

浪江町北幾世橋において採取した陸土に係る核種分析結果について

平成27年9月2日
福島県原子力センター

1 再測定

H27. 6. 16に浪江町北幾世橋において採取した陸土の試料5検体のうち1検体（北幾世橋②）からCo-60が8.9Bq/kgで検出された。

過去に1F周辺海底土にて検出された事例はあるが陸土にて検出されたのは初めてであり、誤検出ではないこと、また他地点にて検出がなかったかを再確認すべく以下の項目を検証した。

- (1) Co-60が検出された北幾世橋②について測定時間を長くしてスペクトルを確認
- (2) 測定器自体の汚染が懸念されるため測定器を変えて測定
- (3) 容器外の汚染が懸念されるため容器外を除染し再測定
- (4) 検出限界値付近での検出が考えられるため他の4地点についても測定時間を長くしてスペクトルを確認



↑ 北幾世橋（調査地点）



↑ 北幾世橋（採取地点）

（通常測定時間3600秒における測定結果（H27. 6. 18測定））

Co-60放射能濃度【単位：Bq/kg（試料重量を除く）】

地点	放射能濃度	検出限界値	試料重量【g】	放射能濃度
①	ND	7.4	96.4	1.9 (加重平均値)
②	8.9	6.7	97.1	
③	ND	6.4	108.1	
④	ND	7.6	89.2	
⑤	ND	8.4	73.5	

※1332.5keVにおける放射能濃度

- (1) Co-60が検出された北幾世橋②について測定時間を長くしてスペクトルを確認

結果：Co-60の存在を示す1173.2keV及び1332.5keVの二つのピークを確認したため、検出とした。

Co-60放射能濃度（H27. 7. 21～25測定）【単位：Bq/kg】

測定時間(秒)	放射能濃度	検出限界値
21600	7.0	2.0
80000	6.8	1.0

※1332.5keVにおける放射能濃度

- (2) 測定器の汚染が考えられるため測定器を変えて測定(測定時間21600秒)

結果：両者とも検出。検出器自体の汚染による影響は考えられない。

Co-60放射能濃度（H27. 7. 21～22測定）【単位：Bq/kg】

測定機器No	放射能濃度	検出限界値
Ge16	7.0	2.0
Ge13	5.7	2.1

※1332.5keVにおける放射能濃度

(3) 容器外の汚染が懸念されるため容器外を除染し再測定

容器を包む袋を交換し、容器自体もイオン交換水で入念に拭き取った。

結果：除染前と同様にCo-60検出。容器外側の汚染によるものとは考えにくい。

Co-60放射能濃度（H27.7.21～22測定）【単位：Bq/kg】

測定機器No	放射能濃度	検出限界値
除染前	7.0	2.0
除染後	7.1	2.0

※1332.5keVにおける放射能濃度

(4) 検出限界値付近での検出が考えられるため他の4地点についても測定時間を長くしてスペクトルを確認

結果：全地点でND。Co-60のものと思われるピークは検出されなかった。

〈21600秒における測定結果〉

Co-60放射能濃度（H27.7.21測定）【単位：Bq/kg】

地点	放射能濃度	検出限界値
①	ND	2.2
③	ND	1.9
④	ND	1.9
⑤	ND	2.2

※1332.5keVにおける放射能濃度

〈80000秒における測定結果〉

Co-60放射能濃度（H27.7.24～27測定）【単位：Bq/kg】

地点	放射能濃度	検出限界値
①	ND	1.1
③	ND	1.1
④	ND	1.1
⑤	ND	1.4

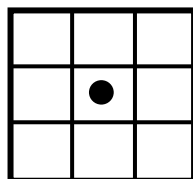
※1332.5keVにおける放射能濃度

2 北幾世橋②周辺部のメッシュ調査

上記1により、誤検出ではないこと、また北幾世橋②以外の4地点にて検出がなかったことについて再調査した結果、北幾世橋②のみでCo-60が検出していることから、更に詳細なデータを得るために、以下のとおり陸土の再採取を実施し、Ge半導体検出器にて測定した。

(1) 採取方法

検出地点（北幾世橋②）を中心に90cm四方内を1辺30cmのメッシュで9分割した深さ5cmの表土を採取した。



↑ 採取状況

(2) 測定方法

陸土を福島支所にてマリネリ 2L容器に詰め、Ge半導体検出器にて測定。（H27.8.1～8測定）

(3) 測定結果

30cm四方の土(約4.5%)を2Lマリネリ3~4個に詰めて、各々測定時間3,600秒及び21,600秒により測定して次のような結果を得た。

- ・測定時間3600秒：全検体Co-60不検出。
- ・測定時間21600秒：全検体Co-60不検出。

このことから、北幾世橋②を除いて、その周囲からはCo-60は検出されなかった。

3 北幾世橋②に係る詳細調査

北幾世橋②の検体は高さが約5cmであり、1cmごとに分割して測定することで、検体中にCo60がどのように分布しているかを調査することとした。

(1) 測定方法

該当検体のU-8容器の底面から1cmごとに印を付け、スプーンを用いて土壌の表面が印の位置になるまですくって他のU-8容器に移し、Ge半導体検出器にて測定。検体の高さが5.7cmであったため6分割となった。詳細は別紙参照。

γ線核種の測定時間は試料量が小さくなるため80,000秒とした。(通常、土壌は3,600秒)

(2) 測定結果

地表面を含む土壌ではなく、地表面から2~4cmの深さからCo-60が検出した。

しかし、3~4cmの深さの土壌中に測定中も生きていたミミズ(体長:2~4cm)が確認されたことから、当該ミミズの体表面、体内にCo-60が付着し、また、その排泄物によりCo-60が垂直方向に移動した可能性が有るため、当該ミミズを対象としてGe半導体検出器にて測定した。

(H27.8.6~7測定)

地表からの深さ(推定)[cm]	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~
Co-60濃度[Bq/kg]※1	ND※2	ND	36	2.7	ND	ND

※1 Co-60(1332.47keV)の濃度

※2 Co-60(1173.21keV)は検出されていたが、Co-60(1332.47keV)は不検出であった

3~4cmの深さの土壌からミミズをピンセットで取り出し、水洗浄後に測定時間200,000秒で測定した結果は以下のとおり。ミミズからはCo-60は検出されなかった。

このことから、ミミズの生態活動によるCo-60の垂直移動は明確には証明されなかった。

<地表深さ3~4cmの土壌中に生息するミミズに係る調査>

【単位:Bq/kg】

	Co-60濃度	検出限界値
ミミズ	N.D	240
ミミズを洗浄した水(土壌含む)	N.D	1.0
ミミズを分取した後の土壌	2.9	1.5

※ 測定時間:200,000秒

4 まとめ

Co-60が陸土で初めて検出されたが、横方向においては検出地点を中心にした正方形(90×90cm)中にCo-60は検出されなかった。また、垂直方向においては地表面を含む層ではなく、深さ2~4cmの層で確認されたことから、Co-60の検出エリアに広がりは認められなかった。

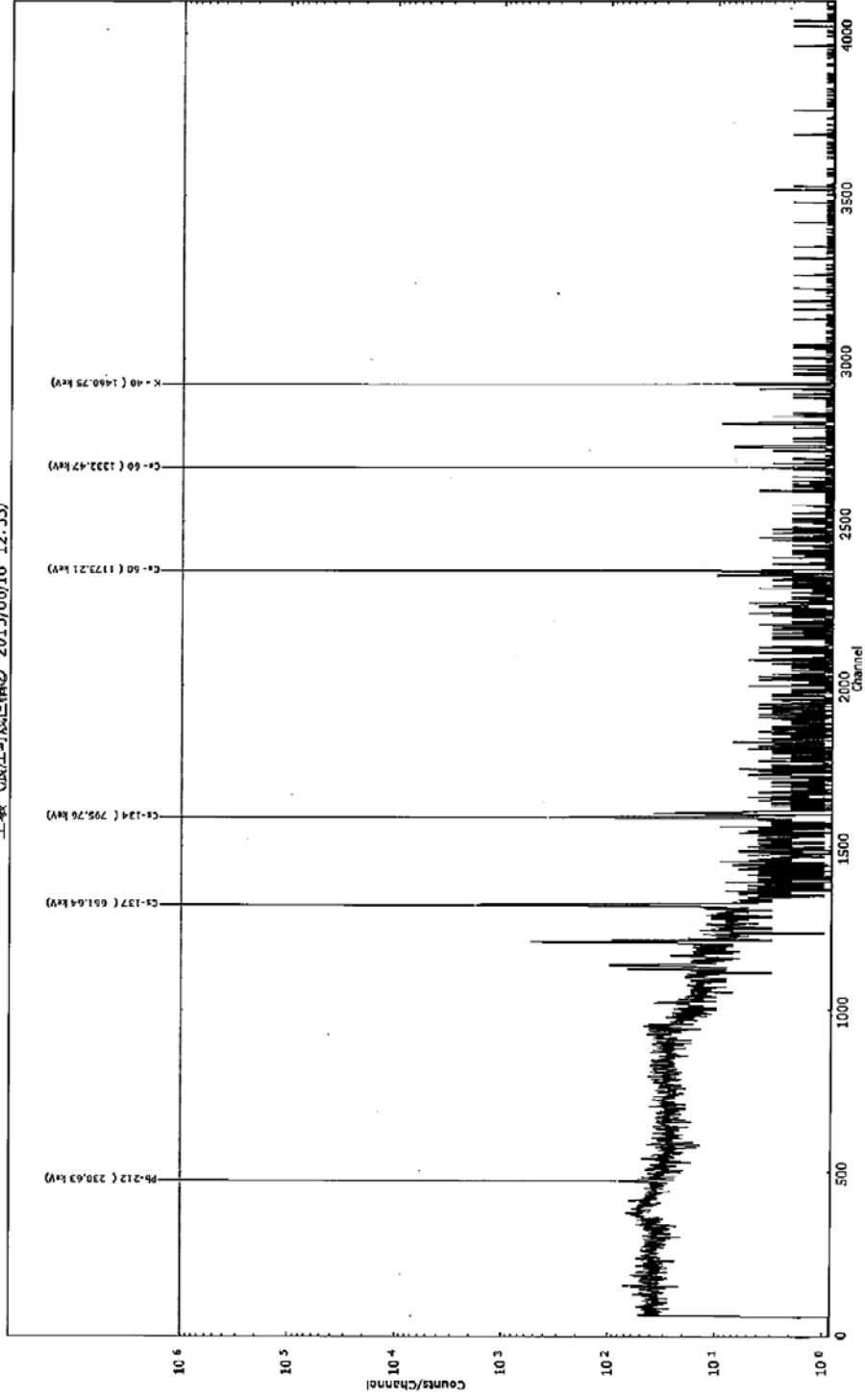
なお、当該地点についてはモニタリング地点となっており、今後ともモニタリングを続けることにする。

スペクトルグラフ
測定コード ETS013666

検出器番号 21
測定日時 2015年06月18日 19時34分

ライブタイム 3600 秒
リアルタイム 3618 秒

土壌 (浪江町葉世橋② 2015/06/16 12:35)



北幾世橋②(H27.6.16採取)のスペクトルグラフ