

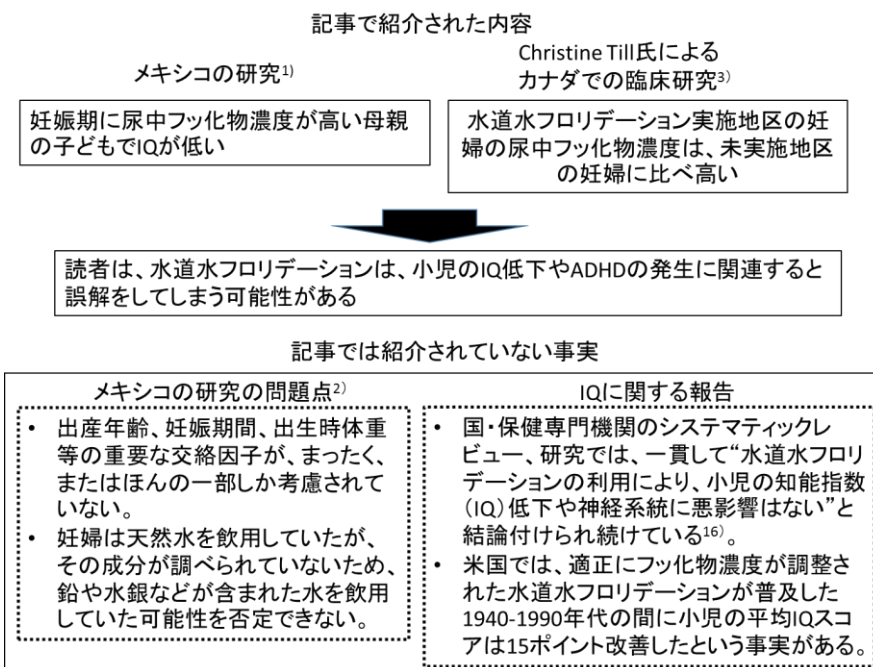
メディア報道「妊婦のフッ素暴露が ADHD（注意欠陥多動性障害）に関連する」、「フッ素の害作用はほとんど吸収されないフッ素イオンではなく、フッ化水素（HF）の作用であり脳関門を通過する」記事の誤解を与える内容についての日本口腔衛生学会の見解

2019年8月18日
一般社団法人日本口腔衛生学会

歯科の業界新聞において、「妊婦のフッ素暴露が ADHD（注意欠陥多動性障害）に関連する」（日本歯科新聞（2018年10月23日））、「フッ素の害作用はほとんど吸収されないフッ素イオンではなく、フッ化水素（HF）の作用であり脳関門を通過する」（2018年11月16日）、という内容の記事が出され歯科臨床や行政の現場で不安の声がきかれます。しかし、むし歯予防のためのフッ化物応用の安全性に不安はありません。記事の内容自体に誤解が含まれていますので解説をします。

この記事で妊婦のフッ素暴露が ADHD（注意欠陥多動性障害）に関連すると紹介された論文¹⁾は、メキシコで実施された妊婦の尿中フッ化物濃度と子どもの知能指数（IQ）の関連性の研究の一環として報告されたものです。この研究は、「観察研究」に分類されるもので、フッ化物摂取と IQ との関連性の可能性は示されていますが、因果関係を示すというものではありません。つまり、フッ化物摂取が直接の原因ではなく、フッ化物と IQ に共通する背景因子（交絡因子）があるために見せかけの関連が認められている可能性があります。実際、この研究では出産年齢、母乳栄養、妊娠期間、出生時体重、教育環境等の数多くの重要な交絡因子が調べられていません。また、対象となった妊婦が飲用していた天然水の成分を調べていないため、鉛、水銀、およびヒ素などの IQ に影響する重金属が含まれた水を飲用していた可能性を否定できません²⁾。その他にも、当該論文には調査対象人数が少ないなど研究手法に数々の問題点があります。

また、この記事で紹介されているもう 1 つの論文³⁾は、カナダ・ヨーク大学の Christine Till 氏によるカナダでの臨床研究（対象人数=1556 人）で、水道水フロリデーション地域の妊婦が、そうでない地域の妊婦に比べて尿中のフッ化物濃度が 2 倍高いことが示されたとしています。しかしながら、この論文は ADHD と水道水フロリデーションの関連性についての報告ではなく、妊婦の尿中のフッ化物濃度と水道水フロリデーションとの関連性を示したものです。その研究をメキシコの論文と繋げて、あたかも水道水フロリデーションと ADHD に関連性があるかのように記述しています（下図）。



図：今回の記事で紹介された内容と、紹介されていない事実

過去（2015年）に Christine Till 氏は、Ashley J Malin 氏とともに Environmental Health という雑誌に、水道水フッロリデーションと ADHD に関連性があったと報告しています。しかし、この研究では重要な交絡因子として家計所得のみしか考慮されていないという研究手法上の問題がありました。そこで、Ken W. Perrott 氏が、両氏が利用したデータに ADHD に関連する重要な交絡因子（標高や社会環境要因）を追加して再分析したところ、ADHD と水道水フッロリデーションに関連性は認められませんでした⁴⁾。この理由として、標高が高い場所に住んでいると低酸素状態になり、ドーパミン（ADHD との関連が報告されている神経伝達物質）の量が増えるため、高い標高の居住者のほうが、低い標高の居住者に比べ ADHD が少ないことが挙げられます⁵⁾。こうした ADHD に関連すると考えられる重要な因子を考慮せず水道水フッロリデーションとの関連性を分析すると、Ashley J Malin 氏と Christine Till 氏のように誤った結論を導いてしまいます。

水道水フッロリデーションの安全性に関しては、米国国立研究評議会（National Research Council）⁶⁾や欧州の健康と環境リスク科学委員会⁷⁾をはじめとして、イギリス⁸⁾、アイルランド⁹⁾、ニュージーランド¹⁰⁾、オーストラリア¹¹⁾、スウェーデン¹²⁾の国立機関がレビューを実施して、安全性を担保しています。また、アメリカ公衆衛生雑誌上で実施されたオープンディスカッションでは、水道水フッロリデーションの IQ に関する影響について、ニュージーランドで実施された質の高い疫学研究¹³⁾の結果を受けて、編集委員長である Morabia 医師はフッロリデーションが安全であることを結論づけています¹⁴⁾。2018年の米国国立環境健康科学研究所（NIEHS）の支援を受けて環境科学専門チームが行った最新の動物実験研究

でも安全性が確認されています¹⁵⁾。これらの国・保健専門機関のシステマティックレビュー、研究では、一貫して“水道水フロリデーションの利用により、小児の知能指数 (IQ) 低下や神経系統に悪影響はない”と結論付けられています¹⁶⁾。

文献

- 1) Bashash M, Thomas D, Martinez-Mier EA et al. : Prenatal fluoride exposure and cognitive outcomes in children at 4 and 6-12 years of age in Mexico. *Environ Health Perspect* 125:097017, 2017.
- 2) American Dental Association : Fluoridation facts. Chicago Illinois, American Dental Association, 2018.
- 3) Till C, Green R, Grundy JG et al. : Community water fluoridation and urinary fluoride concentrations in a national sample of pregnant women in Canada. *Environ Health Perspect* 126:17001, 2018.
- 4) Perrott KW : Fluoridation and attention deficit hyperactivity disorder - a critique of Malin and Till (2015). *Br Dent J* 223:819-822,2018.
- 5) Huber RS, Kim TS, Kim N et al. : Association Between Altitude and Regional Variation of ADHD in Youth. *J Atten Disord* 22:1299-1306,2018.
- 6) National Research Council : Fluoride in Drinking Water: A Scientific Review of EPA's Standards. Washington, DC, The National Academies Press, 2006.
- 7) Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER) : Critical review of any new evidence on the hazard profile, health effects, and human exposure to fluoride and the fluoridating agents of drinking water. In.: European Union; 2011.
- 8) Bazian Ltd : Independent critical appraisal of selected studies reporting an association between fluoride in drinking water and IQ: a report for South Central Strategic Health Authority. London, Bazian Ltd, 2009.
- 9) Sutton M, Kiersey R, Farragher L et al. : Health effects of water fluoridation: An evidence review 2015. Ireland Health Research Board, 2015.
- 10) Office of the Prime Minister's Chief Science Advisor : Health effects of water fluoridation: A review of the scientific evidence. A report on behalf of the Royal Society of New Zealand and the Office of the Prime Minister's Chief Science Advisor. In. Wellington: Royal Society of New Zealand; 2014.
- 11) National Health and Medical Research Council (NHMRC) : Information Paper –Water fluoridation: dental and other human health outcomes. Canberra, NHMRC, 2017.
- 12) Aggeborn L, Öhman M : The Effects of Fluoride In The Drinking Water. In. Uppsala: Institute for Evaluation of Labour Market and Education Policy; 2017.

- 13) Broadbent JM, Thomson WM, Ramrakha S et al. : Community Water Fluoridation and Intelligence: Prospective Study in New Zealand. *Am J Public Health* 105:72-76,2015.
- 14) Morabia A: Community Water Fluoridation: Open Discussions Strengthen Public Health. *Am J Public Health* 106:209-210,2016.
- 15) McPherson CA, Zhang G, Gilliam R et al. : An Evaluation of Neurotoxicity Following Fluoride Exposure from Gestational Through Adult Ages in Long-Evans Hooded Rats. *Neurotox Res* 34:781-798,2018.
- 16) 晴佐久悟, 小林清吾, フッ化物の IQ、神経系統への影響. フッ化物をめぐる誤解を解くための 12 章+4 つの新トピックス. 眞木吉信 編集. 東京: 医歯薬出版; 2018.