

一般廃棄物最終処分場内の放射性セシウムの挙動の予測

福島県 ○高瀬 和之、日下部 一晃

福島県内5か所の一般廃棄物最終処分場の浸出水中の放射性セシウム濃度を調べた結果、処分場によって異なる傾向がみられた。そこで、最終処分場内の放射性セシウムに及ぼす雨水の影響を評価するために、数値シミュレーションを行い、処分場内を浸透する水の挙動や放射性物質が付着した微粒子の挙動を定性的に明らかにした。

研究の経緯と目的

福島県内5か所の一般廃棄物最終処分場（処分場）の浸出水中に含まれるセシウム ^{137}Cs 濃度を調べた結果、ほとんどの処分場は数Bq/Lであったが、図1に示すように10 Bq/Lを超える処分場も存在した。 ^{137}Cs 濃度が処分場間で異なる要因の一つとして処分場に降った雨水の影響が考えられることから、雨水に付随して処分場内を移動する ^{137}Cs の挙動予測を行った。

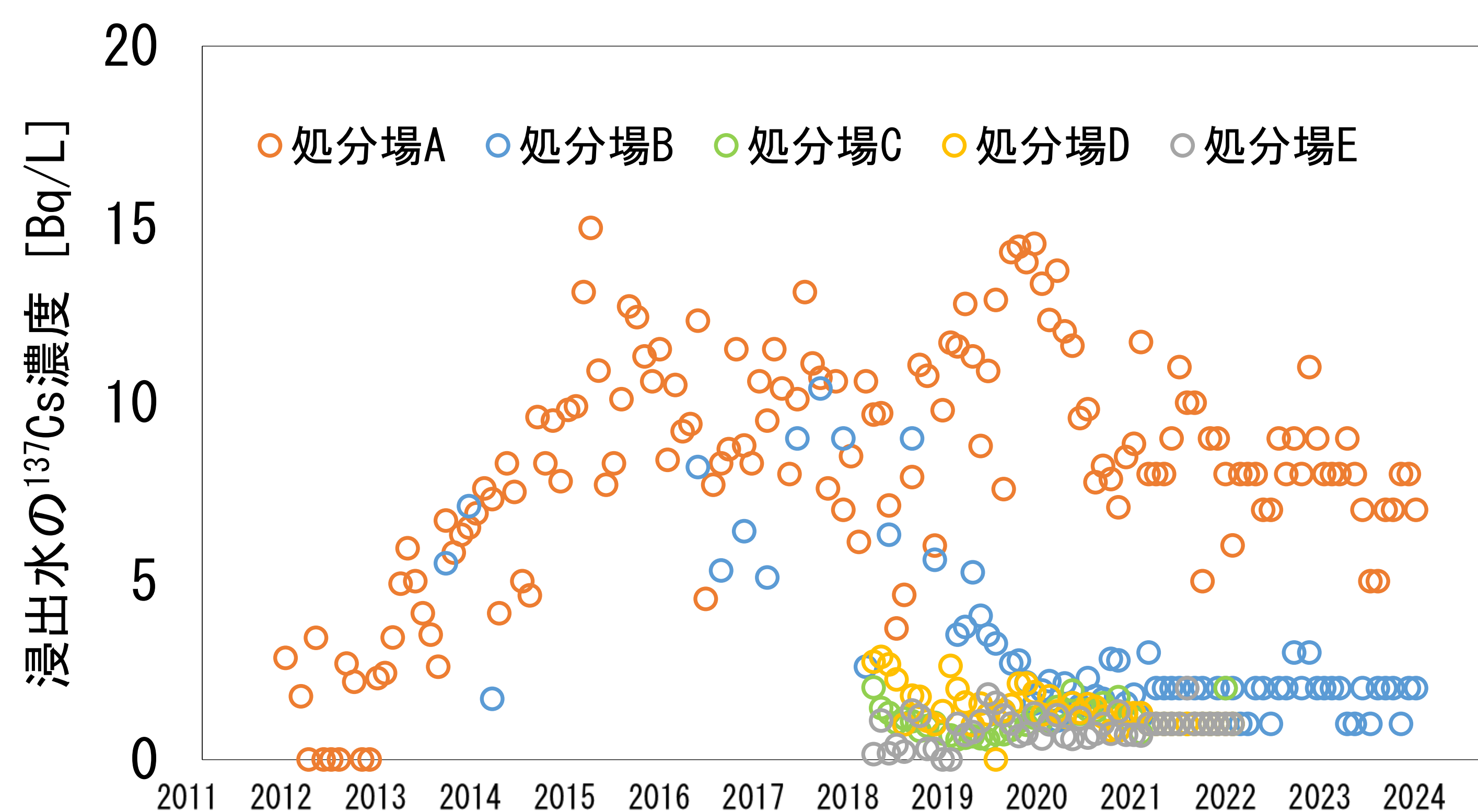


図1 5処分場の浸出水中の ^{137}Cs 濃度の時間変化

結果と考察

図3に処分場内を流れる水の挙動の予測結果を示す。入口から流入した水は出口に向かって流れる一方、最終覆土の下方は水が流れにくい傾向にあることがわかった。図4に水の流れに付随して移動する ^{137}Cs 付着微粒子の予測結果を示す。図中に白丸で示す微粒子は表示上拡大して示した。初期に横一列に微粒子を配置したが、水の入口直下に位置した微粒子は下方へと移動する一方、初期に最終覆土を模擬した位置の直下に配置した微粒子は水の流れの影響を受けにくいことがわかった。

まとめ

処分場の管理や廃止を見据えた放射性物質の将来予測の検討に、現地調査に加えて本研究に示すシミュレーションを活用していきたい。

シミュレーションモデルの概略

処分場を縮小簡略模擬したシミュレーションモデルの概略を図2に示す。雨水は処分場上端の左側から流入し、処分場下端右側に設けた出口管から流出する。処分場上端の右側は最終覆土を行った状態を模擬する。埋立物の微粒子に ^{137}Cs が付着した状態を想定し、雨水に付随して移動する放射性 ^{137}Cs 付着微粒子を予測した。

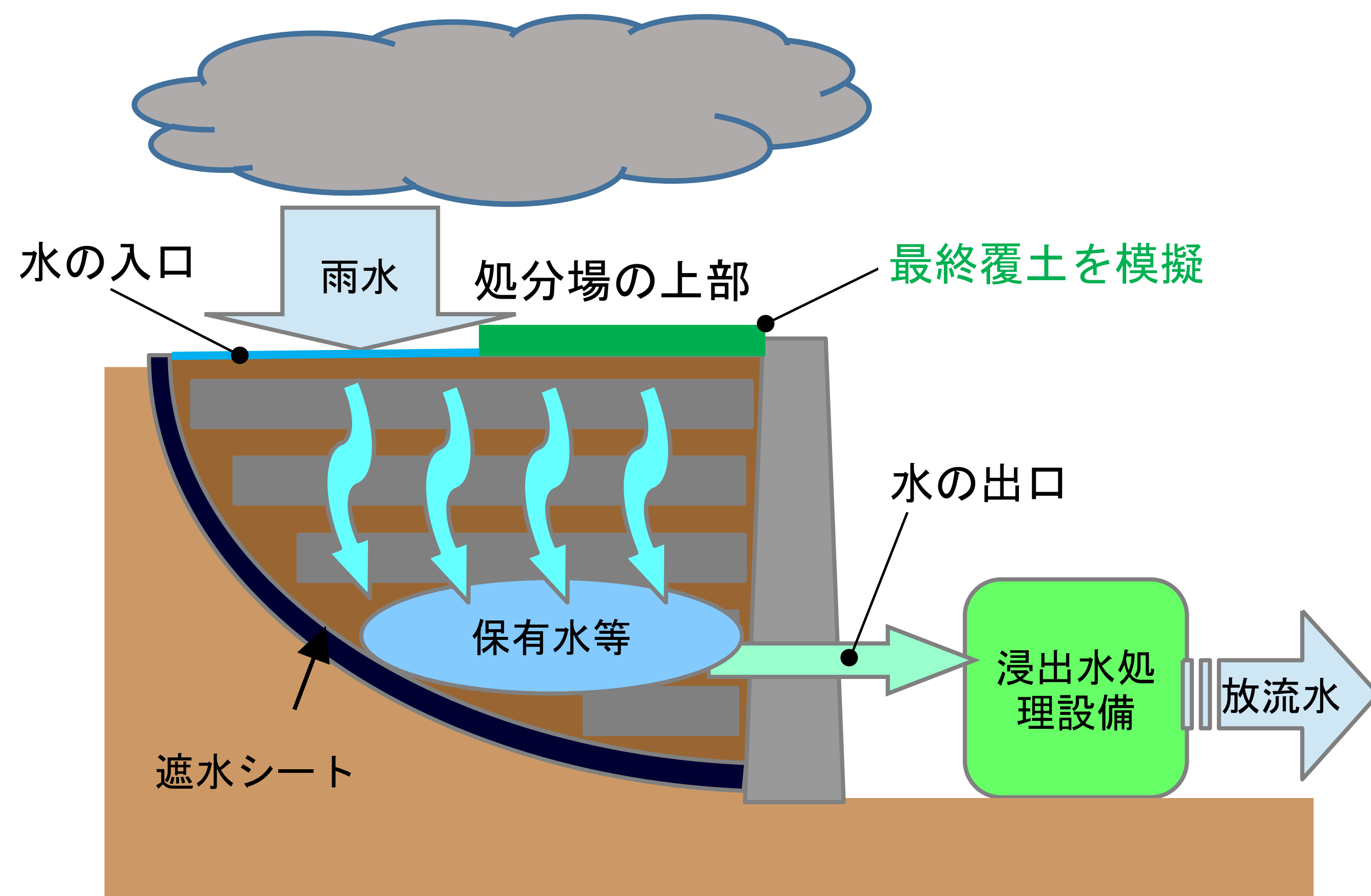


図2 処分場を模擬したシミュレーションモデルの例

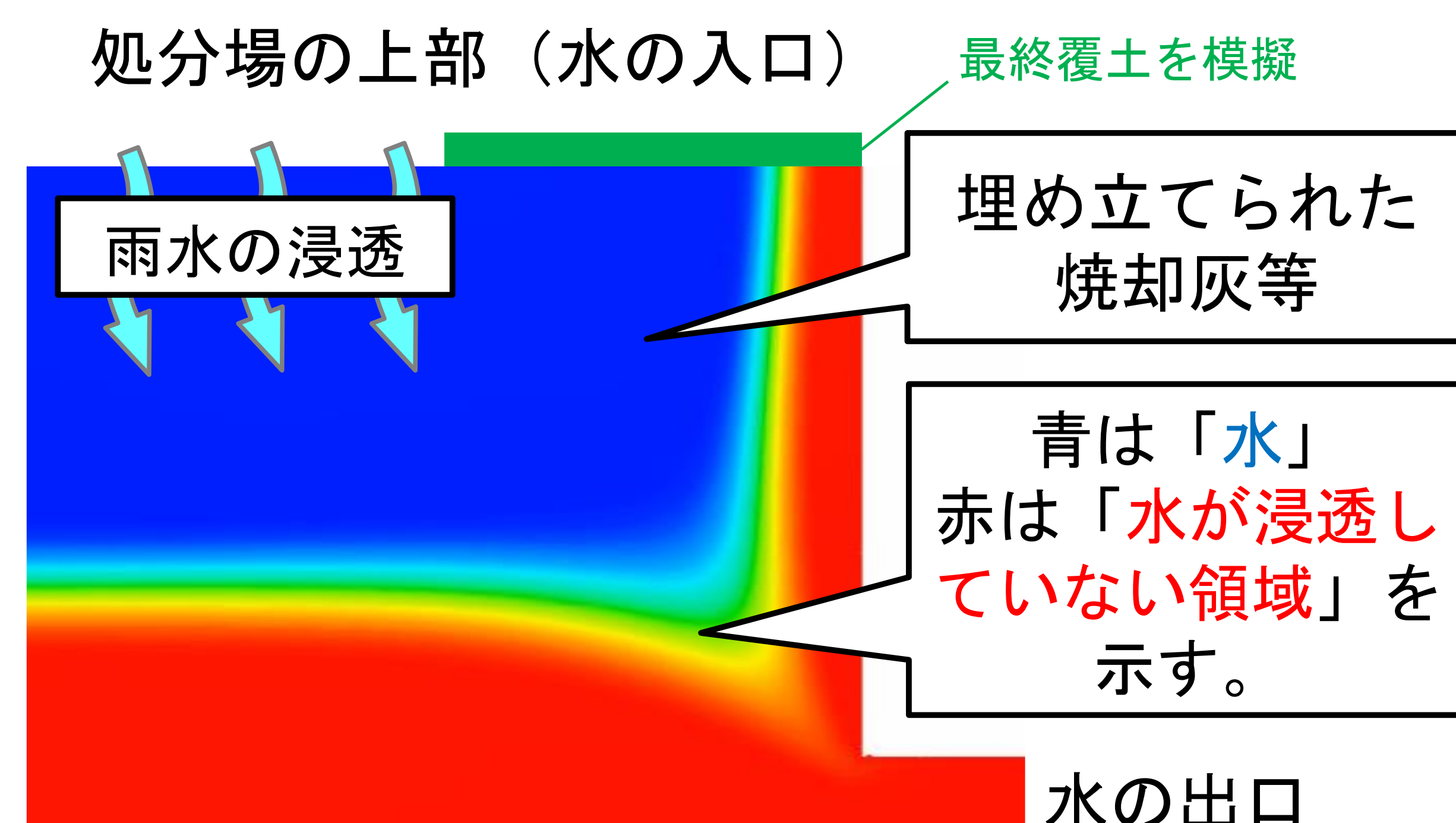


図3 処分場内を浸透する水の挙動

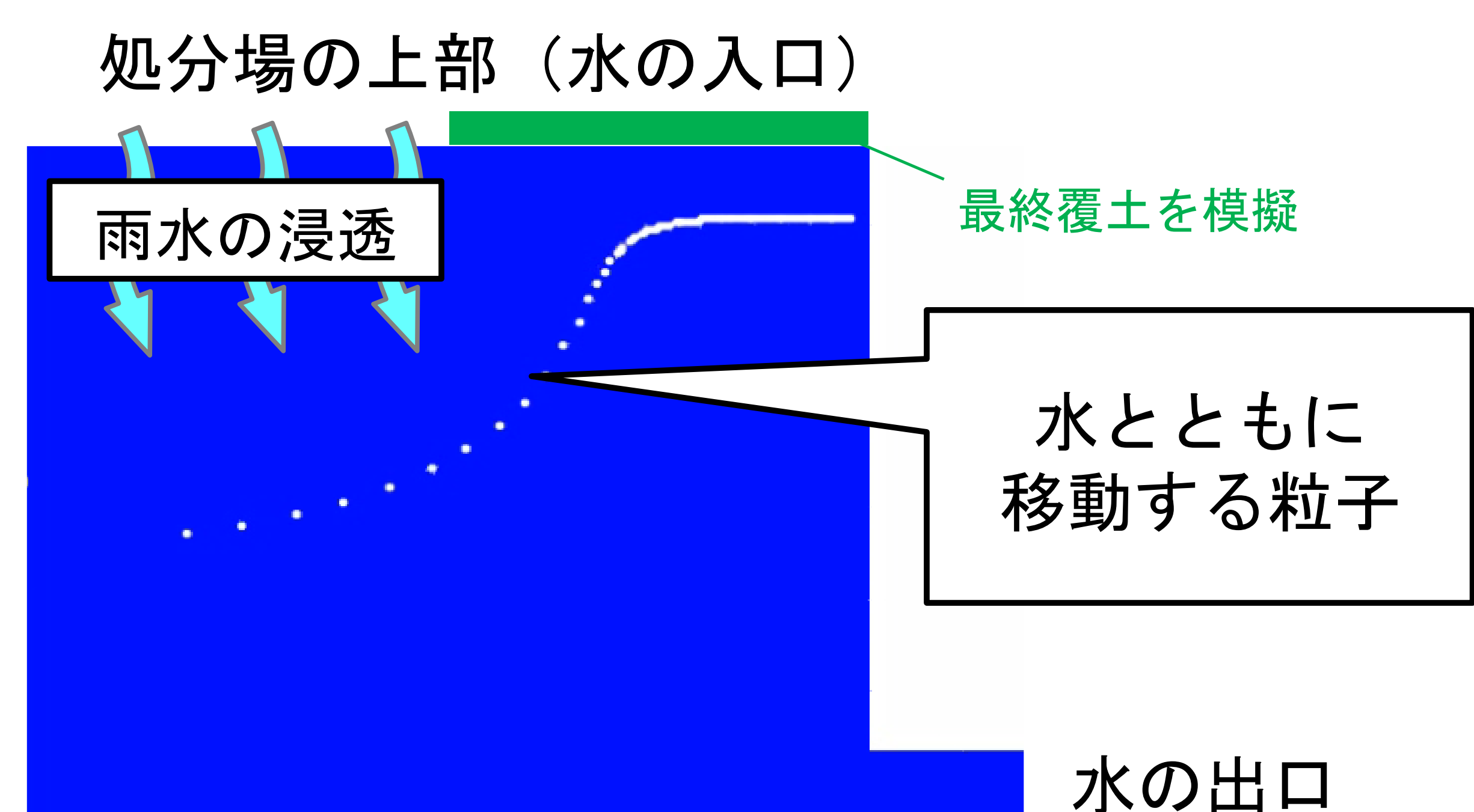


図4 水の流れに付随して移動する ^{137}Cs 付着微粒子の挙動（微粒子の直径は0.1 mm、密度は1.2 g/cm³）