

# アメリカにおける新自動車大気汚染対策 プログラムの考察

水谷 洋一

はじめに

小論の目的は、新大気清浄化法 (Clean Air Act Amendments of 1990, PL. 101-549) の成立により確立された、アメリカにおける新自動車大気汚染対策プログラム (以下、新プログラムと略記) の概要を紹介し、それに一定の分析と評価を加えることにある<sup>1)</sup>。

筆者は前稿<sup>2)</sup>において、1980年代までのアメリカにおける自動車大気汚染対策の歴史を総括し、その基本的問題点を析出した。それをいま一度まとめると、次の3点になる。①自動車交通総量の抑制策を度外視し、自動車大気汚染対策を「排ガス規制」という単体濃度規制のみによって進めていこうとした政策スタンス。②実施された「排ガス規制」そのものの政策上の欠陥。③革新的排ガス低減技術の開発・導入を社会的にコントロールするための措置 (「技術的可能性」の問題に対する有効な対応策) の欠如。

これらの問題は、アメリカの自動車大気汚染対策だけが抱えてきた問題ではなく、日本を含め、1970年代以降、アメリカを模倣して「排ガス規制」を導入してきた国々が、共通して抱え続けてきた問題である。したがって、アメリカの新プログラムが、従来の問題点をどのように克服し、また、どのような問題点を依然未解決のまま残しているのかを検討することは、「アメリカ型」の対策を実施してきた日本などの国々が、自国の今後の自動車大気汚染対策プログラムのあり方を考える上で、極めて重要である。

小論では、第1節で、新大気清浄化法の全体的プランを概観した後、第2

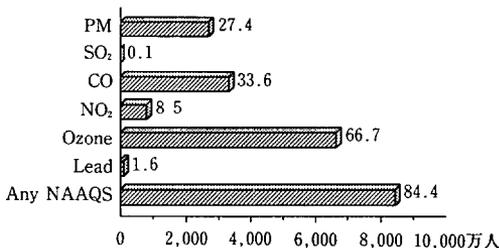
節で、新プログラムの紹介と検討を、第3節で、その実施に係わるコストに関する考察をおこなうことにする。そして最後に、第4節で、今回の新プログラムに対する総括的評価を与える。

### 1. アメリカにおける大気汚染の現状と新大気清浄化法のターゲット

アメリカ環境保護庁のデータによると、1989年現在、全米で8440万人もの人々が、何等かの大気汚染物質の濃度が全国環境大気質基準(NAAQS,日本の環境基準に相当)を越えている地域(統計都市圏)に居住している(図1)。1987年のアメリカの人口は約2億4282万人なので、これは総人口の約35%にあたる。自動車排ガスが主要な原因であるオゾン(O<sub>3</sub>)、一酸化炭素(CO)、粒子状物質(PM)による汚染が、極めて深刻である。

新大気清浄化法は、このような状況を改善するため、O<sub>3</sub>、CO、PMのNAAQS未達成地区(大気汚染規制地区)を、その深刻度に応じて、Marginal, Moderate, Serious, Severe, Extremeなどに分類して、それに対応して、NAAQS達成期限を設定している(表1)。そして各州は、この期限内にNAAQSを達成するため、連邦レベルで実施される諸措置(自動車大気汚染対策プログラムなど)と州または地区独自で実施される諸措置(大半は定置汚染源への対策)を総合的に考慮して、州実施計画(SIP)を策定し、環境保

図1 NAAQS未達成地域に居住する人口



\*居住人口の計算は、1987年データにもとづいている。  
出所：EPA(1991)。

表1 NAAQS の達成期限と SIP に含まれるべき自動車大気汚染対策  
 <O<sub>3</sub> : NAAQS=0.120 ppm, 1 時間平均値>

地区分類	濃度 (ppm)	達成期限	地区数 <sup>1)</sup>	SIP に含まれるべき自動車大気汚染対策
Marginal	0.121~0.138	3 年以内	47	ガソリンスタンドの給油ポンプへのペーパー回収装置の設置 EPA のガイドラインに沿った保守点検制度の実施
Moderate	0.138~0.160	6 年以内	41	
Serious	0.160~0.180	9 年以内	19	より増強された保守点検制度の実施
Severe 1	0.180~0.190	15 年以内	5	自動車走行距離の増大による総排ガス量の増加を相殺する措置の実施
Severe 2	0.190~0.280	17 年以内	3	
Extreme	0.28 以上	20 年以内	1	混雑時の交通量抑制措置の実施

<CO : NAAQS=9.0 ppm, 8 時間平均値>

地区分類	濃度 (ppm)	達成期限	都市数 <sup>1)</sup>	SIP に含まれるべき自動車大気汚染対策
Moderate	9.1~16.4	1995 年	42	オゾン Serious 地区と同じ
Serious	16.5 以上	2000 年	1	オゾン Severe 地区と同じ

<PM : NAAQS=50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 年間算術平均値>

地区分類 <sup>2)</sup>	濃度 (ppm)	達成期限	都市数 <sup>1)</sup>
Moderate	未定	1994 年	63
Serious	未定	2001 年	

\* 環境保護長官は、各達成期限の1年間延期を2回まで認めることができる。

\*\* Marginal 以外の地区は、自らに課された対策、および、それより上位の地区に課されたすべての対策を実施しなければならない。

(1) 該当する大気汚染規制地区の数。地区の総数は 339。

(2) 最初はすべて Moderate に分類される。

出所：United States Congress (1990), ICF Resources Inc. (1992) より作成。

護庁に提出しなければならない。

もともと、1970 年大気清浄化法 (通称マスキー法) においては、1981 年までに、全国各地区ですべての NAAQS を達成することが目標とされていた。

しかし、連邦レベルで排ガス規制の実施がたびたび延期されたことなどから、この目標は果たされなかった。そこで、1977年大気清浄化法では、NAAQS達成期限が1986年まで延期されたが、これも達成されず、環境保護長官の裁量決定によって、さらに達成期限が1987年まで延期されていた。だが、この期限内にもNAAQSを達成できない地区が多く残り、1988年以降は、未達成地域を抱える州に対し、環境保護長官による制裁措置が発動されてきた。このような経緯を考えると、今回の新大気清浄化法で設定された達成期限は、これ以上遅延させることの許されないものであるといえよう。

ところで、各州のSIPの中には、表1・最右欄のような自動車大気汚染対策が、必ず含まれなければならないとされている。オゾン Severe・Extreme地区および酸化炭素 Serious地区において、自動車交通量抑制のための措置の実施が義務づけられていることが注目される。

## 2. 新大気清浄化法における自動車大気汚染対策プログラム

### (1) 新自動車大気汚染対策プログラムの特徴

従来の大気清浄化法の下での自動車大気汚染対策プログラムは、事実上、排ガス規制のみで構成されており、それすら多くの政策上の欠陥を有していた。今回の新プログラムでは、その欠陥を克服するため、多くの措置が新たに導入されている。

これまでの排ガス規制は、新車の認証時規制のみであり、認証基準も5年/5万マイル耐久値<sup>3)</sup>であった。しかし、自動車は通常10年程度使用され、その間、十分な維持・整備がおこなわれるとは限らない。そのため、実際に走行している自動車の多くは、排ガス規制基準を満たしていないのが実情である。今回の新プログラムでは、このような「尻抜け」をなくすため、認証基準に10年/10万マイル耐久値が導入され、さらに、使用過程車規制と保守・点検制度(SIPの中に含まれる)が導入されている。また、改質ガソリンの使用を義務づけるなどの燃料規制によって、これらの新排ガス規制が適用される以前に生産された自動車に対しても、一定の対応策が講じられてい

る。ただし、ガソリン車・ディーゼル車の排ガス規制には、固有の技術的限界があり、将来その有効性は大きく制約されると予想される。そのため、今回の新プログラムでは、クリーン燃料車導入計画が1つの「目玉」となっている。

## (2) 排ガス規制の強化

第1段階の規制強化策として、表2-1のような排ガス規制基準が、1994年から漸次適用(表3)されることになっている。数値だけを単純に比較すると、乗用車・軽量トラックの第1段階規制値は、PMを除き、日本の短期目標値<sup>4)</sup>とほぼ同レベルである。しかし、中量トラックの場合は、日本の短期目標値よりかなり厳しい。ディーゼル車の場合、現行の排ガス低減技術を一層発展させなければ達成困難なレベルである。

環境保護長官は、議会の技術評価局(OTA)と協力して、乗用車・軽量トラックの排ガス規制基準を一層強化すべきか否かについて研究することが義務づけられている。そして、その研究結果に基づいて、1999年12月31日までに、2003年～2006年の間、①排ガス規制基準を強化しない、②表2-2にある第2段階規制を実施する、③表2-2と異なる規制基準を実施する、のいずれかを決定しなければならない。

使用過程車についても、認証時の排ガス規制基準を満たすことが、1996年から漸次義務づけられる(表4)。また1994年～97年には、暫定使用過程車基準も同時に適用される。そして、これらの基準を達成していない使用過程車は、リコールの対象となる。

## (3) 燃料規制

光化学性有機化合物(VOC)と有毒大気汚染物質(発ガン性物質など)の排出量を削減するため、1995年以降、Severe以上のオゾンNAAQS未達成地区において、表5の規定を満たす改質ガソリン以外のガソリンの使用が禁止される。また、Marginal以上のオゾンNAAQS未達成地区においても、当該地区を有する州の知事からの申請により、同様の措置がとられる。

さらに、1992年以降の高オゾン期には、燃料の揮発性(RVP)が9.0 psiを

表 2-1 第1段階規制認証基準  
乗用車・軽量トラック(荷積総重量 3,750 ポンド以下) (参考: 日本)<sup>1)</sup>

規制物質	5年/5万マイル	10年/10万マイル	現行	短期目標	現行
NMHC	0.25	0.31	0.41(THC) <sup>2)</sup>	0.41(THC) <sup>2)</sup>	←
CO	3.4	4.2	←	3.4	←
NO <sub>x</sub>	0.4/1.0 <sup>3)</sup>	0.6/1.25 <sup>3)</sup>	1.0	0.4/1.0 <sup>3)</sup>	0.4/1.5 <sup>3)</sup>
PM <sup>4)</sup>	0.08	0.1	0.2	0.32	—

中量トラック I (荷積総重量 3,751~5,750 ポンド) (参考: 日本)<sup>1)</sup>

規制物質	5年/5万マイル	10年/10万マイル	現行	短期目標 <sup>1)</sup>	現行
NMHC	0.32	0.40	0.8(THC) <sup>2)</sup>	3.4(THC) <sup>2)</sup>	←
CO	4.4	5.5	10.0	21	←
NO <sub>x</sub>	0.7 <sup>3)</sup>	0.97	1.7	1.1/2.1 <sup>3)</sup>	1.1/3.2 <sup>3)</sup>
PM <sup>4)</sup>	0.08	0.1	0.45	0.32	—

中量トラック II (試験重量<sup>6)</sup>3,751~5,750 ポンド) 中量トラック III (試験重量<sup>6)</sup>5,750 ポンド以上)

規制物質	5年/5万マイル	11年/12万マイル	5年/5万マイル	11年/12万マイル
NMHC	0.32	0.46	0.39	0.56
CO	4.4	6.4	5.0	7.3
NO <sub>x</sub>	0.7 <sup>3)</sup>	0.98	1.1 <sup>3)</sup>	1.53
PM <sup>4)</sup>	—	0.10	—	0.12

表 2-2 第2段階規制認証基準(2003年以降の適用を検討)  
乗用車・軽量トラック (参考: 日本)<sup>1)</sup>

規制物質	10年/10万マイル	長期目標
NMHC	0.125	0.41(THC) <sup>2)</sup>
CO	1.7	3.4
NO <sub>x</sub>	0.2	0.4/0.65 <sup>3)</sup>
PM <sup>4)</sup>	0.08	0.13

\*単位はすべて grams per mile (gpm).

- 1) 日本の排ガス規制値には、平均値が記してある。
- 2) 総炭化水素に対する規制値。
- 3) ガソリン車/ディーゼル車(日本の場合は、直噴式)。
- 4) ディーゼル車だけに適用。
- 5) ディーゼル車には適用されない。
- 6) 試験重量=(空車重量+荷積総重量)/2

表3 第1段階認証基準の適用スケジュール

型式年	乗用車	軽・中量トラック I		中量トラック II・III
		PM 以外	PM	
1994年	40%	40%	—	—
1995年	80%	80%	40%	—
1996年	100%	100%	80%	50%
1997年以降	100%	100%	100%	100%

表4 使用過程車基準の適用スケジュール

型式年	乗用車		中量トラック	
	軽・中量トラック I		II・III	
1994年	(40%)		—	
1995年	(80%)		—	
1996年	(60%)	40%	(50%)	
1997年	(20%)	80%	(100%)	
1998年	100%		(50%)	50%
1999年	100%		100%	

\*カッコ内は、暫定基準の適用スケジュール。

表5 改質ガソリンの認証基準

組成	排出量削減効果
酸素	2% 以上
ベンゼン	1% 未満
重金属類 <sup>1)</sup>	無
芳香族類	25% 未満
清浄剤	含有
	NOX 増加せず
	VOC 15% 削減 <sup>2)</sup>
	有毒物質 <sup>2)</sup> 15% 削減 <sup>3)</sup>

- 1) 鉛, マンガンなど。
- 2) ベンゼン, 1,3 ブタディエン, アルデヒドなど。
- 3) 2000年以降は25%削減。

越えるガソリンの販売・供給・使用・輸送が全国で禁止される。オゾン NAAQS 未達成地区においては、環境保護長官の判断により、これより厳しい RVP 基準が適用される場合もある。また、一酸化炭素 NAAQS 未達成地区を有する州は、1992年11月1日までに、冬期間、酸素含有量が体積比で2.7%以上のガソリンのみが当該地区で販売・使用されるよう、必要な措置

表6 クリーン燃料車の認証基準\*

規制物質	第1段階規制 <sup>1)</sup>		第2段階規制 <sup>2)</sup>	
	5万マイル	10万マイル	5万マイル	10万マイル
NMOG	0.125	0.156	0.075	0.090
CO	3.4	4.2	3.4	4.2
NOX	0.4	0.6	0.2	0.3
PM <sup>3)</sup>	—	0.08	—	0.08
HCHO	0.015	0.018	0.015	0.018

\*乗用車・軽量トラックの場合。

- 1) 1996年型車以降に適用。
- 2) 2001年型車以降に適用。
- 3) ディーゼル車のみ適用。

表7 クリーンの燃料車の購入率\*

型式年	1998年	1999年	2000年
購入率	30%	50%	70%

\*乗用車および軽・中量トラックの場合。

重量車の場合は、すべて50%。

をとらなければならない。さらに、1993年10月1日より、硫黄分が重量比0.05%以上、あるいは、セタン価が40を下回るディーゼル燃料の販売・供給・使用・輸送が全国で禁止される(日本においては、1993年までに、0.2%(現行の1/2)まで、硫黄含有率が削減される予定である)。

#### (4) クリーン燃料車の段階的導入

メタノール、エタノール、改質ガソリン、ディーゼル、LPG、水素、電気などのクリーン燃料を用いて、表6の認証基準(併用の場合は別基準)を達成できる自動車が、クリーン燃料車と定義されている<sup>5)</sup>。ただし、この認証基準は、NMOG(非メタン系有機ガス)を除いて、通常車の場合とさほど変わらない。これは、改良ガソリン車が当面のクリーン燃料車の主力であると想定されているからである。

1980年時点で25万人以上の人口をもつ、Serious・Severe・ExtremeのオゾンNAAQS未達成地区、および、一酸化炭素NAAQS未達成地区を有

表8 CPTPにおけるクリーン燃料車の導入台数

型式年	1996～98年	1999年以降
導入台数	15万台	30万台

\*乗用車および軽・中量トラックが対象。

する州は、そのSIPの中で、当該地域へのクリーン燃料車導入計画を定めなければならない。この計画においては、燃料の集中給油可能な10台以上の自動車（フリート）を保有する者は、新車購入の際、表7に示す割合以上のクリーン燃料車を購入することが義務づけられる。またその場合、第2段階規制値が1998年から適用される。環境保護庁の試算によれば、この計画によって、2010年には年間130万台（1991年の年間自動車総販売台数は818万台）のクリーン燃料車が導入される予定である。

また、環境保護長官には、クリーン燃料車導入の有効性を明らかにするため、カリフォルニア州において、1996年から、テスト・プログラム（CPTP）を実施することが義務づけられている。具体的には、環境保護長官は、表8に示すスケジュールで、クリーン燃料車がカリフォルニア州内で販売され、最終使用者にわたるよう、諸規則を制定しなければならない。そして、1998年6月30日までに、このプログラムの有効性に関する報告書を連邦議会に提出しなければならないとされている。また、カリフォルニア州政府は、クリーン燃料が燃料供給者によって製造・配給されるよう、必要な措置を講じなければならない。このプログラムには、Serious以上のオゾンNAAQS未達成地区を有する他の州も参加できるが、その際には、クリーン燃料車やクリーン燃料の製造・販売を義務づけることはできず、税制の変更などのインセンティブ措置が使用できるだけである。

上記の2つのクリーン燃料車導入計画においては、「クレジット制度」が認められる。前者では、①クレジット発給基準（認証基準より厳しい）を達成できるクリーン燃料車を購入した場合、②規定以上にクリーン燃料車を購入した場合、③計画の対象とならない車種にクリーン燃料車を導入した場合、

④計画開始以前に率先してクリーン燃料車を導入した場合に、フリート保有者に対し、クレジットが発給される。また後者では、①②の場合に、自動車メーカーに対し、クレジットが発給される。このクレジットは「貯金」したり、売買したりでき、使用時期によらず同一の価値を維持する。そして、クレジットが発給された同一地区内において、各導入基準を達成していることを示すために使用できる。このクレジット制度の詳細な手続きは、後に環境保護長官によって定められることになっている。

### 3. 新自動車大気汚染対策プログラムのコスト

新たな環境対策を導入しようとする場合、それによって国民が負担しなければならなくなる経済的コストがどれぐらいになるのかは、常に大きな論点を形成する問題である。本節では、新自動車大気汚染対策プログラムに対するアメリカ環境保護庁とカリフォルニア州大気資源局(CARB)によるコスト推計(行政コストを除く)を紹介する。

#### (1) プログラム全体のコストに関する推計

アメリカ環境保護庁は、成立した新大気清浄化法の自動車大気汚染対策プログラムに関しては、その実施に伴うコストを推計していないが、これとほぼ同じ内容の下院3030号法案に関しては、表9のような推計をおこなっている。これに、未規制有毒物質の排出規制にかかわるコスト、および、クリーン燃料車導入計画にかかわるコストを加えたものが、今回の新プログラムのコストにほぼ等しいと考えてよい。ただし、前者に関しては、別途おこなわれた上院1630号法案に関するコスト推計の結果を援用できるので、表9にはそれが記してある(⑥の部分)。

#### (2) 排ガス規制の強化による自動車価格上昇額の推計

表10は、各排ガス規制が実施された場合に見込まれる、乗用車・軽量トラックの販売価格上昇額(1台当たり)に関する各機関の推計である。CARBによれば、0.4 gpmのNO<sub>x</sub>第1段階規制値を達成するためには、約25~30ドルだけ、0.25 gpmのNMHC第1段階規制値を達成するためには、約65

表 9 新自動車大気汚染対策プログラムの年間実施コスト (百万ドル)

推計対象年	1995年	2005年
①排ガス規制 <sup>1)</sup>		
NMHC 排ガス基準	430	610
NOx 排ガス基準	1387	1741
②燃料規制		
クリーン燃料	150	300
加酸素燃料	154	187
RVP 基準	240	280
③ VOC 蒸発排出防止		
蒸発排出基準	60	68
ガソリンペーパー回収	225	223
④ SIP での対策		
保守点検制度	69	82
強化された保守点検制度	73	87
⑤ CO 低温排ガス基準	108	128
⑥ 有毒物質排出基準	—	1500
自動車大気汚染対策の総コスト	2896	5206

1) 第2段階排ガス規制に関するコストは含まれていない。

出所：EPA (1990) より作成。

表 10 排ガス規制の強化による自動車価格の上昇\*

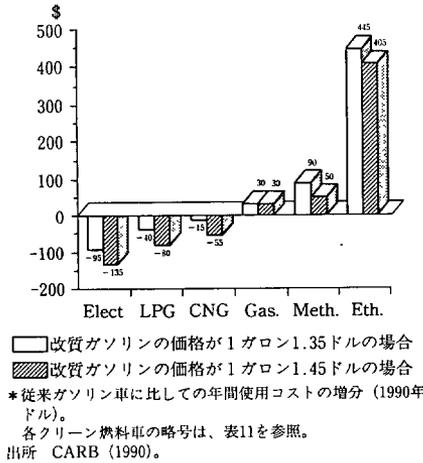
推計機関	第1段階規制	第2段階規制
CARB	90～95	200～215
環境保護庁	200	500
クライスラー	200～303	—

\*従来ガソリン車からの販売価格上昇分 (1989年ドル)。乗用車および軽量トラックの場合。

出所：EPA (1990)、CARB (1990) より作成。

ドルだけ、自動車の製造コストが増加する。また、第2段階規制値を達成するためには、さらに110～120ドルの製造コストの増加が見込まれる。これ

図2 クリーン燃料車使用コスト



らのコスト増は、そのまま販売価格の上昇となると仮定されている。CARBの他にも、環境保護庁やクライスラーなどが推計値を発表しているが、両者ともCARBの2倍以上となっている。なお先の表9は、すべて環境保護庁によるコスト推計に基づいて計算されたものである。

### (3) クリーン燃料車導入計画にかかわるコスト

図2は、従来ガソリン車と比較して、各クリーン燃料車(第2段階基準に適合)の使用車が、2000年時点で余分に負担しなければならないであろうコスト(年間ベース)をCARBが推計したものである。

CARBは、このような推計額を算出するにあたって、クリーン燃料車とクリーン燃料の購入コストに関して、表11、表12のような推計をおこなっている。

表11は、2000年時点での、従来ガソリン車(1990年排ガス規制適合車)と各クリーン燃料車との販売価格(1台当たり)の差額の推計である<sup>6)</sup>。改良ガソリン車の場合、クリーン燃料車の第1段階認証基準を達成できるものは、70ドル、第2段階認証基準を達成できるものは、さらに170ドル、従来ガソ

表 11 クリーン燃料車の推定価格\*

使用燃料	第1段階基準	第2段階基準	排出ゼロ
改質ガソリン(Gas)	70	240	—
メタノール(Meth.)	200	470	—
エタノール(Eth.)	200	470	—
液化石油ガス(LPG)	600	1300	—
圧縮天然ガス(CNG)	1000	2200	—
電力(Elect.)	—	—	1350

\* 現行ガソリン車からの販売価格上昇分の推計 (1990年ドル)、  
乗用車および軽量トラックの場合。

出所：CARB (1990) より作成。(表 12 も同じ)

表 12 クリーン燃料の推定価格\*

燃 料	価 格
改質ガソリン	1.35~1.45
エタノール	2.33
メタノール	1.44~1.49
LPG	0.98
CNG	0.84
電力	0.59
(従来ガソリン)	(1.3)

\* 2000年時点、1990年ドル。

リン車より販売価格が高いとされている。しかし、各クリーン燃料車の中では、この改良ガソリン車が最も安価である。CARBのコンサルタントによれば、バッテリーにかかるコストを除けば、2000年までに、電気自動車の製造コストは従来のガソリン車とほぼ同じになる。その理由としては、①電気自動車の場合、電子部品のコストが削減できること、②2000年までには十分な需要が確保できること、があげられている。したがって、電気自動車の販売価格の上昇分の1350ドルは、すべてバッテリーの価格である。

表 12 は、カリフォルニア・エネルギー委員会によって推計された、2000年時点の各クリーン燃料の価格である<sup>7)</sup>。各数値は、“ガソリン1ガロンと同等のエネルギーを有する量当たりの価格”を示している。

クリーン燃料車の使用過程においては、他にも、維持・整備、保険、登録、スモッグ・チェックなどに関わるコストも発生するが、これらは、従来ガソリン車の場合と同等であると想定されている。

図2は、以上のような手続きで推計されたものであるが<sup>9)</sup>、これによれば、電気自動車、LPG車、CNG車は、従来ガソリン車よりも使用コストを削減できることになる。したがって、これらを優先的に導入すれば、クリーン燃料車導入計画は何ら追加的なコストを必要としないばかりか、新プログラム全体の実施コストを削減する効果さえもつことになる。

#### 4. 新自動車大気汚染対策プログラムに対する総括的評価

##### (1) 新プログラムの内容について

冒頭で、アメリカにおける従来の自動車大気汚染対策が有していた基本的問題点を3点にまとめて指摘したが、ここでは、新プログラムがそれぞれの問題点にどのように対処しようとしているのかを検討することを通して、その内容に対する総括的評価をおこないたい。

【基本的政策スタンス】 自動車大気汚染対策の目的は、“ET：自動車から排出される汚染物質の総量”を抑制することであり、それは、“GPM：単位距離当たりに個々の自動車から排出される汚染物質の量”と“VMT：自動車交通総量（総走行距離）”をコントロールすることにより達成される<sup>9)</sup>。しかし、従来の自動車大気汚染対策プログラムは、GPMを削減しようとする排ガス規制だけで構成されており、したがって、もしそれが成功したとしても、VMTが急速に増加してしまえば、ETの抑制は達成できないという欠陥を有していた。実際、特に1980年代以降、この欠陥は明白になってきている。

この点で、従来の政策スタンスの抜本的転換が求められていたのであるが、今回の新プログラムにおいても、依然、GPMの削減に主眼が置かれている。ただし、先述のように、オゾン Severe・Extreme 地区および一酸化炭素 Serious 地区を有する州では、その州実施計画(SIP)の中で、自動車交通総

量抑制のための措置を採用しなければならないとされていることは、注目に値する。具体的な方法および規模は、州政府の裁量に任されており、各州の改訂 SIP が発表されるまで（1993年7月以降）わからないが、それいかんでは、従来の政策スタンスを大きく転換する契機になりえる。いずれにしても、州レベルの措置ではあるが、自動車交通総量の抑制が初めて指向されたことは、大きく評価されるべきであろう。

【従来の排ガス規制が有していた政策上の欠陥への対処】先述のように、新プログラムは、従来の排ガス規制がもっていた政策上の欠陥を克服するために、多くの措置を新たに導入している。そして、それによって、排ガス規制を中心とした“GPMを抑制するための総合的政策セット”を提示することに成功している。この点が、今回の新プログラムにおいて、最も高く評価されるべきことであろう。また将来、GPM抑制策の中核が、ガソリン車・ディーゼル車への排ガス規制から、クリーン燃料車の導入に転換していかざるをえないことから、認証基準がさほど厳しくなく、導入台数も少ないという問題点があるが、今回の新プログラムで提起されたクリーン燃料車導入計画も、新たな政策セットへの「移行措置」としては、重要な意味をもっているといえるであろう。

【「技術的可能性」の問題への対応策】これまで、アメリカ自動車メーカーは、「技術的に達成不可能である」ことを理由に、排ガス規制の強化に一貫して反対し、その実施をたびたび遅延させてきた。もともと、このような問題が生じた根本的理由は、アメリカの自動車産業が強固な寡占体制下にあり、新技術の開発・導入が著しく停滞していた（また、それが許される状況にあった）ことであった<sup>10)</sup>。しかし現在、ビック・スリー（GM、フォード、クライスラー）による寡占体制は崩れ、その意味では、この問題をめぐる状況は好転している。

実際、第1段階排ガス規制に関しては、ビック・スリーからの反発はほとんどない一方、日本の自動車メーカーからの競争圧力を背景に、各社ともクリーン燃料車の開発・生産に懸命に取り組んでいるようである<sup>11)</sup>。したがっ

て、今後は、このような動きをより加速化させるため、第2段階排ガス規制の実施を確定するとともに、カリフォルニア州以外の州もテスト・プログラムに参加するよう、誘導していく必要があるだろう。

## (2) 新プログラムの実施にかかるコストについて

【国民世論の判断】 前節での考察によれば、新プログラムの実施にかかるコストは、クリーン燃料車の導入に関するものを除くと、2005年段階で年間52億ドル(約6916億円, 1ドル=133円として計算, 以下同じ), 国民1人当たり約21ドル(約2848円, 総人口2億4282万人として計算, 以下同じ)である。また、大統領経済諮問委員会の試算によると、新大気清浄化法全体の実施にかかるコストは、2005年段階で年間約250億ドル(約3兆3250億円), 国民1人当たり約103ドル(約13,693円)である。現在でも、アメリカ国民は、大気清浄化対策のために年間約270億ドル(約3兆5910億円), 1人当たり約111ドル(約14,789円)のコストを負担しているといわれており、2005年までにはそれが倍増する計算である<sup>12)</sup>。

このようなコストが正当化されるか否かは、究極的には国民の価値判断によるが、各種世論調査では、肯定的な結果が出ているようである。例えば、1990年3月におこなわれたニューヨーク・タイムズ社の世論調査では、アメリカ国民の75%は、「コストにかかわらず環境の改善を進めるべき」と考えていることが明らかになっており、また、同年4月におこなわれたローパー社の世論調査でも、同じくアメリカ国民の75%は、「新しい大気清浄化法の下においては、現在負担しているコストの3倍まで支払う意思がある」との結果が出ている<sup>13)</sup>。したがって、少なくとも意思表示のレベルにおいては、アメリカ国民は、新大気清浄化法および新自動車大気汚染対策プログラムに対し、必要なコストを負担する用意があると考えてよいだろう。

【「経済」への影響】 環境保護庁は、新大気清浄化法の審議過程で、「自動車価格の500ドルの上昇は、需要を約5%減退させ、アメリカ自動車産業に大きな悪影響を与える」として、第2段階の排ガス規制強化を義務づけるこ

とに強硬に反対した<sup>14)</sup>。実際、それが実施された場合、自動車の販売価格は、従来より少なくとも数百ドル高くなるだろう。しかし、この数百ドル単位の価格の上昇が需要を大きく減退させるとは、実際的には考えにくい。

先日、ピック・スリーは、1992年型車の価格を発表したが、同一車種・同一装備車で比較した場合でも、1991年型車に比べ、平均540ドル、約3%の値上げとなっている<sup>15)</sup>。ただ年式が変わっただけで、540ドルもの値上げがおこなわれるような市場において、規制強化のための数百ドル単位の価格上昇が、消費者の自動車需要に大きな影響を及ぼすとは考えられない。むしろ問題は、自動車需要全体が収縮することではなく、アメリカ自動車メーカーが信頼性の高い排ガス規制適合車を供給でき、十分な市場シェアを確保できるか否かであろう。

同じことは、クリーン燃料車に関しても当てはまる。特に、性能の良い電気自動車やLPG車、CNGの開発・生産に成功できるか否かは、今後のアメリカ自動車メーカーにとって、クリティカルな問題となるだろう。今回の新プログラムは、アメリカ自動車産業に対し、競争、技術革新、およびそれに伴う投資を要求しているのであり、それは、アメリカ自動車産業自身にも、アメリカ経済全体にも、好ましい影響を与えるものと思われる<sup>16)</sup>。

#### おわりに

現在、アメリカの新自動車大気汚染対策プログラムは、世界各国に大きなインパクトを与えている。日本においては、通産省が2000年までにクリーン燃料車を90万台（メタノール車75万台、電気自動車10万台、LPG車5万台）導入する計画を発表したり、環境庁がクリーン燃料車普及事業を実施したり、行政側の反応は一見「機敏」である。また、企業の側も、各自動車メーカー、電力会社、ガス会社などが、先を争うように、クリーン燃料車の開発にひた走っている。しかし筆者は、このような動向に大きな危惧を抱かざるをえない。

アメリカの新プログラムの最大の特徴は、排ガス規制を中核としたGPM

を抑制するための政策セットを、より完成されたものにしたという点にある。クリーン燃料車導入計画は、「移行措置」としての意義をもっているにすぎず、新プログラムの中核に位置付けられているわけではない。したがって、アメリカの新プログラムから、日本が何らかの示唆や教訓を学びとろうとするならば、まず、中量トラックと使用過程車への排ガス規制の強化、ガソリン燃料規制と軽油中の硫黄分の低減、未規制有害物質への排出規制などに注目すべきであろう。これらの諸措置が日本で採用された場合、その効果は甚大であると予想されるからである。そして同時に、この新プログラムによって、自動車交通総量の抑制が指向されはじめたことを、大きく評価すべきであろう。

しかし、日本においては、クリーン燃料車導入計画が新プログラム全体から意図的に切り離され、そのみが取沙汰されているように思われる。それももっぱら、新市場の開拓という「企業の論理」からである。もし本当に、2000年までに90万台のクリーン燃料車を供給することができるとしても、6,500万台を越えると予想される総自動車数(1990年現在の自動車保有台数は、約5,800万台)のわずか1.4%に過ぎない。クリーン燃料車の導入が、自動車大気汚染対策の「切り札」になりえるわけがない。したがってもし、現在のような歪んだ形でしか、アメリカの新プログラムを評価できなければ、日本における深刻な自動車大気汚染を解決するための独自の政策プログラムの開発もまた、できないといわなければならない。この点で、小論が、アメリカの新プログラムの正しい評価と、日本における有効な自動車大気汚染対策プログラムの開発に、少しでも貢献できれば幸いである。

- 1) 新大気清浄化の全体像については、塚本(1991)を参照。カリフォルニア州は、1990年9月、州独自の自動車大気汚染対策プログラムの実施を決定している。小論では、連邦レベルの自動車大気汚染対策プログラムの検討に焦点を絞り、このような各州の動向の考察は、別稿に譲ることにしたい。
- 2) 水谷(1990)。
- 3) これは、5年間の使用、あるいは5万マイルの走行(どちらか先に到達した方)の後、排ガス規制基準を達成しているときのみ、排ガス規制適合車

として認証されることを意味する。日本の排ガス規制基準は、3万キロ（約1万9千マイル）耐久値である。

- 4) 日本の排ガス規制の短期目標・長期目標については、中央公害対策審議会（1989）、および東京都環境科学研究所（1991）参照。短期目標は1992年～93年に、長期目標は1999年を目処に、達成を目指すとなっている。
- 5) 各クリーン燃料車は、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量も、従来ガソリン車より少ないといわれている。環境庁（1991）p.185 および CARB（1990）p.62 参照。
- 6) この推計額の中には、製造コストの上昇額および通常のマーク・アップが含まれている。直接製造に関係しない研究開発費などは、含まれていない。
- 7) 税込み価格。この推計額の中には、生産・配給のためにかかるコスト、および、各スタンドにクリーン燃料用のタンクと給油器を設置するためのコストが含まれている。改質ガソリンの価格は、プレミアムとレギュラーの加重平均値。改質ガソリン1ガロンは、従来ガソリン1ガロンと同等のエネルギーを有するものと仮定されている。
- 8) 厳密には、図2の算出にあたって、さらに下記のような想定がなされている。
  - ①ベース・ラインとなる従来ガソリン車も、2000年までには、改質ガソリンの使用を義務づけられる。
  - ②平均的な自動車は、年間ガソリン411ガロン相当のエネルギー（従来ガソリン車であれば、これで1万マイル走行できる）を消費する。
  - ③すべてのクリーン燃料車の使用期間は10年間で、クリーン燃料車本体に関する年間コストは、販売額の上昇分に年間資本回収率（0.163）を乗ずることにより求められる。
- 9) ただし、両者は同等の政策的優位性を有しているわけではない。自動車は、現在、大気汚染のほか、騒音、振動、交通事故、交通混雑、不法放置、廃車後処置、土地占有、温室効果ガスの排出など、様々な社会問題の原因となっているが、自動車交通量のコントロールは、事実上、これらのすべての問題の解決のために有効である。
- 10) この点については、水谷（1990）を参照。
- 11) GM、フォード、クライスラーのピックアップ・スリーは、1993年にも電気自動車の量産を開始する予定と伝えられている。『日本経済新聞』1991年10月26日・夕刊を参照。
- 12) Mason（1991）参照。

- 13) Mason (1991) 参照.
- 14) EPA (1990) 参照.
- 15) Teahen (1991) 参照.
- 16) ICF Resources Inc. (1992) 参照.

## 参 考 文 献

- Automobile Invoice Service (1991): *New Car Cost Guide, 1991 ed.*, H. M. Gousha.
- CARB: State of California, Air Resources Board (1990): *Proposed Regulations for Low-Emission Vehicles and Fuels*, Staff Report.
- EPA: United States Environmental Protection Agency (1990): *Clean Air Act Amendments: Cost Comparisons*.
- EPA (1991): *National Air Quality and Emission Trends Report 1989*.
- House (1990): *Clean Air Act Amendments of 1990*, House Report No. 101-409 (Energy and Commerce Committee).
- ICF Resources Inc. (1992): *Business Opportunities of the New Clean Air Act: The Impact of the CAAA of 1990 on the Air Pollution Control Industry*, Draft Report, prepared for Office of Air and Radiation, Environmental Protection Agency
- Mason, Keith (1991): The Economic Impact, *EPA Journal*, Vol. 17, No. 1.
- Senate (1989): *Clean Air Act Amendments of 1989*, Hearings 101-331, pt. 4 (Environmental and Public Works Committee).
- Senate (1989): *Clean Air Act Amendments of 1989*, Senate Report No. 101-228 (Environmental and Public Works Committee).
- Teahen, John K. (1991): Big 3 hike '92 prices \$ 540 despite sales drought, *Automotive News*, Aug. 12, 1991.
- United States Congress (1990): Clean Air Act Amendments (PL 101-549), *Congressional & Administrative News*, 101 st Congress, No. 10 A, West Publishing Company.
- Vig, Norman and Kraft Michael E. ed. (1990): *Environmental Policy in the 1990s*, A Division of Congressional Quarterly Inc.
- White House (1989): *Proposed Legislation - "Clean Air Act Amendments of 1989"*, Message from the President of the United State, July 1989.

White House (1989): *President Bush's Clean Air Plan*, Fact Sheet.

環境庁編 (1991): 『平成3年版 環境白書・総説』, 大蔵省印刷局

中央公害対策審議会 (1989): 「今後の自動車排ガス低減対策のありかたについて (答申)」

東京都環境科学研究所 (1991): 『数字でみる環境』 (1990年版)

塚本直也 (1991): 「米国大気清浄化法 (Clean Air Act) 改正の見方 (2) ~ (3)」  
『公害と対策』 Vol. 27 No. 8 ~ No. 9

水谷洋一 (1990): 「アメリカにおける排ガス規制の歴史 (1) ~ (3)」 『一橋研究』  
Vol. 15 No. 4, Vol. 16 No. 1, Vol. 16 No. 3

(一橋大学大学院博士課程)