

# 生活習慣病の一次予防をめざした適塩教室実施の効果 (第2報)

—行動変容と食生活との関係について—

垣 渕 直 子・村 川 みなみ・松 永 美恵子・渡 辺 ひろ美・次 田 一 代

## 1 はじめに

生活習慣病の一次予防のための健康教育は、国民の健康づくり対策の一つとして重要視されている<sup>1)</sup>。健康教育の手段である健康教室は、集団を対象とし、学校や地域及び職場において主として知識の普及や行動変容を目的として実施されてきた<sup>2)</sup>。また、「健康日本21」では食塩摂取について、平成9年の国民栄養調査結果の13.5gの摂取基準から2010年には10g未満とすることを目標とされた<sup>3)</sup>が、現在は2015年版食事摂取基準において新たな食塩摂取目標量が定められ、男性8g未満、女性7g未満に設定された<sup>4)</sup>。そのような中、平成26年に国民健康・栄養調査で発表された日本人の平均食塩摂取量は男性10.2g、女性9.2gと依然として目標量を大きく上まわっている<sup>5)</sup>。このように日本人の食塩摂取量は他国と比較し極めて高いことが以前から知られており、近年においてもこの傾向は変わっていない<sup>6) 7)</sup>。

一方、食塩摂取の制限により、血圧の上昇が抑えられることは認められている<sup>8)</sup>。そして減塩は高血圧者だけに必要なのではなく、正常血圧者を含めた集団全体において必要であるというpopulation-based strategyの考え方は、近年の高血圧一次予防のガイドラインにおいても強調されている<sup>9)</sup>。

一方、適正な食塩摂取など生活習慣の改善にはセルフケア行動が効果的であるといわれている<sup>10) 11)</sup>。

しかし、継続栄養指導に関しては確立された方法に乏しく、その有用性に関する報告も少ない。このような栄養教育をより効果的に行うための方法論として、生活習慣病予防と治療の分野で健康心理学的アプローチであるトランスセオレティカルモデル(Transtheoretical Model, TTM)がある。この尺度は健康行動理論の一つであり、行動変容に至る前段階から変化した行動を維持する最終段階までを5段階に分けて網羅したものである<sup>12)</sup>。我が国においても、近年TTMを用いた栄養教育に関する研究の報告が行われている<sup>13) 14)</sup>。また、海外においてもの先行研究においても、食事摂取行動に関する変容プロセス尺度と同時に行動変容ステージや意思決定バランス、自己効力感(セルフエフィカシー)といったTTMの構成概念を把握し、各構成概念との関連を示すことで変容プロセス尺度の妥当性を論じている<sup>15) 16)</sup>。なお、自己効力感は行動を予測する指標として、Banduraによって社会学習理論の中ではじめて提示され、個人がある状況において必要な行動を効果的に遂行できる可能性の認知を示している<sup>17)</sup>。この様な自己効力感による指標は健康増進行動の個人の内部要因として生活習慣に影響を与えらると思われ。

これまでの健康教室などの取り組みでは、栄養、食生活指導と併せてセルフモニタリングを行いその有効性について検討され、食意識の改善効果がみられることが報告されている<sup>18)</sup>。食生活と健康、食意識、生活習慣に関連した報告はいくつかある<sup>19) 20)</sup>が、行動変容段階や自己効力感と食生活状況について、健康教室で検討したものは見当たらない。そこで本研究では、前報の報告に引き続き、適塩指導による食塩摂取量低減を最終目的とし、適塩指導前後

平成29年1月6日受理

連絡先 〒769-0201 香川県綾歌郡宇多津町浜一番丁10番地

香川短期大学 生活文化学科

TEL 0877(49)5560 FAX 0877(49)5561

Email kakibuchi@kjc.ac.jp

での行動変容と食生活との関係について検討を行ったので報告する。

## 2 方法

### 1. 調査対象者

調査対象は本プロジェクトへの参加に同意を得た健康成人31名（45.9±11.6歳，男6名，女25名）であった。

### 2. 調査時期

平成26年12月～平成27年3月に計3回の指導（以下適塩教室という）を実施した。適塩教室の詳細は第1報に示すとおりである。

第1回教室では，適塩生活の講義（図1），塩分濃度の異なるみそ汁の嗜好調査，食事調査を行った。

第2回教室は，食塩量2g/食のランチ試食，食行動に関するアンケート（図2及び図3）及び身体計測を実施し1回目の食事調査結果配布と各自，適

塩目標の設定（図4）を行った（以下事前調査）。

第3回教室は，第2回と同じ塩分量のランチ試食，2回目に実施した同様の調査（以下事後調査）を実施した。

### 3. 調査内容及び調査項目

（1）食生活の行動変容段階について：図2に示すとおり，TTMを用い，対象者が自分自身の状態に1番近いと考える項目1つを選び，その選んだ項目が対象の段階となる。適切な食生活に関する変容段階は酒井らの調査を参考に以下の5つの項目に分類されることとし<sup>21)</sup>，事前・事後に質問紙にて調査を行った。①無関心期：現在，食生活に意識的に何かしていることはない。またこれから先も（6カ月以内）何か意識的に始めようとは思わない。②関心期：現在，食生活について意識的に何かしていることはない。しかし関心はあるので近い将来（6カ月以内）何か意識的に始めたいと考えている。③準備期：現在，適切な食生活について意識的に何かしているが，まだ習慣的ではない（行動を始めてから1カ月以内）。④実行期：現在，適切な食生活について，意識的に何かしている（習慣化されており，継続期間は現在6カ月以上である）。

（2）食生活自己効力感調査：森谷ら<sup>22)</sup>が用いたtask specificな水準のセルフ・エフィカシーの質問紙を改変し，20項目からなる下位尺度を精選した（図3）。対象者には，これらいずれの尺度においても「よくできていると思っている（得点+3～+1）」「どちらともいえない」（得点0）「まったくできないと思っている」（得点-1～-3）の7段階のスケールから回答することとした。

（3）食物摂取状況：小林ら<sup>23)</sup>の簡易型自記式食事歴法質問票（brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ）を用いて評価した栄養素摂取量と食品群別摂取量を調査開始時と終了時と比較した。

（4）身体状況：開始時（第2回教室）と終了時（第3回教室）の計2回の身体計測を行った。測定項目は身長，体重，血圧（最高・最低）である。



〔注釈〕2014年度実施のため食塩の目標値は食事摂取基準2010年版による値である

図1 適塩教室の資料の一部

食生活に関するアンケート(行動変容)

ID( )

氏名( )

1. 食生活の行動変容段階について

下の項目の中で一番自分にあてはまる項目に○をつけてください。

無関心期	現在、食生活で特に気をつけていることはないし、今後も気をつけるつもりはない。	
関心期	現在、食生活で特に気をつけていることはないが、今後は気をつけたいと思う。	
準備期	時々食生活に気をつけていることはあるが、特に継続的にしていることはない。	
実行期	現在、食生活で気をつけていることがあるが、まだ6ヶ月以上継続的に行っていることではない。	
維持期	現在、食生活で気をつけていることがあり、すでに6ヶ月以上継続的に行っている。	

図2 食生活に関するアンケート

2. 食行動に関する自己効力感について

あなたは次の行動が「できる」と思いますか？当てはまる数字を○で囲んで下さい。どれにもあてはまりにくい場合でも、より近いと思われる数字に必ず○をつけて下さい。

思  
よ  
っ  
く  
で  
き  
る  
と

い  
ど  
え  
ち  
ら  
な  
い  
と  
も

い  
な  
ま  
る  
い  
っ  
た  
思  
っ  
て  
き

1	野菜を毎日たっぷり食べることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
2	果物を毎日食べることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
3	間食を摂りすぎないようにすることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
4	油脂を摂りすぎないようにすることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
5	砂糖を摂りすぎないようにすることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
6	塩分を摂りすぎないようにすることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
7	大豆、大豆製品を毎日食べることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
8	朝食を毎日摂ることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
9	ほぼ規則的な時刻に食事を摂ることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
10	栄養バランスの良い食事がどのようなものか思い浮かべることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
11	穀類に肉または魚、野菜を使った料理を組み合わせることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
12	自分に適した食事量で食べることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
13	食材を購入して手を加え食事の準備をすることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
14	食事について自分の意見や希望を伝えることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
15	食や健康に関する情報を自分で得ることができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
16	食や健康に関する新しい情報を家族や友人に説明できる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
17	食事は空腹を満たすだけでなく、健康に大きく影響することを説明できる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
18	食事は生活習慣病と深い関わりがあることを説明できる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
19	生活習慣病になりにくい食生活をする事ができる	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
20	食事について考えることが楽しいと思える	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

図3 食行動に関する自己効力感について（アンケート）

測定結果に基づき、体格指数（body mass index: BMI）を算出し、肥満度の判定を行った。

$$\text{達成率（\%）} = \frac{\text{合計得点}}{\text{実施日数} \times 2} \times 100$$

- (5) 目標設定とセルフモニタリング：調査開始時に対象者に食生活に関する目標を設定させ、その目標に対し、毎日の達成度を12週間自己評価させた（図4）。1週間ごとの達成度の合計得点を計算し、全体の達成率を以下の方法で算出させた。なお、毎日の達成度は、○2点、△1点、×0点で自己評価させた<sup>24)</sup>。

#### 4. 解析方法

各変容段階及び自己効力得点、達成率などと栄養摂取量との関係については、対応のあるt検定を用いて解析を行った。それぞれの栄養素については、日本人の食事摂取基準〔2015年版〕<sup>4)</sup>に基づき、推

**自己評価用紙 No1**

自分の目標をだててみましょう！

目標に対する達成度を「△」で自己評価してみてください

日付	達成度	備考
12/20(土)		
12/21(日)		
12/22(月)		
12/23(火)		
12/24(水)		
12/25(木)		
12/26(金)		

1週間の達成度を0.2点、△1点、×0.5点で達成度の合計得点を計算してください。

達成率 =  $\frac{\text{合計得点}}{\text{実施日数}} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$

12/20～12/26の達成度

9%

日付	達成度	備考
12/27(土)		
12/28(日)		
12/29(月)		
12/30(火)		
12/31(水)		
1/1(木)		
1/2(金)		

1週間の達成度を0.2点、△1点、×0.5点で達成度の合計得点を計算してください。

達成率 =  $\frac{\text{合計得点}}{\text{実施日数}} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$

12/27～1/2の達成度

9%

日付	達成度	備考
1/3(土)		
1/4(日)		
1/5(月)		
1/6(火)		
1/7(水)		
1/8(木)		
1/9(金)		

1週間の達成度を0.2点、△1点、×0.5点で達成度の合計得点を計算してください。

達成率 =  $\frac{\text{合計得点}}{\text{実施日数}} \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}\%$

1/3～1/9の達成度

9%

図4 自己評価用紙

定平均必要量もしくは目標量を満たし、上限量を超えない者（適正摂取量）の割合について、 $\chi^2$ 検定により統計処理を施した。事後調査の行動変容段階の質問項目において実行期以上の者を実行群（ $n=18$ ），それ以外の者を未実行群（ $n=13$ ）とし比較検討した。統計処理には統計ソフトIBM SPSS Ver21を使用し，2群間の比較は，対応のあるt検定を用いた。すべての数値は平均値±標準偏差で示した。

### 3 結果

#### 1. 全体の結果

男女別に身体状況及び自己効力得点の合計値を示したものを表1に示した。事前調査での身長，体重において男性の方が有意（ $p<0.05$ ）に高値を示し，事後調査の血圧において，男性の方が有意（ $p<0.05$ ）に高かった。また，自己効力得点では有意

差は認められなかったが，男性の方が事前・事後調査とも低値を示した。

#### 2. 対象者のTTMステージの変化と身体状況

全体のTTMによるステージの変化は図5に示すとおり，事後調査において「無関心期」「関心期」「準備期」が減り，「実行期」の割合が増加した。また事後調査において，無関心期1名（3.2%），関心期5名（16.1%），準備期7名（22.6%）を未実行群（ $n=13$ ）とし，実行期12名（38.7%）維持期6名（19.4%）を実行群（ $n=18$ ）とした。対象者をTTMによる実行群と未実行群に分け，比較したところ表2に示したとおりであった。ほとんどの項目で実行群，未実行群の間に有意差は認められなかったが，自己効力得点の事後調査において実行群が未実行群と比し有意（ $p<0.05$ ）の高値を示した。

#### 3. 自己効力感（TTMによる比較）

自己効力感得点をTTMの実行群と未実行群で比較したものを表3に示した。事前調査と事後調査の間の比較では，自己効力総得点では，実行群，未実行群ともに有意（ $p<0.05$ ）の低値を示した。

また実行群と未実行群との比較では，実行群に比し，未実行群では事前調査で，「間食を摂り過ぎないようにすることができる」が有意（ $p<0.01$ ）に低値を示した。事後調査では，「自己効力総得点」（ $p<0.01$ ），「油脂を摂り過ぎないようにすることができる」（ $p<0.001$ ）及び「塩分を摂り過ぎないようにすることができる」（ $p<0.05$ ），「自分に適した食事量で食べることができる」（ $p<0.01$ ）が有意に低値を示した。

#### 4. 食物摂取状況（TTMによる比較）

BDHQ（食物摂取頻度調査票）を用いた栄養摂取状況は表4に示すとおり，事前調査と事後調査の間の比較では，実行群においてカルシウムの摂取量が有意（ $p<0.05$ ）に高値を示した。

また実行群と未実行群との比較では，実行群に比し未実行群においてカリウムの摂取量が有意（ $p<0.01$ ）に低値を示した。またNa/K比においては，実行群では $1.44 \pm 0.37$ から $1.36 \pm 0.34$ へ減少したが，未実行群では $1.60 \pm 0.49$ から $1.63 \pm 0.34$ へ上昇し，未

表1 身体状況及び自己効力得点（男女別）

		全体（n = 31）		男性（n = 6）		女性（n = 25）	
		事前調査	事後調査	事前調査	事後調査	事前調査	事後調査
年齢	（歳）	45.9 ± 11.6	46.2 ± 11.6	48.0 ± 14.7	48.2 ± 14.8	45.4 ± 11.1	45.7 ± 11.0
身長	（cm）	159.6 ± 7.4	159.6 ± 7.4	169.9 ± 3.2	169.9 ± 3.3	157.1 ± 5.8*	157.2 ± 5.7
体重	（kg）	57.2 ± 10.6	58.1 ± 10.7	72.8 ± 7.7	73.9 ± 8.0	53.4 ± 7.2*	54.4 ± 7.3
収縮期血圧	（mmHg）	121.0 ± 21.1	122.3 ± 20.0	134.3 ± 28.0	139.5 ± 27.6	117.8 ± 18.4	118.1 ± 15.8*
拡張期血圧	（mmHg）	79.5 ± 14.9	80.5 ± 15.3	85.3 ± 17.7	92.0 ± 20.8	78.2 ± 14.2	77.7 ± 12.7*
自己効力得点		30.3 ± 20.3	20.3 ± 17.6	20.5 ± 24.6	11.3 ± 21.1	32.6 ± 19.0	22.5 ± 16.5

Mean ± SD

男性と女性との間

\* : p&lt;0.05

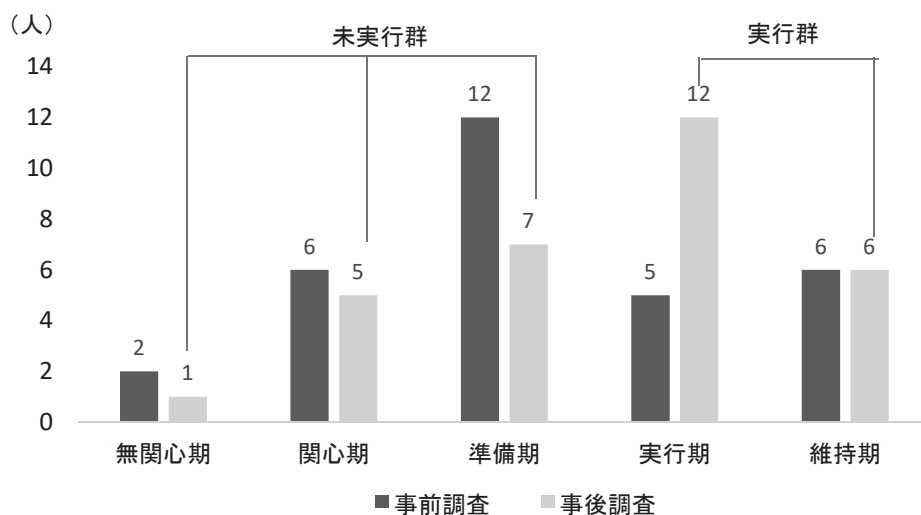


図5 対象者のTTMステージの変化

表2 身体状況及び自己効力得点（TTMによる比較）

		実行群（n = 18）		未実行群（n = 13）	
		事前調査	事後調査	事前調査	事後調査
年齢	（歳）	49.5 ± 10.4	49.7 ± 10.4	41.5 ± 11.9	41.9 ± 11.8
身長	（cm）	161.1 ± 7.7	160.5 ± 8.1	157.5 ± 6.8	158.6 ± 6.5
体重	（kg）	59.0 ± 10.6	58.6 ± 10.3	54.7 ± 10.5	57.6 ± 11.5
収縮期血圧	（mmHg）	120.3 ± 22.4	124.1 ± 16.5	121.9 ± 20.1	120.0 ± 24.0
拡張期血圧	（mmHg）	78.4 ± 13.0	81.1 ± 13.1	81.1 ± 17.6	79.6 ± 18.1
自己効力得点		35.7 ± 19.5	26.2 ± 16.8	22.8 ± 19.8	12.2 ± 16.0*

Mean ± SD

実行群と未実行群との間

\* : p&lt;0.05



表3 自己効力感 (TTMによる比較)

	実行群 (n = 18)		未実行群 (n = 13)	
	事前調査	事後調査	事前調査	事後調査
自己効力総得点	35.67 ± 19.46	26.22 ± 16.76 †	23.64 ± 24.36	12.15 ± 16.01** †
野菜を毎日たっぷり食べることができる	1.17 ± 19.46	0.76 ± 1.30	0.43 ± 1.79	0.57 ± 1.83
果物を毎日食べることができる	1.12 ± 1.96	1.39 ± 0.92	-0.07 ± 2.37	-0.29 ± 2.02
間食を摂りすぎないようにすることができる	1.00 ± 2.20	0.06 ± 2.24	-0.36 ± 1.90**	-0.08 ± 1.93
油脂を摂りすぎないようにすることができる	0.11 ± 1.84	0.06 ± 1.76	-0.21 ± 1.97	-0.85 ± 1.34***
砂糖を摂りすぎないようにすることができる	1.44 ± 1.50	1.39 ± 0.92	-0.07 ± 1.94	-0.54 ± 1.51
塩分を摂りすぎないようにすることができる	0.83 ± 1.89	0.89 ± 1.13	-0.46 ± 1.71	0.00 ± 1.58*
大豆、大豆製品を毎日食べることができる	0.82 ± 1.47	1.11 ± 1.13	-0.38 ± 1.66	-0.15 ± 1.63
朝食を毎日摂ることができる	0.83 ± 1.69	0.56 ± 1.79	0.62 ± 1.61	0.54 ± 1.39
ほぼ規則的な時刻に食事を摂ることができる	2.61 ± 1.04	2.67 ± 1.41	1.69 ± 1.93	2.15 ± 1.34
規則的な時刻に食事を摂ることができる	1.72 ± 1.41	1.33 ± 1.81	0.38 ± 2.29	0.54 ± 1.98
栄養バランスの良い食事がどのようなものか 思い浮かべることができる	1.78 ± 1.48	1.61 ± 1.69	1.69 ± 1.11	1.77 ± 1.17
穀類に肉または魚、野菜を使った料理を組み 合わせて食べることができる	1.89 ± 1.08	1.94 ± 0.94	1.31 ± 1.65	1.62 ± 0.96
自分に適した食事量で食べることができる	1.17 ± 1.50	1.83 ± 0.92	0.77 ± 1.24	-0.38 ± 1.12**
食事の準備をすることができる	1.67 ± 1.81	1.33 ± 1.81	1.62 ± 1.12	1.46 ± 1.20
食事について自分の意見や希望を伝えること ができる	1.39 ± 1.82	2.00 ± 1.33	1.77 ± 1.24	1.08 ± 1.61
食や健康に関する情報を自分で得ることが できる	1.22 ± 1.83	1.67 ± 1.08	1.00 ± 1.15	1.62 ± 1.04
食や健康に関する新しい情報を家族や友人に 説明できる	1.67 ± 1.46	0.83 ± 1.82	0.69 ± 1.84	0.23 ± 1.83
食事は空腹を満たすだけでなく、健康に大 きく影響することを説明できる	1.82 ± 1.42	1.56 ± 1.89	0.86 ± 1.10	1.00 ± 1.29
食事は生活習慣病と深い関わりがあることを 説明できる	1.56 ± 1.46	1.67 ± 1.57	1.23 ± 1.17	1.00 ± 1.80
生活習慣病になりにくい食生活をするこ とができる	0.39 ± 1.54	0.56 ± 1.54	0.23 ± 1.59	0.15 ± 1.41
食事について考えることが楽しいと思 える	1.28 ± 1.53	1.17 ± 1.42	0.85 ± 1.68	0.86 ± 1.61
Mean ± SD	実行群と未実行群との間 事前調査と事後調査の間		***:p<0.01 †:p<0.05	** :p<0.01 *:p<0.05

実行群の方が事後調査において有意 ( $p<0.05$ ) に高値を示した。鉄、レチノール当量 (ビタミンA)、ビタミンCの事後調査での摂取量は未実行群において有意 ( $p<0.05$ ) の低値を示した。食物繊維総量の事後調査においては、実行群  $17.5 \pm 4.4\text{g}$ 、未実行群  $13.0 \pm 3.6\text{g}$  と未実行群において有意 ( $p<0.01$ ) の低値を示した。食塩摂取状況においては、有意差は認められなかったが実行群では事前調査  $12.3 \pm 3.3\text{g}$  から事後調査  $11.7 \pm 2.2\text{g}$  へ減少したが、未実行群では事前調査  $11.0 \pm 3.5\text{g}$  から事後調査  $11.7 \pm 2.0\text{g}$  へと摂

取量が上昇した。

## 5. セルフモニタリングと目標達成度

目標設定を行いそれに対するセルフモニタリングを3カ月継続し目標に対する達成率を終了時に各自が計算して求めた。全体のセルフモニタリングの継続率は55%であった。そこでセルフモニタリングを3か月継続できた者を継続群 ( $n=17$ ) とし、それ以外の非継続群 ( $n=14$ ) と比較したものを表5に示した。継続群と非継続群との

表4 BDHQによる食事調査結果（実行群と未実行群の比較）

		全体（n = 31）		実行群（n = 18）		未実行群（n = 13）	
		事前調査	事後調査	事前調査	事後調査	事前調査	事後調査
エネルギー	kcal/日	2084 ± 238	2083 ± 238	2129 ± 276	2128 ± 276	2020 ± 160	2021 ± 160
たんぱく質	g/日	78.3 ± 14.1	80.4 ± 12.4	81.3 ± 15.5	82.9 ± 11.9	74.1 ± 11.4	76.8 ± 12.6
脂質	g/日	61.4 ± 15.4	65.4 ± 13.1 †	62.8 ± 15.7	65.9 ± 13.6	59.4 ± 15.4	65.0 ± 13.0
炭水化物	g/日	284.4 ± 40.6	272.4 ± 35.4	282.0 ± 37.2	273.5 ± 33.5	287.7 ± 46.2	270.9 ± 39.2
カリウム	mg/日	3191 ± 865	3282 ± 778	3533 ± 729	3620 ± 662	2716 ± 835**	2812 ± 693**
Na/K比		1.51 ± 0.42	1.48 ± 0.36	1.44 ± 0.37	1.36 ± 0.34	1.60 ± 0.49	1.63 ± 0.34*
カルシウム	mg/日	609 ± 172	653 ± 168	665 ± 149	694 ± 156 †	529 ± 176*	596 ± 172
鉄	mg/日	9.3 ± 2.2	9.6 ± 2.1	9.9 ± 2.1	10.2 ± 2.2	8.4 ± 2.1	8.7 ± 1.7*
レチノール当量	μg/日	871 ± 385	950 ± 413	944 ± 289	1073 ± 397	769 ± 482	779 ± 366*
ビタミンB <sub>1</sub>	mg/日	0.92 ± 0.20	0.94 ± 0.18	0.98 ± 0.20	0.98 ± 0.16	0.85 ± 0.20	0.88 ± 0.20
ビタミンB <sub>2</sub>	mg/日	1.47 ± 0.38	1.56 ± 0.33	1.55 ± 0.37	1.65 ± 0.31	1.36 ± 0.37	1.44 ± 0.32
ビタミンC	mg/日	155 ± 64	160 ± 56	173 ± 60	182 ± 51	128 ± 64	131 ± 50*
食物繊維総量	g/日	15.3 ± 4.5	15.6 ± 4.6	17.0 ± 4.1	17.5 ± 4.4	13.0 ± 4.0*	13.0 ± 3.6**
食塩相当量	g/日	11.7 ± 3.4	11.7 ± 2.1	12.3 ± 3.3	11.7 ± 2.2	11.0 ± 3.5	11.7 ± 2.0
Mean ± SD				実行群と未実行群との間		** : p<0.01	* : p<0.05
				事前調査と事後調査の間		† : p<0.05	

比較では、事後調査において、「間食を摂りすぎないようにすることができる」(p<0.05)「塩分を摂りすぎないようにすることができる」(p<0.05)が非継続群に有意に低値を示した。また、事前、事後の比較では、自己効力総得点はそれぞれが事後において有意に低値を示したが、継続群では事後において「塩分を摂りすぎないようにすることができる」で有意 (p<0.01) な高値を示した。

次にセルフモニタリングを継続できた者 (n = 17) の全体の目標達成率は64.7 ± 17.3%であった。各自が設定した目標で一番多かったのは「適塩に関する内容」で平均の達成率は70.0 ± 14.5%、ついで「野菜および果物摂取に関する内容」で62.0 ± 18.8%であった。次に目標達成度を平均値の65点以上の者を良好群 (n = 8) とし、65点未満の者を不良群 (n = 9) とし比較したものを表6に示した。良好群と不良群の比較では「自分に適した食事量で食べることができる」が不良群で有意 (p<0.05) の低値を示した。また、食塩相当量の事後調査において、良好群10.1 ± 1.5gに対し、不良群は11.9 ± 1.2gと有意 (p<0.05) の高値を示した。事前事後の比較では、不良群において「自己効力総得点」(p<0.05)、「塩

分を摂りすぎないようにすることができる」(p<0.05)で事後調査において有意の低値を示した。それに對し、良好群では、「塩分を摂りすぎないようにすることができる」(p<0.05)で事後調査において有意の高値を示した。

#### 4 考察

TTMステージでは全体的に終了時において「無関心期」「関心期」「準備期」が減り、「実行期」の割合が増加した。全体対象者の適塩教室前後に意識の変化が見られたことが示唆された。このような意識と行動変容の変化については、鈴木ら<sup>25)</sup>の栄養教育導入前後の調査結果でも報告されている。また、入山らは、職場においてTTMを応用し栄養教育と食環境介入を組み合わせた介入を6か月間行うことにより、勤労者の食生活についての行動変容ステージを前進させ、体重が維持されることを示している<sup>26)</sup>。行動変容の初期ステージにいる人へは、考えに働きかける認知的介入を、一方後期ステージの人へは行動に働きかける行動的介入が主に用いられる<sup>27)</sup>。このようなステージモデルに当てはめ、対象

表5 自己効力感とBDHQによる食事調査結果（セルフモニタリング継続群と非継続群の比較）

		継続群（n = 17）		非継続群（n = 14）	
		事前調査	事後調査	事前調査	事後調査
自己効力総得点		33.79 ± 23.35	21.71 ± 20.86 †	27.35 ± 17.63	19.18 ± 15.0 † †
野菜を毎日たっぷり食べることができる		0.47 ± 1.33	0.47 ± 1.59	0.67 ± 1.41	0.93 ± 1.49
果物を毎日食べることができる		1.00 ± 2.15	0.43 ± 2.10	0.24 ± 2.25	-0.35 ± 2.06
間食を摂りすぎないようにすることができる		0.71 ± 1.77	0.14 ± 1.51	0.71 ± 1.53	-0.71 ± 1.68*
油脂を摂りすぎないようにすることができる		0.59 ± 2.00	0.41 ± 1.12	0.86 ± 1.66	0.79 ± 1.93
砂糖を摂りすぎないようにすることができる		1.07 ± 1.59	0.86 ± 1.35	-0.35 ± 1.93	0.24 ± 1.39
塩分を摂りすぎないようにすることができる		0.29 ± 1.45	0.76 ± 1.30 † †	0.57 ± 1.79	0.36 ± 1.69*
大豆、大豆製品を毎日食べることができる		0.65 ± 1.54	0.59 ± 1.50	0.86 ± 1.79	0.50 ± 1.79
朝食を毎日摂ることができる		2.24 ± 1.48	2.29 ± 1.61	2.21 ± 1.63	2.64 ± 1.08 †
ほぼ規則的な時刻に食事を摂ることができる		1.06 ± 2.14	0.94 ± 1.92	1.29 ± 1.68	1.07 ± 1.94
栄養バランスの良い食事がどのようなものか思い浮かべることができる		1.88 ± 1.17	1.53 ± 1.37	1.57 ± 1.50	1.86 ± 1.61
穀類に肉または魚、野菜を使った料理を組み合わせることができる		1.59 ± 1.18	1.59 ± 0.87	1.71 ± 1.59	2.07 ± 1.00
自分に適した食事で食べることができる		0.71 ± 1.31	0.82 ± 1.29	1.36 ± 1.45	1.00 ± 1.75
エネルギー	kcal/日	2020 ± 163	2020 ± 163	2160 ± 294	2159 ± 293
たんぱく質	g/日	75.9 ± 12.0	77.4 ± 11.1	81.2 ± 16.4	84.0 ± 13.3
脂質	g/日	59.8 ± 14.5	61.8 ± 11.4	63.2 ± 16.7	69.7 ± 14.2 †
炭水化物	g/日	273.8 ± 36.2	267.8 ± 29.2	297.4 ± 43.1	277.9 ± 42.2
カリウム	mg/日	3069 ± 792	3163 ± 722	3339 ± 955	3426 ± 846
Na/K比		1.45 ± 0.34	1.45 ± 0.34	1.58 ± 0.51	1.51 ± 0.40
カルシウム	mg/日	536 ± 185	649 ± 166	640 ± 171	659 ± 176
ビタミンC	mg/日	150 ± 64	156 ± 52	161 ± 67	166 ± 62
食物繊維総量	g/日	14.7 ± 3.8	15.2 ± 4.4	16.0 ± 5.3	16.1 ± 5.0
食塩相当量	g/日	11.1 ± 2.6	10.9 ± 1.6	12.4 ± 2.3	12.7 ± 4.0
Mean ± SD		継続群と非継続群との間 事前調査と事後調査の間			
		*: p<0.05 † † : p<0.01 † : p<0.05			

者がどのステージにいるかを知ることによって、対象者の行動変容と維持を促すことが求められている<sup>12) 28)</sup>。本研究においては、適塩教室という食行動への介入を行うことで「食生活についての行動変容ステージ」は有意に改善された。これは、前期ステージの「無関心期」「関心期」「準備期」から、後期ステージの「実行期」「維持期」へ対象者の行動変容が前進したことを示している。

また、本調査では事後調査においての実行期以上のステージの者を実行群としそれ以外のステージの者を未実行群として比較検討を行った。その結果、自己効力得点が事前・事後とも実行群において有意に高値を示していることも観察できた。

本調査において、自己効力感の有効性に関しては開始時と終了時の相関をみたところ、相関係数  $r=0.755$  ( $p<0.000001$ ) と高い相関関係が認められたため今後このような自己効力感に関する指標を継続して使用して行くことができると考えられた。勤労男性を対象とした生活習慣と自己効力感との関係について、串田ら<sup>29)</sup>によると、行動変容のステージが進むにつれ、自己効力感尺度の得点が明らかに高くなっていったと報告している。本調査では、自己効力感尺度の得点は低くなっていたが、実行群の方が事前、事後調査とも高い傾向にあった。今後さらなる分析を行うことが示唆された。

食行動に関する変容ステージについては、それら



表6 自己効力感とBDHQによる食事調査結果（目標達成度良好群と不良群の比較）

		良好群（n = 8）		不良群（n = 9）	
		事前調査	事後調査	事前調査	事後調査
自己効力総得点		27.75 ± 22.15	22.00 ± 18.78	27.00 ± 13.86	16.67 ± 11.42 †
野菜を毎日たっぷり食べることができる		0.25 ± 1.28	0.38 ± 1.51	0.67 ± 1.41	0.56 ± 1.74
果物を毎日食べることができる		-0.25 ± 2.49	-0.13 ± 2.23	0.67 ± 2.06	-0.56 ± 2.01
間食を摂りすぎないようにすることができる		-0.38 ± 1.85	-0.75 ± 1.28	-1.00 ± 1.22	-0.67 ± 2.06
油脂を摂りすぎないようにすることができる		0.75 ± 1.83	0.38 ± 1.19	0.44 ± 2.24	0.44 ± 1.13
砂糖を摂りすぎないようにすることができる		-0.13 ± 1.96	-0.13 ± 1.55	-0.56 ± 2.01	0.56 ± 1.24
塩分を摂りすぎないようにすることができる		-0.25 ± 1.39	1.13 ± 0.35 †	-0.33 ± 1.58	0.44 ± 1.74 †
大豆、大豆製品を毎日食べることができる		0.25 ± 1.67	0.88 ± 1.55	1.00 ± 1.41	0.33 ± 1.50
朝食を毎日摂ることができる		2.50 ± 1.41	2.50 ± 1.07	2.00 ± 1.58	2.11 ± 2.03
ほぼ規則的な時刻に食事を摂ることができる		1.50 ± 1.51	1.00 ± 1.93	0.67 ± 2.60	0.89 ± 2.03
栄養バランスの良い食事がどのようなものか 思い浮かべることができる		1.50 ± 1.41	1.75 ± 0.89	2.22 ± 0.83	1.33 ± 1.73
穀類に肉または魚、野菜を使った料理を組み 合わせて食べることができる		2.00 ± 0.76	1.88 ± 0.83	1.22 ± 1.39	1.33 ± 0.87
自分に適した食事量で食べることができる		1.13 ± 1.25	1.50 ± 1.20	0.33 ± 1.32	0.22 ± 1.09*
エネルギー	kcal/日	1990 ± 8	1989 ± 7	2048 ± 226	2048 ± 226
たんぱく質	g/日	75.2 ± 12.7	74.2 ± 9.1	76.4 ± 12.0	80.2 ± 12.4
脂質	g/日	59.2 ± 17.5	58.9 ± 11.6	60.4 ± 12.3	64.4 ± 11.3
炭水化物	g/日	268.0 ± 40.7	282.2 ± 21.4	278.9 ± 33.2	254.9 ± 30.1
カリウム	mg/日	2908 ± 826	3103 ± 866	3212 ± 779	3215 ± 615
Na/K比		1.38 ± 0.37	1.37 ± 0.39	1.51 ± 0.32	1.51 ± 0.30
カルシウム	mg/日	536 ± 185	620 ± 207	640 ± 171	674 ± 127
ビタミンC	mg/日	141 ± 69	157 ± 67	157 ± 63	155 ± 39
食物繊維総量	g/日	13.9 ± 3.9	16.2 ± 5.3	15.5 ± 3.7	14.3 ± 3.3
食塩相当量	g/日	9.7 ± 1.9	10.1 ± 1.5	11.9 ± 2.7	11.9 ± 1.2*
Mean ± SD		良好群と不良との間 事前調査と事後調査の間		*: p<0.05 † : p<0.05	

の定量的な摂取量や認知的要因を把握し、両者の関連を示すことによりその評価法の妥当性が検討されている<sup>30)</sup>。本研究では、行動変容のステージについては各自の申請に基づいたステージを採用したが、今後はBDHQによる食事調査結果表とセルフモニタリングによる目標と行動変容ステージのアルゴリズム<sup>31)</sup>を用いるなど、ステージ把握の方法の検討が望まれる。

我々の先行研究において、女子短大生の自己効力感とTTMについて調査した結果、行動変容ステージと同様に自己効力感もセルフモニタリング後において上昇していた<sup>32)</sup>。今回の調査においては、目標設定と12週間のセルフモニタリングを行った。セル

フモニタリングを用いた栄養教育は生活習慣病などの指導に多く用いられているが、健常者に対する栄養教育では、金城ら<sup>33)</sup>の報告では専業主婦がセルフモニタリングによって短期間での介入でありながら体重、体脂肪率の減少、骨格筋率の増加など減量効果得られたことなどが報告されている。また、安武ら<sup>11)</sup>が提案する尿中食塩排泄量のセルフモニタリングを取り入れた減塩教育法の継続は、健常者の平均食塩排泄量と最大値、変動幅の低下、血圧の低下、減塩意識の向上に影響したことから、高血圧症予防・治療のための新たな介入手段として有用である可能性が示唆されている。そこで本研究では、目標設定及びセルフモニタリングを行ってのセルフモ

ニタリング継続群と非継続群の比較及び達成度別に良好群と不良群にグループ分けを行い、比較検討を行った。継続群では事後において「塩分を摂りすぎないようすることができる」で有意 ( $p < 0.01$ ) な高値を示した。目標達成度と自己効力感は全体では相関は認められなかったが、食塩摂取量の事後調査において、良好群  $10.1 \pm 1.5\text{g}$  に対し、不良群は  $11.9 \pm 1.2\text{g}$  と有意 ( $p < 0.05$ ) の高値を示したことから、セルフモニタリングにより目標達成度の良好な者は実際の食塩摂取に関しても良好な状況にあることが示唆された。ただ、本研究では、目標設定において「適塩に関する内容」とした者が11名 (65%) であり、「野菜や果物に関するもの」が5名で適塩に関する内容以外を目標設定としている者もいることから、適塩教室における指導の効果をはかることには限界を感じている。

学生への生活習慣改善を意図とした行動変容技法による介入を行った研究<sup>34)</sup>では、健康行動の改善に取り組む学生に対し、教員の役割として、情報を提供することに加えてアドバイスや励ましを行うことにより目的とする行動変容の繰り返しを増加させる正の強化につながるとしている。本研究においては、セルフモニタリング中の対象者への介入として、メールでの支援を行った。しかし、全体のセルフモニタリングの継続率は55%と低実施率となった。

適塩指導による食塩摂取量低減を最終目的とし、適塩指導前後での行動変容と食生活との関係について検討を行った結果、TTM、目標設定、セルフモニタリングといった「行動変容技法」を加えることにより健康行動の改善が示唆された。これらのことから、適塩指導などの健康行動改善には、正しい知識に加え行動改善を実践できるようにサポートすることの必要性が示された。しかし本研究においては研究内容として、少数の対象者による短期間の介入結果であること、対象者の男女比に差があったこと、コントロール群を設けない研究タイプであったことなどが研究限界としてあげられる。今後、本研究の結果が長期において、また多数例の適塩教育に寄与するかどうかは明確でないためさらなる検討が必要である。

## 5 まとめ

適塩指導による食塩摂取量低減を最終目的とし、健康人に対する適塩指導前後での行動変容と食生活との関係について検討を行った。

1. 事前三後の行動変容段階による実行群と未実行群についての比較検討を行ったが、習慣的な平均食塩摂取量に差はみられなかった。
2. BDHQによる食事摂取状況では、Na/K比において、実行群 ( $1.36 \pm 0.34$ ) は、未実行群 ( $1.63 \pm 0.34$ ) に比し有意の低値 ( $p < 0.05$ ) を示した。
3. 自己効力感に関する質問項目から油脂の適正摂取 ( $p < 0.001$ )、塩分の適正摂取 ( $p < 0.05$ )、適切な食事量 ( $p < 0.01$ ) において実行群は有意に高値を示した。
4. 目標達成度と自己効力感は、食塩摂取量の事後調査において、良好群  $10.1 \pm 1.5\text{g}$  に対し、不良群は  $11.9 \pm 1.2\text{g}$  と有意 ( $p < 0.05$ ) の高値を示したことから、セルフモニタリングにより目標達成度の良好な者は実際の食塩摂取に関しても良好な状況にあることが示唆された。

今後、本研究の結果において示唆された事後調査における自己効力得点の減少等について、また多数例の適塩教育に寄与するかどうかは明確でないためさらなる検討が必要である。

## 謝 辞

本研究にご協力いただきました関係者の方々にお礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) 財団法人健康・体力づくり事業財団, 2000, 健康日本21 (21世紀における国民健康づくり運動について), pp.29-32.
- 2) 中西陽子, 廣瀬規代美, 青山みどり, 二渡玉江, 林陸郎, 下村洋之助, 佐久間充, 2015, 健康教育の継続的効果の評価に関する研究—農村地域における高脂血症者を対象とした健康教室の実施を通して—, 群馬県立医療短期大学紀要12, 17-32.

- 3) 財団法人健康・体力づくり事業財団, 2000, 健康日本21 (21世紀における国民健康づくり運動について), pp.5-6.
- 4) 菱田明, 佐々木敏, 2015, 「日本人の食事摂取基準 [2015年版]」, 医歯薬出版, 東京.
- 5) 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所, 2016, 「国民健康・栄養の現状—平成26年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より」, 第一出版, 東京.
- 6) C. A. Anderson, L. J. Appel, N. Okuda, I. J. Brown, Q. Chan, L. Zhao, et al, 2010, 「Dietary sources of sodium in China, Japan, the United Kingdom, and the United States, women and men aged 40 to 59 years the INTERMAP study.」, *J. Am. Diet Assoc.*, **110** (5), 736-45.
- 7) an J. Brown, Alan R. Dyer, Queenie Chan, Mary E. Cogswell, Hirotsugu Ueshima, Jeremiah Stamler, Paul Elliott, and on behalf of the INTERSALT Co-Operative Research Group, 2013, Estimating 24-Hour Urinary Sodium Excretion From Casual Urinary Sodium Concentrations in Western Populations The INTERSALT Study, *Am J Epidemiol*, **177** (11), 1180-1192.
- 8) 三浦克之, 奥田奈賀子, 上島弘嗣, 2010, 世界における減塩戦略: 国際共同疫学研究から (2. 食塩と高血圧), 循環器専門医, **18** (1), 39-44.
- 9) P. K. Welton, J. He, L. J. Appel et al, 2002, *Primary prevention of hypertension: clinical and public health advisory from the National High Blood Pressure Education Program*. *jama* **288**, 1882-1888.
- 10) 足達淑子, 山津幸司, 2005, 行動変容に対する個別助言をコンピュータ化した高血圧予防プログラム (第1報): 一プログラム終了者の10ヵ月後の追跡調査一, 行動医学研究 **11** (1), 14-22.
- 11) 安武健一郎, 山口生子, 澤野香代子, 坂井浩子, 宮井康家, 尼寺はつみ, 土橋卓也, 2011, 尿中食塩排泄量セルフモニタリングを取り入れた地域における減塩教育の有効性, 保健医療科学, **60** (4), 332-338.
- 12) 松本千明, 2002, 「医療・保健スタッフのための健康行動理論の基礎」, 医歯薬出版, 東京, pp.15-36.
- 13) 澤田樹美, 武見ゆかり, 村山伸子, 佐々木敏, 石田裕美, 2009, 職場におけるトランスセオレティカルモデルを応用した食環境介入と栄養教育の統合プログラムの開発と評価, 日本健康教育学会誌, **17** (2), 54-70.
- 14) 新保みさ, 赤松利恵, 玉浦有紀, 武見ゆかり, 2012, セルフエフィカシーを用いた体重管理における無関心期の検討, 日本健康教育学会誌, **20** (1), 41-50.
- 15) 赤松利恵, 武見ゆかり, 2007, トランスセオレティカルモデルの栄養教育への適用に関する研究の動向, 日本健康教育学会誌, **15** (1), 3-18.
- 16) 澤田樹美, 石原孝子, 今井具子, 吉野佳織, 2012, 職域における野菜摂取増加を検証した栄養・健康教育のシステマティックレビュー, 日本健康教育学会誌, **20** (1), 3-18.
- 17) A. Bandura.1997, In *"A Bandura Self-Efficacy the Exercise of Control"*, W.H. Freeman and Company, New York.
- 18) 友竹浩之, 2009, 短期間の減量教室におけるセルフモニタリングの効果, 信州公衆衛生雑誌, **4** (1), 46-47.
- 19) 盛岡のぞみ, 佐々木亜希, 繁田真弓, 加藤元士, 山崎あかね, 弘津公子, 乃木章子, 長坂祐二, 2013, 自発的なセルフモニタリングの継続が生活習慣改善プログラム終了後の減量維持に与える影響, 山口県立大学学術情報, **6**, 95-101.
- 20) 上田由香理, 2013 幼児期からの生活習慣病予防を目的とした母子を対象とする栄養教育の試み—食事バランスガイド診断を活用して—日本栄養士会雑誌, **56** (5), 355-363.
- 21) 酒井健介, 太田篤胤, 杉浦克己, 赤松利恵, 2009, 大学生を対象とした適切な食生活に関する変容段階と栄養摂取状況および心理的要因との関係, 日本健康教育学会誌, **17** (4), 248-259.
- 22) 森谷潔, 清水真理, 2009, 「健康のための行動変容」を支援する際に有用な「自己効力感尺度」と「ソーシャルサポート尺度」の検討, 天使大学紀要, **9**, 1-20.
- 23) Kobayashi, S., Murakami, K., Sasaki, S., et al.,

- 2011, Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 dietary records in Japanese adults, *Public Health Nutr*, **14**, 1200-1211.
- 24) 大里進子, 城田知子, 矢野治江, 2015, 「演習栄養教育第6版」, 医歯薬出版, 東京, p. 227.
- 25) 鈴木純子, 荒川義人, 森谷潔, 2003, 大学生の食事摂取状況と食生活に関する行動変容段階, 北海道大学大学院教育学研究科紀要, **88**, 247-258.
- 26) 入山八江, 村山伸子, 2012, 職場における男性を対象とした栄養教育と食環境介入が体重コントロールに及ぼす効果—無作為化比較試験による検討—栄養学雑誌, **70** (2), 83-98.
- 27) 岡浩一郎, 2000, 行動変容のトランスセオレティカル・モデルに基づく運動アドヒレンス研究の動向, 体育学研究, **45**, 543-561.
- 28) Patricia M.Burbank, Deborah Riebe (竹中晃二 監訳), 2002「高齢者の運動と行動変容—トランスセオレティカル・モデルを用いた介入—」, Book House HD, 東京, p 1-54.
- 29) 串田修, 村山伸子, 入山八江, 他, 2015, 勤労者における野菜および果物摂取行動に関する自己効力感尺度の信頼性と妥当性の検討, 生活科学研究誌, **14**, 21-28.
- 30) 梅澤敦子, 原田千佐, 石川紀子, 木谷信子, 清水真理, 長能やよい, 鈴木純子, 森谷潔, 2013, 勤労男性における健康行動および心理的尺度値の変容と性格特性の関連, 天使大学紀要, **13** (2), 41-51.
- 31) 串田修, 村山伸子, 入山八江, 他, 2011, 成人男性における野菜摂取行動の変容ステージを評価するための日本版アルゴリズムの検討, 栄養学雑誌, **69** (6), 294-303.
- 32) 村川みなみ, 柳谷由起子, 垣渕直子, 2015, 栄養士養成課程にある女子短大生の食行動段階と食生活との関連, 香川短期大学紀要, **43**, 65-74.
- 33) 金城博子, 島崎弘幸, 2012, 日常生活での運動の取り組みとセルフモニタリングによる減量効果, 心身健康科学, **8**, 49-59.
- 34) 正野知基, 2013, 学生の生活習慣改善を意図した行動変容技法による介入の効果, 九州保健福祉大学研究紀要, **14**, 117-122.