

広域生活圏を支える国道の機能に関する研究

The Characteristics of National Road for Inter-Regional Traffic

室蘭工業大学大学院 ○学生員 安彦清人 (Kiyohito ABIKO)
 室蘭工業大学大学院 学生員 村井祐太 (Yuta MURAI)
 株式会社ドーコン 正員 有村幹治 (Mikiharu ARIMURA)
 室蘭工業大学 フェロー 田村 亨 (Tohru TAMURA)

1. はじめに

道路は産業や生活の活動を支える最も基本的なインフラであり、ナショナルミニマムとして国から保障されるものである。しかし、近年の社会情勢の変化により、道路に関わる真に必要な高速道路整備について、及び国道の権限委譲についての議論が盛んである。

本研究は、広域分散型社会である北海道を対象として、広域生活圏を支える国道の機能を整理することが目的である。具体的には、国道の機能について整理するとともに、1989、1999 及び 2003 年の交通センサスデータを用いて生活圏域の分析・分類を行い、国道のあり方を検討する。また、道路整備の評価指標についても検討する。

2. わが国の社会資本整備と国道の機能

2. 1 社会資本整備の現状

わが国は、投資型経済、特に公的固定資本形成のウエイトが高い経済を続けてきている。しかし、後発先進国でもあり、社会資本が十分に充たされているという実感は少なく、未だに多くの課題を残している。しかも、少子高齢社会、グローバル化社会、高度情報社会への変化の潮流は、社会資本にも新しい対応を迫っている。今後、国民の理解と納得の下で必要な資源が社会資本に配分され、効率的な整備・効果的な利用が実現し、社会経済の活性化や生活質の向上に十分貢献するするとともに、後世においても得られる効用が負担を上回る状態を維持し続けることが重要である。

このような持続可能な社会資本の整備と利用のためには、社会資本の位置づけを改めて明確にし、戦略的に活用することが重要である。特に道路等の整備主体は、その内容・技術等や、地域づくりの多様性を尊重し、積極的に社会資本に活用することが必要とされる。そして、多様性故に目的指向の再整理に基づく整備主体の合理的判断が重要となる。また社会資本の外部効果の広がりには、**「グローバルな社会資本」**や**「ナショナル・ローカルな社会資本」**、**「シビルミニマムな社会資本」**等に整理し、これに則した地域戦略的な判断が整備主体に求められる。特に都道府県等の地方公共団体が整備主体となる事業では、整備目的、経済効果、社会福祉効果、利便性・安全性・快適性等に着目して、目的間の比較、目的内での手段の組み合わせと選択を行うことが重要である。

2. 2 社会資本の整備主体（国と地方の役割）

(1) 各資本の役割と整備主体

社会資本の性格によって、選択・判断に大きな影響を

及ぼすべき整備主体が異なる。特に、国の責任の強い分野、地方の意思・戦略を生かすべき分野の両方が存在している。例えば、グローバルな社会資本やナショナルな社会資本は国が主体となって管理すべきものであり、ローカルな社会資本は地方の戦略を生かすべき度合いが強い。地方公共団体の厳しい資源配分上の制約の中で、また諸外国を含めた地域づくり競争が厳しくなっている中で、地域は資源配分に工夫をこらすべき重要なタイミングにある。

以下に各資本についてまとめる。

- 1) グローバルな社会資本：グローバルに展開する人材・技術・情報づくりに寄与する社会基盤。地球環境等のグローバルな課題への貢献など、世界の社会資本にシームレスに繋がるもの、また社会資本間の国際競争、地域の国際競争を支援するものである。整備・運営主体のグローバル化も求められる
- 2) ナショナルな社会資本：全国をカバーすることによって、機能を十分に発揮されるもの。あるいは全国の人々に利用が解放され、全国民の共有財産として認識されるもの
- 3) ローカルな社会資本：グローバルな資本、ナショナルな資本以外の資本。モータリゼーション等に支えられた生活圏域の広域化、生活様式の多様化、利用する社会資本の多様化等により、「効果が市町村内で完結するもの」より、「効果が市町村の枠を超えるもの」や「社会資本の効率から市町村を超えた方が望ましいもの」のウエイトが高まっている。このため、社会資本の整備と利用の視点から、生活圏域の広がりの実態に合わせた規模の圏域（複数の市町村圏域）で、資本に関する意思決定が共同化される事が望ましい

(2) ナショナルミニマムの保障

ナショナルミニマムな社会資本とは、人々が誰しも基本的な生活環境条件と認める要素を支える資本であり、国が責任を持って整備するものである。その内容は、時代背景、人々の生活様式、経済活動の体質、技術水準、価値観等によって変化しうるものであり、最終的には国民のコンセンサスに依拠せざるを得ない。しかし、現状では、その内容と水準について、明確な合意形成ができていないとは言い難い。これらのミニマムとしてのサービスを全国的に確保する必要があるという意味で、その全てを地域の選択に任されるべきではない。しかし、サービス水準をどのミニマム以上のどのレベルにするかについては、地域による選択となる。人口減少により地方

部において限界集落が増加している状況を踏まえると、国民との早急な議論が必要であるといえる。

地方では、概して社会資本の不足感が都市部と比較して相対的に強く、公共事業抑制に対する反応は地方の方が否定的である。一方、将来に向けての戦略性が必要な状況は地方も都市も共通であり、むしろ地方ほど戦略的でないといけないといえる。しかしナショナルミニマムとしての社会資本整備の不可欠を感じている部分の目処がたたなくては、まだまだ中途段階という意識と行動に立ち、将来的な戦略が中途半端になりやすいと考えられる。このため、基盤的な生活環境やネットワークへのアクセス等、限定されたミニマムは全国的に実現し、地方が安定して選択的・戦略的な整備・利用を行うことが可能な基盤を明確にしておく必要がある。

2. 3 道路法における一般国道の意義

道路法第五条では、「国道とは、高速自動車国道とあわせて全国的な幹線道路網を構成し、かつ次の各号の一に該当する道路で、政令でその路線を指定したものをいう」とされている。そして第五条ノ一では、「国土を縦断し、横断し、又は循環して、都道府県庁所在地（北海道の支庁所在地を含む）その他政治上、経済上又は文化上特に重要な都市（以下「重要都市」という）を連絡する道路」が国道とされている。この定義における「その他政治上、経済上又は文化上特に重要な都市を連絡する道路」とは何かを「国道の権限委譲」の議論で重要となる。

前節でまとめたように、社会資本をめぐる環境条件の変化、社会資本自体の蓄積、発展により、社会資本の整備、活用のありかたも変化し続けている。時代の潮流を的確に把握して、真に必要な一般国道、高速自動車国道の整備を行う必要がある。

2. 4 北海道の道路整備の特徴と整備の方向性

北海道の面積は国土の20%を有するため、その道路延長は全国都道府県と比較しても大きい。そして、全体の幹線道路のおよそ4割を一般国道が形成しているなど、北海道における国道の持つ役割は大きい。また、北海道では3桁国道であっても2桁国道と同様に国が一括して管理を行っているため、補助国道は存在せず、国道の整備、維持管理水準は全国と比較してもかなり高いことが分かっている（表-1）。

一方で都道府県道や市町村道などの地方公共団体が管理する道路について、その延長は全国の自治体の中で最も長く、地方公共団体の道路投資額も東京に続いて第2位である。また全体の整備率は69.7%と全国平均と比べても高い値をとっているが、舗装率について見ると、その水準は全国と比較して低い。

表-1 各道路についての整備、改良、舗装率の比較

	一般国道		都道府県道		国・都道府県道		市町村道	
	全国	北海道	全国	北海道	全国	北海道	全国	北海道
実延長(km)	54,346.9	6,550.4	129,293.5	11,724.1	183,640.4	18,274.5	1,005,975.3	70,171.1
整備率(%)	59.6	84.8	55.1	89.7	56.4	87.9	55.0	64.9
改良率(%)	90.8	99.9	66.7	91.9	73.8	94.8	—	—
舗装率(%)	90.3	94.7	60.4	37.8	69.2	58.2	17.8	13.4
	(99.3)	(99.9)	(96.2)	(92.6)	(97.2)	(95.2)	(75.9)	(55.4)

※()内は簡易舗装を含んだもの

高速自動車国道については、2008.3.31時点で総計画延

長1825kmに対して供用延長814kmとされており、供用率は42%である。全国平均での供用率が64.1%ということ考えると、整備は大幅に遅れているといえる。なお一般国道の自動車専用道路は全道で32%、全国で43%と、全国平均より若干低い値を示している。図-1は北海道における国道の路線図である。

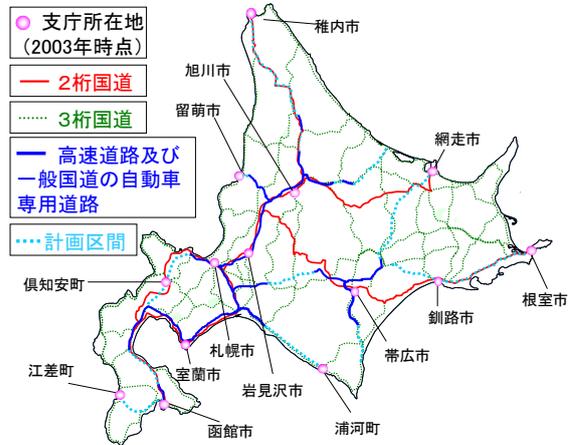


図-1 北海道の幹線道路網

2. 1及び2. 2を踏まえると、今後の北海道における各道路のあり方は以下のようにまとめられる。

- 1) 北海道の持続可能な発展のためには、道路等の社会資本を戦略的に活用することが重要である
- 2) 北海道を構成する広域生活圏を明示し、圏域内を移動する交通を対象とする道路はローカルな社会資本として各圏域の多様性を打ち出せるように地方公共団体が整備する
- 3) 広域生活圏と広域生活圏を結ぶ道路はナショナルな社会資本として、現在整備が遅れている高速自動車国道を中心として国が整備する
- 4) 広域生活圏に含まれない離島などの条件不利地域における地域内を移動する交通を対象とする道路は、ナショナルミニマムとして国が整備する

以上の考察を踏まえ、次章では各市町村における交通流動特性を踏まえた広域生活圏の分類を行う。

3. 分析

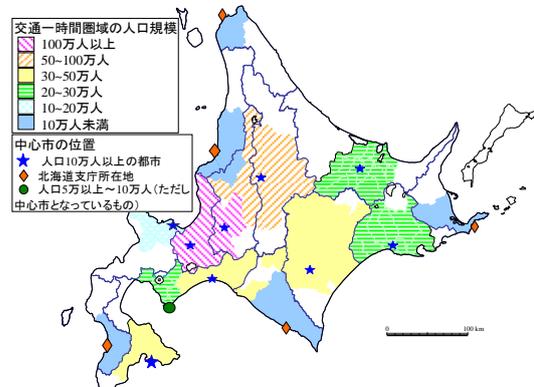


図-2 各支庁中心都市からの交通1時間圏域

図-2は、北海道の各支庁における中心市町村から、交通1時間圏域でどの程度の人口がカバーされているか

を表す図である。時間圏域についてのみ着目すると、道北や道東、後志、渡島、檜山などの一部地域には、各中心都市から交通1時間圏域に含まれない市町村が多く存在していることがわかる。また圏域内人口についてみると、道北、道東、道央、道南に位置する市町村ごとに、人口の偏りが顕著であることも見受けられる。

一般的に、中心都市における高度な医療を圏域内の周辺市町村が得るためには、圏域内のどこからでも中心都市の救急医療施設に30分で到着できることが理想であるとされている。こういった医療圏域も含めた北海道における時間圏域に関する生活圏域の形成に関しては、長谷川ら¹⁾がモビリティ確保の面から検証済みである。本研究では、各市町村の交通流動の傾向から、各市町村がどのような圏域に属し、また圏域内外においてどのような関係にあるのかを把握することを目的とし、次節から分析・分類を行う。

3. 1 結節構造から見た圏域分類

各市町村がどの市町村へと依存しているのかを把握するため、結節構造による分析を行った。データとして、1989、1999及び2003年のそれぞれの自動車センサデータを用いた。まず各市町村ごとに着市町村への流出率を求めて、流出率行列Rを作成する。その後各市町村への最大流出率の値を基に、最大流出率を取る市町村間の要素を1に、他の要素を0とする依存度行列Qの作成を行った。最後に作成されたQを基に、有向グラフを作成し、矢印の終点が中心市町村となる。ここでは紙面の都合上2003年の結果のみを図として取り上げる(図-3)。

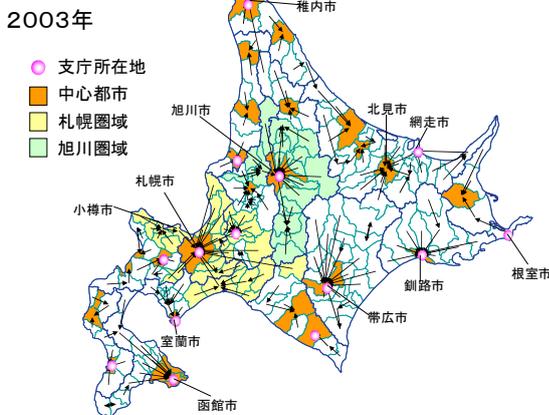


図-3 2003年における結節構造

図から分かる通り、圏域ごとの依存度の差が明らかであり、支庁所在地であっても必ずしも圏域の中心都市としての機能を発揮できているとは限らない状況にある。特に道北や道南の後志、檜山支庁周辺では、近隣の市町村に対する依存度が高く、支庁所在地への依存度が低いことがわかる。

3. 2 クラスタ分析による圏域分類

前節での圏域分類では各市町村間の交通量に着目して分類を行ったが、それに加えて平均時間距離を考慮するために、平均時間距離及び集中交通量の2変量についてクラスタ分析を行った。平均時間距離の概念、算定²⁾については割愛する。

今回は、1989、1999及び2003年の全データをプロッ

トし、3年次でのクラスタの移動から比較を行った。分析では図-4に示すように6つのクラスタ(以下クラスタ番号をCと記す)に区分した。ここでは、2003年における各市町村の分類結果を通して、各クラスタの特徴の把握を行った。なお分析にあたって、集中交通量が他と比較して極端に多い札幌市を予め除外し、その他の202市町村についてのデータで分析を行っている。各クラスタの説明を以下に示す。

- ・C-1(111市町村)：移動距離が短く、集中交通量が平均的なクラスタ
- ・C-2(62市町村)：移動距離が平均的で、集中交通量平均的なクラスタ
- ・C-3(15市町村)：移動距離が長く、集中交通量が少ないクラスタ
- ・C-4(10市町村)：移動距離が平均的で、集中交通量が多いクラスタ。主に北海道の主要都市が属する。
- ・C-5(3市町村)：移動距離が極端に長く、集中交通量が平均的なクラスタ。稚内、紋別、根室市などの沿岸部に位置する3市が属する
- ・C-6(函館市)：移動距離が長く、集中交通量が多いクラスタ。函館市のみが属する

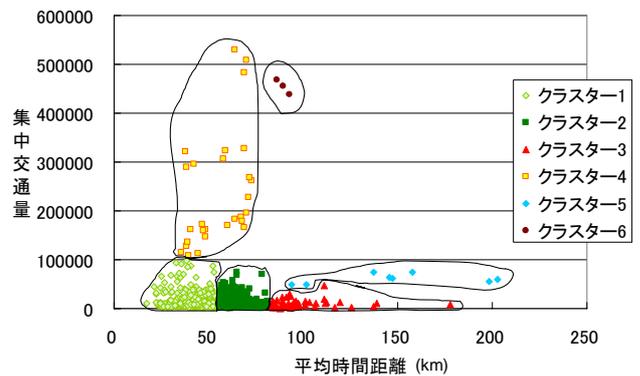


図-4 集中交通量と平均時間距離

集中交通量の大きさは、通勤通学・医療や観光などのその市町村に対する周辺市町村からの依存度、つまり市町村の中心性を表す指標であると考えられる。また平均時間距離は、その市町村がどの程度の交通抵抗を超えて移動する傾向にあるのかを表す指標となる。以下にクラスタごとに市町村を色分けした図を示す(図-5)。

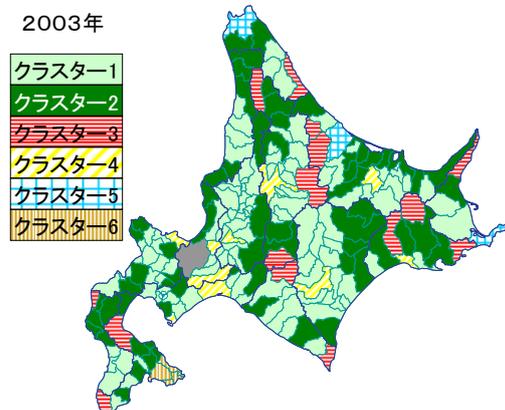


図-5 クラスタ分析結果の濃淡図

C-4やC-6の様な集中交通量が大きいグループを中心として見ると、C-1、C-2に属するグループがその周囲に分布する傾向にあることが分かる。これらは最寄りの中心都市への交通依存度が高いため、近距離移動の割合が高くなり、その結果、時間距離が短くなっていると考えられる。

次に、C-3やC-5のような平均時間距離が長く移動抵抗が大きい市町村、もしくは集中交通が少なく中心性の乏しい市町村に着目する。C-3に属する市町村は移動抵抗が大きく拠点性も乏しい市町村である。これらの市町村については、周辺市町村への移動抵抗を軽減することによって、他の生活圏域に含まれる可能性が考えられる。よって対策としては、圏域外交通を担う国道の整備促進が考えられる。また、C-5に属する市町村は、稚内、根室、紋別市のような、ある程度の拠点性を持ち、周辺市町村への移動抵抗が大きい市町村である。これらの都市は、医療施設や港湾、空港などの施設を有する圏域の中心市町であるが、時間距離が極端に長いこと、その時間抵抗の大きさによって拠点性が乏しくなっていることが考えられる。そのため、対策として道路の速度制限の緩和や今後の高規格幹線道路の整備によって、移動時間距離自体を短縮することが考えられる。

4. 道路事業の評価手法に関する問題

日本の道路事業評価手法は、効率性と採算性を重視した費用便益分析（以下 B/C と記す）を基準としている。この中で主に評価項目として考慮されるのは、走行時間短縮、走行経費減少、交通事故減少である。一方海外で道路事業の評価において B/C を採用している各国では、直接効果の3便益を基準としているものの、それに加えて間接効果も考慮した多様な便益を加えて評価を行っている（表-2）。例えばドイツでは上記の3つの指標に加えて、騒音減少、CO₂や大気汚染の減少、歩行者等の交通遮断の解消などの直接効果と、雇用創出などの間接効果についても便益の指標として加えている。

表-2 諸外国の手法との比較

	日本	ドイツ	ニュージーランド	イギリス	フランス	ベルギー
走行時間の短縮	◎	◎	◎	◎	◎	◎
走行費用の減少	◎	◎	◎	◎	◎	◎
交通事故の減少	◎	◎	◎	◎	◎	◎
舗装による運転者の走行快適性の向上			◎			
近い短し機会の増加によるイライラ減少			◎			
所要時間の信頼性向上			◎	○		
騒音減少		◎		○	◎	
CO ₂ 減少		◎	◎	○	◎	
大気汚染減少		◎		○	◎	
歩行者の交通遮断の解消		◎				
健康(サイクリングの機会等)						
利用可能な交通手段の増加						
雇用創出		◎				
農業・畜産の生産性向上			◎			
税金収入					◎	
税収増大					◎	
採算基準	B/C>1を前提	B/C>1を前提	B/C>1を前提	B/C>1を基本	B/C>1を含めて総合的に判断	B/C>1なし

地方部では、道路整備に対して「人が暮らすための平等な権利」、「経済活動の基本的なチャンスの保障」、「大規模な災害などに備えた安全・安心」といった効果に期待が寄せられている。これに対して、和歌山県では加味

すべき事業評価の項目例として、以下を検討⁴⁾しており、北海道においてもこの様な追加的な評価項目の検討が必要である。

- 1) 災害対策として通常災害における迂回の解消、大規模災害による経済損失の軽減
- 2) 救急救命率の向上
- 3) 観光客の増加による地域の振興
- 4) 道路整備に伴う CO₂ 排出量削減等による環境の改善
- 5) 道路整備による誘発交通の大きさ等の、地域のポテンシャル特性を踏まえた効果

5. まとめ

本研究では以下のことが明らかになった。

- 1) 北海道における生活圏域内外の交通を支える国道の役割は大きい
- 2) 北海道の支庁制度改革により、14支庁が9総合振興局と5振興局に変更される予定である。これまでどおり5振興局を含めた14中心市を連絡する道路を国道と定義すべきであり、これは2008年2月に定められた定住自立圏域の議論からも妥当と思われる。特に、江差町、留萌市、浦河町、根室市は振興局の所在地に予定されているが、これらを3章でいう広域生活圏と認め得る客観的・科学的なデータ分析が、今後必要とされる
- 3) 広域生活圏と広域生活圏とを結ぶ道路は高速自動車国道として整備すべきであるが、整備コストに課題が生じる場合は、現国道の活用等により整備のスピードを上げることも検討すべきである

今後の課題として、本研究の分析を地域社会の自立という観点からみると、機能的自立の検討と位置づけられる。自立のためには、図-6に示すように、政策的自立、財政的自立の視点も必要であり、北海道の道路整備についてこれらの視点から検討することが重要である。

地域社会の自立

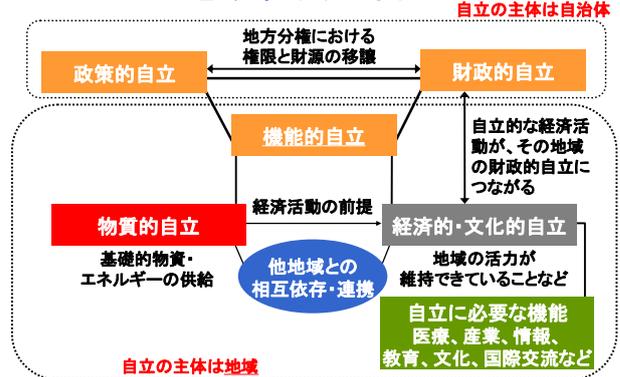


図-6 地域社会の自立のイメージ

参考文献

- 1) 長谷川裕修, 田村亨, 有村幹治: 広域圏形成と既存交通網のワイズユース, 土木計画学研究・講演集, 30巻, 182-185頁, 2004年
- 2) 合月孝, 榎谷有三: 北海道における自動車交通流動特性について, 土木計画学研究・論文集, 21巻, 449-456頁, 2004年
- 3) 国土交通省: 道路統計年報 2007年版, 2007年
- 4) 和歌山県道路懇談会: 今後の道路行政についての意見・提案, 2008年