

古代貝化石による水中からの放射性セシウムの除去に関する基礎的研究

○小島 周二¹, 井手 俊太¹, 月本 光俊¹(¹東京理大院薬)

【目的】2011年の福島第一原発事故以降2年半を経過した現在でも、土壌や焼却灰からの放射性セシウム (^{134}Cs 、 ^{137}Cs) の除去が喫緊の問題となっている。水中にイオンとして存在している放射性セシウム除去法として、これまでイオン交換法、ゼオライト吸着法等が汎用されている。本研究では、ゼオライト吸着法に代わる吸着法の一つとして天然に存在する古代貝化石 (Ancient Shellfish Fossil、以下ASF) による水中 $^{137}\text{Cs}^+$ の吸着/除去、マウス経口投与後の体内吸収抑制に関する基礎的検討を行った。

【方法】ASFは直径が、 $>760\mu\text{m}$ 、 $400\sim 760\mu\text{m}$ 、 $104\sim 173\mu\text{m}$ 、 $52\sim 104\mu\text{m}$ 、及び $<50\mu\text{m}$ のものを用いた。また、雄性6週齢 ddY マウスを前日より12時間絶食、経口ゾンデで懸濁ASF (粒子径 $<50\mu\text{m}$) / 生理食塩水 (1 g/mL) 0.2 mL を $^{137}\text{CsCl}$ 投与30分前に経口投与した。

【結果・考察】ゼオライトやプルシアンブルーに代わる吸着剤として天然に存在する古代貝化石ASFによる水中 ^{137}Cs の吸着/除去、動物体内吸収抑制に関する基礎的検討を行った。その結果、ASFの放射性セシウムに対する選択的吸着能が明らかとなった。ASF ($<52\mu\text{m}$, 1g/mL 0.9% NaCl) 懸濁液 0.2 mL を経口投与、 $^{137}\text{CsCl}$ 投与1時間後での血液、心臓、肺臓、肝臓、及び腎臓への放射能取込みに対するASFの作用を検討すると、ASFの30分前投与により、血液以外の全ての臓器で有意な取込み抑制がみられた。今後、福島第一原発事故に伴う土壌、焼却灰、汚染水等に含まれる放射性セシウムの吸着・固定さらに、放射能汚染除去作業従事者の人体皮膚表面からの除染への利用を検討する予定である。