

「プラスチック製容器包装」分別収集の状況について

1 収集量

○10月

収集量	処理量	引取量	残さ	残渣率 (残さ/処理量)
389,280 kg	358,090 kg	254,300 kg	103,620 kg	28.9%

収集回数は17回であり、1回当たりの収集量は22,899kgとなった。

○11月

11月19日までの実績で、収集量は285,060kgである。収集回数は12回であり、1回当たりの収集量は23,755kgとなった。

2 品質調査結果

○調査実施主体 : 公益財団法人日本容器包装リサイクル協会

○調査実施日 : 平成22年10月20日

○調査場所 : 新日本製鐵株式会社大分プラスチック再商品化工場
(プラスチック製容器包装引き渡し先)

○判定結果 : A判定(最も良い判定)

「プラスチック製容器包装」分別収集開始後の状況

1 燃やすごみの収集量

○10月

	平成22年度	平成21年度	対前年同月比
収集量	8,420 t	9,022 t	▲6.7%
収集回数	17回	18回	
<u>1回あたり</u>	<u>495.3 t</u>	<u>501.2 t</u>	<u>▲1.2%</u>

○11月（26日現在）

	平成22年度	平成21年度	対前年同月比
収集量	8,073 t	8,036 t	0.5%
収集回数	16回	15回	
<u>1回あたり</u>	<u>504.6 t</u>	<u>535.7 t</u>	<u>▲5.8%</u>

○合計

	平成22年度	平成21年度	対前年同月比
収集量	16,493 t	17,058 t	▲3.3%
収集回数	33回	33回	
<u>1回あたり</u>	<u>499.8 t</u>	<u>516.9 t</u>	<u>▲3.3%</u>

2 プラスチック製容器包装の収集量

○10月

収集量	処理量	引取量	残さ	残渣率 (残さ/処理量)
389,280 kg	358,090 kg	254,300 kg	103,620 kg	28.9%

収集回数は17回であり、1回当たりの収集量は22,899kgとなった。

○11月

11月19日までの実績で、収集量は285,060kgである。収集回数は12回であり、1回当たりの収集量は23,755kgとなった。

熊本市における高濃度光化学オキシダントの発生メカニズムについて

環境総合研究所

1 はじめに

平成 18 年 6 月 7 日に熊本市錦ヶ丘局において、熊本県下観測史上初のオキシダント注意報（0.120ppm を超過）が発令されたことから、高濃度光化学オキシダントの発生要因を解明するため、当所は平成 19～21 年度の 3 年間、国立環境研究所と地方環境研究機関（参加機関 50）との共同研究「光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究」に参加した。

近年見られる高濃度光化学オキシダントについて、いくつかの知見が得られたので報告する。

2 調査解析方法等

各参加機関が実施している光化学オキシダントや浮遊粒子状物質の測定値のデータベースを作成し、経年変化や月変化、他の汚染物質との関係などを共通の手法で解析した。

さらに、全国を 5 つの地域に分けて、地域内の各機関と解析結果を比較することにより周辺地域との類似性・相違性を把握し、地域特性の解明を進めた。九州地域ブロックでは、特に近年の高濃度事例について詳細な解析を行った。

3 解析結果及び考察

3 年間の共同研究では、全国的に近年光化学オキシダント濃度が増加しており、平成 12 年度以降急上昇していることが明らかになった。特に、九州地域の光化学オキシダント濃度の増加率が高くなっており、大陸からの影響を強く受けていることが示唆された。

九州地域における光化学オキシダントの注意報発令の状況は、表 1 に示すとおりで年々高濃度の出現頻度が増加しており範囲も広がっている。特徴としては、大都市や工業地帯だけでなく離島である五島（長崎県）や、天草（熊本県）など周辺に汚染源が少ない場所や菊池市（熊本県）など内陸の中小都市でも注意報レベルに達することである。

熊本市においては、平成 18 年 6 月 7 日に注意報が発令されて以降、注意報は出されていないものの、0.100ppm を超える光化学オキシダントが毎年観測されている（表 2）。

1) 九州地域の解析結果

九州地域ブロックでは、高濃度事例について解析を行い、次のような要件を満たす場合、東アジアからの移流の影響を受けているものと判断した。

- ①0.120ppm を超える局が多数ある。
- ②移動性高気圧が九州南部を通過している。
- ③夜間に 0.080ppm を超えるような高濃度が出現している。
- ④硫酸塩の濃度が $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えている。
- ⑤壱岐や五島で 0.120ppm を超えている。

その結果、表1に示した注意報発令の11事例のうち9事例が移流によるものと推定された。

表1で○印をつけた平成21年5月8日は、図1の濃度分布図に示したように0.120ppm以上の高濃度が36局と広範囲で観測された事例である。九州南部を移動性高気圧が通過しているなど上記の要件を満たしており大陸からの移流によるものと推定された。

2) 熊本市の解析結果

熊本市の各測定局の光化学オキシダントの年平均値は図3に示したように平成16年度以降上昇傾向を示しており、5局の平均値は平成2年度の0.019ppmから平成21年度の0.029ppmへと1.5倍上昇している。一方、原因物質である窒素酸化物は、主な発生源である自動車の排ガス対策の進展等により減少傾向を示している。

気温の上昇や日射量の増加が見られていることから、光化学オキシダント濃度の上昇の要因としては、これらの自然的要因と移流の影響が考えられる。

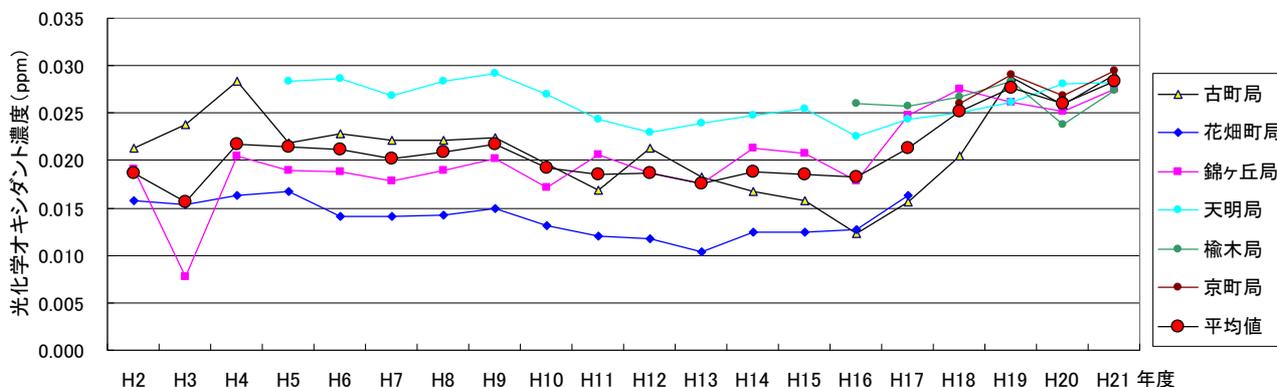


図3 光化学オキシダント年平均値の推移

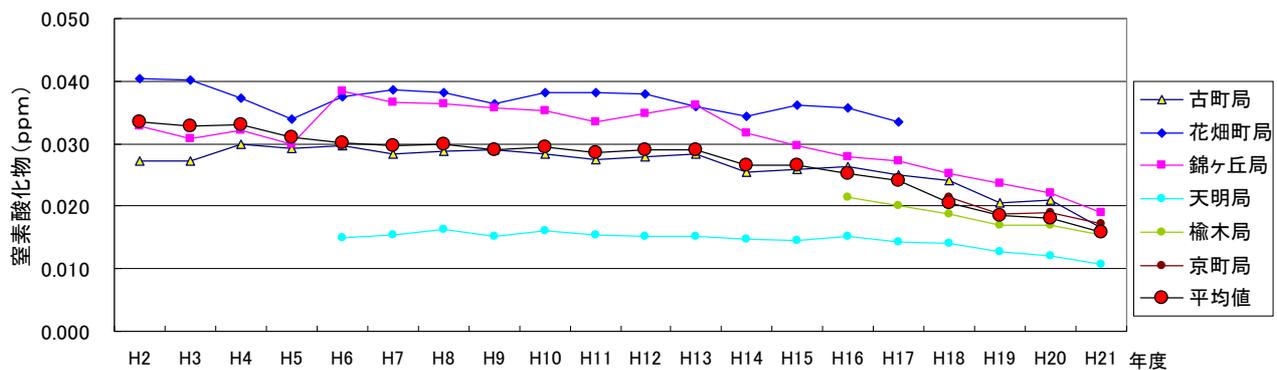


図4 窒素酸化物の年平均値の推移

一方、高濃度汚染事例については、予報レベル（0.100ppm）以上の高濃度光化学オキシダントが観測された16例について解析を行った（表2）。そのうち6例は移流によるもの（5例は九州地域で注意報発令事例）と判断されたが、他は地域発生と推定された。

熊本市で注意報が発令された事例を図2に示すが、この日は、全国では熊本市（錦ヶ丘局）と福岡県（久留米城南局）のみで注意報が発令されており、周辺地域の濃度は低いことから、地域的な要因により高濃度になったものと推定される。

この日の天気図上に高気圧は見られておらず、等圧線の間隔が広く風速が弱くなっており、金峰山

の東側で風が渦を巻いていた。熊本市で高濃度が観測された 16 事例のうち 10 例がこのケースと類似していた。

4 まとめ

九州地域でみられた高濃度光化学オキシダントの代表的な 2 つの事例を示した。熊本市の西側には金峰山 (665m) や、有明海を挟んで普賢岳 (1359m) があり、これらの地形がある時は高濃度光化学オキシダントを含んだ西側からの大気の流れを妨げており、また、ある時は、大気の流れを妨げ渦を巻き大気を滞留させることで高濃度光化学オキシダントを発生させていると推定される。

九州北部のように、海岸に面している地域や西側に障害となる山々などがない地域では、大陸からの移流の影響をダイレクトに受けて光化学オキシダント濃度の上昇がみられているが、熊本市では、地形が光化学オキシダント濃度に大きな影響を及ぼしていることがわかった。

【参考文献】

- 1) 福田照美他：熊本市における 2006 年度・2007 年度の高濃度光化学オキシダント発生メカニズム解析、熊本市環境総合研究所報, 15, 52-66, 2007
- 2) 国立環境研究所：光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究, 国立環境研究所研究報告, 203, 2010

【参考資料】

光化学オキシダントとは

自動車や工場などから大気中に排出される「窒素酸化物」や「炭化水素」が、太陽の強い紫外線を受け、光化学反応を起こし発生するオゾンなどの酸化力の強い物質のこと。

日差しが強く、気温が 25 度以上で、風が弱いなどの気象条件が重なった場合に濃度が高くなりやすく、熊本市では、春先に高濃度になることが多い。気象条件によっては、空が白くモヤがかかったような状態になることがあり、このような状態を「光化学スモッグ」と呼ぶ。

高濃度になると、目や呼吸器などの粘膜を刺激し、眼がチカチカしたり鼻やのどに痛みを感じることもある。

基準等

大気汚染に係る環境基準

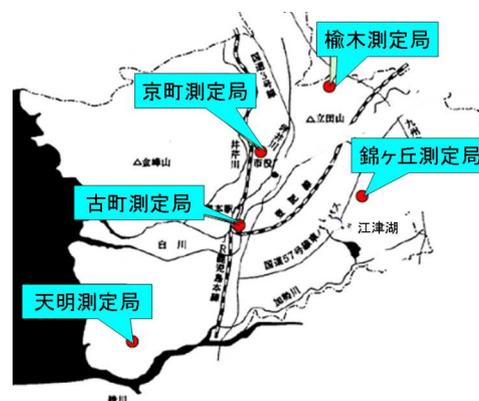
光化学オキシダント：1 時間値が 0.06ppm 以下であること。

大気汚染防止法 第 23 条 (緊急時の措置)

注意報 0.12ppm 以上 (重大警報 0.4ppm 以上)

* 光化学スモッグ注意報等発令時対応マニュアル (熊本市)

予報	0.10ppm
注意報	0.12ppm
警報	0.24ppm
重大警報	0.40ppm



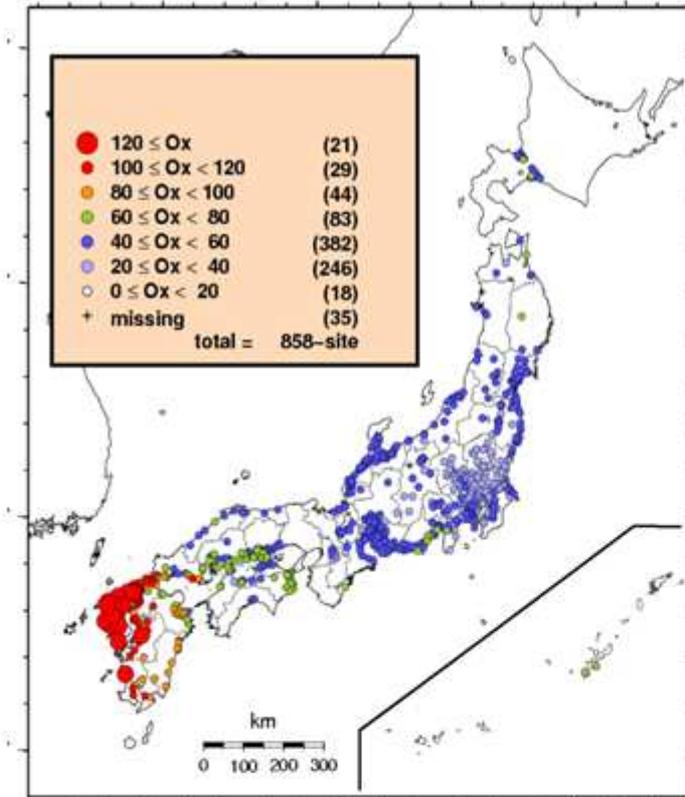
熊本市の監視体制

表1 九州地域の光化学オキシダント注意報発令日の状況

No.	年月日	0.120ppm 以上の局数	最大値(ppm) (県名;局名)	備考 (初発令県)
1	平成18年5月30日	1	0.120 (長崎;小佐々)	移流 (長崎県)
2	平成18年6月07日	2	0.123 (熊本;錦ヶ丘)	(熊本県)
3	平成19年4月26日	3	0.145 (長崎;五島)	移流
4	平成19年4月27日	10	0.151 (長崎;五島)	移流
5	平成19年5月08日	22	0.153 (福岡;塔野)	移流 (大分県)
6	平成19年5月09日	6	0.135 (福岡;塔野)	移流
7	平成19年5月27日	14	0.141 (福岡;松ヶ江)	移流
8	平成20年5月22日	3	0.132 (福岡;江川)	移流
9	平成20年5月27日	2	0.131 (福岡;小郡)	(佐賀県)
○ 10	平成21年5月08日	36	0.155 (佐賀;唐津)	移流 (鹿児島県)
11	平成21年5月09日	28	0.152 (福岡;香椎)	移流

表2 熊本市で0.100ppm以上の光化学オキシダントが観測された日の状況

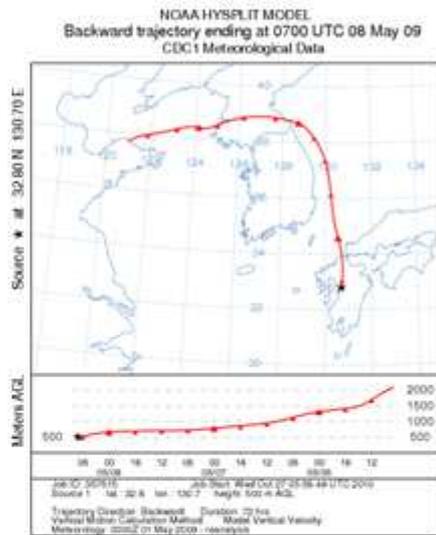
No.	年月日 (表1のNo.)	最大値(ppm)	大気の状態 (風速・風向等)	備考
1	平成18年5月20日	0.108	風速大・西風	地域発生
2	平成18年5月21日	0.109	風速小	地域発生
3	平成18年5月24日	0.105	風速大・西風	地域発生
4	平成18年5月30日 (No.1)	0.123	風速大・南西風	移流
5	平成18年6月01日	0.105	風速小・南風	地域発生
6	平成18年6月03日	0.109	風速大・東風	地域発生
7	平成18年6月04日	0.104	風速小・渦巻き	地域発生
8	平成18年6月06日	0.123	風速中・渦巻き	地域発生
○ 9	平成18年6月07日 (No.2)	0.123	風速小・渦巻き	地域発生
10	平成18年6月13日	0.102	風速小・渦巻き	地域発生
11	平成19年5月08日 (No.5)	0.105	風速大・西風	移流
12	平成19年5月09日 (No.6)	0.105	風速大・南西風	移流
13	平成19年5月27日 (No.7)	0.111	風速中・西風	移流
14	平成19年5月28日	0.110	風速小・渦巻き	移流
15	平成20年6月07日	0.105	風速小	地域発生
16	平成21年5月08日 (No.10)	0.101	風速大・北西風・南西風	移流



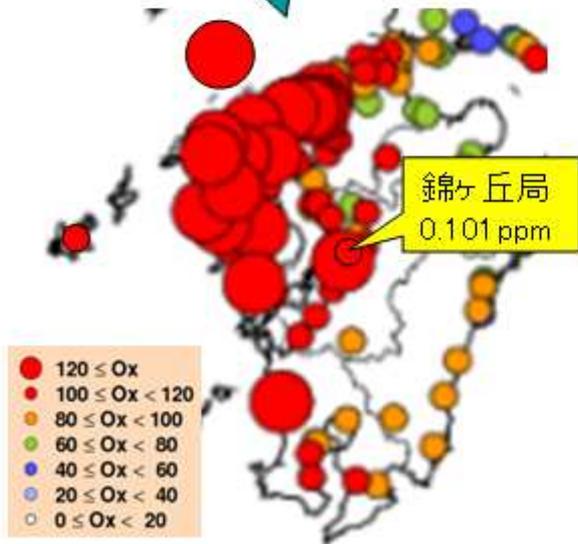
a) 光化学オキシダント濃度分布図(全国)



c) 天気図



d) 後方流跡線

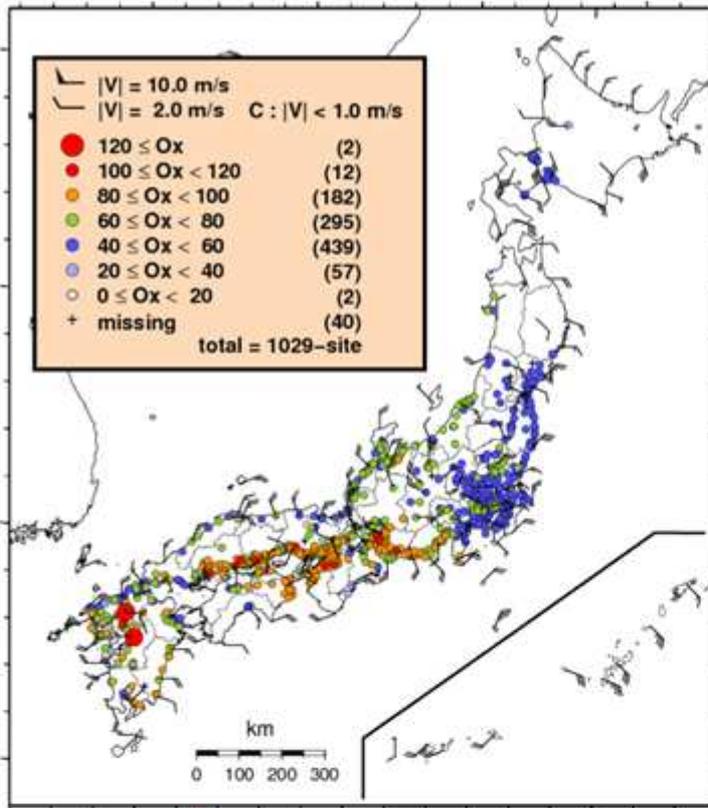


b) 光化学オキシダント濃度分布図
(九州地域)



e) 地上風向風速ベクトル図

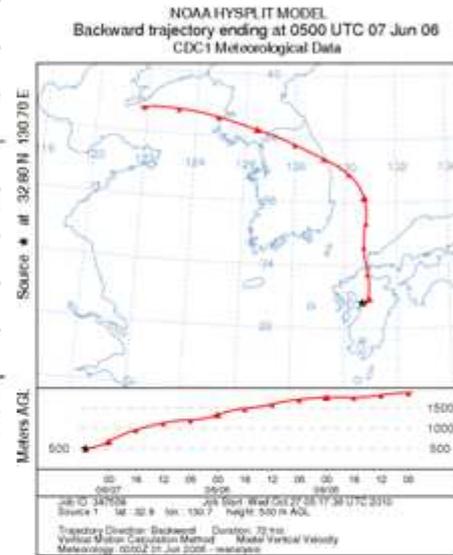
図1 平成21年5月8日16時の光化学オキシダント濃度分布図等



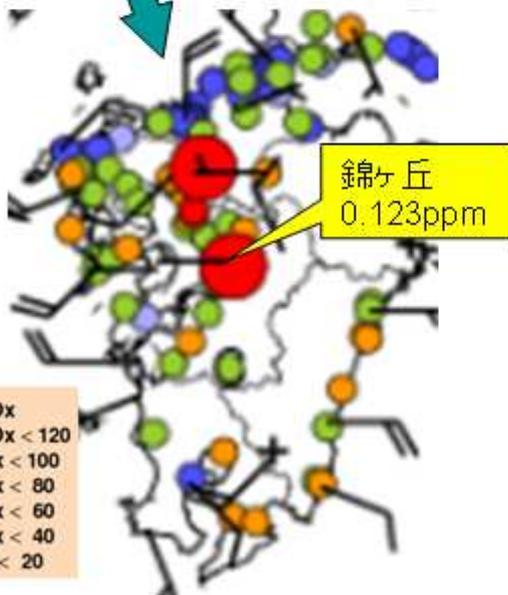
a) 光化学オキシダント濃度分布図(全国)



c) 天気図



d) 後方流跡線



b) 光化学オキシダント濃度分布図(九州地域)



e) 地上風向風速ベクトル図

図2 平成18年6月7日14時の光化学オキシダント濃度分布図等