

長寿医療研究開発費 平成29年度 総括研究報告（総合報告及び年度報告）

身体活動の促進が認知症予防に対する効果についての検証に関する研究（28-29）

主任研究者 島田 裕之 国立長寿医療研究センター 予防老年学研究部（部長）

研究要旨

2年間全体について

認知症は加齢とともに増加し、認知症の主な原因疾患であるアルツハイマー病および脳血管疾患に対する根治療法や予防薬の開発が確立されていない現在において、根治療法へ向けた創薬とともに、認知症の予防もしくは発症遅延のための薬物療法以外の方法を検討することも重要と考えられる。近年、認知機能改善、またはその低下予防に対して身体活動量の増進や有酸素運動による習慣的な運動介入の有効性に関するエビデンスが構築されつつある。他方、高齢期の認知機能の向上には運動のみでは十分ではないという報告も存在する。運動を習慣化するためには楽しんで行えることが重要であり、トレーニングとしての運動よりもレジャーとして実施できる運動形態が望ましいかもしれない。そこで、認知症予防のためには有酸素運動や認知活動、およびそれらを組み合わせた運動・活動が効果的であると考えた。高齢期においても継続可能なスポーツとしてゴルフは、歩く要素（有酸素運動）、考える要素（認知活動）、コミュニケーションを取る要素、自然に触れ合う要素など多面的な要素から構成され、認知症予防にとって潜在的な有用性は高いものと考えられる。

本研究では、ゴルフを習慣的に実施していない地域在住高齢者を対象として、ゴルフを実施しない群と、新規にゴルフを始める群にランダムに割り付け（RCT:Randomized Controlled Trial）、ゴルフ実施が高齢者の健康状態、に及ぼす効果を検証した。プライマリーアウトカムは認知機能とした。また、大規模高齢者健康調査（コホート）を用い、ゴルフの実施を含む身体活動と認知機能および認知症発症との関係について分析した。

RCT実施の結果、ゴルフ群は対照群に比べて、認知機能検査のうち、記憶課題においてゴルフプログラムの効果が確認された。コホート研究では、地域在住高齢者のゴルフ経験は運動習慣とは独立して軽度認知機能低下や認知的フレイルの低い有病率と関連することが明らかになった。

本研究により、高齢者におけるゴルフ実施は認知機能低下を抑制、徳に記憶機能の向上に有効である可能性が示唆された。

平成29年度の結果

ゴルフを実施しない群と、新規にゴルフを始める群に分けたRCTを行った結果、ゴルフ

の実施が高齢者の認知機能の保持や向上に有益である可能性が示された。また、地域在住高齢者コホート研究では、ゴルフ経験者では有意に認知的フレイルの頻度が低かった

主任研究者

島田 裕之 国立長寿医療研究センター 予防老年学研究部（部長）

分担研究者

秋下 雅弘 東京大学医学部附属病院 老年病科（教授）

神崎 恒一 杏林大学 医学部高齢医学（教授）

飯島 勝矢 東京大学 高齢社会総合研究機構（教授）

跡見 順子 東京農工大学 材料健康科学寄附講座（客員教授）

協力研究者

石井 伸弥 東京大学医学部附属病院

田中 友規 東京大学大学院医学系研究科 加齢医学講座（大学院生）

永井久美子 杏林大学 医学部高齢医学

研究期間 平成 28 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日

A. 研究目的

認知症は加齢とともに増加し、80 歳代から急激に有病率が向上して 90 歳以上では地域にかかわらず 30%以上の高齢者が認知症を有すると推定されている。特にアジアにおける高齢者数の増大は、今後 40 年間に於いて認知症者の著しい増大を迎えると予想されている。認知症の増加にともなう社会保障費や家族の就労困難等の間接費用が上昇し、日本全体の認知症関連費用は約 3 兆 5000 億円に達し、全世界においては米国に次ぐ世界第 2 位の費用となっており、団塊世代が今後 10～20 年の間に認知症の好発年齢を迎え、その予防が急務の課題となっている。

認知症の主な原因疾患であるアルツハイマー病および脳血管疾患に対する根治療法や予防薬の開発が確立されていない現在において、根治療法へ向けた創薬とともに、認知症の予防もしくは発症遅延のための薬物療法以外の方法を検討することも重要であろう。認知症の発症遅延のためには、危険因子の排除と保護因子の促進が必要となる。認知症の危険因子をみると、危険因子としては遺伝的因子、社会・経済的因子、生活習慣病関連因子、老年症候群等因子があげられ、高齢期においては老年症候群等による影響が強く関連する。一方、保護因子としては、高等教育、服薬管理、食事や運動、活動的なライフスタイルの確立が重要である。高齢期には、身体活動の向上、認知的活動の実施、社会参加を通して対人交流を増やすことが認知症予防のために重要であると考えられる。近年、認知機能改善、またはその低下予防に対して身体活動量の増進や有酸素運動による習慣的な運動介入の有効性に関

するエビデンスが構築されつつある。運動による介入プログラムは比較的 low コストで実施でき、短時間で効果を得ることが期待できることから、認知症予防の具体的方法として期待されている。他方、高齢期の認知機能の向上には運動のみでは十分ではないという報告も存在する。運動を習慣化するためには楽しんで行えることが重要であり、トレーニングとしての運動よりもレジャーとして実施できる運動形態が望ましいかもしれない。

そこで、本研究では、地域在住高齢者を対象として、ゴルフ実施による効果を検討することを目的とした。まずは、ゴルフを習慣的に実施していない地域在住高齢者を、ランダム化比較試験デザインを用いてゴルフを実施しない群と、新規にゴルフを始める群に分け、ゴルフの実施が高齢者の心身の健康状態に及ぼす効果を検証する。また、コホート調査を用い、ゴルフ経験と認知機能との関連を検討することとした。

研究実施のスケジュールは2年間とし、年度別の目標に関しては、1) 平成28年度：RCT実施のために対象者の募集、事前検査を実施し、介入開始を行う。介入群におけるゴルフ教室の実施期間は6か月間とし、週1回の練習を行う。コホート研究では、日常的な身体活動と認知機能低下の関係の検討する、2) 平成29年度：RCT実施では、引き続きゴルフ教室を実施する。対照群に対しては、結果返しの説明会を兼ねた2回の講演会を行う。介入終了後には事後調査を実施し、介入の効果を検討する。コホート研究では、ゴルフ経験者および実施者と軽度認知機能低下や認知的フレイルの関係を明らかにすることとした。

B. 研究方法

2年間全体について

本研究は東京大学、杏林大学、ウィズ・エイジングゴルフ協議会（関東ゴルフ連盟、日本ゴルフ場支配人会連合会、日本芝草研究開発機構、日本女子プロゴルフ協会、日本ゴルフ協会（後援））との多施設共同研究であり、4者での協議および意見交換を行った。実施体制としては、当センターが研究計画策定、対象者募集、対象者割り付け、データ統括および構築、結果解析を行った。運動介入プログラムの開発および実施は、当センターとウィズ・エイジングゴルフ協議会で行った。介入前後の検査においては、東京大学および杏林大学医学部が担当した（表1）。

表1 実施研究機関および研究責任者

氏名	所属部署・職名	役割分担	研究実施場所
島田裕之	国立長寿医療研究センター予防老年学研究部・部長	主任研究者	国立長寿医療研究センター
秋下雅弘	東京大学医学部老年科・教授	検査責任者	東京大学医学附属病院

飯島勝矢	東京大学高齢社会総合研究機構・教授	コホート データ分析	東京大学
神崎恒一	杏林大学医学部高齢医学科・教授	検査責任者	杏林大学医学部附属病院
高橋正孝	ウィズ・エイジングゴルフ協議会	介入実施統 括者	日高カントリー倶楽部の他

本研究の対象者は、現在、ゴルフをほぼしていない、またはゴルフをしたことがない65歳以上で、指定のゴルフ施設および検査機関に通える者を対象とした。募集は新聞の折り込みチラシ、自治会の公報で実施した。9/3まで対象者リクルートのための3回の研究事業説明会を実施し、同意者の137名のうち、辞退1名、年齢、疾患、BADLにより7名、ゴルフ経験や運動習慣により18名が除外された。8/17から9/30まで事前検査は111名に案内し、参加者都合による辞退が5名（体調不良4名、日程調整不可1名）あり、事前検査参加者の106名（東京大学51名、杏林大学55名）においてランダム割り付けを行った。介入前後には認知機能検査、身体機能、生活機能、血液学的検査を実施した。事後検査に参加者は100名であり、ゴルフ介入群は53名、対照群は47名であった。（図1）

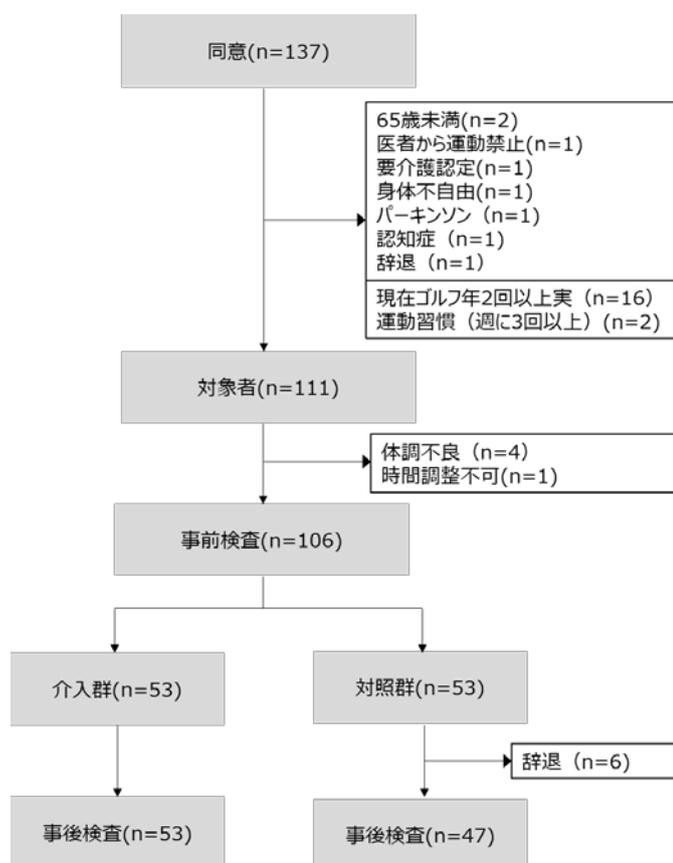


図1 ゴルフを用いた介入研究の参加者フロー

介入プログラムは、ゴルフに対する座学と練習で行い、基本知識と準備運動、ウォーキングやゴルフの基本動作を学び、コースのプレーまでとした。教室参加者同士の交流を図るとともに、宿題を用いたプログラムとした。ゴルフ群における教室内容を表2に示す。

コホート研究は、千葉県柏市在住高齢者を対象とした前向きコホート研究「柏スタディー」の第4次追跡調査データベースを用いて、ゴルフ経験（自記式質問票で評価）と認知機能（MMSE 質問票で評価）との関連性を検討した。

表2 ゴルフ教室における教室内容

内容	詳細
座学	注意点等の説明・ゴルフの基礎知識のレクチャー
練習 ステップ1	準備運動・基本（グリップ、アドレス、スイング）
練習 ステップ2	準備運動・基本復習&アプローチショット
練習 ステップ3	準備運動・基本復習・ショット（ショートアイアン）
練習 ステップ4	準備運動・基本復習・ショット（ショートアイアン）
練習 ステップ5	準備運動・基本復習・ショット（ショート～ミドルアイアン）
練習 ステップ6	準備運動・基本復習・ショット（ショート～ドライバー）
練習 ステップ7	準備運動・全体復習
練習 ステップ8	準備運動・全体復習
練習 ステップ9	準備運動・全体復習
練習 ステップ10	準備運動・全体最終チェック、コースラウンドの注意
コースステップ1	講義（安全・エチケット等）準備運動・パット・アプローチ
コースステップ2	準備運動・コースを歩く、多少、パットやショットをしてみる
コースステップ3	準備運動・3ホール程度プレー
コースステップ4	準備運動・9ホール程度プレー

平成29年度について

ゴルフ群における介入教室の継続と、ゴルフ群と対照群における事後検査を実施した。測定項目は事前項目と同様であり、事前検査の施設で事後検査を受けられるよう、調整を行った。測定項目は、認知機能としては、国立長寿医療研究開発センターが開発したタブレット PC 用アプリケーションソフト National Center for Geriatrics and Gerontology-Functional Assessment Tool (NCGG-FAT) を用いた記憶力、注意力、実行力、処理能力と全般的認知機能として MMSE (Mini-Mental State Examination) を測定した。身体機能指標としては、握力、歩行速度、身長、体重、体組成を測定した。教室参加者に

は活動量計を配布し、日頃の運動記録と教室開始、終了時の歩数を記録してもらった。また、QOL、GDS、生活機能、採血によるホルモン測定等を実施した（表3）。

コホート研究においては年度毎での方法論の差異はない。

表3 測定項目

主要アウトカム	認知機能： MMSE、NCGG-FAT (logical memory、word list memory、digit span、modified digit symbol substitution test、 modified trail making test)
副次アウトカム	運動機能：握力、歩行機能、身体計測、体組成血液生化学検査：総テストステロン、フリーテストステロン（男性のみ）、DHEA-S、エストラジオール、アルブミン、高感度CRP、HbA1c(NGSP)、血糖値、T-Chol、TG、HDL-C、LDL-C 生活機能：基本チェックリスト、IADL 心理機能：QOL、抑うつ（GDS）、生活満足度

（倫理面への配慮）

2年間全体について

本研究の実施にあたっては「ヘルシンキ宣言」および人を対象とする倫理指針を遵守し、国立長寿医療研究センター倫理委員会の承認を得た（承認番号：No. 893）。また、検査実施施設である東京大学および杏林大学医学部の各施設倫理委員会の承認を受けて実施した。コホート研究においても東京大学ライフサイエンス倫理委員会の承認を得ている（審査番号：16-255）。

C. 研究結果

2年間全体について

習慣的にゴルフを実施していない高齢者106名（男性57名（53.8%）、平均年齢70.4±4.3歳）を介入群（53名）と対照群（53名）にランダムに割り付け、介入群は6か月間、週1回、1回90から120分のゴルフプログラムを実施した。プログラムは、日高カントリー倶楽部で実施し、プロゴルファーが指導に当たった。内容は14回の練習場でのプログラムと10回のコース練習とした。また、家庭でできる練習を毎日行うよう推奨した。対照群には、2回の健康講座を実施した。認知機能検査はNCGG-FAT（単語記憶、論理的記憶、trail making test、symbol digit substitution test）を用いて東京大学と杏林大学で介入前後に実施した。杏林大学では、平成29年度は52名（男性32名、女性20名）の事後検査を実施した。事前検査の時と同様、参加者はいずれも健康状態や認知機能は良好であり、介入期間中に著しく健康状態を損なうような疾患等はなかった。東京大学においては49名の参加者に対して事後検査を行った。検査による有害事象はみられなかった。調査票および検査結果については国立長寿医療研究センターにデータを集約した。

事後検査に参加者は100名であり、ゴルフ介入群は53名、対照群は47名であった。参加者は男性57名(53.8%)、平均年齢70.4±4.3歳、教育年数13.2±2.7年であった。群別にみると、介入群は男性52.8%に対し、対照群は54.7%、年齢は70.1歳に対し、70.7歳であり、群間の差はみられなかった。介入群と対照群におけるベースライン時の基本属性および身体機能、認知機能を比較した結果を表4に示す。

教室参加者53名のうち、全て参加した者は47名(88.7%)であり、平均のプログラム実施率は95.2%(脱落者を含む)であった。1度も参加していない者2名を除く51名に対して教室中の歩数(9-24回)を分析した。その結果、回別の歩数は、開始時2576.4歩に対し、終了時に7182.3歩であり、教室中の歩数平均(開始と終了時の歩数差)は4605.8歩を示した。練習時(9-14回)とコース時(15-24回)の歩数の差を比べた結果、練習時は1292.6歩に比べ、コース時は6593.8歩であり、練習時とコース時の群内および群間比較で有意な差が認められた($p < .0001$)。

ゴルフの効果検証のために、ベースライン調査時の年齢、性、教育歴、脳卒中、定期的な運動を調整変数とした線形混合モデルを行った。その結果、論理的記憶の即時、遅延、複合スコアにおいて交互作用が認められた(図2)。

コホート研究からは、千葉県柏市在住高齢者を対象とした前向きコホート研究「柏スタディー」の第4次追跡調査データベースを用いて、ゴルフ経験(自記式質問票で評価)と認知機能(MMSE質問票で評価)との関連性を検討した。結果として、ゴルフ経験者は37%であり、経験者は非経験者と比較して軽度認知機能障害(< 26 MMSE得点)が有意に低頻度であった(4.4% vs. 8.4%)。年齢や性別、中程度以上強度の身体活動習慣の有無で比較しても、ゴルフ経験者は有意に認知的フレイルの頻度が低かった。

平成29年度について

ゴルフの効果検証のために、ベースライン調査時の年齢、性、教育歴、脳卒中、定期的な運動を調整変数とした線形混合モデルを用いた。その結果、論理的記憶の即時、遅延、複合スコアにおいて交互作用が認められた(図2)。単語記憶、trail making test、symbol digit substitution testにおいて有意差は認められなかった。

表 4 介入群と対照群間の個人特性、身体および認知機能の比較

変数			対照群		介入群		p	
			n	%	n	%		
個人 特性	性別	男性	29	54.7	28	52.8	1.000	
	年齢	j	m, SD	70.7	4.7	70.1	4.0	0.474
	教育年数		m, SD	13.7	2.6	12.8	2.8	0.089
	脳卒中	なし		52	98.1	48	90.6	0.205
	他の脳の病気	なし		53	100	52	98.1	1.000
	MCI	MCI		8	15.1	7	13.2	1.000
	身体的フレイル	フレイ		4	7.5	2	3.8	0.678
	IADLscore		m, SD	7.9	0.3	7.8	0.4	0.616
	QOLscore		m, SD	17.0	5.1	17.9	5.2	0.397
	GDSscore		m, SD	2.5	2.0	2.5	2.4	0.964
身体 機能	握力		m, SD	28.0	8.3	28.7	9.8	0.682
	歩行速度平均		m, SD	1.3	0.2	1.3	0.2	0.709
認知 機能	MMSE		m, SD	28.7	1.4	28.4	1.8	0.398
	TMTA (秒)		m, SD	20.3	5.9	21.1	5.9	0.491
	TMTB (秒)		m, SD	37.8	17.8	36.4	15.3	0.666
	SDST (個数)		m, SD	47.7	10.2	45.3	10.4	0.234
	単語記憶_即時再認		m, SD	8.2	1.3	8.1	1.3	0.706
	単語記憶_遅延再生		m, SD	5.2	2.1	4.9	2.1	0.427
	単語記憶_遅延再認		m, SD	8.3	1.8	8.0	1.4	0.363
	物語記憶A_即時再認		m, SD	7.7	1.8	7.5	1.7	0.475
物語記憶A_遅延再認		m, SD	7.6	1.5	7.3	1.8	0.362	
血液 検査	テストステロン		m, SD	2.4	2.3	2.1	2.2	0.545
	DHEAS DHEA-S		m, SD	108.2	66.0	102.6	47.8	0.617
	エストロゲン ^a オール		m, SD	17.6	8.8	16.5	8.7	0.531
	高感度 CRP		m, SD	786.4	1099.9	1065.9	1445.3	0.271
	アルブミン		m, SD	4.4	0.2	4.4	0.3	0.881
	HbA1c		m, SD	5.7	0.4	5.8	0.6	0.802
	グルコース		m, SD	103.0	13.0	103.1	19.3	0.972
	総コレステロール		m, SD	211.3	34.4	209.4	36.1	0.778
	中性脂肪		m, SD	147.3	117.9	136.5	66.8	0.565
	HDL コレステロール		m, SD	61.9	14.5	62.2	16.1	0.925
LDL コレステロール		m, SD	125.7	28.9	122.4	32.7	0.590	

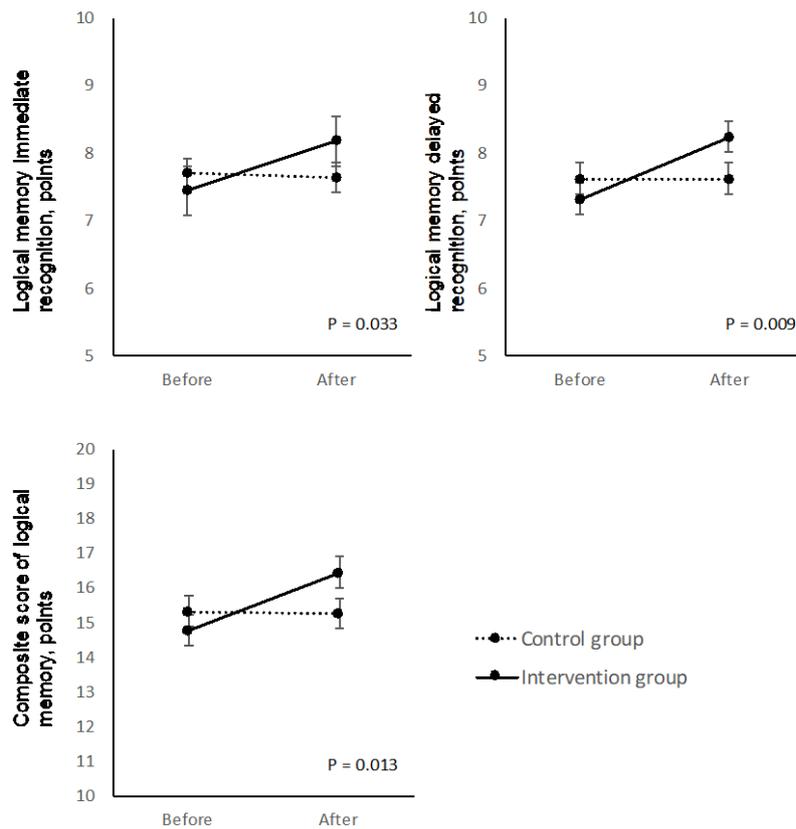


図2 論理的記憶の即時、遅延、複合スコアに対するにおけるゴルフの効果

D. 考察と結論

2年間全体について

非薬物療法による認知症予防として、有酸素運動やデュアルタスクの効果が証明されつつあるが、具体的にどのような運動を実施するか提案するためには、多様な運動・活動のメニューを用意する必要がある。ゴルフは有酸素運動、認知活動、社会的交流、自然に触れ合う要素など多面的な要素で構成されたスポーツであり、潜在的に認知機能を向上させる可能性が高いと考えられる。本研究（介入研究や大規模長期縦断追跡調査）から、ゴルフの実施が高齢者の認知機能の保持や向上に有益である可能性が示された。今後、ゴルフを高齢者の健康増進の手段として利用できる可能性を示している。ただし、現時点においては少人数で短期間の研究結果であるため、認知症発症や要介護認定に対する効果を検証することはできず、今後、追跡調査を用いた疾病や障害発症に対するゴルフの有効性の検討必要と考える。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表 平成 28 年度 (①主任研究者)

- 1) Lee S, Shimada H, Lee S, Makizako H, Doi T, Harada K, Bae S, Harada K, Hotta R, Tsutsumimoto K, Yoshida D, Nakakubo S, Anan Y, Park H, Suzuki T. Association between sedentary time and kidney function in community-dwelling elderly Japanese people. *Geriatr Gerontol Int*, 17(5): 730-736, 2017.
- 2) Harada K, Lee S, Park H, Shimada H, Makizako H, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Uemura K, Suzuki T. Going outdoors and cognitive function among community-dwelling older adults: Moderating role of physical function. *Geriatr Gerontol Int*, 16(1): 65-73, 2016.
- 3) Tsutsumimoto K, Doi T, Shimada H, Makizako H, Yoshida D, Uemura K, Anan Y, Park H, Suzuki T. Self-reported exhaustion associated with physical activity among older adults. *Geriatr Gerontol Int*, 16(5): 625-630, 2016.
- 4) 島田裕之. 特集 来るべき「2025 年問題」への備え, 認知症予防の未来. *体育の科学*, 66(11): 780-783, 2016.
- 5) 島田裕之. 特集 ヒューマンダイナミクス. 脳科学からのアプローチ. 活動と脳の健康. *Journal of Society of Automotive Engineers of Japan*, 70(10): 17-22, 2016.
- 6) 島田裕之. 特集 認知機能のアンチエイジング. 2 コグニサイズと認知機能アンチエイジング. *日本抗加齢医学会雑誌*, 12(4): 27-32, 2016.

論文発表 平成 29 年度 (①主任研究者)

- 1) Jung S, Lee S, Lee S, Bae S, Imaoka M, Harada K, Shimada H. Relationship between physical activity levels and depressive symptoms in community-dwelling older Japanese adults. *Geriatrics & Gerontology International* (in press)
- 2) Kojima G, Iliffe S, Taniguchi Y, Shimada H, Rakugi H, Walters K. Prevalence of frailty in Japan: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Epidemiology*, 27(8):347-353, 2017.
- 3) 島田裕之. 特集 ロコモと地域包括ケア クリニカルクエスチョン 2 フレイルと認知症. *Loco Cure* 2017 年 5 月号. 3(2):61-63, 2017.
- 4) 島田裕之. 特集 健康寿命延伸のためのサルコペニア対策—現状の課題と今後の展望 7. サルコペニアに対する運動介入. *日本サルコペニア・フレイル学会雑誌*, 1(1): 34-37, 2017.

論文発表 平成 28 年度 (②分担研究者)

- 1) Ishii S, Kojima T, Ezawa K, Higashi K, Ikebata Y, Takehisa Y, Akishita M. The

association of change in medication regimen and use of inappropriate medication based on Beers criteria with adverse outcomes in Japanese long-term care facilities. *Geriatr Gerontol Int*. 2016 May 26. doi: 10.1111/ggi.12761. [Epub ahead of print] [PMID: 27228966] (査読有)

- 2) Kojima T, Mizukami K, Tomita N, Arai H, Ohru T, Eto M, Takeya Y, Isaka Y, Rakugi H, Sudo N, Arai H, Aoki H, Horie S, Ishii S, Iwasaki K, Takayama S, Suzuki Y, Matsui T, Mizokami F, Furuta K, Toba K, Akishita M, Working Group on Guidelines for Medical Treatment and its safety in the Elderly. Screening Tool for Older Persons' Appropriate Prescriptions in Japanese: Report of the Japan Geriatrics Society Working Group on "Guidelines for medical treatment and its safety in the elderly". *Geriatr Geriatol Int*. 2016 Sep;16(9):983-1001. [PMID: 27594406] (査読有)
- 3) Ishii S, Chang C, Tanaka T, Kuroda A, Tsuji T, Akishita M, Iijima K. The Association between Sarcopenic Obesity and Depressive Symptoms in Older Japanese Adults. *PLoS One*. 2016 Sep 14;11(9):e0162898 [PMID: 27627756] (査読有)
- 4) Ishii S, Umeda-Kameyama Y, Akishita M. Brain Health: A Japanese viewpoint. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 May;17(5):455. [PMID: 26972348] (査読有)
- 5) Nagai K, Koshiha H, Tanaka M, Matsui T, Kozaki K. Unsteady gait is a determinant for progression in frailty among the elderly. *Geriatr Gerontol Int*, 16(5): 655-657, 2016.
- 6) 神崎恒一. 運動による高齢者の転倒予防. *日本医師会雑誌* 145(9) : 1897-1901, 2016.
- 7) 田中政道、永井久美子、小柴ひとみ、松井敏史、神崎恒一. 杏林大学病院高齢診療科、もの忘れセンターに通院中の患者におけるサルコペニアの実態調査ならびに転倒との関連についての検討. *日本老年医学会雑誌* 54(1) : 63-74, 2017.
- 8) 神崎恒一 : 3 章 1 包括的高齢者評価 (医学評価). *高齢者理学療法学*. 総編集 島田裕之, 編集 牧迫飛雄馬, 山田実. 東京, 医歯薬出版, 2017. 108-113.
- 9) Htun NC, Ishikawa-Takata K, Kuroda A, Tanaka T, Kikutani T, Obuchi SP, Hirano H, Iijima K. Screening for malnutrition in community dwelling older Japanese: preliminary development and evaluation of the Japanese Nutritional Risk Screening Tool (NRST). *J Nutr Health Aging*, 20(2):114-20, 2016.

論文発表 平成 29 年度 (②分担研究者)

- 1) Nagai K, Koshiha H, Shibata S, Hirasawa A, Ebihara T, Kozaki K. Relationship of Serum Carnitine Level with Falls and Gait Disturbance in the Elderly. *The Journal of Frailty and Aging*, 2017;6(4):178-182.

- 2) Tanaka T, Takahashi K, Akishita M, Tsuji T, Iijima K. "Yubi-wakka" (finger-ring) test: A practical self-screening method for sarcopenia, and a predictor of disability and mortality among Japanese community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 18(2): 224-232. 2018.2.
- 3) Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, Kikutani T, Watanabe Y, Ohara Y, Furuya H, Tsuji T, Akishita M, Iijima K. Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. *Journals of Gerontology: Medical Sciences*. 2017.11 [Epub ahead of print]
- 4) Umeda-Kameyama Y, Ishii S, Kameyama M, Kondo K, Ochi A, Yamasoba T, Ogawa S, Akishita M. Heterogeneity of odorant identification impairment in patients with Alzheimer's Disease. *Sci Rep*. 2017 Jul 6;7(1):4798. (査読有)
- 5) Takumida H, Yakabe M, Mori H, Shibasaki K, Umeda-Kameyama Y, Urano T, Mano T, Hayashi A, Ikemura M, Ogawa S, Akishita M. Case of a 78-year-old woman with a neuronal intranuclear inclusion disease. *Geriatr Gerontol Int*. 2017 Dec;17(12):2623-2625. (査読有)

2. 学会発表 平成 28 年度 (①主任研究者)

- 1) 原田和弘, 李相侖, 島田裕之, 李成喆, 裴成琉, 原田健次, 鈴木隆雄. 地域在住高齢者における客観的に測定された外出時間と身体・心理機能との関連. 第 58 回日本老年医学会学術集会, 金沢, 2016 年 6 月 8 日.
- 2) 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 堤本広大, 中窪翔, 牧野圭太郎. 認知機能低下と関係する歩行パラメーター. 第 51 回日本理学療法学術大会, 北海道, 2016 年 5 月 27 日.

学会発表 平成 29 年度 (①主任研究者)

- 1) 島田裕之. 【老年学会】合同シンポジウム 16 健康日本 21 (第 2 次) の視点からみた介護予防の推進 1. 健康寿命延伸へ向けた地域における認知症予防の可能性. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 16 日.
- 2) 今岡真和, 李相侖, 李成喆, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 裴成琉, 鄭松伊, 中窪翔, 牧野圭太郎, 島田裕之. IADL とサルコペニアの関連について. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017 年 6 月 16 日. 口述発表.
- 3) 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 堤本広大, 中窪翔, 牧野圭太郎. 認知的フレイルが認知症発症に及ぼす影響. 第 52 回日本理学療法学術大会, 千葉, 2017 年 5 月 12 日. 口述発表.
- 4) 牧迫飛雄馬, 島田裕之, 土井剛彦, 堤本広大, 李相侖, 李成喆, 堀田亮, 中窪翔, 裴成琉, 鈴木隆雄. 地域在住高齢者における身体機能と身体組成の評価指標による

加齢変化の違い. 第 52 回日本理学療法学会大会, 千葉, 2017 年 5 月 12 日. 口述発表.

学会発表 平成 28 年度 (②分担研究者)

- 1) Umeda-Kameyama Y, Ishii S, Kojima T, Honda M, Kase Y, Ishikawa Y, Urano T, Yamaguchi Y, Ogawa S, Akishita M. Cognitive function and vitality have a stronger correlation with “Perceived age” than “Chronological age”. AAIC 2017.
- 2) Ishii S, Ogawa S, Kojima T, Iijima K, Kozaki K, Toba K, Akishita M. Recent sex- and age-specific changes in disability, chronic medical conditions and mortality in Japanese older adults. American Geriatric Society (AGS) Annual meeting, Long Beach, California, USA, May 2016.
- 3) 石井伸弥、亀山祐美、宮尾益理子、秋下雅弘. 高齢者の聴力低下危険因子としての生活習慣および生活習慣病. 抗加齢医学会年次学術集会, 横浜, June 2016.
- 4) 甘利達明, 石井伸弥、宮尾益理子、須藤紀子、田中真理子、水野有三、秋下雅弘. 高齢男女における空腹時血糖値-HbA1c 間の乖離の評価. 日本老年医学会年次学術集会, 金沢, June 2016.
- 5) Kozaki K. Frailty Associates with Accumulation of Geriatric Syndromes and Progresses with Walking Unsteadiness. EUGMS Congress 2016, Portugal, October 5th-7th, 2016.
- 6) 飯島勝矢、高橋競、田中友規、古賀正明、神谷哲朗、辻哲夫、秋下雅弘. 市民主体の『三位一体型フレイルチェック』の取り組みに関する報告～新たな介護予防戦略として国民運動を目指す～. 第 58 回日本老年医学会学術集、2016. 6. 8-10、金沢
- 7) 田中友規、高橋競、辻哲夫、秋下雅弘、飯島勝矢. 地域高齢者のフレイル予防に対する栄養・運動・社会参加の「三位一体」の重要性: 一柏スタディ(大規模健康調査)より. 日本老年医学会学術集会、2016. 6. 8-10、金沢
- 8) 今枝 秀二郎、田中 友規、谷口 紗貴子、金 昶敏、松本 博成、内山 瑛美子、西野 亜希子、孫 輔卿、三浦 貴大、飯島勝矢、田中 敏明、大月敏雄、西出和彦、大方 潤一郎. 横浜市における高齢者の転倒事例に基づく地域居住を継続するための環境要因の究明: Environmental factors that the elderly could dwell their residence after fall-related fracture: a qualitative study in Yokohama city. 第 3 回日本転倒予防学会学術集会, 名古屋, 2016 年 10 月 2 日.
- 9) 田中友規、今枝秀二郎、谷口紗貴子、金昶敏、松本博成、内山瑛美子、西野亜希子、孫輔卿、三浦貴大、大月敏雄、西出和彦、飯島勝矢、大方潤一郎. 地域在住中一高齢者における転倒と関連する内的要因・外的要因の横断検討: Internal and external factors associated with falls and fall-related fractures in community dwelling

- elderly population: a cross-sectional study. 第3回日本転倒予防学会学術集会、2016.10.2、名古屋
- 10) 白部 麻樹, 平野 浩彦, 小原 由紀, 飯島 勝矢, 菊谷 武, 本川 佳子, 村上 正治, 枝広 あや子, 渡邊 裕. 地域在住高齢者の歯周疾患実態調査報告 —口腔の状態と機能、および全身との関連—Current Status of Periodontal Disease among the Community-dwelling Elderly -Associated with Status and Function of the oral, and Systemic Condition- 第27回日本老年歯科医学会学術大会, 徳島, 2016年6月18日.
 - 11) Tanaka T, Takahashi K, Akishita M, Iijima K. A structural model of preventing sarcopenia among community-dwelling older adults in Japan: Kashiwa Study. 38th European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Congress. Copenhagen, Denmark, Sep 17th- 20th, 2016.
 - 12) Tanaka T, Takahashi K, Suthutvoravut U, Yoshizawa Y, Fujisaki M, Akishita M, Iijima K. Predictive validity of the Kihon Checklist for onset of frailty in Japanese community-dwelling older adults. 2nd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia. Nagoya, Japan, Nov 4th -5th, 2016.
 - 13) Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, Kikutani T, Ohara Y, Furuya H, Tetsuo T, Akishita M, Iijima K. ORAL FRAILITY as the risk factor of sarcopenia, frailty and all-cause mortality: From KASHIWA Japanese community-dwelling elderly cohort study. 2nd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia. Nagoya, Japan, Nov 4th -5th, 2016.
 - 14) Iijima K, Tanaka T, Takahashi K, Akishita M. Comprehensively preventive approach against multi-dimensional frailty in the elderly: Impact of social engagement. The 12th Congress of the European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS). Lisbon, Portugal, Oct 5th -7th, 2016.
 - 15) Takahashi K, Tanaka T, Suthutvoravut U, Yoshizawa Y, Fujisaki M, Akishita M, Iijima K. Is frailty associated with constipation among community-dwelling older adults? 2nd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia. Nagoya, Japan, Nov 4th -5th, 2016.
 - 16) Suthutvoravut U, Tanaka T, Takahashi K, Yoshizawa Y, Fujisaki M, Akishita M, Iijima K. Impact of 'Slow Eating Speed' by self-reported on frailty in Japanese community-dwelling elderly: from KASHIWA longitudinal cohort study. Nagoya, Japan, Nov 4th -5th, 2016.
 - 17) 高橋競、田中友規、Suthutvoravut Unyaporn、吉澤裕世、藤崎万裕、飯島勝矢. 地域在住高齢者のソーシャルキャピタル低下にロコモティブシンドロームが及ぼす影響—柏スタディより—. 第58回日本老年医学会学術集会、2016.6.8-10、金沢
 - 18) 藤崎万裕、高橋競、田中友規、Suthutvoravut Unyaporn、吉澤裕世、飯島勝矢. 市民フ

レイル予防サポーターにおける人材育成・指導活動への参加意向と関連要因. 第3回日本フレイルサルコペニア研究会、2016. 11. 6、名古屋

- 19) 吉澤裕世、田中友規、高橋競、藤崎万裕、Suthutvoravut Unyaporn、飯島勝矢. 活圏域別におけるフレイル出現および社会資源との関連. 第3回日本フレイルサルコペニア研究会、2016. 11. 6、名古屋
- 20) 田中友規、高橋競、Suthutvoravut Unyaporn、吉澤裕世、藤崎万裕、秋下雅弘、飯島勝矢. 身体計測を用いたサルコペニア新規発症リスクの簡易評価—千葉県柏市在住高齢者におけるコホート研究より—. 第32回日本静脈経腸栄養学会学術集会、2017. 2. 23-24、名古屋
- 21) Atomi Y, Tuzuki R, Atomi T, Tanaka K, Atomi A, Shimizu M, Fujita E, Hasegawa K. b - Learning of mindfulness, studying body and brain unifying science through conscious trunk regulation using tactile information. 46th annual meeting of The Society for Neuroscience, San Diego Convention Center, San Diego, USA. Nov 12-16, 2016.
- 22) Iijima K. Comprehensively preventive approach including social engagement for sarcopenia-based frailty in the elderly. The 7th Master Class on Ageing in Asia. Hangzhou, China, May 5-7, 2016.
- 23) Yamanaka T, Hirota Y, Tamai A, Iijima K, Son D, Onishi H, Eto M, Akishita M. Attitude change toward home care among medical students participating in community medicine clerkship. American Geriatrics Society 2016 Annual Scientific Meeting, Long Beach, CA, U.S.A. May19-21, 2016

学会発表 平成29年度 (②分担研究者)

- 1) Iijima K, Tanaka T, Takahashi K, Akishita M, Tsuji T. “Yubi-wakka (Finger-ring) test” : Development of simple self-screening method for sarcopenia and its valuable usefulness. International Conference on Frailty and Sarcopenia Research (ICFSR) 2017, Barcelona, Spain, 2017. 4. 27-28.
- 2) 飯島勝矢 (シンポジウム) ポリファーマシーと高齢者のフレイル—個々人への気づきと地域ぐるみでのフレイル対策—. 第1回日本老年薬学会学術大会、2017. 5. 14、東京
- 3) Iijima K, Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, Kikutani T, Furuya H, Tsuji T. Strong association between declines in oral functions and sarcopenia among Japanese community-dwelling elderly in Kashiwa study: Designing a new concept ‘Oral Frailty’. American Geriatrics Society (AGS) 2017 Annual Scientific Meeting, San Antonio, Texas, U.S.A., 2017. 5. 18-20.
- 4) 飯島勝矢. シンポジウム29「サルコペニア研究の進歩」. 地域づくりを通しての包括的サルコペニア予防第17回日本抗加齢医学会総会 2017. 6. 4 東京

- 5) 飯島勝矢 (合同シンポジウム) より早期からの包括的フレイル予防ー住民主体による「総合知によるまちづくり」ー. 第30回日本老年学会総会、2017.6.14-16、名古屋
- 6) 飯島勝矢. シンポジウム1 超高齢社会を見据えた未来医療予想図ーフレイル予防から在宅ケアまでを俯瞰するー. 第5回日本在宅栄養管理学会学術集会 2017.7.1 東京
- 7) Iijima K, Kuroda A, Tanaka T, Takahashi K, Akishita M, Tsuji T. Impact of Social Disengagement on Physical Performance in Japanese Community-Dwelling Elderly Study. The 21st International Association of Gerontology and Geriatrics (IAGG) World Congress of Gerontology and Geriatrics, San Francisco, U.S.A., 2017.7.23-27
- 8) 飯島勝矢. シンポジウム「地域包括ケアの多職種協働の中で、今まさに『歯科医師』が果たすべき役割は？」地域包括ケアの多職種協働医師として期待する歯科医師像. 第36回日本歯科医学教育学会シンポジウム 2017.7.29 長野
- 9) 高橋競、田中友規、Suthutvoravut Unyaporn、吉澤裕世、藤崎万裕、飯島勝矢. 地域在住高齢者における便秘とフレイルとの関連ー千葉県柏市の高齢者大規模健康調査(柏スタディ)よりー. 第30回日本老年泌尿器科学会、2017.6.9-10、東京
- 10) 高橋競、田中友規、Suthutvoravut Unyaporn、吉澤裕世、藤崎万裕、飯島勝矢. 地域在住高齢者のソーシャルキャピタル低下にロコモティブシンドロームが及ぼす影響ー柏スタディよりー. 第30回日本老年学会総会、2017.6.14-16、名古屋
- 11) Suthutvoravut Unyaporn、田中友規、高橋競、藤崎万裕、吉澤裕世、秋下雅弘、飯島勝矢. 地域高齢者における『多剤併用 (Polypharmacy)』とフレイルの関連：柏スタディー. 第1回日本老年薬学会学術大会 2017.5.14 東京
- 12) Suthutvoravut U, Tanaka T, Takahashi K, Yoshizawa Y, Fujisaki M, Akishita M, Iijima K. Frequency of food groups consumption is related with frailty in community-dwelling elderly: from Kashiwa study. The 21st International Association of Gerontology and Geriatrics (IAGG) World Congress of Gerontology and Geriatrics, San Francisco, U.S.A., 2017.7.23-27
- 13) 吉澤裕世、田中友規、高橋競、藤崎万裕、Suthutvoravut Unyaporn、飯島勝矢. 様々な身体活動や社会活動の重複実施はフレイルへのリスクを軽減するー柏データベースからの考察ー. 第30回日本老年学会総会、2017.6.14-16、名古屋
- 14) 田中友規、Suthutvoravut Unyaporn、高橋競、藤崎万裕、吉澤裕世、秋下雅弘、飯島勝矢. 地域高齢者の『多剤併用 (Polypharmacy)』は要介護認定リスクを高める：柏スタディー. 第1回日本老年薬学会学術大会 2017.5.14 東京
- 15) 田中友規、高橋競、Suthutvoravut Unyaporn、藤崎万裕、吉澤裕世、秋下雅弘、飯島勝矢. コグニティブフレイルは主観的 Well-being の低下と要介護認定リスクを高めるー柏スタディーよりー. 第30回日本老年学会総会、2017.6.14-16、名古屋
- 16) Tanaka T, Takahashi K, Suthutvoravut U, Yoshizawa Y, Fujisaki M, Akishita M,

- Iijima K. Social Frailty: A Most Important Risk Factor of Frailty and Sarcopenia in Community-Dwelling Elderly. The 21st International Association of Gerontology and Geriatrics (IAGG) World Congress of Gerontology and Geriatrics, San Francisco, U.S.A., 2017.7.23-27
- 17) 田中友規、高橋競、Suthutvoravut Unyaporn、藤崎万裕、吉澤裕世、秋下雅弘、飯島勝矢。身体的フレイルに社会的フレイルが重複して初めて総死亡リスクが高まる-柏スタディより-。第4回日本サルコペニアフレイル学会大会 2017.10.14-15 京都。
- 18) Tanaka T, Takahashi K, Suthutvoravut U, Fujisaki M, Yoshizawa Y, Akishita M, Iijima K. Overlapping of social and physical frailties strongly increase the risk for all-cause mortality among community-dwelling older adults: Findings from the Kashiwa study. The 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia (ACFS 2017), Gyeonggi-do Province, South Korea. 2017.10.27-28.
- 19) Suthutvoravut U, Tanaka T, Takahashi K, Yoshizawa Y, Fujisaki M, Akishita M, Iijima K. Eating alone combined with living status is associated with frailty and its domains in community-dwelling older adults: Kashiwa study. The 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia (ACFS 2017), Gyeonggi-do Province, South Korea. 2017.10.27-28.
- 20) 永井久美子, 小柴ひとみ, 平澤愛, 柴田茂貴, 海老原孝枝, 神崎恒一: 高齢者において血清カルニチン値の低下は転倒や歩行器機能低下に関連する。第59回日本老年医学会学術集会, 名古屋, 2017年6月15日。
- 21) Umeda-Kameyama Y, Ishii S, Kameyama M, Kondo K, Ochi A, Yamasoba T, Ogawa S, Akishita M. Heterogeneity of Odorant Identification Impairment in Patients with Alzheimer Disease. Alzheimer's Association International Conference (AAIC), London, England. July 2017
- 22) Ishii S. Miyao M. Sudo N. Mizuno Y. Akishita M. The gender-specific association between bone mineral density and subclinical atherosclerosis in Japanese general population. International Society for Gender Medicine. Sendai, Japan. Sept 2017
- 23) Iijima K. Symposium: Comprehensively preventive approach for sarcopenia-related multi-dimensional frailty in the community elderly. International Conference on Frailty and Sarcopenia Research (ICFSR) 2017, Barcelona, Spain, 2017.4.27-28.
- 24) Iijima K. How to research frailty and approach to community as a Geriatrician/Gerontologist: 'Action Research'. The 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia (ACFS 2017), Gyeonggi-do Province, South Korea. 2017.10.27-28.

- 25) 田中友規、高橋競、平野浩彦、菊谷武、小原由紀、古屋裕康、辻哲夫、秋下雅弘、飯島勝矢。口腔機能低下の重複『オーラルフレイル』は要介護認定・総死亡リスクを高めるー柏スタディーよりー。第30回日本老年学会総会、2017.6.14-16、名古屋
- 26) Suthutvoravut U, Tanaka T, Takahashi K, Yoshizawa Y, Fujisaki M, Akishita M, Iijima K. Association of food-related behaviors and frailty: from Kashiwa study. 第30回日本老年学会総会、2017.6.14-16、名古屋
- 27) 高橋競、田中友規、Suthutvoravut Unyaporn、吉澤裕世、藤崎万裕、飯島勝矢。ロコモティブシンドローム予防を目的とした自主グループ活動参加の効果。第4回日本サルコペニア・フレイル学会、2017.10.14-15、京都
- 28) Suthutvoravut Unyaporn、田中友規、高橋競、藤崎万裕、吉澤裕世、秋下雅弘、飯島勝矢。地域高齢者における孤食とフレイルの関連：柏スタディー。第4回日本サルコペニア・フレイル学会、2017.10.14-15、京都
- 29) 吉澤裕世、田中友規、高橋競、藤崎万裕、Suthutvoravut Unyaporn、飯島勝矢。生活圏域における地域活動が地域レベル及び個人レベルのフレイルに及ぼす影響。第4回日本サルコペニア・フレイル学会、2017.10.14-15、京都
- 30) 飯島勝矢（臨床検査部会企画シンポジウム）フレイル・サルコペニアの予防。第24回日本未病システム学会学術総会、2017.11.4-5、神奈川
- 31) 高橋競、田中友規、Suthutvoravut Unyaporn、吉澤裕世、藤崎万裕、飯島勝矢。栄養（食・口腔機能）・運動・社会参加の包括的フレイルチェックによる参加者の意識・行動変容への効果。第24回日本未病システム学会学術総会、2017.11.4-5、神奈川
- 32) 田中友規、高橋競、Suthutvoravut Unyaporn、藤崎万裕、吉澤裕世、秋下雅弘、飯島勝矢。異性間交流が豊富な高齢女性はサルコペニア有症率が低いー柏スタディーよりー。第24回日本未病システム学会学術総会、2017.11.4-5、神奈川
- 33) Suthutvoravut Unyaporn、田中友規、高橋競、藤崎万裕、吉澤裕世、秋下雅弘、飯島勝矢。同居家族がいるのにも関わらず孤食の地域高齢者は日常的な孤独感を感じやすいー柏スタディー。第24回日本未病システム学会学術総会、2017.11.4-5、神奈川
- 34) 田中友規、高橋競、飯島勝矢。（シンポジウム）ピンチ力と第1-2指間厚を用いた簡易サルコペニア評価法の開発ー柏スタディーよりー。第33回日本静脈経腸栄養学会学術集会、2018.02.21-23、横浜、シンポジウム。
- 35) 藤崎万裕、高橋競、田中友規、Suthutvoravut Unyaporn、吉澤裕世、飯島勝矢。住民によるフレイル予防活動：フレイル予防サポーターの属性と活動参加動機。第82回日本健康学会（旧称：日本民族衛生学会）総会、2017.11.10-11、沖縄
- 36) Atomi Y, Higashi Y, Shimizu M, Fujita E, Atomi T, Hasegawa K. Effects of “Integrative Body-Mind Science Education” for university students of faculty of engineering analyzed by co-occurrence words network. 47th annual meeting of The Society for Neuroscience, the Walter E. Washington Convention Center in

Washington, DC, USA. Nov 11-15, 2017.

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