

(表 4 - 1) BIC 総得点と各項目の関連

項目		人数	平均値	標準偏差	P 値
性別	男性	73	13.27	7.545	0.56
	女性	168	12.74	6.080	
介護者 属性	配偶者 (男)	22	11.86	6.556	0.072
	配偶者 (女)	39	15.10	7.853	
	子 (男)	53	13.42	6.292	
	子 (女)	65	11.38	5.926	
	子の配偶者 (女)	47	13.55	6.646	
	その他	15	11.40	4.405	
介護者 性別	男性	75	12.96	6.366	0.949
	女性	151	13.02	6.821	
訪問看護	未利用	180	12.48	6.746	0.129
	利用	32	14.41	5.622	
訪問介護	未利用	153	12.13	6.644	0.065
	利用	61	13.97	6.295	
通所利用	未利用	46	12.72	6.662	0.878
	利用	168	12.89	6.590	
CDR	.0	81	11.9753	8.38894	0.036
	.5	65	14.7385	6.97378	
	1.0	68	13.7794	6.61939	
	2.0	47	15.6596	5.99738	
	3.0	38	14.8947	6.57920	

(表 4 - 2) BIC 総得点と各項目の関連 (相関係数)

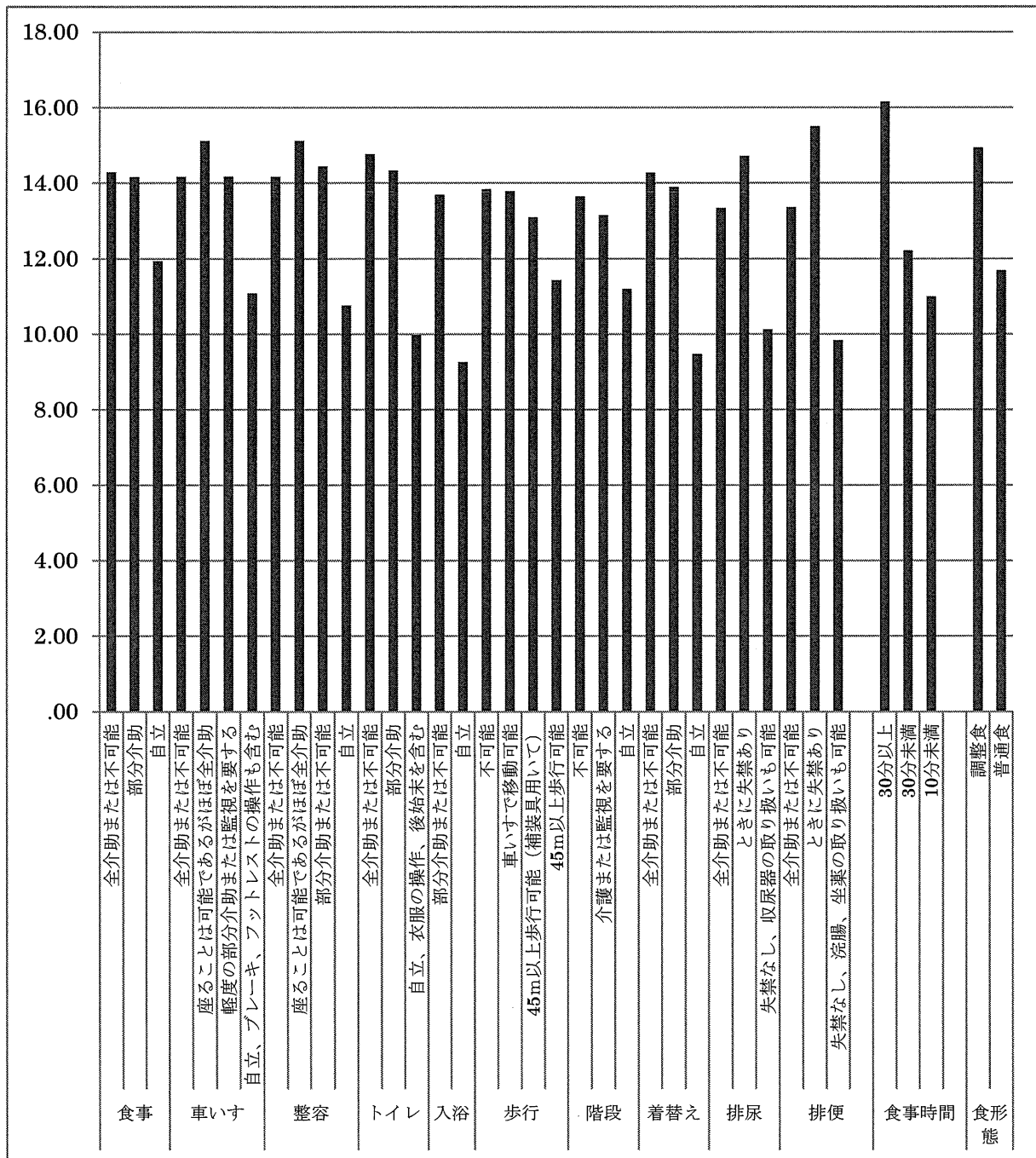
	年齢	charlson index	ADL
Pearson の相関係数	.046	.119	-.262
有意確率 (両側)	.477	.065	.000
N	241	241	237

(表5) BIC 総得点と基礎的 ADL との関連

項目		人数	平均	標準偏差	p 値
食事	全介助または不可能	14.29	6.727	24	.029
	部分介助 (たとえば、おかずを切って細かくしてもらう)	14.16	6.176	79	
	自立、自具などの装着可、標準的時間内に食べ終える	11.93	6.600	138	
車いす	全介助または不可能	14.17	6.783	30	.004
	座ることは可能であるがほぼ全介助	15.12	5.098	33	
	軽度の部分介助または監視を要する	14.18	6.959	67	
	自立、ブレーキ、フットレストの操作も含む	11.08	6.036	74	
整容	全介助または不可能	14.17	6.783	30	.000
	座ることは可能であるがほぼ全介助	15.12	5.098	33	
	部分介助または不可能	14.44		136	
	自立 (洗面、整髪、歯磨き、ひげ剃り)	10.76		103	
トイレ	全介助または不可能	14.77	6.538	47	.000
	部分介助、体を支える、衣服、後始末に介助を要する	14.34	6.463	110	
	自立、衣服の操作、後始末を含む、ポータブル便器などを使用している場合はその洗浄も含む	9.98	5.659	84	
入浴	部分介助または不可能	13.70	6.593	197	.000
	自立	9.26	5.123	42	
歩行	不可能	13.84	6.665	87	.138
	車いすで移動可能	13.79	6.996	14	
	45m以上歩行可能 (補装具用いて)	13.10	6.914	72	
	45m以上歩行可能	11.43	5.644	67	
階段	不可能	13.65	5.752	88	.114
	介護または監視を要する	13.15	7.208	106	
	自立	11.20	6.104	45	
着替え	全介助または不可能	14.28	6.257	75	.000
	部分介助、標準的な時間内、半分以上は自分で行える	13.89	6.683	103	
	自立、靴、ファスナー、装具の着脱を含む	9.47	5.843	55	
排尿	全介助または不可能	13.34	6.299	67	.000
	ときに失禁あり、収尿器の取り扱いに介助を要する者も含む	14.71	6.876	98	
	失禁なし、収尿器の取り扱いも可能	10.12	5.455	74	
排便	全介助または不可能	13.36	6.775	67	.000
	ときに失禁あり、浣腸、坐薬の取り扱いに介助を要する者も含む	15.50	6.235	88	
	失禁なし、浣腸、坐薬の取り扱いも可能	9.83	5.459	84	

(表6) BIC 総得点と食事との関連

項目		人数	平均	標準偏差	p 値
食事時間	30分以上	46	16.15	6.426	.002
	30分未満	166	12.22	6.506	
	10分未満	19	11.00	5.153	
食形態	調整食	90	14.93	5.763	.000
	普通食	151	11.69	6.701	



(図1) 各 ADL 項目、食事項目と BIC との関連

[ロジスティック解析結果]

単変量解析により危険率 10%未満の項目を説明因子として介護負担を示す BIC 値に影響を与えている因子を探る目的で、MODEL 1 として、全体的な ADL の指標としてバーサルインデックスの値をいれたモデルと、さらに

MODEL 2 として、バーサルインデックスを含まないモデルを設定し、ロジスティック解析を行った。その結果、MODEL 1 では、バーサルインデックス、食形態、排便が、MODEL 2 では、食形態、排尿が寄与率の高い因子として抽出された。

(表 7) ロジスティック解析結果 MODEL 1

モデル 1	標準化されていない 係数		標準化 係数	t 値	有意確率
	B	標準偏差 誤差	ベータ		
1 (定数)	5.264	4.293		1.226	.222
介護者属性	-.007	.280	-.002	-.023	.981
訪介利用	-.130	1.101	-.009	-.118	.906
CDR	-.984	.575	-.153	-1.710	.089
Barthel index	.192	.088	.909	2.172	.031
charlsonindex	.145	.280	.039	.518	.605
食形態	2.958	1.298	.223	2.280	.024
食事時間	1.918	.985	.156	1.948	.053
食事	.297	.222	.156	1.335	.184
車椅子	-.177	.233	-.142	-.761	.448
整容	-.538	.311	-.196	-1.729	.086
トイレ	-.788	.280	-.438	-2.816	.005
入浴	-.510	.369	-.146	-1.380	.170
着替え	-.527	.275	-.294	-1.918	.057
排便	-.612	.273	-.372	-2.238	.027
排尿	.303	.309	.182	.980	.328

(表 8) ロジスティック解析結果 MODEL 2

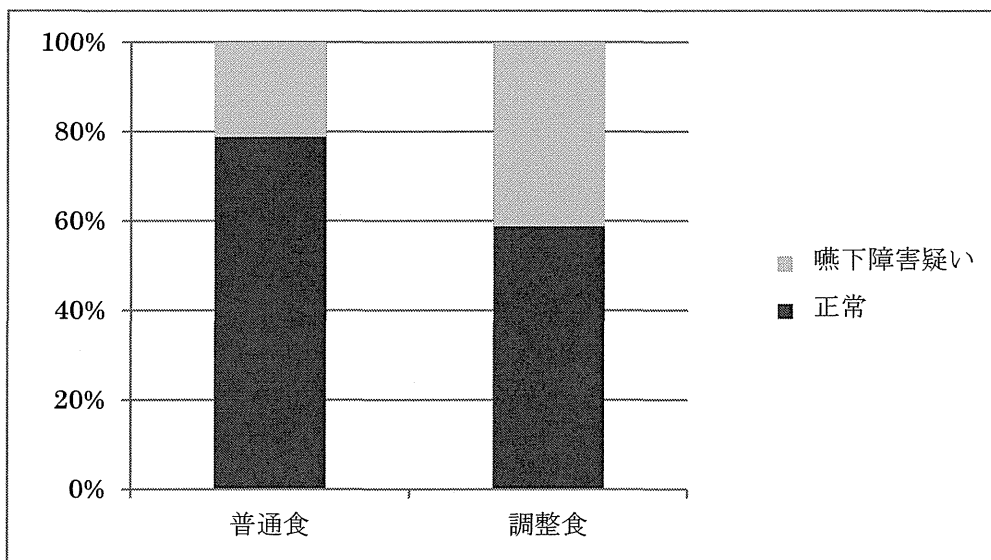
モデル2	標準化されていない 係数		標準化 係数	t 値	有意確率
	B	標準偏差 誤差	ベータ		
1 (定数)	4.954	4.341		1.141	.255
介護者属性	-.055	.282	-.015	-.197	.844
訪介利用	-.235	1.112	-.017	-.211	.833
CDR	-.740	.571	-.115	-1.297	.197
charlsonindex	.207	.282	.056	.736	.463
食形態	2.969	1.313	.223	2.261	.025
食事時間3	1.857	.996	.151	1.865	.064
食事	.427	.217	.225	1.972	.050
車椅子	.176	.169	.142	1.047	.297
整容	-.352	.302	-.128	-1.163	.246
トイレ	-.518	.254	-.288	-2.044	.043
入浴	-.196	.344	-.056	-.570	.569
着替え	-.240	.244	-.134	-.987	.325
排便	-.450	.266	-.273	-1.691	.093
排尿	.589	.283	.354	2.085	.039

いずれのモデルにおいても食形態の項目が介護負担を示すBICの総合点と関連を示したことから、食形態と関連する項目について更

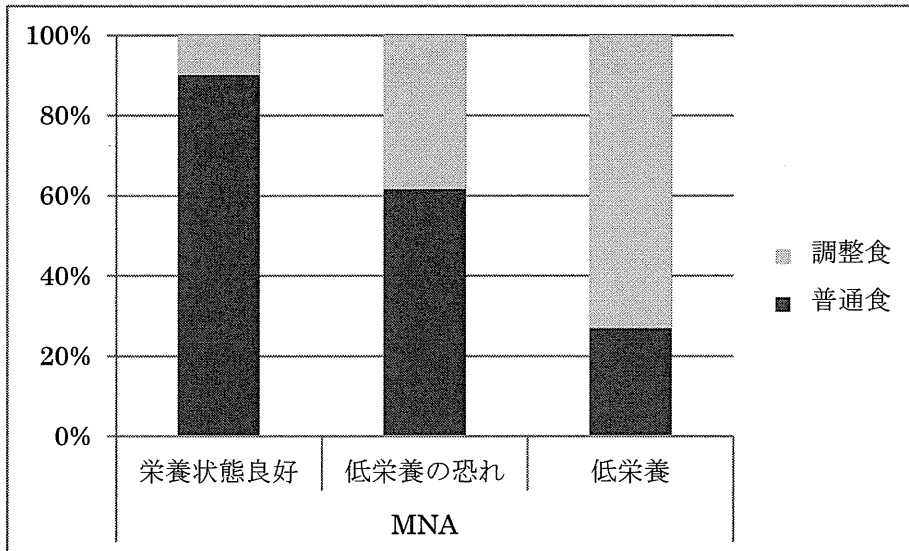
なる検討を加えた。その結果、咬合支持(p=0.001)、嚥下機能(p=0.001)、MNA(p=0.001)との関連が明らかになった。

(表9) 食形態と各因子との関連

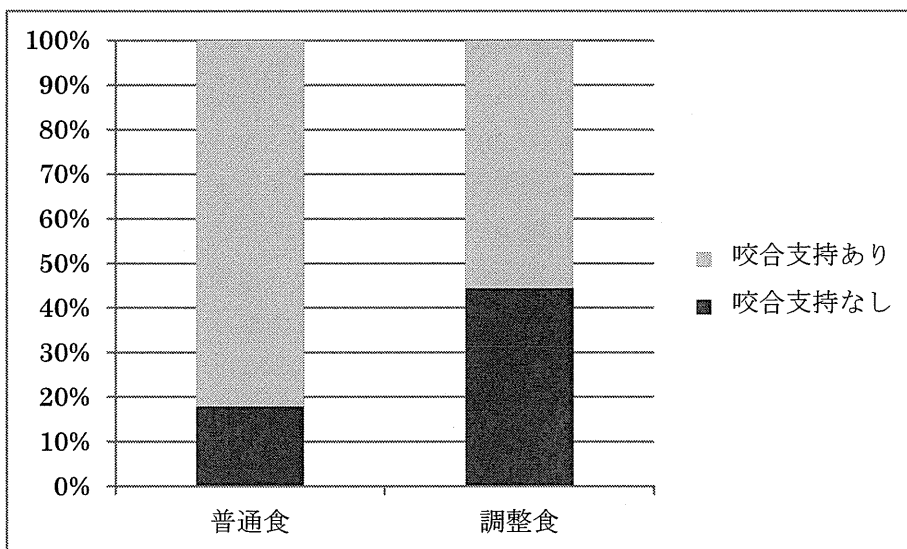
		食形態		p 値
		普通食	調整食	
嚥下障害	正常	119	53	0.001
	嚥下障害疑い	32	37	
咬合支持	咬合支持なし	27	40	0.001
	咬合支持あり	124	50	
MNA	栄養状態良好	46	5	0.001
	低栄養の恐れ	93	58	
	低栄養	10	27	



(図2) 食形態と嚥下機能との関連



(図3) 食形態と低栄養リスクとの関連



(図4) 食形態と咬合支持との関連

D. 考察

安心して要介護高齢者が地域で暮らし続けるためには、介護を担う家族に対する負担も考慮しなければならない。これまで、介護負担にかかわる研究では、日常生活動作に対する介助の必要性の有無、介護者との主観的健康観との関連、サービス利用状況など関連を示すことが報告されている。しかし、これまでの報告の中に、食事の介助に関する項目は検討されていても、食形態に関する項目は

見当たらない。食事を安全に行い、低栄養の予防を実践していくためには本人の咀嚼機能や嚥下機能に合致した食形態の提供が必然となってくる。しかし、主たる介護者本人や他の家族の食事に加えて、他の食形態を調理、再調理するには一定の負担が予想される。また、高齢者が日々の食事の調理を行うのには、食材の購入も含めて負担に思っている高齢者が多いことが報告されている。これらのこと

からも、通常食を食することができない要介護高齢者を支える介護者は介護負担が多くなったと考える。

摂食嚥下機能に配慮したいいわゆる介護食が市販されているが、十分に普及しているとは言いがたい。その原因として、その存在が十分に認知されていないことや、購入手段が限られていること（スーパーやドラッグストアでの扱いが多くなく、通信販売等を利用する必要がある）、比較的高価であることなどが挙げられる。一方で、地域在住高齢者に対して宅配食サービスを行う事業者が増加しており、自治体によってはその費用を一部補助することなどで在宅高齢者の生活を支援している。しかし、厚労省老人保健健康増進等事業の報告では、宅配食業者の多くにおいてその食事は、いわゆる通常食が中心で、咀嚼機能や嚥下機能に配慮した形態の食事を提供できるところは多くない。食形態の変更を余儀なくされている地域在住高齢者に対する形態調整食のアクセサビリティの向上に向けた社会整備は、家族の介護負担を低減することにつながると考える。

高齢者においても咀嚼機能や嚥下機能が保たれていれば、通常食の摂取は可能である。歯の喪失や義歯の不適合に伴う咀嚼機能の低下や、脳血管疾患や神経筋疾患の症状として、咀嚼機能や嚥下機能にかかわる機能が低下し、その結果、通常食の摂取が困難になる。一方で、入院などをきっかけに十分なこれらの機能の評価もされない状態で、食形態が通常食から変更されることもあり、退院後も在宅においてそのまま摂取している場合もある。咀嚼機能の維持を目的とした口腔保健の推進、咬合支持の維持回復のための歯科医療の推進、地域において摂食嚥下機能の評価が行える体制づくりと、摂食嚥下機能の向上を目的としたリハビリテーションの体制作りがより通常に近い形態を持った食事を摂取できる高齢者

を増加させ、ひいては介護者の負担につながるのではないかと考える。

E. 結論

在宅療養高齢者の主たる介護者にとって調整食を用意しなければならない状況は介護負担を増加させる因子であることが明らかになった。さらに、調整食と咀嚼機能や嚥下機能、栄養状態との関連が示された。摂食嚥下機能の維持向上と形態調整食のアクセサビリティの向上に向けた社会整備は、介護負担を軽減する可能性が示された。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 窪木拓男、菊谷 武（編著）：65歳以上の患者さんへのインプラント治療・管理ガイド, 株式会社ヒョーロン・パブリッシング, 東京, 2014.
- 2) 菊谷 武（監修）：スプーン&フォークつき シニアのおいしい健康レシピ, 株式会社主婦の友社, 東京, 2014.
- 3) 菊谷 武（分担執筆）、工藤翔二、武村民子、江口研二、川名明彦、菊池功次、酒井文和、三嶋理晃、吉澤靖之：日本胸部臨床 呼吸器感染症 2015, IV呼吸器感染症の治療と予防 9. 肺炎予防のための多面的アプローチ, 克誠堂出版株式会社, 東京, 231-237, 2014.
- 4) 菊谷 武（分担執筆）、向井美恵、井上美津子、安井利一、眞木吉信、深井稜博、植田耕一郎：口腔機能への気づきと支援, 医歯薬出版株式会社, 東京, 180-183, 2014.

- 5) 里宇明元、藤原俊之 (監修)、植松 宏、大田哲生、大塚友吉、近藤国嗣、清水充子、高橋秀寿、辻 哲也 (編集)、菊谷武、田村文誉 (分担執筆) : 高齢者ではよくみられる、口腔内および口腔周囲の不随意運動 (オーラルジスキネジア) が止まらない症例, ケーススタディ 摂食・嚥下リハビリテーション 50 症例から学ぶ実践的アプローチ, 医歯薬出版株式会社, 東京, 233-239, 2014.
- 6) 里宇明元、藤原俊之 (監修)、植松 宏、大田哲生、大塚友吉、近藤国嗣、清水充子、高橋秀寿、辻 哲也 (編集)、菊谷武、田村文誉 (分担執筆) : 習慣性顎関節脱臼にて下顎位が定まらず、摂食・嚥下に困難をきたした症例, ケーススタディ 摂食・嚥下リハビリテーション 50 症例から学ぶ実践的アプローチ, 医歯薬出版株式会社, 東京, 240-244, 2014.
- 7) 里宇明元、藤原俊之 (監修)、植松 宏、大田哲生、大塚友吉、近藤国嗣、清水充子、高橋秀寿、辻 哲也 (編集)、菊谷武、西脇恵子 (分担執筆) : 喉頭摘出術後も嚥下障害が遷延化したワレンベルグ症候群患者に対して軟口蓋挙上装置が効果的であった症例, ケーススタディ 摂食・嚥下リハビリテーション 50 症例から学ぶ実践的アプローチ, 医歯薬出版株式会社, 東京, 245-247, 2014.
- 8) 里宇明元、藤原俊之 (監修)、植松 宏、大田哲生、大塚友吉、近藤国嗣、清水充子、高橋秀寿、辻 哲也 (編集)、菊谷武、高橋賢晃 (分担執筆) : 舌接触補助床を装着したことにより口腔移送が改善した ALS の症例, ケーススタディ 摂食・嚥下リハビリテーション 50 症例から学ぶ実践的アプローチ, 医歯薬出版株式会社, 東京, 248-250, 2014.
- 9) Shinya Ishii, Tomoki Tanaka, Koji Shibasaki, Yasuyoshi Ouchi, Takeshi Kikutani, Takashi Higashiguchi, Shuichi P Obuchi, Kazuko Ishikawa-Takata, Hirohiko Hirano, Hisashi Kawai, Tetsuo Tsuji and Katsuya Iijima: Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults, *Geriatr Gerontol Int*, 14 (1) , 93-101, 2014.
- 10) 原 豪志、戸原 玄、近藤和泉、才藤栄一、東口高志、早坂信哉、植田耕一郎、菊谷 武、水口俊介、安細敏弘. , 胃瘻療養中の脳血管障害患者に対する心身機能と摂食状況の調査, *老年歯科医学*, 29 (2) , 57-65, 2014.
- 11) Mitsuyoshi Yoshida, Yayoi 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.
- 12) 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.
- 13) Takeshi Kikutani, Fumiyo Tamura, Haruki Tashiro, Mitsuyoshi Yoshida, Kiyoshi Konishi and Ryo Hamada. , Relationship between oral bacteria c

- ount and pneumonia onset in elderly nursing home residents., Geriatr Gerontol Int, [Epub ahead of print], 10.1111/ggi.12286, 2014.
- 14) 菊谷 武: 身につけよう よくかむ習慣, 日本経済新聞, 2014/5/3, 7, 日本経済新聞社, 2014.
 - 15) 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.
 - 16) 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.
 - 17) 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.
 - 18) 菊谷 武: ヘルスケア・レストラン, 22 (9) : 63, 日本医療企画, 2014.
 - 19) 菊谷 武: 誤嚥防止に「食塊」意識を, 東京新聞, 2014/8/27: 14, 東京新聞出版, 2014.
 - 20) 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.
 - 21) 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.
 - 22) 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.
 - 23) 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.
 - 24) 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.
 - 25) 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.
 - 26) 菊谷 武: 命を守る口腔ケア, 障害者歯科, 35 (2) : 115-120, 2014.
 - 27) 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) : iv, 2014.
 - 28) 田中友規、飯島勝矢、石井伸弥、柴崎孝二、大淵修一、菊谷 武、平野浩彦、小原由紀、秋下雅弘、大内尉義: 地域在住高齢者における口腔リテラシーを通じた歯数・サルコペニアへの仮説構造モデルの検証, 日本老年医学会, 51, 69, 2014.
 - 29) 飯島勝矢、田中友規、石井伸弥、柴崎孝二、大淵修一、菊谷 武、平野浩彦、秋下雅弘、大内尉義: 日本人におけるサルコペニアおよび予備群の関連因子の同定 - 千葉県柏市における大規模健康調査から, 日本老年医学会, 51, 79, 2014.
 - 30) 飯島勝矢、田中友規、石井伸弥、柴崎孝二、大淵修一、菊谷 武、平野浩彦、秋下雅弘、大内尉義: サルコペニア危険度に対する自己評価法の開発: 新考案『指輪っかテスト』の臨床的妥当性の検証, 日本老年医学会, 51, 79, 2014.
 - 31) 田中友規、飯島勝矢、石井伸弥、柴崎孝二、大淵修一、菊谷 武、平野浩彦、小原由紀、秋下雅弘、大内尉義: 地域高齢者におけるヘルスリテラシーと健康関連行動・健康アウトカムとの関連,

- 日本老年医学会, 51, 84, 2014.
- 32) 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.
- 33) 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.
- 34) 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.
- 35) 佐川敬一朗、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、須釜慎子、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.
- 36) 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.
- 37) 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.
- 38) 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.
- 39) 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.
- 40) 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.
- 41) 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髓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.
- 42) 森下志穂、平野浩彦、渡邊 裕、枝広あや子、小原由紀、村上正治、菊谷 武:地域在住高齢者を対象とした大規模口腔機能実態調査報告, 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.
- 43) 左田野智子、佐藤麻衣子、新美拓穂、戸原 雄、鈴木 亮、田代晴基、菊谷 武:嚥下障害で発症したキアリI型奇形の1症例ー嚥下リハビリテーションの経過ー, 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.
- 44) 佐川敬一朗、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.
- 45) 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.
- 46) 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.
- 47) 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.
- 48) 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.
- 49) 佐々木力丸、田村文誉、戸原 雄、今井
庸子、菊谷 武：摂食機能訓練が進まな
い脳幹障害型脳性麻痺児の一例, 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.
- 50) 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.
- 51) 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.
- 52) 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.
- 53) 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.
- 54) 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.
- 55) 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.
- 56) 有友たかね、戸原 雄、佐川敬一朗、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.
- 57) 須田牧夫、田村文誉、高橋賢晃、町田麗
子、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、有友たかね、尾関
麻衣子、小口春久、菊谷 武：新規開設
した口腔リハビリテーションに特化した
歯科衛生専攻科について, 障害者歯科,
35 (3) : 591, 2014.
- 58) 須釜慎子、水上美樹、橋本久美、松木る
りこ、田村文誉、菊谷 武：特別支援学
校における歯科医療職の教育支援員とし
ての取り組み, 障害者歯科,
35 (3) : 592, 2014.

2. 学会発表

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特記事項なし

2. 実用新案登録

特記事項なし

3. その他

特記事項なし

在宅療養高齢者における口腔と全身状態に関する予後関連因子の検討

業務主任者	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 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
研究協力者	吉田 光由	広島市立リハビリテーション病院 部長
研究協力者	鈴木 亮	日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック 臨床講師
研究協力者	田村 文誉	日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック 教授

研究要旨

在宅療養高齢者の 1 年後の予後と摂食・嚥下機能、身体・精神機能、栄養状態との関連を検討した。

対象は 65 歳以上の在宅療養高齢者 511 名、調査項目は、性別、年齢、ADL、認知機能、基礎疾患、栄養状態、嚥下機能、食形態、咬合状態とし、1 年後に追跡調査を行い、入院・入所の既往ありと死亡を合わせた群を予後不良群、在宅にて療養中の者を予後良好群とした。また、ADL 低下群と維持群に分け予後との関係を検討した。

予後良好群と不良群との間で有意差を認めた項目は、性別、年齢、ADL、MNA[®]-SF、嚥下障害、食形態、咬合支持であり、ロジスティック回帰分析より、ADL 低下群では性別、MNA[®]-SF、ADL 維持群では性別、年齢、Charlson Comorbidity Index、咬合支持が予後関連因子として抽出された ($p < 0.05$)。

以上より、在宅療養高齢者の予後に ADL が関係し、比較的 ADL の維持された対象者においては、予後に咬合支持が関連している可能性が示された。

A. 研究目的

高齢者において、低栄養は免疫能の低下⁽¹⁾やサルコペニア⁽²⁾を引き起こす。免疫能の低下は感染症発症のリスクを上昇させ、サルコペニアは身体機能の低下につながるため、低栄養は高齢者の健康障害を引き起こす因子として重要である。日本の在宅要介護高齢者では、低栄養または低栄養リスクの頻度が 50% を超えるとされる報告もあり、栄養状態が良好な状態にあるとは言い難い⁽³⁾。

低栄養の原因としては、①癌、慢性心不全、慢性腎不全、慢性閉塞性肺疾患などの慢性疾

患、②手術、急性感染症、多発外傷などの急性疾患や損傷、ならびに③エネルギーとタンパク質摂取量不足による飢餓があげられる⁽⁴⁾。このうち、高齢者では、加齢に伴い食事摂取量が減少することから⁽⁵⁾、③による低栄養のリスクが高まる。要介護高齢者では、摂食・嚥下障害による経口摂取困難が相まって⁽⁶⁾、さらに低栄養のリスクが高まるものと想定される。

低栄養状態は生命に直結しており、地域高齢者に対する栄養状態や身体機能が生命予後につながっているといった報告も認められ

る^(7, 8)。しかしながら、低栄養の原因となる摂食・嚥下機能と生命予後との関連に関する報告は少ない⁽⁹⁾。今後、在宅療養高齢者の増加が予想される状況において、予後関連因子の検討は重要であると考え、本研究では、在宅療養高齢者を対象として、摂食・嚥下機能、身体・精神機能、栄養状態と予後との関連の検討を行った。

B. 研究方法

1) 対象

2010年10月より12月までの間に、在宅療養中で経口摂取を行っている高齢者716名の調査を行った⁽¹⁰⁾。これら対象者のうち、1年後の追跡が可能であった日本全国4県(Tokyo, Kanagawa, Niigata and Fukuoka)の65歳以上の高齢者511名(男性162名、女性349名、平均年齢 84.2 ± 7.6 歳)を検討対象とした。本研究は、日本歯科大学倫理委員会の承認の下、行われた。研究への参加に先立ち、全患者、または家族より書面にてインフォームドコンセントを得た。

2) 調査項目

対象者のケアマネージャーの情報および主治医の情報を用いて、現在の生活状況の調査を行った。調査は2011年10月に行われ、性別、年齢、基本的 activity of daily living (以下、ADLと略)、認知機能、基礎疾患、栄養状態、嚥下機能、食形態、咬合状態の9項目を本研究で使用した。

・ADL

ADLについては、広く用いられている指標のひとつである Barthel Index⁽¹¹⁾に基づき評価した。また、日常生活の基本動作(食事、排泄、整容)が自立しているとされる Barthel Index 60点以上⁽¹²⁾をADL維持群、Barthel

Index 60点未満をADL低下群とし2群に分類した。

・認知機能

世界的に広く用いられている観察式の認知症の重症度評価法である Washington University Clinical Dementia Rating⁽¹³⁾ (以下、CDRと略)を用いて評価し、スコア0と0.5を認知症なし、1以上を認知症ありと分類した。

・基礎疾患

主治医の診断をもとに対象者の基礎疾患を把握し、予後予測の併存疾患の指標である Charlson Comorbidity Index (併存基礎疾患指数)⁽¹⁴⁾を用いて評価した。

・栄養状態

高齢者用の簡易栄養評価法である Mini Nutritional Assessment (MNA[®])の1つ目のステップの、栄養スクリーニングの6項目からなる MNA[®]-SF⁽¹⁵⁾を用いて評価を行った。本研究ではBMIを用いてスコアを算出した。

・嚥下機能

Zennerら⁽¹⁶⁾の頸部聴診法に従い、嚥下機能の評価を行った。3mlの水をコップより摂取させ、頸部聴診にて嚥下時の状態を評価した⁽¹⁷⁾。その際に、むせや呼吸切迫、喘鳴などの症状がみられる、もしくは複数回の嚥下によって処理されたものを嚥下障害あり、それ以外を嚥下障害なしとした。調査にあたる歯科医師は、検査施行前に事前に頸部聴診法について指導を受けた。

・食形態

主食副食ともに常食である場合は普通食、主食か副食のどちらかが常食ではない、または両方とも常食ではない場合を調整食とした。

・咬合状態

歯科医師が口腔内を診察し、臼歯部咬合の状態によって次のように分類した。天然歯または義歯により臼歯部咬合が1か所以上存在する場合は咬合支持あり、天然歯または義歯いずれにおいても臼歯部咬合が存在しない場合は咬合支持なしとした。

3) 統計

現在の状況について、期間中に入院または入所の既往ありと死亡を合わせた群を予後不良群、昨年と同様に在宅にて療養中を予後良好群とした。これら両群の比較を χ^2 検定とMann-WhitneyのU検定を用いて行った。さらに、多重共線性をスピアマンの順位相関係数(Spearman's rank correlation coefficient)、クラメールの連関係数(Cramer's V)を用いて検討したうえで、ADLにより対象者を分けて、それぞれの群でロジスティック回帰分析により予後に及ぼす因子($P < 0.10$)の検討を行った。分析にはPASW statistics 18を用い、統計学的有意水準は95%とした。

C. 研究結果

追跡調査時において、利用サービス変更および許諾の得られないことにより追跡が困難だったもの38名(7.4%)を対象から除外し、473名(男性145名、女性328名、平均年齢 84.1 ± 7.6 歳)が追跡対象者となった。

予後不良群は177名(37.4%)(男性70名、女性107名、平均年齢 85.1 ± 7.4 歳)であった。このうち、入院・入所は119名(25.2%)で、その原因は、整形外科疾患19名、肺炎18名、脳血管疾患6名、悪性新生物5名、心疾患5名、その他30名、入院入所病名不明36名であった。死亡は58名(12.3%)であり、肺炎12名、老衰12名、心疾患8名、悪性新生物7名、脳血管疾患3名、その他10

名、死亡病名不明6名であった。

予後良好群は296名(62.6%)(男性75名、女性221名、平均年齢 83.5 ± 7.7 歳)であった。

予後良好群と不良群との間で有意差を認められた項目は、性別、年齢、ADL、MNA[®]-SF、嚥下障害、食形態、咬合支持であった(表1)。

各項目間の関係では、表2に示すようにBarthel Indexとその他の項目との間に強い関連が認められた($p < 0.001$)(表2)。そこで、ADL群を以下の群に分けて解析を行った。Barthel Index 60点未満のADL低下群は211名(男性67名、女性144名、平均年齢 84.5 ± 8.0 歳)、Barthel Index 60点以上のADL維持群は262名(男性78名、女性184名、平均年齢 83.8 ± 7.3 歳)であった。

ADL低下群とADL維持群、それぞれの群での単変量解析において、ADL低下群ではMNA[®]-SFに、ADL維持群では性別、年齢、Charlson Comorbidity Index、嚥下障害、咬合支持に予後との有意な関連を認めた(表3)。また、変数減少法によるロジスティック回帰分析より、ADL低下群では性別、MNA[®]-SFが予後関連因子として抽出され($p < 0.05$)、ADL維持群では性別、年齢、Charlson Comorbidity Index、咬合支持が予後関連因子として抽出された($p < 0.05$)(表4)。

表 1. 予後良好群と不良群の比較

	予後		Odds ratio (95% CI)	P-value
	良好群 (n=296)	不良群 (n=177)		
男性、n(%)	75 (25.3)	70 (39.5)	0.519(0.348-0.773)	0.001
†年齢、mean (SD)	83.5 (7.7)	85.1 (7.4)		0.034
†ADL (Barthel Index)、mean (SD)	64.2 (26.7)	51.1 (29.0)		<0.001
CDR 1 以上、n (%)	157 (53.0)	105 (59.3)	1.291(0.886-1.882)	0.184
†Charlson Comorbidity Index、mean (SD)	1.3 (1.2)	1.6 (1.4)		0.052
†MNA®-SF、mean (SD)	10.4 (2.3)	9.5 (2.3)		<0.001
嚥下障害あり、n (%)	73 (24.7)	73 (41.2)	2.144(1.438-3.196)	<0.001
食形態調整食、n (%)	70 (23.6)	69 (39.0)	2.063(1.377-3.089)	<0.001
咬合支持なし、n (%)	26 (8.8)	31 (17.5)	2.205(1.261-3.855)	0.005

†:Mann-Whitney の U 検定 他:χ²検定

表 2. ADL (Barthel Index) と各調査項目との関係

	性別	年齢	CDR	Charlson Comorbidity Index	MNA®-SF	嚥下障害	食形態	咬合支持
相関係数	0.233 [§]	-0.069	-0.205	-0.194	0.519	-0.261	-0.489	-0.116
P-value	0.178	0.134	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.011

§: クラメールの連関係数 (Cramer's V)

表 3. ADL 群ごとの予後良好群と不良群の比較

	ADL 低下群				ADL 維持群			
	予後		Odds ratio (95% CI)	P-value	予後		Odds ratio (95% CI)	P-value
	良好群 (n=109)	不良群 (n=102)			良好群 (n=187)	不良群 (n=75)		
男性、n(%)	28(25.7)	39(38.2)	0.558 (0.311-1.004)	0.050	47(25.1)	31(41.3)	0.476 (0.271-0.839)	0.010
†年齢、mean(SD)	84.2(8.4)	84.8(7.5)		0.714	83.1(7.2)	85.5(7.2)		0.008
CDR 1 以上、n(%)	66(60.6)	71(69.6)	1.492 (0.843-2.640)	0.168	91(48.7)	34(45.3)	0.875 (0.511-1.497)	0.626
†Charlson Comorbidity Index、 mean(SD)	1.7(1.5)	1.6(1.4)		0.992	1.2(1.0)	1.6(1.4)		0.040
†MNA [®] -SF、mean (SD)	9.3(2.2)	8.6(2.2)		0.013	11.1(2.1)	10.8(1.8)		0.128
嚥下障害あり、n(%)	41(37.6)	49(48.0)	1.533 (0.886-2.654)	0.126	32(17.1)	24(32.0)	2.279 (1.230-4.223)	0.008
食形態調整食、n(%)	49(45.0)	57(55.9)	1.551 (0.901-2.670)	0.113	21(11.2)	12(16.0)	1.506 (0.700-3.240)	0.293
咬合支持なし、n(%)	13(11.9)	19(18.6)	1.690 (0.787-3.630)	0.175	13(7.0)	12(16.0)	2.549 (1.105-5.881)	0.024

†:Mann-Whitney の U 検定、他:χ²検定

表 4. ADL 群ごとのロジスティック回帰分析の結果

ADL 低下群

	B	Standard deviation	Wald	P-value	Exp (B)	95% CI	
						Lower	Upper
性別	-0.657	0.307	4.588	0.032	0.518	0.284	0.946
MNA®-SF	-0.174	0.067	6.875	0.009	0.840	0.737	0.957
Constant	2.605	0.849	9.429	0.002	13.537		

ADL 維持群

	B	Standard deviation	Wald	P-value	Exp (B)	95% CI	
						Lower	Upper
性別	-0.896	0.326	7.534	0.006	0.408	0.215	0.774
年齢	0.085	0.023	13.356	0.000	1.089	1.040	1.140
Charlson Comorbidity Index	0.417	0.142	8.631	0.003	1.518	1.149	2.004
咬合支持	1.039	0.453	5.254	0.022	2.826	1.163	6.870
Constant	-8.306	2.076	16.012	0.000	0.000		

D. 考察

本研究の結果から、比較的 ADL の維持された対象者において、在宅療養高齢者の予後に咬合支持が関連している可能性が示された。

栄養状態と予後との関連については、Kitamura ら⁽¹⁸⁾の報告では、在宅療養高齢者において低 BMI と低 Alb 血症は予後不良因子とされている。また、Tsai ら⁽¹⁹⁾によれば、施設入所高齢者において MNA®は栄養状態と予後の予測因子になり得るとされている。

Barthel Index は ADL の評価法の一つであり、Barthel Index 60 点以上では自立度が高く、40 点以下になると重症の障害、20 点以下では ADL は全介助状態と報告されている⁽¹²⁾。本研究では、ADL とその他の調査項目との間に強い相関を認めた。そこで、多重共線性を避けるため、Barthel Index 60 未満と 60 以上にて ADL 低下群と ADL 維持群の 2 群に分け統計学的検討を行った。その結果、ADL 低下群では、これまでの報告と同様、低栄養リスクと生命予後との間に有意な関係を認めた。

一方、ADL 維持群では、栄養状態との関係は認められなかった。

ADL 維持群で予後と有意な関係のあった項目は、性別、年齢の他に併存疾患と咬合支持であった。このことは、比較的 ADL の維持していた者が急に入院、死亡する理由として、まず併存疾患の悪化によることは比較的当然の結果と思われた。一方、咬合支持との間にも有意な関係が認められた理由としては、咬合支持の喪失が咀嚼障害を招いて、摂食障害を引き起こし低栄養を招いた結果ではないかと考えている。

実際、我々は本研究の前に、これらの対象者のベースライン調査から、在宅療養高齢者の栄養状態と咬合支持との関係を明らかにしており⁽¹⁰⁾、在宅療養高齢者の 65%が低栄養または、低栄養リスク状態にあり、そのうち 75%が天然歯による咬合支持を失っており、そのうち 1/3 が義歯によっても回復されることも無く咬合支持の崩壊状態であったことを

報告している。さらに、これらの関係を検討した結果、咬合支持の崩壊した者の低栄養リスクは咬合支持を維持している者に比して3.2倍を示し、咬合支持の状態が在宅療養高齢者の栄養状態に強く関与することを明らかにしている。このほかにも、高齢者において、歯や咬合支持、咀嚼能力が栄養状態と関連があると報告は数多くあり、咬合支持が存在すること、咀嚼が可能であることが栄養状態良好の因子であると結論付けられている⁽²⁰⁻²²⁾。

咀嚼能力は、咬合支持による因子に加えて、舌や口唇など口腔の諸器官の運動能力による因子によって決定される⁽²³⁾。Barthel Index等で示されるADLは四肢体幹の運動機能を表すが、ADLと咀嚼能力には有意な関連を認めるとの報告がある⁽²⁴⁾。よって、ADL低下群においては、すでに四肢体幹の運動機能が低下しているのと同様、舌や下顎、頬など口腔周囲器官の運動機能も低下しており、すでに咀嚼障害による摂食・嚥下障害さらには低栄養となっていた可能性が考えられる。一方、ADL維持群では、四肢体幹の運動機能がある程度維持されているように咀嚼に必要な口腔周囲器官の運動機能も保たれていることが推察され、咬合支持の存在が咀嚼さらには摂食機能に直接的に関与したと考えられた。

しかしながら、本研究では、介護現場でのデータベースをもとに調査を行ったため、入院・入所理由や死因が不明のものが多かったため、実際に、ADL維持群が併存疾患の悪化により、ADL低下群が低栄養に伴う感染症等により予後が悪化したかどうかは不明である。今後、より詳細な死亡原因等の追跡を行うことでこれらを明らかにしていければと考えている。さらに、ADL維持群においては、併存疾患の悪化だけではなく、咬合支持の欠如が低栄養を招いて突然の予後不良の原因となっていたことから、義歯等による咬合支持の回

復による咀嚼機能の回復が摂食機能の向上をきたし栄養状態の改善をもたらして、予後の改善につながるのではないかという点についても検討していければと考えている。

参考文献

- 1) Lesourd B.: Nutrition: a major factor influencing immunity in the elderly. *J Nutr Health Aging*. 2004; 8(1): 28-37.
- 2) Vandewoude MF, Alish CJ, Sauer AC, Hegazi RA.: Malnutrition-sarcopenia syndrome: is this the future of nutrition screening and assessment for older adults? *J Aging Res*. 2012;2012:651570. Epub 2012 Sep 13.
- 3) Izawa S, Kuzuya M, Okada K, Enoki H, Koike T, Kanda S, Iguchi A.: The nutritional status of frail elderly with care needs according to the mini-nutritional assessment. *Clin Nutr*. 2006 Dec; 25(6): 962-7
- 4) Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, Hardy G, Kondrup J, Labadarios D, Nyulasi I, Castillo Pineda JC, Waitzberg D; International Consensus Guideline Committee: Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *J Parenter Enteral Nutr*. 2010 Mar-Apr; 34(2): 156-9
- 5) Wakimoto P, Block G.: Dietary intake, dietary patterns, and changes with age: an epidemiological perspective. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001 Oct; 56 Spec No 2: 65-80.
- 6) Takeshi Kikutani, Miho Kodama,