

岐阜医療科学大学

紀 要

BULLETIN OF GIFU UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE

第 7 号

2013

岐阜医療科学大学

紀 要

第 7 号

2 0 1 3 年 3 月

目 次

肝拡散強調画像における撮像条件の検討	1
横山龍二郎, 梶田 公博, 兼松 雅之, 篠原 範充, 星 博昭	
日本語版怒り反すう尺度の年代差に関する研究	11
八田 武俊, 八田 純子	
デジタルマンモグラフィにおける至適管電圧設定の試み	19
篠原 範充, 山田 真矢, 堀 真	
精神科で勤務する看護師が患者から受けた暴力の実態	
—東海地方B県におけるアンケート調査から—	25
酒井 千知, 野中 浩幸	
地域で暮らすことを視野に入れた認知症高齢者への家族のかかわり	
—介護老人保健施設における看護職と介護職の認識—	35
安藤 邑恵, 小木曾加奈子	
過疎地域における発達障害支援システムの検討	
～保健師によるシステムづくりの評価～	47
橋本 廣子, 上平 公子, 宮田 延子, 山田小夜子, 長尾志津香	
産業保健実習の成果に関する検討	
～製造現場からの学び～	53
上平 公子, 堀 希好, 橋本 廣子, 山田小夜子, 宮田 延子, 岩田 明恵	
ぐり茶の機能特性：糖質の消化と血糖値に及ぼす緑茶抽出液の影響	63
三嶋 智之, 多々良咲子, 伊佐 保香, 藤井 清蔵, 中川 智行, 早川 享志	
ソバハチミツおよびローヤルゼリータンパク質分解物の抗酸化作用	71
三嶋 智之, 加島 優里, 松岡 拓磨, 渡邊 鈴代, 川島 拓司, 中村 正	
新人教育の研修受講経験の有無による新人教育に対するやりがい感の違いについて	77
藤井 洋子, 灘波 浩子, 若林たけ子, 小池 敦, 松寄 美紀, 松本ゆかり, 谷 眞澄, 松井 和世	
雑音中の超低振幅信号に対する存在有無の推定の試み	85
安田 成臣, 吉田 貴博, 井堀亜希子, 杉浦 明弘	
学校保健実習で看護学生がつかむ養護教諭の役割	91
山田小夜子, 渡辺 美恵, 橋本 廣子, 上平 公子	

新訳 R.J クーツ著「イギリス福祉国家建設の物語」.....	97
星野 政明	
震災がれき試料の放射能測定.....	103
山内 浩司, 奥田 晃基, 山本 悠	
福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質の大学構内での調査.....	107
出路 静彦, 神戸 孝将, 宇田 達彦	
CAI教材『エイジングゲーム2007』を用いた老化の体験学習における学び	111
廣川 聖子, 横山ハツミ	
足浴時間の違いが深部体温・睡眠に与える影響.....	119
瓜巢 敦子, 下元 美佳, 箕浦 文枝, 廣川 聖子, 藤井 洋子, 小平由美子, 田中 邦彦	

CONTENTS

The study of imaging parameters on liver Diffusion-weighted images.....	1
Ryujiro Yokoyama, Kimihiro Kajita, Masayuki Kanematsu, Norimitsu Shinohara, Hiroaki Hoshi	
Age differences in Japanese Anger Rumination Scale	11
Taketoshi HATTA, Junko HATTA	
The trial of the setting of the tube voltage for digital mammography.....	19
Norimitsu Shinohara, Maya YAMADA, Chika HORI	
Current status of violence by patients against nurses in psychiatric services -based on a questionnaire survey conducted in B Prefecture of the Tokai area	25
Kazunori Sakai, Hiroyuki Nonaka	
Relations to Family to Dementia with Elderly that contemplates living in community Recognition among Nurses and Care Workers in nursing home	35
Satoe ANDO, Kanako OGISO	
Study of developmental in community support sysytems ~ Evaluation of manufacturing systems by public health nurses ~	47
Hiroko HASHIMOTO, Kimiko KAMIHARA, Nobuko MIYATA, Sayoko YAMADA, Shizuka NAGAO	
Study of the results of the industrial health practice	53
Kimiko KAMIHARA, Kiyoshi HORI, Hiroko HASHIMOTO, Sayoko YAMADA, Nobuko MIYATA, Akie IWATA	
Functional properties of Guri-cha: Effects of green tea extracts on carbohydrate digestion and blood glucose in rats.....	63
Tomoyuki MISHIMA, Sakiko TATARA, Yasuka ISA, Seizou FUJII, Tomoyuki NAKAGAWA, Takashi HAYAKAWA	
Antioxidative effects of buckwheat honey and hydrolyzed product of royal jelly protein	71
Tomoyuki MISHIMA, Yuri KASHIMA, Takuma MATSUOKA, Suzuyo WATANABE, Takuji KAWASHIMA, Tadashi NAKAMURA	

The difference of the worth doing sense to new nurse education by the existence or non-existence of the study and training attendance experience of new nurse education.....	77
Yoko Fujii, Hiroko Nanba, Takeko Wakabayasi, Atsushi Koike, Miki Matsusaki, Yukari Matsumoto, Masumi Tani, Kazuyo Matsui	
An estimation algorithm for very-low-amplitude signals in noisy data -preliminary examination-	85
Naruomi YASUDA, Takahiro YOSHIDA, Akiko IHORI, Akihiro SUGIURA	
The role of Yogo teacher whom student nurses learn by the school health practice	91
Sayoko YAMADA, Mie WATANABE, Hiroko HASIMOTO, Kimiko KAMIHIRA	
The Making of the Welfare State (1966)	97
Masaaki Hoshino	
Radioactivity measurement of earthquake rubble samples.....	103
Koji YAMAUCHI, Akimoto OKUDA, Chikashi YAMAMOTO	
Research on radioactive substances released from the Fukushima Daiichi nuclear power plant in the campus	107
Shizuhiko DEJI, Takamasa KANBE, Tatsuhiko UDA	
Learning through experiential study of aging using the CAI educational tool “aging game 2007”	111
Seiko Hirokawa, Hatsumi Yokoyama	
Change in duration of foot bath affects for core temperature and sleep onset	119
Atsuko Urisu, Mika Shimomoto, Fumie Minoura, Seiko Hirokawa, Youko Fujii, Yumiko Kohira, Kunihiko Tanaka	

肝拡散強調画像における撮像条件の検討

横山龍二郎¹⁾・梶田公博¹⁾・兼松雅之¹⁾・篠原範充²⁾・星博昭³⁾

¹⁾ 岐阜大学医学部附属病院放射線部

²⁾ 岐阜医療科学大学保健科学部放射線技術学科

³⁾ 岐阜大学大学院医学系研究科腫瘍制御学講座放射線医学分野

(2012年11月15日受理)

The study of imaging parameters on liver Diffusion-weighted images

Ryujiro Yokoyama¹⁾ Kimihiro Kajita¹⁾ Masayuki Kanematsu¹⁾ Norimitsu Shinohara²⁾ Hiroaki Hoshi³⁾

¹⁾ Department of Radiology Services, Gifu University School of Medicine

²⁾ Department of Radiological Technology, Faculty of Health Sciences, Gifu University of Medical Science

³⁾ Department of Radiology, Division of Tumor Control, Graduate School of Medicine, Gifu University

要 旨

磁気共鳴イメージング (Magnetic resonance imaging: MRI) における拡散強調画像は (Diffusion-weighted imaging: DWI) は1980年代に脳領域において、主に急性期脳梗塞の診断法として開発され、現在では多くの施設で診断に用いられている。しかしながら腹部領域における応用については、当時の装置の性能が伴わなかったことや腹腔内に存在する種々の臓器による磁場の不均一に伴うアーチファクトおよび呼吸や消化器などによる動きの問題により長い間応用されてこなかった。しかし、1999年に開発されたパラレルイメージング法により、これらの問題点も一挙に改善されるようになり、腹部領域への応用も可能となった。この方法により、エコープランナー法の欠点である画像のひずみをかなり押さえることや撮像時間の短縮などが可能となった。

現在、腹部拡散強調画像は多くの施設で標準的な撮像法として定着してきているが、その撮像条件やプロトコルが各施設で異なり標準化されていない。そこで今回、我々は上腹部、特に肝臓の微小病変の検出を目的とした撮像を想定し、加算回数の変化、脂肪抑制法の相違、呼吸同期および心電同期の有無について、得られた画像を比較・検討したので報告する。

Key words: 拡散強調画像, 磁気共鳴断層撮影, 肝臓, 呼吸同期, 心電同期

Abstract

Diffusion-weighted imaging (DWI) was developed for image diagnosis of the acute cerebral infarction in brain region on magnetic resonance imaging (MRI) from the 1980s and widely used in many medical institutions now. However the DWI was not good enough for the diagnosis of the abdominal regions at that time due to the artifacts (caused by non-uniform magnetic field in the various organ regions in the abdominal cavity) and movements (caused by respiratory and digestive organs). However, the parallel imaging technology that developed in 1999 solved those problems and enabled the DWI for the diagnosis of the abdominal region. This new imaging technique reduced the imaging time and avoided the image distortions that appear by using the echo planar imaging (EPI). Currently, abdominal DWI has been applied as a standard imaging technique in many medical institutions. However imaging parameters and protocols for DWI are different at each institution, and need to be

standardized. In this research, we focus on the standards of the DWI for liver imaging and compares imaging results under the conditions of the differences of fat suppression, number of excitation (NEX), with or without of respiratory triggered and electrocardiogram (ECG) gated, respectively.

Key words: DWI, MRI, Liver, Respiratory trigger, ECG gate

1. はじめに

拡散とは分子のランダムな熱運動の過程（ブラウン運動）であると定義される。通常、正常細胞における細胞外液と細胞内液の拡散速度は細胞外液の拡散速度のほうがはるかに速いが、急性期の脳梗塞病変部では細胞浮腫の結果、細胞同士の隙間が狭くなり細胞外液の拡散が抑制されるので拡散速度が低下するといわれている。また悪性腫瘍の場合では正常組織と比較してその細胞密度が高く、同様の機序で拡散速度が遅くなると考えられている¹⁾。

磁気共鳴イメージング（magnetic resonance imaging: MRI）における拡散強調画像（diffusion weighted image: DWI）は、水分子の拡散の程度をコントラストの指標として画像化したものである。

実際の撮像ではスピンエコー型シングルショット EPI（echo planar imaging）といわれる高速撮像法が用いられ、MPG（motion probing gradient）といわれる傾斜磁場を印加した画像と印加しない画像の信号強度の比をコントラストとして画像化したものである。また、MPGの強さを表すものはb値と呼ばれ、その単位は（sec/mm²）である。

拡散係数 D（mm²/sec）は次式で計算される。

$$D = \ln(I1 / I2) / (b2 - b1) \cdots (1)$$

ここで、b1, b2は MPG の強さ、I1, I2はそれぞれ MPG の強さが b1および b2の場合の信号強度である。

DWI は1980年代に頭部領域において、主に急性期脳梗塞の診断法として開発され²⁾、現在では多くの施設で診断に用いられている。一方、体幹部における応用については、当時の装置の性能が伴わなかったことや、腹腔内に存在する種々の臓器による磁場の不均一に伴って発生するアーチファクトや呼吸および消化器による動きの問題などにより、長い間応用されてこなかった。しかし、1999年にパラ

レルイメーシングという高速撮像法が開発されたことにより、体幹部においても急速に応用が広まり³⁻⁸⁾、その撮像方法において自由呼吸法、呼吸停止法、呼吸同期法などを用いた画質改善の方法が種々報告された⁹⁻¹¹⁾。

パラレルイメーシングは複数のコイルで信号を収集することにより、撮像時間を短縮するという手法であるが、もう一つの利点として、この方法を応用すると、位相方向のデータ収集回数が1/R（reduction factor: R）となり、EPI法における位相分散が低く抑えられることから、画像の歪みも減少し、比較的良好な画像を得ることができることがあげられる。

また、2004年には高原らにより DWIBS（diffusion weighted whole body imaging with background body signal suppression）法が考案され広く臨床に応用された^{5,12)}。これは拡散強調像に脂肪抑制法を併用し、呼吸停止を行うことなく全身の画像を得るという方法である。そして、得られた画像の白黒を反転させ、あたかも FDG-PET（fluorodeoxyglucose-positron emission tomography）のような画像を作成することができるというものであるが、多数回加算により撮像時間が約10分と長いことや、その間の呼吸や消化器の動きによる影響で画質が低下することがあり、特に呼吸性移動が大きい上腹部（主に肝臓）において描出能の低下が問題とされた¹³⁾。

現在、腹部拡散強調像は多くの施設で肝臓 MRI 検査の標準的な撮像法として定着してきているが、その撮像条件やプロトコルは各施設で異なり標準化されていない。そこで今回、我々は上腹部、特に肝臓の微小病変の検出を目的とした撮像を想定し、加算回数の変化、脂肪抑制法の相違、呼吸同期および心電同期の有無について、得られた画像を比較・検討したので報告する。

2. 方法

2.1 使用機器と撮像条件

使用装置は PHILIPS 社製 Intera Achieva 1.5T Nova

Dual gradient Release 1.2, 表面コイルは SENSE body - 4ch coil を使用した。

撮像条件は Pulse sequence: Spin echo-EPI, SENSE factor: 2.0, Slice thickness: 7mm, Gap: 0mm, Field of view (FOV): 420mm, Matrix: 128 (recon256) × 90, TR/TE: Shortest/49ms, Fat suppression: SPIR (Spectral pre-saturation with inversion recovery) or STIR (Short TI inversion recovery), Number of excitation (NEX): (1, 2, 4, 6, 8, 10, 12), b-factor: 500sec/mm², Cardiac-gate: Peripheral pulse-trigger (trigger delay time: shortest, 100, 200, 300, 400, 500, 600ms) である。

2.2 対象と方法

実験の内容について説明し同意が得られた10名の健常者（男性、平均年齢25歳）を対象として、実験1：加算回数の評価、実験2：呼吸同期法の評価、実験3：呼吸同期および心電同期における肝左葉外側区の評価の3つの実験において、肝臓の信号強度 (signal intensity: SI), 肝臓と脾臓とのコントラスト (contrast ratio: CR), 画質の視覚評価 (visual estimation: VE) について比較・検討を行った。

2.2.1 実験1：加算回数の評価

拡散強調画像における信号雑音比はかなり低く、通常は複数回の加算を行って撮像している。ただし、複数回の加算を行う場合には、他の MRI 画像の場合のように K-space 上で信号を加算するのではなく、フーリエ変換後の実画像の信号を加算している。これは、K-space 上で信号を加算した場合には、拡散のランダム性が平均化され、正確に拡散が画像に反映されなくなることを防ぐためである¹⁴⁾。さらに、拡散強調画像における撮像シーケンスは EPI 法を用いるが、EPI は磁化率の違いによる画像の歪が問題とされるが、それについても実画像を加算することによって画像の歪みが蓄積されることも軽減でき、画質の向上も期待できる。

撮像は自由呼吸下にて SPIR と STIR の2種類の脂肪抑制法を用いて、加算回数を 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12 と変化させて撮像を行い、得られた画像の SI, CR および VE について比較・検討した。

2.2.2 実験2：呼吸同期法の評価

腹部拡散強調画像において、信号雑音比や分解能

の高い画像を得ようとした場合、自由呼吸下では信号雑音比において、また呼吸停止下では息止め時間において限界がある。ここでは、SPIR および STIR の2種類の脂肪抑制法において、呼吸同期の有無の画像の SI, CR, VE について比較・検討した。なお、加算回数は実験1の結果より6回とした。

2.2.3 実験3：肝左葉外側区の評価

肝の拡散強調画像において肝左葉外側区は呼吸や心臓の拍動による動きの影響や肺野に隣接することによる磁化率の違いになどの影響で、特に画質が低下しやすい部位である。そこで実験3では肝左葉外側区において、心電同期下で以下の(1) - (3)の撮像を行い、それぞれの画像について比較・検討した。

心電図の誘導方法には四肢や胸部誘導による方法もあるが、今回は簡便性を優先させて末梢（手指）から信号を得る peripheral pulse-trigger で行った。この場合、真の R 波からは若干の遅れを生ずるが、その遅れ分は一定であり、遅れ分を見こして適切に trigger delay time を設定すれば問題ないと考えられる。

(1) - (3) の撮像において、加算回数は実験1の結果より6回とした。なお、(2) と (3) の撮像における trigger delay time は(1)の撮像における視覚評価の結果から400ms とした。

- (1) 心電同期単独にて、R 波からの trigger delay time を shortest, 100, 200, 300, 400, 500, 600ms と変化させて撮像を行い、SI, CR, VE の評価を行う。なお、脂肪抑制法は SPIR 法を使用した。
- (2) 心電同期と呼吸同期の併用にて、肝左葉外側区の撮像を行い、SI, CR, VE の評価を行う。なお、脂肪抑制法は SPIR 法を使用した。
- (3) 肝左葉外側区の歪みについて、心電同期単独にて、SPIR と STIR 法について撮像し、視覚評価を行う。

3. 結果

得られた画像における信号強度の測定は GE 社製 Advantage workstation AW4.2 を使用し、測定における ROI の大きさは200mm²とした。

実験1および2における SI の計測は肝臓の左葉外側区、右前区および後区の3箇所の平均値とし、実験3では肝臓の左葉外側区のみとした。また、

CR は肝臓と脾臓との信号強度の比：[(脾臓の信号－肝臓の信号) / 肝臓の信号] とした。VE については、2名の放射線科医による5段階 (1: poor, . . . , 5: excellent) 評価とした。

なお、有意差検定は Kruskal-Wallis および Mann-Whitney 検定を行った。

3.1 実験 1：加算回数の評価の結果

Fig.1に STIR および SPIR 法における SI, Fig.2に CR, Fig.3に VE の結果をそれぞれ示す。

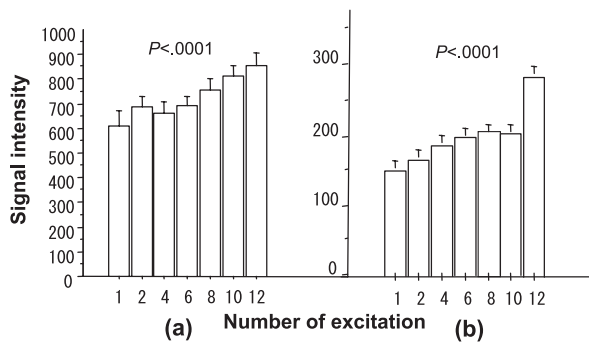


Fig.1 The signal intensity (SI) of each NEX in (a) SPIR and (b) STIR methods.

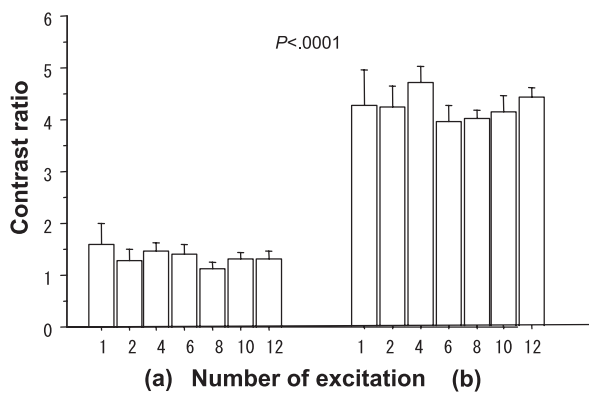


Fig.2 The contrast ratio (CR) of each NEX in (a) SPIR and (b) STIR methods.

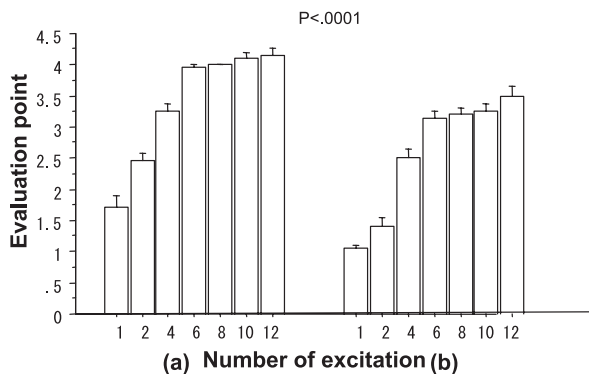


Fig.3 The visual estimation (VE) of each NEX in (a) SPIR and (b) STIR methods.

Fig.1において SPIR および STIR 法ともに、ほぼ加算回数の増加とともに SI は上昇した。また、STIR 法に比し、SPIR 法の SI が有意に高値であったが ($P < .0001$), CR においては、Fig.2に示すように、逆に STIR 法が有意に高値であった ($P < .0001$)。

Fig.3において、画像の VE では SPIR, STIR 法ともに加算回数 6 回以上で良好な画質が得られた ($p < .0001$)。

Fig.4に SPIR 法および Fig.5に STIR 法のそれぞれにおいて、加算回数を 1-12 回と変化した画像例を示す。両手法とも加算回数が 6 回以上であれば肝実質や脾臓などの信号強度に変化はなく、診断に必要な情報は得られていた。

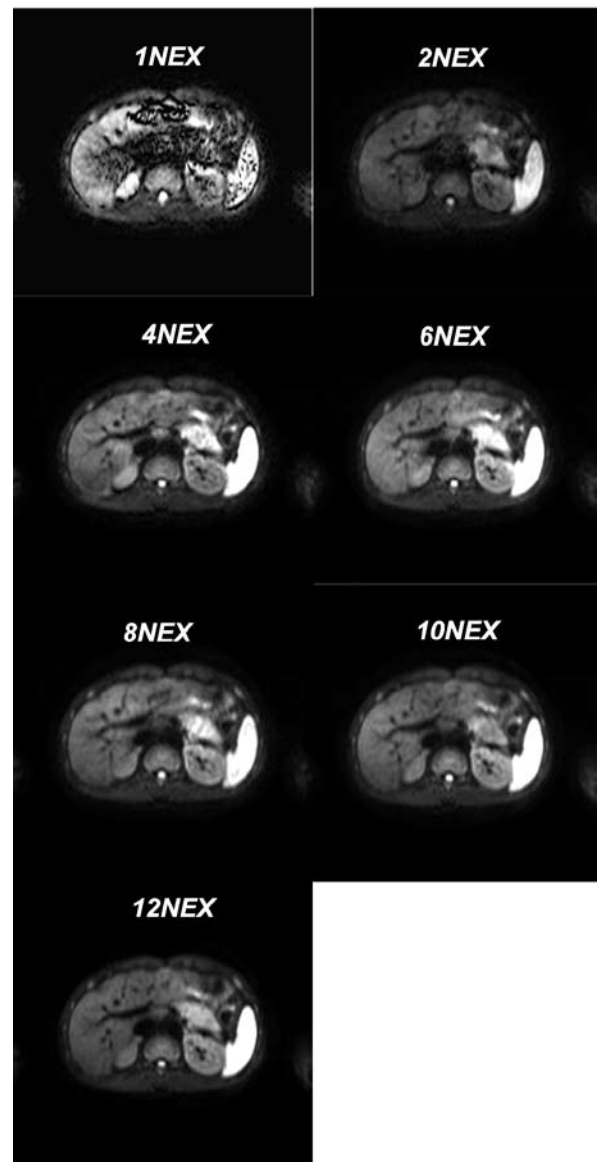


Fig.4 Image examples by using the different NEXs at SPIR method

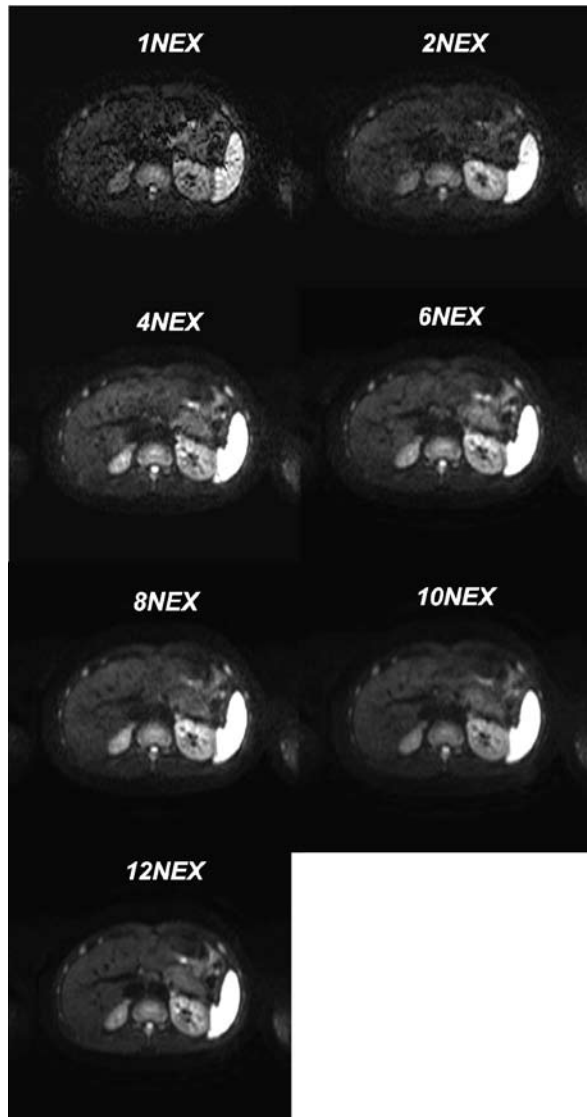


Fig.5 Image examples by using the different NEXs at STIR method

3.2 実験 2：呼吸同期法の評価の結果

Fig.6 に SPIR 法における呼吸同期および非同期の SI, Fig.7 に CR, Fig.8 に VE の結果を示す。また, Fig.9, 10, 11 に STIR 法における同様の結果を示す。

Fig.6 および Fig.9 に示すように, 肝臓の SI は SPIR 法において呼吸同期を併用した場合が有意に高値であったが ($p < .0413$), STIR 法においては呼吸同期併用の有無に有意差は認められなかった ($P = .0696$)。また, Fig.7 および Fig.10 に示すように, CR の評価において SPIR 法では呼吸同期の有無に有意差を認めなかったが ($P = .0757$), STIR 法においては呼吸同期有の場合に有意にコントラストが高かった ($P < .0126$)。

Fig.8 および Fig.11 に示すように, VE でも呼吸同

期併用 SPIR 法において有意に評価が高かったが ($P < .0156$), STIR 法においては呼吸同期の有無において有意差は認められなかった ($P = .3643$)。

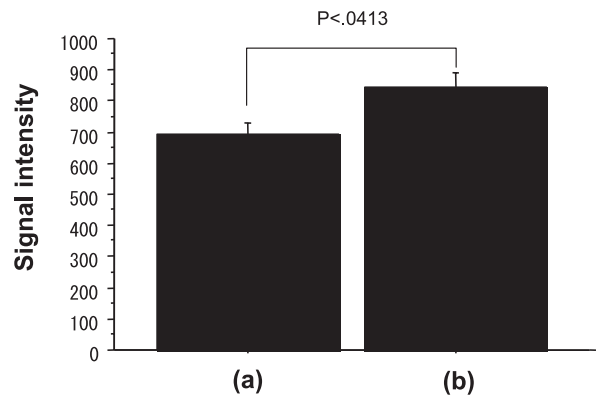


Fig.6 Comparison of signal intensities in (a) without and (b) with respiratory triggered at SPIR method

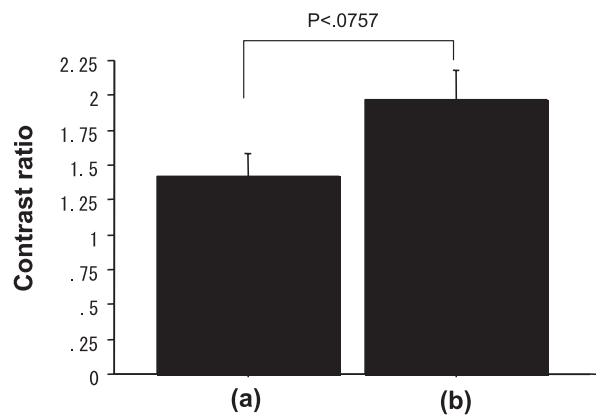


Fig.7 Comparison of contrast ratios in (a) without and (b) with respiratory triggered at SPIR method

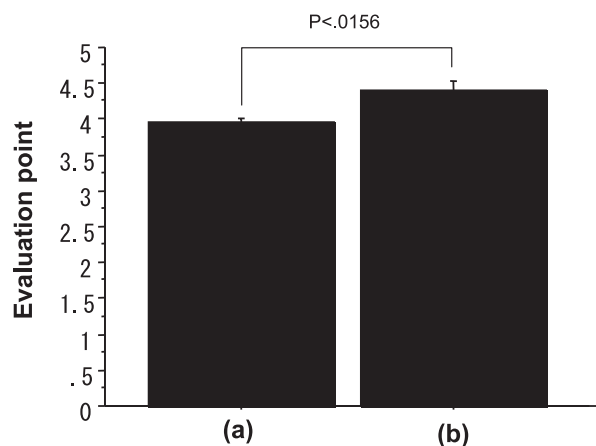


Fig.8 Comparison of visual estimations in (a) without and (b) with respiratory triggered at SPIR method

Fig.12, 13, 14に呼吸同期を併用した場合の SPIR および STIR 法における SI, CR, VE の結果を示す。

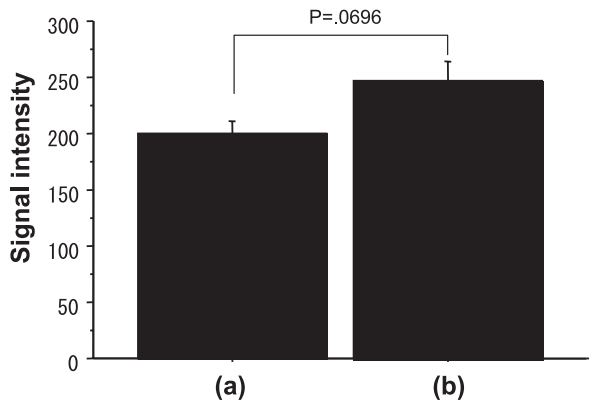


Fig.9 Comparison of signal intensities in (a) without and (b) with respiratory triggered at STIR method

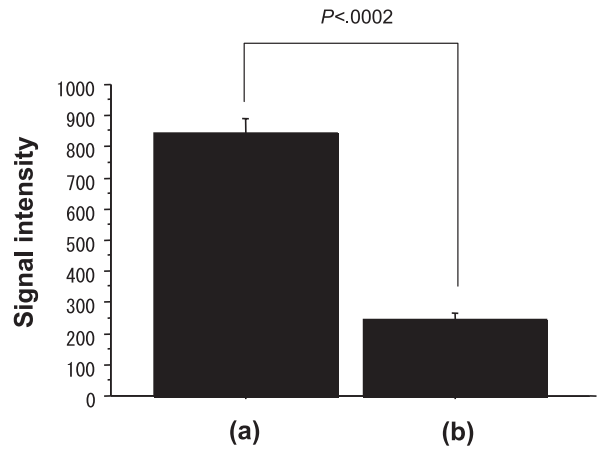


Fig.12 Comparison of signal intensities in (a) SPIR and (b) STIR method with respiratory triggered

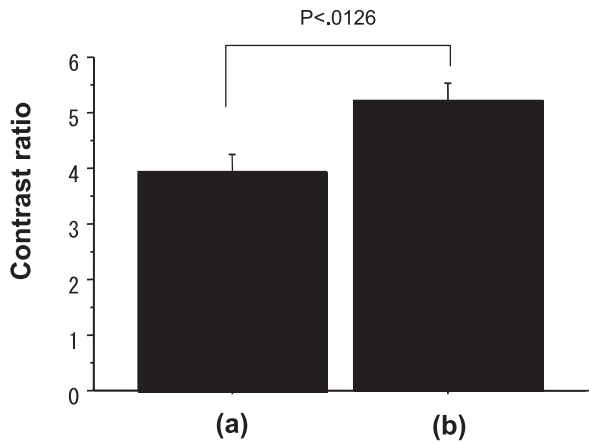


Fig.10 Comparison of contrast ratios in (a) without and (b) with respiratory triggered at STIR method

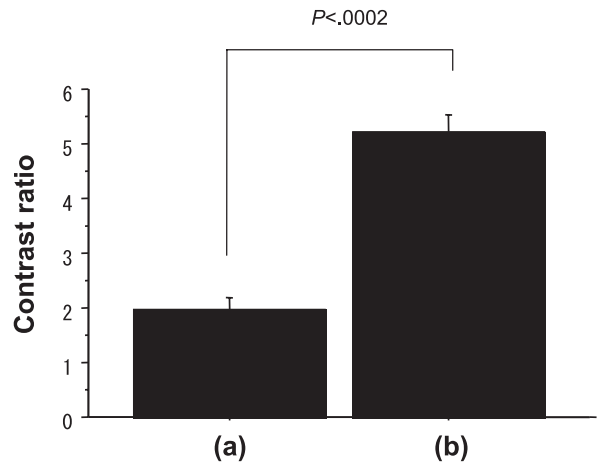


Fig.13 Comparison of contrast ratios in (a) SPIR and (b) STIR method with respiratory triggered

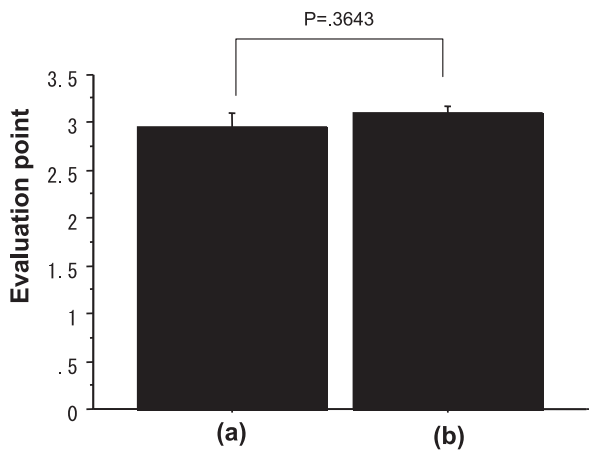


Fig.11 Comparison of visual estimations in (a) without and with respiratory triggered at STIR method

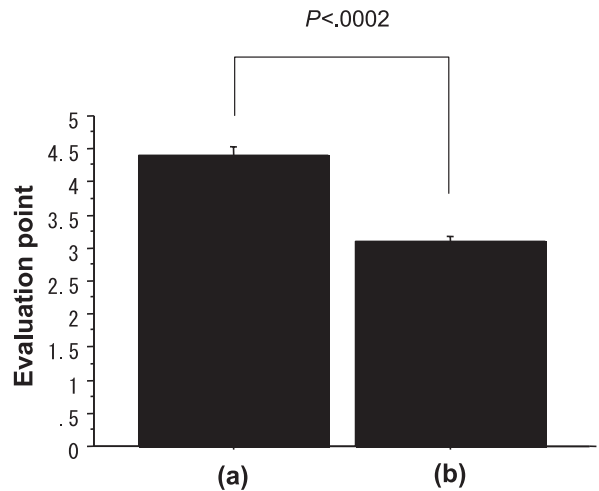
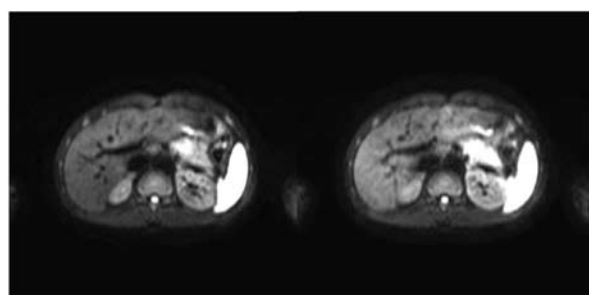


Fig.14 Comparison of visual estimations in (a) SPIR and (b) STIR method with respiratory triggered

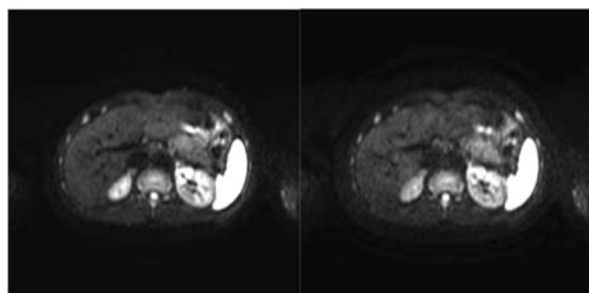
呼吸同期併用法における SPIR 法と STIR 法を比較した場合、Fig.12に示すように SPIR 法において SI が有意に高かったが ($P < .0002$)、Fig.13の CR においては逆に STIR 法が有意に高かった ($P < .0002$)。また Fig.14の VE の評価においては、呼吸同期を併用した SPIR 法において有意に画質が向上した ($P < .0002$)。

Fig.15に SPIR における呼吸同期の有無の画像例を示す。また、同様に Fig.16に STIR 法における呼



(a) (b)

Fig.15 Example images at SPIR method in
(a) with respiratory triggered
(b) without respiratory triggered



(a) (b)

Fig.16 Example images at STIR method in
(a) with respiratory triggered
(b) without respiratory triggered

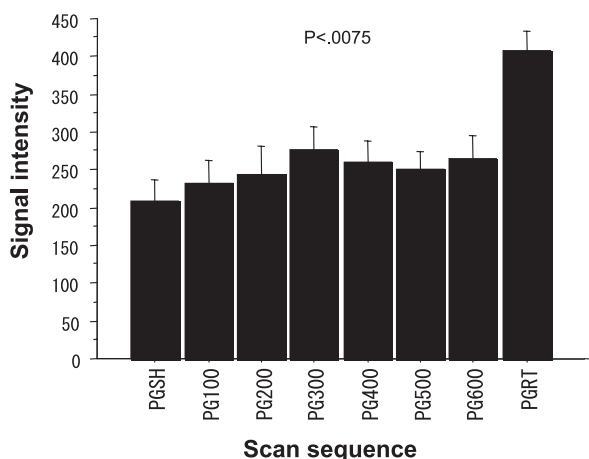


Fig.17 Comparison of signal intensities on the left lobe in liver with peripheral pulse triggered

吸同期の有無の画像例を示す。これらの画像において、Fig.15に示す SPIR 法における呼吸同期有：(a)の画質が最も優れていた。

3.3 実験 3：肝左葉外側区の評価の結果

Fig.17, 18, 19に (1) および (2) の撮像（心電同期のみを適用し、R 波からの trigger delay time を shortest, 100, 200, 300, 400, 500, 600ms と変化させた場合と trigger delay time は 400ms とし、呼吸同期も併用した場合）における SI, CR, VE の結果を示す。

ここで Fig.17, 18, 19の図中におけるスキャンシーケンスの略称の定義を以下に示す。

PGSH (Peripheral pulse-trigger gating, Trigger delay time is shortest),

PG100-600 (Peripheral pulse-trigger gating, Trigger delay time is 100-600ms),

PGRT (Peripheral pulse-trigger gating + respiratory triggering, Trigger delay time is 400ms)

Fig.20に (3) の撮像（心電同期を用いた、加算回数 6 回における STIR 法と SPIR 法の VE）の結果を示す。また、Fig.21に Trigger delay time: 400ms, 加算回数 6 回, SPIR 法で撮像した心電同期の有無および心電同期と呼吸同期を併用した場合の画像例を示す。

Fig.17において、心電同期と呼吸同期を併用した PGRT の SI が有意に高かった ($p < .0075$)。また、Fig.18に示すように、CR における評価では有意差は認められなかった ($P = .9879$)。また、Fig.19に示すように、VE の評価においては PGRT における評

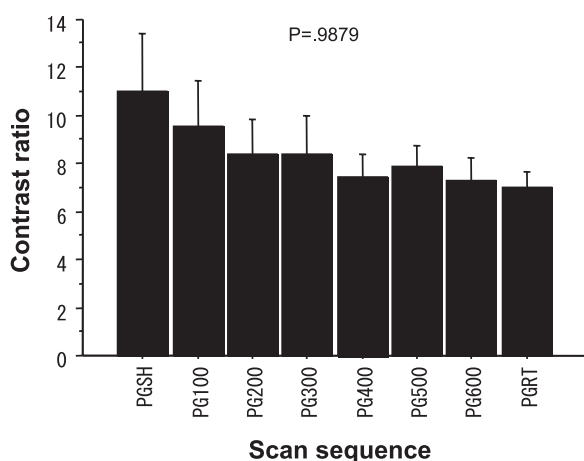


Fig.18 Comparison of contrast ratios on the left lobe in liver with peripheral pulse triggered

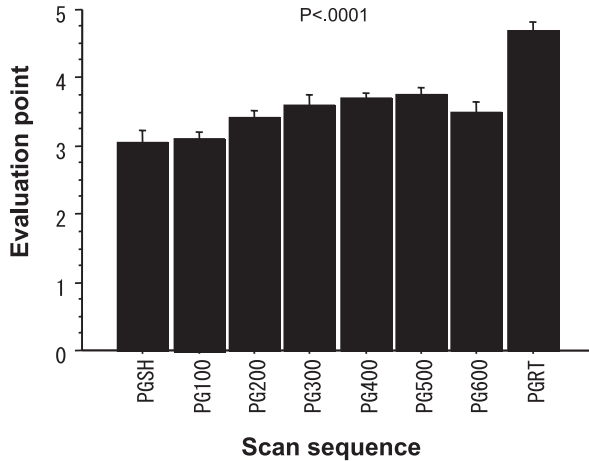


Fig.19 Comparison of visual estimations on the left lobe in liver with peripheral pulse triggered

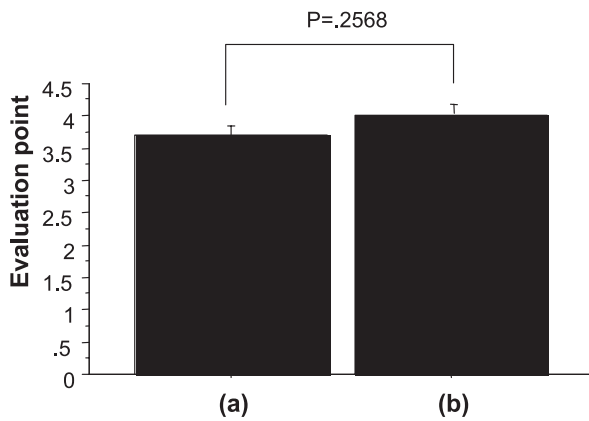


Fig.20 Comparison of visual estimations on the left lobe in liver with peripheral pulse triggered in (a) SPIR and (b) STIR method

価が有意に高かった ($p < .0001$)。また、Fig.20に示すように左葉の歪みについては、STIR法とSPIR法のVEの結果から有意差は認められなかった ($P = .2568$)。

Fig.21に示す画像例については、(C)の心電同期と呼吸同期を併用した場合の画質が最も優れていた。

4. 考 察

実験1の加算回数の評価において、SPIRおよびSTIR法の両者とも加算回数が6回以上で良好な画像が得られたことから、実際の撮像においてもスループットを考慮し、加算回数6回の撮像で診断に必要な情報は得られると考える。

実験2の結果において、2種類の脂肪抑制法であ

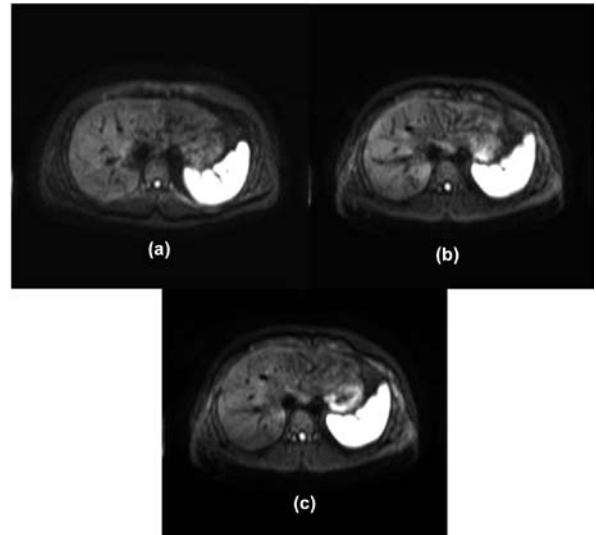


Fig.21 Example images at left lobe in liver.

- (a) without gating image.
- (b) with gating image.
- (c) with gating and respiratory triggered image.

るSPIRとSTIRにおける肝実質のSIにおいて有意差を認めたが、この理由としては、SPIRは周波数選択性脂肪抑制法(CHESS法)であり、抑制されるのは脂肪のプロトンのみであるのに対し、STIRはinversion recovery法(IR法)であるためinversion time後のTE時間における縦磁化の回復分だけ各組織の信号強度が低下したためであると考えられる。

また、SPIRでは肝実質の信号強度は保たれており、視覚的にも認識可能であり脈管も把握しやすいので、異常信号の区域同定が容易になると思われる。ただし、脂肪抑制効果が均一に得られたのはSTIR法であった。

肝実質と脾臓のCRの結果については、STIR法が有意に高値であったが、この理由としては、前述のようにSTIR法における肝実質のSIがSPIR法と比べてかなり低く、かつ脾臓の信号が両者とも高値であったためと考える。脾臓の信号強度が高くなる理由としては、脾臓のT2値はかなり長く、T2 shine throughの影響により脾臓の信号強度が高くなったことがあげられる¹⁵⁾。また、別の理由としては、今回の健常者の平均年齢が25歳と若く、還流の影響がより強かったことや脾臓の血液によるT1短縮効果により脾臓の信号上昇が起こったことなども考えられる¹⁶⁾。さらに、今回の実験におけるb値は500sec/mm²であり、より高いb値(1000sec/mm²)よりも

還流の影響を強く受けたことも要因の一つと考える。

今回の健常者10例の肝臓と脾臓のADC (apparent diffusion coefficient) 値は平均で 1.50 と $1.21\text{mm}^2/\text{sec}$ であり、脾臓のADC値がより低かった。しかし、Yamada らによるとそれらの値は $0.87 \pm 0.26\text{mm}^2/\text{sec}$ と $0.88 \pm 0.33\text{mm}^2/\text{sec}$ であり差がないことが報告されているが³⁾、これについても、前述のようにT2 shine throughの影響や還流の影響により、脾臓の信号がより高く描出されたためであると考ええる。

また、今回のb値は $500\text{sec}/\text{mm}^2$ 一定とし、異なるb値での検討は行わなかったが、これについてはGoshima らの論文¹⁷⁾において、「b値が $400\text{sec}/\text{mm}^2$ 以上であれば、肝のう胞が明確に判別できる」と報告していることから $500\text{sec}/\text{mm}^2$ とした。

次に実験2における考察であるが、STIR法において呼吸同期併用の有無には有意差は認められなかったが($P=0.0696$)、この理由として考えられるのは、前述のように、その脂肪抑制法がIR法であるために肝実質などの信号がもともと弱く、呼吸同期を併用してもSIにはあまり寄与しなかったためであると考ええる。

呼吸同期SPIR法においてはSIおよびVEともに有意に高く、上腹部、特に肝臓の拡散強調画像において有用性が高いと考える。ただし、呼吸同期SPIR法は、呼吸数12回/分の場合で約3分30秒の撮像時間が必要となるが、画質を優先する場合には十分メリットがあると考ええる。

次に、実験3における肝左葉外側区の評価では、呼吸および心電同期併用SPIR法(PGRT)が最も評価が高かったが、その撮像時間は呼吸数12回/分の場合で約13分とかなり長いので、特に左葉外側区の病変が疑われる場合など、適用を考慮して行う必要があると考える。

5. まとめ

腹部拡散強調画像において、特に肝臓を目的とした撮像について、加算回数、呼吸同期の有無、脂肪抑制法(SPIRとSTIR)の相違、肝左葉外側区における心電同期の併用について検討した。その結果、肝臓の微小病変の検出を目的とした場合には、加算回数は6回、脂肪抑制はSPIR法併用、呼吸同期下での撮像が有用であった。また、特に肝左葉外側区

を目的とした撮像の場合には心電同期の併用が有効であった。今後、腹部領域での拡散強調画像はますます臨床に応用されてゆくと考えられるが、画像の歪みやSN比のさらなる向上などが課題であると考ええる。

参考文献

- 1) 高原太郎: 躯幹部の拡散強調画像, CLINICIAN'06, 552, 868-877, 2006.
- 2) Le Bihan D, Breton E, Lallemand D, et al.: MR imaging of intravoxel incoherent motions: application to diffusion and perfusion in neurologic disorders, Radiology, 161, 401-407, 1986.
- 3) Yamada I, Aung W, Himeno Y, et al.: Diffusion coefficients in abdominal organs and hepatic lesions: Evaluation with intra voxel incoherent motion echo-planar MR imaging, Radiology, 210, 617-623, 1999.
- 4) Bammer R, Keeling SL, Augustin M, et al.: Improved diffusion-weight single-shot echo-planar imaging (EPI) in stroke using sensitivity encoding (SENSE), Magn Reson Med, 46(3), 548-554, 2001.
- 5) Takahara T, Imai Y, Yamashita T, et al.: Diffusion weighted whole body imaging with background body signal suppression (DWIBS): technical improvement using free breathing, STIR and high resolution 3D display, Radiation Medicine, 22(4), 275-282, 2004.
- 6) Warach S, Gaa J, Siewert B, et al.: Acute human stroke studied by whole brain echo planar diffusion-weighted, Magnetic resonance imaging, Ann Neurol, 37(2), 231-241, 1995.
- 7) Ichikawa T, Haradome H, Hachiya J, et al.: Diffusion weighted MR imaging with a single-shot echo planar sequence: detection and characterization of focal hepatic lesions, AJR Am J Roentgenol, 170(2), 397-402, 1998.
- 8) Nasu K, Kuroki Y, Nawano S, et al.: Hepatic metastases: diffusion-weighted sensitivity-encoding versus SPIO enhanced MR imaging, Radiology, 239(1), 122-130, 2006.
- 9) Ballon D, Watts R, Dyke JP, et al.: Imaging therapeutic response in human bone marrow using rapid whole-body MRI, Magn Reson Med, 52(6), 1234-1238, 2004.
- 10) 原留弘樹, 小林邦典, 似鳥俊明: 上腹部への臨床応用, 画像診断, 25(6), 712-722, 2005.
- 11) 原留弘樹, 似鳥俊明: 領域別拡散強調画像の実践と展望, インナービジョン, 20(10), 1-28, 2005.
- 12) 高原太郎: 広範囲躯幹部拡散強調 背景信号抑制 (DWIBS) 法の概要と今後の展望, 映像情報, 36, 46-50, 2004.
- 13) 室伊三男, 高原太郎, 堀江明彦, 他: 自由呼吸下 - 躯体部拡散強調画像における動きの影響について (動体ファントム実験), 日本放射線技術学会雑誌, 61(11), 1551-1558, 2005.
- 14) 尾崎正則, 小倉明夫, 室伊三男, 他: 撮像パラメータがADC測定に与える影響について, 日本放射線技術学会雑誌, 66(9), 1178-1185, 2010.
- 15) 蜂屋順一 監修, 高原太郎・扇和之 編集: MRI応用自在, 219, メジカルビュー社, 東京, 2007.
- 16) 小原真, 高原太郎: 拡散強調画像のキーワード. 画像診断,

秀潤社, vol.25, No.6, 665-673, 2005.

- 17) Goshima S, kanematu M, Kondo H, et al.: Diffusion-weighted imaging of the liver: Optimizing b value for the detection and characterization of benign and malignant hepatic lesions, Journal of magnetic resonance imaging, 28, 691-697, 2008.

日本語版怒り反すう尺度の年代差に関する研究

八田武俊¹・八田純子²

¹ 岐阜医療科学大学保健科学部臨床検査学科

² 愛知学院大学心身科学部心理学科

(2013年1月7日受理)

Age differences in Japanese Anger Rumination Scale

Taketoshi, HATTA¹ and Junko, HATTA²

¹ Department of Medical Technology, Gifu University of Medical Sciences

² Department of Psychology, Faculty of Psychological and Physical Science, Aichi Gakuin University

要 旨

怒り反すうとは、怒り体験の非意図的で再帰的な思考に努める思考と定義される (Sukhodolsky ら, 2001)。八田ら (印刷中) は Sukhodolsky ら (2001) が開発した怒り反すう尺度を翻訳し、日本語版怒り反すう尺度を作成した。本研究の目的は、広範な年代において日本語版怒り反すう尺度の基本統計量を示すとともに、その特徴を明らかにすることである。対象者は、私立大学の大学生237名と北海道の町民706名で、平均年齢は52.5歳 ($SD = 20.3$) であった。本研究の結果は、怒り反すう得点が10～20代にかけて高く、30～70代で大差なく、80代で顕著に低いことを示していた。ただし、下位尺度のうち怒り熟考は同様の傾向を示しているが、怒り体験想起は10～40代まで高く、80代で顕著に低い、また報復思考は10～40代まで高く、それ以降は80代でも差がなかった。

Key words: 日本語版怒り反すう尺度, 年代, 基本統計量

Abstract

Anger rumination has been defined as a tendency to engage in unintentional recurring thoughts about anger episodes. Anger Rumination Scale (ARS) to measure it was developed by Sukhodolsky, Golub, & Cromwell (2001). Hatta, Ohbuchi, and Hatta transferred Anger Rumination Scale (ARS) to Japanese (in press). The purposes of the present study were to demonstrate the basic statistics, and examine the feature of Japanese version of ARS by age groups. Participants were 237 college students and 706 people living in a rural community, and those mean age was 52.5 ($SD = 20.3$). The results of this study indicated that the total score of Japanese version of ARS in the 10～20's groups were significantly higher than 30～80's group, and 80's group was significantly lower than 30～70's groups. There were no differences among 30～70's groups. As three scores of sub scale, however, the scores of "Anger Reflection" in each age groups were the same pattern as a total score. The scores of both "memories of anger experience" and "thoughts of revenge" in 10～40's groups were higher than 50～70's groups. The score of "memories of anger experience" in 80's group was lower than the other age groups, but there were no differences between the score of "thoughts of revenge" in 80's group and those in 50～70's groups.

Key words: Japanese version of Anger Rumination Scale, Age, Basic statistics

連絡先: hatta@u-gifu-ms.ac.jp

これまで、怒りに関する研究は怒りが喚起されるメカニズムに注目したものや（たとえば、Averill, 1983¹⁾；大淵・小倉, 1984²⁾）、心身の健康に及ぼす影響などを明らかにしたものも多く（たとえば、鈴木・春木, 1994³⁾；Kawachi, Sparrow, Spiro, Vokonas, & Weiss, 1996⁴⁾）、一度喚起された怒りに注目した研究は比較的少ない。近年、個人に内在する怒り情動への反応として怒り反すうが注目されている。怒り反すうとは、怒り体験の非意図的で再帰的な思考に努める傾向と定義され、その個人的傾向を測定するための怒り反すう尺度（Anger Rumination Scale）が開発されている（Sukhodolsky, Golub, & Cromwell, 2001⁵⁾）。また、八田・大淵・八田（印刷中⁶⁾）は Sukhodolsky ら（2001⁵⁾）が開発した怒り反すう尺度を翻訳し、日本語版怒り反すう尺度を作成している。ただし、これらの尺度の標準化における対象者はおもに大学生であることから、本研究では、より広範な年代を対象に日本語版怒り反すう尺度を実施し、発達段階に応じた基準値を示すとともに、その特徴を明らかにすることを目的とする。

Sukhodolsky ら（2001⁵⁾）は、怒り反すう尺度の開発において、理論的に怒り反すうが怒り体験への注意、過去の怒り体験の想起、怒り体験に関する反実仮想思考の3要素で構成されると仮定していたが、因子分析の結果、怒り再考因子（“腹立たしい経験をする、あとからそのことを繰り返し思い起こす”など）、報復思考因子（“争い事が終わった後でも、長い間、相手に仕返しすることを空想しつづける”など）、怒り記憶因子（“不公平な扱いを受けると、いつまでもあれこれ考え続ける”など）、原因究明因子（“人から嫌な扱いを受けると、どうしてそうなったのか、あれこれ理由を考える”など）の4因子からなることを示している。

一方、八田ら（印刷中⁶⁾）が作成した日本語版怒り反すう尺度では、怒り体験に関する思考からなる怒り熟考因子（“人から嫌な扱いを受けると、どうしてそうなったのか、あれこれ理由を考える”など）、怒り体験想起因子（“ずっと昔のことなのに、思い出すたびに腹の立つ出来事がある”など）、報復に関する反実仮想思考（“人から嫌なことをされると、どうやって仕返ししようか、そのことばかり考えて、頭から離れない”など）の3因子構造が示されてい

る。日本語版と原版の怒り反すう尺度では因子構造が異なるが、実際のところ、日本語版怒り反すう尺度における怒り熟考因子は、Sukhodolsky ら（2001⁵⁾）の研究における原因究明因子の全4項目と怒り再考因子における3項目からなり、怒り体験に注意が向けられやすく、分析または省察し続けることを反映した概念であると考えられる。また、こうした因子構造の違いから、原版の怒り反すう尺度は19項目からなるが、日本語版怒り反すう尺度は17項目からなることが示されている（八田ら, 印刷中⁶⁾）。

これまで、反すうに関する多くの研究はおもに抑うつ情動を対象として行われてきた。Nolen-Hoeksema（1991⁷⁾）は、反すうを抑うつやその原因と結果に関する反復的で受動的な思考として定義し、反すうが抑うつにおいて特徴的な認知的パターンであることを指摘している（Nolen-Hoeksema, 2004⁸⁾）。さらに、Lyubomirsky and Nolen-Hoeksema,（1993⁹⁾）や Nolen-Hoeksema and Morrow（1993¹⁰⁾）は反すうが抑うつ情動を促進させることを示している。また、反すうと抑うつとの関係を検討した Robinson and Alloy（2003¹¹⁾）は、ストレスとなる出来事に従って生じるネガティブな推論をストレス反応型反すうと定義している。

一方で、Martin and Tesser（1996¹²⁾）は、反すうを共通した道具的テーマやそれに関わる内容についての意識的思考で、それは直結した環境手がかりがなくても再帰的に生じると定義しており、反すう思考には将来や過去に対する非現実的な想像なども含まれると述べている。ここで、道具的とは現実と未達成な目的との乖離を減少させることを意味する。Sukhodolsky ら（2001⁵⁾）は怒り反すうが、怒り体験後に生じる怒りの抑圧と関連することを指摘しており、怒り反すうが怒り体験やその後の反応に関する現実と未達成な目的との乖離を減少させるために生じると論じている。

上記のように反すうの定義は様々あるが、共通する点として自己の注意が内面に向けられている点が挙げられる。Lyubomirsky and Nolen-Hoeksema（1993¹⁰⁾；1995¹³⁾）は、現在の感情状態やその原因や結果に注意を向けさせる自己焦点化によって抑うつが増幅することを示しており、Rusting and Nolen-Hoeksema,（1998¹⁴⁾）や Bushman（2002¹⁵⁾）は自己焦点化による反すうが怒り情動を昂進させることを示している。

ただし、反すうにおける思考内容すべてが必ず自己に関連するものである必要がないことから、反すうと自己焦点化は同一の概念ではなく、自己焦点化は反すうの一要素であると考えられる(Papageorgiou & Wells, 2004¹⁶⁾)。

また、自己の内面に注意を向けるという点において、反すうと私的自意識は類似した側面を有する。自意識とは自己の内面や外面に注意を向けることを指し、Fenigstein, Scheier, and Buss (1975¹⁷⁾)は、自意識が自己の内面に向けられる私的自意識と自己の外的・対人的側面に注意を向ける公的自意識に分けられることを示し、自意識に関する個人特性を測定する尺度を開発している。しかし、私的自己意識は情動と無関係に慢性的に自己焦点化する、もしくは自己分析するという点で反すうと異なる(Papageorgiou & Wells, 2004¹⁶⁾)。Nolen-Hoeksema and Morrow (1993¹¹⁾)は反すうが抑うつ情動の予測因となりうるのに対して、私的自己意識はそうでないことを示している。これらのことは、反すうと私的自己意識が区別されるべき心的概念であることを示しているが、全く無関係ではないと考えられる。

心理学において、パーソナリティは「広い意味で人の行動や思考などに時間的・空間的一貫性をもたらすもの(心理学事典(p686), 1999¹⁸⁾)」として定義され、とくに、後天的・社会的に作られた側面を指し、その根底にある基礎的な側面を気質と呼ぶこともある(玉瀬, 2004¹⁹⁾)。また、「気質は遺伝的な影響の大きいものを想定している(心理学事典(p686), 1999¹⁸⁾)」とする考え方もある。つまり、パーソナリティは必ずしも普遍的ではなく、たとえば、生涯といった非常に長期的な観点からすると多少の変化が生じる可能性を含んでいる。

そのようなパーソナリティの発達的变化を示唆する研究がある。菅原(1984²⁰⁾)が日本人の自意識特性を測るため作成した21項目からなる自意識尺度日

本語版について、菅原・山本・松井(1986²¹⁾)はこの尺度から私的自意識と公的自意識に関して5項目ずつを選び、15～49歳の2000名を対象とした大規模調査を実施した結果、私的自意識は14～23歳の人で高く、その後の年代において顕著な差がないことや、公的自意識は年齢が高い人ほど低いことを示している。また、八田・八田・岩原・永原・伊藤(2009²²⁾)は、自意識尺度日本語版の全項目を用い、女性を対象に17～19歳の123名を若年齢群、39～64歳の132名を中年年齢群、65～91歳の高年齢群とし、私的・公的自意識の得点を比較したところ、若年齢群は中年群より両自意識の得点が高いことを示している。これらの研究はあくまで横断的研究であり、年齢に伴うパーソナリティの変化と結論づけるには至らないが、少なくとも、自己の注意を内面に向けるパーソナリティのような個人特性に年代差があることを示唆している。

反すうは自己の注意を内面に向けるという点で私的自意識と共通することから、反すうにおける年代差のパターンは私的自意識におけるそれと同様の傾向にあると考えられる。本研究では、若い年代ほど自己の注意を内面に向けやすいことから怒り反すう得点が高いと予測する。また、怒り反すう傾向の年代差を検討するとともに、各年代の怒り反すう得点に関する記述統計量を示すことで、その特徴について明らかにする。

方法

参加者

参加者は、日本語版怒り反すう尺度の全項目に回答した東海地方にある私立大学の大学生237名(男性94名, 女性143名)と、北海道Y町の住民706名(男性295名, 女性411名)であった。本調査における年齢の分布は18～89歳で、平均年齢は52.5($SD = 20.3$)歳であった。表1は各年代の年齢に関する記

表1 各年代における年齢に関する記述統計量

年代	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
人数	26	205	10	84	129	300	150	39
平均値	18.96	21.17	36.20	44.77	54.81	63.84	73.65	83.00
中央値	19.00	21.00	39.00	45.00	55.00	63.00	74.00	82.00
標準偏差	0.2	1.33	3.65	3.04	2.87	2.84	2.74	2.36
最小値	18	20	31	40	50	60	70	80
最大値	19	29	39	49	59	69	79	89

述統計量を示したものである。

手続き

本調査における大学生のデータは、2009年から2010年にかけて実施された実験において測定されたものと、2011年に調査者が大学での講義終了後に質問紙を配布し、参加に同意できる人のみ回答するように求め、その場で回収したものを併せたものである。なお、実験に参加した学生については氏名が明らかであり、質問紙を配布した講義の履修者名簿に実験参加者は含まれていない。北海道 Y 町の住民に関するデータは、2010年と2012年の7月に生活調査票を郵送し、住民検診を受診する際に持参するように求めて得られたもので、2010年と2012年で重複するものについては最新のデータとなる2012年に測定したものをを用いた。

質問項目

本研究において用いた日本語版怒り反すう尺度は、17項目からなり、回答者は各項目に関して“ほとんどない”“時々ある”“しばしばある”“ほとんどいつも”の4件法で回答した。日本語版怒り反すう尺度は、怒り熟考に関する7項目（“人から嫌な扱いを受けると、どうしてそうなったのか、あれこれ理由を考える”など）と、怒り体験想起に関する6項目（“ずっと昔のことなのに、思い出たびに腹の立つ出来事がある”など）、報復に関する反実仮想思考に関する4項目（“人から嫌なことをされると、どうやって仕返ししようか、そのことばかり考えて、頭から離れない”など）の3因子構造であることが示されている（八田ら、印刷中⁶⁾）。なお、本研究におけるデータは実験、および調査において収集されたものであり、その際には他にもさまざまな測定や項目が含まれていたが、本研究の目的は日本語版怒り反すう尺度の年代による違いと、その特徴を明らかにすることであるため今回の報告では割愛する。

結果

まず、日本語版怒り反すう尺度の年代ごとの特徴を明らかにするため、日本語版怒り反すう尺度の総得点に関する年代ごとの記述統計量を求めた（表2）。日本語版怒り反すう尺度の総得点について、年代を要因とする一要因分散分析を行ったところ、年代の主効果が有意であった（ $F(7, 935) = 21.36, p < .01$ ）。20代は他のすべての年代よりも有意に得点が高く（ $ps < .05$ ）、10代は50～80代よりも有意に得点が高く（ $ps < .05$ ）、40代は60代と80代よりも有意に得点が高く（ $ps < .05$ ）、70代よりも得点が高い傾向にあった（ $p = .05$ ）。さらに、80代は50代、60代よりも有意に得点が低く（ $ps < .05$ ）、70代よりも得点が低い傾向にあった（ $p = .07$ ）。30代は20代を除くすべての年代と有意差がなく、さらに50～70代の各年代間で有意差はなかった。

つぎに、各年代における日本語版怒り反すう尺度の下位尺度得点ごとの記述統計量を求めた（表3）。各下位尺度の得点について、年代を要因とする一要因分散分析を行ったところ、怒り熟考、怒り体験想起、報復思考のすべてにおいて年代の主効果が有意であった（ $F(7, 935) = 32.48; 12.62; 7.18, ps < .01$ ）。下位検定の結果、怒り熟考について20代は他の年代よりも、10代は40代以降の各年代よりも有意に得点が高く（ $ps < .05$ ）、10代と30代で有意差はなかった。また、80代はほかのすべての年代よりも有意に得点が低かった（ $ps < .05$ ）。30代～70代の各年代間で有意な差はなかった。怒り体験想起について、20代は10代を除くほかのすべての年代よりも有意に得点が高く、10代は60～80年代よりも有意に得点が高かった（ $ps < .05$ ）。80代は40～60代よりも有意に得点が低く（ $ps < .05$ ）、70代よりも得点が低い傾向にあった（ $p = .06$ ）。40代は60代よりも有意に得点が高く、70代よりも得点が高い傾向にあった。10代と20～50

表2 各年代における日本語版怒り反すう尺度の総得点に関する記述統計量

年代	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	全体
人数	26	205	10	84	129	300	150	39	943
平均値	32.38	36.51	29.6	29.75	27.88	27.34	27.17	24.03	29.62
中央値	29.50	35.00	27.50	27.00	25.00	25.00	25.00	21.00	27.00
標準偏差	9.28	10.51	9.98	11.28	8.84	9.22	9.43	8.39	10.38
最小値	17	17	19	17	17	17	17	17	17
最大値	53	65	50	68	65	68	68	59	68

表3 各年代における下位尺度得点の記述統計量

		平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値
10代	怒り熟考	2.12	2.00	0.73	1.00	3.86
	怒り体験想起	1.83	1.80	0.61	1.00	2.80
	報復思考	1.64	1.50	0.48	1.00	3.25
20代	怒り熟考	2.40	2.29	0.68	1.00	4.00
	怒り体験想起	2.00	2.00	0.68	1.00	4.00
	報復思考	1.89	1.50	0.75	1.00	4.00
30代	怒り熟考	1.96	1.79	0.73	1.14	3.57
	怒り体験想起	1.60	1.30	0.66	1.00	2.80
	報復思考	1.53	1.50	0.42	1.00	2.00
40代	怒り熟考	1.80	1.71	0.69	1.00	4.00
	怒り体験想起	1.72	1.60	0.67	1.00	4.00
	報復思考	1.73	1.50	0.77	1.00	4.00
50代	怒り熟考	1.69	1.57	0.55	1.00	3.71
	怒り体験想起	1.65	1.40	0.54	1.00	3.80
	報復思考	1.55	1.25	0.65	1.00	4.00
60代	怒り熟考	1.68	1.57	0.59	1.00	4.00
	怒り体験想起	1.57	1.40	0.55	1.00	4.00
	報復思考	1.52	1.25	0.64	1.00	4.00
70代	怒り熟考	1.67	1.57	0.59	1.00	4.00
	怒り体験想起	1.57	1.40	0.58	1.00	4.00
	報復思考	1.51	1.25	0.61	1.00	4.00
80代	怒り熟考	1.43	1.29	0.60	1.00	4.00
	怒り体験想起	1.36	1.20	0.42	1.00	2.80
	報復思考	1.44	1.25	0.49	1.00	3.25
全体	怒り熟考	1.85	1.71	0.69	1.00	4.00
	怒り体験想起	1.69	1.60	0.62	1.00	4.00
	報復思考	1.62	1.50	0.68	1.00	4.00

代、30代は20代を除く各年代、さらに50～70代の各年代間においてに有意差はなかった。報復思考について、20代は50～80代よりも有意に得点が高く ($ps < .01$)、10代と30・40代よりも得点が高い傾向にあった ($ps = .08; .09; .06$)。また、40代は、60～80代よりも有意に得点が高く ($ps < .05$)、50代よりも高い傾向にあった ($p = .07$)。10代と30代は20代を除く各年代、50～80代の各年代間で有意差はなかった。

考察

本研究の目的は、日本語版怒り反すう尺度の標準化の一環として年代ごとの基準値を示すことと、それによって各年代における特徴を明らかにすることであった。本研究の結果は怒り反すう得点が10代から20代にかけて高く、30～70代で若干の差はあるものの大差ではなく、80代で顕著に低いことを示して

いた。これらの結果から、20代は怒り体験に関する思考が持続しやすい時期であると考えられる。こうしたパターンは、私的自意識とよく似た傾向を示しており、10～20代の人々は自らの内面に注意を向けやすいため、怒り反すう傾向が強いと思われる。

つぎに、日本語版怒り反すう尺度の下位尺度得点について、怒り熟考と怒り体験想起の得点は10代と20代で差がなく、他の年代よりも得点が高かった。このことは怒り体験に注意を向け、分析的に考えたり、過去の類似した怒り体験を想起したりするといった怒り反すうが、比較的若い年代に顕著であることを示している。本研究における20代は大学生であったことから、いわゆる青年期では、怒り体験について考えたり思い出したりしやすいことを示唆している。とくに、怒り熟考は青年期において高く、それ以降の年代において差がないことから、怒り反

すうにおいて、自己の内面に注意を向けるという点で私的自意識と共通する要素であると考えられる。

怒り体験想起は怒り熟考と同様に20代において最も得点が高いが、40代とそれ以降の年代との間にも有意差が見られることから、過去の怒り体験を思い出す機会はある段階で減少すると考えられる。このことは、怒り熟考にも当てはまるかもしれない。実際、80代における怒り熟考と怒り体験想起の得点はほかの年代よりも得点が高いことから、高齢になるほど怒り体験について分析的に思考したり、過去の怒り体験を想起したりすることは少ないと考えられる。

報復思考について、本研究の結果は怒り体験想起とほぼ同様のパターンを示しており、青年期において顕著であるが、怒り体験後に相手に対して報復するといった空想は40代ぐらいまで持続して行われることを示唆している。怒り体験想起との決定的な違いは、それが80代においても持続されている点で、報復思考は比較的变化しにくい怒り反すうの特徴であると思われる。

怒り反すうは、怒り熟考が自己の内面に注意を向けるという点で自意識と関連すると考えられるが、怒り体験の想起や報復思考は自意識におけるパターンと異なることから、怒り反すうと自意識を区別する概念といえる。

本研究の結果は怒り反すう特性の年代ごとの特徴を示しており、とくに、自己の内面に注意を向けやすい青年期において顕著な特性であった。このことは、怒り反すう特性の高い青年期における若者は怒り体験後の情動を激化させたり、持続させたりする可能性が高いことを示唆している。これまで、怒り反すうに関する個人特性が攻撃行動を促すことを明示した研究はほとんどないが、Anestis, Anestis, Selby, and Joiner (2009²³) は、怒り反すう特性が Buss-Perry Aggression Questionnaire (BAQ) の下位尺度のうち、敵意や身体的・言語的攻撃を有意に予測することを示している。この結果は青年期における攻撃行動と怒り反すうとの関連を想像させる。八田・八田 (2012²⁴) は本研究で用いた日本語版怒り反すう尺度と安藤・曾我・山崎・島井・嶋田・宇津木・大芦・坂井 (1999²⁵) が作成した日本語版 BAQ との関連について検討したところ、怒り熟考が身体的攻撃行動を抑制することや、報復思考が身体的・言

語攻撃行動と強く関連すること示している。また、Barber, Maltby, and Macaskill (2005²⁶) は他者を許すことが難しい人は報復に関する思考が生じやすいことを示している。本研究の結果は、高齢になっても報復思考が保持されやすいことを示しており、それゆえ、怒り反すう特性が青年期に限らず、老年期にあたる人々の攻撃行動とも関連する可能性を示唆している。

本研究の結果は怒り反すう特性の年代ごとの特徴を示すだけでなく、自意識との相違点から怒り反すうの独自性を示唆している点で有意義である。ただし、本研究におけるサンプリングには偏りがあり、10代、30代、80代のサンプル数が少なく、特に10代と30代は分布が小さいことから、これらの年代におけるサンプルを増やすことが今後の課題である。

引用文献

- 1) Averill JR. Studies on anger and aggression: Implications for theories of emotion. *American Psychologist*, 38, 1145-1160, 1983.
- 2) 大淵憲一, 小倉左知男. 怒りの経験 (1): Averill の質問紙による成人と大学生の調査概況. *犯罪心理学研究*, 22, 15-35, 1984.
- 3) 鈴木 平, 春木 豊. 怒りと循環器系疾患の関連性の検討. *健康心理学研究*, 7, 1-13, 1994.
- 4) Kawachi I, Sparrow D, Spiro A, Vokonas P, Weiss S. A prospective study of anger and coronary heart disease: The normative aging study. *Circulation*, 94, 2090-2095, 1996.
- 5) Sukhodolsky DG, Golub A, Cromwell EN. Development and validation of the anger rumination scale. *Personality and Individual Differences*, 31, 689-700, 2001.
- 6) 八田武俊, 大淵憲一, 八田純子. (印刷中).
- 7) Nolen-Hoeksema S. Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, 100, 569-582, 1991.
- 8) Nolen-Hoeksema, S, The Response Styles Theory. In C. Papageorgiou, & A. Wells (Eds.), *Depressive Rumination: Nature, Theory and Treatment*, 3-20. Chichester: Wiley. 2004.
- 9) Lyubomirsky S, Nolen-Hoeksema S. Self-perpetuating properties of dysphoric rumination. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(2), 339-349, 1993.
- 10) Nolen-Hoeksema S, Morrow J. Effects of rumination and distraction on naturally occurring depressed mood. *Cognition and Emotion*, 7(6), 561-570, 1993.
- 11) Robinson SM, Alloy LB. Negative cognitive styles and stress-reactive rumination interact to predict depression: A prospective study. *Cognitive Therapy and Research*, 27, 275-291, 2003.
- 12) Martin LL, Tesser A. Some ruminative thoughts. In R. S. Wyer, Jr. *Ruminative thoughts: Advances in social cognition*, Volume. IX, 1-48. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 1996.
- 13) Lyubomirsky S, Nolen-Hoeksema S. Effects of self-focused

- rumination on negative thinking and interpersonal problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(1), 176-190, 1995.
- 14) Rusting CL, Nolen-Hoeksema S. Regulating responses to anger: Effects of rumination and distraction on angry mood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 790-803, 1998.
- 15) Bushman BJ. Does venting anger feed or extinguish the flame? Catharsis, rumination, distraction, anger, and aggressive responding. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28, 724-731, 2002.
- 16) Papageorgiou C, Wells A. Nature, Functions, and Beliefs about Depressive Rumination. In C. Papageorgiou, A. Wells (Eds.). *Depressive Rumination: Nature, Theory and Treatment*, 3-20. Chichester: Wiley. 2004.
- 17) Fenigstein A, Scheier M, Buss AH. Public and private self-consciousness: Assessment and theory. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43, 522-527, 1975.
- 18) 中島義明, 安藤清志, 子安増生, 坂野雄二, 繁榊算男, 立花政夫, 箱田裕司(編), 心理学事典, 686, 1999.
- 19) 玉瀬耕治, 性格, 心理学, 無藤 隆, 森 敏昭, 遠藤由美, 玉瀬耕治, 213-234, 北大路書房, 2004.
- 20) 菅原健介, 山本真理子, 松井 豊. Self-consciousness の人口統計学的特徴. 日本心理学会第50回大会発表論文集, 658, 1986.
- 21) 菅原健介. 自意識尺度 (self-consciousness) 日本語版作成の試み. 心理学研究, 55, 184-188, 1984.
- 22) 八田武俊, 八田純子, 岩原昭彦, 永原直子, 伊藤恵美. 年齢による化粧行動と自意識. 人間環境学研究, 7(1), 61-66, 2009.
- 23) Anestis MD, Anestis JC, Selby EA, Joiner TE. Anger rumination across forms of aggression. *Personality and Individual Differences*, 46, 192-196, 2009.
- 24) 八田武俊, 八田純子. 怒り反すう特性と攻撃性との関連. 日本心理学会第76回大会発表論文集, 225, 2012.
- 25) 安藤明人, 曾我祥子, 山崎勝之, 島井哲志, 嶋田洋徳, 宇津木成介, 大芦 治, 坂井明子. 日本語版 Buss-Perry 攻撃性質問紙 (BAQ) の作成と妥当性, 信頼性の検討. 心理学研究, 70, 384-392, 1999.
- 26) Barber L, Maltby J, Macaskill A. Angry memories and thoughts of revenge: The relationship between forgiveness and anger rumination. *Personality and Individual Differences*, 39, 253-262, 2005.

謝辞

本研究は科学研究費補助金若手研究 (スタートアップ) (八田武俊, No. 19830084) と若手研究 (B) (八田武俊, No. 24730602) の補助を受けて実施された。

デジタルマンモグラフィにおける至適管電圧設定の試み

篠原範充* 山田真矢** 堀 真***

* 岐阜医療科学大学保健科学部放射線技術学科

** 中日病院 放射線部

*** 公立学校共済組合 東海中央病院 診療放射線科

(2013年1月8日受理)

The trial of the setting of the tube voltage for digital mammography

Norimitsu Shinohara*, Maya YAMADA**, Chika HORI***

* Department of Radiological Technology, Faculty of Health Sciences Gifu University of Medical Science

** Department of Radiology, Chunichi Hospital

*** Department of Diagnostic Radiology, Tokai Central hospital

要 旨

マンモグラムの病変は微小でコントラストが低いため、画質の向上が求められる。これまで、マンモグラフィはアナログシステムが主流であり、入出力特性が固定されていた。そのため、モリブデンを用いた低エネルギー・低電圧撮影により良好な線コントラストを得ていた。デジタルシステムでは、その入出力特性を容易に変化させることができる。そのため、被曝の低減を図るためにロジウムあるいはタングステンターゲットを用いて、高電圧で撮影する手法が増加している。そこで、本研究では、管電圧の異なる画像に対して、階調処理を用いて画素値を同一にした場合の管電圧について評価し、デジタルマンモグラフィにおける至適管電圧の設定を試みる。

対象画像は、基準となるステップの画素値が一定となるように階調処理を実施して計測した。画質の指標としてコントラストとノイズの関係が明らかになる CNR を用いた。

実験の結果より、被曝およびノイズの観点より、高い管電圧によるマンモグラフィの有効性が示唆された。今後、更に条件を変更して検討が必要である。

Abstract

The target of mammography is finding small and low contrast illness. Therefore, improvement in image quality is expected from mammography. The analog system was usual, input-output characteristics were being fixed and good subject contrast was important. In a digital system, the input-output characteristics can be changed easily. Therefore, the method of using the Rh, W target and high tube voltage for the purpose of radiation exposure reduction is increasing mammography.

In this research, the optimal tube voltage setup for digital mammography is tried by comparing an original image with the image which adjusted the pixel value using gradation processing. The contrast-to-noise ratio (CNR) from which the relation between contrast and a noise becomes clear was used for evaluation. As an experimental result, the mammography using the high tube voltage was effective in the noise and the radiation exposure.

Key words: digital mammography, contrast correction, phantom

1. 背景と目的

近年、乳がんの罹患率は世界的に増加している。乳がんは早期発見によって治療成績が向上する。そのため、早期発見に有効な画像検査法であるマンモグラフィが用いられている。マンモグラフィは、微小石灰化、腫瘍、局所的非対称陰影などの density、構築の乱れなどの構造の連続性認識などを診断することが求められてきた¹⁾。アナログマンモグラフィでは、わずかな線減弱係数の差を描写するため、モリブデンターゲットを用いて低エネルギー・低管電圧撮影が選択されてきた。また、受光系は、他の X 線画像と比較して、被写体透過後の X 線を高感度に記録できるシステムが必須であった。また、直径 50~200 μm 程度の微小石灰化を診断するために、高濃度分解能、高空間分解能を有するシステムが選択されてきた²⁾。上記の理由によりマンモグラフィは、高感度、高濃度分解能、高空間分解能を有するアナログマンモグラフィにより運用されてきた。

しかし、CT、MRI のみならず、一般撮影領域でもデジタル化が進み、CR (Computed Radiography) 方式や FPD (Flat Panel Detector) 方式を導入する施設が急速に増加してきた。マンモグラフィは、X 線画像診断においてデジタル化が最も遅れている領域であったが、2009年には70%を超える施設でデジタルマンモグラフィシステムが採用されている^{3,4)}。

アナログマンモグラフィは、X 線を写真濃度として変換する特性曲線により入出力特性が固定されていた。しかし、デジタルマンモグラフィでは、その入出力特性を容易に変化させることができる。そのため、近年被曝低減を図るためにロジウムあるいはタングステンターゲットを用いて、高エネルギー・高管電圧による撮影方法が用いられるようになった。

これまで、国内外で多くの研究者により、マンモグラフィに関する密度や線質などについて報告されている⁵⁾⁻⁸⁾。しかし、いずれの研究もこれまでの画像計測の原理・原則から原画像の計測を対象としている。そのため、階調処理などの効果を分離して検討が進められている。そこで、本研究では、管電圧の異なる画像に対して、階調処理を用いて画素値を同一にした場合の画質を評価し、被曝およびノイ

ズの観点よりデジタルマンモグラフィにおける至適管電圧の設定を試みる。

2. 方法

2. 1 画像取得

デジタルマンモグラフィとして Phase Contrast Mammography : PCM (コニカミノルタ MG 社製) を用いた。ステップファントムを胸壁端に平行に置き、その横に PMMA 4cm を配置する (Fig. 1)。管電圧を 26 kV から 32 kV まで 2 kV ずつ変化させ AEC を用いて撮影した。画像は、各パラメータで 3 枚撮影した。ステップファントム (Fig. 2) は、マンモグラフィの精度管理ファントムとして広く普及している JSR 推奨ファントムを縦に配列したリン酸カルシウムステップウェッジ (以下、ステップ) を用いた⁹⁾。ステップは、X 線吸収を変化させるために 10 段階からなっており、各段の材質の密度を変化させ



Fig. 1 The geometry of this experiment



Fig. 2 Photograph of a stepwedge made from calcium phosphate with 10 steps of different densities.

ている。材質は、1段目がウレタン樹脂 ($1.061\text{g}/\text{cm}^3$)、2段目以降にはリン酸カルシウムを加えて密度が $0.0243\text{g}/\text{cm}^3$ ずつ増加するように作られている。ステップの1段目から10段目までの密度を Table 1 に示す。ステップの1段目を step 1とし、2段目から10段目も同様に step 2, step 3, ... step 10とする。この時の step 3, 4が脂肪組織、step 5, 6が乳腺組織と設定した。実験では乳腺密度に相当すると考えられる step 5と step 6を基準に、step 3～step 7において評価する。

2. 2 階調処理

階調処理には、CS3 (コニカミノルタ MG 社製) を用いた (Fig. 3)。本研究では、階調処理の基準とするステップ (以下、基準ステップ) と階調処理により基準ステップに近づけることも目的としたステップ (以下、ターゲットステップ) を設定する。階調処理は、撮影条件や密度の異なるターゲットステップを階調処理により基準ステップと同一の画素値に変化させる。この時、ターゲットステップを基準ステップと同一にすることにより、画像全体の階調が変化する。

管電圧を変化させてステップを撮影する場合、ステップ数が同一 (密度が同一) であっても線質が異なるため画素値が異なる。そのため、ここでは同一ステップ数 (同一密度) での管電圧と階調処理の関係が明らかになる。異なる管電圧での階調処理例を

Fig. 4に示す。この時の基準ステップは、28 kV の step 6である。ターゲットステップ26 kV の step 6を画像処理により28 kV の step 6と同一画素値にする処理画像を作成する (画像 A)。また、ターゲットステップ32 kV の step 6を画像処理により28 kV の step 6と同一画素値にする別の処理画像を作成する (画像 B)。画像 A の26 kV step 6と画像 B の32 kV step 6は、同じ画素値になるように処理したため、管電圧に関係なく同じ画素値になる。このように基準ステップを設定し、管電圧の異なるターゲットステップごとに別の画像を作成して計測する。

本研究では、階調処理を行ったものを「処理画像」、階調処理を行わないものを「原画像」とする。

処理画像の出力には I-PACS (コニカミノルタ MG 社製) を用いた。階調処理を行う際に、CS3の設定値として G (コントラスト値) を固定し、S 値 (濃度補正值) のみを変化させる。

2. 3 画像計測

条件ごとの3枚の画像に ROI を設定した。ROI の座標は固定し、常に同じ座標の計測を実施した。ROI はノイズやアーチファクトの少ない領域に設定した。3枚の画像の平均値をその条件値として用いた。

画像計測は、処理画像より平均と標準偏差を算出して、処理画像での管電圧と密度の傾向を得る。次に処理画像より式 1 を用いて CNR を算出する。 m_s

Table 1 Density of each step

	step1	step2	step3	step4	step5	step6	step7	step8	step9	step10
Density (g/cm^3)	1.061	1.085	1.1096	1.1339	1.1582	1.1825	1.2068	1.2031	1.2554	1.2797

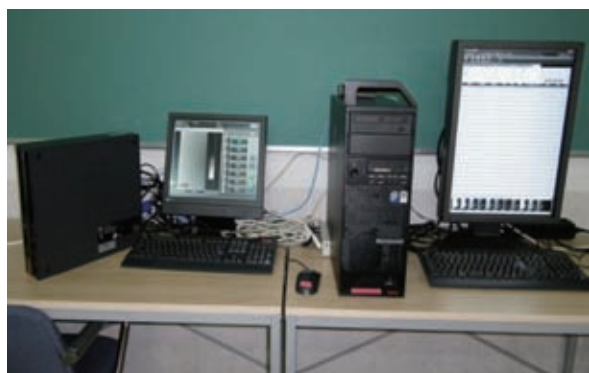


Fig. 3 The equipment for performing gradation processing. CS3 (left) and I-PACS (right)

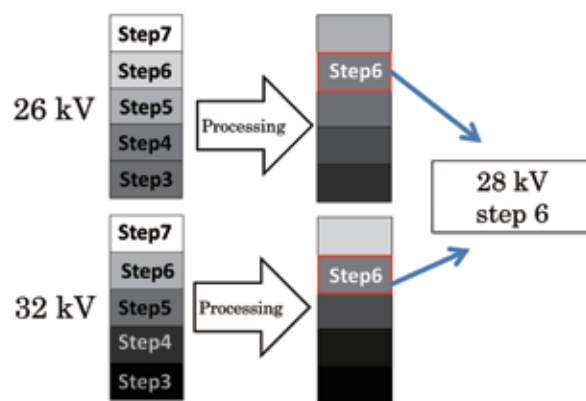


Fig. 4 The example of the gradation processing with different tube voltage

および σ_s は基準とするステップのROIにおける画素値と標準偏差である。 m_c および σ_c は比較するステップのROIにおける画素値と標準偏差である。各管電圧のステップ内のROIにおけるCNRを測定し、乳腺組織に近いstep5とstep6について比較する。

$$CNR = \left| \frac{m_s - m_c}{\sqrt{\frac{\sigma_s^2 + \sigma_c^2}{2}}} \right| \cdots \text{式1}$$

3. 結果と考察

基準ステップをstep6にした時の処理画像の画素値の平均値と管電圧の関係をFig. 5に示す。わずかなではあるが、密度の高いステップは、低管電圧が高値を示し、密度の低いステップでは、高管電圧が高値を示した。これは、検出器への到達線量にわずかに差があることが原因である。そまた、step3とstep6の画素値の差は、26kVで2070.8 (step3:192.4, step6:2263.2)であり、32kVで2043.2 (step3:195.8, step6:2239.0)であった。つまり、管電圧が高くなるほどコントラストが減少した。

電基準ステップをstep6にした時の処理画像の画素値の標準偏差と管電圧の関係をFig. 6に示す。X線画像の標準偏差は、RMS値として画像のノイズ特性を示す。管電圧を高くするほど、RMS値は減少した。つまり、高い管電圧を選択するほどノイズ特性が良好になる。また、step3では、26kVで10.9、32kVで10.5であり、その差は0.4であるのに

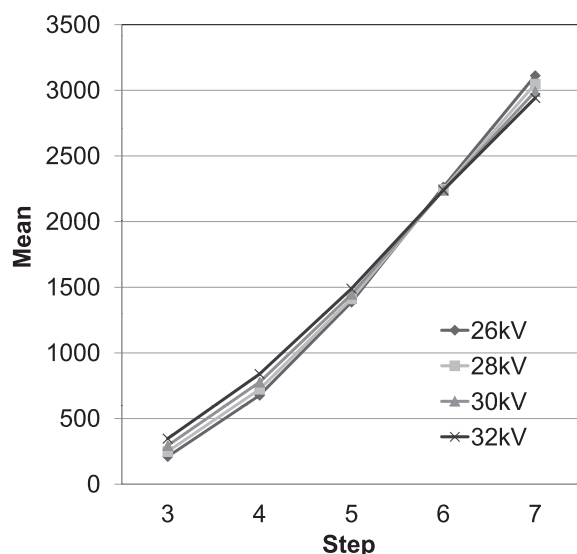


Fig. 5 The relations between the average of the pixel value on a processing image and tube voltage (a standard step is step6).

対して、step7では、26kVで67.1、32kVで55.1であり、その差は12.0であった。つまり、被写体が高密度になるにつれてRMS値の差が大きくなった。これらの結果より、現在デジタルマンモグラフィシステムで普及しつつある高エネルギー・高管電圧による撮影は、コントラストは減少するが、ノイズ特性は良好な傾向を示した。つまり、一定の被写体コントラストが得られれば、ノイズおよび被曝の観点より高エネルギー・高管電圧の有効性が示唆された。

次にstep5を基準ステップとした時のstep3, step4, step6とのCNRと各管電圧との関係をFig. 7に示す。CNRは、管電圧が高くなるに従い、やや低い値を示した。step6を基準ステップとした時のstep3,

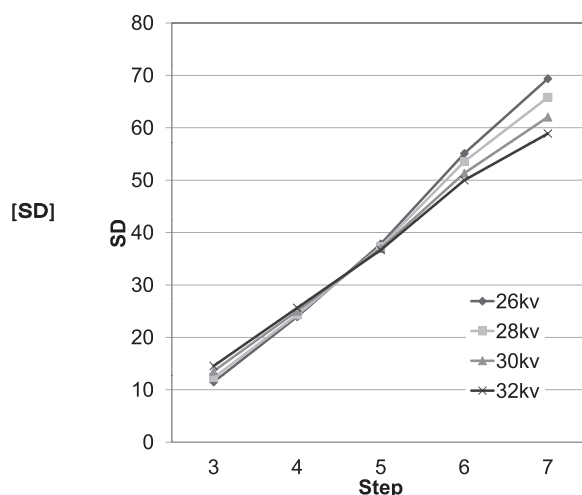


Fig. 6 The relations between the standard deviation on a processing image and tube voltage (a standard step is step6).

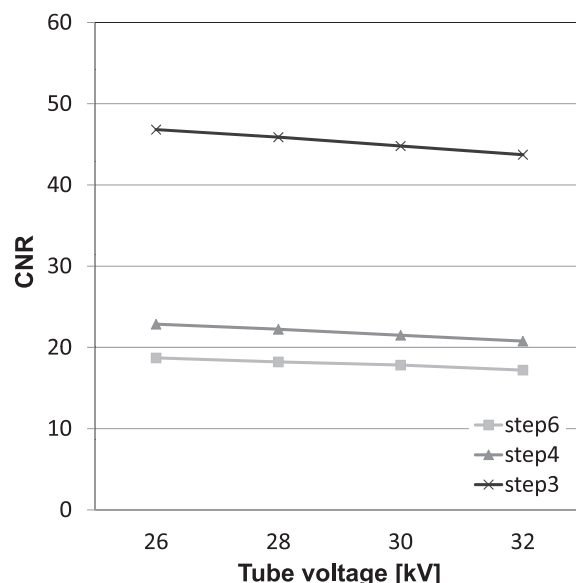


Fig. 7 The relations between CNR and tube voltage (a standard step is step5).

step 4, step 5との CNR を Fig. 8に示す。CNR は、step 5と同様に管電圧が高くなるに従い、やや低い値を示した。これらの結果より、CNR は、階調処理により画素値を同一にしてもノイズ特性よりは、線コントラスト（線減弱係数の差）の影響が大きいと考えられる。つまり、現在多くの装置で採用されている低エネルギー・低管電圧撮影の有効性が確認できた。しかし、その CNR の低下はわずかであり、管電圧を変化させても CNR が同等程度と考えてもよい。また、一定の線コントラストが得られれば、階調処理や周波数処理などの画像処理技術により十分に改善が期待できる。今後、画像コントラストに有効であるシステムコントラストの変更などを行い、さらに画像コントラストと階調処理との関係性を調べる必要がある。

今回実験に用いたシステムでは、被曝と情報量の観点より高い管電圧を用いる方が良いと考えられた。ただし、この結果は、検出器および撮影装置により、その特徴が異なるため各システムにおいて確認する必要がある。

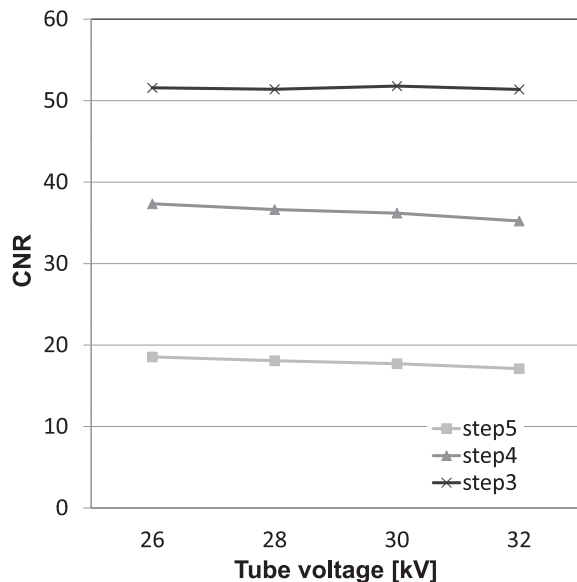


Fig. 8 The relations between CNR and tube voltage (a standard step is step6).

4. 結語

本研究では、管電圧の異なる画像に対して、階調処理を用いて画素値を同一にした場合の CNR を評価し、デジタルマンモグラフィにおける至適管電圧の決定を試みた。本研究では、Mo ターゲット／

Mo フィルタのみの評価であり、他のターゲット／フィルタについても検討する必要がある。

参考文献

- 1) 遠藤登喜子：DMG の読影を究めるーモニタ診断のための空間分解能の理解。INNERVISION 24 (8)：36-38, 2009.
- 2) 東野英利子・他：マンモグラフィ読影にあたっての基本事項。マンモグラフィ診断の進め方とポイント 第2版, 金原出版, 東京, 2004
- 3) マンモグラフィ設置施設名簿。新医療 36 (10)：2009
- 4) マンモグラフィ設置施設名簿。新医療 32 (12)：2005
- 5) 遠山景子, 他：マンモグラフィへの X 線位相イメージングの有用性に関する検討。医用画像情報誌23 (2), 79-84, 2006.
- 6) Richard Fitzgerald : Phase-sensitive x-ray imaging. Phys. Today 53 (7), 23-26, 2000.
- 7) N. Yagi, Y. Suzuki, K. Umetani, et al. : Refraction-enhanced x-ray imaging of mouse lung using synchrotron radiation source, Med. Phys. 26 (10), 2190-2193, 1999.
- 8) C J Kotre and I P Birch : Phase contrast enhancement of x-ray mammography : a design study, Phys. Med. Biol. 44, 2853-2866, 1999.
- 9) 篠原範充, 他：リン酸カルシウムステップウェッジを用いたブーツストラップ法によるマンモグラフィ特性曲線の測定, 医用画像情報学会, 20 (1), 2003.

精神科で勤務する看護師が患者から受けた暴力の実態 —東海地方B県におけるアンケート調査から—

酒井千知¹⁾ 野中浩幸¹⁾

¹⁾ 岐阜医療科学大学保健科学部看護学科
(2013年1月9日受理)

Current status of violence by patients against nurses in psychiatric services -based on a questionnaire survey conducted in B Prefecture of the Tokai area

Kazunori Sakai¹⁾, Hiroyuki Nonaka¹⁾

¹⁾ Gifu University of Medical Science, School of Health Science, Department of Nursing

要 旨

2012年に東海地方A県下の精神科病院5施設に勤務する看護師（准看護師含む）343名が、患者から受けた暴力の実態を明らかにし報告した。フォローアップのあり方や暴力防止対策、医療安全教育の一助とすることを目的としたものであった。本研究は、その続編となるもので、東海地方B県下の精神科病院13施設に勤務する看護師の被暴力体験の実態調査である。調査に賛同が得られ、基本情報に欠損値のない714名（内訳：男性205名、女性509名）で、このうち被暴力体験のある者は655名（91.7%）、性別では、男性205名中190名（92.7%）、女性509名中465名（91.4%）で性別による有意差はなかった。精神科勤務経験別では、1年未満33名中21名（63.6%）、1～3年未満73名中62名（84.9%）で、精神科勤務経験が短い被暴力体験者が多かった。特に精神科経験1年未満33名のうち、新卒者13名中9名（69.2%）に被暴力体験があった。調査時期が6～7月であることを考え合わせると、この時期までの教育・対策の重要性が伺えた。また、10回以上の被暴力体験があると回答した看護師は195名（29.8%）で、繰り返し暴力を受けている看護師がいる実態が明らかになった。さらに被暴力体験後にフォローを受けた者は半数に満たず、フォローを受けても効果があったのは半数と低かった。被暴力体験後のフォロー体制の確立と、具体的な方法の検討が必要であることが示唆された。

Key words: 精神科 看護師 患者 暴力

Abstract

We reported the current status of violence by patients against 343 nurses (including assistant nurses) in 5 psychiatric hospitals in A Prefecture of the Tokai area in 2012 in order to contribute to improving the methods of follow-up, preventive measures against violence by patients, and medical safety education. The current study is its sequel and designed to investigate the current status of the violence experienced by nurses in 13 psychiatric hospitals in B Prefecture of the Tokai area. The subjects were 714 nurses (205 men and 509 women) who consented to participate in the survey with no missing data on demographic characteristics. Of these, 655 (91.7%) nurses experienced violence by patients. There was no significant difference in the prevalence of violence by patients between men (190 of 205 nurses, 92.7%) and women (465 of 509 nurses, 91.4%). The

prevalence of violence by patients according to the number of years of work experience was 63.6% (21 of 33) in nurses with less than one year experience and 84.9% (62 of 73) in those with one to three years' experience; more nurses with less experience of working in psychiatric services had suffered violence by patients. It is noteworthy that of 33 nurses with less than one year experience of working in psychiatric services, 9 of 13 (69.2%) newly graduated nurses experienced violence by patients. Given that the survey was conducted between June and July, the results suggest the importance of providing adequate education and taking preventive measures before this time of year. The survey also revealed that some nurses suffered violence by patients repeatedly; 195 (29.8%) nurses experienced violence by patients more than 10 times. Less than half of the victims who had suffered violence by patients were followed-up after violence, and the follow-up was effective in only half the victims. This survey suggests that it is necessary to establish a follow-up system and seek specific measures for nurses who experienced violence by patients.

I. はじめに

2012年に東海地方A県の精神科病院6施設の看護師が、過去に患者から受けた暴力の実態を調査し報告を行ったが、今回は、同地方B県における被暴力の実態調査を行ったので報告する。

医療施設内で職員が患者から受ける暴力は、社会的な問題とされて久しく、2001年に日本看護協会が「病院における夜間保安体制ならびに外来等夜間看護体制、関係職種の夜間対応体制に関する実態調査」¹⁾を行っている。以後、12年余りが経過しているが、精神科病院における組織的な暴力防止対策が進んでいるとはいえない現状にある。精神科病院は一般科と比べて暴力の発生数が多いという報告²⁾³⁾があるが、暴力防止対策によって減少したという報告は少ない。引き続き実態を調査することで暴力防止の有効な手がかりを検討する。

II. 研究目的

東海地方B県下の精神科病院における被暴力に対する調査報告はみられず、実態が明らかになってはいない。そこで、看護師が患者から受けた暴力の実態を把握することにより、有効な暴力防止対策や医療安全管理に寄与することを目的とする。

III. 用語の定義

患者の暴力とは、「身体的暴力」「言語的暴力」「性的暴力」「心身以外への暴力」の4つを枠組みとした。これは、日本看護協会の「保健医療福祉施設における暴力対策指針」⁴⁾(2006)の基準に準拠したものである。

暴力であるか否かは、対象者の看護師が患者の行

為を暴力と判断した行為とした。したがって、その行為の発端となった原因等は問わない。

他科経験の有無とは、他科経験の有無による被暴力体験への影響を調査するために、調査項目の看護師の臨床経験期間と精神科経験期間を比較し、臨床経験が精神科勤務経験より長い者を他科経験「有」とし、臨床経験が精神科勤務経験と同じ、臨床経験が精神科勤務経験より短い者(看護学生または看護助手として勤務していた)を他科経験「無」とした。

IV. 対象者及び研究の方法

1. 研究デザイン

無記名自記式質問紙調査法。日本看護協会の4つの分類⁵⁾、大迫⁶⁾らの暴力行為の分類やサポート内容等を参考に、研究者が独自に作成したものを使用した。

2. 研究期間

2011年6月から7月

3. 研究対象者

B県下の精神科病院14施設のうち、13施設に勤務する看護師で、本研究に同意が得られ、調査票の基礎データに欠損値のない714名。

4. 調査内容

- 1) 基本属性：対象者の性別、年齢、現勤務場所、職位、看護師臨床経験期間、精神科経験期間。
- 2) 被暴力体験の有無と被暴力回数、印象的な暴力を受けた時期。
- 3) 暴力の実態、過去に受けた患者からの暴力。

- 4) 被暴力体験後の成り行き。
- 5) サポートの有無, その相手, サポートの内容。

5. データ収集方法

留め置き法とし, 回答者が質問票を厳封のうえ, 回収箱に投入したものを回収した。

6. データ分析方法

統計処理はエクセルによる単純集計(小数点以下二位を四捨五入)と SPSS 19を用い χ^2 検定, Mann-Whitney U 検定を用いた。

V. 倫理的配慮

本研究を行うにあたり, 対象者には以下の説明を口頭と文書で行った。

- ①研究の目的, 調査内容, 研究結果を学会等で発表すること。
- ②研究協力の有無によって不利益が生じないこと。
- ③研究協力の承認は, 回収箱へアンケート用紙の投入をもって得られたと判断すること。
- ④調査方法の性質上, 投入後の辞退は不可能であること。
- ⑤本研究は, 岐阜医療科学大学倫理委員会の承認を得ていること。

VI. 結果と考察

1) 調査票の配布と回収

調査票は1,300名に配布し, 厳封した回収箱により回収した。その結果は, 1,079名(83.0%)であったが, データ①②に欠損のない714名(54.9%)を有効回答とした。

2) 対象者の基本属性(表1)

性別は, 男性205名(28.7%), 女性509名(71.3%), 年代は, 20歳代64名(9.0%), 30歳代210(29.4%), 40歳代186名(26.1%) 50歳以上254名(35.6%)。

職位別では, 看護師長47名(6.6%), 副看護師長29名(4.1%), 看護スタッフ638名(89.4%)。

現在の勤務場所は, 急性期病棟215名(30.1%), 慢性期病棟319名(44.7%), 老人病棟126名(17.6%), 外来20名(2.8%), その他34名(4.8%)(表1)。

看護師経験は, 1年未満13名(1.8%), 1～3年未満45名(6.3%), 3～5年未満46名(6.4%), 5～

10年未満109名(15.3%), 10～20年未満244名(34.2%), 20年以上264名(37.0%)。

精神科看護の経験期間は, 1年未満33名(4.6%), 1～3年未満73名(10.2%), 3～5年未満84名(11.8%), 5～10年未満155名(21.7%), 10～20年未満244名(34.3%), 20年以上125名(17.5%)で, 臨床看護経験期間で他科経験の「有」る者は282名(39.5%), 他科経験の「無」い者は(60.5%)だった。

表1 対象者の基本属性(%)					
性別	男性	女性	計		
	205(28.7)	509(71.3)	714(100.0)		
年代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳以上	計
	64(9.0)	210(29.4)	186(26.1)	254(35.6)	714(100.0)
現病棟	急性期	慢性期	老人病棟	外来	その他
	215(30.1)	319(44.7)	126(17.6)	20(2.8)	34(4.8)
	215(30.1)	319(44.7)	126(17.6)	20(2.8)	34(4.8)
	215(30.1)	319(44.7)	126(17.6)	20(2.8)	34(4.8)
職位	看護師長	副看護師長	看護スタッフ	計	
	47(6.6)	29(4.1)	638(89.4)	714(100.0)	
看護師経験	～1年	1～2年	3～4年	5～9年	10～19年
	13(1.8)	45(6.3)	46(6.4)	109(15.3)	237(33.2)
	13(1.8)	45(6.3)	46(6.4)	109(15.3)	237(33.2)
	13(1.8)	45(6.3)	46(6.4)	109(15.3)	237(33.2)
精神科経験	～1年	1～2年	3～4年	5～9年	10～19年
	33(4.6)	73(10.2)	84(11.8)	155(21.7)	244(34.2)
	33(4.6)	73(10.2)	84(11.8)	155(21.7)	244(34.2)
	33(4.6)	73(10.2)	84(11.8)	155(21.7)	244(34.2)
他科経験	有り	無し	計		
	282(39.5)	432(60.5)	714(100.0)		

3) 被暴力体験の有無

有効回答714名中655名(91.7%)に被暴力体験があった。

性別は, 男性205名中190名(92.7%), 女性509名中465名(91.4%)で, 統計的な有意差はなかった。

前回報告したA県では, 性別による被暴力体験に有意差が認められている。これは概して地域共同体に一体化している社会を農村型とすればB県は農村型, 概して地域共同体に一体化していない社会都市型とすれば, A県は都市型, B県は農村型であり, 看護師の他者とのかわり意識の違いや, 性の役割意識の違いなど地域の特性によると考えられた。

年代別では, 20歳代64名中59名(92.2%), 30歳代210名中197名(93.8%), 40歳代186名中172名(92.5%), 50歳以上254名中227名(89.4%)。

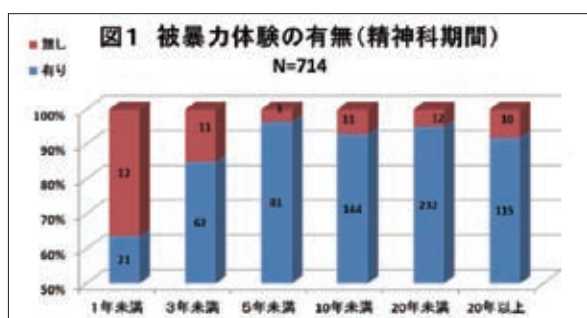
被暴力体験者は30歳代が最も多く, 50歳以上では割合が減少していた。これは看護師の年齢が高まるにしたがって, 暴力の受け止め方が変化する傾向にあることが考えられる。すなわち患者の暴力に用心深くなること, 暴力場面では後方に位置することが多くなることなどである。一方, 暴力にいたらざるを得ない患者の心理的背景や病状として状況をとらえ「暴力」として認識しなくなる。つまり, 客観的には暴力とされるものが, 精神科病院で起きる暴力が必然的とされ, 看護師はそれらを暴力とは受け止

めていないことなどが考えられる。

表2. 被暴力体験の有無 N=714 (%)				
項目		合計	有り	無し
性別	男性	205	190(92.7)	15(7.3)
	女性	509	465(91.4)	44(8.6)
年代別	20歳代	64	59(92.2)	5(7.8)
	30歳代	210	197(93.8)	13(6.2)
	40歳代	186	172(92.5)	14(7.5)
	50歳以上	254	227(89.4)	27(10.6)
現病棟	急性期病棟	215	198(92.1)	17(7.9)
	慢性期病棟	319	285(89.3)	34(10.7)
	老人病棟	126	120(95.2)	6(4.8)
	外来	20	19(95.1)	1(5.0)
	その他	34	33(97.1)	1(2.9)
職位	看護師長	47	44(93.6)	3(6.4)
	副看護師長	29	27(93.1)	2(6.9)
	看護スタッフ	638	584(91.5)	54(8.5)
臨床経験	1年未満	13	9(69.2)	4(30.8)
	1~3年未満	45	40(88.9)	5(11.1)
	3~5年未満	46	43(93.5)	3(6.5)
	5~10年未満	109	97(89.0)	12(11.0)
	10~20年未満	237	225(94.9)	12(5.1)
	20年以上	264	241(91.3)	23(8.7)
精神科経験	1年未満	33	21(63.6)	12(36.4)
	1~3年未満	73	62(84.9)	11(15.1)
	3~5年未満	84	81(96.4)	3(3.6)
	5~10年未満	155	144(92.9)	11(7.1)
	10~20年未満	244	232(95.1)	12(4.9)
	20年以上	125	115(92.0)	10(8.0)
他科経験の有無	他科有り	282	252(89.4)	30(10.6)
	他科無し	432	403(93.3)	29(6.7)
計		714(100.0)	655(91.7)	59(8.3)

職位別では、看護師長47名中44名(93.6%)、副看護師長29名中27名(93.1%)、看護スタッフ638名中584名(91.5%)で有意差はみられなかった。しかし、被暴力体験者率はスタッフより看護師長、副看護師長がわずかに多かった。

職位別では、看護師長47名中44名(93.6%)、副看護師長29名中27名(93.1%)、看護スタッフ638名中584名(91.5%)で、統計的な有意差はみられなかったものの、被暴力体験者率はスタッフより看護師長、副看護師長がわずかに多かった。



看護師経験期間別では、臨床経験1年未満13名中9名(69.2%)、1~3年未満45名中40名(88.9%)、3

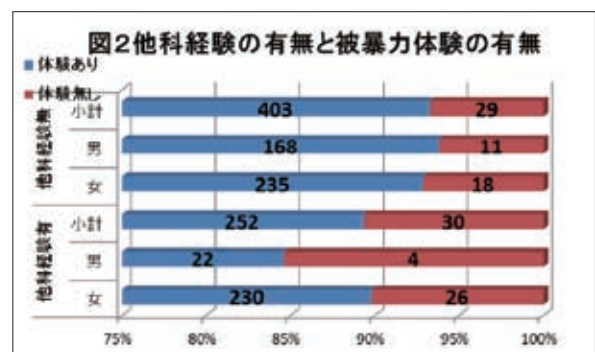
~5年未満46名中43名(93.5%)。臨床経験1年未満(新卒者)13名中9名(69.2%)に被暴力体験があった。

調査の時期を踏まえると、採用から3~4か月間で新卒者の7割弱に被暴力体験があり、採用直後で十分に患者とのかかわりができないと思われるこの時期に被暴力体験が集中していた。

精神科勤務経験では、1年未満33名中21名(63.6%)、1~3年未満73名中62名(84.9%)、3~5年未満84名中81名(96.4%)、5~10年未満155名中144名(92.9%)、10~20年未満244名中232名(95.1%)、20年以上125名中115名(92.0%)であった。精神科経験1~3年が最も少なく、精神科経験期間と被暴力体験の有無では精神科経験期間が長くなるにしたがい被暴力体験者の占める割合が多くなる($P<0.05$)。また、3年以上と3年以下とを比較してみると、3年以上608名中572名(94.1%)、3年未満106名中83名(78.3%)に被暴力体験があり、3年以上の被暴力体験者が多いという結果がみられた($P<0.05$)。

しかしながら、精神科経験1年未満33名のうち21名(63.6%)に被暴力体験があり、新卒看護師の被暴力体験と考え合わせると、この時期の対策の重要性が示唆される。

患者の表情、言動の意味が理解できず、安易に患者に近づき暴力を受けることがあることなどから、採用時から暴力にいたる可能性のアセスメント能力の向上や、患者とのヒューマンスペースを保つこと等を新規採用研修で周知徹底をすることによって、被暴力の予防、防止につなげることができると考えられる。

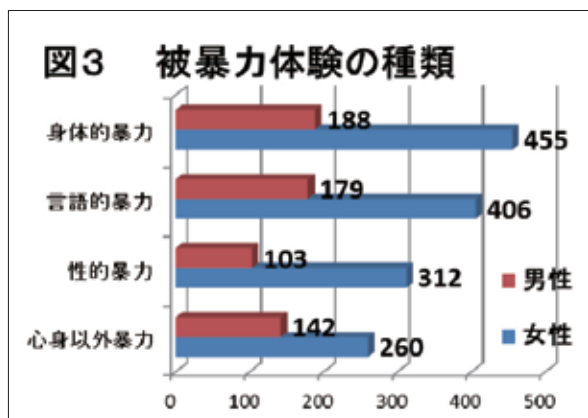


他科経験の「有」「無」による被暴力体験の比較では、他科経験の「有」る282名の内252名(89.4%)、他科経験の「無」い者は432名で403名(93.3%)であつ

たが有意の差はなかった。男子においても他科経験の「有」る者は26名中22名(84.6%), 他科経験の「無」い者は179名中168名(93.9%)で他科経験の「無」い者が多いが、有意差は認められなかった。

4) 暴力体験の内容

暴力の分類別の被暴力体験は表2であり、これを図2で示した。被暴力体験は①身体的②言語的③性的④その他の順に多く、①身体的②言語的暴力は男性に、③性的暴力は女性に多かった(表3)。



項目ごとの被暴力体験の頻度を性別でみると、身体的暴力で「叩かれる」が男女ともに最も多く、8割強が体験していた。最も少ないのは「首を絞められる」で1割弱が体験していた。

性別の頻度は「つままれる・爪を立てられる」「蹴られる」「殴られる」「つばを吐きかけられる」「食事を投げかけられる」「噛みつかれる」「体当たり・突き飛ばされる」「物を使い攻撃される」は男性に多く($P<0.05$), 「髪を引っ張られる」「首を絞められる」は女性に多く見られた($P<0.05$)。「叩かれる」は男女ともに多いが有意差はなかった。

言語的暴力で、「バカヤロウという罵声」が男女ともに最も多く、「死んでしまえ」は3割弱で最も少なかった。

性別の頻度では「おまえは看護師失格・首だ」「殴るぞ」「バカヤロウという罵声」「覚えていろ」「ぶっ殺してやる」「容姿や外見に関する罵声・中傷」「死んでしまえ」のすべてにおいて男性が多く体験していた($P<0.05$)。

性的暴力では「胸・尻などを触られる」が最も多く、女性の約5割が体験し、「不必要な性的発言をされる」「抱きつかれる」の順であった。「性的交渉を求められる」は最も少ないが、男性は2割弱、女

性に1割強が体験していた。

性別の頻度では「胸・尻などを触られる」「不必要な身体接触をされる」は女性に多く($P<0.05$), 「抱きつかれる」「性的交渉を求められる」は男性が多かった($P<0.05$)。「抱きつかれる」は男性の4割以上が体験していた。「不必要な身体接触をされる」「不必要な陰部など、身体の露出をされる」は男女による有意の差は認められなかった。

表3 暴力の内容と性別体験者合計655名(女性:465、男性:190)の%

区分	項目	合計	%	女性	男性
身体的暴力	叩かれる	544	83.1%	385(82.8)	159(83.7)
	つままれる・爪を立てられる	498	76.0%	342(75.5)	156(82.1)
	蹴られる	388	59.2%	264(56.8)	124(65.3)
	殴られる	297	45.3%	185(39.8)	112(58.9)
	水をかけられる	291	44.4%	174(37.4)	117(61.6)
	つばを吐きかけられる	348	53.1%	224(48.2)	124(65.3)
	食事を投げかけられる	274	41.8%	178(38.3)	96(50.5)
	噛みつかれる	259	39.5%	170(36.6)	89(46.8)
	体当たり・突き飛ばされる	201	30.7%	116(24.9)	85(44.7)
	髪を引っ張られる	174	26.6%	137(29.5)	37(19.5)
言語的暴力	物を使い攻撃される	184	28.1%	104(22.4)	80(42.1)
	首を絞められる	61	9.3%	30(6.5)	31(16.3)
	バカヤロウという罵声	529	80.8%	361(77.6)	168(88.4)
	おまえは看護師失格だ・首だ	331	50.5%	212(45.6)	119(62.6)
	覚えていろ	250	38.2%	142(30.5)	108(56.8)
	殴るぞ	325	49.6%	205(44.6)	120(63.2)
	ぶっ殺してやる	202	30.8%	108(23.2)	94(49.5)
	容姿や外見に関する罵声・中傷	250	38.2%	168(36.1)	82(43.2)
	死んでしまえ	181	27.6%	111(23.9)	70(36.8)
	胸・尻などを触られる	262	40.0%	232(49.9)	30(15.8)
性的暴力	不必要な性的発言をされる	216	33.0%	178(38.3)	38(20.0)
	抱きつかれる	220	33.6%	142(30.5)	78(41.1)
	不必要な身体接触をされる	196	29.9%	144(31.0)	52(27.4)
	不必要な陰部など、身体の露出をされる	196	29.9%	145(31.2)	51(26.8)
	性的交渉を求められる	93	14.2%	57(12.3)	36(18.9)
その他の攻撃	病院の備品を投げる・蹴る・壊す	338	51.6%	218(46.9)	120(63.2)
	意図的に火災報知器などを鳴らす	283	43.2%	167(35.9)	116(61.1)

身体的暴力の「髪を引っ張られる」「首を絞められる」を除くすべての項目において、男性が女性より多く体験していた。暴力に対しては男性が患者の前面に立つこと、いわば暴力を抑える役割となることが考えられる。言語的暴力で「殴るぞ」「バカヤロウ」「覚えていろ」「殴るぞ」「ぶっ殺してやる」「死んでしまえ」等といった脅迫的な言葉は男性が多く、緊迫した状況のなかで患者からの脅迫的な発言を受けていることが伺えた。

全般的には性的な暴力は女性に多い傾向があるが、「抱きつかれる」「性的交渉を求められる」は男性の方が女性より頻度が高かった。

5) 被暴力回数

被暴力回数は3回未満227名(34.7%), 5回未満144名(22.0%), 10回未満89名(13.6%), 10回以上195名(29.8%)であった。

1～3回と10回以上の被暴力回数を性別でみる

表4 体験した暴力の内容と頻度(性別) N=714							
暴力の種類	項目	人数	%	男性	女性	U	P (0.05)
				N=205 M±SD	N=509 M±SD		
身体的暴力	叩かれる	544	83.1%	0.78±0.41	0.78±0.43	386.305	0.582
	つままれる・爪を立てられる	498	76.0%	0.76±0.42	0.67±0.47	411.731	0.015*
	蹴られる	388	59.2%	0.60±0.49	0.52±0.50	383.912	0.035*
	殴られる	297	45.3%	0.55±0.49	0.36±0.48	365.006	0.000*
	水をかけられる	291	44.4%	0.57±0.49	0.34±0.47	362.412	0.000*
	つばを吐きかけられる	348	53.1%	0.57±0.50	0.44±0.50	381.621	0.000*
	食事を投げかけられる	274	41.8%	0.47±0.50	0.35±0.48	361.551	0.004*
	唾みつかれる	259	39.5%	0.43±0.50	0.33±0.47	360.201	0.014*
	体当たり・突き飛ばされる	201	30.7%	0.41±0.50	0.23±0.43	328.878	0.000*
	髪を引っ張られる	174	26.6%	0.18±0.39	0.27±0.44	430.746	0.008*
	物を使い攻撃される	184	28.1%	0.39±0.49	0.29±0.40	321.576	0.000*
	首を絞められる	61	9.3%	0.15±0.36	0.60±0.24	277.588	0.001*
言語的暴力	バカヤロウという罵声	529	80.8%	0.82±0.39	0.71±0.46	440.881	0.001*
	おまえは看護師失格だ・首だ	331	50.5%	0.58±0.50	0.42±0.50	376.023	0.000*
	覚えてろ	250	38.2%	0.53±0.50	0.28±0.45	343.159	0.000*
	殴るぞ	325	49.6%	0.59±0.50	0.40±0.49	374.847	0.000*
	ぶっ殺してやる	202	30.8%	0.46±0.50	0.21±0.41	319.834	0.000*
	容姿や外見に関する罵声・中傷	250	38.2%	0.40±0.50	0.33±0.47	362.928	0.082
	死んでしまえ	181	27.6%	0.34±0.48	0.22±0.41	334.697	0.001*
	不必要な性的発言をされる	216	33.0%	0.19±0.39	0.35±0.48	458.076	0.000*
性的暴力	胸・尻などを触られる	262	40.0%	0.15±0.35	0.46±0.50	524.982	0.000*
	抱きつかれる	220	33.6%	0.38±0.49	0.28±0.45	351.209	0.01*
	不必要な身体接触をされる	196	29.9%	0.25±0.44	0.28±0.45	388.463	0.423
	不必要な陰部など、身体の一部を露出をされる	196	29.9%	0.25±0.43	0.28±0.45	391.558	0.321
その他の攻撃	性的交渉を求められる	93	14.2%	0.18±0.38	0.11±0.31	322.221	0.035*
	病院の備品を損傷する・蹴る・壊す	338	51.6%	0.78±0.42	0.76±0.43	386.438	0.586
	意図的に火災報知器などを鳴らす	283	43.2%	0.76±0.43	0.67±0.47	411.313	0.018*

と、男性は女性より被暴力回数が多い者が多くみられた (P<0.05)。

10回以上の被暴力者は性別では男性、年代は30歳代、病棟は老人病棟、職位では副看護師長、精神科期間では4～5年未満が多く、1年未満が2名いた。

他科経験の有無では、他科経験の「無」い者が「有」る者より精神科での勤務経験期間が長いということが影響しているのか、10回以上の被暴力体験をもつ者が多かった。10回以上の被暴力体験者は、暴力が予想されるときに、その前線に担ぎ出されることが多いことも理由となるだろうが、むしろ患者とのかわりでのアセスメント (危険予知能力)、被暴力体験の学びを活用方法や対処の方法が被暴力に影響していると考えられる。今後の詳細な調査が必要と考える。

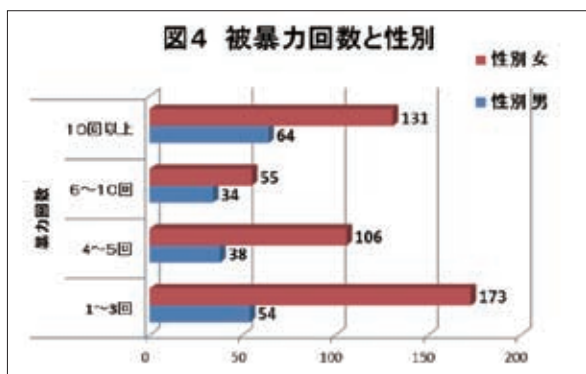


表6は10回以上の者の被暴力項目と基本属性を示した。どの属性の看護師に被暴力体験が多いかということを明らかにできない結果となった。

表6に対象者全体と10回以上被暴力体験者数をあらわした。項目別の対象者全体と10回以上の者との

表5 対象者の基本属性 (%)								
性別	性別	男性	女性	計				
	全体	205(100.0)	509(100.0)	714(100.0)				
年代	10回以上	64(31.1)	131(25.7)	195(27.3)				
	年代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳以上	計		
	全体	64(100.0)	210(100.0)	186(100.0)	254(100.0)	714(100.0)		
	10回以上	20(31.3)	68(32.4)	58(31.2)	49(19.3)	195(27.3)		
	病棟	急性期	慢性期	老人病棟	外来	その他	計	
現病棟	全体	215(100.0)	319(100.0)	126(100.0)	20(100.0)	34(100.0)	714(100.0)	
	10回以上	50(23.3)	78(24.5)	55(43.7)	2(10.0)	10(29.4)	195(27.3)	
職位	職位	看護師長	副看護師長	看護スタッフ	計			
	全体	47(100.0)	29(100.0)	638(100.0)	714(100.0)			
	10回以上	11(23.4)	13(44.8)	171(26.8)	195(27.3)			
看護師経験	期間	1年未満	3年未満	5年未満	10年未満	20年未満	20年以上	計
	全体	13(100.0)	45(100.0)	46(100.0)	109(100.0)	237(100.0)	264(100.0)	714(100.0)
	10回以上	3(23.1)	11(24.4)	12(26.1)	30(27.5)	73(30.8)	66(25.0)	195(27.3)
精神科経験	期間	1年未満	3年未満	5年未満	10年未満	20年未満	20年以上	計
	全体	33(100.0)	73(100.0)	84(100.0)	155(100.0)	244(100.0)	125(100.0)	714(100.0)
	10回以上	2(6.1)	12(16.4)	32(38.1)	42(27.1)	70(28.7)	37(29.6)	195(27.3)
他科経験	有無	有り	無し	計				
	全体	282(100.0)	432(100.0)	714(100.0)				
	10回以上	65(23.0)	130(29.9)	195				
現病棟勤務期間	期間	1年未満	2年未満	3年未満	4年未満	4年以上	計	
	全体	182(100.0)	166(100.0)	116(100.0)	113(100.0)	137(100.0)	714(100.0)	
	10回以上	59(32.4)	40(24.1)	26(22.4)	36(31.9)	34(24.8)	195(27.3)	

比較では、身体的暴力では、首を絞められる、物を使い攻撃される、体当たり・突き飛ばされる。言語的暴力では、死んでしまえ。性的暴力では、性的交渉を求められるが比較的多かった。

10回未満89名と10回以上195名の暴力項目暴力項目の頻度は、すべてにおいて10回以上の者が多いが、身体的暴力で「つままれる・爪を立てられる」「蹴られる」「水をかけられる」「つばを吐きかけられる」「食事を投げかけられる」「嘔みつかる」「体当たり・突き飛ばされる」「髪を引っ張られる」「物を使い攻撃される」、言語的暴力では「バカヤロウという罵声」「殴るぞ」「死んでしまえ」、性的暴力では「胸・尻などを触られる」「抱きつかれる」「不必要な陰部など、身体の一部を露出をされる」「性的交渉を求められる」に有意差が認められた。

6) 被暴力体験とサポート

(1) サポートの有無

被暴力体験後に655名中304名 (46.4%) がサポートを受けていたが、「受けていない」173名 (26.4%)、「覚えていない」79名 (12.1%) で99名 (15.1%) は無回答だった。暴力の程度にもよるが、サポートを受けた者は半数に満たなかった。

(2) サポートの相手

サポートを受けた304名のサポート相手を上司、上司と同僚、同僚で分けると、同僚が109名 (35.9%) と最も多く、次いで上司と同僚が81名 (26.6%) で上司が77名 (25.3%) で無回答は37名 (12.2%) であった。上司・同僚 (81名) を上司と同僚に分けると、上司157名 (51.6%)、同僚180名 (59.2%) となり、

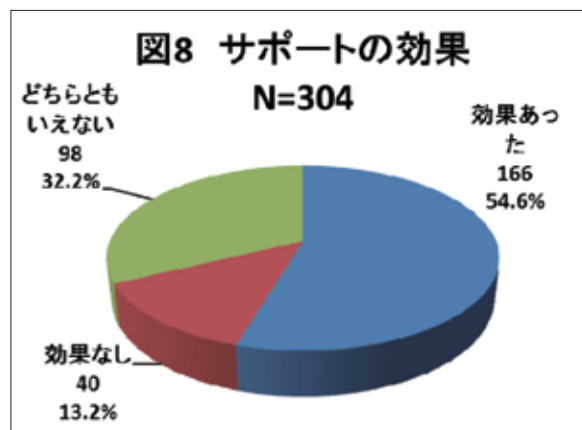
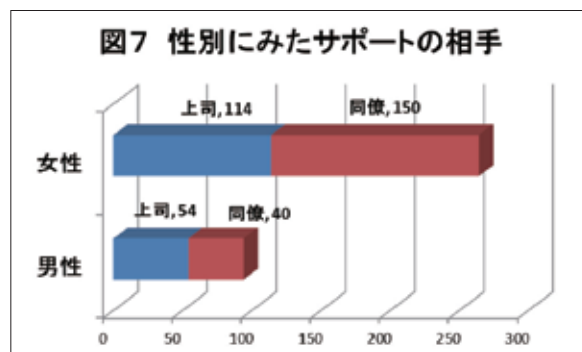
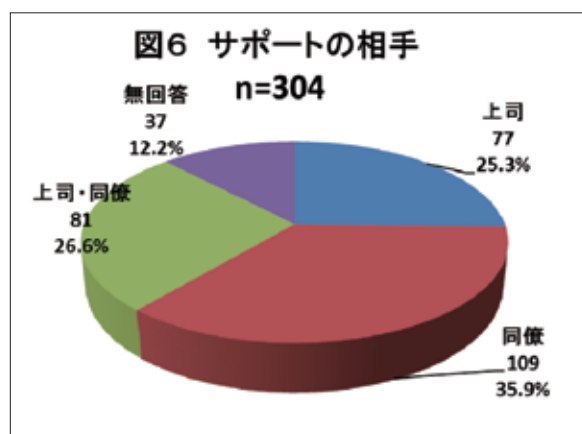
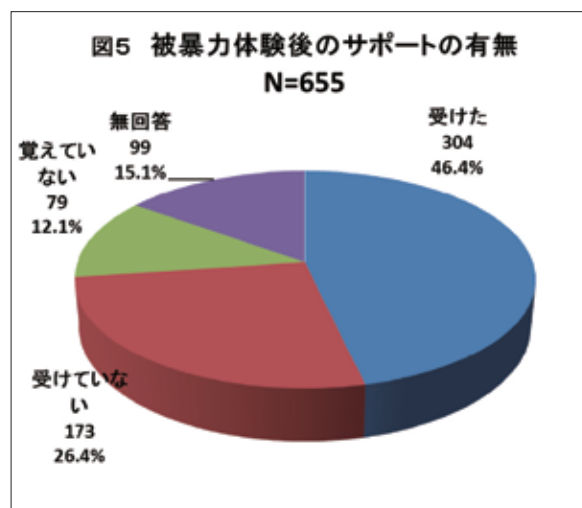
表6 10回以上被暴力体験者の被暴力項目				
分類	暴力項目	全体	10回以上	%
身体的暴力	叩かれる	544	184	33.8%
	つままれる・爪を立てられる	498	183	36.7%
	蹴られる	388	163	42.0%
	殴られる	297	125	42.1%
	水をかけられる	291	131	45.0%
	つばを吐きかけられる	348	156	44.8%
	食事を投げかけられる	274	134	48.9%
	噛みつかれる	259	118	45.6%
	体当たり・突き飛ばされる	201	101	50.2%
	髪を引っ張られる	174	86	49.4%
	物を使い攻撃される	184	102	55.4%
	首を絞められる	61	34	55.7%
言語的暴力	バカヤロウという罵声	529	188	35.5%
	おまえは看護師失格だ	331	128	38.7%
	覚えてろ	250	111	44.4%
	殴るぞ	325	138	42.5%
	ぶっ殺してやる	202	95	47.0%
	容姿や外見に関する罵	250	108	43.2%
	死んでしまえ	181	97	53.6%
性的暴力	胸・尻などを触られる	262	115	43.9%
	不必要な性的発言をされる	216	96	44.4%
	抱きつかれる	220	97	44.1%
	不必要な身体接触をされる	196	88	44.9%
	不必要な陰部など、身体的交渉を求められる	196	90	45.9%
その他暴力	病院の備品を投げる・蹴る	338	136	40.2%
	意図的に火災報知器を鳴らす	283	104	36.7%

上司より同僚にサポートを受けている者が多かった。

性別によってサポートの相手を見ると、女性264名のうち上司が114名（43.2%）、同僚が150名（56.8%）、男性は94名中上司54名（57.4%）、同僚40名（42.6%）であった。おもに女性は同僚（性別は不明）に、男性は上司に相談する傾向があることが伺えた。これは男女の特性としてとらえることができ、相談相手に「その他」の項目はないが、同僚が多いことから、組織的に暴力防止対策が行われているとは言い難い状況にある。

（3）サポートの効果

サポートを受けた304名中、「効果があった」のは166名（54.6%）、「効果なし」40名（13.2%）、「どちらともいえない」98名（32.2%）で、サポートを受けた者の半数以上に効果があった。しかし、被暴力体験者全体655名の25.3%と約1/4である。これは単純に被暴力体験者がすべてサポートを受ければ、そ



の半数に効果がみられることになる。当然のことではあるが、サポートを必要としない事例や看護師もいると考えられるが、必要とする者への一層のサポート体制の充実が望まれる。

(4) サポートの内容

受けたサポート155名の内容は『①「よくあることだ」「大変だったね」「気にしないでね」などと声をかけてもらった』が53名(34.9%)で最も多かった。上司や同僚等仲間から心配され声をかけてもらいことで癒されていた。次いで『④カンファレンスで他のスタッフからの助言や事例を聞いて暴力行為を共有できた』が31名(12.3%)であった。これに『②暴力行為のカンファレンスを行った』18名(18.1%)『⑤カンファレンスで自分の感情を表出できた』11名(7.1%)を含めると70名(45.2%)がカンファレンスの中で効果があったとしている。「⑥勤務中の患者との距離を変えてもらった」19名(12.3%)、「⑦勤務の調節をしてもらった」6名(3.9%)で患者との直接的な関わりの負担を軽くするように配慮があった。また「⑧勤務以外で旅行、食事に行った」3名(3.2%)と気分転換を図る者もいた。

表7 受けたサポートの内容	N=155 (%)
①「よくあることだ」「大変だったね」「気にしないでね」などと声をかけてもらった	53(34.2)
②暴力行為についてのカンファレンスを行った	28(18.1)
③暴力行為についてカンファレンスなど行わず、暴力のことには触れず見守ってくれた。	2(1.3)
④カンファレンスで他のスタッフからの助言や事例を聞いて暴力行為を共有できた	31(20.0)
⑤カンファレンスで自分の感情を表出できた	11(7.1)
⑥勤務中の患者との距離を変えてもらった	19(12.3)
⑦勤務の調節をしてもらった	6(3.9)
⑧勤務以外で旅行、食事に行った。	5(3.2)

Ⅶ. まとめ

今回の調査では、対象看護師の約9割が被暴力体験をし、10回以上の被暴力体験者も30%いた。

この調査で問題が明らかになったのは、精神科1年目の看護師に暴力防止のための教育が必要であることが示唆された。

既卒の1年目の看護師においても、これまでの看護師としての自負やプライドが被暴力体験をすることで打ち碎かれることが予想される。これらの体験を負うことによって、退職につながることも容易に推認されることである。

被暴力体験の回数が多い者も、繰り返し暴力を受

けることによって、人間としても職業人としてもプライドが傷つき、いたたまれないであろうと察することができる。暴力行為が繰り返されているのは、当該者への教育や、暴力の防止対策、サポート体制等が整備されていないことを示しているのではないだろうか。

精神科に勤務して間もない看護師には、性別による被暴力の特徴を踏まえ、被暴力者への重層的なサポート体制をつくり、相談できるきめ細やかな配慮が必要という示唆が得られた。

1) 暴力への対応

対象者714名中655名(91.7%)に被暴力体験があった。

これまで精神科では、患者からの暴力は必然性があると思われてきたということもある。また、治療過程の中で抑制がとれるなど、暴力につながりやすい状況での看護師側の不注意から暴力に至ることもある。しかし、どのような状況であれ看護師や患者が「暴力」を受けることは防止しなければならないことは当然であり、それには組織としての重点的な取り組みが必要だといえるだろう。

2) 新人教育

1年未満の新人看護師の被暴力体験は7割弱であった。調査期間から見ると新卒看護師は3～4か月間での体験である。

新卒看護師は適切にアセスメントすることや、ヒューマンスペースの取り方が理解できていない場合が多く、そのため暴力防止のための現実に即した教育が必要である。患者の表情、話し方、雰囲気など、どういう時に暴力に至る可能性が高くなるのか、それを防ぐためにはどうするかを具体的に習得する必要がある。

新人看護師が患者から暴力を受けた時、「突然に」「いきなり」などと説明するときがあるが、それは患者の状態のアセスメントができておらず、暴力の予測ができていないということでもある。

例えば、

- ・いきなり患者の腕・足の届く範囲内には近づかない。
- ・患者は興奮し目つきが鋭く、顔面が赤面または蒼白になっていないか。

- ・明らかに興奮して、何かに怒鳴っている。
- ・患者の話はつじつまが合っているか、話が通じるか。
- ・意味不明な発言をしていないか。
- ・殺気や異様な雰囲気がないか。
- ・凶器となる物を持っていないか、近くに危険なものはないか。
- ・いつもの患者とは何か違うと感じることはないか。等々である。

3) 被暴力回数の多い看護師の対応

精神科勤務経験の長さによらず、被暴力体験が多い者がいる。今回の調査では、10回以上が195名(29.8%)であった。繰り返し暴力を受けるのは、看護師側に患者との関係上注意すべき点があると考えられる。しかしそれを個人の問題とはしないで、組織としての取り組む必要がある。

4) サポート体制の確立

全日本病院協会の院内暴力実態調査(2008)²⁾によれば、院内暴力・暴言等に対する組織的なリスク管理体制を整備しているのは1,106施設のうち243施設(22.0%)であった。

今回の調査では安全対策や、暴力防止の取り組みについて聞いていない。しかし、被暴力体験のある者が、サポートを受けたのは半数に満たなかったが、サポートを受けた者の半数(1/4)に効果がみられている。相談を受けた者が専門的・意図的にかかわることによって、さらに効果を上げることが期待できるものと考えられる。少なくとも共に働くものとして、暴力を受けた看護師を決して非難せずに、痛みを受け入れていくという支援が必要である。

VIII. 研究の限界

東海地方のB県下の調査結果であり、全体を示唆するものではない。また、調査は看護師のみの調査で、患者の意向はまったく含まれていない。被暴力体験への質問が「これまで」と抽象的で、対象とした看護師の記憶や印象のみに依拠するところが多い。

今後は今回の調査で記載されている「印象に残る暴力」や「看護師の想い」を分析していく必要がある。

引用文献

- 1) Internaional Council of Nurses Guidelines on coping with violence in the workplace,1999 日本看護協会(2006)「保健医療施設における暴力対策指針—看護師のために—」日本看護協会, 2006.11) p6
- 2) 日本病院協会(2008)「院内暴力など院内リスク管理体制に関する医療機関実態調査」報告, 日本病院協会, 2008.
- 3) 江波戸和子, 精神科看護と暴力, 病院・地域精神医学 47巻4号, P34 2005.3
- 4) 井部俊子(2006)「医療機関における安全管理体制のあり方に関する調査研究」厚生労働科学特別研究事業 2006.
- 5) 前掲1)
- 6) 大迫充江, 鎌田芳子, 瀬野佳代, 下里誠二, 森千鶴: 患者から受ける暴力とサポートの実態—精神科看護師へのアンケートによる量的研究—, 日本看護学会論文集・第35回看護管理, 日本看護協会出版会, PP 336-338, 2004.

参考文献

- 1) 井部俊子, 大塚さち, 安井はるみ, 横内昭光, 吉川徹(2009) 管理者の明確な意思表示が支える, これからの院内暴力対策, 看護管理, 19(7) PP488-495
- 2) 田辺有里子(2010) 医療現場で発生する患者からの暴力の認識に影響する要因, 日本看護研究学会雑誌32(3) P 219
- 3) 田辺有里子(2009) 患者から暴力を受けた看護師にとって支えられたと感じる対応, 第29回日本看護科学学会講演集 P 509

地域で暮らすことを視野に入れた認知症高齢者への家族のかかわり —介護老人保健施設における看護職と介護職の認識—

安藤 邑恵¹⁾ 小木 曾加奈子²⁾

¹⁾岐阜医療科学大学 ²⁾岐阜大学
(2013年1月10日受理)

Relations to Family to Dementia with Elderly that contemplates living in community Recognition among Nurses and Care Workers in nursing home

¹⁾Satoe ANDO ²⁾Kanako OGISO

¹⁾Gifu University of Medical Science ²⁾Gifu University

要 旨

介護老人保健施設における認知症高齢者への家族のかかわりに対する看護職と介護職の認識を分析することにより、在宅への転帰に対する課題を明らかにすることを目的に研究を行った。調査期間は、2008年4～5月であり、看護職21名及び介護職23名の「認知症高齢者への家族のかかわり」に関する自由記述を分析対象とし、テキストマインドの手法を用いた。122語彙は6カテゴリーを形成し、「QOLの高い施設生活」「家族への支援」「在宅での生活は困難」の3つの領域となった。看護職は、家族のキーワードは15語彙（71.4%）と最も多く、家族は少ない情報の中で多様な認知症の病状を把握し、対応を選択する必要がある、理解不足から、クレームということにも発展している現状を映し出した。介護職も、家族のキーワードは16語彙（69.6%）と最も多く、家族と認知症高齢者の関連を示しており、認知症高齢者と向き合う姿を映し出した。家族からの情報を認知症ケアに活用することにより、「QOLの高い施設生活」を創出でき、家族へのエンパワメント効果も引き出すことができることを示した。また、家族が疾患としての認知症を理解できるように「家族への支援」を行うことで、在宅での転帰の可能性が広がる。「在宅での生活は困難」であると感じている家族に寄り添い、在宅への転帰が難しい場合でも、地域とのかかわりを視野に入れた援助を行うことが必要である。

Key words: 地域, 認知症高齢者, 家族, 看護職, 介護職

Abstract

The purpose of this study was to examine to investigate the relations to family to elderly with dementia that contemplates living in community, recognition among Nurses and Care Workers in the intermediate facilities of Japan.

The research was carried out from April to May in 2008. 21 nurses and 23 care workers were asked free answer questionnaires from the relations to family to elderly with dementia. PASW Text Analysis for Surveys was used for the analysis.

In the nurses, most keyword was 15 of the family,

Key words: Community, Dementia with Elderly, Family, Nurses, Care Workers

1. はじめに

わが国においては、平成12年（2000）に全人口の6人に1人であった65歳以上の高齢者が、平成37年（2025）には全人口の3.3人に1人となると予測されるなど、急速に高齢化が進行している。寝たきりや認知症の高齢者が増加する一方で、核家族化の進展などによる家族の介護機能の変化が起こっており¹⁾、住み慣れた地域で暮らすための課題が多くなっている。このような状況を反映し、2009年、厚生労働省は「認知症の医療と生活の質を高める緊急プロジェクト」による提言においては①実態の把握、②研究・開発の促進、③早期診断の推進と適切な医療の提供、④適切なケアの普及及び本人・家族への支援、⑤若年性認知症対策推進が重要であると指摘している²⁾。

介護が必要となっても、住みなれた地域における暮らしを継続する為には、さまざまな社会資源の活用が必要である。馴染み深いわが家で過ごすことが理想として掲げられているが、在宅介護には多くの課題があり、日本の家屋構造からの難しさもあるが、家族との人間関係が最も介護に影響を与える³⁾。そのため在宅介護の視点としては、要介護者を主体として捉えながら家族との関係を調整することが重要となる。

要介護者は介護が必要である期間が長く、また改善の可能性が低い傾向にあり、医学的な配慮が必要な場合も多い現状がある。そのため、さまざまな事由により施設でのケアを利用することも多い。児島らの療養型病床の調査⁴⁾では、転帰先の希望として、患者は在宅が最も多く、家族は特別養護老人ホームが最も多かったが、実際の転帰先は介護老人保健施設が最も多かった。在宅の転帰を妨げている要因としては、医学的な処置、認知症や家族の介護力に課題があることが明らかになっている。このような状況から介護老人保健施設は、長期に入所する利用者も多くなっており、在宅への転帰が難しくなっている現状もある。利用者は重度化しつつあり、2007年の平均要介護度は3.25であり、認知症高齢者（身体障害をもつ利用者を含む）は介護老人保健施設利用者の85%を占めることが影響を与えている⁵⁾。多くの利用者が認知症高齢者であり⁶⁾、在宅の転帰を妨げる要因の1つが認知症の行動心理学的徴候であ

るBPSD（Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia）である。BPSDは落ち着いた暮らしを維持することにより、症状の低減を図ることができる⁷⁾が、その実践には家族とのかかわりが要となる。認知症高齢者の場合は、自分のニーズに気が付かないノーマティブ・ニード⁸⁾の状態にあるため、「一人ひとりのライフスタイルに合わせたプログラムと環境を創出する」⁹⁾ことが重要であり、家族の協力により利用者の情報を得て適切なアセスメントにより、物的・人的環境を整えることが不可欠となる。

介護老人保健施設は、介護老人保健施設職員の人員、施設並びに運営に関する基準において、施設サービス計画に基づいて、看護、医学的な管理下における介護及び機能訓練その他必要な医療並びに日常生活上の世話を行う施設として位置づけられ¹⁰⁾、入所者がその有する能力に応じ、自立した日常生活を営むことができるようなサービスを提供することが求められている。介護老人保健施設の五つの役割・機能は、①医療と福祉のサービスを統合した「包括的ケアサービス施設」、②生活機能の向上を目的に集中的な維持期リハビリテーションを行う「リハビリテーション施設」、③多職種からなるチームケアで早期の復帰に努める「在宅復帰（通過）施設」、④家庭での生活（ケア）が少しでも継続できるように、高齢者及びその家族を支える「在宅生活支援施設」、⑤家庭介護者や地域のボランティアなどが技術を習得する「地域に根ざした施設」であり¹¹⁾、医療と福祉の中間施設として位置づけられており、地域で暮らすことを視野に入れた包括的な支援の実践が求められている。

住みなれた地域における暮らしを視野に入れ、介護老人保健施設における認知症高齢者への家族のかかわりに対する看護職と介護職の認識を明らかにし、在宅への転帰に対する課題を検討する一助となったためここに報告する。

2. 研究目的

介護老人保健施設における認知症高齢者への家族のかかわりに対する看護職と介護職の認識を分析することにより、在宅への転帰に対する課題を明らかにする。

3. 研究方法

1) 調査期間及び研究対象者

調査期間は、2008年4～5月である。全国介護老人保健施設協会に加盟している東海4県の入所定員100床以上の規模の施設から、確率抽出法を用いて比例割当法にて100施設を抽出し、看護職500名、介護職500名を対象とした。郵送法を用いて調査を実施し、質問紙の回収は669票（66.9%）であり、その内の看護職21名（4.2%）及び介護職23名（4.6%）の「認知症高齢者への家族のかかわり」に関する自由記述を本研究の分析対象とする。

2) 分析方法

「認知症高齢者への家族のかかわり」に対する自由記述によって得られたデータを、記述内容を忠実に反映させながら1つの意味をなす文脈で区切り1件とした。1件を一文一義とし、サブカテゴリー化しネーミングを行った。また、一個人の意見を1つのIDとし、テキストマイニングの手法¹²⁾を採用し、PASW Text Analysis for Surveysを用い分析を行った。分析の基本単位は語句であり、キーワードの関連性は有向レイアウトを用いて、ダイアグラムを図示した。なお、本研究における分析者は2名であるため、カテゴリー化に際しては期間をおいて複数回実施し、結果の再現性を保ち妥当性の確保に努めた。

3) 倫理的配慮

看護介護課長及び対象者に対して、目的および調査内容について文書にて説明をし、賛同をしなくとも業務上の不利益がないこと、個人名が特定されることはないこと、得られた結果は学会などで発表することを説明し研究協力を依頼した。調査の参加は、個人の自由意志であり、郵送法によるアンケートの提出をもって研究同意の意思確認を行った。なお、本研究は岐阜医療科学大学の研究倫理委員会の承認を受けて実施した。

4. 結果

対象者の属性は、看護職の平均年齢±SDは48.2±9.4歳であり、男性2名（9.5%）女性は19名（90.5%）であり、介護職の平均年齢±SDは34.9±12.6歳であり、男性7名（30.4%）女性は16名（69.6%）であった。領域は「」, カテゴリーは『』, サブカテゴリーは“ ”で示す。回答内容は一文一義を1つの語彙とし、看護職65語彙、介護職62語彙は、6カテゴリーを形成し、更に「QOLの高い施設生活」「家族への支援」「在宅での生活は困難」の3つの領域となった。

「QOLの高い施設生活」の領域のサブカテゴリーは、“家人の協力が得られない”“行事に参加してほしい”“面会が少ない”で構成された。認知症高齢者が落ち着いた暮らしを維持するためには家族からの情報が不可欠であるが、家族とのかかわりが希薄

表1 領域「QOLの高い施設生活」

看護職 28語彙数 介護職 21語彙数

カテゴリー	サブカテゴリー	看護職：主な内容 語彙数	介護職：主な内容 語彙数
包括的なケア実践ができない	家人の協力が得られない	・利用者をあずけたらあずけっぱなしになっている事が多い ・家族の協力もなかなかむずかしい状況にある 9	・家族に認知症に対する理解を得られない ・家族は利用者の希望に合うかどうか考える事がない場合もある 6
	行事に参加して欲しい	・家族に行事に参加していただきたい 3	・外出ができるとよい ・外食ができるとよい 3
	面会が少ない	・家族の面会等が少ない方もいる ・家族が面会に来て5～10分と短い 2	・面会にあまり来られない家族が多い ・家族は面会にも来ないなど、ほりっぱなしも多い 4
家族とのかかわり	家族の協力をケアに生かす	・夜間おながすけば家族にお願いしお菓子を持参してもらい、少しずつ食べていただくなどの工夫をする 7	・私達がどれだけ良いケアをしたとしても家族の理解がなくては、ケアは難しい ・家族と接する機会を生かす 6
	家族とスタッフの交流を深める	・私達は利用者だけでなく、家族とも十分な交流をもつことが必要である 4	
	帰宅願望への対応	・状態が落ち着くまで家族との面会を避けたりするなど工夫している ・帰宅願望が強ければ時には家族に電話をしたりする 3	・帰宅願望を訴える利用者の場合、できれば手の空いている職員が施設内を散歩したりなど出来ればよいと考えている 2

であるため物的・人的環境を整えることが難しい状況を示した。そのためカテゴリーは、『包括的なケア実践ができない』と命名した。サブカテゴリーは、“家族の協力をケアに活かす”“家族とスタッフの交流を深める”“帰宅願望への対応”で構成された。さまざまな側面からの家族への支援・援助を示した。そのためカテゴリーは、『家族とのかかわり』と命名した。

「家族への支援」の領域のサブカテゴリーは、“病

状を理解していない”“日常生活の困難性への理解不足”“家族からのクレーム”で構成された。認知症という疾患に起因する病状や日常生活上の困難性などを示した。そのためカテゴリーは、『認知症に対する病識』と命名をした。サブカテゴリーは、“苦境を共有する”“さまざまな社会資源を活用”で構成された。認知症高齢者を介護している家族はさまざまな苦難があり、それをスタッフが共有することにより、認知症という疾患を受け入れることができ

表2 領域「家族への支援」

看護職25語彙数 介護職19語彙数

カテゴリー	サブカテゴリー	看護職：主な内容 語彙数	介護職：主な内容 語彙数
認知症に対する病識	病状を理解していない	・現状は異なるのに過去の良い場面ばかり家族の方は言われる ・昔のその方のイメージを思い抱いている家族だと対応に困る ・認知症に対する周囲の理解のなさが本人を重症化させた1つの要因ではないかと思う 11	・家族には自分の身内の認知度を理解して欲しい。 ・家族は利用者の認知症というものをしっかり受け止め、しっかり理解してほしい。 ・家族が認知症を受け入れる事は容易ではない 8
	日常生活の困難性の理解不足	・家族が面会に来て利用者の本来の姿を目にしていない ・同居していない子ども達は理屈を言われるだけで、実践向きのケアではない 6	・家族にも日常生活の困難性の十分な理解が得られない場合もある ・家族に理解を得られないとケアスタッフはとても辛くなることもある 4
	家族からのクレーム	・施設はガラス張りのために非難されるのはいつも施設側ばかりである 1	・家族からクレームが絶えない ・利用者の言うことを真に受けて、職員に対して苦情を言う家族がいる 3
サポート体制	苦境を共有する	・ケアしてもなかなか社会復帰できない利用者を家族と毎日見まもりつづけている 4	・在宅でも認知症の人が増えている ・家族の方も含め、メンタルケアを行っている 2
	さまざまな社会資源の活用	・家族は自分達だけでなんとかせず協力を求める必要性が高いと感じる 3	・介護老人保健施設でのケアは、利用者の自宅への復帰等も考えて行っている 2

表3 領域「在宅での生活は困難」

看護職12語彙数 介護職22語彙数

カテゴリー	サブカテゴリー	看護職：主な内容 語彙数	介護職：主な内容 語彙数
病状からくる困難性	認知症ケアの難しさ	・精神科を受診するとなると家族側の世間へのプレッシャーがある ・認知症の方を自宅でケアする事は精神的にも難しいと思う 4	・認知症になってしまうと家族は施設へ入所させたがる ・特別養護老人ホームの順番待ちの位置付けになっている。 7
	在宅へ帰れる人は少ない	・認知症であると在宅へも戻れない ・在宅へ帰れる人は少ない。 ・老健であるが在宅復帰は皆無である 4	・施設に入ると死ぬまで帰れないという事実がある ・在宅復帰はなかなか難しいのが現状である 5
家族の事情からくる困難性	施設での生活を望む	・在宅生活で認知症がある人は施設を利用するという現代である ・家族が引き取れないからという理由で長期入所されている方が多すぎる 4	・認知症になってしまうと家族は施設へ入所させたがる ・特別養護老人ホームの順番待ちの位置付けになっている 7
	家族には家族の生活がある		・自宅復帰のレベルになるが、家族が認めてくれない ・家族と離れることは本人の希望ではない事が多いと思う 3

る。その実現には多方面からのサポートが重要であることを示した。そのためカテゴリーは、『サポート体制』と命名した。

「在宅での生活は困難」の領域のサブカテゴリーは、「認知症ケアの難しさ」「在宅へ帰れる人が少ない」で構成された。BPSDは多様であり、ケアの困難性は病状に左右されることを示した。そのためカテゴリーは、『病状からくる困難性』と命名した。サブカテゴリーは、「施設での生活を望む」「家族には家族の生活がある」で構成された。施設での生活を選択する要因としては、『病状からくる困難性』があるが、もう一方で受け入れる家族の要因もある。そのため、カテゴリーは、『家族の事情からくる困難性』と命名した。

テキストマイニング法では、看護職は、家族のキーワードは15語彙（71.4%）と最も多く、次いで認知症高齢者は12語彙（57.1%）であった。家族のキーワードによる有向レイアウトは図1に示すように、家族は少ない情報の中で変化がある認知症の病状を把握し、対応を選択する必要がある、認知症に対する理解が不足しているため、クレームということにも発展している現状を映し出している。図2に示すように家族のキーワードでは、全体からでは認知症高齢者のキーワードは57.1%であり、家族のキーワードからの分類と全体の分類は類似傾向がみられ

ている。認知症高齢者のキーワードによる有向レイアウトは図3に示すように認知症高齢者から多くの枝分かれが見られており、家族のかかわりがさまざまな事柄と関連していることを示している。認知症高齢者のケアにおいては、家族を交えて相談することと協力をするということは強い関連性を示しており、その延長線上にクレームを言うことも連なる。これらの関連性によって、向かうべきケアにつながることを示した。図4に示すように認知症高齢者のキーワードでは、全体からでは家族のキーワードは71.4%であり、また、他のキーワードにおいても異なる部分がみられた。

介護職は、家族のキーワードは16語彙（69.6%）と最も多く、次いで認知症高齢者は11語彙（47.8%）であった。家族のキーワードによる有向レイアウトは図5に示すように介護職においては、家族と認知症高齢者の関連を示しており、家族は認知症に対する受け入れや理解をし、認知症高齢者と向き合うことにつながっている。図6に示すように家族のキーワードでは、全体からでは病状があるや認知症高齢者が多いなど異なる部分が見られた。認知症高齢者のキーワードによる有向レイアウトは図7に示すように、多くの事柄と関連することを示しており、家族が認知症を理解し、病状を受け入れることが認知症高齢者と遠隔的につながることを示した。図8に

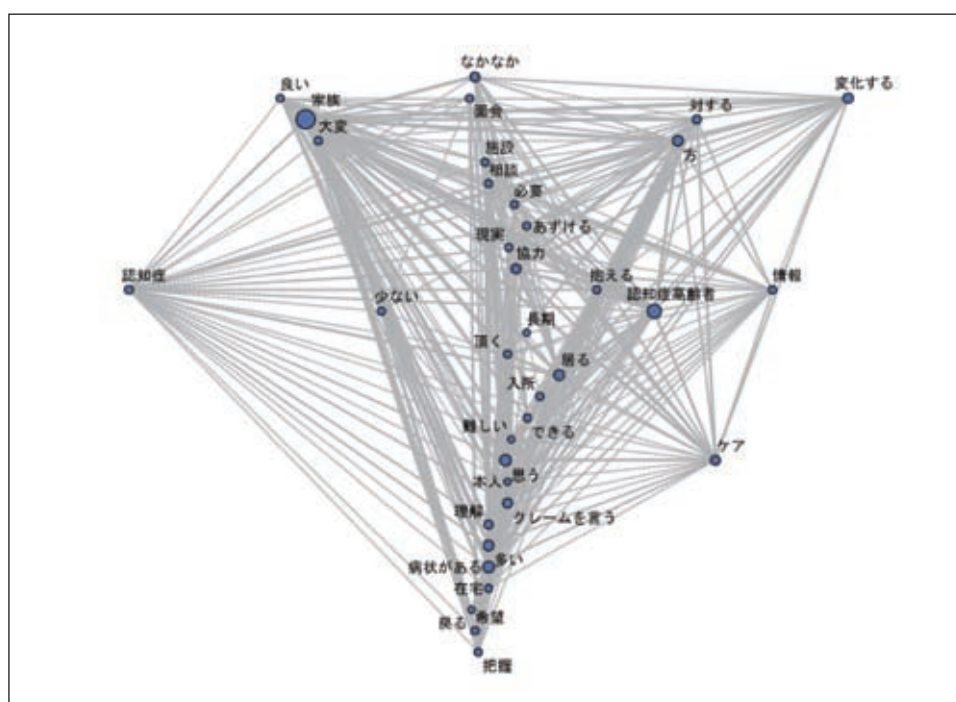
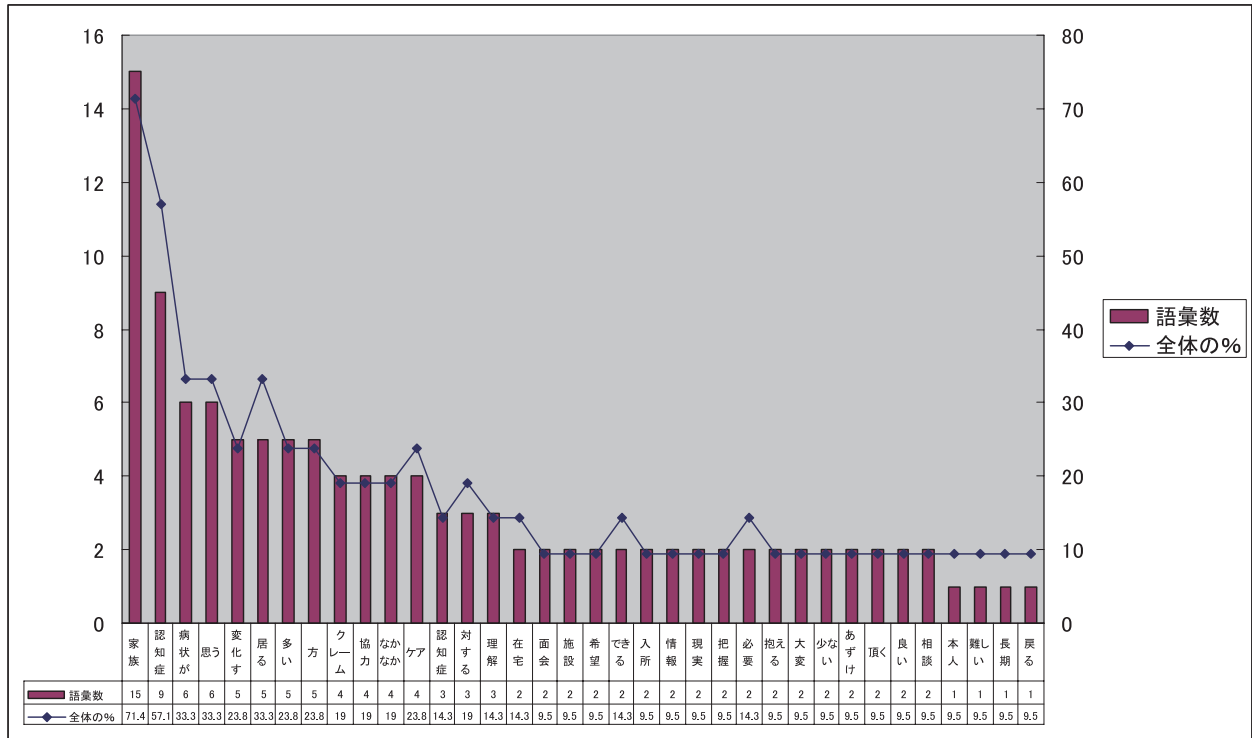
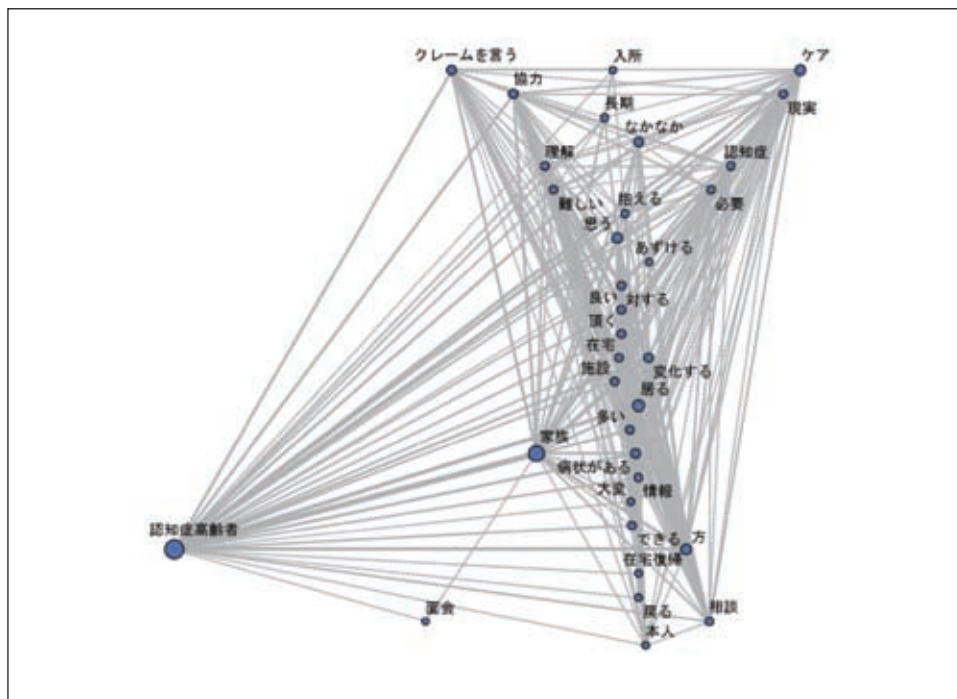


図1 看護職「家族」のキーワードによる有向レイアウト

16ワード



16ワード



12ワード

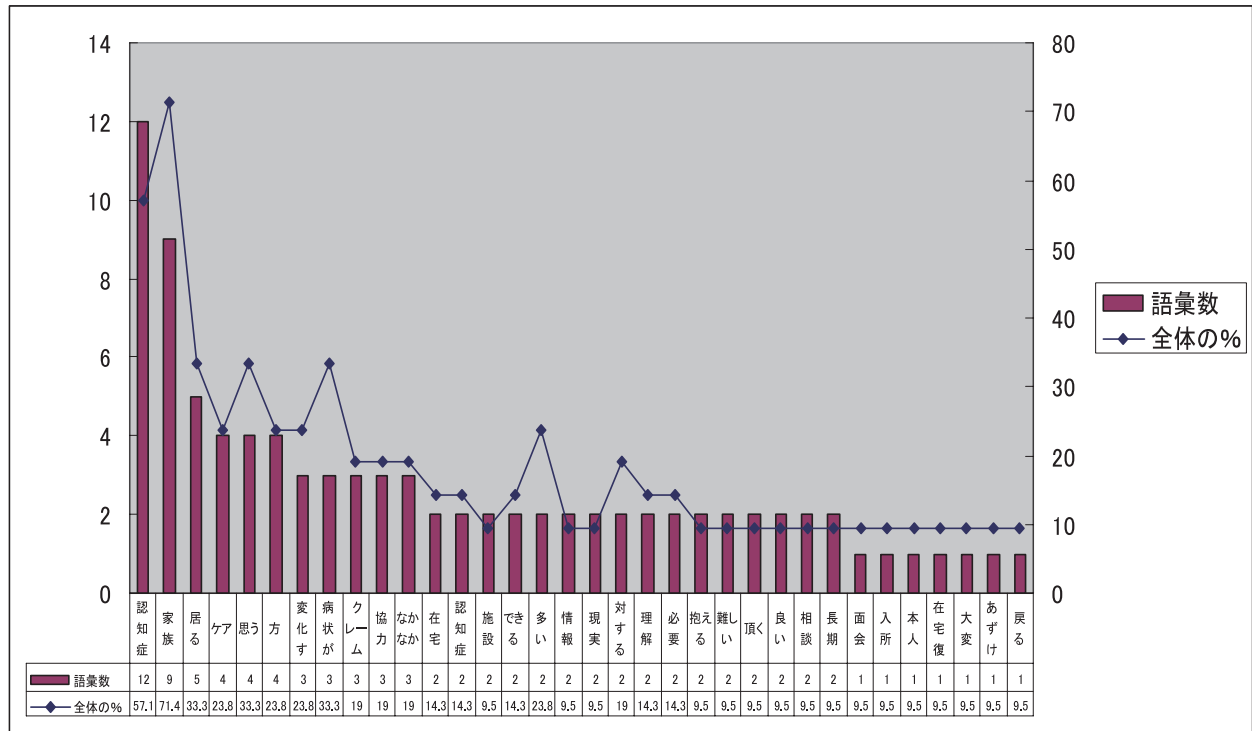


図4 看護職「認知症高齢者」のキーワードによる内訳

12ワード

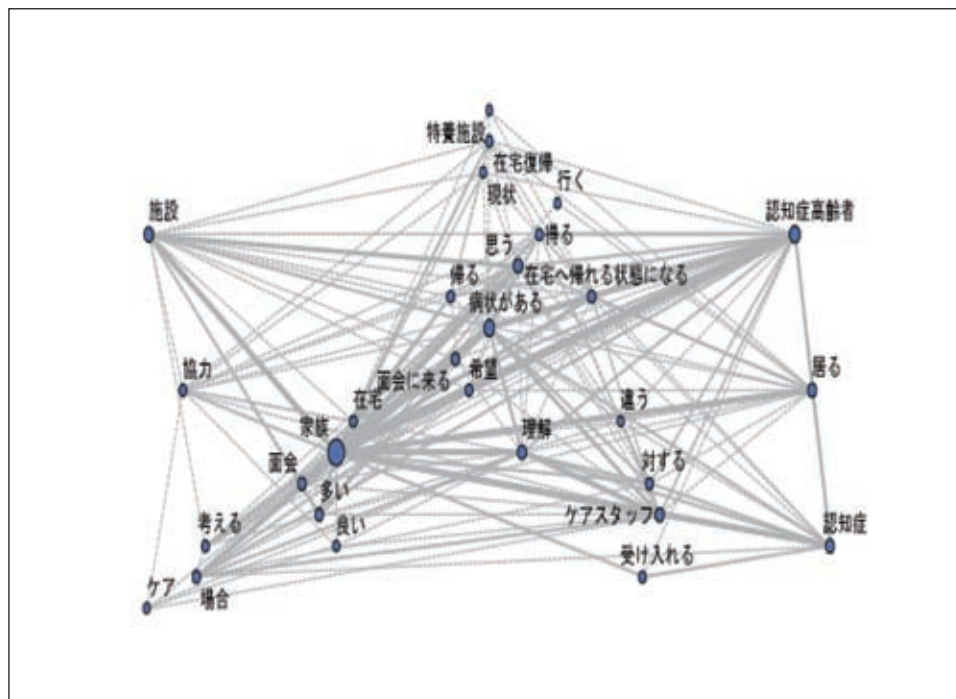


図5 介護職「家族」のキーワードによる有向レイアウト

16ワード

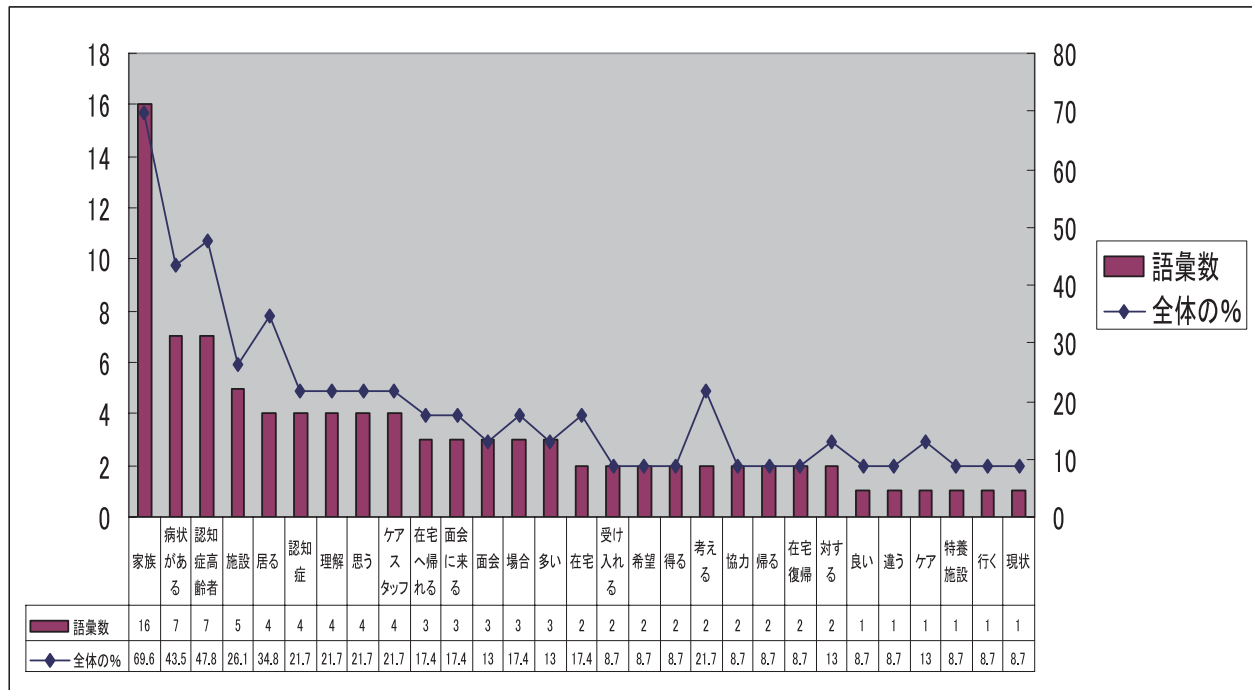


図6 介護職「家族」のキーワードによる内訳

16ワード

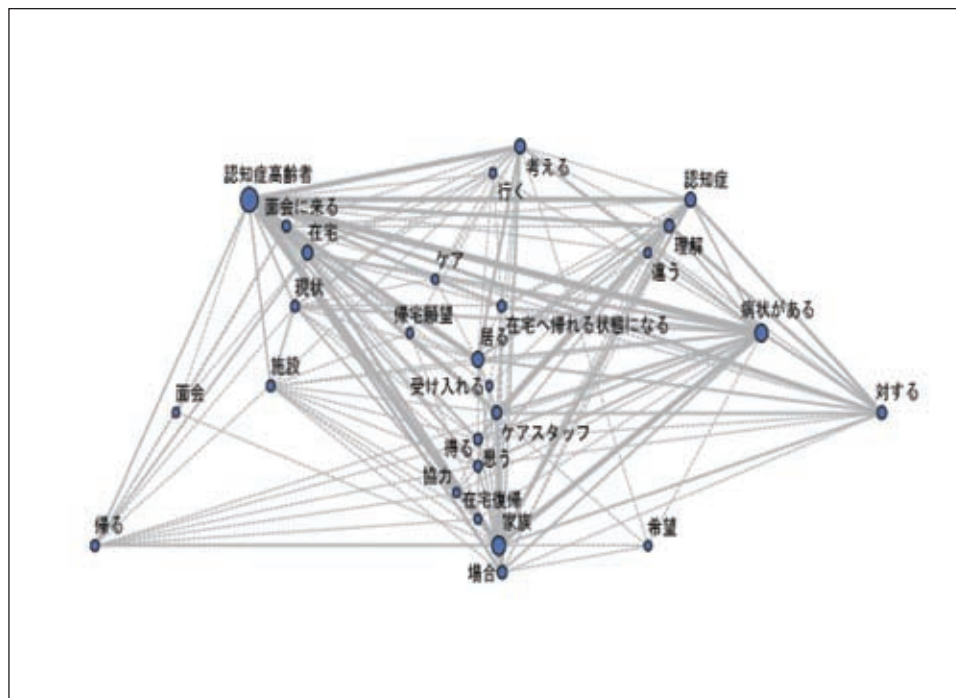


図7 介護職「認知症高齢者」のキーワードによる有向レイアウト

11ワード

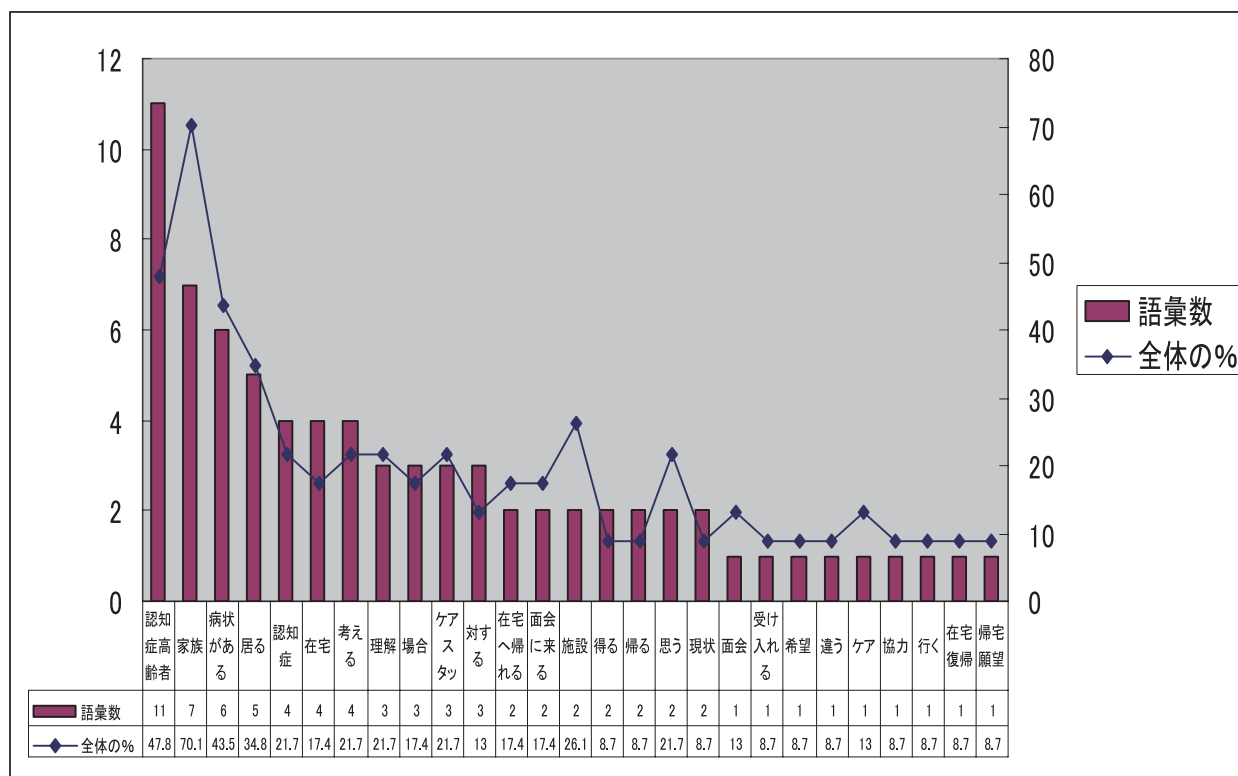


図8 介護職「認知症高齢者」のキーワードによる内訳

11ワード

示すように認知症高齢者のキーワードでは、全体からでは家族や施設など多い部分と在宅など少ない部分がみられた。

5. 考察

「QOLの高い施設生活」の領域の『包括的なケア実践ができない』では、“面会がが少ない”など“家人の協力が得られない”現状があり、行事などの機会を利用して認知症高齢者と家族の交流を深めたいと両職種ともに認識している。『家族とのかかわり』においては、看護職は“家族とスタッフの交流を深める”ことにより、“家族の協力をケアに活かす”ことを取り入れながら、BPSDの症状の緩和に努めることが必要だと認識されている。一方介護職は、“家族とスタッフの交流を深める”ことには着目しておらず、家族とスタッフの協働に対する視点が希薄である。小木曾ら¹³⁾は、認知症の症状に関する機能評価尺度を用いた実態調査により、日常生活行動に援助が必要な重度な認知症であっても、落ち着いた暮らしが継続できていればBPSDは低減することを明らかにしており、BPSDの低減は重要な課題であることが示唆される。

「家族への支援」の領域の『認知症に対する病識』

では、家族が認知症高齢者の“病状を理解していない”ことが起因となり、“日常生活の困難性への理解不足”が生じていることを認識している。認知症の病状やBPSDへの理解不足により、施設では“家族からのクレーム”もあり、対応に困惑している様子が伺える。菅沼ら¹⁴⁾は在宅療養において、「認知症高齢者の介護者が介護を継続するための支援は、認知症を病気として受け止め、適切な対応ができるように、個々の認知症高齢者に合わせた対応の仕方について、介護者とともに考えることが必要である」と述べており、療養の場が介護老人保健施設の場合も同様に考えることができる。また、家族への『サポート体制』としては、ケアに対する家族とスタッフの“苦境を共有する”ことが大切であり、在宅療養に向けては家族だけで介護を行うのではなく“さまざまな社会資源を活用”することが重要であると認識している。この領域は両職種による違いは見られなかった。

「在宅での生活は困難」の領域では、認知症高齢者はBPSDがある場合が多く小松は¹⁵⁾、これらの『病状からくる困難性』は“認知症ケアの難しさ”につながり、特に介護職は負担感を強く感じている、そのため“在宅へ帰れる人が少ない”という現象を招

いている。一方で『家族の事情からくる困難性』もあり、『病状からくる困難性』も加味され、「施設での生活を望む」ことにつながる。在宅療養の難しさは“家族には家族の生活がある”ことも要因となるが、介護職では認識されていなかった。認知力の低下に伴い、日常生活全般に援助が必要になると地域での暮らしの再開は難しくなり、施設を選択せざるを得ない状況となるが、施設での暮らしにおいても家族のかかわりを継続させる工夫も必要となる¹⁶⁾。また、地域とのつながりを継続するためには、外出や外泊なども視野に入れる必要があるだろう。

テキストマインド法は、看護職と介護職は、キーワードの多さなど数値的には類似していた。しかし、ダイアグラムでは、異なる傾向が見られた。看護職は介護職よりも特定の部分に関連性が強くみられていた。介護職はさまざまなキーワードと関連があり、認知症高齢者の生活歴を把握しケアに役立てようという認識が高い。稲田らは、家族構成や家族との交流関係¹⁷⁾なども視野に入れ、家族の面会や在宅での生活とのつながりなどが、看護職に比べて関連があると認識していることを示している。認知症高齢者の場合は、家族の本人の意思の代弁が適切であるかどうかを見極めることも重要である¹⁸⁾。認知症高齢者においては、自分自身のニーズを的確に認識することが難しくなり¹⁹⁾、軽度から中程度の場合でも、生活機能全般にケアが必要となり Kitwood は^{20) 21)}、科学的な根拠に基づき、よりの確なアセスメントが重要である²²⁾ことが示唆される。認知症という疾患にのみ着目するのではなく、多様な視点からアセスメントを行い、地域で暮らすということを一回り大きく捉え、家族へのエンパワメントを支援する取り組みも必要であろう。

6. 結論

認知症高齢者は、認知力の低下により家族との関係性を継続させることも困難となるが、「QOLの高い施設生活」の実現には、家族の協力は欠かすことができないと認識している。利用者を中心とし、家族とのかかわりを深めるためにも「家族への支援」は重要であり、両職種とも BPSD などにより「在宅での生活は困難」であることを理解し、認知症高齢者と家族のかかわりを深めることが重要であると認識されていることが明らかになり、以下の結論を得

ることができた。

1. 「QOL の高い施設生活」を創出するために、看護職は家族とのかかわりにより、療養環境を整える必要性があると感じている。介護職は認知症高齢者と家族とのかかわりが少ないため、包括的なケア実践に結びつかないことを感じているが、家族とスタッフの交流に関する認識は希薄である。家族への交流を深めることにより、家族から得る生活歴などさまざまな情報を認知症ケアに活用することにより、家族へのエンパワメント効果を引き出すことができる。
2. 「家族への支援」として、両職種とも家族構成員個々が疾患としての認知症を理解できるようにアプローチとサポートが必要であると感じている。家族の認知症に対する病状の理解により、日常生活上の具体的な困難性を把握でき、その対応をあらかじめ構築するなどにより在宅での転帰の可能性が広がる。
3. 両職種とも BPSD である認知症の病状と、家族側の要因も加味され、「在宅での生活は困難」であると認識している。介護職の方が BPSD の症状緩和が難しいと感じている。在宅での生活の困難を感じている家族に寄り添い、在宅への転帰が難しい場合でも、外出や外泊なども積極的に行い、地域とのかかわりを視野に入れた援助を行うことが必要である。

7. 今後の課題

本研究は、限定された質的調査の分析であるため、結果を一般化することはできない。また、認知症高齢者は BPSD の程度によってケアの困難性が異なるが、本調査では認知症の重症度や BPSD の程度は反映しておらず、今後事例検討を行い、本調査で得られた知見の検証が必要であろう。諏訪ら²³⁾は、認知症高齢者に対する家族の7段階の発展過程を示しており、また、田中ら²⁴⁾は6段階の発展過程と社会的支援を示しており、家族の発達段階に応じた家族への支援体制に対する課題もあり、今後これらのことを含め視野を広げて研究を続けたい。

注

本稿は、平成21年度ユニバーサル財団研究助成の「介護老人保健施設における ICF の視点でのケアの実

態とケア実践者の職務満足度との関連」の研究成果の一部である。調査にご協力いただいた対象者の皆様に深く感謝致します。

引用・参考文献

- 1) 財団法人厚生統計協会, 国民衛生の動向2010/2011 (57-9), 財団法人厚生統計協会, 235, 2010.
- 2) 厚生労働省, 全国介護保険・高齢者保健福祉担当課長会議, 認知症・虐待防止対策推進室関係議事録, 2009.
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/02/s0219-2.html> (2011年5月20日)
- 3) 小木曾加奈子, 生活の中の介護: 第2回伝えることと伝わること, 愛知高齢研ニュース 3月号, 7-10, 2007.
- 4) 児島美都子, 内山治夫, 近藤修司他, 急性期病床・療養型病床における患者の実態調査報告: ソーシャルワーカーの退院支援援助に関連させて, 平成18年度科学研究費補助金調査報告書 (課題番号16330123), 2007.
- 5) 介護支援専門員基本テキスト編集委員会編, 五訂介護支援専門員基本テキスト第2巻, 財団法人長寿社会開発センター, 370-378, 2009.
- 6) 財団法人厚生統計協会, 国民衛生の動向2007 (54-9), 38・68, 2007.
- 7) 安藤邑恵・小木曾加奈子編著, ICFの視点に基づく高齢者ケアプロセス, 学文社, 123, 2009.
- 8) 小木曾加奈子・伊藤智佳子編著, 介護・医療サービス概論, 一橋出版, 67, 2007.
- 9) 安藤邑恵・小木曾加奈子, 老年看護臨地実習記録の内容分析と課題 - ICFの視点から考える看護の展開 -, 第38回日本看護学会論文集 - 看護教育 -, 278 - 280, 2008.
- 10) 高齢者保健福祉法制研究会監修, 高齢者保健福祉法六法, 中央法規, 1786, 2008.
- 11) 介護支援専門員基本テキスト編集委員会編, 四訂介護支援専門員基本テキスト第2巻, 財団法人長寿社会開発センター, 447-448, 2007.
- 12) 佐藤郁哉, 質的データ分析法, 新曜社, 54-55, 2009.
- 13) 小木曾加奈子・山下科子, 介護老人保健施設における認知症高齢者の生活機能の実態 - 認知症の症状に関する機能評価尺度を用いて -, 人間福祉学会誌 9-1, 23-30, 2010.
- 14) 菅沼真由美・佐藤みつ子, 認知症高齢者の家族介護者の介護継続要因, 第39回日本看護学会論文集 - 地域看護 -, 92-94, 2009.
- 15) 小松光代, 認知症高齢者のケア技術に関するケアスタッフの重要性・認識・実践頻度および家族が希望するケアの比較, 介護福祉学会誌, 13-2, 136-146, 2006.
- 16) 小木曾加奈子・安藤邑恵・平澤泰子他, 認知症高齢者に対するケア実践の傾向 - 介護老人保健施設における看護職と介護職の認識に着目をして -, 第40回日本看護学会論文集 - 老年看護 -, 45-47, 2010.
- 17) 稲田弘子・渡邊一平・栗栖照雄, 認知症高齢者施設における生活歴把握と介護職員の利用者への感情・思いの現状と両者の関連, 介護福祉学会誌 17-1, 66-75, 2010.
- 18) 二神真理子・渡辺みどり・千葉真弓, 施設入所認知症高齢者の家族が事前意思代理決定をするうえで生じる困難と対処プロセス, 日本老年看護学会誌, 14-1, 25-33, 2010.
- 19) 小木曾加奈子, 医療職と福祉職のためのリスクマネジメント, 学文社, 54, 2010.
- 20) Kitwood, T. The Dialectics of dementia with particular reference to Alzheimers disease, *Ageing and Society*, 10, 177-196, 1990.
- 21) Kitwood, T. Towards a Theory of dementia care: the interpersonal process, *Ageing and Society*, 13, 51-67, 1993.
- 22) Sue, E. Levkoff. Evidence-Based Behavioral Health Practices for Older Adults- A Guide to Implementation, *Springer Publishing Company*, 135-146, 2006.
- 23) 諏訪さゆり・湯浅美千代・正木治恵他, 痴呆性老人の家族看護の発展過程, 看護研究, 29-3, 31-42, 1996.
- 24) 田中道子・赤木陽子・多久島寛孝他, 認知症高齢者の家族看護に関する研究 - 家族看護の6段階の発展過程と社会的支援 -, 保健科学研究誌, 4, 11-19, 2006.

過疎地域における発達障害支援システムの検討 ～保健師によるシステムづくりの評価～

橋本廣子¹⁾，上平公子¹⁾，宮田延子²⁾，山田小夜子¹⁾，長尾志津香³⁾

¹⁾ 岐阜医療科学大学保健科学部看護学科

²⁾ 日本保健医療大学保健医療学部看護学科

³⁾ 元白川町役場

(2013年1月10日受理)

Study of developmental in community support systems ～ Evaluation of manufacturing systems by public health nurses ～

Hiroko HASHIMOTO¹⁾ Kimiko KAMIHIRA¹⁾ Nobuko MIYATA²⁾
Sayoko YAMADA¹⁾ Shizuka NAGAO³⁾

¹⁾ Gifu University of Medical Science

²⁾ Japan University of Health Science

³⁾ an Shirakawa Town Government

要 旨

本研究では，山間過疎地域における5年間の気になる児の支援システム構築の活動過程を可視化し，組織化における保育士や臨床心理士など関連職種との連携の原則を明らかにすることで，保健師による子育て支援システムづくりの評価を行うことを目的として行った。その結果，①保健師の役割として各分野の人々と，支援方法の共通理解・合意形成を図ったこと。②専門職間で児と家族を支援する視点を一致させたことが，地域生活に根付いたシステムとなった。③ケース検討を重ねることで「点から線」，そして生涯を通じた「面」への支援となった。④乳幼児期のみではなく進学や就職に向けてシステムが拡大したなどの評価が得られた。

また，地域ケアシステムづくりにおいて，保健師は担当者の無意識だった着眼点を意識化し，支援への考えを行動化することを促し，有機的な連携として成果を上げていた。

Key words: 発達障害，支援システム，連携，保健師

I. はじめに

近年，地方分権や行財政改革，市町村合併の進行に伴って，都道府県，市町村の保健所や保健センターの役割等に変化をきたしている。また，組織改編や業務分担制などにより，地域保健活動のあり方も変化してきた¹⁾。

保健師の活動の基本は，地区を担当し健康増進と疾病の予防を第一義的に行い地域での顕在また潜在するプライマリな健康課題に対応すること，障害や

疾患を持つ生活者とその家族への支援である。そして，母子保健，成人保健，高齢者保健，精神保健福祉，難病対策などすべての分野での健康課題に対応できるのが保健師である²⁾。保健師活動の展開方法は個から集団，集団から地域である。地域でケアを必要とする人々にいくつかのサービス機関からバラバラに援助者がやって来たり，サービス機関がないなどの場合は「ある目的を達成するために，必要な要素が組み合わせられ，それぞれが有機的に機能する」と言われるシステムを地域に構築することも保健師

の活動としての役割である³⁾。

また、母子保健においては、平成17年に発達障害者支援法が制定され「自閉症、アスペルガー症候群その他の広汎性発達障害、学習障害、注意欠陥多動性障害その他これに類する脳機能の障害であってその症状が通常低年齢に於いて発症するもの」と言った発達障害の定義と位置づけが確認された。法第3条には国および地方公共団体は、発達障害者の支援の施策を講じるに当たっては、医療、保健、福祉、教育および労働と緊密な連携を図る。第5条には市町村は母子保健法に規定する健康診査を行うに当たり、発達障害の早期発見に十分留意しなければならない。第6条には市町村は、発達障害児の早期の発達支援のために必要な体制の整備を行う⁴⁾ことが明記されている。このように発達障害者支援法の制定により市町村の義務や支援システムの構築が課題となった。

従来の地域母子保健システムについての多くの研究は都市部を対象としたものが多い。都市部には、医療・保健・福祉・教育などの社会資源が豊富にあるが、過疎地域においては、この社会資源は都市よりも希薄であり、地域の実情を十分に考慮した地域母子保健システムの実施が必要とされている⁵⁾。

対象としたA町は平成11年に「美濃Aときめきプラン21」を策定し、子育て支援は社会教育の一環として行われていた。平成15年には「教育ときめきプラン21」を策定し、それまで福祉に位置づけられていた保育所の事務を教育委員会に移し、保育のみではなく幼児教育と位置づけて支援を開始し、0歳から15歳までの一貫教育の仕組みと内容の創造を位置づけた。平成22年度A町子育て支援の方針として教育委員会では「子育てに関わるネットワークを構築し、親として子育ての歓びを味わい歩む力を培う」とし、ネットワーク構築を重点項目の1つに揚げ、地域の豊かな力が発揮されるようにネットワークづくりを推進している。

また、A町は高齢化率36%の山間過疎地域であり、社会資源が十分でない。平成17年に児童福祉法の改正を受け義務化はされなかった保育所や病院など関係機関による児童相談全般に関する連携組織の設置についても岐阜県で2番目に立ち上げている。同年(平成17年)に虐待防止法が制定されることを受け、市町村に相談窓口を設置するように法制化された。

これを機に、このA町で長年保健活動を実施してきた保健師が、教育分野に配属された。この保健師を中心として身近な相談窓口を設置し、町独自のネットワークを構築する動きが始まった。そして、機関代表者による要保護児童対策地域協議会と各現場責任者によるケース会議(必要に応じて担当者によるミニケース会議)を開始し、「気になる児」を中心とした子育て支援システムを5年間にわたり構築してきた。

この5年間の支援システム構築の活動過程をヒアリングや活動記録の分析結果から可視化することで、子育て支援に関するニーズを明確にし、組織化における保健師と保育士や臨床心理士など関連職種との連携の原則を明らかにした。そこで本研究は保健師による子育て支援システムづくりを評価する目的として行ったので考察を加えて報告をする。

II. 研究方法

1. 調査対象

人口約10,000人、高齢化率36%、出産数年間40~45人の少子高齢化が進んでいる山間過疎地域A町で実施されている「気になる児」についてのケース会議(平成18年度~平成22年度)の議事録およびケース会議担当保健師とした。

2. 調査方法

過去5年間のケース会議議事録より、①保健師を中心とした支援活動のシステム構築までのプロセス、②児および母親への支援内容について情報収集および担当保健師へのヒアリングを実施した。

調査期間は平成22年11月~平成23年3月である。

3. 分析方法

ケース会議議事録から支援活動のシステム構築までのプロセスを可視化し、また児への支援内容の情報を収集しながら、児および母親(家族)の生活像と保健師が関わる際の視点をキーワードとして抽出した。キーワードの抽出から、意味の近いと思われるものをグルーピングし、そのまとまりを象徴するようなカテゴリー名を付けて、互いに関連しあっているものを整理、統合し、質的、機能的に分析をおこなった。そして、支援活動システム構築までのプロセスを可視化し、内容の妥当性に関しては担当保健師へのヒアリングにて確認し、複数の研究者間で検討を行った。

4. 倫理的配慮

調査対象となるA町には、研究の主旨、プライバシーの配慮について口頭説明ならびに文書をもって了解を得、情報の開示について行政の手続きを実施し、個人情報目的外利用届を提出した上で決済を受け実施した。文書には個人名が特定されないこと、研究以外で使用しないこと、得られた結果は学会等で公表することを記載し、同意を得た。なお、本研究は研究の倫理原則にのっとり、岐阜医療科学大学倫理審査委員会の審査を受け、承認を受け実施した。

Ⅲ. 結果

〈A町における活動システム化までの経緯〉

A町において虐待防止の窓口相談を担当した保健師の活動から端を発して、他専門職との連携、専門医療機関への受診勧奨によるフォローから「気になる児を支援するシステム（発達障害支援）」を5年間にわたり構築してきた。平成17年の保健師によるシステム開始時は要保護児童対策協議会会議とミニケース会議の2本柱であった。要保護児童対策協議会会議は要保護児童の報告共有、施策の策定、関係機関の連携の役割を持ち、ミニケース会議は個別に緊急性、重大性のある場合にその事例に関係する者のみで構成、開催されていた。連携先として県子どもセンター、県振興局福祉課、県保健所などがあり、役割として援助方針の確立と役割分担の決定および認識の共有、事例の主担当機関とキーパーソンの決定、実際の援助・支援計画・支援方法の検討などであった。関係機関としてA町内小・中学校、保育所、医療機関、民生委員協議会、主任児童委員、子育て支援センター、ことばの教室、保健福祉課、子育て指導員、教育課その他会長が認めた機関である。しかし、緊急時に行う不定期なミニケース会議のみでは連携が図りづらいこともあり、定例開催の希望が多くなったため、平成18年3月から定例のケース会議が開催されるようになった。

〈ケース会議議事録からの分析結果〉

ケース会議の構成員は、教育課保健師（子育て支援）を中心に、保健センター保健師、保育士（園長6名）、言葉の教室指導員、学校教育主幹、臨床心理士であり、気になる児に対する支援が柔軟にそして早期に対応ができるように、組織を簡素化している。

また、A町は昭和55年に3歳児健康診査後のフォローのために、保護者達による自主運営でことばの教室を開催・運営を実施していた。昭和59年になって町が設置要項を整備し、それ以後町立のこことばの教室として療育を行っている。その後運営を社会福祉協議会に委託し現在に至っているが、平成18年からは障害者自立支援法のもとの児童デイサービス事業に変更している。ことばの教室の療育目標は、ことばや身体、情緒の発達に弱さを持っている子供や、本来の能力を十分に発揮できない子どもに対し、遊びを通して豊かに感情や自発性を養い、運動機能やことばの発達を促す事としている。

平成18年度～平成22年度までの5年間分のケース会議議事録より、会議回数は要保護児童対策地域協議会が9回、ケース会議が39回、ミニケース会議が121回であった。ケース会議の事例概要を図1に示した。事例総数（実数）は114名、延べ人員は165名で1人当たり1.45回検討されており、検討内容の総延件数は192件である。検討内容は言語発達に関すること43件、育児しつけに関すること38件、家族・保護者支援36件、自閉症等に関すること14件、発達障害に関すること11件、就学に関すること10件、保健相談に関すること6件等であった。

次に検討された児の年齢を図2に示す。図2のように実人員114件の検討時の年齢は0～2歳までに24.8%、3歳児33.0%、4歳児19.0%、5歳児6.6%、6歳児9.1%、小学生5.0%、中学生2.5%であった。会議を開始した平成18年度は3歳以上の児の検討であったが、平成19年度から3歳未満の早期検討割合が多くなっていった。年齢からは2～4歳の保健・保育への支援および6歳児の保育・就学支援の2つ

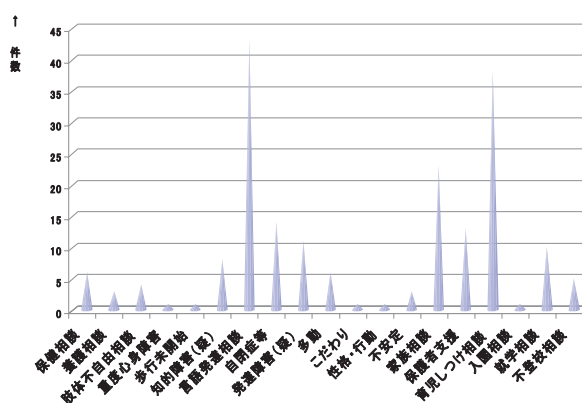
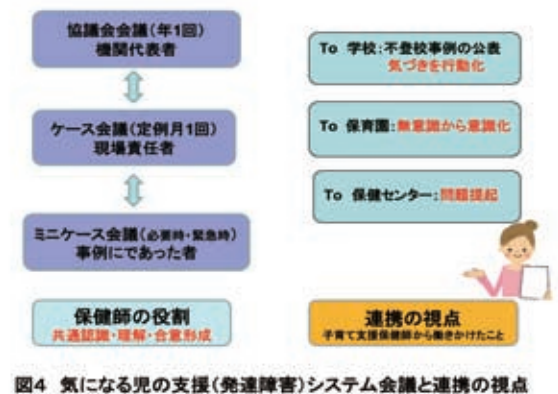
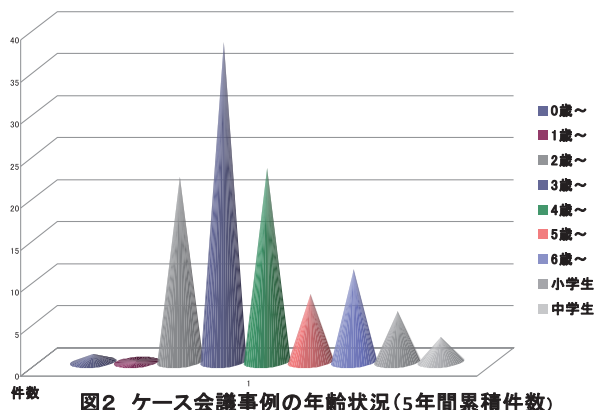


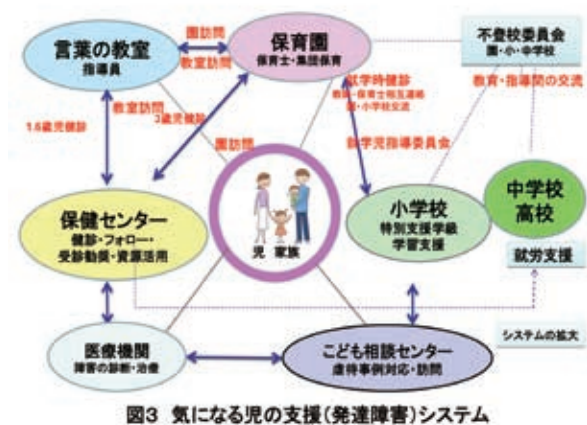
図1 ケース会議事例の検討内容(5年間累積件数)
事例検討延165件 検討内容延192件



にピークがみられた。

この会議を軸に図3に具体的に稼働しているシステムを示した。保健センターと保育所・ことばの教室間では「1歳6ヶ月児健康診査および3歳児健康診査事後のミーティング」「ことばの教室訪問」「園訪問」が交互に行われ、「気になる児」を中心とした観察・情報交換・支援の検討が行われており、児と家族への支援内容をメンバー間で共通認識を踏った。保育所・小学校間では「就学時健康診断」「就学時指導委員会」「園長会・校長会」の開催に基づき、教員と保育士との情報交換および支援内容の確認、研修がなされ、お互いの指導観の相互理解が図られ交流がなされるようになった。

5年経過後、システムづくりについて振り返ると次のことが明らかになった。システムの主軸は、図4に示すような要保護児童対策協議会会議（機関代表者年1回）とケース会議（各現場責任者）およびミニケース会議（担当者）による会議が3段階で運営されている。



IV. 考察

地域母子保健システムの機能を評価するには、その地域に生まれ育つ子どもの健康上の個別のニーズをどの様な時期に適切に把握し、必要な対応ができているかどうか、すなわち医療・保健・福祉・教育などの分野で適切なケアや支援ができているかを検証することが重要である⁶⁾。また、地域母子保健システムの評価については、各事業について詳細な分析・評価を行い修正を加える。このような評価がシステムを円滑に回転させるために絶対的な重要性を持っているといわれる⁷⁾。山間過疎地域であるA町において、保健師は教育課に配属され、保健・福祉・教育にまたがる分野の中で子どもの虐待対応、疾病予防対策に関わっている。それら予防活動の中に発達障害をもつ児が抱える「育てにくさ」の対応もある。そのニーズと支援サービスを繋ぐシステム構築を5年間にわたり実施し、評価・考察をしたい。

上村らは近年新たに保育所へ求められる課題は、子育てや虐待への対応、病児・病後児保育といった社会的機能についてであり、保育者にとって職場内における支援以上に、関係機関や専門家による支援が必要であるが、これらの資源に対して保育士の認識が低いことは喫緊の課題であるとしている⁸⁾。A町の担当保健師はシステム開始前に保育士と保健師の視点の違いを感じ、保育所への保健師の介入と丁寧な関わりを持つことを重点として活動したことは上村が言う課題を解決しているといえる。

A町の気になる児の支援システム構築における保健師の具体的な役割は、各分野機関代表者および現場責任者の会議において、支援方針の共通理解・認識を促し合意形成を図ってきたことである。現場責任者によるケース会議を定期的に行うことにより、

共通理解・認識が図られ、各機関の事例への関わりが「点から線」に、そして生涯を通じた「面」への支援に変わっていった。そして、システムで関わる各機関は自らの「強み」と「欠落」する視点に気づき、ケース会議による、合意形成により自信を持って対応できるようになったことである。これは、大槻が報告した障害児支援のネットワーク会議の効果として、会議メンバーで合意したことは実践に繋ぎやすいことや、担当者による支援内容に差が出ることを防ぎ、具体的な療育支援策が増え、保育所・保健所などそれぞれの相談窓口が理解し、相談に繋ぎやすいなどの効果がある⁹⁾ことから、このシステム化は保健師活動の成果と考える。

もう一つのシステムの評価は、保健センターやことばの教室が園訪問を実施するようになったことや、保育所と小学校の担当者の交流が諮られるようになった活動である。保育士は小学校訪問や就学前連絡会等の機会を有効に利用しながら連携に努め、子ども達が小学校へ入学した後は、保育士が小学校を訪問し、幼・保・小の教員が情報交換することも移行期の子ども達にとって有効であると言われるように¹⁰⁾、また、地域母子保健システムの中で保健師は出生時から子どもに継続的に関わっていることから、就学时相談直前に情報を提供するのではなく、可能な範囲で早い時期からの教育サイドとのコミュニケーションを図っておくことが必要¹¹⁾であることから、この保育所と小学校の交流も「面」につながる活動であると考えられる。

発達障害の支援をライフサイクルで考えると、その時々には様々な関係者を必要とするネットワーク（結び目づくり）は生活の現場の適材適所の多様な協働の上にあり¹²⁾、各関係機関がそれぞれ事例に関わることでネットワークのみならず、ネットワークになり生涯を通じた「面」での関わりが開始されシステムが拡大されたと考えられる。

前述したように発達障害者支援法が制定され、母子保健法で規定されている乳幼児健診も内容の充実が求められているなか、気になる児の支援システムを構築したことで、乳幼児健診の充実につながると考えられる。

保健・医療・福祉・教育などの社会資源の少ない僻地においては乳幼児健診が発達障害等何らかの障害の早期発見に重要性が見いだされたとの報告があ

る⁵⁾。また、健診は、発達障害かどうかという視点ではなく、支援をすることで子どもがより生きやすく、楽しい人生を歩んでいけるかどうかという視点が必要である¹³⁾ように各機関と連携することで乳幼児健診もその機能の充実が図られたと考える。

乳幼児健診のシステムづくりの難しさは、健診後のフォロー体制の受け皿の問題であり、身体疾患は医療ケアモデルでよいが、発達障害などの子どもの子育て支援上の課題は医療ケアモデルでは解決できない。子育て支援や福祉的なサポートのモデルの中で、より丁寧な子育て支援を実施するための具体的なノウハウを、保育士や教師達が共有し、受け皿となる力量を持てることで有効に機能する¹⁴⁾と言われる。今回の気になる児の支援システムはケース会議を持つことで子育て支援を実施するための具体的なノウハウを各現場担当者が共有でき、健診後のフォローも充実したと考える。このように社会資源の乏しい地域ではこれらシステムは有用な社会資源として機能し、それぞれの機関が、専門職の英知を児と家族を支援する視点で結集し、ともに学びながら実行したことで、地域生活に根付いたサービスシステムとなったと考える。

子どもや親達は常にコミュニティの中の存在であり、社会の仕組み・システムを離れて生活することはできない¹⁵⁾。そして児の成長と共に中学校・高等学校などへの進学や、就職の課題が発生する。このシステムは、就労支援を保健福祉分野で受けることができ、さらに不登校の問題に対しては、保育所・小学校・中学校で不登校委員会を発足させるなど、課題の解決に向けてシステムを拡大させることも可能とした。このことは気になる児の支援システムが有効に機能しているからと考える。

V. 結論

山間過疎地域において長年保健分野で活動してきた保健師が教育課の子育て支援グループに所属し、5年間にわたり「気になる児の支援（発達障害）システム」を構築してきた評価をし、次のことが得られた。①保健師の役割として各分野の人々と、支援方法の共通理解・合意形成を図った。②専門職間で児と家族を支援する視点を一致させたことで、地域生活に根付いたシステムとなった。③ケース検討を継続したことにより「点から線」そして生涯を通じ

た「面」への支援となった。④進学や就職に向けてシステムが拡大したなどの評価が得られた。

pp196,1982

また、地域ケアシステムづくりにおいて、関わる職種の「個人に対する尊厳」と「守秘義務」は活動の前提である。保健師は担当者の無意識だった着眼点を意識化させ、支援への考えを行動化することを促し、有機的な連携として成果を上げていた。今後の課題として、このシステムは担当者の交代によるサービスが後退しないよう、さらなる定着化と新たなニーズに対するモニタリングを必要としている。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、ご協力いただいた皆様に深謝致します。なお本研究は平成22年度岐阜医療科学大学学内特別研究費の助成を受けて行ったもので、一部は第70回日本公衆衛生学会（2011）にて発表を行った。

引用文献・参考文献

- 1) 今井晃：平成の大合併で市町村はこうなった，保健師ジャーナル62-7号，pp532-535,2006
- 2) 佐伯和子：なぜ保健師の人材育成を包括的に考えるのか，月刊地域保健，pp16-17，2011-11
- 3) 平野かよ子：最新保健学講座5公衆衛生看護管理，メヂカルフレンド社，pp170-171，2011
- 4) 発達障害者支援法：母子保健情報，第63号，pp81，2011
- 5) 我妻則明：僻村における地域母子保健システムに関する実践研究；小児保健研究，第46巻第1号，pp63-68，1987
- 6) 益邑千草：母子保健システムに関する研究（1）—ハイリスク児の発達支援のあり方について—；日本子ども家庭総合研究所紀要，第45号，pp408-416，2011
- 7) 松井一郎・朝倉さか江：「地域保健システム」ぶどう社 pp135,1982,
- 8) 上村眞生，七木田敦：保育士のサポート源構造に関する実証的研究；小児保健研究，第67巻 第6号，pp854-860,2008
- 9) 大槻公：市町村の取り組み—ネットワークによる障害児支援—；保健師ジャーナル Vol.64 No10,pp894-899,2008
- 10) 高橋千枝：幼稚園・保育所における発達障害への気づきと連携；母子保健情報 Vol.63，pp29-33,2011
- 11) 松井一郎・朝倉さか江：「地域保健システム」ぶどう社 pp120,1982,
- 12) 田中康雄：子どもと家族を支える「ネットワークづくり」，保健師ジャーナル Vol.64 No10,pp882-887,2008
- 13) 辻井正次：市民として地域発達支援システムを利用する姿から考える（広汎性発達障害を中心に）；小児保健研究，Vol.67 No.2,pp283-286,2008
- 14) 辻井正次，中島俊思：発達障害児者支援に向けた効果的な乳幼児健診のあり方；月刊地域保健，Vol.41 No.9,pp32-39,2010
- 15) 松井一郎・朝倉さか江：「地域保健システム」ぶどう社

産業保健実習の成果に関する検討 ～製造現場からの学び～

上平公子¹⁾，堀希好²⁾，橋本廣子¹⁾，山田小夜子¹⁾，宮田延子²⁾，岩田明恵³⁾

¹⁾ 岐阜医療科学大学保健科学部看護学科

²⁾ 日本保健医療大学保健医療学部看護学科

³⁾ 岐阜医療科学大学保健科学部看護学科 非常勤講師

(2013年1月10日受理)

Study of the results of the industrial health practice

Kimiko KAMIHIRA¹⁾ Kiyoshi HORI²⁾ Hiroko HASHIMOTO¹⁾
Sayoko YAMADA¹⁾ Nobuko MIYATA²⁾ Akie IWATA³⁾

¹⁾ Gifu University of Medical Science

²⁾ Japan University of Health Science

³⁾ Gifu University of Medical Science

要 旨

保健師教育の養成期間延長およびカリキュラムの改正に伴って、基礎的能力向上につながる教育の充実が求められている。本研究では産業保健実習の成果を検討するために、実習記録を分析し今後の教育に生かす基礎データとすることを目的として、学生のレポートの内容分析を行った。学生が実習を通じ学んだこととして《産業保健活動の基本》《産業保健の現状》《活動対象》《労働者の健康管理の実践》《産業保健専門職の専門性》《産業保健師の役割と機能》の6カテゴリーが抽出された。特に産業保健師の役割と機能について、一人職の限界の中にも顔の見える活動として、看護の活動視点をとらえ、家族という拡がりによる地域連携の必要性を多くの学生が学んでいた。一般職を含めた職種間協働や、製造現場の生産性を意識した活動、すなわち予防対策の重要性をコスト意識に結び付け、安全と健康が確保される全社的取り組みの実践を学んでおり、産業保健実習の有用性が確認できた。

Key words: 産業保健，産業保健実習，製造現場，看護職の役割

I. 緒言

保健師助産師看護師法及び看護師等の人材確保の促進に関する法律の一部を改正する法律（平成21年法律第78号）により平成22年4月から養成所指定規則も改正され、保健師及び助産師の基礎教育における修業年限について、それぞれ「6か月以上」から「1年以上」に延長された。このことを受け、多くの大学で行われてきた保看統合カリキュラムによる保健師と看護師の2つの受験資格を同時に得られる

教育制度と同時に教育内容の見直しが行われ、専門科目名が地域看護学から公衆衛生看護学へ変更された。必要単位数は従来の23単位から28単位に増加し、公衆衛生看護学実習が4単位から5単位に増加し、公衆衛生看護活動展開論に産業保健および学校保健における活動が明記された。この新カリキュラムは平成24年度入学生より適用され、それに対応した基礎教育課程の臨地実習体制のあり方と保健師教育を早急に確立しなければならない。

鎌田らが行った平成23年度「地域保健総合推進事

業」保健師教育課程における新カリキュラムに対応した臨地実習内容ならびに体制のあり方に関する調査研究によると、産業実習を実施している教育機関は48.1%と、別枠で産業実習を組んでいる教育機関は半数以下である現状が明確になっている。また保健師教育課程における実習施設（保健所・市町村）への調査では、保健所・市町村実習の中に産業保健実習を組み込んでいる施設は0.7%で、ほとんどの施設において産業保健の内容を組み込んでいないことが明らかになっている。また今後実施される公衆衛生看護実習5単位の実習計画には、産業保健実習の計画を予定しているとの回答が57.5%であった。現在の産業保健実習の実施率からも、従来の統合カリキュラムでの産業保健実習に関する先行研究が少ない現状を反映していると考えられる。保健師教育（1年課程）の専攻科における産業保健実習の学びと課題について福岡ら¹⁾は、実習目標に挙げている全ての項目に対して多くの学びがあり、実習目標に掲げていなかった項目の学びも多くみられたとし、「労働者の健康が企業の利益に繋がる」「保健師と社員・職場の信頼関係の重要性」の学びはまさに企業及び保健師活動の土台となる部分であるとし、実習による学習の成果を報告している。

新カリキュラムを導入し今後保健師課程を選択制に変更していくことを踏まえ、現在実施されている産業保健実習の学習成果を検証し、公衆衛生看護学実習全体の実習計画を再構築していく必要がある。本研究は、産業保健実習を通して得た学生の学びの内容を明確にし、実習効果と今後の課題を実習指導者と共有・検討し、より良い実習指導体制の構築、ならびに実習前の講義内容の検討（授業改善）を行うための資料とすることを目的とした。

II. 研究方法

1. 分析対象資料

医療系 A 大学看護学科に在籍する4年生で、後期に実施される産業保健実習のうち、B 社（製造現場）で2ヶ年にわたって同条件で実習した学生32名（1期生14名2期生18名、うち男子学生7名女子学生25名）の実習後のレポートを分析対象とした。レポートは、産業保健実習を終え、各自でテーマを設定し、それについて考察したものである。

2. カリキュラムおよび産業保健実習の概要

1) カリキュラム：調査対象は A 大学看護学科の統合カリキュラムを受け、調査当時、専門科目として2年次に地域看護学概論30時間、地域看護方法 I 60時間、3年次に地域看護論 A（地区活動）30時間、地域看護学論 B（学校・産業保健）30時間、地域看護診断演習30時間を習得している。臨地実習は、地域看護学 I（地区活動）3単位を必修とし、学校保健実習または産業保健実習どちらかを1単位選択必修としている（図1）。

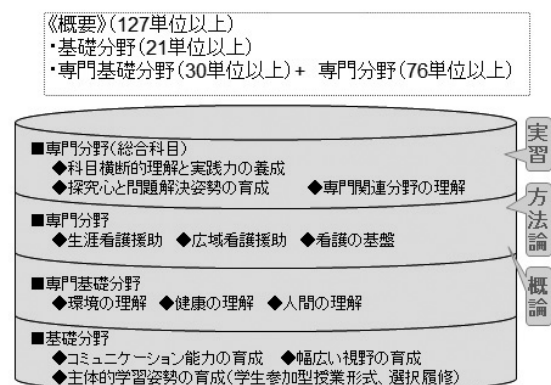


図1 A大学 看護師・保健師カリキュラムの概要

2) 実習方法および指導方法：産業保健実習は、多種多様な産業現場で働く人々の実際を見学し、労働衛生の基本や、産業保健活動の中で果たす看護職の機能・役割を学ぶことを目的としている。目的・目標は表1に示したとおりである。実習場所は大学周辺にある3カ所の事業所を定め、学生の実習場所を決定している。事前学習を充分行った事を確認し、さらに個人の実習目標を立てて事業所に提出し、実習終了後は実習報告会を行い3事業所での学びを共有している。教員は事業所実習担当責任者と必ず事前に打ち合わせを行い、事後には学生の実習成果を報告し学びの内容を還元している。

3. 調査方法

平成21年9月および平成22年9月の実習終了時に、3事業所のうちB事業所で実習し実習報告会后提出された課題レポートを対象に、記述を内容分析した。レポートを熟読し、1つの意味をなす文脈を1単位として抽出し、学びの内容を要約した。その意味内容の同質性を判断し、類似内容ごとにカテゴリー化を行った。分析内容は研究者間で検討し抽出の妥当性に努めた。

表1 産業保健実習の目的・目標

目的
多種多様な産業現場で働く人々の実際を見学し、労働衛生の基本や、産業保健活動の中で果たす看護職の機能役割を学ぶ
目標
1. 成人期の発達課題と健康問題を理解する。 1) 産業現場の実態と健康問題を捉え、援助の必要性が理解できる。 2) 予防的働きかけの必要性が理解できる。
2. 作業環境に合わせた健康課題について理解する。 1) 作業環境管理・作業管理について理解できる。 2) 作業環境と健康について考えることができる。
3. 産業保健における看護職の活動を理解する。 1) 労働者の健康管理の実際が理解できる。 2) 緊急時（応急処置等）の対応について理解できる。 3) 看護職の役割について理解できる。

4. 倫理的配慮

対象者に本研究の為実習レポートを使用することの許可を得て、学生に研究目的と方法を説明し、データは個人名が特定されないこと、研究以外では使用しないこと、得られた結果は学会等で公表すること、承諾は任意であること、承諾の可否は成績に反映しないこと、目的達成後はデータを廃棄すること、として個々に承諾書を得て行った。

Ⅲ. 結果

研究対象となるレポートを記載した学生32名の内訳は、1期生14名、2期生18名、うち男子学生7名、女子学生25名であった。これらのレポート内容を分析した結果、学んだこととして327の記述内容を抽出し、分類した結果6カテゴリーに示した（表2）。以下の文中ではカテゴリーを《 》、サブカテゴリーを〈 〉、学生の記述内容を「 」で示す。

1. 産業保健活動の基本

《産業保健活動の基本》については、33記述あり〈作業環境管理〉、〈作業管理〉、〈健康管理〉、〈3管理の必要性〉、〈法に基づく管理・対策〉、〈産業保健活動の必要性〉の6つのサブカテゴリーに分類され、全体の記述の10.1%であった。

〈作業環境管理〉では、「職場環境対策により健康維持と快適な作業環境づくりに取り組んでいる」「労働者に作業を適合させ、身体的および精神的良好状態の確立と維持に貢献するため、作業場や作業環境の管理も行い、環境からも健康の保持増進ができる支援」等の記述がみられた。〈作業管理〉では、「衛

生管理者や保健師によって、職場環境を維持・改善し、安全で働きやすい環境を守り、全体の健康障害を防ぐ」等、〈健康管理〉では、「健康危害要因から労働者を保護することを意識し健康管理を実施」「職場特有の疾病に対する健康管理が必要」等の記述がみられた。〈3管理の必要性〉には、「健康問題が発生しないために、作業環境管理、衛生管理を適切に行う必要」「作業環境管理、作業管理、健康管理の三つの視点でみていくことが従業員の健康を守る第一歩である」等の記述がみられた。〈法に基づく管理・対策〉には、「労働安全衛生法が、このシステム作りのきっかけとなっている」「法律の力で企業に対して監視の目として役割を果たしている」などの記述がみられた。〈産業保健活動の必要性〉では、「企業にとっても、作業員にとっても健康診断やフォローは必要」「保健師・衛生管理者の保健活動は非常に重要」等の記述がみられた。

2. 産業保健の現状

《産業保健の現状》については、21記述あり〈業務上疾病〉、〈健康診断〉の2つのサブカテゴリーに分類され、全体の記述の6.4%であった。

〈業務上疾病〉には、「作業に伴う健康障害が身近なものと感じた」「生産・使用物品、作業によって発症する健康問題がさまざま」等の記述がみられた。〈健康診断〉には、「予防、早期発見、早期治療のため、労働安全衛生法に定められている健康診断を社内規則に基づいて行う」「生活習慣病や職業性疾病の健診が特徴的で、指導内容もそれに則して決める」等の記述がみられた。

3. 活動対象

《活動対象》については、11記述あり〈労働者〉、〈企業・組織としての取り組み〉、〈地域への取り組み〉の3つのサブカテゴリーに分類され、全体の3.4%であった。

〈労働者〉については、「安全衛生方針は『安全と健康はすべてに優先する』をあげ、従業員の安全・健康を重視している」という記述がみられた。〈企業・組織としての取り組み〉には、「会社の外でも交通事故の件数の目標値を定めて取り組んでいる」「職場全体でも疾病予防の意識がいきわたっている」等の記述がみられた。〈地域への取り組み〉には、「周辺住民に騒音を広げないよう遮音壁が設置されている」「地域住民の生活環境を乱さないような配慮も

表2 学びについての記述内容

《カテゴリー》	〈サブカテゴリー〉	記述例	%
産業保健活動の基本	作業環境管理	労働者に作業を適合させ、身体的および精神的良好状態の確立と維持に貢献するため、作業場や作業環境の管理も行い、環境からも健康の保持増進ができる支援	10.1
	作業管理	衛生管理者や保健師によって、職場環境を維持・改善し、安全で働きやすい環境を守り、全体の健康障害を防ぎ、健康の水準を高める努力	
	健康管理	健康危害要因から労働者を保護することを意識し健康管理を実施	
	3管理の必要性	作業環境管理、作業管理、健康管理の三つの視点でみていくことが従業員の健康を守る第一歩である	
	法に基づく管理・対策	危険因子に実施するシステムが整っている。国の安全衛生法が、このシステム作りのきっかけとなっている。国の力も企業に対して監視の目として役割	
	産業保健活動の必要性	企業にとっても、作業員にとっても健康診断やフォローは必要	
産業保健の現状	業務上疾病	作業に伴う健康障害が身近なものと感じた	6.4
	健康診断	予防、早期発見、早期治療のため、労働安全衛生法に定められている健康診断を社内規則に基づいて行う	
活動対象	労働者	安全衛生方針は「安全と健康はすべてに優先する」をあげ、従業員の安全・健康を重視している	3.4
	企業・組織としての取り組み	心と身体の管理を中心となって行い、会社全体が健康であるように努めていくことが大きな役割	
	地域への取り組み	地域住民の生活環境を乱さないような配慮も実施	
労働者の健康管理の実践	予防対策の実践	身体を守るために帽子と眼鏡の着用が義務づけられ、難聴予防のために耳栓を着用している。粉塵やヒュームが出る所では、局所排気装置があり、マスクなどの保護具による予防の実施	28.4
	予防的働きかけの必要性	これから起こり得る先のことまで予測する必要がある	
	安全と健康	従業員の体調が悪かったり、不安全行動による災害発生が起これば、生産低下とともに、健康も守れない	
	産業保健の課題	限られた予算、限られた人員の中での仕事は難しい	
	企業独自の管理体制	社内放送で注意を呼びかけるなど会社独自の対策をしていた	
	今までの成果	業種別にみると死亡者数は製造業（16.6%）と記載されていたが、死亡者件数0件と知り、十分な対策で成果がでている	
	衛生管理の実践	評価し次へつなげていくように展開し、衛生管理面（予防処置・巡視・受動喫煙防止対策）の改善・向上をはかる	
	企業としての生産性を意識した活動	従業員が健康で安全に勤務することで、会社が安定し良いものを製造できる	
	現場主義	作業現場に行き巡視を行う	
	ラインケア	体調の管理表を設置し、上司が部下の体調を把握	
	セルフケア	衛生巡視や体調管理表で継続して健康を管理していることも、常に自身の健康を意識するための関わりを行い、従業員自身も自己管理行っている	
産業保健専門職の専門性	産業保健組織	健康管理および事故予防は、管理体制の様々な働きかけによって保持。	17.4
	衛生管理者の役割	作業場が安全で働きやすい環境かを測定し、疾病の危険がある場合は予防設備をつける予防具をつける指導が衛生管理者の役割	
	安全管理者の役割	安全管理者は、安全衛生方針と活動計画を決め安全な行動をとるよう対策を立る	
	産業医の役割	産業医の役割は、健康相談を行うことや衛生巡視、治療などで労働者の健康を守る活動	
	労働衛生活動の視点	実際に現場に行くことで現場の人の立場に立って作業環境を考える	
	職種間の協働	様々な職種が、作業員の働く環境を見て、情報交換や話し合いを行いながら、協力しあって取り組んでいる	
	リスクアセスメント	リスクのある場所をアセスメントし対策を実施	
	コスト意識	企業でコストを抑えて最善の健康計画をし健康を守っていくことが必要	
	働きやすい環境づくり	健康に安全で作業ができるよう、トップの意識が高いと、全体の意識も高くなり、災害件数も減る	
産業保健師の役割と機能	産業保健師の職務内容	健康危機要因から労働者を保護し、身体的および精神的良好状態の確立と維持に貢献している	34.3
	顔の見える活動	保健師は生活習慣改善や職場環境の改善を考え、継続して観察して、健康教育で自身の健康管理意識を高めてもらうことも大切	
	陰でサポートする存在	保健師は、会社の一員として従業員が心身共に健康でいられるようにサポートしていく役割、陰で支える存在。	
	QOLの向上	作業員の健康や環境を良くすることは、患者さんのQOL向上の考え方とおなじである	
	家庭生活への介入	現場だけの健康問題を対処していくだけでなく、日常生活習慣にも目を向け対応することが必要	
	信頼関係の構築	個々の生活背景を含め対応し身体と心両面の健康を守る THP に努めることが重要であり、信頼関係は欠かせない要素	
	他職種との連携	産業医との調整をしたり、保健指導を行うなど、健康状態を改善し、働きやすくする手助け	
	地域との連携	従業員の健康問題は、産業現場だけでなく家庭生活にも目を向けて、産業保健活動と地域保健活動の連携をすすめることが重要	
	体制づくり	潤滑に保健活動を行うには、優先順位の高いものから実施し、保健師の仕事をサポートできるシステムをより充実させていく必要がある	
	組織の一員としての取り組み	医療従事者としてまた会社の一員として優先順位を考え健康管理をしている	
	看護職としての視点	病院に入院している患者の背景には、労働していたということを忘れずに看護に活かしたい	
	一人配置の限界	保健師は、健康管理はもちろん、産業医との連携や職場の巡視、健康教育を一人でこなして大変	

実施されている」という記述がみられた。

4. 労働者の健康管理の実際

《労働者の健康管理の実際》については、93記述あり〈予防対策の実際〉、〈予防的働きかけの必要性〉、〈安全と健康〉、〈産業保健の課題〉、〈企業独自の管理体制〉、〈今までの成果〉、〈衛生管理の実際〉、〈企業としての生産性を意識した活動〉、〈現場主義〉、〈ラインケア〉、〈セルフケア〉の11のサブカテゴリーに分類され、全体の28.4%であった。

〈予防対策の実際〉には、「粉塵やヒュームが出る所では、局所排気装置があり、マスクなどの保護具による予防の実施」「受動喫煙防止対策としては事務所などの全面禁煙や喫煙コーナー設置の実施」等の記述がみられた。〈予防的働きかけの必要性〉には、「起こった事故に関しアセスメントし同じ事故が起こらないよう予防できるように取り組むことが重要」「事故や疾病発生（が起きてから）では遅いため、原因やリスクを把握し、事前に予測される対策をとる必要」「より先を見た対策をし、発生する可能性のある問題を防止」等の記述がみられた。〈安全と健康〉には、「安全に健康な状態で働くことができるよう配慮」「保健師は健康の維持・増進のためにさまざまな方法で健康管理を実施」「生産と労働者の健康は密接な繋がりがある」等の記述がみられた。〈産業保健の課題〉には、「労働者50人未満事業所での対策」「限られた予算、限られた人員の中での仕事は難しい」等の記述がみられた。〈企業独自の管理体制〉には、「企業独自の対策を工夫」「屋根スプリンクラーの設置」「個人別体調管理票の活用」「法律外対策も実施」等の記述がみられた。〈今までの成果〉には、「産業保健専門職の取り組みの成果で健康診断の受診率は毎年100%」「業種別にみると一般の死亡者数は製造業（16.6%）と記載されていたが、死亡者件数0件と知り、十分な対策で成果がでている」等の記述がみられた。〈衛生管理の実際〉には、「健康を常に観察し、従業員自身も自己管理行っている」「評価し次へつなげるように展開し、衛生管理面（予防処置・巡視・受動喫煙防止対策）の改善・向上をはかる」等の記述がみられた。〈企業としての生産性を意識した活動〉には、「労働環境が整うことで、事故や病気発生を防ぐため、健康状態は向上し、生産効率も上がる」「無理・無駄・ムラのない対策」「従業員が健康で安全に勤務する

ことで、会社が安定し良いものを製造できる」等の記述がみられた。〈現場主義〉には、「作業現場に行き巡視を行う」「現場に足を運びその目で確かめる」という記述がみられた。〈ラインケア〉には、「各部署のリーダーが従業員一人一人の健康や悩みを把握しておく事」「体調管理表を設置し、上司が部下の体調を把握」等の記述がみられた。〈セルフケア〉には、「企業側の環境整備だけでなく、個人による努力も必要」「個人別体調管理票は、社員が毎朝自分の体調、睡眠時間を自己申告するものであり、自分の体調を考えるきっかけとなる」「衛生巡視や体調管理票で継続して健康を管理していることは、自身の健康を意識し自己管理を行っている」等の記述がみられた。

5. 産業保健専門職の専門性

《産業保健専門職の専門性》については、57記述あり〈産業保健組織〉、〈衛生管理者の役割〉、〈安全管理者の役割〉、〈産業医の役割〉、〈労働衛生活動の視点〉、〈職種間の協働〉、〈リスクアセスメント〉、〈コスト意識〉、〈働きやすい環境づくり〉の9つのサブカテゴリーに分類され、全体の17.4%であった。

〈産業保健組織〉には、「健康管理および事故予防は、管理体制の様々な働きかけによって保持」「専門能力の向上に努めている」等の記述がみられた。〈衛生管理者の役割〉には、「作業場が安全で働きやすい環境かを測定し、疾病の危険がある場合は予防設備し予防具をつける指導」「作業自体に限らず生活習慣や人間関係トラブルの相談を行い、衛生管理者の様々な面から健康を管理する役割」等の記述がみられた。〈安全管理者の役割〉には、「安全管理者は、安全衛生方針と活動計画を決め安全な行動をとるよう対策を立てる」「安全教育を行ない危険な場所をマークし作業場が安全になるよう対策を立てる役割」という記述がみられた。〈産業医の役割〉には、「健康相談を行うことや衛生巡視、治療などで労働者の健康を守る活動」という記述がみられた。〈労働衛生活動の視点〉には、「実際に現場に行くことで現場の人の立場に立って作業環境を考える」「作業員しか気づくことができない不安全箇所を見出し災害予防」「些細な声にも耳を傾け、作業環境の改善に取り組んでいく」等の記述がみられた。〈職種間の協働〉には、「目的は同じであるが、安全・衛生・健康のいろいろな面からアプローチされている」「衛

生管理者はじめいろいろな職種が関連し合って産業保健を行っている」「様々な立場、視点からリスクの有無を確認」等の記述がみられた。〈リスクアセスメント〉には、「職場の安全衛生巡視で様々な人によってリスクアセスメントされている」「リスクのある場所をアセスメントし対策を実施」等の記述がみられた。〈コスト意識〉には、「職業性疾患を出さない対策に多くの経費が使われることを知り、金銭的な負担が大きい」「企業でコストを抑えて最善の健康計画をし健康を守っていくことが必要」等の記述がみられた。〈働きやすい環境づくり〉には、「企業は利益を中心に考え社員の健康や環境は二の次になっていると思っていたが、健康が第一に考えられている」「健康に安全で作業ができるよう、トップの意識が高いと、全体の意識も高くなり、災害件数も減る」等の記述がみられた。

6. 産業保健師の役割と機能

《産業保健師の役割と機能》については、最も多い112記述あり〈産業保健師の職務内容〉、〈顔の見える活動〉、〈陰でサポートする存在〉、〈QOLの向上〉、〈家庭生活への介入〉、〈信頼関係の構築〉、〈他職種との連携〉、〈地域との連携〉、〈体制づくり〉、〈組織の一員としての取り組み〉、〈看護職としての視点〉、〈一人配置の限界〉の12のサブカテゴリーに分類され、全体の34.3%を占めていた。

〈産業保健師の職務内容〉には、「産業医のサポートや各種健康診断の計画とフォロー、講話・教育による啓蒙、巡視による職場環境対策を行い従業員の健康を管理」「健康危機要因から労働者を保護し、身体的および精神的な良好状態の確立と維持に貢献している」「保健師は産業看護の職務を通じて支援活動を行うことが役割」「身体面だけでなく、メンタル面にも目を向けた取り組み」等の43記述がみられた。〈顔の見える活動〉には、「職場の巡視は、環境や従業員を観察し危険があるかを確認し、健康被害の予測や対処法に役立つ」「生活状況や価値観、信念をふまえ、個人を経年的にとらえて指導」「保健師は生活習慣改善や職場環境の改善を考え、継続して観察して、健康教育で自身の健康管理意識を高めてもらうことも大切」等の記述がみられた。〈陰でサポートする存在〉には、「保健師は、会社の一員として従業員が心身共に健康でいられるようにサポートしていく役割であり陰で支える存在」との記

述がみられた。〈QOLの向上〉には、「作業員の健康や環境を良くすることは、患者さんのQOL向上の考え方とおなじである」という記述がみられた。〈家庭生活への介入〉には、「家庭での食生活・運動などの生活習慣の影響」「現場だけの健康問題に対処してだけでなく、日常生活習慣にも目を向け対応することが必要」等の記述がみられた。〈信頼関係の構築〉には、「個々の生活背景を含め対応し身体と心両面の健康を守るTHPに努めることが重要であり、信頼関係は欠かせない要素」「社内全体の健康教育、産業医との連携社員との信頼関係は欠かせない」「信頼関係が強ければ強いほど保健指導の成果が上がる」等の記述がみられた。〈他職種との連携〉には、「栄養士とも連携をし、社食メニューの改善を行う」「産業医との調整をしたり、保健指導を行うなど、健康状態を改善し、働きやすくする手助け」等の記述がみられた。〈地域との連携〉には、「地域保健と産業保健との連携を充実し、健康に対する意識改善に力を入れていく」「産業保健と地域保健は独立せず、従業員を産業現場で働き、地域に住む人として捉える」「地域との連携は大変だが少しずつでも連携が図れるようにしていくことが重要」等の記述がみられた。〈体制づくり〉には、「産業保健では対象がみえやすく親密な関係で関われる利点がある」「潤滑に保健活動を行うには、優先順位の高いものから実施し、保健師の仕事をサポートできるシステムをより充実させていく必要がある」等の記述がみられた。〈組織の一員としての取り組み〉には、「医療従事者としてまた会社の一員として優先順位を考え健康管理をしている」「産業看護職の役割は産業保健のチームの一員として、支援活動を行う」等の記述がみられた。〈看護職としての視点〉には、「健康問題に無関心な人は保健指導が意識の変容に結びつかない」「生活習慣による疾病ばかりでなく作業環境を把握し、機械・音・臭いだけでなく、人間関係にも着目」「病院に入院している患者の背景には、労働していたということを忘れずに看護に活かしたい」等の14記述がみられた。〈一人配置の限界〉には、「社員全員に対して一人で、大変な仕事と理解」「900人近い職員数が多く感じられ、そのうち半数が要指導になる現状で一人の保健師で業務は大変」「保健師は、健康管理はもちろん産業医との連携や職場の巡視、健康教育を一人でこ

なして大変」等の記述がみられた。

その他には「学校の講義だけでは、イメージをすることができていなかった」「実習前は保健師の仕事は具体的にわからなかった」などの記述もみられ、講義だけで学ぶ限界についても述べていた。

IV. 考察

産業保健実習を通して学生は、実際の「働く人」と「働く場」を見ることで《活動対象》をしっかりと捉え、《産業保健の現状》と《労働者の健康管理の実際》について現場で学び《産業保健活動の基本》を体感し、《産業保健専門職の専門性》と、中でも看護職である《産業保健師の役割と機能》に関する多くの学びを得ていた。これらの学びの意味について本実習の目的に沿って、産業保健実習を取り入れることの意義について考察する。

1. 成人期の発達課題と健康問題の理解

学生は実際に製造現場を見学する機会を通じ、健康障害をきたす危険性の高い作業環境で働いていること、作業工程による影響から発症するさまざまな健康被害が存在することを体感していた。このことは、業務上疾病のリスクを理解する上で非常に有効であると考えられる。労働安全衛生法に基づく定期健康診断についても、事業所に即し現場の生産活動に支障をきたさない方法で実施されていることを理解し、現場の実態に応じた健康問題解決方法を捉えていた。実習を通じ保健師・衛生管理者の活動の重要性と、産業保健活動の必要性を理解していた。

また学生は産業保健における活動対象を労働者自身と、企業・組織としての取り組み、さらには地域への取り組みとして、個人・企業内にとどまらない活動の広がりを学んでいた。社外における交通事故防止の取り組みなどの日常生活における継続した取り組みがなされている現状や、地域住民の生活環境を乱さないような配慮も実施しているなど企業としての地域への取り組みを学び取っていた。労働力の中核をなす15歳以上65歳未満の人口層を生産年齢人口と定めることから、産業保健の対象は成人期であり、その特徴を捉え活動をする必要がある。生産活動の期間は非常に長く、ライフステージで重要な位置づけにあり予防的働きかけの必要性を理解

していたと考える。

2. 作業環境に合わせた健康課題の理解

物理的・化学的有害要因を排除し、健康障害の発症防止と、より良好な作業環境を作り出すことをねらいとした作業環境管理では、作業場や作業環境の管理を行うことによって健康を保持する支援を学んでいた。作業管理では、良好な作業環境を維持・改善し、安全で作業しやすい環境を確保し、事故や損傷を防ぐ作業方法の工夫や改善、作業内容の適正化を図り作業負担を如何に軽減し、働きやすい条件を作り出すという目的を学び取っていた。また対象者は働く人であり、作業環境に即した健康課題を理解したうえで業務上の疾病に対しての予防管理・健康管理の必要性を考えることができた。

これら労働衛生の3管理である健康管理、作業環境管理、作業管理についての学びは多く、看護学生としては3管理のうち産業看護職の職務は健康管理に限った事と捉えがちである。しかし、作業環境管理、作業管理、健康管理の三つの視点でみていくことが従業員の健康を守る第一歩であるといった3管理の必要性を学び、産業看護職は労働衛生の3管理すべてに関わり、職務を遂行していることを学んでいた。また労働安全衛生法で定められた、法との関連性を確認するなど法に基づく管理・対策の状況を把握し、3管理を含め改めて産業保健活動の基本についての学びを深めていると考える。

3. 産業保健における看護職活動の理解

学生の学びに関する記述の中で、最も多かったのは産業保健における看護職の活動内容についてであった。事業場の規模に関わらず「経営管理」と「健康管理」は密接に関係しており²⁾、産業保健における看護職は、労働者が健康でかつ安全にやりがいを持ちながら業務に従事し、その結果、高い生産性を保てる職場づくりを推進していきよう労働者を支援する役割を担っている。実習を通じ、粉塵やヒュームが排出される作業現場では局所排気装置があり、マスクなどの保護具による予防が実施されていることなど予防対策の実際に直に触れ、さらに事故や疾病発生が起きてからでは遅いため原因やリスクを把握し、事前に予測される対策をとるといった予防的働きかけの重要性へと学びを深めていた。また

対策の工夫が行われている現場を見学し、企業独自の管理体制により、統計的には死傷者数が最も多い職種は製造業である中、実習先の企業では全社員の意識が高く労働災害発生低減につながっているといった今までの成果についても学生なりに評価をしていた。従業員が健康で安全に勤務することで、会社が安定し生産性の向上につながるという企業としての生産性を意識した活動は、産業保健に特化した学びである。従業員の安全と健康が最も重要事項であることを考え、それらが従業員自身のセルフケアを基盤に、職場でのラインケアへ延長され組織としての取り組みが成立していることを学んでいた。企業利益本来の意向と、健康の専門家としての見解の両方を考えた保健活動を行っていくことも産業保健師の特徴という気づきの中から、限られた予算、限られた人員の中での活動の限界といった学座では得られない現場での産業保健の課題を捉えるなど、広く労働者の健康管理の実際を理解していた。

労働者の健康管理を行っている産業保健組織には多くの職種が関わっており、衛生管理者、安全管理者、産業医のそれぞれの役割を理解し、各職種の労働衛生活動の視点を尊重しつつ職種間の協働が不可欠であることを学んでいた。また、職業性疾患の予防対策に多額の経費が使われることを知り、金銭的な負担の大きさと、健康管理の結果評価から、限られた予算の中で企業としての責務を遵守する事業主側と産業保健側にはギャップが生じる場合がある²⁾中で、コスト意識をもち企業内でコストを抑えて最善の健康管理計画を立て健康を守る活動が展開される現状を捉えていた。このように産業保健活動はチームで推進しているが、それぞれの産業保健専門職の専門性を最大限に活用し展開されている組織体系を学んでいた。

学生の記述の中でも産業保健師の役割と機能についての項目は最も多くみられ、労働衛生専門職（産業医、保健師、看護師、衛生管理者、作業環境測定士など）のみならず、労使を含むあらゆる部門からなる学際的な労働衛生チームの一員として、すべての産業看護の職務を通じて支援活動を行う³⁾という産業看護職の役割について理解を深めることができていた。

実際の活動を学ぶ中で産業保健師の職務内容を具体的に捉え、従業員に最も近い存在として、常に顔

の見える活動を実践すべきことを学んでいた。保健師は職場巡視によって従業員に声をかけている。この目的は、職場における安全と健康を確保するとともに快適な作業環境をつくるために必要な職場の情報入手することにある。産業保健師の活動はより良い職場環境づくり、作業条件づくりのために、看護の視点から問題を提起し、改善を図ることに加え、一人ひとりの従業員の顔色、表情、話し方、動作についての観察も行う³⁾活動であり、この関わりこそが信頼関係の構築には不可欠である。また健康問題は、産業現場の中だけでなく、家庭を含む全生活場面での様々な要因が絡み合っており²⁾、学生は実習を通じて現場だけの健康問題を対処していくだけでなく、日常的な生活習慣にも目を向け対応することが必要であると捉え家庭生活への介入の視点を学んでいた。働く人々の健康支援を行うためには、職業生活のみならず、家庭生活にも目を向け、産業保健活動と地域保健活動の連携を進めることが重要²⁾であり、活動上の課題でもあるという現状を捉えることができていた。また産業保健と地域保健は独立せず、従業員を産業現場で働き、地域に住む人として捉えるといった地域との連携に関しても必要性を学びとっていた。Pam Willson ら⁴⁾は、産業保健師は多くの場合、職場におけるヘルスプロモーションプログラムに責任を負っており、また地域とのパートナーシップの確立においても優れた人的資源であると述べている。実習を通じ、学生は対象を生活者と捉え、産業現場のみならず家庭生活への介入とさらには地域保健との連携の必要性を考察しており、産業保健師のヘルスプロモーションにおける活動の広がりを見出していたと考える。

4. 産業保健実習を行うことの意味

産業看護職の役割を果たすためには、専門職としての産業看護の立場と企業の一員である立場を両立させること³⁾が必要であるが、臨地実習を通じ看護職としての視点をもち組織の一員としての取り組みを実践している保健師の生の声を聞くことは、現場見学を通じ、労働者を身近に感じる中で産業看護職の役割を理解する上に有効であると考えられる。産業保健活動の基本を確認する中で、多くが注目したのは産業保健師の役割と機能である。一人職の限界の中にも顔の見える活動として、看護の活動視点をとら

え、家族という拡がりによる地域連携の必要性を学んでいた。専門性としては、一般職を含めた職種間協働や、製造現場の生産性を意識した活動、すなわち予防対策の重要性をコスト意識に結び付け、安全と健康が確保される全社的取り組みすなわち集団への看護体系の実際を学ぶことができており、産業保健活動における実習の意義は大きいと考える。

今回は限られた人数の調査であり、実習の対象現場が特定されている。今後は業種の違いによって実習の学びは異なるのか、また共通する学びは何か等を検証していく必要がある。保健師基礎教育における産業保健は、公衆衛生看護活動論および対象別公衆衛生看護活動として「活動の場」や「対象別」活動として位置づけられる。全ての看護系大学で産業保健実習が行われているとは限らず、産業保健教育は幅広く多様な現状であることから、内容を充実していくことの意義は大きいと考える。また近年では、産業構造の変化や経済戦略の低迷に伴い、厳しい労働環境や雇用形態の多様化等を背景に、複雑化した健康課題を抱えるようになっている。国民健康づくり運動プランである健康日本21には、働く人の健康増進が盛り込まれ、荒木田⁵⁾は産業保健における保健師活動は注目されていると述べている。労働者という立場を尊重しつつ、複雑な健康課題に対応できる産業保健師への期待は今後さらに高まっていくと考えられ、産業保健実習の貴重な経験は非常に意義のあることである。しかしながら、企業側に保健師実習を受け入れなければならない法的な根拠はなく、加えて企業としての情報管理、企業秘密、守秘に関する社内規定などが厳しく⁴⁾なっており、実習を受け入れることがいかに大変であるかは想像が容易い。産業保健実習はこのような状況である企業において保健師教育に関する理解と協力が無いと成立しないものである。今後は本研究で得られた実習の成果を踏まえて、保健師教育全体の課題についての総合的な把握を行い、実習内容の検討をさらに進めていくことが必要である。

V. 結論

産業保健実習を通して学生は、実際の「働く人」と「働く場」を見ることで《活動対象》をしっかりと捉え、《産業保健の現状》と《労働者の健康管理の実際》について現場で学び《産業保健活動の基本》

を体感し、《産業保健専門職の専門性》と中でも看護職である《産業保健師の役割と機能》に関する多くの学びを得ており、一定の教育効果は得られたものとする。今後も産業保健実習を継続し、労働条件と労働環境に関連する健康障害の予防、労働者の健康の保持増進という産業保健活動の目的についての学びを深めさせたい。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、産業保健実習を受けご理解ご協力いただきましたB社並びに関係者の皆様に深く感謝致します。なお本研究の一部は第71回日本公衆衛生学会(2012)にて発表したものである。

引用文献・参考文献

- 1) 福岡悦子, 逸見英枝; 保健師教育(1年課程)における産業保健実習の学びと課題, 日本看護学会論文集 地域看護39号, 224-226, 2009
- 2) 松田正巳, 中島沙織, 高橋麻季子; 標準保健師講座. 3 対象別地域看護活動, 第2版, 医学書院, 244-273, 2011
- 3) 河野啓子; 産業保健指導論, 日本看護協会出版会, 第2版, 17-23, 1998
- 4) エリザベス T. アンダーソン, ジュディス・マクファーレイン編, 金川克子, 早川和生監訳; コミュニティアズパートナー地域看護学の理論と実際, 第2版, 284-296, 医学書院, 2007
- 5) 荒木田美香子; 産業保健・学校保健に必要な教育内容, 看護教育, Vol.53 No.6, 479-483, 2012
- 6) 福岡悦子, 逸見英枝; 地域看護学専攻科における産業保健実習の重要性と今後の課題, インターナショナル Nursing Care Research, 8 巻 2 号, 25-32, 2009
- 7) 山本真由子; 「看護師が行う地域看護活動」の視点から見た必要な教育内容, 看護教育, Vol.53 No.5, 370-375, 2012
- 8) 村中峯子; 看護師と保健師の協働を視野に入れた看護基礎教育を - 「保健師」とは何かを改めて考える - 看護教育, Vol.53 No.5, 376-382, 2012
- 9) 池西静江; 統合カリキュラム教育を行う専門学校の取り組み, 看護教育, Vol.53 No.5, 390-395, 2012
- 10) 石橋みゆき, 辻邦章, 西尾和幸; 平成23年保健師助産師看護師学校養成所指定規則改定に伴う看護系大学における新カリキュラムの概要 - 教育課程の変更承認申請の内容から -, 看護教育, Vol.53 No.5, 398-403, 2012
- 11) 佐伯和子; 保健師学生が学ぶ公衆衛生看護とは, 看護教育, Vol.53 No.6, 452-458, 2012
- 12) 江藤真紀, 草間朋子; 大学院修士課程における保健師教育の開始, 看護教育, Vol.53 No.6, 466-471, 2012
- 13) 佐藤雅子; 保健師学生のための保健師教育 - 北里大学保健衛生専門学院保健看護科の実践例紹介 -, 看護教育, Vol.53 No.6, 472-478, 2012
- 14) 松田正巳, 中島沙織, 高橋麻季子; 標準保健師講座. 3 対象別地域看護活動, 第2版, 医学書院, 244-273, 2011
- 15) 和田攻; 産業保健マニュアル, 第4版, 南山堂, 2004

ぐり茶の機能特性：糖質の消化と血糖値に及ぼす緑茶抽出液の影響

三嶋智之¹, 多々良咲子², 伊佐保香³, 藤井清蔵⁴, 中川智行², 早川享志²

¹ 岐阜医療科学大学保健科学部臨床検査学科

² 岐阜大学大学院応用生物科学研究科

³ 岐阜女子大学家政学部

⁴ 株式会社白川園本舗

(2013年1月11日受理)

Functional properties of Guri-cha: Effects of green tea extracts on carbohydrate digestion and blood glucose in rats.

Tomoyuki MISHIMA¹, Sakiko TATARA², Yasuka ISA³, Seizou FUJII⁴,
Tomoyuki NAKAGAWA², Takashi HAYAKAWA²

¹ School of Health Science, Gifu University of Medical Science

² Graduate School of Applied Biological Sciences, Gifu University

³ Faculty of Home Economics, Gifu Women's University

⁴ Shirakawa En Honpo Co.

要 旨

お茶の製法には種々あり、そのひとつに精揉工程を省いたぐり茶があるが、機能特性において従来の煎茶との違いの有無については明らかではない。そこで、本研究では岐阜県で生産される美濃白川茶の煎茶とぐり茶の抽出液を用いて、*in vitro*における二糖類水解酵素の阻害作用ならびに*in vivo*における血糖値の上昇抑制作用について検討した。煎茶とぐり茶の茶葉を90℃の温水で抽出した場合、ぐり茶抽出液の方が煎茶抽出液よりも多くのポリフェノールを含んでいた。ラット腸管アセトンパウダーより調製した粗酵素液に各茶抽出液を添加した場合、スクロースおよびマルトースの分解が阻害された。この作用はぐり茶抽出液で強かった。またラットに糖質（マルトースもしくは可溶性デンプン）と茶抽出液を同時に経口投与した場合、血糖値の上昇の抑制がわずかながら認められた。

Key words: ぐり茶, 煎茶, 二糖類水解酵素, ポリフェノール, 血糖値

Abstract

There are several ways in the manufacturing process of Japanese green tea. We have Guri-cha in which one finishing process called "Seiju" is omitted from usual Sen-cha manufacturing process. However, how this difference affects functional properties has not been clarified. In this study, we examined the physiological effects of Guri-cha and Sen-cha, both of which are prepared from leaves of Mino Shirakawa Tea in Gifu prefecture, on disaccharidase inhibition and suppression of increase in blood glucose after carbohydrate loading. When extracted at 90℃, concentration of total polyphenol was higher in Guri-cha than Sen-cha. Sucrase and maltase activities in crude enzyme solution prepared from rat intestinal acetone powder were inhibited by both tea extracts from Guri-cha and Sen-cha, with more potent inhibitory activity in Guri-cha. Increasing in blood glucose level of rat after oral administration of sugar (maltose or starch) was suppressed by concomitant administration of each tea extract.

緒論

茶は東南アジアの原産で、栽培や製造の歴史は中国が最も古く、周代にまで遡る。当時の茶は嗜好飲料としてよりはむしろ薬効品として用いられていたようであり、我が国には9世紀初頭に伝わった。茶樹 (*Camellia sinensis*) はツバキ科の常緑低木で、交配雑種が多い。そのため種によって緑茶、紅茶、烏龍茶に適するそれぞれの特徴があるが、日本茶はシナ種 (*bohea*) に属し、若葉を摘んで緑茶とする。

美濃白川茶は岐阜県美濃地方中央部（海拔200-700 m）の山間地域である白川町、東白川村で生産される緑茶の一つである。昔は多くの家庭で手もみによって「我が家のお茶」を作っており、その縮れた茶葉の形状から「ぐり茶」とも呼ばれていた。機械によって製茶をする今となつては、きれいにまっすぐ整えられたものが茶葉の主流となっており、ぐり茶の製造量は少ない。昔ながらの製法で作られた白川ぐり茶と現在主流となっている製法で作られた白川煎茶の違いは、このような整形操作の有無による。煎茶の製造工程は、まず、摘み取った茶葉をすぐに蒸熱工程で蒸すことにより酸化酵素（ポリフェノールオキシダーゼなど）を失活させる。次に、粗揉、揉捻、中揉工程を通して揉みながら徐々に乾燥させて水分量を減らす。次の精揉工程では、乾燥と同時に茶葉の形を伸ばして整え、熱風による乾燥工程を経て市場に出荷する^{1,2)}。ぐり茶の製造工程では、形状を伸ばす必要がないので、精揉の代わりに仕上げ再乾を行う。従って整形操作がなく、茶自体の重さによる圧迫と相互の摩擦によって丸型に整形される。

茶葉には、カテキン類、カフェイン、各種ビタミン、テアニン、グルタミン酸等のアミノ酸、フラボノイド、微量元素類、食物繊維、サポニンなどが含有されている。その中でも、数多くの生理機能性が報告されているのがポリフェノール類のカテキンである。緑茶に含まれるポリフェノールであるカテキン類は10~25%で、その主要なものは、カテキン類の約半量を占めるエピガロカテキンガレート (EGCG)、その他エピガロカテキン (EGC)、エピカテキンガレート (ECG)、エピカテキン (EC) である³⁾。EGCGは茶以外の植物では見出されていない特殊な成分であり、抗酸化作用、抗菌作用、消臭

作用、抗う食作用、血圧上昇抑制作用、血中コレステロール上昇抑制作用、抗ガン作用、スクララーゼ、 α -アミラーゼ、 α -グルコシダーゼに対する阻害作用、血糖値の上昇抑制作用などの機能性を有している⁴⁻⁹⁾。このように茶に含まれるポリフェノールはフィトケミカルに分類され、健康増進機能が期待されている。上記で示したような血糖上昇抑制作用には、糖尿病や肥満（メタボリックシンドローム）に対して効果が期待できる。また、茶は手軽に食事時に摂取することができ、通常の食生活で活用しやすい飲料であることから、日常の健康維持に効果が高いと考えられる。

我々が食事から摂取する糖質の消化には、唾液中、膵液中および小腸粘膜に局在する複数の消化酵素の働きによって行われる。デンプンは唾液および膵液中の α -アミラーゼの作用で低分子化された後、小腸上皮細胞の微絨毛膜に分布するマルターゼ、イソマルターゼなどの二糖類水解酵素によりグルコースにまで消化されながら、同じ膜上で隣接して存在する輸送体によって吸収される。またスクロースは小腸上皮細胞の膜結合スクララーゼ・イソマルターゼ複合体 (SI 複合体) によって分解される¹⁰⁾。従ってこれらの酵素の活性が阻害されたならば、血糖値の急激な上昇が抑制されると考えられる。

本研究では、同じ美濃白川茶を用いて現製法で製造された煎茶および旧製法で製造されたぐり茶、つまり、最終工程のみが異なるだけで同じ時期に製造された美濃白川茶の生理作用について、糖質の消化に及ぼす影響を検討することを目的とした。すなわち *in vitro* の実験においては、煎茶およびぐり茶による消化酵素による糖質の加水分解反応の抑制効果を検討するために、ラット腸管のスクララーゼ、マルターゼといった糖質分解酵素の活性阻害実験を行う。また *in vivo* の実験においては、茶抽出液の糖負荷による血糖上昇抑制作用を調べるために、ラットにマルトースまたは可溶性デンプンと各茶抽出液を同時に経口投与し、経時的に血糖値を測定する。

材料と方法

茶試料

煎茶およびぐり茶の茶葉は、同じ茶葉から（株）白川園本舗で製造したものを使用した。

実験試薬

試薬はラット腸管アセトンパウダーをシグマアルドリッチジャパン株式会社 (Tokyo, Japan), ソモギー銅液およびネルソン液, Glucose C-II test wako を和光純薬工業株式会社 (Osaka, Japan), またその他の試薬をナカライテスク株式会社 (Kyoto, Japan) より購入した。

実験動物

実験動物は6週齢のWistar/ST SPF雄ラット（体重160~180 g）を日本エスエルシー株式会社 (Hamamatsu, Japan) より購入した。実験動物については「動物実験の飼養及び保管に関する基準（昭和55年3月，総理府告示第6号）」を遵守し，岐阜大学応用生物科学部の動物実験委員会における承認を得て行った。

実験飼料

飼育にはAIN-76標準飼料を用いた。 α -コーンスターチ，セルロースパウダー，カゼイン，AIN-76ビタミン混合，AIN-76ミネラル混合をオリエンタル酵母工業株式会社 (Tokyo, Japan)，重石石酸コリンを和光純薬工業株式会社，その他の試薬をナカライテスク株式会社より購入した。

茶抽出液の調製法

煎茶およびぐり茶の各茶葉0.5 gに60℃もしくは90℃の温水15 mLを加え1~10分間，1分間隔で抽出し，ブフナー漏斗にて濾過して得られた濾液を氷上で冷却し，茶抽出液を作成した。

茶抽出液中の総ポリフェノール量測定¹¹⁾

上記で得られた抽出液についてFolin-Ciocalteu法にて総ポリフェノール量を測定した。すなわち試料溶液0.2 mLにイオン交換水2.8 mLを加え，フェノール試薬（Folin-Ciocalteu試薬）を0.2 mL添加し，密栓して混合した。3分後，飽和炭酸ナトリウム溶液0.4 mLとイオン交換水を0.4 mL加え栓をして攪拌し，常温で1時間反応させた。反応終了後，750 nmにおいて吸光度を測定した。

アセトンパウダー粗酵素溶液調製方法^{12,13)}

ラット腸管アセトンパウダー1.0 gに200 mMリン酸ナトリウム緩衝液（pH 6.0）を20 mL加え，ホモジナイズした。氷上にて10分間超音波処理をした後，4℃，2000×g，30分間遠心分離し，上清を得た。これを200 mMリン酸ナトリウム緩衝液（pH 6.0）にて希釈し，ラット腸管粗酵素液とした。

ソモギー・ネルソン法による還元糖測定¹⁴⁾

試料溶液0.5 mLにソモギー銅液を0.5 mL加え，よく攪拌した後，試験管にガラス玉を乗せて蓋をして沸騰湯浴中で30分間煮沸した。それを氷水中で10分間冷却してネルソン液0.5 mLを静かに加え，呈色させた。その後室温で15分間放置し，イオン交換水2.5 mLを加えて再度攪拌してから540 nmにおける吸光度を測定した。

茶抽出液による腸管スクラーゼ活性阻害

300 mMスクロース溶液50 μ L，200 mMリン酸ナトリウム緩衝液（pH 6.0），煎茶抽出液またはぐり茶抽出液をそれぞれ0，20，50，75，100，125，150 μ L加え，全ての液量が300 μ Lになるようイオン交換水を加えた後，ラット腸管粗酵素液200 μ Lを加え，37℃において20分間反応させた。沸騰水中で90秒間加熱することによって酵素を失活させ，反応を停止した。対照には茶抽出液の代わりにイオン交換水を添加した。反応時間0分であるブランクには，同様にイオン交換水およびラット腸管粗酵素液を同量加えて沸騰水中で90秒間湯煎し，酵素を失活させた後300 mMスクロース溶液を50 μ L加えた。反応停止後，ソモギー・ネルソン法によって還元糖量を測定した。なお，各試験茶抽出液はソモギー・ネルソン法の呈色反応に影響を与える可能性があるため，生成還元糖量は添加回収率で補正した後算出した。各試験茶抽出液量におけるスクラーゼ活性阻害率および添加回収率は次の式によって求めた。

阻害率（%）

$$= (\text{対照生成還元糖量} - \text{茶抽出液添加時生成還元糖量}) / (\text{対照生成還元糖量}) \times 100$$

添加回収率（%）

$$= \{ (\text{茶抽出液} 50 \mu\text{L} + 0.25 \text{ mg/mL グルコース溶液} 50 \mu\text{L の } \Delta_{510}) - (\text{茶抽出液} 50 \mu\text{L} + \text{イオン交換水} 50 \mu\text{L の } \Delta_{510}) \} / (\text{イオン交換水} 50 \mu\text{L} + 0.25 \text{ mg/mL グルコース溶液} 50 \mu\text{L の } \Delta_{510}) \times 100$$

茶抽出液による腸管マルターゼ活性阻害

イオン交換水で煎茶抽出液は33倍希釈，ぐり茶抽出液は66倍希釈して使用した。

100 mMマルトース溶液50 μ Lに200 mMリン酸ナトリウム緩衝液（pH 6.0）を100 μ L加え，さらに煎茶またはぐり茶の希釈抽出液をそれぞれ0，50，100，150，200，250 μ L加え，全ての液量が300 μ Lになるようイオン交換水を加えた。次いで，ラット腸管粗酵素液200 μ Lを加え，37℃において30分間

反応させた。沸騰水中で90秒間加熱することによって酵素を失活させ、反応を停止した。対照には茶抽出液の代わりにイオン交換水を添加した。反応時間0分であるブランクには、同様にイオン交換水およびラット腸管粗酵素液を同量加えて沸騰水中で90秒間湯煎し、酵素を失活させた後100 mM マルトース溶液を50 μ L 加えた。反応停止後、Glucose C-II test wako によってグルコース量を測定した。

ラットにおける茶抽出液の血糖上昇抑制作用

ラットは5連の個別ケージに入れ、実験環境に慣らすためにAIN-76標準飼料で4日間予備飼育を行った。実験期間中、各群とも飲料水（水道水）および実験飼料は自由摂取とした。実験期間中、飼育室の温度は $23 \pm 1^\circ\text{C}$ に設定し、明暗12時間サイクル（明期6:00~18:00）とした。本飼育開始前に各群（ $n=7$ ）の平均体重が等しくなるように、Control 群（C）、煎茶群（S）、ぐり茶群（G）の3群に群分けを行った。各群にAIN-76標準飼料を投与し、4日間飼育した。

本飼育開始5日目から24時間絶食させ、6日目にマルトース溶液負荷後の血糖値測定を行った。S群およびG群は、マルトースを茶抽出液でそれぞれ溶解し、各ラットに2 g/kg 体重となるように、0.4 mL/kg 体重を胃内ゾンデにて投与した。C群にはマルトースのみを投与した。

次に本飼育8日目に再度各群（ $n=7$ ）の平均体重が等しくなるように、C群、S群、G群の3群に群分けを行い、ウォッシュアウト期間として4日間、AIN-76標準飼料にて飼育した。本飼育開始12日目から24時間絶食させ、13日目に実験を行った。S群およびG群は、可溶性デンプンを茶抽出液でそれぞれ溶解し、各ラットに2 g/kg 体重となるように、0.4 mL/kg 体重を胃内ゾンデにて投与した。C群には、可溶性デンプンのみを投与した。

血糖値の測定に使用した器具はニプロ株式会社製（Osaka, Japan）のものを使用した。マルトースおよび可溶性デンプン溶液の投与前を0分とし、ラットの尾を70% エタノールで消毒した後、ニプロフリースタイルライトショットを用いて尾静脈に穿刺し、出血させた。ニプロフリースタイルセンサーを挿入したニプロフリースタイルフリーダムにて血糖値を測定した。投与30, 60, 120分後にも同様の操作を行い、血糖値を測定した。

統計解析

結果は平均（ $\pm$ 標準誤差）で表し、Tukey の多重比較（エクセル統計2007）により有意差検定を行った。統計的な有意差は $p<0.05$ にて判定した。

結果と考察

標準的な煎茶の入れ方は茶葉2 g に対して湯60~90 mL とされている。これは濃度にして、2.2~3.3%に相当する。本研究では煎茶およびぐり茶抽出液の消化酵素による糖質の加水分解反応の阻害作用を検討するにあたり、煎茶およびぐり茶中ポリフェノールの効率的な抽出条件を決定するとともに、両茶抽出液中のポリフェノール量を測定した。60 $^\circ\text{C}$ または90 $^\circ\text{C}$ の温水による煎茶およびぐり茶抽出液中の総ポリフェノール濃度の時間推移をFig. 1に示した。いずれの温度でも、時間経過に伴い抽出液中のポリフェノール濃度が増加したが、90 $^\circ\text{C}$ 温水抽出の方が60 $^\circ\text{C}$ 温水抽出に比べてより多くのポリフェノールが溶出した。池田ら¹⁵⁾は上級煎茶、並級煎茶ともにEGCGは低温よりも高温において効率的に溶出されると報告していることから、本研究でも同様の結果が得られたと考えられる。豊富なポリフェノールを安定的に抽出できるという点から、本実験においては90 $^\circ\text{C}$ 、8分の抽出条件を用いて茶抽出液を作製することとした。このときの総ポリフェノール量は煎茶抽出液では171 $\mu\text{g/mL}$ 、ぐり茶抽出液では278 $\mu\text{g/mL}$ であった。

通常、我々の主な糖質源はスクロースとデンプンが主である¹⁶⁾。食事から摂取したスクロースは小腸微絨毛上のスクラーゼによる消化を受け、グルコースおよびフルクトースに分解された後、同時に速や

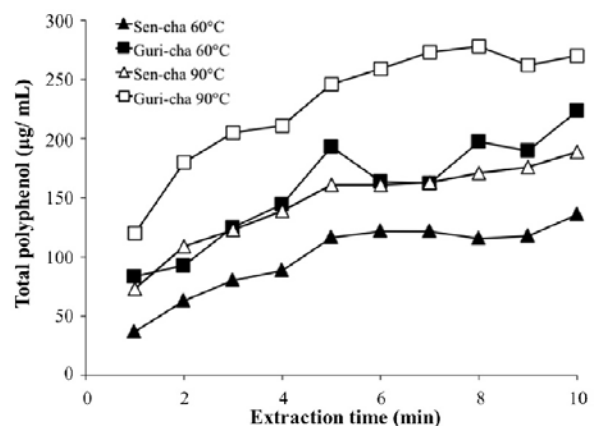


Fig. 1 Total polyphenol concentration in tea extracts

かに吸収されて細胞内に取り込まれる。またデンプンは唾液に含まれる α -アミラーゼによって消化されて α -限界デキストリンや少量のマルトトリオース、マルトースなどが腸管の管腔内に生成し、その後同酵素の作用が継続し、マルトースが生成する。生じたマルトースは最終的に小腸微絨毛上のマルターゼによる消化を受け、グルコースに分解された後、吸収される。本研究では茶抽出液の血糖値への影響について検討するために、茶抽出液の糖質の分解酵素に対する阻害作用を調べた。まず、煎茶、ぐり茶の腸管スクラーゼ活性に対する阻害作用を調べることにした。抽出液がソモギー・ネルソン法の呈色反応に与える影響について調べたところ、反応液へ抽出液を250 μ L/ tube で添加した際の糖の添加回収率は煎茶、ぐり茶、それぞれ97.6%, 84.3%であった（結果は示していない）。そのため、スクラーゼ阻害作用の検討時にこの値を考慮し、結果を算出した。Fig. 2に煎茶およびぐり茶の抽出液によるラット腸管粗酵素液中のスクラーゼ活性阻害をそれぞれ示した。いずれの抽出液を用いた場合でも、反応液中への添加量が増加するに従い、スクラーゼ活性が強く阻害された。スクラーゼの活性を50% 阻害する茶抽出液の反応液中終濃度を IC_{50} として算出したところ、煎茶では12.4%（希釈率；8.04倍）、ぐり茶では9.0%（希釈率；11.1倍）であった。本実験においては、スクラーゼ活性阻害は煎茶抽出液よりもぐり茶抽出液の方でいくらか高いことが示された。これはFig. 1に示した通り、総ポリフェノールがぐり茶抽出液により多く含まれていることから、その効果によると推測される。

次に各茶抽出液による腸管マルターゼの阻害作用

について検討した。結果は示していないが、本実験に使用した茶抽出液中には Glucose C-II test wako の呈色反応を強く妨害する物質が含まれていたため、グルコース添加回収率が極めて低くなった（ぐり茶抽出液250 μ L/ tube で22.5%）。そのため添加回収率が高値を示す添加量（最大添加量として煎茶抽出液3.0 μ L/ tube で58.2%, ぐり茶抽出液1.5 μ L/ tube で66.9%）にてマルターゼ活性阻害の測定を行った。Fig. 3に煎茶抽出液およびぐり茶抽出液によるマルターゼ活性阻害作用について示した。その結果、上記で示したスクラーゼ活性阻害作用と同様に、添加量依存的にマルターゼ活性に対しても阻害作用が認められた。このとき、 IC_{50} を与える煎茶抽出液の反応液中終濃度は1.78%（希釈率；56.3倍）、1.16%（希釈率；86.4倍）であった。この結果もぐり茶がより強く酵素活性を阻害したが、上記の結果と同様に抽出液に含まれるポリフェノール量の違いによると推測される。

このとき、いずれの抽出液でも、スクラーゼ活性に対する IC_{50} 値がマルターゼ活性に対する IC_{50} 値よりも高かった。すなわち、マルターゼはスクラーゼに比べてより低濃度の茶抽出液によって阻害されやすいと示唆された。Matsui ら¹⁷⁾は、カテキン類がスクラーゼに対してよりもマルターゼに対して強く阻害作用を示すという報告している。また、松井らはエステル化したカテキン（ECG および EGCG）のマルターゼ阻害は、エステル化していないものと比較して15～20倍高いということも報告している。EGCG はラット小腸 α -グルコシダーゼおよびブタ膵アミラーゼに対しても、カテキン類の中で最も強い阻害を示している¹⁸⁾。緑茶のポリフェノール含有

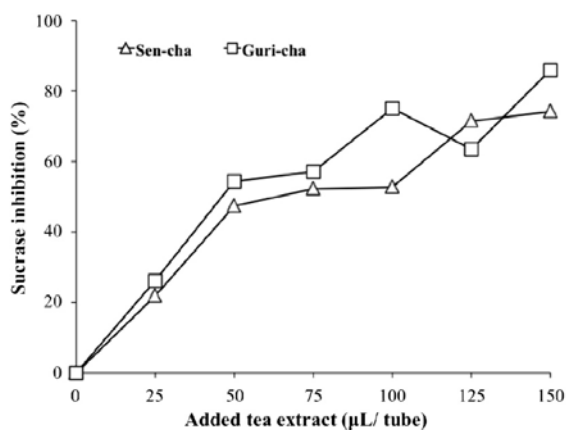


Fig. 2 Inhibition of sucrase in rat intestine by tea extracts

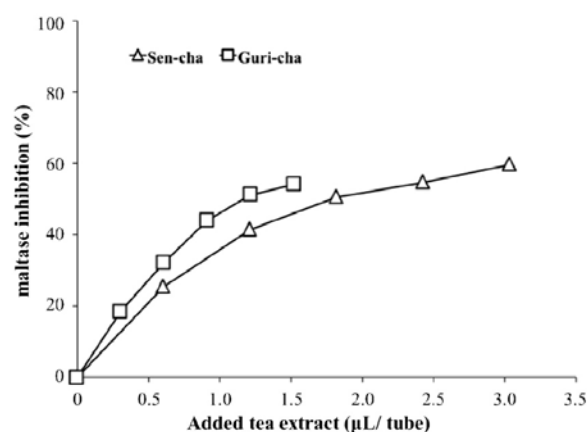


Fig. 3 Inhibition of maltase in rat intestine by tea extracts

量は11~16%で、その80%~90%がフラバン-3-オール類である。主なフラバン-3-オール類は、EGCG (5~7%)、EGC (2~5%)、ECG (1~1.6%)、EC (0.4~1.1%) である。プロアントシアジンは多種であるが、それぞれの茶中含有量は微量である³⁾。以上のことから本実験で示した茶抽出液による高いマルターゼ活性阻害は、抽出液中に溶出した ECG および EGCG が寄与した結果だと推測される。一方でタンニンなどのポリフェノール類は収斂作用によるタンパク質凝集作用を有しており³⁾、茶抽出液に含まれるポリフェノールが非特異的に酵素タンパク質を変性させる作用が、併せて活性を阻害している可能性も考えられる。

Fig. 4にラットに対して各茶抽出液にて希釈したマルトース溶液を経口負荷した後の血糖値の経時変化について示した。また、Fig. 5に可溶性デンプンを用いて同様の実験を行った結果を示した。いずれの群でも経口投与後、血糖値が上昇し、マルトース投与では60分後に、可溶性デンプン投与では30分後にピークを示し、その後低下した。

糖質と各茶抽出液とを同時に投与した場合、マルトースのみを負荷したコントロールに比べ血糖上昇は緩やかであった。一方、可溶性デンプン負荷後の血糖値の変化にはマルトース負荷時と比較して各群間に大きな差は認められなかったが、茶抽出液により30分後の血糖値はわずかに低い値を示した。これらの結果から得られた血糖値曲線下面積 (AUC) について Table 1に示した。統計的な有意差は認められなかったが、いずれの茶抽出液でも各糖質と同時に投与した場合にいくらか低値を示した。これら

の結果は上記の *in vitro* の結果にあるように、マルターゼ活性が茶抽出物によって阻害されマルトースからグルコースへの分解が抑制された結果と考えられる。煎茶とぐり茶抽出液の血糖上昇抑制作用においてわずかにぐり茶で低値を示したのは、*in vitro* の実験で観察されたように、煎茶抽出液と比較してぐり茶抽出液のポリフェノール含量が高く、マルターゼ活性阻害が強いために生じたと考えられる。また Honda と Hara⁸⁾ は、緑茶中カテキンの α -グルコシダーゼ阻害作用だけでなく α -アミラーゼ阻害作用を示していることから、茶抽出液はデンプンの分解を抑制し、血糖値の上昇を抑える可能性も示唆された。また腸管でのグルコースなどの単糖類の取り込みは sodium-dependent glucose transporter (SGLT) と呼ばれるナトリウム共輸送単体や glucose transporter (GLUT) と呼ばれる促進拡散輸送単体により行われる^{10, 19, 20)}。これらのトランスポーターによる糖の輸送はカテキン類によって阻害されると報告されている^{21, 22)}。本実験での茶葉抽出液の添加量は、通常飲料として用いられた場合の濃度を想定したものであるが、より高濃度の抽出液を用いることで血糖上昇抑制に対して明確な結果が得られるかも

Table 1 Area under the curve of blood glucose after oral administration of maltose or starch

Groups	AUC ($\times 10^3$ mg/100 mL $\cdot$ min)	
	Maltose	Starch
Control	16.4 $\pm$ 0.4	20.6 $\pm$ 1.3
Sen-cha	15.7 $\pm$ 0.5	18.9 $\pm$ 1.3
Guri-cha	15.4 $\pm$ 0.8	18.1 $\pm$ 1.0

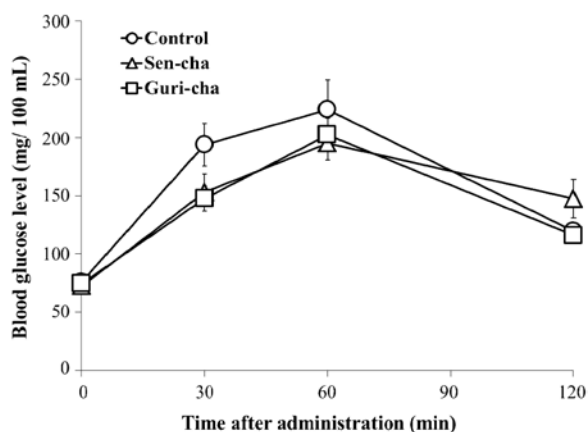


Fig. 4 Blood glucose level in rats after oral administration of maltose with or without tea extracts

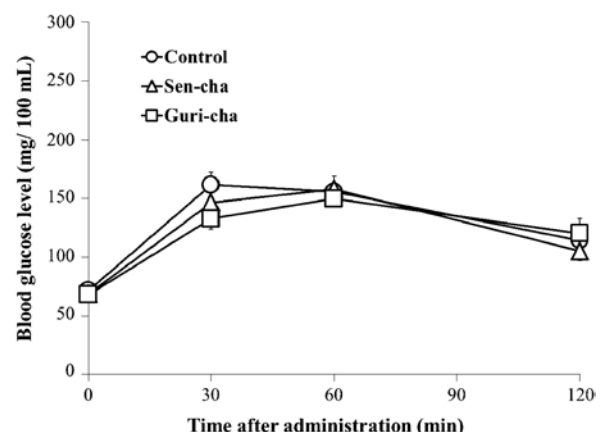


Fig. 5 Blood glucose level in rats after oral administration of starch with or without tea extracts

しれない。

結語

本研究で示したように茶抽出物はスクラーゼやマルターゼといった二糖類水解酵素阻害作用を有しており、特にスクラーゼよりもマルターゼに対して強く働いた。煎茶とぐり茶ではその製法の違いから形状に大きな違いがあるが、同条件であればぐり茶の方がより多くのポリフェノールを抽出することができ、これは糖質摂取後の血糖上昇をより緩やかにすることに寄与すると考えられた。

参考文献

- 1) 武田善行. 茶のサイエンス. 筑摩書房, pp.144-149, 2004.
- 2) 測之上康元, 測之上弘子. 日本茶全書. 農山漁村文化協会, pp.145-152, 1999.
- 3) 中林敏郎, 伊奈和夫, 坂田宗三. 茶葉の化学: 成分: 緑茶・紅茶・烏龍茶の化学と機能. 弘学出版, pp.20-42, 1994.
- 4) Tipoe GL, Leung TM, Hung MW, Fung ML. Green tea polyphenols as an anti-oxidant and anti-inflammatory agent for cardiovascular protection. Cardiovasc Hematol Disord Drug Targets 7, 135-144, 2007.
- 5) Smullen J, Koutsou GA, Foster HA, Zumbé A, Storey DM. The antibacterial activity of plant extracts containing polyphenols against *Streptococcus mutans*. Caries Res 41, 342-349, 2007.
- 6) Thangapazham RL, Passi N, Maheshwari RK. Green tea polyphenol and epigallocatechin gallate induce apoptosis and inhibit invasion in human breast cancer cells. Cancer Biol Ther 6, 1938-1943, 2007.
- 7) 吉川友佳子, 松浦寿喜, 中村亮太, 山元英樹, 鈍宝宗彦. ラットにおける各種茶の血糖上昇抑制作用. 日本食品化学学会誌 13, 51-55, 2006.
- 8) Honda M, Hara Y. Inhibition of rat small intestinal sucrase and α -glucosidase activities by tea polyphenols. Biosci Biotech Biochem 57, 123-124, 1993.
- 9) Hara Y, Honda M. The inhibition of α -amylase by tea polyphenols. Agric Biol Chem 54, 1939-1945, 1990.
- 10) 山田和彦. 炭水化物の消化・吸収・発酵とその利用. 栄養学雑誌 59, 169-176, 2001.
- 11) Mai TT, Thu NN, Tien PG, Van Chuyen N. Alpha-glucosidase inhibitory and antioxidant activities of Vietnamese edible plants and their relationships with polyphenol contents. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 53, 267-276, 2007.
- 12) Takenaka F, Uchiyama H. Effects of alpha-D-glucosylglycerol on the in vitro digestion of disaccharides by rat intestinal enzymes. Biosci Biotechnol Biochem 65, 1458-1463, 2001.
- 13) Mishima T, Tanaka K, Tsuge H, Sugita J, Nakahara M, Hayakawa T. Studies on absorption and hydrolysis of ethyl α -D-glucoside in rat intestine. J Agric Food Chem 53, 7257-7261, 2005.
- 14) 中村道徳, 貝沼圭二. 澱粉・関連糖質酵素実験法. 学会出版センター, pp.12-16, 1969.
- 15) 池田重美, 中川致之, 岩浅潔. 煎茶の浸出条件と可溶性成分との関係. 茶業研究報告 37, 69-78, 1972.
- 16) 奥恒行, 中村禎子. 糖質の消化・吸収と発酵・吸収. 食品・食品添加物研究誌 211, 830-837, 2006.
- 17) Matsui T, Tanaka T, Tamura S, Toshima A, Tamaya K, Miyata Y, Tanaka K, Matsumoto K. α -Glucosidase inhibitory profile of catechins and theaflavins. J Agric Food Chem 55, 99-105, 2007.
- 18) Tadera K, Minami Y, Takamatsu K, Matsuoka T. Inhibition of α -Glucosidase and α -Amylase by Flavonoids. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 52, 149-153, 2006.
- 19) Olson AL, Pessin JE. Structure, function, and regulation of the mammalian facilitative glucose transporter gene family. Annu Rev Nutr 16, 235-256, 1996.
- 20) Wood IS, Trayhurn P. Glucose transporters (GLUT and SGLT): expanded families of sugar transport proteins. Br J Nutr 89, 3-9, 2003.
- 21) Shimizu M, Kobayashi Y, Suzuki M, Satsu H, Miyamoto Y. Regulation of intestinal glucose transport by tea catechins. Biofactors 13, 61-65, 2000.
- 22) Gamberucci A, Konta L, Colucci A, Giunti R, Magyar JE, Mandl J, Banhegyi G, Benedetti A, Csala M. Green tea flavonols inhibit glucosidase II. Biochem Pharmacol 72, 640-646, 2006.

ソバハチミツおよびローヤルゼリータンパク質分解物の抗酸化作用

三嶋智之¹, 加島優里², 松岡拓磨², 渡邊鈴代², 川島拓司², 中村正²

¹ 岐阜医療科学大学保健科学部

² 株式会社秋田屋本店

(2013年1月11日受理)

Antioxidative effects of buckwheat honey and hydrolyzed product of royal jelly protein

Tomoyuki MISHIMA¹, Yuri KASHIMA², Takuma MATSUOKA², Suzuyo WATANABE²,
Takuji KAWASHIMA², Tadashi NAKAMURA²

¹ School of Health Science, Gifu University of Medical Science

² AKITAYA HONTEN Co.Ltd

要 旨

養蜂によって得られるハチミツやプロポリスはポリフェノールなどのフィトケミカルを含み、抗酸化作用を有するといわれている。またタンパク質を含むローヤルゼリー（RJ）を酵素処理により分解すると多くのペプチドが生成するため、抗酸化ペプチドも得られると考えられる。そこで本研究ではポリフェノール含量が多いといわれるソバハチミツならびに RJ をミツバチ女王蜂幼虫粗酵素溶液で処理した加水分解物の抗酸化作用を調べることを目的とした。その結果、ソバハチミツはアカシアハチミツやレンゲハチミツよりも総ポリフェノール量が多く、DPPH ラジカル消去能が強かった。また RJ 分解物は、ウシ血清アルブミンの次亜塩素酸による分解を抑制し、ascorbic acid や carnosine と同程度の抗酸化能を示した。

Abstract

Honey and propolis, honeybee products, contain phytochemicals, such as polyphenol. Therefore these elements showed antioxidative effects. Royal jelly (RJ), which is also honeybee product, contains several novel proteins. Antioxidative peptide might be obtained from enzymatic hydrolyzed product of RJ. In this study, we examined antioxidative effects of buckwheat honey and RJ enzymatic hydrolyzed product (RJ-LE). Crude enzyme was prepared from queen larvae of honeybee. Buckwheat honey had a high total polyphenol content. DPPH radical scavenging activity of buckwheat honey was higher than acacia honey and astragalus honey. RJ-LE protected bovine serum albumin against hypochlorous acid. This antioxidative effect of RJ-LE was comparable with ascorbic acid and carnosine.

Key words: antioxidation, buckwheat honey, royal jelly, peptide

緒論

ミツバチは古くからヒトの生活に密接に関わっており、昔から養蜂産業は伝統的農耕を営む人々の間で重視されてきた。近年では山間地の産業活性化資源の一つとして関心が高まってきている。養蜂によりもたらされるミツバチの生産物を蜂産品といい、ハチミツ、ローヤルゼリー (RJ)、花粉荷のように栄養源として利用されるものや、蜜蝋のように蠟燭の製造などに利用されるものもある。またプロポリスはミツバチが巣の防腐等に利用する物質であるが、植物由来の成分によって強い抗酸化作用を示すことから健康食品素材として流通している¹⁾。

蜂産品の一つであるハチミツには抗菌作用、抗酸化作用²⁾などのいくつかの機能性が報告されている。一般的にハチミツはミツバチが花蜜を収集し、巢中に蓄積、熟成させたものである。それはスクロースとそれが分解されて生じたグルコースとフルクトースを主成分 (およそ80%) とする。しかし蜜源となる植物種によって各種ハチミツの特徴が表れる。すなわち、糖質と水分を除いた1~2%の微量成分 (ミネラルやポリフェノールなどの植物由来成分) が各種ハチミツによって違うことから、それぞれのハチミツで色調や風味が大きく異なる²⁻⁴⁾。レンゲ蜜やアカシア蜜はさわやかな風味を持ち、国内ではよく消費されるハチミツである。一方でソバ蜜は独特の風味から嗜好的に好みがわかれるところであるが、ソバ由来のポリフェノールを多く含むことで、その抗酸化作用といった機能性に期待が寄せられている⁵⁻⁸⁾。

蜂産品のうち RJ は働き蜂の分泌タンパク質や花粉由来のタンパク質などを14%程度含む。RJ は女王蜂と女王蜂に育つ幼虫に与えられる唯一の食餌であり、遺伝的に同じである働き蜂との個体差を生じさせる特異なタンパク質 (ロイヤラクチン) を含む⁹⁾。その他にも RJ タンパク質として数種の Major royal jelly protein (MRJP) アイソフォームを含む¹⁰⁾。いくつかの報告で、大豆、ゼラチン、卵アルブミンなどの食品タンパク質を基質とする酵素分解物中にも強い抗酸化作用を持つ多くの抗酸化ペプチドの存在が明らかとなっている¹¹⁻¹³⁾。RJ に関しても、米倉が RJ タンパク質の酵素分解で生成する抗酸化作用の強い様々なペプチドを報告してい

る^{14, 15)}。以前の研究においては RJ を分解するいくつかの酵素をミツバチ幼虫から同定しており¹⁶⁾、同酵素による RJ の分解物にも多くの抗酸化ペプチドが含まれると推測される。

以上のことから本研究ではソバ蜜を中心として数種のハチミツの抗酸化作用を比較すること、また RJ タンパク質のミツバチ女王蜂幼虫粗酵素分解物の抗酸化作用を調べることを目的とした。

材料と方法

蜂産品試料

RJ、セイヨウミツバチ女王蜂幼虫は中国産を使用した。ハチミツは国産ならびに中国産のソバハチミツ、レンゲハチミツ、アカシアハチミツを使用した。これらの試料は (株) 秋田屋本店が入手した。

試薬

L-ascorbic acid, 没食子酸一水和物, 牛血清アルブミン (BSA), 次亜塩素酸ナトリウム, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) は和光純薬工業株式会社 (Osaka, Japan) より購入し, carnosine, リン酸緩衝液 (PBS) はシグマアルドリッチジャパン株式会社 (Tokyo, Japan) より購入した。その他の試薬はナカライテスク株式会社 (Kyoto, Japan) より購入した。

ハチミツ中のポリフェノール抽出

ハチミツ中のポリフェノール抽出は竹内ら¹⁷⁾、木村¹⁸⁾らの方法を参考に行った。ソバハチミツ5 g にメタノールを4 mL 添加し、懸濁後、80% メタノールを加えて50 mL に定容した。レンゲハチミツ、アカシアハチミツについては20 g の試料にメタノールを16 mL 添加し、同様に50 mL に定容した。得られた溶液を1,610×g, 10℃で10分間遠心分離し、上清を抽出液とした。

総ポリフェノール量測定

抽出液中の総ポリフェノール量はFolin-denis法にて測定した¹⁹⁾。蒸留水3.2 mL に抽出液200 µL を加えた。これに蒸留水で4倍に希釈したフェノール試薬200 µL を加えて攪拌した後に10% Na₂CO₃ 400 µL を添加し、30分間室温に放置した。この溶液の760 nm における吸光度を測定した。サンプルブランクとしてフェノール試薬の代わりに蒸留水を使用した。標準物質には没食子酸を80% メタノールで希釈したものを使用し、ハチミツ中の総ポリフェノール

ル量を没食子酸当量にて算出した。

DPPH ラジカル補足能測定

抽出液のラジカル補足能は DPPH 法にて測定した^{17, 18, 20)}。PBS 300 μ L, DPPH (0.2 mg/mL エタノール) 200 μ L, 抽出液200~500 μ L に、反応液量が1 mL になるようにエタノールを加え、攪拌した。室温で30分間放置後、517 nm にて吸光度を測定した。コントロール (0 mg/tube) で得られた値を100% として、吸光度の変化率を示した。

基質 RJ の透析

生 RJ 20 g に蒸留水80 mL を加え懸濁したものを、透析膜 (10 kDa) を用いて蒸留水にて、4 $^{\circ}$ C にて3日間透析した。蒸留水は1日に一度交換した。内液を凍結乾燥したものを再び純水に再懸濁し、30 mg protein/mL に調整したものを透析 RJ とした。

幼虫粗酵素溶液の調製

中国産のミツバチ女王蜂幼虫をナイロンメッシュで濾し、得られた白濁の体液に等量の50 mM リン酸緩衝液 (pH 7.0) を加えて攪拌した。10,000 $\times$ g, 4 $^{\circ}$ C にて20分間遠心分離し黄色透明の中間層を回収した。得られた液体をグラスフィルターでろ過した後、0.2 μ m のメンブランフィルターにてさらに濾過した。得られた粗酵素液を幼虫粗酵素液 (LE; larvae enzyme) とし、以下の実験に使用した。

RJ の幼虫粗酵素による分解反応

透析 RJ 1 mL (30 mg protein/mL) に LE 1 mL (3 mg protein/mL), 50 mM Tris-HCl buffer (pH 9.0) 8 mL を加え、37 $^{\circ}$ C で24時間インキュベートした。反応液を透析膜 (500 Da) を用いて上記と同様に蒸留水にて5日間透析した。得られた内液を凍結乾燥し、RJ 分解物サンプル (RJ-LE) とした。

RJ-LE による抗酸化性測定

RJ-LE による次亜塩素酸消去能の測定は柳内ら²¹⁾の方法に従った。BSA (final conc.; 40 mg/mL PBS), RJ-LE (final conc.; 0, 0.3, 0.5, 1.0, 2.0 mg/mL PBS) を加えよく混合した。そこに蒸留水で希釈した次亜塩素酸ナトリウム (final conc.; 1.7 mM) を加え、37 $^{\circ}$ C で30分間インキュベートした。反応物を電気泳動 (SDS-PAGE) によって分離し、CBB 染色により検出した。ゲル画像をスキャナーにて取り込んだ後、BSA に相当するバンドを解析ソフト「ImageJ」(National Institutes of Health) にて濃度解析を行った。なお、次亜塩素酸ナトリウムを添加しなかった試料

溶液を基準 (コントロール) とし、相対濃度を算出した。また RJ-LE に対する比較として、既知の抗酸化物質である ascorbic acid (final conc. 0~7.5 mM; 0~1.31 mg/mL), carnosine (final conc. 0~10.0 mM; 0~2.26 mg/mL) についても同様の操作を行った。なお、すべての試験物質において BSA と同分子量帯 (67 kDa 付近) にバンドは認められなかった。

結果

Fig. 1に各種ハチミツ100 g 中の総ポリフェノール含量を没食子酸等量にて示した。ソバ蜜の総ポリフェノール量は国産で278 mg/100g, 中国産で337 mg/100g 含まれており、一方、アカシア蜜では国産で28 mg/100g, 中国産で26 mg/100g, レンゲ蜜 (中国産) で32 mg/100g 含まれていた。Fig. 2に各種ハチミツ抽出液による517 nm における DPPH 溶液の吸光度変化率を示した。またその結果より、ラジカル補足能について DPPH の517 nm における吸光度がコントロールに比べ半分になる値 (50% DPPH ラジカル補足量) を算出した。各種ハチミツにおける50% 補足量はソバ蜜 (国産) では9.1 mg/mL reaction

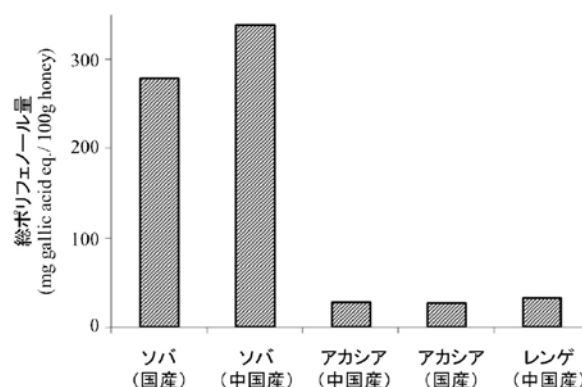


Fig. 1 ハチミツ中の総ポリフェノール量

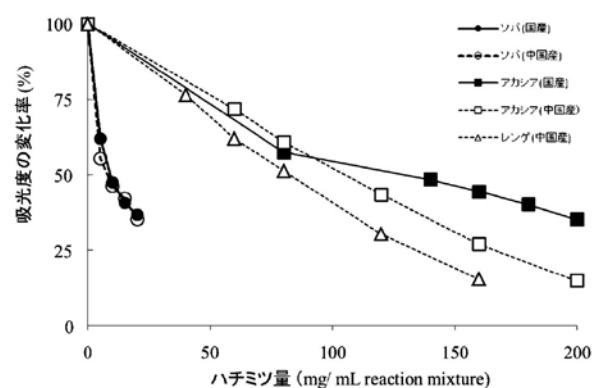


Fig. 2 ハチミツの DPPH ラジカル補足能

mixture, ソバ蜜（中国産）では7.9 mg/mL reaction mixture, アカシア蜜（国産）では129.3 mg/mL reaction mixture, アカシア蜜（中国産）では104.7 mg/mL reaction mixture, レンゲ蜜（中国産）では82.3 mg/mL reaction mixture であった。

Fig. 3に、次亜塩素酸によるBSAの分解に対するRJ-LEの影響を調べた結果を示した。この結果、RJ-LEを添加しなかった場合には、BSAはCBB染色によりバンドが検出されず、ほぼ全てのBSAが分解されていたことが確認された。これに対して、RJ-LEを添加した場合には、添加量依存的にBSAの相対濃度（残存量）は大きくなった。またFig. 4に次亜塩素酸によるBSAの分解を50%まで抑制する各種試験物質（RJ-LE, ascorbic acid, carnosine）を算出した。次亜塩素酸によるBSAの分解を50%まで抑制するRJ-LE終濃度は0.92 mg/mLであった。一方比較として用いたascorbic acidについては0.67 mg/mL (3.83 mM), carnosineについては0.84 mg/mL (3.65 mM) であった。

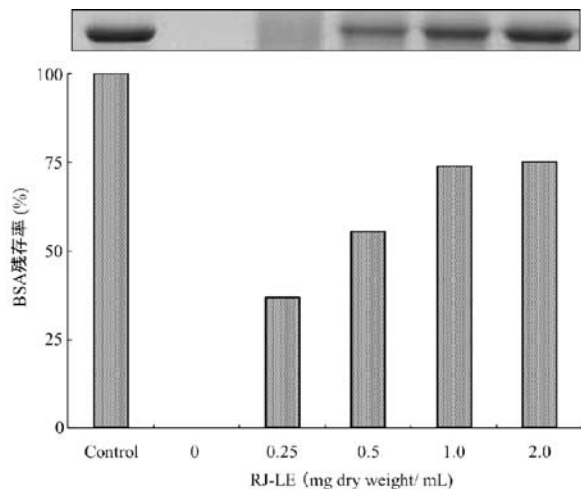


Fig. 3 次亜塩素酸によるBSA分解に対するRJ-LEの保護効果

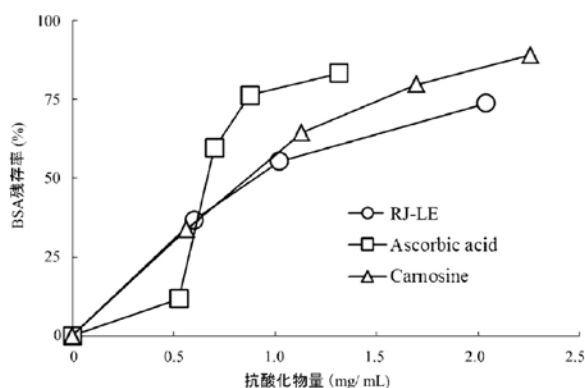


Fig. 4 次亜塩素酸によるBSA分解に対する抗酸化物の保護効果

考察

本研究結果ではFig. 1にあるようにソバ蜜の総ポリフェノール含量はアカシア蜜やレンゲ蜜に比べて10倍ほど多いことを示したが、ソバ蜜のポリフェノール含量が多いことは井上らによっても報告されている(92.7~112.2 mg gallic acid eq./ 100g honey)⁵⁾。ソバの実にはポリフェノールが多く含まれており²²⁾、ソバ蜜中にもソバの花蜜を介して成分が移行するものと推測される。ソバ（の実）には毛細血管強化作用の他、抗炎症作用や強い抗酸化作用なども認められており^{23, 24)}、この作用はルチンやケルセチンをはじめとして、フィトケミカルによるものと考えられている。ソバ蜜も抗酸化作用を有する物質を多く含むことが報告されているが⁵⁻⁸⁾、その成分はよく分かっていない部分が多い。また、ポリフェノールは強い抗酸化作用を持つものが多く、その含量の多いソバ蜜のDPPHラジカル捕捉能はその他のハチミツに比べ強かった(Fig. 2)。このようにソバ蜜には本研究で示したように他のハチミツに比べ強い抗酸化作用を有しており、これはポリフェノール含量が多いことによると考えられる。しかしながら、抗酸化作用を調べる上でポリフェノール以外の抗酸化成分の存在や、活性酸素種の違いによる消去・補足能も異なることも考慮にいれて、いくつかの方法を用いて更にソバ蜜の抗酸化作用を検証する必要がある。一方、ソバ蜜、アカシア蜜ともに国産、中国産の間の総ポリフェノール含量には大きな違いは認められなかったことから、蜜源植物種を同一にする場合、微量成分も安定的に同程度含まれると考えられる。このことは含まれる微量成分に期待される効果もおそらく同様であると推測される。実際、結果に示したようにソバ蜜の50% DPPHラジカル捕捉能は国産(9.1 mg/mL reaction mixture)と中国産(7.9 mg/mL reaction mixture)で同程度であった。

RJの幼虫粗酵素分解物である本実験試料(RJ-LE)については次亜塩素酸ナトリウムから産生された次亜塩素酸によるBSAの分解に対して抑制する効果が認められた(Fig. 3, 4)。すでに多くのタンパク質由来のペプチドについて抗酸化作用が報告されており、食品中の有用な抗酸化物質として期待されている¹¹⁻¹³⁾。また柳内らはcarnosineやanserineといったジペプチドが強い抗酸化を有することを報告

した²¹⁾。増島と米倉はRJを様々なプロテアーゼ（トリプシン、パパイン他）によって加水分解させたペプチド混液に脂質過酸化を抑制する作用があることを示している²⁵⁾。さらにGuoと米倉はRJタンパク質由来のジペプチドのうちLeu-Trp, Phe-Asp, Trp-Leu, Trp-Valが強い抗酸化を示したと報告している²⁶⁾。本研究ではRJタンパク質の加水分解に対する酵素源としてミツバチ幼虫酵素を用いて生成したペプチド混液の抗酸化作用を検討したが、RJ-LEは混合物であるにもかかわらず、次亜塩素酸によるBSA分解に対する抗酸化力において、既知の抗酸化剤であるascorbic acidやcarnosineに匹敵する抗酸化力を有していることが認められた。すなわち幼虫体内においてもいくつかの抗酸化ペプチドが生成していると十分に推測される。我々ヒトにとっても食品としてこの分解物を利用することで、抗酸化の観点から健康に寄与する部分が期待できるかもしれない。

生体内で産生される活性酸素が生体成分の酸化を通して、各種疾病の原因になることが広く知られるようになった。また生体内の酸化を抑制する機構が深く研究されるようになってくるとともに²⁷⁾、抗酸化作用を有する食品（あるいは食品成分）の研究が進められている。ビタミンC (ascorbic acid) やビタミンE, β -カロテンはもとより、ポリフェノール類もその強い抗酸化力²⁸⁾から摂取を推奨されることも多い。さらに最近ではペプチドにも強い抗酸化能があることが報告され、詳細な研究が進められている。本研究ではソバ蜜やRJ-LEが抗酸化作用を示すことを明らかとしたが、このような蜂製品の総抗酸化作用をその他の食品と比較していく必要もあると考えられる。

謝辞

本実験を行うにあたり、ご協力くださいました岐阜県産業技術センター食品研究部（現食品部）吉村明浩博士に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 中村純, 松香光夫. プロポリスの多様性とその機能の利用. 食品衛生学雑誌, 46, J-153-158, 2005.
- 2) The National Honey Board. Honey-Health and therapeutic qualities. 2002.
- 3) 中村純. 古くて新しいミツバチ生産物. ミツバチ科学 22,

- 145-158, 2001.
- 4) 鈴木峰夫. はちみつの国際規格の動向. ミツバチ科学 22, 159-164, 2001.
- 5) 井上直人, 藤田かおり, 浜渦康範. ソバハチミツの活性酸素消去能. 日本作物学会記事 72, 282-283, 2003.
- 6) Fahey JW, Stephenson KK. Pinostrobin from honey and Thai ginger (*Boesenbergia pandurata*): a potent flavonoid inducer of mammalian phase 2 chemoprotective and antioxidant enzymes. J Agric Food Chem 50, 7472-7476, 2002.
- 7) Gheldof N, Engeseth NJ. Antioxidant capacity of honeys from various floral sources based on the determination of oxygen radical absorbance capacity and inhibition of in vitro lipoprotein oxidation in human serum samples. J Agric Food Chem 50, 3050-3055, 2002.
- 8) Schramm DD, Karim M, Schrader HR, Holt RR, Cardetti M, Keen CL. Honey with high levels of antioxidants can provide protection to healthy human subjects. J Agric Food Chem 51, 1732-1735, 2003.
- 9) Kamakura M. Royalactin induces queen differentiation in honeybees. Nature 473, 478-483, 2011.
- 10) Schmitzova J, Kloudiny J, Albert S, Schroder W, Schreckengost W, Hanes J, Judova J, Simuth J. A family of major royal jelly proteins of the honeybee *Apis mellifera* L. Cell Mol Life Sci 54, 1020-1030, 1998.
- 11) Chen HM, Muramoto K, Yamauchi F, Fujimoto K, Nokihara K. Antioxidative Properties of Histidine-Containing Peptides Designed from Peptide Fragments Found in the Digests of a Soybean Protein. J Agric Food Chem 46, 49-53, 1998.
- 12) Kim SK, Kim YT, Byun HG, Nam KS, Joo DS, Shahidi F. Isolation and characterization of antioxidative peptides from gelatin hydrolysate of Alaska pollack skin. J Agric Food Chem 49, 1984-1989, 2001.
- 13) 柘植信昭, 永川由美, 野村幸弘, 山本正典, 杉沢公. 卵アルブミンの酵素分解によって得られるペプチドの抗酸化性について. Nippon Nogeikagaku Kaishi 65, 1635-1641, 1991.
- 14) Guo Hang, 米倉政美. ローヤルゼリー蛋白質由来の抗酸化性ペプチドに関する研究－抗酸化ペプチドの単離・同定. (社) 全国ローヤルゼリー公正取引協議会 平成15年度研究報告書, 24-32, 2004.
- 15) Guo Hang, 米倉政美. ローヤルゼリー蛋白質由来の抗酸化性ペプチドの構造と作用機構. (社) 全国ローヤルゼリー公正取引協議会 平成17年度研究報告書, 27-38, 2006.
- 16) Matsuoka T, Kawashima T, Nakamura T, Kanamaru Y, Yabe T. Isolation and characterization of proteases that hydrolyze royal jelly proteins from queen bee larvae of the honeybee, *Apis mellifera*. Apidologie 43, 685-697, 2012.
- 17) 竹内若子, 大橋千浩, 木学量子, 角野史佳, 平井菜穂子. ナスポリフェノール量がラジカル補足活性および抗酸化活性に及ぼす影響. 名古屋女子大学紀要 50, 53-58, 2004.
- 18) 木村英生, 長沼孝多, 小島匡人, 小松正和, 恩田匠, 辻政雄. 山梨県産果実の総ポリフェノール含量とそのDPPHラジカル消去活性. 山梨県工業技術センター研究報告 22, 59-63, 2008.
- 19) 津志田藤二郎, 篠原和毅, 鈴木健夫, 上野川修一 編. 機能性食品成分の分離・構造決定. 食品機能研究法 pp.318-322, 2000.
- 20) 山本展久, 水江智子, 佐野一成, 高野済, 宮本安紀子, 上

- 野洋子, 工藤恭子, 望月聡. 大分産県フレッシュハーブの特性把握およびその機能性に関する研究－ハーブ類の抗酸化性について－. 大分県産業科学技術センター平成13年度研究報告, 144-149, 2001.
- 21) 柳内延也, 塩谷茂信, 水野雅之, 鍋谷浩志, 中嶋光敏. チキンエキス由来アンセリン-カルノシン混合体の抗酸化作用: 植物由来抗酸化物質との比較. 日本食品科学工学会誌 51, 238-246, 2004.
- 22) 大坪研一. 食品機能性の科学編集委員会 編. 食品機能性の科学. 第2部機能性食品素材とマーケット 第1章穀類, 雑穀由来の機能性物質と食品 第4節その他の穀物 4.1ソバ. 産業技術サービスセンター pp.604-605, 2008.
- 23) 津志田藤二郎. 食品機能性の科学編集委員会 編. 食品機能性の科学. 第1部機能性食品成分 (機能因子) 第7章フラボノイドの生理活性 第10節ルチン, ケルセチン等の機能性. 産業技術サービスセンター pp.189-192, 2008.
- 24) 小林正. 日本ビタミン学会 編. ビタミンの辞典. 0. ビタミン研究の歴史. 朝倉書店. pp.1-15, 2004.
- 25) 増島修平, 米倉政美. ローヤルゼリータンパク質由来の抗酸化性ペプチドに関する研究. (社) 全国ローヤルゼリー公正取引協議会 平成13年度研究報告書, 39-49, 2002.
- 26) Guo Hang, 米倉政美. ローヤルゼリー蛋白質由来の抗酸化性ペプチドの構造と作用. (社) 全国ローヤルゼリー公正取引協議会 平成16年度研究報告書, 21-29, 2005.
- 27) Prior RL, Cao G, Prior RL, Cao G. Analysis of botanicals and dietary supplements for antioxidant capacity: a review. J AOAC Int 83, 950-956, 2000.
- 28) Rice-Evans CA, Miller NJ, Paganga G. Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. Free Radic Biol Med 20, 933-956, 1996.

新人教育の研修受講経験の有無による新人教育に対するやりがい感の違いについて

藤井洋子¹⁾, 灘波浩子²⁾, 若林たけ子²⁾, 小池敦²⁾, 松壽美紀³⁾, 松本ゆかり³⁾, 谷眞澄³⁾, 松井和世³⁾

¹⁾岐阜医療科学大学, ²⁾三重県立看護大学, ³⁾山田赤十字病院看護部
(2013年1月11日受理)

The difference of the worth doing sense to new nurse education by the existence or non-existence of the study and training attendance experience of new nurse education

Yoko Fujii¹⁾, Hiroko Nanba²⁾, Takeko Wakabayashi²⁾, Atsushi Koike²⁾,
Miki Matsusaki³⁾, Yukari Matsumoto³⁾, Masumi Tani³⁾, Kazuyo Matsui³⁾

¹⁾Gifu University of Medical Science, ²⁾Mie Prefectural College of Nursing, ³⁾Department of Nursing, Yamada Red Cross Hospital

要 旨

新人教育研修の受講経験と新人教育に対するやりがい感に関係が見られるか明らかにすることを目的とした。A 病院の在職2年以上の看護師387名を対象とした。新人教育研修（以下、研修）の受講経験の有無、新人教育に対するやりがいの程度とその理由について自記式質問紙調査を行った。倫理的配慮として、A 病院の倫理審査委員会の承認を得た。その結果、有効回答数は、267 (69.0%) であった。「受講経験あり・高やりがい感」と回答した A 群は117名、「受講経験あり・低やりがい感」と回答した B 群は53名、「受講経験なし・高やりがい感」と回答した C 群は35名、「受講経験なし・低やりがい感」と回答した D 群は62名であり、研修経験の有無とやりがい感の間に有意な違いが認められた ($\chi^2=27.001$, $p<0.001$)。また、やりがいの程度理由については、内容を質的に分析しカテゴリー化した結果、受講経験がある場合、新人への関わりの中に、新人の将来について希望を描き、教育をする者としての自己評価や成長の場という意味が見出されていた。一方、研修の未受講者では教育者としての自己の未熟さが多く挙げられた。また、新人の成長に喜びを感じる反面、関わりに対する否定的反応への対応の困難さなどが、研修受講経験の有無に関わらず認められた。このことから、研修の受講経験は新人教育への動機づけに重要な役割を果たしている可能性が示唆された。

Key words: 新人教育, 新人教育研修の受講経験, やりがい感

Abstract

It had a purpose of clarifying relation's being seen by the attendance experience of new nurse education study and training and the worth doing sense to new nurse education. It dealt with 387 nurses of equal to or more than 2 years of in office of the A hospital being done. It did an automatic recording survey by questionnaire about the reason of the existence or non-existence of the attendance experience of new nurse education study and training (hereinafter, study and training), and the degree of the worth doing to new nurse education. As the ethical consideration, it obtained approval of the ERB at the A hospital. As a result, the effective number of answer was 267 (69.0%). "Attendance experience's there being and the high worth doing sense" and the

answering A group are 117. "Attendance experience's there being and the low worth doing sense" and the answering B group are 53. "The attendance experience pear and the high worth doing sense" and the answering C group are 35. "The attendance experience pear and the low worth doing sense" and the answering D group are 62. An intentional difference was admitted between the existence or non-existence of the study and training experience and the worth doing sense ($\chi^2=27.001$, $p<0.001$). After making a category of analyzing contents qualitatively therefore to the reason for the degree of the worth doing, when there was an attendance experience, it pictured hope about the future of the new nurse in being concerned with the new nurse and a meaning, the self-appraisal as the person who gives education and the grown-up place, was found. On the other hand, at the non- participant of the study and training, a lot of immaturity of the self as the educator was given. Also, the other sides to feel pleasure with the new nurse growth, the difficulty of compatible to the negative reaction to the concerning and so on were admitted regardless of the existence or non-existence of the study and training attendance experience. As for the attendance experience of the study and training, the possibility to play an important role was suggested to the motivation to new nurse education from this thing.

I. はじめに

新人看護職員に対する教育は、「就学中の学習内容と採用後に職場で求められる業務内容との相違に直面して、リアリティ・ショックを経験するので、職場への適応を促進し、組織の一員としての意識を高めること」と目的に行われている。その方法として、長年、プリセプターシップが用いられてきたが、プリセプターに対する役割過剰、プリセプター自身のバーンアウトがデメリットとして挙げられてきた。先行研究においても、プリセプターの負担に関するもの¹⁾²⁾、プリセプターが望む支援に関するもの³⁾⁴⁾など様々な視点から行われてきた。さらに、看護の質の向上、医療安全の確保、早期離職防止の観点から、「新人看護師の卒後研修の努力義務化」が2010年4月から施行されたことで、各病院施設は一層新人看護師への教育体制を整備する必要に迫られている。

そのような状況で、新人看護師を支える現場の教育環境の整備や新人看護師だけでなくプリセプターの負担軽減を図るための支援システムの確立の必要性が問われている⁵⁾⁶⁾。最近では、プリセプターの経験年数の変動や「チーム全体」で新人を育てるという意識改革が行われ、そのかたちもチューターシップ、チーム支援型など様々な工夫がされている⁷⁾⁸⁾。しかし、支援を求められている個々のスタッフに関しては、教育経験の全くないもの、過去に研修を受講しているが、今は教育の機会に当たっていないものなどさまざまな背景を持つと考えられるが、その個々のスタッフが新人看護師や新人教育を

どのように受け止めているのかについては明らかにされていない。

そこで、支援を求められている2年目以上の看護師を対象に、その教育観に影響するであろう因子として研修の受講経験を挙げ、その経験と新人教育に対するやりがい感の関係を明らかにすることを目的に研究に着手した。

II. 研究目的

1. 研究目的

新人教育の研修受講経験が、新人教育のやりがい感に違いをもたらしているかを明らかにする。

2. 用語の定義

新人教育研修：新人看護師への教育に携わる看護職者を対象に行われる研修

III. 研究方法

1. 対象者

A病院において、在職2年以上の看護師を対象とした。

2. 調査内容および方法

無記名の自記式質問紙を用いた。調査内容は、1)基本属性として、年齢、性別、婚姻状況、子どもの有無、職位、教育背景、資格免許の形態、看護師経験年数、A病院での在職年数の9項目について問うた。年齢に関しては、実年齢を数値で記入してもらうこととし、その他の項目については、適切な選択肢を選ぶよう依頼した。次に、2)新人教育研修の

受講経験の有無を問うた。研修については、A 病院が独自に行っている院内と院外の研修が考えられた。しかし、対象者が新人教育研修を受けた時期に、ばらつきがあることが推測でき、また今回の調査で個々の研修内容を把握することは困難であると考えられた。そのため、今回は院内・院外を問わず、対象者が何らかの新人教育に関する研修を受講した経験があるか否かのみを問うこととした。したがって、「新人教育に関する研修を受けたことがありますか（規模や内容は問いません）」の問いに対して、「はい」「いいえ」での回答を求めた。さらに、3) 新人教育に対するやりがいの程度とその理由について問うた。やりがいの程度に関しては、「大変やりがいを感じる」、「やややりがいを感じる」、「あまりやりがいを感じない」、「まったくやりがいを感じない」の4段階評価での回答を求めた。その際、理由についても自由記載での回答を求めた。

質問紙は各部署の師長を通じて、部署ごとに調査対象者に配布された。回答と返却のために2週間の期間を設け、返却は調査対象者自身が各自で各部署に設置された回収箱へ返却するものであった。

3. 分析方法

本研究では、研修の受講経験の有無と新人教育のやりがいの程度の関係を見るため、操作的に4群を設定した。やりがいの程度については、評価の高低で2群に分けた。「大変やりがいを感じる」及び「やややりがいを感じる」と回答した者を「やりがい高群」とし、「まったくやりがいを感じない」及び「あまりやりがいを感じない」と回答した者を「やりがい低群」とした。したがって、研修について受講経験を有する者について、「受講経験あり・高やりがい」群（A 群とした）と「受講経験あり・低やりがい」群（B 群）に分け、受講経験のない者についても「受講経験なし・高やりがい」群（C 群）と「受講経験なし・低やりがい」群（D 群）に分けることで、性質の異なる4群について分析を行った。研修への受講経験と新人教育へのやりがいについて関係があるか χ^2 検定を用いて分析した。

一方、新人教育へのやりがいの程度に関する自由記載については、内容を質的に分析しカテゴリー化した。（複数の研究者が同様の手続きを用いてカテゴリー化を試み、その結果をすり合わせて検討する

ことによって、信頼性と妥当性の高めるよう勤めた。）

4. 倫理的配慮

各部署で調査対象者へ質問紙を配布する際に、業務上の義務にならないよう、特に各師長にお願いした。配布に際しては、各師長から本調査が、調査対象者一人ひとりの自由意思で行われなければならないことを伝えてもらい、本研究への参加あるいは不参加によって、いかなる利益あるいは不利益をこうむらないことが約束された。また、無記名回答であり、個人を特定した分析は行わず、十分に個人情報保護を遵守すること、さらに結果の公表について、各師長に説明してもらうとともに、質問紙の表紙に文書として明記した。師長からの説明および質問紙表紙の文書での説明に基づき、本研究への参加同意が得られた場合のみ、研究への参加を求めた。なお、本研究はA 病院の倫理審査会での承認を得て実施した。

IV. 結果

看護師387名から質問紙の返却があり、有効回答数は、267（69.0%）であった。対象者の属性について、表1に示した。人数割合については、A 群（「受講経験あり・高やりがい」）がもっとも多く267名中117名であった。他の3群に比べ、A 群では係長、師長以上の職位の者の人数割合が多く見られた。新人教育研修の受講経験のある者170名（高やりがい117名、低やりがい53名）と受講経験のない者97名（高やりがい35名、低やりがい62名）について、新人教育へのやりがいとの間の関係を検討したところ、研修の有無と新人教育に対するやりがいとの間に有意な関連が認められた（ $\chi^2=27.001$, $p<0.001$ ）。このことから、新人教育に関する研修の受講経験と新人教育でのやりがいには関連があると言える。

新人教育でのやりがいの程度についての自由記載については、内容とともにその内容が含まれたコメント数について、表2に示した。「受講経験あり・高やりがい感」に分類されたA 群の117名では、やりがいの程度の理由（全コメント数:72件）として、コメント数の多い順に【教育的関わりの反応から新人の成長に喜びを感じた体験】28件、【新人の将来への希望を描いて教育の意義を見出す】11件、【教

表1 対象者の属性および新人教育研修経験とやりがい感の有無

		A 群	B 群	C 群	D 群	全体
人 数		117	53	35	62	267
平均年齢±標準偏差		36.2±9.03	32.6±6.11	39.9±12.35	37.4±9.63	36.3±9.40
性 別 (男性/女性)		3/114	1/52	0/35	0/62	4/263
婚姻状況	既婚	50	30	13	24	117
	未婚	61	21	21	33	136
	離死別	6	2	1	5	14
子ども (有/無)		55/62	17/36	20/15	32/30	124/143
職 位	スタッフ	82	51	31	61	255
	係長	25	2	3	0	30
	師長以上	10	0	1	1	12
教育背景	看護大学卒業以上	4	1	4	4	13
	看護短大卒業	3	3	1	5	12
	専門学校3年課程卒業	94	44	28	34	200
	専門学校2年課程卒業	16	5	2	19	42
免許形態	看護師	111	52	35	62	260
	助産師	6	1	0	0	7
看護師経験年数	2年以上5年未満	10	8	8	17	43
	5年以上10年未満	35	16	3	9	63
	10年以上15年未満	24	17	5	9	55
	15年以上20年未満	15	7	4	5	31
	20年以上	33	5	15	22	75
当院在職年数	2年以上5年未満	23	13	8	23	67
	5年以上10年未満	38	15	3	12	68
	10年以上15年未満	17	15	7	6	45
	15年以上20年未満	14	8	3	5	30
	20年以上	25	2	14	16	57
新人教育研修経験	有り	117	53	0	0	170
	無し	0	0	35	62	97
やりがい感	有り	117	0	35	0	152
	無し	0	53	0	62	115

表2 自由記載内容

《肯定的》

コメントの内容	具体例	A 群	B 群	C 群	D 群
教育的関わりの反応から新人の成長に喜びを感じた体験	指導したことが行動にあらわれた時、やってよかったと感じる	28		5	
新人の将来への希望を描いて教育の意義を見出す	白紙の状態なので教えたことが意味がわかればできるようになってくれる	11		3	
新人から援助を求められることに喜びを感じた体験	チームスタッフとしてしかかかわったことがないのでやりがいとしてあまり感じたことはありませんが、自分に援助を求めてきたりしたときは嬉しいです。			1	
自己の看護観・技術の伝達	若いナースに自分の技術知識態度を伝えたい	2			
自己の教育を受けた体験の還元	自分が新人のとき声かけやサポートしてくれることがとてもうれしく、それが自分でも出来ればいいと思う。	1			
教育する側としての自己の評価と成長を期待	自分も成長できるよい機会。新人が成長していくと嬉しい	8	1	3	
業務の煩雑さから困難感があるが、可能な範囲で関わりできる配慮	他の業務をこなすので精一杯であり、時間をつくれな。しかし、業務中にワンポイント的なことはするように心がけているから。		1		

新人教育は個人的思いより周囲の環境に支えられるという認識	プリセプターであってもなくても新人にかかわることが少なかったから（業務の中で）。業務よりも看護やスタッフとの人間関係のほうが新人にとっては大事だと思っているため、私個人でなくチームで新人は育てていくものだと考えるため		1		
既存の教育システムの恩恵を感じ、活用	自分の部署は新人教育のマニュアルがしっかりとっていて、手順通りできるようになっているためやりやすいと思う	1			

《否定的》

コメントの内容	具体例	A 群	B 群	C 群	D 群
教育する側としての適性がないと認識	指導・説明が苦手でストレス		5		5
新人教育の経験の少なさからくる教育者としての認識の乏しさ	やりがいをみつけられるほど年数をかけられていないし、プリ（著者注：プリセプター）をするまでは他のスタッフの立場だったのであまり深く考えていなかった。		3		4
教育をする側としての未熟さを認識	自分自身が教えてもらっていることが多い		1		9
教育する側の能力の限界と感じる困難さ	自分自身の引き出しが少なく、十分な指導ができていないと感じる	1			
新人の否定的反応から感じる困難さ	自分の思いと新人の思いには温度差があるように感じる。		9		8
過去の実験から感じる困難さ	前回プリセプターをした時しんどかったから		1		
教育的関わりに対する新人の反応の個性を感じた体験	人によって大きな差がある。言われた事しかできない人がある。モチベーションが、高い人もいる。			1	
教育環境からくる困難感	上司の配慮が足りない		1		
新人の否定的反応と教育環境から感じる困難さ	関わった分なにも成長がないと、どのように関わっていけばよいか悩む	1	1		
教育の役割を持たないことで関わるの機会をもてない	日々努力して成長しているのは感じるが、あまり関わる機会はないから	1		1	1
既存の教育システムに対する疑問から感じる困難さ	自分がやりがいを感じない行いに対してもマニュアルにさだめられた通り伝え、うながしていけないといけなため		2		

《肯定・否定 両面》

コメントの内容	具体例	A 群	B 群	C 群	D 群
教育的関わりの反応から新人の成長に喜びを感じる反面、業務の煩雑さから感じる困難さ	成長する姿を見るのは嬉しい。しかし、教育できる環境におかれていないことが多くありストレスも大きいので、やりがいにむずびつかない	2			
教育的関わりの反応から新人の成長に喜びを感じる反面、否定的反応から感じる困難さ	新人に教えてあげようという気持ちでアドバイスして素直に伝えてくれるとやったかいがあるが、言い訳や態度で反論されるとやりがいを感じない。	6			
自己の看護観・技術の伝達として活用する反面、新人との人間関係から感じる困難さ	新人に対して関わることで、自分の看護に対する姿勢、また判断をみせる事が出来ると思う。ただ年齢の高いスタッフが新人に対して関わると思っている事を聞くことでいいづらいのではないかな	1			
教育に喜びは感じるが、自己の能力の限界とを感じる困難さ	やりがいは感じるが、自分も新しく業務をおぼえなければならぬ為、新人教育をする余裕があまりない	3			

《役割意識》

コメントの内容	具体例	A 群	B 群	C 群	D 群
組織人としての役割を担う	次のスタッフを育てていかなければならないから	5			

《経験の無さ》

コメントの内容	具体例	A 群	B 群	C 群	D 群
新人への教育の機会の乏しさ	やりがいがないわけではなく、自分のチームでは新人と接することが少ない	1	4	1	10

	A 群	B 群	C 群	D 群
自由記載総数	72	30	15	37

育する側としての自己の評価と成長を期待】8件、【教育的関わりの反応から新人の成長に喜びを感じる反面、否定的反応から感じる困難さ】6件であった。「受講経験あり・低やりがい感」に分類されたB群53名については、理由（同30件）は、【新人の否定的反応から感じる困難さ】9件、【教育する側としての適性がないと認識】5件であった。

「受講経験なし・高やりがい感」としたC群35名においては、やりがいの程度の理由（同15件）は、【教育的関わりの反応から新人の成長に喜びを感じた体験】5件であった。「受講経験なし・低やりがい感」に分類されたD群62における、やりがいの程度に関する理由（同37件）は、【新人への教育の機会の乏しさ】10件、【教育をする側としての未熟さを認識】9件、【新人の否定的反応から感じる困難さ】8件の順であった。

V. 考察

在職2年目以上である看護師の新人教育研修の受講経験と新人教育に対するやりがい感の高まりには関係があることが示唆された。今回、研修の内容等については規定していないが、教育の目的や新人看護師の特徴、教育する側に求められる資質など教授されていることが予測される。このような研修の受講体験が、新人看護師と関わることを通して、新たに引き出された教育者としての能力や発見を確認できたことによる達成感がやりがい感の高まりにつながっていると考えられる。

やりがいの理由についての分析からは、研修の受講の有無ややりがい感の程度に関わらず、すべてに共通するカテゴリーは、【新人教育の機会の乏しさ】であった。このことから、それぞれのスタッフの研修の受講経験の有無に関わらず、新人看護師に対し教育的な関わりをするスタッフが限定していることが考えられた。

新人教育研修の受講経験の有無に関わらず、やりがい感に大きく影響していると考えられる因子として、新人看護師の反応があげられていた。【教育的関わりの反応から新人の成長に喜びを感じた体験】からやりがい感を高め、【新人の否定的反応から感

じる困難さ】からやりがい感を低下させていた。具体的には、新人看護師に対して教育的に関わった結果として、看護の場面からその成果を実感し評価することでやりがい感を高めていた。逆に、今の思いや自分自身の新人時代の先輩看護師に対する反応の違いから、新人看護師の反応を否定的と感覚でとらえることで、やりがい感を低下させるという状況があった。これらの状況について、関わりに対する新人看護師の反応を個人で受け止めるのではなく、チームとして共有・評価することができれば、個人の中に留まっている感情を吐露することができ、さらにその否定的反応を生み出した状況を客観的に捉えることにつながられる可能性がある。また、やりがいを高めた体験も、チームで共有することができれば、チームの喜びにつなげることができるのではないかと考えられる。さらに、研修の受講経験者の中には、新人の否定的反応や業務の煩雑さなどの困難さとともに新人の成長を感じるなど、葛藤の中で新人を認めつつある状況が伺えた。このことから、研修の受講経験者がチームの中心となって活動することが期待される。

新人教育研修の受講経験がある場合、【組織人としての役割を担う】、【新人の将来への希望を描いて教育の意義を見出す】、【教育する側としての自己の評価と成長を期待】などが、やりがい感を高めていた。具体的には、次のスタッフを育てる、また、新人看護師を白紙の状態から一スタッフへと育て上げるという教育をする者としての自己の置かれた立場を意識するとともに、新人の将来について希望を描いていた。さらに、自身が成長できる良い機会と、教育者として、自己評価や成長の場としていることから、研修の受講経験が、新人看護師とその教育に携わる自己への客観的視点や、今だけでなく長期的展望で新人看護師を捉える視点の養成に寄与していると推測された。

研修の受講経験がない場合は、まだ自分自身が教えを受ける立場にあるという【教育する側としての未熟さを認識】することが、やりがい感を低下させていた。また、【教育する側としての適性がないと認識】もやりがい感に影響していた。スタッフの中

には、新人期を終えたばかりであったり、勤務交代から間がなく新人に関わることに自信が持てない、教育の経験がなく新人への関わり方が分からないというものがいる。また、業務の煩雑さなどから、教育に関わることに對し、消極的になったり否定的になったりすることがあっても当然である。このような場合は、直接、新人看護師への教育に関わらなくても、チームの一員として「指導の相談」「指導の代行」などプリセプターへの支援者⁹⁾としての役割をもつことも可能である。さらに、佐藤¹⁰⁾は、役割を全うすることで得られる「他者承認」や、先輩から指導を受けたり後輩に関わったりするなどの「教育環境」が中堅看護師のやりがいにつながるとしている。これらのことから、新人教育研修の受講経験者が、研修の未受講者と教育の機会を共有することで、プリセプターの負担を軽減するだけでなく、個々のスタッフの教育に対する意識の高まりにつながることができると考えられる。チームとして新人を育てる時、管理者には、これら個々のスタッフの特徴や力をうまくいかせるよう配慮するとともに、教育経験の乏しいスタッフには、教育するという立場が自己の成長につながるということを意識づけていくことが求められると考えられる。

VI. 結論

研修の受講経験が新人教育への動機付けに重要な役割を果たしている可能性が示唆されたことから、実践において、新人教育研修受講経験のあるスタッフを教育の実践において活用すること、研修の未受講者に対しては、教育の場を共有する機会を増やすことによって、現在のプリセプターの負担を軽減することにつながる。また、それぞれの教育体験をチームとして共有することで、新人教育力の向上のみならず、スタッフの看護実践能力の発展につながると期待できると考えられる。今後の課題として、看護師個々の教育経験による新人教育への思いの違いなどを明らかにすることにより、より、チーム力への活用につなげることができると期待できる。

文献

- 1) 中垣明美, 千葉朝子, OJT におけるプリセプターシップに関する研究の動向と今後の課題, 愛知医科大学看護部紀要, No.7, 55-67, 2008.

- 2) 濱口悠子, 原沢優子, プリセプターの役割理解と負担感との関連, 第37回日本看護学会論文集 看護管理, 243-245, 2006.
- 3) 神開知子, 小路真由, 池本まゆみ, プリセプターの困難と望む支援, 第37回日本看護学会論文集 看護管理, 240-242, 2007.
- 4) 唐澤由美子, 原田慶子, 中村恵, 大脇百合子, プリセプターが職場と教育機関に望む支援, 第39回日本看護学会論文集 看護管理, 300-30, 2008.
- 5) 栗山聡美, 山田けい子, 中野明子, 林智子, 遠藤恵美子, 橋本良子, 新人育成の支援体制確立によるプリセプターの負担感の変化, 日本集中治療医学会雑誌, Vol.16, 353, 2010.
- 6) 伊藤千恵, 安藤仁美, 丹羽美樹, 児玉佳大, プリセプターシップにおけるスタッフの役割を検討する, 十全総合病院雑誌, Vol.16, No.1, 3-5, 2010.
- 7) 西本勝子, 松島令子, 看護現場を変える固定チームナーシング, 看護実践の科学, Vol.32, No.6, 74-79, 2007.
- 8) 松本智子, 小谷真由, 土橋操, チーム全体でプリセプターをサポートし新人を育てる, 看護実践の科学, Vol.33, No.11, 13-20, 2008.
- 9) 名取裕子, 石橋絵美, 武川亜希子, 新人看護師教育に関する職場スタッフの行動要因, 諏訪赤十字医学雑誌, Vol.5, 47-56, 2011.
- 10) 佐藤淳子, 中堅看護師の職務継続に影響したやりがいとその要因となる経験, 神奈川県立保健福祉大学実践教育センター看護教育研究集録, No.36, 202-209, 2011.

雑音中の超低振幅信号に対する存在有無の推定の試み

安田成臣, 吉田貴博, 井堀亜希子, 杉浦明弘

岐阜医療科学大学保健科学部

(2013年1月11日受理)

An estimation algorithm for very-low-amplitude signals in noisy data - preliminary examination -

Naruomi YASUDA, Takahiro YOSHIDA, Akiko IHORI, Akihiro SUGIURA

School of Health Sciences, Gifu University of Medical Science

要 旨

放射線画像における雑音は、照射する放射線量に直接的に影響を受ける。そのため、低線量での撮影・撮像では雑音の増加が不可避であり、雑音に埋もれた低振幅・低コントラストの信号として描出される病変をいかに画像化するか診断能の向上において非常に重要となる。

これまで、信号と雑音を分離して処理をする手法が提案されており、信号成分に大きな影響を与えることなく雑音成分のみを低減する手法が発達してきている。しかし、これらの手法は信号成分の振幅と雑音成分の振幅との間に比較的大きな差がある場合や、両者に空間周波数分布の差がある場合には適切に雑音低減ができるが、そうでない場合は信号と雑音を分離できずに適切な処理ができない。

本研究では、比較的簡単なアルゴリズムにてこれまでの手法では困難であった雑音中に存在する超低振幅の信号の存在有無や存在範囲を推定・検出することを試み、基礎的な評価を行なった。

単純な一様重み平滑化による推定結果と比較をしたところ、一様重みでは信号対雑音比 (SNR) が約 1.0 dB より低い場合に信号の推定が困難だったのに対して、提案法では信号の振幅や範囲を適切に推定ができた。

超低 SNR 環境において信号の存在を推定することで、信号を認識しながらフィルタリングする適応型フィルタのような雑音低減処理に応用でき、医用放射線画像の低線量撮像に貢献できるのではないかと考える。

Key words: 推定器, 信号推定, 信号処理, 画像処理, 雑音低減

1 はじめに

放射線画像における雑音は、照射する放射線量に直接的に影響を受ける。そのため、低線量での撮影・撮像における雑音の増加は不可避であり、雑音に埋もれた低振幅・低コントラストの信号として描出される病変をいかに画像化するか診断能の向上において非常に重要となる。特に医用放射線画像検査では、人体に放射線を照射するため、被曝線量の低減という観点からエビデンスに基づいた低線量での撮

影・撮像が求められる^{1,2)}。

これまで、信号成分に大きな影響を与えることなく雑音成分のみを低減する手法、つまり信号と雑音を分離・識別して雑音を低減する種々のアルゴリズムが提案されており³⁻¹¹⁾、医用データや医用画像への応用もされている¹²⁻¹⁷⁾。これらの方法は、実空間領域や空間周波数領域、あるいは位置と空間周波数帯の両方の情報を有する位置-空間周波数帯領域にて雑音成分をフィルタリングするもので、信号成分と雑音成分の振幅あるいは空間周波数分布に比較的

大きな差がなければ雑音のみを適切にフィルタリングすることができない。例えば、最も基本的な実領域における処理である一様重み平滑化フィルタ（移動平均フィルタ）では、信号の振幅が小さくて幅が狭い場合、処理によって信号が平滑化されてしまい、医用画像に適用した場合には小さな病変が見にくくなる可能性もある。空間周波数領域における最も基本的なフィルタリングである低域通過フィルタ（low-pass filter: LPF）も、信号と雑音を認識して処理することができないため、雑音低減のためにある空間周波数を抑制する場合、画像全体に含まれるその周波数成分も抑制されてしまう。つまり、信号と雑音の空間周波数分布が完全に分離していない場合では、雑音低減と同時に信号成分も影響を受けてしまう。一般的な医用画像では両者の空間周波数分布が完全に分離しているような状態はほとんどない¹⁸⁻²³⁾ ため、なるべく信号成分に影響しないように雑音を低減するフィルタ関数やカットオフ周波数が用いられることになる。

信号に大きな影響を与えることなく雑音だけを選択的に処理するフィルタはある種の信号推定器といえることができるが、本研究では、単純な一様重み平滑化等では推定できないような、雑音中に存在する超低振幅の信号の存在有無や存在する範囲を比較的簡単な処理にて推定・検出することを試みる。本稿では基礎的な優位性の評価として、設計した推定器（フィルタ）と単純な一様重みによる推定器の比較を行なった。

2 方法

2.1 超低 SNR 信号の作成

提案推定器を評価するにあたり、対象となる信号対雑音比（signal-to-noise ratio: SNR）の異なる5つの画像データ $f_1 \sim f_5$ を作成した。具体的には、（振幅，幅）= (50,20), (35,40), (25,50) の3つの矩形波を有する信号 s に擬似乱数発生器により生成した白色雑音 n の振幅を5種類だけ変化させて s に加算した簡単なものである（Fig. 1）。

$$f_i = s + a_i \cdot n \quad (1)$$

ここで、 a_i は雑音の振幅を変化させるための係数である。実際の放射線画像は式1で得られるような単純なデータではないが、本稿では事前評価として提

案推定器の優位性を確認する目的のため、このような簡単な信号を作成した。加算した雑音 $a_i \cdot n$ は大きな振幅とし、 f_i は SNR の低いものとした。Fig. 2 に作成した超低 SNR データ $f_1 \sim f_5$ とそのプロファイルを示す。各図の下には加算した雑音成分 $a_i \cdot n$ の標準偏差（standard deviation: SD）及び f_i の SNR を示す。SNR が約 1.66 dB である f_1 は3つの矩形信号の存在が比較的判り易いが、 f_4 や f_5 では SNR が 1.0 dB 程度と非常に低いため、ほとんど雑音に埋もれており、信号の有無さえ判断が難しいことが分かる。これら SNR の異なるデータを対象として、信号成分の推定がどの程度できるかを評価した。

2.2 推定器の作成と評価

単純な平滑化処理等では認識できないような、雑音中に存在する低振幅の信号を推定する推定器を作成した。本研究では簡便な推定器の作成を目指しており、具体的には最大値フィルタ MaximumFilter_r 及び平均値フィルタ MeanFilter_r 並びに冪乗 x を組み合わせることで次式の単純な推定器を作成した。

$$e = \text{MeanFilter}_r[\text{MaximumFilter}_r[f]^x] \quad (2)$$

ここで、 r は最大値及び平均値フィルタの計算範囲（半径）であり、両フィルタで異なる値とする推定器も考えられるが、本稿では同じ値を設定した。推定結果は e として出力され、この値が大きいほど信

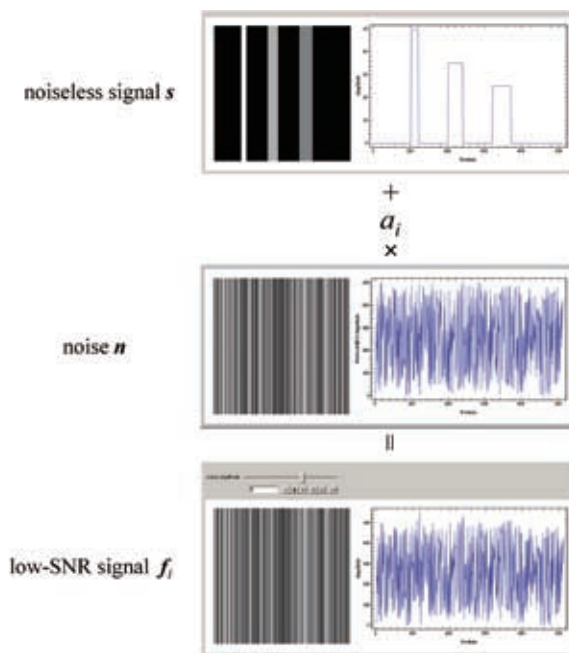


Fig. 1 Schematic diagram of making of signal f_i .
(left: density distribution, right: image profile)

号の存在が尤もらしいことを意味する。

作成した推定器の基礎的な評価をするため、前項で作成した $f_1 \sim f_5$ に対して信号の推定を行ない、単純な一様重みによる推定結果との比較を行なった。

3 結果

超低 SNR データ $f_1 \sim f_5$ から信号成分 s を推定した結果を Fig. 3に示す。左の列は推定の対象となる

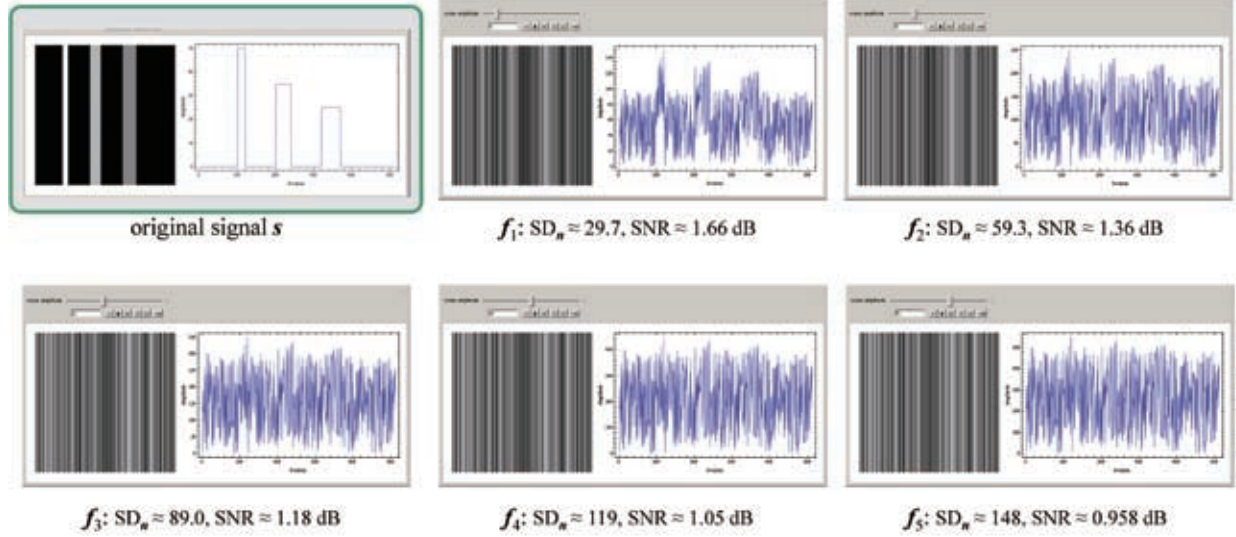


Fig. 2 Image profiles of original signal s and noisy signals $f_1 \sim f_5$. Each SD of $a_i \cdot n$ and SNR of f_i are shown under the figures.

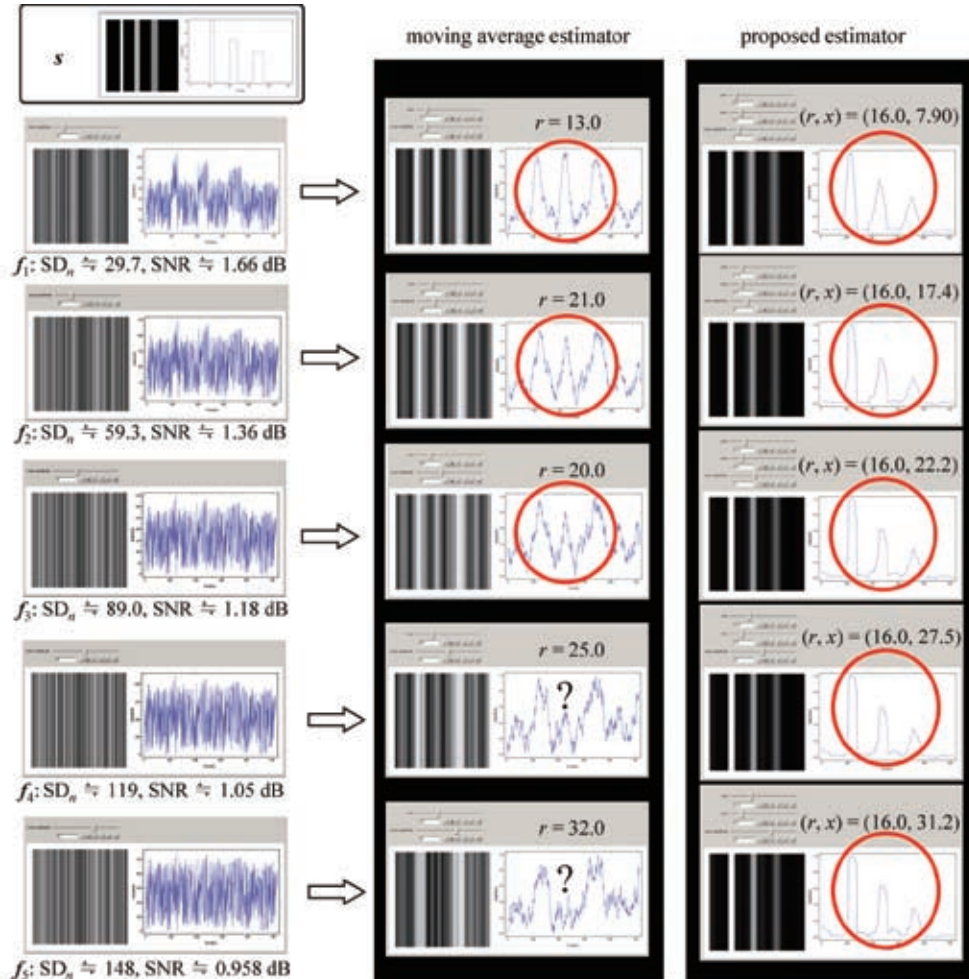


Fig. 3 Estimation results of $f_1 \sim f_5$ using a simple moving average estimator and a proposed estimator. The results show that a proposed method estimates very low SNR signals appropriately.

低 SNR データ, 真ん中の列は単純な一様重みによる推定結果, 右の列は提案手法による推定結果である。計算範囲 r 及び乗乗 x は推定結果が原信号 s に近似したときの値を採用している。

一様重みによる推定でも, $f_1 \sim f_3$ といった SNR が約 1.2 dB よりも大きいときは 3 つの信号の存在を推定できている。しかし, SNR がそれよりも低い f_4 及び f_5 では, 大きな二つのピークが認められるものの, 信号を適切に推定できているとは言い難い。 $f_1 \sim f_3$ においても, 信号の部分以外も値が高くなっており, その部分も信号である可能性が高いという確度の低い推定結果となっている。また, 推定結果の振幅は原信号の振幅を反映しておらず, いずれも同じような高さとなっている。

対して, 本研究の推定器では, 一様重みによる方法よりも原信号の位置, 振幅共に適切に推定できている。特に, 一様重みでは困難であった 1.0 dB 程度の超低 SNR でも優れた推定結果が得られており, 提案手法の優位性は明らかである。

Fig. 4 に f_5 よりも更に SNR を低下させた場合の本手法による推定結果を示す。SNR が 1.0 dB よりも小さく, 一見したところ殆ど雑音のような場合でも信号を推定できていることが確認できる。

4 考察

本研究では, 比較的簡単な処理に基づく超低 SNR 信号の推定器を作成し, 基礎的な優位性を確認するために一様重み移動平均法による推定と比較

を行なった。SNR が約 1.0 dB という従来は推定困難であった信号に対しても本推定器は適切に動作することが確認されたが, 提案手法には計算範囲 r や乗乗 x といったパラメータがあり, これらを変化させた時の動作特性を調査することでさらに SNR が低い場合においても信号を推定できる可能性がある。 r については, 値を大きくすることで信号の存在範囲を広めに推定し, サイズが大きな信号に有効になると考えられ, x については, 大きくすることで信号らしい部分と雑音らしい部分の差が大きくなり, より明確な推定結果が得られるものと考えている。さらに, r に関しては MaximumFilter_r 及び MeanFilter_r で異なる値を設定することでさらに優れた推定結果が得られるのではないかと考える。これらのパラメータを変化させた場合の動作特性については, 今後検証していく予定である。

今回推定対象とした低 SNR データは簡単のため式 1 により作成したが, 加算した $a_i \cdot n$ は白色雑音であり, 実際の医用画像上の雑音¹⁸⁻²³⁾ とは空間周波数特性が異なる。実際の雑音は, 撮像系の伝達特性等により高空間周波数が抑制された空間周波数分布となっているため, 今後は実際の周波数特性をもつ低 SNR 信号に対して信号の推定を行ないたいと考えている。また, 式 1 では信号と雑音を単純に加算しており, 信号のところは周囲よりも値が大きくなっているため低 SNR でもうまく推定できた可能性もある。そのため, 最終的には信号成分が既知である C-D ダイアグラムや微小信号を配置したファ

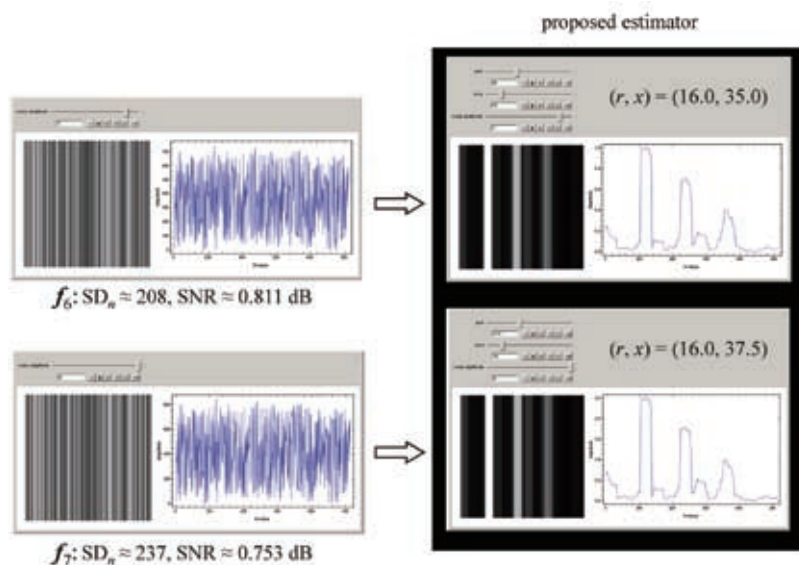


Fig. 4 Estimation of very low SNR signals.

ントム、臨床画像で実際的な評価をしていく予定である。

雑音中の超低振幅信号の存在有無及び存在範囲が推定できると、雑音成分を選択的に低減するウェーブレット縮退法^{24,26)}やX線CTなどに利用される“量子ノイズフィルタ”³⁾といった信号を認識しながらフィルタリングできる処理に応用できると考える。具体的には、本研究のアルゴリズムで雑音に埋もれた信号の存在及び位置を推定し、雑音を選択的に低減できるフィルタにおいて、信号でない部分を縮退処理又は平滑化处理し、信号と推定された部分は振幅やエッジをそのまま保持しておくという応用が考えられ、低SNR環境における信号の検出やフィルタリング処理が改善できるのではないかと考える。

5 まとめ

本研究では、比較的簡単な処理による超低SNR信号の推定器を作成し、基礎的な動作を確認するために一様重みによる推定と比較を行なった。本推定器は、単純な一様重みでは推定できないSNRが約1.0 dBという超低SNR信号に対しても適切に信号を推定できることが確認された。計算範囲 r や乗乗 x といったパラメータがあり、これらの変化に対する動作特性を知ることさらにSNRが低い場合においても信号を推定できるものと考ええる。また、今回は簡単な信号に対してシミュレーションを行っているため、今後は実際的な空間周波数特性を持つ低SNR信号に対して信号の推定を行なう予定である。

謝辞

本研究は岐阜医療科学大学学内特別研究費の助成を受けて行なったものです。ここに記して厚く御礼申し上げます。

文献

- 1) 東村享治, エビデンスに基づくCT撮影技術, 日本放射線技術学会雑誌, 61(7), pp.951-958, 2005
- 2) 松村禎久, 田中淳司, 栗井一夫他, X線CT検査における検査の適正化-根拠のあるガイドライン作成に向けて-, 日本放射線技術学会雑誌, 61(10), pp.1373-1391, 2005
- 3) 佐々木忠司, 羽成孝夫, 佐々木真理他, CT灌流画像における量子ノイズ除去フィルタを用いた被曝線量低減の検討, 日本放射線技術学会雑誌, 60(12), pp.1688-1693, 2004
- 4) S. G. Mallat, A theory for multiresolution signal decomposition: The wavelet representation, *IEEE Transactions on Pattern*

- Analysis and Machine Intelligence*, 11(7), pp.674-693, 1989
- 5) D. L. Donoho, Nonlinear Wavelet Methods for Recovery of Signals, Densities, and Spectra from Indirect and Noisy Data, *Proceeding of Symposia in Applied Mathematics*, 47, pp.173-205, 1993
- 6) D. L. Donoho, De-Noising by Soft-Thresholding, *IEEE Transaction on Information Theory*, 41(3), pp.613-627, 1995
- 7) J. Qian, Denoising by Wavelet Transform, www.ruf.rice.edu/~Ejoejqian/
- 8) S. G. Chang, B. Yu and M. Vetterli, Adaptive Wavelet Thresholding for Image Denoising and Compression, *IEEE Transaction on Image Processing*, 9(9), pp.1532-1546, 2000
- 9) D. L. Donoho and I. M. Johnstone, Ideal Spatial Adaption by Wavelet Shrinkage, *Biometrika*, 81, pp.425-455, 1994
- 10) M. Jansen, M. Malfait and A. Bultheel, Generalized Cross-Validation for Wavelet Thresholding, *Signal Processing*, 56, pp.33-44, 1997
- 11) J.-L. Starck, E. J. Candes and D. L. Donoho, The curvelet transform for image denoising, *IEEE Transactions on Image Processing*, 11(6), pp.670-684, 2002
- 12) M. D. Harpen, A computer simulation of wavelet noise reduction in computed tomography, *Med. Phys.*, 26(8), pp.1600-1606, 1999
- 13) H. Kubota, Y. Yamazaki, M. Shinohara, et al., Wavelet denoising for digital chest radiographs -Thresholding by Generalized Cross Validation-, *Jpn. J. Med. Phys. Suppl.*, 22(2), pp.188-191, 2002
- 14) P. E. Tikkanen, Nonlinear wavelet and wavelet packet denoising of electrocardiogram signal, *Biological Cybernetics*, 80(4), pp.259-267, 1999
- 15) N. Nakamori, Y.-Q. Yang and T. Tsunoo, Effectiveness of wavelet analysis to reduce the patient's dose for CT images, *Jpn. J. Med. Phys. Suppl.*, 23(3), pp.248-251, 2003
- 16) N. Yasuda, S. Abe, K. Nishimura, et al., Noise reduction in heavy ion CT using wavelet shrinkage, *Jpn. J. Med. Phys. Suppl.*, 24(2), pp.43-44, 2004
- 17) E. D. Kolaczyk, A wavelet shrinkage approach to tomographic image reconstruction, *Journal of the American Statistical Association*, 91(435), pp.1079-1090, 1996
- 18) M. F. Kijewski and P. F. Judy, The noise power spectrum of CT images, *Phys. Med. Biol.*, 32(5), pp.565-575, 1987
- 19) S. J. Riederer, N. J. Pelc and D. A. Chesler, The noise power spectrum in computed x-ray tomography, *Phys. Med. Biol.*, 23(3), pp.446-454, 1978
- 20) 山崎達也, デジタルウィナーズスペクトルの実践的測定法, *INNERVISION*, 18(12), pp.40-46, 2003
- 21) N. Yasuda, S. Abe, K. Nishimura, et al., Wiener Spectrum and Relative Electron Density Resolution in Heavy Ion CT Based on Measurement of Residual Range Distribution, *Jpn. J. Med. Phys. Suppl.*, 23(2), pp.166-169, 2003
- 22) R. F. Wagner and K. E. Weaver, Noise measurements on rare-earth intensifying screen systems, *Proc. SPIE*, 56, pp.198-207, 1975
- 23) M. Wolf and W. Angerstein, Low-frequency Wiener spectra of radiographic screen-film systems, *Phys. Med. Biol.*, 32(5), pp.557-564, 1987
- 24) N. Yasuda, Y. Ishikawa and Y. Kodera, Improvement of Image Quality in Chest MDCT Using Nonlinear Wavelet Shrinkage

- with Trimmed-thresholding, *Jpn. J. Radiol. Technol.*, 61(12), pp.1599-1608, 2005
- 25) 中森伸行, 楊義強, 吉田靖夫, CT 画像のノイズ除去と被曝線量の低減, 第 82 回日本医学物理学会大会報文集, 21(3), pp.170-172, 2001
- 26) 中森伸行, 楊義強, 角尾卓紀, 遠藤真広, 低線量撮影 CT 画像のノイズ除去のウェーブレット処理の有用性, 第 86 回日本医学物理学会報文集, 23(3), pp.248-251, 2003

学校保健実習で看護学生がつかむ養護教諭の役割

○山田小夜子¹⁾，渡辺美恵²⁾，橋本廣子¹⁾，上平公子¹⁾

¹⁾岐阜医療科学大学 保健科学部看護学科

²⁾愛知みずほ大学 大学院

(2013年1月11日受理)

The role of Yogo teacher whom student nurses learn by the school health practice

Sayoko YAMADA¹⁾ Mie WATANABE²⁾ Hiroko HASIMOTO¹⁾ Kimiko KAMIHIRA¹⁾

¹⁾Gifu University of Medical Science

²⁾Postgraduate of Aichi Mizuho University College

要 旨

本研究の目的は、学校保健実習での学生の学びを明らかにし、効果的な教育を行う上での課題を検討することである。研究対象は、学校保健実習後に提出されたレポートである。分析方法は、レポートの記述内容のうち「養護教諭の役割」に着目し、その要約内容を中央教育審議会答申等を踏まえた養護教諭の職務6項目に分類し整理したものを採用した。分析の結果、保健管理・健康相談・保健教育の順でつかんでいた。一方、保健室経営や保健組織活動・学校保健計画に関する記述は希薄であった。限られた実習期間中に、直接体験できなかった部分への指導の強化が課題として示唆された。

Key words: 養護教諭の職務 学校保健実習 連携

はじめに

地域看護活動は、地域で生活する人々のあらゆる年齢や健康レベルに対応した看護ニーズに応えるために、行政機関・学校・職場など多様な場で行われている。これらの内容項目は1年次後期の地域看護学概論に始まり、3年次前期までに地域看護方法Ⅰ（組織化援助）、地域看護論A（地区活動）、地域看護論B（学校保健・産業保健）において学び、3年次後期から4年次前期にかけて各領域別の実習を行っている。本学の学校保健実習は、すべての領域実習終了後の4年次後期（例年10月に実施）に、学校または産業のうちいずれかの選択科目として1単位分の実習を行っている。

本実習では、児童生徒の成長発達課題とその集団の健康課題を学ぶこと、児童生徒および教職員の生

活集団を対象に行われる学校保健活動の実際と、他機関・他職種との連携協働の在り方について学ぶことを目的としている。そのために、児童生徒と1日生活を共にしながら学校生活の実態を把握し、他の1日を養護教諭につき保健室の機能や保健管理・保健教育・組織活動の実際について理解する。今回、本学の学校保健実習において、学生がつかんだ「養護教諭の役割」について明らかにすることは、今後の実習の在り方や先行する授業内容を検討する上で有意義であると考えられる。そこで、学校保健実習での学生の学びを明らかにし、効果的な教育を行う上での課題を検討することを目的とする。

Ⅰ 学校保健実習の概要

下記の目標に沿って、A市内の小学校4校・中学校4校に於いて、1グループ5～6名で2日間の現

地実習を行っている。

＜表1＞ 地域看護学実習Ⅲ(学校保健)の目標

1. 健康な児童生徒の学齢期の健康問題を理解する。
2. 学校における保健管理・保健教育の実際について理解する。
3. 養護教諭の活動を通して、学校内の組織活動や地域との連携について理解する。

1. 実習前の事前学習

本実習の目的・目標を具体的な実習内容を関連させて説明し、各自が自己目標を立て実習に臨ませている。事前学習の内容として、学校保健の概要や養護教諭の役割など、法的根拠を含めて文献学習を中心に行う。

2. 現地実習

実習校のプログラムに沿って、各クラスに入り児童生徒と1日生活を共にする。他の1日は保健室に於いて養護教諭の活動を見学する。また、実習に当たり事前に実習校に出向き、学校ごとの約束や実習時間、実習スケジュール等についてオリエンテーションを受けている。2日目の実習終了後には、実習校にてカンファレンスを行い学びを共有する。

3. 実習後のまとめと報告会

グループ毎に午前中に実習のまとめを行い、午後から実習目標に即したテーマを掲げ、学びを整理し報告会を行っている。

Ⅱ. 研究方法

研究対象は、学校保健実習後に提出された「レポート」である。分析対象は全員の同意が得られたため、平成21・22年度に履修した中学校分40名の学生の記述内容である。なお、本「レポート」は学校保健実習の目的を踏まえた個人目標に沿ってテーマを掲げ、1,600字程度にまとめた実習後に提出されたレポートである。

分析方法は、レポートの記述内容のうち「養護教諭の役割」に着目し、有意味のセンテンスに分け、類似する要約内容を、中央教育審議会答申（平成20年1月）において整理された5項目及び学校保健計画を加えた項目を参考に整理した。分析は共同研究者2名で検討した。

また研究に使用することについて、研究目的と使用の同意の有無が成績に影響しないことや、プライバシーの保護への配慮について、実習のオリエン

テーション時に全員に口頭で説明を行った。実習後のレポート提出時に使用を拒否する場合は、用紙下欄に拒否と記載するよう再度説明した。

Ⅲ. 結果

1. 学生の学びの記述数

40名の学生のレポート中、役割について記述されたセンテンスは208あり、学生一人当たりの記述数は1～14であった。

2. 「養護教諭の役割」の内容

分析方法を踏まえた項目7分類を「大項目」とし、【学校保健計画及び学校安全計画】の2分類、【保健管理】の2分類、【保健教育】の4分類、【健康相談】の2分類、【保健室経営】5分類、【保健組織活動】の6分類【その他研究に関わること】を「中項目」として《 》とした。さらに「中項目」を「小項目」として「 」に分け、学生がつかんだ養護教諭の役割の要約内容と記述数を＜表2＞に示した。

1) 【保健管理】については85件の記述（以下数字のみ記載する）であった。

《心身の健康管理》67、そのうち「救急処置」19では救急体制についての記述は1件のみで、保健室での応急処置や病院への受診が必要か否かの判断等の救急処置・対応についての記述が18件であった。「健康診断」2、「個人および集団の健康問題の把握」30では、生徒の欠席状況や健康状態の把握のように健康観察15に関する内容や、感染症にかかわる情報の共有や校長・教頭・学年主任との情報の共有のように保健情報の収集および分析15についての記述であった。「疾病の予防と管理」13では、周りの生徒への感染拡大を防ぐ判断や手指消毒・マスク着用・換気の呼びかけなど、感染症の予防と発生時の対応についての記述であった。「その他」3である。

《学校環境の管理》18のうち「学校環境衛生」13では、水質検査や学校内の巡視、トイレ・プールの管理など日常点検についての記述であった。「校舎内外の安全点検」は5である。

2) 【健康相談】については71記述であった。

《心身の健康課題への対応》38、そのうち「健康相談の実施」19では、個別性に応じた対応や身体症状や心の問題などの見極めや精神的な問題を抱えている生徒への個別対応についての記述である。「心身の健康課題の早期発見、早期対応」15では、生徒

山田小夜子・渡辺美恵・橋本廣子・上平公子
学校保健実習で看護学生がつかむ養護教諭の役割

＜表2＞ 学 習 内 容

大項目	中項目	小項目	要約内容の例
① 学校保健計画及び学校安全計画	3	ア 学校保健計画の策定への参画 2	月ごとに計画を設け実施する 保健計画を立案している
		イ 学校安全計画の策定への参画 1	安全計画を立案している
② 保健管理	85	ア 心身の健康管理 67	○ 救急処置 19 応急手当に関する体制づくり 突発的・危機的状況での健康管理 保健室での応急処置 主訴、問診、バイタルなどを行っている 生徒の主訴を和らげる手助け 病院への受診が必要かどうかの判断 家庭環境を踏まえた対応 不安を取り除くなど心のケアも行っている 親への連絡 けがの処置をしたり体調不良の生徒を休養させる 情報収集を行いさまざまな理由の生徒への対応 担任への連絡を行う 生徒や教職員の健康診査 養護教諭が中心となって教員に指示を出す 生徒の欠席状況や健康状態の把握 校長先生、教頭先生、学年主任との情報の共有 登校時、放課後における生徒の表情観察 学校全体で生徒を見守るという役割 用もなく来室している生徒の健康観察 感染症に関わる情報の共有 学校内での発症状況のみならず、関市内全体の情報 朝の健康調査を保健室でまとめる 生活アンケートを行い現状を把握し働きかけを行う
		○ 健康診断 2	感染症への対応 周りの生徒への感染拡大を防ぐ判断 教師、学校医、保護者等と相談連携 病院などの機関と情報を共有して連携 健康を守っていく役割 手指消毒・マスク着用・換気の呼びかけ 担任とともに感染症予防の手立てをしている 指通に対する助言 生徒はじめ教職員を含めた健康管理
		○ 個人及び集団の健康問題の把握 30	学校内の環境衛生検査として水質検査や学校内の巡視 トイレ管理 ブール管理 校内を回り教室の様子確認や環境整備 生徒を事故などの危険から守る安全点検 担任などと連携し実施
		○ 校舎内・校舎外の安全点検 5	一人ひとりに合った保健指導 どうしたらけがをしないかを考えて行動する力を身につける 性に関する個別の質問に答える けがに至った経緯を調べ指導する 保健安全的な配慮を行う 自ら健康の保持増進を図ることができるような能力の育成 確かな知識を生徒に得てもらうための性教育 生活習慣の改善に関わる指導 担任と共に性に関する指導を実施する 歯科衛生士への指導の要請の橋渡しをする 感染症、心の健康、生活習慣病の予防、性に関する指導
		イ 学校環境の管理 18	健康を守るために保健室だよりを作成 保健便りによる情報提供 生徒家族の両方に関わる健康管理 多様な情報を収集して実施する 生涯を見通した健康教育
		○ その他 3	健康増進、予防の観点からの活動 専門的な知識を生かした保健教育 生徒にとっては安心できる相談できる場所 クラス担任には相談できない事柄についての相談 精神的に問題を抱えている生徒への個別の対応 心に何か抱えている子に対しては話を聴き相談にのる 相談をしたい生徒への対応 生徒一人ひとりの性格を把握し個性性にに応じた対応 身体症状、心の問題などの見極め 身体症状をきっかけに問題を整理するための働き 生徒の悩みを他の教員や家族と共有して理解する 養護教諭一人で解決しようとせず他の教員と協力して対応 生徒の変化やサインを見逃さない観察 主訴だけでなく誰と来たかなどの情報を踏まえ問題に気づく 校内の見回りでおかしいと感じた子の発見 いつもと違うサインを見逃さない 生徒の異変に早く気づき対応 生徒一人ひとりを把握するために生徒と接する機会をつくる 日頃から担任や教科担任と連携をとって生徒の様子を知る 空学や心の病気をもち来室する生徒に合った対応 心のケアについても実際に支援が存在している 心のサインに気づきフォローしていく 保健室登校に関わる対応 地域住民や民生委員と連携し通報や保護などを行う スクールカウンセラー・他の教職員生徒支援に関わる連携 他職種間での情報共有と連携 家族や地域の方との連携 保健活動から得た生徒に関する情報の教員との共有 健康問題をクラス担任や教科担任と情報の共有 生徒の心の相談の窓口となり生徒と先生との架け橋役 親とのコミュニケーションの必要性 教員等の組織で連携 組織間等のコーディネーターの役 学校内や、地域家庭生徒との中心に養護教諭が立っている 生徒の情報を共有するなど地域の保健センターとの連携 地域の保健活動との連携 不登校に関わって地域の保健師との連携 学校外の病院や保護者との連携 教員等からの相談にのる
		○ 学校環境衛生 13	保健室を運営していくための計画 薬品衛生材料の準備 始業前に行う保健室の整備 1日の活動内容の評価と翌日の準備 プライバシーの保護 身体の成長に意識を向ける場 性に関する本を読むことができる場 安心感を与える場所 生徒が話しやすい環境づくりや接し方の工夫 保健安全指導部会で心身の健康状態についてミーティング 教員全体で共通理解をするための情報提供 月ごとの評価を保健安全指導部会でミーティング実施 月1回の会議で活動を提案したり月目標をあげている PTA保護者会への働きかけ 環境衛生活動、日常点検をとおして委員会への指導
		○ 保健の予防と管理 13	学校外での事故や犯罪に関わる地域との連携 校長・教員・家族・SCなど多くの人と連携をとることが大切 授業の様子や授業中に出歩いている生徒等のチェック
		○ 校舎内・校舎外の安全点検 5	
		○ 個別の保健指導（グループ指導を含む） 6	
		○ 特別活動における保健指導 8	
③ 保健教育	24	ア 保健指導 14	○ 体育科、保健体育科等 2 ○ 「総合的な学習の時間」 0 ○ 道徳の授業への参画と実施 0
		イ 保健学習 2	
		ウ 啓発活動 7	
		エ その他 1	
④ 健康相談	71	ア 心身の健康課題への対応 38	
		イ 支援に当たった関係者との連携 33	
⑤ 保健室経営	13	ア 保健室経営計画の作成・実施等 0	
		イ 保健室経営計画の周知 1	
		ウ 保健室の設備備品の管理 1	
		エ 諸帳簿など保健情報の管理 2	
		オ その他 9	
⑥ 保健組織活動	11	ア 教職員保健委員会への参画と実施 4	
		イ PTA保健委員会活動への参画と連携 1	
		ウ 児童生徒保健委員会の指導 2	
		エ 学校保健委員会等 0	
		オ 地域社会（関係機関、大学等）との連携 1	
⑦ その他	1	カ その他 3	
		○ 子どもの心身の健康にかかわる研究等 1	

の変化やサインを見逃さないなど観察について、日ごろから担任や教科担任と連携をとって生徒の様子を知るなどであった。「いじめ、虐待等における心のケア」は4である。

《児童生徒の支援に当たっての関係者との連携》33, そのうち「教職員、保護者及び校内組織との連携」27では、スクールカウンセラー（略SC）・他の教職員との生徒支援にかかわる連携や他職種間での情報共有と連携、心の相談の窓口となり生徒と先生との架け橋役や組織間のコーディネーターの役などであった。「地域の医療機関等との連携」6では、不登校に関わって地域の保健師との連携や、生徒の情報を共有するなど地域の保健センターとの連携等である。

3)【保健教育】24には《保健指導》14, そのうち「個別保健指導」6では、一人ひとりにあった保健指導やけがに至った経緯を調べ指導するなどであった。「特別活動における保健指導」8では、生活習慣の改善にかかわる指導や担任と共に性に関する指導を実施するなどである。《保健学習》2, 《啓発活動》7では、健康を守るために保健だよりを作成や生徒・家族の両方に関わる指導などである。《その他》1である。

4)【保健室経営】13では、安心感を与える場所や生徒が話しやすい環境づくりや接し方の工夫などである。

5)【保健組織活動】11では、環境衛生活動、日常点検を通して生徒委員会への指導や校長・教員・家族・SCなど多くの人々と連携をとることが大切などである。

6)【学校保健計画】は3では、計画を立案している、または計画を設け実施との記述である。

3. 地域保健活動との関わりについての記述内容

実習中の講話や見学に於いて、連携や情報共有について具体的な記述はみられなかった。地域看護学実習Ⅰ（地区活動）での学びをもとにして、今後の課題としての記述があった。

＜表3＞学生が捉えた地域保健活動との連携

1. 市町村合併前は、歯や血液検査（コレステロール値等）の測定等に保健センターが関わり事業を展開していたが、広域になり学校・地域の連携が物理的にできなくなった。今後、児童虐待等、学校と地域が場所・時間などうまく合わせ、交流の場や連携を行うことがとても重要だと考える。（1名）

2. 保健センターとの協力については極めて薄く、年に1回の養護教諭部会だけということだった。これまで実習した病院や保健センターも含めて、就職先である医療の場からも連携の在り方について考えたいと思った。（1名）
3. 不登校の子どもに対して、地域の保健師は高齢者や母子等を対象に家庭訪問を行っているので、本来の家庭訪問の目的に加え生徒のようすも観察し、その情報をもとに学校職員と保健センターの保健師が加わりケース会議を行い、関連職種間で情報の共有を行なうことで何らかの対策を講ずることができるのではないだろうか。その際、学校側では生徒の健康に密にかかわる養護教諭が地域の保健師との連携に行動を起こすことが必要だと考える。（1名）
4. 実習を通して、生徒の食事の摂取量の少なさに注目した。そこで関市とのつながりを考えたときに、管理栄養士や保健師と連携し取り組むことで、食育の推進や不登校の生徒に対しても状況把握が可能である。具体的には保健師の高齢者や母子の家庭訪問を利用し、生徒の様子を（家族状況の把握）見てもらうこともできる。（1名）

Ⅳ. 考 察

1. 学校保健実習において学生がつかんだ「養護教諭の役割」

以上の結果より、学生は保健管理、健康相談、保健教育の順で役割をつかんでいる。

保健管理では、心身の健康管理の中でも「個人・集団の健康問題の把握」が「救急処置」を超えて多かったのは、2日間の実習のうちの1日を養護教諭の活動に同行して、健康観察を始めとする校内巡視や環境点検、健康相談、救急処置などの見学と学校保健全般に関する講話が中心であるため、特に午前中に行なう健康観察や保健情報の収集と分析に関わる記載が多くなったものと思われる。学校環境管理についても校内巡視に同行し、飲料水やトイレ・手洗い場などの日常点検を体験するために記述数が多くなったと思われる。あわせて、実習後各小中学校での学びを整理し報告会を行いそれぞれの学びを共有したのちに、本研究対象であるレポートの作成を行なっているため、共有した内容も反映していると考えられる。健康相談に関しては、健康課題への対応と関係者との連携がほぼ同数であるのは、本実習の目的に他機関・他職種との連携を挙げ、実習に関するオリエンテーションにおいても、重要な視点として取り上げ説明をしていることが考えられる。また、地域の関係機関との連携については、実習中に養護教諭から説明される事項の中に、連携の実態がうかがえるような内容が見られなかったことか

ら、学生は今後の課題として挙げていた。これは、養護教諭自身に保健センターの業務の理解が乏しいことや、保健センターの事業が近年生活習慣病対策である特定健診や高齢者に対する介護予防・育児支援・障がい児者に関すること等、住民の直面する健康課題の対応に迫られているという現状が、学校保健との接点に力を注げないことにつながっていると考えられる。また、両者の役割認識や業務についての理解にズレや認識不足があることも考えられる。

学校保健安全法が平成21年4月より施行され、地域の関係機関との連携が明文化されたにもかかわらず、養護教諭の職務等に関する調査（平成22年12月～平成23年1月実施）結果によると、学校保健委員会に地域関係機関の代表者の出席有無は、小学校23%、中学校19%、高等学校7%、特別支援学校9%であった。なお、地域関係機関の代表者についての詳細は記されていないため特定できない。また、地域の特性をふまえた子どもの健康課題に対する取組みを実施する地域学校保健委員会の設置は、小学校9%、中学校10%、高等学校2%、特別支援学校2%であった。この地域区分については、主に中学校区ごとの単位で開催されることが多いが組織率は芳しくない。これは、2008年中央教育審議会答申において、「子どもの現代的な健康課題に適切に対応するためには、学校や家庭を中心に、学校の設置者である地方公共団体等や地域の医療機関を含めた地域レベルの組織体制づくりが不可欠である」とされ、更なる連携の強化を求めて組織されるものである。実際にはこの答申以前の1990年ころには、一部先進地域には自治体（村単位で）・中学校区ごとに地域学校保健委員会が設置され、保健センターの保健師や民生委員・自治会代表等が参加し、校区の子どもの健康課題を共通認識し検討するなど、実際に機能していた地域もある。田村らは¹⁾学校は、地域と連携し、学校・地域のヘルスプロモーションを推進すべきであるとし、更に連携の中心となるべきは、行政機関、保健医療福祉専門家、地域住民組織等の参画した学校保健委員会、地域学校保健委員会、あるいは地域の健康づくり推進協議会などであり、そのためには一層の活性化が必要であり、委員の相互乗り入れなどの工夫も必要であるとしている。しかしながら、前述の養護教諭の職務に関する調査項目を見る限り、組織活動や健康相談における連携の対

象が校内に留まり、地域の関係機関では、どの誰を想定にできるかについての詳細を知るには限界が感じられた。このことを考える時、学校保健は文部科学省から始まる行政ライン、地域保健は厚生労働省のラインという縦割りの考え方が根本にあることは否めない。学校保健に関わる書物あるいは養護教諭の職務に関わるテキストには、地域との連携を詳細に書かれたものは少ない。

一方、保健教育については保健指導や啓発活動が主で、保健学習については養護教諭からの資料提供や説明から学びの整理をした記述内容であった。これは、実習期間中にその授業時間がなかったことや関係の教員の説明を受けたものの、学生の中にその視点が弱かったことが考えられる。同様に保健室経営や保健組織活動・学校保健計画の関する記述も希薄であった。中でも学校保健計画に関しては「立案している」「計画を立て実施」という程度の記述で、具体性を欠いたものであった。これは実習時期が後期（10月）であることと実習内容にはあるものの、学生にとっては計画書の提示・説明を受けたに留まったようであった。もとより計画は、どの事業を展開するにも必要なものであるという視点からも、計画・実施・評価・改善のサイクルを踏まえて理解する必要がある。臨床実習で体験した看護計画作成の過程と同様に、学校保健活動でもいつ、誰が、誰と、どのように立案実施していくものなのかを、4つのサイクルと共に捉えさせる必要がある。

2. 学校保健実習の課題

小中学校で行う看護学実習は、地域で生活する子どもの理解を深め、健康生活の支援を考えることを目的としている大学²⁾と、健康児を中心に小児看護の対象である学齢期の子どもの健康課題をとらえることを目的としている大学³⁾など、養成機関によりさまざまである。

本学の学校保健実習は、地域看護学実習Ⅲ（選択）として地域看護学実習Ⅰ（地区活動）を終えたあとに、地域の健康を支える看護活動の場としての学校で展開する。即ち、地域で生活する学齢期にある子どもの健康課題を理解すること、および地域に存在する学校生活集団で展開される地域看護活動の理解の両面を目指している。

本報告では、後者のうちの「養護教諭の役割」についての学びを整理した結果、保健学習や学校保健

計画・保健室経営等、限られた実習期間中に直接体験できなかったことや養護教諭から説明を受けなかった事柄については記述がなかったと考えられる。そのためには、実習記録の項目に学ばせたい事項を明記することや、実習前後の学習時に教員の意図的介入を行い教員が学生の学びをチェックし、学びが不足している内容を指摘し学びなおしを行なう等、直接的に働きかけることが必要である。

看護系大学では、地域で生活する子どもの多くが日中の大半の時間を過ごす小中学校で実習を行い、地域で生活する子どもを対象とした実践的な学習の機会は少ない⁴⁾。また、通常学校で医療的ケアに関わる看護師は、養護教諭と関わる必要性を感じていない・養護教諭のことが分からないなどの理由から、医療的ケアを要する子どもの連携の輪に養護教諭が積極的に関わっていないことが明らかになっている⁵⁾。これらの原因として看護師と養護教諭が自らの役割とお互いの役割を明確に認識していないことを挙げている⁶⁾。本学の学生の卒業後の進路を考えた時、大方の学生が臨床看護を志し職を得ていく現状では、学校保健の場に於ける養護教諭の役割を理解した上で、連携協働する相手としてお互いの力が発揮できるようにする必要があると考える。学校内においては、養護教諭が唯一の医療専門職である場合がほとんどである⁷⁾というように、看護職者としてのベースを同じくする者への理解は、看護活動を展開するうえで重要である。相互の役割を理解したうえで対象支援の住み分けを行いながら、対象者中心の適切な支援が行えると考える。

今回の分析方法では、中央教育審議会等の示した養護教諭の役割分類に学生の記述内容を整理する方法をとったため、実習校毎のプログラムに違いは反映されていない。そこで実習校毎に設定される実習プログラム内容と学生の学びとの関連を量的側面から検討する必要がある。それによって、実習プログラムの内容を検討し、学ばせたい内容項目の設定や実習期間の延長の検討、実習に先立ち学修する3年次前期の学校保健の講義内容の再考・充実が必要であると考える。

おわりに

学生が看護職者として医療機関や公衆衛生看護活動等の場で活動を展開するうえで、連携協働できる

マンパワーでもある「養護教諭の職務」の理解は重要である。ノーマライゼーションの理念が今後ますます一般化する社会背景やいじめ・児童虐待にいたる事例の多発と困難事例を考える時、養護教諭・看護職者双方が互いの役割を認識・理解し連携協働する事は、子どもたちの健全な成長発達にとって大きな支えになると考える。そのために今回の結果を踏まえ、実習及び授業改善を行い、看護系の大学教育の場で学ぶ学校保健活動の理解と実習の充実に努めたい。

註) 本研究は、日本養護教諭教育学会 第20回学術集会(2012年10月6日から7日:名古屋市)に於いて口頭発表した内容をもとに作成した。

引用文献・参考文献

- 1) 實成文彦, 田村裕子, 学校保健マニュアル, 改訂8版, 南山堂, 143-158, 2010.
- 2) 澤田和美, 奥野順子, 石川眞里子他, 小中学校の実習を通して地域で生活する子の理解-「小児看護学実習Ⅱ」初年度の経験から-, 東京女子医科大学看護学部紀要, 4(1), 45, 2001.
- 3) 上村和子, 木下香織, 対象の健康レベルの違いによる小児看護学実習の学習内容の分析と構造化-病棟実習と学校保健実習の学習内容の検討, 日本小児看護学会誌, 8(2), 73-78, 1999.
- 4) 前掲2), 45.
- 5) 清水史恵, 通常学校に通学する医療的ケアを要する子どもをケアする看護師と学校教職員の協働の実態-養護教諭との協働に焦点をあてて-, 千里金蘭大学紀要7, 57-64, 2010.
- 6) 前掲5), 104-114
- 7) 高山智子, 標準保健師講座, 1 地域看護学概論, 医学書院, 90-94, 2010.
- 8) 采女智津江, 新養護概説, 第6版, 少年写真新聞社, 50-56, 2012.
- 9) 出井美智子, 采女智津江, 佐藤紀久榮, 松野智子, 養護教諭のための学校保健, 第11版, 少年写真新聞社, 8-27, 2012.
- 10) 養護教諭の職務に関する検討委員会, 学校保健の課題とその対応-養護教諭の職務等に関する調査結果から-, 第2版, 日本学校保健会, 116-121, 2012.
- 11) 保健室経営検討委員会, 保健室経営計画作成の手引き, 日本学校保健会, 3-10, 2009.
- 12) 石井康子, 学校看護実習からの学生の学び, 岐阜県立看護大学紀要, 5(11), 65-70, 2005.

新訳 R.J クーツ著「イギリス福祉国家建設の物語」

星野政明

名古屋経済大学大学院
(2013年1月11日受理)

The Making of the Welfare State (1966)

Masaaki Hoshino

NAGOYA KEIZAI UNIVERSITY

訳者まえがき

本稿は、Richard Cootes の “The Making of the Welfare State” (イギリス Longman Group Limited, 1966) の第一編の第二章の抄訳です。R.J. クーツは長年にわたる教育実践の経験をもとにして、しかも歴史的な視点をふまえながら福祉国家の新しい方向を示そうという情熱をもって書かれたものです。クーツの専攻が Social Science Education (社会科教育) であるだけに、原著の記述そのものが非常に分かりやすく、しかも社会科学上のポイントははずさずに「福祉国家」の本質論ともいべきものにアプローチし展開されています。原著名を直訳せず、あえて「イギリス福祉国家建設の物語」としました。

本原著でとり扱われている過去から現在に至る社会福祉の広範な分野と専門的な問題点が、大変平易に物語的に、しかも的確に網羅されているところからこのようなタイトルをつけてみました。本原著は、専門の研究や論文というよりは、中・高生以上の誰でも理解できる社会福祉への道しるべとして、物の見方や研究心を与えてくれるのではないかと思います。社会福祉を社会的にしかも歴史的現実として正しく理解していくためには、このような社会福祉の歴史の内容をしっかりと把握しておくことが何よりも大切なことと思われます。現在のような混迷している世界情勢のなかにあつてこそ、わたしたちは、広い視野にわたって過去を正しく認識するとともに、人間の幸せを求めて、社会福祉の進むべき方向を真剣にみんなで考え、学び、そしてとりくんでい

くことが重要ではないかと思います。

最後に、本訳書を出発として、さらに社会保障＝社会福祉の学習をすすめていこうとされる方におすすめてできる、より体系的な学習書として、初心者向きとしては、W.E. Baugh, Introduction to the Social Services, 1973, 中級および上級者向けとしては、C. Wilcox, Toward Social Welfare, 1967, などがあることを付記しておきましょう。

原著者序

1948年7月はじめのデーリー・メール紙には、次のような記事がのりました。それは「月曜日の朝、あなたには新しいイギリス国内で目をさますことになろうが、その新しい福祉国家では、イギリス国民はすべて、生まれる6ヶ月前から国家に面倒をみてもらいはじめ、それからあと一生、出生の時、幼児期、学童期、病気にかかった時、失業している時、夫を亡くした時、そして退職した時など、いつでも無償で面倒をみてもらえることになる。こうしたサービスはすべて、たとえば無料の診療、歯科治療、そして投薬—それから必要であれば車椅子なども—あなたが毎週4シリング（日本円で約2000円）11ペンス（日本円で約1円50銭）だけ掛金をかけておきさえすれば、受益者となれるのである。掛金は来週の金曜日からかけはじめればよろしい」というような記事です。問題の偉大なる日とは、福祉国家の「祭服着用日」たる7月5日のことで、その日から、現代イギリスの社会サービスの大部分のシステムが活動をはじめたのです。

しかしこのような事態は、ある日突然に降って湧いてきたわけではありません。イギリス福祉国家は、過去100年間にもさかのぼる長い間のたたかひの後に、はじめてかちとられたものです。この原著書は、各時代にわたるそのたたかひのあとを物語るものです。生活の苦しい時の金銭的な所得保障の獲得、そして長い間手のとどかなかった文明の恩恵の公平な分けまえにあずかることなどは、すべて庶民たち—みなさんのお父さんやおじいさんたち—のたゆまないたたたかひによって、かちとられたものです。この福祉国家の物語は、歴史というものが、必ずしも「戦争と偉人たち」の物語りだけではないということ、しかもその歴史において人類がなしとげてきた偉大な成功への道は、けっしてそれほどドラマチックなものではなく、血のでるような苦闘の過程であった……ということを解明しているものといえましょう。

この抄訳によって福祉国家の生まれる以前の時代に生きていた人びとの生活を知れば知るほど、私たちがこの21世紀の前半の世代に生きているということが、実はどれほどしあわせなことであるかが理解され、ふかい感謝をささげずにおれなくなるであります。

第二章 国家と社会改良

十九世紀には、政府が、生存競争にやぶれた「負け犬」のような人びとに救いの手をさしのべるべきだとは考えられませんでした。国民のなかに、たとえ生活上の諸目的を達成することに失敗したものがあっても、その失敗の原因がなんであろうと、それはあくまで本人だけの問題でした。したがって反面、政府が家庭生活にまで干渉するようなこともいやがられておりました。たとえ、貧困のため余儀なくワークハウスに収容された多くの家族が、そこで永久にばらばらにされてしまったとしても。

W・E・グラッドストーンは、四度も首相になった人ですが、このような当時の物の考え方を評して次のように言っています。

「いっばんにイギリスの父親たるものは、幸福な家族の家長であり、かつ家庭和親の中核となるべきで、家庭生活の責任はすべて父親にあるとみなすようなこれまでの考え方が、はたしてどこまで正しい考え方であるのかどうかという疑問にたいして……

政府も責任ある解答をだすように最大限の努力をすべきである」と。

このような発言は、父親が失業したり、身体障害者であったり、あるいは死んでしまって家族にたいして十分な責任をはたすことができなくなっている家族にとっては、いくらか慰めのものとなりました。

しかし、われわれはビクトリア朝時代の政府を貧民の苦悩に無関心であったと非難するまえに、政府のもう一つのもっと積極的な一面に目を向けるべきでしょう。国会は個々人の苦労は無視しましたが、新しい工業都市における労働者のおそろしいほどひどい労働状態や生活状態を改善しようという意思はもっていたのです。下水、舗装工事、街を清掃したり、街灯をつけて明るくすること、そして工場鉱山の婦人少年労働者の保護の様な問題は、民間の個人がばらばらにやるよりは、政府によって大規模に処理されていく方が効果的でありました。そこでこうした問題について、政府は非常な効果をあげましたので、ビクトリア朝はよく、「社会改良の時代」といわれることもあります。

第一節 工場及び鉱山

初期の工場は、繊維工場が多かったのですが、とくに十八世紀の後半からそうした工場が多数創設されてきました。数百、いや数千という労働者が一つ屋根の下で、通常悪臭がひどく換気も悪く、機械の音がブンブンうなっているところに集められてきました。ほとんどの工場経営者たちは利潤を高めることをいそぐあまり、自分の使っている労働者たちの要求は無視しました。労働時間は長く、賃金はやすかったのも、家族全員が働かなければなりません。

だから当時は、六、七歳の子どもが大人たちと同じ時間働いていました。なかには一日十六時間働かされた子どももいました。朝、暗いうちからベットからひきずりおこされた子どもは、仕事中に居眠りしないようにたたかれることがしばしばでした。また時には疲れきった子どもたちは、両親の愛撫をとめ、わざと機械のなかに倒れ込んだり、家に帰る途中道ばたで寝込んでしまうようなこともありました。

こうした年少労働者のひどい状態は、まもなく社会改良家たちの注意をひきおこしました。しかし、

改良家たちの最初の業績ともいべき一八〇二年と一八一九年の諸条例—それは児童の労働時間を制限するもの—but は、工場経営者によってほとんど無視されてしまいました。一八三三年になってはじめて、最初の実効のある工場法が制定されました。その法律は、繊維工場で九歳未満の児童は働かせてはいけないとし、九歳から十三歳未満の年少労働者の労働時間を週四八時間に、そしてまた十三～十八歳の労働者を週六九時間（一日十一時間半）以上働かせてはいけないと定めました。

はじめて有給の工場監督官が任命され、工場法が守られているかどうかを監視することになりました。さらに少年工は必ず日に二時間学校教育をうけることとされましたが、しかしこれは実行することがむずかしく、多くのばあい無視される結果におわりました。

一八三三年の工場法の最も重要な意義は、国家が雇用主と労働者のあいだに介入して労働時間と労働条件を規制するという原則をうちたてたことです（国家介入原則）。これこそまさに、少数の熱心な社会改良家たちのグループにとって—その代表的な人物はアントニー・アシュレー・クーパー（一八〇一～一八八五年）で、のちのシャフツベリー卿であり、全生涯と全財産を社会改良にささげたひとでしたが—最初の真の成功例でありました。アシュレー卿の努力により、一八四〇年に児童労働者雇用に関する王立委員会が政府によって任命されました。それから二年後、同委員会は鉱山における抗内労働者の状態について報告書を出しました。世間の人びとは、上半身裸になった若い女性が石炭かごをくさりて足につなぎ、一日十二時間以上も地下の坑道を四つん這いになってかごをひっぱっていることを知って、ふるえ上がったものです。鉱業法（一八四二年）はこのような婦人および少女の坑内労働を禁止し、男子でも十歳未満のものは雇入れが禁止されました。

前記王立委員会は、次の年には他の産業についても報告を出しておりますが、同報告の結果、もう一つの重要な工場法（一八四四年）が生まれました。同法によって婦人の労働時間が、十三歳～十八歳の年少労働者なみに短縮されました。十三歳未満の年少労働者の労働時間はさらに一日六時間半まで短縮され、また危険な機械には安全装置をつけなければ

ならないようになりました。アシュレーの大きな目標であった一日十時間労働は一八四七年法案によって婦人および若年工場労働者に適用されるようになりました。もっとも、一八五〇年には十時間半に変更されましたけれども。

生産活動は男子労働者だけでは行うことができませんでしたので、この婦人と年少労働者の労働時間の短縮は、結局男子労働者の労働時間をも短縮することになりました。

工場経営者は労働時間の短縮は繊維産業を破綻させるものだと言って抗議しました。彼らのなかには、利潤は一日の労働の最後の時間に生み出されるので、時間短縮をみとめるわけにはゆかないと主張するものもありました。しかし、数年たつと、彼らも工場法は実際には生産量を増大させることを認めざるを得なくなりました。労働者たちは労働条件が改善され働きやすくなったので、多少の長時間労働でも疲労してしまうようなことがなくなりました。十九世紀後半には、さらに工場の改良がひきつづき行われていました。最初の工場法は繊維工場だけに適用されましたが、その後、法改正がなされて、他の産業にも適用され、また小規模作業所にも適用されていくことになりました。ディスレイリー政府は、さらに一八七四年には週五六時間以下（月曜日から金曜日までは一日十時間、土曜日は六時間）にまで労働時間を短縮しました。他方、さらに多くの工場監督官が任命され、その権限が拡大され、また安全規則も強化されていました。

ところで、この頃までには、労働者たちもまた労働組合を通して今まで以上に自己防衛できるようになっていました。労資の賃金紛争には政府は干渉せず、むしろ労働者たちが正当なたたかいをすすめていくことができるように、労働組合に対して必要な法的保護を与えていました。こうして国家は少数の進歩的なひとたちにはげまされながら、漸次、労働者の職場での福祉増進のために一層大きな責任をとるようになったのです。その後、法による工場改善事業は、国民の自由への干渉としてではなく、労働者を機械の束縛から解放するような自由の拡大のために必要なものとして人びとに受け入れられたのです。

第二節 公衆衛生と住宅問題

工場法は労働者の労働状態を改良しましたが、産業都市の市民の生活状態の問題も前者すなわち労働条件の問題に劣らず重要な問題でした。大英帝国の人口は、一七八〇年から一八三〇年のあいだに倍増し、一八九〇年にはさらに一八三〇年の倍になりました。この驚くべき人口増加の結果、非衛生的住宅での人口過密現象というゆゆしき問題が生まれました。不潔と疾病との因果関係は昔から知られていましたが、衛生状態の改善は科学的知識の欠如と政府の力不足のため、遅々として進みませんでした。当時は適当な各種衛生設備が全くといってよいほどなかったで、国民のなかで誰ひとり、衛生的にみて安全な状態におかれているという人はありませんでした。だからたといえ、ビクトリア女王の夫君であるアルバート公のような高貴なひとでさえ、不潔な水を飲んだことが直接の原因で、一八六一年にチブスで死んでおります。

エドウィン・チャドウィック（一八〇〇～一八九〇年）—最初の救貧法委員会書記—は、貧困の大部分は、疾病と不健康に起因することを明らかにしました。だから各地のワークハウスでも、衛生設備の改善によって疾病のまん延を抑制していかないかぎり、たえず病人が続出し、そのために労役作業の効率が低下し、ひいては病人の看護や死者の埋葬など不必要な経費の支出がかさみ、最終的にそれは納税負担者にとって過大な重荷となってくることになり、それはごく早期の貧民救済の仕方とおなじように、ロスが多い不合理な運営であるといつてよいでしょう。そこでチャドウィックは、政府に公衆衛生改善の責任をとっていくことを要求しました。彼は一八四二年に労働者の衛生状態についての報告をまとめ次のように言っています。

「疾病は……必ず湿気と不潔および密集と過剰入居の住宅環境に結びついている……だからそのようなところでは、下水道工事や清掃、換気装置によってこうした非衛生的環境が改善されれば、病気はずっと少なくなるだろう」。

「不潔と換気不良による毎年の死亡者数は、イギリスが近代になってから参戦したどの戦争の戦死死者数よりも多いものである」と。

チャドウィックの主張は、疾病に起因する貧困を予防する方が、非衛生的による損害がすでに生じて

しまってから貧民救済に金をつかうよりもはるかに賢明であるという論旨ですが、それは税金を負担する国民に訴えるところが大きかったのです。それにもかかわらず政府が本当に腰をあげたのは、一八四七年のコレラ大流行のあとでした。

最初の公衆衛生法（一八四八年）により、ロンドンに保健局が設置され、同局は全国的に地方保健局の設置を命ずる権限を与えられました。地方保健局は、清掃、下水工事あるいは道路舗装のような必要なサービスの実施に対して権限をもつことになりました。しかし、強制力はありませんでした。そのため、六年後に中央保健局が解散した時（一八五四年）には、国民のわずかに六分の一が地方保健局のサービスをうけたにすぎませんでした。それでもこれが契機となって、地方でも改善運動を起こしていく機会が作りだされたわけで、そうした社会的な運動が起こされた地方では、伝染病は大いに減少しました。

それだけではなく、チャドウィックは自分自身でも行動を起こしました、すなわち下水溝にうわぐずりを塗った陶器のパイプを使ってみたのです。

これは当時用いられた煉瓦を敷きつめたトンネルよりもはるかによいものでした。パイプなので中につまることがなかったので、まもなくこのような土管がすべての衛生工事になくはならないものになりました。チャドウィックは、もし公衆衛生の大規模な改良を達成しようとするのなら、政府はもっともっと力をいれなければいけないと強調しました。

しかし、多くの地方税納税者たちは、中央集権的な事業にはことごとく反対しました。

地方自治体(LGB)が設置された一八七一年になってはじめて、全国すべての衛生施設、公衆衛生および救貧事業を調整する中央機関が生まれました。

中期ビクトリア朝の衛生対策の目玉は、ディズレーリー内閣によって制定された「一八七五年公衆衛生法」にありました。同法により、地方衛生当局は全国的に同一規格によるサービスを施行していくことができるようになりました。衛生当局にはいろいろな仕事がありましたが、とりわけ下水道、上水道および廃棄物処理を真先きに手がけました。そこで地方自治体による集中統制のもとに、全国各地に保健衛生監督医官が配置されました。

一九世紀の末までには、イギリスの諸都市は驚く

ほど衛生的になりました。むろん今日の標準からみれば、まだまだ低いものではありませんでした。一八五〇年から一九〇〇年までのあいだに平均寿命は十年ものびましたが、これは当時の公衆衛生の急速な進歩のひとつの尺度になるといえます。この頃までには、基本的な衛生サービス事業のほとんどすべてが完備され、そこで公衆衛生問題は主として住宅問題にうつっていくことになりました。

住宅の需要は十九世紀全体を通じて、供給を大きく上まわっていましたが、それは今日でも変わりありません。人口の膨大な増加のために、おそろしいほど過密住宅地区がでてきました。一八九一年の国勢調査によって、人口の一割以上は一室に二人以上住んでいることがわかりました。しかも一八六八年に至るまで、市議会は住宅問題をとりあつかう権限を全くあたえられていませんでした。

しかし市議会が右の権限を与えられた一八六八年当時でも、住宅対策はほとんどみるべきものがありませんでした。というのは当局が個人の財産に干渉していくようなやりかたを敬遠したからです。衛生施設の改良にはこういう障害はありませんでした。衛生改良事業の場合にはほとんどこれは問題になりませんでした。というのは同事業が地主の財産に脅威を与えるどころか、むしろその価値を増したからです。

ベンジャミン・デイスレイリーはその青春時代に、産業労働者の保護のために国家の権力行使を要望しました。それから約三〇年後に彼は首相となってそれを実行にうつしていきました。すなわち一八七五年には、彼を首班とする政府は職人住宅法を通過させましたが、同法は全スラム地区の撤去と環境浄化をしていく権限を各市議会に与えたのです。同法は強制的なものでありませんでしたが、市議会のなかにはさっそく実行する市もありました。ロンドンでは約三万人がその後三〇年間に新住宅に入っています。またバーミンガムでも、偉大な市長ジョセフ・チェンバーレンの手により、四〇エーカー以上のスラム地区が一五〇万ポンドで買いあげられ、それが一掃されました。

だが、悪いことには、ある観察者の言によれば、こうして一掃された地区の多くが、民間建築業者たちがその地域の再開発に手をだすようになるまでのあいだ、「猫の墓場や、やぶれた服や、こわれた湯

わかしの最後の捨て場」にされていたということでもあります。

一八九〇年までは、地方行政機関自体が住宅を建築するには、要求されたことはありませんでした。一八九〇年以後でさえ一九一四年～一九一八年の第一次世界大戦が終わるまでは、ほとんど住宅の建築は進みませんでした。スラム追放はうまくゆきましたが、スラムを一掃して誰でも払えるような安い家賃のさっぱりした家を建て、そこへかつてのスラム住居者たちを移転させていく計画は、うまくいきませんでした。

第三節 中央政府と地方行政

一八六七年までは、国会議員の選挙権をもっている人は、ほぼ十人に一人ぐらいしかいませんでした（婦人は一九一九年まで全く選挙権を与えられませんでした）。選挙権は財産と収入によってさだめられ、そのため上流と中流階級が政治権力をほとんど独占していたのです。

しかしながら、国が労働者の状態を改良するためにこれまでに例を見ないほど力を入れた結果、労働者にも選挙権を与えるべきであろうということが常識となってきました。そこで一八六七年に制定された国会改革法は、膨張しつつある都市の状況に応じ、有権者数を倍増し、議席の再分配を行いました。これによって各地の小都市の男子の戸主は、すべて選挙権が与えられました。同法は一八八四年にさらに改正され、地方州在住の家長たちにも選挙権があたえられることにより、郡部の農業労働者と都市労働者とは対等の立場にたつことになりました。これらの二つの法律により選挙権はほとんどすべての成人男性に与えられることになりました。さらに、一八七二年には、すでに腐敗したものになっていた公開選挙制度が、無記名投票制度によっておきかえられました。

これによって選挙権者は、公開の席上で自分の政治的見地を公表する必要がなくされ、したがってそれまでのように、選挙権者が政府権力者の反対側のひとに公開投票することによって政府権力者からの報復的な弾圧をこうむっていくような危険からも、自分たちの身を守っていくことができるようになりました。

十九世紀最後の三〇年間における下院の改革が、

同時期における社会改良のペースの急速化によって促進されてきたものであることは、けっして偶然の一致ではなかったです。一八八四年以降は一般の労働者層が有権者の多数を占めるようになり、したがって各政党の政策に大きな圧力をかけられるようになったのです。

こうした政治社会状況の発展に歩調をあわせ、地方政庁の制度も再編成されていくことになりました。どんな社会改良も、その日常の管理運営にあたる地方行政機関がうまく組織されていなければ、実際の効果をあげることはできません。自治都市の市議会（バラ・カウンシル）—その議員は地方税納税者によって選出されますが—は、一八三〇年代以降とくに産業都市において活発な活動をしてきました。たとえば、ジョセフ・チェンバーレンを市長としたバーミンガム市では、そのような市議会の活動がいかに効果的でありえたかの最上の典型を実証しています。それはチェンバーレンが次のように言っているとおりです。

バーミンガム市には「多くの公園があり、道路は舗装され、巡回裁判所もあり、マーケットあり、ガス、水道も完備され、その他多くのことが改善されたが、これらすべてここ三年間の積極的な対策事業の成果である」と。

農村地方では、都市ほど早い進歩はみられませんでした。一八八〇年代となってもなお、農村住民は地方的風土の流れのなかに身をまかせ、積極的な発言をしていくことはありませんでした。しかし周知の重要な「地方政庁法」（一八八八年）は、「州会」選挙制（カウンティ・カウンシル）を創設することによって、従来の弊風を矯正しようとした。だがおよそ六十ほどの大きな町は、そうした州会の管轄から分離され、それとは別に、イギリスでの最大の地方行政区画としての「特別自治区」制（カウンティ・バラ）をつくり出しました。それは独自の地方自治政庁をもつものでした。そのころ、ロンドンも一つの分離された特別自治区（カウンティ）となりました。

それから一八九四年の改正同法により、およそ七千におよぶ「小教区会」（パリッシ・カウンシル）と同時に「都市地区会」（UDC）や「地方地区会」（RDC）のシステムが創設されましたが、これら議会の議員はすべて住民の直接投票によって選出され

るものとされました。

そこで、たとえ福祉国家なるものがいかなるかたちで創設されていくものであろうとも、すでに見てきたところによって地方自治体政庁の強化ということがその必須不可欠の第一段階であるということです。

ビクトリア朝時代が終末に近づくにつれ、国民は社会改良の過去半世紀の歴史をより深く反省してみることができるようになりました。これらの反省を通じて、議会は鉱山・工場作業所等における各種の改良を実施するために、いっそうの力をつくしてきました。労働組合には法的な保護がなされ、選挙権はすべての男子の戸主にまで拡張されました。公衆衛生サービスもしっかり地についてきましたし、スラム改善問題もとりあげられはじめました。

当時の労働者の生活状態は、今日の水準からみれば低いものではありませんでしたが、しかし以前に比べればずっとよくなりました。国家が産業社会における生活問題に対して、おずおずとしながらも、最初の関心をはらいはじめるようになってきたもといえ、それはこうした社会改良に刺激されてからのことでもあります。

付記

この原著を訳出することになったいきさつを簡単に述べます。ある公立高校の福祉科の教員と談話しているうちにわかりやすい「社会福祉」の教材を紹介してほしいと相談をうけたのがそのきっかけです。尚、第一章の抄訳は、名古屋経済大学の「幼児研究紀要」（第25号）に掲載いたしました。最後になりましたが、この抄訳にあたり訳出作業にご尽力いただいた大学院生の井澤悠人君と星野名生規講師のお二人に感謝いたします。（客員教授 星野政明）

震災がれき試料の放射能測定

山内浩司, 奥田晃基, 山本悠

岐阜医療科学大学保健科学部放射線技術学科
(2013年1月11日受理)

Radioactivity measurement of earthquake rubble samples

Koji YAMAUCHI, Akimoto OKUDA and Chikashi YAMAMOTO

School of Health Sciences, Gifu University of Medical Science

要 旨

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震と津波によって生じた震災がれきのうち、岩手県の1箇所および宮城県の4箇所から採取された木片中心のがれき試料を、NaI (TI) ガンマ線スペクトロメータで測定し、ガンマ線ピークの確認および ^{137}Cs 放射能濃度を求めた。すべてのがれき試料において ^{137}Cs のガンマ線ピークは確認できず、 ^{137}Cs 放射能濃度は不検出であった。

Key words: 震災がれき, NaI (TI) シンチレータ, 放射能, 陸前高田仮置場, 南三陸町仮置場, 女川町選別所, 東松島仮置場, 名取市仮置場

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震と、この地震が引き起こした津波によって大量の震災がれき（災害廃棄物）が生じた。津波によって発生した東京電力の福島第一原子力発電所の事故により ^{131}I や ^{137}Cs 等の人工放射性核種を環境中に放出され¹⁾、震災がれきはこれら放射性核種によって汚染したと考えられる。今回、関市から、岩手県の陸前高田仮置場、宮城県の南三陸町仮置場、女川町選別所、東松島仮置場および名取市仮置場の5箇所にて採取された木片中心の震災がれき試料の放射能測定を依頼されたため、測定結果を報告する。

2. 測定装置と測定方法

2.1 測定装置

文献²⁾にあるように、放射性セシウムの測定法として、ゲルマニウム半導体検出器による核種分析法が規定されているが、今回の試料は放射能汚染が

なり低いレベルであると予測されるため、直径3インチ×長さ3インチのNaI (TI) シンチレータを検出器とするEMF211型ガンマ線スペクトロメータ (EMF ジャパン) を使用した。測定装置は、検出器のほかに制御、データ保存並びに電源として用いるパーソナルコンピュータから構成される。ガンマ線の測定エネルギー範囲は30 keV から3 MeV とした。

2.2 測定方法

がれき試料の測定は2012年4月19日から28日にかけて行った。比較のため、試料なしのバックグラウンドおよび ^{137}Cs 線源の測定もあわせて行った。事故から1年以上経過しており、 ^{131}I の残留はほとんどないと考えられる。測定条件は、試料および検出器を5 cm の鉛により遮へいし、試料位置はスペクトロメータエンドキャップ表面から5 cm の距離である。1時間ごとにデータを保存する自動繰り返し測定を行いゲインの変動の有無を確認を行った。各試料、バックグラウンドおよび ^{137}Cs 線源の合計の測定時間はそれぞれ21時間とした。また、測定の間、

測定室内の温度は一定に保った。鉛遮へいによりバックグラウンドは遮へいなしに比べ15分の1程度に軽減され、試料の全計数率はおよそ16 cps、デッドタイムは0.1%程度であった。

3. 結果と検討

3.1 ガンマ線ピークの確認

図1にバックグラウンドのガンマ線スペクトルを示す。確認できるガンマ線ピークはトリウム系列核種 (^{208}Tl , ^{212}Pb , ^{228}Ac), ウラン系列核種 (^{214}Pb , ^{214}Bi) 及び ^{40}K の自然放射性核種によるものである。他に鉛の特性X線 (PbKX, 80 keV) と消滅放射線 (annihilation radiation) が確認できる。これらは遮へい材量として鉛を使用したため、あらわれたものである。

図2に ^{137}Cs 線源を測定したガンマ線スペクトルを示す。 ^{137}Cs 線源からのガンマ線である662 keV (220チャンネル) とバリウム特性X線 (BaKX, 30 keV) が確認できる。

陸前高田仮置場の試料, 南三陸町仮置場の試料, 女川町選別所の試料, 東松島仮置場の試料および名取市仮置場の試料のガンマ線スペクトルを図3から図7にそれぞれ示す。人工放射性核種である ^{137}Cs が存在した場合, 220チャンネル (662 keV) にピークがあらわれるはずであるが, これは確認できなかった。

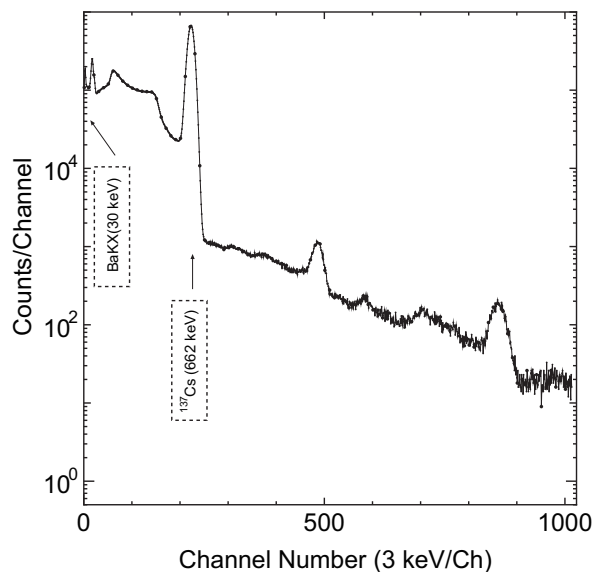


図2 ^{137}Cs 線源のガンマ線スペクトル

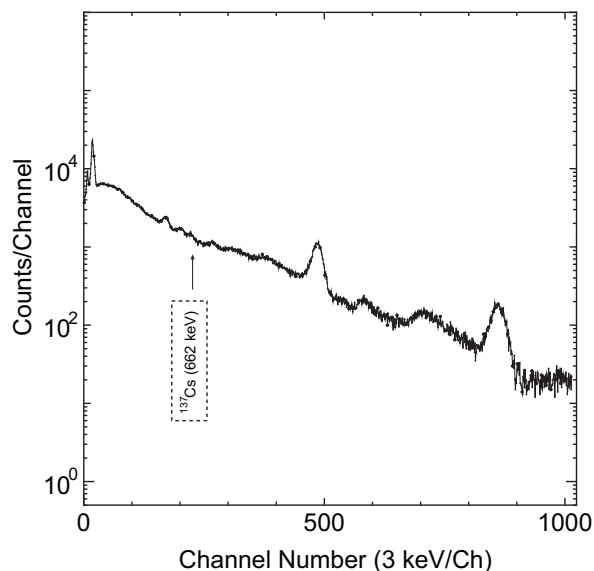


図3 陸前高田仮置場の試料のガンマ線スペクトル

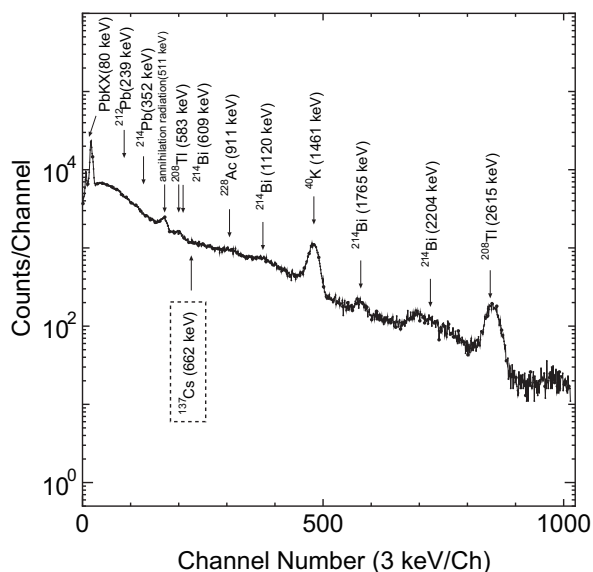


図1 バックグラウンド (試料なし) のガンマ線スペクトル

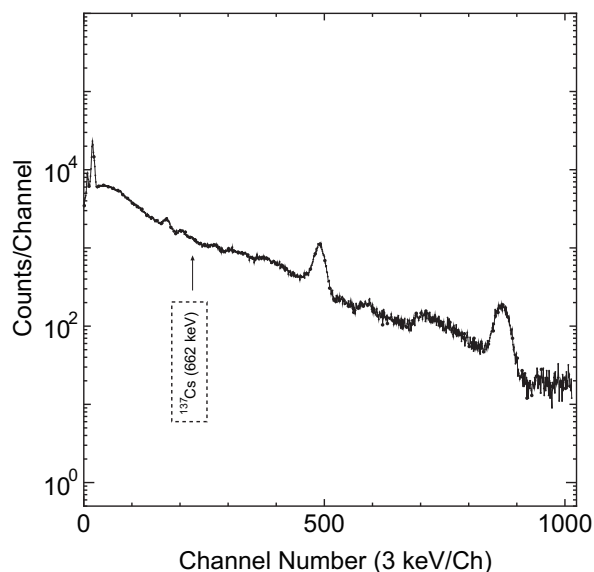


図4 南三陸町仮置場の試料のガンマ線スペクトル

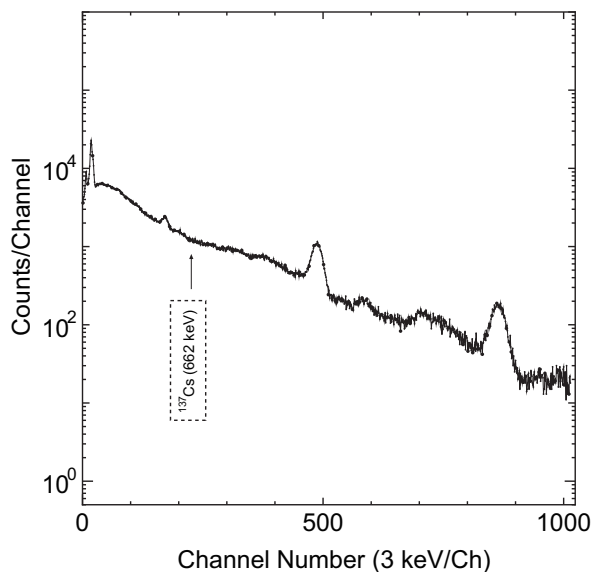


図5 女川町選別所の試料のガンマ線スペクトル

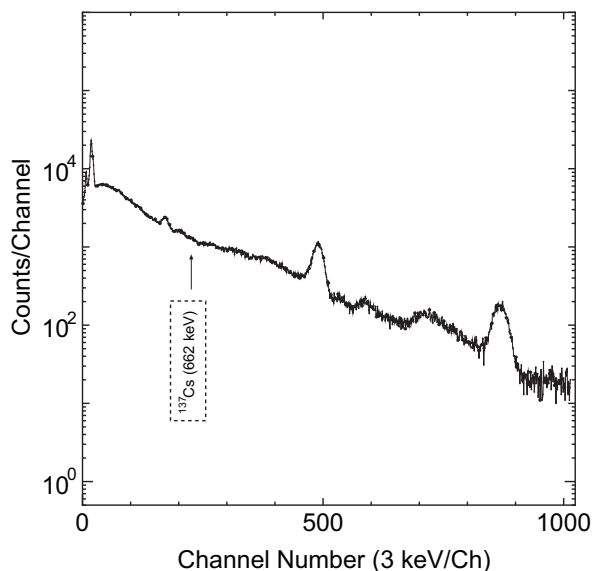


図6 東松島仮置場の試料のガンマ線スペクトル

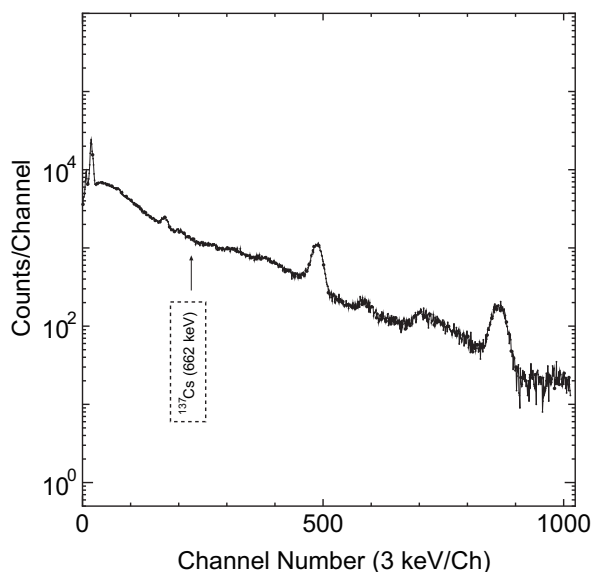


図7 名取市仮置場の試料のガンマ線スペクトル

3.2 ^{137}Cs 放射能の検出

ガンマ線スペクトルにおいて、 ^{137}Cs の662 keV ガンマ線ピークは自然の放射性核種である ^{40}K の1461 keV ガンマ線ピークのコンプトン連続部分に乗る。放射性セシウムのスクリーニング法²⁾では試料中に含まれる ^{40}K 等による正のバイアスを許容しているが、今回の試料についてその程度を見積もるため、 ^{40}K の1461 keV のガンマ線ピーク計数率を比較した。表1に結果を示す。ピーク計数率で3～12%の増加がみられる。

がれき試料の ^{137}Cs 放射能の決定は、 ^{137}Cs 線源の662 keV ガンマ線の正味ピーク計数率との比較で行った。がれき試料の正味ピーク計数率はいずれもその 3σ より小さいため、すべての試料について不検出とした。 3σ を検出限界として、結果を表2に示す。

震災がれき（災害廃棄物）の広域処理に関する受入基準³⁾を表3に示す。これは ^{134}Cs と ^{137}Cs の合計の放射能濃度についての基準である。今回のがれき試料の ^{134}Cs と ^{137}Cs の放射能の比は明らかでないが、事故発生から1年以上経過していることから最大でも1程度と考えられる。これを考慮しても、今回のがれき試料の放射能濃度は受入基準を十分下回っている。

表1 ^{40}K ピーク計数率の比

測定試料	バックグラウンドに対する ^{40}K ピーク計数率の比
(バックグラウンド)	(1.00)
陸前高田仮置場	1.06
南三陸町仮置場	1.03
女川町選別所	1.04
東松島仮置場	1.06
名取市仮置場	1.12

表2 試料中に含まれる ^{137}Cs 放射能

測定試料	試料中の ^{137}Cs 放射能	試料重量	^{137}Cs 放射能 濃度
(バックグラウンド)	<0.75 Bq		
陸前高田仮置場	<0.77 Bq	100.1 g	<8 Bq/kg
南三陸町仮置場	<0.76 Bq	70.8 g	<11 Bq/kg
女川町選別所	<0.75 Bq	113.3 g	<7 Bq/kg
東松島仮置場	<0.76 Bq	121.8 g	<6 Bq/kg
名取市仮置場	<0.77 Bq	88.1 g	<9 Bq/kg
^{137}Cs 線源	6829 Bq (実放射能)		

表3 災害廃棄物の焼却等を行う場合の受入基準

焼却前の災害廃棄物の放射能濃度	240 Bq/kg
(流動床式の焼却設備を用いる場合)	480 Bq/kg

4. まとめ

今回、関市から持ち込まれた、岩手県の陸前高田仮置場、宮城県の南三陸町仮置場、女川町選別所、東松島仮置場および名取市仮置場の5箇所にて採取された震災がれき試料をNaI (TI) ガンマ線スペクトロメータを用いて測定したところ、 ^{137}Cs は不検出であった。

参考文献

- 1) 原子力災害対策本部, 国際原子力機関に対する日本国政府の追加報告書—東京電力福島原子力発電所の事故について—(第2報), 経済産業省, 2011
- 2) 食品中の放射性セシウムスクリーニング法, 厚生労働省, 2012
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200000246ev-att/2r985200000246iu.pdf>
- 3) 東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理に関する基準等(平成24年環境省告示第76号), 環境省, 2012

福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質の大学構内での調査

出路静彦¹⁾, 神戸孝将¹⁾, 宇田達彦²⁾

¹⁾ 岐阜医療科学大学, ²⁾ 核融合科学研究所
(2013年1月11日受理)

Research on radioactive substances released from the Fukushima Daiichi nuclear power plant in the campus

Shizuhiko DEJI¹⁾, Takamasa KANBE¹⁾, Tatsuhiko UDA²⁾

¹⁾ Gifu University of Medical Science, ²⁾ National Institute for Fusion Science

要 旨

大学構内の側溝16ポイントにおいて NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータを用いた放射線線量率($\mu\text{Sv/h}$)の測定を行い, そのうちの5ポイントから土壌を採取し NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータを用いてガンマ線スペクトルの測定を行った。サーベイメータによる地上1 m 及び側溝への直接測定において特異な線量率上昇は検出されず, ホットスポットの存在は確認されなかった。土壌試料のガンマ線スペクトルの測定からも, 原発由来の放射性物質によると思われる有意なピークは確認できなかった。

Key words: 福島第一原子力発電所, 放射性物質, NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ,
NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ, ガンマ線スペクトル

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災による地震, 津波により東京電力福島第一原子力発電所の事故が発生した。大量の放射性物質が発電所外に放出され, 発電所の周辺ばかりでなく風によって輸送され福島県内外の広い範囲に雪, 雨とともに降下した¹⁾。3月11日から4月15日の間に福島第一原子力発電所から 1.3×10^{16} Bq の Cs-137が放出され, 南西方向の約370 km に位置する静岡市において土壌表面から37~2,435 Bq/m²(Cs-134) 及び57~2,242 Bq/m²(Cs-137)が観測されている²⁾。事故後専門家の支援を受けた地方自治体や地域住民等のボランティアによる組織的な除染活動や汚染状況の測定が始まっているが, 被災地域においては狭い範囲で高い線量率を示す場所, 所謂ホットスポットの存在が明らかになっている³⁾。平成24年の今日では, ホットスポッ

トの原因となっている放射性物質は, Cs-137(半減期約30年)及びCs-134(半減期約2年)の2核種である。ホットスポットの発生場所としては, 雨樋及びその排水口付近, 排水溝やマンホールの周辺などがあり, 雨水の流れ込む側溝では特に枯葉や泥土が集積しているところで線量率が高くなることが報告されている³⁾。我々は, 福島原発から南西方向に約420 km 離れた岐阜県中部の関市に位置する本学において, 福島原発由来の放射性物質飛散の状況を調査するにあたり, 感度高くそして効率よく調査するためホットスポットとなりやすい側溝に焦点を絞って調査しようと考えた。

本研究の目的は, 福島原発事故を起因とする放射性物質による環境汚染の有無を岐阜県中部の関市に位置する本学構内のホットスポットとなりやすい側溝において調査することである。

2. 材料及び方法

NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ(TCS-172, Aloka)を用いて、岐阜医療科学大学構内の側溝16ポイントにおける地上1mの高さでの空間線量率($\mu\text{Sv/h}$)及び側溝に向けて近づけた線量率($\mu\text{Sv/h}$)の測定を行った。バックグラウンド(BG)として、グラウンドにおいて高さ1mでの空間線量率及び地表面1cmでの線量率測定を行った。16ポイントのうち側溝に堆積した土壌を測定試料として採取できた5ポイントにおいて、ガンマ線スペクトルの測定を行った。表1は、ガンマ線スペクトル測定装置の仕様を示している。ガンマ線スペクトル測定装置は、EMF211型ガンマ線スペクトロメータ(EMFジャパン株式会社)を用いた。NaI結晶のサイズは直径3インチ×長さ3インチであり、エネルギー分解能は $6.5 \pm 0.5\%$ 以下(Cs-137, 0.662 MeV)、ガンマ線の測定エネルギー範囲は0.03~3 MeVであった⁴⁾。

図1に示すように、本学構内の側溝の1から16の地点をサーベイメータによる線量率の測定ポイントとして選択し、そのうちの1, 4, 6, 7, 11の5ポイントから堆積土壌を紙コップに採取した。紙コップに採取した土壌をビニール袋に封入し、スペクトル測定の試料とした。BG放射線を極力減少させるためにガンマ線スペクトロメータを5cm厚の鉛ブロックで囲った中に配置し、紙コップのみを測定したBGスペクトルと土壌試料のスペクトルを、各々20時間積算収集した。

20時間測定を行うガンマ線スペクトルの測定システムとしての検出下限 D_L は、 3σ による方法(Kaiserの論理)に従い、式(1)を用いて算出したカウント数とした。

$$D_L = 3\sqrt{2P} \quad (1)$$

P : Cs-137標準線源(放射能33.5 kBq($\pm 4\%$), 検定日1992/11/24)を1時間測定して得られた0.662

MeVピークの半値幅を求め、その3倍のチャンネル幅内の20時間測定によるBGのガンマ線スペクトルの総カウント数であり、放射能測定法シリーズ6 NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法⁵⁾を参考にした。以下これを P 値とする。

福島原発周辺地域で採取され放射性セシウムが検出される土壌試料を入手し、ガンマ線スペクトルの測定を行い本学構内の側溝で採取した土壌試料のスペクトルとの比較評価も行った。

3. 結果及び考察

表2は、NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータを用いて大学構内16ポイントにおいて測定した線量率の結果を示している。高さ1mでの空間線量率は $0.05 \sim 0.12 \mu\text{Sv/h}$ の間にあり、平均値 0.09 ± 0.02



図1. 大学構内の側溝における線量率測定点と堆積土壌試料採取ポイント

土壌試料採取ポイント: 1, 4, 6, 7, 11の5箇所

表1 ガンマ線スペクトル測定装置の仕様

モデル	EMF211型ガンマ線スペクトロメータ
メーカー	EMF ジャパン株式会社
NaI 結晶サイズ	直径3インチ×長さ3インチ
エネルギー分解能	Cs-137の0.662 MeV において $6.5 \pm 0.5\%$ 以下
エネルギー範囲	0.03~3 MeV

$\mu\text{Sv/h}$ であった。側溝での直接測定における線量率は $0.07 \sim 0.11 \mu\text{Sv/h}$ の間にあり、平均値 $0.08 \pm 0.01 \mu\text{Sv/h}$ であった。高さ 1 m における空間線量率及び側溝における直接測定による線量率のどちらも、グラウンドにおける BG 値 $0.09 \mu\text{Sv/h}$ 及び $0.08 \mu\text{Sv/h}$ とほぼ同等の値を示した。ポイント 5, 12, 14, 15 の高さ 1 m での空間線量率はやや高い値を示し、中でもポイント 15 は側溝での直接測定の線量率もやや高い値を示したが、これらは環境放射線の変動の範囲と考えられる。サーベイメータを用いた線量率測定からは、ホットスポットの存在は確認されなかった。

図 2 は、BG、土壌試料の 20 時間の積算ガンマ線スペクトル及び Cs-137 標準線源 1 時間測定 of ガンマ線スペクトルを示している。BG 及び土壌試料の

表 2 NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータによる線量率測定の結果

測定ポイント	高さ 1 m ($\mu\text{Sv/h}$)	直接 ($\mu\text{Sv/h}$)
グラウンド(BG)	0.09	0.08
1	0.06	0.07
2	0.05	0.08
3	0.08	0.08
4	0.08	0.08
5	0.11	0.08
6	0.09	0.08
7	0.10	0.08
8	0.07	0.08
9	0.08	0.09
10	0.08	0.08
11	0.08	0.09
12	0.11	0.07
13	0.09	0.08
14	0.12	0.08
15	0.12	0.11
16	0.10	0.09
平均値	0.09 ± 0.02	0.08 ± 0.01

スペクトルはほぼ同様の形状を示し、K-40 及び Tl-208 の自然放射性核種のピークは確認できるが、Cs-134 及び Cs-137 の福島原発由来の放射性核種のピークは確認できなかった。

表 3 は、BG 及び試料の P 値、ガンマ線スペクトル測定システムの検出下限と正味の P 値を示している。BG の P 値から算出した検出下限は、937 カウントであった。各試料の正味の P 値が検出下限以下であれば Cs-137 は検出されなかったと判断できるが、正味の P 値は $2,419 \sim 6,034$ カウントの間にあり検出下限 937 カウントを超える値を示した。このことは、土壌試料中の Cs-137 の存在を疑わせるが、紙コップのみを測定した BG のスペクトルに対して土壌試料を入れた紙コップの測定で得られたスペクトルは、土壌に含まれる自然放射性核種からのガンマ線によりスペクトルのベースラインが上昇したことによるものであり、ガンマ線スペクトルに明らかな Cs-137 や Cs-134 のピークが確認できないことから、有意な Cs-137 の存在はないと考えられる。

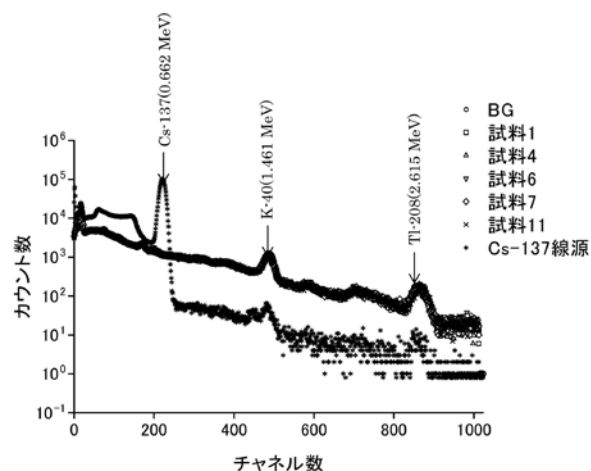


図 2. BG、土壌試料、及び Cs-137 標準線源のガンマ線スペクトル

BG、土壌試料は 20 時間の積算ガンマ線スペクトルであり、Cs-137 標準線源は 1 時間測定 of ガンマ線スペクトルである。

表 3 BG 及び試料の P 値、ガンマ線スペクトル測定システムの検出下限、正味の P 値

	P 値 (カウント数)	検出下限 D_L (カウント数)	正味の P 値 (試料の P 値と BG の P 値の差) (カウント数)
BG	48,756	937	—
試料 1	54,790	—	6,034
試料 4	51,175	—	2,419
試料 6	53,258	—	4,502
試料 7	54,308	—	5,552
試料 11	51,764	—	3,008

図3は、福島土壌試料のガンマ線スペクトルを示している。1時間測定したスペクトルには、Cs-134及びCs-137のピークが確認できる。図2の試料のスペクトルと比較すると、試料のスペクトルにはCs-134及びCs-137のピークは確認できないことがわかる。このことから、本学側溝において採取した土壌試料からは、福島原発由来の放射性物質は確認できなかった。

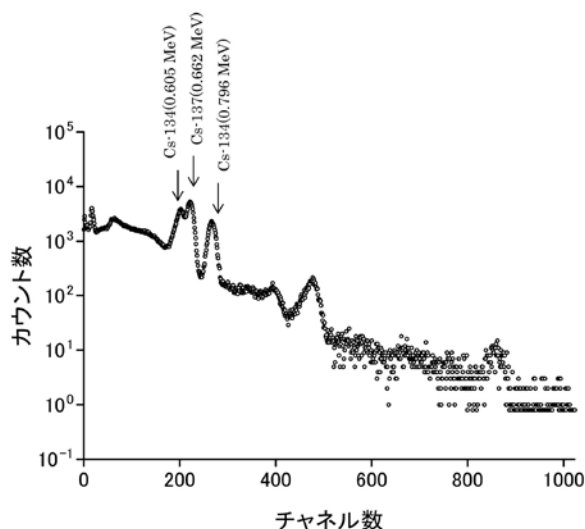


図3. 福島土壌試料のガンマ線スペクトル

4. 結論

NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータによる大学構内側溝16ポイントにおける地上1m高さでの空間線量率及び側溝に向けて近づけた線量率の測定からは、ホットスポットの存在は確認されなかった。土壌が採取できた5ポイントにおける試料のガンマ線スペクトルの測定においても、Cs-134及びCs-137のエネルギーに相当する有意なピークは認められなかった。本学構内において、福島原発由来の放射性物質は確認できなかった。

5. 参考文献

- 1) 西澤邦秀, 實吉敬二: 福島第一原発事故によって汚染された土壌中の放射性物質の除去に関する中間報告, 日本放射線安全管理学会誌, 第10巻2号, pp.152-171, 2011.
- 2) Tatsuya TSUBOI, Hideki WADA, Makoto YANAGA: Distribution of ^{134}Cs and ^{137}Cs radioactivity of surface soil originated in the Fukushima Dai-ichi nuclear plant accident at Shizuoka city, Japan, Radiation Safety Management, 11(1), pp.11-18, 2012.
- 3) 西澤邦秀: 個人住宅を対象とするホットスポット発見 /

除染マニュアル, 日本放射線安全管理学会誌, 第11巻1号, pp.92-101, 2012.

- 4) EMF ジャパン株式会社: EMF211型ガンマ線スペクトロメータ仕様書.
- 5) 文部科学省 科学技術・学術政策局 原子力安全課防災環境対策室: 放射能測定法シリーズ6 NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法, 財団法人 日本分析センター, 2003.

CAI 教材『エイジングゲーム2007』を用いた 老化の体験学習における学び

廣川聖子¹⁾，横山ハツミ²⁾

¹⁾ 岐阜医療科学大学保健科学部，²⁾ 元広島国際大学看護学部
(2013年1月11日受理)

Learning through experiential study of aging using the CAI educational tool “aging game 2007”

Seiko Hirokawa¹⁾ · Hatsumi Yokoyama²⁾

¹⁾ Faculty of Health Sciences, Gifu University of Medical Science
²⁾ Faculty of Nursing, Hiroshima International University

要 旨

本研究は、高齢者の内面的理解を深める教材として我々が開発したCAI教材『エイジングゲーム2007』を用いた老化の体験学習で、学生がどのような学びをしているのかを明らかにすることを目的とした。A 大学看護学科の3年次生50名の『エイジングゲーム2007』実施後の学び・感想レポートを研究対象とし、質的に分析した。その結果、【ライフイベントによる感情の変化を体験する】、【老後に予測されることを自分のこととして理解する】、【自身の老後について考える】、【心理面から、高齢者への認識や理解を深める】、【高齢者への看護を考える】の5つのカテゴリーが抽出された。『エイジングゲーム2007』にて、学生は高齢者の思考過程に似た感情体験ができ、老年期に起こりうるライフイベントによる心理的側面への影響を理解し、自分ごととして老後を考えられていた。自らの感情体験を基に、心理的側面を踏まえた高齢者理解につながり、心理的側面への看護の重要性についての学びを深める機会となったと考えられた。

Key words: 看護教育，老年看護学，CAI，エイジング

Abstract

This study clarifies how students learn through an experiential learning activity on aging using the CAI educational tool “Aging Game 2007.” We developed the tool to cultivate an understanding of the internal world of the elderly. Participants were 50 third-year students in a university’s nursing department. They completed learning/impression reports on the “Aging Game 2007,” which were qualitatively analyzed. The analysis resulted in the extraction of five categories: “experiencing change in emotions due to life events,” “personally understanding predicted events in old age,” “thinking about my own old age,” “cultivating a psychological awareness and understanding of the elderly,” and “considering nursing care for the elderly.” Through the “Aging Game 2007,” students were able to emotionally experience thought processes that resembled those of the elderly, understand the psychological effects of life events that occur during old age, and consider old age on a personal level. These emotional experiences served as the basis for a psychological understanding of the elderly and provided an opportunity to promote learning about the importance of nursing for an individual’s psychological aspect.

Key words: nursing education, gerontological nursing, CAI, aging

はじめに

平成23年度の、わが国の総人口に占める65歳以上人口の割合は23.3%であり、世界のどの国も経験したことの無い高齢社会¹⁾を迎えている。今後、我が国の総人口は長期の人口減少過程に入ると推測される一方で、高齢者人口は2042年まで増加を続け、2013年には高齢化率が25.1%で4人に1人となり、2035年に33.4%で3人に1人²⁾となる見込みとなっている。このように、ますます少子高齢化が進み、高齢患者が増えていく社会的背景から、看護教育において、学生が、老年看護の対象者である高齢者の特徴を理解し、どのような看護が必要かを考えられるように教授していくことが重要である。特に、核家族化に伴い、子どもと高齢者の交流機会が少なくなり、世代の分離という現象が起こっている³⁾現状から、身体的・精神的・社会的側面から、高齢者の特性が理解できるような教育方法を工夫する必要があると考える。

老年看護学教育において、これまでも、高齢者の特性が理解できるよう、講義のみならず、学生が装具をつけ日常生活動作を体験するといった、様々な高齢者疑似体験学習が取り入れられている。これらの先行研究において、高齢者の身体的特徴を実感⁴⁾でき、加齢による身体的機能の変化に伴う日常生活動作の困難さや危険性の高さ⁵⁾⁶⁾と、それによる心理的側面への影響についての理解⁷⁾等、その学習効果が報告されている。また、心理的側面を踏まえた高齢者理解のための工夫として、学生が高齢者に直接インタビューして体験談や思いを聴くことで学びを深める方法も行われている。これにより、高齢者の社会性や活動力、前向きな考え方を知ることができ⁸⁾、生き方からの学びや、学生自身のあり方を考えることができる⁹⁾等、有効性が報告されている。このように、高齢者疑似体験や高齢者の実体験から老いを理解することは非常に重要であるが、知識に止めず、より高齢者理解を深めるためには、学生に将来起こるであろう老いを自分のこととして理解し、高齢者への共感性を育成し、必要な看護に結び付けられるよう導くことが重要であると考ええる。

そこで我々は、看護学生が、加齢による身体的影

響のみならず、社会的・発達段階的側面からの影響を含め、それらが高齢者の心理面にどのように影響していくのかについての理解が深められ、自分にも起こることとして高齢者への共感性を育成するために有効な学習教材の開発に取り組み、老化をシミュレーションできるCAI教材を開発し、『エイジングゲーム2007』と命名した。このオリジナル教材『エイジングゲーム2007』は、配偶者の死や子ども達と別居し独居老人になる等、老年期に起こりうる予測・不測の出来事を体験できる学習教材であり、老年看護学の体験学習で使用している。これまで、この『エイジングゲーム2007』を用いた老年看護学の体験学習における学習効果について我々で検討し、ゲーム前後で人生に大切なものとしての価値観を変化¹⁰⁾させ、老性自覚や老いの受容と適応という、高齢者の心理・精神的側面への理解につながる^{11) 12)}ことを報告している。本研究では、ゲーム後に学生が自由記述した学び・感想レポートの内容を分析することで、『エイジングゲーム2007』を用いた老化の体験学習で、学生がどのような学びをしているのかを明らかにすることを目的とする。

本研究における用語の定義

1. CAI (Computer Assisted Instruction) 教材

CAIはコンピュータを用いた自己学習支援プログラムであり、本研究においては、学生の高齢者理解に関する情意、認知を統合した共感的理解¹³⁾をねらった教材として用いる。

2. ライフイベント (Life Event)

人生における生活上のさまざまな出来事であり、結婚、退職、家族の死等がこれにあたる。本研究では、『エイジングゲーム2007』で体験する、定年退職、配偶者の死、入院といった老年期に起こりうる出来事と、さらに、同時にある、「持っていたいもの」「期待する老化の自己像」などのカードの没収あるいは獲得を含めた出来事として用いる。

研究方法

1. 対象

A 大学看護学科の3年次生。そのうち、本研究の

趣旨に同意の得られた50名の『エイジングゲーム2007』実施後の学び・感想レポートを研究対象とした。

2. 時期

平成21年前期の老年看護学Ⅱの1回目授業において実施した。

3. CAI教材『エイジングゲーム2007』の概要

1) 事前の準備

授業に先がけて、CAI教材『エイジングゲーム2007』を用いた「老化の体験授業」の目的、方法等について、学生にオリエンテーションを行い、自分が高齢者になったことをイメージし、老後の自己像を考えてくるよう伝えた。具体的な自己像として、「生きていたい年齢」「歳をとったときに住みたい場所」「歳をとっても続けていたい仕事」「歳をとったときに持っていたいもの（3つ）」「期待する老後の自己像（5つ）」をノートに記載してくることを課題とした。

また、より高齢者になったことをイメージしてゲームできるよう、学生の現在の顔写真と、老人用カツラと衣装等を着用した顔写真の撮影を行い、ゲーム画面に取り込めるよう準備した。

2) 『エイジングゲーム2007』の進め方

- (1) スタートボタンを押すと音声ガイドが流れる。
ガイドに沿って、登録画面に年齢、性別を入力後、事前に撮影しておいた学習者の現在と、高

齢者のカツラや衣装等を着用した老後の顔写真をそれぞれ個別のフォームに取り込む。

- (2) 事前に考えておいた学習者の老後の自己像をフォームに入力し、登録完了となる。
- (3) ゲームを開始し、定年退職や配偶者の死、入院等、老年期におこりうる13の出来事を体験する。同時に、学習者の「住みたい場所」「続けていたい仕事」「持っていたいもの」「期待する老後の自己像」の中から1つのカードが没収あるいは再度獲得される（表1）。ライフイベントを体験することで変化する「怒り」「喜び」「充実感」「失望感」など17種類の感情を、「感じる」「少し感じる」「余り感じない」「感じない」の4段階から評価しながらゲームを進める（図1）。
- (4) すべてのライフイベント体験後、「まとめ」のページに、老人像イメージの確認と、学び・感

図1 体験感情の記入例

表1 13のライフイベントの内容

大項目	項目	出来事	カード操作	
自立	A-1	定年退職	続けていたい仕事	没収
	A-2	配偶者の死	持っていたいもの	没収
	A-3	子どもたちと別居し、独居老人に	住みたい場所	没収
半自立1	B	ボランティアで役割意識が回復	期待する老後の自己像	没収
半自立2	C-1	歩けなくなり車椅子の生活に	持っていたいもの	没収
	C-2	家族の勧めで老人ホーム入所	期待する老後の自己像	没収
	C-3	カラオケで老人ホームの人気者に	期待する老後の自己像	獲得
依存1	D-1	脳梗塞で入院、右手に麻痺残存	期待する老後の自己像	没収
	D-2	病院で誤嚥し、肺炎になる	持っていたいもの	獲得
依存2	E-1	整髪困難で、髪を短く切る	持っていたいもの	没収
	E-2	筋力が低下し、リハビリ訓練を受ける	期待する老後の自己像	没収
再自立	F-1	リハビリを頑張り、ADLが拡大	持っていたいもの	獲得
	F-2	退院許可となり、孫と一緒に住むことに	期待する老後の自己像	獲得

想を記述し、ゲーム終了となる。

結果

3) 「まとめ」の構成

体験できた項目について、「老性の自覚」は「老眼」「心身の不調」等14項目の中から3つ、「老年期の適応」は「喪失体験による抵抗がある」「死を意識するようになった」等6項目の中から2つ、それぞれ選んで順位をつける。さらに、ゲームを行ったことで「歳をとったときに何が大切だと思うようになったか」を入力し、学び・感想を記述する(図2)。

図2 「まとめ」の構成ならびに記載例

4. 分析方法

学生の学び・感想レポートを何度も読み、文章の意味が読み取れる文節に分割し、それを分析単位とした。次いで、体験学習による学びに焦点を当て、類似性に従ってサブカテゴリーとしてまとめ、さらにカテゴリー化していった。内容の信頼性、妥当性を高めるために、文節単位の分割からカテゴリー化までの作業は研究者間で一致するまで、また、生データを確認しながら検討した。

5. 倫理的配慮

学生に研究の趣旨、研究への参加は自由意志で辞退可能なこと、研究への参加・不参加がその後の学習や成績に影響しないこと、得られたデータは研究以外の目的で使用しないこと、調査結果は個人が特定されないこと等について口頭と文書により説明し、「まとめ」の提出をもって研究協力への同意が得られたとみなした。

分析の結果、表2に示すように5つのカテゴリーと14のサブカテゴリーが抽出された。以下、カテゴリー別に得られたサブカテゴリーおよび具体的内容を説明する。

なお、文章中では、カテゴリーは【 】、サブカテゴリーは< >、具体的内容は「 」で表記する。

1. 【ライフイベントによる感情の変化を体験する】

このカテゴリーは、ライフイベントが心理面にどのように影響するのかについて体感からの学びであり、<喪失による不安感や負の感情>、<喪失後の、獲得による喜びの大きさ>、<心地よい感情と、同時にある不安感や負の感情>の3サブカテゴリーから構成された。

<喪失による不安感や負の感情>では、「高齢になってからは、いかに孤独を強く感じるかを体験できた」、「老化するにしたがって失っていくものが多く、この体験だけでもとても不安を感じた」、「失うものがあるたびに、喪失感をすごく感じて辛くなった」、「年をとるにつれ、身体機能だけでなく配偶者の死別など失うものが多く物悲しく感じた」など、学生は定年退職や配偶者の死といった喪失というライフイベントによる不安感や、孤独感といった負の感情を体験していた。喪失体験とは逆に、獲得というライフイベントを体験することで、「喪失したものをとりもどした時は幸福な気分になった」、「得られるものがあつた時の喜びは大きかった」と、<喪失後の、獲得による喜びの大きさ>の体験に繋がっていた。喜びの大きさを体験する一方で、「ほとんどのイベントに関して、単純に満足感や爽快感などの快い感情だけではなく、それと同時に不安や死にたい気持ちを感じるが多かった」と、ライフイベントを体験するにつれ、複数の感情が入り混じり、<心地よい感情と、同時にある不安感や負の感情を体験する>ことが記述されていた。

2. 【老後に予測されることを自分のこととして理解する】

このカテゴリーは、4サブカテゴリーから構成されており、自分にも起こることとして老年期を理解

表2 学びの内容を示すカテゴリーとサブカテゴリー一覧

カテゴリー	サブカテゴリー
ライフイベントによる感情の変化を体験学習する	喪失による不安感や負の感情
	喪失後の、獲得による喜びの大きさ
	心地よい感情と、同時にある不安感や負の感情
老後に予測されることを自分のこととして理解する	身体的機能の低下が自分に起こり得る
	老後はいろいろなものを喪失する
	失うばかりではなく、獲得できるものもある
	心身の健康が人生に影響を与える
自身の老後について考える	老後大切にしたいもの
	自身の高齢者像
	老後や、老後にむけての生き方
心理面から、高齢者への認識や理解を深める	加齢やライフイベントによる心理的影響
	高齢者に対する認識
高齢者への看護を考える	気持ちに添える看護
	心理的に支えられる看護

することを示していると捉えた。

学生は、ゲームを通して、「筋力が低下して歩けなくなるなどが自分にも起こり得るということを考えさせられた」と＜身体的機能の低下が自分に起こり得る＞ことへの理解を深めていた。また、配偶者の死や家族との別居など、「今までそんなこと考えた事なかったが、旦那さんに先立たれたりすることが自分にもあるんだと思った」と、＜老後はいろいろなものを喪失する＞ことを改めて認識していた。喪失体験がある中で、「リハビリに励んだり趣味を見つけたりすることで再び元気を取り戻せることがわかった」と、高齢になっていくことは、＜失うばかりではなく、獲得できるものもある＞ことへの理解を深めていた。とともに、「病気になることでたくさんものを奪われるんだと感じ、健康が大切なんだと気づいた」と、＜心身の健康が人生に影響を与える＞ことへの認識を新たにしていた。

3. 【自身の老後について考える】

これは、ライフイベントを体験したことで、自身の老後を考えるきっかけとなったことを示しており、3サブカテゴリーから構成されていた。

具体的内容としては、事前に考えてきた「持っていたいもの」や「期待する老化の自己像」の内容や優先順位の変化が記述されており、「健康でいることが一番大切なことだと感じた」、「お金以外にも大切なものをたくさん作ろうと思った」などの＜老後、大切にしたいもの＞や、「何歳になっても自分らし

く、いつまでも惜しまれる人でありたい」と＜自身の高齢者像＞を再考する機会となっていた。また、「老人ホームに入ると新しい友達ができて楽しそうだと今までは感じていたが、一緒にいて安心できる人になりたい」、「病気などに立ち向かっていく精神の強さと生きがいをもって生きていくことがよりよい老後にむけてのカギとなるのではないかと気づいた」と、＜老後や、老後にむけての生き方＞を考えていた。

4. 【心理面から、高齢者への認識や理解を深める】

このカテゴリーは、『エイジングゲーム2007』を用いた老化の体験学習により、心理面から、これまで自身がイメージしていた高齢者に対する認識が修正されたり、高齢者への理解を深めることができたことを示すカテゴリーと捉え、2つのサブカテゴリーから構成された。

「高齢者は加齢に伴う変化に落ち込むことが多いと思う」、「高齢者は心身の健康を失ってしまうというイメージしかなかったが、最愛の人や周りの友達の死により、自分一人になってしまい、とてもさみしい思いをしているのだということがわかった」「自分の祖父母の気持ちもどんな気持ちなのか考えた」など、＜加齢やライフイベントによる心理的影響＞について、ゲームを通して、自身が高齢者の立場になることで、今まで以上に高齢者の心理面について考えられるようになっていた。また、「高齢者の気持ちが少しでもわかったからこそ高齢者に対する感

情が変わった」,「本当に老人に対する価値観が変わった」と,＜高齢者に対する認識＞を改める記述があった。

5. 【高齢者への看護を考える】

これは,ゲームを通して,自身が考えた高齢者に必要な看護を示しているカテゴリーと捉え,2つのサブカテゴリーから構成された。

ライフイベントによる感情変化の体験から,心理面への看護が記述されており,「高齢者の気持ちもくみ取り,孤独感を感じさせないような関わりができるよう看護者になりたいと強く感じた」,「今までより老人の気持ちに添えられるようになると考えた」など,＜気持ちに添える看護＞を意識していた。また,「気分が落ち込み,死にたいと感じたとき,看護者として支えられる人間になりたいと思った」と＜心理的に支えられる看護＞が考えられていた。

考察

1. 自身の老後としての学び

『エイジングゲーム2007』を用いた老化の体験学習において,学生は,ゲームを通じて,自身の老後という視点から,【ライフイベントによる感情の変化を体験する】、【老後に予測されることを自分のこととして理解する】、【自身の老後について考える】ことができていたことがわかった。

『エイジングゲーム2007』を用いて,身体的側面のみならず,定年退職や入院等,社会的・発達段階的側面を含めたライフイベントを体験することで,学生は,＜喪失による不安感や負の感情＞,＜喪失後の,獲得による喜びの大きさ＞,＜心地よい感情と,同時にある不安感や負の感情＞を体験していた。特に,ライフイベントにおいて,病気や近親者の死は,人間にとって良くないライフイベントとして,心理面に与える影響も大きい。『エイジングゲーム2007』は,加齢に伴う身体的・社会的・発達段階的側面からの変化が高齢者の心理面にどのように影響していくのかについての理解を深める目的で開発した教材であり,配偶者の死や入院,麻痺が残存するといった良くないライフイベントとカード没収が多く設定されている。これにより学生の体験感情としても,＜喪失による不安感や負の感情＞は,不安感,孤独感,物悲しさなど,具体的に記述されているこ

とが多く,老年期に起こりうるライフイベントによる心理面への影響が体感できていた。

また,ライフイベントを重ねることで,＜心地よい感情と,同時にある不安感や負の感情を体験する＞ことができていた。鳴海ら¹⁴⁾は,在宅後期高齢者を対象とした自己概念についての研究で,単身生活者は自己価値を知る人が側にいないため,不安感や孤独感を増大させやすいと報告している。配偶者の死や独居老人になる出来事から,一人で生活していくことでの不安感や孤独感などの負の感情を,心地よい感情とともにいつも抱いている体験であり,高齢者の思考過程に似た体験をしていたと考える。

さらに,『エイジングゲーム2007』にてライフイベントを体験することで,学生は,老いて生活することを自分のこととしてリアルにイメージでき,それにより,【老後に予測されることを自分のこととして理解する】ことができたと考える。若く健康な青年期の学生にとって,自分の老後を想像することはあまり経験がないことであり,筆者らが行った『エイジングゲーム』前後の価値観の比較においても,ゲーム前に健康が大切だと回答するものは少なく,学生は,他者と交流し,趣味や楽しみのある自立した高齢者像¹⁵⁾を描いていた。このような学生に対し,『エイジングゲーム2007』にて,青年期から一気に老年期にタイムスリップし,老年期に起こりうるさまざまな喪失体験とともに,期待的将来像や自己の価値観まで奪われてしまうことで,自分が思い描いていた高齢者像を再考せざるを得なくなった。これにより,筋力の低下といった＜身体的機能の低下が自分に起こり得る＞ことや,配偶者の死や家族との別居など＜老後はいろいろなものを喪失する＞こと,＜失うばかりではなく,獲得できるものもある＞こと,＜心身の健康が人生に影響を与える＞ことを,自分にも起こり得ることとして理解できたと考ええる。

次いで,事前に考えてきた老後の自己像を再考し,＜老後大切にしたいもの＞や＜自身の高齢者像＞をイメージすることで,人生の目標や価値観を修正・再構築することに繋げ,また,＜老後や老後にむけての生き方＞を考えられていたといえる。

2. 高齢者に対する視点からの学び

『エイジングゲーム2007』にて老化をシミュレー

ションすることで生じた感情体験から、学生は、高齢者に対する視点として、【心理面から、高齢者への認識や理解を深める】、【高齢者への看護を考える】ことができていたことがわかった。

学生は、定年退職や配偶者の死、入院等、様々なライフイベントを体験することで、高齢者の感情に近い体験をし、その実感から、加齢に伴って起こる身体的・社会的・発達段階的側面が高齢者の心理面にどのような影響を及ぼすのかという、＜加齢やライフイベントによる心理的影響＞について考えられていることが明らかとなった。また、ゲームを通じて、自身の高齢者像を、加齢やライフイベントをふまえ再イメージすることで、高齢者は特別な存在ではなく自分も迎えるものであると認識でき、自分にも起こることとしての高齢者理解になったと推察する。これにより、今まで交流機会が少なく遠い存在で、固定観念的に捉えられがちな高齢者像¹⁶⁾を見直す機会となり、＜高齢者に対する認識＞を修正できたと考える。

このように、高齢者の心理面への影響を理解することで、学生は、高齢者に対して、＜気持ちに添える看護＞、＜心理的に支えられる看護＞と、心理的側面への看護の重要性について学びを深める機会となったと推察する。

結語

1. 『エイジングゲーム2007』にて、学生は高齢者の思考過程に似た感情体験ができ、老年期に起こりうるライフイベントによる心理的側面への影響を理解し、自分こととして老後を考えられていた。
2. 自らの感情体験を基に、心理的側面を踏まえた高齢者理解につながり、心理的側面への看護の重要性についての学びを深める機会となったと考えられる。

本研究の限界と今後の課題

本研究結果は、『エイジングゲーム2007』終了直後に提出された学生の学び・感想レポートを研究対象とした結果である。自らの体験をもとに高齢者への共感性を育成し、対象の立場に立った看護が実践できることが重要であり、今後、臨地実習において、学生のアセスメント内容や高齢者への関わり方を継続的に調査していく必要がある。

また今回、看護学生3年次の老年看護学Ⅱの1回目授業において老化の体験学習を実施したが、効果的な学びができるよう、老化の体験学習の位置づけを明確にし、講義、演習、実習を含め、老年看護学教育全体としての視点で整備していくことが必要であると考える。

謝辞

本研究を行うにあたり、ご協力いただいた看護学生の皆様に深く感謝を申し上げます。本論文の一部を日本医療福祉情報行動科学会第7回大会で発表した。

引用文献

- 1) 内閣府：平成24年版高齢社会白書、2013年1月7日、<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2012/zenbun/24pdf.html>
- 2) 前掲1)
- 3) 草野篤子、秋山博介編：インタージェネレーション コミュニティを育てる世代間交流、現代のエスプリ444、至文堂、東京、2004
- 4) 有田秀子、服部紀子、安藤邑恵：5分間の「高齢者疑似体験」を通して学生が捉えた高齢者の状態 - ヘンダーソン看護論の枠組みからみた学習内容 -、第34回日本看護学会論文集 看護教育、79-81、2004
- 5) 近藤由美子：高齢者疑似体験における学生の学び - 加齢に伴う身体機能の低下を配慮した援助への生かし方 -、厚生連尾道総合病院医報、18、121-126、2008
- 6) 藤野あゆみ、百瀬由美子、原沢優子他：装具を用いた片麻痺疑似体験が学生に及ぼす学習効果、愛知県立看護大学紀要、12、41-49、2006
- 7) 原沢優子・松岡広子・星野純子他：老年看護学における高齢者理解に向けた体験学習の効果と課題、愛知県立看護大学紀要、10、41-48、2004
- 8) 橋本由美子：高齢者を理解するための学習方法の効果 学生が企画したインタビューをすることの意味、第39回日本看護学会論文集 看護教育、166-168、2009
- 9) 小木曾加奈子、安藤邑恵：看護学生における高齢者理解 ライフヒストリーのインタビューを基にした内容分析、教育医学、55 (3)、283-292、2010
- 10) 横山ハツミ、林慎一郎、廣川聖子他：老化の理解を深める CAI 教材を用いた学習効果 - 「エイジング・ゲーム2006」演習前・後の価値観の比較 -、日本老年看護学会第11回学術集会、98、2006
- 11) 廣川聖子、横山ハツミ：CAI教材『エイジングゲーム2007』による心理・精神的側面への学習効果、インターナショナル Nursing Care Research、10 (2)、1-10、2011
- 12) 横山ハツミ、林慎一郎、田中秀樹他：看護学生の「ライフイベント CAI ゲーム」における老化の体験感情、広島国際大学看護学ジャーナル、6 (1)、27-36、2008
- 13) 前掲12)
- 14) 鳴海喜代子、星野秀人、奥山貴弘：在宅後期高齢者の自己概念について - 後期高齢者に対するライフ・レビュー -

インタビューレポートの分析から - , 第36回日本看護学
会論文集 地域看護, 171-173, 2005

15) 前掲10)

16) 小泉美佐子, 伊藤真由美, 宮本美佐: 老年看護学の対象
理解にライフヒストリー・インタビューをとり入れた学
習効果, 老年看護学, 7 (1), 18-25, 2000

足浴時間の違いが深部体温・睡眠に与える影響

瓜巢敦子¹ 下元美佳¹ 箕浦文枝¹ 廣川聖子¹ 藤井洋子¹ 小平由美子¹ 田中邦彦²

岐阜医療科学大学 保健科学部 看護学科¹ 放射線技術学科²
(2013年1月11日受理)

Change in duration of foot bath affects for core temperature and sleep onset

Atsuko Urisu¹, Mika Shimomoto¹, Fumie Minoura¹, Seiko Hirokawa¹,
Youko Fujii¹, Yumiko Kohira¹, Kunihiko Tanaka²

Gifu university of medical science, school of health science, department of nursing¹, department of radiotechnology².

要 旨

足浴は清潔保持のみならず入眠の促進効果が報告されている。しかしこれまでのところ入眠の客観的評価、足浴時間の違いによる入眠への影響を検討した報告はない。本研究では、足浴を5分および15分行い鼓膜温・皮膚温・皮膚血流・入眠までの時間を健康若年被検者において測定した。その結果、5分および15分足浴終了前後で皮膚血流変化には有意差を認めなかったが皮膚温、鼓膜温については5分足浴の方が有意に低下した。また5分足浴の方が有意に早い入眠効果を認めた。このことから、より高い入眠効果を得るためには比較的短時間の足浴の方が効果的であると考えられた。

はじめに

足浴は足部の清潔保持を主たる目的として医療現場において日常的に施行されている手技である。一方、清潔保持のみならず通常の入浴同様、四肢末梢の循環促進、体温上昇、リラクゼーションの促進、さらには入眠の促進、深い睡眠の増加等の効果が報告されている^{1~4)}。

入眠の経過には深部体温が大きく影響しているといわれている。深部体温は周期的な上下変動（概日リズム）を有しているが、睡眠は深部体温の下降期にはじまり、体温の谷を通過し上昇に入ったところで覚醒するといわれる⁵⁾。足浴で入眠が促されるのは、末梢血管が拡張し、熱放散が促進され、足浴終了後に深部体温の低下が促進されることによると考えられている。しかし高温あるいは長時間の入浴では深部体温が逆に上昇し入眠を妨げることから、足浴においても不要に高い温度や長時間の足浴はかえって上記のようなリラクゼーション、入眠促進と

いった効果が得られにくいのではないかと考えられる。しかしこれまでのところ入眠の指標は主観的な結果のみであり客観的に評価されたものはない。また足浴時間の違いによる入眠への影響を検討した報告もない。

そこで本研究では、足浴により深部体温が効率よく上昇・低下し、入眠を促進する時間的条件を探索することを目的とする。足浴時間の違いによって、深部体温・皮膚温・皮膚血流・脳波等の経時的変化ならびに入眠までの時間を測定する。

方法

健康男性10名（年齢 19.7 ± 0.8 歳、身長 168 ± 0.8 cm、体重 57.4 ± 7.5 kg）について測定を行った。計測にあたっては岐阜医療科学大学倫理審査委員会の承認を受け、被検者全員に手技の説明を行った上で文書にて同意を得た。

計測は温度 $25 \sim 27^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50 \sim 60\%$ 、照度 $120 \sim 160\text{lx}$ の室内で13時30分から16時30分の間に行った。

被検者には前もって前日に十分な睡眠をとること、当日の計測前の激しい運動禁止を指示した。左前腕皮膚血流をレーザードップラー血流計 (ALF-21 アレフ 東京), 同部位での皮膚温をサーミスター (DL-240 S&ME 東京), 鼓膜温を耳用サーミスター (DL-402 S&ME 東京), 脳波を頭頂部 C3誘導 (DL-160A S&ME 東京) にて計測し, 8~13 Hz のバンドパスフィルターをかけて α 波を抽出した。データはすべてアナログ→デジタル変換し, 同時に記録・解析ソフトにて100Hz で記録した (iworx400 プライムテック 東京)

上記センサーを設置したのち, 被検者をファウラー位にて5分間安静にさせコントロール値を記録した。次に椅座位で足浴を5分, もしくは15分行った。各被検者とも, 異なる日時で2条件とも測定した。順序はランダムにした。湯温はヒーター式足浴器 (スーパーマイコン FBC-70) で40℃に設定し, 膝関節中央から15cm 下まで浸水させた。足浴終了後, 下腿の水分を除去し, 再びファウラー位に復位した。 α 波において瘤波が出現した時点を入眠とし, 復位から入眠までの時間を計測した。

皮膚血流はコントロール5分の平均値を100%とした。皮膚血流, 皮膚温, 鼓膜温について足浴終了前5分と終了直後5分の平均値の差を5分足浴と15分足浴とで比較した。また入眠までの時間を2条件で比較した。値はすべて平均 $\pm$ 標準誤差で示し, ウィルコクソンの符号付順位検定で比較し, いずれも5%以下の危険率を有意とした。

結果

図1は足浴5分際の皮膚血流, 皮膚温, 鼓膜温, 脳波の典型例を示したものである。足浴開始とともに皮膚血流は増加し, それとともに皮膚温が約0.2℃上昇していることがわかる。引き続き緩徐に増加し足浴終了まで約0.5℃の上昇を認めた。足浴終了後, 皮膚血流と皮膚温は速やかに低下したが, 鼓膜温が足浴前の値に復するの約7分を要した。図2は同じ被検者に15分の足浴を行ったときの経過である。5分のときと同様, 足浴開始とともに速やかに皮膚血流と皮膚温は上昇を認め, 足浴終了後5分程度で前値に回復した。また鼓膜温は足浴開始後徐々に上昇を認め, さらに就労後も約15分上昇し, その後低下に転じて約20分で全値に復し, 入眠を認めた。

表1は被検者10名についてコントロールと足浴終了前5分の鼓膜温を集計したものである。いずれの値にも統計的有意差を認めなかった。図3は足浴終了前後の皮膚血流変化を足浴5分と15分とで集計, 比較したものである。皮膚血流に一定の傾向は認めず, 統計学的有意水準に至らなかった。一方, 皮膚温は図4に示すように15分足浴の方が, 有意に低下が小さかった。同様に図5に示すように鼓膜温の低下も15分足浴の方が有意に小さかった。これに伴って図6に示すように足浴終了から入眠までの時間は15分足浴の方が有意に長く, 入眠まで時間がかかることが示された。

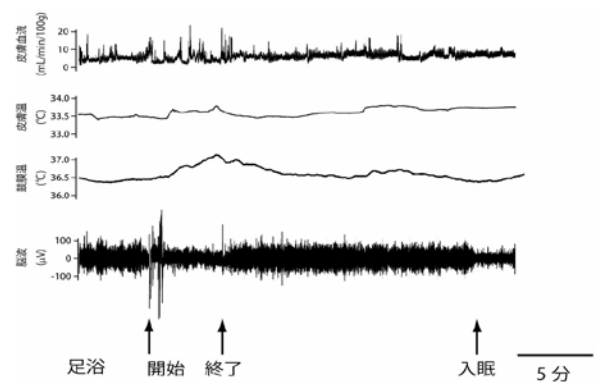


図1 5分足浴時の皮膚血流, 皮膚温, 鼓膜温, 脳波の一例

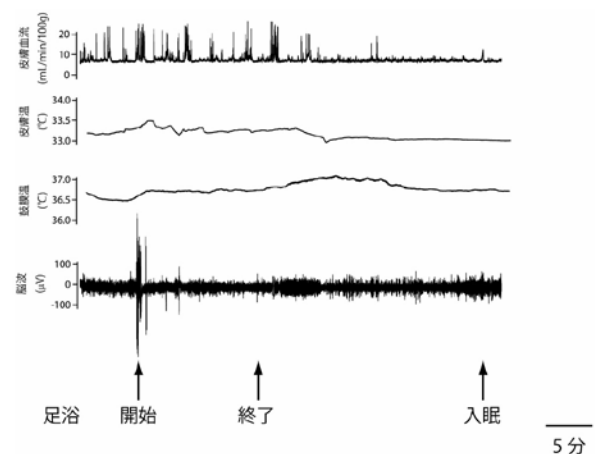


図2 図1と同一被検者における15分足浴時の皮膚血流, 皮膚温, 鼓膜温, 脳波の一例

表1 5分足浴および15分足浴の平均鼓膜温

	コントロール (℃)	足浴終了前5分 (℃)
5分足浴	37.0 $\pm$ 0.2	37.4 $\pm$ 0.1
15分足浴	37.2 $\pm$ 0.5	37.4 $\pm$ 0.2

(平均 $\pm$ 標準誤差)

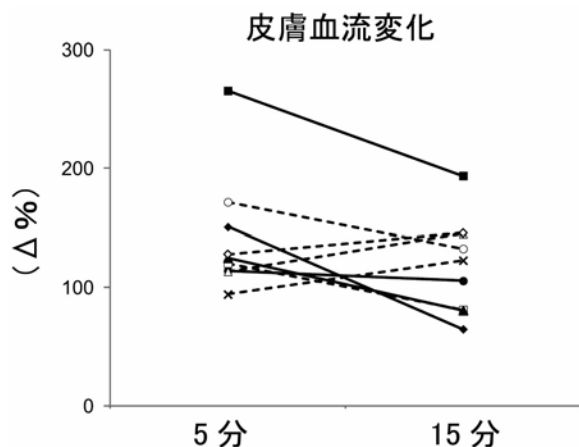


図3 足浴終了前後の皮膚血流変化 $p=0.51$ vs. 5分

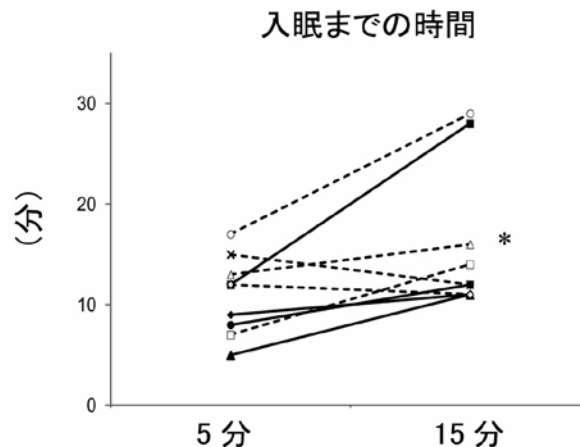


図6 足浴終了から入眠までの時間 $*p=0.033$ vs. 5分

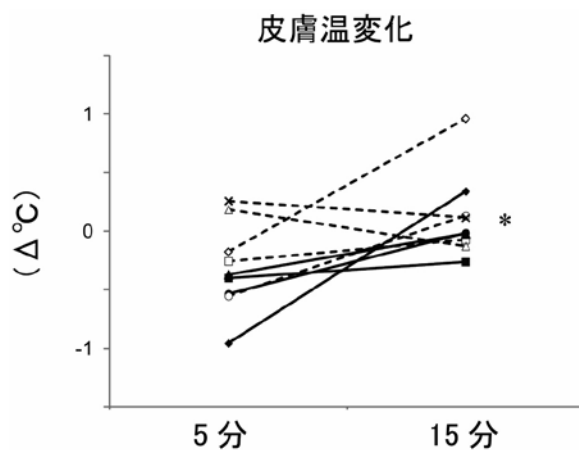


図4 足浴終了前後の皮膚温変化 $*p=0.046$ vs. 5分

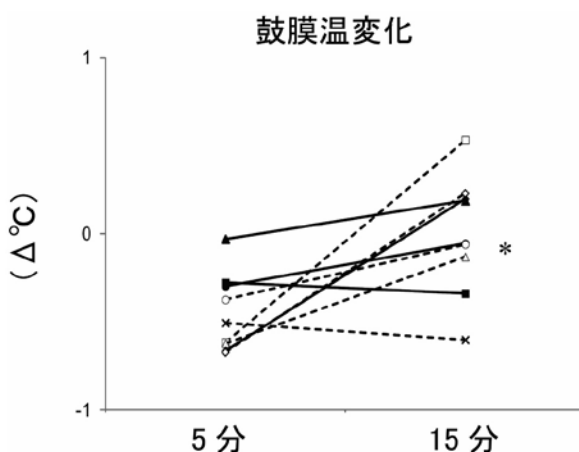


図5 足浴終了前後の鼓膜温変化 $*p=0.021$ vs. 5分

考察

本研究で明らかになったのは、5分足浴と15分足浴を比較すると5分足浴の方が深部体温の低下が早く、これに伴って入眠時間がより短いということである。

足浴は日常診療においては元来、下肢の清潔を維持するために行われてきたが同時に下肢の循環改善、体温上昇にも効果が認められる^{6~8)}。これらの効果は精神的快感、緊張緩和をもたらすため入眠促進、深睡眠誘導に効果があるとされてきた。しかしこれまでどの程度入眠を促進するのか、あるいは入眠促進に対する至適な時間が検討されていない。日常診療では5分から15分程度の足浴が実施されることから本研究では、その最短時間である5分と最長時間である15分を採用し、入眠までの時間を比較した。

入眠に際しては、深部体温の低下が誘因となるとされている^{9~10)}。つまり足浴によって深部体温を上昇させることで入眠が促進されるのではなく、上昇した深部体温を低下させることが必要である。本研究では図5に示すように5分足浴の方が15分足浴よりも足浴終了後の深部体温低下が早いことから入眠時間がより短くなったのではないかと考えられる。鼓膜温は内頸動脈に近く、深部血管ひいては深部組織の温度を反映すると考えられる。足浴によって加温された血液が還流することで鼓膜温が上昇するが、長時間の足浴、長時間の加温された血液還流によって、より広範囲の組織が加温されると考えられる。その結果、15分足浴の方が放熱による体温低下にもより時間がかかっていると考えられる。皮膚温

も15分足浴の方が5分足浴よりも終了直後の低下が小さい。つまり、被検者は15分足浴の方がより暖かいと感じていると考えられるが、入眠促進に関していえば逆効果となっている。言い換えれば、体温上昇を目的とするのであれば15分足浴の方が効果的であると考えられる。

今回の結果では、皮膚血流変化と皮膚温変化に並行性を認めなかった。一般に皮膚温は皮膚血流に依存するが、今回の解析では血流においてはパーセント血流の変化を、皮膚温においては絶対値の変化を解析したために同様な変化として現れなかった可能性がある。解析方法についてはさらなる検討の余地があると考えられる。また、今回の研究は夏季、日中に行った。季節が異なれば計測前の環境温度、深部体温が異なると考えられる。また深部体温は日内変動を持つため、夜間就寝前には深部体温とその変動は今回の結果と異なる可能性も考えられる。環境温度、時間の影響についてはさらなる検討が必要である。また今回の被検者は若年で健康な被検者であるため必然的に日常診療における対象者とは異なる年齢層、健康状態である。年齢層、疾患との関係についても実施においては考慮する必要があると考えられる。

以上、足浴時間と入眠効果について検討を行った。比較的短時間の足浴の方が深部体温の変化を早く引き起こすため入眠促進には効果的であると考えられた。足浴実施にあたっては対象者の背景と同時に目的に応じて時間設定を考慮する必要があると考えられた。

謝辞

本研究は平成24年度岐阜医療科学大学学内特別研究費の助成を受けておこなった。

文献

- 1) 吉永亜子ほか；睡眠を促す援助としての足浴についての文献検討 日本看護技術学会 (4) 2, 05, 4-13, 2005
- 2) 吉永亜子；睡眠を促すケアとしての足浴の可能性 臨牀看護 33 (14), 2107-2113, 2007
- 3) 古島智恵ほか；不眠を訴える入院患者への足浴の効果 日本看護科学学会誌 29巻, 4号, 79-87, 2009
- 4) 田内典枝ほか；足浴を取り入れての睡眠効果の検討 尾道市立市民病院医学雑誌 26巻, 2号, 13-18, 2011
- 5) 志自岐康子ほか；ナーシンググラフィカ基礎看護学 基礎看護技術 メディカ出版, 2009
- 6) 金子健太郎ほか；足浴が生体に及ぼす生理学的効果 循環動態・自律神経活動による評価 日本看護技術学会誌 8巻3号 35-41, 2009
- 7) 安杖優子ほか；足浴器による足浴の有効性についての検討 皮膚温・深部温と主観的温度感覚から 弘前大学大学院保健学研究科紀要 9巻, 1-10, 2010
- 8) 上馬場和夫；足浴による温度依存性の生理・心理学的変化・脳波・脳循環・心拍変動・快適度の変化について 日本温泉気候物理医学会雑誌 67 (2) 2004
- 9) 橋本知子ほか；足浴が睡眠に与える影響 足利短期大学研究紀要 28巻1号, 97-100, 2008
- 10) 美和千尋ほか；足浴が高齢者の鼓膜温・発汗量・血圧・心拍数に及ぼす影響 日本温泉気候物理医学会雑誌 70巻2号, 84-88, 2007
- 11) 上馬場和夫；足浴による温度依存性の生理的变化 胃電図と空腹感の変化について 日本温泉気候物理医学会雑誌 67 (3), 139-47, 2004
- 12) 藤岡真美ほか；睡眠障害のある高齢者の足浴効果と実験方法の検証 日本認知症ケア学会誌 8巻3号, 403-413, 2009

岐阜医療科学大学紀要 投稿規定

- 1) 投稿者の資格：原稿の主著者は本学の専任教職員または本学非常勤講師とする。
- 2) 原稿の種類：和文または英文等の外国語による未発表原稿に限る。
- 3) 投稿件数：主著者、共著者のいずれにかかわらず、同一著者名による投稿件数の制限はない。
- 4) 倫理規定：人および動物が対象である研究は、倫理的に配慮され、その旨が本文中に明記されていること。
- 5) 論文の掲載：原則として完全稿を受理した順に掲載する。
- 6) 原稿の執筆要領：執筆は原則としてワープロ等とし、別に定める投稿規定細則に従って行う。
- 7) 投稿：ハードコピー1部とともに、3.5インチフロッピーディスク（FD）等の電子ファイルも併せて提出する。
FD等には使用機種名、ソフト名を明記する。
- 8) 校正：印刷の初校は著者校正とする。
- 9) 著作権：掲載論文の著作権は岐阜医療科学大学に帰属する。掲載後は本学の承諾なしに他誌に掲載することを禁ずる。なお、本紀要の内容は「NII 論文情報ナビゲーター：CiNii（サイニイ）」にデータ登録され、<http://ci.nii.ac.jp/>にて検索できる。
- 10) 投稿料および原稿料：投稿料は無料とする。原稿料は支払われない。
- 11) 別冊料：投稿論文1著につき50部まで無料とする。50部を超えるものは有料となる。

2006年7月5日制定

2007年6月6日改定

研究業績一覧

1) 著書

著者名	単著・共著	書 名	発行所名	総頁数・担当頁	発行年月
ED:David ROBERTSON, Italo B I A G G I O N I, G e o f f r e y BURNSTOCK, Phillip A. LOW, Julian F.R.PATON, Tadaaki MANO	分担執筆	Primer on the Autonomic Nervous System, Third edition	Academic Press,London	393-397	2011.7
高崎昭彦	単著	岐阜新聞連載シリーズ「素描」全9回「臨床検査のススメ」「せき健康の郷づくり」「正しい臨床検査の受け方（血液検査）」「生理検査は努力が必要！」「気になる検査データは？」「検査データが教えてくれるもの」「血中脂質成分はバランスが大切」「健康食品管理士って？」「血液1滴で病気がわかる～疾患プロテオーム解析とは～」	岐阜新聞社	25-34	2011.6
永井 慎	単著	メディカルサイエンス遺伝子検査学	近代出版	185・84-87	2011.4
永井 慎	単著	メディカルサイエンス遺伝子検査学	近代出版	185・97-99	2011.4
編：西澤邦秀 西澤邦秀, 出路静彦, 伊藤茂樹, 有賀英司, 南一幸	共著	詳解テキスト 医療放射線法令	名古屋大学出版会	208・29-98	2011. 4
藤田広志, 篠原範充	共著	新医用画像工学	医歯薬出版	300・558-568	2010.11
石田隆行, 桂川茂彦, 篠原範充, 他	共著	医用画像ハンドブック	オーム社	1300・196-208	2010.7
桂川茂彦, 原武史, 篠原範充, 他	共著	医用画像解析ハンドブック	オーム社	898・1-8	2012.11
編著：西谷源展, 鈴木昇一 富樫厚彦, 下道國, 小山修司, 山内浩司, 川井恵一, 井深啓次郎, 南一幸	共著	放射線技術シリーズ放射線安全管理学（改訂2版）	オーム社	240・66-80	2011. 11
編著：名古屋市総合リハビリテーションセンター, 監：蒲澤秀洋, 阿部順子	共著	高次脳機能障害「解体新書」	メディカ出版	253・1-3	2011. 11
安藤邑恵, 今井七恵, 今井一, 小木曾加奈子, 棚橋千弥子, 柴田由美子 他	共著	看護師必修問題集攻略ブック12年度版	成美堂出版	本文350頁, 別冊57頁	2011.6
編：高橋真理, 村本淳子 新井陽子, 臼井雅美, 及川美穂, 大木和子, 大森智美, 岡田由香, 岡山久代, 他21名	共著	ウイメンズヘルスナーシング 女性のライフサイクルとナーシング 女性の生涯発達と看護 第2版	ヌーベルヒロカワ	364・281-285	2011.3.25
藤崎郁, 任和子編集, その他：守本とも子, 吉村雅世, 岡本敬子	共著	系統看護学講座 専門分野Ⅰ 基礎看護技術Ⅱ 基礎看護学3	医学書院	502・22-32, 185-192	2011.2
野中浩幸	単著	精神科看護, vol38, 通巻224号「多職種連携で支援の輪を広げる」精神科に求められる適切な看護記録とは	精神看護出版	全100頁中4頁	2011.4
阿部あかね, 天賀谷 隆, 井上一夫, 井上有美子, 遠藤 太, 萱間真美, 吉川隆博, 末安民生, 長谷川静子, 福島秀行, 仲野 栄, 野中浩幸, 宮本真巳, 吉浜文洋	共著	『実践 精神科看護テキスト』第1巻 看護実践／看護倫理 改訂版（個人情報保護と記録）	精神看護出版	215・203-210	2011.4

著者名	単著・共著	書 名	発行所名	総頁数・担当頁	発行年月
野中浩幸	単著	精神科看護, vol38, 通巻227号 精神科看護の「アセスメント」を再考する	精神看護出版	80・22-28	2011.7
小木曾加奈子, 棚橋千弥子, 柴田由美子	共著	看護職従事者必携! U-CANのナースの実用手帳2012年版	ユーキャン学び出版	175	2011.9
棚橋千弥子, 柴田由美子, 小木曾加奈子	共著	看護師お助け便利カード 急変対応&臨床技術編	成美堂出版	24枚, 別冊32頁	2012.1
山田静子/山本澄子編著, 酒井千知	共著	看護師国試完全予想模擬2013年度版	成美堂出版	全118頁中3頁	2012.9・10
岡本恵里, 玉木ミヨ子, 蒲生澄美子, 菊池昭江, 木根久江, 今野葉月, 酒井見名子, 佐藤智子, 白石葉子, 鈴木聡美, 関口恵子, 寺岡三左子, 藤井洋子, 宮崎素子, 村岡博美, 吉武幸恵, 渡邊亜希子	共著	ナーシング・ポケットマニュアル 基礎看護技術	医歯薬出版株式会社	274・207-216	2011. 8. 1

2) 学術論文

著者名	単著・共著	題 名	掲載誌名	巻(号) 頁	発行年月
神谷厚範, 岩瀬 敏, 間野忠明	共著	ヒト皮膚交感神経活動の翻訳規則 - 血管収縮皮膚交感神経から皮膚血流量への生体情報伝達関数 -	発汗学	18(1), 22-26	2011.4
Atsushi SHIMOMURA, Akihiko TAKASAKI, Ryuji NOMURA, Nobuhiro HAYASHI and Takao SENDA.	共著	Identification of DNA-dependent protein kinase catalytic subunit as a novel interaction partner of lymphocyte enhancer factor 1.	Medical Molecular Morphology	(in press)	2012.3
Tomoka NOGUCHI, Nami IWAKI	共著	Differences in Effects of Student Major on Affective Components of Language Learning	Proceedings of the 16th International Conference of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics	333-336	2011.8
野口朋香	単著	英語教育における ICT の活用 : チャット利用による WTC	名古屋大学大学院国際開発研究科 (学位論文: 博士)	1-167	2012.3
Makoto NAGAI	単著	Allele and genotype frequencies of CYP3A5 in the young Japanese Population	Medicine and Biology	155(5), 237-240	2011.5
八田武俊, 戸田山和久, 唐沢稜, 八田武志	共著	不確かな神経科学的情報の獲得に関する調査	岐阜医療科学大学紀要	6, 37-42	2012.3
T. HATTA & T. HATTA	共著	Cosmetic acts and frontal cortex function in upper middle-aged Japanese women.	International Journal of Psychology and Behavioral Sciences	1(1), 63-67	2012.3
八田武志, 八田武俊, 戸田山和久, 唐沢稜	共著	神経科学の誤信念の修正は講義を通じて可能か?	人間環境学研究	9(1), 41-46	2011.6
堀田千絵, 岩原昭彦, 伊藤恵美, 永原直子, 八田武俊, 八田純子, 八田武志	共著	中高年者におけるライフスタイルの違いが不快記憶の抑止とその方略に与える影響.	人間環境学研究	9(1), 27-34	2011.6
岩原昭彦, 伊藤恵美, 永原直子, 堀田千恵, 八田武俊, 浜島信之, 八田武志	共著	中高齢者のライフスタイルと高次脳機能との関連性について	人間環境学研究	9(2), 117-123	2011.12
足立真理子, 星雅人, 牛丸星子, 服部高幸, 林麻実, 稲垣勇夫, 伊藤弘康, 清島 満	共著	多目的自動血球分析装置 XE-5000 による体腔液測定の検討 - 夜間・休日対応への取り組み -	岐阜県臨床衛生検査技師会誌	40(1), 6-10	2011

著者名	単著・共著	題 名	掲載誌名	巻（号）頁	発行年月
Tomoyuki MISHIMA, Takashi HAYAKAWA, Kenji OZEKI, Yasuka ISA, Haruhito TSUGE	共著	Increase of urine volume and kidney weight by ethyl-glucoside ingestion was normalized after discontinuation of its feeding	Bulletin of Gifu University of Medical Science (岐阜医療科学大学紀要)	5, 31-34	2011
伊佐保香, 上田えり, 橋本香奈, 三嶋智之, 早川享志	共著	解凍法の違いが食品中のビタミンB6損失に与える影響	岐阜女子大学紀要	40, 89-94	2011
柘植治人, 伊佐保香, 三嶋智之	共著	最新ビタミン学講和 -5- ビタミンB6	Functional Food	4(4), 405-411	2011
Satoru MATSUO, Junji MORISHITA, Tetsuro KATAFUCHI, Chika HONDA and Hiroshi FUJITA	共著	Image-quality assessment method for digital phase-contrast imaging based on two-dimensional power spectral analysis	Radiological Physics and Technology	5 (1), 78-85	2011.7
清水勇介, 鈴木祈史, 小林龍徳, 原武史, 周 向荣, 伊藤 哲, 汲田伸一郎, 石原圭一, 片渕哲朗, 藤田広志	共著	体幹部 FDG-PET 画像の解剖学的自動位置合わせ手法精度評価	電子情報通信学会技術報告	111 (389), MI2011-78, 7-10	2011.6
鈴木祈史, 清水勇介, 小林龍徳, 原武史, 周 向荣, 伊藤 哲, 片渕哲朗, 藤田広志	共著	体幹部 FDG-PET 画像における正常 SUV 分布モデルの構築と経時変化の解析	電子情報通信学会技術報告	111 (389), MI2011-128, 281-286	2011.6
Chihiro IWATA, Chikara ABE, Kunihiro TANAKA, Hironobu MORITA.	共著	Role of the vestibular system in the arterial pressure response to parabolic-flight-induced gravitational changes in human subjects.	Neurosci Lett.	495, 121-125	2011
Kunihiro TANAKA, Mizuki IKEDA, Yosuke MOCHIZUKI, Tetsuro KATAFUCHI	共著	Mobility of an elastic glove for extravehicular activity without prebreathing.	Aviation, Space, and Environmental Medicine.	82, 909-912	2011
幅 浩嗣, 松波英一	共著	Unclear Magnetic Resonance and Static Magnetic Field applied to diagnostic tool Magnetic Resonance Imaging (MRI)	岐阜医療科学大学紀要	(6), 1-8	2012.3
出路静彦, 青木翔平, 太田一輝, 宇田達彦	共著	医用 X 線撮影装置近傍の電磁界強度測定	岐阜医療科学大学紀要	(6), 129-131	2012.3
Eiji ARIGA, Shigeki ITO, Shizuhiko DEJI, Takuya SAZE, Kunihide NISHIZAWA	共著	Determination of half value layers of X-ray equipment using computed radiography imaging plates	Physica medica	28(1), 71-75	2012. 1
加藤太喜子	単著	「医学的無益」はいかなる場面で有効な概念か—医学的無益再考—	生命倫理	22, 43-51	2011.9
篠原範充	単著	デジタルマンモグラフィ診断に必要な知識と今後の課題	映像情報 Medical	43(3), 190-194	2011.4
篠原範充	単著	デジタルマンモグラフィのための画像処理技術の課題	日本放射線技術学会撮影分科会誌	56, 9-11	2011.4
松並展輝, 龍田眞行, 篠原範充, 他	共著	地域開催型マンモグラフィ勉強会の意義について - アンケート調査を併用した読影試験結果解析より -	日本乳癌検診学会誌	20(1), 53-63	2011.4
山根祐輔, 篠原範充, 神谷直希, 他	共著	乳腺超音波装置用精度管理ファントムの自動解析ツールの開発	FIT2011	(2), 531-532	2012.1
篠原範充, 渡千寛, 遠藤登喜子	共著	CR 装置に付属する参照用モニタの画質の測定	岐阜医療科学大学紀要	(6), 31-36	2012.3
安田成臣, 磯部真実, 中平賢志, 井堀亜希子, 杉浦明弘	共著	一般 X 線撮影装置による投影データの収集と画像再構成の試み - 回転ステージの導入 -	岐阜医療科学大学紀要	(6), 47-51	2012.3
山内浩司, 後藤成人, 三輪ゆい子, 安田成臣	共著	走行サーベイによる岐阜県内の線量率測定	岐阜医療科学大学紀要	(6), 133-136	2012.3

著者名	単著・共著	題 名	掲載誌名	巻（号）頁	発行年月
杉浦明弘, 横山清子, 高田宗樹, 安田成臣, 堀井亜希子, 木田浩介	共著	サロゲート法を用いたデジタルX線画像の非線形性の検証	生体医工学	49(3), 490-500	2011.6
井堀亜希子, 滝川淳一, 杉浦明弘, 藤田尚利	共著	ソフトコピー診断における位相コントラスト効果	岐阜医療科学大学紀要	6, 9-13	2012.3
阿部順子	単著	頭部外傷後の高次脳機能障害の諸症状と対応方法	日本交通医学工学会第20回学術総会講演集 (DVD)	45-52	2012.3
小木曾加奈子, 安藤邑恵, 阿部隆春, 平澤康子, 山下科子	共著	認知症ケアにおけるケア実践者のケア充実感と職務満足度の関係について—ICFの視点に基づく「認知症ケア内容尺度」の開発—	平成21・22年度財団法人日本生命財団助成金（報告書）	本文121頁, 資料43頁	2011.6
別所史子, 山田晃子, 上本野唱子	共著	看護師がとらえた慢性疾患を持つ学童への看護ケアへの意味	奈良県立医科大学医学部看護学科紀要	7,75-81	2011.3
山田晃子, 入江安子, 別所史子, 上本野唱子, 富和清隆	共著	重症心身障害児とその家族のレスパイトケアの検討—東大寺における「親子レスパイトケア」の取り組みを通して—	奈良県立医科大学医学部看護学科紀要	7,82-87	2011.3
上本野唱子, 宇佐見祐未, 山田晃子, 別所史子	共著	小児科病棟・外来における特徴の海外病院との比較	奈良県立医科大学医学部看護学科紀要	7,61-66	2011.3
大林陽子, 岡田由香, 緒方京, 神谷摂子, 志村千鶴子, 金尾洋治, 高橋弘子	共著	大学を拠点とした子育て支援事業の活動報告と評価	愛知県立大学看護学部紀要	17,33-39	2011.12.1
吉村雅世	単著	看護における「聴き取り」の生態—ナラティブ・アプローチの可能性と限界	奈良女子大学大学院博士論文		2012.3
長岡芳, 鍵小野美和, 藤田紀乃, 和田昭彦, 松井寛, 大橋儒郁, 飯田忠行	共著	日本人男性における内臓脂肪面積からみるメタボリックシンドローム診断基準の有用性の検討	日本人間ドック学会誌	26(3), 539-546	2011, 9
野中浩幸, 加納みなみ	共著	臨地実習における看護学生のみだしなみに関する意識調査 (査読付)	医学と生物学速報会	155(6), 346-350	2011.6
野中浩幸, 酒井千知	共著	精神科急性期の入院患者に看護師が行なう服薬支援—東海地方A県でのパイロット調査を踏まえて—	岐阜医療科学大学紀要 2012. BULLETIN OF GIFU UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE	6, 101-108	2012.3
酒井千知, 山田静子, 野中浩幸	共著	精神科看護師が患者から受けた暴力の実態—勤務中に受けたすべての暴力について—	岐阜医療科学大学紀要 2012. BULLETIN OF GIFU UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE	6, 109-116	2012.3
廣川聖子, 横山ハツミ	共著	CAI教材『エイジングゲーム2007』による心理・精神的側面への学習効果	インターナショナル Nursing Care Research	10(2),1-10	2011.5
上平公子, 長尾志津香, 山田小夜子, 橋本廣子, 松永洋子, 宮田延子	共著	地域での発達支援システムにおける保健師の着眼点	岐阜医療科学大学紀要	(6),117-120	2012.3
藤吉恵美, 渡邊美幸, 上平公子, 箕浦文枝, 田中邦彦	共著	指尖容積脈波二次微分波に対する食事の影響	岐阜医療科学大学紀要	(6)・15-18	2012.3
藤生君江, 吉川一枝, 神庭純子, 和田裕子, 山口明子	共著	乳幼児を持つ夫婦間の育児機能の特徴—一夫が正職員の場合における妻の就労の有無のよる比較—	岐阜医療科学大学紀要	(6),67-75	2012.3

著者名	単著・共著	題 名	掲載誌名	巻（号）頁	発行年月
三嶋智之, 中野純子, 唐沢泉, 安江未緒, 前田悟司, 朝日啓司, 大河内麻衣, 田口美緒, 松下奈津美, 倉石恵理子, 中村日南, 村田菜摘, 伊佐保香	共著	日本人の母乳中葉酸濃度の定量	岐阜医療科学大学紀要	(6), 59-61	2012.3

3) 口頭発表

発表者名	題 名	発表学会名, 開催地	発表年月日
間野忠明	教育セミナー マイクロニューログラム入門 「歴史」	第24回日本マイクロナニューログラフィ学会, 横浜	2011.6
Hiroshi AGETA, Akihiko TAKASAKI, Kaoru INOKUCHI, Kunihiro TSUCHIDA	Proteomics analysis of new animal models of bipolar disorder	Neuroscience2011, Washington D.C.	2011.8
高崎昭彦, 松岡ひとみ, 三嶋智之, 永井慎, 服部高幸, 前田悟司, 山岡一清	質の高い臨床検査技師育成を目指して～各種資格取得を含めた本学の取り組み～	第6回日本医学検査学教育学会, 新潟	2011.8
中山卓哉, 高崎昭彦, 下條尚志, 黒澤良和, 林宣宏	抗 PKC α 抗体を分子認識プローブとして利用した新規リン酸化酵素の探索と同定	第34回日本分子生物学会年会, 横浜	2011.12
Makoto NAGAI, Yu NONAKA, Tadashi YAMAMOTO	The study of the TTX distribution in liver of the globefish by the nondestructiveness	International Symposium on Toxin Biology, 中国	2011.10
八田武俊	怒り反すうの効果に関する実験的研究	日本社会心理学会第52回大会, 名古屋市	2011.9.18
八田武俊, 大淵憲一, 八田純子	日本語版怒り反すう尺度の作成	日本心理学会第75回大会, 東京	2011.9.15
八田武俊, 八田純子	高齢者の信頼感に関する研究	日本応用心理学会第78回大会, 松本市	2011.9.11
T. HATTA, A. IWAHARA, K. YOSHIKAWA, T. HATTA, & J. HATTA	Handedness Difference in Direction Memory: A neuropsychological model	International Neuropsychological Society 2011 Mid-year Meeting at Oakland, New Zealand	2011.7.7
足立真理子, 星雅人, 牛丸星子, 大橋葉津希, 服部高幸, 林麻実, 稲垣勇夫, 竹村正男, 清島満	多項目自動血球分析装置 XE-5000による脳脊髄液測定への検討	第60回日本医学検査学会, 東京都	2011.6
牛丸星子, 稲垣勇夫, 星雅人, 服部高幸, 足立真理子, 林麻実, 大橋葉津希, 竹村正男, 清島満	尿中にコレステロール結晶が認められた一症例	第49回岐阜県医学検査学会, 大垣市	2011.3
恒川 里美, 柴橋 知明, 西坂 祐介, 松岡拓磨, 加島 優里, 渡邊 鈴代, 川島 拓司, 中村 正, 三嶋 智之, 矢部 富雄, 金丸 義敬	ローヤルゼリー由来ペプチドが腸由来培養細胞の増殖に与える影響	日本農芸化学会2011年度大会, 京都	2011.3.26
三嶋智之, 川田憲司, 伊佐保香, 中野昌彦, 柘植治人	ラットにおけるピロロキノリンキノン投与の影響	第63回日本ビタミン学会, 広島	2011. 6. 5
南 武志, 松山幸枝, 寺田知新, 恵良聖一	円二色性分光法による市販ヒトアルブミン製品の高次構造解析	第89回日本生理学会, 松本	2011. 3
井田俊輔, 須田健二, 鈴木祥史, 副島昭典, 松山幸枝, 寺田知新, 南武志, 恵良聖一	維持血液透析患者の血漿還元能を改善する透析液の開発	三多摩腎疾患治療医会第62回研究会, 三鷹	2010. 12
T. HARA, T. KATAFUCHI, S. ITO, D. FUKUOKA, T. MATSUMOTO, T. KOBAYASHI, X. ZHOU, C. MURAMATSU, and H. FUJITA	Methodology of statistical image analysis by using normal cases	SNM2011, San Antonio, USA	2011.6
T. HARA, T. KATAFUCHI, T. MATSUMOTO, T. SUZUKI, Y. SHIMIZU, S. ITO, D. FUKUOKA, T. KOBAYASHI, X. ZHOU, C. MURAMATSU, and H. FUJITA	Automated temporal subtraction scheme for torso FDG-PET scans by using a statistical shape model for normal cases	SNM2011, San Antonio, USA	2011.6

発表者名	題 名	発表学会名,開催地	発表年月日
S. ITO, T.HARA, T.KATAFUCHI, T. MATSUMOTO, T. SUZUKI, T. KOBAYASHI, X. ZHOU, and H. FUJITA	Methodology of Statistical Image Analysis by Using Normal Cases for Torso FDG-PET Images	RSNA2011, Chicago USA	2011.11
Takeshi HARA, Tatsunori KOBAYASHI, Tetsuro KATAFUCHI, Tokifumi SUZUKI, Yusuke SHIMIZU, Xiangrong ZHOU, Hiroshi FUJITA	Computer-aided diagnostic tools for torso FDG-PET images by using anatomical standardization of normal cases	THE 2012 INTERNATIONAL WORKSHOP ON ADVANCED IMAGE TECHNOLOGY	2012.1
小林龍徳, 原武史, 若原彩加, 片渕哲朗, 村松千左子, 周向荣, 藤田広志	ステレオ撮像法を用いたシンチグラムにおける集積位置の距離弁別能の評価	医用画像情報学会 MII 平成23年度年次 (第160回), 岐阜	2011.5
小林龍徳, 原武史, 若原彩加, 片渕哲朗, 村松千左子, 周向荣, 藤田広志	ステレオ撮像法を用いたシンチグラフィにおける集積位置の距離弁別能の評価	医用画像情報学会 MII 平成23年度春季 (第162回) 大会, 広島	2012.1
川島正治, 檜山征也, 福山誠介, 片渕哲朗	胸部領域における腹臥位 PET 検査の臨床的有用性	第32回日本核医学技術学会総会学術大会, 筑波	2011.10
多湖博史, 近松克修, 石原匡彦, 片渕哲朗	X線 CT 搭載 SPECT 装置におけるシンチレータ厚の相違による減弱補正の検討 -異なる HU 値における評価-	第32回日本核医学技術学会総会学術大会, 筑波	2011.10
吉田 功, 三木一孝, 中村 学, 片渕哲朗	99mTc および67Gaを用いた二核種同時撮像における基礎的検討 -ペーパーファントムを用いた TEW 法の評価-	第32回日本核医学技術学会総会学術大会, 筑波	2011.10
近松克修, 多湖博史, 石原匡彦, 片渕哲朗	減弱補正用 X線 CT 搭載 SPECT 装置による減弱補正の基礎的検討 -3/8inch と 1inch シンチレータでの放射能濃度差による検討-	第32回日本核医学技術学会総会学術大会, 筑波	2011.10
田中邦彦, 間野忠明	予備呼吸不要な船外活動用宇宙服の開発	第57回日本宇宙航空環境医学界大会, つくば	2011.11
森田啓之, 安部力, 田中邦彦	Galvanic vestibular stimulation による前庭系遮断と起立時血圧調節における前庭-血圧反射の役割	第64回日本自律神経学会総会, 秋田	2011.10
渥美龍男	関地区の大学生輸送に関する調査	中部都市学会2011年度第1回研究会, 名古屋市	2011. 7. 30
出路静彦, 青木翔平, 太田一輝, 可児貴裕, 武田裕介, 宇田達彦	X線装置の近傍界電磁環境測定 (ポスター)	日本放射線安全管理学会 第10回学術大会, 横浜市	2011. 12
Tatsuhiko UDA, Masahiro TANAKA, Shizuhiko DEJI, Jianqing WANG, Osamu FIJIWARA	Electromagnetic fields measurement and safety consideration in magnetic confinement fusion test facilities	21st International Toki Conference, Toki, Japan	2011. 12
加藤太喜子	中絶胎児利用に対して, 何を理由に同意がなされるのか-イギリスの研究より	第30回日本医学哲学・倫理学会, 東京大学	2011.11.6
Norimitsu SHINOHARA	Comprehensive Quality Assurance and Control Method for Ultrasound Beginners	RSNA, Chicago	2011.11
篠原範充	ワークショップ2: 乳房超音波併用検診の精度管理: 乳房超音波診断装置のためのファントム画像を用いた精度管理	第21回日本乳癌検診学会総会	2011.10
篠原範充	ファントム解析ツールによる乳房超音波診断装置の精度管理の試み 第1報	第21回日本乳癌検診学会総会	2011.10
篠原範充	ワークショップ: デジタルマンモグラフィ読影のわな: 画像処理のわな	第38回日本放射線技術学会秋季学術大会	2011.10
佐々敏, 堀井亜希子	乳房髄様癌の超音波像とその穿刺吸引細胞診の診断能について	第36回日本超音波検査学会, つくば	2011. 6

発表者名	題 名	発表学会名,開催地	発表年月日
杉浦明弘, 高田宗樹, 横山清子, 堀井亜希子, 安田成臣	Double-Wayland アルゴリズムによる X 線画像ノイズの決定論性評価の試み	日本物理学会2011年 秋季大会, 富山	2011. 9
Akiko HORII, Chihiro KATAOKA, Daigo YOKOYAMA, Nagotoshi FUJITA, Naruomi YASUDA, Akihiro SUGIURA, Yoshie KODERA	Effect of phase-contrast mammography on monochrome LCDs	European Congress of Radiology2012, Vienna	2012. 3
阿部順子	頭部外傷後の高次脳機能障害の諸症状と対応方法	日本交通医学工学研究会第20回 学術総会, 名古屋	2011. 9
阿部順子	生活版ジョブコーチ養成の成果と課題—当事者団体と連携した取り組み—	日本リハビリテーション連携科学学会第13回大会, 山形	2012. 3
安藤邑恵, 小木曾加奈子, 平澤泰子, 阿部隆春, 原田正美	中高年の健康状態と生活満足の関係	日本老年社会学会第53回大会, 東京都	2011.6.16
阿部隆春, 安藤邑恵, 小木曾加奈子, 平澤泰子, 山下科子	介護職のケアの特徴と領域別職務満足度の相関関係	日本老年社会学会第53回大会, 東京都	2011.6.16
渡邊美幸, 小木曾加奈子, 安藤邑恵	看護学生における高齢者に対する陰部洗浄とおむつ交換の学びの傾向	日本老年社会学会第53回大会, 東京都	2011.6.16
平澤泰子, 小木曾加奈子, 山下科子, 樋田小百合, 佐藤八千代, 阿部隆春, 今井七重, 安藤邑恵	介護福祉士養成校における介護福祉実習の問題	日本老年社会学会第53回大会, 東京都	2011.6.16
吉村雅世, 永野由美子, 寺山美由紀, 叶祐子, 斉藤和博	日常看護の会話の中で実践される「傾聴」の研究-経験と聴き取りの特徴-	第26回日本保健医療行動科学学会 学術大会	2011.6.16
小木曾加奈子, 山下科子, 今井七恵, 樋田小百合, 棚橋千弥子, 柴田由美子	介護老人保健施設における認知症ケアで困ったこと-看護職と介護職の認識の違いに着目して-	第41回日本看護学会, 埼玉	2011.7
山下科子, 小木曾加奈子, 平澤泰子, 阿部隆春, 佐藤八千代, 今井七重, 樋田小百合, 柴田由美子, 棚橋千弥子	看護職が認識する介護老人保健施設での役割-高齢者看護の実践を通して-	第41回日本看護学会, 埼玉	2011.7
棚橋千弥子, 柴田由美子, 小木曾加奈子	看護学生の学習意欲と「心身機能・身体構造」へ対する重要性の認識の関連性-ICFの視点での高齢者ケアワークシートの分析から-	第41回日本看護学会, 埼玉	2011.7
柴田由美子, 棚橋千弥子, 小木曾加奈子	看護学生が認識する高齢者ケアにおける環境を整える重要性—高齢者に対するケアの視点から-	第41回日本看護学会, 埼玉	2011.7
今井七重, 小木曾加奈子, 棚橋千弥子, 柴田由美子	看護職が重要であると考えた認知症高齢者ケアにおける介護老人施設での環境	第37回日本看護研究学会	2011.8
小木曾加奈子, 阿部隆春, 平澤泰子, 佐藤八千代, 棚橋千弥子, 柴田由美子 他	国際生活機能分類の視点を用いた「認知症ケア尺度」開発プロセス	日本社会福祉学会第59回全国大会	2011.1
武井泰, 長屋江見, 奥百合子, 柴田由美子, 棚橋千弥子	周手術期看護学実習におけるケースカンファレンス日程表の検討	第31回日本看護科学学会	2011.12
奥百合子, 棚橋千弥子, 柴田由美子, 武井泰, 長屋江見, 河合正成, 福澤大樹, 小池敦	成人看護学実習における看護学生の心理的ストレス反応	第31回日本看護科学学会学術集会, 高知文化プラザかるぽーと	2011.12
棚橋千弥子, 柴田由美子	看護実習時におけるユニフォームの細菌汚染度調査	第7回日本医療福祉情報行動科学学会	2012.2
平田朱美, 西 仁美, 野中浩幸	看護者が抱く陰性感情のコントロールに関する1考察—うつ状態の高齢患者のケアを巡る依存—	特例社団法人 日本精神科看護技術協会 岐阜県支部平成23年度看護研究論文発表会, 郡上市総合文化センター 多目的ホール	2011.8.18

発表者名	題 名	発表学会名,開催地	発表年月日
奥 百合子, 野中浩幸, 長屋江見	精神科臨地実習で看護学生が知覚した偏見	特例社団法人 日本精神科看護技術協会 岐阜県支部平成23年度看護研究論文発表会, 郡上市総合文化センター 多目的ホール	2011.8.18
野中浩幸, 奥 百合子, 長屋江見	臨地実習前・後の精神障がい者に対する看護学生のイメージ(査読付)	第31回 日本看護科学学会学術集会(於高知市文化プラザかるぽーと, 高知県民文化ホール)講演集	2011.12.1
奥 百合子, 野中浩幸, 長屋江見	看護大学生の精神障がい者に対する実習前後を通じた偏見の比較(査読付)	第31回 日本看護科学学会学術集会(於高知市文化プラザかるぽーと, 高知県民文化ホール)講演集	2011.12.1
藤井洋子, 灘波浩子, 若林たけ子, 小池敦, 松崎美紀, 松本ゆかり, 谷眞澄, 松井和世	新人教育に関わる看護師の負担感ー新人教育の研修受講経験の有無との比較からー	第31回日本看護科学学会学術集会, 高知県	2011. 12
上平公子, 石原多佳子	訪問看護師が実施するグリーフケアの意義に関する検討	第31回日本看護科学学会, 高知	2011.12.2
上平公子, 橋本廣子, 山田小夜子, 松永洋子, 宮田延子, 長尾志津子	地域での発達支援システムにおける保健師の着眼点	第70回日本公衆衛生学会総会, 秋田	2011.10.18
宮田延子, 上平公子, 橋本廣子, 山田小夜子, 松永洋子, 長尾志津香	地域における発達障害支援システムの検討(第2報)保健師によりシステムづくりの評価	第70回日本公衆衛生学会総会, 秋田	2011.10.18
酒井千知, 野中浩幸	精神科看護師が患者から受けた暴力の実態	日本看護研究学会, 沖縄	2012.7.8
酒井千知, 野中浩幸	精神科病院に勤務する看護師が患者から受けた暴力についての一考察ーB県下でのアンケート調査よりー	日本精神科看護技術協会岐阜県支部, 各務原市	2012.8.23
和田裕子, 加藤義弘, 吉川一枝	肥満児のインスリン抵抗性ー運動習慣のある肥満児の検討ー	第58回日本小児保健協会学術集会, 名古屋市	2011. 9
唐沢泉	助産師が小学生に行う性教育についてー講義の感想文からの考察ー	第52回日本母性衛生学会, 京都市	2011.9
唐沢泉	助産師が高校生に行う性教育	第27回岐阜県母性衛生学, 岐阜大学医学部	2012.1

4) 講演会・公開講座等

講演者等名	題 名	講演会・講座名,開催地	開催年月日
A n g e r s Medical School	Integrative Physiology	Research Summer School Angers 2011, Anger,France	2011.7
高崎昭彦	血液1滴で病気がわかる!最新の臨床検査	夢ナビライブ2011 公開講義,名古屋	2011.7
高崎昭彦	身体からのSOS信号をキャッチしよう!ー臨床検査値の見方ー	H23.健康フェスティバル,関	2011.1
高崎昭彦	健康食品とは?ー正しい摂取・効果・医薬品との相互作用ー	H23.健康フェスティバル,関	2011.1
高崎昭彦	臨床検査値から見る食と健康ー生活習慣病の発見と予防	H23健康食品管理士認定協会研修会・市民公開講座,静岡	2011.11
高崎昭彦	臨床検査値から見る食と健康	鈴鹿医療科学大学・市民公開講座,三重	2012.2
中村浩二	歯の資産価値	第14回岐阜県女性歯科医師の会研修会,岐阜市	2011. 6
中村浩二	乳幼児の歯磨き	すくすくこどもクリニック保育室「お話し会」,豊田市	2011. 8
中村浩二	噛んでいきいき健康長寿!	第14回東白川村保健・医療・福祉三施設合同研究会,東白川村	2012. 3

講演者等名	題 名	講演会・講座名,開催地	開催年月日
八田武俊	心理学から学ぼう	北杜市立須玉中学校「総合授業」,北杜市	2012.3.9
三嶋智之	ミツバチの健康食品～なぜ人気があるのか?～	健康食品管理士会中部支部研修会,浜松	2011. 11. 10
近藤裕二	主な検査方法に関する基礎知識	あいち医療通訳システム試行的運用における基礎研修 (愛知県国際課多文化共生推進室),名古屋	2011.7.17
近藤裕二	放射線関連機器の保守管理	平成23年度 (第16回) 診療放射線技師実習施設指導者等養成講習会,名古屋	2011.9.9
近藤裕二	放射線が人体に及ぼす影響 ～知っておきたい基礎知識～	平成23年度健康食品管理士会中部支部研修会および市民公開講座,浜松	2011.10.30
田中邦彦	耳と血圧と電気刺激	全日本鍼灸学会第29回中部支部学術集会,愛知	2011.9
片渕哲朗	心臓核医学画像の現状と EMIT ファントム	第10回 Gifu NTClub, 教育講演, 岐阜	2011.5.18
片渕哲朗	なるほどガッテン 放射線	平成23年度岐阜県薬学公務員協会総会, 招待講演, 岐阜	2011.5.21
片渕哲朗, 三木一孝	EMIT ファントムを用いた多施設共同実験報告 ～画像評価法について～	第21回日本心臓核医学会総会 教育講演, 福岡	2011.6.25
片渕哲朗	心筋画像の標準化に向けて ～そのツールと画像評価～	浜松心臓核医学セミナー 2011, 特別講演, 浜松	2011.7.15
片渕哲朗	EMIT ファントムを臨床に生かす	11回 Gifu NTClub, 指名講演, 岐阜	2011.9.7
片渕哲朗	基礎から見直そう心臓核医学技術	Radiological Nuclear Cardiology in Aichi Circle 2011, 招待講演, 名古屋	2011.9.28
片渕哲朗	放射能と健康	第55回岐阜県公衆衛生研修会, 招待講演, 岐阜	2011.11.4
片渕哲朗	心筋画像の標準化に向けて ～そのツールと画像評価～	第18回鹿児島画像処理検討会, 教育講演, 鹿児島	2011.11.7
片渕哲朗	放射線を理解する～入門知識と Q&A ～	岐阜県市町村保健活動推進協議会全体研修会, 教育講演, 岐阜	2011.11.25
片渕哲朗	心臓核医学における良い画像とは何か～技術的問題を考える～	第23回火の国カンファレンス, 特別講演, 熊本	2012.2.4
片渕哲朗	放射能と健康～放射線が人に及ぼす影響～	平成23年度恵那公衆衛生協議会研修会, 招待講演, 恵那市	2012.2.14
片渕哲朗	放射線と原子力災害～人に与える影響は?～	関市災害支援協定調印式 医療講演会, 招待講演, 関市	2012.3.14
片渕哲朗	放射性医薬品 取り扱いガイドラインについて	第9回南勢地区薬剤師学術勉強会, 教育講演, 伊勢	2012.3.15
片渕哲朗	放射性医薬品取り扱いガイドラインの考え方～放射線技師の役割は～	なにわ RI セミナー第30回記念大会, 特別講演, 大阪	2012.3.28
篠原範充	Image J を用いた精度管理	第8回デジタルマンモグラフィ精度管理講習会, 名古屋	2011.4
篠原範充	デジタルの精度管理	第25回マンモグラフィ技術講習会, 名古屋	2011.4
篠原範充	乳がん診断における画像検査の役割 ～マンモグラフィ, 超音波, MRI, 生検～	医用画像情報学会 平成23年度年次 (第160回) 大会, 岐阜	2011.5
篠原範充	妊娠・産褥期における乳がんの見分け方	平成23年度助産師職能集会, 岐阜	2011.6
篠原範充	デジタルの基礎	四国乳房画像研究会, 徳島	2011.7
篠原範充	The basics of mammography	第4回中国マンモグラフィ講習会, 瀋陽 (中国)	2011.7
篠原範充	Image J を用いたデジタルマンモグラフィの精度管理実践編	新大阪マンモグラフィゼミナール, 大阪	2011.7
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類, 構成と特性	第39回ソフトコピー診断講習会, 名古屋	2011.7
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類, 構成と特性	第40回ソフトコピー診断講習会, 名古屋	2011.7
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類, 構成と特性	第41回ソフトコピー診断講習会, 新潟	2011.8

講演者等名	題 名	講演会・講座名,開催地	開催年月日
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類,構成と特性	第42回ソフトコピー診断講習会,新潟	2011.8
篠原範充	マンモグラフィのためのデジタル画像の基礎と評価	日本放射線技術学会 第1回デジタルマンモグラフィを基礎から学ぶセミナー,仙台	2011.8
篠原範充	画像診断セミナー	第19回日本乳癌学会総会,仙台	2011.9
篠原範充	教育セミナー	第8回日本乳癌学会中四国地方会,香川	2011.9
篠原範充	The basics of QA/QC for digital mammography	第4回中国マンモグラフィ講習会,済南(中国)	2011.9
篠原範充	乳がん検診に行こう!	社会福祉法人和光会 子育てセミナー,本巣	2011.9
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類,構成と特性	第43回ソフトコピー診断講習会,名古屋	2011.10
篠原範充	デジタルマンモグラフィで放射線技師に求められる基礎知識	ひろしま乳房画像研究会,広島	2011.10
篠原範充	鳥取マンモグラフィ読影講習会・更新講習会	鳥取県医師会,鳥取	2011.10
篠原範充	デジタルマンモグラフィのための検出器の精度管理 実践編	広島県放射線技師会,広島	2011.11
篠原範充	Image Jを用いた精度管理	第9回デジタルマンモグラフィ精度管理講習会,名古屋	2011.11
篠原範充	デジタルの精度管理	第26回マンモグラフィ技術講習会,名古屋	2011.11
篠原範充	ポジショニング評価の画像解析方法	新大阪マンモグラフィゼミナール,大阪	2011.11
篠原範充	教育セミナー	第8回日本乳癌学会関東地方会,埼玉	2011.12
篠原範充	マンモグラフィランクアップ試験	MMG精中委,大阪	2011.12
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類,構成と特性	第44回ソフトコピー診断講習会,名古屋	2011.12
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類,構成と特性	第45回ソフトコピー診断講習会,名古屋	2011.12
篠原範充	デジタルマンモの精度管理について	岐阜県乳房画像研究会,岐阜	2012.1
篠原範充	デジタルマンモグラフィの品質管理	静岡県放射線技師会,浜松	2012.1
篠原範充	福岡マンモグラフィ講習会	福岡県医師会,福岡	2012.2
篠原範充	デジタルマンモグラフィのための精度管理と最新動向	第4回 MICS,三島	2012.3
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類,構成と特性	第46回ソフトコピー診断講習会,東京	2012.3
篠原範充	デジタルマンモグラフィについて その種類,構成と特性	第47回ソフトコピー診断講習会,東京	2012.3
篠原範充	北海道マンモグラフィ講習会,更新講習会	札幌市医師会,札幌	2012.3
篠原範充	静岡県マンモグラフィ講習会	静岡県,静岡	2012.3
篠原範充	精度管理の客観的評価	新大阪マンモグラフィゼミナール,大阪	2012.3
山内浩司, 岡田富貴夫	パネルディスカッション「放射線被ばくについて」	平成23年度県民のための公開講座,岐阜	2011. 10. 1
吉田貴博, 安田成臣, 堀井亜希子, 杉浦明弘	雑音中の超低振幅信号に対する存在有無の検出の試み	岐阜医療科学大学学術セミナー,岐阜	2011.12
杉浦明弘, 堀井亜希子, 安田成臣	液晶モニタ上における縮小画像の画質評価	岐阜医療科学大学学術セミナー,岐阜	2011.12
安田成臣	放射線診断物理学 - I 画質・評価 -	文部科学省 がんプロフェッショナル養成プラン 関東広域多職種がん専門チーム養成拠点事業 医学物理人材養成コース,茨城	2012.2
安田成臣	放射線診断物理学 - II 画像情報の発生 -	文部科学省 がんプロフェッショナル養成プラン 関東広域多職種がん専門チーム養成拠点事業 医学物理人材養成コース,茨城	2012.2

講演者等名	題 名	講演会・講座名,開催地	開催年月日
阿部順子	高次脳機能障害者の家庭でのリハビリテーション	ぎふ脳外傷友の会長良川研修,岐阜市	2011. 5
阿部順子	生活版ジョブコーチの目指すもの	朝日セミナー,札幌市	2011. 7
阿部順子	高次脳機能障がい症状と対応方法	岐阜県高次脳機能障がい普及啓発講習会,美濃加茂市	2011. 10
阿部順子	高次脳機能障害者の生活支援 Part2	日本脳外傷友の会総会,長野市	2011. 10
阿部順子	生活版ジョブコーチの目指すもの	朝日セミナー,福岡市	2011. 10
阿部順子	地域生活の自立を支援する生活版ジョブコーチ	いわて脳損傷リハビリテーション講習会,盛岡市	2011. 11
阿部順子	家庭でのリハビリー自立に向けてー	愛媛高次脳機能障害リハビリテーション講習会,伊予市	2011. 12
阿部順子	高次脳機能障害者の症状と生活の中でのリハビリテーション	第6回福島高次脳機能障害リハビリテーション講習会,郡山市	2011. 12
阿部順子	職場のメンタルヘルス	東海財務局岐阜財務事務所「教養講和」,岐阜市	2012. 1
阿部順子	自立を支援する生活版ジョブコーチ	第2回しまね高次脳機能障害研究会,出雲市	2012. 2
阿部順子	生活版ジョブコーチの研究事業について	生活版ジョブコーチ研究事業報告会,名古屋市	2012. 2
阿部順子	自立を支援する生活版ジョブコーチ	第2回高次脳機能障害者就労・生活支援ネットワーク会議研修会,富山市	2012. 3
吉村雅世	臨地実習で指導者に望むこと	「平成23年度看護師養成機関と医療機関との連携」事業研修会,岐阜県	3012.3.19
野中浩幸	精神科急性期における看護の役割ー急性期看護の役割を理解し適切な援助ができるー	日本精神科看護技術協会 兵庫県支部研修会,神戸市	2011.8.12
野中浩幸	カルテ1号用紙の活用法:ケアプラン作成について	春陽会 慈恵中央病院 平成23年度「第5回院内研修会」教育委員会主催,岐阜県	2011.8.29
野中浩幸	精神科看護における観察と記録	平成23年度岐阜県支部講演会 基礎精神科看護研修会 日本精神科看護技術協会岐阜県支部主催,岐阜県	2011.9.27
野中浩幸	実習指導の原理・実際・評価	厚生労働省委託事業 日本精神科看護技術協会主催 精神科看護実習指導研修会Ⅱ,京都市	2012.1.18～20
野中浩幸	新入職者の育成を考える研修会	新入職者の育成を考える研修会,兵庫県西宮	2012.1.26
橋本廣子	あなたも、もしかしたらメタボ???	市民公開講座(せき健康の郷づくり),関市	2012.1.28
橋本廣子	事例検討会講師	関市中央包括支援センター,関市	2011.9.21 2011.11.22 2012.2.17
橋本廣子	事例検討会講師	美濃加茂市介護支援専門員連絡会,美濃加茂市	2012.1.11
藤井洋子	看護とは何か?	出前授業,三重県立上野高等学校,伊賀市	2011.7.12
藤井洋子	臨地実習を学ぼう	出前授業,永井病院,津市	2011.9.26
藤井洋子	看護専門職論	三重県看護管理者教育ファーストレベル研修,津市	2011.10.1
藤井洋子	臨地実習を学ぼう	出前授業,三重県立こころの医療センター,津市	2011.10.21
藤井洋子	看護とは何か?	模擬授業,四日市西高等学校,四日市市	2011.12.1
藤井洋子	看護管理者が知っておくべき基礎教育・新人教育	看護管理者教育研修,三重県立志摩病院,志摩市	2012.1.23
藤井洋子	後輩看護師を育成するためのポイントを考えよう	看護教育研修,三重県立志摩病院,志摩市	2012.2.3
藤井洋子	三重県新人看護職員研修体制構築事業アドバイザー	三重県新人看護職員研修体制構築事業,志摩市	2012.9～3
唐沢泉	性教育実施の現状と課題	関市学校保健会研修,関市	2011.5
唐沢泉	新人助産師をどう育てるか	岐阜県看護協会助産師職能研修会,岐阜市	2011.6
唐沢泉	高校生の性と生	岐阜県立関高等学校,関市	2011.6
唐沢泉	胎児と出産	岐阜県立小金田中学校,関市	2011.7

講演者等名	題 名	講演会・講座名,開催地	開催年月日
唐沢泉	妊婦のメンタルヘルス：座長	第34回日本胎児医学,日本母子看護学会合同企画セミナー,岐阜市	2012.8
唐沢泉	高校生の性と生	関市立関商工定時制,関市	2011.11
唐沢泉	中学生の男女交際	関市立洞戸中学校,関市	2011.12

5) 研究費取得状況

研究代表者・分担者	研究課題名	助成金等名称	交付年度,期間
永井 慎	メチル化遺伝子の簡易検出法の検索に関する研究	岐阜医療科学大学 平成23年度 学内特別研究費	平成23年度
八田武志, 濱島信之, 長谷川幸治, 野村理朗, 八田武俊, 伊藤恵美, 吉崎一人, 岩原昭彦, 唐沢かおり	中高年者の高次脳機能に関する長期縦断的資料を基盤とする神経心理学的研究	科学研究費助成事業(基盤研究(B))	平成23年度～25年度
三嶋智之	ローヤルゼリー関連ペプチドの各種細胞の増殖と諸機能に及ぼす効果に関する研究	共同研究	平成23年度
三嶋智之	PQQの生理機能の探索における各種研究奨励	奨学寄附金	平成23年度
片瀝哲朗・原 武史	マルチカメラシンチグラムにおける集積部位の距離計測と高解像度撮影法に関する研究	科学研究費助成事業(基盤研究(C))	平成23年度～26年度
原 武史・片瀝哲朗	複数PET核種の集積分布の定量化による人体代謝アトラスの構築に関する研究	科学研究費助成事業(基盤研究(C))	平成19年度～23年度
村田喜代史, 相澤好治, 岸本卓巳, 志田寿夫, 荒川浩明, 片瀝哲朗, 加藤勝也, 松本徹, 板谷光則, 草加幸則, 木村清延	じん肺健康診断におけるエックス線デジタル撮影画像の活用に関する研究	厚生労働省研究班 村田班	平成23年度
片瀝哲朗	核医学における画像標準化に関する研究	日本メジフィジックス奨学寄付金	平成23年度
片瀝哲朗	核医学画像を用いたImage Fusionに関する研究	富士フイルム RI ファーマ奨学寄付金	平成23年度
田中邦彦	次世代先端宇宙服要素技術の研究	奨学寄付金	平成23年度
篠原範充	①乳腺超音波画像装置の画質評価②マンモグラフィソフトコピー診断における表示系の視覚	奨学寄附金	平成23年度
篠原範充	乳がん検診推進	奨学寄附金	平成23年度
山内浩司, 安田成臣	空間線量率と環境放射能の測定	岐阜医療科学大学 平成23年度 学内特別研究費	平成23年度
安田成臣, 吉田貴博, 堀井亜希子, 杉浦明弘	超低SNR信号を検出するフィルタにおける計算範囲に対する特性解析	岐阜医療科学大学 平成23年度 学内特別研究費	平成23年度
遠藤登喜子, 篠原範充	乳腺超音波装置の精度管理	厚生労働科学研究費補助金第3次対がん総合戦略研究事業	平成23年度
蒲澤秀洋, 阿部順子, 名古屋市総合リハビリテーションセンター	生活版ジョブコーチ研究事業	日本損害保険協会 自賠責運用益拠出事業	平成21年度～23年度
廣川聖子, 鳥谷智彦	看護学生が加齢の外皮系変化の理解を深めるモーフィングを用いたアセスメント教材開発	科学研究費助成事業(挑戦的萌芽研究)	平成23年度～25年度
瓜巢敦子, 箕浦文枝, 廣川聖子, 藤井洋子, 小平由美子, 下元美佳, 田中邦彦	足浴時間の違いが深部体温・脳波に与える影響	岐阜医療科学大学 平成23年度 学内特別研究費	平成23年度

6) その他, 委員会が適当と認める事項 (受賞, 発明, 特許等)

・報告書

渥美龍男, 山岡一清, 西山泰暢

平成22年度(第35回)学術研究振興資金学術研究報告「顕微鏡ビデオ画像を利用した微生物学教育システムの改良－直下型プロジェクターのシステムへの導入－」

70件中の1件(69番) 研究区分: 私学高等教育(教育学)(媒体CD-ROM)

日本私立学校振興・共済事業団 2011.10

・学会の企画

平澤美恵子, 島田啓子, 赤井由紀子, 内山和美, 恵美須文枝, 岡田由香, 鈴木和代, 濱松加寸子, 稲田千春, 水谷さおり : 日本助産学会 第25回学術集会企画委員 2011.3

岐阜医療科学大学

紀要委員会

委員長	岡 本 祥 成（看護学科）
副委員長	出 路 静 彦（放射線技術学科）
委 員	丹 羽 民 和（衛生技術学科）
委 員	鈴 木 智 之（衛生技術学科）
委 員	水 野 英 莉（放射線技術学科）
委 員	山 内 浩 司（放射線技術学科）
委 員	山 田 小夜子（看護学科）
委 員	酒 井 千 知（看護学科）
委 員	廣 川 聖 子（看護学科）
委 員	丸 山 裕 介（事務局）

岐阜医療科学大学紀要 第7号

2013年3月31日発行

編 集 岐阜医療科学大学紀要委員会

発 行 岐 阜 医 療 科 学 大 学

〒501-3892 岐阜県関市市平賀字長峰795-1
電話 0575-22-9401(代表)
FAX0575-23-0884

印 刷 株 式 会 社 コ ー ム ラ

〒501-2517 岐阜県岐阜市三輪ぷりとびあ3
電話 058-229-5858
FAX058-229-6001
