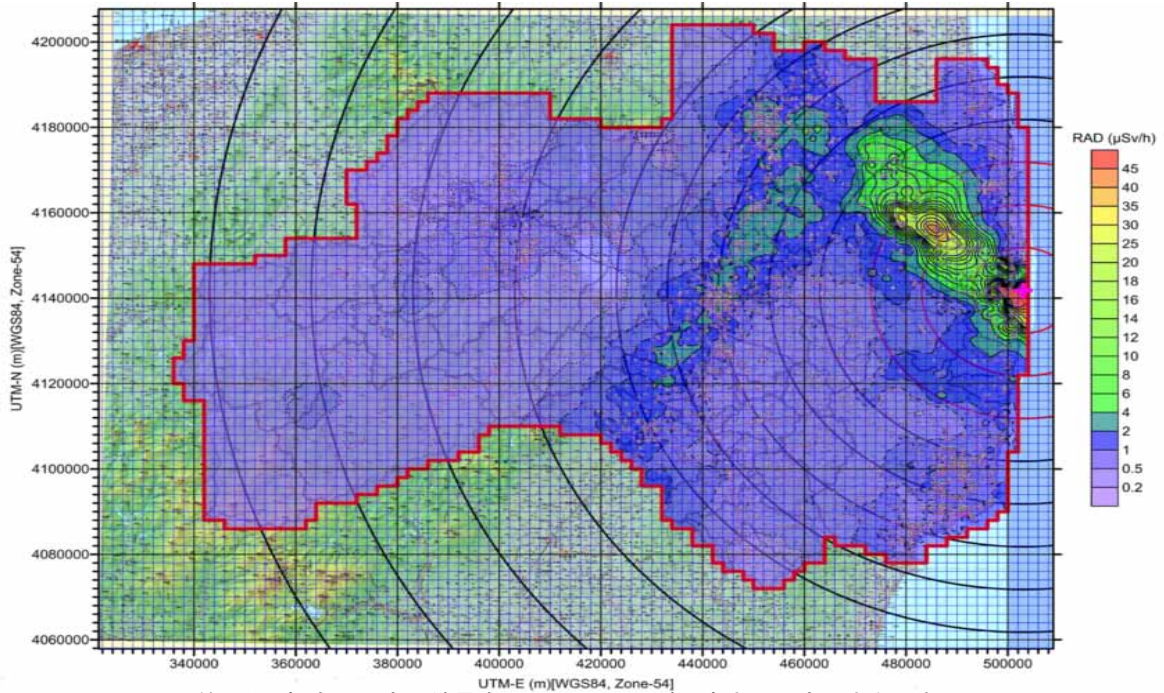


Jun.16, 2011
第 2 回資料(渡邊 明)

I. 放射能汚染の実態

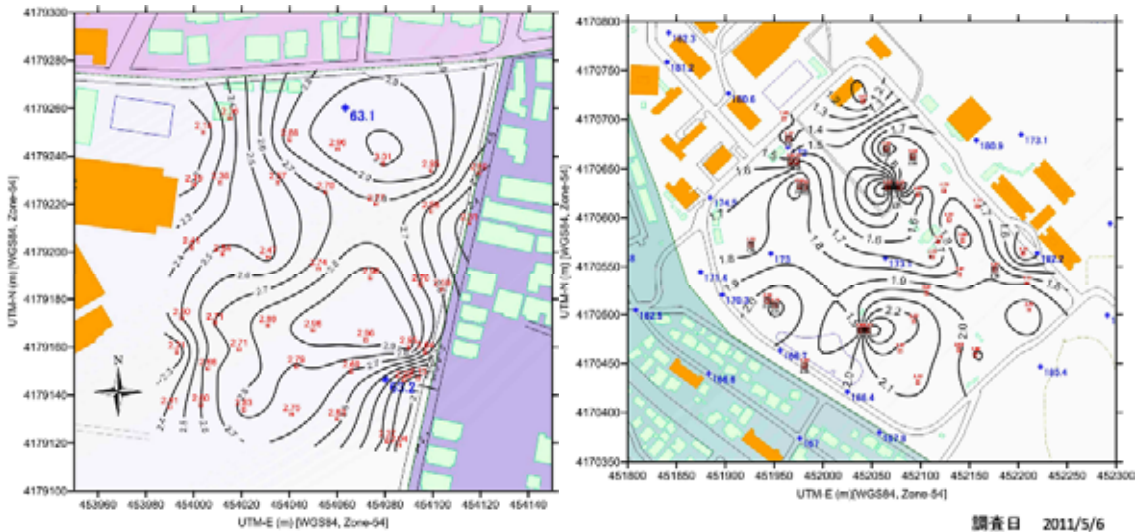
福島県放射線モニタリング小・中学校等実施結果（4 月 5 日から 7 日）および福島大学測定結果等を用いて作成した福島県の空間線量率（地上 1m）の分布を第 1 図に示す。



第 1 図 福島県の空間線量率(地上 1m)の分布 赤点は測定地点を示す

福島県内の放射性物質の輸送・拡散は主に 3 月 15 日の事故によるもので、それが夕刻の降水で沈着した。大気モデルによれば早朝放出された放射性物質は地上付近の北東風と上層の南西風に乗って人口が密集している中通り地方に、午後放出したものが南東風で北西部に輸送・拡散したものである。（参考資料 1）

第 2 図は附属中学校グラウンド（5 月 21 日）と福島大学グラウンド（5 月 6 日）での空間線



第 2 図 附属中学校(左図)および福島大学(右図)グラウンドの空間線量率(地上 1m, μ Sv/h)の分布

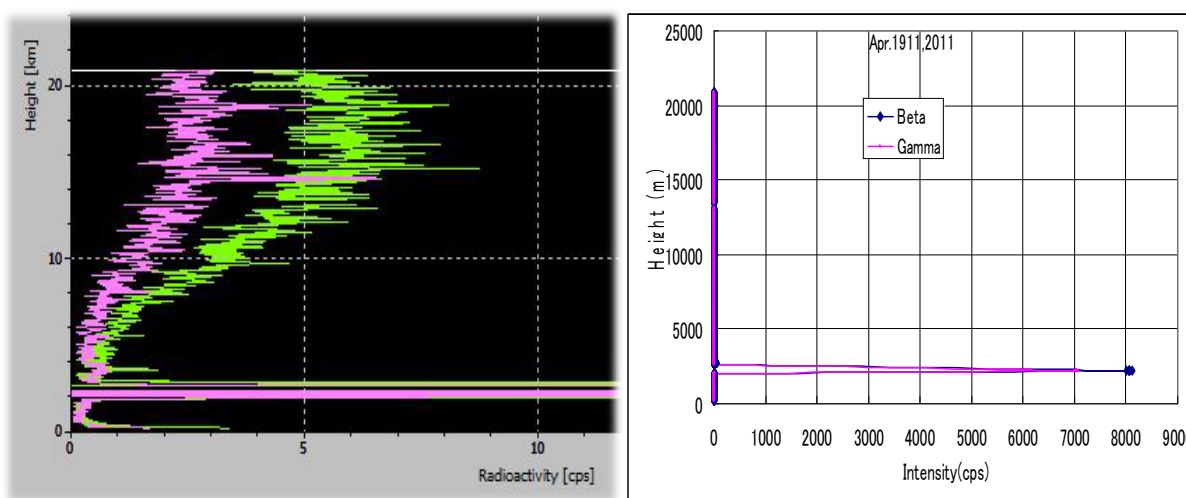
量率の分布である。小領域でも 2 倍から 3 倍程度のばらつきがあり、沈着後の流動が窺える。特に樹木の根付近、樋、側溝などでホットスポットが観測されている。

一方、グラウンドなど地中の放射性物質の分布は、

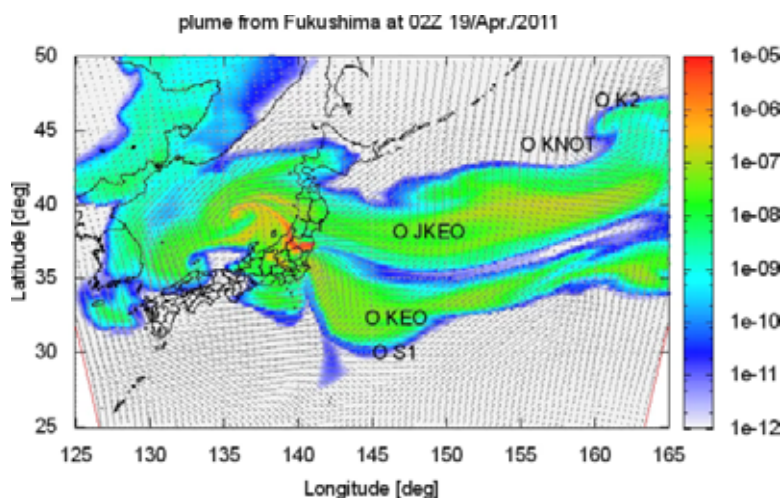
	深さ	I131	Cs134	Cs137	
附属中学校グラウンド 1	0~2cm	1500	2200	2900	
附属中学校グラウンド 2	5~7cm	280	trace	trace	unit:Bq/kg
附属中学校グラウンド 3	10~12cm	trace	ND	ND	(日本原子力研究開発機構提供)

となっており、ヨウ素は相対的に深度分布が大きく、流下しやすいが、セシウムは表土近くにとどまっていることが分かる。

また、上層の放射性物質の存在をラジオゾンデで観測すると第 3 図の通り、β線、γ線



第 3 図 β線(ピンク), γ線(グリーン)強度の鉛直分布(左図)スケールアウトを表示(右図) 平均図は資料 2 参照の強度は地表で強く、その後 17km 付近にピークを持つ鉛直分布を示すが、4 月 19 日の例では 2km にスパイク状に強い領域が存在している。排出している origin の形態、排出量が



第4図 model による放射性物質の水平分布

不明なため検証ができていないが、定性的には観測値と第 4 図に示す model との結果は整合的である。従って origin の測定が明確になれば、日ごとに注意が必要な地域を天気予報と同じ精度で予測することが可能である。しかし、こうした情報の活用にも、混乱を招かない一定の科学的理解が必要で、科学的根拠にもとづ

表 1 福島大学屋上における降水中の放射性物質

(unit:Bq/kg)	3月30日	4月20日	5月9日
I-131	3333.9	280.4	4
I-132	23.1	0	0
Cs-134	2850.2	74.5	22.7
Cs-136	158.8	0	0.2
Cs-137	3271.0	82.8	26.9
Te-132	106.0	0	0
La-140	33.8	0	0

く情報公開が安心を醸成させるために重要である。

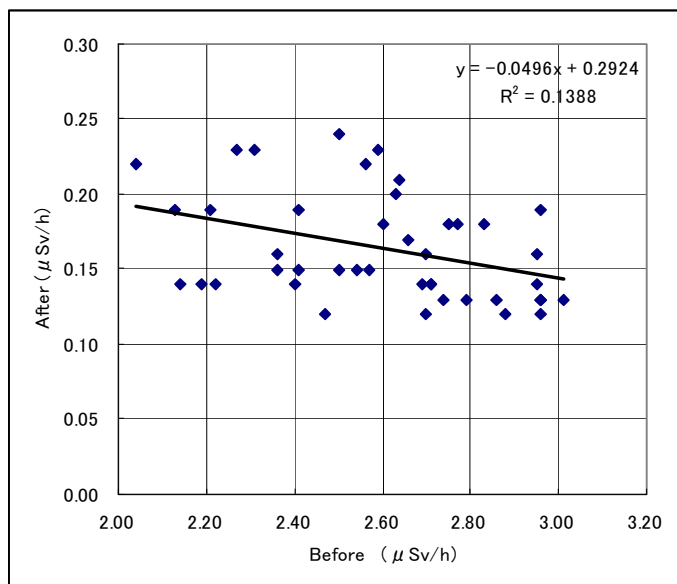
なお、上空に飛散した放射性物質は基本的に乾性、湿性降下物として最終的には地表に落下する。その一つ、雨水はどの程度汚染しているのか福島大学で測定した結果を表1に示す。減少はしているものの、現在においても

なお放射性物質が含まれている。土壌剥離など浄化・除去が施工されている中、新たな放出を含めた沈着量を精度よく見積もる必要がある。

II. 学校の課題と改善策の有効性 —学校の窓は開けていいのか？—

福島県では県外流出者が46都道府県1863箇所35972名にのぼっている。この内、小・中・高生は約1万人となっている(報道)。緊急時避難準備区域に位置する高校では約50%の生徒が避難し、40名のクラスが12名程度になっているところもある。その多くは放射能被ばくの不安から避難しており、その解消が大きな課題となっている。

一方、放射能汚染の実態調査や除去、洗浄する活動が学校関係者を中心に活発化している。



る。特に、校庭などの土壌剥離は、空中線量率の低下に有効で、トレンチ方式で表土を埋め地表でも剥離した地表と同じ線量率を示すと同時に、周辺屋内(体育館)でも約50%の低減があった。なお、花壇、植栽地、など土壌剥離は総合的かつ精密に実施する必要がある。

第5図は附属中学校における土壌剥離の施工前と施工後の地上1mにおける空間線量率の関係を示したものである。1/10から1/20程度に減少しており、線量率の大

第5図 土壌剥離前後の空間線量率(福島大学附属中学校)

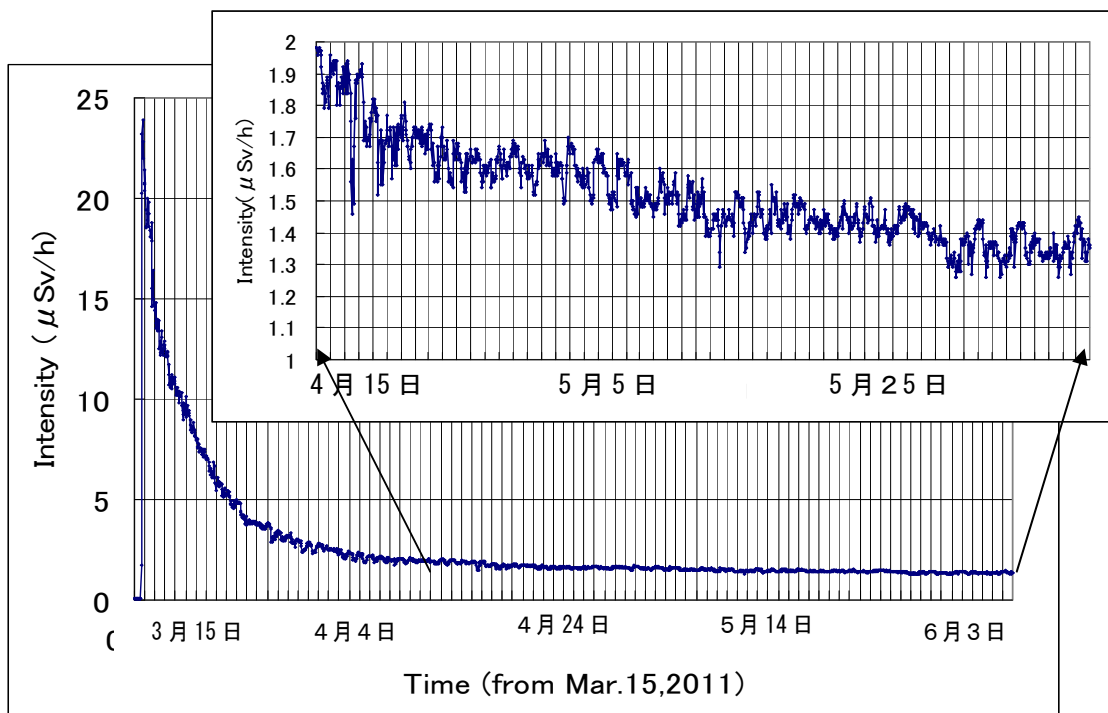
きいところほど減少が顕著である。

これはより地表上部に付着していた放射性物質が除去されたためと考えられる。

こうした改善策が施されても登下校時や校舎内でのマスク、長袖の着用や草刈、除草、高圧洗浄等が実施されている。しかし、これらの有効性については条件が複雑で、普遍的

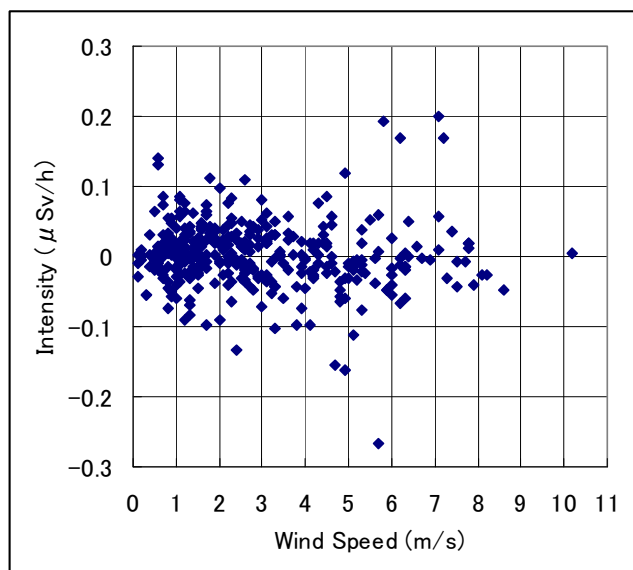
解がないのが現状である。安心のためにはこれらに一つ一つ応える必要もある。

第6図は福島市の空間線量率の3月15日0時から6月8日24時までの1時間毎の測定値の推移を示したものである。3月15日からおおよそヨウ素の半減期にもとづいて減衰しているものの、最近ではほとんど顕著な変化が認められない。この変化の見えない期間をグ



第6図 福島市における空間線量率の時間推移 2011年3月15日0時から6月8日24時までを示す。

ラフの座標軸を変えて見ると複雑な日変動が認められる。振幅はおおよそ $0.15 \mu\text{Sv/h}$ で、時々 0.1Sv/h 程度の上昇も認められる。これが地表に沈着した放射性物質の再飛散や新たな



第7図 空間線量率の6時間移動平均偏差と風速の関係

輸送・拡散に伴う飛来であれば当然マスクや長袖の着用は有効である。しかし、第7図に示す通り6時間ごとの移動平均空間線量率偏差と風速との関係は無相関を示している。また、変動の周期性等から太陽活動や測定誤差に起因するものとは考えにくい。

こうした状況の中で、教室内で窓を開ける実験をした結果、「変化しない」「増加した」「減少した」と三様で、その日の気象条件、学校が位置する周辺環境等で状況が異なり、普遍的解が

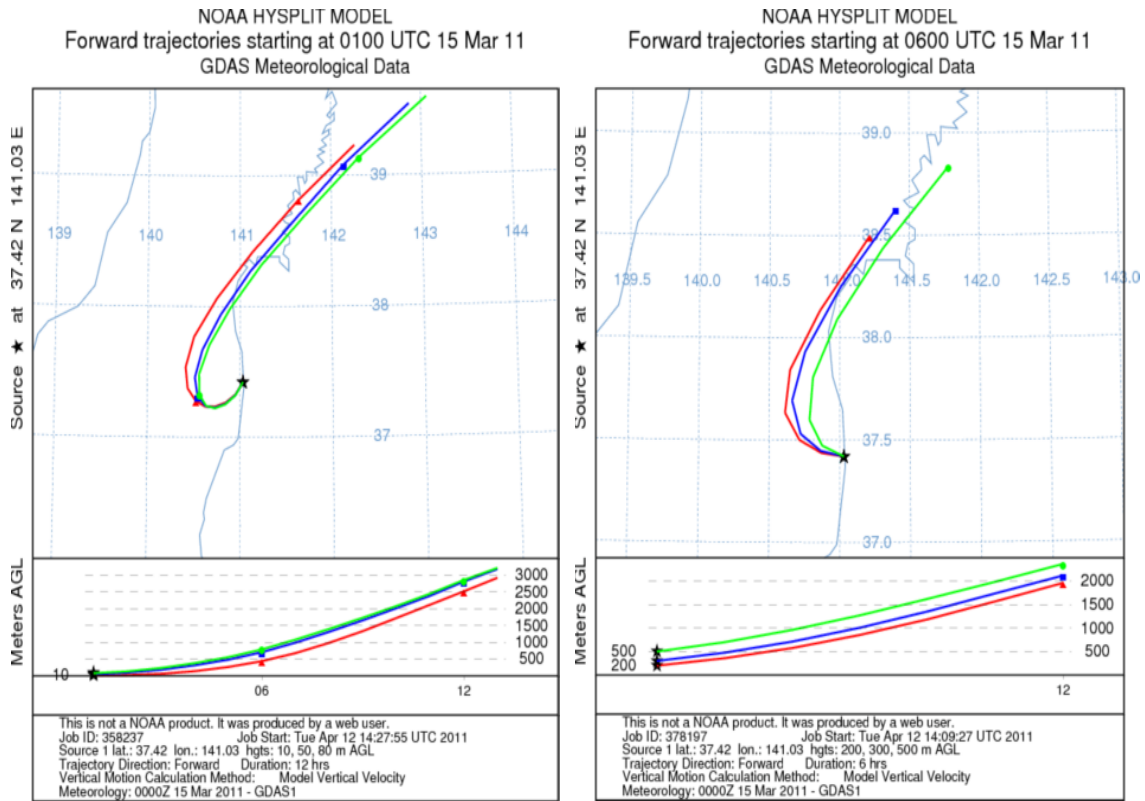
求められない。こうした状況がさらに不信感や不安感に繋がっている。単純な放射能に関する日常的な疑問と一緒にあって応え

ることが求められている。

Ⅲ. 施策・情報の一元化と Scientific Committee の設置

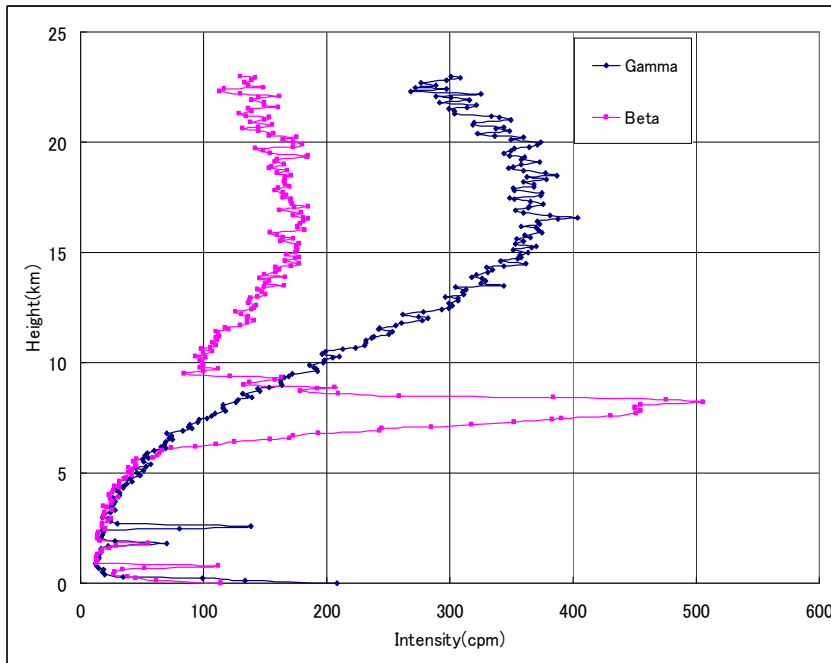
- ・ 学校生活を安定化するためには親子を含めて不安を解消することが急がれる。不安には①放射能（線）の见えない不安 ②原子力発電所事故の収束の見通しおよび収束後の見通しが見えない不安 ③経済的な不安の3つがある。
- ・ 放射線計測や浄化活動など不安を解消するための行動が活発に行われているが、これらの行動が科学的根拠に基づくことが重要な課題である。とりわけ、日常的な課題についても可能な限り科学的見解や方向性を示すことが必要になっている。
- ・ 学校、避難所、仮設住宅等多様な場所での学習環境の保全是、結果として生活全体を支援する体制が必要になっている。クーラーの設置や電気使用量削減免除など省庁を越えた対応が必要になっている。
- ・ 学習環境の保全としての土壌剥離は有効である。少なくとも子供たちの活動を保証する観点から公共施設等での施工が一様に必要で、部局や監督省庁での差異をなくすことが必要である。
- ・ これまでの学校におけるリスク管理は、火災の避難訓練程度に特化していた。リスク管理、危機管理能力の育成、放射能に関するリテラシー教育などの教育体系の整備が必要である。
- ・ 「安全です」「基準以下です」の評価では安心には繋がらない。学協会を超えた **Scientific Committee** を設置し、統合・統一した確かな情報の発信が必要である。特に、現地ではさまざまな観測成果や研究成果が個々に発表され混乱した。
- ・ 調査、浄化・除去実験が多種・多様に実施されつつある。今後実用化するためにはそれらの成果の評価を一元化する必要がある。その為にも省庁を越えた **Scientific Committee** の設置が必要である。

< 参考資料 1 >



3月15日10時に放出した福島市方面への輸送経路（左図）と15時に放出した飯館方面への輸送経路（右図）を示す。線の色は初期値の排出高度を区別している。

< 参考資料 2 >



4月15日から4月29日までの放射能ゾンデ観測結果
対流圏圏界面下部にβ線強度の強いところが観測された。

β線(赤線), γ線(青線)強度の鉛直分布
高度100m毎に平均し, さらに15回の観測値を平均した分布