

図 11. セシウム 137 とテルル 129m の沈着量の相関関係 (その 1)

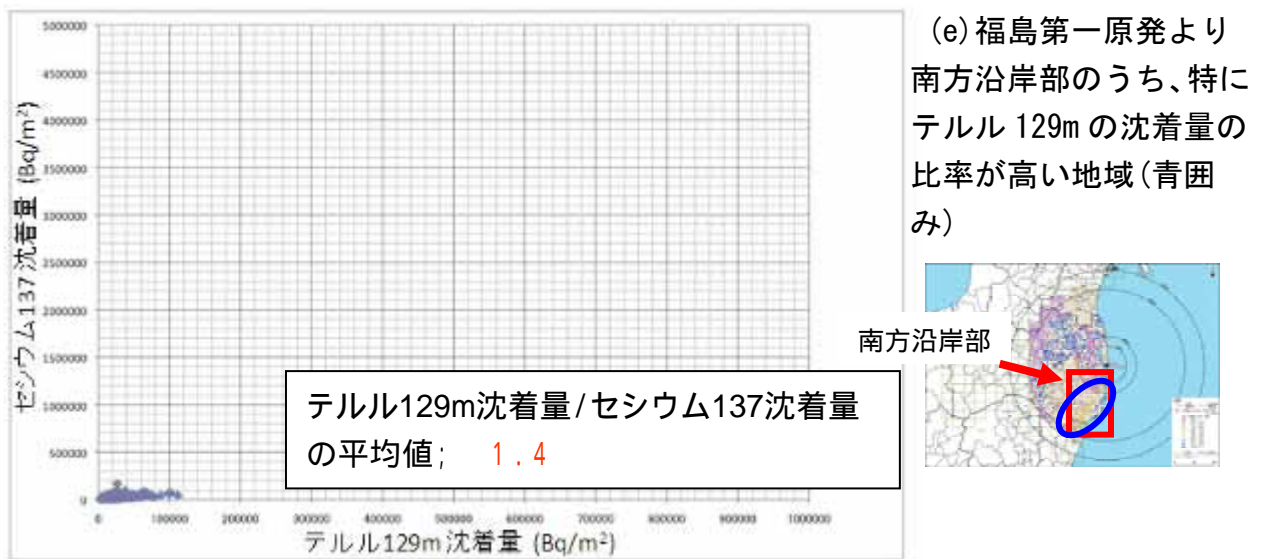
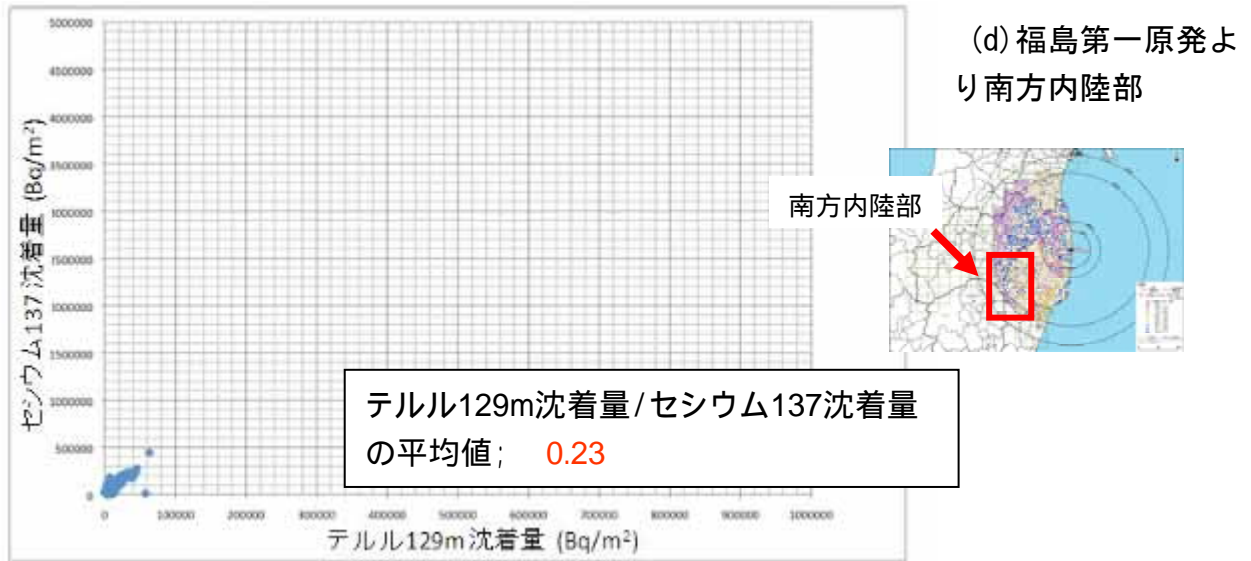


図 11. セシウム 137 とテルル 129m の沈着量の相関関係 (その 2)

2) アルファ線放出核種及びベータ線放出核種の土壤濃度マップ

- 福島第一原発から 100 km圏内及びその圏外の福島県の約 2,200 の調査箇所のうち、100 箇所（各箇所で 1 試料）で採取された土壤試料について、アルファ線放出核種であるプルトニウム 238、プルトニウム 239+240 及びベータ線放出核種であるストロンチウム 89、ストロンチウム 90 について放射化学分析を実施し、それぞれの放射性核種の沈着量を求め、GPS 情報を基に、プルトニウム 238、プルトニウム 239+240 及びストロンチウム 89、ストロンチウム 90 の土壤濃度マップを作成した。（図 12、13 参照）
- アルファ線放出核種及びベータ線放出核種は、ガンマ線放出核種に比べて、分析前の試料調整等に時間を要することから、試料を選択する上で、下記の要領で核種分析を実施する調査箇所を限定した。
 - ・福島第一原発から 80 km圏内の市町村（59 市町村）ごとに調査箇所を 1 箇所選定。なお、調査箇所は、市町村ごとに人口分布と空間線量率の大きさを考慮し、選定。
 - ・警戒区域等の中から、福島第一原発を中心に、全方向で一様に 49 箇所選定。
- 各試料の核種分析にあたっては、文部科学省放射能測定法シリーズ「プルトニウム分析法（平成 2 年改訂）」、及び「放射性ストロンチウム分析法（平成 15 年改訂）」に従い、測定を実施した。
- なお、本調査では、地点数は限られているものの、福島第一原発から 80 km圏内におけるプルトニウム 238、プルトニウム 239+240、ストロンチウム 89、ストロンチウム 90 の拡散状況を確認できた。他方で、これらの核種の分布状況の傾向を確認するためには、本調査で実施した 100 地点以外についても追加調査を行うことが必要である。（平成 23 年 12 月から、本調査で採取した土壤を及び新たに土壤を採取し、プルトニウム 238、239+240、ストロンチウム 89、90 について追加調査を実施しているところ。また、プルトニウム 238、239+240 の土壤濃度マップの精緻化に資する観点からプルトニウム 241 についても調査対象として追加しているところ。）

① プルトニウム 238、プルトニウム 239+240 の土壤濃度マップの作成結果及び考察

- 福島第一原発から北西方向の 5 箇所でプルトニウム 238、プルトニウム 239+240 の双方が検出されたほか、1 箇所でプルトニウム 238 のみが検出された。
- これらの箇所で検出されたプルトニウム 238、プルトニウム 239+240 は以下の理由から福島第一原発の事故により新たに沈着したものと考えられる。
 - ・平成 11～20 年度までの全国調査において観測されているプルトニウム 239+240（プルトニウム 239 の半減期： 2.41×10^4 年、プルトニウム 240 の半減期：6,564 年）に対するプルトニウム 238（半減期：87.7 年）の沈着量の比率は、図 14 に見られるように、全国平均で 0.026 程度であるのに対して、本調査においてプルトニウム 238、239+240 双方が検出された 5 箇所の調査箇所は 0.33～2.2 程度であり、事故発生前より比率が大きいこと
 - ・プルトニウム 238 のみが検出された 1 箇所については、プルトニウム 239+240 の検

出下限値（約 0.5Bq/m²）に対して、プルトニウム 238 の沈着量が多いこと

- 本調査において確認されたプルトニウム 238、239+240 の沈着量は、いずれも、事故発生前に全国で観測されたプルトニウム 238、239+240 の測定値の範囲（過去の大気圏内核実験の影響の範囲）に入るレベルであった。

② ストロンチウム 89、ストロンチウム 90 の土壌濃度マップの作成結果及び考察

- 福島第一原発から北西方向に高い放射能濃度のストロンチウム 89、90 が確認されている一方、福島県中通り並びに福島第一原発から南方向でもストロンチウム 89、ストロンチウム 90 が検出された。
- ストロンチウム 89 は半減期が 50.53 日（ストロンチウム 90 は半減期 28.8 年）であることから、本調査においてストロンチウム 89 が検出されている調査箇所は、今回の事故に伴い、新たに沈着したものと考えられる。
- また、ストロンチウム 90 のみが検出された調査箇所では検出されたストロンチウム 90 の測定値は、事故発生前の全国において観測されているストロンチウム 90 の測定値の範囲（2.3~950Bq/m²）内に入るレベルであった。
- なお、ストロンチウム 89 が検出された土壌試料について、セシウム 137 に対するストロンチウム 89 の沈着量の比率について計算したところ、 $5.6 \times 10^{-4} \sim 1.9 \times 10^{-1}$ （平均： 9.8×10^{-3} ）と大きくばらついていることが確認された。
- 本結果より、放射性ストロンチウムと放射性セシウムでは、それらの沈着分布に相違があることが確認された。

（参考）セシウム 137 に対するストロンチウム 90 の沈着量の比率の状況

ストロンチウム 90 が検出された土壌試料における、セシウム 137 に対するストロンチウム 90 の沈着量の比率： $1.6 \times 10^{-4} \sim 5.8 \times 10^{-2}$ （平均： 2.6×10^{-3} ）