

健康寿命に影響を与える果物と飲料の 組合せの探索的研究 ～梨と紅茶～

櫻田 廣友美 *, 久保 杏実 *, 齊藤 瑠奈 *, 村山 七菜 *, 中村 智洋 **

Exploratory Study with Combination of Fruit and Beverage That Affect Healthy Life Expectancy (~Japanese Pear and Black Tea~)

Kotomi Sakurada*, Azumi Kubo*, Runa Saito*, Nana Murayama*
and Tomohiro Nakamura**

1. はじめに

近年、食生活等と密接な関連があるとされる癌・心疾患・糖尿病などの生活習慣病は大きな健康問題になっている。現在、日本国民の健康を増進するため令和5年5月31日に厚生労働省による「国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針」の全てが改正され、健康日本21（第三次）において「誰一人取り残さない健康づくり」の推進が打ち出された[1]。さらにこの取り組みによって、健康寿命の延伸と健康格差の縮小を目指し、個人の行動と健康状態の改善、社会環境の質の向上、ライフアプローチを踏まえた健康づくりが掲げられた[2]。

以上のことから、高齢化社会である日本において健康寿命の延伸に向け、今後の生活の質（QOL）の向上が図られるよう、若い世代から食育を推進する必要がある[3]。本研究では食生活のうち健康寿命と正の関連が報告されている「果物」および「緑茶・紅茶・コーヒー」に焦点を当てる。

1つ目に果物は健康によいことで知られている[4]が、近年の異常気象によって引き起こされる果実生育期の変化、果実の日焼けなどによる不作[5]等が要因となり果物の価格が上昇している。価格上昇により特に若者世代で果物離れという報告[6]もある一方で、果物・野菜摂取と死亡リスクとの関連について、果物・野菜摂取量が少ないグループに比べ、果物摂取量が多いグループは全死亡リスクが約8～9%低く、心臓血管死リスクが約9%低く、野菜摂取量が多いグループは約7～8%低いことが示されている[7]。

* 共筆頭著者

*, ** 京都女子大学 データサイエンス学部 (Faculty of Data Science, Kyoto Women's University, Japan)

対応著者：中村 智洋 E-mail: nakamurat@kyoto-wu.ac.jp

2つ目に「緑茶・紅茶・コーヒー」について、心理的にはストレス意識の低減とともに睡眠の質、入眠のしやすさ、睡眠維持に対する満足感の向上が、また、生理的には入眠潜時・離床潜時の短縮、総睡眠時間の延長、睡眠効率の有意な上昇が認められ、紅茶の香りには睡眠改善作用を有することが示唆されている [8]。また、緑茶を習慣的に摂取する人は男女の全死亡リスクおよび心疾患、呼吸器疾患による死亡リスクが減少し、日に1杯未満を基準とした群に対し、緑茶をよく摂取する群では脳卒中、脳梗塞、脳出血発症のリスクが低いという結果が得られている [9]。

コーヒーに関しては、摂取頻度が高いと糖尿病の既往歴の割合が低い傾向にあり、脳梗塞の発症を低く抑えている報告がある [10]。前向き研究のメタアナリシスではコーヒーの適度な摂取は脳卒中のリスクの弱い低下を示したが、大量のコーヒー摂取 (≥ 7 杯/日) は脳卒中のリスクと有意に関連していなかった [11]。しかし、近年スウェーデンの研究では日に1杯以上のコーヒー摂取は、それ以外の摂取と比べて脳梗塞のリスクが低いが脳出血は低くないといった結果であった [12]。一方で、緑茶に含まれるカフェインによって血圧や体脂肪、脂質を調整する効果やカフェインが血管内皮の修復を促し、血管を健康に保つ効果、カフェインによる気管支拡張作用によって呼吸器機能の改善効果があるとされており、これらの効果が循環器疾患や呼吸器疾患死亡につながる危険因子の調整に寄与している可能性から緑茶摂取と女性の外因死リスク低下との関連も限定的ながら示唆されている [10]。

さらに緑茶とコーヒーの組み合わせに関し、両者のどちらかの頻度が多いと全脳卒中、脳梗塞、脳出血の発症リスクが低いことが明らかとし、緑茶で日に2杯以上またはコーヒーで日に1杯を接種することで脳卒中のリスクが減少する可能性が示されている [10]。

これら先行研究から果物、飲料、または、2つの飲料の組み合わせと生活習慣病との関連についての研究はあるものの、果物と飲料の組み合わせと生活習慣病・健康寿命との関連を調べた研究は見られない。そこで本研究では果物と飲料（緑茶・紅茶・コーヒー）の組み合わせが健康寿命と正の関連を示す組み合わせを探索的に見つけ、さらに、他の共変量を調整しても尚、その正の関連が保持されるような果物と飲料との組み合わせを見つけることを目的とする。

2. 研究の方法と手順

本研究では、まず「健康寿命 (男女平均)」を目的変数として使用し、共変量として嗜好品である喫煙 (毎日喫煙 (率)、時々喫煙 (率)、過去喫煙 (率)) と酒類を用い、説明変数として果物の品目 (16 品目) から1つ、緑茶、紅茶、コーヒーの3つのうち1つの合計2つの説明変数とその交互作用を用いた重回帰分析を繰り返し実施し、これら交互作用が健

健康寿命に有意に正となる果物（果物 A とする）と飲料（飲料 A とする）の組み合わせの探索的検索を行った。

次に、各都道府県における果物 A および 3 つの飲料の家計消費額の要約統計量を求めた後、各都道府県別の家計消費額の大きさに応じた色塗り分け地図を表示する。統計解析では model 1（crude model）として説明変数に果物 A と飲料 A およびその交互作用項のモデル、model 2 では model 1 に共変量として嗜好品である喫煙（毎日喫煙（率）、時々喫煙（率）、過去喫煙（率））と酒類を加えたモデル、model 3 では model 2 にさらに飲料 A 以外の他の 2 つの飲料、野菜・海藻、魚介類、肉類、乳卵類を共変量として加えたモデルの合計 3 つのモデルそれぞれに対し重回帰分析を行った。model 1 に対し model 2、3 と共変量を追加しても尚、果物 A と飲料 A の交互作用が健康寿命に正の関連を示すかどうか調べた。また、モデル 3 において説明変数・共通多変量間の多重共線性の有無、および、回帰診断も行った。尚、統計解析には R version 4.2.3 を使用した。

3. データセットの加工

本研究で使用するデータセットの加工について以下の表 1 に示す。目的変数である健康寿命の最新のデータが 2019 年度のものであったため、説明変数または共変量である家計消費や喫煙率などのデータも 2019 年度に合わせた。喫煙に関しては家計消費データと母数が異なることから割合を算出し本解析で使用した。飲食に関するデータは男女別ではなく世帯ごとであるため、用いる健康寿命は男女平均を算出し本解析で使用した。尚、このとき使用した健康寿命は e-stat の都道府県・市区町村のすがた、喫煙率は e-stat の国民生活基礎調査、家計消費は SSDSE-B-2024 より抽出した。

表 1 加工データセット一覧

説明変数または共変量	単位	年度	算出	出典
毎日喫煙	%	2019	(毎日吸っている)/(喫煙総数)	国民生活基礎調査 (e-stat)SSDSE-B-2024
時々喫煙	%	2019	(時々吸う日がある)/(喫煙総数)	国民生活基礎調査 (e-stat)SSDSE-B-2024
過去喫煙	%	2019	(以前は吸っていたが 1 か月以上吸っていない)/(喫煙総数)	国民生活基礎調査 (e-stat)SSDSE-B-2024
未喫煙	%	2019	(吸わない)/(喫煙総数)	国民生活基礎調査 (e-stat)SSDSE-B-2024
健康寿命 (男女平均)	歳	2019	$((\text{総人口(男性)} \times (\text{健康寿命(男)} \text{【年】}) + (\text{総人口(女性)} \times (\text{健康寿命(女)} \text{【年】}))/\text{総人口}$	都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系) (e-stat)SSDSE-B-2024

4. データ分析の結果

4.1. 重回帰分析に用いる各変数の要約統計量と分布図

本研究の目的変数で用いる健康寿命（年），説明変数に用いる緑茶，紅茶，コーヒーの消費金額（円）について，それぞれの都道府県別の分布図（図1～4）と要約統計量（表2）を示す．



図1 都道府県別の健康寿命（男女平均）



図2 都道府県別の緑茶消費金額



図3 都道府県別の紅茶消費金額



図4 都道府県別のコーヒー消費金額

表2 都道府県別の健康寿命および緑茶，紅茶，コーヒー消費金額の要約統計量

	最小値	第1四分位	中央値	平均	第3四分位	最大値	標準偏差
健康寿命	73.1	73.82	74.11	74.16	74.53	75.29	0.55
緑茶	1,420	2,698	3,646	3,679	4,413	8,807	1,376.06
紅茶	344	567	644	707	801	1,368	231.73
コーヒー	4,305	6,048	6,504	6,477	6,988	8,555	832.31

健康寿命と緑茶，紅茶，コーヒーの消費金額の高いまたは低い県の上位3都道府県を表3にまとめる．

表3 健康寿命(年) および緑茶, 紅茶, コーヒー消費金額(円) の高いまたは低い都道府県

	健康寿命または消費金額の高い都道府県			健康寿命または消費金額の低い都道府県		
	1 位	2 位	3 位	1 位	2 位	3 位
健康寿命	三重県	大分県	山梨県	岩手県	愛媛県	京都府
	75.29	75.23	75.18	73.10	73.12	73.22
緑茶	静岡県	長崎県	鹿児島県	沖縄県	鳥取県	高知県
	8,807	6,680	6,426	1,420	1,923	1,989
紅茶	東京都	埼玉県	神奈川県	宮崎県	福井県	青森県
	1,368	1,255	1,204	344	373	381
コーヒー	京都府	茨城県	滋賀県	宮崎県	静岡県	沖縄県
	8,555	7,929	7,711	4,305	4,752	5,026

表3 より緑茶とコーヒーに関しては消費金額の高い1位と2位の差が大きく, 特に緑茶ではその差は2,127円となっていた。

4.2. 交互作用項が健康寿命と有意な正の関連を示す果物と飲料の組合せ探索

本解析で用いる交互作用項が健康寿命と有意な正の関連となる果物と飲料の組み合わせの探索を行った。「健康寿命(男女平均)」を目的変数として使用し, 共変量として嗜好品である喫煙(毎日喫煙(率), 時々喫煙(率), 過去喫煙(率))と酒類を用い, 説明変数として果物の品目(16品目)から1つ, 緑茶, 紅茶, コーヒーの3つのうち1つの合計2つの説明変数とその交互作用を用いた重回帰分析を $16 \times 3 = 48$ 回繰り返し実施したところ, 果物では梨, 飲料では紅茶としたときに, 梨と紅茶の交互作用の検定のp値が $p < 0.05$ と有意となり, 梨と紅茶の交互作用の回帰係数はプラスとなった(表4)。すなわち, 梨および紅茶の消費の組合せが健康寿命と正の関連があることが分かった。尚, 後述の表7がメインの解析であり, 表4では探索的に有意な正の関連を示す果物と飲料の組合せの交互作用を探索するためであるので, 多重検定によるp値の補正は行わないものとする。

表4 梨と紅茶の交互作用モデルを用いた重回帰分析

	回帰係数	回帰係数の 95% 信頼区間 (下限)	回帰係数の 95% 信頼区間 (上限)	p 値	回帰係数 (交互作用)	p 値 (交互作用)
梨	-6.53×10^{-4}	-1.19×10^{-3}	-1.19×10^{-4}	0.018	1.09×10^{-6}	0.020
紅茶	-2.41×10^{-3}	-4.17×10^{-3}	-6.49×10^{-4}	0.009		
毎日喫煙	2.91	-9.76	15.6	0.645		
時々喫煙	-46.2	-1.75×10^2	83.1	0.474		
過去喫煙	9.22	-15.5	33.9	0.455		
酒類	-2.38×10^{-5}	-5.72×10^{-5}	9.67×10^{-6}	0.159		

以上より，本研究では梨と紅茶の消費組合せに焦点を当て，喫煙，飲酒の他にも共変量を調整した上で梨と紅茶の交互作用は尚有意となるか，さらに検討した．まず，梨の消費金額における都道府県別の分布図（図5）と要約統計量（表5）を示す．



図5 都道府県別の梨消費金額

表5 都道府県別の梨消費金額の要約統計量

	最小値	第1四分位	中央値	平均	第3四分位	最大値	標準偏差
梨	732	1,221	1,541	1,963	2,396	8,384	1,292.8

梨の消費金額の高いまたは低い県の上位3都道府県を表6にまとめる。

表6 梨の消費金額の高いまたは低い都道府県

	消費金額の高い都道府県			消費金額の低い都道府県		
	1位	2位	3位	1位	2位	3位
梨	鳥取県	島根県	新潟県	長野県	沖縄県	青森県
	8,384	4,565	4,014	732	816	821

表6より梨の鳥取県の梨の消費金額が突出して高く，2番目に消費金額が多い島根県の消費金額4,565円と比べても数値は約2倍の消費金額である8,384円となっている。

4.3. 交互作用モデルを取り入れた重回帰分析

本研究の重回帰分析では，表4での梨と紅茶およびその交互作用項と共変量として嗜好品である喫煙（毎日喫煙（率），時々喫煙（率），過去喫煙（率））と酒類を加えたモデルをmodel2とし，model2において共変量を除外したcrude modelをmodel1として重回帰分析を行った後，model3としてmodel2にさらに緑茶とコーヒー，野菜・海藻，魚介類，肉類，乳卵類を共変量として加えたモデルの合計3つのモデルそれぞれに対し重回帰分析を行った．これら3つの重回帰分析の結果を以下の表7にまとめる．

表7 3つのモデルにおける重回帰分析の結果

	回帰係数	回帰係数の 95% 信頼区間 (下限)	回帰係数の 95% 信頼区間 (上限)	p 値	回帰係数 (交互作用)	p 値 (交互作用)
model 1(Crude model)						
梨	-5.51×10^{-4}	-1.04×10^{-3}	-6.05×10^{-5}	0.013	9.42×10^{-7}	0.027
紅茶	-2.12×10^{-3}	-3.76×10^{-3}	-4.77×10^{-4}	0.027		
model 2						
梨	-6.53×10^{-4}	-1.19×10^{-3}	-1.19×10^{-4}	0.018	1.09×10^{-6}	0.020
紅茶	-2.41×10^{-3}	-4.17×10^{-3}	-6.49×10^{-4}	0.009		
毎日喫煙	2.91	-9.76	15.6	0.645		
時々喫煙	-46.2	-1.75×10^2	83.1	0.474		
過去喫煙	9.22	-15.5	33.9	0.455		
酒類	-2.38×10^{-5}	-5.72×10^{-5}	9.67×10^{-6}	0.159		
model 3						
梨	-4.72×10^{-3}	-9.66×10^{-4}	2.27×10^{-5}	0.061	8.74×10^{-7}	0.037
紅茶	-1.48×10^{-3}	-3.16×10^{-3}	2.11×10^{-4}	0.084		
毎日喫煙	2.76	-10.1	15.6	0.665		
時々喫煙	-113.7	-243.9	16.6	0.085		
過去喫煙	19.6	-6.4	45.6	0.134		
酒類	-1.97×10^{-5}	-5.37×10^{-5}	1.42×10^{-5}	0.245		
緑茶	5.78×10^{-5}	-8.43×10^{-5}	2.00×10^{-4}	0.414		
コーヒー	-3.98×10^{-4}	-6.58×10^{-4}	-1.39×10^{-4}	0.004		
野菜・海藻	-2.15×10^{-7}	-2.44×10^{-5}	2.40×10^{-5}	0.986		
魚介類	0.73×10^{-6}	-1.86×10^{-5}	3.81×10^{-5}	0.490		
肉類	3.64×10^{-6}	-1.47×10^{-5}	2.19×10^{-5}	0.689		
乳卵類	-1.71×10^{-5}	-9.17×10^{-5}	5.76×10^{-5}	0.645		

model 1, 2 において梨および紅茶の主効果はともに $p < 0.05$ で、健康寿命に対し負の関連が認められたが、共変量を追加したフルモデルである model 3 ではこれら主効果はともに有意差が認められなかった。一方、梨と紅茶の交互作用については model 1, 2, 3 いずれのモデルにおいても健康寿命と有意な正の関連 ($p < 0.05$) が認められ、model 3 で喫煙、飲酒、緑茶、コーヒーの他、野菜・海藻、魚介類、肉類、乳卵類を調整しても尚、その交互作用の有意差は認められた。梨と紅茶の消費の組み合わせが健康寿命を増加させる可能性が示唆された。

また、model 3 において多重共線性の確認を行ったところ、いずれの説明変数・共変量においても分散拡大因子 (variance inflation factor, VIF) は $VIF < 3.5$ であったため、説明変数および共変量間の多重共線性は認められなかった。さらに、model 3 において回帰診断を行った結果を図6に示す。

図6の(a)より残差が0付近にバラついており、等分散性に問題はないものと思われる。(b)よりデータは概ね直線上に並んでおり、正規性は成り立つものと思われる。さらに(c)より標準化差が全体的にバラけており大きな残差変動はないものと思われる。一方で、(d)より梃子比が0.8程度と高く、かつ、Cook距離が1を超えているデータ(ID=31の鳥取県)があり、異常値と思われる。実際、鳥取県の梨の消費金額8,384円は全国1位で、第2位の島根県の消費金額4,565円の約1.8倍とかなり大きく、その結果が梃子比およびCook距離に表れていると思われる。しかし、この金額は実際の消費額であり、また、今回の回帰モデルの推定式を他の解析に用いるわけではないため、今回の鳥取県のデータは異常値として扱わず、そのまま解析に用いることとした。

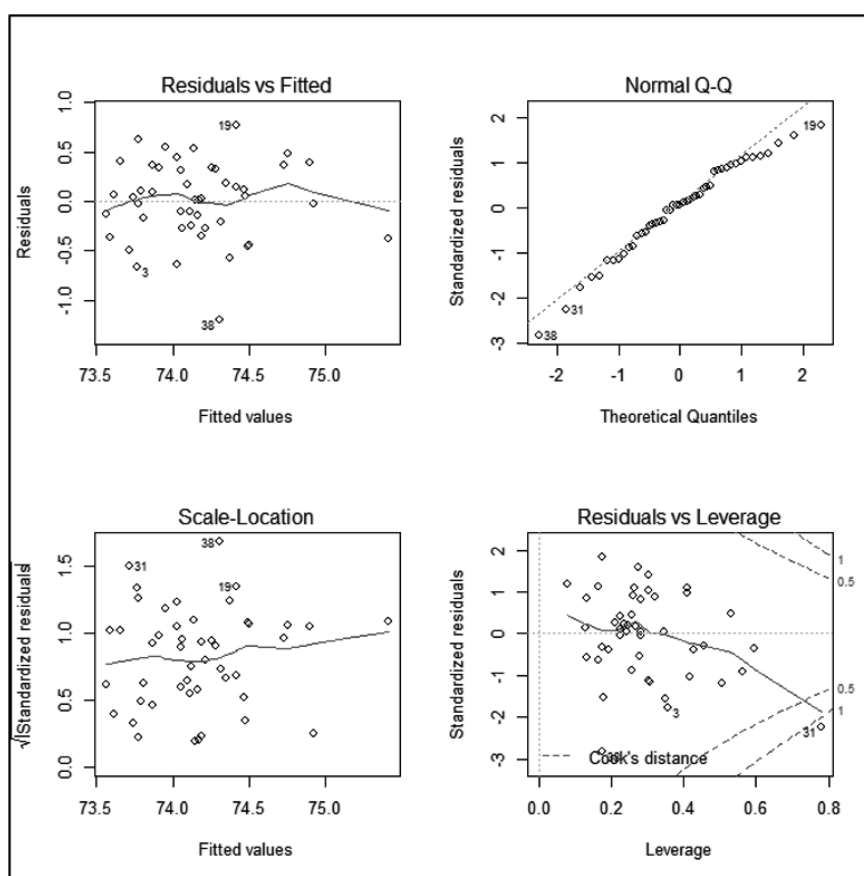


図6 model 3における回帰診断

5. 結果の解釈

本研究では、健康寿命を増加させる果物と緑茶、紅茶、コーヒーのいずれかの飲料との組合せを探索的に探した結果、梨と紅茶の交互作用が健康寿命と正の関連を示すことがわかった。健康寿命に影響を与えると思われる共変量として、嗜好品である喫煙、飲酒量を調整したmodel 2においても梨と紅茶の交互作用は健康寿命と有意な正の関連を示した。

model 3 として, model 2 にさらに健康寿命と正に関連する報告がされている緑茶, コーヒー, さらに他の食品 (野菜・海藻、魚介類、肉類、乳卵類) を調整しても尚, 梨と紅茶の交互作用は健康寿命と有意な正の関連を示した。健康寿命と正に関連する緑茶, コーヒーとは独立に梨と紅茶の組合せが健康寿命を増加させる可能性が示されたことになる。コーヒーについては適度な摂取は健康寿命との正の関連が報告されている [9-10] が, 摂取のし過ぎは負の関連が報告されている [13]。本研究で用いたデータは世帯当たりの消費金額のため, 先行研究の結果が再現されていない可能性がある。

紅茶, 梨が健康に良いとされている要因として, 紅茶は就寝時に紅茶の香りを嗅ぐことにより, 入眠潜時及び離床潜時の短縮睡眠時間の延長, 睡眠効率を向上させる生理作用と併せて, 主観的な睡眠の質の向上起床時眠気入眠・睡眠維持, 疲労回復, 睡眠時間に対する満足感の向上及びストレス意識を低減する心理作用を有することから, ストレス意識の低減により睡眠が円滑になることが報告されている [8]。一方で梨には果糖やリンゴ酸, クエン酸が含まれており, 疲労回復効果が期待できる [14]。また, 梨に多く含まれる糖質のソルビトールは吸水作用があるため整腸作用があり, クロロゲン酸やカテキン類などのポリフェノール類を含んでいることから体重増加の抑制や2型糖尿病, 心疾患などの疾病のリスクが下がる [15]。以上より, 紅茶と梨を組み合わせることで健康寿命増加への効果に期待できることが考えられる。

本研究での限界として, 本研究での解析は各個人の消費データではなく県単位のデータであるため, 疫学における地域相関研究に相当することから注目している梨と紅茶の組合せと健康寿命の間に影響を与えるような交絡要因の影響を受けやすい欠点がある。考えられる交絡要因として嗜好品である喫煙飲酒や健康寿命に影響する緑茶コーヒー他の食品の摂取量を回帰モデルに入れたが, 性別情報 (各消費項目の性別差), 世帯の家族構成情報 (三世帯同居の有無子どもの有無や人数など), 世帯当たりの収入状況, 生活スタイル, 健康寿命に関連する生活習慣病などの既往歴, 運動習慣などの背景因子の情報がいないため交絡要因を制御できていない可能性がある。また, 今回用いたデータは個人個人の摂取頻度情報がないこと, また, 消費金額は必ずしも消費量と結びつかないことから, 先行研究のような緑茶と健康寿命との正の関連を見いだせなかった可能性がある。その他, 対象者を追跡した縦断データではなく断面調査でのデータであるため, 健康寿命の高い者が健康寿命を上昇させるような飲食をしている可能性 (因果の逆転) が考えられる。

以上より, 本研究での梨と紅茶の組合せが健康寿命と正に関連する結果については地域相関研究のためエビデンスレベルとしては高いものではない。都道府県・世帯ではなく個人の消費データで各種の共変量が揃い, かつ, 解析結果の因果関係がわかるような個人を追跡調査しているコホート研究におけるデータを用い, 本研究の結果の再現性が必要と思われる。

6. 結論と今後の展望

本研究の結果、梨と紅茶の消費の組合せは健康寿命と関連するお茶、コーヒー、他の食品の消費金額とは独立に健康寿命を有意に増加させる可能性が示された。一方で、本研究は地域相関研究のためエビデンスレベルとしては高いものではない。都道府県・世帯ではなく個人の消費データで、各種の共変量が揃い、かつ、解析結果の因果関係がわかるような個人を追跡調査しているエビデンスレベルの高いコホート研究におけるデータを用い、本研究の結果の再現性が必要と思われる。これにより男女別あるいは年齢階級別での層別化解析といった詳細な解析も可能になる。

本研究の再現性が確かめられた上で、紅茶と梨を同時に摂取する習慣を広めるような活動、例えば、梨と紅茶を同時に消費できるよう京都女子大学の食物栄養学科と連携し、梨の紅茶煮、梨のコンポート、紅茶シフォンと梨、ロシアンティー（梨ジャムを使用した紅茶）といったメニューの作成・考案を行い、各自治体など地域と連携し、健康寿命の増加促進のための活動を行いたいと考えている。

参考文献：

- [1] 厚生労働省：“健康日本 21（第三次）” (2023a). (最終アクセス：2025 年 12 月 13 日).
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/kenkouinippon21_00006.html.
- [2] 厚生労働省：“我が国の健康・栄養政策の動向について” (2023b). (最終アクセス：2025 年 12 月 13 日). <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/001128375.pdf>.
- [3] 北村和子, 林千登勢, 門利恵：“食生活と健康に関する研究 第 4 報 - 短期大学生の食生活および健康状態について -”, 帯広大谷短期大学紀要, 54 号, pp27-32(2017).
- [4] 長谷川美典, 川崎あけみ, 小川一紀, 杉浦実, 矢野昌充：“「果物と健康」研究者による果物消費拡大活動”, 日本食品科学光学会誌, 70 巻 7 号, pp.301-307(2023).
- [5] 杉浦裕義：“果樹の気候変動適応策の研究成果”(2020). (最終アクセス：2025 年 12 月 13 日).
<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/climate/seminar/attach/pdf/r2seminar-4.pdf>.
- [6] 佐藤康一郎：“若年層の生鮮果物消費－2019 年の大学生の食生活調査から－”, 社会科学年報, 57 号, pp67-79(2023).
- [7] Yuki Sahashi, Atsushi Goto, Ribeka Takachi, Junko Ishihara, Kumiko Kito, Rieko Kanehara, Taiki Yamaji, Motoki Iwasaki, Manami Inoue, Tsugane Shoichiro, Norie Sawada：“Inverse Association between Fruit and Vegetable Intake and All-Cause Mortality: Japan Public Health Center-Based Prospective Study”, J Nutr., 152(10), pp.2245-2254(2022).
- [8] 大野敦子, 佐久川千津子, 矢田幸博：“紅茶の香りがストレス意識の高い女性の睡眠に及ぼす効果”, 日本生理人類学会誌, 25 巻 2 号, pp23-32(2020).

- [9] Eiko Saito, Manami Inoue, Norie Sawada, Taichi Shimazu, Taiki Yamaji, Motoki Iwasaki, Shizuka Sasazuki, Mitsuhiro Noda, Hiroyasu Iso, Shoichiro Tsugane; JPHC Study Group : “Association of green tea consumption with mortality due to all causes and major causes of death in a Japanese population: the Japan Public Health Center-based Prospective Study (JPHC Study)”, *Ann Epidemiol.*, 25(7), pp512-518(2015).
- [10] Yoshihiro Kokubo, Hiroyasu Iso, Isao Saito, Kazumasa Yamagishi, Hiroshi Yatsuya, Junko Ishihara, Manami Inoue, Shoichiro Tsugane : “The impact of green tea and coffee consumption on the reduced risk of stroke incidence in Japanese population: the Japan public health center-based study cohort”, *Stroke*, 44(5), pp1369-74(2013).
- [11] Larsson SC, Orsini N. Coffee consumption and risk of stroke: a dose-response meta-analysis of prospective studies. *Am J Epidemiol.*, 174, pp993–1001(2011).
- [12] Larsson SC, Virtamo J, Wolk A : “Coffee consumption and risk of stroke in women”, *Stroke*, 42(4), pp908–912(2011).
- [13] 農林水産省:” カフェインの過剰摂取において”(2024)(最終アクセス:2025 年 12 月 13 日).
https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/hazard_chem/caffeine.html.
- [14] JA グループ:” 夏・秋の旬くだもの日本ナシ (梨)”(最終アクセス :2025 年 12 月 13 日).
<https://life.ja-group.jp/food/shun/detail?id=88>.
- [15] 農林水産省:” 主な果物の健康機能性 ”(最終アクセス :2025 年 12 月 13 日)
<https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/engei/attach/pdf/iyfv-34.pdf>.

(2026 年 2 月 8 日 受付)