

# 鉄道改革の事後評価

—ヨーロッパ23か国の比較分析—

伊藤 雅  
ITO, Tadashi

広島工業大学工学部都市デザイン工学科准教授

## 1—はじめに

1990年代以降にヨーロッパ諸国で実施された国有鉄道の改革は、従来の独占的な体制から民間へ開放する規制緩和の流れを汲んで、各国で様々な形態の鉄道改革が実施されてきた。鉄道改革の成果に関しては、個別あるいは特定の期間を対象とした分析は数多くなされており<sup>1)</sup>、断片的には一定の評価が得られているといえよう。

今回の紹介論文<sup>2)</sup>は、ヨーロッパ23か国の2001年から2008年までの輸送実績データに基づいた分析により、鉄道改革の成果を包括的に評価しようと試みたものである。日本においても、鉄道改革として1987年に国鉄の分割民営化が実施され四半世紀が経過しているが、ヨーロッパ諸国の成果と比して、何が実現できて何が実現できていないのかを念頭におきつつ紹介することとした。

## 2—ヨーロッパ諸国の鉄道改革の実情

著者らはヨーロッパ諸国の鉄道改革の主な内容として3つの内容に着目している(表-1)。

- (1) 垂直的分離 (VERT): インフラと運行のいわゆる「上下分離」の導入で、インフラの保有・運営と鉄道の運行を組織として分離することをいう。
- (2) 旅客輸送の営業権化 (PASSTEND): 旅客サービスにおけるフランチャイジング(営業権化)の導入で、垂直的分離の有無に関わらず、民間事業者に営業権を与えることによって旅客輸送サービスにおける競争を促すことをいう。
- (3) 貨物輸送の新規参入 (FREEOPEN): 貨物輸送における新規事業者の参入を認めることで、垂直的分離の有無に関わらず、貨物輸送サービスにおける競争を促すことをいう。

23か国中7か国(オーストリア、ベルギー、ギリシャ、アイルランド、ルクセンブルク、ポーランド、スロベニア)においては、上述の3つの内容がどれも採用されていない従来の枠組みのままであるが、10か国では運行事業を民間事業者に開放する政策が採用され、ドイツ、スイス、イタリアを除いてはいずれも垂直

■表-1 ヨーロッパ諸国の鉄道改革の内容と実施年[紹介論文Table 2]

Table 2  
European Rail reforms and their time implementation.  
Source: "Railway time-series data UIC", Nash and Rivera-Trujillo (2004), Driessen et al. (2006), IBM and Humboldt University of Berlin (2004) and Cantos et al. (2010).

	VERT	PASSTEND	FREEOPEN
Austria	-	-	-
Belgium	-	-	-
Bulgaria	2003	-	2005
Czech Rep.	2006	-	-
Denmark	1997	2001	2000
Finland	1995	-	-
France	1997	-	2006
Germany	-	1997	1997
Greece	-	-	-
Hungary	2007	-	2007
Ireland	-	-	-
Italy	-	-	2001
Luxembourg	-	-	-
Netherlands	1998	1999	1998
Norway	1996	-	-
Poland	-	-	-
Portugal	1997	-	-
Romania	2005	-	2005
Slovak Rep.	2002	-	-
Slovenia	-	-	-
Spain	2005	-	-
Sweden	1989	1989	1996
Switzerland	-	-	2005

的分離(上下分離)とともに、運行の民間開放を行っている。垂直的分離(上下分離)のみ採用されている国は6か国となっている。

## 3—非効率性指標による評価

本分析では、各国の旅客輸送人キロと貨物輸送トンキロをアウトプット変数、従業者数、保有車両数、営業距離をインプット変数として、包絡分析法(DEA: Data Envelopment Analysis)および確率的フロンティア生産関数(SFA: Stochastic Frontier Analysis)を用いて非効率性を計測している(表-2)。

非効率性は、0に近いほど非効率で、1に近いほど効率が良いことを示すものである。DEAモデルによる推定値では、規模に関して収穫一定(CRS)と規模に関して収穫可変(VRS)の2つの場合が推定されている。CRSモデルでは、西欧諸国は効率の高い状況を達成できている一方で、中欧、東欧諸国は効率性が低いままである傾向となっている。VRSモデルは規

■表—2 各国の非効率性の推計期間における平均値 [紹介論文 Table 3]

Table 3  
Average inefficiency levels (2001–2008).

	DEA		SFA (2 steps)
	CRS	VRS	
Austria	0.960	0.975	0.468
Belgium	0.709	0.742	0.439
Bulgaria	0.384	0.442	0.183
Czech Rep.	0.532	0.553	0.241
Denmark	0.811	0.953	0.797
Finland	0.986	0.988	0.532
France	0.952	0.996	0.398
Germany	0.834	0.997	0.350
Greece	0.360	0.668	0.280
Hungary	0.456	0.484	0.256
Ireland	0.631	1.000	0.365
Italy	0.845	0.969	0.370
Luxembourg	0.477	1.000	0.426
Netherlands	1.000	1.000	0.785
Norway	0.782	0.920	0.358
Poland	0.724	0.923	0.288
Portugal	0.672	0.889	0.569
Romania	0.435	0.457	0.208
Slovak Rep.	0.559	0.605	0.229
Slovenia	0.845	0.969	0.300
Spain	1.000	1.000	0.606
Sweden	1.000	1.000	0.486
Switzerland	1.000	1.000	0.953
Average	0.734	0.846	0.410

模の経済を反映する指標となっており CRS モデルに比べると高めの数値となるが、小国ほど両者の数値に乖離が生じる傾向にある。

一方、SFA モデルにおいては、DEA モデルに比べて低い効率性を示しているものの、各国の相対的な順位はいずれのモデルにおいても同様の傾向を示しており、各国間の比較は可能な数値となっている。

#### 4—非効率性の要因分析

非効率性指標を被説明変数とし、「路線延長(LLT)」、「人口密度(DENS)」、「垂直的分離(VERT)」、「旅客営業権(PASSTEND)」、「貨物参入(FREEOPEN)」および「3つの改革方策の同時実施(COMB)」を説明変数とするトビット回帰分析により、非効率性に影響する要因の分析を行っている(表—3)。

3つの改革方策それぞれの影響をモデル1(Mod 1)のパラメータで見ると、旅客営業権(-0.365:1%有意)、貨物参入(-0.209:5%有意)、垂直的分離(-0.123:非有意)の順に効率性が高まる方向に影響しており、旅客輸送サービスにおける競争環境の導入が効率性に最も影響しており、垂直的分離はあまり効率性に影響しないという結論となっている。一方、3つの改革方策の同時実施を考慮するモデル2(Mod 2)

■表—3 非効率性の要因分析結果 [紹介論文 Table 5の一部抜粋]

Table 5  
Determinants of inefficiency.

	CRS	
	Mod 1	Mod 2
CONST	0.923**	1.013**
LLT	-0.51e-05	-0.18e-05*
DENS	-0.0009	-0.0012*
VERT	-0.123	-0.0307
PASSTEND	-0.365**	-0.040
FREEOPEN	-0.209*	-0.182
COMB		-0.989**
Log-likel.	-13.35	-127.84
Pseudo R <sup>2</sup>	0.118	0.156
# Observ.	169	

\* Statistical significance at 5% level.  
\*\* Statistical significance at 1% level.

においては、3つの方策の同時実施が、それぞれの方策の単独実施よりも極めて有意に影響する結果(-0.989:1%有意)となっており、個々の方策の効果を比較することよりも、3つの方策を同時に実施することが重要であると主張している。

#### 5—おわりに

ヨーロッパ諸国23か国を対象として、1990年代から2000年代にかけて国有鉄道の改革を様々な形態で実施してきた各国の状況を、2001から2008年の比較的重要な変革期を網羅した非効率性の分析によって、鉄道改革の主要3方策(垂直的分離、旅客営業権、貨物参入)の導入効果を評価した論文を紹介した。

著者の主張は3方策の同時実施が望ましいというものであったが、日本の状況を振り返ってみると、欧州とは異なる方策による民営化によって、効率性を大きく改善させたところは評価されるべき点であろう。一方で、近年の鉄道を取り巻く環境は、高速道路無料化政策の影響や整備新幹線の延伸に伴う並行在来線問題など、特に地方部の鉄道は厳しい情勢となっている。欧州での改革方策のひとつである上下分離方式も一部の地方鉄道で導入される事例も現れており、今後は鉄道の持続性と効率性のバランスをいかに取るかという議論も必要になってくると思われる。

#### 参考文献

- 1) 例えば、今城光英編著[1999]、『鉄道改革の国際比較』、日本経済評論社。
- 2) Cantos, P., Pastor, J. M. and Serrano, L. [2012], "Evaluating European railway deregulation using different approaches", *Transport Policy*, Vol. 24, pp. 67-72.