

中国における SO_2 、 NO_x 、 NH_3 の排出量算定

○名古屋大学工学部 大徳康司 名古屋大学大学院 大川野理子
 名古屋大学大学院 学生会員 八幡健人 名古屋大学工学部 正会員 松岡 譲

1、研究の背景

火力発電所に代表される燃料消費施設や非金属精錬工場、硫酸生産工場等から排出される大気汚染物質 SO_2 、 NO_x は、酸性雨の原因であり、人体へも悪影響を及ぼす。この影響は、排出源周辺にとどまらない。例えば、中国から大気中に排出された汚染物質は、数日間大気中に存在し、そのあいだに数千キロも長距離輸送されて日本にも多く飛来し影響を与える。また、 NH_3 なども影響を及ぼす。これから高度成長期を迎える国が多いアジア太平洋地域において、大気汚染物質の現在の排出量の算定とその将来予測を行うのは重要なことである。

そこで本研究では、まず中国における1990年の SO_2 、 NO_x 、 NH_3 の排出量の算定を行った。この排出量算定方法をベースに排出量算定の手法を開発・確立し、算定結果を最新のデータの入手によりアップデートしていく。将来的にはアジア太平洋地域全域における SO_2 、 NO_x 、 NH_3 の排出量の算定を経年的に行う。

2、排出量の算定手法

SO_2 の排出は、燃料消費起源、非鉄金属精錬工場、硫酸生産工場、その他の起源の4種類に分けて算定した。 NO_x の排出量は燃料消費施設、その他の起源の2種類に分けた。 NH_3 の排出は生物関連、燃焼関連、肥料関連起源の3種類に分けて算定した。データは可能な限り県単位で収集した。本論文では、 SO_2 の燃料消費施設起源からの排出に焦点を当て、その算定方法を述べる。そのフローをFig. 1に示す。

燃料消費による SO_2 の排出量は、エネルギー消費量に排出係数を乗ずることによって求まる。以下に、エネルギー消費量を算定する方法を述べる。燃料消費施設起源の燃料種としては、原炭、コークス用石炭、その他の石炭、コークス、原油、重油、ガソリン、灯油、軽油、LPG、精製ガス、天然ガス、コークス炉ガス、ガス工場ガス、その他の石油製品、その他の16種類に分類した。これは中国エネルギー統計年鑑の分類に基づいている。また排出部門は、農業、民生、工業、建築業、商業、運輸部門の6大部門に、さらに民生部門は、都市生活、農村生活の2小部門に、工業部門は、石炭採掘業、石油天然ガス採掘業、食品飲料煙草製造業、紡績業、紙パルプ業、発電及び熱供給業、石油精製業、コークス製造業、化学工業、医薬品業、化学繊維業、建築材料及び非金属製品業、鉄工業、非鉄金属工業、機械電気電子設備製造業の15小部門に分類した。県単位では、部門、燃料種別のエネルギー消費量データを集めることができない。したがって、各部門に対し、収集可能かつ燃料消費量に強い関係をもつ指標のデータを収集し、それを中国エネルギーバランス表から作成した部門燃料別エネルギー消費の効率からエネルギー消費量を算定した。農業部門については、農業機械及び灌漑のために投入されたエネルギーデータを利用した。都市生活部門は都市人口を、農村生活部門は農村人口を、工業部門は工業生産額を、建築部門は投資額を、商業部門は従業員数をそれぞれ利用した。1990年にて、中国の市または県は2371存在するが、これらのうち467市については、市別のデータを使用した。残り1904県に関しては、省データからその省に含まれる城市データを差し引き、人口によって割り振った。ただし、農業部門と民生部門については、県データを入手したので、それを利用した。このようにして得た県レベルのエネルギーデータの省合計が省レベルエネルギーデータと一致するように補正して、エネルギー種別の消費量データを完成させた。

排出係数については、省毎に各燃料種、各部門について設定している。

3、結果

1990年のSO₂の排出強度をFig. 2に示す。SO₂の排出量は、中国全体で26.6(MtSO₂/y)となった。北京、上海、天津、山東、重慶、成都が高い排出強度を示している。この算定方法をルーチン化することにより、経年的な排出量算定がより簡単になるとともに、他のアジア諸国についても適用できる。

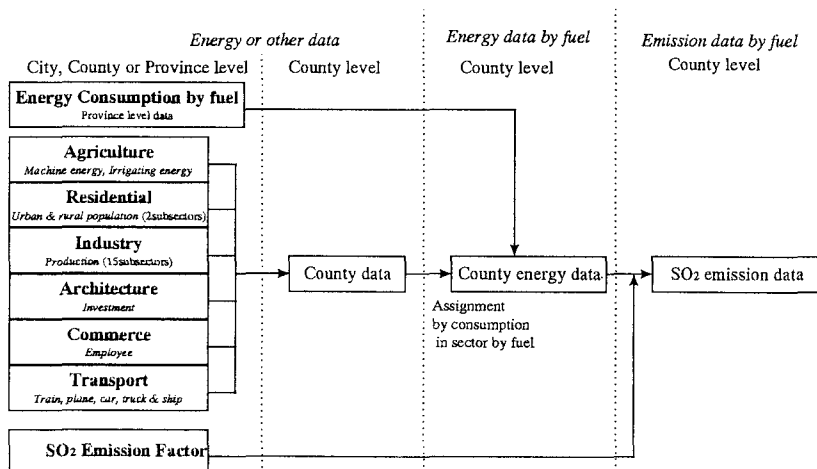


Fig. 1 Flow of the estimation method of SO₂ emission from fuel consumption

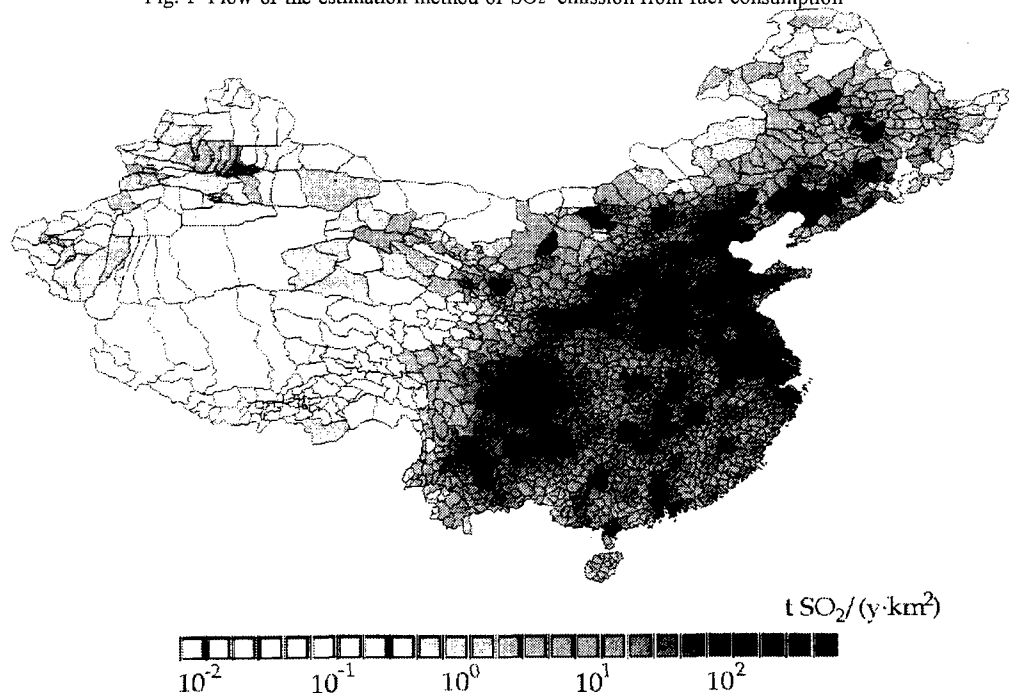


Fig. 2 SO₂ emission intensity, year 1990

参考文献

- 国家統計局城市社会経済調査室編：中国城市統計年鑑、中国統計出版社 (1991)
- 国家統計局工業交通統計司編：中国工業経済統計年鑑、中国統計出版社 (1991)
- 国家統計局編：中国統計年鑑、中国統計出版社 (1992)
- 国家統計局工業交通統計司編：中国能源統計年鑑、中国統計出版社 (1991)