

光化学オキシダントにおける 長期的な変動の解析

環境科学部

○下池正彦 日岡一也¹⁾ 十川隆博²⁾
山田和史 田中智博

1) 現 循環社会推進課 2) 現 工業技術センター

p.1

1

光化学オキシダント(Ox)とは

p.2

<光化学オキシダント(Ox)>

- ・オゾン(O₃)を主体とする酸化性物質の総称
- ・高濃度になるとヒトの粘膜を刺激して健康被害を引き起こす
- ・植物によるCO₂吸収も阻害

～大気汚染に係る環境基準～

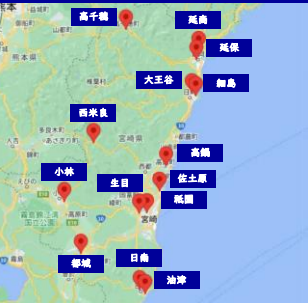
物質	環境上の条件
光化学オキシダント(Ox)	1時間値が0.06 ppm(60 ppb)以下であること
※60 ppb=2μm ³ の空間にオゾン(O ₃)が約3分子存在する状態(※25℃, 1気圧)	

2

本県のOx常時監視の状況

p.3

Ox測定局一覧	
高千穂	高千穂保健所(H25～)
延 商	延岡商業高校(S52～)
延 保	延岡保健所(S49～)
大王谷	大王谷小学校(S51～)
細 島	細島公民館(S55～)
西米良	西米良村健康増進広場(H29～)
高 鍋	高鍋町健康づくりセンター(H3～)
佐土原	佐土原(H27～)
祇 園	祇園(H25～)
生 目	生目小学校自排局(H15～)
小 林	小林保健所(H27～)
都 城	都城高専(H2～)
日 南	日南保健所(S55～)
油 津	油津小学校(S51～)



・現在、14か所の測定局でOxを常時監視
・令和5年度も全測定局で環境基準未達成

3

調査研究の目的

p.4

これまでに蓄積された常時監視データを用いて
本県のOxの長期的な変動を把握するとともに
高濃度(環境基準超過)の要因を推定する

令和5年度までの40年間継続してOx及びNOxを測定している測定局

【延岡地区】	延岡商業高校 延岡保健所	14610日(350640時間)×6局の データを主な解析対象とする
【日向地区】	大王谷小学校 細島公民館	
【日南地区】	日南保健所 油津小学校	

4

報告の内容

p.5

1

Ox常時監視データの解析

- ・環境省指標値によるOxデータの解析
- ・DPOxを指標値とするOxデータの解析

2

原因物質の常時監視データの解析

- ・平常日と基準超過発生日のNOxデータの解析
- ・平常日と基準超過発生日のNMHCデータの解析

3

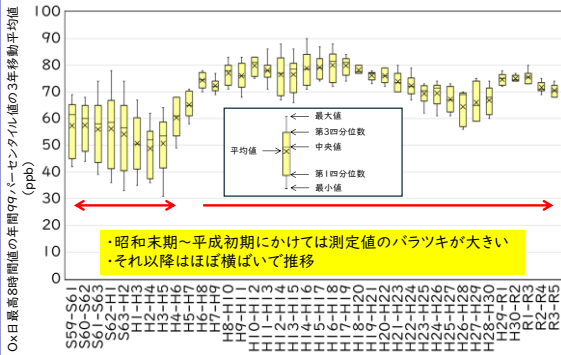
越境汚染の可能性を考慮した調査・解析

- ・統計的流跡線解析(CWT法)による発生源推定
- ・隣国(中国)のOx濃度の調査・解析 + α

5

環境省指標値による本県のOx濃度推移

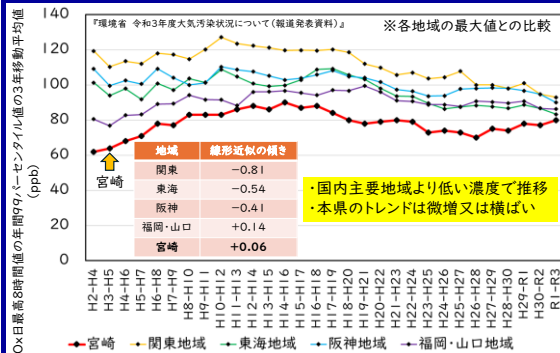
p.6



6

国内主要地域との比較

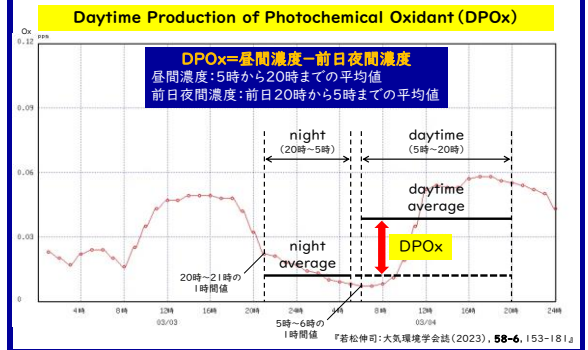
p.7



7

DPOxを指標値とするOxデータ解析

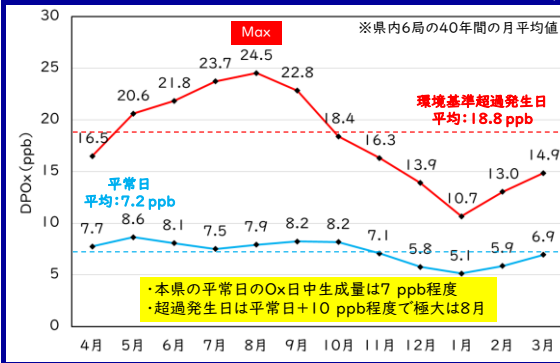
p.8



8

DPOxの月間変動

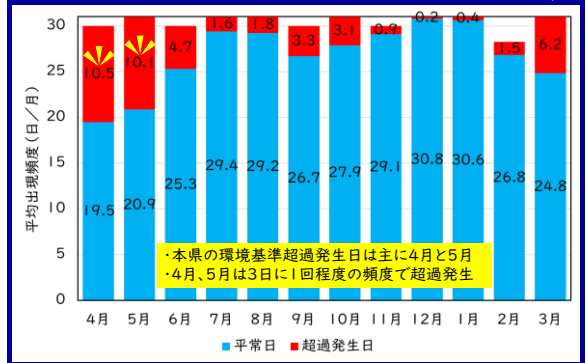
p.9



9

超過発生日の月別出現頻度

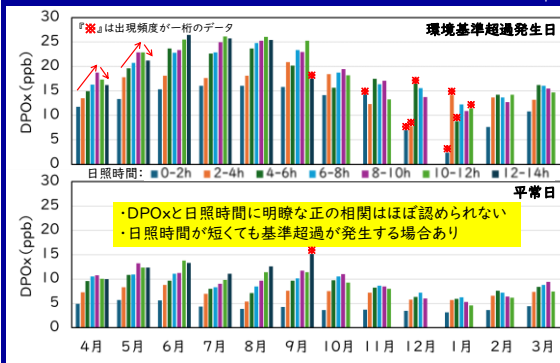
p.10



10

DPOxと日照時間の相関

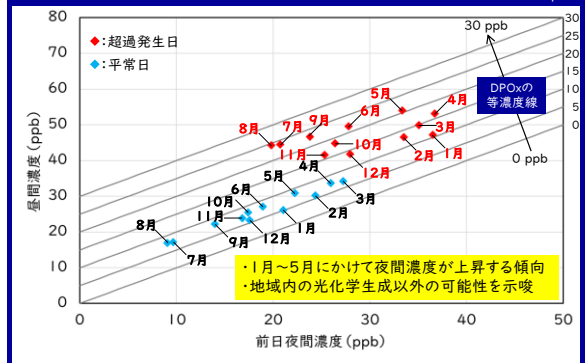
p.11



11

DPOxの月別プロット

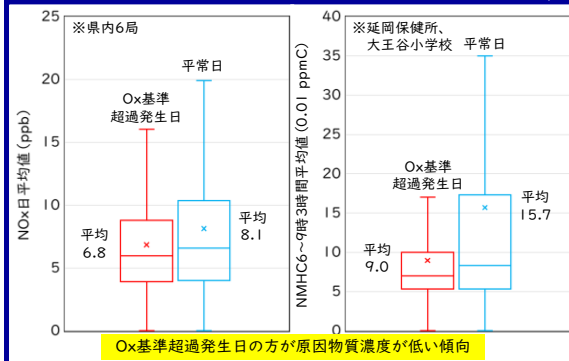
p.12



12

原因物質の常時監視データの解析

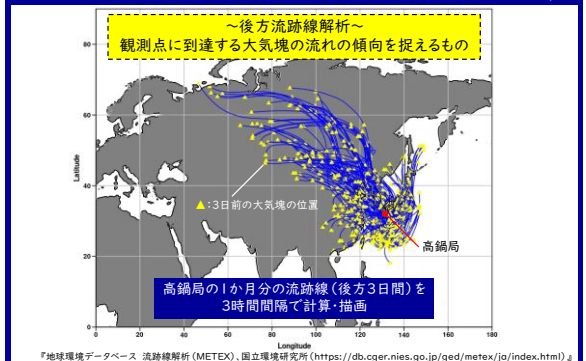
p.13



13

越境汚染の可能性を考慮した調査・解析

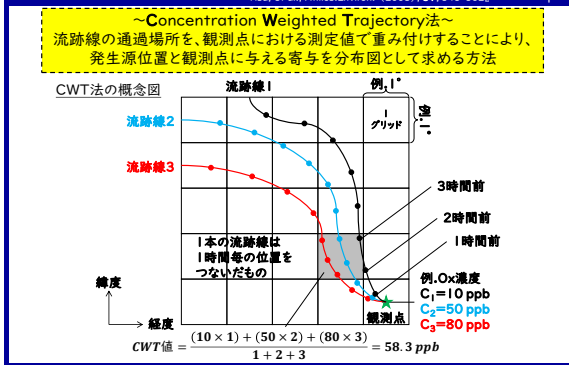
p.14



14

統計的流跡線解析 (CWT法)

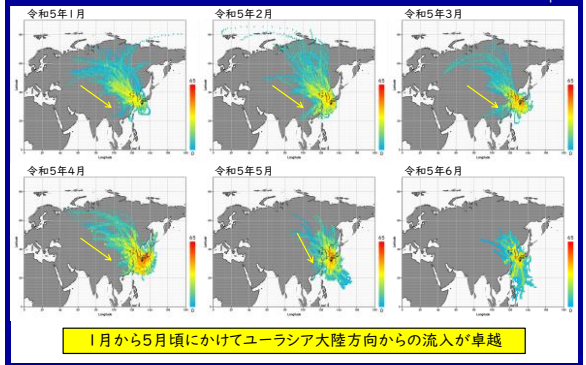
p.15



15

CWT法による解析結果 (1～6月)

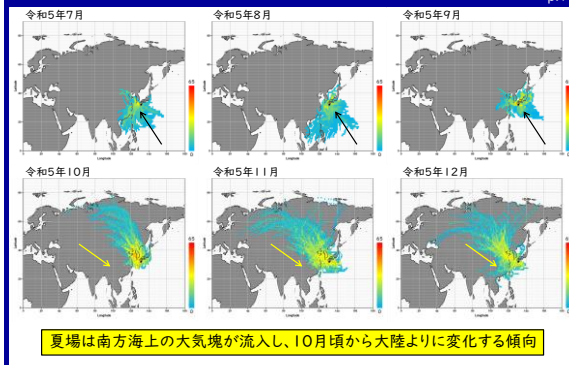
p.16



16

CWT法による解析結果 (7～12月)

p.17



17

中国のOx濃度調査

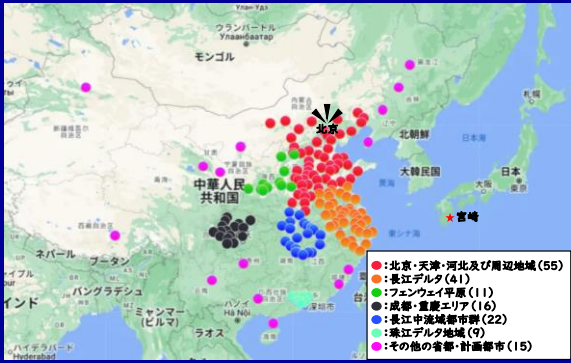
p.18



18

中国の観測都市の分布

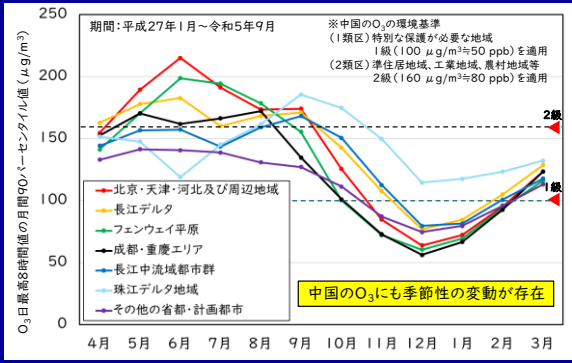
p.19



19

中国のオゾン(O₃)の月間変動

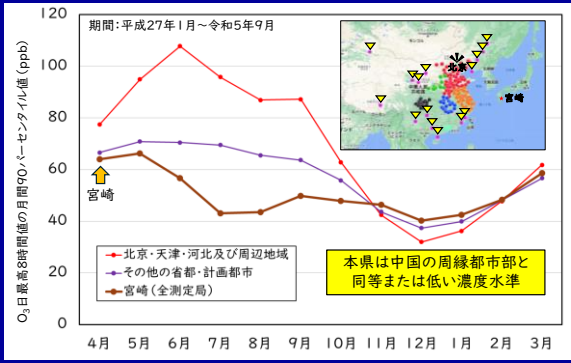
p.20



20

本県との比較①

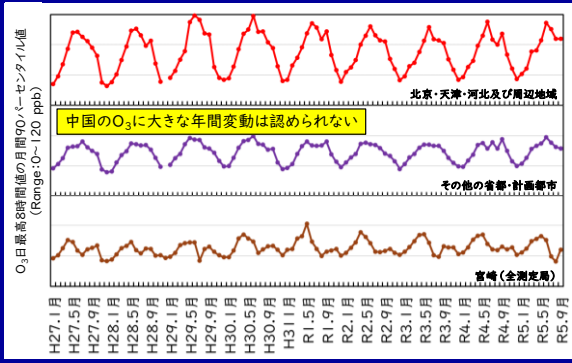
p.21



21

本県との比較②

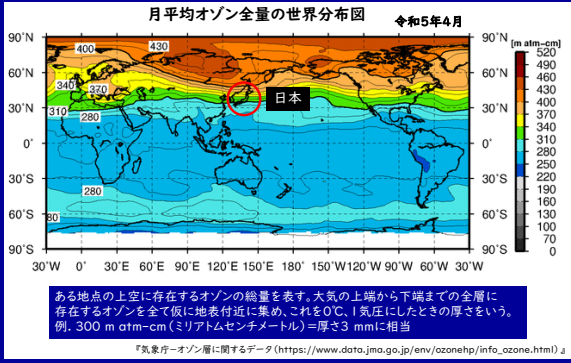
p.22



22

地球環境による影響の調査

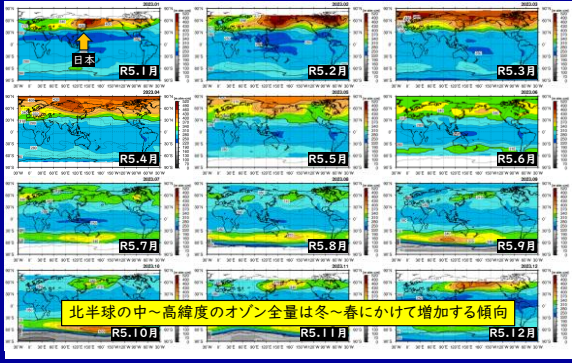
p.23



23

オゾン全量の変化

p.24



24

まとめ

p.25

これまでに蓄積された常時監視データを用いて
本県のOxの長期的な変動を把握するとともに
高濃度（環境基準超過）の要因を推定する



- 本県のOxは微増または横ばいの傾向
- 地域内生成のみで高濃度を説明することは困難
- 越境汚染の可能性が示唆されるが、同時に自然現象の影響も考慮する必要あり

今後について

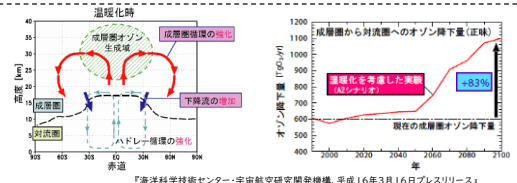
p.26

『環境省-報道発表一覧
(https://www.env.go.jp/press/press_03433.html)』

第11回大気汚染に関する日中韓三カ国政策対話の結果について

環境省は、第11回大気汚染に関する日中韓三カ国政策対話を、2024年7月10日～11日に大韓民国（韓国）・仁川において開催し、三カ国の大気環境管理の改善等について情報交換するとともに、今後の取組について協議し、協力していくことを確認しました。本対話の結果は、本年開催の第25回日中韓三カ国環境大臣会合（TEMN25）において報告される予定です。

日中韓3か国間の大気汚染対策について注視していく必要あり



成層圏オゾンの降下を抑制するため、温暖化対策にも取り組む必要あり