

ヒト歯質中ストロンチウムの XAFS 測定

宇尾基弘¹・朝倉清高²・中塚稔之³・木本勝也³・信野和也³・長藤明博³

¹ 北大院歯 ² 北大触媒セ ³ (株)松風

【緒言】 近年の歯科修復材料では、予防的な観点から修復部位周囲の歯質を強化することができるイオン徐放性等のバイオアクティブ効果を有した歯科修復用材料が注目されている。なかでもストロンチウム(Sr)はヒトの歯質にも 100ppm 程度含まれており、材料から溶出した Sr が歯質に吸着して齲蝕予防に関与する可能性が示唆されている。本研究では種々の歯科材料に応用されているイオン徐放性表面処理ガラスフィラー(S-PRG フィラー)からのイオン溶出液にヒト歯質を浸漬し、浸漬前後の Sr の XAFS スペクトルから、Sr の歯質への吸着状態を調査した。

【実験方法】 ヒト大臼歯のエナメル質及び象牙質スライス (約 1mm²) を約 3 ヶ月間、S-PRG フィラーからのイオン溶出液 (S-PRG 溶出液) に浸漬後に洗浄・乾燥し、BL-12C において透過法で Sr の XAFS スペクトルを測定した。

【結果及び考察】 象牙質の S-PRG 溶出液浸漬前後の Sr K 端の XANES スペクトルを図に示す。浸漬前に比べて Sr の吸収が 50 倍以上に増加しており、象牙質中に溶出液中の Sr が多量に吸着したことが分かる。エナメル質でも同様の Sr 吸着が見られたが、S-PRG 溶出液浸漬前と比較して最大で 10 倍程度であった。ヒト象牙質中の Sr 濃度は約 120ppm 程度と推定されており、同溶出液浸漬により象牙質中の Sr 濃度が 0.5% 以上に増加したと推定される。また XANES スペクトルの形状が浸漬前の象牙質 (天然歯に含まれる Sr) と浸漬後の吸着 Sr でやや異なっており、吸着した Sr の状態が天然歯のそれとやや異なることが推測される。

象牙質がエナメル質より多大な吸着を示した理由は、象牙質が細管構造を持つ多孔質であり、エナメル質に比べて有機質が多いことが一因と考えられる。

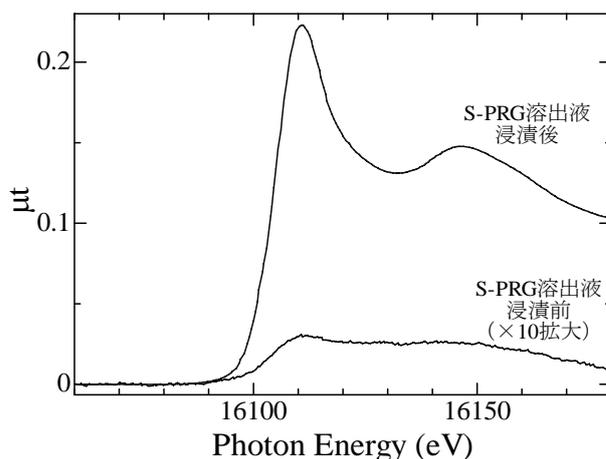


図 ヒト象牙質の S-PRG 溶出液への浸漬前後における XANES スペクトル

