

令和元年6月29日現在

機関番号：32428

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2018

課題番号：26350867

研究課題名(和文) 地域で暮らす認知症高齢者のための新規栄養ケアモデルの構築と応用可能性

研究課題名(英文) Development and application of a nutrition care model for elderly community-dwelling adults with dementia

研究代表者

佐藤 香苗 (SATO, Kanae)

東都医療大学・管理栄養学部・教授

研究者番号：40405642

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：栄養ケアの端緒であるエネルギー必要量を推定するために認知機能別に認知症高齢者の安静時エネルギー消費量推定式を構築した。28日間の半秤量食事記録法調査により食物繊維、カルシウム、亜鉛の摂取量不足を明らかにした。QOLと栄養摂取の有意な関連性を見出し、栄養機能食品を添加した3種類のおかず団子：栄養補給と食思不振改善・食事動作の自立支援を目的としたアレンジ可能な常備菜を開発した。おかず団子の物性測定値をJDD2013で評価すると、硬さ・付着性・凝集性ともにコード3から4に分類された。28日間のクロスオーバーデザインによるおかず団子の栄養介入効果として、排便・栄養状態の改善とQOLの向上が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者の約4人に1人が認知症あるいは予備群とされ、認知症ケアは超高齢社会を生きる国民全体の課題である。本研究では、認知症の特性に対応するために安静時エネルギー消費量推定式を認知機能別に構築し、在宅・グループホーム認知症者の栄養摂取・QOLの現状を解明した。また、嚥下能力との適合性・栄養補給・食思不振改善・食事動作の自立支援の観点からおかず団子を開発した。この栄養介入により排便・栄養状態の改善およびQOLの向上を確認した。食事に付加するだけの簡便性や物性をアレンジできる点がおかず団子の普及可能性は高く、増加の一途を辿る認知症高齢者のための新規栄養ケアモデルを構築できた社会的意義は大きいと考える。

研究成果の概要(英文)：We developed a formula to estimate resting energy expenditure from cognitive function in elderly adults with dementia to aid in estimating energy requirements as the first step in developing a nutrition care plan. Semi-weighted dietary records from a 28-day period showed inadequate intake of dietary fiber, calcium, and zinc. After confirming a statistically significant correlation between quality of life (QOL) and dietary intake, we developed three okazu dango that can be used in various arrangements in advance meal preparation and are designed to provide supplemental nutrition, improve appetite, and promote eating independence. Composition analysis showed that the hardness, adhesiveness, and cohesiveness of these okazu dango fall under codes 3 and 4 of the Japanese Dysphagia Diet 2013 developed by the JSDR Dysphagia Diet Committee. The results of our nutrition intervention suggest that okazu dango reduce constipation and improve nutritional status and QOL in elderly adults with dementia.

研究分野：応用健康科学

キーワード：認知症高齢者 認知症対応型共同生活介護(グループホーム) QOL Vitality Index 栄養状態  
排便障害 栄養強化常備菜 物性評価

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

高齢者の約4人に1人が認知症あるいは予備群とされ、認知症ケアは超高齢社会を生きる国民全体の課題である。病院・施設中心から在宅中心型認知症ケアへのパラダイムシフトが求められる中、驚くことに在宅・グループホーム(GH)認知症者の栄養状態は殆ど知られていない。認知症高齢者の老化速度は一般高齢者と比べて速く、ADLの低下・要介護度の悪化が危惧される。低栄養は要介護度悪化の主要リスクのため、早期の栄養ケアが望まれる。ところが、GHでは利用者の嗜好を重視した食環境づくりが主たる取り組みで、栄養評価の具体的基準すらない現状にあった。

認知症は進行性・不可逆性の病態のため、家族やGHスタッフの介護負担は大きいと推察される。特に、食事づくりは家事総時間に占める割合が最大で、介護職員人件費の1/4が食事の準備・介助という報告もある。食物へのアクセス問題から、在宅・GH認知症者の栄養状態・QOL低下が懸念され、その解明は急務であった。

### 2. 研究の目的

本研究は、在宅・GH認知症者のQOL向上に寄与する新規栄養ケアモデルの構築を目的とした。

認知症高齢者のエネルギー必要量を既存の推定式を用いて推定することは困難である。また、中期段階以降のアルツハイマー病にみられる体重減少は、認知機能の低下に伴う代謝亢進の可能性や食事行為障害によるエネルギー摂取量低下、行動症状による活動量増加等が原因との報告もみられる。本研究では認知症高齢者の安静時エネルギー消費量(REE)の実測値を集積し、認知機能別の推定式を構築し、認知症高齢者のQOL、栄養状態の向上に寄与するモデル構築を目的とした。

### 3. 研究の方法

2015年8月~2018年8月、認知症高齢者183名を対象として、以下の項目を調査・測定した。

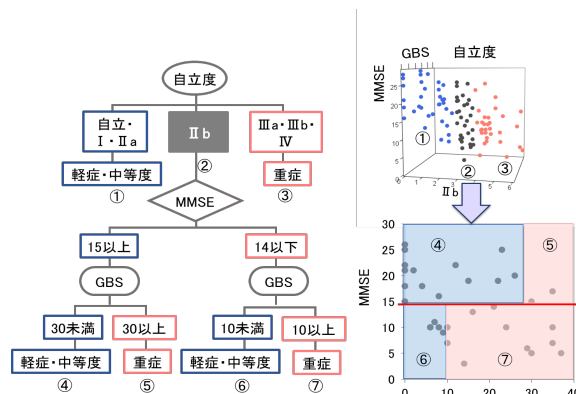


図1 認知機能のカテゴリー分類

#### (1) REE

メタボリックアナライザー Med Gem™ (Microlife, Inc.)を用い、間接熱量測定法により早朝空腹時に座位でREEを測定した。空腹時に測定できなかった場合、食事誘発性熱産生を考慮して計測値を1.1で除した。測定はパルスオキシメーターを用いて心拍数と動脈血酸素飽和濃度をモニタリングしながら行った。

認知機能のカテゴリー分類は、自立度により「自立・I・IIa」を「軽症・中等度」「IIb」を「重症」に分類し、「IIIa・IIIb・IV」を「重症」に分類し、「IIb」についてはMMSE「15以上」「14以下」で2群に分け、MMSE14以下かつGBS得点10点以上とMMSE15以上かつGBS得点30点以上を「重症」、それ以外を「軽症・中等度」とした(図1)。各群の実測REEを従属変数とした重回帰分析(ステップワイズ法)により推定式を構築し、その精度をBland-Altman plot法で評価した。

#### (2) 基本属性および健康・栄養状態

性・年齢、身長・体重(BMI算出)、上腕周囲長(AC)、下腿周囲長(CC)、Mini Nutritional Assessment - Short Form (MNA®)、要介護度、障害高齢者の日常生活自立度(寝たきり度)、認知症高齢者の日常生活自立度(自立度)、ADL (Barthel Index)、Vitality Index (VI:起床、意志疎通、食事、排泄、リハビリ・活動に関する0~2点の3件法・10点満点、高得点程positive)、認知機能・症状[Mini-Mental State Examination (MMSE:高得点程positive)、GBS Scale (GBSS:低得点程positive)、日本語版 Behavioral Pathology in Alzheimer's Disease (Behave-AD:低得点程positive)]、認知症の基礎疾患、認知症以外の現疾患、現在歯・義歯等。

#### (3) 栄養・食生活状況

定性的食品摂取の多様性得点(熊谷ら):肉類・魚介類・卵類・牛乳・大豆製品・緑黄色野菜・海藻類・果物・芋類および油脂類の10食品群について「ほとんど毎日食べる」「2日に1回食べる」「1週間に1、2回食べる」「ほとんど食べない」の4件法で尋ね、「毎日食べる」にのみ1点を付与・合計した(10点満点)。

各季節連続7日、計28日間の半秤量食事記録法調査:通所者は介護者が秤量記録し、喫食前後の全料理を2×10cmのスケールと一緒に写真も撮影した。茶碗・湯のみは深さがわかるようにスケールを立てて横から撮影した。GH・施設では献立表と残食を除いた喫食料理値を収集し、個々の茶碗・湯のみの容量も実測した。写真からの定量は5人の管理栄養士が行い、最小・最大値を除外した平均値を採択し、エネルギー・栄養素ならびに18食品群別摂取量をエクセル栄養君 Ver.6.0 (建帛社)を用いて算出した。

#### (4) 排便状況

排便時刻、量・硬さ(ともに5段階)、形状(ブリストル便性状スケール7段階)、色(DICカラーガイド第20版・6段階)を他記式記録法により求めた。調査は、栄養介入期間の前後、4週間実施した。

#### (5) QOL

ケアスタッフの代理回答によるQuality of life instrument for the Japanese elderly with

dementia (QLDJ : 3 領域 24 項目) を用いた。「A\_周囲との生き生きとした交流 (8 項目)」「B\_自分らしさの表現 (10 項目)」「C\_対応困難行動のコントロール (6 項目)」は、それぞれ 4 件法で評価し 100 点満点に換算した。高得点程 positive な評価となる。

### (6) 開発したおかず団子の物性評価

「多様な食材を使用し、不足しがちな栄養素を補うと同時に食への関心・意欲を高め、食事動作の自立を促すことを目的としたアレンジ可能な常備菜」を開発した。

開発した常備菜は、認知症高齢者の摂食・嚥下機能状態への適合性を確認するために、嚥下食ピラミッドの各レベルの物性範囲を参考に、特別用途食品・嚥下困難者用食品の試験法に従って、以下の手順で測定した。

クリープメータ RE2-3305C (山電) を用い、直径 40mm、高さ 15mm のステンレスシャーレに充填した試料を、直径 20mm、高さ 8mm 樹脂性の円柱形プランジャーで、圧縮速度 10mm/sec、クリアランス 5mm で定速 2 回圧縮し、得られたテクスチャー曲線より、硬さ・付着性・凝集性を測定した。

測定値は「クリープメータ自動解析装置ソフトウェア テクスチャー解析 Windows (Ver.2.4, TAS-3305, (株)山電、東京都)」により解析した。なお測定試料温度は 45 とした。

### (7) 栄養介入

GH 入居者 26 名を対象に、20g/日の「おかず団子」を通常の食事に 4 週間連続付加する介入群と通常の食事を 4 週間摂取する対照群に分け、2 週間のウォッシュアウト後、2 群を交差するクロスオーバー比較試験を実施した。

### (8) 倫理的配慮

天使大学 (前任校) 研究倫理審査委員会の承認を得て実施した (2015-17)。

## 4. 研究成果

### (1) REE 推定式

MMSE を測定できた男性 35 名 (82.6 ± 8.1 歳、BMI 23.1 ± 3.5)、女性 65 名 (87.0 ± 6.2 歳、BMI 22.6 ± 4.0)、計 100 名を分析対象とした。MMSE は男性 17.0 ± 8.1、女性 15.0 ± 6.5、GBS-知的機能は 11.3 ± 11.4、女性 16.6 ± 14.2 であった。認知自立度は b が最も多く、次いで a、a であり、それぞれ 32、22、16 人 (32、22、16%) であった。認知機能の「軽症・中等度」には男性 25 人・女性 30 人、「重症」には男性 10 人・女性 35 人が分類された。性・年齢、体重で調整した REE は「軽症・中等度」20.4 ± 1.8 に比べ「重症」22.2 ± 2.3 (kcal/kg) と重症群の方が有意に高値を示した ( $P < 0.05$ )。

構築した REE 推定式の自由度調整済決定係数 adj-R<sup>2</sup> は「軽症・中等度」0.96、「重症」0.92 で Bland-Altman plot 法による加算・系統誤差はともに認められなかった (表)。±2SD を超える偶然誤差は「軽症・中等度」では下側に 1 名認められたが、認知機能が顕著に良好な者だった。重症群の下側限界を超えた 1 名もカテゴリー内では認知機能高値者であるのに対して上側 2 名は低値者だった。

以上から、認知機能の低下に伴うエネルギー代謝亢進の可能性が示唆された。

### (2) 健康・栄養状態

MMSE は 12.8 ± 8.4

で、認知症の種類は、アルツハイマー型認知症が 64.7% に上り、次いで脳血管性認知症 26.1%、レビー小体型認知症他は 9.2% にとどまった。通所者・GH の要介護度はともに「2」、施設では「3」が最多でそれぞれ 3 割、寝たきり度はいずれも「A2」が最多で 4 割、自立度については通所者・GH は b、施設では a が最も多く、3 割前後であった。

MNA® 「低栄養」「低栄養のおそれあり」は、通所者・GH は 6 割、施設では 7 割を超えた。「寝たきり」が前者では約 1 割に対し施設では 52.2% であるためと考えられた。

### (3) 栄養・食生活状況

食品摂取の多様性得点：通所者 3.8 ± 2.4 < GH 6.2 ± 1.8 < 施設 7.7 ± 1.5 と全ての群間で有意差が認められた ( $P < 0.01$ )。

食事調査：125 名の有効な結果を得た (81.7%)。エネルギー摂取量は、通所の男性 1338.7 ± 273.7、女性 1337.4 ± 323.0kcal、GH の男性 1449.1 ± 235.0、女性 1424.5 ± 179.9kcal、施設の男性 1479.5 ± 124.3 に対して、施設の女性は 1157.6 ± 263.8kcal と有意に低値を示した ( $P < 0.001$ )。エネルギー摂取量は 41.5% の者が推定エネルギー必要量を下回り、基礎代謝量の推定や PAL の設定が高い可能性が考えられた。たんぱく質摂取量については、推奨量を下回る者が 51.9% と半数を超えた。最も基準を下回った摂取栄養素は食物繊維で、男性 11.1 ± 2.1g、女性 10.0g ± 3.0g であった。これは食物繊維を多含する野菜の摂取量不足が原因であり、食物繊維の摂取不足は便秘症の一因となるため、加齢に伴う咀嚼・食塊形成、嚥下機能低下に対応した調理上の工夫を要する。

亜鉛摂取量は男性 7.2 ± 1.2 mg、女性：6.7 ± 2.0 mg で、男女ともに推奨量を下回った。亜鉛は食事摂取量が低下している高齢者で欠乏しやすく、その不足により味覚障害を惹起し負のスパイラルに陥りかねない。カルシウムについても推奨量を下回り、通所の女性の摂取量が 403.9

表	構築した REE 推定式	adj-R <sup>2</sup>	誤差平均 <sup>†</sup>	相関係数 <sup>§</sup>	P 値
軽症・中等度	REE = 9.039 × W + 6.256 × H - 5.500 × Age + 9.349 × AC + 62.700 × Sex - 162.527	0.96	-0.08	0.10	0.49
重症	REE = 11.964 × W + 7.003 × H - 4.031 × Age + 60.152 × Sex - 306.263	0.92	-0.13	0.14	0.36

W: 体重(kg), H: 身長(cm), Age: 年齢, Sex: 男=1, 女=0,

<sup>†</sup>(実測-推定値)の平均

<sup>§</sup>2法の平均と差の相関係数



±147.6mg と特にその傾向が顕著だった。カルシウムの適正摂取により認知症の予防・治療効果が期待される。牛乳はエネルギー・たんぱく質の供給源でもあるが、その重量に起因する買値の普及啓発の必要性が示唆された。

栄養素と18食品群別摂取量は、密度法によるエネルギー調整値をQOLとの関連分析に用いた。

#### (4) QOL

通所者のQLDJ\_Aは通所者79.5 ± 20.7で、GHの59.6 ± 23.1、施設の58.1 ± 26.8より有意に高かった( $P < 0.001$ )。性差は全体では認められなかったが、GH男性では最低値38.1 ± 20.7であった。QLDJ\_Bについても通所者の74.3 ± 25.5が、GHの54.2 ± 24.3や施設58.8 ± 29.7より有意に高かった( $P < 0.001$ )。一方、QLDJ\_Cは通所者が94.8 ± 10.5、GHでは88.6 ± 15.6、施設については91.8 ± 12.8と、施設、性別、全ての対比較において有意な差は認められなかった。

#### (5) QOLと栄養・食事との関連性

食品群別のエネルギー調整済み摂取量で有意な関連性が認められたQLDJ\_A得点を従属変数として重回帰分析(ステップワイズ法)を行った。重回帰式[5.097 × VI + 0.963 × MMSE - 5.795 × B-AD\_C + 0.281 × %CC - 0.029 × 穀類摂取量/1000kcal + 0.133 × 緑黄色野菜摂取量/1000kcal - 14.940 × GH - 13.798 (GH=1, 通所・施設=0)]が得られた(自由度調整済決定係数 adj-R<sup>2</sup> 0.719)。

最大の関連規定因子は、VIで標準化回帰係数( ) 0.461 ( $P = 0.000$ )であった。GHでは、男性の必要推定エネルギー必要量が高い分を主食で調整し、たんぱく質の供給源や野菜を中心とした副食量には十分な性差を設けていないため、妥当な予測式と考えられた。

#### (6) おかず団子の開発

QOL「周囲との生き生きとした交流」に最も影響するVIは食事動作の自立と強い関連性も報告されている。認知症高齢者の嚥下能力に適合し、食べる意欲を喚起させ、かつ不足が懸念されたエネルギー、たんぱく質、食物繊維総量、カルシウム、亜鉛を強化できる栄養介入の必要性が明らかになった。

認知症特有の食事行為である「口を開けない、食べこぼし、食べ残し、むせ、まる飲み、ため込み、摂食時間の長さ」への対応についても介護スタッフと議論を重ね、「おかず団子」5種類を考案した。認知症高齢者にとっての受容性(受け入れやすさ)・実用性を管理栄養士10名他16名で官能評価の手順で評価し、最終的に3種類(豚大豆、鮭ホタテ、じゃがいもおきあみ)に精選した(写真)。

#### (7) おかず団子の物性評価

測定結果を改訂版の日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2013(JDD 2013)に対応させて評価すると、硬さ・付着性・凝集性とも嚥下調整



写真 開発した3種類のおかず

食3、4(コード3、4)に分類された(図2)。コード3の形態は「形はあるが押しつぶしが容易、食塊形成や移送が容易、咽頭でばらけず嚥下しやすいよう配慮されたもの、多量の離水がない」とされ、コード4については「かたさ・ばらけやすさ・貼りつきやすさなどが無いもの、箸やスプーンで切れるやわらかさ」とされている。

おかず団子は、食具で容易に押しつぶすことができるため、喫食者個々人の嚥下能力に適した硬さや大きさに調整できる。材料はいずれもフードプロセッサーで混捏しているため、タネはなめらかなペースト状である。これを成形・加熱したおかず団子は、ミキサーにかけるとなめらかなペースト状に戻り、だしやスープでのばすことで凝集性や付着性についてもコード2、1、0tへのアレンジが可能である点を大きな特徴としている。

開発したおかず団子3種は「多様な食材を使用し、不足しがちな栄養素を補うと同時に食への関心・意欲を高め、食事動作の自立を促すことを目的としたアレンジ可能な常備菜」としての適性を有していると判断した。

#### (8) 栄養介入

入居者個々の嚥下能力にあわせて調整・提供したことで、介入全期間において、おかず団子の残食はみられなかった。単調になりがちな献立もおかず団子を付加することで目先が変わり、食べる意欲につながったと推察する。

「おかず団子」の付加によって、排便障害・栄養状態の改善ならびに Vitality Index(起床、意志疎通、食事、排泄、リハビリ・活動)およびQOLの「周囲との生き生きとした交流」領域得点の有意な上昇を確認した。

#### (9) 結論

おかず団子を用いた栄養ケアにより、認知症高齢者の排便障害・栄養状態の改善、意欲や周囲との交流が高まる可能性が示唆された。おかず団子は認知症高齢者の嚥下能力や食事行為の特性に適切、簡便さ・アレンジ可能性・低コストという点から普及可能性が高いと考える。

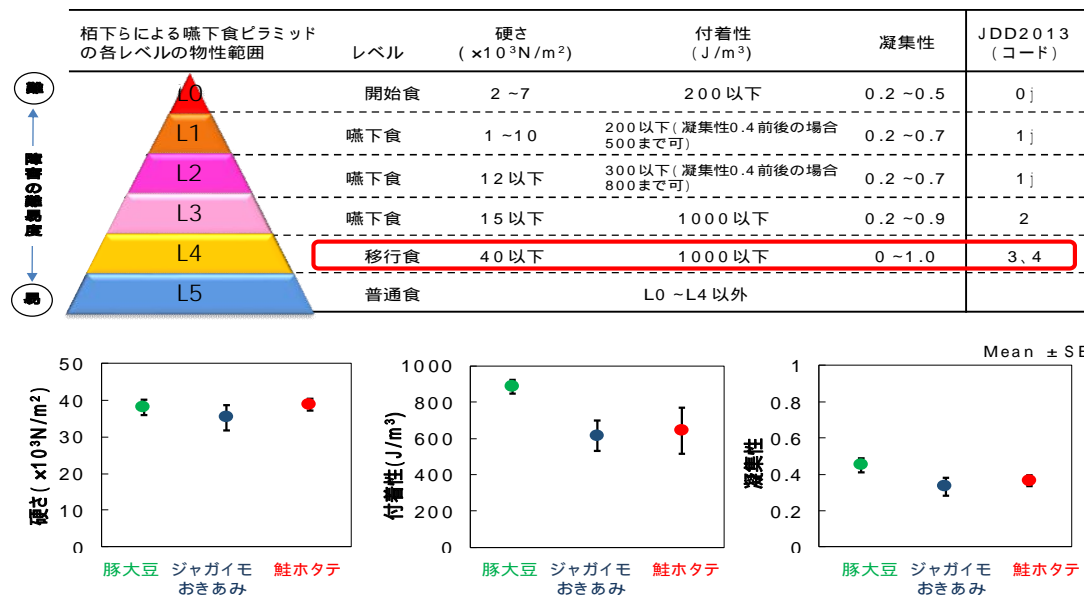


図2 嚥下食ピラミッドとJDD2013の対応表に基づくおかず団子の物性評価

## 5. 主な発表論文等

### 〔雑誌論文〕(計 10 件)

Sato K, Sasaki M, Nishimura M, Yamauchi T(2019)Correlation between Habitual Dietary Fibre Intake and Postprandial Plasma Glucose Levels in Early Adulthood, *Annals of Human Biology*, in press. 査読有.

Yokoyama Y, Sasaki M, Sato K(2019)Nutritional intake among the Japanese elderly: an intergenerational comparison based on National Health and Nutrition Survey scores, *Annals of Human Biology*, in press. 査読有.

阿部雅子,長井祐子,佐藤香苗(2019)年長者におけるミョウガの習慣的摂取の実施可能性, *東都医療大学紀要*, 9(1): 19-30. 査読有.

Tada T, Moritoshi P, Sato K, Kawakami T, Kawakami Y (2018) Effect of Simulated Patient Practice on the Self-Efficacy of Japanese Undergraduate Dietitians in Nutrition Care Process Skills, *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 50: 610-619. 査読有. doi.org/10.1016/j.jneb.2017.12.013

佐藤香苗(2018)QOLをハカル:食生活支援の視座から, *日本食生活学会誌*, 28(4): 253-265. 査読有. doi.org/10.2740/jisdh.28.4\_253

佐藤香苗,菅野未奈子,山内太郎,松村康弘,中山祥嗣,新田裕史(2017)北海道上川地区3歳児の栄養摂取ならびに主要食品のポーションサイズ, *日本生理人類学会誌*, 22(1): 7-23. 査読有. doi.org/10.20718/jjpa.22.1\_7

山内太郎,佐藤香苗,菅野未奈子,松村康弘(2017)北海道上川地区に居住する幼児の体型評価および評価方法の検討, *日本生理人類学会誌*, 22(1): 3-6. 査読有. doi.org/10.20718/jjpa.22.1\_3

佐々木正子,佐藤香苗(2017)人の健康と栄養支援につながる病院栄養部門の利益獲得システム, *日本生理人類学会誌*, 22(1): 25-35. 査読有. doi.org/10.20718/jjpa.22.1\_25

Sato K, Hasegawa M, Kurokawa A, Arakawa Y(2016)Effectiveness of Dietary Education Using the Ishikari Food Guide Spinning Top: A Study of Second-Year Junior High School Students. *Health Sciences*, 32(4): 215-228. 査読有.

佐藤香苗,川上貴代,山内太郎(2014)在宅知的障害者の栄養状態とQOLとの関連予測因子. *Health sciences*, 30(1): 9-16. 査読有.

### 〔学会発表〕(計 77 件)

阿部雅子,佐藤香苗(2019)高齢者向け常備菜の嚥下食としての適合性.日本健康科学学会第35回学術大会, なんばスカイオコンベンションホール.

佐藤香苗(2019)管理栄養士教育におけるOSCE(オスキー)導入の意義.第8回日本栄養改善学会東海支部会学術総会(招待講演), ウィンクあいち, P17-18

佐々木正子,横山悠太,佐藤香苗(2019)長寿を獲得した日本人高齢者の栄養摂取~国民健康・栄養調査成績を活用した世代間比較~.日本生理人類学会第79回大会,東海大学, P63

佐藤香苗,石井優子,佐々木正子,山王丸靖子,和田政裕ほか(2018)管理栄養士養成課程における臨床実践力育成を考える:客観的臨床能力試験(OSCE)導入の意義と普及可能性.第7回日本栄養学教育学会学術総会ラウンドテーブルディスカッション, 朱鷺メッセ, p27

- 阿部雅子, 長井祐子, 佐藤香苗 (2018) 高齢者の健康感とミョウガに関する意識調査. 日本健康科学学会第 34 回学術大会, 神奈川県歯科医師会館, P185
- 長谷川めぐみ, 多田賢代, 川上祐子, 杉村留美子, 川上貴代, 佐藤香苗 (2017) 管理栄養士養成課程における在宅栄養支援の演習プログラムの効果. 第 71 回日本栄養・食糧学会大会, 沖縄コンベンションセンター, P229
- 佐藤香苗 (2017) QOL をハカル: 食生活支援の課題と展望. 日本食生活学会第 55 回大会 (招待講演), 天使大学, P22-23
- 多田賢代, 川上貴代, 佐藤香苗 (2017) 在宅栄養支援教育における模擬患者導入の効果 ~ 学生の自己効力感に着目して ~. 日本食生活学会第 55 回大会, 天使大学, P34
- 佐藤香苗, 神明子, 鈴木みずえ, 山内太郎 (2017) 認知症高齢者の QOL と栄養食事関連因子. 第 82 回日本健康学会総会, 沖縄科学技術大学院大学, P70-71
- 佐藤香苗, 長谷川めぐみ, 神明子 (2016) 摂取食品からみた認知症高齢者の食事特性 ~ 管理栄養士による栄養管理の有無に着目して ~, 第 81 回日本民族衛生学会学術総会, 女子栄養大学, P66-67
- 神明子, 長谷川めぐみ, 佐藤香苗 (2016) 安静時エネルギー消費量から推定した認知症高齢者のエネルギー必要量, 第 28 回溪仁会グループ研究会, 札幌コンベンションセンター, P104
- 佐藤香苗, 長谷川めぐみ, 神明子, 鈴木みずえ, 山内太郎 (2016) 認知症高齢者の安静時エネルギー消費量 ~ 認知機能別の比較と推定 ~. 日本生理人類学会第 74 回大会 和倉温泉, P34
- 佐藤香苗, 長谷川めぐみ (2016) 認知症高齢者の栄養・食事特性. 日本健康科学学会第 32 回学術大会, ホテル名古屋ガーデンパレス, P162
- 佐藤香苗 (2016) 認知症にマケナイ食と栄養, 2016 年度天使大学・北海道薬科大学連携公開講座 (招待講演), 天使大学
- 長谷川めぐみ, 神明子, 田中佑里恵, 佐藤香苗 (2016) 認知症高齢者の食事特性. 日本食生活学会第 52 回大会, 女子栄養大学, P30
- 佐藤香苗, 長谷川めぐみ, 神明子, 鈴木みずえ, 山内太郎 (2016) 認知症高齢者の安静時エネルギー消費量の予測因子. 日本生理人類学会第 73 回大会, 大阪市立大学, P125
- 佐藤香苗, 長谷川めぐみ (2016) 成人前期における食物繊維の習慣的摂取量と食後血糖推移との関連性. 第 25 回日本健康教育学会学術大会, 沖縄科学技術大学院大学, P116
- 長谷川めぐみ, 佐藤香苗 (2016) 認知症グループホームにおけるエネルギー・栄養素摂取状況 - 管理栄養士による栄養管理の有無に着目して -. 第 25 回日本健康教育学会学術大会, 沖縄科学技術大学院大学, P114
- Sato K, Yoshida R, Ohkubo I (2016) Competency structure of highly skilled professional nurses and registered dietitians. ISEE-ISES AC2016, Hokkaido University, P67
- Hasegawa M, Sato K (2016) Health promotion proposal using the PRECEDE-PROCEED model for preventing listeriosis in pregnant women in Hokkaido, Japan. ISEE-ISES AC2016, Hokkaido University, P69
- ②1 Tada T, Sato K, Kawakami T, Kawakami Y (2016) The learning outcomes of simulated patient practice with undergraduates on a registered dietitian training course in education on nutrition support for frail elderly living in the community. 17th International Congress of Dietetics, Granada, P-433
- ②2 Endo A, Sato K, Musashi M, Oyamada M (2015) A questionnaire survey to determine understanding of DOHaD concepts in populations of future registered dietitian/nutritionists and present/future midwives in Japan. DOHaD 2015, Cape Town,
- ②3 佐藤香苗, 長谷川めぐみ, 神明子, 鈴木みずえ, 山内太郎 (2015) 認知症高齢者の安静時エネルギー消費量. 日本食生活学会第 51 回大会, ノートルダム清心女子大学, P44
- ②4 佐藤香苗, 長谷川めぐみ, 神明子, 鈴木みずえ, 山内太郎 (2015) 認知症高齢者の代謝は亢進しているか. 日本生理人類学会健康栄養科学研究部会第 1 回研究会, 天使大学, P10
- ②5 長谷川めぐみ, 小山田文, 神明子, 田中佑里恵, 佐藤香苗 (2015) 認知症高齢者のエネルギー・栄養素並びに食品群別摂取量. 日本生理人類学会健康栄養科学研究部会第 1 回研究会, 天使大学, P11
- ②6 Sakuma I, Hashimoto M, Yoneshiro T, Kishimoto N, Sato K, Nakai K (2015) Sole EPA Regimen Increases EPA, but Decreases DHA Level in Erythrocyte Membrane in Patients with Dyslipidemia. The 17th International Symposium on Atherosclerosis, Amsterdam

#### 【図書】(計 11 件)

- マスター栄養教育論実習 (2016) 佐藤香苗・杉村留美子編著, 建帛社, 全 133 頁編集  
改訂マスター栄養教育論 (2015) 逸見幾代・佐藤香苗編著, 建帛社, 全 207 頁編集

## 6. 研究組織

### (2) 研究協力者

山内 太郎 (YAMAUCHI Taro)、鈴木 みずえ (SUZUKI Mizue)、神明子 (JIN Akiko)  
阿部 雅子 (ABE Masako)、長谷川 めぐみ (Hasegawa Megumi)

科研費による研究は, 研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため, 研究の実施や研究成果の公表等については, 国の要請等に基づくものではなく, その研究成果に関する見解や責任は, 研究者個人に帰属されます。