

5) 熊本県下における放射能調査(平成23年度)

村岡 俊彦 豊永 悟史 北岡 宏道

はじめに

本研究所(宇土市)では平成元年度より科学技術庁(現文部科学省)の委託を受け環境放射能水準調査を実施している¹⁾。平成23年度の調査結果を取りまとめたので報告する。

調査方法

調査対象は一昨年度²⁾と同様である。測定方法は「放射能水準調査委託実施計画書(平成23年度)」(文部科学省)及び既報¹⁾に基づいた。測定装置は次のとおりである。モニタリングポストによる空間放射線量率調査はアロカMAR-21、定時降水中の全ベータ放射能測定調査はアロカJDC-3201B(ベータ線自動測定装置)、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査はキャンベラジャパンGC-3018及びキャンベラジャパンDSA-1000をそれぞれ用いた。

調査結果

宇土市における空間放射線量率調査と全ベータ放射能測定調査の結果を表1に示した。空間線量率調査結果は過去の値と同程度であった。また全ベータ放射能調査結果については、測定した25検体中3検体から検出されたが、その値は過去の値と同程度であった。

核種分析調査結果を表2,3に示した。25検体の測定

を実施し、人工放射性核種を実施し、人工放射性核種として¹³⁴Csが、大気浮遊じん、降下物及び茶から調査開始以来初めて検出された。

また、同じく人工放射性核種である¹³¹Iが平成23年3月に引き続いて降下物から検出された。これらの半減期は¹³⁴Csが2年、¹³¹Iが8日であることから考えると、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う福島原子力発電所の事故(以下「福島原発事故」という)の影響と推測された。

ただし、¹³⁴Cs、¹³¹Iの検出は大気浮遊じんが第一四半期(4~6月採取分)、降下物が4月採取分のみであり、以降は検出されていないことから福島原発事故の影響は一時的なものと思われた。

人工放射性核種である¹³⁷Csも、大気浮遊じん、降下物、土壌及び茶から検出された。大気浮遊じんについては初の検出であり、¹³⁴Cs同様福島原発事故の影響と推定された。一方、降下物、土壌及び茶はいずれも過去の検出値の範囲内の値であった。¹³⁷Csの半減期は30年であることから、降下物、土壌及び茶については福島原発事故以前の核実験等による寄与も大きいものと考えられた。また、降下物からは7月以降検出されなかった。

なお、今回¹³⁴Csが初めて検出されたが、月間降下物、荒茶では福島原発以前に検出された¹³⁷Cs濃度よ

表1 モニタリングポストによる空間放射線量率調査及び定時降水中の全ベータ放射能調査結果(調査地点:宇土市)

| 採取年月 | 空間放射線量率 (nGy/h) | | | 全ベータ放射能 ²⁾ | | | | |
|---------------------------|-----------------|-----|-----|-----------------------|------------|---------------|---------------|--------------------------------------|
| | 最低値 | 最高値 | 平均値 | 降水量 (mm) | 測定数 (回) | 最低値 (Bq/) | 最高値 (Bq/) | 月間降下量(最高値) (MBq/km ²) |
| 平成23年 4月 | 26 | 38 | 28 | - | - | - | - | - |
| 5月 | 26 | 37 | 28 | - | - | - | - | - |
| 6月 | 25 | 52 | 29 | - | - | - | - | - |
| 7月 | 26 | 69 | 28 | - | - | - | - | - |
| 8月 | 25 | 49 | 27 | - | - | - | - | - |
| 9月 | 26 | 37 | 27 | - | - | - | - | - |
| 10月 | 26 | 42 | 28 | - | - | - | - | - |
| 11月 | 26 | 38 | 28 | - | - | - | - | - |
| 12月 | 26 | 39 | 28 | - | - | - | - | - |
| 平成24年 1月 | 26 | 57 | 28 | 32.5 | 6 | ND | 7.0 | 25 |
| 2月 | 26 | 50 | 29 | 158.2 | 11 | ND | ND | ND |
| 3月 | 26 | 63 | 29 | 199.3 | 8 | ND | 1.4 | 4.7 |
| 年間値 | 25 | 69 | 28 | 390.0 | 25 | ND | 7.0 | ND~25 |
| 平成12~22年度の値 ¹⁾ | 21 | 78 | 28 | 平成元~22年度の値 | ND | 7.4 | ND~40 | |

1:平成11年度以前は測定単位が異なる。

ND:不検出(測定値が計数誤差の3倍未満)

2:平成23年3月18日より平成23年12月27日まで福島原発事故に伴うモニタリング強化を実施したため欠測。

表2 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査結果 (¹³⁷Cs, ¹³⁴Cs)

| 試料名 | 調査地点 | 採取年月 | 検体数 | 平成23年度 | | 平成元~22年度 | | 平成23年度 | | 平成元~22年度 | | 単位 |
|------------|-------------|---------------------|-----|--------|-------|----------|------|--------|------|----------|-----|---------------------|
| | | | | 最低値 | 最高値 | 最低値 | 最高値 | 最低値 | 最高値 | 最低値 | 最高値 | |
| 大気浮遊じん | 宇土市 | 平成23年4月 ~平成24年3月 | 4 | ND | 0.050 | ND | ND | 0.045 | ND | ND | ND | mBq/m ³ |
| 月間降下物 | 宇土市 | 平成23年4月 ~平成24年3月 | 12 | ND | 0.12 | ND | 0.36 | ND | 0.11 | ND | ND | MBq/km ² |
| 蛇口水 | 宇土市 | 平成23年6月 | 1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mBq/ |
| 土壌 (草地) | 西原村 | 0~5cm | 1 | 40 | 36 | 96 | ND | ND | ND | ND | ND | Bq/kg乾土 |
| | | 5~20cm | 1 | 16 | 9.6 | 20 | ND | ND | ND | ND | ND | MBq/km ² |
| 精米 | 合志市 | 平成23年7月 | 1 | 1100 | 640 | 1400 | ND | ND | ND | ND | ND | MBq/kg乾土 |
| | | 平成23年10月 | 1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | MBq/kg乾土 |
| 野菜 | 合志市 | 平成23年5月 | 1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Bq/kg精米 |
| | | 平成23年5月 | 1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Bq/kg生 |
| 荒茶 | 御船町 あさき町 | 平成23年5月 | 2 | 0.20 | 0.54 | ND | 1.4 | 0.18 | 0.30 | ND | ND | Bq/kg乾物 |
| | | 平成23年5月 | 1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Bq/ |

ND:不検出(測定値が計数誤差の3倍未満)

表3 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査結果 (¹³¹I, ⁴⁰K)

| 試料名 | 調査地点 | 採取年月 | 検体数 | 平成23年度 | | 平成元~22年度 | | 平成23年度 | | 平成元~22年度 | | 単位 |
|------------|-------------|---------------------|-----|--------|------|----------|-----|--------|-------|----------|-------|---------------------|
| | | | | 最低値 | 最高値 | 最低値 | 最高値 | 最低値 | 最高値 | 最低値 | 最高値 | |
| 大気浮遊じん | 宇土市 | 平成23年4月 ~平成24年3月 | 4 | ND | ND | ND | ND | 0.057 | 0.093 | ND | 0.58 | mBq/m ³ |
| 月間降下物 | 宇土市 | 平成23年4月 ~平成24年3月 | 12 | ND | 0.31 | ND | 1.1 | 0.66 | 2.8 | ND | 91.0 | MBq/km ² |
| 蛇口水 | 宇土市 | 平成23年6月 | 1 | ND | ND | ND | ND | 130 | 260 | 120 | 260 | mBq/ |
| 土壌 (草地) | 西原村 | 0~5cm | 1 | ND | ND | ND | ND | 250 | 240 | 240 | 290 | Bq/kg乾土 |
| | | 5~20cm | 1 | ND | ND | ND | ND | 2500 | 4000 | 4000 | 8000 | MBq/km ² |
| 精米 | 合志市 | 平成23年7月 | 1 | ND | ND | ND | ND | 210 | 180 | 230 | 230 | Bq/kg乾土 |
| | | 平成23年10月 | 1 | ND | ND | ND | ND | 14000 | 15000 | 15000 | 15000 | MBq/km ² |
| 野菜 | 合志市 | 平成23年5月 | 1 | - | - | - | - | 71 | 65 | 100 | 100 | Bq/kg精米 |
| | | 平成23年5月 | 1 | - | - | - | - | 230 | 140 | 320 | 320 | Bq/kg生 |
| 荒茶 | 御船町 あさき町 | 平成23年5月 | 2 | - | - | - | - | 480 | 540 | 480 | 790 | Bq/kg乾物 |
| | | 平成23年5月 | 1 | ND | ND | ND | ND | 50 | 49 | 53 | 53 | Bq/ |

ND:不検出(測定値が計数誤差の3倍未満) -:分析対象外核種

りも低く(表2), 極微量レベルであった。

土壌(草地)の表層部(0~5cm, 40Bq/kg乾土)は平成22年度と同レベルであり, 全国的に見て高いレベルに位置している(平成22年度草地採取分検出試料数42; 平均: 11 Bq/kg乾土, 濃度範囲: 0.87~50Bq/kg乾土)³⁾。これはプルトニウムの同位体比調査から長崎原子爆弾由来と考えられている⁴⁾。なお, ⁴⁰Kは分析したほぼ全ての環境試料から検出されているが, ⁴⁰Kは自然放射性核種の代表核種であり, 環境中に広く存在しているためである。

福島原発事故を受けて平成23年3月18日より平成23年12月27日まで, モニタリング強化として宇土市で採取した上水及び24時間の定時降下物のゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査を毎日行ったが, 人工放射性核種は検出されなかった。

また空間放射線量率調査についても福島原発事故以降も, 過去の値の範囲内で推移していた。

ま と め

平成23年度の熊本県における環境放射能水準調査の空間放射線量率及び全ベータ放射能の結果はともに過去の値とほぼ同程度であり, 特に異常な値は認められなかった。

核種分析測定調査については, 本県初となる¹³⁴Csが検出され, ¹³¹Iも平成23年3月に引き続いて検出された。これらは, 福島原発事故の影響と推定された。

ただし, ¹³⁴Cs, ¹³¹Iの検出は, 毎月モニタリングを行っている降下物において, 4月採取分のみでの検出であり, 以降は検出されていないことから福島原発事故の影響は一時的なものと考えられた。

謝 辞

本調査にあたり, 試料提供に御協力いただきました熊本県農業研究センターの生産環境研究所, 茶業研究所, 球磨農業研究所及び畜産研究所の関係各位に謝意を表します。

参考資料

- 1) 上野一憲, 塘岡 穰, 久保 清: 熊本県衛生公害研究所報, 20, 55-56 (1990).
- 2) 豊永悟史, 上野一憲, 北岡宏道: 熊本県保健環境科学研究所報, 40, 66-67 (2010).
- 3) (財)日本分析センター: 環境放射線データベース <http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>
- 4) Y.Saito-Kokubu, K.Yasuda, M.magara, Y.Miyamaoto, S.Sakurai, S.Usuda, H.Yamazaki, S.Yoshikawa: *Journal of*