

報告 (原著)

学童期における適切な塩分摂取の教育的介入に
関するスコーピングレビュー加藤 千明¹⁾, 荒木田美香子²⁾

〔論文要旨〕

本研究の目的は、学童期における適切な塩分摂取を目指した教育的介入について、教育内容、評価方法、および成果を明らかにすることである。方法は、スコーピングレビューの手法に従い、医中誌 Web, CiNii, PubMed, CINAHL を用いて、1990 年から 2023 年に発表された論文を検索した。検索語は、国内文献は「小児, 小学生, 小学校, 児童, 学童」「食塩, 減塩, 減塩食」「食育, 教育」とし、海外文献は日本語文献の検索語に対応した検索語を設定した。包含基準, 除外基準に沿い適格性を確認し、13 文献を分析対象として採用した。分析の結果、教育的介入の対象は、小学 1 年生から 6 年生に及んでいた。また、家族も教育対象に加えていたものは 10 件であった。具体的な教育内容は、食塩摂取と健康障害の関連知識の提供、減塩方法の示唆、体験学習や宿題や課題などであった。評価方法は、知識や行動、認識評価、生体指標であり、それらを組み合わせることにより、教育的介入の成果の指標としていた。その結果、学童期への教育的介入は、学童および家族に対する食塩摂取に関する知識の向上や行動の変化に関する成果が期待できることが明らかになった。

Key words : 学童期, 塩分摂取, 教育, スコーピングレビュー

I. 目 的

世界保健機構 (World Health Organization : WHO) は、心血管疾患, 脳卒中, 冠動脈疾患リスクの低減のため、食塩摂取量の目標は、成人で 5g/日未満としている¹⁾。小児については、1~2 歳は 1.5g/日未満で、年齢とともに段階的に成人の目標まで引き上げられている²⁾。一方、日本人の収縮期血圧平均値 4mmHg の低下は、脳卒中や心筋梗塞を 5~8% 減少すると推計されているように³⁾、日本人の死因の約 50% を占める生活習慣病⁴⁾の予防として、食塩摂取量を減らすことは重要である。

厚生労働省の日本人の食事摂取基準 (2020 年版)「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書によると²⁾、一日あたりの食塩摂取量の目標は、成人男性は 7.5g、

女性は 6.5g であるが、実際の食塩摂取量は、一日あたり 9.3~10.9g⁵⁾で目標とは隔たりがある。また、学童期においては一日あたりの食塩摂取量の目標 4.5~6.0g²⁾に対し、実際の食塩摂取量の平均は 8.2g⁵⁾で、摂取過多である。小児からの食塩摂取量過多の持続は、成人期の生活習慣病への移行が否めず、小児からの適切な塩分摂取の意識づけは高血圧対策として^{6,7)}重要な役割を果たすと考えられている。

日本では、心身の健康な生活や病気の予防については、小学校・中学校・高等学校において、主に体育科および保健体育科の保健領域で学習する^{8~10)}。生活習慣病の予防に関する学習は、小学校 6 年生から開始され、中学校と高等学校において、健康生活と生活習慣病予防に関する学習を深める^{8~10)}。保健の授業時間数は、小学校は中学校・高等学校に比べ少なく、塩分摂

取と生活習慣病に関する学習は、1単位時間に満たない、あるいは、学習しないことが想定される。他方で、学童期は、病因認知が発達する時期である¹¹⁾。とくに7~11歳頃は病気の悪影響の理解、それ以降は体内の生理学的理解が可能となり¹²⁾、小学生(以下、学童期)は、塩分摂取と生活習慣病に関する理解が可能であると判断する。そのため、高齢化が一層加速する日本において、学童期からの生活習慣病予防をめざした、適切な塩分摂取に関する教育プログラムの開発は重要である。日本では主に成人を対象にした地域ぐるみの減塩指導の実績が報告されているが^{13,14)}、一方で、学童期を対象とした塩分摂取に関する教育内容や評価方法は示されておらず、どのような教育が効果的であるかは明確にされていない。また、検索データベースの医中誌 Web, CiNii, Cochran Library において、現時点では、学童期を対象とした塩分摂取に関する系統的レビューの報告はない。

したがって、本研究は、国内外の学童期の塩分摂取に関する教育的介入研究を分析し、教育的介入方法、評価方法および成果の概要を明らかにすることを目的とした。これにより、学童期における適切な塩分摂取を目指した健康教育プログラムの開発の示唆を得ることにある。

II. 対象と方法

1. 用語の定義

本研究における用語の定義を、以下に示す。

i. 教育的介入：学童に対して、学校保健活動の一貫として行われる、適切な塩分摂取量や摂取方法に関する知識や行動の獲得を目標とした、一定期間に行われる他者からの意図的な働きかけとした。

ii. 学童：年齢は満6歳~満12歳で、日本においては小学校で学習する子どもとした。海外においては、日本の学童期に該当する年齢にある子どもとした。

iii. 塩分摂取：塩化ナトリウムやナトリウム化合物で摂取するナトリウム摂取すべてとした。

iv. 食塩摂取量：塩化ナトリウムやナトリウム化合物で摂取するナトリウムのうち、食品中のナトリウムに換算した食塩相当量とした²⁾。食塩相当量 (g) = ナトリウム (g) × 2.54 で算出した²⁾。

2. 文献の選択基準と検索方法

本研究では、文献レビューの方法論のうち、スコア

ピングレビュー (Scoping Reviews : ScR) を用いた。Arksey (2005) は、ScR の定義を「研究領域を支える重要な概念と利用可能な情報源を迅速にマッピングすること」とし、目的は、①研究活動の範囲や性質の調査、②システマティックレビューの実施判断、③研究成果の要約と普及、④既存文献の研究されていない範囲(ギャップ)の特定、としている¹⁵⁾。本研究のテーマに関する研究成果の集積状況が明らかでないため、ScR を実施し、学童期の塩分摂取に関する既存の教育的介入研究を網羅的に概観・整理し、研究成果の要約を行うこととした。本研究の ScR は、Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)¹⁶⁾ に沿い、文献の検索と選択、分析を実施した。文献選択の包含基準は、①研究対象は学童期、②研究デザインは無作為化比較試験 (Randomized Controlled Trial, 以下 RCT)、クラスター RCT、1群介入前後比較、③介入目的は学童期の生活習慣病予防のための塩分摂取の知識の習得や食行動を改善すること、④介入効果を量的や質的に測定した研究、⑤介入方法は集合あるいは個別の対面・インターネットを使用した研究とした。除外基準は、①会議録・学会要旨・書籍、②主たる研究対象者に学童を含まない、③介入研究でない、④減塩を取り扱っていない、⑤疾患の治療を対象としている、とした。

ScR の情報源は、日本の研究は医中誌 Web (医中誌)、CiNii Research (CiNii)、海外の研究は、PubMed, CINAHL Ultimate (CINAHL) とした。検索語は、本研究の目的を特定する検索語をキーワードとして設定した。日本のデータベース (database : DB) は、児童関連語は「小児、小学生、小学校、児童」、塩分摂取関連語は「食塩、減塩、減塩食」、教育関連語は「食育、教育」とした。英語の DB は、日本語の検索語に対応したキーワードを設定し、網羅的検索を実施した (図 1)。文献検索期間は、我が国の減塩活動の疫学的根拠となった INTERSALT 研究 (International study of salt and blood pressure)¹⁷⁾ の発行年を基準に 1990 年から 2023 年 7 月 21 日までに各 DB に収載された日本語と英語の文献とし、2023 年 7 月 22 日 12 時に DB を検索し、その後ハンドサーチを行った。本研究は、金城学院大学人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認を受け実施した (申請番号生 2306 号)。

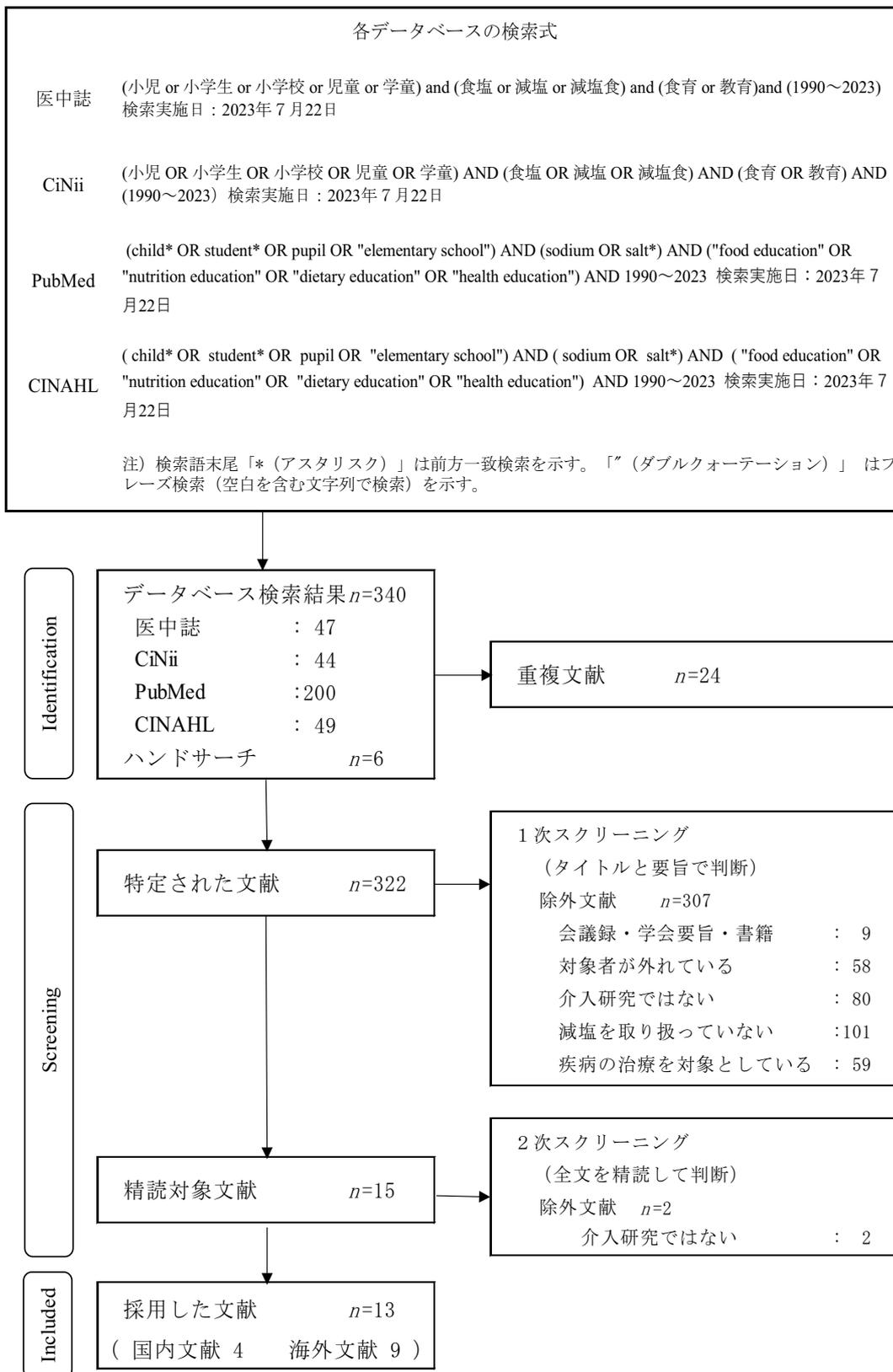


図 1 データベース検索式と PRISMA フローチャート

本研究の情報源のデータベースの検索式および、検索結果から分析対象とする文献の採用プロセスの説明

3. 分析対象文献の採用

DB より検索された文献は、まず、DB 間で重複し

た文献を除外し、1 次スクリーニングとして包含基準と除外基準を考慮しながらタイトルと要旨に目を通し

て、2次スクリーニングに採用する論文を特定した。その後、2次スクリーニングにて全文を精読し、選択基準をもとに選択を行った。なお、文献の検索および重複文献の除外は、加藤が実施し結果をExcel表にまとめ、荒木田が確認した。1次・2次スクリーニングは、加藤と荒木田が独立して、実施した。1次・2次スクリーニングで2人の判断が異なった場合は協議して採否を決定した。

その結果、1次スクリーニングでDBおよびハンドサーチにより特定された文献346件のうち、重複文献24件、選択基準に合致しない309件を除外し、13件を分析対象文献として採用した(図1)。採用された文献¹⁸⁻³⁰⁾は、本研究の目的に沿い、学童期の適切な塩分摂取に関する教育的介入に関する教育内容(表1)、評価方法および成果(表2)を公開年順に整理した。以下、()内の数字は表1・表2-1)・表2-2)内の文献番号を示す。

Ⅲ. 結 果

1. 分析対象文献の概要

発表国別では、日本4件、米国4件、中国2件、オーストラリア、ポルトガル、フィンランドは各1件であった。分析対象文献の研究目的は、塩分摂取に関するプログラムの開発、および、教育の効果の評価・判定であった。研究対象者は、学年別では1・2年生(以下、低学年)のみに実施した文献はなく、3年生以降の教育的介入が全体の76%であった。1~6年生全ての学年を対象にした文献は3件であった。学年別延べ文献数は、1年生4件、2年生5件、3年生・4年生各8件、5年生・6年生は各6件であった。研究デザインは、RCTは7件、対照群を設定した前後比較は3件、一群介入前後比較は3件であった。また、家族に教育をした文献は10件あった。

2. 教育的介入の方法

i. 学童への教育内容与方法

学童への教育内容は、13文献すべてにおいて塩分関連知識を提供しており、具体的内容は、塩分過剰摂取が健康や人体へ及ぼす影響、塩分摂取の目標量と低減(減塩)方法、カリウム(K)の働きやNa/K比の意味などであった。塩分摂取以外では、栄養バランス(①③④)、栄養成分表示の読み方(④⑦)、栄養と運動の関係(②⑤)の知識を提供した。教育方法は、座

学での情報提供が中心で、他に、体験学習、宿題や課題の実施があった。体験学習は、調理実習(①⑥)、塩分代用調味料の栽培(⑧)、ゲーム(④)、クリスマスパーティーの企画(⑥)などであった。宿題や課題は、おやつ調べ(①)、学習内容を家族へ伝授(④⑩)、家族と共に減塩目標を設定する(④⑨⑬)、代替調味料を自宅で使用(⑧)、食塩使用量の測定(⑨)、減塩食品の準備(⑬)などを座学での学習後に設定していた。その他、米国では、給食の栄養成分を分析し(②③)塩分や脂肪量を削減した改良レシピによる給食を提供し、学校全体で組織的に取り組んでいた。海外においては、2018年頃よりデジタル教材(⑪)、アプリケーション(⑬)を使用した教育が実施されていた。

ii. 家族への教育内容与方法

家族へ教育的介入をした文献は10件あり、そのうち4件(④⑤⑪⑬)は家族に直接的な介入を行っていた。教育内容は、子どもと共に行動目標を設定する(④⑨⑬)や、子どもと同じ知識を提供する(⑤⑪)、食塩使用量のアプリへの入力を依頼する(⑬)であった。また、間接的に介入した文献6件(①③⑥⑦⑨⑩)の内容は、子どもから家族へ教育内容を伝授する(⑩)、減塩に関するレシピを配布する(③)、学童が作成した栄養バランスランチマットのアイロンがけを依頼する(⑩)、給食だよりやニュースレター内に減塩特集をくむ(①⑨)、子どもと同一の教材や情報を配布する(⑥)、宿題を子どもと一緒に実施する(⑥⑦)であった。

3. 教育的介入の評価指標と成果

i. 学童への教育的介入の評価指標および成果

a. 塩分摂取に関する知識

塩分摂取に関する知識を評価指標とした文献は5件(④⑦⑩⑪⑫)あり、主に自記式質問紙を用いて評価した。そのうち、成果があったのは3件あり、心臓疾患と健康に関する栄養知識(④)、塩分過剰摂取と健康の知識(⑪)や栄養表示の読み方(⑦)に統計的有意差を認めた。

b. 塩分摂取への関心・認識・自己効力感

塩分摂取への関心・認識・自己効力感を評価指標とした文献は4件あった。主に自記式質問紙を用いて評価した。そのうち、3件(⑥⑪⑫)で、料理が好きになった(⑥)食材や食品の選択の変更(⑥⑫)や、栄養成分表示から塩分が少ない食品の選択(⑪)など自

表 1 学童期の塩分摂取に関する教育的介入方法

文献番号	研究目的	著者・発表年・国	研究対象者						研究デザイン		教育内容				教育方法			教育回数/期間	
			子ども						RCT*1	前後比較	塩分関係	塩分以外	座学等で情報提供	体験	宿題	家族への教育			
			1年	2年	3年	4年	5年	6年									有		無
①	小学校における減塩教育のマニュアルの作成および教育効果の評価	柳 他・1990・日本 ¹⁸⁾	○	○	○	○	○	○	○*2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1年
②	食事と身体活動を改善するための学校ベースの教育プログラムの効果の検証	Simons-Morton, et al.・1991・米国 ¹⁹⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2年
③	小学生向けの健康的な学校給食プログラムの開発および実施・評価	Snyder, et al.・1992・米国 ²⁰⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5月
④	小学校3年生向け家族参加型の学校ベースの心血管健康増進プログラムの、運動と栄養行動の向上の有効性判断	Hopper, et al.・2005・米国 ²¹⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20週
⑤	家族を基盤とした健康教育の、心血管系疾患の家族歴を持つ学齢期の子どもの健康行動への影響の評価	Salminen, et al.・2005・フィンランド ²²⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5回/33月
⑥	スポット尿サンプルを用いた小学生の食育の効果判定の検証	Mori, et al.・2011・日本 ²³⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6回
⑦	食育プログラム (The Nutrition Detectives™ Program) の効果の検証	Katz, et al.・2011・米国 ²⁴⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4回
⑧	10～12歳の子どもに対する異なる教育介入による塩分摂取量と血圧への影響を評価	Cotter, et al.・2013・ポルトガル ²⁵⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*3	24回/6月
⑨	小学生を対象とした教育プログラム (Edu-Salt) の子どもと家族の塩分摂取量減少に関する効果の評価	He, et al.・2015・中国 ²⁶⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8回/4月
⑩	小学生向けの食育プログラムの効果と実施可能性の検証	羽田 他・2017・日本 ²⁷⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1回/13週
⑪	家庭でのデジタル教育プログラム (DELISH) の Web プログラムの有効性評価	Grimes, et al.・2018・オーストラリア ²⁸⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5回/5週
⑫	循環器疾患予防のための果物摂取量増加をめざした、小学校6年生の果物摂取調査と尿中 Na/K 比評価	山城 他・2020・日本 ²⁹⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1回
⑬	アプリケーションベースの教育プログラム (AppSalt) の子どもと家族の塩分摂取減少の有効性評価	He, et al.・2022・中国 ³⁰⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10月

○は項目に該当していることを示す

【注】*1. RCT: ランダム化比較試験 randomized controlled trial

*2. 対照群の設定はあるが前後比較はしていない。

*3. 介入群 1: 塩分摂取に関する授業に定期的 (毎週) に参加する群。介入群 2: 介入群 1 に加え、週 2 時間食塩代用植物 (ハーブ) を育て、家庭で使用する群。

表 2-1) 学童期の塩分摂取に関する教育的介入の評価方法および成果 (その 1)

【成果の表記基準】
 ○：対照群の設定があり統計的有意差を認めた
 △：対照群の設定がなく前後比較において統計的有意差を認めた
 ×：対象者の一部に統計的有意差を認めた

文献番号	塩分摂取に関する評価				子どもの評価指標および成果			
	知識	関心・認識・自己効力感	行動	生体指標	塩分摂取以外の評価	評価指標	評価指標	家族の評価指標および成果
①			間食実態	尿 Na/crea, 尿 K/crea (早朝尿)	×	△ (女子)		
			調味料使用量	尿 Na/K 比 (早朝尿)	×	×		
②			給食日の食塩摂取量	栄養成分分析	◎	◎		
			弁当日の食塩摂取量	身体活動量	◎	◎		
			給食の食塩相当量	給食メニユー分析	○	○		
③			給食の調理方法		○			
			給食の食塩相当量		○			
④	心臓疾患の健康に関する運動と栄養の知識	◎	Na 摂取量	身体活動	×	×		
				血中コレステロール	×	×		
⑤			食品加塩頻度	調理油脂の種類変更	△ (男子)	△ (女子)		
			使用食塩の種類変更	パン用油脂変更	◎	△ (女子)		
				運動頻度		◎		
				運動負荷量		◎		
⑥			食習慣・生活習慣・食事行動変化	尿 Na/K 比 (早朝尿)	△	○		
				食事摂取に対する姿勢 (食品選択)		△		
⑦	栄養表示の読み方	◎	食塩摂取量	料理が好きになる	×			栄養に関する知識 ◎

表 2-2) 学童期の塩分摂取に関する教育的介入の評価方法および成果 (その 2)

【成果の表記基準】

◎：対照群の設定があり統計的有意差を認めた

△：対象者の一部に統計的有意差を認めた

○：対照群の設定はなく前後比較において統計的有意差を認めた

×：統計的有意差を認めなかった

文献番号	子どもの評価指標および成果										
	塩分摂取に関する評価					塩分摂取以外の評価					
	知識	関心・認識・自己効力感	行動	生体指標	家族の評価指標および成果	評価指標	成果	評価指標	成果	評価指標	成果
⑧				推定食塩摂取量 (24 時間尿) 血圧	推定食塩摂取量 (24 時間尿) 血圧	△ (介入群2) △ (対象群)	△	△	△	△	△
⑨			食塩使用量	食塩摂取量 (24 時間尿) 血圧	推定食塩摂取量 (24 時間尿) 血圧	△	△	◎	◎	◎	◎
⑩	給食の栄養素別分類	未記載	【意識】健康期待感	×	自分で実施したい事	未記載	◎	◎	◎	◎	◎
			自己効力感	×	家族に話したい事	未記載	◎	◎	◎	◎	◎
	食塩と健康	○	【意識 自己効力感】		食塩摂取量	△	×	×	×	×	×
⑪	食塩と Na の関係	△	弁当の食材	○	食卓での食塩使用	○	○	○	○	○	○
	塩分源の食品	△	塩分少の食材選択	○	弁当の食材を減塩化	○	△	△	△	△	△
	食品ラベル	△	食塩の使用量低減	△	家族に減塩を話す	△					
	加工食品, 未加工食品	×		×							
⑫	果物と健康の関連	×	果物摂取	×	一週間の果物摂取頻度	○	×	×	×	×	×
			果物の嗜好	×	摂取果物の種類	△					
⑬			一週間の食塩摂取量	△	推定食塩摂取量 (24 時間尿)	△	×	×	×	×	×
			一週間の食塩摂取量	△	尿 Na/K 比 (24 時間尿)	△	×	×	×	×	×
			一週間の食塩摂取量	△	尿 Na/K 比 (24 時間尿)	△	×	×	×	×	×
			一週間の食塩摂取量	△	尿 Na/K 比 (24 時間尿)	△	×	×	×	×	×
			一週間の食塩摂取量	△	収縮期血圧	△	×	×	×	×	×
			一週間の食塩摂取量	△	拡張期血圧	△	×	×	×	×	×

己効力感に関する成果がみられた。3年生以上の学年を対象とした文献(①②④⑧⑨⑩⑪⑫⑬)では、評価方法として、食事記録(②④⑪⑬)や自記式質問紙(①⑩⑪⑫)による評価が実施されていた。

c. 塩分摂取に関する行動

塩分摂取に関する行動を評価指標とした文献は12件(⑧以外)あった。評価方法は、記録(24時間食事記録・日記とアプリ入力)、調査(自記式質問紙・聞き取り)、測定を用いていた。何らかの成果が確認できたのは5文献(②③⑤⑪⑫)であった。介入により食卓上の食塩入れの撤去・食塩使用量の減量(⑪)、使用食塩種類の変更(⑤)、果物摂取頻度の増加(⑫)について統計的有意差を認めた。また、給食レシピ分析による改良レシピの提供(②③)は、学校全体で介入した結果、食塩相当量に統計的有意差を認めた。

d. 塩分摂取に関する生体指標

塩分摂取に関する生体指標を評価指標とした文献は9件(①④⑥⑧⑨⑩⑪⑫⑬)、その内容は、尿採取による推定食塩摂取量、尿Na/K比、血圧であった。尿採取による推定食塩摂取量評価は5件(⑧⑨⑩⑪⑬)あり、その中で、介入後に統計的有意差を認めた文献は3件(⑧⑨⑩)あった。尿Na/K比を評価した文献は5件(①⑥⑩⑫⑬)、そのうち、尿Na/K比の低下に統計的有意差を認めた文献は2件(⑥⑩)あった。尿採取法は、24時間尿の採取は4件(⑧⑨⑪⑬)、早朝尿の採取は2件(⑩⑫)あった。24時間尿採取による評価は、低学年には実施されず、3年生以上を対象とした(⑧⑨⑪⑬)。推定食塩摂取量の評価で統計的有意差を認めた文献(⑨⑩)の共通点は、研究対象者は小学4年生以上の学童と家族で、宿題や課題を実施していることであった。一方、統計的有意差が確認できなかった文献(⑧⑪⑬)は、研究対象者は小学校3年生(⑬)で、家族への教育的介入はなく(⑧)、宿題・課題の実施がない(⑪)ことであった。

血圧を評価指標とした3件(⑧⑨⑬)のうち、対象者の一部に統計的有意差を認めた文献は2件(⑧⑬)あった。

ii. 家族への教育の評価指標および成果

家族への介入の評価指標を設定した文献3件(⑦⑨⑬)は、塩分摂取に関する知識の向上(⑦)、推定食塩摂取量の減少(⑨⑬)、尿Na/K比の減少(⑬)がみられた。

IV. 考 察

1. 教育的介入の対象

今回のScRで採用した文献のうち、日本と米国、中国は複数件の文献がみられた。その理由として、日本と中国は、INTERSALT研究¹⁷⁾、および、その後のINTERMAP研究³¹⁾において食塩摂取量上位国であり、塩分摂取の教育が必要不可欠であった。また、米国は、食塩摂取と共に脂質や身体活動に関する教育をしていることから、食塩摂取に関する教育的介入は心血管系疾患の発症予防の一環として実施されていたと考えられる。

学童期への塩分摂取に関する教育的介入は、低学年に対しても実施され、減塩行動(③⑤⑪)、自己効力感(⑪)、尿中Na/Kの減少(⑥)などの変化を期待できることが示唆された。学童期は、自己を客観的に認知するメタ認知が発達し、3・4年生頃から学習による動機づけや行動化³²⁾、目標設定への努力が可能となる³³⁾。今回のScRにより、推定食塩摂取量の評価で統計的に効果を認めた文献(⑨⑩)の研究対象者は、小学4年生以上の学童であったことから、学童期の中でも、4年生以降の教育的介入は、塩分摂取の減量への行動化に対して期待ができると考えられる。また、宿題や課題を、家族と共に実施している点については、家族が子どもと共に行動目標を設定する(⑨)や、子どもから家族へ教育内容を伝授する(⑩)ことから、学童への介入の成果には、教育的介入の実施過程で、家族との相互作用³⁴⁾が関係していたことが推察できる。よって、今回のScRの結果からは、教育的介入の対象は4年生以上であることと、その家族を対象とすることが必要であると考えられる。

2. 教育的介入の教育内容と方法

今回のScRから、塩分摂取と健康に関する知識の提供と体験学習が、尿Na/K比や食塩摂取量の低減に関係すると考える。Piagetは、学童期の認知発達を具体的操作の段階であるとしている³⁵⁾。この段階は、経験の範囲内で論理的思考が可能となる。本ScRでは、学童にとって、塩分過剰摂取と健康に関する学習、あるいは、塩分代用調味料の栽培やゲーム、クリスマスパーティーの企画が新しい知識習得の機会として設定されていた。これらの学習活動の中で、具体的な行動が示唆されることにより、関心や興味が促進され³⁶⁾、

減塩行動を取ることが可能になったと推測される。学童期は、健康的な活動の基礎を培う時期⁸⁾であり、この時期を対象とする教育的介入は、生活習慣病予防の意識付けに適しているといえよう。

次に、給食の食品成分分析後の改良メニューの提供により教育的介入をした 2 文献 (②③) では、塩分摂取に関する行動と脂肪摂取やカロリーの減量に統計的有意差を認めた。学校給食の調理の減塩は、ポピュレーション・アプローチの方法の一つとして推奨されている³⁷⁾。学童期の教育的介入の一つとして、成果が期待できる方法である。

3. 教育的介入の評価方法

教育効果は、教育評価に準じた評価方法「認知的領域 (知識・理解)」「情意的領域 (態度)」「精神運動的領域 (技能)」から包括的に評価することが望ましい³⁸⁾とされ、今回の ScR においても、学童期の教育的介入の評価指標として、塩分摂取に関する知識は「認知的領域」、関心・認識・自己効力感は「情意的領域」、塩分摂取に関する行動は「精神運動領域」の評価に該当していることが確認できた。

次に、学童に対する評価指標として、尿検査や血圧測定、血液データなどの生体指標による評価指標が示された。推定食塩摂取量を算出する際に必要な尿 Na 排泄量は、INTERSALT 研究以降、成人に対する評価指標として 24 時間尿採取が推奨されている。今回の ScR で、学童に対して 24 時間採取を実施していることが確認できた (⑧⑨⑩⑬)。しかし、学校や地域での活動をしている健康な学童の 24 時間尿採取は、現実的には非常に困難である。今回の ScR 採用論文により、24 時間尿と早朝尿の Na 排泄量は、有意な正の相関を示すことが確認できた (⑥)。これにより、学童期の推定食塩摂取量評価として、より実際的な方法である早朝尿採取による評価が可能になる。また、学童期以降は、自らの生活をモニタリングし、評価・修正する能力を獲得する時期とされる³⁹⁾。食事記録や食事調査の結果、あるいは、生体指標の結果は、学童や家族が自身の食事摂取内容と体内の現象を可視化し、自己モニタリングに活用できる指標となる。

以上のことより、評価指標は、知識や行動、認識評価に生体指標の評価方法の組み合わせにより、教育的介入の成果の指標となることが示唆された。

本研究の限界

本研究の限界は、日本語と英語文献のみを対象とし、他言語の研究を対象としなかったことである。

V. 結 論

国内外の学童期の塩分摂取に関する教育的介入研究についての ScR を行い、13 文献を分析した。その結果、以下の 3 点を明らかにした。

1. 教育内容は、食塩摂取と健康障害の関連知識の提供、具体的減塩方法の示唆、体験学習、宿題や課題などを取り入れていた。
2. 評価方法は、知識や行動、認識評価、生体指標の評価方法を組み合わせることにより、教育的介入の成果の指標となる。
3. 学童期への教育的介入は、学童および家族に対する食塩摂取に関する知識の向上や行動の変化に関する成果が期待できる。

学会発表・研究費助成等

本研究の一部は、日本地域看護学会第 26 回学術集会にて発表した。

本研究は、科研費 (課題番号 21K10865) 助成を受け実施した。

利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- 1) World Health Organization. "Guideline". sodium intake for adults and children. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/77985/9789241504836_eng.pdf?sequence=1:18-19 (accessed 2023.03.18)
- 2) 厚生労働省. "日本人の食事摂取基準 (2020 年版)「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書". <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf> (参照 2023.03.18)
- 3) 日本高血圧学会. 第 1 章高血圧の疫学. 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会, 編. 高血圧治療ガイドライン 2019. 初版. 東京: 特定日営利活動法人日本高血圧学会, 2019: 4-12.
- 4) 厚生労働省. "令和 3 年 (2021) 人口動態統計 (確定数) の概況 性別にみた死因順位 (第 10 位まで) 別死亡数・死亡率 (人口 10 万対)・構成割合". <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei2>

- 1/dl/10_h6.pdf (参照 2023.03.18)
- 5) 厚生労働省. “令和元年国民健康・栄養調査結果の概要”. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf> (参照 2023.03.18)
 - 6) Negishi H. Dietary education for children as a strategy for prevention of lifestyle-related diseases. *Asian Pac J Dis Manage* 2007; 1(4): 107-115.
 - 7) 宮井信行, 有田幹雄. 小児期の食塩摂取量の現状と課題. *カレントセラピー* 2013; 31(10): 51-56.
 - 8) 文部科学省. “小学校学習指導要領 (平成 29 年度告示) 解説体育編”. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afeldfile/2019/03/18/1387017_010.pdf (参照 2024.02.19)
 - 9) 文部科学省. “中学校学習指導要領 (平成 29 年度告示) 解説保健体育編”. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mext.go.jp/content/20210113-mxt_kyoiku01-100002608_1.pdf (参照 2024.02.19)
 - 10) 文部科学省. “高等学校学習指導要領 (平成 30 年度告示) 解説保健体育編体育編”. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mext.go.jp/content/1407073_07_1_2.pdf (参照 2024.02.19)
 - 11) Bibace R, Mary EW. Development of children's concepts of illness. *Pediatrics* 1980; 66(6): 912-917.
 - 12) 石川慶和, 小畑文也. 子どもの病因認知における発達の変化. *小児保健研究* 2006; 65(2): 298-305.
 - 13) 小島美世, 小川佳子, 中川圭子, 他. 新潟県における成果の見える減塩対策—「新潟減塩ルネサンス運動」10 年間の取り組みとその成果—. *栄養誌* 2020; 78(5): 232-242.
 - 14) 横田紀美子, 原田美知子, 若林洋子, 他. 地域ぐるみの減塩教育キャンペーンの実際とその評価 筑西市協和地区・脳卒中半減対策事業 メディアによる健康教育活動. *日公衛誌* 2006; 53: 543-553.
 - 15) Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int. J. Social Reserch Methodology* 2005; 8(1): 19-25.
 - 16) Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. Prisma extension for scoping reviews (prisma-scr); checklist and explanation. *Ann Intern Med* 2018; 169(7): 467-473.
 - 17) Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ* 1988; 297(6644): 319-328. doi: 10.1136/bmj.297.6644.319
 - 18) 柳 尚夫, 松本洋子, 逢坂隆子, 他. 大東市における減塩運動—小学校での減塩教育とその効果についての研究—. *日循環器予防誌* 1990; 25(1): 32-35.
 - 19) Simons-Morton BG, Parcel GS, Baranowski T, et al. Promoting physical activity and a healthful diet among children: results of a school-based intervention study. *Am J Public Health* 1991; 81(8): 986-991.
 - 20) Snyder MP, Story M, Trenekner LL. Reducing fat and sodium in school lunch programs: the LUNCHPOWER!* Intervention Study. *J Am Diet Assoc* 1992; 92(9): 1087-1091.
 - 21) Hopper CA, Munoz KD, Gruber MB, et al. The effects of a family fitness program on the physical activity and nutrition behaviors of third-grade children. *Res Q Exerc Sport* 2005; 76(2): 130-139.
 - 22) Salminen M, Vahlberg T, Ojanlatva A, et al. Effects of a controlled family-based health education/counseling intervention. *Am J Health Behav* 2005; 29(5): 395-406.
 - 23) Mori M, Mori H, Yamori Y. Assessment of food education by urinalysis. *Procedia Soc Behav Sci* 2011; 15: 3784-3791. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.04.374
 - 24) Katz DL, Katz CS, Treu JA, et al. Teaching healthful food choices to elementary school students and their parents: the Nutrition Detectives™ program. *J Sch Health* 2011; 81(1): 21-28.
 - 25) Cotter J, Cotter MJ, Oliveira P, et al. Salt intake in children 10-12 years old and its modification by active working practices in a school garden. *J Hypertens* 2013; 31(10): 1966-1971.
 - 26) He FJ, Wu Y, Feng XX, et al. School based education programme to reduce salt intake in children and their families (school-edusalt): cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2015; h770. doi: 10.1136/bmj.h770
 - 27) 羽田 明, 西出朱美. 小学校 4 年生における食育の食塩摂取量への効果検証. *共済エグザミナー通信* 2017; 40: 9-31.
 - 28) Grimes CA, Booth A, Khokhar D, et al. Digital education to limit salt in the home (delish) program improves knowledge, self-efficacy, and behaviors

- among children. *J Nutr Educ Behav* 2018; 50(6): 547-554.
- 29) 山城美琴, 瀬古千佳子, 小谷清子, 他. 小学6年生を対象にした果物摂取頻度の増加をめざした食育の評価. *栄養誌* 2020; 78(3): 102-111. doi: 10.5264/eiyogakuzashi.78.102
- 30) He FJ, Zhang P, Luo R, et al. App based education programme to reduce salt intake (AppSalt) in schoolchildren and their families in China: parallel cluster randomized controlled trial. *BMJ* 2022; 376: e066982. doi: 10.1136/bmj-2021-066982
- 31) 奥田奈賀子, 上島弘嗣. 海外における食塩摂取量の推移と現状—24時間尿を用いた推定食塩摂取量より—. *カレントセラピー* 2013; 31(10): 14-49.
- 32) 郷式 徹. メタ認知能力: 自分が何を知っているかを知る. 子安増生, 編. よくわかる認知発達とその支援. 第2版. 京都: ミネルヴァ書房, 2016: 32-33.
- 33) 上淵 寿. 学び方を自分で考える. 無藤 隆, 編. よくわかる発達心理学. 初版. 京都: ミネルヴァ書房, 2004: 98-99.
- 34) 桜井しのぶ, 岡田隆夫, 中西唯公. 小学校高学年児童における食行動と家族要因との関連. *順天堂医事雑誌* 2013; 59: 411-419.
- 35) Piaget J. 中垣 啓訳. ピアジェに学ぶ認知発達の科学. 初版. 京都: 北大路書房, 2007: 49-90.
- 36) 岡田 涼. 小学生から大学生における学習動機づけの構造的変化—動機づけ概念間の関連性についてのメタ分析—. *教育心理学研究* 2010; 58: 414-425.
- 37) 宮川尚子, 三浦克之. Population Approach—日本高血圧学会による減塩啓発活動を中心にして—. *カレントセラピー* 2013; 31(10): 20-23.
- 38) 中島英博. 3章目標と評価を整合させる. 中島英博, 編. シリーズ大学の教授法4 学習評価. 初版. 東京: 玉川大学出版部, 2018: 22-34.
- 39) 岡本真彦. 教科学習におけるメタ認知—教科学習のメタ認知知識と理解モニタリング—. *教育心理学年報* 2012; 51: 131-142.

[Summary]

This study aimed to identify the educational contents, evaluation methods, and results of educational interventions for promoting appropriate salt intake for school-age children. Using the scoping review method, we searched for articles published from 1990 to 2023 in the Ichushi-Web, CiNii, PubMed, and CINAHL databases. The search terms used for articles were “child, elementary school pupil, elementary school, pupil, school child,” “dietary salt, salt reduction, low-salt food,” and “dietary education, education.” For international articles, the search terms used were revised to correspond to those used for the Japanese articles. The articles were vetted for eligibility as per the inclusion and exclusion criteria, and 13 of these were included in this analysis. The results of the analysis revealed that educational interventions were targeted toward first-year to sixth-year pupils. Furthermore, 10 articles reported having included family members as targets of education. The specific educational content included sharing information about salt intake and health problems, suggesting techniques to reduce salt intake, and giving on-site training, homework, and tasks. The results of educational interventions were evaluated through a combination of knowledge/behavior, cognitive assessment and biomarkers. These findings revealed that educational interventions for children of school-going age and their families can be effective in improving their understanding of salt intake and promoting behavioral changes.

Key words: school-age, salt intake, education, scoping review