宇宙日本食 (マヨネーズ・白がゆ) の開発について

中島 健[§], 吉田佳弘, 上地利征, 長谷川峯夫

キューピー(株) 研究所

Development of Japanese Space Foods “Mayonnaise and Rice Porridge, Plane”

Ken Nakajima[§], Yoshihiro Yoshida, Toshiyuki Ueki and Mineo Hasegawa

R & D Division, Q.P. Corporation, No. 13-1, 5-Chome, Sumiyoshi-Cho, Fuchu-Shi, Tokyo 183-0034

1. はじめに

1998年から建設が始まっている国際宇宙ステーション (ISS) に、日本は実験棟「きぼう」で参画し、その実験棟の中に日本人宇宙飛行士が長期間滞在することになっている。

宇宙での食事メニューを構成する宇宙食は、既に米国やロシア他の各国により開発されているが、日本の宇宙航空研究開発機構 (JAXA 当時は NASDA) は、日本人宇宙飛行士の軌道上での長期生活に備えた宇宙日本食を開発することとし、日本食品科学工学会、食品企業を交えた宇宙日本食の開発プロジェクトが組織され、開発が始まった。

この宇宙日本食の開発候補食品の中に、米加工品や調味料があったことから、声を掛けていただいたことが当社のプロジェクト参画のきっかけとなった。

当社では、ストレスの溜まる宇宙空間で長期間に及ぶ任務にあたる宇宙飛行士に、日本の食卓の味わいを届けたいと考え、さまざまなメニューや食材と相性の良いマヨネーズと、日本人の食事の基本である白米の香りが豊かな白がゆを開発し、認証を得ることができた。

本稿では、宇宙日本食のマヨネーズと白がゆの特徴や開発時に留意した点を以下に紹介したい。

2. 宇宙日本食 マヨネーズの特徴

マヨネーズは配合された食酢が有する殺菌効果により、もともと長期間の保存が可能な食品である。

さらに当社のキューピーマヨネーズは、植物油に溶け込んだ酸素を除去する「おいしさロングラン製法」を採用していることから (図1)、比較的容易に開発が行えるものと考えていたが、プロジェクトの進行にともない、キューピーマヨネーズに使用している包材が宇宙での使用実績が

乏しいことから使用できないことが判り、宇宙日本食専用の容器を新規に開発する必要が生じた。

キューピーマヨネーズのポリボトル容器は、酸素バリア層を含めた多層構造となっているが、宇宙食用のポリボトルはポリエチレンの単層構造になっている。また、キャップに使用されている赤色の顔料も宇宙日本食での基準を満たさないことから、色素を添加していないキャップを使用している。

また、通常はボトル口部の酸素侵入を防ぐためにアルミシールを施しているが、宇宙空間では細かな包装材料が浮遊することが好ましくないため、宇宙日本食では使用しない設計が求められる。

内容物については市販品と同じ製法を採用しているが、包装材料で変更点が多いため、これらの変更による保存性への影響が懸念されるが、最終的にアルミ袋へ二次包装することで、常温で12カ月間の賞味期間を実現することができた (写真1)。

3. 宇宙日本食 白がゆの特徴

白がゆは口当たりがよく、消化にすぐれていることから、和食では朝食や胃腸の調子が優れないときに良く食される。宇宙飛行士が軌道上で長期間の生活を送るうえで、白がゆは有用なメニューと考えられる。

当社では1990年にレトルトパウチ食品の「アヲハタおかゆシリーズ」を発売し、より美味しいおかゆを目指して幾度も改良を繰り返して現在に至っている。当社の白がゆは、土鍋で炊きあげたように炊き立ての米の香りと甘みを引き出して、ふっくらと仕上げる「ふっくら真空仕込み製法」を採用している。この製法は、殺菌中や保存中に生じる酸素の影響を極力取り除いて、炊きたての米の香りを引き出すことが特徴である (図2)。

マヨネーズと異なり、白がゆに関してはJAXAの指定

〒183-0034 東京都府中市住吉町5-13-1

[§] 連絡先 (Corresponding author), ken_nakajima@kewpie.co.jp

ベースになった市販品の技術紹介：おいしさロングラン製法

初発酸素濃度の低減により，長時間おいしさを維持する
(キューピー マヨネーズで従来より実施)

宇宙日本食でも本製法を採用し，おいしさの維持を実現

図 1 おいしさロングラン製法 (イメージ図)

ベースになった市販品の技術紹介：ふっくら真空仕込み製法

原料・製造工程で酸素濃度を低減することにより，風味の良い白がゆを製造する
(アヲハタ 白がゆで従来より実施)

一般的な製法との酸素量比較 (イメージ図)

宇宙日本食でも本製法を採用し，炊立ての味を実現

図 2 ふっくら真空仕込み製法 (白がゆ)

写真 1 宇宙日本食マヨネーズ・白がゆの外装

するアルミレトルトパウチを使用することができたため，宇宙日本食でも市販品同様にこの「ふっくら真空仕込み製法」を採用することで，風味の良い状態を長期間維持することが可能であった。

開発を行う中で調整を行った点としては，粘度の調整が挙げられる。宇宙空間では粘度の低い液体は飛び散りやすいことから，粘度規格が定められていることや，喫食時にスプーンを使用して袋から直接食べるため，スプーンですくいやすく，同時に口当たりもよい物性であることが要求される。宇宙日本食の白がゆでは，粘度規格への適合と宇宙での食べやすさを配慮し，米の配合量を何段階も変更した試作品を作成した。この試作品を宇宙飛行士に試食をしていただくなど，さまざまな角度から評価を行い，最終的

写真 2 白がゆの中身

に認証に至ることができた (写真 2)。

4. ま と め

今回のマヨネーズと白がゆは、それぞれ課題となった点について調整を行うことで、市販されている味をほぼ完全に残しながら宇宙日本食として認証を得ることができた。

また、白がゆについては 2009 年の ISS 搭載に先駆け、2008 年 3 月の土井飛行士の短期ミッションに搭載され、軌道上の喫食にあたり問題がないことを確認することができた。

軌道上での長期間のミッションに取り組む宇宙飛行士は肉体面、精神面で大きなストレスを受けている。軌道上での食生活には制限が多いが、宇宙日本食の提供を通じ、少しでも宇宙での食生活を豊かにすることができれば幸いである。

(平成 20 年 9 月 18 日受理)