

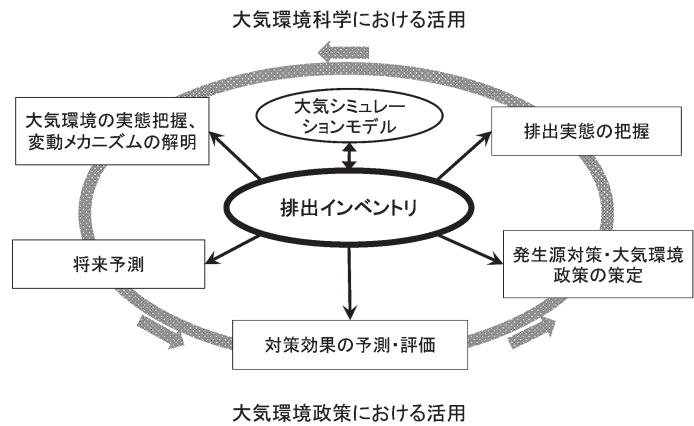
## 排出インベントリ

大原利眞\*

### 1. 排出インベントリとは

排出インベントリとは、どこからどのような大気汚染物質がどれだけ排出されているのかを示す目録（インベントリ）である。様々な人間活動や自然活動によって大気中に排出される汚染物質の量を推計し、その結果をデータベース化したものとも言える。大気環境が大気汚染物質によって、どのような影響を受けるのか理解するためには必須の基礎データである。

排出インベントリは、大気環境の状態を理解し、人間活動による環境変化を把握して、良好な環境を保全するために、様々な目的で活用されている（第1図）。排出インベントリを作ることは、様々な発生源の排出実態を定量的に把握することである。排出インベントリは、大気環境の実態把握や変動メカニズムの解明のためには無くてはならないデータベースである。また、現在の排出量データをもとに将来の排出量変化を予測し、大気モデルに入力してシミュレーション計算することによって、大気環境の将来を予測することができる。更に、排出インベントリと大気シミュレーションモデルを使って、様々な対策による環境改善効果を事前に評価することにより、大気環境政策を策定する上で必要不可欠な政策効果に関する情報を得ることができる。



第1図 排出インベントリの役割。図中の矢印付き楕円は、排出インベントリが大気環境の科学と政策に活用される概念的なフローを示す。

### 2. 大気汚染物質の排出

大気環境に大きな影響を与える大気汚染物質は、様々な発生源から大気中に排出される。排出物質には、大気中に長時間存在する温室効果ガス（二酸化炭素、メタンなど）と比較的短時間で消滅する大気汚染物質（二酸化硫黄や窒素酸化物などのガス、ブラックカーボンや有機炭素などのエアロゾル）がある。また、発生源は、人間活動に伴う人為発生源と自然活動に伴う自然発生源に大別される。代表的な人為発生源としては、火力発電所、工場、事業所、家庭、自動車、船舶、航空機などによる石炭や石油のような化石燃料の燃焼、家庭における薪炭や稲わらなどのバイオマス燃料の燃焼、農業残渣物の屋外焼却（稲藁焼きなど）、焼畑などが挙げられる。燃焼過程以外にも、コークスやセメント、レンガなどの製造工程（排出物質は二酸化硫黄、エアロゾルなど）、塗装・印刷・石油取扱過程（揮発性有機化合物）、農耕地の施肥（ア

\* Toshimasa OHARA, 国立環境研究所.

tohara@nies.go.jp

© 2014 日本気象学会

ンモニアや窒素酸化物)、家畜の排泄(メタンやアンモニア)などからも大気汚染物質が排出される。一方、代表的な自然発生源としては、火山からの二酸化硫黄、雷による窒素酸化物、植物からの揮発性有機化合物、湿地からのメタン、土壌エアロゾル、海塩エアロゾルなどがあげられる。

### 3. 排出インベントリの作成方法と課題

火力発電所などの大規模発生源の排出量は、直接測定することによって算出されることがある。しかし、直接測定できる発生源は非常に少なく、ほとんどの場合には、燃料消費量や工業生産量、自動車走行量、人口などの活動量に、排出係数(排出原単位:発生源種類毎の単位活動量当たりの汚染物質の平均排出量)を乗じることにより算定される。通常、活動量には、各種の統計データや調査結果が使用される。一方、排出係数は、排出実態調査などを元にした対象地域に適したデータを使用することが望ましいが、そのようなデータが無い場合には、IPCCガイドライン(IPCC 2006)やEMEP/EEAガイドブック(EEA 2013)などに示されたデフォルト値(標準的な値)や既存の調査研究結果が適用される。

このような方法によって推計される排出量には、活動量と排出係数の不確かさのために誤差が発生する。特に、アジアやアフリカ等の開発途上国では、統計データが未整備であったり、排出実態情報が不十分なことから、排出量の推計誤差が大きい。このため、衛星や地上の観測データから排出量を逆推計して、排出インベントリを検証・改良する研究が世界的に実施されている。また、排出係数の不確かさを低減するため、各地域の排出実態を正確に把握する調査研究も重要である。このような排出実態調査と観測データからの逆推計を組み合わせると、排出インベントリの不確かさを減らすことが大きな課題となっている。

### 参 考 文 献

- EEA (European Environment Agency), 2013: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013. Technical report No 12/2013. <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013> (2014.5.10閲覧)。
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2006: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html> (2014.5.10閲覧)。