

千葉市美浜区と野田市における放射性セシウム (Cs) の地層中の深度分布について

吉田 剛 香川 淳 井上智博

1 はじめに

2011年3月11日に起こった東日本大震災によって発生した福島第一原発の事故により千葉県内においても放射性物質が降下・堆積した。この放射性物質の降下・堆積後の地下への浸透状況を調査するために、千葉市美浜区と野田市の二地点において放射性セシウムの地層中の深度方向の濃度分布を求めた。

試料の採取には、地層の構造を乱さずに深度方向の地層試料が採取可能なハンディジオスライサー（復建調査設計株式会社製）を用い、放射性セシウムの分析には、ゲルマニウム半導体分析装置を用いた。可能なかぎり詳細に濃度分布を求めるために、分析試料の採取する層の厚さを1～2cmとした。

2 調査地および調査日

地点1：千葉市美浜区稲毛海岸

掘削日 2012年10月10日

地点2：野田市柳沢新田

掘削日 2013年1月16日

3 構成地層

地点1：深度63cm以深は埋立地造成時の浚渫砂を用いた埋立層であり、サンドポンプによってはきだされた砂泥が流れながら堆積した構造（ラミナ）が認められる。深度63cm以浅は、砂やロームを用いた盛土層である。この砂層の中には、ロームや泥がブロック状に混入している。深度2cm～地表は芝の根が密集した細粒砂層である（図1）。

地点2：深度50～47.5cmまではコンクリートや碎石の層である。深度47.5～5cmまではやや土壌化したロームを盛土の材料とした地層であり、いくつかの碎石が混じる。深度5cm～地表までの層は、土壌を材料とした盛土層である（図2）。

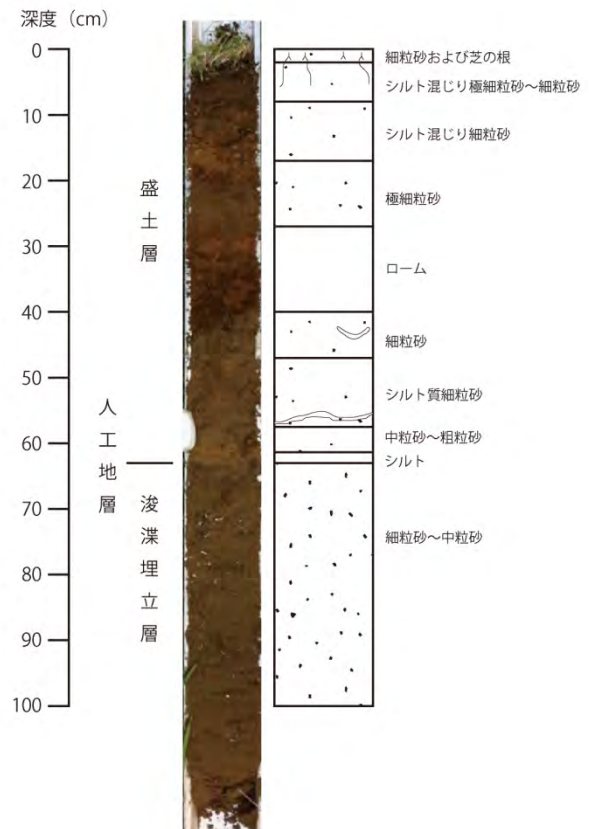


図1：地点1のコアと柱状図

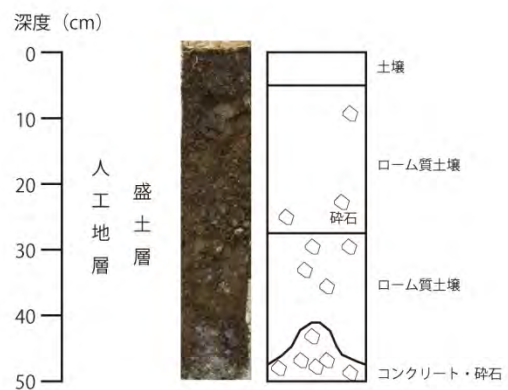


図2：地点2のコアと柱状図

4 地層深度別の放射性セシウム濃度

図3・4は、縦軸に試料採取の深度を示し、横軸の青棒が Cs134 濃度、赤棒が Cs137 濃度を Bq/kg (乾土) で示した図である。濃度表示は掘削日の濃度として示している。

深い深度の低い値が読み取りやすくするために、100Bq/kg 以上のスケールは、100Bq/kg 以下の10倍のスケール間隔で示した。

地点1：コアの中で最大の値は深度0～1cmであり、Cs134とCs137の合計は約2100Bq/kgであった(図3)。Cs134が検出される最深部は深度6～7cmであり、これ以深はCs137のみ検出される(図3)。このCs137のみ検出される深度の濃度は1～4Bq/kgである。

地点2：コアの中で最大の値は深度0～1cmであり、Cs134とCs137の合計は約1500Bq/kgであった(図4)。Cs134が検出される最深部は深度9.5～11cmであり、これ以深はCs137のみ検出される(図4)。このCs137のみ検出される深度の濃度は3～14Bq/kgである。

5 考察

Cs134の半減期が約2年であるため、今回の調査でコア試料から検出されたCs134は福島原発事故由来である。Cs137の半減期が約30年のため、Cs137は福島原発事故だけでなく、それ以前に発生した事象からも由来する。Cs134が検出されずにCs137のみが検出される深度では、福島原発事故以前に由来する可能性が高い。

このため、地点1では深度6～7cmまでが少なくとも福島原発事故由来、地点2では深度9.5～11cmまでが少なくとも福島原発事故由来といえる。

6 今後について

今後、今回の報告と同地点での調査や、他の地域の調査を加え、浸透や堆積等による地層の深度方向の濃度分布調査を行う。

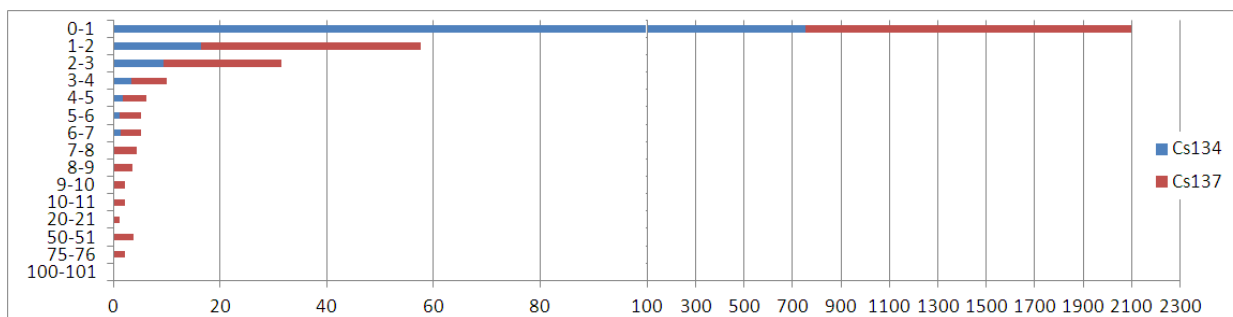


図3：地点1の深度別Cs134, Cs137濃度 縦軸深度(cm)・横軸 Bq/kg(dry)

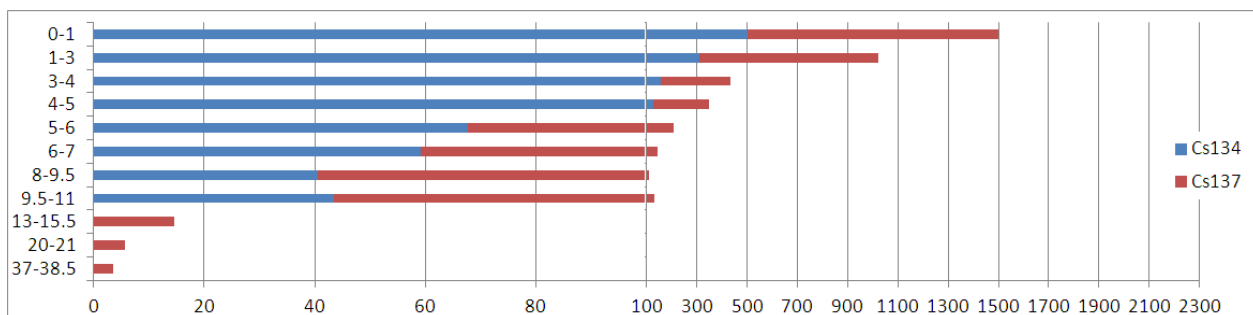


図4：地点2の深度別Cs134, Cs137濃度 縦軸深度(cm)・横軸 Bq/kg(dry)