

分担研究報告書

成人における食べる速さの要因：スコーピングレビュー

研究分担者	赤松利恵	お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系・教授
研究協力者	長幡友実	京都府立大学大学院生命環境科学研究科・准教授
研究協力者	新保みさ	長野県立大学健康発達学部・講師
研究協力者	吉井瑛美	長野県立大学健康発達学部・助教

研究要旨

食べる速さは肥満やメタボリックシンドローム（MetS）、糖尿病の発症との関連が報告されている。しかし、食べる速さの要因は十分に研究されていない。本スコーピングレビューは、成人の食べる速さに関連する要因に関する論文をレビューし、整理することを目的とした。データベース検索には、PubmedとEBSCOを用い、2024年2月29日までに発表された論文を対象とした。採択基準は、①食べる速さの要因を報告している原著論文である、②成人（18歳以上）を対象としている、③英語で執筆されていることとした。また、除外基準は、妊娠中、授乳中、患者、軍隊のような特殊な分野の労働者のみを対象としていることとした。その結果、33の論文が本レビューの対象となった。食べる速さの要因は、個人内要因、個人間要因、環境的要因、食物要因（食事内容や食感など）の4つに分類された。そのうち、男性および直感的摂食の低さが早食いと関連することが示された。その他の要因は、一貫性のない結果か、研究数が不十分であった。以上の結果から、直感的な食事が早食い抑制のための介入や助言として用いることができる可能性がある。本スコーピングレビューの結果から、食べる速さの要因の研究は少ないことがわかった。速食いは是正の促進のために、食べる速さの要因について研究を進める必要がある。

A. 研究目的

早食いは、肥満やMetS¹⁻⁴⁾、糖尿病⁵⁻⁷⁾の発症のリスク要因である。よって、ゆっくり食べることを促すことは、これらの疾患の発症予防につながると思われる。そこで、人々がゆっくり食べるために効果的な介入や助言を検討する必要がある。介入研究では、対象者はゆっくり食べるために、1口あたり20～30回噛むことを促されたり^{8,9)}、速く食べると振動のフィードバックがもたらされるフォークで食べさせられたりしている¹⁰⁾。しかし、これらは実験的な環境で適応されている方法であり、日常生活で人々がゆっくり食べるための助言に活用できるかは不明である。そこで、本研究では、成人における食べる速さに関連する要因を検討した。

B. 研究方法

1. 論文の検索方法

本研究は、the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses—Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) checklist¹¹⁾に

準拠している。

データベース検索にはPubmedとEBSCOを用い、2024年2月29日までに発表された論文を対象とした。検索式は「“eating speed” or “speed eating” or “fast-eating” or “slow eating” or “quick eating” or “bite rate” or “slow bite-rate,” not “eating disorder,” and “Human.”」とした。

2. 論文のスクリーニング方法

論文の採択基準は以下の通りである。採択基準は、①食べる速さの要因を報告している原著論文である、②成人（18歳以上）を対象としている、③英語で執筆されていることとした。また、除外基準は、妊娠中、授乳中、患者、軍隊のような特殊な分野の労働者のみを対象としていることとした。

上記採択基準に基づき、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た（二次スクリーニング）。スクリーニングは、4名の著者が分担して、1論文あたり2名が行い、採択の有無および不採択の理由を突合し、一致しない場合には同意にいたるまで、話

合いを行った。

3. データ抽出

データは4名の著者が独立して抽出し、2人の著者が確認した。抽出されたデータには、研究の特徴（著者、発表年、対象者数、国、研究デザイン）、集団の特徴（年齢と性別）、食べる速度の評価方法、食べる速さの要因が含まれる。これらの要因は、個人内要因、個人間要因、環境的要因、食物要因（食事内容や食感など）の4つに分類された。さらに、人口統計学的変数、社会心理学的変数、心身医学的変数、認知的変数、食行動の5つの変数に細分化された。

4. 食べる速さと要因の関連の要約

食べる速さと前述の因子との関連をまとめた。先行研究^{12,13)}に従い、男女別に独立サンプルとして分析結果をまとめた。さらに、食べる速さと食事にかかる時間を独立サンプルとして別々にまとめた。

独立サンプルごとに「関連あり (+/-)」「関連なし (0)」、または方向性が定まらない有意な関連を「その他」として記載した。各因子について分析された独立サンプルの総数と各方向（「+」「-」「0またはその他」）の数と割合（%）が算出された。最終的な関連の要約は、先行研究のレビュー¹³⁾に基づき、以下のように示した。いずれかの方向を示す独立サンプルの割合が60%以上である場合、一貫性のある結果とみなされ、各々、要約コード「+」「-」「0」と示した。いずれかの方向を示す独立サンプルの割合が50%より多く60%未満である場合は、一貫性はないが可能性の高い結果とみなされ、要約コード「+?」「-?」または「0?」と示した。すべての方向性で独立サンプルの割合が50%以下の場合は、不確定とみなされ要約コード「?」と示した。最終的な要約コードは、少なくとも3つの独立サンプルで調査された要因についてのみ算出され、2以下の場合は、評価の適用外として要約コード「NA」を示した。

C. 研究結果

論文採択の流れを図1に示した。データベース検索の結果、317件が得られた。一次スクリーニングの結果104件が採択され、さらに二次スクリーニングの結果33件が採択された。

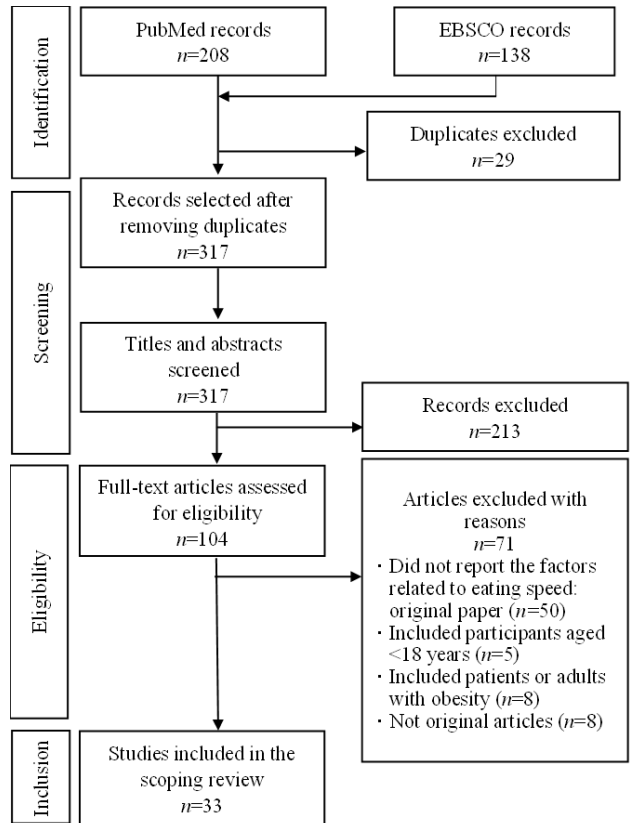


図1 Flow chart illustrating the study selection process

1. 研究の特徴

表1は対象となった33件の研究（横断研究23件、コホート研究8件、実験研究2件）の一覧である。いずれのコホート研究も、摂食速度の要因を縦断的に検討した研究ではなく、食べる速さと糖尿病^{10-12,21)}、MetS²²⁻²⁴⁾の発症、身長低下²との関連を検討したものであった。33件の研究は、日本(n=18)、中国(n=4)、韓国(n=2)、ニュージーランド(n=2)、その他の国(n=7)で実施された。食べる速さは、自己申告による食べる速さ(n=23)、自己申告による食事にかかる時間(n=3)、自己申告による食べる速さと食事にかかる時間(n=3)、記録による食べる速さ(n=3)、記録による食事にかけた時間(n=1)で評価された。

表1 Summary of main characteristics of the included studies

Study (Country)	Sample (<i>N</i> , sex, age)	Assessment tool of eating speed (question)	Category of eating speed
Cross-sectional study			
Tsumura et al., 2023 ¹⁴⁾ (Japan)	<i>N</i> =712, M/W: 528/184 Age Range : 20–86 years, Average Age: 59.4 (SD: 13.6) years	Self-reported eating speed (“How do you eat in comparison to others?”)	3 groups; slow, moderate, rapid
Ni et al., 2022 ¹⁵⁾ (China)	<i>N</i> =4,770, M/W: NA Age Range : 18–80 years, Average Age: NA	Self-reported meal duration (“How long does it usually take you to have a meal?”)	3 groups <10 min, 10–19min, ≥ 20 min
Zhang et al., 2022 ¹⁶⁾ (China)	<i>N</i> =1,998, M/W: 1,159/839 Age Range : 25–68 years, Average age: NA	Self-reported eating speed (“How fast is your speed of eating?”)	3 groups; very slow/ relatively slowly, moderate, relatively fast/ very fast
Barrea et al., 2021 ¹⁷⁾ (Italy)	<i>N</i> =187, M/W: 70/117 Age Range : 18–75 years, Average Age: 43.6 (SD: 16) years	Self-reported meal duration (min) of each meal (breakfast, lunch, and dinner)	2 groups; breakfast <10 min, lunch <20 min, and dinner <20 min; breakfast ≥10 min, lunch ≥20 min, and dinner ≥20 min
Kang et al., 2021 ¹⁸⁾ (Korea)	<i>N</i> =1,183, M/W: 833/350 Age Range : 18–29 years, Average Age: 23.2 (SD: 2.6) years	Self-reported eating speed (“How fast do you eat relative to others?”)	2 groups; very fast/ fast, very slow/ slow/ average
Nakamura et al., 2021 ¹⁹⁾ (Japan)	<i>N</i> =3,361, M/W: 1,272/2,089 Age Range : 30–87 years, Average Age: 62.8 (SD: 10.5) years (men), 59.7 (11.6) years (women)	Self-reported eating speed (“How fast is your eating speed?”)	3 groups; very slow/ relatively slow, medium, relatively fast/very fast
Cao et al., 2020 ²⁰⁾ (China)	<i>N</i> =23,611, M/W: 11,019/12,592 Age: NA	Self-reported eating speed (“How fast is your speed of eating?”)	4 groups: very slow/ relatively slow; medium; relatively fast/ very fast.
Shiozawa et al., 2020 ²¹⁾ (Japan)	<i>N</i> =56, M/W: 33/23 Age Range : 20–27 (men), 20–25 (women), Average Age: 21.8 (SD: 2.5) years,	Self-reported eating speed (asked to mark the point that best represents their level of eating speed)	5 groups; very slow, slow, medium, fast, very fast
Paphangkorakit et al., 2019 ²²⁾ (Thailand)	<i>N</i> =30, M/W: 10/20 Age Range : 20–24 years, Average Age: NA	Recorded eating speed (weight of the meal intake (g)/ meal duration (min))	-
Wee et al., 2018 ²³⁾ (Singapore and Switzerland)	Singapore <i>N</i> =12, M/W: 5/7 Average Age: 26.6 (SD: 5.5) years (men), 25.1 (SD: 3.8) years (women) Switzerland <i>N</i> =15, M/W: 5/10 Average Age: 29.6 (SD: 15.3) years (men), 25.1 (SD: 3.6) years (women), Age Range : NA	Recorded eating speed (the grams consumed/ the total oral exposure time)	-
Iwasaki et al., 2019 ²⁴⁾ (Japan)	<i>N</i> =381, M/W: 268/113 Age Range : 35–74 years, Average Age: NA, Median (25th and 75th percentile) Age: 53(45, 59) years	Self-reported eating speed (NA)	3 groups; slow, medium, fast

表1 (つづき)

Study (Country)	Sample (N, sex, age)	Assessment tool of eating speed (question)	Category of eating speed
Saito et al., 2019 ²⁵⁾ (Japan)	N=2,379, M/W: 960/1419 Age: 75 and 80 years	Self-reported eating speed (“Do you eat faster than others?”)	3 groups; slow, normal, fast
Tao et al., 2018 ²⁶⁾ (China)	N=7,972, M/W: 4,464/3,508 Age Range: 18–65 years, Average Age: NA	Self-reported eating speed (“How fast is your eating speed compared to others?”)	3 groups; slow, medium, fast
Hamada et al., 2017 ²⁷⁾ (Japan)	N=84, Women only Age Range: NA, Average Age 19 (SD: 1) years	Self-reported eating speed	3 groups; fast, moderate, slow
Van den Boer et al., 2017 ²⁸⁾ (Netherlands)	N=1,473, M/W: 741/732 Age Range: 20–70 years, Average Age: 54.6 (SD: 11.7) years	Self-reported eating speed (“How would you describe your eating rate compared with others?”)	3 groups; very slow / slow, average, fast/ very fast
Keshteli et al., 2015 ²⁹⁾ (Iran)	N=4,763, M/W: NA Age Range: NA, Average Age: NA	Self-reported 3 items regarding eating speed and meal duration (“How thoroughly do you chew food?”; How long does it take you to eat lunch?”; “How long does it take you to eat dinner?”)	3 groups; moderate-to-slow, moderate, moderate-to-fast (the classes of eating rate were identified by latent class analysis)
Nohara et al., 2015 ³⁰⁾ (Japan)	N=5,263, M/W: 3,208/2,055 Average Age: 50.6 (interquartile range: 9.6) years (men), 50.0 (interquartile range: 9.6) years (women)	Self-reported eating speed (“Do you consider yourself to be a fast eater?”)	2 groups; no, yes
Mochizuki et al., 2014 ³¹⁾ (Japan)	N=900, Women only Age Range: 40–64 years, Average Age: 53.1 (SD: 7.1) years	Self-reported eating speed (“My eating speed is ...”)	3 groups; very slow/ relatively slow, medium, relatively fast/ very fast
Lee et al., 2013 ³²⁾ (Korea)	N=8,775, M/W: 4,819/3,956 Age Range: 20–80 years, Average Age: 47.67 (SD: 11.86) years (men), 48.27(SD: 12.45) years (Women)	Self-reported meal duration (“What eating rate corresponds to your ordinary meals?”)	4 groups; <5 min per meal, 5 and <10 min per meal, 10 and <15 min per meal, ≥15 min per meal
Yamazaki et al., 2013 ³³⁾ (Japan)	N=6,827, M/W: 2,283/4,544 Age Range: 40–74 years, Average Age: NA	Self-reported eating speed (NA)	3 groups; slow, intermediate, fast
Madden et al., 2012 ³⁴⁾ (New Zealand)	N=1,601, Only women Age Range: NA, Average Age: 45.5 (SD: 3.2) years	Self-reported eating speed (“How would you describe your usual rate of eating?”) and self-reported meal duration for the main meal of usual day (NA)	5 groups; very slow, relatively slow, medium, relatively fast, very fast Meal duration: NA
Leong et al., 2012 ³⁵⁾ (New Zealand)	N=1,601, Women only Age Range: 40–50 years, Average Age: 45.5 (SD: 3.2) years	Self-reported eating speed (“How would you describe your usual rate of eating?”) and self-reported meal duration for the main meal of usual day (NA)	5 groups; very slow, relatively slow, medium, relatively fast, very fast Meal duration: NA
Mochizuki et al., 2014 ³⁶⁾ (Japan)	N=320, Men only Age Range: 30–64 years, Average Age: 47.4 (SD: 8.6) years	Self-reported eating speed (“My eating speed is...)	4 groups; very slow/ relatively slow, normal, fast, very fast

表1 (つづき)

Study (Country)	Sample (N, sex, age)	Assessment tool of eating speed (question)	Category of eating speed
Cohort study			
Habu et al., 2023 ³⁷⁾ (Japan)	N=98,935, M/W: 76,092/ 22,843 Age Range : NA, Average Age : 45.0 (SD: 8.2) years	Self-reported eating speed (NA)	3 groups; slow/ normal, fast
Shimizu et al., 2023 ³⁸⁾ (Japan)	N=8,982, M/W: NA Age Range : 40–74 years, Average Age : 50.6 (SD: 8.3) years	Self-reported eating speed (NA)	3 groups; slow/ moderate, fast
Ishihara et al., 2021 ⁵⁾ (Japan)	N=15,474, Men only Age Range : 40–74 years, Average Age : NA	Self-reported eating speed (NA)	2 groups; fast, non-fast (slow, normal)
Nanri et al., 2020 ¹⁾ (Japan)	N=1,018, M/W: 900/118 Age Range : 19–68 years, Average Age : NA	Self-reported eating speed (“How fast is your rate of eating?”)	3 groups; very slow/ relatively slow, medium, relatively fast/ very fast
Haruyama et al., 2020 ²⁾ (Japan)	N=58,901, M/W: 17665/41236 Age Range : 20–39, Average Age : 37.4 (SD: 6.8) years (men), 37.3 (SD: 7.5) years (women)	Self-reported eating speed (NA)	3 groups; slow, general, fast
Kudo et al., 2019 ⁶⁾ (Japan)	N=197,825, M/W (%): 38.0/62.0 Age Range : 40–74 years, Average Age : 63.7 (SD: 7.7) years	Self-reported eating speed (“How fast do you eat compared to others around same ages?”)	3 groups; faster, normal, slower
Zhu et al., 2015 ³⁾ (Japan)	N=8,941, M/W (%): 38.3/61.7 Age Range : 40–75 years, Average Age : 63.7 (SD: 7.9)	Self-reported eating speed (“How fast is your rate of eating (speed of eating)?”)	2 groups; slow/ medium, fast
Sakurai et al., 2012 ⁷⁾ (Japan)	N=2,050, Men only Age Range : 35–55 years, Average Age : 45.9 (SD: 6.0) years	Self-reported eating speed (“How fast is your rate of eating (speed of eating)?”)	3 groups; very slow/ relatively slow, medium, relatively fast/ very fast
Experimental study			
Hinton et al., 2021 ³⁹⁾ (United Kingdom)	N=65, M/W: 16/49 Age Range : NA, Average Age : 26.7 (SD: 9.5) years	Recorded eating speed (pasta consumed (g)/time to eat pasta (min))	-
Mathiesen et al., 2020 ⁴⁰⁾ (Denmark)	N=97, M/W: 43/54 Age Range : 18–100 years old, Average Age : 44.88 (SD: 19.46)	Recorded meal duration (seconds)	-

M/W, men/women; NA, not available

2.成人の食べる速さの要因

(1) 個人内要因および個人間要因

個人内要因として、2つの人口統計学的変数、9つの社会心理学的変数、8つの心身医学的変数、3つの認知的変数、9つの食行動が特定された。

人口統計学的変数として、年齢と食べる速さの関連は28件の独立したサンプルで検討され、最も研究が行われていたが、関連の結果は不確定とみなされた(要約コード:?)。性別との関連については、15件のサンプルで検討され、そのうち10件の独立サンプル(67%)^{11,22,24-26,31,36,39,41,43)}で、男性は女性より食べるのが早いと報告されていた。したがって、一貫して男性で食べる速さが速いことが認められた(要約コード:+)。

社会心理学的変数として、学歴は8つの独立サンプルで検討され、一貫して関連なしとみなされた(要約コード:0)。居住地、勤務状況、世帯収入に関する変数は、十分な独立サンプル(3件以上)がなく、評価の適用外であった。

心身医学的変数として、疾患の治療歴が要因として検討された報告があったが、いずれも食べる速さと一貫した関連を示さなかった(要約コード:?)。

食行動として、直感的摂食(intuitive eating)は3件の独立サンプル^{45,48)}で検討され、うち2つ(67%)⁴⁵⁾は自己申告の食べる速さおよび食事にかかる時間との負の関連を報告した。よって、直感的摂食は、一貫して食べる速さと負の関連を示すとみなされた(要約コード:-)。その他の食行動については、十分な独立サンプルで検討されておらず、評価の適用外であった。

個人間要因として2件が特定されたが、十分な独立サンプルで検討されておらず、評価の適用外であった。

(2) 環境要因および食物要因

2つの環境要因が特定されたが、いずれも1件の独立サンプルのみで検討されたものだった。Mathiesenら(2020)⁴⁰⁾は、音楽による食べる速さへの影響を示した。

食物要因には、食感に関する要因と食事内容に関する要因が含まれた。野菜中心の食事が3件の独立サンプルで検討されたが、関連は不確定とみなされた(要約コード:?)。その他の食物要因はすべて1~2件の独立サンプルで検討されたものであり、評価の適用外であった。食感については、Weeら(2018)²³⁾が、粘着性のある食物は食べる速さを早める要因であり、弾

力性、噛み応えのある食物は食べる速さを低下させる要因であると報告している。食事内容については、Taoら(2018)²⁶⁾は、粗粒穀物摂取量が低いこと、男性においては脂肪や肉類過剰摂取、女性においては食塩過剰摂取が食べる速さを早める要因となりうることを報告している。

D. 考察

本スコーピングレビューでは、33の論文を分析し、成人の食べる速さに影響を与える要因をまとめた。食べる速さの要因として、個人内要因、個人間要因、環境要因、食物要因に分類された。食べる速さの要因として、男性は食べる速さが速いこと、直感的摂食を行う者は食べる速さが遅いことが一貫した結果として得られた。

10件の研究で男性は女性よりも食べる速さが速いと報告されていた。食べる速さと健康に関するシステマティック・レビューの中では、食べる速さはBMI⁴¹⁾やMetS⁴⁾の発症と関連すると報告されている。したがって、特に男性に対してゆっくり食べることを推奨することは、健康を促進する。

直感的摂食を行う者は、食べる速さが遅いことが示された。ただし、3つの独立したサンプルのうち2つは1つの研究で報告されたものであるため、結果の解釈には注意が必要である。直感的摂食とは、外的または感情的な合図ではなく、空腹と満腹という内的または生理的な合図に従って食べることと定義されている⁴²⁾。この食行動は、満腹の合図が来る前に食事を終えてしまう早食いとは相反する。直感的摂食は、満腹の合図を確認しながら食事を進めることができ、早食いを防ぐことができる。したがって、直観的摂食は早食い防止のための介入または助言として活用できる可能性がある。

本スコーピングレビューにはいくつかの限界がある。第一に、対象となった研究では、食べる速さの評価に様々な方法が用いられており、ほとんどが自己申告による評価であった。しかし、Hamadaら(2017)²⁷⁾が報告しているように、自己申告による食べる速さは測定された食事にかけられた時間と正の相関があることから、一定の妥当性があると考えられる。第2に、食べる速さの要因の検討を主目的とした研究はなかった。そのため、各要因に関する研究数が少なく、食べる速さの要因を十分に検証することができなかった。

表2 Summary of associations between faster eating speed and various factors (independent samples ≥ 3)

	Related		Unrelated (0) no.	Other no.	Total a	Summary n (%)			Assoc.
	(+) article no.	(-) no.				(+)	(-)	0/other	
Demographic variables									
Sex (men)	6, 1, 3, 25, 27, 32, 25, 28, 30, 32*		16, 17*, 21, 24	29	15	10 (67)	0 (0)	5 (33)	+
Age	2 (W), 18, 20, 26 (W)	5 (M), 6, 7 (M), 1, 3, 25, 26 (M), 26 (M), 29, 30 (M), 36 (M)	26 (W), 27*, 28, 17*, 19 (W), 24, 27 (W), 28 (M & W), 30 (W), 31 (W)	19 (M), 2 (M)	28	4 (14)	11 (39)	13 (46)	?
Sociopsychological variables									
Education	26 (M)	27*, 16	20, 26 (W), 28 (M & W)	29	8	1 (13)	2 (25)	5 (63)	0
Psychosomatic variables									
History of antihypertensive treatment	3, 26 (W)		7 (M), 26 (M)		4	2 (50)	0 (0)	2 (50)	?
History of antidiabetic treatment	3		26 (M & W)		3	1 (33)	0 (0)	2 (66)	0
History of hypolipidemic treatment	7 (M), 3		26 (M & W)		4	2 (50)	0 (0)	1 (50)	?
Eating behavior									
Intuitive eating		34 (W), 34 (W)*	39		3	0 (0)	2 (67)	1 (33)	-
Food factor									
A mainly vegetable diet	15		26 (M & W)		3	1 (33)	0 (0)	2 (67)	0

Only factors for which the number of independent samples investigating the relationship is 3 or more are listed.

*Self-reported or recorded meal duration. Numbers without annotations were self-reported or recorded as eating speeds.

“+” = positive; “-” = negative; “0” = no relation; “?” = indeterminate; “article no.” or “no.” = article numbers correspond to those in Table 1. If men and women/eating speed and meal duration are analyzed separately, they are summarized as independent sample.; “M” = men only; “W” = women only; “M & W,” men and women.

Intuitive eating in article number 48 was assessed by the subscale of the Intuitive Eating Scale (IES2), reliance on hunger and satiety.

^aTotal number of independent samples investigating for each factor. Thus, where it says “M & W”, it is counted twice.

表3 Summary of associations between faster eating speed and various factors (independent samples < 3)

	Related		Unrelated (0) no.	Other no.	Tot al a	Summary n (%)			Ass oc.
	(+) article no.	(-) no.				(+)	(-)	0/ other	
Individual factor									
Sociopsychological variables									
Region of residence (urban)		15			1	0	1	0	NA
Household income	5 (M), 20				2	2	0	0	NA
Employment status				20		0	0	1	NA
Night and rotational shiftwork			1		1	0	0	1	NA
Occupation (desk work)			16		1	0	0	1	NA
Occupation (salesperson vs. technical jobs)	37				1	1	0	0	NA
Occupation (manufacturer vs. technical jobs)		37			1	0	0	0	NA
Occupation (office worker vs. technical jobs)	37				1	1	0	0	NA
Psychosomatic variables									
Masticatory performance	33				1	1	0	0	NA
Depressive symptoms	16		20		2	1	0	1	NA
Work stress	26 (M & W)				2	2	0	0	NA
Disinhibition	21 (M & W)				2	2	0	0	NA
Hunger level			22		1	0	0	1	NA
Cognitive variables									
Food preference			22		1	0	0	1	NA
Autonomous regulation of eating behavior		35 (W), 35*(W)			2	0	2	0	NA
Controlled regulation of eating behavior	35*(W)		35 (W)		2	1	0	1	NA
Eating behavior									
Emotional eating	28 (W)		28 (M)		2	1	0	1	NA
Restrained eating	28 (M & W)				2	2	0	0	NA
External eating	28 (M & W)				2	2	0	0	NA
Satiety responsiveness		39			1	0	1	0	NA
Number of chews per bite		22	27 (W)		2	0	1	1	NA
Total number of chews		27 (W)			1	0	1	0	NA
Number of bites		27 (W)			1	0	1	0	NA
Chewing rate			22, 27 (W)		2	0	0	2	NA
Interpersonal factor									
Marital status			15, 29		2	0	0	2	NA
Living alone			16		1	0	0	1	NA
Environmental factor									
Question about satiety rating or rate how pleasant the food tasted			39		1	0	0	1	NA
Slow tempo + legato music		40*			1	0	1	0	NA
Interpersonal factor									
Marital status			15, 29		2	0	0	2	NA
Living alone			16		1	0	0	1	NA
Environmental factor									
Question about satiety rating or rate how pleasant the food tasted			39		1	0	0	1	NA
Slow tempo + legato music		40*			1	0	1	0	NA

表3 (続き)

	Related		Unrelated (0) no.	Other no.	Total a	Summary n (%)			Ass oc.
	(+) article no.	(-) no.				(+)	(-)	0/ other	
Food factor									
Instrumental texture food properties									
Adhesiveness	23				1	1	0	0	NA
Springiness		23			1	0	1	0	NA
Chewiness		23			1	0	1	0	NA
Resilience		23			1	0	1	0	NA
Hardness			23		1	0	0	1	NA
Cohesiveness			23		1	0	0	1	NA
Modulus			23		1	0	0	1	NA
Dietary food consumption									
Food consumed at the main meals			17*		1	0	0	1	NA
Sweets dietary pattern	20				1	1		0	NA
Healthy dietary pattern		20			1	0	1	0	NA
Animal meat dietary pattern	20				1	1	0	0	NA
Beef or pork frequency			24		1	0	0	1	NA
Chicken frequency			24		1	0	0	1	NA
Fish frequency			24		1	0	0	1	NA
Eggs frequency	24				1	1	0	0	NA
Confectioneries or sweet snacks frequency			24		1	0	0	1	NA
Vegetable frequency			24		1	0	0	1	NA
Fruits frequency			24		1	0	0	1	NA
Coffee frequency			24		1	0	0	1	NA
Alcohol frequency			24		1	0	0	1	NA
Excessive salt intake	26 (W)			26 (M)	2	1	0	1	NA
Excessive sugar intake			26 (M & W)		2	0	0	2	NA
Excessive fat intake	26 (M)		26 (W)		2	1	0	1	NA
Excessive meat intake	26 (M)		26 (W)		2	1	0	1	NA
Mainly coarse grain consumption		26 (M & W)			2	0	1	0	NA
Dietary fiber intake			7 (M)		1	0	0	1	NA

Only factors for which the number of independent samples investigating the relationship is below 3 are listed.

*Self-reported or recorded meal duration. Numbers without annotations were self-reported or recorded as eating speeds.

“+” = positive; “-” = negative; “0” = no relation; “?” = indeterminate; “NA” = summary code not applicable because the number of independent samples investigating the relationship is below 3; “article no.” = article numbers 1–29 correspond to those in Table 1. If men and women/eating speed and meal duration are analyzed separately, they are summarized as independent sample.; “M” = men only; “W” = women only; “M & W,” men and women.

^aTotal number of independent samples investigating for each factor. Thus, where it says “M & W”, it is counted twice.

E. 結論

本スコopingレビューでは、食べる速さの要因を整理した。男性は食べる速さが速く、直感的摂食を行う者は食べる速さが遅いことが示された。したがって、直感的摂食の促進が早食い抑制の一因になる可能性がある。しかし、その他の要因については、まだ十分に検討がなされていない。よって、肥満やMetSの予防につながる早食いの抑制のための助言に活用するために、食べる速さの要因を検討する必要がある。

参考文献

- 1) Nanri A, Miyaji N, Kochi T, Eguchi M, Kabe I, Mizoue T. Eating speed and risk of metabolic syndrome among Japanese workers: The Furukawa Nutrition and Health Study. *Nutrition*. 2020;78:110962. doi: 10.1016/j.nut.2020.110962
- 2) Haruyama Y, Nakagawa A, Kato K, Motoi M, Sairenchi T, Umesawa M, et al. Incidence of metabolic syndrome in young Japanese adults in a 6-year cohort Study: The Uguisudani Preventive Health Large-Scale Cohort Study (UPHLS). *J Epidemiol*. 2020;30(5):219–226. doi: 10.2188/jea.JE20180246
- 3) Zhu B, Haruyama Y, Muto T, Yamazaki T. Association between eating speed and metabolic syndrome in a three-year population-based cohort study. *J Epidemiol*. 2015;25(4):332–336. doi: 10.2188/jea.JE20140131
- 4) Garcidueñas-Fimbres TE, Paz-Graniel I, Nishi SK, Salas-Salvadó J, Babio N. Eating speed, eating frequency, and their relationships with diet quality, adiposity, and metabolic syndrome, or its components. *Nutrients*. 2021;13(5):1687. doi: 10.3390/nu13051687
- 5) Ishihara R, Babazono A, Liu N, Yamao R. Impact of income and eating speed on new-onset diabetes among men: a retrospective cohort study. *BMJ open*. 2021;11(10):e048855. doi: 10.1136/bmjopen-2021-048855
- 6) Kudo A, Asahi K, Satoh H, Iseki K, Moriyama T, Yamagata K, et al. Fast eating is a strong risk factor for new-onset diabetes among the Japanese general population. *Sci Rep*. 2019;9(1):8210. doi: 10.1038/s41598-019-44477-9
- 7) Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Nagasawa SY, et al. Self-reported speed of eating and 7-year risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men. *Metabolism*. 2012;61(11):1566–1571. doi: 10.1016/j.metabol.2012.04.005
- 8) Andrade AM, Greene GW, Melanson KJ. Eating slowly led to decreases in energy intake within meals in healthy women. *J Am Diet Assoc*. 2008;108(7):1186–1191. doi: 10.1016/j.jada.2008.04.026
- 9) Andrade AM, Kresge DL, Teixeira PJ, Baptista F, Melanson KJ. Does eating slowly influence appetite and energy intake when water intake is controlled? *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9:135. doi: 10.1186/1479-5868-9-135
- 10) Hermesen S, Mars M, Higgs S, Frost JH, Hermans RCJ. Effects of eating with an augmented fork with vibrotactile feedback on eating rate and body weight: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019;16(1):90. doi: 10.1186/s12966-019-0857-7
- 11) Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Int Med*. 2018;169(7):467–473. doi: 10.7326/M18-0850
- 12) Ong JX, Ullah S, Magarey A, Miller J, Leslie E. Relationship between the home environment and fruit and vegetable consumption in children aged 6-12 years: a systematic review. *Public Health Nutr*. 2017;20(3):464–480. doi: 10.1017/S1368980016002883
- 13) Tsumura H, Fukuda M, Hisamatsu T, Sato R, Tsuchie R, Kanda H. Relationships of rapid eating with visceral and subcutaneous fat mass and plasma adiponectin concentration. *Sci Rep*. 2023;13(1):11491. doi:10.1038/s41598-023-38623-7
- 14) Ni S, Jia M, Wang X, Hong Y, Zhao X, Zhang L, et al. Associations of eating speed with fat distribution and body shape vary in different age groups and obesity status. *Nutrition & Metabolism*. 2022;19(1):63. doi:10.1186/s12986-022-00698-w
- 15) Zhang L, Yin J, Cai X, Li W, Feng LD, Cheng X. Association between eating behaviors and depressive symptoms in Chinese adults: a population-based cross-sectional study.

- Psychol Health Med. 2022;27(5):1176–1183. doi: 10.1080/13548506.2021.1922720
- 16) Barrea L, Vetrani C, Verde L, Napolitano B, Savastano S, Colao A, et al. 'Forever young at the table': metabolic effects of eating speed in obesity. *J Transl Med.* 2021;19(1):530. doi: 10.1186/s12967-021-03199-1
 - 17) Kang M, Joo M, Hong H, Kang H. Eating speed, physical activity, and cardiorespiratory fitness are independent predictors of metabolic syndrome in Korean university students. *Nutrients.* 2021;13(7):2420. doi: 10.3390/nu13072420
 - 18) Nakamura T, Nakamura Y, Takashima N, Kadota A, Miura K, Ueshima H, et al. Eating slowly is associated with undernutrition among community-dwelling adult men and older adult women. *Nutrients.* 2021;14(1):54. doi: 10.3390/nu14010054
 - 19) Cao X, Gu Y, Bian S, Zhang Q, Meng G, Liu L, et al. Association between eating speed and newly diagnosed nonalcoholic fatty liver disease among the general population. *Nutr Res.* 2020;80:78–88. doi: 10.1016/j.nutres.2020.06.012
 - 20) Shiozawa K, Mototani Y, Suita K, Ito A, Matsuo I, Hayakawa Y, et al. Gender differences in eating behavior and masticatory performance: An analysis of the Three-Factor-Eating Questionnaire and its association with body mass index in healthy subjects. *J Oral Biosci.* 2020;62(4):357–362. doi: 10.1016/j.job.2020.09.005
 - 21) Paphangkorakit J, Kanpittaya K, Pawanja N, Pitiphat W. Effect of chewing rate on meal intake. *Eur J Oral Sci.* 2019;27(1):40–44. doi: 10.1111/eos.12583
 - 22) Wee MSM, Goh AT, Stieger M, Forde CG. Correlation of instrumental texture properties from textural profile analysis (TPA) with eating behaviours and macronutrient composition for a wide range of solid foods. *Food Funct.* 2018;9(10):5301–5312. doi: 10.1039/c8fo00791h
 - 23) Iwasaki T, Hirose A, Azuma T, Watanabe K, Deguchi F, Obora A, et al. Self-reported behavior of eating quickly is correlated with visceral fat area in Japanese non-obese adults. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2019;28(1):92–98. doi: 10.6133/apjcn.201903_28(1).0013
 - 24) Saito M, Shimazaki Y, Nonoyama T, Tadokoro Y. Number of Teeth, Oral Self-care, Eating Speed, and Metabolic Syndrome in an Aged Japanese Population. *J Epidemiol.* 2019;29(1):26–32. doi: 10.2188/jea.JE20170210
 - 25) Tao L, Yang K, Huang F, Liu X, Li X, Luo Y, Wu L, et al. Association between self-reported eating speed and metabolic syndrome in a Beijing adult population: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2018;18(1):855. doi: 10.1186/s12889-018-5784-z
 - 26) Hamada Y, Miyaji A, Hayashi Y, Matsumoto N, Nishiwaki M, Hayashi N. Objective and subjective eating speeds are related to body composition and shape in female college Students. *J Nutr Sci Vitaminol.* 2017;63(3):174–179. doi: 10.3177/jnsv.63.174
 - 27) Van den Boer JHW, Kranendonk J, van de Wiel A, Feskens EJM, Geelen A, Mars M. Self-reported eating rate is associated with weight status in a Dutch population: a validation study and a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017;14(1):121. doi: 10.1186/s12966-017-0580-1
 - 28) Keshteli AH, Feizi A, Esmailzadeh A, Zaribaf F, Feinle-Bisset C, Talley NJ, et al. Patterns of dietary behaviours identified by latent class analysis are associated with chronic uninvestigated dyspepsia. *Br J Nutr.* 2015;113(5):803–812. doi: 10.1017/S0007114514004140
 - 29) Nohara A, Maejima Y, Shimomura K, Kumamoto K, Takahashi M, Akuzawa M, et al. Self-awareness of fast eating and its impact on diagnostic components of metabolic syndrome among middle-aged Japanese males and females. *Endocr Regul.* 2015;49(2):91–96. doi: 10.4149/endo_2015_02_91
 - 30) Mochizuki K, Yamada M, Miyauchi R, Misaki Y, Kasezawa N, Tohyama K, et al. Self-reported faster eating is positively associated with accumulation of visceral fat in middle-aged apparently healthy Japanese men. *Eur J Nutr.* 2014;53(5):1187–1194. doi: 10.1007/s00394-013-0619-2
 - 31) Lee KS, Kim DH, Jang JS, Nam GE, Shin YN, Bok AR, et al. Eating rate is associated with cardiometabolic risk factors in Korean adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2013;23(7):635–641. doi: 10.1016/j.numecd.2012.02.003

- 32) Yamazaki T, Yamori M, Asai K, Nakano-Araki I, Yamaguchi A, Takahashi K, et al. Mastication and risk for diabetes in a Japanese population: a cross-sectional study. *PloS One*. 2013;8(6):e64113. doi: 10.1371/journal.pone.0064113
- 33) Madden CEL, Leong SL, Gray A, Horwath CC. Eating in response to hunger and satiety signals is related to BMI in a nationwide sample of 1601 mid-age New Zealand women. *Public Health Nutr*. 2012;15(12):2272–2279. doi: 10.1017/S1368980012000882
- 34) Leong SL, Madden C, Gray A, Horwath C. Self-determined, autonomous regulation of eating behavior is related to lower body mass index in a nationwide survey of middle-aged women. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(9):1337–1346. doi: 10.1016/j.jand.2012.04.018
- 35) Mochizuki K, Hariya N, Miyauchi R, Misaki Y, Ichikawa Y, Goda T. Self-reported faster eating associated with higher ALT activity in middle-aged, apparently healthy Japanese women. *Nutrition*. 2014;30(1):69–74. doi: 10.1016/j.nut.2013.07.016
- 36) Habu M, Okada H, Hamaguchi M, Kurogi K, Murata H, Ito M, et al. Association between occupation type and development of type 2 diabetes: A population-based Panasonic cohort study 3. *Front Public Health*. 2023;11:1103275. doi:10.3389/fpubh.2023.1103275
- 37) Shimizu Y, Hayakawa H, Honda E, Sasaki N, Takada M, et al. Eating speed and height loss in relation to overweight: A retrospective study. *PLOS ONE*. 2023;18(4):e0284998. doi:10.1371/journal.pone.0284998
- 38) Hinton EC, Leary SD, Comlek L, Rogers PJ, Hamilton-Shield JP. How full am I? The effect of rating fullness during eating on food intake, eating speed and relationship with satiety responsiveness. *Appetite*. 2021;157:104998. doi: 10.1016/j.appet.2020.104998
- 39) Mathiesen SL, Mielby LA, Byrne DV, Wang QJ. Music to eat by: A systematic investigation of the relative importance of tempo and articulation on eating time. *Appetite*. 2020;155:104801. doi: 10.1016/j.appet.2020.104801
- 40) Kolay E, Bykowska-Derda A, Abdulsamad S, Abdulsamad S, Kaluzna M, Samarzewska K, et al. Self-reported eating speed is associated with indicators of obesity in adults: a systematic review and meta-Analysis. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(11):1559. doi: 10.3390/healthcare9111559
- 41) Tribole E, Resch E. *Intuitive Eating: A Recovery Book for the Chronic Dieter, Rediscover the Pleasures of Eating and Rebuild Your Body Image*. New York: St. Martin's press; 1995.

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし