HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道内地域別にみた医療従事者数の社会経済的要因に関する構造分析
Author(s)	村松, 宰; 松田, ひとみ; 斎藤, 和雄
Citation	北海道大学医療技術短期大学部紀要, 2, 85-95
Issue Date	1989-11
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/37499
Type	bulletin (article)
File Information	2_85-96.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北海道内地域別にみた医療従事者数の社会経済的要因に関する構造分析

村松　宰*・松田ひとみ*・斎藤　和雄**

Structural Analysis on the Regional Difference of Socio-economic Factors of Health Service Workers in Hokkaido

Tsukasa Muramatsu, Hitomi Matsuda and Kazuo Saito

Abstract

An analysis on the regional differences was made of social, economical and cultural factors among health service workers in Hokkaido.

The results obtained were as follows:

1) The number of physicians and nurses showed a high correlation with the rate of the tertiary industrial employment and the number of senior high school. Urbanization tendencies are a common factor, which may be regarded as a life environemental factors having a strong influence upon the settlement of physicians and nurses. The distribution of nurses is difference from that of physicians, and it reflects the relevant condition of health service in Hokkaido.

2) Public health nurses are distributed eqally in districts and in farming and fishing villeges while in urban regions their distribution was low in a complementary relationship physicians and nurses.

3) According to the Path analysis, the dispositional condition of health service workers excluding public health nurses was adequate to a higher extent in those regions having highly integrated cultural, economical and social indices and this was expressed indirectly in its strong causality with the rate of senile health examination and the number of beds, in respect of high senile population ratio and population density, which represent factors in increasing demand for medical service.

Above results revealed that actual health service suppleis by municipalities in Hokkaido presented a remakable regional moldistrbution, which suggested the maintenance of better life environment, especially, educational, traffic and cultural conditions to be necessary for the regional settlement of health manpower such as physicians, nurses etc.

＊北海道大学医療技術短期大学部看護学科
＊＊北海道大学医学部衛生学講座
＊ Department of Nursing, College of Medical Technology, Hokkaido University
＊＊ Department of Hygiene and Preuentire Medicine, Hokkido University School of Medicine.

I．緒　　言

北海道における医師数，看護婦従事者数，病床数などの保健医療としての資源分布は，従来より地域格差が大きいといわれ，さらに近年，それらは札幌など都市部では集中化，過密化，地方では過疎化が加速されている現状である。その現象をもたらした背景としては，一次，二次産業の低迷による産業構造の変化，それに伴う人口の移動などによる地域の社会的構造の変化などが考えられている。このような社会的，経済的背景のもとでは，医療需要及び医療供給は今後，大きく変化することが予想され，北海道における地域の公衆衛生及び医療水準の維持，向上のためにはヘルスマンパワーの教育体制を含めた適確かつ早急な行政的対応が求められよう。そこで今回は，地域別に医療資源供給の現状を正確に把握し，医療資源の変化をもたらす地域の文化，経済など，社会的諸要因を具体的に捉えるために，生活環境要因と医療従事者数との関係を計量的に解析し意義のある成績が得られたので報告する。

II．資料及び方法

道内218市区町村について，昭和62年北海道市町村勢要覧，北海道保健環境部資料，国民健康保険事業状況，北海道の人口及び各種公報などの統計資料[10-15]に基づいて，表1に示したような45の要因を用いて次の解析を行なった。

1）医療供給関連指数10指標および経済，社会，文化的関連指数35指標を用いて，主因子解による主成分分析によりそれらの変数を総合的に指数化した一次変換値(Z_i)を算出し，波線の高さで表現するように市町村別に医療供給水準との関連をコンピュータマッピングにより図示した。なお，一次変換値は第一主成分を係数とする線形合成の主成分得点である。

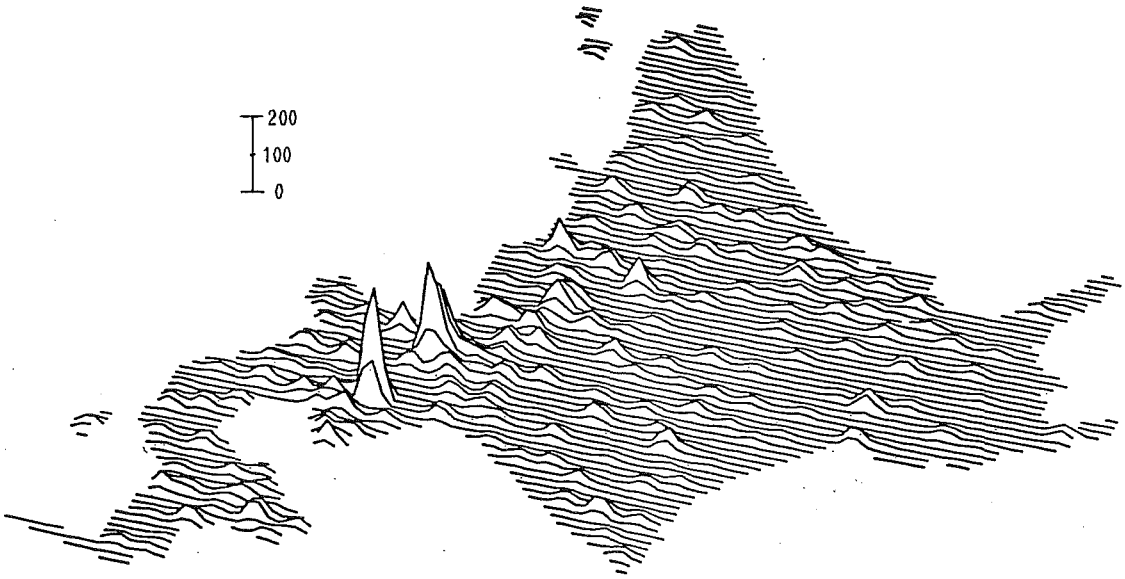


図1　医師の分布（人口10万対）

2）コンピュータマッピングの手法で，人口10万人当りの医師数，看護婦数及び保健婦数の地理的分布を示した。（図3-図4）

3）主成分分析で得られた第一主成分及び第二主成分のそれぞれの要因の固有ベクトルを用いて要因の因子負荷量の分布図を作成した。

4）医療供給体制に対する影響要因の因果的関連を解析するために，パス解析を行なった。これは医療従事者などの医療供給量を従属変数，それらに関連する40の関連要因が選択されうる説明変数として重回帰分析を行い，相関分析と組合せて因果律の方向性とその関連の程度を計量したもので，この場合，総ての変数は単位などが異なるので統計量の標準化を行なっている。$Z=\frac{\bar{X}-X_i}{SD}$ 但し，X_i，$\bar{X}$，SDはそれぞれ要因の計数値，平均値，標準偏差であり得られたZは近似的に正規分布となり，その要因に関して218市町村の中でのその市町村の位置を示すことになる。得られた従属変数に対する説明変数の回帰係数は標準回帰係数（β）でありそれをパス係数とした。なお，重回帰式に取り込められる変数の選択は重相関係数を最大にする説明変数を最大7要因まで逐次的に選択した。

5）4）と同様の方法論で47都道府県別の資料[13]を用いて地域の健康水準を表現する指標としての65歳平均余命と医師，看護婦の充足率とをからませて社会，経済的諸条件との因果的関連をパス解析により分析した。

6）以上の解析及びコンピュータ・グラフィックスは北海道大学大型計算機センターHITAC M682Hシステムを利用した。

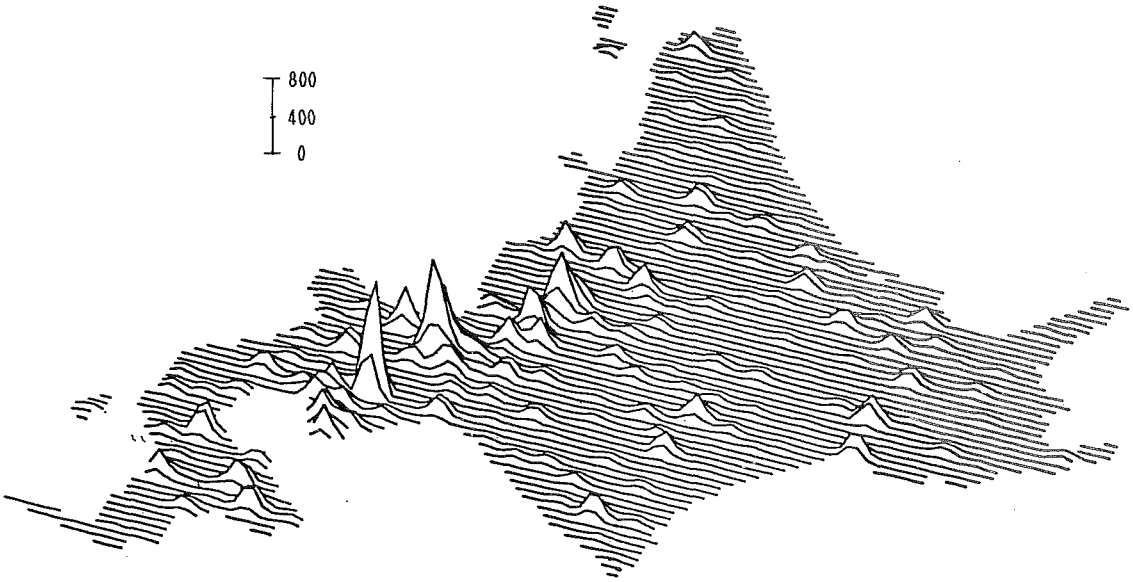


図2　看護婦の分布（人口10万対）

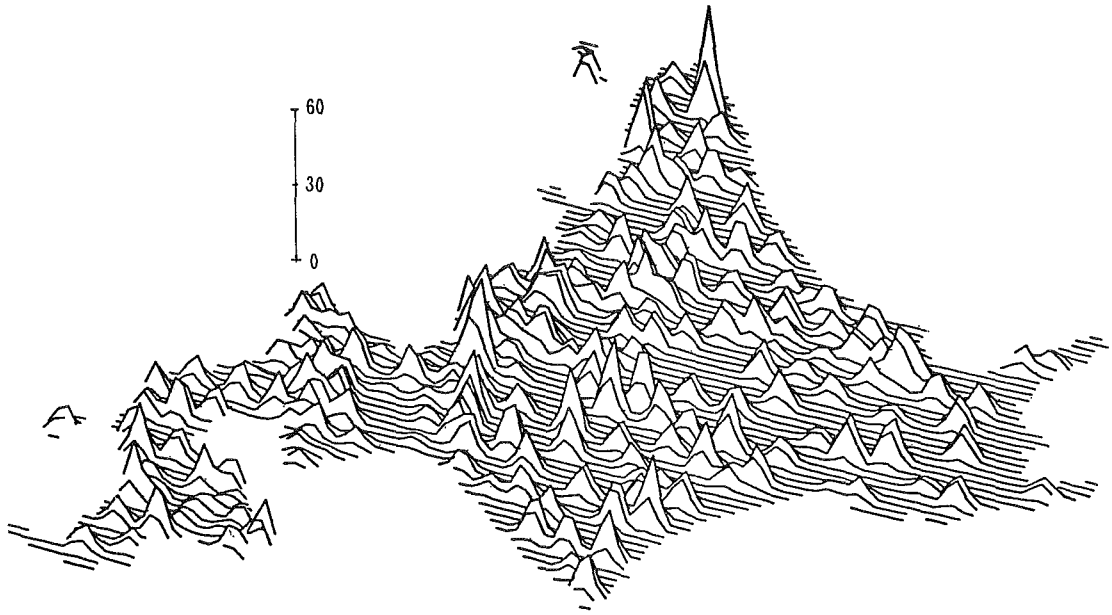


図3　保健婦の分布（人口10万対）

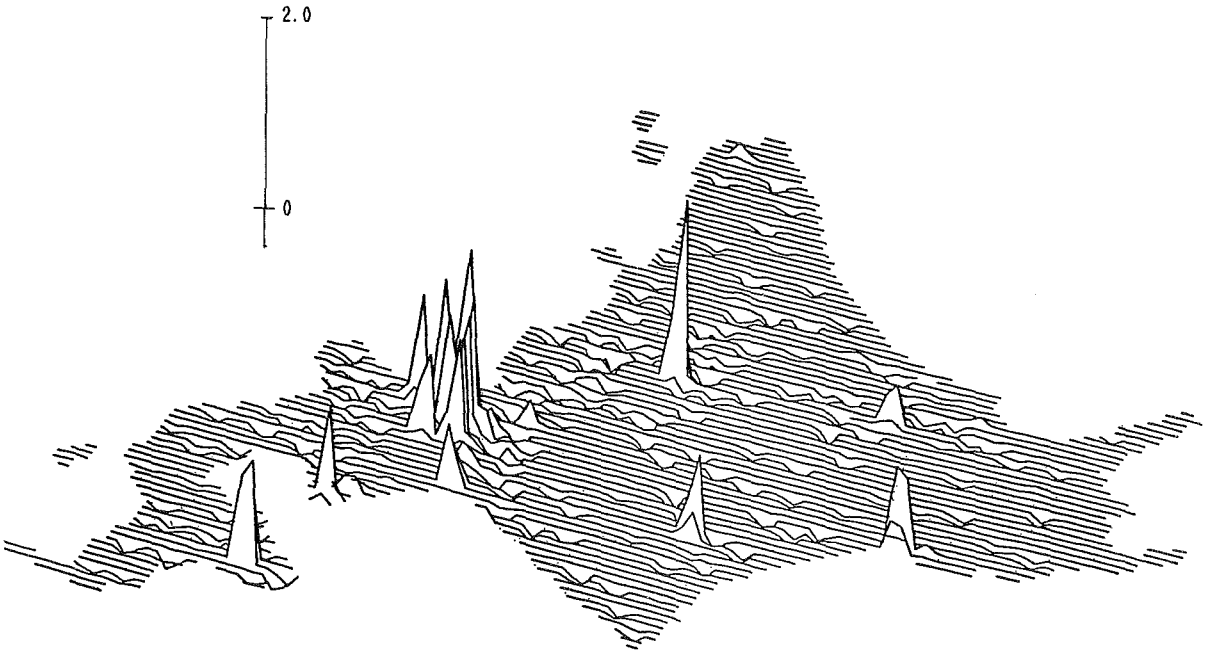


図4　経済，社会，文化的環境要因の総合指数の分布（一次結合値Z）

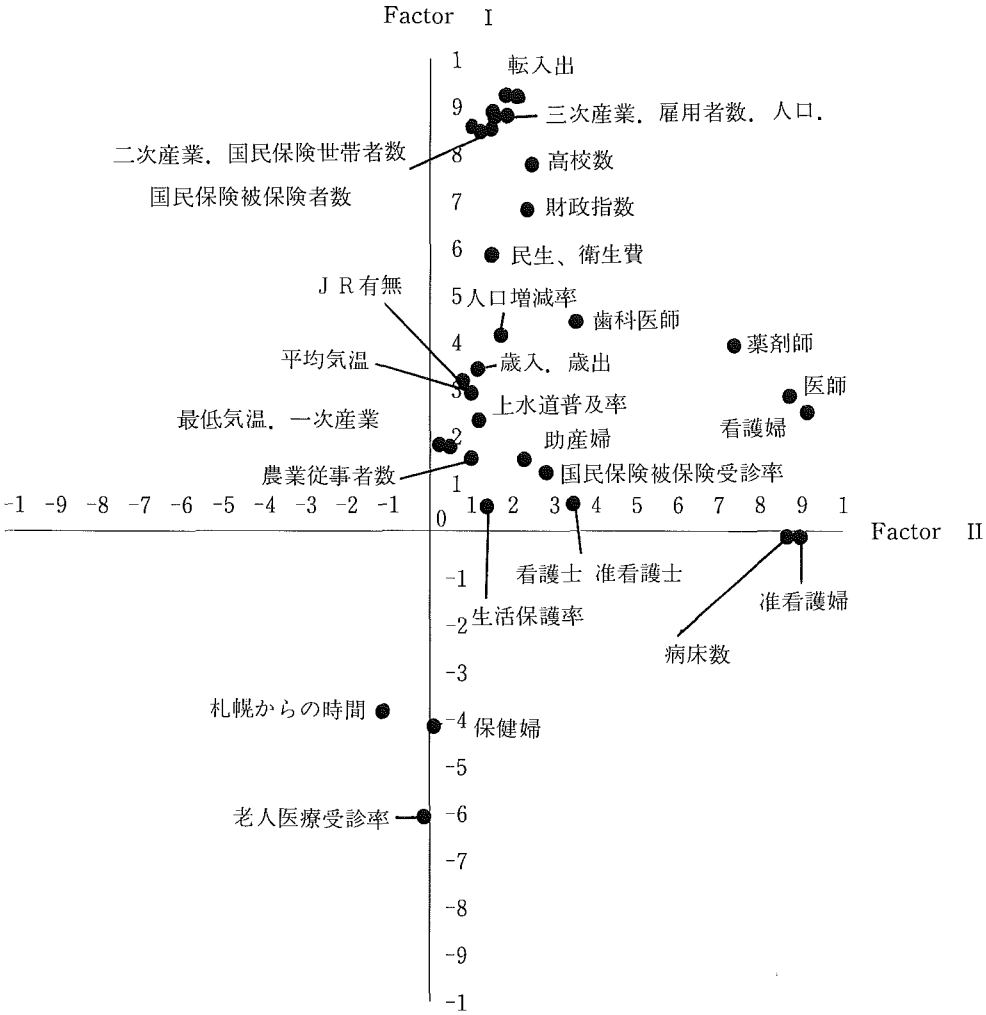


図５　医療，経済，社会的要因の因子負荷量の分布

III．結　　果

１．Computer Mapping からみた北海道における医療従事者数の概要

医師は道東，道北の過疎地域に少なく，札幌周辺やその他の主要地方都市に多い(図１)。看護婦は医師と類似の分布状況である(図２)。一方，保健婦は道内にほぼ均等に分布しているが，都市部にやや稀薄である(図３)。胆振管内大滝村の医師及び看護婦数は異常に突出した値を示すがこの背景については後述する。

経済・社会・文化的環境要因の主成分得点による総合指数は札幌を中心とする道央周辺と特定地域の生活圏の中核都市である旭川，函館，釧路，帯広，室蘭，北見への集中がより一層明瞭となって高得点の分布を示す（図４)。

２．各種指標との相関

スペアマンの順位相関係数による単相関分析の成績（表２）において，医師数は第三次産業就業者率，民生・衛生費，人口移動（転入，転出数)，高等学校数，財政力指数等との間に有意

表1　分析に使用した要因

A　人口関連要因	C　生活関連要因
1．人口動態　転入数　2．人口動態　転出数　3．社会増加減 4．人口増減率　5．人口総数(昭和60年度)　6．出生数 7．老年人口比　8．婚姻数　9．宅地面積　10．人口密度 11．乳児死亡率　12．老人医療受診率　13．離婚率 14．国民保険世帯者数　15．国民保険被保険者数 16．国民保険被保険受診率	1．上水道普及率　2．降水量　3．平均気温 4．最高気温　5．最低気温　6．高等学校数 7．ＪＲ線駅の有無　8．ＪＲ線を主に利用した場合の札幌からの移動時間
B　経済関連要因	**D　医療供給量要因(人口10万当たり)**
1．一次産業就業者率　2．二次産業就業者率 3．三次産業就業者率　4．農業従事者率　5．雇用者率 6．歳入　7．歳出　8．民生．衛生費　9．財政力指数 10．生活保護率　11．国保加入者ひとりあたりの医療費	1．医療師数　2．歯科医師数　3．薬剤師数 4．保健婦数　5．助産婦数　6．看護婦数 7．看護士数　8．准看護婦数　9．准看護士数 10．病床数

の相関がみられた。保健婦は，医師の場合とは逆に，農業従事者率，第一次産業就業者率に有意の順相関を示し，人口移動（転入，転出数）国保世帯者数，国保被保険者数，財政力指数，高等学校数とは負の相関がみられた。看護婦は第三次産業就業者率人口移動（転入，転出数），民生・衛生費，財政力指数，国保世帯者数，高等学校数に有意の順相関がみられた。病床数は，第三次産業就業者率，人口移動（転入・転出数）高等学校数，民生・衛生費，財政力指数とは有意の相関がみられたが，国保被受診率と老人医療受診率との相関関係は認められなかった。さらに地域の看護婦などの医療従事者の充足数を目的変数とし影響を与える要因を説明変数として重回帰分析を行なったところ，第三次産業就業者率，高等学校数，人口増減率，国保被受診率，60年人口総数の5つの要因が選択された。主成分分析の成績では図5にみられるように，第一主成分の構造成分は人口移動を表現する因子と考えられ，医師，看護婦，薬剤師，准看護婦数等は第一因子（人口移動）に対する固有ベクトルが高かった。こちらと逆の方向に位置する要因は，最低気温，一次産業人口比，札幌からの移動時間等であり，これらが医療供給要因の制限因子と考えられた。

3．医療従事者数と関連要因についての因果分析

図6のパスダイヤグラムおいては，医師と看護婦の相互関係をみると，看護婦数を決定づけるのは医師の寄与率が非常に高いことがわかる。また，医師と病床数の関係では，医師数が病床数を増加させていた。そして，医師，看護婦の双方に高等学校数が強い因果関係を示唆していた。一方，保健婦数には，離婚率が寄与し，負の関係を宅地面積，人口密度，社会増加率が示していた。

老年人口比に寄与しているのは，病床数，国保被受診率，平均気温であり，負のパス係数を財政力指数，人口密度が示していた。老人受診率には歳出，国保被受診率，財政力指数が寄与していた。

4．全国的視野からみたパス解析

健康水準に影響を与える因子としては医師，看護婦充足率などの医療水準よりも産業構造因子，人口に関する因子，大学進学率や水道普及率などの社会文化的因子，平均気温や大気汚染などの自然環境因子などとの因果関係を示唆しているが医療従事者数は府県別でみると北海道の市町村単位での分析でみられるような背景因子との関係は強くはない（図7）。

表2　医療供給体制と経済・社会・文化的環要因のスペアマン順位相関係数

要因	医師	歯科医師	薬剤師	保健婦	助産婦	看護婦	看護士	准看護婦	准看護士	病床数
人工動態転入数	*** 0.497	*** 0.285	*** 0.554	*** −0.544	*** 0.447	*** 0.569	*** 0.500	*** 0.461	*** 0.596	*** 0.501
人口動態転入数	*** 0.482	*** 0.278	*** 0.542	*** −0.552	*** 0.461	*** 0.548	*** 0.488	*** 0.450	*** 0.576	*** 0.489
第一次産業就業者率	*** −0.512	*** −0.308	*** −0.456	*** 0.426	*** −0.384	*** −0.567	*** −0.422	*** −0.464	*** −0.443	*** −0.483
第二次産業就業者率	−0.069	−0.015	−0.058	*** −0.228	0.087	−0.042	−0.002	−0.004	−0.099	−0.025
第三次産業就業者率	*** 0.536	*** 0.448	*** 0.539	*** −0.254	*** 0.310	*** 0.605	*** 0.465	*** 0.459	*** 0.529	*** 0.503
農業従事者率	*** −0.325	−0.120	*** −0.260	*** −0.451	*** −0.434	*** −0.337	*** −0.269	*** −0.286	*** −0.248	*** −0.248
雇用者率	*** 0.328	*** 0.290	*** 0.316	*** −0.308	*** 0.269	*** 0.435	*** 0.351	*** 0.341	*** −0,306	*** 0.329
国保世帯者数	*** 0.458	*** 0.252	*** 0.507	*** −0.532	*** 0.448	*** 0.522	*** 0.502	*** 0.410	*** 0.578	*** 0.450
国保被保険者数	*** 0.432	*** 0.253	*** 0.492	*** −0.494	*** 0.442	*** 0.488	*** 0.513	*** 0.386	*** 0.583	*** 0.424
歳入総額	*** 0.387	*** 0.266	*** 0.453	*** −0.355	*** 0.377	*** 0.484	*** 0.373	*** 0.412	*** 0.451	*** 0.406
歳出総額	*** 0.403	*** 0.256	*** 0.468	*** −0.372	*** 0.398	*** 0.503	*** 0.401	*** 0.431	*** 0.476	*** 0.425
民生・衛生費	*** 0.513	*** 0.294	*** 0.538	*** −0.451	*** 0.446	*** 0.559	*** 0.473	*** 0.484	*** 0.523	*** 0.461
財政力指数	*** 0.472	*** 0.355	*** 0.504	*** −0.458	*** 0.373	*** 0.529	*** 0.519	*** 0.380	*** 0.585	*** 0.458
高等学校数	*** 0.489	*** 0.389	*** 0.524	*** −0.437	*** 0.459	*** 0.521	*** 0.503	*** 0.452	*** 0.551	*** 0.472
JR線有無	** 0.202	0.118	** 0.206	−0.172	*** 0.243	*** 0.232	*** 0.269	0.116	*** 0.263	* 0.151
札幌からの移動時間	*** −0.340	*** −0.237	*** −0.272	* −0.152	0.001	*** −0.347	*** −0.425	−0.083	*** −0.376	*** −0.234
60年人口総数	*** 0.463	*** 0.262	*** 0.511	*** 0.559	*** 0.441	*** 0.536	*** 0.508	*** 0.426	*** 0.592	*** 0.471
上水道普及率	** 0.207	0.018	** 0.176	*** −0.427	*** 0.316	** 0.214	** 0.199	** 0.178	* 0.167	* 0.152
生活保護率	*** 0.237	−0.004	* 0.152	** −0.201	0.006	** 0.190	0.100	** 0.177	0.086	** 0.196
平均気温	*** 0.384	0.146	*** 0.270	*** −0.313	* 0.196	*** 0.370	*** 0.360	* 0.200	*** 0.363	*** 0.323
最低気温	* 0.171	−0.033	0.086	*** −0.310	* 0.167	* 0.207	** 0.235	0.071	0.152	0.147
国保被受診率	*** 0.273	0.078	0.077	−0.119	* −0.145	*** 0.229	*** 0.267	0.039	* 0.159	0.126
老人医療受診率	** 0.200	0.085	0.100	−0.072	−0.107	* 0.173	** 0.195	0.118	** 0.219	* 0.168
人口増減率	* 0.164	* 0.144	* 0.142	*** −0.298	0.109	*** 0.287	*** 0.370	* 0.149	*** 0.374	* 0.173

有意水準　*：$p<0.05$　**：$p<0.01$　***：$p<0.001$

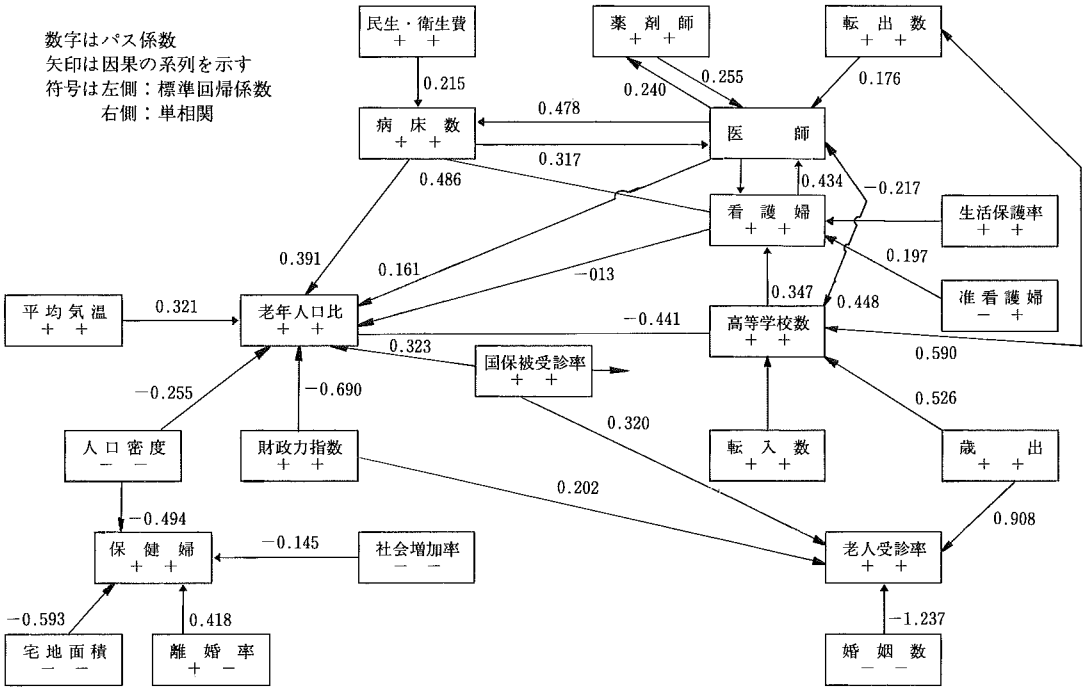


図６　医療供給体制と社会的要因の因果分析

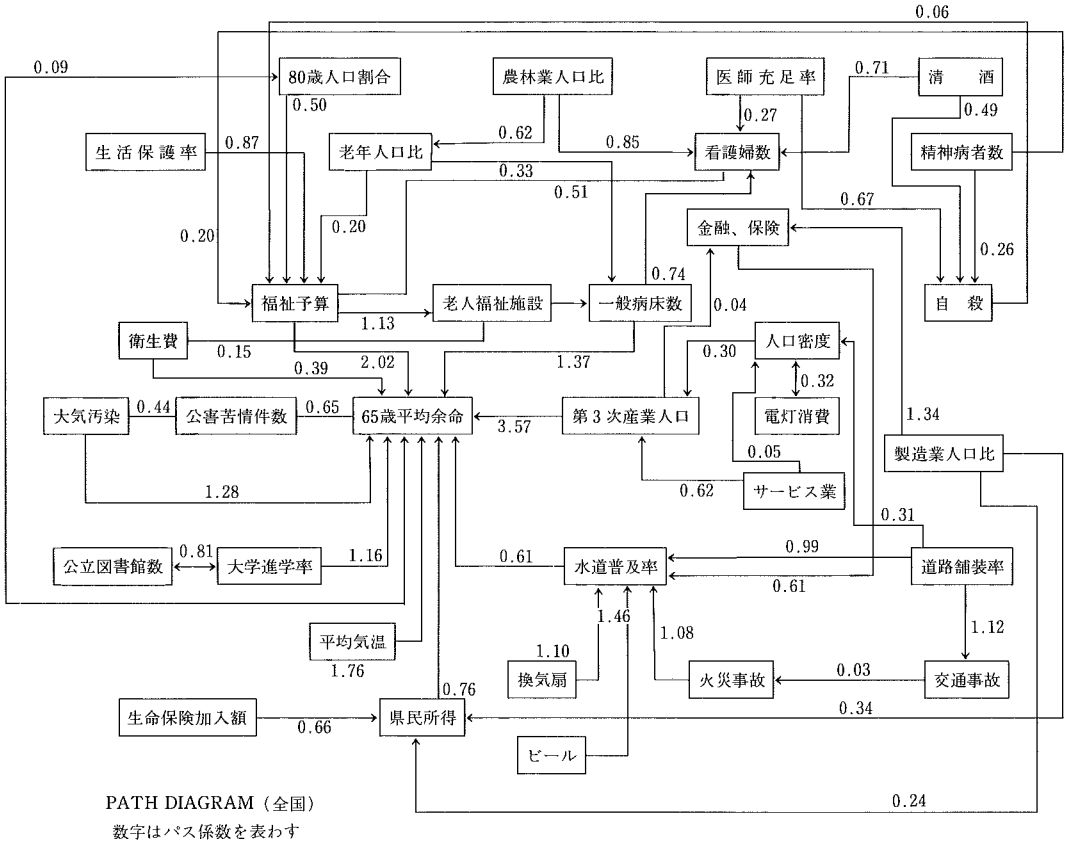
Ⅳ．考　　察

１．医師，看護婦の都市集中化

医師の分布を全国の小地域別にみると都市部に偏在する傾向を示す府県が多い。厚生省がまとめた昭和 61 年末の調査によると[2]，全国の医師総数が 20 万人を越えたと報告されている 政令指定都市を含む大都市は医師の都市集中化がさらに進み，札幌では北海道全体の 43.5％にあたる 3587 人が集中し，10 万人当たり医師充足率は 228.8 人に達し，全国平均よりも高く，府県別における京都府，徳島県のそれに比肩する。道内の医師は図１の医師の分布図にみられるごとく，地域偏在化が明らかであり，表３の相関分析でも，第三次産業就業者率等の都市化を表現する指標と高い相関関係がみられた。

医師が都市に集まる理由について，北海道の例で三宅らのアンケート調査の報告[3-4]がある。その中で僻地医療機関に勤務するための優先条件について，次のような医師側の条件があるという。市町村理事者の理解，給与，諸手当の優遇，学会等への積極的参加の機会等の条件があげられているが中でも，僻地勤務の動機づけとして，経済的条件が重要であっても，僻地に定着する条件としては必ずしもそればかりではないという。また高等学校数と有意の相関がみられたことについて，同アンケート結果によれば，「子弟の教育については，地元の高等学校への進学には不満が多く，実際に中学・高等学校生徒を持つ者の内 63％が別居中である」という。その他，社会，文化的環境として文化施設に不便を感じているともいう。このことから，子弟の教育問題や生活の利便性に不満を感じていることがわかる。

次に，道東・道北の町村の過疎地域に医師が少ないことについては，図５の主成分分析の成績から，この地域は，最低気温，一次産業人口比，札幌からの移動時間がかかる等の要因が医



PATH DIAGRAM（全国）
数字はパス係数を表わす

図7　健康水準及び医療供給体制と社会的要因との因果分析（全国の例）

療供給を妨げると考えられ，それらとの相関係数も高く有意である。さらに問題となってくるのは，例えば北海道における医療供給体制と病苦自殺の実態について，その地域の医療水準の低さと関連のあることが報告[5]されている。今後，道東・道北の住民に向けて医療給体制を充実させ，医療ニーズを満たすことが望まれる。

2．看護婦数の分布の偏在について

看護婦数の分布は医療施設数等と密接な関係があるため，医師と殆ど同じ分布を示している。また，札幌への集中についてはここ数年の札幌近郊における病院のかけこみ増床により，看護婦の新規採用が活発になり，地方から看護婦を吸収したという経緯がある。その場合看護婦の職場モラールと職場移動について，島村ら[6]によれば職場移動を3回以上経験した看護婦は明らかに北海道，東北，北陸地域等に多く，看護婦より特に准看護婦に多いとされ，大規模病院に集中化の傾向があるという。そのほかに，北海道看護対策協会による昭和63年度登録者の就業についての意向調査[7]では，勤務態勢はもとより子弟の教育問題や経営規模などから札幌や地方都市への勤務を希望している数が多いという。これらの傾向は図6のパスダイヤグラムによっても示され，看護婦数を決定していく要素として医師数が強く関与し，また子弟の教育体制としての高等学校数も寄与している。

以上より，看護婦の分布の特徴と要因を捉えるときの傾向という大枠の中に，今回設定した要因から医師数，高等学校数という2つの要素が改めて浮き彫りにされたといえる。

3．保健婦の分布

保健婦は医師・看護婦の分布とは大きく異なり，郡部や農村型の要因との相関が高く，逆に都市部への分布は低い。また，図6のパスダイヤグラムから，社会的な要素との因果関係が示唆され，行政的な施策と密接に対応していることが窺える。しかし問題の一つはわが国において，都市部の保健事業の実績が低いとされていることである[8]。道内の保健事業の実績と比較した資料は検索し得たかぎり見当たらなかったが，今後は事業実績との関連で保健婦の適正配置を検討しなければならない。

4．病床数について

札幌市の場合，人口10万人当たりの病床数は2463に上り，他地域に比べて非常に多い。札幌市においては，国保料が高いことが重要な課題となっているが，医療経済の側面から病床率をみると，大井らによれば[9]，老人人口割合が大きく，入院受診率が高く，入院期間が長く，病院病床率が高い地域においては医療費は明らかに増加するという報告がある。今回の調査においては，人口10万対病床数と老人医療受診率との有意の相関は認められなかったが，国保世帯者数，国保被保険者数と有意の相関がみられている。また，図6のパスダイヤグラムにおいて興味深いのは，老年人口比に対して病床数，国保被受診率，平均気温が寄与し，この因果関係の順序を探ると，老人が多いから病床数が増加するのではなく，病床数が多いところに老人が集まってくるということがわかる。札幌市を例にとると，札幌市の老人病床は8286床(63年度3月末現在）で全道の6割以上が集中し札幌市の人口増加に伴って増えだした転入入院者は62年度に月平均千百人を数えたという状況とまさに一致している。

5．大滝村の特異性について

図1，図2で観察されるように，大滝村の人口10万対医師及び看護婦数は，道内他市町村に比較して，飛びぬけて高い。これは大滝村が「福祉村」構想と呼ぶべき，医療・福祉の充実を行政の積極的施策方針として推進してきた成果が数字の上で表われてきたといえよう。実際に，現在人口2千人の大滝村には特別養護老人ホームが2施設，肢体不自由児更生施設が2施設，民間の総合病院2施設，個人病院1施設などが設置されており，関連施設に従事する医師及び看護婦数は「村」の行政規模からすると，かなり多い。近年の温泉ブームもあって、温泉を利用した療養施設も増える見込みといわれる。このような背景から道内の市町村では珍らしく，人口増が見られ，過疎をくい止めてる。しかしながら，札幌市で見られるような「患者流入人口」も多く，国勢調査報告掲載人口と住民登録台帳人口との間には400人前後の差が認められ，北海道の医療が抱える医療･福祉の歪みが，表徴的に大滝村の特異的現象に表われていると考えられる。

6．全国の例との比較

都道府県別での因果分析においては（図7）北海道でみられた成績と異なり，健康水準は経済，社会，文化的要因との関係が強いのであるが医療従事者数についてはそれらとの関係があるとは言い難い。確かに府県別にみた医療従事者は大都府県に多いのであるが，一方で徳島県をはじめとする四国地方，福岡県をはじめとする九州地方の医師充足率は北海道，東北地方よりもかなり高く，医育機関の所在数から政治力学的要因の存在も無視できない。

VI. 要　　約

北海道における医療従事者の地域格差を生じさせる社会，経済，文化的諸要因について，計量的分析を行ない以下の結果を得た。

1）人口10万対医師数，看護婦数は，第三次産業就業者率・高等学校数等に高い相関がみら

れ都市化の傾向が共通する因子であるが，これらの因子は医師，看護婦が定着するためには強い影響をもたらす生活環境要因ともいえよう。また看護婦の分布には医師とは異なる，北海道特有の医療事情も反映されている。

2）保健婦は，郡部や農漁村型の地域に均等に分布する一方で，都市部の分布状況が低く，医師，看護婦とは相補的関係にあった。

3）パス解析によると，保健婦を除いた医療従事者の配置情況は文化・経済・社会的総合指数の高い地域に多く充足されており，それが間接的に医療需要を高める要因である老年人口比や人口密度の高いこともあって，，老人保健受診率や病床数との強い因果関係となって表現された。

以上から，道内の市町村別にみた医療供給の実態としては全国の府県別の実態とは異なって，地域的偏在が著明であり，医師，看護婦などのヘルスマンパワーをその地域に定着させるためには，より良い生活環境の整備，特に教育，交通，文化的諸条件の整備が重要であると考えられた。

引用文献

1）金山武久　他：北海道における地域医療計画，公衆衛生，48，392～397，1984

2）厚生統計協会：昭和62年国民衛生の動向 1987

3）三宅浩次　他：北海道における地域医療とくに辺地医療における担当医師に関する調査研究報告，北海道計量衛生学研究グループ 1981

4）三宅浩次：北海道における保健医療，公衆衛生，50，545～550，1986

5）吉田浩二・他：北海道における「病苦自殺」の実態とその要因の分析，日本公衛誌 35，239～245，1988

6）島村忠義・他：看護婦の職場モラルと職場移動，臨床看護，9，422～430，1983

7）北海道看護対策協会：昭和63年度登録者の就業についての意向調査，1988

8）多田羅浩三・他：保健所型別にみた保健事業の実績と人口当たり保健婦数の相関関係に関する研究，日本公衛誌，35，115～123，1988

9）大井玄：医療行政，医療経済を中心に公衆衛生，52，272～274，1988

10）北海道民生部国民健康保健課編：昭和62年度国民健康保険事業状況，北海道国民健康保険団体連合会，1988

11）北海道保健環境部編：北海道の老人医療費調査，北海道，1988

12）池上直己：ナースの定着率，病院，47，428～430，1988

13）朝日新聞社編：8 8民力，1988

14）北海道生活環境部総務課：昭和62年度版道民生活白書，北海道，1988

15）北海道開発調整部参事(計画)：北海道新長期総合計画（基本計画編），北海道，1987