

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 31 日現在

機関番号：17501

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22591264

研究課題名（和文） 自殺に影響を与える要因の多角的検討：水道水に含まれる微量なりチウムを中心に

研究課題名（英文） Anti-suicidal effects of lithium in drinking water after adjustment of several factors potentially affecting suicide

研究代表者

石井 啓義（Ishii Nobuyoshi）

大分大学・医学部・助教

研究者番号：00555063

研究成果の概要（和文）：リチウムの抗自殺効果に注目して、疫学調査を行った。九州全域の 118 市を対象に、297 ヶ所において水道水中に含まれるリチウム濃度を測定し、さまざまな要因で補正しながら、自殺率との相関を検討した。その結果、大分県、佐賀県、長崎県の 3 県において、女性の自殺率と水道水リチウム濃度の間に有意な負の相関を認めた。

研究成果の概要（英文）： We investigated anti-suicidal effects of lithium in an epidemiological setting. Lithium levels of drinking water were measured at 297 points in 118 cities and their associations with suicide rates were calculated after adjustment of several factors potentially affecting suicides. As a result, lithium levels were significantly and negatively associated with female suicide rates in Oita, Saga, and Nagasaki prefectures.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2012 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：内科系臨床医学・精神神経科学

キーワード：自殺、リチウム、水道水、人間生活環境、水資源

1. 研究開始当初の背景

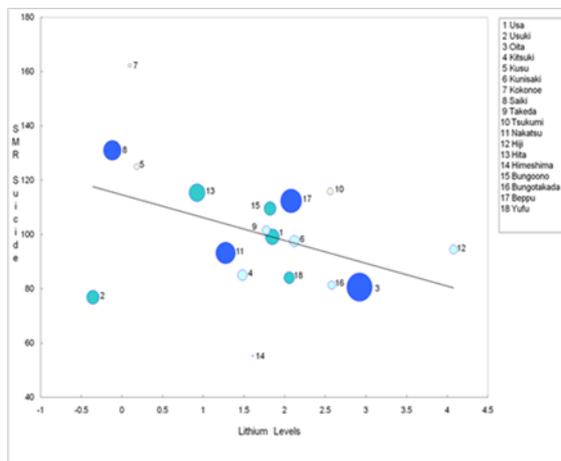
平成 10 年に年間自殺者数が 30,000 人を突破して以来、これまで自殺者数は高水準を維持している。今年も高水準になることが予想

されている。自殺に影響を与える要因として、失業率や所得、社会保障などの心理社会的要因や、年間日照量、オメガ 3 脂肪酸の摂取量、血中コレステロールなどの生物学的要因が

検討されてきた。

周知のごとく、リチウムは双極性障害の治療薬であるが、最近の研究ではリチウムが気分安定化作用とは独立して攻撃性や衝動性を抑える作用があると指摘されている。このような作用によりリチウムは抗自殺作用を発揮すると考えられ、最近のメタ解析でもこのことが支持されている (Cipriani et al, 2005; Guzzetta et al, 2007)。さらに、この作用はいわゆる治療濃度よりもかなり低い濃度でも発揮される可能性がある (Schrauzer et al, 2002)。

私どもは、大分県において浄水場など 79ヶ所のリチウム濃度を測定し、2002 年から 2006 年の自殺率を年齢分布や性比で補整した上で標準化死亡比 (Standardized Mortality Ratio: SMR) として表現した。その上で、各市町村の人口で補整し、重み付け最小自乗法にて両者の相関を検討したところ、下図に示すようにリチウム濃度と自殺率の間に有意な負の相関を認めた (Ohgami, Ishii et al, British Journal of Psychiatry, 2008)。私どもの結果は、英国でも注目され英国国営放送のワールドニュースでも取り上げられた。



BBC Low graphics | Help Search

Web ONE-MINUTE WORLD NEWS

Page last updated at 09:22 GMT, Friday, 1 May 2009 10:22 UK

E-mail this to a friend Printable version

Lithium in water 'curbs suicide'

Drinking water which contains the element lithium may reduce the risk of suicide, a Japanese study suggests.

Researchers examined levels of lithium in drinking water and suicide rates in the prefecture of Oita, which has a population of more than one million.

The suicide rate was significantly lower in those areas with the highest levels of the element, they wrote in the British Journal of Psychiatry.

High doses of lithium are already used to treat serious mood disorders. But the team from the universities of Oita and Hiroshima found that even relatively low levels appeared to have a positive impact of suicide rates.

Levels ranged from 0.7 to 59 micrograms per litre. The researchers speculated that while these levels were low, there may be a cumulative protective effect on the brain from years of drinking this tap water.

先の我々の報告に対してKapustaらがオーストリアで追研究を行った。2005年～2011年にオーストリアの全99州で6460カ所の水道水を採取し、水道水中リチウム濃度とそれぞれの地域における自殺率との関連を調査した。社会経済的要因で補正しても水道水中のリチウム濃度と自殺率や自殺の標準化死亡比は有意な負の相関を示し、飲料水中リチウム濃度 0.01 mg/Lの増加は自殺率を7.2%低下させ我々の報告を裏付ける結果がみられた。ただし全ての研究において同様の結果が得られたわけではなく、Kabacsらの研究では2006～2008年、イギリス東部の47地区において水道水を採取し、水道水中リチウム濃度 (< 1～21 μ g/L) とそれぞれの地区における自殺の標準化死亡比との関連を調査したが水道水中のリチウム濃度と自殺の標準化死亡比に有意な相関はみられなかった。($r = -0.054, P = 0.715$)

2. 研究の目的

本研究は、近年増加している自殺に対する対策の確立の一助となることを目指して行うものである。

水道水に含まれるリチウム濃度はもちろん他の要因も検索することで、自殺に影響を与える要因を総合的に検討し、自殺に対する対策の確立の一助となることを目的とするものである。

3. 研究の方法

先の我々の報告は、水道水中リチウム濃度の測定点が少ないことと、自殺率に影響を与える可能性のある社会経済的要因、医療的要因、気象的要因、栄養的要因などを考慮していないことが限界であった。そこで今回我々は、対象地域を大分県から九州全域に広げることにより、水道水中リチウム濃度の測定点を増やし、自殺に関連する可能性のある年間日照量、青魚（オメガ3脂肪酸）の摂取量などや年間平均所得、年間失業率、精神科医療機関の数なども調査し、これらの要因で補正しつつ解析を行うことで、本当に水道水中リチウム濃度と自殺率の間に負の相関があるかどうかを検討した。

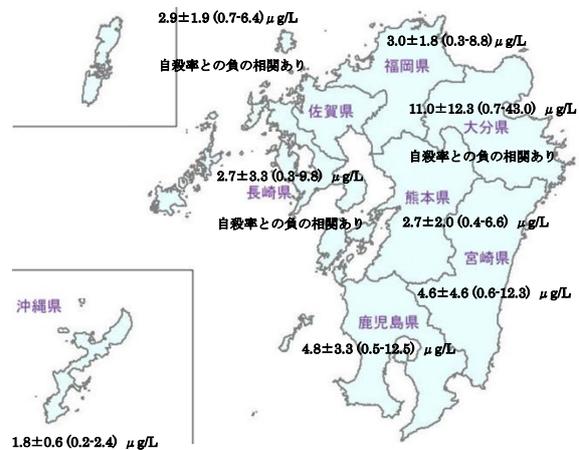
市単位で市役所と主要駅に実際に出向いて水道水の採取を行った。この直接採取は179件にのぼった。さらに、水質検査業者に委託して118件の採取を行った。水道水リチウム濃度については、熊本県の（株）再春館「安心・安全」研究所に依頼して測定した。各データは大分大学医学部精神神経医学講座内で保存している。

4. 研究成果

厚生労働省に出向き、各県の人口動態や自殺率などのデータを得た。水道水の採取については総数297件、九州の118市すべてで水道水リチウム濃度のデータを得た。複数の測定点がある場合には、先行研究にならない、その平均値を代表値とした。

福岡県28市、佐賀県10市、長崎県13市、大分県14市、熊本県14市、宮崎県9市、鹿児島県19市、沖縄県11市のそれぞれの県あたりの水道水リチウム濃度の平均値±標準偏差（最低値-最大値）を下図に示した。これらの検体中の水道水中リチウム濃度は0.1~48 μg/Lの間に分布しており、地域差の大

きなことが再確認された。水道水リチウム濃度は大分県が最も高く、鹿児島県、宮崎県、福岡県、佐賀県、長崎県、沖縄県と続く。自殺率との相関を経済、医療、気象要因で補正を行いつつ検討すると、大分県、佐賀県、長崎県では、女性の自殺率と水道水リチウム濃度が有意な負の相関を有した。しかし、他の県では相関を認めなかった。



また、今回の研究の延長線上にある業績として、大分県の水道水リチウム濃度と総死亡率の間にも有意な負の相関を認めたので、ドイツのJena大学と共同研究を行ない、European Journal of Nutrition に論文を掲載した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計3件)

1. Ishii N, Terao T, Araki Y, Kohno K, Mizokami Y, Arasaki M, Iwata N: Risk factors for suicide in Japan: A model of predicting suicide in 2008 by risk factors of 2007, J Affect Disord;147(1-3):352-4, 2013. doi: 10.1016/j.jad.2012.11.038.
2. 寺尾 岳, 石井 啓義. 自殺予防と lithium. 2012. 15: 1491-1496. 臨床精神薬理.

3. Zarse K, Terao T, Tian J, Iwata N, Ishii N, Ristow M: Low-dose lithium uptake promotes longevity in humans and metazoans, Eur J Nutr.Epub; 50(5):387-9, 2011. doi: 10.1007/s00394-011-0171-x

[学会発表] (計 2 件)

1. 石井啓義、寺尾 岳、河野健太郎、荒木康夫、溝上義則. 水道水中のリチウムは自殺予防に働くか? 第 107 回日本精神神経学会学術総会. 2011 年 10 月 26 日, 東京
2. 石井啓義、寺尾 岳. メンタルヘルスにおける温泉入浴と冷泉飲泉の比較:これまでの研究の総括. 平成 23 年度大分県温泉調査研究会通常総会及び研究発表会. 2011 年 8 月 2 日, 大分

6. 研究組織

(1) 研究代表者

石井 啓義 (Ishii Nobuyoshi)
大分大学・医学部・助教
研究者番号: 555063

(2) 研究分担者

寺尾 岳 (Terao Takeshi)
大分大学・医学部・教授
研究者番号: 80217413

(3) 連携研究者

なし