

The Journal of Fluoride Problems

フッ素問題ジャーナル

No.35 (2024 年 11 月号)

フッ素情報センター発行
北海道旭川市旭岡 2 丁目 13 番地 清水央雄
kamome@feel.ocn.ne.jp

～ 目次 ～

トピックス	p2 ～ 3
フッ素曝露と IQ 等の関係の NTP 報告の要約	P4 ～ 6
フッ素問題と保健室と自分のこと 第 12 回	p7 ～ 9
ダイキンの有機フッ素公害 その 9	p~7
吉備中央町での PFOA 汚染 第 3 回	p10~12
編集後記	p13

トピックス

1、小樽で期限切れ洗口液で洗口

小樽市は 8 月 30 日、使用期限が切れたフッ化物洗口剤を二つの市立保育所の園児計 38 人に誤って使用したと発表しました。現時点で健康被害の報告はないとのこと。

同市によると、洗口剤の使用期限は 23 年 4 月だったが、23 年 7 月から今年 3 月末にかけて、銭函と手宮の両保育所の計 23 人の 5 歳児に使用。6 月以降、両保育所の 15 人の 5 歳児にも使用。今月 22 日、銭函保育所の保育士が在庫確認をした際に期限切れに気付いたとのこと。小樽市はフッ化物洗口を当面の間、取りやめています。市子育て支援課の石井陽子課長は「使用前の確認作業を徹底するなど再発防止に努める」と陳謝しました。

2、北海道音更町で消毒薬を使って洗口

北海道十勝管内音更町の認定こども園、「宝来こども園」で 8 月 20 日の昼食後、年長組の園児 25 人に、フッ素洗口液と間違えて漂白剤入り消毒薬でうがいをさせました。健康被害の訴えはないそうです。洗口液の容器は毎週、消毒薬で消毒するが、消毒薬を廃棄し忘れ、そのまま洗口に使用したとのこと。園児から、「口の中がヒリヒリする」「味がいつもと違う」との訴えがあり、間違いに気づいたそうです。同園は当面、フッ素洗口を中止するとのこと。

3、人工芝の問題

かねてから人工芝には PFAS が使用されていて危険とアナウンスしてきましたが、ダイオキシン環境ホルモン対策国民会議の機関紙（本年 10 月号）に、「人工芝はなぜ悪い？ マイクロプラスチックを中心に」のタイトルの記事がありました。

「人工芝はマイクロプラスチックの一大原因・水に溶けただけでなく、大気にも放出される」「人体各所からマイクロプラスチックが検出されているが、最近はどうとう脳からも見つかった」「人工芝は有害物質の塊で、鉛などの重金属・内分泌かく乱物質・PFAS などが検出されている（コロラド州・バーモント州などでは PFAS を含んだ人工芝の敷設を禁止した）」などとして、ダイオキシン環境ホルモン対策国民会議は文科省の外郭団体の日本スポーツ振興センターへ、スポーツ振興くじを利用した人工芝への助成金を出さないよう、他の 35 団体とともに要望書を提出しました。

なお、人工芝に PFAS が使用されるのは、製造時に溶かしたプラスチックを射出する際、射出機の詰まりを防止するための潤滑剤として使うからです。

4、第 44 回日本フッ素研究会全国集会

2024 年 11 月 4 日、教育会館 9 階第 5 会議室にて開催しました。

【講演 1・なぜ行政や学会はフッ素洗口を進めるのか 加藤純二】

フッ素の歴史から話され、フッ素応用のきっかけはアルミ産業や原爆の開発と関係があったことや、化学肥料の製造で蛍石を使用すること、マレニクスの実験によってフッ素が脳神経にダメージを与えることがはっきりしたこと、コクランでは水道フッ素添加は効果がないこと、発がんの問題などをお話されました。（フッ素研究 43 号 1～9 ページ参照）

【講演 2・今さら聞けないフッ素洗口・清水央雄】

清水央雄の講演は、フッ素に関する全般的な内容を初心者でもわかりやすく解説した。
(フッ素研究 43 号 10～23 ページ参照)

【講演 3・フッ素洗口を断る理由～秋庭賢司さんの残したメッセージから・古賀真子】

古賀真子さんは、東京以外の 46 道府県にフッ素に関する条例ができ、フッ化物洗口のガイドラインもあるため、フッ素の有害性を訴えても難しく、費用対効果の面から反対運動をすること提案された。また、秋庭賢司先生が 2021 年に作成された講演用スライドを紹介した。(フッ素研究 43 号 24～31 ページ参照)

【報告 1・“いま”“新潟から” フッ素を考える・菅原菊子】

新潟は古くからフッ素洗口がされてきたが、しかし教職員のフッ素に反対する運動は不十分だった。しかし、最近は前向きに取り組む動きが出てきていて、粘り強く活動していきたいと述べた。(フッ素研究 43 号 32～45 ページ参照)

【報告 2・神戸市のフッ化物応用の歴史とこれからのとりくみ・小川紀子】

神戸教組では 20 年以上前からフッ素洗口に反対してきたが、安全性・有効性の面から反対するのは難しく、働き方改革の面からも反対を訴えたが、洗口の業務をシルバー人材センターに委託するという問題が起こったことや、組合員へのアンケートでは、「教員が携わらないのなら学校でフッ素洗口を行ってもよい」という選択肢を選んだ者は全体の 4 割にのぼるため、組合員には「フッ素洗口は医療行為であり、学校で行うべきではない」ことを伝えるのが課題とわかったと述べた。(フッ素研究 43 号 46～50 ページ参照)

【報告 3・北海道のフッ素洗口の現状と対策 湯上恵】

北海道では札幌市や隣接する江別市、石狩市にもフッ素洗口が導入されてしまった。

【報告 4・江別市におけるフッ化物洗口の取り組みについて 干場芳子】

【報告 5・厚生労働委員会における文科省の回答についての考察 高山みつる】

フッ素曝露と IQ 等（ADHD など神経発達や認知機能） の関係の NTP（全米毒性プログラム）報告の要約

北海道かたくり歯科 清水央雄

2024 年 8 月に NTP 報告が出たのでわかりやすく要約して紹介します。

<https://ntp.niehs.nih.gov/publications/monographs/mgraph08>

（注：NTP は公衆衛生のため、有害物質に関して試験・研究・分析を行う
米国保健省公衆衛生局内の省庁間協力組織で、1978 年に設立された）

【背景】

フッ素は、さまざまな供給源から人へ曝露される。主に飲料水、食品、飲料、医薬品、歯科製品等に含まれるフッ素による。米国学術会議（NRC）による 2006 年の評価では、飲料水に含まれる高濃度の天然フッ素は、脳神経への悪影響を認め、さらなる調査が必要とされた。その根拠は、中国のフッ素症流行地域における歯と骨への影響であった。NRC の評価以来、ヒトにおけるフッ素の IQ 等に対する影響を検討する研究は、かなり増加している。最近、北米における出生前のフッ素曝露に関する「前向きコホート研究（追跡疫学調査研究）」もある。

2016 年、NTP は、IQ に対するフッ素の影響に関する動物実験から得られたシステマティックレビュー（体系的評価）を発表した。そのシステマティックレビューでは、フッ素に曝露されたヒト以外の哺乳動物において、IQ の低下が生じるという証拠の確かさは、低～中程度のレベルであるとした。

【目的】

ヒトにおけるフッ素曝露と IQ 等（IQ や認知機能、あるいは ADHD などの神経発達）の関係を評価するために、世界中の多数の研究報告をまとめてシステマティックレビュー（体系的評価）を行う。

【方法】

ヒトにおけるフッ素が IQ 等に関係する信頼できる研究は 100 あり、健康評価を実施するための標準化された OHAT システマティックレビューアプローチに従って、システマティックレビュープロトコルを作成し利用した。

【結果・成人】

最も一般的なフッ素曝露評価指標は、飲料水フッ素濃度および尿中フッ素量などから推定される総フッ素曝露量であった。成人では、認知機能の影響を検討した質の高い（バイアスリスクが低い）研究は 2 件（フランスの Jacqmin 1994 と中国の Li 2016）のみであった。

ともに高齢者集団（60 歳以上、または 65 歳以上）だった。2 件ともフッ素曝露が多いほど、認知機能の障害が強かった。

質の低い（バイアスが高い）研究は 8 件あり、そのうち 5 件が、フッ素曝露と認知機能障害の関係があった。質が低いのはアルミニウム曝露や喫煙の影響などのバイアスである。

【結果・小児】

1、フッ素曝露と IQ との関係

小児におけるフッ素曝露と IQ との関連の論文は 72 あった。ほとんどの研究は飲料水フッ素濃度、または尿中フッ素濃度を指標とした。72 のうち 19 件は質が高いと考えられ、19 のうちの 18 件は、フッ素曝露量と IQ との間に逆相関（フッ素曝露が多いと IQ に悪影響）があると報告した。18 の研究は、5 つの国（中国・メキシコ・カナダ・インド・イラン）で実施された。（Bashash 2017, Choi 2015, Ding 2011, Cui 2018, Green 2019, Rocha-Amador 2007, Sexene 2012, Seraj 2012, Sudhir 2009, Till 2020, Trivedi 2012, Wang 2003, Yu 2018, Zhang 2015）

例えば、Bashash の報告では、母親の尿中フッ素濃度が 1ppm 増加すると、生まれた子どもの IQ は、5 ポイント下がるとした。

また、Green の報告では、母親の尿中フッ素濃度が 1ppm 高いと、生まれた子どもの IQ は 4.49 ポイント下がるとし、母親が 1 日に摂取するフッ素量が 1 mg 多くなると、生まれた子どもの IQ は 3.66 下がるとした。

なお、1 つの研究のみ、相関関係を認めなかった。（Soto-Barreras 2019 メキシコ）

上記 19 件以外の残り 53 件（10 개국で実施）のうち 46 件も、フッ素曝露量と小児の IQ との間に逆相関（フッ素曝露が多いと IQ 等に悪影響）があった。

53 件の研究が質が低い（バイアスが高い）としたのは、ヒ素の影響を考慮してない、あるいはフッ素入り歯磨剤の影響を考慮してないからである。

2、フッ素曝露と ADHD 等の神経発達または認知との関係

バイアスリスクが低い（質の高い）フッ素曝露と ADHD 等の神経発達または認知機能との関係の研究は 9 あり、中国 3、メキシコ 4、カナダ 2 の研究だった。ほとんどは飲料水または尿中フッ素濃度（小児または母親）を指標とした。

9 研究中 8 研究が、フッ素曝露量と ADHD 等の神経発達または認知機能との関係を認めた。例えば Bashash 2018 では、Conners Rating Scales-Revised (CRS-R) を用いて 6～12 歳を観察すると、母親の妊娠期間中の尿中フッ素濃度が 0.5ppm 高いと、子どもの ADHD 様症状は 2.84 ポイント増加した。

このページは非公開となっております



このページは非公開となっております

このページは非公開となっております

吉備中央町での PFOA 汚染 第 3 回

前回に引き続き、岡山県吉備中央町の有機フッ素汚染を報じている Tansa の記事を要約して紹介します。全文は <https://tansajp.org/investigativejournal/10840/> で、お読み下さい。

【汚染を知らずに一晩】

E さんは 2023 年 10 月 16 日、岡山市内に働きに出ていたため、水道飲用禁止を知らせる町内放送を聞いていない。帰宅後も回覧は回ってきておらず、汚染が起きていることを知らずに一晩を越した。

10 月 17 日、A さんから汚染のことを聞かされ、一緒に町の説明会に参加した。

E さんは「煙に巻かれたな」と感じた。隣に座る A さんに「納得いかないね」と言った。A さんも同じ気持ちで、「そうだね、許せないね」と言った。

【すぐに作った署名用紙】

翌 18 日、E さんのもとに、A さんからの LINE が届いた。「このまま放っておいたらダメだね。作戦会議しよう」

二人が考えたのが、署名活動だ。町にきちんとした対応を求めるため、署名を集めて提出することを思いついた。仕事の合間を縫い、ワードで署名用紙を作った。説明会で鋭い質問をした近所の人に呼びかけると賛同を得た。

【役場に立てつくようなことはするな！】

A さんと E さんは署名用紙をポスティングしたり、インターホンを鳴らして説明に回ったりした。

「これはなんとかしなきゃね」危機感をもち署名してくれる町民がいる一方で、活動をよく思わない町民もいた。

「誰の許可を取ってやってるんだ!」「私はもう高齢だから、病気になってもいいんだよ」

「こんなもの、持ってくるな!」

ある日、署名用紙を受け取ったという町民から、A さんに電話がかかってきた。電話は、何十年もこの町に住んでいるという町民からだった。「役場が大丈夫って言っているんだから、楯突くようなことをするな!」

自分たちの行動は、間違っているのだろうか。幼い子どもたちはもちろん、この町で生活してきた人たちのために、ずさんな管理をしてきた町を変えたいだけだ。A さんは結婚を機にこの町に越してきた。長くこの町に住む町民にとっては、役場に何かを訴えて事を荒立てるようなことはしたくないのかもしれない。

A さんは、吉備中央町で生まれ育った人に相談することにした。「あなたは正しいことをやっている。たとえ反対の声があっても、動きを止めてはいけないよ」

【署名提出】

町民たちは「円城浄水場 PFAS 問題有志の会」を結成。1038 人分の署名を集め、11 月 10 日、町に提出した。

その際し、町に対して次の2点を求めた。

- ・ PFOA、PFOS の血液検査と健康診断を継続的に公費で行うこと
- ・ 円城地区の町民に対して、過去3年分の水道料金を返還すること

署名提出に際して以下のように訴えた。

「印象的だったのは、年配の方が、『健康のために、熱中症予防のために、水をたくさん飲んだ方がいいとお医者さんに言われて、この夏も飲んできた・・・』『なのに、こんなことになってしまった』と」

取材に来ていた報道陣には、『町の姿勢に怒りを覚えるし、改善してもらわねばならない』という声がありました。「町には、本当の意味で、町民に寄り添える行政体制を取ってほしい」と言った。

【「寄り添う」の裏で】

町長の山本は、これまでの住民説明会やメディアの前で、何度も「住民に寄り添う」と述べてきた。もはや、口癖のように繰り返している。だが、言葉と行動が一致していないのだ。それどころか、町には町民に隠していることがあった。

備前保健所から PFOA の高濃度検出を指摘されて以降、町は対策本部を立ち上げ、対策本部会議を実施してきた。町長や副町長、課長クラス以上の町職員が参加し、県の職員らもオブザーバーとしてやってくるものだ。だが会議の内容については、町長や副町長が職員らに念押ししていた。

「この会議の内容は、一切口外しないように」

【牧場主のもとを訪れた県職員】

町も県も汚染原因について、一切説明しない。十分な対策も取らない。町民をなだめるような文言を繰り返すだけだがその裏で、県は汚染原因に迫っていた。話は10月17日夜に遡る。町が汚染を公表した翌日だ。町内で牧場を営む F さんは、汚染原因が何かを考えていた。牧場の牛は、汚染された円城浄水場の水で育てている。後に、牧場の牛からできた製品に PFOA は含まれていないことが分かったが、この時は牧場の経営を続けられるかの瀬戸際だった。F さんの息子が、Google マップのストリートビューを映しながら言った。「河平ダムの上流に、変なものがたくさん置かれている」画像では「黒い塊」が積まれている。すぐに現場へ向かったところ、巨大な黒い袋がいくつも積み上げられていた。翌日現場に赴き、黒い袋を確認した。袋の数は、数十、数百あるように見える。黒い砂のようなものが詰め込まれていたが、袋が破れて中身は剥き出し。そこから中に黒い物質が飛び出している。「これが汚染の原因ではないか」と直感した。翌19日、県職員が F さんのもとを訪れた。環境管理課・化学物質対策班の総括主幹・芝文香と、主任・小山泰典だ。汚染原因を突き止めるため、円城浄水場の周辺にある事業者を対象に、PFOA の使用歴を調べているようだった。F さんは県職員に、黒い袋について話した。

【県の調査】

県が調査すると、まずは円城浄水場の取水源である河平ダムから、1,100 ナノグラム/L

という高濃度の PFOA を検出した。次は、河平ダムに流れ込む川の水質を、上流へ、上流へ進みながら調べていく。上流ほど濃度が高く、最高で 6 万 2,000 ナノグラム/L を検出した。ただ、水質調査は行き詰まる。6 万 2,000 ナノグラム/L を検出した地点よりも上流を調べることができない。地表に出ている川がなかったのだ。そこで着目したのが、黒い袋だった。6 万 2,000 ナノグラム/L を検出した地点とも近い。黒い物質の正体は「活性炭」だと判明した。活性炭はしばしば水中の PFOA 除去に使用される。県は現場の活性炭を、濃度を調べたところ最大で 450 万ナノグラム/L を検出した。国が定める目標値は、50 ナノグラム/L。その 9 万倍に当たる濃度だった。

【汚染原因者の名前を伏せた県】

2023 年 11 月 22 日。岡山県が緊急の記者会見を開き、使用済み活性炭から 450 万ナノグラム/L の PFOA を検出したことを報告したが、活性炭を置いた企業の名前を明かさなかった。因果関係は特定できないというのがその理由だが、疑いは明らかだ。有志の会が黒い袋を放置した場所の使用者を調べると、満栄工業株式会社という 100 年続く地元企業であることがわかった。1921 年創業で、もともと松根油を製造していた。戦時中は、戦闘機の燃料として期待されていた。終戦後の 1948 年、満栄工業は日本初となるヤシ殻活性炭の製造に成功する。ヤシ殻活性炭には、化学物質を吸着させる性能がある。水の浄化剤や脱臭剤として使われる。満栄工業の主軸事業の一つが、「活性炭リサイクル」だ。化学物質が吸着した活性炭を業者から引き取り、吉備中央町と鳥取県日野町にある自社工場で熱処理し、再び化学物質を吸着できる状態にした活性炭を、業者に引き渡す。満栄工業は、PFOA が吸着した活性炭を、町外の事業者から引き取っていた。

【3 回目の住民説明会】

2023 年 11 月 22 日、3 回目の住民説明会が開かれた。今回は「有機フッ素化合物の検出に関する健康影響調査結果の中間報告説明会」である。

吉備中央町民への PFOA の影響を調べたことを明かした。40 歳以上が受診する特定健康診査、後期高齢者健康診査の結果(2022 年度)と、早産・低出生体重児の出生割合(過去 10 年分)を用いたという。比較したのは、PFOA 汚染された水が供給されていた円城地区の町民と、それ以外の地区の町民の、脂質・肝機能・出生体重の 3 つへの影響だ。

結果は円城地区の町民とそれ以外の地区の町民に、有意な差は見られなかった。

しかし、この調査には重大な欠陥がいくつかあった。まず、PFOA による健康影響は、脂質、肝機能、出生体重の 3 つだけではない。米国の独立科学調査会は 2012 年、世界最大規模である 7 万人を対象とした疫学調査の結果、PFOA 曝露は次の 6 疾患への影響があると発表した。

- ①妊娠高血圧症ならびに妊娠高血圧腎症
- ②精巣がん
- ③腎細胞がん
- ④甲状腺疾患
- ⑤潰瘍性大腸炎
- ⑥高コレステロール

それ以外にも 2019 年には、欧州環境庁が肝障害・腎障害・精巣がん・乳腺の発達遅延・ワクチン反応の低下も挙げている。脂質・肝機能・出生体重についても、本当に影響がないのかは不明だ。元になったデータは、40 歳以上が受診する特定健康診査と、後期高齢者健康診査で、40 歳未満は対象になっていない。子どものデータも「出生体重」以外は

取っていない。現在健康状態に異常がなくても、PFASは体の中に残り続けるのだ。

【専門委は町の隠蔽に加担しないで】

専門家らでつくる健康影響対策委員会に対し、町に抱いている根本的な思いを吐露する町民もいた。「町のこれまでの対応を見ると、隠蔽・改ざんと不信感しかない。それが町民の認識の前提となっている。町の隠蔽に加担する立場ではなく、住民に寄り添うために立ち上がっている、住民一人一人の不安を取り除くための委員会であることを伝えて頂きたい」しかし、町民のこの思いは裏切られていく。

【自主的に血液検査を行う】

水道水汚染の公表から1カ月。吉備中央町は、町民への血液検査の実施を渋っていた。町の健康影響対策委員会で委員長を務める岡山大学の頼藤貴志は、実施したとしても「解釈が難しい」と住民説明会で言った。しかし、血液検査でPFOAに曝露しているのかを押さえないと、健康影響を調べようがない。町民らで結成した有志の会は、自ら検査機関を探し出し、検査を受けた。助けを求めた相手はダイキンのPFAS汚染問題に詳しい京都大学名誉教授の小泉昭夫と、同大学准教授の原田浩二だ。2023年11月26日に住民27人が血液検査を受けたが、全員の高濃度曝露が判明した。

Aさんは自身と夫と息子が検査を受けたが、自身は97.7ナノグラム/mL。夫は76.1ナノグラム/mLで、それぞれ全国平均の44倍、34倍という驚くほど高い数値だったが、さらに驚いたことに2歳の息子は全国平均の70倍の151.9ナノグラム/mLだった。

京大の小泉に、「子どもはPFOA曝露によって肥満になりやすくなると言われているので、今後は経過を見た方がいいですね」と言われたが、息子はこれまでずっと、健康診断では痩せ気味に近い普通の体重だったが、最近では肥満になり、さらにその度合いも進んでいる。あまりに急な変化で、不審に思っていた。

27人の平均値は171.2ナノグラム/mL（中央値は162.6ナノグラム/mL）であり、Aさん家族3人よりもさらに高い。円城地区の町民約1000人全員が血液検査を受けるべきだと有志の会は考え、町に血液検査の実施を求める要望書の提出を決めた。しかし、町は検査の実施に後ろ向きだ。2023年12月20日、有志の会によって要望書を提出したが、説明を受けた山本町長は配布資料を手元に置いたが、メモを取らない。そもそもペンすら握っていない。質問もしない。全て理解できたのだろうか？

～ つづく ～

【編集後記】

* 7年かかったフッ素裁判は勝利しました。おそらくEPAは上訴するでしょうから最高裁で確定するまでは米国での水道フッ素添加は続くと思います。ただ、トランプ氏が大統領

領に就任すると水道添加は全米で中止になるという噂もありますが、どうなるのでしょうか。

* NTP 報告を紹介しましたが、アメリカ政府はフッ素の害をはっきり認めたこととなります。裁判結果とともに、これほどフッ素の高い毒性が認められたのに、それでもまだフッ素を応用し続けるのでしょうか？

* 第 44 回日本フッ素研究会全国集会は盛会のうちに終了しました。昨年と同様、全国各地からの報告があり、とても参考になったのではないのでしょうか。

また、講演は初心者でもわかりやすい内容にしたので理解しやすかったのではないかと思います。来年も同様の内容で開催することを考えています。

* 全国集会参加ついでに東京では大学の同級生と久しぶりに会う (30 年ぶり!) など、4 泊 5 日でゆっくりしました。一番心配だったのは水道水の PFAS 汚染でした。ホテルにいるときに喉が渇いても水道水を飲まないよう、コンビニで 2 リットルのペットボトル水を 2 回、購入しました。でも、飲食店で調理に使用した水を不安に思いました。浄水器で濾過した水で調理してれば良いのですが、あまり期待できないですね。

* PFAS に関する某オンラインセミナーを拝聴しましたが、中国では PFAS 汚染がひどいそうです。実態はよくわかってないのかもしれませんが、相当深刻な事態になっているのではないかと心配しています。また、フランスはティファール (フッ素樹脂コーティングのフライパンで有名) があるから PFAS 規制が甘いけど、ドイツはフッ素樹脂加工産業が盛んでないので規制が厳しいそうです。日本の工業界でフッ素が使用できなくなると GDP が 10 % も減るそうです。

PFAS 汚染対策では、薄い濃度の PFAS を除去するのは難しいとか。活性炭以外を使った汚染防止方法は、イオン交換法やナノろ過膜法があるけどコストがかかるそうです。(活性炭もコストが低いというわけではありません)

* 吉備中央町での PFOA 汚染に関し、汚染活性炭を放置したのは地元の活性炭の製造業者だということが判明しましたが、どこの企業で使用されていた活性炭なのかは公表されていません。ただ、放置した企業は岡山県に工場のある化学工業会社のクラレは取引があることがわかっていて、クラレで使用された活性炭の可能性が高いのですが、Tansa のクラレへの取材では、クラレは否定しています。

* NTP の日本語訳が統一されていないです。National を国家と訳することが多いのですが、私は全米の方が良いように思いますが、いっそのこと、米国の方が良いようにも思うので今回はそうしました。直訳よりも意識した方が通じやすいものですから。