

モニタリングステーションにおける放射性ダスト濃度と 風向, 風速の比較について

末光篤 田邊宗一郎 和氣誠 宇高真行 青木平八郎 安永章二

1. まえがき

愛媛県では、伊方原子力発電所周辺の環境放射線を監視する目的で、発電所周辺約 30km 圏内にモニタリングステーション・モニタリングポスト 20 局を設置し、空間放射線線量率、気象データ等の連続監視を行っている。そのうちモニタリングステーション(MS)は発電所から直近で最も重要な監視施設として位置づけられ、唯一、詳細な気象データや放射性ヨウ素濃度、放射性ダスト濃度の測定が可能である。このうちダストモニタについては、原子力発電所から放出される放射性ダストを検出する目的で設置している。

今回、MS における放射性ダスト濃度とその時間における風向、風速との関係について報告を行う。

2. 方法

放射性ダストの測定は以下の機器を使用した。

ダストモニタ

(日立アロカメディカル株式会社製)

ダストサンプラ

型式:DSM-R53-21038B

最大流量:250L/min

使用ろ紙:長尺ろ紙

ろ紙送り方式:連続ろ紙送り

アルファ線検出器

型式:ADA-121R2

シンチレータ:ZnS(Ag)

ベータ線検出器

型式:ADB-121R3

シンチレータ:プラスチック

なおラドン・トロンの影響を除くため、全アルファ放射能はダスト吸引 6 時間後、全ベータ放射能は 11 時間後に測定を行った。

3. 結果

平成 23 年 4 月から平成 25 年 3 月にわたる 2 年間の MS におけるダスト中全アルファ放射能濃度、全ベータ放射能濃度及びその時間の風向、風速データの 1 時間値を比較し、ダスト濃度と気象条件との関係について調べた。表 1 に示すように MS における風向は北寄りの風(北西, 北北西, 北)が約 6 割、南寄りの風(南東, 南南東, 南)が約 3 割を占めることが分かる。そこでこれら 2 方位について、2 年間における放射能濃度と風速の関係を図 1, 2 に示す。

全体的な傾向として、風速の増加に伴い全アルファ、全ベータ濃度ともに減少傾向があることがわかる。これは風速が増加すると地中から放出された天然放射性核種が拡散するためと考えられる。

風向による大きな違いとして、北寄りの風では風速が変化しても全ベータ/全アルファ濃度比(β/α 比)はあまり変化しないが、南寄りの風では風が強くなるにつれ β/α

比が大きく増加していることがわかる。これについては図 3, 4 に示すように方位ごとの風速と全ベータ濃度の関係は風向に関わらず似た傾向を示すのに対し、全アルファ濃度は南寄りの風するとき風速の増加に伴い大きく減少していることから β / α 比が大きくなることがわかる。ただし発電所方位は北であり、発電所からの放出を監視する上で問題はないと思われる。

風向によって傾向が異なる原因として、北寄りの風の場合は大陸からの影響が大きく、南寄りの場合は他の要因が占める割合が大きくなるためと考えられる。

4. まとめ

MS における全アルファ、全ベータ放射

能濃度の風向、風速による傾向は次のとおりである。

- (1) 風向が北寄りの場合、放射能濃度は風速と共に減少するが、 β / α 比は概ね一定である。
- (2) 風向が南寄りの場合には、風速が大きくなるにつれ全ベータ濃度に比べ全アルファ濃度が大きく減少し、 β / α 比は上昇する。

またこれらの傾向は気象条件により変化するが、それは大陸からの影響の有無が関係すると考えられる。

今後は上述したパターンに当てはまらない部分を含めてさらに検討するとともに、黄砂の影響など季節による濃度の変動についての検討し、報告を行いたい。

表1 九町越局における風向(16方位)の割合

	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	北
平成23年度	2.7%	0.8%	0.3%	0.7%	1.7%	9.1%	16.4%	3.5%	0.3%	0.1%	0.2%	0.6%	1.2%	22.8%	34.6%	5.0%
平成24年度	2.0%	0.9%	0.4%	0.8%	2.0%	10.8%	16.6%	4.4%	0.2%	0.1%	0.1%	0.5%	0.9%	16.2%	37.3%	6.8%
合計	2.4%	0.8%	0.4%	0.8%	1.8%	10.0%	16.5%	4.0%	0.2%	0.1%	0.1%	0.6%	1.1%	19.5%	35.9%	5.9%

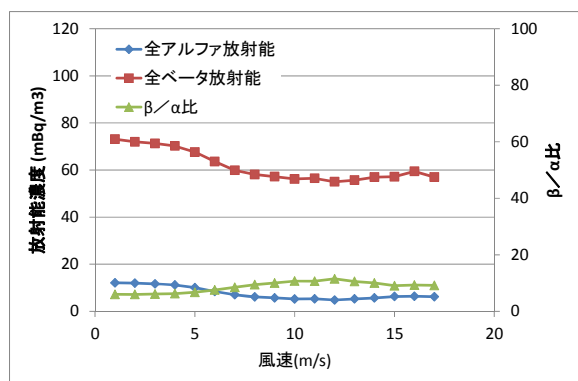


図1 北寄りの風におけるダスト濃度、濃度比と風速の関係

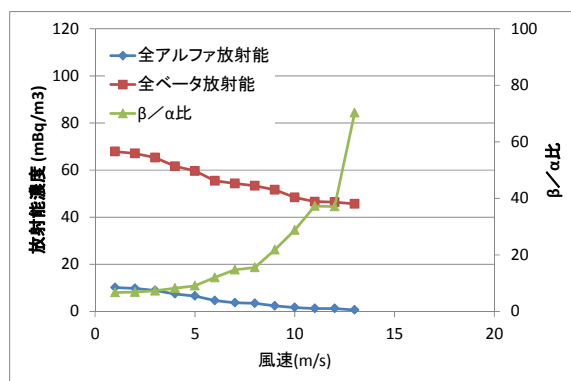


図2 南寄りの風におけるダスト濃度、濃度比と風速の関係

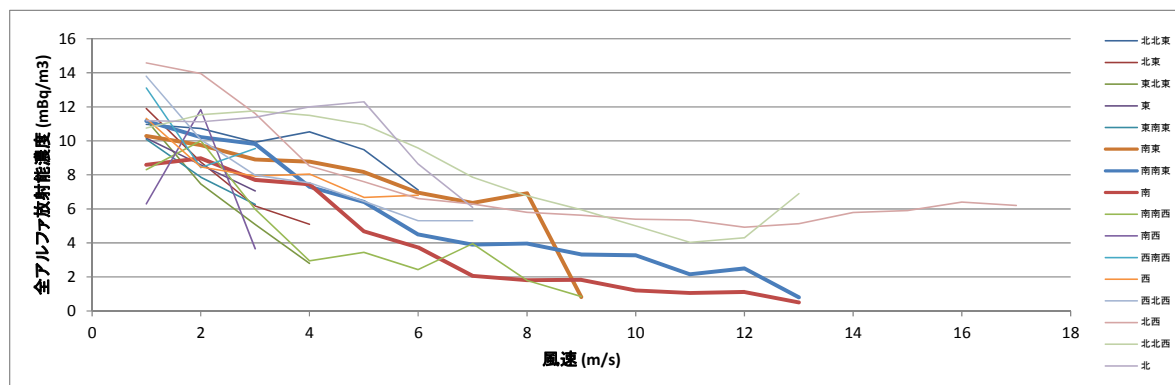


図3 風向の違いによる全アルファ放射能濃度と風速の関係

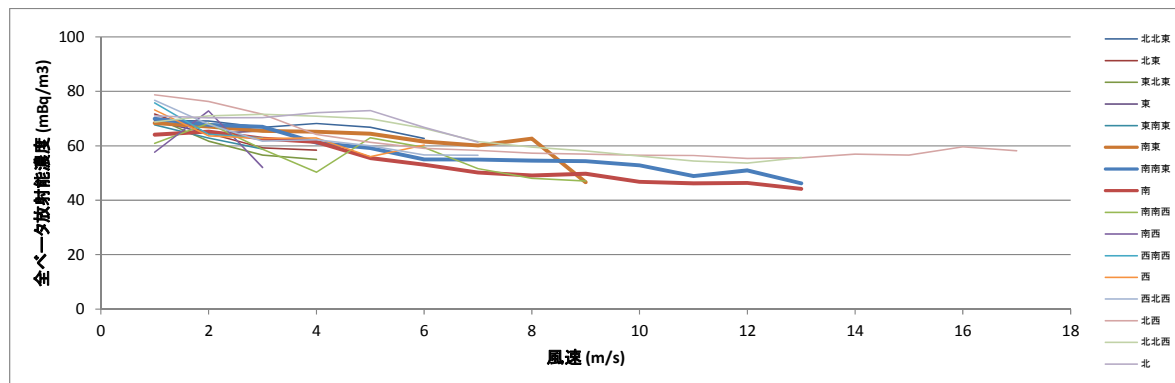


図4 風向の違いによる全ベータ放射能濃度と風速の関係