

## 国鉄の分割・民営化とその企業効率変化： DEA 時系列分析による実証研究

01205520	東京理科大学	末吉俊幸	SUEYOSHI Toshiyuki
02601590	東京理科大学	町田 浩	MACHIDA Hiroshi
01206350	東京理科大学	*杉山 学	SUGIYAMA Manabu
01011820	東京理科大学	新井 健	ARAI Ken
01700910	東京理科大学	山田善靖	YAMADA Yoshiyasu

### 1. はじめに

国鉄は1987年に分割・民営化され、JRという新しい企業体集合に変わった。本研究では国鉄とJRの企業効率の比較考察することで、国鉄の分割民営化が本当に意味ある政策決定であったかどうかをDEA (Data Envelopment Analysis) の時系列分析によって実証的に調べてみる。

この実証研究を行なう上で重要なことは、国鉄の分割・民営化の背景には、国鉄の抱えた膨大な赤字と、民間企業は公的な企業より効率的に経営されるという経済学上のコンセプトに支えられていることにある。この考えは、経済学では“Property Right Theory”と呼ばれ、東ヨーロッパを中心に国営企業の民営化を行う上で理論上のベースになっている。確かに、公的企業の場合、民間企業が企業運営上必要な利益、企業効率、顧客のニーズといったものを経営目標とする必要がなく、国家の社会基盤の整備や社会福祉の向上という別の組織目標を求めることが常である。さらに、公的な産業には企業間の競争がなく、民間企業のような企業努力がなされないと考えられがちである。従って、Property Right Theory が正しいと考えるのも無理がないし、この認識において国鉄の分割民営化に妥当性があると考えて良い。

さて、本研究ではこのProperty Right Theory に関して2つの疑問を提示することからはじめる。はじめに、Property Right Theory は行政規制が欧米諸国よりはるかに強い日本において成り立つのであろうか？民営化された後も運輸省の強い権限下にあるJRが急激に企業体質を変化させ、企業効率を変化させうるものであろうか？国鉄職員はJR 6社に割り振られ、JR マネジメントも国鉄時代からのものを残していると思われ、国鉄の分割民営化が本当に妥当な決断であるかどうか疑問が残る。二番目に、上述された疑問の妥当性は過去の研究を見てもわかる。例えば Boardman and Vining (1989) の研究によると、1989年以前においてProperty Right Theory に関して、55の研究がなされて、そのうち Bruggink (1982)、Neuberg (1977) を含む6つの研究では、公的企業の方が民間企業よりも効率的に運営されていることが実証的に確かめられている。又、Becker and Sloan (1985)、Caves and Christensen (1980) を含む16の実証研究では、公的企業と民間企業との間に何らかの差が見られないことが確認されている。さらに、De Alessi (1974) と Schlesinger and Dorwart (1984) を含むその他の33の実証研究はProperty Right Theory の正しさを認めている。

これらのことからProperty Right Theory が常に正しいとは言えないことがわかる。この理論の妥当性は産業の種類、産業構造、行政規制の強さ、工業化のレベルによって影響されてくる。さらに、国鉄の民営化で言えば、JR各社の株は大蔵省によって握られ、株主は日本国政府で、かつ民間企業という半官半民の特殊な企業

形態をとっている。よって、JRの場合Property Right Theory が成り立たなくなる可能性が高い。従って、本研究の意義もそこにあると考えて良い。

### 2. 国鉄の分割・民営化

1985年に日本国有鉄道再建監理委員会は、国鉄が破綻した原因は、モータリゼーションの発達、航空機との競争の激化など交通体系の急速な変化に即応できなかったことであるとし、その理由は公社という制度のもとの巨大組織による全国一元的な運営にあり、経営形態そのものに内在する構造的矛盾にあるとした。このような見解に基づき、“日本国有鉄道改善法”が成立し、“JR”が誕生した。

### 3. DEA における3つの時系列分析法

本研究の特徴として、DEA法に基づいた3つの時系列分析法を用いて国鉄の分割・民営化の有効性に関する分析を行なう。ここで異なった分析手法を使う理由は、Charnes 他 (1988) で示された様に、違った研究手法は異なった実証結果を生み出すことがよくあり、この手法による結果へのバイアスを避けるために必要な処置である。さらに、各DEAモデルにはそれぞれ分析上の特徴があり、国鉄の分割・民営化といったスケールの大きな政策決定問題の妥当性に関する分析に対しては、いずれか一つだけの分析では不十分だからである。本節では、これら3つのモデルを示すこととする。また、いずれのモデルでも“変化”を境として、変化前と変化後の二つの期間の効率性の時系列的な比較、検討を目的として用いる。

#### 3.1 Cross Sectional Approach

Cross Sectional Approach は、それぞれの年度の活動を、あたかも同時に活動する独立なDMU (Decision Making Unit) であるとして評価を行うものである。つまり、“ $j$ ”は年度を表す添字となり、分析対象の年度の全ての集合  $J$  との相対比較を行うことになる。

このCross Sectional Approach ではこれらの効率値を変化の前後の2つのグループ  $J = A \cup B$  に分け、これらのグループに違いがあるかどうかを、[1, 2]で提案されている統計的検定法を用いて検証する。この方法はBanker [1]によって提唱され、その研究の中では、2つの異なるDEA効率値のグループの比較を行なう仮説検定を提案している。さらに[2]では実際の時系列データに対してこの統計的検定法が使われている。本研究では、 $A$  (After) は変化後のJRとしての年度とし、 $B$  (Before) は変化前の国鉄の年度  $j$  の集合とする。

#### 3.2 Index Approach

[3]で提唱されたIndex Approachでも同様に、分析対象となる年度全ての集合  $J$  を変化の前後で2つのグループに分ける ( $J = A \cup B$ )。Index Approach は期間  $A$  に含まれる  $k$  番目の年度の活動と、他の期間  $B$  に含まれる活動全体との相対的な比較により、効率値  $\theta^*$  を算出する。この特徴によって、JRの  $k$  期企業成果が国

鉄時代のそれらと比較し、 $k$  期の生産成長性を測定することが可能となる。

### 3.3 FDH-based Approach

FDH (Free Disposal Hull) 法は、Tulken 他 [6] に提案されたモデルである。この方法は、それぞれの活動間の支配、被支配 (Dominance / Nondominance) の関係から効率を導く評価方法であり、混合 0-1 整数計画問題として定式化される。この効率性は、当該 DMU を支配する活動の人力 (あるいは出力) との比率で表わされる。Tulken は論文 [7] の中で FDH に基づいた、活動の進歩と退歩を測定する手順を提案している。この手法は“ベンチマーク集合 (benchmark observation set)” と呼ばれる活動群との比較により進歩と退歩を評価する方法である。

## 4. 実証分析

### 4.1 分析の枠組み及びデータ

鉄軌道業の効率性分析を扱った研究として、Adolphson, Cornia and Walters (1989) や坂本 [4] 等がある。本研究では、第 3 セクター鉄道の効率性を分析した坂本の文献 [4] の中で用いられている分析の枠組みを採用した。また、国鉄・JR の効率性分析を行うために、入出力項目を多少変更したので以下に示す。

表 1: 4 つの効率性

効率性	入力項目	出力項目
コスト性	費用	作業量
生産性	作業量	事業量
収益性	事業量	効果量
企業性	費用	効果量

表 2: 入出力項目

局面	代表する項目
費用	人件費、人件費外営業経費
作業量	職員数、車両数
事業量	車両キロ、輸送人員数、輸送トン数
効果量	営業収入

なお、全てのデータの出典は鉄道要覧、鉄道統計年報の当該年度版からである。

### 4.2 分析結果

まず、Cross Sectional Approach と Index Approach による 4 つの効率性 (コスト性、生産性、収益性、企業性) と、FDH による 4 つの効率性について分析を行った。これらの結果の中で、FDH による分析結果のかなり多くの年度が効率的となった。これらの結果から時系列的な変化の情報を得ることは難しいと考えられる。これは FDH の問題点である効率値が 1 になりやすいという性質が確認されたものであり、現実の問題への適応の困難さを端的に表わすものであると考えられる。本研究ではこれ以降、FDH-based Approach を除く最初の 2 つの時系列分析法を用いて分析を進めて行く。

またここで、分析結果を見ると、それぞれの入出力項目の乗数 (multiplier) の値が 0 の項目が多いので本研究では、Sueyoshi 他論文 [5] で提案されている乗数制約アプローチを用いて、改めて分析を行った。

### 4.3 分析評価

本節では、Cross Sectional Approach と Index Approach による 4 つの効率性 (コスト性、生産性、収益性、企業性) の分析結果それぞれについて、まずはじめに Cross Sectional Approach (C.S.A.) で国鉄の分割・民営化の前後で効率値に変化が起こったかを検証し、次

いで Index Approach (I.A.) によって、その変化の度合いを測定する。そして、それらの分析結果に基づいて評価を行う。これらの結果を表 3 に示す。

表 3: 分割・民営化の前後の比較分析

効率性	C.S.A.		I.A.
	国鉄と JR	前後 7 年	1987~1992
コスト性	差がない	差がない	0.1026~0.0853
生産性	差がある	差がある	1.1308~1.3275
収益性	差がある	差がある	1.0701~1.1905
企業性	差がある	差がある	1.2679~1.2679

## 5. 結論と分割・民営化の是非

本研究では 3 つの DEA 時系列分析手法を使い、国鉄の民営化の是非を実証的に検証してみた。この実証研究のコスト性、生産性、収益性、企業性に対する評価から、コスト性を除く他の生産性、収益性、企業性の効率は、分割・民営化後 JR に移行してから、かなりのペースで向上してきていることが分析結果から実証された。従って、当初、国鉄を分割・民営化することで期待される効果、それに伴う目標は、ほぼ達成されていると考えられる。このことから、Property Right Theory が行政規制の強い日本の鉄道産業においても、ほぼ成り立つと言えると考えられる。しかし、物価上昇があるにせよコスト性の効率が悪化している点に、注意を払わなければならない。本研究で解ったように、民営化されたあとの JR では、他の民間企業のようなコスト削減の努力がみられていない。その結果として分割・民営化後に国民は高いコストを支払われ、JR の再建を手伝っていることが解った。今度は、JR 自身も経営努力によってコスト削減を行なう努力をする必要があると考えられる。

### 参考文献

- [1] Banker, R.D.: Econometric estimation and data envelopment analysis, J.L.Chan and J.M.Patton (ed.), *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, JAI Press Inc., Greenwich, Connecticut, 1989, 231-243.
- [2] Bowlin, W.F.: An intertemporal assessment of the efficiency of air force accounting finance offices, J.L.Chan and J.M.Patton (ed.) *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, JAI Press Inc., Greenwich, Connecticut, (1989), 293-309.
- [3] Färe, R., Grosskopf, S. and Norris, M.: Productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries, *American Economic Review*, Vol.84 (1994), 66-83.
- [4] 坂元純一: 第三セクター鉄道の効率性に関する研究, 日本オペレーションズ・リサーチ学会「評価の OR」研究部会資料, 1995 年 1 月 21 日.
- [5] Shang, J. and Sueyoshi, T.: A unified framework for the selection of a flexible manufacturing system, *European Journal of Operational Research*, 1995, printing.
- [6] Tulken, H. and Vanden Eeckaut, P.: Non-parametric efficiency measures for panel data: Methodologies and an FDH application to retail banking, *CORE Discussion Paper*, No.91/8.
- [7] Tulken, H. and Vanden Eeckaut, P.: Non-parametric efficiency, progress regress measures for panel data: Methodological aspects, *European Journal of Operational Research*, Vol.80 (1995), 474-499.