

食形態が施設入居高齢者の健康に与える影響と関連要因

— 単一施設の調査結果 —

坂下 玲子¹⁾ 高見 美保²⁾ 森本 美智子³⁾ 加治 秀介⁴⁾
小野 博史¹⁾ 西平 倫子⁵⁾ 濱田 三作男⁶⁾

要 旨

【目的】

高齢者の食事の物性に関しては誤嚥防止の観点からしか十分な関心が払われていない。普通食は咀嚼を要するので、唾液分泌を促し免疫や口腔衛生に貢献し、また廃用性委縮の防止や咀嚼嚥下機能の維持増進が期待できる。そこで、本研究は、1) 食形態は肺炎の発生と関連があるか、2) 食形態は栄養状態と関連するか、3) 食形態とムセは関連するか、4) 普通食摂取を可能にする要因は何か、という4つの研究疑問を解くことを目的とした。

【方法】

調査対象は一特別養護老人ホーム入居者80人（男性13人、女性67人）、平均年齢88.7歳であった。調査項目は、1) 食形態（普通食、軟菜、キザミ食、ペースト食、胃瘦）、2) 健康状態（要介護度、認知症高齢者の日常生活自立度、既往歴、発熱、BMI、摂取カロリー量、水分摂取量、食欲、ムセの頻度、Vitality index）、3) 口腔状態（現在歯数、義歯数、う歯、咬合、舌機能）であった。本研究は兵庫県立大学看護学部研究倫理審査委員会の承認をうけ実施した。

【結果・考察】

- 1) 食形態は肺炎の既往や発熱と有意な関連があった。過去3カ月間の発熱は、普通食摂取者25人中5人（20.0%）に対し、ペースト食摂取者22人中12人（54.5%）、胃瘦16人中10人（62.5%）と多かった（ $p=.045$ ）。
- 2) 食形態は栄養状態と関連した。平均摂取カロリー量は、普通食（ 1320.5 ± 231.9 Kcal）、キザミ食（ 1209.2 ± 231.9 Kcal）、ペースト食（ 1150.0 ± 211.0 Kcal）、胃瘦（ 809 ± 153 Kcal）であった（ $p=.000$ ）。
- 3) 食形態とムセは有意な関連はみられなかった。軟らかで細かい食形態であってもムセは改善しなかった。
- 4) ロジスティック回帰分析（変数減少法）の結果、普通食摂取に有意に影響したのはVitality index、食欲、咬合状態の3項目であった。

【結論】

本研究は横断的研究であるため、因果関係に言及することはできないが、本研究の結果は咀嚼を要する食形態は、良好な健康状態と関連すると考えられた。

キーワード：食形態、高齢者、肺炎、嚥下食、高齢者福祉施設

-
- 1) 兵庫県立大学看護学部 基礎看護学
 - 2) 兵庫県立大学看護学部 老人看護学
 - 3) 兵庫県立大学看護学部 看護病態学
 - 4) 兵庫県立大学看護学部 看護生体機能学
 - 5) 兵庫県立大学看護学部 大学院
 - 6) 特別養護老人ホームラヴィータ ウーノ

I. 研究の背景

肺炎による入院および死亡者数は増加傾向にあり、高齢者の主な死因となっている^{1, 2)}。肺炎の共通する原因としては細菌性病原体の存在があげられるが³⁾、高齢者の肺炎では「誤嚥」の関与が特徴的であるといわれ¹⁾、高齢者の肺炎のおよそ80%程度が誤嚥性肺炎（広義には細菌を含む唾液などの口腔・咽頭内容物、食物、まれに胃内容物を気道内に吸引することで、結果として生じる肺炎）であるといわれている⁴⁾。誤嚥性肺炎のリスクファクターとしては、肺の機能低下、咀嚼嚥下障害、認知症や脳血管疾患、慢性肺疾患、胃食道疾患、口腔内不衛生、経管栄養チューブの存在、鎮静剤の使用、寝たきり状態、加齢など様々な要因が挙げられている⁵⁾。肺炎予防のために口腔内細菌叢の改善を目的に口腔ケアを実施することは有効な手段であり、特別養護老人ホームでの介入研究では、専門的口腔ケアを行った患者群では、行わなかった群と比較して、発熱者数、肺炎に罹患した人数および肺炎による死亡者数が有意に低下したことが報告されている⁶⁾。

誤嚥性肺炎の発症には咀嚼嚥下障害も関係しており⁷⁾、咀嚼嚥下に問題がみられる場合には、その人の摂食・嚥下レベルに合わせ形態を調整した嚥下調整食（嚥下食）が提供される⁸⁾。日本における嚥下食の基準として、特別用途食品えん下困難者用食品許可基準⁹⁾、嚥下食ピラミッド¹⁰⁾、ユニバーサルデザインフード¹¹⁾、嚥下調整食5段階¹²⁾などがあるが、臨床においては用語を含め統一された規格がない現状がある¹³⁾。また、患者が摂食嚥下機能のそのレベルに相当するののか、提供した食事がそのレベルに相当した料理となっているののかの判断は現場では難しいことも指摘されている¹⁴⁾。

高齢者は、入院や老人福祉施設への入居を機に、その食形態が、普通食からキザミ食やミキサー食になり、最終的に胃瘻増設に至ることも多く、そのことがさらなる機能低下を招いていると考えられている¹⁵⁾。このような状態を改善するために、入所者の食事に注目し、経口摂取回復への取り組みをしている事例はさまざま報告されている¹⁶⁻¹⁸⁾。しかし、その多くは胃瘻から経口摂取が可能になる点に焦点があり、摂取される食品の形態を普通食に近づけようとする試みは十分ではないと考えら

れる。

普通食は咀嚼を要するので、唾液分泌を促し、また咀嚼することで関連筋の機能の維持増進に役立つことが期待できる。唾液は、その成分中にIgA抗体を含み免疫作用があり、そのpHから口腔内が酸性に傾くのを防ぐ緩衝作用や、エナメル質より解けだしたカルシウムやリンなどを再沈着させる再石灰化作用を持ち、う蝕などの歯科疾患の発現を防いでいる¹⁹⁾。また湿潤作用により、咀嚼、嚥下、粘膜の保護、入れ歯の吸着を促進し、口腔機能を高め、唾液中に含まれる消化酵素によって食物の消化吸收を促進する¹⁹⁾。このように普通食の利点は数多く期待されるが、実際の健康状態との関連は十分明らかにされていない現状がある。研究者らは、食を契機とした生活支援プログラムを複数施設で実施しているが、介入前に収集した1施設のデータを用いて、普通食の利点について検討を行った。

II. 研究目的

本研究では、以下の4つの研究疑問を解決することを目的とした。

1. 食形態は肺炎の発生と関連があるか
2. 食形態はカロリー摂取や栄養状態と関連するか
3. 食形態とムセは関連するか
4. 普通食摂取を可能にする要因は何か

III. 対象と方法

1. 研究協力者と調査期間

調査対象は鹿児島県内の特別養護老人ホーム施設入居者とした。調査は平成25年11月に実施した。

2. 調査項目

調査項目の概要を以下に示す。基準の詳細に関しては最後に資料を添付した。

1) 食形態

食形態は、摂取している副食の形態を基に、普通食、軟菜（普通食を軟らかく煮たり一口大にした食事）、キザミ食（普通食を5mm～10mm程度に細かく刻んだ食事）、ペースト食（食材に水分を加えペースト状にした食事）、

経皮内視鏡胃瘦（胃瘦）の5段階に分類した。

2) 全身の健康状態

①～⑥は施設の記録より情報を得た。⑦～⑨に関しては担当の介護スタッフに尋ね情報を得た。

- ① 要介護度：厚生労働省の基準²⁰⁾により、認定された要介護度（要介護1～5）を用いた（添付資料参照）。
- ② 認知症高齢者の日常生活自立度（日常生活自立度）：厚生労働省の基準²¹⁾により、高齢者の認知症の程度を踏まえた日常生活自立度を用いた（添付資料参照）。
- ③ 既往歴：施設の記録より既往歴の情報を得た。
- ④ 肺炎の既往、発熱：過去の肺炎の既往と調査開始前3カ月間の発熱（37.5度以上または対象者の平熱より1度以上高い体温上昇）の有無を調査した。
- ⑤ Body Mass Index (BMI)²²⁾：研究協力者の身長（m）、体重（kg）より、体重/身長²の公式にあてはめ、栄養状態の指標として算出した。
- ⑥ 摂取カロリー量、水分摂取量：1日あたりの摂取カロリー量は、提供されている食事のカロリー量に実際観察された摂取量を掛けたものを実際の摂取カロリー量とし、調査前日3日間の平均をとった。1日あたりの水分摂取量は施設の記録から調査前日3日間の平均をとった。
- ⑦ 食欲：「ある」、「ふつう」、「ない」、「むらがある」の4段階で尋ね、「ない」「むらがある」を統合して一つのカテゴリーとした。
- ⑧ ムセ：「ほとんどなし」、「1日1～2回ほど」、「毎食時」の3段階で尋ねた。
- ⑨ Vitality index²³⁾：認知症高齢者のQOL測定尺度として開発されたもので、起床、意思疎通、食事、排泄、リハビリ・活動の5つの側面からVitalityを問うものである。ADL、要介護度と関連があり、生命予後を規定する有意な因子である意欲を測定できることが示されている²⁰⁾（添付資料参照）。

3) 口腔診査

口腔診査は、十分な採光のもと、1名の歯科医師によって行われた。口腔粘膜の異常、う蝕（歯の脱灰による実質欠損）、義歯、現在歯等を診査し、自歯も義歯もない部分を欠損歯とした。咬合状態は、自歯または義歯

がある程度存在し咬み合う場合に良好とし、欠損歯が多かったり、う蝕が進行し咬む部分がほとんどない場合を不良とした。舌機能は舌機能簡易検査に従い、舌の伸展とコントロールを診査した（添付資料参照）。診査後、歯科医は、治療の必要がある研究協力者について、治療の可能性を介護スタッフと検討した。

3. データ分析方法

各変数に関して記述統計を行った。連続量においては平均±標準偏差を示した。食形態とカテゴリカル変数の関連には χ^2 検定を行った。食形態と、パラメトリックな分布が仮定できる変数との関連については一元配分散分析を行い、有意差がみられた場合には、Tukey-Kramer法による多重比較を行った。また食形態と要介護度、認知度、Vitality Indexの関連に関しては、各変数を順序尺度と捉えスピアマン相関係数を求め無相関の検定を行った。

ロジスティック回帰分析を用いて、普通食か否かと年齢、要介護度、日常生活自立度、肺炎の既往、発熱の有無、ムセの頻度、食欲、Vitality Index、現在歯、欠損歯、咬合状態、舌の伸展、舌のコントロールの項目の関連性を検討した。まずそれぞれの変数について単変量分析した後、有意な影響を示した変数を用いて多変量分析を行った。検定には統計解析ソフトSPSS PASW Statistics 17を用いた。

4. 倫理的配慮

本研究は、兵庫県立大学看護学部研究倫理委員会の審査と承認を得た上で実施された。施設長宛て研究依頼を行い、了解を得て、依頼文を入居者・家族に配布していただいた。研究に関する説明を文書と口頭で行い、書面による承諾が得られた入居者を研究協力者とした。研究参加の判断が本人に難しい場合は、できるだけご本人に承諾を得よう努力した後、ご家族から代諾を書面にて得られた者を研究協力者とした。研究協力者に関する施設記録の使用および日常生活について介護スタッフから情報を得ることについての承諾も得た。

IV. 結 果

1. 対象者とその背景

対象者は80人（男性13人、女性67人）、平均年齢は88.7歳、標準偏差6.5歳（70～104歳）であり、70歳代6人（7.5%）、80歳代35人（43.8%）、90歳以上39人（48.8%）であった。介護度は、要介護2は1人（1.3%）、要介護3は6人（7.5%）、要介護4は53人（43.1%）、要介護5は43人（53.8%）であった。

日常生活自立度は、Ⅱaが6人（7.5%）、Ⅱbは16人（20.0%）、Ⅲaは15人（18.8%）、Ⅲbは23人（28.8%）、Ⅳは20人（25.0%）であった。すべての参加者は何らかの疾患をもち、48人（60.0%）は認知症と診断され、24人（30.0%）は脳卒中の既往があり、高血圧は24人（30.0%）であった。

2. 食形態と肺炎、発熱との関連

普通食摂取者は25人（31.3%）、軟菜4人（5.0%）、キザミ食13人（16.3%）、ペースト食22人（27.5%）、胃

瘦16人（20.0%）であった。

食形態と肺炎の既往と、食形態と過去3カ月の発熱の有無を表1に示す。肺炎の既往がある者では、咀嚼を要しない食形態をとる者が有意に多かった（ $p=.003$ ）。過去3カ月との発熱との関連では、咀嚼を要しない食形態をとるほど、発熱者は有意に多く（ $p=.045$ ）、普通食摂取者では発熱した者は5人（20.0%）であったのに対し、ペースト食では12人（54.5%）であった。

3. 食形態とBMI、摂取カロリー量、水分摂取量、食欲との関連

表2に食形態ごとにBMI、摂取カロリー量、水分摂取量の平均値と標準偏差を示す。一元配置分散分析の結果はいずれも有意な差がみられた。普通食摂取者は、ペースト食摂取者、胃ろう使用者と比較しBMIが有意に高い値であった。普通食摂取者は、摂取カロリー量の平均値が他の食形態をとるものより高く、胃ろう使用者と比較して有意な差がみられた。普通食摂取者は、水分摂取量は、ペースト食摂取者、胃ろう使用者と比較し有意に高

表1. 食形態と肺炎の既往、発熱の有無について

		食 形 態										p値
		普 通 食		軟 菜		キザミ食		ペースト食		胃 ろ う		
		人 数	%	人 数	%	人 数	%	人 数	%	人 数	%	
肺炎既往	なし	18	72.0	2	50.0	9	69.2	7	31.8	3	18.8	.003
	あり	7	28.0	2	50.0	4	30.8	15	68.2	13	81.3	
発 熱	なし	20	80.0	3	75.0	8	61.5	10	45.5	6	37.5	.045
	あり	5	20.0	1	25.0	5	38.5	12	54.5	10	62.5	

p値は χ^2 検定の結果である

表2. 食形態とBMI、摂取カロリー、水分摂取について

		食 形 態							p値	多 重 比 較
		普 通 食	軟 菜	キザミ食	ペースト食	胃 ろ う				
BMI	人 数	25	4	13	22	16	.000	普通食>ペースト食・胃ろう		
	平 均 値	21.5	21.7	19.2	17.3	17.2				
	標 準 偏 差	3.6	3.2	2.1	1.8	3.9				
摂取カロリー量 (Kcal)	人 数	25	4	13	22	16	.000	普通食・軟菜・キザミ食・ペースト食>胃ろう		
	平 均 値	1320.5	1127.5	1209.2	1193.1	809.4				
	標 準 偏 差	231.9	251.7	274.9	188.1	153				
水分摂取 (ml)	人 数	25	4	13	22	15	.000	普通食>ペースト食・胃ろう 軟菜・キザミ食・ペースト食>胃ろう		
	平 均 値	1358	1212.5	1219.2	1150	613.3				
	標 準 偏 差	244	209.7	246.3	211	115.7				

p値は一元配分散分析の結果である

多重比較ではTukey-Kramer法により $p<0.05$ で差がみられた組み合わせを示す

い値であった。表3に食形態と食欲の関連を示す。普通食では食欲がある者が16人(64.0%)に対し、キザミ食では7人(53.8%)、ペースト食では6人(27.3%)と有意に少なかった(p=.011)。

4. 食形態とムセの関連

食形態とムセの関連に関しては胃瘦を除き分析した(表3参照)。有意な差ではなかったが、ほとんどムセがない者は、普通食摂取者の18人(72.0%)に対し、キザミ食では8人(61.5%)、ペースト食では8人(36.4%)であった。

5. 普通食摂取に関連する要因

食形態は年齢および性別とは関連がみられなかった。食形態を順序尺度と考え、要介護度、日常生活自立度、Vitality Indexとのスピアマン相関係数を求めると、それぞれ0.59(p=.000)、0.55(p=.000)、-0.70(p=.000)であり、咀嚼を要しない食形態は要介護度および日常生活自立度の重症度と、Vitality Indexの低下と関連していた。

胃瘦を除いた食形態と食欲、咬合状態、舌機能の関連を検討した結果は、表3に示すように咬合不良の場合や

舌の伸展やコントロールが十分でない場合は咀嚼を要しない食形態の割合が多かった(p=.001~.019)。嚥下に困難がみられたのは、ペースト食の3人だけであった。

咬合が不良であった者(胃瘦を除く)は32人(50.0%)であった。その理由は、歯の欠損(義歯なし)16人(50.0%)、義歯の不適合11人(34.4%)、義歯の使用拒否5人(15.6%)であった。歯の欠損がある者のうち7人はう歯があり、いずれも進行し歯冠が崩壊し残根状態になった重症なもの(C4)であった。義歯の不適合は、歯槽骨が吸収したため適合しなくなった6人(図1参照)、欠損歯の増加により適合しなくなった3人、義歯の破損

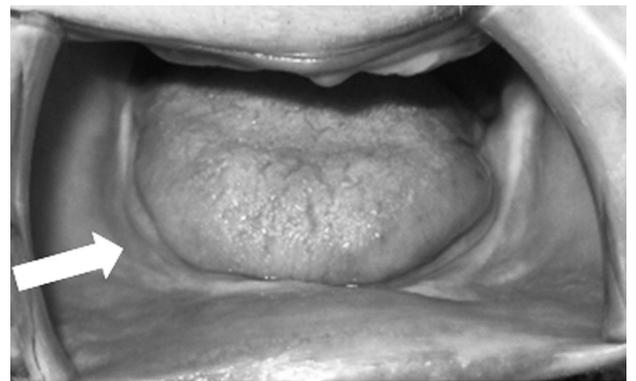


図1 歯槽骨が吸収し義歯が合わなくなった口腔

歯槽骨の吸収が著しく、紐状になってしまった歯槽。義歯が合わないだけでなく、口腔内に入った食物を口腔内で処理するのも難しい

表3 食形態ごとの要因の比較

		普通食 (n=25)		軟 菜 (n=4)		キザミ食 (n=13)		ペースト食 (n=22)		
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	
ム	なし	18	72.0	2	50.0	8	61.5	8	36.4	.249
	1日数回	6	24.0	2	50.0	4	30.8	9	40.9	
	毎食	1	4.0	0	0.0	1	7.7	5	22.7	
食	あり	16	64.0	0	0.0	7	53.8	6	27.3	.011
	普通	9	36.0	3	75.0	2	15.4	14	63.6	
	なし	0	0.0	1	25.0	4	30.8	2	9.1	
咬	良好	19	76.0	2	50.0	7	53.8	4	18.2	.001
	不良	6	24.0	2	50.0	6	46.2	18	81.8	
舌の伸展	4	4	16.0	0	0.0	0	0.0	2	9.1	.009
	3	7	28.0	0	0.0	1	7.7	4	18.2	
	2	8	32.0	2	50.0	6	46.2	0	0.0	
	1	4	16.0	0	0.0	3	23.1	3	13.6	
	検査不能	2	8.0	2	50.0	3	23.1	13	59.1	
舌コントロール	2	18	72.0	2	50.0	8	61.5	5	22.7	.019
	1	4	16.0	0	0.0	2	15.4	4	18.2	
	検査不能	3	12.0	2	50.0	3	23.1	13	59.1	

p値はχ²検定の結果である

2人であった。咬合不良者は歯科治療が必要であるが、今後の治療が可能だと考えられた者は3人であった。その他の者は認知症の進行、日常生活機能の低下、本人の拒否、家族が承諾しない等により治療は難しいと考えられた。

普通食かどうかを判定するロジスティック回帰分析において単変量分析では、BMI、要介護度、日常生活自立度、肺炎の既往、食欲、Vitality Index、現在歯数、欠損歯数、咬合状態、舌の伸展、舌のコントロールが有意な結果であった（表4）。これら変数のうち相関が高かった（スピアマン相関係数 $>.7$ ）舌の伸展、舌のコントロール、日常生活自立度から舌のコントロールを、欠損歯数、義歯数から欠損値を回帰係数の大きさを考慮して選び、加えて要介護度、肺炎の既往、食欲、Vitality

Index、咬合状態、舌の伸展を投入した。最終モデルにはVitality Index、食欲、咬合状態の変数が残り、判別の中率は86.3%であった（表5）。

V. 考 察

1) 普通食の重要性について

経口摂取は生命予後に大きな効果をもたらし²⁴⁾、胃瘦や経管栄養は栄養低下を招き肺炎のリスクを高めることが報告されている²⁵⁻²⁷⁾。しかし、経口摂取される食物の物性に関しては主に安全性の面からしか関心が払われてはこなかった。本研究においては、以下の点が明らかになった。①食形態は肺炎や発熱と関連があり、普通食摂取者は肺炎の既往が少なく、発熱のリスクが低かつ

表4. 普通食摂取に関するロジスティック回帰分析：単変量分析の結果

	回 帰 係 数	オ ッ ズ 比	オッズ比の95%信頼区間		p	モデル適合度 p値
			下 限	上 限		
年 齢	.013	1.013	.941	1.090	.735	.165
B M I	.331	1.393	1.162	1.670	.000	.489
介 護 度	-1.872	.154	.060	.396	.000	.135
日常生活自立度	-2.310	.099	.035	.285	.000	.715
肺 炎	-1.426	.333	.114	.978	.007	.000
発 熱	-.519	.595	.327	1.081	.089	.110
食 欲	1.640	5.153	2.109	12.595	.000	.272
む せ	-.710	.492	.221	1.096	.083	.479
Vitality Index	.607	1.835	1.403	2.399	.000	.165
咬 合 状 態	2.044	7.719	2.604	22.883	.000	.000
残 存 歯 数	-.048	.953	.866	1.050	.332	.103
欠 損 歯 数	-.132	.877	.775	.992	.036	.820
義 歯 数	.077	1.079	1.080	1.148	.014	.001
舌 の 伸 展	.770	2.159	1.429	3.263	.000	.356
舌コントロール	1.132	3.101	1.643	5.853	.000	.540

p値はロジスティック回帰分析の結果である

モデル適合度p値はHosmerとLemeshowの検定結果であり、有意の場合は不適合と考えられる

表5. 普通食摂取に関するロジスティック回帰分析：多変量分析の結果

	回 帰 係 数	オ ッ ズ 比	オッズ比の95%信頼区間		p
			下 限	上 限	
Vitality Index	0.412	1.51	1.112	2.051	.003
食 欲	1.047	2.849	1.07	7.585	.050
咬 合 状 態	1.598	4.943	1.112	21.962	.044
定 数	-11.951	0			.800

投入された変数：要介護度、肺炎既往、Vitality Index、食欲、咬合状態、欠損歯数、舌のコントロール
HosmerとLemeshowのモデル適合度 p=0.685
的中率 86.3%

た。②食形態は栄養摂取と関連し、普通食、キザミ食、ペースト食、胃瘦の順に平均摂取カロリーは低下した。③食形態とムセは関連がみられ、普通食、キザミ食、ペースト食の順でムセの頻度は高くなった。食物物性の調整は誤嚥性肺炎の予防を期待し実施され、施設においては「ムセ」の存在が食形態を検討する目安となっているという報告もあるが²⁸⁾、本研究では咀嚼を必要としない物性を摂る者ほど、「ムセ」の頻度は高く、物性の調整の効果には疑問がもたれた。④普通食摂取を可能にする要因としては、Vitality、食欲、咬合状態などが挙げられた。今回の結果を総合して考え、図2のようなモデルを提案する。疾患による麻痺や認知機能の低下、口腔状態の悪化により、食形態の低下（咀嚼を要しない食形態へ変化）し、その事は栄養状態の低下ひいては免疫力の低下を起し感染が起きやすくなる。これらはいずれもが原因となり、悪循環を起し、健康状態が低下していくことが推察された。

普通食は咀嚼を要するので、唾液分泌を促すことにより、①免疫能力、②口腔衛生、③歯科疾患の抑制が期待される¹⁸⁾。さらに、咀嚼器官や関連筋を使うことにより④廃用性委縮の防止・咀嚼嚥下機能の維持増進に役立つことが期待される。普通食は単位体積あたりのカロリーがペースト食等と比べ高く、⑤良好な栄養状態につながることを報告されている²⁹⁻³²⁾。普通食は、⑥色、形、味、食感を通して満足度が高く精神的な安定が得られることが報告され³³⁾、一方で物性を調整した食事に対して、入居者は当惑し食事摂取量が低下することが報告されている³⁴⁾。科学的根拠はいまだ十分とはいえない

が、咀嚼により⑦脳機能が高まることも指摘されている^{35, 36)}。また、摂食動作において、咀嚼・嚥下は一連の動きであり³⁷⁾、咀嚼運動により舌運動が活性化され食塊形成を促す。すなわち円滑な嚥下の準備にもなっている。以上のように普通食の効果は数多くあり、本研究の結果もそれを裏づけるものであった。

2) 食形態の選択について

嚥下食として、米国National Dysphagia Dietは、①homogeneous, cohesive, and pudding like、②moist, semi-regular foods、③soft-solids、④regularの4つの段階を示している³⁸⁾。わが国においては、厚生労働省の特別用途食品えん下困難者用食品許可基準⁹⁾、嚥下食ピラミッド¹⁰⁾、日本介護食品協議会のユニバーサルデザインフード¹¹⁾、日本摂食・嚥下リハビリテーション学会による嚥下調整食5段階¹²⁾などの基準等が示されている。ユニバーサルデザインフードには、①かまなくてよい、②舌でつぶせる、③歯ぐきでつぶせる、④容易にかめるの4つの区分とそれぞれの硬さと粘度の物性規格を提示している³⁹⁾。しかし、高齢者福祉施設を対象とした実態調査においては、キザミ食や、ミキサー食が一般的に提供されており、全国6,676名の調査ではキザミ食は47.7%に、ミキサー食は12.0%に提供されていた²⁸⁾。キザミ食は、普通食として調理されたものを細かく刻んだ食事ですれほど手間はかからないが、口の中かで食塊を作りやすく、口腔内に残りやすいため誤嚥の危険が高いことが指摘されている^{40, 41)}。ミキサー食は、水分が入るため単位量あたりのカロリーが低くなり、視覚的にも味覚的にもおいしさを感じにくいことが指摘されている⁴²⁾。そこで、近年、キザミ食やミキサー食にかわる食事として、咀嚼できる形がある、まとまりやすく飲み込みやすい、見た目や味にも常食に近く調理された「ソフト食」が導入されはじめている⁴³⁾。ソフト食の基準や効果は十分確立しておらず、また高技術・高コストであることが指摘されているが⁴⁴⁾、咀嚼が必要であるという点において、普通食の摂取が難しい場合の選択肢になるかもしれない。

食形態の判断は咀嚼嚥下能力の評価に基づき実施されることが望ましいが、正確な評価は現状では難しく、現場では食形態の判断は栄養士にゆだねられていることも

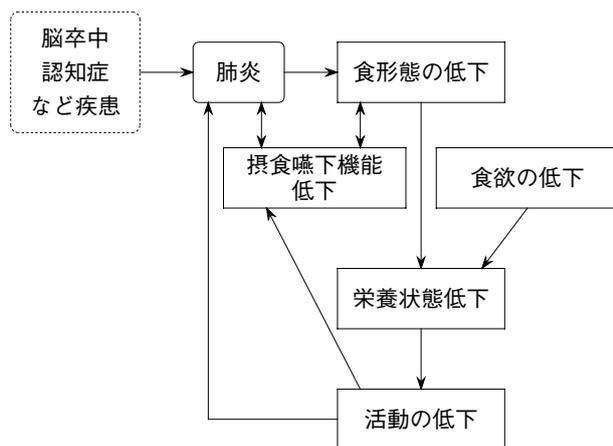


図2 食形態の低下が健康に及ぼす影響のモデル図

多い⁴⁵⁾。海外の調査では⁴⁶⁾、老人ホーム入居者の91%が食物の物性が能力以上に低く、適正であったのは5%に過ぎなかったことが報告されている。専門家などリソースの不足が懸念される施設の現場ではあるが、疾患を配慮し全身状態および咀嚼嚥下機能を正確に判断し、機能の向上を図りながら、食形態を普通食に近づけていくことが課題であると考えられた。

3) 食事の支援

食物を摂取するためには、食物を認識し（先行期）、食物を咀嚼し食塊を形成し（準備期）、奥舌へ食物を移送し咽頭へ送りこみ（口腔期）、嚥下することが必要である⁴⁷⁾。先行期では、“覚醒”、食物への“注意”“視覚情報の処理”から、“食物の認識判断”“状況の判断”があってどのようにして食べるのかの“プランニング”を行い“実行”に移るという過程を踏んでいる⁴⁸⁾。認知機能の低下が起こると、これらの過程が難しくなり、自立摂取が難しくなる。アルツハイマー病では、まずは先行期・準備期・口腔期の障害が顕在化し自立摂食が困難になっていくが、この時期から1年程度経過してから摂食・嚥下機能低下が顕在化し、それに伴い栄養状態も低下することが報告されている⁴⁹⁾。枝広は、前者を“環境とのかかわりの障害”が問題となる時期として、個々に合わせたアセスメントと環境の整備を中心とした支援を提案し、後者を“身体機能障害”が顕在化する時期として姿勢の調節や食形態を調整するなどの嚥下障害への代償的対応を提案している。

脳卒中急性期における摂食・嚥下障害の合併率は、30～40%程度の高頻度にみられると報告されているが⁵⁰⁾、小山らは早期経口摂取獲得を目指した摂食・嚥下リハビリテーションプログラムが咀嚼能力の改善、肺炎の発症を減少させたことを示している。脳卒中急性期においては安全性の観点から積極的な経口摂取は警鐘されているが^{51, 52)}、このプログラムでは経口摂取の開始が遅れることで廃用性の機能低下がすすむことを重要視し、積極的に経口摂取を進めている⁵³⁾。今回の対象者の30%に脳卒中の既往があったが、後遺症により嚥下障害がみられるものは1名であり、安全に最善をつくしながらも、普通食を食べられるように支援することは重要であると考えられた。

準備期においては、食物を咀嚼し食塊を形成するための歯（または義歯）と舌および関連する筋肉群が協調して機能することが必要である。高齢者福祉施設に入居する高齢者の口腔状態に関する報告は複数みられ、いずれも現在歯が少ない状態が報告されている⁵⁴⁾。本研究においても、現在歯は少なく、義歯の使用が必要な対象者が多く存在した。対象者の半数は食物を咀嚼することが難しい咬合状態にあった。その理由は、歯の欠損であり、無歯顎であったり、義歯を保有していても不適合や拒否により使っていない状態があった。また、残歯のう蝕が進行し歯冠が崩壊し残根状態となり、そこにプラークが付着し感染源となっている状況も観察された。咀嚼が可能な口腔状態を保つことは重要であり、そのためには歯科治療が必要であると考えられた。一方で治療が難しい状況も観察された。本研究においては、治療が必要な者のほとんどにおいて、実際に治療を受ける可能性は低かった。その理由は、①対象者自身の治療の拒否、②対象者の身体的認知的状態の低下により抜歯や充填、義歯の作成など対象者の協力が得られないことや治療の負荷が大きく治療が困難であること、③歯槽骨が吸収し義歯の作成が困難な状況等歯科治療技術の問題、④家族の無理解等が考えられた。う蝕や歯周病が進行し大がかりな治療が必要になる前に、口腔ケアなど予防に努めること、定期的な検診によりう蝕や歯周病の早期発見早期治療に務めるなど、口腔の問題を少しでも解決し、咀嚼が可能な口腔状態を維持することが課題であると考えられた。

本研究のロジスティック回帰分析の結果からは、咬合状態と共に、食欲やVitality Indexが普通食摂取に影響の強い要因として残り、意欲の重要性が示唆された。意欲は生命予後を規定する有意な因子であると言われて²³⁾。高齢者福祉施設においては高齢者の意欲を引き出すようなケアのあり方を検討していくことが重要であると考えられた。

4) 本研究の限界と今後の課題

本研究は、横断的研究であるため、関連について検討することはできるが因果関係を特定することはできない。今後、介入研究によって普通食へ近づける支援を行いその成果を評価しながら、今回提案した食形態の低下

が健康に及ぼす影響を検討する必要がある。また今回は1施設の結果でありサンプルサイズも大きくないため、今後対象施設を増やし検討する必要性があると考えられた。

VI. 結 論

本研究により、①食形態は発熱と関連があり、普通食摂取者は肺炎の既往が少なく、発熱のリスクが低いこと、②食形態は栄養摂取と関連し、普通食摂取者は平均摂取カロリーが高いこと、③食形態とムセは関連がみられ、普通食摂取者はムセの頻度が低いこと、④普通食摂

取を可能にする要因としては、認知機能や日常生活自立度が高くVitalityが高いこと、食欲があること、咬合状態が良好なことなどが挙げられた。

VII. 謝 辞

研究の実施にあたり、研究にご協力いただきました施設入居者様およびご家族様、施設職員の皆様、研究協力者の皆様に深く感謝申し上げます。本研究は平成24年～平成26年 科学研究費補助金（基盤研究(B)）（課題番号24390511 研究代表者 坂下玲子）の助成を受けて行われた。

引 用 文 献

- 1) Sasaki, H. Single pathogenesis of geriatric syndrome. *Geriatr Gerontol Int.* 8, 2008, 1-4.
- 2) 谷口裕重ほか. 高齢者の嚥下障害. 静脈経腸栄養. 28, 2013, 1069-1074.
- 3) Verghese, A.; Berk, SL. Bacterial pneumonia in the elderly. *Medicine.* 62(5), 1983, 271-85.
- 4) Teramoto, S. et al. High incidence of aspiration pneumonia in community and hospital-acquired pneumonia in hospitalized patients: a multicenter, prospective study in Japan. *J Am Geriatr Soc.* 56(3), 2008, 577-579.
- 5) Mylotte, J. Nursing home-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis.* 35(10), 2002, 1205-1211.
- 6) Yoneyama, T. et al. Oral Care Working Group. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc.* 50, 2002, 430-433.
- 7) Loeb, M. et al. Risk factors for pneumonia and other lower respiratory tract infections in elderly residents of long-term care facilities. *Arch Intern Med.* 159, 1999, 2058-2064.
- 8) 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5段階（嚥下調整食特別委員会試案）. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会誌. 15, 2011, 220-221.
- 9) 厚生労働省. 特別用途食品の表示許可について. 平成21年2月12日食安発第0212001号厚生労働省医薬食品局食品安全部新開発食品保健対策室. 2009.
- 10) 金谷節子. ベッドサイドから在宅で使える嚥下食のすべて. 東京, 医歯薬出版, 2006, 23-26. (ISBN978-4-263-21298-1)
- 11) 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2版, 2011.
- 12) 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5段階（嚥下調整食特別委員会試案）. 日摂食嚥下リハ会誌, 15: 220-221, 2011.
- 13) Niezgoda, H. et al. Issues and challenges of modified-texture foods in long-term care: a workshop report. *Ann Long Term Care.* 20(7), 2012, 22-7.
- 14) 藤井文子ほか. 嚥下食の標準化による地域一体型栄養サポートチームの構築 勉強会と料理教室による食の地域連携. 日本病態栄養学会誌. 16(2), 2013, 179-189.

- 15) 小松崎明ほか. 介護老人保健施設入所者の食事内容と口腔・全身状況との関連性に関する検討. 老年歯科医学. 22(3), 2007, 319-325.
- 16) 鈴木智子ほか. 嚥下障害のある高齢者への食事介助がスムーズにできるまでのプロセス (事例1). Quality Nursing. 9(2), 2003a, 113-119.
- 17) 鈴木智子ほか. 痴呆症のある高齢患者の食事介助が不要になるまでのプロセス (事例2). Quality Nursing. 9(2), 2003b, 120-124.
- 18) 三澤勝美. 高齢者の食事改善に向けた援助 個別性のある看護展開を通して. 日本精神科看護学会誌. 40(2), 2006, 483-487.
- 19) 那須郁夫. 高齢者の食を考える 高齢者の食と口腔機能. Geriatric Medicine. 48(7), 2010, 929-933.
- 20) 厚生労働省. 要介護認定の概要. (オンライン) 入手先<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/nintei/index.html>, (参照2014-10-5)
- 21) 厚生労働省. 高齢者の日常生活自立度. (オンライン) 入手先<<http://www.mhlw.go.jp/topics/2013/02/dl/tp0215-11-11d.pdf>>, (参照2014-10-5)
- 22) Adhikari, K. M. Body Mass Index : An Emerging Age-Independent Anthropometric Criteria. Indian Pediatrics. 36, 1999, 612-613.
- 23) Toba, K. et al. Vitality Index as a useful tool to assess elderly with dementia. Geriatrics and Gerontology Intern. 2, 2002, 23-29.
- 24) 神崎憲雄ほか. 経皮内視鏡的胃瘻造設術 (PEG) 症例の長期予後に影響する因子の検討. 静脈経腸栄養. 28(4), 2013, 981-986.
- 25) Langmore, SE. et al. Predictors of aspiration pneumonia : how important is dysphagia ? Dysphagia. 13(2), 1998, 69-81.
- 26) Gillick, M. Rethinking the role of tube feeding in patients with advanced dementia. N Engl J Med. 342, 2000, 206-210.
- 27) Marik, PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. N Engl JMed. 344, 2001, 665-671.
- 28) 竹内孝仁. 介護・看護・医療がわかる理論と実践 : 胃ろうよ さよなら. 東京, 筒井書房, 2011. (ISBN978-4-88720-640-3)
- 29) 金中章江ほか. 要介護高齢者に対してのチームアプローチ 口腔機能の向上から栄養状態の改善を目指して. 感染防止. 20(2), 2010, 14-22.
- 30) Wright, L. et al. Comparison of energy and protein intakes of older people consuming a texture modified diet with anormal hospital diet. J Hum Nutr Diet. 18(3), 2005, 213-9.
- 31) Dahl, WJ. et al. Protein content for pureed diets : implications for planning. Can J Diet Pract Res. 68(2), 2007, 99-102.
- 32) Beck, AM. ; Hansen, KS. Meals served in Danish nursing homes and to Meals-On-Wheels clients may not offer nutritionally adequate choices. J Nutr Elderly. 29(1), 2010, 100-109.
- 33) 山田美智子ほか. 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). 日本未病システム学会雑誌. 16(2), 2011, 258-261.
- 34) Niezgoda, H. et al. Issues and challenges of modified-texture foods in long-term care : a workshop report. Ann Long Term Care. 20(7), 2012, 22-27.
- 35) 山村真由ほか. 老人介護保健施設における専門医による精密評価の効果. 呼吸ケアと誤嚥ケア. 1(1), 2008, 29-30.

- 36) Lexomboon, D. et al. Chewing ability and tooth loss : association with cognitive impairment in an elderly population study. *J Am Geriatr Soc.* 60(10), 2010, 1951-1956.
- 37) 藤塚史子ほか. 脳血管障害患者の食事動作の援助技術. *医療.* 61(7), 2007, 506-513.
- 38) American Dietetic Association. *The National Dysphagia Diet : Standardization for Optimal Care.* Clayton, J., ed. Chicago, Diana Faulhader Managing Editor : Judith Clayton Library of Congress, 2002. (ISBN0-8809-315-0)
- 39) 藤崎享. ユニバーサルデザインフードの現状. *臨栄.* 119, 2011, 396-400.
- 40) 藤島一郎. 口から食べる 嚥下障害Q&A. 第3版. 東京, 中央法規, 2002, p114. (ISBN 9784805822241)
- 41) 山本真弓ほか. きざみ食と誤嚥の関連について. *公立甲賀病院紀要.* 9, 2006, 87-91.
- 42) 日浦さやかほか. 「栄養と嚥下」シリーズ (No.3) 再形成ソフト食. *医療.* 68(4), 2014, 199-204.
- 43) 八巻法子ほか. ソフト食の導入が施設入居高齢者の栄養面、摂食・嚥下機能面に及ぼす影響. *老年看護学.* 17(1), 2012, 83-90.
- 44) 北川一人. 高齢者福祉施設における咀嚼困難者のための食事形態「味彩食」の導入効果について. *介護福祉学.* 20(2), 2013, 147-151.
- 45) 江川広子ほか. 介護食の提供実態調査について：新潟市の介護保険施設入所者の場合. *日本咀嚼学会雑誌.* 17(3), 2007, 16-25.
- 46) Groher, ME. ; McKaig, TN. Dysphagia and dietary levels in skilled nursing facilities. *J Am Geriatr Soc.* 43, 1995, 528-532.
- 47) Leopold, NA. ; Kagel, MC. Swallowing, ingestion and dysphagia : a reappraisal. *Arch Phys Med Rehabil.* 64(8), 1983, 371-373.
- 48) 枝広あや子. 認知症医療の新展開：認知症の身体合併症へのアプローチ 認知症高齢者の摂食・嚥下障害. *老年精神医学雑誌.* 25 (1), 2014, 117-122.
- 49) 平野浩彦, 枝広あや子. 拒食・異食・嚥下障害をどうする？；認知症に伴う“食べる障害”を支えるケア. *エキスパートナーズ.* 29(2), 2013, 22-27.
- 50) 藤島一郎. 脳卒中中の摂食・嚥下障害. 第2版. 東京, 医歯薬出版, 2004, 11-12.
- 51) 後藤圭乃ほか. 言語聴覚士の役割－摂食・嚥下と高次脳機能への関与－. *総合リハ.* 34, 2006, 451-458.
- 52) 清水充子. 成人の直接訓練法の基本：摂食・嚥下リハビリテーション第2版. 才藤栄一, 向井美恵監修. 東京, 医歯薬出版, 2008, 184-189.
- 53) 小山珠美. 不安解消！エキスパートナーズに聞く食事援助の根拠とコツ 食事援助のコツとワザ. *リハビリナーズ.* 4(5), 2011, 10-22.
- 54) 大西 淑美ほか. 高齢者施設入所者の口腔内実態調査 口腔環境とカンジダとの関連. *日本歯科衛生学会雑誌.* 3(2), 2009, 50-56.

Impact of the Consistency of Food Substances on Health and Related Factors of Residents in Welfare Facilities for Seniors : A Single Facility Study

SAKASHITA Reiko¹⁾, TAKAMI Miho²⁾, MORIMOTO Michiko³⁾, KAJI Hidesuke⁴⁾
 ONO Hiroshi¹⁾, NISHIHARA Tomoko⁵⁾, HAMADA Misao⁶⁾

Abstract

[Purpose]

The effect of the consistency of food substances on health has not been assessed except in the prevention of aspiration pneumonia. It is expected that the ingestion of regular food requiring mastication promotes salivary secretion, immunity, oral hygiene and oral function, and helps prevent disuse atrophy. Thus, this study aims to solve four research questions : 1) Is the consistency of food substances related to the incidence of pneumonia or infectious fever?, 2) Is the consistency of food substances related to nutritional status?, 3) Is the consistency of food substances related to choking?, and 4) What are the conditions associated with ingesting regular food?

[Methods]

The subjects were 80 Japanese residents (13 males and 67 females; mean age : 88.7 years) in a nursing home. The following data were obtained : 1) consistency of food substances (regular, soft-solid, chopped, paste, gastric-tube feeding), 2) health status (nursing care level, the degree of independence on daily life, medical records, incidents of fever, their caloric intake, degree of appetite, frequency of choking, and vitality index), 2) oral health conditions (present teeth, artificial teeth, decayed teeth, missing teeth, occlusion and tongue functions).

[Results and Discussion]

- 1) The consistency of food substances was related to the incidence of pneumonia and fever. Eaters of regular food had a lower incidence of fever during the three-month period (5 of 25 residents, 20.0%) than paste food (12 of 22 residents, 54.5%) and gastric-tube fed residents (10 of 16 residents, 62.5%) ($p = .045$).
- 2) The consistency of food substances was related to nutritional status. Eaters of regular food took in more calories (mean \pm SD ; 1378.0 \pm 206.9kcal) compared to chopped food (1282.7 \pm 193.5kcal), paste food (1189.6 \pm 324.4kcal), and gastric-tube fed residents (812.5 \pm 150.7kcal) ($p = .000$).

1) Fundamental Nursing, College of Nursing Art and Science, University of Hyogo

2) Gerontological Nursing, College of Nursing Art and Science, University of Hyogo

3) Nursing Pathobiology, College of Nursing Art and Science, University of Hyogo

4) Nursing Physiology and Anatomy, College of Nursing Art and Science, University of Hyogo

5) Graduate school of Nursing Art and Science, University of Hyogo

6) Social welfare corporation Lavita Uno

- 3) The consistency of food substances was not significantly related to choking. Modifying the resident's food to make it softer and finer did not improve resistance to choking.
- 4) The results of logistic regression analysis (backward elimination method) found three related factors for ingesting regular food, which are vitality index, appetite, and good dental occlusion.

[Conclusion]

Since this was a cross-sectional study, it was not possible to ascertain causal relationships. However, the results suggest that the consistency of food substances that require mastication has a positive influence on the health of the elderly.

Key words : the consistency of food substances ; pneumonia the elderly ; diet modification ; welfare facilities for seniors