

アンサンブル再解析データを用いた放射性物質の大気輸送誤差の研究
Investigation of uncertainty in atmospheric transport of erupted radioactive tracers
using ensemble re-analysis data

○井口敬雄・向川均・榎本剛

○Takao IGUCHI, Hitoshi MUKOUGAWA, Takeshi ENOMOTO

Transport and diffusion of radioactive tracer emitted from the Fukushima atomic power plant accident was simulated by a global three dimensional model. The simulation did not include wet deposition, dry deposition, and radionuclide corruption. First, the transport model was run using NCEP/NCAR re-analysis data set. Then, ALERA2 ensemble data set (63 members) was used to run the model, and uncertainty of estimated distribution of the tracer was investigated.

1. はじめに

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波の後発生した、福島第一原子力発電所の事故は、日本国内のみならず世界中の大きな関心を集めた。

事故によって放出された放射性物質が地上に及ぼす影響は、放出された物質の大気中の輸送に地面への沈着や放射性原子核の崩壊などの過程が加わって決まる。本研究では、まず事故直後に放出された大量の放射性物質が大気によってどのように運ばれたかに注目して、大気輸送モデルを用いたシミュレーションを行うとともに、その見積もりの精度についても検討を行った。

2. 輸送モデルおよびデータ

物質の輸送シミュレーションは、井口・木田(1999)の開発した3次元の大気輸送モデルを用いて行った。本モデルはフラックス型のスキームを用いており、トレーサの質量を保存する。

本輸送モデルは、風速や温度などのデータを外部から読み込んで計算を行う。本研究では、入力データとしてNCEP/NCARの再解析データセットを用いた。さらに、JAMSTEC(海洋研究開発機構)他が開発したアンサンブル再解析データ ALERA2 も入力データとして使用した。

3. シミュレーションの概要

原子力発電所事故による放射性物質の放出の詳細については不明である。そこで、本研究では、3月12日午前0時から3月19日午前0時までの1

週間に77万テラベクレルの物質が放出されたと仮定した。この期間のフラックス量は一定とした。その後、フラックスを止め、3月31日午前0時まで大気による輸送を行った。なお、乾性・湿性沈着および原子核崩壊による減少は考慮していない。

シミュレーションはまずNCEP/NCARの再解析データを用いて行い、続いてALERA2アンサンブル再解析データ(63メンバー)を用いて同じシミュレーションを行った。そして両者の結果を比較するとともに、ALERA2データを用いたシミュレーションの結果より、輸送された物質の濃度分布の誤差について検討を行った。結果については会場で発表する。

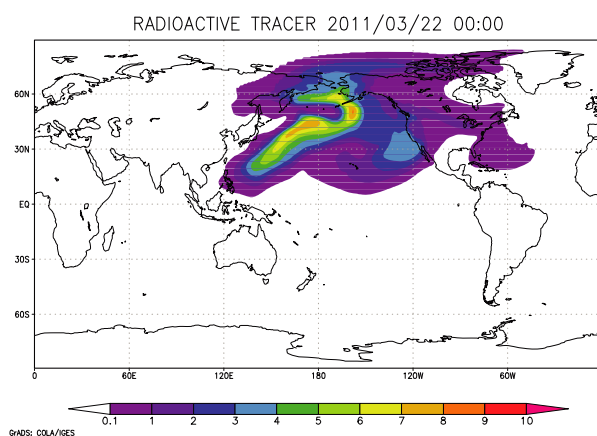


Fig.1 ALERA2 再解析データ(平均値)を用いたシミュレーションで計算された、放出開始10日後のトレーサ濃度分布(単位:ベクレル/ m^3)。