

「福島における原子力発電所事故を題材に大気や土壌中の汚染濃度の推移を  
どのように予測すればいいか」

筑波大学システム情報工学系 羽田野祐子

福島第一原子力発電所事故の環境影響および対策については、引き続きさまざまな対応が求められている。環境中に放出された放射性核種の将来にわたる影響評価について、数学的手法の活躍が期待される場面は数多くあり、その一部を紹介したい。

Problem 1. 海洋への汚染水の漏洩検知

一般に原子力発電所には主として燃料輸送に使われる港湾が付設しており、発電所敷地は海に面している。敷地内に保管されている汚染水が、外洋へ漏れださないように、土を薬剤で固め、止水壁（深く鉛直に埋め込まれた鋼鉄の壁）が設置されている。しかしながら将来的には、継ぎ目からの漏れ、または壁設置域以外からの汚染水の漏れは懸念材料であり、沿岸域の海水モニタリングは今後十年以上、継続して行われるものと思われる。

必要な情報は、「合計してどのくらいの核種の量(Bq, ベクレル)が」「どのくらいの期間にわたって」海へ流れていったか、ということであり、これらの量をもとに海産物のリスクや漁獲操業の可否等が決められる。

前提

- (1) 計測頻度：毎月 1 回、採水(1000cc)による  $\beta$   $\gamma$  計測
- (2) サンプルング箇所：5 カ所、岸から 50m
- (3) 発電所敷地からいったん汚染水漏洩が始まった場合、ずっと継続するものとし、その量は一定とする。
- (4) 核種濃度は水深によらない。また海水自体の季節変動もないものとする。

解決したい疑問

- (a) モニタリングの結果から、およその漏洩箇所が推定できるか？
- (b) 漏洩した総量はどのように推定すればよいか？
- (c) 複数の漏洩箇所があった場合はどうなるか？

## Problem 2. 航空機モニタリングの計測値

2011年6月以降、これまでに6回、文部科学省による航空機モニタリングが行われている。Ge半導体検出器を積んでジグザグ状に上空を飛行し、地表における線量(Sv/h,シーベルト/時間)を計測している。しかしながら、機器の校正用線源が統一されていないという問題があり、各回のモニタリング結果が実際の値からずれている可能性が指摘されている。特に第3回と第4回の結果の間におかしなズレがあり、その他の回の計測値にもやや不可解な点があり、使い物になるのか？という心配の声を側聞する。

たとえ計測器の校正がまずかったとしても、航空機の角度(ピッチとロール)が飛行中に変動したとしても、これらデータを適正に活用できる方法があればそれに越したことはない。そのような方法はあるのだろうか？