

## 学 位 論 文 要 旨

博士課程 甲・乙	第 号	氏 名	甲坂 直美
<p>[論文題名]</p> <p>Association between lithium in tap water and suicide mortality rates in Miyazaki Prefecture (宮崎県における上水中のリチウム濃度と自殺率との関係) Environmental Health and Preventive Medicine, 25:26, 2020, DOI: <a href="https://doi.org/10.1186/s12199-020-00865-6">https://doi.org/10.1186/s12199-020-00865-6</a></p> <p>[要 旨]</p> <p>1. 背景</p> <p>日本において自殺は深刻な問題である。自殺者数は、バブル崩壊後の経済的不況を背景に 1998 年に急増し、それ以降 3 万人を超える状態が続いていたが、2012 年に 3 万人を下回り、現在までなだらかに減少傾向である。しかし、国際的に比較すると、日本の自殺率はいまだに高い状況にある。自殺率は国内においても地域差があり、一般的には東北地方で高い傾向にあるが、宮崎県の自殺率は全国平均を常に上回り、九州地域で最も自殺率が高く、全国的にも自殺率の高い県として知られる。自殺要因は複合的で社会経済的要因以外にも、医療要因や気象要因などが報告されている。</p> <p>最近海外や国内の調査で、上水中のリチウム濃度と自殺率に負の関連があると報告されたが、上水中のリチウム濃度と自殺率に関連はないとする報告もあり、一定の見解はない。リチウムは精神科領域で使用される薬剤で、主に双極性障害の治療に用いられており、自殺リスク低減効果が報告されている。しかし治療濃度に比べて、上水中のリチウム濃度は微量で、自殺を抑制する可能性や機序については更なる検証が必要である。そこで自殺率の高い宮崎県において、上水中のリチウム濃度と自殺率の関連について、他の関連要因を考慮し解析を行った。</p> <p>2. 対象と方法</p> <p>対象地域：宮崎県 26 自治体</p> <p>方法：厚生労働省の人口動態統計から計 5 年間(2009-2013)の各自治体の平均自殺率を用いて、標準化死亡比を求めた。また総務省統計局及び気象庁の公開資料より、高齢化率、単独世帯割合、婚姻率、平均収入、失業率、10 万人対医師数、年間降水量、大学以上卒業割合を算出した。リチウム濃度測定は各自治体に依頼し、上水道から検体を採取、検査機関にて原子吸光度計を用いて実施した。</p>			

解析:解析には指数変換したリチウム濃度を用い、人口による重み付けを施し解析した。リチウム濃度と標準化死亡比の関係について単変量解析を行うとともに、自殺に関連する要因（高齢化率、単独世帯割合、婚姻率、平均収入、失業率、10万人対医師数、年間降水量、大学以上卒業割合）を考慮した多変量解析を行った。

### 3. 結果

標準化死亡比の平均は、全体 123 (SD, 50; Range, 42-257)、男性 127 (SD, 47; Range, 58-234)、女性 114 (SD, 74; Range, 0-312) であった。また宮崎県の上水中のリチウム濃度の平均は 2.8  $\mu\text{g/L}$ 、(SD, 3.1; Range, 0.2-12.3) であった。単変量解析および交絡因子を考慮した多変量解析において、男女共にリチウム濃度と標準化死亡比に関連を認めなかった。しかし男性において、高齢化率および年間降水量と標準化死亡比に正の関連を、また女性では高齢化率と標準化死亡比に正の関連を認めた。

### 4. 考察

本研究では宮崎県における上水中のリチウム濃度および自殺関連要因と自殺率について検討した。他の報告と同様に自殺率と高齢化率および年間降水量の関連が指摘できたが、上水中のリチウム濃度と自殺率の関連は検出できなかった。本研究から宮崎県における上水中のリチウム濃度は比較的低濃度 (2.8  $\mu\text{g/L}$ ) で、地域による差が小さいこと (Range, 0.2-12.3) が判明した。従ってリチウムの自殺率への影響は小さいこと、さらに宮崎県の自殺率が高く、リチウム以外の要因 (社会経済的要因など) の影響が大きいことから、本研究では、上水中のリチウム濃度と自殺率に関連を認めなかった可能性が考えられた。そこで先行研究からデータを収集し、公的資料から各地域の粗自殺率を算出し、リチウム濃度と自殺率の関連を検討した。地域の自殺率が相対的に高く、かつリチウム濃度の Range が相対的に大きい研究では負の関連を認めたが、それ以外は一定の関連を認めなかった。上水中のリチウムが抗自殺効果を示すには 1) 自殺率が相対的に高いこと、かつ 2) 地域のリチウム濃度にある程度の差があること、が影響する可能性が考えられた。しかし、抗自殺効果に必要なリチウムの絶対的濃度や dose-response 関係の有無などについて示唆する知見はなく、上水中のリチウムの抗自殺効果を検証するためには更なる研究が必要である。

### 5. 結論

本研究では、宮崎県における上水中のリチウム濃度と自殺率に関連を認めなかった。しかし、高齢化率および年間降水量との関連が示され、またリチウム濃度と自殺率に一定の傾向が示唆された。上水中のリチウムの抗自殺効果を検証するためには更なる研究が必要である。(1854字)

備考 論文要旨は、和文にあつては 2,000 字程度、英文にあつては 1,200 語程度