

岩手県における市町村別 CO₂排出量の推計と削減目標*

工 藤 浩**・白 藤 周 司**

キーワード ①地球温暖化 ②市町村 ③二酸化炭素排出量 ④削減目標

要 旨

県内 CO₂排出量を部門別に統計指標で按分する方法により1990年から2003年までの市町村別 CO₂排出量を推計した。産業構造や社会構造の変化に伴い1990年からの CO₂排出量の推移は市町村により大きな相違があり、中には1990年比で50%以上増加した市町村も見られた。各市町村が推進計画を策定するに当たっては合理的な目標量を設定する必要があることから、県の推進計画を基に2010年の市町村別削減目標を試算した。その結果、市町村によっては2010年の削減目標が1990年比でプラスになる場合もあることが明らかになった。これは推進計画が2001年を起点として削減目標を設定しているためである。

1. はじめに

京都議定書の発効に伴い、地方自治体はその区域について地球温暖化対策地域推進計画(以下、「推進計画」という。)を策定し温室効果ガスの計画的な削減に取り組むことが求められている。岩手県は毎年実施している県内排出量の推計結果の動向をもとに、重点的に取り組むべき内容を盛り込んだ推進計画を平成17年6月に策定した。一方、市町村においても県と同様に推進計画の策定が求められているが、その動きは必ずしも十分とはいえない。これは市町村単位の CO₂排出量(以下、単に「排出量」と記す。)の推計に必要な統計資料が乏しく、市町村は計画策定の基礎となる区域内の実態把握が困難なことが要因のひとつと考えられる。

市町村別排出量の推計に関する既往研究として中口らによるものがある^{1),2)}。これは2000年の民生部門の推計とこれに基づく予測から2010年まで

に多くの市町村で CO₂排出量が増加するため早急な対策が必要だとしている。

計画的な対策を進めるためにはどのような経過をたどって今日に至ったかを知ることがきわめて重要である。このため本県が毎年度算定している県内排出量推計値を基に、1990年から2003年までの市町村別排出量を推計し、部門別の排出形態や経年変化を捉えることができるデータベースを作成した。また、このデータに基づき市町村別の削減目標を試算し検討したので報告する。

2. 市町村別排出量の推計

2.1 推計方法

市町村別のエネルギー消費に関する統計がないことから、県内排出量を基に市町村別排出量を推計した。項目ごとの市町村内排出量の推計は次の式によった。県内排出量の按分に用いた指標は表 1のとおりである。

*The Estimate of CO₂ Emissions and the Reduction Target According to Municipal Level in Iwate Prefecture

**Hiroshi KUDO, Syuji SIRAFUJI(岩手県環境保健研究センター)Research Institute for Environmental Sciences and Public Health of Iwate Prefecture

$$\text{市町村排出量} = \text{県内排出量} \times \frac{\text{市町村別指標値}}{\text{県内合計指標値}}$$

一部聞き取り調査により市町村内の実態が明らかな排出量はそのまま当該市町村に配分した。一般廃棄物は一部事務組合により集約処理されるケースがあるが、排出量はごみ排出量に応じて排出元の市町村に配分した。これはそれぞれの市町

村において排出削減に努めるべき量を明らかにするためである。

産業部門製造業の排出量は業種別従業者数に応じて市町村に配分した。業種別、市町村別の従業者数の統計には秘匿値が含まれるため、あらかじめ次の式により秘匿値を推計した。

$$\begin{aligned} \text{秘匿値} &= \\ &= \frac{\text{秘匿従業者数合計} \times \frac{\text{当該業種事業所数}}{\text{秘匿業種合計事業所数}}}{\text{秘匿従業者数合計} - \text{表示従業者数}} \end{aligned}$$

表 1 市町村への排出量配分方法の概要

部門	区分	按分指標等	出典
エネルギー転換部門	発電	実績値	開取り調査
	都市ガス	実績値	ガス事業年報
産業部門	農林業	農業用機械台数	岩手県統計年鑑
	水産業	海面漁業漁獲量	〃
	鉱業	鉱業従業者数	〃
	建設業	建設業従業者数	〃
	製造業	業種別製造業従業者数	〃
民生部門	家庭業務	世帯数	〃
		小売業従業者数	〃
運輸部門	自動車(ガソリン)	乗用車軽自動車台数	〃
	〃(軽油)	貨物用普通車の台数	〃
	〃(LPG)	LPG スタンドのある市町村について乗合用自動車の台数	〃
	鉄道(JR)	主要駅乗車人員	〃
	〃(民鉄)	同上、一部営業距離	〃
	船舶	内航商船入港船舶総トン数	〃
	航空	実績値	開取り調査
工業プロセス部門		実績値	〃
廃棄物部門	一般廃棄物	ごみ焼却量	岩手県統計年鑑
	産業廃棄物	製造業製造品出荷額	〃

2.2 推計結果

得られた推計値のうち2000年の民生部門について中口らの推計値³⁾と比較したところ家庭は15%程度大きく、業務は10%程度小さい値となった。これは中口らの方法に見られる細部の補正を行わなかったためと考えられるが、過去の経緯を大まかに捉えるという目的においては支障ないものと判断した。

算定した市町村別排出量の絶対値は、市町村の規模に応じて大きな差があるためそのままでは地域の特性を比較できない。市町村別2003年排出量を1990年比の増減率で表示したものを図1に示した。図1は排出に関わる市町村の社会構造、産業構造の特性を比較検討するため、クラスター分析(k-means法)により4つの類型に区分してある。クラスター分析に用いた市町村ごとのデータは人口、世帯数および製造業、民生部門家庭、民生部門業務からの排出量増減率である。

それぞれの類型の特性を表2に示した。県全体では人口が減少、世帯数は微増、1990年比の排出量は製造業が8%減少、民生部門家庭は18%増

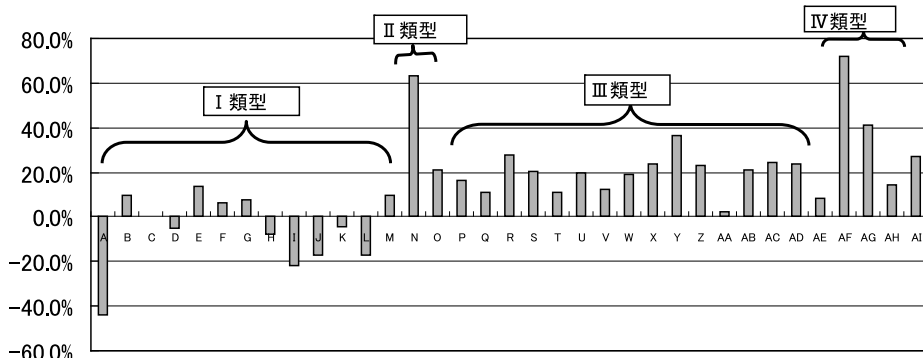


図 1 市町村別 2003 年排出量増減率(1990 年比)

表2 社会構造、産業構造の相違による市町村類型

グループ	増減率		CO ₂ 排出量増減率			市町村数
	人口	世帯数	製造業	家庭	業務	
県全体	±	+	-	+	+	35
I	-	±	-	±	±	13
II	+	+	±	+	++	2
III	±	+	+	+	+	16
IV	±	+	++	+	±	4

加、民生部門業務は21%増加という状況にある。I類型のグループは素材生産型のいわゆる企業城下町が形成されていた市町村および山間部、沿岸部の町村が含まれ、全般的な傾向は県全体とほぼ同様であるが、増減率が全体に低いレベルにあり、とくに人口と製造業からの排出量の減少が特徴となっている。II類型のグループは都市周辺の町村で、ベッドタウン化の進行により人口および民生部門からの排出量が増加し、特に民生部門業務からの排出量増加が著しい。III類型のグループは、I類型のグループと同様に全般的な傾向は県全体とほぼ同様であるが、全体に増加する傾向にあり、とくに製造業からの排出量増加が特徴となっている。IV類型のグループは企業の集積により製造業からの排出量増加が著しい。

このように市町村においては、素材生産型産業から高付加価値型産業への転換や県全体の人口が減少する中で都市近郊への人口集中など、産業構造や社会構造の変化に伴って排出形態も大きく異なっている。

3. 市町村別削減目標の試算

3.1 試算方法

1990年比の排出量増減率は市町村によって大きく異なることが明らかになった。中には増加率が50%を超える市町村もあり、こうした市町村が県の目標値である2010年までに1990年比-8%と横並びの削減目標を設定することは現実的でない。では、市町村はどのような目標を設定するのが妥当であろうか。

県は2001年までの県内排出量を基に、2005年に推進計画を策定した。2001年の県内排出量は1990年比3.3%増加していることを踏まえ、排出抑制および新エネルギー利用に加え森林吸収量の一部を取り込んで2001年排出量から1990年比11.3ポイ

表3 市町村別削減目標の試算結果

(削減ポイント：2001年からの削減量を1990年比の割合で表示したもの)

類型	市町村	2001年増減率	2010年削減目標	削減ポイント
	県合計	3.3%	-8.0%	-11.3%
I	A	-25.9%	-27.8%	-1.9%
	B	12.8%	1.0%	-11.7%
	C	-0.4%	-8.3%	-7.9%
	D	-11.9%	-22.7%	-10.8%
	E	31.3%	9.8%	-21.5%
	F	5.7%	-31.2%	-36.9%
	G	5.3%	-13.8%	-19.1%
	H	-3.5%	-35.2%	-31.8%
	I	-8.7%	-45.6%	-36.9%
	J	9.0%	-14.9%	-24.0%
	K	1.8%	-11.0%	-12.8%
	L	-26.3%	-107.3%	-81.0%
	M	12.5%	-12.0%	-24.5%
II	N	71.6%	55.3%	-16.3%
	O	24.9%	15.8%	-9.1%
III	P	19.9%	5.3%	-14.6%
	Q	-2.0%	-16.7%	-14.7%
	R	20.6%	6.9%	-13.7%
	S	28.9%	19.8%	-9.0%
	T	11.1%	-8.4%	-19.5%
	U	11.5%	-15.3%	-26.9%
	V	4.7%	-13.1%	-17.7%
	W	19.0%	1.0%	-18.0%
	X	14.5%	-5.7%	-20.1%
	Y	33.8%	19.5%	-14.2%
	Z	20.0%	6.5%	-13.4%
	AA	0.5%	-38.1%	-38.6%
	AB	7.0%	-9.4%	-16.4%
AC	20.6%	1.1%	-19.4%	
AD	15.4%	-11.7%	-27.1%	
AE	6.0%	-13.6%	-19.6%	
IV	AF	51.0%	38.7%	-12.2%
	AG	27.1%	12.4%	-14.8%
	AH	6.4%	-15.4%	-21.9%
	AI	18.6%	-5.6%	-24.1%

ントに相当する149万t-CO₂を削減するとしている。この削減目標を部門別に振り分け、さらに2001年の市町村別排出量の比率で配分し市町村別削減目標量とした。新エネルギー利用量は市町村面積で、また森林吸収量は県林業技術センターが推計した2000年の市町村別森林吸収量で按分した。

3.2 試算結果

試算結果を表3に示した。これに基づいてい

くつかの事例を見てみる。

I 類型の A 市は基幹産業である素材生産型企業からの排出量が大幅に減少し、2001年の排出量は1990年比-25.9%となっている。しかしながらなお民生部門などで削減すべき量があり、2010年ではさらに1.9ポイント(2001年からの削減量を1990年比の割合で表示した値。以下同様。)削減した1990年比-27.8%が目標値となる。

II 類型の N 村は人口増加により2001年の排出量は1990年比71.6%と大きく増加している。しかし推進計画は2001年を起点としているため増加分を全量削減する必要はなく、2010年の目標は2001年から16.3ポイント削減した1990年比55.3%増となる。これは2001年比では9.5%の削減量である。

III 類型の P 市は2001年排出量から1990年比14.6ポイント分を削減する必要があるが、2001年時点で1990年比19.9%増となっているため、2010年の目標は1990年比5.3%増となる。

IV 類型の AF 町は2001年の排出量が1990年比51%増で、12.2ポイント削減した90年比38.7%増が2010年の目標値となる。分野別の削減量割り当ては排出量が減少傾向にある産業部門に少なく、増加の著しい民生部門等に多く配分されているため、産業部門の影響が大きい AF 町は民生部門の影響が大きい市町村に比べて削減ポイントはやや小さくなるのである。

表 3 の削減ポイント量は市町村によって大きく異なるが、これは排出抑制分だけでなく森林吸収分などが加算されているためであり、排出抑制分はおおむね 8～9 ポイントとなっている。I 類型 L 村の削減ポイント81%のうち排出抑制分は6.3ポイントで、他は広大な面積の森林による吸収分が大部分を占める。このため2010年の削減目標は人為的な排出量を上回る1990年比107.3%となっている。

4. ま と め

県内排出量を按分指標によって市町村に配分するという大まかな方法ではあるが、市町村の社会的自然的特性の相違により排出形態も大きく異なることが明らかになった。また、こうした市町村が国や県と横並びの削減目標を設定することは現実的でなく、市町村によっては2010年の削減目標が1990年比でプラスになる場合があることが明らかになった。これは推進計画が2001年を起点としているため、その考え方を要約すると次のように表わすことができる。

「世帯(企業)の増加によって排出量が1990年より増加した市町村にあっては、その要因による排出量増加分をすべて削減する必要はなく、2001年を起点として各世帯(企業)が努力すべき分を削減すればよい。一方、世帯(企業)の減少によって排出量が1990年より減少した市町村にあっても、各世帯(企業)が努力すべき分は削減するよう努めなければならない。」

市町村においては区域内の排出形態や経年変化を大まかに捉えたいうえで、今後、市町村行政と関わりの深い民生部門や自家用車からの排出削減を重点的に働きかけていくことになるだろう。県は今年度にインターネットを利用して家庭のエネルギー消費量等を記入していただき、診断するシステムを運用することとしている。これにより市町村別に削減努力の成果を検証することが可能になる。県と市町村が連携して情報を収集し、的確に評価して市町村に還元し政策に反映させていくことが重要である。

— 参 考 文 献 —

- 1) 中口毅博：民生部門家庭における市町村別 CO₂排出量の推計。環境情報科学論文集，**18**，367-372，2004
- 2) 中口毅博，工藤浩，三浦秀一：小規模事業所を考慮した民生部門業務における市町村別 CO₂排出量の推計，環境情報科学論文集，**19**，467-472，2005
- 3) 環境自治体会議ホームページ，<http://www.colgei.org/>，2005