

救急搬送患者の将来推計を用いた高速道路救急車専用退出路の設置効果分析

金沢大学大学院自然科学研究科

学生員 ○中野 晃太

金沢大学理工研究域環境デザイン学系

フェロー 高山 純一

金沢大学理工研究域環境デザイン学系

正会員 中山晶一郎

1. はじめに

高齢化が進み、救急搬送要請の需要が増加するなか、新たな道路整備効果として救急搬送における道路整備の便益を数値化することが必要となる。救急搬送における道路整備効果の表現の仕方としては、道路整備によって救急搬送時間が短縮し、それによって増加した救命可能人数を貨幣価値に換算して便益とする方法が考えられる。しかし、道路整備の評価期間は数十年と長期に渡っており、その間に少子高齢化や人口減少のような人口動態の変化が生じるため、将来における状況変化を考慮して費用便益分析を行わなければならない。将来的な人口動態の変化を考慮するためには、将来予測人口を基とした各年次の人口に各疾患の年齢区分別の発症率を乗じることで各年次における救急搬送患者数を推計し、地区ごとに道路整備による時間短縮を計測することで救命可能人数の増加分の算出を行うべきである。

本研究では、各疾患の年齢区分別の発症率を求めるために、全国の政令市、中核市、特例市の救急搬送記録の調査・分析を行い、求められた発症率を用いて、将来的な人口動態の変化を考慮した救急搬送における道路整備として救急車専用退出路の設置効果の分析を行う。

2. 疾患別年齢別発症率の算出

本研究では、将来的な人口動態の変化を考慮した救急搬送における道路整備便益の算出を行うために、各疾患の年齢区分別の発症率の算出を行う。発症率の算出に用いるデータは、各都市の救急搬送データとし、そのデータを得るために政令指定都市、中核市、特例市を対象として調査票をそれぞれの都市の消防機関に送付し、救急搬送データの調査を行った。本研究では、藤本らの救命率^{1) 2)}を用いるため、算出する発症率は、脳内出血、脳梗塞、くも膜下出血、急性心筋梗塞、急性心不全、肺炎、多発外傷としている。

ここでは図-1から図-3に政令市、中核市、特例市における各疾患の年齢区分別発症率を示す。各疾患の発症率は、5歳階級別の人口に対するその階級で救急自動車によって搬送された患者数の割合としている。したがって、ここで言う発症率とは、救急自動車以外で搬送された患者や院内発生した患者が含まれていないため、各疾患の全患者救の発生率ではなく、救急自動車によって搬送される患者の発生率を表したものである。

いずれの規模の都市においても、高齢者の発症率が高くなっており、高齢化に際し、救急搬送需要の増加が予想される。また、後期高齢者の年齢区分では、他の疾患に比べ肺炎の発症率が高くなっているが、前期高齢者の年齢区分では、脳梗塞の発症率が高い結果となっている。

3. 救急車専用退出路の設置効果分析

前述の疾患別年齢区分別発症率を用いて、将来的な救急搬送患者の変動を考慮した救急車専用退出路の設置効果を算出する。将来的な救急搬送患者数は国立社会保障・人口問題研究所が推計している将来推計人口を用いている。

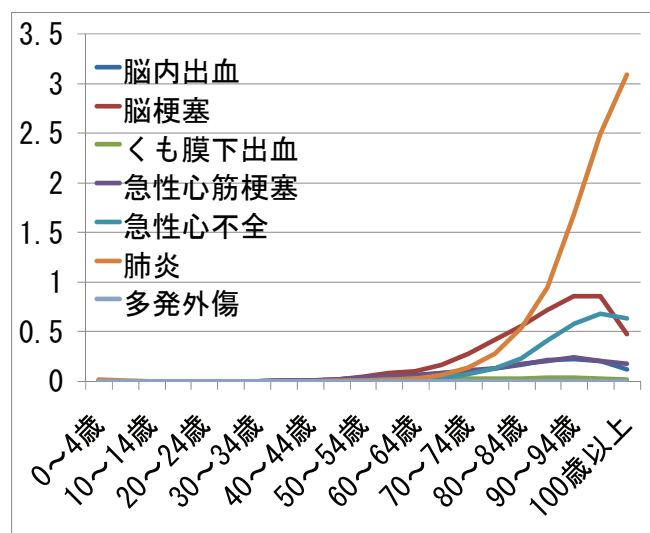


図-1 政令市の疾患別年齢区分別発症率 (%)

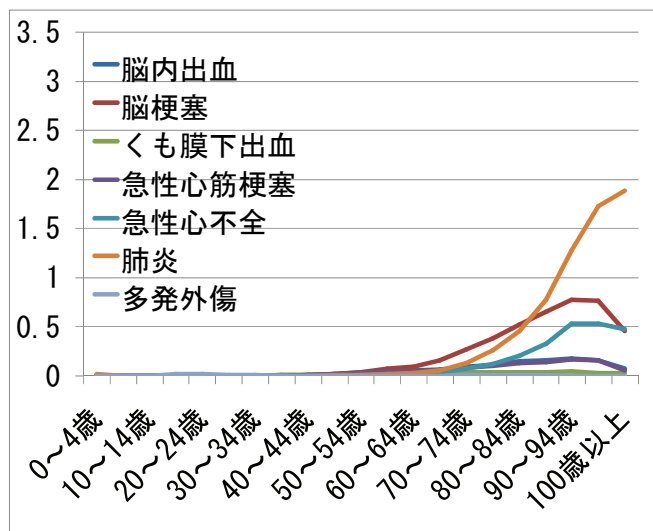


図-2 中核市の疾患別年齢区分別発症率 (%)

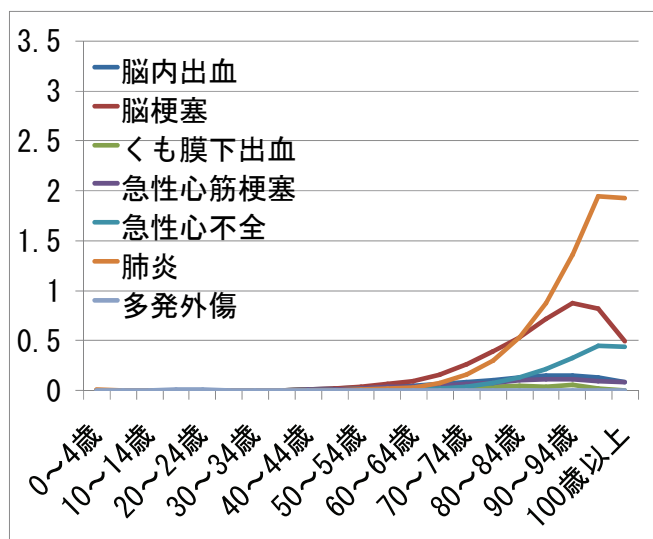


図-3 特例市の疾患別年齢区分別発症率 (%)

本研究では、救急車専用退出路を利用したことによる救急搬送時間の短縮を救急車専用退出路の設置効果とし、その救急搬送時間の短縮によって救命が可能となる人の価値を便益として算出する。救急車専用退出路の設置によって増加した救命人数そのものを便益値とすると、救急車専用退出路の設置費用や維持管理費との比較ができないため、死亡一人当たりの逸失利益を生命の価値とすることで、救命が可能となる人数を金額に換算する。

表-1 に、青森県立病院に救急車専用退出路を利用して搬送される脳内出血の将来的な発生人数の推計値を示す。少子高齢化による 65 歳以上人口の増加に伴い、脳内出血の発生患者も 65 歳以上では時間の経過に伴い増加している。

表-1 脳内出血の発症人数の変化 (人)

脳内出血	青森県立中央病院		
	0～14歳	15～64歳	65歳以上
2010年	1	20	119
2020年	1	17	177
2030年	1	15	191
2040年	1	13	268
2050年	0	11	360

表-2 救急車専用退出路利用による逸失利益(万円)

医療機関名	18～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳
青森県立中央病院	757	748	604	1385	1390
	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳
	2059	2755	3774	4951	3806
	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85歳～
	1428	1866	2143	1621	9730

表-2 に救急車専用退出路の設置による便益を示す。5 歳階級別に見ると 50 歳代での逸失利益が大きな値となっている。これは、逸失利益の算出には 5 歳階級ごとの年収を用いており、50 歳代における年収が大きいことによっている。また、全体に対する高齢者の年齢階級における逸失利益の値は大きな値を占めており、高齢化社会における救急車専用退出路の設置効果が期待される。なお、詳細な分析結果については、発表会時に示す。

謝辞

最後に、本研究では、政令市・中核市・特例市の消防本部に調査票を送り、救急搬送データの調査を行った。調査にご協力いただいた消防機関の方々に感謝したい。また、本研究は科学研究費補助金基盤研究 (B) (代表者 高山純一、金沢大学) による研究成果の一部である。ここに記して、感謝したい。

参考文献

- 1) 藤本昭, 橋本孝来: 救急患者の収容所要時間・救命率曲線を使った道路整備の救命向上効果計測, 九州技報第31号, pp.15-21, 2002年7月
- 2) 藤本昭, 鮎川勝彦, 高山隼人, 前原潤一, 井清司, 藤田尚宏, 有村敏明, 中村夏樹, 島弘志, 宮城良充: 道路整備による救急医療改善効果～経済性を偏重しない道路整備効果説明方法の提案～, 交通工学, Vol.45, No.5, pp.47-56, 2010年
- 3) 中野晃太, 高山純一, 中山晶一郎: 高速道路を対象とした救急搬送高度化のための救急車専用退出路設置方策の検討, 土木計画学研究・講演集, Vol.43, 2010年