

資 料

長崎県における黄砂及び光化学オキシダントについて(2008年)

古賀 康裕

Asian Dust and Photochemical-oxidants in Nagasaki Prefecture (2008)

Yasuhiro KOGA

Key words: asian dust, photochemical-oxidants, suspended particulate matter

キーワード: 黄砂、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質

はじめに

長崎県における大気環境調査は、大気汚染防止法に基づき 1971 年度に開始されている。これまでの長期変動についての解析結果¹⁾から、固定発生源関連の汚染物質については長期的な減少傾向が認められたが、移動発生源に関連して、都市部の二酸化窒素(NO₂)や非メタン炭化水素(NMHC)濃度が増加傾向にあることがわかった。また、光化学オキシダント(Ox)濃度が特に 1990 年代以降増加傾向にあり、2002 年度以降は注意報発令基準(0.12ppm)以上の値が観測されている。更に、大規模な黄砂飛来時に浮遊粒子状物質(SPM)¹⁾の環境基準超過が認められている。

特に、2006 年および 2007 年の 2 年連続で西日本を中心とした多くの自治体で光化学オキシダント注意報が発令されており、新聞・テレビ等でも大々的に報道され注目を集めた。また、黄砂についても昨年度報告したように²⁾、2007 年に大規模な黄砂が飛来している。今回、これらの大気現象について 2008 年の観測結果をとりまとめたので報告する。

観測結果

1 黄砂

2008 年において長崎海洋気象台により黄砂が観測されたと発表されたのは、3 月から 6 月にかけての計 6 日間であり、過去 5 年間の中で最も黄砂観測頻度が低かった。また、黄砂と関連が深い SPM は県下 44 地点で 1 時間ごとにデータを得ており、表 1 に 2008 年の SPM 環境基準超過と黄砂現象等の出現日を示した。そのうち 3 月 3 日では SPM 濃度も最高 496 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ に達し、ほとんどの地点で 1 時間値の環境基準値(200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)及

び日平均値の環境基準値(100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)を共に超過した。

図 1 に 3 月 2 日～3 月 4 日の県内の代表的な 10 地点における SPM1 時間値の変化を示した。まず、2 日午後から五島、壱岐、対馬の離島の地点において値が上がりはじめ、3 日には 10 地点全ての SPM の値がピークを迎えていることが見てとれる。

また、SPM 高濃度化をもたらした要因の起源をたどるために、後方流跡線解析を行った。計算には、米国海洋大気圏局 (National Oceanic and Atmospheric Administration : NOAA) の HYSPLIT MODEL (Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory Model)³⁾を使用した。図 2 にその結果を示しているが、モンゴル及び中国の砂漠地帯付近から朝鮮半島を経由して長崎まで到達しており、黄砂が飛来してきていることを裏付けている。

表 1 2008 年の黄砂関連大気現象と SPM 基準超過状況

	長崎海洋気象台による大気現象	SPM1 時間値の最高濃度 (mg/m ³)	日平均値が 0.10mg/m ³ 以上になった局数 (全 44 局中)
2008 年 3 月 2 日	黄砂	0.128	0
3 日	黄砂	0.496	41
4 日	黄砂	0.074	0
12 日	もや、煙霧	0.173	5
4 月 26 日	黄砂	0.098	0
5 月 31 日	黄砂	0.203	1
6 月 1 日	黄砂	0.108	0

i 浮遊粒子状物質 (SPM = Suspended Particulate Matter) とは、大気中に存在する粒子状物質のうちで、粒子の直径(粒径)が 10 μm (0.01mm) 以下の粒子と定義されている。

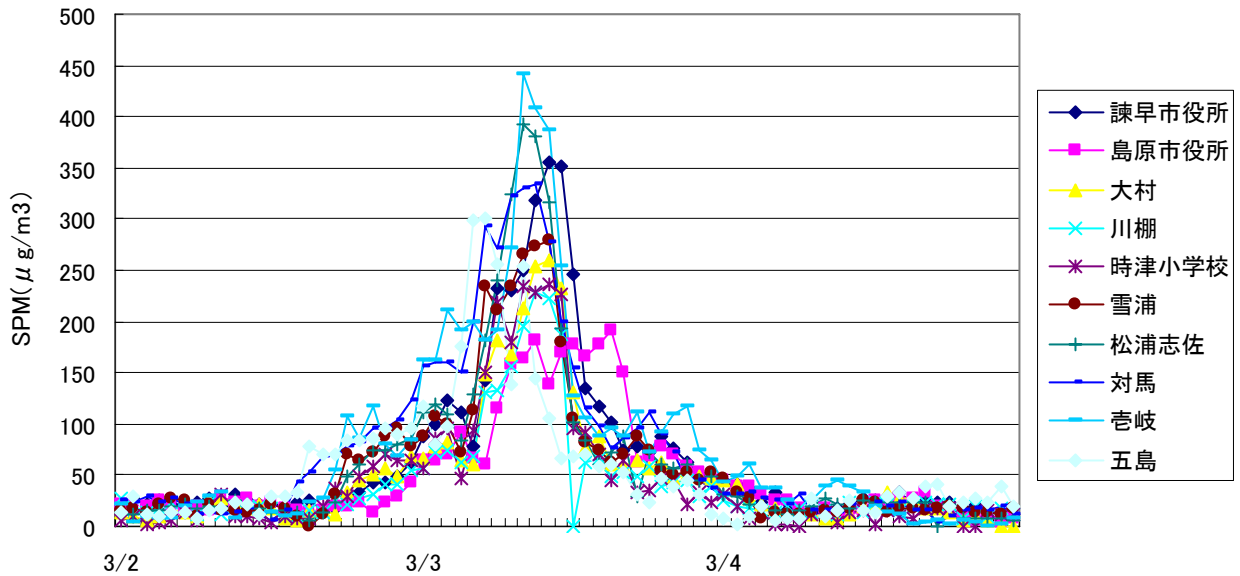


図1 2008年3月2日～3月4日における長崎県内10地点のSPM濃度の経時変化

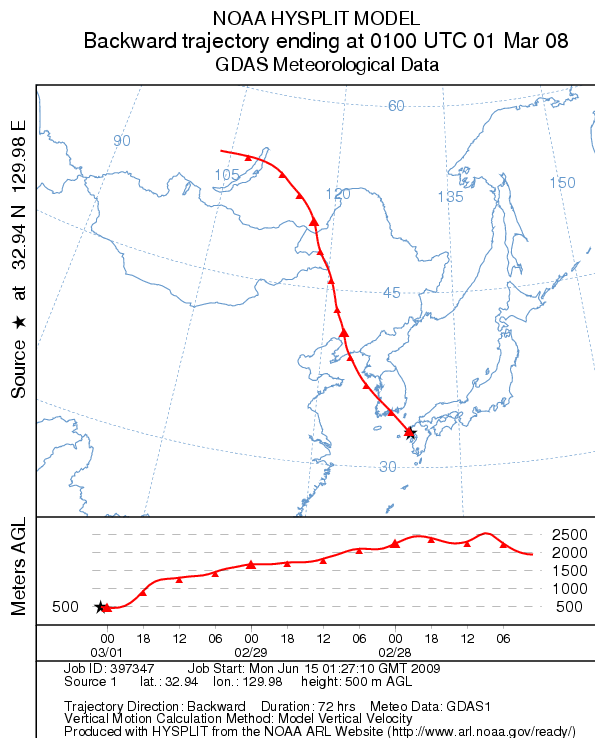


図2 2008年3月3日10時 (JST) の後方流跡線

2 光化学オキシダント

光化学オキシダントについては、県下 28 地点 (2008 年 4 月 1 日時点) で 1 時間ごとにデータを得ている。

2006 年には 1 日、2007 年には 3 日間、光化学オキシダント注意報が発令されていたが、2008 年は注意報の発令基準を超える光化学オキシダントは観測されなかった。

3 気象状況

図 3～5 に、3 月 1 日から 3 月 3 日の天気図を示している。

3 月 1 日の時点では典型的な西高東低の冬の気圧配置となっている。一般的に西高東低の気圧配置のときは西よりの風が吹き易く、黄砂が飛来しやすい気圧配置といえる。また、3 月 1 日には中国東北部で低気圧が発生している。この低気圧は発達しながら徐々に東に移動しており、1 日に黄砂を中国大陸で巻き上げ、日本に輸送してきたものと考えられる。

この事例以降、3 月及び 4 月においては寒気の南下が見られず、西高東低の気圧配置になることはほとんど無かった。黄砂の飛来頻度は様々な要因に影響されるが、気圧配置等の気象の影響は小さく、黄砂の飛来頻度が少なかった原因の一つだと推測される。

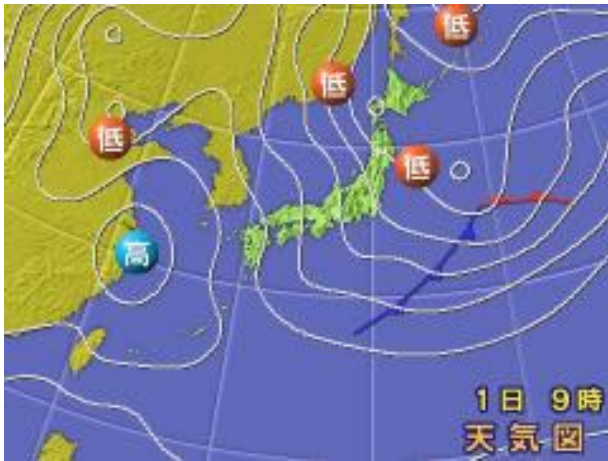


図3 2008年3月1日9時の天気図※1



図4 2008年3月2日9時の天気図※1



図5 2008年3月3日9時の天気図※1

※1 株式会社ウェザーマップ社「気象人」ホームページから
<http://www.weathermap.co.jp/kishoijin/>

ま と め

2008年の黄砂及び光化学オキシダントについては、両方とも2007年に比べると規模の小さいものとなった。だが、黄砂及び光化学オキシダントについては、ここ数年で増加傾向にあると言われており、この結果からただちに減少傾向にあるとは言えない。

これらの大気環境問題については、気象の影響があり、年ごとの傾向の差も大きいいため、今後とも継続的な調査・観測が必要である。

参 考 文 献

1) 森淳子、竹野大志、香月幸一郎、白井玄爾:長崎県における大気環境の特徴－平成14年度大気

汚染常時監視結果の解析と長期変動解析－,長崎県衛生公害研究所報,48,1-17,(2002)

2) 古賀康裕、藤哲士、森淳子、山口仁士:大気汚染現象の一括把握におけるライダーの可能性について,長崎県環境保健研究センター所報,53,22-26,(2007)

3) National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Air Resources Laboratory (ARL) : HYSPLIT On-line Transport and Dispersion Model Website, <http://www.ready.noaa.gov/ready/open/hysplit4.ht> (2009年6月12日閲覧)