

[原著]

見た目を考慮したソフト食が食味に与える影響について

川 上 結 衣 前 田 千 花 池 寄 寛 人

Influence of the soft food on the eating quality

Yui KAWAKAMI, Chika MAEDA, Hiroto IKEZAKI

熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科言語聴覚学専攻

和文抄録

【はじめに】近年、見た目を考慮したソフト食が考案されている。しかし、このようなソフト食が食味に与える影響を評価した報告はされていない。よって、今回、ソフト食とムース食の比較から、ソフト食の形態が食味に与える影響について検討を行った。【方法】20代の大学生40名を対象とした。被験者を食物の呈示順序から2群に分け、ソフト食とムース食を摂取させた。摂食後、味の強度を100mmのVASを用いて評価した。【結果】ソフト食がムース食に比べて、美味しさと食欲で高い値を示した。一方、ムース食ではソフト食に比べて、飲み込みやすさが高い値を示した。【考察】見た目を考慮したソフト食を提供することは、美味しさと食欲を増進させると考えられた。美味しさは外観とテクスチャーが影響しており、食欲は咀嚼の影響が推測された。また、ムース食の方がソフト食に比べ、飲み込みやすさを増進させたのは、摂食嚥下動作の難易度が関与していると考えられた。

キーワード：ソフト食，ムース食，食味

I. 緒言

人が生活を営む上で食べることは必要不可欠であり、食事は生きるうえでの楽しみのひとつである。このように、食事の際、外部から水分や食物を口に取り込み咽頭と食道を経て胃へ送り込む運動のことを摂食・嚥下という¹⁾。摂食・嚥下の過程としては、嚥下の5期モデルが提唱されている。嚥下の5期モデルとは、摂食・嚥下の過程を先行期（認知期）、準備期（口腔準備期・咀嚼期）、口腔期、咽頭期、食道期の5つに分けたものである。まずは、食物を認知し口に取り込む先行期、咀嚼動作や食塊形成を行う準備期、食塊を口腔から咽頭に送り込む口腔期、食塊を咽頭から食道に送り込む咽頭期、食塊を食道入口部から胃まで送り込む食道期となっている。この摂食・嚥下の過程のいずれかの期に異常が起こる

ことを摂食嚥下障害という。問題点としては、栄養摂取不良、誤嚥、食べる楽しみの消失が挙げられている²⁾。このように摂食嚥下障害をきたすことで今まで当たり前のように行っていた、食べるという営みが難しくなる。その場合の対応としては、重度の場合には口から食べる以外の代替栄養を導入することを検討し、中等度から軽度の場合には、嚥下食のように食形態を制限した食物を摂取することを検討する。そのため、嚥下食のように食形態が制限された状態でも常食と同様の楽しみを感じられることは、生活の質の向上につながるといえる。よって、食形態の変化が食味に与える影響を知ることは重要である。

金谷³⁾によると、嚥下食の目的として、誤嚥の防止や咽頭残留の除去、患者の栄養状態の確保、脱水予防、便秘改善、口から食べることで生きる喜びを

実感することをあげている。このことから、嚥下食は重要であるといえる。しかし、深見ら⁴⁾によるとゼリー状やペースト状の食事では摂食意欲がわからず、摂食不良に陥る患者が多かったと報告している。さらに、片岡ら⁵⁾によるアンケート調査にて、病院食の摂取量が多いものは食事の時間を楽しく感じ食事にも満足していたと報告している。このことより、やはり食事における満足感は重要であると考ええる。

近年の動向として、ユニバーサルデザインフード区分表というものが日本介護食品協議会から出されている⁶⁾。ユニバーサルデザインフードとは、利用者の能力に対応して摂食しやすいように、形状、物性、および容器等を工夫して製造された加工食品および形状、物性を調整するための食品と定義されている⁶⁾。例えば、レトルト食品や冷凍食品などの調理加工食品をはじめ、飲み物や食事にとろみをつけるとろみ調整食品などがある。介護食品は、かむ力の目安、飲み込む力の目安、かたさの目安、物性規格、の4つの指標をもとに、区分1から区分4に分類されている。区分1は、容易にかめる、区分2は歯ぐきでつぶせる、区分3は舌でつぶせる、区分4はかまなくてよいとされている⁷⁾。その区分表にのっとり、キッセイ薬品工業株式会社より、「やわらかあいディッシュ[®]」が発売された。この商品は、ユニバーサルデザイン区分表の区分3に該当する食品である。「やわらかあいディッシュ[®]」は、温めるだけで簡単に食べることができ、かむ力は舌でつぶせるやわらかさである。また、滑らかで飲み込みやすく、魚の皮の模様や肉の焼き目も再現されており、見た目が考慮された商品である。近年、ソフト食は舌でつぶせるやわらかさという特徴だけではなく、見た目も考慮したソフト食を提供する施設が増え、市販品も増えてきた。しかし、このような見た目を考慮したソフト食の形態が食味に与える影響についての報告はされていない。よって、本研究ではソフト食とムース食の比較から、ソフト食の形態が食味に与える影響について検討を行った。

II. 方法

1. 研究期間

データの収集期間は平成27年4月～平成27年5月である。

2. 対象者

20代の大学生40名を対象とした。対象は、事前に実験の目的と実験により起こりうる有害事象について文書および口頭にて説明し、実験参加への同意を得た者とした。対象となった大学生40名は、男性5名、女性35名であり、平均年齢 21.3 ± 2.0 歳であった。対象者を20名ずつの2グループに分け、ムース食、ソフト食の順に摂食してもらうグループをI群、ソフト食、ムース食の順に摂食してもらうグループをII群とした。I群は20名（男性4名、女性16名）で平均年齢 21.2 ± 0.5 歳、II群は20名（男性1名、女性19名）で平均年齢 21.5 ± 2.8 歳であった。

対象者には、食物によるアレルギーを考慮し事前に聞き取り調査を実施した。聞き取り調査では、問診表（表1）に沿って健康状態やアレルギーの有無、食の嗜好などについて簡単な問診を行った。なお、満腹感による本研究への影響を除外するため、対象者には実験1時間前から飲食を避けるように求めている。問診表の結果、飲食から実験までの平均時間は 2.7 ± 3.4 時間であった。体調については、良好が19名、普通が21名、不良の者はいなかった。アレルギーの有無は、はいと答えた者が7名、いいえと答えた者が33名であった。アレルギーがあると回答した者の内訳は、杉や金属、ハウスダストであり、食物に関わるアレルギーを持つ者はいなかった。ほたて、または、さばが嫌いと答えた者もおらず、摂食嚥下障害の既往がある者もいなかった。

対象者の除外基準として、①摂食嚥下障害の診断を受けている者、②口腔および咽喉頭など摂食嚥下障害などへの解剖学的な障害を有する者、③口腔および咽喉頭などの器官に疾患やその既往のある者、④口腔および咽喉頭が乾燥するような疾患や薬剤服用などが無い者、⑤特定の食物アレルギーを有する者、⑥実験協力時点でその他の研究に参加している者、これらの6項目に該当する者は、本研究の対象から除外した。なお、当研究は熊本保健科学大学倫理委員会の承諾を得ている（疫26-51）。

3. 方法

キッセイ薬品工業株式会社製のソフト食（やわらかあいディッシュさば[®]、やわらかあいディッシュほたて[®]）とムース食（やわらかカップさば[®]、やわらかカップほたて[®]）、飲料水、紙皿、ミニスプーン（透明プラスチック製、幅18mm×長さ65mm）、

表 1. 問診表

問 1. 飲んだり, 食べたりしたのは今から何時間前ですか?	(時間前)
問 2. 体調はいかがですか?	(不良 ・ 普通 ・ 良好)
問 3. アレルギーはありますか?	(はい ・ いいえ)
問 4. 問 3 で「はい」と答えた方は, 具体的に教えてください。	()
問 5. 「ほたて (または, さば)」は好きですか?	(はい ・ いいえ)
問 6. 嚥下障害の既往はありますか?	(はい ・ いいえ)

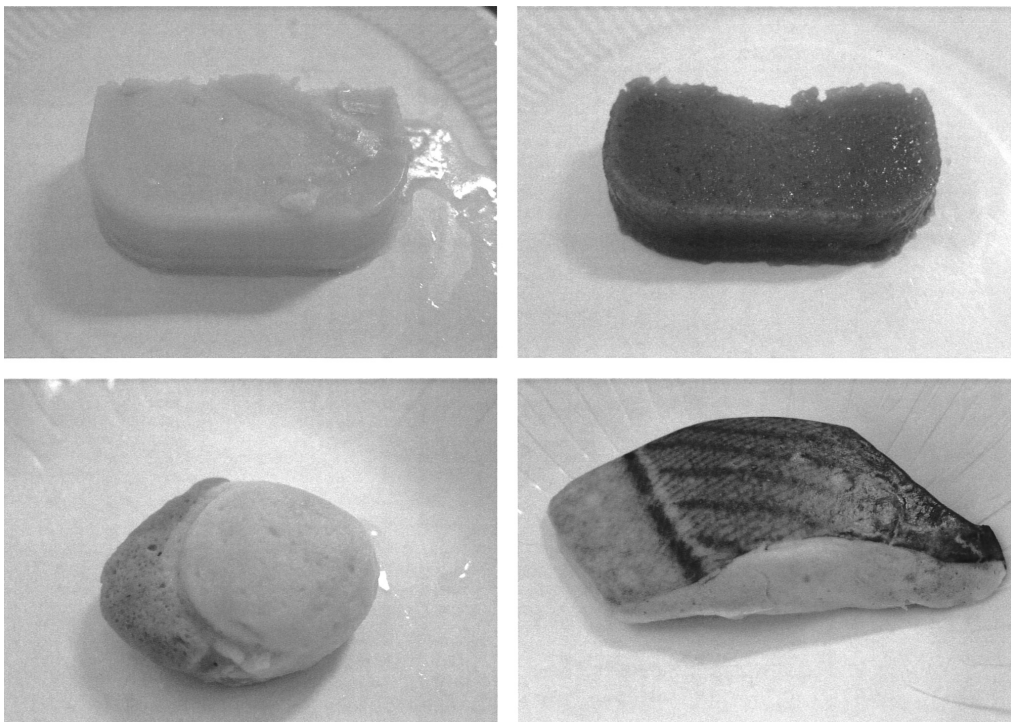


図 1. ムース食 (やわらかカップ® 左上: ほたて, 右上: さばの味噌煮) とソフト食 (やわらかあいディッシュ® 左下: ほたて, 右下: さば)

Visual Analogue Scale (以下 VAS) を準備した (図 1, 図 2)。呈示の際, ムース食およびソフト食ともに紙皿に載せて施行した。

まず, 対象者を椅子に座らせ, 水で口腔内をゆすがせた後, I 群にはムース食, II 群にはソフト食を呈示し, 摂取してもらった。摂取後, 対象者には,

味の強度を 100mm の VAS を用いて評価させた。VAS の項目は, 阿部 ら⁸⁾ を参考に 5 項目を選定し, 強度評定は左端を「無」, 右端を「強」とした。

次に, 再度, 口をゆすいだ後, 1 分間の呈示間隔をおき, I 群にはソフト食, II 群にはムース食を摂取してもらった。摂取後には, 前呈示した食品と同

美味しい	_____	美味しくない
食べ易い	_____	食べにくい
食べたい	_____	食べたくない
飲み込み易い	_____	飲み込みにくい
疲れない	_____	疲れる

図2. Visual Analogue Scale

表2. ソフト食とムース食の食味の比較（単位：mm）

	ソフト食	ムース食	<i>p</i> 値
美味しさ	81 (65–95)	53 (33–70)	**
食べやすさ	86 (74–96)	86 (76–95)	<i>NS</i>
食欲	74 (63–88)	35 (15–54)	**
飲み込みやすさ	80 (72–92)	90 (80–98)	*
疲労のなさ	90 (80–97)	90 (69–98)	<i>NS</i>

中央値（四分位範囲）

Wilcoxon の符号化順位和検定

** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$, *NS* : not significant

様に VAS にて味の強度を評価させた。

なお、部屋の環境による心理的影響を除外するために、同じ部屋で、温度計と湿度計を用いて、部屋の温度と湿度を一定に保つように調整した。よって、実験で用いた部屋の環境は、室温 23.6 ± 1.3 度、湿度 $59.2 \pm 6.8\%$ で施行している。

分析方法として、ソフト食とムース食の食味の比較については、Wilcoxon の符号化順位和検定を用い、呈示順序による食味の比較については Wilcoxon の順位和検定を用いて検討した。なお、統計ソフトは JMP8.02 (SAS institute Inc) を使用し、 $p < 0.05$ を以て統計学的に有意とした。

Ⅲ. 結果

1. ソフト食とムース食の食味の比較

ソフト食とムース食の食味の比較の結果を表2に示す。

ソフト食とムース食の食味に関して、両食形態の美味しさ、食べやすさ、食欲、飲み込みやすさ、疲労のなさ、を比較したところ、ソフト食がムース食

に比べて、美味しさ、食欲の VAS の値が有意に高かった。逆に、ムース食がソフト食に比べて、飲み込みやすさの項目で有意に高い値を示した。

2. 呈示順序による食味の比較

呈示順序による食味の比較をソフト食とムース食でそれぞれ検討した結果を表3、表4に示す。

ソフト食を最初に呈示した場合（前呈示）と最後に呈示した場合（後呈示）の食味に関して、美味しさ、食べやすさ、食欲、飲み込みやすさ、疲労のなさ、を比較したところ、5項目すべてにおいて有意な差は認められなかった。

そして、ムース食を最初に呈示した場合（前呈示）と最後に呈示した場合（後呈示）の食味に関しても、美味しさ、食べやすさ、食欲、飲み込みやすさ、疲労のなさ、を比較したところ、こちらも5項目すべてにおいて有意な差は認められなかった。

よって、表3および表4の結果から、ソフト食とムース食の食味に関して、順序効果は認められなかった。

表3. 呈示順序による食味の比較（ソフト食）（単位：mm）

	前提示	後提示	p 値
美味しさ	84 (65–95)	79 (68–96)	NS
食べやすさ	91 (68–97)	81 (77–91)	NS
食欲	74 (61–89)	69 (47–86)	NS
飲み込みやすさ	89 (70–96)	78 (72–84)	NS
疲労のなさ	91 (81–99)	88 (80–96)	NS
中央値（四分位範囲）			
Wilcoxon の順位和検定			
NS：not significant			

表4. 呈示順序による食味の比較（ムース食）（単位：mm）

	前提示	後提示	p 値
美味しさ	65 (40–75)	46 (17–63)	NS
食べやすさ	85 (73–93)	88 (79–95)	NS
食欲	35 (20–61)	36 (14–49)	NS
飲み込みやすさ	90 (85–99)	90 (76–96)	NS
疲労のなさ	94 (66–98)	89 (78–97)	NS
中央値（四分位範囲）			
Wilcoxon の順位和検定			
NS：not significant			

IV. 考察

本研究は、見た目を考慮したソフト食の形態が食味に与える影響を明らかにすることを目的として、VASを用いて、美味しさ、食べやすさ、食欲、飲み込みやすさ、疲労のなさ、の5つの項目について検討を行った。その結果、VASの評価より、ソフト食がムース食に比べて、美味しさ、食欲の満足度が高いという結果が得られた。一方、ムース食がソフト食に比べて高い値を示した食味の項目は、飲み込みやすさのみであった。この結果は、呈示順序による食味の比較で差がなかったことから、ソフト食とムース食の食形態による差を反映していると考えられた。

ソフト食がムース食に比べて、美味しさ、食欲の満足度が高かったことについて考察する。今回、研究に用いたソフト食である「やわらかあいディッシュ[®]」は、温めるだけで簡単に食べることができ、舌でつぶせるやわらかさと、魚の皮の模様や肉の焼き目も再現されていることが特徴的な商品である。この見た目と噛み応えがソフト食の食味に関与しているのではないだろうか。田辺ら⁹⁾は、美味しさに

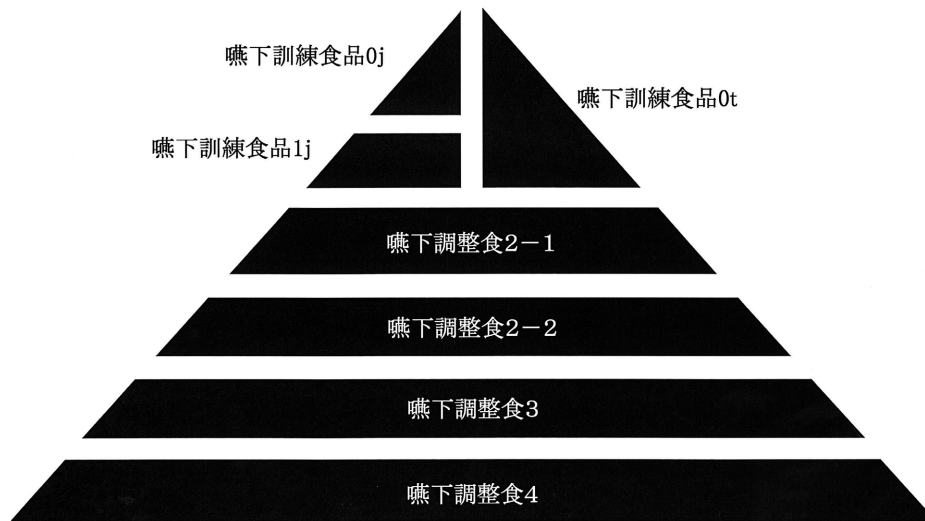
影響を与えている要素として、香り、外観、テクスチャーをあげており、食欲に影響を与えている要素としては、健康状態、満腹感、咀嚼、運動状態をあげている。なお、テクスチャーとは、食感を表す。本研究では、今回、ソフト食とムース食の食形態の違いが美味しさ、食べやすさ、食欲、飲み込みやすさ、疲労のなさ、といった食味のうちの5項目への影響を検討するためにVASを用いて検討を行った。その際に、ソフト食とムース食の食形態による違いを明確にすることを目的として、両食形態の味をほたて、または、さばに統一した。さらに、対象者には実験1時間前から飲食を避けるように求め、健康面や運動面の条件も統制している。よって、食欲に関しては、健康状態、満腹感、運動状態をソフト食とムース食の間でそろえたことになる。つまり、今回の研究において、比較された項目としては美味しさに関しては、香り、外観、テクスチャーが影響を与えた要素と考えられ、食欲に関しては、咀嚼が影響を与えた要素と考える。これらの要素のうち、外観、テクスチャー、咀嚼の影響を考察する。まずは、外観に注目したい。亀山¹⁰⁾は、ペイント嚥下食を導入することにより言語だけでなく、非言語的コミュ

ニケーションも増えることを報告しており、ペイント嚥下食は、その視覚刺激の効果により食環境の改善にも役に立つと述べている。また、小城¹¹⁾によると、味および見た目については満足度との間に有意な相関関係が認められ、満足している・ほぼ満足しているは有意に他群に比べ高い評価点であったと報告している。このように、食品の見た目つまり外観は、対象の満足度に大きく影響している。よって、外観を再現しようとしているソフト食やペイント嚥下食などは、食事を摂取する対象の満足度が高くなる傾向にあると考えられた。さらに、足立¹²⁾によると、品数が多いと視覚的にも食欲を促し、それが満足度によい影響を与えている。見た目を考慮したソフト食を多く提供することは、美味しさを増進させると考えられた。次に、テクスチャーと咀嚼に関しても、ソフト食とムース食で違いがある。両食形態はともに、やわらかい形状をしており、咀嚼にさほど力を必要としない形態である。しかし、ムース食に比べてソフト食の方が舌でつぶす程度とはいえ、やや食物を押しつぶすのに噛む力を要する。このわずかな噛み応えの差が美味しさや食欲に影響を及ぼしているのではないだろうか。神山ら¹³⁾によると、硬い餡を含むモナカでは、咀嚼回数が多く長時間かけて咀嚼されるとともに、甘味は長時間持続し、甘味上昇速度が遅かった、と報告している。なお、甘味上昇速度とは、甘味を感じはじめたときから甘味をもっとも強く感じるまでの速さを表す。このことから、ムース食に比べると噛み応えのあるソフト食の方が、味覚が長時間持続したと推測される。味が長続きすることは食事への満足度に影響すると思われる。また、山田ら¹⁴⁾によると、食形態と咀嚼満足度において、ソフト食摂取者と一般摂取者の間には有意差はなく、同等の満足度であったことから、ソフト食は形態として満足度が高いことを述べている。よって、テクスチャーや咀嚼といった点で、ムース食に比べると噛み応えがあるソフト食は、対象の満足度が高くなる傾向があると考えられた。

ムース食がソフト食に比べて、飲み込みやすさの満足度が高かったことについて考察する。本邦においては従来、統一された嚥下調整食の段階が存在せず、地域や施設ごとに多くの名称や段階が混在していた。急性期病院から回復期病院、回復期病院から生活期病院、病院から施設または在宅など連携をとることが普及している今日、統一基準や名称がない

ことは、摂食嚥下障害者および関係者の不利益となっている。よって、日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会の嚥下調整食特別委員会が、日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2013（以下、学会分類2013）を作成した（図3）¹⁵⁾。学会分類2013では、原則的に段階を形態のみで示しており、摂食嚥下動作に関して、難易度が低い形態から、コード0j（嚥下訓練食品0j）、コード0t（嚥下訓練食品0t）、コード1j（嚥下訓練食品1j）、コード2-1（嚥下調整食2-1）、コード2-2（嚥下調整食2-2）、コード3（嚥下調整食3）、コード4（嚥下調整食4）より成る¹⁵⁾。なお、コード0と1の細分類として用いているjはゼリー状、tはとろみ状の略である。本研究で用いた食品は、学会分類2013によると、ムース食がコード1j、ソフト食がコード3に該当する。このことから、ムース食の方がソフト食に比べ、摂食嚥下動作の難易度が低いと考えられた。そのため、口腔期から食道期における食塊の送り込み動作や咽頭収縮時の抵抗感がソフト食に比べてムース食でわずかながら少なかったため、飲み込みやすさの満足度がソフト食に比べてムース食で高かったと考えられた。

以上より、外観、テクスチャー、咀嚼を考慮し、食形態を工夫することは、食味における美味しさ、食欲の増進を促す効果があり、摂食嚥下障害を持つ方々や介護食品を日常的に摂取する方々の食事に関する生活の質を向上させる可能性があると考えられた。今後は、特定された食味に影響を与えている要素である外観、テクスチャー、咀嚼に着目し、食品の調整・改良、提供方法についての検討が望まれる。そのためにも、今回、施行できていないが外観、テクスチャーに関する通常の食品とソフト食の類似度、咀嚼回数や嚥下回数、筋電図による咀嚼筋や嚥下関連筋群の負荷量などといった詳細な検討も必要と考える。また、基礎研究として、20代の大学生を対象としたが、今後は、脳血管障害をはじめとした嚥下機能を低下させる疾患を罹患しやすい高齢者に対してもソフト食とムース食の食味の比較の検討を行いたい。そして、本研究を施行する中で、全体の傾向とは異なり、ムース食がソフト食に比べて食味に関する満足度が高いと評価する傾向を認めた対象者が少数存在した。それらの対象者からは、「ムース食は見た目から味の予想はつくので覚悟できる」、「（ソフト食は）見た目とのギャップがすごい」とい

図3. 学会分類2013 (一部改変)¹⁵⁾

う感想があげられた。個人の嗜好の差も関係していると考えられるが、これらの見た目と摂食嚥下時の差を軽減させることがより多くの摂食嚥下障害を持つ方々や介護食品を日常的に摂取する方々の食事に対する満足度を向上させることにつながると考える。なお、本研究の限界として、美味しさに影響を与える要素のうち、香りの統制が不十分であった点が挙げられる。今後は、同じ素材をそろえるだけでなく、形態や温度、口に入れてからの香りの広がりなどにも着目した検討も必要である。

V. 結語

本研究ではソフト食とムース食の比較から、ソフト食の形態が食味に与える影響について検討を行った。ソフト食とムース食の食味に関して、美味しさ、食べやすさ、食欲、飲み込みやすさ、疲労のなさ、を比較したところ、ソフト食がムース食に比べて、美味しさ、食欲のVASの値が有意に高かった。一方で、ムース食がソフト食に比べて、飲み込みやすさの項目で有意に高い値を示した。

謝辞

本研究の趣旨を理解し快く協力して頂いた、キッセイ薬品工業株式会社および被験者の皆様に心から感謝の意を表します。

本研究における利益相反は存在しない。

文献

- 1) 大熊るり：摂食・嚥下障害の原因・分類. 藤島一郎, 藤谷順子編, 嚥下リハビリテーションと口腔ケア, 第1版, メヂカルレンド社, pp11-17, 2006.
- 2) 藤島一郎：基礎的知識. 聖隷三方原病院嚥下チーム編, 嚥下障害ポケットマニュアル, 第2版, 医歯薬出版, pp1-12, 2003.
- 3) 金谷節子：人は口から食べられる間は、人間としての品位と尊厳を、持って生きられる. 日本味と匂学会誌, 10 (2) : 197-206, 2003.
- 4) 深見沙織, 朱宮哲明, 岩田 弘幸, 他：嚥下食の5段階化の取り組み. 日農医誌, 59 (2) : 80-85, 2010.
- 5) 片岡徹也, 住吉和子, 川田智恵子：自己申告による入院患者の病院食の摂取量とその関連要因に関する研究. 岡山大学医学保健学科紀要, 14 : 37-45, 2003.
- 6) 日本介護食品協議会：ユニバーサルデザインフード自主規格 第1版, 日本介護食品協議会 (日本缶詰協会内), pp1-24, 2003.
- 7) 藤崎享, 木内幹：ユニバーサルデザインフードを取り巻く現状. New Food Industry, 48 : 49-63, 2006.
- 8) 阿部雅子, 原修一, 笠井新一郎：摂食過程にお

- ける視覚遮断が食味に与える影響に関する検討. 九州保健福祉大学研究紀要, 12: 157-162, 2011
- 9) 田辺由紀, 金子佳代子: 食の満足感構成要素の構造. 日本家政学会会誌, 49 (9): 1003-1010, 1998.
- 10) 亀山良子, 田中真理子, 照井真紀子: ペイント嚥下食の特定給食施設における実用化の検討. 日本給食経営管理学会誌, 6 (1): 3-13, 2012.
- 11) 小城明子, 藤綾子, 柳沢幸江, 他: 要介護高齢者の施設における食物形態の実態—食物形態の種類とその適用について—. 栄養学雑誌, 62 (6), 329-338, 2004.
- 12) 足立蓉子: 高齢者の食事満足度に及ぼす要因. 日本家政学会誌, 42 (6): 529-536, 1991.
- 13) 神山かおる, 梅原裕子, 土部正幸, 他: 咀嚼中におけるモナカの甘味とテクスチャの変化. 食総研報, 67: 21-26, 2003.
- 14) 山田美智子, 藤井義博: ソフト食を摂取する施設入所高齢者の食事満足度について—食形態別の検討 (第1報)—. 日本末病システム学会雑誌, 16 (2): 258-261, 2010.
- 15) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会 嚥下調整食特別委員会: 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類 2013. 日本摂食嚥下リハ会誌, 17 (3): 255-267, 2013.

(平成28年2月10日受理)

Influence of the soft food on the eating quality

Yui KAWAKAMI, Chika MAEDA, Hiroto IKEZAKI

Abstract

Influence of the soft food on the eating quality

Background: Soft food was developed to improve the safety and quality of eating for older people. We compared a soft food and a mousse in terms of eating quality.

Methods: We recruited forty college students for the study. We divided subjects into two groups based on the order of presentation of the foods. Subjects consumed a soft food and a mousse food. A visual analogue scale was used to compare the eating quality. Eating quality consisted of palatability, ease of eating, appetite, ease of swallowing, and tiredness.

Results: The soft food exhibited significantly higher levels of palatability and appetite ($p<0.01$). In contrast, the mousse food was easier to swallow ($p<0.05$). There was no significant correlation between subjects in terms of the eating quality or the order in which the foods were presented.

Conclusion: Soft foods had increased eating quality in terms of palatability and appetite. The factor of palatability was considered the appearance and texture of the food. The factor of appetite was considered that the amount of chewing. .