

# 睡眠教育の睡眠改善効果：児童生徒を対象とした クラスターランダム化比較試験に関する系統的レビュー

川崎 瞭 (指導：山本 隆一郎 教授)

キーワード：睡眠教育, 睡眠衛生, 学校保健, 系統的レビュー

## 問題と目的

近年、子どもの健康や心身の健全な発達に対する睡眠の重要性が明らかになる一方で、睡眠不足の子どもの割合が多いことが世界各国で報告されており、学校保健上、公衆衛生上の重要課題として捉えられている。

このような中、子どもの睡眠不足を改善するための方法として、不適切な睡眠習慣や睡眠問題の改善を目的としたユニバーサルな心理教育的アプローチである“睡眠教育”が注目されている。睡眠教育の睡眠改善効果を検討した研究は、これまで数多く行われており、それらの結果をメタ分析により定量的に統合した系統的レビュー（例えば、Chung et al., 2017, Rigney et al., 2021）も報告されている。しかしながら、これらの系統的レビューでは、効果量について研究間の統計的異質性の高さが指摘されており、睡眠教育の効果については一貫性が乏しいと結論づけられている。統計的異質性が認められる背景には、各系統的レビューの対象論文に多様なデザインの研究が混在していることや対象論文間の介入内容の違いがあることが影響していると考えられ、そのことが睡眠教育の効果の統合的理解を困難にしていると考えられる。

そこで、本研究では、研究デザインの異質性を統制するために、分析対象論文を最も現実の睡眠教育実践場面に即し、頑健な因果推論の方法であるクラスターランダム化比較試験に限定した上で、系統的に収集し定量的に統合することを目的とする。なお、対象論文の研究デザインを統制した上で、統計的異質性が示唆される場合には、研究間の介入内容の異質性が効果に寄与していると考えられる。そこで、定量的統合に加え、顕著な効果を報告した論文を抽出・記述し、定性的統合を行うことを目的とする。本研究を通じてより効果的な睡眠教育のあり方への示唆が得られると考えられる。

## 方法

**対象論文の抽出と選定** オンラインデータベース PubMed を用いて、児童や生徒、あるいはその保護者の集団を対象とした睡眠教育の効果を検討したクラスターランダム化比較試験に関する研究論文を系統的に収集した。その後、研究代表者（本論文著者）と研究責任者（指導教員）により採用基準・除外基準に基づくアブストラクトチェックと本文チェックが行われた。なお、データベース検索の結果、504 件の研究論文が抽出され、最終的に 8 件の論文が分析対象であった。

**統計的検討** 対象論文のアウトカム変数（睡眠時間、平日の就寝時刻、平日の起床時刻）ごとに各研究の効果量（睡眠教育群と対照群の介入後データの標準化平均値差）を用いて、固定効果モデルと変量効果モデルによるメタ分析を行った。なお、解析には R4.3.1 ならびに meta パッケージが使用された。その後、睡眠教育の効果を増大する介入内容の特徴を検討するために、アウトカムに対して統計的に有効な（平均効果量に対して 5%水準で効果量が高い、あるいは低い）研究を抽出し、他の研究と異なる睡眠教育内容の特徴を記述した。

## 結果

**睡眠時間に対する睡眠教育の効果** メタ分析の結果、固定効果モデルにおいて、有意な正の標準化平均値差が認められた (Cohen's  $d = 0.23$ , 95%CI: 0.19 - 0.26)。しかしながら、研究間の異質性が高いことが示され ( $I^2 = 99%$ ;  $\tau^2 = 0.45$ ,  $p < .01$ )、変量効果モデルにおいては有意な標準化平均値差は認められなかった (Cohen's  $d = 0.21$ , 95%CI: -0.26 - 0.69)。

**平日の就寝時刻に対する睡眠教育の効果** メタ分析の結果、固定効果モデルにおいて、有意な負の標準化平均値差が認められた (Cohen's  $d = -0.15$ , 95%CI: -0.18 - -0.12)。しかしながら、研究間の異質性が高いことが示され ( $I^2 = 99%$ ;  $\tau^2 = 1.61$ ,  $p < .01$ )、変量効果モデルにおいては有意な標準化平均値差が認められなかった (Cohen's  $d = -0.64$ , 95%CI: -1.66 - 0.38)。

**平日の起床時刻に対する睡眠教育の効果** メタ分析の結果、固定効果モデルにおいて、有意な正の標準化平均値差が認められた (Cohen's  $d = 0.18$ , 95%CI: 0.15 - 0.21)。しかしながら、研究間の異質性が高いことが示され ( $I^2 = 99%$ ;  $\tau^2 = 0.21$ ,  $p < .01$ )、変量効果モデルにおいては、有意な標準化平均値差が認められなかった (Cohen's  $d = 0.24$ , 95%CI: -0.14 - 0.62)。

**睡眠教育の効果が顕著であった研究の特徴** Lin et al. (2018) の研究では、平均効果量に対して 5%水準で有意な睡眠時間の延長、平日の起床時刻の後退が確認された。この研究では、睡眠改善のための行動を“いつ”“どこで”“どのように”変容させるかを計画させる介入要素が含まれていた。Tamura & Tanaka (2016) の研究では、有意な就寝時刻の前進が確認された。当該の研究では、睡眠習慣を改善するための具体的な行動が記載されたチェックリストを用い、現在は未遂行であるが努力すれば遂行可能な行動を確認させ、具体的な行動実施計画を作成するという介入要素が含まれていた。

## 考察

いずれのアウトカムに関するメタ分析においても研究間の高い統計的異質性が示唆され、変量効果モデルでは有意な平均効果量が確認されなかった。このことから、既存の睡眠教育は、研究間で介入内容の異質性が高く、研究間誤差を考慮した上でも有効性は支持されなかったと解釈される。

そのような中、顕著なアウトカムの改善を認めた 2 論文の介入特徴を検討すると KTP ギャップ (Knowledge-To-Action Gap) を克服するための“仕掛け”として、行動変容手法の要素が介入に含まれていた。KTP ギャップとは、知識の向上と健康行動やアウトカムの改善との間に認められる乖離を表す用語であり、兼ねてから知識偏重型の睡眠教育の効果の不鮮明さの背景として指摘されている。両論文では、この KTP ギャップを埋めるための接続としてイフ・ゼン・プランにおける実行意図手法と類似した手続き（個々の現実的な生活場面で行う行動を具体的に意図させることで行動の実行可能性を高める手続き）が含まれていると考えられる。

今後は、行動変容手法の有無による睡眠教育の効果の違いを検討するクラスターランダム化比較試験の実施が望まれる。