

## 食材混合アイスクリームの喫食の可能性についての検討

佐藤 努\*, 桑田 笑花\*\*, 川崎 菜穂\*\*,  
永本 涼子\*\*, 末永 麻也\*\*, 角 美帆\*\*

(2022年11月30日 受理)

### A Study about the Possibility of How to Eat Ice Cream Which Mixed Ingredients

Tsutomu SATO\*, Emika KUWADA\*\*, Naho KAWASAKI\*\*,  
Ryoko NAGAMOTO\*\*, Maya SUENAGA\*\*, Miho SUMI\*\*

**Keywords:** icecream アイスクリーム, ingredient 食材, mix 混ぜる, palatability 嗜好性, nutrient 栄養素

#### 1. はじめに

女子大学生が苦手な食材としてトマト、セロリ、ピーマン、ねぎ、魚、などの報告がある<sup>1,2)</sup>。また、苦手な食材に対して、大学生では「味やにおい」が最大の嫌いな要因<sup>3)</sup>とされており、苦手な食べ物を食べられるようになった克服理由としては「食べてみたら美味しかった」、「調理方法の改善」、「食べる機会の増加」などが挙げられる<sup>4)</sup>。このことから、私たちは苦手食品の克服には「味やにおい」の改善が必要となるが、それらとともに意外性、調理方法の工夫、食べる機会の増加へのアプローチを考えることにした。

これらを達成するために、本研究では食材混合アイスクリームを用いてのアプローチとともに、アイスクリームはあくまでデザートとして見、野菜や魚はおかずとして見るような、一般的な観念から一度離れることを考えた。そのことにより、食材の役割やアイスクリーム食の可能性も広がると考えられる。

10代から60代の男女1200人に対して行ったアンケートでは、アイスクリームが好きな人は約90%台であると報告されており<sup>5)</sup>、アイスクリームの嗜好度は高いと言える。食材をアイスクリームに混合することで、その食材の摂取量確保や、食べるきっかけ作りができると考えられる。

これらのことから、筆者らは、調製バニラアイスクリームに女子大学生の苦手な食材としての報告もある、トマト、セロリ、ピーマン、ねぎ、魚をそれぞれ混合したアイスクリームを調製し、その喫食可能性を官能検査を用いて探ることにした。上記食材群は、おかずとして食べられているイメージがあることから、食材の風味を最終製品に色濃く残すことにより、アイスクリームとしての嗜好性の向上があることを期待した。そこで本研究では、デザート食想定、食材の凍結乾燥粉末を混合したアイスクリームに加えて、おかず食想定、主として食材を細かく刻んで混合したアイスクリームを調製し、それらを官能検査に供して比較した。結果として、おかず食想定アイスクリームの評価は、デザート食想定のもの比べると、各評価ポイントにおいて低かった。この評価には回答者のアイスクリームとしての相応しさの通念が影響していたのかもしれない。しかし全体的に低評価であったピーマン、ねぎ、魚（鯛）の混合アイスクリームにおいては、概ね高評価であったトマトやセロリの混合分と異なり、デザートとしての評価よりも、調味ソース類やドレッシング類の調味料のように、おかずとして、つけたりのせたりする食物としての評価の方が高かった。以上が、アイスクリームを用いた苦手食材の喫食可能性について検討した、本研究の概要である。以下に成果を詳述する。

\* 広島女学院大学人間生活学部管理栄養学科教授

\*\* 広島女学院大学人間生活学部管理栄養学科卒業生

## 2. 方法

### (1) アイスクリームミックスの調製

ボウルに全乳 120 g, グラニュー糖 72 g, 自然塩 0.8 g を入れて, グラニュー糖が溶けるまでゴムベラで混ぜ合わせた。さらに生クリーム(乳脂肪分36~40%)を混合し, 70℃以上で30分間加熱後, 冷却してアイスクリームミックスとした。

### (2) アイスクリームに混合する各食材の凍結乾燥粉末の製造

以下の製造方法は主に下の(8)に述べる, デザート食想定混合食材の検討の結果, 選定した方法である。

トマト加熱後の凍結乾燥粉末の製造は以下の手順によって行なった。まず流水で洗浄し湯むきを行い, 種をとって適当な大きさに切り分けた。10分間加熱をした後, 余分な水分をとり凍結乾燥を行った。その後, 製粉機で粉碎した。

セロリの非加熱・凍結乾燥粉末の製造は以下の手順によって行なった。まず流水で洗浄し, 茎の部分のみスライスした。それを凍結乾燥しその後, 製粉機で粉碎した。

ピーマンの加熱後・凍結乾燥粉末の製造は以下の手順で行なった。まず流水で洗浄し, ヘタと種をとりスライスした。10分間加熱した後, 余分な水分をとり凍結乾燥を行なった。その後, 製粉機で粉碎した。

ねぎの加熱後・凍結乾燥粉末の製造は以下の手順で行なった。まず流水で洗浄し, ねぎの白い部分のみ小口切りにした。10分間加熱した後, 余分な水分をとり凍結乾燥を行なった。その後, 製粉機で粉碎した。

鯛の牛乳浸漬後・凍結乾燥粉末の製造は以下の手順で行なった。まず鯛を薄くスライスした後, 牛乳 50 mL に30分間浸漬させた。浸漬後, キッチンペーパーで水気を取り, 凍結乾燥を行った。その後, 製粉機で粉碎した。

鯛のラム酒浸漬後, 凍結乾燥粉末の製造は以下の手順で行なった。まず鯛を薄くスライスした後, ラム酒 50 mL に30分間浸漬させた。浸漬後, キッチンペーパーで水気を取り, 凍結乾燥を行った。その後, 製粉機で粉碎した。

### (3) その他の混合食材の下処理

以下の製造方法は, 下の(8)に述べる, おかず食想定混合食材の検討の結果, 選定した方法である。

トマト・非加熱の下処理は以下の手順によって行なった。まず流水で洗浄をし, 湯むきを行って種をとり適当な大きさに切り分け, 余分な水分をとり冷凍した。

セロリ・加熱の下処理は以下の手順によって行なった。まず流水で洗浄をし, 茎の部分のみをスライスした。沸騰水で10分間加熱をした後, 余分な水分をとり冷

凍した。

ピーマン・加熱の下処理は以下の手順によって行なった。まず流水で洗浄をし, ヘタと種をとりスライスした。10分間加熱をした後, 余分な水分をとり冷凍した。

ねぎ・加熱の下処理は以下の手順によって行なった。まず流水で洗浄をし, 白い部分のみを小口切りにした。10分間加熱をした後, 余分な水分をとり冷凍した。使用時にはこれら食材を解凍して用いた。

### (4) 食材混合アイスクリームの調製

各分量の上記(2)(3)で述べた下処理済み食材を加えて, ジューサーミキサーまたはフードプロセッサーで細かく刻みながら混合した。その後, アイスクリームメーカー(貝印DL-5929: 使用最大容量 300 mL, e モンズ KWI-15: 容量 1.5 L)の製氷カップに液を移し稼働させ, アイスクリームミックスが固まるまで攪拌した。適当量を官能検査人数分の3桁の乱数が書かれた喫食用容器(15 mL 容)に移し, フタをして, 台所用ポリ袋に入れた。台所用ポリ袋に詰めた試料を, -40℃で官能検査当日まで保存した。

### (5) Visual Analogue Scale (VAS) 法による官能検査

広島女学院大学人間生活学部管理栄養学科4年生32名を被験者として, 以下の官能検査を行なった。100 mmの線分の両端に相対する意味の言葉を記し, 被験者に主観的に評価させ, 左側を0 mm(始点)とし, 計測を行なった。また, 各食材の好き嫌いも質問し, 試料ごとにコメント欄を設けた。これを図1に示す。尚, VAS法による官能検査を考察するにあたり, VASの線分の長さ100 mmを100点として評価した。また, 線分を4つに区分(I~IV)したうえで, 便宜上, 次のような解釈を与えた。

- ・ 区分I (100 ~ 75.0点): 肯定的評価(>50点)  
: 好ましい
- ・ 区分II (74.9 ~ 50.0点): 肯定的評価(>50点)  
: 許容できる
- ・ 区分III (49.9 ~ 25.0点): 否定的評価(<50点)  
: 許容しがたい
- ・ 区分IV (24.9 ~ 0点): 否定的評価(<50点)  
: 許容できない

### (6) 嗜好アンケートの実施

官能検査を行なった際に, 使用した食材, アイスクリームについての嗜好度を【嫌い】【好き】を両端に配置し0~4の尺度をとったSD法で調査した。これを図2に示す。また, 集計結果を以下のように分類し, 便宜上次のような解釈を与えた。

- ・ 嫌い: アンケート結果が0または1の者

743

・匂い  
非常に不快 \_\_\_\_\_ 非常に良い

・味  
非常に不味 \_\_\_\_\_ 非常に美味

・なめらかさ  
なめらかでない \_\_\_\_\_ 非常になめらか

・デザートとして食べたいと思うか  
全く思わない \_\_\_\_\_ 非常に強く思う

・おかずとして、何かにつけたり、のせたりして食べたいと思うか  
(チーズ、サラダ、フライ、ハンバーグ、豆腐、クラッカー 等)  
全く思わない \_\_\_\_\_ 非常に強く思う

・単品のおかずとして食べたいと思うか  
全く思わない \_\_\_\_\_ 非常に強く思う

・また食べたい  
全く思わない \_\_\_\_\_ 非常に強く思う

・幸福を感じましたか  
全く感じない \_\_\_\_\_ 非常に強く感じる

・コメント欄

図1 VAS法による官能検査の質問項目

・好き：アンケート結果が3または4の者

#### (7) 統計解析

本研究のデータ分析には、Microsoft Excel 2016およびエクセル統計 for Windows (BellCurve for Excel) を用いた。データは平均値±標準偏差で示した。平均値の比較は、有意水準を5%未満とし、対応のない一元配置分散分析により有意性を確認し、多重比較にはTukey法を用いた<sup>6)</sup>。ただし、本報告ではデータ全体の傾向を示すに止まり、個々の統計的有意性については示していない。

#### (8) 今回の官能検査に至るまでの経緯

今回の官能検査に用いた食材の、(2)の凍結乾燥粉末製造方法、(3)の下処理方法、および混合量は、事前に著者らの官能検査に基づいて決定したものである。

下処理の方法としては、トマト、セロリ、ピーマン、ねぎは生、加熱、生の食材を凍結乾燥させたもの、加熱した食材を凍結乾燥させたものの合計4つから検討し、

鯛は生、および、魚の臭みをとるために、牛乳、ラム酒、レモン汁に漬けておいたものから検討した。

混合量については、各完成品において各食材が均質に混合される上限を目視で確認しながら検討した。おかず食用を想定して調製した各種凍結乾燥粉末混合アイスクリームにおいては、トマト(1, 5, 10, 15および20%)、セロリ、ピーマン(1, 5, 7, 10および15%)、ねぎ(1, 5, 10および15%)、鯛(5, 10, 12および15%)について検討し、デザート食用を想定して調製した各種下処理済み食材混合アイスクリームにおいては、トマト、ピーマン、ねぎ(0.5, 1, 3および5%)、セロリ(0.5, 1, 3, 5および7%)、鯛(5, 10, 12および15%)について検討した。その結果から、デザート食用、おかず食用としての観点から評価が高かったものを採用して、官能検査に用いた。

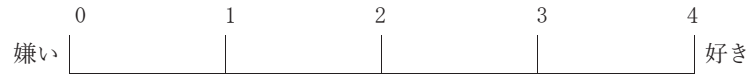
## アンケート

次の質問に対して該当する数字に○をつけてください。

### (1) アイスcream



### (2) トマト



### (3) セロリ



### (4) ピーマン



### (5) ねぎ



### (6) 魚



図2 SD法によるアンケートの質問項目

## 3. 結果

### (1) VAS法によるアイスクリームの嗜好度調査結果

それぞれの食材を混合したアイスクリームの官能検査結果を図3に示し、各値の解釈を以下に記す。

#### 1-1. 匂い

「匂い」について結果を採点したところ、加熱・凍結乾燥トマト粉末を1%混合したもの（トマト・デザート食想定試料743）のみ79.3±18.8で【好ましい（75点以上）】評価となった。また、非加熱・凍結乾燥セロリ粉末を1%混合したもの（セロリ・デザート食想定試料637）が67.9±19.4、加熱処理済みのセロリを1%混合したもの（セロリ・おかず食想定試料584）が62.1±16.9、ラム酒浸漬・凍結乾燥鯛粉末を5%混合したもの（鯛・デザート食想定試料913）が50.1±22.3で【許容できる（74.9～50.0）】評価となった。【許容しがたい（49.9～25.0）】の評価となったのは、非加熱トマトを5%混合したもの（トマト・おかず食想定試料159：42.2±27.9）、加熱・凍結乾燥ピーマン粉末を1%混合したもの（ピーマン・デザート食想定試料279：39.8±26.8）、加熱処理済みのピーマンを5%を混合したもの（ピーマン・おかず食想定試料372：37.2±22.8）、加熱・凍結乾燥ねぎ粉末を1%混合

したもの（ねぎ・デザート食想定試料492：43.6±25.2）、加熱処理済みのねぎを10%を混合したもの（ねぎ・おかず食想定試料825：43.6±23.5）、牛乳浸漬・凍結乾燥鯛粉末を12%混合したもの（鯛・おかず食想定試料701：43.1±21.7）であった。10試料中、【好ましい】が1、【許容できる】が3、【許容しがたい】が6試料となり、否定的評価が6割となった。ピーマン、ねぎ、鯛においては「匂い」が薄い凍結乾燥粉末混合分（デザート食想定）においても評価は低く、主に細かく刻んだ食材の混合（おかず食想定）により風味を色濃く残しても、評価が高まることはなく更に低い値を示した。

#### 1-2. 味

「味」について結果を採点したところ、『トマト・デザート食想定試料743』が86.3±18.8、『セロリ・デザート食想定試料637』が79.1±19.3で【好ましい】評価となった。また、『セロリ・おかず食想定試料584』が64.9±23.5で【許容できる】評価となった。【許容しがたい】評価となったのは、『トマト・おかず食想定試料159』が46.0±23.6のほか、『ピーマン・デザート食想定試料279』が35.7±29.7、『ねぎ・デザート食想定試料492』が44.2±30.0、『ねぎ・おかず食想定試料825』が25.0±21.7、『鯛・デ

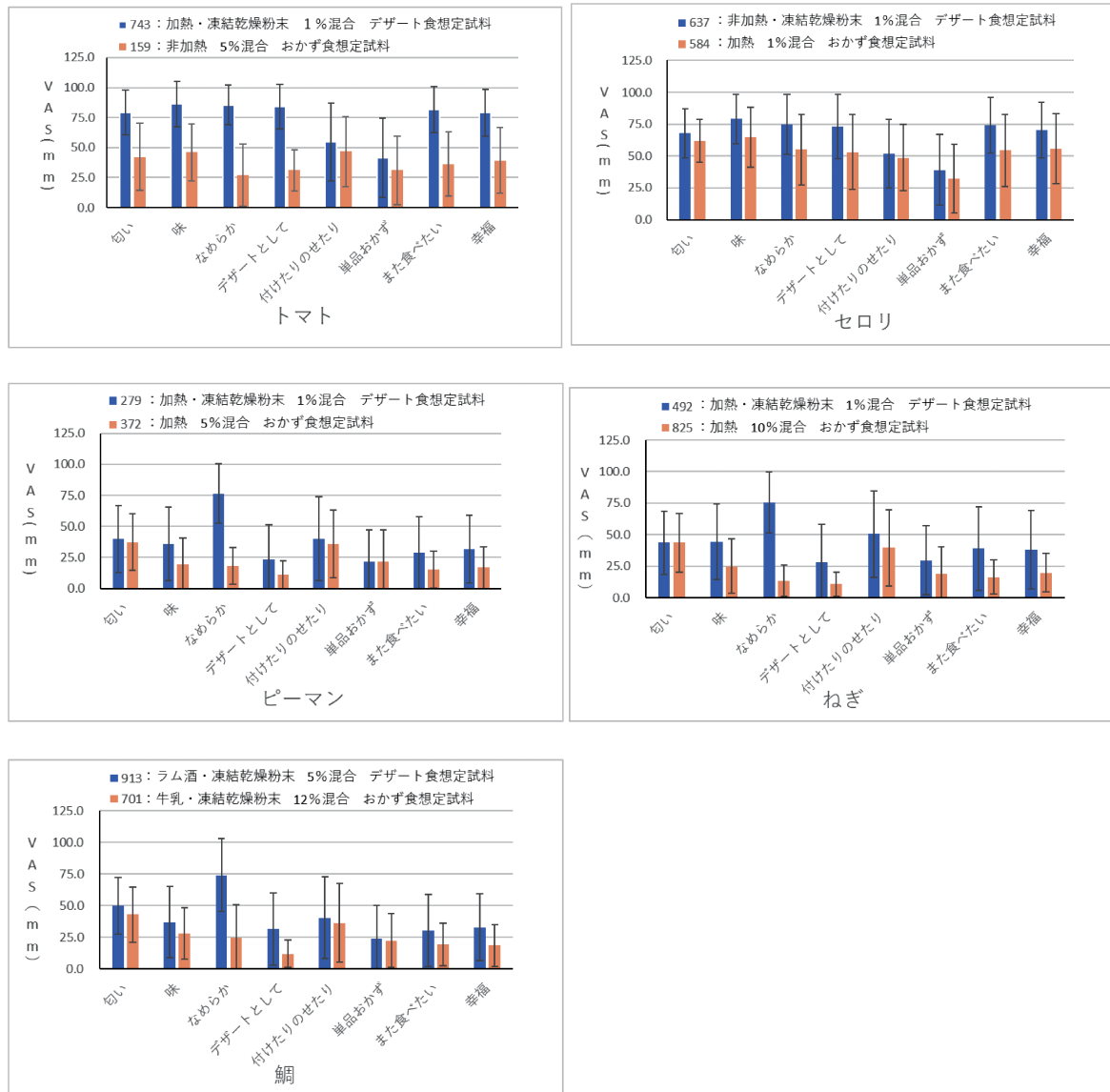


図3 VAS法による食材混合アイスクリームの嗜好度調査結果

デザート食想定試料913』が $37.0 \pm 28.2$ , 『鯛・おかず食想定試料701』が $28.3 \pm 20.4$ であった。その他, 『ピーマン・おかず食想定試料372』が $19.3 \pm 21.3$ で【許容できない(24.9~0)】評価となった。10試料中, 【好ましい】が2, 【許容できる】が1, 【許容しがたい】が6, 【許容できない】が1試料となり, 否定的評価が7割となった。「味」についてもピーマン, ねぎ, 鯛においては凍結乾燥粉末混合分でも評価は低く, 主に細かく刻んだ食材の混合により風味を色濃く残しても, 評価が高まることはなく更に低い値を示した。

### 1-3. なめらかさ

「なめらかさ」について採点したところ, 『トマト・デザート食想定試料743』が $85.6 \pm 16.4$ , 『ピーマン・デザート食想定試料279』が $76.5 \pm 24.0$ , 『ねぎ・デザート食想定試料492』が $75.5 \pm 24.1$ で【好ましい】評価となった。ま

た, 『セロリ・デザート食想定試料637』が $74.6 \pm 23.6$ , 『セロリ・おかず食想定試料584』が $55.0 \pm 27.6$ , 『鯛・デザート食想定試料913』が $74.2 \pm 28.7$ で【許容できる】という評価になった。【許容しがたい】の評価となったのは, 『トマト・おかず食想定試料159』の $27.0 \pm 25.6$ のみであった。その他, 【許容できない】の評価となったのは, 『ピーマン・おかず食想定試料372』の $18.1 \pm 15.0$ , 『ねぎ・おかず食想定試料825』の $13.5 \pm 12.6$ , 『鯛・おかず食想定試料701』の $24.6 \pm 25.9$ であった。10試料中, 【好ましい】が3, 【許容できる】が3, 【許容しがたい】が1, 【許容できない】が3試料となり, 否定的評価が4割となった。「なめらかさ」においては, 凍結乾燥粉末混合分に比べ, 主に細かく刻んだ食材を混合した分(おかず食想定)の評価が著しく低かった。



#### 1-4. デザートとして食べたいと思うか

「デザートとして食べたいと思うか」について採点したところ、『トマト・デザート食想定試料743』のみ $84.2 \pm 18.6$ で【好ましい】という評価になった。また『セロリ・デザート食想定試料637』は $73.1 \pm 25.1$ , 『セロリ・おかず食想定試料584』は $53.2 \pm 29.4$ で、どちらも【許容できる】に該当した。【許容しがたい】に該当したのは、『トマト・おかず食想定試料159』の $31.0 \pm 17.1$ , 『ねぎ・デザート食想定試料492』の $28.1 \pm 30.0$ , 『鯛・デザート食想定試料913』の $31.6 \pm 28.3$ であった。その他, 【許容できない】の評価になったのは、『ピーマン・デザート食想定試料279』の $23.6 \pm 27.9$ , 『ピーマン・おかず食想定試料372』の $10.8 \pm 11.6$ , 『ねぎ・おかず食想定試料825』の $10.7 \pm 9.5$ , 『鯛・おかず食想定試料701』の $12.0 \pm 10.9$ であった。10試料中, 【好ましい】が1, 【許容できる】が2, 【許容しがたい】が3, 【許容できない】が4試料となり, 否定的評価が7割となった。「デザートとして食べたいと思うか」については, ピーマン, ねぎ, 鯛においては凍結乾燥粉末混合分, 主に細かく刻んだ食材を混合した分ともに, 評価は非常に低い値を示した。

#### 1-5. おかずとして何かにつけたりのせたりして食べたいと思うか

「おかずとして, 何かにつけたり, のせたりして食べたいと思うか」について採点したところ, 『トマト・デザート食想定試料743』では $54.8 \pm 32.3$ , 『セロリ・デザート食想定試料637』は $51.9 \pm 26.8$ , 『ねぎ・デザート食想定試料492』は $50.5 \pm 34.4$ で【許容できる】という評価になった。その他は全て, 『ねぎ・おかず食想定試料825』が $39.7 \pm 30.3$ のほか, 『トマト・おかず食想定試料159』が $46.6 \pm 29.3$ , 『セロリ・おかず食想定試料584』が $48.7 \pm 26.0$ , 『ピーマン・デザート食想定試料279』が $40.1 \pm 33.7$ , 『ピーマン・おかず食想定試料372』が $36.0 \pm 27.1$ , 『鯛・デザート食想定試料913』が $40.6 \pm 32.3$ , 『鯛・おかず食想定試料701』が $36.5 \pm 31.3$ であり, 【許容しがたい】に該当した。10試料中, 【好ましい】が0, 【許容できる】が3, 【許容しがたい】が7, 【許容できない】が0試料となり, 否定的評価が7割となった。「おかずとして何かにつけたりのせたりして食べたいと思うか」については, 調味ソース類やドレッシング類と同様の喫食可能性を問うものであるが, ピーマン, ねぎ, 鯛においては凍結乾燥粉末混合分, 主に細かく刻んだ食材を混合した分ともに, 「デザートとして食べたいと思うか」の評価を上回った。この風味がデザートよりもおかずとして受け入れられやすいものと推察された。

#### 1-6. 単品のおかずとして食べたいと思うか

「単品のおかずとして食べたいと思うか」について採点したところ, 全ての項目で否定的な評価となった。『トマト・デザート食想定試料743』は $41.2 \pm 33.0$ , 『トマト・おかず食想定試料159』は $31.1 \pm 28.6$ , 『セロリ・デザート食想定試料637』は $39.2 \pm 27.9$ , 『セロリ・おかず食想定試料584』は $32.2 \pm 27.1$ , 『ねぎ・デザート食想定試料492』は $29.6 \pm 27.4$ で【許容しがたい】に該当した。また, 『ピーマン・デザート食想定試料279』は $21.4 \pm 25.7$ , 『ピーマン・おかず食想定試料372』は $21.8 \pm 25.2$ , 『ねぎ・おかず食想定試料825』は $18.9 \pm 21.4$ , 『鯛・デザート食想定試料913』は $24.1 \pm 26.4$ , 『鯛・おかず食想定試料701』は $22.5 \pm 21.2$ であり, いずれも【許容できない】に該当した。10試料中, 【好ましい】が0, 【許容できる】が0, 【許容しがたい】が5, 【許容できない】が5試料となり, 否定的評価が10割となった。「単品のおかずとして食べたいと思うか」については, 全試料において評価値は低く, 5つの全食材とも凍結乾燥粉末混合分よりも, 素材の風味が色濃く残っている, 主に細かく刻んだ食材を混合した分のほうが低かった。食材の風味をより残すことは, 本項目の肯定的な改変に繋がらなかった。

#### 1-7. また食べたい

「また食べたい」について採点したところ, 『トマト・デザート食想定試料743』のみ $81.8 \pm 19.3$ で, 【好ましい】評価となった。『セロリ・デザート食想定試料637』は $74.0 \pm 21.8$ , 『セロリ・おかず食想定試料584』は $54.5 \pm 28.3$ で, いずれも【許容できる】評価となった。【許容しがたい】評価となったのは, 『トマト・おかず食想定試料159』の $36.3 \pm 26.9$ , 『ピーマン・デザート食想定試料279』の $28.6 \pm 29.0$ , 『ねぎ・デザート食想定試料492』の $38.9 \pm 32.8$ , 『鯛・デザート食想定試料913』の $30.4 \pm 28.3$ であった。また【許容できない】評価となったのは, 『ピーマン・おかず食想定試料372』の $15.3 \pm 14.9$ , 『ねぎ・おかず食想定試料825』の $16.4 \pm 13.4$ , 『鯛・おかず食想定試料701』の $19.2 \pm 16.9$ であった。10試料中, 【好ましい】が1, 【許容できる】が2, 【許容しがたい】が4, 【許容できない】が3試料となり, 否定的評価が7割となった。「また食べたい」についてもピーマン, ねぎ, 鯛においては凍結乾燥粉末混合分でも評価は低く, 主に細かく刻んだ食材を混合した分は更に低い値を示した。

#### 1-8. 幸福を感じたか

「幸福を感じたか」について採点したところ, 『トマト・デザート食想定試料743』のみ $79.0 \pm 19.6$ で, 【好ましい】評価となった。『セロリ・デザート食想定試料637』は $70.3 \pm 21.9$ , 『セロリ・おかず食想定試料584』は $55.9 \pm$

27.3であり、いずれも【許容できる】評価となった。【許容しがたい】評価となったのは、『トマト・おかず食想定試料159』の $39.4 \pm 27.3$ 、『ピーマン・デザート食想定試料279』の $31.5 \pm 27.3$ 、『ねぎ・デザート食想定試料492』の $38.1 \pm 31.1$ 、『鯛・デザート食想定試料913』の $33.0 \pm 26.3$ であった。【許容できない】評価となったのは、『ピーマン・おかず食想定試料372』の $16.6 \pm 16.9$ 、『ねぎ・おかず食想定試料825』の $19.8 \pm 15.3$ 、『鯛・おかず食想定試料701』の $18.6 \pm 16.6$ であった。10試料中、【好ましい】が1，【許容できる】が2，【許容しがたい】が4，【許容できない】が3試料となり、否定的評価が7割となった。「幸福を感じたか」についてもピーマン、ねぎ、鯛においては凍結乾燥粉末混合分でも評価は低く、主に細かく刻んだ食材を混合した分は更に低い値を示した。「また食べたい」における評価とほぼ同等の結果が得られたが、何に対しての幸福なのかを示さなかったことが影響したと推察された。

以上から、「デザートとして食べたいと思うか」の評価が肯定的で、デザートとして受け入れられると考えられるのは、『トマト・デザート食想定試料743』、『セロリ・デザート食想定試料637』、『セロリ・おかず食想定試料584』であった。一方、「単品のおかずとして食べたいと思うか」については全試料において否定的評価であったが、「おかずとして何かにつけたりのせたりして食べたいと思うか」については『トマト・デザート食想定試料743』、『トマト・おかず食想定試料159』、『セロリ・デザート食想定試料637』、『セロリ・おかず食想定試料584』、『ねぎ・デザート食想定試料492』がVAS値で50点近辺の評価を得ており、調味ソース類やドレッシング類様の用途での喫食可能性が示唆された。ただし、評価値において凍結乾燥粉末混合分の優位は動かず、主に細かく刻んだ食材の混合処理により、食材自体の風味をより残したことでの高評価は得られなかった。

## (2) VAS 評価値と嗜好性との関係

食材混入アイスクリームにおけるVAS評価値と嗜好性との関係を図4に示す。なお、図4は図3における各食材グラフを、デザート食想定試料とおかず食想定試料の2つのグラフに分け、混合する食材が「嫌いな人」と「好きな人」に更に分けて示したものである。各グラフにおいては「嫌いな人」と「好きな人」の母数に大きな差があり直接の比較はできないが、参考データとして記載し、各値の解釈を以下に記す。

### 2-1. 匂い

「匂い」と被験者の嗜好性との関係性を検討すると、『トマト・デザート食想定試料743』では【嫌いな人】5

名の平均が83.2点、【好きな人】22名の平均が77.3点であり、いずれも『好ましい (75点以上)』評価となった。また『トマト・おかず食想定試料159』では【嫌いな人】5名の平均が23.0点で、『許容できない (24.9～0点)』評価となり、【好きな人】22名の平均が45.7点で『許容しがたい (49.9～25.0点)』評価となった。

『セロリ・デザート食想定試料637』では【嫌いな人】20名の平均が66.7点で『許容できる (74.9～50.0点)』評価となり、【好きな人】2名の平均が40.4点となり『許容しがたい (49.9～25.0点)』評価となった。また『セロリ・おかず食想定試料584』では【嫌いな人】20名の平均が58.3点、【好きな人】2名の平均が53.0点であり、いずれも『許容できる (74.9～50.0点)』評価となった。

『ピーマン・デザート食想定試料279』では【嫌いな人】8名の平均が27.1点、【好きな人】18名の平均が40.6点であり、いずれも『許容しがたい (49.9～25.0点)』評価となった。また『ピーマン・おかず食想定試料372』では【嫌いな人】8名の平均が30.9点、【好きな人】18名の平均が38.5点であり、いずれも『許容しがたい (49.9～25.0点)』評価となった。

『ねぎ・デザート食想定試料492』では【嫌いな人】2名の平均が28.1点、【好きな人】24名の平均40.2点であり、いずれも『許容しがたい (49.9～25.0点)』評価となった。また『ねぎ・おかず食想定試料825』では【嫌いな人】2名の平均が33.1点、【好きな人】24名の平均が40.3点であり、いずれも『許容しがたい (49.9～25.0点)』評価となった。

『鯛・デザート食想定試料913』では【嫌いな人】3名の平均が36.4点で『許容しがたい (49.9～25.0点)』評価、【好きな人】22名の平均が52.7点で『許容できる (74.9～50.0点)』評価となった。また『鯛・おかず食想定試料701』では【嫌いな人】3名の平均が53.0点で『許容できる (74.9～50.0点)』評価、【好きな人】22名の平均が37.2点で『許容しがたい (49.9～25.0点)』評価となった。

### 2-2. 味

「味」と被験者の嗜好性との関係性を検討すると、『トマト・デザート食想定試料743』では【嫌いな人】5名の平均が91.3点、【好きな人】22名の平均が84.4点であり、いずれも『好ましい』評価となった。また『トマト・おかず食想定試料159』では【嫌いな人】5名の平均が28.1点、【好きな人】22名の平均が49.4点であり、いずれも『許容しがたい』評価となった。

『セロリ・デザート食想定試料637』では【嫌いな人】20名の平均が81.9点で『好ましい』評価、【好きな人】2名の平均が58.6点で『許容できる』評価となった。『セロ

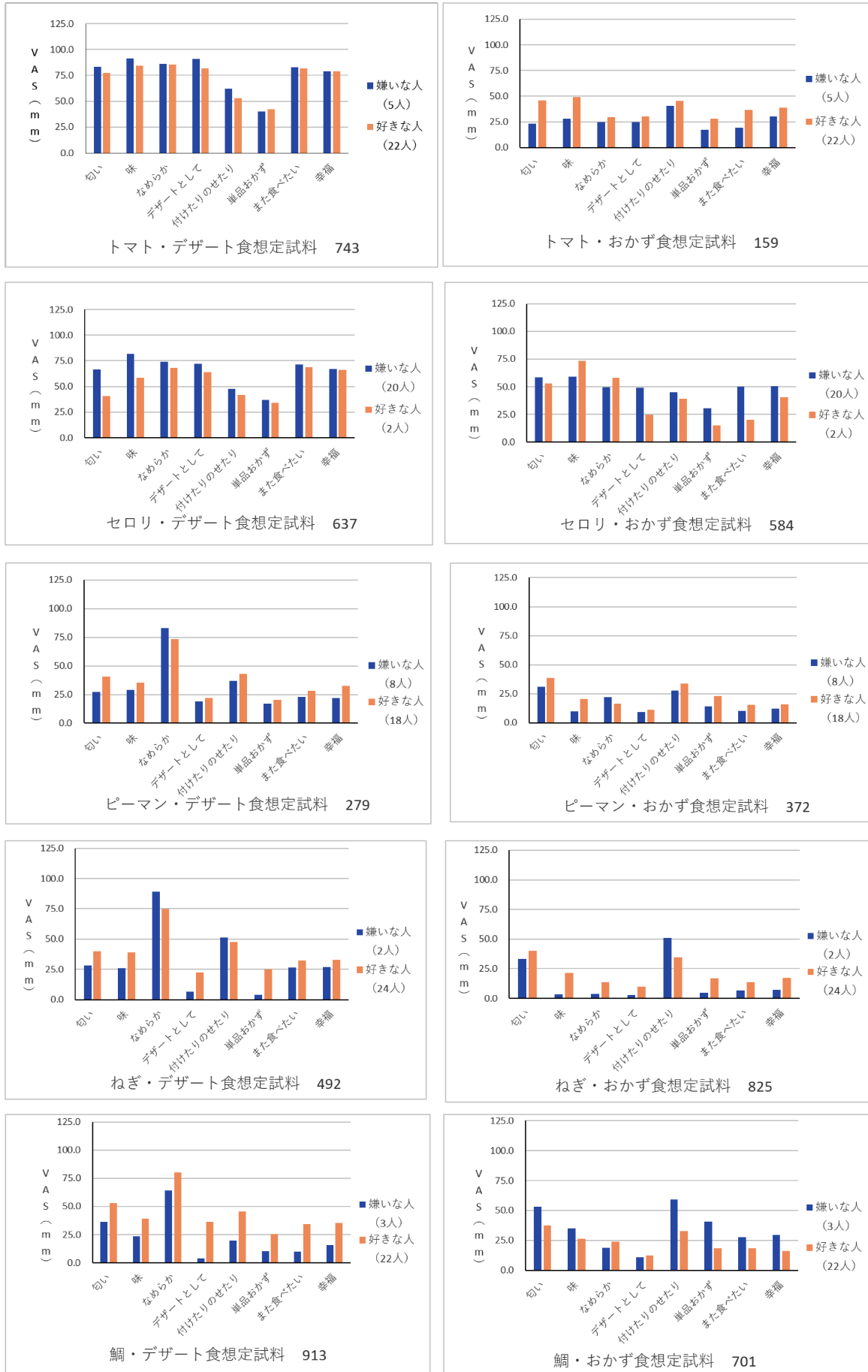


図4 食材混入アイスクリームにおけるVAS評価値と嗜好性との関係



リ・おかず食想定試料584』では【嫌いな人】20名の平均が59.0点, 【好きな人】2名の平均が73.3点であり, いずれも『許容できる』評価となった。

『ピーマン・デザート食想定試料279』では【嫌いな人】8名の平均が29.3点, 【好きな人】18名の平均が35.5点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。また『ピーマン・おかず食想定試料372』では【嫌いな人】8名の平均が9.9点, 【好きな人】18名の平均が20.5点であり, いずれも『許容できない』評価となった。

『ねぎ・デザート食想定試料492』では【嫌いな人】2名の平均が26.0点, 【好きな人】24名の平均が39.2点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。また『ねぎ・おかず食想定試料825』では【嫌いな人】2名の平均が3.5点, 【好きな人】24名の平均が21.3点であり, いずれも『許容できない』評価となった。

『鯛・デザート食想定試料913』では【嫌いな人】3名の平均が23.5点で『許容できない』評価, 【好きな人】22名の平均が39.1点で『許容しがたい』評価となった。また『鯛・おかず食想定試料701』では【嫌いな人】3名の平均が35.1点, 【好きな人】22名の平均が26.4点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。

### 2-3. なめらかさ

「なめらかさ」と被験者の嗜好性との関係性を検討すると、『トマト・デザート食想定試料743』では【嫌いな人】5名の平均が85.9点, 【好きな人】22名の平均が85.7点であり, いずれも『好ましい』評価となった。また『トマト・おかず食想定試料159』では【嫌いな人】5名の平均が24.6点で『許容できない』評価となり, 【好きな人】22名の平均が29.9点で『許容しがたい』評価となった。

『セロリ・デザート食想定試料637』では【嫌いな人】20名の平均が74.0点, 【好きな人】2名の平均が68.5点であり, いずれも『許容できる』評価となった。また『セロリ・おかず食想定試料584』では【嫌いな人】20名の平均が49.6点で『許容しがたい』評価, 【好きな人】2名の平均が57.8点で『許容できる』評価となった。

『ピーマン・デザート食想定試料279』では【嫌いな人】8名の平均が83.0点で『好ましい』評価, 【好きな人】18名の平均73.6点で『許容できる』評価となった。また『ピーマン・おかず食想定試料372』では【嫌いな人】8名の平均が22.2点, 【好きな人】18名の平均が16.5点であり, いずれも『許容できない』評価となった。

『ねぎ・デザート食想定試料492』では【嫌いな人】2名の平均が89.1点で『好ましい』評価, 【好きな人】24名の平均が74.9点で『許容できる』評価となった。また『ねぎ・おかず食想定試料825』では【嫌いな人】2名の平均

が3.8点, 【好きな人】24名の平均が13.7点であり, いずれも『許容できない』評価となった。

『鯛・デザート食想定試料913』では【嫌いな人】3名の平均が63.9点で『許容できる』評価, 【好きな人】22名の平均が80.3点で『好ましい』評価となった。また『鯛・おかず食想定試料701』では【嫌いな人】3名の平均が19.0点, 【好きな人】22名の平均が23.8点であり, いずれも『許容できない』評価となった。

### 2-4. デザートとして食べたいと思うか

「デザートとして食べたいと思うか」と被験者の嗜好性との関係性を検討すると、『トマト・デザート食想定試料743』では【嫌いな人】5名の平均が90.8点, 【好きな人】22名の平均が81.6点であり, いずれも『好ましい』評価となった。また『トマト・おかず食想定試料159』では【嫌いな人】5名の平均が24.9点で『許容できない』評価となり, 【好きな人】22名の平均が30.1点で『許容しがたい』評価となった。

『セロリ・デザート食想定試料637』では【嫌いな人】20名の平均が72.3点, 【好きな人】2名の平均が63.8点であり, いずれも『許容できる』評価となった。また『セロリ・おかず食想定試料584』では【嫌いな人】20名の平均が48.9点で『許容しがたい』評価, 【好きな人】2名の平均が24.7点で『許容できない』評価となった。

『ピーマン・デザート食想定試料279』では【嫌いな人】8名の平均が18.8点, 【好きな人】18名の平均が21.9点であり, いずれも『許容できない』評価となった。また『ピーマン・おかず食想定試料372』では【嫌いな人】8名の平均が9.1点, 【好きな人】18名の平均が11.4点であり, いずれも『許容できない』評価となった。

『ねぎ・デザート食想定試料492』では【嫌いな人】2名の平均が6.4点, 【好きな人】24名の平均が22.6点であり, いずれも『許容できない』評価となった。また『ねぎ・おかず食想定試料825』では【嫌いな人】2名の平均が3.0点, 【好きな人】24名の平均が9.7点であり, いずれも『許容できない』評価となった。

『鯛・デザート食想定試料913』では【嫌いな人】3名の平均が3.9点で『許容できない』評価, 【好きな人】22名の平均が36.0点で『許容しがたい』評価となった。また『鯛・おかず食想定試料701』では【嫌いな人】3名の平均が10.9点, 【好きな人】22名の平均が12.2点であり, いずれも『許容できない』評価となった。

### 2-5. おかずとして何かにつけたりのせたりして食べたいと思うか

「おかずとして何かにつけたりのせたりして食べたいと思うか」と被験者の嗜好性との関係性を検討すると、『ト

マト・デザート食想定試料743』では【嫌いな人】5名の平均が62.2点, 【好きな人】22名の平均が53.1点であり, いずれも『許容できる』評価となった。また『トマト・おかず食想定試料159』では, 【嫌いな人】5名の平均が40.3点, 【好きな人】22名の平均が45.3点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。

『セロリ・デザート食想定試料637』では【嫌いな人】20名の平均が47.4点, 【好きな人】2名の平均が41.6点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。また『セロリ・おかず食想定試料584』では【嫌いな人】20名の平均が45.0点, 【好きな人】2名の平均が38.9点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。

『ピーマン・デザート食想定試料279』では【嫌いな人】8名の平均が36.6点, 【好きな人】18名の平均が43.0点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。また『ピーマン・おかず食想定試料372』では, 【嫌いな人】8名の平均が27.6点, 【好きな人】18名の平均が33.6点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。

『ねぎ・デザート食想定試料492』では, 【嫌いな人】2名の平均が51.1点で『許容できる』評価, 【好きな人】24名の平均が47.7点で『許容しがたい』評価となった。また『ねぎ・おかず食想定試料825』では, 【嫌いな人】2名の平均が51.0点で『許容できる』評価, 【好きな人】24名の平均が34.7点で『許容しがたい』評価となった。

『鯛・デザート食想定試料913』では【嫌いな人】3名の平均が19.6点で『許容できない』評価, 【好きな人】22名の平均が45.6点で『許容しがたい』評価となった。また『鯛・おかず食想定試料701』では, 【嫌いな人】3名の平均が59.3点で『許容できる』評価, 【好きな人】22名の平均が33.0点で『許容しがたい』評価となった。

## 2-6. 単品のおかずとして食べたいと思うか

「単品のおかずとして食べたいと思うか」と被験者の嗜好性との関係性を検討すると, 『マト・デザート食想定試料743』では【嫌いな人】5名の平均が39.9点, 【好きな人】22名の平均が42.4点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。また『トマト・おかず食想定試料159』では, 【嫌いな人】5名の平均が17.4点で『許容できない』, 【好きな人】22名の平均が28.1点で『許容しがたい』の評価となった。

『セロリ・デザート食想定試料637』では【嫌いな人】20名の平均が36.6点, 【好きな人】2名の平均が34.2点であり, いずれも『許容しがたい』評価となった。また『セロリ・おかず食想定試料584』では【嫌いな人】20名の平均が30.5点で『許容しがたい』の評価, 【好きな人】2名の平均が15.3点で『許容できない』の評価となった。

『ピーマン・デザート食想定試料279』では【嫌いな人】8名の平均17.1点, 【好きな人】18名の平均が20.6点であり, いずれも『許容できない』の評価となった。また『ピーマン・おかず食想定試料372』では【嫌いな人】8名の平均が14.2点, 【好きな人】18名の平均が23.2点と, いずれも『許容できない』の評価となった。

『ねぎ・デザート食想定試料492』では【嫌いな人】2名の平均が3.8点で『許容できない』の評価, 【好きな人】24名の平均が25.3点で『許容しがたい』の評価となった。また『ねぎ・おかず食想定試料825』では【嫌いな人】2名の平均が4.6点, 【好きな人】24名の平均が16.9点であり, いずれも『許容できない』の評価となった。

『鯛・デザート食想定試料913』では【嫌いな人】3名の平均が10.3点で『許容できない』の評価, 【好きな人】22名の平均が25.5点で『許容しがたい』評価となった。また『鯛・おかず食想定試料701』では【嫌いな人】3名の平均が40.8点で『許容しがたい』の評価, 【好きな人】22名の平均が18.3点で『許容できない』の評価となった。

## 2-7. また食べたい

「また食べたい」と被験者の嗜好性との関係性を検討すると, 『マト・デザート食想定試料743』では【嫌いな人】5名の平均が83.0点, 【好きな人】22名の平均が82.0点であり, いずれも『好ましい』の評価となった。また『マト・おかず食想定試料159』では【嫌いな人】5名の平均が19.2点で『許容できない』の評価, 【好きな人】22名の平均が37.0点で, 『許容しがたい』の評価となった。

『セロリ・デザート食想定試料637』では, 【嫌いな人】20名の平均が71.3点, 【好きな人】2名の平均が69.0点であり, いずれも『許容できる』の評価となった。また『セロリ・おかず食想定試料584』では【嫌いな人】20名の平均が50.1点で『許容できる』の評価, 【好きな人】2名の平均が20.3点で『許容できない』の評価となった。

『ピーマン・デザート食想定試料279』では【嫌いな人】8名の平均が22.8点で『許容できない』の評価, 【好きな人】18名の平均が28.1点で『許容しがたい』の評価となった。また『ピーマン・おかず食想定試料372』では【嫌いな人】8名の平均が10.0点, 【好きな人】18名の平均が15.4点であり, いずれも『許容できない』の評価となった。

『ねぎ・デザート食想定試料492』では【嫌いな人】2名の平均が26.5点, 【好きな人】24名の平均が32.2点であり, いずれも『許容しがたい』の評価となった。また『ねぎ・おかず食想定試料825』では【嫌いな人】2名の平均が6.6点, 【好きな人】24名の平均が13.6点であり, いずれも『許容できない』の評価となった。

『鯛・デザート食想定試料913』では, 【嫌いな人】3名

の平均が9.7点で『許容できない』の評価,【好きな人】22名の平均が34.2点で『許容しがたい』の評価となった。また『鯛・おかず食想定試料701』では【嫌いな人】3名の平均が27.8点で『許容しがたい』の評価,【好きな人】22名の平均が18.2点で『許容できない』の評価となった。

## 2-8. 幸福を感じたか

「幸福を感じたか」と被験者の嗜好性との関係性を検討すると、『トマト・デザート食想定試料743』では【嫌いな人】5名の平均が79.0点,【好きな人】22名の平均が78.9点であり、いずれも『好ましい』の評価となった。また『トマト・おかず食想定試料159』では【嫌いな人】5名の平均が30.3点,【好きな人】22名の平均が38.7点であり、いずれも『許容しがたい』の評価となった。

『セロリ・デザート食想定試料637』では【嫌いな人】20名の平均が67.2点,【好きな人】2名の平均が66.3点であり、いずれも『許容できる』の評価となった。また『セロリ・おかず食想定試料584』では【嫌いな人】20名の平均が50.5点で『許容できる』の評価,【好きな人】2名の平均が40.4点で『許容しがたい』の評価となった。

『ピーマン・デザート食想定試料279』では【嫌いな人】8名の平均が21.9点で『許容できない』の評価,【好きな人】18名の平均が32.7点で『許容しがたい』の評価となった。また『ピーマン・おかず食想定試料372』では【嫌いな人】8名の平均が11.9点,【好きな人】18名の平均が16.1点で、いずれも『許容できない』の評価となった。

『ねぎ・デザート食想定試料492』では【嫌いな人】2名の平均が26.8点,【好きな人】24名の平均が32.6点であり、いずれも『許容しがたい』の評価となった。また『ねぎ・おかず食想定試料825』では【嫌いな人】2名の平均が7.3点,【好きな人】24名の平均が17.2点であり、いずれも『許容できない』評価となった。

『鯛・デザート食想定試料913』では【嫌いな人】3名の平均が15.7点で『許容できない』の評価,【好きな人】22名の平均が35.4点で『許容しがたい』の評価となった。また『鯛・おかず食想定試料701』では【嫌いな人】3名の平均が29.4点で『許容しがたい』の評価,【好きな人】22名の平均が15.9点で『許容できない』の評価となった。

以上の点から検討したところ、各食材が嫌いな人がそれを食べるきっかけや苦手克服の手段になる可能性があると考えられるものは、『トマト・デザート食想定試料743』,『セロリ・デザート食想定試料637』,『ねぎ・デザート食想定試料492』と『ねぎ・おかず食想定試料825』,『鯛・おかず食想定試料701』,となった。

また可能性が低いと考えられるものは、『トマト・おかず食想定試料159』,『ピーマン・デザート食想定試料279』

と『ピーマン・おかず食想定試料372』,『鯛・デザート食想定試料913』となった。その他、可能性が少しあると考えられるものは、『セロリ・おかず食想定試料584』となった。

総じて、各食材のデザート食想定試料では、各食材を「嫌いな人」の評価が「好きな人」の評価と同等程度である可能性が示唆された。凍結乾燥粉末の混合により、その食材に苦手意識をもつ人でも喫食可能なことが予想され、食べるきっかけや苦手克服の手段になる可能性があると思われた。また、5つの食材の中では評価値の低い、ピーマン、ねぎ、鯛のデザートおよびおかず食想定試料のグラフからは、「なめらかさ」の評価値が高くても、「匂い」や「味」の評価値が低いとデザート食としてもおかず食としても評価は低くなり、総合的な評価としての「また食べたい」、「幸福を感じたか」の値も低くなることが分かった。

## 4. 考察

ここでは各々の食材混合アイスクリームの評価の詳細と総論を述べる。

### (1) トマト混合アイスクリーム

『トマト・デザート食想定試料743』の嗜好度の水準は高く維持されていた。8項目中、6項目で『好ましい(75点以上)』の評価を得て、10種類の試料の中でも全ての項目において最も高い評価を得た。項目別に見ると、「匂い」「なめらかさ」「デザートとして食べたいと思うか」「また食べたい」「幸福を感じたか」においては、2番目に評価が高かったものと比べて10点以上の差があり、「おいしかった」などの肯定的な意見も多く得られた。このため、『トマト・デザート食想定試料743』はデザートとして受け入れられるのではないかと推察される。一方でおかずとしては、「おかずとして何かにつけたり、のせたりして食べたいと思うか」の項目は肯定的であり、「単品のおかずとして食べたいと思うか」の項目は否定的となった。おかずとして食べる場合は、何か他のものにつけたり、のせたりして食べることは出来るが、単品として食べることは難しいと考えられる。

『トマト・おかず食想定試料159』では、8項目全てで『許容しがたい(49.9~25.0点)』の評価となった。そのため、デザートとしてもおかずとしても受け入れられないと考えられる。しかし、8項目の中では「おかずとして、何かにつけたり、のせたりして食べたいと思うか」の評価が最も高かった。トマト独特の青臭さ・酸味など、評価の低かった「匂い」「味」を改善することができれば、おかずとしての食べ方が提案できる可能性がある



と推察される。

## (2) セロリ混合アイスクリーム

『セロリ・デザート食想定試料637』の嗜好度の水準も高く維持されていた。1項目が『好ましい(75点以上)』, 6項目が『許容できる(74.9~50点)』, 1項目が『許容しがたい(49.9~25.0点)』となり, 10種類の試料の中では, なめらかさ以外の項目において, 『トマト・デザート食想定試料743』に次いで2番目に全項目を通して良い評価を得られた。「デザートとして食べたいと思うか」について肯定的な評価を得られ, デザートとして受け入れられるのではないかと推察される。一方で, おかずとしては「おかずとして何かにつけたり, のせたりして食べたいと思うか」で肯定的な評価, 「単品のおかずとして食べたいと思うか」については否定的な評価となった。おかずとしては, 何か他のものにつけたり, のせたりして食べることは出来るが単品として食べることは難しいと推察される。

『セロリ・おかず食想定試料584』では, 6項目が『許容できる(74.9~50点)』, 2項目が『許容しがたい(49.9~25.0点)』評価となった。「デザートとして食べたいと思うか」については肯定的な評価を得たため, デザートとして受け入れられるのではないかと考える。また, 「おかずとして何かにつけたり, のせたりして食べたいと思うか」では否定的な評価となったが, 50点に非常に近かった。「セロリを噛んだ時に草の感じがする」「匂いを何も感じなかった」等の回答結果を踏まえて「匂い」や「味」を改善することで, おかずとしてのセロリアイスクリュームは受け入れられる可能性があると推察される。

## (3) ピーマン混合アイスクリーム

ピーマン混合アイスクリームの嗜好度の水準は2つとも低かった。『ピーマン・デザート食想定試料279』では5項目が『許容しがたい(49.9~25.0点)』, 2項目が『許容できない(24.9~0点)』, 1項目が『好ましい肯定的な評価(100~75.0点)』となった。肯定的評価が得られたものは「なめらかさ」のみである。このことからデザート, おかずとしては受け入れられないと推察される。

『ピーマン・おかず食想定試料372』でも2項目が『許容しがたい(49.9~25.0点)』, 6項目が『許容できない(24.9~0点)』評価となった。全ての項目において否定的な評価であるため, こちらもデザート, おかずとして受け入れられないと推察される。ほとんどの項目で否定的な評価という結果になったが, 「デザートとして」の項目と, 「おかずとして」の項目を比較してみたところ, どちらも「おかずとして」の評価のほうが高かった。「おかずとして何かと食べるならいいと思った」「味の濃い料

理と一緒に食べたら食べやすいかもしれないと思った」という回答結果も得られたため, ピーマンアイスクリームは「おかずとして」の提案のほうが受け入れられる可能性が高いかもしれない。

## (4) ねぎ混合アイスクリーム

ねぎ混合アイスクリームの嗜好度の水準も2つとも低かった。『ねぎ・デザート食想定試料492』では6項目で『許容しがたい(49.9~25.0点)』, 1項目で『好ましい(75点以上)』, 1項目で「許容できる(74.9~50点)」評価となった。肯定的な評価を得られたのは, 「なめらかさ」「おかずとして何かにつけたり, のせたりして食べたいと思うか」の2項目であった。このことから, デザートとしては受け入れられず, おかずとしては単品ではなく, 何か他のものにつけたり, のせたりすることで受け入れられると推察される。

『ねぎ・おかず食想定試料825』では, 5項目で『許容できない(24.9~0点)』, 3項目で『許容しがたい(49.9~25.0点)』評価となった。全ての項目において否定的な評価であり, デザートとしてもおかずとしても受け入れられにくいと推察される。全体的に肯定的な評価は得られなかったが, 「フライやサラダと一緒に食べたい」という回答結果が得られたため, 何かにつけたり, のせたりすることで, おかずとして受け入れられる可能性があるのではないかと推察される。

## (5) 鯛混合アイスクリーム

鯛混合アイスクリームの嗜好度の水準も2つとも低かった。『鯛・デザート食想定試料913』では2項目が『許容できる(74.9~50.0点)』, 5項目が『許容しがたい(49.9~25.0点)』, 1項目が『許容できない(24.9~0点)』評価となった。肯定的な評価を得たのは, 「匂い」「なめらかさ」のみであったため, デザートとしてもおかずとしても受け入れられにくいと推察される。

『鯛・おかず食想定試料701』では, 3項目が『許容しがたい(49.9~25.0点)』, 5項目が『許容できない(24.9~0点)』という評価となり, 全項目が否定的な評価となった。このことからデザートとしてもおかずとしても受け入れられにくいと推察される。

今回の結果から, トマト, セロリにおいては, 混合する際の調理方法によっては, デザートとして好ましいとする評価が得られた。また, 調味ソース類やドレッシング類の調味料のように, 付けたり, のせたりしての喫食可能性がVAS評価値(50点近辺)から示唆された。一方, ピーマン, ねぎ, 鯛においては, デザート食としてもおかず食としてもVAS値は否定的な評価であった。ただ, 上記3食材のいずれも, デザート食としてよりも, 付け



たりのせたりしてのおかず食としての評価値が高い傾向にあった。

本研究では、女子大学生が苦手とする報告がある5つの食材について、その混合アイスクリームでの摂取可能性を探った。食材混合アイスクリームにおいて、その食材の風味が強くデザートとして向かない場合も、調味ソースやドレッシングのような用途で、活用できる可能性が示唆された。本研究では、アイスクリームはデザートである、という観念から少し距離を置いてみることで、食材の喫食可能性が広がることが窺われた。各食材の「味」や「匂い」を活かすための調理工夫と用途の創出が、今後の課題になると考えられる。

#### 謝辞

本研究において、官能検査に御協力を賜りました、広島女学院大学人間生活学部管理栄養学科卒業生の皆様に、厚く御礼申し上げます。また、本報告書の作成においては、卒業後も著者の一人である桑田笑花氏の多大な

尽力を得たことを報告いたします。

#### 引用文献

- 1) 大須賀彰子：野菜類と魚介類の食嗜好からみた食教育の必要性について 和洋女子大学紀要 家政系編, 47, 81-89 (2007)
- 2) 金沢治子, 鈴木典子：現代の女子学生の食生活実態調査 (第1報) 研究紀要, 5, 29-44 (1987)
- 3) 池田稜子：園児及び大学生の偏食傾向について 九州女子大学紀要 自然科学編, 32(2), 19-32 (1995)
- 4) 藤原正光, 番場梨彩：子どもの嫌いな食物と克服への支援—大学生の幼児期の回想による調査研究— 「教育学部紀要」文教大学教育学部, 48, 113-115 (2014)
- 5) 一般社団法人 日本アイスクリーム協会 アイスクリーム白書2020 (icecream.or.jp)
- 6) 佐藤努, 藤井美保, 福永智子, 加東茉夕, 松山優美, 小田早貴子, 竹谷香穂, 山下文子：不足しがちな栄養素を補うアイスクリームの調製 広島女学院大学人間生活学部紀要, 9, 71-79 (2022)