

# 「日本における環境対策費用便益分析の飛躍的普及に向けた研究開発（3年目）」

## 成果報告書（概要版）

国立研究開発法人産業技術総合研究所 井上和也

### 【研究の背景と目的】

本研究では、日本において実施例が極めて少ない、環境対策に係る費用効果・便益分析、および、それに基づく適切な化学物質管理を飛躍的に普及させることを最終目標として、そのために重要と考えられる、1) シミュレーションによる2次生成物質の濃度低減効果推定の高精度化手法の開発、および、2) 2次生成物質の濃度低減効果を入力値として、ヒト健康・農作物収量への影響の低減効果やその金銭価値（便益）を出力するツール（以下、「便益評価システム」と呼ぶ）の開発を行うことを目的として研究を行った。以下では、今年度（3年目）に得られた主要な研究成果等について記す。

### 【主要な研究成果】

#### 1. 2次生成物質濃度低減効果推定高精度化手法の検証

本事業で開発したオゾン濃度低減効果推定精緻化手法について、オゾンの週間変動に係る実測値データと比較することにより、手法の有用性を確認した。休日（日曜、祝日）には前駆物質のひとつであるNO<sub>x</sub>の排出量がディーゼル車走行量の低下に伴い大幅に低下することが知られており、平日・休日のオゾン濃度実測値を比較すれば、実環境でのNO<sub>x</sub>排出削減に対するオゾン濃度の応答を知ることができる。図1a)には、近畿地方における休日オゾン濃度の平日オゾン濃度に対する変化を示したが、複数の地点でNO<sub>x</sub>排出量が減少する休日にオゾン濃度が増加していることがわかる。これを精緻化前後の自動車NO<sub>x</sub>削減によるオゾン濃度変化予測結果（図1b）と比較すると、精緻化手法適用前にはオゾン濃度が増加しているメッシュはひとつのみであったのに対し、精緻化手法適用後にはオゾン濃度が増加している地点が複数あり、実測値の変化傾向に近くなっていることがわか

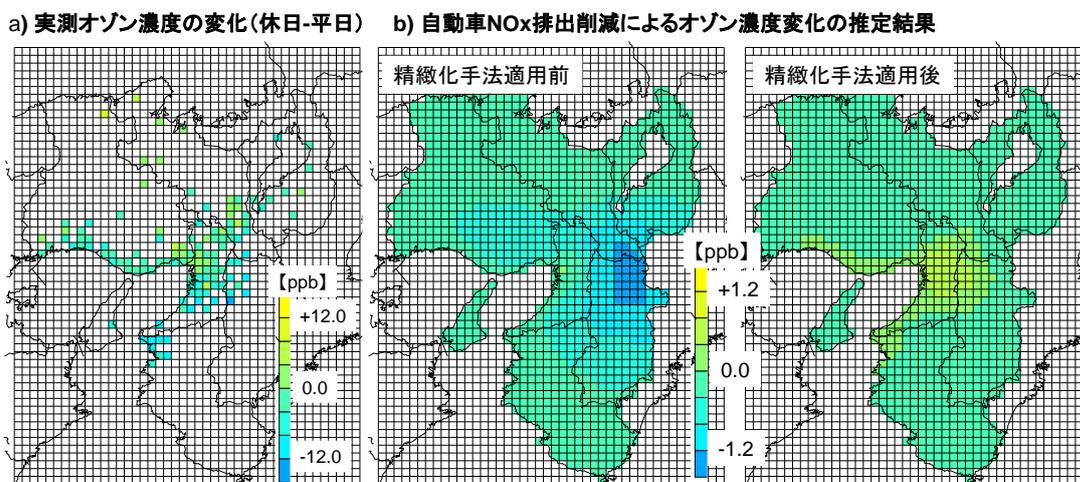


図1：実測オゾン濃度（7、8月における日8時間値90パーセンタイル値の3年（2014-2016年）平均値）の休日ー平日差と精緻化手法適用前後の自動車NO<sub>x</sub>排出削減によるオゾン濃度変化の推定結果

る。本精緻化手法の有用性が実環境の場で示されたものとする。ただし、同様の検討を関東地方でも行ったところ、必ずしもオゾン濃度変化の予測結果が精緻化手法適用後により実測値の変化に近づいているとはいえず、本精緻化手法の有用性は地域により異なることも明らかとなった。この原因については今後さらなる検討が必要と考える。

## **2. 大気汚染対策便益評価システムの開発**

以下のパラメータ値再設定と機能追加、および、テスト・調整を行ったうえ、大気汚染対策便益評価システムを完成させた。本ツールは誰もが簡単に使えるよう近日中に公開する予定である。

### ●簡易解析機能における便益原単位の再設定

上記1. で述べた通り、本研究で開発したオゾン感度推定精緻化手法の有用性は地域により異なっていたことから、便益を地方別に簡易計算する「簡易解析機能」における便益原単位の設定値に関して、近畿地方については精緻化手法適用後、関東地方については精緻化手法適用前の算出値を用いることに決定し、これらの値をツールに実装した。

### ●簡易解析機能における不確実性解析機能の追加

昨年度に行った関連分野の専門家へのヒアリングの結果「入力パラメータに変化幅を持たせた不確実性解析が必要である」とのご教示をいただいたことに対応し、簡易解析機能において不確実性解析機能を追加実装した。本機能は、便益計算にあたって必要となる各入力パラメータに対し、それぞれの不確実性に依りて、ユーザが確率分布の形状、幅を指定すれば、その分布に従う乱数を発生させて入力値を生成し、便益計算を繰り返し行い、結果を確率分布として表示するというものである。本機能の搭載により、入力パラメータが不確実な場合に、一つの計算値が独り歩きするのを防ぐことが可能となり、より適切なリスク管理・コミュニケーションに貢献することが期待される。

### ●本計算機能における入出力描画機能の追加

今回追加搭載した入出力描画機能とは、入力データとして大気モデルのメッシュ出力値や死亡者数、農作物量を与えて便益を計算する「本計算機能」において、すべての入出力データの地理分布を描画、出力できる機能である。本機能の搭載により、計算結果の地域性やその妥当性を検討することが容易にできるようになり、より適切なリスク管理・コミュニケーションに貢献することが期待される。

## **3. 成果の公表と波及効果**

- ・ 本事業で開発した大気汚染便益評価ツールは以下の web サイトにて公開予定である。
  - 産総研 安全科学研究部門 web ページ : <https://www.aist-riss.jp/>
- ・ 大気汚染便益評価ツールを使用して大気汚染対策による効果・便益を試算した結果が以下の検討会で発表される。
  - 経済産業省 令和 2 年度 VOC 排出削減効果の定量的評価に向けた検討等業務第 4 回検討会（事務局：産業環境管理協会）：2021 年 3 月 18 日、web 開催

**【謝辞】** 3 年間にわたってご支援いただきました環境対策推進財団様に深く感謝致します。