

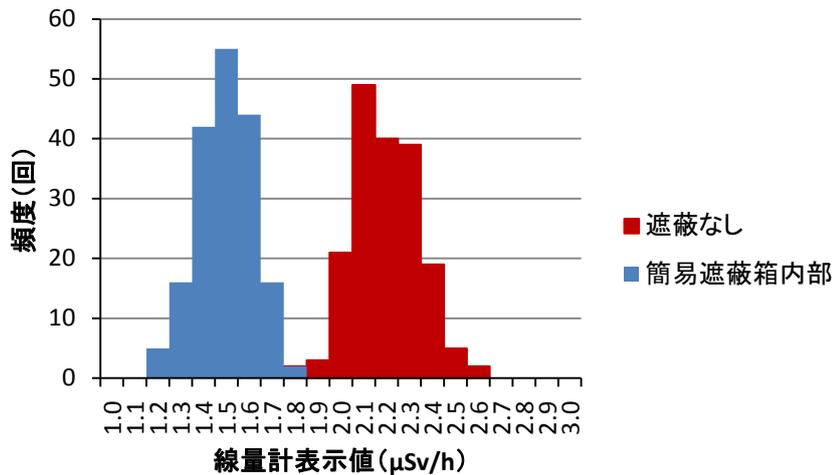
遮蔽シートの効果検証フィールド簡易実験結果レポート

- 目的** 本調査は、2011年3月に発生した福島第一原子力発電所の事故で放出され
土壌等に蓄積していると考えられている
放射性物質から放射されている放射線の遮蔽を目的に開発した
放射線遮蔽材料の効果の評価に資するデータを得ることを目的とする。
- 実験実施日** 2011年8月16日
- 実験場所** 福島県内(空間の線量等量率が $2 \mu\text{Sv/h}$ 以上の場所)
- 実験担当** 加藤雅裕 / (株)グリーンテクノロジーズ
- 供試体** 厚さ 0.2 mm の金属製の箱の内側に、
厚さ 4 mm の放射線遮蔽材を取り付けた簡易遮蔽箱
- 測定機材** GM管式線量計 (SOEKS 01M ECO TESTER/ロシア)
- 測定項目** (1)遮蔽材なしの条件下での空間の線量当量率
(2)簡易遮蔽箱内の線量等量率
- 測定方法** 実験場所に小型自動車を駐車し、
その車内で、空間の線量当量率、及び、簡易遮蔽箱内の線量当量率を測定した。
(道路面から計測器までの高さは 0.7 m、
周囲の構造物からの距離を 1 m以上とした。)
- 測定手順は以下の通りとした。
- ① 線量計を遮蔽箱に入れない状態で 5 分間慣らし計測
 - ② 手順①終了後に、10 秒毎に表示される計測値を 60 個記録
 - ③ 線量計を簡易遮蔽箱に入れた状態で 5 分間慣らし計測
 - ④ 手順③終了後に、10 秒毎に表示される計測値を 60 個記録
- ※ ①から④を 3 回繰り返した。
- 評価方法** 線量計で測定される線量等量率を用いて、供試体の放射線遮蔽効果を評価した。
遮蔽なしの条件で取得した線量計表示値 180 個と、
線量計を簡易遮蔽箱に収容した条件下で取得した線量計表示値 180 個を
分散分析に供して、そのデータの有意性の検定を行い評価を行った。



写真 測定の様子
小型乗用車の室内に三脚を設置し
その上に水平線量を配置し
空中線量の測定を行った。

結果と考察 以下に測定結果を記す。
 グラフ1に、遮蔽材なしの条件下で測定した空間の線量等量率と「簡易遮蔽箱の内部で測定した線量等量率のヒストグラムを示す。
 表1に、上記データの分散分析結果を記す。



グラフ1 遮蔽無しの場合と簡易遮蔽箱 (遮蔽シート 4 mm厚) に収容した場合での線量計の測定値のヒストグラム

表1 分散分析表 **:1%有意 *:5%有意

因子	平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	判定
因子A	43.96	1	43.96	2481.74	0.0000	**
誤差	6.34	358	0.02			
全体	50.30	359				

- ・遮蔽なしの条件下での測定した線量等量率と、簡易遮蔽箱の内部で測定した線量等量率は、有意水準1%で有意な差がある事が示された。
 遮蔽なしの条件下でのヒストグラム上の最頻値は 2.1 μSv/h、簡易遮蔽箱に収容した場合でのヒストグラム上の最頻値は 1.5 μSv/hであったことから、本実験によって、試行した遮蔽材料で 0.6 μSv/h 程度の放射線量の減衰が期待出来る可能性があることが示された。
- ・測定した線量計はβ線とγ線の測定が可能な機種である。
 β線の影響を軽減するために、測定は小型自動車の車内で行い、測定機材の位置を道路面から高さ 70 cm の位置としたが、遮蔽なしのデータにはβ線の影響がある可能性がある。
- ・測定に供した機材は、校正を受けた機材はない。
 このため、測定値の絶対値に対する信頼性は期待できない。
 しかし、同一測定器を用いて、線量当量率の測定を行っているので、相対的な意味での放射線の低減効果については、評価に値する測定値が得られていると考えられる。

まとめ 本実験では、厚さ 4 mm の放射線遮蔽材を取り付けた簡易遮蔽箱の放射線の遮蔽効果に関する実験を行った。
 その結果、SOEKS社製(ロシア)のGM管式線量計 SOEKS-01M ECO TESTERの指示値で、空間の線量当量率が 2.1 Sv/h と評価されるエリアにおいて、簡易遮蔽箱の内部の線量当量率を 1.5 μSv/h に改善できる可能性が示された。

以上