

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）

「病床機能の分化・連携や病床の効率的利用等のために必要となる実施可能な施策に関する研究」  
分担研究報告書（平成 27 年度）

【実地検証班①】 地域医療構想の実現に資する各種ツールの実地検証

研究代表者	今村 知明	(奈良県立医科大学 教授)
研究分担者	野田 龍也	(奈良県立医科大学 講師)
協力研究者	渡辺 颯一郎	(奈良県医療政策 部長)
協力研究者	和家佐 日登美	(奈良県中和保健所 課長)
協力研究者	西本 莉紗恵	(奈良県立医科大学)
協力研究者	吉井 克昌	(奈良県立医科大学)

研究要旨

本分担研究では、地域医療政策立案や病院現場に知悉した有識者を中心として、国等が公表した各種のツールについて有効な利用方法を検討し、地域医療構想の実際の施策に活かすことを目的に分析を行った。実際には、病院プロット地図、患者重複指数、地域間流入出、疾病別アクセス地図、傷病別の必要病床数推計の 5 つについて、地方自治体が利用する場合の適切な利用手法や問題点等を分析し、利用方法をまとめた。

これらの検討により、各種ツールのより有効な利用方法が明らかになるとともに、得られた知見が奈良県における地域医療構想の策定に実際に反映されるなど、研究年度中に現実の施策へ活かされるなどの迅速かつ実質的な成果を得ることができた。

A. 研究目的

医療介護総合確保推進法（改正医療法）を踏まえ、平成 27 年度より、都道府県は、地域の医療需要の将来推計等を活用して、地域医療構想（ビジョン）の策定を行っている。策定にあたっては、その地域にふさわしい医療機能の分化と連携を適切に推進するため、構想区域ごとに各医療機能の需給を算定し、構想を実現する力を持った施策（構想を実現する施策）を定めることが求められている。

本分担研究では、地域医療政策立案や病院現場に知悉した有識者を中心として、国等が公表した各種のツールについて有効な利用方法を検討し、地域医療構想の実際の施策に活かすことを目的としている。

B. 研究方法

独自の分析ツールのほか、国等が作成・頒布している地域医療構想のためのツールを用い、5 つの実地検証を行った。

実地検証にあたっては、分担研究者と研究協力者とで数十回に及ぶ協議を行い、各ツールの分析を進めるとともに、奈良県の実地の施策へ反映させることを目指した。

1. 病院プロット地図

国土地理院地図、病院名及び病院住所をもとに、地図ソフト（カシミール 3D）を用い、対象都道府県（奈良県）のすべての病院を地図上にプロットし、二次医療圏と構想区域の関係性について検討した。

## 2. 患者重複指数

「厚生労働省 平成 23 年度 DPC 調査データに基づく地域病院ポートフォリオ」<sup>1)</sup>より、対象都道府県（奈良県）の病院同士の人口重複率（ある病院を中心として運転時間が 30 分の範囲にある診療圏の人口と、近隣病院の 30 分内診療圏の人口との重複率）、DPC 症例重複率（ある DPC 病院において年 10 症例以上の退院患者が報告されていた傷病分類のうち、近隣の DPC 施設でも入院治療が可能であった傷病分類の症例数の重複率）を引用した後、両重複率を乗じて「患者重複指数」を作成し、実際に診療している傷病分類における、DPC 病院同士の診療圏の重なり具合を見える化した。

## 3. 地域間流入

厚生労働省の配布した「地域医療構想策定支援ツール Ver. 2」に含まれる「必要病床数等推計ツール」を用い、対象都道府県（奈良県）の異なる医療圏（県外の医療圏を含む。）間における患者の流入の推計値を算出した。その後、流入を合算（相殺）した表へ変換した。

## 4. 疾病別アクセス分布

当研究班の班員である石川ベンジャミン光一が作成した「傷病別カバーエリア/基本版」と、当研究班の要請により改善が施された「傷病別カバーエリア/part2/HD」を用い、脳梗塞、くも膜下出血・破裂脳動脈瘤などの傷病について、当該傷病を診療できる DPC 病院までのアクセシビリティ（自動車による到達時間）を見える化して整理した。<sup>2)</sup>

## 5. 傷病別の必要病床数推計

厚生労働省の配布した「地域医療構想策定支援ツール Ver. 2」に含まれる「必要病床数

等推計ツール」を用い、対象都道府県（奈良県）における傷病別・二次医療圏別の必要病床数を整理し、問題点と対応策を検討した。

### （倫理面への配慮）

本研究は連結不可能匿名化された集団の値を用いた政策研究であり、倫理上の問題は生じない。

## C. 研究結果

### 1. 病院プロット地図

奈良県においては、病院は県北西部分に集中しており、南和医療圏の南側（山間部）には病院が存在しないことが明示された（図 7.1）。その結果、病院が県内の一部地域に偏在していること、ある医療圏（東和医療圏）にある病院が実際には隣接医療圏（奈良医療圏）との境界近くにあること、県境付近にある自県内の病院と他府県の病院の連携が推測されることなどが明らかになった（図 7.2）。

### 2. 患者重複指数

地理的な近接性に加え、診療内容（傷病別の症例数）の近接性を加味した「似た病院度合い」が明らかとなり、地理的に離れた病院でも、患者数やいわゆる得意分野によっては、患者重複指数が高く出た。（図 7.3, 図 7.4）

### 3. 地域間流入

「必要病床数等推計ツール」では、異なる医療圏（県外の医療圏を含む。）間における患者の流入が流入と流出に分けて表示されるため、ネットの流入を把握しにくいという欠点があるが、流入を相殺した表を作成することにより、流入が明瞭に把握できた。（図 7.5）

#### 4. 疾病別アクセス分布

いずれの傷病においても、ひとつの都道府県のみでの検討では、特に県をまたいだ受診のアクセシビリティが明確ではなかった。つまり、県境を越えたすぐ先に診療能力を有する病院が存在する場合、実際にはアクセス可能な医療資源が見えない状態であった。（図 7.6, 図 7.7）

上記の結果を踏まえ、本カバーエリアツールの改善を作成者（石川ベンジャミン光一）へ依頼し、カバーエリアを広域で表示できる形式へ変更してもらったところ、県境をまたいだ医療資源の分布がより明確となった（図 7.8, 図 7.9）。奈良県では、和歌山県との境界（南和医療圏）において、和歌山県側の病院（橋本市民病院）が脳梗塞に対応している可能性が一目瞭然となるなど、医療資源の広域分布の理解に役立つことが明らかとなった。

#### 5. 傷病別の必要病床数推計

2025 年における必要病床数の推計値を、二次医療圏別、傷病別に算出したところ、「脳卒中連携パス病院（急性期）」の推計病床数は一定の妥当性がある推計値となった（図 7.10, 図 7.11）。ところが、「心筋梗塞を取り扱う病院」の推計病床数は、奈良県のすべての二次医療圏のすべての病床機能区分（4 区分）においてゼロとなった（図 7.12）。これは、ひとつのセルにおける数値が 10 未満となる場合には「ゼロ」へ丸めて表示する、という推計ツールの規制によるものである。

これへの対応として、10 未満によりゼロと表示されたセルに 5 や 10 といった仮の値を補完する手法を考案した。（図 7.13）

## D. 考察

5 つの検討（見える化）から明らかとなったことを簡潔にまとめる：

### 1. 病院プロット地図

二次医療圏と病院名のリストだけではなく、実際に地図上に落としこむことにより、隣接する二次医療圏の関係性が明確となる。特に、二次医療圏の境界近くに積極的に急性期を受け入れている大規模病院が存在する場合、地域医療構想における構想区域を二次医療圏どおりの線引きとするか議論の余地があり、地図による見える化の効用の一つである。奈良県においては、構想区域の設定にあたり、天理市を東和医療圏から奈良医療圏へ移した区域とすべきかの検討がなされた（最終的には移行は行われなかった）。

### 2. 患者重複指数

患者重複指数が高く出る病院同士は、地理的に離れているように思われても、実際には同じ傷病分類の患者を兼担しており、病院間の機能の連携や分担を検討する際の重要な指標となる。

### 3. 地域間流出入

医療圏同士の流出入を相殺し、見える化を進めることにより、より明確な議論が可能となる。奈良県においては、大阪府市への流出が予想よりも小さく、京都府からの流入が予想より多かったため、全体としての流出入はそれほど大きくないことが明らかとなり、県内の地域医療構想の策定に集中する契機となった。

### 4. 疾病別アクセス分布

都道府県をまたいだ医療資源の分布を見

える化することにより、ある傷病治療の拠点となる病院が広域で一目瞭然となる。ただし、本エリアマップは、あくまで「その地点でその傷病の患者が発生した場合のアクセシビリティ」を示すものであり、その地点における実際の罹患率を考慮した医療ニーズを表すものではないことには留意が必要である。

#### 5. 傷病別の必要病床数推計

本ツールは、二次医療圏ごとに傷病別の将来需要を推計するもので、本来は重要である。しかし、「度数 10 未満のセルはゼロと表示する」ルールにより、多くの傷病では推計値を利用できない状態である。また、市町村ごとの推計ができないため、従来の二次医療圏に任意の市町村を加除した医療構想ごとの推計値を出すこともできない。

ただし、度数 10 未満のセルには、「0 より大きく、10 未満である」何らかの数値が入っていることは確実であるため、たとえば中央値である 5 を仮置きして補完することで、一定の試算は可能となることは周知されるべき事項である。

#### E. 結論

地域医療政策立案や病院現場に知悉した有識者を中心として、国等が公表した各種のツールについて有効な利用方法や問題点を検討することにより、奈良県における地域医療構想の策定に寄与するなどの成果を得ることとなった。

#### F. 健康危険情報

無（非該当）

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

赤羽学、高橋美雪、野田龍也、今村知明.  
奈良県をモデルとした介護保険施設および訪問看護サービスの需要予測. 地域ケアリング. 2015 Sep;17(10):77-79

##### 2. 学会発表

- 1) 2015 年 11 月 04 日～2015 年 11 月 06 日  
(長崎県、長崎ブリックホール). 第 74 回日本公衆衛生学会総会. 地域医療構想の実現へ向けての検討(1) — 全体像の俯瞰 —. 今村知明、渡辺顕一郎、西本莉紗恵、吉井克昌、野田龍也.
- 2) 2015 年 11 月 04 日～2015 年 11 月 06 日  
(長崎県、長崎ブリックホール). 第 74 回日本公衆衛生学会総会. 地域医療構想の実現へ向けての検討(2) — 課題の整理 —. 野田龍也、渡辺顕一郎、西本莉紗恵、吉井克昌、今村知明.
- 3) 2015 年 11 月 04 日～2015 年 11 月 06 日  
(長崎県、長崎ブリックホール). 第 74 回日本公衆衛生学会総会. 地域医療構想の実現へ向けての検討(3) — 奈良県における取り組み —. 渡辺顕一郎、西本莉紗恵、吉井克昌、野田龍也、今村知明.
- 4) 2015 年 11 月 04 日～2015 年 11 月 06 日  
(長崎県、長崎ブリックホール). 第 74 回日本公衆衛生学会総会. 地域医療構想の実現へ向けての検討(4) — 病床機能報告の分析 —. 西本莉紗恵、今村知明、渡辺顕一郎、吉井克昌、野田龍也.
- 5) 2015 年 11 月 04 日～2015 年 11 月 06 日  
(長崎県、長崎ブリックホール). 第 74 回日本公衆衛生学会総会. 地域医療

構想の実現へ向けての検討(5) — 救急搬送の観点から — 吉井克昌、西本莉紗恵、渡辺顕一郎、野田龍也、今村知明.

- 6) 2015年11月19日～2015年11月14日  
(東京都、東京ベイ舞浜ホテル クラブリゾート). 第16回日本クリニカルパス学会. 地域医療ビジョンを考える.  
今村知明、副島秀久.

- 2) 石川ベンジャミン光一ウェブサイト,  
<https://public.tableau.com/profile/kbishikawa#!/>. (2019.2.29 アクセス)

## H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

### 1. 特許取得

無

### 2. 実用新案登録

無

### 3. その他

(参考文献)

- 1) 石川ベンジャミン光一, 松田晋哉, 伏見清秀, 若尾文彦/編集. 株式会社じほう.  
2013年7月5日.

図 7.1



図 7.2

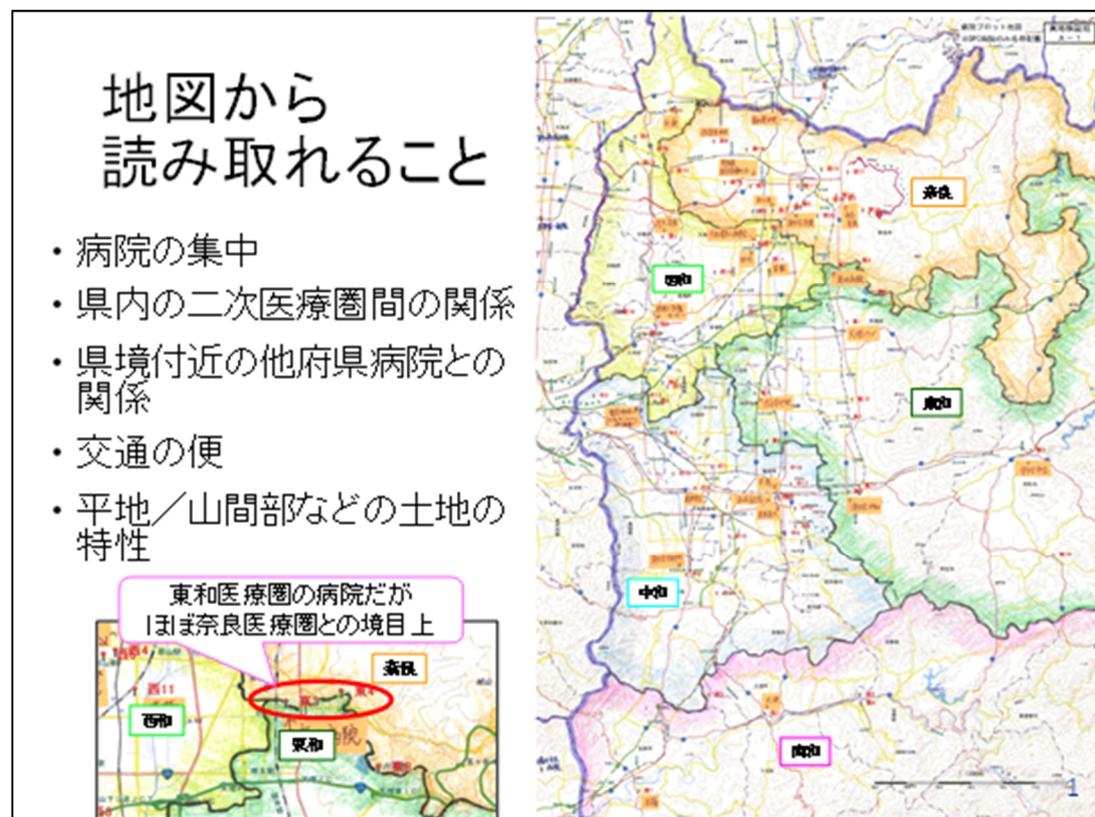


図 7.3

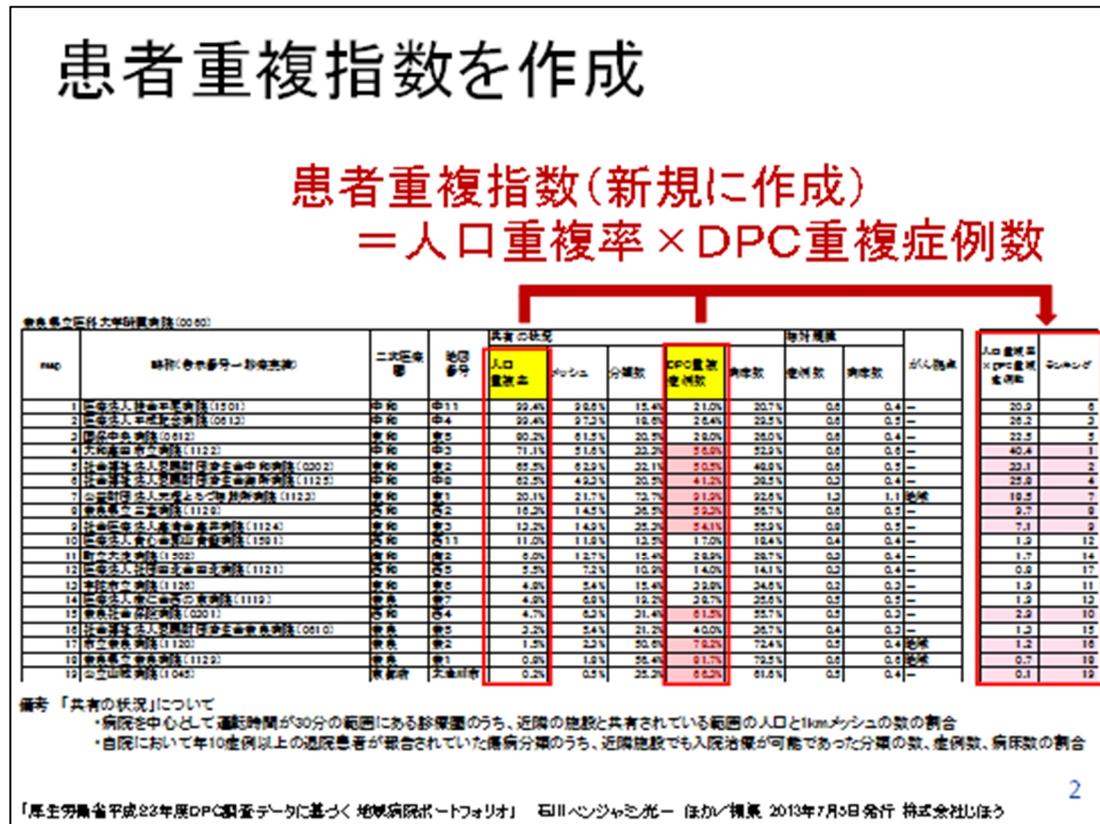


図 7.4

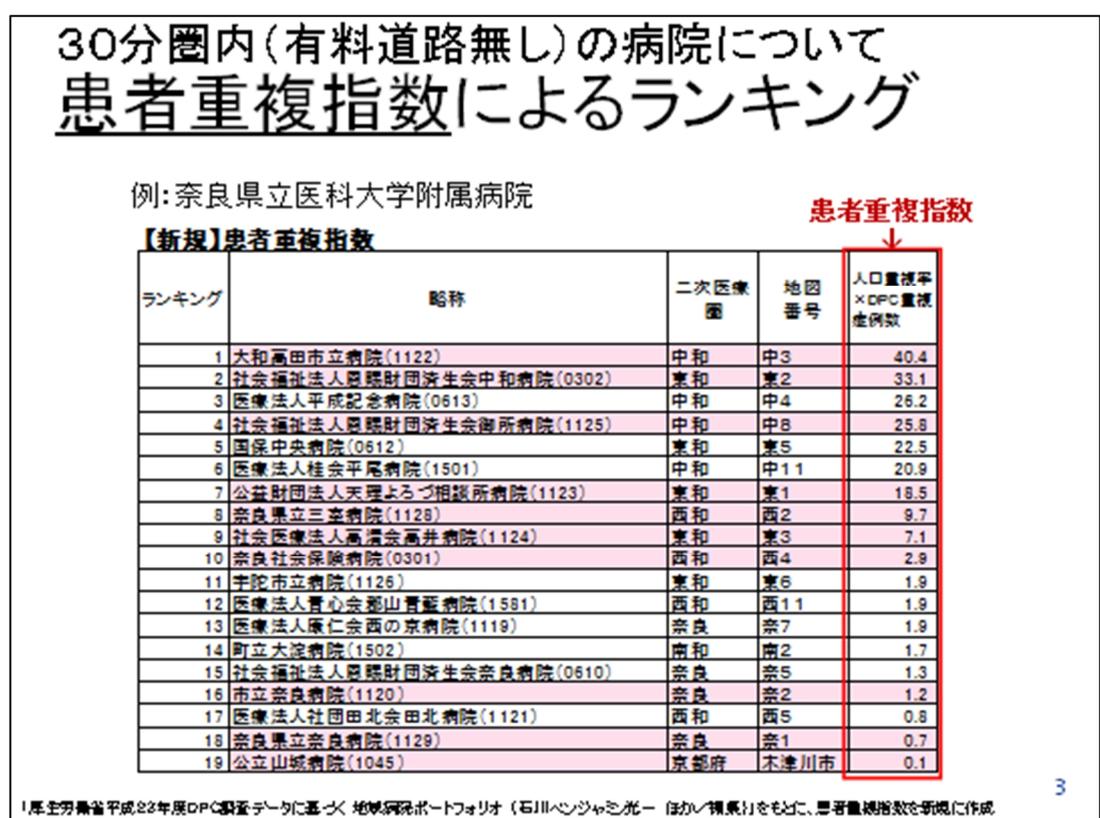


図 7.5

2013年度の医療需要(流出)

単位:人/日

他地域からの流入がプラス、他地域への流出がマイナス

		2901:奈良へ	2902:東和へ	2903:西和へ	2904:中和へ	2905:南和へ	小計	
		2402:中野伊賀から	9.5	37.4	0.0	25.0		
2604:京都・乙訓から	8.5	0.0	2.0	-10.5	0.0	0.0	0.0	京都府
2605:山城北から	49.5	0.0	10.8	0.0	0.0	60.3	60.3	
2606:山城南から	178.1	32.7	25.4	0.0	0.0	236.2	236.2	
2701:豊能から	8.4	0.0	-5.4	-13.1	0.0	-10.1	-10.1	
2702:三島から	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	-1.2	
2703:北河内から	-42.4	0.0	-33.0	-2.0	0.0	-77.3	-77.3	
2704:中河内から	6.9	17.0	-14.4	36.2	0.0	45.7	45.7	大阪府
2705:南河内から	2.5	10.4	-5.1	-11.7	-20.0	-24.0	-24.0	
2706:堺市から	0.0	0.0	-11.6	-21.8	-11.7	-45.0	-45.0	
2708:大阪市から	-76.7	-16.1	-180.9	-38.8	-15.9	-308.4	-308.4	
2801:神戸から	-7.6	0.0	-10.5	0.0	0.0	-18.0	-18.0	兵庫県
3003:熊本から	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.1	-69.1	-69.1	和歌山県
小計	135.6	81.3	-202.7	-36.5	-116.8	-139.1	-139.1	他県全体

		2901:奈良へ	2902:東和へ	2903:西和へ	2904:中和へ	2905:南和へ
		2901:奈良から		135.2	-23.2	-21.2
2902:東和から		-135.2		-111.7	-121.6	-85.2
2903:西和から		232.2	111.7		-108.6	-24.6
2904:中和から		21.2	121.6	108.6		-227.2
2905:南和から		45.9	85.2	24.6	227.2	
小計		164.1	453.7	-210.7	-24.2	-382.9

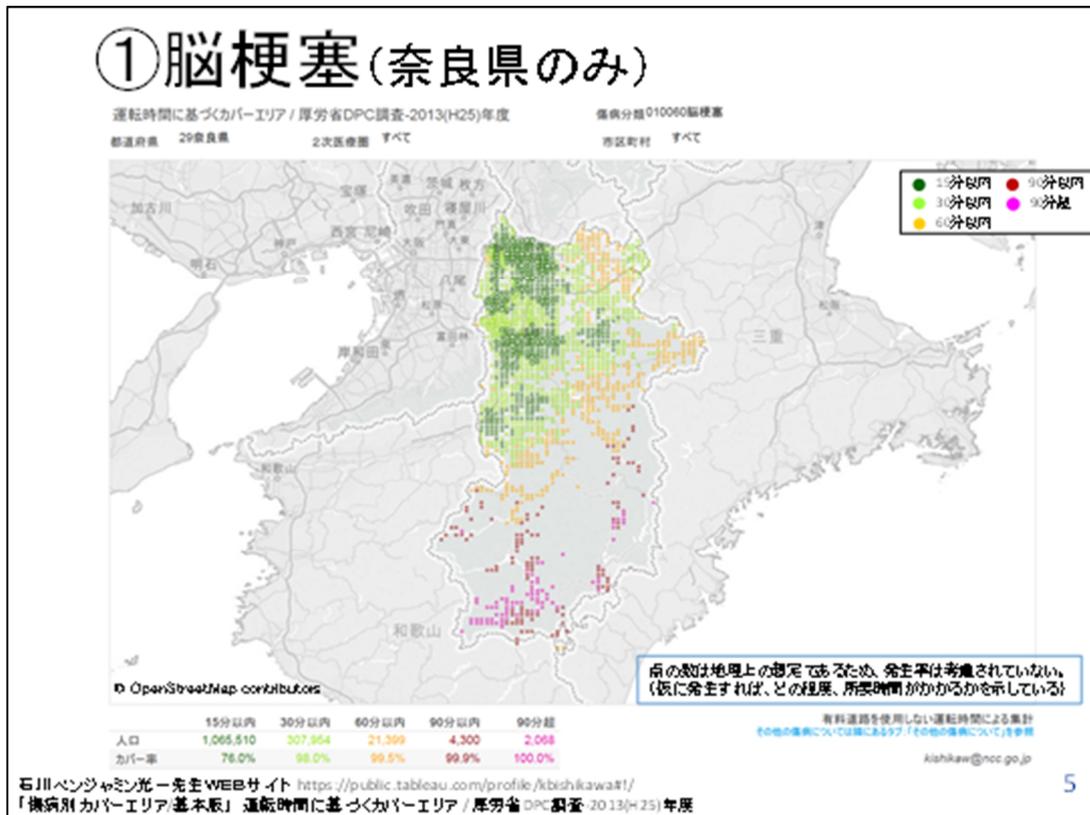
  

流入合計(県内外)	2901:奈良へ	2902:東和へ	2903:西和へ	2904:中和へ	2905:南和へ
		299.7	535.1	-413.4	-60.8

地域医療連携推進支援ツールVer.2 29\_奈良県版必要病床数等推計ツール.html (参照2013年度の医療需要(流出)) シートより再構成して作成

4

図 7.6



5

図 7.7

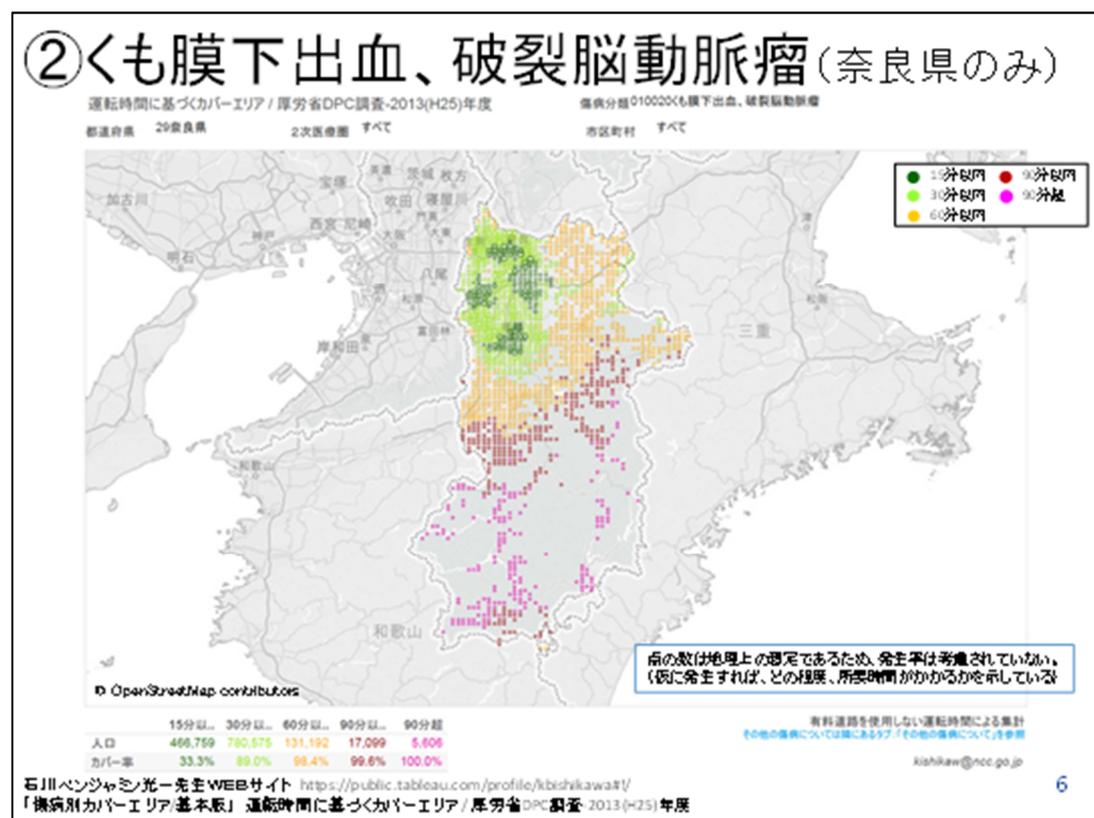


図 7.8

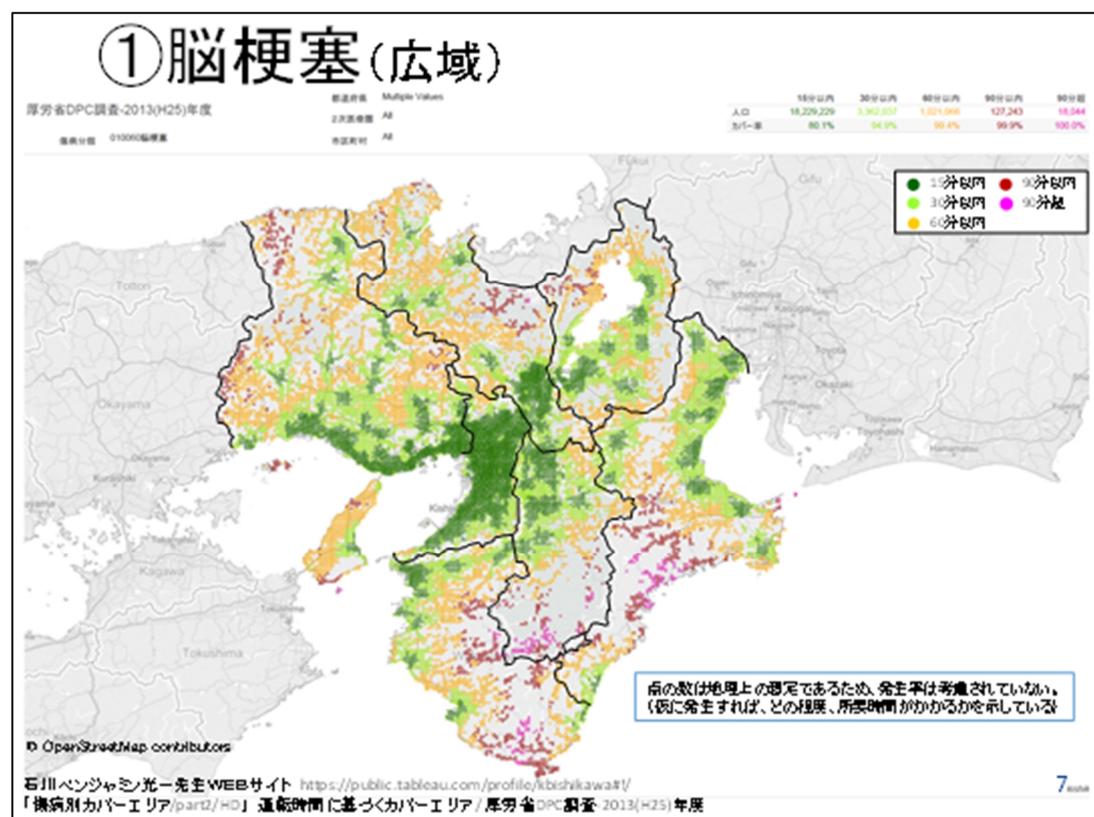


図 7.9

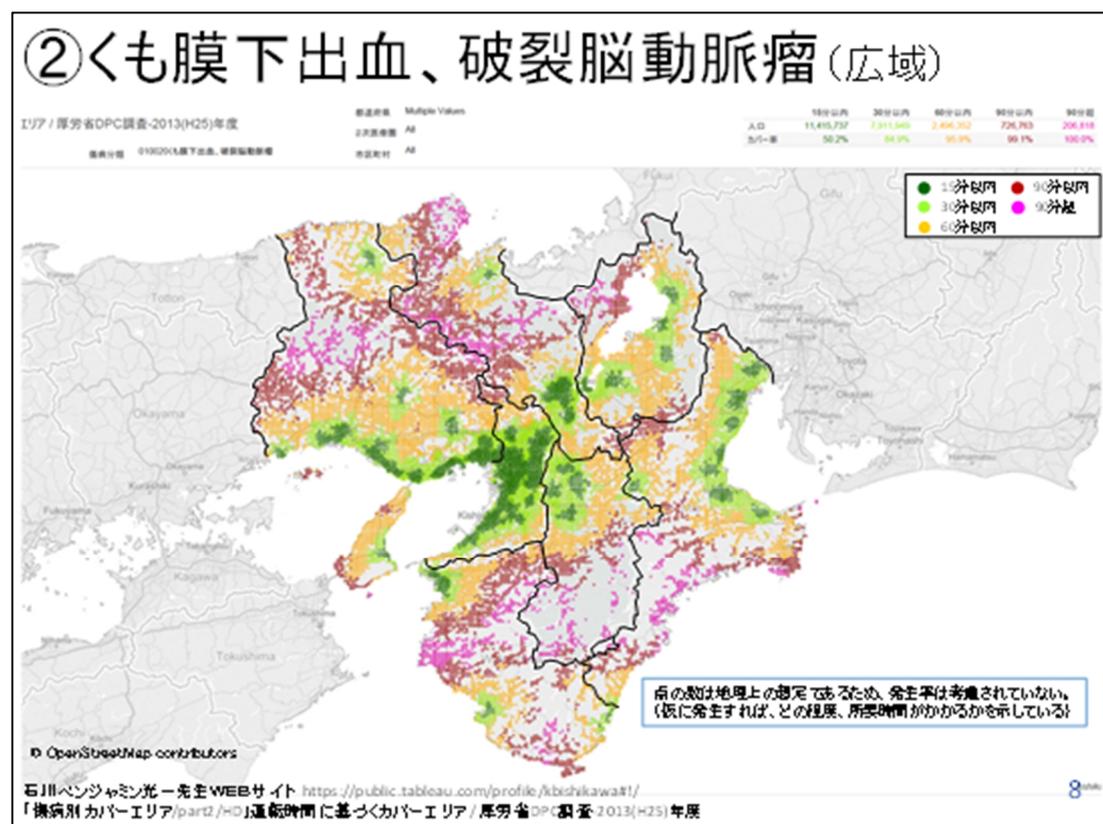


図 7.10

### (参考)資料について

脳卒中連携バス病院(急性期)の病床数について (パターンBの報告)

A行: 病床機能報告による病床数の集計値  
 ・県の情報をもとに該当病院を抽出  
 ・疾病ごとではなく、施設全体の病床数の集計  
 ※ただし糖尿病のみ、該当病院ではなく全病院で比較

二次医療圏別	施設	現在	現在					記入無
			合計	高度急性期	急性期	回復期	慢性期	
A 奈良	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	1232.0	238.0	571.0	106.0	317.0	0.0	
	脳卒中のみ選択	141.4	19.9	79.1	48.5	0.0	0.0	
	2025年度の必要病床推計値	2570.4	373.4	1187.0	1155.7	854.4	0.0	
	疾病全選択	1446.0	132.0	1216.0	50.0	48.0	0.0	
E 東和	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	1446.0	132.0	1216.0	50.0	48.0	0.0	
	脳卒中のみ選択	0.0	0.0	42.0	23.2	0.0	0.0	
	2025年度の必要病床推計値	180.0	630.8	578.8	378.9	0.0	0.0	
	疾病全選択	518.0	732.0	178.0	90.0	0.0	0.0	
K 中和	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	129.7	15	114.7	0	0	0.0	
	脳卒中のみ選択	129.7	15	114.7	0	0	0.0	
	2025年度の必要病床推計値	3564.4	34	3530.4	0	0	0.0	
	疾病全選択	160.0	0.0	160.0	0.0	0.0	0.0	
N 南和	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	29.2	0.0	17.5	11.6	0.0	0.0	
	脳卒中のみ選択	29.2	0.0	17.5	11.6	0.0	0.0	
	2025年度の必要病床推計値	791.8	70.3	264.7	273.9	183.0	0.0	
	疾病全選択	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
県全体	脳卒中バス病院 病床報告数の合計(2014年度)	5525.0	1737.0	2999.0	334.0	455.0	0.0	
	脳卒中のみ選択 合計	489.5	55.0	273.1	161.4	0.0	0.0	
	2025年度 必要病床推計値	13025.8	1307.3	4397.1	4312.4	3009.1	0.0	

必要病床数等推計ツールによる推計値  
 B行(上段): 疾病を個別選択した場合  
 C行(下段): 疾病を全選択した場合(比較用)

赤字の0.0: 医療需要が10未満のため、必要病床数も非表示扱い  
 (必要病床数等推計ツールの仕様による)

MDC01くも膜下出血(手術あり)  
 MDC01くも膜下出血(手術なし)  
 MDC01脳梗塞(手術あり)  
 MDC01脳梗塞(手術なし)  
 MDC01脳出血(手術あり)  
 MDC01脳出血(手術なし)

地域医療構想策定支援ツール(ver2)から奈良県版必要病床数等推計ツールを開く。  
 2025年度、パターンBを選択し、左の6項目で個別選択を行った。  
 ※0.0は10未満が切り捨てられた0.0を示す  
 ※脳卒中バス病院の病床数は総病床数で試算しているため、脳卒中病床の数ではない。

DVD「地域医療構想策定支援ツール(ver2)」より 29奈良県版必要病床数等推計ツールcount  
 2014年度奈良県病床機能報告数、および奈良県からの情報等により作成

図 7.11

脳卒中連携バス病院(急性期)の病床数について (パターンBの場合)

		現在						
		合計	高度急性期	急性期	回復期	慢性期	記入無	
A	奈良	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	1232.0	238.0	571.0	106.0	317.0	0.0
B		2025年度の必要病床推計値	脳卒中のみ選択	147.4	19.9	79.1	45.5	0.0
C		疾病全選択	3570.4	373.4	1187.0	1155.7	854.4	0.0
D	東和	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	1446.0	132.0	1216.0	50.0	48.0	0.0
E		2025年度の必要病床推計値	脳卒中のみ選択	85.2	0.0	42.0	23.2	0.0
F		疾病全選択	1768.5	180.0	630.8	578.8	378.9	0.0
G	西和	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	1518.0	518.0	732.0	178.0	90.0	0.0
H		2025年度の必要病床推計値	脳卒中のみ選択	117.9	16.3	61.9	39.7	0.0
I		疾病全選択	3330.6	339.7	1088.1	1104.9	797.8	0.0
J	中和	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	1169.0	849.0	320.0	0.0	0.0	0.0
K		2025年度の必要病床推計値	脳卒中のみ選択	129.7	18.7	72.6	38.4	0.0
L		疾病全選択	3564.4	343.8	1226.6	1199.0	795.0	0.0
M	南和	脳卒中バス病院 病床報告数(2014年度)	160.0	0.0	160.0	0.0	0.0	0.0
N		2025年度の必要病床推計値	脳卒中のみ選択	20.2	0.0	17.5	11.6	0.0
O		疾病全選択	791.8	70.3	264.7	273.9	183.0	0.0
		合計	5525.0	1737.0	2999.0	334.0	455.0	0.0
P	奈良県	脳卒中バス病院 病床報告数の合計(2014年度)	5525.0	1737.0	2999.0	334.0	455.0	0.0
Q		2025年度 必要病床推計値	脳卒中のみ選択	489.5	55.0	273.1	161.4	0.0
R		疾病全選択	13025.8	1307.3	4397.1	4312.4	3009.1	0.0

MDC01くも膜下出血(手術あり)  
MDC01くも膜下出血(手術なし)  
MDC01脳梗塞(手術あり)  
MDC01脳梗塞(手術なし)  
MDC01脳出血(手術あり)  
MDC01脳出血(手術なし)

地域医療構想策定支援ツール(ver2)から奈良県版必要病床数等推計ツールを開く。  
2025年度、パターンBを選択し、左の6項目で個別選択を行った。  
※0.0は10未満が切り捨てられた0.0を示す  
※脳卒中バス病院の病床数は総病床数で試算しているため、脳卒中病床の数ではない。

DVD「地域医療構想策定支援ツール(ver2)」より 29.奈良県版必要病床数等推計ツールconts  
2014年度奈良県病床機能報告数、および奈良県からの情報等により作成

10

図 7.12

心筋梗塞を取り扱う病院の病床数について (パターンBの場合)

		現在						
		合計	高度急性期	急性期	回復期	慢性期	記入無	
A	奈良	心筋梗塞を扱う病院 病床報告数(2014年度)	1029.0	238.0	710.0	81.0	0.0	0.0
B		2025年度の必要病床推計値	心筋梗塞のみ選択	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C		疾病全選択	3570.4	373.4	1187.0	1155.7	854.4	0.0
D	東和	心筋梗塞を扱う病院 病床報告数(2014年度)	1122.0	132.0	940.0	50.0	0.0	0.0
E		2025年度の必要病床推計値	心筋梗塞のみ選択	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F		疾病全選択	1768.5	180.0	630.8	578.8	378.9	0.0
G	西和	心筋梗塞を扱う病院 病床報告数(2014年度)	818.0	518.0	300.0	0.0	0.0	0.0
H		2025年度の必要病床推計値	心筋梗塞のみ選択	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
I		疾病全選択	3330.6	339.7	1088.1	1104.9	797.8	0.0
J	中和	心筋梗塞を扱う病院 病床報告数(2014年度)	998.0	849.0	149.0	0.0	0.0	0.0
K		2025年度の必要病床推計値	心筋梗塞のみ選択	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L		疾病全選択	3564.4	343.8	1226.6	1199.0	795.0	0.0
M	南和	心筋梗塞を扱う病院 病床報告数(2014年度)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N		2025年度の必要病床推計値	心筋梗塞のみ選択	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
O		疾病全選択	791.8	70.3	264.7	273.9	183.0	0.0
		合計	3967.0	1737.0	2099.0	131.0	0.0	0.0
P	奈良県	心筋梗塞を扱う病院 病床報告数の合計(2014年度)	3967.0	1737.0	2099.0	131.0	0.0	0.0
Q		2025年度 必要病床推計値	心筋梗塞のみ選択	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R		疾病全選択	13025.8	1307.3	4397.1	4312.4	3009.1	0.0

MDC05急性心筋梗塞(手術あり)  
MDC05急性心筋梗塞(手術なし)

地域医療構想策定支援ツール(ver2)から奈良県版必要病床数等推計ツールを開く。  
2025年度、パターンBを選択し、左の2項目で個別選択を行った。  
※0.0は10未満が切り捨てられた0.0を示す  
※心筋梗塞を取り扱う病院の病床数は総病床数で試算しているため、心筋梗塞病床の数ではない。

DVD「地域医療構想策定支援ツール(ver2)」より 29.奈良県版必要病床数等推計ツールconts  
2014年度奈良県病床機能報告数、および奈良県からの情報等により作成

11

図 7.13

