

# 健康女性における不眠症状改善を目的とした デジタルアプリケーションのシステムティックレビュー

鄭松伊<sup>1</sup>、竹内武昭<sup>2</sup>、野村恭子<sup>1</sup>

<sup>1</sup>秋田大学医学部衛生学・公衆衛生学講座

<sup>2</sup>東邦大学医学部心身医学講座

# 研究の流れ

検索日 2023年3月28日

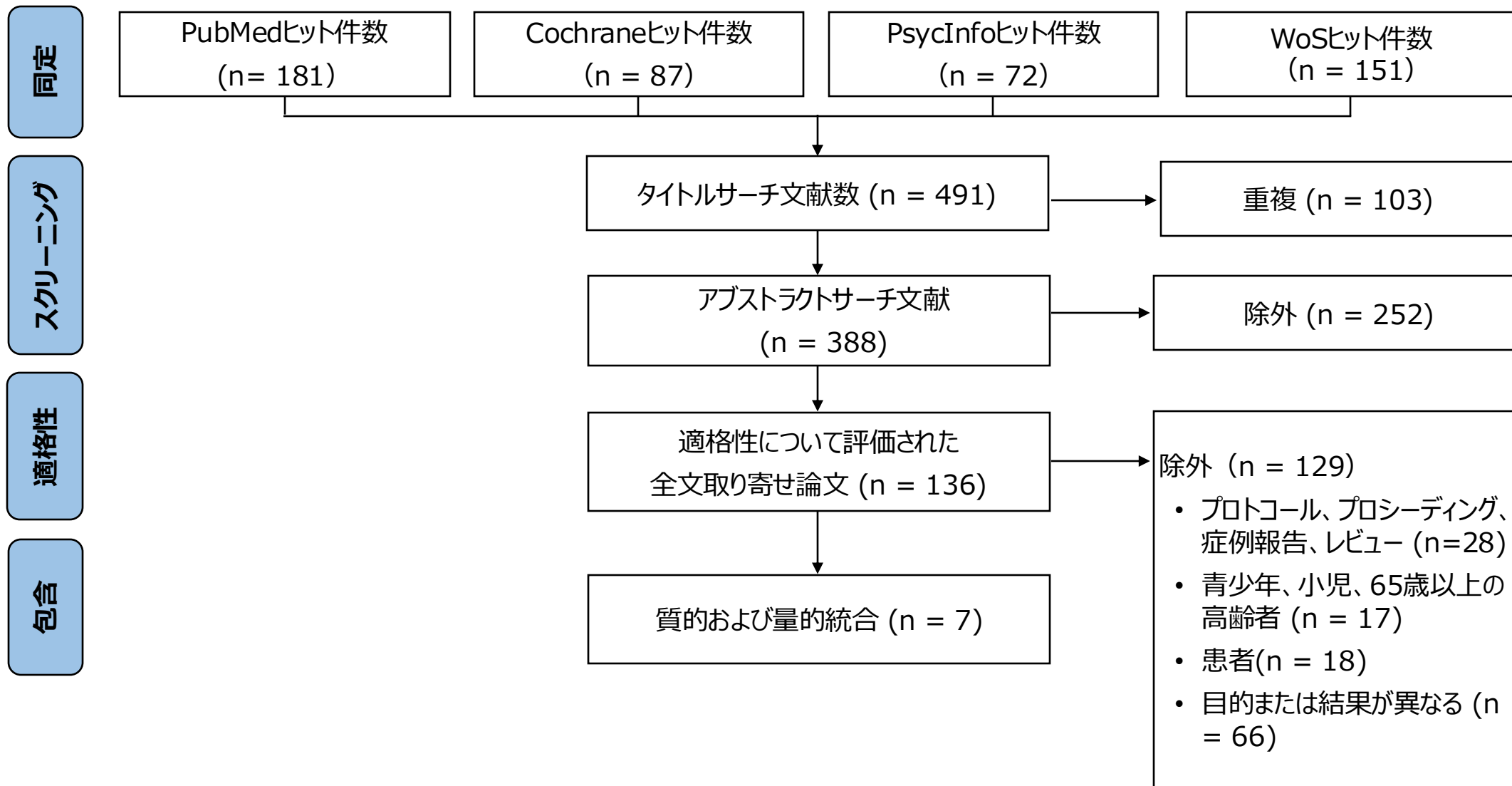


図1. 評価対象論文抽出フローチャート

# 研究の特徴

著者	対象者	研究デザイン	メタ解析	介入群	対照群	介入期間	評価項目	Follow-up	結果
Murawski et al. (2019) オーストラリアン	n=160 女性 80% 18~55歳 睡眠の質が悪く、運動不足の一般集団	RCT	該当	身体活動と睡眠の教育からなる認知行動療法多機能アプリ	介入なし	3ヶ月	PSQI, RAND-36, DASS-22		介入群で不眠症状が有意に改善
Rayward et al. (2020) オーストラリアン	n=275 女性 66% 40~65歳 睡眠の質が悪い一般人口	RCT	該当	身体活動と睡眠の教育からなる認知行動療法多機能アプリ	介入なし	3ヶ月	PSQI	6ヶ月	介入群で不眠症状が有意に改善
Okajima et al. (2020) 日本人	n=92 女性 35% 平均年齢43歳 不眠症の会社員	RCT	非該当	行動療法	介入なし	2週	ISI, SDISS, DBAS-16, FIRST, WLQ	3ヶ月	介入群で不眠症状が有意に改善
Takeuchi et al. (2022) 日本人	n=31 女性 32% 平均年齢42.3歳 健康な会社員	RCT	非該当	デバイスによる睡眠モニターとフィードバックメッセージ	フィードバックなし	3週	Mood and Physical Symptoms, PSQI, Work-performance		Failed
Huberty et al. (2021) 非ヒスパニック(95%)	n=9403 女性88% 平均年齢47歳 モバイルアプリ契約者	横断研究	非該当	マインドフルネスを活用した認知行動療法アプリ	-	-	PSQI		介入群で不眠症状が有意に改善
Aji et al. (2022) 不明	n=128 女性82% 年齢18~65歳 Calm購読者	RCT	非該当	睡眠制限を用いた行動療法	dBTi	3週	ISI, PSQI, PHQ-9, GAD-7, GSES, ESS	3週	介入群で不眠症状が有意に改善
Kuhn et al. (2022) USA	n=50 女性42% 年齢18~55歳 退役軍人	RCT	該当	睡眠日誌とインターアクション、睡眠衛生、リラクセス、コーチングを活用した認知行動療法	介入なし	6週	ISI, PROMIS-SRI, Consensus Sleep Diary, PSQI, PHQ-8, GAD-7, DBAS-16	12週	介入群で不眠症状が有意に改善

PSQI: Pittsburg Sleep Quality Index, SDISS: Sheehand Disability Scale, ISI: Insomnia severity Index, DBAS-16: Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep scale, FIRST: Ford Insomnia Response to Stress Test, WLQ: Work Limitation Questionnaire, PHQ-9: Patient Health Questionnaire, GAD: Generalized Anxiety Disorder Scale, GSES: General Self-efficacy Scale, ESS: Epworth Sleepiness Scale, PCL-C: posttraumatic stress disorder (PTSD) Checklist-Civilian version, PROMIS-SRI: PROMIS Sleep-Related Impairment Questionnaire

Jung S, Takeuchi T, Kitahara M, Tsutsumi A, Nomura K. Sleep Medicine 119: 357-364, 2024

# 研究の質の評価

		Risk of Bias domains					
		<u>D1</u>	<u>D2</u>	<u>D3</u>	<u>D4</u>	<u>D5</u>	<u>Overall</u>
study	Murawski (2019)	+	+	+	+	+	+
	Rayward (2022)	+	+	+	+	+	+
	Okajima (2020)	+	+	+	+	+	+
	Takeuchi (2022)	!	+	-	+	+	-
	Aji (2022)	!	+	+	+	+	+
	Kuhn (2022)	+	+	+	+	+	+

## Domains

D1: Randomisation process

D2: Deviations from the intended interventions

D3: Missing outcome data

D4: Measurement of the outcome

D5: Selection of the reported result

## Judgement

⊕ Low risk

! Some concerns

- High risk

図2. RCT研究の質の評価

Takeuchiの研究では、参加者数が少ないため、割付の隠蔽やアウトカムデータの欠損など潜在的な問題があり、2つの領域でバイアスのリスクが高かった。

Ajiの研究では、非盲検試験であったため、無作為化プロセスに関連する領域1で懸念があった。

# 研究の質の評価

Newcastle Ottawa Scale

		Selection 1	Selection 2	Selection 3	Selection 4	Comparability 1	Comparability 2	Outcome 1	Outcome 2	Outcome 3
Study	Huberty 2021	*		*	*			*		

図3. 横断研究の質の評価

Hubertyの研究は、横断的研究であり、対照群がない

# メタ解析結果 (PSQI)

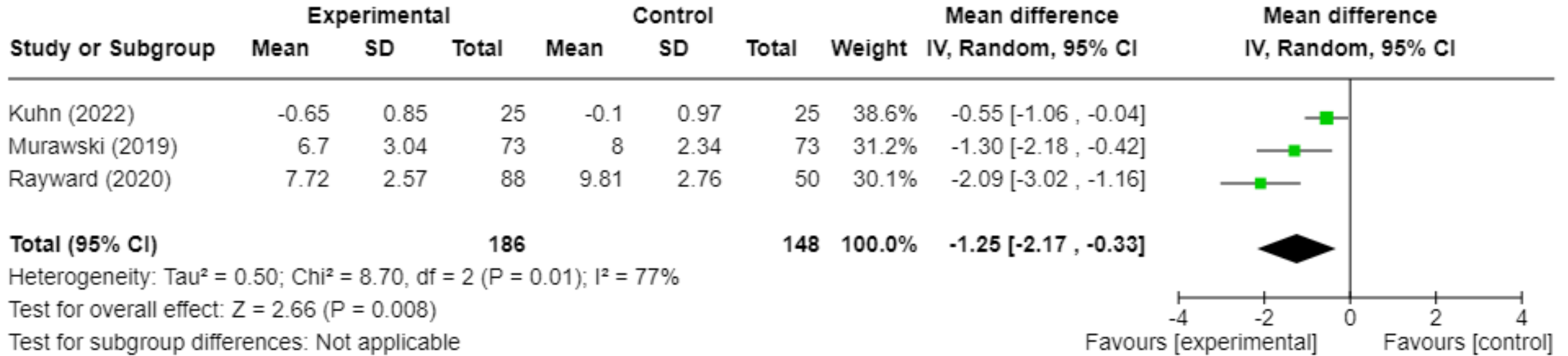


図4. PSQIのフォレストプロット  
(PSQI: Pittsburg Sleep Quality Index)

PSQIは有意に改善、強い異質性が認められた

# メタ解析結果 (ISI)

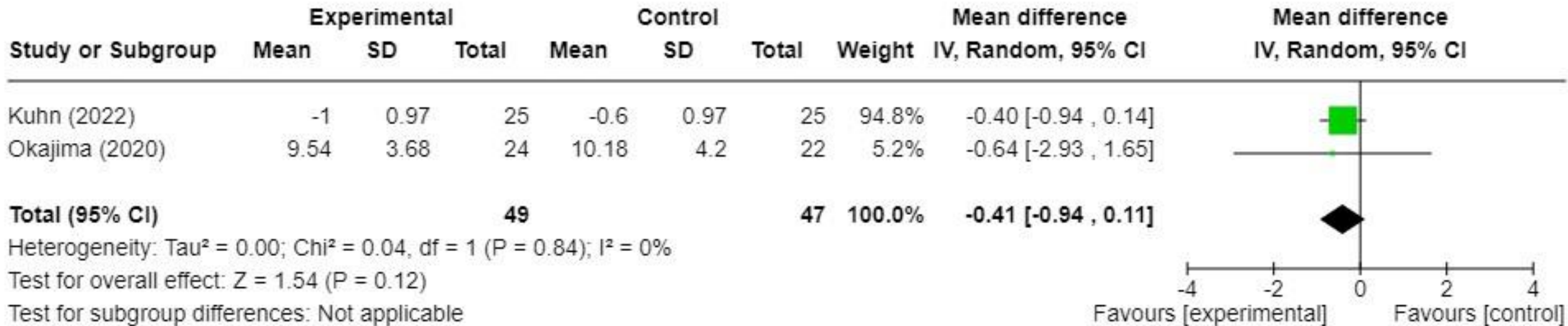


図5. ISIのフォレストプロット  
(ISI: Insomnia severity Index)

ISIでは有意な改善はみられなかった

# 結果のまとめ

- 不眠症状を改善するための睡眠アプリの有効性を評価した適格な研究
  - 文献を体系的に調査した結果、7件の論文が特定
  - 6件の論文が不眠症状の改善に有効
  - ランダム化比較試験6件 → **質の良いRCTが5本以上**
  - メタ解析は3件のみ → **1つ以上のSRやメタアナリシスで有意に効果ありという結果**
- 質評価
  - ランダム化比較試験：バイアスのリスクが低い
  - 横断研究：バイアスのリスクが高い
- メタ解析結果
  - ピッツバーグ睡眠質（PSQI）の変量効果モデル：有意に改善、強い異質性
  - 不眠症重症度（ISI）の変量効果モデル：有意な改善なし



# 結果のまとめ

- 本研究の結果より、第一次予防として女性や労働者の睡眠管理や不眠症状を改善する方法として睡眠アプリケーションが効果的であることが示唆された。
- デジタル機器は健康的な生活を支える重要な役割を果たし、スマートフォンやタブレット端末向けのモバイルアプリケーションの使用は健康管理に対する支援対策の発展に大きく影響・寄与されると考えられる。
- 今後は、就労女性のみを対象とした不眠症状の特徴や有効性を検討が必要

# 結語

働く女性に対して睡眠管理や不眠症状改善に  
デジタルデバイスの使用を**強く推奨**する

# Future research Question

睡眠の改善のためのデジタルアプリケーションの介入研究はさらに加速されることが望ましい。

さらなる進展のために以下を提案します。

- **年齢や性別などにより睡眠状態は異なるため、より個人データを意識したアプリケーションの開発**
- **睡眠には食事や日中の光暴露など様々な影響因子があり、それらを考慮したアプリケーションの開発と研究**