

<ノート> 2. 福井・坂井地区における硫黄酸化物のバックグラウンド濃度に関する考察

荒井彦左エ門，落井勅，宮永信幸

I 緒 言

バックグラウンド濃度の推定については、前報¹⁾²⁾で、人為的汚染源の影響が全くない自然界の濃度といった意味のものでなく、数値シミュレーションに際して通常入力されることのない、風向の変化による吹き戻し、長時間滞留、長距離移流により生ずる計算値と実測値の差に対し、整合性のある合理的説明を与えるための濃度をバックグラウンド濃度と定義している。

その具体的推定方法として、総量規制マニュアル³⁾による「対象地域に流入する3～4風向それぞれについて、風速5%以上の時の平均濃度を求め、それらのうちの最低濃度をバックグラウンド濃度とする。」方法は、本県の場合、必ずしも適切な方法ではないとしながらも、数値シミュレーションに際しては、入力されない濃度を年平均値的レベルで評価するための現実的な方法と位置づけ、この考え方を基本に、昭和56年度の常時監視データを基に福井、坂井地区における硫黄酸化物のバックグラウンドレベルとして4.0 ppbを推定している。

56年度以降、高感度型SO₂計設置局が増加したこと、本県における燃料使用量が減少したことから、本報では、昭和60年度の常時監視データを基に再度バックグラウンド濃度の推定を試みた。

II 推定方法 (1)

1. 福井、坂井地区において高感度型SO₂計が設置されている下記の局について、年間の風向別平均濃度を求める。ここでは総量規制マニュアルに示されている5%以上の時のデータ抽出ではなく、1%以上の風速で2時間継続以上のデータを抽出し平均濃度を求めた。

三国局，芦原局，金津局，丸岡局，春江局，坂井局，高柳局，鶯局，森田局
麻生津局，福井局，センター局 …………… 県局

中川局，北丸岡局，春江中局，大宮局，足羽局，河合局，社局 …………… 市町局

2. それぞれの風向について、最も低い値を示す局の濃度を当該風向のバックグラウンド濃度とする。

3. 福井、坂井地区のほぼ中心に位置する坂井局の風向頻度に、2のバックグラウンド濃度を乗じて、この値を地区全体としての平均的なバックグラウンド濃度とする。

4. 結果

表-1に風向別に最低の平均濃度を示している局とその濃度(バックグラウンド濃度)を小数第1位まで求めて結果を示す。

表-2には、坂井局の風向頻度および先に求められたバックグラウンド濃度を乗じた値を示したが、その結果、地区全体としての平均的なバックグラウンド濃度として2.7 ppb ($\sum f_i C_i$) が得られた。

表-1 風向別最低濃度

風 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
局 名	三 国	三 国	三 国	金 津	丸 岡	足 羽	中 川	鶉	鶉
濃 度 (ppb)	2.5	2.9	2.8	2.3	2.0	2.9	2.8	2.7	2.7
	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		
	鶉	鶉	高 柳	河 合	河 合	三 国	高 柳		
	2.3	1.8	2.2	2.4	2.3	3.1	2.7		

表-2 坂井局における風向頻度とバックグラウンド濃度の算出(推定方法(1))

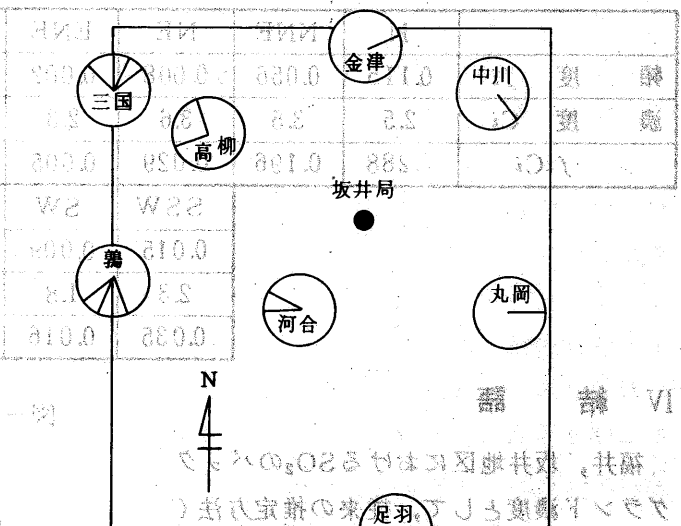
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
頻 度 f_i	0.115	0.056	0.008	0.002	0.001	0.011	0.115	0.310	0.157
濃 度 C_i	2.5	2.9	2.8	2.3	2.0	2.9	2.8	2.7	2.7
$f_i C_i$	0.288	0.162	0.022	0.005	0.002	0.032	0.322	0.837	0.424
	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		
	0.015	0.009	0.011	0.016	0.037	0.050	0.081		
	2.3	1.8	2.2	2.4	2.3	3.1	2.7		
	0.035	0.016	0.024	0.038	0.085	0.155	0.219		

また、図-1にバックグラウンド濃度が求められた地点とその風向を模式的に示した。

図-1 バックグラウンド濃度を示す地点と風向(推定方法(1))

これからみると、バックグラウンド濃度が求められた地点における風向は、必ずしも地区内に流入する風向とはいえない。

特に、当地区で頻度の高いS~SEの風向については、いずれも流入風向となっていないことから、次の推定方法により検討を試みた。



III 推定方法(2)

- 前記の測定局について、坂井局を中心とした配置状態からみて下記の4グループに区分し、各々のグループにおいて地区内への流入風向についてのみ平均濃度の最低を求め、これを当該風向のバックグラウンド濃度とする。

N系グループ：金津局、芦原局、三国局、高柳局、坂井局

E系グループ：金津局、中川局、北丸岡局、坂井局

S系グループ：北丸岡局、丸岡局、センター局、福井局、足羽局、森田局、大宮局、坂井局

W系グループ：麻生津局、社局、河合局、春江中局、鶉局、春江局、坂井局

- 推定方法(1)と同様にして地区全体の平均的バックグラウンド濃度とする。

3. 結果

表－3にバックグラウンド濃度を示す局とその濃度を、またその地点と風向を図－2に示した。

表－4には坂井局の風向頻度および1で求められたバックグラウンド濃度を乗じた値を示し、その結果、地区全体の平均的なバックグラウンド濃度として3.2 ppb($\sum f_i C_i$)を得た。

表－3 グループ別風向別最低濃度

N系（風局：金津，芦原，三国） 高柳，坂井					E系（風局：金津，中川） 北丸岡，坂井				
風 向	WNW	NW	NNW	N	風 向	NNE	NE	ENE	E
局 名	三 国	三 国	高 柳	三 国	局 名	北丸岡	北丸岡	金 津	北丸岡
濃 度 (ppb)	3.0	3.1	2.7	2.5	濃 度 (ppb)	3.5	3.6	2.3	4.9

S系（風局：北丸岡，丸岡，センター） 福井，足羽，森田，大宮，坂井					W系（風局：麻生津，社，河合，春江中，鶉，春江，坂井				
風 向	ESE	SE	SSE	S	風 向	SSW	SW	WSW	W
局 名	足 羽	足 羽	足 羽	足 羽	局 名	鶉	鶉	鶉	河 合
濃 度 (ppb)	2.9	3.0	3.6	3.6	濃 度 (ppb)	2.3	1.8	2.4	2.4

表－4 坂井局における風向頻度とバックグラウンド濃度の算出（推定方法－(2)）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
頻 度 f_i	0.115	0.056	0.008	0.002	0.001	0.011	0.115	0.310	0.157
濃 度 C_i	2.5	3.5	3.6	2.3	4.9	2.9	3.0	3.6	3.6
$f_i C_i$	0.288	0.196	0.029	0.005	0.005	0.032	0.345	1.116	0.565

	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
頻 度 f_i	0.015	0.009	0.011	0.016	0.037	0.050	0.081
濃 度 C_i	2.3	1.8	2.4	2.4	3.0	3.1	2.7
$f_i C_i$	0.035	0.016	0.026	0.038	0.111	0.155	0.219

IV 結 語

福井，坂井地区におけるSO₂のバックグラウンド濃度として、従来の推定方法（推定方法(1)）によれば2.7 ppbを得、流入風向を基にバックグラウンドを推定する方法（推定方法(2)）によれば3.2 ppbを得る。

これは56年度において推定した値4.0 ppbより、いずれも小さく、小玉らが行ったSO_xシミュレーション⁴⁾で得た2.5 ppbと近い値となっている。

なお、総量規制マニュアルにより、風速5%以上として風向別平均濃度を求め、推定方法(1)，(2)を行うと、2.0 ppbおよび2.7 ppbを得る。

図－2 バックグラウンド濃度を示す地点と風向（推定方法－(2)）



参考文献

- 1) 岡島他：本報，8，103(1978)
- 2) "："，11，127(1981)
- 3) 総量規制マニュアル：昭和50年3月，環境庁大気保全局編
- 4) 未発表

ア、イロハニホトケ一ツの

[illegible]

海外野郎の父 Foreigner's Father S

[illegible]