

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 6 日現在

機関番号：34101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2015

課題番号：24700737

研究課題名(和文)減量教室の指導回数や期間と効果との関係：汎用性のあるプログラム開発を目指して

研究課題名(英文)Relationship between weight-loss and the number of guidance sessions and periods in weight-loss intervention: For development of a versatile weight-loss program

研究代表者

片山 靖富 (Katayama, Yasutomi)

皇學館大学・教育学部・准教授

研究者番号：50513371

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：減量介入(教室)における指導回数および期間の充実が減量効果を大きくするが、指導回数や指導期間を2倍に増やしても、減量効果も2倍になることはなかった。介入終了から1年間にわたる体重の維持には、指導回数による影響はなかった。

指導回数が10回程度、期間が1.5-3.0ヵ月を超えると、指導回数1回あたり、または単位時間あたりの減量幅は小さくなる傾向と脱落率が増加する傾向がみられた。このことは、これ以上の指導回数、指導期間の増加は費用対効果や時間対効果の低下を招く可能性が懸念された。やみくもに、指導回数や期間の延長をすべきでないことが示唆された。

研究成果の概要(英文)：The number of guidance sessions and periods in weight-loss intervention (weight-loss class) increased weight-loss. Although the number of guidance sessions or periods had doubled, the effect of weight-loss did not double. The number of guidance sessions did not affect the weight control over 1 year after the intervention.

When the number of guidance sessions were more than 10 times and the intervention period was more than 1.5-3.0 months, the amount of weight-loss per guidance session or per period decreased and dropout rate increased. Therefore, it was possible that increasing the number of guidance sessions to more than 10 times or extending the intervention periods to more than 1.5-3.0 months resulted in decreased efficiency (cost-and time-effectiveness). This study suggested that it is not necessary to increase the number of guidance session or to extend the intervention periods blindly.

研究分野：応用健康科学

キーワード：減量プログラム 体重減少(減量) 健康支援 健康教育 教育・指導方法 費用対効果

### 1. 研究開始当初の背景

肥満予防や改善のための特色・特長あるプログラム、確かな効果が得られるプログラムが研究機関から報告されている。しかしながら、市町村自治体や健康保険組合等で実施されている特定保健指導を例に挙げると、その実施率（参加対象者の完遂率）の低さから、これらプログラムを有効に活用できていないことがうかがえる。その原因に、このプログラムを用いて健康支援を行なう事業運営側にかかる負担度（拘束時間、支援・指導スキルの必要性など）や経費（コスト）の情報が無いこと、その負担度やコストの情報が無くとも、それらが高いと推察されてしまうことが障害となっていると考えられる。

減量効果を高めるためには、教育的観点から、指導回数や指導期間など教育条件・教育方法を充実すべきであると推察できる。しかしながら、成人を対象とした健康教育における教育条件・教育方法と体重減少効果との関係について十分な根拠が得られているとは言いがたい。指導回数や期間が体重減少量に影響するとの報告はなされているが、比較されたすべての群で、提供された健康関連情報の量や内容、指導・教育技法が統一されていたかは明らかでない。これらの違いが体重減少効果に影響を及ぼした可能性は否定できない。提供する健康関連情報の量や内容（質）、指導・教育条件や方法・技法を統一（均質に）し、指導回数や期間のみ異なるプログラム（教室）の体重減少量を比較することで、それらの影響を検証する必要がある。さらには、良好なプログラムは、脱落者数（率）といった教育学の指標からも評価されるべきである。体重減少量など医学生理学的指標だけに留まらず、複数の指標から包括的な評価が、必要である。

一方で、教育条件・教育方法を充実させることは、支援側の負担やコストの増加につながるものが容易に推察できる。教育条件と体重減少効果（医学的効果）・脱落率（教育的効果）、コストとの3者の関係について明らかにした報告や、これらの情報が示されたプログラムはない。特長あるプログラムと言えども、科学的根拠の無いまま、（経験則で）プログラムが作成され、教室が実施・展開されていると言わざるを得ない。さらに研究機関から報告されるプログラムは、潤沢な研究費を利用しているため、コストや負担度などについては軽視され、十分な経済的評価や報告がなされていない。支援事業の運営現場では、効果が大きいプログラムであっても、コストや負担が大きくなるようなプログラムやそのような情報が示されていないプログラムを採択し、利用することはできない。汎用性のある健康づくりプログラムを開発するため、特長あるプログラムを一般化（波及）させていくためには、指導回数や指導期間など教育条件と効果（医学的効果と教育的効果）との関係を明らかにすること、プログ

ラムの有益性を体重減少など医学生理学的指標に加え、コストや費用対効果など経済的指標（経済的効果）の情報を示し、これらの指標からも評価することが必要である。

本研究では、直接コストや費用対効果の計上、分析は行なうことは目的としないが、これらに関わる指導頻度や期間を明瞭に示すことで、今後、プログラムを経済学的観点から評価するための知見を得たい。

### 2. 研究の目的

本研究では、以下の2点を目的とした。

(1) 指導回数や指導期間など教育条件と効果との関係を明らかにすること。

(2) プログラムの有益性を、体重減少など医学生理学的指標に加え、脱落率といった教育的指標について評価すること。

### 3. 研究の方法

#### (1) 参加者（対象者）

成人（20～64歳）までの女性で、体格指数（body mass index: BMI）が25以上の肥満または肥満でなくても、血圧高値（収縮期血圧140mmHg以上、拡張期血圧90mmHg以上、服薬中であること、のいずれか1つに該当）、脂質異常（血中高比重リポたんぱくコレステロール: high-density lipoprotein cholesterol: HDL-Cの濃度が40mg/dL未満、血中低比重リポたんぱくコレステロール: low-density lipoprotein cholesterol: LDL-Cの濃度が140mg/dL以上、中性脂肪の濃度が150mg/dL以上、服薬中であること、のうちいずれか1つ以上に該当）、高血糖（空腹時血糖の濃度が110mg/dL以上、または服薬中であること、のいずれかに該当）を有することや、これらの項目以外でも、医師から「減量することが望ましい」と診断された者を対象とした。

#### (2) 方法

指導回数や指導期間が減量効果に及ぼす影響を明らかにするためには、提供する健康関連の情報量や内容、提供の仕方（教授方法）を、すべての健康教室で統一し、均質にしなければならない。そこで、指導（講義）時間をすべての教室で全1440分に統一することで、提供する健康関連の情報量や内容を統制した。すべての教室で、主となる指導者を同一人物の1名とし、指導者の違いによる影響が出ないように配慮した。グループワークが中心の講義をおこない、指導方法についても統一した。

#### 減量教室（群分け）

指導回数、指導期間の異なる4つの教室を開催した。各教室の指導回数や期間、講義時間数は表1のとおりである。

減量教室では、参加者のエネルギー摂取量の目標値を1日1,200kcalに設定し、四群点数法を用いて、各栄養素の摂取状況を良好に

維持するよう努めた。参加者が各個人でエネルギー摂取量の計算および各栄養素の摂取が良好に維持できるよう支援した。その支援方法は、グループワーク(ディスカッション、ロールプレイなどといったアクティブラーニング)を主とする集団・講義形式と、食事日記に助言を記入する個人指導形式とした。集団講義、個人指導には、このような指導に長けた研究者や管理栄養士が中心となって実施した。

表1 各教室(群)の指導回数と期間

群	指導回数	指導ペース	介入期間	講義1回の時間数	講義総時間数	目標エネルギー摂取量
6mo-1/w	24回	週1回	6ヵ月	60分	1440分	1200kcal/日
3mo-1/w	12回	週1回	3ヵ月	120分		
3mo-2/w	24回	週2回	3ヵ月	60分		
1.5mo-2/w	12回	週2回	1.5ヵ月	120分		

分析項目とその方法

分析項目は、医学生理学的指標として、年齢、身長、体重、BMI、腹囲(へそ位)、体脂肪率、収縮期血圧、拡張期血圧、血中中性脂肪濃度、血中HDL-C濃度、血中LDL-C濃度、空腹時血糖濃度とした。体脂肪率の測定にはバイオインピーダンス計を用いた。血中の中性脂肪、HDL-C、LDL-Cおよび血糖濃度の測定には、簡易式自己検査装置を用いた。それぞれ、教室参加前と教室修了直後に測定をおこなった。

加えて、脱落者数(率)と教室修了後から1年後の体重(体重維持効果)を調査した。脱落者とは、教室修了直後の測定に参加しなかった、または講義受講回数が50%未満の者とした。体重維持効果の調査は、調査・質問用紙を郵送し、調査用紙到着の直近1ヵ月前後の体重を自己申告してもらった。

統計処理

医学生理学的指標における各群間の有意差検定には、対応の無い一元配置分散分析を用い、有意性が認められた項目については、Bonferroniの多重比較検定を施した。

各群それぞれの教室開始前から修了直後における変化の有意性については、対応のあるt検定を施した。なお、時間(教室開始前から修了直後にかけて)と群を要因とする繰返しのある二元配置分散分析を用いて、変数の変化の群間差(交互作用)を検討し、有意な交互作用が認められた際は、Bonferroniの多重比較検定を施した。

これらの統計処理は、intension to treat分析を施し、結果はすべて平均値±標準偏差で表した。

脱落者数(率)の群間比較については<sup>2</sup>検定を用いて検証した。

統計的有意水準は5%未満(P<0.05)に設定した。

4. 研究成果

(1) 結果

体重減少量について

すべての群において、教室参加前から教室修了直後にかけて有意な体重減少が認められた。1.5ヵ月の教室(群)よりも3ヵ月の教室のほうが、僅かに体重減少量が大きくなる傾向が見られ、6ヵ月の教室が最も体重減少量が小さくなる傾向が見られたが、有意な交互作用は認められなかった(すべての群の体重減少量に有意な群間差はなかった)(表2)。

表2 医学生理学的指標の変化

	1.5m-2/w	3m-1/w	3m-2/w	6m-1/w	群間差(P値)†	交互作用(P値)‡
参加者数	49	59	39	12		
年齢(歳)	54.0 ± 6.2	55.0 ± 8.1	56.9 ± 7.0	45.9 ± 14.2	<0.01*	
身長(cm)	156.4 ± 5.2	155.9 ± 6.6	155.6 ± 4.5	158.6 ± 6.7	0.45	
体重(kg)	開始前	67.2 ± 11.6	68.2 ± 15.2	65.5 ± 8.4	70.4 ± 13.1	0.67
	修了後	63.1 ± 10.3*	64.1 ± 15.2*	60.6 ± 7.3*	67.1 ± 13.2*	0.34
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	開始前	27.5 ± 4.5	28.0 ± 5.5	27.1 ± 3.4	28.0 ± 5.2	0.79
	修了後	25.8 ± 4.1*	26.3 ± *5.5	25.1 ± 3.1*	26.7 ± 5.3*	0.54
体脂肪率(%)	開始前	38.2 ± 7.1	39.2 ± 6.7	38.4 ± 5.4	33.2 ± 9.6	0.05
	修了後	35.2 ± 7.2*	36.2 ± 7.2	35.3 ± 5.0*	32.6 ± 9.0	0.41
腹囲(へそ位)(cm)	開始前	92.8 ± 9.7	95.8 ± 11.8	94.3 ± 8.3	95.8 ± 14.1	0.51
	修了後	89.8 ± 8.8*	91.3 ± 12.0*	88.5 ± 8.9*	93.0 ± 13.7	0.46
収縮期血圧(mmHg)	開始前	130 ± 23	138 ± 15	139 ± 21	130 ± 16	0.10
	修了後	125 ± 22*	135 ± 18	136 ± 20	125 ± 12	0.20
拡張期血圧(mmHg)	開始前	82 ± 14	86 ± 10	87 ± 12	84 ± 12	0.15
	修了後	78 ± 13*	85 ± 11	85 ± 10	80 ± 9	<0.01 <sup>b</sup>
HDL-C(mg/dL)	開始前	66.3 ± 9.7	70.2 ± 11.0	64.7 ± 11.3	74.0 ± 12.1	<0.01 <sup>f</sup>
	修了後	68.2 ± 11.6	69.7 ± 10.2	68.6 ± 12.4*	80.7 ± 11.9	<0.01 <sup>g</sup>
LDL-C(mg/dL)	開始前	111.8 ± 26.5	116.9 ± 23.1	114.6 ± 33.4	135.1 ± 28.1	0.71
	修了後	103.6 ± 24.9	101.7 ± 24.8*	104.6 ± 28.5	119.4 ± 24.9	0.20
中性脂肪(mg/dL)	開始前	94.0 ± 51.6	132.9 ± 71.5	107.4 ± 42.2	78.1 ± 32.8	<0.01 <sup>h</sup>
	修了後	84.1 ± 42.9*	118.9 ± 76.8	88.7 ± 38.5*	72.3 ± 32.1	<0.01 <sup>i</sup>
空腹時血糖(mg/dL)	開始前	114.8 ± 28.3	115.0 ± 36.1	114.3 ± 32.8	124.5 ± 56.0	0.83
	修了後	104.3 ± 17.0*	110.5 ± 29.0	108.3 ± 20.2	127.4 ± 77.5	0.14

平均値±標準偏差  
BMI, body mass index, HDL-C; high density lipoprotein cholesterol, LDL-C; low density lipoprotein cholesterol  
\*, 教室前と比べて有意な変化(対応のあるt検定, P<0.05), †, 対応の無い一元配置分散分析, ‡, 群と時間を要因とする繰り返しのある二元配置分散分析, a, 6m-1/wに比べ1.5m-1/w, 3m-1/w, 3m-2/wが有意に高値(Bonferroniの多重比較検定, P<0.05), b, 1.5m-2/wに比べ3m-1/w, 3m-2/wが有意に高値(Bonferroniの多重比較検定, P<0.05), c, 3m-2/wに比べ6m-1/wが有意に高値(Bonferroniの多重比較検定, P<0.05), d, 1.5m-2/w, 3m-1/w, 3m-2/wに比べ6m-1/wが有意に高値(Bonferroniの多重比較検定, P<0.05), e, 6m-1/wに比べ1.5m-1/w, 3m-1/wが有意に高値(Bonferroniの多重比較検定, P<0.05), f, 1.5m-2/wに比べ3m-1/wが有意に高値(Bonferroniの多重比較検定, P<0.05), g, 1.5m-1/wに比べ3m-2/wが有意に高値(Bonferroniの多重比較検定, P<0.05)

脱落者数(率)について

脱落者数(率)に有意な群間差は認められなかったが、指導期間が延長すると脱落者数(率)が増加する傾向にあった。さらには、希望する教室(群)を選択し、その教室に参加できた者と、希望しない教室(群)に割り当てられた者では、指導回数の多い教室ほど脱落者数(率)が有意に高くなることが認められた(<sup>2</sup>検定; 1.5m-1/w, 3m-1/w, 3m-2/wの希望通りの教室に参加した群 < 3m-2/wの希望しない教室に参加した群, P<0.05)(表3)。

表3 脱落者数および脱落率

	1.5m-2/w	3m-1/w	3m-2/w			6m-1/w
			全体	希望通り	希望外	
①エントリー者数	53	59	43	28	15	12
②キャンセル者数	4	0	4	0	4	0
③キャンセル率(%) (②/①*100)	7.5	0	9.3	3.6	20.0	0
④参加者数 (開始前の測定ができた)	49	59	39	28	11	12
⑤脱落者数	5	6	7	3	4	3
⑥完遂者数	44	53	32	25	7	9
⑦脱落率(%) (⑤/④*100)	10.2	10.2	17.9	10.7	36.4	25.0

キャンセル者:教室参加の申し込み(エントリー)後,教室開始前の測定を待たず,キャンセルの申し出があった者

脱落者:教室修了直後の測定に参加しなかった,または講義受講回数が50%未満の者

完遂者:教室修了直後の測定に参加し,かつ講義受講回数が50%以上の者

### 体重の維持効果について

減量教室修了後の体重維持効果調査ができたのは,3m-1/w群の21名,3m-2/w群の17名であり,このうち回答が得られたのは,3m-1/w群から10名,3m-2/w群から15名であった。3m-2/w群のうち,5名が希望外だった者,10名が希望通りの教室に通えた者だった。

指導回数多寡は,体重の維持効果に影響を及ぼさなかった(変化量に有意な差はなかった)が,希望通りの教室に通えた場合,指導回数の多いほうが維持効果は良好であり,希望通りでない教室に通った場合,指導回数多くても体重維持効果は悪化する傾向がみられた(図1)。

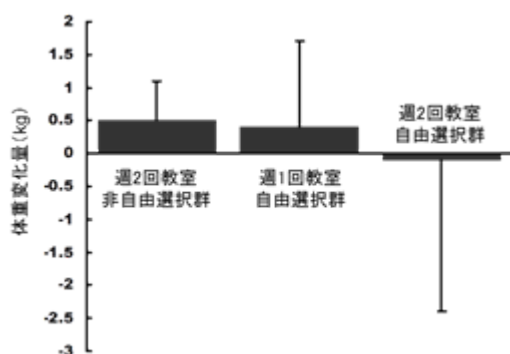


図1 教室修了から1年後の体重変化量

### (2) 結論

教育条件を充実させると体重減少量は大きくなる傾向が見られたが,一定以上(本研究では,指導回数は10回程度,指導期間は1.5~3ヵ月程度)の充実を図っても,さらなる大きな効果は認められず,1年後の体重維持効果にも良好な影響(体重を維持できる,または更なる体重減少がある)は無いばかりか,居介入期間中の脱落者数(率)が増加す

る可能性があるほか,効率(費用対効果や単位時間対効果)が悪化する可能性が示唆された。したがって,教育条件を設定する時には,目的や目標,コストなどの経済的負担度について充分注意する必要があり,医学生理学的指標だけでなく,経済学的指標なども考慮し,プログラムを評価し,提案すべきである。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者,研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 2件)

水谷美咲,片山靖富,長尾陽子. 1日5回の分割食の実施可能性 - 行動学,栄養学視点からの検討 -. 保健の科学 55(11),783-790,2013. 査読あり

片山靖富,笹井浩行,長尾陽子,江藤幹,田中喜代次. 減量教室の講義回数を自由選択した時の効果:体重減少,脱落者数,1年後の体重維持に着目して. 日本公衆衛生雑誌 60(6),346-355,2013. 査読あり

〔学会発表〕(計 8件)

片山靖富,若葉京良,長尾陽子,田中喜代次. 減量指導期間と減量効果,脱落率との関係. 第17回日本健康支援学会年次学術大会,名古屋学芸大学(愛知県,名古屋市),2016.2.27-28.(口頭発表)

若葉京良,片山靖富,長尾陽子,辻本健彦,田中喜代次. 減量教室における講義形態の違いが減量維持効果に及ぼす影響. 日本介護福祉・健康づくり学会 第3回大会,東京都健康長寿医療センター(東京都,板橋区),2015.11.15(ポスター発表)

Wakaba K, Katayama Y, Tsujimoto T, Nagao Y, Tanaka K. Effects of SMART diet weight-loss program on weight loss and adherence based on surveys common preferences. 22nd European Congress on Obesity (ECO2015), Prague, Czech Republic, 2015.5.6-9(ポスター発表)

Katayama Y, Wakaba K, Nagao Y. Effects of differences in frequency of guidance and intervention period on weight loss. 22nd European Congress on Obesity (ECO2015), Prague, Czech Republic, 2015.5.6-9(ポスター発表)

若葉京良,前川浩平,長尾陽子,片山靖富. 睡眠時間の多寡が身体活動量に及ぼす影響. 第69回日本体力医学会大会,長崎大学(長崎県,長崎市),2014.9.19-21.(ポスター発表)

Wakaba K, Katayama Y, Sasai H, Nagao Y,

Kozawa T, Tanaka K. Common preferences for weight loss programs in Japanese adults: An internet-based survey. The 61st annual meeting of American College of Sports Medicine, Orlando, USA, 2014.5.27-31. (ポスター発表)

Katayama Y, Sasai H, Wakaba K, Nagao Y, Tanaka K. Effects of face-to-face dietary lecture frequency and intervention periods on weight loss and estimated staffing costs. The 20th European Congress on Obesity, Liverpool, UK, 2013.5.12-15. (ポスター発表)

片山靖富, 長尾陽子. 減量教室における指導回数の多寡が教室修了後の体重維持に及ぼす影響. 第60回日本教育医学会記念大会, 筑波大学(茨城県, つくば市), 2012.8.25-26. (口頭発表)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

片山 靖富 (KATAYAMA YASUTOMI)

皇學館大学・教育学部・准教授

研究者番号: 50513371