

巻頭言

交通モデルの進化・革新とその役割 “Do not put new wine into old bottles”

東京海洋大学流通情報工学科教授 兵藤 哲朗

交通モデルの四半世紀

交通モデリングや交通調査の研究に従事して四半世紀以上経つ。1980年代は、『非集計モデル』と『ネットワーク均衡モデル』が交通モデルの花形であった。当時、両モデルは互いに相容れない肌合いの異なるテーマと感じていたが、今、顧みれば、両者の主目的は交通需要予測精度の向上であり、実は手を携えつつ蜜月時代を過ごしていたのであろう。

その後、離散選択モデルは、陽的 (explicit) で汎用性の高いモデル構造の開発と、シミュレーション技法を援用したパラメータ推定手法の一般化を両輪に『研究開発』が進み、ネットワーク分析では、時間軸の取り込みや、プローブデータなど詳細データを用いた『実用化』に版図を広げてきたように感じる。

さらに今世紀を迎え、わが国の公共事業削減方針や、想定以上の少子高齢化、過重な環境制約など、実務における交通モデルの役割が大きく様変わりしてしまった。『減少量・削減量の予測分析』である。『増えないのだから、せめて現状維持として、分析不要』という意見に、モデル技術者は明確な回答を準備しなければならない。

これからの交通モデルとは

わが国と交通モデルを取り巻く諸条件の異なるアメリカの例であるが、TRB (Transportation Research Board) が本年 4 月下旬に行う “4th Transportation Research Board Conference on



Innovations in Travel Modeling” のセッションタイトルから、今の交通モデルの方向性を読み取ることができそうだ。引用すると、1) Integrated Modeling Methods, 2) Improving the Sensitivity of Models, 3) Modeling Under-Studied Travel Markets, 4) Data Collection and Usage, 5) Model Validations & Transferability, 6) Implementation and Application, 7) Computation, 8) Workforce Development となる。これらを参考に筆者なりに思い浮かぶ新たなテーマを簡単に記したい。

①データの新鮮さを活かす：ICT や地理情報の電子化など、交通モデルに関わるデータは飛躍的に増大し、ETC に代表される、いわゆる “Big Data” 利用の可能性も少なくない。それに見合った分析技法の開発が未だ十分とは言えない段階にあるし、入手したプローブデータの解析に手を焼く例も

(筆者自身も含めて) 多いのではないだろうか。

②”Validation”というキーワード：欧米の交通研究者や実務担当者は、”Validation”（実用検証）という単語をよく口にする。①の通り、取得データの精度や質が向上し、実用検証のハードルが高くなったことを反映して、より説明力の高いモデルを適者生存させることになる。交通シミュレーションに限らず、様々なモデルへの援用を期待したい。

③計算機環境向上を見据えた新たなモデル開発：コンピューターは、単に CPU 性能が向上するのみならず、ネット環境やスマートフォンなど、個人の目や耳そのものが電子化され、情報が流通・管理される時代である。多様な個人の交通行動も、物品の移動もデータ化される状況下で、いかなるモデリングが可能となるだろうか。

④適用対象の広域化と多様化：いわゆる四段階推定法の枠を越えて、『交通』を扱う他分野への技術協力や提携も興味深い展開である。交通マーケットは交通計画関係者に限らず、運輸事業や自動車産業、通信業との深い関わりを有している。異分野間のフレッシュなアイデア湧出も楽しみだ。

『OD 表至上主義』はどこまで続くか

例えば、理論開発に比して適用が遅れていたアクティビティモデルも、ここ数年のアメリカの事例を見るにつけ、『ずいぶん使える段階になってきたな』との印象を持つ。特に、都市圏人口 2,000 万のニューヨークでも、アクティビティモデルが構築され、巨大な予測モデルシステムが稼働していることには驚かされる (NYBPM: New York Best Practice Model)。また、2008 年の秋、VISSIM など有名なドイツの PTV 社でヒアリングする機会を得たが、その時にはドイツ全土の (都市間も都市圏も含めた) 全モード、全時間帯の予測モデル出力結果のデモを見せてくれた。多少は交通需要予測モデルに携わった方であれば、その実現にどれだけのデータ取得や、モデル構築の労力がかかるか容易に想像できるだろう。しかし、用いられたトリップデータは、『全国で標本数 6 万世帯の HIS (Household Interview Survey) のみ』とのこと。精度の保証に関する質問については、『数多く

ある観測断面交通量データと、トリップ長分布が概ね適合しているので十分』という回答であった。

アメリカでもドイツでも、このようなモデリングの実務展開を許容する根本的態度は、”Model Oriented な予測手法の認知” といえないだろうか。翻ってわが国は、明らかに、”OD 表至上主義” だ。PT 調査の規模決定は、OD 表の精度で議論されるし、それが故に、高い抽出率を維持した大規模調査が実施されている。もちろん、調査精度は高いに越したことはないが、種々の財政制約から、わが国でも調査規模の縮小は避けられないため、その行く末に、”Model Oriented” が待ち受けるように思われるのである。

交通モデルの利用者は誰か

交通モデルの使われ方や、実用について、諸外国に比して、わが国でマーケットが十分成立していない分野がある。都市圏の交通モデリングだ。少なくとも政令指定都市レベルでは、道路に限らず、公共交通や自転車、歩行者にも絡んだ、都市圏内の多様な交通施策を詳細にかつ統合的に分析可能なツールを保持すべきである。その開発やメンテナンスにも自治体職員の Engineer や Modeler が長期にわたって充てられることが望ましい。大学やコンサル業界がその技術確立をサポートすることになるだろうし、産官学の実務を通じた新たなモデル開発にも弾みがつくはずだ。

New Wine と Old Bottles

次々と世に出る新たなデータや、学術誌で展開される緻密なモデルの数々、そして高いビジュアル出力機能をも備えた交通需要分析の商用ソフトなど、”New Wine” なる素材は十分揃っている。それらを受け止め、活かす組織・人材や、交通施策立案を始めとする交通モデルの適用対象は、”Old Bottles” のままであってはいけないだろう。常に技術進化の手を休めることなく、同時にそれが普及する実務諸分野のあり方や、有用性の高い交通施策の再構築について、これからも一層の努力を払いたいと思う。