

極地で低体温症になりにくい汗処理ができるインナー

健織株式会社
営業部
古川

概要

- ・ 会社概要
 - ・ 極地と当社製品の歴史
 - ・ 低体温症について
 - ・ 汗処理の重要性
 - ・ 当社製品の特長
 - ・ エベレストより高い宇宙へ
 - ・ 生地実験
 - ・ 質疑応答
- (全行程時間:18分)

会社概要

- ・ 商号 健織株式会社
- ・ 事業内容 インナー等の製造販売
- ・ 設立 昭和52年4月10日
- ・ 資本金 1億円
- ・ 社員数 14人
- ・ 本社・営業所・工場 東京本社・大阪営業所・新潟栃尾工場・高知四万十工場・高知黒潮工場



ひだまり® と山の歴史

群馬県山岳連盟 (1941年設立) Gunma Mountaineering Association

「公益社団法人日本山岳・スポーツクライミング協会」 第11代会長である八木原國明会長が当時隊長になり1991年に「群馬県サガルマータ南西壁登山隊」(※1)としてエベレスト南西壁登頂を目指すも悪天候のため断念。1993年に再度チャレンジし群馬岳連隊隊長としてチョ・オユー登頂、**世界初エベレスト冬期南西壁登頂に成功**。1991年、1993年共に資金難だった「群馬県サガルマータ南西壁登山隊」に対し健織株式会社が隊員全員へオーダーメイドのインナーを無償で提供。世界初エベレスト冬期南西壁登頂成功時に着用していたのが健織株式会社オリジナル生地(ラムキルトウェーブ)のインナーだった。右の写真は無償で提供した健織株式会社へのお礼に「群馬県サガルマータ南西壁登山隊」の方達がエベレストの中腹5,350mのベースキャンプ地で撮影した写真である。その後、この写真を某通販会社が使用したことでこの写真が一躍有名になり健織株式会社の看板写真になった。40年以上愛されるこの国産インナーブランド「ひだまり®」はこのようにして有名になっていった。 ※1 サガルマータ(ネパール語)、チョモランマ(チベット語)、エベレスト(英語)



八木原 國明 (1946年-) yagihara kuniaki / 公益社団法人 日本山岳・スポーツクライミング協会 第11代会長

公益社団法人 日本山岳・スポーツクライミング協会 第11代会長
群馬県前橋市出身。

冬期アンナプルナ南壁、冬期エベレスト南壁を初登頂へ導くなど、世界屈指の登山家として知られている。
また、日本山岳協会国際部長、群馬山岳連連盟理事長など、登山界の要職を歴任。

2015年から日本山岳協会の会長職を務めるなど日本登山界の大御所としても知られている。

■経歴

1971年:群馬岳連隊としてタウラギリIV峰(7661m)偵察隊に参加

1975年:カモシカ同人隊タウラギリIV峰遠征隊に参加し登頂に成功

1981年:HAJ隊としてヤルン・カン(カンチェンジュンガ西峰、8505m)に登頂

1985年:『植村直己物語』撮影隊隊長としてエベレストに登り、映画クルーの撮影をサポートしつつ
自らも南東稜登頂を果たすという離れ業をやったのけた。

1991年:「群馬県サガルマータ南西壁登山隊」(※1)に加わり、隊長に就任しエベレスト南西壁登頂を目指すも悪天候のため断念

1993年:群馬岳連隊隊長としてチョ・オユー登頂、**世界初エベレスト冬期南西壁登頂に成功**

2008年:「イエティ捜索隊2008」(隊長:高橋好輝)に加わり、副隊長に就任
再度タウラギリ山群に属するグルジャヒマール南東稜を捜索する

2015年:日本山岳協会の総会において第11代会長に選出される

2020年:東京オリンピック正式種目スポーツクライミング協会会長



南極での実用例

第35次南極越冬隊（1993出発-1995帰国）

横山宏太郎 隊長

内陸旅行中の雪上車内でチョモランマ（グリーン色）を着用した写真。

今からちょうど30年前にテスト用に衣類を提供。

テスト結果の一部は一般社団法人日本繊維機械学会で発表されました。

ドームふじへの途中、MD88（標高2,516m）付近
気温 -39.8°C 、風速11m/s



ドームふじ（標高3,810m）



着用実験のセンサーを取り付けた横山隊長



提供横山隊長

主な低体温症とは

- 低体温症とは、深部体温が $35,0^{\circ}\text{C}$ 以下の状態を指し、軽症、中等症、重症と分類されます。また、深部体温とは、体の表面や指などの体温とは異なり、脳や心臓など生命を維持している臓器の温度を指します。通常の深部体温は、肝臓 $38,5^{\circ}\text{C}$ 、直腸 $38,0^{\circ}\text{C}$ 、舌下 $37,0^{\circ}\text{C}$ です。
- 初期症状（体温 $35,0\sim 36,5^{\circ}\text{C}$ 程度）寒気や震えが出始める、指の動きが鈍くなる、動作がぎこちない、皮膚の感覚が麻痺しはじめる。
- 軽度の症状（体温 $34,0\sim 35,0^{\circ}\text{C}$ 程度）
- 中～重症の症状（体温 $32,0\sim 34,0^{\circ}\text{C}$ 程度）

極地で低体温症になりやすい状況

①運動時に激しい動きにより身体の熱が上がる



②深部体温を一定にするため汗が大量に出る



③運動が終えてもしばらく汗が止まらない



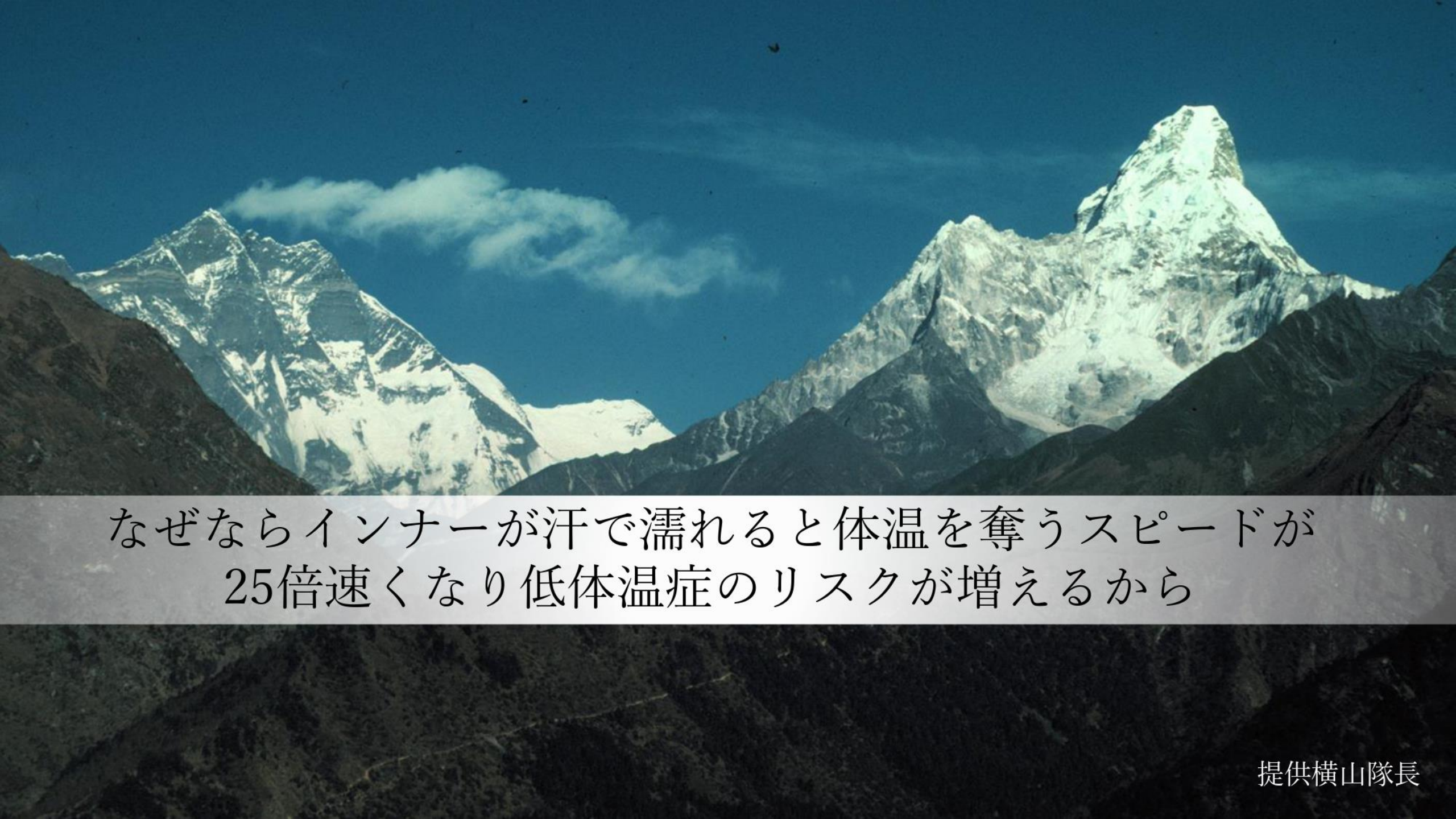
④汗でインナーが濡れることで体温を奪うスピードが25倍速くなる



⑤汗で熱が奪われることで体温が下がり低体温症のリスクが上がる

過酷な極地で一番重要なのは低体温症のリスクが上がる汗を
どのようにコントロールするか



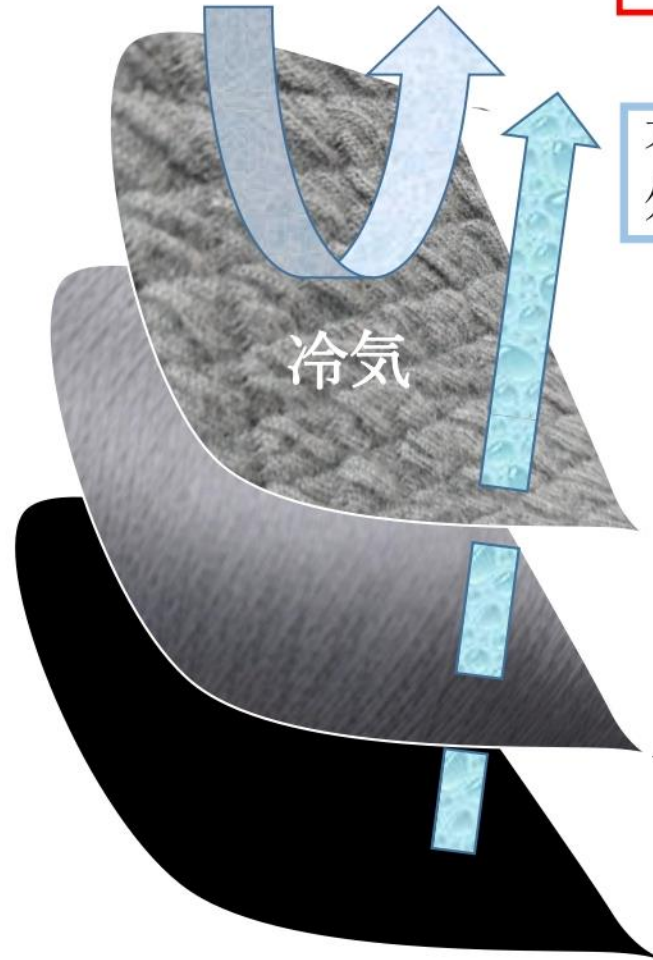


なぜならインナーが汗で濡れると体温を奪うスピードが
25倍速くなり低体温症のリスクが増えるから

1977年

肌側は濡れないポリ塩化ビニルに、外側を濡れやすいメリノウールにすることで汗を吸わせ、汗をかいても肌側がサラサラとした汗冷えしにくい生地を開発

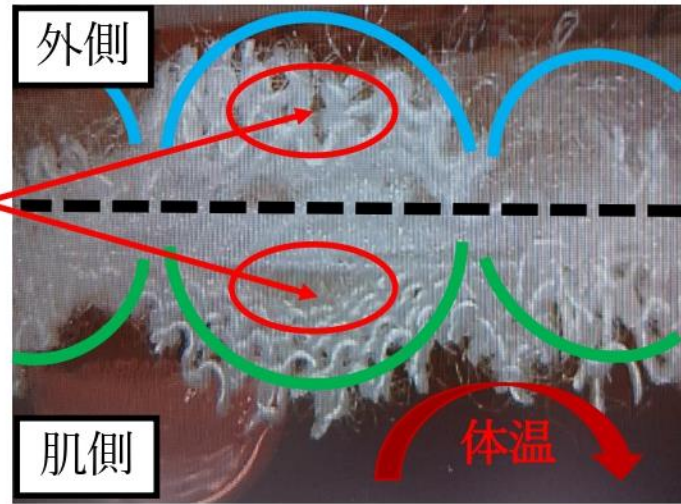
三重構造キルト生地 断面図



優れた透湿性・保温性

エアポケット
(空気層)

不快な汗は
外側に放出



アクリル・メリノウール

ナイロン・ポリウレタン

ダンロン® (ポリ塩化ビニル)

●Acrylic/Wool(アクリル/メリノウール)

← アクリル・メリノウールを外側繊維に使用し、消臭・抗菌・防臭機能があるアクリル糸で嫌なニオイも抑えます

●Nylon (ナイロン)

← ナイロンを縮ませ、空気層を作ることによって保温力アップ

●Danron (ダンロン®)

← 肌側に使用しているダンロン®は公定水分率0%の保水をしないポリ塩化ビニル繊維を使用。汗や湿気を留めず外部に放出するため、肌に触れている部分は不快なべトつきがありません

素材別 熱伝導率・公定水分率表

※繊維便覧（原料編）・日本化学繊維協会:繊維ハンドブックより

素材名	熱伝導率 ※熱伝導率が低いほうが暖かいということ (空気の熱伝導率を1とした相対値)	公定水分率 ※公定水分率が低いほうが濡れにくいということ (温度20℃・湿度65%の環境における繊維内の水分率)
空気	1	
水	25,0	
毛 (ウール)	7,3	15,0
レーヨン	11,0	11,0
綿	17,5	8,5
ナイロン	10,0	4,5
アクリル	8,0	2,0
ポリエステル	7,0	0,4
ポリプロピレン	5,8	0
ポリ塩化ビニル	4,0	0

保温率データ

●保温率

熱の逃しにくさを評価する試験です。衣服の断熱性を高め
伝熱量を小さくするこの性能を、保温性と呼びます。

- ①恒温発熱体からの熱損失(H₀)を測定します。
- ②恒温発熱体を試料で覆った時の熱損失(H_c)を測定します。
- ③次式より、保温率(%)を算出します。

保温率(%)=(H₀-H_c)/H₀×100 JIS L1096A法 (ASTM形保温性試験機使用) 試験室の温湿度：20℃、65%RH

保温率(%)

検査機関：(一財)カケンテストセンター JIS L1096A法

商品名	チョモランマ®	ウール混肌着	綿混肌着
保温率	58.3	36.8	32.8



地上で一番高いエベレストを制したひだまり[®]が
今度は大気圏を破りより高い宇宙へ

地上で一番高いエベレスト 8.848 mから、地上 400 kmの国際宇宙ステーション (ISS) へ





JAXA
LABEL
COLLAB

ひだまり チョモランマ
Q HIDAMARI
Qomolangma[®]
8848



「ひだまり[®]チョコランマ[®]8848」は、JAXA LABEL付与商品です。
「JAXA LABEL COLLAB」とは、JAXAの認証や選定された商品に対して付与されるロゴマークです（本件はISS生活用品公募に該当）。
本製品に関する一切の責任は、健織(株)に帰属します。

JAXA 「第1回宇宙生活/地上生活に共通する課題テーマ・解決策のアイデア募集」にエントリー
(2020年7月7日～2020年9月4日)

Space Life Story Book
宇宙飛行士の声を起点に考える
暮らしをより良くするためのヒント集

宇宙飛行士の声から導き出された生活に関する10のカテゴリー

汗が垂れなくて表面張力で汗が張り付いて不愉快でした
(宇宙飛行士の原文そのまま)

2020年7月7日～9月4日	JAXA 「第1回宇宙生活/地上生活に共通する課題テーマ・解決策のアイデア募集」にエントリー
2020年10月26日	ISS搭載可否判定結果(20宇航新事1026001)にて「ISS搭載候補品としては非選定」と評価
2020年12月～	J-SPARC 「THINK SPACE LIFE」コミュニティメンバーとしてたくさんの各種イベントに参加
2021年8月2日～9月30日	JAXA 「第2回宇宙生活/地上生活に共通する課題テーマ・解決策のアイデア募集」にエントリー
2021年11月24日	ISS搭載可否判断結果(21宇航1117001)にて「ISS搭載候補品として選定(内定)」をいただき、ISS搭載に関する安全性・適合性の確認、宇宙飛行士によるプロトタイプ確認を進める
2022年7月21日	ISS搭載可否判定結果(22宇航有飛ユ0713001)にて「ISS搭載可」と評価いただく
2022年8月31日	JAXA ホームページにて「第2回 宇宙生活/地上生活に共通する課題を解決する生活用品アイデア募集 ISS搭載可否判断結果(2023年以降ISS搭載分)について」を公開 ※6



古川 聡 宇宙飛行士

1964年神奈川県生まれ。2011年に、第28次/第29次長期滞在クルーのフライトエンジニアとして国際宇宙ステーション (ISS) に165日間滞在。滞在中は、「きぼう」での実験やISSの維持管理を行ったほか、最後のスペースシャトルミッションとなったSTS-135ミッションの支援などを実施した。2023年8月、クルードラゴン宇宙船運用7号機 (Crew-7) Endurance号に搭乗し、第69次/第70次長期滞在クルーとしてISSに約6ヶ月半滞在。「きぼう」日本実験棟を含むISSにおいて、地上では得られない宇宙での微小重力環境を使い地上の生活を良くする様々な実験や、有人月探査やその先に向けた技術実証等を行った。

(出典: <https://humans-in-space.jaxa.jp/space-job/astronaut/furukawa-satoshi/>)



エベレストと国際宇宙ステーション（ISS）で実際に使用された
不快な汗から身体を守る当社インナーを
是非とも66次南極観測隊でご使用して頂きたいです。
ご清聴、誠に有難うございました。

