

資料 2

吉備中央町における有機フッ素化合物による健康影響調査結果（中間報告書 2）

令和 5 年 12 月 28 日

岡山大学大学院医歯学総合研究科

疫学・衛生学分野

頼藤貴志

1. 背景

吉備中央町円城浄水場において有機フッ素化合物濃度が国の示す暫定目標値を超えていた事案を受け、健康影響を評価するため 2022 年度特定健康診査等の既存情報を用いた分析結果を令和 5 年 11 月 10 日に中間報告書 1 として報告した。引き続き 2013 年度から 2021 年度の特定健康診査・後期高齢者健康診査のデータの分析を行ったため、中間報告書 2 として結果を報告する。

2. 分析方法

（1）目的

吉備中央町住民を対象とした、円城浄水場からの水道の供給を受けていた地域に居住する住民（「円城地区」）とそれ以外の地区に居住する住民（「それ以外の地区」）での 2013 年度から 2022 年度の特定健康診査・後期高齢者健康診査結果の比較を行った。2022 年度の結果は、中間報告書 1 より再掲。

（2）デザイン

反復の横断研究

（3）対象者

ア 特定健康診査・後期高齢者健康診査の分析

吉備中央町における 2013 年度から 2022 年度の特定健康診査・後期高齢者健康診査受診者で、分析対象となる血液検査項目に関するデータに欠損のない者

（4）曝露指標

有機フッ素化合物の曝露指標として居住地域（「円城地区」と「それ以外の地区」）を利用

（5）結果指標

海外での知見から、有機フッ素化合物の高濃度曝露により健康影響が示唆されている、

「脂質」、「肝機能」等を結果指標として利用

ア 特定健康診査・後期高齢者健康診査の分析

次の①～⑥の血液検査項目に関し、その値が基準値以上（②は基準値未満）である割合

（①～③は脂質に関する検査、④～⑥は肝機能に関する検査）

①LDLコレステロール、②HDLコレステロール、③トリグリセライド、

④AST（GOT）、⑤ALT（GPT）、⑥γGTP

基準値は厚生労働省 HP と特定健康指導の情報に基づき決定。

（6）解析方法

ア 特定健康診査・後期高齢者健康診査の分析

円城地区とそれ以外の地区での属性（性別、年齢、肥満指数：Body mass index (BMI)）の偏りがある可能性があるため、それらの変数を調整（加味）した多変量解析を行い、それ以外の地区を1とした有病割合を推定した。また、統計学的ばらつき（偶然による結果）の影響を評価するために、95%信頼区間も推定した。解析の際には、脂質に関する解析の際には脂質異常症治療中の方は除外、また肝機能に関する解析の際には肝機能疾患の既往がある方は除外している。

解析は全て、Stata 18.0 SE（College Station, Texas）を用いて行った。

3. 結果

（1）特定健康診査・後期高齢者健康診査の分析

それ以外の地区を基準とした、円城地区における各数値の基準値以上（HDL コレステロールに関しては基準値未満）の調整後有病割合比とその 95%信頼区間を経時的に図に示す（図 1～6）。また、それぞれの年度の各検査項目のデータがある方の人数も図中に示した。全体的に見て、ばらつきはあるが 2014～2018 年度の円城地区で肝機能や脂質の異常を呈している方が多い傾向ではあった。但し、LDL コレステロール値基準値以上はどの年度でも円城地区で有意に上昇してはならず、また全項目とも近年、円城地区で有病割合比が増加している傾向は観察されなかった。

4. 今後の予定

中間報告書 1 に加え、速やかな評価のため、既存資料である特定健康診査・後期高齢者健康診査の分析を過去に遡って行った。結果のばらつきはあるものの、特定健康診査・後期高齢者健康診査に参加した方たちの中で、直近、脂質異常や肝機能異常を有する住民の方が増加している傾向はなかった。

今後は、出生情報や特定健康診査・後期高齢者健康診査の情報を用いた前方視的な評価とともに、特定健康診査・後期高齢者健康診査でカバーされない対象や年代の方への影響を評価する方法を検討していく必要があると思われる。

5. 用語説明

・多変量解析

曝露と結果の関連を歪めてしまう交絡要因（交絡バイアス）を調整した有病割合比などの相対危険度を推定する解析方法

・有病割合比

曝露と結果の関連の度合いの指標。これが1より大きければ、両者には正の関連があり、1より小さければ負の関連がある。

・有病割合

特定の時点で、ある特性や疾病を有している全員の数を、この時点の対象集団内の人口で割った割合

・有意に

統計学的手法により、偶然では説明できない。つまりある影響が、偶然のみによって生ずるとは考えにくいことが統計的解析によって示されたこと。

・95%信頼区間

統計学的ばらつきの指標。バイアスがない状態で研究集団の抽出と解析が繰り返される場合、その95%は（100回試行したら95回）その（信頼区間の）中に真の測定値を含む。簡便的にその区間内に、関連がないとされる1を含まない場合は有意に異なり、含む場合は有意に異なるとは言えないと考える。

（例1）喫煙と低出生体重児の調整済み有病割合比が5.86（95%信頼区間:1.77-19.36）

100回同じような研究を行う場合95%は真の有病割合比は1.77~19.36の間にあり、関連がないとされる1を含まないため、喫煙は低出生体重児を有意に増加させたのだろうという結論に至る。偶然の結果ではない。

（例2）喫煙と低出生体重児の調整済み有病割合比が1.10（95%信頼区間:0.70-1.52）

100回同じような研究を行う場合95%は真の有病割合比は0.70~1.52の間にあり、関連がないとされる1を含み、喫煙は低出生体重児出生に対して予防的に働くのか、増加させたのかなんとも結論をつけることができない。

・交絡要因（交絡バイアス）

曝露群と非曝露群の間で、病気が生じるリスクに影響する他の要因の存在に偏りがある可能性がある。そのため、曝露の影響を推定する時に、系統的な誤差を生じさせてしまうものが、交絡要因である。多変量解析などでの調整が必要。

図1. LDLコレステロール

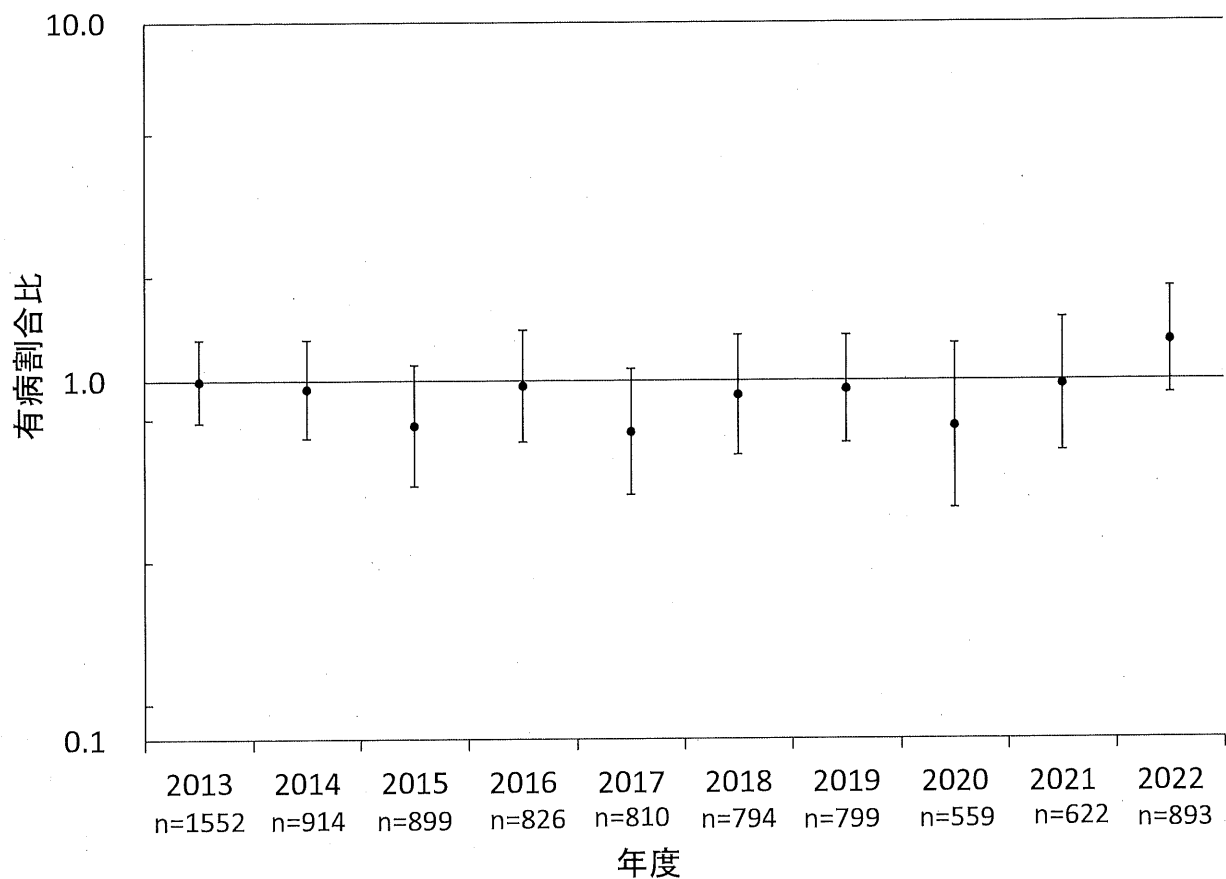


図2. HDLコレステロール

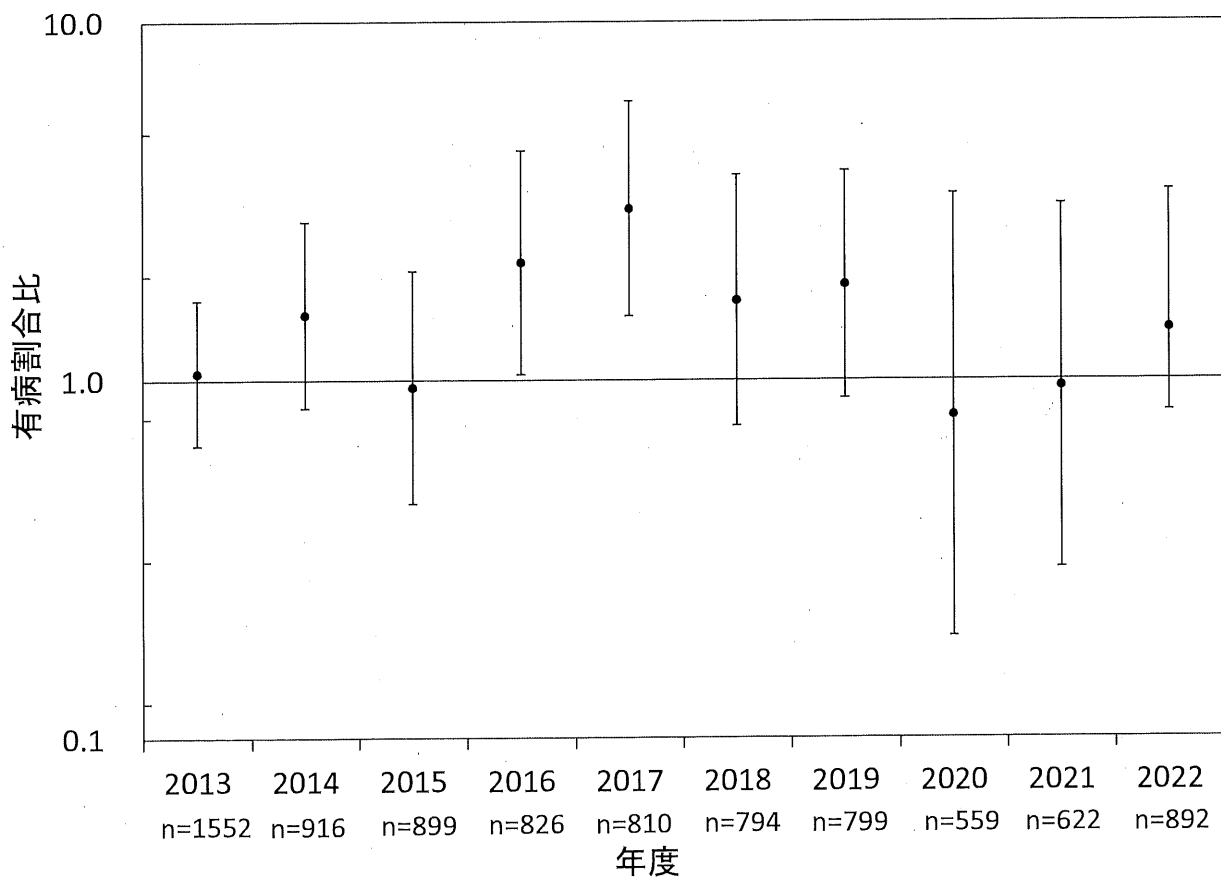


图 3. TG(中性脂肪)

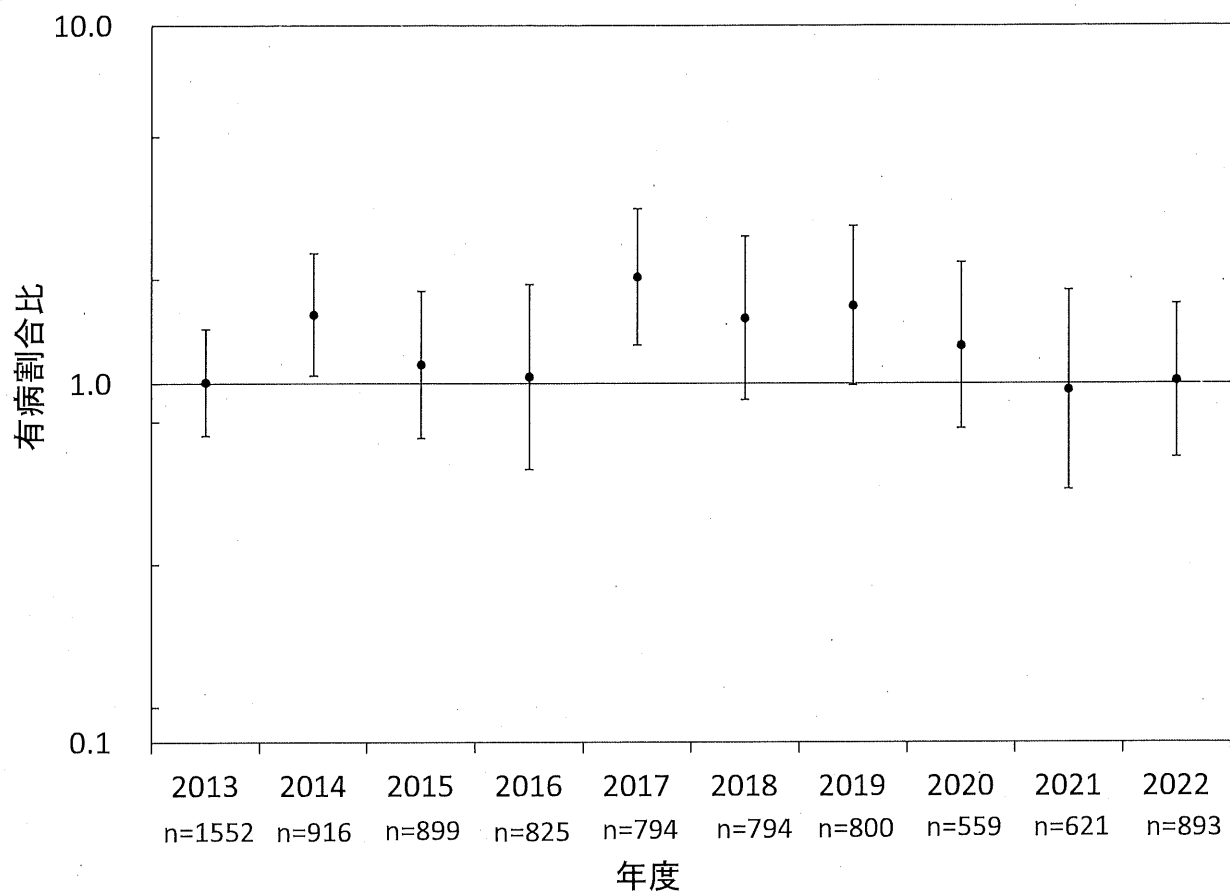


图 4. AST

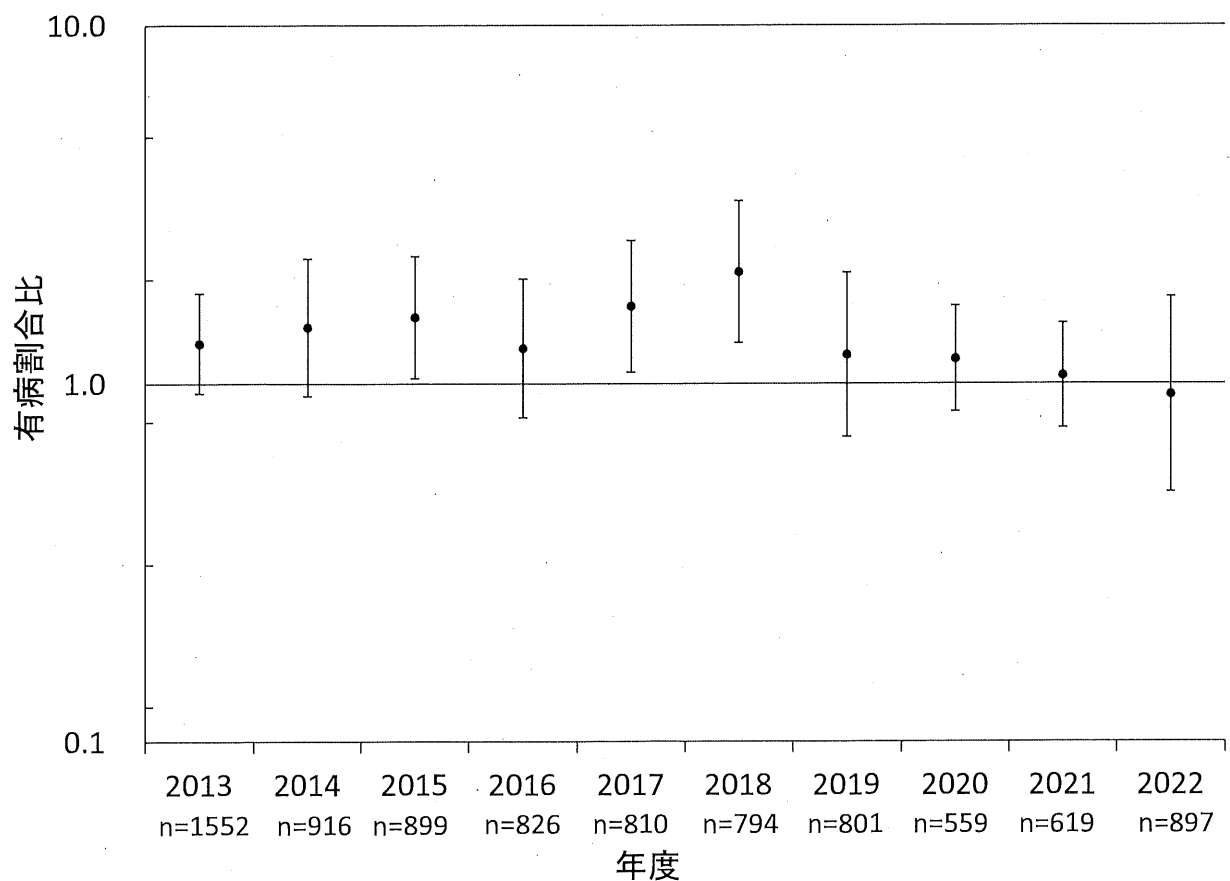


图 5. ALT

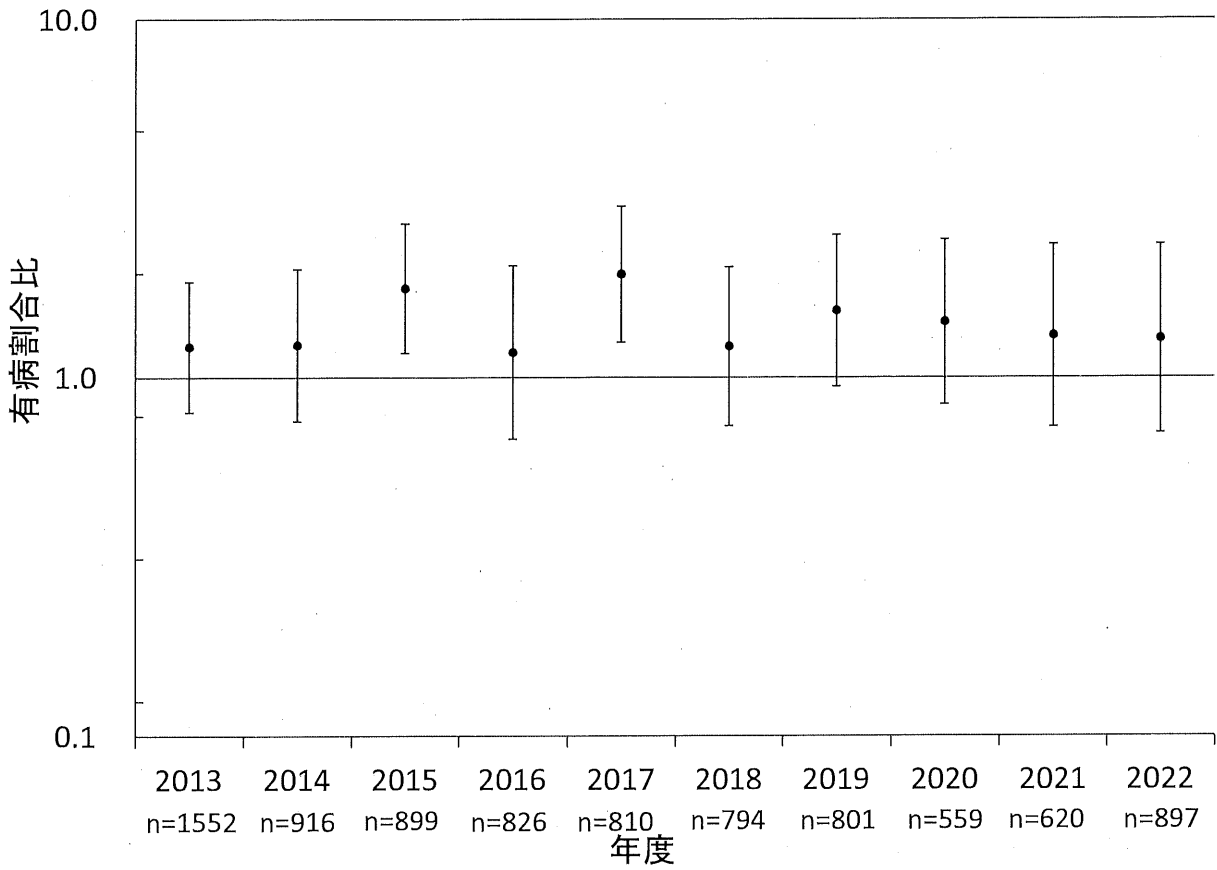


图 6. γ -GTP

