

## 福島における放射性物質分布調査 (4) 無人ヘリ搭載ガンマカメラの改良

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

### (4) Improvement of the GAGG scintillator gamma camera mounted on the unmanned helicopter

\*志風 義明<sup>1</sup>, 島添 健次<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 日本原子力研究開発機構, <sup>2</sup> 東京大学

上空から広範囲を迅速に放射性セシウムの汚染状況を確認できる手段として無人ヘリに搭載可能なコンプトンカメラ方式のガンマカメラを開発してきた。今回補助的なデータ記録機能を複数追加し、大熊町のフィールドにて測定試験を実施した。本発表では、本測定システム及びデータ解析手法の改善点について報告する。

**キーワード:** ガンマカメラ, コンプトンカメラ, GAGG, 無人ヘリ, ホットスポット,  
福島第一原子力発電所事故, Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident

#### 1. 緒言

無人ヘリ搭載ガンマカメラを開発してこれまで福島県の高線量率の地域において測定試験を行ってきた。自律航行型無人ヘリ特有の動き等を把握して解析時に役立てるために今回、姿勢角センサー、レーザー距離計、温度センサー及び小型カメラをガンマカメラ測定システムに追加して機能増強する改善を行った。また、地上局で飛行位置における計数率の強弱を地図上に表示してモニタできるソフトウェアを新たに開発した。

#### 2. 測定・解析

それらの機能を評価するため、福島県大熊町の野外において測定を行った。無人ヘリ R-MAX G-I に改良したガンマカメラシステムを搭載し、事前に行った地上値測定で判明したホットスポットを含むエリア(約 75m × 50m) を楕円に飛行する測線フライト (5m 間隔で 11 測線、速度 1m/s) を上空約 16.4m から約 15 分間(910 秒間)で実施した。また、ホットスポット付近の上空約 20m でホバリングフライトによるガンマ線画像撮影の測定を約 1 分間(78 秒間)及び約 15 分間(928 秒間)の 2 回行った。

測線フライトデータからは空間線量率の内挿マップ、ホバリングフライトデータからはガンマ線強度分布の再構成画像(図 1) が得られた。ホバリングフライトのデータ解析の際には、姿勢角のバラツキを小さくなるように制限した条件でデータを選択して位置分解能のバラツキの原因を抑えた。各々、地上測定値と比較を行うために、相関をとり評価した。

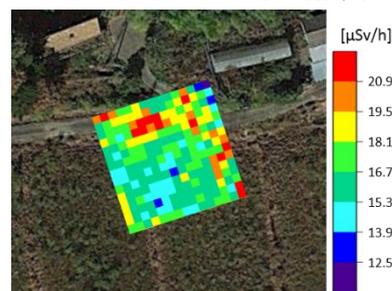


図 1 ホバリングフライト測定結果の例

#### 3. 結論

今回増強した機能及びソフトウェアは十分に動作し、無人ヘリ搭載時の状況をより詳しく把握できた。データ解析では、ホバリングフライト時の無人ヘリの姿勢角の制限の仕方により、地上値との相関の状況が改善する様子が得られた。また、無人ヘリの安定性の良い時間帯のデータの選択によっても、測定結果が改善することを確認できた。

#### 参考文献

- [1] J. Jiang et al., Journal of Nuclear Science and Technology, 53(7), p.1067–1075.  
[2] Y. Shikaze et al., Journal of Nuclear Science and Technology, 53(12), p.1907–1918.

\*Yoshiaki Shikaze<sup>1</sup> and Kenji Shimazoe<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Japan Atomic Energy Agency, <sup>2</sup>The Univ. of Tokyo.