

「高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施の推進及び効果検証のための研究」

分担研究報告書

分担研究名 口腔に関する高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施の効果検証

研究分担者 渡邊 裕 所属：北海道大学大学院歯学研究院
口腔健康科学分野 高齢者歯科学教室
研究協力者 佐藤 美寿々 所属：北海道大学大学院歯学研究院
予防歯科学教室
東京大学大学院医学系研究科
臨床疫学・経済学分野

研究要旨

目的：本研究では口腔に対する保健事業の実施方法や評価手法の確立と効果検証を目的として、①口腔の評価方法の提案、②事業計画書及び実績報告書の分析による取組の可視化と評価法の検討、③国保データベース（KDB）データ（質問票、健診、医療、介護）を複数年分収集し、健康課題分析と保健事業による効果を検討することを目的とした。研究①では愛知県の後期高齢者を対象とし、保健事業と介護予防の一体的実施における口腔の対象者についての現状把握を行った。研究②では後期高齢者歯科健診による口腔機能の低下と栄養状態、国保データベース（KDB）データを用いて口腔の評価方法について検討した。研究③では高齢者の保健事業による口腔機能の低下と口腔細菌叢の悪化との関連から、口腔の評価方法を検討した。

方法：研究①では、後期高齢者の質問票の口腔に関する質問及び歯科受診状況を用い、口腔の対象者の割合と年次推移、背景要因との関連について市町村ごとに検討した。研究②では、後期高齢者歯科健診を受診した2,727名を分析対象として、口腔機能の低下と食欲、食品摂取の多様性との関連を検討した。研究③では、保健事業に参加した高齢者208名を対象に口腔細菌の菌種の同定を行った。誤嚥性肺炎の原因の一つでもあるプレボテラ属の口腔細菌叢に占める割合と口腔機能の低下との関連を検討した。

結果：研究①では、口腔に関する質問票が存在する者は31.5%、そのうち14.3%が口腔の対象者であり、その割合には市町村間で大きな幅が認められた。研究②では、口腔機能低下と食欲低下、食品摂取の多様性に有意な関連を認めた。研究③では、口腔細菌叢におけるプレボテラ属の割合と、現在歯数、咀嚼能力、口腔機能低下の項目数、口腔機能低下者に有意な関連が認められた。

結論：後期高齢者の質問票とKDBによる保健事業と介護予防の一体的実施における口腔の対象者は14.3%で、その割合は市町村間で差が認められた。口腔の評価方法については、口腔機能の低下は食欲や食品摂取の多様性の低下、口腔細菌叢の悪化とそれぞれ関連したことから、口腔機能による対象者の抽出は妥当と考えられた。

A. 研究目的

【研究①】保健事業と介護予防の一体的実施（市町村ごとの口腔の対象者の割合と年次推移、背景要因について）

愛知県の後期高齢者を対象に、令和2年度、令和3年度の後期高齢者の質問票、

歯科受診状況及び歯科に関する指標を用い、口腔対象者の状況について現状を把握することを目的とした研究を実施した。

【研究②】近年、高齢期における健康維持において、フレイル対策が推進される中、フレイルに関連する要因として、口

腔機能の低下が注目されているが、そのメカニズムは明らかにはされていない。そこで口腔機能の低下と低栄養との関連に注目し、食欲や食品摂取の多様性の低下との関連を明らかにすることを目的に横断研究を行った。

【研究③】口腔内には多様な細菌が存在しており、それらは多くの全身疾患との関連が報告されている。いっぽう口腔機能の低下は要介護状態や死亡発生との関連が報告されている。我々は口腔機能の低下と口腔細菌叢との関連が明らかになれば口腔機能の低下が全身との関連を明らかにする手がかりを得ることができると考え、口腔機能の低下と口腔細菌叢内のプレボテラ属の割合との関連を検討することとした。

B. 研究方法

【研究①】令和2年度、令和3年度の愛知県後期高齢者医療制度加入者を対象とし、口腔に関する質問票の回答及び歯科レセプトデータから得られた歯科受診情報をもとに、口腔の対象者を特定した。データは匿名化された状態で提供を受けた。まず、県全体における口腔の対象者の割合及び内訳について記述した。その後、市町村ごとに口腔の対象者の割合と年次推移、背景要因（歯科医師数、歯科健診事業受診率）との関連についての検討を行った。本研究はヘルシンキ宣言に則り、女子栄養大学研究倫理審査委員会の承認後に実施された。【承認番号：479】

【研究②】2016年から2020年の5年間に日本の一つの県に居住し、後期高齢者歯科検診を受診した2,727名（平均年齢80.0±4.3歳）を分析対象者とした。検診では質問紙調査（基本情報、簡易フレイル指数、食欲指標：Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ)、食品摂取の多様性スコア：Dietary Variety Score (DVS)）と実測調査（身体計測、口腔機能評価等）を行った。口腔機能評価において口腔機能低下に3項目以上該当した群を口腔機能低下群とした。二項ロジスティック回帰分析、パス解析にてオーラルフレイルとSNAQ、DVSの関連を検討した。本研究は北海道大学大学院歯学研究院臨床・疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施された。（承認番号：2020第6号）

【研究③】保健事業による健康啓発健診に参加した地域在住高齢者208名を対象に口腔細菌の菌種の同定を行った。プレボテラ属の口腔細菌叢に占める割合に関して3群に分類し、口腔機能の低下と各項目との関連を順序ロジスティック回帰分析で検討した。本研究はヘルシンキ宣言に則り、北海道大学大学院歯学研究院臨床・疫学研究倫理審査委員会により承認後に実施された。【2020第9号】

C. 研究結果

【研究①】研究対象者は、令和2年度が1,039,830名、令和3年度が1,069,381名であった。口腔に関する質問票の回答が存在する者は全体の31.5%であった。対象を質問票が存在する者に限定すると、後期高齢者の質問票の口腔に関する設問「半年前に比べて硬いものが食べにくくなった」「お茶や汁物等でむせることがありますか」のどちらか又は両方に「はい」と回答した者（口腔に問題がある者）は41.9%、歯科受診がなかった者は45.3%であり、両方を満たした口腔の対象者は14.3%（質問票に回答がない者も分母に含めた場合は4.5%）であった。年代が上がるごとに口腔の対象者は増加していた。市町村ごとにみると、口腔の質問票が存在しない者の割合は44.3%～83.3%、質問票に回答がある者のうち、口腔に問題がある者の割合は35.1%～78.3%、口腔に問題があるとしながらも歯科受診のない者（口腔の対象者）は24.3%～51.3%と市町村間での差が大きかった。口腔の対象者の割合の変化は、令和2年度から令和3年度にかけて県平均では0.07%の減少とほぼ横ばいで、市町村ごとにみると、その変化率は-2.2%～+5.8%であった。背景要因について、人口あたりの歯科医師数が少ないほど口腔の対象者が増える傾向にあった。市町村歯科健診事業は徐々に実施自治体が増加しているものの、令和3年でも20自治体（37.0%）で未実施、実施自治体での受診率も平均で1.34%と非常に低く、口腔の対象者数との関連は認めなかった。

【研究②】分析対象者のうち口腔機能低下群に該当したのは1,208名（44.3%）であった。二項ロジスティック回帰分析の結果、口腔機能の低下とSNAQ（OR：

0.88, 95%CI: 0.84-0.94)、DVS (0.95, 95%CI: 0.92-0.98) に有意な関連を認められた。パス解析においては、口腔機能の低下はSNAQへ、SNAQはDVSへ、DVSは口腔機能の低下へと関連を示していた。

【研究③】プレボテラ属三分位3群別の対象者数は、下位群が70名、中位群69名、上位群69名であった。3群間と口腔機能の低下の各判定項目では、現在歯数(OR:0.95,95%CI:0.92-0.98)、咀嚼能力(OR:0.90,95%CI:0.84-0.95)、OF該当項目数(OR:1.48,95%CI:1.1-1.91)、OF該当者(OR:4.19,95%CI:1.52-11.58)で有意な関連が認められた。

D. 考察

【研究①】愛知県での保健事業と介護予防の一体的実施において、口腔に関する質問票が存在する者は31.5%、そのうち14.3%が口腔の対象者であり、その割合には市町村間で大きな幅があった。また、2年間で対象者の割合に大きな変化はなく、口腔に問題がある者に対し、自治体の状況に応じた介入の必要性が示唆された。

【研究②】後期高齢者における口腔機能の低下と食欲および食品摂取の多様性との関連を検討した結果、有意な関連が認められた。また、パス解析では口腔機能の低下から食欲、食欲から食品摂取の多様性、食品摂取の多様性から口腔機能の低下へのパスがそれぞれ有意であった。フレイルリティサイクルには、食欲、食事の摂取量の低下から低栄養につながり、フレイルが進行するという一連の流れがある。本研究結果は、口腔機能の低下がフレイルの進行の要因となる食欲の低下と食品摂取の多様性の低下に関連すること、さらに食欲の低下が食品摂取の多様性の低下へとつながり、さらに口腔機能の低下を悪化させるという悪循環が存在している可能性を示唆した。この仮説が正しければ、この悪循環がフレイルリティサイクルの中でさらに低栄養へ拍車をかけ、フレイルの進行を加速させる可能性がある。今回の結果は、口腔に関する保健事業と介護予防の一体的実施を行う際に、食欲および食品摂取の多様性との関連を検討する必要があることを示した。

【研究③】本研究は口腔細菌叢におけるプレボテラ属の割合の高さと、口腔機能の低下との関連を初めて明らかにした研究である。口腔機能が低下することで、フレイル、サルコペニア、要介護状態、死亡率などが増加することや、口腔細菌叢が、誤嚥性肺炎の発症など全身状態に関連することは先行研究で示されている。本研究で口腔細菌叢と口腔機能の低下との関連が明らかとなったことで、口腔機能の低下と全身状態が関連するメカニズムの解明に新たな視点を提起することができた。

E. 結論

後期高齢者の質問票とKDBによる保健事業と介護予防の一体的実施における口腔の対象者は14.3%で、その割合は市町村間で差が認められた。口腔の評価方法については、口腔機能の低下は食欲や食品摂取の多様性の低下、口腔細菌叢の悪化とそれぞれ関連したことから、口腔機能による対象者の抽出は妥当と考えられた。

G. 研究発表

1. 論文発表

- ① Iwasaki M, Ohara Y, Motokawa K, Hayakawa M, Shirobe M, Eda Hiro A, Watanabe Y, Awata S, Okamura T, Inagaki H, Sakuma N, Obuchi S, Kawai H, Ejiri M, Ito K, Fujiwara Y, Kitamura A, Nofuji Y, Abe T, Iijima K, Tanaka T, Son BK, Shinkai S, Hirano H. Population-based reference values for tongue pressure in Japanese older adults: A pooled analysis of over 5,000 participants. *J Prosthodont Res.* 2023 Jan 6;67(1):62-69. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_21_00272.
- ② Taira K, Watanabe Y, Okada K, Kondo M, Takeda M, Ito K, Nakajima J, Iwasaki M, Itoda M, Inohara K, Sasaki R, Nishi Y, Furuya J, Watanabe Y, Umemoto G, Kishima M, Tohara T, Sato Y, Yoshida M, Yamazaki Y. Association between denture use and food form in older adults requiring long-term care: A multicenter cross-sectional study. *J Prosthodont Res.* 2023 Jul 31;67(3):366-375. doi:10.2186/jpr.JPR_D_21_00161.
- ③ Iwasaki M, Motokawa K, Shirobe M, Hayakawa M, Ohara Y, Motohashi Y,

- Edahiro A, Kawai H, Fujiwara Y, Sakata Y, Ihara K, Watanabe Y, Obuchi S, Hirano H. Serum levels of vitamin D and periodontal inflammation in community-dwelling older Japanese adults: The Otassha Study. *J Clin Periodontol*. 2023 Jun 15. doi: 10.1111/jcpe.13834.
- ④ Takeda M, Watanabe Y, Taira K, Miura K, Ohara Y, Iwasaki M, Ito K, Nakajima J, Iwasa Y, Itoda M, Nishi Y, Watanabe Y, Kishima M, Hirano H, Shirobe M, Minakuchi S, Yoshida M, Yamazaki Y. Association between Death or Hospitalization and Observable Variables of Eating and Swallowing Function among Elderly Residents in Long-Term Care Facilities: A Multicenter Prospective Cohort Study. *Healthcare (Basel)*. 2023 Jun 22;11(13):1827. doi: 10.3390/healthcare11131827. PMID: 37444661; PMCID: PMC10340139.
- ⑤ Iwasaki M, Shirobe M, Motokawa K, Hayakawa M, Miura K, Kalantar L, Edahiro A, Kawai H, Fujiwara Y, Ihara K, Watanabe Y, Obuchi S, Hirano H. Validation of self-reported articulatory oral motor skill against objectively measured repetitive articulatory rate in community-dwelling older Japanese adults: The Otassha Study. *Geriatr Gerontol Int*. 2023 Oct;23(10):729-735. doi:10.1111/ggi.14658. Epub 2023 Sep 6. PMID: 37673795.
- ⑥ Parisius KGH, Verhoeff MC, Lobbezoo F, Avivi-Arber L, Duyck J, Hirano H, Iijima K, Janssens B, Kossioni A, Lin CS, McKenna G, Müller F, Schimmel M, Visser A, Watanabe Y, Gobbens RJJ. Towards an operational definition of oral frailty: A e-Delphi study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2023 Sep 6;117:105181. doi:10.1016/j.archger.2023.105181. Epub ahead of print. PMID: 37713933.
- ⑦ Matsushita Y, Watanabe Y, Shirahase R, Yamazaki Y. Relationship between Body Mass Index and Sarcopenia with Oral Function Decline in Older Japanese Patients Who Regularly Attend a General Dental Clinic. *J Frailty Aging*. 2024;13(1):21-30. doi: 10.14283/jfa.2024.5. PMID: 38305439.
2. 学会発表
- ① The Influence of Resistance Training on Neurological Muscle Quality in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis, Takahisa Ohta, Sho Hatanaka 1), Jiaqi Li, Kanae Furuya, Kaori Kinoshita, Rei Otsuka, Michiyo Kawamura, Yutaka Watanabe, Ko Matsudaira, Hiroyuki Oka, Yosuke Osuka, 9th The Asian Conference for Frailty and Sarcopenia (ACFS)
- ② Association between oral frailty and oral microbiota in community-dwelling older adults. Chizuru Kimura, Haruhisa Baba, Kazuhito Miura, Kimiya Ozaki, Yutaka Watanabe, Yutaka Yamazaki, IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023
- ③ Association of Oral Frailty with Medical Expenditure in Older Japanese Adults, Eri Arai, Yutaka Watanabe, Sayuri Nakagawa, Yuki Ohara, Masanori Iwasaki, Hirohiko Hirano, Kazunori Ikebe, Takahiro Ono, Katsuya Iijima, Akira Adachi, Takao Watanabe, Yutaka Yamazaki, IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023
- ④ Association between oral health management and maintenance of food form of older adults residing in long-term care facilities under the pandemic of COVID-19, Kaoru Inamoto, Takae Abe, Yutaka Watanabe, Yutaka Yamazaki, Yuki Ohara, Masanori Iwasaki, Hirohiko Hirano, Midori Tsuneishi, Tsuyoshi Kodama, Mitsuyoshi Yoshida, Shunsuke Minakuchi, IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023
- ⑤ Predictive factors for swallowing function decline in older adults with Alzheimer's disease: a 1-year longitudinal study, Maki Shirobe, Ayako Edahiro, Keiko Motokawa, Shiho Morishita, Masanori Iwasaki, Yutaka Watanabe, Hirohiko Hirano, The 1st International Conference of Asian Dysphagia Society The 14th Annual Meeting of the Korean Dysphagia Society November 9(Thu) – 11(Sat), 2023
- ⑥ 高齢者のエゴレジリエンスが社会的孤立に及ぼす影響 お達者健診研究, 橋本 和明, 竹内 武昭, 井原 一成, 大淵 修一, 河合 恒, 平野 浩彦, 藤原 佳典, 金 憲経, 渡邊 裕, 端詰 勝敬, 日本心療内科学会誌(1342-9558)27 巻別冊 Page120(2023.12)
- ⑦ 食生活を通じた都市部高齢者の栄養と中枢性感作の関連-お達者健診コホート研究-, 橋本和明, 竹内武昭, 小

- 山明子, 大淵修一, 河合恒, 平野浩彦, 藤原佳典, 金憲経, 井原一成, 渡邊裕, 端詰勝敬, 日本心身医学会総会ならびに学術講演会抄録集64th p155 2023
- ⑧ 糖尿病/前糖尿病における網膜神経線維層厚 お達者健診研究, 上田高志, 河合恒, 沼賀二郎, 渡邊裕, 平野浩彦, 藤原佳典, 井原一成, 金憲経, 白矢智靖, 大淵修一, 外山琢, 眼科臨床紀要(1882-5176)16巻11号 Page805(2023.11)
- ⑨ 今日から始めるオーラルフレイル予防, 白部麻樹, 渡邊裕, 平野浩彦, 第10回予防理学療法学会, 2023年
- ⑩ 食べる、話す、笑うことと、健康長寿の関係, 渡邊裕, 日本口腔インプラント学会誌(0914-6695)36巻特別号 Page np116(2023.09)
- ⑪ 地域在住高齢者におけるオーラルフレイルと口腔細菌叢との関連, 木村千鶴, 馬場陽久, 三浦和仁, 尾崎公哉, 松下貴恵, 渡邊裕, 山崎裕, 日本口腔診断学会雑誌(0914-9694)36巻1号 Page64(2023.02)
- ⑫ 口腔カンジダ症における *Candida albicans* と *Candida glabrata* の混合感染の抗真菌薬に対する治療効果の検討, 尾崎公哉, 木村千鶴, 馬場陽久, 三浦和仁, 松下貴恵, 渡邊裕, 山崎裕, 日本口腔診断学会雑誌(0914-9694)36巻1号 Page49(2023.02)
- ⑬ 要支援・要介護高齢者における認知症の程度を踏まえた日常生活自立度と歯科治療ニーズおよび口腔衛生管理ニーズの関係, 森下志穂, 白部麻樹, 枝広あや子, 本川佳子, 本橋佳子, 岩崎正則, 渡邊裕, 平野浩彦, 日本老年歯科医学会総会・学術大会プログラム・抄録集34回 Page [P54](2023.06)
- ⑭ 口腔乾燥症患者に対する口腔粘膜マッサージの有用性に関する研究, 大平匡徹, 尾崎公哉, 横山亜矢子, 近藤美弥子, 渡邊裕, 山崎裕, 日本老年歯科医学会総会・学術大会プログラム・抄録集34回 Page [O1-1](2023.06)
- ⑮ 後期高齢者におけるオーラルフレイルと栄養関連指標に関する横断研究, 中川紗百合, 新井絵理, 平良賢周, 渡邊裕, 三浦和仁, 白部麻樹, 本川佳子, 小原由紀, 岩崎正則, 平野浩彦, 小野高裕, 足立融, 渡部隆夫, 山崎裕, 日本老年歯科医学会総会・学術大会プログラム・抄録集34回 Page [課題1-4](2023.06)
- ⑯ 一般歯科医院に定期的に通院している高齢患者の口腔機能の低下と Body Mass Index およびサルコペニアの関係, 松下祐也, 渡邊裕, 白波瀬龍一, 山崎裕, 日本老年歯科医学会総会・学術大会プログラム・抄録集34回 Page [優秀P地域-1](2023.06)
- ⑰ ロコモとフレイルの疫学研究フロンティア 地域在住高齢者における口腔機能とビタミンD摂取との関係, 渡邊裕, 日本骨形態計測学会雑誌(0917-4648)33巻1号 Page96(2023.05)
- ⑱ 口腔機能低下症をどのように日常臨床に位置付けるか, 渡邊裕, 日本口腔リハビリテーション学会雑誌(2186-2052)35巻1号 Page93-94(2022.12)
- H. 知的所有権の取得状況
1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし