救急医療活動からみた高速道路整備効果に関する基礎的研究*

Studies on the Effects of Improving Expressways from the viewpoint of First Aid Medical Treatment Activities

折田仁典**　藤田浩成***　佐藤力****

By Jinsuke ORITA , Kosei FUJITA and Chikara SATO

１．はじめに

活力ある魅力的な地域の条件として１）安全で健康　２）多様性のある生活　３）利便性　が挙げられ、地域の「安全」の重要性について言及されている[1)]。また、21世紀を展望しての社会資本整備のキーワードとして「安全・安心」そして「安心・安全に暮らせる国土形成」が取り上げられている[2)]。このように国土、地域が「安全・安心」であることは極めて重要な要件であり、その構成要素の１つに地域の救急医療活動の充実がある。

救急医療システムは救急搬送部門（消防機関：救急隊員）と救急医療部門（医療機関：医師）とから構成されており、救急医療サービスレベルの向上にはこれら２部門の技術水準の向上とともに両者の密接な連携が重要になってくる。このうち、救急搬送においては、昨今、救急搬送を支援する体制の強化に、高速道路パーキングエリアからのヘリコプターによる患者搬送[3)]、緊急自動車通行帯の設置[4)]、高速道路から救急病院までの専用道構想[5)]など諸々の方策が考えられているが、実際のところ搬送時間の短縮に大きな影響を及ぼすのは「道路の整備水準」である。

今日、道路整備においては道路特定財源の一般財源化の議論、地方での道路・高速道路整備不要論など、地方の道路整備にとっては極めて厳しい社会情勢にある。

本研究はこのような社会情勢を踏まえ、地域の救急医療活動体制の充実という観点から、救急医療体制の満足度、道路特定財源確保のための基金、高速道路整備による救急医療活動への効果把握などについて分析を加えたものである。

２．既往研究

地域の救急医療活動と高速道路の整備との関連から調査・分析を加え、整備効果について言及した研究には、清水ら[6)]、折田ら[7)]の研究がある。清水らは高次医療施設がある街とない街を高速道路でつなぐことによって医療施設がない街でもある街と同様な医療サービスが受けられるという考えから高速道路整備による医療機会改善効果の計測を試みている。分析では高速道路の整備が多大なる医療機会改善効果をもたらすことを指摘し、高速道路の整備が地域の医療活動に有用であることを示唆した。折田らは救急医療活動に従事する消防隊員を被験者とする調査から救急医療活動における高速道路の利用実態、利用理由、利用効果などについて分析を加えている。分析では搬送時間短縮の重要性、高速道路が患者の救命に寄与していること、さらに救急医療活動からみて「患者への振動がない」「救急車両の運転がしやすい」などの利用利点があることが報告されている。なお、分析の視点は異なるものの、救急医療活動支援のための道路整備の重要性について研究した例は多く、南ら[8)]、山田ら[9)]、小池ら[10)]の研究がある。

以上のように既往研究を概観すれば、住民の視点からみた道路整備財源確保、救急医療体制の充足度ならびに治療面での高速道路利用効果などの研究は未だ充分とは言い難く、本研究はこのような観点から分析を行った。

３．調査

調査は平成13年12月、秋田県内3地域（鷹巣町（人口21817人）、仁賀保町（人口11950人）、雄勝町

＊キーワード：道路計画　救急医療活動　高速道路
＊＊フェロー　工博　秋田工業高等専門学校　環境都市工学科　教授
〒０１１－８５１１　秋田市飯島文京町１－１
TEl 018-847-6067　FAX 018-847-6067
＊＊＊学生員　長岡技術科学大学
〒９４０－２１８８ 長岡市上富岡町1603-1
＊＊＊＊国土交通省東北地方整備局東北幹線道路調査事務所所長
〒９８２－０００３　仙台市太白区郡山字源兵衛東３６地先
TEL 022-246-1211　FAX 022-246-3580

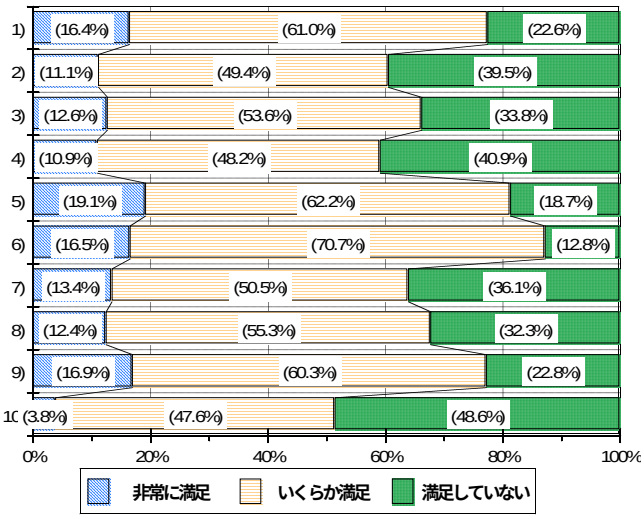
（人口9656人）：いずれも平成12年10月1日現在）の住民を被験者として実施した。3地域はそれぞれ県北内陸、県南日本海側、県南内陸に位置し、３次救急医療施設のある秋田市までは遠距離にある。また、3地域ともに現在のところ高速道路は未整備である。調査方法は調査員による調査票の配布、郵送回収である。調査票の回収は、配布は1地域250票（3地域で750票）で回収は493票（鷹巣町153票、仁賀保町156票、雄勝町184票）で回収率は65.7%であった。調査項目は地域の救急医療体制の満足度、救急医療活動向上基金創設の賛否、高速道路整備による救急医療活動への期待効果などから構成されている。

４．救急医療体制に対する満足度

まず、被験者あるいは家族がどの程度救急医療活動の支援を受けたことがあるかをまとめたところ、鷹巣町38.8%、仁賀保町44.5%、雄勝町34.8%、と多くの人々が救急搬送の恩恵を享受していることが判明した。また、記述式で具体的搬送例を回答してもらったところ、「めまい」「くも膜下集結」「脳卒中」「呼吸困難」「狭心症」「左手指切断」など多岐にわたる病状で二次救急医療施設への直接搬送、あるいはそこから三次救急医療施設への転院搬送が行われている事実が明らかとなった。

図－１は地域の救急医療体制ならびに通院・搬送を支援する道路の整備状況満足度を示したものである。3地区ともに評価が高い項目は、「6.救急隊員の数など救急搬送の体制」であり、逆に不満の高いのは、「10.救急医療に関する各種情報の入手」である。他の項目については地域差差が現れており、心臓病関係の病院がなく、遠隔地の病院に搬送されている雄勝町、また二次医療施設に遠い仁賀保町では「搬送・通院時間」への不満が高い。3地域全体で不満の高い項目は「10.救急医療に関する各種情報の入手」「4.最寄りの救急指定病院までの搬送・通院時間」「2.最寄りの救急指定病院の専門医の数」となっている。すなわち、「救急医療施設の質」と「救急医療施設までのアクセスの良否」のようである。総合的な評価は、鷹巣町、仁賀保町、雄勝町それぞれ24.3%、32.0%、23.0%で地域差はあるものの、大体4人に1人が満足しているようである。なお、不満は各地域、18.2%、8.0%、17.5%である。これらの結果を概観すれば、高次救急医療病院の質と施設までの距離が評価に現れている。

表１は二次、三次医療施設とは遠距離にある仁賀



（注）各質問項目の数字は表１の質問と一致する

図１　救急医療活動体制満足度（３地域合計）

表１　救急医療体制の評価要因分析（仁賀保町）

【係数とレンジ】

	アイテム	カテゴリー	係数	レンジ	
x1	最寄りの救急指定病院の診療科目数	非常に満足	0.7911	0.7911	
		いくらか満足	0.2686		
		満足していない	(0)		
x2	最寄りの救急指定病院の専門医の数	非常に満足	-0.9880	1.3892	③
		いくらか満足	0.4012		
		満足していない	(0)		
x3	最寄りの救急指定病院の医療設備	非常に満足	1.4289	1.4289	①
		いくらか満足	0.2827		
		満足していない	(0)		
x4	最寄りの救急指定病院までの搬送･通院時間	非常に満足	0.5386	0.5386	
		いくらか満足	0.1278		
		満足していない	(0)		
x5	消防機関までの距離	非常に満足	0.1256	0.3094	
		いくらか満足	0.3094		
		満足していない	(0)		
x6	救急隊員の数など救急搬送の体制	非常に満足	0.5847	0.5847	
		いくらか満足	0.2364		
		満足していない	(0)		
x7	冬期の道路除雪状況	非常に満足	-0.3009	0.3009	
		いくらか満足	-0.1686		
		満足していない	(0)		
x8	バイパスなどの一般道路の状況	非常に満足	1.3953	1.3953	②
		いくらか満足	0.5552		
		満足していない	(0)		
x9	一般道路の舗装状況	非常に満足	0.6649	0.6649	
		いくらか満足	0.4205		
		満足していない	(0)		
x10	救急医療に関する各種情報の入手	非常に満足	0.1697	0.2934	
		いくらか満足	0.2934		
		満足していない	(0)		

相関比	0.5798

保町の数量化理論第Ⅱ類を適用した救急医療体制満足度に影響を及ぼす要因分析結果である。表によれば、レンジの大きいアイテムは「1.最寄りの救急指定病院の診療科目数」（1.1373）、次いで「3.最寄りの救急指定病院の医療施設」（0.9534）、「9.一般道路の舗装状態」（0.9512）の順となっている。満足度へは単純集計結果で不満の高かった「医療施設の質」および「通院・搬送」に関連する「道路整備状況」等の要因が影響していることがわかった。

５．ＣＶＭによる救急医療活動基金の評価

救急患者の救命率を向上させるには搬送時間の短縮、患者の安静な搬送などの観点から道路整備は不可欠である。この整備のための基金を得るために「救急医療活動向上基金」を創設したと仮定し、この基金への募金について賛否を問うた。その結果、鷹巣町（賛成52.0%：、反対：26.3%）、仁賀保町（賛成：54.5%、反対：24.7%）、雄勝町（賛成：65.8%、反対：14.9%）となり、3地域ともに過半数を超える人が基金を創設しての募金に賛同している。とりわけ、前述のように救急医療体制が他の2地域より不利な雄勝町ではその状況が結果に敏感に反応し、基金への賛同が高い。

図２は救急医療活動向上基金への賛否で「賛成」あるいは「わからない」と回答した被験者に1年間にいくらまでなら支払うことができるかというＷＴＰ（Willingnes to Pay）を3地域全体でまとめたものである。「賛成」のＷＴＰ平均値は4,891円、中央値は3,000円であった。平均値を地域別にみると鷹巣町4,342円、仁賀保町5,013円、雄勝町5,176円と二次救急医療施設から遠隔であり、基金創設に賛同の多い雄勝町で最も高く、次いで仁賀保町となっている。住民意識が救急医療活動サービスレベルに如実に現れているようである。

６．高速道路整備基金と救急医療活動からみた高速道路整備効果

（１）高速道路整備基金

高速道路整備のための「高速道路整備基金」を創設して基金を募る場合について分析を行った。その結果、「賛成」は「救急医療活動向上基金」の賛意よりは低く、3地域でみると「賛成」が「反対」を若干上回る状況となった。

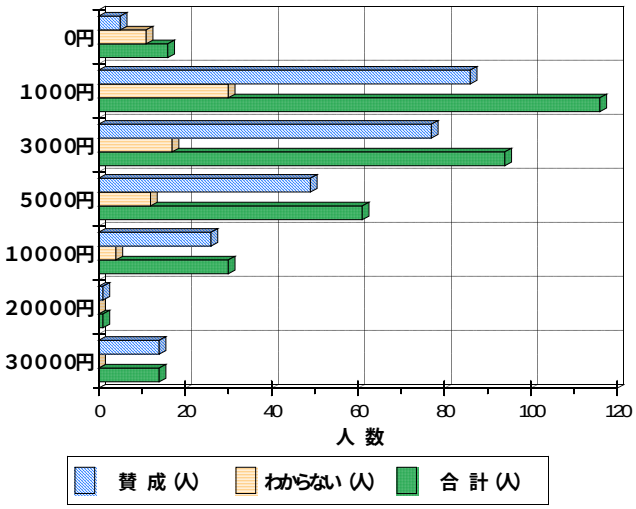


図２ 救急医療活動向上基金への支払い意志額

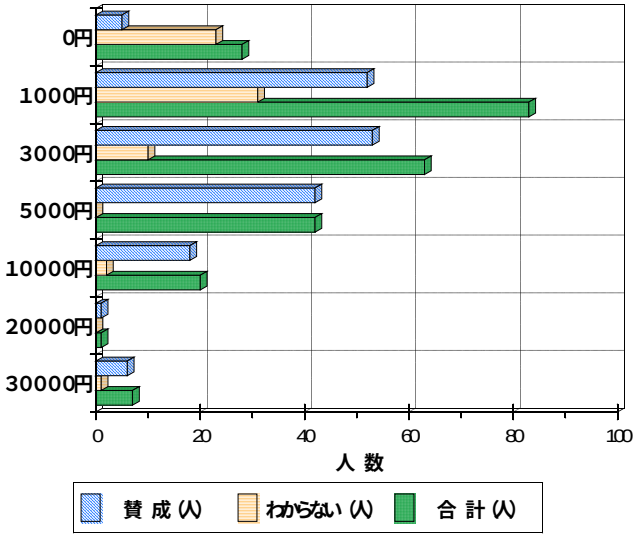
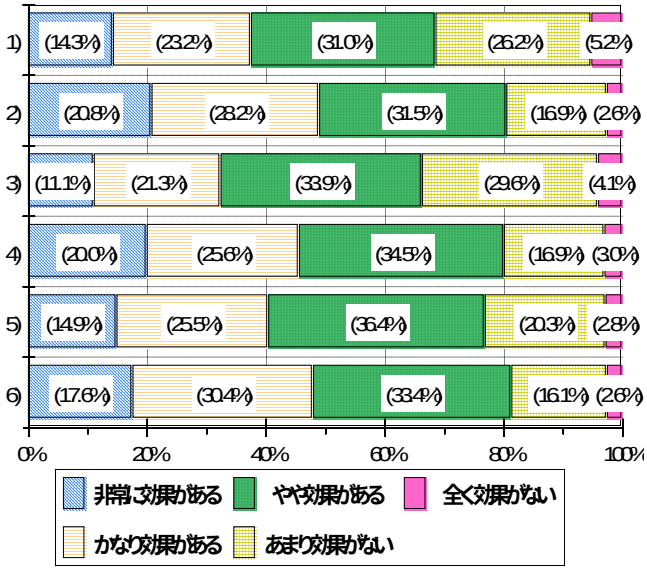


図３ 高速道路整備基金への支払い意志額

図３は「救急医療活動向上基金」同様に支払い意志額（1年間）をまとめたものである。最高額を30,000円に設定し、最少額を1,000円としたが、支払い意志額の多くは3,000円～10,000円の範囲で、3地域の平均は4,537円であった。地域別にみると、現在、地域高規格幹線道路の整備展開中の仁賀保町で最も高く、高速道路整備の事業が実施されていない鷹巣町とでは2,000円の開きがある。これらの金額を単純に地域人口と積和しても高速道路整備実現にはほど遠いが、地域住民の熱意、欲求は充分にこの結果に現れていると言っても過言ではない。

（２）高速道路整備による医療面への効果

現在、3地域ともに高速道路は地域内を通過しておらず、今後の整備待ち地域である。そこで、医療面からみた高速道路への期待効果という側面から図４に示す6項目（効果）について効果の度合いを質問した。これらの6項目は消防隊員によって「効果がある」と指摘されているものである。回答結果をみると、3地域全体では「2.病院までの救急車による搬送時間が短縮されることによって安心感が増大する」（20.8%）「4.遠くの病院まで通院できるようになる」（20.0%）「6.高度な治療のできる病院に通院できるようになる」（17.6%）などの項目で効果が大きいと考えられている。すなわち、「通院圏域の拡大」「三次医療施設など高度な救急医両施設への通院機会の増大」「搬送時間短縮による安心感増大」などの効果で、地域住民にとっては安心して暮らすための極めて重要な事項である。総合評価では、「非常に効果がある」（14.5%）「かなりの効果がある」（26.8%）「やや効果がある」（35.3%）で医療面に高速道路整備効果があると認識している被験者は約8割に達し、地域医療への期待効果は大である。なお、仁賀保町、雄勝町では、「通院圏域の拡大」「搬送時間短縮による安心感増大」の効果が大きいとするなど地域事情が結果に現れている。



【質問項目】　　（３地域合計）

1）高齢者の病院までの送迎が便利になる
2）病院までの救急車による搬送時間が短縮されることによって安心感が増大する
3）安静で安心な通院が可能になる
4）遠くの病院まで通院できるようになる
5）いろいろな診察科目の病院へ通院できるようになる
6）高度な治療のできる病院へ通院できるようになる

図４　高速道路整備による医療面への効果

７．まとめ

一連の調査・研究では多くの興味ある結果が得られた。それらをまとめれば次のようである。

１．救急医療体制の評価において不満の高いのは「救急医療に関する各種情報の入手」「救急指定病院までの搬送・通院」「救急指定病院の専門医の数」などである。評価には二次、三次医療施設までのまでの搬送・通院時間距離が如実に現れている。

２．救急医療活動支援のための道路整備を目指した「救急医療活動資金」への賛意は高く、救急医療体制充実の重要性認識は強い。基金創設、基金への支払い意志額には地域の救急医療体制のサービスレベルが影響しているようである。

３．「高速道路整備基金」を設立し、募金をしてでも高速道路整備をと願望する階層が多いことは興味深い。高速道路整備による地域医療面への期待効果は「通院圏域の拡大」「三次医療施設など高度な救急医両施設への通院機会の増大」「搬送時間短縮による安心感増大」などである。

地域住民は顕著に救急医療活動の重要性を認識し、このサービスレベル向上には資金を提供しても良いとまで考えている。また、救急搬送を支える高速道路への期待効果も大きく、人口集積の乏しい地域での道路整備の重要性が示唆される。

【参考文献】

1)活力ある地域づくり研究会編：２１世紀の地域づくり（株）ぎょうせい、PP.96～108、1990

2）（社団法人）建設コンサルタント協会：これからの社会資本整備を考える　世界に誇れる国土

3）近代消防社「近代消防２０００　９月号」NO.470

4）近代消防社「近代消防１９９９　４月号」NO.453

5）山形新聞

6）清水英範、中村英夫、林家彬、上田孝行：道路整備による医療機会改善効果の計測、土木計画学研究・講演集NO9、PP217～224、1986

7）折田仁典、佐藤豪明、武田弘衛：救急医療活動からみた高速道路整備課題、土木計画学研究・講演集NO.22(2)、PP.639～642、1999

8）南正昭、高野伸栄、加賀屋誠一、佐藤馨一：医療施設へのアクセスを２系統で保証する道路ネットワーク構造に関する研究、土木計画学研究・講演集NO19(1)、PP77～80、1996

9)山田耕介、柏谷増男、朝倉康夫、仁神透：救急サービスに着目した中山間地域道路網の評価手法、　土木計画学研究・講演集NO22(2)、PP623～626、1999

１０）小池則満、秀島栄三、山本幸司：救急車の走行阻害要因と走行支援方法に関する基礎的研究、土木計画学研究・講演集NO22(2)、PP627～630、1999