

P値を誤用・濫用しないために

—ASA声明に関する考察

執筆者名 KDDI 総合研究所 コアリサーチャー 白井 禎朗

▼記事のポイント

<サマリー>

P 値のみでデータを二値的に判断していないだろうか？本レポートは、アメリカ統計協会（ASA）が 2016 年に発表した「P 値に関する ASA 声明」の邦訳および解説論文の内容と意義を解釈し、P 値の正しい理解と誤用防止に向けた原則について概説する。ASA 声明は P 値の定義と 6 つの基本原則を提示し、P 値が仮説の正しさや効果の大きさを直接的に示すものではなく、意思決定の唯一の根拠にもなりえないことを強調している。また、P 値の誤用・濫用（例えば 0.05 未満なら仮説が正しいとする二値的判断や、P 値ハッキングなど）を指摘し、科学研究の信頼性を損なうことへの危機感を訴えている。

特に、観察研究においては P 値を用いた仮説検定の仮定が満たされないことが多く、P 値のみに依存することの危うさが強調される。効果量や信頼区間の報告やバイアス解析、ベイズ統計や False Discovery Rate など P 値以外のアプローチが推奨されている。さらに、オープンサイエンスの観点から、研究計画や解析手順の記録・報告が研究の透明性・再現性の確保に重要であるとされている。

本稿は、統計学を専門としないが、統計的手法を用いる研究者の立場から ASA 声明に関わる内容を考察し、P 値の本質や限界を正しく理解した上で、適切な統計的指標と透明性の高い研究実践を通じて、より健全な科学的議論と統計的推論の発展を目指す重要性を提言している。

<主な登場人物>

American Statistical Association（アメリカ統計協会） 日本計量生物学会 研究者 実務者

<キーワード>

ASA 声明 P 値 検定 Harking チェリーピッキング P 値ハッキング

<地域>

世界

1 はじめに

アメリカ統計協会 (ASA) が「The ASA's Statement on P-Values: Context, Process, and Purpose」(P値に関するASAの声明: コンテキスト、プロセス、目的 [以下、ASA 声明])¹を2016年3月に公表して、10年が経とうとしている。2017年4月には日本計量生物学会がASAの公式許可を得て、邦訳「統計的有意性とP値に関するASA声明」²を公開し、P値に関する6つの基本原則を中心に、P値の正しい意味と限界、誤用の危険性について提示した。この邦訳を主導した佐藤による解説論文「ASA声明と疫学研究におけるP値」³が同年に学会誌「計量生物学」に掲載され、ASA声明の内容を踏まえて「P値の誤解や誤用を避けるにはどうすべきか」が論じられた。また、同年、日本社会調査協会が発行する会誌「社会と調査」にも解説記事「ASA 声明とこれからの統計学の使われ方」⁴が掲載され、ASA声明のもつ意義について「内容的な新規性は乏しいとはいえ、世界で最も中心的な統計学の研究者団体が、検定の誤用・濫用への危機感からこれを表明した点が重要」と論考されている。現在、医学 (JAMA: Journal of the American Medical Association⁵, The New England Journal of Medicine⁶)、心理学 (Psychological Science⁷, Journal of Experimental Psychology:

¹ Wasserstein, R. L., & Lazar, N. A. (2016). The ASA Statement on p-Values: Context, Process, and Purpose. *The American Statistician*, 70(2), 129–133.
<https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108>

² 日本計量生物学会国際担当理事 佐藤俊哉. 統計的有意性とP値に関する ASA 声明. 2017年4月23日. <https://biometrics.gr.jp/news/all/ASA.pdf> (2025年6月4日アクセス)

³ 佐藤俊哉. ASA声明と疫学研究における P 値 The ASA Statement and P -values in Epidemiologic Research. *計量生物学* Vol. 38, No. 2, 109–115 (2017).
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjb/38/2/38_109/_pdf (2025年6月4日アクセス)

⁴ 岡田謙介. ASA 声明とこれからの統計学の使われ方 最近の心理統計分野の動向から. *社会と調査* NO.19 (2017年9月).
https://jasr.or.jp/wp/asr/asrpdf/asr19/asr19_060.pdf (2025年6月4日アクセス)

⁵ JAMA. For Authors, Instructions for Authors.
<https://jamanetwork.com/journals/jama/pages/instructions-for-authors> (2025年6月12日アクセス)

⁶ Harrington, David et al. “New Guidelines for Statistical Reporting in the Journal.” *The New England journal of medicine* vol. 381,3 (2019): 285-286.
doi:10.1056/NEJMe1906559

⁷ Association for Psychological Science. Psychological Science Submission Guidelines.
https://www.psychologicalscience.org/publications/psychological_science/ps-submissions#STAT (2025年6月12日アクセス)

General⁸)、行動科学 (Nature Human Behaviour⁹)等の著名な雑誌の規定に、ASA声明と整合的な記載がされているが、現在でも不適切な仮説検定やP値による二値的判断の誤用が学会等で散見されている。ASA声明の内容は各分野の研究者にどのくらい認知されているだろうか。

本稿では、「P値とは何か」とP値に関する6つの「原則」をASA声明の邦訳である「統計的有意性とP値に関するASA声明」から引用して記す。各原則のオリジナルの説明については原文を参照してほしい。ここでは、多くの研究者がそうであるように、統計学の専門家ではない筆者の視点から6つの「原則」の解釈を説明する。後半には、観察研究におけるP値の扱い方と透明性や再現性を高めるオープンサイエンスの重要性について述べ、健全な統計的推論と科学的議論の発展に向けて考察する。統計学の専門家から見ると正確性を欠いているかもしれないが、非専門家に向けて理解の一助となることを願う。

2 P値の定義と本質 — ASA声明が示す定義と6つの原則

「統計的有意性とP値に関するASA声明」は以下の章立てで構成されている。

1. はじめに
2. P値とは？
3. 原則 (原則1～原則6の説明)
4. P値以外のアプローチ
5. 結語

以下、各章に沿って解説する。

概要として「P値とは？」および「原則1」はP値の定義と本質を示しており、これを理解することが正しい解釈の出発点になる。そのうえで、「原則2」から「原則6」はP値の誤った使用や解釈に対する注意点を提示している。これらの原則は、P値が仮説の正しさや効果の大きさを直接示すものではなく、また意思決定の唯一の根拠にもなりえないことを強調しており、他の情報や指標と総合的に判断することの重要性を示している。

⁸ Appelbaum, Mark et al. "Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report." The American psychologist vol. 73,1 (2018): 3-25. doi:10.1037/amp0000191

⁹ Points of significance. Nat Hum Behav 7, 293–294 (2023).
<https://doi.org/10.1038/s41562-023-01586-w>. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01586-w>

2-1 <P値とは？>

“ おおざっぱにいうと、P 値とは特定の統計モデルのもとで、データの統計的要約（たとえば、2 グループ比較での標本平均の差）が観察された値と等しいか、それよりも極端な値をとる確率である。”

（「統計的有意性と P 値に関する ASA 声明」 p.1）

統計モデルとは、母集団の真の確率分布（確率モデル¹⁰）が観察できないため、有限のデータに基づいて、そのデータ生成過程を近似的に表現するために仮定するモデルであり、非常に複雑な実際の確率分布が特定の関数型を持つと仮定したものである。統計モデルには、分布の形状やパラメータの仮定だけではなく、検定で用いる帰無仮説¹¹や対立仮説¹²もパラメータの制約に含まれる。たとえば、A群とB群の平均値を比較して、その差が「10」だったとする。帰無仮説（A群とB群に差がないという中立的な仮説）が正しいと仮定し、同じ条件で何度もデータを集め直したとき、「差の絶対値が10以上」が観察される確率がP値である。つまり、ある研究で観察された「10以上の差」のP値（両側検定）が非常に小さい場合（例えば0.001）、これは非常にまれなこととなり、統計モデル（帰無仮説あるいはモデルの仮定）が間違っている可能性を疑うことになる。

【"P値"、"P値"、"p値"それとも"p値"】

ASA声明の原文では"*p*値"と小文字のイタリックで表記されているが、邦訳では"P値"と大文字のローマン体で表記されている。American Psychological Association (APA) の出版マニュアルやAmerican Medical Association (AMA) のスタイルガイドによるとP値を含む統計量を表す記号はイタリックで表記することが推奨されている。しかし、APAでは"*p*値"と小文字、AMAでは"*P*値"と大文字の表記である。実際のところ、P値の表記に共通のルールはなく、表記方法は各ジャーナルの規定に従うのが慣例になっている。医学分野のトップジャーナルにおいても、Lancetでは"*p*値"、New England Journal of Medicineでは"*P*値"、AMAの雑誌として著名なJournal of the American Medical Associationでは"*P*値"と指定されており表記は異なっている。本稿では、ASA 声明の邦訳に倣い、P値と大文字ローマン体で表記している。

¹⁰ 確率モデル：確率モデルとは標本空間とその上の代数、確率関数、確率変数、確率分布などによって表される、データの背後に存在すると仮定された世界の真なるあり方（を確立の用語でモデル化したもの）である。（参考文献 大塚淳『統計学を哲学する』名古屋大学出版会）

¹¹ 帰無仮説：「差（あるいは関連）がない」という仮定を置くことによって、得られた差（関連）が偶然に生じる確率がどの程度かを統計学的に評価することが可能となる。（参考文献 木原正博/木原雅子訳『医学的研究のデザイン』メディカル・サイエンス・インターナショナル）

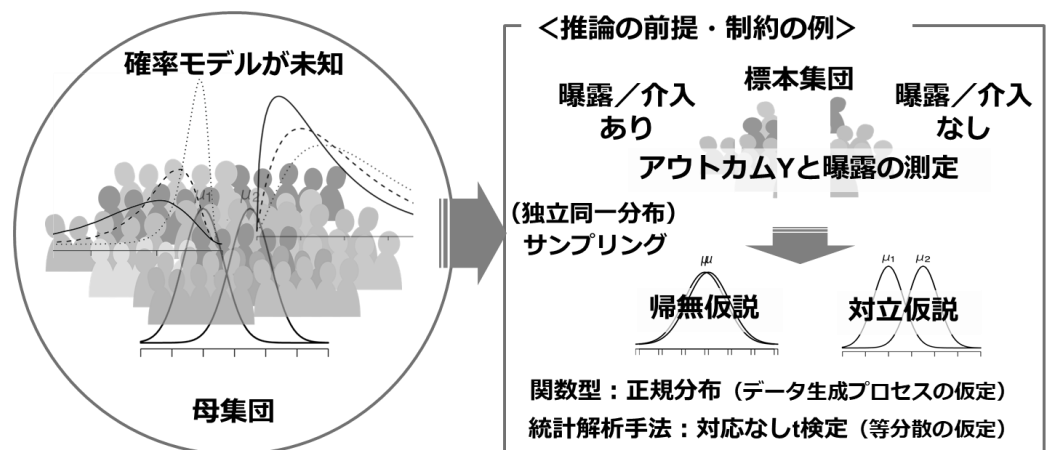
¹² 対立仮説：それ自体の正誤を直接検証することができないため、帰無仮説の可能性が統計学的に否定されれば、（背理として）対立仮説を受け入れる手続きを取る。（参考文献 木原正博/木原雅子訳『医学的研究のデザイン』メディカル・サイエンス・インターナショナル）

2-2 <原則>

1. “P 値はデータと特定の統計モデル（訳注：仮説も統計モデルの要素のひとつ）が矛盾する程度をしめす指標のひとつである。”
（「統計的有意性と P 値に関する ASA 声明」 p.1）

訳注は、帰無仮説も統計モデルの要素であることを強調している。さらには、真の確率モデルは不明であるため、統計モデルの仮定は関数型や帰無仮説だけでなく、被験者のサンプリングから、データ生成プロセス、統計解析手法など、全てが仮定であり、統計モデルはこれらを含む【図表1】。つまり、P値が非常に小さい場合、帰無仮説またはその他の仮定のいずれかが誤っている可能性を示唆する。ただし、どの仮定が間違っているかまでは特定できないため、P値が小さいことが、すなわち、帰無仮説が間違っている、とは断定できない点が重要である。

【図表1】統計モデルの仮定



図表注:右図は、たとえば、薬使用あり(曝露)群と未使用(非曝露)群で血圧(アウトカム Y)の平均差を解析する場合、各群で、各対象者のアウトカム Y は互いに独立かつ同一分布に従うと仮定(独立同一分布)し、独立同一分布を前提としたサンプリングを行う。比較する2群に偏りがなく(交絡が無視可能、または調整済)、アウトカム・曝露の測定、群間比較の条件、データ生成プロセス(分布・誤差構造、関数型)、統計解析手法などの仮定や制約が含まれる。なお、簡単のため、相関関係を解析する最低限の仮定を示しており、因果関係を解析する場合等、さらに複雑な仮定が必要なケースがあることに留意する

出典：筆者作成

2. “P 値は、調べている仮説が正しい確率や、データが偶然のみでえられた確率を測るものではない。”

（「統計的有意性と P 値に関する ASA 声明」 p.2）

P 値は、「帰無仮説が正しい確率」や「観察されたデータが“偶然だけ”で得られた確率」そのものを示すものではないことを強調している。先の例でいえば、A 群と B 群の平均差が 10 で P 値が 0.001 だった場合、両群に差がないという帰無仮説が正しい確率が 0.1% あるいは両群の差 10 が偶然に起きた確率が 0.1% と解釈するのは誤りである。P 値はあくまで「統計モデルが正しいと仮定した場合に、観察されたデータ以上に極端な結果が得られる確率」であり、仮説の真偽や偶然性そのものを直接表すものではない。

3. “科学的な結論や、ビジネス、政策における決定は、P 値がある値（訳注：有意水準）を超えたかどうかにのみ基づくべきではない。”

（「統計的有意性と P 値に関する ASA 声明」 p.2）

P 値が 0.05 未満なら仮説が正しい、0.05 以上なら仮説は誤りだと、P 値だけで判断することはできない。これは先にも述べたように、P 値は仮説の真偽確率ではなく、P 値の計算には統計モデルの仮定が含まれており、それが誤っている可能性もある。また、統計モデルが正しいという前提で統計的有意性をもって帰無仮説を棄却できても、複数の対立仮説が考えられる場合があり、さらに対立仮説が科学的・ビジネス的・政策的に意味があることは保証しない。それでは科学的な結論や統計解析に基づく決定を何に基づいていけば良いのだろうか。ASA 声明では、P 値や有意性だけに依存せず、効果量¹³や信頼区間¹⁴などの推定値や他の情報も合わせて評価することが推奨されている。つまり、量的な影響とその不確実性を考慮して公衆衛生的・臨床的な意義やビジネスや政策への影響、先行研究のデータ等も含めて考察して結論や意思決定をすべきである。ただし、P 値による仮説検定が否定されるわけではなく、よくデザインされたランダムサンプリングによる調査や、モデリングに関する検定（トレンド/傾向性やインタラクション/交互作用の検定）などでは、統計モデルの仮定が満たされる可能性が高いため仮説検定も有効な手段になり得る。

¹³ 効果量：血圧や偏差値のような物理量や、標準偏差を基準としたコーエンの標準効果量のような標準化された量といった他の実験と比べられる量。（参考文献 奥村晴彦『Rで楽しむ統計』共立出版）

¹⁴ 信頼区間：点推定値の統計学的不確実性の分布を示すものである。信頼区間の中で点推定値がとり得る値の尤度（ゆうど）likelihoodは均一ではないため、信頼区間のどの値も等しくとり得ると機械的に解釈されてはならない。（参考文献 木原正博/木原雅子訳『アドバンスト分析疫学』メディカル・サイエンス・インターナショナル）

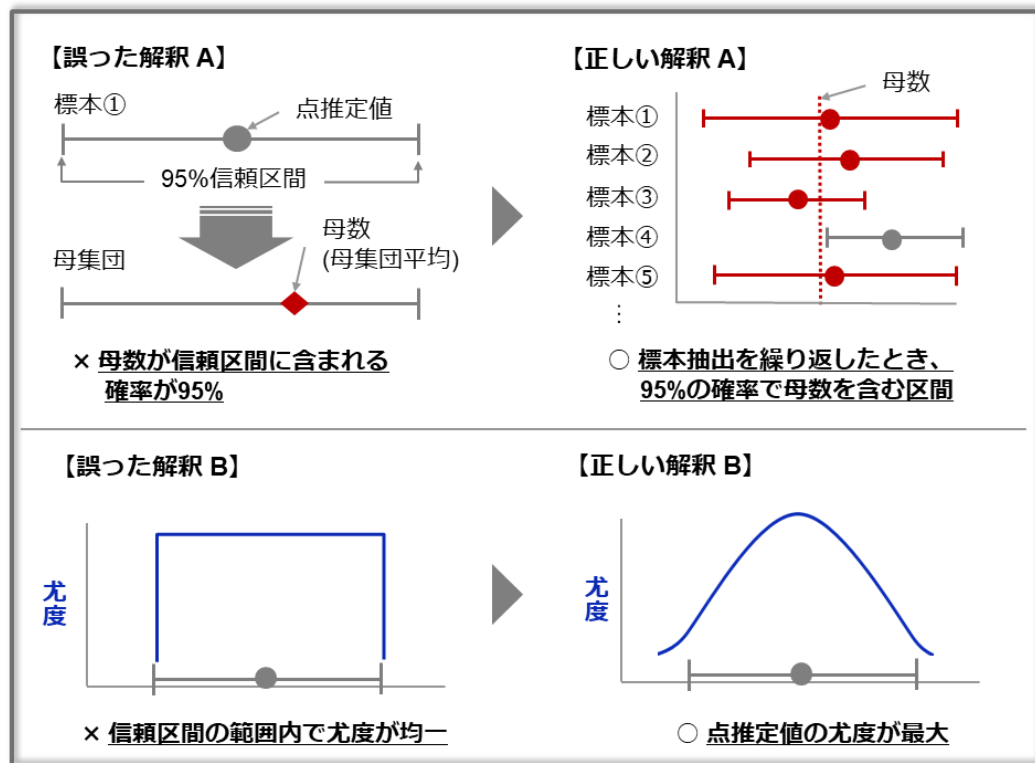
4. “適正な推測のためには、すべてを報告する透明性が必要である。”
(「統計的有意性と P 値に関する ASA 声明」 p.2)

P 値の信頼性を確保するためには、分析に用いた仮説、データの取得・処理方法、解析の手順や事前に研究計画書に記載した主要/副次評価項目（例えば、糖尿病治療の効果を評価したい場合、主要項目：血糖指標 [空腹時・随時血糖、HbA1c・グリコアルブミン]、副次項目：インスリン関連指標、血中脂質関連指標、体重など）の全ての P 値を誠実に報告する必要がある。少なくとも、どんな分析を実施して、どの結果とその P 値をどのようなプロセスで選択したかは明記する必要がある。分析の都合の良い部分だけの報告（チェリーピッキング）、P 値が有意になるまで分析を繰り返す（P 値ハッキング）などは厳禁である。

5. “P 値や統計的有意性は、効果の大きさや結果の重要性を意味しない。”
(「統計的有意性と P 値に関する ASA 声明」 p.2)

P 値が有意であることは、必ずしも効果の大きさや科学的・社会的な重要性を意味しないし、P 値が有意でないからといって、効果がないとか重要でないと決めつけてはいけない。P 値はサンプルサイズや測定精度に影響されるためである。非常に大きいサンプルサイズでは、ほんのわずかな差でも P 値は統計的有意性を示す。あるいは、大きな効果量であっても測定の際のばらつきが大きいと P 値は大きくなることもある。つまり、統計的に有意な関連がないことと、真の関連があるかどうかは分けて考える必要がある。従って、繰り返しになるが、P 値の統計的有意性だけで結果を判断せずに、効果量や信頼区間なども併せて評価することが重要である。信頼区間として代表的な 95% 信頼区間は点推定値の不確実性を表す区間であり、サンプリングを何度も行い、繰り返し推定された多数の信頼区間のうち、95% の信頼区間に母数が含まれているという推定値が 95% 信頼区間である（図表 2：【正しい解釈 A】参照）。95% 信頼区間は統計学的有意性の検定のための統計量ではないことを意識して結果を解釈する必要がある。さらに、95% 信頼区間のよくある誤解についても取り上げて説明する。95% 信頼区間は、当該区間に母数（母集団の真の値。例：母集団の平均値。標本平均は母数 [母集団平均] を推定）が含まれている確率が 95% というのは誤りである。【図表 2】の【正しい解釈 A】に示したように、95% 信頼区間に母数が含まれる確率は、1 度のサンプリングによる標本で推定した場合、標本①なら母数が含まれるので 100%、標本④なら含まれないので 0% となる。もう一つ、しばしば誤解されるのが、信頼区間のなかで推定値がとる尤度（観測データとパラメータ値の相対的な相性）は均一ではないという点である。一般には、信頼区間において点推定値の尤度が最も高く、上限と下限の尤度が最も低い【図表 2：正しい解釈 B 参照】。

【図表2】 95%信頼区間の誤った解釈と正しい解釈



出典：筆者作成

6. “P 値は、それだけでは統計モデルや仮説に関するエビデンスの、よい指標とはならない。”

(「統計的有意性と P 値に関する ASA 声明」 p.3)

P 値は、あくまで統計解析の一つの指標であり、それだけで「仮説の正しさ」や「証拠の強さ」を評価することが出来ないことを強調している。他の指標や背景情報と組み合わせて総合的に判断することが必要である。

以上が、「統計的有意性と P 値に関する ASA 声明」で翻訳された、P 値の定義と原則である。ここまでの記述から、検定で統計的有意性のある P 値（例えば、 $P < 0.05$ ）が示されたとしても、仮定が満たされていなければ帰無仮説の棄却は正当化できないことが理解できる。逆に、統計的有意性を示さなくても仮説が正しい可能性もある。さて、人を対象とした疫学研究¹⁵において広く実施されている観察研究¹⁶では、

¹⁵ 疫学：人口集団における疾患の分布と、その発症や広がりに影響を及ぼす要因について研究する学問。(参考文献 木原正博/木原雅子訳『疫学』メディカル・サイエンス・インターナショナル)

¹⁶ 観察研究：暴露要因と疾病との関連を人為的な操作を加えることなく観察のみによって頻度、分布、関連を明らかにする研究方法。代表的なものに、生態学的研究、横断研究、症例対照研究、コホート研究がある。(参考文献 日本疫学会監修『やさしい疫学』南江堂)

曝露要因¹⁷のランダム化や対象者のランダムサンプリングがされないことが多く、P 値を用いた検定のための仮定を満たさない可能性が高い。一方、介入研究¹⁸ではランダム化が可能であり、標本抽出や割付の仮定を満たせる（同一独立分布で偏りのない標本をつくれる）可能性がある。検定の仮定を満たせない可能性が高い観察研究におけるP値の誤解や誤用をさけるにはどのようにしたらよいのか。これについて次章で取り上げて考察する。

3 観察研究におけるアプローチとオープンサイエンス

疫学的な観察研究にフォーカスをして「ASA声明」を考察した解説論文「ASA声明と疫学研究における P 値」³について、その内容の一部を要約して考察する。詳細については原文を確認してほしい。この解説論文では、ASA声明の背景と概要、そして翻訳に至った経緯が説明され、疫学研究、特に観察研究におけるP値の扱い方に関して解説している。疫学分野の3つの主要ジャーナル「American Journal of Public Health」、「American Journal of Epidemiology」、「Epidemiology」における、P値の記載に関する投稿規程を例にしてASA声明との整合性が説明されている。要約すると、P値（アルファレベル5%水準）による二値的な判定への依存を避け、効果推定と95%信頼区間の報告を重視するという内容である。ただし、信頼区間も頻度論的仮定を前提にするため、観察研究では信頼区間を報告するだけでP値の誤用から免れるわけではない（Greenland et al., 2016）¹⁹ことも注意喚起されている。各ジャーナルの投稿規定の詳細については原文を確認してほしい。さらに、解説論文では、ランダム化比較試験²⁰と観察研究のデータ生成メカニズムの違いに言及して、観察研究におけるバイアスへの配慮の重要性和、定量的バイアス解析（Lash et al., 2014）²¹の推奨を強調している。また、観察研究におけるP値ハッキング（ASA声明の原則4）の問題を取り上げて、結果の再現性を確保することの重要性を説明している。チェリーピッキングやHARKing（Hypothesizing After the Results are Known）も問題のある研究慣行だが、これらを行う研究者の多くは、ASA声明を知らず、悪意なく行っている可能性がある。しかし、これらの行為は倫理違反になり得るだけでなく、科学的透明性や再現性を損ない得るため、ASA声明で避けるべき慣行として強く非難

¹⁷ 曝露要因：疾病の規定要因。仮説として原因と考えられる要因。（参考文献 坪野吉孝『栄養疫学』南江堂、日本疫学会監修『やさしい疫学』南江堂）

¹⁸ 介入研究：人為的に要因を加えたり除いたりすることにより、その前後の疾病の発生や予後の変化を実験的に確かめる方法。（参考文献 日本疫学会監修『やさしい疫学』南江堂）

¹⁹ Greenland, Sander et al. “Statistical tests, P values, confidence intervals, and power: a guide to misinterpretations.” European journal of epidemiology vol. 31,4 (2016): 337-50. doi:10.1007/s10654-016-0149-3

²⁰ ランダム化比較試験：定められたプロトコールに従い研究参加者を無作為に2群に分ける。そのうちの1群には要因の適用（または除去）を行い、他の群には行わない（対照群）研究方法。（参考文献 日本疫学会監修『やさしい疫学』南江堂）

²¹ Lash, Timothy L et al. “Good practices for quantitative bias analysis.” International journal of epidemiology vol. 43,6 (2014): 1969-85. doi:10.1093/ije/dyu149

されていることを認識しなければならない。研究の透明性、再現性、アクセス性を高めるための実践をオープンサイエンスという。統計解析の手法ではなく、研究の進め方や公開の仕組みに関わる広い動向を指す。解説論文ではオープンサイエンスについて、「エコチル調査における結果のとりまとめに関するガイダンス」（エコチル調査コアセンター, 2015）²²を取り上げて、研究計画書、解析計画書だけでなく、作業実施手順書を作成して解析過程やプログラムやソフトウェアのバージョンを記録しておくことで再現性を確認できるようにしておくことを推奨している。これらは、統計解析の観点からも重要であり、P値ハッキングやHARKingの抑止になり、解析の透明化・再現可能性の向上につながる。解説論文の最後には、P値以外のアプローチとして、区間推定（信頼区間、信用区間、予測区間）、尤度比やベイズファクター、False Discovery Rateが紹介されている²³。

このようなP値以外のアプローチやオープンサイエンスに注目して、ASA声明を解説したのが「社会と調査」に掲載された「ASA 声明とこれからの統計学の使われ方」⁴である。このコメンタリーでは、近年、学術誌でも目にするベイズ統計の基本的な考え方について説明している。頻度論に基づく統計検定に慣れ親しんだ研究者にも理解しやすいように、その基本的な概要が分かりやすく記述されているので、ぜひ原文を確認していただきたい。ただし、筆者がそうであるように、頻度論に基づく統計解析を用いてきた研究者にとって、ベイズ統計モデルの推定法（例：マルコフ連鎖モンテカルロ法など）やその理論をすぐに理解し、研究に実装するハードルは決して低くないだろう。しかし、頻度論の枠組みでも、P値を誤用しない、研究を誤解されないために出来ることは多くある。例えば、バイアスへの対処の計画、データ生成プロセスの明確化、推定値や信頼区間も併せて報告すること。主要・副次評価項目は事前の計画に沿って全て報告し、探索的に多数の仮説を検定した場合には実施範囲・選択基準と多重性への対処（False Discovery RateやFamily-Wise Error Rateなど）を明記して、補足資料で網羅的に開示するなどである。

4 おわりに

本レポートでは、統計学の専門家ではない、統計学を使う立場の研究者である筆者が、自身の理解の範囲でASA声明の内容を整理し、P値の定義やその限界、誤用を防ぐための原則について紹介してきた。P値は長年、科学研究の標準的な指標として使われており、その扱いには多くの誤解があることをASA声明は強調しているが、いまだに誤用や誤解は散見されている。仮説検定には、研究デザインを問わず仮定の確認が重要であり、特に観察研究など、仮定が厳密に満たされない状況では、P値だけに頼ることの危うさが指摘されている。筆者自身はこのテーマに精通しているわけではないが、P値の本質や限界を正しく理解し、効果量や信頼区間、尤度比やベ

²²エコチル調査：環境省が実施する日本中で10万組の子どもたちとその両親を対象とした大規模な疫学調査。「エコロジー」と「チルドレン」を組み合わせる「エコチル調査」。エコチル調査コアセンター、エコチル調査における結果のとりまとめに関するガイダンス Ver.2.1. 2015年7月31日. <https://www.env.go.jp/content/000084803.pdf> (2025年5月29日アクセス)

²³ 頻度論に基づく統計解析、ベイズ統計、多重検定に関する指標。詳しくは上記出典を参照。

イズファクター、ベイズ統計など他のアプローチも併せて活用すること、そして、再現性を確保するために透明性の高い報告を心がけることが重要だと感じている。ASA声明から約10年が経とうとする今、多くの研究者や実務者にもこの声明の意義が広まり、より健全な統計的推論と科学的議論が発展していくことを願いたい。

【執筆者プロフィール】

氏名： 白井 禎朗 Yoshiro Shirai

所属： KDDI総合研究所 シンクタンク部門 健康医療グループ

経歴： 大学教員として、疾病構造と食品・栄養に関する時空間疫学や従業員食堂における機能性食品の効果検証等の研究に携わる。2023年よりKDDI総合研究所にて、疫学専門家・管理栄養士として医療・ヘルスケアに関する研究に従事。