
高齢者の嚥下機能に対する食品の物性や感性が
及ぼす影響についての基礎的研究

16591940

平成16年度～平成18年度 科学研究費補助金
(基盤研究(C)) 研究成果報告書

平成19年3月

研究代表者 五十嵐 敦 子

新潟大学医歯学系 助教授

〈はしがき〉

近年、急速に進む高齢社会をむかえて、各種の全身性疾患による心身障害や老衰のため、寝たきり状態になった高齢者への介護が大きな社会問題となっている。しかし、経管栄養は栄養確保と誤嚥の防止には有効ではあるが、このような栄養摂取が高齢者にとって本当に幸せな治療なのか考えなおす時期にきている。患者のQOLは著しく低下するからである。日常生活のなかで食生活が占める比率が大きい高齢者にとって食べ物の経口摂取は心理的な満足感を生み生きる源となるが、高齢者の食事で注意しなければならない点は食べ物の誤嚥である。近年、嚥下障害用の食品〔嚥下補助食〕も多く市販されてきているが、食品物性は経験に基づくものが多く、高齢者の嚥下機能に食品物性が及ぼす影響についてほとんど明らかにされていないのが実情である。高齢者の嚥下機能には食品の物性がしめる比重は大きく、さらに摂食嚥下障害や高齢者の嗜好を十分に理解することが求められている。本研究は高齢者の咀嚼・嚥下機能に適した食品の味や物性を嚥下動態によって明らかにすることが目的である。

研究組織

研究代表者：五十嵐 敦 子 [新潟大学医歯学系助教授]
研究分担者：山 田 好 秋 [新潟大学医歯学系教授]
野 村 修 一 [新潟大学医歯学系教授]
研究協力者：宮 岡 洋 三 [新潟医療福祉大学教授]
杉 田 佳 織 [新潟大学医歯学総合病院医員]
山 下 庸 [新潟大学医歯学総合病院医員]
田 巻 元 子 [新潟大学医歯学総合病院医員]

交付決定額(配分額)

(金額単位：千円)

	直接経費	間接経費	合計
平成16年度	2, 100	0	2, 100
平成17年度	700	0	700
平成18年度	600	0	600
総計	3, 400	0	3, 400

謝辞

本研究の実施にあたっては表記の研究分担者と研究協力者に加えて本学摂食嚥下障害学分野の講座の皆様と株式会社ブルボンの坂井裕次さんにご協力をいただきました。この場をお借りして謝意を表します。

研究発表

(1)学会誌など

1. Kaori Sugita, Makoto Inoue, Sachiko Ootaki, Hiroshige Tanigichi, Atsuko Igarashi, Yoshiaki Yamada: Effects of Food Consistency on Tongue Pressure during Swallowing. *J. of Oral Biosciences*, 48(4): 278-285, 2006
2. Yozo Miyaoka, Ichiro Ashida, Shin-ya Kawakami, Satomi Miyaoka, Atsuko Igarashi, Yoshiaki Yamada: Age-related influences of activity patterns in the suprahyoid muscles during Swallowing : Preliminary analysis. *J Sensory Studies* in press 2007
3. Atsuko Igarashi, Naoko Kato, Mamoru Watanabe, Kayoko Ito, Hideyuki Takeishi, Saori Funayama, Shuichi Nomura, Hideo Miyazaki : The investigation of Drug-intake and Serum Zinc Level in 414 Elderly aged 75 Years. *Jp. J. Gerodontology*, 21 (1): 35-40, 2006
4. T.Hirotomi, A.Yoshihara, H.Ogawa, K.Ito, A.Igarashi H.Miyazaki: A preliminary study on the relationship between stimulated saliva and periodontal conditions in community-dwelling elderly people. *J of Dentistry*, 34(9): 692-698, 2006
5. Atsuko Igarashi, Mamoru Watanabe, Kayoko Ito, Saori Funayama, Yasumasa Hitomi: The taste of saliva in the taste disorder patients (spontaneous abnormal taste sensation) —An investigation using a taste sensor. *Chemical Senses*, 32: J15-J16, 2007
6. 五十嵐 敦子、渡部 守、中野美智江、伊藤加代子、船山さおり、人見康正、山田好秋: 味覚障害患者(自発性異常味覚)の唾液の味について——味覚センサーによる検討——. : *日本味と匂学会誌* 13(2):175-180, 2006
7. 伊藤加代子・五十嵐敦子: 女性におけるドライマウスの治療に関する検討. :*更年期と加齢のヘルスケア*, 5(1): 51-55, 2006
8. 五十嵐敦子: 加齢と味覚障害 ”味がわからない——あなたは大丈夫?“ :*更年期と加齢のヘルスケア*, 5(1): 198-204, 2006
9. Watanabe M, Asatsuma M, Ikui A, Ikeda M, Yamada Y, Nomura S, Igarashi A.: Measurements of several metallic elements and matrix metalloproteinases (MMPs) in saliva from patients with taste disorder. *Chem. Senses*, 30(2), 121-125, 2005

10. 伊藤加代子、浅妻真澄、渡部 守、竹石英之、五十嵐 敦子、野村 修一：
口腔乾燥感を有する患者に対する保湿剤[ウエットケア]の効果：老年歯科医学
20(1) 63-67, 2005
11. 佐川敦子、澤山茂、五十嵐敦子、野村修一、飯田文子、山口静子：
若年者と高齢者の甘味嗜好における性差の比較：味と匂学会誌 12巻
361-364, 2005
12. Asatsuma M, Ito S, Watanabe M, Takeishi H, Nomura S, Wada Y, Nakano M,
Gejyo F, Igarashi A. : Increase in the ratio of matrix metalloproteinase-9 to
tissue inhibitor of metalloproteinase-1 in saliva from patients with primary
Sjogrens syndrome , Clinica Chimica Acta 345, 99-104, 2004
13. Kurose M, Yamamura K, Noguchi M, Inoue M, Ootaki S, Yamada Y. : Modulation
of jaw reflexes induced by noxious stimulation to the muscle in anesthetized
rats. Brain Res. 1041, 72-86, 2005
14. Yamada Y, Yamamura K, Inoue M : Coordination of cranial motoneurons during
mastication Resp. Physiol. Neurobiol. 147(2-3), 177-189, 2005
15. Miyaoka S, Hirano H, Ashida I, Miyaoka Y, Yamada Y : Analysis of head
movements coupled with trunk drift in healthy subjects. Medical and Biological
Engineering and Computing. 43: 395-402, 2005
16. Fukushima S, Shingai T, Takahashi Y, Taguchi Y, Noda T, Yamada Y. : Genesis
of the decrement of intraluminal presence in the UES during swallowing in
rabbits. Brain Res. 1044, 122-126 , 2005
17. Noguchi M, Kurose M, Yamamura K, Inoue M, Taguchi Y, Sessle BJ, Yamada
Y. : Unilateral application of an inflammatory irritant to the rat
temporomandibular joint region produces bilateral modulation of the
jaw-opening reflex. Brain Res. Bull 67, 182-188, 2005
18. Kijima H, Shingai T, Takahashi Y, Kajii Y, Fukushima S, Taguchi Y, Noda T,
Yamada Y. : Nitric oxide modulates elicitation of reflex swallowing from the
pharynx in rats. Am. J. Physiol. 291[3], R651-6, 2006
19. Okayasu I, Yamada Y, Maeda T, Yoshida N, Koga Y, Oi K : The involvement of
brain-derived neurotrophic factor in the pattern generator of mastication.
Brain Res. 1016, 40-47, 2004
20. Ariyasinghe S, Inoue M, Yamamura K, Harasawa Y, Kurose M, Yamada Y. :
Coordination of jaw and extrinsic tongue muscle in anesthetized rabbits.
Brain Res. 1016(2), 201-216, 2004
21. Inoue M, Ariyasinghe S, Yamamura K, Harasawa Y, Yamada Y. : Extrinsic
tongue and suprahyoid muscle activities during mastication in freely feeding

- rabbits. Brain Res. 1021(2), 173-182, 2004
22. Inoue M, Harasawa Y, Yamamura K, Ariyasinghe S, Yamada Y: Effects of food consistency on the pattern of extrinsic tongue muscle activities during mastication freely moving rabbits. Neurosci. Lett. 368(2), 192-196, 2004
 23. Ueda K, Yamada Y, Toyosato A, Nomura S, Saitho E. : Effects of functional training of dysphagia to prevent pneumonia for patients on tube feeding. Gerodontology 21, 108-111, 2004
 24. Watanabe Y, Abe S, Ishikawa T, Yamada Y, Yamane G. : Cortical regulation during the early stage of initiation of voluntary swallowing in humans Dysphagia 19, 100-108, 2004
 25. Mishima R, Kudo T, Tsunetsugu Y, Miyazaki Y, Yamamura C, Yamada Y: Effects of sounds generated by a dental turbine and a stream on regional cerebral blood flow and cardiovascular responses Odontology 92, 54-60, 2004
 26. Miyaoka S, Hirano H, Miyaoka Y, Yamada Y: Head movement associated with performance of mandibular tasks. J Oral Rehabil. 31, 843-850, 2004

2]口頭発表

1. 伊藤加代子、松木貴彦、五十嵐敦子： 歯科における性差～ドライマウスについて 性差医療医学会 東京2006 2月19日
2. 五十嵐敦子、渡部守、伊藤加代子、船山さおり、人見康正、野村修一、山田好秋： 味覚障害患者の臨床統計的観察. 老年歯科医学会 沖縄宜野湾市 2006年6月1-2日 第17回日本老年歯科医学会総会学術会議 事前抄録集 p116 2006
3. 船山 さおり、伊藤加代子、渡部 守、人見康正、宮崎秀夫、五十嵐 敦子： 精神健康度と口腔乾燥に関する検討 老年歯科医学会 沖縄宜野湾市 2006年6月1-2日 第17回日本老年歯科医学会総会学術会議 事前抄録集 p123 2006
4. 小野和宏 1), 大内章嗣 1), Stegaroiu Roxana 1), 八木 稔 1), 石川裕子 1), 隅田好美 1), 中島俊一 1), 五十嵐敦子 1), 黒川孝一 1), 鈴木 昭 1), 山崎和久 1), 福島正義 1), 富沢美恵子 1), 山田好秋 2), 前田健康 2): 問題基盤型学習による高度専門職業人育成カリキュラム(予報)
A Problem-Based Learning Curriculum in the Department of Oral Health and Welfare at the Niigata University Faculty of Dentistry: Preliminary Report
日本歯科医学教育学会 仙台市 2006年6月16-17日
5. 五十嵐 敦子、渡部 守、伊藤加代子、船山さおり、人見康正：
味覚障害患者(自発性異常味覚)の唾液の味について——味覚センサーによ

- る検討 日本味と匂学会 福岡市 2006. 7月11-13日
第40回日本味と匂学会 予稿集 p.29 2006
6. 松木貴彦、伊藤加代子、葭原明弘、五十嵐敦子:
女性における口腔の健康に関するアンケート結果 その1 女性外来に
おける結果 性差医療・医学学会 東京 2007. 2月10-11日
 7. Funayama S, Ito K, Watanabe M, Igarashi A, Miyazaki H: The actual study on
the relationship between oral dryness and drugs in community-dwelling
elderly people.
Sino-Japanese conference on stomatology. China Shanghai 11-13
November 2005 Proceedings of 2005-SINO-Japanese Conference p.70-71
 8. Nomura S, Toyosato A, Igarashi A, li N, Nomura A: A portable system to
evaluate
Swallowing function at bedside. Sino-Japanese conference on stomatology.
China 11-13 Shanghai November 2005 Proceedings of 2005-SINO-Japanese
Conference p.66-67
 9. 船山さおり、伊藤加代子、渡部守、竹石英之、浅妻真澄、五十嵐敦子、宮崎秀夫:
自立している高齢者における口腔乾燥に関する実態調査 日本老年歯科医学会
東京 6月16日 2005 老年歯科医学 20(3) 275 2005
 10. 大内章嗣、富沢美恵子、福島正義、山崎和久、小野和宏、五十嵐敦子、鈴木昭、
隅田好美、八木稔、ステロユ・ロクサーナ、中島俊一、石川裕子: 口腔生命福祉学
科を新入生を対象とした進路希望者に関するアンケート調査2年間の比較: 日
本歯科医学教育学会 2005 徳島
 11. 竹石英之、五十嵐敦子、渡部守、大島勇人、野村修一: 亜鉛欠乏がラット味
蕾のアポトーシスに及ぼす影響について 日本味と匂学会 盛岡 2005 9
月26-28日
 12. 佐川敦子、澤山茂、山口静子、五十嵐 敦子、野村修一、飯田文子: 高齢者
と若年者の甘味嗜好における性差の比較 日本味と匂学会 盛岡 2005 9
月26-28日
 13. 河端恵美子、五十嵐敦子、山田好秋: 更年期の女性の生活および健康上の
問題についての分析 新潟歯学会第2回例会 新潟2005 11月5日 新潟
歯学会誌 35(2) 267
 14. 伊藤加代子、五十嵐敦子: 更年期女性の口腔乾燥感に関する検討. 日本更
年期医学会 埼玉 2005年 11月13日
 15. Watanabe M, Asatsuma M, Ikui A, Ikeda M, Yamada Y, Igarashi A. Salivary
Matrix Metalloproteinases . Interleukins and Metallic Elements from Taste

Disorder Patients. ISOT/JASTS 14th International Symposium on olfaction and Taste 38th Japanese Association for Taste and Smell Kyoto July 5-9 2004

16. Hiroto T, Yoshihara A, Ito K, Igarashi A and Miyazaki H.
Relationship between stimulated saliva and periodontal condition in community dwelling elderly people. 83rd IADR USA 2005 3.12
17. 伊藤加代子、竹石英之、浅妻真澄、渡部守、船山さおり、五十嵐敦子：くちのかわき(ドライマウス)外来患者の臨床統計 新潟歯学会第1回例会 新潟2004 7. 10 新潟歯学会誌34(2)275 2004.
18. 大内章嗣、大島勇人、富沢美恵子、福島正義、山崎和久、隅田好美、小野和宏、五十嵐敦子、八木稔、ステガロユ・ロクサーナ、中島俊一、山田好秋：4年制歯科衛生士養成課程新入生に対する卒後進路希望等に関するアンケート調査 歯科医学教育学会 新潟2004 7月12日 抄録集 41ページ
19. 五十嵐敦子、伊藤加代子、浅妻真澄、渡部守、竹石英之、野村修一：くちのかわき[ドライマウス]外来患者の臨床統計的検討. 日本老年歯科医学会 鹿児島 2004 9月 18, 19日 老年歯科医学19(3) 236
20. 伊藤加代子、浅妻真澄、渡部守、竹石英之、五十嵐 敦子、野村修一：口腔乾燥患者への保湿剤ウエットケア^Rの効果. 日本老年歯科医学会 鹿児島 2004 9月 18, 19日 老年歯科医学19(3) 235-236
21. 五十嵐敦子、渡部守、浅妻真澄、竹石英之、伊藤加代子、野村修一：味覚障害患者の臨床統計的観察 日本歯科医学会 横浜 2004 10月29日 日本歯科医学会雑誌 57[4] 417、2004
22. 杉田佳織、五十嵐敦子、谷口裕重、井上誠、山田好秋：食品の硬さが嚥下しやすさに与える影響 新潟歯学会第2回例会 新潟 2004、11. 13 新潟歯学会雑誌 34(2) 290、2004
23. 渡部守、浅妻真澄、山田好秋、野村修一、五十嵐敦子 味覚障害患者唾液中の微量金属元素と金属プロテアーゼ 新潟 2004、11. 13 新潟歯学会雑誌 34(2) 292、2004

3) 出版物 [著者名・書名・出版者名・年月日]

[著書]

1. 五十嵐敦子：高齢者の味覚と生きがい(新潟発 福祉学)25-26頁、新潟大学歯学部口腔生命福祉学科 新潟 2006.
2. 五十嵐敦子：味覚機能検査、予防歯科実践ハンドブック38-39頁 医歯薬出版株式会社 2004

[商業誌]

1. 五十嵐敦子、渡部 守、浅妻真澄、竹石英之、伊藤加代子、野村修一：
味覚障害患者の臨床的統計的観察. 歯界展望 154: 307, 2005
2. 五十嵐敦子、渡部守、野村修一：味覚と加齢変化 総合臨床
53巻 2713-2718 2004
3. 五十嵐敦子、伊藤加代子 お口のかわき 気になりませんか？
バイタリティー 265巻 48-51 2004

4)その他

1. Akira Toyosato, Shuichi Nomura, Atsuko Igarashi Naoko li, Akiko Nomura:
A relation between the piezoelectric pulse transducer waveforms and food
bolus passage during pharyngeal phase of swallow. Prosthodontic Research
practice in submission.
2. 伊藤加代子、竹石英之、浅妻真澄、渡部守、船山さおり、五十嵐敦子、野村修
一、山田好秋：最近のトピックス：くちのかわき(ドライマウス)外来におけ
る初診患者の臨床統計的検討 新潟歯学会誌 34(1) 2004

研究成果の要約

1. 嚥下の際には、食品物性が舌の活動の大きさやタイミング取りに対して大きく影響を及ぼすことがわかった。舌前方部では発生時間を調節することによって口腔内の食塊移送をタイミング取りにしているのに対して、舌後方部では活動のタイミングを大きく変えることなく、大きさを変えることによって嚥下活動全体のタイミングを調節していることが示唆された。[Journal of Oral Biosciences 348(4) 278-285 2006]

2. 食品物性がことなる試験食を用いて、嚥下関連筋の活動パターンを高齢者と若年者・中年群との間で検討した結果、著者らが開発した解析法を適用した結果、嚥下関連筋が示す活動パターンは高齢者においても基本的に保持されているが、加齢に伴う些細な変化は起こることが示唆された。(Journal of Sensory Studies in press 2007)