北海道における社会資本ストックの集積と産業クラスターの形成

北海道大学大学院文学研究科 助教授 橋本 雄一 北海道大学大学院人間システム科学専攻

博士後期課程 百瀬裕水

# (財)北海道開発協会 平成14年度助成研究報告書

北海道における社会資本ストックの集積と産業クラスターの形成

平成 15 年 3 月 31 日

北海道大学大学院文学研究科地域システム科学講座 助教授 橋本雄一

> 北海道大学大学院人間システム科学専攻 博士後期課程1年 百瀬裕水

#### 研究概要

ポーターにより提唱される産業クラスター論は、産業集積論にとっての地域という概念を再検討する契機を作り出した。この産業クラスターとは、一定の範囲内において、任意の製品に関して効率よいサプライチェーンとデマンドチェーンが構築されており、その中において企業間で有益な競争と協力がなされる状態をいう。この論では、良好な企業の投資環境や製品の開発環境として、いまだ狭い地域に集中するメリットは失われておらず、IT化やグローバル化による集積のメリット消失が否定的にとらえられている。本研究では、北海道における産業クラスターの形成について検討するために、まず交通を中心としたインフラの整備状況と既存の産業立地について考察を行った。次に、これらを基盤として、どのように産業の生産誘発が行われているのか検討し、最後に、この結果を基にして日本の周辺地域における産業クラスター形成の可能性について論じた。

その結果、公共投資による社会資本ストックとして北海道では良好な交通インフラが整備されているが、その産業生産誘発効果は低下していることがわかった。その中で、道央に集中する人口と産業が、北海道全域の産業生産の誘発に大きく寄与していた。そのため、道央への投資が最も効果的で、当該地域における産業生産誘発をスピルオーバーさせる形で広範囲に経済効果をもたらすことが望ましいと考えられる。

サプライチェーンの高付加価値部門を日本の大都市圏に、低付加価値部門を海外におさえられているため、北海道はR&Dの一部を担うベンチャー企業の育成や、流通の一部を担うハブ港(苫小牧港、室蘭港、小樽港など)とハブ空港(新千歳空港など)を連携させた物流拠点の建設が残された目標として挙げられる結果となっている。

現状、新たな大規模投資が期待できない北海道では、既存の産業を核としたクラスターの形成や、R&Dの成果である知的財産を核としたクラスターの形成に期待がもたれる。特に、大規模装置を必要としない知識集約型産業の発展を考えるのなら、R&Dに関してもコスト意識が重要である。その点で、民間企業にとっても大学における研究の蓄積は安価に利用できる知的財産である。よって、大学における研究教育活動と企業のR&Dをリンクさせて活用することは、産業クラスターの形成に大きな力となるはずである。

キーワード:産業クラスター、社会資本ストック、北海道、公共投資、交通インフラ

## I 産業クラスター論の概要

ポーター (Michael Porter) により提唱される産業クラスター論は、産業集積論にとっての地域という概念を再検討する契機を作り出した.この産業クラスターとは、一定の範囲内において、任意の製品に関して効率よいサプライチェーンとデマンドチェーンが構築されており、その中において企業間で有益な競争と協力がなされる状態をいう.ポーター (1985, 1995, 1999ab) は、良好な企業の投資環境や製品の開発環境として、いまだ狭い地域に集中するメリットは失われていないことを述べており、IT化やグローバル化による集積のメリット消失を否定的にとらえている.

ポーターのいう産業クラスターでは、生産条件、消費条件、企業間競争、企業間協力がリンクし、付加価値の高いイノベーションを創造する環境が地域内に作られる(図 1-1). この生産条件とは効率的なサプライチェーンが築ける環境であり、消費条件とは効率的なデマンドチェーンすなわちニーズを築ける環境である。これに加えて、企業間の協力と競争があれば、付加価値が高く強い国際競争力を有する製品の開発が可能になる(山崎編、2002).

この産業クラスター論は、国家的戦略として産業競争力を高めるために、狭い地域に資本を集中的に投下してことの優位性を述べたものである(松原編著,2002).

産業クラスターの例としてアメリカ合衆国のシリコンバレーやシリコンプレーンがよく 例に出されるが、その特徴は東海岸のように他業種複合の工業地帯ではなく、ITという 社会的に高いニーズを持つ業種に特化したこと、国家的な計画でインフラ整備がなされ企 業の受け入れ態勢が整えられていたことであり、このような状況において企業は高付加価 値で強力な国際競争力を持つ製品を開発している.

日本においても各地で産業クラスターを形成しようと各地で検討がなされており、北海道でもサッポロ・バレーのように具体的な形をとりつつある例がみられる.本稿では、このような北海道における産業クラスターの形成について検討するために、まず交通を中心としたインフラの整備状況と既存の産業立地について考察する.次に、これらを基盤として、どのように産業の生産誘発が行われているのか検討する.最後に、この結果を基にして日本の周辺地域における産業クラスター形成の可能性について論じる.

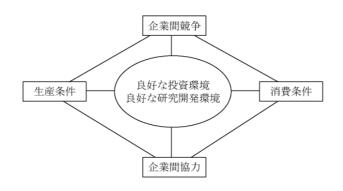


図 1-1 産業クラスターによるイノベーションの創出

#### Ⅱ 北海道における交通の歴史

#### 1 開拓と鉄道輸送

北海道における交通の幕開けは、1850年代以降諸外国との間で結ばれた和親条約という 名目の不平等条約がその発端といえる.

当時,北海道では本州との交易船である北前船が数少ない交通機関であったが,1854年の日米和親条約で箱館(現函館市)が開港されてからは,各国とも寄港の際船舶の燃料として石炭の供給を要求したため,その開発が急務となった。実際に石炭の採掘が開始されたのは1856年で,白糠(釧路管内)と茅沼(後志管内)の2箇所で行われ,このうち茅沼からは岩内(同)経由で函館まで運ばれた。その後,幕府は石炭開発を茅沼に一本化し,1864年に茅沼炭山の経営を正式に開始した。当初は採掘コストが高くつくことや1867年の大政奉還による政局の混乱で採掘が断続的に中止されていたが,明治時代に入った1869年に北海道開拓使が設置されると,本格的に再度採掘が開始された。

これ以降,北海道での採炭量は年を追う毎に増え,また同時期に空知の幌内(現三笠市)で新たな炭田が発見されてからは、政府の殖産工業政策も手伝って石炭搬出における輸送インフラとして鉄道・港湾の整備が進められた。そして、積出港である手宮(現小樽市)と採炭地の幌内炭田を結ぶ鉄道として、1880年に手宮ー札幌間、1882年に札幌ー幌内間が開通したのが幌内鉄道である。これは現在のJR 函館本線の一部に当たり、北海道最初の本格的な鉄道でもあった。その後、同鉄道は所管する北海道事業管理局から北有社による民営となり、さらに1889年、北海道炭砿鉄道の手に経営が移ると、輸送力増強策や本来の経営目的である空知・夕張の両炭鉱開発に着手し、着実に業績を伸ばしていった。また、会社創立の際には払い下げを受ける施設の分割払いやその利子に対する補助、国税免除など政府からの恩恵を多分に受けたことで新規路線の建設も積極的に進め、同年12月には幌内太(現三笠市)一幾春別(同)間の分岐線を開業させたほか、1891年には途中の岩見沢から砂川を経て歌志内までの支線、翌年には岩見沢および新たに開発された夕張炭鉱から室蘭へ向けての路線も営業を開始した(現JR室蘭本線の一部)。

その後、政府は財政的理由により民間資本による鉄道建設を認め、加えてそのための投資に利子を与えたために全国各地で新規路線が建設された。その一方で、政府は鉄道が政治的・軍事的に重要な役割を担っているヨーロッパに倣い鉄道建設を国策として取り入れ、さらに既設民営鉄道の買収による国有化の検討に入った。この当時、北海道では空知太(現滝川市) -網走間、網走一釧路間、標茶ー根室間、上川(現旭川) -釧路間、雨竜太(現滝川) -留萌間、上川一稚内間、小樽一函館間の7路線の建設計画が掲げられていたが、経営に関して国から大幅な保護を受けたことによる半官半民経営と利権が絡んだ藩閥政治の名残が横行していた北海道政に批判が相次ぎ、結局1892年公布の鉄道敷設法では上記各線の建設が見送られた。しかし、このうち屯田兵による入植者が増加していた空知太一旭川間の建設請願書を北海道炭砿鉄道が提出したことで再び道内の鉄道建設気運は盛り上がり、改めて鉄道による北海道開拓が進められた。その結果、紆余曲折を経て1895年に空知太一旭川間の鉄道建設予算問題が国会で承認され、翌1896年には上川一十勝太(現帯広) -釧路一網走間、旭川一稚内間、名寄一網走間、函館一小樽間の建設を定めた北海道鉄道

敷設法案が成立した. 1898 年には工事が既に進行していた空知太一旭川間が完成し、官営上川線として営業を開始した. この後, 1907 年までに上記区間は開通したが、函館一小樽間は民間会社である北海道鉄道の手によるものだった. しかし, 1906 年に鉄道国有法が公布され、同鉄道を含め道内の鉄道は全て国有化された(図 2-1).

一方,開拓による炭鉱開発を目的として建設が進められた道央・道南・道北の鉄道に対し、釧路管内では安政年間に発見された硫黄の採掘が明治時代に入ると本格的に始まった。よってこれに併せて採掘した硫黄を輸送する鉄道が建設され、釧路鉄道会社による民間の手で経営された.採掘自体は20年ほどで中止され、鉄道も廃線となったが、これも開拓・鉱産資源輸送と鉄道との関わりを示す一つの例といえよう. なお、跡地は後に釧路と網走を結ぶ釧網線(現JR 釧網本線)に転用された.

以上より、北海道内における鉄道の多くは、明治以降北海道開拓の一環により各地で開発された炭田から採掘された石炭を主要港へ輸送する目的で建設されており、旅客輸送を中心として建設された本州の鉄道とは性格が異なっているのが大きな特徴である。開拓が進むにつれ、沿線人口の増加という大きなインパクトがあったのは確かであるが、それ以上にやはり石炭を中心とした資源開発と鉱産資源輸送を使命とした鉄道であったことに違いないといえる。また、開拓移住者の利便性を考慮して、道庁の手により大正から昭和初期にかけて建設された殖民軌道や地方交通の発達促進を目的とした軽便鉄道を発祥とした鉄道も数多く建設された(図 2-2)。その中には 1928 年に全線開業した長輪線(長万部一東室蘭間、現 JR 室蘭本線の一部)のように幹線輸送を担う路線として建設されたもの、また 1932 年に全通した石北線(新旭川ー遠軽間、現 JR 石北本線の一部)のように道東の開拓鉄道として建設されながら後に幹線輸送も行うようになったものもある一方で、動力に牛馬を利用した極めて小規模な路線もあったが、いずれも戦前から戦後にかけて、入植者の足と開拓物資の輸送手段として大いに活躍した.

#### 2 青函連絡船と戦後の復興

函館-札幌間の鉄道線が全通したことにより、当時上野-青森間で鉄道を経営していた日本鉄道(現JR東北本線およびIGRいわて銀河鉄道・青い森鉄道の各線)は、本州-北海道間の旅客が増加することを予想し、津軽海峡を挟んだ青森-函館間に連絡船を就航させる計画を持ち上げた。ただ、実際には船舶の発注直後に鉄道国有法に基づく日本鉄道の国有化が連絡航路も含めて行われたために、1908年3月の運航開始時には国有鉄道の一部門となった。運航に当たってはイギリス製の大型汽船を導入し、青函間の所要時間は4時間であった。これは、同区間を運航していた日本郵船の汽船より2時間も速く航行するもので、後に動航路を撤退に追い込む存在となった。このように明治末期までに道内の幹線鉄道網と本州との連絡が強化されたことにより、大正〜昭和初期にかけて道内の鉄道網は発展を続けていった。

ところが、日本が 1941 年に太平洋戦争に突入すると、道内の交通にも次第に影響が及ぶようになった。 とりわけ 1945 年 7 月 14~15 日に起こった青函連絡船を狙った大規模な空襲では在籍 12 隻すべてが被害を受け、うち 8 隻は撃沈された。また陸上交通でも同日に旅客列車が相次いで機銃掃射を受け、乗客・乗員に多数の死傷者が発生した。

戦後、北海道の交通は乱採掘と作業員不足による著しい石炭の欠乏による輸送力の制限により、厳しいスタートを強いられることとなった。限られた石炭はアメリカ進駐軍向けの輸送に優先的に振り向けられ、優等車両も米軍に接収された日本人向けの輸送は質・量ともに著しく低下した。しかし、戦後2年を経て石炭統制が解除されると、戦時中に計画・建設が凍結された鉄道の工事再開を皮切りに、主要幹線は戦時中運休していた急行列車の復活、青函連絡船は1947~48年にかけて戦災復興も兼ねて船舶が相次いで建造されるなど、輸送力増強策が取られた。その反面、1961年のダイヤ改正より函館ー札幌間を結ぶ特急・急行列車は従来の函館本線経由から室蘭本線・千歳線経由が主体となるなど幹線機能を失う路線も見られるようになった。

1949年,それまで鉄道省によって経営されていた国有鉄道は,政府出資の公共企業体「日本国有鉄道」として独立採算制をとる公社として再出発した.北海道では1950年の組織改正で札幌・旭川・釧路・青函の4箇所に鉄道管理局が置かれ,道内の各線を管轄することとなった.

## 3 高度経済成長期の交通と石炭産業の衰退

1960年代に入ると、日本全体は高度経済成長期に入り、急速に工業化が進んだ。しかし工業や発電等に用いる燃料を石炭中心から石油中心に転換するというという政府のエネルギー政策により、石炭需要が急速に減少するようになったため、道内の産業基盤を支えてきた炭鉱にも少なからず影響が及ぶこととなった。実際、1970年では39、695、000tの生産高を保っていた石炭は、1980年には18、027、000tと半減し、さらに1990年には8、263、000t、2000年には3、126、000tまで落ち込んだ。その上、露天掘りが可能で生産コストを抑えることができるオーストラリア、カナダなどからの輸入を次第に増やす傾向になり、1935年には84、00%だった自給率も2001年には2、00%にまで低下した。その結果、道内の主要炭鉱は1960年代に入ると閉山や大幅な減産を余儀なくされ、同時に炭鉱労働従事者の転出も相次いだため、客貨とも輸送量が減少した旧炭鉱鉄道は衰退の一途を辿った。そして、1987年には三菱鉱業大夕張炭鉱の閉山に伴い同鉄道線が廃止されたことで、旅客輸送を行う炭鉱鉄道は全て姿を消し、2002年3月には北海道最後の炭鉱である釧路太平洋炭砿の閉山により炭鉱専用線自体も消滅した。

鉄道網の縮小は、産業構造の変化だけに留まらず、モータリゼーションの進行や過疎化も拍車をかけた. 炭鉱閉山とほぼ時を同じくして道内の鉄道は全体的に利用客の減少が進み、殖民軌道や軽便鉄道に端を発する地方鉄道も相次いで廃止され、1975年の寿都鉄道を最後に消滅した. しかし、地方開発を目的とした新線建設も一方で進められ、開業当時から赤字必死の路線が道北・道東の過疎地域を中心に相次いで開業した.

このような状況で、1980 年 12 月には巨額な累積赤字に陥った国鉄の再建を図るべく人員削減および輸送密度 4,000 人/日 km 未満の不採算路線の廃止を骨子とした国鉄再建促進特別法が国会で成立し、その結果輸送密度の低いローカル線を抱える道内では廃止対象路線が数多く上げられることとなった。特に輸送密度 2,000 人未満の路線については 1985年度までに廃止することが決められ、沿線自治体では当初猛反対の姿勢を見せていた。しかしその後、次第に廃止に合意する自治体が増え、これに該当した白糠・相生・興浜北・

興浜南・渚骨・美幸・岩内・万字の各線は当初の予定通り 1985 年度中に廃止され,バス転換された.この他,第二次廃止対象路線として準幹線級の名寄本線・天北線・羽幌線なども 1989 年までに廃止され,池北線は第3セクター北海道ちほく高原鉄道(株)の経営による「ふるさと銀河線」として再出発を果たした.さらに,1985年には北海道最初の鉄道として開業した旧幌内鉄道のうち,後に手宮線となった手宮一南小樽2.8kmが,1987年には同じく幌内線となった岩見沢一幌内・幾春別間がそれぞれ廃止された.このようにして,道内の鉄道網は大幅に縮小されることとなった(図2-3).

その反面,人口増加が著しい札幌圏と道内主要都市を結ぶ主要鉄道路線は利用客の増加により近代化が進められることとなった。1968年には函館本線小樽ー札幌ー滝川間が、翌年には滝川ー旭川間が電化され,電車急行が札幌ー旭川間を1時間毎の等間隔で運転を開始した。1975年には電車特急により同区間のスピードアップがなされたほか,1980年には千歳線および室蘭本線沼ノ端ー室蘭間の電化で札幌ー室蘭間でも電車特急の運転が開始された。また,1981年には道央と道東とを直結する石勝線が開通し,道内の幹線鉄道は十数年の間に目覚ましい改善が実施された。

## 4 青函連絡船と青函トンネル

北海道と本州を鉄道による陸上交通で結ぶ海底トンネルの建設計画は半世紀前の 1953 年に掲げられていたが、建設決定を現実化させたのは翌年の「洞爺丸転覆事故」であった. この事故は 1954 年 9 月 26 日、台風 15 号の影響により洞爺丸ほか青函連絡船 5 隻の転覆・沈没事故により洞爺丸だけで死者・行方不明者 1,175 人、5 隻合計では同 1,632 人を出し、海難事故としては史上有数の大惨事となったもので、この海難事故を契機に、天候に左右されず本州と北海道の往来を可能とさせる海底トンネル建設の機運が高まった.

トンネル工事は1964年,国鉄から事業移管されて発足したばかりの日本鉄道建設公団の手により、北海道の吉岡から工事が開始され、2年後の1966年には青森県の竜飛からも工事が進められた。しかし、工事は難航を極め、幾度に及ぶ出水事故などで度々工事は中断された。特に1976年に起こった毎分85tという異常出水事故では作業坑3,000m、本坑1,400mが水没し、復旧作業には延べ163日を要した。この事故による犠牲者は一人も出なかったものの、24年の工事期間中には事故による殉職者が34名に上った。

また、累積赤字が続く国鉄に対し、多額の建設費を要する青函トンネルは、その必要性自体が問われるようになり、さらに整備新幹線の一つである北海道新幹線のルートとして青函トンネルが活用されることになったため、石油危機や政府の財源不足により大幅に整備が遅れることとなった新幹線計画にも振り回される結果となった。結局、当面は在来線のみを通すことで工事が引き続き進められ、調査坑である先進導坑が貫通したのは1983年、本坑が貫通したのは1985年のことであった。そして1988年3月、着工から24年を経て世界最長の青函トンネルは開通し、同時に青函連絡船はその使命を終えた。

これにより、北海道と本州を往復する鉄道輸送が再び注目されるようになった. 特に貨物輸送に関しては、連絡船への積み替え解消による所要時間の短縮以外に天候に左右されない定時性の確保もあり、輸送量も連絡船時代より上昇し、物流の一大動脈に成長した. 実際、トンネルを通過する列車の半数以上は北海道と本州とを直通する貨物列車で(2002

年現在旅客列車1日15往復・貨物列車1日23往復、いずれも定期列車のみ)、旅客輸送よりは貨物輸送のメインルートとして位置付けられている。内航海運ほどではないが、低コストで安定的に大量輸送を図れる鉄道貨物輸送は今後も注目される分野といえよう。しかし、1990年代後半から大型専用船による輸送に切り替える大口荷主が増え、加えて2000年3月の有珠山噴火の影響で札幌-函館間のメインルートである室蘭本線が復旧工事のため長期間運休したのを機に再び内航海運の需要が高まり、最盛期の1996年度が年間約5,700,000 t の輸送量に対し、2001年度は約4,950,000 t と約13%減少している。このため、今後は取り扱いターミナルの多さや海運より小型の12フィートコンテナを活用する点を生かし、小口輸送分野を輸送の中心にするものと考えられる。

旅客輸送では、道内と東京・大阪とを結ぶ豪華寝台特急が脚光を浴び、連日寝台券が入手困難になるほどの人気となった。しかし、所要時間が札幌対東京で約16時間、札幌対大阪では約21時間と航空路線よりも大幅に時間がかかることでビジネス需要を取り込めず、豪華寝台特急ブームも過ぎた今、年度毎の利用客はここ数年250,000人弱で横這いとなっている。海峡線自体の利用も開業初年度の1988年は約3,060,000人だったのに対し、2001年度は青函連絡船最終年度の1987年より少ない約1,620,000人にまで減少している。その一方で、2002年12月に東北新幹線の八戸開業に合わせて函館一八戸間で運行を開始した新型特急「スーパー白鳥」は好調な利用で、前年度同時期より約10%増加するなど明るい材料もある。しかし、青函間の旅客輸送に関しては、両市間の交流が元々乏しく人口自体が減少傾向であることは否めず、民間高速船が欠航率の高さも災いし開業2年足らずで撤退するなど、その前途は厳しいのも確かである。

#### 5 「空の時代」と新千歳空港

高度経済成長期以降,日本の航空事情は大きく変化した.それまでは割高感が強かった航空交通だが,GDPの上昇や経済水準の向上による中流意識の浸透などを背景に航空利用者が増加するようになった.そのため,各航空会社とも新規路線の開設や増便,また1961年の日本航空札幌一羽田線を皮切りにジェット機の導入を進め,増加する利用者に対応した.さらに,1970年代に入るとオイルショックによる物価上昇や労使関係の悪化などを背景に国鉄が相次ぐ運賃値上げを実施したことで鉄道運賃の割安感が薄くなったことに加え,航空運賃は物価上昇の影響が鉄道と比べて大きくなかったため,鉄道・航空間の運賃格差が縮まり,航空利用に拍車をかける結果となった.1980年代に入ると,その傾向は一層顕著となったため,国鉄は対航空路線から方針転換し,空港最寄り駅として千歳空港駅(現南千歳駅)を1980年に開業させるなど,空港へのアクセス輸送に新たな活路を見出すこととなった.

1951年に民間航路が開設された千歳空港(現千歳飛行場)は、当初米軍接収下にあった経緯から1959年の日本政府返還後も防衛庁の管理下に置かれ、自衛隊との共同使用が長く続いたが、1988年には隣接して新たに3,000mの滑走路を持つ新千歳空港が開港し、1992年にはターミナルビルも新築された。これに併せてビル直下にJR新千歳空港駅も開業し、空港と札幌方面とを結ぶアクセス快速列車「エアポート」が日中15分間隔で運転されるようになった。これにより、札幌市内と空港とのアクセスが大幅に向上し、空港の利便性向

上に貢献している.

現在の新千歳空港は、国内線が29路線・旅客数約17,941,000人・貨物取扱量217,543 t (いずれも 2001 年), 国際線が 8 路線・旅客数約 457,000 人・貨物取扱量 4,994 t (同) と国内有数の規模を誇っている(図2-4).特に新千歳-羽田間は1日当たりの便数が片道 43 本(2002年2月)を数え、年間利用者は9,367,334人(2001年度)と単一路線として は世界一の利用者数を誇っている. 使用機種も1便当たり300人以上の搭乗が可能な大型 ジェット機が優先的に使用されており,輸送量の多さが反映されている.だがその一方で, 世界水準と比較して高い航空運賃が問題視され、とりわけドル箱といわれる新千歳-羽田 間では札幌圏と首都圏を結ぶ旅客交通をほぼ独占していることからこの問題が指摘されて いた、そこで、航空に関する規制が緩和されたのを機に、道内の有力者が中心となり新会 社である北海道国際航空(通称 AIR DO)を発足させ、低運賃での利用を前面に押し出して 大手航空各社に対抗した.しかし、各社とも AIR DO 便に近接する時間帯に限定した割引サ ービスなどで巻き返しを図ったため、AIR DO の利用は当初予測より伸びず、加えて道や札 幌市の支援を安易に受けた結果、企業としての自立経営が困難になり、2002年には経営破 綻に追い込まれた.現在は役員の一新や全日空との業務提携,また旭川-羽田線への新規 参入を決めるなど企業としての再生を図っているが,航空事業における新規参入の難しさ を示した一つの例と言えよう.

空港自体は、1996年に2本目の滑走路が運用を開始するなど、空港施設の拡充と合わせてハブ空港(拠点空港)化への取り組みも進められ、アジアを中心に世界各地への国際線誘致を進めた。新空港開港翌年のソウル線新設を皮切りに、1990年代に入ると香港・グアムなどアジア・太平洋方面への各路線が相次いで開設され、1980年代に開設しながらその後運休していたホノルルへの定期便も復活した。しかし、オセアニア・ヨーロッパへ拡大した路線は搭乗率が予想以上に伸びずに数年で休航に追い込まれ、加えて2001年9月のニューヨーク同時多発テロ事件以降航空需要自体が減少し、今後の新規路線開設はもとより、休航路線の再開も困難な状況にある。空港自体のインフラは次第に整備されてきている反面、それを支えるだけの人口や産業発展が見込めず、景気や社会情勢に左右されるなど、ハブ空港化にはまだまだ課題が多いのが現状といえよう。

#### 6 高速交通網の拡大とこれからの北海道

1970年代に入ると、北海道にも高速道路の相次ぐ開通や幹線鉄道の高速化など高速交通化への波が押し寄せ、道内の交通地図は大きく塗り替えられることとなった.

高速道路は,1971年に札樽自動車道が開通したのを機に道内各地へ拡大の動きを見せた.1980年代以降は道央道が札幌を中心に旭川,室蘭方面に延長された.これに合わせて,高速道路を利用した長距離バス路線網が札幌を中心に道内各地に拡大し,鉄道と大差ない所要時間と低廉な運賃で国鉄~JR の幹線輸送を脅かす存在となった.これに対し,分割民営化後のJR主要幹線は,最高速度の引き上げや新型車両の導入によりスピードアップを図ることでシェア巻き返しを図った.現在,札幌を拠点に道内主要都市を結ぶ特急列車は,旭川へ1時間20~30分,函館へ3時間強,帯広へ3時間弱,釧路へ4時間弱と,1980年代の水準と比較して旭川へは平均約10分,函館へは平均約30分,帯広・釧路へは石勝線の

開業前と比較して約1時間40分ものスピードアップがなされている(図2-5).

航空路線は、小型プロペラ機を利用して道内主要空港同士を結ぶコミューター路線が1990年代以降増え始めた。特に北海道では日本エアシステム(株)と共同で第3セクター会社北海道エアシステム(株)を設立し、36人乗りの小型機で新千歳ー函館、函館ー旭川、函館ー釧路、旭川ー釧路の各区間を結ぶ路線を開設した。また、全日空系列のエアーニッポン(株)では札幌市内のアクセスに便利な丘珠空港を拠点に道内各空港へ路線網を広げ、JRの特急列車や長距離バスに対抗している。さらに2002年からは北海道内の路線を子会社の(株)エアーニッポンネットワーク(通称 A-net)に順次移管し、道内各路線の強化を図っている。

このように,道内の交通は札幌を中心に放射状に延び,札幌を経由しない区間でのみコミューター路線が補完するという交通体系が確立されつつある。今後もこの状態は進むと思われるが,札幌を中心とした道央圏への一極集中傾向がさらに強まると,新千歳空港のハブ空港化計画と併せてコミューター路線も新千歳空港を拠点とした放射状路線に再編されることも予想される。

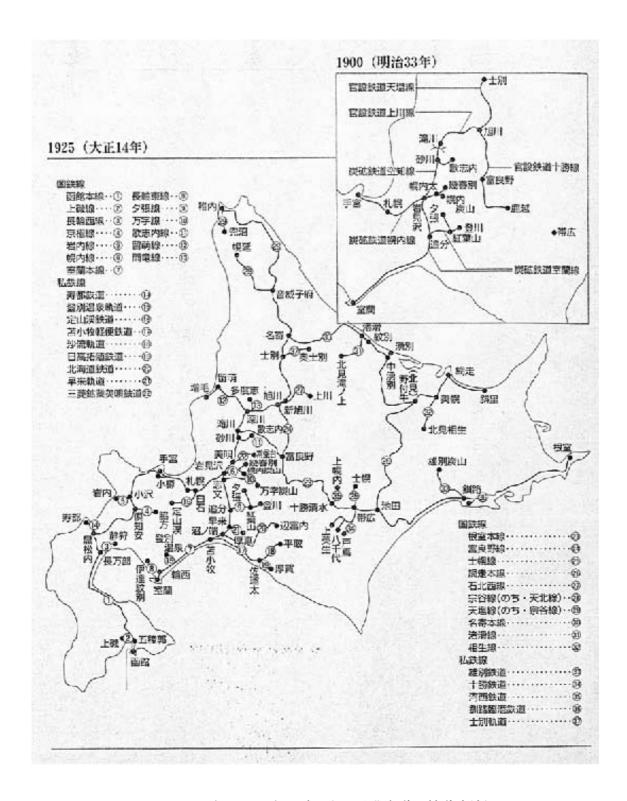


図 2-1 1900 年・1925 年当時における北海道の鉄道路線網 出典:田中和夫『北海道の鉄道』北海道新聞社

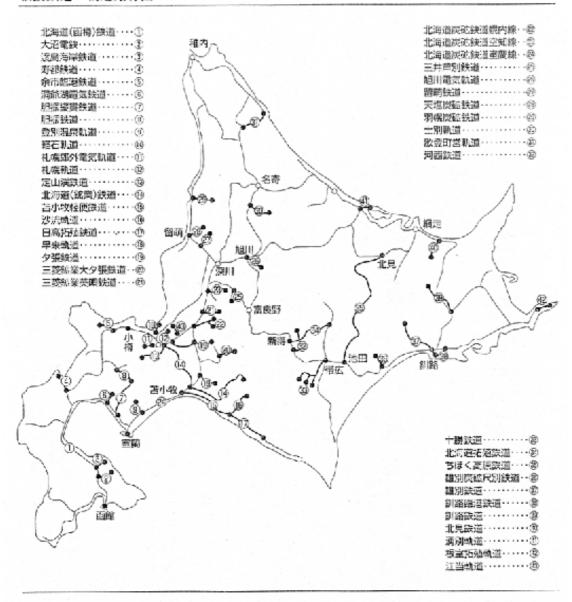


図 2-2 北海道内の私鉄・植民軌道 出典:田中和夫『北海道の鉄道』北海道新聞社

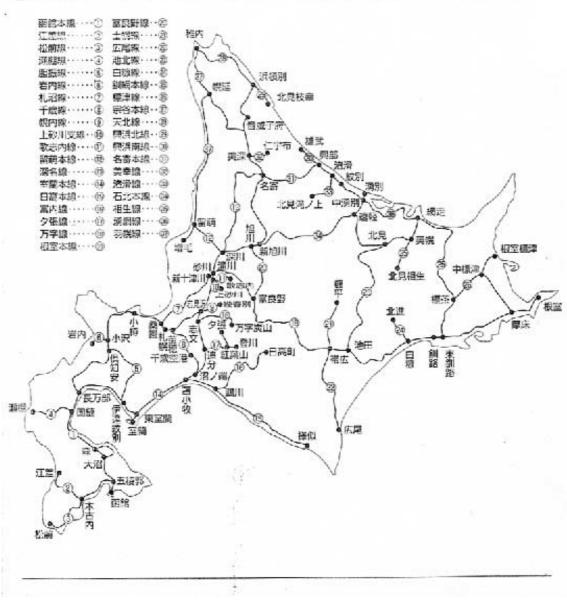
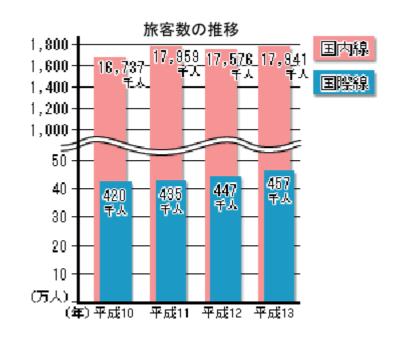


図 2-3 1980 年当時における北海道の鉄道路線網 出典:田中和夫『北海道の鉄道』北海道新聞社



## 航空貨物取扱量の推移

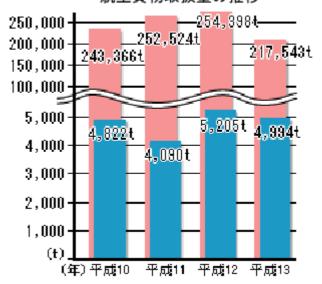


図 2-4 新千歳空港における 1998~2001 年度の旅客数・取扱貨物量 出典:北海道開発局札幌開発建設部新千歳空港ホームページ (http://www.sp.hkd.mlit.go.jp/outline/roadbuild/chitose.html)

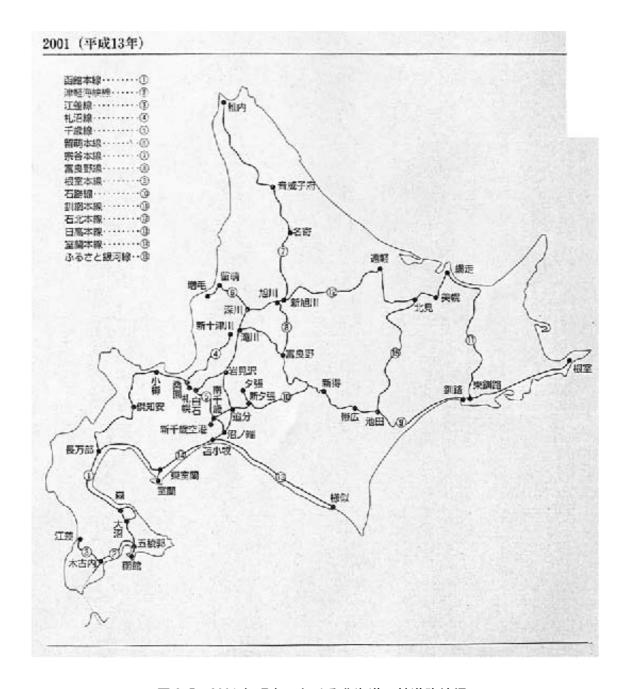


図 2-5 2001 年現在における北海道の鉄道路線網出典:田中和夫『北海道の鉄道』北海道新聞社

## Ⅲ 北海道の産業発展

## 1 分析方法

前章で述べた通り、北海道の交通は石炭運搬を中心とした資源開発・開拓を基礎として 発達してきたが、その後産業構造の変化により道内の人口も大きく変わったといえる。そ こで、本章では交通体系と産業構造の関連を解明するために、道内の人口動態と産業別従 業者の年次別変化を明らかにする。

使用データは,住民基本台帳人口および事業所統計書で,対象年次を1981年,1986年,1991年,1996年,1999年の5年次とする.

分析手法は、まず、産業別従業者数から年次間の増減割合を求めるが、計算に当たって は各年次間の単年度変化を示すものとする。次に、各市町村居住人口および各産業別従業 者数の年次別変化を基に、各市町村における産業別対人口特化係数を算出する。

対人口特化係数は, 次式

$$c_{ijk} = (e_{ijk} / \sum_{i=1}^{n} e_{ijk}) / (p_{ik} / \sum_{i=1}^{n} p_{ik})$$

で表すことができる(橋本 2001)。ただし, $c_{i,jk}$ は年次 k および市町村 i における産業 j の対人口特化係数, $e_{i,jk}$ は年次 k および市町村 i における産業 j の従業者数, $p_{i,k}$ は年次 k における市町村 i の人口,n は研究対象地域に含まれる市区町村数で,本研究では 218(札幌市は 1981 年当時の 7 区で計算)である。これにより,各市区町村がどのような産業を中心としているか,また商業・サービス業などの第三次産業に関しては,従事者数の多さが市場圏を形成していると考えられるため(橋本),相対的中心性を表す指標とすることが可能で,指数が 1.00 以上であれば隣接および周囲の市町村に対して上位の階層と判断できる。また第二次産業においても,本社機能については中心性を持つことから同様に扱っても差し支えないと思われる。よって本章では,対人口特化係数の変化から交通ネットワークの拡大と産業構造の変化との関連性を見ることとする。

#### 2 北海道の人口変化

各年次を通じて北海道の人口は札幌・小樽を中心とした道央圏に集中し、その他の地域は道北の旭川、道東の帯広・釧路、道南の函館といった中心都市や室蘭・苫小牧の両工業都市を除けば、人口 10,000 人未満の小規模な自治体が多い(図 3-1). 人口増加率も同様で、道央圏では各年次とも毎年 1.00%以上の増加率を示すが、それ以外の自治体では増加率は-1.00%以下の減少を示すところが多い. しかし、1981 年から 1996 年まではその傾向が強いのに対し、1996 年から 1999 年に関しては道央圏の増加率が 1.00%未満に下がり、他地域においても同様に-1.00%未満に抑制されるなど、その差は縮まっている(図 3-2).

#### 3 第一次産業における産業構造の変化

北海道農業の中心となるのは、十勝地方を中心とした酪農と石狩平野から空知・上川地方にかけて行われている日本最北限の稲作、日高地方の軽種馬生産、北見地方のテンサイ・トウモロコシ栽培が挙げられる。従業者数を見ると、上記地域では200人以上の市町村が多く、日高地方では500人を超える地域も見られる(図3-3)。また、対人口特化係数を見ると、各年次を通じて日高地方で特に高くなっている(図3-27)。従業者の増加割合を見ると、1981~1986年にかけては減少を示している自治体が多く、中には5.00%を超えて減少している市町村も少なくないが、1986年以降は減少傾向に歯止めがかかっている(図3-4)。

林業に関しては、道北~道東にかけて従業者数 100 人以上の地域が多く、網走管内では 150 人以上のところも目立つが、1996 年以降は多くても 150 人未満の自治体が大部分を占 めるようになっている (図 3-5). これは増減割合を見ても明らかで、全体的に負の値を示している (図 3-6). 対人口特化係数を見ると、網走管内のほか、十勝管内で高い値を示している (図 3-28). 1990 年代に入っての減少が目立つ.

漁業は、太平洋に面した日高・十勝・釧路の各地域と、宗谷・網走のオホーツク海沿岸で従業者数500人以上の自治体が多い(図3-7). 対人口特化係数でも同地域が極めて高くなっている(図3-29)が、増減割合を見ると-10.00%以内の間で減少している地域が多い(図3-8).

## 4 第二次産業における産業構造の変化

北海道の開拓時代から産業発展を支えた鉱業は、産炭地域である夕張・空知・釧路で従業者数が1,000人以上と多くなっているが、1980年代から1990年代初頭にかけて、釧路以外では炭鉱の相次ぐ閉山で従業者数が大きく減少し、大部分の地域では500人を下回っている(図3-9).この時期は、炭鉱鉄道を発祥としたローカル線もまた数多く廃止されており、炭鉱の閉山が地域の衰退と直結していることをうかがわせる。増減割合もマイナスを示す自治体が多いことが分かる(図3-10).一方、対人口特化係数を見ると、1980年代は産炭地とりわけ夕張・空知の両炭田を抱える自治体が際立って高い値を示しているが、1990年代に入るとこれらの地域で特化係数が大きく低下し、この時期唯一採炭を続けていた釧路地方で特化係数が高くなっているほか、相対的な人口の減少から道南・道北地方でも高くなっている(図3-30).

建設業は、人口とほぼ同じく札幌・小樽を中心とした道央と旭川・釧路・帯広・函館・ 苫小牧・室蘭の各市で従業者数が多いが(図 3-11)、対人口特化係数では人口減少地域である宗谷・檜山・日高の各管内などで高くなっている(図 3-31)、増減割合を見ると、1991~1996年の間で増加傾向にあるほかは 0.00~5.00%の範囲で減少している市区町村が多い(図 3-12).

製造業も、従業者数に関しては建設業と類似した傾向を示している(図 3-13)が、特化係数では工業地域を抱える苫小牧・室蘭の両市を中心に高い値を示すほか、網走管内のオホーツク海沿岸の自治体でも高くなっている(図 3-32)。増減割合は、苫小牧・室蘭の二大工業都市ではほぼ横這いで推移しているが、その他の地域では若干減少傾向を示している自治体が多く見られる(図 3-14)。

#### 5 第三次産業における産業構造の変化

まず基本的に、従業者数に関しては各産業とも人口分布と類似した傾向が見られる(図 3-15, 17, 19, 23, 25)が、運輸・通信業では大規模な港湾を抱える苫小牧で高い値を示すのが特徴といえる(図 3-21).

次に対人口特化係数に関しては、卸売・小売業と飲食店では人口と同じく道央・旭川・ 釧路・帯広・函館・北見で高い値を示すが(図 3-33)、金融・保険業とサービス業は地域 間格差が少ない(図 3-34,38)。不動産業は札幌市の各区で極めて高くなっているほか(図 3-35)、運輸・通信業では先述の理由による苫小牧と漁業基地である釧路で目立つ(図 3-36)。 電気・ガス・水道・熱供給業は、天然ガスの生産が行われている苫小牧郊外の早来・厚真 の両町村で際立っているのが大きな特徴である(図 3-37)。これに基づくと、金融・保険 業とサービス業はいずれの市区町村にも均等なサービスの提供を目指しているのに対し、 卸売・小売業と飲食店、また不動産業においては大都市に集中し、階層構造が比較的分か りやすい結果となっている。

最後に増減割合を見ると、卸売・小売業と飲食店、運輸・通信業、サービス業は各地域ともほぼ横這いで(図 3-16, 22, 26)、金融・保険業は道央圏で 1980 年代から 1990 年代前半まで増加しているが、それ以降は大きな変動はなく、1996 年以降は多くの地域で減少傾向が見られる(図 3-18). 不動産業は各地域の主要都市では増加傾向を示すのに対してその周辺部では減少傾向で、都市と町村との格差が次第に拡大しつつある(図 3-20). 電気・ガス・水道・熱供給業は、1980 年代前半と 1990 年代前半に比較的大きな増減が見られるが、いずれの年代も後半は大きな変化は見られない(図 3-24).

## 6 交通ネットワークと産業構造の変遷

農林水産業や鉱業が北海道の産業基盤を形成していた時代は鉄道交通が発達したが、これらの産業が衰退すると、その多くは本来の使命を終え、加えてモータリゼーションの影響が鉄道網の縮小に拍車をかけた。その後製造業を中心とした工業地域が苫小牧を中心に拡大すると、原材料や製品の輸送ターミナルとなる港湾が整備され、さらに第三次産業が札幌を中心とした道央圏に集中すると、札幌を拠点に道内主要都市を放射状に結ぶ高速交通網が整備された。このように、交通ネットワークと産業構造は互いに関連しつつ変化していることが分かる。そこで、次章以下ではこれらを詳しく検討することとする。

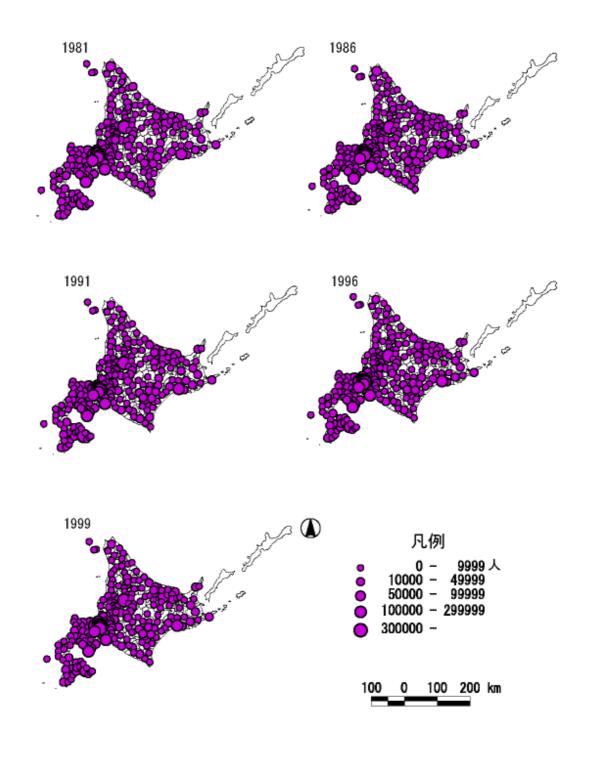


図 3-1 北海道市区町村別人口

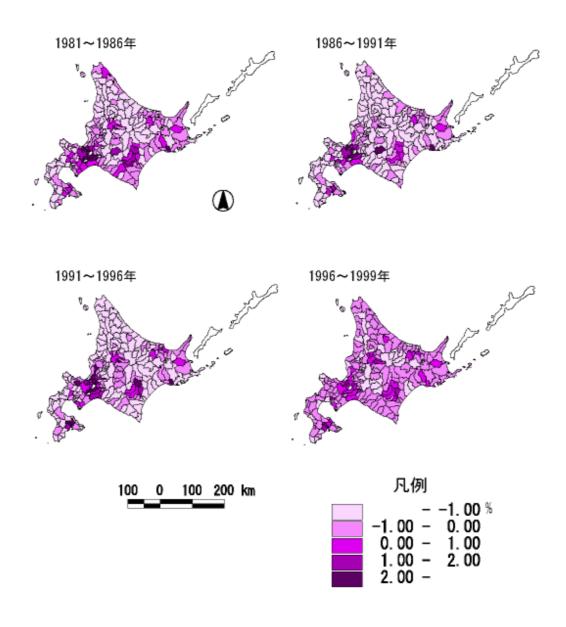


図 3-2 北海道市区町村別人口増減割合(単年度)

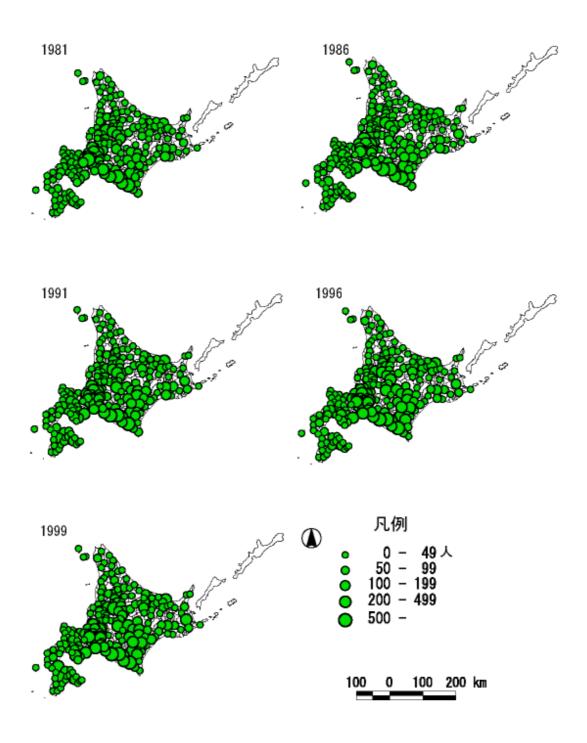


図 3-3 北海道市区町村別産業人口(農業)

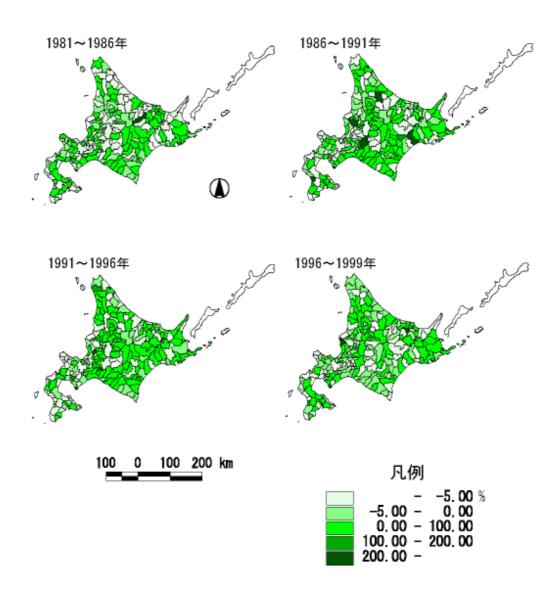


図 3-4 北海道市区町村別産業人口増減割合(農業,単年度)

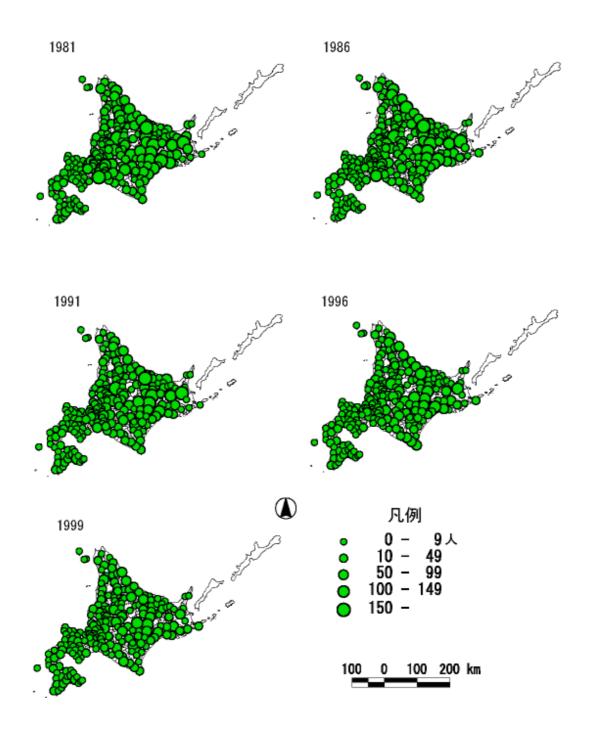


図 3-5 北海道市区町村別産業人口(林業)

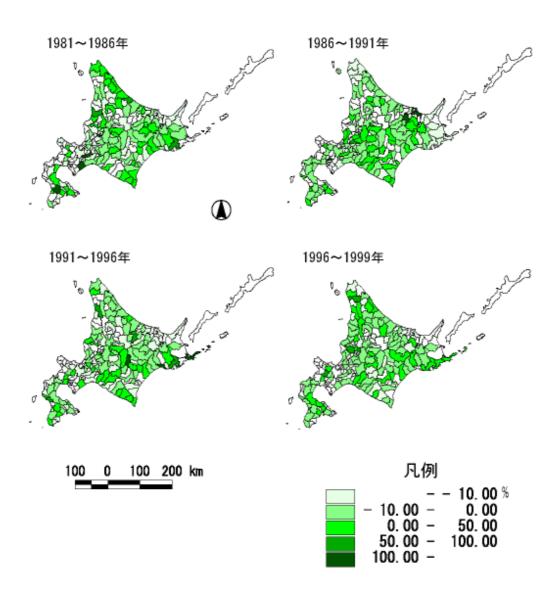


図 3-6 北海道市区町村別産業人口増減割合(林業,単年度)

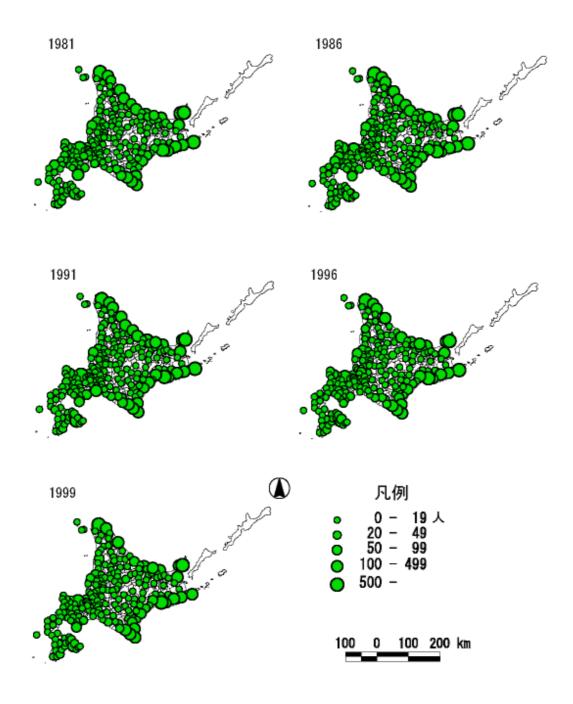


図 3-7 北海道市区町村別産業人口(漁業)

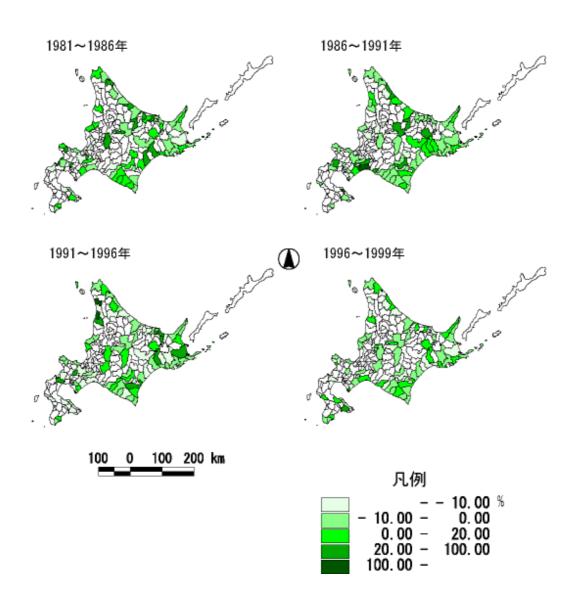


図 3-8 北海道市区町村別産業人口増減割合 (漁業, 単年度)

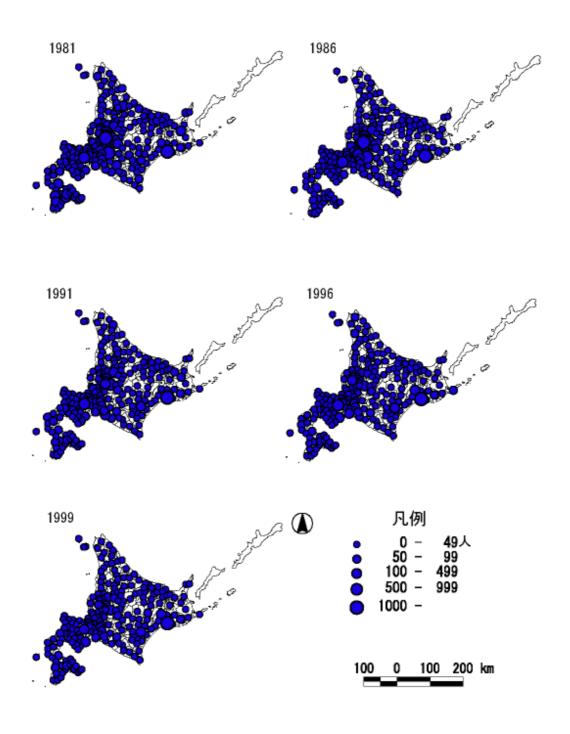


図 3-9 北海道市区町村別産業人口(鉱業)

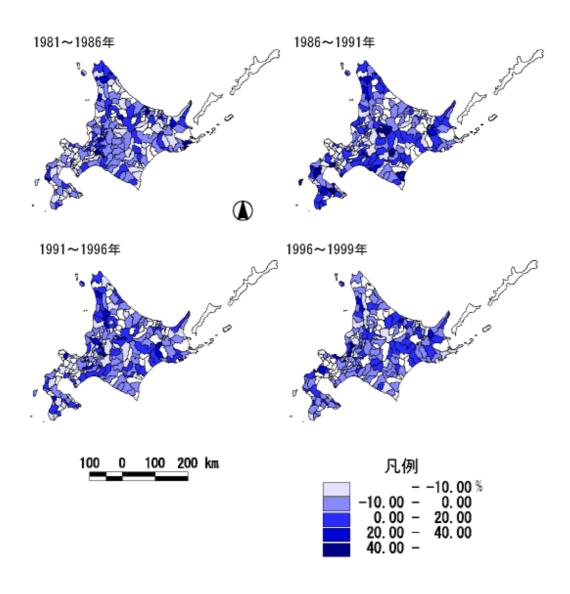


図 3-10 北海道市区町村別産業人口増減割合(鉱業,単年度)

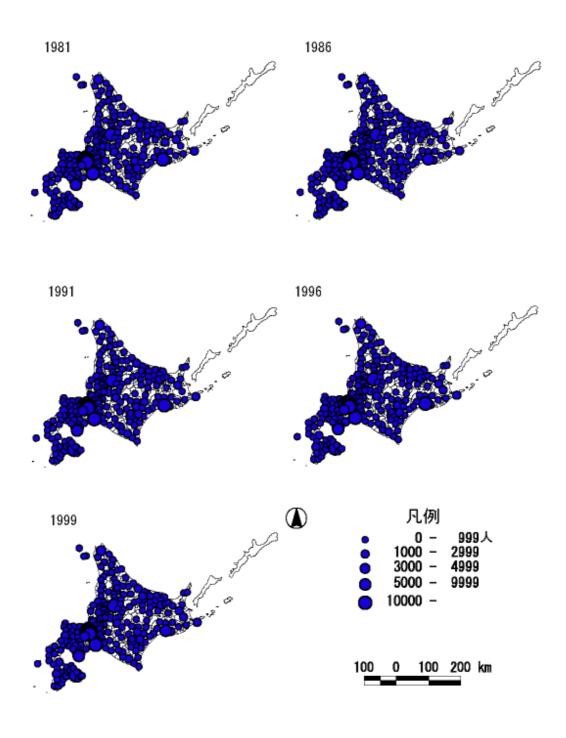


図 3-11 北海道市区町村別産業人口(建設業)

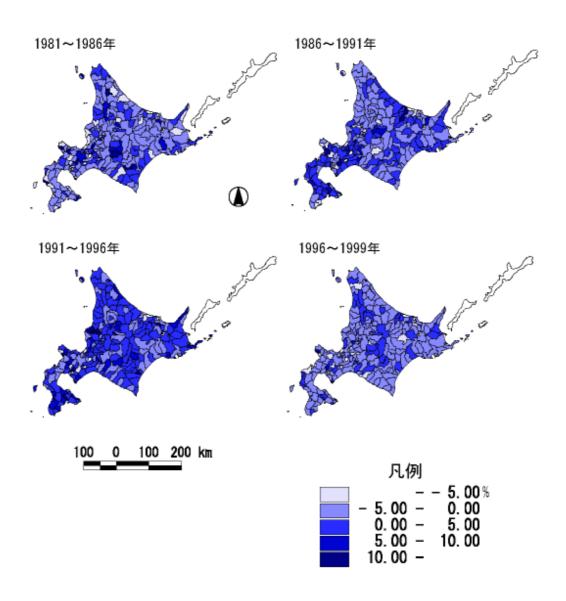


図 3-12 北海道市区町村別産業人口増減割合(建設業,単年度)

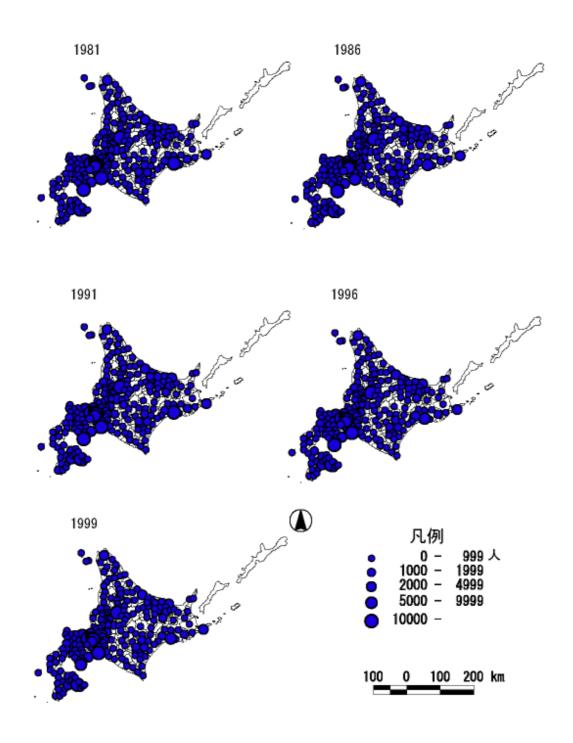


図 3-13 北海道市区町村別産業人口(製造業)

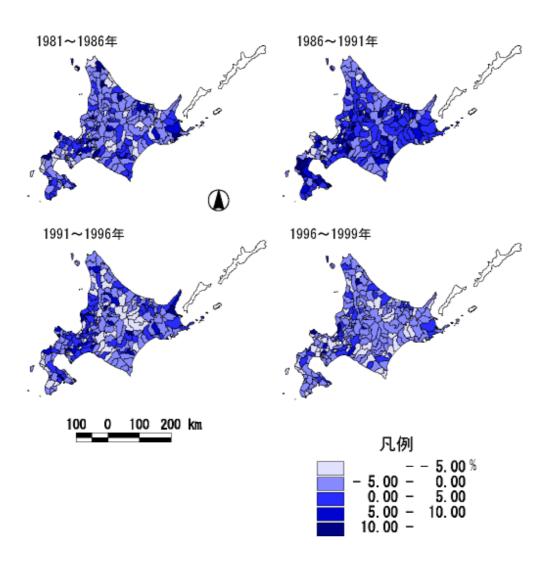


図 3-14 北海道市区町村別産業人口増減割合(製造業,単年度)

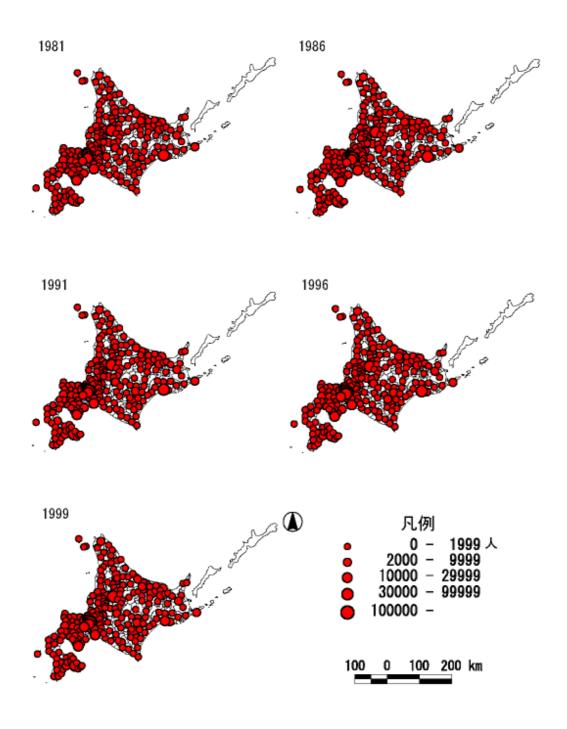


図 3-15 北海道市区町村別産業人口(卸売小売業・飲食店)

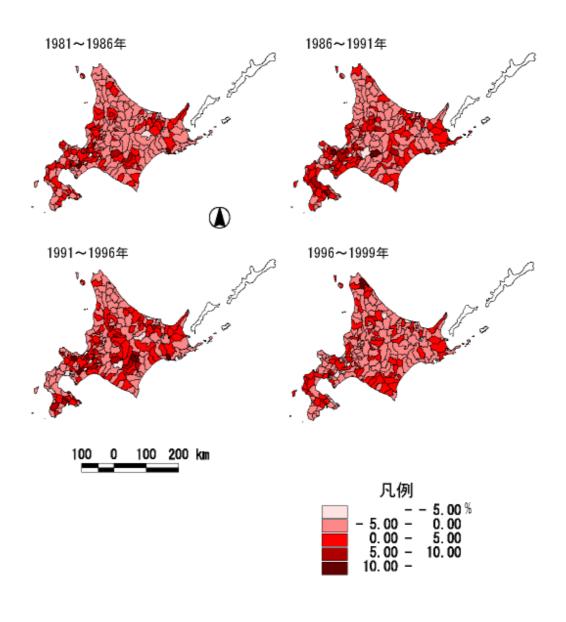


図 3-16 北海道市区町村別産業人口増減割合 (卸売小売業・飲食店, 単年度)

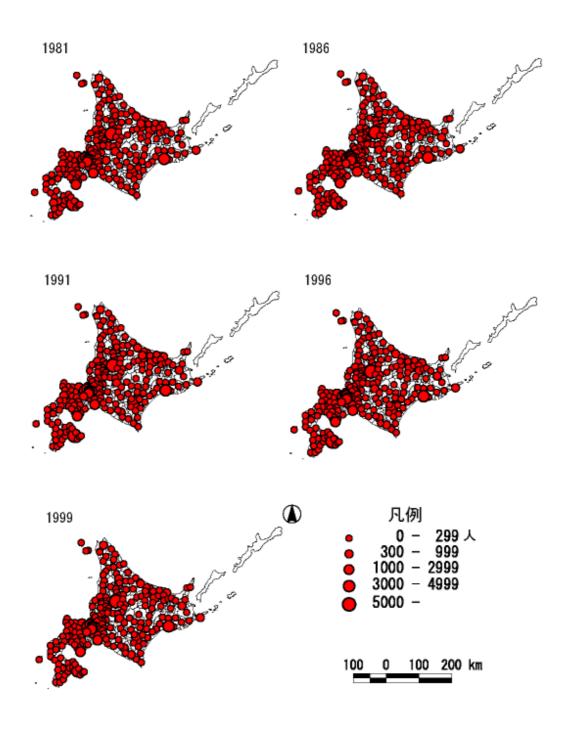


図 3-17 北海道市区町村別産業人口(金融・保険業)

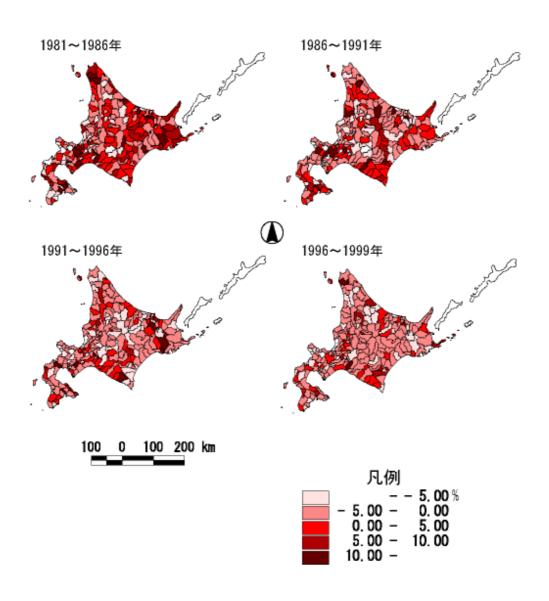


図 3-18 北海道市区町村別産業人口割合(金融·保険業,単年度)

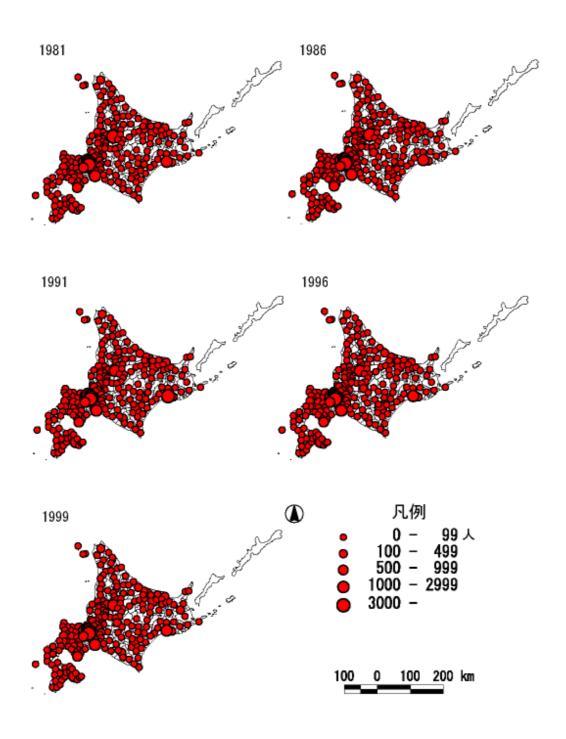


図 3-19 北海道市区町村別産業人口(不動産業)

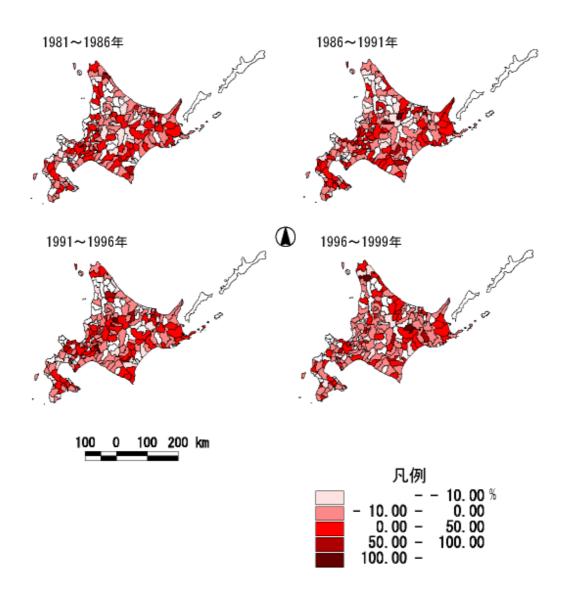


図 3-20 北海道市区町村別産業人口増減割合(不動産業,単年度)

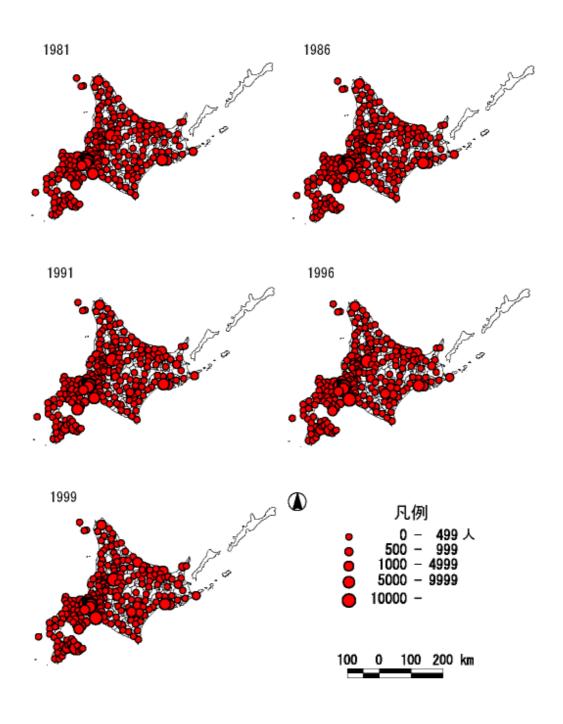


図 3-21 北海道市区町村別産業人口(運輸·通信業)

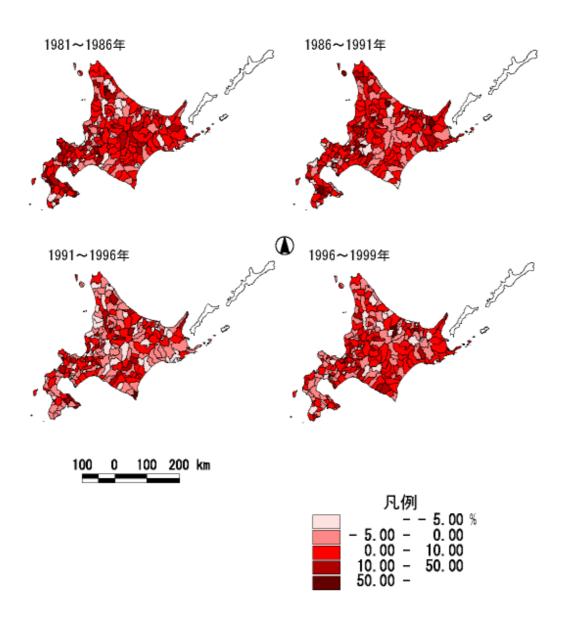


図 3-22 北海道市区町村別産業人口増減割合(運輸·通信業,単年度)

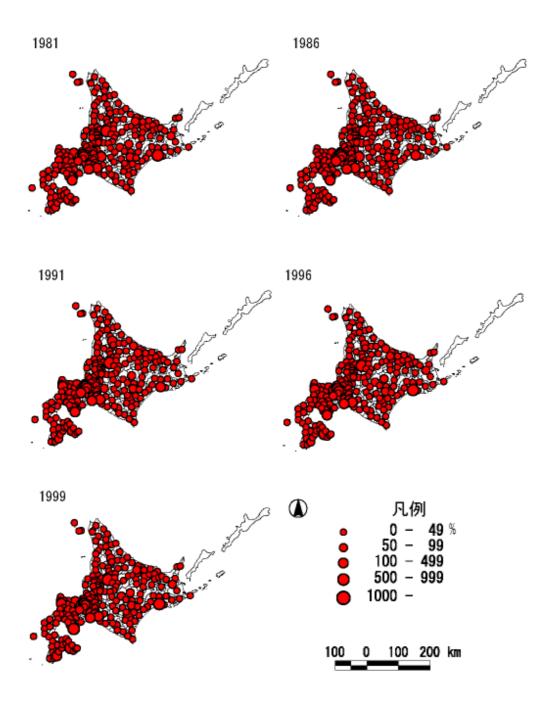


図 3-23 北海道市区町村別産業人口(電気・ガス・水道・熱供給業)

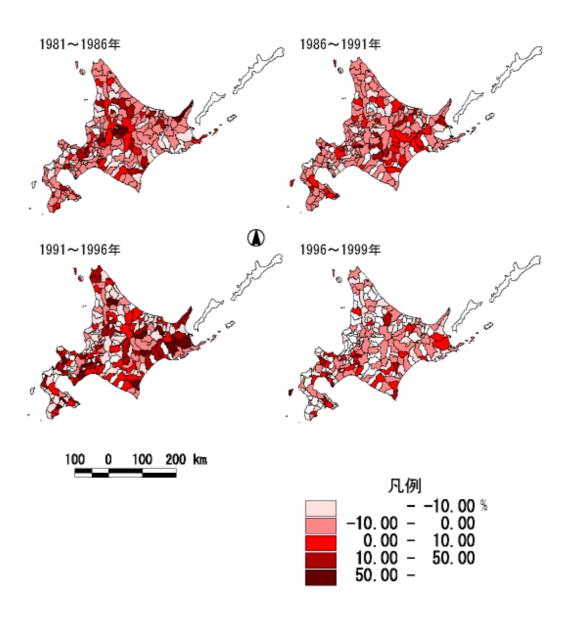


図 3-24 北海道市区町村別産業人口増減割合 (電気・ガス・水道・熱供給業,単年度)

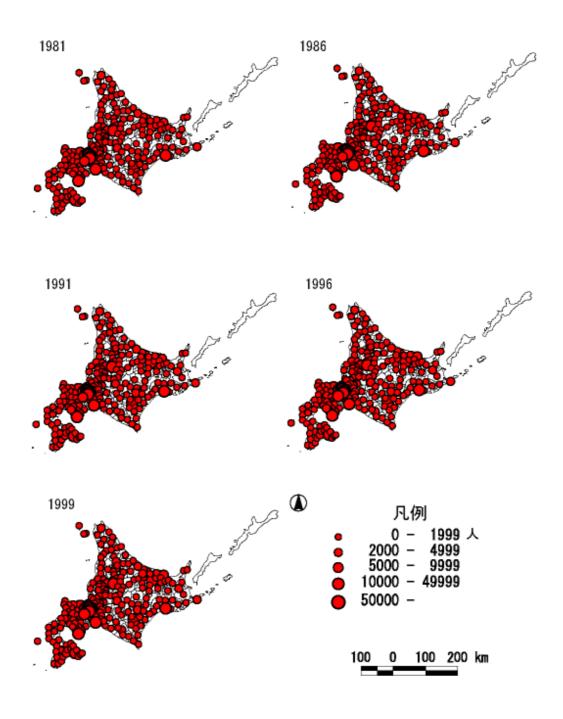


図 3-25 北海道市区町村別産業人口(サービス業)

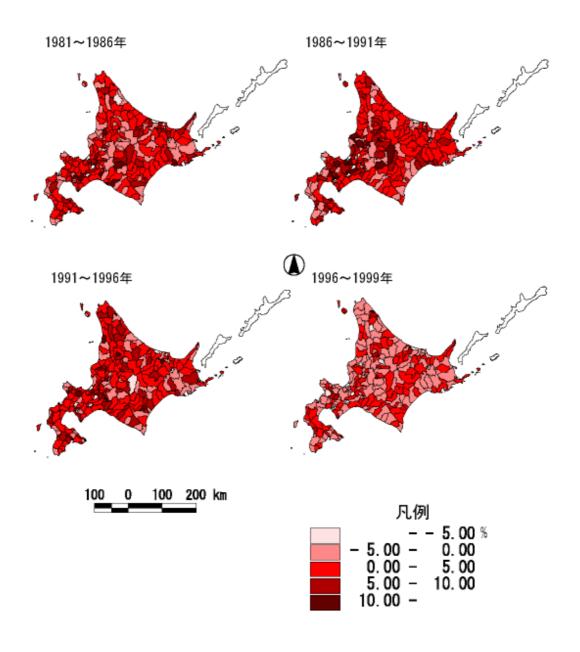


図 3-26 北海道市区町村別産業人口増減割合(サービス業,単年度)

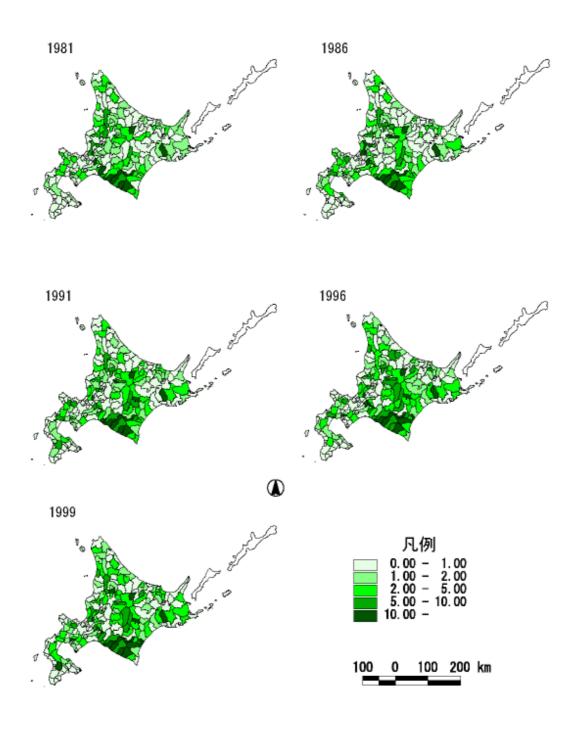


図 3-27 北海道市区町村別対人口特化係数 (農業)

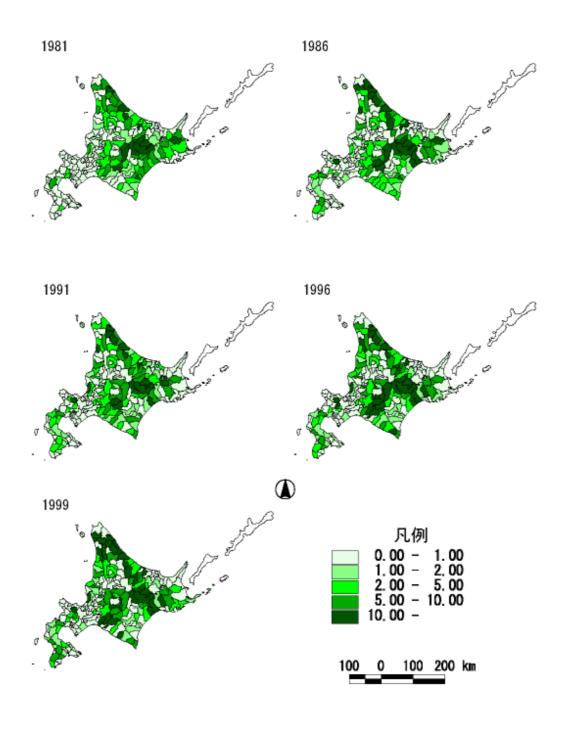


図 3-28 北海道市区町村別対人口特化係数(林業)

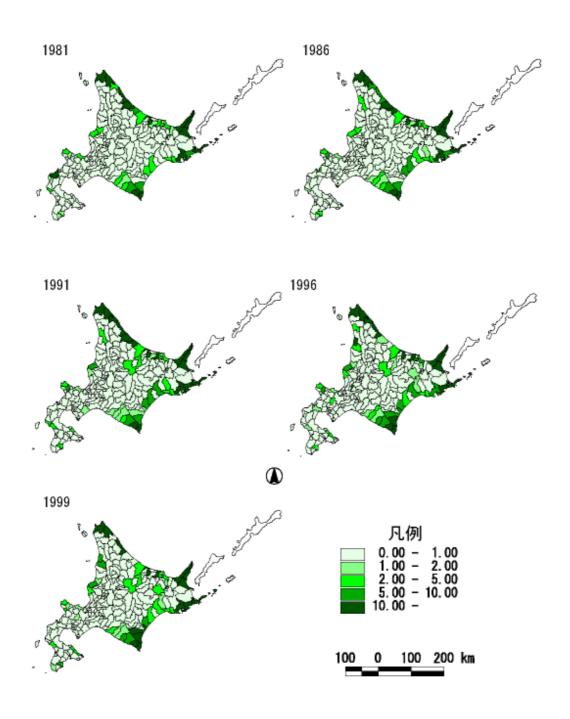


図 3-29 北海道市区町村別対人口特化係数 (漁業)

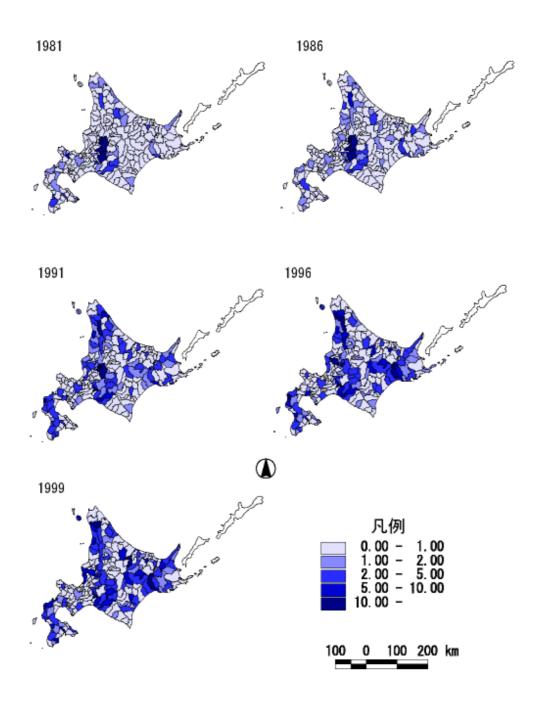


図 3-30 北海道市区町村別対人口特化係数 (鉱業)

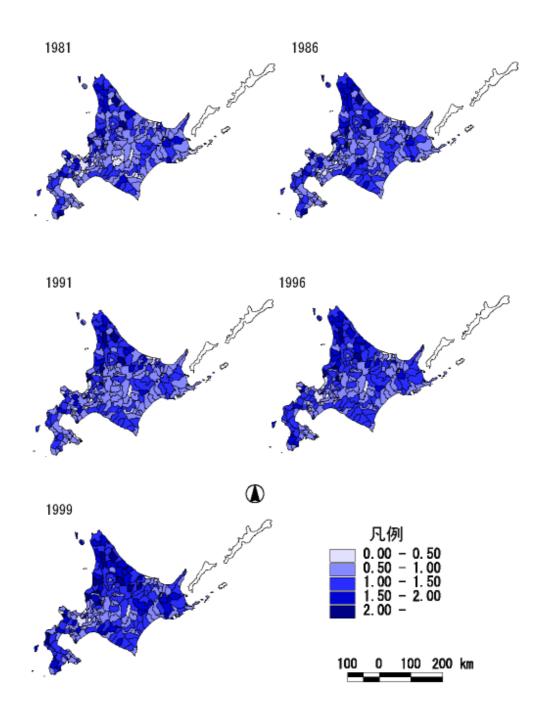


図 3-31 北海道市区町村別対人口特化係数 (建設業)

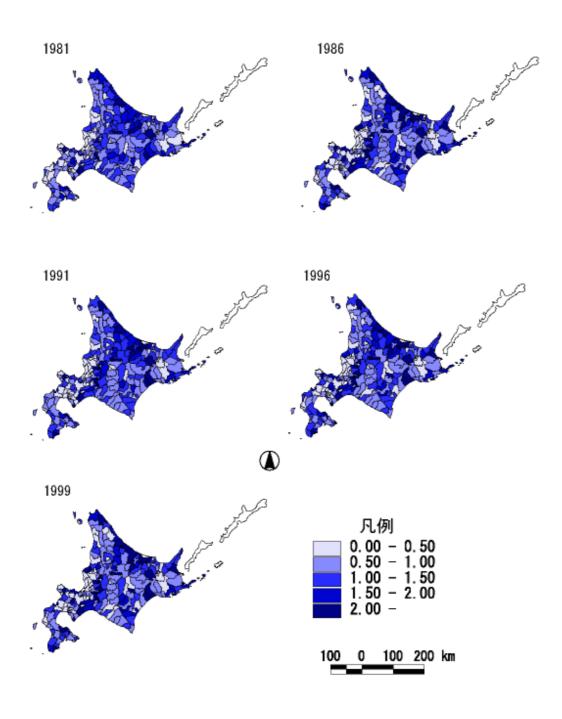


図 3-32 北海道市区町村別対人口特化係数 (製造業)

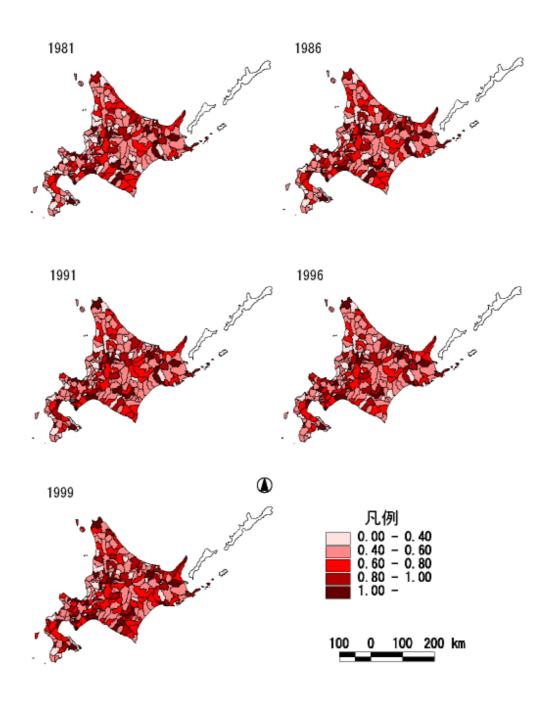


図 3-33 北海道市区町村別対人口特化係数 (卸売小売業・飲食店)

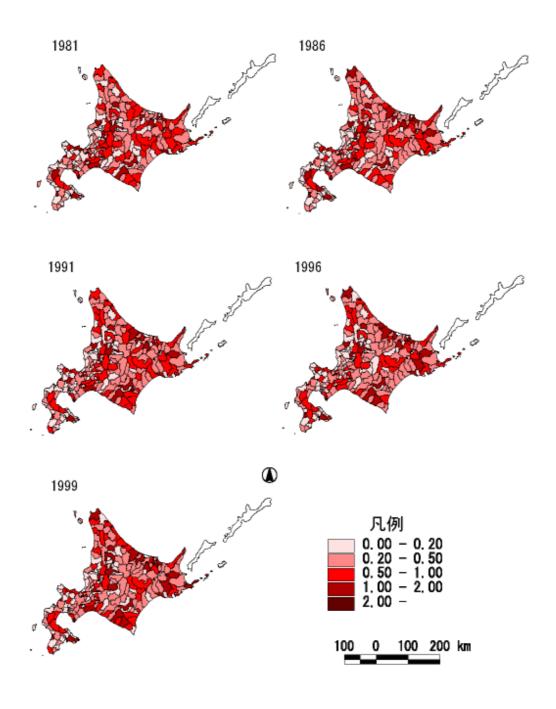


図 3-34 北海道市区町村別対人口特化係数 (金融・保険業)

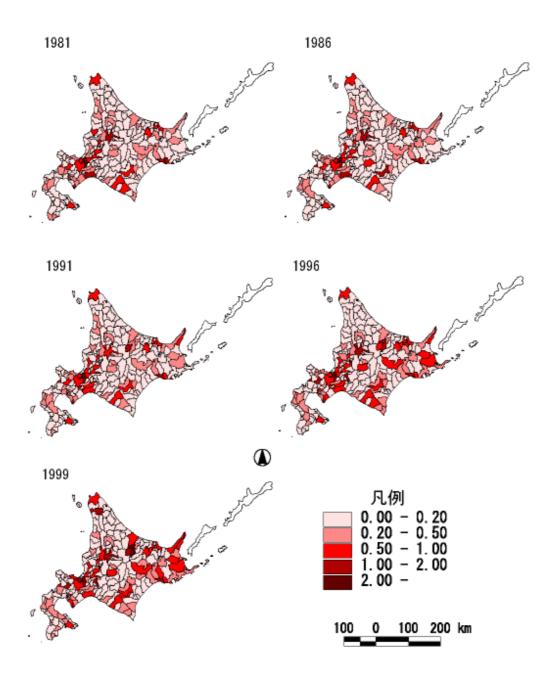


図 3-35 北海道市区町村別対人口特化係数(不動産業)

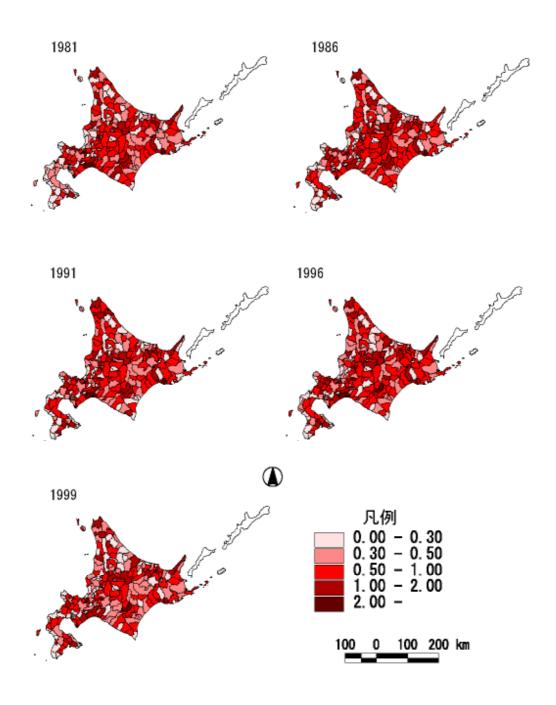


図 3-36 北海道市区町村別対人口特化係数 (運輸・通信業)

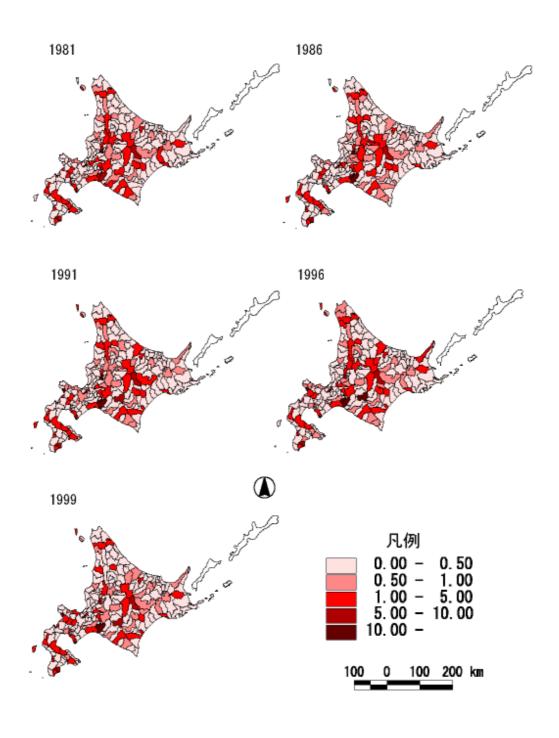


図 3-37 北海道市区町村別対人口特化係数 (電気・ガス・水道・熱供給業)

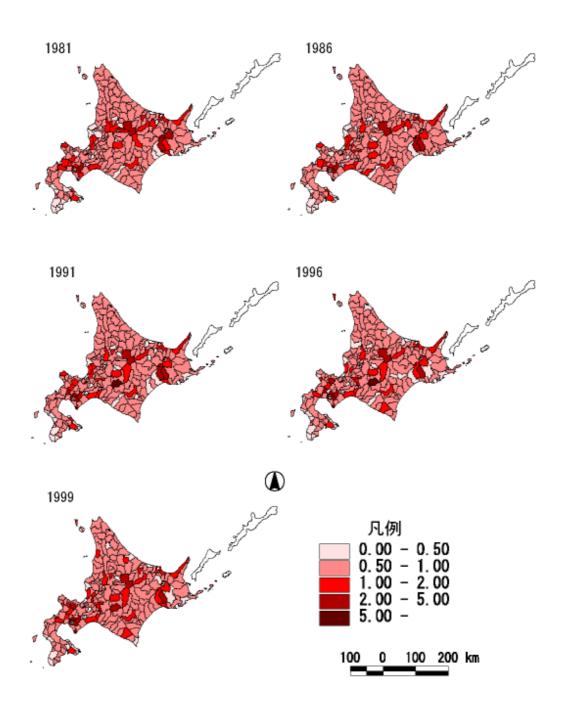


図 3-38 北海道市区町村別対人口特化係数 (サービス業)

### IV 北海道における交通と産業立地

#### 1 旅客および貨物の輸送手段

これまでに北海道における交通と産業の変化について概観してきた.本章では両者の間にみられる関係について検討することにより北海道における産業構造を把握し、そこから地方規模の産業クラスター形成について議論を進める.

そのために、まず北海道における交通の現状を整理する. 旅客および貨物の輸送手段別構成比をみると(図 4-1)、いずれも自動車輸送が大多数を占めるが、北海道の方が本州より自動車の比率が高い. このうち本州・北海道間の輸送は、旅客の 85.8%が航空機、貨物の 91.2%が船舶で輸送されており(図 4-2)、北海道内の輸送は旅客の 87.8%および貨物の 96.8%が自動車で輸送されている(図 4-3). これらのことから北海道を中心とする輸送は図 4-4 のようにまとめられる.

1万人未満の市町村からの3万人以上の都市への平均距離を地域別にみると(図 4-5)、都市密度の低い北海道では、いかなる規模の都市へも比較的長距離の移動が必要である。特に、30万人規模の都市への平均距離が近い東北地方と比べると、北海道は小規模都市への平均距離が2倍近くあり、極めて都市へのアクセスが悪い。自動車輸送は少ない旅客や貨物を広い範囲に輸送する場合に鉄道輸送よりも効率が良いことから、人口密度も都市密度も低い北海道では、本州よりも自動車輸送が主要な輸送手段となっている。

## 2 北海道における交通インフラ整備

#### (1) 空港

ここで北海道を中心とする輸送を詳細に理解するため、輸送手段別に交通インフラの整備および利用状況についてまとめる.

1988年7月20日に新千歳空港がオープンし(図 4-6),北海道には4つの第2種A空港,2つの第2種B空港,6つの第3種空港を含む15空港が存在することになった(図 4-7).これらの空港を核として形成される北海道内の航空路線網をみると(図 4-8),新千歳空港が最大の中心となり道内各空港が互いに結びついている。また,道内空港から国内の主要都市へは個々に結びついており,本州や四国・九州とは飛行機による直接の結びつきが確保されている(図 4-9,4-10).そのため国内路線において,道内各地が新千歳空港をハブ空港として利用する必要は無くなっている。

ここで国内における航空旅客流動や航空貨物流動の基本構造を因子分析により解明し、 北海道を中心とする路線網の特性について検討する(図 4-11)。まず旅客流動をみると、 第1因子は道内各空港と羽田空港、第2因子は新千歳空港と東日本の地方空港、第6因子 では道内空港間の流動が説明されている(図 4-12)。また、貨物流動をみると、北海道の 空港は第1因子と第3因子で説明されており、いずれも道内空港と羽田空港との流動が説明されている(図 4-13)。貨物流動では、特に羽田をハブ空港として北海道各地との貨物輸送がなされていることがわかる。

このような航空路線で輸送されるによる旅客人数(1999年)をみると(図4-14),新千

歳空港が突出して多く,道央地区への人口集中に対応した形になっている。また,貨物の輸送量も新千歳空港が卓越しており,道内他空港との比率はほぼ似たものになっている(図4-15).

### (2) 港湾

海運についてみると、図 4-16 および図 4-17 のように北海道は、各種フェリーにより旅客輸送および貨物輸送が行われている. 北海道の港湾を概観すると(図 4-18)、苫小牧港と室蘭港が特定重要港湾に指定されており、北海道における海運の中心として機能している. 重要港は、小樽港、石狩湾新港、函館港、十勝港、釧路港、根室港、網走港、紋別港、稚内港、留萌港の10港であり、北海道の各地域における物流の中心となっている. 小規模な地方港湾は、これら主要港湾の間や離島に位置しており、物流の副次的な核として機能している.

道央地域は、南に特定重要港湾である苫小牧港と室蘭港、北に重要港である小樽港と石 狩湾新港があり、海運の利便性に恵まれている。特に、苫小牧港は北海道物流の最大拠点 として機能している。当該地区は、東アジア北部と北米西岸北部とを結ぶための拠点とも なりうるもので、将来的に西港区だけではキャパシティが不足することが予想されるため、 東港区を早い時期に機能させることが望まれている(図 4-19)。

重要港湾別取扱貨物量(1999年)をみると(図4-20),道央地区の苫小牧港,室蘭港,小樽港,童男地区の函館港,道東の釧路港における取り扱い貨物の多さがわかり,これらの港湾が北海道の物流拠点となっていることがわかる.

### (3) 鉄道

北海道における陸上輸送の状況をみるために、まず鉄道を取り上げる. 鉄道網の変遷は 図 4-21 の通りである. 1980 年から 1999 年にかけて、道東や空知地方を中心に鉄道路線が廃止されている. これはモータリゼーションの進展により、バスやトラックによる輸送に代替されたためである.

1983年1月27日に青函トンネル先進導坑完成,1988年1月13日に青函トンネルが開業した(第4-22図). これによって陸運により貨物の輸送が可能になり、本州に向けての野菜栽培などが盛んになっている.

鉄道による道内各都市への札幌からの最短移動時間は図4-23の通りである.これは2001年9月の時刻表を用いて各路線の最短時間の列車を取り上げたものである.これを新幹線による東京から各都市への移動時間と比較したものが図4-24である.これをみてわかる通り、北海道内における移動時間は、東京を中心とする本州・九州の主要都市間移動時間と同じ程度のものであり、地方内における都市間移動としては時間がかかりすぎている.道内における都市密度および人口密度の低さ、それによる鉄道輸送効率の悪さが原因となって鉄道輸送は衰退している.

### (4) 道路

次に道路の整備状況とトラック輸送について概観する. 1970 年から 1999 年にかけての 高速道路の整備状況は図 4-25 の通りである. 札幌を中心に小樽, 旭川苫小牧, 室蘭などを 結び高速交通体系を作ることで、道央地区の活性化がはかられてきた. 今後の高速道路整備計画は図 4-26 の通りであり、道央地区を中心に道内全域を高速道路で結ぶ予定になっている. この高速道路整備は道央地区への投資効果が北海道全域に普及し、産業誘発をもたらすためのコリドールになるものとして計画されている.

自動車貨物量を品目別に 1989 年と 1999 年とを比較すると (図 4-27), いずれの年次でも砂利・砂・石材が最も多く, その量は増加している. これは道内において当期間内に建物や道路などの建築が増加したことに対応している. 1989 年に 2 位であった廃棄物は道内各地に処理場ができたことにより減少している. そのため 1999 年における 2 位は工業製品となっているが 1 0 年間の増加はわずかであり, 砂利・砂・石材の全体に対する比率が上昇している.

ここで貨物の陸上輸送に関する特性を把握するため北海道内におけるトラックの移動をみる. 分析手法は図 4-28 の通りである. 分析対象は道路交通センサス北海道 0D 調査集計表 1990 年版の 212 市町村間 0D 表であり,これに因子分析を施して,トラックによる市町村間の結節構造を把握する. 因子分析におけるデータの基準化は,各変数の二乗和が 1.0になるようにする. また因子数は,因子全体の変動説明量の 80.0%を説明する 54 因子とし,解釈を容易にするためバリマックス回転を施す.

0D 表への因子分析の適用により 1 次結節圏設定の後、階層性についての検討を行なう. すなわち、各市町村が最高の因子得点を示した因子に結節しているとした点を利用して 212 市町村を因子数で分類し、二乗和基準化する前の 0D 行列とクロス集計を行ない、新たに 1 次結節圏の 0D 行列を作成する. これにより  $212\times212$  の 0D 行列が 1 次結節圏数×1 次結節圏数の0D 行列となる. この 0D 行列に同様の方法で因子分析を行なうことを繰り返し、1 次結節圏レベルの流動パターンを抽出し、階層性について検討を行なうことができるようになる. この操作を分析不能となるまで繰り返すことによって、北海道 212 市町村間のトラック交通流動パターンと結節圏とそれらの階層性を明らかにすることができる.

このような手法で明らかにした北海道における貨物流動の特徴は次の通りである. (1) 212 市町村の市町村間トラックトリップへの因子分析によって54のトリップ圏の存在が確かめられた(図 4-29). トリップ圏は主要都市と農村中心地を交通流動の焦点とし、相互には道内各地で重層的なパターンを示した. (2) 中心としである札幌市,旭川市,釧路市,函館市,帯広市から構成されるトリップ圏は単核構造で,その圏域は比較的広い. しかし,小樽市と室蘭市は複核構造のトリップ圏の1つの中心でしかない. (3) 54のトラックトリップ圏を基に2次結節圏を設定し、16の結節圏の存在が明らかになった(図 4-30). 説明不能の因子もあるものの、多くは隣接地域で結節しており、相互に重層的なパターンを示していた1次結節圏に比べてより完結性の強まった交通地域が設定された. (4) さらに16の2次結節圏をもとに分析を繰り返した結果、6の3次結節圏の存在が明らかになった(図 4-31). この3次結節圏において札幌圏の分散説明率が30%水準を超えた. 高次階層における札幌市の道内各地との幅広い結節の存在とその中心都市としての機能が明らかになった.

以上のように、北海道の物流は、近隣市町村を結びながらも階層的に札幌を中心とするような結節構造が築かれており(図 4-32)、道央を中心とした経済的要素が空間的拡散あるいは空間的集中を行う場合、そのダイナミズムに迅速に対応できるものであることが明

らかになった.

# 3 人口および産業の分布

上記のような交通インフラを前提として、人口および産業の配置がなされているのかを検討する. 北海道の人口は 1945 年から 1955 年にかけて増加が著しく、1985 年からは微減の傾向にある(図 4-33). それに対して札幌の人口は高度経済成長期である 1960 年代より増加が著しくなり、2000 年には北海道における約 3 分の 1 の人口が札幌に集中する状況となっている(図 4-34). 1960 年代および 1970 年代前半における札幌の人口増加には、旧産炭地からの流入が含まれるが(図 4-35)、1960 年以降、北海道ではほとんど人口増減がみられないが、札幌は高度成長期に人口が増加した(図 4-36).

人口密度を市町村別にみると(図 4-37), 道央地区から旭川にかけて高い人口密度の地域がみられる。その他に、函館、帯広、釧路などの地方中心都市も高い人口密度を示している。同じ期間の人口増減率をみると(図 4-38), 道央以外での人口増加地区が減少していることがわかる。このように 1975 年以降の北海道では、札幌を中心とする道央への人口集中が著しい。

北海道における常住地別の産業人口をみると(図 4-39),第二次産業と第三次産業の道 央から旭川にかけての集中が著しく,これら産業への指向が当該地域における人口集中を もたらしていることがわかる.

人口集中地区 (DID) の面積を比較すると (図 4-40), 全国が 1.9%なのに対し, 北海道は 1.0%と約半分である. また DID に居住する人口は全国が 48.0%に対し, 北海道は 72.2% である. このように北海道では都市の密度が低い上に, そこに人口が集中していることがわかる. 特に, この結果には道央における人口分布が大きく寄与している.

以上のように、北海道では道央に人口および産業が集中しており、現在、その集中は強まりつつある。また、前述した交通インフラも、道央で重点的に整備されており。この状況では、北海道全域への公平に投資い均一的に産業を成長させるよりも、道央へ集中的に投資を行い、そこで産業を発展させることで周辺地域へのスピルオーバーをねらう方が効率がよいように思われる。

## 4 北海道における経済の動向

ここで上記産業により支えられている北海道経済について概観する。まず、全国の GDP に占める北海道の割合をみると(図 4-41),1960 年に 4.7%であったのが 2000 年には 4.0% になり減少傾向を示す。これは 3 大都市圏への高付加価値産業の集中によるものと考えられるが、北海道の産業は相対的地位を低下させている。

次に、日本および北海道の実質経済成長率をみると(図 4-42)、北海道は全国と同様の動きを示しているが、1990年代に全国よりもマイナス成長が大きくなっている。これは北海道の不況の影響を受けやすい性質を示している。

その原因としては、全国を上回るペースで北海道において進みつつあるサービス経済化が考えられる。図 4-43 は国内および道内の産業別構成比率(1998年)を示したものであ

るが、全国に比べて北海道は第二次産業(製造業)の比率が低く、第三次産業の比率が高い、第三次産業の比率が高い分、北海道経済は不況の影響を反映しやすい.

北海道において比率の低い製造業の内訳をみると、全国と異なる傾向が見られる(図 4-44). 全国は組立加工型の工業が出荷額の半分を占めるが、北海道では食品加工などを中心とした地方資源型工業が6割弱を占めている。そのため高付加価値の製品を生産する3 大都市圏に比べて、北海道の工業は経済成長への寄与率が低い.

また、冬季に雪に閉ざされる北海道では(図 4-45)、第一次産業の出荷物が出回る期間が限定されるため、食品加工を中心とした地方資源型工業を通年で行うことは困難である。これも北海道工業の発展を妨げている点である。

# 5 北海道における産業誘発

公共投資によってなされる交通インフラ整備は、民間の投資環境を向上させ、産業誘発を加速させることを主要な目的としている。これまで北海道の産業も、公共投資によって整備されたインフラを前提として発展してきた。そこで、これまで述べてきた交通インフラ整備と産業立地との関係を、公共投資およびそれによる産業連関という視点から考察する。

まず、北海道の行政投資額をみると、年々増加の傾向にある(図 4-46).この投資は北海道のインフラ整備を行うことで産業が発展しやすい環境を作り、新規産業を誘発させることで地域格差を縮小しようというものである.

開発事業費構成比率 (1999 年度) をみると、北海道は全国に比べて道路整備や港湾・空港整備の割合が多く、全体の半分近くが当てられている (図 4-47). その他で大きいのは治山治水および農業農村整備であり、北海道では都市よりも農村部における開発の比率が高いことがわかる.

このような開発費により北海道に蓄えられた社会資本ストック(1993 年)のうち,道路は33.1%,港湾・空港は7.0%と全体の40.0%以上が交通インフラとなっている(図4-48). 北海道開発庁発行の『北海道産業連関表』によって、交通インフラ整備などを中心とする公共事業の産業別生産誘発係数をみると(図 4-49)、対事業所サービスや商業が大きく、これらは1980年から1990年にかけて増加するものの、1990年から1998年にかけては減少している。その他の産業でも1990年代には係数に減少がみられることから、公共事業による産業誘発の効果が落ちてきていることがわかる。公共事業の影響力係数も、1980年から1990年にかけて増加し、1990年から1998年にかけて減少していることから、産業誘発への影響力も低下していると考えられる。

公共事業の中間投入率をみると(図 4-50),全産業に比べて低下が緩やかである.中間投入に占める産業別比率をみると,公共事業でも全産業でも第三次産業の比率が高まっており,資金の投入が直接に商業やサービス業を発展させるというサービス経済化の傾向が強くなっていることがわかる.

北海道における地域別の公共事業費および域内生産額(1993年)をみると(図 4-51), 道央を中心とする地区の域内生産額が突出して大きい.この地域は公共事業費に対する生 産額が極めて高く、公共事業の効果が高い地域として期待される. 公共事業の地域間生産誘発係数 (1993 年) をみると, 道央から他地域への産業誘発が大きいことがわかる (図 4-52). このことから, 公共事業は, まず投資効果の大きい道央地区において産業誘発を促し, それをスピルオーバーさせる形で, 道南, 道北, 道東の産業も誘発させていることがわかる.

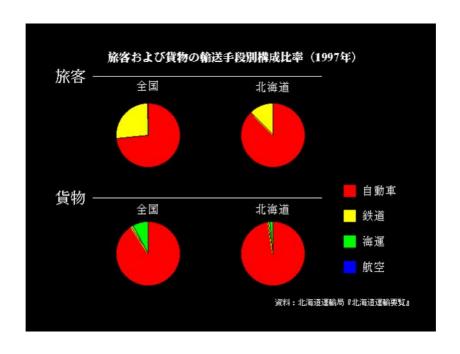


図 4-1 旅客および貨物の輸送手段別構成比(1997年)

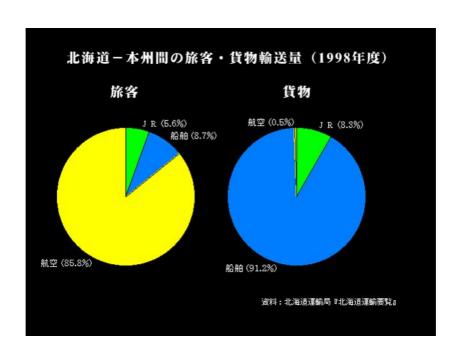


図 4-2 北海道・本州間の旅客・貨物輸送(1998年度)

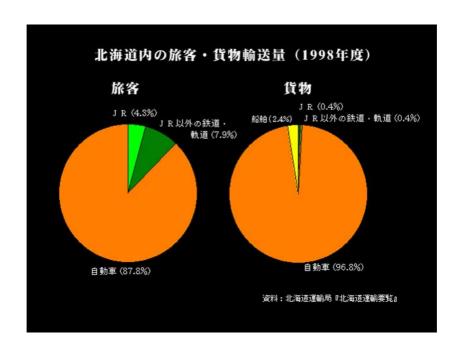


図 4-3 北海道・本州間の旅客・貨物輸送(1998年度)

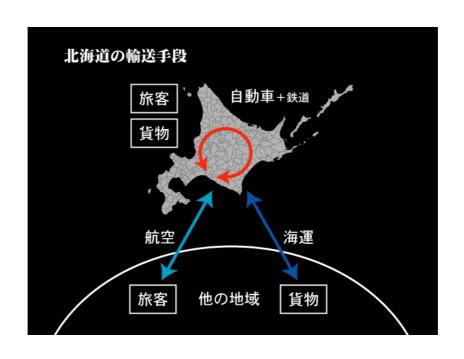


図 4-4 北海道の交通手段

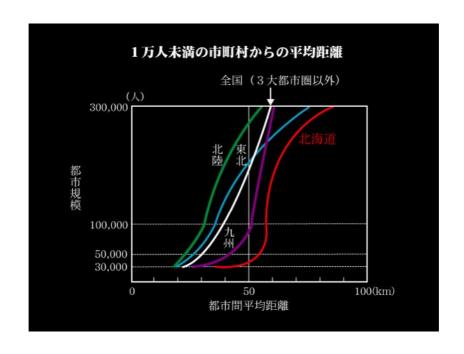


図 4-5 1万人未満の市町村からの平均距離

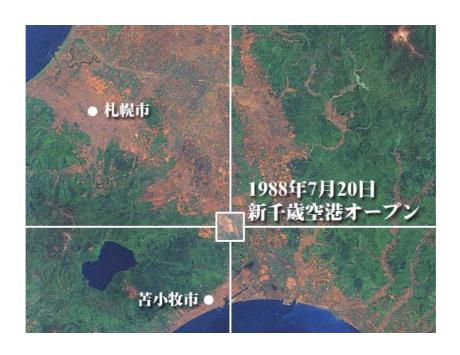


図 4-6 新千歳空港の位置

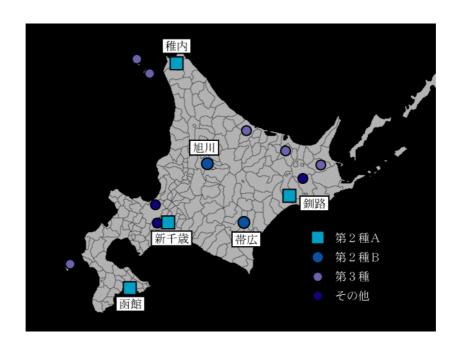


図 4-7 北海道の空港

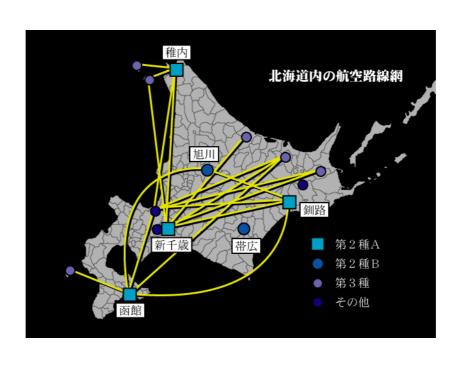


図 4-8 北海道内の航空路線網

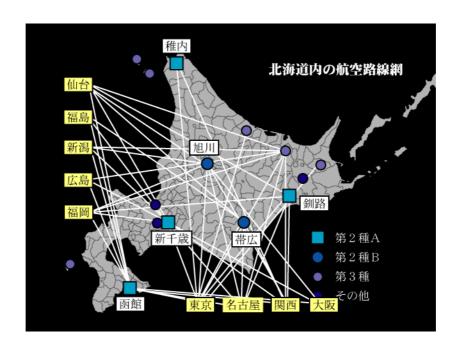
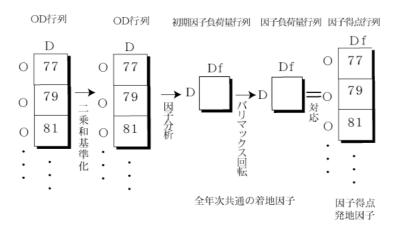


図 4-9 北海道内の航空路線網#1



図 4-10 北海道外への航空路線網#2



O:発地 D:着地 Df:着地因子 旅客・1986~1996年,貨物・1986~1996年

図 4-11 航空旅客流動および航空貨物流動に関する分析方法 出典:切通堅太郎『わが国における航空流動と航空政策』 平成 12 年度北海道大学文学部卒業論文

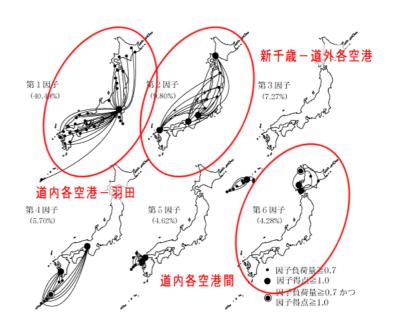


図 4-12 旅客流動因子(1977〜97年) 出典:切通堅太郎『わが国における航空流動と航空政策』 平成 12 年度北海道大学文学部卒業論文

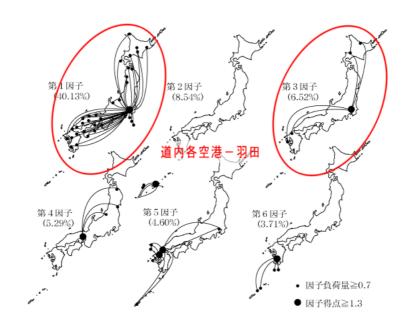


図 4-13 旅客貨物因子(1986〜96 年) 出典:切通堅太郎『わが国における航空流動と航空政策』 平成 12 年度北海道大学文学部卒業論文

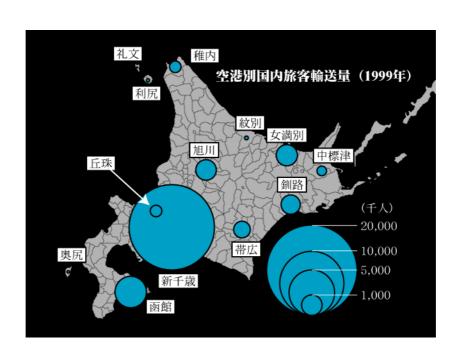


図 4-14 空港別国内旅客輸送量(1999年)

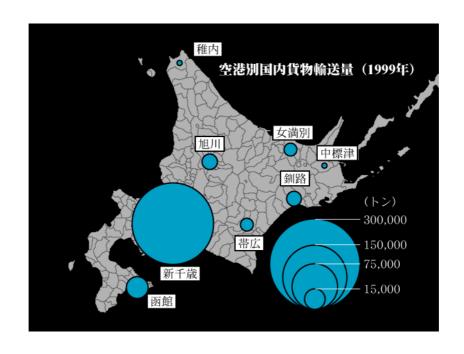


図 4-15 空港別国内貨物輸送量(1999年)

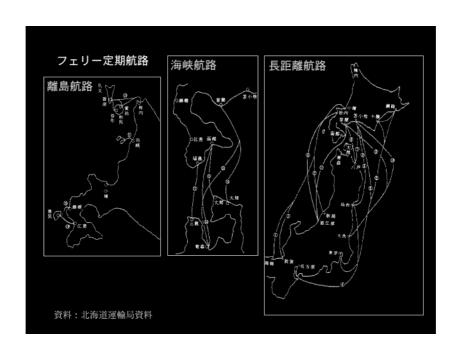


図 4-16 北海道のフェリー定期航路

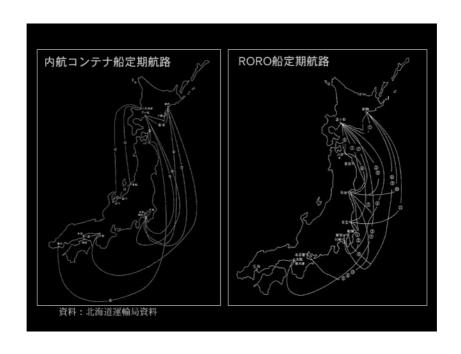


図 4-17 北海道の内航コンテナ船および RORO 船定期航路



図 4-18 北海道の港湾

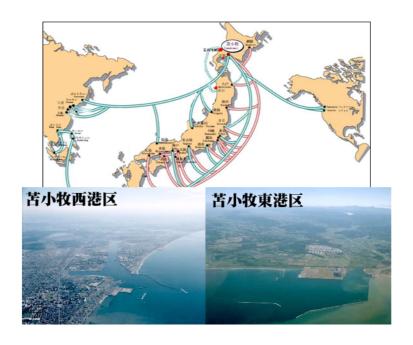


図 4-19 苫小牧港の位置

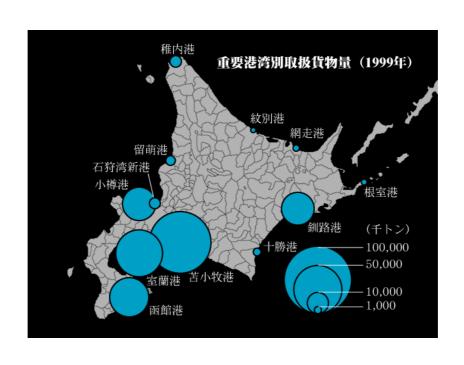


図 4-20 重要港湾別取扱貨物量(1999 年)

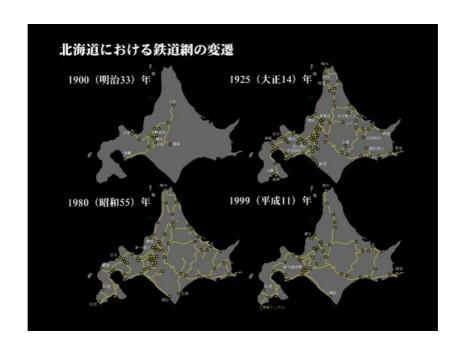


図 4-21 北海道における鉄道網の変遷

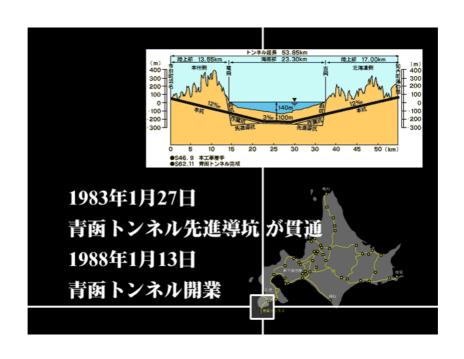


図 4-22 青函トンネルの位置

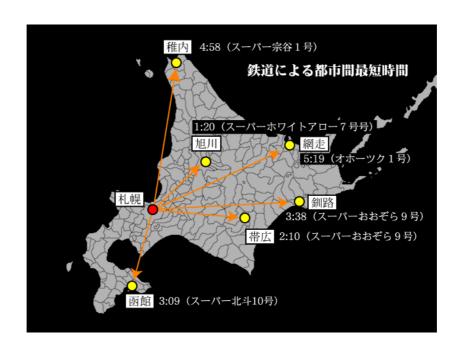


図 4-23 鉄道による都市間最短時間

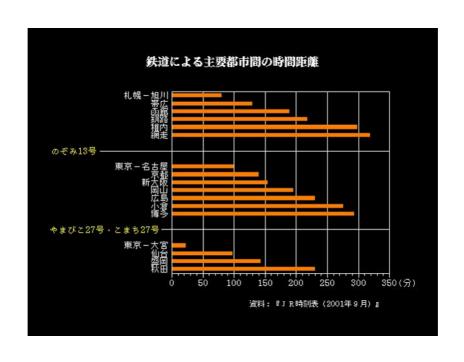


図 4-24 鉄道による主要都市間の時間距離

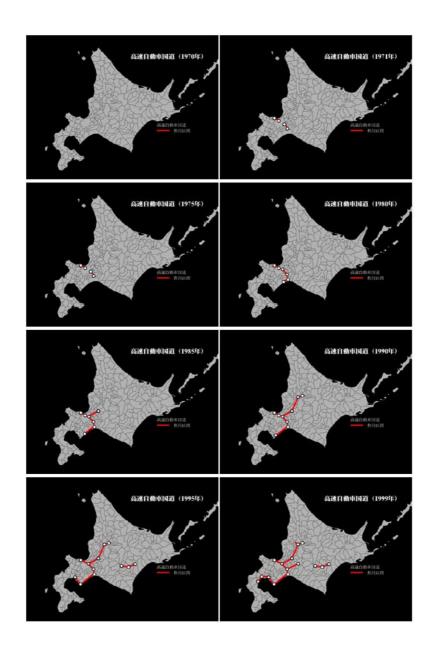


図 4-25 北海道における高速自動車道の変遷 (1970~99年)

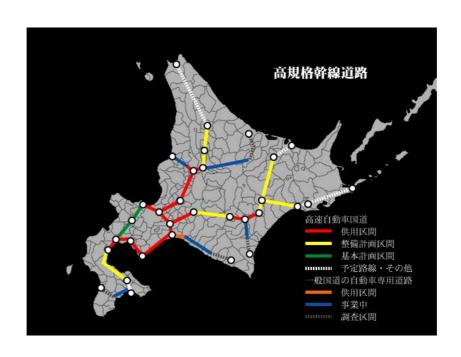


図 4-26 北海道の高規格幹線道路

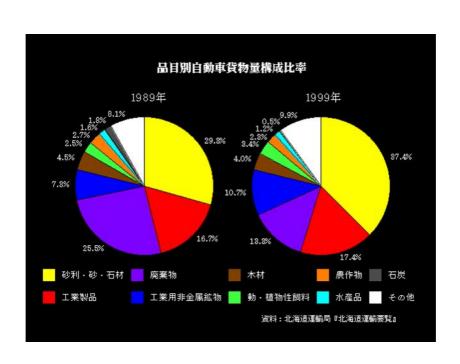


図 4-27 品目別自動車貨物量構成比率

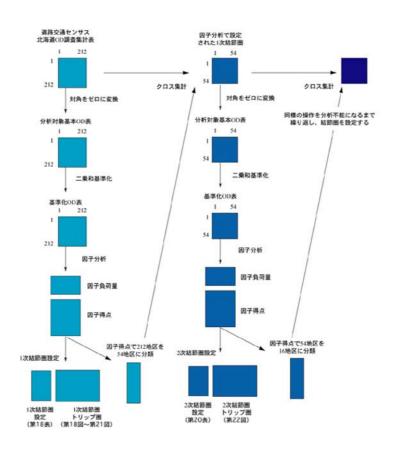


図 4-28 トラック流動の分析方法



図 4-29 トラック流動による 1 次結節圏 出典:佐藤詳堂『北海道における貨物流動の空間システム』 平成 12 年度北海道大学文学部卒業論文

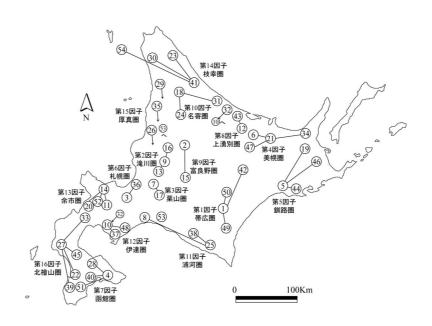


図 4-30 トラック流動による 2 次結節圏 出典:佐藤詳堂『北海道における貨物流動の空間システム』 平成 12 年度北海道大学文学部卒業論文

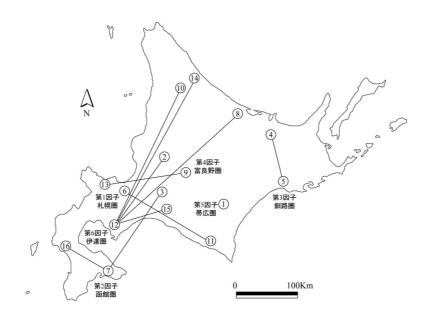


図 4-31 トラック流動による3次結節圏 出典:佐藤詳堂『北海道における貨物流動の空間システム』 平成 12 年度北海道大学文学部卒業論文

北海道における旅客・貨物輸送圏

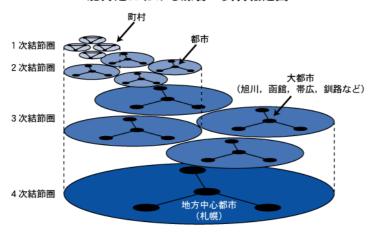


図 4-32 北海道における旅客・貨物輸送圏

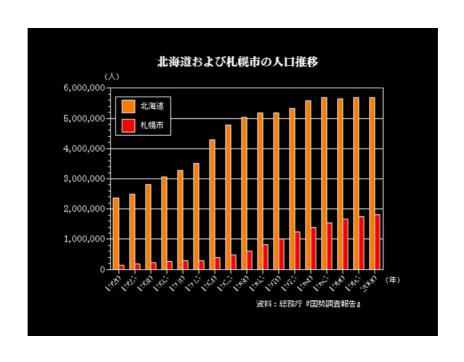


図 4-33 北海道および札幌市の人口推移

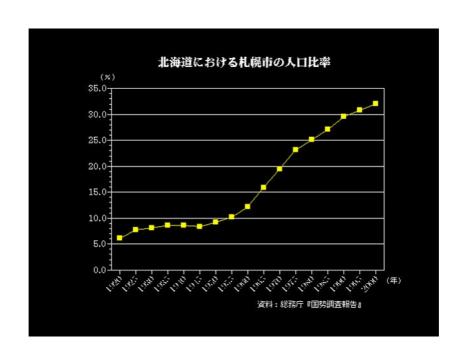


図 4-34 北海道における札幌市の人口比率

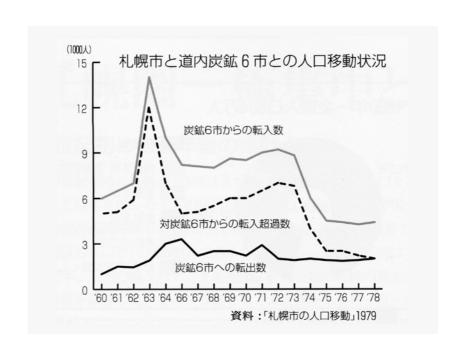


図 4-35 札幌市と道内炭鉱6市との人口移動

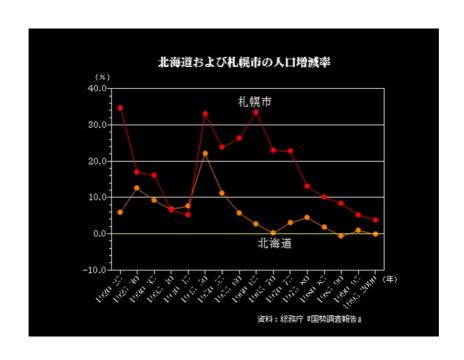


図 4-36 北海道および札幌市の人口増減率

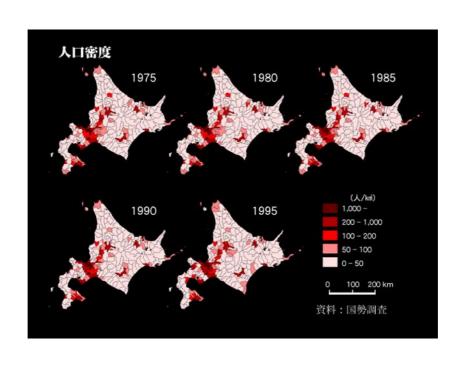


図 4-37 北海道における人口密度分布 (1975~95年)

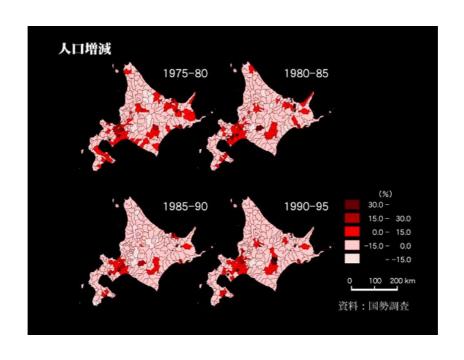


図 4-38 北海道における人口増減(1975~95年)

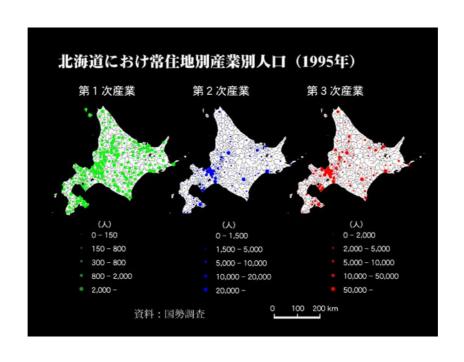


図 4-39 北海道における常住地別産業人口分布(1995年)

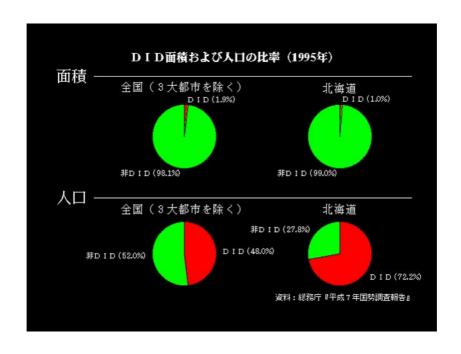


図 4-40 DID 面積および人口の比率 (1995年)

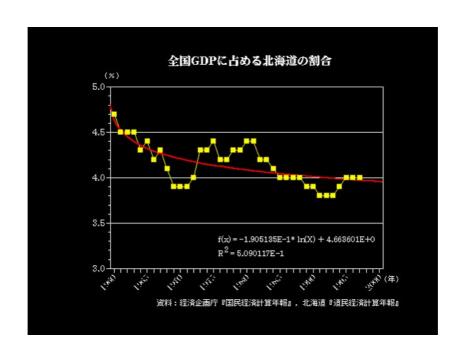


図 4-41 全国 GDP に占める北海道の割合

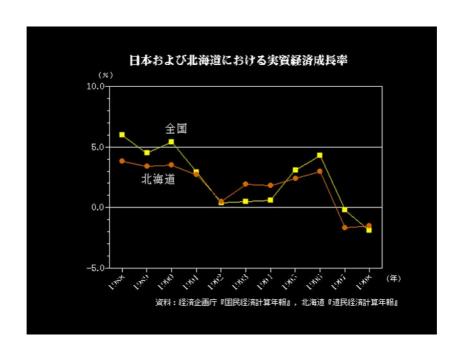


図 4-42 日本および北海道における実質経済成長率

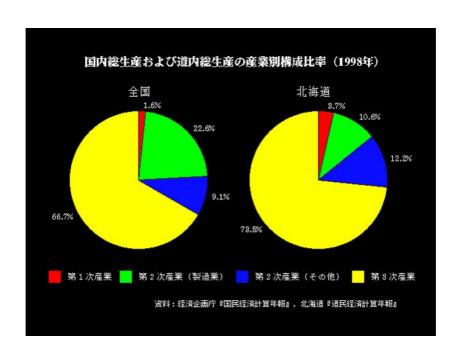


図 4-43 国内総生産および道内総生産の産業別構成比率 (1998年)

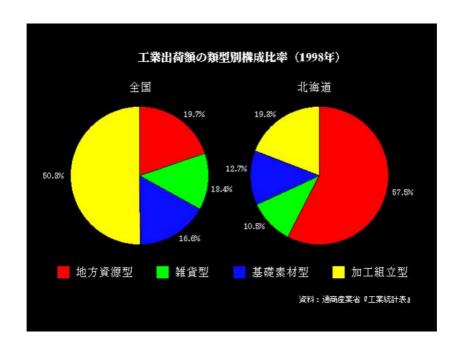


図 4-44 工業出荷額の類型別構成比率(1998年)

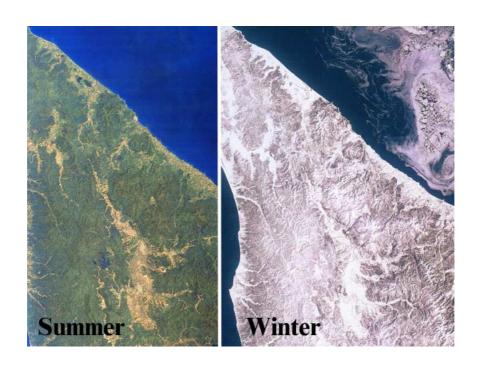


図 4-45 季節による北海道の景観変化

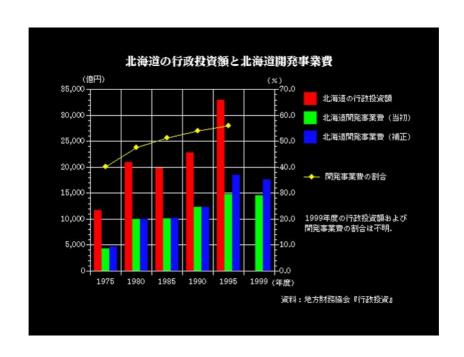


図 4-46 北海道の行政投資額と開発事業費

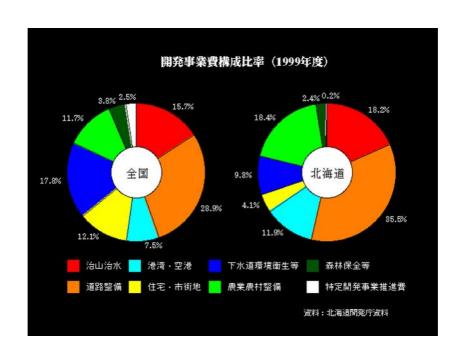


図 4-47 開発事業費構成比率 (1999 年度)

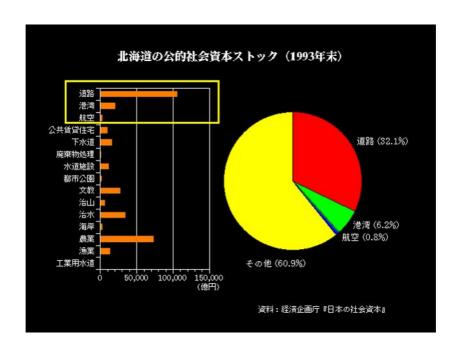


図 4-48 北海道の公的社会資本ストック (1993 年末)

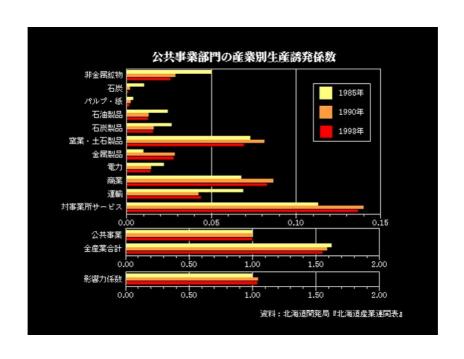


図 4-49 公共事業部門の産業別生産誘発係数

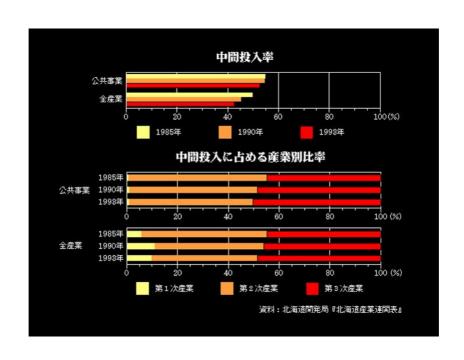


図 4-50 中間投入率および中間投入に占める産業別比率

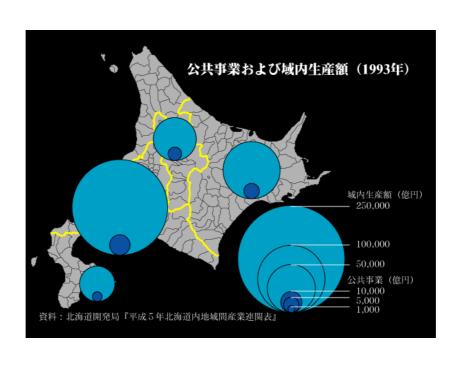


図 4-51 公共事業および域内生産額(1993年)

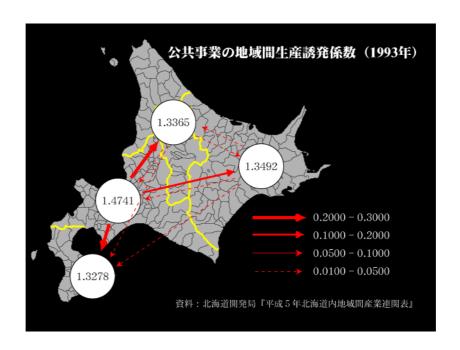


図 4-52 公共事業の地域間生産誘発係数 (1993年)

## V 北海道における産業クラスターの形成

産業クラスターとは、一定の範囲内において、任意の製品に関して効率よいサプライチェーンとデマンドチェーンが構築されており、その中において企業間で有益な競争と協力がなされる状態をいう。本研究では、産業クラスターを形成する基盤として、交通を中心とするインフラの整備状況と、産業集積の現状をみた。その結果、公共投資による社会資本ストックとして北海道では良好な交通インフラが整備されているが、その産業生産誘発効果は低下していることがわかった。その中で、道央に集中する人口と産業が、北海道全域の産業生産の誘発に大きく寄与していた。そのため、道央への投資が最も効果的で、当該地域における産業生産誘発をスピルオーバーさせる形で広範囲に経済効果をもたらすことが望ましいと考えられる。

生産誘発効果が低下しているとはいえ、いまだ公共資金は北海道経済に多大な影響を及ぼしている。この公共資金を含む資金流動は、3大都市圏とその他地域との間において以下の用に説明されることが多い(図 5-1)。民間資本は北海道から3大都市圏へと流れ、その一部が税として国に納められる。さらに、その税の一部が公共資金として北海道に投入される(高橋ほか、1994ab)。このような資金の循環が行われることにより、北海道は交通インフラなどの社会資本ストックが増加し、それによって整備された良好な環境の中で生産誘発がなされるというのが、公共投資に期待されるシナリオである。

ところが、前述したように公共投資の生産誘発効果は近年低下しており、交通インフラなどの整備が道内の産業発展に与える影響は減少している。また、第三次産業の中間投入 比率増加は、道内で経済のサービスか減少が進展しつつあることを示しており、公共投資 の産業全般に対する経済的波及効果は低下している。

本来、公共投資によって蓄積される社会資本ストックは、アメニティを向上させる.特に、交通インフラの整備によるアメニティの向上は、道内産業を発展させる重要な要素である.しかし生産誘発効果が期待するものに比べて非常に小さいものであれば、このインフラ整備は財政を圧迫するだけのものとなる.そのため、時期と場所を選んで公共資本を投入する戦略が重要である.

1980年代半ばより経済発展の著しいマレーシアでは、多額の公共投資により工業化戦略を進めており、近年では国家的な産業クラスターの形成を目指している(橋本、1998). 特に IT 産業では、製品生産に関する効率的なサプライチェーンを構築し、現在の組み立てに特化した状況を、生産の川上と川下に拡大する方策、すなわち研究開発と流通・販売に関する産業を国内に育成または誘致する方策をとっている。そのために新首都プトラジャヤに隣接した新産業都市サイバージャヤを建設し、IT産業におけるR&Dの拠点にしようとしている。

しかし付加価値が高いR&Dや流通・販売は先進国に集中しているため、短期間のうちにIT産業に関して産業クラスターを形成することは現状のマレーシアでは困難である. そのためマレーシアでは、組み立て産業を中心として少しずつサプライチェーンを川上と川下へ拡大しようとしている(橋本、1999ab).

これまで日本では、付加価値の高い産業が3大都市圏に集中し、付加価値の低い産業が周辺地域に立地するという傾向にあった(図5-2). 周辺地域では、この状況を打開すべく

工場誘致などを行い、付加価値の高い産業を立地させることで地域格差を縮小しようとしていた.特に、北海道では苫小牧東港や石狩湾新港周辺の工業団地に多くの組み立て工場などを建設し、大規模な雇用の場を創造することを計画していた.しかし、誘致が期待されていた工場は、シンガポールやマレーシアなど東南アジアへの直接投資という形で、海外に立地することになった. すなわち、サプライチェーンの川上と川下を日本の大都市圏に、川の中央を海外におさえられており、北海道のような日本の周辺地域はR&Dの一部を担うベンチャー企業の育成や、流通の一部を担うハブ港(苫小牧港、室蘭港、小樽港など)とハブ空港(新千歳空港など)を連携させた物流拠点の建設が残された目標として挙げられる結果となっている.

日本の大都市圏地域では、組み立ての部門を海外にまかせて、付加価値の高いR&Dと物流・販売を中心とした集積が高まっている。輸送の利便性よりも、人件費の安さが大幅に上回る状況では、このような地域分担はあたりまえと言える。このようなサプライチェーン(あるいは経済)のグローバル化は、一定の範囲にR&Dから物流・販売まで備えた効率的なサプライチェーンである産業クラスターとは、概念の上で統合しにくいものである。

それでは、北海道ではどのような産業クラスターを形成することが可能なのか検討する. 産業クラスターの主要な条件としては、(1)商品が高付加価値であり高い国際競争力を有 していること、(2)狭い地域に集中的かつ効率的に投資が行われており、優れたイノベー ションが期待できることの2点がある.

北海道において商品に高い付加価値を持たせて国際競争力を強化させるには、単なる地 方資源型工業の集積というだけではなくて、製造部門よりも高い付加価値が期待できるR &Dやマーケティングの部分を含む集積が必要である。その上で、効率的なサプライチェ ーンあるいはデマンドチェーンを築き、低コストでイノベーションを創出できるような状態にできれば理想的である。

また、輸送や近接の利便性よりも人件費の安さなどが上回る部門は、海外に依存することも国際競争力向上のために必要となる。この点で交通インフラが整備され物流に有利な地域は、付加価値の高いR&Dおよびマーケティングに特化したクラスターの創造が可能となる。そのため、道央の優れた交通利便性を前提として、組み立て部門を海外に依存し、高付加価値部門のみの集積によるクラスターを形成することも考えられる。

現状,新たな大規模投資が期待できない北海道では,既存の産業を核としたクラスターの形成や,R&Dの成果である知的財産を核としたクラスターの形成に期待がもたれる.特に,大規模装置を必要としない知識集約型産業の発展を考えるのなら,R&Dに関してもコスト意識が重要である.その点で,民間企業にとっても大学における研究の蓄積は安価に利用できる知的財産である.よって,大学における研究教育活動と企業のR&Dをリンクさせて活用することは,産業クラスターの形成に大きな力となるはずである(橋本,2002).

なお、知識集約型産業の発展のためには、IT 革命による経済のネットワーク化によって、価値創造の連鎖を作り出すことも重要である(図 5-3). これまで規模の経済が重視されてきたが、ネットワークなどの情報インフラを整備することで、新たな経済性に関する考え方が生まれている. まず、任意の製品に対してニーズのある地域を特定し、その地域で重

点的な販売を行う範囲の経済が重視されつつある。また、製品をできる限り早く完成させたり、販売のための最適時期を特定して、その時期に重点的な販売を行ったりするスピードの経済も経済的優位を保つ要素となっている。これらの経済的優位性は情報通信ネットワークというインフラがあって初めて現実のものとなる。

最後に、ベンチャー企業の集積が、地域に長期的で安定した発展もたらすのか不明である。社会的なニーズへの対応や強化された国際競争力が無ければ、任意の地域に形成されつつあるクラスターが存続できなくなる可能性もある。どのようなイノベーションが期待できるかを把握した上で、全国の中で各地域の役割分担を行い、いくつかの地域で適正かつ効果的な競争と協力ができるように、政府が調整することも必要である(ポーター・竹内、2000)。地域としての方針の決定に関する議論も今後必要となろう。

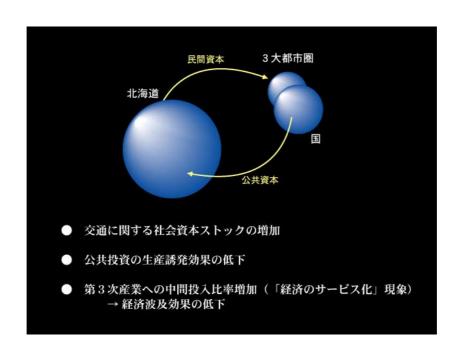


図 5-1 北海道における公共投資の特徴

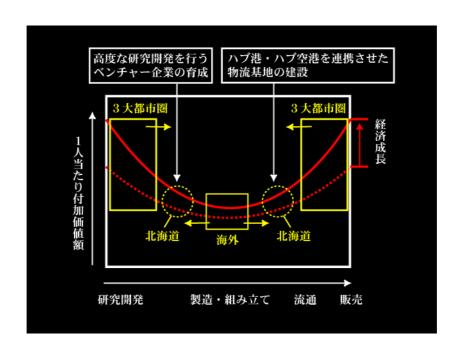


図 5-2 北海道における産業クラスターの可能性

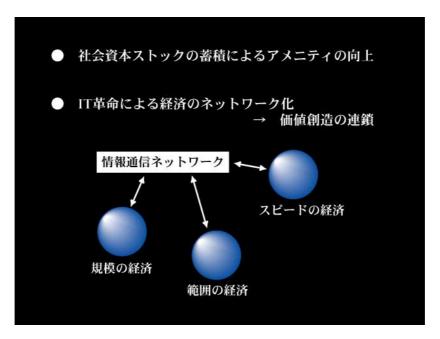


図 5-3 IT 革命による価値創造の連鎖

## 謝辞

本稿を作成するに当たり東京学芸大助手の中村康子先生には、調査および執筆に関して多大なご協力をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

## 参考文献

高橋伸夫,橋本雄一,鹿嶋 洋 (1994a): 茨城県における地方財政の空間構造. 地理学評論, 67A: 289-310.

高橋伸夫,橋本雄一,鹿嶋 洋(1994b):東京大都市圏外縁部における地方財政の空間構造.高橋伸夫,谷内 達編『日本の三大都市圏』,古今書院,東京,93-118.

橋本雄一(1998): 高度経済成長期におけるマレーシアの一次産品輸出. 北海道大学文学部 紀要, 96:125-178.

橋本雄一(1999a):多国籍企業の展開に伴う知的所有権制度の整備ーマレーシアの事例ー. 北海道大学文学部紀要,98:73-162.

橋本雄一 (1999b): マレーシアにおける経済変化と港湾整備. 北海道大学文学部紀要, 100: 73-113.

橋本雄一(2001): 『東京大都市圏の地域システム』, 大明堂, 264ページ

橋本雄一(2002): マレーシアにおける日系企業の進出と知的産業クラスターの形成. 北海道大学文学研究科紀要, 107:113-169.

ポーター, M. E. (1985): 『競争優位の戦略』, ダイヤモンド社, 659 ページ.

ポーター, M. E. (1995): 『新訂 競争の戦略』, ダイヤモンド社, 481 ページ.

ポーター, M. E. (1999a): 『競争戦略論 I』, ダイヤモンド社, 270ページ.

ポーター, M. E. (1999b): 『競争戦略論 II』, ダイヤモンド社, 355ページ.

ポーター, M. E. ・竹内弘高 (2000): 『日本の競争戦略』, ダイヤモンド社, 322 ページ.

松原 宏編著 (2002): 『立地論入門』, 古今書院, 168ページ.

山崎 朗編 (2002): 『クラスター戦略』, 有斐閣選書, 271 ページ.