

平成 22 年 4 月 30 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007～2009
 課題番号：19500664
 研究課題名（和文） 咀嚼機能および嚥下機能の低下した入院患者に対する適切な栄養管理についての研究
 研究課題名（英文） Suitable nutritional management for dysphagia patient in hospital

研究代表者
 栢下 淳（KAYASHITA JUN）
 県立広島大学・人間文化学部・教授
 研究者番号：40312178

研究成果の概要（和文）：嚥下障害や咀嚼障害者に対する栄養管理は、経口からの栄養補給と非経口からの栄養補給を併用することが多い。経口摂取する場合に、適切な物性の食事提供は難しいと考えられている。そこで、経口摂取を進めるために段階的な嚥下食物性値に準じた市販食品に分類およびレシピについて検討した。また、この段階的な嚥下食物性値は、2009 年から施行された厚生労働省特別用途食品えん下困難者用食品の基準策定にも用いられた。

研究成果の概要（英文）：It is usually used that nutritional management combines oral route and non-oral route for people with difficulty in masticating or swallowing. In case of use of the oral route, it is difficult to serve suitable physical properties of food for them. We considered to categorize of food on market and to make recipe for stepwise swallowing foods for dysphagic patient. Standard regulations for Foods for People with Difficulty in Swallowing in Food for Special Dietary Uses in 2009, it was based on our physical property data.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,100,000	630,000	2,730,000
2008 年度	500,000	150,000	650,000
2009 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・食生活学

キーワード：テクスチャー

1. 研究開始当初の背景

(1) 嚥下障害や咀嚼障害者に適した食事を

提供するためには、適切な物性に調整する必要がある。しかし、病院内で適切な

物性かどうかを測定するための機材を通常は有していない。そこで、2006年に報告した嚥下食の段階的な物性値に適する食事作成方法と市販食品の分類を試みると共に施設で提供する食事について検討した。

- (2) 2008年から厚生労働省においてもえん下困難者用食品の基準策定を行ない、嚥下障害者用の市販食品の開発においても、物性を意識した製品が開発されることになると考えられる。

2. 研究の目的

- (1) 嚥下障害者は、低栄養のリスクを有している。そのため、栄養補給方法ルートとして、経口摂取と経管栄養を併用することが多い。食事の経口摂取できる可能性のある患者に対しては、まず経口摂取を試みるのが一般的になってきている。しかしながら、何から提供すべきかの判断は、各施設の考え方で進んでいるため、施設ごとに異なっている。そこで、標準化に向けた基礎的な研究として、物性の規程を試みた。物性を規定する基にしたのは、聖隷三方原病院の段階的な嚥下食の物性値である。物性値として「かたさ」「付着性」「凝集性」を変数とし食品の物性を規定している。特徴として、重度嚥下障害者に許容される物性の範囲が最も狭く、症状の軽減と共に、物性範囲は広がっている。この物性範囲を基に市販食品の分類と嚥下食の作り方について検討した。
- (2) 嚥下食の作成には、手間がかかるため市販食品を利用することも多い。厚生労働省では、1994年に特別用途食品に高齢者用食品を設け「そしゃく困難者用食品」と「そしゃく・えん下困難者用食品」を設け、適切な物性の市販食品の開発を促した。しかし、この基準は約15年前に作成されたものであり、その後の新しい知見から、作成の見直しを2008年より行われた。その際、聖隷三方原病院の段階的な嚥下食の物性値をたたき台として用いられた。

3. 研究の方法

- (1) 市販食品については、咀嚼困難・嚥下障害者に適すると考えられる約300品目について物性の検討を行ない、段階的な分類を行った。病院や施設に実際に提供されている食事については、大手委託給食会社エムサービスで提供されている嚥下食のレシピ約150品目を再現し、物性値を測定した。その結果、段階的な嚥下食の基準と約8割のレシピについては、整合性が取れていた。残り2割のレシピに関しては素材の変更や調理方法の工夫でその半数程度は、食事基準に準じた。

このレシピについては、多くの施設で利用していただくことを目的に書籍化した。

(2) 聖隷三方原病院三方原病院の段階的な嚥下食の物性値をたたき台として、1994年に作成された特別用途食品・高齢者用「そしゃく・えん下困難者用食品」と比較検討を行った。聖隷三方原病院の段階的な物性値を、1994年の特別用途食品で用いた測定条件で測定した場合の物性値を用いることとなった。

4. 研究成果

(1) 市販食品については約300品目の物性測定を行った。一般にゼリー状食品は嚥下困難者に適切な形状と考えられているが、類似した形状のゼリー状製品においてもやわらかい製品からかたい製品まで幅広い物性のもものが存在し、中にはかたすぎて、咀嚼困難・嚥下障害者には向かないと判断された物性ものも存在した。成果については、多くの方に知っていただく必要があると考え、レベル別市販食品250(編著 栢下 淳)として医歯薬出版から出版した。

レシピについては、肉、魚、いもを使った料理は、咀嚼困難者や嚥下困難者に提供するには、かたさや付着性が高すぎるものが多かった。そこで、このような料理のかたさや付着性を低下させるために、料理ごとに工夫を行った。

・肉・魚は、素材の変更、スチームコンベクションの設定変更などで対応できるものが多かった。

・いもは、切り方の変更、煮込み料理においては、煮込み時間の延長などで対応できるものが多かった。

成果物として、咀嚼・嚥下困難者レシピ100(編著 栢下 淳)として医歯薬出版より2009年8月に出版した。

病院や施設で適切な物性の嚥下食を提供するための参考になると考えられる。

(2) 聖隷三方原病院の段階的な物性値を、1994年の特別用途食品で用いた測定条件で測定した場合の物性値を用いることで進められた。そのため、実測値に係数を乗じ算定することとなった。この理論値が、正しいかどうかを確認するため、官能検査を実施した。感応検査は、嚥下障害者の訓練開始に適するとされるゼリーを試料とし、嚥下障害者と1年以上関わりのある医療関係者52名で行った。各パネルに試料を8種類提示し、あらかじめ示した許可基準の嚥下障害の程度・摂取できる物性の範囲を参考に、どの段階の食事としてふさわしいか、またはいずれの段階にもふさわしくないかを評価させた。最も多くの回答が得られた段階を、その試料の適切な段階として評価した。この結果を踏まえ、理論値を一部修正した基準が2008年2月 厚

生労働省より以下の基準が公表された。

	許可基準Ⅰ	許可基準Ⅱ	許可基準Ⅲ
硬さ[10 ³ N/m ²]	25～10	1～15	0.3～20
付着性[10 ² J/m ²]	4以下	10以下	15以下
凝集性	0.2～0.6	0.2～0.9	—

5. 主な発表論文等 (2007. 4～2010. 3)

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 16 件)

例、名前、論文タイトル、雑誌名、査読の有無、巻、年、頁

- ① 江頭文江, 栢下淳. 訪問栄養指導における摂食・嚥下障害の現状と転帰. 日本栄養士会雑誌, 査読有, 52(10), 2009, 21-30.
- ② 栢下淳, 山縣誉志江. 摂食・嚥下障害と栄養不良—経口摂取への移行のために—. MB Medical Rehabilitation, 査読無, 109, 2009, 25-29.
- ③ 野原舞, 栢下淳. 嚥下障害食としてのベビーフードの利用の可能性. 機能性食品と薬理栄養, 査読無, 5(4), 2009, 223-229.
- ④ 山縣誉志江, 栢下淳. 簡易的な嚥下造影検査食の作製. 機能性食品と薬理栄養, 査読無, 5(5), 2009, 343-348.
- ⑤ 野原舞, 安江香, 栢下淳. 飲み込みやすいミキサー粥の物性についての研究, 県立広島大学人間文化学部紀要, 査読無, 4, 2009, 47-53.
- ⑥ 山縣誉志江, 宮下祐美, 栢下淳. 市販嚥下補助食品を使用した特別用途食品えん下困難者用食品許可基準(案)に関する検討, 県立広島大学人間文化学部紀要, 査読無, 4, 2009, 55-64.
- ⑦ 出戸綾子, 江頭文江, 栢下淳. キサンタンガム系の市販とろみ調整食品の使用方法に関する研究—液体に添加する場合, 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌, 査読有, 12(3), 2008, 197-206.
- ⑧ 山縣誉志江, 栢下淳. 段階的な嚥下機能評価のための検査食の検討, 栄養—評価と治療, 査読無, 25(6), 2008, 59-63. 日本栄養アセスメント研究会奨励賞受賞
- ⑨ 栢下淳. 嚥下機能と食品物性の関連について, Techno Inovation, 査読無, 2008, 69, 50-56.
- ⑩ 神野典子, 栢下淳. 在宅の嚥下機能障

害者のための市販食品の分類—嚥下食ピラミッドを用いて—. 難病と在宅ケア, 査読無, 14(7), 2008, 43-45.

- ⑪ 山縣誉志江, 栢下淳. 段階的な嚥下食の物性に適した嚥下造影検査食の検討. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌, 査読有, 12(1), 2008, 31-39.
- ⑫ 添田瑞恵, 安井良一, 栢下淳. 重症心身障害児(者)に適するペースト食の加工方法に関する研究. 重症心身障害の療育, 査読有, 3, 2008, 53-57.
- ⑬ 出戸綾子, 江頭文江, 栢下淳. 病院・施設における市販とろみ調整食品の使用状況. 県立広島大学人間文化学部紀要, 査読無, 3, 2008, 33-41.
- ⑭ 山縣誉志江, 栢下淳. 市販ゲル化剤を用いた嚥下造影検査食に関する基礎的な検討. 県立広島大学人間文化学部紀要, 査読無, 3, 2008, 21-31.
- ⑮ 河野友美, 栢下淳. ゲル化剤を使用した経腸栄養剤固形についての研究. 県立広島大学人間文化学部紀要, 査読無, 3, 2008, 7-19.
- ⑯ 坂井真奈美, 江頭文江, 金谷節子, 栢下淳. 嚥下食の段階的な物性評価について. 日本病態栄養学会誌, 査読有, 10(3), 2007, 269-279.

〔学会発表〕(計 38 件)

- ① 山縣誉志江, 栢下淳: 特別用途食品えん下困難者用食品許可基準(案)の検証, 第7回日本機能性食品医用学会総会(広島), 2009.12.06.
- ② 小西勝, 安原幸美, 長崎信一, 谷本啓二, 山縣誉志江, 栢下淳: 嚥下造影検査における造影剤の希釈による粘度の変化, 第47回広島県歯科医学会・第92回広島大学歯学会(広島), 2009.10.25.
- ③ 濱村圭子, 岡本隆嗣, 瀧本泰生, 池田響子, 栗田顕子, 倉田晴恵, 山縣誉志江, 栢下淳: 物性測定による当院の食事の段階的評価(2)～回復期病院の段階食に適合した嚥下造影検査用模擬食品の作成に向けての検討～, 第15回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会(愛知), 2009.08.28.
- ④ 池田響子, 岡本隆嗣, 瀧本泰生, 濱村圭子, 栗田顕子, 倉田晴恵, 山縣誉志江, 栢下淳: 物性測定による当院の食事の段階的評価(1)～回復期病院の食事基準作成に向けての検討～, 第15回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会(愛知), 2009.08.28.
- ⑤ 長島由紀, 山縣誉志江, 栢下淳: 段階的な食事物性基準を用いた嚥下困難者に適するレシピ開発(第2報), 第15回日

- 本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会（愛知），2009.08.28.
- ⑥ 山縣誉志江，小川紗扶里，土屋奈穂子，栢下淳：液体の物性測定方法の検討，第15回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会（愛知），2009.08.28.
- ⑦ 山縣誉志江，小川紗扶里，土屋奈穂子，栢下淳：とろみ調整食品の物性評価方法に関する研究，第6回日本栄養改善学会中国支部学術総会（岡山），2009.07.18-19.
- ⑧ 山縣誉志江，栢下淳：段階的な食品物性に適した嚥下造影検査食の作製，第14回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術総会（千葉），2008.09.14.
- ⑨ 山中由紀，山縣誉志江，栢下淳：段階的な食物物性基準を用いた咀嚼困難者に適するレシピ開発，第14回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術総会（千葉），2008.09.13.
- ⑩ 添田瑞恵，山縣誉志江，栢下淳：ペースト食への油脂添加の有用性の検討，第14回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術総会（千葉），2008.09.13.
- ⑪ Yuki Yamanaka, Yoshie Yamagata, Jun Kayashita : Study of recipes to suitable physical properties of stepwise swallowing food , 15th International Congress of Dietetics (Kanagawa, Japan), 2008.09.08.
- ⑫ Yoshie Yamagata, Jun Kayashita : Study of Making Test Food for Videofluorography Suitable for Stepwise Swallowing Foods , 15th International Congress of Dietetics (Kanagawa, Japan), 2008.09.08.
- ⑬ 山縣誉志江，栢下淳：市販嚥下補助食品を用いた各種ゼリーの物性研究，第34回CNP研究会（広島），2008.08.24.
- ⑭ 添田瑞恵，山縣誉志江，栢下淳：重症心身障害児（者）に適切なペースト食の研究，第5回日本栄養改善学会中国支部学術総会（鳥取），2008.07.06.
- ⑮ 山縣誉志江，栢下淳：簡易的な嚥下造影検査食の作製方法について，第5回日本栄養改善学会中国支部学術総会（鳥取），2008.07.06.
- ⑯ 山縣誉志江，栢下淳：嚥下機能評価のための嚥下造影検査食の検討，第31回日本栄養アセスメント研究会学術集会（新潟），2008.05.24.
- ⑰ 山縣誉志江，栢下淳：嚥下食ピラミッドに対応したVF検査食の検討，第5回国際食品機能学会研究発表（東京），2008.05.21.
- ⑱ 山縣誉志江，栢下淳：市販ゲル化剤を用いたバリウムゼリーの物性比較，第5回

日本機能性食品医用学会学術総会（東京），2007.12.02.

- ⑲ Yoshie Yamagata, Jun Kayashita : Study of gelling agents to make test food for videofluorography, The 5th International Conference on Nutrition and Aging (Tokyo, Japan) , 2007.10.31-11.01.
- ⑳ 山縣誉志江，栢下淳：バリウムの添加がトロミの物性に及ぼす影響，第13回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術総会（埼玉），2007.09.15.
- 21 添田瑞恵，安井良一，山縣誉志江，栢下淳：肉じゃがペーストの物性に及ぼす素材の影響，第13回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術総会（埼玉），2007.09.15.
- 22 山縣誉志江，三上初音，栢下淳：ペクチンを用いた嚥下造影検査食の検討，第4回日本栄養改善学会中国支部学術総会（広島），2007.07.08.

他、16件

【図書】（計10件）

- ① 栄養科学シリーズNEXT 臨床栄養管理学実習. 編者:塚原丘美, 分担著栢下淳「栄養補給法—嚥下障害食」, 講談社サイエンティフィック(東京), 2010.
- ② 病院・施設のための嚥下食ピラミッドによる咀嚼・嚥下困難者レシピ 100. 編著:栢下淳, レシピ企画・作成:エームサービス株式会社, 医歯薬出版(東京), 2009.
- ③ 病態栄養専門医テキスト—認定専門医をめざすために. 分担著栢下淳「症候に対する栄養管理 摂食・嚥下障害」, 編集:日本病態栄養学会, 南江堂(東京), 2008.
- ④ 認定NSTガイドブック2008. 分担著栢下淳「経腸栄養 合併症に対する対策」, 編集:日本病態栄養学会, メディカルビュー社(東京), 2008. 管理栄養士技術ガイド. 編者:中村丁次, 山本茂, 小松龍史, 他3名, 「摂食・嚥下障害」の項担当, 文光堂(東京), 2008.
- ⑤ 嚥下食ピラミッドによるレベル別市販食品 250. 編著:栢下淳, 著者:金谷節子, 神野典子, 山縣誉志江, 医歯薬出版株式会社(東京), 2008.
- ⑥ 臨床栄養治療の実践 病態別編. 監修:岡田正, 編者:栢下淳, 山東謹弥, 田中芳明, 早川麻理子, 金原出版(東京), 2008.
- ⑦ 臨床栄養治療の実践 基礎編 . 監修:岡田正, 編者:栢下淳, 山東謹弥, 田中芳明, 早川麻理子, 金原出版(東京),

2008.

- ⑧ 管理栄養士技術ガイド. 編者:中村丁次, 山本茂, 小松龍史, 分担著栢下淳「摂食・嚥下障害の栄養ケア・マネジメント技術」他, 文光堂, 2008.
- ⑨ 嚥下食ピラミッドによる嚥下食レシピ 125. 編著:栢下淳, 江頭文江, 医歯薬出版(東京), 2007.
- ⑩ パワーアップ問題演習 栄養学. 編者:坂井堅太郎, 分担著栢下淳「栄養補給法」, 医学芸術社(東京), 2007.

〔産業財産権〕

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

〔その他〕

ホームページ等

<http://kayashita.com>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

栢下 淳 (KAYASHITA JUN)

県立広島大学・人間文化学部・教授

研究者番号: 40312178