研究期間
R6～R8

光化学オキシダントはどれだけ減らせる？

～化学輸送モデルを用いた光化学オキシダント発生源の感度解析～

長野県環境保全研究所 大気環境部

光化学オキシダントの主成分であるオゾンは、工場や自動車などから排出される窒素酸化物（NOx）や揮発性有機化合物（VOC）などが関わる複雑な光化学反応によって生成されます。

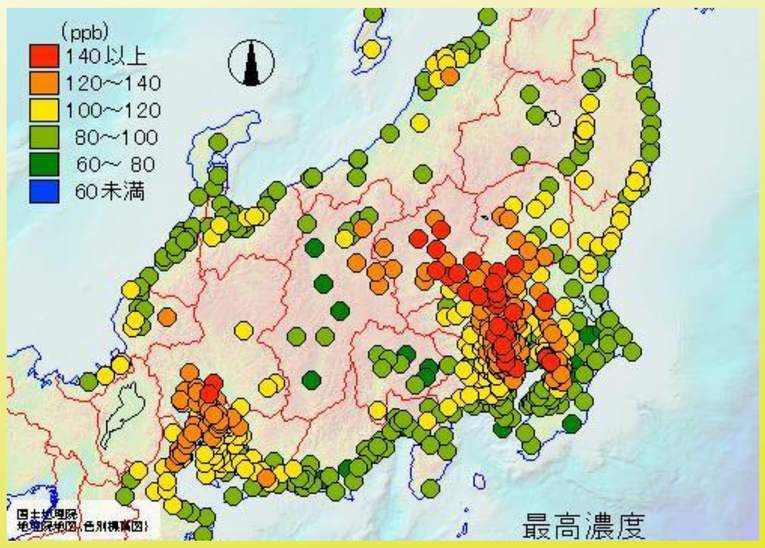
本研究では、化学反応や気象の影響を再現できるシミュレーションモデルを使い、県内から排出されるNOxやVOCを削減したときに、オゾンがどれだけ低減されるのか解析をします。

なぜ研究が必要なの？

●**現状**　人の健康や植物の生育などに悪影響を及ぼすオゾンですが、その生成・分解反応には、気象条件のほか、大気中のVOCやNOx濃度などの多くの要素が関わることが分かっています。

●**課題**　オゾンの生成・分解反応は複雑な上、県外の汚染気塊からの移流の影響も考慮しなくてはならず、県内の大気中濃度を簡単に予測することができません。

●**目的**　県内から排出されるVOC等を削減した場合のオゾンの低減効果を推計することで、効果的な削減対策の検討に役立てます。



関東地方からの高濃度オキシダントの移流

どうやって研究するの？

複雑な化学反応や気象条件を再現するため、領域気象モデルや化学輸送モデルと呼ばれるシミュレーションモデルを活用して、変化するオゾン濃度の推計を行います。

①　県外からの移流の影響の推計

長野県は特に春にオゾンの濃度が高くなる傾向がありますが、この時期は県外からの移流による高濃度事例も多く発生しています。このうちどの程度が県外からの移流によるものかをモデル上で切り分けて推計することで、春の高濃度事例の全体像を明らかにします。

②　オゾン低減感度の推計

県内のオゾン生成に影響が大きいと思われるVOC等を選定して、これらを削減した条件でシミュレーション計算を行い、削減しない場合と比較することでオゾンの低減感度を推計します。



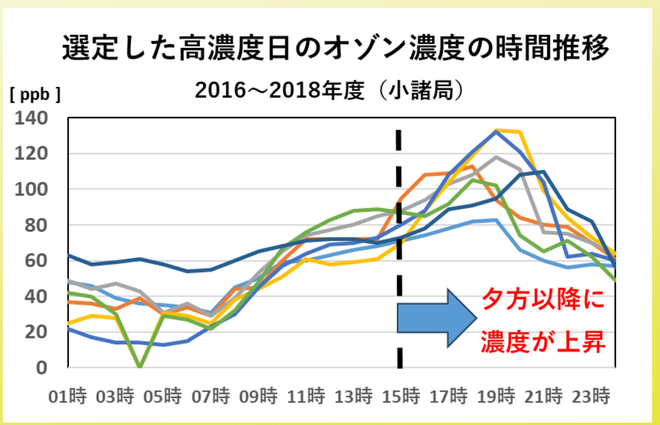
これまでの研究内容

シミュレーションに用いるソフトを化学輸送モデル「CMAQ」とし、モデルに入力する国内外のVOC等の排出量データ（地域、時間、物質の種類など）の取得・整備を行いました。

また、県外からの移流の影響を推計するため、2016～2018年度に起きたオゾン高濃度事象のうち、関東・中部地方からの移流の可能性がある春季の高濃度事象を複数選定しました。

国外(アジア)人為	REASv3.2.1	国内固定発生源	J-STREAM
国外(アジア以外)人為	EDGARv6.1	日本周辺船舶	GLIMMS-AQ
バイオマスバーニング	GFED	火山	MSAQSO2L4 気象庁
国内自動車	環境省 PM2.5EI	国内植生	MEGANv2.10
国内自動車以外輸送	環境省 PM2.5EI	海洋	GSHHG 国土数値情報

計算に用いる排出量データのインベントリ



移流の可能性のある東信の高濃度事象