

雲南市救急症例の圏域外流出・圏域内完結の変遷： 地方辺縁中小規模病院のセーフティネットとしての ドクターヘリ起動基準変更の影響－第2報

もり わき よし ひろ¹⁾ なが せ まさ き²⁾ たか お さとし¹⁾
森 脇 義 弘¹⁾ 永 瀬 正 樹²⁾ 高 尾 聡¹⁾
あん どう あき とし¹⁾ にし ひで あき³⁾ おお たに じゅん¹⁾
安 藤 彰 俊¹⁾ 西 英 明³⁾ 大 谷 順¹⁾

キーワード：圏域外流出救急症例，市外救急搬送，市外転院搬送，
島根県ドクターヘリ

要 旨

緒言：地方辺縁地域の人口非密集地帯(医療過疎地)では，基幹病院も診療能力が限定され，圏域外流出や救急医療サービス(EMS)完結困難を生じ易い。救急医療用回転翼航空機(DH)を用いたEMS(HEMS)利用下での転院搬送は当該病院EMSのセーフティネットとなるが，DHの現場要請応需不能を起こす。当県での2015年の直近病院との距離によるHEMS起動制限の影響を検討した既報で，市内からの全HEMS搬送例の抑制とHEMS利用外転院搬送の増加を報告したが，症例を加え，HEMS起動制限の市外流出への影響を検討した。

方法：市内発生陸路救急搬送例に既報のHEMS利用搬送例を加え，HEMS起動制限前後の市外流出例に焦点化，集計した。

結果：陸路救急搬送例全体は実数で増加傾向，市外搬送割合は40%台から2016年以降25-32%と減少した。市内からの救急搬送全例中の市外流出割合は40%台から2016年以降29-34%と減少した。

結論：当市からの市外流出は，HEMS起動制限後減少傾向で，流出率の悪化はなく，他地域と大差なかった。

はじめに

Yoshihiro MORIWAKI et al.

1) 雲南市立病院外科

2) 雲南市立病院内科

3) 雲南市立病院整形外科

連絡先：〒699-1221 島根県雲南市大東町飯田96-1

雲南市立病院

医療環境が不十分な地方辺縁地域の人口非密集地帯(以下，医療過疎地)では，圏域内基幹病院でも医師や資機材，患者や住民も含めた医療資源に

乏しい。診療能力が限定される中小規模病院で、圏域外流出が生じやすい。発生場所や時間帯が限定できず、時間的・空間的連続性や圏域内完結が求められる救急医療サービス(emergency medical service, 以下, EMS)も完結が困難となり易い。都市部環境と異なり、圏域内医療機関が少数で、機能的・時間帯的役割分担、緊急時の代行などは想定でき難い。一方で各現場では、診療能力以上の緊急・重症例も散見され、症例の病態と高次医療機関までの移動時間などの総合判断から、自院で初期対応すべきか、遅滞ない高次病院への搬送とすべきかの迅速な判断を迫られる。緊急・重症も否定できない症例を積極的に受入れ、オーバーリアージとなる不要な圏域外流出を回避するためには、重厚なバックアップ体制も期待される。

著者らは、救急医療用回転翼航空機(ドクターヘリ, 以下, DH)を用いたEMS(helicopter EMS, 以下, HEMS)利用下での転院搬送が、当該病院EMSの重要なセーフティネットと報告してきた¹⁾。島根県は積極的なHEMS活動を展開しており、当院からの緊急転院例も市外の各高次病院がHEMSや陸路搬送で積極的に受け入れてくれている²⁾。しかし、HEMSによる転院搬送はHEMS本来の役割である現場要請例への応需不能機会を増加させかねない。島根県でも、2015年に119番救急通報段階でのHEMS起動を2次救急病院との距離によって制限した^{1,3)}。この制限が当院からの転院搬送状況に与えた影響を検討した既報¹⁾で、当市内からのHEMS利用全搬送例の抑制と当院からのHEMS利用外転院搬送の増加を報告し、HEMS利用現場搬送の抑制、当院からのHEMS利用転院搬送の陸路搬送への振り替え、当院以外の医療機関からのHEMS利用転院

搬送の当院紹介への振り替え、HEMS利用現場搬送の当院への通常陸路救急搬送への振り替え後の市外転院搬送とし得た可能性、などが関与したと結論づけた。

今回、既報¹⁾の結果に含まれていない消防救急搬送例を加え、市内発生救急症例の市外流出状況の変遷を集計し、特に、HEMSシステム変更が市外流出に及ぼした影響を検討した。

対象と方法

既報¹⁾の検討期間の2013年4月から2020年3月までの7年間に、当院が位置する雲南市を含む雲南広域連合消防と管轄圏域3市町の中核病院(当院, 奥出雲病院, 飯南病院), 雲南保健所で隔月開催されている雲南圏域救急連絡会議に提供された、当市内発生の救急搬送症例の収容先病院一覧から、当市から市外へ救急搬送された症例(市内救急現場から市外病院への直接陸路搬送例と他院からの陸路市外転院搬送例)を集計した。さらに、既報¹⁾で報告した、厚生労働省と各県の補助事業であるDHを用いたHEMS利用下での救急搬送例のデータベースから、同期間に市内で当院を含めた病院や診療所、救急現場からのHEMSシステムが関わった搬送例をドクターカー(doctor car, 以下, DC)搬送例を含め抽出した。

これらの症例から、当市からの市外医療機関への流出例のHEMSシステム変更前後の推移を検討した。HEMS起動後の陸路搬送への切り替え例(いわゆるJ-ターン例⁴⁾を含む)は直近病院で初期対応しており、当該病院への陸路搬送例とした。自力で市外病院を受診した症例は、結果的に救急病態でも含まれていない。非緊急の圏域外高次・専門施設への紹介転院例は除外しきれていない。

当市は、東京23区に匹敵する面積553km²に人口

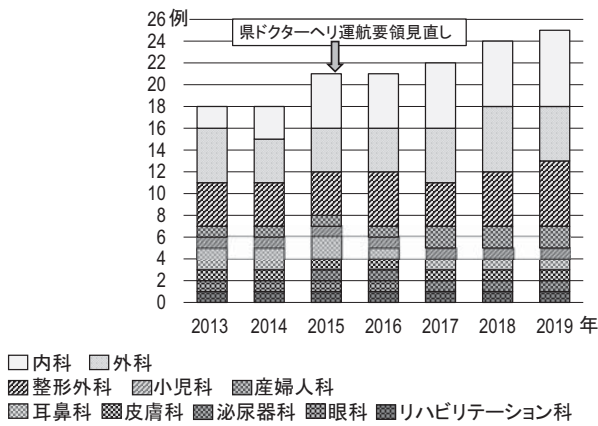


図1: 当院常勤医師と診療科の年次推移(眼科, リハビリテーション科, 産婦人科以外で全科日当直担当)

約3.5万人の典型的な医療過疎地である。当院は急性期病床155床で、麻酔科、循環器内科、心臓血管外科、脳神経外科領域の常勤医の在籍、集中治療室はない。当院を含む3市町から成る広域消防救急圏に高次医療施設はない。常勤医師は、観察期間内に18名から25名に増加している(図1)。

検討期間中の HEMS 運営方針の主な変遷

既報¹⁾に記載したとおり、島根県では、DH 重複要請件数の増加や中等症以下症例60%以上の状態⁵⁾から HEMS 機能が破綻しかけ、2015年に DH 適応例でも救急告知病院へ10分以内搬送可能例は、救急通報時点では HEMS を起動せず、救急告知病院へ陸路収容し、病院でトリアージ後に HEMS 起動とする方針に修正せざるを得なかった^{1,3)}。しかし、この方針変更後、急性冠症候群だったが直近病院で転送判断のために時間を費やしたため根本治療開始が遅れた症例が経験された⁶⁾。その後、2019年には2次病院近隣発症例でも超緊急・重症例では、通報段階の HEMS システム起動と平行して直近病院への収容依頼の方針

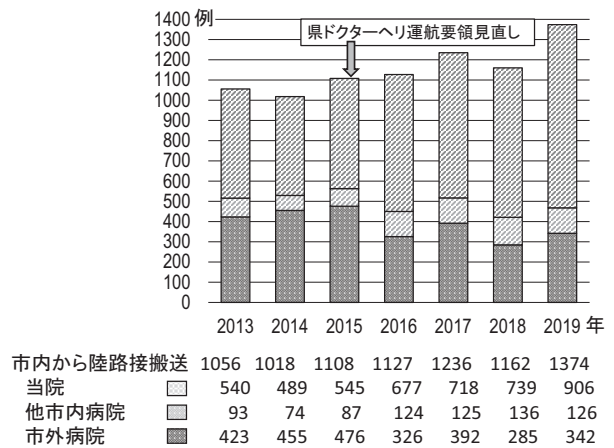


図2: 当市内からの陸路救急搬送例の年次推移

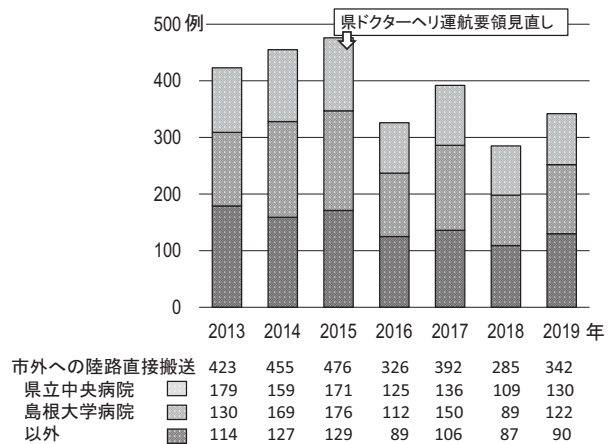


図3: 当市内からの市外病院への陸路直接搬送例の年次推移: 県立中央病院, 島根大学病院, その他の市中病院

に修正された。

結 果

1. 市内からの消防救急車利用の陸路搬送例と市外搬送例

陸路救急搬送例全体は2013年以降増加傾向だったが、主に、当院と市内他院への搬送例の増加で、市外搬送例は2015年まで実数で増加傾向が2016年減少し、以降再増加はなかった。2015年前後で有意差は認めなかった(P=0.0571)(図2, 3)。

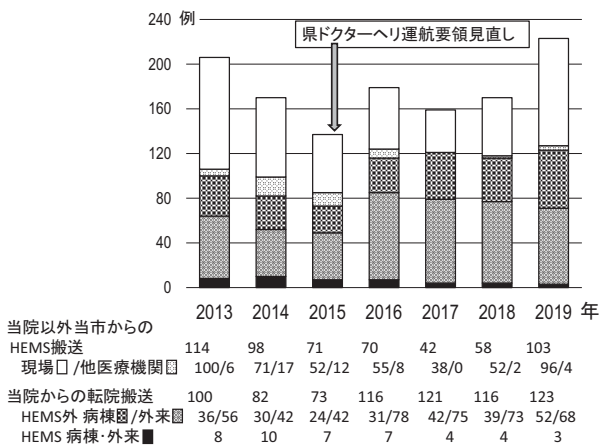


図4：当市からの HEMS 搬送+当院からの転院送例の年次推移：HEMS 現場搬送，他医療機関からの HEMS 転院搬送，病棟からの HEMS 外搬送、救急外来からの HEMS 外搬送、病棟、救急外来からの HEMS 利用搬送（既報の図1、2を合わせたもの¹⁾）

2. 当市からの総救急市外流出例

1. で示した市外陸路搬送例と既報¹⁾で示した症例を合算した。HEMS 利用搬送例は全例市外流出例である。既報¹⁾の図1、2で示したとおり、当市からの HEMS 利用市外搬送例は、実数で、全体では2017年まで減少して以降増加に転じ、その増減は現場搬送の増減によった。陸路搬送を含

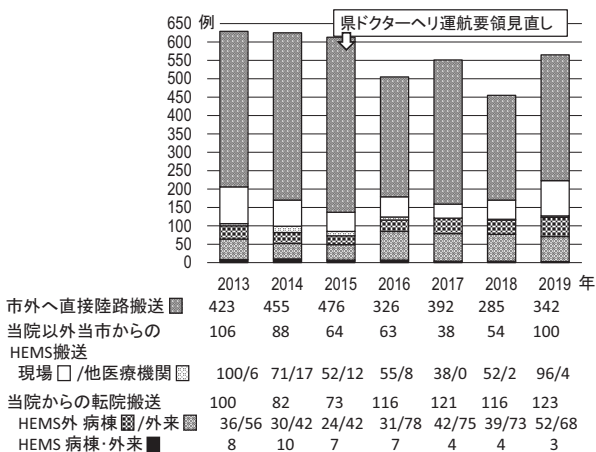


図5：当市からの総市外流出例の実数の年次推移：当市からの HEMS 搬送+当院からの転院送例+市外病院への直接の陸路搬送例（既報の図1、2を合わせたもの¹⁾）

めた当院からの市外転院搬送全体は2015年まで減少、2016年に急増し以降増減なかった(図4)。これに、市外病院への直接の陸路搬送例を合算すると、実数では、2016年以降減少傾向で、市外直接搬送例の減少が主因であったが、バラツキも目立ち2015年前後で有意差は認めなかった(P=0.0571)(図5)。陸路と HEMS 利用を併せた市内からの救急搬送例中に占める市外流出割合は2016年まで減少傾向、以降平衡状態で再増加はなく、2015年前後で有意差は認めなかった(P=0.0571)(図6)。

考 察

著者らは、HEMS 起動制限が当院からの転院搬送へ与えた影響を検討した既報¹⁾で、市外流出にも言及したが、市内他院からの HEMS を利用しない陸路市外転院搬送例や救急現場から市外病院への直接陸路搬送例は含んでおらず、救急症例市外流出の総合的評価はできていない。今回は、既報のデータに症例を加え、救急症例の市外流出に焦点化した検討とした。市内発生 of 救急搬送例中に占める市外流出割合は HEMS システム変更

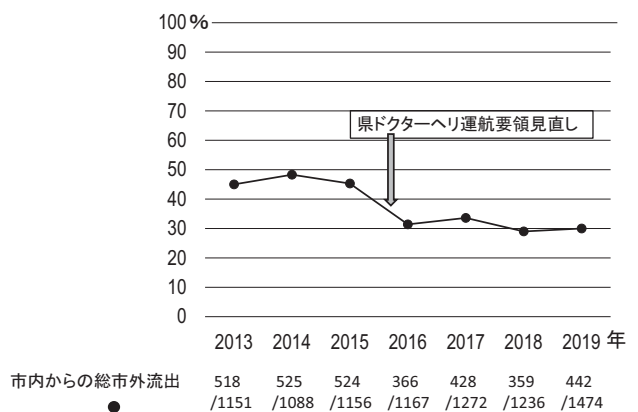


図6：陸路と HEMS 利用を併せた市内からの総救急搬送例中に占める当市からの総市外流出例の割合の年次推移

以前も減少傾向だったが、変更後は約25%で平衡状態で再増加はなかった。市外流出阻止を阻害はしなかったが、その減少傾向を緩めた可能性はある。逆に、約25%の市外流出は、緊急・重症症例では必要な高次搬送症例で、これ以上の低減は見込むべきではない可能性もある。

救急医療では圏域内完結も重要だが、根本診療までの時間短縮も重要となる。医療過疎地中小規模病院では、診療能力以上の緊急・重症例に遭遇した場合、情報も医療資本も不十分な中でも、迅速に適切な高次医療を受ける機会を提供する義務を負う。一方、不要な圏域外流出を抑制するため、圏域内病院で対応困難が予想される症例も可及的に収容し状態判断後必要症例のみ転送、との方針がとられることもある。単純には圏域外流出を低減させ得るが、一旦収容後最終的に圏域外転送となる症例でも、実臨床上経験的にも、典型症状や呼吸循環状態の瞬時の把握だけで転院を決定したり HEMS を起動するのは困難で、収容病院で情報確認、転院の根拠探しの診察や検査、転送手続きや情報提供準備、家族・本人への説明などに30分～1時間程度の時間を要する。緊急・重症が疑われる症例へのオーバートリアージの回避となる圏域外流出抑制を優先すれば、実際の緊急・重症例でのアンダートリアージとなる高次病院受診の遅延を一定数許容することになる。重症の冠症候群や外傷では致命的となり得る。

この課題解決として、人材、資機材を含めた高次医療資源の緊急出張である HEMS は有用だが、供給能力や稼働条件が限定されるため、提供条件が絞られる。高次病院を擁さない医療圏域にとって HEMS 利用の搬送は圏域外流出となるが、多くは圏域内病院の能力を超える緊急・重症例で、一定数存在する圏域外搬送が妥当な症例と考えら

れる。このシステムを利用しながらさらに圏域外流出を制御するには、HEMS 起動後に圏域内病院で対応可能と判断された症例の受入、すなわち、J-ターン⁴⁾例の積極的受入れなどが考えられる。当院では、病院敷地内にヘリポートがなく、直近の臨時離発着場まで患者と DH スタッフの送迎が必要となるため、実績は少数である⁴⁾。今回のシステム変更のような HEMS の起動制限や利用制限は、真の緊急・重症例を過小評価し診療開始を遅延させるアンダートリアージの懸念があり、時代や周囲環境を含めたバランスのとれた総合判断が求められる。今回の結果からは、むしろ圏域外流出が低減できた印象はあるが、治療開始遅延の評価も求められる。

また、医療サービスは、緊急時であっても、医学的・医療的要因だけでなく、受容者である患者の自律性、自己決定も尊重して実践すべきもので、圏域外高次病院搬送適応の総合判断は判断者・組織や判断時の周辺状況にも依存し複雑となる。当該地域では、高齢者を中心に、高次医療よりも限定的診療能力を許容してでも地域内完結医療を期待するニーズも高く、医学的には高次医療対象と判断されても、圏域外搬送が妥当と考えられない症例もある⁷⁾。これらを逆視点のオーバートリアージである市外搬送とせず適切に圏域内対応すれば、市外流出低減につながる。当該圏域の中小規模病院では、むしろこのような症例への対応を第一義的ミッションと考えるべきかもしれない。

著者らは、HEMS 利用を含む高次転院搬送が、圏域住民や当該病院のセーフティネットとして重要と報告してきた¹⁾。高次転院搬送は圏域外流出とはなるが、このセーフティネットが機能しないと、緊急・重症が否定できないとの判断時点で、実際には自施設で初期診療可能であっても、収容

が躊躇され患者流出につながりかねない。EMSの圏域内完結能力を悪循環的に低下させ、さらなる患者流出を引き起す。逆に、このセーフティネットが機能すれば、当該病院も圏域内完結を目指し易く、当該地域や高次病院を含む広域医療圏のEMSシステム維持にも貢献できる。今回の検討からは、今回のHEMS起動制限では市外流出の明瞭な増加はなく、圏域内完結への動機の低下はなかったと考えられる。

圏域外流出に関しては、参照可能な数値がないが、非緊急例も含めると、政府統計の総合窓口(e-Stat)で公開されている2017年都道府県・二次医療圏別患者調査での圏外への推定流出患者割合があり、島根県全体は21.4%、雲南圏域は41.8%としている⁸⁾。施策面では、各都道府県は、人口規模20万人未満の2次医療圏の入院医療で、流入患者割合が20%未満、流出患者割合が20%以上の場合は、地理的条件や交通事情などの自然的・社会的条件を考慮し、各医療圏の流入・流出の患者割合と患者動向、医療圏の面積や基幹病院までのアクセス時間なども踏まえ、2013年度から医療計画を見直すとされていた。全国349医療圏のうち、87医療圏が該当した⁹⁾。

都市部でも推定流出患者割合が高い圏域もあるが、推定流入患者割合も高いことが多い。圏域境界の移動が距離的・時間的・手段的に容易な都市部では、特に非緊急・非重症例で、医療圏の境界は医療面、患者の嗜好面、医療機関受診動向面での境界線としての意義は薄く、圏外流出値も患者の流動化を表しているだけかもしれない。一方、医療過疎地では、圏域内完結医療体制が不十分なための一方的流出を意味する可能性もあり、都市部とは解釈を変える必要もある。圏域内完結能力の評価としては、圏域内流入と併せての解釈が必

要だが、今回は、他医療圏の救急搬送データは利用できていない。逆に、行政単位事業である消防機関による陸路救急搬送では、医療圏域は厳格な境界となり、相応の理由がなければ圏域外流出はない。今回の消防業務やHEMSを基にした、一定数の圏域外流出の存在の結果には、適正に集約化されるべき必要な圏域外流出も含まれてはいるが、圏域内流入とは独立して重大な課題と考える必要もある。

救急医療領域に限定した圏域外流出や圏域内完結に関する報告も散見される。長野県では、域外流出は人口分布が境界をこえて連なっている地域間で多く、2次救急対象の80%以上が域内で完結、見直し基準該当医療圏中核病院の救急医療も2次医療圏として自己完結しており、その当時の医療圏の維持が望ましいとしている¹⁰⁻¹¹⁾。新潟県の圏外救急搬送の分析でも、圏域毎0.2~27.4%と地域毎事情が異なっていたとしている¹²⁾。今回の研究と同様、救急車搬送記録に基づいた報告では、和歌山県で、圏域内完結が期待される2次医療圏別での完結率は65.4~90%台後半とバラツキが目立ち、圏域内完結が想定できる二次救急相当、中等症以下症例に絞っても、中核都市隣接医療圏で域内完結率が57.8%や69.2%と低率だったとしている¹³⁾。長崎離島郡では、救急車搬送は70歳前後男性の急病が多く圏域内総合診療で対応可能、HEMS搬送例も病病連携で圏域島内公的病院で対処可能で、数名の医療スタッフと医療機器充実で島外流出が阻止し得る、としている¹⁴⁾。いずれも、医療機関の診療能力のバラツキや患者の圏域境界移動の容易性など、地域ごと周辺環境や事情も異なり、当該圏域のHEMSシステム変更前後の45~25%程度の市外流出率と単純比較はできないが、粗大な差もなかった。約25%の圏域外流出は医療過疎地に

としては必要な流出かもしれない。

救急医療も含めた圏域内完結には、医療だけでなく、介護・福祉面の充実も重要とした報告もある。小規模事業所統合による規模の経済性向上、経営基盤強化、地域包括ケアシステムの要素の有機的結合や関連多職種ネットワークの活用、医療・介護・地域・自宅での情報共有などが重要とした報告もある¹⁵⁾。当市でも、当院でも、医療面だけでなく、介護福祉施設や事業所、その職員や関係者と連絡会や勉強会、出前講座、非公式な意見交換会などを積極的に実施し、密接な連絡や連携に務めてきた。医学的には高次医療の適応でも本人や家族が地域内完結を希望する症例へのバックアップとして重要な位置付けだったと考える。

研究の限界としては、非緊急・待機的な圏域外高次・専門施設への紹介例・通院例、患者自身の選択での圏域外病院受診例・通院例など消防機関救急車や HEMS を利用しない救急市外流出例の

情報がない点、圏域内流入の情報がない点、逆に、流出抑制できた際の診療遅延やシステム維持のための過剰投資など不利益の評価がない点、参照した他圏域の数值は印象的比較しかできない点、などが挙げられる。また、市外流出には多様な因子が複雑に関連するが、今回は HEMS システムの変更前後のみ取り上げ、他の要因の分析はできていない。

ま と め

島根県の中でも医療環境が不十分な当市からの市外流出は、HEMS システムの起動制限前後でも減少傾向の印象があったが絶対的なものではなかった。流出率は、参照可能な数值がないが、他地域と比較して大差はなかった。

本報告において開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 森脇義弘, 永瀬正樹, 高尾聡, 他: 地方辺縁中小規模病院のセーフティネットとしてのドクターヘリ転院搬送. 島根医学42巻3号:25-30,2022
- 2) 雲南消防本部: 2. 雲南病院受入状況, 3. 奥出雲病院受入状況, 4. 飯南病院受入状況, 5. 事故種別収容医療機関搬送人員. 雲南圏域救急連絡会議, 平成26年~令和4年雲南圏域救急連絡会議資料, 2014~2020
- 3) 島根県健康福祉部医療政策課: 17 陸路搬送の選択. 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県立中央病院: 島根県ドクターヘリ運航要領(平成23年3月24日, 最終改正平成27年4月1日) 島根, 2016, pp 7-8
- 4) 森脇義弘, 奥田淳三, 象谷ひとみ, 他: 雲南市におけるドクターヘリ出場例での当院への下りJターン転院搬送例の実態. 雲南市立医誌 2016;13:8-9,2016
- 5) 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県立中央病院: 1. 概況. 島根県健康福祉部医療政策課: 平成27年度 DH 運航調整委員会資料 ドクターヘリ運用について, 出雲, 2014, p1
- 6) 新納教男: キーワード方式をもう一度考えてみる. 平成30年度島根県ドクターヘリ症例検討会 2. 症例検討, 2018, p1
- 7) 象谷ひとみ, 春日聡, 奥田淳三, 他: 医療過疎地中小規模病院の腹部救急医療での存在意義: 高齢, 緊急, 低難度. 雲南市立医誌 18:印刷中, 2022
- 8) 厚生労働省. 患者調査(基幹統計) 平成29年患者調査下巻(都道府県・二次医療圏)第24表 病院の推計入院患者数の圏内への流入患者割合-圏外への流出患者割合(%)二次医療圏別 トップページ>統計データを探す>統計表・グラフ表示, 総務省統計局・独立行政法人統計センター. 政府統計の総合窓口 e-Stat 統計で見る日本, <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003313909>, 2023/1/28閲覧
- 9) 厚生労働省医政局指導課: 1. 二次医療圏について, p1. ホーム>政策について>分野別の政策一覧>健康・医

- 療>医療>医療計画 資料 A2 医療計画の見直しに関する都道府県説明会資料(1)-二次医療圏, PDCA サイクル.
- 厚生労働省医政局指導課. https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/iryuu_kaikaku/dl/shiryuu_a-2.pdf. 2012年3月, 2023年3月
- 10) 長野県. 参考資料2 医療提供体制の現状分析(2013年度) 1. 構想区域間の患者流出入の状況 (2)主な疾病・事業別の患者流出入(2013年度診療分, 国保・後期高齢のレセプト数ベース), 救急医療. <https://www.pref.nagano.lg.jp/iryuu/kenkou/iryuu/shisaku/hokeniryuu/documents/11genzyo.pdf> 2023/2/, 2015年
- 11) 酒井誉, 村松圭司, 松田晋哉: 診断群分類(DPC)データを用いた地方中核病院の現状分析 医療計画への地理情報システム(GIS)の応用. 産業医科大学雑誌 35:39-49,2013
- 12) 新潟県消防本部. 資料6 医療圏域外への救急搬送状況について. 新潟県消防本部. <https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/331067.pdf>. 2022年
- 13) 熊谷美香, 上野雅巳: 和歌山県の救急車搬送記録に基づく救急医療体制の評価. 人文地理学会大会研究発表要旨15(2015年人文地理学会大会):178-179,2015
- 14) 森山忠良, 西原実, 岩崎一臣, 他: 離島対馬における救急医療 国立対馬病院を中心に. 佐世保市立総合病院紀要 24:69-81,1998
- 15) 田中達士, 馬場園明: 地域包括ケアシステムを中核としたまちづくり 山口県萩市で地域包括ケアシステムの構築を図る. 医療福祉経営マーケティング研究 16:1-12,2021