

交通ネットワークフローの動的分析 *Dynamic Modelling of Traffic Flow on Transport Networks*

朝倉康夫*, 溝上章志**

Yasuo Asakura & Shoshi Mizokami

(1) はじめに

交通システムの計画／運用変数が与件であるときに、交通ネットワーク上で生起するフローパターンとサービス水準を記述あるいは予測するプロセスに使われるモデルを「交通ネットワークフローの分析モデル」と呼ぼう。狭義には（自動車の）OD交通量が与えられたときの（道路網）交通量配分がこれに相当するが、（手段別）OD交通量や発生交通量もネットワークのサービス水準により変化するフローであるときとみなせば、交通網を介する需要分析はすべてネットワークフロー分析であるともいえる。

短期的な信号制御などに用いられるモデルを除けば、従来の交通ネットワークのフロー分析モデルは静的モデルがほとんどであった。静的モデルとは、交通流の時間的変動がないこと（定常性）を仮定したモデルを指す。（静的な）利用者均衡モデルに代表される静的なフロー分析モデルは、理論的にも解析的にもほぼ確立されたといえる。

(2) 交通ネットワークフローの動的モデルへの期待

しかしながら、静的モデルで仮定している「定常な交通流」を現実世界で見つけることは難しい。一日を通して需要の総量はピーク性を持って変動しているし、朝夕ではOD分布パターンも異なっている。仮にOD需要が定常であっても、ネットワークにボトルネックがあればフローは定常であるとは限らない。したがって、交通ネットワークフロー分析に関するモデル研究において、定常性の仮定を緩和する方向への展開は自然の流れであるといえよう。

一方、長期的な施設整備計画に加えて短期的な交通運用計画にも交通計画の重点が置かれるようになったことと、多様な計画評価が必要とされるようになったことから、評価のインプットとして用いられる交通フローやサービス水準の分析／予測値にはさらなる緻密性が要求されるようになってきた。これまでは、静的なネットワークフロー分析モデルを用いることによりこのような要求に答えてきたが、

*) 正会員 愛媛大学工学部(〒790 松山市文京町)

**) 正会員 九州東海大学工学部(〒862 熊本市渡鹿9-1-1)

それにも限界が見えてきており、実務面でも動的なネットワークフローモデルが必要とされている。

また、近年の交通に関する情報化の進展に伴って、提供すべき交通情報を作成するための交通状態の予測が必要となってきているが、単に観測された交通状態を加工するだけではなく、道路網利用者の経路選択行動を記述できるネットワークフロー分析モデルへの期待が高まっている。さらに、情報提供効果の計測やシステム評価のためにも、動的なモデルが必要になってくる。

(3) スペシャルセッションの目的と内容

これまでに様々な視点からネットワークフローを扱う動的モデルが提案されてきており、その成果の一部は土木学会論文集特集号(No.470, IV-20, 1993)で紹介されている。しかしながら、その後の研究の展開もあって、動的モデルに関する様々なアプローチの位置づけや役割、相互の関係について必ずしも十分に議論されているとはいえない。そこで、本スペシャルセッションでは、最新の研究動向を踏まえて、いくつかの方向からなされている動的モデルへのアプローチを次の3つのカテゴリーに大別し、それぞれの役割について比較／議論することを目的とする。

(1) 時間常配分

(2) 動的配分の理論

(3) 動的配分シミュレーション

これらはいずれも相互に補完的役割を果たすものであって、それぞれの内容の進展が他者の新たな展開を促すという関係にある。なお、いずれのカテゴリーでも、原則としてOD分布交通量は与件であるとしており、その予測方法を始め本セッションでは扱っていない課題も少なくない。

(4) おわりに

動的モデル研究の重要性は明らかではあるけれども、静的モデルの価値が失せたわけではない。長期計画では従来の静的モデルを用いることになる。モデルの精緻化と併せて、インプットデータの合理的設定など研究の余地は多く残されている。