

## 自動車排ガス公害の道路経済への内部化

特に、汚染者負担の原則による被害者の救済について

羅 栄 莉, 槌 田 敦

1. 自動車排ガス公害の被害者
  - (1) 自動車排ガスによる被害
  - (2) 被害者の要求
  - (3) 取り残された被害者
2. 自動車排ガス公害による外部不経済の内部化
  - (1) 自動車排ガス公害による被害者とその費用負担
  - (2) 公害における外部不経済内部化の理論
    - A. 加害者と被害者が同一の場合の経済
    - B. 加害者と被害者が別の場合の経済
    - C. 行政介入の必要性
  - (3) 自動車排ガスによる外部不経済の公正な内部化
3. ロードプライシング
  - (1) 混雑ロードプライシング
  - (2) 環境ロードプライシング
4. 汚染地域ロードプライシング

### 要 旨

大規模な自動車排ガス公害訴訟が全国各地で相次いで提訴され、被害者が救済を訴えている。本報告では、この問題を自動車の利用者と、自動車、道路、燃料の提供者との間の経済の外部不経済ととらえる。そして、汚染地域における自動車の通行料(ロードプライシング)を用いて、自動車排ガスの削減を誘導するだけでなく、汚染者負担の原則による被害者救済をおこなうことにより、この外部費用を自動車の利用者と自動車、道路、燃料の各提供者の経済に内部化することについて論ずる。

### 1. 自動車排ガス公害の被害者

#### (1) 自動車排ガス汚染による被害

1970 年代以後、日本における自動車による大気汚染公害病が深刻になった。自動車のエンジンが排出する NOx (窒素酸化物) と SPM (浮遊微粒子) により、肺がん、アトピー性皮膚炎、ぜん息、花粉症など多くの病気が引き起こされている。特に、ディーゼルエンジンは NO<sub>2</sub> の 7 割と SPM のほとんどを排出しているが、自動車メーカーは、物流の主翼を担う大型車ではディーゼルエンジン以外には代替がなく、またディーゼルエンジンの改良は難しいと主張し、対応を怠ってきた。

このように自動車排ガス汚染が健康被害を与えているのに、国は 1978 年には NOx の環境基準を大幅に緩和し、1988 年には公害健康被害補

償法の地域指定も全面的に解除した。これにより日本の公害対策・環境政策は後退し、国からの援助の断たれた自動車排ガスによる患者が増え続けることとなった。

気管支喘息などの被害者のほとんどは公害未認定患者である。何の救済措置もなく、病気の苦しみに加えて、働くことができないための生活苦、加えて重い医療費負担ゆえに満足な医療を受けることもなく、二重、三重の人権侵害に苦しめられている。これに必要な費用は、被害者の責任で発生したものではなく、汚染地域を通行した自動車に原因がある。

## (2) 被害者の要求

そこで、道路汚染公害の被害者は、救済と公害防止を求めて、各地で大気汚染公害訴訟をおこした。たとえば、1996年、東京都23区に居住する住民は、自動車排ガスが原因でぜん息などの呼吸器疾患に罹患したとして、国・首都高速道路公団・都に加えて自動車メーカーを被告として、損害賠償および差し止めを請求した。

原告被害者は、①被害者救済制度の再確立、②道路公害の根絶、③公害によって破壊された地域の再生を求めている<sup>(1)</sup>。しかし、その財源について、原告は自動車会社にその直接の負担を求めるなど、現実的に実行不可能ともいえる主張をしている。

また、道路公害の研究者も被害者救済の財源に触れている者<sup>(2)</sup>はわずかである。また「汚染者負担の原則」に触れている者はほとんどいない。このままでは道路汚染公害による被害者は救済されないことになる。

## (3) 取り残された被害者

2002年10月、東京地裁は、走行量が昼間12時間4万台以上の幹線沿道から50m以内での自動車排ガスと健康被害（気管支ぜん息）の因果関係と被害者を救済する必要を認め、被告の

国・都・首都高速公団に賠償責任を認めた。被告の敗北である。

一方、この判決は、大気汚染公害の原因がディーゼルエンジンであるとしながら、これを生産し続けた自動車企業に被害者救済の責任を認めなかった。

そして、この判決が未認定患者1名の救済を認めたとはいえ、原告99名のうち7名しか救済を認めなかったという点で原告側の敗北である。これにより数十万人の大気汚染被害者は救済されることなく、取り残されることになった。

この裁判と関係して、ディーゼル改良の流れは始まっている。2003年10月、東京都は、神奈川県、千葉県、埼玉県と共同で、都の定める規制を達成できないディーゼル車の通行を禁止した。その結果、改良できないディーゼル車は廃棄されるか、地方へ転売されることになった。企業もこの動きに応じて改良ディーゼル車を販売し始めた。これまで企業が主張したディーゼル改良困難との説明は単なる怠惰だったのである。

そして、東京都は都区内に領域を定めて通行料（環境ロードプライシング）を徴収し、通行する自動車の数を少なくして、環境汚染を減らすことも検討している。この環境ロードプライシングが実施されれば、東京都の大気汚染は大幅に改善されると期待される。しかし、その場合でも、やはり大気汚染の被害者が根絶されることにはならないし、また被害者の救済も不十分のまま放置されることになる。

この環境ロードプライシングについて、研究者の議論においても交通量の抑制による汚染の削減効果を論ずるに止まり<sup>(3)</sup>、また、この環境ロードプライシングの用途については、低公害車の開発に充当すべきとしているだけである<sup>(4)</sup>。

本論文では、この環境改善を誘導するこの環境ロードプライシングを拡張して、その徴収し

て得る資金を自動車汚染の被害者救済などに充てることを提起する。つまり、自動車汚染により発生する外部費用を汚染地域を通行する自動車の利用者の経済に内部化するのである。

そのために、まずこの道路排ガス公害による外部不経済を内部化することが可能であることを経済学的手法によって論証し、整理する。

## 2. 自動車排ガス公害による外部不経済の内部化

### (1) 自動車排ガス公害による被害者とその費用の負担

まず、自動車排ガス公害の被害者とは誰かを特定する必要がある。それは道路周辺の汚染大気を長時間にわたって呼吸することになる局地的な住民と勤労者であって、この汚染により発病した者である。場合によっては、頻繁に通行する者も含める。病気の種類はぜん息などであるが、これに気管支がんや肺がんなども加える必要がある。ところで、交通事故被害や騒音も道路公害であるが、これは大気汚染による公害ではないので、ここでは考えない。

道路汚染による被害者は、苦しみや死亡という回復できない被害を受けている。そのうえ、治療や被害防止などのために出費を必要とし、また身体状態や治療のために十分に働くことができて、収入を失うことも考慮しなければならない。これらは公害による外部損失である。

また、国や地方自治体には衛生を確保する義務があり、また被害者救済の費用の一部も負担している。これらも公害による外部費用である。

このうち、行政の負担する費用は理解しやすい。都留重人は汚染者負担の原則として①防除費用、②ダメージ救済費用、③ストック公害除却費用、④監視測定・公害行政などの費用をあげている<sup>(5)</sup>が、これらはすべて行政の負担する（した）費用である。

一方、被害者の負担する費用は簡単ではない。

吉田文和によれば、①被害補償、②被害軽減緩和、③復元再生、④予防、⑤取引費用である<sup>(6)</sup>。この以外に環境白書（1975年版）では汚染回避費用もあげている。これらに加えて、被害者の収入減も被害者の負担である。これらをまとめると、被害者の負担する（した）費用は、(A)被害者補償費用、(B)被害者の収入減、(C)被害軽減緩和費用、(D)汚染回避費用、(E)復元再生費用、(F)取引費用、となる。

道路汚染の場合に、これらを具体的に示すと、

- (A) 被害者補償費用とは、医療費、介護費などの費用
- (B) 被害者の収入減少とは、発病による就労時間の減少などによる収入減
- (C) 被害軽減緩和費用とは、住居の機密性確保、空調などの費用
- (D) 汚染回避費用とは、転居、転地療養などの費用
- (E) 復元再生費用とは、壊れた地域環境を回復させる費用
- (F) 取引費用とは、この汚染問題の話し合いや裁判に必要となる費用と賠償である。

次に、自動車大気汚染公害の加害者とは誰かを考える。この公害の加害者は複雑である。直接の加害者は、汚染地域を通行し汚染を発生する自動車の利用者、すなわち自動車の所有者などこの自動車を用いて移動する人物と運ばれる荷物の荷主であり、これらの者には「汚染者負担の原則」による直接の責任がある。

また、汚染の原因となる道路、自動車、燃料の各提供者にも、自動車の利用者に商品やサービスを提供して、自動車の利用者に汚染を発生させた間接の責任がある。

これらの直接責任者と間接責任者は汚染地域で自動車を走らせることにより得た利益を分け合っているため、その利益に被害者の補償費用相当額と公害対策の行政費用を損金として分担させ、これを被害者と行政に支払わせることで

内部化できる。すなわち、汚染地域を通過する自動車から汚染発生割合に応じた車種別の通行料（ロードプライシング）を徴収し、これを行政の負担した費用と被害者の負担した費用に分けることになる。

そこで、道路汚染公害に限らず、公害問題での外部不経済内部化の理論を整理しておく。

## (2) 公害における外部不経済内部化の理論

### A. 加害者と被害者が同一の場合の経済

ある経済集団Xが生産をおこなって利益（既知の私的費用は考慮済み）を得るとする。これは[図表1]の微分（または限界）利益曲線ABで示され、生産量はOBであり、その利益は面積OABである。ここで初期投資など積分定数の問題が生ずるが、ここでは考えないことにする。

この生産によってこの経済集団Xがこれまで考慮しなかった損失を受けることになる場合、その追加的な微分費用曲線をCDで示す。この二つの曲線の交点Eは均衡点であり、その生産量をOFとする。

この経済集団Xは当然この新しい損失も考慮するから、生産量を減してOF以上に増やすことはない。その場合の利益は、面積OABから、損失費用OCEFと減産により失った利益FEBを引いて、面積CAEとなる。

この問題は、Xの子会社Xaが生産して利益

をあげ、その生産によりXの子会社Xbが損失を受ける場合にも適用できる。この場合、親会社Xが仲立ちしてXaとXbを交渉させ、親会社Xの利益を優先させてXaにはOF以上の生産をさせないことになる。たとえば、小川の水を利用する上流と下流の二つの子会社の水争いなどとして見ることができる。

この場合、Xaは利益FEBを失うことになる。またこの措置の後でもXbは面積OECFの損失を受けることになる。そこでこれらをどちらが負担するのかということが問題となる。この交渉には既得権などが考慮されるが、親会社の利益を考えて交渉は速やかに進められるので、コースが指摘したようにこの内部化は簡単に達成される。

### B. 加害者と被害者が別の場合の経済

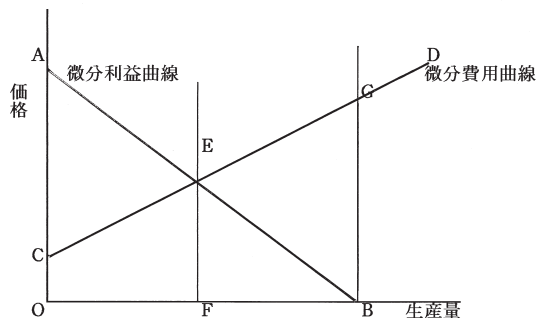
しかし、この損失が、この経済集団X内部の損失ではなく、関係のない他の経済集団Yの損失であれば、経済集団XはOBまで生産を続けて面積OABの利益を得ることができる。一方、経済集団YはOCGBの損失を受ける。両集団を合計してそれを社会ということにすれば、社会の利益は面積CAEであり、社会の損失は面積EGBである。この損失を外部不経済という。

この場合、一般にXはこの外部不経済を解決することに熱意を示すことはなく、交渉に応じようとはしない。それは、交渉によっては損をする可能性があるからである。その結果、交渉の費用は増大し続けてコースの条件は満たされず、外部不経済の解決は遅れることになる。

このことは、上記親会社の仲介による子会社間の交渉結果と比べて、その差FBだけ過剰生産することを意味し、社会は資源を浪費することになる。

これを道路汚染公害に適用すれば、Xとは自動車の利用者と自動車、道路、燃料の提供者、Yとは被害者と行政、生産量とは汚染道路を通

図表1 微分利益と微分費用曲線



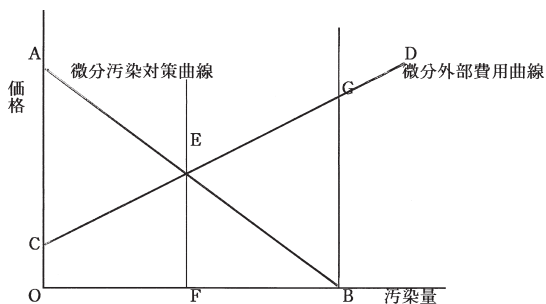
行する自動車の数であり、この複雑な関係は、内部化の解決を遅らせ、FBの過剰通行を許し続けて、外部不経済を発生し続けることになる。

さて、公害の場合、生産行為が引き起こす汚染による損失を論ずることになる。ここで生産量と汚染量は関係するが、必ずしも比例する訳ではないので、この〔図表1〕をそのまま用いることはできない。そこで、これを微分利益曲線ではなく、減産による微分汚染対策曲線として示し、生産量と価格で示す〔図表1〕を汚染量と価格で示す〔図表2〕に書き換えることにする。両方の図表において利益を示す面積OABの値は同じである。

経済集団Xが生産したことにより発生する汚染によって、別の経済集団Yが被害を受けるとする。これは微分外部費用曲線CDで示される。また、この経済集団Xが生産量を減らすという対策をすることによって、汚染が減ることをこの微分汚染対策曲線ABは示している。

ここで、経済集団Xによる別の経済集団Yに与えた外部不経済を経済集団Xが負担することになると、すでに述べた議論によって汚染をOFまで減らすことになる。これにより、経済集団Xは減産することにより利益FEBを失い、利益は面積OAEFである。さらに、Yとの交渉の結果、損失OCEFを経済集団Yに支払うことになれば、利益はOABからCAEにまで減ることになる。

図表2 微分汚染対策と微分外部費用



通常の経済学では資源の有効利用だけに関心があるので、この外部費用と減産による利益損失をXが負担する場合も、Yが負担する場合も内部化はなされたとしている。しかし、これは公正さに問題がある。

汚染者負担の原則を文字どおり適用すれば、この外部費用を加害者が負担するのが当然である。これを公正な内部化として、それ以外の内部化と区別することにする。

また、多くの経済学者はFを最適汚染水準としている。しかし、資源の消費とか、利益とかでは最適ということばはあっても、汚染の場合ではゼロが最適であって、このFをもってこの最適汚染水準という表現は良い表現ではない。

さて、公害の場合、その関係者は被害者Yと行政Zである。この公害による外部損失はすでに述べた被害者Yの負担する（した）6種類の費用と行政Zの負担する（した）4種類の費用であって、これを加害者Xに支払わせることで公正な内部化をすることになる。

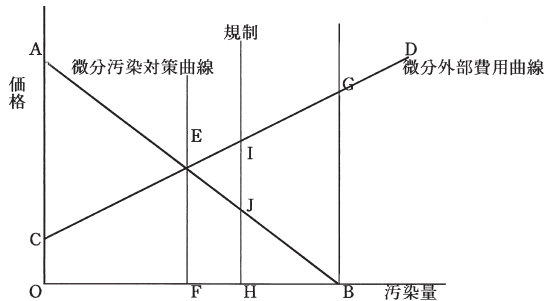
しかし、一般に加害者Xと被害者Yの間には交渉の場がない。したがって、親会社が仲裁するような内部化のための交渉はできない。

### C. 行政介入の必要性

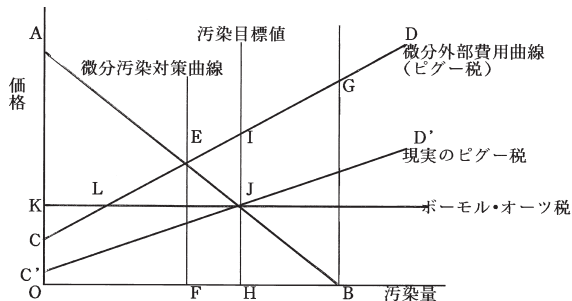
そこで、被害者Yは加害者Xを裁判所に訴えるなどして交渉を求めることになる。そして、行政Zは権力を背景にして、経済集団Xと被害を受ける経済集団Yの間に介入することになる。この介入の方法には、まずは行政指導であるが、それでは効果がないとき、①規制（罰金）と②課税という政策を用いることになる。

規制とは、汚染量の制限であり、規制の違反者からは罰金を取ることになる。これを図示すれば〔図表3〕となり、その汚染量を規制値OHまで減らすことができる。加害者Xの負担は減産することによる面積HJBの利益の喪失だけであるから、この利益を失うだけで、残りの面

図表3 規制



図表4 ピグー税とボーモル・オート税



積  $OAJH$  を確保することができる。これは、被害者  $Y$  と行政  $Z$  の負担する面積  $OCIH$  の負担を免れるからである。

このようにして、加害者  $X$  は外部費用の負担を免れるので、多くの企業は次に述べる課税よりも、一見厳しいように見える規制（自主規制を含む）を望むことになり、面積  $EIJ$  の社会的損失が残ることになる。これは経済集団  $X$  の負担ではないため、 $FH$  だけ過剰生産しても  $X$  の損失にはならない。

内部化のための課税で有名なものでは、ピグー税とボーモル・オート税がある。ピグー税では、[図表4]に示したように微分外部費用曲線と同じだけの税をかけるというものである。これは経済集団  $X$  に対する効果としては、内部化により他の経済集団の損失を負担することと同じであり、経済集団  $X$  は汚染量を  $OF$  まで減らすことにより利益を確保することになる。こ

こで経済集団  $X$  は税  $OCEF$  を支払うことに加えて減産により汚染対策損失の  $FEB$  を失うため、利益は面積  $CAE$  となる。

しかし、微分外部費用曲線は実は測定困難であり、またこれを実際に税として近似することも困難だから、ピグー税は現実的ではない。そこで[図表4]で示したように、現実の近似ピグー税曲線  $C'D'$  は微分外部費用曲線  $CD$  とは掛け離れることになる。これと微分汚染対策曲線との交点は  $J$  となり、 $FH$  の過剰生産となる。加害者は税金  $OC'JH$  を負担することになるものの、利益  $C'AJ$  を確保することができる。一方、被害者の負担は面積  $OCIH$  であり、社会は面積  $EIJ$  だけ過剰支出することになる。つまり微分外部費用曲線と掛け離れたピグー税では内部化はできないのである。

そこで、内部化はとりあえず諦め、汚染目標値  $OH$  を達成することを目的として、[図表4]に示すように、汚染目標値  $OH$  に対応する税率を  $OK$  としたのがボーモル・オート税である。これにより、加害者  $X$  は税  $OKJH$  を支払い、また生産を減らすことになって  $HJB$  を失うので、利益は  $KAJ$  となる。

ところで、目標とする汚染  $OH$  に対応する税率  $OK$  を決めるための微分汚染対策曲線も実測困難であって、汚染量を決めれば税率が自動的に決まるというものではない。したがって、試行錯誤の方法を使って目標汚染水準を達成するための税率を決めることになる。

このようにして、たしかに課税は加害者に対して汚染を減らさせる効果がある。しかし、これだけでは被害者の負担は解消されない。被害者の負担する外部費用は面積  $OCIH$  であり、加害者の負担する税金は面積  $OC'JH$  または面積  $OKJH$  であるから、これらは部分的に重なっている。つまり、面積  $OC'JH$  または面積  $OCLJH$  だけ加害者と被害者は二重払いしている。つまり、汚染があると課税により行政は儲かるので

ある。多くの研究者はこの税金の使い道に困っている。

### (3) 自動車排ガスによる外部不経済の公正な内部化

そこで、この税を被害者の支出する（した）6種類の費用と行政の支出する（した）4種類の費用に過不足なく割当ててことにする。このようにして税を行政の対策費用と被害者の損失を埋める費用として過不足なく使用することにより、公正な内部化が達成できる。加害者はこの条件の範囲で利益を最大にする方法を探せばよい。

ところで、これまでの議論では、加害者の汚染対策として生産量を減らすことだけを考えた。自動車排ガス公害の場合は通行量の削減による汚染対策に相当する。しかし、この問題は、ディーゼルエンジンの改良など汚染対策技術の向上によって、生産量（交通量）を維持したまま、汚染を削減することも可能である。これを〔図表5〕に示す。

この場合、曲線ABよりも下部に現れる微分技術的汚染対策曲線NPMBとボーモル・オート税KMにより、経済集団Xに汚染目標値OHを達成させることができる。

Xは、減産していないので利益OABを得ることになるが、その中から技術的汚染対策に必要なHMBを支出し、ボーモル・オート税OKMH

を負担するので、利益は面積KABMとなる。

現在の自動車排ガス対策は、汚染規制と技術的汚染対策が主体となっていて、汚染の削減という点では成果が上がっている。生産量（交通量）を減らすという汚染対策に比べて、技術的汚染対策は安上がりで効果的である。しかし、被害者は救済されていない。

そこで、行政と被害者の負担する面積OCIHの損失を税率OKのボーモル・オート税OKMHにより支払うことにし、そのために税率OKを引き上げることで公正な内部化を達成できる。ボーモル・オート税を汚染目標値達成から公正な内部化達成へ目的を変更するのである。

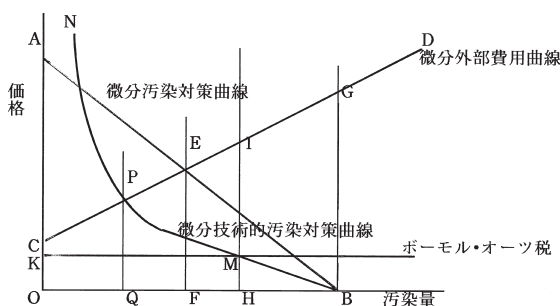
この技術的汚染対策では、減産による汚染削減と違い、汚染をゼロにすることは困難である。一般に、規制値OHがゼロに近づくにしたがい、微分技術的汚染対策曲線NPMBは極端に上昇して、面積HMBは急激に増大することになるからである。

このように、加害者の技術的汚染対策には限界があるので、被害者が自己防衛をすることによって内部化を達成し、社会の総余剰OABを減らすべきではないとの主張もある<sup>(7)</sup>。つまり、被害者による技術的汚染対策費用が少なく済むのであれば、被害者は自己防衛すべきであるとこの論者は主張する。

これは自動車汚染の場合に、たとえば、喘息に悩む被害者が家屋を目張りして十分に空調すれば達成できる。生産量（交通量）を減らしたり、また自動車そのものの排ガス汚染を減らすよりも、ずっと安い費用で達成できるかも知れない。その場合、被害者の自己防衛費用すなわち(C)被害軽減緩和費用HMBと被害者の負担した面積OCIHの合計を加害者が負担し、被害者がこの自己防衛技術の採用を納得すれば、そのような解決も可能である。

しかし、この説の論者らは、その自己防衛費

図表5 技術的汚染対策



用 HMB と汚染の外部費用 OCIH も被害者が負担すべきであって、加害者の利益 OAB を減らしてはいけなくと説く。たとえば柴田弘文らはこの被害者の負担をどのようにするかについて、所得再分配対策として別途考慮すべき問題であるとする<sup>(8)</sup>。しかし、別途考えるというのであれば、公正に内部化したことにはならない。

そして、微分外部費用曲線と微分汚染対策曲線との均衡点 E が、加害者と被害者の両者が技術的対策をしたことによって、微分技術的汚染対策曲線との均衡点 P に変わっているのに、汚染を OH から OQ に減らすことができず、またこれにより面積 QPIH の被害者負担が残ることになる。

すでに述べたように、通常の経済学では外部費用を加害者が負担するか、それとも被害者が負担するかを問題にしないが、この場合も加害者が負担しなければ、汚染者負担の原則と公正な内部化は達成できないのである。したがって、この論文では、この柴田説は採用しない。

さて、自動車汚染公害の場合にどのようにして加害者からその外部費用を徴収することが可能であろうか。この費用をまかなうために汚染地域の道路を使用しない自動車の利用者の自動車所有税や燃料税などを増額することによって解決する訳にはいかない。

もっとも適切な徴収方法は、汚染地域を通過するたびに費用を支払う汚染車の通行料（汚染地域ロードプライシング）である。これは道路、車、燃料の提供者も巻き込んで費用を払うことになる。

汚染防止と被害者救済は、汚染地帯を通行する自動車に対し、道路の汚染重度別、汚染車種別、汚染燃料別の汚染地域通行料を支払わせることにより達成できる。具体的な徴収方法は、後に述べる走行距離課金方式を用いればよい。

道路提供者（国、地方自治体、公団）は料金を収集する義務を負う。利用者は汚染度の高い

車や燃料の購入を避けようとするから、車や燃料の提供者も影響を受ける。

ところで、一般道路での通行料（ロードプライシング）は、すでに道路混雑の解消を目的にして各国で混雑ロードプライシングとして実施されている。また道路汚染の緩和を目的にした環境ロードプライシングも議論されている。したがって、上記の汚染地域ロードプライシングを議論するには、混雑ロードプライシングおよび環境ロードプライシングの議論を参考にする必要がある。

そこで、これまでにロードプライシングについてどのような議論がなされ、実行されてきたかを考察する。

### 3. ロードプライシング

#### (1) 混雑ロードプライシング

混雑問題とは、ある容量を持つ施設または限られた土地や水域で限度以上の経済活動が行われるとき、施設、土地、水域から期待された利益が得られなくなることをいう。古くは「共有地の悲劇」として論じられた問題であって、里山や漁場で発生した。この問題が道路という施設で発生したのである<sup>(9)</sup>。

里山や水域は誰の所有物でもないから、そこから得られる草や魚は誰が取ってもよい自由財と考えられた。しかし、農民や漁民の人数が増えると資源枯渇の問題が生ずることになる。この問題は、関係する農民や漁民の徹底した話し合いにより、草刈りや魚取りの制限を約束することで解決してきた。いわゆる入会権や漁業権と呼ばれるものであるが、これは権利ではなく、権利の制限である。

自動車による混雑も同様である。道路は以前、人間の歩行のためであった。この場合は人がいかに混雑しても、互いに道を譲ることで大きな問題にはならなかった。ところが、この道路を

自動車が通行することになると問題は簡単ではない。

自動車は人や物を早く運ぶための手段であるが、自動車の利用する道路は歩くための道路の延長として無料である。ところがこれが混雑によって早く運べないことになると、期待された時間で目的地に到着することができず、その遅れた時間に相当する費用を失うことになる。高速道路などの有料道路の場合、その被害感は無料の一般道路の場合よりもさらに大きい。

これは共有地の悲劇とは違って、自動車利用者が一堂に集まって、話し合いで解決すればよいというようなことはできない。そこで、議会で法律または条例により通行を制限するという方法が考えられる。たとえば、車番号が奇数(偶数)ならば、奇数(偶数)日には通行を禁止するというようなことをすればよい。しかし、これでは不便極まりない。

そこで、権利の制限ではなく、経済的措置により解決する方法が議論された。交通経済学では、混雑時交通量が1台増加すると、同時に走行する他の車の運転者の費用が増加するとし、その費用の増加を外部不経済とする<sup>(10)</sup>。こうした外部不経済による社会的損失が利用者によって適正に負担されていないために、交通量が社会的にみて過剰になり、その結果、混雑の程度も過大になっているとするのである<sup>(11)</sup>。

しかし、交通経済学でこの混雑問題を外部不経済とすることには疑問もある。自動車を利用する人々の経済をそれぞれ別々の経済とするからそのようになるのであるが、それぞれが里山、水域、道路などという共通の場を利用する集団の一員と考えれば、この混雑は最初から内部問題である。経済学はそもそも自給という個人の経済の学問ではなく、共通の場における人間集団の経済の学問である。たとえば、需要というとき経済学は個人の需要ではなく集団の需要を論ずるので、需要曲線が書けるのである。

道路の混雑が外部不経済ではなく、内部不経済であることは、混雑が臨界状態にあるとき、注目する自動車が1台参入すると途端に混雑が始まり、その影響は新しく参入する者にもおよぶことから明らかである。つまり、自分の参加が自分の費用を増やしてしまう。混雑になってしまえばこの傾向はますます激しくなる。

この混雑を外部不経済と言うか言わないかはともかく、混雑の結果、その混雑が増えるにしたがって総費用は増大する。しかも1台あたりの費用、つまり微分(限界)費用も増大する。そこで、無料だった道路が混雑する場合、この道路を利用する車に対して、道路の使用料(ロードプライシング)を徴収すると道路使用料の方が微分混雑費用よりも大きいと感じた道路利用者はこの道路を利用しなくなる。その結果、交通量は減って混雑は緩和され、自動車は快適に流れることになる。

交通経済学では、ピグー税の立場より微分混雑費用に見合う金額を混雑税として徴収することにより、最適交通量を得るとしている<sup>(12)</sup>。しかし、時間の損失という微分混雑費用は道路利用者の主観的な費用であり、これを計算することは不可能である。そこでボーモル・オーツ税の立場より、混雑を一定水準にまで緩和するため、試行錯誤的に混雑ロードプライシング(混雑税)を課せばよいということになる。

これは、高速道路のような有料道路の混雑の場合、通行料金の値上げで解決できる。首都道路公団などでは渋滞がひどい。これについて多くの利用者は、公団が料金を取っていないながら渋滞を許すのはけしからんと非難する。しかし、それはその料金が安いから混雑するのであって、高くすれば混雑しない。

料金の収受は、ETCと自動カメラの発達で人手によることなく、また新たな混雑を生ずることなく、迅速に行えるようになって問題ではなくなった。この料金収受点をどこにどれだけ置

くかで、ゾーン・プライシング、コードン・プライシング、走行距離課金方式、ポイント・プライシングなどの方法に分かれる<sup>(13)</sup>。広い領域の混雑の場合、全体としての交通量を削減させる広域の境界線で課金するコードン方式がよいとされ、すでに各国で実施されている。

これまでに、混雑ロードプライシングの実施された例として有名なものを以下に示す。

#### ●シンガポール

シンガポールでは、1998年4月からERP(電子式道路通行料徴収システム)に全面移行した。現在の制限区域は725ヘクタールで、ゲート数は33カ所となっている。課金額や課金時間など細部の変更はたびたび行なわれる傾向があるが、インターネットで情報は明らかになっている。

ロードプライシングの制限区域内には、1万台以上の公共駐車場を用意すると同時に、制限時間内の駐車場料金を通常の2倍(30分90セント)に設定し、制限時間内の乗り入れを抑制している。道路・交通機関の整備については、高速道などの道路整備だけでなく、地下鉄の建設に力を入れると同時に、バス路線の充実を図っている<sup>(14)</sup>。

#### ●ロンドン

ロンドンに導入されたロードプライシングは、エリア・プライシング方式であり、1日単位で全車種一律5ポンド(1ポンド=199円04年2月16日)を課金するものである。課金は内環状線路からの流入路と域内にカメラを設置し、プレートナンバーにより登録の有無をチェックするもので、捕捉率を高めるために移動式カメラ(監視車両)を導入している。

違反車両には車両所有者の責任で反則金80ポンドが課せられているものの14日以内に支払えば半額で済むことなど、駐車違反取り締まりでのノウハウを用いた実際的な対応措置が各所でとられている<sup>(15)</sup>。

そして、課金収入の使途として、公共交通機関の改善や運賃の引き下げならびに、歩行者及び自転車利用者のための環境整備など、自動車利用の抑制するための交通目的に活用することとしている。

ロードプライシング開始から3ヶ月後の変化や効果をみると、交通量は減少し、1日当たり課金徴収数は約9万8千台で安定している。これにより課金対象区域内の混雑は当初予測した以上に減少し、課金対象区域内の交通量は16%減少した。減少した自動車交通量のうち10~20%分(約1万5千~3万台分に相当)は、対象区域を迂回して通行するようになったが、経路の一部に内環状道路を利用していた都心部への流入交通の減少分と相殺されているため、影響は顕在化していない<sup>(16)</sup>。

### (2) 環境ロードプライシング

ロードプライシングの目的は社会的費用の内部化である。社会的費用は混雑だけでなく、大気汚染も問題となる。ロンドンの場合、大気汚染は英国で最も深刻であり、ヨーロッパ全体から見ても最悪の部類に入ると認識されているが、ロンドンのロードプライシングは、大気汚染の改善にはつながっていない。課金区域の面積が大ロンドンの1.3%であり、課金収入の使途にも直接的な環境対策は含まれていないからである<sup>(17)</sup>。

このように混雑と環境汚染は不可分の関係があるが、その内容は異なる。自動車排ガス汚染では、混雑問題のように加害者と被害者が同じではなく、加害者の経済と被害者の経済が分離されている典型的な外部不経済である。そこで、やはり、ポーモル・オーツ税の立場により、大気汚染を一定水準まで緩和することを目的にして環境ロードプライシング(公害税)を課せばよいということになる。

ところで、混雑ロードプライシングの目的と

する道路設備を最適に利用することは環境ロードプライシングの目的には入らない。道路が最適に利用されようが、過小に利用されようが、目標とする水準に環境を維持することが必要であって、道路設備の最適利用や、道路の最適規模の問題は二次的な問題である。したがって、混雑ロードプライシングとはかなり異なった考え方が必要であり、料金徴収方法や課金収入の使用政策の選択が異なってくる<sup>(18)</sup>。

賦課金収入は、東京都のロードプライシング検討委員会によれば、小型車 500 円程度、大型車 1,000 円程度<sup>(19)</sup> とすれば、ロードプライシング事業費と運営費の合計（数百億円）を相当上回ると見込まれる<sup>(20)</sup>。たとえば、1 日 100 万台が課金され、課金額が 500 円として、1 日の収入は 5 億円、年間 1,800 億円程度になる。

したがって、実施費用の残額を迂回交通への対策や貨物車の低公害化、渋滞対策などの交通対策に活用するとしている。検討委員会はこれをもって環境対策としているが、大気汚染の軽減が自動車の低公害化だけでは、本質的な環境対策というわけにはいかない。

これは税の波及効果を利用して車の通行量を減らし、汚染発生の抑制誘導するだけにとどまっているからである。大気汚染の被害者が負担している費用を走行自動車の利用者に負担させるという内部化の考え方がこの環境ロードプライシングには欠如していると思われる。

すなわち、通常の経済学ではほとんどの場合、環境問題は環境要素を含めた意味での資源配分の効率性の問題として提示される。したがって、環境要素の費用支払い、他の生産要素支払いの場合と同じように、極めてメカニカルに考えられ、事後的な公害補償の問題や、被害者救済などについてはほとんど考えられていない。このように経済学による外部不経済の内部化論の多くは、公害補償が省かれているのである<sup>(21)</sup>。

#### 4. 汚染地域ロードプライシング

そこで、行政や被害者の負担する費用を自動車の利用者に内部化するため汚染地域ロードプライシングが必要となる。これは、環境ロードプライシングのさらなる延長であって、汚染発生を抑制することに加え、外部不経済を内部化し、公正化することを目的とする。

すなわち、環境ロードプライシングは環境改善のための誘導税であるのに対し、汚染地域ロードプライシングは、行政による公害発生防止と被害者救済のための目的税である。この汚染地域ロードプライシングによる環境改善への誘導は二次的効果として得られることになる。そのため、料金収受の方法は環境ロードプライシングよりも徹底して、汚染車の種類と汚染高濃度地域の通過距離によることになる。

この料金収受の最適の方法はすでに述べた走行距離課金方式である。これは混雑ロードプライシングの場合とは違って、汚染のひどい幹線道路をどれだけの距離走ったかを測定するため幹線道路に汚染に応じて間隔を定めて測定点を並べ、その通過数によって課金する方式である。たとえば、通過点を通るごとに汚染車 50～100 円、普通車 20 円、低公害車 5 円などとする。もちろん、この場合、幹線道路の測定点を避けて迂回する区域内道路には交通規制が必要となる。

この方式では、汚染車が規制されて少なくなり、料金収入が少なくなると、被害者救済ができなくなる場合、測定点を密にして、通過点を増やして収入を維持することもできる。

被害者の負担（外部不経済）は、直接の加害者である汚染地域で自動車を利用する者の利益（経済）の損金として公正に補償（内部化）すべきである。自動車、燃料、道路の各提供者はそれぞれの価格を通して間接的に負担させることが望ましい。

今後の政策課題としてまずもって重要なものが、未認定患者に対する新たな救済制度の創設である。すなわち、未認定患者に対する新たな救済制度は自動車排ガスによる外部不経済の公正な内部化、つまり汚染者負担の原則により達成すべきである。

この汚染地帯ロードプライシングは、被害者の願い、つまり被害者救済費用(A)、公害発生防止費用(行政の負担)、地域社会の再生費用(E)など公害対策費用にこそまず使用すべきである。したがって、この通行料の金額はこれらの費用の総額を満たす金額とする。すでに述べた東京都の環境ロードプライシング収入予定額は年間1,800億円程度であり、これを汚染地域ロードプライシングとすれば、数万人の被害者に支払う補償は可能である。そして、残された被害者の負担、つまり(B)被害者の収入減少、(C)被害軽減緩和費用、(D)汚染回避費用、(F)取引費用もこの汚染地域ロードプライシングにより支払うべきであろう。

しかし、汚染地域ロードプライシングの料率を高くすると、自動車の通行は減り公害は少なくなるが、ある料率を超すと汚染地域ロードプライシングの総額は減ることになる。したがって、この最適料率によっても、被害者の願いを満たすことができないことがあり得る。つまり汚染地域ロードプライシングでは自動車汚染を不十分にしか内部化できない時は、その不足分を国および地方自治体が補填すべきである。その理由は、この道路には国や地方自治体にとっての必要性、つまり公共性があるからである。この公共性により自動車汚染の被害者が発生し負担を強いられたのである。

したがって、汚染発生者だけでは内部化の費用が賄えない場合、一般国民が道路の設置により公共性の利益を得ているので、国税、地方税により補填して被害者救済をする必要がある。

また、逆に最適料率による汚染地帯ロードプ

ライシングの総額が被害者と行政の負担する費用の総額を超えるときは、その余剰分については、いわゆる環境ロードプライシングに戻って、国や地方自治体の汚染対策費用、たとえば公共交通の整備などに使用して、道路汚染の根絶を目指すべきであろう。

## 引用文献

- (1) 篠原義仁『自動車排ガス汚染とのかたがひ』、新日本出版社、2002年、188ページ。
- (2) たとえば、嵯峨井勝『ディーゼル排ガス汚染』、合同出版、2000年、199ページ参照。  
西村隆雄「東京大気判決と今後の政策課題」環境と公害(2003年)第32巻4号 35ページ。
- (3) 根本(鎮目)志保子「交通政策―道路と自動車の利用転換に向けて」、寺西俊一『新しい環境経済政策―サステイナブル・エコノミーへの道』、東洋経済新報社、2003年、136ページ参照。
- (4) 竹内健蔵・二村真理子「環境制約と道路政策」、藤井彌太郎監修『自由化時代の交通政策』、東京大学出版会、2001年、134ページ参照。
- (5) 諸富徹「環境保全と費用負担原理」、寺西俊一ほか編『環境保全と公共政策』、岩波書店、2002年、123ページ。
- (6) 吉田文和『廃棄物と汚染の政治経済学』、1998年、岩波書店、277ページ。
- (7) 柴田弘文『環境経済学』、東洋経済新報社、2002年、194ページ。
- (8) 柴田弘文・柴田愛子『公共経済学』、東洋経済新報社、1988年、132ページ。
- (9) 太田和博『交通科学』31, 1, 2合併号、2001年、5ページ。
- (10) 山田浩之『交通混雑の経済分析』、勁草書房、2001年、7ページ。
- (11) 清野一治「交通料金」、奥野正寛・篠原総一・金本良嗣編『交通政策の経済学』、日本経済新聞社、1989年、28ページ参照。
- (12) 山田浩之『交通混雑の経済分析』、勁草書房、2001年、11ページ。
- (13) 東京TDM研究会『日本初のロードプライシング』、都政新報社、2000年、51ページ。
- (14) 東京TDM研究会『日本初のロードプライシン

- グ』，都政新報社，2000 年，139 ページ。
- (15) 太田勝敏「ロードプライシングの展開—ロンドンでの導入を中心として」，『運輸と経済』第 63 巻第 7 号，運輸調査局，2003 年，19 ページ。
- (16) 桐越信・望月拓郎「ロンドンにおけるロードプライシングの導入状況」，『運輸と経済』第 63 巻第 9 号，運輸調査局，2003 年，32 ページ。
- (17) 金兌奎・高橋愛典「ロンドンにおけるロードプライシング導入の背景と展望—評価のための論点整理を中心に」，『高速道路と自動車』第 46 巻第 9 号，高速道路調査会，2003 年，28 ページ。
- (18) 新田保次「ロードプライシングに対する市民意識と受容可能性」，『運輸と経済』第 53 巻第 1 号，運輸調査局，1993 年，60 ページ。
- (19) 東京ロードプライシング検討委員会『東京ロードプライシング検討委員会報告書』，東京都環境局自動車公害対策部交通量対策課，2001 年，30 ページ。
- (20) 同上 39 ページ。
- (21) 細田衛士『グッズとバッツの経済学』，東洋経済新報社，1999 年，132-133 ページ。