

## 巻末資料

### 【巻末資料 1】 病院勤務医と看護師の分布

#### (1) 病院勤務医が少ない医療圏

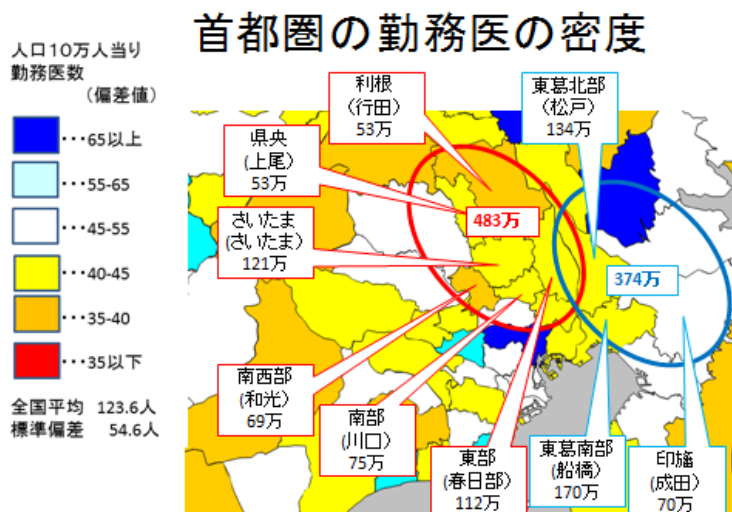
##### ① 埼玉県と千葉県

埼玉県の東部、南部、西南部、埼玉、県央、利根の医療圏は、いずれも偏差値が 40 以下で、この地域に現在 483 万人が住んでいる。また、千葉県の東葛南部、東葛北部、印旛も医師が少なく、この域に現在 374 万人が住んでいる。

当地域の住民は、現在まで比較的若く、有病率が低く、また多くの人が東京で勤務している関係で、東京の医療機関を受診することが多かった。現在この地域の団塊の世代が定年を迎え、有病率が上がり、しかも東京から地元へ医療機関を変更しつつある。

これまでこれらの地域が、日本で一番少ない人口当たり医師数でやってこられたのは、住民の有病率が低いことと、東京に受診していたことによるが、今後これらの地域の高齢者を中心とした、医療重要は、急速に大きくなることが予想される。

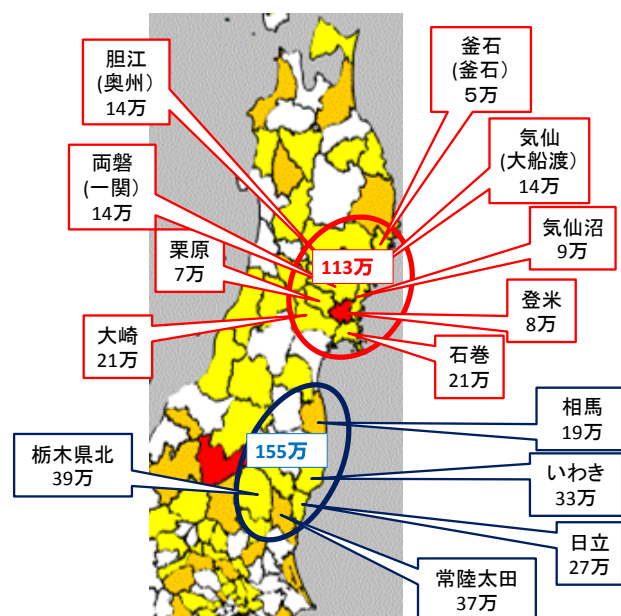
図 1



## ② 北関東と東北（仙台と盛岡の間）

茨城県北部、栃木県北部、福島県南部地域は、いずれも病院勤務医の偏差値が 40 前後であり、医師不足の顕著な地域であり、この地域に 155 万人が住んでいる。仙台と盛岡の間の地域も、病院勤務医の偏差値が 40 前後であり、医師不足の顕著な地域であり、この地域に 113 万人が住んでいる。

図 2



## (2) 医師の過剰が予想される医療圏

以下の表は、横軸が人口当たりの病院勤務医数を表し、左の方が医師が多い。縦軸は0-74歳の人口減少率を示し、下に行くほど減少が激しい。現在、病院勤務医が多く、将来的に人口減少が激しい地域が医師過剰の可能性が高いので、表の左下、青色で示された医療圏が医師過剰の可能性が極めて高く、水色の医療圏も医師過剰の可能性がある。

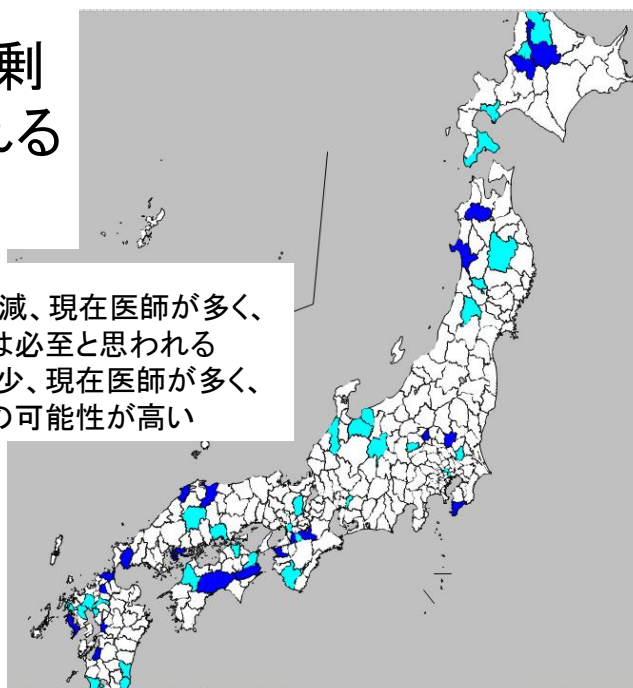
表 1

		人口1000人あたり病院勤務医数(偏差値)				
		65～		55～65		50～55
0 5 7 4 歳 人 口 減 少 率	0～-10%	区中央(東京)				
		つくば(茨城)				
	-10～-20%	区西(東京)				
		松本(長野)				
		尾張東(愛知)				
		県南(栃木)	盛岡(岩手)	中和(奈良)		
	-20～-30%	前橋(群馬)	村山(山形)	県南西(岡山)		
		西部(鳥取)	湘南西(神奈)	東部Ⅰ(徳島)		
		出雲(島根)	富山(富山)	高松(香川)		
		中央(高知)	石川中(石川)	松山(愛媛)		
		熊本(熊本)	福井(福井)	久留米(福岡)		
			佐久(長野)	中部(佐賀)		
			京都(京都)	宮崎(宮崎)		
			大阪市(大阪)	鹿児島(鹿児)		
	-30～-40%	長崎(長崎)	上川中(北海)	呉(広島)	南渡島(北海)	備北(広島)
		津軽(青森)	宇部(山口)	富岡(群馬)	有明(福岡)	
		秋田(秋田)	南部Ⅰ(徳島)	富岡(群馬)	南部(佐賀)	
		南河内(大阪)	飯塚(福岡)	田辺(和歌山)	佐世保(長崎)	
		東和(奈良)	北九州(福岡)			
		和歌山(和歌)				
		安房(千葉)	中空知(北海)		北空知(北海)	宇和島(愛媛)
-40～		芦北(熊本)		西胆振(北海)	日南(宮崎)	
				上川北(北海)		

図 3 医師の過剰が予想される医療圏

## 医師の過剰 が予想される 地域

- ……0-74歳が急減、現在医師が多く、  
医師過剰は必至と思われる
- ……0-74歳が減少、現在医師が多く、  
医師過剰の可能性が高い



### (3) 人口密度と病院勤務医・看護師数（病院）

以下のグラフは、各医療圏の人口密度と人口当たりの医師数(病院勤務医)の相関、および各医療圏の人口密度と人口当たりの看護師+准看護師数(病院)の相関を示す。両者とも非常に弱い相関であるが、「医師は人口が増えると、人口当たりの医師数も増える」傾向があり、「看護師は人口が増えると、人口当たりの看護師数は減少する」傾向がみられる。つまり、都市では看護師不足になり、過疎地では医師不足に悩まされることが多いことを意味する。

図 4

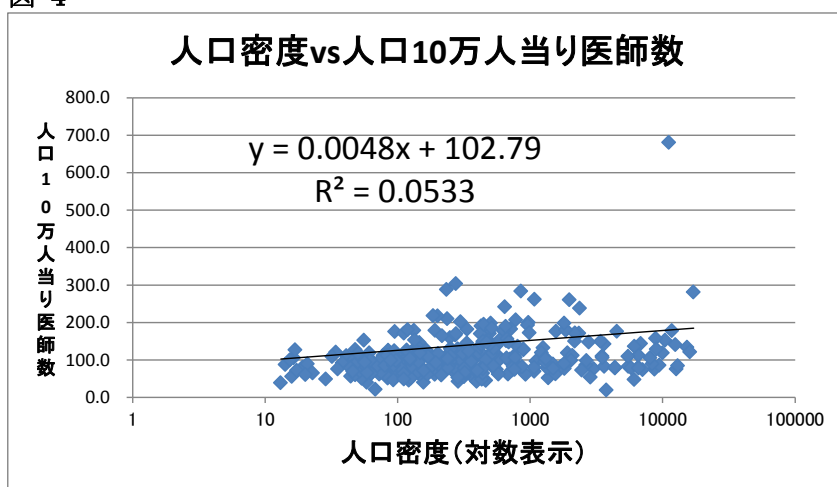
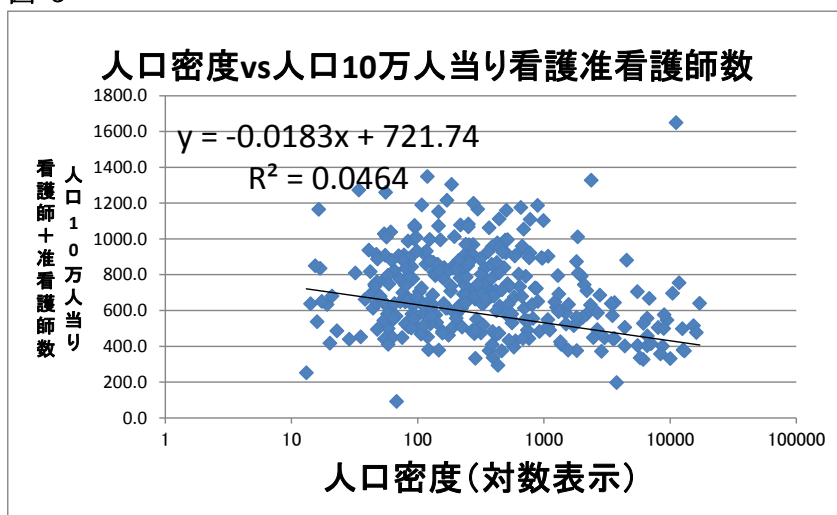


図 5



#### (4) 病床数と病院勤務医数・看護師数(病院)

医師数と病床数との相関関係をみると、 $R^2$ は0.79であるのに対し、看護師と病床の相関は、 $R^2$ が0.97と極めて高い。医師は病床の数以外の要素、おそらく大学病院の有無の影響が大きい、看護師はその地域の病床数に応じてその数が決まる傾向が示されている。

図 6

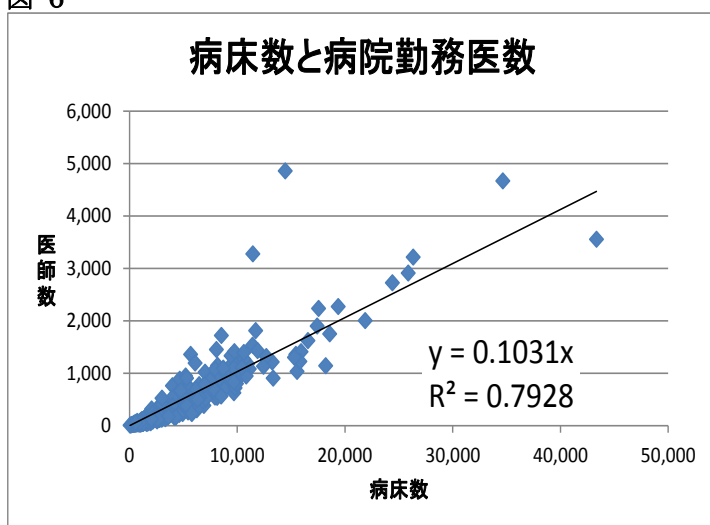
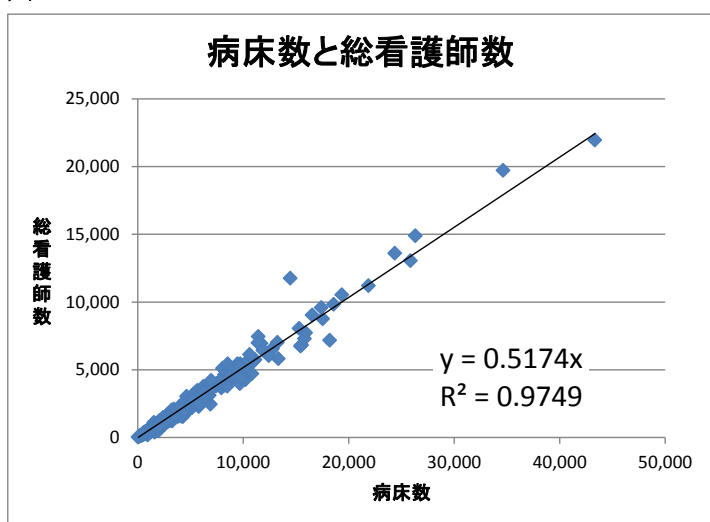


図 7

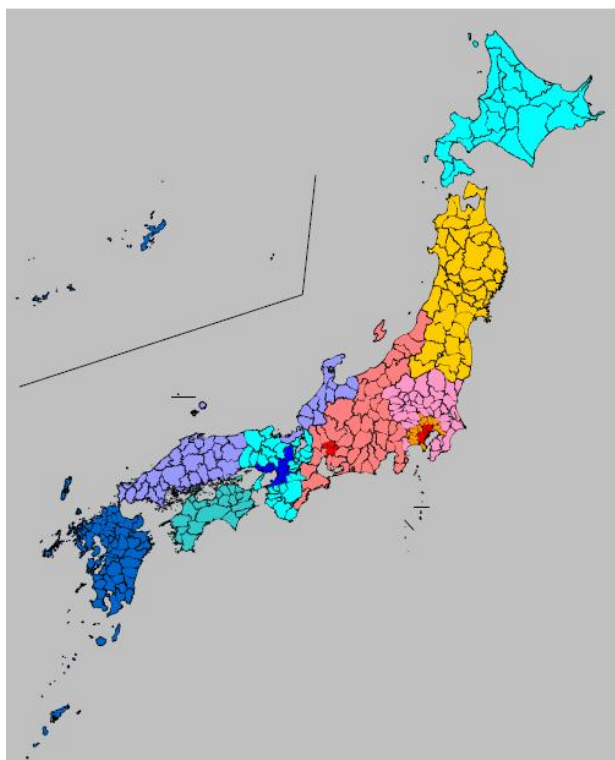


## 【巻末資料 2】 医療資源の西高東低

医療資源の偏在を象徴する言葉である「西高東低」の有無、また西高東低がある場合はどのような職種や病床で西高東低傾向が強いのかを確かめるため、施設やスタッフ数の「少ない」と言われている**東北、関東、甲信越、東海地方**を「**東日本**」とし、施設やスタッフ数の「多い」と言われている**北海道、北陸、関西、中国、四国、九州**を「**西日本**」として、施設数やベッド数やスタッフ数別に東日本と西日本の偏在を示した。

以下の地図で赤系統の色で示した地域を東日本、青系統の色で示した地域が西日本（北海道含む）とした。

図 8 西日本と東日本、および全国の 13 ブロック



(左の地図の説明)

更に詳しい解析を行うために、関東を、1 京浜、2、京浜周辺、3、関東（京浜を除く）の 3 地域に、甲信越を、4 名古屋圏、5 甲信越（名古屋圏を除く）にわけ、これに 6 東北を加え、東日本を更に、6 つの地域に分けた区分を用意した。同様に関西を、1 京阪神と 2 関西（京阪神を除く）に分け、更に 3 北海道、4 北陸、5 中国、6 四国、7 九州を加え、西日本を更に、7 つの地域に分けた区分も用意した。それぞれのブロックは、異なった色で示されている。

病床数や医師数などどの項目の東高西低の傾向が強いかを確かめるため、以下のよう  
な「西高東低指数」を定義し、項目ごとに計算を行った。

$$\text{西高東低指数} = (\text{西日本人口 10 万人当りの数}) / (\text{東日本人口 10 万人当りの数})$$

表2の第1行は、面積、人口および福祉施設の東日本と西日本の比較を表す。第5  
番目の「総高齢者ベッド数」= (介護保険施設の総ベッド数) + (高齢者住宅数) であ  
り、(総高齢者ベッド数) は、各都道府県や医療圏の介護提供能力の代表値として、本  
文中の表n-2に示してある指標である。東日本の総高齢者ベッド数は67万3,540床で  
あり、西日本は67万1,295床と数はほぼ同数である。しかし第2項目の「2010年(総  
人口)」に示すように、東日本の人口は7,244万人、西日本の人口は5,561万人である  
ので、人口10万人あたりの総高齢者ベッド数は西日本が大きく、総高齢者指数の東高  
西低指数は1.13になる。

第2行目には病院数、病床数に関する数と施行東低指数が示されている。まず病院数  
の西高東低指数が1.73、病床少数が1.51と西日本には、病院も病床も多いことがわか  
る。総高齢者ベッド数の1.13に比べ、病床数の1.51や他の医療に関する東高西低指数  
が、1.13より大きいことから、西高東低の傾向は福祉よりも医療の方が強いことがう  
かがえる。一般病床も1.34と西日本が多いが、療養病床数2.00、精神病床数1.54、回  
復期病床数1.63と高いことが、西日本の病床数の多さの主要な原因であることがわか  
る。

第3行目には病院勤務医、看護師、療法士に関する情報が示され、療法士>看護師>  
病院勤務医の順に、西高東低傾向が強いことがわかる。第4行目はDPC病院に関する  
情報が、第5行目は高機能病床に関する情報である。



表 2 各項目の東日本と西日本の値と西高東低指数

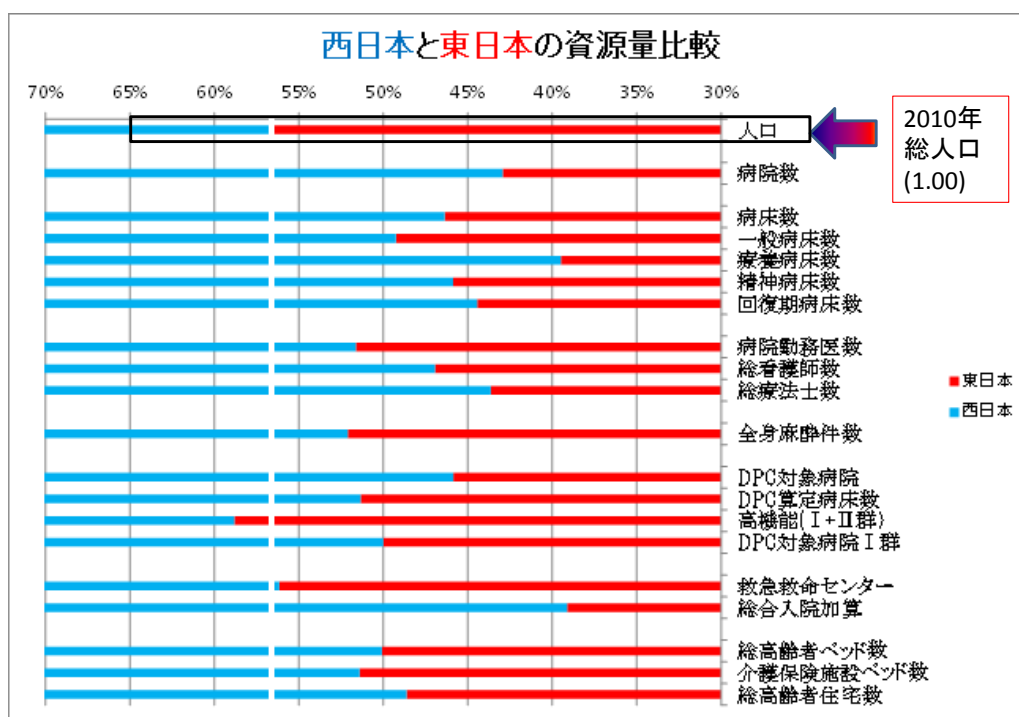
	面積	2010年 (総人口)	2035年 (総人口)	2010年 (75歳以上人口)	2035年 (75歳以上人口)	総高齢者 ベッド数	老健+特養 ベッド数	高齢者 住宅数
東日本	159294	72440918	64276459	7468427	12458181	673540	362225	311315
西日本	213609	55616434	46402929	6603783	9888258	671295	342468	328827
西高東低指数		0.77	0.72	0.88	0.79	1.13	1.07	1.19
	病院数	病床数	一般病床数	療養病床数	精神病床数	回復期病床数		
東日本	3717	775406	450655	131778	160210	27417		
西日本	4941	897143	464441	201939	189135	34280		
西高東低指数	1.73	1.51	1.34	2.00	1.54	1.63		
	病院 勤務医数	総看護師数	看護師	准看護師	総療法士数	理学療法士	作業療法士	言語聴覚士
東日本	81141	395988	326813	69176	38400	20694	13408	4298
西日本	76025	447742	355791	91950	49599	26848	17387	5365
西高東低指数	1.22	1.47	1.42	1.73	1.68	1.69	1.69	1.63
	DPC対象 病院	DPC算定 病床数	高機能 (I+II群)	DPC対象 病院I群	DPC対象 病院II群	DPC対象 病院III群	全身麻酔件 数	
東日本	690	246545	100	40	60	590	933026	
西日本	815	233670	70	40	30	745	857758	
西高東低指数	1.54	1.23	0.91	1.30	0.65	1.64	1.20	
	救急救命 センター	地域医療 支援病院	がん診療 拠点病院	周産期母子 医療センター	総合入院 加算			
東日本	114	128	177	168	79			
西日本	89	170	200	169	123			
西高東低指数	1.02	1.73	1.47	1.31	2.03			

以下の図では、各指標の西日本と東日本の資源量の比率を示している。西日本の比率がグラフの左側の青棒、東日本の比率が右側の赤棒で示される。西日本の総数と東日本の総数が等しい場合、50%のところで青棒と赤棒が接し、青棒と赤棒の長さが等しくなる。

1行目の人口に示すように、西日本の人口の比率は43%、東日本の人口の比率は57%である。この57%から下に向かって白い線が伸びているが、下から5番目の救命救急センターのように、青線と赤線の分岐点が白線の近辺にあるということは、人口当たりの数が西日本と東日本が等しい、すなわち西高東低指数が1.0になるということである。この白線より青色の横棒が右側に伸びれば伸びるほど、西高東低の傾向が強まり、西高東低係数が大きくなる。

西高東低係数が1.0になる白線近傍に青棒と赤棒の分岐点があるのが、高機能病院(i群+II群)と、救命救急センターである。50%当りに分岐点があるのは、病院勤務医数、全身麻酔数、DPC対象I群病院(=大学病院本院)数、高齢者の施設に関連した総高齢者ベッド数、介護保険施設ベッド数、総高齢者住宅数である。これらは、西日本と東日本の数がほぼ拮抗しており、人口当たりの数で換算すると、西日本の方が1.2倍程度多い。すなわち、西高東低指数が1.2程度の項目になる。他の項目は、西日本の方が数が多く、人口当たりの数の差は、更に広がる項目である。

図9 各指標の西日本と東日本の資源量の比率



### 1) 医療では西高東低の傾向が強く見られ、介護よりも西高東低の傾向が強い

グラフ左側の青色や赤系統の色で示された医療系の項目は、高機能（I + II群）と救命救急センターを除くと、他の項目の西高東低指数は、全て 1.2 を超えている。医療における資源配置に関しては、かなり著明な西高東低傾向が見られる。また、グラフ右側の緑色で示された高齢者施設や住宅などの介護系施設よりも、医療関連の項目の方が、明らかに西高東低係数が高い。介護系施設も西の方が強いが、医療の方がより西高東低の傾向が強い。

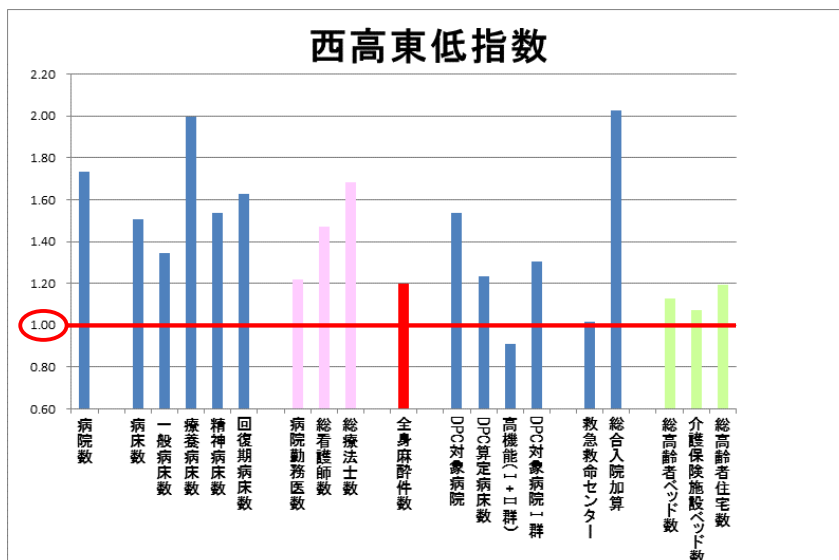
### 2) 西日本では少数の医師で運営可能な療養病床、回復期病床、精神病床が特に多い

病院勤務医、全身麻酔数の西高東低指数は 1.2 程度と、他の項目より小さいが、病院勤務医数や全身麻酔数も、西日本の方が多い。しかし西日本の最大の特徴は、病院勤務医数に比し、病院数や病床数が多いことである。少ない医師数でより多くの病床を運営可能な、療養病床、回復期病床、精神病床が多いことが、西日本の医療提供体制の最大の特徴であろう。逆に東日本は、医療資源を一般病床により集中させていると言えるだろう。

### 3) 総療法士 > 総看護師 > 病院勤務医の順に、西高東低の傾向が強い

各職種の水高東低指数は、総療法士 1.68、総看護師 1.47、病院勤務医 1.22 である。表 2 に示すように、看護師の水高東低指数 1.42 であり、准看護師の水高東低指数が 1.73 であり、西日本には准看護師と療法士が多いことも大きな特徴である。

図 10 西高東低指数



## 【巻末資料3】ウェルネス2次医療圏データベースについて

今回のレポート作成の元となるデータ、および地図作製で使用した2次医療圏データは、高橋泰と石川雅俊（国際医療福祉大学大学院博士課程）と株式会社ウェルネスの3者が共同で開発した「医療・福祉資源情報」と「2次医療圏ごとの地理データ（年齢階級別人口、面積など）」を組み合わせマイクロソフト・エクセル上で展開したデータベースである。2次医療圏データベースは2011年1月10日よりWeb上で公開、その後3回のバージョンアップを行い、現在バージョン4を、以下のアドレス（<http://www.wellness.co.jp/siteoperation/msd/>）から無償でダウンロードすることができる。本稿に示すシミュレーションや、結果の地図表示等は、2次医療圏基礎データを主に用いて作成した。

2次医療圏データベースの「巧見（たくみ）さん」というシートの内容を示す。各2次医療圏の病床情報、病院勤務医数、看護師数や療法士数、病院や施設や高齢者住宅数に関する情報、人口、人口密度、面積、年齢階級別の2010年～35年までの5年ごとの人口推計データが示されている。2次医療圏データベース上のデータを組み合わせて新たな指標を作成することにより、医療圏別人口10万人当り医師数や療法士数の計算や、年齢階級別人口推移のデータを用いた医療需要の予測などを行うことができる。また、2次医療圏間の比較を容易に行える。更に種々のグラフを簡単に作成できる。またこのデータベースには、2次医療圏ごとに色を指定し、日本地図上に示す機能を搭載した。

表3 ウェルネス2次医療圏データの内容

二次医療圏	色指定	二次医療圏略称	市町村概要	病院数	病床数
全国				8,658	1,672,549
南渡島		函館(北海道)	函館市、北斗市及び周辺部	38	8,140

一般病床数	療養病床数	精神病床数	結核病床数	回復期病床数	感染病床数	病院勤務医数	看護師	准看護師	理学療法士	作業療法士	言語聴覚士
915,096	333,717	349,345	10,872	61,697	1,822	157,166	682,604	161,126	47,541	30,795	9,663
4,467	1,372	1,893	80	322	6	539	29842	10274	176	119	58

DPC対象病院	大学病院	救急救命センター	地域医療支援病院	がん診療拠点病院	周産期母子医療センター	総合入院加算	老人保健施設収容数	特別養護老人ホーム収容数	高齢者住宅数			
									有料老人ホーム	グループホーム	高齢者住宅計	その他計
1,333	163	203	298	377	337	202	308,426	396,267	235,778	157,413	76,102	170,849
6	0	1	1	2	2	1	1,394	1,423	841	1,015	386	989

人口	人口密度	面積	2010年(総人口)	2015年(総人口)	2020年(総人口)	2025年(総人口)	2030年(総人口)	2035年(総人口)	2010年(65歳以上人口)	2015年(65歳以上人口)
127,176,445	344.4	369,271	127,176,445	125,430,199	122,734,999	119,269,818	115,223,669	110,679,388	29,405,117	33,773,129
404	151.2	2,670	403,764	383,791	361,192	337,002	312,070	286,853	109,396	121,437