

千葉県立柏の葉公園内の舗装道路で実施した高圧洗浄の除染効果の検証

井上智博 市川有二郎 内藤季和 高橋良彦

1 目的

柏市北西部に位置する千葉県立柏の葉公園は、敷地面積が約 450,000 m² と広大な総合公園であり、千葉県民の憩いの場となっている。しかし当園では、原発事故後に 0.23 μSv/h (大地由来の自然放射線 0.04 μSv/h 含む。) を超える線量率が測定され、園内の様々な施設で除染作業が実施された。

本調査は、柏の葉公園内の舗装道路において、高圧洗浄による除染前後の線量率等の詳細な測定・解析を実施し除染効果の検証を行った。今後、除染作業が予定されているその他の除染対象施設において効率的な除染作業推進のための情報・資料として本調査結果が活かされることを期待する。

2 調査方法

2・1 調査区域と調査時期

柏の葉公園内の歩道や駐車場の舗装道路 112,996 m² が除染対象とされた。舗装道路の主な形態はアスファルト舗装、インターロッキングである。除染前調査は、2013年1月10日(第1回目)、1月15日(第2回目)、1月21日(第3回目)、1月29日(第4回目)に実施した。また、高圧洗浄による除染効果を検証するための除染後調査を2013年4月5日(第5回目)、6月10日(第6回目)に実施した。

2・2 線量率分布マップの作成

園内舗装道路の線量率の面的な分布を把握するために、5秒間隔で線量率の瞬時値を測定する可搬型モニタリングポスト(MGP Instruments, HDS-101)を地上から1mの高さに自転車に固定し園内の舗装道路を隈無く走行サーベイした。ただし、2013年1月15日の第2回目調査時においては、降雪後であり園内の自転車での走行が困難であったことから、高さ1mに可搬型モニタリングポストを固定して徒歩で走行サーベイを行った。

可搬型モニタリングポストは、(独)放射線医学総合

研究所が開発した放射線モニタリングシステム「ラジプローブ」¹⁾により、GPSユニット、動画撮影用カメラとのデータ通信が実現する。パソコン画面上に走行サーベイした線量率の測定結果と位置情報を合わせて記録し、線量率分布マップを作成した。

2・3 高圧洗浄の除染手法

高圧洗浄による除染作業は2013年1月下旬から3月下旬まで実施された。園内の舗装道路は高圧水(圧力は15MPa程度、水量は20L/m²程度)で洗浄し、必要に応じてブラシによる拭き取りも実施した。洗浄効果を得るために、被洗浄物に噴射口を近づけた(20cm程度)。作業中は、洗浄水の飛散・流出防止策として、周縁部から内側、水勾配の上流から下流に向かって行い、建物等が隣接している場合は、2次汚染を防ぐために周囲をブルーシート等で養生した。

3 調査結果と考察

○ 第1～6回目の線量率分布マップをそれぞれ図1に示した。第1回目に測定された線量率の範囲(平均)は、0.08～0.30 μSv/h (0.17 μSv/h)、第2回目(積雪あり)では0.07～0.24 μSv/h (0.14 μSv/h)、第3回目では0.10～0.31 μSv/h (0.17 μSv/h)、第4回目では0.10～0.31 μSv/h (0.17 μSv/h)であった。除染作業後の第5回目では0.06～0.20 μSv/h (0.13 μSv/h)、第6回目では0.06～0.19 μSv/h (0.12 μSv/h)あり、除染作業後に舗装道路で実施したモニタリング結果では、線量率が0.23 μSv/h未満であった。

○ 高圧洗浄実施前後の第4回目と第5回目の走行サーベイの平均線量率から、高圧洗浄面全体における低減率を算出したところ33%であった。

4 参考文献

1) 四野宮貴幸ら:放射線モニタリングシステム「ラジプローブ」, 月刊資源環境対策, 48, 58-61(2012).

5 論文の執筆

本報の詳細は環境放射能除染学会誌, 1(3), (2013)に掲載。

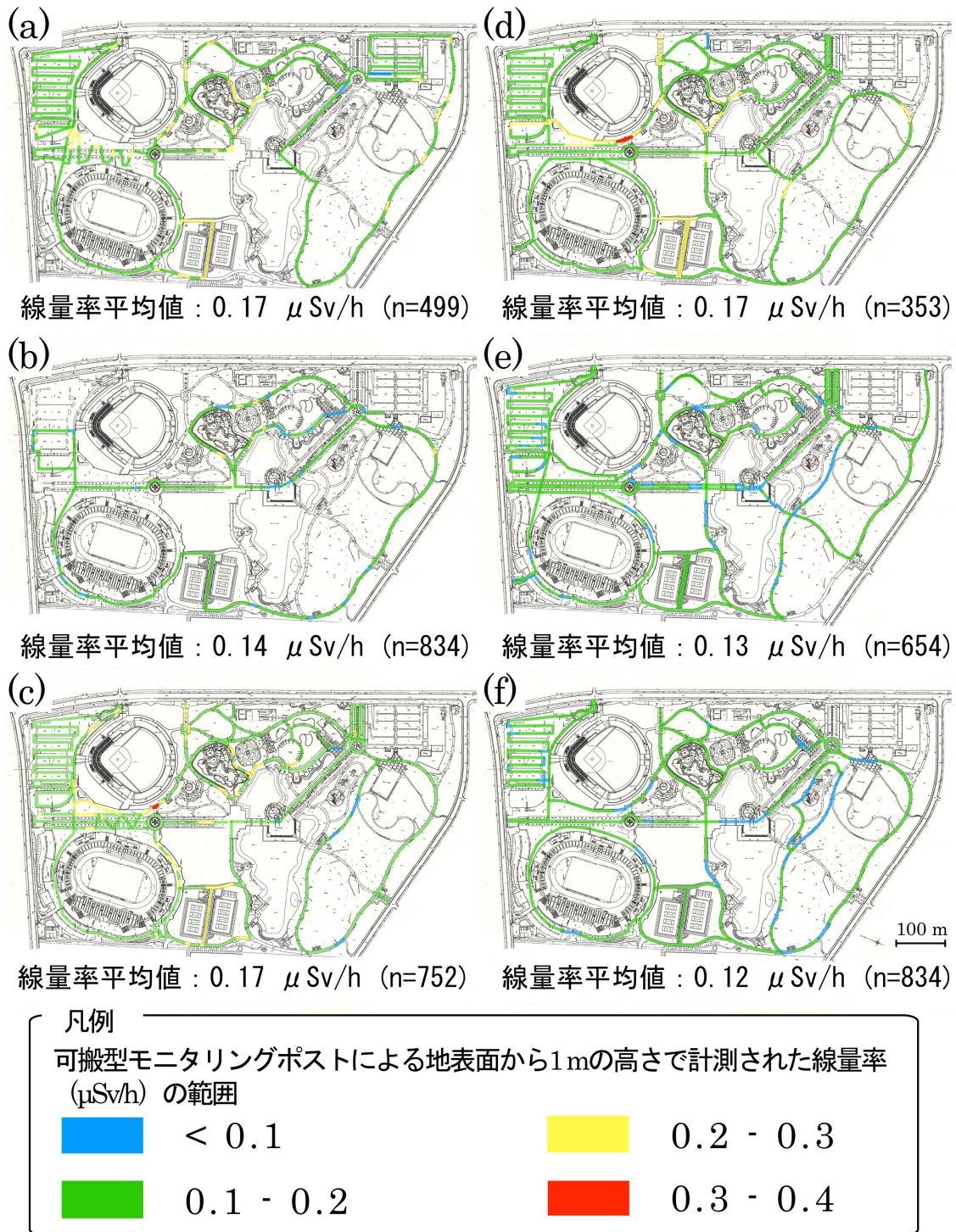


図1 千葉県立柏の葉公園における舗装道路上の線量率分布マップ

【除染前】(a) ; 2013年1月10日, (b) ; 2013年1月15日, (c) ; 2013年1月21日, (d) ; 2013年1月29日
【除染後】(e) ; 2013年4月5日, (f) ; 2013年6月10日