

NEWS RELEASE

2019年4月4日

報道関係資料

鈴鹿市
学校法人鈴鹿医療科学大学
日清オイリオグループ株式会社

＜日本未病システム学会誌に優秀発表として掲載＞ 高齢者の健康寿命延伸のための食生活改善に関する研究 ～自立地域高年齢者に対する 多様な食材摂取推奨、中鎖脂肪酸摂取の影響～

日清オイリオグループ株式会社（社長：久野貴久）は、2018年10月の「第25回日本未病システム学会学術総会」において、高齢者の健康寿命延伸のための食生活改善に関する研究発表を行いました。さらに、この発表が優れたものと認められ、同学会の学会誌「日本未病システム学会誌25巻1号」に掲載が決定いたしました。

記

【本研究の背景】

鈴鹿市、鈴鹿医療科学大学、日清オイリオグループ株式会社の三者は、2016年2月に締結した、「健康寿命延伸に向けた産学官連携協力に関する協定」に基づき、食生活（中鎖脂肪酸）による健康寿命延伸の可能性の追求や鈴鹿市の地場食材を活用した地域活性化などに取り組んでおります。

これまで、鈴鹿市民500名超にご協力いただいた大規模研究や、健康レシピコンテスト、健康料理教室の開催、認知症カフェ事業者への支援などの健康長寿のための食生活の普及啓発活動を実施してまいりました。（別紙① 鈴鹿産学官連携による取り組み一覧 参照）

本研究は、当協定の一環として、高齢者の食生活の改善による健康状態への影響について研究したものです。

＜研究成果の概要＞

研究テーマ『食生活（中鎖脂肪酸）による健康寿命延伸の可能性の追求』

様々な食品を取り入れた食生活（食の多様性）が、地域で自立した生活を送ることに重要であると言われています。一方、自立した生活を続ける上では認知機能の低下が課題の一つになっており、認知機能の指標となる血液成分（認知機能の低下に伴い血液中で低下する成分）について研究が進んでいます。また、油脂成分の一つである中鎖脂肪酸が栄養状態を改善し、認知機能低下を抑制する可能性が、これまでの研究で示されています。

本研究では、食の多様性を高めると共に中鎖脂肪酸を摂取することが、認知機能の指標となる血液成分と関係があるか検討を行いました。健常な高年齢者がご参加され、食の多様性を高めると同時に中鎖脂肪酸を食べ続けた結果、いくつかの血液成分に変化が認められ、それらの血液成分の一部が増加したときに、先に紹介した認知機能の指標とされる血液成分も一緒に増加することが明らかとなりました。

つまり、認知機能の低下が始まっていない健常な高年齢者が食生活を見直すことは認知機能の指標とされる血液成分の低下を抑える可能性があり、食生活を見直す際には、これまでの研究で明らかとなってきた食の多様性を高めることや中鎖脂肪酸を取り入れることが有効である可能性があります。

[第25回日本未病システム学会学術総会での発表(「日本未病システム学会誌25巻1号」掲載概要)]

主催 : 一般社団法人 日本未病システム学会
会期 : 2018年10月27日(土)～28日(日)
演題 : 自立地域高齢者に対する多様な食材摂取推奨、中鎖脂肪酸摂取の影響
発表者 : 日清オイリオグループ株式会社 野坂直久
共同発表者 : 鈴鹿市 望月広志、三谷哲也、大河内雅之
鈴鹿医療科学大学 中東真紀
医療法人社団彦仁会 かとうクリニック 加藤一彦
日清オイリオグループ株式会社 折原由希子、野坂直久

日本未病システム学会 学会誌への掲載概要は、別紙② をご参照ください。

※ 当社では、本研究で推奨した10食品群チェックシートを参考に、毎日の食事を簡単に記録できるスマートフォン向け無料アプリ「バランス日記 ～10食品群チェック」を開発し、2018年11月に公開しております。

1) アプリの概要

- 東京都健康長寿医療センターが栄養バランスの改善に有効であるとして提案する10食品群チェックで日々の食生活を見直すきっかけを作るアプリです。
- 食のバランスを整えるはじめての一歩として、簡単に毎日の食事を記録することができます。
- このアプリで毎日の食事を記録することで、自分では気づきにくい食の偏りに気づくことができます。それにより、バランスの良い栄養摂取を心掛けることで、健康的な食生活を習慣化することができます。

2) アプリのダウンロード方法

当社ホームページのアプリ紹介ページから、App Store または Google Play にてダウンロードいただけます。(アプリのダウンロードは無料ですが、ダウンロードに必要な通信料・接続料はお客様負担となります。)

- 当社ホームページのアプリ紹介ページURL

http://www.nisshin-oillio.com/balance_app



リリースに関するお問合せ先:

鈴鹿市 産業振興部 産業政策課 長谷川

TEL:059-382-9045 〒513-8701 三重県鈴鹿市神戸一丁目18番18号

学校法人鈴鹿医療科学大学 法人事務局 企画広報課 山口

TEL:059-340-0330 〒510-0293 三重県鈴鹿市岸岡町1001番地1

日清オイリオグループ株式会社 コーポレートコミュニケーション部 広報・IR課 埜口

TEL:03-3206-5109 〒104-8285 東京都中央区新川一丁目23番1号

(別紙①) 鈴鹿産学官連携協定による取り組み一覧 (2016 年度～2018 年度)

- 2016 年 2 月 22 日：三者協定締結、「健康寿命を伸ばそう鈴鹿市！運動と食生活そして地域の連携！」をテーマにキックオフイベントを実施
- その後今年度までの 3 年間で、下表の“4 つのテーマ”で活動を行ってきた。

取り組みテーマ	1 年目 (2016 年度)	2 年目 (2017 年度)	3 年目 (2018 年度)
“テーマ 1” 食生活（中鎖脂肪酸）での市民の栄養状態向上の大規模研究	503 名 (45-79 歳) ・ 10 食品群の摂取数が増加した： 推奨 1 週目 7.6 種類／11 種類 → 推奨 4 週目 7.9 種類／11 種類 内 98 名 (60-79 歳) ・ 栄養状態の向上に伴い、血液中の IGF-1 等の濃度が改善	1) 日本応用老年学会での発表 (日清) ・ 2017 年 10 月 20～21 日 2) 読売新聞 未病シンポジウムでの紹介 (日清) ・ 2017 年 11 月 13 日 @パシフィコ横浜	1) 日本未病システム学会での発表 (日清) ・ 2018 年 10 月 27 日～28 日 ・ 優秀発表として、学会誌 (25 巻 1 号) に掲載予定。 2) 読売新聞社主催「未病シンポジウム」での紹介 (日清) ・ 2018 年 11 月 13 日 @ザ・グラントホール品川
“テーマ 2” 地場食材の認知向上と利用促進	1) レシピコンテスト ・ 2016 年 6～9 月に実施、 ・ 応募総数：128 点 ・ 2016 年 9 月 24 日 本審査会：最優秀賞 1 点、優秀賞 2 点、特別賞 3 点、入賞 2 点を決定 2) ポリ袋料理 健康づくり講座 ・ 2016 年 7 月 28～29 日	レシピの普及 ・ 2017 年 6～8 月、「アグリロマン 鈴鹿」「鈴鹿市食生活改善推進協議会」の料理教室でレシピを紹介	1) 鈴鹿救急・健康フェアへの出展 (日清) ・ 2018 年 9 月 16 日 @鈴鹿医療科学大学 ・ 大規模研究の成果紹介と 10 食品群チェックの普及 2) 10 食品群アプリの提供 (日清) ・ 2018 年 11 月 12 日アプリ公開 ・ ニュースリリース発信
“テーマ 3” 食生活（中鎖脂肪酸）の基礎的研究による機能性の解明	共同研究① ・ 研究テーマ『PEMマウスモデルにおける中鎖脂肪酸の脳内炎症抑制効果』	共同研究② 研究テーマ『低栄養下の中鎖脂肪酸の脳内炎症抑制効果の機序解明』 日本薬学会での発表 (大学) ・ 2018 年 3 月 28 日@金沢もてなしドーム	共同研究③ 研究テーマ『中鎖脂肪酸の脳内炎症抑制効果における IGF-1 の関連性』
“テーマ 4” 食生活（中鎖脂肪酸）での認知症罹患者の栄養状態改善検証	認知症カフェ「D-カフェ」での交流会開催 ・ 2017 年 3 月 26 日 ・ 市内小規模通所介護事業所「長太の寄合所『くじら』」が月 1 回程度開催している認知症カフェ ・ 鈴鹿の地場食材とココナッツオイルを使用したカレーやスープ、デザートを食事として提供	実績なし	1) 認知症カフェ登録事業者制度への支援 ・ 2018 年 12 月 12 日 カフェ運営事業者を対象にした勉強会を開催 ・ 各運営事業者から、支援要望内容を申請していただく ⇒2019 年 2 月 20 日時点で 3 事業者より要請あり。 (あんしんカフェ、家族みまん、コミュニティーカフェきらめき) 2) 介護予防・健康教室実施事業者等に対する支援 ・ 上記の勉強会に鈴鹿市関係部局栄養士・認知症地域支援推進員、認知症初期集中支援チームメンバーも参加
プレスリリース等	産学官連携協力 2016 年度活動内容報告 (記者発表・プレスリリース) ・ 2017 年 3 月 29 日 @鈴鹿市役所	日本薬学会にて研究成果を発表 (プレスリリース) ・ 2018 年 3 月 29 日	日本未病システム学会誌に優秀発表として掲載 (プレスリリース) ・ 2019 年 4 月 4 日

(別紙②)

【日本未病システム学会 学会誌 掲載概要】

自立地域高齢者に対する多様な食材摂取推奨、中鎖脂肪酸摂取の影響

野坂直久¹⁾、折原由希子¹⁾、望月広志²⁾、三谷哲也²⁾、
大河内雅之²⁾、中東真紀³⁾、加藤一彦⁴⁾

1) 日清オイリオグループ 中央研究所、2) 鈴鹿市、

3) 鈴鹿医療科学大学 医療栄養学科、4) 医療法人社団彦仁会 かとうクリニック

本研究では、地域に在住する高齢者を対象に認知機能やその低下リスクとなる 6 つの血液指標に対する多様な食物摂取推奨、つまり摂取する食物の多様性の増加の推奨と中鎖脂肪酸摂取の影響について検討しました。

参加者は S 市に在住し自立的に生活する 60～79 歳の男女でした。参加者には多様な食物摂取のために肉類、魚介類、卵類、大豆・大豆製品、牛乳・乳製品、緑黄色野菜、藻類、いも類、果物、油脂類の摂取を自記式チェックシートに 28 日間記入するよう求め、その前後に評価（身体測定、採血、認知機能測定）を行いました。98 名の参加者が本研究を終了し、その結果を分析しました。

自記式チェックシートの介入は効果的で、推奨食品の摂取頻度は第 1 週に比べて第 4 週で増加しました（第 1 週：8.6±1.3、第 4 週：9.0±1.4、項目/日、平均±SD、 $p < 0.05$ ）。血中コリンエステラーゼ、総コレステロール、インスリン成長因子-1 濃度の変化は、おおむね 6 つの血液指標（補体 C3、アポリポタンパク質 A-1、トランスサイレチン、アルブミン、HDL-コレステロール、赤血球）の変化と有意な正の相関を示しました。

多様な食物摂取の推奨と中鎖脂肪酸の摂取は、血中コリンエステラーゼ、総コレステロールやインスリン成長因子-1 濃度の増加を介して地域在住の高齢者の自立を維持する効果を有する可能性があります。

1. 目的

WHO は 1984 年のレポートで、65 歳以上高齢者の健康指標は、生活の自立性であると提言しています。その後、日本の疫学研究では、自立した生活の維持に必要な高次生活機能は多様な食品（肉類、魚介類、卵類、大豆・大豆製品、牛乳・乳製品、緑黄色野菜、藻類、いも類、果物、油脂類）摂取と関連することが報告されています。また、高次生活機能に影響を与える認知機能低下のリスク軽減と食事成分である中鎖脂肪酸摂取量の増加とに相関が示されています。さらに、認知症発症と食品摂取パターンとに相関がある研究結果が報告され、認知機能低下に伴い変動する 6 つの血液指標（6 指標：補体成分 C3 (C3)、アポリポ蛋白 A-I (ApoA-I)、トランスサイレチン (TTR)、アルブミン (ALB)、HDL-コレステロール (HDL-C) 濃度、赤血球数 (RBC)）が報告されています。

そこで本研究では、自立地域高齢者へ多様な食品摂取を推奨した上で中鎖脂肪酸を摂取を続けたときの 6 指標への影響や認知機能への影響を検討するため、S 市の自立した男女 60～79 歳を対象に評価（身体計測、採血、認知機能計測）を行いました。

2. 方法

参加者は S 市在住・在勤で年齢 60 歳以上 80 歳未満、要介護・要支援認定を受けていない方でした。

多様な食品摂取を推奨するとともに中鎖脂肪酸を含む食品（重量 15 g、60 kcal、中鎖脂肪酸油 6 g）を摂取しながら、自記式チェックシート記入を 28 日間毎日続けました。その前後に 3 日間の食事記録・撮影、身長・体重測定、血液生化学検査（血液学：RBC、血色素量。生化学：総コレステロール（TC）、HDL-C、ApoA-I、C3、IGF-1、ALB、コリンエステラーゼ（ChE）、TTR。）、認知機能評価を行いました。認知機能は、言葉の即時再認、日時の見当識、言葉の遅延再生、二種類の図形認識を評価しました（MSP-1100「物忘れ相談プログラム」（日本光電株式会社））。

3. 結果

研究を完了した 98 名の結果を解析したところ、1 週目に比べ 4 週目で有意に摂取率が減少した食材はなく、卵類（1 週目： 69.8 ± 23.3 、4 週目： 77.6 ± 21.9 ）、牛乳・乳製品（1 週目： 82.1 ± 28.9 、4 週目： 89.2 ± 23.9 ）、藻類（1 週目： 62.0 ± 28.9 、4 週目： 71.9 ± 27.8 ）、果物（1 週目： 89.7 ± 18.8 、4 週目： 93.1 ± 15.8 ）の摂取率が有意に増加（単位は%、平均値 $\pm$ SD、 $p < 0.05$ ）、推奨食材の一日当たり摂取種類数も有意に増加しました（1 週目： 8.6 ± 1.3 種類、4 週目： 9.0 ± 1.4 種類。平均値 $\pm$ SD、 $p < 0.05$ ）。

研究前後のエネルギー及びエネルギー産生栄養素の摂取量に違いはなく、体重、BMI、血中 TC、C3、IGF-1、ChE、TTR、MCV、MCH、MCHC 濃度に有意な変動が見られ、認知機能は言葉の即時再認が有意に増加し、合計点は増加傾向（ $p = 0.091$ ）を示しました（表 1）。

また、有意に増加した血液指標である TC、IGF-1、ChE、MCV、MCH、MCHC の変化量と認知機能低下に伴い変動する 6 指標の変化量との相関解析（表 2）では、中等度（ $0.7 \geq r \geq 0.4$ 、 r はピアソンの相関係数）もしくは弱い（ $0.4 \geq r \geq 0.2$ ）正の相関が ChE では 6 指標とも、TC は C3 を除く 5 指標と、IGF-1 は TTR、ALB、RBC とに有意に認められました。また、ChE、TC、IGF-1 は相互に弱い正相関を有意に認めました。

4. 考察

本研究では、高齢者への多様な食品摂取と中鎖脂肪酸摂取の継続が、認知機能低下リスクとして Uchida らが報告した血液指標（血中 C3、ApoA-I、TTR 濃度）や Taniguchi らが報告した血液指標（70 歳以上の集団における血中 ALB、HDL-C、RBC 濃度）への影響を検討し、さらにこの認知機能への影響を検討しました。

推奨した食材の自記式チェックシートは摂取率の増加に有効でしたが、測定した血液指標、認知機能指標、身体指標は、その影響を充分検討できる程には変動しませんでした。この理由として、研究に参加した方のほとんどが健常人であったことが考えられました。

そこで、認知機能低下に伴い変動する 6 指標に関する本研究の参加者への影響を検討するため、有意に増加した血中 TC、IGF-1、ChE 濃度と 6 指標の変動とに相関があるか解析したところ、ChE、TC、IGF-1 と 6 指標との多くの組み合わせに有意な正相関が認められました。つまり、認知機能低下リスク指標として報告された 6 指標と、本研究の参加者集団で血中濃度が有意に増加した指標との関連性が強く推察されました。

本研究の限界として、比較対照となる集団がなく、摂取期間が 4 週間と比較的短期間であったため、

個々の食材や食事成分の影響だけでなく、摂取が長期間継続した時の影響は明確ではありません。さらに、本研究の参加者は無作為抽出により選択していないため、S市の代表的な集団でなく、さらに本研究で得られた結果が同年代の他地域の集団に適用できるかは明らかではありません。これらのことは今後の研究課題と考えます。

5. 結論

多様な食材を推奨し、中鎖脂肪酸を摂取することは、血液中の ChE、TC、IGF-1 濃度の増加を介して高年齢者の生活の自立性の維持に影響を与える可能性が示されました。

6. 参考文献

- 1) World Health Organization: The uses of epidemiology in the study of the elderly, Report of a WHO scientific group on the epidemiology of aging. World Health Organization, Technical report series, 706, 1984.
- 2) 熊谷修, 渡辺修一郎, 柴田博ほか: 地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. 日本公衆衛生学雑誌 50: 1117-1124, 2003.
- 3) 大塚礼, 加藤友紀, 西田裕紀子ほか: 地域在住高齢者における短鎖および中鎖脂肪酸摂取が8年間の認知機能得点低下に及ぼす影響. 日本栄養・食糧学会誌 68: 101-111, 2015.
- 4) 小原知之, 清原裕, 神庭重信: 地域高齢住民における認知症の疫学: 久山町研究. 九州神経精神学 60: 83-91, 2014.
- 5) Uchida, K., Shan, L, Suzuki, H. et al.: Amyloid- β sequester proteins as blood-based biomarkers of cognitive decline. Alzheimer's & dementia: Diagnosis, assessment & disease monitoring 1: 270-280, 2015.
- 6) Taniguchi, Y., Shinkai, S., Nishi, M. et al.: Nutritional biomarkers and subsequent cognitive decline among community-dwelling older Japanese: A prospective study. J. Gerontol., Series A, 69: 1276-1283, 2014.

表 1 介入前後の測定指標の比較

	介入前 平均値 ± SD	介入後 平均値 ± SD	Δ (後－前) 平均値 (95%CI)
栄養摂取指標			
エネルギー (kcal/d)	1954 ± 424	1951 ± 417	-3 (-69, 63)
タンパク質 (g/d)	75.1 ± 17.0	76.5 ± 16.7	1.4 (-1.5, 4.3)
脂質 (g/d)	60.0 ± 16.5	63.0 ± 16.9	3.0 (-0.4, 6.5) [†]
炭水化物 (g/d)	263.9 ± 63.1	257.3 ± 61.0	-6.6 (-16.4, 3.3)
身体指標			
年齢 (y)	68.7 ± 5.2	———	———
身長 (cm)	159.2 ± 8.0	———	———
体重 (kg)	58.45 ± 9.81	59.00 ± 9.78	0.55 (0.49, 0.61) *
Body mass index (kg/m ²)	23.0 ± 3.2	23.2 ± 3.2	0.2 (0.2, 0.3) *
生化学検査指標			
総コレステロール (mg/dL)	215 ± 33	224 ± 33	9 (5, 12) *
HDL-コレステロール (mg/dL)	61 ± 15	62 ± 16	1 (-0.2, 2.2) [†]
アポリポ蛋白 A-I (mg/dL)	159 ± 25	161 ± 25	2 (0, 5) [†]
補体 C3 (mg/dL)	112 ± 20	106 ± 20	-6 (-8, -4) *
IGF-1 (ng/mL)	103 ± 26	108 ± 28	6 (3, 9) *
アルブミン(mg/dL)	4.4 ± 0.2	4.4 ± 0.3	0.0 (0.0, 0.0)
コリンエステラーゼ (IU/L)	320 ± 60	323 ± 63	3 (0, 6) *
トランスサイレチン (mg/dL)	25.5 ± 4.2	25.0 ± 4.1	-0.5 (-0.9, -0.1) *
血液学検査指標			
赤血球数 (×10 ⁴ 個/μL)	445 ± 41	444 ± 40	-1 (-4, 1)
血色素量 (g/dL)	13.7 ± 1.3	13.8 ± 1.2	0.1 (0.0, 0.2) [†]
ヘマトクリット (%)	42.1 ± 3.6	42.1 ± 3.4	0.0 (-0.3, 0.3)
MCV (fl)	94.7 ± 3.7	95.1 ± 3.4	0.4 (0.2, 0.6) *
MCH (pg)	30.9 ± 1.3	31.2 ± 1.4	0.3 (0.2, 0.4) *
MCHC (%)	32.7 ± 0.8	32.9 ± 0.8	0.2 (0.1, 0.3) *
認知機能指標			
言葉の即時再認 (点)	3 ± 0	3 ± 0	0 (0, 0) *
日時の見当識 (点)	4 ± 0	4 ± 0	0 (0, 0)
言葉の遅延再生 (点)	6 ± 1	6 ± 1	0 (0, 0)
図形認識 1 (点)	1 ± 0	1 ± 0	0 (0, 0)
図形認識 2 (点)	1 ± 0	1 ± 0	0 (0, 0)
合計 (点)	14 ± 1	14 ± 1	0 (0, 0) [†]

* 有意な変動あり (p < 0.05)、[†] 傾向あり (p < 0.1)、paired t-test

表 2 血液指標の変化値の相関 (Δ 値 (介入後－介入前) 同士の相関を示した 上段：ピアソンの相関係数 r、下段：危険率 p、* p <0.05、[†] p <0.1)

指標	Δ 補体 C3	ΔHDL-C	ΔTTR	ΔALB	ΔApoA-I	Δ 赤血球	ΔIGF-1	ΔTC	ΔChE
Δ 補体 C3	1.000 —								
ΔHDL-C	0.080 (0.434)	1.000 —							
ΔTTR	0.093 (0.365)	-0.011 (0.916)	1.000 —						
ΔALB	0.113 (0.268)	0.332 * (0.001)	0.484 * (<0.001)	1.000 —					
ΔApoA-I	0.201 * (0.047)	0.729 * (<0.001)	0.362 * (<0.001)	0.370 * (<0.001)	1.000 —				
Δ 赤血球	0.437 * (<0.001)	0.193 [†] (0.057)	0.458 * (<0.001)	0.584 * (<0.001)	0.350 * (<0.001)	1.000 —			
ΔIGF-1	-0.010 (0.925)	-0.120 (0.240)	0.507 * (<0.001)	0.400 * (<0.001)	-0.084 (0.411)	0.224 * (0.026)	1.000 —		
ΔTC	0.088 (0.388)	0.398 * (<0.001)	0.584 * (<0.001)	0.615 * (<0.001)	0.416 * (<0.001)	0.496 * (<0.001)	0.382 * (<0.001)	1.000 —	
ΔChE	0.300 * (0.002)	0.320 * (0.001)	0.487 * (<0.001)	0.694 * (<0.001)	0.465 * (<0.001)	0.663 * (<0.001)	0.274 * (0.006)	0.595 * (<0.001)	1.000 —