

2005年秋(第18回)

研究報告会

開催日:2005年11月29日(火) 12時開場,13時開会
場 所:海運クラブ 国際会議場(千代田区平河町)

開会挨拶

森地 茂 運輸政策研究所長

来賓挨拶

平山芳昭 国土交通省総合政策局次長

研究報告

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| 1.「グローバルロジスティクス時代における臨空物流基地の展開に関する研究」 | 金 兎奎 研究員 |
| 2.「東アジア(中国)における物流と国際宅配便の動向」 | 佐々木直彦 主任研究員 |
| 3.「内航貨物輸送における規制の影響分析」 | 細江宣裕 客員研究員 |



金 兎奎



佐々木直彦



細江宣裕

基調講演

「成田空港の民営化と今後の展望」
黒野匡彦 成田国際空港株式会社代表取締役社長



研究報告

- | | |
|------------------------------------|------------|
| 4.「都心オフィスビルの容積率緩和による交通量増大効果の測定」 | 八田達夫 客員研究員 |
| 5.「混雑鉄道路線の時間帯別輸送需要を考慮した運行手法の提案」 | 江口 弘 研究員 |
| 6.「世代による国内観光行動の変化に着目した今後の観光施策の検討」 | 日比野直彦 研究員 |
| 7.「温室効果ガス削減に向けた交通部門における排出権取引制度の検討」 | 岡田 啓 研究員 |



八田達夫



江口 弘



日比野直彦



岡田 啓

閉会挨拶

村上伸夫 運輸政策研究機構理事長

成田空港の民営化と今後の展望

黒野匡彦
KURONO, Masahiko

成田国際空港株式会社代表取締役社長

1— はじめに

2004年4月に新東京国際空港公団が民営化され、成田国際空港株式会社が発足した。本日は、新東京国際空港を「公団」から「株式会社」にした我々のプロセスから、「民営化はどのように行われるのか」、「どのような問題があるか」について報告したい。

また、成田国際空港株式会社（以下、NAA）の民営化に至るまでに苦労したこと、民営化によるメリット、今後の構想等について、また、「民営化は正しいのか」についても述べたい。

2— NAA民営化のアウトライン

2.1 「公団」から「株式会社」へ

NAAの民営化は、「公団」から「株式会社」に変わったことに伴い、法律上においては公団法から商法と成田国際空港株式会社法（以下、会社法）の適用になった。商法上は普通の会社と何ら変わらない。

公団法による規制から解放されたことにより、自ら商売をすることが可能となった。このことが、民営化による最大のメリットといえる。公団法では店舗や貸事務所などの管理・運営ができるとされていたが、実際には、運営は原則的に認められていなかった。そのため、民営化前までは免税売店などのリテーリングの利益を得ることができなかった。

民営化したとはいえ、会社法による規制が残っている。例えば、代表取締役および監査役の人事については大臣の認可が必要であること。社債・長期借入金をするとき、関連企業への投資にも認可が必要である。その他にも幾つかの認可が必要であるが、公団時代に比べれば、それらは遥かに緩い規制であり、多くの場合運用に弾力的な扱いがされている。

現在、国が株式を100%持っているが、そのことによる規制として典型的なものに、会計検査院の検査対象機関であることがあげられる。我々は社内の監査、監査法人による監査、監査役による監査、会計検査院による検査の4つの検査が必

要となっており、一般の民間会社より多くの労力とコストがかかっている。

公団時代に工事費の一部を出資金として積立てた3,000億円のうち、1,000億円を資本金とすることを国と取り決めたが、残りの2,000億円を現金で返済するよう要請があった。議論は難航し、結局500億円を資本剰余金としていただき、残りの1,500億円は国からの無利子貸付金として、15年年賦で毎年111億円ずつ返す契約を国と取り交わしている。この額は我々が背負っている民営化の重荷のひとつになっている。

民営化を説明するとき、「民営化とは、税金を使う側から税金を払う側になること」という言葉を用いる。民営化前までは、3,000億円の税金を使い事業を進めてきたが、民営化後は税金を払う側となった。

民営化元年の2004年度の納税額総額は200億円である。そのうち、民営化による増加分は125億円であり、その代表は法人税の80億円である。昨年度、千葉県での申告所得はオリエンタルランドを抜き、NAAが第1位となった。また、税金のほかに周辺対策のための交付金を地元で年間41億円支払っている。これらを併せると、1,600億円の売り上げの内、毎年350億円が現金で国、自治体に支払われていることになる。このような状況下でNAAは経営しているのである。

民営化の際、地元の名前を入れてほしい、という強い地元要望があり、世界的にも「新東京」より「成田」の方が通りがよいこともあり、空港の名称を「新東京国際空港」から「成田国際空港」へ変更した。しかし、ある先輩から「これで、成田空港は全国マターではなくローカルな問題になったのではないかな」と言われた。これは、非常に重い言葉であった。従来、日本においては、国際線は成田だけであったが、羽田空港が今後本格的に国際化しつつあるため、これからは「羽田」対「成田」という図式となり、名前だけでなく実質的にも変わると思っている。

2.2 国内空港の運営システム

日本の主要空港の経営形態を表1に示す。ヨーロッパでは航空管制の運営を民営化している空港が一部あるが、日本においてはそのすべてを国が運営している。

■表1 国内空港の運営システム

	成田空港		羽田空港	関西空港	中部空港
	民営化前	民営化後			
航空管制	国	国	国	国	国
滑走路・エプロン	空港公団	空港会社	国	空港会社	空港会社
ターミナルビル	空港公団	空港会社	民間	空港会社	空港会社
リテーリングビジネス	テナントのみ	テナント・空港会社等	テナント・ターミナルビル会社	テナント・空港会社等	テナント・空港会社等
着陸料	空港公団	空港会社	国	空港会社	空港会社
出資者	国	国 (完全民営化後は民間)	国	国・地方・民間	民間・国・地方

成田空港では滑走路・エプロン、ターミナルビル、ビル内におけるリテーリングビジネスはすべて我々が運営しており、関西国際空港(以下、関空)、中部国際空港(以下、中部)はその点においては全くNAAと同じである。関空、中部との異なるところは、出資者の違いである。NAAは100%が国による出資、関空は国が2/3、残りが地方、民間の順で出資しており、国がリードする特殊会社である。中部は民間が1/2、国が4割出資している民間主導型の会社である。関空と中部を比較すると、民間のパワーが感じられるのは中部である。色々な経緯はあったが、中部はPFI(Private Finance Initiative)方式の扱いで進められてきた経緯があり、官が先陣で新しい空港を創ることは許されない状況であった。しかし、資金調達には多くの借入金に頼っているのが実情である。

成田空港と羽田空港を比較すると、大きな違いがある。羽田空港は滑走路・エプロンの基本施設の運営、着陸料の徴収は国が行い、民間が運営しているのはターミナルビルだけである。空港全体のマネジメントという意味ではNAAが遙かに有利である。基本施設を作る際、特にエプロンを整備する組織とビルを整備する組織が異なることは、そのつなぎ目において色々なトラブルや意思の疎通を欠いたりするのではないかと思う。

2.3 民営化のための形の整備

民営化のための「形の整備」として、まず、経営ビジョンを作成した。以下にNAAの5つの経営ビジョンを示す。

- 1 安全を徹底して追及し、信頼される空港を目指します。
- 2 お客様の満足を追求し、期待を超えるサービスの提供を目指します。
- 3 環境に配慮し、地域と共生する空港を目指します。
- 4 効率的で透明性のある企業活動を通じ、健全経営とさらなる成長を目指します。

5 鋭敏な感性を持ち、柔軟かつ迅速な行動で、社会の期待に応えます。

特に、5つ目の「感性」という言葉が非常に気に入っている。「人間のからだは、小指の先にとげが刺さっただけで、すぐに全身が痛いと感じ、その小指を守るために体が自然に動く。組織も同じことが言え、どんな小さいことでも全体に影響もあるし、その小さなことを見つけながら最適な選択をしていく」と、社員に話すことがある。NAAをこのような「打てば響く組織」にしようと呼びかけている。

執行役員にはなるべくプロパーの登用を優先的に行った。プロパーの登用は、社内の意識モラルを高めるために大きく役立ったと思っている。

コンプライアンス対策の充実として、外部の弁護士と契約し、「グリーンライン」という内部通報制度を作り、社内でコンプライアンスを言うだけでなく、何かあったらものを言ってもらう制度を作った。また、セクハラ問題についても民間団体と契約し、個人の名誉を守りつつ解決を図る制度を比較的早い時期から導入した。

会計制度の導入が最も苦勞した。現在、関連子会社21社全部が連結決算をしており、月次決算・部門別の収支など、民間企業並みの会計にしている。

また、グループ経営では、グループ企業に問題があった場合、グループ全体に影響を及ぼすおそれがある。よって、子会社の統治能力をすべて手にするか、統治できないところはゼロにする必要があった。現在のグループ会社21社のうち13社は株を100%所有している。6社は2/3以上所有し、計19社の支配権を持っている。

わが社は組織としては小さいが、どうしても組織の壁がある。よって、部分最適ではなく全体最適を目指し、課をやめグループ別にし、課長をなくしグループマネージャーという名にした。そのことにより、仕事と人の関係を弾力的に動かせるようになったと思っている。

社内における競争意識をもたせるひとつの手段として、第1、第2ターミナルの責任者をそれぞれ立て、お互いの競争意識を高めた。

公団時代の膨大な規程集すべてを見直し、民間会社にふさわしいものに変えた。社員には、古いものは全部捨てるよう、特に、昔からやっていることほど捨てるべきだと言っている。昔からある仕事のやり方、慣行を変えたつもりだが、まだ公団時代の残滓があるように感じている。

2.4 民営化のための意識の改革

民営化することを社員に訴えるため、「キッカケBOOK」という本を作成した。その作成のほとんどを入社5年から10年

の若い社員10数人に任せた。この本は、作った人、読んだ人の意識を変えるものとなった。

NAAは、東京都内の会社と異なり、車による通勤者が多いため、仕事が終わってから酒を飲み、意見を言い合う機会が少ない。このため、特別な機会をつくり、自由に役員と職員の意見を交換できる場を設けた。

経営陣はスローガンを繰り返し言うことを心がけている。私は「心の民営化」として4つの柱を繰り返し言っている。お客様本意、コスト意識、スピード、セクショナリズムの排除である。

お客様は旅行者だけでなく、エアーライン、テナントもお客様であり、それらお客様への感謝を重視してほしいと思っている。コストについては、官と民との認識の違いがあり、時間や空間にもコストがかかっていることを意識してほしいと言っている。

成田空港内には、46,000人が働いている。そのうち、NAAの社員は1,000人足らずである。我々だけが努力しても空港全体のCS (Customer Satisfaction) 度を高めることは難しい。このため、役職員も含め空港で働く職員を網羅した委員会をつくり、CS対策を行っている。取り組みとして、お客様から感謝された社員を表彰する制度を設けた。そのことにより、空港全体のCSに対する意識が格段に高まってきている。成田空港を第二のディズニーランドにしよう、それ以上にしようと思っている。

民営化を議論するときに丁度良い教材が2つあった。ひとつは民営化の前年に発生したSARSである。その影響により、その年は160億円ほどの減収となった。その際、私は社員の給料を下げるべきだと考えた。管理職以上に1割程度の給料カットを考えていたが、結局、役員以上に対し一定の給料カットを行った。特殊法人の中で、自己責任がないにもかかわらず給料をカットした例はほとんどないと思う。社内からも同様の声が上がったが、民営化とはこの様な事であり、民営化をしたら誰も助けてくれないことを社員によく納得してもらうためであった。

もうひとつの教材としては、現在建設中のマネージメントセンタービルの建設依頼があった2年前のことである。空港内の施設は我々が工事することが前提となっているが、当時公団だった我々のスタッフの設計と、借主側からの要望には開きがあり、当初は両者とも譲らなかった。私は民間ディベロッパーであれば、先方の要望に見合うようにもっと工夫するだろうと考え、そのように言うと、我々の技術の責任者は当初案の大幅な見直しを行い、先方の要望に沿えるものとなった。民営化後は、お客様が希望するように作るような努力が必要だということであり、公団と民間会社との発想の違いを示したものであった。

お客様との接点の拡充を図るため、社員には、なるべくターミナルに出て、できるだけお客様に接するように、ワゴン店舗というものを作り、新入社員に商売をさせる取り組みも行った。

コストの削減に向け、積み上げによるコスト集計ではどのセクションで費用がかかっているのか不明であり、いつになってもコスト削減方策の結論がでないため、各セクションに3年間でコストを一律10%下げを指示した。

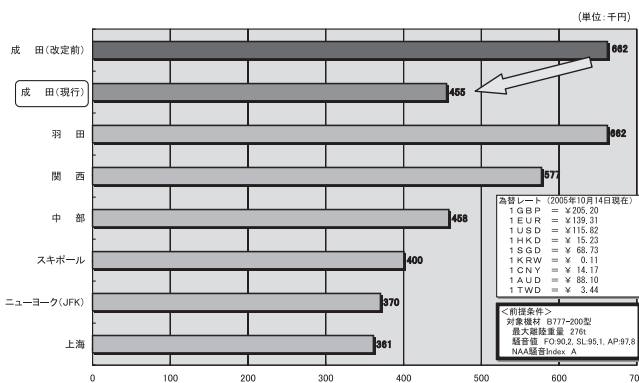
3——民営化によって何ができたか

3.1 民営化によりできたこと

民営化によって何ができたか。主な事柄を以下に示す。

- ・社員意識の改革によるCSの向上
- ・着陸料の引き下げ
- ・新規増収策への挑戦
- ・契約方式の変更
- ・納税

着陸料の引き下げは長年の問題であった。着陸料を全体で22%下げ、結果として70~80億の減収となったが、民営化のためのひとつのノルマだと捉え、将来のNAAのための先行投資だと考えた。着陸料改定のときに騒音レベル(6段階)で引き下げ率を変え、騒音レベルが低い航空機で31%、高い航空機は15%の値下げとした。以下に、世界主要空港の国際線航空機1機あたりの着陸料の比較を表したグラフ(図1)を示す。NAAが今まで最も高いといわれていたが、着陸料の値下げを行ったことにより、国内では羽田空港が最も高くなった。



注1: 着陸料は騒音料金を含む国際線の航空機1機当たり

■図1 世界主要空港の着陸料比較

民営化により新規増収策への挑戦ができ、リテーリング事業、両替業は良い成績を上げており、ラッピング広告はボーディングブリッジをまとめて貸すことにより、かなりの収入を得ている。

契約方式の変更を入札制から価格交渉方式に変えたこと

により、概ね19%程度コストが下げられたのではないと思われる。

3.2 成田国際空港株式会社の経営状況

民営化による実際の経営状況を表—2に示す。

■表—2 成田国際空港株式会社の経営状況

(単位：億円)

科目	2004年度 実績 〔2004.4.1~ 2005.3.31〕 A	2005年度 見通し 〔2005.4.1~ 2006.3.31〕 B	増減		※参考 2005年度 当初計画
			金額 B-A	% B/A×100	
営業収益	1,625	1,590	△35	97.8	1,630
営業利益	412	360	△52	87.3	380
経常利益	290	260	△30	89.5	280
当期純利益	72	150	77	207.3	-

2004年度の営業収益が1,625億円、経営利益が290億円であり、まずまずであった。当期純利益は72億円に減少しているが、これは減損と株式の評価損を一挙に計上したためである。2005年度については、経常利益は着陸料を下げた結果2004年度におよばないが、当期純利益は150億円に達するだろうと予想している。

3.3 旅客数の動き

2001年から2005年までの成田空港の旅客数を図—2に示す。

2004年の4月に民営化されたが、その時期はグッドタイミングであった。2001年9月11日に同時多発テロが起り、2002年4月18日には暫定滑走路が供用された。2003年はSARSとイラク戦争があった。それらの影響により、2001年から2003年まではグラフは上下動が大きい。民営化した2004年度は史上最高の旅客数であると毎月報告することができ、その時期に民営化できたことは非常にタイミングが良かった。

4— NAAは、これから何をするのか？

実際、10年後の将来のビジョンはまだ持っておらず、今はひとつひとつ問題を片付けていこうと考えている。

空港サービスの質量両面での充実として、狭隘・遠隔・高額之三悪の克服をし、企業価値をいかに高めるか、収益を上げるかが重要であると考えている。

4.1 狭隘さの改善

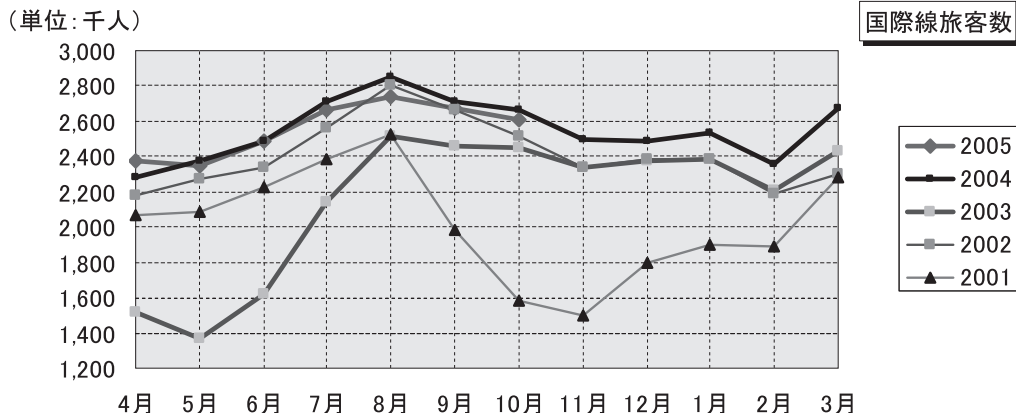
狭隘さの改善として、B滑走路の2,500m化を2009年度中の供用を目指して進めており、空港の離着陸処理能力が約1割拡大する。また、2006年6月2日に第1ターミナルの全面改修が終わる。ここ10年間で2,500億円を投じている。この改修により第1ターミナルだけで約3,000万人のお客様の利用が可能となる。

ヒースロー空港と比較(表—3)してみると、面積はほぼ同じであるのに対し、年間の旅客取り扱い実績で見てみると、ヒースロー空港は約6,700万人、成田は3,100万人、発着回数ではヒースローが47万回、成田が18万回と、随分異なる。いろ

■表—3 ヒースロー空港との比較

項目	ヒースロー空港	成田空港
1. 敷地面積	1,117ha	1,084ha
2. 開港	1946年5月31日	1978年5月20日
3. 滑走路	2本 3,902m×45m 3,658m×45m	2本 4,000m×60m 2,180m×60m
4. 旅客ターミナルビル	4 2008年春に第5ターミナルを 部分供用予定	2
5. 旅客取扱実績(千人)	67,111	31,222
国際線	60,184	30,082
国内線	6,927	1,140
6. 貨物取扱実績(千トン)	1,412	2,311
7. 発着回数(回)	475,999	185,243
国際線	-	173,120
国内線	-	12,123

※ 上記5.~7.は、2004年のデータ。



■図—2 成田空港の旅客数の動き

いろいろ条件の違いもあり、課題も多いがヒースロー空港をひとつの目標としていきたい。

4.2 遠隔さの改善

遠隔の克服の切り札として、成田新高速鉄道(Bルート)の建設計画がある(図一3)。成田空港と日暮里を36分で行き来する新しい空港アクセス鉄道である。2005年中に許可を得て、2006年早々に着工予定である。2010年4月の完成予定で、NAA、県、市、京成電鉄、鉄道・運輸機構が一体となって進めている。地元もたいへん熱を入れている事業である。日暮里駅の大改修はすでに進んでおり、この事業により、都内から成田空港が格段に近くなる。

4.3 株式の上場

3年間の経営実績を見た上で株式の上場を判断しようと思っている。現在、2007年の3月期決算を見た上で、2007年中に上場できるよう取り組みをしている。しかし、若干工事の完成が先延ばしになったことにより、キャッシュフローがなかなか増えていないこと、また、最近の株式市場におけるいわゆる敵対的買収行為に対する対策の議論が終わらないため、2007年中の上場を若干延期することも考えながら進めていくつもりである。

5— 民営化は正しい選択だったか?

5.1 民営化を是とする視点

民営化は、100%正しい選択だったと考えている。その理由は、主に以下に示す是とする視点があるからである。

- ・ 自由度の向上
- ・ 非空港収入の増大
- ・ 意思決定の迅速化
- ・ 社員の意識改革
- ・ 企業情報の開示

もし、今でも公団だったならば、高いコストの契約をし、リテリングには進出できない状態でいた。着陸料を下げることでできたことも民営化があったからだと思っている。

5.2 民営化を非とする視点

しかし、非とする視点もあり、自然独占でマーケットメカニズムは空港については機能しないという議論がある。また、利益至上主義に陥り着陸料、航空使用料を余分にするのではないかという意見もある。それについては間違いだと思っている。同じ市場での競争だけでなく市場を異にする間でも競争はあるということを是非認識していただきたい。

私が、脅迫観念に追われている事項がある。一つは我々より先に中部や関西が新しい良い事業・取り組みをしてしまわないか、ということである。先を越されるとトップランナーである我々としては大変恥ずかしいことである。もう一つは、昨年4月1日に民営化したときの社員全体の意欲に対し、果たして自分が応えているのか、何か忘れていないか、ということに常に追われていることである。いずれにしても、完全なマーケットでないにせよ、自然独占の中であるにせよ、さまざまな形で競争が生じている。

問題として、すべてマーケットに任せていいかということとは議論がある。ある程度の公共性を保つ上での規制は必要であるが、その規制が事前の規制であると、企業としては大変辛く、意思決定を早くやることができなくなる。例えば、運賃料金のベンチマークを作るという話などがあるが、それは結果的に運賃が高いのではないかと公的機関に言われるのであればいいが、先に「あれはやっていけない」、「これをやってはいけない」というのは止めてもらいたい。

将来の投資計画について、公的な立場からする投資の考えと、我々の民間会社としての投資の考えが衝突するかもしれない。将来、成田空港が日本の表玄関であるため、もっと立派なターミナルを作るべきだという公的な声ができるかもしれないが、その投資の回収が困難であると判断したならば、我々は断ることになる。そのような衝突が起こる可能性がある。それらは、国と私たちがとの契約だと考えている。NAAにおいて当面課されている投資については、回収可能という前提で自信を持って行っている。



■図一3 成田新高速鉄道(Bルート)概要図

(とりまとめ: 運輸政策研究所 大野恭司)

グローバルロジスティクス時代における臨空物流基地の展開に関する研究

金 兌奎
KIM, Taekyu

(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所研究員

1—はじめに

日本のみならず、アジア諸国においても大規模空港の整備・建設が進められている中、日本の国内および国際間の空港同士の競争が激しくなっている。このような状況下で、いかに日本の国際空港、特に、関西国際空港や中部国際空港などの拠点空港の活性化・有効活用を図るかが重要な政策課題となっている。

シンガポールのチャンギ空港、オランダのスキポール空港、ベルギーのブラッセル空港、さらには最近の韓国の仁川空港など、貨物専用空港でなくとも、背後圏の規模を超える貨物を取り扱うことによって経営の安定化を図っている空港が存在する。これらの空港に共通する点は、背後圏などの地理的な条件、競争力のあるフラッグキャリアの存在のほかに、空港周辺に高度な物流活動を行える臨空物流基地を備えており、その臨空物流基地が空港施設の一部として当該空港の競争力を規定する重要な要因となっていることであろう。つまり、高度な臨空物流基地を提供することで、自国を最終ODとする貨物はもちろん、国際トランジット貨物^{注1)}を積極的に誘致している。そして、空港・航空産業の発展だけでなく地域の産業発展にも大きく貢献している。一方、日本においては、空港周辺に整備されている臨空物流基地が有効に活用されておらず、空港運営とのシナジー効果も発揮されていない。

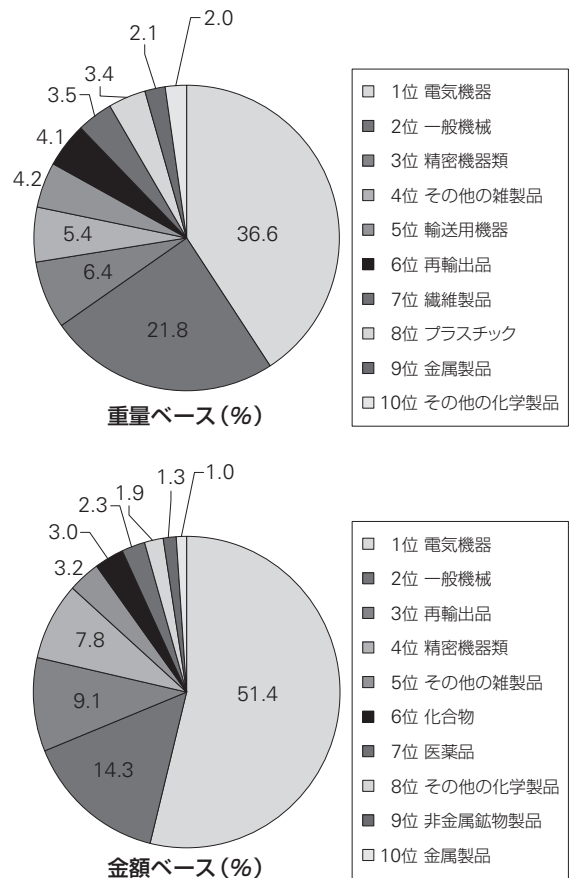
このような状況認識に基づいて、本研究は、空港に隣接する施設に目を向け、臨空物流基地の現状について分析を行う。そのうえで、日本の空港経営を改善するための戦略的要因としての、空港と連携した臨空物流基地整備における課題を導出する。

2—日本における国際航空貨物輸送市場の動向

日本における国際航空貨物は、産業構造の高度化に伴う製品の高付加価値化・軽薄短小化により運賃負担力が増加した。これを背景とし、企業活動のグローバル化が航空輸送の高速性への選好を高めて、日本における国際航空貨物の輸送量が持続的に増加している。

輸出入に占める航空貨物の割合は、重量ベースで見ると海上輸送のわずかに0.3%に過ぎないが、金額ベースでは30%以上を占めている。このことは、上述のように、電子・IT関連等に代表される航空輸送に適合する貨物の需要・流動が増えたことに起因する^{注2)}。

それは、航空で運ばれている品目にも現れている。下の図は、日本からの輸出品の構成を示しているが、重量・金額共に電気機器や精密機器類などが約7割を占めている。



出所：財務省関税局(2003)より作成

■図—1 航空貨物の主な品目(輸出)

この流れを受け、2002年度における日本発着の国際航空貨物量は、輸出が約131万トン、輸入が約157万トンとなり、1990年度の実績に比べそれぞれ約80%増加した^{注3)}。さらに、この傾向は今後も続くと考えられ、国際航空貨物の需要は2012年までには、2000年度を基準として約30%増加し、

約480万トンに到達すると予測されている^{注4)}。とりわけ、中国の急速な経済発展、アジア地域における水平分業の進展に伴い航空貨物輸送市場の成長が著しく、アジア地域を起点とする航空市場が今後の国際航空貨物市場をリードすると予測されている^{注5)}。

3—国際航空貨物をめぐる空港間競争の実態

国際航空貨物をめぐっては、国内の成田、関西、中部等の空港間だけでなく、アジア周辺国家の巨大空港との競争も激しくなっている。特に、韓国は、21世紀の東北アジア地域における物流ハブを目指しており、2001年の仁川国際空港開港に伴い、その周辺地域に大規模な自由貿易地域^{注6)}を設けるなど競争力強化に力を入れている。日本の空港にとって、地理的な理由から一番の競争相手は仁川空港であることは明らかであり、本稿においては、まず韓国の仁川空港との競争関係に焦点を当てて論議を進める。

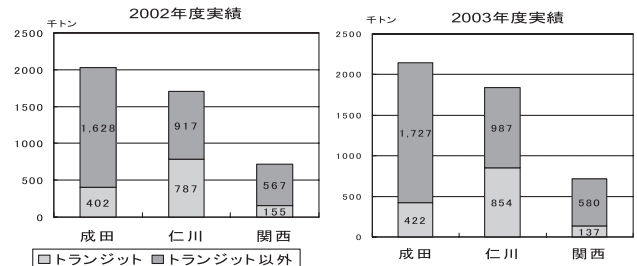
最近、陸上輸送費用の負担や成田空港の諸費用の高さ、混雑をさげ、地方の空港から近隣の外国のハブ空港を經由して欧米に輸送する経路が目立ってきている。時間価値が高く、荷痛みの危険性の多い航空貨物についてコンテナ貨物と同列に議論するのは妥当ではないかもしれない。

しかし、日本に就航している韓国の航空会社の国際航空貨物輸送実績を見ると、少なからず影響が出ていることがわかる。すなわち、日本発仁川空港行き貨物の7割以上が、単に仁川を經由し第3国に輸送される国際トランジット貨物なのである。このことは、ルート上におけるキャリア間の競争という側面が強く、フラッグキャリアのネットワークの充実、運賃、積極的なマーケティングなどが主な要因として挙げられるが、空港の競争力も大いに関係がある。空港が、低廉な着陸料、空港施設利用料はもとより、安心できる積み替えサービスを提供できないならば、キャリアのみならず荷主にも敬遠されるであろう。つまり、国際トランジット貨物の誘致を考慮する時は、①国際航空貨物の流動パターン、②キャリアの競争力(ネットワーク、運賃、マーケティングなど)、③空港の競争力(インフラの容量、サービスの質、空港におけるコスト、臨空物流基地の規模・機能など)を一体的に考察しなければならないのである。

しかし、国際航空貨物の流動パターンやキャリアの競争力は、空港運営主体の努力が直接及ばないことなので、本稿においては、空港の要因、とりわけ、今まであまり注目されていなかった臨空物流基地の役割について焦点を当てることにする。

図一2の仁川空港の国際航空貨物取扱量を見ても2001年開港以降、急速な成長を遂げていることがわかる。2002年

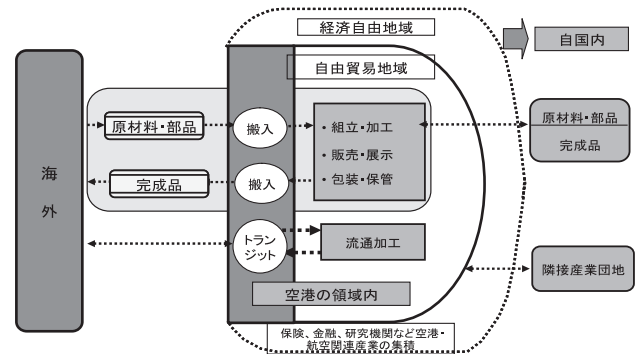
度には170万トンであったが、2003年度には8.1%増加し184.2万トンに達している。特に、仁川空港を經由するトランジット貨物は46.4%増と、全体の取扱量増加に大きく貢献している。同期間中、成田空港は5.9%増加に留まっており、関西空港は1%減少している。



■図一2 各空港の国際航空貨物およびトランジット貨物の取扱量の推移

4—韓国仁川空港における臨空物流基地の現状

ここで議論する臨空物流基地とは、単に倉庫や運送業者が集まっている物流団地とは異なる。それは、グローバル物流システムの急速な展開の中で、拠点空港の背後において航空物流を中心とするロジスティクス活動、およびそれを取り巻く一連の経済活動を行う拠点としての役割を担う基地を意味する。その概念を図一3として表す。



出所：Ye [2004] をもとに修正作成

■図一3 ロジスティクスハブとしての拠点空港の概念図

仁川空港では、東アジアにおける真の拠点空港を目指し、更なる付加価値を創出するため、総合的な空港開発を精力的に進めている。空港島の中に、空港施設のほか自由貿易地域、国際業務センターなども整備し、空港を拠点とするエアポートシティを構築しようとしているのである。自由貿易地域は、物流施設地区と生産施設地区に構成され、この2つの地区の面積を合わせると100haに達する。2020年までにさらに100haを追加する計画がある。現在までに約310億円^{注7)}を投資し、来年春から運営を開始する。もう一つ特徴的なことは、これらの一連の事業を仁川空港公社が一括して企画、

開発、運営しているということである。公社が一括にマネジメントすることによって、最初から空港運営戦略と臨空物流基地の開発戦略を一体化させることが可能となった。

これらの施設に国内企業だけでなく外国の企業を誘致し、外国企業による投資促進、韓国の企業との合弁の促進、貿易の振興、国際物流の円滑化や地域開発の促進を図ることを目的に、韓国政府および周辺自治体は様々な外国人投資関連法を制定して入居企業にインセンティブを提供している^{注8)}。例えば、1千万ドル以上投資をする製造業者や5百万ドル以上を投資する物流業者を対象に、法人税、所得税などの国税だけでなく、取得税、財産税、登録税、総合土地税などの地方税も最初の3年間は100%、以降2年間は50%を減免する。

このような努力により、2005年の10月までに、世界第2位のフォワーダーであるシェンカー社や日本の近鉄エクスプレスを始め、約60社の様々な企業が入居を決めている^{注9)}。

これらの企業による活発な経済活動は仁川空港だけでなく、地域にも大きな経済的な波及効果を及ぼすであろうと仁川空港は推計している(表一1)。この試算によると、10年後の2015年頃には、航空貨物だけで新たに180万トン程度の需要が誘発され、さらに、航空およびその関連産業の売り上げ増加による付加価値が約1,300億円、雇用創出は約19,000人に達すると予想している。韓国の政府および自治体は、最初の5年間税金を減免しても、その後数十年間大きな波及効果をもたらしてくれることを期待しているわけである。

■表一1 仁川空港の自由貿易地域による経済的波及効果の試算

項目	効果(2015年基準)	
誘発航空貨物需要	180万トン	
付加価値	立地企業	200億円
	航空輸送業	1,100億円
	航空輸送補助産業	15億円
雇用創出	19,000人	

出所：仁川空港の内部資料より作成

5—日本の国際空港における臨空物流基地整備の現状

日本の各空港においても、物流基地の建設に力を入れているものの、成功しているとは言い難い。まず、成田国際空港においては、周辺地域および市川市原木地区を「国際空港特区」に指定し、成田空港の国際物流拠点としての機能を活かすとともに国際航空物流の更なる効率化と多様な物流企業の立地を進め、先端的な物流機能の一大集積地の形成を促進している。夜間・休日の通関手数料を2分の1に軽減し、民間企業だけで保税倉庫の設置・運営を可能にする^{注10)}などの規制緩和策を行い、アジア地区における国際航空物流拠点としての地位の確保・強化しようとしている。成田空港の持つ国際航空輸送ネットワークの優位さに加え、このような制度

が施行されたことにより多くの企業が立地するようになり、VMI^{注11)}などの高度の機能を行う企業も現れている。しかし、国際空港特区に位置する物流団地は空港南部工業団地と横芝工業団地のみで、両方あわせても総面積67haに過ぎず、多くの企業が団地外の空港周辺地域に散在するなど、地域クラスターとして、企業のグローバルロジスティクス活動の拠点としての役割を担うには至っていない^{注12)}。

また、関西空港においては、空港島の対岸に大阪府の企業庁が主体となって、りんくうタウンを建設した。総318.4haを商業業務ゾーン、流通・製造・加工ゾーン、住宅関連ゾーン、空港関連産業ゾーン、工業団地ゾーンの5つのゾーンに分けているため、物流ゾーンはわずか25haの区域に限られている。上記5つのゾーンのうち、物流ゾーンの契約率が一番高く、平成16年12月の時点で90%以上の区画が契約済みであるが、20区画のうち3区画しか入居していない。さらに、物流ゾーンの中でも保税区域は国際物流センターのみが認められており、しかも、運送業として許可されているため流通加工業は入居できない状況になっている。計画の段階から臨空物流基地としての機能は想定していないことになる。

2005年の2月に開港した中部国際空港は、成田と関西の経験を生かし、空港島の中に総合物流ゾーンを整備した。また、空港と同じく物流ゾーン全体が総合保税地域に指定されているので、流通加工業も入居可能になっている。さらに、関西空港とは違って、空港島の中に物流ゾーンがあるので非常に利便性は高いが、面積が17.2haと非常に狭い。

更なる問題点は、もちろん他の空港にも共通することであるが、土地の賃貸方法が分譲、もしくは契約を更新できない10-20年のリースの2種類のみであり、企業としては長期的な事業計画に基づく先端設備の投資に踏み切れないことである。現状では、企業が大規模な設備投資を行ったとしても、最長でも20年後には土地を時価で買い取るか、更地にして返さなければならず、企業にとっては投資に伴うリスクが非常に大きいといえる。

6—日本の臨空物流基地整備における課題

以上のような考察を踏まえて、日本における臨空物流基地整備における課題を整理する。

現状においては、全ての日本の臨空物流基地は様々な問題と限界を抱えており、国際航空貨物を誘致する拠点としての役割を果たしているとはいえない。臨空物流基地が立地する地域の地理的な条件により、各企業が高度なロジスティクス活動の展開を支援するのに十分な土地を用意できないことはありうる。だが、土地の狭さのほかにも、土地費用の高

さおよび優遇措置の不足の問題を指摘できる。

表一2は、アジア近隣諸国の臨空物流基地の概要をまとめたものである。この表から外国の空港に比べてとりわけ関西と中部の賃貸料が非常に高いことが見て取れる。

■表一2 アジア周辺空港の臨空物流基地の現状

	価格		備考
	分譲(円/m ²)	賃貸(円/m ² /年)	
成田空港周辺	30,000	800	2007年完成 近隣工業団地の参考価格
関西空港 りんくうタウン	280,000 100,000	7,000 3,000	平成3年価格 路線価
中部空港島	124,800	3,744	分譲中
仁川		1,000	50年間所有運営
上海・浦東		1,050	同上
シンガポール		2,100	同上

出所：各基地のホームページ及び空港のAnnual Reportより作成

費用の高さは、各国の物価の違いもあるので、臨空物流基地の競争力を規定する決定的な要因にはならない。しかし、土地造成方法の違いにもその原因がある。韓国を始め、外国の場合、基地の価格競争力を高めるため、造成の段階から税金を投入することで、建設費・金利費用を抑えていることが多い。日本においては、空港整備、空港運営、臨空物流基地の整備・運営の主体が分離されており、このような政策が導入困難である。こうした問題は、臨空物流基地支援に向け国・当該自治体・空港運営主体の連携がとれていないことにも現れる。つまり、空港運営主体は、空港の敷地の中の事柄しかマネジメントできず(せず)、また、物流基地の整備主体である自治体は、空港行政に明るくないことが多い。この様なことから総合的な空港運営戦略の樹立・推進が妨げられているのである。

一方、韓国においては、空港周辺の広大な物流基地の計画、整備、運営を、国と自治体の強力な支援の下、空港運営主体が一括して行っている。日本の空港が空港間の競争で勝ち残るためには、国・地域・空港運営主体間の連携を強化する必要がある。臨空物流基地の運営主体における違いによる長所・短所を十分考慮したうえで、協力体制を再構築する必要がある。

次に、土地賃貸制度の問題である。分譲だけでなく、賃貸を可能にすることで企業の初期の投資負担を軽減することを目的に施行された定期借地権制度は、ある程度の意義は認

められる。しかし、現状の事業用借地権制度の下では、20年までのリースしかできず、しかも更新も不可能なため、企業としては大規模な投資ができないのが現状である。実際、未だに関西空港りんくうタウンや中部空港島にはフォワーダーの上屋しか立地していない。

最後に、総合保税地域の不足の問題も指摘せざるを得ない。通関の負担や煩雑さがなく自由に物を動かせる総合保税区域は、空港を拠点とした高度化された施設で付加価値を創出する、グローバルロジスティクス機能を行うための前提条件といえる。

注

- 注1) 本研究において、国際トランジット貨物と称するものは、当事国の空港を経由し第3国から第3国へと移動する貨物を指す。
- 注2) 財務省関税局(2003)を参照のこと
- 注3) 航空振興財団(2004)1項
- 注4) 国土交通省航空局(2002)51項参照のこと
- 注5) Boeing[2004]を参照のこと
- 注6) 日本の総合保税区域に該当する概念
- 注7) 10月の平均為替率に基づき、1000ウォンを90円に換算。以下も同様
- 注8) 外国人投資促進法、租税特例制限法、経済自由地域法などがある。外国人が韓国企業の株の10%以上を所有している企業が対象となる。
- 注9) 2005年10月末の時点で、物流地区の土地はすべて契約済みで、生産施設地区を物流施設地区に転用する計画を持っている。
- 注10) 地方自治団体の3%以上出資規定が廃止された。
- 注11) Vender Managed Inventoryの略。ベンダー管理在庫方式のこと。詳しいことは湯浅憲治・松井正之(2003)を参照されたい。
- 注12) 平成15年9月現在の時点で25社28ヶ所の上屋が立地している。

参考文献

- 1) 石倉祥子・藤田昌久他(2004)『日本の産業クラスター戦略』有斐閣
- 2) 石田信博(2002)「航空貨物輸送構造の変化」『大阪商業大学論集』第125巻、大阪商業大学商経学会、131-152項
- 3) 経済産業省(1998)『対日直接投資が地域経済に与えるインパクトに関する調査』
- 4) 国土交通省航空局(2002)『平成13年度国際航空貨物需要推計調査報告書』
- 5) 齊藤実編著(2005)『3PLビジネスとロジスティクス戦略』白桃書房
- 6) 財務省関税局(2003)『輸出入貨物の物流動向調査』
- 7) 古市正彦(2005)『港湾の競争戦略』運政研叢書、(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所
- 8) 湯浅憲治・松井正之(2003)『VMI—無在庫経営に向けた新ビジネスモデル』日刊工業新聞社
- 9) Fujimura Manabu[2004], *Cross-Border Transport Infrastructure, Regional Integration and Development*, ADB Institute Discussion Paper, No.16.
- 10) Tae OUM[2002]「物流中心になるための東北アジア諸国家の比較優位分析」『東北アジア物流中心地化のための与件分析および推進戦略』交通開発研究院、東北アジア経済フォーラム
- 11) Ye Chunyoul[2004]『東北アジア構想及び物流中心戦略のビジョンと課題』仁川広域市

東アジア(中国)における物流と国際宅配便の動向

佐々木直彦
SASAKI, Naohiko

(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所主任研究員

1— 研究の背景

最近の郵便物数の推移をみると、1993年まで上昇基調にあったが、2001年度に過去最高を達成した後、減少傾向が続く、この結果、2004年度は約250億通となった。

これには、様々な原因があるが、まず、インターネットの普及が大きく影響している。インターネットは、昨年は多少伸びが鈍化した、現在、60%を超える普及率となっている。

郵便は減少傾向にあるが、宅配便、小包は増加傾向にあると言われている。

郵政公社によると、国際宅配便(国際エクスプレス便とも呼ばれる)の市場は、今後、高い成長が見込まれる。世界全体では10年間で1.9倍、また特に、アジアの成長率は世界全体より高く、アジア域内では10年間で3.1倍に増えると予測されている。

郵政公社は、郵便の減少傾向のため、このままでは赤字は避けられず、他に収入源を求める必要があるとしている。そのため、郵政民営化法の成立を受け、国際エクスプレス事業を手がける合弁会社を設立し、来年春より、成長が期待されるアジアを中心とした国際物流事業に参入することを考えている。

このような背景のもと、郵政公社が参入しようとしている中国物流の状況と、その競争相手となる諸外国の国際宅配便事業者について調査を行った。

2— 中国物流の状況

中国は、1978年、改革・開放政策に転換して以来、急速に経済規模を拡大している。これに伴い、貨物運送量も拡大し、トンキロベースでは7兆トンキロに迫っている。日本の5,600億トンキロに比べると、国土の広大さもあり、一桁違っている。

物流を輸送機関別に見ると、水路のウエートが高く、次いで鉄道、道路の順となっている。水路の伸びが大きいのは、沿海地域の経済発展のためと言われる。

インフラの整備状況は、最近は高速道路の伸びが著しく、

2004年末で総延長3.4万キロと、アメリカに次いで世界第2位となっている。

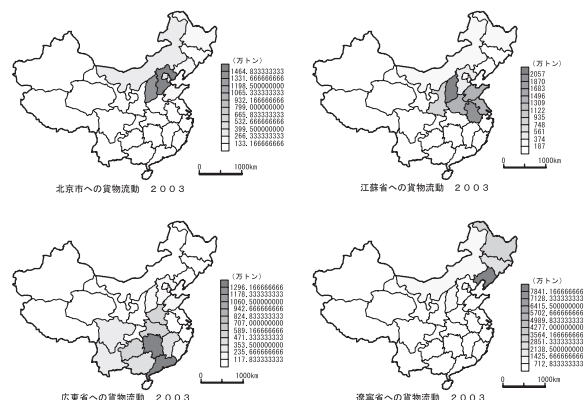
貨物の輸送機関別にみたトンキロの分担率を見ると、日本は自動車のウエートが高く50%を越えているのに対し、中国は鉄道のウエートが高く30%を越えている。

鉄道の輸送品目を日中で比較すると、中国は石炭のウエートが高く45%を越えているのに対し、日本は石油製品が多く、これに次いで石灰石、セメントとなっている。

対外的な物流を見るため、中国の地域別貿易額を調べると、経済開放が沿海部を中心に進展したため、沿海部の各省の貿易額が大きくなっている。経済特区がスタートした広東省が最大だが、最近では、華東の上海市、江蘇省、浙江省を合わせた貿易額が、広東省を凌いでいる。

各地域の貿易相手国について調べると、北京市の場合は、輸出入とも日本が1位となっている。上海市の場合は、輸出はアメリカが1位、輸入では日本が1位となっている。広東省は、輸入は台湾、日本からが多く、輸出では1位が香港、2位がアメリカとなっている。北の遼寧省の場合は、輸出入ともに日本が1位となっており、日本との結びつきの深さを窺わせる。中国は、それぞれの地域により、貿易相手国に特徴があることがわかる。

次に、中国国内の貨物の流動を概観する。中国の地域間の貨物の流動のデータは鉄道のみについて公表されているので、これを図-1に示す。

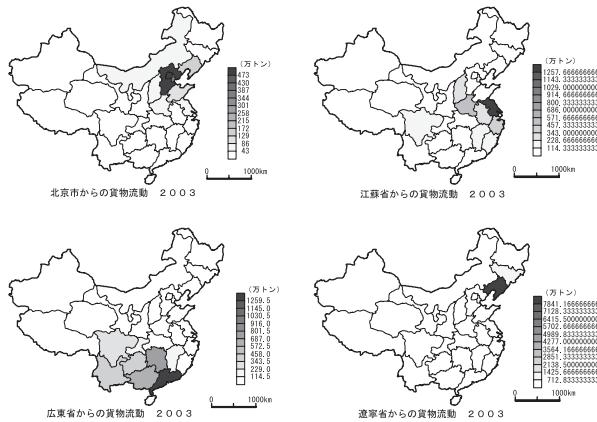


■図-1 各地域への貨物の流入

左上が北京市への貨物の流入状況、右上が上海市の隣の江蘇省への貨物の流入、左下が南部の広東省への流入、右下が東部の遼寧省への流入状況を表した図である。色の濃い地域ほど、それぞれの地域への流入が多いことを示す。

北京市の場合、周辺の河北省、山西省からの流入が多い。江蘇省は、外資系企業の工場が多数立地することで知られているが、石炭の産地である山西省や隣の安徽省からの流入が多い。広東省の場合、南部諸州から比較的満遍なく入ってきているが、特に、北隣の湖南省からの貨物が多くなっている。遼寧省の場合、省内での流動が圧倒的に多く、それ以外は黒龍江省や吉林省からの流入が見られる。

次に、それぞれの地域からの流出の状況を示すと、図一2のようになる。



■図一2 各地域からの貨物の流出

このようにして見ると、中国の貨物の流動はそれぞれの地域で、ブロック化しているように見える。以前は、各地域が更に自給自足的であった。それでも、各省間の交流が多くなったと言われるが、各地域間の経済がブロック的な感がある。

中国に進出した日系の物流企業の数社にヒアリングした結果の概要を示す。

日系企業の場合、荷主は日系企業が中心である。会社によっては、荷主の90%以上が日系企業で占めている。また、ある会社の場合、貨物の60%は、日本向け日本発のものであり、それ以外は、アジア向けが20%程度、北米向けが10%程度とのことである。また、品目としても日系メーカーの部材、製品、半製品が多い。

日系の物流企業がどの程度、中国で実運送を行っているかであるが、トラック輸送については、今年から100%外資にも開放された。しかしながら、活動地域は沿岸地域が中心で、空港・港湾と日系の工場の間を任せられ、そこを往復して運ぶといった形態が多い。中国の市内には多数の量販店があるが、その部分の流通は中国側が握っており、外資の物流企業が入っていくのは難しいとのことである。

中国における物流の問題点としては、依然として、荷の扱いが乱暴、過積載、地方に行くと道路が未だ未整備、合併企業の場合には相手方との意見調整に時間がかかるなどが挙げられる。

中国における宅配便事業については、中国郵政が自ら航空機を保有しており、圧倒的な輸送網を持っている。また、都市部では、個人事業者による自転車やバイク便が運営されており、日系企業としては、そういった場面で厳しい競争に直面している。また、DHL、UPS等の外資系宅配会社は、基本的に国際間の仕事を行っているとの認識であるとのことであった。

このように中国の物流は日本とはかなり様相を異にしていることが窺える。

3—国際宅配便会社の動向

次に、このような中国市場で事業展開を進めている、国際宅配便会社について、紹介する。

国際宅配便会社はエクスプレス会社とも言われる。世界には4大エクスプレスと呼ばれている会社があり、DHL、FedEx、UPS、TNTの4社がこれに該当する。FedExは600機を越える航空機を運航し、UPSは8万8千台もの車両を所有している。

JALが保有する航空機がおよそ280機、日通のトラック台数がおよそ2万4千台であることから、これと比較しても、かなり大きな体制だとわかる。

これらのエクスプレス会社は、自ら航空機を保有し、航空輸送から末端のトラック輸送まで、自社で一貫した輸送サービスを提供しているため、インテグレーターとも呼ばれる。

それぞれの会社の世界における2004年のシェアを見ると、取扱個数で、DHLが最大の34%、以下、FedEx22%、UPS18%、TNT12%となっている。

これらの会社はエクスプレス事業を行うに当たり、ハブ・アンド・スポーク・システムと呼ばれる方式を採用している。つまり、ある都市から集荷した荷物を夜のうちに航空機でハブとなる空港へ運び、そこで方面別に仕分けし、そこから宛先となる都市へ翌朝までに航空機で運ぶというシステムである。このような方式を採用することにより、翌日配達を可能としている。アメリカの場合、FedExはテネシー州のメンフィス、UPSはケンタッキー州のルイビルに、ハブを設けている。ヨーロッパに於いては、FedExはパリのシャルル・ドゴール空港、DHLはベルギーのブリュッセル、UPSはドイツのケルン、TNTはベルギーのリエージュに、それぞれハブを置いている。

各社について特徴的な点を見ると、DHLはヨーロッパを中心として比較的全世界に満遍なくネットワークを持っている。また、2002年にドイツポストの100%子会社となったことでも

知られる。ドイツポストとしては大変強力な国際エクスプレス事業者を傘下に収めたことになる。

FedExについては、1989年にライニング・タイガー社を取得したこともあり、世界最大の貨物航空会社という面がある。FedExは大陸間の長距離輸送を自社で直接行うことが重要と考えている。

UPSについては、アメリカ国内での小包の地上配送に圧倒的な実績を持っている。1日1千万個以上の小包を配送している。

TNTについては、最近、日本郵政公社との提携が報じられたが、もともとオーストラリアで設立された運送会社で、1970年代にヨーロッパに参入した。その後、オランダ郵政に買収され、現在オランダ郵政の一部門となっている。ヨーロッパが基盤で、ヨーロッパからの収入が、80%以上を占める。

FedExおよびUPSの年間収入の推移を見ると、FedExの場合、国際収入が2003年度、2004年度と、大きく伸びたのに対し、アメリカ国内の収入は、横ばい傾向にある。この結果、2004年の場合、アメリカ国内の収入が約100億ドル、国際部門の収入が約50億ドルとなった。UPSの場合も、アメリカ国内の収入が横ばいなのに対し、国際収入の伸びが目立っている。このような状況のもと、各社とも国際業務の拡大に力を入れている。その中でも、注目に値するのは、近年成長の著しいアジア市場、特に中国市場である。

各社の中国市場での伸びは著しく、DHLの場合、2004年は対前年50-60%の伸び、また、FedExは、50%を越える増加、UPSの場合は、後発だったこともあり、101%も増加している。

各社の中国への取り組みを見てみると、まず、中国本土における体制を強化している。DHLの場合、2003年2月、元国営企業で全国的なネットワークを持つ物流会社として知られているシトランスの株を5%取得し、その合併事業に2億ドルを投資すると発表した。FedExの場合、2003年12月、中国本部を、香港から上海に移転した。UPSは、1988年の中国参入以来、シトランスと共同事業を行ってきたが、この共同事業を解消し、経営の柔軟性を確保するため、直轄体制に移行する。TNTも、2004年9月に、上海に中国本部を開設し、今後数年間で2億ユーロを投資するとしている。

また、各社とも、アジアにおけるハブ基地を強化している。DHLは、2004年8月、1時間に2万個の処理能力を有するアジアハブを、香港に新しく建設した。また、最近、このアジアハブを、当初の計画を6年前倒して、2007年末までに追加拡張すると発表した。FedExの場合、広州の白雲空港に、新しいアジア太平洋ハブを建設する方針である。現行のフィリピンのスービックベイのハブは機能が限界に達しつつあり、閉

鎖の予定である。UPSは、フィリピンのクラーク旧空軍基地所在のアジアハブの処理能力を、3倍に引き上げる拡張計画を発表している。

航空ネットワークの充実も、各社とも力を入れている。DHLは、2003年3月、香港航空の株を取得し、これにより、アジア地域のネットワーク形成を図っている。また、ルフトハンザおよびノースウエストの協力を得て、大陸間の長距離貨物直行便の運航を開始した。昨年6月、米中間で新しい航空協定が調印されたが、この結果、FedExは、新たに割り当てを受け、中国への乗り入れ枠を週11便から週23便に拡大した。この新規枠を利用し、今年3月、上海からフランクフルトへ直行便を開始した。UPSについても、新しい米中航空協定により、米国-上海便を、昨年11月より、週6便から週12便に増便している。また、本年4月より、業界初の米国-広州直行便を週6便運行している。

また、DHL、UPS、ともに、中国国内での宅配便事業を開始している。

来年より郵政公社と提携することが報じられているTNTは、2003年4月、中国郵政と覚書に調印した。また、年次報告中のCEOからの挨拶でも、中国を、「私の課題の最初にくる。」と、強調している。

ここで、日本の宅配便会社についてであるが、日本の有力な大手宅配便会社は、国際の宅配に関しては、ヤマト運輸はUPSに、日本通運はFedExに、佐川急便はDHLにと、外資系のインテグレーターに、海外での配送を委託しているのが、実情である。従って、来年、郵政公社が子会社方式により、航空機を保有すれば、日本初の国際インテグレーターとなるとの見方も可能である。

だが、これら外資系の国際エクスプレス会社は、世界でも超一流の物流企業であるから、日本の会社が対抗していくのは、容易ではない。

4— 対応策

最後に、わが国の対応策として、一つの可能性として考えられることを、提案する。

図—3に、FedExのアジアにおけるネットワーク図を示す。各都市からの路線がフィリピンのスービックベイに集まっている事が分かる。図—4は、UPSのアジア・ネットワーク図である。同じく、アジア各都市からの路線がフィリピンに集まっている事が分かる。

この路線図を見ると、外資系のインテグレーターのハブは、少々南に偏りすぎているのではないかと思われる。東アジアの国際宅配便のハブとして考える場合、もっと北の方に置

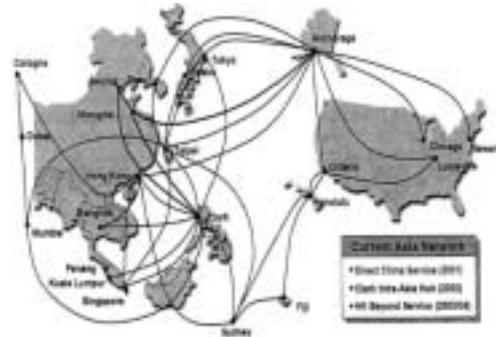


■図—3

いたほうが効率的なのではないか。日本が国際宅配事業を行う場合、地理的優位性を活かすことを考えてはどうか。例えば、沖縄あたりの活用を考えてはどうか。

ドキュメントをインテグレーターに、翌日までに北京へ運ぶことを頼んだ場合、その書類は、夜のうちにフィリピンないし香港を経由して、北京まで運ばれる。これは、かなり効率の悪いことを、行っているのではないか。具体的に、東京—北京間の距離を算出すると、那覇経由の場合3,410キロ、マニラ経由の場合5,860キロと、マニラ経由は、かなり遠くなっている。香港経由にしても、4,870キロとなっている。東京—上海間の距離にしても、那覇経由は2,380キロに対し、マニラ経由は4,840キロと、倍以上である。沖縄にハブを置く方が、はるかに輸送距離が短くなる。

東アジア各国間の国際宅配便の量が、どれだけあるかはデータとして不明なので、東アジア各国間の国際電話の通話量を、ピックアップしてみた。国際宅配便で送るドキュメントの量と、国際電話の量とは、ほぼ比例しているのではないかと、この考えからである。これを見ると、国際通話は東アジアでは、香港—中国間、台湾—中国間が圧倒的に多い。また、香



■図—4

港とタイ、マレーシア、シンガポール3カ国との通話より、日本—中国間の通話の方が多い。こういったことから、東アジア各地域間の通信はどちらかと言えば、北の方のウエートが高いように思う。

若干の仮定を置いて、国際通話の東アジアにおける重心がどの辺に来るかを計算したところ、台湾海峡付近、北緯25度、東経120度付近に来る。明らかにフィリピンよりは北に、また香港よりも東に来る。

このことから、ハブをフィリピンより北に置くことの合理性が立証されるのではないか。

また、日本の会社であれば、沖縄にハブを置いた場合、以遠権の問題を気にしないで運行できるというメリットもある。外資系の会社はこの点、常に以遠権の問題がつかまとい、受入国の寛大な航空政策頼みという弱点がある。

また、輸送距離が短ければ、それだけハブへの到達時間も短くなるから、夕方の集荷締め切り時刻を、遅らせることが可能となる。現在、外資系エクスプレス各社は、都内から上海への最終の集荷受付時刻を、午後5時から午後6時の間に設定しているが、沖縄にハブを置いた場合、これをもっと遅らすことができる。

このように、日本の地理的な優位性を活かしていけば、東アジアの国際エクスプレス事業に乗り出して行くにしても、活路を見出していくことも可能なのではないか。

以上、中国物流の状況、国際宅配便会社の動向、そして、我が国として考えられる方策について、とりまとめた。

内航貨物輸送における規制の影響分析

細江宣裕
HOSOE, Nobuhiro

(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所客員研究員
政策研究大学院大学助教授

1—はじめに

1.1 「過当競争」と内航海運の参入規制

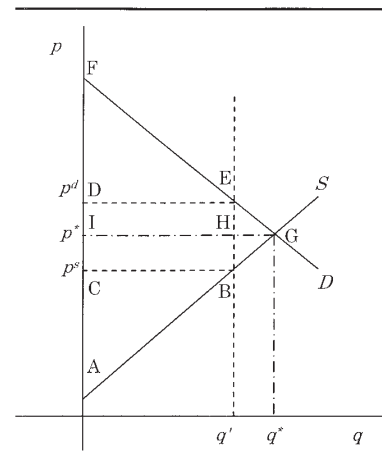
内航海運業界は、戦後数十年の長きに渡って規制によって保護されてきた。具体的には、1946年の海上運送法、1952年の木船運送法にはじまり、1964年制定の内航海運組合法と内航海運業法のいわゆる「内航二法」をその根拠として作られた、船腹調整制度という業界の自主規制制度がそれである。この船腹調整制度は、零細な業者が比較的多いとされる内航海運業者間の「過当競争」を防止するために、日本内航海運総連合会が取り仕切って供給設備能力に制限を課するという、一種の不況カルテルである。新規に船を建造する場合には既存船の解撤（廃船）を必要とするので、この制度は参入規制として働き、既存事業者の利益水準を引き上げる効果を持つ。

この規制は30年以上維持されてきたが、バブル崩壊後の平成不況は長期・広範囲に渡り、内航海運業界をはじめとする規制産業を特別扱いする余裕を日本経済に失わせた。一連の規制緩和の流れの中で、1998年にこの船腹調整制度は撤廃された。しかしながら、激変緩和措置が必要ということで、あらたに暫定措置事業と呼ばれる規制が導入された。それは、新規に船を建造する者から建造納付金を徴収し、それを財源に解撤者に解撤交付金を給するものである。建造と解撤を一対一に対応させる必要がなくなったため、参入規制としては以前より緩やかなものとなった。この納付金は年々引き下げられてきたものの、依然として、非常に高い参入障壁となっている。一般貨物船の建造納付金の水準は、重量トンあたり102千円である(2004年)。一般的な499総トン型の内航貨物船は、重量トンでは1,500重量トンになるから、建造納付金の支払額は153百万円になる。この貨物船の取得価格は410ないし420百万円であるから、その37%にも相当する納付金が必要になる。

1.2 暫定措置事業の経済厚生効果

規制がない状況では、供給曲線 S と需要曲線 D の交点 G で需給 q^* と価格 p^* が決定される(図一1)。このとき、生産者余剰

は AGI 、消費者余剰は IGF となり、経済資源は完全に利用し尽くされて、これ以上厚生を高める余地がない。



■図一1 暫定措置事業における建造納付金の経済厚生効果

ところが、暫定措置事業のような自主規制は参入規制として働くので、供給量を引き下げる。サービスの供給量は $q' (< q^*)$ に制限されて減少し、価格は、消費者にとっては p^d に引き上げられる^{注1)}。生産者にとっては p^s に引き下げられて、一見、生産者にとっても不利なようだが、供給量の制限によって生じた準レント($p^d - p^s$)が生産者に帰着されるために、生産者が実質的に直面する価格は p^d になる。このときの消費者余剰は DEF 、生産者余剰は $ABED$ となる。業界団体の求めに応じて参入規制を行うことで、消費者余剰の一部 $IHED$ が生産者に移転され、また、経済全体での余剰も BGE だけ減少してしまう。

この効果は、当然、規制が厳しければ厳しいほど(q' が q^* から離れるほど)大きくなる。どのような政策も、利益と不利益を異なる人々にもたらす。この種の規制を導入する際の政治的なプロセスの中では、業界団体の利益が重視されてきた。一方、上で議論したような、消費者側が被る損失や、両者の得失を総合した社会全体での経済厚生への損失についての考慮がなされることは希であった。

本研究では、暫定措置事業が開始された1998年5月から、直近のデータが入手可能な2004年5月までの月次データを用いて内航貨物輸送サービスの需要関数と供給関数を推定し、

当該産業の部分均衡モデルを構築する。その上で、暫定措置事業の中で一種の参入規制として作用している建造納付金が、どれだけ運賃を引き上げてサービスの需給量を減少させ、最終的にどれだけ経済厚生に悪影響を与えているのかを検証する。

2—内航貨物輸送サービス需給モデル

2.1 推定モデル

内航貨物輸送サービス市場を、供給関数と需要関数で表現する。(逆)供給関数(1)では、内航貨物サービスの需給量 q と価格 p 以外に、燃料である重油価格 P_{OIL} と参入規制の強さを表す建造納付金 R を考慮する。推定モデルの中では、これら以外は固定的な費用として定数項に含まれる。

$$p = \alpha_0 + \alpha_1 q + \alpha_2 R + \alpha_3 P_{OIL} \quad (1)$$

一方、需要関数(2.2)においては、内航貨物輸送サービスの需給量 q と価格 p 以外に、代替輸送機関としての陸上輸送サービスの価格 P_{LAND} と、景気を反映する鉱工業出荷指数 Q を考える。

$$q = \beta_0 + \beta_1 p + \beta_2 Q + \beta_3 P_{LAND} \quad (2)$$

これらの需要関数と供給関数は対数線型とし、上記の変数に加えて月次ダミーも導入する。

2.2 統計的推定方法に関する議論とデータ

推定モデルは式(1)と(2)からなる連立方程式体系であり、これを実際の月次データを用いて推定する。ただし、こうした連立方程式体系を推定する際には、変数の内生性の問題がある。さらに、時系列データを用いた際の系列相関の問題も合わせて考えて、一般化積率法を用いて連立推定する。系列相関については推定時に36期まで考慮した。データは、1998年5月から2004年5月までの73ヶ月分を用い、その出所については文末の表—2にまとめた。

3—モデルの推定結果

一般化積率法による推定の結果、表—1のような推定結果

■表—1 推定結果

需要関数(被説明変数:貨物船輸送トン・キロ)			供給関数(被説明変数:内航貨物輸送価格)		
説明変数	係数	p値	説明変数	係数	p値
内航貨物輸送価格	-1.6229	0.000 ***	A重油価格	0.0324	0.000 ***
鉱工業生産指数:建設財	0.6868	0.000 ***	建造納付金	0.7236	0.000 ***
道路貨物輸送価格	2.4692	0.002 ***	貨物船輸送トン・キロ	0.0057	0.045 **
決定係数	0.3240		決定係数	0.9167	

注:***と**は、それぞれ有意水準1%と5%で有意。月次ダミーと定数項は紙幅の関係で省略。

を得た。どちらの関数においても、推定された係数の理論的整合性と統計的有意性は確保している。すなわち、内航貨物輸送サービスの需要量は、その価格が上昇すると減少し、景気(指数としての鉱工業出荷)が拡大すれば需要量は増加する。また、輸送サービスにおける競争相手である道路貨物輸送サービス価格が上昇すると、相対的に内航貨物輸送が有利になるので、内航貨物輸送サービスへの需要量が增大する。

一方、供給関数において、限界費用を構成する燃料価格の上昇は、供給価格に直接的な影響を与える。貨物輸送量が增大して市況が改善すると、供給価格も上昇する。参入規制の強さを表す建造納付金が下落すると、船腹量が拡大して海運サービス需給が緩み、供給価格の下落につながる。

4—まとめ

4.1 政策的含意

最後に、このモデルを用いた政策的な議論を行う。船腹調整制度の終了後に暫定措置事業を導入しなかった場合に、どのくらい輸送量が増加し、その結果、どのくらい厚生損失を回避できたはずであったかを考える。モデルの中で規制の強さをあらゆる建造納付金の単価を変化させて規制緩和をシミュレートし、輸送量の変化を測る。厚生損失の大きさは、これまでの推定結果を利用して、図—1の三角形BEGの大きさを測ればよい。

建造納付金をたとえば10%引き下げれば、価格は7.3%低下し、それに応じて内航貨物輸送量が13%だけ増加する。図—1に示された社会的損失BGEが小さくなり、その金額はおよそ年間99億円に相当する^{注2)}。暫定措置事業が導入されたために、これだけの社会的損失が(推定に用いた標本期間である)6年間に渡って生じ続け、また、程度の差こそあれ今後も続くのである。

2002年の内航貨物輸送量がおよそ1,200億トン・キロであるから、輸送量の13%は約156億トン・キロに相当する。推定結果は、経済厚生以外の観点からも、規制緩和の意義が小さくないことを示している。国土交通省は「モーダルシフト促進アクションプログラム」のなかで、181億トン・キロのモーダルシフトを(貨物船以外の油送船による輸送も含む)内航海運全体へ起こすことを目指している。陸運サービスから海運

サービスへ移行することによって環境負荷を軽減し、目前に迫った京都議定書のハードルを越えることが目的である。現在、モーダルシフト船や共有船の建造等に多額の資金を費やしている。しかしながら、ここで

考えたような規制緩和を行えば、その目標の大半が何ら資金を費やすことなしに達成できるのである。こうした二重の配当も注目に値する。

なお、規制に関する一般的議論が想定している「弱小な消費者と強大な生産者」の構図が内航海運の場合には逆になっている。すなわち、ここで考えているような内航貨物輸送サービスという部門では、消費者に当たるものは大規模事業者であることが多い荷主であり、生産者に当たるものは零細事業者であることが多い船主・オペレーターである。この構図を背景に、「声なき大衆 (silent majority) を守る」という「弱者保護」の名を借りて、参入規制を正当化しようとする傾向がある。しかしながら、単なる経営規模の違いだけでは公共政策上の保護の根拠にはならない。また仮に、荷主側に市場支配力があってそれを是正する必要があるとしても、暫定措置事業のような参入規制は、その問題の解決策として本来とるべき政策手段ではない。

4.2 分析の問題点と今後の課題

以上の分析とそれに基づいた議論の中にはいくつか不十

分な点がある。表-1でその結果を示した統計的推定においては、モデル全体の理論的整合性と統計的有意性については問題ないが、需要関数の当てはまりが通常の時系列データを用いたモデルに比べて若干低い。また、一般化積率法を用いた推定は、漸近的統計理論に基づいている。ここで用いたデータの観測数は73であり、これは漸近理論が求める前提を十分満たすものとはいえないので、観測数を増やしてより当てはまりのよいモデル構築を目指す必要がある。モデルの頑健性を高めたうえで、今後は、規制緩和や環境問題・モーダルシフトといった議論に関する考察を深めることを目指す。

注

注1) 実際には直接的にサービスの供給量を決定できないが、そのかわりに建造納付金の水準を変化させることができるから、サービス供給量を直接制御していると考えても差し支えない。

注2) 内航貨物海運におけるトン・キロあたりの平均輸送価格が入手できなかったため、内航海運全体のトン・キロあたりの平均輸送価格を用いた。これは、営業収入16,647億円(平成13年度,国土交通省推定)を内航海運の総輸送量2,445億トン・キロで除したものである。

■表-2 データ一覧

出所	資料名	データ系列	単位	注
日本銀行	企業向けサービス価格指数	内航貨物輸送(貨物船)	指数	1/
	企業向けサービス価格指数	道路貨物輸送	指数	1/, 2/
	企業向けサービス価格指数	総平均	指数	
国土交通省	自動車輸送統計月報	合計(営業用・自家用)	百万t・km	2/
	内航船舶輸送統計調査月報	内航船舶輸送量:貨物船	千t・km	
	船員職業安定月報	内航貨物船 月刊有効求人数	人	
	船員職業安定月報	内航貨物船 月刊有効求職数	人	
(筆者作成)	(船員職業安定月報より)	有効求人倍率	指数	2/
経済産業省	鉱工業統計	鉱工業出荷指数:資本財	指数	2/
	鉱工業統計	鉱工業出荷指数:建設財	指数	2/
	鉱工業統計	鉱工業出荷指数:生産財	指数	2/
内航ジャーナル	月刊内航海運:輸入原油と内航燃料油の価格推移	内航燃料油 A重油	円/kl	1/, 2/
	月刊内航海運:内航船の権利相場推移	貨物船・D/W	千円	中央値,1/, 2/

注: 1/ 実際の推定に用いる際には、企業向けサービス価格指数(総平均)を用いて実質化した。

2/ 推定時に操作変数として利用した変数。上記のものほかに、定数項と月次ダミーも操作変数とした。

都心オフィスの容積率緩和による交通量増大効果の測定

八田達夫
HATTA, Tatsuo (財)運輸政策研究機構運輸政策研究所客員研究員
国際基督教大学教養学部教授

唐渡広志
KARATO, Hiroshi (財)運輸政策研究機構運輸政策研究所客員研究員
富山大学経済学部助教授

1—はじめに

都市生産の基盤である都心のオフィスビジネスには集積の利益がある。このため、オフィスの容積率規制を緩和して、都心におけるオフィス集中を促進すると、生産性が高まる。その一方で、オフィスの集中は通勤混雑に代表される外部不経済を生み出す。

建築物の敷地面積に対する延べ床面積の割合を指定する容積率規制は、都市環境や都市基盤インフラへの負荷軽減を目的として制定されているが、インフラの現状に応じて精密に算定されたものではない。規制の存在は土地の高密度利用を抑制するので、東京都心部の交通利便性の高い地域では慢性的に床面積が不足し、その結果、先進国の主要都市と比較してもオフィス賃料はきわめて高い水準にある。

容積率規制の緩和政策の最大のメリットは、床面積需要の高い地域への企業集積を促し、主に対面的接触によってなされる企業間取引に要する時間費用を節約することを通じて都市全体の生産性を高める点にある。規制緩和の効果进行分析する場合には、この生産性の上昇によって得られる便益と、企業集積が進むことによってどの程度の外部不経済が生じるのかを同時に捉える必要がある。この観点から、本報告では東京都23区を対象にして、容積率規制の緩和によって得

られる便益と企業集積によって発生する企業間の業務交通量の増大効果を報告する。本研究の長期的な到達点は、通勤および業務交通が都市に与える負荷を金銭的に評価することであるが、はじめに、集積の経済と業務目的交通量の関係を定量的に把握した結果を報告する。

2—集積の経済とオフィス業務の生産性

都市に集積の経済があることを示すには、集積によって労働の効率性が高まるような生産技術がオフィス業務にあることを実証しなければならない。しかしながら、事業所単位でのインプットとアウトプットの対応関係は必ずしも明瞭ではなく、それに適したデータも存在しない。そこで、本研究ではヘドニック・アプローチを利用してオフィス賃料関数から次のオフィス業務の生産技術を推定した。

$$y_{i,j} = A \{f(Z_i) s_{i,j}\}^\alpha \{v(N_j, M_j) n_{i,j}\}^{1-\alpha} \quad (1)$$

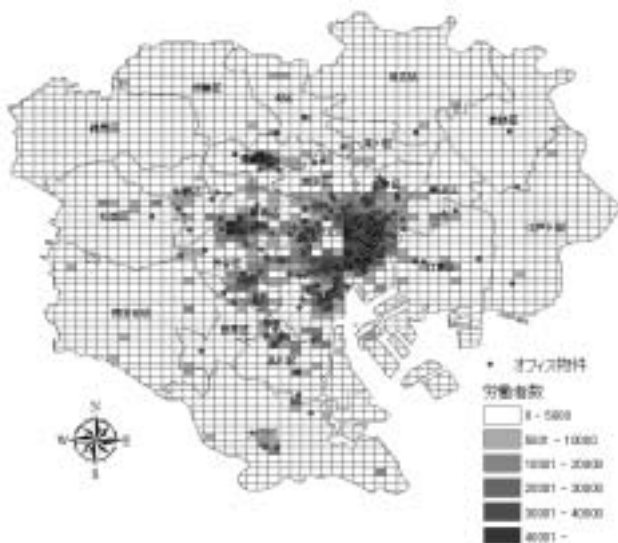
$$\text{ただし、 } v_j = \exp(a_N N_j + a_M M_j)$$

ここで、 (A, α, a_N, a_M) が推定すべきパラメータである。 $y_{i,j}, s_{i,j}, n_{i,j}$ は、それぞれ地区*j*に立地する企業*i*を生産量、オフィス・スペースおよび雇用数であり、 $f(Z_i)$ は様々な要因をコントロールした属性ベクトルの未知関数である。また、 v_j は*j*における労働の効率性指標であり、各地区の労働者数 N_j, M_j に依存して決まる。

■表—1 オフィス業務の生産技術

パラメータ	推定値	標準誤差	確率値
<i>A</i>	201.0731	18.3234	0.000
α	0.2032	0.0239	0.000
<i>a_N</i>	0.0139	0.0027	0.000
<i>a_M</i>	0.0015	0.0001	0.000

この推定結果を表—1に示した。たとえば、平均的な地区 ($N=1.854, M=169.211$) で労働者が1%増加すると、当該地区に立地する代表的企業の付加価値は0.021%上昇する。また、当該地区を除くすべての地区で労働者が1%増加すると、当該地区の企業の付加価値は約0.206%上昇する。すなわ



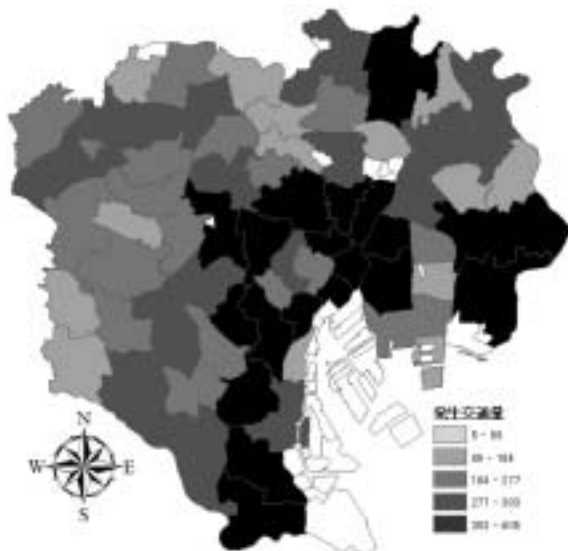
■図—1 オフィス物件と労働者分布

ち、都市全体の労働者が2倍になれば付加価値は0.227%増えることがわかる。この結果は、個々の企業にとって集積の利益が存在することを示している。

なお、推定に利用したオフィス物件データは「オフィスマーケット」(株式会社三幸エステート)に掲載された賃貸物件の募集賃料とビルの属性(床の仕様、ビル全体の総床面積、最寄り駅までの徒歩時間、築年数、所在階など)である。当該物件の仕様だけでなく、物件が属しているビル全体に関する変数も用いている。また、労働者数データは、総務省「平成13年 事業所企業統計」の地域メッシュデータにより特定化した。

3—企業集積と発生交通量

企業間の取引や情報交換などは対面的接触によってなされる場合が多い。これに伴い、多数の企業が集積する地区では、発生しない集中する交通量も増えるものと考えられる。これらのことから、業務目的の交通量は当該地区の集積度(労働者数と距離)に依存して決まる変数であるものと想定できる。本研究では、道路交通センサデータ(図—2)を利用して分析を行った。



■図—2 発生交通量の分布(23区内の87地区)

そのとき、空間的な自己相関を考慮して、発生交通量を集積度に回帰させた次の推定モデルを考える。

$$\ln T = \rho D \ln T + X\beta + u, u = \lambda Du + e \quad (2)$$

ここで、 $\ln T$ は $J \times 1$ の対数化した発生交通量のベクトル、 D は地区間の距離で形成される行方向に基準化された $J \times J$ の空間重み行列、 X は説明変数ベクトルであり、 $X = \{I, \ln N, \ln \text{地区面積}\}$ 、 u は $J \times 1$ の攪乱項ベクトルと定

義する。また、 ρ, λ はスカラー値の空間自己回帰パラメータ、 β は係数ベクトルである。

通常の空間回帰分析のモデル選択の手順に従い、 $\rho = \lambda = 0$ の制約をおいた回帰モデルをOLSにより推定し、制約条件に関するラグランジュ乗数検定を行い、帰無仮説が棄却される場合には最尤法で推定を行った。

表—2は最尤法による推定結果である。 $\lambda = 0$ の帰無仮説が棄却できなかったため(検定統計量1.0061, 自由度1のカイ二乗分布確率値0.137)、 $\lambda = 0$ の係数制約をおいた上で推定を行った。パラメータおよび ρ は有意に推定されており、発生交通量は近隣の交通量の大きさにも影響を受け、自己相関している可能性がある。

■表—2 発生交通量関数の推定結果(最尤法)

	推定値	t 値	確率値
定数項	-4.6142	-7.3633	0.000
労働者数(対数) β_N	0.4499	16.4098	0.000
地区面積(対数) β_L	0.5737	13.0631	0.000
ρ	-0.7006	-22.6684	0.000
残差分散	0.1248	6.5947	0.000
重相関係数	0.9557		
対数尤度	-30.9322		

$\ln T$ について解いた誘導型を全微分すると、発生交通量の相対変化(ハット記号は dx/x)

$$\hat{T}_j = \beta_N \sum_{k=1}^J \Lambda_{jk} \hat{N}_k \quad (3)$$

が得られる。ここで、 β_{TN} は説明変数 $\ln N_j$ の係数、 Λ_{jk} は行列 $A = (I - \rho D)^{-1}$ のj行k列目の要素を示している。ただし、 I は単位行列である。この式は発生交通量の相対変化が係数と労働者数の相対変化の加重和に等しいことを示している。

4—容積率緩和のシミュレーション分析

4.1 規制緩和の便益

特定地区で外生的にオフィス・スペースの供給が増えるとき、都市の労働者分布や都市全体の生産性は次のようなメカニズムで変化する。たとえば、ある地区でビルの建て増しが行われ床面積が増えると、これまでの雇用量のもとでは労働の限界生産性が上昇する。したがって、その地区の労働需要は増大し、都市全体の賃金を引き上げ、他の地区からの労働者の放出を促す。最終的には、新しい賃金のもとで床面積供給が増大した地区の労働者数が増え、他の地区の労働者数が減って均衡が達成される。

以下では、一般均衡理論的な見地から得られる労働者数の相対変化を第2節の推定結果から計測し、規制緩和の便益を求める。容積率規制の緩和による便益と発生交通量の増大効果を把握するために、次の想定のもとで計測を行う。

- ・規制が実効的な地区を千代田区1区(道路交通センサスベース)地区とする。
- ・同地区の指定容積率を1,000%から2,000%に引き上げる、すなわち、床面積の相対変化率を100%と設定する。

ここで、千代田区1区とは次の町丁目からなる地区のことである：丸の内1-3丁目、大手町1-2丁目、内幸町1-2丁目、有楽町1-2丁目、皇居外苑、日比谷公園、千代田、北の丸公園。

表-3は、以上の想定のもとでの便益および費用の金額(/年)を示している。千代田区1区だけで容積率規制を緩和すると、賃料収入の増加額は4,230億円(/年)であり、建築費用の増加額は2,725億円(/年)となる。したがって、同地区の地代上昇額は差し引き1,505億円(/年)となる。

■表-3 千代田区1区の賃料収入、建築費用および地代の上昇金額
(年額、単位：1億円)

賃料収入 増加額	建築費用 増加額	地代 上昇額
4,230	2,725	1,505

4.2 交通量増大効果

推定結果を利用すると、千代田区1区での容積率規制の緩和による発生交通量の相対変化は、表-4のようにまとめられる。シミュレーションによって労働者数が増大する地区は、千代田区1-3区、中央区1-3区および港区5区である。労働者数の増加が発生交通量に与える効果は正であるから、これ

■表-4 千代田区1区の容積率規制緩和による労働者数および発生交通量の相対変化

(単位：%)

地区名	労働者数	発生交通量
千代田区1区	118.9	56.7
千代田区2区	27.8	15.9
千代田区3区	29.7	16.9
中央区1区	58.3	29.4
中央区2区	26.3	15.1
中央区3区	1.8	4.1
中央区4区	-7.8	-0.2
中央区5区	-12.2	-2.1
港区1区	-22.3	-6.1
港区2区	-13.1	-2.1
港区3区	-22.4	-6.3
港区4区	-11.7	-1.5
港区5区	18.8	12.0
港区6区	-23.2	-6.4

らの地区における発生交通量の変化も正になる。千代田区1区では56.7%の交通量増大が予想され、その近隣地区でも交通量が増大していることがわかる。なお、23区全体における弾性値(労働者数の相対変化に対する交通量の相対変化の割合)は0.333であったことから、交通量増大は非弾力的であることがわかった。

交通量関数の推定結果より、発生交通量は空間的外部性をもったデータであることを反映しており、規制緩和対象地区の近隣でも交通量の増大が予測できる。23区全体の発生交通量の理論値を観察すると新宿区2区、品川区4区、大田区1-2区、渋谷区1区、江戸川区2区では、集積度が相対的に低下するため交通量の大幅な減少が予想される。

以上の定量的結果は交通量変化の空間的傾向を捉えたものである。今後の課題として、住宅立地の変化も考慮に入れて、都心居住によって家計が発生させる交通量増大効果を計測し、総合的な都市全体の費用を求める必要がある。最終的には規制緩和の便益が費用を上回るかどうかを検討しなければならない。

混雑鉄道路線の時間帯別輸送需要を考慮した運行手法の提案

江口 弘
EGUCHI, Hiroshi

(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所研究員

1— 研究の目的

少子高齢化の進展などにもない、大都市圏における鉄道の輸送需要は、今後、低迷期を迎えるものと予想される。一方で、特に朝間の混雑時間帯などにおいては、一部の鉄道路線で未だに輸送サービス水準の改善が求められていることも事実である。しかしながら、鉄道事業者の大規模な設備投資に対するインセンティブは低下しており、さらに線増にともなう鉄道拡幅用地の買収や沿線地域との合意形成など、都市鉄道の輸送サービス水準の改善は非常に難しい課題である。

本研究では、このような混雑した鉄道路線を対象に、そのサービス水準の抜本的な改善を目指した新規性のある線増方法と運行手法を提案し、その有効性の確認を目的とする。

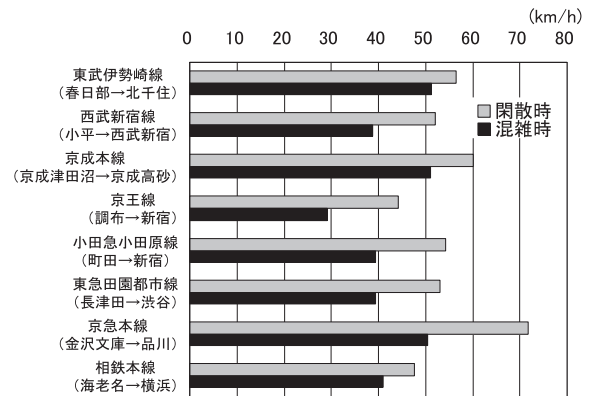
2— 東京圏の鉄道輸送サービス水準

2.1 鉄道輸送サービス水準の現況

東京圏の主要31路線を対象とした輸送サービス水準を見ると、これまでの大規模設備投資やダイヤ改正などにより、路線輸送力は全体的に向上してきた。一方、輸送人員については人口構成の変化により、1993年度以降減少する傾向が見られる。1975年度に221%であった混雑率は年々緩和されており、2004年度には171%にまで改善された。しかし、都心から半径50km付近までの72路線を対象に、各路線の主要区間における最混雑1時間あたりの混雑率を比較すると、2002年度の時点で200%以上の路線が10路線、200%未満180%以上の路線が13路線存在した。

図一に主要路線の閑散時と混雑時の表定速度を示す。各路線の線路容量や運転密度の影響により、閑散時に対する混雑時の表定速度の低下幅に差が生じているが、平均すると約25%表定速度が低下している。これを所要時間に換算すると、約3割増加することになる。

混雑した路線を有する鉄道事業者A社で2004年に実施したアンケート調査では、列車運行における改善要望事項として、回答者の約60%から「朝ラッシュ時の混雑緩和」を望む



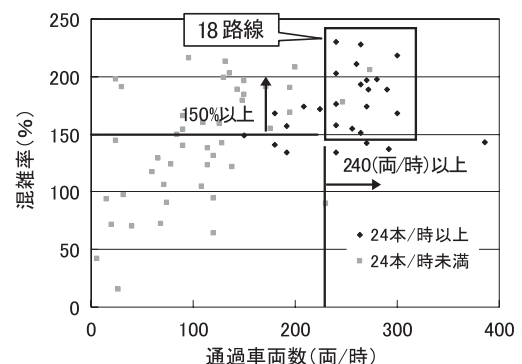
■図一 閑散時と混雑時の表定速度 (優等列車)

結果が得られた。さらに、「夜間の増発」と「所要時間の短縮」を要望する声が回答者の約30%からあった。

その後実施した別のアンケート調査で、混雑時のサービス改善要望事項を具体的に尋ねたところ、回答者の57%が「運転本数の増加」を要望していた。以下同様に、「複々線化やバイパスルートの整備」が38%、「列車種別の増設による選択性の向上」が37%と続いていた。このように一部の混雑している鉄道路線では、必ずしも現況の輸送サービス水準に利用者が満足しているわけではないことを示している。

2.2 将来の混雑鉄道路線の存在

首都圏72路線の最混雑区間を対象に、2002年度における1時間当たりの通過車両数と混雑率を図二に示す。鉄道の線路容量は各路線により異なるが、ここでは10両編成の列車が2分30秒間隔で運転する場合、言い換えると1時間当たり



■図二 通過車両数と混雑率 (2002年度)

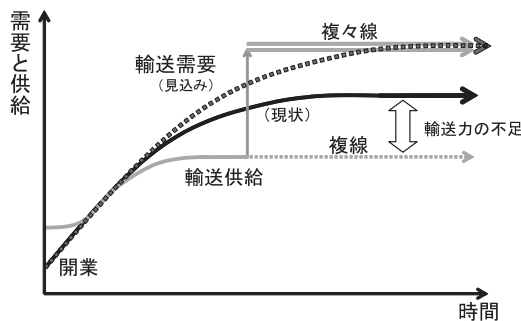
の通過車両数を240両とすると、それ以上の通過車両数を有する路線を線路容量が飽和状態に近づいているものと本研究では仮定する。また、混雑率については、運輸政策審議会答申第18号の中で、ピーク時の平均混雑率の目標としている150%を目安とする。このとき通過車両数が240両/時以上で、かつ混雑率が150%以上の路線は18路線存在した。

朝間の混雑時間帯における鉄道の主な利用目的は、通勤、通学である。1都3県を対象とした生産年齢人口は2002年を1.00としたとき、2025年では東京都が0.93、埼玉県が0.87、千葉県が0.84、神奈川県が0.90にまで減少すると予測されている。図一2で示した2002年度の各路線の混雑率に、この生産年齢人口の変化予測を考慮する。ここでは通過車両数が今後、変化しないものと仮定すると、2025年において通過車両数が240両/時以上で、かつ混雑率が150%以上の路線は、依然として15路線も存在することが予想される。すなわち線路容量の増加が見込めない場合には、将来においても激しく混雑する鉄道路線が存在する可能性を示している。

3—— 効率的で柔軟な運行手法の提案

3.1 長期的な需要と供給の関係

図一3は鉄道路線における長期的な輸送需要と供給の関係を示したものである。鉄道路線が開業した直後はその輸送需要はまだ少なく、輸送力に余裕のある状態がしばらく続く。その後、沿線地域の開発や宅地整備などにより、輸送需要は増加する傾向がある。その需要の増加に対応するため、初期の段階では、主にダイヤ改正などのオペレーション上の輸送力増強施策が実施されるが、ある水準で飽和に達する。そのときの伸び続ける輸送需要と飽和状態にある輸送力とのギャップが輸送力の不足になり、特に朝間時の車両内混雑を引き起こす。



■図一3 鉄道輸送の需要と供給

ここで、複々線化の設備投資が実施されたと仮定すると、その時点で輸送力は大幅に増強される。輸送需要がその後も増加し続け、増強した輸送力を十分に発揮できる水準まで需要が成長することが理想である。しかし、現況では当初

の見込みより需要は伸び悩んでいるため、複線では輸送力が不足している状態であっても、複々線の線路容量を十分に活用するだけの需要がない路線が存在する。

一般に、輸送需要は連続的に変化するのに対して、輸送供給量は設備容量に依存するケースが多いため、その変化は離散のかつ段階的である。その結果、仮に長期的には必要な投資であっても、初期の段階では過剰投資と見なされる場合がある。また、将来、十分な輸送需要が見込めない場合には、新規の設備投資に躊躇する結果、現在の需要すら満たせない状況に陥る場合がある。

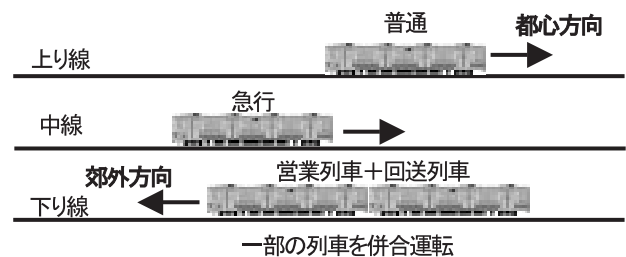
3.2 時間帯別に偏った輸送需要

都心と郊外を結ぶ鉄道路線の特徴は、平日の時間帯により輸送需要が大きく偏っていることである。都心方向へは、朝間の数時間に都心ターミナル駅に到着する列車を中心として需要が集中しており、慢性的に輸送力が不足している。逆に郊外方向へは、路線によって差はあるが概ね夕方から夜間に需要が偏る。しかし、朝間と比較すると分散する傾向がありピークも低い。また、朝間時間帯の郊外方向へは、需要に対して輸送力は過剰であるが、むしろこれは、主に郊外地域に存在する車両基地まで車両を回送する意味が強い。

3.3 3線運行手法の提案

従来、輸送力が不足した複線路線に対しては、その抜本的な輸送力の増強施策として、複々線化などの大規模設備投資が実施されてきた。しかし、ここでは少ない設備で効率的な輸送が可能な新しい運行手法の提案を試みる。

本研究では、複線に1線を追加することによる3線での運行の可能性に注目した。ここで提案する3線運行は、外側の2線は従来どおり上下の走行方向を固定し、中線は時間帯別の需要に応じて柔軟にその走行方向を変化させるものである(図一4)。これにより、輸送量(需要)÷輸送力(供給)の関係を目指す。



■図一4 3線運行のイメージ(朝間混雑時)

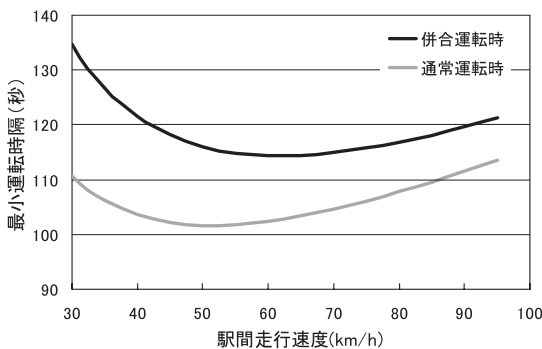
朝間の混雑時間帯を例にすると、都心方向へは上り線と中線の2線を走行することにより、運転本数の増加だけでなく、急緩別運転による速達性の向上も期待できる。しかし、ここ

で問題になるのは、都心方向に2本の線路で走行した列車をどのように郊外方向に戻すかという点である。これに対する解答の一つとして、郊外方向に走行する列車に対しては、その一部の列車を併合運転させることにより、線路容量の増加が可能ではないかと考えた。また、このときの郊外方向への輸送需要を考慮すると、併合列車の半分の車両、すなわち通常の列車編成車両のみに利用者を乗車させ、残りの車両を空車で運行することにより、現行のホーム長での運用が可能になる。

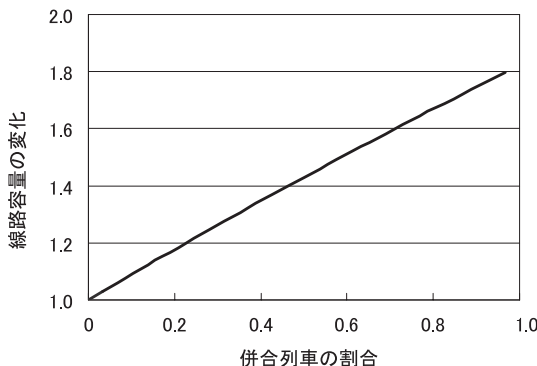
3.4 併合列車運転による3線運行の要点

駅部を含む1線あたりの線路容量を考える。列車の走行に必要な運転時隔(時間間隔)は、信号設備、車両性能、運転速度、駅の停車条件、列車長などにより決定される。ここで列車を併合させることは、列車長が増大することを意味し、これが運転時隔にどの程度の影響を与えるかが重要になる。図一5は通常編成で運転するとき(列車長200m)と併合して運転するとき(列車長400m)の最小運転時隔を計算した結果である。列車の走行速度により、理論上必要な運転時隔は変化する。仮に駅間走行速度を50km/hとした場合、併合運転時には通常運転時と比較して、15秒程度の運転時隔の増大が必要になる。

また、1線路上を通常列車と併合列車を混在させた場合、その併合列車の混在割合と線路容量の変化を図一6に示す。併合列車の割合が増加するに従い、線路容量も増加する。こ



■図一5 最小運転時隔の比較 (駅停車時間40秒, 通常列車長200m)



■図一6 併合列車の割合と線路容量

こで注意することは、この増加割合と列車間の併合作業にもなう損失時間とのバランスが、路線全体の輸送力を決定する要素になることである。

ここで朝間混雑時の運行手法の要点をまとめると、都心方向へは2本の線路を走行することで以下の事項が期待できる。

- (1) 運転本数の増加
- (2) 運転間隔の減少
(1線路あたりの運転間隔は増大する可能性があるが、2線路で考えると減少する。)
- (3) 速達性の向上
(1線路あたりの運転間隔の増大により走行速度が向上する。さらに、急緩別運転により列車待避にもなう損失時間が削減される。)
- (4) 遅延耐性の強化
(線路容量が増大することにより、遅延の波及と拡大の影響が緩和される。)

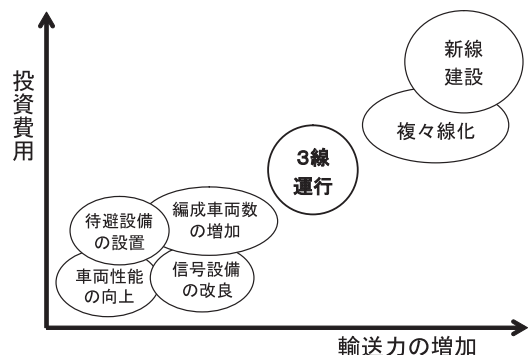
次に、郊外方向に運転するときの要点として以下の2点が挙げられる。

- (1) 一部の列車を併合して運転することで、1線路あたりの運転車両密度が向上する。
- (2) 併合列車の半分の車両を空車で運用することで、ホーム長の延伸は不要である。

3.5 3線運行の位置付け

輸送力増強のために、これまで様々な設備投資施策が行われてきた。図一7は輸送力の増加と投資費用との関係を示したものである。

ホーム延伸により編成車両数を増加すると、ほぼ比例的に輸送力が増加する。また、駅部に待避設備を設置することは、交互発着運転による運転時隔の短縮や追越運転による速達性の向上に有効である。これらと比較して投資費用は莫大になるが、新線建設や複々線化などの施策も大きな輸送需要が見込める場合には有効である。提案する3線運行はこれらの中間あたりに位置付けられると認識する。



■図一7 輸送力増強に有効な設備投資

現行の実路線でも3線区間は存在する。しかし、それらは駅部のみ、または一部の駅間のみが存在するだけで、その敷設区間は局所的であり、その運用方法も追越運転を主とした限定的なものに留まっている。

3.6 3線運行に向けた検討事項

3線運行を実現するにあたり、検討すべき事項は次のとおりであるが、下記以外の事項が出てくる可能性は否定できないため、今後の継続課題としたい。

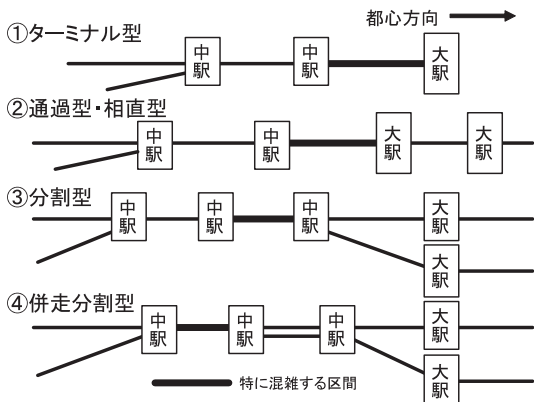
- (1) 輸送力に影響を与える要因
 - ・ 併合分割作業の所要時間
 - ・ 運行遅延発生時の併合タイミングへの影響
- (2) 併合列車の走行にともなう検討事項
 - ・ 閉塞割り(信号機の建植位置)
 - ・ き電設備(セクション)
 - ・ 待避駅における本線の運用ダイヤ
 - ・ 踏切遮断時間への影響

4——3線運行のケーススタディ

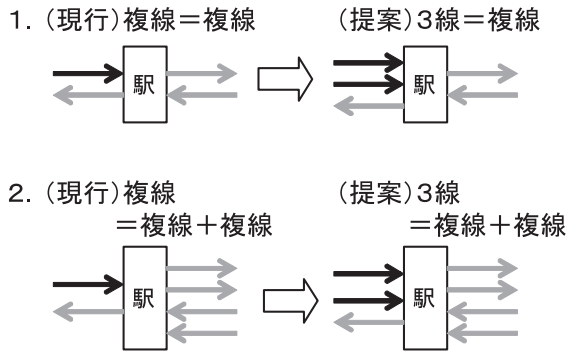
既存の複線路線を3線化するにあたり、検討すべき路線形態を整理し、モデル路線により輸送サービスの変化を確認する。

4.1 検討対象とする路線形態

首都圏に見られる路線形態を、図-8のように4つに分類する。ここで検討すべき路線形態をまとめると、図-9に示す2パターンに集約できる。3線と複線、および3線と複々線(複線+複線)が接続するような駅が運用上のボトルネックになる。これらの駅でどのような運行手法が適用可能で、どのくらいのパフォーマンスが期待できるかが、路線全体の輸送力を決定する要素の一つになる。



■図-8 路線形態の分類



■図-9 検討対象とする路線形態

4.2 構内線路配置の例と輸送力の変化

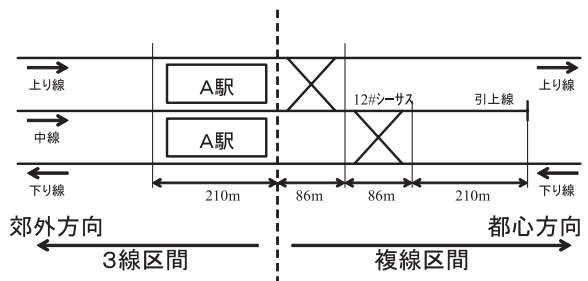
輸送力のシミュレーションにあたり、その基礎データには実際の運用から得られる値(表-1)を使用した。

■表-1 シミュレーションの基礎データ

構成要素	使用数値	備考
速度制限	25km/h~	誘導信号と分岐の速度制限を考慮
加速度	2.0km/h/s	運用上の基準値
減速度	2.0km/h/s	運用上の基準値
駅停車時間	30~60秒	実績値
進路構成時間	12秒	運用上の基準値
運転タイムラグ	~4秒	運用上の基準値
併合作業時間	40秒	運用上の基準値
列車長	200m/列車	20m×10両/列車と仮定

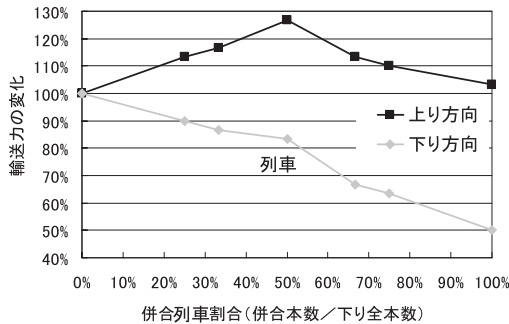
4.2.1 3線と複線を接続するケース

図-10に構内線路配置の一例を示す。ここではA駅を都心ターミナル駅として、朝間混雑時にはこの駅で多くの利用者が降車する場合を想定している。都心方向に列車が折り返すための引上線を1本敷設する。また、線路間の巨り線(シーサスクロッシング)の大きさは制限速度を考慮して選択する。このとき郊外方向から上り線と中線を走行してA駅に到着した列車は、1部の列車を引上線に引き込む以外は、そのまま都心方向に走行する。引上線で運転方向を換えた列車(車両)は、下り線のホーム上に停車中の営業列車と併合し郊外方向へ走行する。



■図-10 構内線路配置の例(3線=複線)

このとき3線区間の下り線を走行する全列車に対する併合列車の割合と、上下方向別の輸送力の変化を図一11に示す。



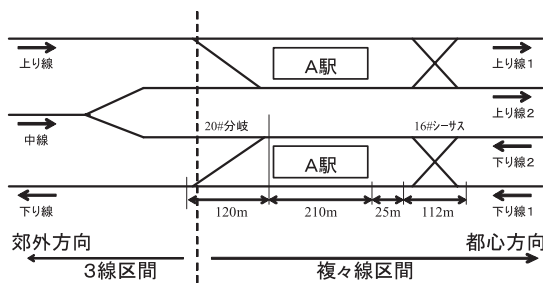
■図一11 併合列車の割合と輸送力の変化(3線=複線)

この例では全列車を通常編成で運転した場合、すなわち現行の運転本数を100%とすると、併合列車の割合が50%のときに上り方向の輸送力が127%で最大化される結果が得られた。しかし、下り方向の輸送力は83%に低下する。ここで上下方向の輸送需要を考慮した上で、最適な輸送力が得られる併合割合を選択する必要がある。

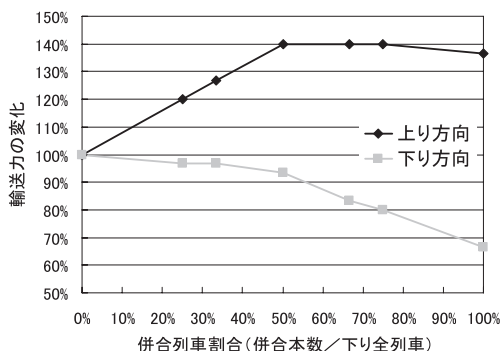
また、引上線やホーム部の線路の追加など、構内線路配置が変化すると得られる輸送力も変化する。

4.2.2 3線と複々線を接続するケース

図一12に構内線路配置の一例を示す。下り線1と下り線2からA駅に進入した列車は駅部で併合し、下り線を郊外方向へ走行する。このとき上り線と中線を走行可能な運転本数は、この下り線における併合作業にともなう損失時間により決定



■図一12 構内線路配置の例(3線=複々線)



■図一13 併合列車の割合と輸送力の変化(3線=複々線)

される。4.2.1と同様に、3線区間の下り線を走行する全列車に対する併合列車の割合と、上下方向別の輸送力の変化を図一13に示す。この例では併合列車の割合が50%のときに上り方向の輸送力が140%で最大化され、下り方向の輸送力は93%に低下する結果が得られた。

4.3 輸送サービスの比較

既存の複線路線をモデルとして、3線運行を導入した場合の輸送サービスの比較を行った。対象とした区間は、その両端を複々線の路線形態で挟まれた約12kmの複線路線である。いま、この複線区間に1線を増設して3線で運用すると仮定する。ここでは平日の朝間混雑時間帯の3時間について、都心方向のみを対象に計算した。そのときの輸送サービス指標を表一2に示す。現行の混雑時間帯の運転本数を30本/時とすると、都心方向へは38本/時の運転が可能であるという結果が得られた。また、表定速度は日中閑散時の列車待避にともなう損失時間がない場合と同様の結果となった。

このとき速達性の向上や混雑緩和による便益を試算したところ、所要時間の短縮により約210億円/年、快適性の向上により約50億円/年、その他、営業費の増加分を差し引いても、約254億円/年の便益が発生する結果が得られた。

■表一2 輸送サービスの比較
平日朝間の都心(上り)方向を対象

	現行(複線)	提案(3線)	増減
輸送力(千人/時)	42.0	53.2	27%増
運転間隔(秒)	120	95	21%減
表定速度(km/h)	26.2	41.5	58%増

5—まとめ

本研究では、線路容量が飽和状態に近い混雑した複線路線を対象として、3線化による運行手法を提案し、その技術的な可能性と輸送サービスの変化を確認した。複々線化にともなう設備投資費用や将来の輸送需要を考えると、より小さい単位で輸送力を増強することは、需要により合致した効率的な投資と設備運用につながると思われる。

また、複々線化と比較して線路拡幅用地が大幅に縮小されるため、沿線地域に与える影響の軽減や合意形成などを含めた工期の短縮を図ることも可能である。

本稿では、朝間の混雑時間帯を対象に3線運行手法の一例を示したが、今後は閑散時間帯における運行手法とその輸送サービス改善効果についても検討する。さらに、3線運行手法が適用可能な路線条件の整理と列車の遅延や運行障害が輸送サービスに与える影響の検討、そして総括的な費用便益分析を実施する予定である。

世代による国内観光行動の変化に着目した今後の観光施策の検討

日比野直彦
HIBINO, Naohiko

(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所 研究員

1—はじめに

ハッピーマンデー法の施行、学校完全週休二日制の導入、「秋休み」キャンペーンの実施などにより、近年、余暇機会は増加傾向にある。これに伴う観光需要の増加を、そして、観光消費による他産業への波及効果(雇用の創出、売上の増加など)^{注1)}を期待し、政府、地方自治体は、観光施策を一つの軸として生き活きた地域、持続可能な地域を目指した地域整備を展開している。しかしながら、これらの施策に対して成功をおさめている観光地と効果をあげられない観光地とに二極化しているのが現状である。

観光行動は、地方自治体の施策だけでなく、各種キャンペーン、テレビ報道、ポスター、交通サービス、社会情勢などの様々な要因により決定されるものであり、いくら精力的に施策を行っても、時代、地域、対象とする層に合っていなければ効果は得られなくなる。したがって、今後の観光施策を考える上では、短期のマーケティング分析に加えて、長期の時系列分析を同時に行い、観光行動を詳細に分析する必要がある。

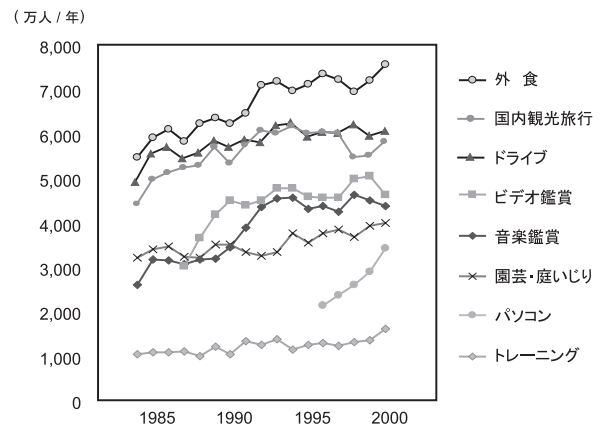
一方、商品購入行動や都市内交通行動については、パネルデータにより行動変化の追跡とその構造解明のための研究が積み重ねられてきた。しかしながら、低頻度の長距離観光行動についての時系列の行動変化は、データ、研究ともに蓄積が少なく未解明である。数年に渡るパネル調査も、過去の行動調査も困難であるため、断片的データを組み合わせ、このダイナミズムを構造化することは重要である。

そこで、本研究では、既存の観光行動に関する調査の結果を使用し、観光行動の時系列変化を解明するための基礎的な分析を行う。今後の高齢時代の観光施策の検討に向けて、観光行動の時系列変化を把握するとともに、各世代の特徴を整理することを本研究の目的とする。各時代、各年代における傾向に加えて、世代という視点で、観光行動の時系列変化を整理することが本研究の特徴である。なお、本研究は地方自治体などが観光施策を検討する際の一助となるための基礎的研究として位置づけている。

2—1970年以降の観光動向

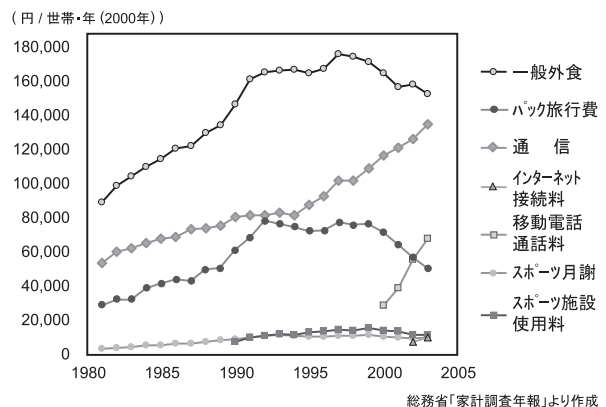
1970年から2000年における観光動向を、幾つかの統計データ^{注2)}を用いて説明する。この期間、総人口は右肩上がりに増加し、世帯数も増加している。また、年間収入、レジャー活動時間も増加している。さらに、生活の力点も食生活、住生活を抜いてレジャー・余暇生活に移ってきている。これらの統計データを鑑みると、この30年間で宿泊観光旅行は増加すると推測できる。

しかしながら、国内宿泊観光旅行の参加回数、宿泊数、費用総額の推移を見ると、いずれもほぼ変化なく横ばいであり、むしろ1995年あたりからは減少している。この理由として、図一1、図一2より、増加した収入、時間を他の活動に使って



財団法人 余暇開発センター「余暇活動に関する調査」より作成

■図一1 余暇時間使用項目別の参加者の推移



総務省「家計調査年報」より作成

■図一2 1世帯当たり年間品目別支出金額の推移

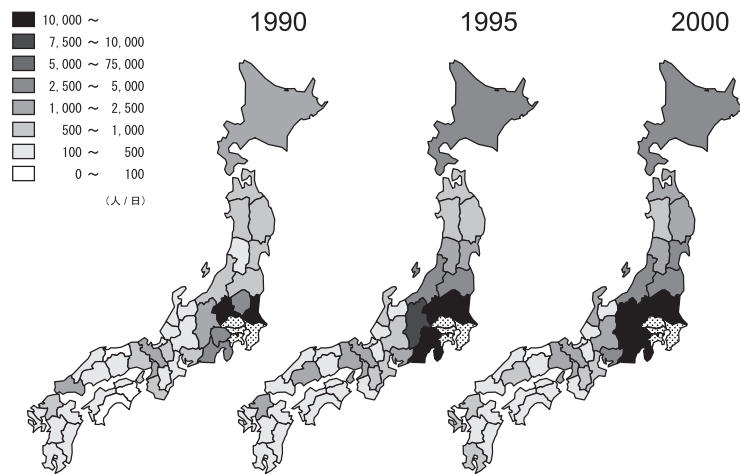
いることが挙げられる。特に、外食、パソコン、携帯電話などに支出し、国内宿泊観光旅行が伸び悩んでいることが見て取れる。また、観光関係では、日帰り旅行、海外旅行は参加者数を伸ばしており、新たな傾向が生まれていることが読み取れる。

次に、どこにどのような交通手段で観光旅行をしているのかを図一3、図一4に示す。図一3は、首都圏(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)から各道府県への旅行者数の推移を表したものである。1990年から2000年の10年間で、移動範囲が広がっていること、特に交通網が整備された東北方面、長野方面が増加していることが見て取れる。また、関東・甲信越といった近い場所への旅行が著しく増加していることも見て取れる。図一4は、首都圏から各地方への旅行者数と交通機関分担率を表したものである。北海道、九州へは飛行機で、関東・甲信越、中部・北陸、東北へは、自動車が多く移動していることが見受けられる。特に、関東・甲信越への自動車旅行の多さは特徴的である。

以上より、1970年以降の特徴として次の3点が明らかとなった。第一に、安い費用で、近い場所へ、短い期間の旅行(安・近・短の旅行)を自動車で行っている。第二に、増加した収入、時間は、違う目的に使用している。第三に、長期の休暇は、海外旅行に行っている。これらにより、大都市圏から離れた観光地では、余暇機会が増加したからといって安心できる状況ではなく、むしろ今後適した観光施策を講じなければ、来訪者の減少は免れない危機的な状況であるということが明らかとなった。

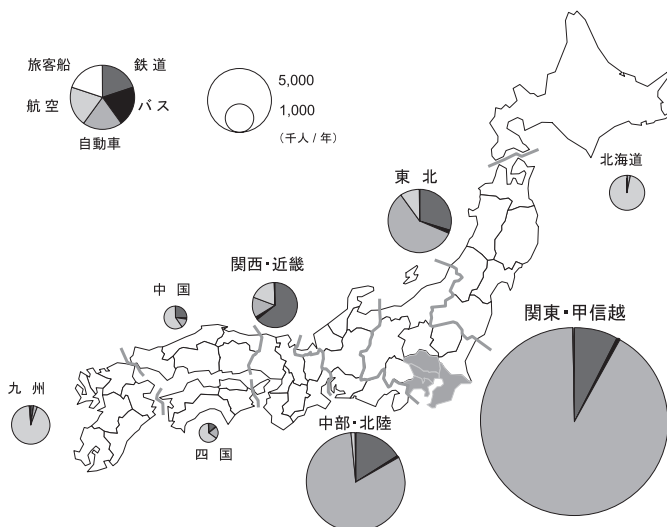
3— 世代による観光行動の特徴¹⁾

同じ年齢であったとしても世代によって観光行動は異なることが考えられる。例えば、「10年前の60歳」、「現在の60歳」、「10年後の60歳」では観光行動が異なるといったことは容易に推測できる。つまり、今までの観光動向に対して「時代」、



国土交通省「全国幹線旅客純流動調査」より作成

■図一3 首都圏発の観光旅行者数の推移



国土交通省「全国幹線旅客純流動調査」より作成

■図一4 首都圏発の目的地別観光交通機関分担率(2000年)

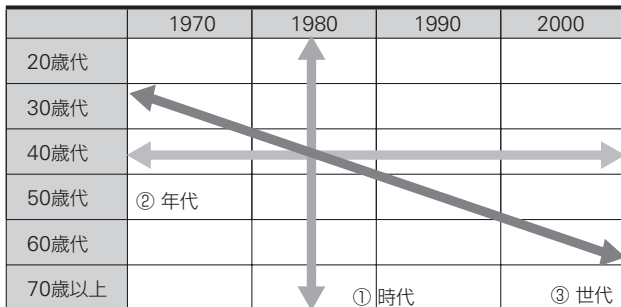
「年代」、「世代」といった視点を持ち、性年齢層別の時系列分析を行うことは、団塊の世代が定年を迎え、新たな観光施策を検討していかなくてはならない今、たいへん重要なことである。そこで、本研究では、1970年以降の全体の観光動向を踏まえつつ、性年齢層別時系列分析を試みる。

分析データとして、「国民の観光に関する動向調査²⁾」および「余暇活動に関する調査³⁾」の結果を用いる。「国民の観光に関する動向調査」とは、社団法人 日本観光協会が調査主体となり、1964年から96年までは2年毎に、98年以降は毎年、国内観光の実態と志向を把握するために実施している調査である。本研究では、1970年から2000年までの10年おきの4回の調査結果を用い、30年間の国内観光動向を分析する。また、「余暇活動に関する調査」とは、財団法人余暇開発センターが調査主体となり、1977年から毎年、余暇活動および余暇関連産業の現状を把握するために実施している調査である。本研究では、1980年から2000年までの10年おきの3回の調査結果を用い、20年間の動向を分析する。

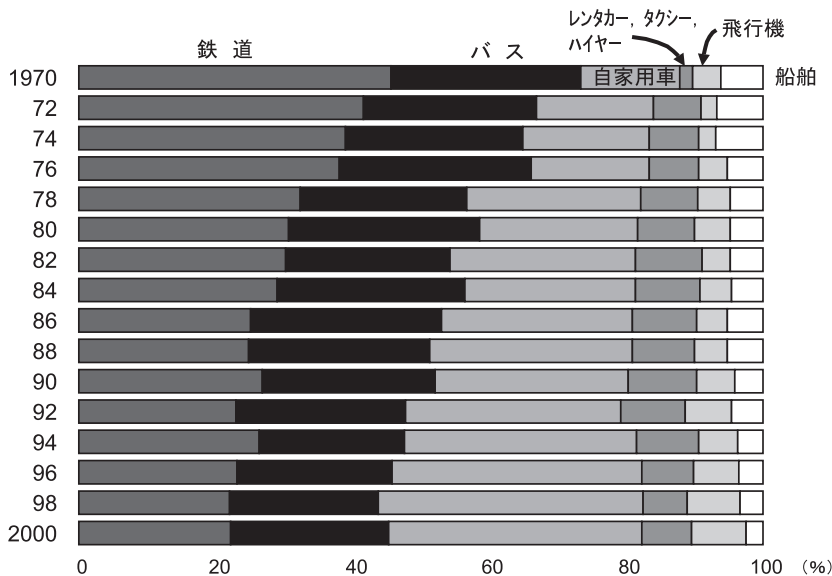
観光行動の性年齢層別時系列分析は、①各年における性年齢層別の棒グラフを項目別に作成、②各グラフを「時代」、

「年代」、「世代」別に分類、③それぞれの分類から各項目の特徴を読み取り、「時代」、「年代」、「世代」が項目に与える影響をグラフの形状から整理、といった3つの段階から成るものである。「時代」、「年代」、「世代」の概念を図一5に示す。例えば、「時代」の影響が強い場合は「〇年の行動だから」、「年代」の場合は「〇歳代になったから」、「世代」の場合は「〇年生まれの人たちだから」といったように、各項目の選択行動を解釈することになる。

図一6に国内宿泊観光旅行の交通機関分担率の推移を示す。まず、全体傾向として、次の4点が読み取れる。第一に、鉄道は、40%強から20%強へ30年間で分担率が約半分となった。第二に、バスは、分担率を緩やかに減少させ、30年間で10%減となった。第三に、自家用車は、分担率が2倍以上となった。第四に、飛行機、船舶は、あわせて10%程度で安定し、変化はほぼなしであった。この自家用車の増加、鉄道、バスの減少の傾向は、観光行動に限定されるものではなく、一般的な交通動向で説明が可能である。例えば、高速道路延長は、1970年・697.5kmから2000年・6,806.1kmと30年間で10倍近くになっている⁴⁾。運転免許保有者数も1970年・2,645万人に対して2000年・7,469万人と大きく数を伸ばしている⁵⁾。また、自動車保有台数も1970年では727万台であったが2000年には5,122万台となっている⁶⁾。さらに、交通機関別の旅客輸送人キロで見ると、1985年には自家用車が鉄道を追い越している⁷⁾。これらの傾向を踏まえ、図一7、8、9に示す性年齢別の宿泊観光交通機関分担率のグラフを考察する。なお、図一7、8、9ともに、凡例は図一6と同様、左から鉄道、バス、自家用車、レンタカー・タクシー・ハイヤー、飛行機、船舶である。



■図一5 「時代」、「年代」、「世代」の概念図

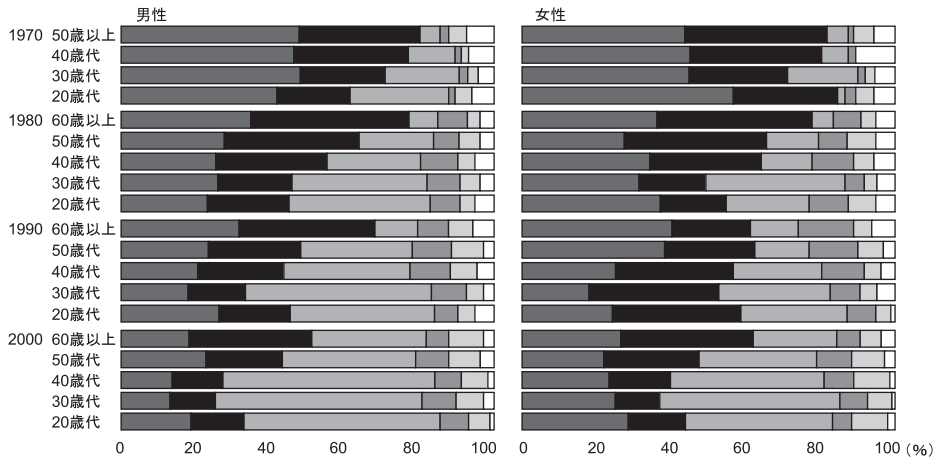


■図一6 国内宿泊観光旅行の交通機関分担率の推移

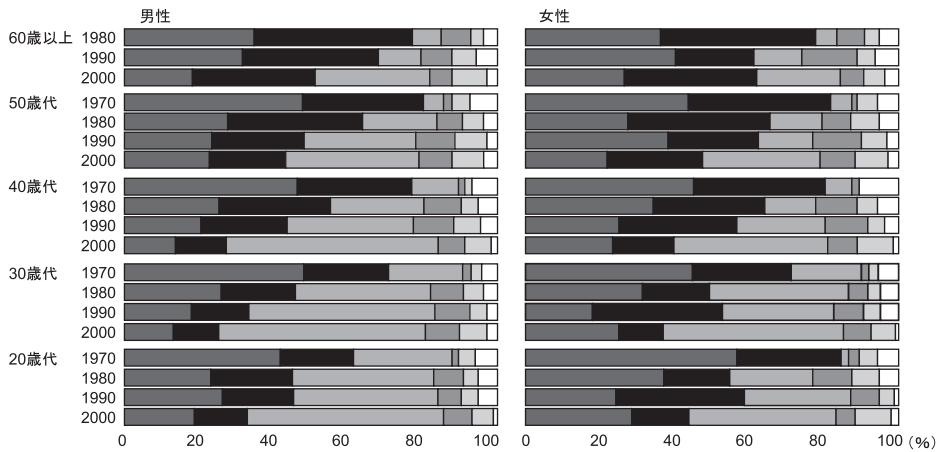
まず、時代別の図一7より、各年とも若年者層の方が、鉄道利用が少なく自家用車利用が多いことが見て取れる。また、1970年の20歳代の女性の自家用車利用が極端に少ないことが見て取れる。これは、1970年の女性の免許保有者数が477万人と少ないことに起因している⁵⁾。次に、年代別の図一8より、全ての年代において自家用車利用が増加していることが見て取れる。これは、先に述べた一般的な交通動向の影

響であり、交通機関選択には時代の影響が強いことを意味している。最後に、世帯別の図一9より、時代、年代が変化しても、世代内では交通機関分担率があまり変化しないことが見て取れる。これら3分類を比較することにより、時代の影響を受けつつも、世代による影響が強いことが確認できる。

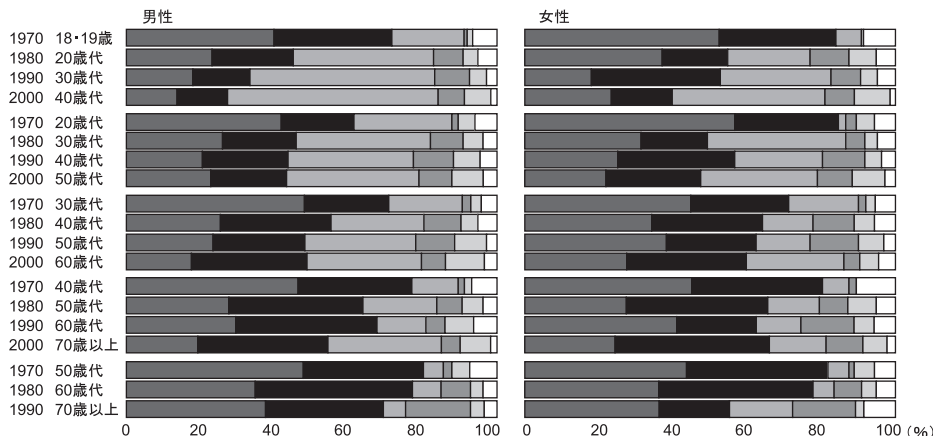
宿泊観光旅行の宿泊数、費用、目的^{注3)}についても同様の分析を行っている。紙面の都合上、本稿ではグラフは省略



■図一7 時代別 宿泊観光交通機関分担率



■図一8 年代別 宿泊観光交通機関分担率



■図一9 世代別 宿泊観光交通機関分担率

し、得られた知見のみを記載する。

宿泊数に関しては、時代の影響が強く、全ての年代において、年々減少している。団塊の世代(2000年, 50歳代)・男性の場合は、世代の影響が強く、宿泊数減少傾向の中、1980年から2000年までほぼ変化がない。

費用に関しても、時代の影響が強く、1970年から90年まで増加し、2000年に全ての年代で減少している。これは、年間収入とほぼ同じ動きである⁸⁾。ただし、宿泊数と同様、団塊の世代・男性の場合は、世代の影響が強く、1990年から2000年にかけてはほぼ変化がない。

目的に関しては、全体傾向として、年代による差は小さく、時代による影響が大きい。見物・行楽は、どの時代、年代においても女性の方が男性よりも比率が高い。年々、慰安旅行が減少している。また、それとは逆に、全ての年代においてスポーツが増加している。全ての世代で加齢に伴い休養の増加が見られる。

次に、休養の増加に着目し、宿泊温泉旅行の参加者数の推移について分析を行う。ここまでの分析は、百分率のグラフを作成し、その変化を見ているが、ここでは、推計値ではあるが参加者数のグラフを作成し、その変化を分析している。分析結果より、多くの年代において時代とともに参加者が増加していること、各時代で特徴が異なり、男女の差が大きいということが明らかとなった。また、一見時代とともに参加者が増加しているように見えるが、世代毎で見ると1990年から2000年ではほぼ変化しておらず、団塊の世代・女性だけが大きく数を増やしていることが確認できた。

4— おわりに

本研究では、既存の統計データを組み合わせ1970年以降の観光動向を整理している。また、この結果を踏まえ、「国民の観光に関する動向調査」、「余暇活動に関する調査」の結果を用いて、観光行動の性年齢層別時系列分析を行っている。各項目に対する特徴的な点を列挙するとともに、「時代」、「年代」、「世代」の中で、どの影響を受けているのかの整理を行った。「世代」という視点で時系列変化を分析しているこ

とが、本研究の特徴である。

これらの分析により、例えば、今後の高齢社会の観光行動を団塊の世代の特徴から読み取ることを可能としている。一例ではあるが、宿泊温泉旅行に関して、多くの年代に対するサービス、施策を展開するのではなく、数の多い層(団塊の世代・女性)にターゲットを絞り、重点的なサービスを行うことが効果的である可能性を示唆している。本研究で得られた知見は、先にも述べたとおり、各項目の性年齢層別の推移を「時代」、「年代」、「世代」の3点を基準にまとめたグラフの形状から読み取ったものである。これらの分析結果を踏まえ、詳細なマーケティング分析と関連付けていくことが今後の課題として挙げられる。

注

注1) 国土交通省の調査を基に、観光消費の我が国経済への貢献は表一のように推計されている。

■表一 観光消費の我が国経済への貢献(推計)

	観光消費	経済効果
雇用創出	約181万人	約393万人 (総雇用約6,661万人の5.9%)
売上高	約20.6兆円	約48.8兆円 (国内生産額約906兆円の5.4%)

出典：観光白書、国土交通省調査(2000)⁹⁾

注2) 総務省「国勢調査」、「貯蓄動向調査」、労働省「賃金労働時間制度等総合調査」、NHK放送文化研究所「国民生活時間調査」、内閣府「国民生活に関する世論調査」など。

注3) 宿泊観光旅行の目的は、慰安旅行、スポーツ、興味・研究、見物・行楽、神仏詣、休養(湯治、避暑、避寒)、その他(新婚旅行、祭り、イベント、博覧会、交流など)の7分類ある。

参考・引用文献

- 1) 日比野直彦, 森地茂: 国内観光行動の時系列分析, 土木計画学研究・講演集 No.32, 4 pages, 2005.
- 2) 社団法人日本観光協会: 「観光の実態と志向」第4, 9, 14, 20回 国民の観光に関する動向調査, 1971, 1981, 1991, 2001.
- 3) 財団法人余暇開発センター: 「レジャー白書 '86, '91, '96, 2001」, 1986, 1991, 1996, 2001.
- 4) 全国道路利用者会議: 道路整備の推移, 「道路統計年報」, 2003.
- 5) 警察庁: 運転免許保有者数, 「運転免許統計」, 2004.
- 6) 国土交通省: 自動車保有台数推移表, 「自動車保有車両数統計書」, 2004.
- 7) 国土交通省: 交通機関別輸送人キロ, 「交通経済統計要覧」, (財)運輸政策研究機構, 2003.
- 8) 総務省: 年間収入(全世帯), 「貯蓄動向調査」, 2003.
- 9) 国土交通省: 観光消費の我が国経済への貢献(推計), 「観光白書」, 2000.

温室効果ガス削減に向けた交通部門における排出権取引制度の検討

岡田 啓
OKADA, Akira

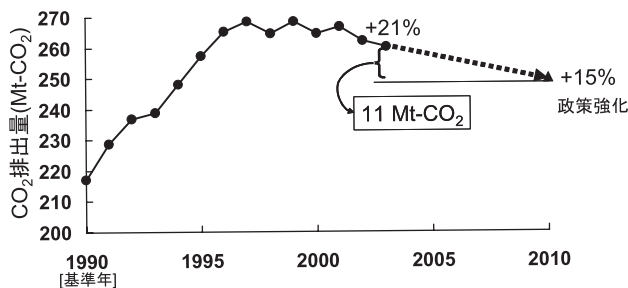
(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所研究員

1— 研究の背景と問題意識

1.1 研究の背景

交通部門から排出されるCO₂は1990年以後、堅調に増加していたが、1997年以降、景気の低迷による自動車貨物輸送の減少等の影響から排出総量は安定もしくは微減となっている。2003年現在、90年比で21%の増加である(図—1)。

2005年2月に京都議定書が発効し、日本は温室効果ガスを90年比で6%を削減する義務を負った。そこで、日本政府は、交通部門からのCO₂排出量を2010年までに、90年比で15%増まで削減する目標を立てている。削減量としては、11 Mt-CO₂となる。この削減量は、平均的な乗用車利用(1万km/年・台、燃費13km/l)である630万台を1年間停止させることに相当する。



出典：国立環境研究所(2005)を用いて作成

■図—1 交通部門におけるCO₂排出量の推移と政策目標

11Mt-CO₂の温室効果ガス削減のために、日本政府は様々な対策を打ち出している。政府が中心に据えている削減策は、燃費規制による乗用車のエネルギー効率改善と、自動車税のグリーン化を利用したその効率的な乗用車の普及である。このように乗用車がCO₂削減の主要な対象となっているのは、日本の交通部門から排出されるCO₂の5割弱を排出しているからである。

しかし、交通部門における政府対策は、産業部門の施策よりも高費用であることが判明している(中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会, 2001)。このことは、このまま交通部門において政府施策を継続するのであるならば、日本の負担が増加することを意味している。

1.2 研究の目的

交通部門特に乗用車から排出されるCO₂を削減するための施策としては、政府施策以外にもよりよい施策があるのではないであろうか。

そこで本研究では、これまで交通部門のCO₂削減施策においてほとんど着目されてこなかった排出権取引制度に着目し、その制度を交通部門に導入した際の効果について分析することを目的とする。なお、本研究においては、乗用車からのCO₂排出削減を中心に扱うこととする。

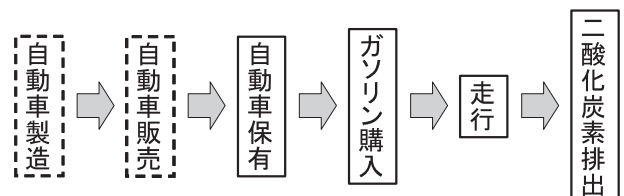
2— 温室効果ガス削減対策における排出権取引の位置付けと特徴

温室効果ガスを削減する施策は、経済的手段、直接規制、啓発・情報提供、インフラ整備、その他の五種類に大別できる。

排出権取引は、温室効果ガス削減対策の中でも経済的手段に位置付けられる。経済的手段とは、家計や企業の費用と便益に影響を与え、主体の行動を環境保全へ向かわせる方策の総称である。そして、排出権取引とは、政府が他者に迷惑を及ぼすCO₂排出や大気汚染物質排出に対して権利を設定し、その権利を売買することを許可する制度を指す。排出権取引以外の経済的手段には、炭素税・燃料税やロードプライシングといった税・課徴金、自動車税のグリーン化・公共交通への補助といった補助金、公共交通利用にポイント付与などがある。

交通部門に導入される排出権取引制度は、世界で一般的に利用されている排出権取引制度とは異なる特徴を有する。それを乗用車からのCO₂排出を例にして説明する。

乗用車からCO₂が排出されるまでには、製造・販売・保有・ガソリン購入・走行といった過程を経なければならない(図—2)。



■図—2 乗用車がCO₂を排出するまでのフロー

乗用車に関する排出権取引制度を考えた場合、最終的に生成されるCO₂に対して権利を設定し、ドライバーにその権利を何かしらの方法を用いて割当て、取引を実施するという制度が考えられる。しかしながら、テールパイプから排出されるCO₂を個々の乗用車において直接計測することは難しい。そして、自動車免許保有者7,800万人にCO₂排出の権利を割り振ること、その権利を行政が管理することは行政費用が多大となることを意味する。これは現実的ではなかろう。そこで、交通部門に排出権取引制度が導入される際には、自動車製造、自動車販売、自動車保有、ガソリン購入などに権利が設定される。つまり、CO₂排出に繋がる要素に権利を設定し、最終的な外部不経済であるCO₂排出量を間接的に制御しようとするのである。

交通部門における排出権取引制度を表一1にまとめている。表一1の1行目には図一1のフローが位置付けられ、2・3行目には被規制主体(需要・供給サイド)が位置付けられている。たとえば、規制以上の自動車販売によるポイント付与は、カリフォルニア州で政策として実施されている。CO₂削減が目的ではないが、自動車購入権や自動車保有権は、シンガポール、上海で実施されている。

表一1の特徴としては、左側に行く和被規制主体が少なくなるので権利の監視・管理が容易になり、下側に行く取引を行う主体数が少なくなることが挙げられる。これは、表一1の左下の所に位置付けられている政策ほど、実行可能性が高いことを意味している。このことから、本研究では、実行可能性が高く、効果が高いと予想される燃費取引制度に焦点をあて、分析を進める。

■表一1 交通部門における排出権取引制度

権利設定箇所	自動車の販売	自動車の購入・保有	ガソリン購入・販売	走行
制度名(需要サイド)		・自動車購入権 ・自動車保有権	・ガソリン購入権	・移動ポイント制 ・公共交通利用でポイント付与
制度名(供給サイド)	・燃費取引 ・自動車販売権 ・規制以上の車販売によるポイント付与		・ガソリン販売権	・モーダルシフトを行うとポイント付与




3— 交通部門温室効果ガス削減のための対策の比較

燃費取引制度とは、国内で販売される新車の燃費を取引することで、CO₂削減費用を低下させる制度である。この制度においては、自動車製造企業が被規制主体となる。権利の発行方法や取引方法について、表一2を用いて説明をする。

企業Aは、モデルA1(17km/l)、モデルA2(10km/l)という2種類の乗用車を販売しているとする。今、政府が基準となる燃費水準を14km/lに定め、燃費取引制度を導入したとする。この時、企業Aは、モデルA1を1台販売すると、政府の基準燃費水準との差分である3km/l(=17-14)を権利として取得することができる。他方、モデルA2を1台販売すると、-4km/l(=10-14)を権利として取得することができる。これは、4km/l分の権利をどこから調達してこなければならないことを意味している。そして、企業Aは、モデルA1を20台、モデルA2を10台販売したとする。最終的に、企業Aは、+20km/l(=3×20+(-4)×10)の燃費権を取得することができる。このような経過を通して燃費の権利が発行される。

ここで、モデルB1(12km/l)を10台販売する企業Bがいたとする(表一2)。企業Bは20km/lの権利をどこから調達してこなければならない。そこで、企業Bは企業Aから20km/l分の権利を譲り受け、そのかわりとして金銭等を支払う。これが燃費取引である。この取引の結果、新車の販売台数で加重平均をした社会的平均燃費は政府の定めた基準燃費水準と同じ14km/lとなる。

■表一2 燃費取引制度の概要

モデル	燃費(km/l)	規制水準(km/l)	権利(km/l/台)	販売量(台)	総権利(km/l)
企業A					
A1 	17	14	+3	20	+60
A2 	10	14	-4	10	-40
企業B					
B1 	12	14	-2	10	-20
平均燃費					14(km/l)

この制度を導入することにより、様々な主体が影響を受け、行動を変化させると予測される。その一部をまとめたものを図一3として示す。自動車製造会社は、技術開発の実施、製造する乗用車のラインナップの変化、企業連携・技術供与などの行動変化を起こす。一方、家計は、車体価格の変化により乗用車の購買行動を変化させたり、移動距離や公共交通の利用量を変化させたりするであろう。そして、行政は、燃料税収の減少という影響を被る。

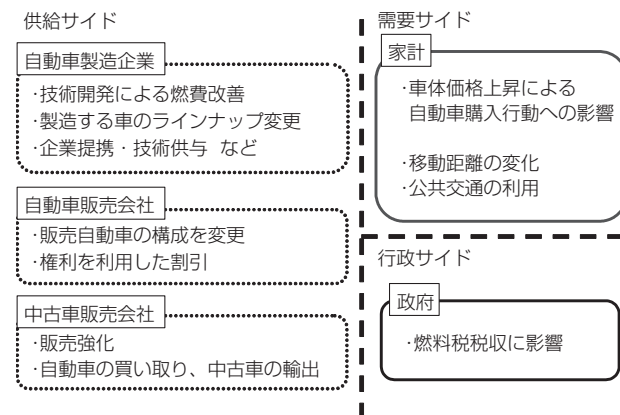
燃費取引制度導入は、上記のように複数の主体に対して影響を与え、行動を変化させてしまうために、最終的にどの程度のCO₂削減を達成できるのか、経済厚生がどうなるのか不明である。また、他の政策よりも効果があるのかについても不明である。そこで、企業の利潤最大化を目的関数とした部分均衡シミュレーションを行い、制度導入による影響を分析した。シミュレーションでは、CO₂削減量、税収の変化、経済

厚生の変化, 他の政策との比較を行っている。

シミュレーションの供給サイドは, 3社の自動車製造企業数で構成されているとしている。3社はそれぞれ2種類の乗用車(普通・小型乗用車)を販売しているとする。企業が採用することができる行動は多数あるが, 本シミュレーションでは, 技術開発による燃費の改善と権利の取引のみを可能としている。そして, 各社ともに燃費の値を変更することで, 利潤最大化を図ると仮定している。なお, 中古車市場は考慮していない。

需要サイドは, 約320万台の新車乗用車(普通・小型乗用車)を中心にシミュレートしている。家計の行動は, 各社が販売している新車の購入と移動距離の変更のみを可能としている。ここで, 家計は, 燃費が1%改善した場合, 走行距離を0.1%増加させると仮定している。

シミュレートする期間は, 10年1期としている。シミュレーションの際に必要なパラメータ(燃費改善の限界費用, 価格弾力性, 外部費用)は, 推計もしくは既存研究より数値を取得している。



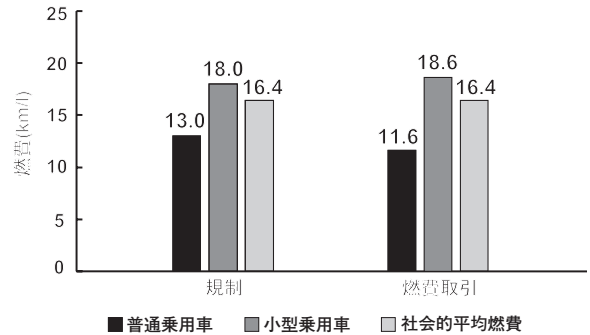
■図—3 各主体の行動変化

■表—3 シミュレートした政策内容

	規制内容	相違点
燃費規制	小型→18 [km/l] 普通→13 [km/l]	現行規制よりも約30%強化
企業間燃費取引	同上	企業間で権利を取引可能

以下においては, シミュレーションを用いて燃費規制と燃費取引制度について比較を行う。シミュレートした政策の設定値と相違点を表—3に示す。設定した燃費の値は, 現行規制よりも30%強化した値としている。

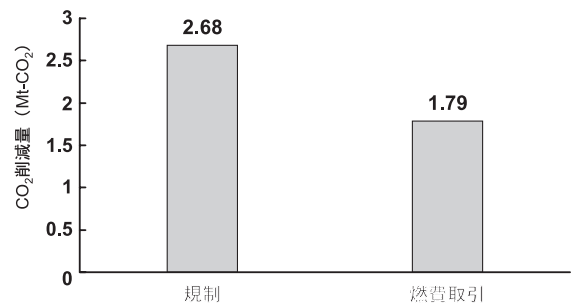
シミュレーションを行ったところ, 次のような結果を得た。燃費の結果を図—4として示す。燃費規制を導入すると, 燃費の値は, 規制値と同じ値になる。他方, 燃費取引制度の場合, 普通乗用車の燃費はあまり改善せず, 小型乗用車の燃費が大幅な改善となった。このように大型車ではなく小型車の



■図—4 政策導入後の燃費

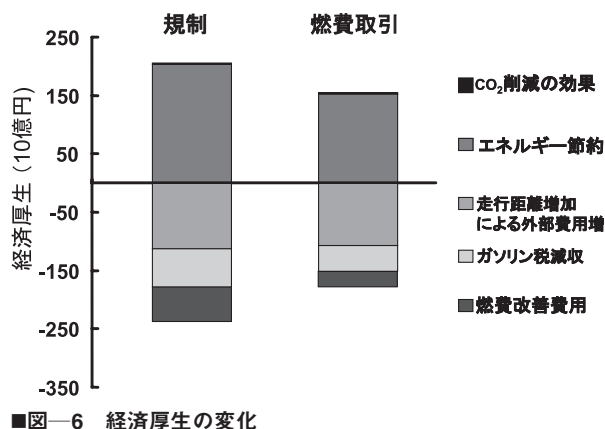
燃費が改善したのは, 小型乗用車の燃費を改善する限界費用が大型車のそれよりも低いためである。

CO₂削減量の結果を図—5に示す。燃費取引制度による削減量は, 燃費規制のその70%程度になるという結果を得た。このように, 燃費取引制度のCO₂削減量が規制よりも少なくなった理由は, 小型乗用車の走行距離上昇が規制のそれよりも大きいことに起因する。燃費取引制度のCO₂削減量は規制の70%程度であるが, 費用対効果を考えながらこの数値を検討しなければならない。



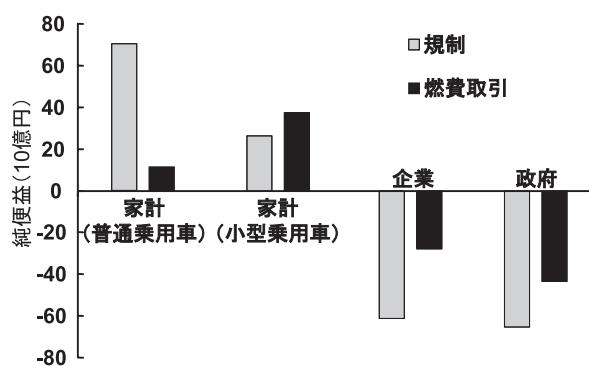
■図—5 政策毎のCO₂削減量

そこで, 制度毎の経済厚生の変化を図—6に示す。経済厚生プラスの変化としては, 燃費上昇によるエネルギー節約とCO₂削減による外部不経済の減少が挙げられる。後者の額は, 前者に比べて小さくなっている。このようにCO₂削減による厚生改善額が小さいのは, CO₂の外部不経済原単位が, ガソリン価格等と比較して, 大きくないためである。一方, マイナスの経済厚生としては, 走行距離増加による外部不経済の増加(事故の増加・大気汚染の増加), ガソリン税収の減少, そして燃費を改善するために要した費用を挙げることができる。これらを合算すると, 燃費規制, 燃費取引ともに, 経済厚生はマイナスとなった。これは, 燃費を改善することでCO₂削減を試みるならば, 必ず経済厚生がマイナスになることを意味している。以上の経済厚生を踏まえたCO₂削減費用は, 燃費取引制度の方が燃費規制のそれよりも低いという結果を得た。



■図—6 経済厚生の変化

政策により主体毎の経済厚生の変化は異なると予想される。そこで、主体毎・政策毎の純便益を図—7に示す。この図より、燃費規制から燃費取引制度に変更することで経済厚生が相対的に減少するのは、普通乗用車を保有する家計だけであることがわかる。他方、小型乗用車を保有する家計・自動車製造企業・政府は、燃費規制と比較して、経済厚生が改善することが判明した。つまり、燃費取引制度は、燃費規制と比較して、状況が改善する主体が多くなるという制度なのである。



■図—7 主体別純便益

4—まとめと今後の課題

シミュレーション結果をまとめると次のようになる。第一に、燃費取引制度は、燃費規制よりも効率的な状況を導く制度である。第二に、純便益が改善する主体(家計(小型乗用車)、企業、政府)が多い。第三に、燃費取引制度は、燃費規制の70%のCO₂削減を達成できる。最後の点については、京都議定書を達成するという観点から、設定する燃費水準の精査、自動車利用を抑制する政策の同時併用(ポリシーミックス)の検討が必要である。

シミュレーション以外からでてくる問題をいくつか記載する。第一に供給サイドの問題として、制度導入による企業利潤の低下が挙げられる。第二に需要サイドの問題として、自動車価格の上昇、既存自動車の保有継続によるCO₂削減の停滞が挙げられる。そして、行政サイドの問題として燃費水準の決定、最後に海外サイドに与える影響として、燃費の悪い中古車輸出を指摘することができる。これらは、部分的に政策の併用で対応することが可能である。

今後の課題は2点ある。まず、より精緻なモデルを用いて燃費取引制度を評価することである。そして、ポリシーミックスの評価、つまりポリシーミックスを行った際のCO₂削減量や経済厚生の変化を定量的に求めることである。以上の2点を行うことで、燃費取引制度ひいては交通部門における排出権取引制度の影響分析、評価を行うことができるようになる。

参考文献

- 1) 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス(2005)『日本の1990～2003年度の温室効果ガス排出量データ』
- 2) 中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会(2001)『中間取りまとめ』。
- 3) National Research Council (2002). *Effectiveness and Impact of Corporate Average Fuel Economy(CAFE) Standards*. National Research Council, Washington, DC, National Academy Press.