

PRTR 環境調査結果

梅田真希 田子博 熊谷貴美代

Survey of Atmospheric Environment based on PRTR

Maki UMEDA, Hiroshi TAGO, Kimiyo KUMAGAI

1.はじめに

PRTR(Pollutant Release and Transfer Register : 化学物質排出移動量届出制度)とは、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計・公表する制度である。この制度は 1999 年に公布された「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」(化学物質把握管理促進法：化管法)に基づき制定された。これに基づき、対象事業者は対象化学物質の環境中への排出量等を把握して届出することになっており、2002 年度から毎年集計結果が公表されている。PRTR の対象となる化学物質は、現在、人の健康や生態系への有害性があり、環境中に広く継続的に存在すると認められる 462 物質(第一種指定化学物質)がリストアップされている。

2002～2016 年度の PRTR データ(環境省)によれば、環境中への排出のうち、トルエン、キシレン等の有機溶剤(揮発性有機化合物、VOCs)の大气への排出がほとんどを占めており、これは全国でも群馬県でも同様であった。そこで群馬県では 2004 年度から特に大气中への排出量の多いトルエン、キシレン等の数種類の物質について、それらの排出量が多い事業所の周辺で調査を開始した。この調査は、当該事業所周辺における調査対象物質の大气環境への影響を把握し、環境リスク低減のための基礎データを得ることを目的として実施している。ここでは、既報(田子ら、2008)でとりまとめた調査地点以外の結果を報告する。

2.調査方法

2.1. 調査対象物質

本調査における対象物質は、群馬県内において排出量が多い上位 5 物質であるトルエン、キシレン、エチルベンゼン、ジクロロメタン(環境基準：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)、トリクロロエチレン(環境基準：200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)とした。図 1 には 2002～2016 年度の PRTR 届出データの群馬県内における大气中への排出量を示した。一部順位の変動はあるものの、上位 5 物質は 2002 年度から変わっておらず、これら 5 物質で大气への排出量全体の 90%程度を占めている。

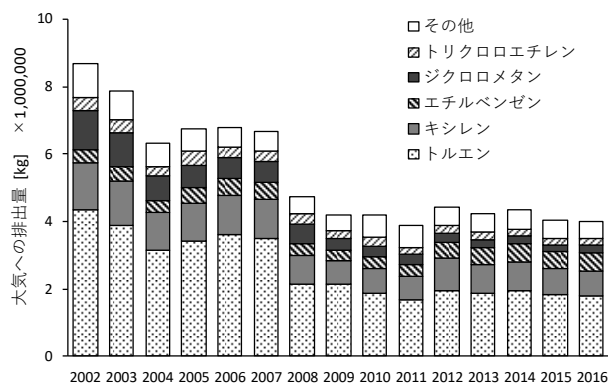


図 1. 群馬県内における化学物質の大气への排出量の推移 (PRTR 届出データより)

2.2. 調査地点

調査対象物質の排出量が多い上位 10 事業所から、前年度の周辺環境調査の結果や排出量の増減を参考に、年度毎に対象事業所(6 箇所程度)を選定し、その周辺(各事業所 1 地点程度)で大气中濃度を測定した。2006～2017 年度で 18 事業所(A～R)を選定、19 地点で調査を行った。表 1 にそれぞれの対象事業所がある市町村、当該事業所から排出されている物質、調査年度を示す。

表 1. 調査地点一覧

調査地点	対象物質	調査年度
A 沼田市	トルエン	2006~2011
B 太田市*	ジクロロメタン	2007~2009
C 伊勢崎市	トルエン、エチルベンゼン、キシレン	2008~2009
D 太田市	トルエン、エチルベンゼン、キシレン	2010~2011
E 藤岡市	トルエン、エチルベンゼン、キシレン	2012~2013
F 昭和村	トルエン	2012~2016
G 伊勢崎市	トリクロロエチレン	2012
H 太田市	ジクロロメタン	2013
I 富岡市	トルエン	2013~2017
J 前橋市	エチルベンゼン、キシレン	2014~2015
K 太田市	ジクロロメタン	2014~2017
L 藤岡市	ジクロロメタン	2014
M 桐生市	トリクロロエチレン	2015
N 館林市	トリクロロエチレン	2015~2017
O 伊勢崎市	トルエン	2016~2017
P 太田市	トルエン	2016~2017
Q 伊勢崎市	トルエン	2017
R 太田市	トリクロロエチレン	2017

* 2地点で調査

2.3. 調査方法

調査は原則、夏と冬の年 2 回（2006 年度のみ年 4 回）とし、サンプリング時間は 1 週間（田子ら、2006）とした。大気試料は一定流量（約 0.5mL/min）でキャニスターに採取した。

VOCs の測定は「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」に従い、容器採取ーガスクロマトグラフ質量分析法にて行った。測定対象物質のうち、キシレンは 3 種の異性体（o-キシレン、m-キシレン、p-キシレン）の合計濃度とした。なお、対象事業所からの排出の有無にかかわらず、全ての地点において 2.1 で挙げた 5 物質を測定している。

3. 結果

図 2~6 に各事業所における VOCs の排出量とその周辺濃度の推移を示す。紙面の都合で、当該事業所からの排出のない VOCs の測定データは割愛している。また、現時点では 2017 年度の排出量データは公表されていない。VOCs を排出している事業所周辺における当該 VOCs の大気中濃度は、一般環境と比較して例外なく高く、同じ年度でも気象条件（主風向）によってその濃度が大きく異なっていた。つまり、採取地点が事業所の風下になるときに高濃度となっており、すべての地点で対象事業所の影響を少なからず受けていることがわかった。しかしながら、その濃度は概ね環境基準値の 10 分の

1 以下（ジクロロメタン、トリクロロエチレン）、あるいは室内濃度指針値（ヒトがその濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な影響は受けまいであろうと判断された値）以下（トルエン、キシレン、エチルベンゼン）であり、周辺環境への影響は少ないと考えられた。

ただし、G 事業所は、図 2-2 に示すように環境基準を大きく上回っていた。排出量が非常に多い（トリクロロエチレン全国 2 位、2012 年）ことに加え、事業所の敷地が狭く、拡散効果がほとんどないことがその理由と考えられた。事業所周辺は住宅地であり、隣接して住宅が存在することから、住民への影響も懸念される。このため、県は G 事業所に立ち入り、作業工程の見直しや設備の改修の指導を継続して行うとともに、この調査とは切り離して周辺環境のモニタリングを行っている。このように、事業所の敷地が狭い状況においては、近隣住民に対して事業所の影響が非常に大きくなる可能性に留意する必要がある。

A、C 事業所では VOCs の排出が激減し、これに伴って周辺濃度も大きく低下している（図 2-1）。こうした事業所については、これ以上の調査は不要であろう。一方で、D 事業所のように一旦は減少していた排出が再び増加に転じている場合もあり、このような事業所に関しては、再度調査をする必要があるだろう。

4. まとめ

群馬県内で大気への放出が多いトルエン、キシレン、エチルベンゼン、ジクロロメタン、トリクロロエチレンの 5 物質について、その排出量が多い事業所周辺で大気環境調査を行った。その結果、すべての地点で対象事業所の影響を少なからず受けていることが示唆された。

排出量が増加あるいは横ばいだが多量である事業所も多く、さらには G 地点のように大気中濃度が環境基準を超える事業所を確認したことから、今後も化学物質排出量、事業所の敷地の広さ、周辺の住宅の状況を考慮しつつ、引き続き化学物質を取り扱う事業所の周辺環境調査を継続し、注視していく必要がある。

謝辞

本調査は群馬県環境保全課の依頼を受けて当所が行ったものである。使用した濃度データは同課から提供を受けた。関係各位に感謝します。

文献

環境省, PRTR インフォメーション広場,
<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>

田子博, 中島穂泉. 有害大気汚染物質発生源周辺調査. 群馬県衛生環境研究所年報, 2008; **40**: 23-30.

田子博, 星純也, 古舘肇, 小野由紀子, 落合伸夫. キヤニスターを用いた大気中揮発性有機化合物の1週間平均化採取法の検討. 環境化学, 2006; **16**: 99-105.

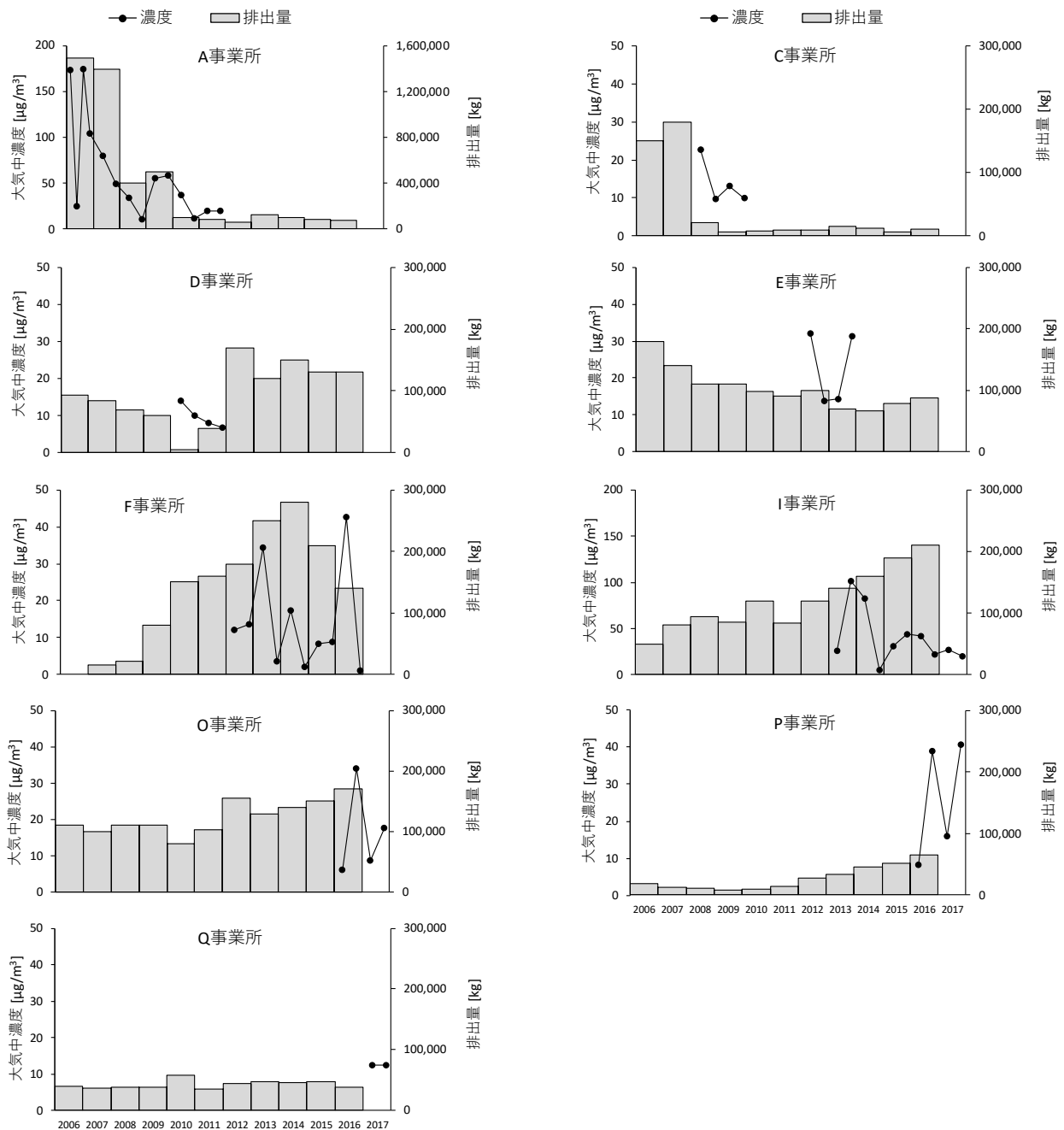


図 2. トルエンの大気中濃度および PRTR 届出による対象事業所のおよび排出量

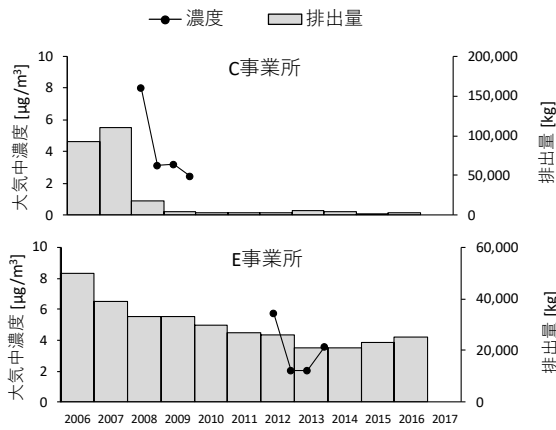


図 3. キシレンの大気中濃度および PRTR 届出による対象事業所の排出量

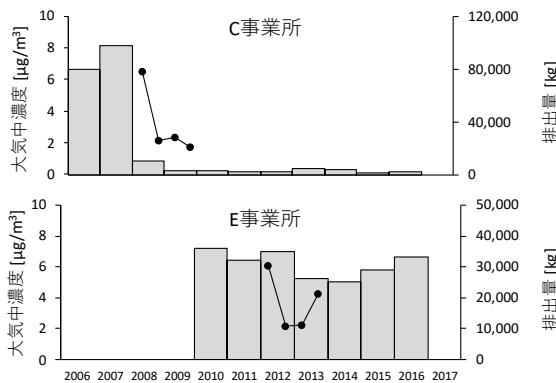


図 4. エチルベンゼンの大気中濃度および PRTR 届出による対象事業所の排出量

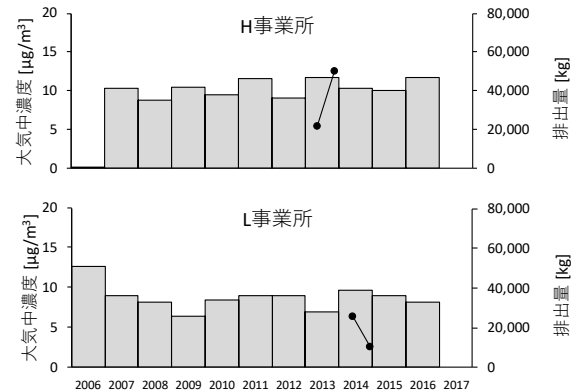
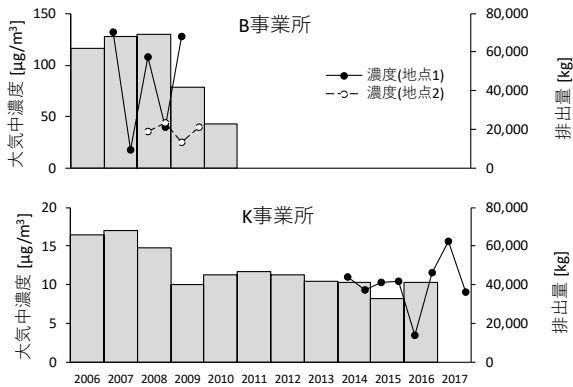


図 5. ジクロロメタンの大気中濃度および PRTR 届出による対象事業所の排出量

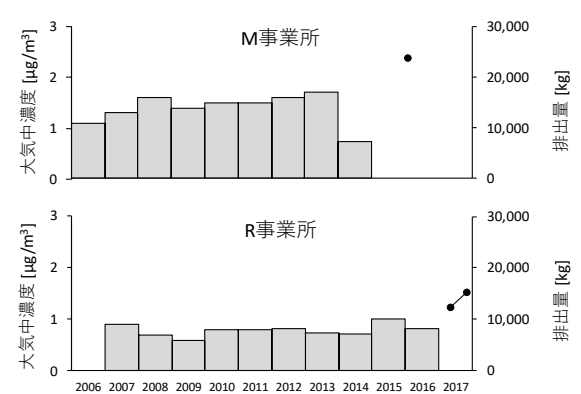
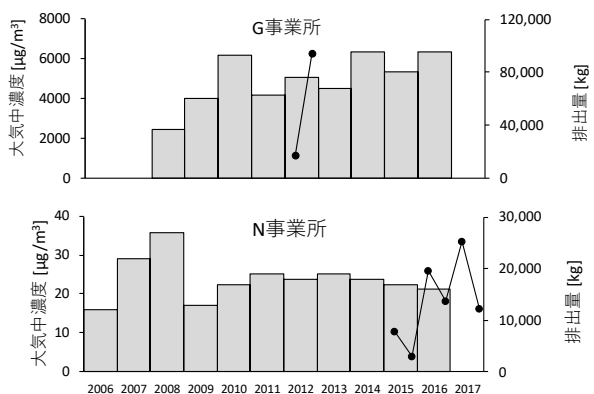


図 6. トリクロロエチレンの大気中濃度 PRTR 届出による対象事業所のおよび排出量