

別表2. 年度で比較したモデル係数

2/2

医療圏	年度	係数	推定値	標準誤差	t値	p値	相関係数	p値
上川中部	平成17年度	切片	5.68E-01	7.39E-01	0.77	0.455	0.856	<0.05
		log(X)	-1.05E+00	1.07E-01	-9.81	<0.05		
	平成12年度	切片	1.52E+00	6.60E-01	2.30	<0.05	0.904	<0.05
		log(X)	-1.19E+00	8.91E-02	-13.41	<0.05		
上川北部	平成17年度	切片	4.05E+00	9.33E-01	4.34	<0.05	0.880	<0.05
		log(X)	-1.32E+00	1.26E-01	-10.51	<0.05		
	平成12年度	切片	4.26E+00	7.02E-01	6.08	<0.05	0.925	<0.05
		log(X)	-1.35E+00	8.81E-02	-15.38	<0.05		
富良野	平成17年度	切片	3.89E+00	8.35E-01	4.67	<0.05	0.903	<0.05
		log(X)	-1.44E+00	1.18E-01	-12.24	<0.05		
	平成12年度	切片	3.71E+00	4.86E-01	7.63	<0.05	0.961	<0.05
		log(X)	-1.39E+00	6.57E-02	-21.12	<0.05		
留萌	平成17年度	切片	5.00E+00	1.89E+00	2.65	<0.05	0.576	<0.05
		log(X)	-1.27E+00	2.51E-01	-5.05	<0.05		
	平成12年度	切片	5.75E+00	1.81E+00	3.18	<0.05	0.647	<0.05
		log(X)	-1.41E+00	2.35E-01	-5.99	<0.05		
宗谷	平成17年度	切片	7.90E+00	1.74E+00	4.54	<0.05	0.765	<0.05
		log(X)	-1.56E+00	2.07E-01	-7.50	<0.05		
	平成12年度	切片	7.06E+00	1.63E+00	4.34	<0.05	0.767	<0.05
		log(X)	-1.44E+00	1.97E-01	-7.33	<0.05		
北網	平成17年度	切片	4.41E+00	1.38E+00	3.19	<0.05	0.790	<0.05
		log(X)	-1.38E+00	1.71E-01	-8.06	<0.05		
	平成12年度	切片	3.43E+00	1.41E+00	2.43	<0.05	0.741	<0.05
		log(X)	-1.23E+00	1.74E-01	-7.05	<0.05		
遠紋	平成17年度	切片	8.01E+00	7.83E-01	10.23	<0.05	0.949	<0.05
		log(X)	-1.79E+00	9.49E-02	-18.88	<0.05		
	平成12年度	切片	8.84E+00	1.02E+00	8.69	<0.05	0.930	<0.05
		log(X)	-1.89E+00	1.29E-01	-14.62	<0.05		
十勝	平成17年度	切片	6.10E+00	1.01E+00	6.05	<0.05	0.903	<0.05
		log(X)	-1.66E+00	1.24E-01	-13.37	<0.05		
	平成12年度	切片	6.43E+00	1.07E+00	6.02	<0.05	0.896	<0.05
		log(X)	-1.68E+00	1.31E-01	-12.82	<0.05		
釧路	平成17年度	切片	3.65E+00	6.86E-01	5.32	<0.05	0.932	<0.05
		log(X)	-1.24E+00	8.16E-02	-15.24	<0.05		
	平成12年度	切片	5.07E+00	1.23E+00	4.14	<0.05	0.841	<0.05
		log(X)	-1.41E+00	1.44E-01	-9.82	<0.05		
根室	平成17年度	切片	6.78E+00	1.13E+00	6.00	<0.05	0.883	<0.05
		log(X)	-1.48E+00	1.26E-01	-11.70	<0.05		
	平成12年度	切片	6.06E+00	1.23E+00	4.93	<0.05	0.853	<0.05
		log(X)	-1.39E+00	1.39E-01	-9.97	<0.05		

平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

疾患を中心とした医療連携フローの可視化と医療資源の配置に関する研究

分担研究報告書

## 地理情報システム(GIS)を用いた北海道における二次医療圏の圏域検証

分担研究者 大場久照 北海道情報大学経営情報学部准教授

### 研究要旨

本研究では国や北海道から発表された統計資料をもとに、地理情報システム (Geographic Information System; 以下、GIS という) を用いて受療動向、通勤通学動向、買物動向の空間的、統計的分析を行い、北海道保健医療福祉計画における現在の二次医療圏の圏域を検証するとともに、医療計画における GIS の有用性について検証することを目的とする。移動選好指数(MPI)を指標として国民健康保険患者受療動向調査結果、2000 年国勢調査データおよび北海道広域商圈動向調査報告書に基づき受療動向、買物動向、通勤通学動向を算出し、その結果を GIS 上で分析した。その結果、二次医療圏の圏域変更が必要と判断される町村は以下のとおりとなった。

- ・札幌圏新篠津村 → 南空知圏に編入
- ・後志圏黒松内町 → 北渡島檜山圏に編入
- ・南空知圏南幌町 → 札幌圏に編入
- ・留萌圏天塩町、幌延町 → 宗谷圏に編入
- ・宗谷圏枝幸町(歌登町を含む)、中頓別町 → 上川北部圏に編入
- ・遠紋圏西興部村 → 上川北部圏に編入
- ・十勝圏陸別町 → 北網圏に編入

二次医療圏の圏域変更に伴う医療自給率の変化は、入院・外来ともに 10 圏域中 7 圏域で現行圏域より上昇したが、上川北部圏については入院、外来ともに医療自給率が低下した。GIS は、地域医療計画における意志決定の場面において有用なツールとなることが確認された。

## 1. 緒言

現在の二次医療圏は、入院を伴う一般的な医療が完結することを目指す地域単位として、広域市町村、保健所などの行政管轄区域や学校区域に基づいて圏域を設定するよう、医療計画作成指針に記述されている[1]。しかし、北海道保健医療福祉計画改訂版(平成 15 年 3 月)の中で、患者は二次医療圏を越えて他圏域の都市部の医療機関を受療する傾向が大きいとの報告がされている[2]。また、重力モデルを用いた北海道における受療行動に関する我々の研究結果においても、医療資源の乏しい圏域に居住する患者は医療資源の充実している圏域に強く吸引されていることが明らかになっており[3]、行政区域を重視した現在の二次医療圏は日常生活圏や住民の受療行動と一致しない部分が数多く存在する。厚生労働省の「医療計画の見直し等に関する検討会」から出されたワーキンググループ報告書(平成 16 年 9 月 24 日)では、現在の二次医療圏の圏域について、①人口や面積の大きなばらつき、②都道府県の辺縁問題、③大都市問題、④日常生活圏との不一致、⑤消防本部圏域や老人保健福祉圏域等他の行政区域等との不一致、などの問題点が指摘されている[4]。一方、市町村合併特例法により市町村合併の動きが加速し、平成 16 年 12 月 1 日の函館市とその周辺 3 町村の合併を皮切りに、平成 18 年 3 月 31 日まで 53 市町村、21 地域が合併し、行政区域に大きな変化が生じている[5]。平成 22 年現在、北海道では地域生活経済圏の見直しによる新しい総合計画の策定・施行や支庁再編が行われている。北海道における二次医療圏の圏域に関する研究は、昭和 63 年の北海道地域保健医療計画策定時に、宮腰ら[6,7]が行って以来行われていないのが実状である。このような状況および新しい医療計画の策定方針[1]を踏まえ、地域住民の視点から現在の北海道における二次医療圏の圏域を検証する必要がある。

そこで、本研究では国や北海道から発表された統計資料をもとに、情報の可視化が容易である地理情報システム(Geographic Information System; 以下、GIS という)を用いて受療動向、通勤通学動向、買物動向の空間的、統計的分析を行い、北海道保健医療福祉計画における現在の二次医療圏の圏域を検証するとともに、医療計画における GIS の有用性について検証することを目的とする。

## 2 方法

北海道庁が平成15年3月に策定した北海道保健医療福祉計画により、現在21の二次医療圏、6つの三次医療圏が設定されている。二次医療圏と三次医療圏の圏域図を図1に、平成12年北海道保健統計年報に基づいた北海道における二次医療圏の概況を表1に示す。

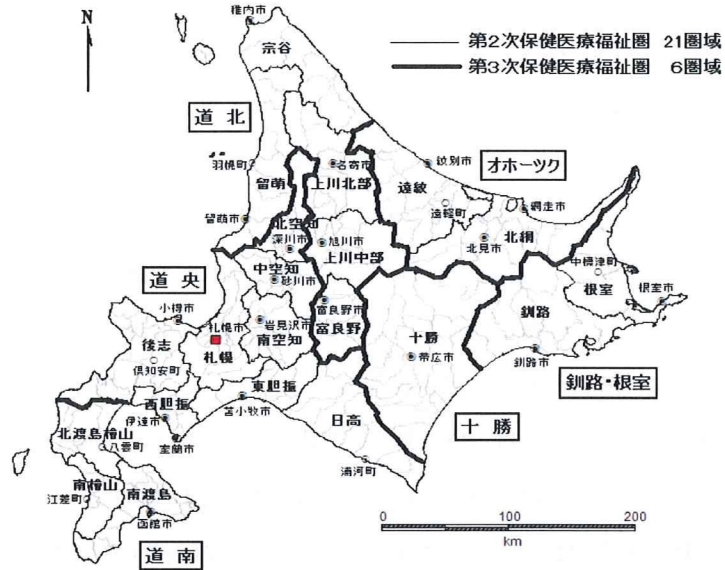


図1 北海道における二次医療圏と三次医療圏

表1 北海道における二次医療圏の概況

三次医療圏	二次医療圏	人口	総面積 (km <sup>2</sup> )	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	医師		病院数		病院病床数	
					実数	人口10万対	実数	人口10万対	実数	人口10万対
道南	1 南渡島	436,009	2,669.03	163.36	845	193.8	44	10.1	8,421	1,931.4
	2 南樺山	36,082	1,643.88	21.95	40	110.9	6	16.6	571	1,582.5
	3 北渡島・檜山	44,416	2,253.04	19.71	70	157.6	7	15.8	1,081	2,433.8
道央	4 札幌	2,242,564	3,539.84	633.52	5,517	246.0	254	11.3	44,146	1,968.6
	5 後志	262,811	4,305.56	61.04	499	189.9	32	12.2	5,705	2,170.8
	6 南空知	204,982	2,563.31	79.97	333	162.5	23	11.2	4,076	1,988.5
	7 中空知	137,444	2,161.02	63.60	244	177.5	17	12.4	3,700	2,692.0
	8 北空知	44,231	1,833.93	24.12	80	180.9	8	18.1	1,430	3,233.0
	9 西胆振	214,834	1,356.15	158.41	474	220.6	23	10.7	5,532	2,575.0
	10 東胆振	219,821	2,341.32	93.89	299	136.0	19	8.6	3,316	1,508.5
	11 日高	86,020	4,811.83	17.88	99	115.1	11	12.8	1,321	1,535.7
道北	12 上川中部	416,403	3,471.09	119.96	1,181	283.6	47	11.3	8,314	1,996.6
	13 上川北部	81,438	4,197.55	19.40	127	155.9	8	9.8	1,344	1,650.3
	14 富良野	49,863	2,183.57	22.84	63	126.3	6	12.0	742	1,488.1
	15 留萌	65,891	4,020.03	16.39	82	124.4	9	13.7	835	1,267.2
オホーツク	16 宗谷	80,767	4,050.67	19.94	84	104.0	10	12.4	951	1,177.5
	17 北網	251,216	5,541.64	45.33	355	141.3	27	10.7	3,934	1,566.0
十勝	18 遠紋	87,265	5,147.83	16.95	127	145.5	15	17.2	1,731	1,983.6
	19 十勝	357,858	10,831.20	33.04	524	146.4	37	10.3	5,240	1,464.3
釧路・根室	20 釧路	276,654	5,997.34	46.13	423	152.9	26	9.4	4,398	1,589.7
	21 根室	86,493	3,540.11	24.43	74	85.6	9	10.4	1,000	1,156.2
北海道全体		5,683,062	83,453.04	68.10	11,540	203.1	638	11.2	107,788	1,896.7

(平成12年北海道保健統計年報をもとに作成)

## 2-1 受療動向

北海道保健福祉部が医療計画策定のために2000年5月の1ヵ月間に歯科診療を含む北海道内の国民健康保険患者のレセプト調査を行い、2002年10月に発表した「平成12年5月診療分国民健康保険患者受療動向調査結果」をもとに、GISソフトウェア ESRI社製 ArcView 9.3を用いて流出率、移動選好指数(Migration Preference Index; MPI) [8,9]および患者の医療機関に通院する平均移動距離[10,11]を指標として入院・外来別の受療動向を二次医療圏および市町村単位で検証した。特に二次医療圏の圏域境界にある市町村に居住する患者の移動に着目した。二次医療圏の中核医療機関が存在する都市(以下、中核都市という。)への入院患者と外来患者の MPI を指標として、クラスター分析(ユークリッド平方距離、Ward法)を用いて患者の地域選好度の高い地域を分類し、現在の二次医療圏で医療が完結しているかどうかを判断した。なお、市町村人口には、2000年国勢調査データを用いた。統計解析には、SPSS 18.0 J for Windows を用いた。

流出率、患者移動指数および平均移動距離については、次式によって算出した。

$$\cdot \text{流出率} = (\text{他地域への移動患者数}) / (\text{自地域の総患者数}) \times 100$$

$$\cdot \text{MPI} = (\text{A地域からB地域への移動患者数}) / \{ (\text{出発地域の人口}) / (\text{北海道の常住人口}) \times (\text{到着地域の人口}) / (\text{北海道の常住人口} - \text{出発地域の人口}) \times \text{地域間の総移動患者数} \} \times 100$$

※MPI: 患者の受療行動は医療資源の豊富な地域、つまり人口の多い地域に強く吸引されていることが我々の研究[3]で明らかになっているため、流出率のみでは患者の地域選好度が客観的に評価できない。そこで、出発地および到着地の人口で補正することにより、流出率に比べ患者の移動選好度がより客観的に評価できることを我々の研究で示した[9]。例えば、MPIが150の場合は、実際の移動患者数が期待される移動患者数より50%多く、逆に70の場合は実際の移動患者数が期待される移動患者数より30%少ないことを表す。つまり、MPIが100を超える場合には、患者が他地域の医療機関を選択する傾向の大きいことを示し、地域の人口規模以外の要因によって過剰に移動が生じていることを意味する。100未満であればこの逆を意味する。

・平均移動距離＝

$$M_{ij}: i \text{ 医療圏から } j \text{ 医療圏へ移動した入院または外来患者数(人)}$$

$$d_{ij}: i \text{ 医療圏と } j \text{ 医療圏間の道路距離(km)}$$

$$P: \text{今回対象とした総入院または外来患者数(人)}$$

移動距離の算出には以下の点を考慮し次式により算出した。

- ①二次医療圏間の移動距離 $d_{ij}$ は、二次医療圏の中核都市(特定機能病院、地方センター病院または地域センター病院が置かれている都市)を一つ選び、その都市の市役所または町役場位置を基準として国道と道道を使用した場合の最短道路距離とした。また、患者の住所は二次医療圏の中核都市の市役所または町役場付近と仮定した。
- ②自圏域内の移動距離 $d_{ii}$ は、二次医療圏の可住地面積を円の面積と仮定したときの半径とした。

なお、二次医療圏間および市町村間の最短道路距離の測定には、GIS ソフトウェア ArcGIS (2009、ゼンリン)を用いて測定した。

## 2-2 通勤通学動向と買物動向

平成 12 年国勢調査データおよび北海道広域商圈動向調査報告書(平成 4 年 3 月)[12]をもとに、MPI を指標として GIS ソフトウェア ESRI 社製 ArcView 9.3 を用いて住民の通勤通学動向の検証および住民の買物行動の検証を行った。特に二次医療圏の圏域境界にある市町村に居住する住民の移動に着目した。また、朝日新聞社発行の民力 2005 で設定されている都市圏および市勢圏による圏域との比較検証も行った。

なお、買い物動向の統計データについては、北海道広域商圈動向調査が平成 4 年以降実施されておらず、全道規模での調査資料で代替できる資料がないため、平成 3 年調査のデータを使用した。都市機能の指標としては、民力 2005 で使用されている市町村の民力指数を参考とした[13]。

## 2-3 市町村合併の状況

北海道において、平成 16 年 12 月 1 日から平成 18 年 3 月 31 日までに市町村合併した地域および市町村を明らかにするために地図上に示した。現在の二次医療圏と新たに提案予定の二次医療圏の設定への影響について検証した。

## 2-4 GISによる総合的分析

GIS ソフトウェア ESRI 社製 ArcView 9.3 を用いて、(1)～(3)で得られたデータおよび地理的条件(病院位置、高速道、国道、鉄道、支庁区域)を地図上に重ね合わせ空間的分析を行い、現行の二次医療圏の問題点を抽出するとともに、新たな二次医療圏を構築した。

## 3 結果・考察

### 3-1 患者の移動選好度

二次医療圏別およびに入院・外来別に算出した MPI に基づき、現在の二次医療圏で医療が完結していない市町村を表 2、表 3 に示す。また、二次医療圏の中核医療機関が存在する主な中核都市への入院・外来 MPI を用いてクラスター分析を行った結果を図 2～図 9 に示す。現在の自圏域内の中核都市より他圏域の中核都市への移動選好度が高く二次医療圏の圏域変更を考慮すべき町村は以下のとおりであり、図 10 にその町村の位置を示す。

二次医療圏の圏域変更を考慮すべき町村：

- ・札幌圏：新篠津村(南空知圏岩見沢市)
- ・後志圏：黒松内町(北渡島檜山圏八雲町)
- ・南空知圏：南幌町(札幌圏江別市)、長沼町(札幌圏北広島市・恵庭市)
- ・日高圏：日高町、平取町、門別町(東胆振圏苫小牧市)
- ・上川北部圏：和寒町(上川中部圏旭川市)
- ・留萌圏：天塩町、幌延町(宗谷圏稚内市)
- ・宗谷圏：枝幸町、歌登町、中頓別町(上川北部圏名寄市)
- ・遠紋圏：西興部村(上川北部圏名寄市)
- ・十勝圏：陸別町(北網圏北見市)

※( )内は MPI が自圏域の中核都市より高い他圏域の中核都市を示す。

表2 現在の二次医療圏で医療が完結していない町村(入院)

二次医療圏	市町村	人口	国保患者数	流出先		移動選択指数PI	流出率
				都市名	流出数		
札幌	新篠津村	3,940	63	札幌市	21	391	33.3%
				江別市	9	2,463	14.3%
				岩見沢市	23	9,170	36.5%
後志	黒松内町	3,608	96	八雲町	10	20,992	10.4%
				倶知安町	7	16,013	7.3%
				札幌市	19	386	19.8%
南空知	南幌町	9,792	125	札幌市	41	307	32.8%
				江別市	27	2,970	21.6%
				岩見沢市	2	321	1.6%
				北広島市	8	1,888	6.4%
	長沼町	12,452	266	札幌市	70	411	26.3%
				恵庭市	9	1,478	3.4%
				北広島市	10	1,855	3.8%
				岩見沢市	7	882	2.6%
日高	日高町	2,306	44	苫小牧市	5	1,683	11.4%
				札幌市	6	191	13.6%
	門別町	13,477	244	富良野市	12	26,626	27.3%
				札幌市	37	201	15.2%
日高町★	15,783	288	苫小牧市	85	4,887	34.8%	
			静内町	25	10,696	10.2%	
			苫小牧市	90	4,417	31.3%	
			札幌市	43	199	14.9%	
平取町	6,503	139	富良野市	12	3,881	4.2%	
			静内町	25	9,130	8.7%	
上川北部	和寒町	4,710	120	苫小牧市	33	3,937	23.7%
				門別町	14	21,327	10.1%
留萌	天塩町	4,542	112	士別市	12	14,752	10.0%
				旭川市	50	3,943	41.7%
				羽幌町	1	3,140	0.9%
幌延町	2,835	46	旭川市	15	1,227	13.4%	
			稚内市	18	12,091	16.1%	
			留萌市	1	1,664	2.2%	
宗谷	浜頓別町	4,957	78	旭川市	9	1,180	19.6%
				稚内市	10	10,765	21.7%
				名寄市	11	10,675	14.1%
	中頓別町	2,518	56	稚内市	4	2,462	5.1%
				枝幸町	4	13,516	5.1%
				名寄市	9	17,202	16.1%
	枝幸町	7,973	170	音威子府村	4	159,093	7.1%
				旭川市	33	1,537	19.4%
				名寄市	30	18,091	17.6%
				稚内市	1	382	0.6%
				浜頓別町	11	3,100	0.5%
				稚内市	14	447	0.6%
歌登町	2,536	54	名寄市	7	13,284	13.0%	
			枝幸町	2	13,215	3.7%	
			名寄市	37	16,920	16.5%	
枝幸町★	10,509	224	紋別市	6	2,675	2.7%	
			雄武町	4	8,788	1.8%	
			旭川市	39	1,377	17.4%	
			稚内市	1	290	0.4%	
遠紋	西興部村	1,314	22	名寄市	6	21,980	27.3%
				紋別市	4	14,285	18.2%
十勝	陸別町	3,228	64	北見市	17	6,279	26.6%
				置戸町	11	110,756	17.2%
				帯広市	11	2,631	17.2%
				足寄町	6	27,989	9.4%

注)市町村合併

★日高町: 日高町・門別町合併(2006.3.1)

★枝幸町: 枝幸町・歌登町合併(2006.3.20)



表3 現在の二次医療圏で医療が完結していない町村(外来)

二次医療圏	市町村	人口	国保患者数	流出先		移動選択指数PI	流出率
				都市名	流出数		
札幌	新篠津村	3,940	1,491	札幌市	225	349	15.1%
				江別市	315	7,192	21.1%
				岩見沢市	417	13,872	28.0%
後志	黒松内町	3,608	1,103	八雲町	99	17,340	8.9%
				長万部町	12	4,615	1.1%
				倶知安町	66	12,597	6.0%
南空知	南幌町	9,792	2,047	札幌市	502	313	24.5%
				江別市	630	5,782	30.7%
				岩見沢市	22	294	1.1%
	長沼町	12,452	3,388	栗山町	25	1,914	1.2%
				北広島市	173	3,407	8.4%
				札幌市	745	365	21.9%
日高	日高町	2,306	558	苫小牧市	89	2,500	15.9%
				富良野市	59	10,923	10.6%
	門別町	13,477	3,903	苫小牧市	1,154	5,536	29.4%
				静内町	262	9,353	6.7%
	日高町★	15,783	4,461	苫小牧市	1,243	5,090	27.7%
				富良野市	59	1,592	1.3%
				浦河町	5	212	0.1%
	平取町	6,503	2,170	静内町	263	8,014	5.9%
苫小牧市				739	7,356	33.9%	
浦河町				2	206	0.1%	
上川北部	和寒町	4,710	1,901	静内町	22	1,630	1.0%
				門別町	261	33,173	12.0%
留萌	天塩町	4,542	1,068	士別市	253	25,950	13.3%
				旭川市	574	3,777	30.2%
				羽幌町	22	5,764	2.0%
	幌延町	2,835	724	遠別町	21	13,989	1.9%
				名寄市	26	2,298	2.4%
				中川町	20	19,914	1.9%
宗谷	浜頓別町	4,957	1,083	稚内市	122	6,838	11.3%
				留萌市	1	139	0.1%
				名寄市	49	6,940	6.7%
	中頓別町	2,518	783	中川町	14	22,339	1.9%
				稚内市	130	11,676	17.8%
				名寄市	55	4,453	5.1%
	枝幸町★	7,973	2,399	稚内市	30	1,540	2.8%
				中頓別町	104	92,840	9.6%
				枝幸町	41	11,559	3.8%
				名寄市	124	19,775	15.8%
浜頓別町				21	69,690	2.7%	
旭川市				235	913	9.8%	
歌登町	2,536	708	紋別市	120	5,886	5.0%	
			雄武町	153	36,986	6.4%	
			名寄市	285	14,340	11.9%	
			浜頓別町	11	3,100	0.5%	
			稚内市	14	447	0.6%	
枝幸町★	10,509	3,107	名寄市	110	17,417	23.9%	
			枝幸町	108	59,541	16.3%	
			名寄市	395	15,072	12.7%	
			紋別市	120	4,464	3.9%	
			雄武町	153	28,048	4.9%	
			旭川市	331	975	10.7%	
遠紋	西興部村	1,314	521	浜頓別町	13	2,778	0.4%
				稚内市	19	460	0.6%
十勝	陸別町	3,228	1,045	名寄市	162	49,517	31.1%
				紋別市	71	21,156	13.6%
				北見市	192	5,917	18.4%
				釧路町	53	44,525	5.1%
				帯広市	91	1,816	8.7%
				音更町	52	4,580	5.0%
				足寄町	40	15,569	3.8%

注)市町村合併

★日高町: 日高町・門別町合併(2006.3.1) ★枝幸町: 枝幸町・歌登町合併(2006.3.20)

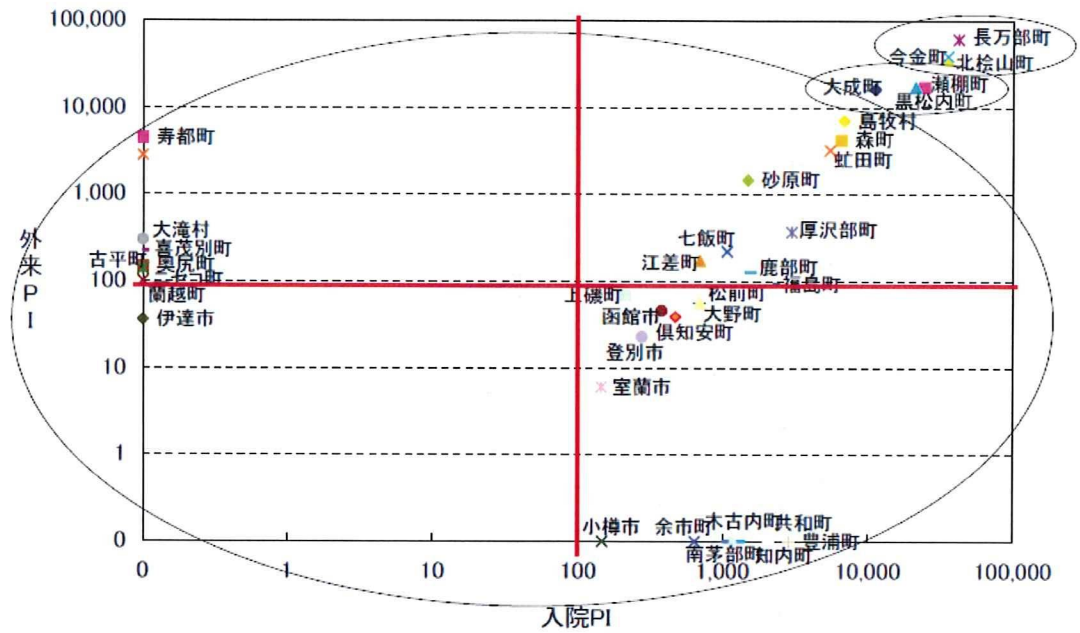


図2 北渡島檜山圏の中核都市・八雲町へのMPIのクラスター化

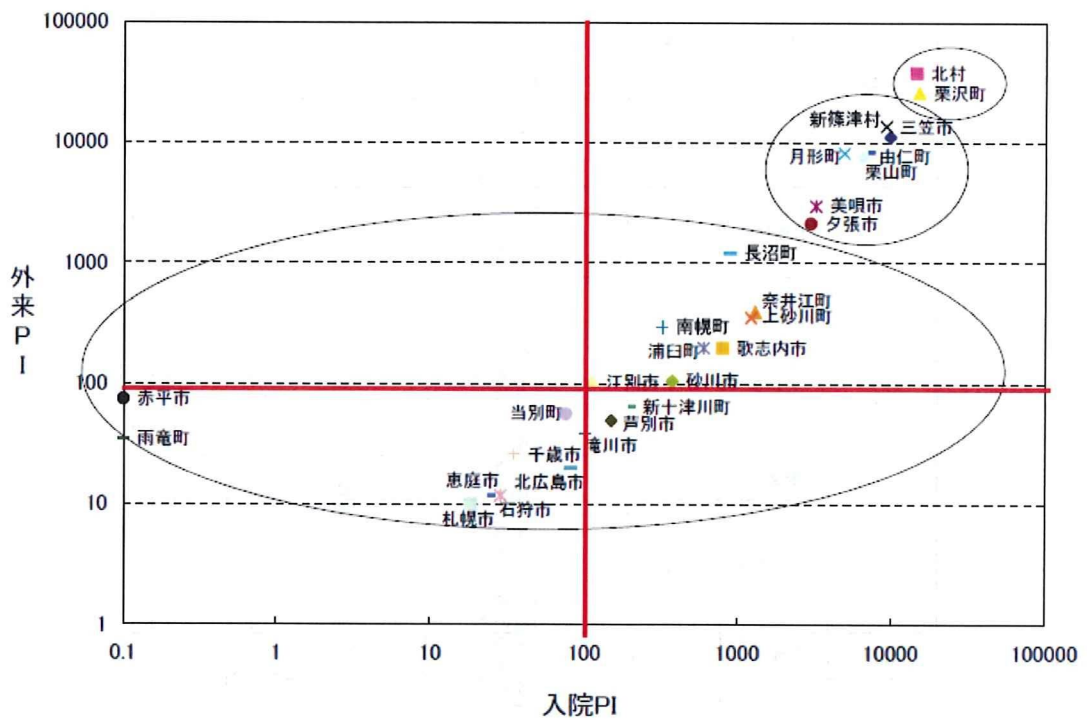


図3 南空知圏の中核都市・岩見沢市へのMPIのクラスター化

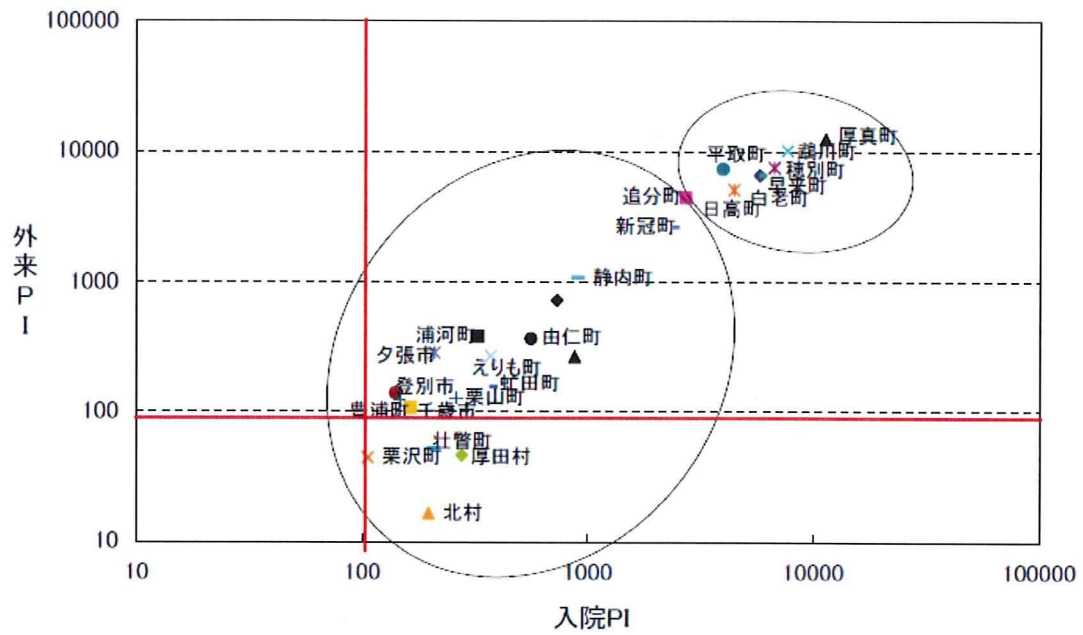


図4 東胆振圏の中核都市・苫小牧市へのMPIのクラスター化

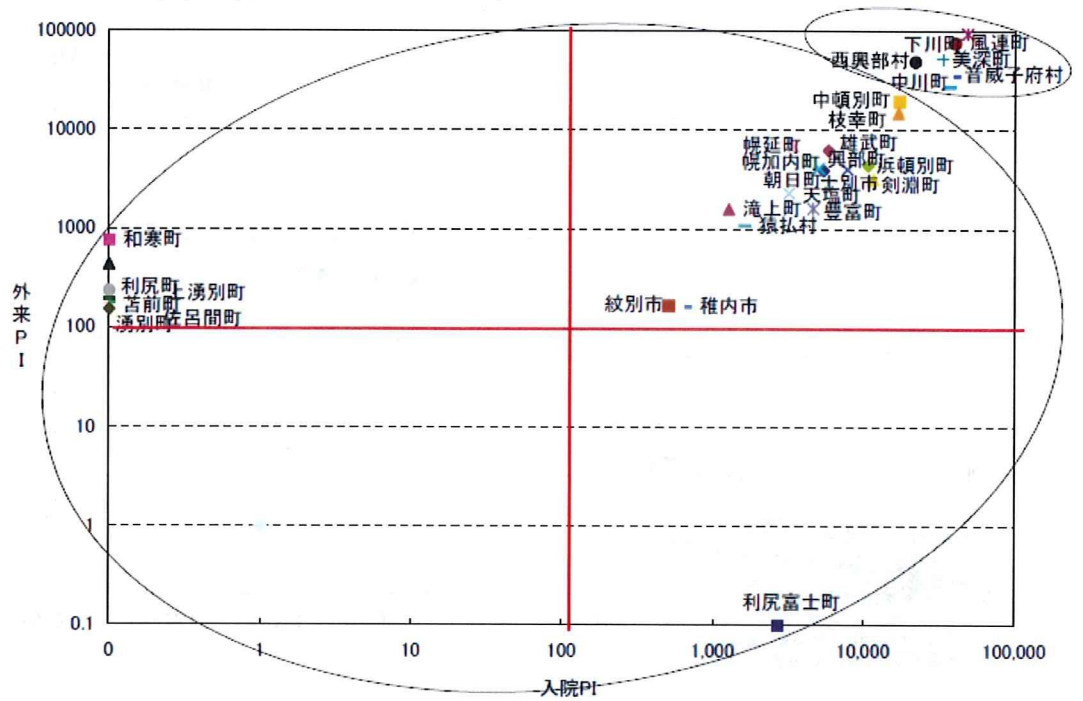


図5 上川北部圏の中核都市・名寄市へのMPIのクラスター化

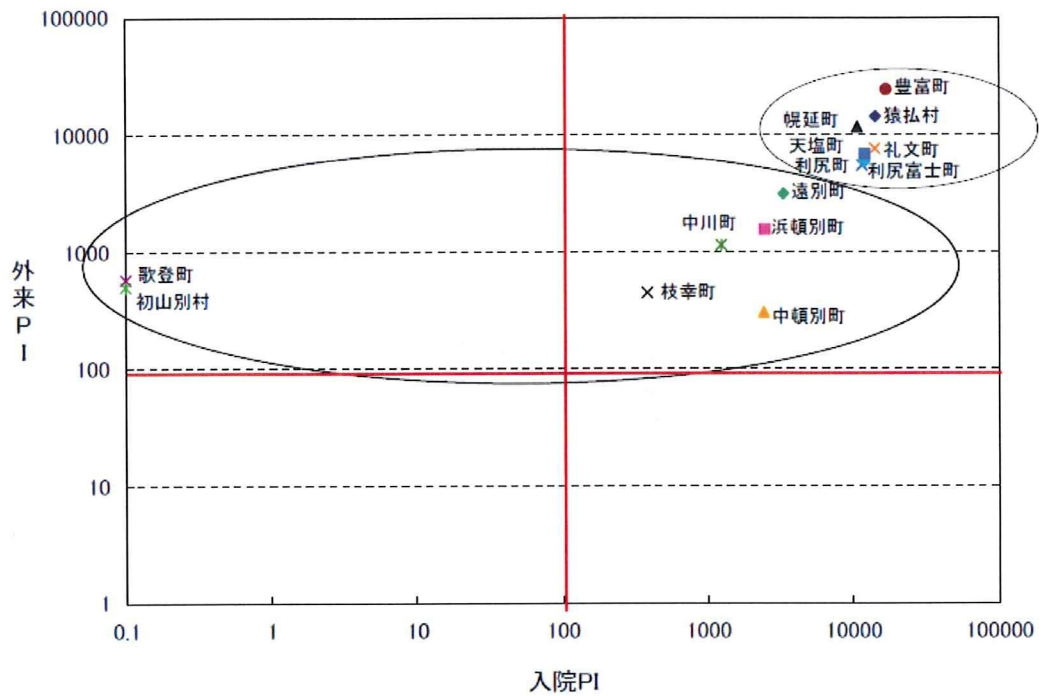


図6 宗谷圏の中核都市・稚内市へのMPIのクラスター化

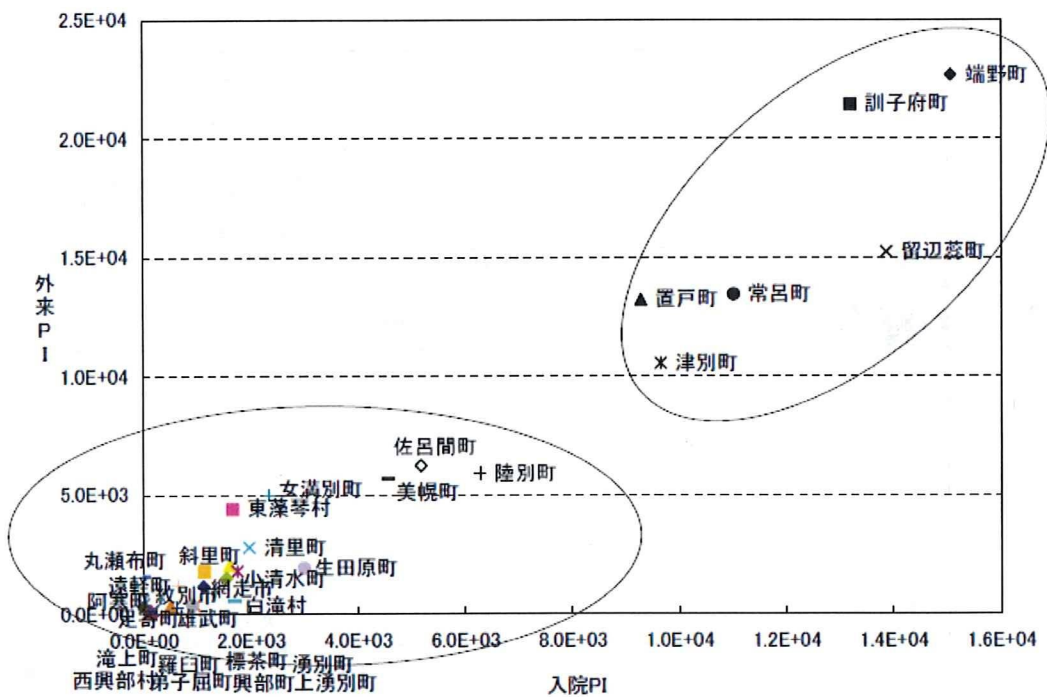


図7 北網圏の中核都市・北見市へのMPIのクラスター化

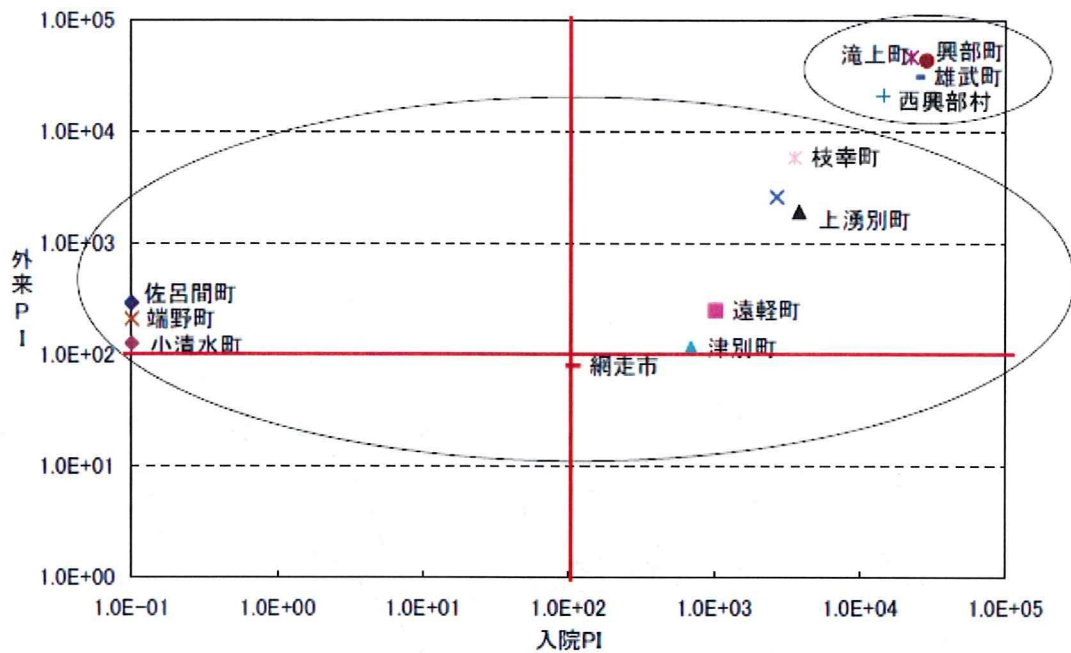


図 8 遠紋圏の中核都市・紋別市への MPI のクラスター化

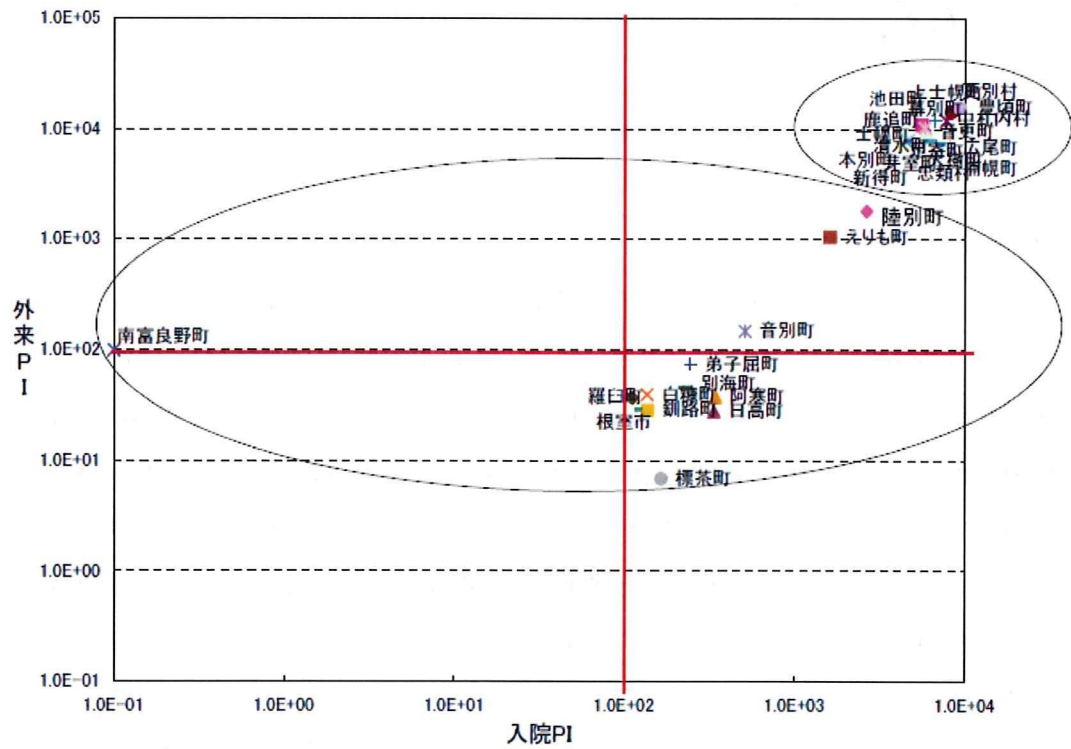


図 9 十勝圏の中核都市・帯広市への MPI のクラスター化

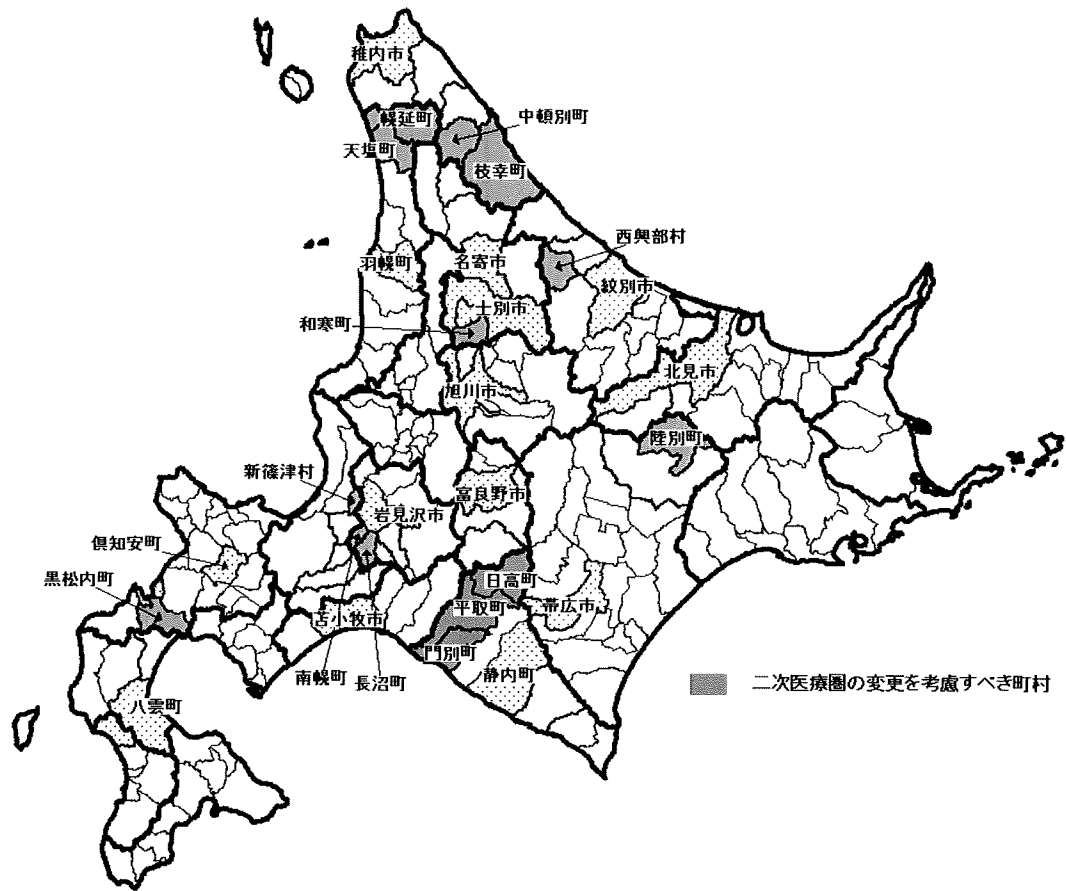


図 10 二次医療圏の圏域変更を考慮すべき町村

### 3-2 患者の平均移動距離

二次医療圏別および入院・外来別の平均移動距離を表 4 に、入院・外来別患者住所地と医療機関所在地の平均移動距離の関係図をそれぞれ図 11、図 12 に示す。患者住所地から見た患者の平均移動距離は、入院では北海道全体で 30.6km であった。二次医療圏別では、宗谷 113.7km、日高 76.9km、根室 75.9km、留萌 54.8km、南檜山 50.2km と長かったのに対し、南渡島 19.6km、西胆振 20.3km、北空知 22.0km、中空知 22.3km と短かった。一方、外来では北海道全体で 24.2km であった。二次医療圏別では、宗谷 55.2km、根室 53.8km、日高 48.2km と長かったのに対して、西胆振 13.8km、南渡島 14.4km、北空知 17.4km、中空知 17.7km と短かった。これら入院および外来の結果から以下の 3 点が明らかになった。

- ①圏域内の医療自給率が低い医療圏、特に北部や東部の医療圏では患者は、自圏域の医療体制には満足せず 100km 以上離れている他圏域の医療機関を受診することや、二次医療圏

の面積が西部・南部に比べ 1.8 倍広いために平均移動距離が長くなる。

②圏域内の医療自給率が高い医療圏または道央地域の医療圏では、患者は自圏域の医療体制に満足していることや医療資源の豊富な札幌圏や上川中部圏に地理的に近いため平均移動距離が短くなる。

③入院と外来を比較した場合、入院は外来に比べて北海道全体で 1.27 倍、二次医療圏では 1.04～2.06 倍平均移動距離が長い。この理由として、入院の場合病状の悪いことが予想されるため患者は満足できる医療機関を求めて長い距離を移動し、外来の場合身近な医療機関で満足できると考えられる。

医療機関所在地から見た患者の平均移動距離は、入院では北海道全体で 30.4km であった。二次医療圏別では北渡島檜山 43.2km、十勝 38.8km、上川中部 35.3km、釧路 35.3km、札幌 35.2km と長かったのに対し、南檜山 11.2km、留萌 16.8km、南渡島 18.4km、日高 19.5km と短かった。一方、外来では北海道全体で 24.0km であった。二次医療圏別では十勝 36.5km、釧路 29.2km、北網 27.5km、札幌 26.8km が長く、南檜山 11.5km、西胆振 14.3km、北空知 15.6km、中空知 15.7km と短かった。これら入院および外来の結果から以下の 3 点が明らかになった。

①入院と外来を比較した場合、入院は外来に比べて北海道全体で 1.27 倍平均移動距離が長い。二次医療圏別では 0.97～2.42 倍であり、外来の平均移動距離が入院を上回る圏域が南檜山、日高、留萌の 3 圏域であった。

②北渡島檜山にある国立療養所八雲病院(進行性筋萎縮症や重症心身障害の専門病院)のように特殊な医療機能を持つ圏域、釧路や札幌など特定機能病院・地方センター病院などの高度な医療機能を有する圏域では診療圏が広い。また十勝の場合、上記要因に加え、医療圏の面積が大きいことが要因となり診療圏が広い。

③医療機能が不足している圏域、つまり医療自給率が低い圏域(南檜山、留萌、日高)では他圏域からの患者の受療が少ないため平均移動距離が短く診療圏が狭い。また、西胆振、北空知、中空知など医療圏の面積が狭く、医療自給率が比較的高い医療圏は診療圏が狭い。

表4 入院・外来別患者の平均移動距離

(単位: km)

二次医療圏	入院			外来		
	患者 住所地A	医療機関 所在地B	圏域外 依存比 A/B	患者 住所地 A	医療機関 所在地B	圏域外 依存比 A/B
1 南渡島	19.6	18.4	1.07	14.4	16.7	0.86
2 南檜山	50.2	11.2	4.49	35.1	11.5	3.06
3 北渡島檜山	46.0	43.2	1.07	31.0	17.8	1.74
4 札幌	23.1	35.2	0.66	22.2	26.8	0.83
5 後志	26.5	23.2	1.14	19.8	17.5	1.13
6 南空知	25.7	23.0	1.11	22.2	20.6	1.08
7 中空知	22.3	20.3	1.10	17.7	15.7	1.12
8 北空知	22.0	22.2	0.99	17.4	15.6	1.11
9 西胆振	20.3	26.4	0.77	13.8	14.3	0.96
10 東胆振	26.3	28.2	0.93	18.4	22.8	0.81
11 日高	76.9	19.5	3.94	48.2	19.6	2.46
12 上川中部	23.9	35.3	0.68	20.4	25.6	0.80
13 上川北部	42.4	33.5	1.26	26.4	25.0	1.05
14 富良野	30.7	22.3	1.37	21.5	17.5	1.23
15 留萌	54.8	16.8	3.26	34.6	17.9	1.94
16 宗谷	113.7	27.8	4.09	55.2	23.2	2.38
17 北網	39.1	29.7	1.31	28.8	27.5	1.04
18 遠紋	47.6	22.8	2.09	31.8	19.6	1.62
19 十勝	44.4	38.8	1.14	38.0	36.5	1.04
20 釧路	32.7	35.3	0.93	25.0	29.2	0.86
21 根室	75.9	27.9	2.72	53.8	25.2	2.14
北海道全体	30.6	30.4	1.01	24.2	24.0	1.01

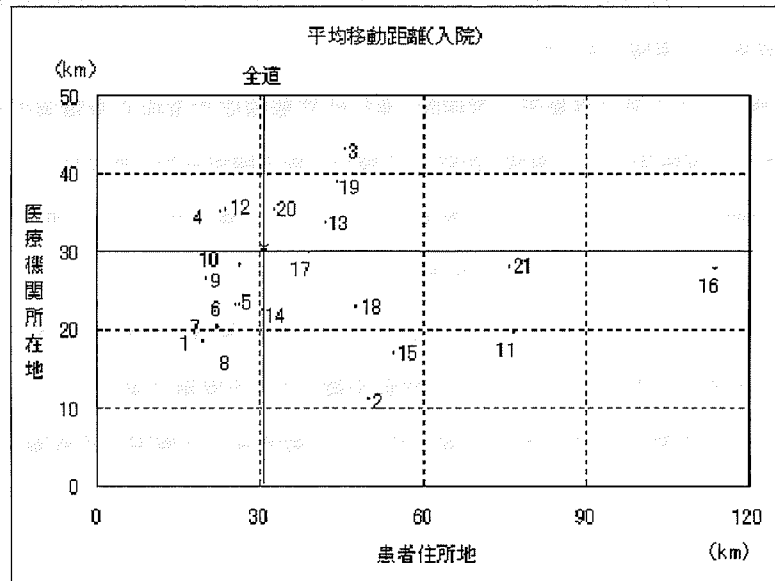


図11 患者住所地と医療機関所在地からみた患者の平均移動距離(入院)



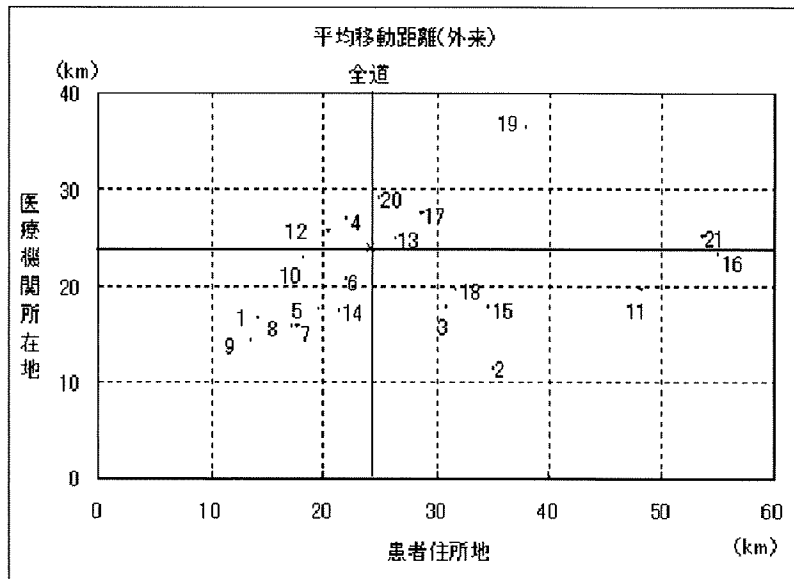


図 12 患者住所地と医療機関所在地からみた患者の平均移動距離(外来)

### 3-3 通勤通学動向と買物動向

(1)で得られた現在の二次医療圏の圏域変更を考慮すべき町村の通勤通学動向および買物動向を表 5、表 6 に示す。また、買物依存率に基づいて設定された北海道商圏の市町村別構成表を表 7 に示す。

#### ①二次医療圏の圏域変更を考慮すべき町村の検証

・後志圏黒松内町(人口 3,608 人、民力指数 2.6)における住民の移動選好度は、通勤通学では自圏域の寿都町(人口 4,114 人、民力指数 2.8)30,638、隣圏の北渡島檜山圏長万部町(人口 8,032 人、民力指数 5.1)18,775 とともに高い値を示したが、買物では長万部町が 76,228 と自圏域の拠点都市である倶知安町(人口 16,184 人、民力指数 13.6)に比べ 5 倍以上高い値を示した。これは、通勤通学では行政区域、つまり北海道立高等学校通学区域(以下、学区という)[14]の影響が大きいため自圏域の移動選好度が高くなると考えられる(これは北海道全体に言える)。しかし、買物では行政区域の影響が小さくなるとともに、長万部町まで約 20km に対し、倶知安町までは約 60km と自家用車で 1 時間程度かかることや、北海道の商圏調査では長万部商圏に属していること(表 7)、長万部町との市町村合併の動きも 2 年前にあったことを考慮すると、住民の生活圏が長万部町(北渡島檜山圏)にあると考えられる。また、北海道立高等学校通学区域規則によると、黒松内町の住民については学区外の道立長万部高校への就学を認めている。加えて、平成 18 年 11 月に長万部

町国縫から北渡島檜山圏の中核都市である八雲町(人口 17,636 人、民力指数 13.9)まで高速道路が開通し、八雲町へのアクセスがよくなることから、黒松内町の生活経済圏は今後ますます北渡島檜山圏と密接になることが予想される。

・札幌圏新篠津村(人口 3,940 人、民力指数 2.9)における住民の移動選好度は、通勤通学では自圏域の当別町(人口 20,778 人、民力指数 13.0)が 8,630 であり、隣圏の拠点都市である南空知圏岩見沢市(人口 85,029 人、民力指数 59.3)の 3,248 に比べ 2 倍以上高い値を示した。一方、買い物では、岩見沢市への移動選好度が 18,138 と、札幌圏江別市(人口 123,877 人、民力指数 88.4)に比べ約 3 倍高い値を示した。これは、新篠津村ー岩見沢市が 13km で公共バスの便数が 10 便/日あるのに対し、新篠津村ー江別市は 20km で公共バスの便数が 3 便/日しかないため、自圏域の江別市よりは隣圏域の岩見沢市へのアクセスがよく、住民の生活圏となっていることが推察される。また、新篠津村は表 7 では岩見沢商圏に属し、朝日新聞社発行の民力 2005 では岩見沢都市圏に含まれていることから、本分析結果と一致する。北海道の学区規則においても、学区外の空知南学区にある道立岩見沢東高校と道立岩見沢西高校(岩見沢市)および道立月形高校(月形町)への就学を認めている。

・南空知圏南幌町(人口 9,792 人、民力指数 6.1)における住民の移動選好度は、通勤通学では自圏域の長沼町(人口 12,452 人、民力指数 9.0)、栗山町(人口 14,847 人、民力指数 10.9)の方が札幌圏の江別市(人口 123,877 人)、民力指数 88.4、北広島市(人口 57,731 人、民力指数 42.4)に比べ 1.5 倍～3 倍高い値を示した。一方で、買い物では札幌圏江別市への移動選好度が 12,891 であり、自圏域の拠点都市である岩見沢市(人口 85,029 人、民力指数 59.3)や栗山町に比べ顕著に高い値を示した。これは、江別市まで 12km で公共バスの便数が 17 便/日ありアクセスがよいが、自圏域の拠点都市である岩見沢市まで 20km あり、公共交通機関によるアクセスがないため、住民の生活圏が札幌圏江別市にあると考えられる。また、民力 2005 によると、南幌町は江別都市圏に含まれていることから、本分析結果と一致する。北海道の学区規則においても、学区外の石狩第 6 学区・第 7 学区にある道立江別高校と道立大麻高校(江別市)および道立北広島高校(北広島市)への就学を認めている。

・南空知圏長沼町(人口 12,452 人、民力指数 9.0)における住民の移動選好度は、通勤通学では南幌町の場合と同様に自圏域の栗山町(人口 14,847 人、民力指数 10.9)、由仁町(人口 6,910 人、民

力指数 4.9)の方が札幌圏の北広島市(人口 57,731 人、民力指数 42.4)、恵庭市(人口 65,239 人、民力指数 52.0)、千歳市(人口 88,897 人、民力指数 78.7)に比べ3倍～10倍高い値を示した。また、買い物においても自圏域の栗山町(距離 12km)への移動選好度が 21,250 と顕著に高い値を示した。一方、札幌圏の恵庭市(距離 19km)、広島町(距離 12km)への移動選好度は、栗山町の 1/5～1/3 の値であった。これは、栗山町の人口が長沼町より 2 千人多く、町の規模が大きいこと、栗山町行きの公共バスの運行が 5 便/日ありアクセスがよいこと、乗用車で 15 分程度の距離であること、などが大きな要因であろう。ここで注意しておく必要があるのは、北広島市への買い物データは平成 4 年の広島町のときのデータであり、公共バスのアクセスも現在より悪いために移動選好度が低くなっていると考えられる。しかし、現在広島町は、市に昇格して北広島市となり、札幌市のベッドタウンで都市化も進み、人口も当時より約 1 万人増えて 57,731 人(平成 12 年国勢調査)となっている。また、長沼町との間では公共バスが 22 便/日運行し交通アクセスがよくなっている。民力 2005 において、長沼町が北広島都市圏に含まれていることから、現在の住民の移動選好度はかなり高くなっているものと予測される。北海道の学区規則においても、学区外の石狩第 7 学区にある道立北広島高校と道立北広島西高校(北広島市)への就学を認めている。

表 7 より南幌町と長沼町は札幌圏に属し、民力 2005 においても札幌エリアに属していることから、本分析結果と一致している。

・日高圏日高町(人口 2,306 人、民力指数 1.8)、平取町(人口 6,503 人、民力指数 4.7)および門別町(人口 13,477 人、民力指数 10.1)における住民の移動選好度は、通勤通学では行政圏域の影響を受け、日高町は自圏域の平取町に対し、門別町は自圏域の静内町(人口 23,125 人、民力指数 17.5)に対し高い移動選好度を示した。平取町に関しては、各市町村への流出数が 10 人未満のために国勢調査データに提示されておらず分析不能であった。一方、買い物では日高町は隣圏域の富良野圏富良野市(人口 26,112 人、民力指数 20.8)に対し高い選好度を示したが、門別町は通勤通学と同様に静内町に対し高い移動選好度を示し、平取町は門別町に対し顕著に高い選好度を示した。日高町の場合、富良野市まで 62km、自圏域の門別町まで 66km とともに自家用車で 1 時間程度かかることから、民力指数の高い、つまり都市機能が充実している富良野市を住民が選択していると考えられる。平取町については、民力指数の高い門別町まで 17km と自家用車で 20 分の距離にあることから、住民の移動選好度を高めていることが推察される。門別町については、自圏域の拠点都市で最も民力指数の高い静内町まで 33km と自家用車および JR で 40 分程度なのに対し、隣圏域の中核都市である東胆振圏苫小牧市(人口 172,086 人、民力指数 143.2)まで

52kmあり、自家用車およびJRで約1時間かかることから、静内町への選好度を高めていると考えられる。

・上川北部圏和寒町(人口4,542人、民力指数3.1)における住民の移動選好度は、通勤通学では自圏域の剣淵町(人口4,158人、民力指数2.7)および士別市(人口23,065人、民力指数17.1)に対して顕著に高い値を示した。買い物でも士別市に対し顕著に高い移動選好度を示した。これは、和寒町から士別市まで19kmと自家用車やJR(16本/日)で約20分、公共バス(12便/日)で25分~30分であり交通アクセスのよいことが大きな要因と考えられる。一方で、隣圏の中核都市・上川中部圏旭川市(北海道第二の都市、中核市、人口359,536人、民力指数269.6)まで35kmで1時間圏内(自家用車で高速道路使用27分、国道使用46分、JRや公共バスでも1時間強)であること、買い物の場合の流出率では士別市を上回り、表7より旭川商圏に属していること、民力2005において旭川市の市勢圏に含まれていることから、圏域設定の際には考慮すべき事項と思われる。

・留萌圏天塩町(人口4,542人、民力指数3.3)および留萌圏幌延町(人口2,835人、民力指数2.7)における住民の移動選好度は、通勤通学では天塩町が幌延町に対して高く、幌延町は宗谷圏豊富町(人口5,220人、民力指数4.2)および天塩町に対して高い結果となり、天塩町と幌延町の結びつきの強いことが明らかになった。買い物では、天塩町が隣圏の中核都市である宗谷圏稚内市(人口43,774人、民力指数34.6)および留萌圏の第二中核都市である羽幌町(人口9,364人、民力指数7.1)への移動選好度がともに高い値を示した。幌延町については、稚内市への移動選好度が顕著に高い値を示した。地理的条件をみると、天塩町は稚内市まで67km、羽幌町まで63kmと両中核都市のほぼ中間に位置していることが結果に表れていると思われる。公共交通機関についても、羽幌町までの公共バスが9本/日で所要時間約1時間半、幌延町まで9本/日で所要時間約30分、幌延町から鉄道で稚内市まで5本/日運行、所要時間約1時間で合計の所要時間が約1時間半であることから、交通アクセスもほぼ同等の条件であると言える。一方、幌延町は、稚内市まで56km、羽幌町まで82kmと稚内市側に位置していることや、JR宗谷本線幌延駅より稚内市行きの本数が5本/日あることなど、隣圏の稚内市へのアクセスがよいことが住民の選好度を高めていると考えられる。北海道の学区規則においても、幌延町の一部住民は、学区外の宗谷学区にある道立豊富高校(豊富町)への就学を認めている。

・宗谷圏枝幸町(人口7,973人、民力指数6.6)、歌登町(人口2,536人、民力指数1.9)および中頓