

プロフェッショナル統計分析ワークショップ
応用コース 4: Review manager によるメタ分析

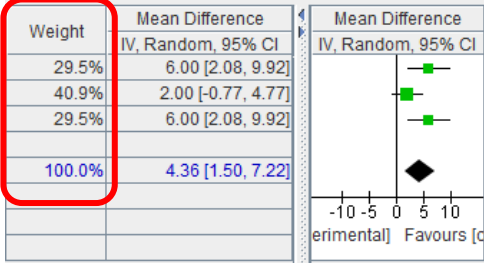
Q & A

このコースを受講いただいた皆様からの質問の一部とインストラクターからの回答を紹介致します。受講後はお気軽にご質問ください。

(インストラクター: 佐々木亮)



頁	質問	回答・コメント
9	今回のケースでは、(i) Statistical methods で”inverse Variance” (分散の逆数) を、(ii) Analysis Model で”Fixed Effect” (固定効果) を、(iii) Effect measures で”Mean Difference” (2つの平均値の差) を選びました。プロジェクト (あるいは分野) によっては、それ以外の要素を入力することはありますか。それはどのようなものが考えられますか。	<ul style="list-style-type: none">「分散の逆数」以外を選ぶことは通常ないです。「固定効果」はとりあえずそれを選んでおいて、あとで「変動効果」を表示させることができます。「Mean Difference」のほかには「Ratio」を選ぶ場合があります。Mean Difference は2つのサンプル集団の平均値差ですが、Ratio は2つのサンプル集団のそれぞれの比率 (例: 「はい」と「いいえ」の比率は 4:6) となります。つまり t 検定の結果を統合するときは Mean Difference、カイ二乗検定の結果を統合するときは Ratio となるということですね。
12	結果について、入力した数値以外の要素 (例えば元々のモチベーションの高さ等) を反映 (調整?) する方法はありますか。変動効果モデルの手計算 (テキスト p15) の説明	モチベーションなどを反映する方法はないですね。「研究間の効果のばらつき」と書いていますが、これは「研究間の手続き (やり方) の微妙なばらつき」と書くべきでした。井戸開発事業でも、桶吊上式と、じゃっかん式と、電動式では、かける労力が違って、それが一日の水

	<p>に「T2が加わることで、個々の研究の分散だけではなく、研究間の効果のばらつきも考慮に入れて、効果量を産出することができる」とありますが、関係ありますか。</p>	<p>消費量の違いとして現れるかも知れませんね。</p>
13	<p>(上記④と関連しますが) 変動効果について、「同種類の介入行為であるがバリエーションが見られるので、効果量もある程度ばらつく」とありますが、ここで示された「バリエーション」の意味についてご教示ください。また「効果量もある程度ばらつく」というのは、Forest Plot 図の◆(ひし形)の幅が(固定効果のそれよりも)広い、ということでしょうか。そもそも効果量 (Effect Size) というのは、今回のケースでは「+4.36点」のことを指しますか。</p>	<p>上記の例の通り、井戸開発事業でも、桶吊上式と、じゃっかん式と、電動式では、かける労力が違って、それが一日の水消費量の違いとして現れるかも知れませんね。その場合は、ひし形の幅が広いということになります。このひし形の幅は、お馴染みの「平均値プラスマイナス2標準誤差」を表しています。</p>
14	<p>「Inverse Variance で重みづけを行う」とありますが、ここで示された「重みづけ」の意味についてご教示ください。「ばらつきが小さいものほど強く反映させた」と仰っていましたが、その意味がよく分かりませんでした。</p>	<p>重みづけとは、この図の Weight の和訳ですね。つまり研究 A, 研究 B, 研究 C の結果に 29.5%、40.9%、29.5% をかけ算しているわけです。</p>  <p>「ばらつきが小さいものほど強く反映させた」は「標準偏差が小さいものほど強く反映させた」ということです。これは、標準偏差が小さいということは平均値近くに値が固まっているということで、その平均値はより信頼できるので強く反映させた、ということになります。</p>
15	<p>“Homogeneity T2”は「タウ二乗」と読むのでしょうか。“I2”も「タウ二乗」と聞こえましたが…。</p>	<p>T2“は「タウ二乗」、”I2”は「イオタ二乗」でした。いい間違っただかも知れません。例の通り、ギリシャ語に意味はなく、単純にアルファベットが27個しかないの、他の言語の文字ということでギリシャ語を使っているに過ぎません。ただしギリシャ語にした瞬間に今度は何と読むか分からなくなりますね。ギリシャ語のアルファ、ベータくらいならまだしも、エプシロン、チュリオンとかなると何が何だか分からなくなりますね。数千の文字がある日本語や漢字で統計学が発達すればこんなことにはならなかったのに・・・と思わずにはられません。</p>

16	<p>(上記⑥と関連しますが) 図中の Effect Sizes は各々の国の数値を全て指すのでしょうか。あるいは◆の数値 (0.11) のみを指すのでしょうか。</p>	<p>Effect size は、日本語で「効果量」とか「効果幅」とか「効果サイズ」と訳しており、「2 サンプル集団の平均値差÷標準偏差」になります。見方は、Effect size が 0.2 なら「効果は小」、0.5 なら「効果は中」、0.8 以上なら「効果は大」となります。0.11 は「効果は小」(それもたいへん小) ということになりますね。この小ささだと、効果量の吟味の前に、まずは p 値が有意かどうかを確認した方がいいですね。</p>
17	<p>図中の SMD (「標準化されたエフェクトサイズ」?) の英語のフル標記を教えてください。また SMD は各々のスタンダードの数値を全て指すのでしょうか。あるいは◆の数値 (0.71) のみを指すのでしょうか。そして何故 Effect Sizes ではなく SMD を用いるのでしょうか。</p>	<p>SMD は Standardized Mean Difference のことですね。これは Effect Size と同じことと理解しております。Effect Size は、2つのサンプル集団の Mean Difference を、標準偏差で割って Standardize した値だからです。この著者がなぜ文章中で書き分けたのかは不明ですが、その図中では Effect Size の行の一番下に、0.11 と書いており、この著者も SMD と Effect Size は区別する必要がないと理解していると理解されますね。</p>
17	<p>図中に Weight (比重) を記載する意味 (目的) をご教示ください。</p>	<p>Weight を記載すると、どれが一番聞いているかが分かります。あと、10 個の結果を統合したのに、じつはその中の一つだけサンプル数が非常に大きくてその結果だけ 0.9(90%)以上の重み付けになっていて、統合したと見せかけているが、じつは特定の一個の結果とほぼ同じになっていた、ということが分かるからだと言えましょう。</p>
18	<p>(最後に口頭)「メタ分析は博士課程の勉強には丁度よい。報告書が大量に登録されているデータベースはあるので、報告書をダウンロードして数値を引っ張ってきてメタ分析すれば論文を書ける」とのお話がありました。データベースについて、国際協力系 (栄養分野、もしくは食料、農業、保健、ビジネス分野) でお薦めのデータベースがあればご教示いただければ幸いです。栄養分野では PubMed (パブメド) を薦められる先生がいらっしゃいますが、医療系のデータベースなので、国際協力に近いところで情報いただけると有難いです。</p> <p>(注) PubMed: PubMed (パブメド) は生命科学や生物医学に関する参考文献や要約を掲載する MEDLINE などへの無料検索エンジンである。アメリカ国立衛生研究所のアメリカ国立医</p>	<p>これはまさにそうで、最近の学会大会 (オンライン) で知ったのですが、某国の大学院では院生の博士論文をこれで書かせているようです。</p> <p>データベースは2つご紹介します。1 番目は、アメリカのマサチューセッツ工科大学 (MIT) が運営する The Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab (J-PAL)、通称、「貧困アクションラボ」です。同ラボでは、インパクト評価のデザインとして、最も厳格なデザインであるランダム化比較試験 (RCT) しか使わないと宣言して、現在までに 1,000 件余りのインパクト評価を実施して、論文を発表しています。以下のサイトから、論文を検索してダウンロードすることができます。(https://www.povertyactionlab.org/evaluations)</p> <p>2 番目は、International Initiative for Impact Evaluation、通称、3ie です。RCT だけではなくその他のインパクト評価デザインを用いたインパクト評価の報告書を網羅しており、合計 4,000 以上の論文を検索してダウンロードすることができます。 (https://developmentevidence.3ieimpact.org/)</p> <p>MIT のデータベースは、必ず、n、mean、SD が掲載されていますから、メタ分析に向いていますね。一方、International Initiative of Impact Evaluation (3ie) は RCT 以外の論文も載</p>

	学図書館 (NLM) が情報検索 Entrez システムの一部としてデータベースを運用している。 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about/	せているので、しばしばその3つの情報が欠けていたりします。しかし論文数が4,000以上のデータベースでJ-PALの4倍ですから、論文数が少ない分野のメタ分析には重宝するでしょう。
3	もし、研究が RCT を用いていない場合、メタ分析に入れるべきではないのでしょうか？	これは分析者の判断ですね。理想は全て RCT ですが、それができない場合には、Matched Control Design など入れるという判断をされるといいと思います。ただし、入れるに足るほど厳格に行われて、確かにマッチングさせた2群が似ていると、分析者が確信できることが条件になります。 ちなみに、RCT 以外を入れることは幅広く行われていると理解しております。現実には、Mean と SD の情報が手に入るかどうかという現実のデータ入手性から選んでいるのでは？という論文が多いと理解しております。 一方、J-PAL は RCT しか使わないと宣言していますから、J-PAL の論文ベースから選べば全て RCT ということになりますね。

ご質問を寄せていただいた皆様、たいへんありがとうございました。この場を借りて御礼申し上げます。今後も随時追加していきたいと存じます。

(最終更新日) 2021/08/22

イラスト：いらすとや (<https://www.irasutoya.com/>)

(サイトに説明のある使用許諾の範囲内で使用させていただきました。)

このワークショップの全体構成は以下のようになっています。

- 『プロフェッショナル統計分析ワークショップ』(基礎コース) <https://www.idcj.jp/seminar/statistical-analysis-workshop.html>
講師：佐々木亮 (ウェスタンミシガン大学評価学博士)、高木桂一 (スタンフォード大学社会学博士)
- 『プロフェッショナル統計分析ワークショップ』(応用コース) <https://www.idcj.jp/pickup/grow/statistical-analysis-workshop-advanced.html>
インストラクター：佐々木亮 (ウェスタンミシガン大学評価学博士)
応用コース1：インパクト評価の最新テクニック (DID, PSM, IV)
応用コース2：構造方程式モデリング (SEM: Structural Equation Modeling)
応用コース3：インパクト評価のためのサンプルサイズの計算
応用コース4：メタ分析 (システマティック・レビュー) の計算