

〔経済学会学術講演会〕

平成22年11月24日 九州国際大学K I Uホール

地球環境問題と交通

日本大学理 工学部 教授

高 田 邦 道

1 はじめに

ただいまご紹介にあずかりました日本大学の高田でございます。このたびは伝統ある九州国際大学の経済学会学術講演会にお招きいただきまして厚く御礼を申し上げます。

テーマは任せていただけると言われましたので、どういうテーマでお話をしようかなと考えたのですが、国際大学ということもございまして、私は一時、地球環境問題を取り組まされたと言ったほうがいいのかもかもしれませんが、そういう経験がございまして、地球環境問題と交通というテーマで、お話をさせていただきたいと思っております。

ただいま丁寧な紹介をしていただきましたが、その中に大分県の出身というような話がありまして、私も九州人でございます。たしか昭和29年、1954年、多くの人はまだ生まれていないと思いますし、あるいは幼い時代だったんじゃないかと思いますが、小学校の修学旅行でこの八幡に来たのが一番最初でございます。最初に下関に行きまして大洋漁業のクジラの解体と保冷库を見ました。その後、船で門司港に戻りまして、八幡製鐵の製鍊所を見学して、その後、福岡に1泊して久留米のブリヂストンタイヤでベルトコンベアーの工場を見学して帰ったと、これが私の小学校の修学旅行であります。

そのときの八幡の印象をいいますと工業先進地域といいますが、空気が大変汚れていたのです。当時はこれが繁栄の象徴でありまして、私の小さいころは自動車の排ガスの匂いが文化の香りといいますが、そういう時代だったわけでございます。私の同級生も何人か八幡製鐵にいきましたが、高校を出て八幡製鐵に勤めていた連中は、私が大学院まで出て就職したときの給料のたしか2倍以上の給料をもらっていたと記憶しております。

久しぶり、この地に来まして空気が大変きれいになっており、昨日の夜空も非常にきれいになったということで隔世の感があったと、そういうふうに思っております。

この繁栄の象徴でありましたスモッグといいますが、これが今やだんだん変わりまして、地球が危ない要因の一つだというふうに言われるようになってきたわけでございます。

経済の学生さんが非常に多いということでございますので、できるだけ経済に役立つような話をしたいなというふうに思っていますが、私も専門上、基本的には土木であり、道路をどうやって造るかとか、でき上がった道路のうえで自動車をどうやって流すかとか、そういうのが専門でございます。最近になりまして車をどうやって閉め出すかというような話がございまして、これが一応、地球環境問題と非常に関係しているわけでございます。専門の委員会で経済の先生と議論することが非常に多いわけですが、今日は経済の先生がおられますので経済の話をできるだけ少なくして、経済に関係がありそうな交通の話をさせていただきたいと考えております。

2 車交通と環境問題

今、ここに初めての方もおられるかと思しますので出しましたが、7大公害というような言い方がございます。道路交通の中の環境問題といいたしてもいろいろありまして、一つは沿道とか、あるいは交差点とか、そういったところ

で起こる環境問題、それから大都市で起きる環境問題、それから地球環境の問題と大きく三つに分かれます。

一番最初は公害と言われておりまして、7大公害の中で交通関係は排ガスから出てくる大気汚染の問題があります。これは、COやPLといった沿道環境の問題であり、これがぜんそくなどに関係するということでもあります。COというのは一酸化炭素ですが、これで自殺する人がおります。自動車を例にしますと、道路上にはき出されているのです。大分昔に比べて量は少なくなりましたが、今もはき出されているわけです。COが危ないということで酸化しましてCO₂にして放出する技術を車両の方で進めてきました。CO₂は皆さん小学校のときの理科の教科書で習ったと思いますが、緑と反応しまして、これは善玉だというふうに多分習ったと思います。しかしこのCO₂が、後でお話しますが、地球環境の問題になってきたのです。もう一つは〔資料1の(1)〕3番・4番にあります騒音の問題・振動の問題であります。この7大公害の中の3つが自動車が特に影響を与えている公害だというふうに言われております。

では地球環境の問題は何かといいますと、これも7大地球環境問題というふうに言われておりますが、1番目の地球温暖化、これは先ほど言った問題なんです。COをCO₂にしてたくさん出していく。緑の量が少ないと全部上空に上がって行って、これが地球の周りで被膜をつくって温室と同じようなことになる。それで温室効果ガスというふうな言われ方をされているわけです。だんだん温度が上がりますと北極や南極の氷が解けて水位が上がって来たり、水面下にあるオランダは何年かたつと国がなくなってしまう。もちろん太平洋の島々もそういう問題に脅かされているというわけです。

それからもう一つは、交通と関係がないのですが、最近話題になっている4番目の野生動植物種の減少というものがあります。これはこの前、名古屋市でCOP10というものがありましたので、ぜひ覚えておいていただきたいと思います。

もう一つ地球環境の問題は、温暖化の問題と大きな問題としては生物多様性

といいますか、生物の種類がだんだん少なくなっていくことです。地球上にはいろいろな生物、たくさんの生物が連鎖して成り立っているわけですから、それがなくなると、例えば人間から考えますと食料がなくなるとか、そういう問題がありますので、この問題をどうやって解決するか。大きくは、今、各国の条約の会議の中で議論されているのはこの2つでございます。地球環境、温暖化の方は気候変動枠組み条約といいまして、これも同じCOPというんですが、COPは今は15で、今度16を開催します。次回はメキシコで開催することになっていますが、そこで議論をしまして、それぞれの国で排出の削減をする努力をしようという会議が行われるということです。

それからもう一つ交通に関係する環境としましては酸性雨というのがあります。以前は、八幡製鐵によるスモッグが問題となっておりました。そのときに雨が降りますと、それを一緒に落とすのが酸性雨であり、本には体に悪いとか書いてありますね。だから雨の降り始めのときはぜひ雨にぬれないでください。ザーザー降りになりましたらぬれても結構ですが、最初のときはそういう非常に酸性が高い雨が降りますから毛が抜けたりする可能性も出てきます。

特にこの辺では中国から黄砂が来たときに中国の工場の亜硫酸ガスとか、そういうものを全部運んできますから、そういった意味では非常に危ないんだろうと思います。東ヨーロッパから西ドイツなどに季節によっては流れてくる。特に有名なのはスイスとフランスとドイツの中間にあります黒い森というのがありますが、その森が酸性雨のために次から次に枯れていったという問題があるわけです。そこでドイツでは自分たちがみずからこの環境問題をきちんとしなければいけないということで、環境対策については先進国となっています。

3 地球温暖化問題との出会い

私がどうしてこの地球温暖化の問題に、交通を研究しているのに出会いがあ

るかといいますと、ここに書いてありますように交通関係を研究をする人は本来乗用車を研究するんです。私は、最小の努力で最大の効果を上げようなんていつも考えているものですから、人がしないことをやろうということで貨物車の問題を考えました。貨物車の問題というと物の流れがどうなっているかという問題を解かなければいけない。物の流れをもう少し突き詰めていきますとビジネスロジスティクスといいますか、原料が消費者、それから廃棄物になるまでの全部連続の中で考えなければいけないというようなことで、そういう研究をしました。

それからもう一つは2番目であります駐車の問題です。普通は走っている車について交通を研究する人は行うわけですが、もちろん私も勉強はしておりますが、研究そのものは駐車をベースに考えております。皆さんも車を持っている人はおわかりだと思いますが、1日にどのくらい車に乗るかということをぜひ考えてほしい。大体平均しますと1時間乗るか乗らないかです。日本では大体1日に30キロぐらいだというふうに言われています。全く乗らない人も東京あたりでは50%ぐらいおりますから、平均的に考えると20キロ以下になるわけです。これを今度は時間で考えますと止まっている時間が重要なわけです。例えば時速30キロで移動しても1時間ですから、あと23時間は止まっているわけです。この止まっている空間をどのようにうまく考えていくかということが重要ではないかということで駐車の問題をベースにしまして、その横に書いてあります都市交通管理というような考え方を持ち込んだ研究をやってまいりました。

この貨物の問題と駐車の問題を考えまして交通需要削減の研究というのをやっていたわけです。これを今から一つ一つお話しますが、〔資料2の(2)〕あるトリップがあります。交通のベースがこのトリップ(→)で、これは出発地(●)で、この目的地(○)まで、こういう表現をします。皆さんは例えば自宅からここの学校まで歩いてくる人もいますし、自転車に乗っている人もいます。したがって、ここで車を使う人がどのぐらいいるんだとか、そういうことを調査します。物の場合は、ほとんどこれが車です。人の場合は徒歩になったり自転車に

乗ったり、あるいはバイクに乗ったりしますが、物の場合は、都市の中ではほとんど四輪車になります。途中までは、鉄道や船で運ぶケースがありますが。

一番最初にここに書いてあるのはトリップ長の縮減ということです。例えばショッピングに行くときに平均で日本は5キロぐらいに相当するというふうに言われています。今、郊外化しましたので車でショッピングに行く人が非常に多いことが理由です。それがもし500メートル手前でおろさせて、そこから歩かせたら、500メートル歩けば5キロのうちの10%を車は走らなくて済むわけです。そういうような街づくり、都市づくりをする必要があるのではないかとというようなことを一つ考えたわけです。

次は、これはちょっと専門的で難しいんですが、アンリンクトリップというんですが、例えば物の流れですと生産したところから卸に行って、卸から小売に行って、小売から消費者に行く。消費者から、場合によっては廃棄物になっていくと。物はこのように動いていく。これをアンリンクトリップといいます。例えば生産した人が直接消費者に渡すということになれば上の流れから下の流れに短くでき、これがどのぐらい減らせるかというようなことが、交通量削減やコストの問題も含めていろいろ重要ではないかと考えております。

こういう問題を考えた基本は、外国に行きますと、都心に近いところではほとんどトラックを見かけないということです。データのいいますと大体20%ぐらいです。東京では、60%を超すものが貨物車です。トラックが大体3分の1で、貨客車といいますか、最近、ボンゴ型みたいなのがありますが、それが大体3分の1、それから乗用車が3分の1と、そういうようなことなんです。

これは日本ではお店まで物を持って行って値段が幾らという店頭渡しというんだそうですが、欧米では倉庫渡しといって、都市の郊外の倉庫まで持って行って、卸が例えば小売に渡すということになっています。したがって欧米の都市では倉庫からそれぞれの商店まで物を持ってくるのは、例えば月・水・金は安いデリバリー車がありますよといったら月・水・金に都心まで持ってくるということになる。日本の場合、店頭渡しですから川下が強く持ってこいと言

われたらすぐに持っていかないといけないので、ライトバンでも持っていくのが現状です。これが日本の交通だということがだんだんわかってきました。

したがって今言ったようなチャンネルの縮減ということは考え方をいろいろ変えていくとできるのではないかというようなことで研究の1つとしたわけがあります。

3番目は車トリップの情報による代替ということで、これはいろいろあるんですが、通信が今非常に発達して、パソコンなんかも非常に発達しましたので、例えば会社に行かなくても自宅で仕事をしようと思えばできるんです。朝のラッシュに揺られていって体力を消耗するよりも、自宅で仕事をしても支障がない職種もあるのではないか。例えばコンサルタントなんかはそういうことができるのではないかというようなことで情報による代替というのができる。そうするとこれは極端に言えばそのトリップそのものがなくなる、ゼロになると、そういうようなことを要するに交通政策の中で考えていく必要があるだろうというようなことを考えました。

次に今度は同じトリップの問題ですが、この円をかいているところは、これは都市だと、あるいは都心部だというふうに考えていただきたいんですが、そうしますとここの中は非常に混雑しますからここの中を走らなくて済むようなことを考えてみましょう。それがバイパスなんです。イギリスの高速道路はこのバイパスをそれぞれの都市につくっていくと不経済だから、それで高速道路をつくってそれぞれの都市から高速道路までアクセスするようなシステムをつくりましょうというのが、これはイギリスの道路のネットワークのつくり方なんです。

北九州にもたしかバイパスが前にあったと思いますが、こういう形で都心を通過しない。これは後からもう少し詳しく話しますが、自動車の速度との関係がありますが、CO₂の排出の問題で大きく関係してくることになります。

5番目は、トリップの時間的転移についてです。通勤を考えてもらおうとわかりやすいのですが、出勤は午前、帰宅は夕方であり、交通のピークが必ず生じます。施設をつくるときも、要するにこのピークでつくったら非常に不経済で

すから、できるだけ低いところでつくることになります。そうすると、時間によっては混雑して速度が落ちますから、できるだけ分散するような形、すなわちピークカットの問題を考えるといいのではないかと思ったわけです。これはシンガポールにもし行かれる機会があったらぜひ見ていただきたいのですが、シンガポールでは、今、日本でいうE T Cを使いましてピークロードプライシングといいまして、ピーク時間に走るとお金が高くなるので、お金を払いたくない人はピーク以外のところで走るという仕組みがシンガポールではできております。

6 番目は車トリップの他手段への転移ということで、これはよく言われるモーダルシフトという方法です。自動車で行っていた人が鉄道に乗りかえる、あるいは船へ。自動車では例えば京浜地区から九州まで運んでいるとしますと、これを船に寄せかえるとか、そういうような問題です。要するに車交通をできるだけ少なくしよう、それでCO₂を減らしていこうということです。

7 番目はトリップの集束という問題ですが、先ほど言いましたように一つの物を持っていくために1台の車を利用することと、車に100個も200個も積めるということだったら、200個積んでいけばふだんの200分の1でトリップが済むわけですけど、そういう仕組みができないか考えたのです。それで考えられたのは共同配送ですが、共同配送というのはシステムをつくるのが難しいので、私は、自営転換がよいのではないかと思います。営は営業車の営です。したがって、後からちょっと話をしますが、日本では会社が持っている車も白ナンバーの自家用車の登録にしていることが非常に多いわけです。営業車は皆さんが知っているのはクロネコの配送車とか、日通のペリカンの配送車とか知っていると思います。こういう営業車に変えてしまうことです。そういたしますと運輸会社の回し者じゃないかと言われるんですが、都市の交通問題を考えたときに営業車に転換するようなことを考えると、そこに交通のトリップで考えますとたくさんトリップを一つに束ねることができる。そうすると都市の交通量は減らせるという論文をたくさん書いていたんです。

そうしましたらいろいろ温暖化の問題が出てきまして、温暖化に対応するた

めには自動車交通の量をいかに削減するかということを考えなければいけないということで私が引っ張り出されたということですが、それはまたちょっと後から話します。

4 化石燃料の消費比率とわが国の行動

そういうことで化石燃料を使って車は基本的に今まで走ってきたわけでございます。これを統計的に見ると、お手元にある資料には数字だけ書いてありますが、地球温暖化の寄与度、コンツリビューションレート (contribution rate) というんです。その主な原因が、二酸化炭素 (60%) というふうに言われています。それからメタンが20%で、冷蔵庫なんかにあるフロンガスというのがありますが、それが14%というふうに言われています。したがってCO₂の量を減らさないで温暖化は防げないのではないというのが温室効果ガスの1つの大きな課題であったわけです。

世界の二酸化炭素の排出でどこがたくさん排出しているかというと、ここには最近の平成22年の環境白書から引っ張ってきた絵が出ておりますが、その右側に数値がありますようにアメリカがかつて22.4%、中国が13.4%、ロシアが7.1%、日本は4.9%になっています。今、中国がご存じのように非常に経済成長をしております、CO₂がふえています。最近のデータを見ますと中国も非常に増えてきている。中国が増えたので100%の比率でいきますから、他のところは相対的に下がってきています。アメリカが19.9%でロシアが5.5%、日本が4.3%ということで、この円グラフでわかると思いますが、基本的には、今、インドと大体同じぐらいですが、インドと日本が4番目・5番目を争っているというような実情であることを知っておいていただきたい。

次はわが国の二酸化炭素の排出の部門はどうかといいますと、平成9年の環境白書では、運輸部門が19.2%で、平成22年には19.4%と余り変わっていない。産業は39.8%、今は34.5%である。

大きくは産業部門と、先ほど言ったように運輸部門、それからもう一つは民生と言われておりまして国民生活、われわれの家庭の冷暖房とか、そういったところがあります。これが大きなシェアを持っているということになります。ヨーロッパとかアメリカは交通関係が約40%なんです。日本の場合は20%で、昭和48年にオイルショックがありまして、そのときに初めてこういう比率の試算を通産省がしたんですが、そのときには日本は10%にも達していなかったのです。その後、日本は高度成長を続けまして、今ようやく19.4%です。ただ欧米の国に比べたらまだ交通関係の比率は少ないんです。だから交通関係をやらなくてもいいよという考え方もあるんですが、東京都は自動車が36%になります。これは名古屋と大阪も大体このぐらいの比率なんです。大都市においては欧米と同じだから、欧米と同じように交通問題を考えなければいけないのではないかと、そういうふうに私は考えています。

以上が駆け足でCO₂の問題を見たんですが、基本的には自動車の中で欧米は乗用車が70%から80%走っていますから乗用車をコントロールしなければいけません。そういうふうに考えています。

アメリカではどういうことをやってきたかということ、HOVレーン、High Occupancy Vehicle's Laneですが、車の乗車人数比率が平均で1.1とか、都市によって違うんですが1.1とか1.2ぐらい。日本が1.5か1.6ぐらいだったんですが、20年ぐらい前で、平成になったかならないかぐらいのときです。ヨーロッパは大体アメリカと似たようなところがありましてHOVレーンというのをつくって、2人以上、あるいは3人以上が乗った車はこのレーンを走れますよと、そういうような仕組みをつくっていったんです。特にアメリカの場合は差別問題がありまして、公共交通もホワイトカラーの人はなかなか乗ってくれないということがありましてHOVレーンをつくったんです。このシステムをカープーリングという言い方をします。

皆さん、付せんというのは知っていますよね。3M社というのが一番最初に付せんを考えたんですが、この会社が郊外に工場をつくるときに駐車場がない

ものだから共同で、要するにカープーリングで通勤をしてくれというような形のシステムをつくったんです。ちょうどこのころCO₂の問題が出てきたので、これは3M社のシステムがいいのではないかということで、これが世界的に普及していったということなんです。

日本はそういうような対策を取っていない。その取っていない理由の一つは、先ほど言ったように20%だというデータなんです。しかし私は大都市においては40%に達しており、大都市でやらなければいけないのではないかというようなことを言っているんですが、環境庁（現 環境省）というところは日本全体を見るところだから、3つの都市に焦点を当ててやるような仕事はできないというのが環境庁の考え方なんです。

地球温暖化防止行動計画というのができたのは1990年10月です。一番最初にこういう地球環境問題、温暖化問題とか、そういうような問題が世に出て一般の人たちが知ったのは、1972年にローマクラブというのができて、これは世界賢人会議というのがありますが、元大統領とか元首相とか元外相とか、あるいはサイエンスに詳しい貴族とか、その人たちが集まってるんなことを議論し合う、最初は社交クラブ的だったらしいんですが、その中で化石燃料は地球上にどのくらいあるのかというようなどうも議論があつたらしくて、成長の限界というレポートを作りました。石炭や石油は無限にあると一般の地球の人たちは思っていたんですが、実は有限だということがわかりまして、それが発表されたときに最初のそれを操作した人がいまして、石油ショックが生じたわけがあります。

その後、地球科学者と言われている人たちから温暖化の傾向があるので、これを受けとめなければいけない、何とかしなければいけないというような話が出まして、1990年11月、ジュネーブで第2回の世界気候会議というのが行われてまして、そのときに日本もこれに参加するんだということがその年の次の月の12月に閣議決定をしました。いろいろなプログラムを持ち寄ってどうしたらいいかという地球サミットをやろうというのが1992年6月に、当時、決まりました。

て、90年12月から92年6月の間に日本のプログラムをどうやってつくるかということを考えなければいけないということになりまして、それで私も、当時、環境庁だったんですが、環境庁から召集を受けたわけです。この問題を考えるということになったんです。

当時のことは今の人に話してもなかなかわからないんですが、大学の先生が研究をするときに公害なんていう問題を研究するとほとんど助手から上に上がれなかったんです。今は准教授と言いますが、当時は助教授ですが、助教授はもちろん教授には絶対なれないという時代だったわけです。私が先ほど話をしたように、交通の需要をどうやって減らすかというようなことは土木学会でも嫌われまして、なかなか私が出す論文も審査に通らないと、そういうことがありました。

しかし車の保有台数の伸びと、それから道路ストックといいますか、道路の延長だとか舗装率だとか、そういったような伸びはだんだん乖離するし、当時、保有台数の伸びは非常に早いわけですが、道路建設は時間がかかる。そのギャップをどうやって埋めるかということが問題となり、埋めるためには需要を減らすしか方法がないのではないかというのが私の考え方だったわけです。それで先ほど言ったようないろんな仕組みを考えてそういうものを提案してきたんですが、なかなか認めてもらえなかったということです。

あるとき「流通設計」という一般の商業雑誌がありまして、どこも論文が落ちるものだから、その編集長に将来こういうことを考えないと流通問題はやっていけないのではないかという文章を添え書きしまして送りましたら、その編集長がその論文を掲載してくださいまして、それを環境庁の役人がどこかで見たらしくて、私が召集されたのかなと思っております。

それで今ここに出ておりますように地球温暖化対策技術評価検討会というのが環境庁、今は環境省に昇格しておりますが、当時、検討されまして、ここにあります4つの部会です。総合評価部会、産業部会、国民生活部会、交通部会という4つに編成されまして、産業部会、国民生活部会、それから交通部会で

やったことを今度は全員で、総合評価部会だけにいく人もおりますし、それぞれの部会の内容が出てきまして、ここでいろいろ議論をしたわけであります。

交通部会では結果的には4つの問題を解いていくということが決まりました。一つは自動車単体の燃費向上ということです。昔、アメリカで車のビッグスリーと言われるようなところで車をつくっているときは大体1リットルで5キロぐらいしか走れなかった。これは問題だということで、マスキーさんという議員さんがいまして、マスキー法というのができて排ガス規制というのを作ったのです。昭和48年までに排ガスの量と、それから燃費がいい車をつくれということでアメリカでマスキー法という法律ができたんですが、日本の車はたしかマツダが一番最初であり、マツダ、トヨタ、ホンダ、日産もほぼ同時にクリアしたんですが、アメリカのビッグスリーと言われた会社はほとんどクリアできなくて、これは延期になるんです。だけどアメリカにはコンシューマーサービスという雑誌がありまして、日本の車はそれから爆発的にアメリカで売れたわけです。それまでは日本の車なんて小さい、あんな車にだれが乗るのかとアメリカでは毛嫌いされていました。アメリカに日本の車が上陸するきっかけは、マスキーさんのおかげではないかと考えております。

現在、カリフォルニアでは、1リッター25キロの車でないとこれからは認めない、あるいは税金を高くするというのを考えています。1リットル25キロというのはなかなか難しくて、これはハイブリッドでないとできない、あるいは電気自動車でないとできない。ガソリンを使う車はなかなかできないということになります。マスキー法の対応時に、日本はリッター10キロから15キロぐらいの車をつくったんですが。

2番目は低公害車の導入ということであり、これをどうやって促進するかということを考えることにしました。

3番目はモータルシフトということで、車から公共交通、それから車から自転車、あるいは車からバイク、あるいは長距離は車から鉄道、車から船舶というふうにしようということです。

CO₂排出量は、1人・キロ当り自家用車からバスだと大体3分の1、自家用車から鉄道だと9分の1というふうに言われています。貨物関係では、1トン・キロ当り自家用トラックから営業用トラックに代えると7分の1、営業用トラックから内航海運に代えると4分の1、営業用トラックから鉄道に代える7分の1というふうに言われていますが、実はこれはある程度需要が集まればそのくらいになるんですが、需要が集まらなるとだめなんです。例えばバスに一人で乗ったら、これは効率が悪いんです。だけどバスを一回走らせるのと乗用車を一回走らせるのと3分の1ですから、3人バスに乗れば、これはイコールということになるわけです。

したがって、モーダルシフトになる交通システムをどうやってつくつたらいかなということを考えなければいけないと、そういうふうなことを提案していました。

4番目はライフスタイルの変更で、これは一番身近な問題なんですが、われわれの生活の中で車を使わない生活をどうしようかという、それから始まって、具体的な問題としては車検なんです。車検が昔は2年だったんです。今は最初の車検は3年です。3年に延びたのは、CO₂は走るときよりも車を造る時のほうがもっとたくさん出るからです。したがって車の車齢といいますか、車の年齢を1年延ばすことは非常に有効である。当時5.5年ぐらいだったわけですが、5.5年というのは6年目に車検がありますから、その前に新しく乗りかえをするということになるんですが、これをどうやって延ばすか。

日本の車はいい車だから、別に最初の2年は車検は要らないのではないかなということで3年にしよう。これは結構大変だったんです。自動車の1級整備士という人がいますので、この人たちの職がなくなるといって大騒動になったんですが、今は3年になったのはそういう経緯でなりました。

ということで車の平均年齢が5.5歳から6.5歳に1年間延びたということで、これだけで製造のときのCO₂の削減は平均で12～13%ぐらいですか、減少したわけです。ただ、実際的には車はどんどんたくさん生産していますからそう

いうわけにはいかないんですが、もし同じ条件でやったときに比べたら10数%の削減ができた、というような話になります。こういうようなことを早稲田の機械の大聖先生と私と2人だけですが、こういう問題に1年半取り組みました。

次に、お手元に反論への対処ということになっていますが、2つありまして、一つは自動車業界からわれわれにすごい圧力がかかりまして、とんでもないと。地球環境の問題だったら日本の自動車は排ガスはかなりシビアにできているので、ほかの国でやるのだったらわかるけれど、日本を何でさらにいじめるのかと、そういう議論がありました。われわれは議論をしまして、ただ日本は世界一の生産国でしょうと。世界一の生産国としての責任があるのではないかと。ギリギリまで努力をすべきではないのでしょうかと申しました。

先ほど話しましたドイツの黒い森ですが、これは東ヨーロッパの工場の煙突から出てくる排ガスが散っていったわけですが、それを言う前にもっと自分たちで対応する方法があるのではないかとということでドイツでは環境政策を打っているわけです。日本もそういうようなことを考える必要が世界の工業先進国としてあるのではないかと議論になりまして、少しでも努力をしてもらうということで話ができました。

もう一つは建設省(現 国土交通省)で、私が先ほどから言っているように土木の中でなかなか論文を採用してくれず、とんでもないやつだというふうにも見られていたみたいで、建設省から横やりが入りました。私が示したのは、そこにありますように縦軸に二酸化炭素の排出量、横軸に速度をとり、60キロから上に点線があるんですが、実は本当は急に上がるんですが、60キロ以上で走ると物議を醸し出すので一応点線にしています。

東京の自動車の平均速度が19キロなんです。もしこれを30キロに道路をきちっと整備してやったらどうなるか。30%ぐらいCO₂が減るんです。速度が上がる環境をつくる必要があるのではないかと、あるいは車をコントロールするような政策を打つべきなのではないかと思います。そう言ったら、建設省は従

来の形での仕事があるのだということで納得していただきまして、それでこのプログラムが、先ほど言ったようにリオデジャネイロの会議に持ち出されまして、今も基本的にこの4つの、若干形は変わっていますが、これが残って今日に至っています。

それで私が先ほどから話していますように、日本の場合は東京・大阪・名古屋は欧米側になっていますから交通問題にきちんと取り組まなければいけないと考えております。環境庁の場合は、先ほど言ったように日本全体を見るのだから、そういう幾ら大都市であっても局所的な対応はできないという言い方をするので、私はそれだったら私も交通の仕事がやっぱりやりたいのということなのでこの検討会から、この後、おりたんです。その後、そこにありますように東京都のTDMというのを東大の太田先生、早稲田の浅野先生、NHKの解説委員の横島さんと4人で東京都のTDM、東京行動プランというのをつくりました。それが今からご説明することです。

5 東京のTDM

その基本は大きく3つありまして、一つは道路の速度を上げることであり、これは建設省道路局の仕事の中で都市道路を整備したらこれだけCO₂が減ると、そういう絵でございます。

先ほど言ったように自動車の燃費でこの位減ります。物流を効率化しますとこの位減ります。それから公共交通機関の利用を促進するとこの位減ります。それからITSといって、自動車に情報を与えて自動車にうまく走ってもらいますとこの位減ります。そのほか自動車をできるだけ使わないような策を講じるとこれだけ減ります。これを建設省の道路局の政策にしましょうという形で、これはもう建設省はこれを使うようになったんです。

今は環境問題という論文を書きますとタイトルだけで論文が通るとか、そういう時代になっていますが、先ほど言ったように私が取り組みはじめたころは

そうでもなくて、今言ったような議論の中でこういうことが守られてきたということなんです。

日本のCO₂の排出は主に東京に絞りまして、東京都の行動プランというのをつくりました。一番最初が既存道路の容量を回復するということです。アメリカもヨーロッパも一番最初に手をつけたのは駐車のマネジメントです。路上に車を止めてあったら道路を使えない。もったいないので、その車をできるだけ道路外に持っていくという政策をやりましょうということをやります。

それから、道路交通システムの高度情報化ということで、ITS(Intelligent Transportation System)ということで、どこかの道路が混んでいると、そうするとそこを迂回して走ってほしいとか、そういうようなことを考えましょうということで、せっかくある道路なのだからこれをうまく使いましょうというプログラム〔資料4〕をつくったわけです。

次に、自動車利用の自粛を促すということですが、1つは自動車使用に関する東京ルールを展開ということで、例えば東京では水曜日は自動車を使わないようにしようとか、そういうことをやったわけです。

4番目は、乗り換えの利便性の向上ということで、乗り換えが便利だと公共交通に乗ってもらえるのではないかとということで最近ではパスネットとか、そういうものが出ておりますが、ヨーロッパとかアメリカのシアトルなんかはあるゾーンの中を移動するのは、例えばドイツのフランクフルトなんかだと2.5マルクとか決まっております、何回乗り換えても2.5マルクで移動できるとか、そういう仕組みをつくっていました。

日本場合はなかなかそういう一元化といいますか、一つの組織にできなくて、最近ではパスネットとか、IC乗車券を使って私鉄とJRがわざわざ切符を買わなくても乗り換えができるとか、そういうようなことで公共交通に乗りやすいような形を取ろうとしています。

それから自転車道をつくって自転車の活用をやりましょうと、そういうことをやったわけです。ただ、日本は非常に難しいのは道路管理と交通管理が分か

れていまして、道路管理は国交省の道路局がやります。それから交通管理は警察がやりまして、自転車レーンというのと自転車道というのが一つのネットワークになかなかできないんです。欧米は権限が大体自治体にありまして、両者とも自治体でやれることになっています。

6番目は、パーク&ライドの検討ということで、これはブキャナンレポートというのに最初に記述がございまして、自動車で郊外の駅まで行って、そこから鉄道に乗るという仕組みを考えていきましょうということです。④乗り換えの利便性の向上、⑤自転車活用対策、⑥パーク&ライドの検討は、モーダルシフトの一種であります。

さらに、自動車交通を抑制しようということでロードプライシングの導入というのを考えました。1960（昭和35）年、イギリスにスミードレポートというのがありまして、そこでロードプライシングの考え方、混雑税という考え方が示されております。ある一定のエリアの中に例えば1万台の車の流入によって渋滞して平均速度が15キロを割るんだとか、そういうようなことがわかったときに追加の1台からお金を取るか、あるいは追加の1台分のお金をそのエリアにある1万台で分けるような取り方でも良いのですが、そういう取り方をすると経済理論上ロードプライシングというのは成立するんだというレポートがあります。そういう方法を入れようという形でいろいろ検討されているわけです。

これに似たようなのはシンガポールで導入されていますが、完全なものではないんです。それから、オスロにもありますが。東京でも環七という環状道路の中で検討しています。

東京都では、住民の同意が得られることはなかなか難しいだろうから、環七のような大きな地域ではなく、もう少し小さな、例えば新宿東口地区とか、銀座地区とか、そういう小さなところでお金を取るほうがいいのではないかと議論をしました。しかし、ロードプライシングはそんな細かい地域のためにやるのではないとかいうような話になりまして、今、検討していますが、いまだにこれは実行されていません。

それから8番目は、企業保有車の自宅持ち帰り自粛についてです。日本の税制は必要経費というのがありまして、車を企業が購入して、その購入経費、ガソリン代など、運用経費といったようなものは税金の対象から除外してくれるという仕組みがあります。したがって、極端なことを言いますと、社員に車を持たせてそれを自宅に持ち帰らせて通勤にも使い、業務にも使う。土曜日・日曜日になったらレジャーに使う。ある意味では自動車を非常に有効に使う使い方なのですが、都市の交通問題から考えたらこれは非常に大きな問題でありますので、こういったようなものを検討しましょうと。

それから物流対策では、特に端末物流の問題、鉄道や船で輸送しても最後はトラック輸送になりますから、端末の物流の問題をも考えましょうと。

日本の場合は道交法の中に5分間の荷物の積みおろしを除くという問題があります。これを法律的に担保することが非常に難しいわけでありまして、それで日本は路上駐車が非常に多いというような実態がございます。したがって、どこもトラックのために駐車スペースをつくるというようなことをやっていないので、ぜひその辺のところをきちんとしましょうというようなプログラムをつくったんです。残念ながら、都民・事業者・行政の協働による行動計画の推進ということであって、要するに自主的にこういう問題を考えてほしいという段階で終わっています。したがって一部は、例えば乗り換えの問題だとか、そういったものは実行に移されていますが、あるいは駐車マネジメントなんかは取締りとか、そういうようなことをその後、私も随分お手伝いしてできるようになったんですが、まだまだ十分ではないんです。

アメリカとかヨーロッパは法律とか制度をつくと必ずこれを破る人がいると、要するに性悪説でものを考えています。したがって、必ず罰則をつくりましょうとなる。罰則をつくと取締りをきちんとしないと公平ではないという考え方をします。したがって制度をつくって罰則をつくって取締りをするというのは3点セットでできているんです。日本の場合は性善説で、日本の道徳教育が進んでいたんで、大体つくと95%ぐらいの人が守ってくれていたんで

す。今、だんだん守らなくなってきた。しかし日本のいろんな法律とか制度とか、今言った罰則とか取締りというのは、特に行政の罰則だとか取締りというのはそういう意味で日本の場合は厳しくないんです。したがって、こういうプログラムをつくってやったんですが、もう一つまだ今のところ機能していない。また、それを強く機能するだけの混雑とか、そういうようなもの、あるいはCO₂の問題は切実でないといえますか、そういう側面もございます。

いろいろ水害が何かあれば温暖化の影響かなという程度のことで、一般の都民というんですか、そういう人たちがなかなかそういう対応をしないといえますか、できないといえますか、そういう考え方になかなかならないというのがこの地球環境の問題の1つ大きな問題なのだというふうに考えております。

6 まとめに代えて（地球環境問題における運輸・交通部門での考え方私論）

最後にまとめに代えてということで、地球規模の環境問題対策における運輸・交通部門での考え方、私論について話をしたいと思います。

皆さんは、電動アシスト自転車というのをご存じですか。これについて前からいろいろ手伝わせられているんですが、これの型式証明、要するに日本^{カシ}の場合は先ほど言ったように個人社会ではなくて、管理瑕疵責任といって行政が責任を持つ部分が非常に多いわけです。したがって安全な車を、車両をどういう形で消費者に提供するかというところにいろいろ基準を作らなければいけない。今まで全部そういう形で、自動車なんかも全部そういう基準ができています。今、問題になっているのは賞味期限の問題とか、そういうのになっていると。これも同じようなことに通じるわけです。

電動アシスト自転車というのは、電池でアシストするわけです。そうするとバッテリーをつくっている会社もその電動アシスト自転車の社会に入ってくる。それからバイクは似ていますから、バイクの会社もそこに参入してくる。それから高齢者とか身障者の会社、アシストの器具をつくっている、例えば電

動力カートや電動車いすとか、こういう会社もそこに入ってくる。それからモーターをできるだけ小さくつくりたいものですから、おもちゃの会社も、それからモーターの会社もと、こういうところも参入してくる。今まで違う世界のそういう業種が入ってきてやりますから基準づくりというのが非常に難しくなってくるわけです。これは自動車の中でも言われておりまして、電気自動車になりますと、日本でも家電で電気自動車を売ろうとし始めています。そうすると、今、家電業界というのと自動車業界というのは全然違っていたわけですが、それが一緒に製造目的をもつことになります。アメリカの自動車業界ではビッグスリーがスモールハンドレッドになる。そうするといろんな条件が違ってくるわけで、こういう地球環境問題なんかを考えるとときには今までの考え方を変えないとなかなか対応できないのではないかというふうに考えています。

まだ、たくさんあるのですが、最後に2つだけ話をさせていただきたいと思います。

この図〔(資料5の(1)自家用車交通への負荷による自家用車交通と公共交通システムのサービスレベルの変化)〕は、ヨーロッパが従来やっている施策を、私がずっと歩き回って担当者と話をしてきたりしてつくったものです。彼らはこういう考え方でつくったかどうかというのはわからないのですが、アムステルダム交通部長は、君はいい考え方を教えてくれたと言っています。ミュンヘンの交通局長は結果的にこういう考え方になったのだと、そう言っています。ミュンヘンとかアムステルダムとか、フライブルグとか、そういうところに行っていろいろ議論したんですが、自動車のほうが公共交通よりも便利ですよ。いつでもどこでも出かけられますから。だけどこれを逆転するようなことを考えようとどうもしているのではないかと。それはどういうことかという、自動車に保有税だとか利用税だとか、それから駐車料金とか、そういうものをかけて自動車のそういう利用のサービスレベルというのをできるだけ落とす。あるいはさっき言ったように500メートルは歩かないといけないう。本当は都心に行きたいんだけど、車で行ったら500メートル歩かなければいけない。

だけど鉄道や公共交通のLRTというのに乗れば都心まで入れられる。そういう形で公共交通のシステムの整備サービス水準の方を自動車交通のシステムの整備サービス水準と逆転させてやると、外縁部から自動車で行って来て、公共交通に乗り継いでいくと。そうすると公共交通の運賃とか、そういうものは安くて済むと、そういうような仕組みをつくろうと、どうもそういうことにしているのではないかと。

それから2番目は、先ほど話しましたように法とか制度というものを変更しなければならないということです。結局、決め手があれば行政がどんどん進めても住民は受け入れてくれるわけです。例えば都市の中で混雑して、排気ガスのために人がバタバタ倒れるような状態が起きたら強引に行政がやっても、それは受け入れられると思うんです。そういう事態がない限り、自分の都合で皆さん考えますからいろんな施策を出しても反対者がたくさん出てくる。特に車を締め出すなんていったらとんでもないということが出てきます。したがって住民の合意というものが必要になってきます。

日本では最近、住民参加というのが大分言われるようになったんですが、私は住民が判断する必要があるのではないかというふうに考えておりました。住民が判断するということはどういうことかという責任を持つということだと。行政が判断するということは行政が責任を持つわけです。それが日本の今の姿です。だから管理瑕疵責任という言い方をするんですけど。アメリカとかヨーロッパというのはもう完全に個人責任になっていますから、だから例えば川があっても柵がないとかありまして、日本は必ず柵をつくらなければなりません。極端に言えば交差点の近くで信号無視でバイクが進入してきて自動車にはねられて飛ばされて、交差点の横に池があったんですね。飛ばされた人が池に入り溺れ死んだんです。ぶつかって死んだわけではないんです。それはそこに網が張ってあったら死ななかったから、これを管理瑕疵責任だ。日本の裁判はそういう裁判ですけれども、だけど今だんだん変わってきたと思います。日本はそういう意味では異質の国なんです。だからその辺のところを考えてい

かなければいけないのではないかと。

そのためには住民の定義というのをどうするかとか、そういうのは日本にはまだないんです。アメリカはいいか悪いかは別なんです、例えば先ほど言ったバイパスをつくるなんていったら土地を持っている人たちしか住民ではないんです。そのかわり住宅地の中で駐車が多いので駐車規則をつくろうなんていうことでレジデンシャルパーミット (residential permit) という方法があるんですが、それを導入するときは下宿人まで車を持っている可能性がありますから、下宿人までそれに賛成するか反対するかというように、住民参加の定義というのが非常に明確になっているんですが、日本はそれがありません。それを考えていかなければいけないのではないかなと思います。

そのためには、ロジックモデルとか最近言っていますけれど、論理的に納得できる施策といいますか、合理的な方策というのも考えていかなければいけないし、それから情報公開というのをしなければいけないし、それからわかってもらうために社会実験というのをやらなければいけないのではないかというふうに思っています。

次に、住民の単位をどうするかとか、そういう問題がございます。

ヨーロッパはゾーン制といって、ドイツなんかはある都市の中で幹線道路に囲まれた地区を、ゾーンを決めてしまって、その中にバスを入れるか入れないか決めるのは全部住民が判断をするというようなことをやっています。

アメリカはブロックごとに、2ブロック以上の人が、例えばここを車がスピードを出して困るというような提案をしますと、それは車の速度を落とすような方策が得られるとか、そういうようなことがあります。

それから先程言ったように財源がないとなかなかできないので、本当は道路特定財源というのが、今、一般財源化されたので、せっかくある財源がもっていないなと私は思っているんですが、本当はああいう道路財源を、今言ったような形で住宅地の中の道路をどうするかとか、バリアフリーの問題をどうするかとか、そういう問題が今たくさんございますので、本当はそういうことを考

えなければいけないのかというふうに思っています。

最後には計画・技術的方策ということで、最近、公共部門と民間部門が共同して何か新しい社会インフラをつくらなければいけないのではないかと。これが社会システム化というような言い方をされています。あるいは行政への民間の抱き込みとか、そういうようなことがございますが、こういったような今までにない方法を考えていかなければいけないのではないかなと。そういうふうに非常に社会は変わっていますから、学生諸君はぜひ新しい時代がそういう形で近未来的に、多分、来ると思いますので、そういうことをぜひ考えながら頑張っていただければなというふうに思います。私の講義をこの辺で終了といたしたいと思います。

[質疑応答]

宮崎 今日、有意義なお話をありがとうございます。私はマーケティングの研究をしており常々思うことがあります。モータリゼーションで街づくりがこれまでされてきましたが、しかし最近、中心市街地の活性化のために、むしろ車を入れないようにしようという動きが、ヨーロッパから見ると大変おくれて日本は来ているんですが、その際、歩ける街とか自転車で行ける街というのは大変よいと思うんですが、なかなかそれが実現できないように思います。私自身、自転車に乗るんですけども、自転車道というのはなかなかできない。その根源というのは国土交通省ですか、警察ですか。今、歩道を自転車が走ってとても危ない状況にあるんですけども、その点について先生のお考えを聞かせていただければと思います。

高田 車を締め出すためには、さっき言ったように同意がないとなかなか難しいので、日本の場合はその制度がない。それから行政的には日本は縦割りが非常に強いので、それぞれが主張しますとなかなか行政的にも合意ができないということがございます。

それから日本の駐車制度の中で良い制度として、3,000平米以上の建物を建

てるときに（今はそれが1,500平米とか1,000平米に落ちている自治体もあるんですが）、150平米に一台、あるいは200平米に一台、駐車スペースをつくらなければいけないんです。だから義務としてつくらせているのに車を締め出すことができるかというとなかなか難しい。それは要するに行政上の自己矛盾といえますか。したがってそういういろいろな行政環境はなかなか締め出しをするのに非常に難しいということで日本ではなかなかできないのではないかと思います。

ヨーロッパでは都心の商業地はトラフィックセル（Traffic Cell）という言い方で、先ほど言ったように駐車場まで車で来てもらって歩こうと、そういうようなことをやっているんですが、日本はなかなか非常に難しいところです。

それからもう一つは、公共側と民間側が協同して街づくりをしようという姿勢が今までないことです。日本の場合はお上が全部やってくれるという考え方が強い。ヨーロッパへ行けばおわかりかと思うんですが、例えば建物の上に駐車場があるところがあります。だから私も日本の商店街に、上の空間はあなた方が出しなさいと言ったことがあります。そこに駐車場を建設するのは行政がやってもいいのではないかと。そうすると歩車分離ができ、そういうことをやろうではないかといういろいろやったんですが、例えば東京の上野のアメ横なんかはかなり人が集まって来ますから、やろうといってやったんですが、なかなかそういう形で用地が確保できない。

それからヨーロッパの場合はメジャーの石油会社が社会貢献という形でもうかったお金でそういう地域の中にきちんとした駐車場をいっぱいつくっているんです。だけどガソリンスタンドの上に駐車場があるので、ヨーロッパへ行ったらたくさん見かけると思うんですけど、日本はガソリンスタンドの中に店も駐車場もできなくて、今はお店ができるようになったんですが。そういう安全ということで日本はすごい安全に厳しい仕組みがあるものだからその辺ができないとか、そういういろいろ事情があると思うんです。

それからご質問の中でどうかというと、自転車道は先ほど言ったように道路

局なんです。自転車レーンというのは警察なんです。私はその両方を合わせて自転車走行空間でやれば両方ともやってネットワークが増えるのではないかと、という提案をして、そういうプログラムをつくったんですが、なかなか地方に行って実行するときに、警察庁とか、要するに中央官庁から指令がきちんといっていないから、やっぱりレーンと自転車道が一緒のネットワークができるというのは日本ではなかなかできないというのはそういう実情があります。

それから車を締め出したところは自転車道、自転車を走らせるかどうかというのはヨーロッパはそういうような検討もしているんです。日本の場合、歩道に上げてもいいということをやってしまったので安易にみんなそっちに動いているものだから、今度は自転車が上がったときに歩道の歩行者の法律が適用されるもので、一方向だけでなく両方向なんです。自転車はもともと軽車両だから車道の上を走るときは一方向しか、左側しか走れないのにある意味では走れると、そういうようないろんな法律上の制度の問題というのがいろいろありまして、今のところは車を締め出すというのは難しいというのが実情でございます。

西山 一点質問させていただきたいんですけれども、環境の政策、それから環境対策に関して、当然、問題となってくる論点ですが、財源の問題ということです。その点、最後の方で明確に言及していらっしゃったと思うんですけれど、ただ、先生のお話を伺っていると、その財源の一つの有力な源泉として、例えば自動車の取得税であるとか重量税、それから自動車の利用に関するさまざまな税金であるとか料金、そこに依存しているんですね。こういうふうな自動車関連の税金であるとか利用料金に依存して、財源に依存するとなると、そこら辺、一定量の自動車の流通であるとか自動車の利用というのを前提にせざるを得ないわけでございましょう。一方で自動車の使用を抑制する。しかしその一方で財政的には依存せざるを得ないということであると、やっぱりある種の不整合というか、矛盾が生じてくると思うんです。この点、例えばヨーロッパの方ではうまく解決できているのでしょうか。それからまた日本で

このような政策を進めていく見込みといたしますか、成功事例がどのようになっているか教えていただければと思います。

高田 実は私の提案でも何でもないんです。これは日本でやられていることをヨーロッパの人たちが勉強したんです。日本の方法を使う、この方法を使ってこういう、先ほど私が示したようなシステムに変えてヨーロッパの政策にした。例えば公共交通へ乗ってもらうために家族で移動をするときに皆お金が要りますと。例えば私なんか、今、東京へ行くときに家族で行きますと自動車はずっと安いわけです。それだと皆自動車を使う。車から公共交通に本当に変わるにはどうしたらいいかというようなことをヨーロッパでは考えている。だから家族で切符一枚でいいとか。では足りないですね。公共交通が運用できないから、その財源をどこから持ってくるかという、それはいろいろ問題があったんですが、悪者である車から持ってくればいいのではないかと。車から持ってくる方法論としては日本でいろいろなお金を車から取っているのも、それが使えるのではないかとということで、逆にヨーロッパが使って、たまたま日本と同じ形になっているんですけど、経緯はそういうことなんです。

日本では残念ながらそういう考え方ものはないんです。道路特定財源というのがあって、道路特定財源はもともと日本の道路というのは、昔、2間道路とか3間道路とか、そういうのを造ってまして、3間道路で5.4メートルなんです。大型車が止まらないで利用するのは5.5メートル以上必要なんです。2.75、1車線必要なんです。巾員5.5メートル以上、これを改良済道路というんですが、その改良済道路にするのと、舗装が昔日本にほとんどなかったわけですから、舗装をやろうというためにもともと揮発油税というのが生まれているわけです。それが道路財源です。だから私は逆にいうと、今、舗装率は100%近くになっており、改良道路をするにもなかなか地権者が賛成してくれないと拡げられないとか、なかなかできないんです。だから考え方を変えないとダメなので、それで地区でものを考えると、それからバリアフリーだとか、新しい道路のつくり方があるものだから、そういうふうに分けるべきではない

かと、私はそういう提案をしているんですが、そのところはまだ受け入れられないことも多い。そうしたら一遍にもう道路財源がだめだということになったでしょう。この自動車重量税は、田中角栄さんのときにつくったんです。それで新しく造るのを全部道路特定財源と一緒にしてしまっていたんです。私が言ったさっきの揮発油税がもともと道路財源だったのが、わけがわからなくなってしまったという。それで最近では地方に行きますと費用対効果が悪いからそんな道路は造らなくていいよとか、そういう話になって、そうなると一般財源にしてちゃんと配分して、これは福祉にも使ったほうがいいのではないかと、そういうふうに変わってきたわけです。

税金を目的税的に使うのかどうするかというのはやっぱり非常にわれわれ日本国民は議論しなければいけないと思うんです。90年代には、直間比率というのがありました。直接税と間接税の比率です。道路特定財源はその時優等生だったんです。最近になったら劣等生になってきて、それで今、一般財源化されてしまうと。せっかくある財源がなくなっているんです。そういうことなんで、だから多分これからは道路とか交通に関する財源がないから、なかなか日本は大変なのではないかなと思っております。

(了)

資料

経済学会学術講演会レジメ (2010/11/24)

主催：九州国際大学経済学会

共催：九州国際大学経済研究センター

地球環境問題と交通

日本大学理工学部教授

高 田 邦 道

1. 車交通と環境問題

(1) 7大公害

- ① 大気汚染⇒CO、PM (Particle Matter、粒子状物質) →沿道環境
- ② 水質汚濁
- ③ 騒音→沿道環境
- ④ 振動→沿道環境
- ⑤ 地盤沈下
- ⑥ 土壌汚染
- ⑦ 日照 (悪臭)

(2) 地球 (規模の) 環境問題

- ① 地球温暖化⇒CO₂→地球環境
- ② 砂漠化
- ③ 熱帯雨林地区の減少
- ④ 野生動植物種の減少

- ⑤ 酸性雨⇒ NO_x →都市環境、国家間環境（東欧→西独、中国→日本）
- ⑥ オゾン層の破壊
- ⑦ 海洋汚染

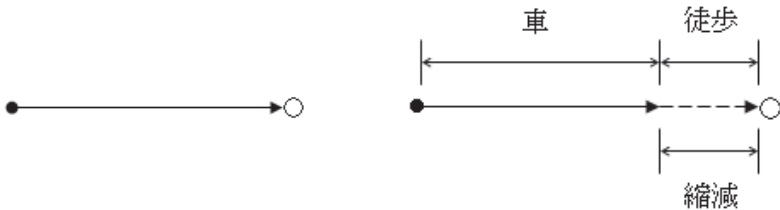
2. 地球温暖化問題との出会い

(1) 研究テーマ

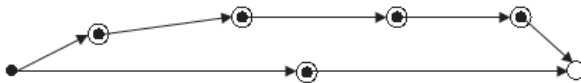
- ① 貨物車⇒物流
- ② 駐車⇒都市交通管理

(2) 交通需要削減の研究

- ① トリップ長の縮減（車→徒歩）



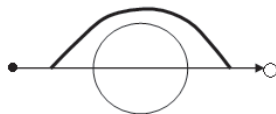
- ② アンリンクトトリップの縮減（流通チャネルの変更など）



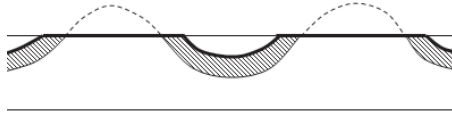
- ③ 車トリップの情報による代替



- ④ トリップの物理的転移（バイパス等）



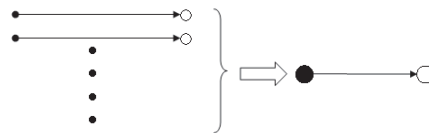
⑤ トリップの時間的転移（ピークカット）



⑥ 車トリップの他手段への転移（モーダルシフト）



⑦ トリップの集束（共同配送、自営転換等）



⇒ TDM (Transportation Demand Management、交通需要マネジメント)

3. 化石燃料の消費比率とわが国の行動

(1) 化石燃料の消費比率

- ・ 温室効果ガス別地球温暖化への寄与率

* CO₂の寄与率 63.7% (1990年代半ば) ⇒ 60% (2009環境白書)

- ・ 世界の二酸化炭素排出量

* 日本4.9% (米22.4%、中国13.4%、ロシア7.1%)

⇒ 日本4.3% (米19.9%、中国21.0%、ロシア5.5%)

- ・ わが国の二酸化炭素排出量の部門別寄与率

* 運輸部門19.2% (産業39.8%、民生33.8%) ⇒ 運輸部門19.4% (産業34.5%、民生33.4%)

- ・ 運輸部門の二酸化炭素排出量の内訳

* 乗用車44.3%、貨物車44.3%、計88.6% ⇒ 乗用車48.9%、貨物車34.8%、計83.7%

- ・東京都における二酸化排出量の内訳

＊自動車36.0%⇒自動車23.6%（東京都ホームページ）

- (2) 地球温暖化防止行動計画（1990-10）

＊閣議決定（1990-12）

- (3) 環境庁（現環境省）のプログラムとその議論

地球温暖化対策技術評価検討会〔環境庁（現環境省）企画調整局地球環境部〕

- ・総合評価部会
- ・産業部会
- ・国民生活部会
- ・交通部会〔大聖泰弘（機械）、高田邦道（交通）〕
 - ① 自動車単体の燃費向上
 - ② 低公害車の導入
 - ③ モーダルシフト（車から公共交通、自転車、バイク等へ）
 - ④ ライフスタイルの変更

<反論への対処>

- ① 自動車業界
- ② 建設省（現国土交通省）

4. 東京都TDM（東京行動プラン）

- (1) 既存道路容量を回復する

- ① 駐車マネジメント
- ② 道路交通システムの高度情報化

- (2) 自動車利用の自粛を促す

- ③ 自動車使用に関する東京ルールを展開
- ④ 乗り換えの利便性の向上

- ⑤ 自転車活用対策
- ⑥ パーク&ライドの検討

(3) 自動車交通を抑制する

- ⑦ ロードプライシングの導入
- ⑧ 企業保有車の自宅持ち帰り自粛
- ⑨ 物流対策

⇒都民・事業者・行政の協働による行動計画の推進

5. 地球（規模の）環境問題対策における運輸・交通部門の考え方私論（まとめに代えて）

(1) 財源の明確化

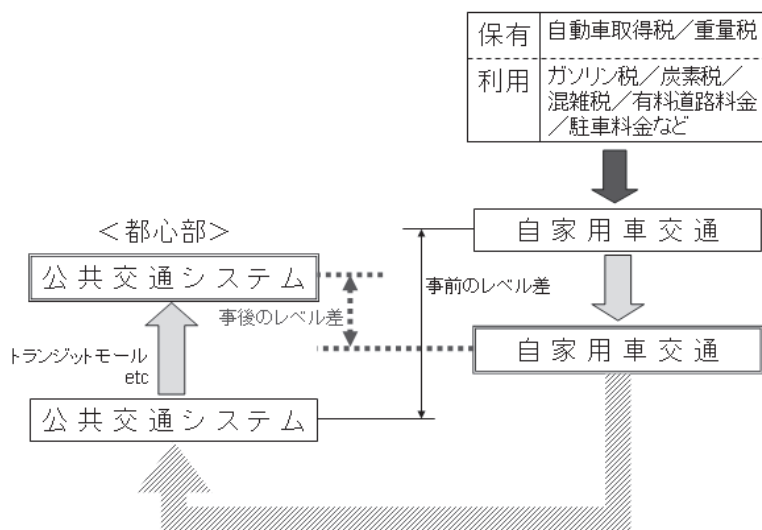


図 自家用車交通への負荷による自家用車交通と公共交通システムのサービスレベルの変化

(2) 法・制度の変更

① 住民合意（住民参加、住民判断）

⇒住民合意のための条件

- a. 合理的な対策（論理的に納得できる施策）
- b. 対策の判断ができる対象地区の情報公開（基本的な行動の損得と目的の達的達成観）
- c. 社会実験・（システムあるいは機械装置導入の）実験・試行実験をし通して

② 住民の定義

③ 組織づくり

④ 財源の裏付け

⑤ 計画・技術的方策

- ・行政の総合化／社会システム化（公共部門と民間部門が共同して新しい社会インフラの構築）
- ・トリップ・エンドのコントロール
- ・方策の評価指標のチェックとその公開