

高木仁三郎市民科学基金  
「市民科学」公開フォーラム

# いま、水の安全を どう守るか

—— ネオニコチノイド農薬／PFAS に関わる  
高木基金の助成研究から考える

2023年10月15日(日) 10:00～16:30  
全水道会館 大会議室 + オンライン

ただいまクラウド  
ファンディング  
実施中です！

高木基金の2023年度  
助成事業へのご支援を  
よろしくお願いいたします。



第1部：映像から学ぶ (会場のみ・オンライン配信は行いません) 10:00～12:00

・「静かな汚染、ネオニコチノイド —浸透性農薬は(いのち)に何をもたらすのか？」

アジア太平洋資料センター制作／2022年／40分

・「命ぬ水～映し出された沖縄の50年～」

琉球朝日放送制作／2022年／70分、2023年度(第66回)、JCJ(日本ジャーナリスト会議)賞 受賞

第2部：実践的な取り組みから考える 13:00～14:30

・「東京の水を守る取り組みを振り返る」…………… 資料 p.5～12

寺田 良一 (明治大学名誉教授)

・「水道水のネオニコチノイド濃度の全国調査」…………… p.13～33

山室 真澄 (東京大学新領域創成科学研究科教授) ★ 2022年度 高木基金助成研究

・「市民によるPFAS調査のための化学分析基盤の構築」…………… p.34～54

原田 浩二 (京都大学医学研究科准教授) ★ 2023年度 高木基金助成研究

第3部：ディスカッション 14:45～16:30

パネリスト：山室 真澄／原田 浩二／寺田 良一／中下 裕子

司 会：菅波 完 (高木仁三郎市民科学基金 事務局長)

■主催 特定非営利活動法人高木仁三郎市民科学基金 <http://www.takagifund.org>  
〒160-0008 東京都新宿区四谷三栄町 16-16 iTEXビル 3F  
E-MAIL [info@takagifund.org](mailto:info@takagifund.org) TEL 03-6709-8083

■後援 特定非営利活動法人アジア太平洋資料センター(PARC)  
一般財団法人全水道会館 水情報センター  
きれいな水といのちを守る全国連絡会

## このフォーラムのねらい

高木仁三郎市民科学基金（高木基金）は、高木仁三郎（1938-2000）の遺志に基づいて2001年に設立され、仁三郎が目指した「市民科学」の考え方に基づいて、現代の科学技術や社会政策の負の側面に焦点をあてた調査研究活動への助成を行ってきました。設立からの23年間の助成実績は、国内およびアジアの個人・グループに対して合計459件、助成総額は2億4308万円となりました。これまでの助成事業の原資は、すべて高木基金の趣旨に賛同し、支援して下さる一般の市民からの会費や寄付で賄われてきました。

このフォーラムでは、高木基金の最近の助成研究から、「水の安全」に関わる先駆的かつ実践的な取り組みとして、ネオニコチノイド農薬とPFAS（有機フッ素化合物）に関わる研究を取り上げ、深刻化する水の汚染の問題を私たちがどのように考え、対処していくべきかを考えたいと思います。

午前の第1部では、ネオニコチノイド農薬とPFASの問題をテーマとした2本の映像作品を上映します。午後の第2部では、「水の安全」を守るための実践的な取り組みの事例を紹介します。この中で、高木基金の助成先である山室真澄さんと原田浩二さんに発表していただきます。第3部は、パネリストとして中下裕子さん、藤原寿和さんにも加わっていただき、会場・オンラインで参加のみなさんからの質問に答え、これから必要な取り組みなどについて、さらに議論を深めたいと考えています。

限られた時間ですが、有意義な議論と交流の場にしたいと考えています。関心をお持ちの多くの方の積極的なご参加を期待しています。

高木仁三郎市民科学基金 事務局長 菅波 完

## 発表者・パネリストのプロフィール

### 寺田 良一（てらだ りょういち）

明治大学名誉教授（環境社会学）。特定非営利活動法人有害化学物質削減ネットワーク（Tウォッチ）副理事長。研究テーマは、環境正義論、環境リスク社会論。佐賀大学在任中に水田除草剤CNPの汚染調査、都留文科大学在任中に多摩地域の地下水水道水源の有機溶剤汚染問題に関わり、その後、PRTR情報を市民に広めるTウォッチの活動に参加してきた。高木仁三郎市民科学基金理事。

### 山室 真澄（やまむろ ますみ）

東京大学新領域創成科学研究科教授。農薬が水環境に与える影響について20年以上研究を続けてきた。2001年に公表した論文で、当時問題になっていた猛毒のダイオキシンの水圏での蓄積について、燃焼起源よりはるかに水田用除草剤（CNP・PCP）起源が多く、それらの除草剤が禁止になっても環境に放出され続けていることを明らかにした。2019年には、宍道湖ではネオニコチノイドによって節足動物が減少することで、それらを餌とする有用魚類（ワカサギ・ウナギ）の漁獲量が激減したことを発表し、世界的に評価された。これらの成果を一般向けに解説した書籍を出版してきた。

### 原田 浩二（はらだ こうじ）

京都大学薬学部卒業。2007年に京都大学博士（社会健康医学）。同年、京都大学大学院医学研究科助教に採用。2009年に准教授に昇任し、現在に至る。2023年、環境省PFASに対する総合戦略検討専門家会議委員に任命される。2002年から京都大学の小泉昭夫教授（現名誉教授）の研究室でPFASの環境調査、バイオモニタリング、化学分析法の開発に携わってきた。近年、沖縄県や東京・多摩地区、大阪など各地のPFAS汚染地域での調査に取り組む。

### 中下 裕子（なかした ゆうこ）

京都大学法学部卒業。1979年より弁護士。コルボーンら著『奪われし未来』（翔泳社）を読み、化学物質が生体のホルモンをかく乱し、子どもの発達・健康に重大な影響を及ぼしかねないことを知り、1998年に158名の女性弁護士、50名の学際的専門家とともに、予防原則に基づく有効な対策の提言活動を行うことを目的とする「ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議」を設立し、事務局長に就任。2017年からは代表を務め、現在に至る。高木仁三郎市民科学基金 監事。

### 藤原 寿和（ふじわら としかず） ※ パネリストとしてご参加の予定でしたが、やむを得ない事情でご欠席となりました。

早稲田大学理工学部応用化学科卒業後、東京都職員として40年間、環境公害産業保安行政に携わる。廃棄物処分場問題全国ネットワーク、止めよう！ダイオキシン汚染・東日本ネットワーク、有害化学物質削減ネットワーク、化学物質問題市民研究会、ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議、日油油症情報センターなどで活動。幼少期に広島で育ち、原爆の放射能汚染の酷さを知ったことが活動の原点。福島原発事故が起きてからは、原発問題と化学物質による水汚染や大気汚染と健康被害をなくすことをライフワークとしている。高木仁三郎市民科学基金 顧問。

## 市民の不安を共有する

高木仁三郎（原子力資料情報室）

ダイオキシンやPCB，“環境ホルモン”（内分泌攪乱化学物質）が、毎日のように報道をにぎわせている。伝えられるダイオキシンの汚染値など、目を疑うような高さである。さらに、地球温暖化、産業廃棄物や放射性廃棄物の問題などが、地上の生命の未来にたちはだかり、人々の心を痛めている。一方で、薬害HIV問題、委託研究をめぐる贈賄問題など、研究者個人の倫理を問われるような問題も多い。私の関係する原子力分野では、事故隠し、データ捏造・改ざんが現在に至るもあいついでいる。

街に出てみよう。“子どもたちの未来はどうなるの。科学者たちはどう考えているのだろうか”という、大いなる不安と多分に科学への不信を含んだ声に出会うだろう。このとき、“それは行政や倫理の問題で、科学や科学者に責任はない”と、問題を避けようとしても、“科学者たちは社会の期待に応えていない”という声を打ち消すのはむずかしい。“科学の転換”が今日多く叫ばれるが、私は科学者個々人のあり方の転換が問われていると思う。

難題をもち出したようだが、実は転換はすでに確実に進行している。巨大な予算を使って研究をおこなう大学や国立研究所ばかりが科学の主要な担い手とされていた時代から、これまでマージナルとされ、科学者や専門家として扱われてこなかったような研究者や活動家、さらには非専門の市民が、この転換に大きな役割を果たしている。この間のダイオキシン汚染の問題をみてみよう。告発の主体になっているのは市民（住民）であり、市民が専門家を動かして測定やデータ公開を促している。地方自治体やその周辺で活動する地域の専門家の果たしている役割も大きい。内分泌攪乱化学物質の問題で、“警世の書”といわれ、世界的なベストセラーとなった‘奪われし未来’（原題は、Our Stolen Future (1996)）の著者は、NGOに属する人々である。フロンや地球気候変動の問題なども、今日のように国際的な科学的問題となり、国際条約による化学物質の排出規制にまで発展しえたのは、NGOの精力的な活動によるといっても過言ではない。

私はなにも、NGO 賛美をするつもりはない。しかし、科学者が科学者たりうるのは、本来社会がその時代時代で科学という営みに託した期待に応えようとする努力によってであろう。高度に制度化された研究システムの下ではみえにくくなっているが、社会と科学者の間には本来このような暗黙の契約関係が成り立っているとみるべきだ。としたら、科学者たちは、まず、市民の不安を共有するところから始めるべきだ。そうでなくては、たとえいかに理科教育に工夫を施してみても、若者たちの“理科離れ”はいっそう進み、社会（市民）の支持を失った科学は活力を失うであろう。

厳しいことを書いたようだが、私はいまが科学の大きな転換のチャンスであり、市民の不信や不安は、期待の裏返しだから、大きな支持の力に転じうるものだ、と考える。社会と科学の関係は、今後もっと多様化するだろう。科学者と市民が直接手を取り合って、社会的課題に取り組むというケースも増えてくるだろう。

科学のあり方の新しい可能性を切り開く作業への挑戦を、とくに若い科学者やこれから科学を志す人たちに期待したい。

---

高木仁三郎の主な著作	岩波新書	『市民科学者として生きる』 ★ 本日会場販売あり
	講談社学術文庫	『市民の科学』 ★ 本日会場販売あり
	岩波科学文庫	『高木仁三郎セレクション』
	白水社	『いま自然をどう見るか』（新装版）

## 第1部:映像から考える

上映作品 『命ぬ水～映し出された沖縄の50年～』（2022年、琉球朝日放送）の共同ディレクターである島袋夏子さんから、今回のフォーラムへのメッセージをいただきましたので紹介いたします。

この作品は、日本ジャーナリスト会議（JCJ）の2023年度（第66回）JCJ賞を受賞するなど、高い評価を得ている作品です。

今回のフォーラムにオンラインで参加の方など、この映像をまだご覧になっていない方は、琉球朝日放送のYouTubeチャンネルで公開されていますので、ぜひそちらでご覧ください。→ <https://youtu.be/R2xzKpYCEII>

---

本日は「命ぬ水」（ぬちぬみじ）をご覧いただき、ありがとうございます。  
琉球朝日放送は、フリージャーナリストのジョン・ミッチェルさんとともに、2011年からアメリカ軍による環境汚染問題について調査報道を続けてきました。

こうしたなか、2016年に明らかになったのが、PFASによる水源汚染です。目には見えない、匂いも味もないPFASが飲料水となる水源にいつから入り込んでいたのか、沖縄の人たちの健康にどんな影響を及ぼしていたのか、まだ多くのことがわかっていません。わかっているのは、この問題が将来にわたって影響すること、沖縄の人たちが先祖代々大切にしてきた地下水がそのままでは使えなくなってしまうことです。

PFASによる水源汚染は沖縄だけでなく、全国、そして世界中で明らかになっています。市民や研究者、ジャーナリストが力を合わせて、この問題について抜本的な対策がとれるように取り組んでいけたらと思います。

島 袋 夏 子（琉球朝日放送）

東京の水を守る取組みを振り返る  
～PFAS・ネオニコ汚染「前史」としてのCNP河川  
水汚染、TCE多摩地区の地下水汚染と「水源  
自立」に向けた市民運動～

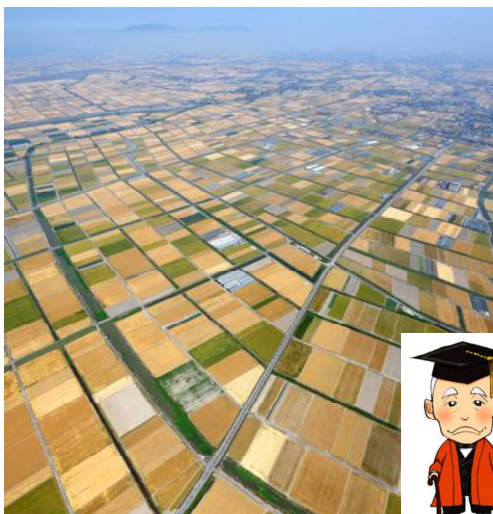
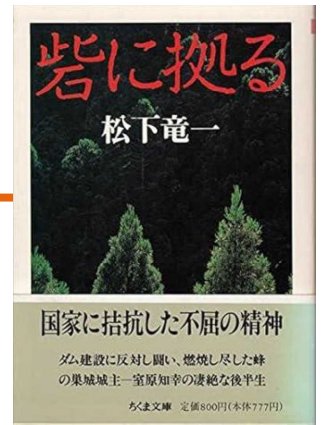
寺田良一  
2023.10.15

## 本日の内容

- 繰り返される汚染—1980年代の水道水汚染問題—水田除草剤CNPの河川水汚染と有機塩素系溶剤トリクロロエチレン(TCE)等の地下水汚染
- 東京の水道の構造と「三多摩格差」
- 多摩地区の地下水・湧水保全運動とTCE汚染問題—地下水水源の保全と「水源自立」をめざした住民運動
- リスク後追い環境行政とリスク解明型「市民科学」的住民運動の意義

## 高度経済成長期の水道水問題

- 量的確保(工業用水と合わせ)が最優先課題
- 大都市、工業地帯向けのダム建設—山村地域の生活権の剥奪(松下竜一『砦に拠る』(下笠ダム反対運動))、「土建国家」化
- 「私水」としての地下水の過剰揚水⇒大都市の地盤沈下公害⇒揚水規制⇒持続可能な地下水利用(多摩地区など)までも罪悪視
- 原水の水質悪化—下水道未整備、工業廃水、家庭雑廃水(合成洗剤)、農業廃水(農薬、除草剤)汚染、急速濾過浄水システムによるトリハロメタンの生成etc.
- 行政組織のタテ割りの弊害、「構造的な無責任」
- 現在に至るもその基本的な構造の継続



寺田—調布市民として、良好な水質、冬温かく夏冷たい地下水の恩恵にあずかっていた学生・院生時代⇒田んぼに囲まれた佐賀大学に赴任(1983-87年)

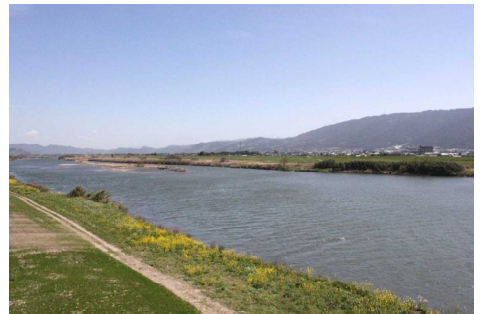


- 稲作における年12・3回の有機リン農薬などのスケジュール散布
- 稲作農家の2・3人に1人は有機リン農薬中毒という現実
- 宇根豊氏らの「減農薬稲作」運動の台頭
- ダイオキシン(1368PCDD)が不純物として混在した水田除草剤CNP(MO)の河川水汚染が問題化
- 立川涼氏(愛媛大学・当時)の提唱で、全国各地の河川水・水道水中のCNP一斉調査(1984年)に参加



# 1970-80年代に多用された水田除草剤CNPによる河川水、水道水の全国汚染調査

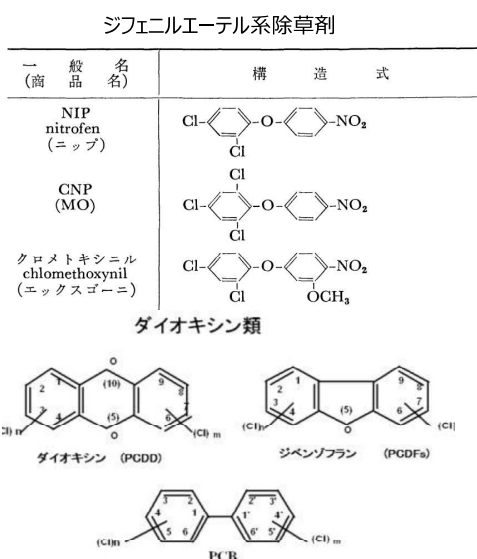
- 製造元の三西化学工場(久留米市、写真下)による地下水汚染の被害者らが九大の研究チームに協力、中南元氏(阪大)らが分析
- 上流の水田排水が大量に流入する筑後川で高い値
- 水田より上流で(嘉瀬川から)取水する佐賀市水道では低い
- 宮城県、新潟県などでも高い値



5

## 浄水場ではほとんど除去されないCNP

- CNPのみならず、農薬を含む農業廃水、工場廃水、生活廃水による水道水源の河川水汚染リスクを認識
- 魚介類で3桁生態濃縮される事実
- 近年の国連SAICM(国際化学物質管理の戦略的アプローチ)会議では、医薬品残留物汚染が新懸念物質ともされている



8:47 筑後川の農薬汚染 1983年度 (単位 ppt)

採水地点	採水日	CNP	X-52
筑後川 嘉瀬川(久留米市)	5/11		
筑後川 嘉瀬川(久留米市)	6/26	667	335
筑後川 嘉瀬川(久留米市)	6/26	70	143
筑後川 嘉瀬川(久留米市)	6/26	571	262
筑後川 嘉瀬川(久留米市)	6/26	64	67
筑後川 嘉瀬川(久留米市)	6/26	403	406
筑後川 嘉瀬川(久留米市)	6/28	1378	401

分析 - 大阪大学理学部 中野元三



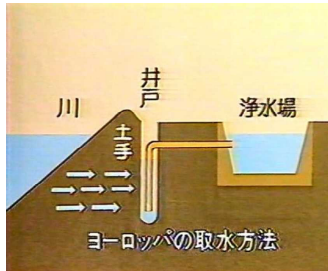
8:47 魚介類への残留

魚介類	PPb
アゲマキ	125
カキ	212
トビハゼ	136

京大 石田助手調べ

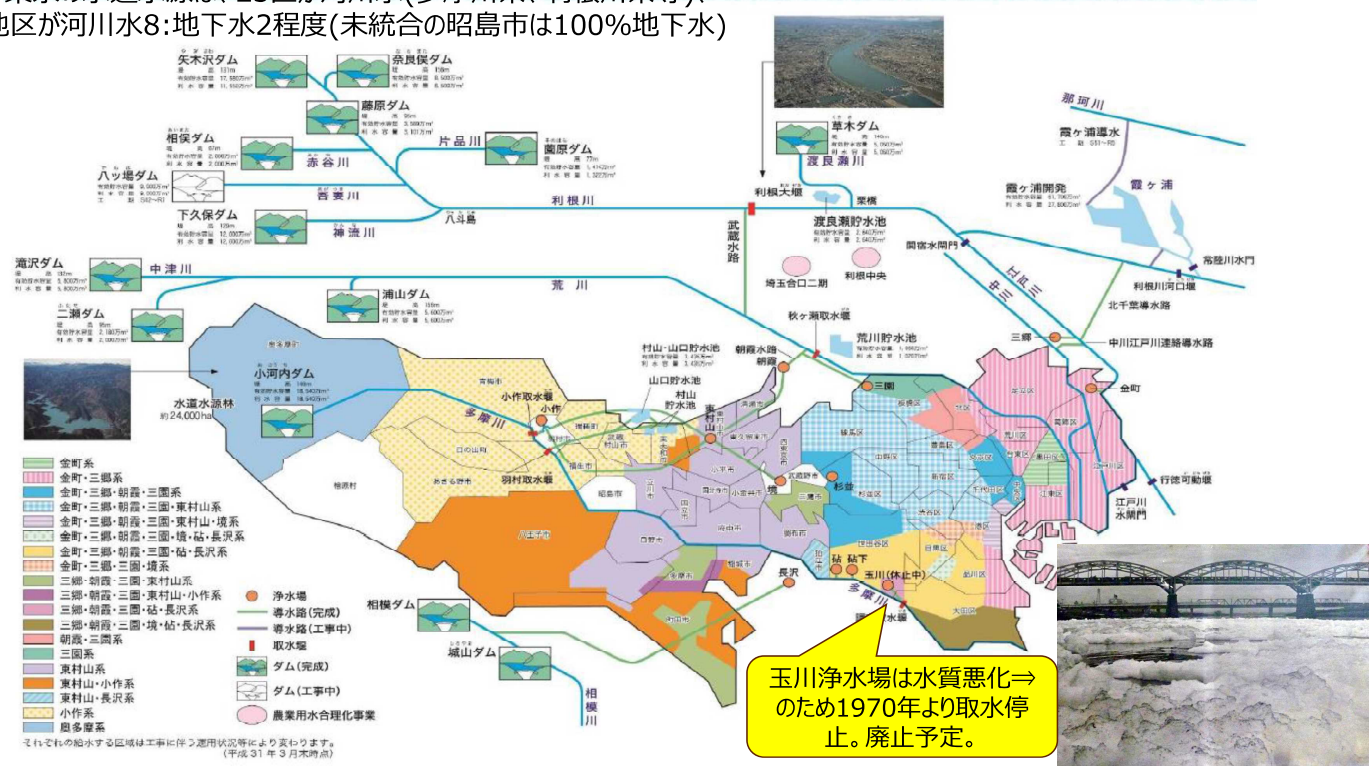
1993年にCNPの胆のうがん発症リスクが疫学的に立証され(新潟大学山本正治氏)、1996年に農薬登録抹消

- 八郎潟残存湖を水道水源(土手でろ過された浸出水を取水、ヨーロッパでは一般的な取水方法)とする秋田県大潟村では、1980年代にCNP使用禁止措置
- 山室真澄氏のネオニコ農薬研究では、大潟村の水道水からは検出されず(本日までのご講演)
- 1965年、**緩速ろ過式(厚さ1.2メートルの砂層でろ過)の淀橋浄水場廃止**
- 利根川からの武蔵水路完成に伴い急速濾過式(前塩素投入によるトリハロメタン問題あり)の東村山浄水場に移管
- 現在緩速ろ過式浄水場は(武蔵)境浄水場のみ



現在の東京の水道水源は、23区が河川水(多摩川系、利根川系等)、多摩地区が河川水8:地下水2程度(未統合の昭島市は100%地下水)

【参考】東京の水道水源と浄水場別給水区域





「関東圏における地下水利用の歴史と今後の展望」  
 一東京圏を主体として— 遠藤毅(日本水資源学会会長)  
 関 東京圏における昭和61(1986)年の地下水利用状況 を加工

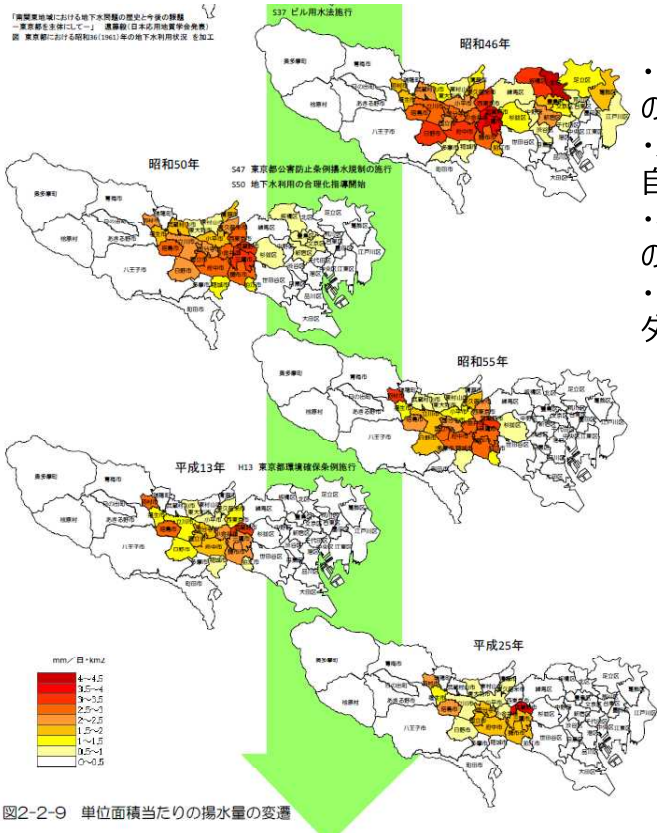


図2-2-9 単位面積当たりの揚水量の変遷

- ・1960年代の東京23区の水不足(「東京砂漠」)解消のため、東京都は利根川系のダム建設を推進
- ・東京都水に未統合の三多摩(主に北多摩)地区は、自治体ごとに地下水源より給水、揚水規制の壁
- ・不足分は都水を補給(「多摩格差」解消)orダム建設の理由づけ
- ・1970年代以降、順次都水に統合、地下水源を切り捨て、ダムの需要づくりとの批判(嶋津、1991など)

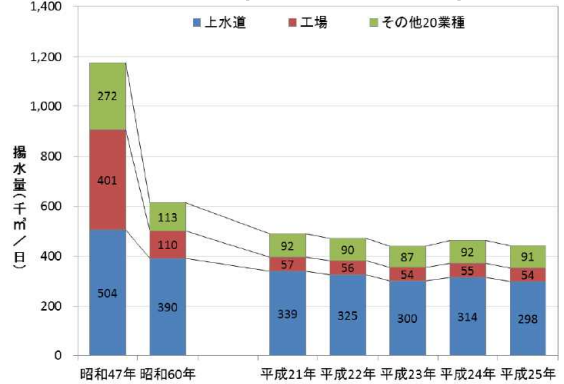
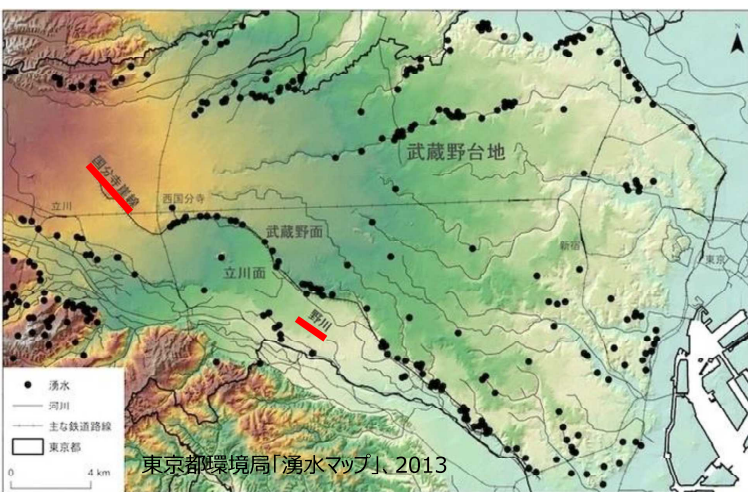
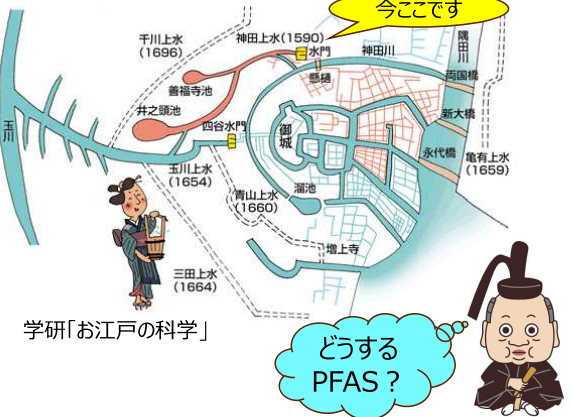
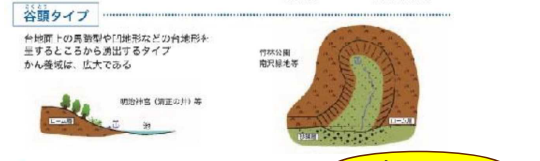


図2-2-6 対象事業所数及び揚水量の近年の傾向  
 (昭和47年、60年は公害防止条例に基づく揚水量報告対象施設のみの集計値)



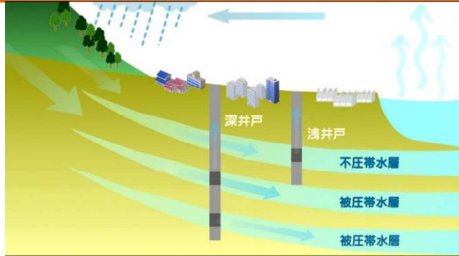
- ・低湿地の江戸の井戸水は塩分があり不適
- ・1590年に井の頭池、善福寺池(谷頭型湧水)から導水する神田上水を開削
- ・1654年に多摩川の羽村取水堰から導水する玉川上水を開削
- ・多摩地区は、多摩川の河岸段丘である国分寺崖線、府中崖線沿いの浅井戸、湧水が水源(府中の国衙、国分寺、深大寺など、古代より武蔵国の中心地)



## 国分寺・府中崖線、野川沿いの地下水・湧水文化の危機と保全

真姿の池、お鷹の道(国分寺市HP)⇒  
浅層地下水と深層地下水⇄  
(地中熱地下水資源活用ネット)

- 湧水、浅井戸(浅層地下水)を生活用水として暮らしてきた多摩の農村
- 深層地下水を水源とした良好な水質、夏冷たく冬温かい快適な水道水の享受
- 1960-70年代、高度成長期の都市化の進展、生活雑排水、工場廃水の流入、舗装等により地下水補充がなされず、湧水や野川の枯渇
- 三多摩問題調査研究会、水みち研究会、調布の地下水を守る会など、地下水、湧水保全をめざす住民団体の形成
- 都水一元化、地下水源の切り捨て政策に対する問題意識、「水源自立」理念
- 1980年代の有機塩素溶剤トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンなどによる地下水汚染の発覚



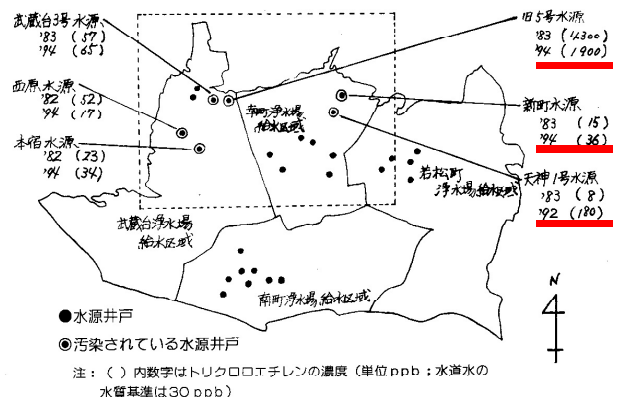
野川(東京都建設局HP)

## 1982年、府中市と三鷹市の水道水源深井戸からトリクロロエチレンが検出されるが、除去装置をつけ取水を再開した三鷹市と、放置した府中市の対応が分かる

- 1981年、カリフォルニアの半導体工場、フェアチャイルド社から地下水水道水源に有機溶剤の漏出が発覚。利用にの心臓奇形の子どもが見つかる(それ以前に労災もあったが…)
- 1982年9月、府中市、三鷹市、八王子市、立川市からもトリクロロエチレン等が検出される
- 都水に統合されていた府中市は、取水停止のままにし、未統合の三鷹市は、揮発性の溶剤を曝気して除去する装置を取り付け、ケーシングの周囲も密封し取水再開
- 1991年、市民からの要求で曝気装置をつけて取水再開したが、最も汚染度の高い東芝町の旧5号井戸については東八道路拡張に伴い廃止、埋立てが予定される
- 府中生活者ネットらの市民有志が、「府中井戸ばた会議」を設立し、調査データを要求。他の井戸への汚染拡散を確認



図2 府中市の給水区域と、水源井戸の場所  
(武蔵台浄水場、幸町浄水場、若松浄水場、南町浄水場)



# 井戸のトリクロエチレン汚染広がる?

## 府中で市民団体が調査報告

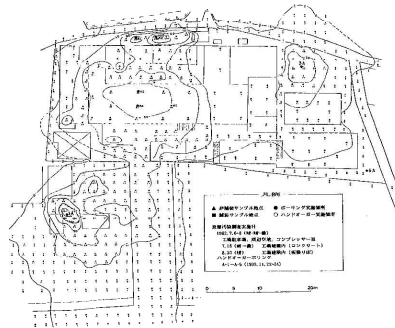


## 1992年、旧5号井戸の廃止中止、汲み上げ汚染除去を要求した「第3回地下水シンポジウム—おいしい地下水を飲み続けるために」開催

- 1987年、千葉県君津市の東芝コンポーネツからの地下水汚染に対し、市職員の鈴木喜計氏による「君津式表層汚染調査法」等を学び、**市民科学的調査**を行う
- 「地下水汚染」でなく、「**地質汚染(地下水、地質、地下空気)**」として**汚染除去**をしていく(楡井、鈴木ら、1995)
- 市民の手でエビデンスをもって、市・都と交渉を続けた結果、市・都の連絡協議会が発足し、**旧5号井戸の存続、汲み上げと汚染除去継続**が決定される



1992年5月31日  
東京新聞



11.8 君津式表層汚染調査法によって確認されたTCE地下水空気汚染プロームのマップ

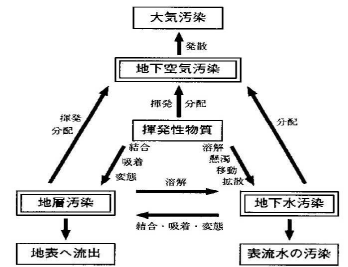


図2.1 地質汚染とは? (揮発性有機塩素系化合物の場合)

## トリクロ汚染はどの程度PFAS問題の教訓となりうるか

- 水利権なき「私水」としての地下水—地盤沈下防止の揚水規制はあるが「**水源保護規制**」はない
- 水道行政のタテ割りの弊害はそのまま
- 「予防原則」などに基づく**主体的なリスク評価**がなく、国連や外国を参考にした基準値内に抑える場当たり的(周回遅れの)な対応
- 個々のリスク対応はなされるが、新規リスクの予防的回避システムを欠く(**メタ・リスク回避システムの欠如**)
- 有機塩素溶剤とPFASの**揮発性、難分解性、遍在性の差**が、市民科学的調査、汚染除去等をどう困難にするか
- 在日米軍の壁
- 被害者としてのみならず、世界的な**PFAS生産者(加害者)としてのダイキン、AGC、三井ケマーズ**。ダイキンによる中国・常熟工業団地、米国アラバマ州などでの汚染(IPEN, 2019, p.2)

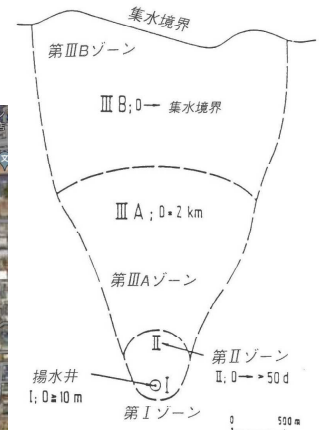
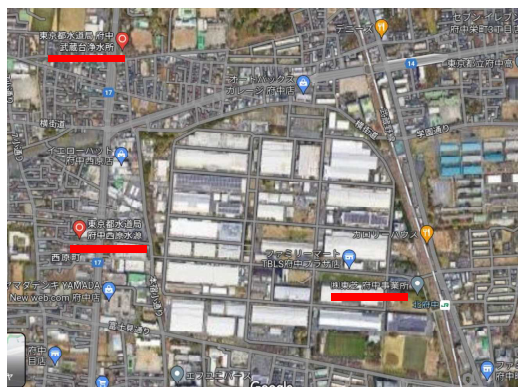
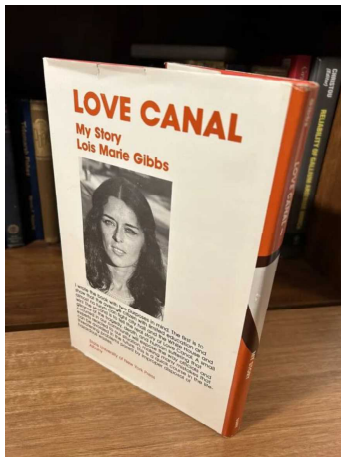


図1 揚水井に対する地下水保全区域の概念図(注: D=範囲)



The main lesson to be learned from the Love Canal crisis is that in order to protect public health from chemical contamination, there needs to be a massive outcry--a choir of voices--by the American people demanding change.

— Lois Gibbs —

AZ QUOTES

- 1996年、カリフォルニアにいたとき、ダイオキシンに汚染されたコミュニティ「ラブキャナル」の住民運動リーダーとなったロイス・ギブズの講演を聞いた。
- 悲観的になった聴衆の1人がこう質問した。「ロイズ、いったいアメリカのどこに住むのが一番安全なんだろうね。」
- 彼女は決然と言った。「それは、住民が闘っているコミュニティです。」アメリカの草の根運動の魂を見た気がした。
- しかし「闘えないコミュニティ」もある。それをエンパワーするのが「環境正義運動」であり、市民科学であろう。
- ご清聴、ありがとうございました。

15

## 文献

- IPEN, 2019, PFAS POLLUTION ACROSS THE MIDDLE EAST AND ASIA, chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://ipen.org/sites/default/files/documents/pfas\_pollution\_across\_the\_middle\_east\_and\_asia.pdf
- 樫根勇、1992、『地下水の世界』、NHKブックス
- 嶋津暉之、1991、『水問題原論』、北斗出版
- 鈴木茂、1989、「先端技術産業とハイク汚染」、『土木学会論文集』、405号II-11、90-116
- 寺田良一、1997、「地下水汚染と環境行動」、飯島伸子編『大都市における水環境—社会的視点から—』、東京都立大学出版会
- 東京生活者ネットワーク、1990、『どうなっている？ 東京の水』、北斗出版
- 日本地質学会(楡井久、鈴木喜計他)、1995、『地質汚染の責任』、東海大学出版会
- 藤縄克之、1994、「ヨーロッパにおける地下水の水源保護について」、『水利科学』、Vol.216、pp.31-50
- 府中井戸ばた会議、1992、『第3回地下水シンポジウム 地下水汚染の除去対策』
- 府中井戸ばた会議、1994、『私たちの暮らしと地下水—東京都府中市の地下水汚染—』
- 村岡浩爾、1989、「最近の地下水汚染について」、『土木学会論文集』、405号II-11、25-41
- 諸永裕司、2022、『消された水汚染』、平凡社
- 山本正治、2006、「最終講義 予防をめざした41年間の歩み」、『新潟医学会雑誌』、123巻11号、543-551 (当時の資料の「発掘」にご協力いただいた府中生活者ネットワークの皆様にご感謝いたします。)

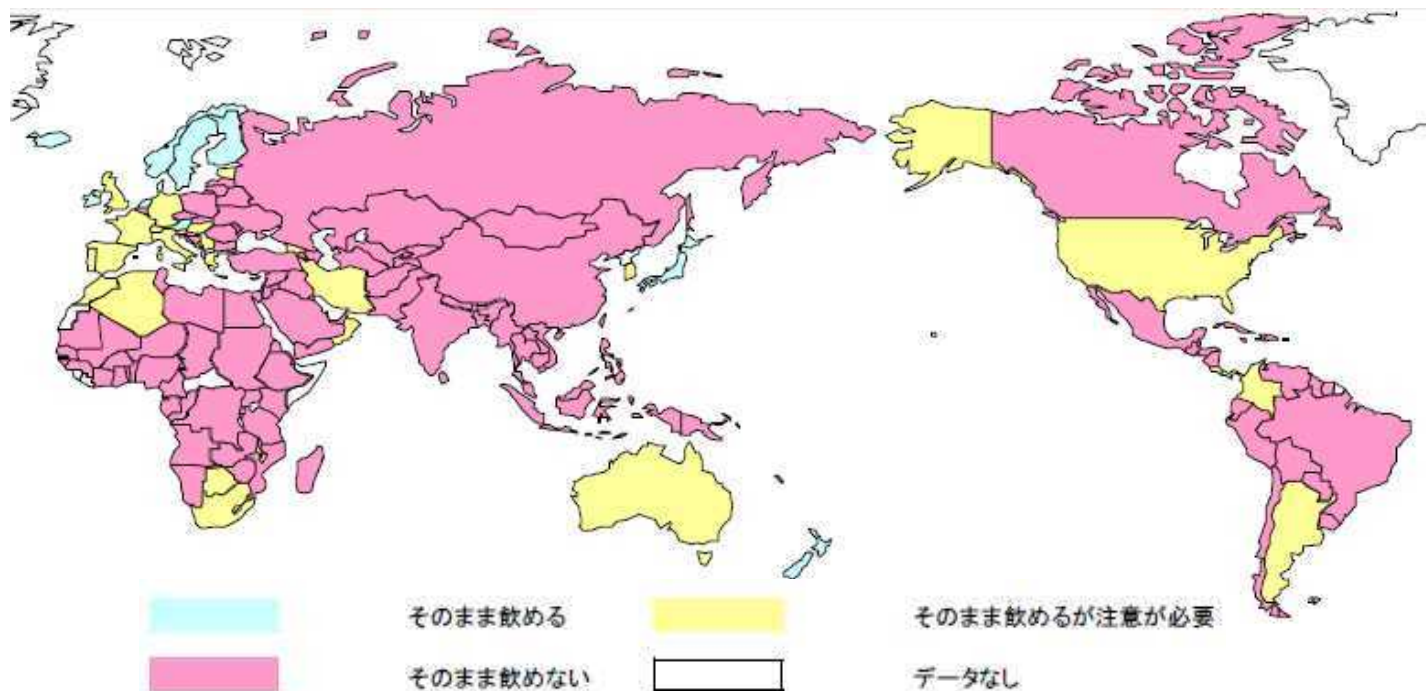
16

# 水道水のネオニコチノイド濃度の 全国調査

山室真澄

東京大学大学院新領域創成科学研究科

多くの日本人が水道水を飲んでいる



水道の水をそのまま飲める国(日本を含む 11 カ国)、あるいはそのまま飲めるが注意が必要な国(29 カ国)は、世界の中ではわずかしかない。我が国は、水道の水質が良く、水道水がそのまま飲める数少ない国の一つである。

# 水道水には水田からの農薬が混入することがある

## 新潟市と上越市における河川水と水道水中の除草剤CNP濃度 (ng/L)

新潟市の水道水源は信濃川、上越市は地下水とダム

月	週	新潟市		上越市	
		信濃川	水道水	関川	水道水
4月	第1週	1.16	未検出	1.38	6.10
	第3週	0.77	1.21	7.61	5.04
5月	第1週	871.16	554.24	182.62	2.09
	第3週	15.04	57.47	21.16	3.17
6月	第1週	14.63	20.51	6.73	5.15
	第3週	4.65	8.20	8.79	6.02
7月	第1週	3.04	5.59	3.50	3.83
	第3週	2.84	2.68	0.82	5.34
	第5週	0.28	3.00	46.03	8.63

山本正治、日本農村医学会雑誌、vol.44, No.6, pp.795-803, 1996

# 水道水には水田からの農薬が混入することがある

## 新潟市と上越市における河川水と水道水中の除草剤CNP濃度 (ng/L)

1mg/L = 1,000μg/L = 1,000,000ng/L

(1リットル中、100万ナノグラム)

1ng/L = 1ng/kg = 1 ppt (1兆分の1)

月	週	新潟市		上越市	
		信濃川	水道水	関川	水道水
4月	第1週	1.16	未検出	1.38	6.10
	第3週	0.77	1.21	7.61	5.04
5月	第1週	871.16	554.24	182.62	2.09
	第3週	15.04	57.47	21.16	3.17
6月	第1週	14.63	20.51	6.73	5.15
	第3週	4.65	8.20	8.79	6.02
7月	第1週	3.04	5.59	3.50	3.83
	第3週	2.84	2.68	0.82	5.34
	第5週	0.28	3.00	46.03	8.63

この講演では単位は「ng/L」に統一しています。

## 水道水に混入した農薬によって健康被害が生じたこともある

1993年、新潟大学の研究グループは、新潟県で頻発していた胆嚢癌の原因がCNPである可能性があると発表した。胆嚢癌の標準化死亡比は新潟県や山形県・青森県・**秋田県**など米どころで高く、ダムや地下水を上水道の水源とする上越市や十日町市が全国平均並みないしそれ以下であったのに対し、水田地区を流れる信濃川や阿賀野川から取水する地域では新潟市が男性で190.1(1981年-1990年の死亡合計を基に、全国平均を100とした場合の胆嚢癌の標準化死亡比)、長岡市で女性194.8、新発田市で182.0と高い数値を示した。1992年5月の調査では、上越市の水道水ではCNPが不検出であったのに対し、新潟市では最大で554ppt検出された。

ウィキペディア「クロルニトロフェン」2023年10月11日参照

CNP:クロルニトロフェン(Chlornitrofen)。有機塩素化合物の一種で、1965年に農薬登録され、1996年に失効になるまで田植え前後の水田に除草剤として散布されていた。

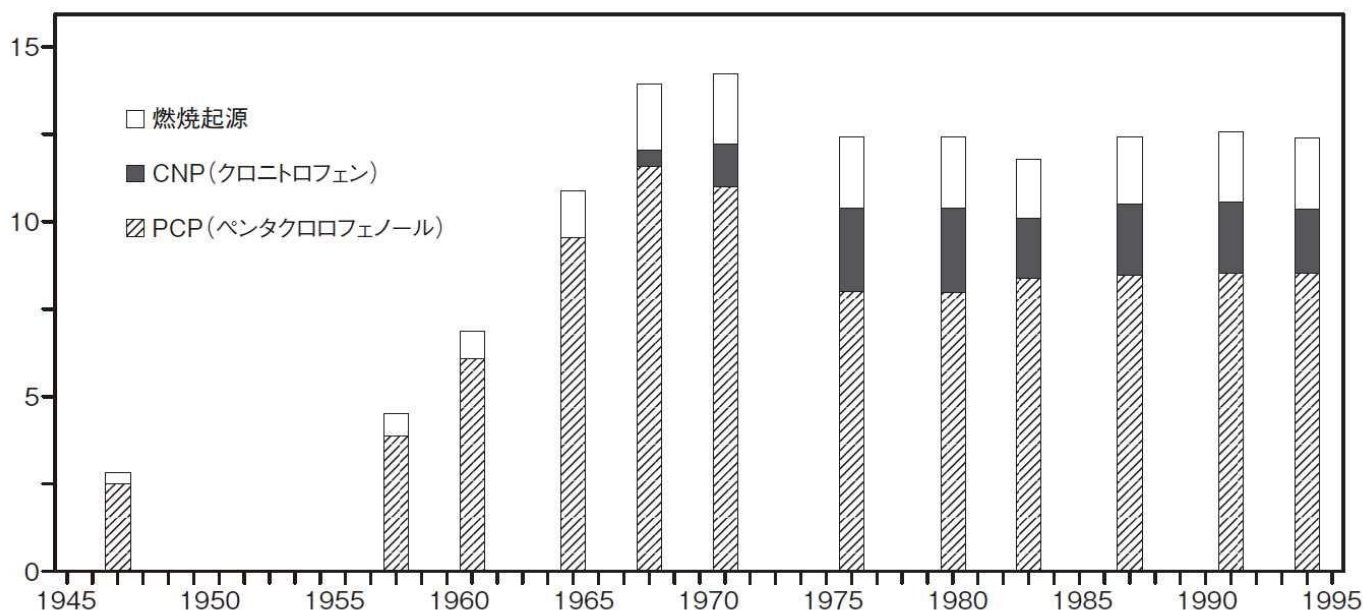
水道法によるCNPの水道水指針値は**5000ng/L**だったが、胆嚢癌との相関関係が明らかになったため、1994年に**100ng/L**に引き下げられた。

「農薬毒性の事典 改訂版」2002年発行

## 農薬原体(CNP)以外にも猛毒が含まれることもある

宍道湖の堆積物のダイオキシンの異性体組成を調べたところ、**燃烧起源**より**除草剤起源**の方がはるかに多かった。

図2 宍道湖の中心部で採取した堆積物を分析して得られた起源別ダイオキシソ類

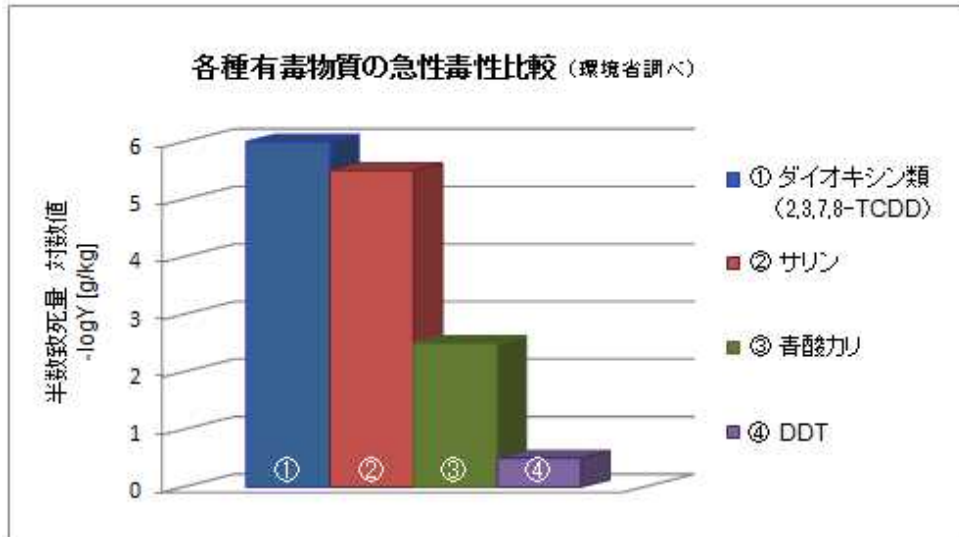


単位は乾燥堆積物1g当たりのダイオキシソ類 (ng)。Masunaga ほか (2001) より。

# 添加物・不純物は安全性の検討対象外

ダイオキシン類は、自然環境中で分解されにくいいため、**土壌や水環境中に長期間残留する**。また、脂溶性であるため食物連鎖を通して高次消費者の体内に濃縮される。

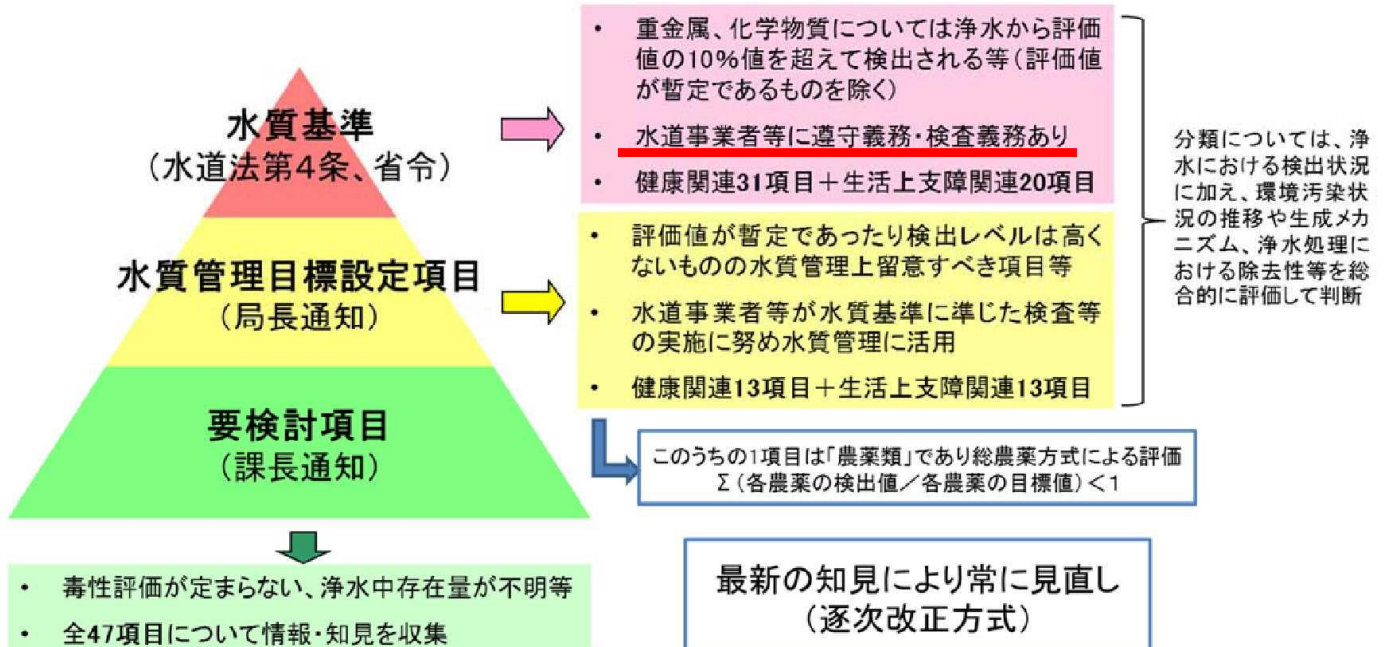
<https://www.pref.saitama.lg.jp/cess/cess-kokosiri/cess-koko4.html>



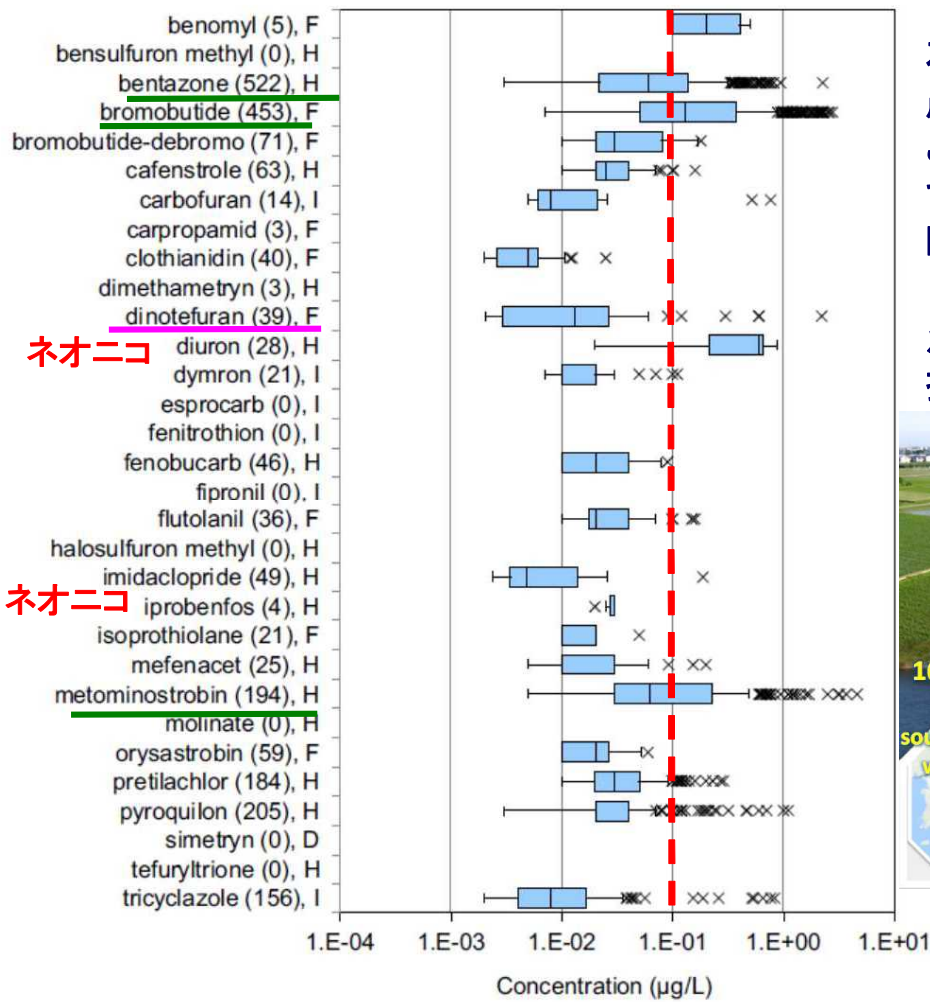
<https://www.nite.go.jp/iajapan/mlap/outline/diox.html>

# 水道水の農薬リスクの実態は不明

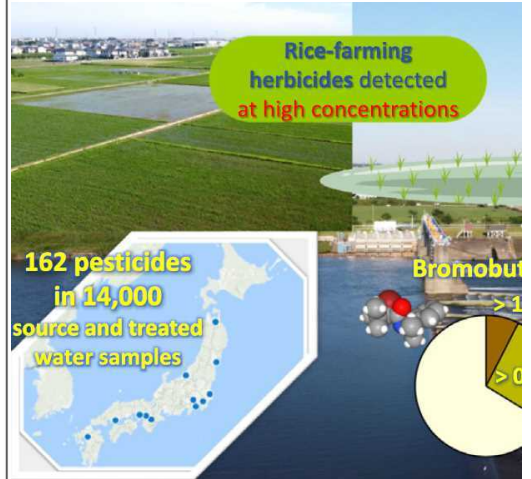
有害重金属は水質基準なので混入を把握できるが、**農薬は「水質管理目標設定項目」**なので水道事業者には検査義務はなく、実態は大部分が不明。





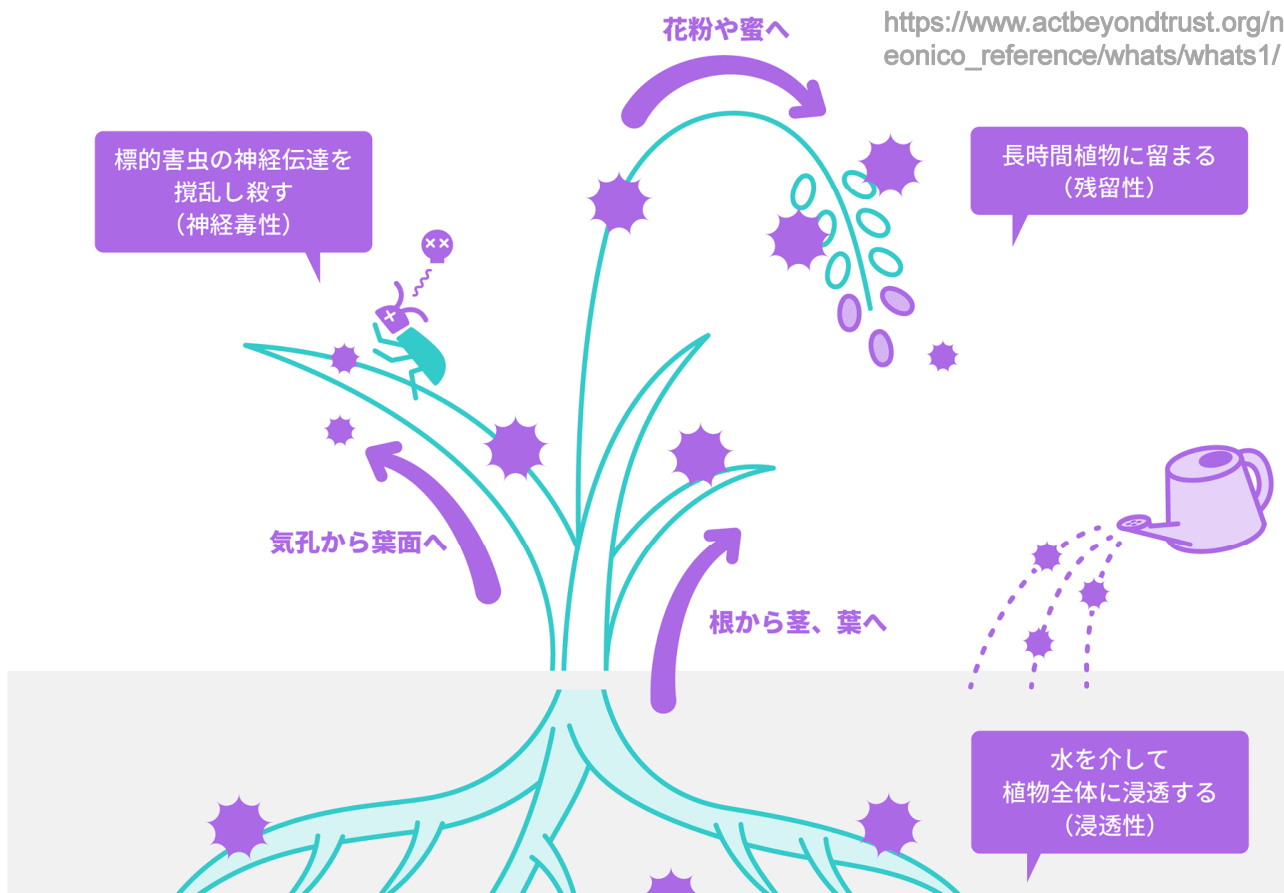


水道水を対象に162種の農薬分析結果を検討したところ、日本の目標値を超えているものは無かったが、EUの飲用水規制値 (100ng/L = 0.1µg/L) を超えている農薬があったと指摘。



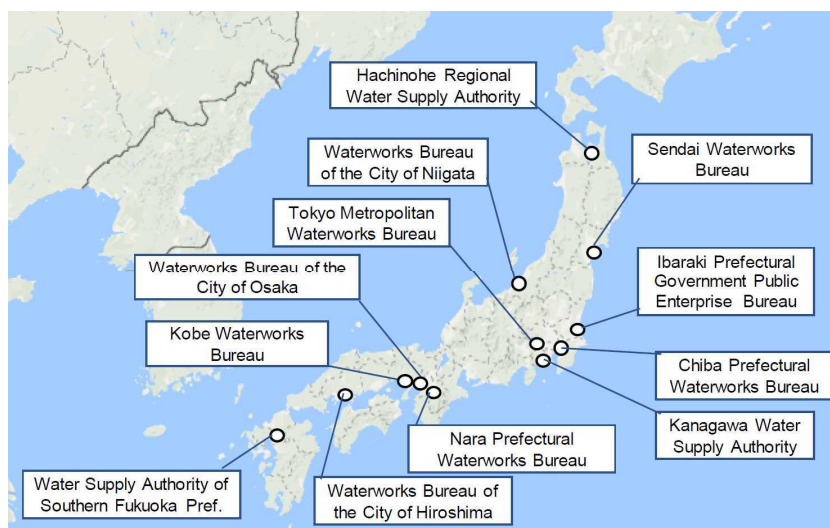
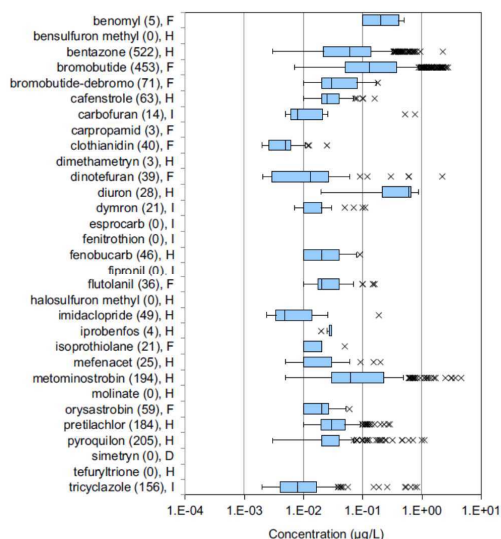
Kamata et al. Science of the Total Environment 744 (2020) 140930

## 水溶性で残留性が高いネオニコが水田で使用されている



- 米どころである秋田が調べられていない
- 茶の生産地である静岡が調べられてない
- 四国や山陰地が調べられていない
- どのような条件で水道水中農薬濃度が高くなるのか分からない

- 統計が公表されている水田率(耕地中に水田が占める割合)を参考にした(令和3年耕地及び作付面積統計)  
<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0002008220>
- 活性炭処理の有無の影響を確認
- 原水が表流水か地下水か



## 分析対象と検出限界

### 検出限界 (MDL) 単位 : ng/L

ジノテフラン	0.177	イミダクロプリド	0.243
アセタミプリド	0.124	ニテンピラム	0.252
クロチアニジン	0.202	チアメトキサム	0.165
チアクロプリド	0.067		

●全国12カ所の水道水を毎月分析した結果、ジノテフランは全ての水道水から常に上記検出限界以上検出された。

→ 水田から田面水があふれてこない時期でも出たということは、**残留性の高さ**が疑われた。

●総ネオニコチノイド濃度に占めるジノテフラン濃度は17~100%だった

●以上からジノテフランに着目し、EUの飲用水基準である100ng/L未満かどうかに着目した。

# 常時活性炭処理をしている水道水は100ng/L未満

地方	水道水の水源	浄水場での活性炭処理	耕地に占める水田率 (%)	ジノテフラン最高濃度 (ng/L)	ジノテフラン最高濃度月
東北	堤防浸透水	なし	88	1.36	8月
東北	河川水	なし	88	868	8月
東北	河川水	着臭・農薬検出時	89	25.7	8月
関東	河川水	常時	19	17.4	1月
東海	河川水	なし	35	32.2	11月
東海	河川水	なし	57	48.6	8月
山陰	伏流水 (-3m)	なし	68	62.2	9月
山陰	地下水 (-7~-15m)	なし	81	15.7	9月
四国	河川水	着臭時のみ	83	426	8月
四国	河川水・伏流水・地下水	着臭時のみ	68	17.2	9月
九州	河川水	着臭時のみ	81	170	9月
九州	河川水	常時	83	25.1	1月

水田率に係わらずEUの規制未満だった。  
1月に最高濃度だった理由は〇〇〇。

# ネオニコ濃度が高くなるのは水田で空中散布された時

地方	水道水の水源	浄水場での活性炭処理	耕地に占める水田率 (%)	ジノテフラン最高濃度 (ng/L)	ジノテフラン最高濃度月
東北	堤防浸透水	なし	88	1.36	8月
東北	河川水	なし	88	868	8月
東北	河川水	着臭・農薬検出時	89	25.7	8月
関東	河川水	常時	19	17.4	1月
東海	河川水	なし	35	32.2	11月
東海	河川水	なし	57	48.6	8月
山陰	伏流水 (-3m)	なし	68	62.2	9月
山陰	地下水 (-7~-15m)	なし	81	15.7	9月
四国	河川水	着臭時のみ	83	426	8月
四国	河川水・伏流水・地下水	着臭時のみ	68	17.2	9月
九州	河川水	着臭時のみ	81	170	9月
九州	河川水	常時	83	25.1	1月

水田率が低く茶の栽培が盛んな地域(緑)と常時活性炭処理している地域(水色)以外は最高濃度が8月か9月だった。

8月・9月はウンカ・カメムシの防除のため水田でジノテフランが空中散布されるためと考えられた。

## 農薬を検査して活性炭処理する施設も100ng/L未満

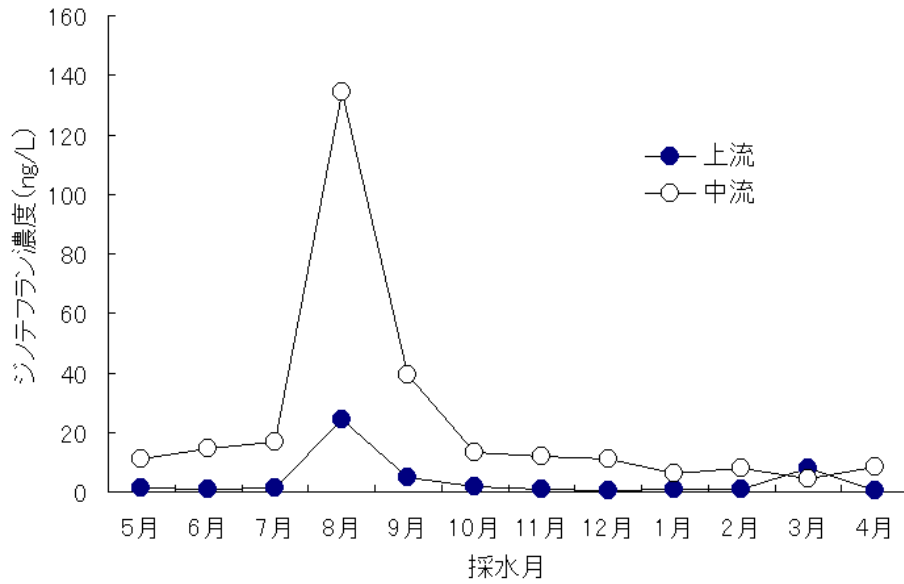
地方	水道水の水源	浄水場での活性炭処理	耕地に占める水田率 (%)	ジノテフラン最高濃度 (ng/L)	ジノテフラン最高濃度月
東北	堤防浸透水	なし	88	1.36	8月
東北	河川水	なし	88	868	8月
東北	河川水	着臭・農薬検出時	89	25.7	8月
関東	河川水	常時	19	17.4	1月
東海	河川水	なし	35	32.2	11月
東海	河川水	なし	57	48.6	8月
山陰	伏流水 (-3m)	なし	68	62.2	9月
山陰	地下水 (-7~-15m)	なし	81	15.7	9月
四国	河川水	着臭時のみ	83	426	8月
四国	河川水・伏流水・地下水	着臭時のみ	68	17.2	9月
九州	河川水	着臭時のみ	81	170	9月
九州	河川水	常時	83	25.1	1月

☆じつはここは〇〇市です。

## 地層を通じた水が原水だと100ng/L未満

地方	水道水の水源	浄水場での活性炭処理	耕地に占める水田率 (%)	ジノテフラン最高濃度 (ng/L)	ジノテフラン最高濃度月
東北	堤防浸透水	なし	88	1.36	8月
東北	河川水	なし	88	868	8月
東北	河川水	着臭・農薬検出時	89	25.7	8月
東海	河川水	なし	35	32.2	11月
東海	河川水	なし	57	48.6	8月
山陰	伏流水 (-3m)	なし	68	62.2	9月
山陰	地下水 (-7~-15m)	なし	81	15.7	9月
四国	河川水	着臭時のみ	83	426	8月
四国	河川水・伏流水・地下水	着臭時のみ	68	17.2	9月
九州	河川水	着臭時のみ	81	170	9月

# 表流水は超えていても伏流水は100ng/L未満

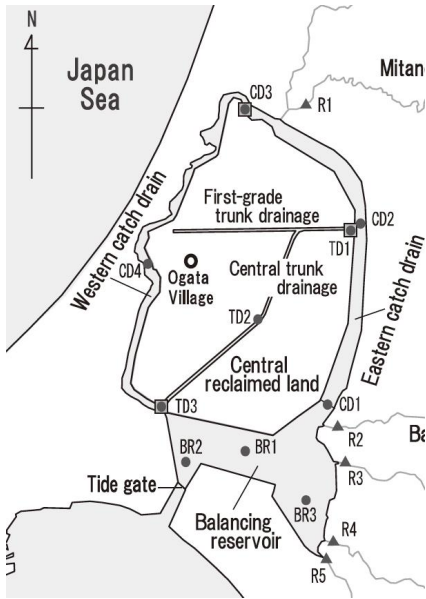


水道水を供給している浄水場の前で毎月採水(中流)。上流は中流に比べて集水域の水田がはるかに少ないため、ジノテフラン濃度が低いと考えられる。  
 水道水の8月の濃度は62ng/Lだったが、表流水(=河川水)を使っていたら100ng/Lを超えていた可能性が高い。

## 水田率が8割を超える地域では、活性炭処理をせずに河川水を原水にするとジノテフランだけで100ng/Lを超える！

地方	水道水の水源	浄水場での活性炭処理	耕地に占める水田率 (%)	ジノテフラン最高濃度 (ng/L)	ジノテフラン最高濃度月
東北	堤防浸透水	なし	88	1.36	8月
東北	河川水	なし	88	868	8月
東北	河川水	着臭・農薬検出時	89	25.7	8月
関東	河川水	常時	19	17.4	1月
東海	河川水	なし	35	32.2	11月
東海	河川水	なし	57	48.6	8月
山陰	伏流水 (-3m)	なし	68	62.2	9月
山陰	地下水 (-7~-15m)	なし	81	15.7	9月
四国	河川水	着臭時のみ	83	426	8月
四国	河川水・伏流水・地下水	着臭時のみ	68	17.2	9月
九州	河川水	着臭時のみ	81	170	9月
九州	河川水	常時	83	25.1	1月

# ネオニコが常に最低濃度だったのは大潟村水道水



Compound	MDL (ng L <sup>-1</sup> )	August		
		Frequency (%)	N/TN	Range (ng L <sup>-1</sup> )
<b>Neonicotinoid</b>				
Dimotefuran	5	100	10/10	550 – 2200
Imidacloprid	0.7	40	4/10	10 – 30
Nitenpyram	21	0	0/10	ND
Acetamiprid	3	0	0/10	ND
Thiacloprid	2	0	0/10	ND
Thiamethoxam	8	40	4/10	15 – 60
Clothianidin	0.9	50	5/10	5 – 30

水環境学会誌 Journal of Japan Society on Water Environment Vol.45, No.6, pp.257-270 (2022)

秋田県八郎湖流域における浸透移行性殺虫剤と代謝物の濃度レベルと水平分布

# 大潟村水道水は八郎湖の「堤防浸透水」が原水



2022年8月における大潟村水道水, 水道原水, 八郎湖表層水のネオニコチノイド濃度(単位: ng/L)。検出限界未満を「-」で示した。

	ジノテフラン	アセタミプリド	クロチアニジン	チアクロプリド
水道水	1.36	-	-	-
堤防浸透水	2.20	-	0.35	-
八郎湖表層水	1919	0.19	22.0	0.21

	イミダクロプリド	ニテンピラム	チアメトキサム
水道水	-	-	-
堤防浸透水	-	-	0.30
八郎湖表層水	7.91	-	46.2

# 秋田市水道水は雄物川河川水が原水

2022年9月における秋田市水道水と水道原水、大潟村水道水、水道原水、八郎湖表層水のネオニコチノイド濃度(単位:ng/L)。検出限界未満を「-」で示した。

	ジノテフラン	アセタミプリド	クロチアニジン	チアクロプリド
秋田市水道水	88.5	0.51	2.91	-
秋田市水道原水	111	0.40	3.74	0.29
大潟村水道水	1.80	-	-	0.27
堤防浸透水	1.82	-	-	0.27
八郎湖表層水	381	-	9.13	0.44

	イミダクロプリド	ニテンピラム	チアメトキサム
秋田市水道水	1.39	-	3.03
秋田市水道原水	1.48	-	4.27
大潟村水道水	-	-	-
堤防浸透水	-	-	-
八郎湖表層水	6.89	-	26.3

## 日本では生活用水源の地下水利用は全体の2割程度

ドイツの水道は

水源の70%が地下水

小林康彦(1978)世界の水道と日本(IV), 水利科学

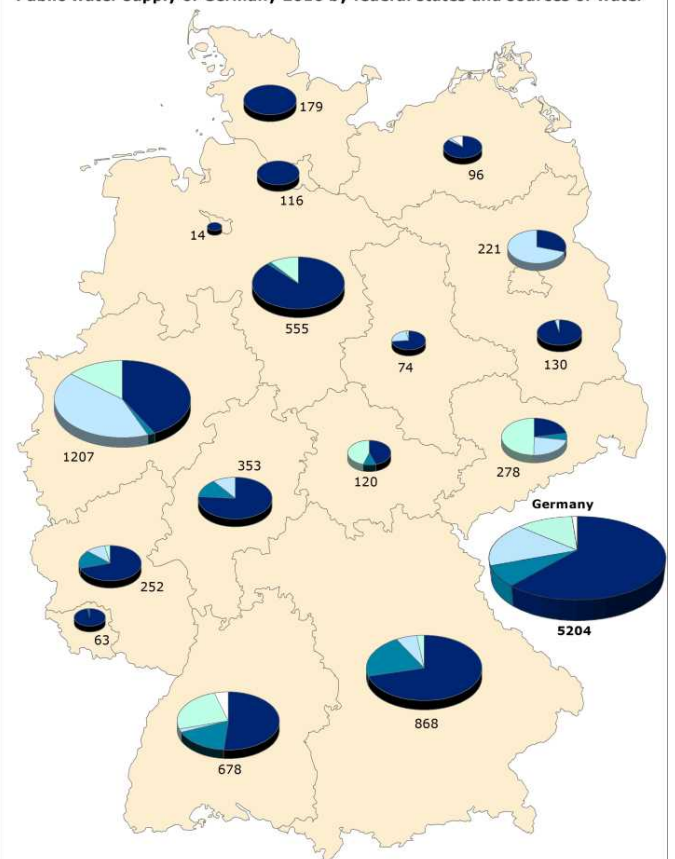
残りの20%は

RBF(riverbank filtration): 川岸の土手に河川水を通して濾過した水を取水

EGWR(enhanced groundwater recharge): 地表水を地下水に注水してから地下水として取水



Public water supply of Germany 2016 by federal states and sources of water



図のリンク

[https://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Wasser/grundwasser\\_deutschland\\_en.html?nn=1548136](https://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Wasser/grundwasser_deutschland_en.html?nn=1548136)

## EUでは飲用水の農薬は個別で100ng/L未満、総量で500ng/L未満

日本では農薬は基準値ではなく「目標値」、かつその目標値を厚生労働省のホームページで探しても見当たらない。

厚生科学審議会生活環境水道部会資料は公開されていたので2013年以降の資料に目を通した結果、ネオニコチノイドの水道水目標値は下記と思われる。

(リストが公表されている厚労省のリンクをご存じでしたら教えて下さい！)

一般名	水道水目標値(mg/L)	(ng/L)
イミダクロプリド	0.1	100000
アセタミプリド	0.2	200000
ニテンピラム	1.3	1300000
チアメトキサム	0.05	50000
チアクロプリド	0.03	30000
クロチアニジン	0.2	200000
ジノテフラン	0.6	600000

## 目標値未満の農薬濃度なら本当に安全か？

### ジノテフランの目標値の算出方法

食品安全委員会が定めた一日摂取許容量(ADI)を用いて、1日2L摂取、体重50kg、割当率10%として計算(食品から最大80%、その他環境中から10%と仮定)。

水道水のジノテフランの目標値:  $ADI$ の値(0.22)  $\times$  50  $\div$  2  $\div$  10 = 0.55  $\rightarrow$  0.6mg/L

ADIの値は食品安全委員会農薬専門調査会(2017)「農薬・動物用医薬品評価書 ジノテフラン第6版」によれば次のように決定された。

評価に用いた試験成績は、動物体内運命(ラット、ヤギ及びニワトリ)、植物体内運命(水稻、なす等)、作物等残留、亜急性毒性(ラット、マウス及びイヌ)、慢性毒性(イヌ)、慢性毒性/発がん性併合(ラット)、発がん性(マウス)、2世代繁殖(ラット)、発生毒性(ラット及びウサギ)、発達神経毒性(ラット)、免疫毒性(ラット及びマウス)、遺伝毒性等の試験成績である。

各種毒性試験結果から、ジノテフラン投与による毒性所見として体重増加抑制等が認められた。神経毒性、発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性、発達神経毒性、免疫毒性及び遺伝毒性は認められなかった。

各試験で得られた無毒性量又は最小毒性量のうち最小値は、イヌを用いた1年間慢性毒性試験の22 mg/kg体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数100で除した0.22 mg/kg体重/日を一日摂取許容量(ADI)とした。



# 目標値未満の農薬濃度なら本当に安全か？

農薬のADIは医薬品と違って、人間に対する治験は行わず動物実験で短期間の検査で決定される。

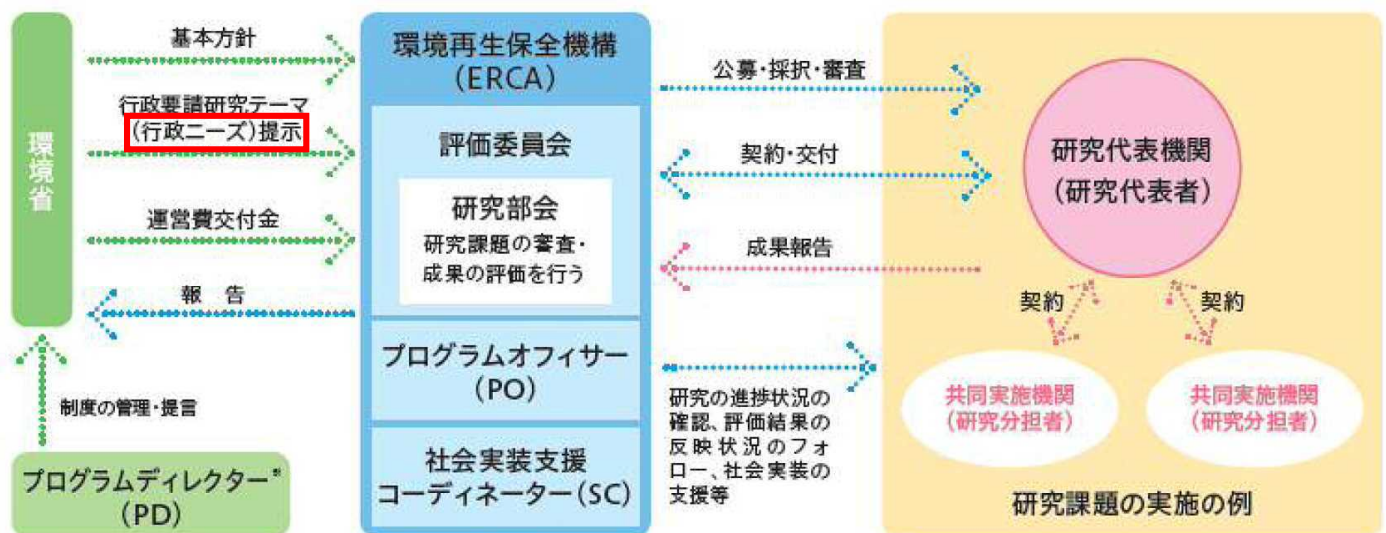
→ 実際に除草剤CNPの発がん性は見過ごされ、発がん性が分かってから目標値が5000ng/Lから100ng/Lに引き下げられた。

- 1 1. 慢性毒性試験及び発がん性試験..... 73
  - (1) 1年間慢性毒性試験（イヌ）..... 73
  - (2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）..... 73
  - (3) 18か月間発がん性試験（マウス）..... 75

副産物や溶剤の有害成分は検討されていない。

→ 実際に除草剤CNPやPCPには猛毒のダイオキシンが副生物として混入していた。

この方法では複合影響は分からない(次のスライド)



※環境省では、豊富な研究経験のあるプログラムディレクターを配置し、制度の適切な運用を行います。

## 環境研究総合推進費令和6年度新規課題公募要領より

- ▶ (別添資料1) 令和6年度新規課題に対する行政要請研究テーマ(行政ニーズ)について(PDF、1,240KB)

[https://www.erca.go.jp/suishinhi/koubo/pdf/r06\\_shinki\\_kouboshiryo\\_1.pdf](https://www.erca.go.jp/suishinhi/koubo/pdf/r06_shinki_kouboshiryo_1.pdf)

# ADIは複合影響を全く配慮していない

## (5-5) 作用、構造等が類似する複数物質の健康リスク評価に関する実践的研究

### (1) 研究開発の背景・必要性

化学物質の健康リスク評価は、単一物質ごとの実施が基本とされているが、人は多数の化学物質に同時に曝露されている。このような場合、単一物質の曝露と影響の比較に基づくリスク評価のみでは必ずしも十分ではないが、複数物質の同時曝露に基づくリスクの評価（いわゆる「複合影響評価」）には課題が多く、手法の定式化は進んでいない。作用、構造、環境動態等が類似する複数物質による複合影響評価については、WHO/IPCS が段階的評価の枠組み<sup>(※1)</sup>を提案し、OECD でガイダンス文書<sup>(※2)</sup>が刊行されているが、健康リスク評価を具体的に進めるための手法等は未確立であるため、研究開発を進める必要がある。

(※1) Meek, et al., “Risk assessment of combined exposure to multiple chemicals: A WHO/IPCS framework”, Regulatory Toxicology and Pharmacology, 60, S1-S14 (2011).  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230011000638?via%3Dihub>

(※2) “Considerations for Assessing the Risks of Combined Exposure to Multiple Chemicals”, OECD Series on Testing and Assessment No. 296 (2018).  
<https://www.oecd.org/chemicalsafety/considerations-for-assessing-the-risks-of-combined-exposure-to-multiple-chemicals-cecal5a9-en.htm>

## 令和6年4月から環境省が水道水質を担当

### 水道行政移管へ 国交省、整備・管理全般 環境省、水質基準策定等

2022/09/05 総合 厚生労働省・国立保健医療科学院 総務省・環境省・その他省庁

水道行政の主な業務と移管先のイメージ（本紙取材による）

水道・用水供給事業の認可、指導・監督	→ 国土交通省	(環境省) 水質・衛生の観点で連携
水質基準の策定	→ 環境省	
水質検査の内容の策定	→ 環境省	(国土交通省) 施設の観点で連携
水道事業者等による水質検査に関すること	→ 国土交通省	
施設基準の策定	→ 国土交通省	(環境省) 水質・衛生の観点で連携
水道基盤強化計画、 広域的連携等推進協議会に関すること	→ 国土交通省	
国庫補助	→ 国土交通省	
専用水道、飲用井戸等に関すること	→ 国土交通省	(環境省) 水質・衛生の観点で連携
給水装置の基準策定・検査、 指定給水装置工事事業者に関すること	→ 国土交通省	(環境省) 水質・衛生の観点で連携

※このほか水質検査機関や指定試験機関の登録に関する業務も各制度の内容に応じた対応がなされるものとみられる。

## 浄水場汚染でヘキサメチレンテトラミンを検出

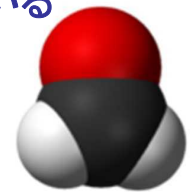
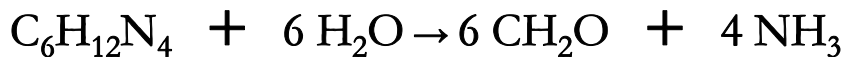
2012.5.25 00:28 [産経ニュース] → [リンク切れ](#)

関東の浄水場の水道水から水質基準を超える有害物質ホルムアルデヒドが検出された問題で、環境省と厚生労働省は24日、原因物質は、塩素と反応しホルムアルデヒドを生成する化学物質「ヘキサメチレンテトラミン」と推定されると発表した。

今回検出された利根川流域にはヘキサメチレンテトラミンを年間1トン以上取り扱う事業所が埼玉県に2カ所、群馬県に3カ所あるため、環境省は同日、両県に対し25日にも該当事業所への立ち入り調査を行うよう要請した。

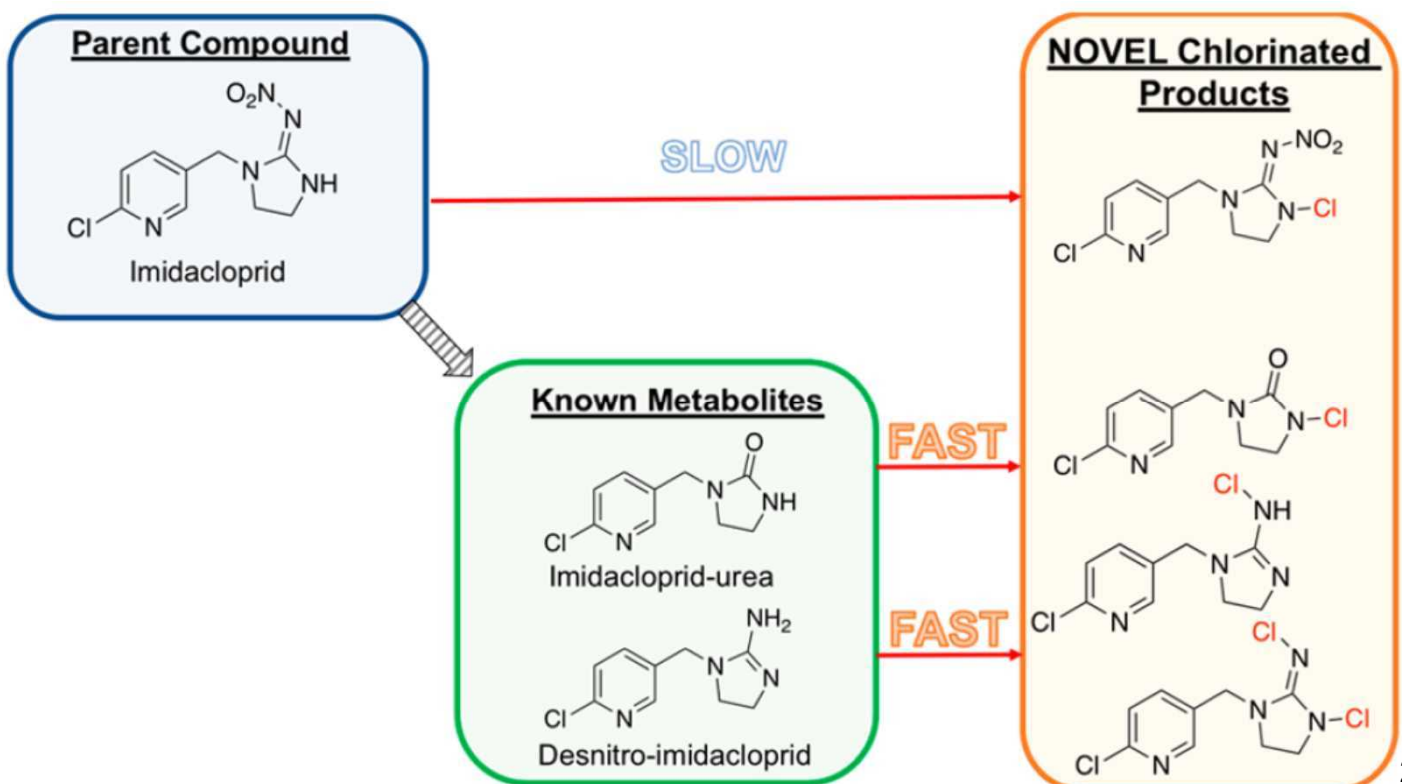
ヘキサメチレンテトラミンは、樹脂の硬化促進剤や農薬の有効成分を安定させる補助剤、医薬品の原料などに使われる有機物。

ヘキサメチレンテトラミン      ホルマリン  
水質基準値があり常に検査されている

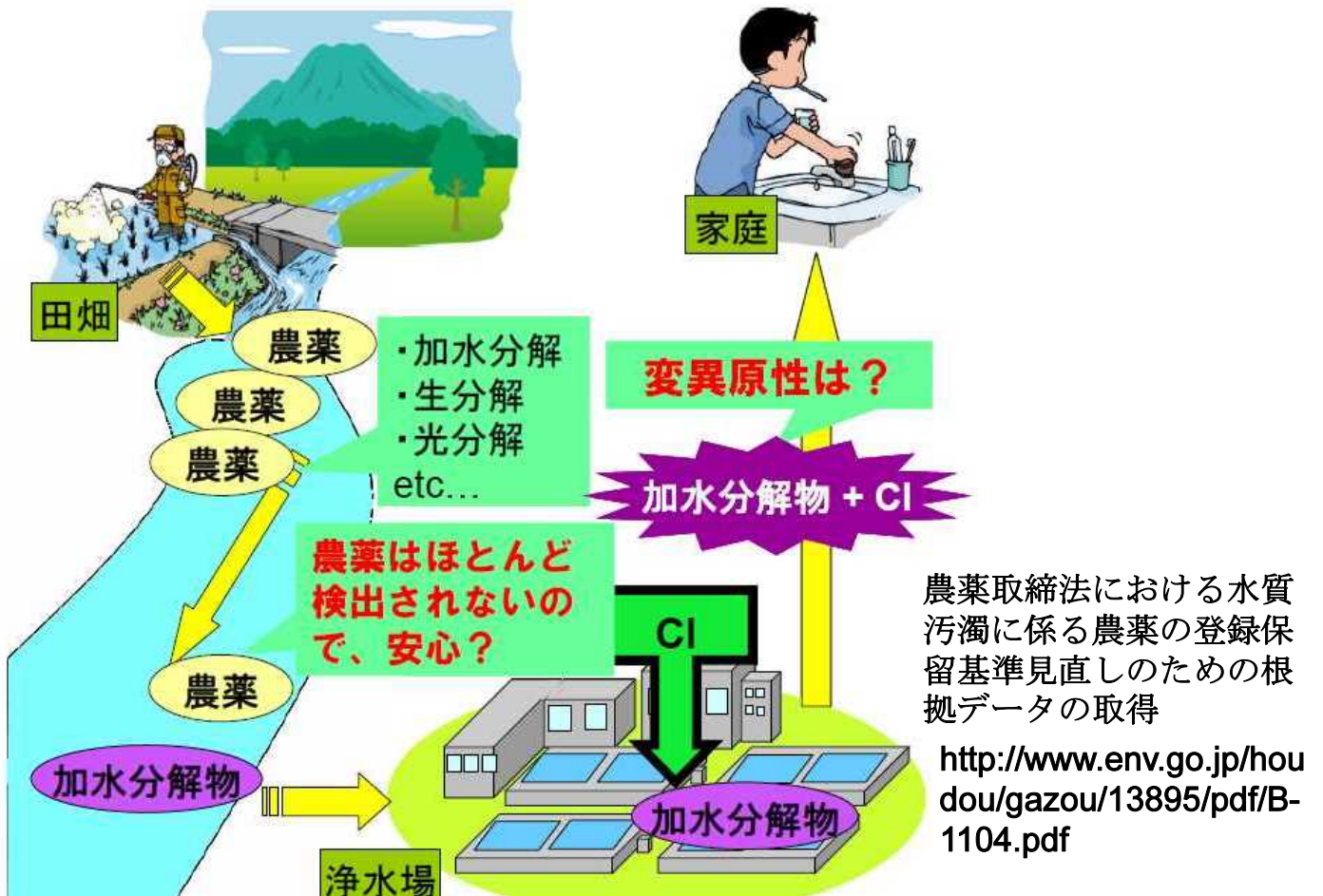


*Environ. Sci. Technol. Lett.* 2019, 6, 98–105

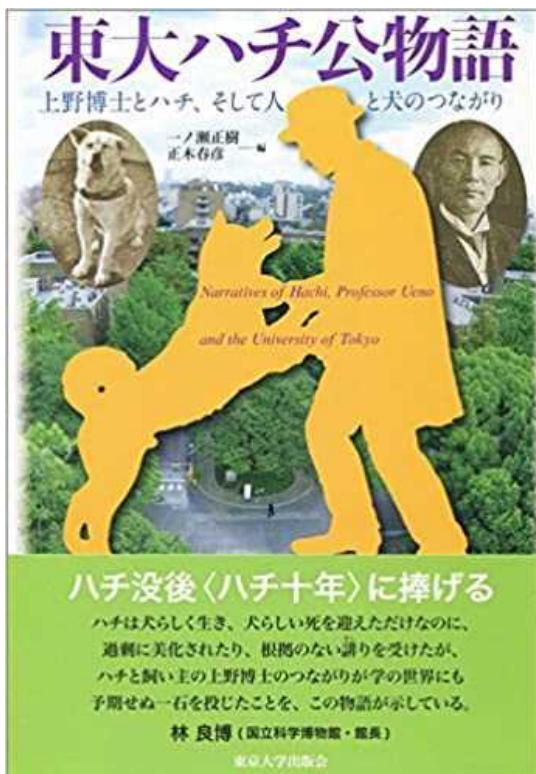
塩素消毒によってイミダクロプリドがより毒性の強い物質に変化する。  
イミダクロプリドの代謝態はイミダクロプリドより速やかに塩素と結合して毒性が強くなる。



# 農薬分解物が浄水場で塩素処理を受けて変異原性物質を生成



## なぜ水道水に農薬が混ざる事態になったのか？(1)



塩沢(2015)上野英三郎博士と愛犬ハチ

➤明治政府は水田の生産性を高めるために1899年に耕地整理法を制定。

➤ハチ公の飼い主だった上野博士が学問的基礎と技術者の養成に当たった。

➤今日の農村で目にする整備された水田は、上野博士がデザインしたものが継承されている(=主に地下水を飲用し、農薬が水田にまかれていなかった時代に考案されたシステム)。

## なぜ飲用水に農薬が混ざる事態になったのか？(2)

PRTR(Pollutant Release and Transfer Register: 化学物質排出移動量届出制度)は1999年に法制化された制度で、対象とされた化学物質を製造・使用している事業者は環境中に排出した量と廃棄物や下水として事業所の外(当然ながら用水路・河川・湖沼などの公共用水域を含む)へ移動させた量を自ら把握し、行政機関に年に1回届け出ることが義務づけられた。

PRTR制度ができたときに対象となった化学物質は354種で、その約3分の1に当たる124種が農薬として登録されていた。

ところがPRTR制度では届け出義務対象外の排出源として「家庭・自動車等」とともに「農地」も含まれていた(以上、神奈川県環境科学センター研究報告26号、45-51より)。

大部分は農協を通じて販売しているので、農地も届け出対象にしていれば、どれくらい環境に排出されているかの実態が把握できた可能性が高い。

### ハーグ郊外の国営砂丘水道 砂丘はオランダのめぐみ



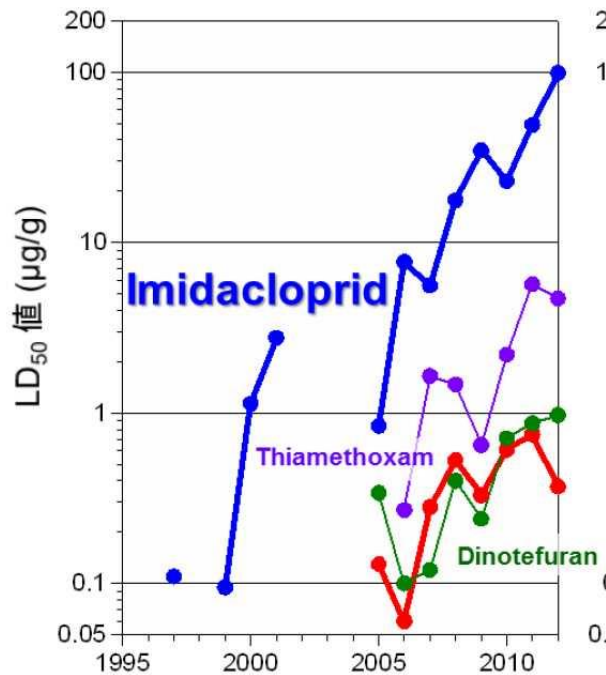
ハーグ郊外の国営砂丘水道

北海に面したオランダの政治の中心都市、ハーグ近郊に砂丘水の水道会社がある。マース川の中流から原水をパイプラインでわざわざハーグ郊外の砂丘地帯まで運び、砂丘で濾過し、汲み上げ、給水している。いわば川の表流水を地下水化して飲むわけで、手が込んだやり方だ。これを砂丘水(dune water)と呼ぶ。会社組織ではあるが、持ち株は100%国家の国有会社だ。

<https://www.mizu.gr.jp/kikanshi/no19/06.html>

例えば水田排水を集約し、地層で十分処理してから環境に流してはどうか？

## 日本に飛来したトビイロウンカのネオニコチノイド剤に対するLD50値(50%致死量)の推移



松村・真田(2013)  
我が国におけるイネウンカ類3種の薬剤感受性  
[http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/boujyo/pdf/250226\\_kyuoki2.pdf](http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/boujyo/pdf/250226_kyuoki2.pdf)

今年の8月に某水道水を分析したところ、ジノテフランだけでなく、2017年12月に農薬登録されたスルホキサフロルが100ng/L以上検出された。



### ドイツ連邦環境省、昆虫保護行動計画の施策案を公表

発表日：2018.10.10

ドイツ連邦環境省 (BMU) は「昆虫保護行動計画」の施策案を公表した。施策案は農業支援制度および農薬使用における抜本的な変革を中心とするもので、1) 農耕地における昆虫生息地と多様性の向上、2) 農耕地以外での昆虫生息地の復元・ネットワーク化、3) 保護地域の昆虫生息地としての強化、4) **農薬使用の削減**、5) 土壌・水域への栄養素・汚染物質の流入削減、6) 光害削減、7) 研究促進、8) 資金調達の改善 (インセンティブの創出)、9) 社会の参加促進、の9分野にわたり具体策が示されている。BMUは、全国フォーラムでの議論やオンライン上の市民への意見公募の結果をふまえて施策案をまとめ連邦政府に提出する。2019年夏には「昆虫保護行動計画」が内閣で決定される予定である。昆虫の死滅は自然環境だけでなく農業や経済にも多大な被害を与えるため、その防止は重要な政治課題の一つである。BMUは環境に配慮した農薬の使用を求めており、連邦政府もグリホサート等の使用を原則として終了することに連立協定において合意している。

情報源	ドイツ連邦環境省 (BMU) プレスリリース 行動計画施策案
国・地域	ドイツ
機関	ドイツ連邦環境省 (BMU)

このサイトは国立研究開発法人 国立環境研究所が運営・管理しています。  
© National Institute for Environmental Studies.

輸出相手国の残留農薬基準値に対応した  
生果実（いちご）の病害虫防除マニュアル  
(詳細版)



平成27年8月

平成26年度農産物輸出促進のための新たな防除体系の確立・導入事業

農林水産省消費・安全局 植物防疫課

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所

表1 台湾への生果実（いちご）の輸出で違反事例となった農薬の有効成分と対象病害虫

有効成分名	対象病害虫	違反件数 <sup>注1)</sup>	残留農薬基準値 <sup>注2)</sup>	
			台湾 <sup>注3)</sup>	参考（日本）
シフルメトフェン	ハダニ類	12	0.02 (2)	2
フロニカミド	アブラムシ類・コナジラミ類	8	0.02	2
ルフェヌロン	ミカンキイロアザミウマ・ハスモンヨトウ	7	—	1
<b>アセタミプリド</b>	<b>アザミウマ類・コナジラミ類・アブラムシ類</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	3
フルフェノクスロン	ミカンキイロアザミウマ・ハスモンヨトウ	2	—	0.5
エトキサゾール	ハダニ類	2	0.02 (0.5)	0.5
<b>チアメトキサム</b>	<b>アブラムシ類</b>	<b>1</b>	<b>0.01</b>	2
ピメトロジン	アブラムシ類、コナジラミ類	1	0.01	2
インドキサカルブ	ハスモンヨトウ、オオタバコガ	1	0.01	1

黄色ハッチがネオニコチノイド、「—」は不検出を示す。

# イチゴ病害虫に対する代替防除技術



イチゴ苗の重要病害虫であるうどんこ病、ハダニ類等を飽和水蒸気で確実に防除（農研機構九沖農研高山智光氏原図）



ハダニ類等のイチゴ苗で持ち込まれる害虫類の全発育ステージに対して高濃度炭酸ガス処理で確実に防除



紫外線照射（タフナレイの製造中止により、UV-B電球形による夜間照射）を利用したイチゴうどんこ病の防除技術の利用

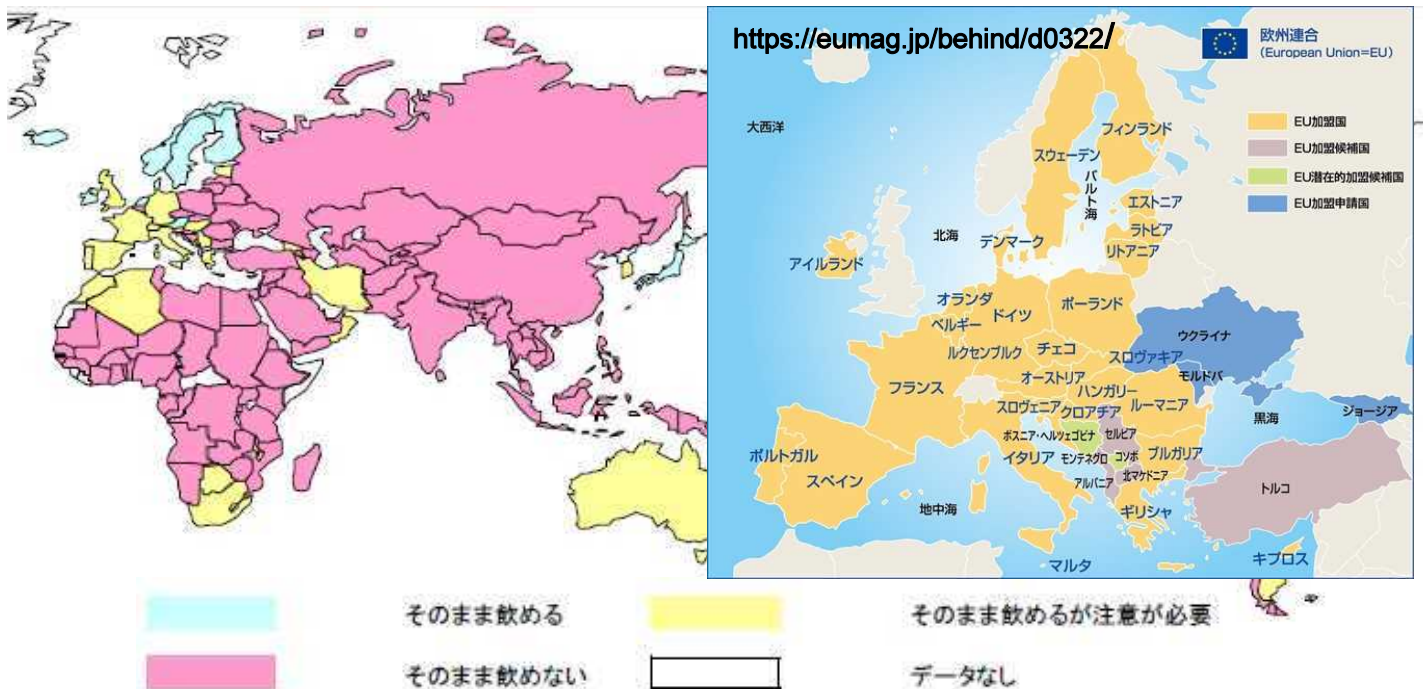


灰色かび病、うどんこ病パチルスズブチリス水和剤、うどんこ病のタラロマイセスフラバス水和剤の利用



アブラムシ類に対するコレマンアブラバチ、ハダニ類に対するミヤコカブリダニとチリカブリダニの利用

## そもそも水道水を飲用にする発想がない国が多い



水道の水をそのまま飲める国（日本を含む 11 カ国）、あるいはそのまま飲めるが注意が必要な国（29 カ国）は、世界の中ではわずかしかない。我が国は、水道の水質が良く、水道水がそのまま飲める数少ない国の一つである。



## CODEX STANDARD FOR NATURAL MINERAL WATERS CODEX STAN. 108-1981(ナチュラルミネラルウォーターに関する国際規格)

ナチュラルミネラルウォーターは以下の理由により、通常の飲用水とは明らかに区別できる水をいう(抜粋)

- ・いかなる汚染、又は外部からの影響をも避けるために、可能なあらゆる予防手段をとらなければならないものであること。
- ・本規格で、認可されている処理以外のいかなる処理も受けていないこと(殺菌は認可されていない)

<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000000ypmm-att/2r9852000000ypvx.pdf>

すっきり爽快炭酸水!  
程よい塩分を感じ、飲んだ後に広がる清涼感が特徴。「モンドセレクション最高金賞」6年連続受賞(500ml)の炭酸水。  
オジュ スパークリング ミネラルウォーター 中硬水  
天然炭酸 無殺菌 食塩 0.00g

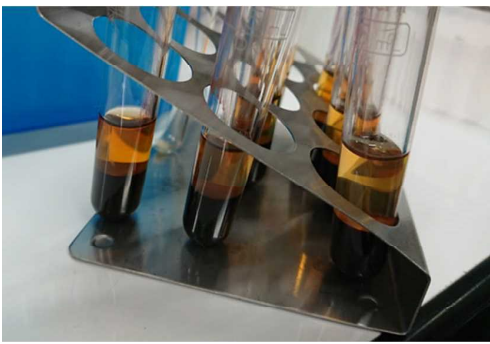
すっきり爽快炭酸水!  
わずかに感じるレモンのような芳香と水本来の甘さが炭酸によってスッキリした飲み口に仕上がっています。  
ヴェルニエール 硬水  
天然炭酸 無殺菌 食塩 0.03g

## 飲用水を農薬から守るために

飲用水中の農薬はどのような種類でも100ng/L未満としているEUでは表流水(河川水、湖水など)を原水にせず、地下水や堤防浸透水、砂丘浸透水などを使っていました。地下水の枯渇や地盤沈下河川水を地下に注入する技術も確立しています。地層を通した水を原水とすることで、農薬規制をクリアしていると考えられます。

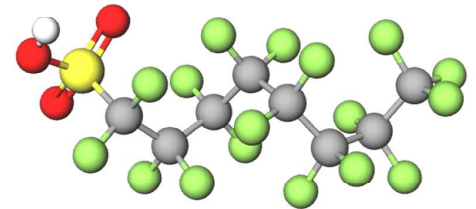
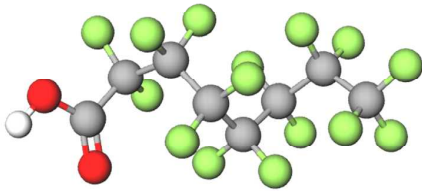
日本も、特に戦前の農村では、井戸水や湧水を飲用にしていました(洗濯には川の水など。水洗トイレなど無かった)。水道水源を地下水に切り替えたり、堤防浸透や地下水注入などの技術開発を進めるとともに、全ての生活用水を塩素処理した水道水に頼るスタイルも再考すべきかもしれません。

他方、日本の一部地域では地下水からも水溶性のネオニコが検出されています。EUが舵を切りつつあるように、日本も農薬を使わない農業に舵を切り、自己開発した減農薬・無農薬技術を広めることで、イノベーションが可能になると思います。



# PFAS汚染の現状と高木基金助成 による取り組み

京都大学医学研究科  
原田浩二



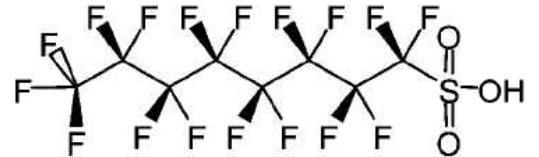
## 報告の概要

- PFAS汚染の背景
- 曝露と健康影響
- 大阪、沖縄、東京での事例
- 国内外の動向
- 基金助成による活動
- 今後に向けて

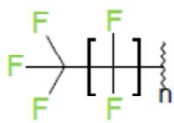
# PFASとは？

(**p**er- and **p**oly**f**luoro**a**lky**l** **s**ubstances)

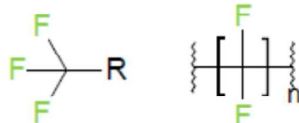
- ペル／ポリフルオロアルキル物質  
(少なくとも4700種類以上)
- 水素ではなくフッ素で覆われた  
ペルフルオロアルキル鎖Rfを持つ  
Rf基:  $\text{CF}_3-(\text{CF}_2)_n-$
- 耐熱性、耐光性
- PFAS関連物質も最終的に  
安定なPFASになって残留する可能性
- 特に注目されている2物質  
ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)  
ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)



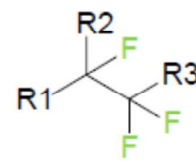
## PFASの定義



Buck らによる定義(2011)



OECDによる定義(2021)



米国環境保護庁による定義(2021)

## 代表的なPFAS



ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)



ペルフルオロオクタン酸(PFOA)

# PFAS類の用途

- 撥水撥油コーティング剤
- 泡消火剤
- 半導体フォトレジスト
- 金属メッキ槽のミスト抑制剤
- アリ誘引殺虫剤の有効成分
- 航空機油圧作動油の抗腐食剤
- フッ素樹脂製造時の加工補助剤



# PFASsの利用と汚染

- 1940年代に3Mによって開発された。
- 2000年5月、3M社がPFOA・PFOS生産の2002年までの自主的廃止を発表
- PFASの性質である環境残留性により各地で深刻な地下水や土壌汚染が継続しており健康影響が懸念
- PFOS/PFOA以外のPFASは依然使用されている

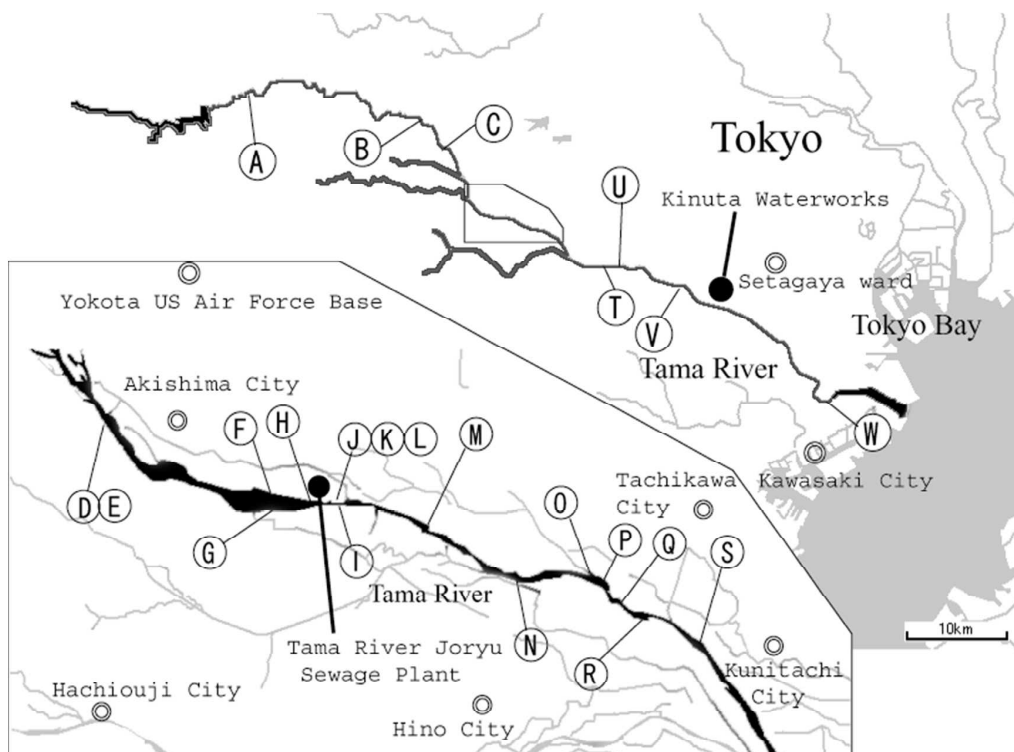
# 河川水のPFAS分布

- 全国79河川 (2002年、2003年調査)  
PFOAは大阪近辺で高濃度
- 水道水でも関西地域でPFOA高め



(Saito et al., AECT 2003; J Occup Health 2004)

## 2002年の多摩川調査



A-IまでPFOSは10 ng/L以下、M-Wは36から157 ng/L  
砧浄水場からの水道水は43から50 ng/L

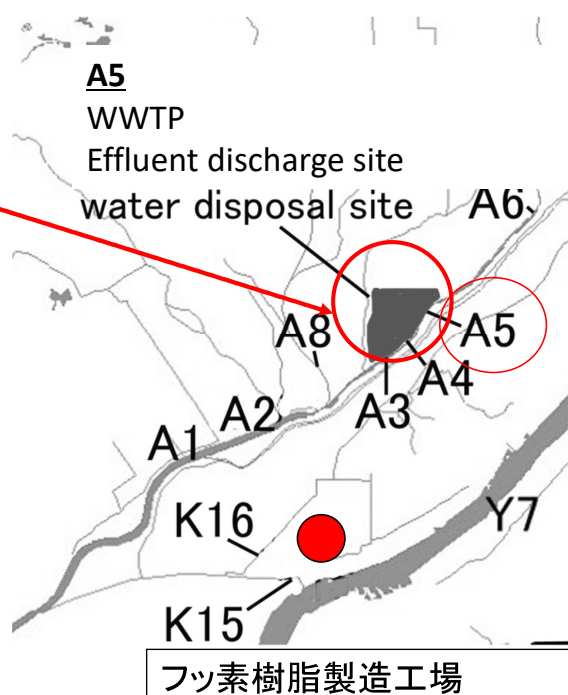
(Harada et al., BECT 2003) 37

# 航空関連施設周辺での汚染

- PFAS問題の初期から、ミシガン州Wurtsmith空軍基地の消火訓練場、トロント・ピアソン国際空港での汚染が報告されていた
- 日本国内でも大阪国際空港（伊丹空港）の周辺河川、横田基地に近い多摩川上流下水処理場（現・多摩川上流水再生センター）放流水でPFOS濃度が高かった
- 北海道の空港周辺河川の調査事例も

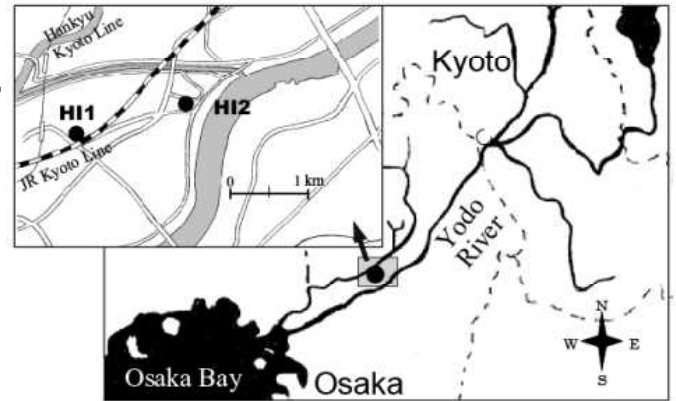
## 大阪の下水処理場からの高濃度PFOA放流

Loc	PFOA (ng/L)	PFOS (ng/L)
Ai river WWTP		
A1	19400	11.7
A2	24080	9.1
A3	39500	8.3
A4	42950	6.1
A5	67000	13.0
A6	124	1.9
A7	76.0	1.8
A8	3750	20.2



# 周辺地下水の汚染(2007)

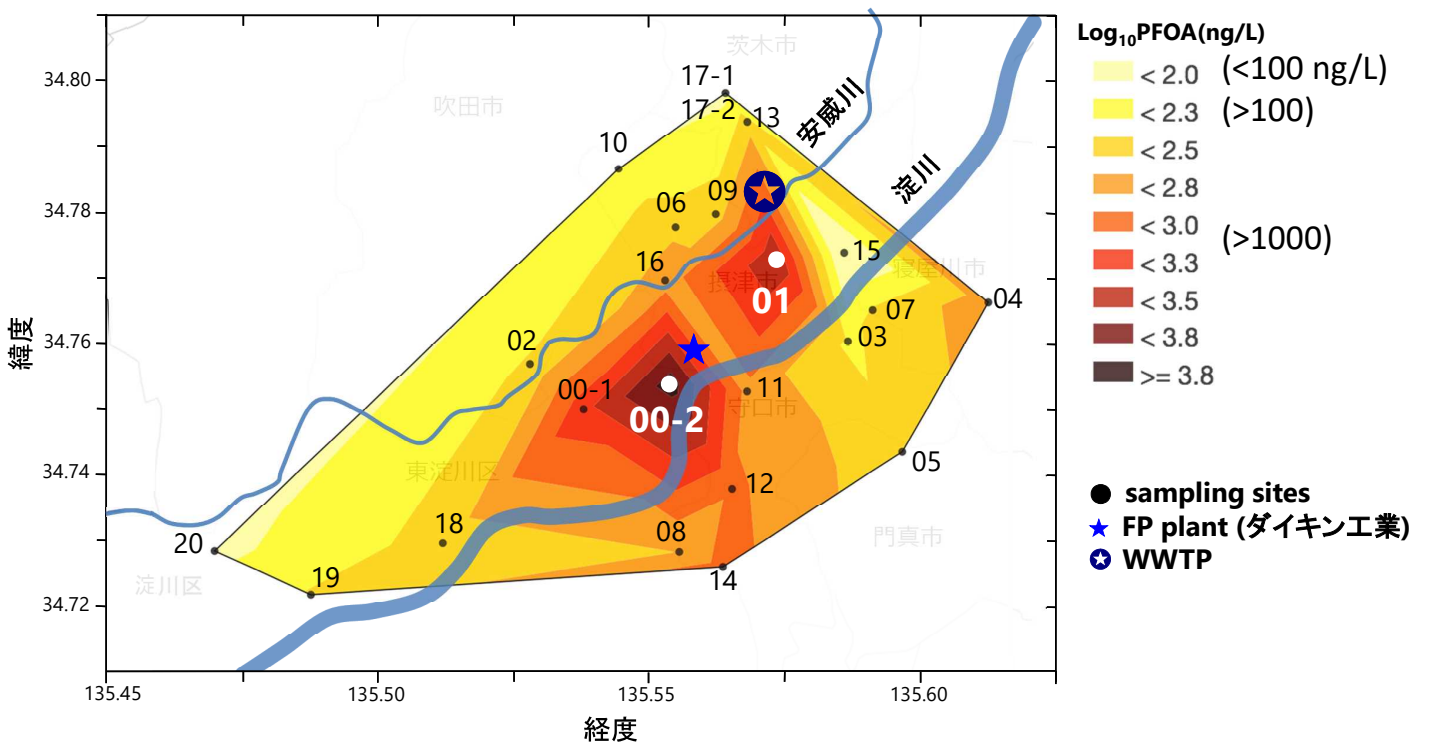
- HI1  
PFOA: 8300 ng/L  
PFOS: 140 ng/L
- HI2  
PFOA: 57000 ng/L  
PFOS: 10 ng/L



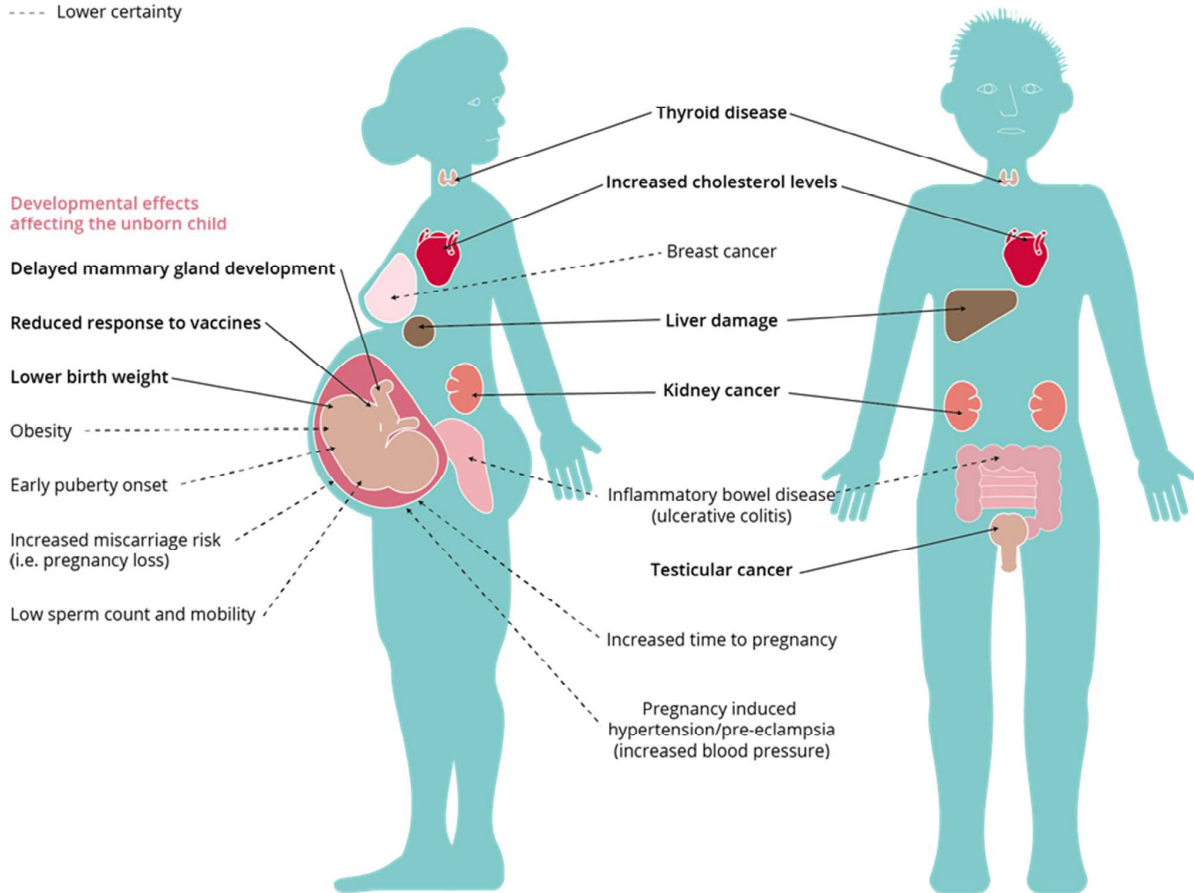
(小泉ら, 2007. 第80回産業衛生学会)

## 地下水中のPFOA (2016年調査)

### (1) PFOA



— High certainty  
- - - Lower certainty

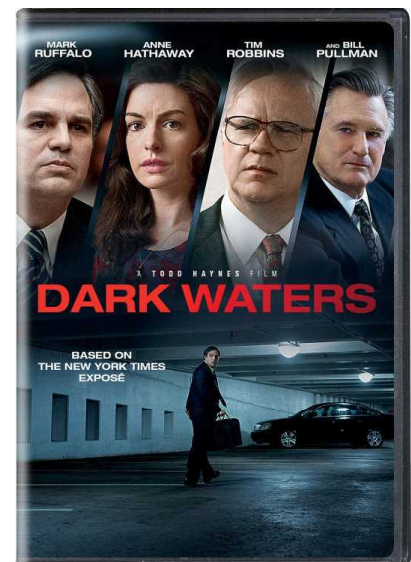
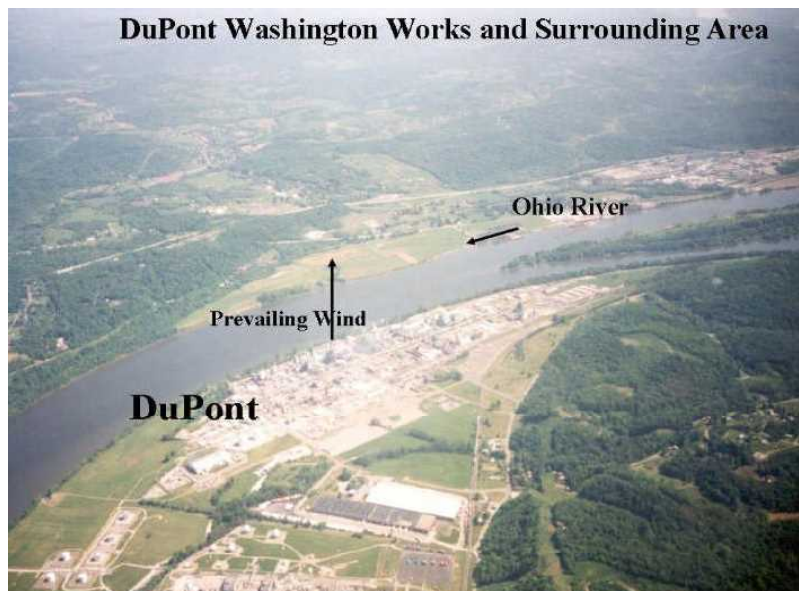


Sources: US National Toxicology Program, (2016); C8 Health Project Reports, (2012); WHO IARC, (2017); Barry et al., (2013); Fenton et al., (2009); and White et al., (2011).

Emerging chemical risks in Europe — 'PFAS' — European Environment Agency

## C8 Health Project

- デュポン・ワシントン工場周辺での汚染に対して住民の健康調査（訴訟の和解項目の一つ）





# PFOAとの”Probable”関連

- コレステロールの増加
  - 潰瘍性大腸炎
  - 甲状腺疾患
  - 精巣がん
  - 腎臓がん
  - 妊娠高血圧症候群
- **Not probable links**
    - Birth Defects
    - Miscarriage and stillbirths
    - Preterm birth and low birth weight
    - Diabetes
    - Infectious Disease
    - Neurodevelopmental Disorders in Children
    - Respiratory Disease
    - Stroke
    - etc.

<https://web.northeastern.edu/protect/assets/1-Savitz-PFOA-C8-Science-Panel-Study-and-Updates.pdf>

[https://odh.ohio.gov/wps/wcm/connect/gov/fed40469-87ee-40d7-8366-6174becdf76f/C8sciencepanel.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18\\_M1HGGIK0N0JO00QO9DDDDM3000-fed40469-87ee-40d7-8366-6174becdf76f-mjNegE7](https://odh.ohio.gov/wps/wcm/connect/gov/fed40469-87ee-40d7-8366-6174becdf76f/C8sciencepanel.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18_M1HGGIK0N0JO00QO9DDDDM3000-fed40469-87ee-40d7-8366-6174becdf76f-mjNegE7)

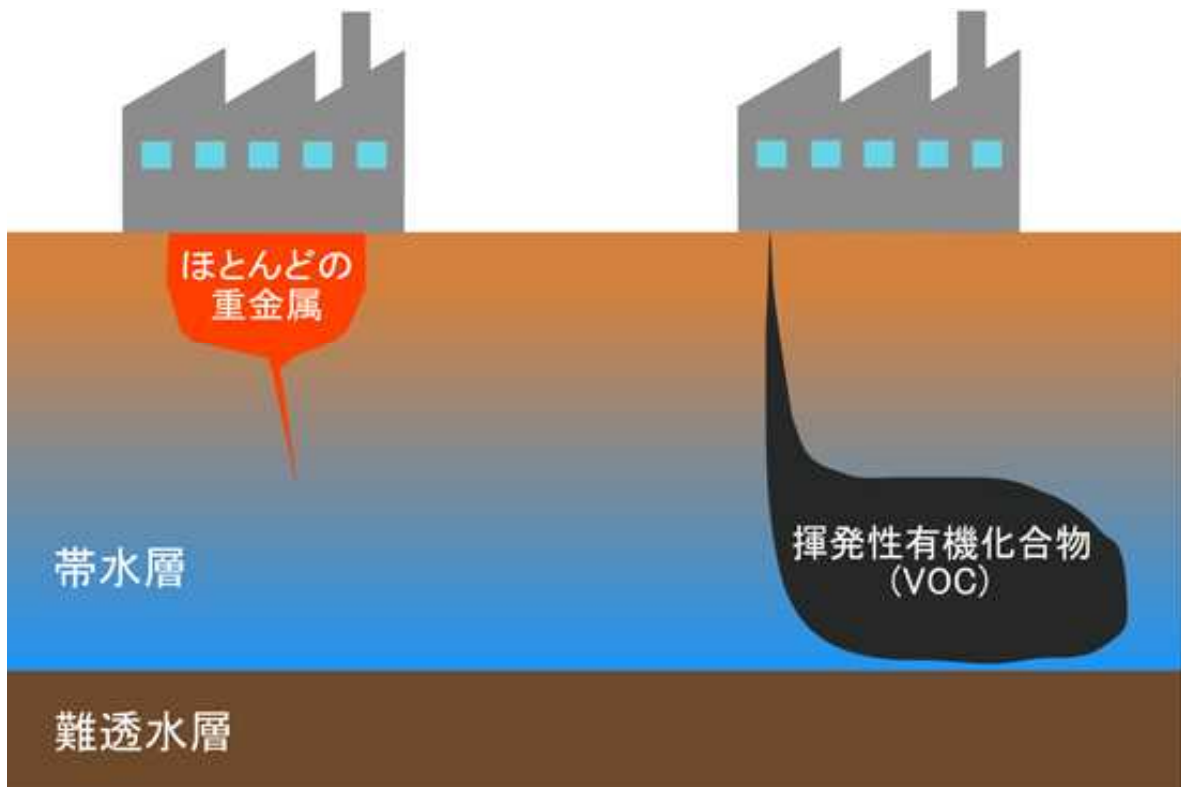
[https://odh.ohio.gov/wps/wcm/connect/gov/fed40469-87ee-40d7-8366-6174becdf76f/C8sciencepanel.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18\\_M1HGGIK0N0JO00QO9DDDDM3000-fed40469-87ee-40d7-8366-6174becdf76f-mjNegE7](https://odh.ohio.gov/wps/wcm/connect/gov/fed40469-87ee-40d7-8366-6174becdf76f/C8sciencepanel.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18_M1HGGIK0N0JO00QO9DDDDM3000-fed40469-87ee-40d7-8366-6174becdf76f-mjNegE7)

## 泡消火剤とPFAS汚染

- 航空関連施設では、燃料火災に備えて消火設備が備えられている
- 消火剤として泡消火剤AFFFsが採用されてきた
- 主成分はPFOSであった（3M light water）
- 事故時の放出以外に、訓練などでも使用
- 開放系での使用のため、環境への影響が大きい



# 土壌汚染と地下水汚染



PFASは分解しにくく、水に溶けやすい  
土壌のなかをゆっくりと進んでいく 国立環境研究所HPから

## 米国の多くの軍施設で地下水汚染

The Pentagon Says More Than 400 Military Sites Could Be Contaminated With PFAS Chemicals

Branch of service	Total sites with known or suspected release of PFOS/PFOA (as of 8/31/17)	Sites sampled where results exceeded EPA health guideline (as of 8/31/17)	Groundwater wells sampled	Groundwater wells that tested above the EPA guideline
Army	64	9	258	104
Navy/Marine Corps	127	40	1,368	784
Air Force	203	39	1,022	719
Defense Logistics Agency	7	2	20	14
<b>Total</b>	<b>401</b>	<b>90</b>	<b>2,668</b>	<b>1,621</b>

Source: Department of Defense PowerPoint, March 2018

2017年に401施設のうち90施設が勧告値超え  
2021年末には687施設で過去のPFAS使用が特定され、  
地下水汚染の懸念が示されている。

# 沖縄での調査2019年

ワウズアップ現代 放送記録 キーワード一覧 放送予定 見逃し配信

放送から30年 全記録 since1993



2019年5月15日(水)  
化学物質“水汚染”  
う向き合うか

焦げつかないフライパン、水をはじく衣類、消火剤……。こうした便利な製品にかつて使われていた「有機フッ素化合物」の一つPFOA。環境への蓄積性や発がん性などがあることが分かり、今年、国際条約で禁止された。いま、日本の各地で河川などから検出されているが、基準がないために対策が遅れている。便利な生活と隣り合わせの化学物質の問題とどう向き合えばよいのかを考える。

琉球新報 5月17日 金曜日 (旧4月13日・仏滅) 第39623号

THE RYUKYU SHIMPO

抽出されたPFOS、PFOA、PFHxSの血中濃度 (単位: ng/mL)

測定項目	本調査	国内平均	米国平均
PFOS	3.5	6.6	13.9
PFOA	1.5	2.7	3.3
PFHxS	0.3	3.9	16.3

「基地内に原因」  
京大が調査 「水道水汚染」指摘

血中有害物質全国の4倍

県内梅雨入り 本部アジサイ園しっと

## 普天間飛行場泡消火剤流出事故

- 2020年4月10日午後4時40分ごろ、米軍普天間飛行場から泡消火剤が基地外に流出



写真：琉球新報社

# 有害物質PFAS、387人分の血中検査 宜野湾、北谷など6地域で

2022年7月26日 11:04

PFAS 血中濃度検査 嘉手納町

シェアする B! 0 ツイート 共有する

【嘉手納】「有機フッ素化合物（PFAS）汚染から市民の生命を守る連絡会」によるPFASの血中濃度検査の採血が23日、嘉手納町の屋良共栄会事務所で開催された。6月25日に北谷町を皮切りに始まった検査の最終日で、6地域7会場で計387人が採血した。

地域ごとの内訳は宜野湾市109人、北谷町59人、大宜味村58人、沖縄市56人、金武町54人、嘉手納町51人。血液は京都大に送られ、原田浩二准教授（環境衛生学）らが分析する。8月中旬に結果は出そう予定。その後、問診で得た妊娠歴や病歴などのデータに照らして、健康への影響などについて調べる。

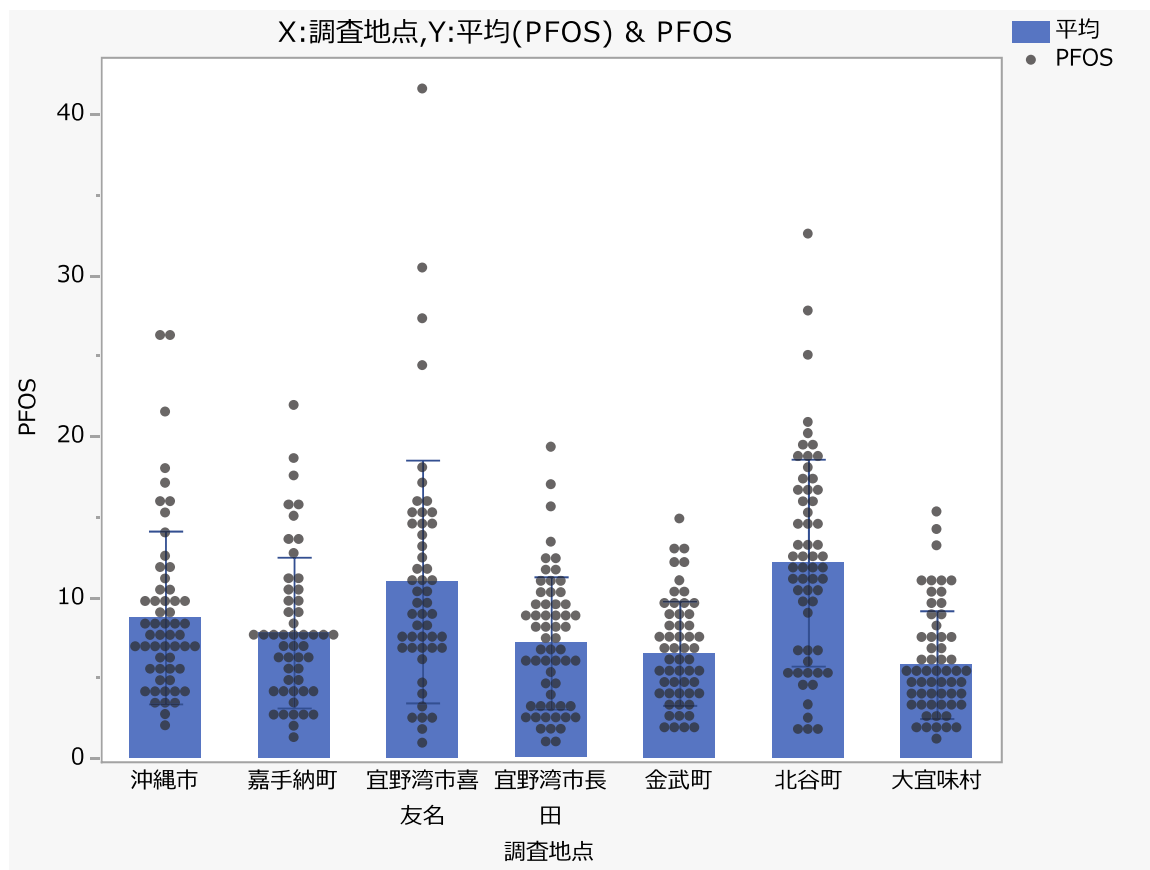
嘉手納町水釜から訪れた45歳の女性は「普段から料理や飲料水として使用してきたが、心配もしている。家族も同じ水を使っているので、代表して検査に来た」と語った。

連絡会の桜井国俊共同代表は「県民の健康に責任を持つ県が本来は調査すべきだ。民間でやるには限界がある。結果次第では県が動くことを願う」と述べた。9月中旬にも分析結果の内容などを公表する予定だ。  
(名嘉一心)



PFASの血中濃度検査 = 23日、嘉手納町の屋良共栄会事務所

<https://ryukyushimpo.jp/news/entry-1555603.html>



(大宜味村を比較対照として)血漿中PFOS濃度は沖縄市、宜野湾市喜友名、北谷町の参加者で有意に高かった。

健康リスクの予防のための目安であるドイツ環境庁のHBM-IIでは  
**PFOSは血中濃度20 ng/mL、PFOAは10 ng/mL**と2019年に公表  
 これを超える場合には曝露を低減することが必要

米国アカデミーが2022年8月に公表した臨床ガイダンスでは  
**7つのPFAS (PFOS, PFHxS, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, MeFOSAA) の合計値で  
 20 ng/mL**を超える患者へは特別の注意を勧めている

## PFAS血中濃度、金武と北谷の受検者の6割が米学術機関の目安値超える 市民団体調査 沖縄

2023年2月17日 06:40

PFAS 血中濃度 有機フッ素化合物 (PFAS) 汚染から市民の生命を守る連絡会

シェアする BI 0 ツイート 共有する

人体に有害とされる有機フッ素化合物 (PFAS) が沖縄県内の米軍基地周辺で高い値で検出されていることに関して、市民団体「有機フッ素化合物 (PFAS) 汚染から市民の生命を守る連絡会」が2022年に独自に行った血中濃度検査を受検した387人のうち、米国の学術機関が示した健康対策を要する目安値を超えた人が40.1% (155人) いたことが16日、分かった。検査を実施した6市町村7地域別では、金武町の受検者の66.7% (54人中36人)、北谷町の受検者の66.1% (59人中39人) が目安値を超えた。

PFAS血中濃度の 目安値超過の 状況	検査数		米国目安値 超過
	検査数	超過人数	超過率
金武	54	36人(66.7%)	
北谷	59	39(66.1)	
喜友名	50	27(54.0)	
長田	59	21(35.6)	
沖縄	56	18(32.1)	
嘉手納	51	11(21.6)	
大宜味	58	3(5.2)	
合計	387	155人(40.1%)	

※アメリカの目安値はPFOS、PFOA、PFHxS、PFNAの合計20ng/mL以上。PFOS、PFHxSの合計20ng/mL以上。有機フッ素化合物汚染から市民の生命を守る連絡会まとめ

琉球新報 <https://ryukyushimpo.jp/news/entry-1664113.html>

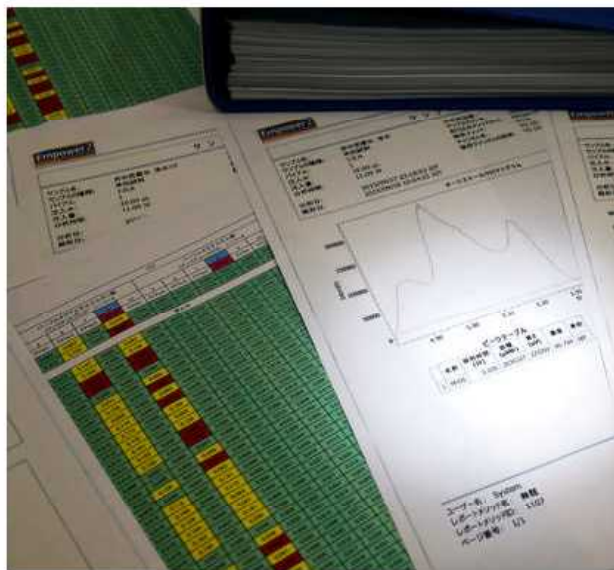
朝日新聞デジタル > 記事

## 東京・多摩の水道で高濃度有害物質 井戸のくみ上げ停止

有料会員記事

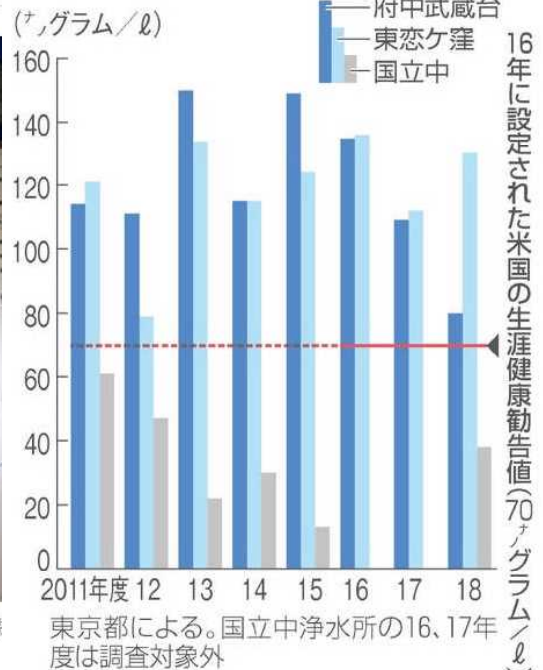
諸永裕司、藤山圭、鈴木彩子 2020年1月8日 5時00分

シェア ツイート BIブックマーク メール 印刷

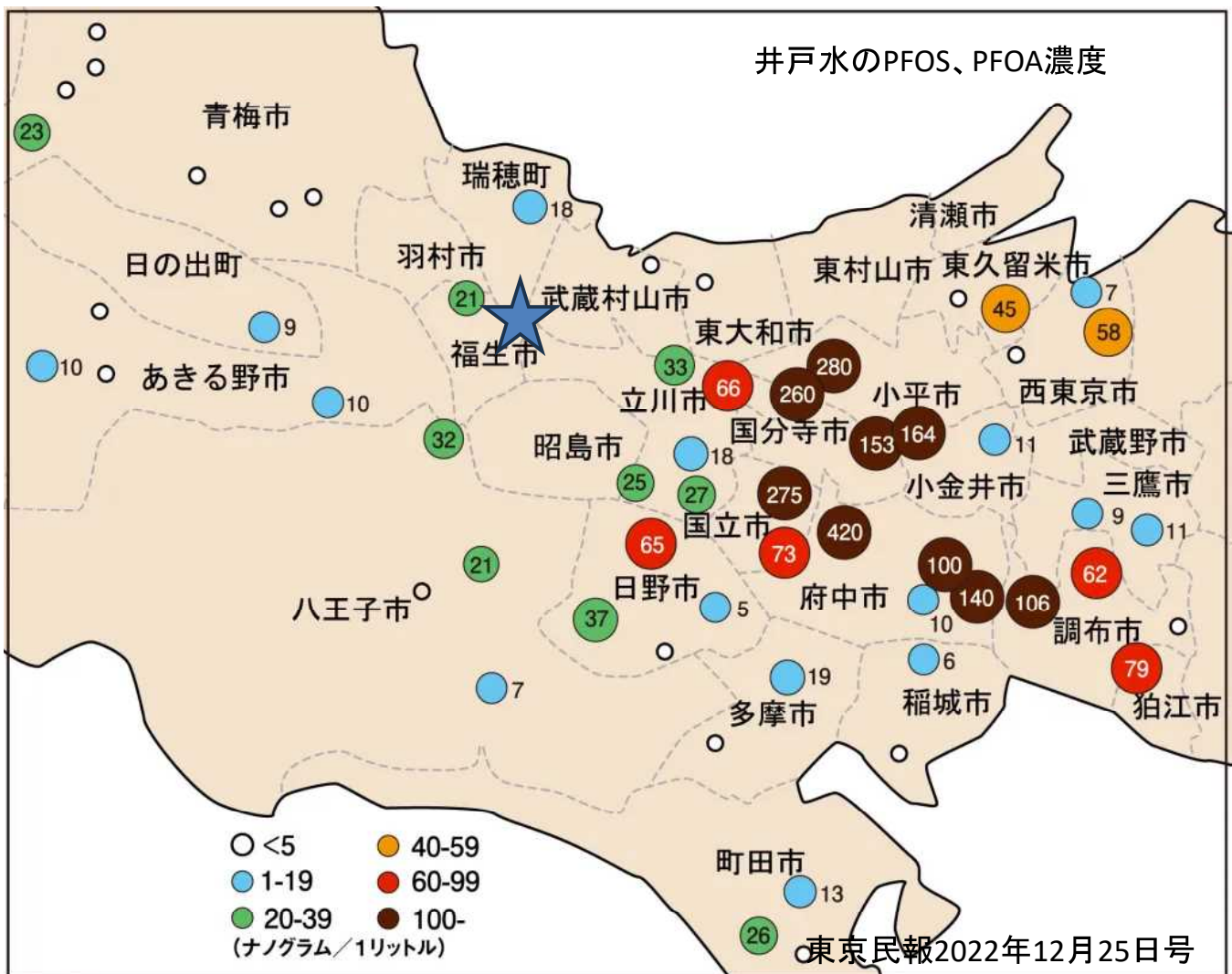


東京都が開示したPFOS、PFOAに関する水質検査の結果 = 江口和貴撮影

### 3浄水所のPFOS・PFOA合計の最大値



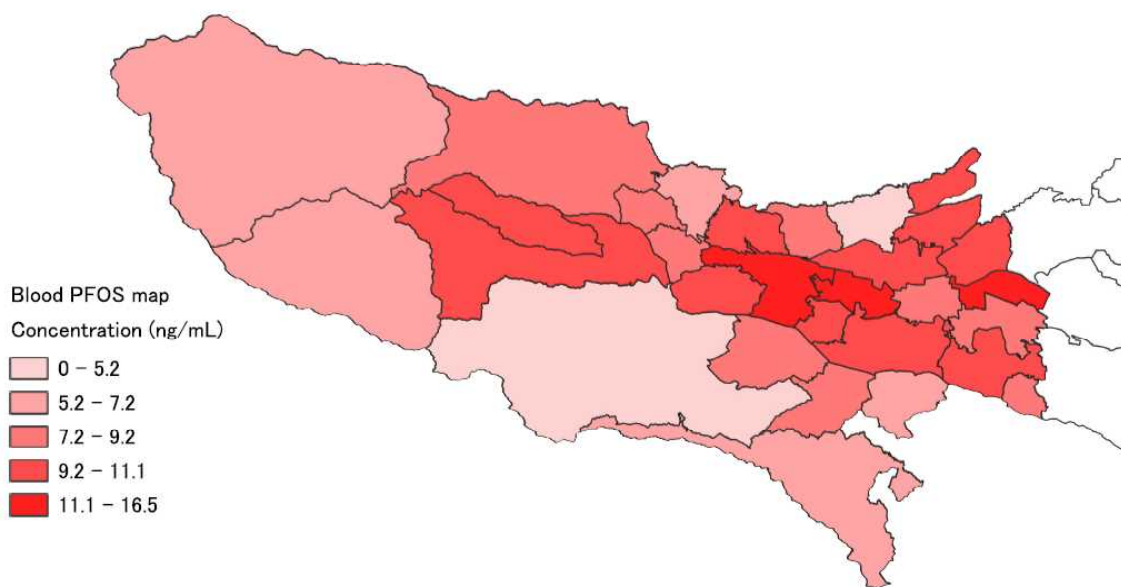
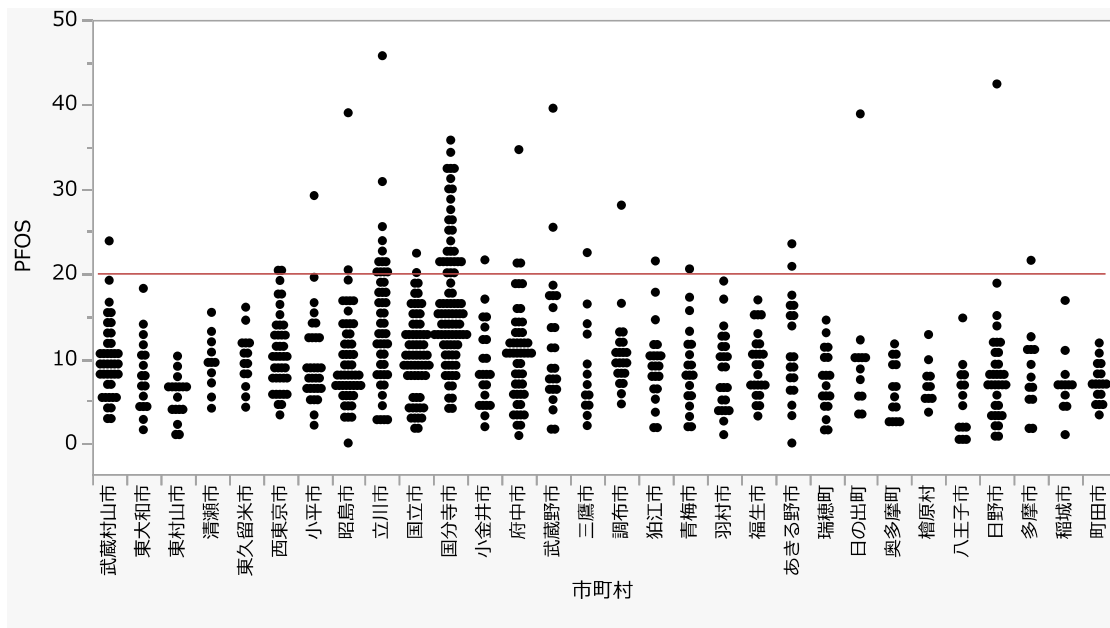
3浄水所のPFOS・PFOA合計の最大値



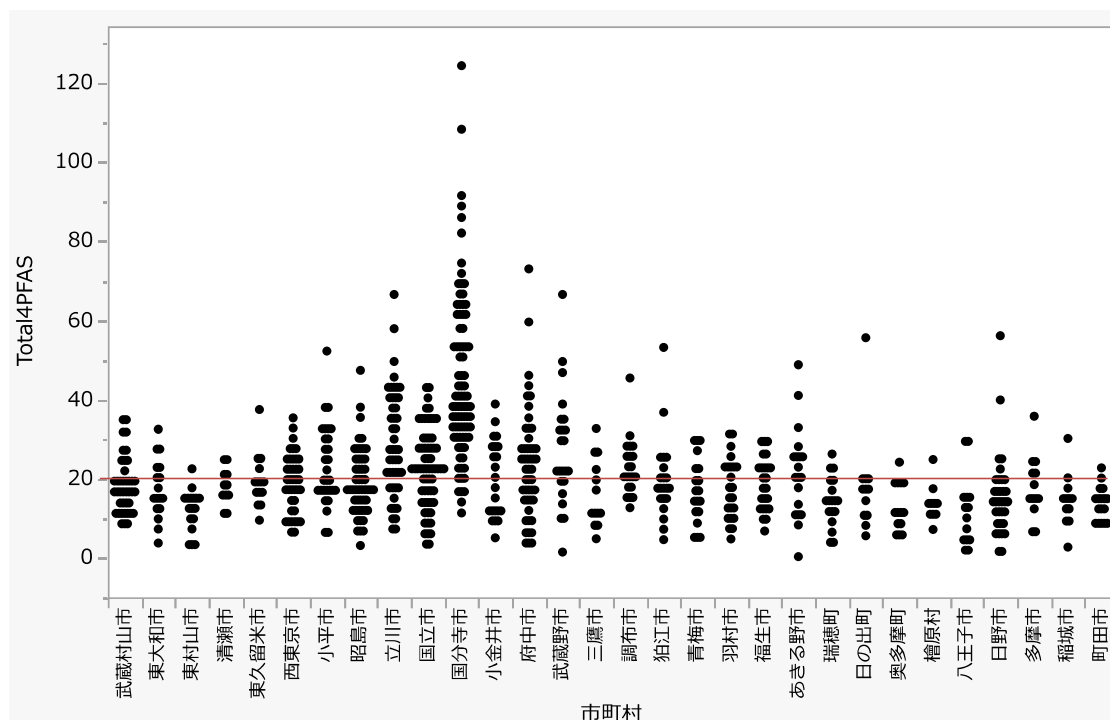
## 東京多摩地域での調査

- 「多摩地域のPFAS汚染を明らかにする会」が11月14日、検査を23日に始めると正式発表
- 京都大学で血液中のPFASを分析
- 主な4つのPFAS (PFOS、PFOA、PFHxS、PFNA) についてまとめ
- 米国アカデミーの指標値 (20 ng/mL) との比較

# 居住地ごとの血漿中PFOS濃度(ng/mL)



# 居住地ごとの血漿中4PFAS濃度(ng/mL)



東京・多摩地域住民の血中PFAS濃度の平均値：16市町

(この色はPFAS汚染で井戸が取水停止中の浄水施設あり)

単位はng/ml	検査人数	PFOS	PFOA	PFHxS	PFNA	4種合計	米国の指標値超
国分寺市	82	16.7	6.5	17.4	4.2	44.9	93.9%
国立市	62	10.5	3.6	5.4	3.2	22.6	64.5%
立川市	46	14.5	4.8	4.7	5.1	29	76.1%
府中市	46	10.5	3.4	6.8	3.3	24.1	60.9%
西東京市	29	10.7	2.7	1.7	3.1	18.2	41.4%
調布市	20	10.1	4	3.7	3.8	21.6	50.0%
小平市	18	9.5	4.3	5.7	3.2	22.8	55.6%
昭島市	50	9.7	3.2	2.5	3.1	18.6	38.0%
武蔵村山市	40	9.5	3.3	1.8	3.6	18.1	30.0%
福生市	24	9	3.3	2.7	3.1	18	41.7%
羽村市	23	8.4	3.1	1.8	3.3	16.7	39.1%
青梅市	19	8.9	3.4	1.2	3.3	16.8	31.6%
あきる野市	18	11.2	4.1	2.3	3.6	21.3	55.6%
瑞穂町	18	7.2	2.4	1.9	2.5	14	16.7%
東大和市	17	8	3.5	1.4	3.7	16.7	29.4%
小金井市	13	7.6	2.9	3.2	2.7	16.3	30.8%
<b>環境省の21年度全国調査</b>	<b>119</b>	<b>3.9</b>	<b>2.2</b>	<b>1</b>	<b>1.6</b>	<b>8.7</b>	

※多摩地域のPFAS汚染を明らかにする会と原田浩二・京都大准教授による調査



# 地下水汚染は全国的な課題

## 有機フッ素化合物 地下水など37地点で国目標値超え 自然界で分解されず

社会 | 環境・科学 | 速報 | 環境

毎日新聞 | 2020/6/11 21:32 (最終更新 6/12 07:20) | 有料記事 | English version | 2049文字



米軍普天間飛行場から近くを流れる宇地泊川に流出したPFOS含有の泡消火剤＝沖縄県宜野湾市提供

発がん性が指摘される有機フッ素化合物のPFOS（ペルフルオロオクタンスルホン酸）とPFOA（ペルフルオロオクタン酸）について、環境省は11日、全国計171地点の地下水などの含有量を調査した結果を公表した。1都2府10県の37地点で国の暫定的な目標値（1リットル当たり50ナノグラム）＝ナノは10億分の1＝を超え、最大で目標値の約37倍に達しており、在日米軍基

## 最近の動向

- 水質目標値
- 総合戦略（PFOS, PFOA以外の取り扱い）
- 食品安全委員会（PFOS, PFOA, PFHxS）
- USEPA (NPDWR)、米国アカデミー、USDA Farm Bill、CERCLA (superfund act)
- 衣料品、食品包装
- EU: Drinking water directive, EFSA, ECHA
- WHO, IARC（PFOSの発がん性分類の検討）

# 米国環境保護庁の新しい勧告値

- 2016のPFOA・PFOS勧告値  
70 ng/L (PFOA+PFOS合計)動物実験の影響から
- 2022 PFOA・PFOS暫定改訂勧告値  
PFOA: 0.004 ng/L  
PFOS: 0.02 ng/L **ゼロを目指す**
- 人間での調査をもとに評価
- 7歳の児童の二種混合（ジフテリア・破傷風）ワクチンの抗体価の減弱が根拠
- 全国水道基準（法的規制）案 **4 ng/L** (PQL)

---

## PFAS検査の現状

- PFAS分析の費用：民間会社PFOSとPFOAだけで2～3万円
- 自治体の研究所：かつてはモニタリング調査を積極的に行っていたが、近年は下火。市民の検体を受け付けない
- 大学・国立研究所：地域の汚染調査にほとんど関わらない
- 調査してくれるのを待っているだけでよいのか？

# 市民科学としてPFAS調査を

- 現在の分析手法はLC-MS/MS
- 極めて高価、維持費もかかる
- 一般的な機器でも分析できないか？
  
- 京都大学で開発した手法  
誘導体化ガスクロマトグラフィー質量分析法
- 最新の機器でなくても、少なくとも一定濃度のPFASは分析が可能
- 分析に関心がある研究室が参入できるように

---

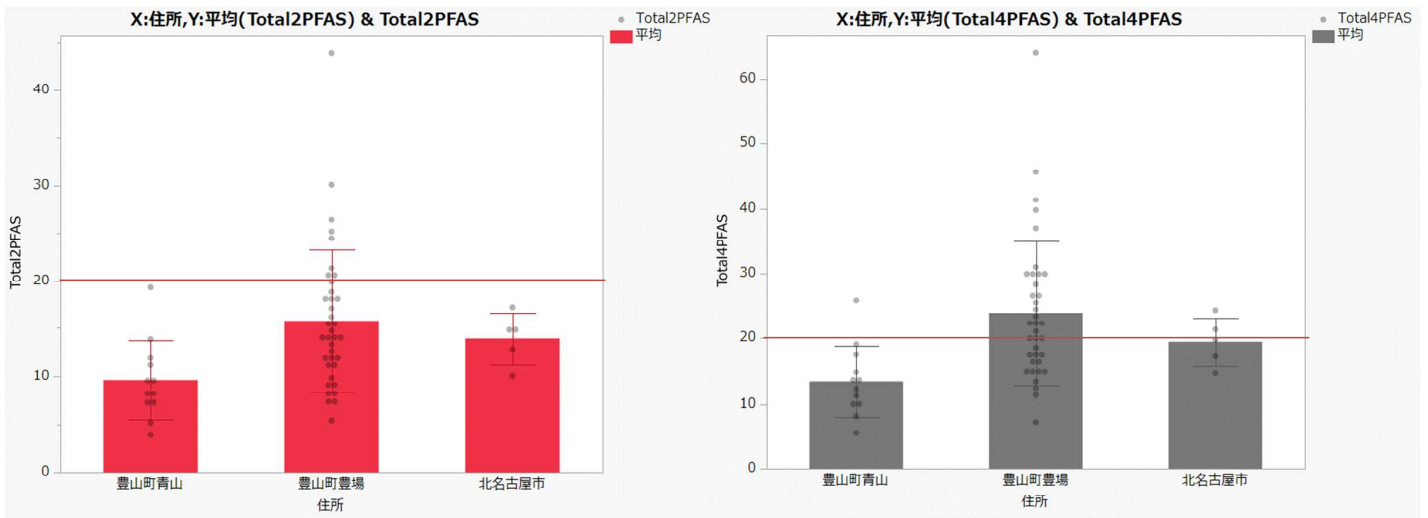
## 調査研究の提案

- 汚染の可能性が高い地域での血液検査、環境調査の分析支援  
予定地域：愛知県豊山町（一部実施済み）、神奈川県座間市  
採血までの手順、方法の指南、先行地域での経験の共有
  
- GC-MS分析手法の非営利機関への技術指導、技術移転  
沖縄、東京の大学、医療機関

# 豊山町・北名古屋市調査



## 豊山町・北名古屋市の 血漿中PFAS濃度(ng/mL)



豊場地区ではドイツのHBM-IIについて3人(8.1%)、米国アカデミーの4つのPFASについては22人(59.5%)、PFOS + PFOAについては8人(21.6%)が目安値を上回っていた。

## 東海 NEWS WEB

◀ 愛知の

## P F A S 発生源を住民が独自調査 愛知・豊山町

09月14日 20時05分



有機フッ素化合物 = P F A S についてです。

その一部に有害性があると指摘され、河川や地下水に漏れ出した問題が全国に広がっています。

愛知県豊山町では2年前に地下水から高濃度のP F A Sが検出されました。

町にある航空自衛隊の小牧基地で

は、敷地内にあった水から、国の暫定目標値を大幅に上回るP F A Sが検出されましたが、小牧基地では基地の外へは流出していないとしています。

発生源はどこなのか。

不安を感じる市民団体が独自に調査を行った結果、最大で国の目標値の1.2倍以上に達するP F A Sが検出されました。

(内容は東海NEWS WEBをご覧ください)

## 成果の活用

- PFAS汚染は把握されていない箇所がありうる
- 市民によるPFAS調査を支援する機関が増えることにより、より多くのPFAS汚染の影響を受けている懸念のある地域の問題を明らかに
- 市民団体、測定機関のネットワーク形成と経験、情報の共有から効果的な調査へ
- 行政の対応を要求、汚染主体の責任追求

# まとめと今後

- これまでPFASを様々な場面で使用してきたことから汚染は各地に存在する
  - PFAS汚染は把握されていない箇所がありうる
  - PFAS使用の履歴と汚染調査がリンクする必要
  - PFAS汚染が見られる地域での血中濃度は健康リスクを懸念する状況
- 
- 難分解性、残留性自体が問題視されている
  - 曝露経路はさまざま：土壌、食品、日用品も考えないといけない、企業もPFASフリーに
-

(ご参考：高木仁三郎市民科学基金 役員・事務局一覧)

- 理事会
  - 代表理事 河合 弘之 弁護士、さくら共同法律事務所 所長
  - 代表理事 高木 久仁子
  - 理事 鈴木 謙 元 東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
  - 理事 竹本 徳子 元 国際 NGO ナチュラル・ステップ・ジャパン 代表
  - 理事 寺田 良一 明治大学名誉教授
  - 理事 永田 浩三 ジャーナリスト、武蔵大学社会学部 教授
  - 理事 平川 秀幸 大阪大学 CO デザイン・センター 教授
  - 理事 藤井 石根 明治大学 名誉教授
  - 理事 細川 弘明 京都精華大学名誉教授、原子力市民委員会 事務局
  - 理事 吉森 弘子 元 生活協同組合パルシステム東京 理事長
  - 理事 菅波 完 高木基金 事務局長
  - 理事 村上 正子 原子力市民委員会 事務局長
  - 監事 中下 裕子 弁護士、ダイオキシン環境ホルモン対策国民会議 代表理事
  - 監事 濱口 博史 弁護士、濱口博史弁護士事務所
  
- 選考委員 (五十音順)
  - 安藤 直子 氏 東洋大学理工学部応用化学科 教授
  - 宇田 和子 氏 明治大学文学部 准教授
  - 佐藤 秀樹 氏 江戸川大学社会学部 専任講師
  - 玉山 ともよ 氏 有機農業、丹波篠山市原子力災害対策検討委員
  
- 顧問 (順不同)
  - 小野 有五 氏 高木基金 2002～2007 年度 選考委員  
北星学園大学経済学部教授、北海道大学名誉教授
  - 長谷川 公一 氏 高木基金 2006～2011 年度 選考委員  
尚綱学院大学大学院特任教授、東北大学名誉教授
  - 大沼 淳一 氏 高木基金 2007～2012 年度 選考委員  
元 愛知県環境調査センター 主任研究員
  - 藤原 寿和 氏 高木基金 2007～2012 年度 選考委員  
化学物質問題市民研究会代表
  - 貴田 晶子 氏 高木基金 2012～2015 年度 選考委員  
高木基金 愛媛大学農学部環境計測学研究室 客員教授
  - 福山 真劫 氏 高木基金 2003 年 2 月～2016 年 5 月 理事  
フォーラム平和・人権・環境 代表
  - 堺 信幸 氏 高木基金 2001 年 9 月～2015 年 6 月 理事、2015 年 6 月～  
2019 年 6 月 監事 元岩波書店 編集者
  - 上田 昌文 氏 高木基金 2013 年度～2018 年度 選考委員  
特定非営利活動法人市民科学研究室 代表
  - 大久保 規子 氏 高木基金 2013 年度～2018 年度 選考委員  
大阪大学大学院法学研究科 教授
  - 嶋津 暉之 氏 2005 年 12 月～2022 年 5 月 高木基金理事  
水源開発問題全国連絡会 共同代表
  - 小澤 祥司 氏 環境ジャーナリスト、飯館村放射能エコロジー研究会 共同世話人  
2015 年度～2020 年度 高木基金選考委員
  - 関 礼子 氏 立教大学社会学部現代文化学科 教授  
2016 年度～2021 年度 高木基金選考委員
  - 原田 泰 氏 特定非営利活動法人霞ヶ浦アカデミー 理事  
2017 年度～2022 年度 高木基金選考委員
  
- 事務局
  - 菅波 完 事務局長、国内担当プログラムオフィサー
  - 村上 正子 アジア担当プログラムオフィサー、原子力市民委員会 事務局長
  - 山本 恭子 総務・経理担当



認定NPO法人  
**高木仁三郎市民科学基金**

高木基金の助成金は、会員や寄付者の皆様からのご支援に  
支えられています。ぜひ高木基金の会員になって、将来の  
「市民科学者」を応援して下さい。

維持会員会費      年間   10,000 円  
賛助会員会費      年間    3,000 円

ご寄付の金額は、おいくらでも結構です。

会費・寄付の振込口座（郵便振替）  
口座番号   00140-6-603393  
加入者名   高木仁三郎市民科学基金  
※ 銀行からの送金の場合  
ゆうちょ銀行   019店   当座   0603393

高木基金は、東京都の承認を受けた認定 NPO 法人です。  
高木基金へのご支援（維持会費・賛助会費・寄付）は、  
寄附金控除等の税制優遇の対象となります。