

宇宙食における薬膳料理の必要性 - ボタンボウフウのおやつへの利用 - Let's make a space food by using Peucedanum Japonicum which is medicinal herbs

脇田 麻里^{1*}; 高瀬 芳美¹; 河合 美佳¹; 林 嬉乃¹; 小林 瑞希¹; 梶原 聡美¹; 片山 直美¹
WAKITA, Mari^{1*}; TAKASE, Yoshimi¹; KAWAI, Mika¹; HAYASHI, Yoshino¹; KOBAYASHI, Mizuki¹; KAJIWARA,
Satomi¹; KATAYAMA, Naomi¹

¹ 名古屋女子大学
¹ Nagoya Women's University

目的

宇宙での長期滞在において、食事は大変重要である。病気にならないように、できる限りバランスのとれた食事を毎回とる必要がある。そのため宇宙食は薬膳料理である必要がある。今回免疫増強やがん予防など優れた薬効が期待されるボタンボウフウを用いて宇宙食を作ることを目的とした。ボタンボウフウは苦みがあるが、おやつとして手軽に摂取できるような方法を考えた。

方法

まずミキサーを用いてボタンボウフウをミキサーにかけて液状にした。その後3種類(パウンドケーキ、団子、ショートブレッド)のおやつをボタンボウフウの液を用いて作成した。試食を行って官能試験結果(味、香、見た目、総合:10点満点)を得た。パウンドケーキはホットケーキミックス 200g、ボタンボウフウ 180 gを混ぜ合わせ、パウンドケーキ型で160度のオーブンで30分間焼いた。さらにこの基本レシピに加えて抹茶10gを加えたものも作成した。また、団子は上新粉150gとボタンボウフウ130gを混ぜ、団子状にして30分間100度で蒸し揚げた。ショートブレッドは薄力粉250g、上新粉50g、砂糖80g、バター175g、ボタンボウフウ25g、ミントの葉6gを混ぜ合わせ、170度で45分間焼きあげた。

結果

おやつにすることでボタンボウフウの苦みを感じることなく、おいしく食べることが出来た。官能試験でも小学生から高齢者まで、「おいしい」と評価してくださった。バターや小麦粉、さらに焼くまたは蒸す調理工程によって、ボタンボウフウの持つ苦みが和らぎおいしく食べることができた。

考察

バターや小麦粉など混ぜ合わせる食材量や焼くまたは蒸す調理工程によって、ボタンボウフウの持つ苦みが和らぎおいしく食べることができた。宇宙においては、宇宙放射線など、発がんの危険が伴うことがあるため、ボタンボウフウの様な癌予防効果がきたできる薬草を積極的に取り入れる必要がある。今後はおかずとしての利用を考え、薬膳として一般にも広く啓発したい。

キーワード: 宇宙食, 薬草, 薬膳, ボタンボウフウ, おやつ

Keywords: Space foods, medicinal herbs, medicinal meal, Peucedanum Japonicum, snacks

宇宙食としての低GI食材を用いた低GL食献立 Low GL menu by using Low GI food is good as Space food

小林 瑞希^{1*}; 梶原 聡美¹; 脇田 麻里¹; 高瀬 芳美¹; 河合 美佳¹; 林 嬉乃¹; 片山 直美¹
KOBAYASHI, Mizuki^{1*}; KAJIWARA, Satomi¹; WAKITA, Mari¹; TAKASE, Yoshimi¹; KAWAI, Mika¹; HAYASHI,
Yoshino¹; KATAYAMA, Naomi¹

¹ 名古屋女子大学
¹ Nagoya Women's University

目的

宇宙に長期間滞在できるようになり、宇宙での活動量に見合った食事の提供と、血糖値の上がりにくい食事内容になる献立提供が必要とされている。地球上でもメタボリックシンドロームが問題であり、食後の高血糖を防ぐことが重要である。同様に宇宙でも、血糖値の上がりにくい食事を摂り、病気の予防をすることが必要である。そこで本研究は、血糖値の上がりにくい食材料（低GI食材）を用いて、血糖値の上がりにくい献立（低GL食献立）を作成することを目的とした。

方法

低GI食材を集め、それらの食材を組み合わせることで血糖値の上がりにくい献立である低GL食献立を作成した。メニューは「玄米と麦の御飯、味噌汁、鮭のムニエル、野菜の煮物、黒蜜寒天」であった。この献立をもとに、実際に血糖値を末梢血を用いて測定し、本当に低GL食献立になっているかを確認した。末梢血はメデイセーフミニ（テルモ社製）を用いて、食前、食後15分、30分、45分、60分、90分、120分で測定した。また、グルコースによる糖負荷試験も行った。

結果

調理方法で比較した結果、今回のメニューのように柔らかく煮込むような調理方法では消化吸収が良くなるため、実測のGL値が高くなった。

考察

宇宙食は食後の高血糖を防ぐためと、表情筋を鍛える上でも、歯ごたえのある低GI食材を用いて素材を生かした調理方法で行うことが望ましいと考える。少量の食事でも噛むことで満足感があり、ゆっくり消化吸収が行われることで血糖値の急激な上昇を防ぐことができると考える。

キーワード: 低GI, 低GL, 血糖値, 糖尿病, 宇宙食
Keywords: Low GI, Low GL, Blood sugar level, Diabetes, Space food

Mars Desert Research Station(MDRS)における2週間の体験 Two weeks stay in Mars Desert Research Station(MDRS)

片山 直美^{1*}
KATAYAMA, Naomi^{1*}

¹名古屋女子大学
¹Nagoya Women's University

宇宙滞在を想定した閉鎖空間における長期滞在はライフサポートシステム構築のために必要不可欠な研究である。このたび、日本火星協会とアメリカ火星協会の協力を得て、Crew 137 (2014.2.28-2014.3.17)に参加し、宇宙食として使用可能である5年間保存可能な食料と乾物で献立を作成し、その献立における栄養バランスについて考察したので報告する。

2週間、滞在することになった今回の実験において、閉鎖空間内での食事の献立作成を行った。市販されているフリーズドライライスとフリーズドライスープをおもに用いて、さらに魚の缶詰類を組み合わせた。付け合せにはフリーズドライ野菜も用いた。デザートにはドライフルーツ、5年間または3年間保存可能なクッキー、ビスケット、飴などを組み合わせた。

14日間、3食と間食のための献立を作成した。被験者は5名で、それぞれの性別、年齢、活動強度に見合った栄養バランスのとれた食事を目指し、おもに主食の量で全体のエネルギーを調節した。女性53歳には1600kcal、女性21歳2名には1750kcal、男性50歳には1800kcal、男性41歳に2000kcalの食事を提供するように献立を作成した。

市販品の組み合わせであるが、14日間の食事を組み立てることができた。この研究の成果は今後の宇宙食としてステーションまたは長期の宇宙飛行の際に役立つと共に、災害が起こった時に、どのように食品を組み合わせるべきか、また有事に備えて各家庭でどのような食品をそろえて保存していたらよいかを示すことができる。防災対策として今回の研究の成果を冊子としてまとめたので、今後は必要に応じて広く一般に配布したいと考えている。

キーワード: 閉鎖空間, ライフサポートシステム, 宇宙食
Keywords: Closedown space, Life-support system, Space foods

市販されている災害食の朝食としての利用-宇宙食としての利用を含めて The recommendation of using the commercial disaster food as Breakfast -To consider it as space foods-

梶原 聡美^{1*}; 脇田 麻里¹; 高瀬 芳美¹; 河合 美佳¹; 林 嬉乃¹; 小林 瑞希¹; 片山 直美¹
KAJIWARA, Satomi^{1*}; WAKITA, Mari¹; TAKASE, Yoshimi¹; KAWAI, Mika¹; HAYASHI, Yoshino¹; KOBAYASHI, Mizuki¹; KATAYAMA, Naomi¹

¹名古屋女子大学
¹Nagoya Women's University

目的

現代社会において朝食の重要性は国の方針でも示されている。朝食を食べない人たちの原因の中に、簡単で、おいしく食べられるバランスの良いものが少ないとの意見がある。宇宙においても長期滞在が可能となった現在、食事の重要性はさらに高まっている。やはり「おいしい」ということは重要である。そこで本研究は地上で市販されている長期間保存可能な食品について官能試験を行い、その結果をもとに、地上での朝食と、将来の宇宙食への利用を考えることを目的とした。

方法

50名の女子大学生(20-21歳)に対して、自記式で朝食に関するアンケート調査を行った。また50名の女子大学生(20-21歳)に対して、5年間保存可能な市販されているご飯物(8種類)を試食させ、官能試験を行った。項目は「味」「香」「見た目」「量」「総合」であった。評価は10段階評価とし、自記式で行った。市販品はマジックライス(サタケ社製)の「五目御飯」「エビピラフ」「しそわかめご飯」「ちらし寿司」「白飯」「炒飯」「牛飯」「ドライカレー」をお湯で15分戻したものと水で60分戻したものを用いた。

結果

朝食は1品または2品の場合が多く、15分以内で食べ終わる場合がほとんどであった。

味はほとんどの御飯で、水で戻したものよりも、お湯で戻したもののほうがおいしいと答えた。「五目御飯」「ドライカレー」「牛飯」「エビピラフ」「ちらし寿司」「炒飯」「しそわかめご飯」「白飯」の順に評価が高かった。

考察

朝は忙しく時間がないため、短時間で作れるバランスのとれた食事が必要とされていた。今回の災害食は朝食として大変向いているといえる。

味も香も「五目御飯」「ドライカレー」「牛飯」が上位を占めていた。日本以外の国の人々にも受け入れられる製品が高い評価であった。このことは今後のユニバーサルスペースフード作製に役立つと考える。お湯で戻して食べるフリーズドライ方式の食品である今回のマジックライスは忙しい朝でも簡単においしく食べられる食事として用いることが可能であると考えられる。今後はおかずのフリーズドライ製品を官能試験し、食事としての組み合わせについても考えたい。

キーワード: 朝食, 市販されている災害食, 宇宙食
Keywords: Breakfast, the commercial disaster food, Space food

宇宙食における乳酸菌飲料の必要性 The need of the lactic acid beverage in space foods

林 嬉乃¹; 小林 瑞希^{1*}; 梶原 聡美¹; 脇田 麻里¹; 高瀬 芳美¹; 河合 美佳¹; 片山 直美¹
HAYASHI, Yoshino¹; KOBAYASHI, Mizuki^{1*}; KAJIWARA, Satomi¹; WAKITA, Mari¹; TAKASE, Yoshimi¹; KAWAI,
Mika¹; KATAYAMA, Naomi¹

¹名古屋女子大学
¹Nagoya Women's University

目的

宇宙での長期滞在が可能となったことは、今後の宇宙食開発にとって発展がなされることに繋がる。水分摂取とともに、整腸作用のある乳酸菌を取ることは、忙しい宇宙船の中での作業の合間であっても可能である。腸を健康にすることはホルモンのバランスを整えることにつながる。そこで本研究は、乳酸菌飲料を摂取することで腸内環境を整え、排便の状態を改善することを目的とした。

方法

成人女性 20 名 (平均年齢 20.5 歳) を被験者とした。この人数を便秘者と非便秘者の 2 群に分けた。ダブルブラインドクロスオーバーで実験を行った。実験開始前 2 週間の間、排便記録を取った。その後 Y 社乳酸菌飲料 (カロリー 49% オフ) を 100 度で 3 分間煮沸した飲料と処理しない印理療を用意した。便秘群 10 名には煮沸した乳酸菌飲料を 2 週間摂取させて排便の状態を記録した。その後煮沸していない乳酸菌飲料を 2 週間摂取させて排便の状況を記録した。同様に残りの 10 名に対して、この反対で実験を行った。実験終了後さらに 2 週間排便の状況を記録した。記録内容は「排便回数」「臭い」「形状」「ガスの回数」であった。

結果

便秘群では煮沸していない乳酸菌飲料摂取によって排便回数が改善された。非便秘群ではどちらの場合も排便回数には大きな変化は見られなかった。しかし、どちらの群においても、便臭、すっきり度はよくなった。

考察

便秘群において排便回数が増加したのは、乳酸菌飲料に含まれるオリゴ糖や乳酸によって腸内細菌の増殖と腸の蠕動運動に刺激が加わり、排便状態が改善された可能性がある。しかし、乳酸菌の摂取をやめると 2 週間で元に戻ってしまうことから、継続した摂取が必要であると考えられる。

キーワード: 乳酸菌, 飲料, 宇宙食
Keywords: Lactic acid, Beverage, Space foods