

都市高速道路乗り継ぎ制の理念と運用

岐阜大学大学院 学生員 ○ 安田幸司

岐阜大学工学部 正会員 秋山孝正

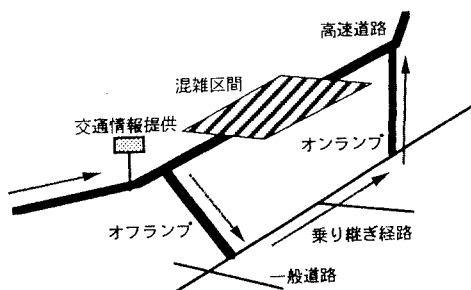
1. はじめに

都市高速道路の交通調整機能としての乗り継ぎ制が実行されており、自然渋滞、事故渋滞を勘案した効率的な運用が必要とされている。本研究では、従来のモデル分析¹⁾²⁾の結果を踏まえて、現実道路網において乗り継ぎ制を広域的に導入する際の課題について検討する。基本的には迂回交通の誘導と情報提供方法を中心に検討を行う。

2. 乗り継ぎ制の理念

2.1 混雑緩和を意図した乗り継ぎ制

本来、乗り継ぎ制は料金政策上の特別な措置として導入されているが、湾岸線の開通と共に経路選択の自由を促進する意味での導入も行われている。この背景のもとに提案されている混雑緩和を意図した乗り継ぎ制は、これまでに平常時と緊急時を対象に検討が行われてきた¹⁾²⁾。これは一般道路に若干交通量の余裕がある場合、混雑区間を迂回をした高速道路の再利用に対して適用するものである。この乗り継ぎ制の概念を図一1である。このため、混雑区間の迂回が容易になり環状線の交通混雑が緩和される。平常時での導入は、この効果だけでなくネットワーク効率にも有効である。



図一1 乗り継ぎ制の概念

2.2 緊急時の乗り継ぎ制

高速道路上で突発的な交通障害が発生した場合、交通流の適性化が必要である。このため、従来「強制流出」による交通制御が行われてきた。この場合、強制流出させられた利用者が再び高速道路を利用すると料

金を二度支払う必要がある。これは不合理である。よって、緊急時においては乗り継ぎ制導入の検討が可能である。このときのモデル分析結果は、事故等による交通混雑のためにネットワーク効率、均衡所要時間が低下するが、乗り継ぎ制の導入によりその悪化を緩和することができることがわかった²⁾。

以上のように乗り継ぎ制の導入効果は、これまでのモデル分析により確認されている。

3. 乗り継ぎ制の実用的適用

3.1 乗り継ぎ制システムとしての課題

乗り継ぎ制の現実道路網を対象にした検討は既に行われている³⁾。この場合も、モデル分析と同様な結果が得られている。しかしながら、実際にはシステムとして構築する場合にはいくつかの課題がある。それらを以下に挙げる。

・乗り継ぎ箇所の組み合わせ

従来の研究で、複合的な乗り継ぎ制を実施した場合には、混雑緩和が向上する場合と低下する場合があることが分かっている。このため、最適な乗り継ぎ箇所の組み合わせに関する議論が必要である。

・流入制御との関連性

現状では、都市高速道路において交通制御方策の一つとして流入制御が適用されている。このため混雑緩和を意図した乗り継ぎ制は、流入制御の補完的な交通緩和方策といえる。よって、乗り継ぎ制の導入は流入制御と併せて検討する必要がある。

3.2 乗り継ぎ制運用時の課題

交通制御方策の一つとして乗り継ぎ制を検討する場合、一般道路での経路誘導であり、流動する交通状態を考慮する必要がある。このとき問題となるのは、平面道路の利用経路は無数にあるため、その誘導を誤ると逆にネットワークの効率低下を引き起こすことに也兼ねない。そのために乗り継ぎする交通に対して適切な経路誘導をすることが重要である。また、この時には、経路誘導のための情報提供方法についての検討も必要である。以下は、これらの点の課題を挙げる。

・情報提供の実行基準

乗り継ぎ制に間する情報を提供する際に問題となるのは、情報提供の実行基準である。つまり、どの程度の情報によってどの程度の迂回交通が発生するか事前に検討することが重要である。

・情報提供の実行基準

交通情報に対する利用者の行動変化は、極めて敏感である⁴⁾。このため、交通情報の伝達形式を適切なものにする必要がある。

・交通障害発生時の乗り継ぎ制の適用

交通障害発生により交通混雑が発生した場合、それによる被害の範囲を特定することは困難である。このため、交通障害の範囲に対応した乗り継ぎ区間を予め決定しておく必要がある。また、障害の処理時間が比較的短い場合には、乗り継ぎ制の導入が逆に交通流を複雑にするケースが考えられる。このため、その適用時間についても検討する必要がある。

・乗り継ぎ券の発行システム

乗り継ぎ制の不適當な利用を管理するためには、自動料金支払いシステムの導入を考慮した検討が必要。

・時間帯別の運用

都市高速道路の交通混雑状況は時間帯により大きく異なる。このため、混雑緩和を意図した乗り継ぎ制では、時間帯別の導入の検討を行う必要がある。

3.3. 分析手法についての課題

現実の道路網を対象とした従来の検討は、交通均衡分析が中心である。すなわち乗り継ぎ制導入前後の交通均衡状態の変化を有効性の評価基準としている。この場合、等時間原則に基づく均衡配分手法の枠組のなかでその検討が行われている。ここでは、乗り継ぎ制に関する分析手法の課題について整理する。

・実測値を用いた乗り継ぎ制の検討

前述したように従来では、交通均衡状態を用いた検討が行われている。しかしながら、實際道路網を均衡状態として表現することに疑問が残る。また、この配分の枠組のなかでは、都心部の超混雑状態は表現できない。そこで、迂回対象となる経路の現状での混雑状況を考慮した検討が必要である。このため、実測交通量を用いた交通状況の検討が必要である。

・時間帯別OD交通量を用いた検討

前述したように交通混雑は、時間帯によって異なる。また、交通事故発生等の緊急時には、その障害の規模が時間帯に左右される。このように時間帯ごとの

交通流の変化を検討したい場合には、動的な交通量配分による検討が必要となる。しかしながら、現状では、分析の対象は制約される。よって、乗り継ぎ制の時間帯別導入を検討する場合には、時間帯別のOD交通量を用いた検討が必要である。

・シミュレーションモデルを用いた検討

道路利用者や交通管理者が最も必要としているのは、所要時間、交通渋滞等の交通状態である。混雑緩和を意図した乗り継ぎ制は、一般道路の状態を考慮した導入が前提なので、これらの情報を正確に把握することが重要である。このため、乗り継ぎ制の導入を検討するには渋滞シミュレーションモデルを用いた検討が有効であると思われる。

4. おわりに

乗り継ぎ制の導入効果について従来の研究では、平常時、緊急時の状況でその導入効果を検討した。しかしながら、前述したように実際に乗り継ぎ制を運用するに当たってはいくつもの課題がある。特に、乗り継ぎ制の導入による一般道路の混雑を防ぐために、適切な迂回経路の誘導と交通情報提供が必要である。本研究では、以上の課題をもとに今後の課題を以下に挙げる。

- ・實際道路網を対象に、緊急時の導入効果について検討する。このとき、実際の交通事故のケースをもとに従来の交通制御策、時間帯と併せて検討する。
- ・乗り継ぎシステムとしての検討。ネットワークの効率化を目指した乗り継ぎ箇所設置について検討する。
- ・緊急時の乗り継ぎ制は、経済的、時間的損失を補償するものである。よって、混雑料金等の料金政策との関連性についても検討する。

参考文献

- 1) 秋山孝正・安田幸司：高速道路乗継ぎ制に関するモデル分析，第15回交通工学研究発表会論文集，pp.105-108，1995.
- 2) 秋山孝正・安田幸司：都市高速道路乗継ぎ制の実用的適用について，土木計画学研究・講演集，No.18 (1)，pp.401-404，1995.
- 3) 大谷茂樹：交通均衡からみた都市高速道路乗継ぎ制についての考察，京都大学修士論文，1994.
- 4) 佐佐木綱：高速道路の交通緩和を目指した乗継ぎシステムについての研究，平成3・4年度文部省科学研究費補助金一般研究(C)研究成果報告，1993.
- 5) 赤松隆：交通流の予測・誘導・制御と動的なネットワーク配分理論，土木計画学研究・講演集No.18 (2)招待論文，pp.23-48，1995.