

老年症候群と食および排泄の問題に関する研究（20－57）

主任研究者 前田 圭介 国立長寿医療研究センター 老年内科部 医長

研究要旨

高齢者の栄養の問題は老年栄養という領域で研究が盛んになってきた。非高齢者の栄養障害に類似した栄養障害（低栄養、過栄養）に加え、高齢者では **Anorexia of Ageing**（加齢関連食欲不振）、サルコペニア、フレイル、疾患関連栄養障害の一つである悪液質、摂食嚥下障害、消化器系の問題など、若年成人に比べ栄養に関する課題が多い。また、栄養は生きていくため・健常であるために必要な栄養素やエネルギーを得る行為という意味だけでなく、食べるという行為自体にも価値がある。つまり幸福感や喜びなど生活の質に直結する要素でもある。

本研究は、高齢者の栄養、食、排泄の問題など老年症候群の関連を調査し、問題解決へつなげるための臨床研究である。本研究は2つのテーマで構成されている。一つ目は、老年栄養学的問題とその高齢者の腸内細菌叢の特徴を見出す研究（老年栄養と腸内細菌研究）である。低栄養、サルコペニア、フレイル、摂食嚥下障害の高齢者に特徴的な腸内細菌または腸内細菌群を同定し、栄養学的問題を有する高齢者の食事および栄養療法手法の確立につなげていく基盤を作る。また、摂食嚥下障害者の食べる喜びを支援するための予備的な研究として、炭酸飲料にとろみを付ける手順を開発し画像を用いた嚥下機能評価法で安全性を検討する（炭酸とろみ研究）。さらに嚥下動態に与える効果も検討する。障害を持っていても、エンドオブライフ期であっても好きな飲料を飲みたいという患者の意向に沿うことができる。国内外問わず、炭酸飲料にとろみをつける方法とその効果は全く確立されていないことから、食べる（飲む）ことを支えるための萌芽的な研究である。

主任研究者

前田 圭介 国立長寿医療研究センター 老年内科部 医長

分担研究者

木下 かほり 国立長寿医療研究センター フレイル研究部 研究員

佐竹 昭介 国立長寿医療研究センター 老年内科部 部長

A. 研究目的

加齢に伴い老年栄養学上の問題に直面する。低栄養、サルコペニア、フレイル、摂食嚥下障害といった広義の栄養障害がふくまれる。いずれも十分な栄養素摂取ができていないことと関連が深く、医療・ケアを提供する側の介入で、栄養改善に向かわなければ、ますますそれぞれの病態が深刻になると考えられる。

疾患と腸内細菌叢の関連について研究が行われている。消化器疾患（炎症性腸疾患、膵炎）だけでなく、腎臓病、アレルギー疾患、血管疾患、神経変性疾患（ALS、多発性硬化症）、認知症および精神疾患と腸内細菌叢の関連については系統的レビューが報告されている。栄養素摂取は体内環境を維持する上で必須要素である。また、食習慣や食内容が栄養状態に影響することは疑いようがない。しかしながら、老年栄養学的問題と腸内細菌叢の関連についての研究は多くない。第一のテーマである「老年栄養と腸内細菌研究」では、低栄養高齢者、嚥下障害患者、サルコペニア高齢者の腸内細菌叢の特徴を明らかにすることが最終目的である。

摂食嚥下機能に問題を抱える高齢者はたびたび、口にするもの（嚥下するもの）を医療者に限定・制限される。このことは食べるという幸福感・喜びを減弱させ、結果として生活の質を低下させることにつながる。飲み物（液体）はとろみをつけることで摂食嚥下障害者に比較的安全に摂取させている。「炭酸とろみ研究」では、炭酸飲料を飲みたいという摂食嚥下障害患者の思いを実現する根拠になるべく、炭酸飲料を増粘剤でとろみ付けする方法の確立およびとろみ付き炭酸飲料の安全性、嚥下運動に関する作用を見出すことを目的とした萌芽的研究である。

B. 研究方法

1. 老年栄養と腸内細菌研究

熊本県玉名市にある有料老人ホーム入所高齢者 23 名を対象に下記項目を評価した。

- (1) 対象者基本情報：年齢、性別、併存疾患、既往症、自歯の有無と本数、義歯の利用、内服薬
- (2) 栄養指標：身長、体重、低栄養の有無、下腿周囲長
- (3) サルコペニア指標：SARC-F、握力、5 回椅子立ち上がり時間
- (4) フレイル指標：基本チェックリスト、J-CHS 基準
- (5) 摂食嚥下機能：食形態と栄養ルートを評価するスケールである FOIS (Functional Oral Intake Scale)、包括的食べる機能評価指標である KT index
- (6) 食形態 (IDDSI 国際基準)
- (7) 食事摂取量：食事以外の間食の有無
- (8) 身体機能・日常生活動作：Barthel Index

(9) 認知機能：CPS (Cognitive Performance Scale)

(10) 便：便中細菌 gDNA 抽出、16S rDNA の増幅、次世代シーケンサーを用いた細菌叢メタ解析。また、採便時の便の形状をブリストルスケールで記録した。

要因：老年栄養学的指標

アウトカム指標：腸内細菌次世代シーケンサー解析結果

2. 炭酸とろみ研究

1. とろみ付き炭酸飲料作成方法の確立

炭酸飲料のうち最も購入されているコカ・コーラ（日本コカ・コーラ株式会社、東京）を用いた。冷蔵した 500ml コカ・コーラ PET ボトルを開封し直ちに市販されている増粘剤 6g（つるりんこ Powerful, 株式会社クリニコ、東京）を PET ボトル内に投入しリキャップ、速やかに混和した。増粘剤が溶解したことを確認したのち、一晚冷蔵庫内で冷却した。

2. とろみ付き炭酸飲料の嚥下機能に及ぼす影響

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食嚥下リハビリテーション学の診療を受療している摂食嚥下障害患者（疑い含む）34名を対象に前向き介入研究を実施した。研究デザインはクロスオーバー試験。先に炭酸とろみ水を摂取する群と炭酸無しとろみ水を摂取する群の2群にランダムに割り付けた。試料を 5ml 摂取した際の摂取状況を嚥下内視鏡検査の画像を事後分析し、以下の項目を評価した。

誤嚥・喉頭侵入：Penetration Aspiration Scale

咽頭残留：The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale

嚥下反射惹起部位：嚥下反射が惹起される食塊先端の位置を5段階に分類した（1:口腔 2:中咽頭 3:喉頭蓋谷 4:下咽頭 5:梨状窩底）

（倫理面への配慮）

本研究を実施するにあたっては、国立研究開発法人国立長寿医療研究センターに設置されている倫理・利益相反委員会の承認を得た上で、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、研究の内容や参加を拒否しても不利益にならないことなどを説明してインフォームドコンセントをとった上で実施した。データの取り扱いおよび管理に当たっても、研究対象者の不利益にならないような配慮を行った。研究で得られた試料・情報の匿名化とデータの保管は、個人情報保護という観点から厳重かつ慎重に配慮した。

C. 研究結果

1. 老年栄養と腸内細菌研究

研究参加者 23 名の平均年齢は 86.4±7.5 歳、女性比率 69.6%だった。その他研究参加者の背景を下表に示す。

項目	対象者 n=23	項目	対象者 n=23
年齢, 歳	86.4±7.5	Barthel Index	55.9±28.4
女性, n (%)	16 (69.6)	認知機能, n (%)	
男性, n (%)	7 (30.4)	- CPS 0	3 (13.0)
慢性心不全, n (%)	3 (13.0)	- CPS 1	1 (4.3)
糖尿病, n (%)	7 (30.4)	- CPS 2	3 (13.0)
認知症, n (%)	6 (26.1)	- CPS 3	6 (26.1)
脳卒中後遺症, n (%)	3 (13.0)	- CPS 4	4 (17.4)
半身麻痺, n (%)	1 (4.3)	- CPS 5	3 (13.0)
慢性腎臓病, n (%)	4 (17.4)	- CPS 6	3 (13.0)
慢性肺疾患, n (%)	2 (8.7)	Body mass index, kg/m²	19.7±2.7
関節リウマチ, n (%)	3 (13.0)	低栄養リスクあり, n (%)	15 (65.2)
緩下剤服用, n (%)	0 (0.0)	低栄養, n (%)	6 (26.1)
摂食嚥下障害, n (%)	4 (17.4)	経口栄養補助, n (%)	9 (39.1)
嚥下調整食摂取, n (%)	3 (13.0)	フレイル, n (%)	18 (78.3)
食事動作不良, n (%)	4 (17.4)	下腿周囲長減少, n (%)	21 (91.3)
口腔衛生不良, n (%)	7 (30.4)	握力低下, n (%)	21 (91.3)
内服薬種類, n (%)		椅子立上り test 異常, n (%)	14 (60.9)
- 2 種類	2 (8.7)	歩行速度低下, n (%)	14 (60.9)
- 3 種類	3 (13.0)	サルコペニアリスク, n (%)	19 (82.6)
- 4 種類	4 (17.4)	Possible Sarcopenia, n (%)	21 (91.3)
- 5 種類以上	14 (60.9)	舌圧低下, n (%)	15 (65.2)

腸内細菌 16S RNA 次世代シーケンサー分析は数か月間の分析期間を要する。本研究の参加者は 2021 年 2 月上旬にエントリーが終了したことから、2020 年度末までには分析結果が出ていない。

2. 炭酸とろみ研究

前日に作成したコカ・コーラは、炭酸感が減弱せず、中間のとろみ（日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類）がついていた（下図）。増粘剤を混和したものの、水やお茶に混和したときのような味の変化は感じられなかった。



クロスオーバー介入試験に参加同意が得られた 34 名は、平均年齢 78.4 ± 11.7 歳、男性 23 名 (67.6%) だった。炭酸とろみ水を摂取すると、炭酸無しとろみ水を摂取した時と比較して喉頭侵入、咽頭残留量が有意に減少し、嚥下反射惹起のタイミングが有意に早かった (下表)。

	炭酸とろみ水 中央値[min-max]	炭酸無しとろみ水 中央値[min-max]	p 値
誤嚥・喉頭侵入	1 [1-3]	1 [1-5]	0.020
喉頭蓋谷残留	2 [1-4]	2 [1-5]	0.005
梨状窩残留	2 [1-4]	2.5 [1-5]	<0.001
嚥下反射惹起	2.5 [1-5]	3 [1-5]	<0.001

D. 考察と結論

1. 老年栄養と腸内細菌研究

研究に同意した 23 名の入所高齢者はさまざまは老年医学・老年栄養学的特徴を持っていた。また、9 割の研究対象者がサルコペニア(Possible sarcopenia)だった。慢性心不全や糖尿病、慢性腎臓病といった併存症がそれぞれ 2~3 割の研究対象者に認められた。サルコペニア高齢者の腸内細菌と併存疾患の関連について分析することが可能であると考えられる。また、摂食嚥下障害と診断できる対象者が 4 名含まれ、食事動作、口腔衛生、Barthel Index にもばらつきがあった。身体機能で層別に腸内細菌層の特徴を見出すことができる。5 剤以上の服薬がある高齢者が 6 割いた。ポリファーマシーの腸内細菌叢への影響を分析することが可能である。CPS で 7 段階に分類した認知機能を見ると、CPS 3 を頂点に本研究対象者は均質に認知機能低下者と健常者・軽度低下者が分布していた。明らかな低栄養高齢者が 6 名 (26.1%)、経口栄養補助を受けている人が 9 名 (39.1%) 含まれた。認知症および低栄養と腸内細菌叢の関連を同定することができる。

既報では、疾患を中心に腸内細菌叢と疾病の関連が報告されてきた。しかし本研

究では、サルコペニア高齢者を対象に疾病、身体機能、ポリファーマシー、認知機能、栄養状態等の多角的な視点で腸内細菌叢の特徴を分析できるであろうことがわかった。細菌叢分析は種の豊富さ(richness)に OTU (operational taxonomic unit) 数、均質さ(evenness)指標に Shannon index 等を用いる。

2. 炭酸とろみ研究

市販されている炭酸飲料にとろみを付与することに成功した。日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類が定める中間のとろみは、脳卒中後の嚥下障害などで基本的にまず試されるとろみの程度である。その性状は、明らかにとろみがあることを感じるが、「drink」するという表現が適切にとろみの程度である。また、スプーンですくってもあまりこぼれないものの、細いストローで吸うには力が必要であり、ストローで飲む場合には太いストローを用いる性状である。つまり、多くの摂食嚥下障害患者に適しており、コップから飲む能力がなくてもスプーンで摂取することができる。また、ストローを用いた摂食嚥下訓練にも活用できるため、非常に使い勝手が良い。増粘剤を混和したにもかかわらず味が変わらなかったことも臨床応用に向いていると考えられた。水やお茶に増粘剤でとろみをつけた場合、味の変化ゆえに摂取を好まない高齢者も多い。用いたコカ・コーラの味が変わらなかったと感じたのにはいくつかの理由が推測できる。1) そもそもコカ・コーラの味が濃いため増粘剤による味の変化が相対的に感じにくくなったかもしれないこと、2) 炭酸の化学受容体刺激によって味覚の閾値が上がった可能性などである。いずれにしても、コカ・コーラを飲みたいという摂食嚥下障害患者にとって満足できる結果ではないかと思われた。

学会発表等で稀に発表される炭酸飲料を用いたトロミ水は、増粘剤を混和する際に大半の炭酸感を喪失する。健常者であればわずかに炭酸感を感じることはできるものの、摂食嚥下障害者のように口腔の感覚が一般に低下している人にとっては炭酸感を感じにくいと考えられている。本研究で作成できた方法を用いると、炭酸感を失わずにとろみをつけることが可能となる。炭酸飲料を飲みたいという患者の食べる喜びを支援することができる新しい手法であると考えられる。

とろみ付きコカ・コーラは、炭酸の無いとろみ水に比べ、嚥下運動に有利で安全な飲料だった。炭酸飲料の発泡性は、咽頭粘膜を刺激することで嚥下運動を促進する効果がある。また、炭酸やクエン酸の化学的な刺激は、無味の水を摂取した時と比較し皮質興奮性を向上させる。健常高齢者においては、摂取する食品の甘味、塩味、酸味などの味覚や濃い味付けにより、嚥下関連筋収縮が早期に惹起することも報告されている。本研究では、とろみ付け後も炭酸の効果は維持されることが分かった。とろみ付き炭酸水の発泡性と味が、咽頭感覚および嚥下運動に **positive** に影響することで、早期の嚥下反射惹起や咽頭残留量の減少につながったと推測され

た。とりみ付けが必要な嚥下障害者の嚥下訓練や安全な水分摂取において、炭酸の効果を活用できると考えられる。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Inoue T, **Maeda K**, Nagano A, et al. Undernutrition, Sarcopenia, and Frailty in Fragility Hip Fracture: Advanced Strategies for Improving Clinical Outcomes. *Nutrients*. 2020;12(12).
2. Inoue T, **Maeda K**, Nagano A, et al. Related Factors and Clinical Outcomes of Osteosarcopenia: A Narrative Review. *Nutrients*. 2021;13(2).
3. Matsuyama R, **Maeda K**, Yamanaka Y, et al. Assessing skeletal muscle mass based on the cross-sectional area of muscles at the 12th thoracic vertebra level on computed tomography in patients with oral squamous cell carcinoma. *Oral Oncol*. 2021;113:105126.
4. **Kinoshita K**, **Satake S**, Matsui Y, Arai H: Association between sarcopenia and fall risk according to the muscle mass adjustment method in Japanese older outpatients. *J Nutr Health Aging*. In press. DOI: 10.1007/s12603-021-1620-8
5. **Kinoshita K**, Otsuka R, Takada M, Tsukamoto-Yasui M, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Jinzu H, Shimokata H, Kuzuya M, Imaizumi A, Arai H: Low Amino Acid Score at Breakfast is Associated with Cognitive Decline in Older Japanese Adults in a Community-Based Longitudinal Study. *J Prev Alz Dis*. In press.
6. **Kinoshita K**, Otsuka R, Tange C, Nishita Y, Tomida M, Ando F, Shimokata H, Arai H: Relationship between Serum Fatty Acids and Physical Frailty in Community-Dwelling Older Japanese Adults. *J Frailty Aging*. In press. DOI: 10.14283/jfa.2020.67
7. Huang CH, Okada K, Matsushita E, Uno C, **Satake S**, Martins BA, Kuzuya M: Dietary Patterns and intrinsic capacity among community-dwelling older adults: a 3-year prospective cohort study. *Eur J Nutr*. In press. DOI:10.1007/s00394-021-02505-3
8. **Satake S**, **Kinoshita K**, Arai H: More Active Participation in Voluntary

- Exercise of Older Users of Information and Communicative Technology even during the COVID-19 Pandemic, Independent of Frailty Status. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(4):516-519. DOI: 10.1007/s12603-021-1598-2
9. **Kinoshita K, Satake S**, Matsui Y, Arai H: Quantifying muscle mass by adjusting for body mass index is the best for discriminating low strength and function in Japanese older outpatients. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(4):501-506. DOI: 10.1007/s12603-020-1557-3
 10. **Kinoshita K**, Otsuka R, Takada M, Tsukamoto-Yasui M, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Shimokata H, Kuzuya M, Imaizumi A, Arai H: The association between dietary amino acid intake and cognitive decline 8 years later in Japanese community-dwelling older adults. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(2):165-171. DOI: 10.1007/s12603-020-1470-9
 11. Huang CH, Martins BA, Okada K, Matsushita E, Uno C, **Satake S**, Kuzuya M: Dietary Patterns and Muscle Mass, Muscle Strength, and Physical Performance in the Elderly: A 3-Year Cohort Study. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(1):108-115. DOI: 10.1007/s12603-020-1437-x
 12. S-Morita S, Tanikawa T, **Satake S**, Okura M, Tokuda H, Arai H: Microvascular complication and frailty can predict adverse outcomes in older patients with diabetes. *Geriatr Gerontol Int*. 2021;21(4):359-363. DOI: 10.1111/ggi.14142
 13. Huang CH, Martins BA, Okada K, Matsushita E, Uno C, **Satake S**, Kuzuya M: A 3-year Prospective Cohort Study of Dietary Patterns and Frailty Risk Among Community-Dwelling Older Adults. *Clin Nutr*. 2021;40(1):229-236. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.05.013
 14. Uno C, Okada K, Matsushita E, **Satake S**, Kazuya M: Friendship-related social isolation is a potential risk factor for the transition from robust to prefrailty among healthy older adults: a 1-year follow-up study. *Eur Geriatr Med*. 2021;12(2):285-293. DOI: 10.1007/s 41999-020-00422-y
 15. **Satake S**, Arai H: The revised Japanese version of the Cardiovascular Health Study criteria (revised J-CHS criteria). *Geriatr Gerontol Int*. 2020;20(10):992-993. DOI: 10.1111/ggi.14005.
 16. **Satake S**, Arai H: Questionnaire for medical checkup of old-old (QMCOO). *Geriatr Gerontol Int*. 2020;20(10):991-992. DOI: 10.1111/ggi.14004.
 17. Huang CH, Okada K, Matsushita E, Uno C, **Satake S**, Martins BA, Kuzuya M: Sex-Specific Association between Social Frailty and Diet Quality, Diet Quantity, and Nutrition in Community-Dwelling Elderly. *Nutrients*.

2020;12(9):E2845. DOI: 10.3390/nu12092845.

18. **Satake S, Kinoshita K**, Matsui Y, Arai H: Physical Domain of the Kihon Checklist: A Possible Surrogate for Physical Function Tests. *Geriatr Gerontol Int.* 2020;20(6):644-646. DOI: 10.1111/ggi.13916.
19. **Kinoshita K, Satake S**, Shimokata H, Arai H: Proposal for revising the nutrition intervention standards on the Kihon Checklist. *Geriatr Gerontol Int.* 2020;20:731-732. DOI: 10.1111/ggi.13932.
20. Martins BA, Visvannathan R, Barrie HR, Huang CH, Matsushita E, Okada K, **Satake S**, Edwards S, Uno C, Kazuya M: Built Environment and Frailty: Neighborhood Perceptions and Associations With Frailty, Experience From the Nagoya Longitudinal Study. *J Appl Gerontol.* 2020; May 5;733464820912663. DOI: 10.1177/0733464820912663.

2. 学会発表

- 1) 神山佐奈美, 麻植有希子, 百瀬由香梨, 山田絵里加, **前田圭介**: 施設入居高齢者の GLIM 基準で診断した低栄養有病率と食事形態の関連性. 第 62 回日本老年医学会学術集会, 2020 年 8 月 3 日, オンライン開催.
- 2) 竹内知子, **前田圭介**, 安永ちはる, 近藤美樹, 戸田美佐子, 加藤涼子, 江尻将之, 加藤典子, 森直治: ドリンクタイプ ONS を混ぜ合わせた風味の受け入れやすさについての検討. 第 25 回日本緩和医療学会学術大会, 2020 年 8 月 9 日, オンライン開催.
- 3) Tatsuro Inoue, **Keisuke Maeda**, Akio Shimizu, Ayano Nagano, Junko Ueshima, Keisuke Sato, Kenta Murotani. Calf circumference value for sarcopenia screening among older adults with stroke. 6th Asian Conference for Frailty & Sarcopenia. 2020 年 10 月 31 日, オンライン開催.
- 4) **Keisuke Maeda**, Ayano Nagano, Kenta Murotani, Junko Ueshima, Akio Shimizu, Tatsuro Inoue, Keisuke Sato, Yuria Ishida, Naoharu Mori. Tongue strength and swallowing function improve through nutritional management in sarcopenic older adults undergoing rehabilitation. 6th Asian Conference for Frailty & Sarcopenia. 2020 年 10 月 30 日, オンライン開催.
- 5) **前田圭介**: Meet the Expert4 「How to～NST でのフレイル・サルコペニア対策」: 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2020 年 12 月 1 日, オンライン開催.
- 6) **Keisuke Maeda**, Yuria Ishida, Tomoyuki Nonogaki, Akio Shimizu, Yosuke Yamanaka, Remi Matsuyama, Ryoko Kato, Junko Ueshima, Kenta Murotani, Naoharu Mori. The validity of SARC-F on screening sarcopenia defined by

AWGS 2019 in hospitalized older adults. 13th international SCWD digital conference on cachexia, sarcopenia and muscle wasting. 2020 年 12 月 11 日. オンライン開催.

- 7) Junko Ueshima, **Keisuke Maeda**, Kenta Murotani, Akio Shimizu, Ayano Nagano, Keisuke Sato, Yuria Ishida, Naoharu Mori and Masaki Suenaga. Development of appendicular muscle mass estimating formulas for older adults considering paralysis. 13th international SCWD digital conference on cachexia, sarcopenia and muscle wasting. 2020 年 12 月 11 日. オンライン開催.
- 8) **Keisuke Maeda**. Risk factors and therapeutic strategies for sarcopenic dysphagia, a new etiology of dysphagia of older adults. 6th Geriatric Innovation Forum. 2021 年 1 月 16 日. オンライン開催.
- 9) **木下かほり**、**佐竹昭介**、松井康素、荒井秀典: 骨格筋量の補正方法と筋力、身体機能との関連. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会. 2020 年 12 月 (Web 開催)
- 10) 宇野千晴、松下英二、下松祥代、矢須田侑兵、**佐竹昭介**、葛谷雅文、岡田希和子: 地域在住高齢者における睡眠状況とフレイルの関連. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会. 2020 年 12 月 (Web 開催)
- 11) 矢須田侑兵、宇野千晴、松下英二、下松祥代、**佐竹昭介**、葛谷雅文、岡田希和子: 健常高齢者における口腔機能と栄養摂取状況、身体機能、社会参加状況との関連. 2020 年 12 月 (Web 開催)
- 12) **大釜典子**、遠藤英俊、**佐竹昭介**、新飯田俊平、櫻井孝: 認知症高齢者における脳小血管病と歩容変化. 第 39 回 日本認知症学会学術集会. 2020 年 11 月 (Web 開催)
- 13) 川村皓生、大沢愛子、伊藤直樹、谷本正智、植田郁恵、牧賢一郎、神谷正樹、鈴木彰太、佐藤健二、小島由紀子、村田璃聖、尾崎健一、川嶋修司、島田裕之、**木下かほり**、**佐竹昭介**、近藤和泉、前島伸一郎、荒井秀典: COVID-19 拡大による社会活動制限に伴うフレイル予防のための在宅活動ガイド (HEPOP2020) 作成に向けた取り組み. 第 7 回日本理学療法予防学会. 2020 年 9 月 (Web 開催)
- 14) 平野裕滋、松井康素、鈴木康雄、近藤和泉、渡邊剛、**佐竹昭介**、伊藤直樹、谷本正智、荒井秀典: サルコペニア患者における下肢筋力強さ時間曲線の特徴. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)
- 15) 溝神文博、松井康素、**佐竹昭介**、千田一嘉、渡邊剛、竹村真里枝、飯田浩貴、山本有巖、原田敦、荒井秀典: ロコモフレイル外来受診者におけるサルコペニアと薬物投与の影響に関する考察. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)
- 16) 松井康素、**佐竹昭介**、渡邊剛、千田一嘉、山本有巖、近藤和泉、原田敦、荒井秀典: 改訂版診断基準によるサルコペニアの頻度ならびにロコモとの相互関係ーロコモフレイル外来より. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)

- 17) 渡邊剛、酒井義人、松井康素、佐竹昭介: 人口膝関節置換術を受ける患者の特徴～ロコモフレイル外来の評価指標を用いて～. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)
- 18) 篠崎未生、山本成美、橋爪美春、高橋智子、村瀬薫、山岡朗子、佐竹昭介、櫻井孝、近藤和泉、新畑豊: 高齢入院患者の心理的フレイルと退院後の意欲改善および移動能力改善との関連. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)
- 19) 山田洋介、長永真明、渡邊一久、小宮仁、三溝啓、藤沢知里、佐竹昭介、亀山祐美、竹屋泰、梅垣宏行: 高齢入院患者の予後不良因子についての前向きコホート研究. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)
- 20) 山岡朗子、新畑豊、近藤和泉、佐竹昭介: 地域包括ケア病棟退院後の予後とそれに関わる因子の検討. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)
- 21) 西原恵司、佐竹昭介、北川雄一、藤城健、川端康二、深田伸二、荒井秀典: 高齢者の待機的全身麻酔手術における術後せん妄の発生予測: 術前のサルコペニア評価の有用性の検討. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)
- 22) 佐竹昭介: 教育研修講演: サルコペニア・フレイルの視点から. 第 10 回日本成人脊柱変形学会. 2020 年 8 月. 名古屋
- 23) 佐竹昭介: サルコペニア診断の新基準:AWGS2019. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020 年 8 月 (Web 開催)
- 24) 佐竹昭介、荒井秀典: シンポジウム: フレイルの今. 第 93 回日本整形外科学会学術総会. 2020 年 5 月 (Web 開催)

G. 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