

行動変容の準備性を用いた食行動の共変動の検討

吹越 悠子*¹・山本久美子*²・赤松 利恵*¹

目的：健康行動の変容において、ある健康行動の実行が他の行動の実行に影響することを共変動という。本研究は、複数の健康的な食行動間の共変動を、行動変容の準備性を用いて検討することを目的とした。

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、横断研究を行った。調査項目は、5つの健康的な食行動（食事は腹八分目にする、就寝前2時間は食べない、間食をしない、よく噛んで食べる、朝食を食べる）と性別、年齢であった。各食行動を行動変容段階モデルにおける前実行期と実行・維持期の2群に分け、その他の食行動の準備性との関連を多項ロジスティック回帰分析を用いて検討した。

結果：有効回答者は3,571人であり（有効回答率73.5%）、男性1,532人（42.9%）、女性2,039人（57.1%）であった。男性では、主に「朝食を食べる」の実行と他の食行動との間に、共変動がみられた。例として、「朝食を食べる」の実行・維持期と「就寝前2時間は食べない」を「やりたいができていない」のオッズ比（95%信頼区間）は2.22（1.41-3.49）であった。女性では、「就寝前2時間は食べない」の実行は「間食をしない」と共変動、「間食をしない」の実行は「朝食を食べる」と負の共変動がみられた。例として、「間食をしない」の実行・維持期と「朝食を食べる」を「ときどきやっている」のオッズ比（95%信頼区間）は0.41（0.19-0.89）であった。共起（個人内で健康行動が同時に起こること）は、男女とも5つすべての食行動でみられた。

結論：食行動間の共変動が示唆された。男性では主に「朝食を食べる」、女性では「就寝前2時間は食べない」の実行・維持期と他の食行動との間に、共変動が認められた。さらに女性の「間食をしない」の実行・維持期では、負の共変動が認められた。

〔日健教誌, 2013; 21(4): 307-316〕

キーワード：食行動、複数の健康行動、共変動、行動疫学、成人

1 緒 言

食行動の研究では、食べる速さが速いことや満腹まで食べることが肥満^{1,2)}やメタボリックシンドローム発症³⁾の要因になり、複数の食行動は相乗的に健康に関連していること¹⁻⁴⁾が明らかになっている。そのため、複数の健康的な食行動の促進が疾病予防や健康増進のために必要である。

複数の食行動の改善を最終目標としたとき、すべての食行動を一度に実施するのではなく、いくつか絞った方が対象者は実施しやすい⁵⁾。行動の目標設定の方法には、栄養学的視点のものと行動学的視点のものがある。前者は栄養と健康状態の関連から重要性が高いと考える行動を設定する方法⁵⁾であり、主に専門家の提案によって行われる。後者の行動学的視点には、対象者が改善したいと考える行動、つまり行動変容の準備性の高い行動を目標にする方法の他、専門家が行動学の視点から提案する方法がある。この方法は、複数の健康行動の研究結果から、共起（co-occurrence）⁶⁾や共変動（co-variation, coaction）^{7,8)}という行動の相互の関連を用いることで効率のよい行動変容ができるという考えに基づいている。

*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
連絡先：赤松利恵

住所：〒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）

TEL：03-5978-5680 FAX：03-5978-5680

E-mail：akamatsu.rie@ocha.ac.jp

共起とは、健康行動が個人内で同時に起こるといふ関連である⁶⁾。たとえば、喫煙をしている人は過度の飲酒もすることが報告されている⁹⁻¹¹⁾。複数の食行動の実行と非実行の組み合わせによって食行動の共起を調べた結果、健康的な食行動の非実行同士は強く共起することが示されている¹²⁾。

一方、共変動とは、一つの健康行動の実行が他の行動の実行に影響することである。共変動が起こる理由はいくつか考えられている。たとえば、ある健康行動が変容すると他の健康行動を変容する自信や動機が高まること^{6,13)}や、一つの健康行動の変容で得た行動変容の理論を他の健康行動にも適用することで起きると説明されている^{7,8)}。さらに、行動同士が本質的に関連していることも理由としてあげられている¹⁴⁾。この関連は、喫煙、飲酒、食事、運動などの複数の健康行動間で検討されている。たとえば、喫煙行動は、飲酒など複数の健康行動と共変動することが示唆されている^{13,15-17)}。

食行動間の共変動について、Rosenbergら¹⁴⁾は摂取エネルギーや栄養素、果物・野菜摂取量といった食行動や身体活動の12か月間の変化を用いて調べ、食行動間に共変動が起こることを示唆した。しかしこの結果は、果物・野菜摂取量と食物繊維量のように、食品中の栄養素を指標としたものであり、「朝食を食べる」などの行動ベースの食行動の共変動を調べていない。食行動の共変動が明らかになれば、ある食行動を変容させると、同時または続いて他の食行動が容易に変容し、効率的に複数の健康行動を変容させることが期待できる。

そこで本研究は、共変動は一つの健康行動を変容すると他の健康行動を変容する自信や動機が高まることで起こるといふ仮説^{6,13)}のもと、食行動間の共変動を行動変容の準備性を用いて検討することを目的とした。

II 方 法

1. 調査の対象と手続き

本研究は、2010年8～9月に、全国A社健康保

険組合員全4,861人を対象に、無記名の自己記入式質問紙調査を行った横断研究である。

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康保険組合に返送してもらった。健康保険組合において、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（通知番号第22-3号）。

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¹⁸⁾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」「就寝前2時間は食べない」「食事は腹八分目にする」「よく噛んで食べる」「間食をしない」の5つの健康的な食行動を用いた。これらの健康的な食行動をしていないことは、すべて肥満またはBMIが高いことと関連がみられている^{2,19-23)}。さらに「朝食欠食（朝食を食べない）」「満腹まで食べる（食事は腹八分目にしない）」「早食い（よく噛んで食べない）」はメタボリックシンドローム^{1,3,4,24)}との関連がみられている。それぞれの項目の回答の選択肢は、行動変容段階モデルの準備性²⁵⁾を参考に、「するつもりはない」（無関心期）、「やりたいができていない」（関心期）、「ときどきやっている」（準備期）、「やっている」（実行・維持期）の4段階とした。

3. 解析方法

本研究では、ある食行動（食行動A）の実行・維持期において、異なる食行動（食行動B）が「やっている」である場合は食行動Aと食行動Bが“共起”の関係にあると仮定した。一方、食行動Aが実行・維持期において、食行動Bが「やりたいができていない」や「ときどきやっている」の場合は食行動Aの実行で食行動Bは“共変動”

する関係にあると仮定した。

そこで、まず各食行動の準備性4段階を前実行期（「するつもりはない」「やりたいができていない」「ときどきやっている」）と実行・維持期（「やっている」）の2群に分けた。そして、食行動Aの前実行期と実行・維持期の2群を独立変数とし、食行動Bの準備性4段階（「するつもりはない」「やりたいができていない」「ときどきやっている」「やっている」）を従属変数として、すべての食行動間で多項ロジスティック回帰分析を行い、実行・維持期での食行動の準備性のオッズ比

（OR）と95%信頼区間（95% CI）を算出した。

この解析は、男女別に行い、欠損は解析ごとに除外した。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。

Ⅲ 結 果

1. 対象者の特徴

回答者3,645人のうち、5つの食行動すべてが欠損であった者74人を除き、有効回答者は3,571人（有効回答率73.5%）であった。その内、男性は

表1 食行動の準備性の分布

	全体		男性		女性	
	人数	%	人数	%	人数	%
朝食を食べる						
するつもりはない	133	3.7	74	4.8	59	2.9
やりたいができていない	473	13.3	193	12.6	280	13.8
ときどきやっている	408	11.4	165	10.8	243	11.9
やっている	2,551	71.6	1,099	71.8	1,452	71.4
就寝前2時間は食べない						
するつもりはない	148	4.2	85	5.6	63	3.1
やりたいができていない	1,440	40.6	713	46.7	727	36.0
ときどきやっている	1,031	29.0	402	26.3	629	31.1
やっている	931	26.2	328	21.5	603	29.8
食事は腹八分目にする						
するつもりはない	87	2.4	59	3.9	28	1.4
やりたいができていない	1,066	30.0	425	27.8	641	31.6
ときどきやっている	1,498	42.1	626	40.9	872	43.0
やっている	908	25.5	420	27.5	488	24.1
よく噛んで食べる						
するつもりはない	67	1.9	44	2.9	23	1.1
やりたいができていない	1,593	44.7	708	46.3	885	43.6
ときどきやっている	1,289	36.2	543	35.5	746	36.7
やっている	611	17.2	233	15.2	378	18.6
間食をしない						
するつもりはない	231	6.5	71	4.6	160	7.9
やりたいができていない	1,327	37.2	376	24.6	951	46.8
ときどきやっている	1,277	35.8	573	37.5	704	34.6
やっている	728	20.4	509	33.3	219	10.8

欠損（男性，女性）：「朝食を食べる」6人（1人，5人），「就寝2時間は食べない」21人（4人，17人），「食事は腹八分目にする」12人（2人，10人），「よく噛んで食べる」11人（4人，7人），「間食をしない」8人（3人，5人）

1,532人 (42.9%), 女性は2,039人 (57.1%) 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。男女ごとの食行動の準備性の分布を表1に示す。

2. 食行動間の関連

食行動Aの前実行期と実行・維持期の2群を独立変数, 食行動Bの準備性を従属変数として, 多項ロジスティック回帰分析を行った。

男性の結果を表2に示す。表2の列は, 独立変数・食行動Aの前実行期と実行・維持期およびオッズ比を表し, 行は従属変数・食行動Bの行動変容の準備性を表す。食行動Aが実行・維持期の時, 食行動Bを「やっている」のORが有意に高い場合は食行動Aと食行動Bは共起の関係にある。男性では, 5つすべての食行動と他のいずれかの食行動との間に共起がみられた。たとえば, 「朝食を食べる」の実行・維持期は, 「就寝前2時間は食べない」(OR (95% CI)=4.77 (2.86-7.95) 以下同様), 「食事は腹八分目にする」(3.73 (2.09-6.64)), 「よく噛んで食べる」(2.76 (1.42-5.38)) との間に共起がみられた。

一方, 共変動は, 食行動Aが実行・維持期の時, 食行動Bを「やりたいができていない」「ときどきやっている」のオッズ比が有意に高い場合を指す。男性において共変動がみられたのは, 「朝食を食べる」「就寝前2時間は食べる」「食事は腹八分目にする」の3つの食行動が実行・維持期のときであった。たとえば, 「朝食を食べる」の実行・維持期は, 「就寝前2時間は食べない」(例: 「やりたいができていない」=2.22 (1.41-3.49)) 「食事は腹八分目にする」(「ときどきやっている」=2.20 (1.27-3.80)) 「よく噛んで食べる」(「ときどきやっている」=2.52 (1.35-4.70)) と共変動がみられた。同様に, 「就寝前2時間は食べない」の実行・維持期は, 「食事は腹八分目にする」と共変動がみられた。「食事は腹八分目にする」の実行・維持期は, 「間食をしない」と共変動がみられた。その一方で, 「食事は腹八分目にする」の実行・維持期

は, 「朝食を食べる」および「就寝前2時間は食べない」との間に負の関連がみられた。「よく噛んで食べる」の実行・維持期でも「間食をしない」との間に負の関連がみられた。

女性においても5つすべての食行動で他のいずれかの食行動との間に共起がみられた(表3)。共変動については, 「就寝前2時間は食べない」の実行・維持期は, 「間食をしない」と共変動がみられた(「ときどきやっている」=1.64 (1.11-2.44))。また, 「食事は腹八分目にする」および「よく噛んで食べる」の実行・維持期は, 「間食をしない」との間に, 「間食をしない」の実行・維持期は, 「朝食を食べる」および「就寝前2時間は食べない」との間に負の関連がみられた。

独立変数と従属変数を入れ替えると, 異なる関連を示すものがいくつかあった(例: 男性において「朝食を食べる」が独立変数(食行動A)のとき, 「就寝前2時間は食べない」と共起・共変動の関連がみられたが, 「就寝前2時間は食べない」が独立変数(食行動A)のときは, 「朝食を食べる」と関連がみられなかった)。

IV 考 察

本研究は, 複数の健康的な食行動間の共変動を, 行動変容の準備性を用いて検討した。その結果, 食行動の実行・維持期は他の食行動の準備性との間に関連がみられ, 食行動の共変動が示唆された。男性では主に「朝食を食べる」の実行・維持期は他のいくつかの食行動との間に共変動が認められ, 女性では, 「就寝前2時間は食べない」の実行・維持期は「間食をしない」と共変動することが認められた。しかし, 女性の「間食をしない」の実行は「朝食を食べる」「就寝前2時間は食べない」と負の共変動が認められた。

男性において「朝食を食べる」の実行は「就寝前2時間は食べない」「食事は腹八分目にする」「よく噛んで食べる」と共変動が認められ, 「朝食を食べる」の実行は他の食行動の意識に影響し, 実行を促すと示唆された。共変動は, ある食行動

表2 食行動間の関連 男性の結果

食行動B 行動変容の準備性	食行動A 前実行期/実行・維持期																								
	朝食を食べる				就寝前2時間は食べない				食事は週八分目にする				よく噛んで食べる				間食をしない								
	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)							
朝食を食べる																									
するつもりはない	61 (5.1)	13 (4.0)	1.00	56 (5.0)	18 (4.3)	1.00	66 (5.1)	8 (3.4)	1.00	51 (5.0)	23 (4.5)	1.00	170 (14.2)	22 (6.7)	0.61 (0.29-1.28)	164 (14.8)	29 (6.9)	0.55 (0.28-1.07)	164 (12.7)	29 (12.4)	1.50 (0.63-3.36)	126 (12.4)	67 (13.2)	1.18 (0.66-2.10)	
やりたいができていない	141 (11.8)	23 (7.0)	0.77 (0.36-1.61)	143 (12.9)	22 (5.3)	0.48 (0.24-0.96)*	747 (67.3)	350 (83.5)	1.46 (0.84-2.52)	148 (11.4)	17 (7.3)	0.95 (0.39-2.31)	114 (11.2)	51 (10.0)	0.99 (0.55-1.79)	728 (71.4)	368 (72.3)	1.12 (0.67-1.86)							
ときどきやっている	827 (69.0)	270 (82.3)	1.53 (0.83-2.83)																						
やっている																									
就寝前2時間は食べない																									
するつもりはない	43 (10.0)	42 (3.8)	1.00	59 (5.3)	26 (6.2)	1.00	70 (5.4)	15 (6.5)	1.00	60 (5.9)	25 (4.9)	1.00	586 (52.9)	125 (29.9)	0.48 (0.29-0.80)*	632 (48.9)	79 (34.1)	0.58 (0.32-1.07)	503 (49.5)	208 (40.9)	0.99 (0.61-1.63)	503 (49.5)	208 (40.9)	0.99 (0.61-1.63)	
やりたいができていない	225 (52.3)	487 (44.4)	2.22 (1.41-3.49)*	270 (24.4)	132 (31.6)	1.11 (0.67-1.84)	193 (17.4)	135 (32.3)	1.59 (0.95-2.65)	270 (24.4)	132 (31.6)	1.11 (0.67-1.84)	586 (52.9)	125 (29.9)	0.48 (0.29-0.80)*	632 (48.9)	79 (34.1)	0.58 (0.32-1.07)	503 (49.5)	208 (40.9)	0.99 (0.61-1.63)	503 (49.5)	208 (40.9)	0.99 (0.61-1.63)	
ときどきやっている	104 (24.2)	298 (27.2)	2.93 (1.82-4.74)*	193 (17.4)	135 (32.3)	1.59 (0.95-2.65)																			
やっている	58 (13.5)	270 (24.6)	4.77 (2.86-7.95)*																						
食事は週八分目にする																									
するつもりはない	25 (5.8)	34 (3.1)	1.00	54 (4.5)	5 (1.5)	1.00	51 (3.9)	8 (3.4)	1.00	43 (4.2)	16 (3.1)	1.00	387 (29.9)	37 (15.9)	0.61 (0.27-1.38)	323 (31.7)	102 (20.0)	0.85 (0.46-1.57)	387 (29.9)	37 (15.9)	0.61 (0.27-1.38)	323 (31.7)	102 (20.0)	0.85 (0.46-1.57)	
やりたいができていない	181 (41.9)	244 (22.2)	0.99 (0.57-1.72)	492 (41.1)	132 (40.2)	2.90 (1.14-7.39)*	270 (24.4)	132 (31.6)	1.11 (0.67-1.84)	311 (24.0)	109 (46.8)	2.23 (1.03-4.86)*	545 (42.1)	79 (33.9)	0.92 (0.42-2.02)	435 (42.7)	190 (37.3)	1.17 (0.65-2.14)	545 (42.1)	79 (33.9)	0.92 (0.42-2.02)	435 (42.7)	190 (37.3)	1.17 (0.65-2.14)	
ときどきやっている	157 (36.3)	469 (42.8)	2.20 (1.27-3.80)*	283 (23.6)	135 (41.2)	5.15 (2.02-13.17)*	193 (17.4)	135 (32.3)	1.59 (0.95-2.65)	311 (24.0)	109 (46.8)	2.23 (1.03-4.86)*	545 (42.1)	79 (33.9)	0.92 (0.42-2.02)	435 (42.7)	190 (37.3)	1.17 (0.65-2.14)	545 (42.1)	79 (33.9)	0.92 (0.42-2.02)	435 (42.7)	190 (37.3)	1.17 (0.65-2.14)	
やっている	69 (16.0)	350 (31.9)	3.73 (2.09-6.64)*																						
よく噛んで食べる																									
するつもりはない	20 (4.6)	24 (2.2)	1.00	38 (3.2)	6 (1.8)	1.00	31 (2.8)	13 (3.1)	1.00	27 (2.6)	17 (3.4)	1.00	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	
やりたいができていない	223 (51.6)	484 (44.2)	1.81 (0.98-3.34)	573 (47.9)	132 (40.4)	1.46 (0.60-3.52)	124 (11.2)	109 (26.0)	2.10 (1.04-4.21)*	55 (4.3)	16 (6.9)	1.00	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	
ときどきやっている	135 (31.3)	408 (37.3)	2.52 (1.35-4.70)*	429 (35.8)	114 (34.9)	1.68 (0.69-4.08)	124 (11.2)	109 (26.0)	2.10 (1.04-4.21)*	55 (4.3)	16 (6.9)	1.00	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	
やっている	54 (12.5)	179 (16.3)	2.76 (1.42-5.38)*	157 (13.1)	75 (22.9)	3.03 (1.23-7.47)*																			
間食をしない																									
するつもりはない	23 (5.3)	48 (4.4)	1.00	58 (4.8)	13 (4.0)	1.00	63 (5.7)	8 (1.9)	1.00	55 (4.3)	16 (6.9)	1.00	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	
やりたいができていない	128 (29.6)	247 (22.5)	0.93 (0.54-1.59)	331 (27.7)	42 (12.8)	0.57 (0.29-1.12)	304 (30.1)	42 (10.0)	0.99 (0.44-2.21)	340 (26.3)	35 (15.1)	0.35 (0.18-0.68)*	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	
ときどきやっている	140 (32.4)	433 (39.5)	1.48 (0.87-2.52)	457 (38.2)	116 (35.4)	1.13 (0.60-2.14)	308 (27.8)	201 (48.0)	5.14 (2.41-10.95)*	491 (37.9)	82 (35.3)	0.57 (0.31-1.05)	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	497 (48.8)	210 (41.4)	0.67 (0.36-1.26)	362 (35.5)	181 (35.7)	0.79 (0.42-1.50)	
やっている	141 (32.6)	368 (33.6)	1.25 (0.73-2.13)	351 (29.3)	157 (47.9)	1.20 (1.06-3.75)*																			

* p<0.05

表 3 食行動間の関連 女性の結果

食行動 B 行動変容の準備性	食行動 A 前実行期/実行・維持期														
	朝食を食べる				就寝前 2 時間は食べない				よく噛んで食べる				間食をしない		
	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)	前実行期 n (%)	実行・ 維持期 n (%)	オッズ比 (95%信頼区間)
朝食を食べる															
するつもりはない	45 (3.2)	13 (2.2)	1.00	54 (3.5)	4 (0.8)	1.00	49 (3.0)	10 (2.7)	1.00	47 (2.6)	12 (5.5)	1.00	244 (13.5)	36 (16.5)	0.58 (0.28-1.19)
やりたいができていない	220 (15.5)	59 (9.8)	0.93 (0.47-1.83)	235 (15.3)	44 (9.0)	2.53 (0.87-7.34)	237 (14.3)	43 (11.4)	0.89 (0.42-1.89)	219 (12.1)	23 (10.6)	0.41 (0.19-0.89)*	1,303 (71.9)	147 (67.4)	0.44 (0.23-0.85)*
ときどきやっている	185 (13.1)	56 (9.3)	1.05 (0.53-2.08)	205 (13.3)	37 (7.6)	2.44 (0.83-7.13)	1,163 (70.4)	284 (75.3)	1.20 (0.60-2.39)	53 (3.2)	10 (2.7)	1.00	657 (36.5)	68 (31.2)	0.62 (0.29-1.31)
やっている	966 (68.2)	473 (78.7)	1.70 (0.91-3.17)	1,045 (67.9)	402 (82.5)	5.19 (1.87-14.43)*	373 (24.4)	227 (47.0)	2.13 (1.15-3.95)*	519 (31.6)	108 (28.8)	1.10 (0.54-2.24)	589 (32.7)	39 (17.9)	0.40 (0.18-0.86)*
就寝前 2 時間は食べない															
するつもりはない	22 (3.8)	40 (2.8)	1.00	49 (3.2)	14 (2.9)	1.00	49 (3.2)	10 (2.7)	1.00	54 (3.0)	9 (4.1)	1.00	54 (3.0)	9 (4.1)	1.00
やりたいができていない	245 (42.4)	481 (33.4)	1.08 (0.63-1.86)	619 (40.5)	106 (21.9)	0.60 (0.32-1.12)	607 (37.0)	118 (31.5)	1.03 (0.51-2.08)	607 (37.0)	118 (31.5)	1.03 (0.51-2.08)	657 (36.5)	68 (31.2)	0.62 (0.29-1.31)
ときどきやっている	183 (31.7)	445 (30.9)	1.34 (0.77-2.31)	489 (32.0)	136 (28.2)	0.97 (0.52-1.82)	489 (32.0)	136 (28.2)	0.97 (0.52-1.82)	519 (31.6)	108 (28.8)	1.10 (0.54-2.24)	589 (32.7)	39 (17.9)	0.40 (0.18-0.86)*
やっている	128 (22.1)	473 (32.9)	2.03 (1.17-3.54)*	373 (24.4)	227 (47.0)	2.13 (1.15-3.95)*	373 (24.4)	227 (47.0)	2.13 (1.15-3.95)*	462 (28.2)	139 (37.1)	1.60 (0.79-3.22)	500 (27.8)	102 (46.8)	1.22 (0.59-2.56)
よく噛んで食べる															
するつもりはない	10 (1.7)	18 (1.2)	1.00	23 (1.6)	5 (0.8)	1.00	24 (1.5)	4 (1.1)	1.00	25 (1.4)	3 (1.4)	1.00	25 (1.4)	3 (1.4)	1.00
やりたいができていない	242 (41.8)	398 (27.5)	0.91 (0.42-2.01)	519 (36.7)	116 (19.3)	1.03 (0.38-2.76)	554 (33.6)	85 (22.6)	0.92 (0.31-2.72)	596 (32.9)	44 (20.3)	0.62 (0.18-2.12)	596 (32.9)	44 (20.3)	0.62 (0.18-2.12)
ときどきやっている	242 (41.8)	629 (43.5)	1.44 (0.66-3.17)	615 (43.5)	252 (42.0)	1.89 (0.71-5.01)	743 (45.1)	128 (34.0)	1.03 (0.35-3.03)	803 (44.3)	69 (31.8)	0.72 (0.21-2.43)	803 (44.3)	69 (31.8)	0.72 (0.21-2.43)
やっている	85 (14.7)	402 (27.8)	2.63 (1.17-5.89)*	256 (18.1)	227 (37.8)	4.08 (1.53-10.91)*	328 (19.9)	159 (42.3)	2.91 (0.99-8.53)	387 (21.4)	101 (46.5)	2.18 (0.64-7.35)	387 (21.4)	101 (46.5)	2.18 (0.64-7.35)
よく噛んで食べる															
するつもりはない	10 (1.7)	13 (0.9)	1.00	18 (1.3)	4 (0.7)	1.00	20 (1.3)	3 (0.6)	1.00	21 (1.2)	2 (0.9)	1.00	21 (1.2)	2 (0.9)	1.00
やりたいができていない	278 (47.8)	606 (41.9)	1.68 (0.73-3.87)	660 (46.6)	223 (37.1)	1.52 (0.51-4.54)	752 (48.9)	131 (26.9)	1.16 (0.34-3.96)	805 (44.4)	79 (36.2)	1.03 (0.24-4.48)	805 (44.4)	79 (36.2)	1.03 (0.24-4.48)
ときどきやっている	201 (34.5)	544 (37.6)	2.08 (0.90-4.82)	501 (35.4)	235 (39.1)	2.11 (0.71-6.31)	549 (35.7)	194 (39.8)	2.36 (0.69-8.02)	675 (37.3)	71 (32.6)	1.10 (0.25-4.81)	675 (37.3)	71 (32.6)	1.10 (0.25-4.81)
やっている	93 (16.0)	284 (19.6)	2.35 (1.00-5.54)	236 (16.7)	139 (23.1)	2.65 (0.88-7.99)	217 (14.1)	159 (32.6)	4.89 (1.43-16.72)*	311 (17.2)	66 (30.3)	2.23 (0.51-9.74)	311 (17.2)	66 (30.3)	2.23 (0.51-9.74)
間食をしない															
するつもりはない	45 (7.7)	115 (7.9)	1.00	120 (8.5)	39 (6.5)	1.00	127 (7.7)	33 (8.8)	1.00	127 (7.7)	33 (8.8)	1.00	824 (49.8)	124 (32.9)	0.58 (0.38-0.89)*
やりたいができていない	278 (47.8)	673 (46.4)	0.95 (0.65-1.37)	725 (51.2)	218 (36.2)	0.93 (0.63-1.37)	806 (52.3)	143 (29.3)	0.59 (0.39-0.88)*	824 (49.8)	124 (32.9)	0.58 (0.38-0.89)*	824 (49.8)	124 (32.9)	0.58 (0.38-0.89)*
ときどきやっている	187 (32.2)	515 (35.5)	1.08 (0.74-1.58)	455 (32.1)	243 (40.4)	1.64 (1.11-2.44)*	496 (32.2)	207 (42.4)	1.38 (0.92-2.06)	550 (33.3)	154 (40.8)	1.08 (0.71-1.64)	550 (33.3)	154 (40.8)	1.08 (0.71-1.64)
やっている	71 (12.2)	147 (10.1)	0.81 (0.52-1.27)	116 (8.2)	102 (16.9)	2.71 (1.73-4.24)*	116 (7.5)	101 (20.7)	2.87 (1.82-4.52)*	152 (9.2)	66 (17.5)	1.67 (1.03-2.70)*	152 (9.2)	66 (17.5)	1.67 (1.03-2.70)*

* p<0.05

の実行が他の食行動に対する意識を高めることによって間接的に他の食行動の実行を促すことで起きる²⁶⁾。行動変容の準備性を用いた健康行動の共変動の研究では、運動や果物・野菜摂取を実行している者は禁煙の準備性が高いこと²⁷⁾や、禁煙の維持期ほど飲酒行動や身体活動が健康的になること¹³⁾が示されている。本研究では、一部の食行動間で同様の関連があることが示された。

一方、共起は、男女ともに、すべての食行動において、他のいずれかの食行動との間にみられた。これらの食行動間に関連が認められたのは、ある食行動の実行が他の食行動を実行する意識を介して実行を促したのではなく、2つの食行動が同時に実行しやすいためである。たとえば、「食事は腹八分目にする」は、「よく噛んで食べる」ことで実行される。

以上のことから、食行動の内容によって、同時に起こりやすいものは、共変動を経ず、共起になりやすく、意識を介して他の食行動に影響するのは共変動になりやすいことが示唆された。

男性では、いくつかの食行動間で負の関連がみられた。このように、仮説と逆の関連がみられたことは、食行動の特徴が影響している。たとえば、「食事は腹八分目にする」の実行において「就寝前2時間は食べない」を「やりたいができていない」が負の関連だった。これは、「食事は腹八分目にする」は実行していても、残業等が障害となり「就寝前2時間は食べない」の準備性が高まらないためだと推測する。

女性では、「間食をしない」の実行・維持期と「朝食を食べる」「就寝前2時間は食べない」の準備性との間に負の関連がみられた。これには女性のダイエット志向が影響しているといえる。飯原ら²⁸⁾によると、ダイエットをしている女性が最も実行しているダイエット行動は「間食をしない」であり、週当たりの食事の摂取回数はダイエットをしていない人に比べて朝食・昼食は少ないが、夕食は多く、夜食も多い傾向が示されている。これは本研究と一致している。しかし、本研究では

ダイエット中であるかをたずねていないため、言及はできない。

しかし、その一方で女性の「就寝前2時間は食べない」の実行・維持期は「間食をしない」との間に共変動および共起することを示唆した。これらの結果から、女性の「間食をしない」ことは、不健康な夜型の食行動を引き起こすが、逆に夜型の食行動を改善することは、「間食をしない」といった健康的な食行動を促進することが示唆された。このように、2つの食行動の独立変数と従属変数を入れ替えると異なる関連を示す背景には、食行動の特徴があると考えられる。食行動を入れ替えた結果の比較検討は、共変動に関する研究の今後の課題である。

本研究の限界点は、食行動の項目数が5つに限られていたことである。今回用いなかった食行動の関連も調べる必要がある。次に、本研究の対象者は1つの健康保険組合非保険者の家庭常備薬申し込み者のみに限られていた。また、本研究が縦断的な研究であれば、行動変容の準備性の変化を縦断的に追っていくことができたが、本研究は横断研究によるものであったため、行動変容の準備性を2つのカテゴリーに分けて、共変動を検討した。このように、本研究にはいくつかの限界はあるが、健康行動の関連を食行動に絞り、行動変容の準備性から検討し、食行動間の共変動を示唆した点は本研究の長所である。今後は、仮説にある自信や動機も測定し、共変動のメカニズムをさらに検討することが必要である。

V 結 論

食行動間の共変動が示唆された。男性では主に「朝食を食べる」、女性では「就寝前2時間は食べない」が実行・維持期と他の食行動との間に、共変動が認められた。さらに、女性では「間食をしない」の実行は、他の食行動の負の共変動を促すことが示唆された。

利益相反

本研究では、利益相反に相当する事項はない。

文 献

- 1) Maruyama K, Sato S, Ohira T, et al. The joint impact on being overweight of self-reported behaviours of eating quickly and eating until full: cross sectional survey. *BMJ*. 2008; 337: a2002.
- 2) Kimura Y, Nanri A, Matsushita Y, et al. Eating behavior in relation to prevalence of overweight among Japanese men. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2011; 20: 29-34.
- 3) Hsieh SD, Muto T, Murase T, et al. Eating until feeling full and rapid eating both increase metabolic risk factors in Japanese men and women. *Public Health Nutr*. 2011; 14: 1266-1269.
- 4) Li Y, Yatsuya H, Iso H, et al. Incidence of metabolic syndrome according to combinations of lifestyle factors among middle-aged Japanese male workers. *Prev Med*. 2010; 51: 118-122.
- 5) 中山玲子, 宮崎由子編. 新食品・栄養科学シリーズ栄養教育論第2版. 京都: 化学同人; 2009. 29.
- 6) Prochaska JJ, Spring B, Nigg CR. Multiple health behavior change research: an introduction and overview. *Prev Med*. 2008; 46: 181-188.
- 7) Prochaska JO. Multiple health behavior research represents the future of preventive medicine. *Prev Med*. 2008; 46: 281-285.
- 8) Paiva AL, Prochaska JO, Yin HQ, et al. Treated individuals who progress to action or maintenance for one behavior are more likely to make similar progress on another behavior: Coaction results of a pooled data analysis of three trials. *Prev Med*. 2012; 54: 331-334.
- 9) Laaksonen M, Prättälä R, Karisto A. Patterns of unhealthy behavior in Finland. *Eur J Public Health*. 2001; 11: 294-300.
- 10) Keller S, Maddock JE, Hannöver W, et al. Multiple health risk behaviors in German first year university students. *Prev Med*. 2008; 46: 189-195.
- 11) Schuit AJ, van Loon AJM., Tijhuis M, et al. Clustering of lifestyle risk factor in a general adult population. *Prev Med*. 2002; 35: 219-224.
- 12) 吹越悠子, 山本久美子, 赤松利恵. 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. *栄養学雑誌*. 2013; 71: 14-20.
- 13) Unger JB. Stages of change of smoking cessation: relationships with other health behaviors. *Am J Prev Med*. 1996; 12: 134-138.
- 14) Rosenberg DE, Norman GJ, Sallis JF. Covariation of adolescent physical activity and dietary behaviors over 12 months. *J Adolesc Health*. 2007; 41: 472-478.
- 15) Emmons KM, Marcus BH, Linnan L, et al. Mechanism in multiple risk factor interventions: smoking, physical activity, and dietary fat intake among manufacturing workers. *Prev Med*. 1994; 23: 481-489.
- 16) Laaksonen M, Luoto R, Helaorpi S, et al. Association between health-related behaviors: A 7-year follow-up of adults. *Prev Med*. 2002; 34: 162-170.
- 17) Sangthonga R, Wichaidita W, McNeil E, et al. Health behaviors among short- and long-term ex-smokers: results from the Thai National Health Examination Survey IV, 2009. *Prev Med*. 2012; 55: 56-60.
- 18) 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10月10日にアクセス).
- 19) 網島素子, 横田欽一, 武田寛樹, 他. 人間ドック受診者における食習慣の傾向と検査データとの比較. *人間ドック*. 2011; 26: 80-86.
- 20) 丹治左奈江, 高橋秀孝, 後藤明子, 他. 人間ドック受診者における肥満男性の生活習慣. *人間ドック*. 2005; 20: 71-75.
- 21) 横山宏樹, 多田純子, 上川二代, 他. メタボリックシンドローム関連因子 (BMI, HbA1c, 血圧, 中性脂肪, HDLコレステロール) へ及ぼす生活習慣の影響—生活習慣アンケート調査から—. *糖尿病*. 2005; 48: 809-813.
- 22) Huang CJ, Hu HT, Fan YC, et al. Associations of breakfast skipping with obesity and health-related quality of life: evidence from a national survey in Taiwan. *Int J Obes*. 2010; 34: 720-725.
- 23) 久保田修, 落合巧, 小川祐子, 他. 生活習慣とBMIの関連について—健診受診者6,826人の集計より—. *人間ドック*. 2010; 25: 626-632.
- 24) Kawada T, Otsuka T, Inagaki H, et al. Relationship between two indicators of coronary risk estimated by the framingham risk score and the number of metabolic syndrome components in Japanese male manufacturing workers. *Metab Syndr Relat Disord*. 2009; 7: 435-440.
- 25) Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In

- search of how people change: Applications to addictive behaviors. *Am Psychol.* 1992; 47: 1102–1114.
- 26) King TK, Marcus BH, Pinto BM, et al. Cognitive-behavioral mediators of changing multiple behaviors: smoking and a sedentary lifestyle. *Prev Med.* 1996; 25: 684–691.
- 27) Boyle RG, O'Connor P, Pronk N, Tan A. Health behaviors of smokers, ex-smokers, and never smokers in an HMO. *Prev Med.* 2000; 31: 177–182.
- 28) 飯原千恵, 奥田和子, 北尾敦子, 他. 夜型化, ダイエットなどの生活スタイルが健康に及ぼす影響—女子大生の不定愁訴と排便状況—. *日本食生活学会誌.* 2001; 12: 141–147.
(受付 2013.1.31. ; 受理 2013.9.9.)

Co-variation of eating behaviors based on the stage of change

Yuko FUKKOSHI*¹, Kumiko YAMAMOTO*², Rie AKAMATSU*¹

Abstract

Objective: According to research on multiple health behavior changes, co-variation is defined as a phenomenon in which one behavior increases the probability of another behavior. This study examined the co-variation of multiple eating behaviors using readiness for behavioral changes.

Methods: In this cross-sectional study, questionnaire data were collected from 4,861 health insurance union members in Japan from August to September 2010. The data comprised information on the prevalence of five 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 was categorized into the pre-action or action/maintenance stage based on the transtheoretical model. The relationship between each behavior and the stage of change of other behaviors was assessed by multinomial logistic regression analysis.

Results: A total of 3,571 respondents (1,532 men, 42.9%; 2,039 women, 57.1%) answered the questionnaire (response rate, 73.5%). Among men, co-variation was observed mainly between the action of “eating breakfast” and other behaviors (“not eating 2 hours before sleeping”: odds ratio [OR] = 2.2; 95% confidence interval [95%CI] = 1.41-3.49). Among women, the action of “not eating 2 hours before sleeping” led to co-variation with “not eating between meals” which led to negative co-variation with “eating breakfast” (OR = 0.41; 95%CI = 0.19-0.89). All behaviors co-occurred, happened at the same time, with others both among men and women.

Conclusion: Co-variation with other behaviors was observed mainly in “eating breakfast” among men and “not eating 2 hours before sleeping” among women. Among women, “not eating between meals” led to negative co-variation.

[JJHEP, 2013 : 21 (4) : 307-316]

Key words: eating behavior, multiple health behavior, co-variation, behavioral epidemiology, adult

*¹ Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University

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