

塩分摂取とその関連因子に関する研究（第二報）

～職場における減塩行動への介入効果の検討～

鳥取大学医学部保健学科地域・精神看護学講座（主任 矢倉紀子教授）

松浦治代，原口由紀子，矢倉紀子

Salt intake and related factors in healthy adults (second report)

- Effects of health guidance intervention on the reduction of salt intake in the workplace

Haruyo MATSUURA, Yukiko HARAGUCHI, and Noriko YAKURA

*Department of Nursing Care Environment and Mental Health, School of Health Sciences,
Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago, 683-8503, Japan*

ABSTRACT

This study examined the effects of an intervention program with a salt restriction guidance. Participants were divided into an intervention group (n = 31) and a control group (n = 27). The intervention group carried out a salt restriction program for three months. Initially, the subjects were lectured, and then talked about salt restriction and announced their personal goals in small groups. Then they were individually instructed for low-salt diet to achieve their goals, and for a self-measurement of salt intake once a month. They also received letters of encouragement from the researchers. An investigation method as in the first report was performed before and after the program. There was no difference between the two groups in their body habitus or dietary lives. After the intervention, a ratio of the subjects who had achieved salt reduction by 2 g / day or more was higher in the intervention group (25.8%) than in the control group (11.1%). Interestingly, scores for salt preference and dietary habit improved in the both groups. This could be due to some favorable influences from the intervention to the control subjects who worked in the same place, or to a possible self-monitoring effect in the control subjects who underwent the same evaluation as the intervention subjects did. (Accepted on August 27, 2008)

Key words : salt intake, self-monitoring, salt dietary habit, workplace

はじめに

わが国の高齢化社会をより豊かな社会にするためには、働く人たちの健康づくりへの継続的なアプローチが必要とされる。職場では、わが国の経

済発展とともに健康の保持増進に対する環境整備が進められてきたが、生活習慣病予防に対する環境整備は必ずしも十分なものとは言えないと示されている¹⁾。健康日本21の目標でもある生活習慣病予防の一次予防の観点からは、健康教育によ

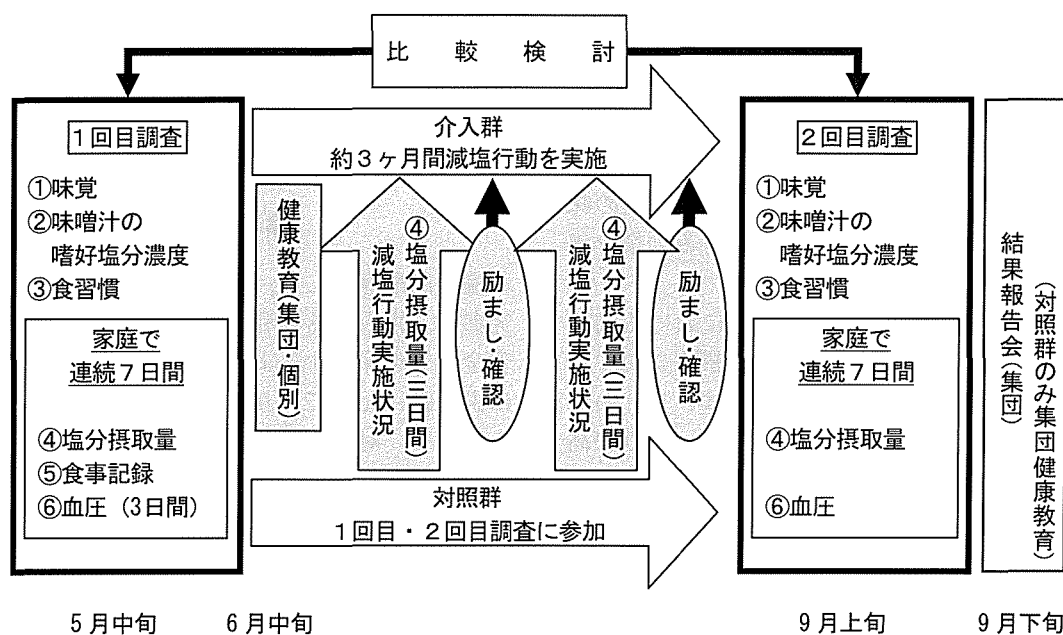


図1. 調査の概要

る生活習慣の改善が極めて重要であるとされている²⁾。

生活習慣病の現状として、がん、心臓病、脳血管疾患を合わせると死因の約6割を占めており、生活習慣病の発生には食塩の過度な摂取が重要な危険因子として指摘されてきた³⁾。健康日本21の循環器病予防の項目には食塩摂取量の減少が含まれており、食塩摂取量の目標は1日10gに設定されている。しかし、平成17年国民健康・栄養調査では塩分摂取量は平均11.0gであり⁴⁾、まだ目標値には至っていない。

上記のことから、我々は減塩の必要性に着目し、効果的な減塩方法を検討するために、町職員を対象に健康教育を積極的に取り入れた介入群と介入しなかった対照群で比較を行った。なお、本研究は町職員の健康づくりとして職場の衛生委員会の協力を得て実施した。

対象および方法

1. 対象

対象者は第一報⁵⁾と同様のT県N町の町職員62名である。調査の概要を説明したうえで、本人の希望と性、年齢を考慮し、介入群と対照群に分けた。介入群は男性19名、女性12名の計31名であり、対照群は、途中で脱落した4名を除いた男性16名、女性11名の計27名を分析の対象とした。

2. 方法 (図1)

1) 概要

調査の概要を図1に示した。調査期間は2007年5月から9月である。対象を2群に分け、介入群には健康教育をはじめとする減塩に対する介入を行い、対照群との比較において介入の効果を見るために、介入前に1回目調査を、健康教育実施3ヶ月後に2回目調査を行った。さらに、対象者の減塩に対する動機付けの強化と行動の定着のために、1ヶ月後、2ヶ月後にそれぞれ3日間の塩分摂取量測定を行い、その結果と健康教育で設定した個人の目標を記載した励ましの手紙を手渡した。

対照群には介入は行わず、介入群とほぼ同時期に、図1の太枠で示した同様の調査(1回目、2回目調査)のみを実施し、調査終了後に介入群と同様の健康教育を行った。

2) 調査内容

調査内容は第一報⁵⁾と同様の塩分摂取量、味覚識別能、味噌汁の嗜好塩分濃度、身長・体重、血圧、食習慣アンケート、食事記録である。

(1) 塩分摂取量は、各個人が、連続した7日間、家庭で早朝尿の全量を採取し、塩分摂取量簡易測定器(河野エムイー研究所、KME-38)を用いて前日の塩分摂取量を測定した。

(2) 味覚識別能(味覚閾値)にはテストディスク(マルコ製薬株式会社)を用いた。5段階濃

度の間を設けた10段階で甘味、塩味、酸味、苦味の4味質を舌の中央に滴下する方法で測定した。被験者の識別できる最低の濃度段階をその人の味覚識別能閾値とした。

(3) 味噌汁の嗜好塩分濃度は、塩分濃度を0.3%、0.6%、0.9%、1.2%の4段階に調整した常温の味噌汁を用意し、試飲後に、参加者に好みの塩分濃度を選択させた。

(4) 食習慣アンケートは、食習慣における高血圧者用のアセスメントツールの塩分摂取に関する項目を使用した⁶⁾。質問は7項目で「はい」、「いいえ」の選択式とした。最高点は7点で、得点が高いほど塩分摂取の多いものとした。以下、この得点を塩分食習慣得点とする。

(5) 食事記録は、毎日の三食と間食の内容を、塩分摂取量測定を開始する前日から7日間記入させた。

3) 健康教育の内容

健康教育は介入群に対してのみ、N役場で2回(1回15名程度)にわけて実施した。集団教育として約60分間で、1回目調査の結果を報告し、塩分摂取と血圧の関係について説明し、惣菜の塩分含有量、カリウムを多く含む食品について紹介した。その後、対象者を5~6人の小グループに分け、減塩の工夫について示した資料を参考にしながら、実施している減塩行動や実施可能な減塩行動の提案など自由にディスカッションさせた。最後に、個人の減塩行動目標を設定し、宣言書に記入した後にグループ内で発表させた。

さらに対象者個人にそれぞれ、介入前の調査結果を示した。塩分摂取量の結果は、基準値をもとに3段階(青:男性10 g未満, 女性8 g未満, 黄:男性10~12 g未満, 女性8~10 g未満, 赤:男性12 g以上, 女性10 g以上)に色付けした。その結果と食事記録をもとに減塩指導を行い、具体的な行動目標を設定させた。

4) 分析方法

データ解析には、統計ソフト「SPSS 12.0 for Windows」を用いた。介入群と対照群の比較には、性別、嗜好塩分濃度についてはカイ二乗検定を、年齢、身長、体重、BMI、血圧、味覚閾値、塩分摂取量、塩分食習慣得点についてはMann-WhitneyのU検定を用いた。1回目調査と2回目調査の比較では、味覚閾値、塩分摂取量、塩分食習慣得点はWilcoxonのt検定、嗜好塩分濃度は

McNemar検定を行った。介入群と対照群それぞれの変化量の比較では、味覚、塩分摂取量、塩分食習慣得点については、Mann-WhitneyのU検定を行い、嗜好塩分濃度についてはカイ二乗検定を実施した。有意水準は5%とした。

倫理的配慮

倫理的配慮として、対象者の自由意志による研究参加、拒否する権利、不利益の回避、匿名性や安全性等を保証するよう努めた。倫理的配慮事項は説明書に記しており、研究者は口頭及び説明書をもって、対象者に研究の主旨、内容及び参加依頼について説明し、対象者から署名による同意を得た。アンケート調査、食事、血圧、尿中塩分摂取量の記録は、用紙を配布し、記名での記録を依頼した。個人情報を守るために自宅で記入し、封をしてもらい回収した。調査に関するすべての記録用紙は、研究中は保管し、研究目的以外では使用せず、調査終了後はシュレッダーにかけ、廃棄処分した。データの管理はハードディスクには保存せず、個人情報に関する管理を徹底した。対照群に対しても非介入の不利益がないように、調査終了後に健康教育を実施した。なお、本研究は研究者が所属する鳥取大学医学部倫理審査委員会の承認を得て実施した。

結 果

1. 対象者の特性

介入群と対照群の年齢、身長、体重、BMI、血圧、味覚閾値、嗜好塩分濃度、塩分摂取量、塩分食習慣得点の平均に有意差はなかった(表1)。

2. 塩分摂取量

1) 1回目と2回目調査間の比較

1日の塩分摂取量の平均値は介入群では11.3 ± 2.3 gから11.2 ± 2.1 gにわずかに下がり、対照群では10.5 ± 1.9 gから10.6 ± 2.2 gにわずかに上がったが有意差は見られなかった(図2)。

2) 塩分摂取量の変化量

2回目調査の平均値と1回目調査の平均値の差を塩分摂取量の変化量とした。介入群では-0.1 ± 1.7 g、対照群では0.0 ± 1.1 gで、両群の下がり幅に有意差は見られなかった。

図3は、さらに個人の変化量を示したものである。縦線は変化量0を表し、それより右側が平均塩分摂取量の増加した人、左側が減少した人であ

表1 対象の特性

対象の特性		介入群 n = 31	対照群 n = 27
性別	男 人数 (%)	19 (61.3)	16 (59.3)
	女	12 (38.7)	11 (40.7)
年齢	(歳)	40.2 ± 9.6	44.0 ± 11.2
身長	(cm)	163.5 ± 7.6	165.2 ± 8.3
体重	(kg)	62.0 ± 13.0	60.5 ± 7.9
BMI		23.1 ± 4.0	22.2 ± 2.7
早朝収縮期血圧	(mmHg)	114.1 ± 13.8	118.7 ± 14.5
早朝拡張期血圧	(mmHg)	74.7 ± 12.6	75.6 ± 10.5
就寝前収縮期血圧	(mmHg)	113.0 ± 14.2	114.2 ± 9.4
就寝前拡張期血圧	(mmHg)	70.6 ± 10.4	69.3 ± 8.0
味覚閾値	甘味	3.8 ± 1.1	4.0 ± 2.1
	塩味	3.1 ± 1.2	3.3 ± 1.6
	苦味	3.7 ± 0.9	3.7 ± 1.1
	酸味	4.5 ± 1.2	4.1 ± 1.2
塩分嗜好濃度	0.3% 人数 (%)	1 (3.2)	3 (11.1)
	0.6%	20 (64.5)	16 (59.3)
	0.9%	10 (32.3)	8 (29.6)
	1.2%	0 (0.0)	0 (0.0)
塩分食習慣得点	(点)	2.3 ± 1.6	2.1 ± 1.4
塩分摂取量	(g/日)	11.3 ± 2.3	10.5 ± 1.9

(mean ± SD, 介入群の血圧のみ n = 29)

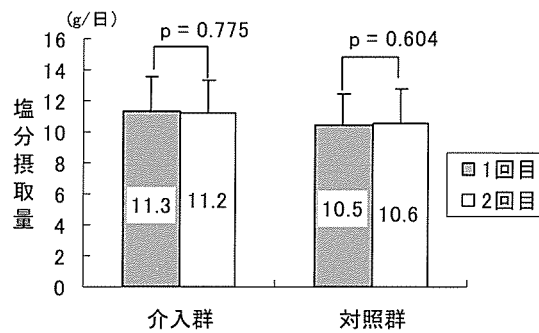


図2. 塩分摂取量の変化

る。塩分摂取量の減少した人数は介入群が15人 (48.4%), 対照群は13人 (48.1%) であり, その内2 g以上減少した人は介入群で8人 (25.8%), 対照群で3人 (11.1%) だった。増加した人数は介入群が16人 (51.6%), 対照群は14人 (51.9%) であり, その内2 g以上増加した人は介入群が3人 (9.7%), 対照群が1人 (3.7%) であった。

3. 塩分摂取量に関連する要因

1) 1回目と2回目調査間の比較

(1) 味覚識別能閾値

各味覚識別能の平均値は, 介入群では全ての味覚の閾値が低下し, 特に苦味では3.7 ± 0.9から3.3 ± 1.0に有意に低下した。対照群では甘味が4.0 ± 2.1から4.4 ± 1.8にわずかに上昇しているが, それ以外の味覚の閾値は低下し, 塩味が3.3 ± 1.6から2.9 ± 1.4に, 苦味が3.7 ± 1.1から3.4 ± 1.2にそれぞれ有意に低下した (図4)。

(2) 味噌汁の嗜好塩分濃度

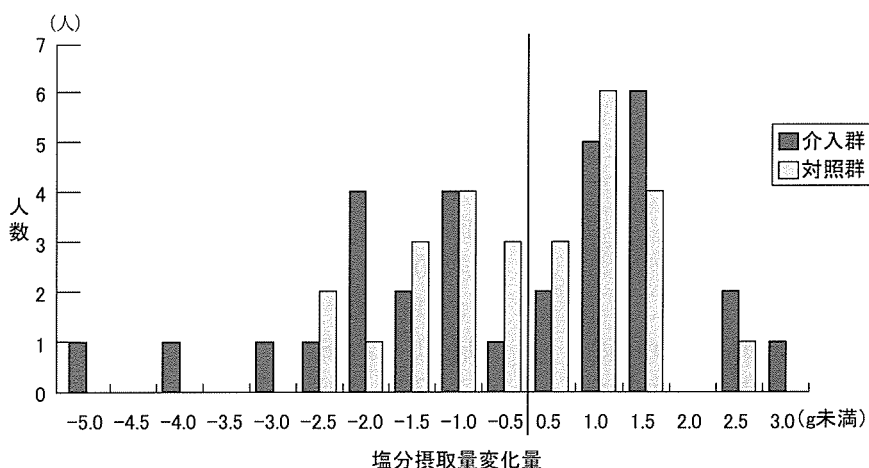


図3. 個人の塩分摂取量変化量の分布

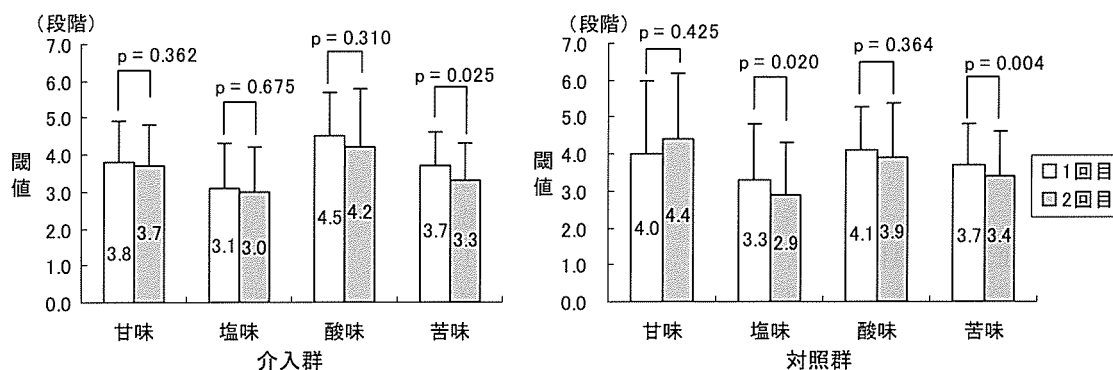


図4. 味覚閾値の変化

表2 嗜好塩分濃度の変化

		2回目			合計
		0.3%	0.6%	0.9%~	
介入群	1回目	0.3%	0.6%	0.9%~	合計
	0.3%	1 (3.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.2)
	0.6%	0 (0.0)	20 (64.5)	0 (0.0)	20 (64.5)
	0.9%~	0 (0.0)	8 (25.8)	2 (6.5)	10 (32.3)
合計		1 (3.2)	28 (90.3)	2 (6.5)	31 (100.0)
対照群	1回目	0.3%	0.6%	0.9%~	合計
	0.3%	3 (11.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (11.1)
	0.6%	5 (18.5)	10 (37.0)	1 (3.7)	16 (59.3)
	0.9%~	0 (0.0)	4 (14.8)	4 (14.8)	8 (29.6)
合計		8 (29.6)	14 (51.9)	5 (18.5)	27 (100.0)

人数 (%)

太字は1回目より2回目で嗜好塩分濃度が薄くなった人数 (%) を示す。

表中のゴシック太字は嗜好塩分濃度が薄くなった人を示す。介入群では、嗜好塩分濃度が濃くなった人はおらず、8人(25.8%)の嗜好塩分濃度が薄くなり、1回目と2回目で有意差(p = 0.005)が見られた。対照群では、嗜好塩分濃度が濃くな

ったのは1人(3.7%)、薄くなったのは9人(33.3%)で、2回目に有意(p = 0.033)に薄くなっていた(表2)。

(3) 塩分食習慣得点

1回目調査と2回目調査の全体の平均値は、介

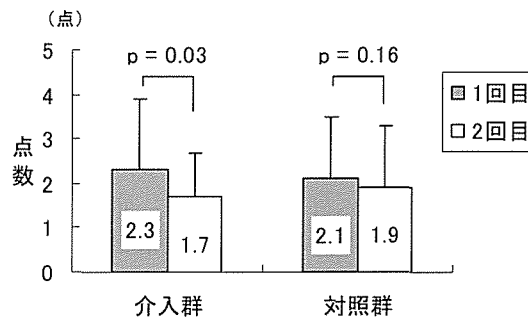


図5. 塩分食習慣得点の変化

表3 味覚閾値、嗜好塩分濃度、塩分食習慣得点の変化量の比較

		介入群 n = 31	対照群 n = 27	p値
味覚閾値	甘味	-0.2 ± 1.0	+0.4 ± 2.4	0.309
	塩味	+0.1 ± 1.1	-0.5 ± 1.1	0.032
	苦味	-0.4 ± 0.8	-0.3 ± 0.6	0.768
	酸味	-0.3 ± 1.7	-0.3 ± 1.5	0.972
塩分嗜好	濃くなった 人数 (%)	0 (0.0)	1 (3.7)	0.429
	変化なし	23 (74.2)	17 (63.0)	
	薄くなった	8 (25.8)	9 (33.3)	
塩分食習慣得点	(点)	-0.6 ± 1.3	-0.2 ± 0.5	0.577

(mean ± SD)

入群では2.3 ± 1.6点から1.7 ± 1.0点と有意に低下した。対照群では有意差はないものの、2.1 ± 1.4点から1.9 ± 1.4点に低下した (図5)。

2) 介入群と対照群間の変化量の比較

味覚閾値の変化量を2群間で比較すると、塩味について、対照群で有意 (p = 0.032) に低下していた。それ以外の甘味、酸味、苦味については有意差は見られなかった。味噌汁の嗜好塩分濃度は対照群で薄くなった人が多いが、介入群と対照群の変化量の比に有意差は見られなかった。塩分食習慣得点は、両群とも低下した。塩分食習慣得点の変化量は介入群でより大きく低下したが、有意差は見られなかった (表3)。

考 察

1. 減塩効果

介入群の平均塩分摂取量の変化はほとんど見られなかった。その理由として、個人の平均塩分摂取量の変化量で見ると、減少者と増加者の人数、その変化量の合計も同程度であるために相殺さ

れ、介入前後の平均値に差がでなかったことが考えられる。しかし個人の平均塩分摂取量を見ると、2 g以上の減少者が対照群では27人中3人であったのに対し、介入群では31人中8人おり、しかも3 g以上の大量減少者は介入群にのみ3人おり、介入効果とみてよいと考えられる。

2. 関連要因からみた効果

塩分食習慣得点では両群ともに改善し、特に介入群で有意差があり、これは減塩行動に改善をもたらしたということを示している。また、嗜好塩分濃度においては、両群とも有意に薄味嗜好になった。しかし、味覚閾値は、苦味が両群で、塩味が対照群のみで有意に低下したが、それ以外には変化がなかった。苦味が有意に低下したことについては、味覚検査の順序において苦味を最後にすることになっており、対象者が2回目の調査において最後に苦味が来ることを予測し、このような結果になったと推測される。一方、甘味および塩味の味覚識別能への減塩指導による介入効果はほとんどみられなかったが、味覚識別能への影響は、

塩分摂取量に直接関連する保健行動の改善がまず起こり、その結果塩分摂取量の減少が一定期間継続した後におこることが考えられる。

以上より、関連要因についても改善が見られ、減塩への介入が結果的に関連要因にも良い効果をもたらしたのではないかと考えられる。介入群、対照群の両群に改善が見られたことから、両群に共通に実施した食事記録と連動させた塩分摂取量測定が、先行研究⁹⁾と同様のセルフモニタリング的効果を示したものと考えられる。足達によると、セルフモニタリングとは自分の行動を観察し、記録することであり、自己監視法ともいう。実生活での行動が治療の鍵になるので、現状の把握や治療効果の評価のためにも、日常的に用いられる。自分の行動を見つめることで冷静に分析や評価ができるようになり、それだけで行動ができるようになるとしている⁸⁾。また、小笠原らは、セルフモニタリングについて、健康行動の認知を再体制化し、誤った行動をよい方向に修正し、さらにその行動を強化するという一連の好循環を生み出す作用があるとしている⁹⁾。高橋らは、具体的に自分の塩分摂取量をどのくらい摂取して生活しているか分からないでいるのが現状であると指摘している¹⁰⁾。今回の介入では、前日の食事中塩分量を反映する早朝尿で測定した塩分摂取量を自分の目で確認できたので、対象者自身が食事と塩分のつながりを実感出来たことが効果的だったのであるだろうか。特に介入群において、より塩分食習慣得点の有意な低下が見られたのは、行動変容を促進するために有効であるとされている健康教育でのグループワーク¹¹⁾、食事記録をもとにした個別指導、食事記録を参考にした自己目標の設定、を取り入れたことにより、それらが的確な減塩行動につながったからだと考えられる^{9),12-15)}。さらに介入群は、3ヶ月の介入期間中、2度にわたり3日間の塩分摂取量を測定し、塩分摂取量を青、黄、赤にランク付けした結果報告を受け取っていた。モニタリングの機会が対照群より多く、その都度、自分の塩分摂取レベルを確認出来たことで、より注意を喚起され、動機付けの強化と減塩行動につながったと考えられる。

研究の限界として、本研究では、全職員を対象としたため、減塩の必要性のほとんどない対象者が両群ともに混在しており、明確な介入効果を引き出せなかったことが考えられる。また、介入群

と対象群の選択にあたり、部分的に個人の希望も考慮したため、減塩行動変容への関心度が異なる可能性があり、積極的な介入を希望した介入群でより改善が見られた可能性もある。

しかし、本研究では職場の約半数の人が参加したため、介入群と対照群が同じ職場に存在し、一緒に食事をとったり、減塩が話題に持ち上がっていたことが予想され、職場全体で減塩への関心が高まったのではないだろうか。したがって、今回の我々のこの取り組みによって、介入群、対照群のいずれの参加者も影響を受けたことが確認され、このような取り組みを職場ぐるみで取り組むことの意義が示唆された。

以上のことから、塩分摂取量測定と食事記録を連動させて、自己記録することがモニタリング的効果をもたらし、行動変容に効果的に働くことが考えられる。また、職場の健康づくりの一環として取り組むことが、介入群以外の職員にも良い波及効果をもたらした可能性がある。

さらに、行動変容は一時的な改善ではなく、維持されなければ意味がないものであり、介入効果をもう少し長期的に検討する必要性もある。今後、今回の経験をさらに発展させ、効果的な健康教育方法に関する研究と健康づくりの実践活動に活かしていきたい。

結 語

本研究では、減塩行動とその関連要因への減塩教育による介入効果を明らかにした。

その結果は、以下のとおりであった。

- 1) 介入により平均塩分摂取量の有意な低下は見られなかったが、個人の平均塩分摂取量を見ると2 g以上の減塩が出来た者が31人中8人に認められ、対照群と比較して多い割合であった。
- 2) 減塩教育による介入によって、嗜好塩分濃度、塩分食習慣得点の改善が認められた。
- 3) 対照群でも嗜好塩分濃度、塩分食習慣得点、塩味の味覚識別能において改善が認められた。
- 4) 対照群への効果として、2回の調査そのものによるセルフモニタリングの効果および介入群への減塩指導による介入が対照群に波及した可能性が考えられる。

本調査に快くご参加下さいました職員の皆様ならびにご協力を頂きました関係者の皆様に深謝いたしま

す。

文 献

- 1) 埋忠洋一. 一次予防としての職場の社会環境整備. 公衆衛生 2002; 66(1): 22-25.
- 2) 広部一彦, 山下チヨ子, 大脇多美代. 職場での個別健康教育の実践と課題. 公衆衛生 2002; 66(1), 14-17.
- 3) 厚生統計協会. 生活習慣病の現状と対策. 厚生生の指標 2007; 54(9): 89.
- 4) 厚生統計協会. 表58食塩摂取量・年次別. 厚生生の指標 2007; 54(9): 455.
- 5) 原口由紀子, 松浦治代, 矢倉紀子. 塩分摂取量とその関連因子による研究(第一報). 米子医学雑誌 2008; 59(4): 104-112.
- 6) 磯博康. 生活習慣病予防におけるA-1票(生活習慣アセスメント表)の活用法. ヘルスアセスメント検討委員会監修, ヘルスアセスメントマニュアル, 第1版, 東京, 厚生科学研究所. 2000. p. 29-47.
- 7) 江川賢一, 種田行男, 荒尾孝, 松月弘恵, 白子みゆき. 地域保健事業における生活習慣病予防に適用可能な運動行動セルフモニタリングの有用性. 体力研究 2005; 103: 10-23.
- 8) 足達淑子. ライフスタイル療法を始める前に, 足立淑子編, ライフスタイル療法, 第2版, 東京, 医歯薬出版株式会社. 2003. p. 14.
- 9) 小笠原正志, 大島晶子, 神宮純江. ライフスタイルの変容. 現代のエスプリ 2003; 431: 116-127.
- 10) 高橋ヤエ, 藤原朋子, 高橋祐子, 藤澤のり江, 遠藤訓子, 浅沼圭美, 菊池由紀, 高橋糸子, 山本加代子, 村松隆夫, 小栗重統, 板井一好, 西信雄, 岡山明. 高血圧, 高脂血症, 糖尿病に対する個別指導の結果—国保ヘルスアップモデル事業における生活習慣病対策—. 岩手公衛誌 2004; 16(2): 27-33.
- 11) 浅田豊, 山本春江, 竹森幸一, 仁平将. シナリオ学習(PBL方式)を応用した減塩教育モデルの開発第1報—教授・学習方法の試行的検討を中心に—. 日健教誌 2005; 13(2): 97-107.
- 12) 中村正和. 行動科学に基づいた健康支援. 栄養学雑誌 2002; 60: 213-222.
- 13) 難波貴代, 北山秋雄, 那須裕, 奥野茂代, 千葉真弓. 有所見者である企業職員の生活習慣改善に及ぼす保健師の健康教育. 長野県看護大学紀要 2005; 7: 73-81.
- 14) 曾我佳代, 松本典子, 佐保由美, 足立晶子, 中村恭世, 明石光信. 生活習慣の改善指導に関わる調査・研究—高脂血症を対象として—. 日農医誌 2003; 52(1): 53-64.
- 15) 野坂久美子, 長尾光城. 中年期肥満女性の減量教室とライフスタイルの変容について. 川崎医療福祉学会誌 2005; 14(2): 331-340.