

冬季の高速道路閉鎖が及ぼす地域経済への影響

東北大学 学生員○樋口 直人

東北大学 F 会員 稲村 肇

1. はじめに

東北縦貫自動車道が宮城県内全区間に供用されたのは昭和 53 年であり、以来、宮城県のみならず、東北地方の物流を担う上で重要な存在となっている。しかし、冬季の東北地方においては地形的な要因により、しばしば区間閉鎖が行われ、迂回を余儀なくされているのが現状である。

高速道路の重要性を示す適例として、北陸における「38 豪雪」と「56 豪雪」の比較を挙げることができる。昭和 55 年に名神との連絡が完成した北陸道も、昭和 38 年当時にはまだ存在していなかった。また、流通経路も鉄道が 90% のシェアを占めていたこともあり、鉄道が一週間にわたって閉鎖されたことによって北陸地方は甚大な被害を被った。翻って「56 豪雪」においては、鉄道がしばしば閉鎖される一方で、北陸道は速度規制などはあったものの、ほとんど閉鎖されることはなかった。そして、その当時の流通の 95% を道路交通が占めていたため、それほど混乱もなく、被害はそれほど大きくはなかったのである。

冬季の高速道路の区間封鎖は、交通車両の安全を図る上で避けることのできない問題である。しかし、高速道路の重要性を考えると、区間閉鎖による渋滞の発生などは物資の到着遅延を引き起こし、地域経済に多大の影響を与えることとなる。また、区間閉鎖が実施されなくとも、区間閉鎖による物資の到達遅延を見越して、普段から多めに在庫を仕入れる場合がある。この場合、直接的ではないにしても、在庫費用の増加という形で、経済被害が生じていると考えることができる。そのため、降雪や凍結等に対する対策が道路、車両双方の視点から行われ、改善されてはいるが、それでも区間閉鎖を完全に防ぐには至っていない。

そこで本研究では、この区間閉鎖によって引き起こされる地域経済への影響を経済被害額の算出という形で各業種毎に求めることを目的とする。

2. 対象地域及びゾーニング

本研究では対象地域を東北地方とし、東北 6 県を市および郡で分割したゾーンを作成。各ゾーンの人口中心部に対する物流を考慮するものとする。他県については、東北地方に隣接する県とその他の地域という形でゾーニングを行う。ただし、関東地方においてはその取扱量の多さから、埼玉、千葉、東京、及び神奈川を関東という形で独立して考えその他は 1 ゾーンとした。

対象とする道路を高速道路及び国道とした、各ゾーン間のネットワークを作成する。ネットワークのノード間の値は原則として道路時刻表による所要時間とし、高速道路から国道への乗り継ぎは 12 分を加算することとする。

3. 研究方法

本研究の最終目的は、各業種別の各ゾーンに対する経済被害額の算定方法を求めることにある。そのため、本研究では表 1 に示されるような各業種別、及び区間閉鎖期間を設定して、研究を進めるものとする。

閉鎖期間に関しては数時間程度、半日程度、1 日程度、及び 1 週間もしくはそれ以上の期間に分けて考察する。しかし、どれくらいの期間閉鎖されるかの予測は困難であるため、ここでいう閉鎖期間とは数時間程度の区間閉鎖による被害が時間の経過によってどのように波及するかという形で考察する。

業種に関しては商業、製造業、農業・水産業、運輸業、及び建設業に分類し、これらの業種の経済被害によって引き起こされるであろう物価の上昇を

表 1 各業種への影響

	数時間	半日、1日	1週間
商業		在庫不足による売り上げの減少	在庫不足による売り上げの減少
製造業			部品在庫の不足 製品出荷の遅れ
農業 水産業			品質の低下
運輸業	輸送費用の増加	輸送費用の増加	輸送費用の増加 輸送手段の切り替
建設業			建設材料の不足
一般家庭			物価上昇

考慮するため、一般家庭の項目を追加する。

本稿においてはこれら各業種に対する分析のための準備として、数時間程度の区間閉鎖における貨物の到着遅延時間及びリンク別交通量を算出する。

貨物の到着遅延時間を算出するためにはネットワーク上における貨物流を把握しなければならない。そのため、本研究においてはダイクストラ法を用いて正常なネットワーク上と、区間閉鎖が行われたとする仮想ネットワーク上の時間的な最短経路の差を算出している。閉鎖区間に関しては様々なパターンを想定する必要があるが、ここでは比較的閉鎖回数が多い泉－盛岡間を想定することとする。また、全国純流動調査における交通量をダイクストラ法によって算出された輸送経路に配分することで各リンク間の交通量を算出する。

計算結果

到着遅延時間の計算結果を表－2に示す。上段は対応する県内での最遅延時間、下段は県内のゾーンすべてを合わせた平均値となっている。また、正常なネットワークにおけるダイクストラ法によって導き出された経路に応じて配分された東北自動車道の各ノード間交通量を表－3に示す。

関東以西との輸送は泉－盛岡間の区間閉鎖によって最大約3時間の到着遅延が発生することがわかる。しかし、区間閉鎖による国道の渋滞発生を考慮していないため、この遅延時間は最低ラインといえる。また、泉－盛岡間の交通量は表－3より、上下線併せて約八千台／日と読みとることができる。この交通量を更に品目別に分類し、個別に交接することで各業種毎の被害額を算出するものとする。

ちなみに平成6年の平均勤労所得を平均実労働時間で割った一般化時間は、

表－2 到着遅延時間（分）						
	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島
北海道	0	121	199	14	189	199
	0	25	155	3	104	197
新潟	131	132	61	70	32	0
	76	62	11	8	3	0
群馬	199	199	65	199	36	0
	198	80	13	85	3	0
栃木	199	199	65	199	36	0
	198	80	13	89	3	0
茨城	199	199	65	199	36	0
	198	80	13	89	3	0
関東	199	199	65	199	36	0
	198	80	13	89	3	0
その他	199	199	65	199	36	0
	198	80	13	89	3	0

上段…最遅延時間
下段…平均値

表－3リンク別交通量(台/日)

東北自動車道	下り交通量	上り交通量
那須IC	9,876	9,682
白河IC	9,386	9,388
矢吹IC	9,306	9,329
須賀川IC	7,690	7,703
郡山南IC	7,690	7,703
郡山IC	7,658	7,667
郡山JCT	7,467	7,469
本宮IC	7,474	7,451
二本松IC	7,474	7,451
福島西IC	7,065	7,027
福島南IC	5,490	5,401
国見IC	5,490	5,401
白石IC	5,119	4,995
村田IC	5,119	4,995
村田JCT	5,449	5,303
仙台南IC	3,521	3,665
仙台宮城IC	4,099	3,921
泉IC	5,063	4,996
大和IC	5,063	4,996
古川IC	4,854	4,779
築館IC	4,475	4,427
若柳金成IC	4,475	4,427
一関IC	3,554	3,513
平泉前沢IC	3,744	3,696
水沢IC	3,884	3,830
北上JCT	3,884	3,830
北上江釣子IC	3,330	3,276
花巻南IC	3,330	3,276
花巻IC	3,108	3,050
紫波IC	3,108	3,050
盛岡南IC	2,941	2,860
盛岡IC	2,941	2,860
滝沢IC	2,105	2,067
西根IC	2,105	2,067
松尾八幡平IC	2,105	2,067
安代JCT	2,105	2,067

56.7(万円/月)÷158.7(時間/月)
＝3,570(円/時間)

であり、この3時間がそのまま関係する運輸業者全体の被害額になるとするならば、

3,570(円/時間)×3(時間)×(8,000÷24)(台/時)
＝3,570(万円)

となる。

今後の課題

閉鎖区間を設定することで、貨物の到着遅延時間を算出したが、ここでは時間の関係上、高速道路利用交通量が国道へ流入する事で発生する渋滞に関しては考慮に入れることができなかった。そのため、貨物トラックのみでなく、一般車両も含めた、区間閉鎖時の新たなネットワークが必要となる。そして、各業種毎の経済被害額を算出するため、品目毎に分類した交通量、および到着遅延時間を算出し、その上で表－1に示した各業種毎の分析を行う予定である。

参考文献

平野 寛:実証された経済の大動脈、高速道路と自動車、第2
4巻第5号、1981.5
道路整備促進期成同盟会全国協議会:道路時刻表(1995)
運輸省:全国貨物純流動調査