

令和 2 年 7 月 15 日現在

機関番号：36101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K00772

研究課題名(和文) 買い物弱者の栄養摂取状況と改善策

研究課題名(英文) Nutritional intake of shopping vulnerable people and improvement measures

研究代表者

吉村 幸雄 (YOSHIMURA, Yukio)

四国大学・生活科学部・教授

研究者番号：50122578

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)： 買い物弱者に対する解決策の1つとして運用されている移動販売車の利用者の栄養摂取量を今回初めて明らかにした。その結果、移動販売車利用者は店舗利用者と比較して主要たんぱく源である肉類の摂取が51%と著しく低く、たんぱく質摂取量は有意に減少した。摂取たんぱく質の不足はフレイルを進行させる。その改善策を3点示唆するとともに、たんぱく質の摂取量を増加させる実証実験を行うこととした。過疎地域の低アルブミン血症の者を対象に、高たんぱく質食品を付加し、定期的に血中成分を分析した。その結果、血清アルブミンが有意に増加したことから、高たんぱく質食品の飲用が栄養状態の改善に効果があると認められた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

人口の高齢化、地方における過疎化の進行に伴う限界集落の増加により、自宅近くに商店がなくなり、自力で食料品を入手することが困難な地域が発生している。特に、高齢者への影響が深刻であり、食料品へのアクセスが難しくなることで、低栄養に陥る危険が指摘されている。その解決策として、店舗の代替となる移動販売車の運用が開始されているが、これまで利用者の栄養摂取状況に関する報告は見られなかった。今回初めて、移動販売車利用者の栄養摂取量状況を明らかにした。そして、移動販売車の運用者自身の実現可能な改善によって、利用者が低栄養摂取状態から回復できることを3点示唆した。

研究成果の概要(英文)： For the first time, we have revealed the nutritional intake of users of mobile sales vehicles, which are used as one of the solutions for the shopping vulnerable people. As a result, mobile seller users had a significantly lower intake of meat, the main protein source, at 51% compared to store users, and their protein intake was significantly reduced. Insufficient protein intake promotes frailty. In addition to suggesting three improvement measures, we decided to conduct a demonstration experiment to increase the intake of protein. For those with hypoalbuminemia in depopulated areas, high protein foods were added and blood components were analyzed periodically. As a result, it was confirmed that intake of high protein food was effective in improving nutritional status, since serum albumin was significantly increased.

研究分野：栄養学

キーワード：買い物弱者 栄養素摂取量 フレイル たんぱく質付加 高たんぱく質ミルク 血清アルブミン

様式 C - 19, F - 19 - 1, Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

高齢者人口は、今後ますます増えていく。また、地方においては、過疎化が進み、集落として存続するのが難しい限界集落が増えている。近くに商店がなくなり、食料品の入手が困難になってきている。いわゆるフードデザートと呼ばれる状態である。自力での食料品へのアクセスが難しくなる中で高齢者が取り残されつつあり、低栄養に陥る危険が指摘されている。

その解決策の1つとして、規模の大きな商店が自治体の補助を受けて、あるいは、コンビニエンスストア等が、店舗の代わりとして移動販売車で食料品の提供を始めた。

市街地での移動販売車の運用であれば、利用者のそれに対する依存度は少ないものと予想される。すなわち、日々の栄養摂取量への影響は少ないと考えられる。反対に、食料品店が近くない、実質的な過疎地であれば、移動販売車への依存度は極めて高い。今後、このような環境に陥る地方自治体は増加する。しかしながら、これまで移動販売車の利用者の栄養摂取状況の調査は皆無であった。このため、北海道の生活協同組合が運営する移動販売車の利用者の栄養摂取状況の調査を開始した。その結果、貴重な新たな知見が得られた。

2. 研究の目的

移動販売車が定期的に地域住民に運用されていること、かつ、近くに食料品店がない利用者を移動販売車利用者として、食品群摂取量、栄養素摂取量を明らかにし、低栄養に陥っている場合には、適切な改善策を提案することを目的とした。

- (1) 都市近郊部の大型スーパーマーケットの利用者(以下、「店舗利用者」とする。)と比較して、移動販売車利用者には栄養素摂取量に制限がみられるのか。
- (2) 移動販売車利用者に特徴的な栄養摂取状況がみられるのか。
- (3) 1週間あたりの移動販売車の利用回数は、摂取栄養量に影響するのか。
- (4) 長年の習慣的な食習慣の改善には、長期にわたる食事指導が必須となるため、受け入れ可能な食事改善が望まれるが、移動販売車利用者に適用可能な栄養摂取量の改善策はあるのか。

3. 研究の方法

(1) 移動販売車利用者の栄養摂取状況

対象

札幌市にある大型スーパーの店舗入り口にて調査員が調査趣旨を説明し、同意が得られた高齢女性、および苫小牧市南部、勇払郡安平町、勇払郡追分町、上川郡北部、美唄市郊外で移動販売車に同行した調査員が調査趣旨を説明し、同意が得られた高齢女性の計 257 名を対象とした。

調査項目

対象者の基本属性および生活活動強度について、エクセル栄養君を使って、栄養素摂取量および食品群摂取量を求めた。また、食料品アクセス状況等についても調査した。

(2) ザバスミルク付加介入実験

対象

本研究により、移動販売車利用者の摂取たんぱく質の不足が明らかになったことから、過疎地域の低たんぱく血症の者 10 名を対象とし、たんぱく質の摂取量を改善するために、高たんぱく質食品を付加する介入実験を行った。

調査項目

高たんぱく質食品には、明治のザバスミルク(200ml)を選定した。1本あたりのエネルギー摂取量は 102kcal、たんぱく質量は 15g である。対象者には、これまで通りの食事を維持してもらいながら、3か月間継続して、1日の内で任意の時間に1本のザバスミルクを飲用することを義務付け、1か月毎に、血清ヘモグロビン、血清アルブミン、血清脂質量を測定した。

4. 研究成果

(1) 移動販売車利用者の栄養摂取状況

移動販売車利用者と店舗利用者の栄養摂取量の比較

表1 店舗利用者と移動販売車利用者の栄養素摂取量

| | 店舗利用者 | 移動販売車利用者 | p値 |
|---------------|--------------|--------------|-------|
| | (n=52) | (n=192) | |
| | AV ± SE | AV ± SE | |
| 栄養素摂取量 | | | |
| エネルギー(kcal) | 1598 ± 47 | 1430 ± 23 | <0.01 |
| たんぱく質(g) | 63.2 ± 2.5 | 57.4 ± 1.2 | <0.05 |
| 脂質(g) | 46.7 ± 2.6 | 39.2 ± 1.3 | <0.05 |
| 炭水化物(g) | 220.1 ± 6.4 | 204.4 ± 3.2 | <0.05 |
| ナトリウム(mg) | 3337 ± 160 | 3444 ± 80 | 0.56 |
| カリウム(mg) | 2527 ± 103 | 2124 ± 52 | <0.01 |
| カルシウム(mg) | 484 ± 28 | 413 ± 14 | <0.05 |
| 鉄(mg) | 6.6 ± 0.3 | 6.2 ± 0.2 | 0.30 |
| レチノール当量(μg) | 482 ± 55 | 376 ± 28 | 0.09 |
| ビタミンD(μg) | 9.2 ± 1.3 | 9.2 ± 0.6 | 0.96 |
| α-トコフェロール(mg) | 6.3 ± 0.3 | 5.3 ± 0.2 | <0.05 |
| ビタミンB1(mg) | 0.92 ± 0.05 | 0.73 ± 0.03 | <0.01 |
| ビタミンB2(mg) | 1.12 ± 0.06 | 1.01 ± 0.03 | 0.13 |
| ビタミンB6(mg) | 1.25 ± 0.06 | 1.00 ± 0.03 | <0.01 |
| ビタミンB12(μg) | 9.2 ± 1.6 | 7.6 ± 0.8 | 0.38 |
| 葉酸(μg) | 290 ± 21 | 276 ± 11 | 0.56 |
| ビタミンC(mg) | 102 ± 7 | 69 ± 3 | <0.01 |
| 飽和脂肪酸(g) | 14.08 ± 0.93 | 10.99 ± 0.47 | <0.01 |
| 食物繊維総量(g) | 12.5 ± 0.6 | 11.3 ± 0.3 | 0.08 |
| 食塩相当量(g) | 8.5 ± 0.4 | 8.8 ± 0.2 | 0.54 |

表1に示すとおり、移動販売車利用者と店舗利用者のエネルギー摂取量を比較すると、移動販売車利用者は、店舗利用者の89%と有意に低下した。たんぱく質摂取量は、店舗利用者の91%であった(有意)。他の栄養素についても、脂質、炭水化物、カリウム、カルシウム、α-トコフェロール、ビタミンB1、ビタミンB6、ビタミンC、飽和脂肪酸の摂取量が有意に(p<0.05~0.01)少なかった。

また、食品群で店舗利用者と比較して移動販売車利用者の摂取量が有意に(p<0.05~0.01)少なかったのは、緑黄色野菜、その他の野菜、果実類、肉類、乳類、菓子類、嗜好飲料類であった。

移動販売車以外の買い物手段を持つ者(移動販売車+その他群)と持たない者(移動販売車のみ群)との比較

表2 移動販売車利用者の中での移動販売車以外の買い物手段の有無別

| | 栄養素摂取量 | | p値 |
|---------------|-------------|--------------|-------|
| | 移動販売車のみ | 移動販売車+その他 | |
| | (n=48) | (n=144) | |
| | AV ± SE | AV ± SE | |
| 栄養素摂取量 | | | |
| エネルギー(kcal) | 1305 ± 49 | 1461 ± 27 | <0.01 |
| たんぱく質(g) | 50.1 ± 2.5 | 59.3 ± 1.4 | <0.01 |
| 脂質(g) | 34.5 ± 2.8 | 40.4 ± 1.6 | 0.07 |
| 炭水化物(g) | 191.9 ± 6.7 | 207.4 ± 3.8 | <0.05 |
| ナトリウム(mg) | 3106 ± 170 | 3516 ± 95 | <0.05 |
| カリウム(mg) | 1822 ± 104 | 2207 ± 59 | <0.01 |
| カルシウム(mg) | 387 ± 29 | 420 ± 16 | 0.34 |
| 鉄(mg) | 5.4 ± 0.4 | 6.5 ± 0.2 | <0.01 |
| レチノール当量(μg) | 292 ± 60 | 403 ± 33 | 0.11 |
| ビタミンD(μg) | 8.3 ± 1.4 | 9.5 ± 0.8 | 0.47 |
| α-トコフェロール(mg) | 4.7 ± 0.3 | 5.5 ± 0.2 | 0.06 |
| ビタミンB1(mg) | 0.66 ± 0.05 | 0.75 ± 0.03 | 0.14 |
| ビタミンB2(mg) | 0.93 ± 0.06 | 1.02 ± 0.04 | 0.20 |
| ビタミンB6(mg) | 0.84 ± 0.06 | 1.05 ± 0.03 | <0.01 |
| ビタミンB12(μg) | 6.9 ± 1.2 | 7.7 ± 0.7 | 0.58 |
| 葉酸(μg) | 218 ± 23 | 291 ± 13 | <0.01 |
| ビタミンC(mg) | 59 ± 7 | 71 ± 4 | 0.12 |
| 飽和脂肪酸(g) | 9.43 ± 0.97 | 11.50 ± 0.54 | 0.07 |
| 食物繊維総量(g) | 10.1 ± 0.6 | 11.6 ± 0.4 | 0.05 |
| 食塩相当量(g) | 7.9 ± 0.4 | 8.9 ± 0.2 | <0.05 |

表2に示すとおり、移動販売車以外に買い物手段を持たない者(移動販売車のみ群)は、移動販売車以外の買い物手段を持つ者よりもエネルギー摂取量が157kcal有意に(p<0.01)少なかった。その他、たんぱく質、炭水化物、ナトリウム、カリウム、鉄、ビタミンB6、葉酸、食塩相当量でも摂取量が有意に(p<0.05~0.01)少なかった。

食品群摂取量では、移動販売車以外に買い物手段を持たない者(移動販売車のみ群)は、魚介類、調味料・香辛料の摂取量が有意に(それぞれp<0.05およびp<0.01)少なかった。

移動販売車利用者内での買い物回数の比較

移動販売車のみを利用者を、1週間の買い物回数が1回の者と2回の者に分け、両者の栄養素摂取量および食品摂取量を比較した。1週間の買い物回数が1回の者は、2回の者よりもエネルギー摂取量が247kcal有意に($p < 0.05$)少なかった。また、1週間の買い物回数が2回の者と比較して、1週間の買い物回数が1回の者は、たんぱく質、ビタミンD、ビタミンB2の摂取量が有意に($p < 0.05$)少なかった。食品群で1週間の買い物回数が2回の者と比較して、1週間の買い物回数が1回の者で有意に少なかったのは、卵類であった。

以上をまとめると、移動販売車利用者は、店舗利用者と比較して3大栄養素や種々のミネラル、ビタミンの摂取量が低値であった。食品群では、野菜類、肉類、乳類等の摂取量が少なかった。特に、移動販売車のみが食品購入手段である高齢者では、穀類の摂取量は減少しないが、肉類の摂取量は店舗利用者の51%、魚介類の摂取量は85%となった。そのため、たんぱく質の摂取量は79%に、エネルギー摂取量は82%に低下した。また、買い物回数が週に1回となると、魚介類および肉類の摂取量はさらに減少した。その結果、たんぱく質の摂取量は、店舗利用者の64%、エネルギー摂取量は69%に減少した。

(2) ザバスミルク付加介入実験

表3 ザバスミルク摂取後の血清アルブミン等の変化

| | 開始時 | 1か月後 | 2か月後 | 3か月後 |
|-----|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Alb | 3.86 ± 0.08 | 3.96 * ± 0.13 | 4.01 * ± 0.13 | 3.91 * ± 0.11 |
| HB | 12.9 ± 1.87 | 13.0 ± 1.69 | 12.9 ± 1.88 | 13.1 ± 1.45 |
| TG | 107.7 ± 63.9 | 96.6 ± 37.4 | 107.0 ± 52.0 | 108.7 ± 66.8 |
| LDL | 91.6 ± 20.5 | 82.1 ± 17.7 | 92.9 ± 20.8 | 87.0 ± 17.6 |
| HDL | 44.6 ± 7.0 | 45.9 ± 9.2 | 48.3 ± 7.8 | 50.1 ± 10.1 |

表3に示すとおり、血清アルブミンが、開始時からコンスタントに有意に増加した。他のHb、LDL、TGでは、有意な変化はみられなかった。フレイルの判定の1つの要素として、重要なたんぱく質の栄養の状態の指標である血清アルブミンが増加したことから、高たんぱく質ミルクの飲用は効果があると認められた。

(3) 考察

今回の研究により次の事が示唆された。

移動販売車を運用している者は、積載量の制限からどうしても利用者の嗜好や要望にそった商品を必ず積載するようになるが、敢えてたんぱく質供給源となる肉類、魚類の積載を十分にしなければ、購入者の炭水化物摂取量が多くなり、たんぱく質摂取量の改善は望めない。一般のスーパーの利用者は不特定多数であるが、移動販売車の利用者は販売者にとって特定の個人である。すなわち、販売者と購入者は、販売を通じて密接な信頼関係が維持されている。つまり、購入者の生活状況に応じた簡単な栄養相談や助言が可能な栄養学を含む知識を販売者が有していれば、利用者の栄養改善に繋がられる利点を持つ。

買い物回数が週1回だけでは、十分な栄養を確保することは難しくなるため、移動販売車は少なくとも週2回の運用が望まれる。

フレイルの栄養改善には、食生活指導が含まれるため、実施は容易ではない。例えば、肉類の摂取を徐々に増加させようとした場合、今までの食習慣の変更も必要になってくることから短期間では実現できないため、何年にもわたって食習慣の変容を確認、指導しなければならない。もう一つ、難しい点として、肉類、魚等のたんぱく質源となる食品の購入は、決して安価ではない。これらの点を考えると、高たんぱく質ミルクは、他のジュース飲料とほぼ同様の価格で入手できる。また、ミルクは料理材料として使うこともあるが常にそのまま飲用できるため、摂取の習慣化は容易であるといえる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 7件）

| | |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名 Araki Atsushi, Yoshimura Yukio, Sakurai Takashi, Umegaki Hiroyuki, Kamada Chiemi, Iimuro Satoshi, Ohashi Yasuo, Ito Hideki, the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial Research Group | 4. 巻 17 |
| 2. 論文標題 Low intakes of carotene, vitamin B2, pantothenate and calcium predict cognitive decline among elderly patients with diabetes mellitus: The Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial | 5. 発行年 2016年 |
| 3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International | 6. 最初と最後の頁 1168 ~ 1175 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.12843 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |
| 1. 著者名 Horikawa Chika, Yoshimura Yukio, Kamada Chiemi, Tanaka Shiro, Tanaka Sachiko, Matsunaga Satoshi, Hanyu Osamu, Araki Atsushi, Ito Hideki, Tanaka Akira, Ohashi Yasuo, Akanuma Yasuo, Sone Hirohito | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 Is the Proportion of Carbohydrate Intake Associated with the Incidence of Diabetes Complications? - An Analysis of the Japan Diabetes Complications Study | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Nutrients | 6. 最初と最後の頁 113 ~ 113 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu9020113 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |
| 1. 著者名 Horikawa Chika, Japan Diabetes Complications Study Group, Kamada Chiemi, Tanaka Shiro, Tanaka Sachiko, Araki Atsushi, Ito Hideki, Matsunaga Satoshi, Fujihara Kazuya, Yoshimura Yukio, Ohashi Yasuo, Akanuma Yasuo, Sone Hirohito | 4. 巻 58 |
| 2. 論文標題 Meat intake and incidence of cardiovascular disease in Japanese patients with type 2 diabetes: analysis of the Japan Diabetes Complications Study (JDCS) | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 European Journal of Nutrition | 6. 最初と最後の頁 281 ~ 290 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00394-017-1592-y | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Sasaki Kazuto, Sunami Ayaka, Yoshimura Yukio, Katsumata Yoichi, Kisara Kumiko, Yokoyama Yuri, Kawano Yukari | 4. 巻 7 |
| 2. 論文標題 Validity of a semi-quantitative food frequency questionnaire based on food groups and cooking with a protein supplement in Japanese collegiate athletes | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine | 6. 最初と最後の頁 131 ~ 142 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.7600/jpfsm.7.131 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 Yoshimura Yukio, Ito Hideki, Yoshimura Hidenori, Kamada Chiemi, Okumura Ryota, Shinno Yuki, Suzuki Taro, Horie Kazumi, Takaya Koji, Omi Hideaki | 4. 巻 55 |
| 2. 論文標題 The nutritional and dietary intake among community-dwelling elderly female users of mobile vendor vehicles | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Nippon Ronen Igakkai Zasshi. Japanese Journal of Geriatrics | 6. 最初と最後の頁 51 ~ 64 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3143/geriatrics.55.51 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 横山 友里、北村 明彦、川野 因、新開 省二 | 4. 巻 12 |
| 2. 論文標題 国民健康・栄養調査からみた日本人高齢者の食物摂取状況と低栄養の現状 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 日本食育学会誌 | 6. 最初と最後の頁 33 ~ 40 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.14986/shokuiku.12.33 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名 Horikawa Chika, Japan Diabetes Complications Study Group, Aida Rei, Kamada Chiemi, Fujihara Kazuya, Tanaka Shiro, Tanaka Sachiko, Araki Atsushi, Yoshimura Yukio, Moriya Tatsumi, Akanuma Yasuo, Sone Hirohito | 4. 巻 59 |
| 2. 論文標題 Vitamin B6 intake and incidence of diabetic retinopathy in Japanese patients with type 2 diabetes: analysis of data from the Japan Diabetes Complications Study (JDACS) | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 European Journal of Nutrition | 6. 最初と最後の頁 1585 ~ 1594 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00394-019-02014-4 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 MATSUSHITA Saya, HASHIZUME Misuzu, KISARA Kumiko, YOKOYAMA Yuri, KOTEMORI Ayaka, TADA Yuki, HIDA Azumi, YOSHIMURA Yukio, ISHIZAKI Sakuko, KAWANO Yukari | 4. 巻 65 |
| 2. 論文標題 Time-of-Day of Energy Intake Is Associated with Body Fat Percentage in Japanese Female University Rhythmic Gymnasts and Non-Athlete Students | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Nutritional Science and Vitaminology | 6. 最初と最後の頁 233 ~ 241 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.3177/jnsv.65.233 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名 Yamaoka Takuya, Araki Atsushi, Tamura Yoshiaki, Tanaka Shiro, Fujihara Kazuya, Horikawa Chika, Aida Rei, Kamada Chiemi, Yoshimura Yukio, Moriya Tatsumi, Ohashi Yasuo, Akanuma Yasuo, Ito Hideki, Sone Hirohito | 4. 巻 12 |
| 2. 論文標題 Association between Low Protein Intake and Mortality in Patients with Type 2 Diabetes | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Nutrients | 6. 最初と最後の頁 1629 ~ 1629 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.3390/nu12061629 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

[学会発表] 計8件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

| |
|--|
| 1. 発表者名 秦野佑紀、吉村幸雄、鎌田智英実、奥村亮太、高谷浩司、堀江寿美、大見英明 |
| 2. 発表標題 移動販売車の食料品アクセスと栄養素摂取状況との関連について |
| 3. 学会等名 第3回日本栄養改善学会四国支部会学術集会 |
| 4. 発表年 2016年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Horikawa C, Yoshimura Y, Kameda C, Tanaka S, Tanaka S, Hanyu O, Araki A, Ito, H, Tanaka A, Ohashi Y, Akanuma Y, Yamada N, Sone H. |
| 2. 発表標題 Is Carbohydrate Intake Associated with the Incidence of Diabetes Complications? Japan Diabetes Complication Study (JDACS). |
| 3. 学会等名 76th American Diabetes Association Scientific Sessions (ADA). (国際学会) |
| 4. 発表年 2016年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 大谷八峯、奥村亮太、吉村幸雄 |
| 2. 発表標題 糖尿病栄養食事指導支援媒体の提案 |
| 3. 学会等名 第49回 日本栄養・食糧学会 中国・四国支部大会 |
| 4. 発表年 2016年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 鎌田智英実、三木章江、奥村亮太、秦野佑紀、吉村幸雄 |
| 2. 発表標題 山間地域に居住する女性高齢者における栄養摂取状況およびフレイルとの関連 |
| 3. 学会等名 第4回日本栄養改善学会 四国支部会学術集会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 鎌田智英実、三木章江、奥村亮太、秦野佑紀、吉村幸雄 |
| 2. 発表標題 山間地域に居住する高齢者の買い物状況と栄養摂取状況およびフレイルとの関連 |
| 3. 学会等名 第71回日本栄養・食糧学会大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 田中司朗、吉村幸雄、鎌田智英実、川崎良、堀川千嘉、田中佐智子、大橋靖雄、荒木厚、井藤英喜、赤沼安夫、山田信博、山下英俊、曾根博仁. |
| 2. 発表標題 日本人2型糖尿病における野菜・果物摂取量と糖尿病網膜症および心血管疾患発症の関連 -Japan Diabetes Complications Study-. |
| 3. 学会等名 第59回日本糖尿病学会年次学術集会 |
| 4. 発表年 2016年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 CHIKA HORIKAWA, REI AIDA, SHIRO TANAKA, SACHIKO TANAKA, CHIEMI KAMADA, YUKIO YOSHIMURA, ATSUSHI ARAKI, TATSUMI MORIYA, SHIGEHIRO KATAYAMA, YASUO AKANUMA and HIROHITO SONE |
| 2. 発表標題 Higher Calcium Intake Is Associated with Lower Incidence of Diabetic Nephropathy in Japanese Patients with Type 2 |
| 3. 学会等名 79th American Diabetes Association Scientific Sessions (ADA). (San Francisco, USA) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 大田梨紗、丸山広達、岸田太郎、吉村幸雄、友岡清秀、谷川武、斉藤功 |
| 2. 発表標題 一般地域住民におけるリグナン摂取量に関する記述疫学：東温スタディ |
| 3. 学会等名 第52回 日本栄養食糧学会 中国四国支部大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

〔図書〕 計2件

| | |
|------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 吉村幸雄 | 4. 発行年 2016年 |
| 2. 出版社 建帛社（東京） | 5. 総ページ数 143 |
| 3. 書名 エクセル栄養君 ver.8 | |

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 吉村幸雄 | 4. 発行年 2016年 |
| 2. 出版社 建帛社（東京） | 5. 総ページ数 61 |
| 3. 書名 食物摂取頻度調査 新FFQg ver.5 | |

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|--|----|
| 研究分担者 | 奥村 亮太 (OKUMURA Ryota) (00552118) | 四国大学・生活科学部・助教 (36101) | |
| 研究分担者 | 吉村 英悟 (YOSHIMURA Hidenori) (40728359) | 桐生大学・医療保健学部・助教 (32310) | |
| 研究分担者 | 鎌田 智英実 (KAMADA Chiemi) (50389160) | 四国大学・生活科学部・講師 (36101) | |
| 研究分担者 | 鈴木 公 (SUZUKI Kou) (00094730) | 龍谷大学・農学部・教授 (34316) | |
| 研究分担者 | 川野 因 (KAWANO Yukari) (80277681) | 東京農業大学・応用生物科学部・教授 (32658) | |