

論文 Sakai2023 へのコメント

この論文には Result の項目がありません。図 2 のキャプションに, After adjusting for sex and a history of CT examination, comparison of age-adjusted Tr-frequency showed no significant difference between the thyroid cancer and control groups ($p = 0.0657$)と書いてこれを結論にしているつものようです。

つまり分析では甲状腺がん群(発症群)とコントロール群のあいだで転移頻度がかわらないという仮説が棄却できなかったというのが結論です。ところがタイトルでは No increase といっています。つまり報道機関が論文に書いてないことを報道したのではなく論文の著者が分析結果を粉飾しているのです。このような論文を Nature の査読者が見逃したのはあきれ返るべきことです。

仮説が棄却されないことはその仮説の正しさを示すものではありません。統計学者は、仮説検定の誤解にもとずくこのような論文は科学の道から外れていると激しく非難しています。(たとえば米国統計学会声明, Nature にも統計学者から多数の投稿あり。)

いま「発症群はコントロール群より転移頻度が高い」という命題を仮説として、反対仮説には「低い」をとって検定することを考えてみれば、そのことはすぐ分かります。「等しい」という仮説の p 値が 0.0657 ですからこの仮説は棄却できません。つまり検定では「高い」も「等しい」のどちらの検定も棄却できない、生き残るということになります。仮説検定という道具はこのようにブアーな道具なのです。本当に知りたいのはどちらの仮説がより正しいのかということですね。いまの統計学は確率的にこれを知ることが可能です。結論だけいいますと、高い確率が 93.4%で低い確率が 6.6%です。(脚注で数字を訂正。) したがって、この論文は甲状腺がんが放射線によって発症している可能性が極めて高いことを示しているのです。

この論文にはほかにもおかしいところがあります。

- (1) ハズレ値としてデータから取り除いたものがあります。ハズレ値の判断は主観によるものですから、これを含めた分析もおこなう必要があります。
- (2) 調整に一貫性がないように見えます。図 1 は性別の調整をしてないですが、性別の調整は必要です。
- (3) 「After adjusting for sex and a history of CT examination, comparison of age-adjusted」とあるがこれは [adjusting age, sex and a history of CT examination]と違うのか。after による違いがあるのか。

まずはこのくらい。おもに解析結果の図を読んだのでよく読めばほかにも問題はありますが以上にしていきます。 ■

* 「高い確率が 93.4%で低い確率が 6.6%」を「高い確率が 96.7%で低い確率が 3.3%」に訂正します。論文の p 値は両側検定の p 値でした。



OPEN No increase in translocated chromosomal aberrations, an indicator of ionizing radiation exposure, in childhood thyroid cancer in Fukushima Prefecture

Akira Sakai^{1,2,3}, Naohiro Tsuyama¹, Tetsuya Ohira², Misaki Sugai-Takahashi¹, Takashi Ohba¹, Yusuke Azami⁴, Yoshiko Matsumoto⁵, Iwadate Manabu⁵, Satoshi Suzuki¹, Maki Sato⁶, Mitsuaki Hosoya⁶, Tetsuo Ishikawa⁷ & Shinichi Suzuki⁸

<図 1 と図 2 の引用> 日本語文は google によるもので手直しなし.

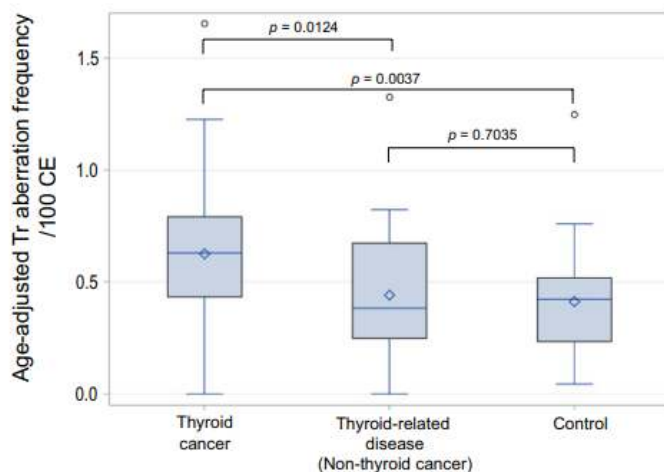


Figure 1. Comparison of age-adjusted translocated chromosome (Tr) frequency (per 100 cells) among three groups: thyroid cancer, thyroid-related disease (non-thyroid cancer), and controls. Significant difference was found between the thyroid cancer and thyroid-related disease groups ($p = 0.0124$) and between the thyroid cancer and control groups ($p = 0.0037$), but not between the thyroid-related disease and control groups ($p = 0.7035$). The top of the box indicates the position of 75% and the bottom the 25% of the inter-quartile range, the horizontal line inside the box indicates the median value, and the diamond indicates the mean value. The circle above is an outlier, the line above the vertical line is the largest value indicating [the top of the box + inter-quartile range $\times 1.5$], and the line below the vertical line is the smallest value indicating [the bottom of the box + inter-quartile range $\times 1.5$].

図 1. 甲状腺がん、甲状腺関連疾患 (非甲状腺がん)、および対照の 3 つのグループにおける年齢調整後の転座染色体 (Tr) 頻度 (細胞 100 個あたり) の比較。甲状腺がんと甲状腺関連疾患群の間 ($p=0.0124$)、および甲状腺がんと対照群の間 ($p=0.0037$) では有意差が見つかりましたが、甲状腺関連疾患群と対照群の間では有意差は見つかりませんでした ($p=0.7035$)。ボックスの上部は四分位範囲の 75% の位置を示し、下部は 25% を示します。ボックス内の水平線は中央値を示し、ひし形は平均値を示します。上の円は外れ値で、縦線の上の線は[ボックスの上部+四分位範囲 $\times 1.5$]を示す最大値、縦線の下線は[ボックスの底部+ 四分位範囲 $\times 1.5$]。

* 「高い確率が 93.4%で低い確率が 6.6%」を「高い確率が 96.7%で低い確率が 3.3%」に訂正します。論文の p 値は両側検定の p 値でした。

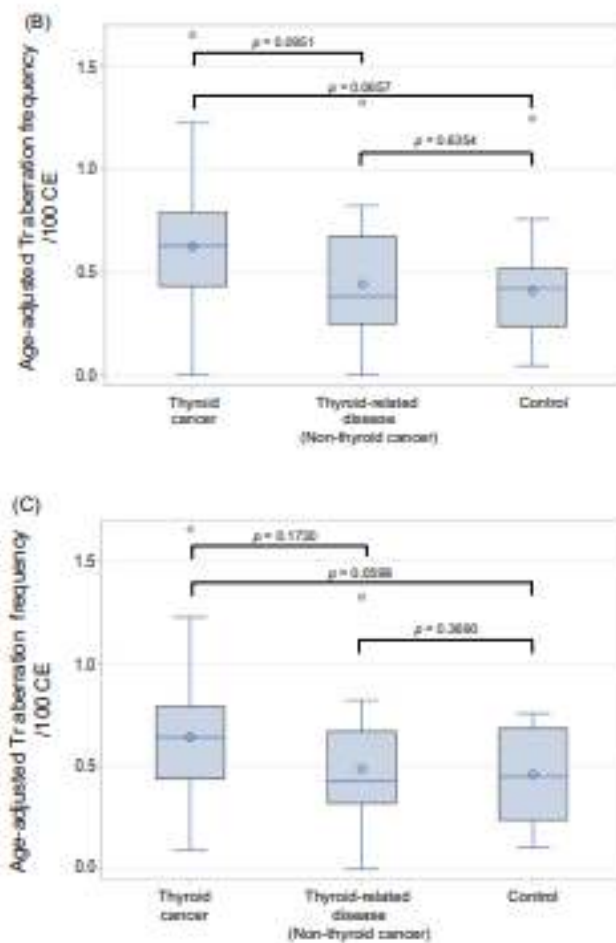


Figure 2. Comparison of age-adjusted Tr frequency (per 100 cells) among the three groups after adjustment for sex and a history of CT examination. (A) Number of individuals in each group with a history of CT examination. (B) After adjusting for sex and a history of CT examination, comparison of age-adjusted Tr frequency showed no significant difference between the thyroid cancer and thyroid-related disease groups ($p = 0.0951$), between the thyroid cancer and control groups ($p = 0.0657$), and between the thyroid-related disease and control groups ($p = 0.6354$). (C) In those who had undergone CT examination, comparison of age-adjusted Tr frequency after adjustment for sex showed no significant difference between the thyroid cancer and thyroid-related disease groups ($p = 0.1730$), between the thyroid cancer and control groups ($p = 0.0598$), and between the thyroid-related disease and control groups ($p = 0.3690$). See note on Fig. 1 for figure description.

図 2. 性別と CT 検査の履歴を調整した後の 3 つのグループ間の年齢調整した Tr 頻度 (細胞 100 個あたり) の比較。(A) CT 検査の履歴を持つ各グループの個人の数。(B) **性別と CT 検査の履歴を調整した後、年齢調整した Tr 頻度を比較すると、甲状腺がんと甲状腺関連疾患群の間 ($p=0.0951$)、甲状腺がんと対照群の間 ($p=0.0657$)、甲状腺関連疾患群と対照群の間 ($p=0.6354$)。**(C) **CT 検査を受けた患者において、性別調整後の年齢調整 Tr 頻度の比較では、甲状腺がん群と甲状腺関連疾患群の間 ($p=0.1730$)、甲状腺がん群と対照群の間 ($p=0.0598$)、甲状腺関連疾患群と対照群の間 ($p=0.3690$)。**図の説明については、図 1 の注を参照してください。

* 「高い確率が 93.4%で低い確率が 6.6%」を「高い確率が 96.7%で低い確率が 3.3%」に訂正します。論文の p 値は両側検定の p 値でした。