

トランスヨーロッパネットワークの 社会経済効果

平成15年5月23日 運輸政策研究機構 大会議室

1. 講師 マイケル ヴェーゲナー ドルトムント大学教授

2. 司会 中村英夫(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所長

講演の概要

1 はじめに

EUは2004年に東欧諸国が10ヶ国加盟する予定であり、計25ヶ国、総人口4億5,000万人のEUが誕生する。今日発表する内容は、欧州委員会から依頼された仕事の一部の紹介である。Trans-Transport European Networks(TENT)では、官民合わせて4,000~5,000億ユーロの投資が実施される予定で、EUは地域間格差の是正に役立てばと考えている。

問題なのは、交通技術が実際に欧州の経済格差を縮めるのに役立つのかどうかである。この問題に対してIASON計画が立ち上がった。IASONは、交通政策がヨーロッパの経済的な開発に対してどれだけの影響があるのか、その理解を深めるのが目的である。

2 理論

モデルは2つあり、CGEuropeモデルと私自身が関わっているSASIモデルが



講師：マイケル ヴェーゲナー

ある。今回はSASIのみ説明する。3つのアプローチがあり、交通の地域的な影響を調査している。1つはインフラ投資の乗数効果であり、いわゆるマクロ経済の観点である。2つ目がSASIモデルで、インフラを一つの生産要素として入れた地域の生産関数である。更に複雑で非常に高度な手法がInterregional Trade flowsで、地域間の物の流れを地域間の交通費用の関数で表す。インプットアウトプットの関連、規模の経済性、これら全てを含む複雑な手法である。

ここでは、欧州でより中心に位置している所、地理的な位置が良いところが経済的に成功しているという考え方に基いている。周辺の国々の方が貧しい。図1の横軸はアクセスビリティを示し、欧州の平均が100になる。縦軸は経済の成功度を表し、平均は100であ

る。場所が良い所は世界的な市場との取引があり、経済的に成功を収めているが、南スペイン、ポルトガル、ギリシアといったかなり遠い場所は十分なパフォーマンスではない。

経済的な繁栄は交通のアクセスビリティだけでなく、様々な要因があると考えられる。スウェーデン、フィンランド、デンマークという国々は経済的に繁栄している。一方、位置的には中央にある東欧は経済的に貧しい。これは、インフラが非常に古く、旧社会主義国といった要因が考えられる。

アクセスビリティは交通の主な成果物である。ある地域とその他の地域の関連から、地理的な場所、位置的な有利さ、利便性の高さを決定する。3つのアクセスビリティ指標がある。1つ目はエコノミックポテンシャルで、どの市場、供

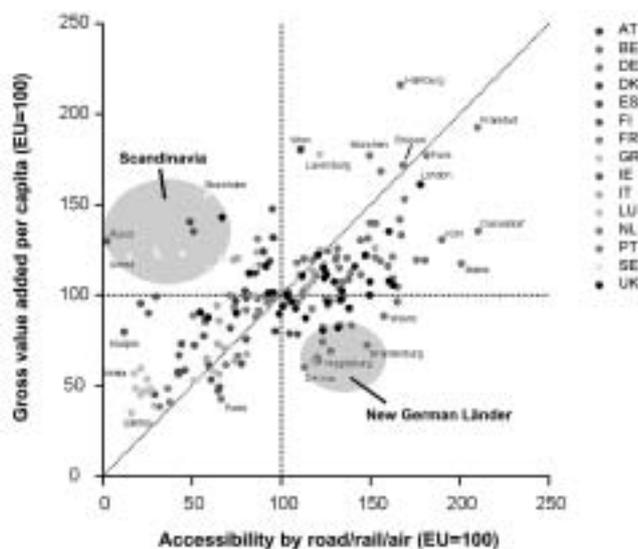


図1 1996年のアクセスビリティと付加価値

給者がどこまで影響力を持つことができるかである。2つ目のアクセスビリティ指標は、人口の何割の人達はその都市に日帰りできるかを示す。3つ目はポピュレーション・ポテンシャルというアクセスビリティ指標で、市場へのアクセスビリティという観点から測定し、三次元で表現される。こうしたアクセスビリティ指標は生産関数で表すことができる。

$$Q_i = L_i^\alpha R_i^\beta K_i^\gamma A_i^\delta$$

Q : Production L : Labour R : Land
K : Capital A : Accessibility

3 SASIモデル

SASIモデルでは、アクセスビリティが交通政策やネットワークに対して重要な影響をもたらす。生産関数にも大きな影響を及ぼし、非常に複雑なシステムになる。SASIの方法がユニークなのは、経済的なシステムだけではなく、人口システムも含んでいる点である。つまり、供給サイドの労働力と需要サイドの労働力を考慮することによって、失業率がどのくらいであるのかを見て、これをモデルの中に取り込んでいるのである。

CalibrationとValidationについてであるが、モデルの利用者はモデルの予測が現実とどれだけ整合性があるのかを問題にする。一つの例として1996年のGDPの予測値と実際の値を比較する。GDPのリアルデータが横軸、予想データを縦軸にとるとフィッティングは0.93だが、これでもかなり良いと言える。

ネットワークのデータベースは、道路、鉄道、飛行機、内航海運、海上短距離輸送、こうしたネットワークのモデルが作られている。データベースにはTENのガイドラインとTransport Infrastructure Needs Assessment (TINA)が含まれる。ネットワークに対するダイナミクスを見ることが非常に重要で、過去については1981年から5年ごとに2001年まで、将来については2006年、2011年、2016年となっている。

4 シナリオ

シナリオは幾つかあり、それを選択することになる(表 1参照)。例えばベースシナリオ000を選ぶと、25カ国の人口のデータ1981年から2021年までのデータが時系列で出てきて、人口のレビューができる。これから子供の数が減っていくことが分かるし、65歳以上の人口は劇的なものになっており、恐らく日本も同じような状況だと思われる。経済的な影響を見る時には交通だけではなく、人口動態のような様々な要因を考えなければならない。

様々な変数、例えば魅力などがあるが、幾つかのアクセスビリティ指標も見る事ができる。この地図^{注1)}は年号のところを動かすと、過去の状況をプレイバックすることができる。3次元の同じ変数を使った別のシナリオでは、山のピークはベネルクス、西ドイツ、スイス、北イタリアで高くなり、これは非常に重要な道具になる。即ち、モデリングした結果を検討する際に、何処にどういう問題があるのか見いだすのに役に立つ。

4つのグループのシナリオがある。一つは基本的なシナリオ000で、2001年以降インフラの更新が無いというシナリオ。その次はネットワークシナリオ。Aで始まるTEN、TINAの組み合わせ、そのやり方が違うシナリオ。その次のシナリオがプライシングシナリオで、B1のSMC (Social Marginal Cost)の場合は道路の貨物だけを考えていおり、B2は貨物だけでなく旅客も含むシナリオになって

いる。その次がCで始まるコンビネーションシナリオで、EU委員会としてはこれが一番望ましいと考えている。これはプライシングのシナリオ+TENをできるだけ早く実施することであり、これを一緒にしたのがコンビネーションシナリオになる。

5 アクセスビリティとGDP

アクセスビリティの地図で、幾つかの異なるアクセスビリティ指標が示される。まず、2020年のベースシナリオに基づくものの、旅客、道路、鉄道についてまとめた結果である。次は飛行機が入っており、両者を見比べると周辺の地域にも相当な影響が出る事が分かる。貨物に関しては余り変わらないようだが、シナリオ000の鉄道とA1のシナリオを見比べると、異なるエッセンスがどういう所にあるかが明快になる。

貨物を例にすると、東欧やスカンジナビアでは、かなり良い結果が出ている。一方、コストのプライシングのシナリオを見ると、全ての地域のアクセスビリティが悪くなってしまう。交通は非常にお金がかかるのがその理由である。更に急進的なコストのプライシングシナリオであるB2は、更にアクセスビリティの状況が悪くなる。

次はGDPを見てみよう。アクセスビリティそのものに価値はなく、収入、どれだけ豊かであるのかに関心があるのである。GDPの領域ごとの違いを見ると、ルウェーの北(石油がある)、そしてデ

表 1 IASON シナリオ

Group	No.	Description
Base scenario	000	Reference scenario
Network scenarios	A1	All TEN Priority projects
	A21	All high-speed rail priority projects
	A22	All conventional rail projects
	A23	All road projects
	A24	All rail priority projects
	A3	All TEN/TINA projects
	A4	All TEN projects
Pricing scenarios	B1	SMC pricing of road freight
	B2	SMC pricing of all modes/purposes
Combination scenario	C1	B2 plus fast TEN implementation

ンマーク、ドイツの北西南、ベネルックス、北イタリア、こういった所が豊かであることが分かる。もう少し違いを見てみると、2020年のA1と000のシナリオと比較すると、アクセスビリティが一人あたりGDPにどう反映しているかが分かる。東欧はかなりのゲインがあり、GDPが上がっている。これはゼロサムゲームなので、勝者もいれば敗者もいるのである。

6 Cohesion

詳細な説明は省くが、最後にcohesionを見ていく。これはヨーロッパ・スピーク、いわゆるブリュッセルにいるフランス語を話す官僚が所得の差をできるだけ無くする為に、彼らが作った造語である。よって、そういう文脈でcohesionを理解しなければならない。ここでは様々なcohesion指標が示されており、ジニ係数はその内の一つであるが、高い値の時はパリティが大きく、小さければその格差が改善されていることを意味する(図2,3)^{注2)}。

81年から2021年までのアクセスビリティ指標で注目すべきは、アクセスビリティのディスパリティは小さい(30-35%の範囲にある)ということである。黒い線は000シナリオで、2001年まで格差が少なくなっている事が分かる。それ以降は投資をしない定義から、フラットになる。色がついている線は先ほど説明した様々なシナリオを意味している。

全てのシナリオは、EU委員会の望み通り、格差を小さくすることに各々貢献している。ここで一つ警告すると、cohesion指標の選択が非常に重要であるということである。ここでは格差が小さくなっているが、他にも指標があり、そういう指標で見ると今回とは反対の結果が出ることもある。もう一つ、SMCプライシングのシナリオは、cohesionに関して僅かな貢献しかないことも注目すべき点である。サステナビリティに関しては良いのだが、ここでの分析の対象になっていない。

GDPについては、この値の範囲が64~69と高くなっていることが注目される。アクセスビリティの格差より先所得の格差の方がより大きい事が分かる。過去において、かなり小さなcohesion効果があったわけである。かなり両極端になる様子が強く出ている。更に困ったことに、カラーの線の所が黒い線とあまり変わらず、B2のシナリオでも格差は両極に分かれている。ベースシナリオと他のシナリオとの差は小さい。このような格差を補正する方法は無く、このことが経済の状況に大きな影響を与えているのである。

7 結論

IASONのプロジェクトは来月に結論が出るので、本日の結果は作業中のものであることを理解して頂きたい。最初の

警告は交通計画に携わる人に対して、交通が大きな力を持っていると思わない方が良いということである。つまり社会経済のマクロのトレンド、例えば人口の老齢化、生産性が非常に高くなる、IT、テレコミュニケーションの発達、そして地域間、国家間の競争がグローバル化とともに非常に激しくなる。こうしたマクロのトレンドが地域の開発、経済的な状況に対して交通より大きな影響を持つのである。しかし、ほとんどのネットワークのシナリオは、大半の地域でアクセスビリティも経済的な発展も改善する。ネットワークのシナリオによって、若干、アクセスビリティ、あるいは一人あたりのGDPの観点から、その格差がやや少なくなる。全く何もしないシナリオに比べれば少しは格差が縮められる。やや悲観的な見方ではあるが、cohesion効果を見ると、現在のヨーロッパの経済的な格差を無くすることはできないだろう。

(更なる情報が必要な方は以下のホームページを参照)

SASI Homepage

<http://irpud.raumplanung.uni-dortmund.de/irpud/pro/sasi/sasi.htm>

Study on Peripherality

http://irpud.raumplanung.uni-dortmund.de/irpud/pro/peri/peri_e.htm

IASON Homepage

<http://www.inro.tno.nl/iason/>

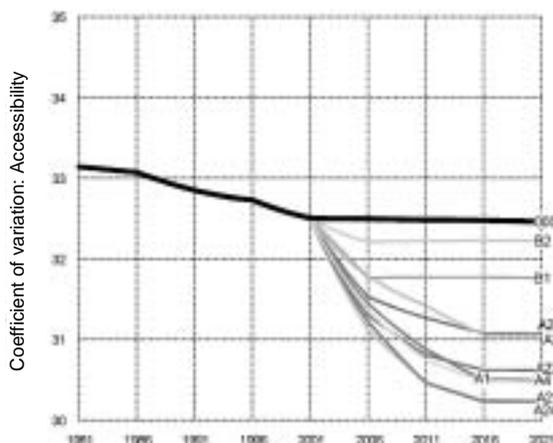


図 2 Cohesion効果：アクセスビリティ

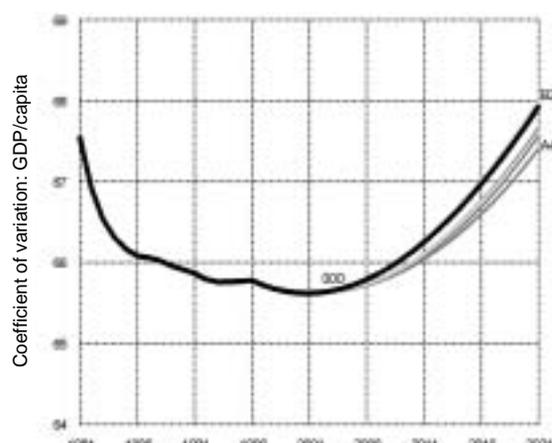


図 3 Cohesion効果：一人あたりGDP

質疑応答

Q SASIモデルでは、生産関数を労働、土地、資本にアクセシビリティを加えたモデルとしている。ところが都市の集積のサイズによっては、アクセシビリティの係数はマイナスになるのではないか。大きな都市、小さな都市にはストロー効果があるのではないか。だから、あの式はある規模以上の都市を考えているのか。

A 集積のサイズについて係数がマイナスになりうると思いますが、SASIでは大都市の混雑の効果を考慮しており、非常に大きな都市の場合のストロー効果を避けるような形でSASIのプロジェクトはなされている。空間的な非集積も考えているが、そういった様々な問題を解決する為に、地域のサイズを小さくし、そういった問題の処理を可能にしている。

2つ目の答えに関して、伝統的な生産要素とアクセシビリティと言われたが、必ずしもそうではなく、これらの要素以外にソフトファクターと言うものも含んでいる。例えば、魅力、アクセシビリティ以外の要素、Quality of Life(QOL)、これも一つの指標である。例えば気候、海へのアクセスのし易さ、これらはQOLに大きな影響を

与える。こうしたソフトの要因を考慮しなければならないし、これからより重要になるだろう。

Q 1つ目の質問はアクセシビリティの指標だと中心部の評価が高くなると思うが、ヨーロッパの国々は国際的な取引をしており、それはどうなっているのか。

A 国際的な取引に関しては移動時間とか移動費用だけでは十分な説明ができない。それぞれの国には色々な障壁がある。障壁の指標も取り扱っている。例えばトラックの待ち時間、文化的な障壁(言語、ビジネス習慣)、これらが障壁指標に考慮されている。アクセシビリティについても微調整が必要である。

Q 質問が悪かったかもしれないが、ユーロの中だけでなく、アメリカとの関係、国際的な関係によって所得が決まるはずで、これがモデルに入っているのか。関連してもう一点は、交通政策だけではなく大規模な工業開発、港湾の整備を行えば、国内の位置関係だけではないところで所得が変わるのではないか。

A 今言われた問題はEUで深刻な問題として取り上げられている。これを解決するためには適切な世界モデルを作る必要があり、日本、アメリカ、中国

といった国々を含んだモデルが必要である。今回のモデルはそこまで入っていない。

Q 情報化についてはどのように扱われているか。

A 私達のモデルではセクトラルな、それぞれの業界ごとのモデルになっている。ご指摘の点は重要な問題ではあるが、時間がなくて、満足なお答えができない。

Q 4,000~5,000億ユーロの投資額を想定していると言われましたが、その根拠は？

A この数字ですが、この程度の規模の投資が必要だとご理解頂くために挙げた。こういう推定は難しいし、刻々替わるものである。TENは100%、EUが資金を出すプロジェクトでなく、非常に複雑な仕組みになっており、ミックストファイナンス、ナショナルヨーロッパファンドといった複雑なファンドの手法になっている。

(とりまとめ:運輸政策研究所 田邊勝巳)

注

注1)当日の講演会では欧州の地図上でアクセシビリティの程度を示す立体的な等高線が描かれた。高い山ほどアクセシビリティが大きいことを示す。

注2)この図で示された結果は最終的なものでなく、あくまで中間結果であることに留意されたい。