

福井大学大学院 学生員 嶋田 喜昭
 福井大学工学部 正 員 本多 義明
 福井大学工学部 正 員 川上 洋司

1. はじめに

現在叫ばれている交流ネットワークの形成を図るためには、道路網の評価において、これまでの総走行台キロ、平均混雑度等といった経済効率性、あるいは量的評価に加え、道路のもつ社会的意義・効果に着目した新たな評価が必要となってきた。そこで、本研究ではその一つとして考えられる不測の事態への対応として、都市間（地域間）道路網におけるサービス供給の安定性に視点を置き、その評価方法を提案する。

2. 道路網の安定性

道路網の安定性とは、自然災害や交通事故、工事等の日常的障害による道路の途絶に対しても、大幅に遅れることなく交通が確保されるという代替性や信頼性を示すものである。これを都市間道路網の「安定性」と定義し、安定性指標を以下に提案する。

なお、ここでは、基準道路網の構成リンクの中から乱数によりランダムに10リンクを切断するパターンを1ケースとして、10通り(10ケース)配分計算を行うことによって指標の算出を行った。これにより各都市間の道路網がどの程度柔軟な迂回性をもった構造をしているかを評価できる。算出方法は図-1に示す通りである。

【安定性指標(n はケース1~10)】

◇ $T_n - T_0$ (分), T_n / T_0 (倍)

道路の切断パターン(ケース)ごとの平常時(T_0)に対する所要時間の遅れ時間及び割合をみる基準尺度となる。

◇ T_n の変動係数

種々の切断パターン(10ケース)における所要時間の相対的ばらつき具合を示し、値が高いほど安定性上問題のある都市間といえる。

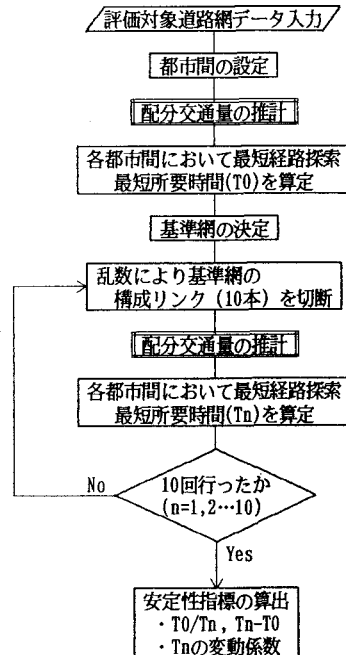


図-1 算出フロー

従来の研究においても都市間道路網の代替性、または信頼性に視点を置いた評価がなされているが、ネットワーク形態の評価に限定されており、実際の交通流動(ODパターン)を考慮していないものである。実際問題として、災害や事故等による道路の途絶は複数のリンク、または長距離ODに関わる国道や高速道路で起こる場合も考えられ、ネットワーク全体におけるODに影響を及ぼすものと考えられる。そのため、ネットワーク全体の交通流動を考慮した都市間道路網の評価が必要であり、ここでは、以上の点から評価法を提案するものである。

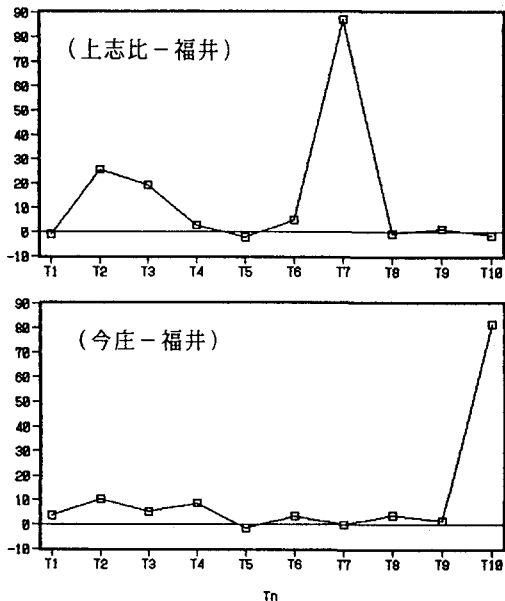
3. 安定性指標による都市間道路網の評価

安定性指標の算出結果を用いて都市間道路網の評価を行う。ここでは、例として中心都市である福井市と周辺の各町村間を対象に考察する。なお、算出結果は表-1に示すとおりである。

表-1 安定性指標

福井市 ↔	$T_n - T_0$ (平均)	T_n / T_0 (平均)	T_n の 変動係数
和泉村	* 17.2	1.19	0.186
三国町	3.2	1.09	0.139
芦原町	3.5	1.07	0.130
金津町	2.9	1.06	0.221
丸岡町	2.3	1.07	0.139
春江町	0.7	1.02	0.074
坂井町	2.8	1.07	0.132
松岡町	1.2	1.07	0.200
永平寺町	4.6	* 1.23	0.373
上志比村	* 13.4	* 1.43	* 0.588
美山町	7.9	1.19	0.350
南条町	5.1	1.12	0.098
今庄町	* 11.6	* 1.27	* 0.437
河野村	6.5	1.12	0.100
朝日町	0.4	1.01	0.151
宮崎村	3.1	1.06	0.167
越前町	6.4	1.12	0.188
越廼村	2.9	1.06	0.062
織田町	6.4	1.15	0.230
清水町	8.8	* 1.33	* 0.509
今立町	-0.3	0.99	0.102
池田町	0.7	1.01	0.070

ここで、安定性の低い都市間について検討する。特に上志比村、今庄町間があげられ、 $T_n - T_0$ の変動の様子を図-2に示す。

図-2 $T_n - T_0$ の変動

上志比村間に関しては、特にT7(ヶ-ス7)が安定性上問題になると考えられる。そこで、切断されているリンクとの関連を調べると、特に上志比村と福井市方面を連絡する大動脈である国道416号の一部の途

絶によって、大幅な迂回を余儀なくされているものと考えられる。また、この路線は福井市-勝山市間の交通の半数をも担っており、その重要性がわかる。

同様に、今庄町間に関しては、特にT10(ヶ-ス10)が取り上げられ、唯一福井市(北)方面と連絡している国道365号の途絶が大きく影響していると考えられる。

4. 安定性指標の検討

以上、例として福井市と各町村間の道路網において評価を行ったわけであるが、それによって安定性の低い都市間、また改善の必要とされる路線を指摘することができた。

安定性指標 $T_n - T_0$ 、 T_n / T_0 に関しては、都市間道路網の安定性上重要な意味をもつリンクを抽出する判断尺度として役立つものである。今後、通常のどれくらいの時間差や時間比で連結できれば安定といえるか、といった調査・研究も必要といえる。また、 T_n の変動係数に関しては、都市間ごとの安定性を示すのに明確であり、都市間道路網として総体的な評価ができた。

なお、切断リンクは乱数で抽出しており、上記で指摘できた都市間の他にも安定性の低い都市間は存在すると考えられ、乱数で切断するケース数を増やす、または、基準網においてリンク長の長い路線を切断する等の方法も考えられる。

5. おわりに

本研究は、従来余り評価されなかった都市間道路網の「安定性」に関して、実際の交通流動を考慮した新たな評価方法を提案し、福井都市圏に適用することによってその有効性を示した。

今後の課題として、運転者(ドライバー)の意識に関する相互関係の分析、安定性評価による整備計画についての検討が必要である。

(参考文献)

- 1) 南, 佐藤, 五十嵐: 代替機能性指標による道路機能の総合評価法に関する研究, 土木学会第44回学術講演会, 1989.
- 2) 南正昭: 都市間道路ネットワークの代替性評価に関する研究, 土木計画学研究講演集, 1991.