

表16 (前ページからの続き) ふだんの昼食・夕食の状況ならびにヘルシー弁当に対するイメージ<sup>12</sup>

	弁当群 (n=48)			P値 <sup>2</sup>	食費補助群 (n=52)			P値 <sup>2</sup>
	事前	事後	1年後		事前	事後	1年後	
ヘルシー弁当 量								
多い	0 (0)	1 (2)	0 (0)	<0.01	0 (0)	0 (0)	1 (2)	0.12
ちょうどよい	10 (21)	11 (23)	13 (27)		17 (33)	14 (27)	7 (13)	
少ない	12 (25)	30 (63)	22 (46)		15 (29)	23 (44)	20 (38)	
わからない	26 (54)	6 (13)	13 (27)		20 (38)	15 (29)	24 (46)	
ヘルシー弁当 味の濃さ								
濃い	0 (0)	2 (4)	0 (0)	<0.01	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.18
ふつう	8 (17)	17 (35)	16 (33)		19 (37)	14 (27)	11 (21)	
薄い	14 (29)	22 (46)	19 (40)		14 (27)	21 (40)	19 (37)	
わからない	26 (54)	7 (15)	13 (27)		19 (37)	17 (33)	22 (42)	
ヘルシー弁当 おいしさ								
おいしい	0 (0)	3 (6)	1 (2)	<0.001	0 (0)	3 (6)	1 (2)	0.29
ふつう	14 (29)	22 (46)	27 (56)		25 (48)	21 (40)	17 (33)	
おいしくない	8 (17)	14 (31)	8 (17)		7 (13)	11 (21)	10 (19)	
わからない	26 (54)	8 (17)	12 (25)		20 (38)	17 (33)	24 (46)	
健康により弁当の購入状況								
ときどき購入している	3 (6)	4 (8)	2 (4)	<0.001	2 (4)	3 (6)	1 (2)	0.68
買ったことがあるが、継続的でない	8 (17)	20 (42)	26 (54)		17 (33)	18 (35)	22 (42)	
買ったことがない・見たことがない	37 (77)	24 (50)	20 (42)		33 (63)	31 (60)	29 (56)	

<sup>1</sup> 数値の表示は、人数 (%) で示した。

<sup>2</sup> 事前-1年後の差の検定には符号付順位和検定を行った。

表17 簡易型自記式食事歴法質問表(BDHQ)を用いた群別による介入前後のエネルギー調整済み栄養素・食品群別摂取量(平均±標準偏差):トヨタ生協男性職員

解析対象者数	弁当群				対照群				P値 <sup>1</sup>	P値 <sup>2,3</sup>
	事前		事後		事前		事後			
	1年後	事後	1年後	事後	1年後	事後	1年後	事後		
エネルギー	2101 ± 650	1916 ± 536	1903 ± 622	-	1907 ± 593	1770 ± 537	1723 ± 475	0.80	0.16	
たんぱく質	12.6 ± 2.1	13.1 ± 2.3	13.4 ± 1.9	<0.01	13.5 ± 2.4	13.6 ± 2.9	13.6 ± 3.0	0.80	0.16	
脂質	24.8 ± 4.6	25.0 ± 6.2	25.4 ± 4.5	0.29	24.1 ± 5.6	24.4 ± 6.4	24.4 ± 6.2	0.70	0.79	
SFA	6.4 ± 1.8	6.1 ± 1.9	6.5 ± 1.8	0.58	5.9 ± 1.9	5.7 ± 2.1	6.0 ± 1.9	0.71	0.86	
MUFA	9.1 ± 1.8	9.2 ± 2.5	9.2 ± 1.8	0.47	8.7 ± 2.1	8.8 ± 2.4	8.9 ± 2.3	0.62	0.98	
PUFA	6.3 ± 1.2	6.7 ± 1.7	6.6 ± 1.2	0.09	6.4 ± 1.4	6.6 ± 1.6	6.5 ± 1.9	0.71	0.58	
n-3系PUFA	1.2 ± 0.3	1.3 ± 0.4	1.2 ± 0.3	0.53	1.3 ± 0.3	1.4 ± 0.4	1.3 ± 0.4	0.65	0.96	
n-6系PUFA	5.1 ± 1.0	5.4 ± 1.4	5.4 ± 1.0	0.06	5.1 ± 1.2	5.3 ± 1.3	5.2 ± 1.5	0.74	0.48	
P/S比	1.1 ± 0.3	1.2 ± 0.3	1.1 ± 0.3	0.36	1.2 ± 0.3	1.2 ± 0.3	1.2 ± 0.3	0.66	0.52	
炭水化物	54.7 ± 8.6	54.8 ± 7.6	54.2 ± 6.8	0.55	52.2 ± 7.3	52.0 ± 8.2	51.5 ± 8.6	0.47	0.86	
アルコール	8.7 ± 10.5	7.8 ± 10.6	7.6 ± 10.1	0.07	12.0 ± 13.7	12.3 ± 14.8	12.6 ± 15.2	0.52	0.14	
食塩	5.4 ± 1.1	5.6 ± 1.1	5.8 ± 1.1	<0.01	5.8 ± 1.1	6.1 ± 1.1	5.8 ± 1.1	0.75	0.10	
ナトリウム	2131 ± 420	2235 ± 449	2295 ± 437	<0.01	2293 ± 429	2411 ± 422	2317 ± 427	0.71	0.10	
カリウム	1013 ± 242	1123 ± 240	1116 ± 241	<0.001	1113 ± 230	1254 ± 322	1182 ± 356	0.17	0.56	
カルシウム	204 ± 66	220 ± 69	226 ± 58	<0.01	228 ± 78	249 ± 94	238 ± 95	0.39	0.38	
マグネシウム	112 ± 22	118 ± 19	121 ± 22	<0.001	124 ± 20	129 ± 25	126 ± 29	0.47	0.13	
リン	466 ± 77	484 ± 82	497 ± 76	<0.01	504 ± 91	515 ± 115	509 ± 119	0.75	0.15	
鉄	3.3 ± 0.8	3.6 ± 0.8	3.7 ± 0.7	<0.001	3.6 ± 0.8	3.8 ± 0.8	3.8 ± 1.1	0.25	0.34	
亜鉛	3.8 ± 0.5	3.9 ± 0.6	3.9 ± 0.5	0.07	3.9 ± 0.5	4.0 ± 0.8	3.9 ± 0.7	0.95	0.26	
銅	0.5 ± 0.1	0.6 ± 0.1	0.6 ± 0.1	<0.01	0.6 ± 0.1	0.6 ± 0.1	0.6 ± 0.1	0.96	0.07	
マンガン	1.7 ± 0.5	1.7 ± 0.5	1.8 ± 0.5	0.33	1.9 ± 0.7	1.8 ± 0.6	2.0 ± 0.7	0.34	0.83	
レチノール	192 ± 158	186 ± 142	199 ± 164	0.75	210 ± 162	244 ± 229	207 ± 144	0.89	0.75	
βカロテン当量	1128 ± 685	1376 ± 675	1355 ± 893	0.04	1168 ± 698	1582 ± 763	1510 ± 1228	0.05	0.57	
レチノール当量	287 ± 174	302 ± 167	314 ± 176	0.20	309 ± 164	378 ± 254	334 ± 190	0.36	0.97	
ビタミンD	5.2 ± 2.9	5.6 ± 2.9	5.7 ± 2.6	0.19	6.6 ± 3.0	7.2 ± 3.7	6.9 ± 4.6	0.60	0.80	
αトコフェロール	3.6 ± 0.8	3.8 ± 1.0	3.8 ± 0.8	0.02	3.5 ± 0.9	3.9 ± 1.0	3.7 ± 1.3	0.24	0.92	
ビタミンK	103 ± 58	121 ± 55	119 ± 57	<0.01	117 ± 58	137 ± 65	130 ± 85	0.21	0.82	
ビタミンB <sub>1</sub>	0.32 ± 0.06	0.34 ± 0.07	0.34 ± 0.06	<0.01	0.3 ± 0.1	0.36 ± 0.10	0.35 ± 0.08	0.30	0.53	
ビタミンB <sub>2</sub>	0.56 ± 0.13	0.58 ± 0.14	0.60 ± 0.12	0.01	0.6 ± 0.2	0.62 ± 0.18	0.64 ± 0.19	0.37	0.51	
ナイアシン	8.2 ± 2.0	8.4 ± 1.8	8.7 ± 2.1	0.09	8.9 ± 2.0	9.1 ± 2.1	9.3 ± 2.8	0.35	0.82	
ビタミンB <sub>6</sub>	0.52 ± 0.13	0.56 ± 0.12	0.56 ± 0.12	<0.01	0.6 ± 0.1	0.62 ± 0.13	0.62 ± 0.17	0.13	0.87	
ビタミンB <sub>12</sub>	4.3 ± 2.1	4.3 ± 1.8	4.5 ± 2.0	0.36	4.7 ± 1.7	5.3 ± 2.2	4.9 ± 2.3	0.60	0.89	
葉酸	138 ± 49	154 ± 45	156 ± 46	<0.001	151 ± 42	172 ± 47	170 ± 66	0.04	0.92	
パントテン酸	2.8 ± 0.5	2.9 ± 0.6	3.0 ± 0.5	<0.01	3.0 ± 0.6	3.1 ± 0.7	3.0 ± 0.7	0.56	0.23	
ビタミンC	40.4 ± 17.7	53 ± 23	48 ± 19	<0.001	43 ± 18	60 ± 24	53 ± 23	<0.01	0.61	
コレステロール	175 ± 60	180 ± 64	192 ± 66	0.05	185 ± 76	183 ± 72	181 ± 77	0.71	0.14	
総食物繊維	4.7 ± 1.2	5.4 ± 1.4	5.1 ± 1.2	<0.01	5 ± 1	5.6 ± 1.4	5.2 ± 1.8	0.28	0.65	
水溶性食物繊維	1.2 ± 0.4	1.3 ± 0.4	1.3 ± 0.3	<0.01	1.2 ± 0.4	1.4 ± 0.4	1.3 ± 0.5	0.32	0.55	
不溶性食物繊維	3.4 ± 0.8	3.9 ± 1.0	3.7 ± 0.9	<0.01	3.6 ± 1.0	4.1 ± 1.0	3.8 ± 1.3	0.29	0.66	

表17 簡易型自記式食事歴法質問表 (BDHQ)を用いた群別による介入前後のエネルギー調整済み栄養素・食品群別摂取量(平均±標準偏差): トヨタ生協男性職員

解析対象者数	弁当群				対照群				群間比較	
	事前		事後		事前		事後		P値 <sup>1</sup>	P値 <sup>2,3</sup>
	1年後	事後	1年後	事後	1年後	事後	1年後	事後		
穀類	256 ± 69	257 ± 59	251 ± 59	234 ± 62	250 ± 60	234 ± 62	237 ± 69	234 ± 62	0.17	0.51
いも類	16 ± 12	19 ± 14	19 ± 14	23 ± 20	15 ± 12	23 ± 20	17 ± 14	23 ± 20	0.34	0.92
砂糖類	2.9 ± 3.4	2.8 ± 2.6	2.7 ± 2.7	3.0 ± 2.8	2.9 ± 3.1	3.0 ± 2.8	2.3 ± 2.2	3.0 ± 2.8	0.11	0.41
豆類	23 ± 15	27 ± 17	30 ± 18	31 ± 20	34 ± 21	31 ± 20	33 ± 24	31 ± 20	0.57	0.02
緑黄色野菜類	29 ± 20	32 ± 18	37 ± 26	39 ± 23	35 ± 24	39 ± 23	39 ± 34	39 ± 23	0.44	0.53
その他の野菜類	57 ± 26	70 ± 35	60 ± 27	74 ± 30	61 ± 33	74 ± 30	69 ± 45	74 ± 30	0.25	0.53
果実類	14 ± 14	36 ± 30	18 ± 16	39 ± 44	15 ± 13	39 ± 44	22 ± 25	39 ± 44	0.02	0.34
魚介類	36 ± 19	38 ± 17	38 ± 17	44 ± 22	40 ± 17	44 ± 22	42 ± 25	44 ± 22	0.55	0.85
肉類	31 ± 14	32 ± 17	33 ± 16	31 ± 19	32 ± 20	31 ± 19	34 ± 23	31 ± 19	0.42	0.98
卵類	18 ± 11	20 ± 12	21 ± 16	18 ± 13	20 ± 15	18 ± 13	18 ± 15	18 ± 13	0.41	0.13
乳類	48 ± 46	47 ± 52	49 ± 40	47 ± 54	49 ± 49	47 ± 54	47 ± 57	47 ± 54	0.78	0.75
油脂類	11 ± 4	12 ± 5	12 ± 4	11 ± 3	11 ± 3	11 ± 3	12 ± 4	11 ± 3	0.31	0.57
菓子類	21 ± 17	18 ± 14	18 ± 16	17 ± 12	16 ± 14	17 ± 12	14 ± 12	17 ± 12	0.41	0.58
飲料類	520 ± 233	474 ± 252	541 ± 252	547 ± 264	602 ± 285	547 ± 264	647 ± 283	547 ± 264	0.26	0.62
調味料	3.3 ± 0.8	3.5 ± 0.8	3.6 ± 0.8	3.7 ± 0.9	3.6 ± 0.9	3.7 ± 0.9	3.6 ± 0.6	3.7 ± 0.9	0.63	0.27

P/S比: 多価不飽和脂肪酸に対する飽和脂肪酸の比。

ベースライン時に群間差が認められたものは、P/S比(P=0.04)、カリウム(P=0.01)、カルシウム(P=0.02)、リン(P=0.02)、ビタミンV<sub>6</sub>(P=0.01)、豆類(P<0.01)、菓子類(P=0.04)であった。

<sup>1</sup> 対象群内の介入前と追跡調査時の摂取量について、対応のあるt-検定を行った。

<sup>2</sup> 対象群間の介入前と追跡調査時の摂取量の差について、対応のないt-検定を行った。

<sup>3</sup> 矢印は変化の方向性: ↑ = 弁当群が対照群に比べて増加。



表18 追跡調査における追加調査票結果 追跡期間中の生活状況全般について

	弁当群 (n=46)	対照群 (n=51)	P値 <sup>2</sup>
12月から追跡調査時まで、体重コントロールをするために立てた目標はありますか			
ある	30 (52)	16 (41)	0.30
ない	28 (48)	23 (59)	
▶ 12月から取り組んだもの(複数回答)			
1. 日常生活(余暇を除く)で体を動かす量を増やした	10 (22)	12 (24)	
2. 余暇の時間に運動する時間が増やした	11 (24)	7 (14)	
3. 食事の量を減らした	15 (33)	13 (25)	
4. お菓子や菓子パンを控えた	9 (22)	9 (18)	
5. 甘い飲料(清涼飲料水、缶コーヒー)を控えた	10 (22)	9 (18)	
6. アルコールを飲みすぎないようにした	6 (13)	8 (16)	
7. 飲酒時のおつまみの種類に気をつけた	2 (4)	4 (8)	
8. 朝食の欠食をしないようにした	8 (17)	3 (6)	
9. 夕食や夜食に油の多い食事を控えた	8 (17)	10 (20)	
10. 夜遅い時間に食事をしないようにした	11 (24)	10 (20)	
11. 速食いをしないようにゆっくり噛んで食べるようにした	4 (9)	2 (4)	
12. 主食をしっかり食べるようにした	2 (4)	0 (0)	
13. 主食には精製度の低い穀類を食べるようにした	1 (2)	1 (2)	
14. 主菜を食べ過ぎないようにした	2 (4)	3 (6)	
15. 主菜には、肉より魚を選んだ	7 (15)	6 (12)	
16. 油を多く使っていない料理を選ぶようにした	7 (15)	9 (18)	
17. 副菜をしっかり食べるようにした	7 (15)	4 (8)	
18. 副菜には、生野菜よりも加熱野菜を選んだ	0 (0)	0 (0)	
19. 果物を食べるようにした	3 (7)	3 (6)	
20. 低脂肪の牛乳・乳製品を選ぶようにした	2 (4)	2 (4)	
21. グライセミックインデックスの低い食品を選んだ	0 (0)	0 (0)	
22. 1日の食事量のチェックに食事バランスガイドを使った	1 (2)	0 (0)	
23. 定期的に体重を測定した	10 (22)	13 (25)	
24. 定期的に腹囲を測定した	1 (2)	0 (0)	
「あなたの最近1か月の食習慣」の結果を見ましたか			
内容まで読んだ	20 (43)	23 (45)	0.82
見たが、内容までは読んでいない	15 (33)	13 (25)	
まったく見なかった	11 (24)	15 (29)	
1) この結果の内容を理解できましたか			
よく理解できた	6 (30)	4 (17)	0.31
まあまあ理解できた	13 (65)	19 (83)	
あまり理解できなかった	1 (5)	0 (0)	
まったく理解できなかった	0 (0)	0 (0)	
2) ふだんの食生活に、この結果票の内容を参考にしていますか			
いつも参考にしている	1 (5)	0 (0)	0.35
ときどき参考にしている	10 (50)	16 (70)	
あまり参考にしていない	8 (40)	7 (30)	
まったく参考にしていない	1 (5)	0 (0)	
3) 結果票の内容について、家族、同僚や友人と話をしましたか			
話をした	9 (45)	13 (57)	0.45
話をしていない	11 (55)	10 (43)	

(次ページへ続く)

表18 (前ページからの続き) 追跡調査における追加調査票結果 追跡期間中の生活

	弁当群 (n=46)	対照群 (n=51)	P値 <sup>2</sup>
「体重と腹囲の変化」の結果を見ましたか			
見た	28 (52)	18 (42)	0.33
見なかった	26 (48)	25 (58)	
1) この結果の内容を理解できましたか			
いつも参考にしている	1 (4)	1 (4)	0.44
ときどき参考にしている	16 (57)	18 (69)	
あまり参考にしていない	6 (21)	6 (23)	
まったく参考にしていない	5 (18)	1 (4)	
2) この結果票を見て、減量のために新たに取り組んだことはありますか(複数回答)			
ある	8 (29)	14 (54)	0.06
ない	20 (71)	12 (46)	
1. 日常生活(余暇を除く)で体を動かす量を増やした	0	3	
2. 余暇の時間に運動する時間が増やした	5	3	
3. 食事の量を減らした	2	6	
4. お菓子や菓子パンを控えた	1	7	
5. 甘い飲料(清涼飲料水、缶コーヒー)を控えた	1	4	
6. アルコールを飲みすぎないようにした	0	3	
7. 飲酒時のおつまみの種類に気をつけた	1	2	
8. 朝食の欠食をしないようにした	0	1	
9. 夕食や夜食に油の多い食事を控えた	1	4	
10. 夜遅い時間に食事をしないようにした	2	6	
11. 速食いをしないようにゆっくり噛んで食べるようにした	0	2	
12. 主食をしっかり食べるようにした	0	1	
13. 主食には精製度の低い穀類を食べるようにした	0	1	
14. 主菜を食べ過ぎないようにした	0	3	
15. 主菜には、肉より魚を選んだ	0	1	
16. 油を多く使っていない料理を選ぶようにした	1	3	
17. 副菜をしっかり食べるようにした	1	2	
18. 副菜には、生野菜よりも加熱野菜を選んだ	0	1	
19. 果物を食べるようにした	1	3	
20. 低脂肪の牛乳・乳製品を選ぶようにした	0	1	
21. グライセミックインデックスの低い食品を選んだ	0	0	
22. 1日の食事量のチェックに食事バランスガイドを使った	0	0	
23. 定期的に体重を測定した	2	6	
24. 定期的に腹囲を測定した	0	0	
3) 結果票の内容について、家族、同僚や友人と話をしましたか			
話をした	9 (32)	12 (46)	0.29
話をしていない	19 (68)	14 (45)	
12月から、定期的に体重を測定しましたか			
毎日	5 (11)	6 (12)	0.76
週5~6回	0 (0)	1 (2)	
週3~4回	2 (4)	1 (2)	
週1~2回	7 (15)	8 (17)	
月2~3回	3 (7)	6 (12)	
月1回程度	11 (24)	15 (29)	
測定していない	18 (39)	14 (27)	
12月から、定期的に腹囲を測定しましたか			
毎日	0 (0)	1 (2)	0.42
週5~6回	0 (0)	0 (0)	
週3~4回	1 (2)	0 (0)	
週1~2回	0 (0)	0 (0)	
月2~3回	0 (0)	2 (4)	
月1回程度	4 (9)	5 (10)	
測定していない	41 (89)	43 (51)	

<sup>1</sup> 数値の表示は、人数(%)で示した。<sup>2</sup> 群間の差の検定にはカイ2乗検定を行った。

表19 メッセージカード付きバランス弁当について

		弁当群 (n=59)
<b>バランス弁当について</b>		
昨年度提供された弁当の量やバランスを参考にして食事を選択することがありますか		
よくある		2 (4)
ときどきある		13 (29)
あまりない		3 (5)
まったくない		7 (16)
<b>メッセージカードについて</b>		
昨年度提供された弁当についていたメッセージカードを見たり、参考にしたりしますか		
よく参考にする		1 (2)
ときどき参考にする		14 (31)
あまり参考にしない		22 (49)
まったく参考にしない		8 (18)
メッセージカードの内容について、家族、同僚や友人と話をしましたか		
話をした		31 (69)
話をしていない		14 (31)

<sup>1</sup> 数値の表示は、人数(%)で示した。



食事の提供(中食)を活用した  
肥満勤労男性への栄養教育プログラムの開発と効果検証:新潟市職員の事例

分担研究者	村山 伸子	新潟医療福祉大学 教授
研究協力者	長谷川美代	新潟医療福祉大学大学院・新潟こばり病院栄養科
	入山 八江	新潟市保健所保健管理課管理栄養士
	川崎けい子	総務部職員健康管理課保健師
	藤田 幸夫	総務部職員健康管理課長
	竹内 裕	新潟市保健所長
	神部 昭	新潟市健康福祉部長

研究要旨

勤労男性を対象に、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を職場昼食として提供し、さらに栄養・健康情報に関するメッセージカードを弁当に添え、弁当を通じた体験学習とメッセージカードによる情報提供を組み合わせた栄養教育プログラムを開発・実施し、その効果の検証を行った。研究デザインは平成19年度～20年度にわたるランダム化割付比較交差試験である。新潟県新潟市役所に勤務する30-59歳の男性職員のうち、BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 以上または腹囲85cm以上のいずれか、またはその両方に該当する者を対象に、本プログラムへの参加希望者を募集し、平成19年度介入群(55名)と対照群(54名)に無作為に割付けた。平成19年度介入群には9月から11月末まで週に3回(合計36回)、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を通じた体験学習と、弁当に添えた栄養・健康情報のメッセージカードの提供を組み合わせた介入プログラムを実施した。本プログラムの効果を検証するために、プログラム実施前の7月下旬に事前調査を、実施後の12月上旬に事後調査、事後から8ヶ月後の7月下旬に8ヶ月後調査を実施した。本研究の主要アウトカムは体重変化とし、それらに関わる因子として、食知識・食態度・食行動・食物摂取状況の変化を把握した。

その結果、介入前後で、体重の変化量の群間差がみられ、対照群で増加していた一方、介入群では維持された。介入群のみで改善がみられた項目は、知識では1食の適量とバランス、主菜の適量、態度では学習意欲、健康のために食事に気をつける、行動では体重減少のための食行動目標設定、栄養成分表示を参考にする、家族と食事の話をする、朝食摂取、夕食時刻、食物摂取量では脂肪エネルギー比減少等がみられた。介入前と介入8ヶ月後では、介入群で、知識では1食の適量とバランス、態度では健康のために食事気をつける、栄養成分表示を参考にするなど改善が維持された。しかし、体重や食物摂取量の改善はみられなかった。

今回開発した食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」と健康・栄養情報に関するメッセージカードを組み合わせた栄養教育プログラムは、3か月週に3回の昼食1食のみという比較的緩やかな食環境介入であるが、食知識、食態度、食行動に影響し、習慣的な食事内容、特に脂肪エネルギー比を適正にし、体重増加を抑制する効果の可能性が示唆された。しかし、これらの効果は持続しないため、常にバランス弁当が入手できる食環境整備が必要である。

A. 研究目的

勤労世代である30～60歳の男性の肥満者は約3割であり、この20年間で約10%増加し

ている<sup>1)</sup>。また、メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)が強く疑われる者とその予備群を加えると40～74歳男性の2人

に1人が該当する<sup>1)</sup>など、この集団の健康課題は、個人のみならず社会的にも負担が大きくなっている。

そのような中、生活習慣病予防対策のポピュレーションアプローチ推進のためのツールとして「食事バランスガイド」が策定され、その重点ターゲット層の1つとして勤労男性があげられた。また、この世代は勤務に制約されるため、健康教育を職場外でうける機会は極めて少ない、一方で、昼食の中食や外食の利用頻度は高い層である。また、学習時間をとることが困難なため、教室などでの教育よりも、職場における昼食の場面を活用し、具体的な食べ物を通して、体験学習がどこの職場でも実施可能性があり、現実的で効果的だと予想した。

そこで本研究では、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を職場昼食として提供し、さらに栄養・健康情報に関するメッセージカードを弁当に添え、弁当を通じた体験学習と

メッセージカードによる情報提供を組み合わせた介入プログラムを開発し、肥満対策としての効果を検証することを目的とした。

本報告は、介入前、後、8ヶ月後の結果について報告する。

## B. 研究方法

### B-1-1. 研究デザイン

図1に研究スケジュールを示す。本研究は、平成19年7月から新潟県新潟市役所の男性職員を対象に、食事バランスガイドを活用した栄養教育プログラムを実施し、その効果を検証するためにランダム化割付比較交差試験を行った。介入群には、栄養・健康情報に関するメッセージカード付きの食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を職場昼食として3か月間提供した。一方、対照群にはプログラム実施期間中は観察のみとした。

事前調査は平成19年7月（身体計測は6月～7月の健診時）、事後調査は介入期間終了1週間以内の平成19年12月（身体計測は12月3日～5日）に実施した。8ヶ月後調査（事前から1年後）は平成20年7月（身体計測は6月～7月の健診時）に実施した。12月上旬に最終調査を実施したが希望者のみとしており、本解析には含めなかった。調査項目は全て事前調査と同様であるが、事後調査では介入期間の取組や介入ツールへの評価について追加質問した。

### B-1-2. 対象者と調査方法

新潟市役所の30～59歳の男性職員のうち、平成19年6月～7月の健診の結果、Body mass index (BMI) 25 kg/m<sup>2</sup> 以上または臍位腹囲85cm 以上のいずれか、またはその両方に該当する者を対象に、案内配布と説明、社内掲示板やポスター掲示により参加者を募った。

本プログラムへの参加を希望した者に、事前に食事バランスガイドの認知・活用状況をはじめ、健康状態、食知識・食態度・食行動に関する調査票ならびに習慣的な食物摂取状況を把握するための自記式食事歴法質問票 (brief type self-administered diet history questionnaire; BDHQ)<sup>2)</sup>の2種類を、対象者の希望に応じて郵送か社内便で配布した。記入後は、郵送で回収した。回収後に、記入済みの調査票の確認、記入漏れや回答不備が認められた場合は、手紙で確認をした。

身長・体重ならびに腹囲の測定は、事前と8ヶ月後調査は市役所で健診時に実施、事後調査は市役所内で健診時と同じ保健師が測定をおこなった。3回とも測定時刻は、午前中（昼食前）とした。測定者には、対象者がいずれの群であるかはわからないように配慮した。

図2に本プログラムへの参加者の流れを示す。体格が条件に該当し本プログラムへ



の参加を希望した者は、113名であった。その内、医師や管理栄養士などの専門家から食事療法を受けている者等を除外し、109名を本プログラムの対象者とした。

#### B-1-3. 無作為割付の方法

参加条件を満たす109名を年齢とBMIで層別し、介入群と対照群の2群に無作為に割り付けた。割り付けには、Micro Soft Office Excel 2003を利用し、0（介入群）、1（対照群）の乱数を発生させ、対象者を2群に分けた。

#### B-2. 栄養教育プログラムの内容

事前調査1か月後に、すべての参加者に食事調査の個人結果票を郵送または社内便で返却した。なお、返却の際に、個別の食事指導は行っていない。

介入群には、2007年9月から11月までの3か月間、食事バランスガイドに基づく

「バランス弁当」を通じた体験学習と、弁当に添えた栄養・健康情報のメッセージカードの提供を組み合わせた介入プログラムを実施した。バランス弁当は、食事バランスガイドに基づきメニュー設定をした。事前調査の結果より、本研究の対象者のほとんどが身体活動レベル「低い」男性に該当していた。そのため、1食あたりのエネルギーを2,100kcalの3分の1(=700kcal)前後とし、主食2つ(SV)、副菜2つ(SV)、主菜2つ(SV)を基本とした。3ヶ月間で自分の適量とバランスが体験できるように、弁当のメニュー構成を考案した。

体脂肪を減らすために必要なことについて重点テーマとして、弁当でそれを体験的にわかるような弁当内容とした。またそれをメッセージカードで補強するように構成した(トヨタの事例の表1に添付)。週によっては、テーマに応じてエネルギー量や各料理区分のSV数を変えた。献立作成は研究協力者の長谷川(管理栄養士)がおこない、市役所の食堂を運営する委託給食会

社で調理し、雇用したスタッフが各職場まで配布した。弁当は、①食事バランスガイドに基づいている以外に、②おいしいこと、③新潟産の食材と料理を用いることに留意して開発された。なお、弁当内容の決定にあたっては、事前に新潟市の対象外の施設の同年齢の人に、どのような弁当を食べたいかのフォーカスグループインタビューをおこない、それを参考に決定した。例えば、主菜を小分けではなく、まとまった料理で入れるなどである。

弁当に添える健康・栄養情報に関するメッセージカードは、研究班メンバーが担当し、近年の疫学研究結果をもとに作成した。メタボリックシンドローム、食事バランスガイド、摂取エネルギーを抑えるためのメニューや調理法の選択のポイント、エクササイズガイドを用いた身体活動量の増加のポイント、自己学習目標設定や体重測定セルフモニタリングなどの内容を含んだ36枚で構成した。

対象者には、週3回上記のメッセージカード付きバランス弁当を300円(実費)で提供した(合計36回)。初回には、専用のカードホルダーを渡し、毎回配布するカードを綴って保管するよう依頼した。バランス弁当の喫食状況ならびにメッセージカードの閲覧状況をセルフチェックシートに記入するよう依頼した。

対照群には、9月から11月末までの介入期間中は特に何も実施せず、観察のみとした。

#### B-3. アウトカム

本研究の主要アウトカムは、体重変化とし、それらに関わる因子として、食知識・食態度・食行動・食物摂取状況の変化を把握した。調査の枠組みは、表1に示す。

#### B-4. 統計処理

本研究の解析対象者は、事前調査のBDHQのエネルギー摂取量が基準範囲外の者を除

外した介入群52名、対照群50名とした。基準範囲外とは、BDHQで得られた摂取エネルギーが食事摂取基準で示されている各年齢区分の身体活動レベルⅠに相当する推定エネルギー必要量の半分未満、身体活動レベルⅢの1.5倍以上の者である。

解析は、intention-to-treat (ITT)分析をおこなった。事後調査で脱落した介入群3名、対照群2名、8ヶ月後調査で脱落した介入群7名、対照群8名については、事前調査データを用いた。

事前調査の介入群および対照群の群間比較を行うために、連続変数は対応のないt-検定を、カテゴリー変数はカイ二乗検定を行った。各群の事前と事後、事前と8ヶ月後の変化を検討するために、連続変数は対応のあるt-検定を、回答肢に順序性があるカテゴリー変数は符号順位和検定を、順序性がないカテゴリー変数はカイ二乗検定を行った。

解析には、統計ソフトSPSS version16.0を用い、有意確率5%未満を有意とした。

(倫理面への配慮)

本研究計画は香川栄養学園実験研究に関する医学倫理委員会で承認を得た。ヘルシンキ宣言を遵守して実施した。研究参加者には、書面での説明を行い、十分理解し、同意が得られた者を研究対象者とした。参加は、対象者の自由意思により、研究実施中ならびに実施後の研究からの離脱が可能なように配慮した。また、収集したデータは、データ管理者のみが管理し、その他の共同研究者には、個人が特定できない形式の情報（個人にはIDが与えられ、個人が特定できない形式）として配布し、各自、厳重に保管することとした。

## C. 研究結果

### 1) 対象者の特性

ベースライン時の対象者の特性には、介

入群、対照群で有意差はみられなかった(表2) 体重

事前、事後、8ヶ月後について、介入群は、77.5±6.9kg、77.7±7.3kg、77.4±7.9kgであり、事前と事後、事前と8ヶ月後に差はみられなかった。一方で、対照群は、76.3±7.2kg、77.3±7.7kg、76.7±8.2kgで、事前から事後で有意に増加し(p<0.001)、事前と8ヶ月後では有意差はみられなかった。

介入群と対照群の変化量の差は、事前と事後の変化量で有意差(p=0.03)がみられたが、事前と8ヶ月後では有意差はみられなかった(表3)。

### 3) 食事バランスガイドに関する知識・態度・行動

食事バランスガイドを見たことがある、内容を知っている、参考にしている人は、両群ともに事前から事後で増加し、8ヶ月後も維持された(表4)。自己効力感は事前から事後、8ヶ月後で変化はみられなかった(表5)。

食事バランスガイドのサービング(料理の単位)数に関する「知識」では、介入群で事前より事後で主菜の適量を回答した人が増加し(p=0.02)だが、8ヶ月後には事前との差はみられなくなった。菓子については、わからないと回答した人が事後で減少し(p<0.01)、8ヶ月後も維持された(p=0.02)(表6)。

「摂取SV」でも、介入群で事前より事後で主菜のSVが多い人が減少し(p=0.05)、8ヶ月後も維持された(p=0.04)。果物と菓子は事前より事後で適正SVの人が増加したが(共にp=0.01)、8ヶ月後には事前との差はみられなかった(表7)。対照群では、果物では介入群と同様の変化がみられたが、その他に変化はみられなかった。

### 4) 食事における介入の重点項目に関する



## 食態度・行動

自己効力感では、両群ともに事前、事後、8ヶ月後で有意な変化はみられなかった(表8)。行動変容段階では、介入群で事前より事後で、「加熱野菜料理を1日1回以上食べる」ことについて「実行段階」「維持段階」が増したが( $p=0.01$ )、事前と8ヶ月後では差がみられなくなった(表9)。対照群では、上記の変化はみられなかった。

### 5) 1食の適量の理解と健康的な食生活への意思・意欲

1食分の適量とバランスの理解では、両群ともに事前より事後(介入群 $p<0.01$ 、対照群 $p=0.03$ )、8ヶ月後(両群とも $p<0.01$ )でわかる人が増加した(表10)。

学習意欲がある人は、介入群の事前事後で増加した( $p=0.04$ )。健康的のために栄養や食事について考えたり、気をつけたりする人は、介入群のみ事前事後、8ヶ月後で増加した( $p<0.01$ 、 $p=0.02$ ) (表11)。

### 6) 食行動

介入群の事前事後で、朝食を毎日食べる人が増加し( $p=0.02$ )、夕食の開始時刻が早い人が増加した( $p<0.01$ )が、事前と8ヶ月後では差がみられなくなった。食品の購入時や外食時に栄養成分表示を参考にする頻度が高い人が増加し( $p=0.01$ )、8ヶ月後でも維持された( $p<0.01$ )。

対照群では、事前事後に変化はみられず、事前より8ヶ月後で夕食を食べる時間帯が早い人、栄養成分表示を参考にする人が増加した(共に $p=0.01$ )。(表12)

昼食の状況では、介入群に変化はみられず、対照群のみで昼食開始時刻が早くなり、時間が長くなる変化がみられた(表13)。

### 7) 食環境への認識

健康によい弁当への認識(量、味の濃さ、おいしさ)は、介入群のみで、事前事後、事前と8ヶ月後で良い印象をもつ人が増加した(量の事前と8ヶ月後のみ $p=0.03$ それ

以外は $p<0.01$ ) (表14)。

その他の食環境への認識では、介入群のみで、事前事後で健康的な食生活をするための学習の機会があるとした人が増加した( $p=0.04$ )。また、事前と8ヶ月後でよく利用する外食店で健康的な食生活をするための情報提供をしている方向で回答した人が増加した( $p=0.03$ ) (表15)。

### 8) 体重コントロールのための目標設定(事後調査のみ)

介入群は対照群に比べて、体重コントロールの目標を設定した人が多かった( $p<0.01$ ) (表16)。

### 9) 健康行動、主観的健康感、身体状況

全ての項目で、両群とも、事前事後、事前と8ヶ月後で変化はみられなかった(表17、表18、表19)。

### 10) 食物摂取状況

事前事後の摂取量(1000kcalあたり)の差で両群間に差がみられた項目について記載する。介入群では脂質エネルギー比が25.3%から23.1%に減少し( $p=0.04$ )、多価不飽和脂肪酸( $p=0.02$ )、n6系多価不飽和脂肪酸( $p=0.01$ )が減少した。これらの群間差は、8ヶ月後にはみられなくなった(表20)。

食品群別摂取量では、介入群で豆類の減少、調味料の減少がみられた(表21)。

## D. 考察

3ヶ月間のバランス弁当介入で、食知識、食態度、食行動、食事内容の変容と、体重1kgの減少をねらった。本報告では、解析方法にITT分析を用い、事前、事後、8ヶ月後の結果を検討した。

### 事前と事後の変化について

体重の変化については、両群とも減少はしなかったが、対照群で約1kg有意に増加した。これは、介入期間であった9月~11月が体重増加しやすい季節であったためと



考えられる。実際に、両群ともに平成 19 年 7 月（事前）と 20 年 7 月（8 ヶ月後）の体重に差がないことから、対照群の体重増加は季節変動であることが考えられる。

同時期に介入群では体重が維持されたことは、通常であれば食事量>身体活動量となる時期にも、介入した群では身体活動にみあった食事量が摂取されたことを意味し、これは弁当とメッセージカードによる学習効果と考えられる。

その根拠として、食知識、食態度、食行動の結果で、介入群では、一連のねらった変化がみられたことがあげられる。特に、主菜の適量の知識、1 食の適量とバランスの理解、健康のための食事に気をつけること、具体的な改善目標設定（内容は主菜に関連した目標をたてた人が多かった：H19 年報告書より）、食品の購入時や外食で栄養成分表示を参考にする、習慣的な食事における脂肪エネルギー比の減少など、主菜の脂肪摂取について一連の変容が見られた。これらが体重増加を抑制したと考えられた。

また、介入群では朝食摂取をする人、夕食時刻が早くなった人も増加した。これらの原因としては、メッセージカードの効果、昼食を食べすぎないことで、夕食が早まり、そのため朝空腹になり朝食を食べるようになったことなどが考えられる。そして朝食摂取や夕食時刻が体重増加を抑制したことも考えられる。

#### 介入による変化の 8 ヶ月後までの持続性について

介入終了 8 ヶ月後まで、介入群で変化が持続した項目は、1 食の適量とバランスの理解、健康のために食事に気をつける、食品の購入時や外食で栄養成分表示を参考にする、などであった。BDHQ で把握した食事内容や、体格については、事前の状況にもどっていた。これらの原因としては、いく

つかのことが考えられる。主菜の適量の知識はもとにもどり、気をつけてはいるが実際に適切な食物選択行動になっていないことが 1 つの原因として考えられる。朝食摂取や夕食時刻などの行動もとにもどっていたことも原因の 1 つと考えられる。また、週 3 回のバランス弁当という食物提供がなくなり、替わりになる健康的な食物が提供されていないためにできなくなったことも考えられる。

いずれにしても、直後で得られた効果を持続させるためには、このような介入は継続的におこなうことが必要であると考えられる。本研究の介入では、人的な資源を必要とする栄養教育などはおこなっておらず、食環境介入のみであるため、事業所の宅配弁当、売店、スーパー、コンビニなどで販売するような食環境整備で可能である。

新潟市においては、本研究の結果をうけて、レシピ集「弁当革命」を 500 部作成し、県内の全保健所に配布した。さらに新聞報道による情報提供を介して、希望する中食製造販売企業など約 20 社に配布した。さらに、コンビニエンスストア（県内約 300 店舗）でバランス弁当を販売し、同社では継続的にバランス弁当を販売することとなった。また県庁の食堂、生協の弁当での取組にも展開している。これらから、バランス弁当による介入は、市場のニーズにもあっており、食環境整備として実現可能な取組であると考えられる。ただし、一連のメッセージカードを今回の介入のように継続的に配布するための工夫が必要である。

以上より、介入効果を持続させるためには、週 3 回以上は食べ続けること、そのために周囲の環境として今回のようなバランス弁当を食べることができる食環境が必要であり、それは現実的に可能であると考えられた。

## 本研究の限界と今後の課題

### 介入の効果は、弁当の直接の影響か他の食事への影響を介したものか？

介入群の事前事後の BDHQ で把握された食物摂取内容の変化（脂肪エネルギー比減少）は、週3回のバランス弁当が直接的に影響したのか、他の日の昼食や朝食、夕食の内容も変化したことが影響したのかは不明である。設定した目標の内容をみると夕食や夜食に油の多い食事を控えた、油を多く使っていない料理を選ぶようにしたなどを回答した人が3割以上いたことから、介入直後は他の食事にも影響したことが考えられる。しかし、体重の変化量の群間差は1kgと大きくないことから、週3回のバランス弁当の直接的な影響が大きいとも考えられる。

このことが明らかにならないと、効果を持続させるには常に昼食で選択できるように現在の食環境を変えることが必須なのかが不明である。もし、昼食以外への影響が大きいのであれば、このような体験学習の機会を職場で、あるいは飲食店や中食でイベント的にもつことで効果が期待できるかもしれない。

これを確認するためには、事後調査で、バランス弁当以外の昼食や昼食以外の食事の状況を把握する必要がある。

### 介入期間が長ければ効果が持続したか？

介入期間が短かったために知識、食物摂取などの効果が持続しなかった可能性もある。これらを確認するためには、より長い期間の介入をして確かめる必要がある。

## E. 結論

バランス弁当（食事そのものを体験学習する機会）とメッセージカードによる情報提供を週3回、3ヶ月継続的にもつという

緩やかな食環境介入が、勤労男性の食生活改善（特に主菜、脂肪摂取の適正化）、体重の増加抑制に有効であることが示唆された。しかし、このような食環境介入を続けないと効果は持続しないことが示唆された。

## 謝辞

本研究に参加いただきました対象者の皆様に感謝申し上げます。弁当調理と配布にご協力いただきました（株）石本商事、配布スタッフの皆様に感謝申し上げます。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1) 長谷川美代：職域における生活習慣病ハイリスク者への中食を用いた介入による食知識・食態度・食行動・食物摂取状況への効果，新潟医療福祉大学修士論文，2008.  
3.

### 2. 学会発表

1) 長谷川美代，武見ゆかり，大久保公美，村山伸子：中食の介入で「自分の食事量」を把握することの効果，第12回日本病態栄養学会年次学術集会，2009. 1.

## 参考文献

1) 厚生労働省：平成17年度国民健康・栄養調査報告，2007.  
2) 佐々木敏. 生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証（分担研究総合報告書）. 厚生科学研究費補助金 がん予防等健康科学総合研究事業：「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価方法に関する研究（総合研究報告書：平成13～15年度，主任研究者：田中平三），2004，10-44.

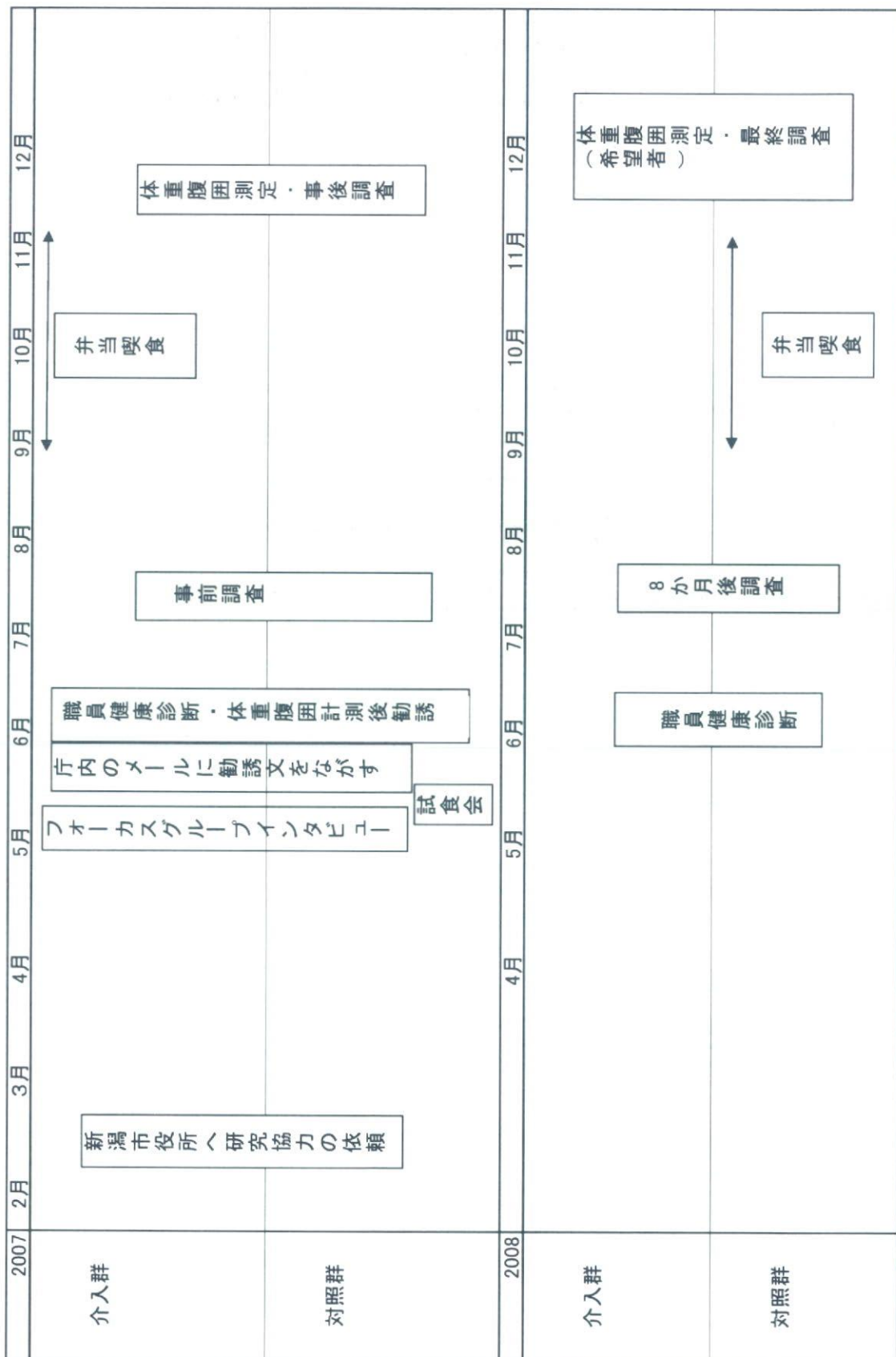


図1 研究スケジュール



図2 対象者数  
～新潟市役所～

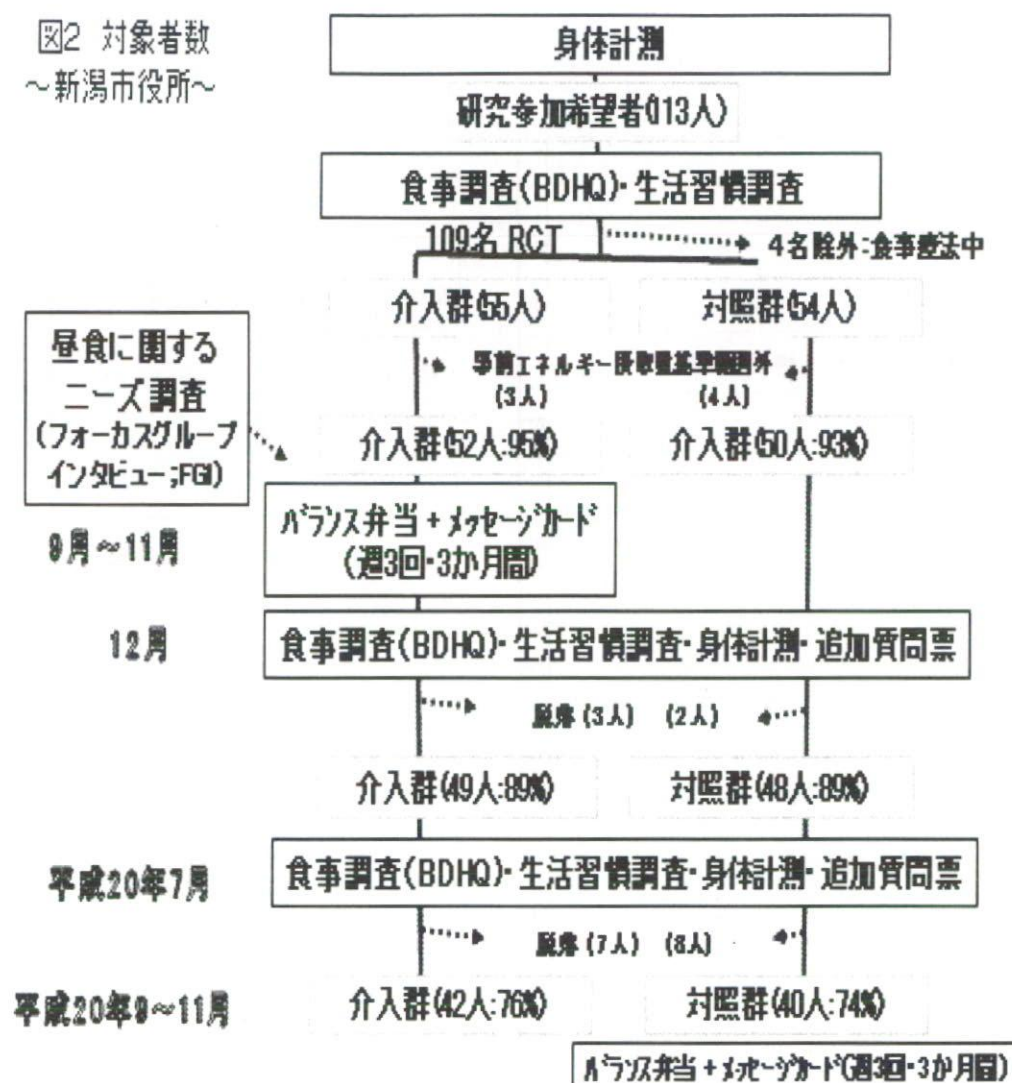


表1 本研究の調査の枠組み

大項目	中項目	小項目	質問番号
QOL	健康度	健康度自己評価	問1
	食関連QOL	食事の満足度	問2
健康状態・栄養状態		健康診断での所見(医師からの指摘)	問35-7
食物摂取状況	栄養素 食品 料理	BDHQ	
		BDHQ	
		食事バランスガイド主食の数「つ(sv)」	問17-2
		食事バランスガイド副菜の数「つ(sv)」	問18-2
		食事バランスガイド主菜の数「つ(sv)」	問19-2
		食事バランスガイド牛乳・乳製品の数「つ(sv)」	問20-2
		食事バランスガイド果物の数「つ(sv)」	問21-2
		アルコールの摂取状況(合)	問22-2
		お菓子の摂取状況(総エネルギーに占める割合)	問23-2
		行動	食行動 食事づくり行動
食事づくり行動の頻度	問6		
食料品の購買頻度	問7		
食べる行動	朝食を食べる頻度		問3
	家族との共食頻度(朝食)		問4
	昼食を食べる頻度		問28-1
	昼食の内容		問28-2
	昼食の開始時間		問28-3
	昼食を食べる時間帯		問28-4
	昼食にかける時間		問28-5
	昼食を選択する際の優先順位		問28-6
	昼食にかける時間普段使う金額		問28-7
	昼食に使っても良いと思う金額		問28-7
	家族との共食頻度(夕食)		問5
	夕食の開始時間		問28-8
	夕食を食べる時間帯		問28-9
	夕食にかける時間		問28-10
	仕事の後の飲酒状況(家庭以外での場)		問28-11
	夕食後に間食を食べる頻度		問28-12
	就寝2時間以内に夕食を食べる頻度		問28-13
外食でよく利用する店	問29		
食情報交換・ 活用行動	食事バランスガイドの活用したメニュー選択	問16-4	
	食品購入時の店や店の人からの情報入手	問8	
	外食時や食品選択時に栄養成分表示を利用するか 食卓で家族と料理や栄養のことについての話をするか	問9 問11	
健康行動	健診の受診状況	問35-6	
	医師からの診断	問35-8	
	運動習慣	問35-9	
	平日のからだの動かし方	問35-10	
	喫煙状態	問35-11	
生活行動	起床時刻・就寝時刻	問35-5	
中間要因	行動変容段階	・食事バランスガイドの活用	問24-1
		・1日2回以上、ご飯を食べる	問24-2
		・精製度の低い穀物を食べる	問24-3
		・魚料理を多く食べる	問24-4
		・1日2回以上、野菜料理を食べる	問24-5
		・緑の濃い野菜を1日1回以上食べる	問24-6
		・加熱(火の通った)野菜料理を1日1回以上食べる	問24-7
		・揚げ物料理は1日1回以下	問24-8
		・牛乳・乳製品は低脂肪または無脂肪のものにする	問24-9
		・飲料は甘味のない、砂糖が添加されていないものを選ぶ	問24-10
		・お菓子や菓子パンを食事の代わりにしない	問24-11

準備要因	知識	食事バランスガイドをみたことがあるか、見た場所 食事バランスガイドをみた場所 食事バランスガイドの内容の理解度 1日に摂取したい主食の数「つ(sv)」 表 1日に摂取したい主菜の数「つ(sv)」 1日に摂取したい牛乳・乳製品の数「つ(sv)」 1日に摂取したい果物の数「つ(sv)」 1日に摂取したいお酒(アルコール)の摂取量 1日に摂取したいお菓子の量(総エネルギーに占める割合)	問16-1 問16-2 問16-3 問17-1 問18-1 問19-1 問20-1 問21-1 問22-1 問23-1
	態度	自分に適した1食の量とバランスがわかるか 健康のために、栄養や食事について考えているか 食行動の結果期待・自分の健康にとって重要と思うか 食行動の結果期待・自分の健康にとって重要と思うか	問10 問12
	セルフエフィカシー	・食事バランスガイドを活用すること ・1日2回以上、ご飯を食べる ・精製度の低い穀物を食べる ・魚料理を多く食べる ・1日2回以上、野菜料理を食べる ・緑の濃い野菜を1日1回以上食べる ・加熱(火の通った)野菜料理を1日1回以上食べる ・揚げ物料理は1日1回以下 ・牛乳・乳製品は低脂肪または無脂肪のものにする ・飲料は甘味のない、砂糖が添加されていないものを選ぶ ・お菓子や菓子パンを食事の代わりにしない	問25-1 問25-2 問25-3 問25-4 問25-5 問25-6 問25-7 問25-8 問25-9 問25-10 問25-11
	意思・意欲	体型認識(ボディイメージ) 体重	問14 問15
	スキル		
属性	個人	性別 年代 職業	問35-1 問35-2 問35-4
	世帯	家族の人数 家族構成 子どもの年齢	問35-3 問35-3 問35-3
食環境	周囲からの支援	家族や同居者の健康づくり支援 学校、会社や地域からの健康づくり支援	問26 問27
	食物(フードシステム)	よく利用する外食店で栄養バランスのとれたメニューの存在	問30
	食情報	よく利用する外食店で栄養情報の提供の有無 学校、会社や地域で健康的な食生活をする学習の機会 学習の機会には参加の可能性 外食でよく利用する店	問31 問32 問33 問29
	その他	経済的な制約のために健康的な食品B選択ができないと思うこと	問34



表2 ベースライン時の対象者特性<sup>1</sup>

	介入群 (n=52)	対照群 (n=50)	P値
年齢(歳) <sup>2</sup>			
30-39歳	17 (32.7)	19 (38.0)	n.s.
40-49歳	17 (32.7)	11 (22.0)	
50-59歳	18 (34.6)	20 (40.0)	
身長(cm) <sup>3</sup>	171.2±5.1	171.5±5.8	n.s.
体重(Kg)	77.5±6.9	76.3±7.2	
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	26.5±2.3	26.0±2.3	
腹囲(cm)	91.4±4.7	91.8±5.8	
家族人数 <sup>2</sup>			
1人	2 (3.8)	1 (2.0)	n.s.
2人	10 (19.2)	11 (22.0)	
3人	14 (26.9)	10 (20.0)	
4人	12 (23.1)	17 (34.0)	
5人	6 (11.5)	7 (14.0)	
6人	5 (9.6)	2 (4.0)	
7人	3 (5.8)	2 (4.0)	
家族構成 <sup>2</sup>			
一人暮らし	3 (5.8)	1 (2.0)	n.s.
夫婦2人	6 (11.5)	8 (16.0)	
夫婦と子供	17 (32.7)	20 (40.0)	
三世同居	13 (25.0)	10 (20.0)	
その他	13 (25.0)	11 (22.0)	

<sup>1</sup> 数値の表示は、人数(%)で示した

<sup>2</sup> 両群の差にはカイニ乗検定をおこなった

<sup>3</sup> 群間の検定には対応のない検定を行った

n.s.: 統計的優位差なし

表3 介入前後、8か月後の身体計測値の変化

	介入群 (n=52)				対照群 (n=50)				P value <sup>2</sup>	
	平均値	SD	事前調査からの変化		平均値	SD	事前調査からの変化			P value <sup>1</sup>
			平均値	SD			最小	最大		
体重 (kg)										
事前 (0ヶ月)	77.5	6.9			76.3	7.2				
事後 (4ヶ月)	77.7	7.3	0.2	1.8	77.3	7.7	1.0	1.8	0.00	0.03
8ヶ月後 (12ヶ月)	77.4	7.9	-0.1	2.3	76.7	8.2	0.4	2.4	0.29	0.34
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )										
事前 (0ヶ月)	26.5	2.3			26.0	2.3				
事後 (4ヶ月)	26.5	2.4	0.1	0.6	26.3	2.6	0.3	0.6	0.00	0.03
8ヶ月後 (12ヶ月)	26.4	2.6	0.0	0.8	26.1	2.8	0.1	0.8	0.27	0.27
腹囲 (cm)										
事前 (0ヶ月)	91.4	4.7			91.8	5.8				
事後 (4ヶ月)	90.4	4.7	-1.0	2.4	90.6	6.6	-1.1	3.6	0.03	0.84
8ヶ月後 (12ヶ月)	91.9	5.3	0.5	3.1	91.4	6.9	-0.4	3.8	0.47	0.18

<sup>1</sup>Difference between baseline and each point by paired *t*-test.

<sup>2</sup>*P*-values for comparison between intervention and control group.

表4 食事バランスガイドの認知・活用状況<sup>1</sup>

食事バランスガイドを見たことがあるか	介入群 (n=52)				対照群 (n=50)				事前と8ヶ月後の差 P値 <sup>2</sup>	事前と8ヶ月後の差 P値 <sup>2</sup>	
	事前		事後		事前		事後				
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)			
はい	33	(63.5)	50	(96.2)	28	(56.0)	40	(80.0)	41	(82.0)	
いいえ	19	(36.5)	2	(3.8)	22	(44.0)	10	(20.0)	9	(18.0)	
どこで見たか <sup>3</sup>											
スーパーマーケット	8	(15.4)	19	(36.5)	3	(6.0)	11	(22.0)	14	(28.0)	
コンビニエンスストア	0	(0.0)	2	(3.8)	0	(0.0)	2	(4.0)	1	(2.0)	
百貨店	0	(0.0)	1	(1.9)	1	(2.0)	0	(0.0)	1	(2.0)	
その他の商店	0	(0.0)	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)	0	(0.0)	
ファミリーレストラン	0	(0.0)	1	(1.9)	1	(2.0)	1	(2.0)	3	(6.0)	
飲食店	1	(1.9)	3	(5.8)	3	(6.0)	3	(6.0)	8	(16.0)	
社員食堂や学生食堂	18	(34.6)	28	(53.8)	11	(22.0)	19	(38.0)	19	(38.0)	
職場や学校の講習会・広報	6	(11.5)	11	(21.2)	6	(12.0)	12	(24.0)	10	(20.0)	
保健所や市町村の講習会・広報	8	(15.4)	12	(23.1)	8	(16.0)	9	(18.0)	13	(26.0)	
シンポジウムなどのイベント	3	(5.8)	3	(5.8)	2	(4.0)	2	(4.0)	3	(6.0)	
新聞	7	(13.5)	13	(25.0)	4	(8.0)	6	(12.0)	9	(18.0)	
雑誌	7	(13.5)	9	(17.3)	5	(10.0)	6	(12.0)	9	(18.0)	
テレビ	11	(21.2)	12	(23.1)	14	(28.0)	13	(26.0)	10	(20.0)	
食品の包装やパッケージ	5	(9.6)	3	(5.8)	0	(0.0)	1	(2.0)	1	(2.0)	
インターネット	3	(5.8)	3	(5.8)	1	(2.0)	4	(8.0)	2	(4.0)	
その他	1	(1.9)	6	(11.5)	3	(6.0)	6	(12.0)	5	(10.0)	
内容を知っているか											
よく理解している	3	(5.8)	3	(5.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	
ある程度理解している	10	(19.2)	29	(55.8)	11	(22.0)	13	(26.0)	14	(28.0)	
あまり理解していない	15	(28.8)	16	(30.8)	12	(24.0)	23	(46.0)	23	(46.0)	
ほとんど理解していない	5	(9.6)	2	(3.8)	5	(10.0)	4	(8.0)	3	(6.0)	
無回答	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(2.0)	
参考になっているか											
ほぼ毎日参考になっている	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(2.0)	2	(4.0)	
週半分は参考になっている	2	(3.8)	6	(11.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	
週1日程度参考になっている	2	(3.8)	8	(15.4)	3	(6.0)	4	(8.0)	7	(14.0)	
ほとんどしない	29	(55.8)	35	(67.3)	25	(50.0)	35	(70.0)	32	(64.0)	
無回答	0	(0.0)	1	(1.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	
食事バランスガイドの活用 <sup>4</sup>											
無関心段階	21	(40.4)	19	(36.5)	22	(44.0)	20	(40.0)	28	(56.0)	
関心段階	14	(26.9)	10	(19.2)	16	(32.0)	21	(42.0)	14	(28.0)	
準備段階	13	(25.0)	17	(32.7)	8	(16.0)	6	(12.0)	5	(10.0)	
実行段階	0	(0.0)	4	(7.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	
維持段階	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)	1	(2.0)	1	(2.0)	
無回答	3	(5.8)	2	(3.8)	3	(6.0)	2	(4.0)	2	(4.0)	
											0.13
											0.98

<sup>1</sup> 数値の表示は、人数(%)を示した。

<sup>2</sup> 事前事後、事前と8ヶ月後の差の検定にはWilcoxonの符号付順位検定を行った。無回答は除いて検定した。

<sup>3</sup> 「食事バランスガイドを見たことがある」と回答した者のみを集計した。事前事後の差については、検定は行っていない。

<sup>4</sup> 行動変容段階の定義は以下のとおりである。

無関心段階：週のほとんどで実行していることがなく、今後も実行しようと思わない。

関心段階：週のほとんどで実行していることはないが、今後6か月以内には実行しようと思う。

準備段階：週の半分くらいは実行している。

実行段階：ほぼ毎日実行しているが、実行してまだ6か月未満である。

維持段階：ほぼ毎日実行しており、6か月以上継続している。