

図1 研究プロトコル

Abbreviations: CPAP Continuous positive airway pressure
OSAHS Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome

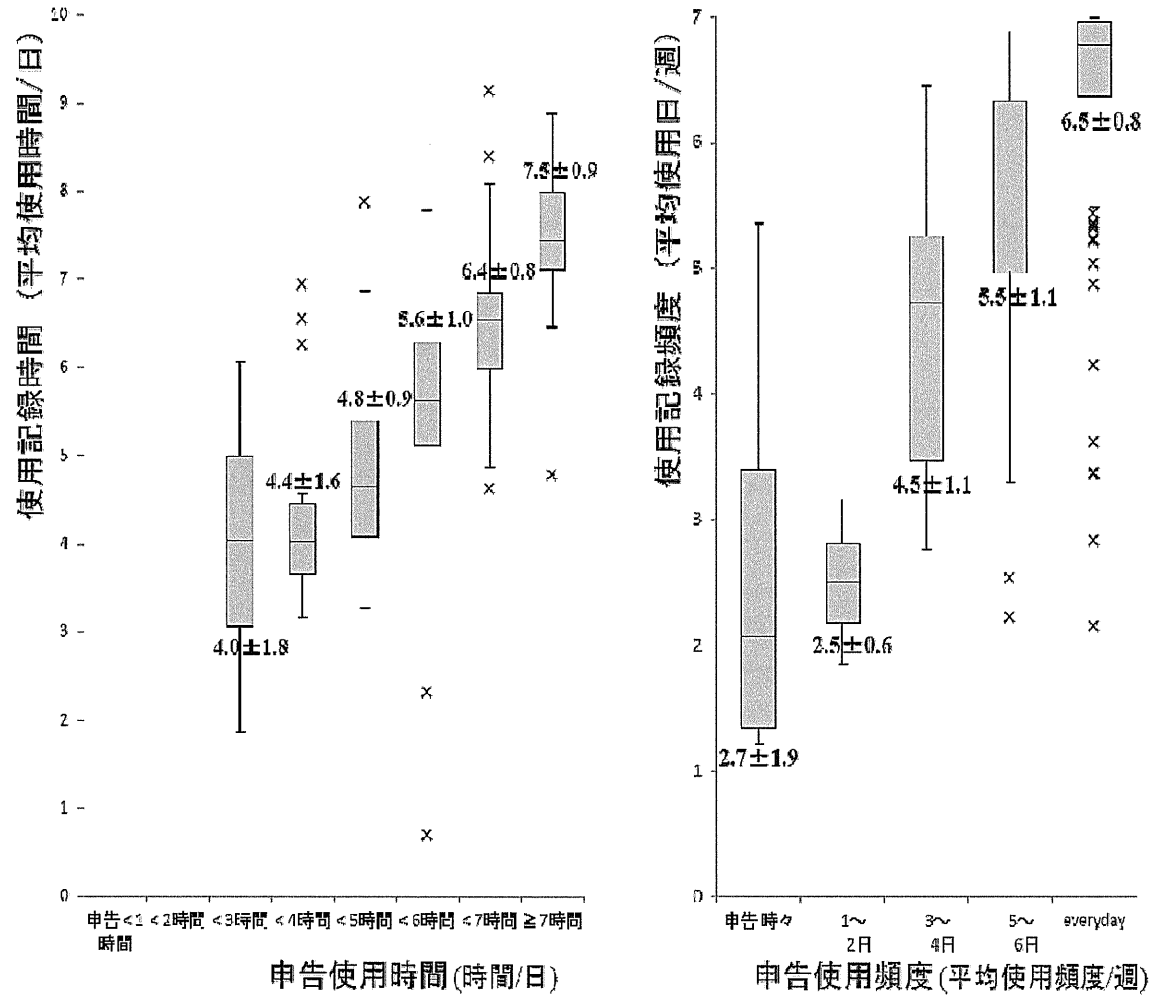


図 2. 自己申告と客観データとの比較

【2】睡眠習慣に関する介入研究

①母子保健領域の介入研究

「幼児の睡眠指針作成に関する調査・介入研究 —子どもの睡眠の実態把握及び健康教育の取り組み—」

研究分担者 金城やす子¹

研究協力者 八田早恵子¹⁾ 前川美紀子²⁾ 鯉淵乙登女¹⁾ 比嘉憲枝¹⁾
鶴巻陽子¹⁾ 嘉納英明³⁾

- 1 名桜大学人間健康学部看護学科
- 2 名桜大学人間健康学部スポーツ健康学科
- 3 名桜大学国際学群国際文化教育学系

研究要旨 本研究では3歳から8歳（生活リズム形成の重要時期）の子どもの生活実態を把握するため、保護者を対象にした質問紙調査を実施した。また、適切な睡眠行動がとれるための健康教育の実践とその評価を行った。3344人の子どもの生活実態から、起床・就寝時間の規則性、睡眠に係る時間、昼寝と不定愁訴を含めた問題行動、親の生活時間との関連を明らかにした。年齢が上がるにつれ、生活リズムは規則的になっていく傾向が見られたが、規則的でないと回答するものが起床で2%、就寝で4~5%いることが明らかになり、生活の規則に関する指導の必要性が示唆された。また、「不規則である」とする回答数は年齢による差は見られなかった。昼寝と夜間睡眠との関連では、5歳児において昼寝と就寝との関連がみられた。昼寝をするものは就寝時の寝つきの悪さが明らかになったことから、5歳児は就学に向けて昼寝の有無や時間を個別に検討する必要性が示唆された。調査結果をもとに作成したパンフレットを使用した健康教育では5歳児である幼稚園児と小学校1.2年生の低学年児では、絵や劇という方法を取り入れることが健康教育の効果につながっていた。しかし、年齢によってはさらに教材の工夫が求められた。

今回の研究で作成したパンフレットの見直しを含め、子どもと保護者の健康養育のあり方を検討し、幼児の適切な睡眠行動について啓発していきたい。

A. 研究目的

小児生活習慣病の増加に影響する子どもの生活リズムについては、小児期の肥満（渡辺ら、2011）、朝食欠食（日本小児保健協会、2011；金城、2014）、短時間睡眠（茂手木ら、2005；三星ら、2012）、遅い就寝時間（新小田ら、2012；服

部ら、2012）等、食事や睡眠などの生活習慣の問題が大きい。これらの先行研究において、睡眠と疲労症状や不定愁訴との関連が指摘されるなど、子どもの睡眠に関連する多くの問題提起がされている。また、子どもの生活リズム形成については、幼児の生活行動と親（保護者を含めた主養育

者)の生活習慣との関連、幼児の睡眠行動と親の生活習慣との関連が明確にされている(金城・比嘉ら, 2011; Nusu・kinjo, 2012)。そのため、これまで親の生活行動を含め、幼児の睡眠に向けた取り組みの必要性に関する調査、介入研究を行ってきた(二宮ら, 2009; 金城ら, 2015)。

小児期の健康的な生活習慣の確立には、食事をはじめ睡眠が最も重要な要因であると考えことから、適切な睡眠生活、規則的な睡眠生活を提供するための方法を模索し、健康教育の実施につなげることを目的に、調査研究、介入研究を実施したので報告する。

研究目的

1. 子どもの生活リズム形成における睡眠の重要性を明確にするため、子どもの睡眠の実態と不定愁訴(問題行動)との関連を把握する。さらに子どもの生活リズムと親の生活リズムの関連を明確にする。
2. 幼児期にある子どもが適切な睡眠行動がとれるための方向性(指針)を示す。また、幼児や親、保育関係者に健康教育を実施し、適切な睡眠行動に向けた取り組みを行う。

B. 研究対象と方法

1. 研究期間

平成25年～平成28年3月

調査期間

平成25年11月

3県の保育園通園児を対象

平成26年9月

0県の小学校低学年児及び幼稚園児を対象

2. 実態調査：質問紙調査による睡眠実態調査

1) 平成25年度調査

保育園通園児の保護者を対象に質問紙を配布し、個別回収した。回収数は、①兵庫県内の保育園通園児とその親 205人、②沖縄県内の保育園通園児とその親 1121人、合計1326の回収のうち、3歳～5歳児1285を分析対象とした。

2) 平成26年度調査

幼稚園通園児(5歳児)及び小学校低学年児を対象に質問紙を配布し、個別回収した。

①沖縄県内の幼稚園通園児とその親 563回収
557を有効回答として分析

②沖縄県内の小学校低学年児とその親 1565回収
1502を有効回答として分析

3)平成25年度調査、平成26年度調査を合計し、3344を分析対象とした。

3. 介入研究：調査結果をもとに作成した『すいみんパンフレット(資料1)』を活用した子どもの生活リズム形成に関する健康教育の実際

1) 幼児を対象とした健康教育(介入調査)方法

・食事と睡眠の大切さについて、大学生による寸劇を実施、その後、『すいみんパンフレット』を絵巻物にした大型のパンフレットを使用して睡眠の大切さ、適切な就寝時間や起床時間について指導した。

・参加した児に対し、現在の起床時間・就寝時間を確認し、健康教育実施後(介入後)に適切な起床時間や就寝時間を確認、どの程度の理解であったのかを確認した。(質問紙形式)

幼稚園児 210人

小学校1・2年生 262人

2)『すいみん』パンフレットを活用した育児支援講座の実施

①保育士・看護師・保護者等を対象とした健康教育 270人

②育児支援講座受講者を対象とした健康教育 37人

2. 健康教育の実施

平成25年度～26年度に実施した子どもの生活リズム調査の結果をもとに、睡眠10か条(表6)を入れた『すいみんパンフレット』を作成した。子どもと保護者を対象に健康教育を実施し、その評価を行った。

1)子どもを対象とした健康教育の実際(介入)と評価

介入研究では、「なぜ睡眠が大切か」について、夜更かしが生活(朝の食欲や日中の活動、

元気のなさ等)にどのように影響するのか、食育劇を行った後に、『すいみんパンフレット』を絵巻物にし、説明を加えた。

介入研究の目的は、子どもに適切な就寝時間、起床時間を説明し、生活リズムを整えることの大切さを理解してもらうこととした。

介入方法

1. 食育劇(就寝が遅くなり、目覚めが悪い子どもが朝食を食べないで登校し、ふらつき、元気がなくなる場面を設定した。資料2)
2. 十分な適切な睡眠の必要性を絵巻物を使って説明した。さらに、健康教育実施後に子どもを対象に質問紙調査を実施し、健康教育の内容の理解を確認した。

介入の対象

幼稚園(5歳児)、小学校低学年児とし、幼稚園や学校からの依頼により出前授業として実施した。幼稚園・保育園児(5歳児)193人、小学校低学年児257人、計450人の介入後の調査結果をまとめた。

[倫理面への配慮]

質問紙調査及び介入研究においては、文書、口頭で研究目的、方法について説明し、参加の自由意思を尊重するとともに、匿名性、守秘性、個人情報保護に配慮する旨説明した。また、結果の公表等についても説明した。調査においては名桜大学の倫理委員会の承認を得て実施した。

データ入力については、業者との調整において情報の保護に関する契約書を交わしたうえで作業を依頼した。

C. 結果

1. 質問紙調査の対象者の概要及び睡眠習慣

調査対象者について、表1に示す。回収総数は3454であり、3歳未満、9歳以上を除く3344を分析対象とした。性別はほぼ同数であった。

調査対象者の睡眠の実態について表2に示す。年齢別に表示したが、大きな差はなく、睡眠潜時は年齢が上がるるとともに減少していた。

親の睡眠習慣について表3に示したが、子どもの年齢が高くなると睡眠持続時間が短くなる傾向にあり、5歳児より大きな子どもをもつ親の睡眠時間は7時間以下であった。5時間以下の睡眠持続時間である短時間睡眠者は、全保護者の8.2%であった。就寝時間については、24時までに就寝すると回答した者は87.8%であり、回答の中にはわずかではあるが、2時、3時に就寝すると回答した者がいた。また、親は子どもの就寝時間について、全年齢で21時までと回答していた。しかし、実際には21時までに就寝できている子どもは4割に満たない状況にあった。親の起床時間は年齢に関係なく6時台であった。

起床・就寝時間の規則性について図1及び図2に示す。

幼児期から学童期にかけては生活リズムが形成される重要な時期である。そのため、起床時間や就寝時間の規則性はできるだけ確立していくことが必要である。調査結果から、起床時間、就寝時間ともに年齢が上がるにつれ、規則性になっていく傾向が見られた。しかし、全年齢において起床時間では2%前後、就寝時間では4~5%のものは“決まっていない”の回答であった。

子どもの生活と親の生活との関連、また起床・就寝時間等との関連を見るため、Pearsonの相関係数を求めた結果を表4に示した。

子どもの起床時間と親の起床時間では全年齢に相関がみられ、特に年齢が低いものは親の生活との関連が強く見られた。また、3歳児では就寝時間と親の就寝時間、親の起床時間ともに0.3から0.4と弱い相関がみられた。結果から親の生活リズムと子どもの生活リズムとの関連、特に親の起床時間が子どもの生活との関連が明らかになった。

子どもの生活リズム、特に起床時間や就寝時間、持続睡眠時間と子どもの行動や不定愁訴との関連の有無を見るため、以下の項目間でPearsonの相関係数を求めた。

起床時間、就寝時間、寝つきの良さ、目覚めの良さ、持続睡眠時間と「疲れた様子がある」「何

かイライラしている」「気分がむらがある」「癩癩を起すことがある」「話をしても聞いていないことがある」「落ち着きがない」の各項目で関連の有無を検討した。各項目との関連では、3歳児で寝つきの良さと「何かイライラしている」(0.3)、「落ち着きがない」(0.3)に弱い相関がみられた。4歳児では目覚めの良さと「気分がむらがある」(0.3)、と低年齢の子どもにわずかではあるが関連が見られた。

年齢ごとの不定愁訴の有無を図3～図8に示す。「落ち着きがない」は、年齢が上がるにつれ、毎日との回答が減少していた。逆に年齢が上がるとともに「話をしても聞いていないことがある」の項目に“ある”と回答するものが増えていた。全体的に見て、各項目は年齢が上がるにつれ、時々を含め、“ある”の回答が多くなっていった。6歳～8歳では約4割に“ある”の回答が見られ、イライラや落ち着きのなさが子どもの行動として親に意識されている実態がみられた。

子どもの睡眠では、昼寝の有無が問題になることが多い。特に親は「保育園での昼寝が就寝時間に影響し、寝つきの悪さを引き起こしている」と考え、保育園に昼寝をしないよう依頼するなどの行動が見受けられる、そこで、昼寝と睡眠習慣との関連をみた。目覚めの良さを“良い”“悪い”の2群とし、5歳児の昼寝との関連についてクロス集計を行った(表5)。3歳児、4歳児では昼寝が夜間睡眠に影響する結果は見られなかったが、5歳児では昼寝習慣のあるものは寝つきが悪いという結果がえられ、 χ^2 検定において5%の有意差がみられた。5歳児は就学前であり、睡眠の層が変化する時期でもあることから、昼寝に対しては個々に応じた対応が必要であるという結果が得られた。

子どもの目覚めや寝付きについて、どのような傾向にあるのか5件法を用いて訪ね、図9に示した。年齢が上がるにつれて目覚め、寝つきともよくなる傾向にあり、7歳児、8歳児ではほとんどが寝つきは良いという結果が得られた。目覚めは各年齢に“悪い”“非常に悪い”がみられ、目

覚めに影響する要因の検討が必要である。

2. 健康教育の取り組みと評価

健康教育の内容の理解について、幼稚園児と小学生に分けて提示した(表7)。幼稚園児に比べて小学生の理解が高く、同じ教材使用での健康教育では理解できない幼稚園児がいることが確認できた。

健康教育参加児の就寝時間について、適切な時間と実際の就寝時間を確認し図10に示した。23時以降の就寝が4人に1人という結果があり、保護者を対象とした結果と大きく異なっていた。子どもからは「いつも遅いので何時に寝ているのかわからない」の回答が多く聞かれた。

また、朝食の食欲と排便の規則性についても確認した。食欲の有無について図11に示したが、小学生で3割、5歳児で2割程度の子どもに食欲がないと回答する者がいた。

排便については、朝規則的に排便があると回答した者は小学生で3割、5歳児で4割弱と少ない(図12)。「夜でる」「わからない」の回答があり、子どもの排便の問題が浮き彫りになった。排便と睡眠が関連しているのかどうか、今後調べていく必要がある。

1) 保護者、保育者を対象とした健康教育

子どもの生活リズム形成を主とした健康教育を実施した。対象は、保育士・看護師等、270人、育児支援講座受講者37人を対象とした。

講座では、作成した『すいみんパンフレット』を紹介し、子どもにとって、また親にとっても睡眠が重要であることを伝えた。

2) 結果

パンフレットの評価について、保育士対象、育児支援講座の参加者対象に聞き取りを行った。パンフレットは絵入りで分かりやすいという評価を得たが、エビデンスを入れたパンフレットの作成要望があり、今後検討することとした。子どもの睡眠に関して問題視している保護者が多く、パンフレットを使用し、睡眠の重要性をさらに啓発する必要性が語られていた。

D. 考察

幼児から小学校低学年児までの生活リズム、特に睡眠の実態を把握した。睡眠持続時間が3歳児の平均が9.5時間と最も長く、全年齢で9時間程度であった。また起床・就寝の規則性では就寝時間に比べて起床時間のほうが規則的であるが、起床で2%、就寝で4~5%の子どもに“決まっていない”の回答があり、生活リズム形成への問題が見受けられた。幼児期にある子どもは親の生活に影響されやすいが、本調査結果においても年齢が低い子どもはより親の生活に影響されることが明らかになった。

子どもの問題行動、落ち着きのなさや疲れなどについて、親はどの程度の問題意識を感じているのかを調査した結果、3歳児から5歳児は“落ち着きのなさ”に問題を感じている親が2割弱いた。4歳児以降では“人の話を聞いていない”と感じている親が、1割程度おり、4割前後の親が子どもの行動や不定愁訴に問題意識を持っていることが明らかになった。

昼寝の是非が社会的にも話題になっているが、3歳児、4歳児では昼寝の有無が子どもの睡眠行動に影響するという結果は得られなかった。しかし、5歳児では、昼寝習慣が“いつもある”子ども、“時々ある”子どもに比べ、“無し”と回答した子どもの方が寝つき、目覚めともによい回答が多く、 χ^2 乗検定においても有意な差がみられた。寝付き、目覚めにおいては年齢とともに“良い”の回答が多くなる傾向にあり、幼児期から学童期になるにつれ、睡眠が確立していく傾向にあった。

幼児、学童の調査結果を受け、子どもの睡眠10か条を策定した。また、10か条を用いた『すいみんパンフレット』を作成し、健康に活用した。

小学1年生は生活リズムがほぼ形成される時期である。今回の食育劇、絵巻物による健康教育の介入により、子どもの生活リズムに関する理解を促すことができることが明らかになった。健康教育の方法によっては、年齢が低い子どもにとっ

ても、十分な理解を促すことができることが明らかになった。

小学生には必要な内容をまとめて伝えること、さらに視覚に訴える方法の取り入れによる効果が高いことが明確になった。

幼稚園児についても小学生と同様の効果がみられたが、同じ教材での介入では理解に差があり、幼稚園児にはさらに理解を促すための工夫が必要であることが示唆された。

介入の方法として、『すいみんパンフレット』の活用は効果的であることが明らかになった。年齢に応じて資料を工夫する必要性が明らかになった。

E. 結語（おわりに）

① パンフレットの作成・配布

作成した『すいみんパンフレット』の内容について、健康教育で使用した結果、内容的には問題がないと判断した。パンフレットには10項目を提示しているが、1項目ごとにエビデンスを明確にする必要がある。そのため、これまでの実態調査の結果を分析し、エビデンスとして明示しながら、幼児の睡眠指針を作成していく必要がある。そのためにも、文献を活用してエビデンスをまとめ、保護者の理解を促すとともに、行動変容につながるためのパンフレットの作成をすすめる。

② 育児講座や幼児の健康教育において、パンフレットを活用した睡眠の大切さ、子どもの生活リズム形成について伝えていく。

また、子ども（4~5歳児対象）用の睡眠パンフレットを作成し、子どもが利用できる指針とする。

③ 睡眠の実態について報告

小児保健協会主催の研修会や学会、また被調査対象である保育園、幼稚園、小学校に実態調査の結果を報告し、生活リズム形成につなげる。指導のための基礎資料としての活用を促す。

F. 健康危険情報

特になし

引用文献

- 小林奈穂, 篠田邦彦 (2007) 幼児, 児童, 生徒の朝食欠食を促す要因に関する系統的レビュー, 新潟医福誌 7 (1) 2-9. 2.
- 金城やす子, 比嘉憲枝 (2012) 乳幼児期の子どもの睡眠と食に関する保護者の認識—N市の保育所に通園する乳幼児と保護者へのアンケート調査—, 沖縄の小児保健, 40-48.
- 金城やす子 (2014) 幼児の睡眠行動および生活リズムに関する要因の検討, 名桜大学紀要, 19, 155-164.
- 金城やす子, 鶴巻陽子, 八田早恵子他 (2015) 乳幼児の睡眠保健活動, 睡眠衛生, 19(3), .
- 倉橋俊至, 衛藤隆, 近藤洋子他 (2011) 平成22年度幼児健康度調査(速報版), 特例社団法人平成22年度幼児健康度調査委員会日本小児保健協会.
- 三星喬史, 加藤久美, 清水佐知子他 (2012), 日本の幼児の睡眠習慣と睡眠に影響を及ぼす要因について, 小児保健研究, 71 (6) , 808-816.
- 茂手木明美, 大山建司 (2005) 幼児期の睡眠パターンの特徴と身体活動、生活習慣との関連, 小児保健研究, 64 (1) , 39-45.
- Nasu Keiko, Kinjo Yasuko, Nakamura Mieko etc (2013) Appetite at breakfast time, breakfast content, and food preferences among young children., The Asian Journal of Child Care, 4.
- 二宮マサ子・那須恵子・金城やす子・他 (2009) 子どもの生活リズム向上のための調査研究～乳幼児期の調査研究～, 静岡子どもの生活リズム向上実践委員会,
- 新小田晴美, 末次美子, 加藤則子他 (2012) 幼児の遅寝をもたらす親子の睡眠生活習慣尾分析, 福岡医誌, 103 (1) , 12-23.
- 渡辺悦子, 李延秀, 川久保保清 (2011) 幼児の過体重に関連する生活習慣とその重積の影響, 日循予防誌, 46(2), 165-173.

G. 研究発表

G-1. 論文発表

1. 比嘉憲枝 金城やす子 安里葉子 (2013) 乳幼児期の生活習慣と保護者の認識の実態について—都市地区と山間過疎地区の保育所に通園する子どもの保護者の調査を通して—, 沖縄の小児保健, 40, 10-16.
2. 金城やす子 (2014) 幼児の睡眠行動および生活リズムに関する要因の検討, 名桜大学紀要, 19, 155-164.
3. 金城やす子 鶴巻陽子 八田早恵子 前川美紀子, 那須恵子 (2015) 乳幼児の睡眠保健活動, 睡眠衛生, 19 (5), 352-359.

G-2. 学会発表

- (ア) 那須恵子, 金城やす子, 中村美詠子, 尾島俊之 (2013) 幼児の生活リズムに対する親の意識と子どもの食事作り, 子どもの食行動との関連, 第 72 回日本公衆衛生学会, 三重交流会館(三重県津市).
- (イ) 金城やす子 松下聖子 比嘉憲枝 八田早恵子 鶴巻陽子 兼板佳孝 (2014) 幼児の睡眠習慣の実態および昼寝と夜間睡眠との関連, 第 73 回日本公衆衛生学会総会 (宇都宮).
- (ウ) 松下聖子 金城やす子 比嘉憲枝 八田早恵子 鶴巻陽子 兼板佳孝 (2014) 幼児の睡眠の実態と養育者の認識—2 県の市街地の比較—, 第 73 回日本公衆衛生学会総会, (宇都宮).
- (エ) 八田早恵子 松下聖子 金城やす子 比嘉憲枝 鶴巻陽子 (2014) 幼児を持つ母親の日常生活リズムの実態, 第 73 回日本公衆衛生学会総会.
- (オ) 鶴巻陽子 金城やす子 八田早恵子 西田涼子 (2015) 児童の生活習慣に関する調査 第 2 報—沖縄県北部地域の小学校 1~2 年生の睡眠に関する実態調査—, 沖縄小児保健学会
- (カ) 西田涼子 金城やす子 八田早恵子 鶴巻陽子 (2015) 児童の生活習慣調査に関する研究 —沖縄県北部地域の小学校 1~2 年生の生活実態—, 沖縄小児保健学会.
- (キ) 鯉淵乙登女 八田早恵子 金城やす子 (2015) The relation between the actual state of the

lifestyle of the elementary school lower grade and the lifestyle of their guardian, アジア子ども支援学会.

(ク) 前川美紀子 金城やす子 比嘉憲枝 (2015)
沖縄県 A 地区の保護者の養育姿勢と児童の生活習慣との関連, 第 74 回日本公衆衛生学会 長崎.

(ケ) 比嘉憲枝 金城やす子 前川美紀子 (2015)
沖縄県 A 地区の幼稚園と小学校低学年児の生活習慣実態と保護者の認識, 第 74 回日本公衆衛生学会 長崎.

H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
『すいみんパンフレット』の作成

図表は最後につける。

【2】睡眠習慣に関する介入研究
②運動に着目した介入研究

睡眠と運動の関連性についての疫学研究

研究分担者 北島義典¹

研究協力者

1 埼玉県立大学 保健医療福祉学部健康開発学科

研究要旨 本研究の目的は睡眠に不満を訴える高齢者を対象に身体活動（生活活動と運動）の増加が睡眠に及ぼす影響について無作為化比較試験を用いて検討した。対照群には睡眠指針 2014 を解説するプログラム、介入群には対照群と同様のプログラムに実現可能性が高い身体活動推進のプログラム（プラス 10：健康づくりのための身体活動指針；厚労省）を加えたものを実施した。両群ともにプログラム継続率および教室参加率が 8 割以上を示した。また介入群の身体活動の実施率は 8 割であり、身体活動量は有意に増加を示した。両群ともにプログラムの実用性が高いことが示された。一方、本介入プログラムは質の良い睡眠の獲得までには至らなかった。しかしながら、身体活動の実施は不眠や睡眠障害に対する予防的手段のひとつとしての可能性が考えられた。今後プログラムを再構築し、その有効性の検討を進め、エビデンスを蓄積する必要性が示唆された。

A. 研究目的

地域在宅高齢者の中で不眠や睡眠に不満を持っている人はおよそ 30%と報告されている¹⁾。その症状は入眠潜時の延長、中途覚醒の延長、ならびに早朝覚醒があげられる^{1,2)}。近年、睡眠不足や睡眠障害が心血管疾患、脳血管疾患、糖尿病、高血圧、高脂血症および肥満のリスク要因のひとつであり、また睡眠障害は抑うつ発症のリスク要因のひとつでもあることがさまざまな研究から報告されている³⁾。これらのことから、睡眠障害や不眠を予防することで生活習慣病およびうつ病の発症予防に貢献できる可能性が考えられる。予防的観点から、

服薬するまでもない不眠症あるいは睡眠障害の予備軍の睡眠改善策として非薬物療法の有効性が注目され、身体活動（生活活動・運動：『安静にしている状態よりも多くのエネルギーを消費する全ての動作』⁴⁾）は良質の睡眠を獲得する手段のひとつとして期待されている。普段よく身体を動かした日にはよく眠れるという経験は多くの人を感じていることと思われる。しかし、エビデンスレベルで見た場合、運動習慣がある人、あるいは身体活動量が多い人は睡眠が良好であるという関連性の研究、特に縦断研究は非常に限られており⁵⁻⁸⁾、このあたりのエビデンスの蓄積は必要と考えられる。

一方、高齢者の睡眠については「身体の健康」だけでなく、「こころの健康」にも大きく影響を及ぼしており、介護予防の観点からも重要である⁹⁾。高齢者を対象に運動を介入手段に用いた睡眠改善の先行研究はいくつか報告されている¹⁰⁻¹⁴⁾。そのうち国外での研究で用いられている運動は睡眠改善に特化したものではなく、その国の運動ガイドライン等を用いており、中等度の強度の運動を採用している¹¹⁻¹³⁾。前述のように不眠や睡眠障害は生活習慣病やうつ症状のリスク要因としての可能性³⁾があることを考えると日本人高齢者に対して中等度の運動を定期的実施することは対象者の実施に対する負担感が増大し、実施継続性が不安定になることも考えられる。そこで、今回のプログラムは運動強度に対する負担感を軽減し、実行継続の可能性が高く、安全性に配慮し、有効性が期待できるものとした。また運動のプログラムは自治体での汎用性を考えシンプルなものとした。厚生労働省は2013年に「健康づくりのための身体活動基準2013」⁴⁾と「健康づくりのための身体活動指針(アクティブガイド)」¹⁵⁾を公表し、身体活動の推奨のために「今より10分多く体を動かそう」という「プラス10」を展開している。本研究では対照群には睡眠指針2014¹⁶⁾を解説するプログラムを提供し、介入群には対照群のプログラムに身体活動推奨(プラス10)を追加したプログラムを提供した。仮説は身体活動の増加は睡眠の質を改善するとした。本研究の目的は睡眠に不満を訴える高齢者を対象に身体活動(生活活動や運動)の増加が睡眠に及ぼす影響について検討する。

B. 研究対象と方法

1) 研究デザイン

研究デザインは無作為化比較試験である。

2) 対象者

1960年代に開設され、半世紀が経ち現在では世帯数約5250戸、人口約9300人(ピーク時21,000人)、高齢化率が40%を超えた大型団地

の全世帯に不眠改善教室のチラシを配布した。募集の内容は65歳以上で普段の睡眠に不満(寝付きが悪い、夜中に何回も目が覚めるなど)があり、教室会場まで自力で来ることが可能で、プログラムの全日程にほぼ参加できる者とした。除外基準は医師により運動を禁止されている者とした。

3) 割付け

対象者は乱数表を用いて、対照群と介入群との2群に無作為に割付けられた。この作業は著者以外のこの研究に携わらない研究補助者によって行われた。介入プログラムの指導およびアウトカム評価者は著者が行った。

4) 研究の手順(スケジュール)

研究参加者は調査・測定後に、介入群と対照群とに割付けられた後、1週間に1回の不眠改善教室に4週間に渡り参加した(図1)。教室の構成は両群ともに睡眠の講話30分とレクリエーション30分であった(図2)。介入群はさらに身体活動の目標の設定や見直しなどの相談が30分行われた。両群は4週間終了後に効果判定のため再度調査・測定を受けた。

5) メインプログラム

(1) 介入群

教室では「健康づくりのための睡眠指針2014」¹⁶⁾の解説と身体活動(生活活動および運動)の増加のためのレクチャーが実施された。睡眠指針2014の「睡眠12か条」を中心に睡眠の重要性、睡眠のメカニズムなどについて解説を行った。身体活動の増加は2013年に厚生労働省が提示された健康づくりのための身体活動基準2013⁴⁾を中心にアクティブガイド2013の中の『プラス10』の実施を促した。これは現在の1日の身体活動量にプラス10分間の「生活活動」あるいは「運動」を可能な限り毎日実施し身体活動量の増加を目指すものである。本研究では対象者の現在の身体的状況や日常生活の様子を考慮して、日中において身体活動量が増やせる活動や場面を相談の中から引き出し、最終的に目標を教室参加者が決定した。

(2) 対照群

教室では前述の「健康づくりのための睡眠指針 2014」¹⁶⁾の解説のみを行った。

6) 運動実施支援サブプログラム

介入群は日常生活において新たな行動を実施・継続するという行動の変容を対象者に課すため負担感が生じる可能性がある。それらを可能な限り軽減するために、身体活動を手段に用いた介入研究に活用されている認知行動的な技法¹⁷⁾を参考に以下の運動実施支援策をサブプログラムとして介入群に併用した。

(1) 知識提供

質の良い睡眠を獲得するための身体活動の実施による恩恵や身体活動の継続性についての内容を毎回の教室の中で提供した。睡眠に対する身体活動のデメリット等も提示し、安全に実施することを提示した。

(2) モニタリング

対象者自身の身体活動実施に対する動機を高めることを目標に運動実施記録用紙への記録を促した。この記録はカウンセリングにも活用した。

(3) カウンセリング

過去 1 週間の日常生活や身体活動実施の様子ならびに運動実施記録用紙を活用して、運動指導の専門家の助言を受けながら、対象者自身が身体活動の目標の再設定や達成度について意識するように促した。

7) 調査測定項目

睡眠の質に関する主観的な指標として Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) の日本語版を用いた^{2, 18)}。睡眠の質、睡眠時間、入眠時間、睡眠効率、睡眠困難、眠剤使用、日中の眠気による日常生活への支障といった 7 つの要素から構成されており、18 の質問項目を回答することにより、各構成要素の得点 (0~3 点) を加算し、PSQI の総合得点 (0~21 点) が算出できるものである²⁾。得点が高いほど睡眠が障害されていると判定される指標であり、5.5 点以上は睡眠障害の疑いが高くなるもの

である。また、本研究ではこの調査から睡眠時間ならびに入眠潜時を指標として採用した。

両群において本研究へのプログラム参加継続率と教室参加率を以下の方法でそれぞれ算出した¹⁹⁾。プログラム参加継続率は介入期間中に睡眠改善プログラムへの参加に対して拒否を申し出なかった人数 (解析対象を示す) を各群に割付けられた人数で除し、100 を掛けた値とした。教室参加率は毎回の教室参加人数を各群の解析対象者数で除し、100 を掛けた値の 6 回分 (4 回の教室と前後の測定会 2 回分) の平均とした。

身体活動実施状況を把握するために介入群には運動実施記録用紙への記入を依頼した。介入群の解析対象者自身で設定した目標を完全に実施した場合は○、一部実施した場合は△、全く実施しなかった場合は×とした。設定した目標の実施率は○の日数と△の日数の和を介入実施期間日数で除し、100 を掛けた値とした。記録用紙への未記入は実施していなかったものとした。運動実施率は解析対象者で算出した。介入群では各個人で設定した身体活動の目標を実施した活動はおおよそ身体活動量計に反映されると考えられその経過を観察するために、毎日の身体活動量計の装着も依頼した。

7) 統計解析

介入の効果は独立変数に時間経過、従属変数に各調査項目の変化とした繰り返しのある二元配置分散分析を用いた。ベースラインでの群間比較は対応のない t 検定を、各群の前後比較には対応のある t 検定を用いた。解析ソフトは IBM 社製 SPSS[®] 22.0J for Windows[®]を用い、統計学的有意水準は 5%未満とした。各項目の値は平均±標準偏差で示した。

[倫理面への配慮]

参加申し込みをした対象者に対しては調査測定会の冒頭で本研究の目的と意義、利益とリスク、個人情報保護、および研究参加への拒否と撤回について文書と口頭による説明を行

った。その直後に自筆による参加同意書への署名を得た。本研究は公立大学法人埼玉県立大学研究等倫理審査委員会の承認を得ている。

C. 結果

募集に対して研究参加者は51名であった。全員が採択基準を満たし、除外基準に該当する者はいなかった。調査測定の後、割付けの結果、介入群26名、対照群25名であった(図3)。割付け後に介入群は個人的理由で2名、対照群も個人的理由で4名が不参加となり、プログラム参加継続率は介入群92%(24名)、対照群84%(21名)であった。教室参加率は介入群88%、対照群で87%を示した(図4)。解析対象者前値の値は全ての項目で群間に有意な差は認められなかった(表1)。介入群の身体活動目標に対する実施率は78.0±12.7%であった。歩数の変化は対照群の前値で6627±1784歩/日、後値で5873±2659歩/日を示した(図5)。一方介入群では前値の平均歩数は5957±2532歩/日、後値は6602±3002歩/日を示し、両群間に交互作用が認められた($F=5.30$ 、 $P=0.026$)。

ピッツバーグの総合得点は対照群の前値は9.2±2.9点、後値で7.4±2.4を示し、前後で有意差は認められた($P=0.003$ 、図6)。介入群の前値は9.7±3.2点、後値で9.0±3.1点と点数の低下を示したが、前後で有意差は認められなかった。両群間での交互作用は認められなかった。

ピッツバーグによる睡眠時間は対照群で前値337±58分、後値359±60分を示し、前後で有意な差が認められた($P=0.006$ 、図7)。介入群の前値は341±68分、後値は349±64を示したが、前後に有意な差は認められなかった。両群間での交互作用は認められなかった。

ピッツバーグによる入眠潜時は対照群で前値33±33分、後値25±20分と減少傾向を示したが、前後で有意な差は認められなかった(図8)。介入群の前値は42±47分、後値は36±

37分と減少傾向を示したが、前後で有意な差は認められなかった。両群間での交互作用は認められなかった。

D. 考察

身体活動を介入手段に用いて不眠を改善するための研究の対象集団の中に睡眠状態の良い人が存在すると介入の効果に影響をおよぼすことが報告されている²⁰⁾。本研究の募集時に睡眠に対して不満のある者をターゲットとして募集を実施したこともあり、ピッツバーグ睡眠得点は介入群、対照群ともに平均点が5.5点以上であることから睡眠に不満を有する集団であったと考えられる。本研究では両群にプログラムが課せられている。プログラム継続率は介入群では90%、対照群では80%を超えた。また、各群教室への参加率は80%以上であった。介入群においてはプラス10の実施を促し、各自で身体活動目標の立て、それへの実施を促進した結果、実施率は78.0±12.7%であった。プログラムへの継続率、教室への参加率、身体活動(運動)の実施率はいずれも高値を示した。その理由として本研究の介入手段は実現可能性を高めるために身体活動の内容を対象者が自ら決定し、目標を掲げ実践したことが考えられる。また、目標を達成するために認知行動的技法¹⁷⁾を参考にした運動実施支援策をサブプログラムとして投入したこともひとつの要因と考えられる。身体活動の項目は24人中18人が散歩、速歩、ウォーキング、階段上りなど歩行に関連するものであり、加速度計の歩数は前値比で後値で約650歩/日ほど有意に増加をしている(図5)。さらに介入期間中に身体活動の目標を実施して身体の不調を訴える者はいなかった。したがって、本研究でのプラス10を用いた身体活動増加推進のメインプログラムおよび運動実施支援サブプログラムは睡眠に不満を保有している対象者にとっては受け入れられやすく実現可能性が高いと考えられる。すなわち実用性(プログラムが対象者に

どれくらい受け入れられ、実践されたかを表すもの^{19,21)}が高いプログラムである可能性が示唆された。

本研究は介入群、対照群ともに睡眠を改善するためのプログラムが投入された。介入群には身体活動量の増加のためのプログラムを付加することによって、対照群よりもさらに質の良い睡眠を獲得することを狙ったものである。メインアウトカムのピッツバーグ睡眠得点は介入群、対照群ともに介入期間の前後で改善傾向を示し、対照群では教室期間の前後で有意な改善が示されたものの、群間での睡眠に対する改善効果には至らなかった。睡眠時間および入眠潜時についてもほぼ同様であった。すなわち、介入群に投入したプログラムの実施率や継続率は高いものの、対照群の変化を上回る改善効果には至らなかったと考えられる。身体活動の負荷量は強度（身体を動かす内容）、一回あたりの実施時間、頻度、実施期間で構成される²²⁾。特に身体活動が睡眠におよぼす影響に関して、身体的あるいは精神的機能への効果は急性的、ならびに慢性的なものがあることが報告されている²³⁾。不眠や睡眠障害は生活習慣病や精神疾患の危険因子としての可能性が指摘³⁾されていることから、本研究のように睡眠に不満を持っている高齢者集団においては同様の背景因子を持っている可能性が考えられる。対象者が安全かつ安心して身体活動の実践・継続に臨めるよう、我々はこれまでの中等度の運動を介入手段に用いることによって睡眠の改善を示した先行研究¹¹⁻¹³⁾の運動負荷量に比べて身体活動の強度や時間、さらに介入期間を短く設定した。良質な睡眠を獲得するためには強度が低く実施時間が短かった可能性が考えられる。また、強度や実施時間は適切であったが介入期間が短かった可能性も考えられる。いずれにしても強度、1回あたりの実施時間、および介入期間の組み合わせが適切ではなかった可能性が考えられる。不眠や睡眠障害は生活習慣病や精神疾患の危険因子としての可能性が指摘³⁾

されている。したがって、今後は地域保健、産業保健および学校保健において睡眠の重要性を「健康づくりのための睡眠指針 2014」¹⁶⁾などを活用し、普及啓発をするとともに不眠や睡眠障害への積極的予防活動が必要と考えられる。本研究のような対象者で非薬物療法としての予防を考えた場合、身体活動は良い睡眠を獲得するための手段のひとつとしての可能性があるものと考えられる。また、睡眠に不満を持っている対象者にとってその解消法の選択肢が増える方が良いと考えられる。

以上のことから、睡眠に不満を訴える高齢者の日常生活に10分間の身体活動を可能な限り毎日、そして1か月間付加した介入プログラムは質の良い睡眠の獲得までには至らなかった。しかしながら、身体活動の実施は不眠や睡眠障害に対する予防的手段のひとつとしての可能性が考えられた。今後も不眠や睡眠障害に対する予防のための身体活動の強度、一回あたりの実施時間、頻度、実施期間などの組み合わせを再構成したプログラムを作成し、身体活動が睡眠におよぼす影響についてのエビデンスの蓄積を進める必要性が示唆された。

E. 結語

研究の目的は睡眠に不満を訴える高齢者を対象に身体活動（生活活動と運動）の増加が睡眠に及ぼす影響について検討した。本研究では睡眠に不満のある対象者を募集し、それらを対照群と介入群に無作為割付を行った。対照群には睡眠指針 2014 を解説するプログラム、介入群には対照群と同様のプログラムに実現可能性が高い身体活動推進のプログラム（プラス10）を加えたものを実施した。その結果、介入群、対照群のそれぞれのプログラムの継続率、参加率、および実施率は高いことから実用性が高いプログラムである可能性が示唆された。一方、本介入プログラムは質の良い睡眠の獲得までには至らなかった。しかしながら、身体活動の実施は不眠や睡眠障害に対する予防的手段

のひとつとしての可能性が考えられた。今後も身体活動を手段に用いたプログラムを再構築、その有効性の検討を進め、エビデンスを蓄積する必要性が示唆された。

参考文献

- 1) Kim K, Uchiyama M, Okawa M, Liu X, Ogihara R. (2000): An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. *Sleep*, 23(1), 41-47.
- 2) 睡眠障害の診断・治療ガイドライン研究会 内山 真 (2002) : 睡眠障害の対応と治療ガイドライン. じほう.
- 3) 大井田隆、兼板佳孝 (2012) : 睡眠公衆衛生学. 日本公衆衛生協会.
- 4) 厚生労働省 (2013) : 健康づくりのための身体活動基準 2013. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xp1e-att/2r9852000002xpqt.pdf>.
- 5) 北島義典 (2014) : 身体活動と睡眠の関連性についての疫学研究レビュー. 研究代表者兼板佳孝, 厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 健康日本 21 (第 2 次) に即した睡眠指針への改訂に資するための疫学研究 平成 25 年度総括・分担研究報告.
- 6) Inoue S, Yorifuji T, Sugiyama M, Ohta T, Ishikawa-Takata K (2013) : Does habitual physical activity prevent insomnia? A cross-sectional and longitudinal study of elderly Japanese. *J Aging Phys Act*, 21(2), 119-139.
- 7) 北濃成樹、角田憲治、辻大士、木村敏明、堀田和司、真田育依、田中喜代次、大蔵倫博 (2013) : 高齢者における身体活動と睡眠との関連 —余暇活動、家庭内活動、仕事関連活動の視点から. *体力科学*, 62(1), 105-112.
- 8) Tsunoda K, Kitano K, Kai Y, Uchida K, Kuchiki T, Okura T, Nagamatsu T (2015) : Prospective Study of Physical Activity and Sleep in Middle-Aged and Older Adults, *Am J Prev Med*, 48(6), 662-73.
- 9) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会、次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会 (2013) : 健康日本 21 (第 2 次) の推進に関する参考資料. http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_02.pdf.
- 10) 北島義典、青木賢宏、杉本淳、永松俊哉 (2010) : 強度・高頻度の運動プログラムが不眠感を有する女性高齢者の睡眠に及ぼす影響 —ランダム化比較試験—. *体力研究*, 108, 8-17.
- 11) King AC, Oman RF, Brassington GS, Bliwise DL, Haskell WL. (1997) : Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial. *JAMA*, 277(1), 32-37.
- 12) King AC, Pruitt LA, Woo S, Castro CM, Ahn DK, Vitiello MV, Woodward SH, Bliwise DL. (2008) : Effects of moderate-intensity exercise on polysomnographic and subjective sleep quality in older adults with mild to moderate sleep complaints. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 63(9), 997-1004.
- 13) Singh NA, Clements KM, Fiatarone MA. (1997) : A randomized controlled trial of the effect of exercise on sleep. *Sleep*, 20(2), 95-101.
- 14) 田中秀樹、平良一彦、荒川雅志、渡久地洋樹、知念尚子、浦崎千佐江、山本由華吏、上江洲榮子、白川修一郎 (2000) : 不眠高齢者に対する短時間昼寝・軽運動による生活指導介入の試み. *老年精神医学雑誌*, 11 (10) , 1139-1147.
- 15) 厚生労働省 (2013) : 健康づくりのための身体活動指針 (アクティブガイド) . <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xp1e-att/2r9852000002xpr1.pdf>
- 16) 厚生労働省健康局 健康づくりのための睡眠指針 2014 (2014) : <http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/000042751.pdf#search=%E7%9D%A1%E7%9C%A0%E6%8C%87%E9%87%9D>.
- 17) 下光輝一、中村好男、岡 浩一朗 (2006) : 身体活動の媒介変数を評価・測定する. 大修館書店.
- 18) 土井由利子、蓑輪真澄、内山 真、大川匡子 (1998) :

ピッツバーグ睡眠質問票日本語版の作成. 精神科治療学, 13 (6), 755-763.

- 19) 北島義典、種田行男、荒尾 孝、西嶋洋子、神野宏司、江川賢一 (1997): 健康教室において指導した運動の実施状況について. 体力研究, 93, 11-19.
- 20) Youngstedt SD (2003): Ceiling and floor effects in sleep research, Sleep Med Rev. 2003, 7(4), 351-65.
- 21) Glasgow RE, McCaul KD, Fisher KJ. (1993): Participation in worksite health promotion: a critique of the literature and recommendations for future practice. Health Educ Q., 20(3), 391-408.
- 22) 日本体力医学会体力科学編集委員会(2011): 運動処方の方針 運動負荷試験と運動プログラム. 原著第8版 南江堂.
- 23) Uchida S1, Shioda K, Morita Y, Kubota C, Ganeko M, Takeda N. (2012): Exercise effects on sleep physiology. Front Neurol, 3, 48. doi: 10.3389/fneur.

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

G-1. 論文発表

1. 北島義典 (2015): 身体活動に着目した睡眠保健活動. 睡眠医療, 9(3), 375-381.

G-2. 学会発表

- (ア) Kitabatake Y, Wakabayashi T, Nobuhara H, Sakai H. The relationship between exercise habits and depression in community-dwelling people. American college of sports medicine 62th Annual meeting. USA, 2015. 5.

(イ) 北島義典、奥田隼平. 身体活動の増加が主観的睡眠に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会. 和歌山. 2015. 10.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

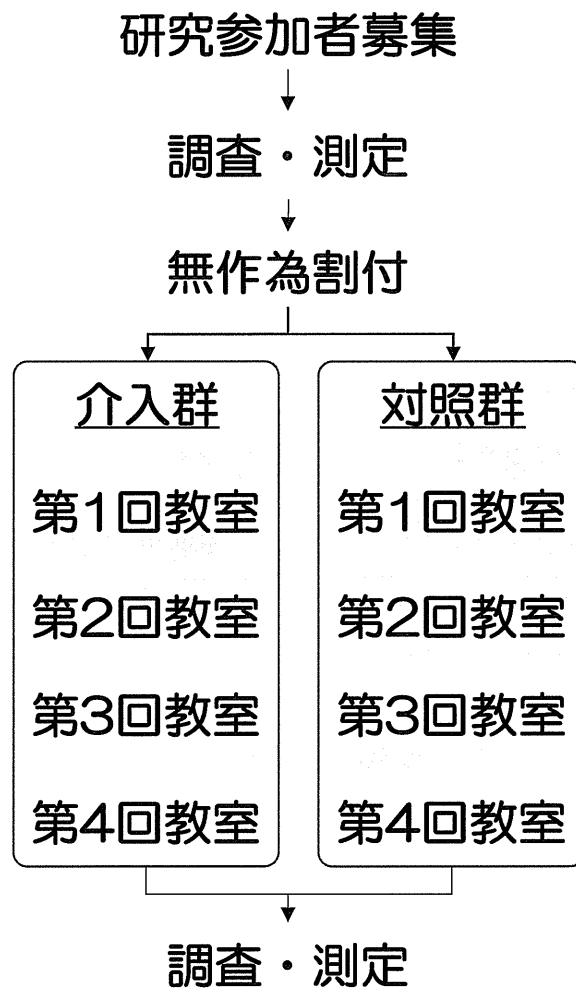


図1 研究スケジュール

介入群

睡眠の講話(30分)
レクリエーション(30分)
身体活動目標(30分)

対照群

レクリエーション(30分)
睡眠の講話(30分)

図2 各群の教室の内容

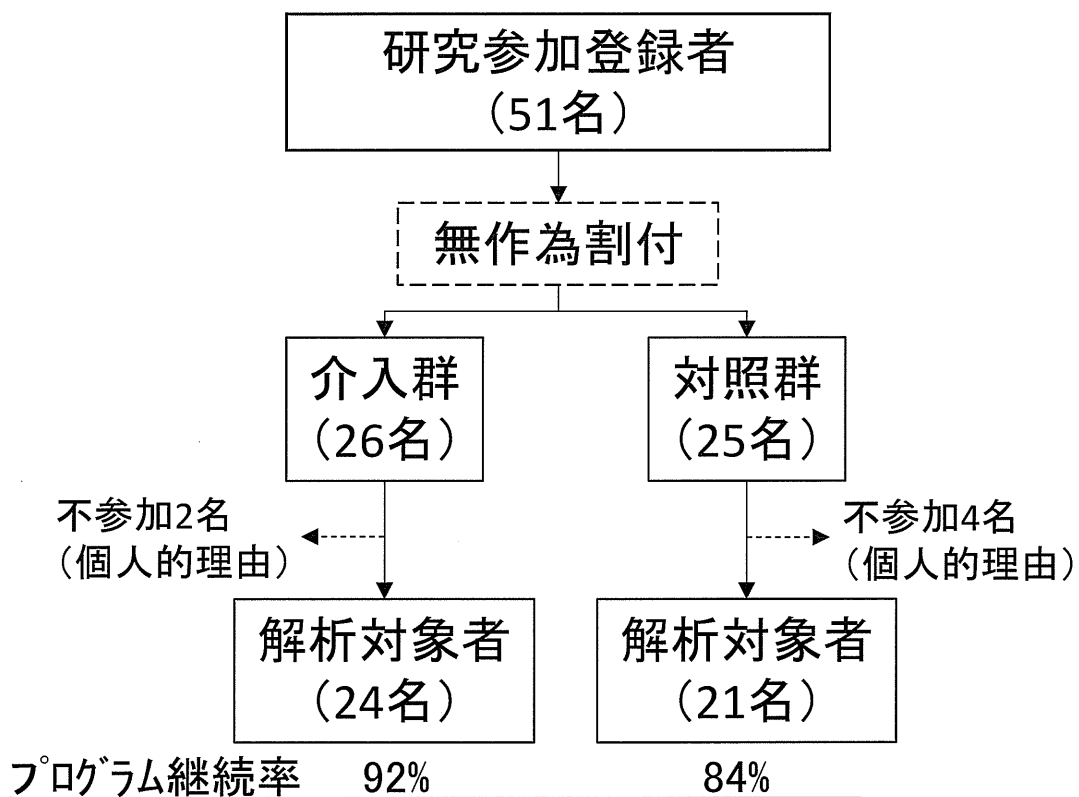


図3 対象者の流れと人数、プログラム継続率

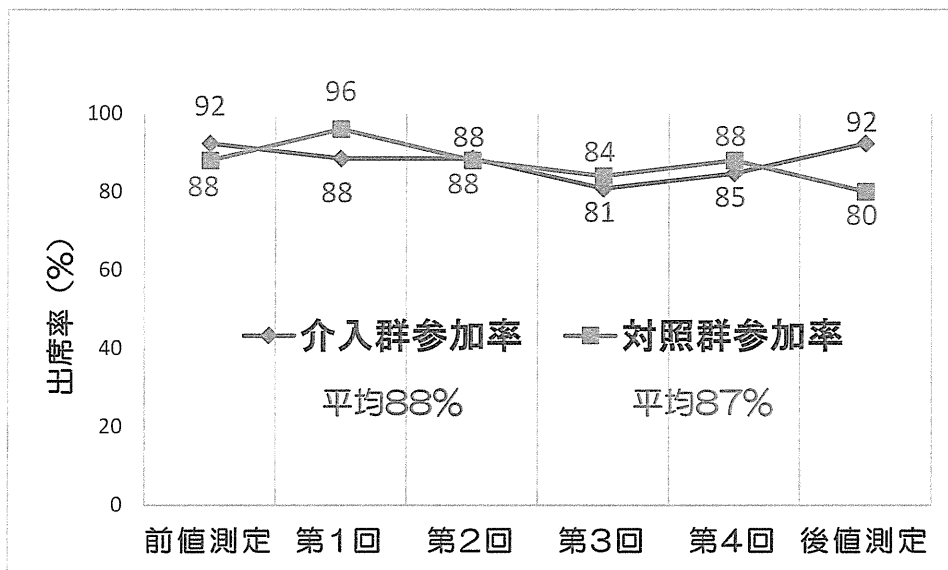


図4 教室参加率