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。このことからも、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も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は、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®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、ロッテ社製キシリトー

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㈱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_2O_3 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/日以上のものは除外した。

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±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±3.1（kg/㎡）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0.8m/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±0.25m/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 kg/㎡、女性5.8 kg/㎡）を使用したところ基準値未満の者は全体の2.3%のみしか存在しなかった。

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±3.1g/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±3.1g/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、健康の為と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、健康の為と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。

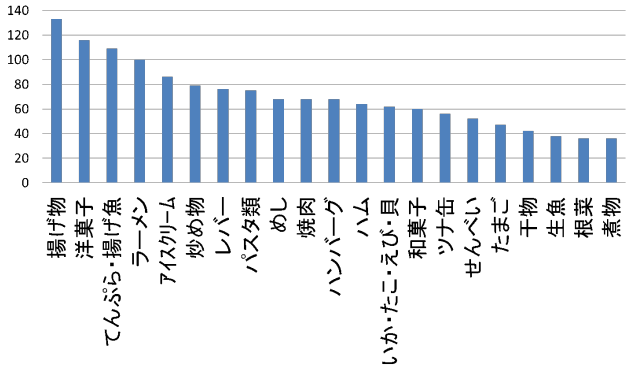
最近5年間で摂取頻度が減少した食品数との検討では、咀嚼能力の低い者において摂取頻度が減少した食品数が多く、口腔機能の低下により摂取食品が変化していることが示された。また、栄養摂取志向の高い者ほど摂取頻度が減少した食品数が多い傾向にあり、健康ケア意識による摂取食品の減少も考えられた。

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ことが考えられた。

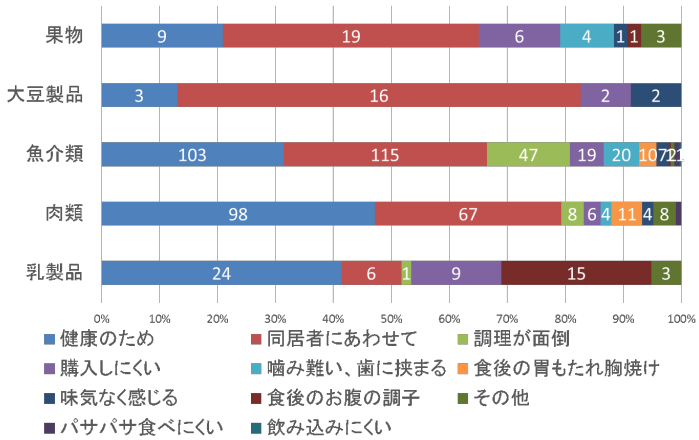
E. 結論

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。

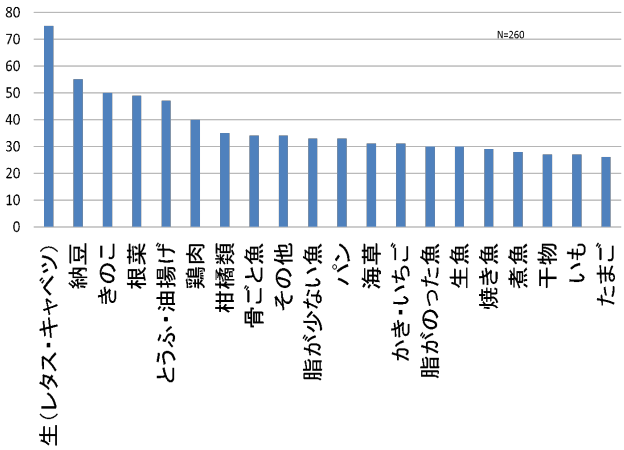
図表



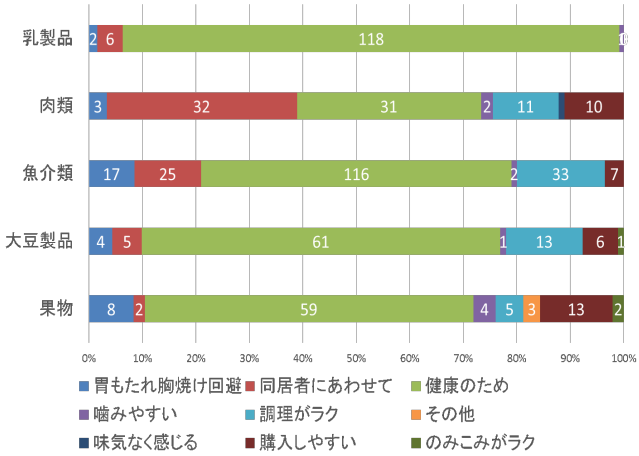
（図１）減少した食品の上位 20 項目
(n=260)



（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/m²)	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	(点)	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	-.158	-.206	-2.320	.022
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^2=.157

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

１． 論文発表

１． 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.

２． Ryo Suzuki,Takeshi Kikutani,Mitsuyoshi Yoshida,Yoshihisa Yamashita andYoji Hirayama.,Prognosis-related factors concerning oral and general condtions for homebound older adults in Japan,Geriatr Gerontol Int,doi:10.1111/ggi.12382,2014.

（著書）

１． 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

２． 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）

１. 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.

２. 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「いろうビュッフェ」が開催されました,GC CIRCLE,150:34-35,株式会社ジーシー,2014.

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、須釜槙子、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.
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「いろうレストラン」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.

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