

JAXA の柳川孝二 有人宇宙技術部長が資料 22-1(宇宙日本食認証)を説明した後、下記のような活発な質疑応答があった。(2008年の若田飛行士のISS長期滞在をターゲットに、宇宙日本食の認証を行なった。常温(22 ±2 )9ヶ月の保存、ISS搭載基準の素材(容器を含む)の使用、無重力で扱える粘性、などが特徴である。食品メーカ 12社が参加し、申請 33食品中 29食品が合格した。「宇宙日本食認証書」が発行され、「宇宙日本食ロゴマーク」を使用できる。今後も年3~4回の審査機会を設け、宇宙日本食メニューの拡大を目指す計画である。)

青江<sup>1</sup>: (8 ページ「7. 将来的に期待される地上への応用」の「地上での食生活への貢献(常温保存技術)」を指し)常温保存技術とは、どういったことですか。

JAXA 柳川: 先程ご説明したように、22 ±2 で、通常の棚に保管出来るということで、通常、家庭ですと冷蔵庫に入れて、細菌の(割り込まれる。)

青江: 其れが大丈夫というのは、どういう技術をもってして、其れが可能だということか。

JAXA 柳川: 認証というのは、...(割り込まれる)

青江: 例えば、もっと簡易に温度を保つことが出来るとか、何か、技術の種類としてはどういうものが、有るのかといいたいまいしょうか。

<sup>1</sup> 漠然としており、質問の主旨が伝わらない。大分後で、スピンオフが課題であるとの発言が有るが、それまでの間は、禅問答になってしまう。

JAXA 柳川<sup>2</sup>: レトルトの場合、120 で 4 分間加熱して密封すると、常温で数ヶ月に亘って細菌が繁殖しない状態を確認する。そのような技術と理解している。或いは、水分活性度と言って、細菌が繁殖しない濃度にしてしまう技術も使っていると聞いている。要冷蔵保存ということが必要としないというものである。

青江: 其処まで(聞き取れない)

松尾: (聞き取れない)

JAXA 柳川: どういう技術と?

野本: 此れで見ると 12ヶ月と書いてある。12ヶ月というと、地震対策のパンの缶詰とかでも 12ヶ月とか 2年とかもつ。其れを宇宙と銘打って、何で 12ヶ月しかもたないのかが、逆に疑問である。レトルト食品にしても、今、地上に有るので、それとどの位程度が違うのか、青江先生の仰っているのも同じだと思うが、今、地上で食べられているものと比べ、どれだけ優秀になったのか、優秀という言葉はおかしいかな、どれだけ進歩したから宇宙食になったのか、其処が解らない

<sup>2</sup> 最初の青江委員の質問で、主旨が明確であったとすれば、長期保存のための新しい革新技術は特に無い。殺菌や梱包の既存技術を積み重ねた結果である。ISS搭載のために特に注意を払ったのは、宇宙飛行士の士気に関わる、地上の日常に近い美味しく楽しめる食事と、ISS搭載基準に沿った素材の選定であった。後者の中には、ISSに食料用の冷蔵庫が配分できないこともあり、常温で保存することが条件として在ったのである。と答えていたであろう。

というか、現に地上でいくらでも有ると思うが、大半は既に有るものをレベルアップしたということでしょう。

JAXA 柳川: そうです。この食品の大部分は、地上食品をベースにパッケージをしなおしたというもの。委員のご指摘のように、保存期間としては地上にもっと長期のものが有る。其処で、長期と書くのは少々憚られたところである。ISS で使う食品についての基準があり、そこに9ヶ月の規定があり、それをクリアしたのである。

青江: 何か、新しい技術が駆使されたのと違うのか。

JAXA 柳川: 食べるという意味では、例えば、ラーメンを軌道上で食べることが難しいということで、地上のラーメンは麺に汁が有る形態だが、これは麺に汁が絡み付くようになっている。(割り込まれる)

青江: やっぱり保存なんですよ、保存。と言うのは、宇宙だけに行くのであれば、非常にニーズとしては限られている。しかし、今、首都高やら地方公共団体の倉庫に眠っている、あの保存食が、乾パンばかりではしょうがないと、もう少しましなものをといてリプレースが為されるようなことになれば、**これはひょっとしたら大きなマーケットになる<sup>3</sup>**。そうすると、「宇宙も立派なことをしたな。」となるではないか。そのようになるのかどうなのか、此処の新しいテクノロジーが、「保存」と

<sup>3</sup> 「宇宙技術が地上に波及し、大きなマーケットで活用されている。」ことを喜ばない人は居ないと思うが、其れを短兵急に要求するのは如何なものか。また、「其処には新しいテクノロジーがあったに違いない。」と信じて疑わないように見受けられる。

云うところで、多様なものを常温で保存できるという道を開くのであれば、これは中々の物だと思うでしょう。だから、「其れがそう云うものなのかどうなのか」を知りたいと思っているだけである。

JAXA 柳川: 今回、第一次と云うことで、各社共に、此れなら大丈夫と云う自信作を持ち寄ってもらった。それで、審査のシステム、基準、検査の体制を完成したので、今後、多様なものを、...(割り込まれる)

青江: そんなことを聞いているのではないが、まあ良いや。

森尾: 質問を変えたい。33 食品申請し、29 というのは、落ちた4つの理由は何か。保存性に問題があったのか。無重力状態で食べられないのか。

JAXA 柳川: 後者です。軌道上で液滴になって飛んでいい、電気系統に悪さしないよう、粘性の基準も定めており、それ以下であった。例えば、ご飯に混ぜるスープの類が、(割り込まれる)

森尾: 要するに、保存性の問題ではなかったのか。

JAXA 柳川: 粘性の問題です。当該食品について、粘性を工夫して、再度チャレンジしてもらおうと云うことで、作業を進めておられるようです。

松尾: 宇宙食そのものが余り大したことでは無いのではないかと云うのが、何となく(笑い)ショー(?)だと、...

JAXA 柳川: 最初ですので、確かに物自体は、地上で食べているものを、宇宙で食べられるようにしたということです。将来的には、そう云う機能性食品や、もっと長期の保存や、そう云

ったものに進めたいと思っているが、最初だということで、其の辺りはお勘弁をお願いしたいと思います。

松尾:これがストレスの低減でなく、ストレスの増えるほうに行かなければいいと思う。

野本:向井さんとか既に飛んだ方のときに、「たこ焼き」などがあつた。ああ云うものはどうなってしまったのですか。あれは、あの時だけだったと云うことで、其れを続けてやるということにはならないのか。

JAXA 柳川:あのときには、ボーナスフードと言う取扱があり、軌道向上に上がって1週間2週間程度で全て食べてしまうということで処理された。あれを持って行くためには、矢張り9ヶ月の常温保存が可能で有ることなどを確認してから宇宙食と言うことになります。

野本:そうすると、あれは、例えば1ヶ月ぐらい持てば良いという観点で作られていたので此処には無いということですか。将来的には、其れを工夫すれば、「たこ焼き」が入って来るかも知れないという事ですか。

JAXA 柳川:はい、其の通りです。

池上:(8ページ7.)「地上への応用」として、「( )栄養強化食品(骨粗しょう症の防止等)」と書いてある。此れは、積極的にそう云うことが出来るのですか。

JAXA 柳川:カルシウムが骨から抜けてしまうというメカニズムが、大分、解ってきたので、其れを防ぐというより、カルシウムをどうやって効果的に供給するかということになるかと思う。カルシウムが抜けるのを止めるような薬も、今はまだ医療の段

階にはなっていないが、研究中である。其れを薬で飲むか、食品として日常的に食べるか、という両方の可能性が有ると考えている。

池上:かなり積極的に、このようなことを目的とした食品を造るということになるのか。

JAXA 柳川:将来的にはそのようになります。

池上:それで、其れを宇宙で先ずは使う。

JAXA 柳川:そうですね。地上でもその様な試みが行われているので、そういった技術の進歩と併せて、宇宙でも使えるようにしたいと思います<sup>4</sup>。

野本:搭載同等品マークとか、認証食品マークとか云うものは、将来的に売ることを考えて、こういうマークを考えたと解釈して良いのか。

JAXA 柳川:其の通りです。

野本:そうすると、今の段階では単価は凄く高いと思うが、やはり相当高い単価になるのか。

JAXA 柳川:価格は、一食500円から5,000円程度と、かなり範囲

---

<sup>4</sup> 此れが現実であろう。宇宙飛行士の宇宙滞在マン・アワーと、骨粗しょう症に悩む地上人のマン・アワーは、桁が全く違うので、地上用の投資額は宇宙に比べて圧倒的に大きいことが期待される。宇宙で高額な投資が行なわれるのは、他には無い技術が是非とも必要なためであり、利益の還元を条件にしていなかったためである。それでも、開発した技術が地上で利用されるのは好ましいので有るが、「地上で活用できない技術は宇宙にも必要ない。」と言われたら、何のプロジェクトも推進できなくなる。

はありますが、ただ、其れも、地上品はそれ程ではなく、ケースがかなり高くなっている。此処の赤い丸い印の「認証食品」マークのものは、我々が地上で見るとようなもの、そのものにこの赤いマークが付いていて、「宇宙に有るものと内容物が同じ」と云う意味で、価格は地上品とそれ程変わらないものになっている。

青江: そう云うものを地上で売っても、物珍しいから買うだけの話であって、地上には冷蔵庫も有るし、何の意味も無い訳ですよ。

JAXA 柳川: ただ、あの一、軌道上で、若田が活動を(割込)

青江: だから、物珍しいから、「ああ、此れ宇宙に行ったものだ。」と云うので買うだけでしょう。そう云うことは何も意味が無いのですよ。何の意味も無いとは言わんけど。

誰か: 言ったよ。

会場: 大笑い。

JAXA 柳川: 我々としては、若田が実際に軌道上で活動しているとき、同じものを食べて、思いを同じにして、応援して戴きたいと云う、そう云う理想論はあります。

青江: だから、本当に宇宙で、特殊な環境、例えば、今言われた冷蔵庫が使えないという特殊な環境、其の環境からどうしても必要とされる新しい技術が出てきて、其れが地上にグンと発展すると、「そう云う展開が有ると良いですネ<sup>5</sup>。」ということだと思う。宇宙が引張って行くというのはそう云うことだ

と思う。地上には無い環境に新しい技術を引張って来る、そう云うものになる可能性が有るのか無いのか。

池上: 因(ちな)みに、日本酒とかそう云うものは無いのか。

JAXA 柳川: アルコールの類は軌道上では禁止されています。(委員各位ザワザワ<sup>6</sup>)

松尾: 何か下で売ってましたよ。土佐宇宙酒とか言って。上で(実験を)やった酵母を持って帰って。どうしても飲みたい方にはそう云う手もあります。

JAXA 柳川: 軌道上ではアルコールの処理が非常に難しく、戦場用のアルコールの使用も禁止されている位ですから、飲用は当然禁止されています。

松尾: よう御座いますか。大分弾みましたが。どうもありがとう御座いました。

<sup>5</sup> 此処迄で終わらせれば良い。

<sup>6</sup> 「ウォッカ」と聞こえた。内緒で持ち込んだ例は多いようである。「Light Stuff」[軽い詰め物(冗談)](Wright Staff のパクリ)に様々な逸話が紹介されている。