

食事からの「減ナトリウム・増カリウム」を目指した 保健指導及び食環境整備と減塩食品の 使用状況の変化

～青森県東通村における取組～

小山達也¹⁾, 川畑輝子²⁾, 青野昌代³⁾, 三國正人³⁾,
川原田恒⁴⁾, 道林千賀子⁵⁾, 中村正和²⁾, 吉池信男¹⁾

¹⁾ 青森県立保健大学

²⁾ 地域医療振興協会ヘルスプロモーション研究センター

³⁾ 青森県東通村健康福祉課

⁴⁾ 東通地域医療センター

⁵⁾ 岐阜医療科学大学

抄 録

【目的】 青森県東通村では、食事からの減ナトリウム・増カリウムを目指し、住民健康診査（以下、健診）の場を活用した保健指導及び食環境整備事業を2021年度途中より開始した。これらの事業を評価するため、健診受診者を対象に減塩調味料・食品の認知度と使用頻度、購入状況の変化を調査した。

【方法】 2021年度及び2022年度の村の健診受診者を対象に、減塩調味料の認知度・使用頻度、減塩食品の購入状況について無記名自記式調査を行った。健診は各年度の6、9、10、1月に村内の地域を固定して行われ、住民の多くは毎年同じ場所及び月に受診している。減Na・増Kを目指した保健指導は、2021年9月から開始した。保健指導は、スポット尿によるナトカリ比の測定とフィードバック、減塩商品の説明とインセンティブとしての提供を、管理栄養士等が健診当日に行った。また、住民が最も多く利用するスーパーマーケットの協力を得て、2021年11月から減塩食品の陳列棚へのポップ掲示や買い物バスでの情報提供を行い、減塩レシピを店舗や村のHPに掲載する等、食環境整備を進めた。2021年健診において、上記の保健指導を行っていない6月の受診者を「比較対照群」、保健指導を開始した9月以降の受診者を「介入群」とし、2021年度と2022年度の各群における変化を比較した。

【結果】 減塩調味料の認知度や使用頻度は、保健指導の有無に関わらず変化はなかった。一方、介入群では、減塩のめんつゆを購入したことがある者の割合が高くなった。

【結論】 食環境整備に加えて減塩食品の活用等に関する保健指導を行った場合、減塩食品を実際に購入する割合が高まる可能性が示唆された。

《キーワード》 ナトリウム, カリウム, 保健指導, 食環境整備, 住民健康診査

I. 目的

食塩の過剰摂取と高血圧との関連は、多くの疫学研究や臨床研究、実験的研究により明らかになっている¹⁾。また、食塩の過剰摂取は、高血圧だけでなく、脳卒中や循環器疾患、胃がんなどのさまざまな

疾患のリスク因子の一つ²⁾として認められており、その対策の一環として、さまざまな減塩活動³⁾が国内外で実施されており、日本人の食塩摂取量は減少傾向にある⁴⁾。しかし、2019年の国民健康・栄養調査によれば、20歳以上の1日あたりの食塩摂取量は男性で10.9g、女性で9.3gであり⁴⁾、日本人の食事摂取基準（2020年版）で示された目標量（男性7.5g未満、女性6.5g未満⁵⁾）に比べて多い。

一方、カリウムの摂取源としては、野菜や果物、牛乳・乳製品等が推奨され⁶⁾、ナトリウムの過剰摂取の血圧上昇作用に対する拮抗作用が認められている⁷⁾。また、カリウムの摂取と脳卒中の発症との間

連絡先 吉池信男 (E-mail: n_yoshiike@ms.auhw.ac.jp)

青森県立保健大学

〒030-8505 青森県青森市浜館間瀬58-1

Tel: 017-765-2100 Fax: 017-765-2110

(2023年3月22日受付：2023年6月9日受理)

には、逆相関が認められている⁸⁾。しかし、20歳以上の1日あたりのカリウム摂取量は、2019年の国民健康・栄養調査では、男性 2,439 mg、女性 2,273 mg であり⁴⁾、日本人の食事摂取基準（2020年版）で示された目標量（男性 3,000 mg 以上、女性 2,600 mg 以上）⁵⁾ に比べて少ない。

青森県東通村では、食事からの「減ナトリウム・増カリウム」を目指し、住民健康診査（以下、健診）の場を活用した保健指導及び地域における食環境整備事業を行っている。その一環として、健診受診者を対象に、食料品の購入状況等に関する無記名自記式質問紙調査を実施した。本研究では、そのデータを分析し、保健指導実施の有無別に、減塩調味料の認知度と使用頻度、並びに減塩食品の購入状況の変化を比較した。

II. 事業・活動内容

1. 対象

2021年度と2022年度に青森県東通村で実施された健診（国民健康保険の特定健康診査・後期高齢者健康診査・39歳以下健康診査）の受診者を対象とした。そのため、対象者ががん検診のみの者、社会保険の被扶養者は含まれていない。なお、健診は6月、9月、10月、翌年1月に、村内の11箇所で計14回、健診会場は毎年度固定して実施され、住民の多くは毎年、同じ場所で同じ月の健診を受診している（図

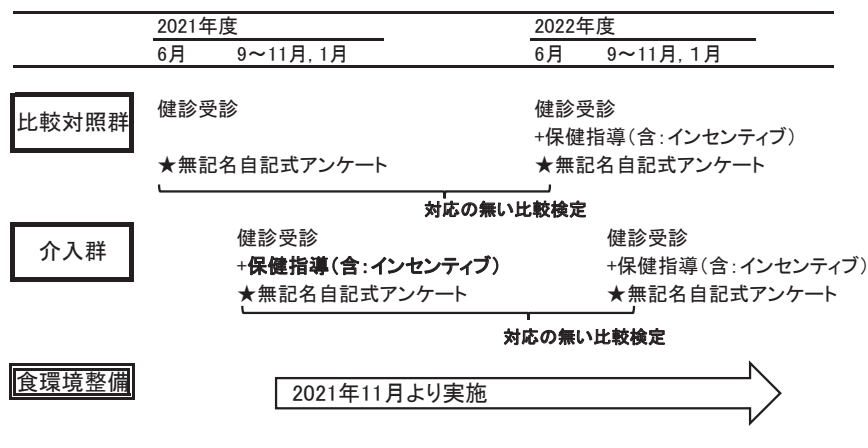
1）。

2. 対象地域におけるナトリウムやカリウム摂取の状況

東通村の推定1日食塩排泄量は2002～2012年で11～12 g を推移している⁹⁾。2021年の健診で測定した尿中ナトリウム排泄量から推算した1日の推定食塩排泄量の平均は 11.3 g/日（川崎式¹⁰⁾）であり、摂取量に換算すると食塩=13.1 g/日と、調査法の違いに留意を要するものの、全国平均⁴⁾ と比して多い。同健診での尿中カリウム排泄量から推算した推定カリウム摂取量（田中式）は 2,604 mg/日（男女計）であり、全国平均⁴⁾ を上回るが、日本人の食事摂取基準（2020年版）の目標量（男性 3,000 mg/日以上、女性 2,600 mg/日以上）⁵⁾ との比較では、高血圧予防の観点からは十分とは言えない。これらの背景として、食べ過ぎ（過体重や肥満）、アンバランスな食事（主食・主菜・副菜のそろった食事をする人の割合が低い）、毎日緑黄色野菜を食べる人の割合が低い等の食習慣上の課題がある⁹⁾。

3. 保健指導の内容（図1）

尿中のナトリウムとカリウムの比（ナトカリ比）は、2021年9月から健診（午前7～10時）会場で採取された尿検査検体の残を用いて、ナトカリ計（HEU-001F Na+K+scan, オムロン株式会社）に



★無記名自記式アンケート:個人は特定できず前後の連結は不可能であり、対応の無い検定を行った。

比較対照群: 2021年度6月、2022年度6月にそれぞれ住民健康診査を受診した者(同じ対象とは限らない)
保健指導を開始したのは2021年9月からのため、保健指導を受けていないと想定した。

介入群: 2021年度9-11月又は1月、2022年度9-11又は1月にそれぞれ住民健康診査を受診した者(同じ対象とは限らない)
2021年9月から開始した保健指導を受けたと想定した。

6月と9-11月又は1月では異なる地区の会場で早朝から健診が実施され、多くの住民は、毎年、自宅近くの同じ会場で、同じ月に受診していると想定した。

保健指導: 当日の健診会場でのスポット尿のナトカリ比の結果(4以上・未満)に基づきそれぞれ、3分程度の詳細な説明・指導と1分程度の簡易な説明を行った。
インセンティブについては、尿検査の結果にかかわらず説明後に全員に渡した。

食環境整備: 2021年6月の無記名自記式アンケートに基づき、ターゲットとなる店舗(隣の市のスーパーマーケット本店)を定め、ポップの掲示や買い物バスでの情報提供などを行った。

図1. 介入（保健指導）と調査（★）の流れ、並びに2群（介入群と比較対照群）の設定及び解析方法

より測定した。この測定機器は、日本人を対象とした栄養生理学的な実験で24時間畜尿のナトカリ比と比較・検討されて、妥当性・再現性は検証されている¹¹⁾。また、地域等における様々な保健活動でも活用されている¹²⁾。

本事業の母体である『食行動の変容に向けた尿検査及び食環境整備に係る実証事業』では、標準化されたマニュアル¹³⁾に従って受診者をナトカリ比が4未満と4以上で層別化し、2種類の保健指導を実施している。ナトカリ比が4未満である場合は、相対的にナトリウムの摂取量が低く、カリウムの摂取量が高い低リスク者と判断できることから、ナトカリ比が低いことを褒め、励ますことで、現在の食生活の継続を促した（導入と結果説明で約1分間）。一方、ナトカリ比が4以上である場合は、逆に循環疾患等のリスクが高いと判断できることから、検査結果が意味することを説明して生活改善への動機付けを行った後、以下の内容の指導を行った（約3分）。すなわち、ナトリウム摂取量を減らすためには汁物や漬物、肉・魚加工品等に含まれる食塩相当量や食塩を減らして美味しく調理する方法に加え、減塩調味料の活用法についての情報提供を行った。カリウム摂取量の増加に向けては、ナトリウムを増やさずに野菜をとる方法、果物や乳製品を毎日とるよう奨励するなどの声かけを行った。

保健指導にあたっては、栄養カウンセリングの基本的技法に加えて、ナッジのCAN (Convenient, Attractive, Normative) アプローチ¹⁴⁾等の理論や方法を活用した。保健指導者は主に管理栄養士・保健師が担当した。事前に、対象者への声かけ等による支援方法と内容に関して、今回の介入プログラムを開発した日本高血圧学会のマニュアルや動画教材¹³⁾を活用して、著者が保健指導を担当する者に対して、ロールプレイ演習を含めた研修を行った。

保健指導の終了後、保健指導の教材として用いた減塩タイプのめんつゆ（2021年度の9月、10月に健診を受診した者）または減塩しょうゆ（2021年度の1月に健診を受診した者）と野菜ジュース（2021年度の9月、10月、1月に健診を受診した者）を、尿検査の結果に関わらず保健指導を受けた者全員にインセンティブとして配布した。これらのインセンティブ配布に関しては、当日の保健指導終了時に全員にお渡しし、事前に周知はしていない。なお、健診月によりインセンティブが異なるのは、提供する食品の賞味期限のためである。また、2022年度も引き続き同様のインセンティブを配布したが、減塩食品の認知や利用に関する無記名自記式質問紙（＝事後調査）の記入終了後のため、実質的に今回の介入には含まれない。

保健指導の実際の様子については、本事業を紹介した資料¹⁵⁾を参照されたい。

4. 食環境整備の内容（図1）

健診受診者を対象に2021年6月に実施したアン

ケート調査の結果から村民が最も利用すると考えられた、隣接するむつ市にある総合スーパーマーケット（以下、スーパー）に協力を依頼し、店舗とそのスーパーが運営している買い物バスにおいて、2021年11月から食環境整備を開始した。具体的には、店舗内では、減塩食品やカリウムが多く含まれる牛乳・乳製品の陳列棚にポップを付けた。買い物バス内では、ナトリウムの摂取量を減らすコツやカリウムの摂取量を増やすコツのポップを付けた。また、2022年4月に東通村に初めての小型食品スーパーマーケット（以下、ミニスーパー）が開店したことから、2022年5月からその店舗内で、減塩食品と牛乳・乳製品に加え、カリウムが多く含まれる野菜や果物の陳列棚に、ポップを付けた。さらに、青森県立保健大学栄養学科の学生の有志が主体的に考案・試作し、管理栄養士である第1筆者と第2筆者が監修した上で、減塩レシピカードを作成した。それらは、スーパーと買い物バス、ミニスーパー、東通村保健福祉センター、並びに村内の飲食店1店舗に設置し、東通村のホームページでも公開した¹⁶⁾。

食環境整備に係わる店舗などの様子については、本事業を紹介した資料¹⁵⁾を参照されたい。

5. 質問項目

2021年6月から、健診の案内文に同封して配布した無記名自記式質問紙は、事前の記入を健診対象者に依頼し、健診の問診時に回収した。質問紙を持参していないまたは回答していない対象者には、健診会場での記入を依頼した。質問項目は、性別、年代（20、30、40、50、60歳代、70歳代以上）、家庭の食料品の主たる購入者か否かの基本属性及び、減塩調味料の認知度、減塩調味料の使用頻度、減塩食品の購入状況とした。

減塩調味料の認知度については、「減塩調味料（減塩しょうゆ、減塩タイプ食塩、減塩みそなど）があるのを知っていますか？」と尋ね、「知っているし、見たことがある」「知っているが、見たことがない」「知らない」から回答を求めた。減塩調味料の使用頻度については、「家庭の食事で、減塩調味料を使っていますか？」と尋ね、「よく（いつも）使う」「時々使う」「あまり使わない」「全く使わない」「わからない」から回答を求めた。減塩食品の購入状況については、「乾麺」「カップ麺」「漬け物」「梅干し」「魚介干物」「佃煮」「練り製品」「肉加工品」「米菓」「だしの素」「めんつゆ」「みそ汁・スープ」「惣菜」「弁当」の食品の中から、減塩化されたものを購入したことがあるものについて、複数選択してもらった。

なお、「だしの素」「めんつゆ」も調味料には含まれるが、日本食品標準成分表2020年版（八訂）¹⁷⁾に掲載されている、減塩化した調味料である「減塩しょうゆ」「減塩タイプ食塩」「減塩みそ」を例示し、一括して「減塩調味料」とした。一方、「だしの素」と「めんつゆ」は食環境整備を実施したスーパーの担当者と協議して一定数の購入実績があるとのこと

から、「減塩調味料」の中には括らずに、それ以外の「減塩食品」としてリストアップした。

6. 統計解析

2021年6月と2022年6月の健診受診者を「比較対照群」、2021年9月以降と2022年9月以降の健診受診者を「介入群」として、対応のない検定（カイ二乗検定またはMann-WhitneyのU検定）でそれぞれ比較した（図1）。減塩調味料の使用頻度で、「わからない」と回答したものは少数であった（比較対照群では、2021年度、2022年度いずれも38名、介入群では、2021年度で72名、2022年度で40名）ことから、「わからない」と回答したものを除外して解析を行った。また、減塩食品の購入状況は、家庭の食料品の主たる購入者で「はい」と回答したもののみで解析を行った。その理由は、家庭で食品購入をしない者では、購買行動が変わらないと考えられたため、主たる購入者に限定した。なお、未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した。

統計処理にはいずれもIBM SPSS Statistics 26（日本アイ・ビー・エム株式会社）を用い、有意水準は5%（両側検定）とした。

7. 倫理的配慮

本事業は、東通村、青森県立保健大学、並びに公益社団法人地域医療振興協会による「食行動の変容に向けた尿検査及び食環境整備に係る実証事業の推進に関する連携協定」（2021年6月）に基づくもので、健診や調査の実施主体は東通村である。また、この3者において、事業に係わる個人情報の取り扱いに関する覚書を締結し、得られた情報は適切に管理した。無記名自記式質問紙調査の実施に際しては、

3者の連携の下で行われる調査であること、研究目的で使用する可能性があることを案内文に記述した。さらに、青森保健医療福祉研究の「『実践活動報告』『教育改善評価』論文についての倫理的配慮ガイドライン」¹⁸⁾に従い、本報告を作成した。

III. 事業・活動成果

対象者の基本属性を表1に示す。対象者の年代は70歳代以上が最も多かった。比較対照群、介入群のいずれにおいても、性別及び年代に関して2021年度と2022年度との間で有意な差は認められなかった。なお、70歳以上の者の割合は、比較対照群においては2021年度50%、2022年度49%で、介入群（それぞれ38%、38%）と比較して10ポイント以上高かった。

2021年度と2022年度の減塩調味料の認知度や使用頻度の比較を表2に示す。比較対照群においては、減塩調味料の認知度や減塩調味料の使用頻度に有意な差は認められなかった。また、介入群においても、減塩調味料の認知度や使用頻度に有意な差は認められなかった。

2021年度と2022年度の減塩食品の購入状況の比較を表3に示す。比較対照群においては、減塩食品の購入状況に有意な変化は認められなかった。一方、介入群においては、減塩のめんつゆを購入したことがあると回答する割合が、2021年度の20%に比べ、2022年度では27%と有意（ $P=0.010$ ）に高くなった。なお、この結果は、家庭の食料品の主たる購入者に限定したものであるが、全ての対象者について同様の解析を行った結果でも、めんつゆのみについて、介入群のみで有意に増加した（18→22%；比較対照群では19→19%）。

表1. 基本属性

		比較対照群			p 値 ‡	介入群			p 値 ‡
		調査年度		n (%) †		調査年度		n (%) †	
		2021年度 (n=457)	2022年度 (n=477)			2021年度 (n=811)	2022年度 (n=727)		
性別	男性	170 (41)	186 (41)	0.977	321 (41)	306 (44)	0.323		
	女性	245 (59)	267 (59)		453 (59)	389 (56)			
年代	20歳代	9 (2)	6 (1)	0.828	15 (2)	21 (3)	0.486		
	30歳代	17 (4)	19 (4)		47 (6)	41 (6)			
	40歳代	29 (6)	32 (7)		91 (11)	79 (11)			
	50歳代	51 (11)	49 (10)		102 (13)	107 (15)			
	60歳代	121 (26)	132 (28)		242 (30)	200 (28)			
	70歳代以上	230 (50)	229 (49)		308 (38)	271 (38)			
家庭の食料品の主たる購入者	はい	299 (65)	280 (63)	0.383	535 (67)	452 (66)	0.515		
	いいえ	158 (35)	167 (37)		260 (33)	236 (34)			

† 未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した。

‡ 質問項目に対する回答の割合は、未回答を除いた割合を示した。

‡ カイ二乗検定（性別及び家庭の食料品の主たる購入者）、Mann-WhitneyのU検定（年代）

表2. 減塩調味料の認知度や使用状況の比較

		比較対照群			介入群						
		調査年度		p 値 ‡	調査年度		p 値 ‡				
		2021年度 (n=457)	2022年度 (n=477)		2021年度 (n=811)	2022年度 (n=727)					
		n	(%) †	n	(%) †	n	(%) †	n	(%) †		
減塩調味料の認知度	知っているし、見たことがある	383	(86)	394	(85)	0.837	696	(89)	632	(91)	0.090
	知っているが、見たことがない	30	(7)	36	(8)		36	(5)	31	(4)	
	知らない	33	(7)	32	(7)		52	(7)	29	(4)	
減塩調味料の使用頻度	よく(いつも)使う	124	(31)	134	(32)	0.869	209	(30)	182	(28)	0.700
	時々使う	141	(35)	147	(35)		260	(37)	275	(42)	
	あまり使わない	86	(21)	91	(21)		157	(22)	129	(20)	
	全く使わない	51	(13)	53	(12)		82	(12)	70	(11)	

† 未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した。

質問項目に対する回答の割合は、未回答を除いた割合を示した。

ただし、減塩調味料の使用頻度で「わからない」と回答したものは、比較対照群は2021年度、2022年度いずれも38名、介入群は2021年度で72名、2022年度で40名であり、それを除外して解析を行った。

‡ Mann-Whitney のU検定

質問項目に対する回答の割合は、未回答を除いた割合を示した。

表3. 減塩食品の購入状況

	比較対照群			介入群						
	調査年度		p 値 ‡	調査年度		p 値 ‡				
	2021年度 (n=299)	2022年度 (n=280)		2021年度 (n=535)	2022年度 (n=452)					
	n	(%) †	n	(%) †	n	(%) †	n	(%) †		
乾麺	15	(5)	12	(4)	0.677	23	(4)	14	(3)	0.322
カップ麺	35	(12)	29	(10)	0.605	71	(13)	67	(15)	0.484
漬け物	69	(23)	60	(21)	0.634	88	(16)	82	(18)	0.483
梅干し	130	(43)	124	(44)	0.845	210	(39)	167	(37)	0.458
魚介干物	16	(5)	18	(6)	0.582	36	(7)	24	(5)	0.353
佃煮	8	(3)	11	(4)	0.398	24	(4)	11	(2)	0.082
練り製品	14	(5)	9	(3)	0.366	13	(2)	16	(4)	0.304
肉加工品	15	(5)	8	(3)	0.184	30	(6)	20	(4)	0.399
米菓	11	(4)	8	(3)	0.579	14	(3)	13	(3)	0.804
だしの素	57	(19)	69	(25)	0.104	108	(20)	104	(23)	0.282
めんつゆ	62	(21)	63	(23)	0.606	106	(20)	121	(27)	0.010
みそ汁・スープ	112	(37)	127	(45)	0.054	224	(42)	187	(41)	0.874
惣菜	17	(6)	10	(4)	0.228	19	(4)	23	(5)	0.233
弁当	13	(4)	7	(3)	0.224	18	(3)	15	(3)	0.968

† 家庭の食料品の主たる購入者で「はい」と回答した者(比較対照群 2021年度299名、2022年度280名; 介入群 2021年度535名、2022年度452名)のみを解析した。

‡ カイ二乗検定

IV. 考察及び今後の課題

比較対照群及び介入群ともに、2021年度と2022年度との間で、減塩調味料の認知度や使用頻度に有意な差は認められなかった(表2)。両群ともに、2021年の時点で「知っているし、見たことがある」との回答が約9割と、減塩調味料の認知度はすでに高く、使用頻度についても、減塩調味料を「よく(いつも)使う」または「時々使う」との回答は、2021年の時

点で約2/3程度と比較的高率であったことから、今回の保健指導や食環境整備の取組はそれらをさらに押し上げるまでの効果は無かったものと考えられた。

介入群において、インセンティブとして配布しためんつゆ以外では、減塩食品の購入状況は、2021年度と2022年度との間で有意差は認められなかった。めんつゆに関しては、インセンティブとして配布したものを実際に家庭で使用し、そのことで購入につながった可能性も考えられるが、今回の評価デザイン

では、因果関係（介入効果）は不明である。一方、減塩しょうゆもインセンティブとして配布したが、減塩しょうゆを含む減塩調味料の認知度や使用頻度に変化は認められなかった（表2）。これは、減塩調味料の認知度や使用頻度が、保健指導を実施する前から既にいずれも高かった（89%、67%、ただし、後者の割合は「よく（いつも）使う」と「時々使う」をあわせた割合）ことから、インセンティブによる上乘せ効果を観察できなかったものと推察した。また、インセンティブとして配布した際の対象者の反応としても、「減塩タイプのめんつゆ」に対しては目新しさの感想を述べる対象者が多かったのに対し、減塩しょうゆに対してはそのような反応はあまりみられなかった。

日本人の食塩の摂取状況として、家庭で調味する際に使用する調味料からの食塩摂取割合が高く^{19,20)}、調理に使用する塩を減塩タイプの塩に置き換えることで、食塩摂取量が減少し、血圧の低下につながる事が報告されている²¹⁾。そのため、介入群では、減塩のめんつゆ等の購入頻度の増加が、今後食塩摂取量の減少に寄与する可能性も考えられる。その把握も今後の課題である。

本事業評価の限界として、第一に、比較に用いた受診者の群分けの妥当性と年度毎の対象者の入れ替わりによる結果への影響の可能性が挙げられる。第二に、自記式質問紙への回答の負担や健診当日に回収した回答内容の確認作業の負担軽減を考慮して質問紙（A4サイズ1枚・片面）を作成したため、収集することの出来た情報が限定的であることが挙げられる。

前者については、健診の場での減ナトリウム・増カリウムに係わる保健指導は2021年9月から開始されたことから、それ以前の健診受診者を「比較対照群」に、それ以降の受診者を「介入群」に、後付的に分類した。2群の設定に関しては、方法で述べたように、村内は人口（約5,600名）に対して300km²と広く、健診会場と時期は村内の各地域に対して固定され、しかも朝7時から健診が開始されることから、多くの健診受診者は、早朝から毎年同じ月に同じ会場で受診しているという前提によるものである。また、各年度の受診者も全く同一ではなく、一部異なる対象者を含んだ集団の前後比較の結果でもある。2021年度及び2022年度ともに、比較対照群（6月健診受診者）では、介入群（9-11月、1月健診受診者）と比較して、70歳以上の者の割合が10ポイント程度高かった（表1）。これについては、当該の対象地域における住民の後期高齢者割合が高いことを反映していると考えた。対象がより高齢に偏ることによって生じる交絡の影響を調べるために、70歳未満と70歳以上に層化して同様の解析を行ったが、今回示した結果に対して大きな交絡要因となるとは考え難かった。

本報告は、研究として比較のための割付がなされたものではなく、地方自治体における保健活動に関

して、現実的な方法で評価を試みたものである。行政サービスの一環として行われる事業の評価として、無記名自記式による質問紙調査としたことから、このような前提や結果として生じる誤差については、致し方ないと考えている。

後者については、まず減塩調味料（減塩しょうゆ、減塩タイプ食塩、減塩みそ）については、家庭における様々な調理過程で使用されることが想定されることから、他の減塩食品のように、種類ごとに、具体的な使用頻度や購入状況を尋ねなかった。そのため、インセンティブとして配布した減塩しょうゆに限った使用頻度や購入状況の変化を把握できなかった。次に、本事業では、保健指導や食環境整備においてカリウムの摂取量増加を促す取組みを行ったが、野菜や果物、牛乳・乳製品の摂取など、カリウムの摂取量の増加につながる食行動については調査しなかった。事業の評価として、カリウムの摂取量の増加につながる食行動の変化を把握することは今後の課題である。さらに、質問紙面のレイアウトの関係から、性別欄をタイトルの真下に配置したため、見落としが多くなり、性別への未回答者が1割程度となった（表1）ののでは無いかと考えられた。

V. 結論

青森県東通村では、食事からの「減ナトリウム・増カリウム」を目指し、住民健診の場を活用した保健指導と食環境整備事業を、2021年度途中から実施している。その実施の前後で、減塩調味料の認知度や使用頻度、減塩食品の購入状況を比較した。2021年度に保健指導を実施しなかった群（比較対照群）では、2021年度と2022年度の間で、減塩調味料の認知度や使用頻度、減塩食品の購入状況に差は認められなかった。一方、当該の保健指導を実施した群（介入群）では、2021年度と2022年度の間で、減塩のめんつゆを購入する割合が高くなった。食環境整備に加えて減塩食品の活用等に関する保健指導を行った場合、減塩食品を実際に購入する割合が高まる可能性が示唆された。今後は、食行動だけでなく、食塩やカリウムの摂取量の変化についても検討を行う必要がある。

謝辞

本事業は、特定非営利活動法人日本高血圧学会から青森県立保健大学が委託を受けた「食行動の変容に向けた尿検査及び食環境整備に係る実証事業」（受託者：吉池信男）の一環として実施し、委託費の一部を事業評価や食環境整備のための財源とした。また、令和4年度青森県立保健大学ヘルスプロモーション実践活動「東通でThe食育!」（代表：小山達也）の一環として、減塩レシピの作成等を行った。

また、本事業を実施するにあたり、ご協力いただきましたすべての皆さまに感謝します。

利益相反

利益相反に相当する事項はない。

文 献

- 1) WHO: Guideline: Sodium intake for adults and children (2012) WHO, Geneva
- 2) Shima A., Miyamatsu N., Miura K., et al.: Relationship of household salt intake level with long-term all-cause and cardiovascular disease mortality in Japan: NIPPON DATA80. *Hypertens Res.* 2020; 43(2): 132-139.
- 3) Lai JS., Aung YN., Khalid Y., et al.: Impact of different dietary sodium reduction strategies on blood pressure: a systematic review. *Hypertens Res.* 2022; 45(11): 1701-1712.
- 4) 厚生労働省 (2020) 「令和元年国民健康・栄養調査報告」 (<https://www.mhlw.go.jp/content/000710991.pdf>, 2023年3月14日)
- 5) 「日本人の食事摂取基準」策定検討会：日本人の食事摂取基準 (2020年版), pp. 306-307 (2019) (<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf>, 2023年3月14日)
- 6) Okuda N., Okayama A., Miura K., et al.: Food sources of dietary potassium in the adult Japanese population: The International Study of Macro-/Micronutrients and Blood Pressure (INTERMAP). *Nutrients.* 2020; 12(3): 787.
- 7) Aburto NJ., Hanson S., Gutierrez H., et al.: Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2013; 346: f1378.
- 8) WHO: Guideline: potassium intake for adults and children (2012) WHO, Geneva (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241504829>, 2023年3月14日)
- 9) 青森県東通村. 健康増進計画 健康ひがしどおり21～第2次～ (2013). 青森県東通村
- 10) Kawasaki T., Itoh K., Uezono K., et al.: A simple method for estimating 24 h urinary sodium and potassium excretion from second morning voiding urine specimen in adults. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 1993; 20(1): 7-14.
- 11) Yatabe MS., Iwahori T., Watanabe A., et al.: Urinary sodium-to-potassium ratio tracks the changes in salt intake during an experimental feeding study using standardized low-salt and high-salt meals among healthy Japanese volunteers. *Nutrients.* 2017; 9(9): 951.
- 12) 嶋田雅子, 川畑輝子, 中村正和, 他: 真鶴町における地域ぐるみの減塩対策を考えるワークショップ報告. 月刊地域医学. 2019; 33: 478-483.
- 13) 特定非営利活動法人日本高血圧学会 (2021) 令和2年度厚生労働省「予防・健康づくりに関する大規模実証事業 (運動, 栄養, 女性の健康, がん検診, 健康まちづくり)」『食行動の変容に向けた尿検査及び食環境整備に係る実証事業』実証フィールド担当者マニュアル (重点支援自治体・事業所) Ver. 1.8 210520.
- 14) 帝京大学大学院公衆衛生学研究科 (2022) 「ナッジを応用した健康づくりガイドブック 食行動・食生活支援編」 (<https://www.nudge-for-health.jp/2023/01/news197/>, 2023年3月22日)
- 15) 青森県立保健大学 (2023) 「青森県東通村における「減ナトリウム・増カリウム」を目指した保健指導および食環境整備の取組」 (https://www.auhw.ac.jp/promotion/katsudou/files/renkei_001.pdf, 2023年3月17日)
- 16) 東通村 (2022) 「減塩の取組み」 (<http://www.vill.higashidoori.lg.jp/kensui/page000065.html>, 2023年3月13日)
- 17) 文部科学省 科学技術・学術審議会資源調査分科会 (2020) 「日本食品標準成分表2020年版 (八訂)」 (https://www.mext.go.jp/content/20201225-mxt_kagsei-mext_01110_011.pdf, 2023年5月25日)
- 18) 「青森保健医療福祉研究」編集委員会 (2020) 「「青森保健医療福祉研究」における「実践活動報告」「教育改善評価」についての倫理的配慮ガイドライン」 (<https://www.auhw.ac.jp/kenkyu/hashin/files/rinritekihairiyoguidelines20201223.pdf>, 2023年3月15日)
- 19) 小岩井馨, 武見ゆかり, 林芙美, 他: 市町村国保の特定健診受診者における家庭内・家庭外別食塩摂取源 神奈川県真鶴町の事例. 日本健康教育学会誌. 2019; 27(1): 13-28.
- 20) Asakura K., Uechi K., Masayasu S., et al.: Sodium sources in the Japanese diet: difference between generations and sexes. *Public Health Nutr.* 2016; 19(11): 2011-2023.
- 21) Tsai YC., Tsao YP., Huang CJ., et al.: Effectiveness of salt substitute on cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Hypertens.* 2022; 24(9): 1147-1160.

Health guidance and food environment improvements to reduce dietary sodium-to-potassium ratio and changes in awareness, frequency of usage, and purchase of low-sodium seasonings and foods: A project in Higashidori Village, Aomori Prefecture

Tatsuya Koyama¹⁾, Teruko Kawabata²⁾, Masayo Aono³⁾, Masato Mikuni³⁾, Hisashi Kwarada⁴⁾, Chikako Michibayashi⁵⁾, Masakazu Nakamura²⁾, Nobuo Yoshiike¹⁾

- 1) Aomori University of Health and Welfare
- 2) Japan Association for Development of Community Medicine
- 3) Higashidori Village Office
- 4) Higashidori Clinic
- 5) Gifu University of Medical Science

..... (Recieved March 22, 2023; Accepted June 9, 2023)

ABSTRACT

[Objective] Higashidori village, Aomori prefecture began projects to reduce the dietary sodium-to-potassium ratio among its residents through health guidance at the sites of health checkups and food environment improvements in the community in mid-2021. To evaluate the project, we investigated changes in participants' awareness, frequency of usage, and purchase of low-sodium seasonings and foods.

[Methods] A self-administered, anonymous survey was conducted among individuals who underwent village health checkups in fiscal years (FY) 2021 and 2022 to assess awareness, frequency of use, and purchase of low-sodium seasonings and foods. Health checkups have been regularly conducted in June, September, October, and January of each fiscal year, with most residents thought to undergo health checkups at the same period and site each fiscal year. New health guidance was implemented in September 2021 specifically for reducing the dietary sodium-to-potassium ratio. Dietitians conducted health guidance at health checkup sites through measuring the sodium-to-potassium ratio using spot urine specimen, providing feedback of results, explaining low sodium foods, and providing them as incentives. In addition, the food environment was improved with the cooperation of a supermarket where residents most frequently purchased daily foods, to facilitate the display of information on low-sodium foods on shopping floor shelves and inside a free shuttle bus for shoppers from the village. Further, small printed cards showing low-sodium recipes were created, available both at stores and on the village office website. Two subgroups for comparison were set to evaluate the project: individuals not receiving health guidance in June 2021 as the "control group" and individuals receiving health guidance after September 2021 as the "intervention group". Changes in several indicators from FY2021 to FY2022 in each subgroup were investigated.

[Results] No significant changes were observed in awareness and frequency of use of low-salt seasonings in both subgroups. However, the intervention group showed an increased percentage of individuals purchasing low-salt *mentsuyu* (seasoned soy sauce for Japanese noodles).

[Conclusion] Survey results suggest that health guidance to promote low-salt foods, combined with food environment improvements, may increase purchases of low-salt foods.

Aomori J. Health Welfare, 5(1); 11-18: 2023

Key words: sodium, potassium, health guidance, food environment improvement, health checkup

Corresponding author
Nobuo Yoshiike (E-mail: n_yoshiike@ms.auhw.ac.jp)
Aomori University of Health and Welfare
58-1 Mase Hamadate Aomori 030-8505, Japan
Tel: 017-765-2100 Fax: 017-765-2110

Originally published in Aomori Journal of Health and Welfare (https://auhw.repo.nii.ac.jp/?action=repository_opensearch&index_id=279) This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work, first published in Aomori Journal of Health and Welfare, is properly cited. The complete bibliographic information, a link to the original publication on https://auhw.repo.nii.ac.jp/?action=repository_opensearch&index_id=279, as well as this copyright and license must be included.