

**厚生労働科学研究費補助金**

**長寿科学総合研究事業**

**地域・在宅高齢者における摂食嚥下・栄養障害  
に関する研究**

**特にそれが及ぼす在宅療養の非継続性と地域に  
おける介入・システム構築に向けて**

**平成26年度 総括・分担研究報告書**

**研究代表者 葛谷雅文**

**平成27(2015)年3月**

# 目 次

## ・ 総括研究報告

地域・在宅高齢者における摂食嚥下・栄養障害に関する研究  
特にそれが及ぼす在宅療養の非継続性と地域における介入・システム構築に向けて  
葛谷 雅文

## ・ 分担研究報告

1. 地域在住高齢者の5年間の死亡、初回要支援・要介護認定に關与する  
初年度栄養要因の解析  
森本 茂人
2. 在宅患者におけるカプサイシンフィルムシートを用いた  
誤嚥性肺炎の予防法の確立  
大類 孝
3. 特に高齢者の摂取食品の変化を及ぼす因子の検討  
菊谷 武
4. 在宅高齢者における摂食嚥下・栄養障害と健康障害  
ならびに在宅非継続性との関連  
榎 裕美  
杉山 みち子
5. 在宅医療をベースとしたコホート形成  
梅垣 宏行
6. 摂食嚥下障害患者への介入法の開発  
若林 秀隆

## ・ 研究成果の刊行に関する一覧表

## ・ 研究成果の刊行物・別刷

厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)

総括研究報告書

地域・在宅高齢者における摂食嚥下・栄養障害に関する研究 特にそれが及ぼす在宅療養の非  
継続性と地域における介入・システム構築に向けて

研究代表者 葛谷雅文 名古屋大学大学院医学系研究科総合医学専攻(発育・加齢医学講座  
地域在宅医療学・老年科学)

本研究の目的は、日本における様々な地域の在宅高齢者における摂食嚥下障害・低栄養の有症率を明らかにし、前向き研究により、それらの在宅高齢者の健康障害さらには在宅療養の継続性に与える影響を明らかにする。さらに今後の地域での対処法を様々な視点(薬物療法、リハビリテーション、歯科的介入)から立案し、検証する。本年度の調査研究は、神奈川県、愛知県において介護支援専門員をベースとした地域在宅療養中の要介護高齢者 1142 名のコホートの 2 年後のフォローアップ調査を実施し、さらに 2 年間の死亡、入院、施設入所等のイベント調査を実施した。調査は順調に計画通りに実施され、平成 27 年 2 月中に全てのデータの回収が終了した。2 年後の各種イベントと登録時の摂食嚥下ならびに栄養状態の解析は分担研究者の榎、杉山が報告する。なお、本総括では昨年度報告できなかった、1 年後のイベントと登録時の摂食嚥下ならびに栄養状態との関連解析を主に報告する。なお、その他の分担研究者はそれぞれの調査・介入研究を実施した。

葛谷雅文:名古屋大学大学院医学系研究科(地域在宅医療学・老年科学) 教授  
森本茂人:金沢医科大学医学部大学院医学研究科高齢医学専攻(高齢医学) 教授  
大類 孝:東北大学加齢医学研究所・高齢者薬物治療開発寄附研究部門 教授  
菊谷 武:日本歯科大学大学院生命歯学研究科・臨床口腔機能学 教授  
杉山みち子:神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部栄養学科 教授  
榎 裕美:愛知淑徳大学健康医療科学部・栄養学 教授  
梅垣宏行:名古屋大学大学院医学系研究科(地域在宅医療学・老年科学) 講師  
若林秀隆:横浜市立大学附属市民総合医療センターリハビリテーション科 助教

A. 研究目的

平成に入り日本では高齢者の数ならびに割合が急増し、現在では 65 歳以上の人口の占める割合が総人口の 1/4 を占めるまでに至り、大きな人口構造の変動が起きている。平成 26 年には高齢者人口は 3296 万人、総人口に占める割合

は 25.9%に到達し、前年との比較においても 0.8%上昇している。後期高齢者、すなわち 75 歳以上の高齢者の全人口に占める割合でみると、昭和 25 年には 1.3%であったが、平成 3 年に 5%、20 年に 10%を超え、26 年には 12.5%と初めて 8 人に 1 人が 75 歳以上となった。

今まではマイノリティーであった特に75歳以上の後期高齢者層は、今後日本ではこの年代しか人口が増加しないという、超高齢社会に突入している。それに伴い医療のターゲットになる年齢層も上昇し、健康問題も生活習慣病予防だけでなく、寝たきり予防、健康寿命延長、自立した生活の維持、介護予防などの重要度が増して来ている。

高度成長期以降、日本での少なくとも成人の栄養の問題は栄養過多がクローズアップされてきた。しかし、今後超高齢社会における栄養の問題は、先の過栄養の問題だけではなく、健康寿命の延伸、介護予防の視点から後期高齢者が陥りやすい「低栄養」「栄養欠乏」の問題の重要性が高まっている。

世界一の高齢社会を迎えている我が国では、病院完結型医療から地域完結型医療への転換が求められ、今後さらなる在宅医療の整備に向けて地域包括ケアシステムの充実が必須である。その中でも地域における摂食嚥下障害やそれに密接に関連する低栄養の問題は高齢者医療・介護に極めて大きなインパクトを与えるにも関わらず、未だ十分な手立てがなされているとは言えず、早急に着手すべき問題である。実際、病院から退院後、入院中に実施されていたそれらの評価ならびに介入が途絶えてしまい、再び健康障害が誘発され在宅療養の継続性が阻害されるケースはまれではない。

本研究班は一昨年、神奈川県、愛知県で介護支援専門員をベースとした地域で様々な介護保険サービスを使用している要介護高齢者（n=1142）のコホー

ト（the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAIDEC)）を構築した。このコホートの目的は昨年度、また本年度の分担研究者（杉山、榎）の報告にある、地域要介護高齢者の栄養状態の実態ならびに摂食嚥下状態の把握、またこれらの要介護状態との関連を調査すること、ならびにこれらのコホートの低栄養状態の対象者や摂食嚥下障害を抱える対象者の今後の健康障害への関与についての前向きな検討を実施することである。昨年度は登録時調査ならびに1年後調査の比較、さらに1年間の生命予後などとの関連を報告した。今回は本研究班の最終年度であり、2年後調査を基にした前向きな解析を実施した。

それに加え、今後の地域での摂食嚥下障害のある対象者に対する対処法を様々な視点（薬物療法、リハビリテーション、歯科的介入）から立案し、検証する。

当該研究は、地域在宅の場で高齢者の健康維持に不可欠な摂食嚥下機能・栄養状態の評価さらにはその対処が医療・介護政策上のシステムとして構築され、高齢者のQOLに貢献することを目指す。

本総括は上記のKAIDEC調査の1年後のフォローアップデータを中心に解析を進めた結果を報告する。2年後調査に関しては分担研究者の榎と杉山の報告を参照いただきたい。また、個々の分担研究に関しても分担研究報告を参照いただきたい。

## B. 研究方法

神奈川県(横須賀・三浦地域)・愛知県における在宅療養要介護高齢者の摂食嚥下機能、

## 栄養状態調査(横断調査)

介護支援専門員をベースとした自宅で様々な介護保険サービスを使用して地域で生活している要支援・要介護高齢者をリクルートし、以下の項目を調査した。

(基本属性)

性別、年齢、家族構成、主介護者、配偶者、要介護度、サービス利用状況、訪問診療以外の定期的に通院している医療機関・診療科、歯科医院への受診、直近の3ヶ月以内の入院、現在受けている医療処置。

(食事に関して)

経口摂取・栄養補給状況、嚥下機能(摂食・嚥下障害の臨床的重度化分類: Dysphagia Severity Scale, DSS)、義歯の有無、食事内容、食事摂取状況

(認知症に関すること)

認知症の有無、認知高齢者の日常生活自立度、周辺症状の有無

(身体計測)

身長、体重、半年前の体重、下腿周囲長

(栄養評価)

Mini Nutritional Assessment®-short form (MNA®-SF)

(日常生活に関すること)

障害高齢者の日常生活自立度

基本的日常生活動作 (Barthel Index)

(疾病調査)

## 前向き調査

上記の登録した対象者の1年後、2年後の栄養状態、摂食嚥下障害、ADLなどの追跡調査、さらに、入院、入所、死亡のイベント調査を実施。平成26年2月に1年後、平成27年は2月に2年後の全てのデータを回収した。

## 解析方法

Cox比例ハザードまたはロジスティック回

帰分析をSPSSを使用して実施した。

(倫理面への配慮)

全て登録時に書面での同意を取り、各研究機関での倫理委員会の了承のもと、調査を遂行し、データに関しても個人情報を守った。また、個々の研究者の所属する研究機関の倫理委員会での承認を得た後に研究を実施した。

## C. 研究結果

### 神奈川県(横須賀・三浦地域)・愛知県における地域在宅超介護高齢者の摂食嚥下機能、栄養状態調査(横断調査結果)

神奈川県、愛知県からの登録者の合計は1142名であり、平均年齢  $81.2 \pm 8.7$  (SD) 歳、男性 40.3%であった。要介護度は要支援 1 (0.6%)、要支援 2 (3.7%)、要介護 1 (29.8%)、要介護 2 (28.8%)、要介護 3 (17.6%)、要介護 4 (12.9%)、要介護 5 (6.6%)で、要介護 1, 2 が多い集団であった。栄養評価では BMI  $21.5 \pm 3.9$  kg/m<sup>2</sup>、MNA-SF 評価では栄養状態良好 27.8%、低栄養リスク有 55.4%、低栄養 16.7%であった。摂食・嚥下障害の臨床的重度化分類: Dysphagia Severity Scale, DSS) による嚥下評価では誤嚥有と評価されたのは 8.6%であった。

縦断調査において、本コホートに登録した1142名のうち1年間の追跡期間中に97名が死亡、137名が施設入所し、299名が少なくとも一度入院を経験した(脱落症例81名)。

摂食・嚥下障害の有無と各イベント発生との関連を検討するため、登録時のDSS分類により誤嚥有群(唾液誤嚥、食物誤嚥、水分誤嚥、機会誤嚥)と誤嚥なし群(口腔問題、軽度問題、正常範囲)の2群に分割

し、イベント発生との関連を Cox 比例ハザードモデルで解析した。単変量解析では誤嚥の有無と生命予後に有意な関連が認められた(HR: 2.37, 95%CI: 1.39-4.05)が、共変量で調整をした多変量解析ではその有意な関係は消失した (1.16: 0.64-2.10) (表 1)。誤嚥の有無による入所、入院リスクに有意な差は認められなかった (表 1)。

栄養障害の指標として用いた

MNA®-SF のスクリーニング結果 (栄養状態良好、低栄養リスクあり、低栄養の 3 群) と死亡、入所、入院のイベント発生との関連を解析した結果、単変量および多変量解析ともに、栄養障害は死亡、入所、入院のイベント発生と有意に関連していた (多変量解析、低栄養 vs 良好; 生命予後、4.31:2.02-9.17; 入院、2.49: 1.69-3.67; 入所、2.11:1.18-3.77)。

**表 1. 嚥下障害 (DSS) の有無と一年後イベントとの関係**

DSSによる評価	unadjusted			Adjusted*		
	Hazard Ratio	(95%CI)	p-value	Hazard Ratio	(95%CI)	p-value
<b>生命予後</b>						
嚥下障害無し(DSS:7-5)群	1	reference		1	reference	
嚥下障害有り(DSS:4-1)群	2.37	(1.39-4.05)	0.002	1.16	(0.64-2.10)	0.636
<b>入院</b>						
嚥下障害無し(DSS:7-5)群	1	reference		1	reference	
嚥下障害有り(DSS:4-1)群	1.24	(0.84-1.84)	0.272	1.00	(0.66-1.52)	0.991
<b>入所</b>						
嚥下障害無し(DSS:7-5)群	1	reference		1	reference	
嚥下障害有り(DSS:4-1)群	1.27	(0.72-2.24)	0.419	0.88	(0.46-1.65)	0.679

\*性、年齢、ADL score、comorbidityで調整

**表 2. 登録時の栄養状態と一年後イベントとの関係**

MNA-SFによる評価	unadjusted			Adjusted *		
	Hazard Ratio	(95%CI)	p-value	Hazard Ratio	(95%CI)	p-value
<b>生命予後</b>						
栄養状態良好	1	reference		1	reference	
低栄養リスクあり	2.55	(1.29-5.03)	0.007	1.84	(0.91-3.70)	0.089
低栄養	7.85	(3.91-15.75)	<0.001	4.31	(2.02-9.17)	<0.001
<b>入院</b>						
栄養状態良好	1	reference		1	reference	
低栄養リスクあり	1.53	(1.14-2.06)	0.005	1.54	(1.13-2.10)	0.095
低栄養	2.69	(1.90-3.80)	<0.001	2.49	(1.69-3.67)	<0.001
<b>入所</b>						
栄養状態良好	1	reference		1	reference	
低栄養リスクあり	1.83	(1.15-2.91)	0.007	1.39	(0.86-2.25)	0.183
低栄養	2.97	(1.74-5.06)	<0.001	2.11	(1.18-3.77)	0.011

\*性、年齢、ADL score、comorbidityで調整

次に、1年後のADLの変化と摂食嚥下障害および栄養障害との関連を検討するため、登録時のADLスコアが0点の対象者を除外(対象者A)、ならびに登録時のADLスコアが中央値である75点以上(対象者B)で、1年後のADL低下群と維持・改善群を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った。対象者A, Bともに、登録時の誤嚥の有無とADLの1年後の変化には有意な差はなかったが、1年間のDSSの悪化と1年間のADL低下とは共変量で調整後も有意な関連を認めた(表3, 4は対象者Aでの解析結果)。

同様に、登録時の栄養状態(MNA®-SF カテゴリー)ならびに登録時と1年後のMNA®-SFスコアの変化から栄養状態悪化群と栄養状態維持・改善群を説明変数とし

たADLの1年後の変化との関連をロジスティック回帰分析により解析した。対象者A, Bのどちらの解析においても、登録時の低栄養はADLの悪化とは有意な関係になかったが、1年間の栄養状態の悪化とADLの悪化は共変量調整後も有意な関連を認めた(表3, 4は対象者Aでの解析結果)。

一方、登録時の嚥下障害と1年後の栄養状態の変化およびBMIの変化とは有意な関連を認めなかったが、多変量解析でDSS評価による1年間の嚥下状態の悪化とMNA®-SF評価による栄養状態の悪化ならびにBMIの低下は有意な関係を認めた。

DSS評価による摂食嚥下機能は1年間で表5のごとく変動を観察した。この要因解析に関しては分担研究者、榎、杉山らが報告している。

**表3. 登録時の嚥下状態ならびに栄養状態と一年間のADL悪化との関連(ロジスティック回帰分析)**

		単変量			多変量モデル1			多変量モデル2		
		OR	95%CI	p値	OR	95%CI	p値	OR	95%CI	p値
<b>登録時DSS評価</b>	誤嚥無し(DSS:7-5)	1			1					
	誤嚥有り(DSS:4-1)	1.14	0.67-1.94	0.633	1.03	0.59-1.80	0.923			
<b>登録時MNA-SF評価</b>	栄養状態良好	1								
	低栄養リスクあり	1.38	1.02-1.87	0.038				1.32	0.96-1.81	0.083
	低栄養	0.93	0.60-1.43	0.727				0.85	0.54-1.35	0.495

解析対象者は登録時のADLスコアが0点の対象者を除外した855名とした。

1年後のADLスコアが低下者(ADL低下群)と関連する因子をロジスティック回帰分析で抽出した

モデル1,2とも:性、年齢、comorbidityで調整

**表4. 一年間の嚥下状態、ならびに栄養状態の変動とADL悪化との関連(ロジスティック回帰分析)**

		単変量			多変量モデル1			多変量モデル2		
		OR	95%CI	p値	OR	95%CI	p値	OR	95%CI	p値
<b>DSSの変動</b>	DSS維持・改善群	1			1					
	DSS悪化群	2.98	2.01-4.42	<0.001	2.56	1.67-3.93	<0.001			
<b>MNA-SFの変動</b>	栄養状態維持・改善群	1						1		
	栄養状態悪化群	1.99	1.50-2.63	<0.001				1.87	1.40-2.48	<0.001

解析対象者は、登録時のADLスコアが0点の対象者を除外した855名とした。

1年後のADLスコアが低下者(ADL低下群)と関連する因子をロジスティック回帰分析で抽出した

モデル1:性、年齢、comorbidity、BMIで調整、モデル2:性、年齢、comorbidityで調整

表5. DSS分類による登録時と1年後の嚥下機能の変動

DSS評価		1年後(人数)							合計
		正常範囲	軽度問題	口腔問題	機会誤嚥	水分誤嚥	食物誤嚥	唾液誤嚥	
登録時 (人数)	正常範囲	494	54	16	14	9	2	3	592
	軽度問題	72	59	18	10	2	2	1	164
	口腔問題	10	9	22	8	3	2	2	56
	機会誤嚥	8	7	3	6	3	2	0	29
	水分誤嚥	4	3	2	4	14	1	1	29
	食物誤嚥	1	1	0	0	0	2	1	5
	唾液誤嚥	0	1	0	0	1	0	1	3
	合計	589	134	61	42	32	11	9	878

その他、個別研究は分担研究者報告を参照。

#### D. 考察、E. 結論

昨年度に構築した神奈川県、愛知県の自宅療養中の要介護者のコホート構築を行い、合計 1142 名の登録者を前向きに調査検討した。今年度は 2 年後調査、さらには 2 年間に起こったイベント(死亡、入院、入所、ADL低下)など登録時の栄養状態、摂食嚥下状態との関連を検討するのが主目的であり、その詳細に関しては榎、杉山らの分担報告に記載した。本総括では昨年報告ができなかった、登録時データと 1 年後のイベントとの関連を前向きに解析した結果を報告した。なぜ、この一年後の調査に拘ったかと言うと、登録時の栄養状態ならびに摂食嚥下状態は比較的短期間のアウトカム、イベントに関連している可能性があるためである。

1 年間の縦断的解析においては、栄養障害は入院、入所、死亡のリスクとなるが、摂食・嚥下障害は直接的にこれらのイベント発生とは独立した関連は認められなかった。一方、登録時の誤嚥のある高齢者および低栄養状態は 1 年後の ADL の悪化とは有意な関連を認めなかったが、嚥下機能さらには栄養状態の

悪化は ADL 低下と連動していることが明らかになった。この結果は、以前我々が名古屋市で実施したコホート調査結果(登録時の BMI、上腕周囲長は 2 年後の ADL 低下の予測因子とはならないが、BMI、上腕周囲長の 2 年間の変動と ADL の変動は有意に相関した)と矛盾しない結果であった(Izawa S, Enoki H, et al., Br J Nutr. 2010 ;103:289-94.)。

さらに嚥下障害の存在は 1 年後の栄養状態の悪化とは有意な関係になかったが、嚥下機能の低下と栄養状態の悪化は連動していた。介入研究ではないためこれらの連動が原因か結果かの区別がつかないが、いずれにしろ居宅で療養している要介護高齢者では、定期的に嚥下並びに栄養状態のスクリーニングを行い、適切な時期に適切な介入を行うようなシステム構築が必要である。

今回栄養状態に比較し、摂食嚥下障害と種々のアウトカム(死亡、入院、入所)の関係が見出しにくかった要因として、摂食嚥下障害対象者自体が少なく、重症度別に層別化できなかったことも一因と思われた。今回の研究結果をもとに居宅での摂食・嚥下障害と栄養障害の評価ならびに介入システムを構築すべきと考える。

なお、その他の結果は各分担研究者の報告書を参照にされたい。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- Kimura K, Cheng XW, Inoue A, Hu L, Koike T, Kuzuya M.  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate facilitates PI3K/Akt-dependent mammalian target of rapamycin and FoxO1/3a phosphorylations and alleviates tumor necrosis factor  $\alpha$ /interferon  $\gamma$ -induced MuRF-1 expression in C2C12 cells. *Nutr Res.* 2014 Apr;34(4):368-74.
- Izawa S, Enoki H, Hasegawa J, Hirose T, Kuzuya M. Factors associated with deterioration of mini nutritional assessment-short form status of nursing home residents during a 2-year period. *J Nutr Health Aging.* 2014 Apr;18(4):372-7.
- Hirose T, Hasegawa J, Izawa S, Enoki H, Suzuki Y, Kuzuya M. Accumulation of geriatric conditions is associated with poor nutritional status in dependent older people living in the community and in nursing homes. *Geriatr Gerontol Int.* 2014 Jan;14(1):198-205.
- Sugiyama M, Takada K, Shinde M, Matsumoto N, Tanaka K, Kiriya Y, Nishimoto E, Kuzuya M. National survey of the prevalence of swallowing difficulty and tube feeding use as well as implementation of swallowing evaluation in long-term care settings in Japan. *Geriatr Gerontol Int.* 2014 Jul;14(3):577-81.
- 葛谷雅文、長谷川潤、榎裕美、井澤幸子. 在宅療養中の要介護高齢者における栄養摂取方法ならびに食形態と生命予後・入院リスクとの関連 *日本老年医学会誌* in press, 2015
- 榎裕美, 杉山みち子, 沢田恵美[加藤], 古明地 夕佳, 葛谷 雅文. 在宅療養要介護高齢者における摂食嚥下障害と栄養障害に関する調査研究 The KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort(KAIDEC) study より *日本臨床栄養学会雑誌* 36 巻 2 号 : 124-130(2014.07)
- 榎裕美、杉山みち子、加藤昌彦、葛谷雅文、小山秀夫 特集 - 第37回日本栄養アセスメント研究会発表演題より「管理栄養士による居宅療養管理指導」利用者の摂食・嚥下障害と栄養障害の実態調査 *栄養 評価と治療* 32(1) 12-5 2015.2
- 葛谷 雅文 特集 日本人の食事摂取基準(2015年版)を理解するために(2) [対象特性] 高齢者 *臨床栄養* 125(6) 732-7 2014.11
- 葛谷 雅文 今後の「食」を探る サルコペニアの予防・改善 乳酸菌ニュース 484(2014春季号) 23-6 2014.4
- 葛谷 雅文 高齢者における低栄養とその対策 *學士會報* 906(2014) 76-81 2014.5
- 葛谷 雅文 バイオサイエンススコア

- プ サルコペニアと栄養 化学と生物 52(5) 328-30 2014.5
- 葛谷 雅文 特集/高齢者のフレイル(虚弱)とリハビリテーション 虚弱(フレイル)の原因としての低栄養とその対策 MB Med Reha No. 170 126-30 2014.5
  - 葛谷 雅文 高齢者におけるリハビリテーションの意義 第5回高齢者におけるリハビリテーションの阻害因子とそれに対する一般的対応 1.フレイル 4)フレイルの原因としての低栄養とその対策 Geriatric Medicine 52(8) 973 6 2014.8
2. 学会発表
- 榎 裕美、広瀬 貴久、長谷川 潤、井澤 幸子、井口 昭久、葛谷 雅文 在宅療養高齢者における食欲と生命予後との関連について 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月12日
  - 井澤 幸子、広瀬 貴久、長谷川 潤、榎 裕美、葛谷 雅文 特別養護老人ホーム入所高齢者の前向き研究-2年間の予後指標としてのMNA-SFの有効性について 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡市 2014年6月14日
  - 伊藤 ゆい、松下 英二、岡田 希和子、佐竹 昭介、葛谷 雅文 健常高齢者における口腔機能と食物摂取状況の関連 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月14日 2013.10.4
  - 葛谷 雅文 パネルディスカッション 3 高齢者の摂食・嚥下障害とその対策:地域在宅療養中の高齢者の摂食嚥下障害の有病率とそのアウトカム 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月13日
  - 葛谷 雅文 共催シンポジウム 第5回日韓シンポジウム 第一部地域包括ケアシステムにおける在宅栄養ケア活動の連携と調整『地域における栄養ケアの重要性』 第61回日本栄養改善学会学術総会(福岡市) 2014年8月22日
  - 古明地 夕佳、杉山 みち子、榎 裕美、川久保 清、葛谷 雅文 横須賀・三浦地域における在宅サービス利用高齢者の低栄養・摂食嚥下障害と低栄養に関連する要因の検討 第61回日本栄養改善学会学術総会(横浜市) 2014年8月21日
  - H.Enoki, T.Hirose, J.Hasegawa, A.Iguchi, M.kuzuya Impact of anorexia predicts on mortality among community-dwelling dependent Japanese elderly European Geriatric Medicine (Rotterdam) 2014年9月18日
  - 古明地 夕佳、杉山 みち子、榎 裕美、沢田(加藤)恵美、葛谷 雅文 在宅療養要介護高齢者における栄養障害の要因分析 KAIDEC Studyより 第36回日本臨床栄養学会総会 東京都 2014年10月4日
  - 榎 裕美、広瀬 貴久、長谷川 潤、井澤 幸子、井口 昭久、葛谷 雅文 在宅療養高齢者における食欲と生命予後との関連について 第36回日本臨床栄養学会総会 東京都 2014年10月5日

- 葛谷 雅文 シンポジウム5「認知症患者の身体合併症」 4. 認知症における低栄養の問題 第33回日本認知症学会学術集会 横浜市 2014年11月29日
  - 葛谷 雅文 特別企画 合同パネルディスカッション4 各学会による日本栄養療法協議会～栄養療法の標準化を目指して～ 第18回日本病態栄養学会年次学術集会 京都市 2015年1月11日
  - 井澤 幸子、広瀬 貴久、長谷川 潤、榎 裕美、葛谷 雅文 特別養護老人ホーム入所高齢者の前向き研究～85歳未満と85歳以上それぞれの2年間の予後指標の検討～ 第30回日本静脈経腸栄養学会学術集会 神戸市 2015年2月12日
- H. 知的財産権の出願・登録状況  
(予定を含む。)  
該当なし

地域在住高齢者の5年間の死亡、初回要支援・要介護認定に關与する初年度栄養要因の解析

研究分担者 森本茂人 (金沢医科大学高齢医学教授)

研究要旨

石川県U町における平成20年度の匿名化健康診査データを有する地域在住高齢者1,078名のうち、平成24年度末まで5年間に53名が死亡し、135名が初回要支援・要介護認定を受けた。このうち、それぞれの群に有意關与する初年度健診データ、付加的質問項目をCox Hazard分析により特定した。5年間の死亡に対しては、年齢、低アルブミン血症、脳卒中既往、心電図中等-高度異常が独立有意關与因子となっていた。また初回要支援・要介護認定に対しては、Hazard比の底値を示す血清アルブミン値 $\geq 4.4$  g/dlに比し $< 4.0$  g/dl群で有意のHazard比の上昇を認め、また認定に至った疾患別ではその他疾患で $4.0$ - $< 4.4$  g/dl群および $< 4.0$  g/dl群の両方で有意のHazard比の上昇を認めた。血清アルブミン低値は、地域在住高齢者において死亡、および初回要支援・要介護認定に対し、重要な指標、要改善項目となると考えられる。

A. 研究目的

地域在住高齢者において要支援・要介護認定、あるいは死亡は、地域における自立生活の終焉を意味するが、地域在住高齢者において、将来、要支援・要介護認定あるいは死亡に繋がる特定の疾病状況の詳細は把握されておらず、特に栄養因子についての詳細検討はない。地域在住高齢者を対象に、5年間の要支援・要介護認定あるいは死亡への初年度の疾病状況のうち特に栄養因子につき詳細に検討した。

B. 研究方法

平成20年度の高齢者健診データを有し、要支援・要介護認定を受けていない65歳以上の高齢者1,091名のうち平成24年度の末までの5年間に転出した13名を除く1,078名(男性424名、女性654名、平均 $73.5 \pm 6.1$ 歳)を対象とし、平成24年度までの5年間健常例905名(対象全体1,078名に対する割合:84.0%)、初回要支援・要介護例135名(12.5%)、死亡例53名(4.9%)(認定後死亡例15名、認定なし死亡例38名)を特定した(図1)。初年度平成20年度の健診データのうち、既往歴である心疾患既往、脳卒中既往、合併症である慢性腎臓病(eGFR $< 60$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>)、糖尿病(空腹時血糖値 $\geq 126$

mg/dlあるいは随時血糖値 $\geq 200$  mg/dlのいずれかとHbA1c(NGSP) $\geq 6.5\%$ 、または血糖降下剤やインシュリンの使用)、高血圧( $\geq 140/90$  mmHg、または降圧薬使用)、脂質異常症(空腹時血漿LDL-コレステロール値 $\geq 140$  mg/dl、トリグリセリド値 $\geq 150$  mg/dl、HDL-コレステロール値 $< 40$  mg/dlのいずれか、または脂質異常症治療薬服用)、高尿酸血症( $> 7$  mg/dlまたは高尿酸血症治療薬服用)、低アルブミン血症( $< 4.0$  g/dl)、やせ(BMI $< 18.5$  kg/m<sup>2</sup>)、肥満(BMI $\geq 25.0$  kg/m<sup>2</sup>)、および付加的質問項目の趣味・娯楽なし、独り暮らしの各項目を用いて、5年間健常群905名を対照群とし、平成24年度までの5年間の初回要支援・要介護認定例135名、あるいは死亡53名において、年齢、性、およびMann-Whitney U検定、<sup>2</sup>検定にて、Bonferroni補正前 $p < 0.20$ を与える全ての要因を交絡因子とし、Cox-Hazard分析を用いて、初回要支援・要介護認定、あるいは死亡に至る初年度の独立有意關与要因につき解析した。さらに、要支援・要介護認定については主治医意見書の第一病名から、骨関節疾患、認知症、脳卒中、その他疾患の4群に分類し、同様に初年度の独立有意關与要因につき解析した。さらに、BMI値については $< 18.5$ 、 $18.5$ - $< 20.0$ 、 $20.0$ - $< 25.0$ 、 $> 25.0$  kg/m<sup>2</sup>に、また血清アルブミン値につ

いては<4.0、4.0-<4.4、 $\geq$ 4.4 g/dl に、それぞれ区分し、層別解析した。

(倫理面への配慮)

上記データはすべて地域包括支援センターにて匿名化され取り扱われている。また本研究は金沢医科大学倫理委員会の承諾を得て行われている。

### C. 研究結果

5年間の死亡に対する初年度の独立有意関与因子は、高齢、低アルブミン血症、脳卒中既往、心電図中等-高度異常の各項目であった(表1)。

同様に、5年間の初回要支援・要介護認定に対する独立有意関与因子は、高齢、心電図中等-高度異常、糖尿病、独り暮らし、女性、非高血圧、趣味・娯楽なしの各項目であった(表2)。

要支援・要介護認定に至った原因疾患別では、骨関節疾患では高齢、女性、趣味・娯楽無し、非高血圧が、認知症では高齢、趣味・

娯楽無し、独り暮らし、心電図中等-高度異常が、脳卒中では高尿酸血症、高齢、心電図中等-高度異常が、その他疾患では高齢、やせが、それぞれ独立有意関与因子となっていた(表3)。

BMI 値につき <18.5、18.5-<20.0、20.0-<25.0、 $\geq$ 25.0 kg/m<sup>2</sup> に区分し層別解析を行ったが、Hazard 比の底値を示す BMI 20.0-<25.0 kg/m<sup>2</sup> に比し死亡、初回要支援・要介護認定ともに、有意な Hazard 比の上昇を示す区分は認められなかった(図2)。

一方、血清アルブミン値については<4.0、4.0-<4.4、 $\geq$ 4.4 g/dl に区分し層別解析を行い、Hazard 比の底値を示す血清アルブミン値  $\geq$ 4.4 g/dl に比し、死亡、初回要支援・要介護認定ともに血清アルブミン値<4.0 g/dl の群で Hazard 比の有意の上昇を認めた(図3)。原因疾患別では、その他疾患において、底値を示す血清アルブミン値  $\geq$ 4.4 g/dl に比し <4.0、4.0-<4.4 g/dl の群でともに有意な Hazard 比の上昇を示した(図4)。

図1 . 地域在住高齢者の1,078名の4年後の帰結

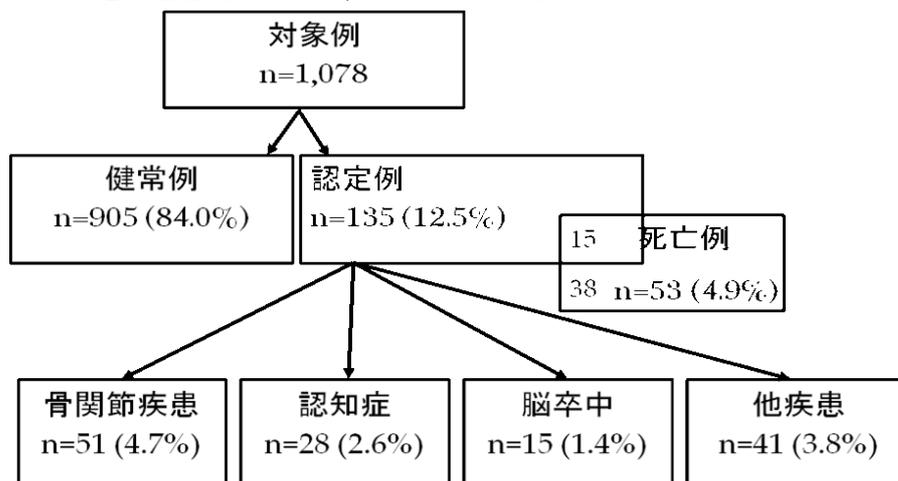


表1 . 5年間の死亡への初年度の独立有意関与因子。

	Wald	Hazard 比	95%信頼区間	p 値
年齢 (歳)	17.892	1.113	1.059 - 1.169	<.001
低アルブミン血症	9.964	3.328	1.578 - 7.023	.002
脳卒中既往	7.184	2.864	1.327 - 6.181	.007
心電図異常 (中等-高度)	4.281	2.140	1.041 - 4.400	.039

Cox Hazard 分析：年齢、性、低アルブミン血症、脳卒中既往、心電図異常 (中等-高度)、やせ (BMI<18.5 kg/m<sup>2</sup>)、心疾患既往、高血圧、高尿酸血症、蛋白尿、糖尿病、慢性腎臓病、独り暮らし、趣味・娯楽なし、を交絡因子として補正

表 2 . 5 年間の初回要支援・要介護認定への独立有意関与因子。

	Wald	Hazard 比	95%信頼区間	p 値
年齢 (1 歳)	105.236	1.176	1.140 - 1.213	<.001
心電図異常 (中等-高度)	10.978	2.207	1.382 - 3.524	.001
糖尿病	9.518	1.797	1.238 - 2.609	.002
独り暮らし	5.581	1.625	1.086 - 2.431	.018
女性	5.079	1.607	1.006 - 2.676	.047
高血圧	4.475	0.655	0.443 - 0.969	.034
趣味・娯楽なし	4.379	1.507	1.026 - 2.214	.036

Cox Hazard 分析：年齢、性、低アルブミン血症、脳卒中既往、心電図異常 (中等-高度)、やせ (BMI<18.5 kg/m<sup>2</sup>)、心疾患既往、高血圧、高尿酸血症、蛋白尿、糖尿病、慢性腎臓病、独り暮らし、趣味・娯楽なし、を交絡因子として補正

表 3 . 5 年間の要支援・要介護認定、死亡への独立関与因子。交絡因子は表 1 と同様。

	認定・死亡 n=173	認定					死亡 n=53
		総数 n=135	骨関節疾患 n=51	認知症 n=28	脳卒中 n=15	他疾患 n=41	
年齢							
女性							
心電図異常							
糖尿病							
高血圧							
高尿酸 $\geq$ 7.0 mg/dl							
低アルブミン<4.0 g/dl							
BMI<18.5 kg/m <sup>2</sup>							
脳卒中既往							
趣味娯楽なし							
独り暮らし							

Cox-Hazard 分析, : 正相関, p<0.05, : 負相関, p<0.05

図 2 . 死亡、初回要支援・要介護認定に対する BMI 層別 Hazard 比および 95%信頼区間。交絡因子は表 1 の各因子からやせを除外。

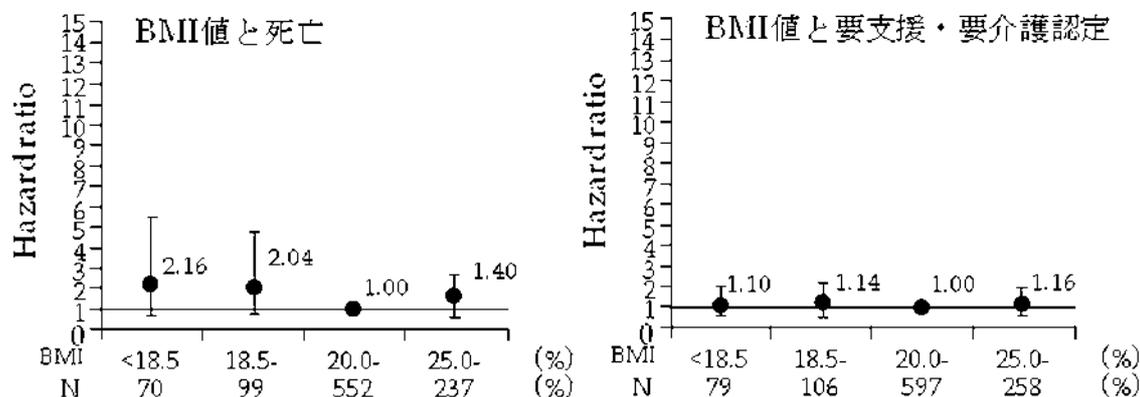


図 3. 死亡、初回要支援・要介護認定に対する血清アルブミン値層別 Hazard 比および 95%信頼区間。交絡因子は表 1 の各因子から低アルブミン血症を除外。\* $p<0.05$ 、\*\* $p<0.01$ 。

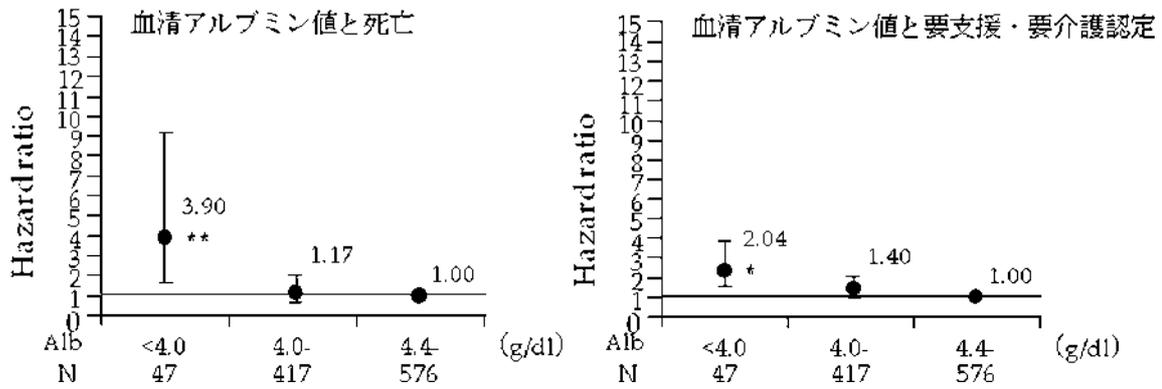
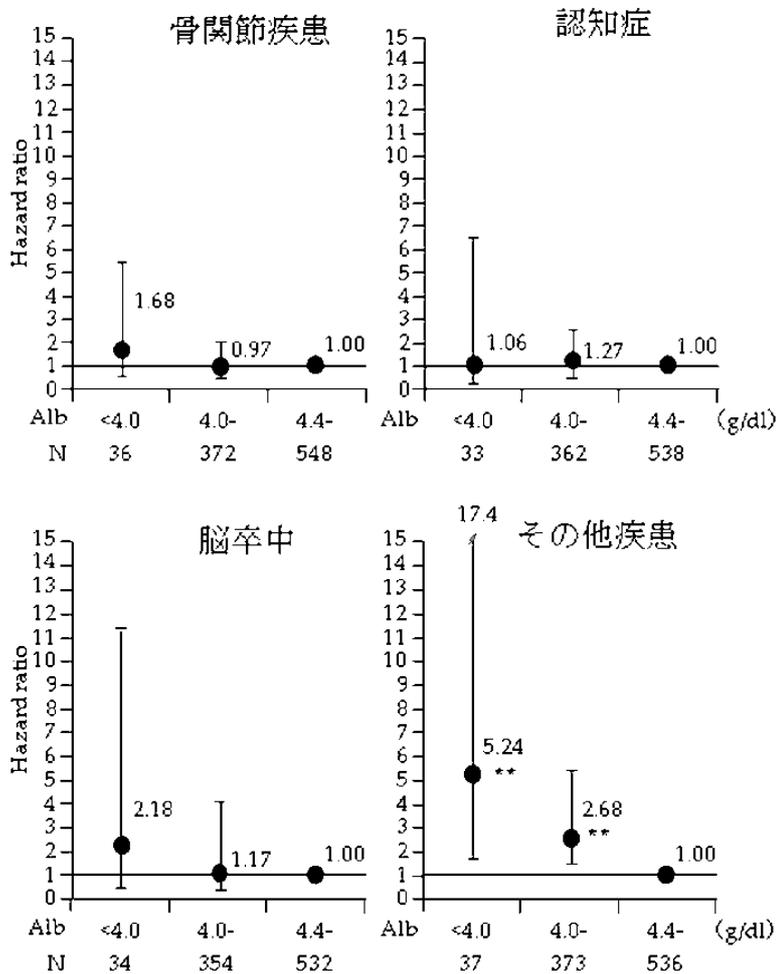


図 4. 原因疾患別初回要支援・要介護認定に対する血清アルブミン値層別 Hazard 比および 95%信頼区間。交絡因子は表 1 の各因子から低アルブミン血症を除外。\*\* $p<0.01$ 。



#### D. 考察

疾病状況を問わず、高齢であること、および低アルブミン血症は5年間の死亡に対する最大の独立有意危険因子となっていた(表1)。この結果は、低アルブミン血症は死亡の予知

因子であるとする報告(Corti MC et al. JAMA. 1994; 272: 1036-1042.)と一致するものであった。低アルブミン血症は栄養障害の代表的指標であり、低栄養が地域在住高齢者においても死亡に直接関与する因子であること

が明らかであり、地域健診における4.0 g/dl未満低アルブミン血症、あるいは4.4 g/dl未満の比較的低アルブミン血症の場合は重要に取り扱い、低栄養に繋がる要因の解明および改善は積極的に図られるべきと考えられた。

以上、地域コミュニティ在住高齢者において、5年間の死亡、初回要支援・要介護認定に対して低アルブミン血症を含む特定の疾病項目が独立有意関与因子となることを見出した。これらの要因への介入が地域における自立生活支援のための介護予防に繋がると期待される。

#### E. 健康被害情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Higashikawa T, Hamazaki Y, Iritani O, Morita T, Himeno T, Okuno T, Yano H, Watanabe K, Okuro M, Kanda T, Morimoto S. Blood pressure and disability-free survival among community-dwelling diabetic and non-diabetic elderly patients receiving antihypertensive treatment *Geriatrics & Gerontology International* in press, 2015
- 2) Takahashi T, Okuro M, Iwai K, Morimoto S. A growing mass in the mediastinum: hiatus hernia. *J Exp Clin Med* 6(2): 64-65, 2014.
- 3) Iritani O, Koizumi Y, Hamazaki Y, Yano H, Morita T, Himeno T, Okuno T, Okuro M, Iwai K, Morimoto S, Association between blood pressure and disability-free survival among community-dwelling elderly patients receiving antihypertensive treatment. *Hypertension Research* 37 : 772-778, 2014.
- 4) Oguro M, Morimoto S. Sleep apnea in the elderly. *Curr Opin Psychiatry* 27(6): 472-7, 2014.
- 5) 入谷 敦、森本茂人. 臨床各科 差分解説 加齢医学. 認知症診療高齢者の急増. 日本医事新報 No.4698 : P60, 2014.
- 6) 大黒正志、森本茂人. 特集：サルコペニアとフレイルー臨床と研究の最前線ー 4 . サルコペニア、フレイルにおけるビタミンDの意義 *Geriatric Medicine*(老年医学) 4月号 No.4702 : P57 2014.
- 7) 入谷 敦、森本茂人. 臨床各科 差分解説 内科:老年科 終末期医療と胃瘻. 日本医事新報 No.4702 : P57, 2014.
- 8) 松田幸久、竹本早知子、橋本玲子、玉井顕、神田享勉、石崎昌夫、三輪高喜、森本茂人、北村 修、川崎康弘. I 富山県氷見市のへき地居住者に対する認知症スクリーニング調査-. *金沢医科大学雑誌* 39(3): 67-74, 2014.
- 9) 入谷 敦、森本茂人. 特集/高齢者の DECONDITIONING に対する早期リハビリテーション介入 -急性期・回復期から生活期までの予防・対策と効果- 老化と deconditioning, 認知症に対する対策. *Monthly Book MEDICAL REHABILITATION (MB Med Reha)* No.174 : 17-25, 2014.
- 10) 入谷 敦、森田卓朗、森本茂人 特集：薬剤誘発性高血圧 漢方薬(甘草など) 血圧 21(12): 1012-1016, 2015
- 11) 入谷 敦、小泉由美、濱崎優子、奥野太寿生、森田卓朗、森本茂人 Information Up-to-Date 1324 高齢者の過降圧は要介護認定・死亡への危険因子 血圧 22(2):72-73, 2015
- 12) 入谷 敦、森本茂人. 臨床薬理：高齢者の薬物動態の特徴を例をあげて説明せよ. 改訂 2 版カラーイラストで学ぶ 集中講義「薬理学」 渡邊康裕編集 176, 2015.
- 13) 入谷敦、森田卓朗、森本茂人. 第3章 高齢者に多い疾患 9 救急 熱中症 すぐに使える 高齢者総合診療ノート 編著：大庭建三 393-397, 2014
- 14) 入谷 敦、森本茂人 Lecture 3 治療前の予備知識 降圧薬の特徴を理解する！ 2 高齢者における ACE 阻害薬の位置づけ 高齢者高血圧の治療と管理 (JSH2014 改訂をふまえて) P46-47, 2014

##### 2. 学会発表

- 1) 森本茂人. 特別講演 地域在住高齢者の生活機能維持への要因. 第4回東北 Aging Science フォーラム 仙台 2014.12.6
- 2) 入谷 敦、森本茂人、他. 高齢者高血圧患者に対するイルベサルタンの腎保護作用の検討. 第37回日本高血圧学会総会 横浜 2014.10.18
- 3) 奥野太寿生、森本茂人、他. 地域在住高齢者における要介護認定種別と生活習慣病の関係. 第37回日本高血圧学会総会

- 横浜 2014.10.19
- 4) 中島久美絵、森本茂人、他. 高齢者高血圧患者に対するイルベサルタン心腎連関に及ぼす影響. 第37回日本高血圧学会総会 横浜 2014.10.19
  - 5) 森本茂人. 教育講演1. 高齢者の高血圧の管理 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 6) 大黒正志、森本茂人、他. 高齢者脳出血症例における入院時血圧値、糖尿病と急性期肺炎発症との関係. 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 7) 森田卓朗、森本茂人、他. 地域在住高齢者における要支援要介護および死亡の縦断研究(1): 地域在住高齢者における4年間の要支援要介護認定の原因疾患調査. 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 8) 岩井邦充、森本茂人、他. 動脈硬化過程平滑筋細胞における核小体蛋白nucleosteminの働き 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 9) 姫野太郎、森本茂人、他. 地域在住高齢者における要支援要介護および死亡の縦断研究(2): 地域在住高齢者における4年間の死亡に関する因子の解析 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 10) 矢野 浩、森本茂人、他. 地域在住高齢者における要支援要介護および死亡の縦断研究(3): 4年間の骨関節疾患による要支援要介護認定に関する因子の解析 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 11) 奥野太寿生、森本茂人、他. 地域在住高齢者における要支援要介護および死亡の縦断研究(4): 4年間の認知症による要支援要介護認定に関する因子 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 12) 入谷 敦、森本茂人、他. 地域在住高齢者の予後からみた適正血圧 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 13) 入谷 敦、森本茂人、他. 認知症治療戦略~BPSDの改善を見据えて~ 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 14) 本多幸江、森本茂人、他. 急性期治療目的で入院した高齢者への鎮静注射の実態 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡 2014.6.12
  - 15) 大黒正志、森本茂人、他. 高齢者脳出血症例における入院時血圧値と急性期肺炎発症との関係 第3回臨床高血圧フォーラム 広島 2014.5.25
- H. 知的財産の出願・登録状況  
なし

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

「在宅患者におけるカプサイシンフィルムシートを用いた誤嚥性肺炎の予防法の確立」

研究分担者 大類 孝 東北大学加齢医学研究所高齢者薬物治療開発寄附研究部門 教授

**研究要旨：**知覚神経末端からサブスタンスPの遊離を促進し嚥下および咳反射の改善効果を有するカプサイシンを含有するカプサイシンフィルムシートが、リアルワールドで在宅虚弱高齢者の肺炎予防効果を有するか否かを明らかにすべく本研究を施行した。最終的に、平成26年6月まで約1年の研究期間中、カプサイシン群58名中14名(24.1%)、コントロール群49名中5名(10.2%)の脱落が確認され、その割合はカプサイシン群で高率であった。主な脱落理由は介護困難による在宅療養から高齢者介護施設への入所であった。研究の評価項目として、まず在宅から病院への入院患者数(割合)は、カプサイシン群で9例(15.5%)、コントロール群で12例(27.3%)とカプサイシン群で少ない傾向が確認された。さらに入院理由の内訳(肺炎/非肺炎)では、カプサイシン群4例(6.9%) / 5例(8.6%)、コントロール群7例(14.3%) / 5例(10.2%)と有意差は得られなかったもののカプサイシン群で肺炎による入院が少ない傾向が確認された。次に、死亡者数の検討では、カプサイシン群で10例(17.2%)、コントロール群で9例(20.5%)と差異は認めなかったが、死亡原因の内訳(肺炎死/非肺炎死)では、カプサイシン群1例(1.7%) / 9例(15.5%)、コントロール群6例(12.2%) / 3例(6.1%)とカプサイシン群で肺炎による死亡が有意に少ない事が確認された( $P < 0.05$ )。また、カプサイシン群において経口摂取と併用していた胃瘻の抜去が可能となった1例が確認された。

#### A. 研究の目的

厚労省の2011年度の統計によれば、肺炎は疾患別死亡の第3位におどりで、尚急増しておりその対策は急務である。高齢者の肺炎の70%以上は誤嚥性肺炎で、その主な原因が不顕性誤嚥である。これまでの当老年科教室の研究によると、知覚神経末端からのサブスタンスPの遊離を促進するカプサイシンが嚥下反射および咳反射を改善し不顕性誤嚥を予防する可能性が示唆されている。そこで今回私は、当大学で開発されたカプサイシンを含有するカプサイシンフィルムシート(三和化学)が在宅虚弱高齢患者の肺炎予防効果を有するか否かを明らかにすべく本研究を施行した。

#### B. 研究方法

初めに、仙台市内および近郊で在宅往診診療を行っている病院もしくは医院を選択し研究の趣意書を郵送した。その中で研究への賛同が得られた3病院および5医院の協力医師が、それぞれ往診中の在宅高齢患者10~20名を選択し、対象者およびその家族に研究内容の説明および同意を頂いた。その後、対象患者の年齢、性、基礎疾患、介護度および日常生活動作などの患者背景を記録した。次に、対象者を無作為にカプサイシンフィルムシート投与群(カプサイシンフィルムシートを朝および夕食直前2枚ずつ舌の上に投与)及び非投与群の2群

に分け、約 1 年間にわたり肺炎の発症率ならびに生命予後につき前向き調査を施行した。

(倫理面への配慮)

調査の期間中対象者はすべて匿名で扱われプライバシーの遵守に配慮した。本研究は倫理委員会の承認を得て行われた。

### C. 研究結果

平成 25 年 1 月～3 月にかけて、カプサイシンフィルムシート使用群(介入群) 58 名[平均年齢 82.9±10.3 (SD) 歳(範囲 60～100 歳): 男性 22 名、女性 36 名]及び非使用群(コントロール群) 49 名[平均年齢 83.8±10.2 歳(範囲 58～100 歳): 男性 18 名、女性 31 名]が登録され前向き調査を開始した。いずれの群でも基礎疾患として脳血管障害もしくは認知症などの中枢神経疾患を合併しており介護度も 3～4 と高く、誤嚥性肺炎のハイリスク患者であった。有意差は得られなかったが、カプサイシン群で介護度が高い傾向にあった(表 1)。

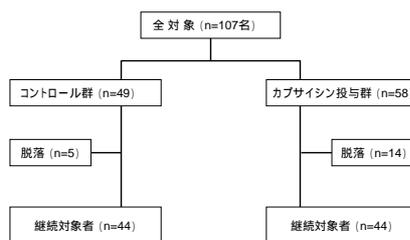
表 1. 対象患者の特徴

	コントロール群	カプサイシン投与群	有意差
対象数(名)	49	58	
年齢(歳)	83.8±10.2	82.9±10.3	NS
範囲(歳)	(58～100)	(60～100)	
性(男/女)	18/31	22/36	NS
主要基礎疾患			
脳血管障害	18	26	NS
認知症	16	13	NS
骨折・変形性関節症	6	8	NS
COPD	2	6	
パーキンソン病	0	5	
慢性疼痛	1	0	
脳腫瘍	1	0	
心不全	5	0	
介護度	3.7±1.3	4.0±1.2	NS

最終的に、平成 26 年 6 月まで約 1 年の研究期間中、カプサイシン群で 14 名(24.1%)、コントロール群で 5 名(10.2%)の脱落が

確認され、その割合はカプサイシン群で高率であった。主な脱落理由は介護困難による在宅療養から高齢者介護施設への入所であった(図 1)。

図 1. 患者フローチャート



研究の評価項目として、まず在宅から病院への入院患者数(割合)は、カプサイシン群で 9 例(15.5%)、コントロール群で 12 例(24.5%)とカプサイシン群で少ない傾向が確認された(P=0.453: 2 乗検定で有意差なし)。さらに入院理由の内訳(肺炎/非肺炎)では、カプサイシン群 4 例(6.9%) / 5 例(8.6%)、コントロール群 7 例(14.3%) / 5 例(10.2%)と有意差は得られなかったもののカプサイシン群で肺炎による入院が少い傾向が確認された(P=0.334)。次に、死亡者数の検討では、カプサイシン群で 10 例(17.2%)、コントロール群で 9 例(20.5%)と差異は認めなかったが、死亡原因の内訳(肺炎死/非肺炎死)では、カプサイシン群 1 例(1.7%) / 9 例(15.5%)、コントロール群 6 例(12.2%) / 3 例(6.1%)とカプサイシン群で肺炎による死亡が有意に少ない事が確認された(P=0.049)(表 2)。また、カプサイシン群において経口摂取と併用していた胃瘻の抜去が可能となった 1 例が確認された。

表2 . Clinical Outcome

カテゴリ	コントロール群	カプサイシン投与群	P値
脱落者数	5(10.2%)	14(24.1%)	0.060
入院者数	12(24.5%)	9(15.5%)	0.453
肺炎	7(14.3%)	4(6.9%)	0.334
その他	5(10.2%)	5(8.6%)	1.000
死亡者数	9(18.3%)	10(17.2%)	0.796
肺炎	6(12.2%)	1(1.7%)	0.049**
その他	3(6.1%)	9(15.5%)	0.062

\*X<sup>2</sup>検定およびFisherの正確検定。 \*\*P<0.05を有意差ありとした。

## D. 考察

今後高齢者の在宅管理において肺炎の予防は重要である。1年間の研究継続率がカプサイシン群で低かった理由の1つとして、カプサイシン群では介護度がより高い患者が多く、少しでも体調不良になると介護負担が大きくなり、介護者が在宅ケアをあきらめて施設入所を希望するケースが多かった事があげられた。また、1年間の入院率は有意差は得られなかったが、コントロール群に比してカプサイシン群で低値であり、特に肺炎による入院患者数が少い傾向にあった。その理由として、カプサイシンの不顕性誤嚥の予防効果が考えられたが、対象の数が少なく、今後、より大規模な検討を必要とする。さらに、カプサイシン群ではコントロール群に比して肺炎死が有意に少なかった理由として、カプサイシンが重篤な誤嚥性肺炎を防止した可能性が考えられた。最後に、カプサイシン群で1名経過中胃ろう抜去可となった事は、重要な知見と考えられた。

## E. 結論

在宅患者では基礎疾患として脳血管障害もしくは認知症などの中枢神経疾患を合併しており、介護度も高く誤嚥性肺炎のハイリスク患者である事が確認された。在宅虚弱高齢患者では、カプサイシンフィルムシートの投与が不顕性誤嚥を予防し、重篤な肺炎を予防する可能性が示唆された。また、カプサイシンの投与が胃ろう患者において嚥下機能回復効果をもたらす可能性が示唆された。今後はより大規模な臨床研究が重要と考えられた。

## F. 健康危険状況

現在のところカプサイシンフィルムシートに明らかな副作用等は確認されていない。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

(1) 大類孝 高齢者肺炎の現状と新たな予防策 日老医誌 51:222-224, 2014

(2) 大類孝 特集高齢者の薬物療法ガイドライン セミナー2 .慢性閉塞性肺疾患(COPD)、肺炎の薬物療法 Geriatric Medicine 52(8), 909-913, 2014

2. 学会発表 平成26年6月13日 第56回日本老年医学会学術集会 教育講演9 「高齢者の誤嚥性肺炎」

## H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金事業

地域・在宅高齢者における  
摂食嚥下・栄養障害に関する研究分担研究報告書

特に高齢者の摂取食品の変化を及ぼす因子の検討

分担研究者

日本歯科大学大学院生命歯学研究科 臨床口腔機能学 教授

日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック 院長 菊谷 武

研究協力者

日本歯科大学口腔リハビリテーション科 田村文誉

日本歯科大学大学院生命歯学研究科 臨床口腔機能学 矢島悠里

味の素株式会社食品研究所 濱田美影、野沢与志津

味の素株式会社イノベーション研究所 河合美佐子

研究要旨

高齢者の摂取食品の変化に影響を与えている因子を検討し、摂取食品と栄養摂取状況との関連を明らかにすることを目的として本研究を行った。身体機能、口腔機能、健康ケア意識などそれぞれ評価し、栄養摂取状況に関しては簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)を用い、その食品項目の中から調味料、飲料等を除いた 42 項目の食品について最近 5 年間の摂取頻度変化及びその変化した理由を問うアンケートを作製し、検討した。最近 5 年間で摂取頻度が減少した食品数の関連因子解析の結果、ガム咀嚼による咀嚼能力の低い者、健康意識の高い者において食品数の減少がみられた。健康高齢者において、咀嚼能力の低い者など口腔機能の低下はもとより、健康に意識しながら食品を変化させ栄養状態を維持させていることが示唆された。

A. 研究目的

高齢者は日常の食事において、その摂取量や摂取食品の種類が年代を経るごとに変化することが認められる。これらの変化は、栄養状態や身体機能の変化に影響を与える可能性が考えられる。

過去に行われた高齢者の健康に関する意識調査では、健康のために心がけていることの第 1 位として“バランスのとれた食

事”があげられ、“健康保持のため食生活に気を付けている”と回答する者が 8 割にも及んでいる。このことから、高齢者は健康を意識し、その結果、食生活への関心を強く持つことがうかがえる。

一方、高齢者では咀嚼能力の低下や嚥下機能の低下から、摂取食品に制限が生じる可能性もうかがえ、さらにこの低下は、不健康感へ重大な要因として影響を与えると

もいわれており、健康的と推測される食生活維持の為に咀嚼能力が重要な要因の一つとなると考えられる。

また、要介護状態にあり、身体機能、口腔機能に障害のある患者で栄養障害の合併が多く認められるのはもちろんのこと、健康高齢者であっても低栄養の状態を示す高齢者は少なくない。栄養状態に何らかの問題があるとされる高齢者は約 40%に及び、その中の半数は低栄養状態にあると過去の研究でも報告されている。低栄養は老年症候群の1つであり、寝たきりや要介護と結びつきやすく、その後の生命予後に大きく影響を及ぼすと言われている。高齢者の中でも特に 70 歳代では、大きな心身の衰えが生じる時期で、味覚・嗅覚の低下、口腔内状態の不良、薬の使用、愁訴、社会的孤立などにより、低栄養へのリスクが高まるといわれている。

これまでの報告では、虚弱な在宅高齢者では天然歯の臼歯部咬合の欠損が低栄養状態の危険因子となり、特にビタミンや食物繊維の摂取量が低下するとされており、口腔機能と栄養摂取状態は密接に関係していると考えられる。また、これらの報告から、口腔機能の向上により低栄養の改善が可能であると推測される。

高齢者の低栄養状態は、動物性食品、油脂類の摂取を行うことにより改善できるとの報告もあるが、摂取食品は加齢による嗜好変化や、全身状態などの影響も受けて変化が生じる。

健康高齢者に対して栄養指導を行う際に、高齢者の摂取食品の変化とその原因を知ることが、適確で効果の高い栄養指導を行ううえで必須であると考えられる。

今回、高齢者の摂取食品の変化に影響を与えている因子を検討し、摂取食品と栄養摂取状況との関連を明らかにすることを目

的として本研究を行った。

## B. 研究方法

京都府在住の地域健康高齢者 260 名(男性:65 名、女性:195 名、平均年齢: 74.2 ± 5.4 歳)を対象とし、身体、口腔機能、摂取食品調査、摂取頻度変化調査、健康ケア意識などを評価した。身体機能は、身長、体重のほか、歩行速度、握力、骨格筋量を測定した。口腔機能は、残存歯及び補綴物の使用状況、咀嚼能力、オーラルディアドコキネシス、舌圧、味覚感受性の測定を行った。また、同時に簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) と、その食品項目の中から調味料、飲料等を除いた 42 項目の食品について、最近 5 年間の摂取頻度変化(増加、減少、不変)を問う食品摂取アンケートを作製し、回答させた。さらに、健康ケア意識に関しては、独自に作成した質問票を用いてアンケートを行った。

### 身体機能

#### ・歩行速度の測定

10m の通常歩行速度を測定し、1 秒あたりの通常歩行速度を算出したものを測定値として使用した。

#### ・握力の測定

左右両側の握力の測定を行い、その最大値を使用した。

#### ・骨格筋量の測定

骨格筋量の測定は Biospace 社製の InBodyS10<sup>®</sup> を用いて行った。InbodyS10 により測定されたインピーダンス値を用いて Janssen の式より算出した。

### 口腔機能

#### ・残存歯の状態

歯牙の残存の有無を確認し、義歯使用についても聴取を行った。

#### ・咀嚼能力の測定

咀嚼能力の測定は、ロッセ社製キシリトール

咀嚼力判定ガムを用いて測定を行った。咀嚼力判定ガムを1分間咀嚼させ、その色調変化を測定した。色調変化の測定には分光測色計(コニカミノルタ社製の分光測色系・色彩色差計、カラーリーダーCR-10)で色を測定し、ガムの赤みを示すa値を用いて評価を行った。

#### ・オーラルディアドコキネシス

被験者に/pa/、/ta/、/ka/それぞれの音節を可能な限り早く、5秒間交互反復することを指示し、それぞれの音節の発音回数を記録し、1秒あたりの反復運動回数を平均したものを測定値として用いた。

#### ・舌圧測定

舌圧の測定はJMS舌圧測定器(株式会社ジーシー)を用いて3回測定を行い、分析には最良値を用いた。

#### ・味覚感受性の測定

全口腔法により甘味の味覚感受性を測定した。各3段階濃度のショ糖溶液を3ml味わった後に吐き出させ、認知した味質(甘味、塩味、酸味、苦味、うま味)及び確信度(とてもはっきり、ややはっきり、ぼんやり)を回答させ、それらの回答の点数化を行った。検査時、溶液は薄い濃度のものより順番に提示し、検査前にはうがいを2回行った。

使用した溶液は、食品添加物グレードの原料を用いて調製後個別包装されたもので、冷凍保存し使用時解凍する。本品は味の素(株)より供与されたものを使用した。また、不純物等解析結果は(財)日本食品分析センター分析により、微生物などの一般細菌数(生菌数):300以下/g、大腸菌群:陰性/2.22g、ヒ素(As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>として):0.1ppm以下、重金属(Pbとして):1ppm以下の溶液を用いて検査を行った。

### 摂取食品調査

#### ・簡易型自記式食事歴法質問票

(brief-type self-administered diet history questionnaire:BDHQ)

BDHQは栄養摂取状況把握のために、佐々木らによって設計された質問票であり、個人の栄養素などの推定摂取量の把握が行える。この質問票を個人に郵送式で回答させ、推定摂取量の評価を行った。また、エネルギー摂取量と推定エネルギー必要量から算出された推定申告誤差が±30%となったもの、エネルギー摂取量が600kcal/日未満、4000kcal/日以上のもは除外した。

#### 摂取頻度変化調査

BDHQの食品項目の中から調味料、飲料等を除いた42項目の食品それぞれについて、日本人が日常的に摂取すると考えられる食品を具体例としてあげて回答させた。さらに、これらの食品項目それぞれに最近5年間の増加、不変、減少及び、変化した理由を回答させた。変化した理由に関しては、最近5年間での摂取頻度が増加、減少したものに、健康、口腔機能、消化器、環境変化、調理方法いずれの理由によるものか理由を回答させた。また、回答させた食品項目を5項目(乳製品、肉類、魚介類、大豆製品、果物)に分類し検討を行った。

#### 健康ケア意識調査

本研究の共同研究者の在籍する味の素株式会社で40年間続けているマーケティング調査「AMC調査」の調査項目である300項目の中から、高齢者の健康意識に関する項目を任意に10項目選定しアンケートを行った。日常の食意識に関する3項目、栄養摂取志向に関する4項目、栄養補助食品志向に関する3項目をそれぞれ順番に以下の質問項目を用いてアンケートを行い、「あてはまる」と回答したものを4点、「ある程度あてはまる」に3点、「あまりあてはまらない」に2点、「あてはまらない」

に1点、無記入のものを0点と点数化を行ったものを測定値とした。

1. 健康を意識して、食生活に気を付けている
2. 食事の栄養バランスに、気をつけている
3. 現在の食事は、野菜が不足していると思う
4. 塩分は控えめにしている
5. 甘いものや糖分は控えめにしている
6. アミノ酸をとるようにしている
7. カルシウムをとるようにしている
8. 健康によさそうな新製品(食品や飲料)は、一度は試してみる
9. 特定保健用(トクホ)食品を選ぶようにしている
10. 栄養補助食品(サプリメント)を利用している

統計学的解析には、SPSS Ver.18 for Windows を使用し、最近5年間で摂取頻度が減少した食品の数を従属変数とし、年齢、性別、骨格筋量、歩行速度、握力、咀嚼能力、オーラルディアドコキネシス、舌圧、残存歯数、味覚感受性、健康ケア意識の中の栄養摂取志向との関連性を検討した。

なお、本研究は日本歯科大学生命歯学部倫理委員会の承認を得て行った。(NDU-T2013-06, NDU-T2014-05)

### C. 研究結果

健康高齢者260名のうち、男性は65名、女性は195名であった。対象の平均年齢は $74.2 \pm 5.4$ 歳であり、年齢の分布としては、60歳代の者が52名で全体の20%、70歳代は162名で全体の半数以上を占める62.3%、80歳代が46名で全体の17.3%であった。

骨格筋量の測定が可能であった者は260

名中155名であり、対象者の骨格筋量の平均は $9.3 \pm 3.1$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )であった。またサルコペニアの指標である、通常歩行速度は、サルコペニアにおける欧州ワーキンググループ連合(EWGSOP)の提唱した定義する低身体機能(通常歩行速度が基準値未満:男女共に $0.8\text{m}/\text{秒}$ )未満の者が存在しなかった。対象者全体の通常歩行速度は平均 $1.51 \pm 0.25\text{m}/\text{秒}$ であった。さらに、EWGSOPの指標を使用した低筋力(握力が基準値未満:男性30kg、女性20kg)に関しては、全体の21.2%が基準値未満であった。骨格筋量に関しても、EWGSOPの基準(男性 $7.0\text{kg}/\text{m}^2$ 、女性 $5.8\text{kg}/\text{m}^2$ )を使用したところ基準値未満の者は全体の2.3%のみが存在しなかった。

BDHQをもとに算出した推定エネルギー必要量に摂取エネルギー量が満たないものが、52.3%と半数以上存在していた。たんぱく質摂取量の平均値は $17.2 \pm 3.1\text{g}/\text{エネルギー}$ であった。

最近5年間で減少した食品は揚げ物、洋菓子、てんぷら、揚げ魚が上位項目として挙げられた。またその理由として、健康の為と回答する者が最も多く存在した。次いで、同居人に合わせて、購入が困難といった理由によって減少したと回答した者が多かった。最近5年間で増加した食品は生野菜、納豆、きのこ、根菜、豆腐、油揚げが上位項目として挙げられ、その理由として、健康の為と回答する者が最も多く存在した。

また、最近5年間で減少した食品数を従属変数とし、年齢、性別、骨格筋量、歩行速度、握力、咀嚼能力、オーラルディアドコキネシス、舌圧、残存歯数、味覚感受性、健康ケア意識の中の栄養摂取志向との関連性を検討した。その結果、咀嚼能力の低い者において摂取頻度が減少した食品数が多

かった。また、栄養摂取志向の高い者ほど摂取頻度が減少した食品数が多い傾向にあった。

BDHQをもとに算出したタンパク質摂取量は健康意識の高いもので多かった。しかし、他の身体機能、口腔機能の項目との関連は認められなかった。

#### D. 考察

今回の対象者は、70歳代が全体の半数以上を占めており、大きな心身の衰えが生じ、低栄養へのリスクが高まるといわれているものが多く存在した。しかし、身体機能、口腔機能の著明な低下を示すものはほとんど存在しなかった。

BDHQをもとに算出した推定エネルギー必要量に摂取エネルギー量が満たないものが、半数以上存在しており、摂取エネルギー量の不足がみられた。たんぱく質摂取量の平均値は  $17.2 \pm 3.1$ g/エネルギーであり、日本人の食事摂取基準(2015年版)におけるたんぱく質食事摂取基準の目標量 13~20g/エネルギーを満たしていた。

最近5年間で摂取頻度が減少した食品は揚げ物、洋菓子、てんぷら、揚げ魚が挙げられており、油脂類の摂取頻度の減少がみられた。その理由として、健康の為に回答する者が最も多く存在し、健康意識により摂取食品の変更を行っている可能性が考えられた。またその他の理由項目として上位に挙げられたものに、同居人に合わせて、購入が困難などの環境変化によるものが多かった。

最近5年間で摂取頻度が増加した食品は生野菜、納豆、きのこ、根菜、豆腐、油揚げなど、一般的に健康的な食品と考えられるものが多く挙げられており、増加した理由としても、健康の為に回答する者が多く存在していた。摂取食品の減少には身体機能や口腔機能の変化のみならず、健康ケア

意識や環境に影響を受けていることがうかがえた。

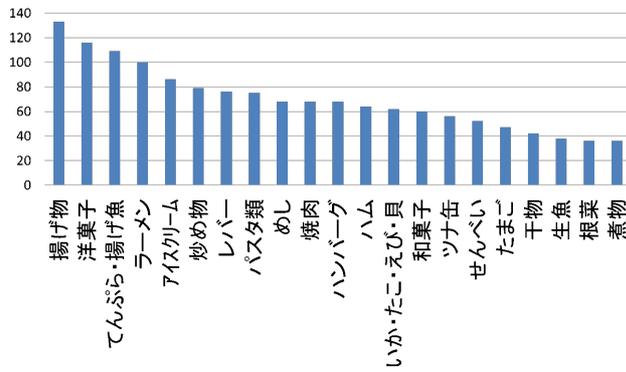
最近5年間で摂取頻度が減少した食品数との検討では、咀嚼能力の低い者において摂取頻度が減少した食品数が多く、口腔機能の低下により摂取食品が変化していることが示された。また、栄養摂取志向の高い者ほど摂取頻度が減少した食品数が多い傾向にあり、健康ケア意識による摂取食品の減少も考えられた。

地域高齢者の摂取食品の変化には口腔機能や身体機能の低下のみならず、健康意識が関与していることが示唆された。しかし、今回の対象者が日常生活動作能力の自立し著しい機能低下を示さない健康高齢者であることも関連していると考えられる。健康高齢者において、口腔機能の変化に対しては調理方法などによる工夫を行って摂取食品の調整を行うことも可能であると思われる。しかし、今回の調査結果では摂取エネルギー量の不足が半数以上に認められ、身体機能や口腔機能の低下だけでなく、誤った健康ケア意識により低栄養につながるものが考えられた。

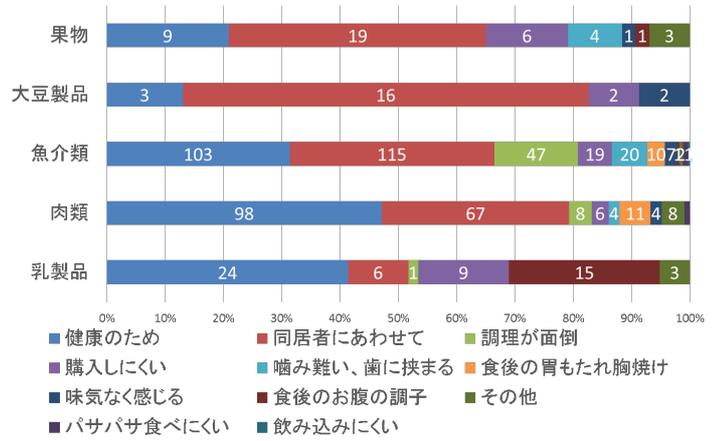
#### E. 結論

健康高齢者においては、口腔機能の低下をみても健康に意識しながら、食品選択を変化させ栄養状態を維持している可能性が示された。そのため、高齢者の栄養指導の際には、摂取食品の変化やその原因を明らかとすることが重要であると考えられた。さらに、間違えた健康ケア意識の修正も重要であると考えられた。

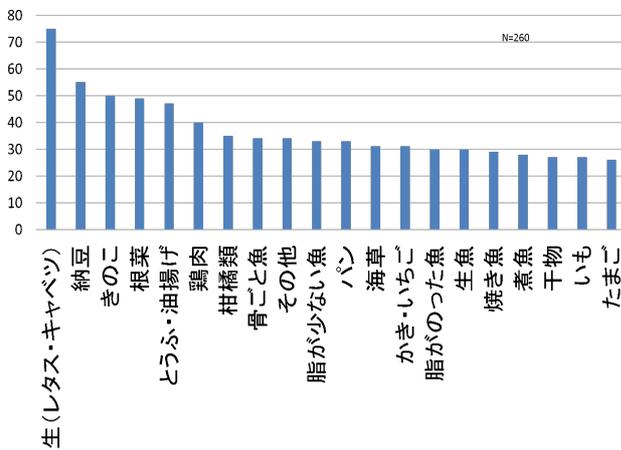
**図表**



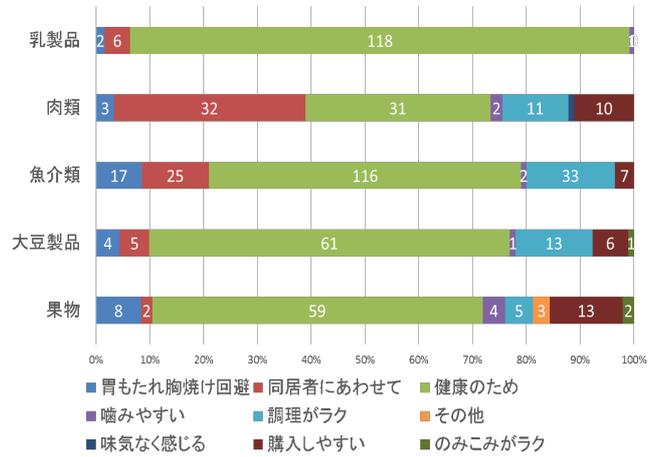
(図1) 減少した食品の上位20項目 (n=260)



(図3) 摂取頻度が減少した理由 (n=260、重複有り)



(図2) 増加した食品の上位20項目 (n=260)



(図4) 摂取頻度が増加した理由 (n=260、重複有り)

(表1) 測定された対象者の各データ  
(n=260)

年齢	(歳)	74.2 ± 5.4
骨格筋量	(kg/m <sup>2</sup> )	9.3 ± 3.1
歩行速度	(m/秒)	1.5 ± 0.3
握力	(kg)	25.8 ± 6.8
咀嚼能力		16.7 ± 5.5
オーラルディアドコキネシス	(回/秒)	5.7 ± 0.6
舌圧	(kPa)	34.4 ± 6.8
残存歯数	(歯)	22.8 ± 7.3
甘味感受性	(点)	2.4 ± 1.3
健康ケア意識	日常の食意識	8.6 ± 2.3
	栄養摂取志向	11.2 ± 3.1
	栄養補助食品志向	5.6 ± 2.5

Mean ± SD

(表2) 重回帰分析の結果 (n=155)

説明変数	偏回帰係数	標準回帰係数	T値	P値
年齢	-.023	-.028	-.289	.773
性別	-2.065	-.205	-.926	.356
骨格筋量	-.516	-.370	-1.536	.127
歩行速度	-1.506	-.087	-1.039	.300
握力	-.087	-.136	-.971	.333
咀嚼能力	<b>-.158</b>	<b>-.206</b>	<b>-2.320</b>	<b>.022</b>
オーラルディアドコキネシス	-.558	-.077	-.970	.334
舌圧	.000	-.001	-.007	.995
残存歯数	.024	.037	.434	.665
味覚感受性	.037	.011	.141	.888
栄養摂取志向	.232	.152	1.929	.056

R<sup>2</sup> = .157

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- Mitsuyoshi Yoshida, Yayoï Kanehisa, Yoshie Ozaki, Yasuyuki Iwasa, Takaki Fukuizumi, Takeshi Kikutani., One-leg standing time with eyes open: comparison between the mouth-opened and mouth-closed conditions., The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice, [Epub ahead of print], 10.1179/2151090314Y.0000000007, 2014.
- Ryo Suzuki, Takeshi Kikutani, Mitsuyoshi Yoshida, Yoshihisa Yamashita and Yoji Hirayama., Prognosis-related factors concerning oral and general conditions for homebound older adults in Japan, Geriatr Gerontol Int, doi:10.1111/ggi.12382, 2014.

### (著書)

- 菊谷 武 (分担執筆), 葛谷雅文, 酒元誠治: MNA 在宅栄養ケア, 医歯薬出版株式会社, 東京, 24-30, 72-76, 2014
- 菊谷 武 (分担執筆), 加藤昌彦: 医師が知っておきたい外来で役立つ栄養・食事療法のポイント, 光文社, 東京, 154-165, 2015.

### (総説・解説)

- 菊谷 武: 寝たきりでも快適な生活を送るための訪問歯科, 安心の歯科治療完全ガイド 2015, 108-111, 株式会社学研パブリッシング, 2014.
- 菊谷 武: 地域で「食べる」を支えるということ, 地域医療, 52(1):20-21, 公益社団法人全国国民健康保険診療施設協

- 議会,2014.
3. 菊谷 武, 有友たかね: 口腔ケア連携手帳を用いた地域での取り組み, 地域連携入退院支援, 7 ( 3 ) :58-62, 日総研出版, 2014.
  4. 菊谷 武: 在宅における嚥下機能評価と地域ネットワーク, ヘルスケア・レストラン, 22 ( 9 ) :63, 日本医療企画, 2014.
  5. 菊谷 武: 日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニックにて「いろいろビューッフェ」が開催されました, GC CIRCLE, 150:34-35, 株式会社ジーシー, 2014.
  6. 菊谷 武: 在宅における嚥下機能評価と地域ネットワーク, ヘルスケア・レストラン, 22( 10 ):16-17, 日本医療企画, 2014.
  7. 菊谷 武: Seminar Report 第5回摂食・嚥下リハビリテーションと栄養ケアセミナー, ヘルスケア・レストラン, 22( 12 ) 82-83, 日本医療企画, 2014.
  8. 菊谷 武, 田代 晴基, 水上 美樹, 有友 たかね: 多職種協働現場における歯科衛生士の役割, デンタルハイジーン, 35 ( 1 ) :50-55, 医歯薬出版株式会社, 2015.
  9. 菊谷 武: 東京北多摩地区における経口摂取の病診連携を語る, ヘルスケア・レストラン, 23 ( 1 ) :26-29, 日本医療企画, 2015.
  10. 菊谷 武: インタビュー&レポート 日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニックの軌跡と口腔リハビリテーションの未来, 歯界展望, 124 ( 4 ) :629-632, 医歯薬出版株式会社, 2014.
  11. 菊谷 武: 命を守る口腔ケア, 障害者歯科, 35 ( 2 ) : 115-120, 2014.
  12. 田村文誉: ニュース・レター 臨床最前線 日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック, 障歯誌, 35 ( 2 ) : 2014.
2. 学会発表
    1. 矢島悠里、菊谷 武、田村文誉、藤村尚子、野沢与志津: 高齢者の食選択に及ぼす影響～食選択アンケートを用いて～: 日本老年医学会, 51, 106, 2014.
    2. 新藤広基、菊谷 武、田村文誉、町田麗子、高橋賢晃、戸原 雄、佐々木力丸、田代晴基、保母妃美子、須田牧夫、羽村章: 介護保険施設における肺炎発症とリスク因子の検討, 老年歯科医学, 98, 2014.
    3. 尾関麻衣子、菊谷 武、田村文誉、鈴木亮: 摂食・嚥下リハビリテーション専門クリニックにおける管理栄養士による栄養ケアの実態と課題, 老年歯科医学, 104, 2014.
    4. 佐川敬一郎、有友たかね、高橋賢晃、佐々木力丸、田代晴基、元開早絵、古屋裕康、岡澤仁志、新藤広基、矢島悠里、須釜植子、田村文誉、菊谷 武: 入院患者のシームレスな口腔管理を目的とした地域支援モデルの構築に向けた検討, 老年歯科医学, 114, 2014.
    5. 蝦原賀子、平野浩彦、枝広あや子、小原由紀、渡邊 裕、森下志穂、本橋佳子、菅 武: 雄、村上正治、植田耕一郎、菊谷 武: 要介護高齢者の口腔湿潤度ならびに口腔内細菌数に関する実態調査報告, 老年歯科医学, 2014.
    6. 有友たかね、戸原 雄、佐々木力丸、保母妃美子、田代晴基、矢島悠里、岡澤仁志、新藤広基、田村文誉、菊谷 武: 在宅療養中の摂食・嚥下障害者に対する歯科衛生士の取り組み, 老年歯科医学, 122, 2014.
    7. 関野愉、久野彰子、田村文誉、菊谷 武、沼部幸博: 介護老人福祉施設における

- 20 歯以上を有する入居者の歯周疾患罹患状況,老年歯科医学,190,2014.
8. 古田美智子、竹内研時、岡部優花、菊谷武、山下喜久：在宅療養要介護高齢者における口腔機能と死亡に関するコホート研究,老年歯科医学,2014.
  9. 菊谷 武、田村文誉、町田麗子、高橋賢晃、戸原 雄、佐々木力丸、田代晴基、保母妃美子、松木るりこ、水上美樹、西村美樹、野口加代子、尾関麻衣子、西脇恵子、須田牧夫、羽村 章：新規開設した日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニックにおける臨床統計,老年歯科医学,205,2014.
  10. 野原通、加藤智弘、高橋賢晃、須田牧夫、菊谷 武、布施まどか：高齢者に発症した骨破壊を伴った下顎骨骨髄炎に対して下顎区域切除・即時再建術を行った1例,老年歯科医学,2014.
  11. 佐川敬一郎、田村文誉、水上美樹、今井庸子、菊谷 武：代替栄養による栄養改善後に経口摂取量が増えた滑脳症の1例,第20回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集,2014.
  12. 田村文誉、菊谷 武、古屋裕康、高橋賢晃、小原由紀、平野浩彦：健康高齢者の舌筋の厚みに関連する因子の検討,第20回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集,2014.
  13. 高橋賢晃、菊谷 武、古屋裕康、田村文誉、小原由紀、平野浩彦：口腔移送テストによる高齢者の運動性咀嚼障害の評価の検討,第20回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集,2014.
  14. 松木るりこ、尾関麻衣子、井上俊之、石井寿美子、横山雄士、松崎一代、西脇恵子、菊谷 武：口から食べるを支援する「いろいろレストラン」の試み,第20回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集,2014.
  15. 古屋裕康、菊谷 武、田村文誉、今井庸子、水谷圭介、泉 綾子：酵素入りゲル化剤を用いた「調整つぶ粥」の有用性の検討,第20回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集,2014.
  16. 矢島悠里、田村文誉、尾関麻衣子、河合美佐子、菊谷 武：高齢者の食選択に味嗅覚変化が及ぼす影響の検討,第20回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集,2014.
  17. 岡澤仁志、戸原 雄、佐々木力丸、田代晴基、田村文誉、菊谷 武：当クリニックにおける在宅療養患者に対する訪問診療,第20回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集,2014.
  18. 辰野隆、蒲池史郎、田村文誉、町田麗子、菊谷武：障害者施設に対する歯科医師会による摂食支援事業,障害者歯科,35(3): 408,2014.
  19. 元開早絵、田村文誉、菊谷武、花形哲夫、羽村章：高齢者における先行期の食物認知が脳の活性に与える影響,障害者歯科,35(3): 459,2014.
  20. 田中康貴、須田牧夫、元開早絵、田村文誉、菊谷武：介護老人福祉施設における摂食嚥下機能評価および指導が摂食嚥下障害患者の栄養変化に与える影響,障害者歯科,35(3): 502,2014.
  21. 有友たかね、戸原雄、佐川敬一郎、田村文誉、菊谷武、訪問看護ステーションの多機能化モデル事業における歯科衛生士の役割,障害者歯科,35(3): 579,2014.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

- |           |    |
|-----------|----|
| 1. 特許取得   | なし |
| 2. 実用新案登録 | なし |
| 3. その他    | なし |

「在宅高齢者における摂食嚥下・栄養障害と健康障害  
ならびに在宅非継続性との関連」

研究分担者 榎 裕美 愛知淑徳大学 健康医療科学部教授

杉山 みち子 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部栄養学科教授

研究協力者 沢田(加藤) 恵美 医療法人北辰会 蒲郡厚生館病院 栄養管理室室長

古明地 夕佳 神奈川県三崎保健福祉事務所

### 研究要旨

愛知県および神奈川県において構築したコホート (the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAIDEC))の居宅サービス利用者 1142 名(男性 460 名 女性 682 名)を対象とし、2 年後の栄養障害、摂食嚥下障害、ADL などの追跡調査、さらに、入院、入所、死亡のイベント調査結果を解析し、在宅高齢者の摂食嚥下障害・栄養障害の悪化と ADL 低下との関連、摂食嚥下障害・栄養障害の悪化と生命予後悪化との関連について検討した。2 年間の追跡期間中に 171 名が死亡、208 名が施設入所し、464 名が少なくとも一度入院を経験した。登録時の DSS の評価と 1 年後の評価を比較し、DSS の悪化および改善に關与する因子を二項ロジスティック回帰分析により抽出した結果、DSS 悪化に關与している因子は、ADL (OR:0.98) 併存症 (OR:1.18) および BMI (OR:0.91) であり、DSS の改善に關与していた因子は、ADL (OR:1.02) であった。次に、Cox 比例ハザードモデルによる生存分析の結果では、誤嚥の有無と入院、入所リスクおよび生命予後悪化とは有意な関連が認められなかった。一方、栄養障害は、多変量解析の結果、入院、入所、死亡のイベント発生と有意に關連していた。栄養障害は、生命予後悪化、入院、施設入所のリスクであり、在宅療養の継続性を阻害する因子であることが明らかとなり、嚥下機能の悪化および改善には、ADL が關連している可能性が示唆された。

### A. 研究目的

本研究では、神奈川県および愛知県において、在宅療養高齢者コホート (the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAIDEC))を構築し、摂食・嚥下障害および栄養障害の有病率、摂食・嚥下障害と栄養障害との関連性を明らかにすることを目的としている。また、2 年間の前向き調査により、摂食・嚥下障害と栄養障害、誤嚥性肺炎、ADL 悪化との関連、さらには入院、入所、死亡の各イベントとの関連を明らかにする。

これまで、横断研究において、地域の居宅サービスを利用している要介護高齢者では、低栄養のリスク者および摂食・嚥下に問題がある者が多く認められることを明らかにし、また、栄養障害と摂食嚥下障害には密接な関連があることを示した。

3 年継続研究の 3 年目の目的は、2 年後

の栄養障害、摂食嚥下障害、ADL などの追跡調査、さらに、入院、入所、死亡のイベント調査結果を解析し、在宅高齢者の摂食嚥下障害および栄養障害の悪化と ADL 低下との関連、各種イベント発生との関連について検討することである。

### B. 方法

#### 1. 対象と方法

対象は、神奈川県、愛知県の居宅サービス利用者 (KAIDEC Study) 1142 名(男性 460 名、女性 682 名 平均年齢 81.2 ± 8.7 歳)である(表 1)。登録時の基本調査として、担当の介護支援専門員が、利用者の基本属性、社会的背景、介護状態、サービスの利用状況、既往歴、基本的 ADL、経口摂取状況、低栄養評価および摂食・嚥下障害の調査を行った。基本的 ADL は、食事、移乗、整容、トイレ動作、入浴、歩

行、更衣、階段使用の8項目から評価した(0-100)。慢性疾患については、脳血管疾患、心不全、冠動脈疾患などの心血管疾患、肺疾患、肝臓疾患、腎疾患、糖尿病、認知症、腫瘍、高血圧に分類し、さらに併存症の指標である Charlson Comorbidity Index を用いて点数化を行なった。栄養障害のスクリーニングには、Mini Nutritional Assessment short form (MNA<sup>®</sup>-SF)を用いて3段階で評価した。また、摂食・嚥下障害は、摂食・嚥下障害臨床的重症度分類 (Dysphagia Severity Scale: DSS) を用い、7段階により評価した。さらに、訪問診療、介護保険の各種サービス、配食サービスの利用状況、直近3か月間の入院歴についても調査した。

追跡調査は、要介護度、経口摂取・栄養補給状況、MNA<sup>®</sup>-SF、DSS、食事内容、食事摂取状況、認知高齢者の日常生活自立度、障害高齢者の日常生活自立度、基本的ADLの項目について1年後、2年後の調査を実施した。また、2年間のイベント発生について、入院、入所、死亡についての日にちと理由の調査を実施した。

## 2. 解析方法

摂食・嚥下障害の1年後の改善・悪化の変化に關与する因子の抽出には、DSSの7段階の変化から改善、維持および悪化に群分けを行い、解析した。DSS悪化に關与する因子の抽出には、登録時DSSの一番重症のレベルである「唾液誤嚥」を除外した解析とし、従属変数として、改善・維持群を0、悪化群を1に割り付けた二項ロジスティック回帰分析を行った。また、DSS改善に關与する因子の抽出には、登録時DSSの摂食・嚥下障害に問題がないレベルである「正常範囲」を除外した解析とし、従属変数として、悪化・維持群を0、改善群を1に割り付けた二項ロジスティック回帰分析を行った。

摂食・嚥下障害の有無と2年後の各イベント発生との関連の検討では、登録時のDSSにより誤嚥有り群(唾液誤嚥、食物誤嚥、水分誤嚥、機会誤嚥)と誤嚥なし群(口腔問題、軽度問題、正常範囲)の2群に分割し、入院、入所、死亡との関連をLog Rank 検定およびCox 比例ハザード

モデルを用いて解析した。栄養障害と生命予後については、MNA<sup>®</sup>-SFのスクリーニング結果(栄養状態良好、低栄養リスクあり、低栄養の3群)と入院、入所、死亡との関連をLog Rank 検定およびCox 比例ハザードモデルで解析した。

すべての統計解析には、SPSS20.0を用い、いずれも危険率5%未満を有意差ありとした。

## 3. 倫理的配慮について

本研究は、神奈川県立保健福祉大学および愛知淑徳大学健康医療科学部倫理委員会の承認を得て実施した。研究対象者(要介護者ならびに介護者)には、書面において研究内容を説明し、書面でインフォームドコンセントを得た。また、認知機能障害等の自己の決定能力が低下した対象者に関しては、代理人として主介護者の承諾を得て実施した。

## C. 研究結果

### 1. 対象者の追跡結果

KAIDEC studyに登録した1142名のうち2年間の追跡期間中に171名が死亡、208名が施設入所し、464名が少なくとも一度入院を経験した(脱落症例121名)(図1)。

### 2. 摂食・嚥下障害の1年後の悪化および改善に關与する因子の抽出

登録時と1年後の摂食・嚥下障害の重症度のDSS評価による変化を表2に示した。摂食・嚥下障害が改善した者は、全体の14.4%、維持したものは68.1%、悪化したものは17.5%に認められた。これらの結果から、1年後のDSSの悪化および改善に關与する因子を二項ロジスティック回帰分析により抽出した。

DSS悪化に關与している因子は、ADL(OR:0.98)、併存症(OR:1.18)およびBMI(OR:0.91)であった(表3)。一方、DSSの改善に關与していた因子は、ADL(OR:1.02)であった(表4)。

### 3. 摂食・嚥下障害とイベント発生との関係について

Log Rank 検定の結果、誤嚥があることと生命予後(p=0.001)、入院(p=0.049)のイベント発生とは有意な関連が認められたが、施設入所の有無とは関連が認められなかった (p=0.442) (図 2)。

次に、Cox 比例ハザードモデルによる生存分析の結果では、単変量解析において、誤嚥の有無と生命予後に有意な関連が認められたが(HR: 2.10, p=0.001)、共変量で調整をした多変量解析ではその有意な関係は認められなかった

(HR:1.31,p=0.267) (表 5)。一方、誤嚥の有無による入院、入所リスクについては、単変量解析において、有意な差は認められなかった。

#### 4. 栄養障害とイベント発生との関係について

Log Rank 検定の結果、栄養障害があることと生命予後(p<0.001)、施設入所(p<0.001)、および入院(p<0.001)のイベント発生とは有意な関連が認められた (図 3)。

Cox 比例ハザードモデルによる生存分析の結果では、単変量および多変量解析ともに、栄養障害は入所、入院、死亡のイベント発生と有意に関連していた (表 6)。

#### D . 考察

本研究では、栄養障害は入院、入所、死亡のリスクとなるが、摂食・嚥下障害は直接的にこれらのイベント発生とは独立した関連は認められなかった。しかしながら、嚥下機能の変動には、登録時の ADL が関与している可能性が明らかとなり、ADL が維持されている高齢者においては、摂食嚥下障害の改善の可能性も残されていることが示された。今回の研究結果をもとに居宅での摂食・嚥下障害と栄養障害の評価方法ならびに介入システムを早急に構築すべきと考えられた。

#### E . 結論

栄養障害は、生命予後悪化、入院、施設入所のリスクであり、在宅療養の継続性を阻害する因子であることが明らかとなっ

た。また、嚥下機能の悪化および改善には、ADLが関連している可能性が示唆された。

#### F . 健康危険情報

なし

#### G 研究発表

##### 1 . 論文発表

- 1) 榎裕美: 末期患者の治療、根拠に基づいた医療 (EBM) : 田中明、加藤昌彦、津田博子編集「NST のための疾患診断・治療と臨床検査の基礎知識」, 建帛社, 東京, 2014:113-122.
- 2) 榎裕美: 栄養状態・栄養介入の実態および MNA によるアウトカム予測: 葛谷雅文・酒元誠治編集「MNA 在宅栄養ケア」, 医歯薬出版株式会社, 東京, 2015, 18-23.
- 3) 榎裕美、杉山みち子、沢田 (加藤) 恵美、古明地夕佳、葛谷雅文: 在宅療養要介護高齢者における摂食・嚥下障害と栄養障害に関する調査研究 the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAIDEC) study より. 日本臨床栄養学会 36 巻 2 号, 124-130 2014.
- 4) 榎裕美、杉山みち子、井澤 幸子、廣瀬貴久、長谷川 潤、井口 昭久、葛谷 雅文 在宅療養要介護高齢者における栄養障害の要因分析 the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAIDEC) Study より日本老年医学会雑誌 51 巻 6 号 547-553 2014
- 5) 榎裕美、杉山みち子、葛谷 雅文、加藤昌彦、小山秀夫: 「管理栄養士による居宅療養管理指導」利用者の 摂食・嚥下障害と栄養障害の実態調査. 栄養評価と治療 32 巻 1 号 12-15, 2015

##### 2 . 学会発表

- 1) Enoki H, Kuzuya M, et al.: Impact of anorexia on mortality among community-dwelling dependent Japanese elderly. European Union Geriatric Medicine Society (Rotterdam ), 2014.9
- 2) 古明地夕佳、杉山みち子、榎裕美、沢田 (加藤) 恵美、葛谷雅文 ほか: 在宅療

養要介護高齢者における栄養障害の要因分析 KAIDEC study より：日本臨床栄養学会（東京），2014.10

3) 榎裕美、井澤 幸子、廣瀬 貴久、長谷川潤、井口 昭久、葛谷雅文 ほか：在宅療養高齢者における食欲と生命予後との関連について：日本臨床栄養学会（東京），2014.10

4) 榎裕美、古明地夕佳、杉山みち子、榎裕美、沢田（加藤）恵美、葛谷雅文：在宅

療養高齢者の栄養障害がADLおよび予後に及ぼす影響について～KAIDEC Study より～：日本栄養アセスメント研究会（千葉），2015.6（予定）

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 （予定を含む。）

該当なし

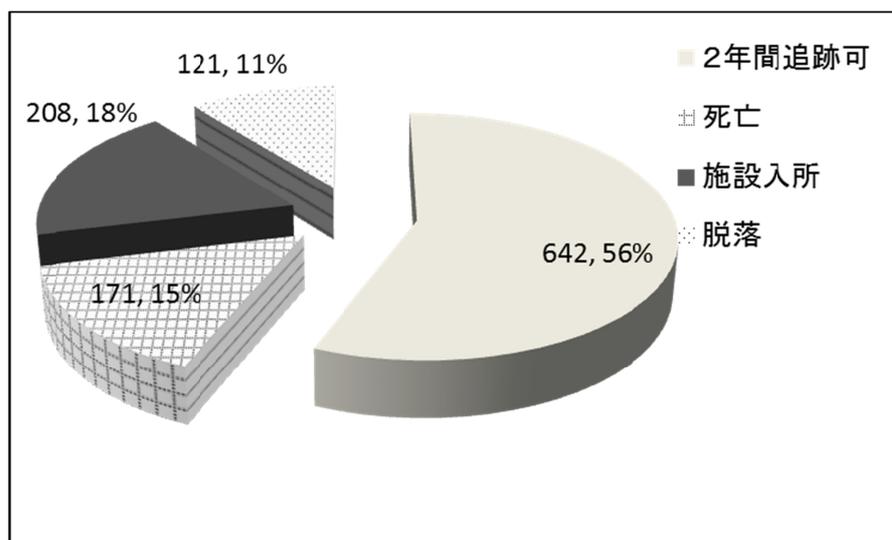


図1 KAIDEC study に登録した 1142 名のイベント発生状況

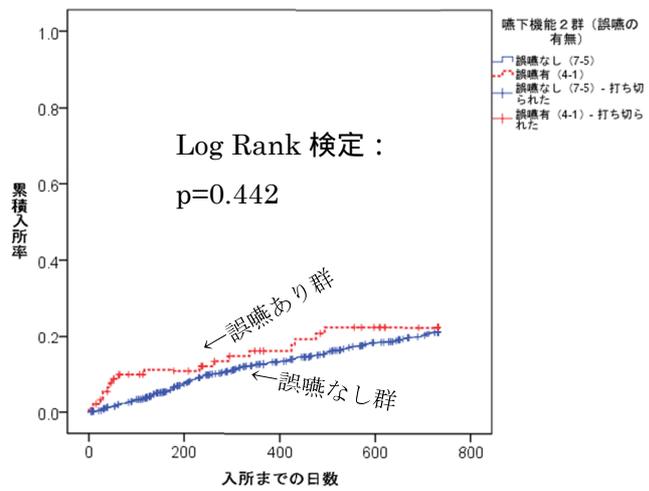
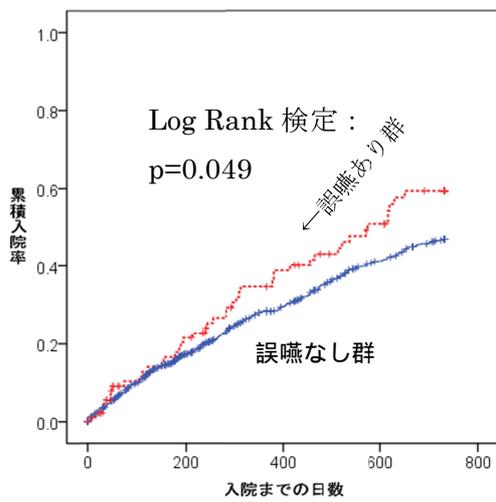
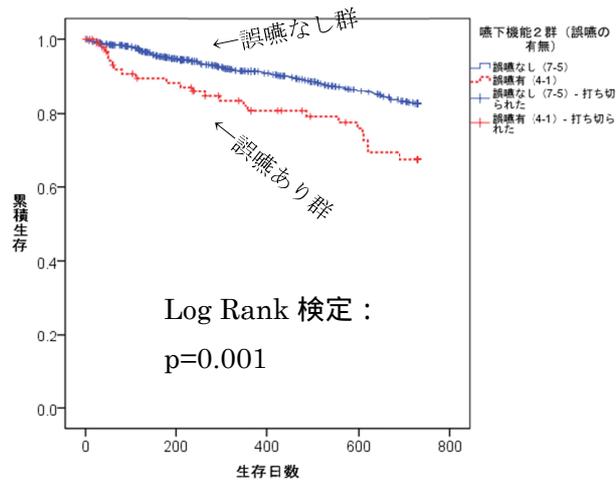


図2 摂食・嚥下障害とイベント発生との関連 (Kaplan-Meier method)

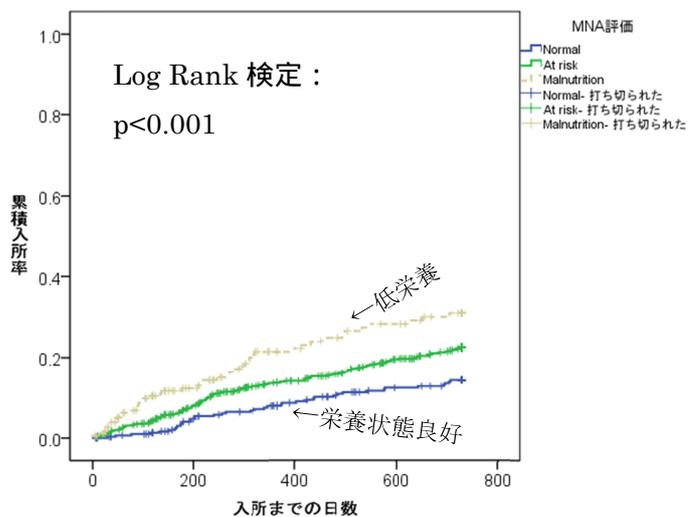
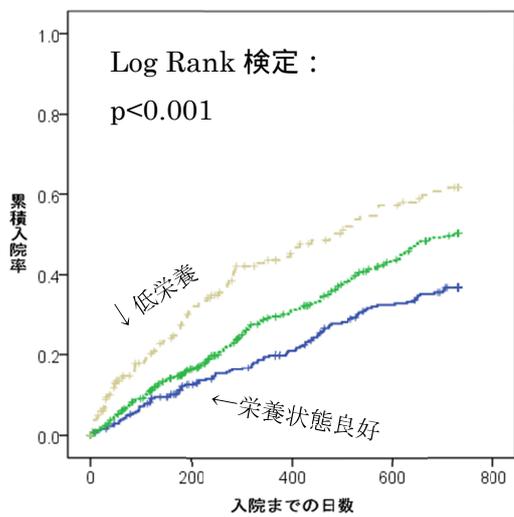
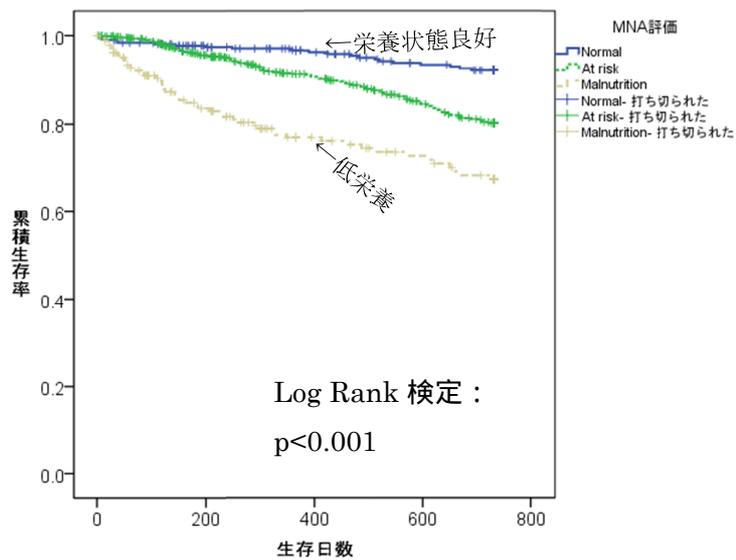


図3 栄養障害とイベント発生との関連 (Kaplan-Meier method)

表 1 対象者の特性 (n=1142)

		mean ± SD, n (%)	
<b>年齢 (歳)</b>		81.2 ± 8.7	
<b>性別</b>	男/女	460(40.3)/682(59.7)	
<b>要介護認定</b>	要支援1	7	(0.6)
	要支援2	42	(3.7)
	要介護1	336	(29.8)
	要介護2	325	(28.8)
	要介護3	199	(17.6)
	要介護4	145	(12.9)
	要介護5	74	(6.6)
<b>基本的ADL (100点満点)</b>		67.8 ± 27.7	
<b>サービスの利用状況</b>	訪問診療	127	(11.2)
	訪問看護	161	(14.2)
	デイケア	279	(24.7)
	デイサービス	670	(59.2)
	居宅療養管理指導	86	(7.6)
	配食サービス	83	(7.3)
	<b>経口摂取有無</b>	経口摂取可能	1119
一部可能だが他の栄養ルートも使用		7	(0.6)
不能		11	(1.0)
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )		21.5 ± 3.9	
<b>MNA-SFスコア (14点満点)</b>		9.8 ± 2.5	
<b>DSS分類</b>	栄養状態良好	318	(27.8)
	低栄養リスクあり	633	(55.4)
	低栄養	191	(16.7)
	正常範囲	749	(65.9)
	軽度問題	209	(18.4)
	口腔問題	81	(7.1)
	機会誤嚥	34	(3.0)
	水分誤嚥	44	(3.9)
	食物誤嚥	12	(1.1)
唾液誤嚥	7	(0.6)	
<b>疾病の罹患</b>	高血圧	524	(47.4)
	虚血性心疾患	125	(11.3)
	心不全	92	(8.3)
	糖尿病	223	(20.2)
	脂質異常症	61	(5.5)
	脳血管障害	338	(30.6)
	認知症	377	(34.1)
	悪性腫瘍(がん)等	57	(5.2)
<b>片麻痺</b>		276	(25.2)
<b>褥瘡(現在)</b>		34	(3.1)

表2 摂食・嚥下機能の変化 登録時 DSS と 1年後 DSS のクロス集計表

DSS評価		1年後(人)							合計
		正常範囲	軽度問題	口腔問題	機会誤嚥	水分誤嚥	食物誤嚥	唾液誤嚥	
登録時 (人)	正常範囲	494	54	16	14	9	2	3	592
	軽度問題	72	39	18	10	2	2	1	164
	口腔問題	10	9	22	8	3	2	2	56
	機会誤嚥	8	7	3	6	3	2	0	29
	水分誤嚥	4	3	2	4	14	1	1	29
	食物誤嚥	1	1	0	0	0	2	1	5
	唾液誤嚥	0	1	0	0	1	0	1	3
	合計	589	134	61	42	32	11	9	878

悪化群 (n=154, 17.5%)
  維持群 (n=598, 68.1%)
  改善群 (n=126, 14.4%)

表3 DSS 悪化に関連する因子の抽出

	単変量			多変量モデル		
	OR	95%CI	p値	OR	95%CI	p値
年齢	1.02	1.00-1.04	0.111	1.01	0.99-1.04	0.234
性/男性 (女性: 対照群)	1.22	0.86-1.74	0.260	1.15	0.75-1.75	0.521
基本的ADL	0.98	0.98-0.99	<0.001	0.98	0.98-0.99	<0.001
Charlson index	1.19	1.07-1.33	0.001	1.18	0.80-1.12	0.008
BMI	0.93	0.89-0.98	0.004	0.94	0.89-0.99	0.020

1年後DSS悪化と関連する因子抽出した(従属変数=改善+維持群(n=721):0、悪化群(n=154):1)

登録時の唾液誤嚥は除外して解析

栄養評価はADL項目を含むMNA-SFではなくBMIを使用

表 4 DSS 改善に関連する因子の抽出

	単変量			多変量モデル		
	OR	95%CI	p値	OR	95%CI	p値
年齢	1.00	0.97-1.03	0.794	1.00	0.96-1.03	0.793
性/男性 (女性:対照群)	1.19	0.74-1.92	0.466	1.16	0.66-2.03	0.616
基本的ADL	1.01	1.01-1.02	0.001	1.02	1.01-1.03	0.001
Charlson index	0.92	0.79-1.08	0.309	0.97	0.82-1.16	0.510
BMI	1.04	0.98-1.11	0.171	1.02	0.96-1.09	0.520

1年後DSS改善と関連する因子を抽出した(従属変数=悪化+維持群(n=126):0、改善群(n=160):1)

登録時の正常範囲は除外して解析

栄養状態はADL項目を含むMNA-SFを使用せず、BMIを投入した。

表 5 摂食・嚥下障害の有無と2年後の生命予後との関係

	unadjusted			Adjusted*		
	Hazard Ratio	(95%CI)	p-value	Hazard Ratio	(95%CI)	p-value
DSSによる評価						
誤嚥無し(DSS:7-5)群	1.00	reference		1.00	reference	
誤嚥有り(DSS:4-1)群	2.10	(1.36-3.23)	0.001	1.31	(0.81-2.11)	0.267

\*性、年齢、ADL score、comorbidityで調整

表 6 栄養障害の有無と2年後のイベントとの関係

MNA-SFによる評価	unadjusted			Adjusted *		
	Hazard Ratio	(95%CI)	p-value	Hazard Ratio	(95%CI)	p-value
<b>生命予後</b>						
栄養状態良好	1	reference		1	reference	
低栄養リスクあり	2.64	(1.65-4.23)	0.007	2.06	(1.27-3.34)	0.003
低栄養	5.45	(3.26-9.09)	<0.001	3.93	(2.27-6.79)	<0.001
<b>入院</b>						
栄養状態良好	1	reference		1	reference	
低栄養リスクあり	1.49	(1.19-1.87)	0.001	1.54	(1.13-2.10)	0.005
低栄養	2.31	(1.74-3.06)	<0.001	2.49	(1.69-3.67)	<0.001
<b>入所</b>						
栄養状態良好	1	reference		1	reference	
低栄養リスクあり	1.66	(1.16-2.38)	0.005	1.42	(0.98-2.08)	0.065
低栄養	2.55	(1.66-3.91)	<0.001	2.03	(1.26-3.25)	0.003
*性、年齢、ADL score、comorbidityで調整						

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金事業（葛谷班）  
地域・在宅高齢者における摂食嚥下・栄養障害に関する研究  
特にそれが及ぼす在宅療養の非継続性と地域における介入・システム構築に向けて  
分担研究報告書

研究分担者 梅垣 宏行  
名古屋大学大学院医学系研究科 地域在宅医療学・老年科学 講師

### 研究要旨

訪問診療をうける患者のコホートにおいて、訪問診療の中止に関連する因子を前向きに検討した。対象者は 124 訪問診療をうける患者 124 名(male 70, 58.8%)で、平均年齢は 80.6 ± 10.0 歳であった。訪問診療の中断には、貧血、低アルブミン血症、合併疾患が多いこと、低栄養状態が関連していた。今後、栄養への介入などが、訪問診療をうける患者の予後の改善や QOL の維持・改善につながることを期待され、前向きの介入研究の実施などが求められる。

### A.研究目的

高齢化の進行とともに、医療現場では、慢性疾患の比重が高まっている。多病を持ち機能低下を合併し Activity of Daily Living (ADL)が低下している高齢患者が増加している。それに伴い、訪問診療の重要性が増している。訪問診療をうける患者では、予期せぬ入院や在宅での介護の限界による施設入所や死亡などのリスクが高い。これらによる訪問診療の継続の中断は、患者本人、介護者などの負担となり、Quality of Life (QOL)に影響するために、できるだけ避けるべき事態であると考えられ、これらに関連する因子の検討は重要な課題である。

### B.研究方法

訪問診療を提供する 5 つの医療機関の協力によって、居宅において新たに訪問診療が開始される患者のうち、研究への同意が、本人ならびに主介護者から得られたものを登録し、コホートを形成した。

基本調査として以下の情報を登録した。

(ア)基本情報： 性別、年齢、生活状況、要介

### 護状態

(イ)身体情報、食事摂取状況

- 1) 身長、体重
- 2) 視力、聴力障害、コミュニケーション障害の有無
- 3) 栄養摂取ルート：経口、それ以外（経管栄養、経静脈栄養）
- 4) 義歯の有無
- 5) 嚥下機能の評価（とろみ剤の使用、時間、嚥下能力など）

(ウ)基本的 ADL

(エ)精神心理機能

(オ)併存疾患

- 1) 主疾患、合併疾患

(カ)薬剤調査

- 1) 処方薬数
- 2) 処方薬の種類

(キ)老年症候群の有無

- 1) 転倒骨折、2) 頻尿、3) 尿失禁、4) 腰痛
- ならびに関節痛、5) 褥創

(ク)QOL 調査票（本人と介護者）

(ケ)血液検査結果

登録後、入院・施設入所・死亡・入院相当の事

象の有無を前向きに追跡した。統計解析として、入院・施設入所・死亡・入院相当の事象を「訪問診療の中断」と定義し、これを目的変数とした単変量の Cox hazard 回帰分析を行い、統計学的に有意 ( $p < 0.05$ ) となった因子によって多変量の Cox hazard 回帰分析をおこなった。

(倫理面への配慮)

研究計画は名古屋大学大学院医学系研究科の生命倫理委員会の承認をうけ、研究は個人情報の取り扱いに充分配慮をして実施された。

### C. 研究結果

登録患者は 124 (male 70, 58.8%) で平均年齢は  $80.6 \pm 10.0$  歳であった。すべての登録者が介護保険の介護認定を受けていた。平均 BMI は  $19.6 \pm 4.2 \text{ Kg/m}^2$  で MNA-SF score の平均  $7.7 \pm 2.8$  であった。

単変量の Cox hazard 回帰分析では、ヘモグロビン値が  $11 \text{ g/dl}$ 、であること (貧血)、I 血清アルブミン値が  $3 \text{ g/dl}$  未満であること (低アルブミン血症)、合併疾患が多いこと (Charlson comorbidity index (C I) 高値)、低栄養状態 (MNA-SF 7 以下) の 4 因子がそれぞれ訪問診療の中断と関連していた (表 1)。これらの 4 因子による多変量の Cox hazard 回帰分析では、これら 4 因子がそれぞれ独立して有意に訪問診療の中断と関連していた (表 2)。

Number of participants	124
age	$80.6 \pm 10.0$
sex (male)	58.8%(70)
BMI	$19.6 \pm 4.2$
care need level	
support1%	0.8
support2	5
care 1	9.2
care 2	14.3
care 3	23.5
care 4	16.8
care5	27.7
ADL	$49.5 \pm 34.3$
total protein	$6.6 \pm 0.8$
albumin	$3.5 \pm 0.5$
% of lower than $3 \text{ g/dl}$ in albumin	17.7
Total cholesterol	$167.5 \pm 36.9$
BUN	$22.7 \pm 15.0$
Creatinine	$1.5 \pm 7.3$
Hemoglobin	$11.8 \pm 2.0$
Charson Comobidity Index	$5.7 \pm 2.0$
Numer of prescribing drugs	$5.4 \pm 3.2$
dementia % (Number)	49.2(61)
heart failure	16.9(21)
cerebrovascular disease	32.3(40)
BPSD	19.3(23)
cancer	15.3(19)
artificail nutrition	11.3(14)
MNA-SF	$7.7 \pm 2.8$
% of lower than 7 in MNA-SF	17.7
care giver age	$70.0 \pm 12.8$
care giver sex (male)	16.9(21)
artificail nutrition	11.3(14)
observation period (days)	$333.8 \pm 26.0$

表 1

列1	列2	列3	列4
	Hazard Ratio	95%CI	p value
age	1.015	0.989-1.041	0.265
sex	1.19	0.740-1.913	0.474
BMI	0.978	0.919-1.040	0.476
care need level	1.031	0.895-1.187	0.676
ADL	0.993	0.208-0.627	0.063
total protein	0.852	0.595-1.219	0.381
albumin	0.302	0.170-0.538	0
Total cholesterol	0.992	0.983-1.001	0.083
BUN	1.012	0.997-1.028	0.107
Creatinine	0.997	0.609-1.632	0.99
anemia	1.957	1.180-3.245	0.009
Charson Comobidity Index	1.16	1.030-1.306	0.015
Numer of prescribing drugs	1	0.925-1.080	0.992
dementia	1.093	0.744-1.605	0.65
heart failure	1.004	0.549-1.835	0.99
BPSD	0.548	0.312-0.964	0.037
artificail nutrition	0.926	0.443-1.934	0.926
MNA-SF(less than 7)	1.751	1.091-2.809	0.02

表 2

### D. 考察

今回の登録患者は、MNA-SF score が  $7.7 \pm 2.8$  と低く、低栄養状態であった。低栄養状態と低アルブミン血症が、訪問診療の中断と関連しており、今後、栄養

への介入などが、訪問診療をうける患者の予後の改善や QOL の維持・改善につながることを期待され、前向きな介入研究の実施などが求められる。

#### E. 結論

訪問診療の中断には、貧血、低アルブミン血症、合併疾患が多いこと、低栄養状態が関連していた。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

学会発表

第56回日本老年医学会学術集会 2014年

6月12～14日 福岡市

在宅医療をうける患者のQOL評価の試み

梅垣宏行、野村秀樹、神田茂、前田恵子、葛谷雅文

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

## 研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）  
（分担）研究報告書

地域・在宅高齢者における摂食嚥下・栄養障害に関する研究  
特にそれが及ぼす在宅療養の非継続性と地域における介入・システム構築に向けて

研究分担者 若林 秀隆 横浜市立大学附属市民総合医療センターリハ科助教

**研究要旨** 地域・在宅高齢者の摂食嚥下障害に対する嚥下筋のレジスタンストレーニング：クラスターランダム化比較試験を行った。対象は摂食嚥下障害（EAT-10が3点以上）を認める65歳以上の地域・在宅高齢者でデイケアもしくはデイサービスに通所している方である。介入群では、嚥下筋の筋トレ（舌筋力増強訓練＋嚥下おでこ体操）を週3回、3ヶ月間、自主トレで実施した。現時点で47人のデータを収集、解析したが対象人数が少ないため、嚥下機能の改善（EAT-10）、在宅療養の非継続性とも統計学的有意差を認めていない。今後も研究を継続して、少なくとも嚥下機能の改善について検証したい。

### A．研究目的

摂食嚥下障害の原因には、脳卒中が最も多いとされている。しかし、サルコペニアによる摂食嚥下障害も、特に高齢者には多い可能性がある。サルコペニアの摂食嚥下障害とは、全身および嚥下に関連する筋肉の筋肉量減少と筋力低下による摂食嚥下障害である。

脳卒中やサルコペニアなどで摂食嚥下障害を認めると誤嚥性肺炎、窒息、低栄養、脱水といった入院を要する合併症を生じやすい。そのため、その適切な評価と対応は重要であり、摂食嚥下機能を改善することで入院率を減少できる可能性がある。

全身のサルコペニアに対しては、全身のレジスタンストレーニングとアミノ酸補給が最も効果的である。しかし、嚥下筋のサルコペニアに対して、嚥下筋のレジスタンストレーニングが有効かどうかの検証は少ない。エビデンスがある嚥下筋のレジスタンストレーニングは、頭部拳上訓練と舌筋力増強訓練の2種類のみである。

本研究の目的は、嚥下筋のレジスタンストレーニングによる摂食嚥下機能改善と在宅療養の非継続性を検討することである。

### B．研究方法

対象は摂食嚥下障害を認める65歳以上の地域・在宅高齢者で、デイケアもしくはデイサービスに通所中の方である。

摂食嚥下障害の診断は、嚥下スクリーニングの質問紙票であるEAT-10で行った。EAT-10とは10項目で構成される質問紙票で、各項目に0点（問題なし）から4点（ひどく問題）で回答する。3点以上の場合に嚥下障害ありと判断する。

本研究ではEAT-10に回答困難な方と2点以下であった方を除外した。また嚥下筋のレジスタンストレーニング程度の運動負荷が困難な合併症を有する患者（狭心症および心筋梗塞）も除外した。

研究デザインはクラスターランダム化比較試験とした。介入群では、嚥下筋の筋トレ（舌筋力増強訓練＋嚥下おでこ体操）を週3回、3ヶ月間、自主トレで実施した。介入群、対照群ともパンフレットを渡す形で栄養指導を実施した。

一次アウトカムは嚥下機能の改善（EAT-10）とした。二次アウトカムとして在宅療養の非継続性、を調査した。

（倫理面への配慮）

当院倫理審査委員会の承認を取得した。研究参加者の同意を得た。UMINに臨床試験登録を行った。

### C. 研究結果

初回データ収集が終了して、ランダム割り付けまで実施したのは9施設であった。3ヶ月間の介入（対照）まで実施したのは8施設47人であった。平均年齢80歳、男性18人、女性29人。EAT-10の中央値は6点。MNA-SFは低栄養4人、At risk24人、栄養状態良好19人。Barthel Indexの中央値は85点であった。

3ヶ月後のEAT-10を評価できたのは47人中42人、入院の有無を評価できたのは41人であった。

EAT-10の得点は、介入群33人中7人で2点以下に改善した。一方、対照群9人中0人が改善した。入院は介入群32人中3人（骨折、肺炎、検査入院が1人ずつ）、対照群9人中0人に認めた。しかし、いずれも統計学的有意差を認めなかった。

### D. 考察

本研究では、嚥下筋のレジスタンストレーニングによる摂食嚥下機能改善と在宅療養の非継続性を検討した。摂食嚥下機能改善と在宅療養の非継続性いずれも統計学的有意差を認めなかった。

嚥下筋のレジスタンストレーニングによる摂食嚥下機能改善に統計学的有意差を認めなかった。EAT-10で統計学的有意差の出るサンプルサイズは126人と計算していたが、本研究で解析できた人数は42人であった。つまり、対象人数が少ないために統計学的有意差を認めなかったと考える。実際には介入群の21%、対照群の0%で摂食嚥下機能に改善を認めた。この数値はサンプルサイズを計算する際に使用した摂食嚥下機能の改善割合である介入群25%、対照群5%とかなり近い。そのため、サンプルサイズの計算通り126人まで対象者を増やすことができれば、統計学的有意差を認める可能性が高い。本研究の実施を継続することが重要であると考えられる。

嚥下筋のレジスタンストレーニングによる在宅療養の非継続性に統計学的有意差を認めなかった。要介護高齢者の入院率は1年間で10%程度であり、3ヶ月間では2.5%程度と推測される。そのため対象が126人となっても、サンプルサイズ的に統計学的有意差を出すことは難しかったと考える。実際には介入群の9%、対照群の0%で入院を認めた。しかし、嚥下筋のレジスタンストレーニングのために骨折、肺炎、検査入院で入院したとは考えにくい。介入による在宅療養の非継続性を検証するには、大規模研究が必要であると考えられる。

本研究の最大の限界は、対象者数が少なかったことである。デイケアもしくはデイサービス1施設あたり10~15人程度の対象者を想定していたが、実際には1~14人であった。デイケアもしくはデイサービスを利用する高齢者には、嚥下障害を認めない方が少なくない。また嚥下障害を認めたとしても、嚥下筋のレジスタンストレーニングを自主トレで実施することが、認知機能低下などの理由で困難な方が少なくなかった。これらの原因で対象者数が想定より少なかった。EAT-10で2点以下の高齢者であっても加齢による嚥下機能低下である老嚥（Presbyphagia）を認める可能性がある。老嚥で肺炎となる高齢者も存在すると思われるため、嚥下筋のレジスタンストレーニングを実施できる高齢者全員を対象としてもよかったかもしれない。

今後も研究を継続して、少なくとも嚥下機能の改善について検証したい。

F . 健康危険情報  
なし

G . 研究発表  
1. 論文発表

Wakabayashi H, Matsushima M: Dysphagia assessed by the 10-item Eating Assessment Tool is associated with nutritional status and activities of daily living in elderly individuals requiring long-term care. J Nutr Health Aging, in press  
若林秀隆、栢下淳：摂食嚥下障害スクリーニング質問紙票EAT-10の日本語版作成と信頼性・妥当性の検証．静脈経腸栄養、29(3)p871-876, 2014

Wakabayashi H, Matsushima M, Sashika H: Head lifting strength is associated with dysphagia and malnutrition in frail elderly. Geriatr Gerontol Int, 2014 doi: 10.1111/ggi.12283

Wakabayashi H, Sakuma K: Rehabilitation nutrition for sarcopenia with disability: a combination of both rehabilitation and nutrition care management. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 5:269-277, 2014

2. 学会発表

Wakabayashi H: Association between dysphagia assessed by the 10-item eating assessment tool (EAT-10) and malnutrition in frail elderly. 36th Congress of ESPEN, Geneva, September 2014

H . 知的財産権の出願・登録状況  
なし

表1 嚥下筋のレジスタンストレーニングによる3ヶ月後の摂食嚥下機能改善

嚥下改善:3ヶ月	
あり	なし
介 7(22%)	25(78%)
対 0(0%)	6(100%)

表2 嚥下筋のレジスタンストレーニングによる3ヶ月後の在宅療養の非継続性

在宅継続:3ヶ月	
継続	入院
介 29(91%)	3(9%)
対 6(100%)	0(0%)

## 書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
葛谷 雅文	第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 .高齢者の栄養管理に必要な知識 1 )加齢と消化吸収能 ~ 健康な高齢者は消化吸収能は衰えない~	編集：大村 健二、BEAM(Bunkodo Essential&Advanced Mook)編集委員会	栄養管理をマスターする代謝の理解はなぜ大事？	文光堂	東京	2014	347-9
葛谷 雅文	第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 .高齢者の栄養管理に必要な知識 2 )加齢とエネルギー消費の変化	編集：大村 健二、BEAM(Bunkodo Essential&Advanced Mook)編集委員会	栄養管理をマスターする代謝の理解はなぜ大事？	文光堂	東京	2014	350-3
葛谷 雅文	第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 .高齢者の栄養管理に必要な知識 3 )加齢と蛋白質代謝の変化	編集：大村 健二、BEAM(Bunkodo Essential&Advanced Mook)編集委員会	栄養管理をマスターする代謝の理解はなぜ大事？	文光堂	東京	2014	354-9
葛谷 雅文	参考資料1 対象特性 3高齢者	監修：菱田 明、佐々木 敏	日本人の食事摂取基準(2015年版)	第一出版	東京	2014	373-96
入谷 敦、森本 茂人	臨床薬理：高齢者の薬物動態の特徴を例をあげて説明せよ	編集：渡邊 康裕	改訂2版 カラーイラストで学ぶ「薬理学」	メジカルビュー社	東京	2015	176-9
入谷 敦、森田 卓朗、森本 茂人	第3章 高齢者に多い疾患 9 救急 熱中症	編著：大庭 建三(大洗海岸コアクリニック院長)	すぐに使える高齢者総合診療ノート	日本医事新報社	東京	2014	393-7
入谷 敦、森本 茂人	Lecture 3 治療前の予備知識 降圧薬の特徴を理解する！ 2 高齢者におけるACE阻害薬の位置づけ	監修：荻原 俊男 編集：柴木 宏美	高齢者高血圧の治療と管理 (JSH2014改訂をふまえて)	先端医学社	東京	2014	46-7
菊谷 武	在宅高齢者の低栄養予防と早期発見	編集：葛谷 雅文、酒元 誠治	MNA在宅栄養ケア	医歯薬出版	東京	2014	24-30 72-6
菊谷 武	摂食・嚥下障害 疾患概要 栄養・食事指導の実際	編集：加藤 昌彦	医師が知っておきたい外来で役立つ栄養・食事療法のポイント	光文社	東京	2015	154-65

榎 裕美	末期患者の治療、根拠に基づいた医療 (EBM)	編集：田中 明、加藤 昌彦、津田 博子	NSTのための疾患診断・治療と臨床検査の基礎知識	建帛社	東京	2014	113-22
榎 裕美	在宅要介護高齢者の栄養状態・栄養介入の実態およびMNAによるアウトカム予測	編集：葛谷 雅文、酒元 誠治	MNA在宅栄養ケア	医歯薬出版	東京	2015	18-23

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Izawa S, Enoki H, Hasegawa J, Hirose T, Kuzuya M	Factors Associated with Deterioration of Mini Nutritional Assessment-Short Form Status of Nursing Home Residents during a 2-Year Period.	J Nutr Health Aging	18(4)	372-7	2014
葛谷 雅文	バイオサイエンススコープ サルコペニアと栄養	化学と生物	52(5)	328-30	2014
葛谷 雅文	特集/高齢者のフレイル(虚弱)とリハビリテーション 虚弱(フレイル)の原因としての低栄養とその対策	MB Med Reha	170	126-30	2014
葛谷 雅文	高齢者におけるリハビリテーションの意義 第5回高齢者におけるリハビリテーションの阻害因子とそれに対する一般的対応 1. フレイル 4)フレイルの原因としての低栄養とその対策	Geriatric Medicine	52(8)	973 6	2014
葛谷 雅文	特集 日本人の食事摂取基準(2015年版)を理解するために(2) 【対象特性】高齢者	臨床栄養	125(6)	732-7	2014
Takahashi T, Okuro M, Iwai K, Morimoto S	A growing mass in the mediastinum: hiatus hernia.	J Exp Clin Med	6	64-5	2014
Iritani O, Koizumi Y, Hamazaki Y, Yanai H, Morita T, Himeji T, Okuno T, Okuro M, Iwai K and Morimoto S	Association between blood pressure and disability-free survival among community-dwelling elderly patients receiving antihypertensive treatment.	Hypertension Research	37	772-8	2014
Oguro M, Morimoto S.	Sleep apnea in the elderly.	Curr Opin Psychiatry	27	472-7	2014
入谷 敦、森本 茂人	臨床各科 差分解説 加齢医学 認知症診療高齢者の急増	日本医事新報	4698	60	2014

大黒 正志、森本茂人	特集：サルコペニアとフレイルー臨床と研究の最前線ー 4．サルコペニア、フレイルにおけるビタミンDの意義	Geriatric Medicine (老年医学) 4月号	52	353-7	2014
入谷 敦、森本 茂人	臨床各科 差分解説 内科：老年科 終末期医療と胃瘻	日本医事新報	4702	57	2014
松田 幸久、竹本早知子、橋本 玲子、玉井 顕、神田 享勉、石崎 昌夫、三輪 高喜、森本 茂人、北村 修、川崎 康弘	富山県氷見市のへき地居住者に対する認知症スクリーニング調査	金沢医科大学雑誌	39	67-74	2014
入谷 敦、森本 茂人	特集/高齢者のDECONDITIONINGに対する早期リハビリテーション介入 ---急性期・回復期から生活期までの予防・対策と効果--- 老化とdeconditioning, 認知症に対する対策	Monthly Book MEDICAL REHABILITATION (MB Med Reha)	174	17-25	2014
入谷 敦、森田 卓朗、森本 茂人	特集：薬剤誘発性高血圧 漢方薬（甘草など）	血圧	21	1012-6	2015
入谷 敦、小泉 由美、濱崎 優子、野 太寿生、森田 卓朗、森本 茂人	高齢者の過降圧は要介護認定・死亡への危険因子	血圧	22	72-3	2015
Higashikawa T, Hamazaki Y, Iritani O, Morita T, Himeno T, Okuno T, Yano H, Watanabe K, Okuro M, Kanda T, Morimoto	Blood pressure and disability-free survival among community-dwelling diabetic and non-diabetic elderly patients receiving antihypertensive treatment.	Geriatrics & Gerontology International	in press	in press	2015
大類 孝	高齢者肺炎の現状と新たな予防策	日老医誌	51	222-4	2014
Guo Y, Niu K, Okazaki T, Wu H, Yoshikawa T, Ohru T, Furukawa K, Ichinose M, Yanai K, Arai H, Huang G, Nagatomi R.	Coffee treatment prevents the progression of sarcopenia in aged mice in vivo and in vitro.	Exp Gerontol	50	1-8	2014
Mitsuyoshi Yoshida, Yayoi Kanehisa, Yoshie Ozaki, Yasuyuki Iwasaki, Takaki Fukuzumi, Takeshi Kikutani.	One-leg standing time with eyes open comparison between the mouth-opened and mouth-closed conditions.	The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice	33(1)	15-8	2015

Ryo Suzuki, Takeshi Kikutani, Mitsuyoshi Yoshida, Yoshihisa Yamashita and Yoji Hirayama.	Prognosis-related factors concerning oral and general conditions for homebound older adults in Japan.	Geriatr Gerontol Int	in press	in press	2014
菊谷 武	寝たきりでも快適な生活を送るための訪問歯科	安心の歯科治療完全ガイド2015	-	108-11	2014
菊谷 武	地域で「食べる」を支えるということ	地域医療	52(1)	20-1	2014
菊谷 武、有友 たかね	口腔ケア連携手帳を用いた地域での取り組み	地域連携入退院支援	7(3)	58-62	2014
菊谷 武	在宅における嚥下機能評価と地域ネットワーク	ヘルスケア・レストラン	22(9)	63	2014
菊谷 武	日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニックにて「いろいろピュッフェ」が開催されました	GC CIRCLE	150	34-5	2014
菊谷 武	在宅における嚥下機能評価と地域ネットワーク	ヘルスケア・レストラン	22(10)	16-7	2014
菊谷 武	Seminar Report 第5回摂食・嚥下リハビリテーションと栄養ケアセミナー	ヘルスケア・レストラン	22(12)	82-3	2014
菊谷 武	インタビュー&レポート 日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニックの軌跡と口腔リハビリテーションの未来	歯界展望	124(4)	629-32	2014
菊谷 武	命を守る口腔ケア	障害者歯科	35(2)	115-20	2014
田村 文誉	ニュース・レター 臨床最前線 日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック	障歯誌	35(2)	4	2014
菊谷 武、田代 晴基、水上 美樹、有友 たかね	多職種協働現場における歯科衛生士の役割	デンタルハイジーン	35(1)	50-5	2015
菊谷 武	東京北多摩地区における経口摂取の病診連携を語る	ヘルスケア・レストラン	23(1)	26-9	2015
Sugiyama M, Takada K, Shinde M, Matsumoto N, Tanaka K, Kiriya Y, Nishimoto E, Kuzuya M.	National survey of the prevalence of swallowing difficulty and tube feeding use as well as implementation of swallowing evaluation in long-term care settings in Japan.	Geriatr Gerontol Int	14	577-81	2014

榎 裕美、杉山 み ち子、沢田（加藤） 恵美、古明地 夕 佳、葛谷 雅文	在宅療養要介護高齢者における摂食・嚥下障 害と栄養障害に関する調査研究 the KANA GAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAID EC) studyより	日本臨床栄養学会	36(2)	124-30	2014
榎 裕美、杉山 み ち子、井澤 幸子、 廣瀬 貴久、長谷川 潤、井口 昭久、葛 谷 雅文	在宅療養要介護高齢者における栄養障害の要 因分析 the KANAGAWA-AICHI Disabled El derly Cohort (KAIDEC) Studyより	日本老年医学会雑 誌	51(6)	547-53	2014
榎 裕美、杉山 み ち子、葛谷 雅文、加 藤 昌彦、小山 秀 夫	「管理栄養士による居宅療養管理指導」利用 者の 摂食・嚥下障害と栄養障害の実態調査	栄養評価と治療	32(1)	12-5	2015
Umegaki H, Yanaga wa M, Nonogaki Z, Nakashima H, Kuzuy a M, Endo H.	Burden reduction of caregivers for users of ca re services provided by the public long-term care insurance system in Japan.	Archives of Geronto logy and Geriatrics	58(1)	130-3	2014
Wakabayashi H, Sak uma K	Rehabilitation nutrition for sarcopenia with dis ability: a combination of both rehabilitation and nutrition care management.	J Cachexia Sarcope nia Muscle	5(4)	269-77	2014
若林 秀隆、栢下 淳	摂食嚥下障害スクリーニング質問紙票EAT-10 の日本語版作成と信頼性・妥当性の検証	静脈経腸栄養	29(3)	871-6	2014
Wakabayashi H, Mat sushima M, Sashika H	Head lifting strength is associated with dyspha gia and malnutrition in frail elderly.	Geriatr Gerontol Int	Epub ah ead of p rint	Epub ah ead of p rint	2014
Wakabayashi H, Mat sushima M	Dysphagia assessed by the 10-item Eating Ass essment Tool is associated with nutritional stat us and activities of daily living in elderly indi viduals requiring long-term care.	J Nutr Health Agin	in press	in press	2015