

---

# 段階的食事の共通化と ユニバーサルデザインフード

日本女子大学 大越 ひろ

## 1. はじめに

摂食機能に対応させて、食形態や物性を調整した段階的な食事の基準は、食事を提供するさまざまな場で独自に作成され、利用されている。そこで、段階的な食事が提供されるようになった背景、さらには、段階的な食事を提供するための調理上の工夫などについて概説する。しかし、段階的な食事基準には、現在統一的な基準がないので、急性期の病院から介護老人保健施設や特別養護老人ホームなどへ転院する際には食事を提供される利用者の側からみても、不利益といえる。すなわち、それぞれの施設で独自の段階的な食事が提供されていることが多いため、連続性が得られにくい。そこで、2011年9月に摂食・嚥下リハビリテーション学会（嚥下調整食特別委員会）では段階的な食事の共通化を推進するため、「嚥下調整食5段階試案」<sup>1)</sup>を作成したので、紹介する。

## 2. 高齢者の摂食・嚥下機能と食事

人は加齢とともに食べる機能が低下してくる。その要因として、義歯の装着による咀嚼機能の低下や、脳血管障害や認知症が誘因となって発症する嚥下機能の障害などがあげられる。食べる機能

に応じた食事にはどのような要件が要求されるのであろうか。

安全であることが第一の要件である。その上で、見た目（視覚）にもおいしく、食べやすいテクスチャー、すなわち、食形態とレオロジー的性質を有していることである。

なぜ、咀嚼しやすいことが必要なのであろうか。口の中でまとまりやすいとはどのようなことなのか。さらには、飲み込みやすいとはどのようなことなのであろうか。摂食・嚥下の過程における食べ物のテクスチャーについて知ることは、高齢者の摂食機能を考慮した食事、すなわち段階的な食事の必要性を知ることになる。

### 1) 高齢者の摂食機能

人は食物が咀嚼しやすい硬さかどうかについては、口の中に取り込んだときに判断している。ことに義歯を装着していることが多い高齢者には、硬いものはかみ切りにくい。また、食物は咀嚼することで細粒に分割され、唾液と混ぜ合わされ飲み込みやすい食塊となる。このような咀嚼中の食物動態を検討した研究によると高齢になると、咀嚼された食物粒をまとめる能力が低下することが指摘されている<sup>2)</sup>。また、気管に食物などが入ってもむせるという反応がない、すなわち「むせない誤嚥」が高齢者の3割近くに認められている<sup>2)</sup>

ので、誤嚥の危険が伴う形態の食事は避ける必要がある。しかも、咀嚼する過程で舌と頬を巧みに使い、破碎した食べ物を唾液と混合し食塊とするが、高齢者では若年者に比べ、飲み込んだあとに食べ物の破碎物が口腔中に残る量が多くなっている<sup>3)</sup>。口中に残った破碎物は、食後に口腔ケアを行わないと、呼吸に伴い気管から肺にまで進入する可能性を含んでいる。その結果として、誤嚥（あるいは嚥下）性肺炎が発症することもある。

日本の死亡率を厚生労働省の統計によると、肺炎はここ10数年来死亡原因の第4位を占めている。さらに年齢別死亡率をみると、65歳以上の高齢者の90%以上が肺炎で死亡している。この高齢者が罹患する肺炎の多くは誤嚥性肺炎といわれている。

また、窒息事故も高齢者施設では死亡につながるため、注意が必要な問題である。ここ数年、食物による窒息が原因の事故は毎年4,000例を超え、しかも増加傾向にあり<sup>4)</sup>、しかも、高齢者の発生件数は約半数に及んでいる。また、食物側の要因としては、窒息事故発生件数で見ると主食として頻繁に食べる穀類が最も多く、その中でも米類については「もち」「米飯」「おにぎり」「粥」など形態が様々である。

## 2) 高齢者施設の食事の実態

実際に介護の現場である高齢者施設における食事の形態はどのようなものであろうか。柳沢ら<sup>5)</sup>による食物形態の実態調査結果によると、健常者の食事と比較して、テクスチャーを再調整した食事が60%近くを占めていた。主食では粥、副食ではきざみ食である。この調査は約20年前のものであるが、多少改善されてはいるが、現在も高齢者施設では同様の状況が見られている。きざみ食は高齢者にとってはまとまりにくく誤嚥する可能性が大きいという危険性が指摘されており、前述

した誤嚥性肺炎につながるものである。

しかし、高齢者施設などでは人手不足から、一人一人に対応した食事形態の提供は難しい。「介護食<sup>6)</sup>」をはじめて提案した高齢者総合福祉施設潤生園では咀嚼・嚥下機能が低下した人を対象にした食事を提供しているが、喫食者の要望によりきざみ食も提供しているが、工夫が見られる。現在では日本介護食品協議会が提案している「ユニバーサルデザインフード」の規格に見られるように摂食機能に対応した段階的な食事を提供している施設が多くなってきている。

## 3) 高齢者にとっての飲み込みにくい食物とは<sup>7)</sup>

高齢者は咀嚼能力が低下し、唾液の分泌も低下してくるので、飲み込みにくい食物については調理上の工夫が必要である。表1に高齢者にとって飲み込みにくい食物のリストを示した。

このリストは、高齢者施設および在宅（独居）の高齢者を対象に調査を行った結果である<sup>4)</sup>。調査対象は高齢者群合計358名、平均年齢は76.3歳である。比較のため、壮年群243名、平均年齢51.8歳の結果も示してある。

飲み込みにくい食物としていずれの群にも3位

表1 飲み込みにくい食べ物のリスト

順位	高齢者群		壮年者群
	施設入居者	在宅独居者	
1	酢の物	焼きいも	焼きいも
2	焼きいも	ゆで卵（黄身）	ゆで卵（黄身）
3	ゆで卵（黄身）	酢の物	酢の物
4	雑煮の餅	ウエハース	ウエハース
5	お茶	カステラ	カステラ
6	カステラ	食パン	マッシュポテト
7	梅干し	ハンバーグ	食パン
8	もりそば	梅干し	ピーナッツ
9	凍り豆腐	焼きのり	梅干し
10	食パン	雑煮の餅	もりそば

以内に出現しているものに、焼きいも、酢の物、ゆで卵（黄身：卵黄）がある。酢の物は調味料として用いられている酢が空気と一緒に吸い込まれると咽頭部を刺激し、むせるので、飲み込みにくいと回答されたと思われる。

焼きいもやゆで卵（卵黄）は水分が少なく、ほっくりしたテクスチャーを有しているので、飲み込む際にはのどに詰まることがあるので、飲み込みにくいと回答されたのである。

4位以下に出現する食物の中に、ウエハースやカステラ、食パンなど比較的水分含量が少なく、軟らかく、多孔質（スポンジ）状の形態を持つものもあるが、これらの食べ物には唾液分泌量が低下してきた高齢者にとっては飲み込みにくいものとなる。ハンバーグやもりそばも、唾液が吸い取られるように感じるため、のどに詰まる感覚があるためである。一方、焼きのりや、わかめなどもひらひらして、のどに張り付く感覚があるといえる。また、前述したが、窒息の要因食品としてあげられている餅（ことに雑煮の餅）も飲み込みにくい食物としてあげられている。

#### 4) 高齢者の唾液の性状—若年者との比較—

唾液量は高齢者では減少し、その性状も若年者とは異なるといわれている。実際に唾液について

検討した結果を紹介する<sup>8)</sup>。

いずれも健常な若年者と高齢者を対象にレモンスライスを視覚的・嗅覚的刺激とし、2秒間に3回の空咀嚼を行い、5分後および10分後の唾液分泌量を測定した結果（図1）、唾液量には個人差があり、5分後および10分後の唾液量の差は、高齢者のほうがやや少ない傾向がみられているが、年代間に有意な差は認められなかった。

さらに、若年者および高齢者より採取した唾液のみかけの粘性率とずり速度の関係性を測定したところ（図2）、唾液のみかけの粘性率に個人差が大きいが、いずれの年代の唾液についても、ずり速度が増加すると粘性率が減少するずり流動化流

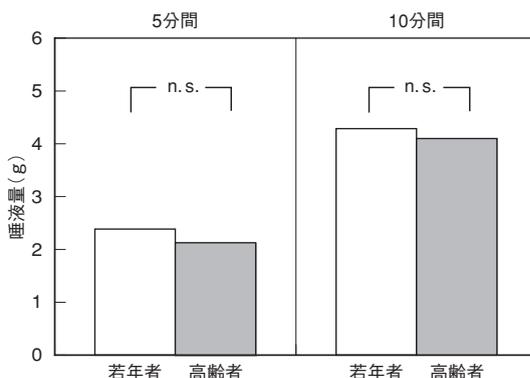


図1 唾液採取量の若年者と高齢者の比較

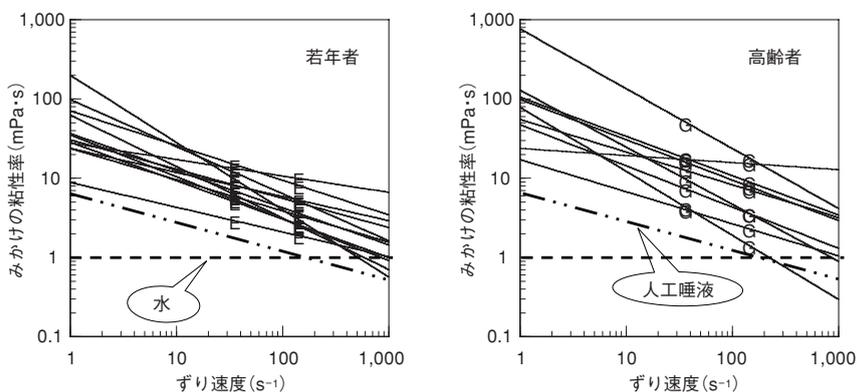


図2 唾液粘度の若年者と高齢者の比較

動を示した。高齢者の唾液のみかけの粘性率は、全体的に若年者に比べやや高い値を示していた。この唾液の性状の差も高齢者の食事で考慮すべき点と言える。

### 3. 咀嚼機能が低下した高齢者の食事の工夫

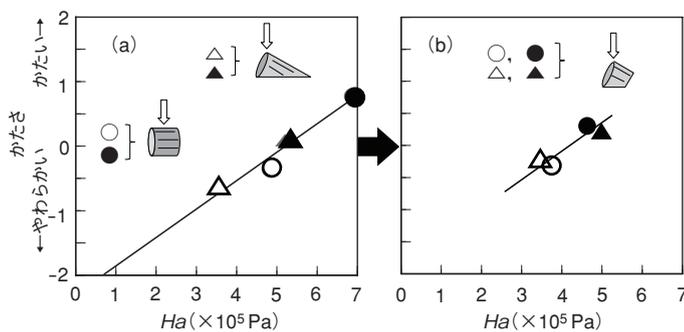
繊維（線維）の多い食物、すなわち組織状の食べ物は高齢者にとって、かみ切りにくく、咀嚼しにくい食べ物なので、調理の工夫を行うことで、食べやすいテクスチャーに変化させることが多い。事例として、根菜類であるゴボウと、豚肉について調理上の工夫について述べる。

#### 1) 根菜類（ゴボウ）

ゴボウなどの根菜類は繊維質が多いので、咀嚼機能が低下した高齢者には食べにくい食材である。そこで、市販の高齢者用食品ではレトルト処理などを行い、加熱方法や切り方（例えば乱切り）を工夫して、高齢者にとって食べやすく処理している。そこで、ゴボウについて加熱方法と切り方を工夫して食べやすさに与える影響について検討した<sup>9)</sup>。

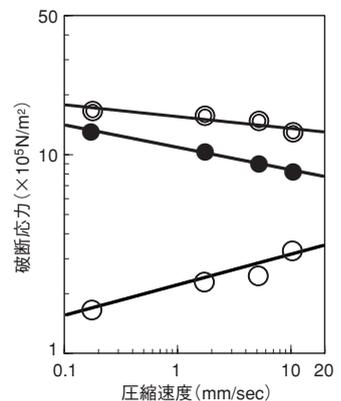
ゴボウは図3(a)に示すように円柱状と斜め切り状に成形し、それぞれ15分および45分121℃でレトルト加熱処理を行い、テクスチャー特性の測定および官能評価を行った。また、図3(b)は円柱状および斜め切り状をそれぞれ成形し、等しい形状に成形したものである。図3に示す矢印の方向はプランジャーの圧縮方向、同様に官能評価においても、咀嚼する方向を指示し、かたさ（官能評価結果）などを評価してもらった。

図3(a)および(b)にテクスチャー特性の硬さと官能評価から得られたかたさの関係を求め、示した。図3(a)は成形前の結果であり、テクスチャー特性の硬さは加熱時間が増加するにつれ、減少し、やわらかいと評価されている。ただし、●印は円柱状に成形したもので、▲印の斜め切りにしたもの（乱切りを想定）よりもいずれの加熱時間でもかたくなっている。しかし、形状を等しく成形すると、図3(b)に示すように、かたさに有意な差はみられず、加熱時間の影響がほとんど認められなくなった。ゴボウのように繊維が一定方向に向いているような食品素材では、加熱時間のみならず切り方が食べ物の硬さを決定する要因に得るといえよう。



(a): 異なる切り方の場合、(b): 等しい形状に成形した場合、  
●・▲: 加熱時間15分（レトルト加熱）、○・△: 加熱時間45分

図3 ゴボウの硬さ  $H_a$  と官能評価のかたさの関係



○: 重曹未処理肉、●: 重曹処理肉、○: 再構成肉

図4 豚肉の破断応力の圧縮速度依存性

## 2) 肉類

同様に線維が食べ物の硬さを決定しているものとして、肉類が挙げられる。図4に、食べやすくする調理上の工夫として、重曹処理を行った豚肉と、破碎してデンプンなどで再構成した肉について、圧縮速度を変化させて、破断特性を測定した結果を示した。重曹処理の如何に関わらず、圧縮速度が増加するにつれ、破断応力が低下しており、線維を切って再構成した肉（ミートボールのようなもの）のみが、圧縮速度が増加するにつれ破断応力が増加し、異なる圧縮速度依存性を示した<sup>10)</sup>。

そこで、高齢者用に開発した食肉、重曹未処理肉、重曹処理肉、再構成肉に加えて、薄切り肉を重ねて成形した肉（高齢者施設で行っている手法）について、表2に硬さと咀嚼回数について示した。最も硬い軟化未処理肉の咀嚼回数が多くなっている。図5は咀嚼過程における食塊（食べ物の破碎物と唾液の混合物）の硬さの変化について示したもので、咀嚼し嚥下直前の硬さの変化を咀嚼回数（5～30回）ごとに表示した。ただし、指定の咀嚼回数よりも少ない咀嚼回数で嚥下直前の食塊に到達した場合は、その回数における食塊を採取し、終点とした。硬い肉（重曹未処理肉）ほど咀嚼回数が多くなっているが、食塊の硬さは再構成肉を除きほぼ均しい硬さになっている（図5の破線参照）。このことから、飲み込みやすい

表2 試料肉の硬さと嚥下開始までの咀嚼回数（若年者）

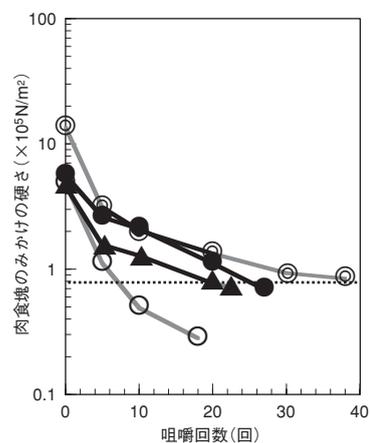
	硬さ ( $\times 10^5 \text{N/m}^2$ )	咀嚼回数 (回)
軟化未処理肉	13.5 $\pm$ 2.5	38 $\pm$ 2
重曹処理肉	5.6 $\pm$ 1.2	27 $\pm$ 8
重ね肉	4.6 $\pm$ 1.1	22 $\pm$ 6
再構成肉	4.8 $\pm$ 0.5	18 $\pm$ 2

\*\* p<0.01, \* p<0.05

（嚥下しやすい）食塊は食肉の場合ほぼ均しいことが明らかとなった<sup>10)</sup>。

図5から明らかなように、人は軟化未処理肉のように硬い食肉でも、咀嚼回数を調整することで、飲み込みやすい食塊を形成させて飲み込んでいる。すなわち、軟らかい食肉ほど飲み込むまでに咀嚼回数が少なくてすむので、高齢者からは「噛み疲れた」という言葉も聞かれていることから、咀嚼回数が少なくてすむ軟らかい食肉は高齢者に適したものといえよう。

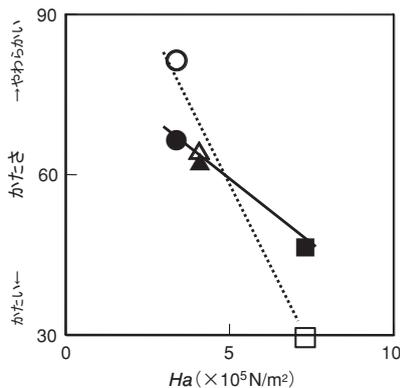
そこで、再構成肉に類似した挽肉加工品3種、すなわち、ミンチ肉（C）、ミンチ肉の一部をマッシュポテト（20%）に置換したミンチ肉（M）またはマッシュポテト（17%）とデンプン（3%）に置換したミンチ肉（MS）のテクスチャー特性を測定した<sup>11)</sup>。また、このデンプン（3%）に置換したミンチ肉（MS）のテクスチャー特性を測定した。また、この3種の挽肉加工品について「かたさ」、「飲み込み易さ」、「残留感」などを評価（順位法による官能評価）してもらった。パネルは若年者群および高齢者群とし、食べ易さについて比較を行った。



○：重曹未処理肉、●：重曹処理肉、▲：重ね肉、○：再構成肉

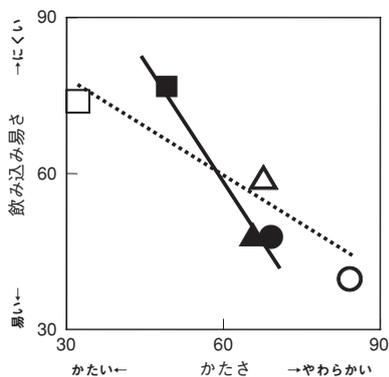
図5 咀嚼回数とみかけの硬さの関係

図6にテクスチャー特性の「硬さ」と官能評価から得られた「かたさ」の関係を示した。硬いミンチ肉(C)は若年者群および高齢者群のいずれにおいても最もかたいと評価されたが、高齢者群ではマッシュポテト置換肉(M)とマッシュポテト+デンプン置換肉(MS)には有意な差は認められなかった。次に、官能評価値間の関係を検討し、図7に示した。有意差の検定結果は図中に示していないが、若年者群では最も軟らかいもの(MS)が有意に他の2試料よりも飲み込みにくい



若年者：□基準肉，△マッシュポテト置換肉，○マッシュポテトとデンプン置換肉  
 高齢者：■基準肉，▲マッシュポテト置換肉，●マッシュポテトとデンプン置換肉

図6 テクスチャー特性の硬さHaと官能評価のかたさの関係



若年者：□基準肉，△マッシュポテト置換肉，○マッシュポテトとデンプン置換肉  
 高齢者：■基準肉，▲マッシュポテト置換肉，●マッシュポテトとデンプン置換肉

図7 官能評価のかたさと飲み込み易さの関係

表3 口中の残留感の評価  
 -高齢者と若年者の比較-

		C	M	MS	F	検定
残留感 (分析型)	若年者	51	56	73	8.87	*
	高齢者	57	67	67		
(残留感の多いもの1位)		n.s.			2.47	n.s.

C：基準肉，M：マッシュポテト置換肉，MS：マッシュポテトとデンプン置換肉 \*\*：p<0.01，\*：p<0.05，n.s.：有意差なし

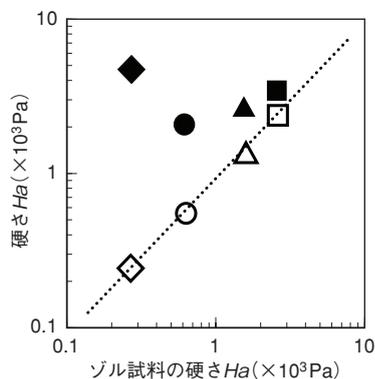
と評価された。しかし、高齢者群では、最もかたいもの(C)が他の2試料よりも飲み込みにくいと評価され、若年者とやや異なる傾向を示した。次に、残留感の結果を表3に示した。若年者群では最もやわらかいマッシュポテト+デンプン置換肉(MS)が食べた後の口中における残留感が少ないと評価されたが、高齢者群では、3試料間に有意な差は認められなかった。このことは、分析型の残留感について若年者群と高齢者群を比較すると、3種の試料の口中の残留感は若年者群では識別可能であったので、高齢者群においては識別機能が低下している可能性を示唆しているといえよう。しかも、残留感に対する口中感覚の低下は、口中に食物の残渣が残っていることへの認識の低下が示唆される。また、口中の食物残渣は、口中の衛生面のみならず、就寝中に生じる気管への食物残渣の誤嚥の可能性も指摘されている<sup>3)</sup>ので、口腔感覚の低下した高齢者にとっては、口腔ケアの必要性が示唆される。

#### 4. 食塊形成機能や嚥下機能が低下した高齢者の食事の工夫

食物は咀嚼により唾液と混合され、嚥下する(飲み込む)ことが可能な食塊としているが、この状態はゾルとゲルが混合された状態となってい

る。また、咀嚼機能が低下した高齢者に対しては、食卓に出された食事をきざみ食として提供されている場合が多い。しかし、咀嚼機能が低下した高齢者の多くは、食塊形成機能、すなわち、口腔中で咀嚼した食物の破砕物を唾液でまとめ、誤嚥しにくい食塊にする機能も低下してきている。そこで、安全な食事をするためには、きざみ食をとろみあんでまとめるなど、食塊に近いゾルーゲル混合状態として提供している。次にきざみ食のモデルとして、ゾルーゲル混合系試料を調製し、検討した結果について紹介する<sup>12)</sup>。

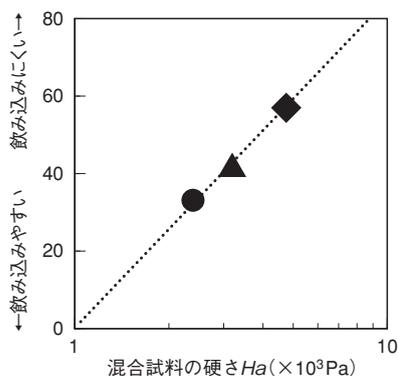
山芋粉末を用いて、サラダオイル状、ヨーグルト状、マヨネーズ状、ヤマト芋をとろろ状に調整したゾルに、小麦デンプンと寒天を用いて $2 \times 10^4 \text{Pa}$ に調整した4mmの立方体に調整したゲルを混合し、ゾルーゲル混合系試料を調製し、テクスチャー特性や飲み込み特性について検討を行った。図8にゾルのテクスチャー特性の硬さとゾルーゲル混合系の硬さの関係を示した。ゾル試料は正の相関関係を示すが、ゾルーゲル混合系試料で



ゾル単独試料  
◇：サラダオイル状，○：ヨーグルト状，  
△：マヨネーズ状，□：ヤマト芋とろろ状  
ゾルーゲル混合系試料  
◆：サラダオイル状ゾル，●：ヨーグルト状ゾル，  
▲：マヨネーズ状ゾル，■：ヤマト芋とろろ状ゾルゾル

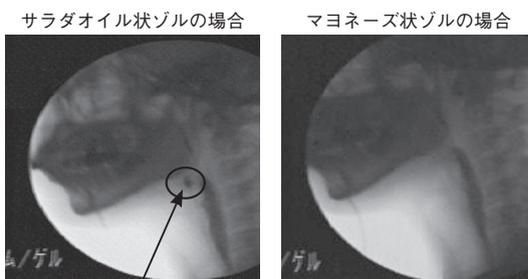
図8 ゾル試料の硬さとゾルおよび混合系試料の硬さの関係

は、サラダオイル状ゾルを用いたものが異なる挙動を示し、硬くなっている。しかし、サラダオイル状以外の混合系試料ではゾル試料より硬くなっているが、ゾルよりもその硬さの差は小さくなっている。次に、混合系試料の硬さと飲み込みやすさの関係について、図9に示した。最も硬いサラダオイル状ゾルを用いた混合系試料が最も飲み込みにくく、最も軟らかいヨーグルト状ゾルを用いた混合系試料が飲み込みやすいと評価されている。そこで、異なる硬さのゾルを用いた3種の混合系試料について、嚥下造影検査法による飲み込み状態の観察を行った。図10にサラダオイル状ゾルを用いた混合系試料と、マヨネーズ状ゾルを用



ゾルーゲル混合系試料  
◆：サラダオイル状ゾル，●：ヨーグルト状ゾル，▲：マヨネーズ状ゾル

図9 混合系試料の硬さと飲み込みやすさの関係



ゲルの貯留が見られる  
図10 サラダオイル状およびマヨネーズ状混合系試料のVF画像

いた混合系試料の結果を示した。混合系試料を一度に嚥下した場合の写真を示したもので、左に示す写真では、4mm立方体のゲルが、喉頭蓋谷にとどまっているのが観察されるが、右の写真（マヨネーズ状のゾルを用いた混合系）では、残留がみられていない。左の場合も、続いて飲み込み動作を行うことで、きれいに喉頭蓋谷に留まっていたゲルは、食道へと流入した、このような結果は、すべての人で見られる現象ではないが、被験者6名中2名にみられた。このことから、ザラダオイル状のゾルでは、ゲル、すなわちきざみ食などを包み込み、まとまって食道へと導くことが困難な硬さであることが示されている。

## 5. 段階的に展開した食事の問題点

多くの病院・施設などでは独自に摂食・嚥下機能に応じた段階的な食事が提案されている。しか

し、病院などから他の病院や施設に転院した場合、連続性がないのが現実である。

介護食の共通化について考えてみる。

### 1) 段階的に展開した介護食のテクスチャー<sup>13)</sup>

段階的に展開した施設の食事について、食形態とテクスチャーについてみることにする。表4に特養ホームの夕食の段階的に展開した献立例を示した。この日の献立は白飯（主食）、鶏肉の菜の花焼き（主菜）、かぶとサーモンのマリネ（副菜）であり、いずれも4段階の食形態として提供していた。

これらの食事について、テクスチャー特性を測定した結果を図11および12に示した。図11に示した主食のテクスチャーの変化をみると、食形態Ⅰのやわらかご飯は4段階の食形態の中では最も硬く（普通食よりももちろん軟らかい）、付着性は低い。食形態Ⅱ・Ⅲ（全粥）になると、軟らかくなり、付着性は増加している。食形態Ⅳのブレ

表4 特養ホーム献立の4段階の展開例

形態区分	Ⅰやわらか食	Ⅱやわらか一口食	Ⅲやわらかつぶし食	Ⅳやわらかゼリー・トロミ食	
食品形態の目安	主食	ご飯（やわらかご飯）	全がゆ	全がゆ	ブレンダーがゆ
	主菜	鳥の挽肉をパン粉と混ぜて型に入れて焼く	やわらか食を一口大に切る	やわらか食をつぶし、トロミアンをかける	やわらか食をブレンダーにかけ、寒天で固めて鶏肉ゼリーにする
		卵は半熟状態の炒り卵にする	卵は半熟状態の炒り卵にする	半熟炒り卵をつぶし、あんをかける	半熟卵をトロミ調整剤と共にブレンダーにかけ、型抜きする
		ジャガイモは軟らかい粉ふきいも ブロッコリーは軟らかく茹で、一口大に切る	やわらか食をやや小さめに切る	ジャガイモはつぶす ブロッコリーは刻んでトロミ調整食品でまとめる	ジャガイモおよびブロッコリーは別々にブレンダーにかけ、寒天でゼリーにする
	副菜	サーモン・タマネギは薄くスライスする カブは薄く切り、軟らかく茹でる	やわらか食に準じる	やわらか食を小さくきざみ、トロミ調整剤でまとめる	サーモン・カブ・タマネギを合わせてブレンダーにかけ、寒天でゼリー状にする
トマトは完熟した軟らかいものを薄いくし形にする		やわらか食に準じる	やわらか食を小さくきざみ、トロミ調整剤でまとめる	トマトはトロミ調整剤と共にブレンダーにかけ、型抜きする	

ンダーがゆでは、さらに柔らかくなり、しかも付着性も低下している。この傾向は図12の主菜にもみられ、食形態Ⅲにおいて、柔らかくなり、付着性が増加している。さらに、食形態Ⅳにおいても硬さの低下と付着性の低下がみられている。こと

に、食形態Ⅳはゼリー状で食塊の物性に近い状態に設定してあるので、飲み込みやすく、嚥下機能が低下した高齢者でも食事摂取が可能な食事といえる。同様に副菜においても同様の傾向が認められている。

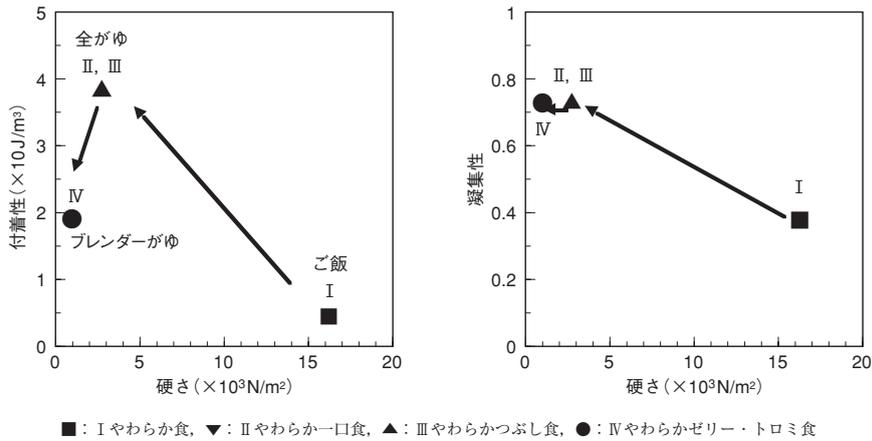


図11 主食の段階的食事によるテクスチャーの変化

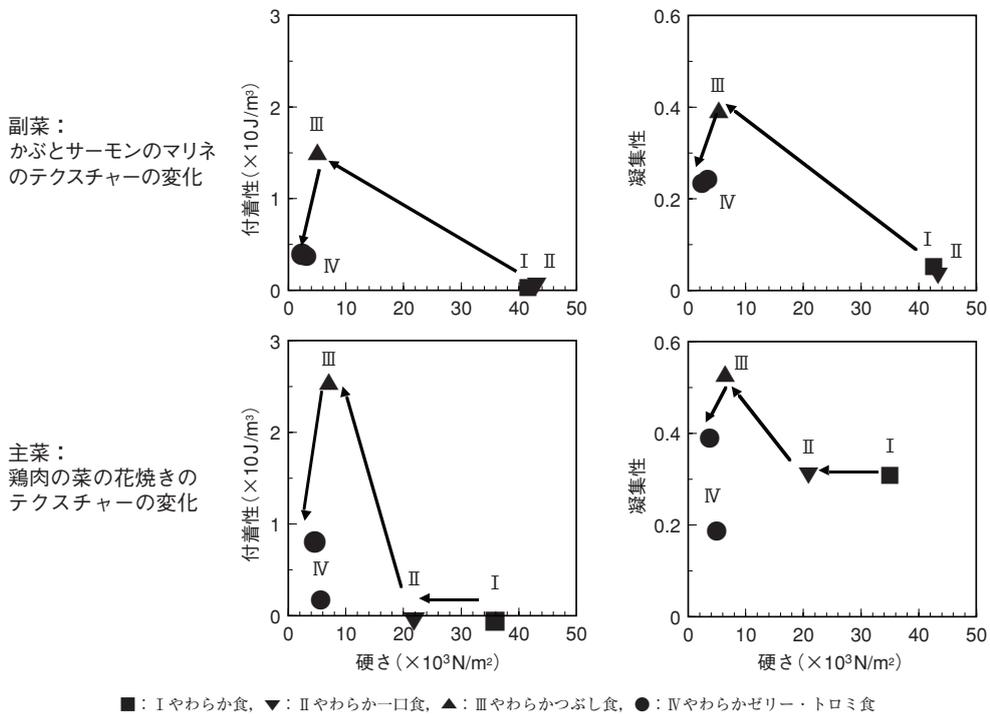


図12 副食の段階的食事によるテクスチャーの変化

## 2) 高齢者用食品の基準からえん下困難者用食品の基準へ

厚生労働省は2010年2月12日の通知により、健康増進法の規定に基づき特別用途食品の表示許可等について、制度の見直しを行い、特別用途食品の取扱いおよび指導要領を定めている。この制度は、平成21年4月1日から施行されている。

特別用途食品は病者用食品、妊産婦・授乳婦用粉乳、乳幼児用調整粉乳、えん下困難者用食品、特定保健用食品の5つに大別されている。今回行われた特別用途食品の改正は、在宅療法における適切な栄養管理が維持できる体制作りに対応したものといえる。「高齢者」用食品が「えん下困難者」用食品に変更された理由については、次のような点からである。従来の高齢者用食品の許可基準では、そしゃく困難者用とそしゃく・えん下困難者用の2つに区別されていたが、そしゃくが必要な食品は企業努力と、義歯などを装着すること等で、改善することが可能であり、特別用途食品に入れる必要性が認められない、という理由から削除された。また、嚥下が困難となる症状は高齢者にのみ限定されるわけではないので、高齢者用

という文言も削除され、「えん下困難者用食品の許可基準」になった。

えん下困難者用食品の定義は、「えん下を容易ならしめ、かつ、誤えん及び窒息を防ぐことを目的とするもの」、とされている。表5にえん下困難者用食品の規格基準を示した。許可基準がⅠ、Ⅱ、Ⅲの3段階に設定されており、それぞれの段階に対して、テクスチャー特性である硬さ、付着性、凝集性の範囲が示され、さらには備考欄に示すように、食形態についての記述が付記されている。

## 3) 嚥下調整食5段階試案について

日本摂食・嚥下リハビリテーション学会では、嚥下調整食特別委員会を立ち上げ、段階的な食事の統一基準について検討を重ねてきた。段階的な食事については、既存のさまざまな段階案があり、その成立の背景には敬意を表するものであるが、統一基準のないことが、一般社会や多くの臨床家からわかりにくいという原因となっている。このようなことは、摂食・嚥下リハビリテーションのさらなる発展と普及のためには不利益と考えているので、試案として嚥下調整食5段階試案(表6)を作成し、学会誌に公表<sup>1)</sup>、パブリック

表5 えん下困難者用食品の許可基準

規格※	許可基準Ⅰ	許可基準Ⅱ	許可基準Ⅲ
硬さ (一定速度で圧縮した時の抵抗) (N/m <sup>2</sup> )	2.5×10 <sup>3</sup> ～1×10 <sup>4</sup>	1×10 <sup>3</sup> ～1.5×10 <sup>4</sup>	3×10 <sup>2</sup> ～2×10 <sup>4</sup>
付着性 (J/m <sup>2</sup> )	4×10 <sup>2</sup> 以下	1×10 <sup>3</sup> 以下	1.5×10 <sup>3</sup> 以下
凝集性	0.2～0.6	0.2～0.9	—
参考	均質なもの (例えば、ゼリー状の食品)	均質なもの (例えば、ゼリー状またはムース状等の食品) 許可基準Ⅰを満たすものを除く	不均質なものも含む (例えば、まとまりのよいおかゆ、やわらかいペースト状またはゼリー寄せ等の食品) 許可基準Ⅱを満たすものを除く

※冷たくあるいは常温で供食するものは10±2℃および20±2℃、温かくして供食するものは20±2℃および45±2℃で測定する。

コメントを現在募集中である。

この表の互換性についてみると、異論がある方は多いと思う。例えば、ユニバーサルデザインフードの「区分4」が互換性の欄に、コード3

(嚥下調整ゼリー食)として位置づけられている点である。しかし、「UDの区分4」の「かむ力の目安」や「飲み込む力の目安」をみると、「固形物は小さくても食べづらい」や「水やお茶が飲

表6 嚥下調整食5段階試案

コード	名称	内容・特徴	備考	互換性	嚥下障害重症度名称案	咀嚼障害重症度名称案
1	嚥下訓練ゼリー食	重度の症例に評価も含め訓練する段階均一で、付着性・凝集性・硬さに配慮したゼリー 残留した場合にも吸引が容易なもの 少量をすくってそのまま丸のみ可能		嚥下食ピラミッドL0 特別用途食品I	重度	重度
2	嚥下調整ゼリー食	付着性、凝集性、硬さに配慮したゼリー・プリン状のもの 口腔外でスプーンですくって食塊状にすることができる	肉・魚などのすり身のゼリーでも、軟らかさやなめらかさが適切ならここに入るものもある	嚥下食ピラミッドL1L2 特別用途食品II	中等度	重度
3	嚥下調整ピューレ食	咀嚼は不要 ピューレ・ペースト・ムース・ミキサー食などのうちべたつかず、まとまりやすいもの 粒状のものとの混在した不均一なものでも、その粒が充分軟らかく、また小さければ(飯粒半分程度)ここに含まれる	ミキサー食のうち、管を通すことのできるようなもの、飲むことが主体になるようなサラサラの液体状のものはここに含まれない。ある程度形があり、スプーンで食べるものである	嚥下食ピラミッドL3 特別用途食品III UD定義の4 (UD:ユニバーサルデザインフード)	軽度	重度
4	嚥下調整やわらか食	形があるが、歯がなくても押しつぶしが可能で、かつ食塊形成や移送が容易で、咽頭でばらけず嚥下しやすいように配慮されたもの 例) ・つなぎを加えてある軟らかいハンバーグの煮込み ・大根や南瓜の軟らかい煮込みで汁にもとろみのついたもの ・酵素処理した肉・魚・根菜など	2との違いは、2ではペーストをゲル化剤などで再形成したようなものが主となるが、4では自然な外観のものでかつ物性に配慮されたものが主となる いったんすりつぶしてから再形成したような市販介護食は物性によって2~4のいずれかに入る	嚥下食ピラミッドL4 高齢者ソフト食 UD定義の3	軽度	中等度
5	嚥下調整移行食	誤嚥と窒息のリスクを配慮して素材と調理方法を選んだ食事 硬くない、バラけにくい、貼りつきにくいもの 箸で食べられるものも含む 箸やスプーンで切れる・ナイフは不要	シチューなど、一般食でもここにはいるものもある 標準的要介護高齢者対応食	嚥下食ピラミッドL4 高齢者ソフト食 UD定義の1・2	軽度	軽度

み込みづらい」という表記になっているので、適用範囲が大きいといえよう。もちろん「UDの区分4」にもゼリー食があるので、表6に示す「内容・特徴」欄と「備考」欄を参照し、適する食品があれば、嚥下調整ゼリー食に該当するといえるので、利用者からはわかりにくい部分もあるが、今後の利用法にかかっているのではないだろうか。また、この「嚥下調整食5段階試案」には、えん下困難者用食品の基準のように、物性案は示されていないのが特徴であり、先に述べた連続性を持たせるために、作成されたものといえる。

## 6. おわりに

日本介護食品協議会の10周年の総会で講演させていただいた内容をまとめたものである。今後益々、ユニバーサルデザインフードは在宅で介護を必要としている高齢者にとっては不可欠なものになるといえるので、おいしい介護食が続々と登場することを願っている。

## 〔文 献〕

- 1) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食特別委員会：嚥下調整食試案，摂食・嚥下リハ学会誌**33**，(2011)
- 2) 才藤栄一，木村彰男，矢守 茂，森 ひろみ，出江紳一，千野直一：嚥下障害のリハビリテーションにおける videofluorography の応用，リハ医学，**23**，121-124 (1986)
- 3) 野村修一：高齢者の摂食・咀嚼機能，臨床栄養，**93**，376-379 (1998)
- 4) 向井美恵：厚生労働科学特別研究事業「食品による窒息の現状把握と原因分析」(H20-特別-指定-017) 平成20年度 統括・分担研究報告書，46-54 (2009)
- 5) 柳沢幸江，永井晴美：咀嚼性・嗜好性を考慮した高齢者用再調整食のための基礎的研究-特別養護老人ホームでのテクスチャー再調整食の実態とその物性特性-，食に関する助成研究調査報告書 (すかいらく研究所)，**9**，1-9 (1996)
- 6) 時田 潤，椎野恵子：嚥下障害者のための食事「介護食(I)」，臨床栄養，**73**(1)，1-8，(1988)
- 7) 手嶋登志子，赤羽ひろ，椎野恵子，塩浦政男，西川浩昭：食に関する助成研究調査報告書，すかいらく研究所，**4**，13 (1991)
- 8) 川野亜紀，高橋智子，大越ひろ：若年者と高齢者の唾液および寒天ゼリー食塊の性状，家政誌，**54**，357-364 (2003)
- 9) 高橋智子，川野亜紀，大越ひろ：食べやすいごぼうの力学的特性と咀嚼運動，日調科誌，**40**(5)，314-322 (2007)
- 10) 高橋智子，中川令恵，道脇幸博，川野亜紀，鈴木美紀，和田佳子，大越ひろ：食べ易い食肉のテクスチャー特性と咀嚼運動，家政誌，**55**(1)，3-13 (2004)
- 11) 金 娟廷，高橋智子，品川弘子，大越ひろ：ポテトフレークを利用した高齢者向き豚肉加工品の性状，日本官能評価学会誌，**10**(2)，94-99 (2006)
- 12) 高橋智子，二藤隆春，小野江茉莉，田山二郎，大越ひろ：とろろを用いたゲル-ゾル混合系食物の物性，食べやすさ，および咽頭相における嚥下動態，摂食・嚥下リハ学会誌**32**，(2011)
- 13) 高橋智子，増田邦子，佐々木真希，濱千代善規，大越ひろ，手嶋登志子：摂食機能に応じた食事形態のテクスチャーの特徴-特別養護老人ホームの食事と市販レトルト介護食品の比較-，栄養学雑誌，**62**(2)，83-90 (2004)

(おおごし ひろ)