

令和 2 年 7 月 10 日現在

機関番号：34509

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K16299

研究課題名(和文) 栄養表示を日本人の食生活向上のために効果的に活用するための調査研究

研究課題名(英文) Investigation for effective utilization of nutrition labeling to improve the diet of Japanese people

研究代表者

百武 愛子 (Hyakutake, Aiko)

神戸学院大学・栄養学部・講師

研究者番号：70626332

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は食品購入をする頻度の高い30代から60代の日本人成人男女を対象とし、栄養表示の利用と人口学的、社会経済学的特徴および栄養素・食品摂取状況との関連を検討した。関連を検討するにあたり、栄養表示の利用を対象者の自己申告による主観的な測定と、アイトラッキングによる客観的な測定を行った。その結果、栄養表示の利用を測定する際は、対象者の自己申告による測定は、客観的な指標を用いた測定と比べ妥当性が低いこと、栄養表示の利用の有無は、食事摂取状況と関連することが示唆された。今後は、栄養表示の利用と食事摂取状況との関連に介在する要因の検討などさらなる研究を進めていく予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

栄養表示は、健康的な食品選択のためのツールになりうることから、日本でも2020年より加工食品における栄養成分表示が義務化された。これまで、栄養表示の利用が食事摂取状況と関連することが報告されているが、測定方法の妥当性に限界があることや、本邦における報告は不足していることが課題である。以上より、本研究では栄養表示を対象者の自己申告による測定と視線計測による客観的な測定を行い、栄養表示の利用と人口学的・社会経済学的特徴および、食事摂取状況との関連を明らかにした。本結果は、本邦において栄養表示を効果的に活用し、食生活の向上と健康増進を達成する戦略を見出すための基礎資料となる。

研究成果の概要(英文)：The present study investigated the relationships of nutrition labeling use with demographic and socioeconomic characteristics, and dietary intake in Japanese men and women aged in their thirties to sixties who frequently purchase food products. These relationships were investigated based on subjective and objective measurements of nutrition labeling use; specifically, self-reporting by participants and eye-tracking, respectively. The findings suggest that measurements of nutrition labeling use obtained from self-reporting by participants may have lower validity than measurements obtained from objective markers. Furthermore, nutrition labeling use may be related to dietary intake. Further study is needed, including an investigation of factors mediating the relationship between nutrition labeling use and dietary intake.

研究分野：栄養疫学

キーワード：栄養成分表示 栄養表示 食品表示 視線計測 食生活習慣 食事調査

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

生活習慣病は日本における死因の上位を占めている⁽¹⁾。不健康な食習慣は生活習慣病のリスクであり⁽²⁾、食習慣の改善は公衆衛生上極めて重要な課題である。人が健康的な食生活を営むためには、一人一人が健康的な食品を選択するスキルを身につける必要がある⁽²⁾。食品選択という意思決定までのプロセスは非常に複雑である⁽³⁾。その中で、食品の重要な情報源である栄養表示は、健康的な食品選択のためのツールになりうる⁽⁴⁻⁶⁾。このような考えから、日本でも2013年食品表示法が成立し、2020年には加工食品に対する栄養成分表示が義務化される⁽⁷⁾。これまで栄養表示の利用に関する研究は欧米諸国を中心に多く行われてきた⁽⁸⁾。栄養表示の利用頻度は、性別や年齢等の人口学的特徴及び、収入や教育歴等の社会経済的要因と関連しており、若年～中年成人、女性、収入・教育歴が高い層が、栄養表示を多く利用していることが報告されている⁽⁸⁾。また、栄養表示を利用している者ほど、脂質摂取量が少ない⁽⁹⁻¹¹⁾、果物・野菜摂取量が多い⁽¹²⁾、食事全体の質を表す得点が高い^(8, 13)ことが報告されている。さらに、これまで栄養表示利用の把握は主に対象者の自己申告により得ていたが、昨今、視線計測機であるアイトラッカーを使用し、実際の栄養表示閲覧時間を栄養表示利用の客観的指標として用いた報告が増えている⁽¹⁴⁾。これらの調査によると、自己申告と客観的指標による栄養表示利用には乖離があること⁽¹⁵⁾、自己申告による把握だけでは妥当性が不十分である可能性があること⁽¹³⁾、客観的指標による栄養表示利用は自己申告によるものより栄養素・食品摂取状況との関連が強いこと⁽¹³⁾が報告されている。

一方、本邦における栄養表示に関する研究は非常に乏しい。平成23年と26年に実施された消費者庁のWeb調査により、普段の食品購入時に栄養表示を参考にしている人の割合は、比較的高いことがわかっている(それぞれ59%、65%と報告)。しかしながら、利用者および非利用者の人口学的・社会経済学的特徴までは詳細に検討されていない。その他、栄養表示に関する報告は大学生を対象とし、自己申告の栄養表示の利用頻度と、BMIや自覚的症状との関連を検討した調査が8件、地域住民を対象とし、自己申告の栄養表示の利用頻度と既往歴との関連を検討している調査が1件存在する。しかし、それらの栄養表示の利用と健康状況に関する結果は様々であり、明確な結論は得られていない⁽¹⁶⁾。欧米諸国と日本における栄養表示制度は異なる⁽¹⁷⁾。また、食文化や国民性も大きく異なる⁽¹⁸⁾。そのため、欧米諸国の研究結果を日本人にあてはめることは不可能であり、本邦における調査が急務である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、栄養表示を健康的な食品選択のためのツールとして、より効果的に活用するための基礎資料を得ることとし、(1)自己申告の栄養表示利用と客観的指標を用いて測定した栄養表示利用との関連、(2)自己申告及び客観的指標による栄養表示の利用と人口学的、社会経済学的特徴との関連、(3)自己申告及び客観的指標による栄養表示の利用と栄養素・食品摂取状況との関連の3点を明らかにすることとした。

3. 研究の方法

(1) 調査対象者

調査対象者は30代から60代の日本人成人男女とし、株式会社アスマークのWebアンケート調査モニターとして登録している約89万名から、性別、年齢階級別に層化無作為抽出し、800名に調査を依頼した。オンラインで調査の概要について説明を行い、582名より同意が得られた。

(2) 研究デザインと調査手順

研究デザインは横断研究で、2019年2月にオンラインと郵送法による調査を実施した。対象者にはオンラインでの同意を取得後、基本情報および生活習慣項目について把握するWeb調査票への入力、オンライン・アイトラッキング調査への協力を依頼した。オンラインでの調査が完了した対象者に、食事摂取状況を把握するための調査票を郵送し、調査票への記入、返送を依頼した。

(3) 調査項目

a. 栄養表示の利用、b. 栄養素・食品群摂取状況、c. 基本属性、d. 生活習慣の4点について把握した。

a. 栄養表示の利用

栄養表示の利用は、Web調査票とオンラインアイトラッキングにより、自己申告と客観的な測定値を得た。自己申告による栄養表示利用は、「栄養表示項目を、商品選択の際にどの程度参考にしているか」について4件法(いつも/ときどき/あまりない/全くない)で回答を得た。客観的指標による栄養表示利用はEye Square社のEye Square GmbHシステムを用いた。本システムは、Web調査の対象者が所有するパソコンのWebカメラを使用し、パソコン画面上に映された対象物への視線を測定するもので、設定したエリアごとの閲覧の有無と閲覧時間が測定するものである。対象者には本研究専用の10の食品購入テストページ(図)で加工食品の情報を閲覧してもらい、「購入する/購入しない」のいずれかを選択してもらった。テストページは、Nelson

et al., 2014⁽¹⁹⁾, Jones and Richardson(2006)⁽²⁰⁾ の調査を参考に作成を行い、日本で多く購入されており⁽²¹⁾、かつテストサイトに必要な情報が揃っていた 10 の加工食品について作成した。テストページは、商品の写真、価格・内容量、商品説明、原材料・添加物名、アレルゲン、栄養成分表示からなり、各エリアの閲読の有無を測定した。

価格		内容量	
○○円	××g		
商品説明			
原材料・添加物名		アレルゲン (アレルギー)	
栄養成分		△△あたり	
エネルギー	kcal	炭水化物	14.9g
たんぱく質	g	食塩相当量	g
脂質	g		

b. 栄養素・食品群摂取状況

栄養素・食品群摂取状況は簡易型自記式食事歴法質問票 (Brief-type self-administered Diet History Questionnaire; BDHQ)^(22,23) を用いて、過去 1 カ月間の習慣的な摂取量を測定した。BDHQ は専用の栄養価計算プログラムにより約 30 種類の栄養素および、50 種類の食品の摂取量が算出される。なお、BDHQ に含まれる調査項目により、基本属性の一部である性別、生年月日、身長、体重、妊娠および授乳の有無、生活習慣項目のひとつである飲酒頻度を把握した。

図 オンライン・アイトラッキングテストページ

c. 基本属性

Web 調査票で得た。BDHQ で得られる項目に加え、婚姻状況、教育歴、世帯構成、世帯収入、居住地域、自身または世帯員のアレルギーの有無について回答を得た。

d. 生活習慣

Web 調査票で得た。喫煙習慣、運動頻度、睡眠時間、朝食摂食頻度、外食利用頻度、主食・主菜・副菜が揃う頻度について回答を得た。

(4) 統計解析

最終解析対象者

同意の得られた 582 名のうち、全ての調査を完了しなかった者 (n=284) 専門家の指導のもとで食事のコントロールをしている者 (n=5) 食事摂取状況について著しい過小・過大申告が疑われる者 (BDHQ より算出したエネルギー摂取量が身体活動レベル I の推定エネルギー必要量 (EER) の 0.5 倍未満または身体活動レベル III の EER の 1.5 倍より高い者 (n=22))⁽²⁴⁾、解析に必要な項目が揃わなかった者 (n=1) を除き、最終解析対象者は 270 名とした (有効回答率 = 33.8%)。

栄養表示の利用

栄養表示の利用について、web 調査票で栄養表示の利用を「いつもしている、時々している」と回答した者を主観的栄養表示利用群、「あまりしない、いつもしない」と回答した者を主観的栄養表示非利用群とした。また、オンラインアイトラッキングによる測定の結果、10 の加工食品のテストページ上で栄養表示を閲読した食品数が多い群 (4~8 食品) を客観的栄養表示利用群、少ない群 (0~3 食品) を客観的栄養表示非利用群とした

栄養素および食品群摂取量

解析に用いる栄養素は BDHQ で算出でき、かつ日本人の食事摂取基準⁽²⁴⁾ に記載されている栄養素を用いた。食品群は Kobayashi et al., 2011⁽²²⁾ の報告に基づき分類を行った。栄養素および食品群摂取量は、申告誤差の影響を最小にするために密度法を用いて、%エネルギーまたは 1000kcal あたりの摂取量を算出し解析に用いた。

栄養表示の利用と対象者特性、生活習慣、栄養素・食品摂取状況との関連

栄養表示の利用と対象者特性、生活習慣との関連を検討するため、質的変数は²検定、量的変数は Mann-Whitney U 検定を行った。栄養素・食品群摂取状況との関連は、Mann-Whitney U 検定を用い、単変量モデルの検討を実施後、主観的または客観的な栄養表示の利用を独立変数、各栄養素・食品摂取量を従属変数、交絡因子を共変量とした共分散分析 (ANCOVA) で多変量モデルでの検討を行った。交絡因子は、主観的または客観的な栄養表示の利用、栄養素・食品摂取量と関連が観察された、性別、年齢、BMI、教育歴、就業状況、婚姻状況、世帯構成、喫煙、睡眠時間、運動の頻度、飲酒頻度、料理の頻度、朝食欠食の状況、主食主菜副菜が揃う頻度とした。

5. 研究成果

対象者は男性 172 名 (63.7%)、女性 98 名 (36.3%) で、年齢 (平均値 ± 標準偏差) は、48.8 ± 10.4 歳であった (表 1)。本研究の 3 つの目的に対し得られた成果は次の通りである。

(1) 自己申告の栄養表示利用と客観的指標を用いて測定した栄養表示利用との関連 (表 1)

栄養表示の利用について、主観的栄養表示利用群は 149 名 (44.8%)、客観的栄養表示利用群は 144 名 (53.3%) であった。主観的利用と客観的利用は関連がなかった (p=0.39)。

(2)自己申告及び客観的指標による栄養表示の利用と人口学的、社会経済学的特徴との関連 (表1)

主観的栄養表示利用群は非利用群と比べ、女性の割合(%)が高(47.0 vs. 23.1, $p<0.01$)、BMI (kg/m²)が低かった(22.0±3.3 vs. 23.1±3.5, $p=0.01$)。客観的栄養表示利用群は非利用群と比べ、教育歴が高かった(大学卒業以上):73.2 vs. 65.3, $p=0.02$)。栄養表示の利用と生活習慣との関連では主観的栄養表示利用群は非利用群と比べ、1週間で平均してスポーツや運動をする時間が長い人の割合が高く(週に5時間以上):33.8% vs. 11.6, $p<0.01$)。料理をする回数が多く(13.0±18.4 vs. 5.4±7.9, $p<0.01$)。朝食欠食をする人の割合(%)が低く(28.1 vs. 16.8, $p=0.03$)。主食・主菜・副菜が1日2回以上揃う頻度が多い人の割合が高かった(ほとんど毎日):48.3 vs. 33.1, $p=0.03$)。客観的栄養表示利用では生活習慣項目との関連はなかった。

表1 対象者の特性

	合計 (n=270)		主観的 栄養表示非利用 (n=121, 44.8%)		主観的 栄養表示利用 (n=149, 55.2%)		p^a	客観的 栄養表示非利用 (n=126, 46.7%)		客観的 栄養表示利用 (n=144, 53.3%)		p^a
主観的栄養表示利用	121	(44.8)	—	—	—	—	—	60	(47.6)	61	(42.4)	0.39
非利用	149	(55.2)	—	—	—	—	—	66	(52.4)	83	(57.6)	—
客観的栄養表示利用	126	(46.7)	60	(49.6)	66	(44.3)	0.39	—	—	—	—	—
非利用	144	(53.3)	61	(50.4)	83	(55.7)	—	—	—	—	—	—
年齢(歳)	48.8	±10.4	49.0	±10.5	48.6	±10.4	0.73	49.7	±9.9	47.9	±10.8	0.12
性別												
男性	172	(63.7)	93	(76.9)	79	(53.0)	0.00	87	(69.0)	85	(59.0)	0.10
女性	98	(36.3)	28	(23.1)	70	(47.0)	—	39	(31.0)	59	(41.0)	—
BMI (kg/m ²)	22.5	±3.4	23.1	±3.5	22.0	±3.3	0.01	22.7	±3.6	22.3	±3.3	0.31
BMIによる肥満度 ^b												
やせ	33	(12.2)	10	(8.3)	23	(15.4)	0.04	15	(11.9)	18	(12.5)	0.33
標準	171	(63.3)	74	(61.2)	97	(65.1)	—	75	(59.5)	96	(66.7)	—
過体重・肥満	66	(24.4)	37	(30.6)	29	(19.5)	—	36	(28.6)	30	(20.8)	—
婚姻状況												
未婚(離婚・死別を含まず)	90	(33.3)	43	(35.5)	47	(31.5)	0.52	49	(38.9)	41	(28.5)	0.09
既婚	180	(66.7)	78	(64.5)	102	(68.5)	—	77	(61.1)	103	(71.5)	—
教育歴												
高校卒業	37	(13.7)	20	(16.5)	17	(11.4)	0.34	25	(19.8)	12	(8.3)	0.02
高等・専門学校卒業	45	(16.7)	22	(18.2)	23	(15.4)	—	20	(15.9)	25	(17.4)	—
大学卒業	188	(69.6)	79	(65.3)	109	(73.2)	—	81	(64.3)	107	(74.3)	—
世帯構成												
単身世帯	52	(19.3)	26	(21.5)	26	(17.4)	0.13	28	(22.2)	24	(16.7)	0.20
夫婦のみ世帯	56	(20.7)	19	(15.7)	37	(24.8)	—	20	(15.9)	36	(25.0)	—
親と未婚の子のみの世帯	141	(52.2)	63	(52.1)	78	(52.3)	—	66	(52.4)	75	(52.1)	—
その他	21	(7.8)	13	(10.7)	8	(5.4)	—	12	(9.5)	9	(6.3)	—
世帯年収												
300万円未満	33	(12.2)	20	(16.5)	13	(8.7)	0.15	19	(15.1)	14	(9.7)	0.21
300~600万円未満	92	(34.1)	38	(31.4)	54	(36.3)	—	36	(28.6)	46	(31.9)	—
600~900万円未満	74	(27.4)	33	(27.3)	41	(27.5)	—	39	(31.0)	35	(24.3)	—
900万円以上	81	(30.0)	30	(24.8)	51	(34.2)	—	32	(25.4)	49	(34.0)	—
就業状況												
フルタイム(非正規雇用含む)	181	(67.0)	84	(69.4)	97	(65.1)	0.75	88	(69.8)	93	(64.6)	0.63
パート・アルバイト	29	(10.7)	12	(9.9)	17	(11.4)	—	13	(10.3)	16	(11.1)	—
その他	60	(22.2)	25	(20.7)	35	(23.5)	—	25	(19.8)	35	(24.3)	—
居住地の人口規模												
特別区	46	(17.0)	18	(14.9)	28	(18.8)	0.81	20	(15.9)	26	(18.1)	0.41
人口100万人以上の市	73	(27.0)	32	(26.4)	41	(27.5)	—	35	(27.8)	38	(26.4)	—
人口100万人未満の市	143	(53.0)	67	(55.4)	76	(51.0)	—	65	(51.6)	78	(54.2)	—
町村	8	(3.0)	4	(3.3)	4	(2.7)	—	6	(4.8)	2	(1.4)	—
自身または世帯員のアレルギー												
ない	260	(96.3)	116	(95.9)	144	(96.6)	0.76	120	(95.2)	140	(97.2)	0.52
ある	10	(3.7)	5	(4.1)	5	(3.4)	—	6	(4.8)	4	(2.8)	—

データはn(%)または平均値 ± 標準偏差で示している。

^a質的変数には χ^2 検定、量的変数にはMann-Whitney U検定を用いてp値を算出し、 $p<0.05$ で有意とした。

^bやせ(<18.5kg/m²)、標準(18.5kg/m² ≤ <25.0kg/m²)、過体重・肥満(25.0kg/m² ≤)

(3)自己申告及び客観的指標による栄養表示の利用と栄養素・食品摂取状況

栄養表示の利用と栄養素摂取量との関連を表2に示す。主観的栄養表示利用の有無は単変量モデルでは飽和脂肪酸、パントテン酸、食塩相当量、マンガンを除くすべての栄養素摂取量で有意な関連が観察され、主観的栄養表示利用群は非利用群と比べ、炭水化物の摂取量が低く、その他の全ての栄養素摂取量が高かった。しかしながら、交絡因子で調整した多変量モデルでは栄養表示利用群と非利用群で全ての栄養素摂取量に有意な差はなかった。客観的栄養表示利用の有無では、単変量モデルにおいて栄養表示利用群は非利用群と比べ、たんぱく質、総脂質、一価不飽和脂肪酸、コレステロール、総食物繊維、-トコフェロール、ビタミンK、ビタミンB₁、ビタミンB₆、パントテン酸、カリウム、亜鉛で高い摂取量を示した。多変量モデルでは、栄養表示利用群は非利用群と比べ、-トコフェロール、ビタミンB₁、ビタミンB₆、パントテン酸、カリウムの摂取量が高かった。

栄養表示の利用と食品摂取量との関連を表3に示す。単変量モデルでは、主観的栄養表示利用群は、非利用群と比べ、麺類、鶏肉の摂取量が低く、野菜、緑黄色野菜、きのこ、魚介類、卵の摂取量が高かった。しかし、多変量モデルでは両群における食品群摂取量の有意な差は示さなかった。客観的な栄養表示利用では、単変量モデルにおいて、栄養表示利用群は非利用群と比べ穀物摂取量、飲料、清涼飲料の摂取量が低く、いも、菓子、野菜、その他の野菜、肉、卵の摂取量が高かった。多変量モデルでは、栄養表示利用群は非利用群と比べ、穀物摂取量が低く、いも、緑黄色野菜、卵の摂取量が高かった。

研究成果のまとめと今後の展望

本研究は、本邦において栄養表示の利用と人口学的、社会経済学的特徴および栄養素・食品摂取状況との関連を検討した初めての研究である。また、関連を検討するにあたり、栄養表示の利用を対象者の自己申告による主観的な測定と、アイトラッキングによる客観的に測定を行った点が新規性に富む。その結果、栄養表示の利用を測定する際には、対象者の自己申告による測定は、客観的な指標を用いた測定と比べ妥当性が低い可能性、栄養表示の利用の有無は、食事摂取状況と関連する可能性が示唆された。今後は、栄養表示の利用を促進するために必要な要因の検討や、栄養表示の利用と食事摂取状況との関連に介在する要因の検討など、栄養表示を健康的な食品選択のためのツールとして、より効果的に活用するための、さらなる研究を進めていく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----