

宇宙日本食仕様「アルファ米」の開発

尾西食品株式会社開発部チーフリーダー 伊藤 秀朗

(1) アルファ米とは

当社が製造しているアルファ米は、精白米を一度炊飯した後、急速に乾燥させた乾燥米飯で、水かお湯を注ぐだけで食べられる『お米』です。

アルファ米の「アルファ」とは、精白米に含まれるでん粉の状態を示しています。精白米の組織は、約85%がでん粉で構成されています¹⁾。でん粉は、生の状態では人の体内で消化し難い性質を有しています。普段、私達は、精白米や芋類等のでん粉食品を加熱等の調理をし、消化し易い状態にして食べています。一般的に、生でん粉の様な消化し難い状態をベータでん粉、消化し易いでん粉の状態をアルファでん粉と言います。

アルファでん粉は、大変不安定な性質を持ち、長時間放置しておく、再び消化し難いベータでん粉に戻ります。例えば、つきたての餅はそのまま食べることができませんが、長時間放置しておく、硬い餅になり、再加熱しないと食べられなくなります。

この様なでん粉の状態遷移には水分が関わっています。でん粉から水分を除去すると、でん粉の状態遷移は起こりません。アルファ米はこの性質を利用し、アルファでん粉から水分を除去し、アルファ状態のまま固定化されています。ご飯から水分を除き、消化し易いアルファでん粉の状態を保持している乾燥米なのです。このアルファ米は食べたい時に、水を注ぐだけで再び炊きたてのご飯になる、加熱調理不要な食品なのです。

(2) アルファ米と軍食用食糧

アルファ米は、当社が第2次世界大戦中、軍食用食糧として初めて製造しました。

当社の創業者、尾西敏保^{おにしはるやす}は、昭和10年(1935年)、せんべいやビスケットが、乾燥食品でありながら美味しく消化もよく、しかも保存ができることに着目し、独自の発想と分析を重ね、火も使わず、水を注ぐだけで食べられる『くず練の素』『もちの素』といった粉末製品を開発しました。尾西は、潜水艦乗組員時代の食事に対する苦い経験から、それらの製品を軍食用食糧として、日本海軍や陸軍へ納入いたしました。海軍は便利で美味しいと評価しましたが、当時認知度が低い当社製品を長い間兵員に給付して健康を損なうことはないかと疑問を持ちました。そこで軍は、昭和18年(1943年)、大阪大学産業科学研究所の^{くにじろう}二国二郎博士に対し、この不思議な食品について安全性と共に学問的な説明を求めました。二国博士は、当社製品は学理に一致し、安全無害、消化性も良く、軍食用食糧に適していることを証明し、軍へ報告しました²⁾。その翌年、戦局は一段と厳しい状態になり、軍は前線で炊飯の煙が爆撃的になり米の飯が食べられない問題を抱えていました。軍は二国博士に「炊かずに食べられるご飯」の開発を要求し、当社と同博士は共同でアルファ米の製品化に着手し、成功させました。

こうして誕生したアルファ米を当社は、終戦までに6,200トン(7千万食分)を納め、「もちの素」等まで含めると27,300トン(約3億食分)が軍食用食糧として供されました³⁾。

終戦後は、アルファ米の平和的利用を目指し製品開発を重ね、現在では、非常用保存食として全国の官公庁、企業や病院施設等に納入しています。

その中で、当社は、2005年から宇宙航空研究開発機構(JAXA)の宇宙日本食プロジェクトに参画し、2007年に「白飯」「赤飯」「山菜おこわ」「おにぎり鮭」の4種が、宇宙日本食として認証されました。



白飯

赤飯

山菜おこわ

おにぎり鮭

(3) 宇宙食の要件

宇宙日本食の要件は、①長期保存が可能なこと、②軽量であること、③簡便調理で食べられること、④美味しいこと、等がありました。

日本食として欠くことのできない「ご飯」の中で、代表的な商品は、無菌米飯やレトルト米飯があります。しかし、これらの商品は、水分を多量に含んでいるため重く、また、長期保存を想定していないため、賞味期限が短くなっています。

アルファ米は、炊飯後乾燥しているので、水分活性が0.5程度と低いため腐敗せず、また、非常に軽く、加水するだけで食べられる等の特長が宇宙食に合致していました。

(4) 美味しさ訴求

当社がアルファ米を宇宙食として開発するにあたり、原料米の選定に力を注ぎました。

宇宙空間では、気圧の関係で、人間の upper body に血液が偏り⁴⁾、官能感覚が鈍ると言われております。そのため、普通のお米を宇宙食化しても、ご飯の風味が弱く感じられることとなります。

最もご飯の食味、食感を強く感じる米種を選定するため、様々な品種でアルファ米を製造し官能テストを繰り返した結果、低アミロース米が最も良いことが分かりました。

低アミロース米は、粘りが強く、冷めても硬くなり難

い特性を持ち、ご飯の食味向上を目的に、通常のお米に添加するブレンド米として注目されている品種です^{5) 6)}。

しかし、低アミロース米はモチ米に近い⁶⁾ため、モチ特有の香り、また、軟らかさを有し、全てを低アミロース米にすると、逆に美味しくない事も分かりました。そこで、普通のうるち米「あきたこまち」とブレンドすることで、風味が豊かで、かつ食感の良いアルファ米が完成しました。

(5) 最適な配合

当社の宇宙食は、宇宙空間においても地上と同様、お湯か水を注がないと食べることはできません。

宇宙船や国際宇宙ステーション内には、加水食品用の加水器具が備わっています。加水タイプの宇宙食は、いずれも袋に特殊な加水口（セプタム）が付いています⁷⁾。宇宙飛行士は、加水器具をセプタムにセットし、お湯を注いだ後、宇宙食を食べます。

宇宙飛行士が美味しくご飯を食べて頂くため、具材とアルファ米の配合も考えました。

まず、具材は、前述の味覚鈍化を考慮し、若干、量を増やし風味を強くしました。次に、アルファ米と混合し、試食テストを重ね、最適な配合を得ました。

(6) 海苔の無い「おにぎり」

開発当初、「おにぎり」は、袋の中でご飯に復元させた後、宇宙飛行士、自らが船内で添付の焼海苔に巻いて

食べてもらう仕様でした。「おにぎり」の仕様も決定し、宇宙食の厳しいテストを経て、衛生面、保存性、食味も順調に推移していた時、添付の焼海苔に思わぬ問題が発生しました。

乾燥している焼海苔は、開封時や、おにぎりを巻く時、細かな海苔の粉が舞い、それが船内に浮遊し、思わぬ事態を招く危険があると判断されました。

海苔の粉が舞い散らぬ様な工夫も考えましたが、時間的な制約もあり、已む無く海苔の添付は断念に至りました。

(7) 最後に

戦中に軍用食糧として開発した当社のアルファ米は、現在、災害対策用の非常用保存食として全国の企業・自治体へ、海外旅行者や登山者の携行食糧等として、広く使用され、常に『非・日常』の世界で、活躍しています。宇宙という、究極の『非・日常』で、地上と同様にアルファ米が活躍し、宇宙飛行士に安全と安心が提供できることは、当社にとって、また、アルファ米にとっても最高の喜びであり、誇りでもあります。

参考文献

- 1) 石谷孝佑 他『米の事典』幸書房：p90 (2002)
- 2) 野村大八『米飯技術とその利用』工業技術会:p242 (1990)
- 3) 第25回でん粉研究懇談会 資料集 (1985)
- 4) 宇宙医学<<http://iss.jaxa.jp/med/>> (2010/2/22アクセス)
- 5) 松江勇次 他『低アミロース米品種における米の食味評価とブレンド適正』日作紀74：422 - 426 (2005)
- 6) 上原泰樹『米飯食品ビジネス事典』サイエンスフォーラム：p260 (2001)
- 7) 宇宙日本食の開発<<http://iss.jaxa.jp/spacefood/presen.pdf>> (2010/2/22アクセス)

profile

伊藤 秀朗 (いとう ひであき)

1996年	尾西食品株式会社入社 開発部に所属
2003年 ~2005年	農林水産省 新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究に従事
2005年 ~2007年	宇宙航空研究開発機構「宇宙日本食プロジェクト」に参画
2009年	日本食品科学工学会 第56回大会にて宇宙食開発企業各社と共に技術賞を受賞 現在に至る