

14. 社会的要因と食品摂取の多様性に関する検討：NIPPON DATA2010

* はグループリーダー

研究協力者 大塚 礼（国立長寿医療研究センター 室長）
研究協力者 八谷 寛（藤田保健衛生大学医学部公衆衛生学 教授）
研究分担者 西信 雄（医薬基盤・健康・栄養研究所国際産学連携センター センター長）
研究分担者 奥田奈賀子（人間総合科学大学人間科学部健康栄養学科 教授）
研究分担者 尾島 俊之（浜松医科大学医学部健康社会医学講座 教授）
研究協力者 中村美詠子（浜松医科大学健康社会医学講座 准教授）
研究分担者 由田 克士（大阪市立大学大学院生活科学研究科食・健康科学講座公衆栄養学 教授）
研究分担者 藤吉 朗（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 准教授）
研究分担者 門田 文（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任准教授）
研究分担者 大久保孝義（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座 教授）
研究協力者 近藤 慶子（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教）
研究協力者 宮川 尚子（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教）
研究分担者 岡村 智教（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授）
研究分担者 上島 弘嗣（滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任教授）
研究分担者 岡山 明（生活習慣病予防研究センター 代表）
研究代表者 三浦 克之（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授）
NIPPON DATA2010 研究グループ

【背景】色々な食品を摂取すること（食品摂取多様性）は様々な栄養素の摂取に繋がり、心身の健康に好影響を及ぼすと考えられている^{1,2)}。国内独居高齢者では食品摂取多様性と学歴や世帯収入、孤食等の生活習慣が関連すると報告されているが³⁾、日本人一般集団での多様性と関連する社会的要因を総合的に調べた報告はない。

【目的】全国の地域住民を対象に社会的要因と食品摂取多様性との関連を明らかにする。

【方法】平成22年国民健康・栄養調査に並行し実施した循環器病の予防に関する調査（NIPPON DATA2010）参加者のうち、平成22年国民生活基礎調査結果と突合し解析必要項目を満たす20-91歳の男性841人、女性1,183人を対象とした。食品摂取多様性は、1日食事秤量記録から13食品群摂取量（穀類、いも・でん粉類、豆類、種実類、野菜類、果実類、きのこ類、藻類、魚介類、肉類、卵類、乳類、菓子類）を用い多様性スコア（範囲：0-1（多様性低-高））⁴⁾を算出した。性層化後、社会的要因と多様性スコアの関連を年齢・喫煙・飲酒・歩数を調整した一般線形モデルにより検討した。

【結果】女性は男性に比し多様性スコアが高かった（平均±標準偏差、男性：0.80±0.10、女性0.84±0.07、 $p<0.01$ ）。

表1には男性の、表2には女性の多様性スコア5分位における年齢、食品群別摂取量、栄養素等摂取量を示した。男女ともに、多様性スコアが高い群ほど、年齢が高く、エネルギー摂取量が高かった。多様性スコア算出に用いた13種類の食品群別摂取量は、男女ともに多様性スコアが高い群ほど、穀類の摂取量は少なく、いも類、種実類、果物類、きのこ類、藻類、魚介類、卵類、乳類の摂取量は多かった。栄養素等摂取量は、男女ともに多様性スコアが高い群ほど、たんぱく質、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛、銅、葉酸などの摂取量が多かった。

表3には男性の、表4には女性の社会的要因と多様性スコアとの関連を示した。男性では、婚姻有りは無しに比し多様性スコアが高かった（多変量調整後の推定平均±標準誤差、既婚：0.810±0.004、未婚・離婚・死別を含む独身：0.783±0.008、 $p<0.01$ ）。世帯人数は男性では2人、3人、4人以上の世帯は1人世帯に比し多様性スコアが高く、女性では2人または3人の世帯は4人以上の世帯に比し多様性スコアが高かった（多重検定、Bonferroni補正、 $p<0.05$ ）。男女共に世帯年収や教育年数が高い群ほど、男性では世帯支出（等価支出）が高い群ほど多様性スコアが高かった。

【考察】先行研究において、女性は男性に比し多様性スコアが高く³⁾、婚姻ありは無しに比して食事の質が好ましいことが報告されている⁵⁾。国内独居高齢者では、女性の多様性高群は低群に比して、平均年齢が高く年収や教育歴が高い者の割合が高いこと、男性では多様性高群は低群に比して、暮らし向きにゆとりがある者の割合が高いことが報告されており³⁾、本研究の結果は、これらの先行研究結果とほぼ一致する内容であった。

本研究では、男性でのみ、婚姻有りは無しに比して多様性スコアが高く、二人以上世帯は一人世帯に比し多様性スコアが高かった。先行研究では多様性スコアの男女間差を説明する一要因として、男性は女性に比し「自炊しない(できない)」者の割合が高く、多様性に富む食事を摂取できていない可能性が指摘されており³⁾、男性では配偶者や母、嫁など、家庭内で料理の作り手がいる場合に、食事の多様性が高まる傾向があることが推察される。国内高齢男女を対象とした研究では、配偶者との死別は多様性スコアを低下させる一要因とされており⁶⁾、世帯人数や配偶者の有無等の社会的要因は食事の内容に影響を与えることが示唆された。

男女ともに、世帯年収や教育年数が高いほど、多様性スコアが高かった。日本人中年男女では収入が食事の質に影響を与えること⁷⁾、海外の高齢者では多様性が低いことと低教育歴が関連すること⁵⁾が報告されている。世帯収入が高いほど、より多種の食材を摂取できる（購入しやすい）環境にあること、教育歴が高いほど、様々な食品を摂取する（食事バランスに配慮する）傾向があると考えられる。

本研究の強みは、全国から無作為抽出した地域の住民を対象とした国民健康・栄養調査と国民生活基礎調査の突合データを用い、食の多様性と様々な社会的要因との関連を検討した点である。対象集団の地域代表性は高いと考えられるため、本研究の結果は恐らく、日本人全体での結

果（傾向）と捉えることができる。一方、限界点として、多様性スコアは、2010年秋に実施した1日の食事記録調査から算出しており、食事の多様性を捉えるという観点からは、1日のみの食事調査は必ずしも習慣的な食事内容を評価できていなかった可能性がある。また本研究で用いた多様性スコアの示す内容（どの程度、食事の質を評価できているか）については検討の余地がある。ただし表1や表2に示したように、多様性の高い群では、様々な栄養素の摂取が好ましい傾向があり、本研究で用いた多様性スコアは、ある程度、食事の質を評価しているであろう。先行研究での多様性評価指標には、摂取した食品数に基づく指標^{8,9)}、各国の食事ガイドラインをどの程度満たすか等の質的評価を基準とした指標^{5,10)}、また本研究で取り扱った各食品群のばらつきから多様性を評価する指標¹¹⁾など様々な評価方法があり、今後これらの指標の差異を検討する必要と、異なる指標を用いた際の結果の再現性を確認する必要がある。

【結論】男性では婚姻状況や世帯支出が、男女ともに世帯年収や教育歴などが食品摂取多様性スコアの高低と関連しており、社会的要因が食品摂取多様性に影響していることが示唆された。

第27回日本疫学会学術集会（2017年1月25日～27日 甲府市）発表

表1 性別の食品摂取多様性スコア5分位における食品群別摂取量、栄養素等摂取量(男性 841人)

	食品摂取多様性スコア5分位					分散分析 P-value	Trend P-value
	Q1 (low) range	Q2	Q3	Q4	Q5 (high)		
年齢(歳)	55.7 ± 15.4	58.6 ± 15.7	60.0 ± 15.9	62.3 ± 14.5	64.2 ± 13.4	<0.001	<0.001
エネルギー摂取量(kcal/day)	1933.5 ± 427.4	2025.9 ± 442.3	2101.6 ± 377.8	2090.0 ± 405.5	2191.2 ± 370.2	<0.001	<0.001
食品群別摂取量 [§]							
穀類(g/日)	626.4 ± 186.1	552.4 ± 154.4	499.0 ± 127.1	447.6 ± 121.9	405.4 ± 104.7	<0.001	<0.001
いも及びでん粉類(g/日)	34.7 ± 52.7	56.8 ± 64.8	51.7 ± 61.4	68.0 ± 73.1	85.4 ± 77.6	<0.001	<0.001
豆類(g/日)	29.0 ± 41.1	63.1 ± 97.0	70.1 ± 79.8	75.9 ± 75.1	99.4 ± 84.5	<0.001	<0.001
種実類(g/日)	0.9 ± 3.0	2.9 ± 9.3	1.2 ± 3.1	3.2 ± 8.4	4.0 ± 9.9	<0.001	<0.001
野菜類(g/日)	194.8 ± 154.8	331.0 ± 188.9	335.7 ± 185.2	345.5 ± 148.3	333.4 ± 124.6	<0.001	<0.001
果実類(g/日)	23.0 ± 62.3	67.3 ± 96.2	113.6 ± 119.9	144.4 ± 110.6	199.6 ± 136.2	<0.001	<0.001
きのこ類(g/日)	9.1 ± 2.0	13.8 ± 2.0	24.1 ± 2.0	20.6 ± 2.0	30.4 ± 2.0	<0.001	<0.001
藻類(g/日)	10.5 ± 23.5	10.5 ± 17.1	13.0 ± 25.3	12.5 ± 20.5	19.4 ± 27.3	0.002	<0.001
魚介類(g/日)	67.5 ± 73.5	80.3 ± 77.7	90.0 ± 81.3	106.1 ± 85.3	116.5 ± 75.7	<0.001	<0.001
肉類(g/日)	69.5 ± 69.4	79.4 ± 67.0	89.9 ± 75.6	78.4 ± 61.6	87.0 ± 69.2	0.058	0.042
卵類(g/日)	26.0 ± 30.3	36.9 ± 34.8	39.0 ± 33.0	38.3 ± 34.6	46.2 ± 33.7	<0.001	<0.001
乳類(g/日)	32.5 ± 8.2	53.8 ± 8.1	92.7 ± 8.0	130.8 ± 8.1	157.5 ± 8.2	<0.001	<0.001
菓子類(g/日)	6.6 ± 19.2	13.4 ± 31.6	21.8 ± 38.8	26.2 ± 47.1	40.9 ± 53.9	<0.001	<0.001
栄養素等摂取量							
たんぱく質(g/日)	62.1 ± 18.3	70.4 ± 19.0	77.3 ± 18.9	79.4 ± 19.1	85.9 ± 18.3	<0.001	<0.001
ナトリウム(mg/日)	4071.2 ± 1758.9	4622.8 ± 1609.6	4667.5 ± 1759.4	4829.5 ± 1510.0	4670.3 ± 1529.0	<0.001	<0.001
カルシウム(mg/日)	361.9 ± 193.1	470.2 ± 237.9	552.1 ± 242.6	650.2 ± 239.9	727.8 ± 266.6	<0.001	<0.001
マグネシウム(mg/日)	207.6 ± 60.9	261.3 ± 83.5	280.7 ± 83.8	295.8 ± 77.1	324.2 ± 81.0	<0.001	<0.001
鉄(mg/日)	6.6 ± 2.5	8.4 ± 2.9	8.9 ± 3.1	9.4 ± 2.9	10.1 ± 3.0	<0.001	<0.001
亜鉛(mg/日)	7.6 ± 2.3	8.4 ± 2.2	8.7 ± 2.3	9.0 ± 2.4	9.6 ± 2.2	<0.001	<0.001
銅(mg/日)	1.1 ± 0.3	1.3 ± 0.3	1.3 ± 0.4	1.3 ± 0.3	1.5 ± 0.4	<0.001	<0.001
ビタミンA(μg/日)	430.1 ± 792.8	555.6 ± 894.9	677.1 ± 1010.9	610.0 ± 371.7	646.6 ± 309.2	0.019	0.007
ビタミンB1(mg/日)	1.1 ± 2.1	1.4 ± 5.2	1.5 ± 4.4	1.7 ± 4.8	3.6 ± 11.7	0.003	0.001
ビタミンB2(mg/日)	1.2 ± 1.3	1.4 ± 3.0	1.5 ± 0.9	1.6 ± 1.6	2.1 ± 3.2	0.003	<0.001
ナイアシン(mg/日)	13.7 ± 7.1	15.7 ± 6.8	17.8 ± 7.6	18.3 ± 7.5	19.6 ± 8.4	<0.001	<0.001
ビタミンB6(mg/日)	1.2 ± 1.6	1.6 ± 3.2	1.6 ± 1.3	2.3 ± 5.0	3.9 ± 10.9	<0.001	<0.001
ビタミンB12(mg/日)	5.6 ± 6.9	6.2 ± 6.5	7.6 ± 7.5	7.9 ± 6.6	9.8 ± 7.9	<0.001	<0.001
葉酸(μg/日)	236.8 ± 127.8	320.5 ± 158.2	363.6 ± 182.9	357.5 ± 147.8	380.4 ± 130.5	<0.001	<0.001
ビタミンC(mg/日)	81.0 ± 124.2	104.3 ± 107.5	131.0 ± 128.3	131.0 ± 124.7	158.7 ± 134.8	<0.001	<0.001

平均値 ± 標準偏差

§食品摂取多様性スコア算出に用いた13食品群 ||日本人の食事摂取基準(2015)において推定必要量が定められている栄養素から15項目掲載

表2 性別の食品摂取多様性スコア5分位における食品群別摂取量、栄養素等摂取量(女性 1,183人)

	食品摂取多様性スコア5分位					分散分析 P-value	Trend P-value
	Q1 (low) range	Q2	Q3	Q4	Q5 (high)		
年齢(歳)	53.4 ± 16.4	57.4 ± 15.8	59.1 ± 14.9	58.6 ± 15.9	59.6 ± 13.3	<0.001	<0.001
エネルギー摂取量(kcal/day)	1651.6 ± 358.4	1724.5 ± 360.7	1799.5 ± 350.1	1823.7 ± 355.7	1921.3 ± 367.4	<0.001	<0.001
食品群別摂取量 [§]							
穀類(g/日)	468.8 ± 147.0	409.9 ± 117.5	383.3 ± 106.2	355.8 ± 97.2	329.2 ± 92.8	<0.001	<0.001
いも及びでん粉類(g/日)	30.6 ± 40.5	41.1 ± 54.7	53.1 ± 69.7	65.6 ± 65.0	89.1 ± 74.6	<0.001	<0.001
豆類(g/日)	31.6 ± 45.4	58.1 ± 68.6	75.4 ± 88.6	77.3 ± 73.2	94.7 ± 78.5	<0.001	<0.001
種実類(g/日)	1.1 ± 3.3	2.2 ± 6.6	3.1 ± 10.1	2.9 ± 6.2	3.9 ± 9.1	0.001	<0.001
野菜類(g/日)	278.4 ± 220.3	313.7 ± 179.3	326.4 ± 159.0	312.2 ± 158.8	296.4 ± 121.8	0.026	0.326
果実類(g/日)	64.4 ± 111.3	110.8 ± 126.4	154.6 ± 140.0	177.5 ± 126.0	186.2 ± 111.1	<0.001	<0.001
きのこ類(g/日)	10.5 ± 1.7	14.3 ± 1.7	19.6 ± 1.7	21.5 ± 1.7	32.3 ± 1.7	<0.001	<0.001
藻類(g/日)	8.6 ± 19.0	8.2 ± 16.0	12.0 ± 22.4	14.9 ± 29.9	19.5 ± 27.7	<0.001	<0.001
魚介類(g/日)	51.5 ± 52.4	75.1 ± 71.4	82.4 ± 71.6	81.9 ± 68.5	95.3 ± 64.2	<0.001	<0.001
肉類(g/日)	61.4 ± 55.7	68.7 ± 56.0	73.1 ± 70.4	75.7 ± 63.9	74.8 ± 53.3	0.060	0.006
卵類(g/日)	27.2 ± 27.2	34.2 ± 31.2	33.4 ± 32.5	34.5 ± 31.7	37.7 ± 30.3	0.005	0.001
乳類(g/日)	66.0 ± 7.3	93.1 ± 7.2	121.3 ± 7.2	142.2 ± 7.2	155.4 ± 7.3	<0.001	<0.001
菓子類(g/日)	95.0 ± 6.8	83.6 ± 6.7	72.7 ± 6.7	85.6 ± 6.7	86.6 ± 6.8	<0.001	<0.001
栄養素等摂取量							
たんぱく質(g/日)	56.6 ± 15.6	64.4 ± 16.3	69.4 ± 17.5	70.9 ± 16.8	76.4 ± 17.3	<0.001	<0.001
ナトリウム(mg/日)	3861.1 ± 1531.4	3967.8 ± 1496.3	4089.7 ± 1415.6	4165.7 ± 1626.8	4461.4 ± 1588.4	<0.001	<0.001
カルシウム(mg/日)	425.3 ± 231.4	497.9 ± 227.4	576.5 ± 253.3	650.3 ± 258.8	683.6 ± 245.7	<0.001	<0.001
マグネシウム(mg/日)	209.8 ± 83.0	243.0 ± 75.2	266.3 ± 76.0	271.6 ± 82.3	302.0 ± 87.1	<0.001	<0.001
鉄(mg/日)	6.8 ± 3.1	7.8 ± 2.7	8.7 ± 2.8	8.8 ± 3.2	9.6 ± 3.1	<0.001	<0.001
亜鉛(mg/日)	6.7 ± 2.0	7.5 ± 1.9	8.0 ± 2.4	8.0 ± 2.0	8.4 ± 2.0	<0.001	<0.001
銅(mg/日)	1.0 ± 0.3	1.1 ± 0.3	1.2 ± 0.4	1.2 ± 0.4	1.3 ± 0.5	<0.001	<0.001
ビタミンA(μg/日)	441.1 ± 369.5	519.8 ± 387.6	652.3 ± 686.9	632.7 ± 689.1	619.4 ± 341.4	<0.001	<0.001
ビタミンB1(mg/日)	1.6 ± 9.2	2.0 ± 13.1	2.5 ± 9.1	2.5 ± 8.2	2.2 ± 5.6	0.804	0.366
ビタミンB2(mg/日)	1.3 ± 2.5	2.1 ± 12.9	1.8 ± 3.2	2.3 ± 6.0	2.3 ± 5.1	0.519	0.139
ナイアシン(mg/日)	12.2 ± 6.4	13.5 ± 6.3	15.3 ± 7.1	15.0 ± 5.6	16.5 ± 6.9	<0.001	<0.001
ビタミンB6(mg/日)	1.7 ± 6.2	2.3 ± 13.6	2.9 ± 9.7	3.2 ± 9.5	2.6 ± 7.1	0.492	0.169
ビタミンB12(mg/日)	4.7 ± 5.4	5.7 ± 6.1	6.9 ± 7.2	6.4 ± 6.1	6.7 ± 5.7	<0.001	<0.001
葉酸(μg/日)	256.8 ± 134.7	317.0 ± 155.2	343.4 ± 131.0	345.0 ± 162.9	360.2 ± 157.4	<0.001	<0.001
ビタミンC(mg/日)	114.7 ± 246.0	127.8 ± 131.9	147.9 ± 165.7	157.8 ± 163.0	146.0 ± 116.1	0.045	0.008

平均値 ± 標準偏差

§食品摂取多様性スコア算出に用いた13食品群 ||日本人の食事摂取基準(2015)において推定必要量が定められている栄養素から15項目掲載

表3. 社会的要因と食品摂取多様性スコア (男性841人)

	人数	%	未調整 (Crude)				多変量調整†			
			平均値	標準誤差	分散分析	傾向性	推定平均値	標準誤差	共分散分析	傾向性
婚姻										
独身 (未婚離婚死別含む)	155	18.4	0.775	0.008	<0.001	—	0.783	0.008	0.002	—
既婚	686	81.6	0.812	0.004			0.810	0.004		
世帯人数										
1人	106	12.6	0.757	0.009	<0.001	0.024	0.758	0.009	<0.001	0.004
2人	327	38.9	0.829	0.005			0.823	0.005		
3人	163	19.4	0.817	0.007			0.819	0.007		
4-8人	245	29.1	0.786	0.006			0.791	0.006		
教育歴										
中学校まで	191	22.7	0.794	0.007	0.059	0.020	0.783	0.007	<0.001	<0.001
高等学校	347	41.3	0.803	0.005			0.804	0.005		
短期大学以上	303	36.0	0.814	0.005			0.820	0.005		
世帯年収										
200万円未満	130	15.5	0.790	0.008	0.12	0.045	0.785	0.008	0.004	0.017
200-600万円	510	60.6	0.806	0.004			0.805	0.004		
600万円以上	201	23.9	0.811	0.007			0.816	0.007		
等価支出 (世帯支出 / (世帯人数) ^{0.5})										
-6万/月	173	20.6	0.788	0.007	0.001	0.001	0.791	0.007	0.015	0.007
6-10万/月	271	32.2	0.797	0.006			0.800	0.006		
10万以上/月	397	47.2	0.818	0.005			0.814	0.005		

†調整要因: 年齢、喫煙習慣、飲酒習慣、歩数

表4. 社会的要因と食品摂取多様性スコア (女性1,183人)

	人数	%	未調整 (Crude)				多変量調整†			
			平均値	標準誤差	分散分析	傾向性	推定平均値	標準誤差	共分散分析	傾向性
婚姻										
独身 (未婚離婚死別含む)	292	24.7	0.840	0.004	0.784	—	0.839	0.004	0.659	—
既婚	891	75.3	0.841	0.002			0.841	0.002		
世帯人数										
1人	162	13.7	0.846	0.006	<0.001	<0.001	0.842	0.006	<0.001	0.015
2人	433	36.6	0.853	0.004			0.850	0.004		
3人	240	20.3	0.847	0.005			0.849	0.005		
4-8人	348	29.4	0.820	0.004			0.823	0.004		
教育歴										
中学校まで	258	21.8	0.827	0.005	0.001	0.025	0.818	0.005	<0.001	<0.001
高等学校	547	46.2	0.848	0.003			0.846	0.003		
短期大学以上	378	32.0	0.840	0.004			0.849	0.004		
世帯年収										
200万円未満	238	20.1	0.841	0.005	0.108	0.255	0.837	0.005	0.011	0.016
200-600万円	674	57.0	0.838	0.003			0.838	0.003		
600万円以上	271	22.9	0.849	0.005			0.853	0.005		
等価支出 (世帯支出 / (世帯人数) ^{0.5})										
-6万/月	229	19.4	0.836	0.005	0.186	0.122	0.835	0.005	0.171	0.088
6-10万/月	369	31.2	0.838	0.004			0.838	0.004		
10万以上/月	585	49.5	0.845	0.003			0.845	0.003		

†調整要因: 年齢、喫煙習慣、飲酒習慣、歩数

引用文献)

- 1) Otsuka R, et al. Geriatr Gerontol Int. 2016 (in press).
- 2) Otsuka R, et al. Nutrition. 2016;32(7-8):784-9.
- 3) 吉葉ら. 日本公衆衛生雑誌. 2015;62(12):707-18.
- 4) Katanoda K, et al. Nutrition. 2006;22(3):283-7.
- 5) Shannon J, et al. Public health nutrition. 2007;10(8):810-8.
- 6) Kwon J, et al. European journal of clinical nutrition. 2006;60(3):305-11.
- 7) Kodama S, et al. Arch Public Health. 2015;73(1):30.
- 8) Kant AK, et al. The American journal of clinical nutrition. 1993;57(3):434-40.
- 9) 熊谷ら. 日本公衆衛生雑誌. 2003;50(12):1117-24.
- 10) Kim S, et al. Journal of Nutrition. 2003;133(11):3476-84.
- 11) Drescher LS, et al. Journal of Nutrition. 2007;137(3):647-51.