

Ⅱ 2007年のオキシダント高濃度について

1. はじめに

福岡県においては、2007年4月より、オキシダントの高濃度が頻発している。特に、4月26日、北九州市において10年ぶりに注意報が発令されたのを皮切りに、5月8日、9日、27日と既に4回注意報が発令される事態となった。福岡県におけるオキシダントの高濃度について2003年から2006年のデータをもとに分類を試みたので、この解析を基に2007年の高濃度の要因を探った。

2. 壱岐のオキシダントと硫酸イオン濃度

2006年までのデータ検討では、中国大陆と九州の間に位置するバックグラウンド地点として対馬のオキシダント濃度を使用していたが、対馬のデータはオンライン化されていないので即時的な収集・解析は難しい。長崎県は、今年度より対馬の南に位置する壱岐にオンラインの測定局を新設し、オキシダントの測定を始めた。従って、本年度のデータ検討には、長崎県からの提供による壱岐のオキシダントデータを使用することとした。

図1に、2007年4月1日から5月10日までの長崎県壱岐（以下壱岐）と福岡県糸島局（以下糸島）のオキシダントの経時変化を示している。対馬の場合と同様に、壱岐と糸島はほぼ同じような挙動を示しているのが分かる。図2には、太宰府で測定している硫酸イオン濃度と壱岐でのオキシダント濃度を示している。2003年の対馬と太宰府での硫酸イオン濃度と同様に、上昇が対応している日が多くみられる。特に、4月28日には硫酸イオン濃度は $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ まで上昇しており、この時、壱岐のオキシダント最高値は120ppbを超えている。これは、硫酸イオンとオキシダントが大陸から同時に移流してきたことを示している。

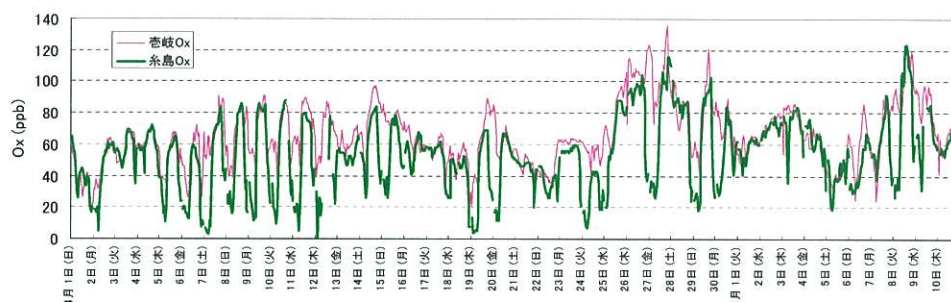


図1 長崎県壱岐と福岡県糸島のオキシダント経時変化

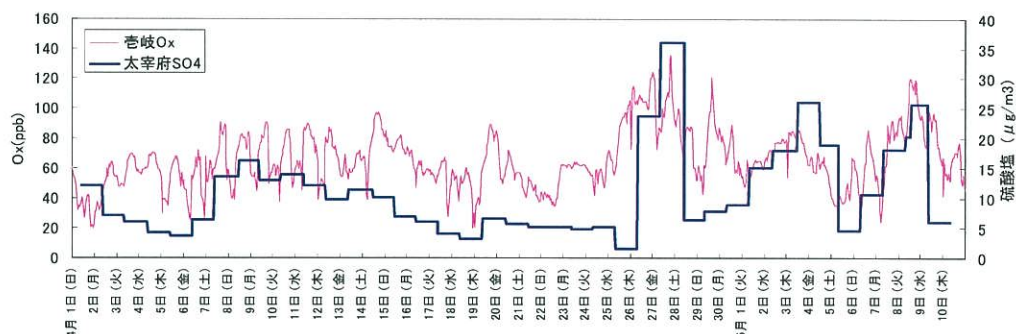


図2 太宰府での硫酸イオン濃度と壱岐でのオキシダント濃度

3. 注意報発令日の状況

福岡県で注意報が発令された日前後の硫酸イオン濃度を図3に示している。4月26日 $23.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、5月8日 $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、5月9日 $18.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、5月27日 $19.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ といずれも非常に高濃度となっている。注意報を発令した2007年4月26日、5月8日、9日、27日それぞれの天気図、流跡線、竜崎の値を含めた県内主要測定局の経時変化を図4、図5、図6、図7に示している。

夜間に高濃度が継続されていること、流跡線がいずれも大陸方向を指していること、県内の測定局のオキシダント濃度が竜崎の値とほぼ同じ値で推移していること、硫酸イオン濃度が $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 前後と高いことなどから、昨年までのデータ解析を踏まえ、いずれも大陸からの影響を強く受けていると推察できる。5月27日のケースは、前日から黄砂の飛来が観察されており、気圧配置も通常の黄砂飛来時のものに似通っている。このようなケースでオキシダントが上昇した例はいままで検討した中では見られていないが、オキシダントが福岡で高くなった時間帯での流跡線をみると大陸中部を示しており、気流が南下して汚染質を運んできたと考えられることができる。

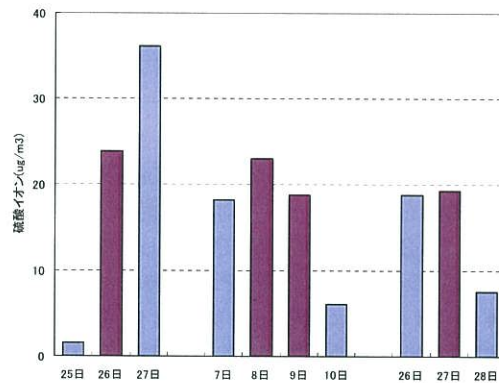


図3 注意報発令日前後の硫酸イオン濃度（濃色は発令日）

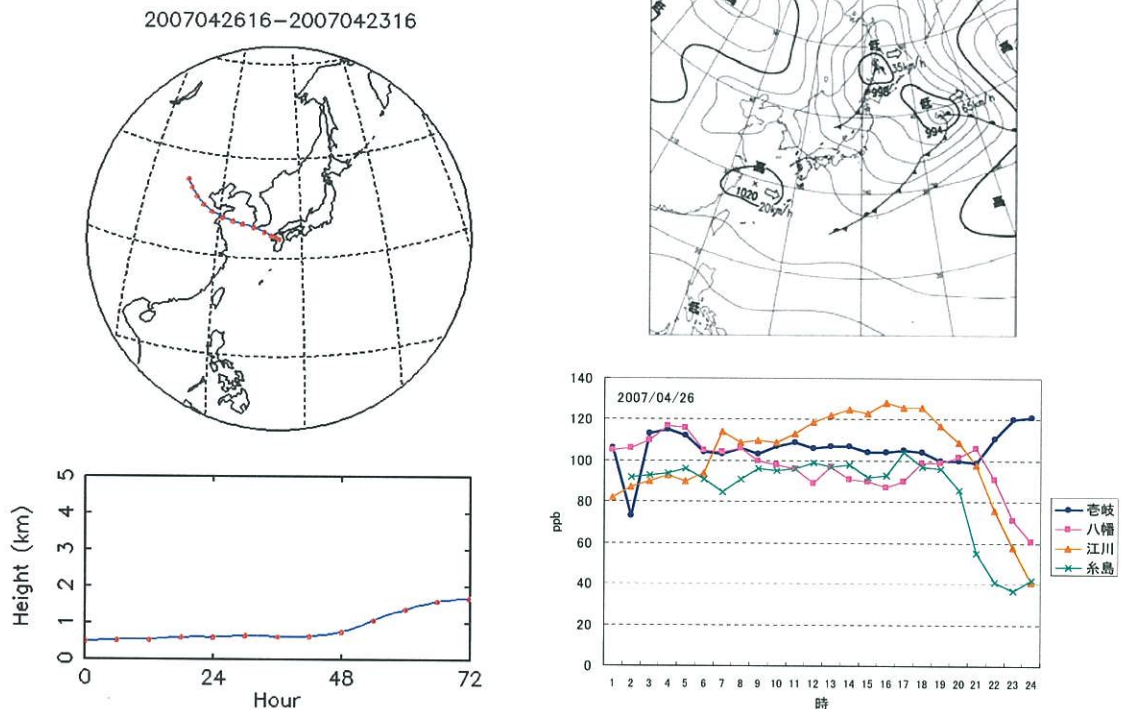


図4 2007年4月26日の流跡線、天気図、オキシダント経時変化

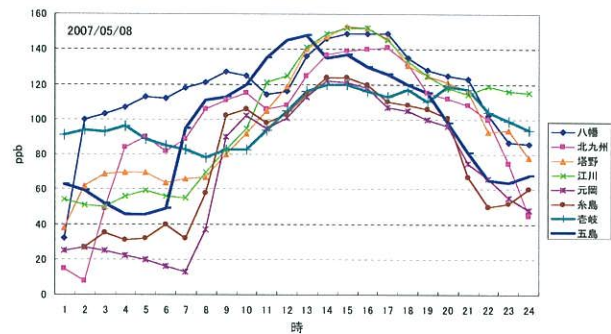
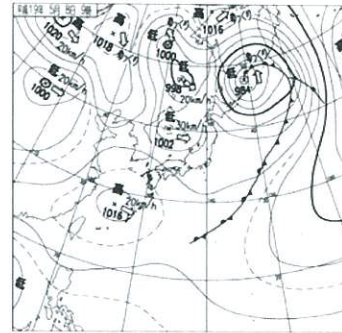
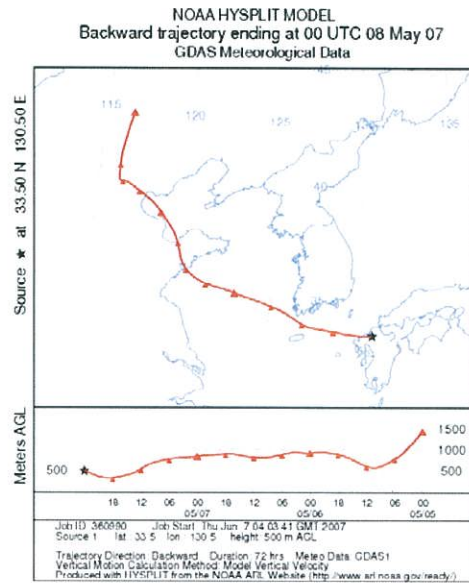


図5 2007年5月8日の流跡線、天気図、オキシダント経時変化

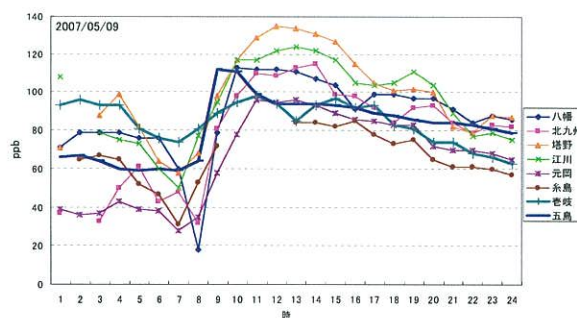
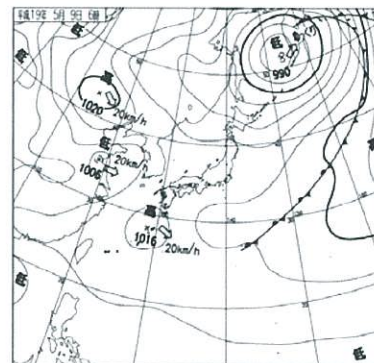
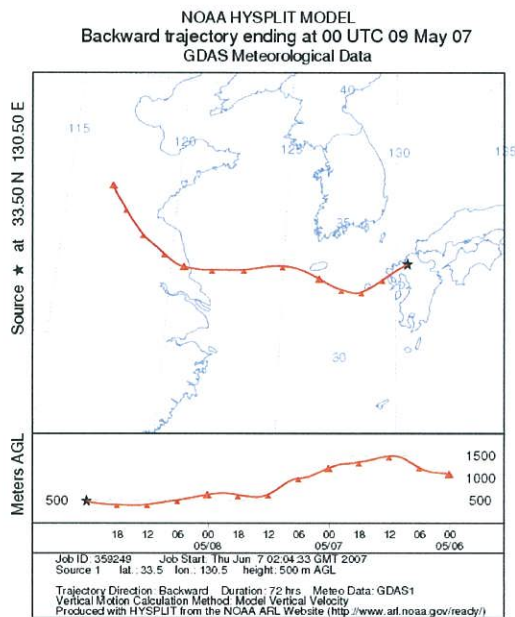


図6 2007年5月9日の流跡線、
天気図、オキシダント経時変化

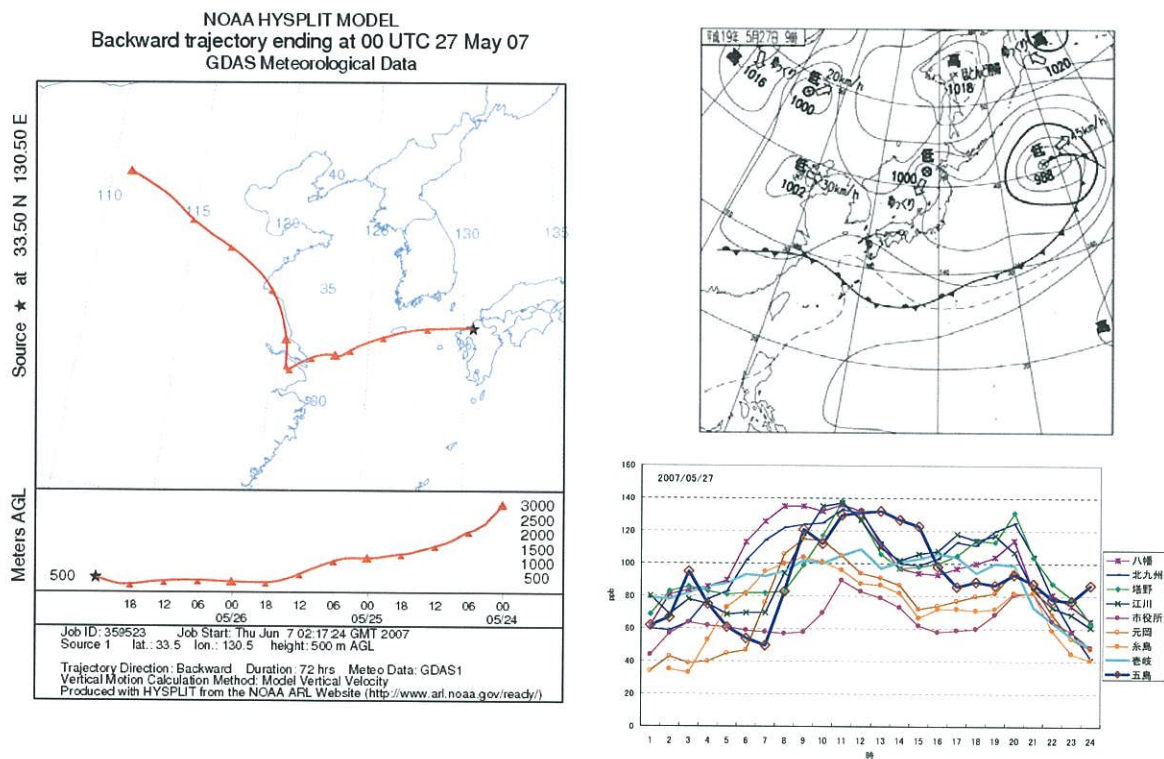


図7 2007年5月27日の流跡線、天気図、オキシダント経時変化

4. 高濃度日の分類

2003年から2006年の解析で使った高濃度日の定義"80ppb超5局以上"に従って、2007年4月から5月までを抽出すると30日となる。この日数は、昨年までの同じ期間での日数、2003年18日、2004年15日、2005年21日、2006年7日に比べ急増している。また、分類では6割以上が大陸移流と推定され、その影響が強くなっていることを示している。

更に、硫酸イオン濃度は2003年の4～5月の平均値が $6.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であったのに比べ、2007年の同期間の平均値は $12.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と約2倍になっている。この硫酸イオンの上昇も、オキシダントと同様に移流の影響の増大を示唆している。

図8に高濃度日における移流と推定される日の割合を経年変化で示しているが、近年の移流による高濃度日の増加が表れている。

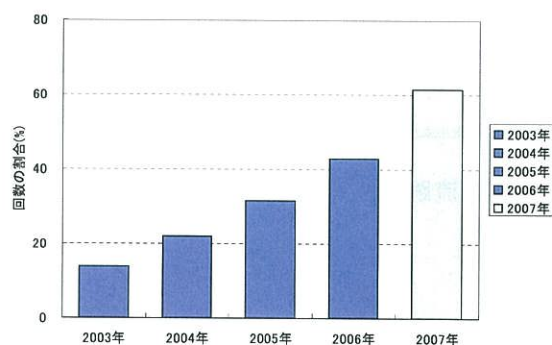


図8 オキシダント高濃度日における移流と推定される日の割合の経年推移