

土木学会誌(2003 年 7 月号)

これからの交通需要予測

東京工業大学大学院人間環境システム専攻教授 屋井鉄雄

問題の認識

昨今の新聞報道に接すれば、「過大な予測」や「見込みの半分」といった文字が躍り、多くの読者が交通需要予測をいい加減な数字合わせと思い込んでも無理はない。この問題は深刻である。何故なら交通需要予測が土木計画学の学問領域の 1 つであり、その分野の技術を駆使したはずの実務上の行為に国民から疑義が投げかけられているのだから、大袈裟に言えば学問の危機につながる事態といわざるを得ない。確かにバブル崩壊前後の経済や人口の変化、テロによる航空旅客の減少など、予想を超える大きな変化を反映した正確な予測は無論困難である。しかし、過去と比べ最近の交通需要予測の技術はかなり高い精度に到達していると思う。

では、何故未だに予測が大きく外れるのか。何故多くの市民が過大あるいは過少と言って異を唱えるのか。実はこれらの問題の背景には、計画・事業主体が需要予測に過剰な責任を負わせてきた事業の進め方の限界がある。需要予測結果によって事業の妥当性をほぼ言い表そうとし、需要予測という行為に、客観的な工学技術以外の要素が持ち込まれ易い環境があったのではなかろうか。

問題の本質は何か

私は昨今批判されている交通需要予測の問題が比較的簡単な構造をしていると考えている。それは、需要予測自体に問題の核心が無いということである。誰でも多少考えれば需要予測が正確無比だとは思わない。それよりも、その事業は本当に必要なのか、財政負担が増えるのではないか、環境影響は大丈夫か、そういった計画の内容に関わる論点や、いつ誰が決めたのか、民意は反映されたのか、そういった計画の進め方の方にこそ、国民や市民の関心はある。当然ではなかろうか。だからこそ、需要予測の結果は正しく環境上も採算上も問題はないと説明するだけでは納得を得にくいのである。

社会資本の整備に対して、より本質的な議論が、地域や国で市民や国民を巻き込んで必要になっているのである。そのことに、未だ一部の行政が無頓着であることが気になる。計画プロセスの見直し、パブリックインボルブメント(PI)の導入、技術情報の公開など、需要予測を取り巻くより広範な課題への真摯な取り組みが一層重要なのである。

問題への対応のかぎ

本質的な問題の解決は容易ではないが、需要予測への批判にどう対応するかという点では、先に述べた過剰な責任を適切に分散すれば良いと思う。まず、需要予測という工学技術を駆使した分析行為と、計画のベースとなる交通需要の規模を確定する行政行為とを明

確に分離することである。一般に、幅を持つ一定範囲の中で需要予測の結果を提示できれば、その行為は客観性を確保することが一層容易である。将来の不確実性によってモデルの入力条件が異なり、需要予測値も変化することはいうまでも無いが、従来の需要予測では上記両者が混在一体となり 1 点で示されることが多く、前者の工学技術に対しても社会的な疑義が生じやすい環境にあった。

両者を分離するなら、幅を持った予測値のなかから、行政が独自の判断で、計画の目標とすべき数値を選択し確定することになる。選択された数値は、この段階で予測値から計画値に意味を変えることになる。以前からこの種の分離の必要性は概念的に指摘されてきた。今は正にそれを実行すべき時なのである。もし、それが今後も行われなければ、ただ 1 点の予測値の正当性を将来の不確実性を認めた上で保障することは出来ないため、おそらく研究者達は行政の実施する需要予測と一定の距離を置かざるを得ないだろう。

予測に用いるモデルの要件

それでは、行政の計画策定において用いられる需要予測モデルの要件は何であろうか。たとえば、市民の関心が高い米国の道路整備でも、簡単なエクセルの表計算だけで需要予測を行っているケースがある。わが国のある政令市の需要予測見直しの場合では、市民グループが将来 OD 表から一部の数字をおもむろに差し引いた。それを大新聞は市民による需要予測結果として報道した。ここでは行政の予測結果から単純に引き算することでも、需要予測の行為とみなしたのである。

しかし、筆者の知る限り、わが国の個別プロジェクトやネットワーク計画レベルの交通需要予測は、きめ細かな空間分割を伴う膨大な作業を行って、細心の注意を払いながら進められている。それでも、そのような真面目な取り組みは、一般に理解もされず関心も持たれない。そもそも需要予測で、どのような精緻な計算がされているかなど、知りたいと思う人はあまりいないし、公開してもほとんどの人は興味を持たないだろう。しかし、もし公開されていないとすれば、それはまったく違う、隠しているという意味を持つのである。

改めて需要予測モデルの要件を述べよう。それはまず、主要なデータを含めて公開可能なものでなければならない。また、用いられたモデルと比べて、明らかに勝る実務レベルのモデルが他に存在するならば、用いられたモデルは予測モデルとして妥当とは言えないだろう。学問的な意味で最先端のモデルである必要はないが、先例の有無に関わらず新しいアイデアを実用化する努力が、別途、行政と研究者との両者に必要である。また、影響の少ない事業等で簡易な予測が行われることは、一定の妥当性を有するだろう。

以前から指摘されてきた事実

既に 1980 年代終わりには交通需要予測をめぐる有名な裁判がサンフランシスコで起きた。それを契機に、米国で交通需要予測方法の改善事業が国家プロジェクトとして登場したこ

とは良く知られている。その後、1990 年代終わりにはアトランタで、「大気環境を悪化させないと予測された交通計画」に基づく事業への予算措置が訴訟のターゲットになった。これらは環境団体の政治力や技術力が高い米国の出来事であったが、当時から市民や環境団体の監視の目が早晩わが国でも一層厳しくなると予想された。

この文脈で重要なことははっきりしている。行政が需要予測に関わる情報を公開し、また継続的に方法改善の努力を行うことが必要になったのである。「努力してもあまり変わらない」とか、「正確な方法は容易に見つからない」から、といった理由で努力を怠るのではこの趣旨を理解していない。事実、その後のサンフランシスコを含むベイエリアの交通需要予測は、筆者が知る限り、従前は誰も知らなかったような先進的なモデルや予測方法に置き換わったわけではない。しかし、予測モデル作成に関わる情報は、その準備段階からほとんど公開され、改善の取り組みが限られた予算のなかで継続的に行われたのである。ただし、それら公開された情報自体は、市民の関心をあまり引かなかったようである。

その後のわが国の取り組み

当時から早晩日本でも同様な問題が生じることが分かっていたので、モデルの精緻化のため不断の努力が必要であることや、需要予測に関わる情報の公開、幅を持った予測の必要性などを、筆者ら研究者は常に主張してきた。その後、1997 年前後から、2000 年の運輸政策審議会 18 号答申に至るまで、大都市鉄道の需要予測モデルでは、複雑な鉄道ネットワーク上の経路選択行動をより精緻に予測するための検討が継続的に進められ、一部で非集計プロビットモデルを用いた予測システムが確立された。この予測システムは、東京が世界で最も鉄道密度の高い大都市であることから、世界最高水準と呼ぶにふさわしい緻密で大規模なシステムであった。

一方、航空需要予測については、地方空港における過大推計に対する総務省の勧告に前後する、1999 年頃から国土交通省航空局を中心に検討が進められ、2002 年には新しい航空需要予測システムが確立され公表されている。非集計ロジットモデルを用いアクセス、空港・経路選択、交通機関選択、目的地選択などの合成変数がそれぞれ上位のモデルに入力される四段階推定型のモデルであり、羽田空港などの混雑空港の容量制約を取り込み、運航頻度によって需要が変化することを考慮した予測システムであった。

将来的に不断の改善努力は必要とされるものの、近年、これらの予測システムの再整備が進んでいることから、現状の実務レベルでは、他に見劣りすることのない優れた需要予測システムが確立されていると考えて良い。

分離への対応は進んでいる

首都圏のある政令市では、地下鉄建設計画が事業認可を受けて進行していたが、巨額な建設費を必要とすることから新しい市長が事業の見直しを公約に当選し、早速有識者による見直し検討を進めた。また、専門的な内容でありながら、同時に市民による検討部会を

設けたことはユニークな試みであった。有識者部会における需要予測の検討は、行政が実施した需要予測の妥当性を外部から専門的に検証することを役割とし、使用されている需要予測モデルの妥当性を確認し、モデルへの入力データ等の設定条件に特段の問題を発見しなかった事実を報告し、その上で、市としての制御の可能性で分けた諸条件を入力して、幅を持った予測値を算出することを提案している。そしてその考えに沿って市は有識者部会の場で新たに幅を持つ予測値を算出した。有識者委員会のその提言を受け取った市は、その後内部で検討を進め、計画値として 1 点を用いて収支計算を行い、その結果を市民に公表した。このように、幅のある予測結果が示され、それを行政が受け取るという進め方は従来にないもので評価できる。

重要になる行政の判断

空港需要の見直し検討を実施したある県の場合は、従来の殻を破る先進的な立場を明らかにしている。航空需要を再検討した委員会は、行政、コンサルタントと共に、国土交通省航空局によって示された最新の交通需要予測モデルの考え方に従って、新たにモデルを作成し、入力条件等の設定方法を吟味し、将来の予測値を一定範囲の幅を持つ値として推計し公表している。結果に幅が生じる原因には、行政として関与可能な就航便数やアクセス条件、また制御できない経済成長率などを取り上げている。検討委員会の議論や資料はすべて公開され、マスコミや市民が見守る中での議事進行となったが、可能な限り透明性の確保が図られたと考えられる。

そして需要予測の結果として示された範囲の中から、県が独自の判断で空港計画の基準となる需要規模を選び出した。これによって、需要予測の技術的で専門的な検討と、行政による計画値の採択という 2 つの行為が分離されたことになり、先の例と同様に従来にない取り組みであったと思う。未だに反対を唱える団体がある中で進んでいる事業であるが、争点となった需要予測の問題に対して積極的な判断を県として行い進めた点が評価できる。

計画手続きの改善

以上に見たように、筆者の知る限りでも、幅を持つ需要予測行為と計画値の確定行為とを分離する試みは既に幾つか行われている。そして今後の論点も明らかになっている。すなわち、分離が進めば、論点が計画の妥当性や影響の評価などに移り、それらに応じた行政の対応が問われることになる。そして、それらはおそらく計画策定の手続きに関わる課題であろう。

東京外郭環状道路の PI 沿線協議会の場合では、既に住民の側から、「予測値は変動する可能性が高いので、需要予測の値を議論することよりも、外れたことが明らかになった時点で適切な対応をすると、現時点から行政が宣言できるかどうか。その方が需要予測値の議論よりも、もっと大切だ」との提案がなされている。東京外郭環状道路は交通量の過少推計による環境問題が心配される事業であるが、行政の責務をどこまで需要予測値に委ねる

べきか、その考え方の見直しを迫られている姿がそこにはある。需要が少ない可能性があれば、さらにコスト削減や需要創出の具体的な方策を提案して、それらの実現を図り、逆に多い可能性があれば、環境影響を和らげる具体的な施策を確約する、そのような対応がより本質的であることは論を待たない。

さて、過大推計が社会的に問題視されているなかで、今後は需要によらず必要なものは作ると宣言したらどうなるだろう。それは説得力を持たず、新たな方向転換に映らないばかりか、短絡的で場当たりの印象を免れないだろう。繰り返しになるが、如何に現状の本質的問題を克服し、そして将来の新しい進路を示すか、その改革へのプロセスを着実に踏むことが重要なのである。そうすれば、公共交通の導入に採算性は本当に必須なのか、欧米の 1/3 しか就航頻度のない大型機材による航空サービスで本当に十分なのか、といった計画のありかたに関わる議論が幅広く可能になると考える。

需要予測の外部評価について

計画プロセスの改善は現在多方面で進められている。2003 年 3 月末に成立した社会資本整備重点計画法でも、計画立案時の PI の規定が定められ、計画の短期的な見直し規定、全国総合計画との調和規定などとともに、計画作りの透明性が増すことが期待される。また、各事業の構想段階の PI についても指針などが整備され改善が進んでいる。今後は PI の場面で十分な情報を提供すること、特に、需要予測については注意深く丁寧な情報を提供することが求められる。

また、既に述べてきた 2 つの点、「分離」の問題と「改善」の必要性に加えて、3 番目の視点、「評価」についても述べたい。ここで評価とは、需要予測の方法や結果について外部の評価を受けることを指す。特に、行政が内部で需要予測を実施するような場合では、需要予測の方法や結果を外部機関の検証に委ねることが望ましい。委員会を設置して検証を行うか、あるいは専門家に報告書に対するレビューを求めるなど、一定のルールを作って対応することが必要であろう。また同時に、中立的な第 3 者による評価ばかりではなく、市民の評価の目も重要である。反対の立場をとる団体のチェックであっても参考になる。行政や専門家とは異なる視点で、資料の分かりにくさや見逃した記載ミスなどを的確に指摘してくれることもあろう。これらは情報をオープンにすることで達成される広い意味での評価であり、行政は積極的に活用すべきではなかろうか。

需要予測の戦略性と正確性

10 年ほど前に土木計画学研究委員会ではマーケティングサイエンスの研究者とともに最初のワンディセミナーを開催した。10%の需要を減らしたいとき、土木工学の交通需要予測では平均的に 10%の利用を減らすためのモデル分析を行う。確かに必要なのは量としての 10%であるが、特定の 10%を最初からターゲットにして、どうすれば彼らが旅行を取りやめるか、直接アプローチできれば同様に目的は達せられる。10%を増やす場合も同様であ

る。土木工学の分野ではそのようなマーケティング分析が十分に発達していなかったが、平均値の予測を行うのではなく、個別のマーケットに直接向き合う戦略的なアプローチが交通需要分析でも一層重要になっている。これは自然体で将来を予想する行為ではなく、目標とした将来に需要を如何に近づけるかという戦略的行為といえる。

そこで最後に改めて考えたい。それは需要予測が正確でなければならないか、という視点である。決して間違わないという完璧主義であろうとすれば、「正確であるから決めた」と言わざるを得ない。しかし、この考え方は、「決められないのは正確でないからだ」という考えを表明するに近い。また、正確か否かを正面から論じたとすれば、結局、正確無比の予測は困難という結論は明らかである。そのような思考の行く末は、「将来は不確実で正確には分からないのだから今日のことだけ決めよう」、「明日は分からないのだから今決めない方が良い」といった考え方を蔓延させるかもしれない。それでは国家 100 年の計は言うに及ばず、50 年の計すら生まれてはこない。長期の目標を共有する努力を怠り、需要予測に多くを語らせようとし続ければ、その代償として、そのような事態に陥る可能性はないのだろうか。まったくの杞憂であろうか。そうってしまったら我々に何ができるのだろうか。「将来は正確に分からないとしても今決めるべきことがある」と多くが共感できる社会が良いと思う。そのためには、本質的な問題解決を目指し、一層真面目で真摯な対応を直ちに行わなければならないと思う。

以上