

の影響を強く受けていることが明らかとなった。

大気中の炭化水素の成分分析では、十分な結論を得るには至らなかったが、成分分析のうえで特徴的な成分や農産変動の大きい成分を指標化して分布パターンを分類する可能性について検討し、その相違から気団の判別が可能であることを認めた。

1) (49年度)

光化学スモッグ広域立体調査報告書 (昭和50年3月 埼玉県公害センター)

2) (50年度)

光化学スモッグ広域立体調査報告書 (昭和51年3月 埼玉県公害センター)

埼玉県の夏季の汚染物質分布

(大気汚染物質の地域代表性について)

テレメーター室

はしめに

一般に汚染物質の代表性には時間的要素と空間的要素が含まれるが、これら汚染物質の分布する場は汚染物質発生源の分布する場とそれが伝達される大気拡散反応場の重合した結果として生ずる複雑な様相を呈しており、それぞれの分布の詳細な把握も十分とは言えず、代表性についても明確な定義がないのか実情である。

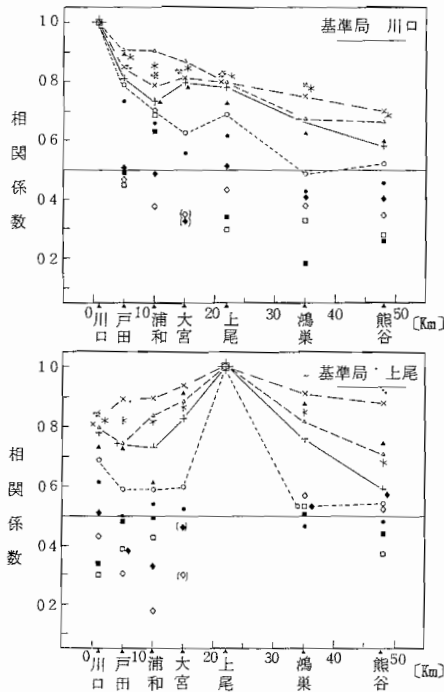
しかし、現在までに大気汚染常時監視網の測定データをもちいた地域のグループ化が検討されており、そのおもな手法として日変化パターン、農産別累積頻度曲線等による比較、また、時系列解析、成分分析等が使われて

いる。

ここでは、相関分析手法を使い地域分布の連続性と均質性について検討を試みる。

手法と結果

東京湾沿岸部より北西方向約20kmから70kmの線上に並ぶ埼玉県内7測定点を対象とし、昭和50年8月中の注意報発令日(12日)および1月間にわけて各汚染物質別の同時刻地点間相関係数を求めFig 1, Table Iに示した。



期間	汚染質	SO ₂	Dust	NO	NO ₂	OX	WS
発令日		○	△	□	◇	×	+
月間		●	▲	■	◆	※	*

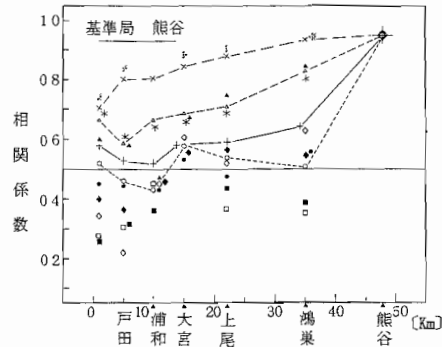


Fig 1 地点間相関係数 (昭和50年8月)

Table I 汚染物質別地点間相関係数 (昭和50年8月)

{ 上段: 注意法発令日12日・288時間 }
{ 下段: 月間31日・744時間 }

SO₂

	戸田	浦和	大宮	上尾	鴻巣	熊谷
川口	0.793 (0.742)	0.702 (0.663)	0.625 (0.558)	0.692 (0.614)	0.493 (0.426)	0.521 (0.452)
戸田		0.710 (0.639)	0.550 (0.540)	0.590 (0.497)	0.449 (0.387)	0.503 (0.434)
浦和			0.591 (0.507)	0.585 (0.539)	0.503 (0.392)	0.430 (0.438)
大宮				0.598 (0.521)	0.537 (0.525)	0.578 (0.535)
上尾					0.532 (0.467)	0.541 (0.478)
鴻巣						0.506 (0.565)

Dust

	戸田	浦和	大宮	上尾	鴻巣	熊谷
川口	0.908 (0.895)	0.905 (0.731)	0.869 (0.783)	0.799 (0.729)	0.682 (0.625)	0.665 (0.597)
戸田		0.875 (0.686)	0.818 (0.796)	0.745 (0.731)	0.623 (0.622)	0.590 (0.586)
浦和			0.925 (0.649)	0.836 (0.610)	0.715 (0.517)	0.665 (0.466)
大宮				0.855 (0.913)	0.760 (0.804)	0.687 (0.683)
上尾					0.823 (0.876)	0.713 (0.745)
鴻巣						0.827 (0.844)

OX

	戸田	浦和	大宮	上尾	鴻巣	熊谷
川口	0.851 (0.861)	0.778 (0.794)	0.806 (0.826)	0.803 (0.831)	0.748 (0.787)	0.703 (0.754)
戸田		0.953 (0.924)	0.933 (0.935)	0.891 (0.896)	0.841 (0.856)	0.805 (0.823)
浦和			0.975 (0.953)	0.895 (0.878)	0.876 (0.863)	0.805 (0.797)
大宮				0.937 (0.939)	0.916 (0.912)	0.847 (0.854)
上尾					0.920 (0.930)	0.879 (0.892)
鴻巣						0.938 (0.940)

WS

	戸田	浦和	大宮	上尾	鴻巣	熊谷
川口	0.809 (0.894)	0.734 (0.823)	0.793 (0.857)	0.780 (0.814)	0.672 (0.758)	0.584 (0.671)
戸田		0.750 (0.843)	0.787 (0.862)	0.743 (0.819)	0.610 (0.761)	0.532 (0.645)
浦和			0.708 (0.841)	0.731 (0.804)	0.625 (0.762)	0.518 (0.655)
大宮				0.825 (0.877)	0.708 (0.798)	0.586 (0.666)
上尾					0.756 (0.841)	0.593 (0.682)
鴻巣						0.643 (0.807)

NO

	戸田	浦和	大宮	上尾	鴻巣	熊谷
川口	0.454 (0.495)	0.685 (0.634)	()	0.296 (0.340)	0.333 (0.188)	0.278 (0.265)
戸田		0.547 (0.600)	()	0.394 (0.483)	0.332 (0.274)	0.304 (0.313)
浦和			()	0.428 (0.497)	0.418 (0.296)	0.452 (0.364)
大宮				()	()	()
上尾					0.536 (0.506)	0.365 (0.438)
鴻巣						0.356 (0.387)

NO₂

	戸田	浦和	大宮	上尾	鴻巣	熊谷
川口	0.469 (0.510)	0.376 (0.488)	0.346 (0.327)	0.435 (0.511)	0.388 (0.401)	0.345 (0.403)
戸田		0.404 (0.357)	0.346 (0.391)	0.304 (0.382)	0.374 (0.356)	0.220 (0.364)
浦和			0.698 (0.587)	0.812 (0.329)	0.375 (0.339)	0.448 (0.465)
大宮				0.302 (0.464)	0.545 (0.523)	0.614 (0.568)
上尾					0.566 (0.532)	0.521 (0.580)
鴻巣						0.627 (0.549)

(** : データ全欠測)
(* : テータ一部欠測)

OX, Dust, WSにはいずれの地点を基準にしても距離が遠くなる程相関が弱くなる傾向が認められるか、SO₂では川口を基準とした場合のみこの傾向が見られる。しかしNO, NO₂にはこの傾向が認められず、基準点以外の全地域ではほぼ同程度でかつ相関も弱い。

また同一地点間での相関は若干の例外を除きOX, Dust, WS, NO₂, NOの順に弱くなっている。

なお発令日の特徴としてはWSの地点間相関が月間に較へかなり悪くなっているのが認められる。

以上のことからOX, Dust, WSは50km程度の範囲では関連性が強く、特に二次汚染物質で日変化の影響を強く受けるOXが最も強く、変化の激しい移動発生原の影響を強く受けるNO, NO₂が最も弱いことが分か

った。

また同一期間中の各汚染物質間の同時相関係数を地点別に求めFig. 2, Table II, Table IIIに示した。

全域で発令日、月間とも正の相関が強いのはSO₂とDust, SO₂とOX, DustとOXで、SO₂とNO₂がそれに続く、またDustとNO₂は月間だけ、OXとWSは発令日だけ正の相関が強い。

同様に負の相関が良いものにはOXとNO, WSとNOの発令日と月間、およびDustとWSの月間がある。

以上のことから大気安定度、日射等の気象要素の影響が全地域で支配的であると考えられる。

一般に同じ汚染物質間相関の地点によるばらつきはかなり小さく、また明らかな傾向も見られない。しかし

例外としてDsutとWSの相関は上尾より南で低く北でやや高くなっているほか、発令日のOXとWSにもわず

かにこの傾向がある。

期間	汚染質	SO ₂	Dust	NO	NO ₂	OX	WS
発令日		○	△	□	◇	×	+
月間		●	▲	■	◆	※	*

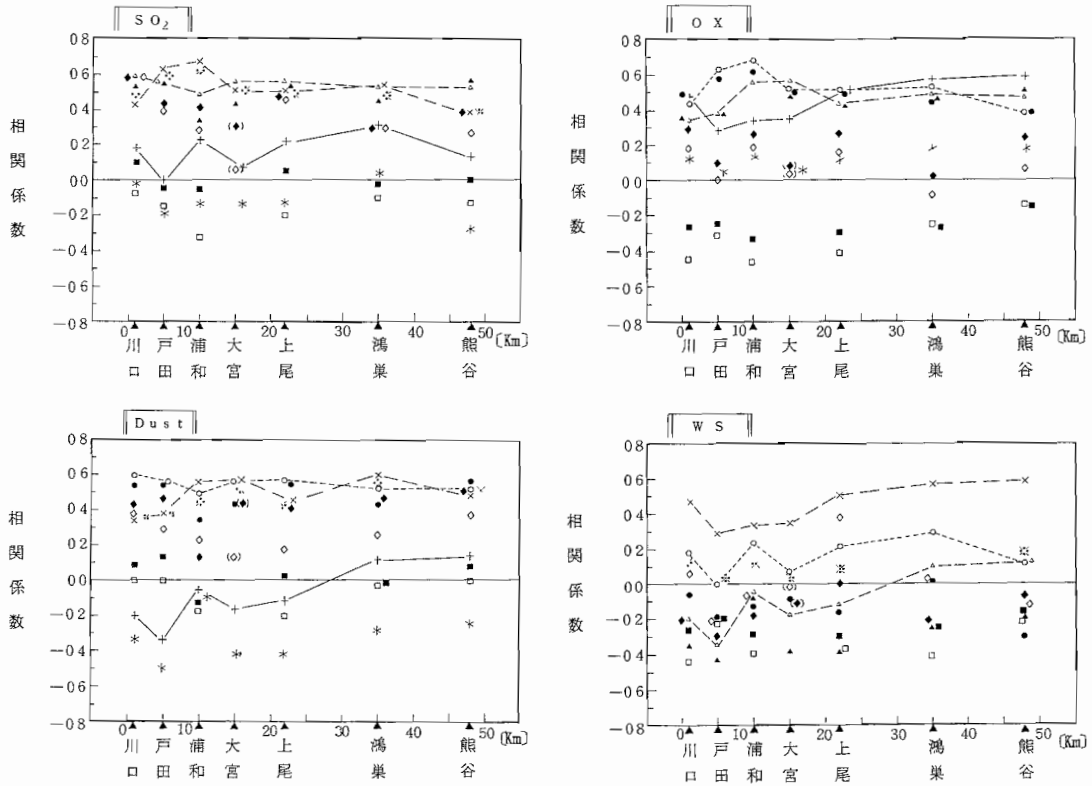


Fig 2 汚染物質間相関係数 (昭和50年8月)

Table II 地点別汚染物質間相関係数 (昭和50年8月)

{ 上段: 注意報発令日12日... 288時間 }
 { 下段: 月間 31日... 744時間 }

川口

	SO ₂	Dust	OX	NO	NO ₂	WS
SO ₂	1.00 (1.00)	0.59 (0.54)	0.43 (0.50)	-0.07 (0.10)	0.58 (0.58)	0.18 (-0.06)
Dust		1.00 (1.00)	0.34 (0.35)	0.00 (0.10)	0.37 (0.43)	-0.20 (-0.35)
OX			1.00 (1.00)	-0.44 (-0.27)	0.18 (0.29)	0.47 (0.12)
NO				1.00 (1.00)	0.07 (0.25)	-0.45 (-0.26)
NO ₂					1.00 (1.00)	0.06 (-0.21)
WS						1.00 (1.00)

戸田

	SO ₂	Dust	OX	NO	NO ₂	WS
SO ₂	1.00 (1.00)	0.56 (0.54)	0.63 (0.58)	-0.16 (-0.05)	0.40 (0.43)	0.00 (-0.19)
Dust		1.00 (1.00)	0.38 (0.38)	-0.01 (0.14)	0.28 (0.47)	-0.34 (-0.43)
OX			1.00 (1.00)	-0.31 (-0.25)	-0.01 (0.10)	0.29 (0.02)
NO				1.00 (1.00)	0.20 (0.24)	-0.22 (-0.20)
NO ₂					1.00 (1.00)	-0.21 (-0.30)
WS						1.00 (1.00)

浦和

	SO ₂	Dust	OX	NO	NO ₂	WS
SO ₂	1.00 (1.00)	0.49 (0.34)	0.68 (0.62)	-0.33 (-0.66)	0.28 (0.40)	0.23 (-0.13)
Dust		1.00 (1.00)	0.56 (0.42)	-0.18 (-0.12)	0.23 (0.13)	-0.06 (-0.08)
OX			1.00 (1.00)	-0.46 (-0.32)	0.19 (0.26)	0.34 (0.09)
NO				1.00 (1.00)	0.07 (0.12)	-0.40 (-0.29)
NO ₂					1.00 (1.00)	-0.08 (-0.18)
WS						1.00 (1.00)

大宮

	SO ₂	Dust	OX	NO	NO ₂	WS
SO ₂	1.00 (1.00)	0.57 (0.43)	0.52 (0.50)	()	0.06 (0.30)	0.07 (-0.09)
Dust		1.00 (1.00)	0.57 (0.48)	()	0.14 (0.43)	-0.17 (-0.38)
OX			1.00 (1.00)	()	0.04 (0.08)	0.35 (0.03)
NO				()	()	()
NO ₂					1.00 (1.00)	-0.01 (-0.01)
WS						1.00 (1.00)

上尾

	SO ₂	Dust	OX	NO	NO ₂	WS
SO ₂	1.00 (1.00)	0.56 (0.55)	0.51 (0.50)	-0.20 (0.04)	0.45 (0.47)	0.22 (-0.16)
Dust		1.00 (1.00)	0.43 (0.42)	-0.20 (0.02)	0.18 (0.41)	-0.12 (-0.39)
OX			1.00 (1.00)	-0.41 (-0.29)	0.16 (0.27)	0.51 (0.01)
NO				1.00 (1.00)	-0.07 (0.02)	-0.38 (-0.30)
NO ₂					1.00 (1.00)	0.39 (0.00)
WS						1.00 (1.00)

鴻巣

	SO ₂	Dust	OX	NO	NO ₂	WS
SO ₂	1.00 (1.00)	0.53 (0.45)	0.55 (0.45)	-0.10 (-0.03)	0.29 (0.30)	0.30 (0.02)
Dust		1.00 (1.00)	0.49 (0.46)	-0.03 (-0.01)	0.25 (0.47)	0.11 (-0.25)
OX			1.00 (1.00)	-0.25 (-0.26)	-0.09 (0.02)	0.58 (0.16)
NO				1.00 (1.00)	0.05 (0.05)	-0.41 (-0.25)
NO ₂					1.00 (1.00)	0.02 (-0.21)
WS						1.00 (1.00)

熊谷

	SO ₂	Dust	OX	NO	NO ₂	WS
SO ₂	1.00 (1.00)	0.52 (0.56)	0.38 (0.39)	-0.14 (0.01)	0.25 (0.38)	0.12 (-0.30)
Dust		1.00 (1.00)	0.48 (0.51)	-0.01 (0.07)	0.37 (0.05)	0.13 (-0.19)
OX			1.00 (1.00)	-0.15 (-0.15)	0.07 (0.24)	0.59 (0.18)
NO				1.00 (1.00)	-0.02 (-0.04)	-0.22 (-0.16)
NO ₂					1.00 (1.00)	0.12 (-0.07)
WS						1.00 (1.00)

(** : データ全欠測)
 * : データ一部欠測

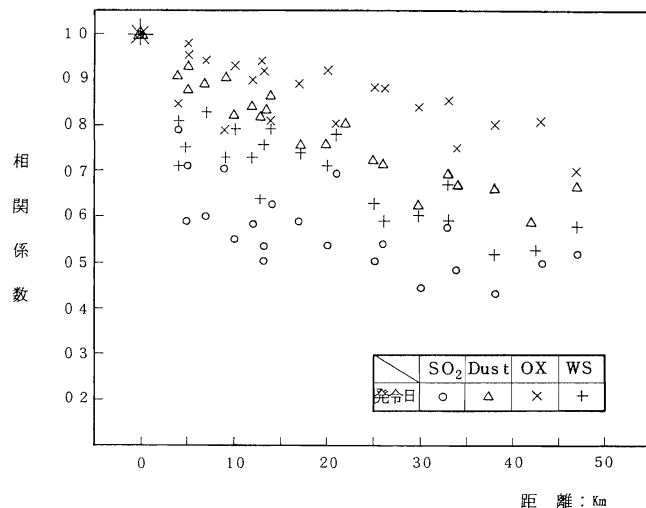


Fig 3 地点間相関係数の距離による減衰

Table III 汚染物質間相関係数の範囲

() : 幅=最大値-最小値

項目(1) 項目(2)	項目(1) 期間	Dust	OX	NO	NO ₂	WS
		SO ₂	発令日 0.49 - 0.59 (0.10)	0.38 - 0.63 (0.25)	⊖ 0.33 - ⊖ 0.07 (0.26)	0.06 - 0.58 (0.52) △
	月間	0.34 - 0.56 (0.22)	0.39 - 0.62 (0.23)	⊖ 0.06 - 0.10 (0.16)	0.30 - 0.58 (0.28)	⊖ 0.30 - 0.02 (0.32)
Dust	発令日		0.34 - 0.57 (0.23)	⊖ 0.20 - 0.00 (0.20)	0.14 - 0.37 (0.23)	⊖ 0.34 - 0.13 (0.47)
	月間		0.35 - 0.51 (0.16)	⊖ 0.12 - 0.14 (0.26)	0.13 - 0.50 (0.37)	⊖ 0.43 - ⊖ 0.08 (0.35)
OX	発令日			⊖ 0.46 - ⊖ 0.15 (0.31)	⊖ 0.09 - 0.19 (0.28)	0.29 - 0.59 (0.30)
	月間			⊖ 0.32 - ⊖ 0.15 (0.17)	0.02 - 0.29 (0.27)	0.02 - 0.18 (0.16)
NO	発令日				⊖ 0.07 - 0.20 (0.27)	⊖ 0.45 - ⊖ 0.22 (0.23)
	月間				⊖ 0.04 - 0.25 (0.29)	⊖ 0.30 - ⊖ 0.16 (0.14)
NO ₂	発令日					⊖ 0.21 - 0.39 (0.60) △
	月間					⊖ 0.30 - 0.00 (0.30)

ま と め

以上のことから今回対象とした地域ではDust、OX、NO、NO₂、WSの分布が連続な関係を保っていること、また汚染物質の反応、生成機序がほぼ同様であることなどが分かった。今後、季節別特徴またさらに広域にわたった検討をおこなう必要があると考えられる。