

## 放射性物質によるコンクリート汚染の機構解明と汚染分布推定に関する研究 (7) コンクリートの特徴が実濃度範囲での Cs/Sr 浸透に及ぼす影響

Study on the Radionuclide Contamination Mechanisms of Concrete and the Estimation of Distribution of Radionuclides

(7) Effects of concrete characters on the Cs/Sr penetration in the real concentration ranges

\*山田 一夫<sup>1</sup>, Rohith Kiran<sup>2</sup>, 丸山 一平<sup>2,3</sup>, 五十嵐 豪<sup>3</sup>, 富田 さゆり<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 国立環境研究所, <sup>2</sup> 名古屋大学, <sup>3</sup> 東京大学, <sup>4</sup> 太平洋コンサルタント

本稿では、放射性物質によるコンクリート汚染の機構解明と汚染分布推定に関する研究に対するシリーズ講演における、コンクリート特徴（特に乾燥条件）が、事故後の現実の濃度範囲において Cs もしくは Sr の浸透に及ぼす影響について講演する。

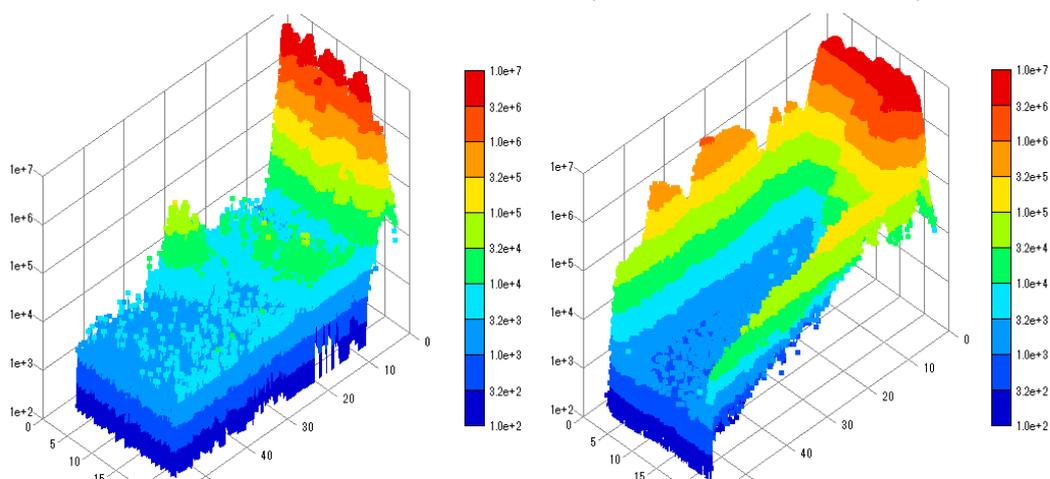
**キーワード:** 浸透, Cs, Sr, コンクリート, イメージングプレート, 実濃度, 変質, 炭酸化, 乾燥

福島第一原子力発電所建屋コンクリートへの放射性 Cs と Sr の浸透に関して、飽水状態でのイオン濃度（10 $\mu$ M~100mM）とコンクリートの特徴の影響、および乾燥状態での吸水影響について、イメージングプレートを用い評価した。

骨材中の粘土鉱物はコンクリート中であっても Cs を吸着し浸透も抑制したが、Sr への影響は小さかった。

炭酸化はセメント水和物の屈曲度を減少させ浸透促進させるが、Cs では吸着量が増加することで浸透抑制され（特に低濃度）、Sr は屈曲度低下の効果のほうが吸着量増加の影響より大きかったため、浸透促進された。

乾燥炭酸化試料を 10 $\mu$ M 溶液に 40 分浸透した結果を図一に示す。飽水炭酸化試料を 56 日間浸漬すると Cs は 2mm の浸透を示したが、乾燥試料では 16 時間の吸水により 20mm の浸透となった。Sr の浸透は飽水試料では 100mM でも数 mm であるが、吸水条件では 16 時間で 10mm となった。表面濃度は、Cs が 120mmol/kg、Sr が 30mmol/kg であり、固液間の分配比はそれぞれ 12,000 と 3,000 になった。浸透面以外をエポキシ樹脂塗装したが Sr は樹脂上にも吸着したと考えられる。なお、10 $\mu$ M は炭酸 Sr の溶解度 74.5 $\mu$ M 以下である。



図一1 乾燥炭酸化試料の 10 $\mu$ M CsCl 溶液(左)/SrCl<sub>2</sub>溶液(右)への浸漬 16hr 後の濃度分布(位置: mm、濃度: PSL 値)

**謝辞** 本研究の一部は、文部科学省英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 JPMX 17D17948568 および JSPS 科研費 JP 19K21998 の助成を受けたものです。

\* Kazuo Yamada<sup>1</sup>, Rohith Kiran<sup>2</sup>, Ippei Maruyama<sup>2,3</sup>, Go Igarashi<sup>3</sup> and Sayuri Tomita<sup>4</sup>

<sup>1</sup>NIES, <sup>2</sup>Nagoya Univ., <sup>3</sup>UTokyo, <sup>4</sup>Taiheiyo Consultant