食行動の共起に関する研究

—複数の健康的な食行動の実行と非実行の組み合わせ—

吹越 悠子^{*1}, 山本久美子^{*2}, 赤松 利恵^{*1}

^{*1}お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科 ^{*2}前お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科

【目的】食行動の共起を、複数の健康的な食行動の実行と非実行の組み合わせによって検討する。

【方法】2010年8～9月、全国A企業健康保険組合の被保険者4,861人を対象に自己記入式横断的質問紙調査を行った。調査項目は、5つの健康的な食行動（朝食を食べる、食事は腹八分目にする、間食をしない、就寝前2時間は食べない、よく噛んで食べる）と性別、年齢を用いた。食行動の回答を実行群、非実行群の2群に分け、 χ^2 検定で食行動の男女差を検討した。食行動の回答の組み合わせ全32通りの人数と割合（観測比率、期待比率）を算出した。さらに観測比率／期待比率を算出することで食行動の実行と非実行の共起の強さを調べた。

【結果】有効回答者3,645人（有効回答率75.0%）の内、解析対象者は3,525人（男性1,520人、女性2,005人）であった。男女ともに、最も観測比率の高い組み合わせは、すべての食行動が実行の組み合わせ（男性19.3%、女性17.5%）であった。観測比率／期待比率は、すべての食行動が非実行の組み合わせ（男性7.6、女性4.5）が最も高く、次に、「朝食を食べる」のみが実行の組み合わせ（男性3.1、女性2.6）が高かった。

【結論】男女ともに、すべての食行動が非実行の組み合わせが最も予測よりも多く観測された。次に、「朝食を食べる」のみが実行で、他の4つの食行動が非実行の組み合わせが予測よりも多く観測された。

栄養学雑誌, Vol.71 No.1 14-20 (2013)

キーワード: 食行動, 成人, 行動疫学, 複数の健康行動, 行動変容

1. 緒 言

栄養疫学研究は、主に栄養・食品レベルの食と健康の関連を様々に明らかにし、健康増進・改善に役立つ重要な情報を提供している¹⁾。栄養教育は、これらの情報に基づいて行う必要があるが、それだけでは不足である。なぜならば、栄養疫学研究からは栄養に関する情報は提供されるが、行動変容に関する情報が少ないからである。食行動と健康の関連が明らかにされているように²⁾、栄養教育では食行動の変容が必要である。そこで、食行動の変容の具体的方法論を得るために、食に関する行動疫学研究が必要である。

行動疫学（behavioral epidemiology）は1970年代後半から使われているが、1999年に Sallis ら³⁾が健康行動に関する研究を段階に分けた枠組みを提案するまで、具体的な定義がなかった。その枠組みは以下の5つの段階（phase）で構成されている³⁾。段階1：健康行動と健康状態の関係を明らかにすること、段階2：測定尺度の開発をすること、段階3：行動に関連する要素を明らかにすること、段階4：行動変容のための介入方法を開発し、評価すること、段階5：これまでの調査結果から得られた効果的な介入方法を実践し、その普及の程度、採用さ

れる要因を特定すること。Sallis らによるこの提案により、行動疫学は、「集団の健康行動の分布や原因論を研究する疫学」として明確に定義された³⁾。

行動疫学研究の一つに multiple health behavior change (MHBC) 研究がある。それは、罹患率、死亡率に影響する喫煙、飲酒、運動、食事などの主な健康行動の変容を一度に複数変容させることを目的に、これらの健康行動の関連を主に調べている⁴⁾。これまでの MHBC 研究から、複数の健康行動は相乗的な効果があり、相互に関連していることが知られている²⁾。

相互の関連には、共起（co-occurrence）と共変動（co-variation または coaction）という種類がある。共起とは、個人が関連した複数の健康リスク行動を同時に有していることである⁴⁾。たとえば、喫煙と飲酒に関する健康リスク行動の両方を有している人が多いこと⁵⁻⁷⁾が報告されている。さらに、喫煙者は非喫煙者と比べて他の健康リスク行動を複数有している⁵⁻⁹⁾など、複数の健康リスク行動と共起する行動があることがわかっている。一方、共変動とは、一つの健康行動が変化すると他の健康行動も変化することである¹⁰⁾。これは社会的認知理論で説明することができる。1つの健康行動を改善すると他の健康行動を改善する自信やセルフエフィカシーが高まり、

連絡先：赤松利恵 〒112-8610 東京都文京区大塚2-1-1 お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科公衆栄養学研究室（栄養教育学分野）
電話 03-5978-5680 FAX 03-5978-5680 E-mail akamatsu.rie@ocha.ac.jp

他の健康行動も改善すると考えられている¹⁰⁾。たとえば、日本人男性を対象とした調査で、禁煙は運動習慣を増加させ、逆に喫煙は運動習慣を減少させることが報告されている¹¹⁾。このような行動の関連性に着目した複数の健康行動に対する介入で効率よく健康行動の改善ができ、個人の健康状態の改善や医療費削減といった社会経済的な効果も期待されている¹²⁾。

食行動は、喫煙行動など他の行動と異なり、複数の種類を含む。しかし、これまでのMHBC研究は、野菜・果物摂取だけを食行動として用いているもの^{6,7,9)}や、健康的な食生活といったように複数の食行動を総合して扱い他の健康行動との関連を調べたもの¹³⁾が多く、食行動に限った行動間の研究は行われていない。食行動の関連を解明することができれば、ポイントを絞った食行動の変容方法でより効率的に効果が得られると期待される。そこで、本研究は、食行動の共起を複数の健康的な食行動の実行と非実行の組み合わせによって検討することを目的とした。

Ⅱ. 方 法

1. 対象者と手続き

本研究は、2010年8～9月、全国A企業健康保険組合（健保組合）の被保険者4,861人を対象に自己記入式質問紙調査を行った。質問紙は、家庭常備薬の申込用紙と返信用封筒を同封して各家庭に郵送し、申込用紙と同封で健保組合に返送してもらった。健保組合において、質問紙に付した固有IDと家庭常備薬の申込用紙の保険者番号を一致させ、研究者は質問紙、ID、属性の情報を受け取った。なお、本研究はお茶の水女子大学生物医学的研究の倫理特別委員会において審査を受け、承認を得ている。

2. 調査項目

本研究では、質問紙の調査項目のうち、食行動に関する項目と年齢、性別を用いた。食行動に関する項目は、厚生労働省の健康増進総合支援システム「e-ヘルスネット」の情報提供¹⁴⁾より、メタボリックシンドロームを予防改善する食事を参考に、「朝食を食べる」「食事は腹八分目にする」「間食をしない」「就寝前2時間は食べない」「よく噛んで食べる」の5つの健康的な食行動を用いた。それぞれの項目の回答選択肢は、行動変容段階モデルの準備性¹⁵⁾を参考に、「やっている」（実行・維持期）、「ときどきやっている」（準備期）、「やりたいができていない」（関心期）、「するつもりがない」（無関心期）の4段階とした。

3. 解析方法

解析では、5つの食行動の項目についてすべて回答した者を対象者とし、それ以外は除外した（120人、3.3%）。次に、食行動の回答を実行群（「やっている」「ときどきやっている」）、非実行群（「やりたいができていない」「するつもりがない」）の2群に分け、食行動の分布に χ^2 検定、食行動の実行数にMann-Whitney検定を用いて男女差を検討した。解析には、IBM SPSS Statistics 20 For Windows（日本アイ・ビー・エム株式会社）を使用し、有意水準は5%（両側検定）とした。

さらに、男女別に食行動の組み合わせを検討した。食行動の共起を調べるために、5つの食行動の回答（実行、非実行）の組み合わせ全32通りの人数、年齢と割合（観測比率、期待比率）を算出した。観測比率とは、全体の人数に対するある組み合わせの人数の分布を示す一般的な比率である。期待比率は、各食行動の実行と非実行の度数分布から予測される比率であり、各食行動の実行と非実行の比率を組み合わせの通りにすべて掛け合わせて算出したものである。例えば、男性におけるすべての食行動が非実行の組み合わせの期待比率は、男性の5つの食行動の非実行の割合をすべて掛け合わせて算出したもののパーセンテージで表される。これにより、すべての食行動が非実行の組み合わせが起る割合の期待値が計算できる。もし、組み合わせの食行動間に関連がなければ組み合わせの比率は期待比率と同じであると考えられるが、関連があれば期待値と異なる値が観測されることが考えられる。そこで、本研究ではさらに観測比率／期待比率を算出し比較することで、強く共起する食行動の組み合わせを調べた。この値が1より大きいほどその組み合わせの食行動間の共起が強いことを表す。なお、この方法はLaaksonenら⁵⁾、Schuitら⁷⁾、Leeら¹⁶⁾による健康行動の関連についての研究方法を参考とした。95%信頼区間はLaaksonenら⁵⁾の方法を参考に算出した。

Ⅲ. 結 果

1. 対象者について

有効回答者は3,645人（有効回答率75.0%）であった。その内、解析対象者は3,525人、性別は男性1,520人（43.1%）、女性2,005人（56.9%）であった。年齢の中央値（25%タイル値、75%タイル値）は男性42.0（34.0、51.0）歳、女性37.0（29.0、44.0）歳であった。

2. 食行動の分布

表1に男女別の食行動の分布を示す。「間食をしない」（ $p < 0.001$ ）、「就寝前2時間は食べない」（ $p < 0.001$ ）

表1 対象者の食行動の分布

	全体 <i>n</i> = 3, 525		男性 <i>n</i> = 1, 520		女性 <i>n</i> = 2, 005		<i>p</i> 値
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	
朝食を食べる							
実行	2, 924	(83. 0)	1, 254	(82. 5)	1, 670	(83. 3)	0. 557[†]
やっている	2, 520	(86. 2)	1, 090	(86. 9)	1, 430	(85. 6)	
ときどきやっている	404	(13. 8)	164	(13. 1)	240	(14. 4)	
非実行	601	(17. 0)	266	(17. 5)	335	(16. 7)	
やりたいができていない	470	(78. 2)	192	(72. 2)	278	(83. 0)	
するつもりはない	131	(21. 8)	74	(27. 8)	57	(17. 0)	
食事は腹八分目にする							
実行	2, 383	(67. 6)	1, 037	(68. 2)	1, 346	(67. 1)	0. 513[†]
やっている	897	(37. 6)	416	(40. 1)	481	(35. 7)	
ときどきやっている	1, 486	(62. 4)	621	(59. 9)	865	(64. 3)	
非実行	1, 142	(32. 4)	483	(31. 8)	659	(32. 9)	
やりたいができていない	1, 055	(92. 4)	424	(87. 8)	631	(95. 8)	
するつもりはない	87	(7. 6)	59	(12. 2)	28	(4. 2)	
間食をしない							
実行	1, 987	(56. 4)	1, 078	(70. 9)	909	(45. 3)	<0. 001[†]
やっている	720	(36. 2)	506	(46. 9)	214	(23. 5)	
ときどきやっている	1, 267	(63. 8)	572	(53. 1)	695	(76. 5)	
非実行	1, 538	(43. 6)	442	(29. 1)	1, 096	(54. 7)	
やりたいができていない	1, 309	(85. 1)	371	(83. 9)	938	(85. 6)	
するつもりはない	229	(14. 9)	71	(16. 1)	158	(14. 4)	
就寝前2時間は食べない							
実行	1, 947	(55. 2)	727	(47. 8)	1, 220	(60. 8)	<0. 001[†]
やっている	925	(47. 5)	327	(45. 0)	598	(49. 0)	
ときどきやっている	1, 022	(52. 5)	400	(55. 0)	622	(51. 0)	
非実行	1, 578	(44. 8)	793	(52. 2)	785	(39. 2)	
やりたいができていない	1, 431	(90. 7)	708	(89. 3)	723	(92. 1)	
するつもりはない	147	(9. 3)	85	(10. 7)	62	(7. 9)	
よく噛んで食べる							
実行	1, 877	(53. 2)	773	(50. 9)	1, 104	(55. 1)	0. 014[†]
やっている	603	(32. 1)	231	(29. 9)	372	(33. 7)	
ときどきやっている	1, 274	(67. 9)	542	(70. 1)	732	(66. 3)	
非実行	1, 648	(46. 8)	747	(49. 1)	901	(44. 9)	
やりたいができていない	1, 582	(96. 0)	703	(94. 1)	879	(97. 6)	
するつもりはない	66	(4. 0)	44	(5. 9)	22	(2. 4)	
食行動の実行数							0. 027[†]
0	96	(2. 7)	48	(3. 2)	48	(2. 4)	
1	383	(10. 9)	153	(10. 1)	230	(11. 5)	
2	593	(16. 8)	242	(15. 9)	351	(17. 5)	
3	908	(25. 8)	370	(24. 3)	538	(26. 8)	
4	900	(25. 5)	413	(27. 2)	487	(24. 3)	
5	645	(18. 3)	294	(19. 3)	351	(17. 5)	

[†] χ^2 検定 (健康的な食行動の実行・非実行と性別の検定) [‡] Mann-Whitney 検定

「よく噛んで食べる」($p=0.014$)の食行動において男女で分布に差がみられた。4段階での分布では、「朝食を食べる」は「やっている」と回答した者が男性71.7% (1,090/1,520人)、女性71.3% (1,430/2,005人)と他の食行動と比べて多かった。食行動の実行数の中央値は全体、男女ともに3個であったが、男女間では分布に差がみられた (Mann-Whitney 検定: $U=1459092.5$, $p=0.027$)。

3. 食行動の組み合わせ

表2に食行動の組み合わせの比率と年齢を示す。観測

比率の高い組み合わせは、男女ともに5つの食行動を実行している組み合わせ (男性: 294人 (19.3%), 女性: 351人 (17.5%))であった。年齢の中央値 (25%, 75%タイル値)は男性46.0 (36.0, 54.0)歳, 女性39.0 (30.5, 46.0)歳であった。次いで、男性は「朝食を食べる」「食事は腹八分目にする」「間食をしない」「よく噛んで食べる」の4つの食行動を実行している組み合わせが174人 (11.4%)であり、女性は「朝食を食べる」「食事は腹八分目にする」「就寝前2時間は食べない」「よく噛んで食べる」の4つの食行動を実行している組み合わせが193人

表2 食行動の組み合わせ

	実行数	朝食を食べる	食事は腹八分目にする	間食をしない	就寝前2時間は食べない	よく噛んで食べる	人数(人)	観測比率(%) [†]	期待比率(%) [‡]	観測比率／期待比率 [§] (95%信頼区間)	年齢(歳) 中央値 (25, 75%タイル値)
男性	0	-	-	-	-	-	48	3.2	0.4	7.6 (5.8~10.2)	34.0 (27.5, 43.0)
	1	+	-	-	-	-	91	6.0	2.0	3.1 (2.4~3.6)	41.0 (34.0, 48.0)
		-	+	-	-	-	7	0.5	0.9	0.5 (0.2~0.9)	26.0 (25.0, 27.5)
		-	-	+	-	-	30	2.0	1.0	2.0 (1.3~2.7)	37.5 (28.0, 45.0)
		-	-	-	+	-	8	0.5	0.4	1.4 (0.4~2.1)	34.5 (27.5, 43.5)
		-	-	-	-	+	17	1.1	0.4	2.6 (1.5~4.0)	41.0 (35.0, 48.0)
	2	+	+	-	-	-	47	3.1	4.2	0.7 (0.5~0.9)	40.0 (32.5, 48.5)
		+	-	+	-	-	57	3.8	4.8	0.8 (0.6~1.0)	44.0 (38.0, 50.0)
		+	-	-	+	-	30	2.0	1.8	1.1 (0.7~1.5)	38.0 (33.0, 43.0)
		+	-	-	-	+	39	2.6	2.0	1.3 (0.9~1.7)	40.0 (33.5, 45.0)
		-	+	+	-	-	25	1.6	2.2	0.8 (0.4~1.0)	37.0 (33.0, 45.0)
		-	+	-	+	-	3	0.2	0.8	0.2 (0.0~0.5)	35.0 (32.5, 39.0)
		-	+	-	-	+	8	0.5	0.9	0.6 (0.2~0.9)	32.5 (27.5, 36.0)
		-	-	+	+	-	15	1.0	0.9	1.1 (0.6~1.7)	41.0 (32.5, 46.0)
		-	-	+	-	+	10	0.7	1.0	0.6 (0.3~1.1)	37.5 (34.0, 45.0)
		-	-	-	+	+	8	0.5	0.4	1.3 (0.4~2.1)	34.5 (28.5, 45.5)
	3	+	+	+	-	-	135	8.9	10.2	0.9 (0.7~1.0)	46.0 (39.0, 52.0)
		+	+	-	+	-	37	2.4	3.8	0.6 (0.4~0.8)	41.0 (27.0, 53.0)
		+	+	-	-	+	38	2.5	4.4	0.6 (0.4~0.7)	42.0 (35.0, 50.0)
		+	-	+	+	-	40	2.6	4.4	0.6 (0.4~0.8)	41.0 (32.5, 50.0)
		+	-	+	-	+	42	2.8	4.9	0.6 (0.4~0.7)	41.0 (36.0, 51.0)
		+	-	-	+	+	17	1.1	1.9	0.6 (0.3~0.8)	41.0 (30.0, 53.0)
		-	+	+	+	-	22	1.4	2.0	0.7 (0.4~1.0)	34.5 (26.0, 44.0)
		-	+	+	-	+	25	1.6	2.2	0.7 (0.4~1.0)	35.0 (32.0, 42.0)
		-	+	-	+	+	4	0.3	0.8	0.3 (0.0~0.7)	42.5 (41.0, 47.0)
		-	-	+	+	+	10	0.7	1.0	0.7 (0.3~1.1)	27.5 (25.0, 30.0)
	4	+	+	+	+	-	152	10.0	9.4	1.1 (0.9~1.2)	46.0 (36.0, 54.0)
		+	+	+	-	+	174	11.4	10.6	1.1 (0.9~1.2)	45.0 (35.0, 51.0)
		+	+	-	+	+	40	2.6	4.0	0.7 (0.5~0.8)	41.0 (34.5, 49.0)
		+	-	+	+	+	21	1.4	4.5	0.3 (0.2~0.4)	44.0 (32.0, 51.0)
		-	+	+	+	+	26	1.7	2.1	0.8 (0.5~1.1)	43.0 (32.0, 49.0)
	5	+	+	+	+	+	294	19.3	9.7	2.0 (1.8~2.2)	46.0 (36.0, 54.0)
女性	0	-	-	-	-	-	48	2.4	0.5	4.5 (3.3~6.3)	33.5 (27.0, 43.0)
	1	+	-	-	-	-	140	7.0	2.6	2.6 (2.2~3.2)	39.0 (32.0, 45.0)
		-	+	-	-	-	15	0.7	1.1	0.7 (0.3~1.0)	33.0 (27.5, 45.0)
		-	-	+	-	-	12	0.6	0.4	1.4 (0.5~2.5)	38.5 (26.5, 43.5)
		-	-	-	+	-	32	1.6	0.8	1.9 (1.2~2.8)	32.0 (26.0, 40.0)
		-	-	-	-	+	31	1.5	0.6	2.4 (1.5~3.5)	37.0 (31.5, 41.5)
	2	+	+	-	-	-	93	4.6	5.4	0.9 (0.7~1.0)	36.0 (28.0, 42.0)
		+	-	+	-	-	19	0.9	2.2	0.4 (0.2~0.6)	36.0 (25.0, 40.5)
		+	-	-	+	-	85	4.2	4.1	1.0 (0.8~1.3)	38.0 (28.0, 46.0)
		+	-	-	-	+	72	3.6	3.2	1.1 (0.8~1.4)	34.0 (27.5, 43.0)
		-	+	+	-	-	15	0.7	0.9	0.8 (0.3~1.2)	38.0 (30.5, 44.0)
		-	+	-	+	-	15	0.7	1.7	0.4 (0.2~0.7)	36.0 (30.5, 43.5)
		-	+	-	-	+	12	0.6	1.3	0.5 (0.2~0.8)	37.0 (31.0, 41.5)
		-	-	+	+	-	14	0.7	0.7	1.0 (0.4~1.6)	38.5 (37.0, 41.0)
		-	-	+	-	+	7	0.3	0.5	0.6 (0.1~1.1)	36.0 (29.0, 36.0)
		-	-	-	+	+	19	0.9	1.0	0.9 (0.4~1.4)	34.0 (26.0, 38.0)
	3	+	+	+	-	-	55	2.7	4.5	0.6 (0.4~0.8)	40.0 (32.0, 44.0)
		+	+	-	+	-	147	7.3	8.3	0.9 (0.7~1.0)	34.0 (27.0, 42.0)
		+	+	-	-	+	105	5.2	6.6	0.8 (0.6~1.0)	38.0 (27.0, 43.0)
		+	-	+	+	-	43	2.1	3.4	0.6 (0.4~0.8)	37.0 (30.0, 44.5)
		+	-	+	-	+	36	1.8	2.7	0.7 (0.4~0.9)	39.0 (33.5, 49.0)
		+	-	-	+	+	68	3.4	5.0	0.7 (0.5~0.9)	34.5 (26.0, 42.5)
		-	+	+	+	-	27	1.3	1.4	1.0 (0.6~1.3)	36.0 (31.5, 45.0)
		-	+	+	-	+	23	1.1	1.1	1.0 (0.5~1.5)	39.0 (33.5, 41.0)
		-	+	-	+	+	21	1.0	2.1	0.5 (0.2~0.7)	34.0 (28.0, 38.0)
		-	-	+	+	+	13	0.6	0.8	0.8 (0.3~1.2)	38.0 (26.0, 43.0)
	4	+	+	+	+	-	141	7.0	6.9	1.0 (0.8~1.2)	38.0 (31.0, 45.0)
		+	+	+	-	+	102	5.1	5.5	0.9 (0.7~1.1)	40.5 (33.0, 46.0)
		+	+	-	+	+	193	9.6	10.2	0.9 (0.8~1.0)	34.0 (27.0, 43.0)
		+	-	+	+	+	20	1.0	4.2	0.2 (0.1~0.4)	35.5 (31.5, 45.5)
		-	+	+	+	+	31	1.5	1.7	0.9 (0.5~1.2)	37.0 (26.5, 44.5)
	5	+	+	+	+	+	351	17.5	8.5	2.1 (1.8~2.3)	39.0 (30.5, 46.0)

+ : 「実行」 - : 「非実行」を表す。 † 観測比率 : 全体の人数に占める人数の比率。

‡ 期待比率 : 食行動の度数分布から予測される人数の比率。 § 観測比率／期待比率 : 予測の何倍の人数が観測されたかを表す。

(9.6%)であった。

観測比率／期待比率が最も大きかったのは、男女ともにすべての食行動が非実行の組み合わせ（男性7.6、女性4.5）であり、年齢の中央値（25%、75%タイル値）は男性34.0（27.5、43.0）歳、女性33.5（27.0、43.0）歳であった。次に大きかったのは「朝食を食べる」のみが実行で、その他の食行動は非実行の組み合わせであり（男性3.1、女性2.6）、年齢の中央値（25%、75%タイル値）は男性41.0（34.0、48.0）歳、女性39.0（32.0、45.0）歳であった。その他、観測比率／期待比率が1.0以上で95%信頼区間が1をまたがない組み合わせは、男性では、実行している食行動が「よく噛んで食べる」のみ（2.6）、「間食をしない」のみ（2.0）、5つの食行動すべて（2.0）であった。女性では、実行している食行動が「よく噛んで食べる」のみ（2.4）、5つの食行動すべて（2.1）、「就寝前2時間は食べない」のみ（1.9）であった。

IV. 考 察

本研究は、5つの健康的な食行動の実行と非実行の全32通りの組み合わせの分布を調べ、食行動の共起を検討した。その結果、最も予測よりも多く観測されたものはすべての健康的な食行動が非実行の組み合わせであり、次に「朝食を食べる」のみが実行で、他の4つの健康的な食行動が非実行の組み合わせであった。また、観測された人数の最も多い組み合わせはすべての健康的な食行動が実行の組み合わせであった。

すべての食行動が非実行の組み合わせが最も予測よりも多く観測され、健康的な食行動の非実行同士は最も強く共起することが示唆された。本研究における行動の実行と非実行の組み合わせの検討は、MHBC研究で用いられている方法^{5,7,16)}を食行動に応用したものである。MHBCの先行研究では、すべて健康リスク行動の組み合わせ（「喫煙しない」「適度な飲酒」「定期的な運動」「健康的な食事」がすべて非実行である組み合わせ）の観測比率／期待比率が最も高いことが示されており^{5,7,17)}、本研究では食行動のみの場合でも同様の結果が得られた。一方、すべての健康的な食行動が実行の組み合わせは観測比率が最も高かった。その観測比率／期待比率はすべて非実行の組み合わせより小さかったが、男女ともに2倍程度あったため、複数の健康的な食行動の実行も共起している可能性が示された。この結果は、健康リスク行動は健康行動よりも関連が強いという先行研究と一致している¹⁸⁾。このように、食行動間の関連は健康行動間の関連と同様の特徴があることが分かった。今後、食行動

の共変動を調べることで、効率的な食行動変容の方法を導くことができると考えられる。

2番目に観測比率／期待比率の高い組み合わせは男女ともに「朝食を食べる」のみが実行で他の4つの健康的な食行動が非実行の組み合わせであった。つまり、「朝食を食べる」だけは実行しているが、他の健康的な食行動を実行していない者は予測された人数よりも多く観測された。この結果の要因として、1点目に本研究では朝食の内容を加味した調査を行っていない事が考えられる。そのため、朝食が飲み物のみ、菓子パンのみといった食事内容の者も実行群に含まれている可能性がある。朝食の内容と一日の総エネルギー量やBMI¹⁹⁾、メタボリックシンドローム²⁰⁾との関連が報告されているように、朝食の質も考慮すべき要素である。今後、食事の内容を考慮した検討が必要である。2点目に、「朝食を食べる」という食行動は、他の食行動に比べて環境の影響を受けやすいことが考えられる。例えば、「食事は腹八分目にする」は自分で意識しないとできないが、「朝食を食べる」は家族が用意しているという環境があると実行しやすくなる行動である。未婚者に比べ既婚者は朝食欠食が低いことが報告されており²¹⁾、平成21年国民健康・栄養調査²²⁾では、20歳以上の男性で朝食をほぼ毎日食べる者は、朝食を食べるために必要な支援に「家族や周りの人の支援」と回答した者が最も多かった。このことから、「朝食を食べる」行動を実行していたとしても、他の健康的な食行動の実行の共起につながりにくいことが考えられる。

本研究の限界点として、今回検討した食行動が5つに限られていたことがあげられる。しかしながら、本研究はMHBC研究の手法を用いて食行動の共起の検討を行った初めての研究である。本研究の結果、健康的な食行動の非実行同士に強い共起がある事が示唆された。本研究は行動疫学研究の段階3である行動に関連する要素を明らかにすることを行った。今後は、今回用いなかった食行動を含めた共起を調べるとともに、より効果的な栄養教育のために、行動疫学研究の次の段階に研究を進めていく必要がある。

V. 結 論

健康的な食行動の実行と非実行の組み合わせを調べた結果、すべての健康的な食行動が非実行の組み合わせが予測よりも最も多く観測された。次に、「朝食を食べる」のみが実行で他の4つの健康的な食行動が非実行の組み合わせが予測よりも多く観測された。

利益相反

利益相反に相当する事項はない。

文 献

- 1) 佐々木敏：わかりやすい EBN と栄養疫学, pp. 165–209 (2005) 同文書院, 東京
- 2) Belloc, N.B., Breslow, L.: Relationship of physical health status and health practices, *Prev. Med.*, **1**, 409–421 (1972)
- 3) Sallis, J.F., Owen, N., Fotheringham, M.J.: Behavioral epidemiology: A systematic framework to classify phases of research on health promotion and disease prevention. *Ann. Behav. Med.*, **22**, 294–298 (2000)
- 4) Prochaska, J.J., Spring, B., Nigg, C.R.: Multiple health behavior research: An introduction and overview, *Prev. Med.*, **46**, 181–188 (2008)
- 5) Laaksonen, M., Prättälä, R., Karisto, A.: Patterns of unhealthy behavior in Finland, *Eur. J. Public Health.*, **11**, 294–300 (2001)
- 6) Keller, S., Maddock, J.E., Hannöver, W., et al.: Multiple health risk behaviors in German first year university students, *Prev. Med.*, **46**, 189–195 (2008)
- 7) Schuit, A.J., van Loon, A.J.M., Tijhuis, M., et al.: Clustering of lifestyle risk factor in a general adult population, *Prev. Med.*, **35**, 219–224, (2002)
- 8) Emmons, K.M., Marcus, B.H., Linnan, L., et al.: Mechanisms in multiple risk factor interventions: smoking, physical activity, and dietary fat intake among manufacturing workers, *Prev. Med.*, **23**, 481–489 (1994)
- 9) Hausdorf, K., Eakin, E., Whiteman, D., et al.: Prevalence and correlates of multiple cancer risk behaviors in an Australian population-based survey: results from the Queensland Cancer Risk Study, *Cancer Causes Control.*, **19**, 1339–1347 (2008)
- 10) Prochaska, J.O.: Multiple health behavior research represents the future of preventive medicine, *Prev. Med.*, **46**, 281–285 (2008)
- 11) Nagaya, T., Yoshida, H., Takahashi, H., et al.: Cigarette smoking weakens exercise habits in healthy men, *Nicotine Tob. Res.*, **9**, 1027–1032 (2007)
- 12) Edington D.W.: Emerging research: a view from one research center, *Am. J. Health. Promot.*, **15**, 341–349 (2001)
- 13) Laaksonen, M., Luoto, R., Helakorpi, S., et al.: Association between health-related behaviors: a 7-year follow-up of adults, *Prev. Med.*, **34**, 162–170 (2002)
- 14) 厚生労働省：メタボリック症候群が気になる方のための健康情報サイト e-ヘルスネット, <http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/metabolic/m-03-002.html>, (2012年12月18日)
- 15) Prochaska, J.O., DiClemente, C.C., Norcross, J.C.: In search of how people change. Applications to addictive behaviors, *Am. Psychol.*, **47**, 1102–1114 (1992)
- 16) Lee, Y., Back, J.H., Kim, J., et al.: Clustering of multiple healthy lifestyles among older Korean adults living in the community, *Geriatr. Gerontol. Int.*, **12**, 515–523 (2012)
- 17) Berrigan, D., Dodd, K., Troiano, R.P., et al.: Patterns of health behavior in U.S. adults, *Prev. Med.*, **36**, 615–623 (2003).
- 18) Tobias, M., Jackson, G., Yeh, L.C., et al.: Do healthy and unhealthy behaviours cluster in New Zealand?, *Aust. N. Z. J. Public Health.*, **31**, 155–163 (2007)
- 19) Cho, S., Dietrich, M., Brown, C.J., et al.: The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III), *J. Am. Coll. Nutr.*, **22**, 296–302 (2003)
- 20) Min, C., Noh, H., Kang, Y.S.: Breakfast patterns are associated with metabolic syndrome in Korean adults, *Nutr. Res. Pract.*, **6**, 61–67 (2012)
- 21) 内閣府：食育の現状と意識に関する調査報告書（平成22年3月）III 調査結果の詳細 3. 現在の食生活・生活習慣について, http://www8.cao.go.jp/syokuiku/more/research/h22/pdf/houkoku_3.pdf, (2012年12月18日)
- 22) 厚生労働省：平成21年国民健康・栄養調査報告, <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu/dl/h21-houkoku-01.pdf>, (2012年12月18日)

(受付：平成24年5月15日, 受理：平成24年12月17日)

The Co-occurrence of Multiple Eating Behaviors in Japanese Adults: Combination of Presence and Absence of Healthy Eating Behaviors

Yuko Fukkoshi^{*1}, Kumiko Yamamoto^{*2} and Rie Akamatsu^{*1}

^{*1}Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University

^{*2}Ex-Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University

ABSTRACT

Objective: To examine the co-occurrence of multiple eating behaviors among Japanese adults by combination of presence and absence of healthy eating behaviors.

Methods: In this cross-sectional study, questionnaire data were collected from 4,861 health insurance union members of a company in Japan, from August to September 2010. The data comprised information on the prevalence of 5 healthy eating behaviors (eating breakfast, eating in moderation, not eating between meals, not eating 2 hours before sleeping, and chewing well when eating), sex and age. Each behavior categorized into 2 groups according to its presence or absence of healthy eating behaviors. Then, χ^2 tests were performed to examine the differences between sexes. We calculated the number and 2 proportions (observed, expected) of all possible 32 combinations. The ratio of the observed to expected prevalence was used to examine the co-occurrence of multiple eating behaviors.

Results: Among the 3,645 subjects who answered the questionnaire (response rate, 75.0%), 3,525 subjects (1,520 men, 2,005 women) were included in the analysis. In both men and women, the combination of the presence of all healthy eating behaviors was most frequently observed (men: 19.3%, women: 17.5%). The highest ratio of the observed to expected prevalence was demonstrated for the absence of the combination of all healthy eating behaviors (men: 7.6, women: 4.5); the second highest ratio was observed for the prevalence of only “eating breakfast” with the absence of the other eating behaviors (men: 3.1, women: 2.6).

Conclusion: In both men and women, the highest ratio of observed to expected was demonstrated for the absence of all healthy eating behaviors; followed by that for the prevalence of “eating breakfast” alone with the other healthy eating behaviors.

Jpn. J. Nutr. Diet., 71 (1) 14~20 (2013)

Key words: eating behavior, adults, behavioral epidemiology, multiple health behaviors, behavior change