

日本における大気中の放射性降下物ストロンチウム90（1958-2011年）と日本人第三大臼歯と乳歯へのストロンチウム90の蓄積量の比較と相関性について

【目的】歯は放射能汚染のバイオアッセイとして重要である。日本においてバイオアッセイとしての報告はフォールアウトとの関連性に言及した第三大臼歯を用いた我々のレポートと乳歯を用いた石井、永井らの報告がある歯種の限定やカリエスの有無の違いや地域性が蓄積量に影響するとされている。そこで、第三大臼歯と乳歯で、形成時期、大きさ、歯根の吸収の有無が蓄積量に反映していくかは検討されていない。そこで、日本における放射性降下物ストロンチウム90（以下 Sr<sup>90</sup>）の年間降下量（特に福島原発事故以前と以後の放射性降下物 Sr<sup>90</sup> 量の違い）を明らかにし、日本人第三大臼歯と乳歯の Sr<sup>90</sup> の蓄積量の比較や相関性について統計学的に調査することを目的とする。

【材料および方法】放射性降下物の Sr<sup>90</sup> 量のデータは日本における環境放射能データベースから 1957 年から 2011 年まで全国で毎月測定しているデータを使用し、同年の平均値を代表値とした。第三大臼歯中の Sr<sup>90</sup> 量のデータは、我々が報告した日本人第三大臼歯中に蓄積された放射性核種および微量元素に関する研究報告より用いた。

乳歯中の Sr<sup>90</sup> 量のデータは文部科学省発行の放射能調査研究成果発表会抄録集（1963-1973 年）の乳歯中の Sr<sup>90</sup> についてから抜粋した。旧単位 pCi/g・Ca を mBq/g・Ca に変換した統計分析法：目的変数を乳歯、第三大臼歯とし説明変数を時間、放射性降下物とし重回帰分析を行い、回帰式を求めた。

【結果】日本における放射性降下物 Sr<sup>90</sup> の年間降下量（1958-2011 年）は 1963 年をピーク（66.4MBq/km<sup>2</sup>）に下がり続け 1984 年（0.094）には検出限界値に近づいたが、チェルノブイリ事故でまたやや上昇し（0.31）、2011 年の福島原発事故で再び一時的に上昇した（2011 年 3 月、茨城、6MBq/km<sup>2</sup>）。第三大臼歯の最大値が 117mBq/g・Ca であるのに対して乳歯は 351.5 mBq/g・Ca で約 3 倍の蓄積量であった。また、第三大臼歯は生年が放射性降下物のピーク（1963 年）の 10 年前の 1953 年であったが、乳歯のピークは 1 年後の 1964 年の生年であった（図 1）。乳歯は早急にかつ大量に Sr<sup>90</sup> が蓄積され、抜去または自然脱落することは放射性核種の指標物質として非常に優れていることを意味している。放射性降下物の Sr<sup>90</sup> 量は第三大臼歯（R<sup>2</sup>=0.630）、乳歯（R<sup>2</sup>=0.630）の Sr<sup>90</sup> 量と強い相関関係があることが示された。

【結論】第三大臼歯、乳歯はバイオアッセイとしての有用性が明らかにされた。特に事故や事件で放射性核種が放出されたとき、特に乳歯は早急に放射能汚染の環境指標物質となり環境中のデータから歯牙への蓄積量が予測できる可能性が示唆された。

