

IV-1 道路網の評価基準に関する一考察

北海道大学工学部 正員

五十嵐日出夫

1. 評価基準の概念

土木計画における評価は、その計画達成が計画目的に対して、どれ程寄与し得るかを推量することによってなされる。

もちろん計画目的は、必ずしも単一ではなく、また重点の置かれ方も計画の性格によって異なってくる。さて、一般に個人が他者を巻き込んで一定の社会的目的を実現しようとするとき、ここに政治(politics)が生じる。

政治とは元来、(都市)国家(polis)において市民(citizen)を統合する理念であり、この理念が目的を与え、目標を定めさせ、手段を選択させる。そしてこの手段が下位の目的になり、それを達成するための手段が選択されて、目的と手段との階層構造が作られる。

ところで、大体の公共事業は政策の一手段として実施されるものであるから、その目的は政治目的に根源を有している。

そこでいま、政治の最高目的を「国家(あるいは国土)の秩序を保ち、存続(survival)と成長(growth)あるいは繁栄(prosperity)」にあると仮定しよう。

これらの目的を達成させるための政策や意思決定は、まず第一に、社会的正義(social justice)や公正(fairness)に基づいているものでなければならない。法律は、この最小原理(minimization principle)の具体的表現であって、法治国家においては、その社会に属する個人あるいは組織が遵守しなければならない最小規範である。逆に言えば、その社会に属する個人あるいは組織に対して権力により保障を約束された権利(right)である。

第二には、その政策や意思決定には有効性が確認され、かつ効率的で可能な限りにおける最大原理(maximization principle)が指向されるべきである。

そして第三には、その政策や意思決定が公平性(equity)を欠如していないと認められるような満足原理(satisfactory principle)に従っているのが望ましい。

2. 既存の道路網評価基準

既存の道路網評価基準を上述の三原理に照らして考えれば、大体は最小原理によるか、最大原理による評価基準に帰着する。

(1) 最小原理による評価基準

これは法律的基準とでもいうべきものであり、交通量の多少を必ずしも重要視せず、地政学的意義を重要視して道路網を評価しようとするものである。

例えば大正8年に制定された旧道路法第8条及び第10条では、国道を「東京市より伊勢神宮・府県庁所在地・師団司令部所在地・鎮守府所在地又は枢要の開港に達する路線、及び主として軍事上の目的を有する路線にして主務大臣の認定せるもの」と規定していた。これが昭和27年の第14回国会で成立した現行道路法第5条では次のように規定されている。すなわち、

「一般国道(以下「国道」という)」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。

一、国土を縦断し、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。)その政治上、経済上又は文化上特に重要な都市(以下「重要な都市」という。)を連絡する道路。

二、重要都市又は人口十万人以上の市と高速自動車国道又は前号に規定する国道とを連絡する道路。

三、二以上の市を連絡して高速自動車国道又は第一号に規定する国道に達する道路。

四、港湾法に規定する特定重要港湾、同法付則第五項の規定により国内産業の開発上特に重要な飛行場又は国際観光上重要な地と、高速自動車国道又は第一号に規定する国道とを連絡する道路。(条文の一部省略)

五、国土の総合的な開発又は利用上特別の建設又は整備を必要とする都市と高速自動車国道又は第一号に規定する国道とを連絡する道路」である。

いま旧道路法と現行道路法とを比較しながら通読すれば、我が国ではどのような原理・基準によって国道が整備されてきたかが明瞭になってくる。

旧道路法における国道の第一は、帝都より伊勢神宮に至る宗教的道路、第二は師団司令部・鎮守府等に至る防衛的道路、第三は府県庁所在地等に至る政治的道路、第四は開港等に至る経済的道路である。これが現行道路法になると、第一は都道府県庁所在地（北海道の支庁所在地を含む）等に至る政治的道路、第二は特定重要港湾・重要港湾、重要な飛行場又は国際観光上重要な地等と結ぶ経済的道路、そして第三は人口10万以上の都市が持つ都市的機能を、国道ネットワークで連続し、それによって浸出する都市的サービスを地方に波及させようとする厚生の道路ということになる。

もとより道路の機能は複合的であって、一機能のみが発揮されるものではない。また機能それ自体も発見的であり、都市景観に威容を付加することなどのように、交通以外の働きが期待されることもある。従って道路法が掲げる原理や基準も、一々単独に分離されて論じられるべきものではない。しかしこのような事情を無視し、大胆に抽象化して言うとするれば、我が国の国道ネットワークの賦存原理は時代と共に移り変わり、「宗教－防衛－政治－厚生」と順次力点の置かれ処が推移してきたと言い得るであろう。

（2）最大原理による評価基準

つまるところ交通量の多少を基準として道路網を評価しようとするもので、現在、大体に行われている経済的効率基準はこれに相当する。

このような経済的効率基準が、我が国で特にとりあげられるようになったのは、昭和25年に藤井真透が土木学会誌第35巻第5号で「国土係数と道路密度」と題する論文を発表してからと思われる。その後、昭和27年に片平信貴は同誌第37巻第5号の道路講座において道路密度論を展開した。すなわち、道路密度 d_o は人口密度 P の平方根あるいは自動車保有台数 N の4乗根に比例するとして、

$$d_o = k_o \sqrt{P} \dots\dots (1)、\quad \text{または} \quad d_o = k_v \sqrt[4]{N} \dots\dots (2)$$

を提案した。ここにおいて k_o = 国土係数、 k_v = 車両指数といわれるものである。

続いて昭和28年、第1回日本道路会議が開催されるや、大串満馬（統計上より見た我が国の道路の実態と今後とるべき対策について）、今井勇（我が国道路網の現状と将来の対策）、瀬戸政章（人口密度と道路所要密度との関連性及び算定方式について）、三浦文次郎（九州地方の幹線道路網計画について）、奥田秋夫・小栗良知（中部地方幹線道路網の性格について）らがそれぞれ論文を発表した。その後、第2回会議においては、今井勇・山田楡吉（主要地方道設定における二、三の問題）が、第3回会議においては辻川秀夫（都道府県道網の再編成について）、遠藤靖・三浦直雄（同題）、南保賀（都道府県道網の再編成特に道路密度について）らが、次々と論文を発表した。

これらの論文の傾向を見ると、初期には道路延長や密度算定式の説明変数として、人口、県民生産所得又は自動車保有台数などの経済活動指標のみを採用していた。これはすなわち交通量最大原理に帰着するものである。しかし後期になると、これに総面積とか可住地面積あるいは山地面積、平地面積のような地域面積に関係する説明変数を入れるようになってきた。例えば、筆者らは、 $L = a(I/P) \cdot A + b$ 、というような算定式を提案（北海道大学交通計画研究室：北海道道路計画に関する研究、「地域と交通」資料1・2・3、昭和43年）した。ここに L は道路延長、 I は県内生産所得、 P は総人口、 A は総面積、 a 、 b はパラメーターである。この理由は、交通量最大原理だけでは道路網評価論を展開できなくなったためである。

3. 新しい道路網評価基準の提案

満足原理（公平性基準：equity standard）によって道路網を評価しようとするものである。すなわち交通量の多少や経済的効率で道路網を評価せず、専らその地域に賦与された道路機能の公平性によって評価しようとするものである。

元来、国土に張りめぐらされた幹線道路網は、それが保有する道路機能を通して地域を形成し、国土を維持するためにある。従って、そこを往来する交通量がたとえわずかではあっても、その道路網が地域を形成し、国土を維持するために必要であると認められるならば、人々の厚生と生活の安定を第一とし、経済的効率は第二として整備されなければならない。

ところでわが国民性の伝統を詳細に調べてみると、そこには隠然として内在する満足原理があり、その有力なものの一つは「公平性基準」あるいは「平均値的基準」とでもいうべき基準である。

いま、全国の都市から高次機能都市を選出し、周辺市町村より、自動車によってこれにアクセスする平均時間距離を計算すれば、それは1時間41分（昭和60年現在）になる。それゆえに逆に高次機能都市を中心として、道路沿いに1時間41分の範囲を描けば、その圏域内に居住する人々は全国平均アクセス

時間内で高次の都市サービスを楽しむことができることになる。すなわちこの圏域が県全域を包み込んでいるならば、県内のどこに住んでいても全国平均アクセス時間内で、高次の都市サービスを受けられることになり、大方はまず満足して生活できるといっても良いであろう。

ところで北海道における高次機能都市を上げれば、札幌市、函館市、小樽市、旭川市、釧路市の5都市である。そしてこれら道路網を評価する一参考例として高次機能都市のサービス圏を描くと図・1のようであって、全道の5分の1程度しかカバーしていない。

従って、北海道の幹線道路網の整備水準を全国平均並に上げるとするならば、高速自動車国道や高規格道路などの整備だけでは不足で、これと平行して帯広市、北見市、名寄市、根室市などのいくつかの中心都市に高次の都市機能を賦与するなど、道路と都市整備の両面からの施策が講じられなければならない。なぜならば、いかに道路網を整備しても根室市から最寄りの高次機能都市である釧路市まで1時間41分ではアクセスできないからである。

これと同様にして東北、北陸・関東地方における高次機能都市サービス圏を画けば図・2及び図・3のようである。

すなわち東北地方における高次機能都市は、青森県の青森市、弘前市、八戸市、岩手県の盛岡市、秋田県の秋田市、宮城県仙台市、福島県の福島市、いわき市、郡山市であり、準高次機能都市(周辺地域へサービスできる都市機能が高次機能都市には及ばないが、まずこれに準ずるとみなせる都市)は山形市、酒田市である。

これらの都市のサービス圏は、青森県のほぼ全域、岩手県の内陸部、秋田県の海岸部、宮城県のほぼ全域、福島県の海岸部から猪苗代湖北東部までを被覆する。また山形県は大部分が準高次機能都市サービス圏である。

北陸・関東地方における高次機能都市は、新潟県の新潟市、富山県の富山市、高岡市、石川県の金沢市、福井県の福井市、東京都の区部、八王子市、町田市、栃木県の宇都宮市、埼玉県浦和市、川越市、茨城県の水戸市、日立市、千葉県千葉市、市川市、船橋市、松戸市、神奈川県横浜市、川崎市、藤沢市、相模原市であり、準高次機能都市は新潟県の長岡市、群馬県の前橋市、栃木県の足利市である。

これらの都市のサービス圏は、新潟県の中央部およそ5分の3、富山県の立山連峰地帯を除くほぼ全域、石川県は能登半島の先端、輪島地方を除く富来～中島以南のほぼ全域、福井県の小浜以西を除くほぼ全域、東京都は島しょ部を除く全域、栃木県はほぼ全域、埼玉県はほぼ全域、茨城県はほぼ全域、千葉県は富津～大原以南を除くほぼ全域、神奈川県はほぼ全域が被覆されている。また群馬県はほぼ全域が準高次機能都市サービス圏である。

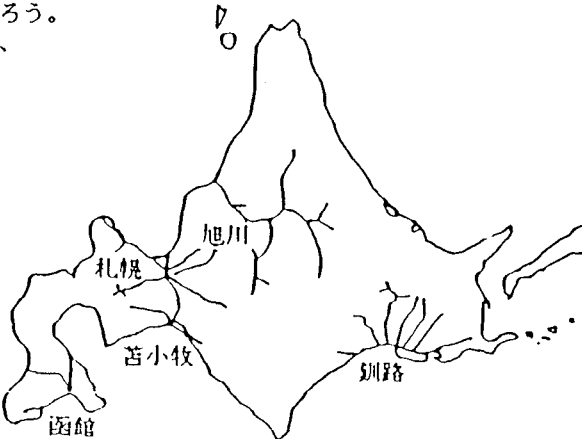


図-1 北海道地方の高次機能都市サービス圏

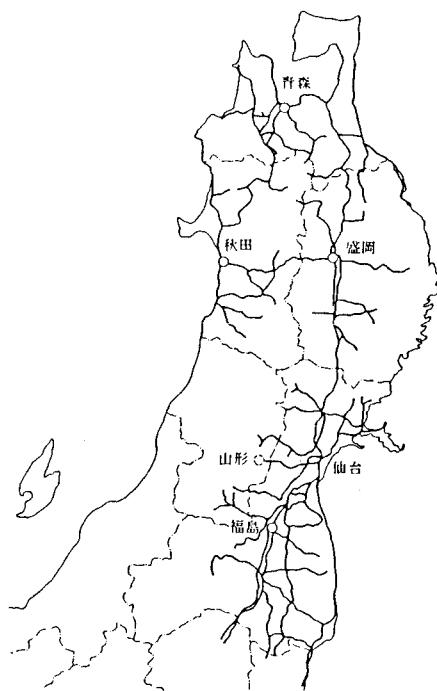


図-2 東北地方の高次機能都市サービス圏

なお全国の高次及び準高次機能都市サービス圏の被覆状況により、各都道府県別に道路網を評価すれば、表-1のとおりである。

青森県、宮城県はAランクで評価は高いが、積雪寒冷期の交通困難を考えれば、このランクは割引きしてみなければならないのかもしれない。

以上、既存の道路網の評価基準は、いずれも最小原理によるものか、あるいは最大原理によるものであることを論考し、ここに満足基準とでもいうべき「平均値の原則」によって道路網を評価する新しい評価基準を提案し、この基準によって全国の幹線道路網の評価を試みたのである。

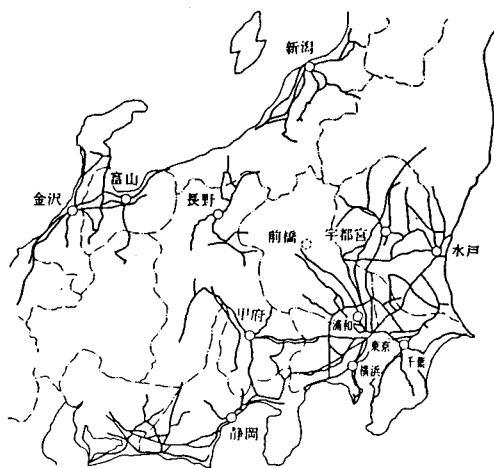


図-3 北陸・関東地方の高次機能都市サービス圏

表-1 都道府県別高次機能都市サービスランク

県名	ランク	県名	ランク	県名	ランク	県名	ランク	県名	ランク	県名	ランク
北海道	C	青森	A	秋田	B	岩手	B	山形	B	宮城	A
福島	B	新潟	B	群馬	B	栃木	A	茨城	A	埼玉	A
東京	A	千葉	B	神奈川	A	山梨	A	長野	B	静岡	B
富山	A	岐阜	C	愛知	A	石川	B	福井	B	滋賀	B
三重	B	京都	B	大阪	A	奈良	B	和歌山	B	兵庫	B
鳥取	B	岡山	B	広島	B	広島	A	山口	B	香川	A
徳島	B	高知	B	愛媛	B	福岡	A	佐賀	A	大分	B
長崎	A	熊本	B	宮崎	B	鹿児島	A	沖縄	B		