

3.4 小括

患者が道路距離で最近隣の医療施設を選択するとしたときに、アクセシビリティは内科のように施設数が多いほど高くなり、また産婦人科、眼科のように施設数が少ないほど低くなることを示した。施設の配置についても人口の集中する市街地に偏在しているため、施設数が少ないほどその影響を受けやすく、中山間地域から市街地に向けて患者が流入してくる場合が多く見られた。栃木県外への流出傾向は県南部でより強く表れた。また、患者の医療圏間の移動制限が弱くなるにつれて、わずかにアクセシビリティの向上が見られたが、いずれの診療科・医療圏においても距離の不公平性が高いことが明らかとなった。

4. 受療割合による提供サービス量の検討

本章では第3章での距離の計測結果を受療割合により標準化し、標準化された移動距離の長短を提供サービスの多寡と捉え、二次医療圏内に受療割合や人口規模に応じた適切な量の医療サービスが提供されているか分析する。二次医療圏内に提供されているサービス量について分析するため、[シナリオ1]における道路距離の計測結果を使用する。

4.1 受療割合の算出

表4は内科・宇都宮医療圏を基準とした診療科別・二次医療圏別の受療割合及びその計算過程である。二次医療圏別の受療割合は二

表4 診療科別・二次医療圏別の受療割合

診療科	医療圏	受療者数 (全国):人/月	受療頻度 (全国):/月	医療圏別人口 :人	受療者数 :人/月	受療割合 :%	内科・宇都宮 医療圏基準:%
内科	宇都宮医療圏	10,037,816	0.079	514,798	40,524	12.9	100.0
	両毛医療圏			272,387	21,442	6.8	52.9
	県東医療圏			147,428	11,605	3.7	28.6
	県西医療圏			188,505	14,839	4.7	36.6
	県南医療圏			482,270	37,964	12.1	93.7
	県北医療圏			387,998	30,543	9.7	75.4
小児科	宇都宮医療圏	1,641,900	0.099	71,152	7,060	2.2	17.4
	両毛医療圏			33,784	3,352	1.1	8.3
	県東医療圏			20,051	1,990	0.6	4.9
	県西医療圏			22,875	2,270	0.7	5.6
	県南医療圏			64,754	6,425	2.0	15.9
	県北医療圏			50,180	4,979	1.6	12.3
整形外科	宇都宮医療圏	5,313,181	0.042	514,798	21,450	6.8	52.9
	両毛医療圏			272,387	11,350	3.6	28.0
	県東医療圏			147,428	6,143	2.0	15.2
	県西医療圏			188,505	7,854	2.5	19.4
	県南医療圏			482,270	20,095	6.4	49.6
	県北医療圏			387,998	16,167	5.1	39.9
産婦人科	宇都宮医療圏	1,351,068	0.021	258,586	5,335	1.7	13.2
	両毛医療圏			139,191	2,872	0.9	7.1
	県東医療圏			73,800	1,523	0.5	3.8
	県西医療圏			96,070	1,982	0.6	4.9
	県南医療圏			242,586	5,005	1.6	12.4
	県北医療圏			193,266	3,987	1.3	9.8
眼科	宇都宮医療圏	1,756,393	0.014	514,798	7,091	2.3	17.5
	両毛医療圏			272,387	3,752	1.2	9.3
	県東医療圏			147,428	2,031	0.6	5.0
	県西医療圏			188,505	2,596	0.8	6.4
	県南医療圏			482,270	6,643	2.1	16.4
	県北医療圏			387,998	5,344	1.7	13.2
全国:千人	総人口	15歳未満	女性				
x	127,515	16,547	65,486				

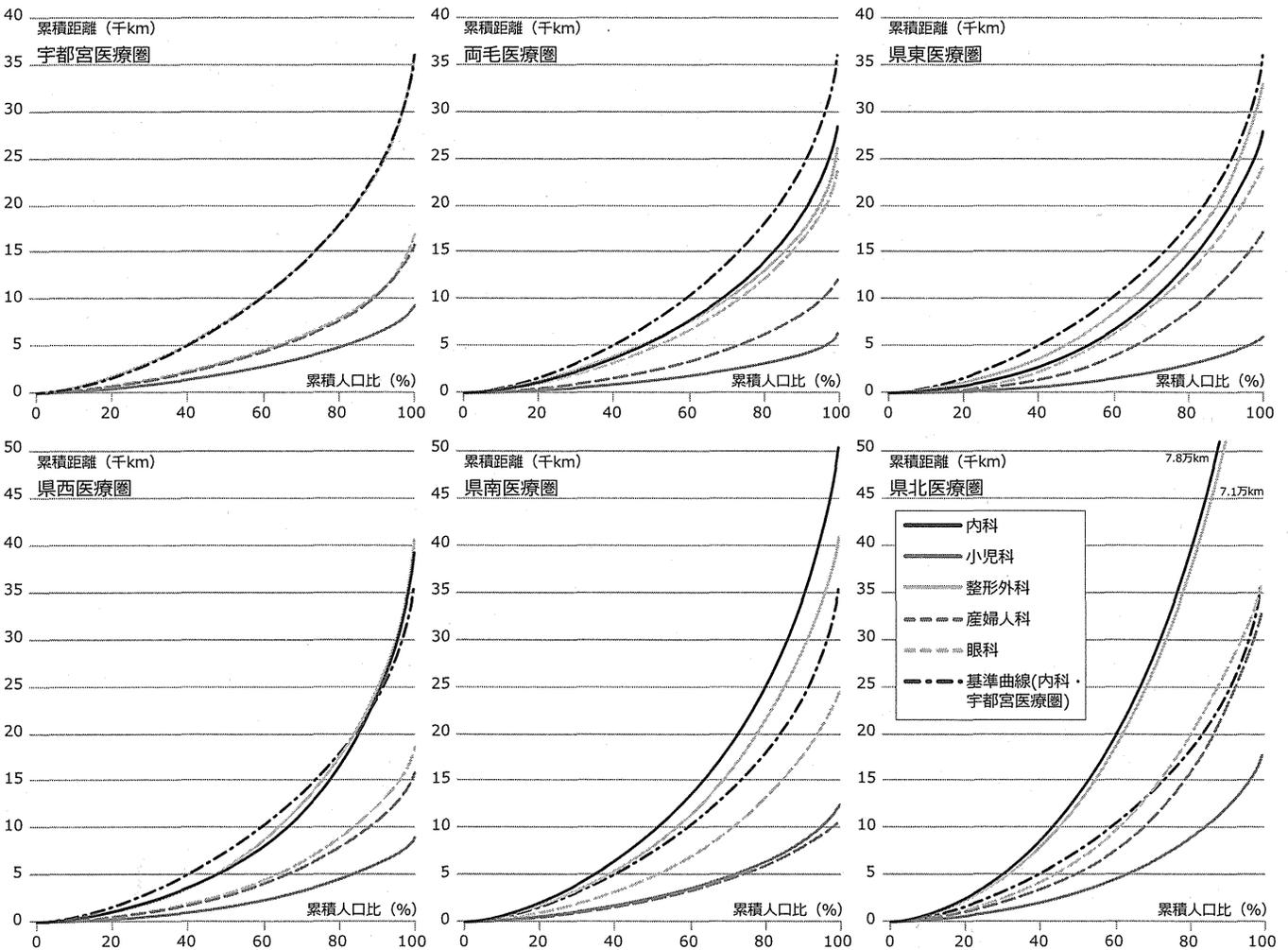


図10 内科・宇都宮医療圏を基準とした距離の集中度曲線

次医療圏の人口規模と比例しており、宇都宮医療圏、県南医療圏、県北医療圏、両毛医療圏、県西医療圏、県東医療圏の順に低くなっている。診療科別に見ると内科の受療割合が最も高く、次いで整形外科が内科の50%程度となっている。眼科、小児科及び産婦人科の受療割合は比較的近い値をとっている。

4.2 受療割合から見た提供サービス量の分析

本節では、二次医療圏内に受療割合や人口規模に応じた適切な量の医療サービスが提供されているか分析する。内科・宇都宮医療圏は施設数が最も多くアクセシビリティも高水準であったことから、提供サービス量は十分であると考えられる。したがって、内科・宇都宮医療圏の値を基準として分析する。

図10は内科・宇都宮医療圏を基準とした距離の集中度曲線である。グラフのふくらみは距離のばらつきを、高さは平均的な医療サービスの提供量を表している。内科・宇都宮医療圏の曲線（以下、基準曲線）付近または下方に曲線が描かれている場合には十分な量の医療サービスが提供されていると判断できる。また、表5は受療割合により距離を標準化する前後の平均距離と内科・宇都宮医療圏の値（以下、基準値）を基準とした平均距離である。標準化後の平均距離が基準値よりも小さい場合はサービス量は適切であると位置づけて相対的に分析する。

宇都宮医療圏、両毛医療圏、県東医療圏では、基準曲線と比較すると、宇都宮医療圏の整形外科はほぼ同値であるが、その他の二次医療圏、診療科においてはすべて下方に曲線が描かれており、標準化後の平均距離も基準値よりも低い値を示している。したがって、受療割合を考慮すると十分な量のサービスが提供されていると判断できる。県西医療圏、県南医療圏、県北医療圏では小児科、産婦人科、眼科は比較的低い位置に曲線が描かれているが、内科と整形外科の値が高く、特に県北医療圏では標準化後の平均距離がそれぞれ基準値の210%、189%となり、提供サービス量が他の診療科と比較すると不足していると考えられる。また、いずれの二次医療圏においても内科と整形外科は近似した曲線を描いており、標準化後の平均距離を見ても比較的近い値を示していることがわかる。

小児科の集中度曲線は、二次医療圏別・診療科別に見ても特に低い値を示しており、現状の小児科の提供サービス量は十分であると判断できる。産婦人科と眼科は第3章における移動距離による分析ではアクセシビリティが低くなっていたが、提供サービス量は不足していないと判断できる。また、いずれの診療科においても県北医療圏の値が最大値となり、医療サービス量が比較的少ないと推察される。

4.3 小括

アクセス分析においてアクセシビリティの高かった内科や整形外科は受療割合が高く、平均距離を標準化すると基準値を上回ることが多く見られ、受療割合に対する医療サービス量が不足していることが明らかとなった。二次医療圏別に比較すると県北医療圏の標準化後の平均距離が比較的高い値を示した。分析全体を通して標準化後の平均距離が基準値を50%以上上回ったのは県北医療圏の内科と整形外科のみであり、アクセシビリティが低い診療科または二次医療圏でも必要な医療サービス量は確保されていると推察できる。そのため、アクセシビリティが低水準となる原因として、施設数ではなく施設の立地と居住地の不一致が考えられる。

5. 結論

本研究では、栃木県を対象に患者の居住地から最近隣の医療施設までのアクセス分析から、二次医療圏内での受療行動の完結性や圏域設定の妥当性を検討した。また、診療科別・二次医療圏別の受療割合を用いて二次医療圏に提供されているサービス量の適切性について分析した。

患者の医療施設までの移動距離の分析結果から、アクセシビリティは施設数が多いほど高く、そのため、宇都宮医療圏、両毛医療圏、県南医療圏のように人口規模が大きい都市部と比べて、小規模な市町村からなる県東医療圏や面積の大部分が中山間部である県西医療圏、県北医療圏のような地域のアクセシビリティが低くなる傾向があることを示した。また、二次医療圏間の患者の流出状況も中山間部から都市部への流出傾向が強く、県外への患者の流出は首都圏に近い県南部方向への傾向が強く表れており、都市部と中山間部での地域間格差が大きいことが明らかとなった。このことから、二次医療圏内での受療行動の完結性は低く現状の圏域設定は妥当ではないという示唆が得られた。また、ジニ係数を用いた分析から、産婦人科の県南医療圏を除いてジニ係数は0.4を超えており、アクセシビリティに格差があることを示した。

受療割合による医療サービス提供量の適切性の分析から、アクセシビリティの低い診療科及び二次医療圏において医療サービス量の不足はほとんど見られなかったことため、アクセシビリティが低水準となった原因としては、施設数ではなく施設の立地と居住地の不一致であると推察される。

以下に今後の課題を挙げる。本研究の前提条件として、患者は道路距離で最近隣の医療施設を利用すると仮定して分析を行った。しかしながら、実際の受療行動では医療施設を選択する際に、施設の

表5 受療割合による平均距離の変化（下段、相対値：%）

	内科			小児科			整形外科			産婦人科			眼科		
	標準化前：m	受療割合：%	標準化後：m	標準化前	受療割合	標準化後	標準化前	受療割合	標準化後	標準化前	受療割合	標準化後	標準化前	受療割合	標準化後
宇都宮医療圏	717	12.9	9,248	1,023	2.2	2,298	1,359	6.8	9,280	2,401	1.7	4,076	1,925	2.3	4,344
両毛医療圏	1,000	6.8	6,823	1,342	1.1	1,431	1,737	3.6	6,273	3,197	0.9	2,922	2,516	1.2	3,004
県東医療圏	1,820	3.7	6,724	2,195	0.6	1,390	4,061	2.0	7,939	8,589	0.5	4,162	8,978	0.6	5,802
県西医療圏	1,976	4.7	9,334	2,605	0.7	1,882	3,866	2.5	9,665	5,970	0.6	3,766	5,355	0.8	4,425
県南医療圏	1,040	12.1	12,567	1,424	2.0	2,911	1,596	6.4	10,207	4,255	1.6	6,777	2,881	2.1	6,091
県北医療圏	2,002	9.7	19,459	2,491	1.6	3,947	3,398	5.1	17,485	6,323	1.3	8,024	5,161	1.7	8,777
宇都宮医療圏	100	100.0	100	143	17.4	25	190	52.9	100	335	13.2	44	268	17.5	47
両毛医療圏	139	52.9	74	187	8.3	15	242	28.0	68	446	7.1	32	351	9.3	32
県東医療圏	254	28.6	73	306	4.9	15	566	15.2	86	1,198	3.8	45	1,252	5.0	63
県西医療圏	276	36.6	101	363	5.6	20	539	19.4	105	833	4.9	41	747	6.4	48
県南医療圏	145	93.7	136	199	15.9	31	223	49.6	110	593	12.4	73	402	16.4	66
県北医療圏	279	75.4	210	347	12.3	43	474	39.9	189	882	9.8	87	720	13.2	95

規模や設備、医師の評判など距離以外に様々な要因が絡んでくる。特に施設の規模による影響は大きく、医師や看護師などの人的資源量、病床数などに制限があることから、1つの施設で診ることができる患者数は限られている。人口密集地域には多くの施設が立地しているが、人口が散在しがちな中山間地域等では施設数が少ないために1つの施設に患者が集中することが予想されることから、施設の規模を考慮した分析を行う必要がある。これにより、本研究のアクセシビリティの分析手法をより実効性の高いものとして展開できると考えられる。

現状で移動距離が長くなっている人の大多数は中山間地域の居住者である。人口の少ない地域には採算的な観点から医療施設は立地しにくいいため、あらゆる地域での施設の立地による医療サービス提供は困難である。そのため、サービスが不足しがちな中山間地域に対しては、患者の疾病等に即した医療施設への円滑な移動手段を確立する手法を検討する必要がある。

第3章の二次医療圏間の患者の流入の分析結果から、栃木県の二次医療圏設定は妥当ではないとの示唆を得た。行政区分は必ずしも地域実態とは一致せず、市町村合併などの影響もあり同一医療圏内に市街地から中山間地まで様々な地域が見られる。そこで、人口の集中度やアクセシビリティなどを勘案した上で、医療圏の市町村単位への細分化や複層的な医療圏を設定するなどして地域医療体制を整備していく必要がある。

謝辞

本研究は文部科学省科学研究費補助金基盤研究(A)「アクセシビリティの視点による地域医療提供体制の再構築に関する包括的研究」(課題番号:23249029, 研究代表者:熊川寿郎)の一環として行われた。また、一部の分析は笹川科学研究助成による支援を受けたものである。さらに、匿名査読者から貴重なご意見を頂いた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 医療法施行規則第30条の29第1項, 2013.01.18
- 2) 厚生労働省医政局指導課: 医療計画の見直しに関する都道府県向け研修会資料A-2 二次医療圏, PDCA サイクルについて, 2012.03
- 3) 厚生労働省: 医療計画について, 厚生労働省医政局長通知, 医政発 0330 第28号, 2012.03.30
- 4) 河口洋行, 河原和夫: 3次救急施設へのアクセス時間に関する研究 - GIS を利用したアクセス時間推計の結果より -, 病院管理 43(1), pp.35-46, 2006.01.01
- 5) 谷川琢海, 小笠原克彦, 大場久照, 櫻井恒太郎: ミニ・サム型施設配置モデルを用いた救急医療機関の最適配置分析 - 北海道の小児急病センターの配置を事例として -, 病院管理 43(3), pp.249-260, 2006.07.01
- 6) Eiji SATOH: Accessibility in the community healthcare system, 保健医療科学 59(1), pp.43-50, 2010.03
- 7) 秋山祐治, 西田在賢, 橋本英樹: 診断群分類包括評価DPCデータと地理情報システムGISを用いて二次保健医療圏における医療機関の実医療圏を調べる試み, 川崎医療福祉学会誌 21(2), pp.254-262, 2012
- 8) 勝山貴美子, 加藤憲, 宮治眞, 藤原奈佳子, 小林三太郎, 天野寛, 内藤道夫, 川原弘久, 牧靖典, 榎木充明, 妹尾淑郎: 受療行動からみた二次医療圏の問題と限界 - 愛知県における小児科と産婦人科を中心に -, 社会医学研究 27(2), 11-19, pp.2010.06.25
- 9) 厚生労働省: 平成24年版高齢社会白書, 2012.07.27
- 10) 総務省統計局: 人口推計, 2012.10.01
- 11) 栃木県保健医療計画(6期計画), 2013.03.31
- 12) 酒川茂: 広島市を中心とする外来患者の流動と受療先決定要因, 地理科学 36, pp.23-31, 1981.09

注

- 注1) 医療機関の分類は診療科目, 病床の有無や指定医療機関, 医療設備, オペ室・ICU等の有無, 第一次～第三次救急, 災害拠点病院など, 医療機関によって受療者側に対して担う役割は異なると考えられるが, 本研究では診療科目のみで分類した。診療科目以外の要素を勘案すれば, 本稿の結果よりも悪い評価となることが予想でき, 本分析は過小評価であるといえる。
- 注2) ジニ係数は, 分布の集中度あるいは不平等度を表す係数で, ローレンツ曲線と均等分布線とで囲まれた面積の均等分布線より下の三角形の面積に対する比率によって, 分布の均等度を表したものである。ジニ係数は0から1までの値をとり, 0に近いほど分布が均等, 1に近いほど不均等となる。また一般に, ジニ係数が0.4を超えると格差の是正を要するとされている。

