

アメリカにおける自動車排ガス規制の歴史(3・完)

水谷 洋一

目次*

はじめに

1. カリフォルニア州における排ガス規制と反トラスト訴訟
 2. 連邦排ガス規制とマスキー法 (……以上前々号)
 3. 1973年環境保護長官決定
 4. 排ガス低減の技術的可能性
— 全米科学アカデミーのレポートを中心として —
 5. エネルギー危機と排ガス規制の後退 (……以上前号)
 6. 「規制緩和」とブッシュ大統領の大気清浄化法改正案
 - (1) 「規制緩和」と排ガス規制
 - (2) ブッシュ大統領の大気清浄化法改正案
 7. 排ガス低減技術の選択とコスト
 - (1) 排ガス低減システムのコスト
 - (2) 排ガス低減と燃料経済性
 - (3) 排ガス低減システムの整備費
 - (4) 排ガス低減技術の選択とコスト
- むすび (……以上本号)

6. 「規制緩和」とブッシュ大統領の大気清浄化法改正案

(1) 「規制緩和」と排ガス規制

1970年代末、第2次エネルギー危機と引き続くスタグフレーション、そして新自由主義の台頭を背景に、自動車メーカーは、政府による様々な規制が生産的投資から資金を奪い、生産性の停滞と経営不振を引き起こしている論陣を張りはじめた。⁽¹⁾特に、1979年にアメリカ金融史上最大の赤字（累積11億ドル）を出し、連邦政府による救済を求めているクライスラーは、政府による規制こそ、経営危機の最大の原因であるときめつけた。⁽²⁾また、これに呼応するかのよう⁽³⁾に、大統領選挙運動中のロナルド・レーガン（Ronald W. Reagan）は、「過剰規制」の代表例として、大気清浄化法をたびたびあげ、大統領就任後は大気清浄化法の「改正」をおこなうと公約した。

念願を果し、ホワイト・ハウスの新しい主となったレーガン大統領は、自らの公約を実行するため、就任と同時に「規制緩和のための大統領特別委員会（Presidential Task Force on Regulatory Relief）」を設置し、この委員会の中に「自動車特別委員会（Automobile Task Force）」⁽³⁾を置いた。そしてその後も、『経済回復プログラム（America's New Beginning: A Program for Economic Recovery）』の発表と「大統領行政命令12291号（Executive Order 12991）」⁽⁴⁾の公布をおこない、着々と規制緩和のための手筈を整えていった。1981年4月、自動車特別委員会は、第一次の成果として、「アメリカ自動車産業救済のための諸行動（Actions for the U. S. Automobile Industry）」と題するレポートを発表した。この中には、自動車排ガスにかかわる18項目の規制を緩和・変更・延期・撤廃する行政的措置が盛り込まれていた。委員会によれば、この「規制緩和」は、自動車メーカーの資本支出を約80万ドル、消費者の支出を約430万ドル削減する効果をもつものであった。⁽⁵⁾

しかし、このような行政的措置とは裏腹に、肝心の大気清浄化法改正法案の作成は遅々として進まなかった。これには、レーガン政権が減税などの予算関連法案を最優先させたという事情もあったが、将来の大気汚染は依然深刻と予想するレポートが、全国大気質委員会（NCAQ）によって発表されたことや、国民の多くが大気清浄化法の緩和を望んでいないことが、世論調査によって明らかとなったことなどが、大きな理由であった。⁽⁶⁾事実、1981年5月末に漏洩された政府の大気清浄化法改正法案の草案（政策リスト）は、世論の厳しい批判

にさらされた⁽⁷⁾のである。レーガン政権は、最も攻勢的に出たいこの分野において、思わぬ守勢に立たされた形となった。そして最終的には、大気清浄化法改正法案の提出を断念せざるをえないところまで追い込まれてしまった。

しかし、政府が法案提出を断念したといっても、議会では依然、大気清浄化法改正の動きが見られた。1981年12月、ジョン・ディンゲル下院議員（John Dingel, 民主党, ミシガン州・デトロイト選出, エネルギー・商業委員会委員長）は、大気清浄化法改正法（HR. 5252）を提出した。この法案は、①自動車排ガス規制を2倍に緩和すること、②全国大気質基準の達成期限を11年間（1993年まで）延長すること、③国立公園・自然保護区域の近接地域における大気汚染物質排出規制を大幅に緩和すること、などを主な内容としていた。しかし、財界や自動車産業からの強力な支持を受け、当初有力と思われていたこの法案も、環境保護団体からの強烈なロビー活動などにより、結局はエネルギー・商業委員会の採択にもかけられることなく、廃案となった。そしてこの後は、議会での大気清浄化法改正の動きもぱったりとおさまった。

（2）ブッシュ大統領の大気清浄化法改正案

1988年夏、大統領選挙活動中のブッシュ副大統領は、レーガン大統領とはまったく異なった公約を掲げていた。すなわち、レーガン大統領は、「規制緩和」のために大気清浄化法を改正するとしていたのに対し、ブッシュ大統領候補は、国民の健康を守るために大気清浄化法を強化すると言明していたのである。この公約は、レーガン大統領の下で「規制緩和のための大統領特別委員会」の委員長を務めた人物のそれとは思えないものであった。しかし、1970年代後半からの大気清浄化政策の後退と深刻な大気汚染の現状が、このような公約をおこなわざるをえないところまで、彼を追い込んだのであろう。そして、無事第41代アメリカ大統領に就任したブッシュは、昨年の6月、大気清浄化法改正法案を発表した。プレス・コンファレンスでの説明によれば、この法案は、①酸性雨、②都市部における大気汚染（オゾンおよび一酸化炭素）、③有害化学物質の排出、などへの対策を目的としたものである。自動車排ガスが焦点となっている都市部における大気汚染対策について、この法案に含まれているプログラムをまとめると、以下のようになる⁽¹⁰⁾。

〈1〉目標

現在オゾン (O₃) および一酸化炭素 (CO) の全国大気質基準 (第1次基準) を達成していない都市⁽¹¹⁾すべてにおいて、この基準を達成する。

〈2〉計画

(a)オゾンについて

- ・1995年までに、全国大気質基準を達成していない都市の2/3において、全国大気質基準を達成する。
- ・2000年までには、特に汚染のひどい3都市 (ロサンゼルス、ヒューストン、ニューヨーク) 以外の残りの都市すべてにおいて、全国大気質基準を達成する。
- ・2010年までに、すべての都市において全国大気質基準を達成する。

(b)COについて

- ・1995年までに、ほとんどの都市において全国大気質基準を達成する
- ・2000年までに、すべての都市において全国大気質基準を達成する。

〈3〉方策

(a)O₃について

- ・自動車燃料系統からのVOC (揮発性有機化合物、非メタン系炭化水素など) の蒸発排出を削減する。
- ・乗用車と軽量トラックのVOC排ガス規制基準を新たに制定し、それぞれ0.25g/m、0.41g/mとする⁽¹²⁾。
- ・乗用車のNO_x排ガス規制基準を1.0g/mから0.7g/mに強化する⁽¹³⁾。
- ・大気質基準未達成地域における検査・維持プログラム (実際に路上を走行している自動車が、排ガス規制基準を達成しているかどうかを検査し、必要なメンテナンスをおこなうプログラム) を強化する。
- ・汚染が非常に深刻な地域において、メタノール、エタノール、天然ガス、プロパンガス、電気などの「クリーン代替燃料」を用いる自動車を1997年までに年間100万台導入する⁽¹⁴⁾。
- ・自動車メーカーは、環境保護長官の定める規則に基づいて、「汚染権取引 (emissions trading)」をおこなうことができる。

(b)COについて

- ・汚染が非常に深刻な地域においては、冬季には酸素飽和燃料 (エタノー

ル、メタノール、ETBE、MTBE）を混合したガソリンを使用することを義務づける。

- ・環境保護長官に対し、低温におけるCO排ガス規制基準を制定する権限を与える⁽¹⁵⁾。

この中で、ブッシュ大統領が「目玉」としているのは、「クリーン代替燃料車」の導入と「汚染権売買」などの市場原理の利用であるとされている。しかし、石油業界や自動車業界は、特に「クリーン代替燃料車」の導入に反発しているとのことである⁽¹⁶⁾。だとすれば、もしこの法案が成立したとしても、その前には、これまで排ガス規制を後退させてきたのと同じ「壁」が立ちただかることになるであろう⁽¹⁷⁾。

註

*章構成を若干変更したので、ご了承いただきたい。

- (1) 1979年4月、議会公聴会において証言に立ったGMの副社長ロジャー・スミス（Roger B. Smith）は、次のように述べている。

「この10年間のアメリカにおける生産性の上昇率は、その前の10年間の半分ではあありません。一略一この上昇率の低下は、大部分、リスクを減少させ、生産性を増大させるための活動から投資資金を奪い去る諸規制のインパクトによって説明することができます。一略一連邦の様々な規制に適合するための資金は、さなければ生産性を増大させたであろう活動から転用されてきたのです。」（Ref. [34] , p.6）

- (2) Ref. [35] , pp. 447-576 参照。
- (3) 委員長は運輸長官。その他の委員は、財務長官、商務長官、大統領経済諮問委員会委員、通商代表部長官
- (4) この命令は、連邦行政機関が今後実施する規制プランすべてをOMBによるコスト・ベネフィット分析の審査にかけ、それに合格することを義務づけるものである。寺田瑛子（1986）およびSmith（1984）参照。
- (5) Ref. [42] , pp. 49-56 参照。
- (6) Vig and Kraft（1984）, pp. 227-250 参照。1981年3月に提出された全国大気質委員会（1977年大気清浄化法改正法により設置）の第1次報告書は、「1980年代を通じて大気汚染は依然として深刻であることが予想され、1977年大気清浄化法の強化が必要である」と勧告した。また、1981年6月に発表されたハリス・サーベイ（Harris Survey: 世論調査誌）は、大気清浄化法に関する世論調査結果を発表し、「大気清浄化法は強化されるべきである」という意見が38%、「現行のままでもよい」が48%、「緩和されるべきである」が12%であったとしている。

- (7) この草案は、①全国大気質基準の撤廃、②自動車排ガス基準の緩和、③規制設定に対するコスト・ベネフィット分析の適用、の3点を主な内容とするものであった。Vig and Kraft (1984), p. 232 参照。
- (8) 1981年8月、政府は大気清浄化法改正法案の提出を断念し、かわりに法案改正のためのガイド・ラインとなる11項目の「基本原則」を発表した。しかしこの「基本原則」は、直接に規制緩和を求めるものではなかった。Vig and Kraft (1984), pp. 233 参照。
- (9) Vig and Kraft (1984), pp. 234 参照。
- (10) 以下のブッシュ大統領による大気清浄化法改正法案に関する記述は、White House (1989) および EPA (1989c) を参考にした。
- (11) 1987年時点において、オゾン濃度が全国大気質基準（第1次基準）を越える都市地域（統計大都市圏）は82に達し、1億人以上がこの地域に居住している。また、一酸化炭素濃度が全国大気質基準を越える都市地域は32で、この地域に4400万人以上が居住している。ただしこれ以外にも、正確なデータが得られない都市が100以上ある。EPA (1989b), pp. 104-113 参照。
- (12) ただし、メタン系と非メタン系を合わせたHC排ガス規制基準（乗用車：0.41g/m、軽量トラック：0.8g/m）は、そのままである。
- (13) 自動車メーカーは、新たな非メタン系炭化水素基準とこの強化されたNO_x基準を満たす自動車を、1993年には40%、1994年には80%、1995年以降は100%製造しなければならない。
- (14) これは10年間計画になっており、1995年に年間50万台、1996年に年間75万台、1997年～2004年に年間100万台導入するとしている。
- (15) 低温とは、華氏20度（摂氏約-7度）をさす。環境保護長官は、10g/mよりも厳しくない基準を乗用車と軽量トラックに対して制定し、自動車メーカーは、1993年以降この基準を達成しなければならない。ただし、1998年以降の基準については再検討されることになっている。
- (16) *The New York Times*, June 13, 1989 参照。
- (17) 大気清浄化法改正法案は、1991年11月、議会における様々な修正を経て成立し、施行後まもなく1年が経過しようとしている。この新大気清浄化法の成立過程と施行後の問題点については、別稿を用意する予定である。

7. 排ガス低減技術の選択とコスト

前章・前々章で考察したように、アメリカにおける自動車排ガス規制が直面した2つ目の「試練」は、排ガス規制がもたらす「コスト」の問題であった。「エネルギー危機」によるガソリン価格の急騰と、その後の「世界同時不況＝スタグフレーション」を契機に、排ガス規制は、自動車メーカーや規制緩和論

者から、「自動車の燃料経済性を著しく低下させる」、「自動車産業とアメリカ国民にあまりにも過大なコストを押し付けている」という非難を浴びせかけられた。そして、これらの非難は、1974年のエネルギー供給・環境調整法からレーガン大統領の規制緩和政策にいたる大きな政治の流れを形づくっていったのである。

排ガス規制のコストを構成すると通常考えられているのは、①排ガス低減による自動車価格の上昇(排ガス低減システムのコスト)、②排ガス低減による燃料経済性の低下、③排ガス低減システムを装備したことによる整備費の増大、の3つである。本章では、資料が入手可能なGMとホンダについて、排ガス規制に伴うこれらのコストを詳細に検討し、この2つの目的「試練」の本質を明らかにしたい⁽²⁾。

(1) 排ガス低減システムのコスト

アメリカ環境保護庁(EPA)および自動車メーカー自身が発表したデータに基づけば、様々な水準の排ガス低減に伴う排ガス低減システムのコストは、〈表3〉のようである。ここに示されているのは、各メーカーの「平均的」な自動車に関するデータであるが、排気量や重量が変化しても、必要とされる部品や工程は基本的に変化しないので、排ガス低減システムのコストは対象車種によってさほど変化しないと考えられる⁽³⁾。

この表が前提としている排ガス低減システムは、GMとホンダについては〈表4〉〈表5〉に記されている通りである。GMが前提としている排ガス低減システムは、エンジンにはわずかな改良しか加えず、酸化触媒によってHCとCOを低減させ、EGRと還元触媒(あるいは三元触媒)によってNO_xを低減させるという、いわば「保守的な」技術である(EPAも同じであると考えられる)。一方、ホンダのそれは、まず汚染物質の生成それ自体を押えるために、エンジン・システムに抜本的改良を加え(副室・複酸化器式層状吸気:CVCCエンジン)、その上で酸化触媒を併用して追加処理するという、当時としては「革新的な」技術である。

ホンダは、1973年の議会公聴会において、0.41/3.4/2.0の排ガス規制基準を達成できるCVCCエンジンを装備することによる価格上昇は、100~150ドル(1973年ドル)であると述べているので、ここでホンダがベース・ラインと

しているものは、129ドル(1977年ドル)以下であろうと思われる⁽⁴⁾。よって、ホンダが選択した排ガス低減システムでは、当初のマスクー法の排ガス規制基準(0.41/3.4/0.4)を達成するためのコストは、220ドル程度であろう。GMの場合、これの1.7倍前後である。またEPAも、ホンダの1.4倍前後のコストを推計している。

〈表3〉排ガス低減システムのコスト(1977年ドル)

排ガス基準 HC/CO /NO _x	EPA 1976 ⁽¹⁾	GM 1977 ⁽²⁾	ホンダ 1977 ⁽³⁾
1.5/15 /2.0	33-129	213-250	ベースライン
0.41/9.0/2.0		238-275	15
0.41/9.0/1.0		303-360	20
0.41/3.4/1.0	180-225	353-410	
0.41/3.4/0.4	285-330	353-410	90

(1) U.S. Environmental Protection Agency, *Automobile Emission Control—The Current Status and Development Trends as of March 1976*, Washington, 1976

(2) General Motors Corporation, Published estimated costs, 1977

(3) Ref. [41], pp. 295-301 より。数値はすべて1500ccセダン(マニュアル・トランスミッション)のもの。

* (1), (2)の資料に関する数値は、OECD (1979), p. 34より重引

〈表6〉整備費の増大⁽¹⁾

排ガス基準 HC/CO /NO _x	EPA 1976 ⁽²⁾
1.5/15 /3.1	252
0.9/9.0/2.0	
0.41/3.4/2.0	280
0.41/3.4/1.0	
0.41/3.4/0.4	392

(1) 10年間あるいは走行距離10マイルにおける整備費の増大(1977年ドル)

(2) USEPA, *An Analysis of Alternative Motor Vehicle Emission Standards*, Washington, 1976

* OECD (1979), p. 34より重引

(2) 排ガス低減と燃料経済性

排ガス低減による燃料経済性の変化を、先のGMとホンダの場合で見ると、〈表4〉〈表5〉のようになる。EPAの資料によれば、GMはベース・ラインにおいて、未低減車と比べ、すでに7%程度の燃料経済性の低下を引き起こしているものと思われる。したがって、マスキー法の排ガス規制基準を達成するための燃料経済性の低下は、GMの場合、少なくとも16%程度であろう。一方ホンダの場合、CVCCエンジンの使用によって、ベース・ラインにおいても、未低減車と比べ、燃料経済性が9%程度向上しているものと思われる⁽⁶⁾。したがって、マスキー法の排ガス規制基準を達成するための燃料経済性の低下は、ホンダの場合、実質約1%と無視しうるほどである。

このことから、排ガス低減と燃料経済性の低下との間には、一義的な関係はないことがわかる。しかし一方では、排ガス低減以外の要素によって、燃料経済性は確実に低下することもわかっている。EPAの資料によれば、エアー・コンディショナーの使用は9%、オートマチック・トランスミッションの使用は5~6%程度、燃料経済性を低下させ、また車重の差異は燃料経済性低下の50%以上を説明するものである⁽⁷⁾。したがって、燃料経済性の低下を防ぐために排ガス規制を緩和すべきであるという議論は、意図的に歪められたものであるといえる。

(3) 排ガス低減システムの整備費

排ガス低減システムを装備した自動車の整備・維持に際して、通常以上の費用がかかる場合、それは排ガス低減による整備費の増大と考えることができる。自動車メーカーごと、あるいは使用する排ガス低減システムごとの整備費に関する適切な資料はないが、EPAによれば、排ガス低減による整備費の増大は〈表6〉の通りである。先述のように、EPAとGMは基本的に同一の排ガス低減システムの使用を前提としていると思われることから、この数値をそのままGMに当てはめても差し支えはないであろう。一方、ホンダは、CVCCエンジンには通常以上の整備・維持は必要ないと保証している⁽⁸⁾。もしこれが本当だとすれば、酸化触媒コンバーターの必要のない0.41/3.4/2.0の排ガス低減水準までは、整備費の増大はゼロ、それ以降は触媒の交換のために150ドル程度の整備費の増大⁽⁹⁾があるだけだろう。

〈表4〉排ガス低減と燃料効率の低下：GM

排ガス基準 HC/CO/NO _x	排ガス低減 システム	燃料経済性の低下 (%)	燃料効率の低下 (m/g) ⁽¹⁾	運転性
1.5/ 15/2.0	OC, EGR	ベースライン	18.5	ベース
0.41/9.0/2.0	OC, AIR EGR	5-15	15.6~17.5	同
0.41/9.0/1.5	OC, AIR EGR	10-20	14.8~16.7	同
0.41/9.0/1.0	3WC, CL, EGR	0-20	14.8~18.5	同
0.41/3.4/0.4	DC, CL, AIR, EGR	10-30?	13.0~16.7 ⁽²⁾	劣

(1)販売車構成による加重調和平均値。m/gは、miles/galonの略。

(2)現在までのところ、完全な検定過程（耐久性テストを含む）において、この基準に適合することのできるシステムは開発されていない。

* Ref. [30], p. 235より作成

[略号] OC：酸化触媒コンバーター，EGR：排気再循環方式，AIR：エア・ポンプ，3WC：三元触媒コンバーター，CL：閉ループ燃料制御，DC：2段階式触媒コンバーター

〈表5〉排ガス低減と燃料効率の低下：ホンダ

排ガス基準 HC/CO/NO _x	排ガス低減 システム	燃料経済性の低下 (%)	燃料効率の低下 (m/g) ⁽¹⁾	運転性
1.5/ 15/2.0	CVCCエンジン	ベースライン	44	ベース
0.41/9.0/2.0	CVCCエンジン	0	44	同
0.41/9.0/1.5				
0.41/9.0/1.0	CVCC, OC	5	42	同
0.41/3.4/0.4	改良CVCC, OC	9.1	40 ⁽²⁾	劣

(1)掲載数値はすべて、1500ccセダン（マニュアル・トランスミッション）のもの。また、排ガス低減と同時に行なった燃料効率向上のための改良も含めた数値である。

(2)プロタイプによるテスト結果

* Ref. [30], p. 295~301より作成

(4) 排ガス低減技術の選択とコスト

以上、GMとホンダの技術をとりあげ、それらがもたらすコストを詳細に検討したが、排ガス低減のためにかかるコストは、それらの間で大きく異なることが明らかになったであろう。このことをより簡潔に示すために、燃料経済性の低下を金額表示に直し、⁽¹⁰⁾ マスキー法の排ガス規制基準を達成するための総コストを比較すると、〈表7〉のようになる。GMの総コストは、ホンダのその約3.5倍である。ここで、GMの技術はアメリカの自動車メーカーが選択した「保守的な」技術の典型であり、ホンダの技術は当時における「革新的な」技術の典型であったことに注意されたい。本章の冒頭で述べた排ガス規制がもたらすコストという2つ目の「試練」の本質は、アメリカ自動車メーカーによる排ガス低減技術の選択の問題であったことがわかるだろう。⁽¹¹⁾

〈表7〉 排ガス低減コストの違い (1台あたり, 1977年ドル)

	システムのコスト	維持費の増大	燃料費の増大	計
G M	382	392	619	1393
ホンダ	219	150	33	402

註

- (1) 通常、排ガス規制実施のための行政費は含まれない。O S T (1972), N A S (1974), Schwing et al. (1980)を参照。①の価格上昇には、排ガス低減システムのための研究・開発費、設備投資費、製造・装備費用が反映されていると考えられる。
- (2) N A S (1974) も詳細なコスト要因の分析をおこなっているが、それは1973年時点でN A Sが把握していた情報と技術水準に基づくものである。1973年時点では、すでにマスキー法の排ガス規制基準(0.41/3.4/0.4)を達成できる技術は入手可能であった(だからN A Sはコスト分析をおこなえたのであるが:本稿第4章参照)が、その段階では各技術が十分に成熟していたとはいえない。E P Aによれば、排ガス低減技術の成熟化期間は約5年である(OECD (1979), p. 36参照)。本稿では、主に1977年時点でのデータを用いているが、このデータは相当程度成熟化した技術を基にしたものと考えられ、コスト分析にはより適したものであ

ると思われる。

- (3) 日本興行銀行 (1975) 参照。
- (4) $0.41/3.4/2.0$ の低減水準を実現するためのコストが100~150ドルであるので、ベース・ラインのそれは下限の100ドル程度であろう。新車の価格指数は、1967年を100とすると1973年は111.1, 1977年142.9であるから (Kappler and Rutledge (1985), p. 30 参照), 1973年の100ドルは1977年では約129ドルに相当する。Ref. [15], p. 504 参照。
- (5) EPA (1974), p. III-14 参照。
- (6) ホンダは、1972年にGMの代表的車種インパラにCVCCシステムを取り付けたところ、 $0.41/3.4/2.0$ の排ガス低減水準を実現し、燃料経済性も $9.3\text{m}^3/\text{g}$ から $10.9\text{m}^3/\text{g}$ へと約17%向上したと発表している (Ref. [15], p. 504 参照)。EPA (1974)によれば、この1972年型インパラは、排ガス低減により、すでに7%程度燃料経済性が低下していたと思われる。したがって本来は、 $10\text{m}^3/\text{g}$ 程度を実現できる自動車であっただろう。CVCCシステムは、これを $10.9\text{m}^3/\text{g}$ に引き上げたのであるから、純粋な燃料経済性の向上は9%である。つまりCVCCシステムは、1972年時点の技術的成熟度において、 $0.41/3.4/2.0$ の排ガス低減水準を実現してもなお、燃料経済性を9%程度向上させることができたのである。ここでは、1977年時点の技術的成熟度、および、 $0.41/9.0/2.0$ の低減水準においても、この9%の向上は変わらないと想定した。
- (7) Ref. [14], p. 92 参照。実際GMは、技術的改良と車重の削減により、排ガス低減による燃料経済性の低下を相殺してなお、約50%の燃料経済性向上に成功したと議会公聴会で証言している (Ref. [30], p. 200)。
- (8) Ref. [15], p. 505 参照。
- (9) OECD (1979), p. 34 参照。
- (10) 燃料経済性の低下をパーセントで表示することは、車重のような他の要素による影響を排除する簡便な方法であった。しかし、適当な仮定をもうけることで、これを金額(ドル)表示に変換することも可能である。つまり、①1977年時点での平均的な未低減車は、燃料経済性が $20\text{m}^3/\text{g}$ で、使用期間中に10万マイル走行して、5千ガロンのガソリンを消費し (Ref. [30], p. 288 参照)、②1977年時点のガソリン価格は1ガロン当たり0.65ドル (EPAガイド価格)である、との仮定をもうければ、16%の燃料経済性の低下は、約619ドルに相当することになる。
- (11) アメリカにおける排ガス規制に関しては、これまでいくつかのコスト・ベネフィット分析がなされてきた (Harrison (1975), NAS (1974), OST (1972), Shwing et al. (1980)など)。しかし、それらすべて、アメリカの自動車メーカーによって選択された「保守的な」技術を前提としており、コストの推計値が過大になっている。政策評価のためにコスト・ベネフィット分析を用いる場合には、「排ガス規制が必然的にもたらさざ

るをえないコスト」が推計されるべきであり、そのためには、一定水準の排ガス低減を最も低いコストで達成しうる最適な技術が前提とされなければならない。そして、このような最適な技術を自動車メーカーが採用しようとしなない場合には、それを誘導・強制する方策が、政策当局によって別途検討されるべきである。

むすび

これまで、アメリカにおける排ガス規制は、技術的可能性や規制がもたらすコストを「理由」に、攻撃にさらされてきた。しかし、以上の考察から、実はいずれの「理由」にも合理的根拠が存在しなかったことがわかるであろう。排ガス低減を「技術的に」不可能にし、燃料経済性の著しい低下を引き起こし、アメリカ国民に過大なコスト負担を強いた真の原因は、排ガス規制ではなく、アメリカ自動車産業による技術革新（革新的排ガス低減技術の開発・導入）の恐るべき怠慢だったのである。

このような観点からみると、これまでのアメリカにおける排ガス規制には、少なくとも次のような3つの「欠陥」があったといえる。

まず、規制それ自体がズルズルと緩和され、技術革新への強いインセンティブをアメリカ自動車産業に与えることができなかつたことである。もちろん、排ガス規制の緩和を強力に迫ったのは、自動車産業自身であったが、議会や政府はこれに迎合することなく、小論で考察したような科学的根拠をしっかりと示して、断固とした態度をもって排ガス規制を実施すべきであった。もしこのような態度がとられたならば、アメリカ自動車産業はなんらかの方法で排ガス低減をおこなわざるをえなかつたであろうし、また、アウトサイダーである国内自動車部品メーカーや外国自動車メーカーに対し、技術革新への大きなインセンティブを与えたであろう。1970年のマスキー法の成立によって、排ガス規制を達成できると名乗りを上げた数多くの国内自動車部品メーカー（その中には第4章で紹介したものも含まれる）が、排ガス規制の緩和とともに次第に姿を消していったことは、このことの証左であるといえよう。

次に、アメリカ自動車産業の寡占体制がもたらす技術革新の構造的な停滞に対し、なんら対策をとらなかつたことである。戦後、アメリカ自動車メーカーは、排ガス低減システムの開発・導入だけでなく、エンジン系、トランスミッ

ション系、ステアリング系、ブレーキ系など、主要な自動車システムすべてにおいて、オリジナルな技術革新をおこなっていない。また、他社が開発した新技術についても、その導入に一貫して非常に消極的であった。⁽¹⁾ かつてローレンス・ホワイト (Lawrence J. White) は、アメリカ産業における全般的な技術革新の停滞を打破するため、アメリカの自動車メーカーを9つに分割し、競争を活性化すべきだと述べた。⁽²⁾ 彼の提案するような「荒治療」を一挙に断行することは難しいにしても、ただ排ガス規制をするだけで、この産業が「体質」を変え、排ガス低減技術の開発・導入に本気で乗り出すと考えるのは、あまりにも「楽観的」である。排ガス規制の実効力を高めるために、少なくとも排ガス低減技術に関して、自動車産業の研究・開発活動を社会的にコントロールする方策が同時に実施される必要があったと考えられる。

第3の欠陥は、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である。排ガス規制といっても、それが適用されるのは使用前の新車だけであり、その新車が10年あまりにものぼる使用期間中に実際にどのような濃度の排ガスを出していても、それはなんら規制の対象にはならない。EPAによれば、特に触媒コンバーターの劣化による排ガス濃度の上昇は著しい。⁽³⁾ 州によっては、ニュー・ジャージーのように維持・管理プログラムを実施しているところもあるようだが、使用前の新車だけを対象とする規制では、まったく「尻抜け」といえよう。また、汚染物質排出総量という点からも、“排ガス規制一辺倒”というスタンスには問題がある。つまり、たとえ個々の自動車の排ガス濃度が低下しても、自動車交通量が増加の一途では、汚染物質排出総量は増大してしまうのである。短期的には自動車交通量の直接的コントロール、中・長期的には交通システム全体の再編や都市・国土構造の転換などの政策が、同時並行的に実施されてはじめて、排ガス規制はその実効力を十分に発揮することができるといえる。

昨年(90年)秋、新大気清浄化法が成立し、十数年ぶりに自動車排ガス規制が強化されることになった。一方、アメリカ自動車市場には、従来の国内3社寡占体制に代わり、日・米・韓の自動車メーカーによる「国際的協調体制」が確立されてきている。このような新しい状況の下で、アメリカの自動車大気汚染対策はどのような前進を見せ、また、どのような困難に突き当たるであろうか。そしてそれは、日本における自動車大気汚染対策の進展のために、どのよ

うな示唆と教訓を与えてくれるのであろうか。これらの諸点の解明が、筆者が自分自身に課した課題の達成に向けての、次なるステップである。 （完）

註

- （1） Adams (1986) Cap. 4 参照。
- （2） White (1975)参照。
- （3） OECD (1979), Cap. 4 参照。

〈表7〉アメリカにおける実施排ガス規制と
アメリカ自動車メーカーが採用した主要な排ガス低減システム

モデル・イヤー	連邦排ガス規制基準 ⁽¹⁾			排ガス低減システム	販売量 ⁽²⁾ (1000台)
	HC	CO	NO _x		
1968年以前	8.7	87	3.5 ⁽³⁾	なし	—
1968	5.9	50.8	〔 未 規 制 〕	エンジンの改良 ・ブローバイ・ガス還流バルブ	9,600
1969				・吸入空気温制御	9,548
1970	3.9	33.9		・燃料蒸発制御システム	8,396
1971				・アイドル制御ソレノイド	10,212
1972	3.0	28		・キャブレターの変更	10,937
1973	3.0	28		・強化バルブ・弁座	11,443
1974				・圧縮率の変更 ⁽⁴⁾ ・点火時期の変更 ⁽⁴⁾ ・EGR ⁽⁴⁾	8,857
1975	1.5	15	3.1	酸化触媒	8,633
1976				その他の改良	10,106
1977	1.5	15	2.0	・高エネルギー点火 ・エア・インジェクション	11,788
1978					11,301
1979				改良 EGR (1977-79)	10,660
1980	0.41	7.0	2.0		8,979
1981	0.41	3.4	1.0	電子コンピュータ装置+三元触媒	8,533
1982				・三元触媒と電子装置の活用	7,980
1983				・三元触媒および酸化触媒と電子装置の活用	9,182
1984	0.41	3.4	1.0		10,391

1) 単位は grams/mile, 1975年連邦試験法による。カリフォルニア州では、連邦基準とは異なる州独自の排ガス規制基準が実施されたともある。

2) アメリカにおける乗用車販売総数（輸入車も含む）。歴年。

3) 1968年から72年までは、NO_x排出量は1967年以前のレベルより多かった。これはHCとCOを低減させるために採用された排ガス低減システムによる。

4) これらの改良は燃料経済性を低下させる。

* Kappler and Rutledge (1985), p.32 より作成

〈参考文献一覧 Part 1: U. S. CONGRESS PUBLICATIONS,
Reference No.〉

- [1] House, Subcommittee on Health and Safety, Committee on Interstate and Foreign Commerce, *Air Pollution Control Progress*, Hearings, 86th Cong., 2nd sess., 1960
- [2, 3] Senate, Special Subcommittee on Air and Water Pollution, Committee on Public Works, *Clean Air*, Part 1 & 2, Hearings, 88th Cong., 2d sess., 1964
- [4] Senate, Special Subcommittee on Air and Water Pollution, Committee on Public Works, *Air Pollution Control*, Hearings, 89th Cong., 1st sess., 1965
- [5] Senate, Subcommittee on Air Water Pollution, Committee on Public Works, *Air Pollution — (Automobile Air Pollution)*, Part I, Hearings, 90th Cong., 1st sess., 1967
- [6] Senate, Committee on Commerce and Subcommittee on Air and Water Pollution, Committee on Public Works, *Automobile Steam Engine and Other External Combustion Engines*, Joint Hearings, 90th Cong., 2d sess., 1968
- [7] House, *Message on Environment: Message from the President of the United States*, Document, 91st Cong., 2d, sess., 1970
- [8] Senate, Subcommittee on Antitrust and Monopoly, Committee on the Judiciary, *Automotive Repair Industry*, Part 4, Hearings, 91st Cong. 2d sess., 1970
- [9] Senate, Subcommittee on Air and Water Pollution, Committee on Public Works, *Air pollution — Part 5 (Appendix)*, Hearings, 91st Cong., 2d sess., 1970
- [10] Senate, Committee on Public Works, *National Air Quality Standards Act of 1970*, Committee Report, 91st Cong., 2d sess., 1970
- [11] House, *Clean Air Amendments of 1970*, Conference Report, 91st Cong., 2d sess., 1970
- [12] Senate, *Development of Systems to Attain Established Motor Vehicle and Engine Emission Standards: Report of the Administrator of the Environmental Protection Agency to the Congress of the United States in Compliance with Public Law 90-148: the Clean Air Act, as Amended*, Document, 92d Cong., 1st sess., 1971
- [13] Senate, Subcommittee on Air and Water Pollution, Committee on Public Works, *Implementation of the Clean Air Act Amendments of 1970*, Part 3 (Title 2), Hearings, 92d Cong., 2d sess., 1972
- [14, 15, 16] Senate, Subcommittee on Air and Water Pollution,

- Committee on Public Works, *Decision of the Administrator of the Environmental Protection Agency Regarding Suspension of the 1975 Auto Emission Standards*, Part 1, 2 & 4, Hearings, 93th Cong., 1st sess., 1973
- [17] Senate, Committee on Commerce, *Automotive Research and Development and Fuel Economy*, Hearings, 93rd Cong., 1st sess., 1973
- [18] House, Subcommittee on Public Health and Environment, Committee on Interstate and Foreign Commerce, *Clean Air Act Oversight — 1973*, Part 1, Hearings, 93d Cong., 1st sess., 1973
- [19] Senate, Subcommittee on Antitrust and Monopoly, Committee on the Judiciary, *The Industrial Reorganization Act*, Part 3 (Ground Transportation Industries), Hearings, 93rd Cong., 2d sess., 1974
- [20] House, Subcommittee on Space Science and Applications, Committee on Science and Astronautics, *Research on Ground Propulsion Systems* Hearings, 93d Cong., 2d sess., 1974
- [21] Joint Economic Committee, *The Economic Impact of Environmental Regulations*, Hearings, 93rd Cong., 2d sess., 1974
- [22] Joint Economic Committee, *The 1975 Economic Report of the President*, Part 3, Hearings, 94th Cong., 1st sess., 1975
- [23] Senate, Committee on the Budget, *The 1976 First Concurrent Resolution on the Budget*, Hearings, 94th Cong., 1st sess., 1975
- [24] House, Subcommittee on Health and the Environment, Committee on Interstate and Foreign Commerce, *Clean Air Act Amendments — part 1*, Hearings, 94th Cong., 1st sess., 1975
- [25, 26] Senate, Subcommittee on Environmental Pollution, Committee on Environment and Public Works, *Implementation of the Clean Air Act — Hearing*, Part 3 & 4, 94th Cong., 1st sess., 1975
- [27] House, Committee on Banking, Currency and Housing, *The Automobile Industry and Its Impact upon the Nation's Economy*, Committee Print, 94th Cong., 2d sess., 1976
- [28] Senate, Committee on Public Works, *A Legislative History of the Energy Supply and Environmental Coordination Act of 1974*, Vol. 1, Committee Print, 1976
- [29] Senate, Subcommittee on Environmental Pollution, Committee on Environment and Public Works, *Clean Air Act Amendments of 1977*, Part 1, Hearing, 95th Cong., 1st sess., 1977
- [30] House, Subcommittee on Energy and Power, Committee on Interstate and Foreign Commerce, *Energy Conservation — Motor Vehicles' Fuel Efficiency*, Hearings, 95th Cong., 1d sess., 1977

- [31] Senate, Committee on Environment and Public Works, *Clean Air Amendments of 1977*, Committee Report, 95th Cong., 1st sess., 1977
- [32] House, *Clean Air Amendments of 1977*, Conference Report, 95th Cong., 1st sess., 1977
- [33] Senate, Subcommittee on Monopoly and Anticompetitive Activities, Select Committee on Small Business, *Government Patent Policies*, Hearings, 95th Cong., 1st sess., 1977
- [34] Senate, Subcommittee on Economic Stabilization, Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs, *Government Regulation on the Automobile Industry*, Hearing, 96th Cong., 1st sess., 1979
- [35] House, Subcommittee on Economic Stabilization, Committee on Banking, Finance and Urban Affairs, *The Chrysler Corporation Financial Situation*, Part 1A, Hearings, 96th Cong., 1st sess., 1979
- [36] House, Subcommittee on Trade, Committee on Ways and Means, *Auto Situation 1980*, Committee Print, 96th Cong., 2nd sess., 1980
- [37] House, Subcommittee on Economic Stabilization, Committee on Banking, Finance and Urban Affairs, *Finding of the Chrysler Corporation Loan Guarantee Board*, Committee Print, 97th Cong., 1st sess., 1981
- [38] Senate, Subcommittee on Surface Transportation, Committee on Commerce, Science and Transportation, *Government Regulations Affecting the U. S. Automobile Industry*, Hearings, 97th Cong., 1st sess., 1981
- [39] House, *American's New Beginning: A Program for Economic Recovery*, Document, 97th Cong., 1st sess., 1981
- [40] Senate, Subcommittee on Energy, Nuclear Proliferation, and Government Processes, Committee on Governmental Affairs, *Federal Regulation, Part 1: Effect on the Automobile Industry*, Hearings, 97th Cong., 1st sess., 1981
- [41] House, *Economic Recovery Program: Message from the President of the United States*, House Document, 97th Cong. 1st sess., 1981
- [42] House, Subcommittee on Government Activities and Transportation, Committee on Government Operations, *The Administration's Proposals to Help the U. S. Auto Industry*, Hearings, 97th Cong., 1st sess., 1981
- [43] Senate, Committee on Environment and Public Works, *Clean Air Act Oversight: Automobile Emission Standards*, Part 4, Hearings, 97th Cong., 1st sess., 1981
- [44] Office of Technology Assessment, *U. S. Industrial Competitive-*

ness: *A Comparison of Steel, Electronics, and Automobiles*, Summary Report, 1981

- [45] House, Subcommittee on Health and the Environment, Committee on Energy and Commerce, *Mobile Source Provisions*, Hearings, 97th Cong., 1st sess., 1982

〈参考文献一覧 Part 2: BOOKS and ARTICLES〉

- Adams, W. ed. (1986), *The Structure of American Industry* (Seventh Edition), New York, Macmillan
- CEQ: Council on Environmental Quality, *Environmental Quality: Annual Report of the Council on Environmental Quality*, various issues, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office
- Crandall, R. W. (1983), *Controlling Industrial Pollution: The Economic and Politics of Clean Air*, Washington, D. C., Brookings Institution
- DOC: Department of Commerce, Bureau of the Census, *Statistical Abstract of the United States*, various issues, Washington, D. C.
- EPA: Environmental Protection Agency (1974), *The Cost of Clean Air: Annual Report of the Administrator Environmental Protection Agency to the Congress of the United States*, Washington, D. C.,
- EPA (1975), *Estimate of the Public Health Benefits and Risks Attributable to Equipping Light Duty Motor Vehicles with Oxidation Catalysts*, National Environmental Research Center, Washington, D. C.
- EPA (1980a), *Passenger Car Fuel Economy: EPA and Road*, A Report to the Congress, Washington, D. C.
- EPA (1984), *The Cost of Clean Air and Water: Report to Congress*, 1984, Washington. D. C.
- EPA (1987), *EPA's Use of Benefit-Cost Analysis: 1981-1986*, Washington, D. C.
- EPA (1989a), *National Air Pollutant Emissions Estimates, 1940-1987*, Washington, D. C.
- EPA (1989b), *National Air Quality and Emissions Trends Report, 1987*, Washington, D. C.
- EPA (1989c), *Clean Air Act Amendments of 1989: Section-By-Section Analysis*, Washington, D. C.
- Esposito, J. (1970), *Vanishing Air*, Grossman, New York
- 坂本藤良スタディ・グループ訳, 『失われゆく大気』, 講談社, 1971年
- Ginsburg, D. H. and Abernathy W. J. ed.(1980), *Government, Technology and the Future of the Automobile*, New York, McGraw-Hill
- Grad, P. G. et al.(1975), *The Automobile and the Regulation of Its Impact*

- on the Environment*, Norman, Oklahoma
- Harrison, D (1975), *Who Pays for Clean Air? : The Cost and Benefit Distribution of Federal Automobile Emission Controls*, Cambridge, Mass., Ballinger
- Jacoby, H. D. et al. (1973), *Clearing the Air: Federal Policy on Automotive Emissions Control*, Cambridge, Mass., Ballinger
- Kappler F. G. and Rutledge G. L.(1985), "Expenditures for Abating Pollutant Emissions From Motor Vehicles, 1968-84," *Survey of Current Business*, Vol. 65, No. 7
- Kneese, A. V. and Schltze, C. L.(1975), *Pollution, Prices, and Public Policy*, Washington D. C., Brookings Institution
- Krier J. E. and Ursin E.(1977), *Pollution and Policy: A Case Essay on California and Federal Experience with Motor Vehicle Air Pollution 1940-1975*, Berkeley, California
- Lave, L. B. and Seskin, E. P.(1977), *Air Pollution and Human Health*, Baltimore, Johns Hopkins
- Margolis, H.(1977), "The politics of auto emissions," *The Public Interest*, No. 49
- Mills, E. S. and White, L. J.(1978), "Government Policies Toward Automotive Emissions Control", in Friedlaender, A. F. ed., *Approaches to Control Air Pollution*, Cambridge, Mass., MIT Press
- NAS: National Academy of Sciences (1974), Air Quality and Automobile Emission Control, Vol. 4, *The Costs and Benefits of Automobile Emission Control*, Report by the Coordinating Committee on Air Quality Studies, National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, serial no. 93-25, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office (国会図書館所蔵マイクロフィッシュ)
- OECD (1979), *The Cost and Effectiveness of Automotive Exhaust Emission Control Regulations*, Paris, OECD
- OST: Office of Science and Technology (1972), *Cumulative Regulatory Effects on the Cost of Automotive Transportation (RECAT)*, Final Report of the Ad Hoc Committee, prepared for the Office of Science and Technology, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office
- Peskin H. M. et al. ed.(1981), *Environmental Regulation and the U. S. Economy*, Baltimore, Johns Hopkins
- Seskin, E. P.(1978), "Automobile Air Pollution Policy," in Portney P. R. ed., *Current Issues in U. S. Environmental Policy*, Baltimore, Johns Hopkins
- Shwing, R. C. et al.(1980), "Benefit-Cost Analysis of Automotive Emis-

- sion Reductions,” *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 7, No. 1
- Smith, V. K. ed.(1984), *Environmental Policy under Reagan’s Executive Order: The Role of Benefit-Cost Analysis*, Chapel Hill, North Carolina
- Snell, b (1982), “American Ground Transport,” in Skolnick, J. H. and Currie E. ed., *Crisis in American Institutions*, Toronto, Little, Brown and Company
- Vig, N. J. and Kraft, M. E.(1984), *Environmental Policy in the Reagan’s New Agenda*, Washington, D. C., Congressional Quarterly Inc.
- White House (1989), *Fact Sheet: President Bush’s Clean Air Plan*, Washington, D. C.
- White, L. J.(1971), *The Automobile Industry since 1945*, Cambridge, Mass., Harvard
- White, L. J.(1975), “A Proposal for Restructuring the Automobile Industry,” *Antitrust Law and Economic Review*, No. 7, 1975
- White, L. J.(1982), *The Regulation of Air Pollutant Emissions from Motor Vehicles*, Washington D.C., American Enterprise Institute for Public Research
- United States Statues at Large*, various issues, Washington, D. C.

〈参考文献一覧 Part 3:日本語文献〉

- 伊瀬洋昭(1989), 「自動車交通の低公害化と社会的選択の方向—深刻化する自動車交通公害の解決へむけて」, 『日本の科学者』 Vol. 24, No. 3
- 岩田規久男 (1986), 「自動車交通公害対策の現状と問題点」, 『公害研究』 Vol. 16, No. 2, 岩波書店
- 宇沢弘文(1973), 「自動車交通の社会的費用について」, 『公害研究』 Vol. 3, No. 2, 岩波書店
- 環境アセスメント研究会・多摩地域研究会編(1988), 『圏央道建設計画の総合アセスメント』, 武蔵野書房
- 斎藤孟, 五味努監修(1980), 『自動車工学全書 17巻 自動車と環境』, 山海堂
- 坂口洋一 (1979), 『アメリカと日本の公害法』, 成文堂
- 坂口洋一 (1983), 「アメリカ合衆国議会の論議」, 『公害研究』 Vol. 12, No. 3, 岩波書店
- 柴田徳衛 (1975), 「7大都市調査団活動の経過」, 『公害研究』 Vol. 4, No. 4, 岩波書店
- 寺田瑛子(1986), 「規制緩和とアメリカの環境——レーガン大統領行政命令1229号とOMBの役割——」, 『公害研究』 Vol. 15, No. 4, 岩波書店

- 永井進(1986),「自動車排ガスによる大気汚染の問題と対策」,『公害研究』Vol. 16, No. 2, 岩波書店
- 西村肇(1975),「51年規制実施の技術的可能性——専門委員会答申書批判——」『公害研究』Vol. 4, No. 4, 岩波書店
- 日本興行銀行調査部(1975),「自動車排出ガス規制の経済的影響」,『興銀調査』1975, No. 6
- 華山謙(1978),『環境政策を考える』, 岩波新書
- 宮本憲一(1989),『環境経済学』, 岩波書店
- 森島昭夫(1965),「カリフォルニアにおける大気汚染規制(-), (二)」,『ジュリスト』No. 324, No. 328
- 森島昭夫(1972),「カリフォルニア州における自動車大気汚染の規則 Mulford-Carrel Air Resources Act」,『公害研究』Vol. 2, No. 1, 岩波書店