

令和3年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)  
分担研究報告書

インターネットを利用した食事調査(食事記録法と24時間思い出し法)と  
従来法との比較に関する文献レビュー

研究代表者 瀧本秀美(国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所  
栄養疫学・食育研究部)

研究分担者 黒谷佳代(昭和女子大学 生活科学部 健康デザイン学科)

研究協力者 松本麻衣、田島諒子、村井詩子(国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所  
国立健康・栄養研究所栄養疫学・食育研究部)

### 研究要旨

70年以上の歴史を持つ国民健康・栄養調査では、社会構造の変化などに伴い、経年的に調査への協力率が減少してきており、改善の手段を検討する必要がある。また、令和2年及び令和3年は、国民健康・栄養調査の歴史上はじめて、新型コロナウイルス感染症の流行により、調査実施が困難であった。これらを踏まえると、非対面式調査での実施可能性についての検討は重要であると考えられる。そこで本課題では、食事記録法又は24時間思い出し法について、従来から実施されている紙ベースまたは対面の食事調査(従来法)とインターネットを用いた食事調査から算出したエネルギー及びたんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム、野菜、果物の摂取量の妥当性を報告している論文について、PubMed及びWeb of scienceを用いてレビューした。

レビューの結果、14報の文献が抽出された。各文献の参加者の人数は19~875名であり、年齢は11~69歳であった。また、8研究で、参加者をEメールまたはインターネットを利用して募集していた。インターネットを用いた食事調査法と従来法から算出した摂取量との%差((インターネットを活用した調査法から算出した値-従来法から算出した値)/従来法から算出した値×100)は、エネルギーで-11.5~16.1%(14報)、たんぱく質で-12.1~14.9%(13報)、脂質で-15.4~17.6%(13報)、炭水化物で-10.7~8.0%(13報)、ナトリウムで-11.2~9.6%(9報)、野菜で-27.4~3.9%(5報)、果物で-1.1~47.6%(5報)であった。また両調査法の相関は、エネルギーで0.37~0.88(9報)、たんぱく質で0.41~0.79(9報)、脂質で0.33~0.75(9報)、炭水化物で0.31~0.82(8報)、ナトリウムで0.30~0.75(5報)、野菜で0.47~0.84(2報)、果物で0.67~0.80(2報)であった。インターネットの利用が普及している世代においては、インターネットを活用した調査は、協力率を上げる1つの手段となる可能性が示された。

## A. 研究目的

近年、諸外国ではインターネットを活用した食事調査が普及し始めている<sup>(1)</sup>。インターネットを活用した食事調査は、対面ではないため、調査員の人件費削減に繋がること、対象者が入力する際、入力漏れを防ぐプログラムが備わっていること等から、間食や飲料などの入力漏れを減らすことが可能である等の利点が挙げられる。一方で、インターネットを活用した食事調査は、インターネットを利用するスキルが必要である等の課題も挙げられる<sup>(1)</sup>。

70 年以上の歴史を持つ国民健康・栄養調査では、社会構造の変化などに伴い、経年的に調査への協力率が減少してきており<sup>(2)</sup>、協力率を改善するための手段を検討する必要がある。特に、令和 2 年及び令和3年は、新型コロナウイルス感染症の流行により、国民健康・栄養調査の歴史上はじめて、調査実施が困難であった状況をふまえると、国民健康・栄養調査の新しい調査方法として、対面ではない、インターネットを活用した食事調査の実施可能性について検討することは極めて重要である。

そこで、本課題では、紙ベースの食事記録法または対面式の24時間思い出し法による食事調査(従来法)とインターネットを活用した24時間思い出し法もしくは食事記録法による食事調査から算出したエネルギー、主要栄養素及び健康日本21(第二次)でモニタリングしているという観点からも野菜、果物の摂取量について、集団における妥当性を検討した文献のレビューを行った。

## B. 研究方法

本調査は文献データベース検索を用いて検索をおこなった。

### ① 文献データベースと検索式

文献検索はPubMed及びWeb of scienceを用いて行い、2020年10月2日までに公表されている文献を検索対象とした。検索式は以下の通りである: (“food record” OR “diet record” OR “Food Diary” OR “Dietary record” OR “recall method” OR “dietary recall” OR “diet recall” OR “24-h recall” OR “24-hour recall” OR “dietary assessment”) AND (web OR internet OR automated OR mobile OR online OR digital OR “computer assisted” OR computerized) AND (validity OR validated OR validation OR comparison OR reliability) AND (English[LA] OR Japanese[LA]) )。

### ② 文献の抽出

文献抽出は、下記の採択基準及び除外基準に基づき、表題および抄録を精査し(一次スクリーニング)、その後、本文を精読して(二次スクリーニング)、基準に該当する文献を抽出した。文献のスクリーニングは、管理栄養士もしくは医師が独立しておこない、採択の有無並びに不採択の理由を突合し、一致しない場合には話し合いによる合意もしくは第三者の介入により解決した。なお、対象者の年齢や民族・人種に関する除外基準は設けなかった。

[採択基準]

- 1)ピアレビューを受けた原著論文であり、英語または日本語で執筆されている。
- 2)紙ベースまたは対面式で行われた従来の食事調査法をゴールドスタンダードとして、インターネットを活用した食事記録または24時間思い出し法の妥当性を検証している。
- 3)1日のエネルギー・たんぱく質・脂質・炭水化物・ナトリウム・野菜・果物の摂取量を評価している。
- 4)通常の食事を摂取している1歳以上の者を

対象としている。

[除外基準]

- 1) レビュー、症例対象研究、会議録、抄録。
- 2) 特定の食事のみに着目している(朝食など)。
- 3) 生体指標をゴールドスタンダードとして使用している。
- 4) 対象者が、妊婦・授乳婦、何らかの病気の患者、過体重・肥満者、アスリート、軍人、ベジタリアンなど、一般集団と異なる食事をしている可能性のある集団を対象としている。

### ③ 情報の抽出

論文を精査し、著者名、出版年、研究実施年、研究が実施された国、対象者の特徴(性別、年齢、人数)、インターネットを活用した食事調査法の特徴(調査日数、使用された食事調査ツール、ツールに導入されているデータベース、回答に使用するデバイス)を抽出した。また本課題で検討する妥当性の評価指標は、①集団の摂取量代表値(平均値・中央値)、②2つの食事調査法から算出された摂取量間の相関係数とし、これら二つを抽出した。抽出した集団代表値からパーセント差((インターネットを活用した調査法から算出した値-従来法から算出した値)/従来法から算出した値×100)を計算した。また Lombard らの基準に基づいて相関の強さを以下の基準で評価した: 0.50 以上は相関が強い、0.20-0.49 では中程度の相関、0.20 未満では相関が弱い<sup>(3)</sup>。

## C. 研究結果

### ① 文献抽出

PubMed 及び Web of science による文献検索の結果、856 報の文献が抽出され、両検索サイトの重複を除いた 562 報についてタイトルと抄録の確認を行った。その結果抽出された

文献 77 報について本文を精査し、最終的に、目的に該当する文献は 14 報であった(図1)。うち2報<sup>(4, 5)</sup>は同一の食事調査ツールの妥当性を検討したものであったため、本レビューでは、食事記録法6ツール及び24時間思い出し法7ツールについての検証結果を検証した。各文献の参加者の人数は19~875名であり、年齢は3~69歳であった。また、8研究では参加者をEメールまたはインターネットを利用して募集していた。保育園児で検討された1報<sup>(6)</sup>を除き、調査参加者が自らの食事を申告していた。

### ② 妥当性の検討

結果を表1、2に示す。インターネットを活用した食事記録を用いた6報<sup>(6-11)</sup>の結果より、従来法に対するインターネットを用いた食事調査法との差は、エネルギーで-68.0~125.4kcal(%差:-3.1~6.6%)、たんぱく質で-5.1~3.1g/日(%差:-6.9~3.9%)、脂質で-0.6~11.2g/日(%差:-0.8~17.6%)、炭水化物で-35.0~19.9g/日(%差:-10.7~7.8%)、ナトリウムで-43~400mg/日(%差:-10.7~7.8%)であった。インターネットを活用した食事記録法に関して、野菜と果物の推定の報告は1報<sup>(6)</sup>のみで、両調査法の差は野菜で-8.0g/日(%差:-14.0%)、果物で1.0g/日(%差:0.8%)であった。インターネットを活用した24時間思い出し法を用いた8報(4, 5, 12-17)より、従来法に対する差はエネルギーで-241.0~342.0kcal(%差:-11.5~16.1%)、たんぱく質で-11.5~11.0g/日(%差:-12.1~14.9%)、脂質で-15.0~10.0g/日(%差:-15.4~13.2%)、炭水化物で-21.0~18.0g/日(%差:-7.9~8.0%)、ナトリウムで-287~305mg/日(%差:-11.2~9.6%)であった。インターネットを活用した24時間思い出し法に関して、野菜の報告は5報<sup>(4, 5,</sup>

<sup>13, 14, 16</sup>、果物の報告は4報<sup>(4, 5, 13, 14)</sup>であったが、このうち野菜の1報<sup>(16)</sup>は摂取重量でなくサービング数を示しており摂取重量は不明であった。摂取重量を報告した両調査法の差は、野菜で-65.0~3.3 g/日(%差:-27.4~3.9%)、果物では-14.0~120.0 g/日(%差:-5.1~47.6%)であった。

さらに、従来法とインターネットを用いた食事記録法から算出したエネルギー及び栄養素摂取量の相関は3報<sup>(7, 10, 11)</sup>で報告があり、エネルギーで0.37~0.87、たんぱく質で0.41~0.78、脂質で0.33~0.75、炭水化物で0.31~0.82であった。また、これらの研究のうち、1報<sup>(7)</sup>のみで報告されていたナトリウムの相関は0.59であった。一方で、野菜と果物摂取量の相関についての報告はなかった。インターネットを活用した24時間思い出し法を用いた研究における従来法との相関は、エネルギーで0.53~0.88(6報<sup>(4, 5, 12-14, 17)</sup>)、たんぱく質で0.57~0.79(6報<sup>(4, 5, 12-14, 17)</sup>)、脂質で0.33~0.75(6報<sup>(4, 5, 12-14, 17)</sup>)、炭水化物で0.53~0.81(5報<sup>(4, 5, 12, 14, 17)</sup>)、ナトリウムで0.30~0.75(4報<sup>(4, 5, 12, 14)</sup>)であった。また、野菜と果物の摂取量の相関係数については、2報<sup>(4, 14)</sup>で報告があり、野菜で0.47~0.84、果物で0.67~0.80であった。

#### D. 考察

本課題は、インターネットを活用した食事調査と従来からの紙ベースの食事記録法におけるエネルギー、主要栄養素および食品群摂取量の妥当性に関するエビデンスについて整理した。エネルギーと主要栄養素について、インターネットを活用した調査法と従来法の摂取量の代表値の差は最大でも±15%程度であり、また両調査法から推定した摂取量の相関係数は0.2以上で中適度または強く相関していた。

70歳以上の高齢者を含む研究は1研究のみであり、多くの研究で参加者はE-mailやインターネットを通じて募集されていた。これらより、普段からインターネットを使用する若年・中年集団を対象とした調査では、インターネットを活用した食事調査法は食事調査法の選択肢の一つとなると考えられる。これまでの国民健康・栄養調査の協力率の減少は、特に59歳以下の者において顕著であることを踏まえると、今後、国民健康・栄養調査の新しい食事調査方法として、インターネットを活用した調査を検討することは、協力率向上のための1つの手段となる可能性が示唆される。ただし、国民健康・栄養調査は、案分比率を使用した世帯単位の食事記録法であるが、今回のレビューに含まれた研究は個人別調査であることには注意が必要である。また健康増進のための摂取目標が設定されることの多い食塩・野菜・果物等については報告が少なく、それらの摂取量を把握する目的の調査にインターネットを活用した食事調査を用いることの是非については、今後の研究が必要と考えられる。

今回のレビューで抽出されたインターネット食事調査研究のうち、日本の研究は食事記録法の1報のみであった。令和2年及び令和3年の国民健康・栄養調査は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から中止となった。一方、イギリスでは、2019年にそれまでの紙ベースの食事記録法からインターネットを活用した24時間思い出し法に移行しており、パンデミック下でも調査が実施された<sup>(18)</sup>。協力率の維持及びパンデミック下での国民健康・栄養調査の設計を考える際には、インターネット調査の妥当性・有用性について、日本人の食事を評価できる調査法について更なる検討が必要と考えられる。

## E. 結論

本課題では、インターネットを活用した食事調査(24時間思い出し法または食事記録法)から算出したエネルギー及び主要栄養素ならびに野菜・果物摂取量の妥当性に関するエビデンスについて整理した。エネルギーと主要栄養素について、インターネットを活用した調査法と従来法の摂取量の代表値の差は最大でも±15%程度であり、また両調査法から推定した摂取量の相関係数は0.2以上で中適度または強く相関していた。今後、国民健康・栄養調査の調査方法として、インターネットの利用率が高い成人期を対象として、インターネットを活用した食事調査を導入することは、協力率の向上のための1つの手段として有効である可能性が示唆された。ただし、食塩及び食品群摂取量の妥当性に関するエビデンス及び文献数が限られていたため、今後もさらなるエビデンスの蓄積が必要である。

## F. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

## G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

## H. 引用文献

1. Illner AK, Freisling H, Boeing H, Huybrechts I, Crispim SP, Slimani N. Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *International journal of epidemiology*. 2012;41(4):1187-203.
2. 西信雄, 中出麻紀子, 猿倉薫子. 国民健康・栄養調査の協力率とその関連要因. *厚生の指標*. 2012;59(4):10-5.
3. Lombard MJ, Steyn NP, Charlton KE, Senekal M. Application and interpretation of multiple statistical tests to evaluate validity of dietary intake assessment methods. *Nutrition journal*. 2015;14:40.
4. Timon CM, Evans K, Kehoe L, Blain RJ, Flynn A, Gibney ER, et al. Comparison of a Web-Based 24-h Dietary Recall Tool (Foodbook24) to an Interviewer-Led 24-h Dietary Recall. *Nutrients*. 2017;9(5).
5. Timon CM, Blain RJ, McNulty B, Kehoe L, Evans K, Walton J, et al. The Development, Validation, and User Evaluation of Foodbook24: A Web-Based Dietary Assessment Tool Developed for the Irish Adult Population. *J Med Internet Res*. 2017;19(5):e158.
6. Vereecken CA, Covents M, Haynie D, Maes L. Feasibility of the Young Children's Nutrition Assessment on the Web. *Journal of the American Dietetic Association*. 2009;109(11):1896-902.
7. Matsuzaki E, Michie M, Kawabata T. Validity of Nutrient Intakes Derived from an Internet Website Dish-Based Dietary Record for Self-Management of Weight among Japanese Women. *Nutrients*. 2017;9(10).

8. Monnerie B, Tavoularis LG, Guelinckx I, Hebel P, Boisvieux T, Cousin A, et al. A cross-over study comparing an online versus a paper 7-day food record: focus on total water intake data and participant's perception of the records. *European journal of nutrition*. 2015;54 Suppl 2(Suppl 2):27-34.
9. Raatz SK, Scheett AJ, Johnson LK, Jahns L. Validity of electronic diet recording nutrient estimates compared to dietitian analysis of diet records: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2015;17(1):e21.
10. Storey KE, McCargar LJ. Reliability and validity of Web-SPAN, a web-based method for assessing weight status, diet and physical activity in youth. *Journal of human nutrition and dietetics : the official journal of the British Dietetic Association*. 2012;25(1):59-68.
11. Beasley J, Riley WT, Jean-Mary J. Accuracy of a PDA-based dietary assessment program. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*. 2005;21(6):672-7.
12. Lafrenière J, Laramée C, Robitaille J, Lamarche B, Lemieux S. Assessing the relative validity of a new, web-based, self-administered 24 h dietary recall in a French-Canadian population. *Public health nutrition*. 2018;21(15):2744-52.
13. Lindroos AK, Petrelius Sipinen J, Axelsson C, Nyberg G, Landberg R, Leanderson P, et al. Use of a Web-Based Dietary Assessment Tool (RiksmatenFlex) in Swedish Adolescents: Comparison and Validation Study. *J Med Internet Res*. 2019;21(10):e12572.
14. Albar SA, Alwan NA, Evans CE, Greenwood DC, Cade JE. Agreement between an online dietary assessment tool (myfood24) and an interviewer-administered 24-h dietary recall in British adolescents aged 11-18 years. *Br J Nutr*. 2016;115(9):1678-86.
15. Bradley J, Simpson E, Poliakov I, Matthews JN, Olivier P, Adamson AJ, et al. Comparison of INTAKE24 (an Online 24-h Dietary Recall Tool) with Interviewer-Led 24-h Recall in 11-24 Year-Old. *Nutrients*. 2016;8(6).
16. Brassard D, Laramée C, Robitaille J, Lemieux S, Lamarche B. Differences in Population-Based Dietary Intake Estimates Obtained From an Interviewer-Administered and a Self-Administered Web-Based 24-h Recall. *Front Nutr*. 2020;7:137.
17. Liu B, Young H, Crowe FL, Benson VS, Spencer EA, Key TJ, et al. Development and evaluation of the Oxford WebQ, a low-cost, web-based method for assessment of previous 24 h dietary intakes in large-scale prospective studies. *Public health nutrition*. 2011;14(11):1998-2005.
18. Public Health England. Evaluation of changes in the dietary methodology in the National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme from Year 12 (2019 to 2020) Stage 1 2021 [Available from: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1019257/Stage\\_1\\_evaluation\\_report\\_1\\_.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1019257/Stage_1_evaluation_report_1_.pdf).

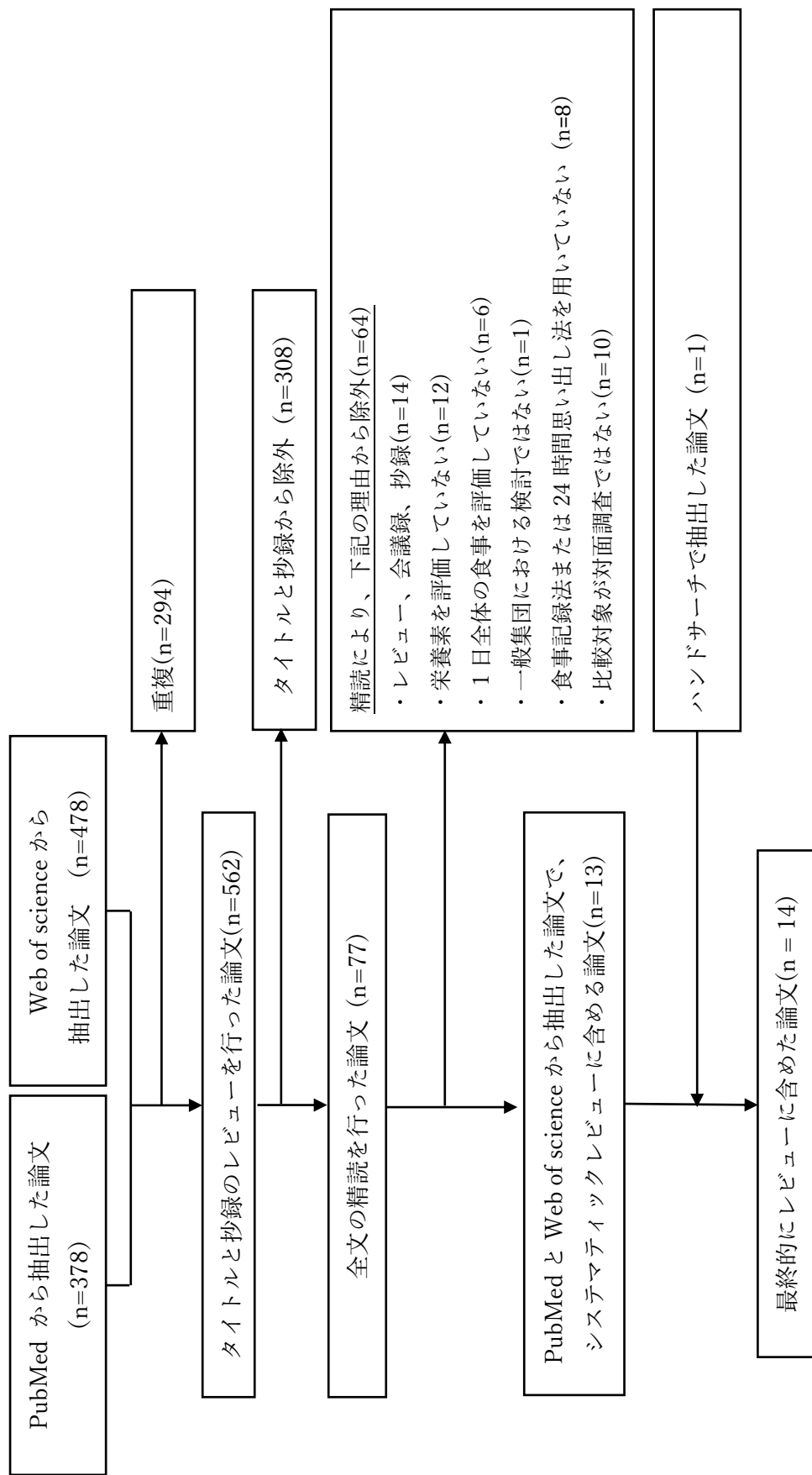


図1 論文抽出のフローチャートと論文の除外理由

表1 インターネットを用いた食事調査又は従来法から推定したエネルギー、主要栄養素、野菜、果物の摂取量の集団代表値

食事記録	エネルギー (kcal/日), 平均値				たんぱく質 (g/日), 平均値				脂質 (g/日), 平均値				炭水化物 (g/日), 平均値			
	web	従来法	差	% 差	web	従来法	差	% 差	web	従来法	差	% 差	web	従来法	差	% 差
Matsuzaki E et al. (2017)	1554	1472	82.0	5.6	61.3	61.6	-0.3	-0.5	45.7	45.9	-0.2	-0.4	215.6	208.1	7.5	3.5
Monnerie B et al. (2015)	1825	1836	-11.0	-0.6	75.2	77.1	-1.9	-2.5	73.2	73.8	-0.6	-0.8	202.0	199.0	3.0	1.5
Raatz, SK et al. (2015)	1961	1876	85.3	4.5	82.1	79.0	3.1	3.9	79.9	77.4	2.5	3.2	224.6	209.1	15.5	7.4
Vereecken, CA et al. (2009)	1294	1329	-35.0	-2.6	51.0	51.0	0.0	0.0	45.0	45.0	0.0	0.0	171.0	180.0	-9.0	-5.0
Storey KE et al. (2012)**	2019	1893	125.4	6.6	67.9	73.0	-5.1	-6.9	71.5	68.0	3.4	5.1	273.8	253.8	19.9	7.8
Beasley J et al. (2005)	2091	2159	-68.0	-3.1	72.0	71.0	1.0	1.4	74.9	63.7	11.2	17.6	292.0	327.0	-35.0	10.7
24-時間思い出し法																
Lafrenière J et al. (2018)	2595	2408	187.0	7.8	104.3	99.7	4.6	4.6	105.5	95.8	9.7	10.1	290.6	277.7	12.9	4.6
Timon CM et al. (2017)	1971	2100	-129.0	-6.1	83.5	95.0	-11.5	12.1	78.4	85.7	-7.3	-8.5	221.0	238.0	-17.0	-7.1
Lindroos AK et al. (2019)	2131 ***	1920 ***	210.2	10.9	85.0	74.0	11.0	14.9	86.0	76.0	10.0	13.2	243.0	225.0	18.0	8.0
1st	1888	2168	-241.0	11.5	77.0	88.0	-11.0	10.3	73.0	88.0	-15.0	15.4	226.0	247.0	-21.0	-7.9
Timon CM et al. (2017)	1817	2019	-202.0	10.0	79.0	86.0	-7.0	-8.1	70.0	81.0	-11.0	13.6	216.0	233.0	-17.0	-7.3
Albar SA et al. (2016)*****	1935	1989	-54.8	-2.8	68.1	70.1	-2.0	-2.8	68.3	71.3	-3.0	-4.2	264.4	275.5	-11.1	-4.0
11-16 歳	1597	1631	-34.0	-2.1	52.4	52.4	0.0	0.0	52.3	55.8	-3.5	-6.3	234.2	236.0	-1.8	-0.8
Bradley J et al. (2016)*****	1771	1796	-25.7	-1.4	64.2	62.9	1.3	2.1	63.1	62.7	0.4	0.6	229.1	230.3	-1.2	-0.5
17-24 歳	2460	2118	342.0	16.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassard D et al. (2020)	2082	2080	2.6	0.1	74.3	75.3	-1.0	-1.3	79.3	75.8	3.5	4.6	261.9	267.3	-5.4	-2.0
Liu, B et al. (2011) *****																



表1 (続き)

調査法の種類 / 著者 食事記録	ナトリウム (mg/日), 平均値			野菜(g/日), 平均値			果物(g/日), 平均値			
	web	従来法	% 差	web	従来法	% 差	web	従来法	% 差	
Matsumoto E et al. (2017)	7700	7300	400	5.5	-	-	-	-	-	
Monnerie B et al. (2015)	2698	2641	57	2.2	-	-	-	-	-	
Raatz, SK et al. (2015)	3150	3107	43	1.4	-	-	-	-	-	
Vereecken, CA et al. (2009)	-	-	-	-	57	-8.0	125	124	1.0	0.8
Storey KE et al. (2012)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beasley J et al. (2005)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24-時間思い出し法										
Lafrenière J et al. (2018)	3455	3155	301	9.5	-	-	-	-	-	-
Timon CM et al. (2017)	2265	2552	-287	-11.2	172	237	372	252	120.0	47.6
Lindroos AK et al. (2019)	-	-	-	-	137	139	87	88	-1.0	-1.1
Timon CM et al. (2017)	2566	2583	-17	-4.2	142	150	259	273	-	-5.1
Albar SA et al. (2016)*****	2168	2358	-190	-8.1	151	168	269	249	20.0	8.0
Bradley J et al. (2016)*****	2650	2700	-50	-1.9	89	86	159	158	1.3	0.8
11-16 歳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17-24 歳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassard D et al. (2020)	3470	3165	305	9.6	5.4***	4.9***	-	-	-	-
Liu, B et al. (2011) *****	-	-	-	-	***	***	-	-	-	-

\* 栄養素摂取量が中央値で報告されている。

\*\* 栄養素摂取量は web ベースの調査法では2回の調査の平均値、従来法では3回の調査の平均値

\*\*\* エネルギー (kcal)は MJ × 238.846 で算出

\*\*\*\* エネルギー (kcal)は KJ × 0.239 で算出

\*\*\*\*\*栄養素摂取量は2回の調査の平均値

\*\*\*\*\*サービングサイズ

表2 インターネットを用いた食事調査又は従来法から推定したエネルギー、主要栄養素、野菜、果物の摂取量の相関

インターネット調査で使 用した調査法の種類/著者	Pearson の相関係数						
	エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	ナトリウム	野菜	果物
食事記録							
Matsuzaki E et al. (2017)†	0.87	0.78	0.75	0.82	0.59	-	-
Monnerie B et al. (2015)	-	-	-	-	-	-	-
Raatz, SK et al. (2015)	-	-	-	-	-	-	-
Vereecken, CA et al. (2009)	-	-	-	-	-	-	-
Storey KE et al. (2012) **	0.37	0.41	0.33	0.31	-	-	-
Beasley J et al. (2005)	0.71	0.62	0.51	0.80	-	-	-
24 時間思い出し法							
Lafrenière J et al. (2018)	0.57	0.61	0.54	0.53	0.55	-	-
Timon CM et al. (2017) *	0.54	0.75	0.33†	0.53	0.30	-	-
Lindroos AK et al. (2019) ***	0.53	0.57	0.57	-	-	-	-
Timon CM et al. (2017)†	0.62	0.77	0.75	0.65	0.75	0.84†	0.80†
Albar SA et al. (2016) ***	0.72	0.79	0.61	0.80	0.63	-	-
Bradley J et al. (2016)	0.88	0.77	0.75	0.81	0.46	0.47	0.67
Brassard D et al. (2020)	-	-	-	-	-	-	-
Liu, B et al. (2011)†	-	-	-	-	-	-	-
Liu, B et al. (2011)†	0.58	0.59	0.57	0.66	-	-	-

\* エネルギーを調整した摂取量

\*\* 栄養素摂取量は web ベースの調査法では2回の調査の平均値、従来法では3回の調査の平均値

\*\*\* 摂取量の平均差、級内相関係数

† Spearman の相関係数