



交通投資と費用便益分析

秋山, 一郎

(Citation)

国民経済雑誌, 119(1):16-34

(Issue Date)

1969-01

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD01)

<https://doi.org/10.24546/00171161>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00171161>



交通投資と費用便益分析

秋 山 一 郎

I は し が き

経済の高度成長とそれに伴う不均衡発展が、国家の干渉を増大したが、それはとくに、政府の投資活動にもあらわれている。経済の公共部門と民間部門のいずれもが重要な役割を果たす混合経済の社会では、私的部門に対する産業基盤投資としての公共投資部門の立ちおくれが顕著になり、その結果公共投資の増強が緊急の課題となった。一方経済決定の分野においては、価格機構を通じての市場経済的決定の分野と、市場経済的解決を期待しえない政策決定の分野が並存し、資源の配分についての矛盾対立が生ずる。この矛盾を除去するために政策決定の分野について、資源配分の見地からの合理性が要求せられ、そのプロジェクトの望ましさを評価する実際的な方法として、私的経済部門における価格を通じての投資基準を公共財ないし公共投資の部門へも適用しようとするのが、ここにいう費用便益分析¹である。この分析方法は、厚生経済学、財政学、資源配分の経済学などの伝統的な経済研究部門に依拠しながら、それらを統一的に総合しようとするものである。

A. R. プレストおよび R. ターベイは、最近費用便益分析にたいする関心がとみに高まった理由として、次のものをあげている。²

1 すでに、1844年デュブュイは公共的労務の利用測定について言及し、とくに交通機関、たとえば運河や道路についてその便益の計算をおこなっている。

中山伊知郎「デュブュイ著公共的労務の利用測定に就いて」商学研究第四巻第一号265—315頁、「交通機関の利用に及ぼす使用料の影響に就いて」同第四巻第二号577—629頁。

2 A. R. Prest and R. Turvey, Cost-Benefit Analysis: A Survey, Surveys of Economic Theory, Vol. III, 1966, p. 156.

1. 大量の資源の投入を必要とし、長期にわたって波及効果を及ぼし、また、他の生産物の価格および産出量に重大な影響をあたえるような大投資計画があったこと、
2. 公共部門すなわち、中央政府、地方当局および国有産業などの公共企業の増加、
3. 経済の公共部門および私企業部門の両者にわたって、オペレーション・リサーチ、システムアナリスなどの分析手法がさいきん急速に発達したことである。

交通の分野でも、投資不足によるさまざまな交通問題の発生や流通合理化のために設備投資がさかんであり、その経済効果の測定が重要となり、費用便益分析の重要な適用分野となっている。しかも交通投資の急速な整備のため採算制が重視されるにいたり、料金賦課の水準を決定するためにもこのような費用便益分析が用いられるにいたった³。

本稿では交通投資とその投資基準理論としての費用便益分析の適用について若干の考察をおこなう。

II 一般 的 考 察

費用便益分析でのべられる投資基準の一般的原理をあげると次の如くである。プロジェクトが相互依存적であるかまたは相互に排他的でない場合、その基準時点があたえられており、かつ制約条件がはたらかない場合には、総便益から総費用の控除額の現在価値を最大にするようなプロジェクトの選択は次の4つの方法のうちのいずれかであらわすことができる。

1. 便益の現在価値が費用の現在価値をこえるすべてのプロジェクトを選択する。

3 たとえば高速道路の料金額の決定について、料金認可申請にあたって受益の算定がおこなわれる。道路整備特別措置法第11条2項には料金額は、利用者の受益の限度をこえないことを規定し、道路整備特別措置法施行令第1条3では受益の内容を定めている。

一般的説明については佐々木・河野・蔵下著「道路の経済効果と投資基準」昭40参照。

2. 便益の現在価値の費用の現在価値にたいする比率が 1 より大なるすべてのプロジェクトを選択する。
3. 便益と同じ現在価値をもつ一定年金が費用の現在価値と同じ（同じ期間の）一定年金を超過するすべてのプロジェクトを選択する。
4. 内部報酬率が選択された割引率をこえるすべてのプロジェクトを選択する。

どの接近法がもっとも便利であるかは、具体的なケースによって変化する。⁴

これらプロジェクトの間に相互依存関係がある場合、相互に排他的であるとき、基準時点の選択が必要であるときさらに多数の制約条件や不可分性の問題が入ってくると問題を複雑にすることに注目しなければならぬ。

ともあれ、このような公共投資の投資基準が提示されるについては、資源配分の最適条件は各部門間における限界比率の均等関係が全面的に保証されるという厚生経済学的思考を論拠として⁵いる。

投資については、各部門に投下される資本の最終単位の限界効用均等の条件であり、この条件がみたされないとき社会全体の経済的厚生を高めるために公共部門への資源の配分が是認される。

また、消費財と資本財間の資源の配分については、時間選好率と資本の限界効率の均等条件が必要であり、私的利潤原則に立つかぎり資本の限界効率と利子率の均等条件が達成されるまで投資をおしすすめる。また消費と貯蓄の消費者行動について、時間選好率と利子率の均等条件を達成することになる。

このような資源配分の最適条件を公共投資に類推適用すれば、その場合の投資基準は社会資本の限界効率＝社会的時間選好率によって達成されることになる。

このような費用－便益分析の現実適用性については賛否両論がある。一方では、貨幣的項目で社会的費用および便益をあらわし全体としての社会の観点か

4 これらの接近法のどれもが必ずしも同一のプロジェクトを選択することにはならない。たとえば便益費用比と便益費用差基準と比較せよ。

5 詳細な説明について、牛嶋正；費用－便益分析の諸問題、*オイコノミカ* Vol. 4, No. 4, March, 1968, 19-23 頁参照。

らする合理的な投資決定をケインズ革命に匹敵する政策的意図における革命とまで評価するものがあり、また他方では便益費用分析のもつ価値判断のためにえられた数字的結果にあまり大なる重要さをみとめず、また推定自身が、自己に楽観的であり、その結果却って経済組織を悪化せしめるかもしれないという懷疑論がある。論者によって意見は広汎に分散している。

いずれにしても費用便益分析の適用可能性についての制限が認識されなければならぬ。統計の不備のような時間の経過と共に克服されるであろう実際的制限を別として克服することのできない原理的諸困難がある。⁶

便益については、あるプロジェクトのことなる受益者について生ずる便益をすべて分類し、また二重計算をさけることは困難であり、とくに多目的な研究開発に対してそうであり、その適用分野を制限することになる。

便益の評価について、効用の可測性、個人の貨幣の限界効用一定の仮定の妥当性、および個人間の効用比較の可能性などの諸仮定についての未解決の議論、しばしば市場価格による評価をこえた便益の範囲、市場の不完全性、外部経済性などへの顧慮が問題を複雑にする。適切な割引率の選択について、たとえば経済ののぞましい成長率に適合する利子率の一般的水準など多くの経済局面に関連する未知の知識を必要とし、不確実性について組織的な方法で考慮することは困難であり、さらに技術的なものとしてあらわれる多くの困難がある。

このような諸困難に直面し、たとえば公共機関に商業ベースで経営をおこなわせ、価格体系の作用による資源配分に期待せんとする代替の方法も考えられるが、それは市場の不完全性や外部経済等の存在のため不可能である。

かかる困難にもかかわらず、漠然たる質的判断または個人的直感によるよりも、できうるかぎり費用および便益を定量化することに意義があり、それが粗雑ではあっても料金についての手がかりをあたえ、過重な料金制度に対するチェックとなり、たとえば現存価格政策の正当性を判断しうるなどの派生的問題の解明に役立ち、また正確ではないにしても不能率なプロジェクトの却下など

6 Prest and Turvey, op. cit., pp. 200-203.

に消極的役割を果たすことができることはみとむべきである。

このような観点から Prest および Turvey は、制限があきらかにみとめられ、また実際に主張されるとしても、費用便益分析を適用するケースは弱められるのではなくつよめられるという。

一国の経済に比較して、プロジェクトがきわめて大きく、産出量や相対価格に変化をあたえるような場合、便益が広汎に分散し、かつ財務会計上の費用または便益と経済上のそれとが離反する場合、あるいは完全に異った経済活動部門におけるプロジェクトの比較などは、必ずしも現実的でないにしても、とくに公益事業の分野においてはその適用が有効であるとする。

また便益費用分析の限界は、経済効率のみによって計画を順序づけようとすることであり、政府の計画はたとえば階級間または地域間の所得再分配のごとき、計画目的をもとりあつかいうよう構成すべきとの説がある⁷。このような政策目的を分析にとり入れることには、ひとつの発展傾向を示すものであろうがそれは別に検討されなければならぬ。

III 交通プロジェクトへの適用

公共投資部門のなかでも交通投資は、その生産物が交通用役という特殊な生産物であるため、便益および費用、あるいは経済効果についても、他の部門とはことなった特徴をもっている。ここでは、London-Birmingham Motorway およびロンドンの地下鉄線 Victrolia Line⁸ への費用便益分析の適用事例を参考にしながら、交通プロジェクトへの適用にさいして生ずる具体的な問題点を

7 Athur Maass, "Benefit Cost Analysis; Its Relevance to Public Investment Decisions, Q. J. E. Vol. LXXV, May 1966, No. 2.

8 The London-Birmingham Motorway については、C. D. Foster, The Transport Problem, 1963, pp. 256-268 による。

Victoria Line については、C. D. Foster and M. E. Beesley, Estimating the Social Benefit of Constructing An Underground Railway in London. The Journal of the Royal Statistical Society. Ser. A, Vol. 128, Part I, 1962 による。また M. E. Beesley and C. D. Foster, The Victoria Line: Social Benefit and Finances. The Journal of the Royal Statistical Society, Ser. A, Vol. 128, Part 1, 1965. がある。

考察する。

1. 社会的費用便益計算をおこなう理由について。投資の収益性に関する通常の財務計算では、通常投資の私的費用および便益だけが考慮されるにすぎないから、それを交通投資の基準とすることはできない。⁹これは私的な財務計算と社会的収益計算とが離反することによって生ずるものであり、道路投資その他の交通投資において一般にみとめられるところであるが、ビクトリア線の場合には、とくに地下鉄道の価格政策とロンドンにおける道路と鉄道の相対価格について述べられている。すなわち、財務的な投資報酬率の使用は、¹⁰価格が市場機構により決定され、企業は利潤極大を目的として営業をおこなうという前提をおいている。これに対し、ロンドン運輸局は、政府および運輸審判所 (Transport Tribunal) の政策によって、現在の経営の費用を償う平均費用価格決定を実施しており、ビクトリア線利用者の支払う料金は私企業の設定する価格より小であること、また、ロンドンにおける自動車利用者が支払う価格はその走行の実質費用を反映していないから、人びとがビクトリア線のサービスおよび間接的効果に対して支払わんとする額は、その価値を正確に示していないのである。もし、道路利用者がその経済的価格を支払うとすれば、公共鉄道交通への需要の移転が生ずると考えられる。したがって、道路運送における価格の修正が政策的にのぞまれないかまたは不可能であるとすれば、都市交通の改善

9 ビクトリア線の場合、ロンドン交通局の収支を考えると、ビクトリア線への転換交通量は同時に他の運輸部門の収入の減少をもたらし、収支計算では、運行運賃水準で経常費を償い、減価償却をおこなった後の利子負担に見合うほどの収入をあげることは殆んど不可能である。6%の利子率で再計算すると1962年4月の予測ではビクトリア線の年間損失は214百万ポンド、ロンドン交通局全体では312百万ポンドになるという。

C. D. Foster and M. E. Beesley, op. cit., p. 46.

10 一般に社会的計算が選択される理由として、Hirshleiferは、

- (1) 投資が大規模であり、不可分であること。
 - (2) 私企業が回避しうる2次的便益、または市場機構の不完全性のために支払われない便益の存在。
 - (3) 失業の救済のようなとくに望ましい社会的結果を生ずること
- などをあげている。しかしこれらのどれもこの場合に社会的計算を適用するについての重要な理由ではない。

C. D. Foster and M. E. Beesley, op. cit., p. 47.

から生ずる便益は、現存の相対価格にもとづく測定によってあたえられるものではなく、純粹の財務計算によってしめされるものよりも大きくなる。

このような社会的便益費用計算の好ましい事情は、交通投資の分野においてはきわめて広汎に存在する。その適用条件として Hirshleifer によって示されたものは、同時に交通の分野においても一般的にあてはまる。

2. 便益の測定について。交通投資の便益の測定については、個々の項目の便益とそれに応ずる交通量との対比において考察することができる。交通量には、転換交通量、発生交通量あるいは正常交通量などが考えられる。ここでは、実施された費用便益分析の項目分類にしたがい、これらの交通量ごとに便益を考える。

(イ) 転換交通量にかんするもの。転換交通量とは規存交通機関から新交通機関へ転換する交通量である。この交通量にたいして、運転労働その他の時間節約、快適性・便宜性、車両利用・燃料消費などの車両運転費などの年間費用節約額が計算される。

この転換交通量の推定は必ずしも容易でない。ビクトリア線の場合、既存ルートと新ルートの迅速性の差により選択がおこなわれ、所要時間が等しい場合にはその利用率を折半するという方式で推定されている。しかし、一般に交通投資の場合において転換交通量の推定はきわめて困難であり、たとえば Foster の London Bermingham Motorway の転換量¹¹の推定をみても、当該道路施設の新設によって影響をうける交通流の範囲の決定、種々の道路の時間的変動を含む年間交通量、現存 O-D パターンによる時間、平均走行時間の決定、現存流動パターンから転換交通量の推定など、それぞれなお解決さるべき多くの問題を残しているといつてよい。これを例えば車種別に細分すれば、なお困難は倍加する。したがって、将来交通需要予測・転換交通量の予測の分野においては

11 C. D. Foster, op. cit., pp. 256-263.

もっとも、道路の場合、車種別、目的別に他種の使用があり、地下鉄線の旅客の利用に比して複雑と考えられるが同じような問題点があると考えられる。

なお未開拓の問題が多く残されている。それについては、ここではふれない。

この転換交通量に結びついて時間節約、事故の減少、快適性・便宜性などの便益が考えられている。これらはとくに交通投資から生ずる便益の中重要なものであって、便益額の大きな部分を占めている。

(1) 時間節約について。ビクトリア線の例では労働時間内交通と非労働時間の交通とは異った率で評価される。このためまず労働時間内交通とその他の交通の割合を決定する必要があるが、London Travel Survey (1954) を基礎にして、その比率が決定され、さらに、それら各々の交通について Minister of Labour Gazettes (1962) の賃金率指数を用いて評価された。¹²これを交通機関別ごとに算出された平均節約時間に乗じてそれらの総和を求める。London-Birmingham Motorway の場合も同様に平均賃金率で評価されているが、ここでは非乗務交通については評価をおこなっていない。¹³これらの時間節約の評価方法は、節約された時間を労働に投じたならばえられるであろう所得額をもって評価するという意味で所得接近法といわれるものであるが、これについては多くの議論がある。¹⁴

一般にここでは単一時間当り価値は同一とみなされている。元来、単位時間当りの時間価値は、それが生じた時間、その時間の利用目的ないし方法など諸種の要因によって個々に変化すると考えられる。しかし、これを計算にとり入れることはきわめて困難である。

節約労働時間をそれと関連せる賃金率で評価するのが正しいかという問題。たとえば Winch は、運転労働の節約時間の評価について、たとえば、運転手が以前と同一の作業をおこなえば、かれはより多くの閑暇をうるということであり、また、以前と同一時間就業すれば、彼の限界生産物の価値は下落すると

12 地下鉄とイギリス鉄道が5%, バスが3%, モーター・サイクルが6%, 自家用車が13%である。Foster and Beestey, op. cit., pp. 59-60.

13 労働時間内交通は1時間 7s 3d, 自家用車については 11s 9d, 労働時間外交通については全機関とも1時間 5s と評価する。Foster and Beesley, op. cit., Appendix.

14 Foster, op. cit., p. 263.

してその困難性を述べている。¹⁵

また、閑暇時間の節約の評価についても、とくに主観的要素に影響される面が多く、測定が困難であるが、ともかくも、貨幣での量的評価を考えるために、市場価格を有する何か他のものを手助けとして評価しようとする。この評価のため閑暇に代替される財として考えられるものとして、税控除後の労働者賃金、自己の余暇時間に旅行し、直接的（運転手として）にか、または間接的（旅客として）にか、その運送速度を選択しうる人の交通費支出額、および通勤距離を決定しうる人びとの住居費および交通費支出などがある。しかし、これらは、いずれも閑暇と貨幣の正確なる代替がほとんどおこなえないという困難に直面せざるをえない。¹⁶

このように時間節約の評価については、いまだ満足すべき解決があたえられてはいない。またそれが交通投資の費用便益計算において大なる割合を占めるために数多くの研究が公表されている。

たとえば、Mohring は節約時間の評価は、最適道路計画の決定に重大な意義をもつけれども、直接的観察からは何も知ることができなしとし、住宅地の地代を分析することによって、自家用乗用者のドライバーやその所有者がかれらの時間に課す価値を推定する方法を提示している。¹⁷ Moses および Williamson

15 D. M. Winch, *The Economics of Highway Planning*, 1963, p. 73.

たとえば道路改善によって、1トリップ当り走行時間が2時間から1時間に減少したとする。1時間当り賃金率が\$2.00であったとすれば次のようになる。運転手がまえと同じに2時間就業し、2トリップをすれば、雇用者の利益は1時間分の賃金\$2.00でなくて、\$4.00となる。またまえと同じ1トリップだけ走行するとすれば雇用者は1時間分だけ賃金を支払い\$2.00の節約となり、運転手\$2.00は悪くなり1時間の閑暇をうけとる。貨幣項目では雇用者も運転手もよくもわるくはないが、改善の純結果は1時間の閑暇時間の節約である。これを賃金率で評価することは、労働時間の節約を評価するのでなくて、閑暇時間の獲得を評価しているのである。

16 Prest and Turvey, *op. cit.*, p. 185.

これらの各々について、次のような議論がある。

- (1) 余分に1時間働いて、\$1だけ多い収入がえられるとしても、それによってバスに乗りおくれるため働くのをやめるとすると、かれは閑暇を\$1より多く評価する。
- (2) 高速道路の利用者は通常、時間節約と同時に快適さも享受している。
- (3) 住居の環境条件の評価によって変化する。

17 Herbert Mohring, "Land Values and the Measurement of Highway Benefits", *The Jour. of Political*

は、節約時間の価値評価方法として所得接近法および走行時間の節約を交通機関の間の貨幣費用の差によって価値づける費用接近法について検討し、かつ、所得費用接近法によって代替交通機関の旅客による選択をのべている。¹⁸ また Beesley は旅行にたいする現金および時間支出の種々の組合わせを比較することによって、公共交通機関による旅行時間節約の評価をおこなっている。この結果を公共交通の機会と私的交通機会の比較に代替することによって、私的交通機関にたいする評価をえている。¹⁹ また、さいきん道路公団において試算がおこなわれた希望速度選択法および利用率法などがある。これは、速度にたいする主観的希望と支払わべき費用の関係、あるいは利用するか否かの意志決定に主観的要因を導入している点に特色があるといわれるが、本来、時間価値は主観的なものであることの認識は正しいとしても、その計測は、再び効用可測の問題に直面しなければならないであろう。

このように時間価値の測定そのものは問題があるにもかかわらず、現実の分析ないし、政策決定についてはきわめて大きな役割を演じていることに注目しなければならない。

(2) 快適性・便宜性・事故の減少などの無形の便益について。これらは直接的に貨幣額をもって測定することは困難であるが、これらについても何らかの指標を用いてその評価が考えられている。ビクトリア線の場合には、転換する地下鉄旅客および現存地下鉄利用旅客について、座席を確保する確率の増大を

Economy, June, 1961. H. モーリング「土地価値および道路便益の測定」高速道路 Vol. V. No. 11 1962. 53 頁以下, Mohring and Harwitz, Highway Benefits: An Analytical Framework. 1963, chap. 6. 松浦義満訳, 道路経済学, 昭和43年6月, 163 頁以下。

18 L. N. Moses and H. F. Williamson, "Value of Time, Choice of Mode, and Subsidy Issue in Urban Transportation. The Jour. of Political Economy, 1963. L. N. モーゼス H. F. ウィリアムソン「時間価値, 交通機関選択および都市輸送における補助金支出」高速道路と自動車, Vol. VII, No. 1, 1964, 78-89 頁。

19 M. E. Beesley, The Value of Time spent in Travelling; Some New evidence; Economica, Vol. XXXII. May, 1965. 河嶋辰彦訳, M. E. ビーズリ「通勤時間の価値—新しい調査結果」高速道路第IX巻第12号, 1966, 88-95頁。

20 高速道路調査会「都市内高速道路を走行する車両の便益研究」昭和42年1月第二章参照。

指標として快適性および便宜性の貨幣的評価をおこなっている。²¹ 事故の減少についてはここではとくにとりあげられていないが、道路投資を仮定してありうべき事故の減少を考えると次のような議論ができよう。

交通事故減少の程度は、既存道路における事故率と、改良道路建設後の事故率と比較してその減少を推測することはできるであろうが、事故そのものに主観的要因を多く含むから、改良道路そのものの事故率の決定は困難である。²² 車両および実体資産の損害額の減少、保険・警察・裁判などに要する業務量の低下による経済的利益がある。また、死亡や一時的事故または病気による生産の損失はあきらかであるが、その測定はきわめて困難である。²³

また速度の上昇は、快適性・便宜性という品質条件の変化をもたらすと同時に運転費での節約をもたらす。また交通量の転換によって生じた車両運行速度の上昇は高速による労働生産性の上昇を可能にし、必要車両数を減少せしめること、燃料消費量その他の自動車運転費用の低下などをもたらすことが考えられる。ビクトリア線への転換交通によって、現存車両を使用しなくなるかまたは購入を買い控えると仮定すると、関連費用としては使用によって生ずる燃料費、潤滑油費、タイヤ費、維持費および減価償却費などが考えられる。これに、転換自動車交通量を各速度グループに分割して、そのグループごとに費用節約額を算出しそれを合計する²⁴という方法がとられている。

(3) 転換交通量についての便益は、またそれによって生ずる社会的運送費用の減少によってはかられる。交通用役の品質条件があまり問題にならない貨物

21 Froster and Beesley, op. cit., p. 54. pp. 60-62.

22 外国の経験によれば高速道路の事故は、およそ普通道路のそのの $\frac{1}{3}$ である。Foster., op. cit., p. 263.

23 平均的市民の生命救助についての純限界費用が、より多くの交通警察またはより多くの救急車の保有によるかどうかにかかわらず一定であり、それが既知であれば、政策決定者がいかなる額を支出せんとするかを測定しそれによって救われた生命の価値評価のために使用することができる。Prest and Turvey, op. cit., p. 169.

もっともアメリカ安全協議会は事故にともなう経済損失を算出する基準数値をあたえているという。佐々木・河野・蔵下、道路の経済効果と投資基準昭40, 11頁。

24 じっさいには他の若干の修正がおこなわれている。Foster & Beesley, op. cit., p. 66.

運送ではとくにそうである。

転換交通量の便益は両交通機関の運送費の差によってはかられるが、関連費用は、平均運送費用ではなくて、直接さけうべき費用である。たとえば、鉄道から道路への転換交通量の便益を考えると、便益は新道路の運送費と鉄道運賃或いは平均費用と比較するのではなくて、転換交通量の限界費用との比較によ²⁵ってはかられる。ここに限界費用測定²⁵の困難が生ずる。

輸送機関別の輸送費用の比較については、両者の提供する交通用役が本質的にことなること、それを共通の指標すなわち貨幣で表現する必要があることである。すなわち、転換交通量の推定に関する費用は、社会的費用でなく私的費用であるが、経済的諸便益は社会的費用の節減によって測定される。

この場合、たとえば鉄道から運河に転換したとして、鉄道の貨物運賃が正確に社会的限界費用を反映しているのでなければ、荷主にたいする利得は社会的便益をしめさない。この場合、単に鉄道業者からの所得の移転にすぎない部分は控除すべきである。

たとえば、当該交通施設が交通網の一部を構成している場合、その施設の改善によってひきおこす流れの変化が、後続の他の路線の費用の変化をひきおこすか、あるいは市場競争による運賃切り下げがあるかもしれない。

これらすべての事情は、要するに価格が正確に社会的費用を反映せず、市場の不完全性によって攪乱される場合には、真の費用を見出すことは困難であることを示す。

(ロ) 発生交通量にかんするもの。発生交通量とは、新施設の投下による輸送費用の節減によって潜在需要が顕在化することによって新たに発生した交通量を言う。交通量の増加は一般的経済成長あるいは商品市場の変化や輸送費の低減にともなう生産物増加の結果として生ずるものがあり、いわゆる発生交通量を正確に分離しえない事情が存在する。また潜在需要者に対する便益評価額は、

25 Hans A. Adler, "Economic Evaluation of Transport Projects" in Gary Fromm, *Transport Investment and Economic Development*, 1965, pp. 184-185.

現実の利用者のそれよりも小であろうから、便益についても小さく評価しなければならぬ。²⁶

ビクトリア線の場合、発生交通量はビクトリア線を利用する交通量だけでなく、その建設によって生じた交通費の下落から生ずる、地域全体の発生交通量を対象としている。したがって、たとえば外郭地域と中心地域における発生交通量を人口センサスによって測定し、それらについて時間節約、料金節約およびその他の便益を測定している。²⁷発生交通量にたいして時間節約や料金節約を考慮するのは一見奇異に感ぜられるが、ビクトリア線が建設されて時間および距離が短縮された時間の節約、また将来の旅客が負担する料金が建設の結果として減少したとしてその額が大雑把ではあるが計算されている。²⁸

(イ) 正常交通量。その投資によるのではなしに、国民所得の成長によって増加する交通量を言う。²⁹

正常交通量について生ずる費用節約額は、新施設がある場合とない場合の比較すなわち with and without test, あるいは建設前後の比較を考える before and after test とがあるが、後者は便益を過小評価することが多いという。³⁰これらは将来交通量の予測および混雑度が走行費用に及ぼす影響などの諸要因によって変化するため推定は困難である。

(ニ) 非転換交通量。ビクトリア線の場合にのべられる非転換交通量は、ビクトリア線に転換しないが間接に便益をうける他の交通手段の交通量である。ここで計算されているものは、地下鉄およびバスに生ずる費用節約、地下鉄の快適性・便宜性、道路利用者に生ずる時間節約および車両運転費の節約がある。ここではとくに道路利用者に対して生ずるものが重要であるが、これはビクト

26 C. D. Foster, op. cit., p. 267.

London M1 号線の評価では、転換交通量に対し発生交通量の便益は $1 : \frac{1}{2}$ としている。

27 Foster and Beesley, op. cit., pp. 73-78.

28 Foster and Beesley, op. cit., p. 77.

29 M1 号線の場合正常交通量が加味される。交通量の増加率年間 6% とみて、便益を基礎にした 5.5~8.5% の報酬率は 1960 年に 9.9~15.2% となる。C. D. Foster, op. cit., pp. 267-8.

30 Adler, op. cit., pp. 181-184.

リア線への交通量の転換による道路混雑の緩和によって生ずる。この場合時間節約は、年間節約車両哩を計算し、これに速度を加味して車両時間を推定し、公共車両、乗用車およびタクシーの総流量に対する割合を考慮し、平均乗車人員を乗じて節約人時間を計算する。これに稼得所得額単価を乗じて時間節約額をうる。また車両運転費の節約は一定距離を通過する時間の節約によってもたらされるが、ここでは Roth のデータを用いて、マイル当り車両運転費の減少額を算出しこれに車両哩数を乗じて、総運転費節約額をうる。³¹

3. 割引率の選択について。割引に用いる利子率の相異によって結果もことなってくる。完全な資本市場が存在し、不確実性がなければ所与の投資機会について資本市場によってあらわされる時間選好率にひとしいユニークな利子率があるであろう。この利子率は、社会的選好率に対する見解の相異や不確実性の要因によって変化する。

不完全な資本市場では関連利子率または割引率は、借入費用または融資方法が企業ごとにことなることによって変化する。この場合、資本の機会費用は財務的報酬率によってしめされる。

しかし、財務的割引率は、この種の社会的余剰の計算には不適當である。ここでは社会的余剰割引率を考うべきであり、すべての投資がこれによって判断されるとすれば、適正割引率は社会的限界報酬率である。適正率は資本の（社会的余剰）機会費用である。

しかし、この意味における完全市場には存在しない。第一に、社会的余剰計算がおこなわれる部門があり、また主として財務的な軌範を用う他の部門がある。社会的余剰部門における資金の使用が単に社会的考察のみによって決定されるとすれば、関連割引率は、その部門の資本の機会一費用限界社会的余剰報酬率であろう。ここでの問題は、その測定が困難であることとは別に、社会的余剰部門がいかなる大きさであり、いかなる投資にこの基準が適用さるべきか、あるいはそれが決定されたとしてもいかなる報酬率を用うべきかがわからない。

31 Foster and Beesley, op. cit., pp. 67-73.

また、この報酬率が既知であるとしても、社会的余剰部門と他の割引率を保持する部門間の資金の配分基準はなお解決することはできないということである。

しかし、じっさいには政府は、私的部門における割引率を、公共部門の割引率に関係づけることによって、問題を解決しようとしている。この場合には、社会的余剰報酬率が、私的部門における限界報酬率を超過するかぎり、限界基金が社会的余剰部門において用いられることになる。

4. 土地価値について。どの範囲まで便益を考慮するかについては極めて困難な問題が存在する。これを土地価値について考察してみる。交通投資の改善によって生ずる土地価値への影響を考うべきであることが述べられるが、これはしばしば便益の誤った尺度となる。その理由として、交通投資によって惹起された土地価値の評価とどの道生じたかもしれない評価との区別が困難であること、交通投資のために生じたどこかの場所での土地価値の下落（または予想上昇率の低下）は考慮しないこと、また二重計算を含むことなどがあげられる。³²ここでもまた交通投資の便益評価に対して、それが分離可能かどうかの問題を提起する

5. このような個別的便益を選択し、それを評価し総括するという便益測定方法では、交通投資のような外部経済効果の大きいものでは明確に測定し貨幣で評価することは困難であろう。そのために、輸送計画の評価にさいしては、当該投資による国民所得への影響を考慮せんとする総括的計算方法が示唆される。³³これはさいきんの地域開発モデルにもさかんに用いられるようになったものであるか、一群の需要方程式、技術方程式ないし供給方程式などからなる一般均衡モデルによって、交通投資にもとづく交通の改善—運送費の減少がもたらす国民所得の上昇額を推定しようとする。この場合には運送対象のみならず、ひ

32 ある道路の改善が、沿線のガレーヂやレストランの収益性を高め、より多くの従業員を雇用し、関係地主の地代収入が上昇したとしても、これは道路投資に帰せらるべき付加的便益ではない。
Prest an Turvey, op. cit., p. 160.

33 たとえば Tinbergen, The Appraisal of Road Construction; Two Calculation Schemes, Review of Economics and Statistics, Vol. 39, No. 3, 1957, pp. 240-249.

H. C. Bos and L. M. Koyck, The Appraisal of Investment in Transportation Projects; A practical Example, Netherland Economic Institute, Aug. 1958.

ろく他の経済部門に及ぶ波及効果を把握することはできるが、経済社会におけるすべての需要および供給方程式にたいする知識を必要とする。この意味では、費用便益分析が、投資基準の実際的手法としては、現実的意味をもっているもの³⁴といえるのであって、実用的な接近法としては殆んど採用されていない。

6. 費用便益分析の現実的適用性については、それが費用および便益のすべての項目については行いえないけれども、重要な項目の測定を通じて、純便益の量とその配分についての若干の理解をあたえ、適用された割引率では国民所得の純増加がしめされる。しかし、同様な計算が他の投資部門でおこなわれなければ、他により大なる便益があるかどうかにかんが答えることができず、計算の意思決定の価値は小であり、計算自体についての先駆的意義をもつにすぎない。

また、ビクトリア線では、他の鉄道線で同様な計算が行われると、一般に料金と費用は同様な関係にあるから、その社会的な望ましきの比較に有用である。しかし、道路計画との比較については、両交通機関の相対価格の相異を斟酌するために代替の弾力性を推定する必要があるという事実上の困難がある。また相対価格の相異をいかに考慮すべきかを決定する価値判断の困難性がある。後者は政治的決定の問題を残している。このような計算が一般的におこなわれるようになり、公共部門における企業間の資金の配分を決定するのに有用となりうるかどうかの判断には、なお、多くの分析を必要とする。

IV む す び

以上、われわれは、交通プロジェクトへの費用便益分析の具体的適用の事例を参考にしながら、交通投資と費用便益分析の問題点をとりあげてみた。ここ

34 H. A. Adler, *Economic Evaluation of Transport Projects*, op. cit., pp. 173-174.

Adler は理由として次のものをあげる。

- (イ) 快適性の増大、旅行時間の節約のような便益が測定から除外されること。
- (ロ) 複雑かつ間接的であって、低開発諸国では行ないえないこと。
- (ハ) 全体的観点から費用および便益をみるのに有効であるが、当事者にとってはそうではない。
- (ニ) 便益の選択、二重計算をさけることはできるが、それを測定するには役立たない。

での論点を摘記すると次のごとくである。

交通投資においては、一方において有料道路のごとく採算事業化がおこなわれているが、一般に投資は大規模であり且不可分であること、かつ市場機構は不完全であり、その価格は政府の政策あるいは独占価格政策によって決定されているために、私企業的な財務的経済計算をおこないえず、社会的費用便益計算をおこなうことが必要である。

交通投資によって生ずる便益は、交通利用者によって生ずる時間便益その他の便益から資源開発効果あるいは市場開発の効果にいたるまできわめて広汎であり、その事例ごとに、費用便益分析に用うべき費用および便益の選択の範囲はことなっている。とくに二次的便益および無形の便益についての選択の範囲およびその分離は不可能である。現段階では利用者便益を中心として分析がおこなわれており、社会的あるいは非利用者便益はこの種の便益と社会的費用を正確に測定できる技術水準に達するまで考察からのぞかれる。³⁵

交通投資の便益測定において、交通需要の予測が決定的に重要である。先進諸国においては、当該交通投資への転換・非転換交通量を含めての現存交通量について発生する便益が大きい。また将来交通量に対する便益も含まれるが交通需要は派生的需要であり、経済構造その他の要因に支配され、迅速性の差という選択指標による配分だけでは予測は困難である。便益の大部分が現存交通量について生じている計算事例から想像して、未開発地域の道路施設の如き、発生交通量のみの便益の場合にはこの分析手法の適用は困難である。

これらの需要量と結びついて時間節約、事故の減少および快適性・便宜性などの便益があり、その評価方法が問題である。とくに、時間便益については、それがきわめて大きい部分を占めるため重要な項目であるが、この評価方法についても種々方法が示されており、主観的恣意的要素を含んでいる。他の項目についても同様である。ここでもまた効用可測の問題に直面せざるをえない。

35 H. W. ベヴィス,「高速道路網に対する便益費用比率の適用」, 高速道路 Vol. IV, No. 12, 1961-12, 51頁。

転換交通量と関連して生ずる社会的費用の節約額がはかられる。この場合、当該投資によってひきおこされた交通流の変化とそれによる費用節約を考えることが必要であるが、独占的市場ないし独占価格政策の支配する現状では、正確なる資源配分は可能でなく、またその波及効果の測定は困難である。

交通投資の場合には、費用ないし便益の将来の流れないし交通量の将来予測などについて多くの不確実性をしめしている。これを顧慮する方法として費用および便益計算において、耐用期間の計算においてまた割引率の選択において考慮することができる。しかし必ずしも十分ではない。

予算制約がある場合。このような社会的便益計算によって、いかなる企業のいかなる種類の投資がこの軌範によって順序づけらるべきかがあきらかでない。民間部門と公共部門の投資配分の基準として、異った割引率が支配している限り、その決定はおこなわれず、むしろより高次の政治的決定になりがちである。

費用便益分析は純粹に経済的効率によって投資を評価しようとするものであるが、それが果して交通投資について十全な投資基準をあたえるものであろうか。経済的基準という意味で、不完全にしか評価されないプロジェクトは不利であろうし、またその評価は必ずしも比較可能ではない。また、政策的目的をもつ投資の指標とはなりえず、分析自体はたとえば所得再分配—個人相互の、³⁶異時的または地域的な—による効果をあきらかにすることはできない。むしろ、可能な限りすべての効果を貨幣的に評価することによって、諸影響の構造的把握を困難ならしめている。

しかも、費用便益分析の現状においては、資本価値またはそれ以外の最大にすべき値、適用すべき利率率、計画期間の長さあるいは不確実性を顧慮する方法など、少くとも政策的に決定されなければならない分野がある。

とくに、社会資本の急増によって、その外部経済効果を内生化することによって資本蓄積の一般的条件を整備することが緊急にのぞまれている現段階では、

36 所得分配について、Jacques Stohler, Zur Methode und Technik der Cost-Benefit-Analyse, Kyklos, No.1, 1967, SS. 220-236.

費用便益分析のもつ主観的恣意性ないし価値判断の可能性は、当該投資を正当化するための手段としてつかわれる可能性が大きい。政治的決定による投資計画の経済効率の点からチェックとしてはある程度の意味をもちえようが、投資の社会的にみた望ましさを明確に示すものとは思われない。現実には、むしろ民間独占資本の産業基盤投資への要求からして、当該投資への国家投資を正当化するための意味が多いと思われる。