

## 統計学を歪曲・悪用した論文は撤回を

2024/01/28

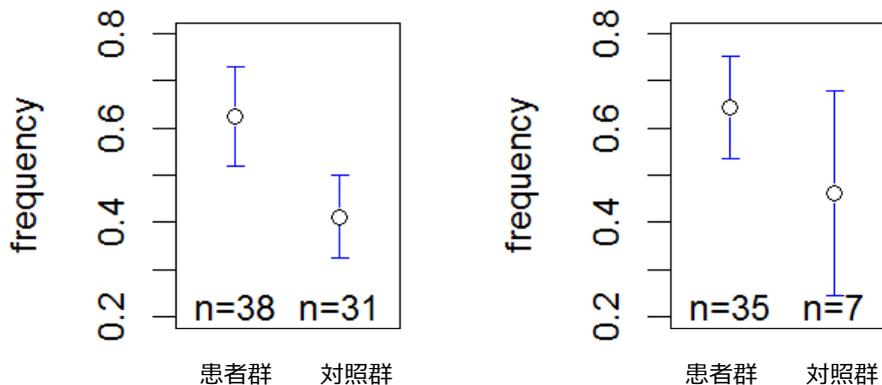
Nagai.Koko

Sakai らは 2023 年の論文で、福島県の小児甲状腺がん患者の転座型染色体変異が対照群に比べ有意に多かったが CT 検査の履歴を調整することでその有意性が消失した、したがって福島県の小児甲状腺がん発生は原発事故の放射線被ばくが原因でないと結論できると主張している。この結論の正否は CT 履歴の調整の内容しだいということである。ここで CT 履歴の調整とは、この研究のために実施した CT 検査以前に CT 検査を 1 回以上受けたことがあるものだけを分析の対象にするということの意味している。

そこで、論文に掲載されたデータから患者群と対照群の変異頻度 (frequency) のグラフを作成してみた。左のパネルが調整前、右のパネルが調整後の平均値と 95%信頼区間である。左のグラフで患者群と対照群の信頼区間にオーバーラップがほぼないので両群に統計的な有意差があるといえる。右のグラフでは両群の信頼区間がおおきくオーバーラップしている。したがって統計的有意な差が消失したことに間違いはない。しかしだ。ほんとうにこれを CT 履歴の調整の効果とっていいのだろうか。

グラフの n は群の人数である。対照群の人数が調整という操作で 31 人から 7 人に激減している。信頼区間のオーバーラップができたのはこのためであり、CT 履歴の調整の効果ではないことがわかる。

この操作のせいで患者群と対照群の人数比が 5 : 1 になってしまった。マッチング実験をするためには対照群の人数を患者群より多くすることが望ましいが、この条件から大きく外れてしまっている。これは研究を計画したとき CT 履歴の調整をおこなう予定がなかったことを示唆している。当初から CT 履歴の調整をする研究を考えていたのならば調整後に 1 : 1 になるように対象群をつくったはずである。要するに CT 履歴の調整は後付けだということである。



このグラフを見れば以上のようなからくりが簡単に見て取れる。論文がひげ箱グラフだけを示して信頼区間のグラフを示していないのはそういう理由があるのかもしれない。

この論文にはさらに重大な問題がある。論文の表題を「No increase in translocated chromosomal aberrations, an indicator of ionizing radiation exposure, in childhood thyroid cancer in Fukushima Prefecture」としていることである。統計的有意差がないことは差がないことの証明にはならない。このことは統計学を学習した者であればだれでも知っている常識である。しかも世界中の統計学者がこのような間違った解釈をしないよう研究者に繰り返し忠告している。13名の論文執筆者がだれもこのすり替えに疑問を持たなかったことは驚くべきことである。この表題は世間を欺く詐欺的行為とっていいのではないだろうか。

著者らが研究者としての自覚をもつのであれば直ちにこの論文を撤回すべきである。

## 資料

1. 統計学者からの忠告については、米国統計協会の「統計的有意性と P 値に関する声明」(2016年)や Nature 誌に掲載された論文「統計的有意性をリタイアさせよ(原題 Retire statistical significance)」(2019年)を読んでもらいたい。Nature 誌の論文は 52 か国 854 名の研究者の賛同署名が付されている。

<http://biometrics.gr.jp/news/all/ASA.pdf>

<https://www.nature.com/articles/d41586-019-00857-9>

2. Sakai 論文の URL

<https://www.nature.com/articles/s41598-023-41501-x>

## 論文執筆者

Akira Sakai<sup>1\*</sup>, Naohiro Tsuyama<sup>1</sup>, Tetsuya Ohira<sup>2</sup>, Misaki Sugai-Takahashi<sup>1</sup>, Takashi Ohba<sup>3</sup>, Yusuke Azami<sup>4</sup>, Yoshiko Matsumoto<sup>5</sup>, Iwadate Manabu<sup>5</sup>, Satoshi Suzuki<sup>5</sup>, Maki Sato<sup>6</sup>, Mitsuaki Hosoya<sup>6</sup>, Tetsuo Ishikawa<sup>7</sup>, Shinichi Suzuki<sup>8</sup>

1 福島県立医科大学医学部放射線生命科学教室(福島市), 2 福島県立医科大学医学部疫学教室(福島), 3 福島県立医科大学保健学部放射線医学教室(福島県) 4 南東北総合病院放射線腫瘍科(仙台市), 5 福島県立医科大学医学部甲状腺・内分泌内科(福島), 6 福島県立医科大学医学部小児科, 7 福島県立医科大学医学部放射線物理化学教室(福島), 8 福島県立医科大学医学部甲状腺治療学(福島), \*メール