



Title	移動選好指数を用いた受療動向の評価に関する基礎的研究
Author(s)	大場, 久照; 谷川, 琢海; 小笠原, 克彦
Description	研究資料
Citation	日本医療・病院管理学会誌, 45(4), 299-310
Issue Date	2008-10
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/40098
Type	journal article
File Information	ogasawara_JJSHA45_299.pdf



研究資料

移動選好指数を用いた受療動向の評価に関する基礎的研究

大場 久 照¹⁾ 谷川 琢 海²⁾ 小笠原 克 彦³⁾

目的：本研究では、移動選好指数（MPI）を用いて入院・外来別の受療動向を分析し、特定地域に対する移動選好度を評価することである。

方法：対象地域は北海道の二次医療圏（札幌、上川中部、留萌）とした。分析には平成17年5月診療分国保レセプトデータを用いた。MPI値100を基準として特定地域に対する移動選好度の測定と患者移動圏を画定した。また、流出率による測定との比較評価を行った。

結果：札幌の流出圏は外来の1圏域であった。一方、流入圏は入院・外来とも広範囲にわたる10以上の圏域で、近隣圏域だけでなく3次医療圏外（宗谷と留萌）のMPIも高かった。上川中部の流出圏は入院・外来とも北空知へのMPIが高かった。流入圏は入院・外来とも3次医療圏の圏域でMPIが顕著に高かった。MPIと流出率との比較では選好度と流出圏が異なる結果となった。

結論：MPIによって患者の特定地域への移動選好度や患者移動圏を定量的に評価できた。

キーワード：受療動向，移動選好指数，二次医療圏，医療計画

I. はじめに

1985年に、医療提供体制の確保や地域間の医療格差を是正することを目的として、都道府県における医療計画制度を導入して以来約20年が経過した。しかし、全国の二次医療圏において人口当たりの医師数や病床数などの医療資源の地域的偏在による医療圏間の格差が解消されていないことが報告されている^{1,2)}。北海道の二次医療圏においても、医療資源の地域的偏在による医療圏間の格差は解消されておらず、患者は他圏域の都市部にある医療機関を受診したり大病院を受診したりする傾向がみられる³⁾。

医療法に基づく医療計画の策定の際には、基礎資料として国民健康保険のレセプト調査や二次医療圏

ごとの医療機能の実態調査などが行われている^{3,4)}。このデータに基づいて各都道府県は二次医療圏または市町村を単位とした患者の流出率による医療依存状況の評価、二次医療圏ごとの医療機能の評価を行っている。平成19年の第5次医療法改正に伴う新しい医療計画制度では、二次医療圏を基礎として受療動向を加味した各地域の医療資源を把握することにより医療連携体制を構築する必要があることが盛り込まれており、受療動向分析の重要度は高い⁴⁾。

受療動向の評価に関する既往研究は、宇都宮らによる「移動指数」を用いた市町村間の患者移動量の定量化⁵⁾、藤本らによる「平均移動距離」を用いた患者の移動距離の定量化^{6,7)}、山本らによるエントロピーを応用した患者移動量の定量化^{8,9)}、などが挙げられる。しかし、これらは地域間の患者移動量や移動距離などの単純な量的評価を主としており、患者が特定地域へ選好的に移動する傾向（例えば近隣地

¹⁾ 弘前大学大学院保健学研究科

²⁾ 北海道大学大学院医学研究科

³⁾ 北海道大学大学院保健科学院

表1 二次医療圏の国保加入率

二次医療圏	国保加入率	人口 ^{*1}
南渡島	39.4%	422,301
南檜山	41.5%	29,782
北渡島檜山	48.8%	44,348
札幌	31.2%	2,310,015
後志	40.5%	250,066
南空知	45.1%	184,792
中空知	42.2%	129,174
北空知	45.6%	41,153
西胆振	38.3%	208,160
東胆振	35.4%	218,479
日高	47.6%	79,312
上川中部	37.7%	411,516
上川北部	42.6%	76,063
富良野	43.8%	47,901
留萌	38.0%	61,494
宗谷	42.0%	75,668
北網	41.2%	234,340
遠紋	46.1%	90,509
十勝	41.6%	354,146
釧路	38.0%	261,891
根室	49.7%	84,057
北海道全体	37.2%	5,627,737

*1 人口は2005年の国勢調査に基づく

を受診した患者を除く入院 80,642 人, 外来 1,622,758 人を対象とした。なお, 作成したデータには患者個人を特定できる情報は含まれていない。表 1 に 2005 年度の各二次医療圏の国保加入率, 表 2, 表 3 に二次医療圏を単位とした入院・外来別の患者移動実数を示す。

C. 分析指標

移動選好指数 (MPI) は, 主に人口移動を対象とし, 地域間の人口移動が出発地と到着地のそれぞれの人口の大きさに比例すると仮定した場合の期待される移動数と, 実際の移動数との比率で表し, 特定地域に対する移動の選好度を測定するための指標である²¹⁾。これにより人口移動圏を画定することも可能である^{20,21)}。MPI は次式で表される²¹⁾。

$$MPI = \frac{M_{ij}}{\left(\frac{P_i}{P_t} \times \frac{P_j}{P_t}\right) \times \sum_{i,j} M_{ij}} \times 100$$

ここで, MPI は i 地域の j 地域に対する移動選好指数, P_i は i 地域の人口, P_j は j 地域の人口, P_t は対象地域全域の総人口, M_{ij} : i 地域から j 地域への移動数である。本研究では, MPI は i 医療圏の j 医療

圏に対する患者移動の選好指数, P_i は i 医療圏に居住する患者数, P_j は j 医療圏に居住する患者数, P_t は北海道の国保患者総数, M_{ij} : i 医療圏から j 医療圏への移動患者数とした。

分析では, 北海道の 21 の二次医療圏における移動患者数より, それぞれを出発圏および到着圏として他の 20 圏域との間での MPI を上式により計算し, 各々の計算値をもとに入院・外来別に 21×21 の OD (Origin-Destination) 表を作成した。OD 表においては, 縦方向に出発圏である患者の居住医療圏をとり横方向に到着圏である患者が受診した医療機関の医療圏をとる。MPI が 100 を超える (実際の移動患者数が期待移動患者数より上回る) 医療圏を当該医療圏の患者移動圏 (流出圏または流入圏) と定義した。

この指数は, 例えば A 医療圏から B 医療圏への 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, A 医療圏から B 医療圏への MPI が 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, 患者が他医療圏への選好度の大きいことを表し, 医療圏の患者数, 言い換えれば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。

本研究では, 患者の都市圏への移動傾向や大病院指向を明らかにするために, 21 の二次医療圏のうち医療機関が所在し医療資源が豊富で高度な医療機能を有する札幌圏 (札幌市を含む) と上川中部圏 (旭川市を含む) の 2 圏域を中心とした受療動向を分析した。患者移動の地理的分布を明らかにするために 2 医療圏の患者移動圏を地図上に表示した。さらに, MPI の特徴を明らかにするために, 道央三次医療圏に属する札幌圏への流出率が入院 10% 以上, 外来 5% 以上と, 道央三次医療圏に属する二次医療圏外の 13 医療圏の中で最も高い道北三次医療圏に属する留萌圏について, 流出に伴う MPI と従来から患者の受療動向の指標として用いられている流出率を比較検証するとともに, 流出圏の比較検証も行った。当該医療圏に居住する患者の他医療圏への流出率は次式を用いて算出した²¹⁾。

$$m_{ij} = \frac{M_{ij}}{P_i} \times 100$$

表2 入院患者移動実数
医療機関所在地

二次医療圏	南渡島	南檜山	北渡島	札幌	後志	南空知	中空知	北空知	西胆振	東胆振	日高	上川中部	上川北部	富良野	留萌	宗谷	北網走	遠紋	十勝	釧路	根室	合計
南渡島	5,764	3	66	114	14	1	1	0	38	3	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6,008
南檜山	227	345	7	38	3	0	3	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	628
北渡島	167	5	518	70	8	3	2	2	52	0	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	831
札幌	19	1	28	29,068	178	101	42	8	64	74	5	59	6	2	3	2	12	3	9	7	0	29,691
後志	2	0	30	1,122	3,413	10	2	1	86	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,673
南空知	2	0	3	957	18	2,606	55	2	11	21	0	29	0	0	0	1	1	0	1	1	0	4,673
中空知	0	0	1	222	9	78	2,333	32	3	4	2	85	1	13	1	0	0	0	2	0	1	3,708
北空知	0	0	1	32	3	11	42	669	1	0	0	163	3	0	1	0	1	0	0	0	0	2,787
西胆振	5	0	6	165	20	10	2	0	3,469	42	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	927
東胆振	0	1	11	320	5	11	2	1	153	2,064	2	6	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3,726
日高	2	0	5	305	3	4	1	1	13	214	812	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2,580
上川中部	2	0	4	80	4	16	56	50	12	3	1	5,537	3	6	2	1	1	1	36	1	0	1,404
上川北部	1	0	1	58	2	1	17	14	3	0	0	235	762	1	0	0	4	1	5	1	0	5,788
富良野	0	0	1	25	0	1	30	3	4	0	2	148	0	542	0	3	2	2	1	0	0	1,103
留萌	1	0	0	190	2	7	23	43	1	2	0	136	73	1	0	723	1	10	0	0	1	760
宗谷	0	0	1	210	4	2	3	1	2	0	0	37	0	0	0	0	3,169	24	9	42	0	1,173
北網走	0	0	3	122	0	2	3	1	7	2	2	0	0	0	0	0	95	1,221	1	0	0	3,418
遠紋	1	0	0	94	0	6	5	6	0	1	0	95	17	1	0	0	0	0	1	0	0	1,543
十勝	0	0	4	144	6	5	8	0	5	6	2	12	2	3	0	0	36	0	4,037	9	0	4,279
釧路	1	0	2	75	14	1	2	0	3	1	0	11	1	1	0	0	22	0	31	3,168	18	3,351
根室	0	0	0	47	9	0	1	0	3	0	0	12	0	1	0	0	15	0	7	352	798	1,245
合計	6,194	355	692	33,458	3,715	2,876	2,633	838	3,928	2,444	828	6,705	871	574	605	754	3,361	1,261	4,146	3,584	820	80,642

表3 外来患者移動実数
医療機関所在地

二次医療圏	南渡島	南檜山	北渡島	札幌	後志	南空知	中空知	北空知	西胆振	東胆振	日高	上川中部	上川北部	富良野	留萌	宗谷	北網走	遠紋	十勝	釧路	根室	合計
南渡島	141,455	89	128	616	62	26	7	2	80	39	5	14	1	1	0	1	13	3	15	6	3	142,566
南檜山	3,788	6,549	36	158	24	3	1	0	9	7	0	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10,582
北渡島	2,540	124	10,886	429	104	11	3	1	380	9	0	5	0	0	1	1	1	1	12	2	1	14,510
札幌	222	16	36	535,764	994	1,522	415	58	402	643	84	374	48	59	49	43	108	42	160	82	26	541,147
後志	80	2	187	8,486	81,593	51	10	6	616	30	6	28	3	0	1	1	11	2	8	6	2	91,127
南空知	23	2	2	9,216	51	60,885	354	17	39	281	15	73	7	3	2	2	8	4	18	5	0	71,009
中空知	8	0	0	1,726	24	867	45,410	499	16	43	14	699	8	151	3	2	7	7	25	4	0	49,513
北空知	3	0	0	274	8	50	412	13,989	2	11	1	1,661	35	8	8	1	1	3	0	2	0	16,466
西胆振	54	0	17	1,069	86	30	16	7	67,923	448	4	19	5	2	7	3	6	3	11	6	1	69,711
東胆振	27	4	3	2,744	36	97	7	1	1,021	58,571	111	29	4	7	4	0	5	1	12	4	3	62,691
日高	16	0	2	2,149	13	20	8	0	41	3,047	19,735	17	1	89	0	4	8	1	255	3	0	25,409
上川中部	21	0	0	687	20	64	86	184	29	30	5	125,334	142	182	36	17	35	25	46	14	0	126,957
上川北部	7	0	0	373	11	33	21	20	12	11	0	2,679	24,002	10	19	22	13	15	12	4	0	27,264
富良野	12	0	0	229	9	18	59	13	6	14,143	6	1,751	175	14,143	0	1	4	0	42	1	0	16,287
留萌	3	0	0	1,354	26	33	14	9	18	12	8	998	933	9	56	19,240	7	278	8	3	1	23,014
宗谷	17	0	0	870	8	32	19	8	20	20	5	231	16	7	4	2	72,856	155	56	209	15	74,550
北網走	6	1	0	516	4	12	11	3	11	6	0	668	418	6	1	8	1,559	24,442	5	9	1	27,687
遠紋	20	2	0	917	33	52	20	6	36	43	27	122	11	133	2	0	424	9	110,546	165	2	112,570
十勝	13	0	0	518	20	20	10	2	17	22	6	20	10	11	0	7	162	17	169	75,997	285	77,306
釧路	7	0	1	449	11	17	3	1	8	9	2	28	6	4	3	2	76	2	68	3,907	19,643	24,247
根室	148,322	6,787	11,298	569,787	83,147	63,856	46,940	14,949	70,698	63,292	20,046	135,907	25,831	14,824	15,083	19,782	75,306	25,010	111,479	80,430	19,984	1,622,758

ここで、 m_{ij} は i 医療圏から j 医療圏への流出率、 M_{ij} は i 医療圏から j 医療圏への流出患者数、 P_i は i 医療圏に居住する患者数である。また、流出圏を設定するために用いた流出率の閾値としては、北海道庁が受療動向を評価する上で流出の多い地域の目安としている最低基準の 5% を用いた。

III. 結 果

A. 札幌圏を中心とした患者移動

札幌圏を中心とした流出入に伴う入院・外来別の MPI を表 4 に、札幌圏の入院・外来別の流出入圏を図 2 に示す。

入院患者では、札幌から他の医療圏への患者流出による MPI は 0~92 であり、MPI が 100 を超える

表 4 札幌圏における入院・外来別 MPI

二次医療圏	入院		外来	
	流出	流入	流出	流入
南渡島	8	46	10	27
南檜山	4	147	9	92
北渡島檜山	82	204	15	182
後志	92	583	67	574
南空知	66	626	132	800
中空知	37	193	52	215
北空知	21	84	22	103
西胆振	42	107	36	95
東胆振	70	301	63	270
日高	9	527	20	522
上川中部	25	34	18	33
上川北部	13	128	11	84
富良野	6	80	22	87
留萌	7	452	17	422
宗谷	4	434	12	363
北網	9	87	9	72
遠紋	5	148	9	115
十勝	5	82	9	50
釧路	5	54	7	41
根室	0	92	7	114

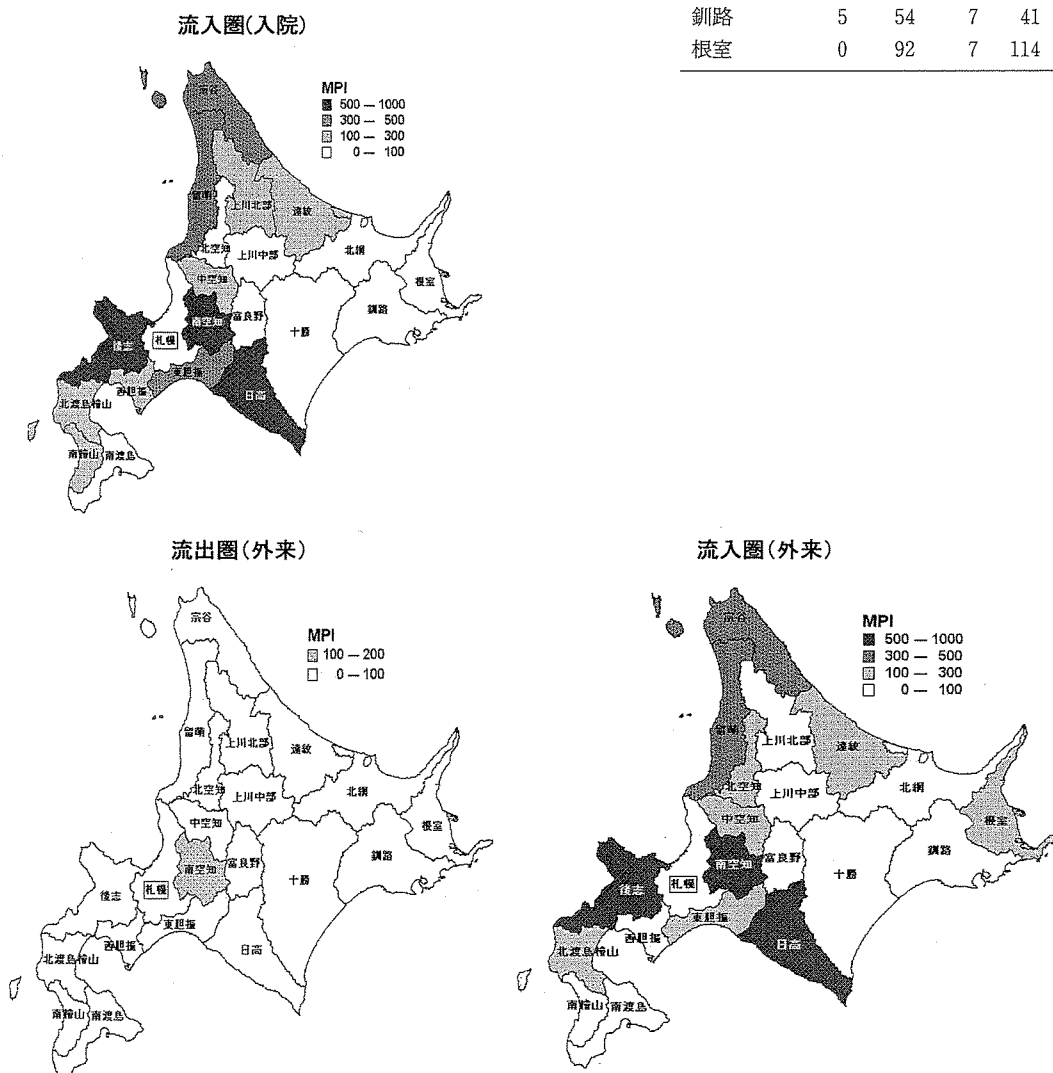


図 2 札幌圏の流出入圏 (入院・外来)

医療圏はなかった。一方、各医療圏から札幌への患者流入による MPI は 34~626 であり、患者流入圏は 20 医療圏中 12 医療圏であり、北海道中央部（道央）から北海道北部（道北）、北海道南西部（道南）、オホーツク海側の地域までの広範囲が患者流入圏であった。隣接する後志、南空知の MPI が高いだけでなく、札幌市から北へ約 130 km 離れた留萌および約 300 km 離れた宗谷（ともに三次医療圏外）においても近隣の医療圏と同様に高く（留萌 452, 宗谷 434）、宗谷、留萌に居住する患者は札幌への選好傾向の大きいことが示唆された。

外来患者では、札幌から他の医療圏への患者流出による MPI は 7~132 であり、隣接する南空知だけが MPI が 100 を超え流出圏となった。一方、各医療圏から札幌への患者流入による MPI は 27~800 であり、患者流入圏は 11 医療圏と入院とほぼ同様の傾向であった。入院と比べて札幌から東へ約 400 km 離れた根室が患者流入圏となっていた。入院同様に隣接の南空知、後志、日高が高い MPI を示したが、入院よりも高い MPI を示したのは南空知と中空知であった。また、北部の留萌および宗谷の MPI も入院同様に高く札幌への選好度の大きいことが明らかになった。

B. 上川中部圏を中心とした患者移動

上川中部圏を中心とした流出入に伴う入院・外来別の MPI を表 5 に、上川中部圏の入院・外来別流入圏を図 3 に示す。

入院では、上川中部から他の医療圏への患者流出による MPI は 0~671 であり、流出圏は隣接する北空知と中空知の 2 圏域であった。特に上川中部に居住する患者は北空知への選好度の大きいことが明らかになった。一方、各医療圏から上川中部への患者流入による MPI は 0~2,652 であり、流出圏は道北を中心とした近隣の 8 圏域と旭川市から 350 km 離れた道東の根室圏であった。特に上川北部、富良野、北空知、留萌、宗谷の 5 医療圏の移動患者数は期待移動患者数より 10 倍以上多かった。道北の患者は上川中部圏に強く依存していることが明らかになった。

外来では、上川中部から他の医療圏への患者流出による MPI は 1~275 であった。流出圏は隣接する北空知、富良野、上川北部の 3 医療圏であった。入院と同様に北空知への選好度の大きいことが明らか

表 5 上川中部圏における入院・外来別 MPI

二次医療圏	入院		外来	
	流出	流入	流出	流入
南渡島	4	4	3	5
南檜山	0	0	2	5
北渡島檜山	60	30	4	9
札幌	34	25	27	16
後志	11	8	6	10
南空知	54	97	19	24
中空知	250	380	44	331
北空知	671	2,189	275	2,174
西胆振	40	13	6	9
東胆振	14	29	11	10
日高	9	18	5	29
上川北部	34	2,652	116	2,327
富良野	98	2,424	245	2,908
留萌	24	1,551	26	1,763
宗谷	11	1,443	25	1,030
北網	15	135	11	68
遠紋	8	766	18	564
十勝	15	35	7	27
釧路	4	41	3	12
根室	0	120	1	27

になった。一方、各医療圏から上川中部への患者流入による MPI は 5~2,908 であり、流入圏は道北を中心とする近隣の 7 医療圏であった。入院と同様に道北を中心に MPI が高く、特に隣接している富良野、北空知、上川北部、留萌の 4 医療圏に居住している患者は入院と比べ上川中部への選好傾向の大きいことが明らかになった。

C. MPI と流出率

表 6 に留萌圏における入院・外来別の流出に伴う MPI と流出率を示す。図 4、図 5 に留萌圏における入院・外来別の流出圏について MPI と流出率による比較を示す。

入院患者の MPI は、100 を超える高い方から順に北空知 3,279, 上川中部 1,551, 宗谷 1,386, 中空知 583 であった。外来患者の MPI は、100 を超える高い方から順に宗谷 3,380, 上川中部 1,669, 北空知 1,508, 上川北部 1,181 であった。一方で、留萌からの入院患者の流出率は、高い方から順に札幌 18.6%, 上川中部 12.5%, 北空知 4.2%, 宗谷と中空知 2.3% であり、外来患者の流出率は、高い方から順に札幌 6.9%, 上川中部 6.3%, 宗谷 2.3%, 上川北部 1.0% であった。MPI と流出率との順位は必ずしも一致しないことが明らかになった。留萌における流出圏については、

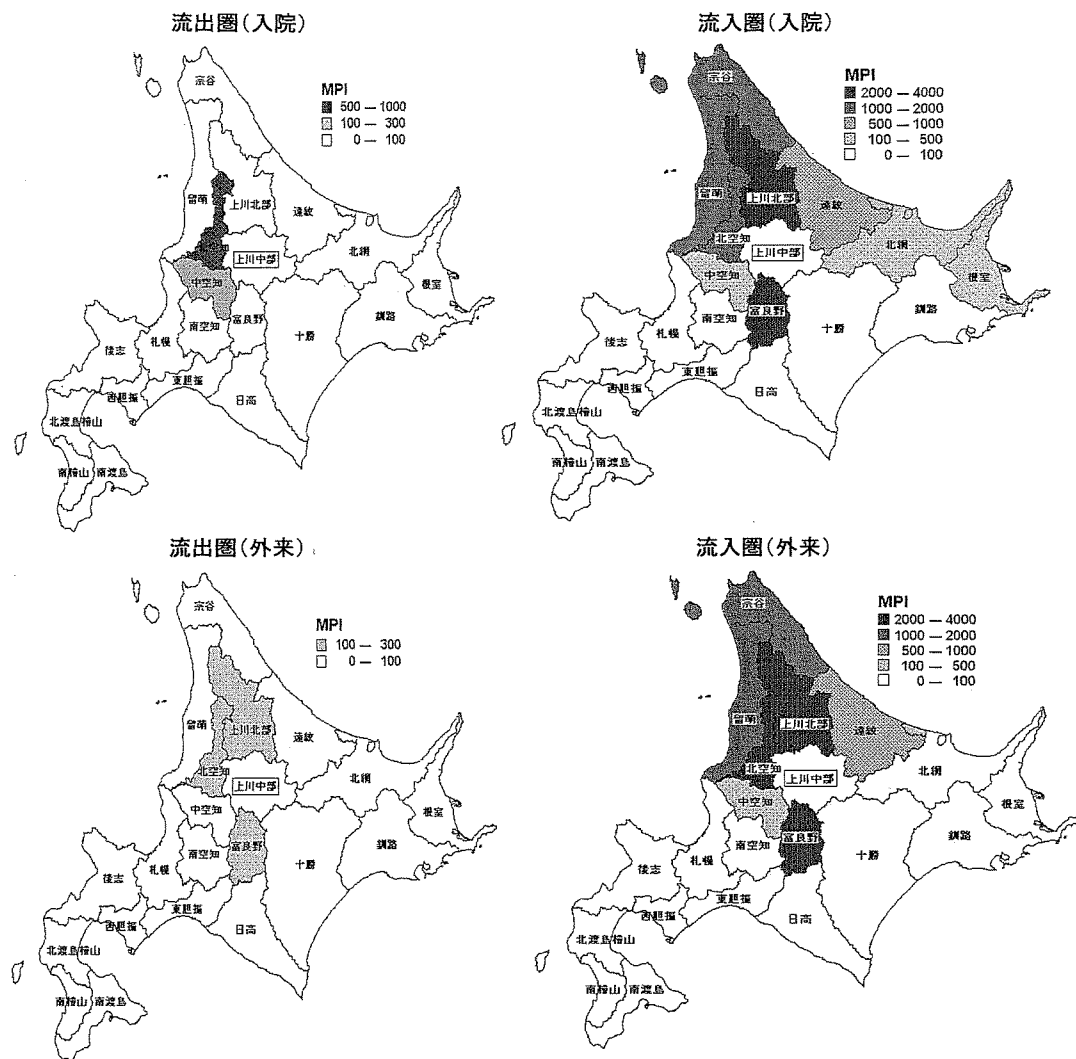


図3 上川中部圏の流出入圏（入院・外来）

表6 留萌圏における流出 MPI と流出率の比較

二次医療圏	入院		外来	
	流出 MPI	流出率 (%)	流出 MPI	流出率 (%)
南渡島	12	0.1	15	0.1
南檜山	0	0	0	0
北渡島檜山	0	0	0	0
札幌	452	18.6	422	6.9
後志	30	0.2	20	0.1
南空知	133	0.7	34	0.1
中空知	583	2.3	201	0.3
北空知	3,279	4.2	1,508	0.7
西胆振	19	0.1	32	0.1
東胆振	55	0.2	23	0.04
日高	0	0	36	0.03
上川中部	1,551	12.5	1,669	6.3
上川北部	128	0.2	1,181	1.0
富良野	0	0	23	0.01
宗谷	1,386	2.3	3,380	2.3
北網	0	0	5	0.01

遠紋	0	0	7	0.01
十勝	0	0	16	0.1
釧路	0	0	0	0
根室	57	0.1	8	0.01

流出率 5% 以上という任意に決めた基準をもとに流出圏を設定した場合には入院・外来とも札幌と上川中部の 2 圏域のみであったが、MPI が 100 を超える基準を用いて流出圏を設定した場合には入院 7 圏域、外来 6 圏域であり流出圏の範囲が相違することが明らかになった。

IV. 考 察

A. 受療動向の地域的選好性

札幌および上川中部の入院と外来における流入圏

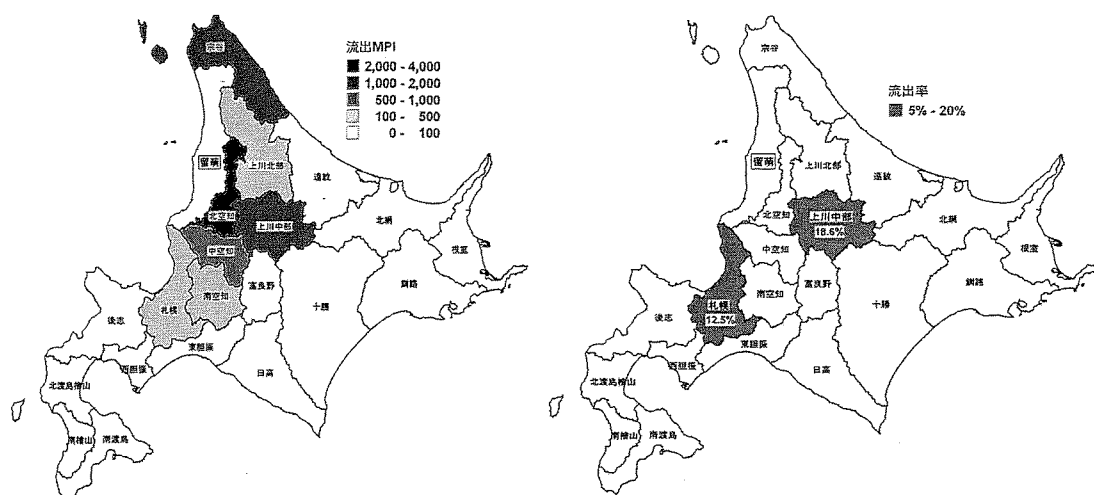


図4 留萌圏における流出圏－流出MPIと流出率との比較（入院）

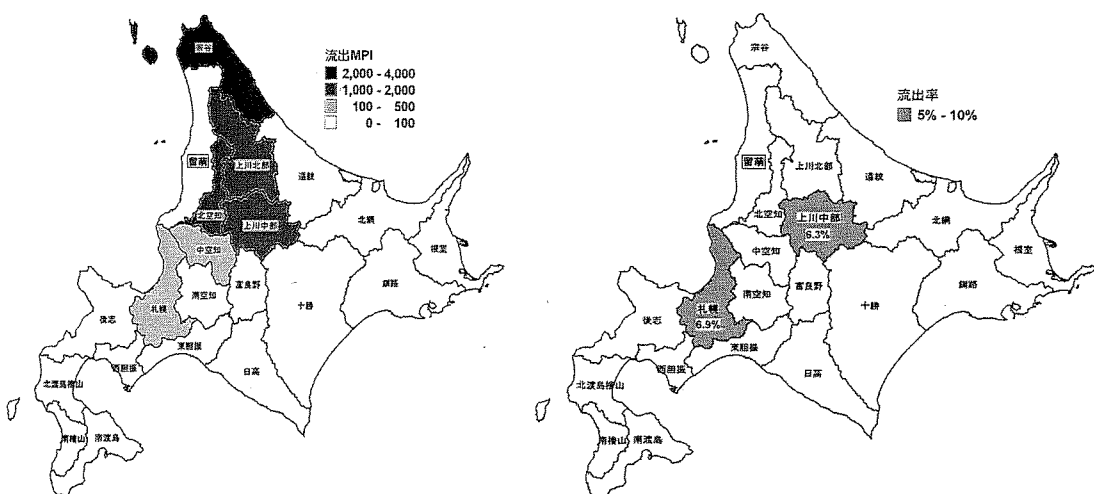


図5 留萌圏における流出圏－流出MPIと流出率との比較（外来）

は、札幌では三次医療圏の道央圏をはじめとして道南圏、道北圏およびオホーツク圏と広範囲にわたっており、上川中部では道北圏、オホーツク圏および道央圏の一部など三次医療圏を中心とした近隣の二次医療圏が流入圏となっていた。平成17年受療行動調査結果では、病院選択の理由として「医師の紹介」と「専門性が高い」と回答した患者が合わせて、入院63.4%、外来51.7%を占め、「交通の便がよい」も3割程度占めている²⁴⁾。これを踏まえると、札幌圏と上川中部圏には大学病院などの病床数500床以上の大病院（札幌：7施設、上川中部：4施設）があり専門性の高い病院が集中していること、大学の関連病院より患者を両医療圏の医療機関に紹介していること、高速道路および公共交通機関など交通網が両都市を中心に整備されていることで医療機関へのアクセシビリティがよいことなどが推察される。平成17

年度国民健康保険医療費マップ²⁴⁾によると、北海道は年齢構成補正後の地域差指数が全国で最も高く、高医療費県ほど大病院指向であると言われている²⁶⁾。また、北海道での外来患者には、200床以上の病院が集中している東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）と比べて大病院指向がみられるとの報告もある²⁷⁾。これらのことから、北海道民の大病院指向が札幌や上川中部といった大病院が集中する医療圏への移動選好を高めていることも推察される。

札幌圏の流出圏は、外来での南空知圏だけであった。これは札幌圏と南空知圏の圏域境界にある新篠津村の住民の通院によるものと考えられる。新篠津村は南空知圏の中心都市の岩見沢市まで13 kmであり、同じ札幌圏の江別市までの20 kmに比べ近い。また、江別市への公共バスが3便/日に対し、岩見沢市へは10便/日と交通アクセスが良好であるた

め、岩見沢市が新篠津村住民の生活圏となっていることが影響している²⁸⁾。

上川中部の流出圏は入院・外来とも近隣の3医療圏で、特に入院での北空知へのMPIが高かった。大場の研究によると、上川中部では精神科に対する入院機能がやや他圏域に依存しているのに対し、北空知では入院の精神科診療圏が広く、入院機能が過剰気味との報告がされている²⁹⁾。このことから、病院精神病床が上川中部(人口10万人対精神病床数544)³⁰⁾よりも充実している隣接する北空知(人口10万人対精神病床数1,293)³⁰⁾への入院が要因になっていると推測される。

札幌および上川中部のMPIの大きさにより選好の大きさを比較すると、近隣の医療圏から上川中部への選好の大きさは札幌に比べて大きい。特に上川北部、富良野、北空知では入院・外来とも上川中部への選好傾向が大きい。この理由としては、札幌近隣の医療圏には人口10万人前後の中心都市(小樽市、岩見沢市、苫小牧市)があり、その都市に医療資源も備わることで医療依存度が低くなり²⁹⁾、札幌への受療が抑えられていると考えられる。一方、上川中部の近隣医療圏の中心都市は人口3万人程度の小さい都市(名寄市、士別市、富良野市、深川市)である。大場の報告では、上川北部、富良野、北空知における他圏域への医療依存度は札幌周辺医療圏に比べ高いことが示されている²⁹⁾。また、北海道庁が平成18年3月に公表した「地域生活経済圏形成状況調査報告書」によると、上川中部の中核都市である旭川市に周辺市町村が強く依存しており、その依存状況は他圏域に比べ顕著とも報告されている。このような現状から上川中部への移動選好が札幌への移動選好に比べ高くなったと考えられる。

一方、札幌から遠距離にある北部の宗谷(札幌市—稚内市:314 km)、留萌(札幌市—留萌市:132 km)においては、入院・外来における三次医療圏を越えた札幌への選好傾向が大きかった。この理由としては、患者の大病院指向である、宗谷から札幌市内への空路アクセスがあること、大学の関連病院より患者を札幌の医療機関に紹介していることなどが要因として考えられる。また、平成17年受療行動調査結果によると、病院選択の理由に「家族・友人・知人からの勧め」が入院・外来ともに2割弱占めており、これらの医療圏ではクチコミによる影響も大きいことが予想される^{26,31)}。上川中部については、入院にお

いてオホーツク海側にある遠紋と北網のMPIが近隣の流入圏の中では小さかった。この理由としては、北網の他圏域への医療依存度が低い²⁹⁾(言い換えれば、医療自足率が高い)ため、遠紋の隣接する北網への移動選好が顕著に高いこと²⁸⁾が大きな要因であろう。また、遠紋および北網の中心都市(紋別市、遠軽町、北見市)と上川中部の中心都市である旭川市間の道路距離が100 km以上あり、さらに旭川市までの国道には標高700 mを超える峠があるため患者の移動に対する距離抵抗が上川北部、富良野、北空知に比べ大きい¹¹⁾ことも要因の一つとして考えられる。

B. MPIの有用性

留萌圏の入院・外来におけるMPIは、近隣の医療圏(北空知、宗谷、上川中部)に対してMPIが高くなっていた。平成17年受療行動調査結果によると、病院選択の理由として入院・外来ともに「交通の便がよい」が約3割を占めている²⁴⁾。これに基づくと、留萌の南部地域(留萌市周辺)では北空知(深川市)、上川中部(旭川市)への鉄道による公共交通アクセス(平日:9本/日運行)がよく、留萌の北部地域(天塩町周辺)では宗谷(稚内市)への鉄道による公共交通アクセス(平日:8本/日運行)がよいことがMPIに反映していると考えられる。さらに、留萌圏の65歳以上の人口割合が27.4%(北海道平均21.4%)と高い³⁰⁾ことも無視はできない。矢野は、高齢者の市町村間人口移動の特性として移動先の人口規模による影響は小さく、移動距離による影響は大きいと報告している²³⁾。また、大場らは、留萌の入院・外来患者の移動に伴う距離抵抗が北海道の二次医療圏の中で高いことを示している¹¹⁾。これらのことから、留萌に居住する患者は近隣の医療機関を選好移動していることが推察できよう。一方、留萌からの入院・外来における流出率5%以上は、札幌と上川中部が該当した。工藤らや大場らの重力モデルを用いた研究では、患者の移動は医療圏の人口や医療資源に影響を受けると報告している^{10,11)}。特に留萌から札幌へのMPIが地理的距離の近い医療圏と比べ低くなっていることを踏まえると、札幌の人口や医療資源の規模による吸引力が要因で流出患者数が多くなったと判断できる。

MPIを用いて流出圏を設定した場合と流出率を用いて設定した場合とでは範囲が異なっている。こ

れは出発圏・到着圏の総患者数による影響に加え、流出率5%を閾値として流出圏を画定したことの妥当性にも問題があると考えられる。流出率を用いた受療動向の分析手法は、計算方法が単純であり、ある医療圏における移動患者数の多さや到着圏の吸引力といった量的特徴を示す指標としては便利であるが、流出率自体の大きさが出発圏・到着圏にそれぞれの程度の影響を及ぼしているかを客観的に評価することは難しい。一方、MPIを用いた受療動向の分析は、出発医療圏と到着医療圏のそれぞれの総患者数で補正することにより、二次医療圏間の患者移動に関して客観性が増すと同時に、移動数のもつウェイトや特徴といった質的な判断を加えることができる利点がある。つまりMPIが100を超えた場合には両医療圏の人口規模以外の要因（両医療圏間の距離、患者を吸引する力をもつ都市や医療機関の存在、アクセシビリティ、住民の生活圏など）により移動が生じているため、患者の受療に伴う移動要因を追求することができる。

「医療計画の見直し等に関する検討会」ワーキンググループ報告書では、現在の二次医療圏の圏域について、日常生活圏との不一致、大都市問題、辺縁問題などの問題点を指摘し、今後の方向性として圏域設定の際には地域特性を考慮すべきとしている³³⁾。また、新しい医療計画制度では、疾病または事業ごとの医療連携体制の構築にあたり、二次医療圏を基礎として受療動向を加味した各地域の医療資源を把握することが盛り込まれている⁴⁾。本研究でのMPIを用いた受療動向の評価法は、地域特性の一つである人口規模を考慮した分析・評価が行えるため、患者・住民の移動選好に基づいた二次医療圏の設定や医療機能の分析など医療計画において有用な評価手法の一つになると考えられる。

C. 問題点と今後の課題

本研究に用いたデータは、国民健康保険患者のみのデータで、平成17年5月の1ヵ月間の断面調査であるため、他の医療保険患者の受療動向や年間を通じた受療動向を知ることができなかった。北海道の場合には冬季間の積雪等により交通事情が悪化するため夏季間とは異なった受療動向を示すものと予想される。今後、他の医療保険患者の受療動向や冬季間の受療動向の調査を行い比較検証する必要がある。また、今回用いたデータは、北海道庁が平成15

年の医療計画策定に用いた平成12年5月診療分の国保データと同様の項目にしたため、年齢階級別のデータ抽出もできなかった。少子高齢化社会の中で、高齢者の受療行動は受療動向調査に大きなインパクトを与える。次のステップとして北海道国民健康保険団体連合会に年齢階級別のデータを抽出できるよう、データ抽出プログラムの改造を依頼したいと考えている。

今回の結果の中で、入院における留萌から上川北部への流出患者数は2人だけであったがMPIは128となっている。これは対象とする両医療圏の総患者数が少ない場合には、少数の移動でMPIが高くなり過大に評価する恐れがある。これを避けるためには調査期間を増やすなどしてデータ数を増やすとともに、信頼限界を算出するなどの方策をとる必要があると考えられる。

本研究では二次医療圏を対象とした分析を行ったが、行政区域や河川流域などを重視した二次医療圏の設定には住民の受療行動の実態とそぐわないところがある³³⁾。この線引きの妥当性を評価するためには一次医療圏（市町村単位）でのMPIの分析が必要である。細分した分析のためには上述の如く、データの集積が前提となる。

V. ま と め

本研究では、人口移動分析に用いられている移動選好指数（MPI）を北海道における受療動向の分析に適用した。その結果、患者の特定の医療圏への選好度や患者移動圏を定量的に評価できた。今後、新しい医療計画制度に沿った年齢階級別、疾患別・診療科別の評価も加え、MPIによる受療動向の分析手法を確立していきたいと考えている。

謝 辞

平成17年5月診療分国民健康保険患者の受療動向を調査するにあたり、北海道国民健康保険団体連合会の池田孝之氏のご協力に感謝致します。

本研究は、平成18～20年度科学研究費補助金若手研究（B）「地理情報システム（GIS）を用いた地域医療計画の評価に関する基礎的研究（課題番号：18790351）」の一部として実施された。

なお、本論文の一部は、第43回日本病院管理学会学術総会において発表した。

文 献

- 1) 谷原真一, 張拓紅, 尾島俊之, 他, 二次医療圏ごとにみた医療供給と受療行動の関連および地域格差, 日本公衛誌, 44(9), 688-693, 1997
- 2) 張拓紅, 谷原真一, 柳川洋, 他, 二次医療圏単位で観察した国保老人保健医療給付対象者医療費の地域格差に関する研究, 日本公衛誌, 45(6), 526-535, 1998
- 3) 北海道, 北海道保健医療福祉計画 改訂版, 2003
- 4) 厚生労働省医政局, 医療計画作成指針, 2007
- 5) 宇都宮啓, 藤本真一, 三角美智子, 移動指数を用いた受療行動分析の試み, 厚生指標, 34(6), 26-32, 1987
- 6) 藤本慎一, 大道貴子, 吹野治, 他, 平均移動距離による静岡県地域医療の利便性評価, 厚生指標, 47(11), 3-15, 2000
- 7) 藤本慎一, 中川真紀, 宇田真一, 他, 平均移動距離による広島県地域医療の利便性評価, 厚生指標, 49(8), 26-36, 2002
- 8) 山本勝, 地域間の医療依存度分析に関する一考察, 病院管理, 21(2), 5-17, 1984
- 9) 矢島鉄也, 島正之, 安達元明, エントロピー(情報量)を用いた二次医療圏の機能評価に関する基礎的研究, 病院管理, 36(4), 347-359, 1999
- 10) Kudo M, Misumi J, Shimaoka A, Effect of distance and population size on patient trips in a prefecture of Japan: Application of a transportation distribution model to the demand for and supply of health services, Environ Health Prev Med, 4(1), 13-23, 1999
- 11) 大場久照, 小笠原克彦, 谷川琢海, 他, 空間的相互作用モデルと地理情報システム(GIS)を用いた受療行動モデルの構築と空間的分析—北海道における遠隔医療整備のために—, 医療情報学, 26(5), 309-321, 2006
- 12) 宮腰昭男, 大内東, 小野修, 他, 患者動態分析に基づく地域医療計画についての考察, 病院管理, 27(2), 135-147, 1990
- 13) Bachi R, "Statistical Analysis of Geographic Series" in *Bulletin de l'Institut international de statistique*, 36(2), 234-235, Proceeding of 30th meeting of the Institute, Stockholm, 1957
- 14) Shryock HS, Population mobility within the United States, Community and Family Study Center, University of Chicago, 265-284, 1964
- 15) 黒田俊夫, 日本人口の分析, 一粒社, 161-173, 1968
- 16) 大友篤, 通勤通学移動の地域的選択性—宮城県の場合—, 東北地理, 26(3), 149-156, 1974
- 17) 内野澄子, 人口移動の二重構造運動の仮説—日本列島における人口移動の転換—, 人口問題研究, 139, 20-32, 1976
- 18) 大友篤, 日本の人口移動圏, 統計, 31(3), 25-30, 1980
- 19) 三田房美, 選択指数からみた地域間人口移動の動向, 人口問題研究, 170, 66-79, 1984
- 20) 大友篤, 日本の人口移動—戦後における人口の地域分布変動と地域間移動—, 大蔵省印刷局, 114-123, 1996
- 21) 大友篤, 地域分析入門 改訂版, 東洋経済新報社(東京), 146-148, 1997
- 22) Li B, Liang C, A comparison of interprovincial migration frequencies, Chinese Journal of Population Science, 4(1), 63-74, 1992
- 23) 石川義孝, 人口減少と地域—地理学のアプローチ—, 京都大学学術出版会(京都), 129-147, 2007
- 24) 厚生労働省大臣官房統計情報部, 平成17年受療行動調査, (財)厚生統計協会(東京), 2007
- 25) 平成17年度国民健康保険医療費マップ, <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/hoken/iryomap/05/01.html> (2008年2月アクセス)
- 26) 地域差研究会編, 医療費の地域差, 東洋経済新報社(東京), 141-170, 2001
- 27) 塚原康博, 外来患者による大病院選択の規定要因—「国民生活基礎調査」の個票データを用いた実証分析—, 医療経済研究, 14, 5-15, 2004
- 28) 大場久照, 北海道大学博士論文, 2008
- 29) 大場久照, エントロピー理論を用いた受療動向分析による二次医療圏の医療機能評価—北海道国民健康保険レセプトデータの解析—, 北海道医誌, 83(3), 193-204, 2008
- 30) 北海道, 北海道保健統計年報, 2005
- 31) 前田泉, 徳田茂二, 患者満足度: コミュニケーションと受療行動のダイナミズム, 日本評論社(東京), 77-99, 2003
- 32) 平成17年国勢調査結果(北海道), http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sk/tuk/001ppc/05pw_table.htm (2008年2月アクセス)
- 33) 厚生労働省, 「医療計画の見直し等に関する検討会」ワーキンググループ報告書, <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/09/s0924-8b.html> (2008年2月アクセス)

(平成20.5.8受付, 平成20.8.29採用)

連絡先: 〒036-8564 弘前市本町66-1
弘前大学大学院保健学研究科
大場 久照
E-mail: hohba@cc.hirosaki-u.ac.jp

ASSESSING PATIENT MIGRATION BY USING THE MIGRATION PREFERENCE INDEX

Hisateru OHBA¹⁾, Takumi TANIKAWA²⁾ and Katsuhiko OGASAWARA³⁾

Purpose : To analyze migration of in- and out-patients by using the migration preference index (MPI) and evaluate the migration preference patterns of specific areas.

Method : Secondary medical care zones (Sapporo, Kamikawa-Chube and Rumoi) in Hokkaido were selected for the areas of the study. Data obtained from the receipts of National Medical Insurance for May 2005 were analyzed. Setting the base MPI at 100, MPIs for specific areas were determined and areas where patients may migrate were projected. The results were compared against those computed from the rates of population outflow.

Results : The outflow area for Sapporo was found to be one of the areas where outpatients originate. On the other hand, the inflow area for both in- and out-patients extended to more than 10 areas. Accordingly, MPI was high not only in the neighboring areas but also outside the tertiary medical care zone (Soya and Rumoi). For the outflow area from Kamikawa-Chube, MPI was high in Kita-Sorachi for both in- and out-patients. For the inflow area, MPI was notably high in the tertiary medical care zone for both in- and out-patients. The MPI and outflow rate indicated different preference scale and outflow area.

Conclusion : By employing MPI, the patients' migration preferences for specific areas and zones of their actual migration can be quantitatively evaluated.

Key words : patient migration/migration preference index/secondary medical care zone/health plan

¹⁾ Graduate School of Health Sciences, Hirosaki University

²⁾ Graduate School of Medicine, Hokkaido University

³⁾ Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University