

沖縄県における環境放射能水準調査結果 —2004～2015 年度—

城間朝彰・友寄喜貴・比嘉良作*・田崎盛也・渡口輝

Survey of the Environmental Radioactivity in Okinawa (FY2004-2015)

Tomoaki SHIROMA, Nobutaka TOMOYOSE, Ryosaku HIGA*, Moriya TASAKI and Akira TOGUCHI

要旨：沖縄県では原子力規制庁の委託により、モニタリングポストによる空間線量率測定や、月間降下物、大気浮遊じんなどの放射性核種分析を実施し、一般環境中における放射能レベルを把握する放射能水準調査を行っている。また、近年の福島第一原子力発電所事故（以降、「福島原発事故」という。）発生後や北朝鮮地下核実験実施後には同庁の指示によりモニタリング強化が実施され、その調査結果については、同庁のホームページで公表された。今回、空間線量率や月間降下物、大気浮遊じんの2004年度から2015年度の測定結果をまとめ、長期的変動の観点から福島原発事故および北朝鮮地下核実験の影響について確認した。その結果、空間線量率の経年変動はほぼ横ばいであり、同事故等の影響はみられなかった。月間降下物および大気浮遊じんの測定結果は、2010年度から2011年度の一部試料からI-131、Cs-134およびCs-137が検出され、福島原発事故由来であることが示唆されたが、その影響はごく僅かであり、健康に被害を及ぼすレベル以下であると考えられた。北朝鮮地下核実験の影響については全ての試料において不検出であった。沖縄県では、同事故等による一般環境への影響はみられなかった。

Key words: 沖縄県, 環境放射能水準調査, I-131, Cs-134, Cs-137, 福島第一原発事故, 北朝鮮地下核実験

I はじめに

沖縄県では原子力規制庁（以前は文部科学省（旧科学技術庁））の委託を受け、1972年から環境放射能水準調査を実施している。同調査では、全国における原子力施設からの影響の有無を把握するため、各都道府県においてモニタリングポストによる空間線量率の測定や、月間降下物、大気浮遊じんなどの放射性物質の濃度等について、定期的に分析を行っている。この調査により、一般環境における平常時の放射能レベルを把握する。また、環境中に放射性物質が放出され、放射線被ばく並びに環境への放射能汚染のおそれがある事象が発生した場合、同庁からの指示により、各都道府県では緊急時のモニタリング強化を実施する。これまで、2011年3月の福島第一原子力発電所事故（以降、「福島原発事故」という。）および2006年以降に実施された北朝鮮地下核実験の直後にモニタリング強化が実施された。モニタリング強化では、モニタリングポストにおける空間線量率の常時監視とともに、平常時の調査を一部変更または追加し、定時降下物や大気浮遊じんを24時間採取し毎日測定を実施しており、その測定結果については、同庁ホームページにて公表されている。

今回、2004年度から2015年度における空間線量率およびモニタリング強化で実施した調査試料のうち、過去のデータと比較が可能である、月間降下物（1ヶ月採取

や大気浮遊じん（3ヶ月で約170時間（積算流量10,000m³）採取）の測定結果をまとめ、長期的な変動をみるとともに、福島原発事故および北朝鮮地下核実験の影響について改めて確認したので報告する。

II 方法

測定地点または試料採取地点および測定方法を表1および図1に示す。放射性核種分析試料の採取、前処理および測定方法は文部科学省が発行した放射能測定シリーズ（No.7, No.13およびNo.16）に準じて実施した。解析には、原子力規制庁ホームページ¹⁾にて公表されている測定データを用い、解析期間は空間線量率の測定が開始された2004年度から2015年度の12年間とした。モニタリングポストでの放射線監視は原子力艦放射能調査施設局（うるま市；以降、「うるま局」という。）で1973年度頃（最も古いデータは1973年8月）から測定が開始され、2004年度に空間計数率（cps）から空間線量率（nGy/h）へと測定方法が変更となった。同地点は、庁舎移転に伴い2010年12月15日に同市内（直線距離で約1km）に移設された。また、福島原発事故以降、北部保健所局（名護市；以降、「名護局」という。）、沖縄県庁局（那覇市；以降、「那覇局」という。）および八重山保健所局（石垣市；以降、「石垣局」という。）が増設され、2012年4月から4地点となった。

* 現沖縄県環境部環境保全課

表 1. 測定地点または採取地点および測定方法

	測定地点または 試料採取地点	測定方法
モニタリングポスト	名護市, うるま市 那覇市, 石垣市	空間線量率 (nGy/h)
月間降下物	うるま市	Ge半導体検出器 による核種分析
大気浮遊じん	南城市	

※うるま市 (旧勝連町および与那城町を含む)
 ※南城市 (旧大里村を含む)

Ⅲ 結果および考察

1. モニタリングポストによる空間線量率

モニタリングポストによる空間線量率の経年変動を図2に示す。空間線量率は全測定局でほぼ横ばいであるが、うるま局では福島原発事故後の2011年度以降にやや増加したように見える。同事故前後の経日変動を確認したところ、同事故前後における経日変動に増減はみられなかった。そこで、2010年12月の庁舎移転に伴う測定局の移設前後の経日変動を確認したところ、移設の前後で空間線量率に違いがみられた(図3)。一般環境中では、大地や建造物などに含まれる天然の放射性物質からも影響を受けることから、測定場所によって空間線量率が異なる。現在、モニタリングポストは4局あるが、4局とも異なる空間線量率で推移している。空間線量率が最も高い那覇局は付近に建造物が多く、最も低い石垣局はそれが少ないことから、建造物からの影響が両局における空間線量率の差の要因の一つと考えられる。他の測定局も周辺状況の違いにより空間線量率が異なっていると考えられる。

北朝鮮地下核実験(第1回目から第4回目)前後の経日変動についても確認したところ、2009年5月26日のうるま局および2016年1月8日の全局においてやや濃度上昇がみられたが、降雨が観測されていることから、その影響と考えられた(図4)。大気中に浮遊する天然の放射性物質は降雨により地表面に集められることで一時的に空間線量率が高くなることが知られている。沖縄県のモニタリングポストにおける過去の日平均値の最大は、名護局で37 nGy/h、うるま局で32 nGy/h、那覇局で55 nGy/h、石垣局で25 nGy/hをそれぞれ記録しているが、全局で降雨も観測されている。降雨の影響を除くと、北朝鮮地下核実験実施前後の経日変動は4局ともほぼ横ばいと考えられた。これらのことから、沖縄県では、空間線量率における測定結果は平常時と変わらず、福島原発事故や北朝鮮地下核実験の影響はみられなかった。



図 1. 測定地点または試料採取地点.

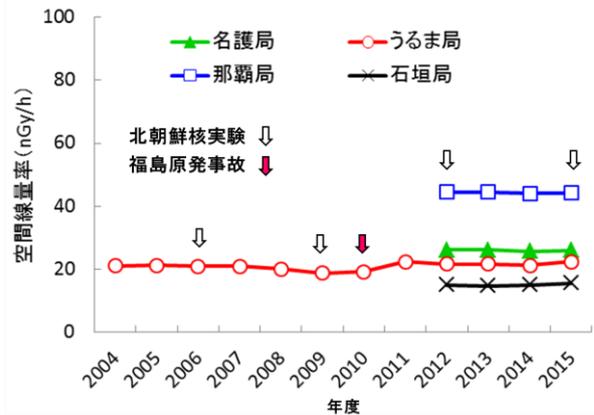


図 2. モニタリングポスト測定結果. 2012年度から3局が増設された。4局の経年変化はほぼ横ばいで、福島第一原発事故や北朝鮮核実験の影響はみられない。

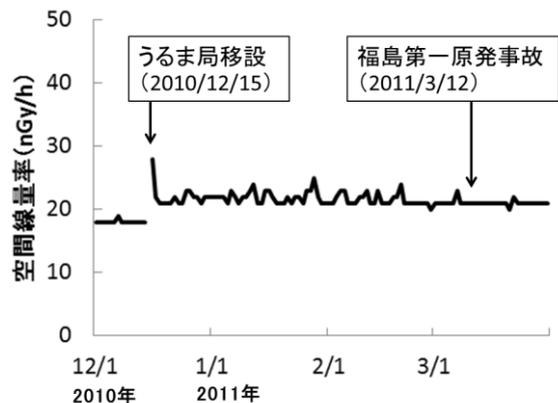


図 3. うるま局移設および福島原発事故前後における空間線量率測定結果。うるま局移設後に空間線量率がやや高くなっており、福島第一原発事故前後では変化がなく、同事故の影響はみられない。

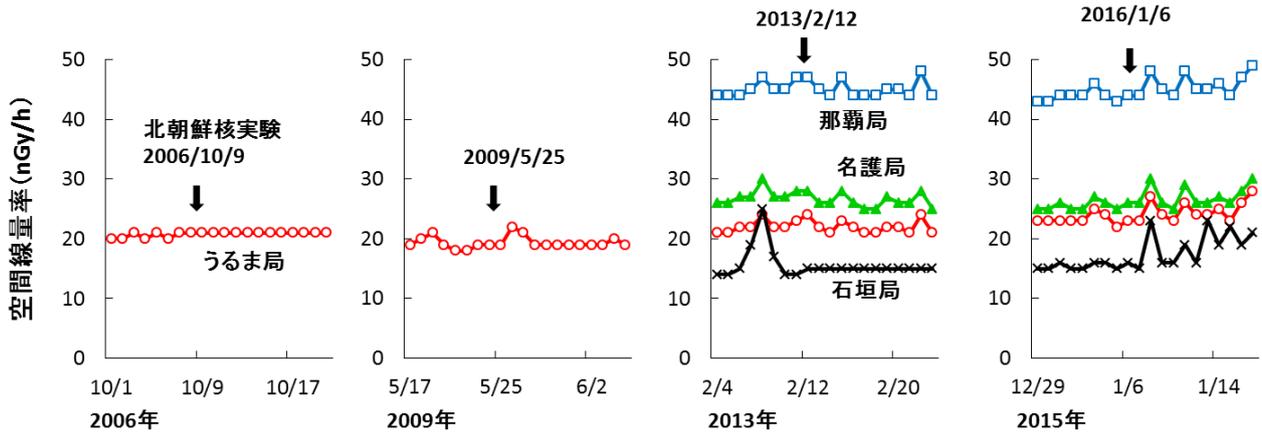


図4. 北朝鮮核実験（第1回目～第4回目）実施前後における空間線量率の経日変動。2013年2月8日や2016年1月8日のピーク、その他の小さなピークはほとんどが降雨の影響と考えられる。降雨の影響による変動を除くとほぼ横ばいとなっており、北朝鮮核実験の影響はみられない。

表2. 月間降下物および大気浮遊じんの測定結果。人工放射性核種では、I-131やCs-134、Cs-137が福島原発事故直後の2010年度末から2012年度にかけて検出され、同事故由来と考えられる。北朝鮮核実験の影響はみられない。

年度	月間降下物(MBq/km ²)			大気浮遊じん (mBq/m ³)		
	I-131	Cs-134	Cs-137	I-131	Cs-134	Cs-137
2004	N.D.		N.D.			
2005	N.D.		N.D.	N.D.		N.D.
2006	N.D.		N.D.	N.D.		N.D.
2007	N.D.		N.D.	N.D.		N.D.
2008	N.D.		N.D.	N.D.		N.D.
2009	N.D.		N.D.	N.D.		N.D.
2010	N.D. ~ 0.59		N.D.	N.D.		N.D.
2011	N.D. ~ 2.9	N.D. ~ 4.3	N.D. ~ 3.7	N.D.	N.D.	N.D. ~ 0.0046
2012	N.D.	N.D.	N.D. ~ 0.12	N.D.	N.D.	N.D.
2013	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2014	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2015	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

※N.D.: 検出下限以下
 ※空白: 測定なし

2. 核種分析結果

月間降下物および大気浮遊じんの測定結果について表2に示す。人工放射性核種について、月間降下物では、福島原発事故直後の2011年3月にI-131が、同年4月にI-131、Cs-134およびCs-137が、同年5月および6月にCs-134およびCs-137が、同年8月にCs-137が、2012年9月にCs-137が検出された。それ以前にはほとんど検出されていないことや、Cs-134およびCs-137が同時に検出されたことから、福島原発事故の影響と考えられた。大気浮遊じんでは福島原発事故直後の2011年度第1四半期(4-6月)の試料でCs-137が検出されたことから、同事故由来であると考えられた。同事故由来の影響については、最も濃度が高かった2011年4月の月間降下物試料から空間線量率や被ばく量が算出されており、健康に

被害を及ぼすレベル以下であった²⁾。北朝鮮地下核実験後の試料については全て不検出であった。

沖縄県では、一般環境中における放射能レベルに大きな変動はなく、ほぼ横ばいで推移しており、同事故等による影響はみられなかった。

V 参考文献

- 1) 原子力規制庁 HP「日本の環境放射能の放射線」, 2017年6月アクセス。
- 2) 渡口輝・比嘉良作・田崎盛也・今道智也・森田浩行・城間朝彰・岩崎綾 (2013) 沖縄県における環境放射能に関する調査(福島第一原子力発電所事故以降), 沖縄県衛生環境研究所報, 47:57-64