

「県民健康調査」検討委員会 甲状腺検査評価部会 様

要 望

3月4日に福島県立医大で開催された「『県民健康調査』国際シンポジウム」に参加しましたが、同大学の志村浩己氏の講演で、第19回甲状腺検査評価部会の資料3-2、資料3-7のグラフが示され、「放射線被曝との関連については、現時点で放射線量と悪性結節の検出率との間に統計的に有意な線量反応関係は見出されていません」と結論づけたことに正直驚きました。たとえば資料3-2の図2はマッチングモデル 2 による甲状腺等価線量における悪性ないし悪性疑い発見のオッズ比を示したものですが、これは明らかに発見率が線量とともに増加していることを示していると思います。同氏は10mSv以上のオッズ比の95%信頼区間の下限が1より下にあることから、「統計的に有意な線量反応関係は見出されない」というのでしょうか、このことが「線量反応関係が見出されない」ことを意味しないのは現代統計学の常識です。たとえばここに示されているのは95%信頼区間ですが、90%信頼区間であればどうなりますか？ 統計的に有意になるのではないのでしょうか？

「統計的に有意」にはこのようにあいまいさがあるだけでなく、その不用意な利用が研究分野に看過できない弊害を生み出していることは統計学者が繰り返し指摘しているところです。このことについて評価部会でどなたもコメントをしないことに不安を覚えています。

2016年の米統計学会の「統計的有意性とP値に関する声明」¹⁾をご存知でしょうか。この有名な声明にはこのよう書かれています。

科学的な主張や結論を正当化するために、データ解析や科学的推論を機械的で明白なルール（「 $P < 0.05$ 」といった）に貶めるようなやり方は、誤った思いこみと貧弱な意思決定につながりかねない。二分割された一方の側で、結論が直ちに「真実」となったり、他方の側で「誤り」となったりすることはありえない。科学的推論を行う際、研究者はさまざまな背景情報を利用すべきであり、それには研究のデザイン、測定の質、研究対象である事象のこれまでのエビデンス、データ解析の背後にある仮定の妥当性が含まれている。「可否」による二分類の決定は実用的ではあるが、P値だけで決定が正しいかどうか保証されるものではない。「統計的有意性」（通常「 $P < 0.05$ 」とされる）は、科学的結論（つまり真実であること）を主張するための保証として広く用いられているが、科学のプロセスを著しく損ねている。

声明は研究者と科学ジャーナリストにこそ、この問題を真剣に受け止めてもらいたいと訴えています。（上記のp値による判定と信頼区間による判定は1対1の関係にあります。95%信頼区間にもとづく判定はp

<0.025による判定に対応します。)

市民はこのような「統計的有意」に関心はありません。市民が関心を持っているのは次の二つの仮説です。「悪性結節の検出率は線量とともに増加している」と「悪性結節の検出率は線量とともに増加していない」です。統計分析から2値的に○×の判定ができると考えるのが科学からの逸脱であることは明らかです。専門家に聞きたいのは仮説の○×ではなく、仮説がそれぞれどのくらいの確率で支持されているのかです。データからその確率を示してほしいのです。現代統計学はこの質問に答えられるようになっています。ベイズ統計学はこの質問に答えることができます。

- 1) https://amstat.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00031305.2016.1154108#.ZAwEjq_P3X5, 邦訳は <http://biometrics.gr.jp/news/all/ASA.pdf>

■

2023年3月11日

永井宏幸

日本保健物理学会会員

市民科学研究室会員