フッ化物利用をすすめるために

～ 最近の世界と日本の動き ～

NPO 法人日本むし歯予防フッ素推進会議/
NPO 法人ウォーターフロリデーションファンド編

2015 年 11 月

フッ化物利用をすすめるために
～最近の世界と日本の動き～

NPO法人日本むし歯予防フッ素推進会議/NPO法人ウォーターフロリデーションファンド編

目　　次

項　目	頁
1　　世界の動き	
1-1.　FDI（国際歯科連盟）の声明	1
1-1-1.「水道水フロリデーションによる口腔保健の推進」	1
1-1-2.　これまでのFDIの声明	3
1-2.　米国水道水フロリデーション70周年記念	4
1-2-1.　水道水フロリデーション70年の歩み	4
1-2-2.　米国の水道水フロリデーションの現状	6
1-3.　イスラエルの水道水フロリデーションについて	7
1-3-1.　イスラエルにおける水道水フロリデーションの効果	7
1-3-2.　イスラエルにおける水道水フロリデーション中止の動き	7
リーフレット　豊かな高齢社会の切り札フロリデーション	
2　　日本の動き	
2-1.　集団応用フッ化物洗口の実態調査（2014年）	10
2-2.　集団応用フッ化物洗口に反対する事例	12
2-3.　集団応用フッ化物洗口の現状分析	16
2-3-1.　集団フッ化物洗口に発せられた反対意見	16
2-3-2.　反対意見を発した職種・立場	17
3　　フッ化物利用反対の動き	
3-1.　フッ化物とIQについて	20
3-2.　フッ化物と甲状腺機能低下症について	23
3-3.　フッ化物利用反対の歴史と反対のテクニック	25
4　　NPO日Fのフロリデーション見学ツアー	
4-1.　米国海軍横須賀基地水道水フロリデーション	28
4-2.　韓国水道水フロリデーション	29
4-3.　オーストラリア　メルボルンSylvan浄水場	31

１．　世界の動き

1-1.　FDI（国際歯科連盟）政策声明　2014 年 9 月　総会にて採択

「水道水フロリデーションによる口腔保健の推進」

FDI（国際歯科連盟）*1)は、2014 年 9 月、インド・ニューデリーで開催された年次総会において「水道水フロリデーションによる口腔保健の推進」を採択した。全世界の口腔保健専門家集団が合意し、加盟各国に広報することとなった極めて重要な情報と受け止められる。日本歯科医師会も FDI のリーダー的主要加盟団体であり、本声明文の推敲から採択まで責任を持って参加してきている。しかし我が国では、責任ある国、歯科医師会、学会、歯科大学、また歯科専門雑誌や一般マスコミ分野においても、具体的な内容までは取り上げられていないままとなっている。結果、すでに１年以上が経過した今日まで、ほとんどの地域で一般市民はその内容が一切知らされないままである。

本声明は、2000 年 11 月、フランス・パリでオリジナル版（１回目）が採択され、2008 年 9 月、スウェーデン・ストックホルムで改訂版（２回目）ができ、そして今回の改訂版（３回目）となったものである。本声明文の主旨は**「水道水フロリデーションによって口腔保健の向上を図ることの重要性を認識する」**である。細部の表現を除けば３回とも一貫した主旨であり、３回目の今回、“今更何を重く受け止めるべきか”、との疑問を持たれる方もいるかと思われる。しかし、2000 年以来一貫して、世界の歯科専門集団が一致して合意していることは、もっとも優秀な研究者が生涯で書ける論文数を何倍しても追い付かない重い価値がある。なお、今回の声明文の末尾に付け加わった**「本情報は一般市民に対しても理解できる内容で公開されなければならない」**と示されている点は、特に注目すべきである。本勧告を真剣に受け止めた者が出発となってまず隣人に伝え、ひいては責任と力のある専門団体がリードする形で、水道水フロリデーションの科学を学ぶ活動が、日本列島に広がってゆくことを期待したい。以下に本声明文の全文を示す。

1-1-1. 水道水フロリデーションによる口腔保健の推進

FDI 政策声明

水道水フロリデーションによる口腔保健の推進

学術委員会

2014 年 9 月にインド・ニューデリーで開催の FDI 総会において採択された改訂版
改訂版：FDI 総会（2008 年 9 月、スウェーデン・ストックホルム）で採択
FDI 総会（2000 年 11 月、フランス・パリ）で採択

水道水フロリデーションは、フッ化物が不十分な水道水のフッ化物イオン濃度を、口腔の健康のために推奨されるレベルになるよう、調整することである。世界 27 か国で、3 億 7 千万人以上の人々が、水道水フロリデーションの恩恵を受けている。

FDI 国際歯科連盟は、水道水フロリデーションによる口腔保健の推進の重要性を認め、以下の見解を表明する：

- 70 年以上にわたる調査と最近の系統的検証から、水道水フロリデーションは、小児や成人のう蝕を予防するための、効果的な公衆衛生手段であることがわかっている。
- 水道水フロリデーションは、特にう蝕のリスクが中程度から高い傾向を示す地域集団に適している。
- 水道水フロリデーションは、医療保険費用の節約につながり、う蝕有病率の地域格差を減らすことに寄与する。
- う蝕の予防に推奨されるフッ化物の濃度は、人間の全身の健康に悪影響を与えないことが、科学的研究とこれまでの論評から判明している。
- う蝕予防における水道水フロリデーションがもたらす公衆衛生上の利益は、ごく軽度および軽度の歯のフッ素症の可能性に比べてはるかに勝る。
- う蝕予防のために、フッ化物の推奨される濃度のレベルを設定するにあたって、公衆衛生機関は、う蝕と歯のフッ素症とのバランスを認識していなければならない。そのためには、公衆衛生機関はその地域における通常の最高気温、他のフッ化物供給源の有用性、そしてその供給源を地域の食習慣や文化的慣習において、個々の人間が幼児期から子ども時代を通してその供給源をどのように利用しているかを、考慮にいれなければならない。
- フッ化物が調整される水道施設は信頼でき、水道水フロリデーションをモニターするために必要な設備と高度な専門的技術を備えていなければならない。
- 歯科医療従事者、医療従事者、保健分野の研究者および公衆衛生機関は、水道水フロリデーションの有効性と安全性、さらに、う蝕の予防のためにフッ化物を供給する他の方法についても研究しなければならない。また、本情報は一般市民に対しても理解できる表現で公開されなければならない。

他のフッ化物供給源としては、フッ化物配合歯磨剤、フッ化物添加食塩、フッ化物添加ミルク、フッ化物洗口液、他歯科専門職によって実施してもらう種々のフッ化物製品がある。
FDI は、世界中に見られるう蝕の重い負担を減らすための最適な方法として、包括的な取り組みを行うことを勧告し、WHO と共に公衆衛生のための重要な手段として、水道水フロリデーションを推奨する。（日本歯科医師会・日本口腔衛生学会 訳、一部筆者変）

－ FDI 声明文（2014）の原文を示す。（ただし、参考文献を除く）－
原文全体と文献については、次のサイトを御覧下さい。
http://www.fdiworldental.org/media/55250/4-fdi_ps-water_fluoridation_approved_gab_2014.pdf

FDI POLICY STATEMENT

Promoting Oral Health through Water Fluoridation
Science Committee

Revised version adopted by the FDI General Assembly
In September 2014, New Delhi, India
Revised version adopted by the General Assembly
In September 2008, Stockholm, Sweden
Original version adopted by the General Assembly
In November 2000, Paris, France

Water fluoridation is the adjustment of the fluoride concentration in fluoride deficient water supplies to a revel recommended for optimal oral health. More than 370 million people in over 27 countries receive the benefits of water fluoridation.
In recognition of the importance of promoting oral health through water fluoridation, the FDI World Dental Federation states that:

- Over seventy years of research and recent systematic reviews have shown that water fluoridation is an effective public health measure for the prevention of dental decay in children and adults.
- Water fluoridation is particularly appropriate for populations demonstrating moderate to high risk of dental decay.
- Water fluoridation confers positive health savings and contributes to reducing disparities in the rate of dental decay in communities.
- At the fluoride concentrations recommended for the prevention of dental decay, scientific research and reviews show that human general health is not adversely affected.
- The public health benefits of water fluoridation in the prevention of dental decay far outweigh the possible occurrence of very mild/mild dental fluorosis.
- In establishment the recommended level of fluoride to be used in water to prevent dental decay, public health authorities should be cognizant of the balance between the prevention of dental decay and dental fluorosis. To do so public health authorities should take into account the prevailing maximum ambient air temperature, the availability of other sources of fluoride and how they are used as well as dietary and cultural practices in the community for individuals from infancy though childhood.
- Water supplies to be fluoridated should be reliable and the necessary quality control measures, facilities and expertise available to implement and monitor water fluoridation should be available*2)
- The dental profession, medical profession, health researchers and public health authorities should continue to research the effectiveness and safety of water fluoridation and other methods of delivering fluoride for the prevention of dental decay and this information should be made available to the public in a transparent manner.
- Other sources of fluoride are fluoride toothpaste, salt fluoridation, milk fluoridation, fluoride mouth rinses and a range of professionally applied fluoride products.
- The FDI recommends a comprehensive preventive approach as the most appropriate method of reducing the heavy burden of dental decay worldwide and together with WHO supports the use of water fluoridation as an important public health measure.

---

*1) FDI はスイスのジュネーヴに本部を持つ歯科医師会組織の連盟、非政府組織。1900 年にフランスの歯科医師 Charles Godon によりパリに設立された。130 以上の国、地域から 190 以上の組織が参加しており、これらの組織は少なくとも合計百万人の歯科医師を代表している。FDI の主目標の一つは全世界の歯科医師の情報交換の促進である。これを達成するため、FDI は International Dental Journal、Community Dental Health and Developing Dentistry など多くの学術誌の刊行や、World Dental Congress を毎年世界各地で開催するなどの活動を行なっている。FDI は WHO と国際連合により公式に認められた団体で、国際看護師協会、世界医師会, 国際薬剤師・薬学連合とともに World Health Profession Alliance に参加している。

*2) 本文章はミスプリントのようで未完結である。筆者の判断では、以下の文章の意味と考えられる。Water supplies to be fluoridated should be reliable and the necessary quality control measures, facilities and expertise should be available to implement and monitor water fluoridation.

1-1-2. 今回の FDI 声明文の注目点

前回 2008 年版の FDI 声明文と 2015 年版声明の主旨は一貫しており、「水道水フロリデーションによる口腔保健推進の重要性」をアピールしていることである。声明文の具体的な表現で、今回改定された部分を中心に注目点をクローズアップしてみる。

1) 水道水フロリデーションの普及状況を、全世界で 27 か国、3 億 7,000 万人としている。これは、2012 年発行の「英国フロリデーション協会」報告に基づき、**“調整によるもの”**に限定した数値である。当報告では、この他に“天然によるもの”分類に 41 か国があり、これらを加え 54 か国での実施となっている。実施人数については、“調整”と“天然”のものを合計し、さらに米国 CDC 情報（2012）を加えると、約 4 億 4,000 万人と見積もられている（田浦・小林、「水道水フロリデーション」、2013）。

（以下の項目は、2015 年版で新たに追加された記述である。）

2) 2008 年声明では“本方法はう蝕予防に有効な”とされていた表現が、今回の 2015 年版では“・・・**小児と成人にとっても・・・**”と追加されている。
3) 2015 年版では、本方法が**“医療費の節約につながる”**こと、また地域における**“う蝕有病率の地域格差を縮小する”**ことが加わっている。
4) 2015 年版では、“本声明文は、**一般市民に対しても理解できる表現で公開されなければならない**”、との記述が加わっている。
5) 2015 年版では、水道水フロリデーションの有効性、安全に関する**継続する研究の重要性**を示すとともに、フッ化物を利用する他の方法、歯磨き剤、食塩、ミルク、洗口剤などの研究も含め、**包括的な取り組み**を推奨している。

（小林清吾）

1-2.　米国水道水フロリデーション 70 周年記念

1-2-1.　水道水フロリデーション 70 年の歩み

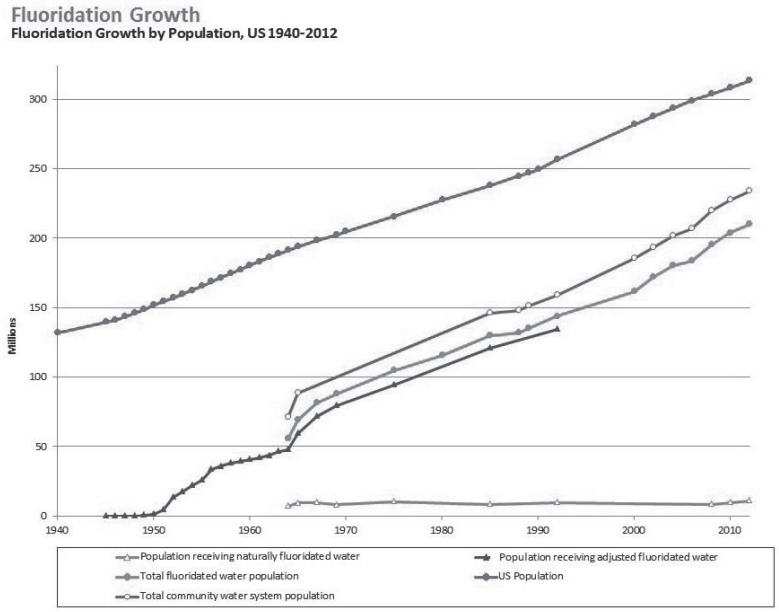
水道水フロリデーションの歴史

科学者たちは、小児のう蝕と飲料水中の天然由来のフッ化物との関係を調査した。研究の結果、ある程度の天然由来フッ化物濃度の水を飲んだ小児のう蝕は少ないことが確認された。その当時、米国の大半の小児と成人はう蝕に悩まされていたので、この発見は重要だった。米国民は歯痛と抜歯の痛みに堪え兼ねて、10 歳代で大臼歯を喪失することも稀ではなかった。

数多くの科学的研究を積み重ねて、1945 年にミシガン州グランドラピッズ市は、フッ化物の恩恵を住民に提供するために、世界で初めて水道水中のフッ化物濃度を調整した。う蝕予防にちょうど良いフッ化物濃度に調整する方策を水道水フロリデーションという。

1945 年以降、多くの都市は水道水フロリデーションを開始した。2012 年には給水人口の約 75%の住民がフロリデーション水の恩恵を受けている。これまでの 70 年間にわたる劇的なう蝕の減少に貢献したことから、CDC は水道水フロリデーションを 20 世紀の十大公衆衛生偉業の 1 つに挙げた。

http://www.cdc.gov/fluoridation/basics/index.htm　　Accessed August 25, 2015.



図中のライン（上部から）
米国総人口
給水人口
水道水フロリデーション給水人口
濃度調整給水人口
天然至適濃度給水人口

図　米国水道水フロリデーションの推移

http://www.cdc.gov/fluoridation/statistics/index.htm
Accessed August 25, 2015.

70th Anniversary of Community Water Fluoridation
水道水フロリデーション 70 周年記念

今年(2015 年)は米国社会の公衆衛生の最大のサクセスストーリーの一つである地域水道水フロリデーションが開始されて 70 周年となる。
例外なく水には幾分かの天然由来のフッ化物が含まれているが、通常の水中のフッ化物レベルではう蝕予防には低すぎる。水道水フロリデーションは歯質強化してう蝕を予防できる既知の水準に公共水道水中のフッ化物濃度を調整するプロセスである。1945 年に、ミシガン州グランドラピッズは米国で最初の水道水フロリデーション都市となり、1950 年代はじめまでには明瞭なう蝕予防効果を得た。近隣のフロリデーションされていない地域の小児に比べて、グランドラピッズの小児のう蝕は約半分と少なかった。
それ以来、水道水フロリデーションは米国内のう蝕の低下をもたらした主要な要因となり、どの世代もこれまでより良好な口腔の健康を謳歌している。2012 年の時点では、給水人口の 3/4 にあたる 2 億 1 千万人以上の米国人はう蝕を予防できるフロリデーション水を飲用していた。

有効性と安全性 Effective and Safe
フロリデーション水は、一日中口腔内、特に歯垢や唾液中のフッ化物濃度を低レベルで維持することから、効果的である。歯磨剤や洗口剤のようなフッ化物製品の使用があっても、フロリデーション水は、小児と成人のう蝕を 25%減少する。水道水フロリデーションの地域の学童のう蝕はフロリデーションされていない地域の学童のそれより平均 2 歯少ない。
口腔の健康は私たちの生活・食事、睡眠、精神保健、社会的関係、学校や職場のあらゆる場面に影響を与えることから重要である。未処置う蝕は生活の質と成功力の低下につながる一歯痛、病欠、集中力の欠如や醜い顔貌の原因となる。
フロリデーションは年齢、教育や収入に係りなく、すべての地域住民にフッ化物を供給する最も実行可能で費用対効果の高い手段として証明されてきた。
これらの利点とう蝕有病率と重症度ともに劇的な減少にフロリデーションが貢献したことにより米国疾病管理予防センター（CDC）は水道水フロリデーションを 20 世紀の十大公衆衛生偉業の一つに挙げた。
米国はじめ世界の国々の科学者らはこの数十年間にフロリデーションの安全性と利益を研究して、水道水フロリデーションと歯のフッ素症以外のいかなる潜在的な健康への影響を関連づける説得力のある証拠を確認していない。歯のフッ素症は歯のエナメル質の外見上の変化である。歯のフッ素症は 8 歳未満児が永久歯の形成期に継続して過量のフッ化物を摂取する際に発現する。
フロリデーションが導入された当時よりも今では歯磨剤や洗口剤などのフッ化物摂取源が増えてきている。フッ化物の利用度の拡がりにつれて、歯のフッ素症の発現頻度も増えてきている。米国における大半の歯のフッ素症 ーその 90%以上ー は視認できにくい歯面に白斑を呈する軽度な形態である。
フロリデーションの利益と歯のフッ素症の発現のバランスをとるために、米国公衆衛生局（HHS）は、う蝕予防のために飲料水中のフッ化物の至適レベルの更新勧告をちょうど発表したばかりだ。新たな勧告では 0.7mg/L に飲料水中フッ化物濃度を設定している。この新指針は、これまでの推奨範囲である 0.7 mg / L から 1.2 mg / L を更新して代替となるものである。フロリデーション する際の連邦の”要件“ではないことに注意することが重要である。州及び地域の水道水フロリデーションをするかしないかを決定する。 CDC の口腔保健の部門は州のフロリデーションプログラムのための技術的な支援と訓練をサポートする。

良好な口腔保健のための基本情報
居住地で利用可能でフッ化物配合歯磨剤を使っている場合にはフロリデーション水を飲用しなさい。フッ化物は総ての年齢層のう蝕予防となる。もし居住地がフロリデーションされていない場合、お子さんがドロップ、錠剤あるいはトローチ剤の経口フッ化物補充剤を必要とするかどうかをかかりつけ歯科医、家庭医あるいは小児科医に尋ねなさい。
http://www.cdc.gov/fluoridation/factsheets/70-years.htm Accessed August 25, 2015.

1-2-2.　米国の水道水フロリデーションの現状

National Water Fluoridation Statistics　米国水道水フロリデーション統計（2012）

米国総人口	313,914,040
給水人口	282,534,910
フロリデーション人口	210,655,401
総人口に対するフロリデーション給水人口率	67.1%
フロリデーション給水人口の割合	74.6%
フロリデーション水供給の水道システム	18,502
天然至適濃度の給水人口	11,116,202

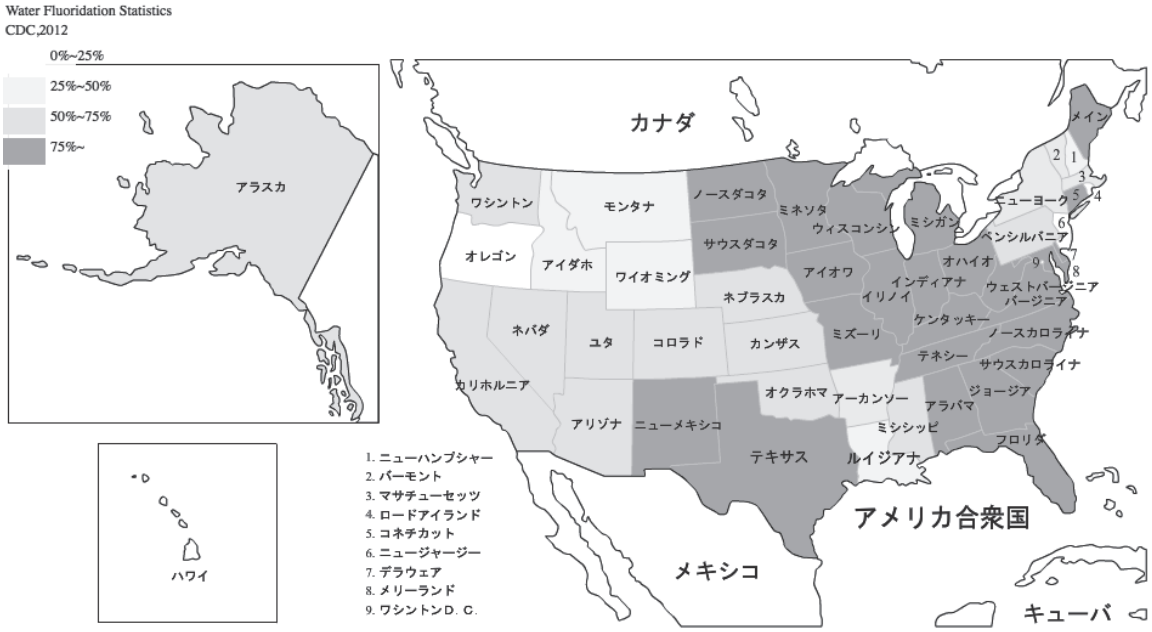


図　アメリカ合衆国の州別水道水フロリデーションの普及状況（2012）
http://www.cdc.gov/fluoridation/statistics/index.htm　Accessed August 26, 2015.

1-2-3.　**米国水道水フロリデーションのフッ化物濃度（0.7mg/L）に関する公衆衛生局の勧告**

U.S. Public Health Service Recommendation for Fluoride Concentration in Drinking Water for the Prevention of Dental Caries

Public Health Reports / July–August 2015 / Volume 130

米国公衆衛生局（PHS）は、公募意見提出者の懸念を認識し、う蝕予防のための飲料水中のフッ化物濃度を決定するための勧告文記載の連邦広報に回答したすべての人の努力を高く評価する。連邦政府委員会は利用可能な最善の科学に立脚して、これらの応答を考慮した末に、米国ではう蝕予防のための飲料水中のフッ化物濃度を以下の諸情報にもとづいて、これまでの 0.7-1.2mg/L の範囲から、0.7mg/L に下げることを勧告した。

- 水道水フロリデーションは、う蝕予防のために、フッ化物を供給する効果的な公衆衛生方策であり、地域のすべての人々の歯を守るための最も実現可能で、費用対効果の高い手段である。
- 水道水フロリデーションに加えて、並行して利用されてきた各種フッ化物利用は、う蝕予防に貢献する反面、歯のフッ素症の所有率増加ももたらした。

- 飲料水中フッ化物濃度を 0.7mg/L に調整することで、う蝕予防の利益を得ることができ、歯のフッ素症のリスクも減じることができる。
- 最近のデータは、水分摂取量と外気温との間の説得力のある関係を示していない。よって外気温にもとづいて飲料水中フッ化物濃度を変更するといった勧告は不要である。

本勧告が実施されて以降に発生するかもしれないう蝕、歯のフッ素症、及びフッ化物摂取量の変化を絶えず監視し続ける。

（田浦勝彦、田口千恵子）

1-3.　イスラエルの水道水フロリデーションについて

1-3-1.　イスラエルにおける水道水フロリデーションの効果

イスラエルは 1970 年に、5,000 名以上の住民と人口密集地には水道水フロリデーションを義務とし、公共給水の 70%がフロリデーションされている（British Fluoridation Society,2012）。イスラエルにおける研究成果が BFS のホームページに紹介されている。

❶　フロリデーション地区 Haifa ハイファの歯科健康格差の有意な縮減化を示す。

研究成果のまとめ；

① フロリデーション都市のハイファと非フロリデーション都市のクファールサバの 12 歳児を対象とする最近の研究報告では、フロリデーションの歯科保健上の恩恵を認めている。エルサレムのヘブライ大学の歯学部地域歯科講座が 2011 年 12 月に調査研究を行い、その結果、フロリデーション都市のハイファの 12 歳児の DMFT は 0.98 で、非フロリデーション都市クファールサバの 1.38 と比べて、むし歯が少ないことがわかった。

② 本研究では、クファールサバの貧富間よりハイファの社会的背景の貧富差による歯の健康格差が小さいことが明らかになった。このようにして、水道水フロリデーションは、社会的背景から生じる貧富差のあるイスラエルの子どもたちの間の健康格差を減らすために役立っている。

http://www.bfsweb.org/pdf/fluoridation-in-israel.pdf　　Accessed September 10, 2014

1-3-2.　イスラエルにおける水道水フロリデーション中止の動きと再開の公表

イスラエルのフロリデーションにも係らず，2013 年にフロリデーションに反対する無理解の厚生大臣の就任により、フロリデーションは中止へと転換を迫られている。歯科医科の関係者からの批判が相次いでいる。以下、THE TIMES OF ISRAEL　8 月 25 日の記事掲載による。

Israel to discontinue fluoridation of tap water

As health minister ends program, 5.3 million residents to lose controversial additive

BY JUSTIN JALIL August 25, 2014, 6:10 pm

http://www.timesofisrael.com/israel-to-discontinue-fluoridation-of-tap-water/

① 国内のフロリデーションの拡大にもかかわらず、ATID 党のメンバーのヤエル・ジャーマン（2013 年には厚生大臣に就任）は、強固にフロリデーション中止を主張した。彼女はヘルズリヤ Herzliya 市長の在職中、市のフロリデーション給水を中止した。

② 今月初めの厚生大臣ヤエル・ジャーマンが発した「フロリデーションを中止する」法令の施行に基づいて、火曜日 26 日以降にイスラエルの水道水フロリデーションは中止となるだろう。 ジャーマン厚生大臣の決定は、人権団体によって賞賛される一方で、医科および歯科団体の多くの関係者からは重大なミスとして批判の的になっている。

③ 世界の国々では、政府によって、むし歯予防のために給水中のフッ化物濃度を調整しているが、これに反対する人達は無色、無臭、無味のフッ化物の過剰摂取は健康被害もたらすと反発している。

④ 2013 年に保健大臣に任命された直後に、彼女はすべての公共のフロリデーションを終了する計画を発表

した。しかし、ネタニヤフ首相はじめ公衆衛生の専門家や政府関係者からの強い反発を受けて、一時彼女はフロリデーションプログラムを選択する人口密集地においてのみ継続できると譲歩した。

⑤ ジャーマンは、天然に存在するフッ素元素はむし歯の予防に有益であることを認めていたが、「ある医師グループがフロリデーションは妊娠中の女性、甲状腺に問題のある人や高齢者に有害である可能性がある」との進言を受けて彼女は攻勢に転じた。また、フロリデーションは個人の権利の侵害であり、水道水のわずか2%が飲用に使用される不合理もあるという。

⑥ 彼女のこのような「こじつけ」にもかかわらず、多くの地方公共団体や国の医学や学術団体のメンバーは納得せず、今後恵まれないこどもたちの歯に悪影響をもたらすだろうと述べている。
イスラエルの小児科医会議長イーライ Somekh 教授と事務局長のザヒ・グロスマン博士は、2013 年にジャーマンがフロリデーション中止を言い始めた時に即刻反対した。「全国におけるフロリデーションの中止はこどもの歯の健康にとって不利益になろう。小児科医会は、フロリデーションがむし歯を減らすために、世界で最も安全、最も効率的かつ平等な方法であることを確信している」と公表した。

これまでの経緯をまとめる；

❷ イスラエルのフロリデーション － 最高裁では「禁止していない」

① 2002 年以降（いくつかの報告では 1974 年と主張しているが事実ではない）、イスラエルはフロリデーションするために 5,000 以上の人口の地域のすべての水道事業者が必要な場所での法律がある。2002 年以前の方式では地域の意思決定を可能にする法律であった。

② ここ数年、全国のフロリデーション計画の大幅な拡大があった。エルサレム、テルアビブとハイファの三大都市の住民を含め、イスラエル全人口の 70%はフロリデーションの恩恵を受けている。

❷ －1　フロリデーション反対派による法的策略

③ フロリデーションの恩恵は実証されているにもかかわらず、国内のフッ化物反対のグループはフロリデーション反対のキャンペーンを続けている。強制的フロリデーション 2002 法律が制定された直後、ヘルツェリアの市長のヤエル・ジャーマンは、フロリデーションを停止しようとするために法的措置を取った。

④ 彼女は 10 年前にイスラエルの最高裁判所に上告したが、却下された。裁判官は厚生省には法律に基づいてフロリデーションを行う責任があり、裁判所はフロリデーションが安全であると示した。

⑤ 2012 年に、フロリデーションを停止する国会議員提案の法案はクネセト（イスラエル国会）で否決された。また、同年の 11 月にフッ化物反対派は最高裁判所に再度請求した。請願者にはヤエル・ジャーマンと、イスラエル政府によるポリオワクチン接種キャンペーンに反対するイスラエルの健康教育の普及のための Izun Hozer 協会も加わった。

❷ －2　最近の政治情勢の変化とその影響

⑥ ここ数カ月の間にフロリデーションにも大きな影響をもたらした。 2013 年 1 月に、政府の退陣を受けてイスラエル国会選挙が行われた。その結果、新たな連立政権の厚生大臣としてヤエル・ジャーマンが就任した。ヘルズリヤの市長として、2002-03 年の強制的なフロリデーションの導入に反対し、その後もフロリデーション実施に猛烈に反対する人物である。

❷ －3　新たな規制とフロリデーションに対するその影響

⑦ 厚生大臣になるや、ヤエル・ジャーマンは強制的フロリデーション法規制が効力を継続させる命令への署名を拒否した。その代わりに、彼女は（2014 年 8 月まで）一年間のフロリデーションの延長実施とその後に強制的なフロリデーションが失効する新たな法規制に署名した。

❷ －4　最新の最高裁での検討事案はリストから除外

⑧ これら一連の選挙後の活動が行われていた間に、2012 年 11 月のフッ化物反対派は提出した検討事案を取り下げた。2013 年 7 月に、厚生大臣が新たに来年から強制的なフロリデーションの中止の指令を発したことを知り、反対派の最高裁で事案を先行して検討する価値がないと判断した。したがって、この検討事案は裁判所リストから除外された。フッ化物反対運動が展開されようとも、イスラエル最高司法機関は「フロリデーションを禁止する」という判断は示していない。

❷ －5　2014 年 8 月以降に何が起こるか不明確

⑨ 2014 年 8 月以降に何が起こるのか？情報は錯綜している。ある解説者は地方公共団体が自主的基盤で

フロリデーションを実施するあらゆる法的認可も取り消す新たな規制と解釈している。

⑩ 新たな規制の文言に関する最高裁判所によるコメントの時期は不明である。フロリデーションの全面禁止を意味しているのかどうか、あるいは各地方自治体の決定に委ねられるか不明であることを示唆している。歯科公衆衛生の観点からは、イスラエルの子どもたちの多くが現在フロリデーションによるむし歯予防の恩恵を剥奪されないことが期待される。

❸ 2015 年のイスラエルの状況　～ フロリデーション再開の公表 ～

⑪ 2014 年 8 月に施行されたフロリデーション中止命令は、政策上の重大な誤りとして歯科医科界の批判の的になった。

⑫ 2015 年 3 月にイスラエル総選挙が行われ、ネタニヤフ首相率いる右派リクードが勝利した。5 月に右派・中道の第 4 次ネタニヤフ政権が発足した。ビンヤミン・ネタニヤフ首相（リクード）が保健相を兼務し、副保健相にヤーコフ・リッツマン（統一トーラ・ユダヤ）が就任した。強権発動した前保健相ヤエル・ジャーマンは解任された。

⑬ 同 5 月には、リッツマン副保健相は水道水フロリデーションを再開するために動き出した。彼は保健省内の最近の会議で、イスラエルの水道水フロリデーションを再開するよう既存の規制改正の提出を命じた。

⑭ リッツマンの決定は保健省内外の専門家からの勧奨に基づいていた（Ynet のニュースサイト）。
近々、水道水フロリデーション再開のための改正案が国会の総務環境委員会に提出されるという。

出典：Deputy health minister moves to restore water fluoridation
BY TIMES OF ISRAEL STAFF May 31, 2015, 9:54 am
http://www.timesofisrael.com/deputy-health-minister-moves-to-restore-water-fluoridation/
accessed August 26,2015

（田浦勝彦）

2　日本の動き

2-1.　集団応用フッ化物洗口の実態調査（2014 年）

－ 全国 915 特別区・市町村の 10,335 施設で、1,046,489 人が実施 －

局所応用としてのフッ化物（F）洗口は高い公衆衛生特性を有することから、F 全身応用未実施の我が国では、う蝕予防のために施設での集団応用フッ化物洗口プログラム（S-FMR）が奨められる。そこで、S-FMR の施設（保育所、幼稚園、小学校、中学校、特別支援学校等）別の都道府県における普及状況を調査した。この調査結果を多方面で活用すれば、S-FMR の普及が我が国のう蝕による健康格差是正のために貢献できると考える。

47 都道府県・93 保健所設置市（2014 年 3 月当時：20 政令指定都市、23 特別区、42 中核市、8 保健所政令市）の歯科保健担当主管課宛に、施設別 S-FMR 実施状況の調査について、2 つの調査票（①圏域内 S-FMR 実施の施設数、人数、条例等の基盤整備の有無等、②圏域内 S-FMR の方法、経費負担者等）を添付し、郵送法にて依頼して、E メール、ファクシミリまたは郵送にて回収した。今回の調査は、NPO 法人日本むし歯予防フッ素推進会議、WHO 口腔保健協力センター、公益財団法人 8020 推進財団、社団法人日本学校歯科医会との共同調査であり、個人情報保護法を順守して、疫学調査の倫理への配慮として調査実施計画、調査参加の依頼と同意について書面で説明した。それらの項目を施設別に都道府県単位で集計し、各都道府県の S-FMR 実施施設数ならびに実施人数より、S-FMR 実施の都道府県間の格差を検討した。

47 都道府県・93 保健所設置市に依頼した調査票の回収率は 100%であった。2014 年 3 月現在、施設での F 洗口は 915 特別区・市町村（当時、全国の特別区・市町村数 1,742 の 53%）で、10,335 施設、1,046,489 人が実施し、全国施設総数 69,948 施設の 15%、全国当該児童・生徒総数 12,540,131 人の 8%と未だに低い実施率であった[*1)]。施設別にみると、全国の 6,489 保育所・幼稚園（施設実施率 18%）で 253,678 人（人数実施率 11%）、3,184 小学校（同 15%）で 681,217 人（同 10%）、613 中学校（同 6%）で 108,667 人（同 3%）、49 特別支援学校等（同 5%）で 2,927 人（同 4%）が実施しており、前回調査（2012 年 3 月）に比較して実施市町村数、実施施設数、実施人数はすべて 1.2 倍に増加した。

*1：NPO 日 F 通信　No.52　2015 年 5 月　2,3 頁.

前回調査より実施人数が 0.5 万人以上増加したのは、8 道県（北海道 5.4 万、宮崎 1.9 万、新潟 1.2 万、埼玉・愛知・秋田 1.0 万、熊本 0.8 万、長崎 0.7 万）であった。また、F 洗口実施人数が 2 万人以上を超えている都道府県数の推移は、2008 年 9 府県、2010 年 11 府県、2012 年 15 道府県となり、2014 年には全国 1／3 の 16 道府県に増加した。

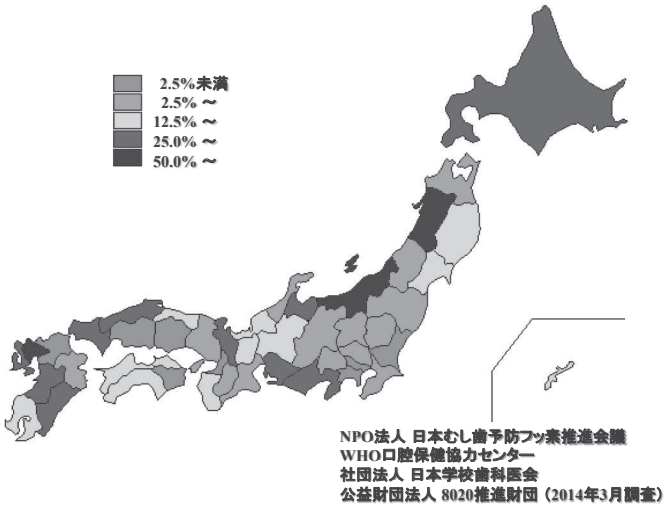


図1　集団フッ化物洗口施設実施率の分布（2014）

そこで、都道府県別に各実施率20%以上をみると、施設実施率では15府県（佐賀75%、秋田63%、新潟61%、宮崎41%、島根39%、熊本36%、静岡35%、北海道32%、富山31%、京都29%、愛知28%、長崎27%、山口25%、高知24%、鳥取23%）、人数実施率では8府県（佐賀71%、秋田56%、新潟46%、島根42%、京都40%、宮崎36%、富山29%、山口27%）が上位（**図１、図２**：参考に実施率25%以上を示すと、それぞれ13府県、8府県）であった。これら増加がみられた道府県において、前回調査以降の普及戦略に関心が寄せられるものの、施設実施率と人数実施率の両者では、明らかな都道府県の格差が認められた。

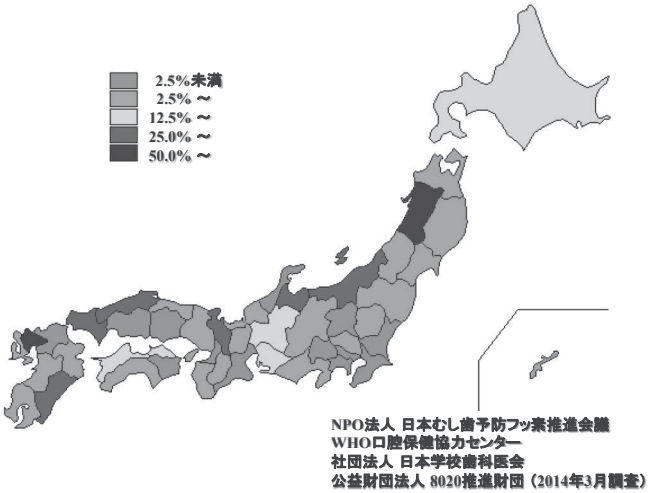


図２　集団フッ化物洗口人数実施率の分布（2014）

健康増進法第8条に基づく健康増進計画でのF洗口策定状況をみると、すべての地方公共団体が健康増進計画を策定していた。F応用記載のある健康増進計画は66%で、前回2010年3月調査（77%）よりも低値であった。F洗口を明示している健康増進計画は、全体で40%と前回調査（33%）より増加したものの、他のF局所応用のF歯面塗布は51%、F配合歯磨剤は36%で、ともに前回調査（60%、54%）よりも低値であった（**表１**）。これらは、特別区・中核市等の健康増進計画において、う蝕予防のためのF応用記載が減少したことに因るものと考える。2014年3月現在での都道府県・保健所設置市「健康増進計画」にF局所応用が組み込まれていない、またはF洗口の目標値設定のない地方公共団体が存在し、S-FMRの実施状況に都道府県間の格差がみられた。このような格差是正に向け、F 全身応用未実施の我が国では、公衆衛生施策として全国の各地方公共団体がS-FMR導入を検討すべきであると考える。

本調査がS-FMRの目標（数値目標）を検討するための基礎データとして利用され、「健康日本21（第二次）」や、「歯科口腔保健の推進に関する基本的事項」の具体策としてS-FMR採択を検討する必要性が示唆されたことから、各地方公共団体への本結果の提供は非常に有益と判断する。

表1　都道府県ならびに保健所設置市別の健康増進計画におけるフッ化物応用策定状況（2014年3月調査）

NPO法人日本むし歯予防フッ素推進会議・WHO口腔保健協力センター・公益財団法人8020推進財団・社団法人日本学校歯科医会 共同調査　2014年3月現在

地方公共団体			健康増進計画でのフッ化物応用策定の有無（%）				フッ化物歯面塗布記載の有無（%）				フッ化物配合歯磨剤記載の有無（%）				フッ化物洗口記載の有無（%）			
	2014年	2010年	2014年調査		2010年調査＊		2014年調査		2010年調査＊		2014年調査		2010年調査＊		2014年調査		2010年調査＊	
都道府県	(47)	(47)	83.0	(39)	85.1	(40)	66.0	(31)	76.6	(36)	48.9	(23)	61.7	(29)	74.5	(35)	55.3	(26)
政令指定都市	(20)	(18)	80.0	(16)	88.9	(16)	65.0	(13)	83.3	(15)	45.0	(9)	66.7	(12)	35.0	(7)	33.3	(6)
中核市	(42)	(41)	52.4	(22)	68.3	(28)	40.5	(17)	43.9	(18)	26.2	(11)	48.8	(20)	28.6	(12)	24.4	(10)
保健所政令市	(8)	(7)	75.0	(6)	57.1	(4)	37.5	(3)	28.6	(2)	12.5	(1)	14.3	(1)	25.0	(2)	14.3	(1)
特別区	(23)	(23)	43.5	(10)	73.9	(17)	30.4	(7)	43.5	(10)	26.1	(6)	52.2	(12)	0.0	0	8.7	(2)
合計	(140)	(136)	66.4	(93)	77.2	(105)	50.7	(71)	59.6	(81)	35.7	(50)	53.7	(73)	40.0	(56)	33.1	(45)

（　）内は地方公共団体数　　＊斜体は前回（2010年）調査結果

謝辞：140地方公共団体の関係各位に深く感謝する。

（木本一成）

2-2.　集団フッ化物洗口の導入に関する事例 < 質問に対する回答 Q&A >

平成２７年７月◯日　B 市　健康福祉部　健康管理課

Q1：日本では日弁連が「集団フッ素洗口、塗布の中止を求める意見書」を出しており、フッ素利用に批判的な研究被害実例もあります。フッ化物利用に関しては、世界的にも賛否両論があり、これからを担う子どもたちの発育にとって将来大きな禍根を残す危険性が全くない！とは言い切れないと思います。安全、安心、害はないと言いながら、何十年後かにアスベスト被害、水俣病の様な構図になったとしたら・・・誰がどのように責任をとるのでしょうか？

A1：WHO（世界保健機関）、厚生労働省、日本口腔衛生学会など内外 150 以上の専門機関と保健団体が蓄積された科学的根拠にもとづいてフッ化物利用の有効性と安全性を確認し、推奨しています。また、わが国の専門学会と諸団体は厚生労働省通知の「フッ化物洗口ガイドライン」（2003 年）に沿って行われるフッ化物洗口を全面的に支持しています。

2011 年の日弁連の「集団フッ素洗口、塗布の中止を求める意見書」には多くの誤謬があり、同年 11 月には日本口腔衛生学会が解説書を発行し、「同意見書」の誤りを指摘し反証しています。さらに、日本口腔衛生学会、日本小児歯科学会、日本障害者歯科学会と日本歯科医師会、日本学校歯科医会、NPO 法人日本むし歯予防フッ素推進会議は当該意見書内容が不当であるとの見解を発表しました。

わが国のフッ化物洗口は 1970 年代に始まり、現在 1 万以上の施設で 100 万人を超える子どもたちが実施しています。これまで定められた実施手順に従って実施されたフッ化物洗口で有害作用が起こったとの報告はありません。また、責任問題となった事例もありません。B 市ではより安全に実施するために、フッ化物洗口液を作成するための希釈調剤を薬剤師会の皆様にご協力いただくこととしています。仮に有害作用が起こった場合、他の一般的な公衆衛生事業と同様、国・県・実施主体である市がそれぞれの立場に応じた責任で対応することになります。「危険性が全くない！」ものは存在しません。注意は必要です。

Q2：全国のフッ化物洗口事業を推奨しておられる歯科医自身とその家族（役所の健康管理課の方々とその家族を含む）は皆さん、フッ化物洗口を行っているのでしょうか？　行っていないとすれば、どのような理由があって行っていないのでしょうか？　具体的にお答えください。

A2：多くの歯科医院では、小児に対してフッ化物歯面塗布を実施し、保育所、幼稚園や小中学校でフッ化物洗口が実施されていない場合には、家庭でのフッ化物洗口、フッ化物配合歯磨剤の利用をすすめています。また、成人や高齢者に対しても歯頚部や歯根面のむし歯予防のために同様の処置、指導を行っています。家族に対しても自院でこのような専門的処置を行っている歯科関係者も多いようです。個人的な考えについてはいろいろあろうかと思いますが、本歯科医師会は会をあげて推進しています。全国的にも歯科医師会としてフッ化物洗口に反対しているとの話は聞いておりません。健康管理課職員家族については、現在実施している 5 園 1 小学校に子どもが在籍していた時に説明を受け理解したうえで、事業に参加させた保護者もいます。

Q3：いくつかの諸外国では水道水にフッ素が入っています。果たしてその国々の人々は歯に良いからと積極的に水道水を飲んでいるのでしょうか？　たとえばアメリカですが水道水を飲料水として利用しているのは主に貧困層と言えます。アメリカのお金持ちは逆浸透膜でろ過したフッ素を含まない水を利用しており、一般の人々も飲料水はミネラルウォーター、タップウォーター等の市販されている水を利用しています。海外旅行へ行ったとき、水道水を飲みますか？　飲みません。何故でしょう。

A3：「たとえばアメリカですが水道水を飲料水として利用しているのは主に貧困層と言えます。」この事例記述は誤りです。水道水のフッ化物濃度を調整する方法は貧富に関係なく、すべての人々の歯の健康に有益な手段であることは周知の事実です。2012 年の段階で、米国では 2 億 1 千万人（水道水利用人口の 74.6%）がフッ化物濃度を至適に調整された水を生活用水として利用しています。直接に水道水を飲む機会が少なくても、調理には水道水を使っています。また、商品としての食料品の製造、加工にも水道水が使われており、その商品は米国全土に流通し、水道水フッ化物濃度調整未実施の地域でも販売され、購入した人々は商品に含まれたフッ化物を利用することになります。この結果、水道水フッ化物濃度の調整が行われていない地域でも、むし歯減少が報告されています。この現象を水道水フッ化物濃度調整による**拡散効果**と呼んでいます。

当然ながら、米国に旅行に出かけた日本人も水道水の直接飲用はともかく、当地の料理を楽しんでいるこ

とでしょう。
水道水フッ化物濃度調整を支持している米国歯科医師会(ADA)も、むし歯予防の観点から、適正なフッ化物濃度のミネラルウォーターの飲用を推奨しています。

Q4：現在ベルギーではフッ素の過剰使用が骨祖しょう症のリスクを増加させ神経系統を阻害する可能性があるとして、むし歯予防の為のフッ素サプリを販売禁止する措置をとっています。フランスはフッ素が長期摂取された場合のフッ素症のリスクを含む製品を市場から撤去する措置をとっています。この２カ国を例にとってみても、ヨーロッパは敏感な対応をしています。なぜこんなにも国によって地域によって対応が異なるのでしょうか？　またこんなにも対応の分かれるフッ素の扱いを安心・安全と言い切れるのでしょうか？

A4：むし歯予防のためのフッ化物利用については、予防効果が高く安全であることが、科学的・学術的に保証されており、国内外の専門機関が一致して推奨しています。特にWHOは過去数回にわたり加盟各国に対してフッ化物利用によるむし歯予防を実践するよう勧告しています。
ベルギーでは、2002年7〜8月に厚生大臣がフッ化物サプリメント（補充剤）の販売を禁止するという措置を行ったとの報道が話題になりました。しかし、騒動の顛末は、多くの国々と同様、フッ化物補充剤は医師、歯科医師の処方があれば店頭購入できるということに落ち着いています。ベルギーでもフッ化物は適正に利用されています。
フランスでは、フッ化物配合歯磨き剤とともに食塩のフッ化物濃度の調整が一般的です。天然塩１kgあたりには通常約25mgのフッ化物が含まれていますが、これを、むし歯予防のために250mg/kgのフッ化物濃度となるように調整しています。WHOの口腔保健情報によれば、1990年代前半でフランスでのフッ化物濃度調整食塩の普及率は40-50%でしたが、2006年には65%（WHOとは別情報）にまで拡大しています。フランス旅行でパリのレストラン食事の際に半分程度の食卓塩にはフッ化物濃度調整されているものと理解して良いでしょう。フッ化物錠剤も利用されています(ただし、食塩のフッ化物濃度調整されていない地域で)。また、食塩のフッ化物濃度調整を最初に実施したスイスでは88%の食塩のフッ化物濃度が調整されて市販されています（2009年)。このように国と地域を問わず、むし歯予防のための適切なフッ化物利用は世界の常識となっています。

Q5：賛否両論あるのであれば、異論も同時に公表するべきではないでしょうか？

A5：学術的な賛否両論はありません。
ただし次のような理由等で医療職、評論家、市民運動を行う団体等からの反対意見はあります。
① 科学的な根拠に乏しい情報をもとにした危険説
② 個人で実施するのはかまわないが、学校で実施すべきでないという意見
③ 長期間にわたって、過量に摂取した場合の歯のフッ素症などを例にあげ、適量でも危険であるという意見
反対意見もあることを保護者に伝えるべきとのご意見もいただき、希望調査書には上記の内容で異論もあることを付記しています。

Q6：アルコールを飲むと体内に吸収されていくのが実感としてあります。心臓病の方々が舌下で溶かし体内に吸収される薬ニトロですが、これは２〜３秒で体内に吸収されるそうです。フッ化物だけが口に含んで体内に吸収されないわけもなく、「フッ化物の大部分は尿と共に体外に排出される」と資料には書いてありますが、つまりは大部分は体外に排出されるが少量は体内に残るとも読み取れます。毎日が健康体と言うこともなく、体調が思わしくない時等スムーズに排出できるとは思えないのですがいかがでしょうか?

A6：あごの中で歯が形成され、骨の成長が著しい小児は、摂取したフッ化物の一部を歯や骨の栄養として利用します。それ以外は尿とともに排泄されます。成長が一段落し、歯の形成も終了している成人では、摂取したフッ化物の大部分を尿とともに体外に排出してしまいます。なお、フッ化物洗口で口の中に残るフッ化物の量は、お茶2〜3杯に自然に含まれるフッ化物量とほぼ同じです。過剰に蓄積されて、身体に害が起こる心配はありません。

Q7：体調が悪いときは、フッ化物洗口をしないとして拒むことはできるのか？　できるとして担任の先生がいない場合等、どのようにしてフッ化物洗口をする子、しない子を判断し、的確に指示するのか？
親がその日だけ、子どもにフッ化物洗口をさせて欲しくない等、連絡帳に記入したが、先生が誤って与えてしまい気分が悪くなった等の事例が発生した場合の責任の所在、処遇の仕方はどうなるのでしょうか？

A7：フッ化物洗口が禁忌となるような病気はありませんが、児童個人の意見は尊重しなければなりません。今後学校側とフッ化物洗口実施にむけて話し合う中での検討課題とします。保護者様も連絡等についてよろしくお願いします。

Q8：フッ化物洗口をしない子どもが疎外感を感じたり、いじめにあったりした場合どうするのか？　学校に丸投げですか？

A8：希望しない児童数にもよりますが、県内の学校では、希望しない子は図書館で読書タイムとしたり、真水で同じようにうがいをするなどして、疎外感をもたないよう配慮しています。B 市としましても希望調査後に学校と対応について協議していきます。

Q9：保育・教育現場に集団医療を持ち込むべきではないと思うがどうか？

A9：内閣答弁書（昭和 60 年 3 月 1 日）で、「学校におけるフッ化物水溶液における洗口は、学校保健法第二条に規定する学校保健安全計画に位置づけられ、学校における保健管理の一環として実施されているものである」とされています。「集団医療」がどのような意味合いで使われているのかわかりませんが、フッ化物洗口は学校における保健管理として行われています。フッ化物洗口は、永久歯の萌出が始まる 4 歳から、第二大臼歯が萌出してすべてが永久歯となる 15 歳頃まで続けることにより、大きな効果が得られます。園や学校で取り組んでいただくことで、全ての子どもたちが平等に、長期間にわたって継続できることから、協力をお願いするものであります。

Q10：給食後は次の授業もあるため、とっても慌ただしい。子ども同士ふざけたりして洗口液を多く飲み込んでしまうことがあると思います。意図せず飲み込んでしまう量が子ども達にどの様な影響を与えるのか？敏感な子どもであれば具合が悪くなる事も考えられるが、どの様にしてその様な状況を防ぐのか。

A10：洗口液は 1 人分を誤って飲み込んでも問題のない量になるように調整されています。栄養、薬にも適量があり、これを超えると健康上不都合が出てきます。フッ化物も量が多すぎると胃の洗浄等の医科的処置が必要になりますが、この量は小学生の平均体重 1 年生の 21kg から 6 年生の 39kg で計算すると、11 人分～22 人分以上に相当します。このような “もしも” の事態が起こらないように学校側と検討を進めます。

フッ化物洗口は昼食後に行っている学校が多いようですが、状況により朝の時間に実施している学校もあります。フッ化物洗口は直前の歯みがき未実施でも十分な効果を発揮しています。給食後の歯みがきについては学校の事情などにより実施する否かをご検討いただくことになります。なお、フッ化物の歯面に対する作用時間が必要です。洗口後 30 分間はうがいや飲食はしないようにして下さい。

Q11：中国の２村における血中フッ素濃度と IQ 低下のデータが示唆している事は何を意味しているのでしょうか？中国政府の刊行物に掲載された意義は大きいと思われるがいかがか？　結論として、飲料水中フッ素濃度は血清中フッ素濃度と強く関係しており、高度のフッ素暴露（曝露か？）は子どもの知能に影響を与えるとなっていますが…

A11：中国の血中フッ化物濃度と IQ の内容については、①報告されたフッ化物濃度そのものがむし歯予防に利用される濃度と較べてはるかに高いこと、②根拠となる個別の研究データの多くに、問題となるヒ素やその他の元素の濃度が記されておらず、情報に不備があること等が指摘され、IQ 低下が報告されている中国の当該地域では何らかの解決策が必要であろうが、むし歯予防に利用するフッ化物に適用される情報ではないとされています。水道水フロリデーションが水道利用者の 75%にまで普及した米国の調査では、経年的な水道水フロリデーションの普及と同調する形で IQ が上昇してきているデータ（直接の因果関係は明らかにされていない）も示されています（項目 3-1 参照）。

Q12：たとえ親がフッ素洗口事業参加に同意したとしても実際に口に含むのは子ども自身であり、日によって洗口をしたくない日があるかもしれません。そんな時、自己主張ができる子どもなら良いが、自分の意見を口に出さず、我慢しながらフッ素洗口をする、しなければならない時、それを見極めてあげられるだけの余裕と時間はあるのかどうか？それは子どもにとって、ストレスにはならないと言えるのか？

A12：この事業は強制でありません。説明会終了後希望調査を実施しますので、親子でむし歯予防のためのフッ化物洗口を希望するかどうかを話しあったうえで、希望調査への回答をお願いします。また、年度途中での参加・不参加も受付いたしますので、お子さんとよく相談のうえ、調査への回答をお願いいたします。

Q13：そもそも医療は、基本的人権の範疇の問題であり個々人がその責任において個別に行う事が原則です。学校等に集団医療が持ち込まれる場合には、急性伝染病の流行に対し、合理的かつ必要最小限に行われるとありますが、むし歯は急性伝染病のような伝染性はなく生命に関わる問題ではありません。むし歯予防に対し、フッ化物洗口が唯一無二の手段とも言えません。教育機関は虫歯予防の必要性、その手段、方法等を教育するべき立場にあると思うがどうか？

A13：学校で行われるフッ化物洗口は保健管理の一貫として行われるもので「集団医療」ではありません（A9参照）。また、強制参加ではありません。個別に家庭や個人でむし歯を予防するという意思は尊重されます。市としましては、これまでは教育委員会と協力しながら「歯みがき指導」「おやつなどの甘味制限指導」に取り組んできましたが、それに加えて、更なる予防法として歯質を強化するフッ化物洗口をすすめています。小児期にむし歯にかかることは、将来的に歯を失うリスクを高めます。学童期に好発するむし歯を予防することは、歯の一生を考えたうえで重要な歯科保健対策といえます。

むし歯も重症化すると生命に関わります。米国メリーランド州の12歳の少年、イタリア･シチリア島の18歳の女性など､むし歯が原因の敗血症による死亡例などが報告されています｡気をつけなければいけません。

小学校では「生きる力」を育む教育が行われており、社会がいかに変化しようと①よりよく問題を解決する能力、②豊かな人間性、③たくましく生きるための健康や体力を備えることを柱に挙げています。フッ化物洗口は、この「生きる力」の③に相当します。中学卒業時まで洗口を実施し、それ以降やめていても洗口実施中に強化された歯質はむし歯に対する抵抗性が高く、30歳代でもむし歯が少なかったことが確認されています。成人･高齢者においても、会話を楽しみ、いろいろな食品を偏りなくおいしく食べ、肺炎等にも罹りにくい「生きる力」をつける一環として考えてみてはいかがでしょうか。

Q14：配付資料には安全ですとありますが、本当に安全なものでしょうか。万が一、事故や薬害があった場合「同意をとって行ったので、事業側に責任はない」なんて事にはなりませんか？　子宮頚がんワクチンも安全といって始められたのに、現在では大変なことになっているので・・・。安全です安全ですと言うものを学校等の大きな団体で取り組むのが逆に不安です。インターネットでもかなり評価の分かれる事業のようでしたので。同意しない児童は他の児童が洗口している間、どうやって時間を過ごすのか、「例えば」ではなくＢ小としての具体的プランを教えて欲しいです。同意しないことでいじめなどの問題につながらないかも大変不安です。フッ素の塗布等は各家庭の判断で行われているかと思うので、学校では正しい歯みがきの指導程度にしていただきたいのが本音です。

A14：同意しない児童への対応につきましては、今後具体的に学校側と相談していく予定です。

（松野　才、筒井昭仁）

2-3.　集団応用フッ化物洗口に関する現状分析

はじめに

わが国におけるフッ化物洗口の集団応用は1970年代に新潟県の一部小学校で始まり、その効果や安全性、経済性、簡便性が徐々に評価され広がりを見せた。しかし全国的にみると、2014年の段階で施設実施率はいまだ14.8%、人数実施率は8.3%と少数である。さらに都道府県別の実施状況には大きな差があり[1)]、この差がう蝕罹患の深刻な健康格差に繋がる懸念がある。

フッ化物洗口のう蝕予防効果や安全性の科学的根拠が整備されて久しい今日、なぜ実施が進まない地域があるのか。集団応用を取り組もうとすると、反作用として多方向から複合的に阻止しようとする力が働く。本稿では反対する動きについて、発せられた反対意見とそれらを発した職種・立場の２つの面から整理した。

2-3-1. 集団フッ化物洗口に発せられた反対意見

1)　フッ化物洗口の安全性への反対論

反対者が主張する内容には実態がないために、議論になると自壊へと向かうのが一般的である。よって、本格的な議論になる前に反対の環境をつくってしまおうとして、「恐怖心」を煽る手法（3-3-2. フッ化物利用に反対する人の８つのテクニック参照）がとられることが多い。それらの代表が、癌、骨肉腫、Down症候群などである。しかし、多くの解説書[2)]が出回り、これらも過去のものになりつつある。最近ではIQ、甲状腺機能低下などがブームとなっている。一瞬の「恐怖心」喚起論も、ほとんどが海外からの輸入であり、解説のための資料はすでに整備されている。これら輸入反対論に対する丁寧な解説も必要ではあるが、その一方で、国内での40年以上の歴史、1万施設で100万人を超えるフッ化物洗口実施（2014年）のなかで、反対者が主張してきた害作用は一つとして見当たらず、責任問題が生じたこともない。これら歴史的な重みも説得力を持ってきた。

2)　フッ化物洗口不要論

フッ化物洗口の実施率が低い地域でも永久歯う蝕は減少傾向にあり、フッ化物洗口はいらないとの声も出てきた。しかし、2014年度文部科学省学校保健統計調査[4)]で、12歳児の1人あたりう蝕本数（DMFT指数）をみると、最も少ない新潟県が0.5本、最も多い沖縄県は2.2本と、4.4倍もの格差がある。また、2006年度のそれは3.5倍だったことから、近年、健康格差が拡大する方向にあることに注意しなければならない。5年ほど前までう蝕の多さで最下位グループに位置していた秋田県は平成16年から取り組みを始め、2014年度には25位まで躍進した。佐賀県においても2013年末に小学校のフッ化物洗口実施が100%となり、DMFT指数の順位は小さい方へと移動している。

文部科学省は、“いかに社会が変化しようと”から始まる「生きる力」を育む教育[5)]を重視している。これには①よりよく問題を解決する能力、②豊かな人間性、③たくましく生きるための健康や体力を備えることの3本柱が挙げられている。フッ化物洗口は、この「生きる力」の③に相当するものであり、学校教育の中でも存在感を増している。学齢期のフッ化物洗口実施は歯質強化による洗口中断後の効果持続をもたらすことが明らかにされている。新潟における30歳代を対象とした研究で、フッ化物洗口経験者のDMFTは非経験者の1/3であった。う蝕は多要因疾患であり、生活様式、社会環境によってそのリスクは変化する。健康教育をはじめ様々な予防対策は講じられるべきだが、中でもフッ化物洗口実施の意義は今なお高い。

3)　集団応用への反対論

近年、DMFT指数は減少傾向にあるものの、多くのう蝕を持つ少数の者の存在が問題化してきた。その点を踏まえ、彼らが個人的にフッ化物洗口を実施すればよいのであって、学校で全員が集団的に行う時代ではないとする意見（ハイリスク・アプローチ）がある。しかし、ハイリスク・アプローチは、①ハイリスク者の特定と、②彼らに適切な予防法を届ける（あるいは、彼らが適切な予防法を受け取る）の2つが揃わなければ成立しない。実際、①は容易だが、②が困難であることが多く、ハイリスク・アプローチの多くが失敗に帰している。大分県の某市では、家庭実施のフッ化物洗口に補助金を付けて小学校経由で普及を図ったが、実際に洗口液を取りに来た児童は約30%でしかなく、その多くがローリスクの者で、ハイリスク者はむしろ少数であった。行政が補助金を付けて健康格差を助長しているのかもしれない。また、フッ化物洗口の弱点として、

継続の困難さがある。東北大学の指導による宮城県の家庭で行うフッ化物洗口の2年間継続者は20%以下であった[6]。学校での集団応用は、ハイリスク者にも、ローリスク者（将来ともにローリスクであるという保証はない）にも、再石灰化の促進効果、および将来ともにう蝕抵抗性のある歯質強化をもたらす。小学校等での集団実施は、継続に有効と同時に、繰り返し取り組むこと（保健管理・組織活動）により、児童・生徒に自らの健康を守るという意識が芽生え、主体的に行動するという教育的効果（保健教育）にもつながっている。集団で行うフッ化物洗口には多くの利点がある。

4)　実施施設の管理責任や実施に対する不安･困惑

実施施設から多く挙げられる意見として､薬剤の保管や洗口液調整にかかる管理責任に対する不安･困惑がある。また、学校はフッ化物洗口を行う時間が確保できない、学校職員の労働過重、施設の不備などを理由に拒む意見が必ずと言っていいほど寄せられる。教育現場が多忙を極めている状況は十分理解しているが、不可逆性の疾患であるう蝕は、永久歯が連続して萌出する学齢期に発生しやすい。この期間のフッ化物洗口の継続実施は大きな効果を発揮する。上記の集団応用を拒む要因について、我々は施設側の意見や要望を真摯に受け止め､可能な限り解決する努力を惜しんではならない｡島根県松江市では学校歯科医の指示のもと、薬剤師が900ppmFに調整した洗口液を週一回学校へ宅配する方式が行われている。学校は、劇薬*の管理という不安、それを使って洗口液をつくるという手間暇から開放される。

次に、紙コップを使用することで後始末も大幅に削減可能となる。学校における保健管理に専門的に携わる学校歯科医は、実施現場の不安･困惑解消のために関係者と現実的な話し合いを行う必要がある。

*劇薬: フッ化ナトリウムは、フッ化物濃度が1%以上のもの、及び1個中にフッ化物として0.5mg以上を含有するものについては劇薬扱いとなる（薬事法施行規則第52条)。しかし、フッ化物洗口液のフッ化物濃度は週5回法で0.0225%F、週1回法で0.09%Fであり、劇薬扱いとはならない。

5)　集団応用の人権問題説

平成23年、日本弁護士連合会（日弁連）から提出された｢集団フッ素洗口・塗布の中止を求める意見書（以下、意見書）｣[7]に、集団フッ素洗口・塗布に関する政策遂行は、個々人の自由な意志決定が阻害され、安全性・有効性・必要性等に関する否定的見解も情報提供されず、プライバシーも保護されないなど、自己決定権、知る権利及びプライバシー権が侵害されており、違法の疑いがあると記されていた。これに対して、日本口腔衛生学会は、直ちに、十分なインフォームド･コンセントが行われた上での実施であり、そのような懸念に及ばないことを明らかにし､学会としての｢見解｣､ならびに｢意見書｣に対して項目毎に詳細な解説を行った｢日本口腔衛生学会解説｣[8]を作成し、公表した。詳細についてはその解説を参照されたい。

6)　集団フッ化物洗口液の環境汚染説

学校などでのフッ化物洗口液が下水に流され、環境汚染に繋がるのではないかとの危惧が過去から繰り返されてきた。これについては、洗口後の下水等のフッ化物濃度は水質汚濁防止法・下水道法など関係法の基準値を下回っており問題とはならない。洗口液による環境汚染説は、科学的検証によって全く根拠のないことが証明されている。

2-3-2. 反対意見を発した職種・立場

1)　実施施設

フッ化物洗口を集団応用するためには、学校など施設側の理解と協力が不可欠である。しかし、ここが最大の障壁になる場合が多い。事業化に際し施設側からよく出る反応は、う蝕予防は学校の仕事ではなく、本来家庭で取り組むべきというものだ。これはう蝕が児童・生徒のその後の成長に深刻な影響を及ぼす不可逆性疾患であり、何より予防が重要であることについての理解が不足しているところが大きいと考える。

さらに学校側は、上記の反対組織が長年繰り返してきたフッ化物応用に対する非科学的な反対論を総動員して抵抗してくる。学校職員が誤った情報を意図的に喧伝する場面に遭遇することは多い。しかし、全ての職員がこのような姿勢で抵抗しているわけではなく、一部に過ぎないことも弁えておく必要はある。真摯にこちらの話に耳を傾け､協力をしてくれる職員も決して少なくはない｡実施に向けて学校側の理解を得るため、真剣に熱意を持って繰り返しう蝕予防の重要性を説くことで、人と人との信頼関係が芽生え、問題解決の糸口が見えてきたことも経験した。

フッ化物洗口は学校保健安全計画に位置づけられ、学校歯科医が専門的に関わる学校保健管理の一環として行われるもの[9]であって、医療行為ではない。また、学校現場で教職員がNaF粉末や袋入りのミラノールの保管、洗口液調整を行うことについては何ら問題はない[9]。家庭での実施の場合には、一般の保護者がそれらを行っているのである。

2)　保護者

集団フッ化物洗口の事業化が決定すると、保護者に対し事説明会の開催、リーフレット等の配布、事業への参加希望調査が行われる[10]。参加/不参加については保護者と児童・生徒の自由意志が第一に尊重され、また不参加の者が差別感や疎外感を感じることのないよう十分な配慮がなされている。

しかし一部の保護者は、安全性や有効性について科学的に誤った情報を信じ、事業そのものの中止を求めて活動するケースがある。ここで重要なことは、反対組織が意図的に流す誤情報を見聞きしたため、不安を払拭できず参加を躊躇している保護者と、事業阻止を目論む少数ではあるが声の大きい反対論者とを見極めることである。前者に対しては専門職の歯科医師等が科学的に正しいことを丁寧に説明し理解を得る必要がある。後者に対して説得することは困難というより不可能に近い。関係者にその実態を知ってもらうことが効果的である。本事業が一部の反対論者が振りかざす誤情報によって頓挫することはあってはならない。

3)　都道府県議会・市町村議会

フッ化物洗口集団応用の事業化が明らかになると、県議会や市町村議会において一部政党の議員が事業中止を求めて質問を繰り返す場面が多い。ここでも質問内容は誤情報にもとづくものであり、最近では日弁連「意見書」を取り上げ反論する事例も報告されている。これは議員の支持母体となっている団体の意向から、行わなければならない反対運動であり、その構図は今日でも変わらない。北海道や山梨県では条例制定の際に決着がつかず、反対と賛成の会派それぞれが議会に参考人を招致する事態となった。しかし、反対派の用意した参考人の主張は、過去に否定された反対論であったり、科学的な根拠に乏しい情報をもとにした危険説や過量に摂取した場合の事例などであり、議員から質問が出ると答弁は曖昧となり、自壊してしまった。本会議では、反対会派の議員全員が賛成票を投じる結果となった[11,12]。

4)　医師・歯科医師など医療専門職

地域医療を担う医療専門職がフッ化物洗口に対しネガティブな発言をした場合、一般市民に与える影響は大きい。

フッ化物洗口に異を唱える医師・歯科医師は少数ではあるが、皆無ではない。本来、科学的論理思考を有しているはずの医療専門職が、間違ったインターネット情報をそのまま信じてしまい、反対論を述べるケースがある。また、う蝕減少を懸念する消極的な反対なども見聞きする。ある地域では、労働組合活動に取り組む医療専門職が、賛成派、反対派両者を招き医師グループの勉強会を開いたことがあった。フッ化物洗口には賛否両論あり今も論争が続いていることを示したかったと思われるが、目論見に反して、大半の医師がフッ化物洗口の科学的正当性を理解する機会となってしまった。

歯学教育における「治療重視」は予防の意義への理解不足を、「予防軽視」は専門職である歯科関係者にフッ化物に関する情報の不足をもたらしている[13]。専門性が確立できなければ、もはや地域社会のなかで専門家とは呼ばれない。

5)　弁護士会

日弁連「意見書」については、先にその概要を述べた。地方においてもある県の弁護士会が、中核市で行われているフッ化物洗口事業についての意見書を県弁護士会ホームページに掲載した例がある。県弁護士会はこれをベースに見解を述べていた。しかし、その内容は安全性・有効性・必要性について自らの判断を避け、一方で自己決定権などにおける人権侵害の実例を明らかにできなかったにもかかわらず、その疑いだけを繰り返し述べるものであった。

6)　反対組織

教職員組織が、集団フッ化物洗口実施に対して反対を掲げ、組織的に活動をしている実態も散見される。彼らの活動は学校での実施を困難にする要因になることが多い。実施阻止のため地域住民に対して、不安や

恐怖を煽るチラシや機関誌を発行・配布したり、反対活動家を呼んで集会を開催したりする。また、学会組織と認められていないにもかかわらず、あたかも学術団体、学会組織の如く振る舞う組織もあり、専門的知識の不足しがちな一般市民は彼らの主張に惑わされ、フッ化物応用についていまだに賛否両論が存在しているかのごとく誤解してしまうことがある。歯科専門職は、科学的に正しい情報を丁寧に発信し、その不安を払拭することに全力を注ぐことである。

7)　情報通信

情報通信技術はここ十数年で驚くべき発展を遂げてきた。その恩恵は計り知れないが、こと今回のテーマに的を絞るなら、その負の部分は看過できない。インターネット上での情報は玉石混淆のみならず、悪意と故意によるデマまでもが正しい情報と肩を並べてモニターに映し出される。一般市民がその被害者とならないよう、今後も我々は手を尽くして行かなければならない。

まとめ

反対の職種･立場では、消費者団体等の職業的反対組織や、そことつながって反対を展開してきた保護者などの活動は昔と較べると縮小する傾向にあり、相対的に、受け入れ困難と訴える教育現場からの声が大きくなってきた。その変化に合わせて、反対論も、内容が枯渇してきた安全性への反対論から、集団応用反対やフッ化物洗口不要論、責任問題、人権問題等へと様変わりしてきている。

反対論 6 項目、職種･立場を 7 項目あげて整理した。この 40 数年間に、その中身には強弱の変遷がみられる。反対は推進に対する反作用として存在しており、これからも無くなることはないであろう。事業化の決断から実施に至るまでのプロセスに含まれる一つの現象と捉え、事業化の際には、反対への対応も織り込んで作戦を立てておこう。

参考文献

1) 日本むし歯予防フッ素推進会議：我が国における施設での集団応用フッ化物洗口確定値, http://www.nponitif.jp/newpage208.html（2015 年 9 月 25 日）
2) 米国歯科医師会（日本むし歯予防フッ素推進会議訳）：フロリデーション・ファクツ，口腔保健協会，2006.
3) 文部科学省：　学校保健統計調査 http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001058733&cycode=0（2015 年 9 月 25 日）
4) 文部科学省：現行学習指導要領・生きる力, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/idea/index.htm（2015 年 9 月 25 日）
5) 葭原明弘ほか：フッ化物洗口法によるう蝕予防効果の成人期における追跡調査．口腔衛生会誌 54：314, 2004.
6) 島田義弘ほか：低濃度フッ化ソーダ液洗口による齲蝕減少効果について．口腔衛生会誌 28：1-9，1978.
7) 日本弁護士連合会：集団フッ素洗口・塗布の中止を求める意見書．2011 年, http://www.nichibenren.or.jp/library/ja/opinion/report/data/110121.pdf（2015 年 9 月 25 日）
8) 日本口腔衛生学会：日本弁護士連合会「集団フッ素洗口・塗布の中止を求める意見書」に対する日本口腔衛生学会解説．2011，http://www.kokuhoken.or.jp/jsdh/file/news/news_111118_jsdh.pdf（2015 年 9 月 25 日）
9) 中曽根康弘：衆議院議員松沢俊昭君提出フッ素の安全性に関する質問に対する答弁書．官報号外：416420，1985.
10) 厚生労働省医政局長，健康局長：フッ化物洗口ガイドライン．厚生労働省，2003.
11) 佐々木健：地域の実際（筒井昭仁ほか編「新フッ化物ではじめるむし歯予防」）．医歯薬出版：69-77 頁，2012.
12) 筒井昭仁：　Chapter 11 歯科保健推進条例とフッ化物（眞木吉信編「フッ化物をめぐる誤解を解くための 12 章」）．医歯薬出版：55-59 頁，2013.
13) 相田　潤ほか：予防歯科学・口腔衛生学およびフッ化物応用に関する教育の 29 大学間の差異と教育時間の減少-予防歯科学・口腔衛生学教育の現状調査 2011-．口腔衛生会誌 65：362-369，2015.

（松野　才、筒井昭仁）

３．　フッ化物利用反対の動き

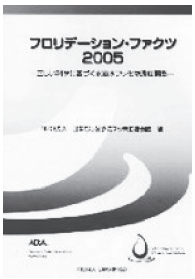
3-1.　フッ化物と IQ について

ハーバード大学在籍研究者によるフッ化物と IQ との EHP（環境健康展望）論文について

「フッ化物は小児の IQ を低下させるのではないか」との論文を発表したが、この領域のこれまでの研究成果から「フッ化物が知能に影響を及ぼすという科学的根拠はない」

以下に、これまでに出されたフッ化物と IQ(知能指数)とのレビューならびに最新のニュージーランド・ダニーデンスタディについて述べる。

① フロリデーションファクツ　2005（米国歯科医師会）　質問36
② 豪州ヴィクトリア州フロリデーションQ&A　2009年(和訳は第60回日本口腔衛生学会資料集)から
　　☞　5. 健康との関連性　5.9　脳機能障害
③ 米国小児科学会(AAP)　Q&A　　フッ化物とIQ
④ 小林清吾らによる解説　　小児歯科臨床（第16巻　第10号　2011年）48-49頁.
　　☞　日弁連意見書の誤謬解説として；
⑤ ニュージーランド(NZ)オタゴ大学研究者Drs.ブロードベントとトムソンによるNZダニーデンスタディ



① フロリデーションファクツ　2005（米国歯科医師会）[1)]
質問36　フロリデーション水の飲用は神経系に影響を及ぼしますか？

答　フロリデーション水と中枢神経系の異常、注意力散漫、あるいは知能への影響との間に因果関係があるという、一般的に容認されうる科学的根拠はありません。

事実

フッ化物を摂取すると、神経毒（神経組織に有害あるいは損傷）の危険性や知能低下を起こすという主張がなされていた。この主張はフロリデーション水の125倍の濃度のフッ化物をラットに与えた1995年の研究に一部依拠している。その研究によると非常に高濃度のフッ化物（飲料水中に75～125ppm）を摂取したラットが認知欠陥に関連した特有の行動を示したと説明している。さらにこの研究では胎生期のフッ化物摂取によって雄の胎仔に異常な行動を生じさせようとして妊娠期間中、1日に2～3回、フッ化物を胎仔に注入した。

しかし、この1995年の研究[2)] を再評価した2人の科学者は、その観察結果は神経毒とは関係ないメカニズムで簡単に説明できると示唆した。彼らは意味のない結論を導くような実験計画の不適切さを指摘した。たとえば、その実験結果は試験の有効性と実験計画に不可欠な対照群を用いないことが確かめられた。科学者たちは概要の中で、「ミュレニックスらの研究に採用された方法からはどう考えてもフッ化ナトリウムが神経毒となりうることを示す解釈ができない。」と述べた。別の論評者は「ミュレニックスらが報告した異常に高い脳のフッ化物濃度は、分析の誤りの結果であると思われる」と報告している。

7年間にわたる研究で水道水フロリデーション地域に生まれて6歳まで生活している小児の健康や行動と非フロリデーション地区の同年齢児の健康や行動を比較した。医学的記録は、研究期間毎年1回調査された。6歳と7歳の時に、母親と教師両方の評価よって小児の行動を調査した。その結果、フロリデーション水の飲用は小児の健康や行動に悪影響を示す証拠はなにもなかったことを示唆している。これらの結果から、家庭の社会的背景を一定にした場合でさえも両群間に差は認められていない[3)]。

この質問で議論したミュレニックスらの研究は他の研究者たちによって追試されたが、再現されることはなかった。

② 豪州ヴィクトリア州フロリデーションQ&A　2009年[4)]
（和訳は第60回日本口腔衛生学会資料集）から
　5. 健康との関連性　5.9　脳機能障害

水道水フロリデーションの場合より有意に高いフッ化物イオン濃度の水道水で暮らす子どもを比較した知能指数(IQ)に関する調査研究がある。2006年米国国立研究協議会(NRC)の報告書である「飲料水中フッ化物」(EPA基準 の科学的総説)には、0.4から1.0 mg/Lのフッ化物濃度の地域の子どもと2-4 mg/Lのフッ化物濃

度の地域の子どもとの脳神経学的な影響の比較検討を調べた3研究が記載されている。これらの3研究は中国で行われたものである。いずれも両フッ化物濃度地域間の子どものIQ分布に差を認めなかったが、高濃度地域の子どものIQ平均値の方が低かったと報告している。

しかしながら、NRC は次のように指摘している[5]。

「本報告は科学研究に必要な具体的記述が欠けているので、NRC研究委員会は研究の質や米国の小児と関連させた充分な評価を下すことはできない。しかし、これら3研究では同様な結果であったので、フッ化物による知能への影響の追加研究が必要である」

ヨークレビューには2研究(これも中国での研究)があり、両研究とも1mg/Lのフッ化物濃度での水道水フロリデーションのIQへの好影響を示している。しかしながら、この2研究とも交絡因子に左右されやすく、結果を出すには証拠不十分（不確か）であるとヨークレビューでは述べている[6]。

③　米国小児科学会(AAP)　Q&A [7]

American Academy of Pediatrics

DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

2012年7月に、反フッ化物活動家たちはフッ化物が小児のIQスコアを低下させるという自分たちの主張を支持するEnvironmental Health Perspectives (EHP)環境健康展望という雑誌に掲載された論文[8]を流布した。ところが、反フッ化物派による主張には信憑性に欠けるいくつかの理由がある。

- EHPの論文は、給水中のフッ化物濃度が異常に高い、天然フッ化物濃度レベルの中国、モンゴル、イランの地域で暮らす小児のIQスコアに関する研究をレビューしたものであった。 これら多くの研究では、高フッ化物濃度の地域は米国の公共給水系のフッ化物濃度よりも有意に高い水準であった。実際に、これら研究対象の3か国の地域における高フッ化物地域では11.5mg/Lという高濃度であり、米国で用いられている至適レベルの10倍以上も高いフッ化物濃度であった。
- この論文はメタ分析を提示し、その信頼性は（分析に採用する）良質な研究が再検討されるかどうかにかかっている。すでに、論文の共著者たちは“再検討に採用した個々の【研究】には欠陥があり、ある研究には導き出すことができる結論に制約をもたらすような重大な欠陥がある”ことを認めている。研究では高フッ化物濃度地域と低フッ化物濃度地域を比較したものの、著者らは“個々の小児が実際にどの程度のフッ化物濃度で暮らしているかは不明である”ことも認めている。
- これらの研究をレビューした2名のハーバード大学の研究者は、反フッ化物活動家たちが論文をゆがめて流布するやり口から身を遠ざけた。これらの研究者たちに接触した*Wichita Eagle*ウィチタイーグル新聞は次のように報じた。“レビューしたハーバード大学チームの研究は極めて高濃度のフッ化物水準が学童のIQを低下させる可能性があることを示したに過ぎないし、米国の水道水のフッ化物濃度より何倍も高い国々の所見なのでこのデータは特に（米国では）適用されない。”
- ハーバード大学所属の研究者たちはIQスコアの平均標準化した平均値の差(0.45)は“IQ試験の測定誤差範囲内にあるかもしれない”と当該論文に記載している。論文ではフッ化物がIQスコアを低下させることを“確認する”と主張するwebページ上にもかかわらず、ハーバード大学共著者らは“今回の結果は有害な影響の可能性を支持する”という記述の代わりに、実際により多くの小児に関連する“正確”なデータの収集と（フッ化物以外の）他の要因がIQ差の理由として排除されたという保証となるような一層良質な研究の必要性に言及しており、彼らは確固たる結論には達していない。
- IQスコアの差が小さいことから、ヒ素レベル、学校教育の質、栄養、両親の教育レベルやその他の要因が本結果に影響をもたらした可能性がある。さらに著者らは排除出来ないもう一つの要因として“中国の調査対象の村で鉛濃度の報告が利用できなかった”と付け加えている。英国の研究チーム（ヨークレビュー）は共通の中国の研究を再検討して、当該研究には“基本的なエラー”を認めて、“給水にはIQに影響を与えかねないヒ素などの化学物質で汚染されている可能性があるかもしれない”と報告している。

・　1940年代と1990年代の間に、米国人の平均IQスコアは15ポイント改善した。水道水フロリデーションが多数の米国人に着実な拡大された同期間にこのIQ改善（十年あたり約3 IQポイント）がもたらされたことになる。

④　小林清吾らによる解説[9)]
日弁連意見書の誤謬解説として；
2)フッ素が IQ 低下の要因になる、と米国の権威ある 医学機関(NRC)が指摘していることは事実か?
　NRC 報告書の中で、飲料水フッ化物濃度と IQ の関連性を調査した文献に関する記述(208 頁)は 次のようである[10)]。
「..... The significance of these Chinese studies is uncertain. Most of the papers were brief reports and omitted important procedural details. .....」
(その中国の研究は研究結果の有意性は信頼できる情報といえない。重要な調査の方法が示されていなかった。)　　「..... the committee was unable to assess the strength of the studies... ....」
(委員会と してはこれら研究結果の証拠の強さを判断できなかった。)
これら考察が NRC の見解であった。しかるに、日弁連意見書では、NRC 報告書の中で「フッ化物が IQ を低下させるとの中国の研究報告がある」、との部分が引用され、論旨の根拠にもっとも重要な、「その研究が信頼に足らないものであった」、との NRC の主旨部分が省略されている。そしてその代わりに、抜粋翻訳[10)]の中からえらばれた一文、[フッ素が直接的・間接的に脳及び全身 の機能を妨害する能力を持っていることは明白とされている 103 .....(「意見書」原文)]、が連結されている。この連結された一文は、動物実験で大量 のフッ化物を静注した場合に見られる、組織学的、化学的、分子生物学的レベルの生体反応として、有害性のメカニズムを解明するために推奨される研究課題として示された記述と考えるべきである。 先にも述べたごとく、今回の NRC のミッションが、むし歯予防のフロリデーションの妥当性を再検討するものでなく、天然に含まれたフッ化物の許容 上限基準(MCL=4ppm)を再評価することであり、このことを念頭に置くことは日弁連「意見書」の論旨を評価する上で重要である。
　なお、驚くべきことに、日弁連「意見書」で引用されている抜粋翻訳の文献[11)]において、第 7 章のうち、NRC の主旨ともいえる重要な部分が含まれた 208 頁～210 頁が「.....略.....」、となって翻訳されていない。これは、フロリデーションに反対の意図を持っている翻訳者が都合の悪い部分の翻訳作業を省略した故意の行為と判断せざるをえない。また、日弁連は見逃しているようであるが、この倫理的不正行為は、翻訳許可を与る権限を持つ NRC も認知されるべきことと考える。

⑤　ニュージーランド(NZ)オタゴ大学研究者 Drs.ブロードベントとトムソンによる NZ ダニーデンスタディ[12, 13)]
New Zealand study finds no difference in average IQ levels between people born in fluoridated and non-fluoridated areas
ニュージーランドスタディでは、フロリデーション地域と非フロリデーション地域で出生居住生活した人で両地域間の平均 IQ レベルに有意差なし

2014 年 5 月に米国公衆衛生誌に発表されオタゴ大学の研究者による研究では、1972 年から 1973 年にニュージーランド南島のダニーデンとその近郊で出生した約 1000 人を追跡し、彼らの 7、9、11、13 及び 38 歳の時点での IQ を測定した。

5 歳以降に両当該地域で暮らした対象者間、ならびに幼少期にフッ化物配合歯磨剤あるいはフッ化物錠剤の使用の有無による両地域の対象者間の平均 IQ レベルに統計学的な有意差は認めなかった。

IQ テスト結果は対象者の出生時体重、社会経済的状況や教育歴、母乳哺育かどうかを勘案して統計学的に調整された。同様にダニーデンとその近郊のフロリデーションと非フロリデーション地域の IQ スコアの比較に合わせて、研究チームは、対象者の会話力、理解力、記憶力と処理能力のテストを加味した。オタゴ大学からのニュース発表で、主任研究者ジョナサン・ブロードベント博士は次のようにコメントした：「私達の調査結果は、たぶんフロリデーション水が小児の発達に有害であるという完全な虚報の棺に新たな釘を打ち付けるのに役立つだろう。フロリデーションは多数のニュージーランド小児のう蝕の減少に寄与しているので、実際には、全くの逆が真なり（フロリデーションは小児の発達に有益である）」

New Zealand study more relevant to fluoridation than earlier　ones conducted mostly in China
ニュージーランドスタディはこれまで大半が中国で実施された水道水フロリデーション分野の当該領域の研究よりも妥当性（信憑性）が高い
ニュージーランドの研究チームは、給水中の鉛とヒ素の影響、ヨード欠乏症、社会経済的状況と栄養不良状況などのもともと小児の IQ に影響を及ぼす可能性の高い交絡変数を苦慮していなかった一大半が中国農村部で、しかも天然フッ化物濃度の極めて高い地域で行われ以前の研究で使用された手法と比べてアプローチを異にする。これらの方法論的欠陥は水道水フロリデーション研究とは無関係であると主張する - 中国スタディは水道水フロリデーション水地域にも適用できるNZスタディとは異質であると信じる。

本報告書では、ニュージーランド政府部門が政治家の利益となる科学を解釈するために指定研究・学問のスタッフの専門家を採用するように、首相の首席科学顧問、ピーター・グルックハムの推薦を強調している。フッ化物と IQ に関する中国スタディの公表後、ニュージーランドの地方政治家たちからの圧力があったことに言及しながら、彼らは次のように付け加えている：「我々NZ 研究は、地方政府の組織が同様に利益を得ることができることを示唆している。科学者と政策決定者は、それのための証拠が存在しない場合に因果関係有リとする際に注意を要するよう肝に銘じるべきである」

（田浦勝彦）

3-2.　フッ化物と甲状腺機能低下症について

フロリデーション水を飲むことで甲状腺とその機能に影響を及ぼすか？
（結論）
フロリデーション水の摂取が 甲状腺とその機能に影響を及ぼす科学的根拠はない。化学的特性から、フロリデーション水中のフッ化物イオンがヨウ素欠乏患者の健康リスクを生じさせることはなく、ヨウ素欠乏症を引き起こすことはない。

近年の水道水フロリデーションと甲状腺機能低下が関係するという主張
　2015 年 2 月 24 日、ペッカム氏らが、医学雑誌（Journal of Epidemiology & Community Health）に「イギリスの飲料水のフッ化物濃度が甲状腺機能低下症に関係するか？ GP（かかりつけ医）診療データと飲料水中フッ化物濃度に関する大規模観察研究」と題し、飲料水のフッ化物濃度が甲状腺機能低下症に関係すると主張した。しかしながら、この発表した論文には、分析不足や引用文献の誤用があり、オックスフォード大学の内科医グリム氏が同雑誌に批評を掲載し、その主張について批判した（資料 3-2-1）。ペッカム氏の主張はオーストラリアのマスコミにも取り上げられた。オーストラリア厚生省の国立保健医療研究評議会（NHRMC）の最高責任者であるアンダーソン教授はマスコミに対し、水道水フロリデーションが甲状腺機能低下症に影響することはないと公表した。

過去の水道水フロリデーションと甲状腺機能低下に関する研究
　　甲状腺機能充進症のある 15 名の患者に対し、甲状腺の機能を抑えようと比較的大量のフッ化ナトリウムを経口投与あるいは静注したところ、甲状腺機能充進症患者が、過度のフッ化物を摂取した際に甲状腺機能が低下したという報告がある[14)]。水道水フロリデーション反対者たちはこの研究を引用し反対した。しかしながら、この研究から飲料水中の低濃度フッ化物が甲状腺機能低下を引き起こすという主張を支持することにはならない[15)]。飲料水中フッ化物が甲状腺の機能形状、サイズに影響を及ぼすかどうかを調べた研究がある。研究者たちは天然フッ化物濃度 3.48ppm の水を飲用する住民グループと、0.09 ppmという低フッ化物濃度の水を飲む住民グループを比較研究が実施された。対象両地区住民は各々の地区に十年以上暮らす居住者である。その結果、研究者たちはう蝕予防のための至適濃度以上のフッ化物を含む水を長期に飲んでも甲状腺の形態と、機能に影響はなかったと結論付けた。この成績は初期の動物研究の結果とも一致した[15)]。さらに、水道水フロリデーションと甲状腺癌との関連性を調べた 2 つの研究があるが、両研究とも、フロリデーション水の飲用と甲状腺癌との聞に関連性は認められなかった[16,17,)]。

水道水フロリデーションと甲状腺機能低下の関連性について報告した専門機関のレビュー

2006年3月22日に、米国国立アカデミーの米国研究評議会（NRC）は、水道水フロリデーションと甲状腺機能に関する多くの様々な質の研究が紹介し、それらのほとんどはフッ化物濃度の違いで甲状腺に病理的、機能的な差異がないことを報告した[18]。さらに、2011年には、健康と環境リスクの欧州統合科学委員会が、NRCのレビューと同様の見解を出しており、人を対象としたシステマティックな評価では、実際に人に利用されているフッ化物の摂取で潜在的に甲状腺に影響を及ぼさないと結論づけた[19]。

ヨウ化物イオン、フッ化物イオンの科学的特性

フッ素及びヨウ素のハロゲン族と、フッ化物及びヨウ化物のハロゲン化物とでは異なることに注目することが重要である。もしフッ素ガス（F_2）がヨウ化水溶液中に注入されると化学反応が生じ、ヨウ化物は元素であるヨウ素（I_2）に、またフッ素はフッ化物イオンに変換される。これはハロゲン族の置換反応に従った結果である。しかしながら、ヨウ化物イオンとフッ化物イオンが併存する際には、両イオンはいかなる条件下でも相互に反応することはない[20]。このような物質の化学的特性から、フロリデーション水中のフッ化物イオンがヨウ素欠乏患者の健康リスクを生じさせることはなく、ヨウ素欠乏症を引き起こすことはない。

（資料3-2-1）

「イギリスの飲料水のフッ化物濃度が甲状腺機能低下症に関係するか？GP（かかりつけ医）診療データと飲料水中フッ化物濃度に関する大規模観察研究」に関する批評

デビット・ロバート・グリム（オックスフォード大学内科医）

多大な健康に恩恵を及ぼす水道水フロリデーションは、何十年も実施され続けている。水道水フロリデーションは非常に効果的で低コストでむし歯を予防し、CDC（米国疾病予防センター）は水道水フロリデーションを「20世紀の10大公衆衛生業績」の1つに挙げている[21]。それにもかかわらず、水道水フロリデーションの歴史の中で、健康面に関する反対論が沸き上がり続け、そしてその多くの反対論のうそは暴かれてきた[22,23]。この点では、水道水フロリデーションは政治的な観点から物議をかもしだしたままである。そして、この雑誌に出版された最近のペッカムらの論文[24]はこの論争に再燃させた。しかしながら、この研究には多くの疑わしい問題点がある。まず初めにこの研究結果は、因果関係を意味しない相関で、それはなかなか十分に再現することができない。第2にペッカムらはフッ化物と甲状腺機能低下症の関連性について提議しているが、彼らが引用したレビュー[19]には、多くの様々な質の研究が紹介され、それらのほとんどはフッ化物濃度の違いで甲状腺に病理的、機能的な差異がないことを報告している。そのレビューでは、多くの場所で調査されており、その結果、フッ化物の甲状腺機能低下症への直接的な因果関係は低い(poor)ということを明確にしている。健康と環境リスクの欧州統合科学委員会は、2011年にこのレビューと同様の見解を出しており、人を対象としたシステマティックな評価では、実際に人に利用されているフッ化物の暴露で潜在的に甲状腺に影響を及ぼさないと結論づけている[19]。面白いことにペッカムはこの研究を引用しているが、この結論を無視している。最後に、イギリスのある地区では推奨濃度の上限を超えているかもしれないと警告しているが、歯のフッ素症予防のためのフッ化物濃度の推奨上限はあるが、甲状腺機能に関する上限はない。それに対し、ヨウ素不足と甲状腺機能低下症の因果関係は確立している[25]。過去の研究[26]ではイギリスの広範囲でヨウ素が不足しており、甲状腺機能低下症の最も重要な原因と考えられ、それはよく知られており、発症メカニズムも明らかである。ペッカムらはヨウ素の問題点については認めているものの、イギリス人口の研究では（地域間でヨウ素不足の）有意な差はありそうもないと主張している。社会経済的データあるいはそれを含めた分析なしで、このペックマンの主張を証明することができない。この仮説を証明するための代替案は、フロリデーションと甲状腺機能の関係ではなく、国全体での甲状腺機能の比較であろう。しかし、そのような比較研究はまだされていない。この研究のもっとも重要な欠陥は、他の潜在的な交絡因子を考慮に入れていないことである。これは水道水フロリデーションの地域住民への健康に関しての結論を導き出すのに問題である。ペックマンの文献での（飲料水中フッ化物濃度と甲状腺機能低下症に関係があるという）強い結論は、出版された文献では支持されていない。問題がないということは、フッ化物は歯の健康に非常に貢献しているということであり、これを証明するための根拠になる研究はたくさんある。WHOは歯の健康のために、何十年も実施された疫学研究の結果で、水道水フッ化物濃度の上限を1.5 mg/Lと推奨しており[27]、水道水フロリデーションは安全で費用効果の高いものであることが一貫して証明され続けている。

（晴佐久　悟）

3-3.　フッ化物利用反対の歴史と反対のテクニック

フロリデーションへの懸念を表わす逸話がある。当初、グランドラピッズ市でのフロリデーションは1945年1月1日から実施予定であったが､機器の設備の遅れから3週間ほどフッ化物添加が延期された。その間に、フッ化物添加が開始されたと誤解した住民から、″体重が急増した″とか″入浴したら発疹がでた″という苦情が寄せられたという。

1950年以降、米国内フロリデーションの拡大にともない反対運動が広がりをみせた。一方で、フロリデーション反対派は情報方策を駆使した。その変遷を表に示す[28]。文字通り世相の反映である。

21世紀になってもこれらの情報の一部は繰り返されてきた。最近ではインターネット上でIQの低下や甲状腺機能低下症との関連がまことしやかに語られている（前項参照）。

3-3-1.　フロリデーション反対派の用いる情報

表　フロリデーション反対派の用いる情報方略の変遷

年代	フロリデーション反対派の情報方略
1950	共産主義者の陰謀
1960	環境問題への関心、恐い言葉の頻用 （　毒性廃棄物、公害物質、毒など　）
1970	軍産共同体への反体制ムード；政府、保健団体、企業の共謀；癌
1980	老化、アルツハイマー病、エイズ
1990	骨折、出生率低下、癌
2000以降	IQ低下、骨肉腫，甲状腺機能低下症

フロリデーション反対派は、1950年代では、フロリデーションは共産主義者の陰謀と言いたて、1960年代には、フッ素を毒性廃棄物、公害物質、フッ素に関連した「毒」という常套句を使い、環境問題に転化した。1970年代に入ると、ベトナム戦争の余波で反体制化し、フロリデーションをアメリカ合衆国政府、医学歯学界及び企業の共謀とみなした。1980年代に国民の健康への関心が高まると、フロリデーションは老化、アルツハイマー病やAIDS（エイズ）の原因とした。

次いで、1990年代には、閉経期女性の骨折の原因、出生率の低下、そして再び発癌因子であると主張した。総じて、フロリデーション反対に繰り返される手法は、いつの時代も変わらない中心テーマとなる“社会主義的な薬品大量投与”であった。

3-3-2.　フッ化物利用に反対する人の８つのテクニック

M. Easleyは、米国におけるフッ素利用反対の手法を分析し、以下の８項目に整理した[29]。

１）科学的根拠がないにもかかわらず繰り返し主張する
２）一面的な事実を抜き出して紹介する
３）100％の安全性を要求する
４）他人の研究から、都合のよい部分を抜き出す
５）自称“専門家”の意見を利用する
６）フッ素利用推進者を非難・中傷する
７）“汚染物質”、“毒”を多用し、恐怖心をあおる
８）いまだに賛否両論があるかのようにみせかける

さらに、Newbrun(1996)は、Easeley(1985)と同様に、フロリデーション反対派のテクニックを次表のように具体的な事例を示した[28]。

表　水道水フロリデーション反対派の用いるテクニック

■　政治的中立化：大量郵送キャンペーン，電話攻勢，威嚇に寄り見せかけの“論争”を粉飾する
■　大きな嘘：科学的根拠なしに，がん，腎疾患，心疾患その他の重篤な健康被害をフロリデーションのせいにする.
■　半面の真実：量の問題を無視して，フッ化物は毒で斑状歯の原因になると吹聴する.
■　あてこすり：“絶対”安全が証明されるまでフロリデーションを延期する.
「“絶対”安全性は不可能である」
■　文献を無視した解釈：反対運動に有利な時代遅れの文献を利用したり，原著者の結論を曲げる.
■　いわゆる“専門家”の引き合い：医者は皆同じ考えを持つと一般に信じられているので,フロリデーション反対の歯科医師，医師，科学者を探して登場させる.
■　診療行為という濡れ衣：フロリデーションは保健団体，政府，企業の共謀であると避難する.
■　怖い言葉：「公害物質」「毒性廃棄物」「がん」「人工物」「化学物質」という言葉を連発し，恐怖心を煽る.
■　見せかけの論争：大半の保健専門家と科学者はフロリデーションを支持しているのに，科学的論争があるかのような錯覚を与える. また，論争の結果を問わず，”賛否両論“があるかのような印象を与える.

3-3-3.　フロリデーション反対キャンペーンへの対応

Lowry(2000) はフロリデーション反対派のキャンペーに対して、以下の４項目の確認事項を挙げた[30]。

1)　感情的な訴えか否かを冷静に見分けましょう。
2)　飛躍した論理ではないかを吟味しましょう。
3)　ホントかウソかを専門家に問い合わせましょう。
4)　批判的なやり口に飲み込まれないようにしましょう。

（田浦勝彦）

引用文献

1)　ADA: Fluoridation Facts 2005. Chicago,Illiois,2005,p36.
2)　Mullenix PJ, Denbesten PK, Schunior A, Kernan WJ. Neurotoxicity of sodium fluoride in rats. Neurotoxicol Teratol 1995;17(2):169-77.
3)　Ross JF, Daston GP. Neurotoxicology and Teratology 1995;17(6):685-6. Letter to the editor.
4)　日本大学松戸歯学部公衆予防歯科学講座編；オーストラリア・ヴィクトリア州政府編：水道水フロリデーション　Q&A ．第 60 回日本口腔衛生学会・総会　2011 年 10 月日.
5)　National Research Council (United States), 2006.‘ Fluoride in drinking water: A scientific review of EPA’S Standards.’ Washington: NRC.
6)　National Health Service Centre for Reviews and Dissemination, 2000. ‘A systematic review of public water fluoridation.’ York: University of York.

7) American Academy of Pedatrics :Harvard Study on Fluoride & Neurotoxicity: Not What it Seems. (http://www.ilikemyteeth.org/harvard-study-fluoride-neurotoxicity/ : accessed May 28,2014)
8) Choi,AL et al.: Developmental Fluoride Neurotoxicity: A Systematic Review and Meta-Analysis. Environ Health Perspect. 2012 Oct; 120(10): 1362–1368.
9) 小林清吾ら:小児歯科臨床（第 16 巻 第 10 号 2011 年）48, 49 頁.
10) National Research Council : FLUORIDE IN DRINKING WATER, A SCIENTIFIC REVIEW OF EPA'S STAN- DARDS, The National Academies Press Washington, D C. 2006.
11) 成田憲一訳:第 7 章 神経毒性および神経作用への影響（抄訳), NRC 報告書 2006, 会誌 フッ素研究, 26; 39-49, 2007.
12) Broadbent JM, Thomson WM, Ramrakha S, Moffitt TE, Zeng J, Lyndie A, Page F, Poulton R (2014). *Community water fluoridation and intelligence – a prospective study in New Zealand.* American Journal of Public Health, published online May 15, 2014.
Broadbent JM1, Thomson WM, Ramrakha S, Moffitt TE, Zeng J, Foster Page LA, Poulton R.: Community Water Fluoridation and Intelligence: Prospective Study in New Zealand. Am J Public Health. 2015 Jan;105(1):72-76.
13) http://www.bfsweb.org/pdf/new-zealand-study-on-fluoride-and-IQ.pdf accessed August 28,2015.
14) Galletti PM, Joyet G. Effect of fluorine on thyroidal iodine metabolism in hyperthyroidism. J Clin Endocrinology. 1958; 18:1102-10.
15) Leone NC, Leatherwood EC, Petrie IM, Lieberman L. Effect of fluoride on thyroid gland: clinical study. J Am Dent Assoc 1964; 69:179-80.
16) Hoover RN, McKay FW, Fraumeni JF. Fluoridated drinking water and the occurrence of cancer. J Natl Cancer Inst 1976; 57(4):757-68.
17) Kinlen L. Cancer incidence in relation to fluoride level in water supplies. Br Dent J. 1975; 138(6):221-4.
18) National Research Council (NRC). Fluoride in drinking water: a scientific review of EPA's standards. Washington DC: National Academies Press, 2006.
19) European Commission. Critical review of any new evidence on the hazard profile, health effects, and human exposure to fluoride and the fluoridating agents of drinking water. Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER), 2011.
20) RMIT University, 2007. Advice provided on 14th December by (Former) Associate Professor of Applied Chemistry. Melbourne: RMIT University.
21) CDC Public Health Website. 1999.
http://www.cdc.gov/about/history/tengpha.htm (accessed 26 Feb 2015).
22) Irish Expert Body on Fluorides and Health. Appraisal of Waugh Report. 2012.
23) Grimes DR. Politicians should stop pandering to the anti-fluoride lobby. The Guardian Science. 2014.
http://www.theguardian.com/science/blog/2014/apr/04/politicians-anti-fluoridation-campaigners-fluoridewater (accessed 26 Feb 2015).
24) Peckham S, Lowery D, Spenser S. Are fluoride levels in drinking water associated with hypothyroidism prevalence in England? A large observational study of GP practice data and fluoride levels in drinking water. J Epidemiol Community Health 2015.
25) Garber JR, Cobin RH, Gharib H, et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. Thyroid 2012; 18:988–1028.
26) Vanderpump M, Lazarus J, Smyth P, et al. Iodine status of UK schoolgirls: a cross-sectional survey. Lancet 2011; 377:2007–2012.
27) World Health Organisation. Guidelines for drinking-water ouality. 4th edn. 2011.
28) Newbrun E. The fluoridation war: a scientific dispute or a religious argument? J Public Health Dent. 1996;56(5 Spec No):246-52.
29) Easley MW: The new antifluoridationists: Who are they and how do they operate? J.Publ.Hlth Dent.45: 133-141, 1985.
30) Lowry RJ: Antifluoridation propaganda material - the tricks of the trade. Br. Dent. J. 189: 528-530, 2000.

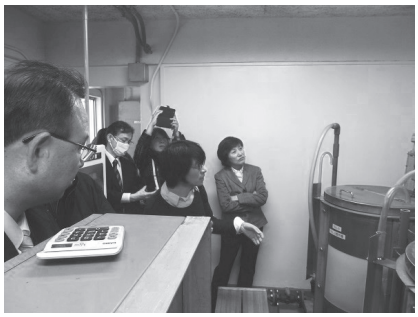
4　NPO 日 F のフロリデーション見学ツアー

4-1.　米国海軍横須賀基地水道水フロリデーション

現在、日本国内においては、残念ながら水道水フロリデーション（WF）の実施市町村は皆無であり、その啓発普及も充分に行われていません。過去には、京都市山科地区、沖縄本島（戦後の米軍施政権下）、三重県朝日町で実施された歴史があります。しかしながら、京都市山科地区では日本口腔衛生学会上水道弗素化調査委員会報告、沖縄本島では本土復帰時の水道行政の差異、三重県朝日町では揚水量減少による水源変更などの問題から、それぞれ中止に至りました。したがって、現在の日本国内では、米軍基地内（横須賀、厚木、横田、三沢など）でしか実施されておりません。なお、詳細については「水道水フロリデーション」（田浦勝彦・小林清吾 著：（一財）口腔保健協会、2013 年）をご参照下さい。

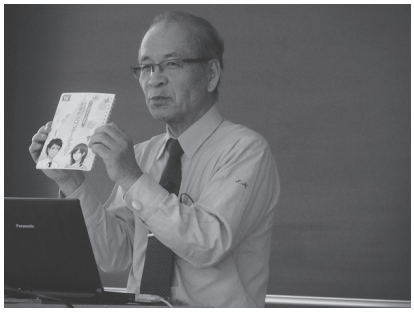
近年、NPO 日 F 会議では隣国の韓国において、平日での施設見学のために 3 日程度の日程が必要となりましたが、数回の視察研修会を開催してきました。むし歯予防の究極な方策である WF を実際に見学した参加者らは、「何だ、こんな簡単な方法でできるのか？」と大抵の人が発言されます。なぜなら、その地域に住んで、その地域の水道水を飲用するだけでむし歯を予防できるからです。WHO をはじめとする多くの世界の保健医療の専門機関が推奨する最も効果的な方策について、実際に見学した人は「目から鱗が落ちる」し、「百聞は一見に如かず」と感激しています。そこで、国内にある米軍基地のご協力の下、米軍基地内で実施されている WF 施設を見学できることがわかり、日程的に日帰りでも可能なことから、多くの方々に WF の実際を見学していただくことができるようになりました。日本での実施に向けて、関係者の理解を得られる絶好の機会と捉え、まずは NPO 日 F 会議の役員から、研修する機会を設けました。

2014 年 6 月 19 日の第 1 回 WF 施設研修会は、境会長を団長に 15 名の役員が参加し、基地ゲート前でパスポートや事前に提出しておいた身分証明書類等を提示し、基地内へと案内されました。米軍横須賀基地 極東海軍施設技術部隊施設本部 公益事業部 施設管理課 のスーパーバイザーら日本人スタッフ 2 名の基地内 WF 担当者が、基地内のフッ化物添加装置がある WF 施設や水道水フッ化物濃度の検査施設等を案内していただきました。2011 年現在、住宅地区に 1 日約 7,000 トンの水道水を 23,000 人に供給していました。原水は横須賀市から購入している水道水であり、フッ化ナトリウム粉末をタンクで溶解し、流量比例して 0.8 ppmF の濃度に調整しています。



これを受け、NPO 日 F 会議学術編集委員会では、一般に公募し、第 2 回横須賀基地 WF 施設研修会を企画しました。2015 年 3 月 27 日に、全国各地から厚労省、県・市議会議員、大学、歯科衛生士会をはじめとして、歯科医や歯科衛生士など参加者 26 名で、横須賀基地を訪問しました。第 1 回目と同様に、日本人スタッフ WF 担当者の説明で施設を見学し、その後に基地内のレストランで昼食、ストアでは米国製の 1,500 ppmF の歯磨剤なども購入しました。

基地の見学研修後には、一般の参加者に対し、隣在の神奈川歯科大学キャンパスで、田浦勝彦専務理事から「水道水フロリデーションの基本的知識」を、小林清吾理事から「水道水フロリデーションの現状とその実際、今後の展望」と題して2時間の講義がなされ、熱心な質疑応答もあって、大変有意義な横須賀基地WF研修会となりました。



横須賀基地訪問は、今までの韓国訪問と異なり、日本語による説明ですので、直ちに理解できます。勿論のこと基地内は外国ですので、パスポートの持参や事前の身分証明書類の提出などの義務はありますが、羽田から1時間余りというアクセスの良さは大変便利でした。今後、このような日程での研修企画の立案を続けていき、少しでも多くの方々に公衆衛生的に最も優れたむし歯予防の方策であるWFを知っていただき、日本国内でのWF実施に向けての礎になればと考えます。

（山本武夫、木本一成）

4-2.　韓国水道水フロリデーション

韓国水道水フロリデーション施設研修は、第33回むし歯予防全国大会in富山(2009年)で基調講演をして頂いた、釜山大学校　歯医学予防歯科学教室　金鎮範教授のご好意により、NPO日F会議が主催して、2010年より釜山大学での研修や釜山市近郊の水道水フロリデーション施設見学という形で再開されました。2000年前後にも、旧日Fの牽引者であった故山下文夫先生と金鎮範先生との交流の中から、研修を受け入れて頂いていたのですが、中断されていました。再開された韓国の研修は、若い歯科医や歯科学生を始めとする、

歯科衛生士や学生なども対象として、NPO 日Ｆの会報や HP・会員メーリングなどで一般に募集し、研修会事業化して、参加者には一部補助も行いました。なかでも、熱心な行政担当者や地方議員などからの参加も見られるようになりました。

日Ｆ主催の第１回研修は、2010 年７月、境脩日Ｆ会長を団長に、フロリデーション実施を検討中の吉川市の担当者２名を含む 16 名が参加、金海市明洞浄水場(約 14 万人給水、ケイフッ化水素酸、2003 年開始)と昌原市大山浄水場(10 万人給水、ケイフッ化水素酸、2008 年開始)を見学しました。その後、昌原市保健所で、むし歯予防全国大会 in 富山での研修会講師を務められた歯科衛生士で、韓国で初めて保健所の口腔保健係長の呉莫葉さんから、昌原市のフロリデーション導入の説明を受けました。さらに、釜山大学歯学部に移動し、学部長との懇親会で大学・日Ｆ双方、今後の交流促進を誓いました。

第２回研修は、2011 年７月、韓国水道水フロリデーション 30 周年記念式典に合わせて実施、山内皓央日Ｆ副会長を団長、小林清吾日大教授を副団長に、若手歯科医師・学生を含む 11 名が参加しました。式典に合わせての、米国・アジア・韓国の歯科医との討論会やフロリデーション実施施設見学に、東北大院生から、日本での公衆衛生の遅れを痛感して帰ってきて、何とかしなければいけないという報告がされました。

第３回研修は、2012 年３月、山内副会長を団長に、県職・市議・大学勤務医・歯科学生・大学歯科衛生士学生など、17 名が参加しました(写真左)。最初の見学は、昌原市(旧鎮海市)石洞浄水場(37000 人に給水、NaF 粉末)で、1981 年韓国で最初にフロリデーションが開始された「韓国のグランドラピッズ」です。続いて、大山浄水場を訪問後、昌原市保健所で保健課長さんから、昌原市歯科保健事業の説明を受けました。翌日、釜山大学歯学部で金鎮範教授から、韓国でのフッ化物応用の講義を受けました。

第４回研修は、2013 年３月、同じく山内副会長を団長に、13 名の歯科衛生士学生を含む 18 名が参加しました。蔚山市回夜浄水場(韓国最大 65 万人給水、ケイフッ化水素酸、1998 年開始)を見学後、釜山広域市釜山鎮区保健所を訪問、歯科保健事業の説明を受けました。その夜、参加歯科医師と、釜山健康社会の為の歯科医師会のメンバーとの懇談会がされ、フロリデーション導入の苦労話や他団体との連携、反対運動との対応について議論がされました。ちょうど韓国では、この時期ようやく一時期の反対によるフロリデーション中止などが治まりかけて、それを乗り越えて新たな地域で開始されつつあるという話を聞きました。その中心になって活動しているのがこの若手歯科医師の会です。翌日は、釜山大学歯学部付属の歯科衛生士学校で、参加の歯科衛生士と討論会がされました。日本語・英語・韓国語を交えながらの意見交換で、参加した学生は日韓の予防の意識の差を感じていました。

第５回研修は、2013 年８月、筆者(日Ｆ学術編集委員長)が団長で、山辺富山県議(むし歯予防全国大会 in 富山大会長)をはじめ、南砺市議、宮崎県職３名を含む８名が参加しました（写真右)。昌原市大山浄水場見学後、昌原市中心保健所で歯科保健の取り組みの説明を受け、昌原市議会を訪問しました。そちらで議場を見学し、水道水フロリデーション実施の中心的役割を担った、ガン・ギ・イル議員のお世話で委員会会議室をかりて、昌原市の実施の経緯と実施にあたっての問題点などを討論しました。人口 100 万人の昌原市で、専門職の歯科衛生士とマンツーマンでこの事業を推進したガン議員の牽引力には、本当に敬意を表します。釜山大学金鎮範教授の全面的なバックアップがあったことは、実現に欠かせぬ要因です。

金鎮範先生からの最新情報によると、韓国の 2015 年９月現在、15 地域(10 都市、５つの郡)の 2,395,000 人が水道水フロリデーションの恩恵を受けるようになりました。これは韓国の総人口の 4.8%にあたります。

【詳しくは、2002 年では 32 地域 36 浄水場から 425 万人に供給していましたが、極端な主張を行う環境原理主義者を中心に反対者が出て、地方議会の議員に動揺が起こり、市議会がフッ化物購入費を削減する地域が出てきたり、装置を管理する公務員が業務に消極的になり、浄水場でフッ化物調整機器に故障が起きた場合も修理せずにそのまま放置するという不幸な事態に陥ることもありました。2007 年には水道水フロリデーションプログラムを実施する地域は 19 地域 23 浄水場 229 万人に減少しましたが、その後、永久歯のむし歯予防効果の評価が、良好であるとの結果が出て微増し、2015 年では 240 万人になりました。】

韓国釜山での研修は、現地集合で、中日の平日が施設研修となるため、平日２日を含む３日間の研修となります。低価格（往復２万円弱）の博多港と釜山港との高速フェリー（３時間）もあり、春休みや夏休みの期間に設定すれば、学生などの参加が多くみられました。一方で、行政担当者や議員は、なかなか３日間の休みがとれず、さらに議会開催時期を外した設定の考慮も必要です。

日Ｆの研修は、なるべく多くの関係者に参加してもらいたいので、日本国内で唯一実施している米軍基地、中でも神奈川歯科大学と隣接している横須賀基地への日帰り研修も、計画し、2015 年 3 月現在 2 度実施しました。日Ｆでは、実施施設での見学、あるいは、大学や保健所での講義を含めての水道水フロリデーション研修については、今後も韓国はじめ、国内外に研鑽に出かける計画です。

（山本武夫）

4-3.　オーストラリア メルボルン Silvan 浄水場

2014 年 11 月 24 日(月)、NPO 日 F 会議のメンバー8 名（写真 4-3-1）が、オーストラリア・メルボルン市の Silvan 浄水場を訪問したので報告する。

オーストラリアは、2005 年ではクイーンズランド州が 4%、ヴィクトリア州では 77%と水道水フロリデーションの実施率が低い州があった。2007 年の国の調査で、実施率が低い州が小児のう蝕が高いことがわかり、それらの州で急速に普及した。2012 年では、全人口の 90%以上、約 2000 万人の人が水道水フロリデーションの恩恵を受けており、世界で最も水道水フロリデーションが普及している国の 1 つである（図 4-3-1）。

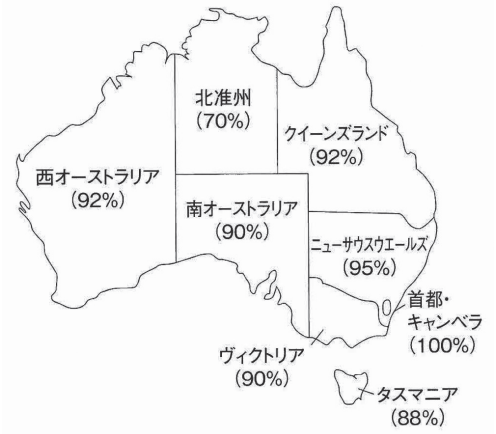


図 4-3-1：オーストラリアの水道水フロリデーション状況（2012 年）

ヴィクトリア州の水道水フロリデーション状況（図 4-3-2）

ヴィクトリア州では、1962 年に Bacchus Marsh 地区で州最初の水道水フロリデーションが実施された。1973 年にはフロリデーション法が制定され、普及していった。2013 年にはヴィクトリア州全人口の 90%以上、約 520 万人の人が水道水フロリデーションの恩恵を受けている。2014 年では Marybourough 地区、2015 年では kilmore 地区で新たに開始し、さらに普及し続けている。

図 4-3-2：ヴィクトリア州の水道水フロリデーション状況（2013 年）

メルボルン市の水道水フロリデーション状況

ヴィクトリア州メルボルン市は 1977 年に水道水フロリデーションが開始された。現在、メルボルン市内には、10 の貯水場、17 の浄水施設、11 の水道水供給システムがある。貯水場から水を供給し、浄水施設でフロリデーションされ、水道水供給システムを通して全市民（約 442 万人）にフロリデーション水が供給されている。

Silvan 浄水場見学

Silvan 地区は、メルボルン中心街から東へ約 40 ㎞に位置し、Silvan 貯水場と Silvan 浄水場が隣接している。Silvan 貯水場は、10 貯水場の 1 つで、貯水能力は 400 億リットルである。Silvan 浄水場は、市内の主要な 6 つの浄水施設の 1 つである。Silvan 浄水場には、地区別に 3 つの処理プラントがあり、フロリデーションにはすべてケイフッ化水素酸を使用している。ケイフッ化水素酸を貯蔵しているタンクは 4 つあり、フッ化物濃度が 0.8-1.0ppm 前後になるようにコンピューターで管理している（写真 4-3-2）。濃度等に異常が検知された場合には自動で供給が停止する。さらに、メルボルン市内の各地区の末端部において定期的に水道水質調査を行っており、フッ化物濃度に問題がないかチェックし、安全に水道水を供給している。

写真 4-3-1：訪問したメンバー
（フロリデーション装置の前）

写真 4-3-2：
フロリデーション装置

ヴィクトリア州では 1973 年にフロリデーション法が施行され、水道水フロリデーションの導入、管理、維持について詳細に規定し、水道局はこの法に則り実施している。水道水フロリデーションに関する情報は、ヴィクトリア州、水道局のホームページに掲載されており、電話、メールによる相談も受け付けている。水道水フロリデーションの導入時には導入地区の全世帯に手紙により知らせる。このように、水道水フロリデーションは、法により管理され、正しい情報を州が提供することによって、住民は安心して利用することができ、そして、公平・安価に、全住民のむし歯を予防している。

ヴィクトリア州の水道水フロリデーションに関する情報（ビクトリア州政府）
（http://www.health.vic.gov.au/water/fluoridation/index.htm）

メルボルン市の水道水フロリデーションに関する情報（メルボルン水道局）
（http://www.melbournewater.com.au/aboutus/reportsandpublications/Annual-Report/Pages/annual-report.aspx）

（晴佐久　悟）

○ 執筆者
項目１　小林清吾、田浦勝彦、田口千恵子
項目２　木本一成、松野 才、筒井昭仁
項目３　晴佐久 悟、田浦勝彦
項目４　山本武夫、木本一成、晴佐久 悟

○ NPO 法人日本むし歯予防フッ素推進会議紹介

1976 年に「日本むし歯予防フッ素推進会議」として発足し、2002 年 10 月から特定非営利活動法人となりました(略称 NPO 日 F)。生涯にわたる歯の健康づくりにフッ化物利用（フロリデーション、フッ化物洗口、フッ化物歯面塗布、フッ化物配合歯磨剤など)は欠かせません。むし歯予防に必要なあらゆる公衆衛生活動を支援、育成し、これに要する情報の収集と提供に関する事業を行っています。また。むし歯予防全国大会を主催して、地域の歯の健康づくりを支援しています。
ホームページ ; http://www.nponitif.jp/
NPO 日 F 事務局 ;
〒301-0298 岐阜県瑞穂市穂積 1851　朝日大学歯学部社会口腔保健学講座
e-mail:noda-nitif@alice.asahi-u.ac.jp

○ NPO 法人ウォーターフロリデーションファンド紹介

安価で公平で最も効果のある、世界標準となったむし歯予防方法「水道水フロリデーション」の、日本国内での普及活動を目的として、2012 年に設立された特定非営利活動法人（NPO）。
水道水フロリデーションの普及啓発と、ファンド（基金）という名の通り、寄付金を普及活動支援に役立てることを柱としている。累積 469 万円の寄付金を普及活動支援に使用した実績がある。
現在、公益性のより高い、認定 NPO 法人の「認定」申請中。
ホームページ　: http://fluoridation.de6480.net/
ウォーターフロリデーションファンド事務 ;
〒619-1303　京都府相楽郡笠置町風呂鼻３番地　　笠置歯科口腔外科診療所内
電話 : 0743-95-2397　　FAX : 0743-95-3570
e-mail:miwashiro@mx2.wt.tiki.ne.jp

発　行　2015 (H27) 年 11 月 8 日 (日) ＜いい歯の日＞
発行所　株式会社プレス