

令和5年度厚生労働省科学研究費補助金
循環器疾患等生活習慣病対策政策研究事業

「循環器疾患及び糖尿病、COPD等の生活習慣病の個人リスク及び集団リスクの評価ツールの開発と応用のための研究(23FA1006)」2023年度分担研究報告書

JACC Study 並びに筑西・神栖コホート研究

研究分担者	山岸 良匡	筑波大学医学医療系	教授
	玉腰 暁子	北海道大学大学院医学研究院	教授
研究協力者	村木 功	大阪大学大学院医学研究科環境医学	准教授
	木村 尚史	北海道大学大学院医学研究院	助教
	木原 朋未	筑波大学医学医療系	助教
	山海 知子	筑波大学医学医療系	教授
	松村 拓実	近畿大学医学部公衆衛生学	助教
	寺村 紗季	筑波大学ヘルスサービス開発研究センター	研究員
	八重樫 昭徳	北海道大学大学院医学研究院	
	佐藤 蓮	筑波大学大学院人間総合科学学術院	
	郭 帥	筑波大学大学院人間総合科学学術院	

研究要旨

JACC 研究において、①いも類摂取と循環器疾患死亡リスクとの関連、②脳卒中及び心筋梗塞既往の有無によるテレビ視聴時間と死亡リスクとの関連、③日本人成人における低炭水化物スコアと2型糖尿病罹患との関連、④総脂肪及び脂肪酸摂取と2型糖尿病罹患との関連、について分析を行った。また、茨城県の2つの地域において、新たにコホート研究を構築するための追跡体制の整備を行った。

①：女性では、いも類の摂取と循環器疾患死亡との間に負の関連が認められた。②：長時間のテレビ視聴は、脳卒中または心筋梗塞の既往歴の有無に関わらず、総死亡および循環器疾患死亡リスクの上昇と関連していた。③：日本人のように魚と肉の摂取量が少ない集団では、炭水化物が少なく脂肪とタンパク質が多い食事は、2型糖尿病の罹患リスクの上昇に寄与する可能性が低いことが示唆された。④：総脂肪や一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸及びn-3系多価不飽和脂肪酸の摂取量と男性の2型糖尿病罹患の間に負の関連が認められた。

A. 研究目的

日本における大規模な疫学研究である JACC Study は 1980 年代後半、当時名古屋大学医学部予防医学教授 青木國雄先生を中心にがんと循環器疾患の疫学研究者が集まり、構築

された日本人約 12 万人の一般住民からなるコホート研究である。

今年度は①いも類摂取と循環器疾患死亡リスクとの関連、②脳卒中及び心筋梗塞既往の有無によるテレビ視聴時間と死亡リスクとの関連、③日本人成人における低炭水化物スコアと2型

糖尿病罹患との関連、④総脂肪及び脂肪酸摂取と2型糖尿病罹患との関連の4テーマについて公表した。

また、茨城県の2つの地域（筑西市及び神栖市）において、コホート研究を行うための追跡体制の整備を行い、循環器疾患死亡毎に見た健診所見及び生活習慣別、地区別の死亡者数及び死亡率の集計を行った。さらに、当該地域の一部において実施している脳卒中及び虚血性心疾患の発症登録情報について、その精度管理指標として、%DCN（全登録症例のうち、死亡票及び死亡個票のみにより把握された脳卒中・虚血性心疾患症例の割合）を算出した。

B. 研究方法

JACC Study 研究は全国45地区に住む住民を対象に、1988年から90年の間に自記式問診票で生活習慣、既往歴などの調査を行い、回答の得られたもののうち調査時に40~79歳だった110,585人（男46,395人、女64,190人）を追跡対象とした。

本研究は、JACC 研究において、がん、循環器疾患の既往を除く40~79歳の男女約10万人を対象に、2009年末まで循環器疾患死亡を追跡した。循環器疾患死亡の死因はICD-10に従って分類した。

また、茨城県の2つの地域において、人口動態統計の目的外申請を行い、令和4年末までの死因情報を得た。筑西市および神栖市におけるコホート対象者を追跡し、健診所見及び生活習慣別の循環器疾患の粗死亡率の集計を行った。さらに、当該地域の一部において実施している脳卒中及び虚血性心疾患の発症登録情報について、その精度管理に資するため、%DCNとして、全登録症例のうち、死亡票及び死亡個票のみにより把握された脳卒中・虚血性心疾患症例の割合を算出した。

（倫理面への配慮）

JACC 研究の開始当時はまだ観察型の疫学研究参加に際して説明・同意手順を経ることは稀であったが、原則として、調査票の表紙に「調査への協力をお願い」として研究の説明をし、対象者に署名を依頼した。ただし、一部の地区では、地域の代表者への説明と了解の返事をもって、研究を実施した。死亡情報は、1~2年ごとに総務省に人口動態統計資料の目的外利用申請を行い、死亡小票をベースに死亡年月日、死因を把握していた。対象地区からの転出は各施設で市町村と協力して調査した。全ての情報は氏名や住所など個人を特定できる情報を外し、個別IDを付与して解析担当事務局に送付されたため、個人情報担当する施設内に留まった。このコホート研究全体については、2000年に名古屋大学医学部倫理審査委員会で倫理審査を受け、承認を得た。また、2003年に筑波大学で倫理審査を受け、以後変更申請を行いながら、都度承認を得ている。

筑西市及び神栖市におけるコホート研究は、当該自治体との協働事業として行っているものであり、いずれも大阪大学または筑波大学の倫理審査委員会で審査を受け、承認を得ている。

C. 研究結果

研究 1. いも類摂取と循環器疾患死亡リスクとの関連

研究目的： いも類摂取と循環器疾患死亡リスクとの関連を明らかにすることを目的とした

研究方法： JACC 研究で1988年~1990年のベースライン調査に参加した40~79歳の男女のうち、ベースライン時に循環器疾患、がんの既往のある者、自記式質問紙でいも類摂取の回答が得られなかった者を除く74,750人を2009年末まで追跡した。対象者をいもの摂取頻度に応じて4群（なし、月1~2回、週1~2回、週3~4回、ほぼ毎日）に分類し、Cox 比例ハザードモ

デルを用いて、循環器疾患に対する多変量調整ハザード比（95%信頼区間）を男女別に算出した。

研究結果：追跡期間中央値 19.2 年の間に、4,908 人が循環器疾患により死亡した。いもの摂取頻度がない群を基準とした循環器疾患死亡に対する多変量調整ハザード比は、毎日いものを摂取する群において女性では 0.82（95%信頼区間：0.70-0.95）、男性では 1.01（0.88-1.16）であった。女性では、虚血性心疾患が 0.67（0.48-0.96）、全脳卒中が 0.83（0.66-1.05）、脳出血が 0.70（0.43-1.15）、脳梗塞が 0.75（0.49-1.13）であった。いも類の摂取と循環器疾患死亡との間には女性において有意な負の関連を認めたが、男性においては、関連は認められなかった。

結論：女性では、いも類の摂取と循環器疾患死亡との間に負の関連が認められた。

研究 2. 脳卒中及び心筋梗塞既往の有無によるテレビ視聴時間と死亡リスクとの関連

研究目的：脳卒中または心筋梗塞の既往の有無に分けて、テレビ視聴時間と死亡リスクとの関連を明らかにすることを目的とした。

研究方法：JACC 研究で、1988～1990 年のベースライン調査に参加した 40～79 歳の男女のうち、ベースライン時にがんの既往があった者、自記式質問でテレビ視聴時間、脳卒中と心筋梗塞の既往歴に回答を得られなかった者を除く、76,572 人（脳卒中既往あり 851 人、心筋梗塞既往あり 1,883 人、脳卒中または心筋梗塞の既往なし 73,838 人）を 2009 年末まで追跡した。Cox 比例ハザードモデルを用いて、総死亡と循環器疾患死亡リスクの多変量調整ハザード比（95%信頼区間）を算出した。

研究結果：追跡期間中央値 19.3 年の間に、17,387 人の死亡が記録された。テレビ視聴時間は、脳卒中や心筋梗塞の既往にかかわらず、総

死亡および循環器疾患死亡リスクと関連していた。テレビ視聴時間<3 時間を基準とした、総死亡リスクの多変量調整ハザード比（95%信頼区間）は、3～4.9 時間、5～6.9 時間、7 時間以上でそれぞれ脳卒中既往のある人では 1.18（0.95-1.48）、1.12（0.86-1.45）、1.61（1.12-2.32）、心筋梗塞既往のある人では 0.97（0.81-1.17）、1.40（1.12-1.76）、1.44（1.02-2.03）、脳卒中や心筋梗塞の既往のない人では 1.00（0.96-1.03）、1.07（1.01-1.12）、1.22（1.11-1.34）であった。

結論：長時間のテレビ視聴は、脳卒中または心筋梗塞の既往歴の有無に関わらず、総死亡および循環器疾患死亡リスクの上昇と関連していた。

研究 3. 日本人成人における低炭水化物スコアと 2 型糖尿病罹患との関連

研究目的：日本人成人における低炭水化物スコアと 2 型糖尿病罹患との関連を明らかにすることを目的とした。

研究方法：JACC 研究で、1988～1990 年のベースライン調査に参加した 40～79 歳の男女のうち、ベースライン時に糖尿病を発症していない 19,084 人（男性 7,052 人、女性 12,032 人）を対象とした。2 型糖尿病の罹患は、5 年後調査における自己申告に基づき把握した。低炭水化物(LCD)スコアは、食事摂取頻度調査票(FFQ)により把握された栄養摂取量のうち、算出に用いた栄養素の総エネルギー摂取量に占める割合を 0-10 点でスコアリングし、その合計点を算出した。LCD スコアは、対象となる栄養素により総合 LCD スコア、動物性 LCD スコア、植物性 LCD スコアに分類しそれぞれ算出した。総合 LCD スコアは炭水化物、総タンパク質、総脂肪に、動物性 LCD スコアは炭水化物、動物性脂肪、動物性タンパク質に、植物性 LCD スコアは炭水化物、植物性脂肪、植物性タンパク質に由来するエネルギー摂取量によって算出した。各 LCD スコアの対象者を五分位で分類し、多変量ロジ

スティック回帰モデルを用いて 2 型糖尿病罹患の多変量調整オッズ比(ORs)および 95%信頼区間 (CIs) を算出した。

研究結果：5 年間の調査期間中に、490 人 (男性 247 人、女性 243 人) が 2 型糖尿病に罹患したと報告した。各 LCD スコアの最低五分位に対する最高五分位の 2 型糖尿病罹患のオッズ比と信頼区間はそれぞれ、総合 LCD スコアは、男性で 0.64 (0.42-0.99)、女性で 0.78 (0.51-1.18)、動物性 LCD スコアは、男性で 0.83 (0.55-1.27)、女性で 0.84 (0.57-1.24)、植物性 LCD スコアは男性で 0.51(0.33- 0.77)、女性で 0.83(0.55- 1.24)であった。

結論：日本人のように魚と肉の摂取量が少ない集団では、炭水化物が少なく脂肪とタンパク質が多い食事が 2 型糖尿病の罹患リスクの上昇に寄与する可能性は低いことが示唆された。

研究 4. 総脂肪及び脂肪酸摂取と 2 型糖尿病罹患との関連

研究目的：日本人成人における総脂肪および脂肪酸摂取と 2 型糖尿病リスクとの関連を明らかにすることを目的とした。

研究方法：JACC 研究で、1989-1990 年のベースライン調査時に食物摂取頻度調査票(FFQ)の回答が得られた 40~79 歳の男女のうち、ベースライン時に糖尿病、がん、心筋梗塞の既往がある者、5 年目の追跡調査で糖尿病に関するデータがなかった者を除く 19,088 人 (男性 7,044 人、女性 12,044 人) を対象にした。総脂肪や脂肪酸の摂取量については、FFQ を用い算出し、総脂肪および脂肪酸の摂取量と 2 型糖尿病罹患との関連を分析するために、摂取量を 5 つのグループに分類した。2 型糖尿病罹患の多変量調整オッズ比および 95%信頼区間を多変量ロジスティック回帰モデルによって算出した。

研究結果：ベースラインから 5 年後調査の間に、合計 494 人の参加者 (男性 247 人、女性 247 人) が 2 型糖尿病に罹患した。総脂肪や脂肪酸の一番低い摂取群と比較し、一番高い摂取群の多変量調整オッズ比 (95% 信頼区間) は、総脂肪が男性で 0.58 (0.37-0.90)、女性で 0.80 (0.43-1.51)一価不飽和脂肪酸は、男性で 0.78 (0.51-1.20)、女性で 0.93 (0.53-1.65)、MUFA は、男性で 0.55 (0.35-0.86)、女性で 0.68 (0.37-1.25)、PUFA は男性で 0.61 (0.39-0.96)、女性で 0.91 (0.51-1.60)、n-3 系 PUFA は、男性で 0.64 (0.42-0.99)、女性で 0.75 (0.45-1.28)、n-6 系 PUFA は、男性で 0.70 (0.45-1.09)、女性で 1.01 (0.60-1.70)であった。

結論：本研究の結果、日本人男性では、総脂肪、MUFA、PUFA、n-3 PUFA の摂取量と 2 型糖尿病の罹患との間に負の関連が認められた。一方で、女性の関連は認められなかった。

研究 5. コホートデータベースの作成と集計

研究目的：茨城県の 2 つの地域 (筑西市及び神栖市) において、コホート研究を行うための追跡体制の整備を行い、循環器疾患死亡毎に見た健診所見及び生活習慣別、地区別の死亡者数及び死亡率の集計を行った。また、当該地域の一部において実施している脳卒中及び虚血性心疾患の発症登録情報について、その精度管理指標として、%DCN (全登録症例のうち、死亡票及び死亡個票のみにより把握された脳卒中・虚血性心疾患症例の割合) を算出した。

研究方法：茨城県の 2 つの地域において、人口動態統計の目的外申請を行い、令和 4 年末までの死因情報を得た。筑西市における 2006~2022 年の健診受診者 29790 人および神栖市における 2014~2021 年の健診受診者 18166 人を追跡し、健診所見及び生活習慣別の全循環器疾患および脳卒中、虚血性心疾患の 10 万人年あたりの粗死亡率の集計を行った。また、当該

地域の一部において実施している脳卒中及び虚血性心疾患の発症登録情報について、その精度管理に資するため、%DCNとして、全登録症例のうち、死亡票及び死亡個票のみにより把握された脳卒中・虚血性心疾患症例（DCN）の割合を算出した。

研究結果：筑西市の健診受診者における期間内の循環器疾患死亡者数は89人（脳卒中30人、虚血性心疾患27人、その他の循環器疾患32人）であった。その集計結果を表1に示した。神栖市については追跡年数が短く、期間内の循環器疾患死亡者が20名であったため、今後追跡期間を延ばして集計を行いたい。%DCNについては、2011年～2017年の7年間で14例のDCNが認められた。この地域の脳卒中・虚血性心疾患（急性死、急性心筋梗塞、労作性狭心症）の発症数は7年間で422例であり、%DCNは3%程度と推定された。

D. 考察

JACC研究において、いも類摂取と循環器疾患死亡リスクとの関連、脳卒中及び心筋梗塞既往の有無によるテレビ視聴時間と死亡リスクとの関連、日本人成人における低炭水化物スコアと2型糖尿病罹患との関連、総脂肪及び脂肪酸摂取と2型糖尿病罹患との関連、の4つのテーマについての分析、結果公表を行った。また、茨城県の2つの地域において、新たにコホート研究を構築するための追跡体制の整備を行った。

本研究班では、従来から研究が多く行われてきた循環器疾患だけでなく、これまで比較的コホート研究によるエビデンスが限られてきた、糖尿病、慢性閉塞性肺疾患（COPD）等の生活習慣病のリスクについても分析を行うこととしている。JACC Study並びに筑西・神栖コホート研究においてもこれらをアウトカムとした分析が可能であり、すでにJACC Studyでは研究3及び研究4で糖尿病発症をアウトカムとした分析を行っ

ているほか、表2に示すような研究成果を公表している。その他、JACC Studyにおいては、糖尿病の重要な合併症である慢性腎臓病死亡をアウトカムとした研究にも着手している。

E. 結論

JACC研究並びに筑西・神栖コホート研究において、循環器疾患及び糖尿病、COPD等の生活習慣病をアウトカムとする分析を行うための体制を整備し、さらに慢性腎臓病を含め、これらをアウトカムとする分析を進めた。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Kimura H, Yamagishi K, Muraki I, Tamakoshi A, Iso H. Prospective cohort study on potato intake and mortality from cardiovascular diseases: the Japan Collaborative Cohort Study (JACC Study). *European Journal of Nutrition* 2023;62(4):1859-1866.
2. Teramoto M, Yamagishi K, Shirai K, Muraki I, Tamakoshi A, Iso H. Television viewing time and all-cause and cardiovascular disease mortality among Japanese adults with and without a history of stroke or myocardial infarction. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis* 2023; 30(12):1817-1827.
3. Yaegashi A, Kimura T, Hirata T, Iso H, Tamakoshi A. Association between low-carbohydrate diet score and incidence of type 2 diabetes among Japanese adults: the JACC Study. *Journal of Nutritional Science* 2023; 12:e50.

4. Yaegashi A, Kimura T, Wakai K, Iso H, Tamakoshi A. Association between total fat and fatty acid intake and the risk of type 2 diabetes mellitus among Japanese adults: Analysis based on the JACC study. Journal of Epidemiology (in press)

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1. 筑西市コホートにおける循環器疾患粗死亡率（10 万人年対）

		人数	循環器疾患	脳卒中	虚血性心疾患
喫煙歴	非喫煙（未回答・時々を含む）	18450	39.3	13.8	10.9
	過去喫煙	7138	47.1	10.7	19.3
	現在喫煙	4202	36.0	16.6	8.3
飲酒歴	非飲酒（未回答を含む）	18179	42.6	14.2	14.2
	機会飲酒	4780	32.2	13.4	8.1
	現在飲酒	6831	40.6	12.2	10.1
血圧区分	正常	15498	16.3	3.4	6.9
	高血圧	14292	67.3	25.0	18.3
LDL コレス テロール区分	140mg/dl 未満	18340	37.1	13.0	9.1
	140mg/dl 以上又は脂質異常症で通院中	11450	47.9	15.0	19.4
HDL コレス テロール区分	40mg/dl 未満	2939	40.1	13.4	22.3
	40mg/dl 以上	26851	40.4	13.6	11.1
中性脂肪区分	150mg/dl 未満	23766	40.8	14.4	11.5
	150mg/dl 以上	6024	38.9	10.8	15.1
Body mass index 区分	25 未満	21251	38.8	13.6	12.3
	25 以上	8539	44.1	13.7	12.2
耐糖能区分	正常	25928	40.1	12.9	11.8
	糖尿病	3862	42.2	19.2	15.4

高血圧：収縮期血圧 140mmHg 以上又は拡張期血圧 90mmHg 以上又は高血圧で通院中

糖尿病：空腹時血糖 126mg/dl 以上又は随時血糖 200mg/dl 以上又は HbA1c6.5 以上又は糖尿病で通院中

表2. JACC Study における糖尿病、COPDに関するこれまでの公表論文

アウトカム	曝露要因	文献	参考
COPD	禁煙期間	Li Y, Yamagishi K, Yatsuya H, Tamakoshi A, Iso H. Smoking cessation and COPD mortality among Japanese men and women: the JACC study. <i>Prev Med.</i> 2012 Dec;55(6):639-43. doi: 10.1016/j.ypmed.2012.09.006. Epub 2012 Sep 13. PMID: 22982769.	http://jaccstudy.jp/report/805/
	受動喫煙	Ukawa S, Tamakoshi A, Yatsuya H, Yamagishi K, Ando M, Iso H; JACC Study Group. Passive smoking and chronic obstructive pulmonary disease mortality: findings from the Japan collaborative cohort study. <i>Int J Public Health.</i> 2017 May;62(4):489-494. doi: 10.1007/s00038-016-0938-1. Epub 2017 Feb 17. PMID: 28213785.	http://jaccstudy.jp/report/640/
	テレビ視聴時間	Ukawa S, Tamakoshi A, Yatsuya H, Yamagishi K, Ando M, Iso H. Association Between Average Daily Television Viewing Time and Chronic Obstructive Pulmonary Disease-Related Mortality: Findings From the Japan Collaborative Cohort Study. <i>J Epidemiol.</i> 2015;25(6):431-6. doi: 10.2188/jea.JE20140185. Epub 2015 May 2. PMID: 25947581; PMCID: PMC4444497.	http://jaccstudy.jp/report/633/
	糖尿病	Wang M, Muraki I, Liu K, Shirai K, Tamakoshi A, Hu Y, Iso H. Diabetes and Mortality From Respiratory Diseases: The Japan Collaborative Cohort Study. <i>J Epidemiol.</i> 2020 Oct 5;30(10):457-463. doi: 10.2188/jea.JE20190091. Epub 2019 Dec 14. PMID: 31839642; PMCID: PMC7492709.	
	やせ・体重減少	Wada H, Ikeda A, Maruyama K, Yamagishi K, Barnes PJ, Tanigawa T, Tamakoshi A, Iso H. Low BMI and weight loss aggravate COPD mortality in men, findings from a large prospective cohort: the JACC study. <i>Sci Rep.</i> 2021 Jan 15;11(1):1531. doi: 10.1038/s41598-020-79860-4. PMID: 33452329; PMCID: PMC7810869.	
5年累積 糖尿病発症	緑茶・カフェイン 摂取	Iso H, Date C, Wakai K, Fukui M, Tamakoshi A; JACC Study Group. The relationship between green tea and total caffeine intake and risk for self-reported type 2 diabetes among Japanese adults. <i>Ann Intern Med.</i> 2006 Apr 18;144(8):554-62. doi: 10.7326/0003-4819-144-8-200604180-00005. PMID: 16618952.	http://jaccstudy.jp/report/733/
	マグネシウム摂取	Kirii K, Iso H, Date C, Fukui M, Tamakoshi A; JACC Study Group. Magnesium intake and risk of self-reported type 2 diabetes among Japanese. <i>J Am Coll Nutr.</i> 2010 Apr;29(2):99-106. doi: 10.1080/07315724.2010.10719822. PMID: 20679144.	http://jaccstudy.jp/report/801/

鉄・銅・亜鉛摂取	Eshak ES, Iso H, Maruyama K, Muraki I, Tamakoshi A. Associations between dietary intakes of iron, copper and zinc with risk of type 2 diabetes mellitus: A large population-based prospective cohort study. Clin Nutr. 2018 Apr;37(2):667-674. doi: 10.1016/j.clnu.2017.02.010. Epub 2017 Feb 28. PMID: 28285974.	http://jacccstudy.jp/report/643/
テレビ視聴時間	Ikehara S, Iso H, Maruyama K, Ukawa S, Tamakoshi A; Japan Collaborative Cohort Study. Television viewing time, walking time, and risk of type 2 diabetes in Japanese men and women: The Japan Collaborative Cohort Study. Prev Med. 2019 Jan;118:220-225. doi: 10.1016/j.ypmed.2018.11.006. Epub 2018 Nov 6. PMID: 30408447.	http://jacccstudy.jp/report/622/
脂溶性ビタミン摂取	Eshak ES, Iso H, Muraki I, Tamakoshi A. Fat-soluble vitamins from diet in relation to risk of type 2 diabetes mellitus in Japanese population. Br J Nutr. 2019 Mar 28;121(6):647-653. doi: 10.1017/S000711451800377X. Epub 2019 Jan 31. PMID: 30567614.	
水溶性ビタミン摂取	Eshak ES, Iso H, Muraki I, Tamakoshi A. Among the water-soluble vitamins, dietary intakes of vitamins C, B2 and folate are associated with the reduced risk of diabetes in Japanese women but not men. Br J Nutr. 2019 Jun;121(12):1357-1364. doi: 10.1017/S000711451900062X. Epub 2019 Mar 20. PMID: 30890201.	
マンガン摂取	Eshak ES, Muraki I, Imano H, Yamagishi K, Tamakoshi A, Iso H. Manganese intake from foods and beverages is associated with a reduced risk of type 2 diabetes. Maturitas. 2021 Jan;143:127-131. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.10.009. Epub 2020 Oct 19. PMID: 33308618.	
大豆・イソフラボン摂取	Yan F, Eshak ES, Shirai K, Dong JY, Muraki I, Tamakoshi A, Iso H. Soy Intake and Risk of Type 2 Diabetes Among Japanese Men and Women: JACC Study. Front Nutr. 2022 Jan 10;8:813742. doi: 10.3389/fnut.2021.813742. PMID: 35083266; PMCID: PMC8784605.	
低糖質食	Yaegashi A, Kimura T, Hirata T, Iso H, Tamakoshi A. Association between low-carbohydrate diet score and incidence of type 2 diabetes among Japanese adults: the JACC Study. J Nutr Sci. 2023 Apr 14;12:e50. doi: 10.1017/jns.2022.122. PMID: 37123394; PMCID: PMC10131049.	
睡眠時間・仮眠	Okada R, Teramoto M, Muraki I, Tamakoshi A, Iso H. Sleep Duration and Daytime Napping and Risk of Type 2 Diabetes Among Japanese Men and Women: The Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk. J Epidemiol. 2023 Nov 5;33(11):562-568. doi: 10.2188/jea.JE20220118. Epub 2023 Feb 18. PMID: 36155360; PMCID: PMC10518376.	

	脂肪酸摂取	Yaegashi A, Kimura T, Wakai K, Iso H, Tamakoshi A. Association between total fat and fatty acid intake and the risk of type 2 diabetes mellitus among Japanese adults: Analysis based on the JACC study. J Epidemiol. 2023 Nov 18. doi: 10.2188/jea.JE20230076. Epub ahead of print. PMID: 37981321.	
--	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--