

排出ガス制御政策からみた自動車燃料価格水準に関する考察*

Automobile Fuel Pricing for Air Emission Control Policy *

森杉壽芳**, 大野栄治***, 小池淳司****, 鈴木慎治*****

By Hisayoshi MORISUGI **, Eiichi OHNO ***, Atsushi KOIKE ****, Shinji SUZUKI *****

1. はじめに

近年において大気汚染問題として特に大都市圏で問題視されているものにNO_x 問題が挙げられる。その主な発生源である移動発生源（自動車）によるNO_x 排出は、度重なる規制が行われているにも関わらず、それを上回る台数の増加とディーゼル化の進行によって、幹線道路沿線での環境基準は満たされていないのが現状であり、よりよい打開策が望まれている。

また一方では、地域的な大気汚染であるNO_x 問題に対して、地球規模な大気汚染である地球温暖化問題も考慮すべき問題となってきた。その主な原因とされるCO₂ の排出が問題視されているが、日本政府の地球温暖化防止条約に関する国連への報告書素案にて、2000年度において1990年度の排出量よりも 3.1%増加するため1990年度の水準の維持は実質不可能であると報告がなされたように、その対策が必要となっている¹⁾。

筆者らは、自動車によるNO_x 排出と安い軽油価格に焦点をあてて、燃料価格に対するディーゼル車分担率、NO_x 排出量、物価上昇率などとの相関をみてきた^{2)~4)}。この結果、軽油価格引き上げ策がNO_x 排出量の削減に大きな効果を及ぼし、その場合懸念される軽油価格引き上げによる物価の上昇も平均して0.4~0.6%となり、それほど問題とされないことがわかった。しかし、環境庁の推計によると、日本国内での全排出量に対して、運輸部門による排

出量がNO_x では53.2%、CO₂ では18.2%を占めていることからわかるように¹⁾、運輸部門におけるこれらの排出ガスによる影響は大きいといえる。このように、自動車の排出ガスによる環境への負担はNO_x によるもののみではないため、CO₂ をはじめとするその他の排出ガスに対しても考慮する必要がある。

そこで本研究では、NO_x 対策として有効であると示された燃料価格操作策を施行したと仮定した上で、コーホートモデルを用いた台数予測の結果より自動車からの排出ガスの社会的費用の計測を行い、社会的費用の低減率をみることを目的とする。また、社会的費用低減の観点から、2015年時点において、1990、1995、2000年の水準に維持が可能となる燃料価格の設定を試みる。

2. 自動車単体の社会的費用の算出

大気汚染による社会的費用の計測は様々な方法によってなされているが、ここではその例として、環境対策をもとに算出した Alfsen, K.H. らによるノルウェーにおける計測例⁵⁾、Ottinger, R.L. らによる

表－1 大気汚染の社会的費用（単位：万円/トン）

国	CO	NO _x	HC	SPM
ノルウェー	0.01-0.13	16-314	15- 50	21-277
アメリカ	n.a.	20	n.a.	27

表－2 CO₂ の社会的費用（単位：円/トン）

年	1991- 00	2001- 10	2011- 20	2021- 30
円	553.6	621.8	690.0	758.2

表－3 大気汚染物質の社会的費用

（単位：万円/トン）

CO	CO ₂	NO _x	HC	SPM
0.15	0.06	20	20	27

* キーワード：自動車保有・利用、交通公害

** 正員、工博、岐阜大学工学部土木工学科

（岐阜市柳戸1-1、TEL 058-230-1498、FAX 058-230-1248）

*** 正員、工博、筑波大学社会学系

（つくば市天王台1-1-1、TEL 0298-53-5222、FAX 0298-55-3849）

**** 正員、工修、岐阜大学工学部土木工学科

***** 学生員、岐阜大学大学院工学研究科

アメリカにおける計測例⁶⁾を引用する(表-1)。また、CO₂に関しては被害と排出量から算出したFankhauser,S.による計測例^{7) 8)}を引用し、炭素量単位から二酸化炭素量単位に換算したものを示した(表-2)。ただし、どちらも1\$=100円と仮定し、円換算をしている。

この表-1、2と、イギリス(Pearce:1994)等を参考に、本研究では大気汚染物質1トンあたりの社会的費用を表-3のように仮定した。

ところで、コーホートモデルを用いた台数予測を利用するにあたり^{2) 3)}、表-3を自動車一台あたりの排出ガスに起因する社会的費用に換算する必要がある。そこで、CO、NO₂、CH₄に関してはIPCC/OECDドラフトガイドラインによる値を¹⁾、CO₂に関しては他の文献の値を⁹⁾、またNO_x、NMVOC、SPMに関しては自動車排出ガス規制平均値を¹⁰⁾、それぞれ排出係数として用いることとする。ただし、NMVOCに関してはHCの規制平均値の値を、SPMに関してはガソリン車からの排出量がディーゼル車の規制平均値の1/100であると仮定した上で、使用した(表-4)。

これに一台あたりの平均走行距離数を乗じて、一

台あたりの車種別燃料別大気汚染物質年間排出量を求めた(表-5)。

以上より、大気汚染物質1トンあたりの社会的費用(表-3)と一台あたりの車種別燃料別大気汚染物質年間排出量(表-5)を乗ずることにより、車種別燃料別自動車一台あたりから排出される大気汚染物質に起因する社会的費用を求めることができる(表-6)。ただし、表-3のNO_xの項に対しては表-5のNO_x、NO₂の項を統合して乗じることにより表-6のNO_xを、また表-3のHCの項に対しては表-5のCH₄、NMVOCの項を統合して乗じることにより表-6のHCを、それぞれ求めている。

この表-6では、各大気汚染物質による被害を貨幣タームで表しているため、今まで困難であった大気汚染物質間での被害の比較が可能となった。例えばガソリン車によるCO₂排出とディーゼル車によるNO_x排出といったことに対してこれらの社会的費用を比較することができ、この場合だとガソリン車によるCO₂排出の方がより被害が甚大であることがわかる。

表-4 自動車排出ガスの排出係数

g/台km		CO	CO ₂	NO _x	NO ₂	CH ₄	NMVOC	SPM	走行距離(km)
乗用車	ガソリン	2.09	356	0.25	0.0168	0.0103	0.25	0.002	12,049.7
	ディーゼル	2.09	282	0.6	0.0065	0.0106	0.40	0.2	15,148.1
貨物車	ガソリン	5.94	356	0.7	0.024	0.040	0.25	0.0025	13,832.1
	ディーゼル	5.94	282	1.30	0.025	0.060	0.62	0.25	16,364.8

表-5 車種別燃料別排出量

kg/台		CO	CO ₂	NO _x	NO ₂	CH ₄	NMVOC	SPM
乗用車	ガソリン	25.18	4,290	3.01	0.202	0.124	3.01	0.024
	ディーゼル	31.66	4,272	9.09	0.099	0.161	6.06	3.030
貨物車	ガソリン	82.16	4,924	9.68	0.332	0.553	3.46	0.035
	ディーゼル	97.21	4,615	21.27	0.409	0.982	10.15	4.091

表-6 一台あたりの車種別燃料別社会的費用

円/台		CO	CO ₂	NO _x	HC	SPM	合計
乗用車	ガソリン	37.77	2,573.82	642.97	627.30	6.51	3,888.37
	ディーゼル	47.49	2,563.06	1,837.49	1,243.95	817.99	6,509.98
貨物車	ガソリン	123.25	2,954.54	2,002.89	802.26	9.34	5,892.28
	ディーゼル	145.81	2,768.92	4,336.67	2,225.62	1,104.62	10,581.64

語注) SPM:浮遊粒子物質, NMVOC:非メタン炭化水素類

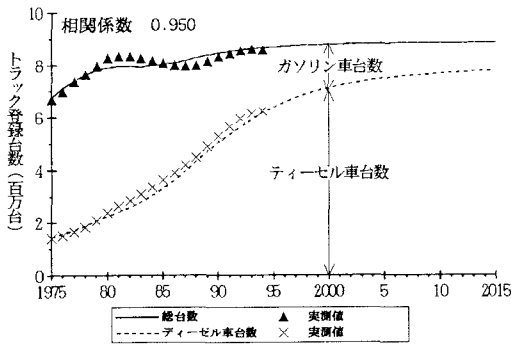


図-1 トラック登録台数の推定結果

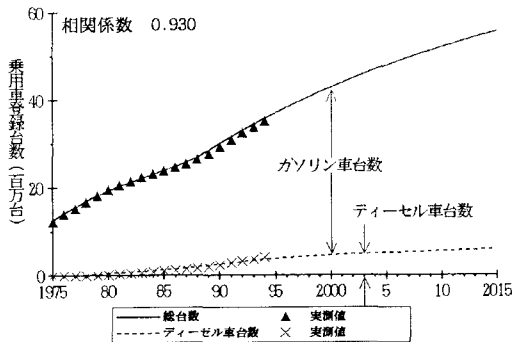


図-2 乗用車登録台数の推定結果

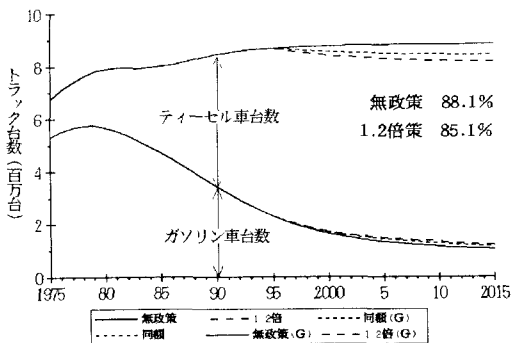


図-3 トラック台数の将来予測

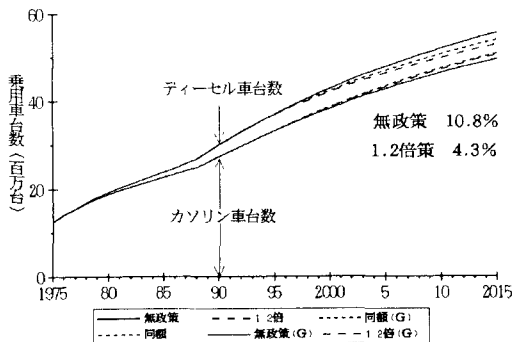


図-4 乗用車台数の将来予測

3. コーホート型台数予測

人口学の分野において、同じ年次に生まれた人々の集団をコーホートと呼び、コーホートごとの出生、移動、死亡の状況を時系列で追跡して人口を推計するモデルがコーホートモデルである。

本研究では、この方法をトラック市場（小型＋普通）・乗用車市場（小型＋普通）における総台数の予測およびディーゼル車普及率の予測にそれぞれ独立に適用する^{2) 3)}。

前提条件として、経済活動は現状のまま、かつ排ガス抑制に対する技術革新はないという条件の下で、小型トラック・小型乗用車市場において比較的NOx対策として有効と示された軽油税引き上げ策を施行したと仮定し、各ケースに対して総台数の予測およびディーゼル車普及率の予測を行い、この車種別燃料別の台数将来予測を排出ガスによる社会的費用への入力条件とすることとする。その際の軽油税引き上げ策を以下のように設定する。

<軽油税引き上げ策>

軽油税を操作して、軽油価格をガソリン価格並に引き上げるとする政策。ここでは、軽油価格を「ガソリン価格と同額」（現行の約1.5倍）、「ガソリン価格の1.2倍」（同約1.8倍）となるように設定した。

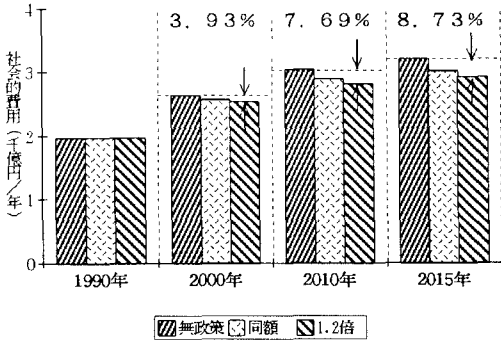
なお、このモデルの推定にあたって、1974年から1994年までの時系列データ¹⁾を用い、2015年までの総台数とディーゼル車数の推定した結果と実測値の比較を、図-1・2に示す。その相関係数はトラック市場0.950、乗用車市場0.930という値となった。（付録を参考のこと）

このモデルに対し、軽油税引き上げ策を施行したと仮定して、車種別燃料別台数を将来予測したものを図-3・4に示す。

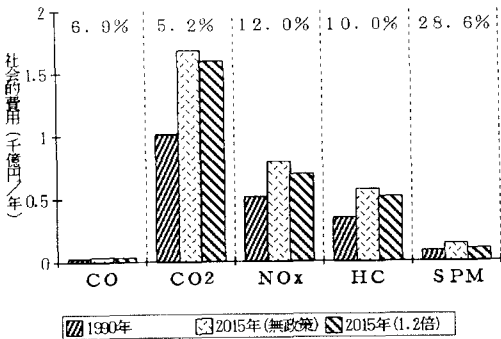
この図より、軽油価格をガソリン価格の1.2倍に設定した場合、トラック市場においては2015年度での総台数が1990年度レベルに抑えられ、ディーゼル車率も無政策(2015年)の場合の88.1%から85.1%になったようにディーゼル化が抑えられていることがわかる。また、乗用車市場においてはその総台数増

表－7 自動車排出ガスによる社会的費用
(単位：億円)

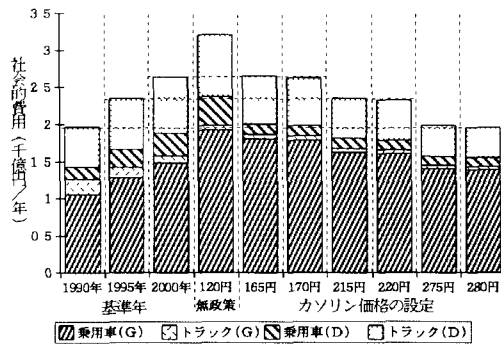
年度	無政策	同額	1.2倍
1990	1967.7	1967.7	1967.7
2000	2636.6	2567.8	2533.0
2010	3049.3	2889.8	2814.8
2015	3207.1	3018.2	2927.2



図－5 排出ガスの社会的費用低減率



図－6 排出ガス各成分の社会的費用低減率



図－7 2015年における燃料価格操作策の排出ガスによる社会的費用
(軽油価格がガソリン価格の1.2倍のケース)

加を多少抑制するにとどまる程度だが、ディーゼル車率を10.8%から4.3%へと抑えられる結果となった。

これより、ディーゼル車が排出するガスによる一台あたりの社会的費用とガソリン車が排出するガスによるそれとを比較すると、トラック市場・乗用車市場ともガソリン車の方が約2倍(表－6)となることから、軽油価格操作策が他の政策に比べ、より自動車の排出ガスに起因する社会的費用の低減につながる事がわかる。

4. 自動車排出ガスによる社会的費用

前述の表－6、図－3・4の値を乗ずることにより求まる、自動車の排出ガスによる社会的費用の各ケースに対する合計額を表－7に示す。また、図－5では代表的な低減率を示す。

表－7より、軽油価格を1.2倍に設定した場合、2015年度において無政策の場合と比較して、ディーゼル車の削減割合が大きいために全体として約300億円の社会的費用が低減できることがわかる。

次に、排出ガスの各成分について社会的費用低減率を図－6に示す。この図より、軽油税引き上げ策の施行により、ガソリン車に比べ社会的費用の大きいディーゼル車が抑制され、その結果、NOx、HC、SPMに対し高い低減効果が得られることがわかる。また、現行のわが国での自動車排出ガス規制にはCO2の項目がないが、この図より、自動車の排出ガス成分のうちCO2による社会的費用の割合が最も高く、かつ社会的費用が多額である割に軽油価格を引き上げても低減率が低いことがわかり、自動車に対して、CO2の排出の少ないエンジンの開発、排出規制の導入が望まれる。

さらに、付録における(6)式中の、ガソリン価格・軽油価格を操作することにより、2015年度においての社会的費用が、1990、1995、2000年度の水準に維持が可能となるような燃料価格の設定を試みた(図－7)。ただし、軽油価格は常にガソリン価格の1.2倍としている。

これより、ガソリン価格が約280円で1990年水準、

約215 円で1995年水準，約170 円で2000年水準をそれぞれ満たすことがわかる。ここで、水準維持が可能である燃料価格を表－8に示す。

図－7 から読み取れることとして、軽油価格の急騰を意味する政策であるにも関わらず、ディーゼルトラックによる排出ガスに起因する社会的費用の減少幅が少ないことが挙げられる。ディーゼルエンジンの利点のひとつとしてそのランニングコストの低

表－8 水準を維持する燃料価格

水準年次	ガソリン価格	軽油価格
1990年	280円/ℓ	336円/ℓ
1995年	215円/ℓ	258円/ℓ
2000年	170円/ℓ	204円/ℓ

さ（燃料価格の安さ，燃料消費量の少なさ）があるが、結果的にこの選好条件に対しての反応性が低いものとなっている。これは、付録（6-c）式におけるトラック市場のパラメータ推定値 α_1 （燃料価格比に対する買い換えの反応性）を乗用車市場と比較すると 1/5以下となっていることからわかる。その理由として、普通トラック市場においてはすでにディーゼル車が約90%を占めており、ガソリンエンジンを搭載した普通トラックの供給自体が現在では少なく、乗り換え行動がパラメータに対して十分反映されていない点等が考えられる。

また、どの燃料価格設定の場合においても、2015年度でのガソリン乗用車による費用割合が高い値を示していることが挙げられる。これは、乗用車台数が限界台数値に至る過程の途中であるという現状が理由として考えられる（図－2）。この台数増加の現状と、乗用車市場からのCO₂排出による一台あたりの費用割合の高さ（図－6）を考慮すると、今後、必要以上に保有されかねない乗用車台数に対して、燃料価格操作策のみでない台数抑制指導の必要性が感じられる。

5. おわりに

本研究では、NO_x 対策として有効と示された燃料価格操作策を施行した場合での自動車からの排出ガスの社会的費用の計測を行い、社会的費用の低減

率をみた。

その結果、軽油価格がガソリン価格の 1.2倍となるような政策の場合、自動車からの排出ガスによる社会的費用は2015年度においては約3200億円となり、燃料価格操作策によって約 300億円の社会的費用を低減できることがわかった。

さらに、ガソリン価格を 50～160円引き上げた場合、2015年度において1990～2000年度水準に社会的費用を抑えることができることがわかった。

これは、今後増え続ける自動車排出ガスによる被害額を計測したものであり、50～160円燃料価格を引き上げるといった多大なインパクトを与えなければもはや水準の維持は不可能な状況にあることを示している。

また、自動車利用の度合いが増加するにもなつて、自動車の移動基盤である道路の整備に対してもより投資する必要性が生じてくることは自明である。この道路の建設は森林破壊や生態系の破壊・断絶といった大きな自然破壊を招く危険性がある。

そこで、自動車の総台数に線形と仮定して道路投資額の推定を試みた。推定に対しては昭和55年度～平成5年度までの道路投資額費用¹²⁾ とトラック・乗用車市場の合計総台数を用いた。この推定の結果を以下に示す。その相関係数は 0.989であり、ほぼ線形関係にあることが示された。

$$\text{道路投資額} = -1.090 \times 10^{13} + 574900 \times \text{総台数}$$

(t 値) (-44.91) (30.29)

このように、自動車の台数増加は大気汚染問題のみに留まらないことが予想される。そのため、自動車台数の抑制効果をもつ燃料価格操作策の施行は有意義なものであるといえる。

しかし、この燃料価格操作策の施行は税収が増加し新規財源が発生するが、現行の道路特定財源制度では、特に揮発油税（国税）と軽油引取税（地方税）についてはその全額が道路建設に充当されている。このため、この新規財源はこれが生み出された経緯とは関係なく、必要外に道路建設に使われ自然破壊を招くといった矛盾が生じる危険性があることも確かである。また、道路投資額の増加に応じて自動車台数も線形的に増加することがこの式により予測さ

れ、さらなる弊害が発生しかねないと考えられる。

このような環境を加味することによって生まれた新規財源に対しては、環境対策としての道路等の事業及び環境改善のための研究・開発に配分すべきであると思われる。そのためにも、現行の道路特定財源制度の一部見直しを検討する必要があると思われる。

なお、本研究は環境庁地球環境総合推進費を得て行われた研究成果の一部である。

< 付録 >

【モデル構造】

人口学の分野において、同じ年次に生まれた人々の集団をコーホートと呼び、コーホートごとの出生、移動、死亡の状況を時系列で追跡して人口を推計するモデルがコーホートモデルである。

本研究では、この方法をトラック市場・乗用車市場におけるディーゼル車普及率の予測にそれぞれ独立に適用する。ここで、コーホート型ディーゼル車普及率予測モデルのフローを図-8に示す。

まず (t-1)年の小型トラック・乗用車をディーゼル車とガソリン車の燃料別に分類し、さらにそれらを車齢別に分けて車齢分布を作成する。t年に移行するとき (t-1)年の車齢分布に燃料別車齢別の生存率を掛けて2歳以上の燃料別車齢分布を作成する。このときの燃料別車齢別台数は、次式のように表される。

$D_{t,M} = DR_{t-1,M-1} D_{t-1,M-1}$ (1-a)

$G_{t,M} = GR_{t-1,M-1} G_{t-1,M-1}$ (1-b)

D, G : ディーゼル車、ガソリン車台数
DR, GR : ディーゼル車、ガソリン車生存率
t : 年次 [西暦年]
M : 車齢

一方、新規登録台数予測モデルより、t年の新規登録台数 N_t を求める。これに、新規登録車分担率 Y_t を掛けて車齢1歳の燃料別台数を算出する。

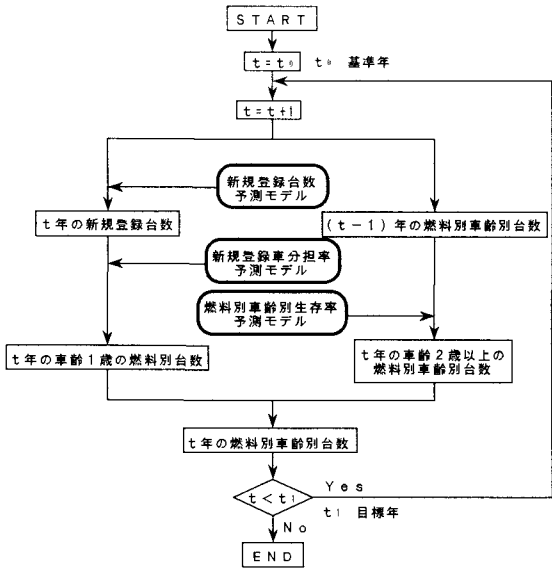


図-8 コーホートモデルのフロー

$D_{t,1} = Y_t N_t$ (2-a)

$G_{t,1} = (1 - Y_t) N_t$ (2-b)

Y : 新規登録車分担率 (ディーゼル車率)
N : 新規登録台数

以上、式(1-a,b)(2-a,b)を合わせることで、(t-1)年の燃料別車齢別台数からt年の燃料別車齢別台数を求めることができる。そのためには、燃料別車齢別生存率、新規登録台数、新規登録車分担率を与えるサブ予測モデルが必要となるので以下に構築する。

【燃料別車齢別生存率予測モデルの特定化】

保有自動車を乗り続けるか廃車にするかといったユーザーの存廃選択行動について、燃料別車齢別生存率予測モデルを二項ロジットモデルで構築する。

モデルの説明要因としては、技術革新による耐久性の向上に年次を、保有車の使用年数による耐久性の衰えに (平均車齢-車齢) を用いた。

また、車齢の上限は14歳に設定した。

◎ディーゼル車

$DR_{t,M} = \frac{\text{EXP}[DL_t]}{\text{EXP}[DL_t] + \text{EXP}[DD_t]}$ (3-a)

$$= \frac{1}{1 + \text{EXP}[DD_t - DL_t]} \quad (3-b)$$

$$DD_t - DL_t = \delta_0 + \delta_1 (t - t_0) + \delta_2 (MD_{t-1} - M) \quad (3-c)$$

◎ガソリン車

$$GR_{t,M} = \frac{\text{EXP}[GL_t]}{\text{EXP}[GL_t] + \text{EXP}[GD_t]} \quad (4-a)$$

$$= \frac{1}{1 + \text{EXP}[GD_t - GL_t]} \quad (4-b)$$

$$GD_t - GL_t = \varepsilon_0 + \varepsilon_1 (t - t_0) + \varepsilon_2 (MG_{t-1} - M) \quad (4-c)$$

DL, GL : ディーゼル車、ガソリン車を乗り続ける効用
DD, GD : ディーゼル車、ガソリン車を廃車にする効用
MD, MG : ディーゼル車、ガソリン車の平均車齢
DP, GP : 軽油価格、ガソリン価格 [円/ℓ]
t₀ : 基準年 (1974年)

パラメータ	トラック		乗用車	
	数値	t 値	数値	t 値
δ ₀	-3.320	-44.34	-4.205	-30.73
δ ₁	1.950 × 10 ⁻²	3.159	3.001 × 10 ⁻²	2.900
δ ₂	-3.346 × 10 ⁻¹	-34.76	-3.865 × 10 ⁻¹	-24.39
相関係数	0.919		0.858	
ε ₀	-2.720	-34.54	-3.584	-31.32
ε ₁	3.889 × 10 ⁻²	5.866	3.440 × 10 ⁻²	3.704
ε ₂	-3.217 × 10 ⁻¹	-31.36	-4.564 × 10 ⁻¹	-30.71
相関係数	0.902		0.903	

【新規登録台数予測モデルの特定化】

新規登録台数は、買い換えによる台数と新規購入による台数に分けられる。その予測方法として関数モデルより直接求める方法も考えられるが、総台数から生存台数を差し引くことによって間接的に新規登録台数を求めることにする。

ただし、乗用車市場に関しては1989年以降消費税ダミーを追加して推定・予測を行っている。

$$N_t = T_t - (\sum_M D R_{t-1, M-1} D_{t-1, M-1} + \sum_M G R_{t-1, M-1} G_{t-1, M-1}) \quad (5-a)$$

◎トラック市場

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 (GP_{t-1} + DP_{t-1}) / 2 + \beta_2 T_{t-1} \quad (5-b)$$

◎乗用車市場

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 (GP_{t-1} + DP_{t-1}) / 2 + \beta_2 T_{t-1} + \beta_3 r \quad (5-c)$$

T : 総台数

DP, GP : 軽油価格、ガソリン価格 [円/ℓ]

r = 0 (1989年以前)

1 (1989年以降) : 消費税ダミー

パラメータ	トラック		乗用車	
	数値	t 値	数値	t 値
β ₀	1.462 × 10 ⁴	4.695	2.378 × 10 ⁴	12.707
β ₁	-2.983 × 10 ³	-2.180	-5.797 × 10 ³	-3.160
β ₂	8.689 × 10 ⁻¹	16.235	9.675 × 10 ⁻¹	110.10
β ₃			6.612 × 10 ³	4.990
相関係数	0.982		0.999	

【新規登録車分担率予測モデルの特定化】

ユーザーが自動車を新規登録する際には、ディーゼル車とガソリン車の間で車種選択が行われる。この選択行動について、新規登録車分担率予測モデルを二項ロジットモデルで構築する。

ここで、ユーザー（特に乗用車ユーザー）には、そもそもディーゼル車を選択肢として考慮しない人もあり、ディーゼル車の普及率には上限値が存在するものと考えられる。そこで、新規登録車分担率のディーゼル車率の上限値をγ (0 ≤ γ ≤ 1.0) と設定した。

$$Y_t = \frac{\gamma \text{EXP}[DU_t]}{\text{EXP}[DU_t] + \text{EXP}[GU_t]} \quad (6-a)$$

$$= \frac{\gamma}{1 + \text{EXP}[GU_t - DU_t]} \quad (6-b)$$

$$GU_t - DU_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln (GP_{t-1} / DP_{t-1})$$

$$+ \alpha_2 (\sum_M G_{t-1, M} / \sum_M D_{t-1, M}) \quad (6-c)$$

DU, GU : ディーゼル車、ガソリン車を選択する効用

パラメータ	トラック		乗用車	
	数値	t 値	数値	t 値
α ₀	-1.189	-16.80	1.904	2.374
α ₁	-4.134 × 10 ⁻¹	-2.650	-2.254	-1.253
α ₂	7.076 × 10 ⁻¹	44.49	1.480 × 10 ⁻³	9.213
γ	1.0	—	0.3	—
相関係数	0.996		0.941	

以上、各サブ予測モデルのパラメータ推定には、1974年から1994年までの時系列データ¹¹⁾を用いた。

ただし、各モデルの関数型および式 (6-a) のγについては、試行錯誤の上、各パラメータのt値や相関係数より最適なものを選び、決定した。

このモデルの推定結果として、2015年までの総台

数とディーゼル車数を推定した結果と実測値との比較を、本文中の図－１・２に示した。その相関係数

はトラック市場 0.950, 乗用車市場 0.930という値となった。

参考文献

- 1) 環境庁 「気候変動に関する国際連合枠組条約」に基づく国別報告書, pp.35-74, 1994.
- 2) 森杉壽芳, 大野栄治, 川俣晋計 コーホート型ディーゼル車普及率予測モデルの提案と燃料価格弾力性分析, 土木計画学研究・論文集, No.8, pp.41-48, 1990.
- 3) 森杉壽芳, 大野栄治, 高木真志, 清水俊介 NOx 対策としてのディーゼル車抑制策のシミュレーション分析, 土木計画学研究・講演集, No.15 (1)-2, pp.933-938, 1992.
- 4) 森杉壽芳, 大野栄治, 高木真志, 鈴木慎治: NOx 対策としての軽油税値上げによる運賃・物価への影響分析, 土木計画学研究・講演集, No.16 (1)-2, pp.1035-1040, 1993.
- 5) Alfsen, E.H., et al. Benefits of Climate Policies: Some Tentative Calculations, Discussion Paper No.69, Norwegian Central Bureau of Statistics, Oslo, 1992.
- 6) Ottlinger, R.L., et al. Environmental Costs of Electricity, Pace University Centre for Environmental and Legal Studies, New York, Oceana Publications, 1990.
- 7) Fankhauser, S. Valuing Climate Change. The Economics of the Greenhouse Effect, London, Earthscan, 1994.
- 8) Fankhauser, S. : The Social Costs of Greenhouse Gas Emissions: An Expected Value Approach, in, Energy Journal 15(2), 1994.
- 9) 環境庁企画調整局地球環境部編・地球温暖化防止対策ハンドブック＜第4巻交通編＞, 第一法規出版, pp.34, 1992.
- 10) 日産自動車編・自動車産業ハンドブック1991年版, 朝紀伊國屋書店, pp.421-423, 1991.
- 11) (財)自動車検査登録協会: 自動車保有車両数, No.1, 1973. / ~ / No.21, 1994.
- 12) 建設省道路局・道路交通経済要覧平成5年度版, pp.188-189, 1993.

排出ガス制御政策からみた自動車燃料価格水準に関する考察

森杉壽芳, 大野栄治, 小池淳司, 鈴木慎治

概要

これまで自動車からのNOx 排出抑制のための価格水準に関する考察を行ったが、排出ガスによる環境への負担はNOx のみによるものではなく、CO₂ をはじめとするその他の排出ガスに対しても考慮する必要がある。

そこで本研究では、NOx 対策として有効と示された燃料価格操作策を施行したと仮定した上で、コーホートモデルを用いた台数予測より、排出ガスによる社会的費用の低減率をみることを目的とする。また、社会的費用低減の観点から、2015年時点において、1990, 1995, 2000年の水準に維持が可能となる燃料価格の設定を試みる。

Automobile Fuel Pricing for Air Emission Control Policy

Hisayoshi MORISUGI, Eiji OHNO, Atsushi KOIKE, Shinji SUZUKI

ABSTRACT

According to previous studies, the fuel price control was shown one of the most efficient policies for NOx problem of automobile exhaust, where the number of automobile by engine type were estimated and predicted by the cohort model

This study takes into consideration the social cost of exhaust gas composed of NOx, CO₂, CO, HC, and SPM, and estimates the fuel price level such that emission level of 2015 is the same level of 1990, 1995, and 2000, respectively