

サイエンス & エコロジー

旧ソ連のユーリー・ガガーリンが人類初の宇宙飛行を成し遂げてから約60年。当時の宇宙服は、パイロットの与圧服を改良したものであったが、今では、安全面や機能面はものごころのこと、デザインもSF映画のように洗練されてきた。有人宇宙開発の加速とともに、宇宙服も進化している。

安全、高機能、デザイン性

(伊藤崇)

5月31日、米宇宙企業スペースXの新型宇宙船「クルードラゴン」が打ち上げられた。初の民間有人宇宙船として世界の注目を浴びたが、話題は飛行士の船内用の宇宙服(フライトスーツ)にも集まった。白を基調としたスタイリッシュなスーツは、飛行士個人の体形に合わせた特注品

◀新たな宇宙服に身を包み、宇宙船クルードラゴンに向かうNASAの飛行士(5月、NASAテレビ提供)

だ。バイク用のようにコンパクトなヘルメットの製造には、3Dプリンターが使われた。米メディアによると、SF映画「アベンジャーズ」などを担当した衣装デザイナーが関わったという。スペースシャトル時代のたぶついたスーツに比べると、とても近未来的だ。

宇宙服の進化加速



スペースシャトル時代のフライトスーツ (NASAなど提供)



月面有人探査に向けて開発されたNASAの宇宙服。肩や腰回りにペアリングが設置され、動きやすくなっている (NASA提供)

船外での動きやすさ追究

新スーツは、通信装置や、万が一の減圧から飛行士を守る機能を装備。空気や電気は座席とつながるケーブルから供給され、「スーツと座席が一体型のシステム」(同社)になっている。国際宇宙ステーション(ISS)に到着後、記者会見した飛行士の一人は「五つ星の評価を付けたいとね」と称賛した。

■月面で歩行可能に
船外活動用の宇宙服も発展している。米航空宇宙局(NASA)が昨年10月、月面探



宇宙服を研究開発する岐阜医療科学大学の田中邦彦教授。試作品は、内部の気圧が高くなっても動きやすいように、肩回りを蛇腹式にしている(岐阜県可児市の同大学で)

■蛇腹式の肩回り
船外活動用の宇宙服には、そもそも相反する技術的な課題がある。宇宙服内部を地上に近い気圧にすると、大気のない宇宙空間では風船のように膨らんでしまい、動きにくくなることだ。

このため、ISSの船外活動用の宇宙服は、地上より低い約0.3気圧(純酸素のみ)に保たれている。ただし、急に気圧が下がると、「減圧症」が起こる。血液中の酸素が気泡となって血管が詰まる

■減圧症を防ぐため、飛行士は船外に出る前に、数時間かけて軽い運動などをして窒素を抜く必要がある。こうした課題を解決しようと、田中邦彦・岐阜医療科学大教授(53)は、内部の気圧が高くても動きやすい宇宙服の研究開発に取り組み、肩回りを蛇腹式にするなど、0.65気圧でも動きやすい構造を目指す。0.65気圧なら減圧症にならず、予防のための準備作業も不要という。「日本で宇宙服を本格的に開発するようになった時に提案したい」と意気込む。

野口さん ウェア製作

搭乗予定ISSでの「普段着」

ISSで着る「普段着」も、改良が進んでいる。セレクトショップ「ビームス」(東京都)は、快適な宇宙生活を送るための新ウェアを、9月にもISSに向かう野口聡一飛行士とともに製作した。

地上では、体液が下半身に集まるが、無重力空間では上半身に回るため、首は太く、ウエストは細くなる。新ウェアは首回りにゆとりを持たせ、ウエストを細く調整できる。作業用パンツのポケットは、取り外しでき、壁に貼り付ければ作業時の「壁掛け収納」にも利用できる仕掛けだ。

ISSでは同じ服を繰り返し着続ける。ラガーシャツには吸水・速乾、抗菌・防臭に優れた和紙が原料の糸を4割近く使った。

新ウェアを担当した同社の児玉正晃さんは「他のクルーにも自慢したくなるものができた」と話す。野口さん自身が「聡一モデル」という自信作は、次のISS滞在時に着用される。

*ご意見・ご要望をお寄せください。科学部のファクスは03-3217-8109、電子メールはkagakubu@yomiuri.com

Science & Ecology