

新潟市内の幼児をもつ母親の食事パターンと、塩分摂取量および生活・社会環境因子の関係

新潟県立大学 人間生活学部 健康栄養学科 太 田 亜里美
村 山 伸 子

背景・目的

日本、特に新潟県は胃がんや脳血管障害による死亡率が高く、塩分摂取量が多い。塩分摂取による血圧の上昇は、幼児期の摂取量が関与していることが分かってきている¹⁾。また、2-3歳には塩分に対する味覚が形成され、将来的な塩分摂取量増加につながるとの報告がある^{2) 3)}。家庭での食事は母親の影響が大きく、母親の食嗜好は子どもの食嗜好に関連している^{4) 5)}。母親の健康な食事管理が望ましいが、子育て世代の20-40代女性の国民健康・栄養調査において、反対に、野菜の摂取不足、やせ志向など不健康な食行動が問題となっている⁶⁾。

食事パターンは、食品や料理の組み合わせを評価する方法であり、米飯を習慣的に食べる群は味噌汁の摂取が多くなる、パンの摂取が多い群は乳製品の摂取が多くなる、といった食品群同士の摂取頻度や量の関連をみている。単一の栄養素として考えるのではなく、複数の栄養素や他の成分との組み合わせからなる食事の効果として捉えることができる。食事パターンはがん、心血管疾患をはじめとした様々な疾患との関連が報告されている^{7) 8)}ものの、塩分摂取との関連を観察した研究はほとんどない。

さらに、母親の食事に影響を与える因子として、収入、職業、教育レベル、婚姻状況等の社会経済的因子があることが分かってきている。食費が減少すると炭水化物を中心としたエネルギー量の増加、野菜、果実の摂取量の低下、肥満につながる事が海外で報告され⁹⁾、日本でも平成26年の国民健康・栄養調査では、年間所得が200万円未満と200~600万円未満の世帯は、

600万円以上の世帯と比較して、野菜類と肉類の摂取量が有意に少なかったことが報告された⁶⁾。「主観的な暮らし向き」とは生活の質の豊かさ、満足度を構成する指標の一つ¹⁰⁾と捉えられている。ゆとりのなさは低所得、不健康、ソーシャルサポートの欠如などが関連するとされる¹¹⁾。

本研究では、母親の食事パターンと、母親の一日推定食塩摂取量および生活・社会因子との関係を明らかにすることを目的とした。結果より母親への的確な食育と母親及び子への生活習慣病予防につながる知見が得られた。

対象・方法

新潟市内における1保育園、1幼稚園の園児のうち4歳以上の子を持つ早朝尿の採取ができる母親を対象とした。2015年6月に自記式食事歴法質問票であるSelf-administered diet history questionnaire (以下DHQ)と社会生活習慣に関するアンケートおよび早朝尿検査(尿中ナトリウム、尿中クレアチニンを測定)を行った。DHQは、最近1-2ヶ月の食事内容・頻度の質問内容となっており、食事調査による妥当性の検討がされている^{12) 13)}。社会生活習慣アンケートには、起床就寝時間、母親の就業状況、生鮮食品の入手を控えた理由(1 価格が高い、2 買い物をするお店までの距離が遠い、3 料理が苦手など)、「現在の暮らしの状況を総合的にみてどう感じますか。」(ゆとりあり、普通、苦しい)などの質問が含まれる。

DHQに回答した(回答率63.1%)保護者のうち、女性148名のデータをもとに、回答のあつ

た147食品から主成分分析によって2因子（第1、第2因子）を抽出し、各147食品の因子負荷量を求めた。なお、主成分分析とは、多くの変数の中から（この場合は147食品）各グループ（図1）の特徴を反映する指標を求めることを意味する。因子負荷量は、主成分との相関を表したもので、因子負荷量が1に近いほど主成分に強く寄与しており、相関係数と近い意味をもつ。

本研究では先行研究^{14) 15)}を参考に因子負荷量 ± 0.25 未満の食品グループは各食事パターンとの関連性が低いとみなし、除外した。さらに、個人と抽出された二つの食事パターンとの関連を見るため、個人の各食品グループの摂取量に各食品グループの因子負荷量を乗じて算出した点数である食事パターンスコアを求めた。各食事パターンスコアはQ1（低い群）～Q4（高い群）の四分位にわけた。母親の尿検査は、早朝第一尿を採取し、『高血圧治療ガイドライン2014』に記載されている随時尿の一日推定食塩摂取量の計算式¹⁶⁾を用い、一日推定食塩摂取量を計算した。

統計解析にはJMP統計ソフト（SAS institute）を使用し、 $p < 0.05$ で有意差ありとした。本調査

は新潟県立大学倫理委員会の承諾を得て行い、調査は母親の同意を得た上で行った。栄養摂取量、塩分摂取の個人結果を返却するために、調査番号と氏名のリストは保育園、幼稚園が管理し、研究者側は個人名、生年月日等の個人情報を扱わないようにした。

結果

（i）食事パターンの抽出（図2）

DHQの147食品の主成分分析から得られた第1因子の因子負荷量が陽性高値を示した、つまり摂取量が多い食品（因子負荷量）は淡色野菜（0.64）、緑黄色野菜（0.60）、海藻類（0.60）であり、その他加工魚、きのこ類、みそ汁、肉、魚介などが正の因子負荷量を示した。因子負荷量が陰性を示した、つまり摂取量が少ない食品は菓子類（-0.60）、パン（-0.39）、米（-0.32）であった。第1因子は多様な食品を摂取する群であることから「多品目」パターンと名付けた。

次に得られた第二主成分では、因子負荷量が陽性、高値の食品は麺類（0.86）、調味料（0.86）であり、「麺・調味料」パターンと名付けた。因子負荷量が陰性の食品は魚介類（-0.30）、緑黄色野菜（-0.31）、砂糖（-0.32）などであった。

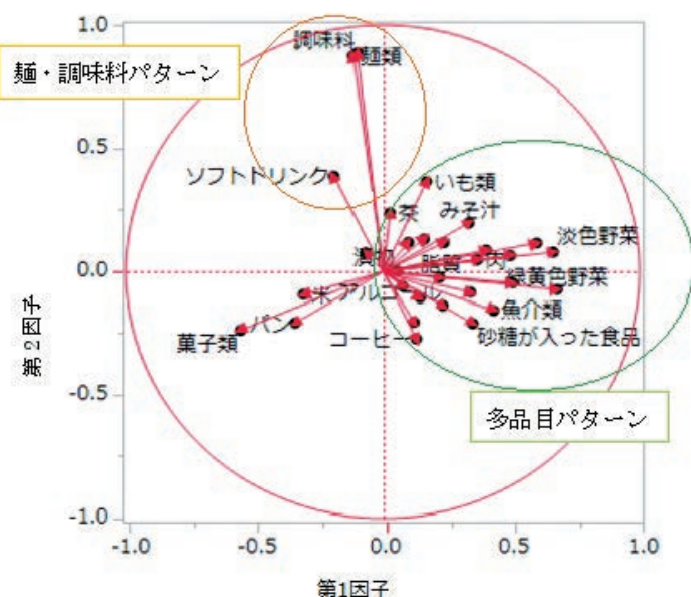
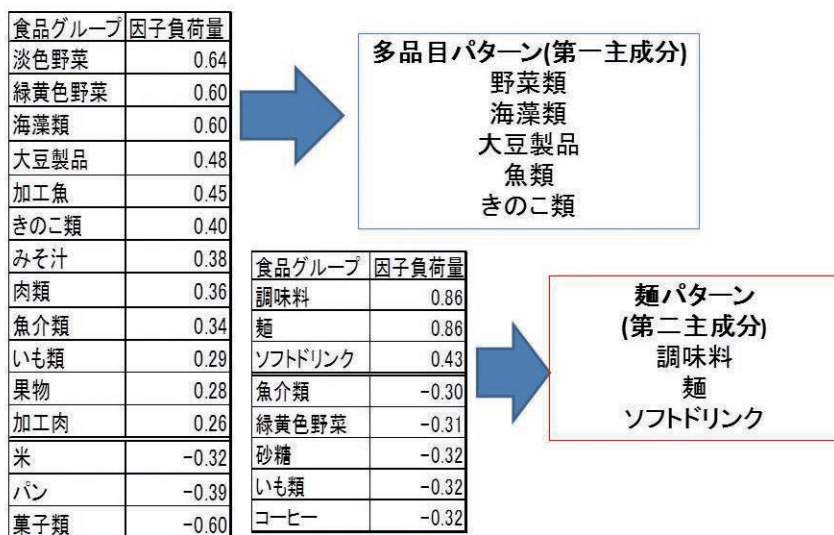


図1 負荷量プロット



食事パターンスコア＝因子負荷量×各食品グループの摂取量

図2 食事パターンの抽出

(ii) 対象者の概要 (表1)

本調査の対象となった母親は平均年齢36.7±4.5歳、BMI20.6±2.4 (やせ16.5%、肥満5.3%) 仕事あり42.4%、なし57.6%、「生活のゆとり」は、よい23人 (17.3%)、普通78人 (58.6%)、悪い32人 (24.1%) だった。睡眠時間は平均6.8時間、母親の一日推定食塩摂取量は9.5±1.8g/日であった。

(iii) 「多品目」、「麺・調味料」の各スコア四分位と生活・社会環境因子との関連 (表1)

年齢と各食事パターンスコアとの関連では、「麺・調味料」スコアの高い群 (Q4) は平均年齢35.4±4.1歳に対して低い群 (Q1) は38.5±4.7歳と年齢が高かった (P=0.03)。一方で「多品目」スコアの低い群 (Q1) は平均年齢35.3±5.1歳であった。BMIと食事パターンスコアの関連は、「多品目」スコアでは関連はみられなかったが、「麺・調味料」スコアの高い群 (Q4) の群でBMIが有意に高くなる傾向があった (P<0.05)。仕事の有無、睡眠時間については各食事パターンスコアの各4群との関連はみられなかった。また、「麺・調味料」スコアと「多品目」スコアと「生活のゆとり」に明らかな関連はなかった。

食事パターンスコアと母親の一日推定食塩摂取量との関連については、「多品目」スコアとの関連はみられなかったが、「麺・調味料」スコアが高い群 (Q4) で10.3±1.3g/日と最も高く、スコアが低い群 (Q1) で9.2±1.9g/日と低く、有意な関連がみられた (P<0.05)。

考察

本研究で抽出された食事パターンは多様な食品を摂取する「多品目」パターンと摂取する食品に偏りのある「麺・調味料」パターンであった。「麺・調味料」パターンに関しては、母親の年齢、BMIの高さ、塩分摂取量の多さと有意に関連がみられた。「多品目」パターンは野菜類、海藻類、大豆製品、魚類、味噌汁、肉類、果物類等の高摂取、菓子類、米、パン類の低摂取が特徴であり、「麺・調味料」パターンは麺類、調味料、ソフトドリンクの高摂取、魚介類、緑黄色野菜の低摂取が特徴であった。

日本人を対象とした食事パターン研究において、18-43歳の妊婦を対象とした研究では、

「米・魚・野菜」パターン、「肉・卵」パターン、「小麦製品」パターンが検出されており、「米・魚・野菜」パターンは食品目が多く、「小麦製品」パターンは食品目が少ないと報告して

表1 「多品目」、「麺・調味料」パターンスコア四分位と各因子との関連

		多品目パターン														麺・調味料パターン																	
		Q1(低)				Q2				Q3				Q4(高)				Q1(低)				Q2				Q3				Q4(高)			
		人数(N)は		平均値 ± 標準偏差		人数(N)は		平均値 ± 標準偏差		人数(N)は		平均値 ± 標準偏差		人数(N)は		平均値 ± 標準偏差		人数(N)は		平均値 ± 標準偏差		人数(N)は		平均値 ± 標準偏差		人数(N)は		平均値 ± 標準偏差		P値			
年齢(歳)		36.7	±4.5	35.3	±5.1	36.7	±3.4	37.9	±3.8	36.9	±5.3	n.s.		38.5	±4.7	36.4	±4.4	36.3	±4.4	35.4	±4.1	<0.05											
BMI		20.6	±2.4	20.4	±2.6	21	±2.2	19.9	±2.0	21.1	±2.5	n.s.		20.5	±2.5	20.4	±2.0	20	±2.4	21.5	2.3	<0.05											
BMI																																	
仕事の有無	やせ	22	16.5%	9	40.9%	6	27.3%	4	18.2%	3	13.6%	n.s.		6	27.3%	5	22.7%	9	40.9%	2	9.1%	n.s.											
	普通	104	78.2%	22	21.2%	27	26.0%	27	26.0%	28	26.9%			28	26.9%	27	26.0%	23	22.1%	26	25.0%												
	肥満	7	5.3%	1	14.3%	2	28.6%	1	14.3%	3	42.9%			1	14.3%	1	14.3%	1	14.3%	4	57.1%												
睡眠時間(時間) 生活のゆとり	あり	56	42.4%	17	30.4%	13	23.2%	13	23.2%	13	23.2%	n.s.		16	28.6%	14	25.0%	16	28.6%	10	17.9%	n.s.											
	なし	76	57.6%	15	19.7%	22	29.0%	19	25.0%	20	26.3%			18	23.7%	19	25.0%	17	22.4%	22	29.0%												
		6.8	±1.1	7.2	±1.1	6.7	±1.3	6.8	±0.9	6.7	±0.9	n.s.		6.7	±1.0	6.7	±1.3	6.7	±0.8	7.3	±1.1	n.s.											
一日推定食塩摂取量(g/日)	よい	23	17.3%	1	4.4%	8	34.8%	8	34.8%	6	26.1%	n.s.		8	34.8%	6	26.1%	6	26.1%	3	13.0%	n.s.											
	普通	78	58.6%	22	28.2%	19	24.4%	18	23.1%	19	24.4%			22	28.2%	20	25.6%	15	19.2%	21	26.9%												
	悪い	32	24.1%	9	28.1%	8	25.0%	6	18.8%	9	28.1%			5	15.6%	7	21.9%	12	37.5%	8	25.0%												
		9.5	±1.8	9.4	±2.2	9.0	±1.4	10.0	±1.9	9.5	±1.7	n.s.		9.2	±1.89	9.5	±1.83	9.0	±1.57	10.3	±1.80	<0.05											

一元配置分散分析、カイ二乗検定

いる¹⁷⁾。本研究では米の高摂取を特徴とするパターンはなく、国民健康・栄養調査でも米の摂取量の低下、小麦・麺類摂取の増加が報告されていることから、母親世代の米ばなれの結果であると考ええる。

「多品目」パターンと、「麺・調味料」パターンと母親の年齢、BMI、就業状況、睡眠状況との関連については「多品目」パターンでは有意差はないものの母親の平均年齢が高く、また逆に「麺・調味料」パターンは母親の平均年齢が低い傾向があった ($P<0.05$)。また「麺・調味料」パターンは、母親の平均BMIが高い傾向がみられた ($P<0.05$)。就業状況、睡眠時間などとの関連はみられなかった。「麺・調味料」スコアの低い群、「多品目」スコアの低い群では、有意差はないものの、「生活のゆとり」のない傾向がみられた。食事に影響を与える因子として、収入、職業、教育レベル、婚姻状況等の社会経済的因子があり、食費の低下は炭水化物など中心としたエネルギー量の増加、野菜、果実の摂取量の低下、肥満につながる事^{18) 19)} 教育期間が長い女性のほうが生鮮食品を含む多様な食品を摂取する食事との関連、望ましい食事内容を理解する能力が、食事の質を決定する要因の一つであるとの報告がある^{20) 21)}。今後の調査では、対象者を増やし食事パターンと社会生活因子との関連を検討するとともに、母親の食への関心や食知識、教育期間の長さに関する検討も行っていきたい。

本調査では幼児をもつ母親の食事として、「多品目」パターンと「麺・調味料」パターン

が検出され、年齢が若い群ほど「麺・調味料」パターンの傾向がみられ、BMIも高い傾向がみられた。母親の塩分量に関しては、「麺・調味料」スコアの低い群で有意に多いものの、多品目パターンでも塩分量は少なくなかった。幼児をもつ母親への今後の食育活動として、家庭での減塩の意識づけだけでなく、食事の多品目群摂取の推奨も必要である。

最後に、本調査にご協力いただきました保護者の皆様、お子様、保育園の園長先生、職員の皆様に深く御礼申し上げます。また本研究は新潟市医師会地域医療研究助成を受けたものです(支援番号GC01320151)。

文献

- 1) Rosner B, Cook NR, Daniels S, Falkner B: Childhood blood pressure trends and risk factors for high blood pressure: the NHANES experience 1988-2008. Hypertension, 62: 247-54, 2013.
- 2) Stein LJ, Cowart BJ, Beauchamp GK: The development of salty taste acceptance is related to dietary experience in human infants: a prospective study. Am J Clin Nutr, 95: 123-9, 2012.
- 3) Strazzullo P, Campanozzi A, Avallone S: Does salt intake in the first two years of life affect the development of cardiovascular disorders in adulthood? Nutr Metab Cardiovasc Dis, 22: 87-92, 2012.

- 4) 春木敏、他：食行動にみる食意識の構造分析（第2報）－母親の食行動パターンと就学前幼児の食物摂取状況．栄養学雑誌, 51：317-27, 1993.
- 5) Skinner JD, et al. : Children's food preferences: a longitudinal analysis. J Am Diet Assoc, 102: 1638-47, 2002.
- 6) 厚生労働省. 平成26年国民健康・栄養調査結果の概要. <http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushin-ka/0000117311.pdf> (参照2018年6月5日)
- 7) Shin S, Saito E, Sawada N, Ishihara J, et al.: JPHC Study Group: Dietary patterns and colorectal cancer risk in middle-aged adults: A large population-based prospective cohort study. Clin Nutr, S0261-5614: 30154-1, 2017.
- 8) Nanri A, Mizoue T, Shimazu T., et al. JPHC Study Group: Dietary patterns and all-cause, cancer, and cardiovascular disease mortality in Japanese men and women: The Japan public health center-based prospective study. PLoS One, 12: 4, 2017.
- 9) Drewnowski A, Specter SE: Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. Am J Clin Nutr, 79: 6-16, 2004.
- 10) 林美美、他: 成人における経済的要因と食に関する認知的要因, 食行動, および食のQOLとの関連. 栄養学雑誌, 73 5: 1-61, 2015.
- 11) 白瀬由美香: 勤労世代の暮らし向きの苦しさ：所得・健康・ソーシャルサポートとの関連に関する分析. 社会保障研究, 49: 372-83, 2014.
- 12) Satoshi Sasaki, et al: Self-Administered Diet History Questionnaire Developed for Health Education: A Relative Validation of The Test-Version by Comparison with 3-Day Diet Record in Women. J Epidemiol, 8: 203-15, 1998.
- 13) Sasaki S, Ushio F, Amano K, M, et al.: Serum biomarker-based validation of a self-administered diet history questionnaire for Japanese subjects. J Nutr Sci Vitaminol, 46: 285-96, 2000.
- 14) Okubo H, et al.: Dietary patterns associated with bone mineral density in premenopausal Japanese farm women. Am J Clin Nutr, 83: 1185-92, 2006.
- 15) Shimazu T, Kuriyama S, Hozawa A, et al.: Dietary patterns and cardiovascular disease mortality in Japan: a prospective cohort study. Int J Epidemiol, 36: 600-9, 2007.
- 16) 高血圧治療ガイドライン2014. http://www.jpnsh.jp/data/jsh2014/jsh2014v1_1.pdf (参照2018年6月5日)
- 17) Okubo H, Miyake Y, Sasaki S., et al. Osaka Maternal and Child Health Study Group: Nutritional adequacy of three dietary patterns defined by cluster analysis in 997 pregnant Japanese women: the Osaka Maternal and Child Health Study. Public Health Nutr, 14: 611-21, 2010.
- 18) Murayama N: Effects of Socioeconomic Status on Nutrition in Asia and Future Nutrition Policy Studies. J Nutr Sci Vitaminol, 61: S66-8, 2015.
- 19) Yoshiharu Fukuda, et al.: High quality nutrient intake is associated with higher household expenditures by Japanese adults. BioScience Trends, 6: 176-82, 2012.
- 20) Hitomi Okubo, et al: Monetary value of self-reported diets and associations with sociodemographic characteristics and dietary intake among Japanese adults: analysis of nationally representative surveys. Public Health Nutrition, 19: 3306-3318, 2016.
- 21) Kentaro Murakami, et al: Education, but not occupation or household income, is positively related to favorable dietary intake patterns in pregnant Japanese women: the Osaka Maternal and Child Health Study. Public Health Nutrition, 10: 1430-9, 2007.