

---

# Fresh Space Cooking

## 第10回君が作る宇宙ミッション D班

伊東真優（高2）【四天王寺高校】、近藤那央（高1）【東京工業大学附属科学技術高校】、関航佑（高1）【熊谷高校】、富永悠奏（高1）【住吉高校】、中島由梨佳（高1）【日比谷高校】、藤井大輔（高3）【久留米工業高等専門学校】

---

## 要 旨

誰もが宇宙で暮らせるようにするためには衣食住の充実が必要不可欠であり、その中で我々は食の問題点について考えた。現在宇宙での食事には「宇宙食」が使われており、味や食品のバリエーションなどの面で大きく発展を遂げているが、あらかじめ味・量・具材・見た目などを地上で画一的に作られるため、各個人の嗜好に対応できる多様性を持っていない。そこで我々はこの問題を、宇宙、特に無重力環境下での「料理」を可能にすることで解決する。ここでは料理として「味噌汁」を選び、その調理法について検討した。

### 1. はじめに

今回我々は、無重力下での調理として、「味噌汁作り」について発表する。その理由として、味噌汁作りは「切る」「混ぜる」「加熱する」などの、調理において基本となる動作を多く含んでいるからだ。また、汁物は世界共通の料理であり、味噌汁が作れるようになれば、世界各地の料理に応用が利きバリエーションが増えるのではないかと考えたからである。

### 2. 味噌汁の作り方

#### 2.1 食材選び

味噌汁の食材として水・味噌・角砂糖状のだし・白ネギを選んだ。

我々は食材を選ぶに当たって「野菜」を必ず入れることにしたが、その理由は、野菜は種類が豊富であり、栄養素が豊富に含まれているからである。また、1つの食材を宇宙へ輸送し、保存し、調理するという一連の流れを作り上げることができれば他の食材でも同じように輸送・保存・調理出来ると考えたからである。

数ある野菜のうち白ネギを選択した理由は宇宙での生活に必要な栄養素が豊富に含まれているからである。ISSに滞在する宇宙飛行士が受ける放射線量は1mSv/日と、地上で受ける平均の放射線量0.001mSv/日に比べると非常に高い。しかし、白ネギにはカロテンとアリシンが含まれており、これらの抗酸化作用により放射線の人体への被害を抑えることができ、また、食欲増進や不眠症、内臓器官を疲れにくくさせるなどの効果も持ち合わせている。

だしは保存の容易さや無重力で飛散しないために角砂糖状とした。

#### 2.2 調理手順

味噌汁の調理手順は以下のように設定した。

1. 加熱容器に水を入れ加熱。
2. ネギを切る。
3. 水が十分加熱されたら、味噌・だしを加熱容器に入れる。
4. ネギをエアロック方式の窓から加熱容器に入れる。
5. 容器内を加熱しながら混ぜる。
6. 取り出す

### 2.3 切ることについて

切るという行為を宇宙空間で行うためには、人間の固定を行う必要があるが、これはスリッパのような物に足を入れ固定することで解決する。道具については(1)切る道具を固定するかんな型の道具と、(2)切られる食材を固定する包丁・はさみ型の道具とに分類・検討した結果、安全性を第一に実用性、応用性を考慮し包丁型とすることにした。ここで言う応用性とは、将来的に誰でも使えて、他の食材にも使えるということである。

宇宙で使える安全な包丁を作るにあたり、手から離れてしまった場合、刃がむき出しでは危ないため、図1、2のように掴んで切る時にはサックがあがり、手を離すとサックが下がり刃がカバーされるという機構を考えた。

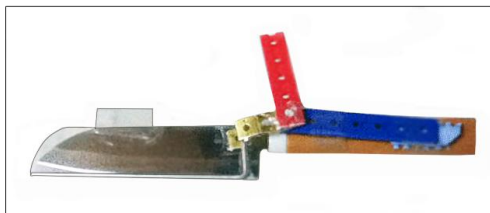


図1 試作

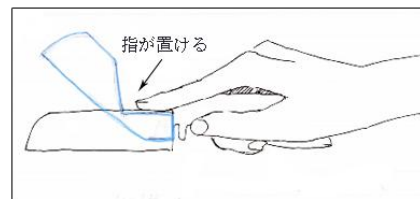


図2 サックの図

### 2.4 味噌汁を加熱する・混ぜる過程について

味噌汁を調理する上で加熱したり、混ぜたりする過程がある。しかしそれらが無重力空間で行う際には、重力のある地上とは異なった問題点が複数存在する。以下に問題を示す。

- (1)宇宙では浮力対流がないため、温めるだけでは混ざらない
  - (2)水を温めると水蒸気になり、容器内の圧力が上がってしまい、取り出す際などに容器の中の水が勢いよく外に飛び出す可能性がある
  - (3)無重力下では液体の動きが予測しづらく、具を入れるときなどに液体が予想もしない動きをしてしまい、内部から出てきてしまうことも予想される。
  - (4)無重力下のため、容器内で液体が球形状になって容器内に漂うと考えられる。したがって、どのように味噌汁を取り出すべきかを考えなければならない。
  - (5)加熱方法について。これについては電気・ガス・太陽光などによる方法を考えている。
- これらの問題点を考慮して、味噌汁を加熱したり混ぜたりする方法を考え発表する。

## 3. まとめと今後

この研究により宇宙での料理法が確立されれば現在宇宙食が抱えている問題を解決するのみならず、将来地球外に定住するようになったときに役立ち、宇宙という環境を生かした料理法による全く新しい料理を作ること可能となる。これは有人宇宙事業を進める今、平行してやっていくべき問題ではないだろうか。