

# 地理情報システム (GIS) を用いた PRTR 情報の 1km メッシュによる可視化

## DEVELOPMENT OF VISUALIZATION METHOD FOR POLLUTANT RELEASE AND TRANSFER REGISTER (PRTR) DATA USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) BY 1 KM MESH

吉川 治彦<sup>1</sup>・林 浩次<sup>1</sup>・北村 公義<sup>1</sup>・野坂 俊樹<sup>1</sup>

<sup>1</sup>一般財団法人化学物質評価研究機構 安全性評価技術研究所 (E-mail: kikkawa-haruhiko@ceri.jp)

化学物質の初期リスク評価において、化学物質の環境中における濃度分布について、俯瞰的・総合的に把握することは重要である。本研究は、地理情報システム (geographic information system : GIS) を用いて、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (以下、「化管法」という。) の第一種指定化学物質に指定されている 354 物質 (施行令が改正され、現在は 462 物質) に関する化学物質排出移動量届出 (Pollutant Release and Transfer Register : PRTR) に基づくデータについて、1km メッシュで日本全国を可視化することを目的とした。本研究を大気 Local モデルに適用し、大気濃度の推計を行った結果、10km メッシュでは見出せなかった環境基準値を超える可能性のある地域を見出すことが可能となった。

**キーワード** : PRTR データ, 地理情報システム, 1km メッシュ, 可視化, 大気モデル

### 1. はじめに

化学物質は私たちの生活を豊かなものとし、また、便利で快適な生活を送る上で欠かせないものとなっている。市場に流通している製品の原材料等として使われている化学物質は数万種に及ぶとされている。私たちは、意識するしないにかかわらず、産業活動や日常生活において多くの化学物質を利用し、その恩恵に浴している。その一方で、化学物質を大気、河川、土壌などの環境中に排出し、生態系や人の健康に悪影響を及ぼしているおそれがある。

化学物質の環境排出による影響を減らすことを目的の一つとした特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (以下、「化管法」という。) に基づき、化学物質排出移動量届出 (Pollutant Release and Transfer Register : PRTR) 制度が 1999 (平成 11) 年に設けられた。この PRTR 制度により、生態系や人の健康に悪影響を及ぼすおそれがある第一種指定化学物質に指定された 354 物質 (施行令が改正され、現在は 462 物質) について、2001 (平成 13) 年度分以降、事業所から環境 (大気、公共水域、土壌) への排出量及び廃棄物として事業所外への移動量が経年的に把握できるようになった。従来から行われている環境モニタリングデータ等と併せることにより、化学物質の環境中における濃度分布等について、今まで以上に俯瞰的・総合的に把握することが

期待されている。

しかしながら、PRTR 用が開発された地理情報システム (geographic information system : GIS) を用いた報告は (小室ら<sup>1)</sup>、局所レベルでは空間的分解能の高いものもあるが (西村ら<sup>2)</sup>、これらの既存システムでは全国レベルでの空間的分解能の高い結果を得るためには、数百にも及ぶ局所レベルの結果を 1 つにまとめなければならず、編集に手間がかかり効率的ではなく相対的に高い費用が必要となる。そこで、本研究は、環境中への化学物質の排出量について、国などが行う効率的な環境モニタリングを行う候補地点の選定に活用すべく、日本全国といった広域について俯瞰的にしかも高い空間的分解能 (1km メッシュ) で可視化することを目的とした (Fig. 1)。

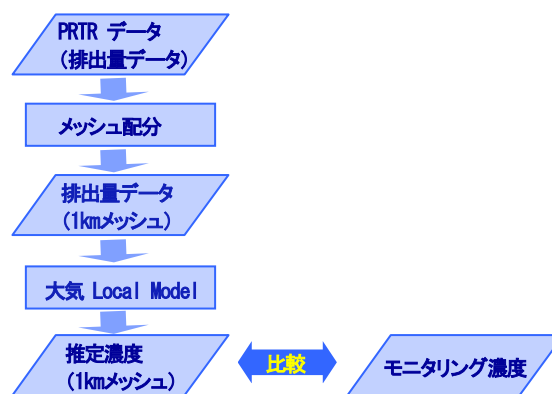


Fig. 1 本研究の概要

さらに、PRTR 排出量 データを全国レベルで一括して 1km メッシュ単位で推計可能な大気 Local モデルを開発し (PRTR-DATA MINING SYSTEM)、本研究に適用した。ケーススタディとして、「2006 (平成 18) 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果」を実施している東京都周辺の大気中濃度の推計を行い、有害大気モニタリングデータと比較可能な 4 物質について大気濃度を推計し比較を行った。

## 2. 解析方法

### 2.1. PRTR データの 1km メッシュへの配分方法の概要

国勢調査統計データ、事業所・企業統計データなどの各種統計データ等を用いて国が集計した都道府県ごとの PRTR 届出データ及び PRTR 届出外データについて、本研究では市区町村及び 1km メッシュに配分する方法を考案した。PRTR データの 1km メッシュへの配分方法の概要を Table1 に示した。

本研究では、2006 (平成 18) 年度分の PRTR データの整理に用いる市区町村等の行政区区分を 2007 (平成 19) 年 4 月 1 日現在で統一した。行政区データは、全国市区町村コード管理テーブルとして、過去及び今後の市町村合併に対応しており、同時に管理更新される市区町村オブジェクト (GIS データ) とリンクさせていることから、数値データ (市区町村コード) 及び地理的位置情報 (緯度経度及びメッシュコード) を結び付けた。

### 2.2. PRTR 届出データの 1km メッシュへの配分

2006 (平成 18) 年度の国が web 上で公表した PRTR 届出データに対し、個々の事業所の位置を届出項目である事業所住所から特定することにより、排出・移動量と同時に排出位置を持つ PRTR 届出データ (点源データ) とした。

2006 (平成 18) 年度 PRTR 届出データの概要<sup>7)</sup> は以下の通りである。

- 届出書本紙 届出数 (届出事業所数) 約 4 万件
- 届出書別紙 届出数 (事業所別物質別排出移動実績) 約 22 万件

PRTR 届出データで移動量・排出量がゼロのものは、届出における有効数字の扱いでゼロとなったものと、「移動量・排出量が無いことを確認した」という意図での届出があるが、両者を区別することはできないため、2006 (平成 18) 年度 PRTR 届出データのうち移動量・排出量がゼロのものを除く届出書別紙データを集計した。ただし、届出書本紙データ (事業所) に関しては、排出量・移動量の有無にかかわらず届出データの全てを集計した。

Table1 PRTR データの 1km メッシュへの配分方法の概要

| 項目                     | 概要  |
|------------------------|---|
| PRTR 届出<br>排出量・移動量     | 2006 (平成 18) 年度分の PRTR 制度に基づく排出量・移動量の実績を対象とし、届出事業所の位置から緯度・経度を同定した。  |
| PRTR 届出<br>外排出量        | PRTR 届出外排出量データを主に、1km メッシュ統計である「2005 (平成 17) 年度国勢調査統計データ」 <sup>3)</sup> 及び「2006 (平成 18) 年事業所・企業統計データ」 <sup>4)</sup> を用いて配分した。   |
| 自動車及び<br>二輪車に係る<br>排出量 | PRTR 届出外排出量のうち自動車及び二輪車に係る排出量については、「2005 (平成 17) 年度道路交通センサス」 <sup>5)</sup> に示されている交通量を基に、財団法人石油産業活性化センターが開発した JCAP II (Japan Clean Air Program) 広域自動車排出量推計システム <sup>6)</sup> を活用して推計した。この際、交通量、自動車・二輪車保有台数、気温・湿度を配分指標として用いた。幹線道路の交通量については、2005 (平成 17) 年度道路交通センサスの道路線形を基に幹線道路延長を求めセンサスデータを割り付けた。細街路の交通量については、局別の輸送統計の走行キロからセンサス分を差し引き、地域ごとの細街路交通量割合を求め、センサス対象道路に細街路割合を乗じて算出した。さらに、2006 (平成 18) 年度全国輸送統計を用いて 2005 (平成 17) 年度に対する変化率を算出して補正した。自動車・二輪車保有台数は、2006 (平成 18) 年度保有台数統計を用いて 2005 (平成 17) 年度に対する変化率を算出して補正した。気温・湿度は、2006 (平成 18) 年の気象庁公表データに基づき 10km メッシュ単位で配分指標を算出した。 |

本研究では PRTR 対象物質の環境濃度推計を行うことから、排出源の位置を特定する必要がある。このため、届出書本紙に記載された事業所住所をもとに、事業所の位置座標 (緯度経度) を調査し、データ化した。具体的には、まず 2006 (平成 18) 年度データと 2005 (平成 17) 年度データを比較し、事業所名、住所が一致する事業所については 2005 (平成 17) 年度緯度経度をそのまま採用し、一致しなかった事業所については改めて住所から緯度経度への変換、地図上での同定作業を行った。なお、位置同定の作業過程に先立ち、全ての届出事業所住所を 2007 (平成 19) 年 4 月 1 日の時点に統一し、市区町村の合併・編入などを考慮した住所表記、市区町村コードの修正を行った。

## 2.3. PRTR 届出外データの 1km メッシュへの配分

### (1) PRTR 届出外データの配分方法の特徴

#### ① 空間分解能

化管法に基づいて国から公表される PRTR 届出外排出量データは、全国及び都道府県別の排出量だけであるが、本研究では、市区町村及び 1km メッシュごとの排出量を集計した。

#### ② 時間分解能

PRTR 制度では 1 年間の排出量を推計・公表することとされており、季節や時間帯等による排出量の変動は考慮されていない。農薬のように明らかな季節差のある排出源があり、風向にも明確な季節差があることから、計算される年平均濃度は排出量の季節変動の影響を強く受けている可能性があるが、それを定量化するための手法が確立していない。そのため、本研究においては、年間排出量のみを集計した。

#### ③ 環境媒体

化管法に基づく公表では、PRTR 届出外データについて排出先の環境媒体（大気、公共用水域、土壌等の区分）が必ずしも明確に示されていない。しかしながら、本研究においては、排出量データに基づく環境中の濃度計算等の活用が期待されるので、環境媒体別に排出量を推計した。

#### ④ 排出源の種類

上記①、③については、化管法に基づいて公表された PRTR 届出外データに比べて、本研究が詳細化されていることを意味している。しかしながら、本研究においては、いくつかの排出源について、「排出量全体に占める寄与が小さい」、「メッシュ別等に排出量を推計するのが困難」といった理由により対象外としたため、対象とする排出源の範囲が狭くなった。また、PRTR 制度に基づく公表データに付随して国が公表した「地域別 PRTR 非点源排出量推計マニュアル」<sup>8)</sup>においては、都道府県別排出量を市区町村等に細分化するための手法が示されている。このマニュアルでは、建設機械等の細分化手法を示している点で本研究より詳しい部分がある反面、本研究では対象とした「裾切り以下事業者」、「家庭用殺虫剤」等は対象外である。

### (2) 本研究で推計しなかった排出源

位置の把握ができないなど、メッシュレベルで実際に排出される場所を特定することが現時点では困難であるなどの理由で、漁網防汚剤、医薬品のうちエチレンオキシド（殺菌代行業）、汎用エンジン、自動車のうちサブエンジン式機器、船舶のうち漁船及びプレジャーボート、

鉄道車両、オゾン層破壊物質、ダイオキシン類、低含有率物質については本研究では推計を行なわなかった。

### (3) 市区町村別排出量の推計

#### ① 排出量推計に係る特記事項

市区町村別排出量等の推計に当たっては、都道府県別排出量を市区町村等に細分化するための統計データについては Table2 に示すものが例として挙げられる。

この他、個々の施設について最新のデータが必要であり、農薬（ゴルフ場）の推計に必要なゴルフ場面積については、個々のゴルフ場の線図を作成し、その面積を確認した。

市区町村別の排出量推計に必要な統計データについては、推計対象年度（今回は 2006（平成 18）年度）と不一致のものがああり、補正を加える必要があり、市区町村への細分化においては、市町村合併及び政令指定都市指定に伴う境界線の変更を考慮した統計データの修正（例：合併なら統計値の合計）だけを行った。また、調査対象は、2006（平成 18）年度の新しい市区町村に基づいて行った。

Table2 市区町村等への細分化に使用した統計データ例

| 資料名                                    | データ             | 対応する排出源の例  |
|--|-----------------|--|
| 住民基本台帳人口要覧<br>(財団法人国土地理協会)             | 人口、世帯数          | 農薬（家庭）<br>殺虫剤（家庭用）<br>接着剤（家庭）<br>塗料（家庭）<br>洗浄剤・化粧品等<br>防虫剤・消臭剤 |
| わがマチ・わがムラ一市町村の姿<br>(e-Stat, 政府統計の総合窓口) | 土地利用面積          | 農薬（家庭）<br>農薬（森林）<br>界面活性剤（肥料）<br>特殊自動車（農業機械）                   |
| 統計でみる市区町村のすがた 2008 (総務省・統計局)           | 全道路延長、舗装道路延長    | 塗料（土木工事業）<br>塗料（舗装工事業）<br>特殊自動車（建設機械）                          |
| 下水道統計（行政編）<br>(社団法人日本下水道協会)            | 下水道普及率          | 防疫用殺虫剤（自治体使用）<br>医薬品（ホルムアルデヒド）<br>洗浄剤・化粧品等                     |
| 建築統計年報（国土交通省）                          | 着工建築物床面積        | シロアリ防除剤<br>接着剤（建築工事業）<br>塗料（建築工事業）                             |
| 汚水処理人口普及状況<br>(国土交通省)                  | 合併処理浄化槽整備率      | 洗浄剤・化粧品等（界面活性剤）  |
| 水道統計（施設・業務編）<br>(社団法人日本水道協会)           | 簡易水道及び専用水道の給水人口 | 水道（簡易水道・専用水道）  |

#### ② 排出先の環境媒体

排出先となる媒体は、おおむね排出源ごとに一つに限定されるが、一部の排出源（塗料、水道）については複数の環境媒体にまたがっている。裾切り以下事業者については、届出データと同じ割合で環境媒体に配分すると

仮定し、4つの環境媒体（大気、公共水域、土壌、埋立）全てにおいて排出量を算出した。また、農薬については、倉庫内で農産物等のくん蒸剤として使用される場合に限って排出先は大気とみなし、その他については全て土壌への排出とみなした。

③ 排出源別の細分化指標

排出源ごとの市区町村への細分化指標については、都道府県別排出量の推計方法との整合性を考慮しつつ、利用可能な統計データ等の状況を踏まえ、Table2の統計データ及び地理情報システム EarthFinder<sup>9)</sup> 搭載の集計機能等を利用した。

(4) 対象とした発生源と細分化指標

届出外排出量は、届出排出量としては報告されていない届出対象外の「対象業種」、「非対象業種」、「家庭」及び「移動体」からのものが含まれる。これらの排出量は(3)に示した細分化方法により、国が見積もった都道府県ごとの排出量を市区町村及び1kmメッシュへ配分した。

(5) 届出外データの1kmメッシュへの配分結果

届出外排出量は、排出先媒体ごとに(3)に示した細分化方法により、市区町村へ細分化後、地理情報システム EarthFinder<sup>9)</sup> 搭載の集計機能等を利用し1kmメッシュへ配分した。

2.4. 届出データと届出外データの集計及びモデルによる環境中濃度の推計

排出先媒体（大気、公共水域、土壌、埋立）について、排出源の排出物質は届出データ及び届出外データの推計値を1kmメッシュごとに集計した。集計した届出データ及び届出外データから大気に排出される物質について、全国レベルでメッシュ排出量から大気 Local モデル（「有風時プルームモデル (Plume Model)」及び「無風・弱風時パフモデル (Puff Model)」）による大気濃度を1kmメ

ッシュ単位で一括して推計するためのシステム (PRTR-DATA MINING SYSTEM) を開発し、それを利用して算出した。

大気 Local モデルとして、環境アセスメントや大気汚染地域のシミュレーションにおいて、数 km 以内の推計に用いられている正規型拡散式を用いることとした。大気 Local モデルは、発生源情報や人口等の暴露情報の空間分解能が、1kmメッシュであることを考慮した。推計範囲は発生源から10kmとした。

プルームモデルについては、発生源の情報に年間値(年平均値)を用い、濃度推計は年平均値で求めた。この場合、風向の出現率がその風向内で一様に分布していると仮定した水平方向の拡散パラメータに無関係な以下の長期平均式 (Holland 式) を用いた。

$$C_{(R,z)} = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q_p}{\pi R \sigma_z u} \cdot \left[ \exp\left(-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

パフモデルについては、以下の簡易パフ式を用いた。

$$C_{(R,z)} = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \cdot \left( \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z-H_e)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z+H_e)^2} \right)$$

- $C_{(R,z)}$  : 計算点 (R,z) の濃度
- $Q_p$  : 点源強度 (m<sup>3</sup>N/s)
- $R$  : 計算点までの水平距離
- $\sigma_z$  : 拡散パラメータ
- $u$  : 風速 (m/s)
- $z$  : 計算点の高さ (m)
- $H_e$  : 有効煙突高 (m)
- $\alpha, \gamma$  : 比例定数

気象情報（風向別平均風速等）はアメダス観測所によるデータを用いた。

Table3 有害大気モニタリング測定結果と測定地点数（2006（平成18）年度）

| 物質名            | PRTR<br>番号 | 測定地点数    |     |           | 環境基準値                          | 環境基準          |           |      |
|----------------|------------|----------|-----|-----------|--------------------------------|---------------|-----------|------|
|                |            | 一般<br>環境 | 沿道  | 発生源<br>周辺 | (1年平均<br>µg/m <sup>3</sup> 以下) | 超過地点数 / 測定地点数 |           |      |
|                |            |          |     |           | 一般<br>環境                       | 沿道            | 発生源<br>周辺 |      |
| ジクロロメタン        | 1-145      | 258      | 84  | 83        | 150                            | 0/258         | 0/84      | 0/83 |
| テトラクロロ<br>エチレン | 1-200      | 263      | 85  | 84        | 200                            | 0/263         | 0/85      | 0/84 |
| トリクロロ<br>エチレン  | 1-211      | 263      | 86  | 81        | 200                            | 0/263         | 0/86      | 0/81 |
| ベンゼン           | 1-299      | 277      | 131 | 89        | 3                              | 0/277         | 10/131    | 3/89 |

### 3. 結果と考察

「2006（平成 18）年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果」（以下、「有害大気モニタリング」という。）<sup>10</sup> が行われている 19 物質のうち環境基本法に基づく環境基準値<sup>11</sup> が設定されている 4 物質（ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン）について、その測定結果及び環境基準値を Table3 に示した。ケーススタディとしてこの 4 物質を取り上げ、大気モニタリング測定地点の位置（緯度・経度）を本研究の GIS 上で特定し、例として東京都周辺について検討した。なお、ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準は、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質に係るものとされている<sup>11</sup>。

これら 4 物質について、本研究の GIS によって 1km メッシュで排出量を可視化し、更に大気 Local モデルによる大気濃度推計値を算出し、有害大気モニタリングと比較した。その結果、ベンゼン以外の 3 物質、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンについては有害大気モニタリング結果が環境基準値を超過している地点は無く、本研究の GIS で東京都周辺において

PRTR データを用いて推計した濃度も環境基準値を越えた地点は示されなかった。一方、ベンゼンについては Table3 の有害大気モニタリング結果で環境基準値を超過している地点が沿道で 10 か所、発生源周辺で 3 か所存在する。そこで、本研究の GIS で東京都周辺において PRTR データを用いて濃度を推計し（Fig. 2）、有害大気モニタリング結果（Fig. 3）と比較した。出力は、環境基準値の 1/10 以下のメッシュを「緑色」、環境基準値の 1/10 超で環境基準値以下のメッシュを「黄色」、環境基準値超のメッシュを「赤色」で示し濃度情報を可視化することで、濃度分布を読み取れるようにした。ベンゼンの環境基準値はリスクベースの環境基準値として  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  が設定されている。この結果、東京都周辺のベンゼンについて「赤色」で示す環境基準値（ $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を越える地点が PRTR データから推計した場合（Fig. 2）においても示された。Fig.4 は比較のための 10km メッシュでの出力結果であるが、Fig.2 に示した 1km メッシュの出力結果と比較して、空間分解能が低いために濃度の高い地点が判別できなかった。一方、Fig.2 に示した本研究の GIS による 1km メッシュの出力結果と Fig.3 のモニタリング結果を比較すると東京湾周辺部の濃度の高い地点において一致する傾向を読み取ることができた。

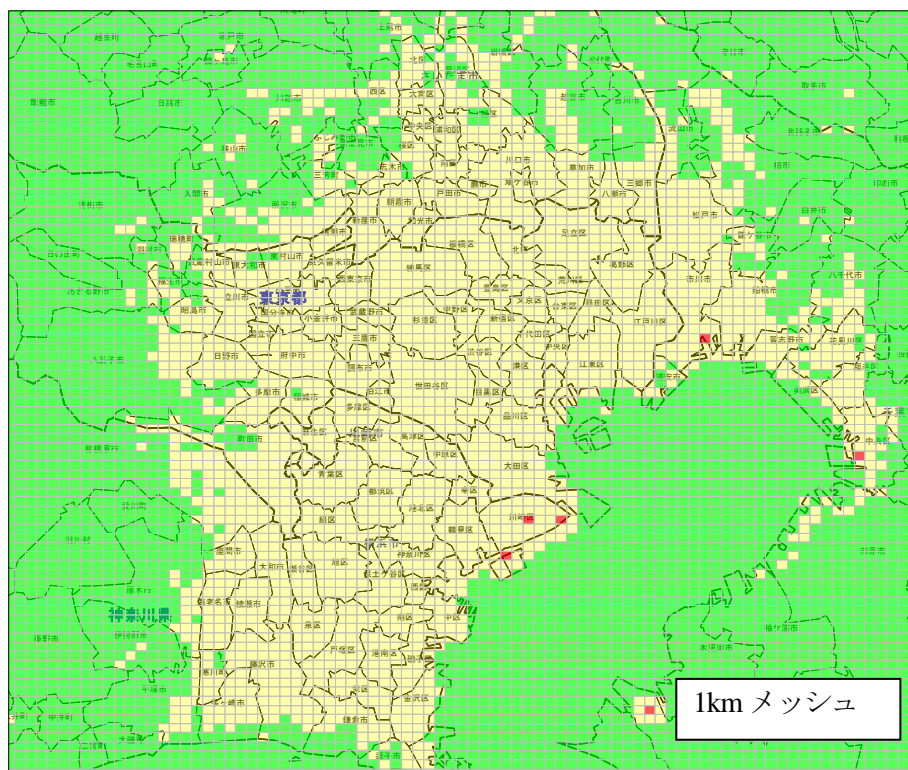


Fig. 2 1km メッシュによる PRTR データを用いたベンゼン推計濃度（東京都周辺）

- :  $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下
- :  $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  超  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下
- :  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  超



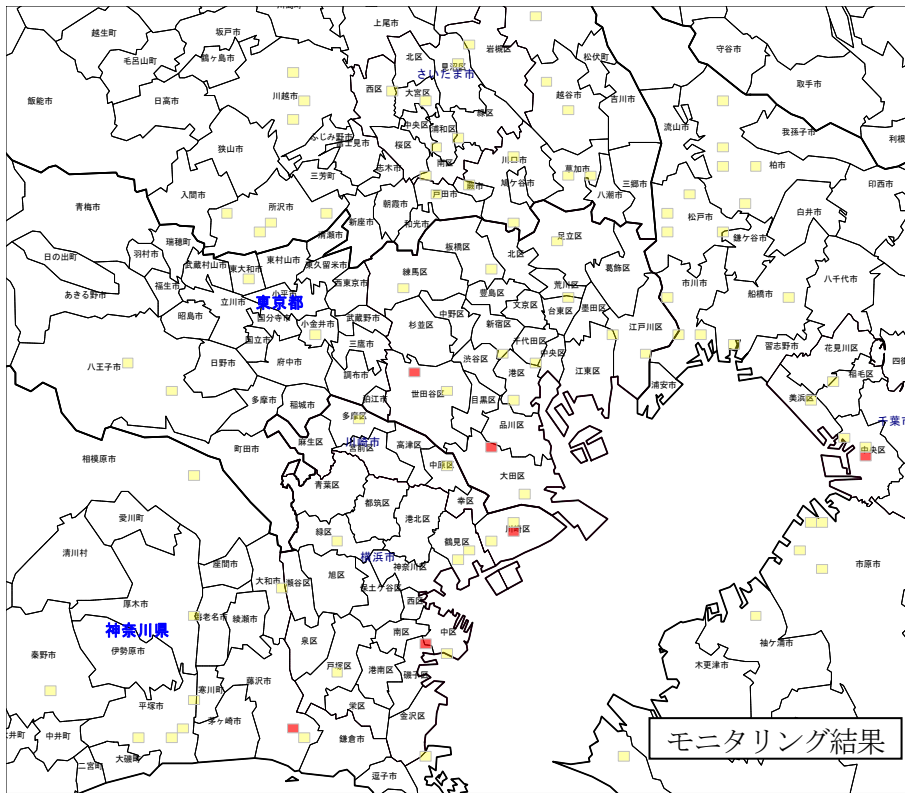


Fig. 3 ベンゼンについての有害大気モニタリング結果（東京都周辺）

- :  $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下
- :  $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  超  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下
- :  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  超

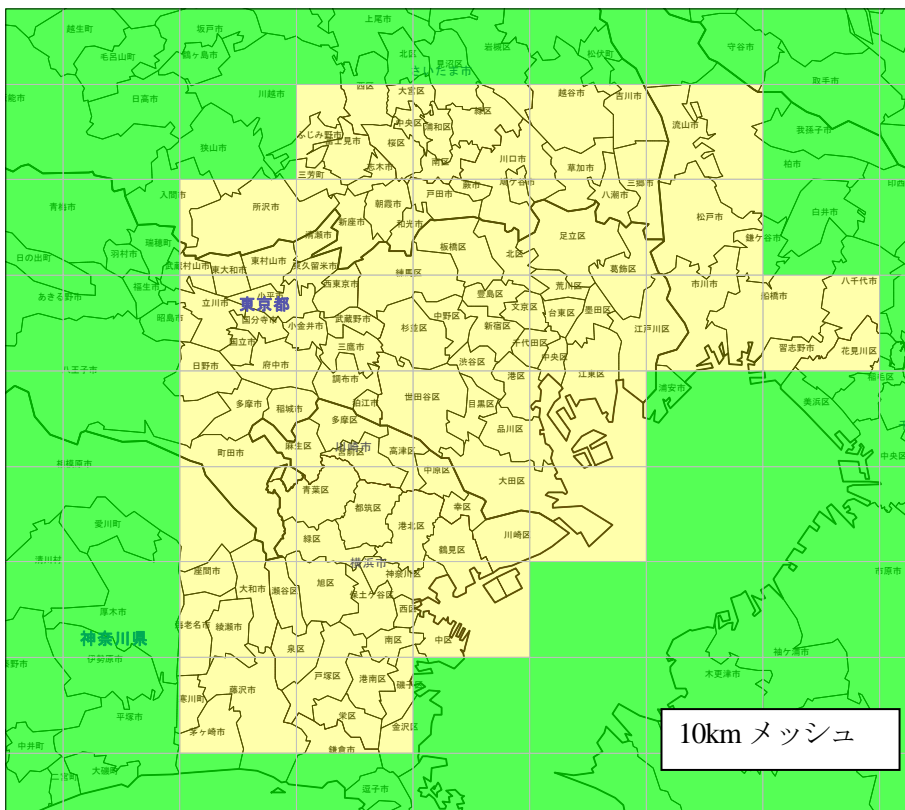


Fig. 4 10km メッシュによるPRTR データを用いたベンゼン推計濃度（東京都周辺）

- :  $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下
- :  $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  超  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下
- :  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  超

本研究のGISを用いた方法は、排出量情報であるPRTRデータを濃度情報として1kmメッシュで可視化することができるので、環境基準値を超える可能性のある地域の抽出が可能であり、新たにモニタリングを行う地点の設定等に活用することができる。今後、効率的なモニタリングの実施において本研究のGISを有効に活用することが期待される。

また、これまでもPRTRデータを化学物質の管理に活用するために、化学物質が高濃度で検出される懸念のある地域のスクリーニング等を目的として、全国レベルで大気汚染物質濃度を計算し、地図化する幾つかのモデルが開発されている<sup>1)</sup>。しかし、これらのモデルにおける物質濃度の推算の格子範囲は5kmメッシュであり、事業所周辺や各自体内の概略を把握する領域に留まる。一方、本研究のGISは日本全国の広域に対して、一括で1kmメッシュでの推算が可能であるため、事業者や自治体等が求めている化学物質の排出源周辺において、どの区画の濃度が高くなりうるかを把握するニーズに応用できると考えられる。

#### 4. まとめ

大気Localモデルによる化学物質の濃度推定結果は、環境基準値のようにリスクベースでの濃度と比較することで空間的なリスク分布を把握することができた。国は、モニタリング地点の選定にPRTRデータの活用を検討しており、本研究のGISは効率的なモニタリング地点のスクリーニングに活用できる可能性が示された。

本研究のGISを利用し化学物質の濃度情報に加え有害性情報を併せて考えることで、化学物質の空間的な環境リスク（「有害性」と「暴露量（濃度）」の積）分布について俯瞰的に把握することが可能となる。この際、化管法の第一種指定化学物質の多くの物質については「化学物質有害性評価書」<sup>12)</sup>に記載されている有害性情報を活用することができる。様々な化学物質の環境中への排出量情報などに関しても本研究のGISによる1kmメッシュによる可視化が適用できると考えられ、今後、自治体レベルでの化学物質の環境中濃度分布推定や環境リスク評価への適用が期待される。

なお、本研究は環境省の委託事業を継承し、新たな委託事業として実施したものであり、本研究のGISは「PRTRデータ活用環境リスク評価支援ツール2006年度版」として各都道府県、政令市に配布し、活用を促進するためのツールに関する説明会を平成22年4月に実施した。

#### 参考文献

- 1) 小室健一・佐久間隆・木戸一博・加賀谷英樹 (2008) 「ADMERを用いた大気中ベンゼン濃度推定について」宮城県保健環境センター年報, 26, 76-79.
- 2) 西村和彦・藤田周治・石塚隆記・島田ひろ子・林久緒 (2009) 「川崎におけるPRTR排出量を用いた化学物質の環境リスク評価」日本リスク研究学会第22回年次大会講演論文集, 22, 37-42.
- 3) 総務省 (2005) 「2005 (平成17) 年度国勢調査統計データ」.
- 4) 総務省 (2006) 「2006 (平成18) 年事業所・企業統計データ」.
- 5) 国土交通省 (2005) 「2005 (平成17) 年度道路交通センサス」.
- 6) 石油産業活性化センター (2006), JCAP II (Japan Clean Air Program) (広域自動車排出量推計システム) .
- 7) 環境省 (2006) 「2006 (平成18) 年度PRTR届出データの概要」<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html> [2009, May 10].
- 8) 環境省 (2003) 「地域別PRTR非点源排出量推計マニュアル」.
- 9) 国際航業 (2005), EarthFinder (地理情報システム) .
- 10) 環境省 (2006) 「2006 (平成18) 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果」[http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon\\_h18/data.html](http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h18/data.html) [2009, May 10].
- 11) 環境省 (2001) 「環境基本法に基づく環境基準」<http://www.env.go.jp/kijun/taiki.html> [2009, May 10].
- 12) CERi・NITE (2009) 「化学物質有害性評価書」(財)化学物質評価研究機構・(独)製品評価技術基盤機構 [http://www.safe.nite.go.jp/risk/syoki\\_risk.html](http://www.safe.nite.go.jp/risk/syoki_risk.html) [2009, May 10].

#### 謝辞

本研究におけるPRTR届出外排出量のうち自動車及び二輪車にかかる排出量推計については、JCAP II 広域自動車排出量推計システムを活用した。このシステムに関してご協力頂いた(財)石油産業活性化センター(現(一財)石油エネルギー技術センター)中塚誠次主任研究員に感謝の意を表す。また、本研究を進めるにあたって、データの集計作業等で奈良睦子様、永田あゆみ様のご協力を頂いた。この場を借りて深く感謝を申し上げます。

## DEVELOPMENT OF VISUALIZATION METHOD FOR POLLUTANT RELEASE AND TRANSFER REGISTER (PRTR) DATA USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) BY 1 KM MESH

Haruhiko KIKKAWA<sup>1</sup>, Koji HAYASHI<sup>1</sup>, Kimiyoshi KITAMURA<sup>1</sup>, and Toshiki NOZAKA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Chemicals Assessment and Research Center, Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan  
(E-mail: kikkawa-haruhiko@ceri.jp)

The initial risk assessment of chemicals, concentration of chemicals in the environment media, holistic and panoramic view that is important. This study aims to develop the visualization method for 354 substances (the ordinance was revised and now 462 substances) data specified in Class I Designated Chemical Substances of Law concerning Pollutant Release and Transfer Register (PRTR) using geographic information system (GIS) by 1 km mesh all over Japan. As a result of applying this study to atmospheric Local model and estimating ambient concentrations, it became possible to find out the area exceeding the environmental standards value which was not able to be found out by a 10 km mesh.

**Key Words:** *PRTR data, geographic information system, 1 km mesh, visualization, atmosphere model*