

江戸時代日本の人体鉛汚染

1920180114 小泉 雄太

指導教員 吉永 淳

【背景・目的】

鉛は、古くから知られている有害重金属である。日本の環境鉛汚染の歴史を調べた研究によれば、環境鉛汚染レベルは近代以降に上昇しており、江戸時代に大きな鉛の環境汚染の傾向はみられていない（Hirao et al., 1986; Bellis et al., 2002）。しかし、縄文以降の発掘人骨の鉛分析の結果からは、人骨中の鉛レベルが江戸時代に急上昇し、現代人よりも高いという報告がある（Kosugi et al., 1986; Hisanaga et al., 1988）。すなわち、江戸時代には、環境汚染によらない人体鉛汚染が起こっていたことが示唆されている。

江戸時代の発掘人骨の鉛レベルを詳細に調べた研究によると、社会階層が高い人々あるいは富裕層の人々、また男性よりも女性で鉛レベルが高かったことが示されている（Nakashima et al., 1998; 2007）。こうした結果を基にして、江戸時代の人体鉛汚染の原因はおしろいであるという説がある。明治・大正時代には、鉛化合物をベースに作られていたおしろいが使用され、歌舞伎役者などおしろいを多用する人々に鉛中毒が見られたことが報告されている（高橋, 1997）。

今回、東京都で発掘された江戸時代の武士階級の人々の骨を分析する機会があった。その鉛濃度の男女差について調べ、おしろい説検証の材料の一つとすることを目的とした。

【方法】

本研究で分析した人骨は、東京都六本木、湖雲寺の跡地から出土したものである。発掘された区画、墓誌資料からこの発掘人骨は大名家のものであることがわかっている。提供された肋骨試料は 31、このうち性別の判明している成人 19 体が本研究の分析対象である。肋骨試料は、超音波洗浄機で洗浄後、電気オーブンで乾燥させた。その後、硝酸で分解・溶液化し、分解液を濾過後、適宜希釈して、鉛は ICP-MS、カルシウム、リン、鉄は ICP-AES で測定した。

【結果・考察】

分析した 19 試料のうち、カルシウム／リン比が人骨の生理学的範囲を超える 2 試料は、続成作用の可能性があるので解析対象から除外した。また、骨中鉛と鉄の間には有意な正の相関はなく、骨中鉛濃度には土壌からの影響は考えにくいと判断した。成人 17 試料の鉛濃度中央値（最小-最大）は 181 (42.3-568) $\mu\text{g/g}$ であり、現代日本人の骨中鉛濃度 (2.38 $\mu\text{g/g}$) に比べて 2 桁高く、江戸時代の人体鉛汚染を再確認した。鉛濃度の中央値は男 (n=9) 女 (n=8) それぞれ 142、262 $\mu\text{g/g}$ 、有機物含有量の差を考慮した鉛／カルシウム比でも中央値は 1.21×10^{-4} 、 1.70×10^{-4} で女性の方が高かった（図）が、有意差はなかった（U 検定、 $p > 0.05$ ）。おしろい説の根拠のひとつである男女差が有意でなかったことから、本研究の結果自体はおしろい説を支持するものでは

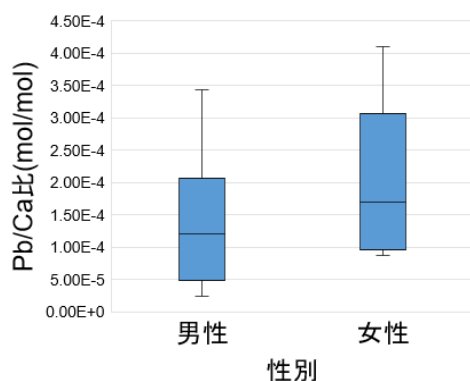


図 骨中Pb/Ca比の男女比較

なかった。しかし、中央値や平均値が男性より女性で高いことは、本研究と 3 つの既往の研究（Hisanaga et al., 1988; Nakashima et al., 1998; 2007）で一貫している。しかもそのうち 2 つの研究では男女差は有意差がみられており、全体としてみると江戸時代の人体鉛汚染には男女差があったことを示唆しているとも考えられる。特殊な試料を扱うこの種の研究では、扱える試料数が少ないため、統計的検出力が弱い可能性もある。今後も機会があるごとに分析を重ね、男女差を検討していくことが必要である。