

JAEAでは2013年より福島第一原発近傍の複数河川において、流域から河川を経由した ^{137}Cs の流出・堆積挙動について、①河川水の ^{137}Cs 濃度、②連続観測装置による河川流量・土砂流出量調査、③河川敷の空間線量率と ^{137}Cs 濃度鉛直分布、など総括的な調査を実施してきた。本発表では、請戸川・高瀬川流域における調査結果を報告する。

河川水の ^{137}Cs 濃度

請戸川と高瀬川の懸濁態 ^{137}Cs 濃度は2.2年と3.9年の半減期で低下した。また、溶存態 ^{137}Cs 濃度は夏季に高く冬季に低い季節的な変動を示しつつ半減期4.8年、6.5年で低下した（図1）。

懸濁態と溶存態での半減期の違いは各態の ^{137}Cs 流出機序が異なることを示す。

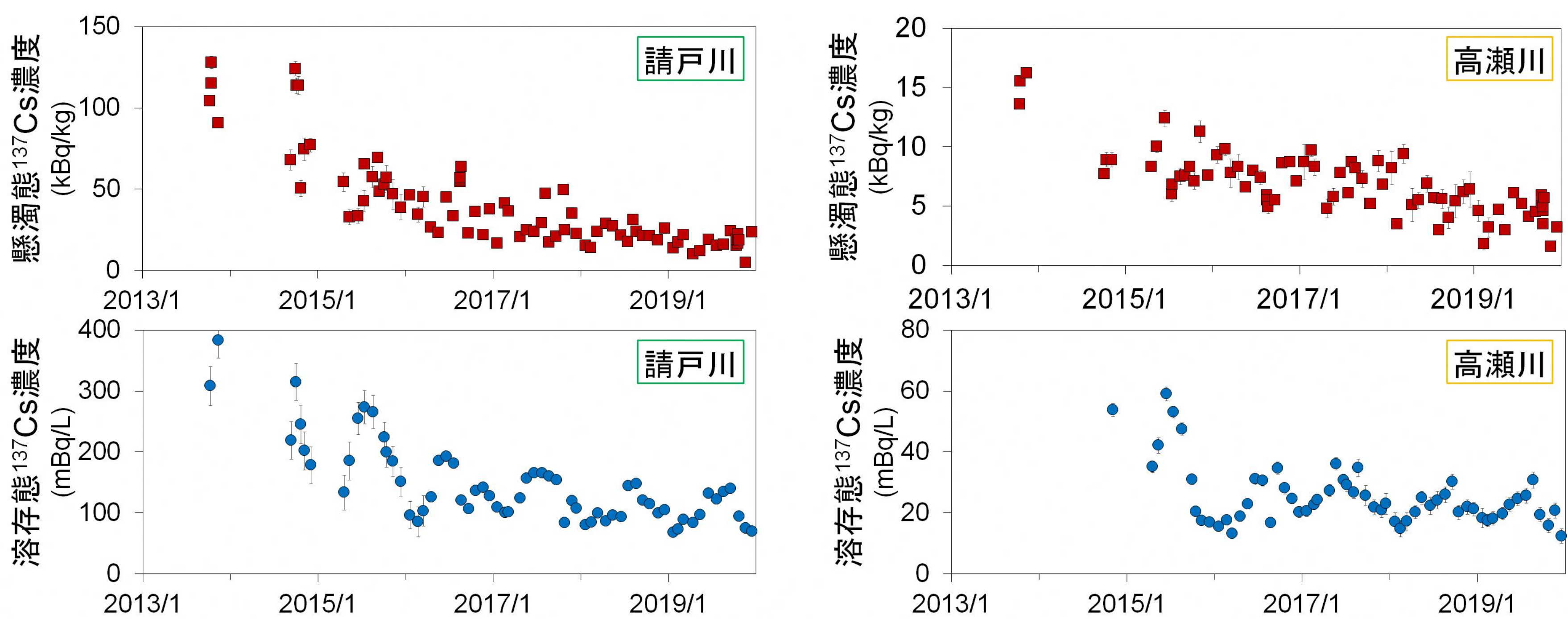


図1 河川水の ^{137}Cs 濃度の時間変化

河川流域からの土砂と ^{137}Cs の流出

請戸川・高瀬川流域からの年間 ^{137}Cs 流出率は0.01～0.1%、0.02～0.5%で、76%以上が懸濁態 ^{137}Cs として流出した。懸濁態 ^{137}Cs 流出量の80%以上は出水時により、記録的豪雨だった平成27年9月関東・東北豪雨と令和元年東日本台風で期間内全 ^{137}Cs 流出量の60%を占めた。

東日本台風時の土砂流出量は関東・東北豪雨の1.4倍だったが、河川水の懸濁態 ^{137}Cs 濃度が時間とともに低下していることにより ^{137}Cs 流出量は関東・東北豪雨の55%だった（図2）。

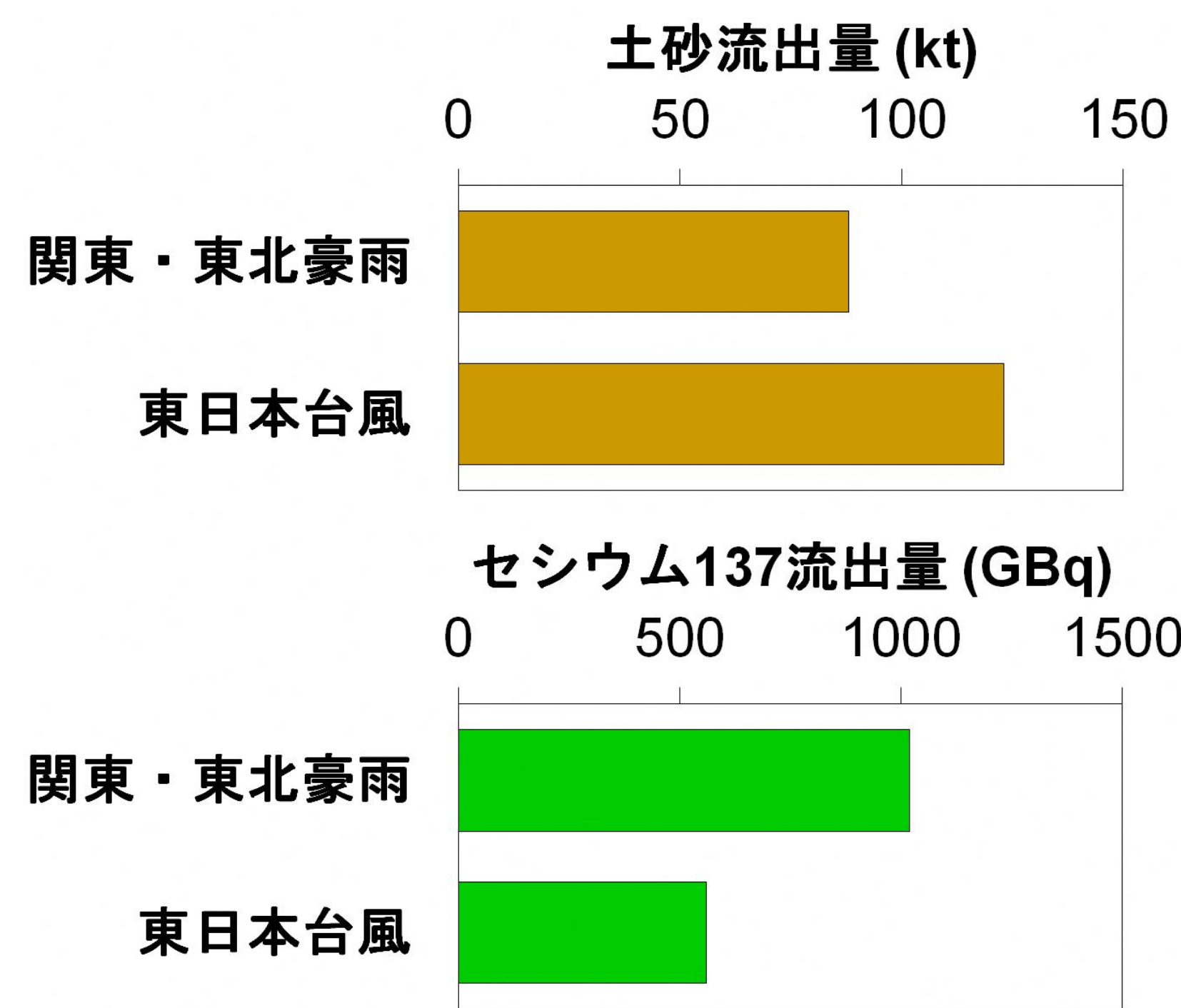


図2 出水時の流出量の比較

河川敷への土砂堆積と空間線量率の変化

中流部と下流部の ^{137}Cs 流出量比較から、関東・東北豪雨では流出 ^{137}Cs の10～20%が土砂とともに河川敷に堆積したと推定された。新たに堆積した土砂の ^{137}Cs 濃度は以前の土砂よりも低いため、河川敷の空間線量率は低下した（図3）。

今後発生が見込まれる大規模出水による ^{137}Cs 流出量は関東・東北豪雨や東日本台風に比べて少なくなり、河川敷の空間線量率は低下していくと考えられる。

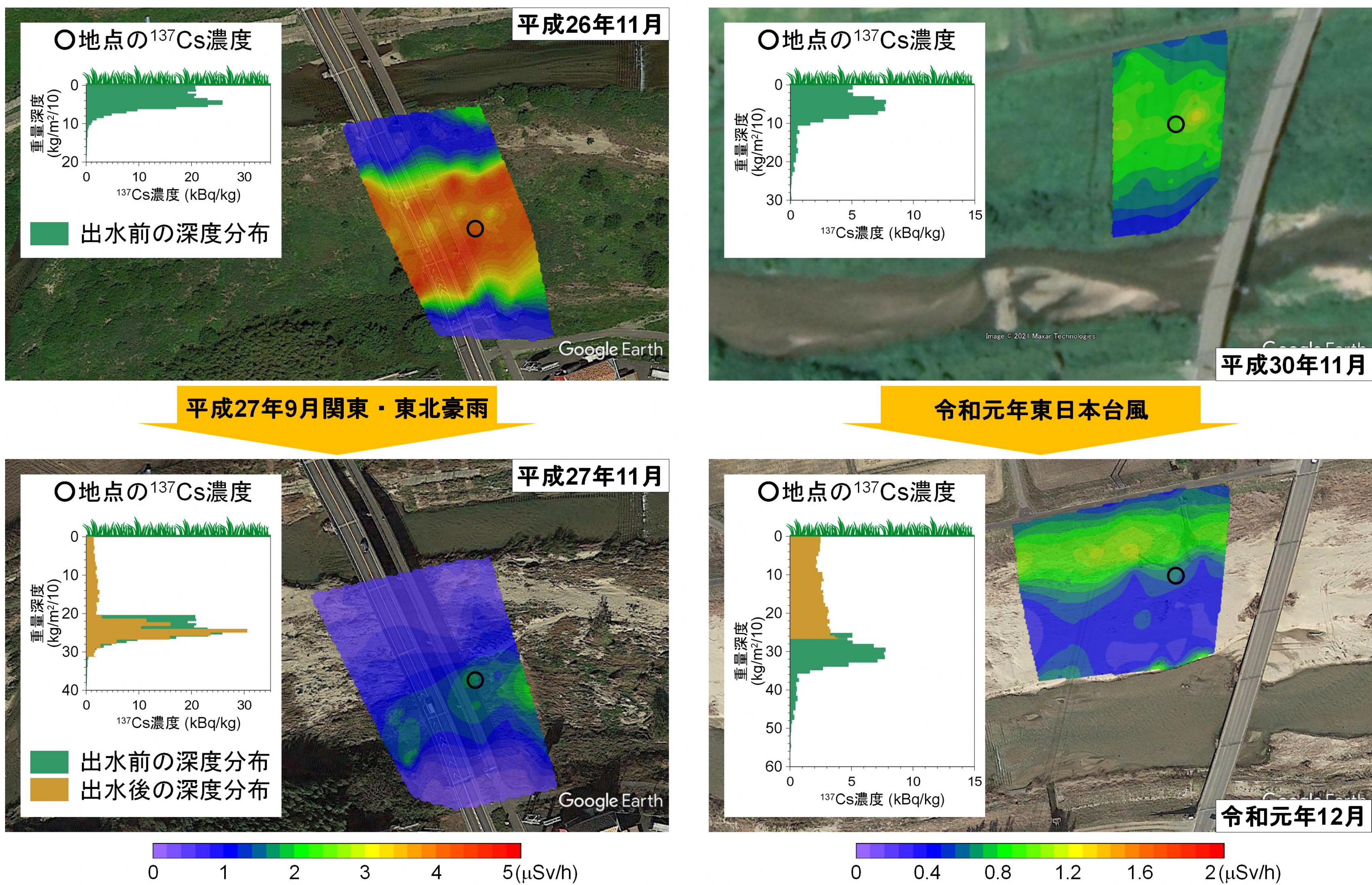


図3 高瀬川河川敷の空間線量率と堆積物の ^{137}Cs 濃度鉛直分布の変化