宇宙日本食の開発

森 啓信[§], 小泉一愉, 稲熊隆博

カゴメ株式会社 経営企画本部総合研究所バイオジェニックス研究部

Development of Japanese Space Foods in Kagome Co., Ltd.

Hironobu Mori[§], Kazuyoshi Koizumi and Takahiro Inakuma

Biogenics Research Department, Research Institute, Corporate Planning Division, Kagome Co., Ltd.

I. はじめに

宇宙食は、これまでアメリカやロシアを中心とした国々で開発されており、日本独自の宇宙食はまだない。2008年に若田宇宙飛行士が国際宇宙ステーションに長期滞在するにあたり、日本人のための食事として「宇宙日本食」を提供するプロジェクトが2001年に始まった。カゴメ(株)も当初より参画し、様々な経緯を経て、2007年6月27日に第1回宇宙日本食として4品が認証された。具体的には、野菜飲料ゼリーのトマトタイプとニンジンタイプ、調味料としてトマトケチャップと野菜ソースである。これらはいずれも野菜を用いた商品であり、宇宙でも野菜の良さを活用してほしいと願ってつくりあげたものである。

ここでは宇宙で野菜を摂る意味を考えながら、認証をうけた4品について紹介する。

II. 宇宙でも野菜が必要な理由

野菜は、健康日本21で健康を維持するために摂取が推奨されている食物である。野菜が体に必要な理由の一つは、「体の調子を整える」とされるビタミンやミネラルの供給源としての価値である。日本人にとって野菜はビタミンA、C、鉄の供給源として第一位であり、カルシウムも牛乳・乳製品に続いて第二位である。さらに、食物繊維の供給源としても、野菜は第一位である。

これらの栄養機能に加え、近年注目されているのが生体調節機能である。第7の栄養素とも言われるファイトケミカルの供給源として重要な食物なのである。そのファイトケミカルの代表が、野菜の色の一つであるカロテノイドである。カロテノイドは、自然界に850種類以上もあるといわれる赤から黄色を示す色素であり、ニンジンの橙色であ

るβ-カロテンがその代表的なものである。このほかにも、トマトのリコピンや、赤ピーマンのカプサンチンをあげることができる(図1)。これらカロテノイドは、その強い活性酸素消去能で注目されている。

一方、宇宙での生活においては、放射線による活性酸素の影響、無重力による便秘やカルシウムなどの吸収低下による問題が挙げられている。これら諸問題は、宇宙ステーションでの生活に影響するだけではなく、今後、宇宙飛行士の健康にとっても大きく関わってくると考えられる。宇宙での生活をより良くするために、野菜の寄与が期待される。

例えば、トマトに含まれるリコピンには、宇宙での健康の維持にも寄与すると考えられる報告がなされてきている。マウスの腹部に放射線を照射すると小腸に障害が観察されるが、照射前にリコピンを摂取させることによりその障害を低減すること¹⁾、また骨粗しょう症モデルマウスにリコピンを摂取させることにより、骨密度の低下を抑制することが明らかにされている²⁾。

III. 認証された宇宙日本食

1. 野菜飲料ゼリー

宇宙空間では無重力であるため、地上と同様の形態では使用できない。そこで、適切な粘度を与えたゼリー飲料をスパウト容器で提供した。野菜のベースとしては、トマトとニンジンの2タイプとした。トマトタイプには、リコピンを多く含む赤系のトマトを活用し、赤ピーマンを加えた。ニンジンタイプは、ニンジンを中心として多くの野菜をブレンドしている。いずれも、フルーツで飲みやすい味に仕上げている(図2)。

2. 調味料

トマトケチャップは、トマトをタマネギや糖類、酢などで味付けした、トマトのおいしさが生きている調味料である。赤は食欲をそそる色であるので、食欲の増進に寄与す

〒329-2762 栃木県那須塩原市西富山17番地

[§] 連絡先 (Corresponding author), Hironobu_Mori@kagome.co.jp