

北海道の幹線道路網について

正員 竹中勝好

ま え が き

本文は、20万分の1地形図をもとにした、メッシュ・スタデイの中間報告的なものであって、北海道の幹線道路（主要道々以上）について、主として現状の分析をおこなったものである。引きつづき、北海道での必要な道路密度、地域間を結ぶに有効な新設道路など、続編を早急に予定している。

今まで、道路を企画立案したり、計画するとき、標高ごとの土地面積、土地利用、道路延長、道路密度など、標高ごとの現状分析と解析が非常に必要とされてきた。しかしながらこれらのものとして、1都市、1町村など比較的狭い範囲の地域計画では度々みられたが、県単位または数県にまたがる大きな地方単位では、正確で適当な地形図が得られにくいことや、作業が非常に膨大であること、さらには必要性の認識がうすいことなども手伝って、例をあまり見受けられない。しかしながら、戦後20数年間の道路投資の累積により、施設もかなり蓄積されつつあり、サービスも向上してきたので、次第に、国土の有効利用、ナショナルミニマムとしての幹線道路、ローカルコミュニティと調和する道路など、内容が高度化し効率的になってくると、これらの考案が必要とされるのも当然のことであろう。例えばシエアー論争ひとつにしても道路密度が云々と、口にされる今日である。

1. メッシュによる調査

メッシュによる調査内容の概略はつぎのとおりである。対象地域は北海道全域であり、全道を10ブロックに分割した20万分の1地形図を用いた。

1メッシュを $5^k \times 5^k = 25^{km^2}$ にした。すなわち地図上では 2.5^{cm} 角である。したがってメッシュ数は3千数百になる。

メッシュの基準線は、北海道のやや中央、上富良野町の中心部より北に約5km、東に約2km、すなわち $WE = 43^\circ 30'$ 、 $NS = 142^\circ 30'$ の点を中心点として、南北をY軸方向、それに直角方向をXとした。

メッシュを代表する標高は、メッシュの4隅の標高を

* 北海道開発局 道路計画課 開発専門官

コンターラインから読み、その算術平均である。

面積は1メッシュを1.0として、欠けているメッシュの面積は3角形に区切り0.8とか0.25のように判読し、標高ごとと地域ごとに集計した。精度は各ゾーンごとで1.7%程度の誤差であり実用的に充分である。

道路延長のピックアップは、国道と主要道々を各メッシュごとにスケールアップし、実延長とのチェックは都市間とか主要交点間とかでその都度おこない補正計算をしている。

網内面積（国道、主要道々などでかこまれている面積）も同様の方法で求めている。その数は非常に小さな面積、および海岸にはさまれる帯状の小さいものなど無数にあるが1メッシュ相当面積、すなわち 25^{km^2} 以上のものをひろった。

2. 標高ごとの幹線道路密度

標高ごとの面積を北海道全域について求めれば図-1の1、図-1の2のとおりである。

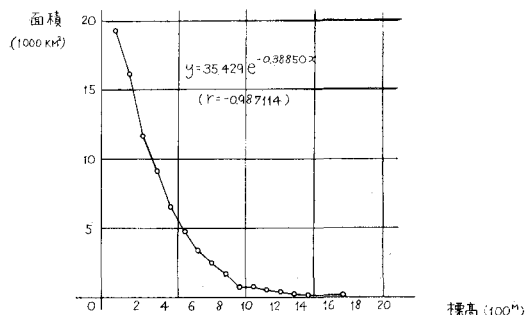


図-1の1 面積～標高曲線

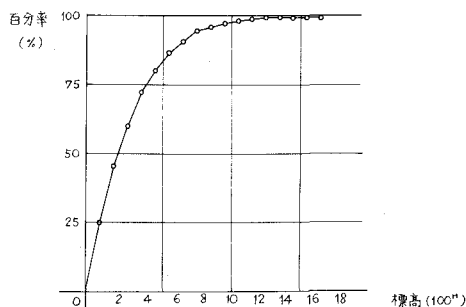


図-1の2 面積の累積百分率

比較的とのった形をしており、標高ごとの面積を y 、標高を x とすれば、次式であらわされる。

$$y = 35.429e^{-0.38850x} \quad (r = -0.987114) \quad ①$$

これによれば、標高300^m以下が60%、500^m以下が80%、1,000^m以下が97%である。たとえば、標高300^mの高さとしては、国道 230 号の定山溪市街、39号の温根湯市街などであり、500^mは 243号の美幌峠であり、1,000^mとしては、39号の石北峠である。参考として「69民力 都道府県別民力測定資料集」朝日新聞社編によれば、北海道の全面積78,512^{km}²、可住地面積19,309^{km}² (24.6%)である。

幹線道路の延長を標高ごとにみれば図-2の1、図-2の2のとおりである。

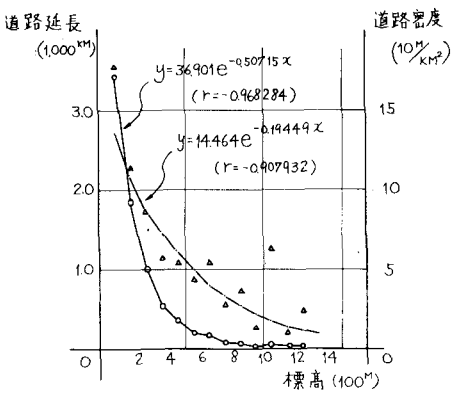


図-2の1 幹線道路延長
幹線道路密度 } ~標高曲線

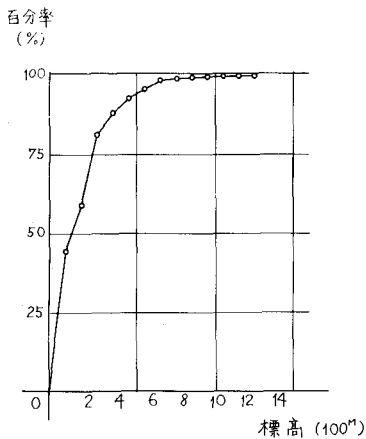


図-2の2 道路延長累積百分率

幹線道路の延長を y 、標高を x とすれば次式であらわされる。

$$y = 36.901 e^{-0.50715x} \quad (r = -0.968284) \quad ②$$

幹線道路の総延長7,742^{km}(元1級国道1,526^{km} 元2級国道3,468^{km}、主要道々2,748^{km})のうち標高300^m以下が81%、500^m以下が92%、1,000^m以下が99%である。

また道路密度について、市町村道以上はマクロ的に下表のとおりである。

	面積	道路延長	道路密度	比較
北海道	78.5 ^{千km} ²	67 ^{千km}	850 ^M / _{km} ²	1.0
全国	369.7	1,014	2,740	3.2

(45. 4. 現在)

北海道は全国と比較すると非常に密度は小さく、約 $\frac{1}{3}$ である。

北海道の幹線道路の密度を標高ごとにみれば、図-2の1のとおりである。道路密度を y 、標高を x とすれば式③であらわされる。

$$y = 14.464 e^{-0.19449x} \quad (r = -0.907932) \quad ③$$

上式は $x = 11$ の異常点を除いて相関させてある。北海道の幹線道路密度は、標高300^mまでは高く、標高300^mから700^mまでは、やや一群をなして少しづつ減少している。

3. 道路密度の地域的なたより

北海道の地域を、3年に1度行われる全国交通情勢調査の22地域に分けて、幹線道路延長と面積の関係でローレンツ曲線を描けば(全面積、標高500^m以下、標高300^m以下の3種類につき)、図-3の1、図-3の2、図-3の3のとおりである。

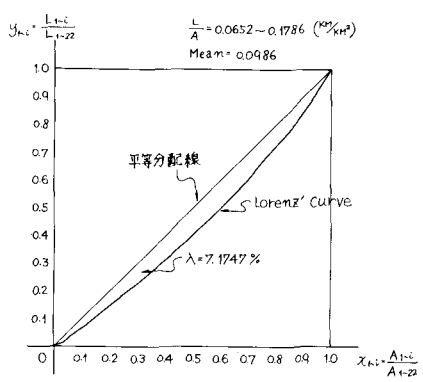


図-3の1 道路延長に対する面積のローレンツ曲線(22ゾーン、全面積)

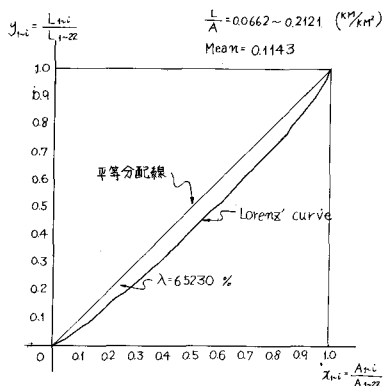


図-3の2 (22ゾーン, 標高500^m以下)

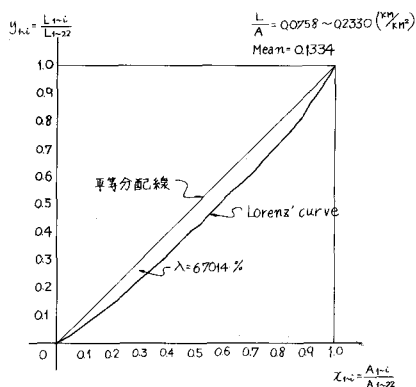


図-3の3 (22ゾーン, 標高300^m以下)

この結果によれば、全面積の場合と、標高500^m以下、および標高300^m以下の場合とで比較したとき、幹線道路の密度の、地域的な不均等度にはかなり差があるといえる。すなわち、全面積の場合の方が、道路密度の地域的なかたよりが、より著しい。しかし標高500^m以下と標高300^m以下の場合を比較すると、密度は当然後者の方が大になるが、地域的なかたよりは差がなく、むしろ前者の方がより均等である。

22地域のうち1地域の面積は小さいものは1,300^{km}²から、大は10,800^{km}²までであり、平均すると3,600^{km}²で一律ではないが、幹線道路の密度で分類すると分布形は図-4のごとくである。

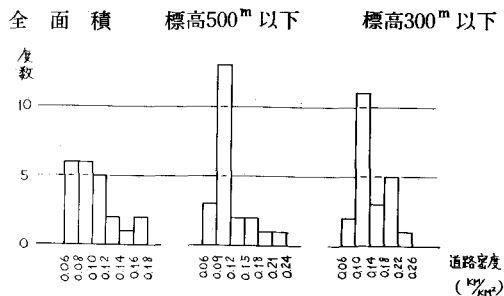


図 - 4

とくに幹線道路の密度が高いのは、室蘭ゾーン（室蘭市、登別市、伊達町、壮べつ町、虻田町、豊浦町、洞爺村、大滝村）と札幌ゾーン（札幌市、江別市、恵庭市、千歳市、広島町、石狩町、新篠津村、厚田村、当別町、浜益村）の2ゾーンである。今後、道路の新設、幹線道路への昇格などにあたっては、土地利用、標高ごとの土地面積、将来の可能性などを考慮のうえ、地域的なかたよりが少なくなるよう配慮すべきであろう。

4. 網内面積

幹線道路でかこまれた中の面積を、網内面積とよぶことにする。網内面積の数は、1メッシュ (25^{km}²)以下の小さなものから数千平方キロメートルの大きなものまで無数にあるが、1メッシュ面積相当以上のものは約130ある。また10メッシュ (250^{km}²)以上のものは79あり、それらの合計面積は71,000^{km}²で全体の90.5%で、その網内平均面積は900^{km}²である。これらを大きい順番にならべると図-5のようになる。

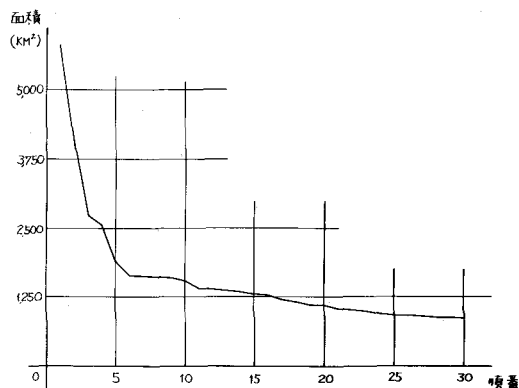


図-5 網内面積

5番目までの合計面積は17,200^{km}²で22%、10番目までの合計面積は25,300^{km}²で32%である。すなわち10番目までのものをひろいあげると北海道全面積の約 $\frac{1}{3}$ になる。

また図-5より変曲点は6番目にあって、1～5番目までの網内面積を6番目とやや同じ網内面積(1,655^{km}²)に近づけると平均化されたスムーズな型になる。これは非常に重要な考え方であるが、標高を無視して不必要なところまで網内を分割することは意味がない。したがって、ある標高以下のすべての地域で、幹線道路にいたる距離がなるべく均等になるよう、また隣接ゾーンの主要都市間をうまく連結するようなどの、幹線道路の使命を定義して、これらの関係をぜひ定型化したい。

図-5の10番目までの網内には、いずれも北海道開発局でおこなう国直轄の事業として、新規開発道路で採択され、事業実施中のもの、または新規に採択しようとして調査中の道路をかならず含んでいる。たとえば網内面積最大の地区は、日高管内、十勝管内にまたがり、国道235号、236号、237号、274号、主要道々平取静内線、清水大樹線ととりかこまれた5,840^{km}²の網内面積をもつ地区であるが、新設の開発道路、一般道々浦河大樹線として(完成後、主要道々になることが予想される)国の直轄事業で鋭意施行中である。

5. 道路密度のアップ

ある標高以下のすべてを含む平均の幹線道路密度は図-6に示すとおりである。

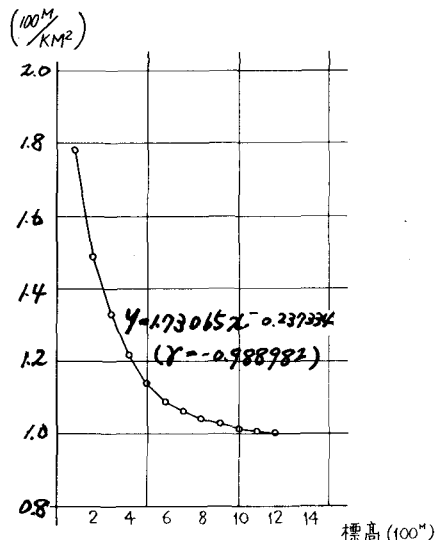


図-6 各標高以下の平均道路密度

道路密度を高める目標として、現在の人口、産業などから望ましい道路密度を求めるのではなく、それらも含むが面積、地形などから、その網内で持っている可能性を引きだすに必要な道路網と道路密度を続編で考えてみたい。非常に大ざっぱな見方であるが、たとえば全道の総面積の60%は標高300^m以下であるから、これらの地区で可能性を引きだすに必要な道路密度が、かりに現在の道路の10%増であるとすれば、図-6からそれによる幹線道路の延長増は約620^{km}である。これはほぼ函館から稚内にいたる延長である。またもし、現在の道路の5%増であれば310^{km}であり、ほぼ長万部から旭川にいたる延長である。北海道のような広大な土地では、内地府県との密度の比較論も参考にはなるが、それがすべてではない。

あ と が き

まえがきにも記述したとおり、本文はメッシュスタディによる現状分析が主であるが、結果として幹線道路について考えられることは、標高がほぼ300^mから以上の地区では網内面積が比較的大きいので隣接地区との連絡をいかに効率よくするかということが主になり、標高がそれ以下の地域では、網内で元来持っている可能性をより効率的に引きだすに必要な追加的な道路網が主であろう。これらを総合的に考えて幹線道路の密度を向上し、国土の調和ある発展をはかるべきであろう。

おわりに資料のとりまとめにあたって開発局、伊藤一男技官に多大の労をかりた。紙上をもって感謝する。