

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 6 月 29 日現在

機関番号：37126

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H05110

研究課題名(和文) 児童のPeak Bone Mass獲得に向けた健康管理支援システムの開発

研究課題名(英文) Development of a Health Management Support System for Children to Acquire Peak Bone Mass

研究代表者

松尾 和枝 (MATSUO, Kazue)

福岡女学院看護大学・看護学部・教授

研究者番号：90190404

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 9,300,000円

研究成果の概要(和文)：成長発育期に最大骨量を獲得するための健康管理システムを構築する目的で、小学生を対象にしたプロジェクトを実施した。2015年より6年間取り組んだプロジェクトは、モデル小学校で小学校教員と行政の保健師と一緒に実施した。プロジェクトでは、年に1回と骨密度測定と自記式の1週間の生活習慣調査を実施した。調査や測定の結果は、保健学習の機会に、児童や保護者に対して経年経過や学年実態と比較できる可視化できる個人票として返却した。児童と保護者は、子どもたちの生活習慣や骨について話し合いの機会になったとプロジェクトを評価した。保護者・教員の調査の結果によってプロジェクトの継続が決まった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学童期の発達課題は健康的な生活習慣の獲得と基礎的な体づくりであるが、近年、生活習慣病の低年齢化や骨折の増加等の課題が指摘されている。そこで、児童の身体発育状態と生活習慣等の実態調査と健康な体づくりのための学年毎の保健学習を行い、保護者ともそれらの実態を共有するシステムを考案しモデル校で実施した。結果、児童保護者の関心は高まり、継続的に学校・行政が協働してサポートする体制が整った。

研究成果の概要(英文)：The aim of this project was to develop a health management system for promoting the acquisition of peak bone mass during a child's growth and development period. The project, which began in 2015 and lasted for six years, was conducted in a model elementary school with elementary school teachers and government health nurses. The project included annual bone density measurements and a weekly self-administered lifestyle survey. Personal forms with the results of the surveys and measurements were returned to the children and their parents, allowing them to visualize the results over time and compare them to the actual situation in their grade level during health study opportunities. The children and their parents appreciated the project as an opportunity to discuss their children's lifestyle and bones. Based on the results of a survey of parents and teachers, the continuation of the project has been decided.

研究分野：公衆衛生看護学

キーワード：生活習慣病予防 学童期 保健学習 Peak Bone Mass 健康管理システム

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1．研究開始当初の背景

「学校の管理下の災害 - 基本統計 - 」(日本スポーツ振興センター)の報告によると、1970年から過去 39 年間の学校・園における負傷の発生状況の報告では、小中学生の骨折頻度は、約 2 倍～3 倍の増加をしており¹⁾、日本骨粗鬆学会では、2011 年骨粗鬆症の予防と治療のガイドラインの中で若年期に Peak Bone Mass(最大骨量)を獲得することの必要性を述べている²⁾。しかし、学童期の骨密度測定に関しては、研究的に実施した報告はあるが、継続的に測定をしている等の報告は確認できていない。

2．研究の目的

本研究は、小学生を対象にした Peak Bone Mass の獲得を目指した健康管理支援システムの開発をすることを目的としている。健康管理支援システムとは、小学年の学習指導要領に即した保健学習プログラムの開発と行政・学校・保護者・地域(大学含)の連携による児童の健康管理支援体制の構築である。

3．研究の方法

介入校の A 校では本研究で行う活動をプロジェクトと標榜した。プロジェクト対象は、2015 年時に A 小学校に在籍した全児童である。2015 年時の全児童の身体計測や生活習慣の調査結果を「非介入時の実態」とした。「介入群」は 2015 年次入学生の各学年の実態とした。「介入群」と「非介入時の実態」を比較し介入の効果を検証する。プロジェクト内容は以下に示す。

- 1)身体計測結果(骨密度等)の比較：超音波骨密度測定器(ピーナス)を用いて年に1~2回測定した。測定は、例年12月前後に実施し、測定後は、毎回、骨や生活習慣に関するミニ講座をクラス単位で行った。
- 2)生活習慣調査：毎年、1週間の日記式調査を実施した。調査項目は、生活時間(起床、就寝、ゲーム)、食事の摂取状況(朝食、カルシウムの吸収を促進する食品、加工食品等)、運動量(歩数、登下校や学外遊びの日数)の行動の実施や摂取の有無を1週間の頻度や平均で比較した。
- 3)生活習慣調査や身体計測結果の個人票の feed back システムの開発
- 4)児童・保護者への生活習慣調査や身体計測の結果の個人票や児童を対象にした保健学習プログラムの検討
- 5)教職員・関係者を対象にしたプロジェクトに関する研修会の開催
- 6)教職員・保護者・児童を対象にしたプロジェクトに対する評価(調査)

尚、本研究は、コロナ流行に伴う研究活動停止により1年順延した。統計解析ソフトは JMP (Ver.14)を用いた。分析方法は ANOVA、student の t 検定、二乗検定を用い、有意水準は $p < 0.05$ とした。倫理審査は、福岡女学院看護大学の審査を受けた(承認番号 No14-11 (2015/4/6)(全児童調査)。プロジェクトに関する評価に関しては、それぞれ、承認番号：No.19-7(2)(2019/9/24)(教職員対象)、承認番号：No.18-12(3)(2019/3/1)(保護者対象)。承認番号：No.19-11(3)(2021/2/9)(介入群児童対象)の審査を受けた。

4．研究成果

A 小学校の 2015 年時の児童数は 409 名であった。2015 年 4 月、保護者にプロジェクトの趣旨を文書で説明し「プロジェクトは学校教育の一環として全児童を対象に実施する。但し、研究的分析は研究協力に同意が得られた人だけを対象に実施する」ことを明記し、同意書を配布した。分析は、同意書が提出された 323 名(79%)の児童だけを対象とした。2015 年度入学生を介入群とし 2020 年の 6 年次まで介入を行った児童数は 46 名(同意書提出率 100%)であった。

- 1)保健学習プログラム：介入群の各学年担任と共に保健学習プログラムを実施した。学習指導要

領に準拠した内容の授業は、3年(保健)と5年生(家庭科(みそ汁の作り方))、保健学習のまとめ(6年家庭科)で実施できた。その他の学年は、クラスの保健課題の生活リズムの問題(2年学活)、運動不足・肥満傾向対策(4年学活、1/2成人式)の内容について保健学習を実施し、各学年のプログラム内容は、マニュアルに記載した。

2)生活習慣調査や身体計測結果の個人票の feed back のための入力システムの作成と公開：個人の発育発達の経年経過や同学年と比較して自己の生活習慣行動を振り返れる個人票を作成した(図1,2)。保健学習のプログラムと共に入力システムの利用方法は、大学のホームページで公開予定である。



図1.身体計測結果の出力票

図2.生活習慣調査結果の出力票

3)児童の身体組成結果：非介入群(2015年の研究初年度の全学年の実態)の測定結果と介入群の児童の各学年次の身体計測結果の比較では、男女ともに身長と体重では有意な差はなく、肥満度では男子(6年次)、女子(4年次)で介入群が有意に高くなっていた。一方、骨密度では、表1に示すように、男子(2年と4年)、女子(3年と6年)で介入群の骨密度が有意に高くなっていた($p < 0.05$)。

表1.介入群と非介入群の身体計測結果の比較

			介入群(2015年入学生)			非介入群(2015年測定結果)			p
			N	平均	SE	N	平均	SE	
肥満度	男子	2年次	20	8.1	3.0	40	2.5	2.1	0.127
		3年次	19	15.6	3.4	26	9.1	3.0	0.155
		4年次	20	8.3	3.8	35	8.1	2.9	0.960
	女子	5年次	20	4.1	3.6	18	4.1	3.6	0.589
		6年次	20	7.6	3.5	26	-2.1	3.1	0.045
		2年次	26	6.7	2.10	32	3.9	1.89	0.324
骨密度	男子	3年次	26	3.4	2.13	20	2.3	2.43	0.740
		4年次	26	7.3	2.77	25	-0.7	2.83	0.049
		5年次	26	10.0	3.48	28	6.3	3.35	0.447
	女子	6年次	26	4.8	3.27	27	3.2	3.21	0.718
		2年次	20	30.6	0.6	40	28.8	0.4	0.020
		3年次	19	30.6	0.6	26	30.4	0.7	0.883
骨密度	男子	4年次	20	31.8	0.6	35	28.6	0.5	0.000
		6年次	20	32.9	0.9	26	31.9	0.8	0.433
	女子	2年次	25	31.3	0.90	20	28.7	0.80	0.223
		3年次	25	32.5	0.70	25	30.7	0.78	0.001
		4年次	26	30.5	0.82	28	30.7	0.84	0.848
		6年次	25	33.8	0.86	27	31.0	0.83	0.026

4)児童の6年時の生活習慣行動の結果：非介入群(2015年6年生)の実態68名(2015年調査実

施 回答率 89%)と、「介入群」(2020年6年生)の実態を比較した。介入群6年時の調査は2021年2月に実施し、43名(回答率81%)の回答を得た。健康行動の実践状況を「いつも、ときどき」、「あまり、全く」について二乗検定を行った。男子では全ての項目で有意な差はなく、女子では「外遊び」では介入群で、また、「早起きをする」「なんでも食べる」「スナック菓子を食べ過ぎない」「ゲームをしすぎない」では非介入群の方が良好な生活行動を実践していた(p<0.05)(表2)。

表2. 介入群と非介入群の6年生の良好な生活習慣行動の実践状況の比較(女子)

	介入群(2020年度) N=24			非介入群(2015年度) N=31			P	
	いつも、時々	あまり、全く	計	いつも、時々	あまり、全く	計		
女子								
	早寝をする	54%	46%	100%	74%	26%	100%	0.1214
	早起きをする	46%	54%	100%	77%	23%	100%	0.0157
	朝ご飯を食べる	96%	4%	100%	94%	6%	100%	0.7113
	なんでも食べる	63%	38%	100%	97%	3%	100%	0.0011
	うんちを出す	83%	17%	100%	81%	19%	100%	0.7977
	外遊びをする	83%	17%	100%	55%	45%	100%	0.0255
	体を動かす	83%	17%	100%	81%	19%	100%	0.7977
	インスタント食品を食べすぎない	83%	17%	100%	87%	13%	100%	0.4686
	スナック菓子を食べすぎない	42%	58%	100%	87%	13%	100%	0.0005
	ゲームをしすぎない	38%	63%	100%	87%	13%	100%	0.0001

5)教職員、関係する市民ボランティアを対象にした研修：毎年、夏に研修会を実施した。参加者には児童と同様に身体各部の計測を実施し、その結果の説明をもとに生活習慣行動を振り返る機会を設けた。また、本プロジェクトを成長発達期に実施する意義やプロジェクト進捗状況や課題等を共有した。

6) プロジェクトに関する評価：教職員(2018年)・保護者(2019年)・介入群児童(2020年)への調査を実施した。

教職員の評価は、プロジェクト期間中A小学校に在職した全教職員34名を対象に調査を実施した。回収数は25名(回答率74%)であった。教員全員が、児童の生活習慣の改善の必要性を感じ、特に、「就寝時刻」(76%)や「ゲーム時間」(76%)に課題を感じていた。プロジェクトについては、「骨密度測定の継続」「生活習慣調査の継続」「個人票の返却」「プロジェクトの継続」の全ての項目にも80%以上が「そうである」「まあそうである」と肯定的評価をした。保護者の評価は、A小学校の児童427名の保護者(315世帯)に実施した。分析は、無回答を除く178件(有効回答率41.7%)を対象とした。保護者は子どもの生活習慣を改善する必要性を感じており、「ゲームの時間」(28%)や「就寝時刻」(23.1%)への関心が高かった。返却した個人票を基に親子で話しあった項目は、「骨密度」(23.2%)、「食事」(19.1%)、「ゲームの時間」(18.1%)、「就寝時刻」(15.8%)の順であった。プロジェクトの骨密度測定や個人票の返却の活動を6割以上が肯定的に評価した。

児童の評価は、介入群の6年生を対象に調査を実施した。回収数53(回答率98.1%)。児童は、返却された個人票を保護者に37名(69.8%)は見せ、23名(62.2%)は話し合いの機会を持っていた。その内容は、保護者調査結果と同じであった。全児童がプロジェクトは生活習慣の見直しに役立ったと評価した。

<引用文献>

- 1)笠次良爾、学校管理下における児童生徒のけがの特徴について、日本スポーツ振興センター学校安全、第6号、2013、2-7
- 2)日本骨粗鬆学会、骨粗鬆症に予防と治療のガイドライン、2015年版、44-45

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 緒方智美、松尾和枝	4. 巻 8
2. 論文標題 学童期における生活習慣病予防（一次予防）に関する文献レビュー	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 福岡女学院看護大学紀要 Bulletin of Fukuoka Jo Gakuin Nursing College	6. 最初と最後の頁 75-80
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 光安梢、山田小織、酒井康江、緒方智美、松尾和枝	4. 巻 11
2. 論文標題 児童のPeak Bone Massの獲得に向けた取り組みについて-保護者の認識-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 福岡女学院看護大学紀要 Bulletin of Fukuoka Jo Gakuin Nursing College	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 松尾和枝、酒井康江、山田小織、緒方智美
2. 発表標題 児童のpeak bone massの獲得に向けた骨密度測定支援の取り組み～2014年からの行政・学校・大学との連携実態を踏まえて～
3. 学会等名 第6回日本公衆衛生看護学会(大阪)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 緒方智美、松尾和枝
2. 発表標題 学童期における効果的な生活習慣病予防教育の支援に関する文献検討
3. 学会等名 第65回日本学校保健学会(大分)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松尾和枝、酒井康江、山田小織、緒方智美、光安梢
2. 発表標題 児童のpeak bone mass獲得に向けた介入研究（3年間の実績）
3. 学会等名 第7回日本公衆衛生看護学会(山口)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松尾和枝、酒井康江、山田小織、緒方智美、光安梢
2. 発表標題 児童のPeak Bone Massの獲得に向けた取り組みについて - 児童に対する4年間の介入研究の成果と課題 -
3. 学会等名 第8回日本公衆衛生看護学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 光安梢、酒井康江、山田小織、緒方智美、松尾和枝
2. 発表標題 児童のPeak Bone Massの獲得に向けた取り組みに関する保護者の認識
3. 学会等名 第8回日本公衆衛生看護学会(愛媛)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 緒方智美、酒井康江、山田小織、光安梢、松尾和枝
2. 発表標題 児童のPeak Bone Massの獲得に向けた取り組みに関する小学校教員の認識
3. 学会等名 第9回日本公衆衛生看護学会(on line)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松尾和枝、酒井康江、山田小織、緒方智美、光安梢
2. 発表標題 Peak Bone Massの獲得に向けた小学生に対する学年ごとの学習教材の検討
3. 学会等名 第9回日本公衆衛生看護学会(on line)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>1) ホームページで紹介 (1) 福岡女学院看護大学 2015/12/20: 児童の健康づくりプロジェクトスタート! 2016/12/12: 古賀市立小野小学校で骨密度測定会を行いました。 2017/1/30: 古賀市立小野小学校で学校・古賀市・大学共同のコラボ授業を実施 2019/2/6: 小野小学校4年生の1/2成人式(保護者参観日)で健康学習会を担当 2021/2/9: 古賀市との包括連携協定事業の一環として小野小学校6年生児童を対象に保健学習を実施。 2021/6/10: 学童期の健康管理出力票マニュアルと出力システムの公開予定(準備中) (2) NHKホームページ 2018年4月6日: 子供時代の“骨づくり”で寝たきりを防げ 2) メディアで紹介 NHKニュースでの放映: 2018/4/5: NHKロケイチ福岡(夕方6時代のニュース番組)が「子ども時代の“骨づくり”で寝たきりを防げ」のタイトルで7分間、プロジェクトの活動(骨密度測定、個人票の結果返却、保健学習)をダイジェスト版で放送した。 2018/6/14: NHKおはよう日本の4時代と5時代、の3分間の短縮版が放映された。その後、複数の全国の市町議員や市民より問い合わせを受けた。 毎日新聞に掲載: 2021/3/5: 「6年間学び、健康意識向上 古賀市立小野小6年生福岡女学院看護大とのプロジェクト、集大成の授業として」のタイトルで6年生の保健学習の記事が掲載された。 3) 表彰 小野小学校で実施したプロジェクトが学校保健活動の各部門で表彰された。 2019年: 福岡県教育委員会学校保健優良学校特別優秀賞 2019年: 福岡県医師会長賞 2020年: 文部科学大臣賞</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	光安 梢 (Mitsuyasu Kozue) (50412771)	福岡女学院看護大学・看護学部・助教 (37126)	
研究分担者	山田 小織 (Yamada Saori) (60369080)	福岡女学院看護大学・看護学部・准教授 (37126)	
研究分担者	緒方 智美 (Ogata Tomomi) (60747103)	福岡女学院看護大学・看護学部・助教 (37126)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	酒井 康江 (Sakai Yasue) (80369090)	福岡女学院看護大学・看護学部・准教授 (37126)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関