

JACET北海道支部2021年度第2回支部研究会 2022.3.8.

英語教育研究でエビデンスを「つくる」: メタ分析、再現性、追試

浦野 研(北海学園大学) email: urano@hgu.jp

https://www.urano-ken.com/research/jacethokkaido2022

- 「エビデンス」の多義性
 - 文脈による違い
 - 歴史的変遷

● 「根拠」や「証拠」と言わず「エビデンス」 と言う理由

- 研究者が「エビデンス」を使う際にはその 定義を意識すべき
 - エビデンスに基づいた〇〇
 - エビデンス・ベースの○○

 源流はエビデンスに基づく医療 evidence-based medicine (EBM)

エビデンスの定義

- EBM 等におけるエビデンスとは
 - 実証された因果効果で
 - その確からしさが格付けされる

因果効果とは

データから導き出すことのできる原因が結果に及ぼす効果(の強さ)

因果効果とは

- Aという指導を受けた学習者の Bというテストの成績がC向上した
 - A: 処遇・介入 (説明変数・独立変数)
 - B: 結果 (結果変数・従属変数)
 - C:効果

エビデンスの格付け

| | エビデンスの内容 |
|-----------|------------------------------|
| Lv. 1(上層) | ランダム化比較試験(RCT)のシステマティック・レビュー |
| Lv. 2 | 個々のRCT/劇的な効果を示した観察研究 |
| Lv. 3 | 実験群・非実験群をランダムに割り当てていない比較研究 |
| Lv. 4 | 症例を集めて比較した研究 |
| Lv. 5(下層) | 実験・調査データ無しの、学理に基づく推論 |

エビデンス階層の例

亘理他 (2021, p. 35)

ランダム化比較試験

- Randomized controlled trial (RCT)
- 被験者を
 - 処遇を与えるグループ(実験群)と
 - 与えないグループ(統制群)に
 - ランダム (無作為) に割り当てる

ランダム化比較試験

- ランダム化することで第3の変数や 未知の要因の影響を相殺できる
- 医療ではさらに厳密に二重盲検法 (double-blind trial) を用いる

ランダム化比較試験

- 英語教育研究における第3の変数の例
 - 指導する教師の違い、学習者個人個人の 特性、授業の曜日・時間、 etc.

エビデンスの格付け

| | エビデンスの内容 |
|-----------|------------------------------|
| Lv. 1(上層) | ランダム化比較試験(RCT)のシステマティック・レビュー |
| Lv. 2 | 個々のRCT/劇的な効果を示した観察研究 |
| Lv. 3 | 実験群・非実験群をランダムに割り当てていない比較研究 |
| Lv. 4 | 症例を集めて比較した研究 |
| Lv. 5(下層) | 実験・調査データ無しの、学理に基づく推論 |

エビデンス階層の例

亘理他 (2021, p. 35)

エビデンスの格付け

- RCT を統合したものが最重視される
- 個々の RCT が次に重視される
- RCTでない比較研究が次
- 因果効果を示さない研究は価値が低い
- 実証データのないものはさらに低い

研究の統合

- システマティック・レビュー systematic review
 - 研究の検索・抽出方法や結果の統合手順が 定式化され明示されたもの
 - 結果を統計的に統合したものを メタ分析 (meta-analysis) と呼ぶ

メタ分析の手順

- 1. 研究テーマの設定
- 2. 文献の収集
- 3. 収集した文献の吟味
- 4. 分析と解釈
- 5. 研究結果の発表

竹内・水本(2014)

Griesdale et al. (2009)

 Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: A meta-analysis including NICE-SUGAR study data. Canadian Medical Association Journal, 180, 821–827.

- 研究テーマの設定
 - 危篤状態の患者に対するインスリンの 集中投与(強化インスリン療法)が 推奨されている
 - ただし、最近の研究にはその効果を 否定するものがある

- 先行研究の収集と吟味
 - Selection criteria
 - 1. The study was a randomized controlled trial.
 - 2. The study participants were adults.
 - 3. A critical care setting was used.
 - 4. The intensive insulin therapy was defined by a target blood glucose concentration of 83 mmol/L or less.
 - 5. The study documented mortality.

Citations identified in literature search n = 2225

Excluded n = 2174

- Duplicate citations n = 754
- Not intensive insulin therapy n = 556
- Not randomized trial n = 499
- Wrong intervention n = 163
- Not critically ill patients n = 88
- Duplicate studies n = 64
- Pediatric patients n = 50

Published conference abstracts n = 3

Full-text articles retrieved for review

abstracts
$$n = 3$$

Full-text articles retrieved for review n = 54

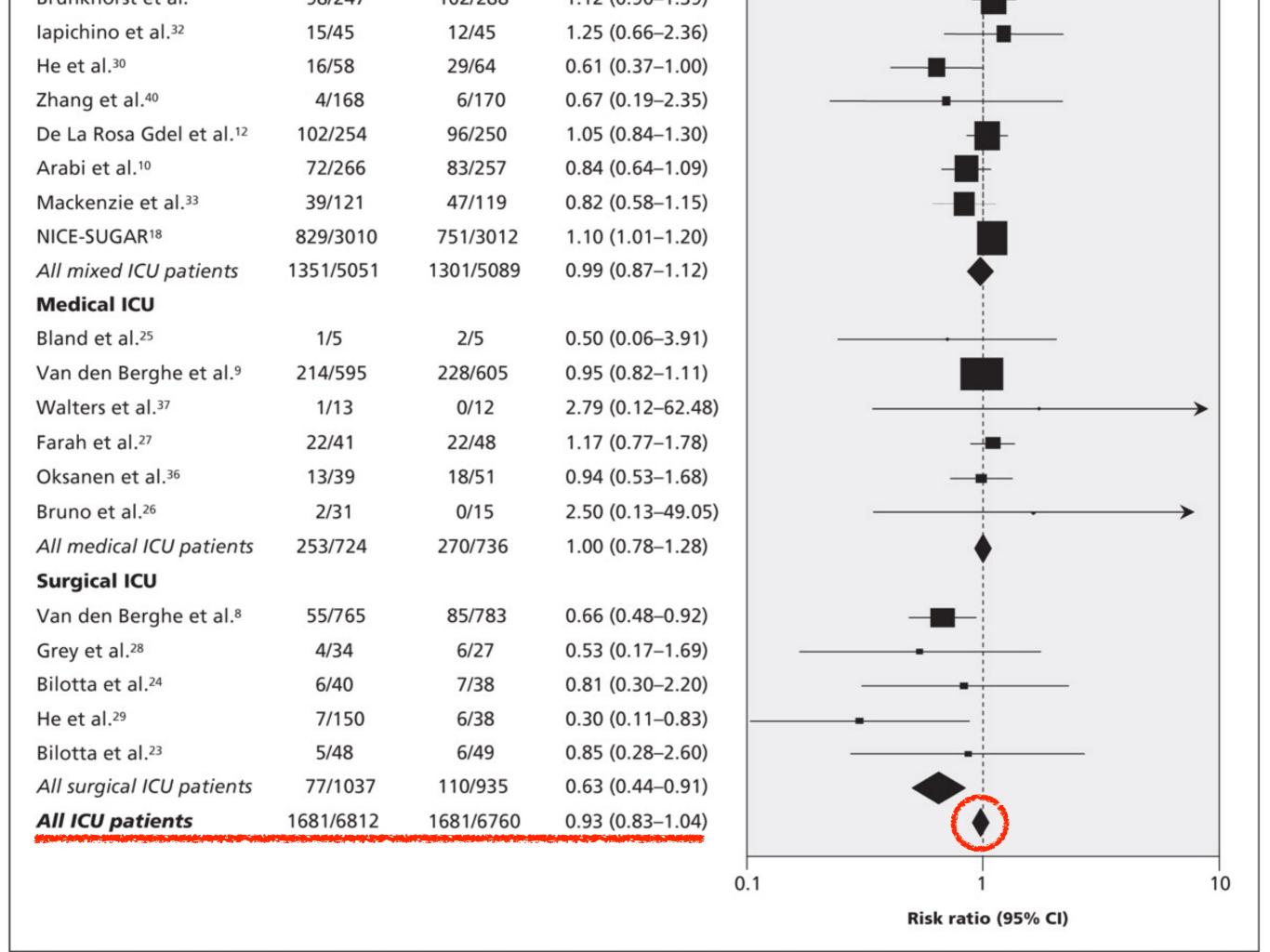
Excluded n = 28

- Wrong intervention n = 10
- No mortality outcomes n = 7
- Not critically ill patients n = 5
- Duplicate studies n = 4
- Not randomized trial n = 1
- Unpublished study n = 1

Articles included in current meta-analysis n = 26

- 結果
 - 強化インスリン療法 (IIT) と死亡率の関係

| | No. deaths / total no. patients | | |
|------------------------------|---------------------------------|--|---------------------|
| Study | IIT | Control | Risk ratio (95% CI) |
| Mixed ICU | | a kura a sa ka a ka a ka a ka a sa a sa a sa | |
| Yu et al. ³⁹ | 4/28 | 4/27 | 0.96 (0.27-3.47) |
| Henderson et al.31 | 5/32 | 7/35 | 0.78 (0.28–2.22) |
| Mitchell et al.35 | 9/35 | 3/35 | 3.00 (0.89-10.16) |
| Wang et al.38 | 7/58 | 26/58 | 0.27 (0.13-0.57) |
| Azevedo et al. ²² | 38/168 | 42/169 | 0.91 (0.62-1.34) |
| McMullin et al.34 | 6/11 | 4/9 | 1.23 (0.49-3.04) |
| Devos et al. ¹³ | 107/550 | 89/551 | 1.20 (0.93-1.55) |
| Brunkhorst et al.11 | 98/247 | 102/288 | 1.12 (0.90-1.39) |
| lapichino et al.32 | 15/45 | 12/45 | 1.25 (0.66-2.36) |
| He et al. ³⁰ | 16/58 | 29/64 | 0.61 (0.37-1.00) |
| Zhang et al. ⁴⁰ | 4/168 | 6/170 | 0.67 (0.19-2.35) |
| De La Rosa Gdel et al.12 | 102/254 | 96/250 | 1.05 (0.84–1.30) |
| Arabi et al. ¹⁰ | 72/266 | 83/257 | 0.84 (0.64-1.09) |
| Mackenzie et al.33 | 39/121 | 47/119 | 0.82 (0.58-1.15) |
| NICE-SUGAR ¹⁸ | 829/3010 | 751/3012 | 1.10 (1.01–1.20) |
| All mixed ICU patients | 1351/5051 | 1301/5089 | 0.99 (0.87-1.12) |
| Medical ICU | | | |
| Bland et al. ²⁵ | 1/5 | 2/5 | 0.50 (0.06-3.91) |
| Van den Berghe et al.9 | 214/595 | 228/605 | 0.95 (0.82-1.11) |
| Walters et al.37 | 1/13 | 0/12 | 2.79 (0.12-62.48) |
| Farah et al.27 | 22/41 | 22/48 | 1.17 (0.77-1.78) |
| Oksanen et al.36 | 13/39 | 18/51 | 0.94 (0.53-1.68) |
| Bruno et al. ²⁶ | 2/31 | 0/15 | 2.50 (0.13-49.05) |
| All medical ICU patients | 253/724 | 270/736 | 1.00 (0.78-1.28) |



- 結果
 - IIT は、統制群と比べて死亡率リスクに 変化をもたらしていない

● 結論

 In our updated meta-analysis of randomized trials of intensive insulin therapy in critically ill patients, we found that such therapy had no effect on the overall risk of death.

● 結論

 Our findings do not support the guidelines of organizations such as the American Diabetes Association, ... and other organizations, ... who recommend intensive insulin therapy for all critically ill patients.

● 結論

 We suggest that policy-makers reconsider recommendations promoting the use of intensive insulin therapy in all critically ill patients.

- **結論として具体的な提案がされている**
- これが可能なのは治療法(独立変数)と死亡 率(従属変数)が明確に定義されているから

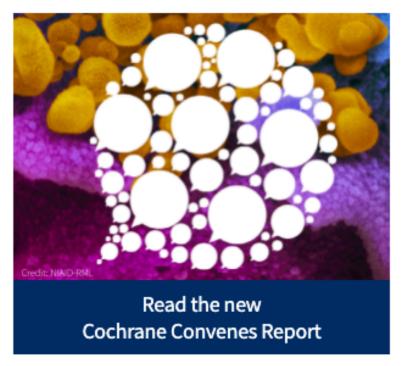
つくる・つたえる・つかう

- エビデンスを「つくる」
 - 質のよい(つかえる)エビデンスを提供する
- エビデンスを「つかう」
 - 実務者(教師、医師等)が参考にする
- エビデンスを「つたえる」
 - 研究者と実務者の橋渡しをする

エビデンスを「つたえる」







エビデンスを「つたえる」

- コクラン共同計画
 - 累積メタ分析の一例
 - 新しい報告がでる度にメタ・アナリシスを繰り返し その結果を図示していく(丹後, 2002, p. 16)

Read the new
Cochrane Convenes Repor

エビデンスを「つたえる」

Cochrane is an international network with headquarters in the UK, a registered not-for-profit organization, and a member of the UK National Council for Voluntary Organizations.

Cochrane is for anyone interested in using high-quality information to make health decisions. Whether you are a clinician, patient or carer, researcher, or policy-maker, Cochrane evidence provides a powerful tool to enhance your healthcare knowledge and decision-making.

Cochrane's members and supporters come from more than 220 countries, worldwide. We are researchers, health professionals, patients, carers, and people passionate about improving health outcomes for everyone, everywhere. Our global independent network gathers and summarizes the best evidence from research to help you make informed choices about treatment and we have been doing this for 28 years.

つくる・つたえる・つかう

- 医療分野では、エビデンスを「つくる」、「つたえる」、「つかう」という流れができている
- 英語教育分野はどうか

英語教育のエビデンス

- 質のよいエビデンスが揃っていれば、
 - 教育政策決定の参考になりうる
 - 個々の教師・学習者による指導方法・ 学習方法選択の手がかりとなりうる

英語教育のエビデンス

- 残念ながら、エビデンスを「つかう」段階には なっていない
- 「つたえる」、「つかう」ためのエビデンスが 揃っていない
- 今はひたすらエビデンスを「つくる」段階

エビデンスを「つくる」

- 質の高いエビデンスをつくることの重要性
- メタ分析に採用される研究を目指す

質の高いエビデンス

- 研究する意義のある課題を選ぶ
- RCTが望ましいが、教育研究では難しい
 - 代替手段として、共変量も考慮した研究を
- 因果効果を実証するデザインを採用する
- 先行研究と比較可能な変数を採用する

意義のある研究課題

- エビデンスを使う側が求める情報はなにか
- 研究者個人がこれを判断するのは難しいかもしれない
- 学会や科研プロジェクト、大学(院)等のレベルで 検討すべき?

共変量

- 従属変数(結果変数)に影響を及ぼす可能性のある 独立変数(説明変数)以外の要因のこと
- RCT でない研究であれば個々の研究でも事前に予測 可能な共変量を分析に加えることができる
- メタ分析を行う際に調整変数として計算できる

因果効果の実証

- RCT でなくとも、実験群に加えて必ず非実験群 (統制群や対照群)を設定する(エビデンス階層で いう Lv. 3)
 - 非実験群のないプレ・ポスト・デザインの研究は エビデンスの質が低く、メタ分析から除外される

比較可能な変数

- 従属変数と独立変数のどちらかまたは両方を先行研究と比較可能なものにする
- 医療分野でエビデンスの蓄積が進むのは、変数が 厳密に定義されているから
- 変数を揃えることでメタ分析が容易になり、その結果 より具体的な提案が可能になる
- 追試(replication)の重要性

質の高いエビデンス

- 質の高いエビデンスを求めると、多くの場合研究の 独創性が失われる
- 学会やジャーナルは独創性を過度に求めることを やめるべき
- 学会やジャーナルは積極的に追試を推奨すべき

おわりに

- 今日の話は、英語教育研究においてなんらかの効果を 測定したい研究者に向けたものです
- すべての研究者がここでいう「質の高いエビデンス」をつくることを目指すべきとは考えていません
- **ほかの形で英語教育に貢献する方法もあると思います**
- ただし、いわゆる効果を測定する研究を行う際には このワークショップの内容を意識していただきたい

Evidence-Based English Education

英語教育のエビデンス

これからの英語教育研究のために

亘理陽一/草薙邦広/寺沢拓敬/浦野研/工藤洋路/酒井英樹[著]

Watari Yoichi / Kusanagi Kunihiro / Terasawa Takunori / Urano Ken / Kudo Yoji / Sakai Hideki

〈科学的真偽のアプローチ〉から 〈意思決定のアプローチ〉へ

英語教育研究にとって「エビデンス」とは何か。 「エビデンスに基づく英語教育」の可能性と課題は何か。 「科学的な効果」を安易に語る風潮にも釘を刺し、 英語教育研究のパラダイムシフトを提案する。

- 英語教育のエビデンス: これから の英語教育研究のために(研究 社)
- 今日話したこと(以上のこと)が書かれています



- メタ・アナリシス入門:エビデンスの統合をめざす統計手法 (朝倉書店)
- 医療分野のメタ分析の入門書です

「智作権保護コンテンツ」

メタ分析入門

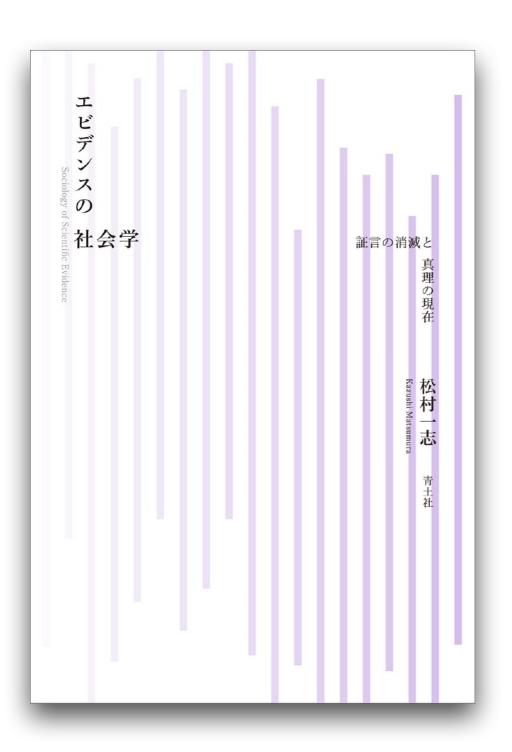
心理・教育研究の系統的レビューのために

山田剛史 編 井上俊哉

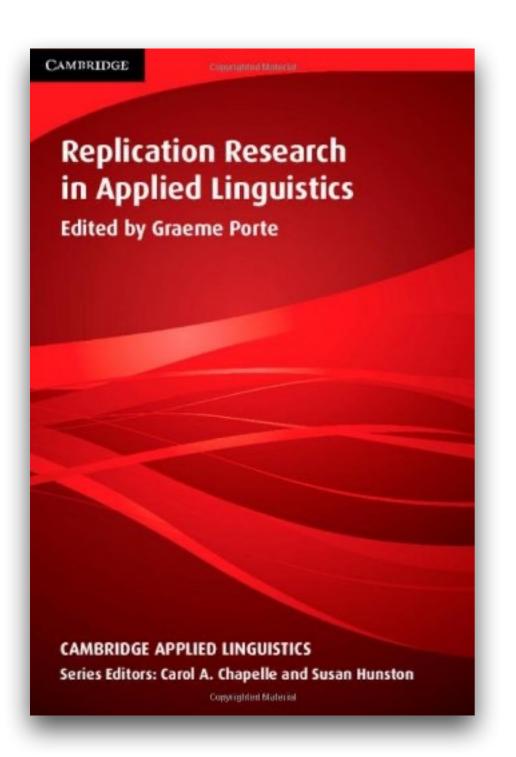
- メタ分析入門:心理・教育研究の 系統的レビューのために (東京大学出版会)
- 心理・教育分野の入門書です

東京大学出版会

「著作権保護コンテンツ」



- エビデンスの社会学:証言の消滅 と真理の現在(青土社)
- エビデンスがどのようにして現在 の形になったのかの経緯を社会 学、哲学の視点から解説



- Replication research in applied linguistics (CUP).
- 追試研究に関する概説書です

全体のまとめ

- エビデンスの定義
- 因果効果とエビデンス階層
- 研究の統合とメタ分析
- エビデンスをつくる・つたえる・つかう
- 英語教育のエビデンス
- 質の高いエビデンスをつくる



Ken Urano urano@hgu.jp

https://www.urano-ken.com/research/jacethokkaido2022

引用文献

- Griesdale D. E., de Souza, R.J., van Dam, R. M., Heyland, D.K., Cook, D.J., Malhotra, A., Dhaliwal, R., Henderson, W. R., Chittock, D. R., Finfer, S., & Talmor, D. (2009). Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: A meta-analysis including NICE-SUGAR study data.
 Canadian Medical Association Journal, 180(8), 821–827. https://doi.org/10.1503/cmaj.090206
- 竹内理・水本篤 (編) (2014) 『外国語教育研究ハンドブック:研究手法のより良い理解のために [改訂版]』松柏社
- 丹後俊郎 (2002) 『メタ・アナリシス入門:エビデンスの統合を目指す統計手法』朝倉書店
- 松村一志 (2021) 『エビデンスの社会学・証言の消滅と真理の現在』青土社
- 山田剛史・井上俊哉 (編) (2012) 『メタ分析入門:心理・教育研究の系統的レビューのために』 東京大学出版会
- 亘理陽一・草薙邦広・寺沢拓敬・浦野研・工藤洋路・酒井英樹 (2021) 『英語教育のエビデンス:これからの英語教育研究のために』研究社