

厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）

（総合）研究報告書

妊産婦のリスクに応じた分娩体制の維持に要する医療資源に係る研究

研究代表者 板倉敦夫 順天堂大学

研究要旨

2024年度（令和6年度）から開始された「医師の働き方改革」では、2035年末（令和17年）までに、周産期母子医療センターで働く産婦人科医全員がA水準（時間外労働時間上限・年間960時間）を満たすことを目標としている。これを満たし、さらに妊産婦死亡率、周産期死亡率を上昇させない集約化のモデルを示すことを本研究の目的とした。これまで報告されている公的報告あるいは、厚生労働省研究補助金等による報告書より、2035年の出生数の予測から計算した適正なMFICUベッド数の試算を行った。続いて、2035年までにすべての周産期母子医療センター勤務の産婦人科医が医師の時間外労働時間の上限A水準を満たすために必要な人員等に関するアンケート調査を行った。さらにA水準を満たし、なおかつ妊産婦死亡率、周産期死亡率を上昇させない工夫について、9府県の中心的な大学に聞き取り調査を行い、大学にメールを利用してヒヤリングを行った。これらに関して考察を行い、目標達成にむけての提言を作成した。全国のMFICU病床数の適正化は、周産期母子医療センターに従事する医師数が減少しなければ、MFICUのわずかな増床によって、2035年度末までには達成可能と考える。しかし、周産期母子医療センターに従事するすべての産婦人科医がA水準を満たすためには、周産期母子医療センターの積極的な集約化が必要である。統廃合によって現在の2/3まで減少させることを想定すると、「いわゆる大学病院本院を除いたA水準の施設では、現在の勤務医師数に従って、0～5人、現在の医師数が5人以上のA水準以外の施設では5～6人の補充が必要」であり、これが集約化の目安となる。さらに地域のローリスク妊娠・分娩管理を周産期母子医療センターの負担にならないようにする工夫、集約化後も安全性担保に向けた周産期施設の機能分担や母体搬送システムの改善も目標達成に必要であろう。こうした努力により、産婦人科医師の離脱の防止、産婦人科専攻医の増加を期待するが、次世代の周産期医療システムへのソフトランディングに向けた過渡期の医療であり、次世代の周産期医療システムの構築に向けた議論も必要である。

A. 研究目的

分娩には常に帝王切開の可能性が存在することに加え、集中治療の介入がなければ、約 200 分産でひとりの妊産婦が死亡を含む重篤な状況に陥る可能性がある。さらに周産期死亡数は妊産婦死亡数の約 100 倍である。そのため地域において集中治療が必要となりうるハイリスク妊産婦に対応可能な体制を整備しなければならない。わが国では、第二次世界大戦後、急速に家庭分娩から施設分娩に移行したが、妊産婦からのアクセスが良く利便性が高い診療所分娩が多くを占め、現在でも診療所と病院での分娩数はほぼ同数である。妊産婦の管理には、集中治療が必要となった場合の搬送システムの構築と集中治療が実施できる周産期母子医療センターの充実が不可欠である。母子医療施設整備事業の実施（平成 7 年 4 月）から始まった周産期母子医療センター構想と、その後の周産期医療体制整備計画の推進により整備が進み、現在では妊産婦死亡率も周産期死亡率も出生 50 万以上の大国の中では最小となった。こうしたハイリスク妊産婦に常時対応する体制を維持するためには、産婦人科医・助産師のみならず、小児科（新生児科）医・麻酔科医・手術スタッフ・救急医・放射線科医（IVR 専門医）等の多職種が連携したチームの整備が不可欠であるなど、多くの医療資源が必要となることから、従前より小児科・産科の医師偏在問題については、医療資源の集約化・重点化の推進が当面の最も有効な方策であることを示した。（「小児科・産科における医療資源の集約化・重点化の推進について」（平成 17 年 12 月 22 日付け医政発第 1222007 号・雇児発第 1222007 号・総経第 422 号・17 文科

高第 642 号厚生労働省医政局長・厚生労働省雇用均等・児童家庭局長・総務省自治財政局長・文部科学省高等教育局長連名通知）。

令和 6 年度から開始する第 8 次地域医療計画においては、「医師の働き方改革を進めつつ、（中略）基幹施設を中心として医療機関・機能の集約化・重点化（中略）を検討する。」とされており、令和 6 年度から都道府県が計画を進めていくためにも、医師の働き方改革を進めつつも、安全な周産期医療を提供するために必要となる医療従事者数を明らかにすることが喫緊の課題である。さらに出生数の減少、医療の地域格差の広がりなどに伴う課題も多く抱えているのが現状である。厚生労働省医政局医事課医師等医療従事者働き方改革推進室は、2035 年度末に暫定特例水準の解消を目標にしており、今後の周産期医療体制としては、周産期母子医療センターで働く産婦人科医師全員が A 水準（時間外労働時間上限・年間 960 時間）を満たすことが可能で、かつ妊産婦死亡率、周産期死亡率を上昇させないことを目標とすべきで、その集約化モデルを示したいと考えた。

本研究では、地域において、様々なリスクを持つ妊婦に対応可能な周産期医療機関の整備に際し、特に、多くの医療資源を必要とするハイリスク妊産婦に対応するための体制整備につき、必要となる医療従事者数やそれに係る経費等の情報を明らかにすることにより、都道府県が、限りある財源の中で適切に周産期医療を集約化・重点化等を進め、地域の実情に応じた実現性の高い周産期医療体制の構築に必要な医療資源やシステムを医療供給側に提供することを目的とする。

B. 研究方法

○2035年の適正なMFICUベッド数の試算

これまで報告されている公的報告あるいは、厚生労働省研究補助金等による報告書より、2035年の出生数の予測から計算した適正なMFICUベッド数の試算を行った。

○2035年までにすべての周産期母子医療センター勤務医師がA水準を満たすことができる体制

全国の総合・地域周産期母子医療センターに対してGoogle Formを用いた28問のアンケート調査を行った。アンケートの周知に関しては、MFICU連絡協議会メーリングリストへの投稿および全国の周産期母子医療センター387施設(厚生労働省 令和5年7月14日現在 <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/001123090.pdf>) (最終アクセス2023年11月20日) (総合周産期108施設、地域周産期279施設) に対し

て、葉書を送付した(図1)。

○地域の周産期医療の改革に取り組んでいる各府県の中心的な大学産婦人科にその府県の周産期医療事情と持続可能な周産期医療に向けての取り組みについて、報告を依頼した。

- ・ 提出された報告書を査読し、複数回やり取りを行ってブラッシュアップしたものを報告書とした。

○回答のとりまとめ、課題の抽出

- ・ 医療機関への調査で得たハイリスク分娩対応体制維持にかかる課題を抽出した。
- ・ 医療機関への調査、ブラッシュアップで得た取組事例について、考察し好事例としてまとめた。
- ・ 以上を踏まえ、今後行政が行うべき施策、支援について提言を行った。

(倫理面への配慮)

- ・ 本研究は、順天堂大学医学部医学系研究倫理委員会の審査承認を得て実施した(研究課題番号：E23-0428)。

周産期母子医療センター勤務医師の働き方改善 に向けたアンケートご協力のお願い

拝啓

時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。働き方改革2024に向けて準備されていることと存じます。しかしご存じの通り、本年1月に令和6年度診療報酬改定における「母体・胎児集中治療室管理料の見直し」が発表されました。その一方で地域医療確保暫定特例水準(B水準および連携B)の解消、C水準の縮減が、2035年度末の達成として掲げられております。この目標を達成するには、地域の保健医療計画にも踏み込む必要があると考えます。そこで、周産期センターに勤務するすべての産婦人科医師が、A水準を満たすことを目標とした場合に必要な人員その他の医療資源に関する基礎情報収集のために、全国の周産期母子医療センターを対象としたアンケートを実施することにいたしました。いただきましたデータは、匿名化ののちに解析を行い、研究報告書への掲載ならびに学会等で発表させていただく予定です。この研究は厚生労働省特別研究で費用は特別研究費で賄われております。なおアンケートの回答に要する時間は、データを持ち合わせていれば10分程度です。

回答期限は2024年3月18日までとさせていただきます。

ご多忙とは存じますが、何卒よろしく願いいたします。

敬具

「妊産婦のリスクに応じた分娩体制の維持に要する医療資源に係る研究」

(2023年度厚生労働省特別研究 23CA2032)

代表研究者 順天堂大学 板倉敦夫

幹事 松澤奈々



お問い合わせ先: 順天堂大学産婦人科 松澤奈々 nanam@juntendo.ac.jp

※アンケート回答後に情報の利用の撤回をご希望される方につきましても、お手数ですが上記連絡先までご連絡をお願いいたします。

図1 アンケート周知のための送付したはがきの内容

C. 研究結果

○2035年の適正な周産期母子医療センター数、MFICUベッド数の試算

出生数予測: 国立社会保障・人口問題研究所による日本の将来推計人口(令和5年推計)によると、2035年の出生数は716,000人と推計されている(図2)。都道府県ごとの推計がないため、2020年の出生数との比率(85.1%)を基に周産期医療需要の推計を行った。

産婦人科医師数: 新規産婦人科医である産婦人科専門研修プログラム専攻医登録状況では、5年前の2020年度が476人、2024年度が482人と5年間で大きな変化はなく、ほぼ横ばいである。

周産期母子医療センター数: 周産期医療体制整備指針によると、適正な周産期母子医療センター数としては、総合周産期母子医療センターは「総合周産期母子医療センターは、原則として、三次医療圏に一か所整備する。ただし、都道府県の面積、人口、地勢、交通事情、周産期受療状況及び地域周産期医療関連施設の所在等を考慮し、3次医療圏に複数設置することができるものとする。」とされている。現在、すべての都道府県に総合周産期母子医療センターは設置されている。複数の医療圏を定める都道府県には、北海道と長野県があり、北海道は6圏域、長野県は2圏域を有する。これらの2道県にはそれぞれ4か所、1か所の総合周産期母子医療センターが設置されているのみで、周産期医療体制整備指針が定める目標に到達していない。それ以外の都府県には1か所以上の総合周産期母子医療センターが設置されている。しかし、後述するMFICU病床数は2道県とも目標を達成し

ており、出生数が減少している今日、施設数の増加より緊急搬送の充実を図ることが優先されるべきであろう。

MFICU病床数: 今後周産期母子医療センターの集約化を考慮する際には、適正なMFICUの病床数の確保を達成することが目標となるが、周産期母子医療センターとは異なりMFICU病床数には、整備目標は設定されていない。参考とすべきは、MFICUの最低限必要病床数は出生1万あたり約7床、病棟稼働率を加味して適切な病床数は約9床と試算(厚生科学研究費補助金(子ども家庭総合研究事業)「母体胎児集中治療室(FMICU)の機能と必要病床数に関する研究」研究協力者末原則幸(大阪府立母子保健総合医療C))が挙げられる。これを基に検討した研究が第3回周産期医療体制のあり方に関する検討会MFICUの施設基準・入院基準・地域格差等に関する報告(宮崎大学医学部産婦人科 鮫島浩)がある。それによると、平成26年厚生労働省医政局調査をもとに推測した都道府県別MFICUの病床数(対出生1000)によると、診療報酬で加算が取れているMFICUが出生1万あたり約9床(0.89床/1000出生)以上の都道府県数は16都府県、出生1万あたり約7床(0.71床/1000出生)は22都府県であった。これを2035年の出生数予測(2020年の出生数との比率より算定)より推測結果を図3に示す。MFICU病床数はe-Statより2020年(<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0004002032>)の病床数が維持されることを前提に推測した。

この結果より、適正なMFICU病床数を満たしていないのは、厳しい基準で14県、稼働を加味しない基準ならば10県のみとな

るが、以前の研究では MFICU 未設置あるいは管理料が算定できない県が 2 県であったが、今回は 4 県に増加していた。

○アンケート調査結果：169 件の回答を得た（回収率 44%）。内訳は総合周産期母子医療センター 62 施設、地域周産期母子医療センター 105 施設、周産期母子医療センター指定なし 1 施設、アンケートに同意しない 1 施設であった。有効回答を得られなかった 2 施設を除き、回答した施設の区分を図 4 に、宿日直許可の有無を図 5 に示した。（補足資料 1）

表 1 には、回答した周産期母子医療センター区分別の施設規模を示した。今回の結果では、報告されている全国の比率より、地域に比べて総合周産期母子医療センターが高い傾向がみられた。MFICU 病床数は、総合、地域周産期母子医療センターともに 6-8 床が最も多くみられた。A 水準で申請した施設と A 水準以外で申請した施設の規模等について表 2 にまとめた。有意差が見られたのは A 水準に地域周産期母子医療センターの比率が高かったこと、A 水準で申請した施設に宿日直許可取得が多く見られたことであった。分娩を取り扱う医師数あたりの分娩数、母体搬送数は有意差がなく、むしろ A 水準で申請した施設に多い傾向が見られた。今後は、総合周産期母子医療センターへの集約化が中心となる可能性が高い。そのため現在の総合周産期母子医療センターの年間母体搬送数を示した（図 6）。200 以上の母体搬送を受けるハイボリュームセンターから 40 未満の規模の小さいセンターまでさまざまであった。また後述する各府県の取り組みアンケートの結果について

のヒヤリングで、2/3 への集約化に実現可能性があるとの回答もあり、今回周産期母子医療センターを 2/3 に減少させるモデルで試算した。勤務医師全員が A 水準を満たすために必要な医師数の回答を表 3 に、集約化に伴い分娩数・母体搬送数等の診療負荷が 1.5 倍になったと仮定した場合に必要な人員等を表 4 に示した。回答した施設の中に 43 大学のいわゆる本院が含まれていた。大学病院は、周産期医療以外の業務も多く、周産期母子医療センターへ医師を派遣する立場にあるのが現状であるため。これらを除いた 125 施設で検討した必要な医師数を表 5 に示した。さらに、施設規模による必要な医師数が異なると考え、表 3、表 5 の内容を勤務医師数別に検討したのが図 7、8 と図 9、10 である。

現在の勤務医師数を昇べき順に施設番号を付し、その番号を横軸とした。縦軸は勤務医師数。それぞれに回帰曲線を加えた。回帰曲線は Microsoft Office Excel のグラフ機能にある近似式で、現在の勤務医師数の R^2 値が最も高い多項式近似（次数 3）を選択した。同様に 1.5 倍に増加した際に必要な医師数に多項式近似（次数 3）を用いた回帰直線を加えた。

大学病院は周産期母子医療センター以外の業務も多く、A 水準を満たすために必要な医師数は、ハイリスク妊娠・分娩管理以外の業務が多く含まれていることを鑑み、図 7、8 からいわゆる大学病院本院を削除して施設番号を再度付し、図 9、10 に記載した。近似式に施設番号を代入した解の差を小数点第 1 位で四捨五入し、診療負荷が 1.5 倍

に増加した際に追加で必要な医師数とした。いわゆる大学病院本院を除いた A 水準の施設では、現在の勤務医師数に従って 0～5 人、現在の医師数が 5 人以上の A 水準以外の施設では 5～6 人の補充が必要と算出した。

(補足資料 表 1～4)

そのほか、母体・胎児集中治療室管理料の見直しに伴い、4 月より MFICU、NICU、GCU の病床数変更について、5 施設で MFICU に変更ありとの回答であり、増床 2 施設、減床・廃止 3 施設であった。

○周産期医療に関する府県の現状および持続可能にするための工夫

各府県を代表する大学に府県の周産期医療の現状と課題、それに対する工夫の提出

を依頼し、回答があった 9 府県からの報告を示す。これら 9 府県の母子保健の主な統計、医療資源、および産婦人科医数、過去 5 年間の平均新規産婦人科医(専攻医)数を含め表 5 に示す。9 府県の中では、出生当たりの産婦人科医数の最多は大阪府、最少は埼玉県でその差は 1.9 倍であるが、新規産婦人科専攻医数は最多の大阪府と最少の青森県では 6.1 倍もの差がある。

図 11 に過去 5 年間の産婦人科専門研修プログラム専攻医登録者数(新規専攻医数)の推移を示した。最近 5 年間では都市部への集中が、さらに進んでいる傾向は認めないが、今後分娩負荷の都市部と地方の格差は拡大することが推測される。

出生数の動向（推計と実績）

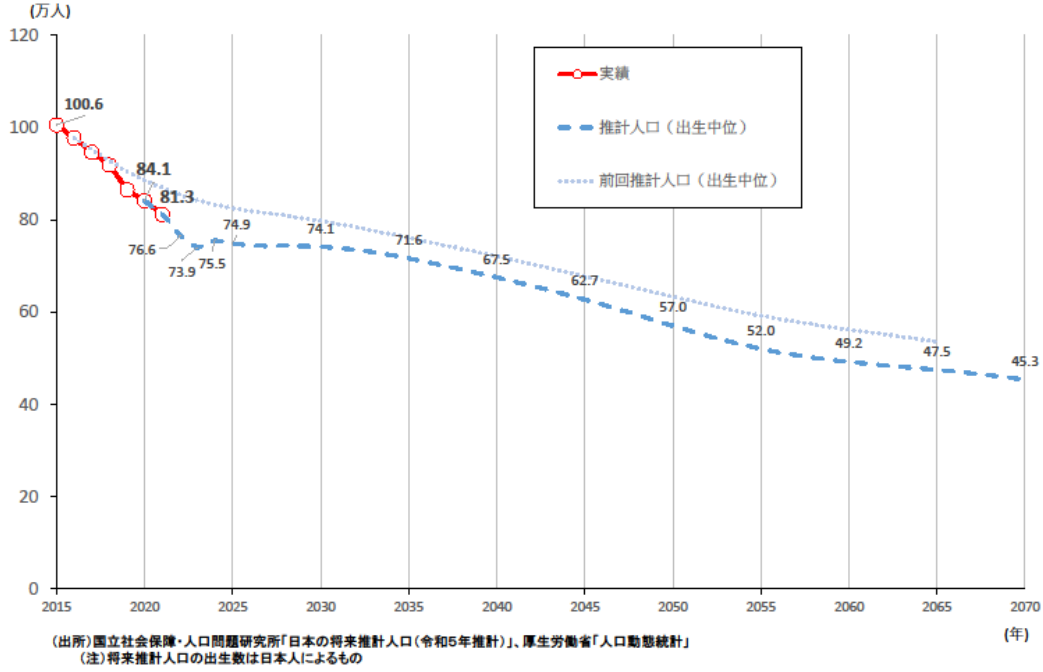


図2 わが国の出生数の動向（推計と実績）

(MFICU 数/1000 分娩)

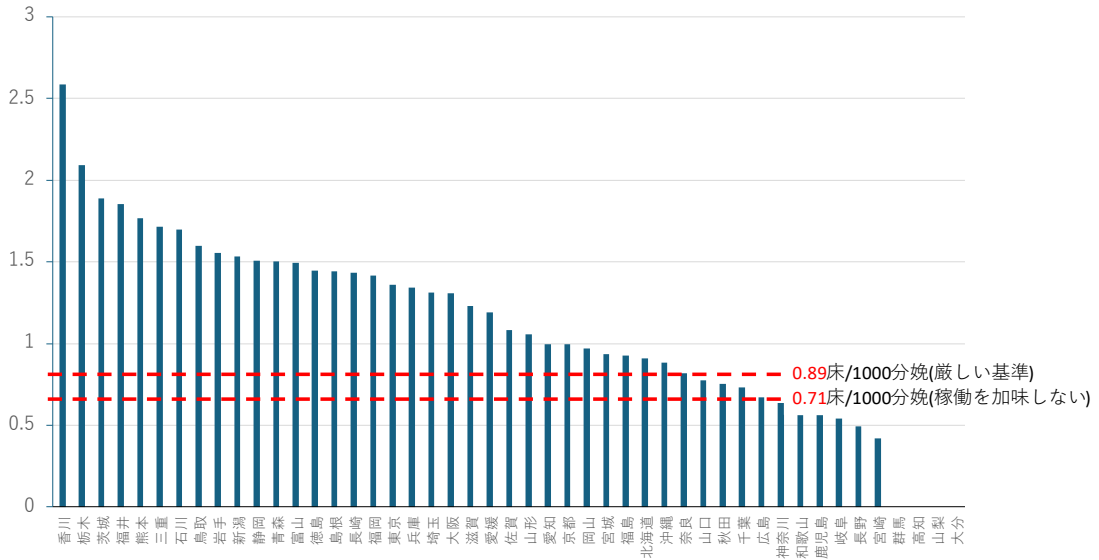


図3 都道府県別の1000分娩あたりのMFICU病床数の予測（2035年）

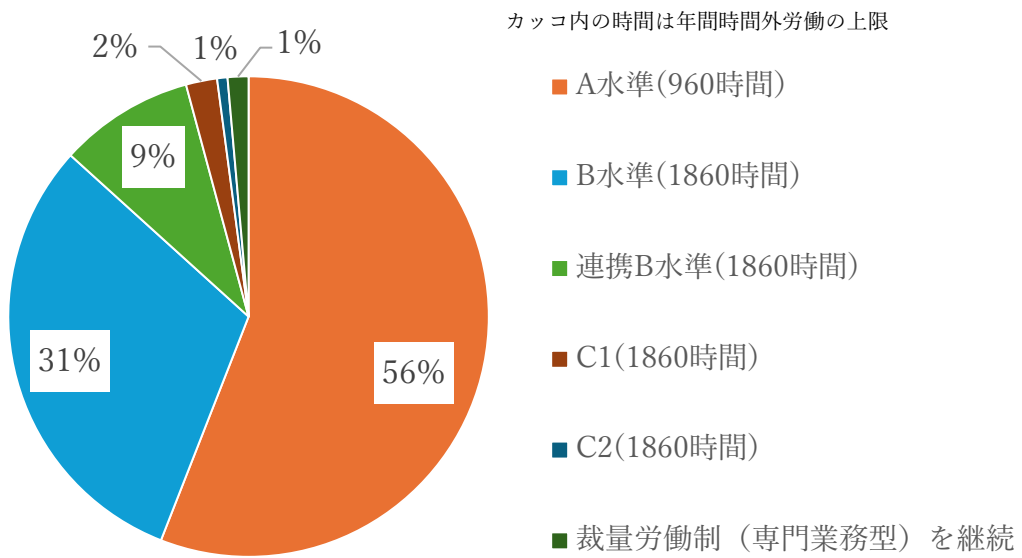


図4 回答施設の医師の時間外労働時間の上限について水準

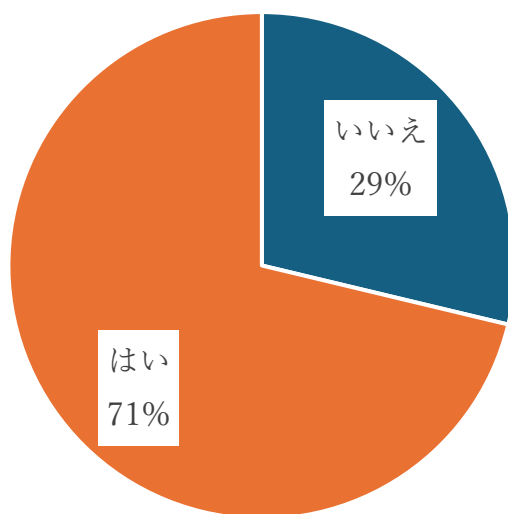


図5 回答施設の宿日直許可の有無

表1 周産期母子医療センター区分別の施設規模 *, p<0.05

	総合周産期母子医療センター (62 施設)	地域周産期母子医療センター (103 施設)
分娩数 (平均±SD)	739±395	481±380
母体搬送数 (平均±SD)	115±61	56±51
MFICU 数 (平均±SD)	7.0±3.7	0.8±2.1
≥9	17	1
6-8	39	10
3-5	6	5
0-2	1	84
NICU 数 (平均±SD)	15.4±8.3	6.7±4.5
GCU 数 (平均±SD)	20.0±10.1	7.5±7.3
産婦人科常勤勤務者数 (平均±SD)	17.9±9.3	10.3±7.8
分娩を取り扱う産婦人科医師数 (平均±SD)	16.9±9.7	9.8±6.0
A 水準施設数 (%)	28(45%)*	63(61%)*
宿日直許可取得施設数	40(65%)	77(75%)

表2 医師の時間外労働時間の上限水準別の施設規模 *, p<0.05

	A 水準 (92 施設)	A 水準以外 (73 施設)
分娩数 (平均±SD)	555±463	606±314
母体搬送数 (平均±SD)	74.2±62	79.6±60.6
MFICU 数 (平均±SD)	2.6±3.3	4.0±4.8
≥9	7	11
6-8	26	23
3-5	3	8
0-2	55	31
NICU 数 (平均±SD)	8.9±6.3	11.0±8.5
GCU 数 (平均±SD)	11.0±8.4	13.4±9.9
産婦人科常勤勤務者数 (平均±SD)	10.5±7.0	16.0±10.6
分娩を取り扱う産婦人科医師数(平均±SD)	10.1±6.2	14.0±8.9
分娩数/分娩を取り扱う医師 (平均±SD)	59.3±30.0	49.7±30.8
母体搬送数/分娩を取り扱う医師(平均±SD)	7.1±5.8	6.7±5.3
総合周産期母子医療センター数(%)	28(30%)	34(47%)*
宿日直許可取得施設数	72(78%)	45(62%)*

表3 全員がA水準を満たすために必要な産婦人科医師数

現在の水準	全員がA水準になるために必要な医師数	
	現在の分娩・母体搬送数	分娩数・母体搬送数 1.5 倍
A水準 (平均±SD)	-	3.6±3.5
A水準以外 (平均±SD)	5.0±5.6	7.3±6.2

表4 分娩数・母体搬送数が1.5倍になったと仮定した場合に必要な人員等

医師数 (平均±SD)	5.2±5.2
看護師数 (平均±SD)	10.7±10.9
助産師数 (平均±SD)	9.1±9.6
事務員数 (平均±SD)	3.0±2.9
設備等 (平均±SD)	病床、分娩室、超音波断層装置、分娩監視記録装置等

表5 全員がA水準を満たすために必要な産婦人科医師数 (大学病院本院を除く)

現在の水準	全員がA水準になるために必要な医師数	
	現在の分娩・母体搬送数	分娩数・母体搬送数 1.5 倍
A水準 (平均±SD)	-	3.3±3.1
A水準以外 (平均±SD)	3.7±3.8	5.2±2.6

(施設数)

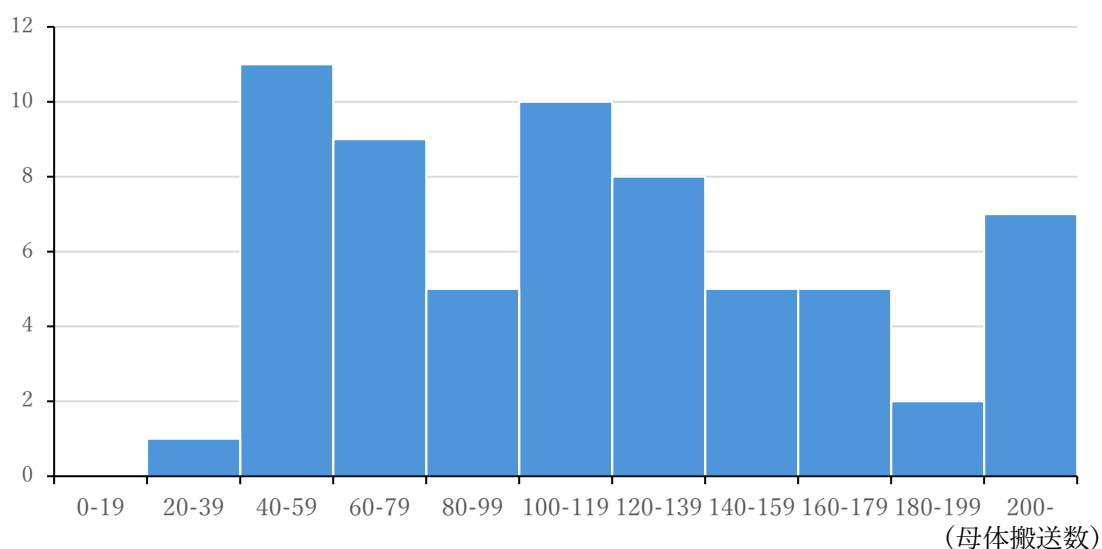


図6 総合周産期母子医療センターの年間母体搬送受け入れ数

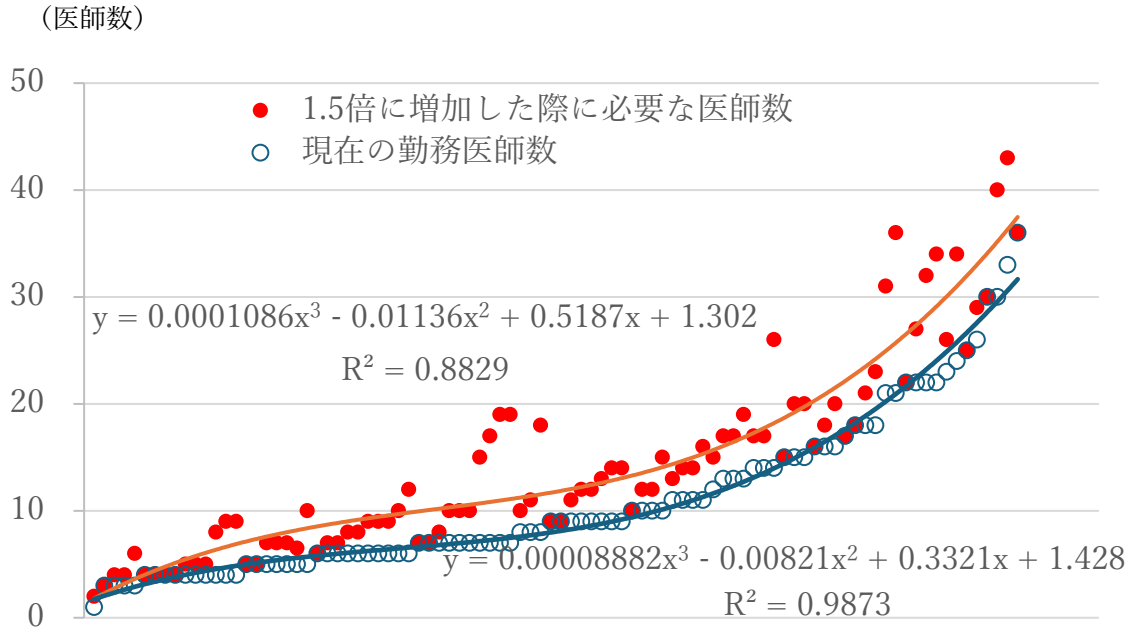


図7 A水準施設の勤務医師数と診療負荷が1.5倍に増加した際に必要とする医師数
横軸は少ない医師数の施設から昇べきにならべたもの

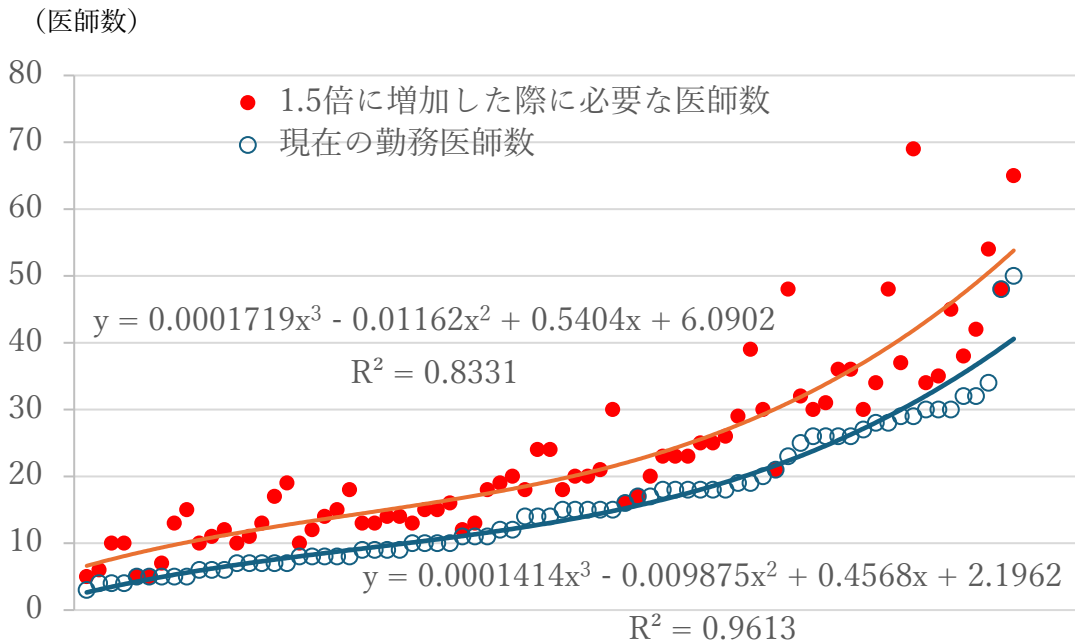


図8 A水準以外施設の勤務医師数と診療負荷が1.5倍に増加した際に必要とする医師数
横軸は少ない医師数の施設から昇べきにならべたもの

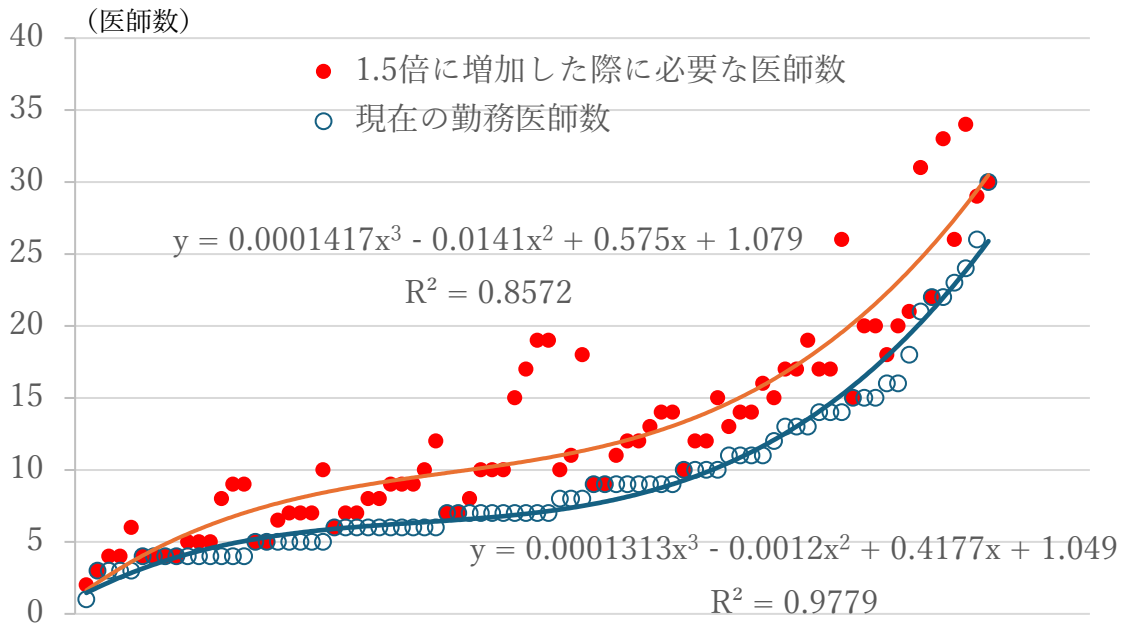


図9 A水準施設の勤務医師数と診療負荷が1.5倍に増加した際に必要とする医師数（いわゆる大学病院本院を除く）

横軸は少ない医師数の施設から昇べきにならべたもの

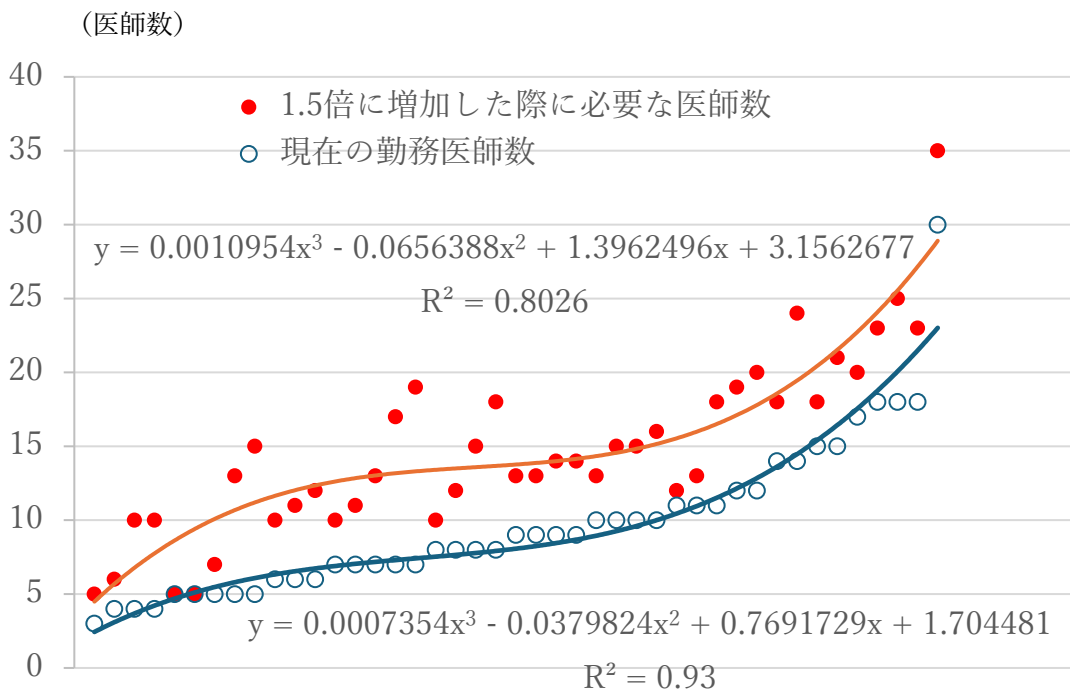


図10 A水準以外施設の医師数と診療負荷が1.5倍に増加した際に必要とする医師数（いわゆる大学病院本院を除く）

横軸は少ない医師数の施設から昇べきにならべたもの

表5 周産期医療に関する現状と工夫の回答のあった府県

	人口 (千人)	出生数	産婦人科 医師数	総合周産期 (/出生1万)	地域 周産期	MFICU (/千分娩)	NICU	GCU	産婦人科医師数 (/出生1万)	新規産婦人科医師数* (/出生1万)
大阪府	8,565	59,780	1447	6(1.1)	17	78(1.3)	249	228	242	7.26
福岡県	5,045	37,540	762	7(1.9)	5	102(1.4)	180	161	203	7.23
埼玉県	7,152	45,424	600	2(0.44)	10	51(1.3)	171	174	132	2.09
熊本県	1,712	12,670	216	2(1.7)	2	21(1.8)	51	77	170	1.97
岐阜県	1,907	11,730	219	1(0.91)	4	6(0.54)	42	54	187	1.53
三重県	1,705	11,980	190	2(1.6)	3	18(1.7)	63	57	158	2.66
愛媛県	1,309	8,011	170	1(1.3)	4	9(1.2)	48	54	212	1.70
岩手県	1,189	6,472	94	1(1.5)	9	9(1.6)	55	14	145	1.55
青森県	1,216	6,513	109	1(1.5)	4	9(1.5)	30	37	167	1.19

赤字：設置目標が達成されていない県

*, 産婦人科専門研修プログラム専攻医登録者数

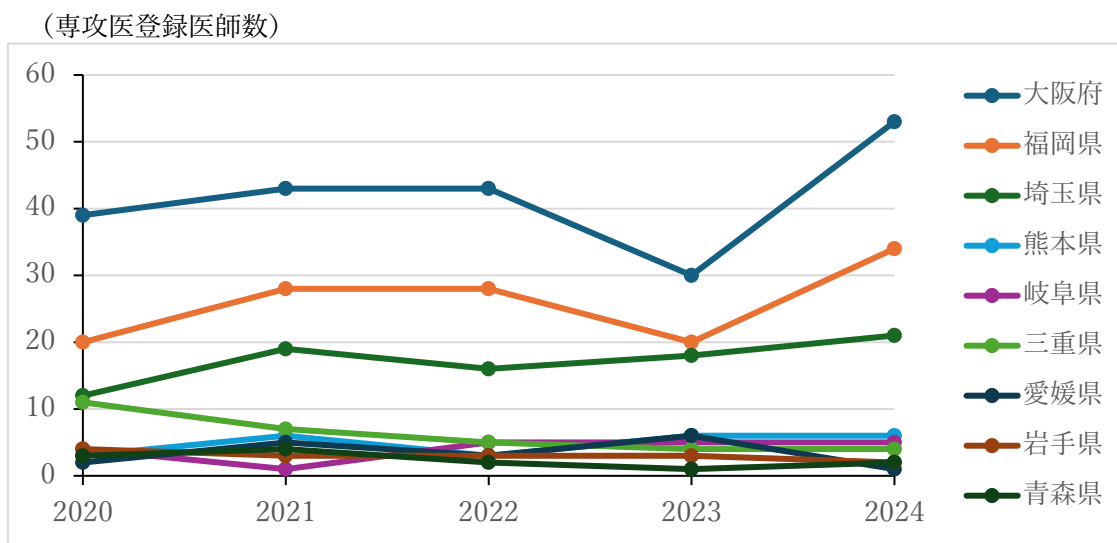


図11 各府県の産婦人科専門研修プログラム専攻医登録者数

D. 考察

全国の周産期母子医療センター数およびMFICU病床数の適正数

周産期死亡率、妊産婦死亡率を増加させないための適正な施設数について検討した。令和2年(2020年)当時の周産期母子医療センター、MFICUベッド数が令和17年(2035年)まで維持できたと仮定すると、平成28年(2014年)当時25県にみられたMFICU不足が、2035年には10県に減少することが予想される。しかし2014年にはMFICU未設置が2県のみであったが、2020年では4県に増加している。MFICUの設置による周産期予後の改善は報告されていないが、総合周産期特定集中治療室管理料は医療施設の財政上重要であり、MFICU運営に関する人件費(医師事務作業補助者等を含む)や医療設備の購入につながり、周産期医療体制強化および医師業務のタスクシフティングに貢献する。今後集約化に伴い、総合周産期母子医療センターに医療需要が集中することが予想されるが、令和5年度の総合周産期特定集中治療室管理料の施設基準改訂では、増床の傾向をみることはできない。各県最低1か所の総合周産期母子医療センターのMFICUが、総合周産期特定集中治療室管理料を算定できるような自治体からの支援および更なる施設基準改訂が期待される。

周産期母子医療センターで勤務する産婦人科医師全員がA水準を満たすために必要な追加資源に関する全国調査

2035年に周産期母子医療センターで働く産婦人科医全員がA水準(時間外労働時間上限・年間960時間)を満たすための集

約化の目安を考えるために、全国の周産期母子医療センターに向けてアンケートを実施した。P.8図1、P.12.図2に回答施設の背景を、それを総合周産期母子医療センター、地域周産期母子医療センターに分けて、それらの規模をP.14表1に示した。施設の規模や扱う患者数は予想される程度であったが、総合周産期母子医療センターはA水準施設が少なかった。ところが母体搬送や分娩数が多い総合周産期母子医療センターに宿日直許可取得も多い傾向がみられた。一方A水準とA水準以外の施設で診療規模を比較したのがP.14表2である。産科診療に従事している医師1人あたりの分娩数、母体搬送数などの診療負担には差が見られず、有意差が見られたのは、総合か地域かの施設区分と宿日直許可取得の割合のみであり、A水準を申請するためのモデル作成は困難であった。こうしてみると、各施設の水準決定は、Beaconシステムや自己記入によって行われる医師の労務管理の結果に基づく客観的な評価ではなく、病院全体の決定や施設区分、あるいは宿日直許可取得などによって水準を決定し、それに合わせてタスクシフティングなどを図り、上限規制に合致させている可能性が高い。また各府県の取り組みアンケートの結果についてヒヤリングで、タスクシフティングに貢献可能である医師事務作業補助者について尋ねてみたところ、その利用経験が十分とはいえなかった。さらに医中誌Webを用いて、「医師事務作業補助者」「産婦人科」をキーワードとして文献検索を行った。18件がヒットしたものの、医師事務作業補助者による医師の勤務時間短縮効果を定量的に測定した報告は見られず、産婦人科領域においては、ま

だ十分な活用がされておらず、その効果の確認も困難であると判断した。

今後進む集約化は、周産期医療の体制構築に係る指針に基づき設置されている総合周産期母子医療センターが中心となることが予想される。総合周産期母子医療センターへの母体搬送数を P.15 図 6 に記したが、年間 200 件以上のハイボリュームセンターから 20 件の小規模施設までさまざまであった。最も母体搬送数が少ない総合周産期母子医療センターは人口散在地域で、近接する三次医療圏にある総合周産期母子医療センターまで、ヘリコプターでは搬送ができず、航空機が必要な地域にある。妊産婦死亡率や周産期死亡率の上昇を避ける観点から、こうした施設の維持も不可欠であり、健全な運営が維持できるような行政からのサポートが必要である。

前述したように客観的な勤務状況によって、上限規制を決定していると思えない施設が多いことから、2035 年までに A 水準をクリアするために必要な追加医師数なども、客観的な数値ではなく、主観的ないわゆる「肌感覚」で回答した施設も多いことが推定される。しかし、上限規制水準の決定も客観性に乏しいことから、勤務者のモチベーションを高めることも必要であり、回帰式から算出した追加医師数は目標値になりうると考えた。分娩数・母体搬送数が 1.5 倍に増加した場合に、産婦人科医全員が A 水準を満たすのに必要な医師数は回答によると、回帰式から算出した医師数の結果からは、A 水準の施設では、現在の勤務医師数に従って、0~6 人、A 水準以外の施設では 4~13 人の補充が必要としている (P.16 図 7, 8 および補足資料 表 1, 2)。しかし大学病

院は、ハイリスク妊産婦の管理以外の臨床、教育、研究も必要であり、大学病院以外の周産期母子医療センターとは、医師の勤務内容が大きく異なる。そこで勤務医師数に関するアンケート結果からいわゆる大学病院本院のデータを除き、分娩数・母体搬送数が 1.5 倍に増加した場合に、産婦人科医全員が A 水準を満たすのに必要な医師数を算出した。A 水準の施設では、現在の勤務医師数に従って、0~5 人、現在の医師数が 5 人以上の A 水準以外の施設では 5~6 人の補充が目安である (P.17 図 9, 10 および補足資料 表 3, 4)。医師以外に看護師、助産師、事務員、医療設備等を必要と考えていることは、周産期母子医療センターの統廃合を考える際に参考になる。

さらに令和 5 年度の MFICU 総合周産期特定集中治療室管理料の施設基準変更に伴い、MFICU を増床した施設もある一方で、減少・廃止を行うとの回答をした施設もあり、注目に値する。今回の調査は回答率 44% と全体の傾向を掴むことはできなかったもので、更なる考察は悉皆調査を行っている他の報告を参考にすべきと考え、深い考察は省略した。

各府県の特徴ある工夫に対する考察

① 遠隔診療の実証実験：胎児心拍数モニタリング情報の共有 (埼玉県)

地方の人口減少とともに医師の偏在化が進むと、妊婦健診の遠隔診療は、一部の地域では避けることができないことが予想される。すでに新型コロナウイルス感染症蔓延時に、感染リスクの低下を目的に、医療機関への受診回数を減少させた際に実施した経験があ

り、一部は研究として継続されている¹⁾。血圧測定、尿テストテープによる尿糖、尿蛋白の判定、胎児心音ドップラー聴診器による聴取を妊婦本人が実施し、オンラインでその情報収集と面談を行うことで、実施は可能である。家庭血圧計やモバイル分娩監視装置は入手可能であり、機材を貸し出し、適切な使用方法を学習する機会を妊婦に与え、情報を収集するためのアプリケーションの開発を行うことで、その実現可能性は高い。さらにモバイル分娩監視装置の胎児心拍数波形と子宮収縮を正確に評価できれば、リスク妊婦の在宅管理および無床診療所でのデータを周産期母子医療センターで評価することも可能となり、遠隔診療の実現に向けての埼玉県での取り組みは、課題の抽出と解決に貢献するものと考えられる。現在、日本産科婦人科学会でもオンライン診療による妊婦健診に関して、検討する準備を進めている。学会等より実施のための手引きなどが発出されると、家庭血圧計を用い、ドップラー聴診器やモバイル分娩監視装置の貸し出し、これらの情報を収集するスマートフォンのアプリケーション開発などによって、過疎地域を中心に広まる可能性が高い。なお、周産期医療の体制構築に係る指針にも「医療資源の集約化・重点化により分娩施設までのアクセスが悪化した地域に居住する妊産婦に対して、地域の実情に応じて対策を検討すること。」とあるように、遠隔診療とともに、アクセスが悪化した地域に居住する妊産婦に際するサポートも必要

となる。

② 産科オープンシステム（熊本県）

妊婦健診は無床診療所で、分娩は基幹施設の医師によって実施されるセミオープンシステムは、分娩が集中している都市部で広がっている。これは大都市圏で進んだ大病院への集約化のために、本来ハイリスク妊娠・分娩を管理する周産期母子医療センターへ、ローリスク妊娠も集中したため、外来業務の負担を軽減し、搬送患者管理・分娩管理に人的資源を集約させる効果があると考えられる。居住地あるいは勤務地の近くで受診できる妊婦健診は、妊婦にとっても利便性が向上することもあり、東京を中心として急速に広まった。一方地域の中心的な病院の人員も不足している地方では、さらに踏み込んだオープンシステムが必要となる。周産期医療の体制構築に係る指針にも、医師の勤務環境の改善が可能な体制として、オープンシステムが記載されている。熊本県の荒尾市立有明医療センターは好事例と考えられるが、地元の医療機関、保健所、県および周産期医療協議会の賛同がないと導入が難しい。さらに地域住民の理解を得ることも大切である。荒尾市の中心となる医療センターの改築と有床診療所医師の高齢化タイミングが一致したことも、好事例となった要因であろう。このオープンシステムはセミオープンシステムとは異なり、リスクの高い妊娠・分娩は、他地域の周産期母子医療センターに紹介・搬送することも想定されるが、この地域のローリスク妊娠・分娩管理を

比較的少人数の医療者で医療崩壊を避けることができることは、ハイリスク妊娠・分娩管理に限りある人的資源の多くを割くことに繋がると考える。

③ 周産期母子医療センターの機能分担
(岐阜県、三重県)

周産期(産科)の集中管理には、早産等の新生児集中治療を必要とする可能性が高い母体、新生児外科治療を必要とする胎児、内科合併症妊娠、分娩後異常出血などの管理に分類することができる。さらに早産の大多数を占める late preterm が懸念される母体から、高度な医療が必要な超早産児の出生が懸念される母体に分別することができる。岐阜県(岐阜圏域)では、3施設が早産児管理、母体管理、形態異常胎児・新生児管理に機能分担を図り、紹介・搬送を実施しており、医療者の負担軽減とともに集中化による医療レベルの向上などの効果をあげている。これには、小児科、小児外科とも同じ目標を持ち、協調していく必要があり、周産期医療協議会での話し合いもさることながら、3施設に医師を派遣する大学内での話し合いも重要であろう。また母体管理は分娩後異常出血が主な対象疾患であり、子宮、産道損傷からの出血に対する止血が最大の課題となる。管理には救急部、輸血部だけでなく、放射線科との協調も欠かせない。近年IVR(Interventional Radiology)診療の有用性が認識され、子宮動脈等の塞栓術が止血操作として広まり(P.73 図1)日本IVR学会 理事長 山門亨一郎先生のご厚意により提供)、現在年間 1000

例程度実施されており、母体管理には不可欠となった。

IVRによる止血術は放射線領域のサブスペシャリティであるIVR専門医(放射線カテーテル治療専門医)あるいは救急IVR認定医が実施すべきである。医師の派遣元の大学がすべて岐阜大学であるため、異なる機能の周産期医療の研修のローテーションも比較的スムーズに進んでいるように思える。一方NICUにも一定の機能分担があり、総合周産期母子医療センターでは超早産児の管理に習熟しているだけでなく、超早産児は集中治療を提供する期間が長く、規模が大きく医療者数が多い施設での管理が望ましい。そのため超早産児の管理が可能な施設は総合周産期母子医療センターなど、高度な医療は長期間提供可能な施設に限られている。しかし、このNICUにlate preterm児が占拠してしまうと、超早産児の入院が困難となるため、圏域を越えた搬送も考慮する必要がある。さらに機能分担での問題としては、感染症のアウトブレイクの際に、患者の受け皿がなくなる可能性、医療圏外の周産期医療施設での密な連絡ができるシステムの構築も必要となる。さらには人材育成の点でも、様々な機能を有する専攻医の研修や働き手のモチベーションを維持するための工夫も必要となり、こうした施設間のローテーションを考えると、医療圏内の周産期母子医療センターへの派遣が、1つの大学(専門研修プログラム)であると進めやすい。三重大学で行われているビデオ会議システム

を用いて関連病院を接続し、カンファレンスを行うなどの綿密なコミュニケーションと迅速な情報共有がこうした機能分担に重要であろう。この施設規模・区分による機能分担も医療資源の有効活用の1つと言える。

④ 病院機能の統合（大阪府）

すでに16年前に実施された医師派遣を行っている大学が中心となって、実施された市民病院同士の統合である。経済的側面からの研究も行った上での統合であり、統合後の運営において経済効果をもたらしただけでなく、妊産婦、住民にとっても大きな不便はなかったようである。その後もう1か所の統合事例の報告もみられたが、他都道府県からの報告が聞こえないのは残念である。やはり達成のための労力が、大きすぎるのかもしれない。現時点では、熊本県のオープンシステムでも、完了までにとっても大きな労力が必要であり、当事者である医療者の負担も大きい。実際施設で勤務している医療者を配置転換することも簡単ではないことは、大阪府の2件目の事例でも明らかである。大阪府や熊本県の成功事例をモデルとして、今後も集約化に必要な統合には、こうした事例を参考に、各自治体および周産期医療協議会が中心となって進めていき、統合やシステム変更に伴う負担軽減が望まれる。さらに「自身の住んでいる地域で安全に（かつ低費用で）分娩ができることは、市民が享受すべき権利の1つ」としているが、今後は医師の偏在と少子化によって、安全性の高い分娩を求めるた

めには、地域外での分娩も容認されるように、市民の理解を得るために啓発を行う必要もあるため、この点においても自治体の協力が不可欠である。

⑤ 県域を越えた搬送システム（愛媛県）

広域医療搬送については、第8次保健医療計画にも「集中治療を提供できる体制の確保」の中で、COVID-19における医療崩壊を避ける点から、重症患者の広域搬送が必要と記載されている。周産期医療体制については、二次医療圏を越えた圏域での整備が求められることが多いことから、周産期医療の体制構築に係る指針において周産期医療の提供体制に係る圏域を「周産期医療圏」と呼称している。同一道県内に複数の三次医療圏をもつ北海道及び長野県では、広域搬送をすでに実施している。一方県域を越えた周産期搬送に関しては、現場の判断で対応している事例は見られるであろうが、搬送数が増加すると受け手側の都道府県の周産期システムに支障を来すこともありうる。周産期医療の体制構築に係る指針では、「母体及び新生児の搬送及び受入（周産期医療圏を越えた搬送及び受入を含む）に関する現在の問題点を把握し、都道府県域の県境地域においては、道路状況や地域住民の受療動向により、県内医療機関と県外医療機関との連携体制を検討すること。その場合、隣接都道府県関係者からなる協議会を設置する等により合意を得る。」としている。今回四国で発生している県域を越えた搬送システムの構築に関しては、県境に限った課題ではないが、地域の

周産期医療の崩壊を防ぐための解決策は不可欠である。日本産科婦人科学会サステイナブル産婦人科医療体制確立委員会を交えて、大学同士で話し合う「オール四国産婦人科医療の未来を考える会」がもたれている。今後行政を含めた各県の周産期医療協議会が集まり、広域周産期医療協議会等を組織し、県域を越えた搬送システムの確立が必要であろう。さらに県域を越えたヘリコプター搬送システムの構築も一部の地域では必要となるであろう。

⑥ ヘリコプター搬送の安全性向上と活用（青森県）

前述のように広域医療搬送にはヘリコプターによる搬送も重要な手段となる。特に今後需要が高まると考えられる県域を越えたヘリコプターによる患者搬送の安全性確保のために、ドクターヘリ運航要領、運用手順書、周産期医療搬送マニュアルなどを点検し、必要に応じて改訂すべきであろう。また青森県ではハイリスク妊婦の施設間搬送のみならず、施設外分娩（自宅等）への対応実績もあり、その中には未受診妊婦の自宅分娩後の搬送なども含まれている²⁾。今後できるだけ多くの医療従事者にドクターヘリ事業従事者研修等の受講をできるようにサポートを行うとともに、ドクターヘリ事業従事者研修は「ドクターヘリという特殊な場所において、医療を実施する医療従事者等の養成・育成のための研修」であり、必ずしも施設間搬送の同乗を想定しているものではないため、搬送時の同乗を想定した研修の開催や非常時

に備えての搭乗医師の要件緩和の検討も必要であろう。

⑦ 分娩室機能を有する高機能トラックの活用（岩手県）

すでに岩手県では災害時に活用する医療的ケア児のための高機能トラックを開発し、能登半島地震では現地で活躍した実績があり、現在分娩室機能を有するトラックも計画中である。青森県では施設外分娩に対応するためのドクターカー出動も複数報告されている²⁾。今後分娩施設の集約化によって、分娩前の待機宿泊施設も建設されるものと考えているが、こうした医療サービスを受けることができない社会的弱者を中心に、施設外分娩の増加が懸念される。周産期医療の体制構築に係る指針にも「社会的ハイリスク妊産婦（特定妊婦等の妊娠中から家庭環境におけるハイリスク要因を有する妊婦）への対応として、周産期医療に関する協議会等を通じて、市町村が行っている保健、福祉等に係る施策等について情報共有を図り、支援につなげること。」とあり、集約化により、社会的弱者が取り残されないような取り組みが必要となる。その1つとして、ドクターカーだけでなく、施設分娩に相当する機能を有し、母児ともに同一車両で搬送可能な分娩用の高機能トラックの配備も検討されるべきであろう。

⑧ スマートフォン LINE®を用いた空床情報共有（福岡県）

公衆用 PHS が 2023 年 3 月にすべてのサービスを終了しており、医療用 PHS と呼ばれる構内 PHS も継続が「当

分の間」となる可能性が高い。すでに一部の医療機関では PHS からスマートフォンへ移行させている。搬送調整に必要な空床情報は、旧来インターネット回線を用いて、PC で閲覧、情報更新を行っていた地域も多い。しかし、広域搬送、機能分担など、これまでより複雑となる情報を管理する必要がある、これらを一括管理することが可能で、PC を設置した場所以外でも活用できるスマートフォン LINE®を用いた空床情報共有（福岡県）は、医療者の負担を減らす有効な方法と考える。

⑨ 多様な産婦人科医の雇用形態（岩手県）
 子育てや介護などで、フルタイム勤務が難しい医師に対する多様な雇用形態がすでに一部の大学病院では運用されている。子育てや介護で離職させずに、緩やかな勤務（短時間正規雇用）により継続させ、一定期間ののちにフルタイム勤務に戻るシステムは、医師の働き方改革の考え方にも一致しており、広まることを期待する。またこうした勤務形態の存在や実際に利用する医師がいることで、産婦人科を目指す医師の増加につながることを期待したい。

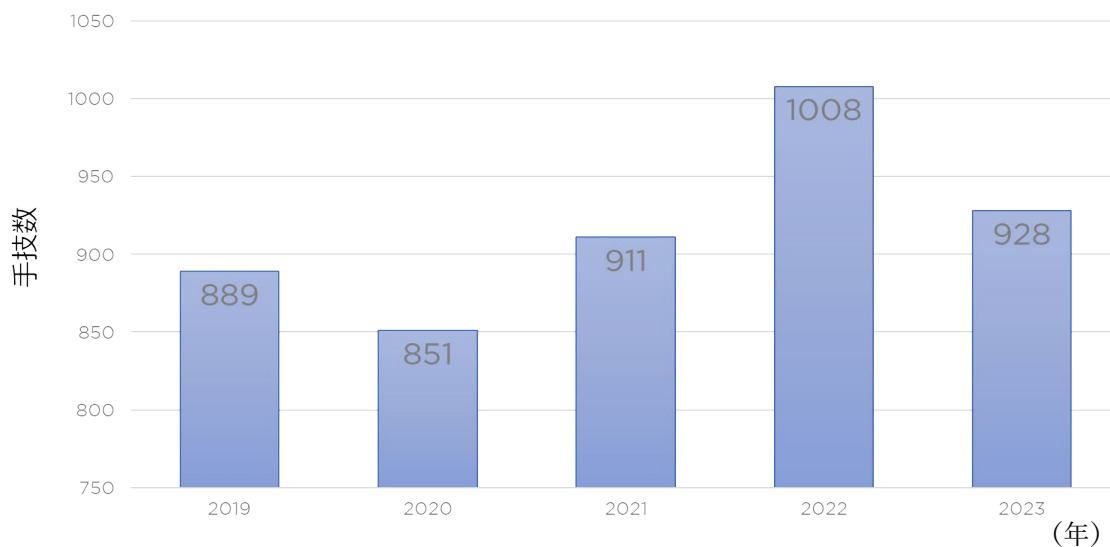


図1 IVR学会登録を行った産科出血に対するIVR症例数*

研究成果からの提言

アンケート回答によると、現在 A 水準（時間外勤務上限 960 時間）を満たしているのは、周産期母子医療センターの 56%のみであった。出生数の減少に伴い、全国の MFICU の病床数は 2035 年には、適正数に到達できる可能性がある。今後は、総合周産期母子医療センターを中心とした施設への集約が必要となり、医療体制を強化して円滑な施設運営を行うために、近接医療圏への緊急搬送が困難である三次医療圏および各都府県には、最低 1 か所の MFICU と NICU を併設する施設が確保されるべきであり、そのためには総合周産期特定集中治療室管理料算定の施設基準の変更が望ましい。今回の検討で総合周産期特定集中治療室管理料が算定できない県が増加していたのは、設備等の不足ではなく産婦人科医師不足が明白である。今後人員増を行うためには、人件費負担に耐えられる収益構造が確保される必要があり、これには補助金等ではなく診療報酬上の対応が適切と考える。新生児特定集中治療室管理料 2 のような、人員が十分でない施設でも算定可能な総合周産期特定集中治療室管理料の新設が適当であろう。これにより総合周産期特定集中治療室管理料が算定可能な施設への集約化が進むことが期待される。さらには前述のような MFICU の設置が困難な人口散在地における総合周産期母子医療センターの健全な運営のためにも、母体搬送の受け入れ実績に応じて（20 件/年以上）、新たに母体搬送受入体制確保管理料（仮称）の新設も検討されるべきである。総合周産期特定集中治療室管理料が算定できなくても、周産期母子医療センター産婦人科としての機能を

十分に発揮する施設は必要であり、その体制整備のための財源に充当できる管理料の新設が望ましい。

次に周産期母子医療センターに勤務するすべての産婦人科医が、A 水準を満たすためには、周産期医療に携わる産婦人科医の増加が最も有効であるが、地方では減少の歯止めが掛からない。「医師の働き方改革」で医師の勤務時間の水準が示されたことで、A 水準を満たすことは、研修医にとって将来の専攻を考える上で大きな要素となる。産婦人科医専攻医を減少させないためには、現状で半数程度しか A 水準を満たすことができない周産期医療従事者の勤務環境の改善は急務である。

現状では医師や分娩数の減少に伴う自然集約化が主体であるが、2035 年までに全員が A 水準を達成するためには、積極的な集約化が必要である。各府県の取り組みアンケートの結果についてインタビューで、2/3 への集約化に実現可能性があるとの回答もあり、今回周産期母子医療センターを 2/3 に減少させるモデルで試算したところ、大学病院本院を除くと「現在の勤務医師数に従って、0~5 人、現在の医師数が 5 人以上の A 水準以外の施設では 5~6 人の補充が必要と算出した」というのが、目安となった。周産期母子医療センターに働く産婦人科医をサポートし、周産期医療の崩壊を防ぐ集約化は、決して不可能な数値ではないことを、医療者ともに地域の行政関係者も十分に知っておくべきことである。令和 5 年度から医師事務作業体制加算の項目が増加され、雇用人数の増加に結びつくことが期待されている。産婦人科の病棟・外来に配置されれば、タスクシフティングが進み、前述の

目安もさらに減少できることが期待される。

こうした積極的集約化に向けて、現在各府県で行っている工夫は、参考となるであろう。まず①妊婦健診の遠隔診療(埼玉県)、②産科オープンシステム(熊本県)は、ハイリスク妊婦を対象とするものではないが、地域のローリスク妊娠管理に関して、妊婦や医療者の負担を軽減させることができ、ハイリスク妊娠管理を実施する周産期母子医療センターに、人的資源を割くことに繋がる。③周産期母子医療センターの機能分担(岐阜県、三重県)、④病院機能統合は、積極的集約化にもっとも重要な事例であり、各自治体や医療者は参考にすべきである(大阪府)。⑤県域を越えた搬送システム(愛媛県)、⑥ヘリコプター搬送の安全性向上と活用(青森県)、⑦分娩室機能を有する高機能トラックの活用(岩手県)は、周産期母子医療センター、分娩施設の集約化に伴う妊娠・分娩管理の安全性担保に重要な役割を果たし、集約化に伴う周産期予後の悪化を防ぐことに繋がるであろう。⑧スマートフォン LINE®を用いた空床情報共有は、働き方改革における無駄をなくすことに貢献し、⑨多様な産婦人科医の雇用形態は、休眠勤務力の掘り起こしに貢献する。前述の医師事務作業員の雇用とともに、取り入れることを考えるべきであろう。

さらに現在の近年 IVR(Interventional Radiology)の有用性が認識され、子宮動脈

等の塞栓術が止血操作として広まり、母体管理には不可欠となった。現行の周産期医療の体制構築に係る指針では、総合周産期母子医療センターを有する医療機関に求められる事項の関係診療科との連携として、救命救急センターと同等の機能に「放射線科」が記載されている。IVRによる止血術は、放射線領域のサブスペシャリティである IVR 専門医(放射線カテーテル治療専門医)あるいは救急 IVR 認定医による実施に限られるため、この文言を「放射線科(IVR 専門医)」など、IVR が実施可能な施設であることを求める文言にすべきであろう。

このように、地方から端を発した周産期医療崩壊危機の回避には、積極的な集約化が重要であるが、同時に平成7年から始まり、周産期母子医療センターの整備、拡充を続けてきた、母子医療施設整備事業一周産期医療体制整備事業の終焉を意味している。周産期医療協議会の設置と周産期母子医療センターの設立と関係する医療者の努力によって、改善を図ってきたわが国の周産期医療にとって大きな転換点であり、この研究は次の周産期医療へのソフトランディングに向けた過渡的な提案である。次の周産期医療のビジョンを描くための議論を実施し、産婦人科医療に従事する研修医、医学・医療関係の学生および国民に示すことが重要であろう。

E. 結論

全国の MFICU 病床数の適正化は、周産期母子医療センターに従事する医師数が減少しなければ、MFICU のわずかな増床によって、2035 年度末までには達成可能と考える。しかし、周産期母子医療センターに従事するすべての産婦人科医が A 水準を満たすためには、周産期母子医療センターの積極的な集約化が必要である。統廃合によって現在の 2/3 まで減少させることを想定すると、「いわゆる大学病院本院を除いた A 水準

の施設では、現在の勤務医師数に従って、0～5 人、現在の医師数が 5 人以上の A 水準以外の施設では 5～6 人の補充が必要」であり、これが集約化の目安となる。さらに地域のローリスク妊娠・分娩管理を周産期母子医療センターの負担にならないようにする工夫、集約化後も安全性担保に向けた周産期施設の機能分担や母体搬送システムの改善も目標達成に必要であろう。各府県の取り組み工夫が参考になるであろう。

(資料) 大阪府下の周産期医療の現状及びこれまでの取り組みについて

大阪大学大学院医学系研究科 産科婦人科学講座

木村 正、味村 和哉、涌井 菜央

1. 大阪府の規模

①周産期母子医療センター（総合、地域）の 数¹⁾

総合周産期母子医療センター：6箇所

地域周産期母子医療センター：17箇所

②MFICU、NICU、GCUそれぞれの病床数

³⁾ ※令和3年4月1日時点

MFICU（母体集中治療室）：78

NICU（新生児集中治療室）：249

GCU（新生児回復室）：228

③産婦人科医師数（地方学会あるいは医会 会員数でも可） ※令和6年1月24日時 点

大阪産婦人科医会* 会員数：1,447名

(*近畿以外の地域の学会に相当)

2. 大阪府の特徴（地勢的特徴や周産期母子 医療センターへの派遣元）とそれに起因す る問題点

○地勢的特徴¹⁾²⁾³⁾

大阪府は日本全国第3位の人口を誇るが、その面積は狭く、東京都に次いで人口密度の高い都道府県である。人口の過半が大阪市を中心とする大阪北部に集中しており、医療機関の分布についても同様の傾向が見られる。大阪府の東西長は60kmと非常に

短く、他都道府県との周産期入院患者の流入をみると、例年流入超過が継続してい

る(令和3年度国保・後期高齢者レセプトに

よる調査では、50件の流入超過であった)。

一方、大阪府内の二次医療圏に着目すると、圏域外への患者流出割合は多いところで50%程度となっており、特に中河内、堺市二次医療圏での流出が顕著である。医療圏間の流入はあるものの、府内において周産期医療を実施する医療機関へのアクセスは概ね60分以内で、ほぼ100%近い人口がカバーされている。

○分娩取扱施設、特に周産期母子医療セン ターについて³⁾⁴⁾⁵⁾

府内で分娩を取り扱っている施設は、令和4年10月時点で病院62施設、診療所68施設、助産所25施設である。産科病床数そのものは減少傾向にあるが、厚労省が目標とする整備計画に求められる周産期母子医療センターの整備数及びNICUの病床数は概ね充足している³⁾。令和2年の府下での分娩取扱割合は総合周産期母子医療センター(10%)、地域周産期母子医療センター(22%)、一般病院(28%)、診療所(39%)であり、約3割の分娩を周産期母子医療センターが担っているのが現状である⁴⁾。一方で医師総数の増加率(平成14年から令和2年にかけて1.27倍)と比較して、産科・産婦人科の医師数の増加率(平成14年から令和2年にかけて1.09倍)は低い状況であり、24時間体制で周産期緊急医療を担う周

産期母子医療センターの人材確保が重要な課題となっている。

直近では働き方改革に伴う、いわゆる「2024年問題」を目前として日本産科婦人科学会より以下のような推計⁶⁾が提示された。現在、60歳以上の日本産科婦人科学会会員が占める割合は全国平均で38%だが、都道府県別にみた場合、多くの地域(特に地方)ではより高齢の医師がその地域の医療を支えていることがわかる(図2-a)。今後15年間の改正労基法下でB水準(3,860時間)→A水準(2,960時間)となった際に必要な人員は、単純計算で現状の4/3倍と見積もられるが、高齢医師のリタイアにより約半数の県では5年後以降に専門医数は減少に転じ、大阪府を含め4/3倍には達しない都道府県が殆どである。一方で分娩件数そのものは減少をするため、現在の分娩体制を維持していても専門医1人当たり(図2-c)及び1分娩施設当たり(図2-d)の出生数は減少を続け、医師の診療スキル維持や施設の経営という面で致命的である。いずれの視点からも全国的に分娩の集約化は急務であり、人口の多い大阪府といえども、地域によって既に前述の状況が顕在化してきている。

○周産期母子医療センターへの派遣元

大阪府内には医学部を有する大学が5つ(大阪大学、大阪公立大学、大阪医科薬科大学、関西医科大学、近畿大学)存在する。さらに関西圏は府県移動が比較的容易であり、京都府(京都大学、京都府立医科大学)、兵庫県(神戸大学、兵庫医科大学)、奈良県(奈良県立医科大学)、和歌山県(和歌山県立医科大学)、滋賀県(滋賀医科大学)の所謂「関

連病院」が地理的に近接している状況にある。府下の周産期母子医療センターは、その約1/3～半数程度が大阪大学医学部附属病院と多く人事の行き来があるものの、様々な所属施設の医師が体制維持に寄与している。

3. 現在実施している取り組み、工夫あるいは今後予定しているアイデア

【現在実施している取り組み】

○産科連携システム³⁾

府内では、オープンシステム^{※1)}を導入している分娩取扱施設は9施設、セミオープンシステム^{※2)}を導入している分娩取扱施設は56施設存在する。分娩取扱施設数が減少する中、医師の働き方改革の推進と必要な周産期医療の維持を両立させるためには、オープンシステムやセミオープンシステムの活用等によって、地域における医療機関の機能分担が重要となる。特に合併症管理や出産前後の急変対応が可能な集約された分娩取扱施設と、主に産後ケアや育児指導などの母子保健的な側面のサービスを提供する施設での分業を行うことは、仮に分娩の保険診療化等大幅な変更が起こったとしても安全性と提供可能なサービスの質を維持できる有用な方法であると考えられる。

※1) オープンシステム：妊婦健診施設の主治医が分娩施設で分娩を行う。

※2) セミオープンシステム：妊婦健診施設は妊婦健診のみで、分娩施設医師が分娩を行う。

○周産期緊急医療体制

周産期緊急事態に備え、府下では以下3

つの事業を行っている。

- ・産婦人科救急搬送体制確保事業：
大阪府北部、中部、南部の3区域における産婦人科一次救急輪番制の確保事業。
- ・産婦人科診療相互援助システム(OGCS)、新生児外科診療相互援助システム(NMCS)搬送体制：
産婦人科、小児科それぞれのコーディネーターがシステム参加施設の空床情報を見つつ、府下全域の二次(施設間)搬送を管理できるシステム。
- ・最重症合併症妊産婦受入医療機関：
救命救急センターと周産期母子医療センターを併設する10の医療機関を指定。OGCSシステムを利用するか、救急隊からの直送のいずれかにより搬入される。

【過去の好事例】

①泉州広域母子医療センター設立の一例(67)8)9)

2008年4月に、大阪府泉南地域では約8kmの位置で近接する2つの産婦人科病院機能を統合して「広域母子医療センター(市立貝塚病院産婦人科及びりんくう総合医療センター産婦人科)」とし、分娩及び時間外対応の集約化や2人当直体制の実現を得た事例がある。これは、従来行われてきた産婦人科の統廃合(一方の病院の産婦人科を閉鎖し、他方の病院に残す)とは異なり、どちらの病院でも産婦人科の閉鎖を防ぎ、かつ現存する設備を最大限に活用した上で専門分野に集中できるというメリットを持つ。具体的には市立貝塚病院に婦人科機能(妊婦健診は含む)を、りんくう総合医療センターに産科機能をそれぞれ集約させ、夜間休日帯の当直勤務をりんくう総合医療センタ

ーへ集約した。2つの産婦人科所属医師が合同で2人当直体制を維持し、市立貝塚病院産婦人科かかりつけの患者であっても、当直帯ではりんくう総合医療センターへの受診を促し、必要時は翌日勤において市立貝塚病院へ転院搬送を行う方針とした。りんくう医療センターは、その前身である市立泉佐野病院と大阪府立泉州救命救急センターの異なる設立母体の2病院が産科・夜間救急を行うことを条件として統合運用に合意し、その後(2013年)統合された施設である。2病院が隣接し、うまく運用をすれば母体救命への対応力が高いため、先んじてりんくう総合医療センターに産科及び時間外対応リソースを集約した、ということである。現在でもりんくう医療センターにはMFICUとして届出を行っている病床はない(部屋の構造が施設基準を満たさない等)が、最重症妊産婦症例の搬送では救命初療室に救命診療科、産科のスタッフが集合して初期対応を行い、集中治療管理が必要な場合はEICU(救命集中治療室)での入院加療を行う形で運用している。

本件については、機能統合の妥当性を経済学的側面から検討した研究⁵⁾が存在し、費用便益分析のさまざまなシナリオにおいて、2病院の統合は費用便益比1.0を上回ることが報告された。さらに両病院の経営コストの削減のみではなく、消費者便益のうち「非金銭的要因」の割合が高く、これは患者にとって「診療待ち時間の短縮」「24時間体制の小児科医療の提供」などのメリットが享受されることを示す。さらに10億円/年程度の純社会的便益が生じることが想定され、これらは病院及び住民に還元されうると考えられた。連携する泉南地域4市

3 町も当該病院の産婦人科体制維持にかかる費用負担を負うことで、泉佐野市は経営の安定化が得られ、周囲の泉佐野市より規模の小さな市町は、自行政区のみで確立困難な3次救急までに対応できる周産期医療体制確保が得られ、市民はいわゆる「市内料金」で出産ができる。両者にとってのメリットが大きかったと予想される。

では実際勤務する医師の負担はどう変わったであろうか。施設統合前後の勤務状況をアンケート調査により比較すると、呼び出し回数の減少（科全体において15→8.7回/月）⁸⁾、疲労感の均一化⁹⁾が得られた。勿論集約化を行ったことで分娩数の増加及び救急搬送の受入れは増加したため、当直帯での自覚的なワークロードは増加したという回答も目立ったが、2人当直体制であることで同時に複数の患者の対応が可能となる心理的余裕及び安心感が得られ、オンコール医師や上級医師への電話での夜間相談や呼出し回数の削減につながったと考えられる。連携する他市町村も費用負担を負うことで経営状態が安定し、産婦人科医師の給与増額及び分娩手当ての支給も可能となった。労働環境に見合う給与を提供できることは、周産期医療の集約化に欠かせない要件である。また泉南地域は大阪市中心から遠く、赴任先としては決して希望の多くない地域であったが、機能統合により豊富な症例数を経験できること、2人当直体制であることから、産婦人科専攻医の勤務先としての人気も高まった。りんくう総合医療センターでは1000件/年超の分娩が、市立貝塚病院では800件前後（うち悪性手術約200件を含む）/年の婦人科手術が集約することとなった。この

産婦人科機能統合に伴い、市立泉佐野病院ではNICU+GCUを6→18床⁹⁾へ増床し、小児科機能を一般小児科から地域周産期母子医療センターに特化した業務に絞り込む（外来枠の削減、ワクチン接種や後期乳児健診の廃止、一般小児科病床数の削減、連携する母子センターからの当直医派遣）よう運用を変更した。上記のアンケート調査は小児科医を対象にも行われたが⁹⁾、統合後の小児科医の働きがいは増加する一方で疲労蓄積度は増悪したという回答が多かった。周産期母子医療センターの運用には産婦人科と小児科双方の協力が不可欠であり、分娩施設の統合では小児科医療制度の整備も並行して進めて行かなければならない。

これらは統合直前直後の検討であり、統合より16年が経過しようとしている今、当該地域の分娩数減少や合併症妊婦の増加、新型コロナウイルス感染症の流行等で状況は刻々変化をしている。しかし日本では安全性を維持した上で無痛分娩の普及や増加する高齢・合併症妊婦の管理を行う必要があり、かつ分娩施設数が減少する中で医師の労働環境も保護しながらの制度改革が求められている。自身の住んでいる地域で安全に（かつ低費用で）分娩ができることは、市民が享受すべき権利の1つではあるが、並行して安全とその体制を維持できる医療施設の経営安定がなければ成し得ない。単なる産婦人科の統廃合ではなく、病院機能の統合・分担により新たな広域の周産期医療提供体制が構築できたことは非常に有効であったと考えられ、今後は地域に根ざしている既存の診療所も含めた「健診施設」「分娩施設」「産後ケア施

設」の分業、分娩施設の統合を進めていくことが必要であろう。

②大阪府市共同 住吉母子医療センターの設立の一例

2018年4月、大阪市住之江区にあった大阪市立住吉市民病院が閉鎖された。当該病院跡地には大阪市立住之江診療所が設置され、小児科及び産婦人科の外来診療を継続する一方で、入院管理や高度な周産期及び小児医療については約2kmの位置で近接する大阪急性期・総合医療センター内に新設された大阪府市共同 住吉母子医療センターに集約されることとなった。大阪急性期・総合医療センターは1955年に開院された大阪府立病院を母体としており、2006年よりその経営は地方独立行政法人大阪府立病院機構へと事業移行された。高度救命救急センター、NICU 他各種診療科をもち、大阪市南部の医療を支える865床の三次医療機関である。

住吉母子医療センターは、この大阪急性期・総合医療センター内(元々駐車場であった土地)に新棟を建設したものであり、周産期医療・小児医療の緊急・ハイリスク症例を扱うとともに地域の後送病院として機能している。

元々大阪府では、広域行政の一元化の一環として大阪府市統合本部(2011~2015年)を設け、地下鉄、バス、水道などの運営を試みてきた。住吉母子医療センターの整備もこの一環として、行政主導で行われた施設統合である。元の住吉市民病院は閉院となったものの、同立地では外来診療に対応する診療所を新設していることから、前述の泉州広域母子医療センターと同様に、既存の医療提供体制が築いていた「地の利」をう

まく活用した統廃合の例であると考えられる。

では人員はどのように捻出されたのか。統合前、両病院の産婦人科医は異なる大学からの派遣であったが片方が統合には同意できず、全員が退職・転出する結果となった。統合に際して行政と大学がうまく調整できない場合、1+1が2以上とはならないことを示す実例である。結果的には「2以上」の人員派遣を、残る1大学が負担した。

【救命診療科との連携を強化すること】

ハイリスク妊産婦を扱う産科医療機関や周産期母子医療センターは、必然として高度救命救急センターが併設/隣接しているケースが多い。救急診療への物理的なアクセスは勿論重要だが、スムーズな症例の受け渡しや病態により診療リーダーが救命診療科/産婦人科と切り替わる柔軟な診療を実現するためには、「救命診療科と共通言語を持つ」ことが不可欠であると考えられる。

2014年、妊産婦の急変時における初期診療アルゴリズムを学ぶための教育シミュレーションコース(PC3 ピーシーキューブ：<https://pc-3.jp>) がりんくう総合医療センターから誕生した。特に妊婦の多量出血では、その治療戦略において外傷診療との共通点が多い。本コースは外傷初期診療のアルゴリズム、災害時のコマンド&コントロールというチームアプローチを取り入れることで、産科医、救命医、麻酔科医、助産師、看護師などが共通の評価方法、用語を使用して状況を把握できることを目的としている。妊産婦のリスクに応じてコスト&ベネフィットのバランスが取れ、かつ急変時は速やかに対応ができる体制を構築するために医

療現場から実施できることの1つとして、このような救命診療科との連携強化が挙げられる。

前例の①りんくう総合医療センターでは、施設統合後より継続して救命診療科との連携を強化した結果、救命診療科医師により24時間体制で産科出血に対するIVR実施が可能となった。②急性期総合医療センターでは、統合前より特定の放射線治療科医師に依存した形で、概ね24時間体制でIVR実施がなされていたものの、統合後は救命診療科医師を中心としたオンコール体制が構築されている。

【終わりに】

「住んでいる地域で安全に分娩ができること」「妊婦のパーソナルケア・医療者との個人的関係構築」を重要視し、かつ安全な医療を提供し続けてきた日本では、海外のように1施設で年間1万分娩、というような極端な集約化は困難である。一方で海外の疫学的調査では規模が小さいと母体の罹患率・死亡率が増える、というものがあり、少なくとも規模が小さいほうが予後がよい、とする報告はなさそうである¹¹⁾。海外で、分娩施設が大規模であるのは妊婦健診・産後ケアと分娩中のケア、を分離しているか

らである。日本のようにそのすべてを同じ施設で賄うと、年間1000件の分娩を扱うとすれば、のべ14,000人の健診（外来）と、5日入院として年間5000ベッド（常時満床として産科ベッド14床。これに加えて帝王切開後や妊娠合併症に対するベッドが必要）が必要となり、本来医療資源を最も投入せねばならない分娩以外に施設・労力が割かれてしまう。少子化と働き方改革の波は着実に押し寄せており、日本における妊婦の自宅近くでケアを受けたい、パーソナルケア（顔の見える関係構築）への要求は高い。少人数、軽装備医療で実践できる地域での健診・産後ケアと、設備・高度医療遂行能力・マンパワーが要求される集中化された分娩施設の分離（例えばそこに20名の医師がいたら、地域に健診や産後ケアで出向くことは十分可能である）は、地域におけるパーソナルケアと、安全な分娩管理を両立できるカギになると思われる。行政、市民、医療従事者が一丸となって分娩管理体制を変えていかなければならない。そしてマンパワーの集中化に欠かせないのは、地域を支える周産期母子医療センター・関連病院群やその他の産科医療機関全体の「共創」である。

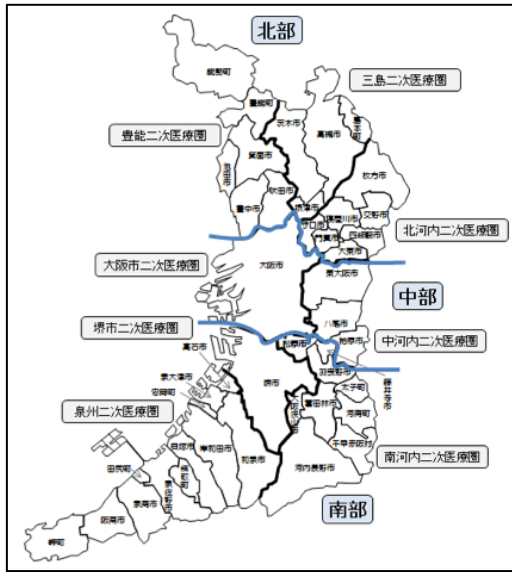


図1 大阪府の産婦人科救急受入れ区分³⁾

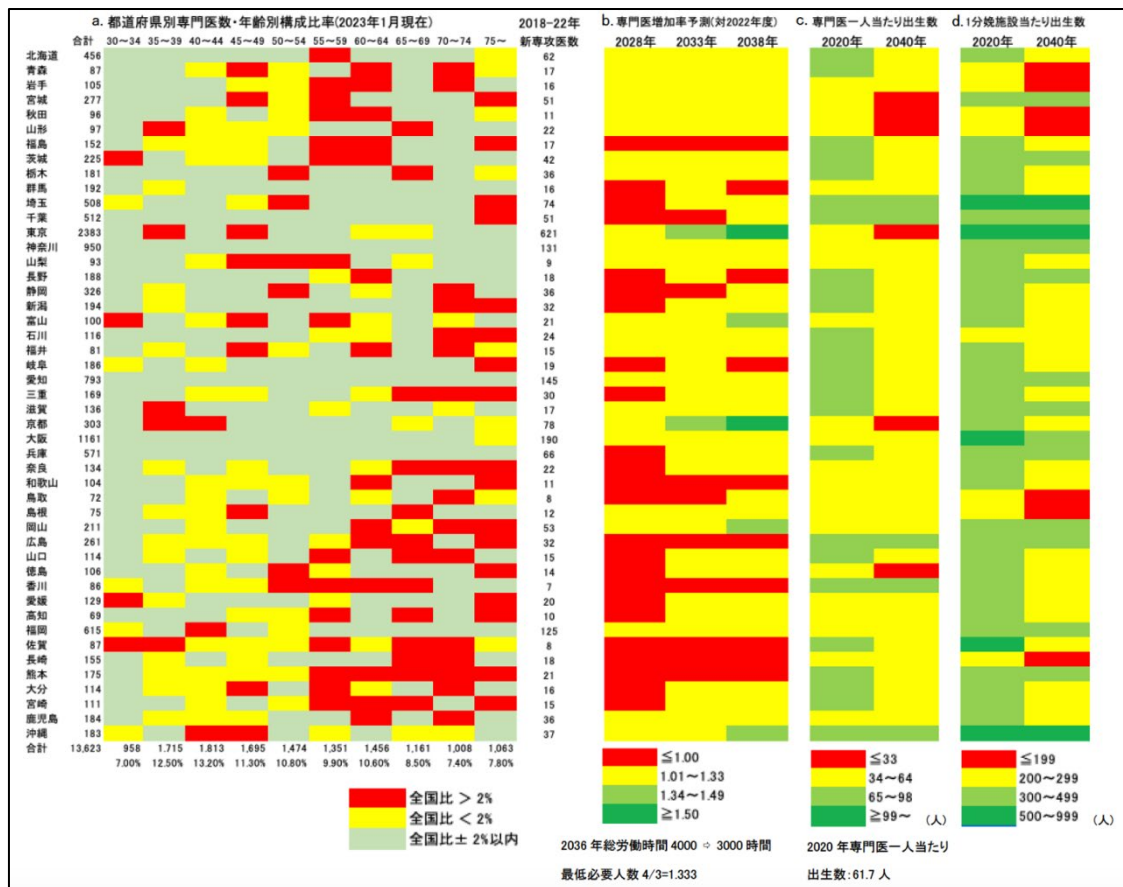


図2 働き方改革のもとでの日本の分娩施設をめぐる将来予想⁶⁾

表1 周産期医療の連携体制（令和4年6月30日現在）³⁾

		件数
オープンシステム導入（分娩施設）		9
	連携医療機関（病院数）	0
	連携医療機関（診療所数）	86
セミオープンシステム導入（分娩施設）		56
	連携医療機関（病院数）	10
	連携医療機関（診療所数）	213



図3 最重症合併症妊産婦受入れ医療機関³⁾

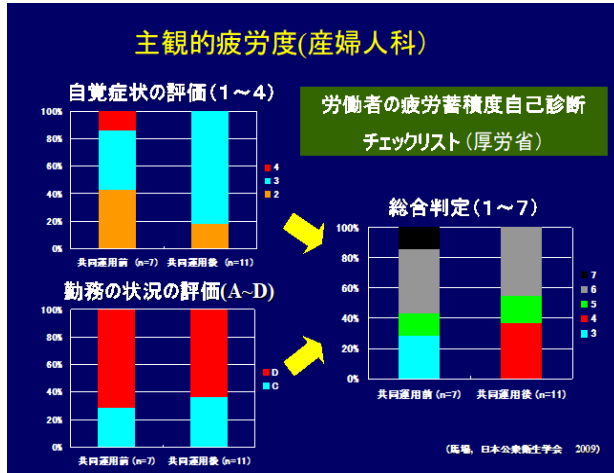


図4 2病院統合前後の医師の疲労感調査(産婦人科)⁹⁾

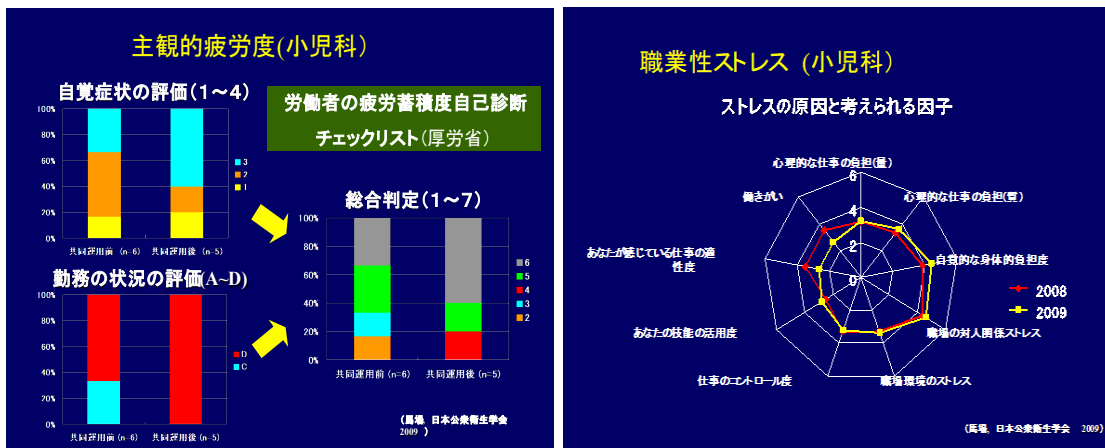


図5 2病院統合前後の医師の疲労感調査(小児科)

表2 2病院統合前後の各病床数の変化¹⁰⁾

	統合前		統合後
	大阪急性期・総合医療センター	住吉市民病院	住吉母子医療センター
MFICU	0	0	6
NICU	6	6	9
GCU	0	6	12

○参考文献

- 1) 大阪府 HP「周産期医療について：最終更新 2023 年 8 月 29 日」
<https://www.pref.osaka.lg.jp/iryo/syusankiiryoy/index.html>
- 2) 大阪府 HP「地図で見る大阪府地域メッシュ統計：最終更新 2023 年 3 月 23 日」
<https://www.pref.osaka.lg.jp/toukei/map/>
- 3) 第 8 次大阪府医療計画 第 8 章 第 9 節 周産期医療
<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/2502/00469318/0709.pdf>
- 4) 第 171 回日本産婦人科医会記者懇談会「産婦人科医療施設の動向」施設情報調査 2022 より (2023 年 2 月 8 日)
<https://www.jaog.or.jp/wp/wp-content/uploads/2023/02/48dc1841822ac2ca56d3d7ee4b107c28.pdf>
- 5) A cost-benefit analysis on the specialization in departments of obstetrics and gynecology in Japan: Health. Econ Rev. 2012 Mar 27;2(1):2.
- 6) 日本産科婦人科学会サステイナブル産婦人科医療体制確立委員会, 産婦人科医療改革ブランドデザイン(2023 年 4 月 4 日公開)
<https://www.jsog.or.jp/news/pdf/GD2023.pdf>
- 7) 荻田和秀, 泉州地域での産婦人科集約化のとりくみ 全国自治体病院協議会雑誌 6 824-830,2009
- 8) 藤森由香 他, 第 61 回日本産科婦人科学会学術講演会 (2009)
- 9) 橋本洋之 他, 周産期学シンポジウム,2010 83-86 発表スライドより引用
- 10) 大阪市立住吉市民病院廃止に伴病院 (医療機能) 再編計画の概要：大阪府資料
<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/20308/00000000/01%20saihenkeikaku%20gaiyo.pdf>
- 11) 木村正, (臨床の広場) 分娩施設：How far is too far 産婦人科の進歩 2024 in press (8 月号掲載予定)

(資料) 福岡県における母体搬送の円滑化とタスクシフトに関する取り組み

九州大学産科婦人科 坂井淳彦

1. 福岡県の規模

①周産期母子医療センターの数

総合:7施設(九州大学病院、福岡大学病院、

久留米大学病院、産業医科大学病院、聖マリア病院、北九州市立医療センター、飯塚病院)

地域:5施設(福岡市立こども病院、JCHO九州病院、九州医療センター、小倉医療センター、福岡徳洲会病院)

②MFICU、NICU、GCUの数

九州大学:MFICU 6、NICU 18、GCU 13

福岡大学:MFICU 6、NICU 15、GCU 18

久留米大学:MFICU 9、NICU 12、GCU 18

産業医科大学:MFICU 6、NICU 15、GCU 6

聖マリア病院:MFICU 12、NICU 33、GCU 12

北九州市立医療センター:MFICU 6、NICU 9、GCU 12

福岡市立こども病院:MFICU 6、NICU 21、GCU 18

JCHO九州病院:MFICU 0、NICU 15、GCU 16

九州医療センター:MFICU 0、NICU 9、GCU 6

小倉医療センター:MFICU 0、NICU 12、GCU 18

福岡徳洲会病院:MFICU 0、NICU 15、GCU 12

麻生飯塚病院:MFICU 6、NICU 9、GCU 12

計:MFICU 102床、NICU 180床、GCU

161床

① ③福岡産科婦人科学会:会員数762名

1. 福岡県の特徴(地勢的特徴や周産期母子医療センターへの派遣元)とそれに起因する問題点

県内に総合が7施設存在。福岡市には総合2施設、地域3施設と充実。

2. 3.現在実施している取り組み、工夫あるいは今後予定しているアイデア

福岡県は総人口5,105,371人(2024年1月1日)の規模であり、医療圏は福岡市、北九州市、筑後地区、筑豊地区の4つに区分される。その中でも福岡市は人口約165万人(2024年1月1日)、出生数12,526人(2021年1月から12月)に対して、総合周産期母子医療センターが2施設、地域周産期母子医療センターが3施設あり、それらで福岡都市圏の産科救急症例やハイリスク妊娠の管理を行なっている。地域差はあるものの有床診療所から母子医療センターへの搬送はほとんどの場合に30分以内に完了可能であり、医療資源は多い地域であると言える。しかしながら、そこで働く周産期医の負担は大きく、筆者が勤務する九州大学病院においては周産期医の時間外労働時間は80時間/月を超えることがしばしばあり、時間外労働水準Aを達成するのは困難である。医師の負担を減らすためには適切なタスクシフトとマンパワーの適切な配置が重要である。そこで本稿では、福岡県で行っている

タスクシフトの一例とそのさらなる活用の可能性について、筆者が実現可能性をひとまず考慮せずに提案する医師配置の案、以上2点について記載する。

・母体搬送コーディネーター事業

福岡県では2017年から当直帯において福岡都市圏(主に福岡市内)の有床診療所で発生した早産期前期破水や切迫早産症例の周産期母子医療センターへの搬送先をコーディネートする「母体搬送コーディネーター事業」を行っている。福岡市内の周産期母子医療センターの患者受け入れ状況は県から貸し出されたスマートフォンを使用し、LINEで入力することで集約される。この情報をもとに有床診療所からの搬送依頼を受けたコーディネーターは患者の状態から搬送先を決定する。これにより、受け入れ施設の円滑な決定が可能となっている。また、コーディネーターは県の委託で九州大学病院に雇用された助産師が務めており、従来、当直帯に医師が行っていた搬送の手配をコーディネーターにタスクシフトすることで医師の負担の軽減になっている。2022年度にコーディネートした母体搬送は47例であった。本事業の目的は切迫早産・前期破水症例の搬送先の円滑な決定であるが、スマートフォンで周産期母子医療センターの受け入れ状況をリアルタイムで確認することができ、前期破水や切迫早産以外の搬送においてもこれらを活用し、搬送先選定の判断の一助とすることができる。これも日勤帯に母体搬送のコーディネートを行うことが多い、周産期母子医療センターの病棟責任者の負担軽減となっている。

・産婦人科医師の適切な人員配置について の案

マンパワーの配置について現在、福岡県で実施もしくは予定している具体的な施策はなく、以下は筆者個人としての案である。

医療の質を確保しつつ、周産期医が時間外労働水準A水準で働くためには、人員の適切な配置が重要である。周産期医療における人員の配置において難しい点は必要なマンパワーが日によって、場合によっては時間帯によって大きく変化することである。分娩やかかりつけ患者の急変、母体搬送が少ない時にはマンパワーがむしろ過剰となる一方で、救急搬送やかかりつけの患者が急変することが重なり、一転してマンパワー不足に陥ることがある。また、周産期母子医療センターにおける産科の業務は新生児科の病床状況にも大きく影響される。産科として余力がある場合においても新生児科病床が満床である場合には受け入れ可能な疾患が限定される。平時においては当該施設の規模に合わせた人員の配置ができている場合にも、時としてA病院においては産科には余力があるが、新生児科に余力がなく、B施設においては産科に余力がないが、新生児科には余力があるという状態が起こりうるのである。これらを解消するために福岡市内の周産期医を状況に応じて、マンパワーが過剰な施設から不足している施設へと派遣するといったフレキシブルな人員配置を提案する。これが可能となれば、一人一人の医師への負担を分散し、かつ医療の質を担保できるのではないかと考えられる。各大学医局や各施設所属の周産期医ではなく「福岡市所属」の周産期医として周産期医療を支えるという発想である。

各施設における診療指針なるものは当然存在しており、他施設への派遣された医

師においてはそれらに柔軟に対応する必要があるが、医療の標準化は進んでおり、大きな混乱は起きないものと予想する。また、派遣医は派遣先の管理を経験することができ、当該医師の経験値は向上するものと考えられる。また、人的交流により顔の見える関係となることは医療連携をさらに促進することにつながり、有益である。

この構想を実現するためには、待遇はどうするか、他施設で行った医療行為について

最終的な責任を誰が負うのか、そもそも誰が、どのような基準で医師の配置を決定するのかなど、解消すべき課題は多数あるが、福岡市においてこのような施策が実現できれば、これをさらに福岡県内に拡大し、「福岡県所属」周産期医を県として育成し、人員配置をすることができれば医療の質を確保しつつ、周産期医の負担を軽減することが可能なのではないかと考える。

(資料) 妊産婦のリスクに応じた分娩体制の維持に要する医療資源に係る研究
—日本産婦人科医会 IT 委員会 埼玉県内実証研究としての取り組み

埼玉医科大学病院 産婦人科

准教授 田丸俊輔

助教 鷹野夏子

教授 亀井良政

埼玉県産婦人科医会

会長 平田善康

1. 埼玉県の規模

- ① 周産期母子医療センター数 総合:2 施設 地域:10 施設
- ② 病床総数 MFICU:51 床 NICU:171 床 GCU:174 床
- ③ 産婦人科医師数:約 600 名

2. 埼玉県の特徴 (地勢的特徴や周産期母子医療センターへの派遣元)とそれに起因する問題点

埼玉県は人口(約 730 万人)、出生数(約 45,000 人/年)ともに全国 5 位という規模だが、人口 10 万人あたりの医師数は 177.8 人(令和 2 年)で全国最下位であり、産婦人科も例外ではない。したがって、各医師の診療負担が非常に大きいという問題を抱えている。

分娩施設に関しては、総数約 90 施設のうち 55 施設が産科診療所であり、これらの多くは少数の常勤医に周産期母子医療センター等からの非常勤医を加えたぎりぎりの体制で診療を行っていると推察される。また、埼玉県は人口規模が大きいにもかかわらず、多くの場合に産婦人科医の派遣元となる医系大学の数が少ないため、周産期母子医療センター、一般病院においても慢性的に産

婦人科医が不足している。2024 年度より医師の働き方改革による時間外労働の上限規制の適用が開始されることで、人員不足の問題はより深刻になると予想されており、医療資源の効率的利用を加速することが求められている。

3. 現在実施している取り組み、工夫あるいは今後予定しているアイデア

医療資源の効率的利用を促進し、人員不足の問題点を解決するとともにより安全な医療を患者さんに提供することを目的として、特に ICT(情報通信技術)を活用した CTG 遠隔モニタリングに関する新たな取り組みを日本産婦人科医会 IT 委員会の支援を頂きながら、埼玉県内実証研究として先進的に開始している。以下に概要を述べる。

① iCTG による母体搬送時 CTG リアルタイムモニタリングの取り組み(図1)

埼玉県北部・西部では、一次医療施設からの母体搬送中に小型モバイル CTG(以下 iCTG)を装着して、リアルタイムで搬送受け入れ施設の医師が監視するシステムの導入にむけて、日本産婦人科医会の助成を受けて実証研究を行っている。本システムに

より、受け入れ施設での緊急対応の準備が可能となり、母児の予後改善や医療者にとっても安全で安心な医療提供が可能になることが期待されている。

② iCTG によるハイリスク妊婦の在宅 CTG リアルタイムモニタリングの取り組み (図 2)

切迫早産や胎児発育不全などのハイリスク妊娠において、通常の妊婦健診に加えて在宅で妊婦自身が iCTG を装着してデータを取得し、これを医師が評価するシステムの実現可能性を調査するために、妊娠 28 週以降の妊婦を対象に iCTG によるハイリスク妊婦の在宅 CTG リアルタイムモニタリングに関する実証研究を実施中である。本研究には、日本産婦人科医会の助成のもとで、埼玉医科大学病院、東京大学医学部附属病院、東京医科大学病院、東京慈恵会医科大学附属病院、日本大学医学部附属板橋病院、日本医科大学付属病院、自治医科大学附属さいたま医療センター、聖マリアンナ医科大学病院、宮崎大学医学部附属病院、熊本大学病院が参加している。

③ 病院・診療所間での CTG 共同監視・連携の取り組み (図 3)

埼玉県では、県内の周産期医療体制の地域格差解消のための遠隔胎児モニタリング共同監視事業の導入を決定し、全県での導入に先駆けて令和 5 年度より北部・西部地区で開始した。本事業では、産科診療所の分娩監視装置を基幹病院とオンラインで接続し、基幹病院の専門医が母体管理や搬送判断の支援を行っている。

4. 今後の展望

先に述べた取り組みにより、妊産婦管理の質向上や、診療所の医師負担軽減が期待されるが、一方で母体搬送を応需し、ハイリスク妊産婦の管理を行う高次医療機関の医師負担は増加が避けられない。したがって、長期的な分娩数の減少が見込まれる現状では、分娩施設と産科医の集約化が必要であろう。一方で、各高次医療機関の設備のキャパシティーは限られるため、分娩施設集約化には各施設の整備とキャパシティーの拡大が必須であるほか、医師集約化のためには施設間の診療報酬再分配等による高次医療機関の医療者の賃金確保も不可欠である。したがって、急激な変化がもたらされるのは望ましくなく、時間をかけて丁寧に集約化を進めることでのみ、持続可能で働き方改革にも即した周産期体制の維持が可能と考える。

また、上記の環境整備により周産期母子医療センターの人員再分配も含めた取り組みが進めば、本県のような ICT を活用した妊娠管理の普及は、最終的に周産期医療に関わる医師全体の負担軽減すなわち時間外労働の削減に寄与すると思われる。しかし、現状では周産期医療に関連する ICT を用いた取り組みについて保険適用が進んでおらず、全国に普及しない主要因になっている。保険適用にむけて ICT を活用した周産期医療の医学的エビデンスを蓄積し、その有用性に関する情報を広く社会に発信し続けることが重要と考える。

図1 「母体搬送時妊産婦モニタリングデータ共有システム」



図2 iCTGによるハイリスク妊婦の在宅CTGリアルタイムモニタリングの取り組み

目的:ハイリスク妊娠（切迫早産、FGR）で、従来の妊婦健診に加えて、iCTGによる在宅モニタリングを併用する妊娠管理システムの実現可能性を評価すること。

対象:妊娠28週以降の成人単胎妊婦で、以下で、外来管理可能な症例

① 胎児発育不全

（妊娠22週以降に、推定児体重が $-1.5SD$ 未満と指摘）

② 切迫早産

（頸管長が25mm未満と指摘、または妊娠22週以降に性器出血）

除外基準：リクルート時点での前置胎盤低置胎盤

方法:週1回以上の頻度でデータを取得妊娠36週6日または入院まで

CTGデータをリアルタイムで確認し、明らかな異常がある場合は、連絡し、必要な対応を取る。

図3 一次産科医療機関と高次周産期医療施設とをつなぐCTGネットワーク共同監視システム

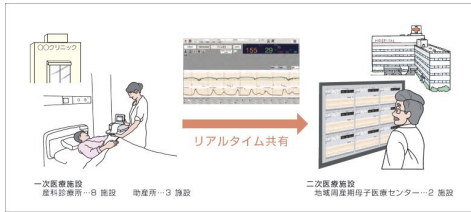
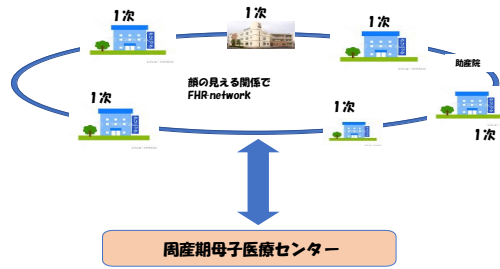


図3 東海地区のネットワークシステムの構成イメージ

**複数の目で共同監視
産科管理の共通化**

**働き方改革
一次医療施設の医師不足対策
一次医療機関数の不足対策
高次医療施設の若手医師支援
搬送までの準備体制**



(資料) 熊本県における周産期医療の現状と取り組み

熊本大学大学院生命科学研究部 産科婦人科学講座

齋藤文誉、近藤英治

1. 熊本県の規模

① 周産期母子医療センター（総合、地域）の数

総合周産期母子医療センター：2 施設

①熊本大学病院、②熊本市民病院

地域周産期母子医療センター：2 施設

①熊本赤十字病院、②福田病院

② データ 1 MFICU、NICU、GCU それぞれの病床総数

③ 産婦人科医師数

熊本産科婦人科学会の会員数と 77 歳以上の高齢会員数の年次推移（図 1）

2. 熊本県の特徴（地勢的特徴や周産期母子医療センターへの派遣元）とそれに起因する問題点

熊本県は南北 127km 東西 143km で九州の中心に位置し、2022 年の人口は 1,717,766 人で出生数は 11,907 人であった。熊本県の二次医療圏は、熊本・上益城、宇城、有明、鹿本、菊池、阿蘇、八代、葦北、球磨、天草の 10 地域に分けられ、分娩を取り扱う総合病院および診療所の多くは九州自動車道沿線に立地し、総合周産期母子医療センターである熊本大学病院と熊本市民病院、そして地域周産期母子医療センターである熊本赤十字病院と福田病院はいずれも熊本市に位置する。母子医療センターがある熊本市までの搬送に要する時間は、有明圏域で 60 分、阿蘇圏域で 90 分、天草圏域、水

俣、人吉・球磨圏域では 90 分程度で、有明圏域、天草圏域、そして熊本県南域では、それぞれの地域に位置する総合病院が主要な役割を担っている（図 2）。

熊本大学産婦人科教室からは、熊本・上益城 [熊本市民病院、熊本赤十字病院、熊本医療センター、熊本森都総合病院、福田病院: 15 人]、有明 [荒尾市民病院: 2 人 (50 歳台、70 歳台)]、阿蘇 [阿蘇温泉病院: 1 人 (50 歳台)]、八代 [熊本総合病院 2 人 (30 歳台、60 歳台)、熊本労災病院: 2 人 (30 歳台、60 歳台)]、葦北 [水俣総合医療センター: 2 人 (60 歳台)]、球磨 [人吉総合医療センター: 1 人 (50 歳台)]、天草 [天草中央総合病院: 3 人 (20 歳台 2 人、50 歳台 1 人)] の 7 地域に常勤医を派遣している。このうち、山鹿医療センター、阿蘇温泉病院、人吉医療センターの 3 施設はそれぞれ、2021 年 4 月、2020 年 10 月、2021 年 10 月から分娩の取り扱いを休止せざるを得ない状況となり、各医療圏では個人施設での分娩が行われているが、阿蘇地域には分娩施設がないのが現状である。各連携施設の人員の構成をみると、いずれも 1~3 人で部長クラスの医師の高齢化が目立ち 40 台の中堅と呼ばれる働き盛り世代が少なく、性別では勤務する医師の大半を女性が占めている。同様の傾向は大学病院にもみられ、在籍する 25 名の医員のうち女性が 16 名を占め、その比率は年ごとに上昇している（図 3）。

また、熊本県の分娩取扱医師偏在指標は 6.8 と全国 worst であり（表 1）、産婦人科

医師の高齢化も相俟って、今後厳しい状況が続くことが予想される。このように、熊本県では産婦人科医の減少と高齢化に医師偏在が加わることで、県内全域の産婦人科医療体制の確保が極めて厳しい状況にある。さらには、女性医師数が増加傾向にあり、新たな人員の確保と育成に加えて、女性医師の勤務環境の整備が必須と考えられる。

3. 現在実施している取り組み、工夫あるいは今後予定しているアイデア

① 医師偏在による分娩困難地域における産科オープンシステムの構築

先述した熊本県の現状を背景に、有明圏域に位置する荒尾市立有明医療センターでは、2023年10月に産科オープンシステムを導入し、荒尾市民病院および荒尾市内の産科有床診療所2施設で取扱っていた分娩全てを、病院施設を新築した荒尾市立有明医療センター(医療センター)に集約した。このシステム導入にあたっては、2022年10月に地元医療機関、保健所、熊本県および熊本県周産期医療協議会の代表等による「有明圏域における周産期オープンシステムに係る協議」を開催し、新病院開設にあわせて産科オープンシステムを運用することが提言され賛同を得た。2023年3月からは地元医療機関の代表者を中心として協議会を月に1~2回開催し、具体的なシステムの内容や開始時期、助産師・看護師の確保及び研修、保育器等必要な医療器具の補充、大学病院・県医療政策課・保健所との連携構築、ならびに産科オープンシステムの理解を求めるとの市民への周知方法等につき協議を進めた(表2)。

オープンシステム移行に伴い有償診療所は無床化し、有償診療所に勤務していた助産師のうち2名は医療センターに転職した。オープンシステム開設後は帝王切開術を含めた診療時間内の分娩は医療センターの常勤医師2名が担当し、有床診療所の医師2名はそれぞれ医療センターの外来を週2回、および分娩待機を週2~3回担当し、診療時間外の分娩はかかりつけ医療機関の別に関係なく同日の分娩待機医師が対応している。開始からやがて半年が経過しようとしているが、大きな問題はなく運営が行われており、他の出産が困難な地域においても産科オープンシステムの運用は打開案のひとつになることが期待できる。

② 女性医師の勤務環境の整備

2024年より導入されている働き方改革の背景には、①人口減少と不良な労働環境の状態化による労働者不足 ②働きながらの育児が困難な労働環境による出生率の低下 ③主要先進7か国で最下位である低い労働生産性 が挙げられ、これらを解消することを目的に、1. 長時間労働の是正 2. 雇用格差の是正 3. 多様な働き方の実現の3つが柱として掲げられている。われわれの教室では、多様な働き方の実現の一環として、育児中の女性医師を対象として、出産後の時短勤務、当直免除を行い、定時以降の業務は別の医師が代行する環境を整えている。男性医師については、午後から出勤し定時以降は主に育児中の女性医師の代行業務を担う特別勤務日を週に1日設けることを検討している。実現すれば、特別勤務日の男性医師は精神的余裕と午前中のQOLが確保でき、育児中の女性医師も定時以降の時間外勤務を依頼しやすくなるという好循環

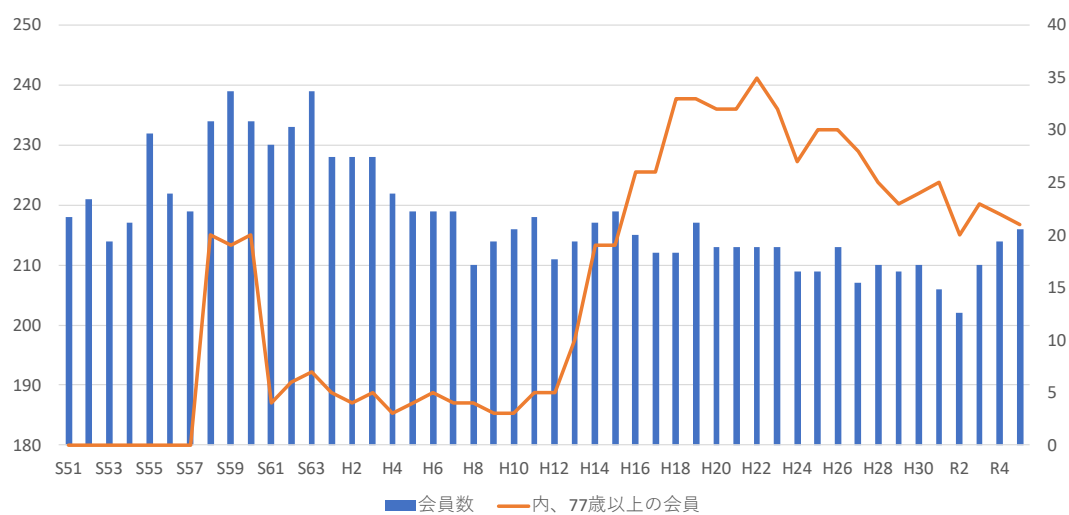
環が期待できる。このような取り組みを行い女性医師の勤務環境を整備することで、

女性医師が増加傾向にある熊本県の産婦人科医療体制が好転することを期待している。

データ1 MFICU、NICU、GCUそれぞれの病床総数

		MFICU	NICU	GCU
総合	熊本大学病院	6	12	12
	熊本市市民病院	6	18	24
地域	熊本赤十字病院	0	0	0
	福田病院	9	21	41

図1. 熊本産科婦人科学会会員数の動向



年度	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
会員数	216	218	211	214	217	219	215	212	212	217	213	213	213	213	209	209	213	207	210	209	210	206	202	210	214	216
内、77歳以上の会員	3	5	5	10	19	19	26	26	33	33	32	32	35	32	27	30	30	28	25	23	24	25	20	23	22	21

図2 熊本県の各医療圏域（2020年出生数）と分娩取り扱い施設の位置と高速道路

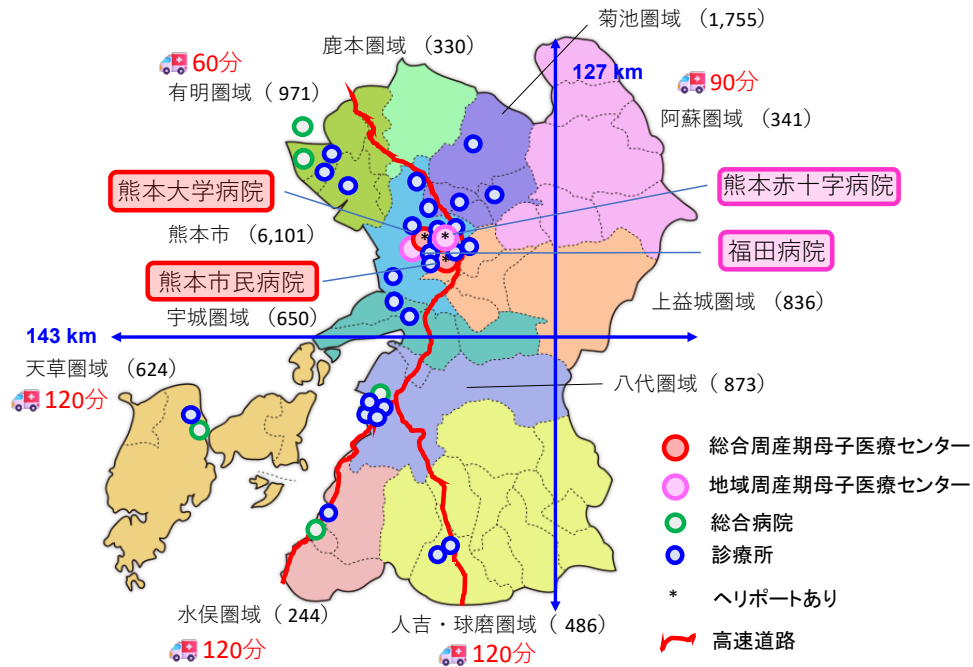


図3. 教室員数の動向

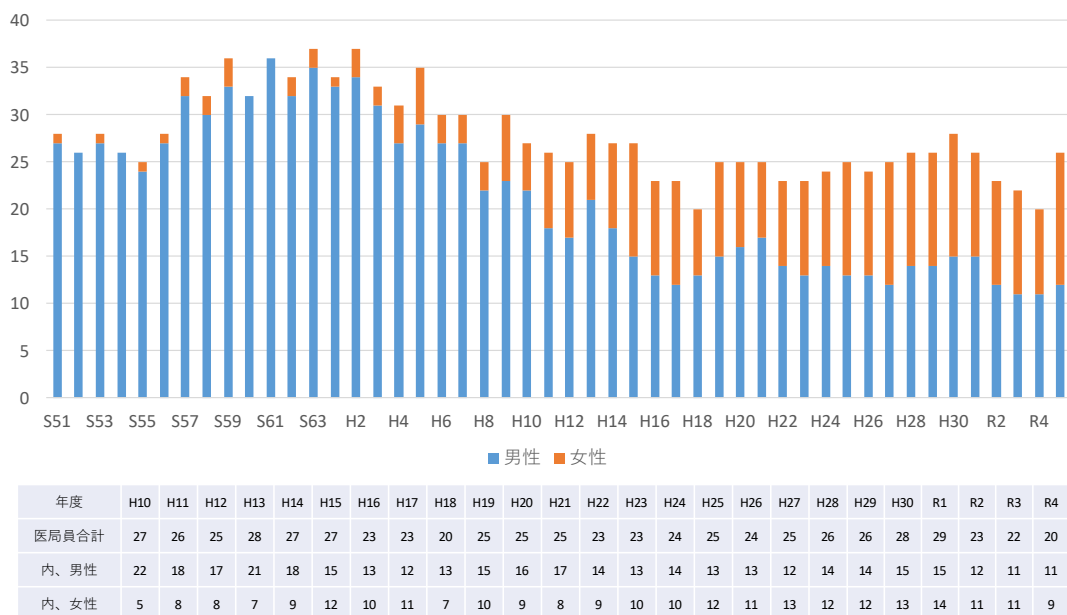


表 1. 全国の分娩取扱医師偏在指標

(都道府県別) 下位1/3

都道府県コード	都道府県	医師偏在指標	都道府県コード	都道府県	医師偏在指標
00	全国	10.5	24	三重県	10.8
01	北海道	10.1	25	滋賀県	10.3
02	青森県	8.3	26	京都府	13.9
03	岩手県	8.0	27	大阪府	11.8
04	宮城県	10.0	28	兵庫県	9.5
05	秋田県	12.8	29	奈良県	12.5
06	山形県	9.9	30	和歌山県	9.6
07	福島県	7.3	31	鳥取県	13.5
08	茨城県	9.8	32	島根県	11.5
09	栃木県	10.3	33	岡山県	10.3
10	群馬県	9.1	34	広島県	8.6
11	埼玉県	8.2	35	山口県	9.5
12	千葉県	9.4	36	徳島県	12.4
13	東京都	14.3	37	香川県	8.6
14	神奈川県	10.9	38	愛媛県	8.9
15	新潟県	8.7	39	高知県	10.2
16	富山県	10.8	40	福岡県	11.0
17	石川県	10.8	41	佐賀県	10.4
18	福井県	12.7	42	長崎県	10.6
19	山梨県	12.2	43	熊本県	6.8
20	長野県	9.2	44	大分県	10.2
21	岐阜県	9.5	45	宮崎県	9.0
22	静岡県	9.8	46	鹿児島県	9.3
23	愛知県	10.3	47	沖縄県	11.6

(厚生労働省ホームページより抜粋)

表 2 オープンシステム運用開始までのスケジュール

	3月			5月			6月			7月			8月			9月			10月	
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬
主要メンバーによる事前協議	問題解決のための協議																			
協議会発足・開催										協議会開催									協議会開催	
事務的協議 (産婦人科診療所との契約面など)							実務を行うために必要な契約などの締結													
職員研修 (助産師・看護師・検査技師)							分娩を取扱う医療機関への研修 (助産師・看護師)			分娩を取扱う医療機関への研修 (検査技師)										
市長・副市長への報告						報告														
議会への報告																			9月議会 で報告	
市民への周知 (産婦人科診療所での周知)							協議会開催後、システム運用の目処がたった時点から													
スタッフ間の交流													医師・助産師等の交流							
周産期医療システム運用開始																				運用開始

必要時、適宜開催とする

○参考文献

- 1) 田島朝宇、石川勝康、松尾州裕、柴田三郎、山本真一、大場隆 荒尾市における産科オープンシステムの導入. 熊本県産科婦人科学会雑誌 (in press)

(資料) 岐阜県における周産期母子医療センターの配置と機能：現状と最適化について

岐阜大学

医学部附属病院成育医療センター 古井辰郎
大学院医学系研究科 磯部真倫、森重健一郎

1. 岐阜県の規模
 - 1) 周産期母子医療センター(総合、地域)の数
総合1、地域4(中濃医療圏以外に各1)、周産期医療支援病院1(岐阜医療圏)
 - 2) MFICU、NICU、GCUそれぞれの病床総数(2024.3.12 岐阜県医療整備課調べ)
MFICU 6、NICU 42、準 NICU 18、GCU 54
岐阜大学病院、岐阜県総合医療センターの NICU 稼働率>80%
 - 3) 産婦人科医師数(2024.3.12 岐阜県産婦人科医学会調べ)
医学会員 219(岐阜 133、西濃 28、中濃 19、東濃 25、飛騨 14)
分娩施設数 32(岐阜 15、西濃 5、中濃 5、東濃 4、飛騨 3)
2. 岐阜県の特徴(地勢的特徴や周産期母子医療センターへの派遣元)とそれに起因する問題点
 - 1) 県全体の産婦人科医師(特に勤務医)の不足が NICU、MFICU 普及・充実のネックとなっている。
 - 2) 県南部(岐阜、西濃、中濃、東濃医療圏)に人口も医療資源も集中
キャリア形成、生活や子育て環境などの面から若手、中堅の赴任に対する抵抗感
 - 3) 県北部(飛騨医療圏)の高山赤十字病院(地域)から岐阜市までは陸路で2時間以上かかり、夜間・雨天はヘリ搬送が困難となる。
 - 4) NICU 病床(特に 28 週未満対応可能な)の不足
満床、MRSA による閉鎖、コロナでのスタッフ不足などが発生した場合のバッファ機能が弱い。
 - 5) 西濃の大垣市民病院、東濃の県立多治見病院は名古屋大学、その他は岐阜大学の派遣
岐阜大学を中心として、コミュニケーションは良好で、病床の使用状況に応じた協力体制が機能している。
 - 6) 分娩件数の減少
 - ・ 診療所からのハイリスク紹介のタイミングが遅くなってきている印象がある。
 - ・ 後期研修医の分娩経験件数の充足に支障をきたす可能性が出てきた。
 - 7) 総合周産期母子医療センターには、周産期医療に特化した専門医が複数在籍しているが、その他の地域周産期母子医療センターには、産科に特化した医師はいない。
 - ・ 婦人科診療も業務の主体となっている。
 - ・ 多くのセンターでは正常妊娠も扱うことが求められ、医療機関の経

営や研修体制としても避けて通ることは困難。

- ・ 診療業務および自己啓発に関する業務以外の、各種登録事業、学会・行政への報告業務やそれに伴う準備等の作業などが多数あり負担となっている。

3. 現在実施している取り組み、工夫あるいは今後予定しているアイデア

産科・新生児科医の絶対的な不足に働き方改革が加わることで、現在の医療水準や医療安全を満たした周産期医療体制の整備には、周産期医療医の増員、負担軽減に加え、効率的な医療者を含めた医療資源の配置を考えることが求められる。

アイデア

#1 NICU や MFICU 設置基準の緩和と経営上の支援（診療報酬、補助金等）

NICU や MFICU 設置基準の緩和等で、地域周産期母子医療センター等でも、その施設の機能に応じた新生児医療で、助成金や診療報酬加算などが得られれば、NICU や MFICU 設置が病院経営上の動機にも繋がる。同時に、既存のフルスペックで稼働している NICU や MFICU の業務の軽減、災害や感染症蔓延時の周産期病床の補完にもなる。周産期母子医療センターにおける産科・新生児科病床が、本来の役割を果たすためには、高稼働・集中治療や必要産科・新生児医療に対する経済的支援なども求められる。

#2 周産期母子医療センター勤務の医療従事者へのインセンティブの検討

地域によっては NICU や MFICU の拡充は簡単ではない。一方、実労働やオンコールなどに対する経済的な処遇は十分とはいえ、産婦人科医師が、労働環境ではなく、経済的事情により周産期母子医療センター（多くの場合は公的医療機関）での勤務を断念せざるを得ない場合も少なくない。

このような現状では、十分な人材確保は困難である。医療者に対する経済的なインセンティブも検討課題のひとつと考えられる。

#3 地域の-1.病院間、-2.病診間の機能的な連携体制構築促進のための支援

-1. 現在のハードおよびソフトの有効活用と働き方改革の両立のためには、施設間の機能（得意分野）の相互活用による地域施設間連携システムの構築（医師の診療施設の流動化）が有用と考えられる。そのためには、収益の適正分配など現行制度の改正や費用助成などが必要と考えられる。医療施設群全体での収益や運用を考えることにインセンティブをつけることで、各病院の責任者が地域のメリットを考えた長期的視点に基づく意思決定をしやすいとなると期待される。

-2. ローリスク妊産婦の管理における病診連携強化により、センター医師のローリスク妊産婦の診療に携わる時間や労力の軽減を図るための、オープンシステムの導入促進、診療所での妊婦健診や産後ケアの普及促進に対する診療報酬や助成金等による支援

#4 メディカルスタッフ増員と権限の拡大に向けた支援

現在、医師事務作業補助者によって医師の業務軽減が図られている。一方、十分な補助者の雇用に至っていない場合も少なくない。そのため、一部の業務に関しては施設の判断で補助業務外となっている。また、施設の中で補助者の配置部署における業務の不均衡が存在している可能性が考えられる。周産期母子医療センターでは、通常の医療に関する事務業務に加え、各種登録事業、行政や医師会等への報告やその準備などが、周産期母子医療センター勤務医師の負担になっている。病院全体とは別にセンター業務専用の補助者確保への支援が望まれる。サマリ作成や検査入力など、医師が外来や病棟業務などが終わった後の通常診療外の時間に行っていた業務の軽減は、研究や専門医取得や維持に必要な自己研鑽、さらに精神的・肉体的な休養の時間を増やせることが期待される。

【#1~#3 に関する背景(取り組み)と説明】

① 周産期母子医療センターにおける機能分担 (資料1)

周産期母子医療センターといっても、医療機関全体としては婦人科診療も担っていることや、周産期医療以外の産婦人科診療も重要な業務として求められている。さらに、周産期医療においても、それぞれの施設に医療資源の特徴がある。

地域におけるMFICU設置施設の増加や配置を見直すことがセンター勤務の産科医師の負担軽減として必要。しかしながら、岐阜県のようにセンター勤務の産婦人科医と新生児科医数がともに不足している場合、NICU 設置施設を増やすことは困難な場合もある。

また医療資源を、地域の分娩件数(需要)をもとに完全に集約化してしまうことは、センター化された施設が機能不全(実例として、NICUのMRSAによる病床制限等、コロナ禍におけるスタッフの減少など)に陥った場合、地域医療の破綻が予想される。岐阜県では、施設ごとのリソースを有効活用することによる、機能分担体制により、センターの産科医師の負担軽減と専門病床の有効活用をしている。

具体的には、岐阜地区および中濃地区において、母体搬送先の選択順位として、全身管理や救急救命に強く、24時間のIVR実施体制も有している岐阜大学が、母体合併症や産科危機的出血症例の第1位、胎児医療、新生児医療が充実している岐阜県総合医療センターを高度な新生児集中治療が必要な母体や新生児の搬送先の第1位としている。その他の新生児管理が可能な施設も含めて、妊娠週数、胎児推定体重、母体・胎児の合併症、などをもとに、搬送先選択基準を示したフローチャートを作成し岐阜県母体搬送マニュアル(図1)として、産科医療機関、救急隊員にも周知されている。

利点:各施設の病床(特にNICU)の有効活用ができる。一方、完全な集約化とは異なり感染症等で1つのセンターが機能不全になった場合に、他の施設が一定のバッファ機能を果たすことができる。

また、岐阜大学病院ではICU等での集中管理には、専門の医師・スタッフが対応しているため、産婦人科医師の負担軽減の観点からも母体合併症や救急救命の必要な症例の管理においては、医療の質の担保とともに、産科医の時間と労力が軽減の観点からも利点は大きい。他のセンターでは、集中治

療の主体は産婦人科医が担当している場合が大半で、重症妊産婦の管理が必要となると診療科全体の機能に影響を与える。

課題：優先順位と異なった搬送依頼、病床（産科、NICU）や手術室や麻酔科の状況で搬送を受け入れられない場合には、搬送依頼を受けた施設が適切な施設を探すことになっている。現時点で大きな問題や負担にはなっていないものの、医師の手間、搬送に要する時間の延長などを考えると、このステップの効率化は要検討。

② 急性期医療のセンター化と医師の診療活動の流動性に関する提案

多くの地域周産期母子医療センターではローリスク妊産婦の管理も担うことが求められている。また、病院経営や若手の修練の視点からも、一定数のローリスク症例の診療が必要である。

また、出生数減少の傾向は当面持続が予測され、都市部以外では、その周産期母子医療センターへの分娩の集約化も検討されるべき課題である。

同時に、センター医師の勤務環境、広域の医療圏における妊産婦の利便性、地域の産科資源の有効活用などを両立させるために、我々は、医療圏の周産期母子医療センターを中心とし、複数の産科施設を有機的に連携させるモデルを提案してきた。

具体的には、患者も医師も相互の施設を往来することで、

- ・分娩や手術はセンターに集約
- ・外来や産後ケア、慢性期入院は地域でも対応

すなわち、複数の医療機関を1つのセンターと捉えるモデルである（図2）。その達成

においては、地域医療連携推進法人等の活用による、施設間の遺失利益の補填、ドクターフィーの活用によるオープンシステム等も考慮される。

これは、ローリスク妊娠も念頭においた連携システムで、地域の産科医師がセンターでの分娩に参加することでセンター医師の正常分娩に関わる負担の軽減、医師間の意思疎通や情報共有の向上が期待される。さらに、多施設の勤務医がセンターでの診療に参加することで、地域における1次診療の確保を図りながら、医師のキャリア形成、スキルの維持にも効果的と考えられる。

このモデルの提案において、我々の経済学的手法を用いた研究により、地域住民（妊産婦世代）は、一定額の経費の負担があれば、分娩の遠隔地への集約と、産後早期退院&地元で産後ケアのモデルを受容し、そこに必要な予算規模としては、地域での分娩維持に要する経費を大きく下回ることが示された（資料2）。

これらより、当該する地域のセンターでの産科医療継続に関して医師の働き方改革、医療安全、医療資源の有効活用に加えて、患者のニーズに基づいた経済的妥当性も論点と認識された。

【参考資料】

資料1 周産期母子医療センターにおける機能分担

過去の経緯

2000年代初頭、岐阜県総合医療センター（総合）は非常に充実した新生児医療体制を有していたが、産婦人科医師の不足は深刻であった。長良医療センター（地域）は複数の意識の高い周産期専門医が所属し、

TTTS に対するレーザー治療等も実施して産科に特化した医療を行っていた。両施設は地理的にも近く、分娩や集中治療が必要な母体・新生児の医療は県総合医療センター、外来や産後ケア、継承新生児の管理等は長良医療センターでも行うために、「地域医療連携法人」を活用した医師が相互で勤務を可能とし、かつ収益の分配(遺失利益の補填)により両施設の存続かつ、ハードの有効活用が話し合われた。

このことで、当直等を必要とする急性期医療に関する産科医師の負担の軽減と同時に、長良医療センターにおける周産期医療リソース（産科病床、NICU・GCU 病床、助産師等）の有効活用が期待された。

両施設に加え、岐阜県健康福祉部長や岐阜大学産婦人科も仲介に入り、定款の作成直前まで議論は進んだものの、長良医療センターの病院長の変心により、計画は頓挫した。

その結果、長良医療センターの産科医師は県総合医療センターに移籍し、長良医療センターは別途1名の高齢医師を雇用することで、1次周産期医療の継続を図ったものの、数年後には産科医療を停止するに至った。

過去～現在

岐阜大学病院では、救急救命センターと放射線科医師による24時間体制のIVR治療が整備されており、産科医の負担軽減に

大きな貢献をしていたものの、平成24年以前はNICUが設置されておらず、対応できる新生児医療には制限があった。

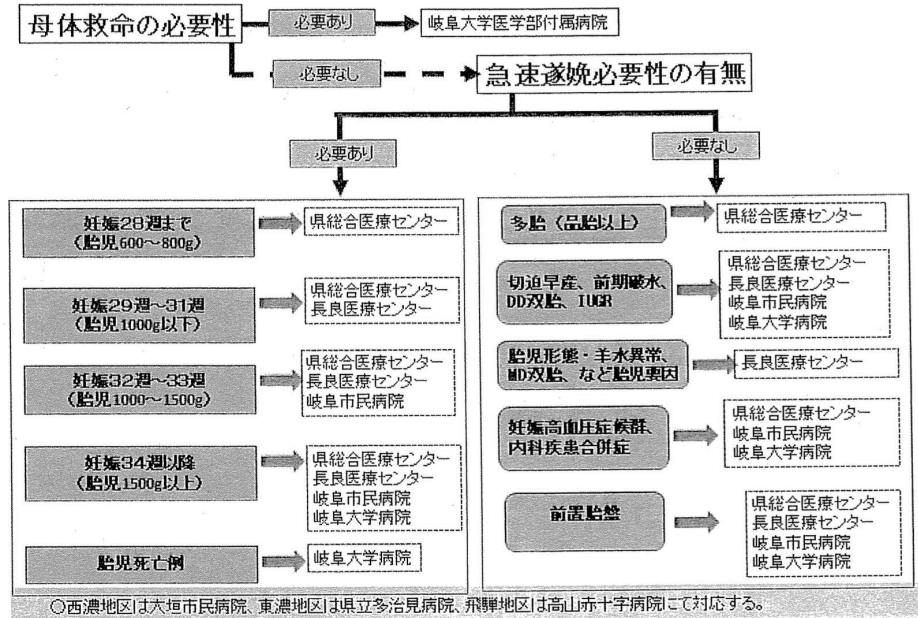
そのため、岐阜県総合医療センターは新生児治療、長良医療センターは胎児診断と治療、岐阜大学は母体救命や合併症妊婦の治療と、棲み分けをすることで相互の負担軽減を図ってきた。長良医療センターの周産期医療機能は、さらに増員された岐阜県総合医療センターが担っている（2024年2月時点で婦人科チームを含めると15名）。

こういった、施設の特性に合わせた搬送先施設の選択基準は、岐阜県周産期医療対策協議会の妊産婦搬送マニュアル（図1）に記載され、県内の医療機関や救急隊に周知されている。公表からしばらくは、利便性の観点からこのシステムに難色を示す声も見られたが、現在は概ね遵守されている状況である。

西濃医療圏の大垣市民病院、東濃医療圏の県立多治見病院では、従来の診療体制で地域の全ての症例に対応しているが、IVRが必要な症例に関しては、岐阜大学へ搬送されることが多い。飛騨医療圏の高山赤十字病院では、医療リソースの問題から、ハイリスク妊産婦は早めに岐阜県総合医療センターや岐阜大学病院への搬送をすることでリスク回避を行っている。また、岐阜、西濃、東濃医療圏では、産科やNICU病床の状況によって、医療圏を超えた患者の搬送に相互協力している。

図1 岐阜県妊産婦搬送マニュアル（搬送の順位は上から順番）

3 妊婦救急搬送基準

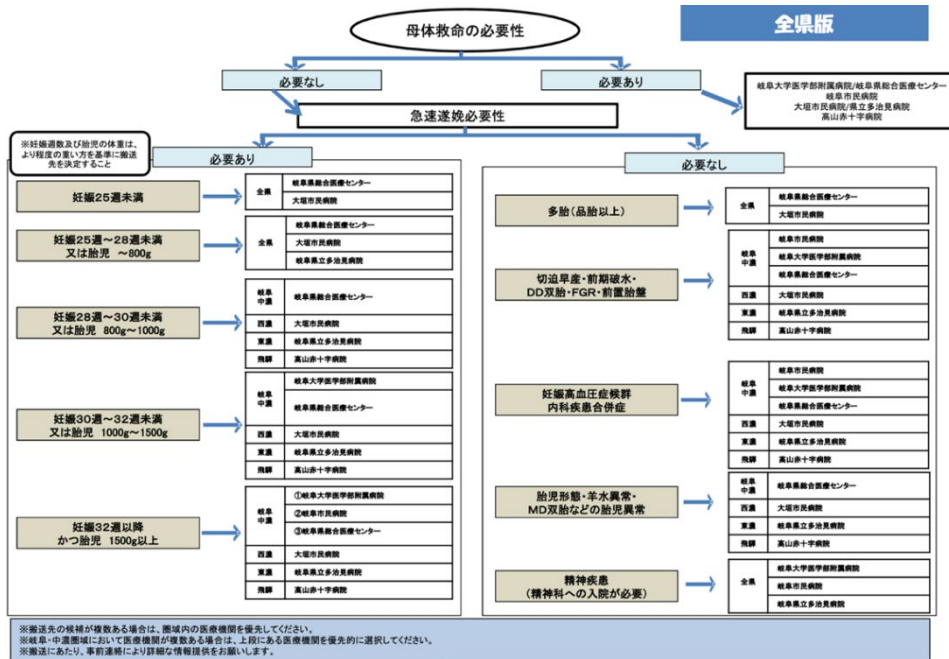


（各医療機関における対応できる新生児の状況）

岐阜県総合医療センター すべて対応
 長良医療センター すべて対応
 大垣市民病院 すべて対応
 県立多治見病院 すべて対応
 高山赤十字病院 在胎30週・1000g以上の場合受入可能（母体搬送不可の場合は1000g未満でも受け入れる。）

H20年2月1日版

妊婦搬送基準 (1) 全県版



R.5年4月1日版

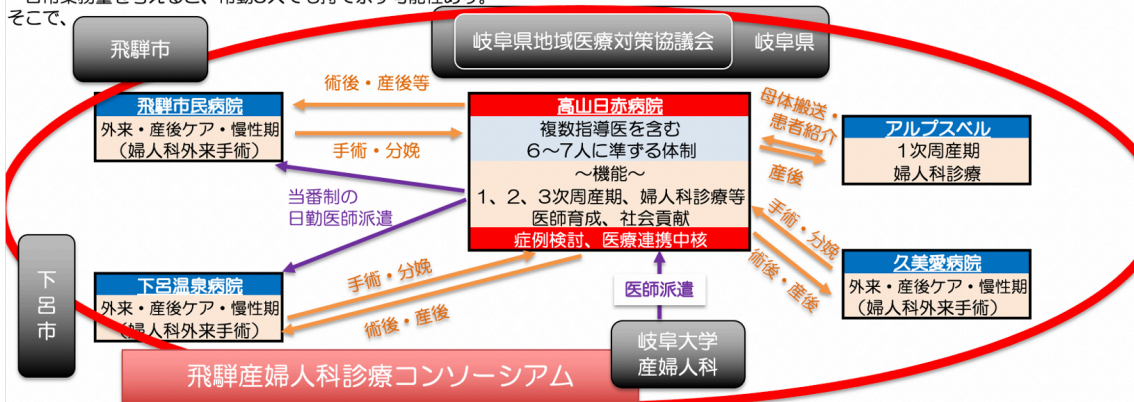
図2 妊婦搬送基準 飛騨モデル

平成27年頃までの高山日赤、下呂温泉病院
 ・少人数の医局員配置
 →連日1stまたは2nd callで域外に出られない。(プライベートや学会や研修等への参加も困難、医局等との関係も希薄化)
 ・指導医不足⇒若手の不人気助長
 近年
 ・医局員数の微増(地域枠や奨学金の効果で特に飛騨出身者 vs 指導医不足)
 ・行政や高山日赤の理解により
 岐阜大からの応援充実・県外医師の当直招聘⇒常勤医の負担軽減
 着任指導医への(診療所勤務に近い)報酬の担保⇒指導体制の改善
 → 若手の高山日赤赴任への拒否感減 vs 指導医は家庭問題もあり 未だ困難あり

飛騨構想

岐阜大産婦人科が提案する「飛騨地域の産婦人科医療提供体制」v.20201010

- ・高山日赤に複数の指導医を含み、6~7人体制とする。
- ・分娩取り扱い：24時間帝王切開が可能な体制とするには7人程度の常勤医もしくは、パートを含めて相当の体制が必要。
- ・日常業務量を考えると、常勤5人でも持て余す可能性あり。



医師育成、研究、留学支援、社会貢献等も行い、魅力ある勤務先となるよう工夫する
 人件費、設備費、育成費等で医業収益だけで賄えない場合には関係施設および行政で負担

資料2 遠隔地分娩に関する費用対便益調査と地域での産後ケア体制

産婦人科症例数が少ない地域の公立病院での分娩が困難になった場合に遠隔地における分娩を受け入れる場合の「費用対便益」を、アンケート調査結果を基にして経済的手法を用いて計算した。その結果、約10万円の保証で、地域の妊産婦は市外での分娩を受け入れ、全妊婦にその金額を保証した場合の予算は2,300万円程度と試算された(国民経済雑誌, 212(5):31-46)。また、遠隔地分娩と地域での産後ケアに関する調査 (RIEB Discussion Paper Series, DP2017-23, Research Institute for Economics & Business Administration, Kobe University, 2017)も実施した。

(資料) 三重県の実情と取り組み

三重大学 高倉 翔、池田 智明

1. 三重県の規模

① 周産期母子医療センター（総合、地域）の数

総合周産期母子医療センター 2 施設：市立四日市病院、三重中央医療センター

地域周産期母子医療センター 3 施設：三重県立総合医療センター、三重大学医学部附属病院、伊勢赤十字病院

② MFICU、NICU、GCU それぞれの病床総数

MFICU 計 18 床、NICU 計 63 床、GCU 計 57 床（令和 5（2023）年のデータ）

③ 産婦人科医師数

190 人：病院勤務医師数 120 人、診療所勤務医師数 70 人（令和 2（2020）年のデータ）

2. 三重県の特徴（地勢的特徴や周産期母子医療センターへの派遣元）とそれに起因する問題点

三重県は南北約 170km と南北に細長く、中部と近畿の結節点に位置し、それぞれの中心都市である名古屋と大阪に近接している。県内は 4 つの二次医療圏（北勢医療圏、中勢伊賀医療圏、南勢志摩医療圏、東紀州医療圏）に分けられる。令和 4（2022）年の分娩数は 11,270 件で、二次医療圏別の分娩数は北勢医療圏が 5,592 件（49.6%）、中勢伊賀医療圏が 2,980 件（26.4%）、南勢志摩医療圏が 2,588 件（23.0%）、東紀州医療圏が 110 件（1.0%）と、北勢医療圏の分娩数が多く、東紀州医療圏の分娩数は非常に少な

い。また、県内の約 60% の分娩を一次医療施設が取り扱っていることは、都市圏と違った特徴である。分娩を取り扱っている病院は 13 施設、診療所は 17 施設あり、5 つの周産期母子医療センターと 2 つの二次医療施設（桑名市総合医療センター、済生会松阪総合病院）の計 7 施設が中心となって、県内の 4 つの二次医療圏を分担して守る体制をとっている。この 7 施設は、すべて三重大学の関連病院である。産婦人科医師数については、医局を挙げて若手医師のリクルートに取り組んでいるため、総数としては増加しているが、令和 2（2020）年のデータで、病院勤務医師数のうち 26.7% が 60 歳以上、診療所勤務医師では 61.4% が 60 歳以上であり、高齢化は進んでいる。

地勢的特徴に起因する問題点として、名古屋や大阪と近接していることは、三重県のような地方における若手産婦人科医師の確保を難しくしていると考えられる。その他、東紀州医療圏において母体搬送事案が発生した場合に、他の二次医療圏に比べて、搬送元から近隣の周産期母子医療センターまでの距離が長く、搬送に時間を要するのは問題点である。

3. 現在実施している取り組み、工夫あるいは今後予定しているアイデア

産婦人科医師の確保に向けて、現在も若手医師のリクルートに力を入れているが、急速な増加は望めないため、限られた人的資源を有効活用しなければならない。そのため、三重県では、数年前より分娩数が減少

してきている東紀州医療圏を中心に、分娩施設の集約化を進めてきた。また、一次医療施設でローリスク妊娠・分娩を扱い、周産期母子医療センターはハイリスク妊娠・分娩に特化する共同診療体制を構築した。さらに、各周産期母子医療センターの特徴を生かした機能分担も行っている。例えば、総合周産期母子医療センターである市立四日市病院と三重中央医療センターでは、超早産例を中心に多くの母体搬送に対応し、三重大学医学部附属病院では、合併症妊娠の管理や胎児異常例に対応している。

機能分担を行う場合、専攻医教育において、知識や診療技能の偏りが生じる懸念があるが、三重県では、初期教育を最も大切にしている。初期教育として少なくとも1年間は、三重大学医学部附属病院で開始することにより、知識や診療技能が偏ることなく基礎的な総合力の向上を図る。その後、各二次医療圏の核となる7施設へ専攻医を派遣し、各施設の特徴である部分を中心に学ぶことになる。一貫した共通の初期教育により、診療に対する共通意識が生まれ、各施設に分散した専攻医同士のスムーズな連携が可能となる。また、毎朝ビデオ会議システムを用いて関連病院を接続し行っているカンファレンスが、知識のブラッシュアップや診療方針の均一化など、さらなる専攻医のレベルアップや顔の見える関係性の構築につながっている。

機能分担に伴い生じうるその他の問題点

として、二次医療圏をまたいだ搬送調整が時に必要となることである。例えば、三重県津市で、超早産例の搬送事案が生じた場合、本来、地域周産期母子医療センターである三重大学医学部附属病院ではなく、総合周産期母子医療センターである三重中央医療センターに搬送する。しかし、満床などを理由に受け入れが困難な場合、三重大学医学部附属病院の産科病棟医長が中心となり、搬送調整を行い、四日市市の総合周産期母子医療センターである市立四日市病院へ搬送依頼する。このように、1つの二次医療圏で完結できない事例が生じた場合には、三重大学医学部附属病院の産科病棟医長が中心となり、搬送調整を行うシステムを取り入れている。

その他、医療圏の病院間で、医師を手術や当直へ派遣し合っており、この取り組みもマンパワーの不足を補っている。毎朝行っているカンファレンスによって、綿密なコミュニケーションと迅速な情報共有が可能となり、病院間での医師の派遣を手助けしている。

東紀州医療圏における周産期母子医療センターへのアクセスについては、近年、高速道路が延伸され、アクセスは向上しているが、搬送に要する時間をより短縮するためには、ドクターヘリの活用や、分娩前からの周産期母子医療センター近隣への滞在とその費用の補助が考えられる。

(資料) 愛媛県の現状と取り組み：10年先を見据えた体制作り

愛媛大学 杉山隆

人口：133万人、出生数：8,100（2022年1～12月（里帰り含））

1. 愛媛県の規模

① 周産期母子医療センター：総合1・地域5、他の総合病院：3、診療所：14

② MFICU：9床、NICU：48床、GCU：54床

③ 産婦人科医師数：170名

2. 愛媛県の特徴

愛媛県は四国の北西部に位置し、東西・南北それぞれ155kmで高速道路が今治市を除き、連続して通っている（図1参照）。二次医療圏は6圏域であるが、周産期医療圏は4つである（図2参照）。①松山・大洲・八幡浜医療圏：3基幹施設（総合1+地域2）、②宇摩・新居浜・西条圏域：1基幹施設（地域）、③今治圏域：1基幹施設（地域）、④宇和島圏域：1基幹施設（地域）とそれぞれの圏域に基幹施設が存在する。また、分娩数はそれぞれ、①4,950件、②1,650件、③800件、④700件である。

3. 取り組み

現在、県下の分娩は病院、診療所でそれぞれ38%、62%と圧倒的に診療所で多い。県下の周産期医療体制については、図1に示す県下の4周産期医療圏において約1時間で基幹施設に到着できるようなゾーンディフェンス体制を敷いている（図2）。もちろん、週数の早い分娩やよりハイリスクな症例は図3に示すように、松山医療圏の3基幹施設に搬送され、いわゆる機能分担を徹

底している。

当県では、医師の働き方改革以前より、分娩取り扱い病院の重点化、集約化を意識し、過去9年間、分娩取り扱い病院を拡大せず、自然重点化を図ってきた。医師の働き方改革に伴い、特に基幹施設に勤務する医師が時間外労働水準Aを満たすためには、それぞれの基幹施設のマンパワーを維持することが最重要課題として、以下の方策を徹底している。県内の病院はほぼ愛媛大学からの医師派遣を行っており（例外：松山赤十字病院：4名が本院、7名が九州大学より派遣、四国中央病院：徳島大学より4名派遣）、上述の6基幹施設の人員を守ることを徹底している。その結果、現時点でこれら6基幹施設を61名の常勤医師で対応している（図4）。この体制を本学同門会、愛媛県産婦人科医会の会員のみならず、医学部学生にも情報共有し、愛媛県周産期医療協議会を通し行政にもつなぎ、意識統一を図っている。

最近9年間に2病院と5診療所が分娩取り扱いを中止した。また、近い将来、1つの病院と1つの診療所が分娩取り扱いを取りやめる予定である。今後の出生数の低下と診療所の分娩取り扱い中止を試算すると、10～15年後には病院、診療所での分娩数はそれぞれ70%、30%と現在の状況と逆転することが予想される。

今後、出生数の低下に伴い、四国の中で4県がそれぞれ独立して体制構築を図るのではなく、4県が協働して産婦人科医療体制を一緒に考える必要もあり、四国4大学で

は、「オール四国産婦人科医療の未来を考える会」を発足した。たとえば、高知県の周産期医療状況がマンパワーの視点で厳しい状況下、高知県の最西部地域の分娩を当県の宇和島圏域で対応するなどが考えられる（図5）。もちろん、県を超えた体制構築を考える場合、それぞれの行政との連携が必要であることは言うまでもない。中・長期的には高速道路の充実も必要である。

近い将来、四国4県の複数の圏域で産婦

人科医師不足や看護職不足、さらには働き方改革の視点から分娩の維持が不可能となることが予想される。このような場合、県周産期医療協議会での議論では解決できない可能性があること、住民の理解を得るための啓発活動が必要となることより、行政と協働し状況に応じた組織横断的な組織体の構築も視野に入れる必要があるのかもしれない。

愛媛県の周産期医療圏と産婦人科施設（2023年）

図1

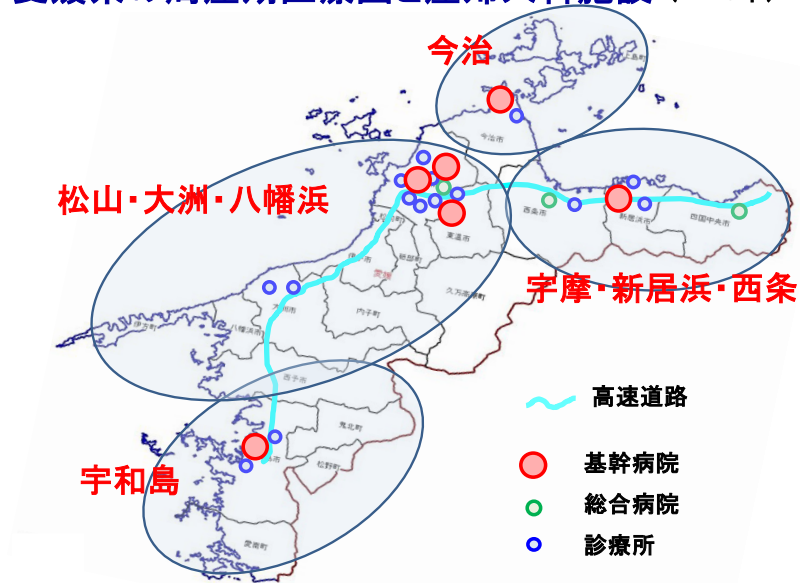


図2

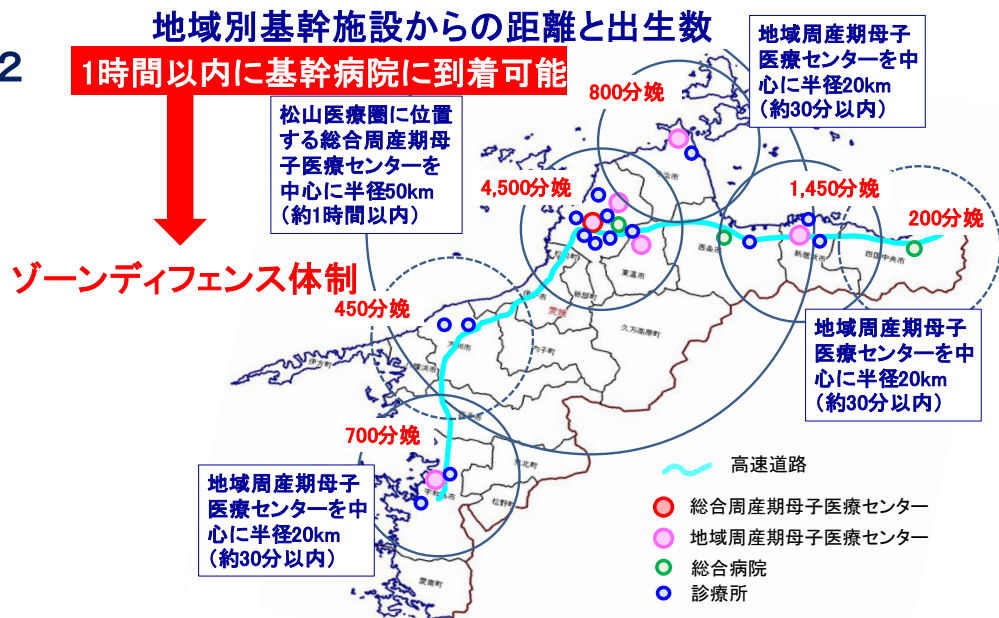


図3 症例によっては各圏域から松山医療圏へ搬送する

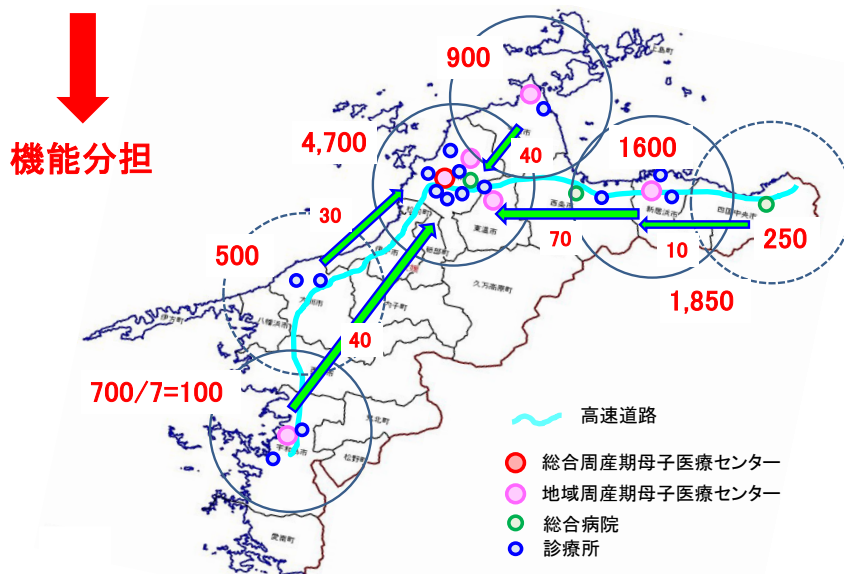


図4 産婦人科の地域医療(関連病院)支援

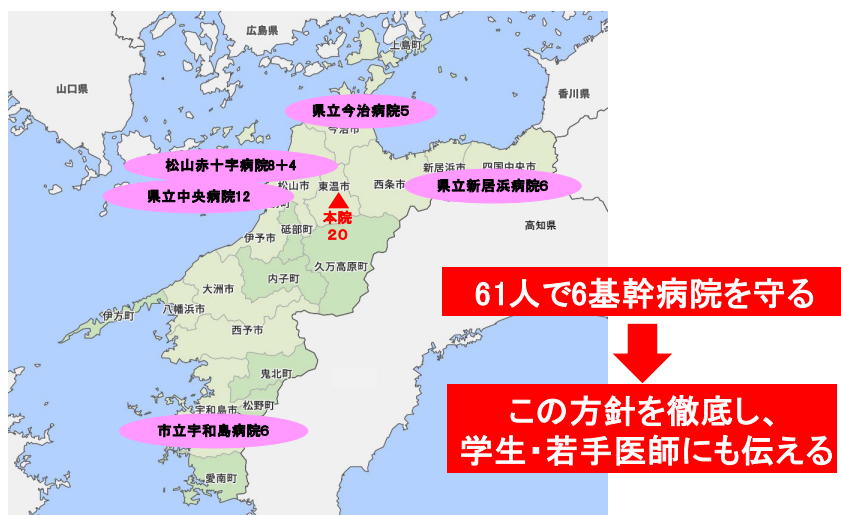
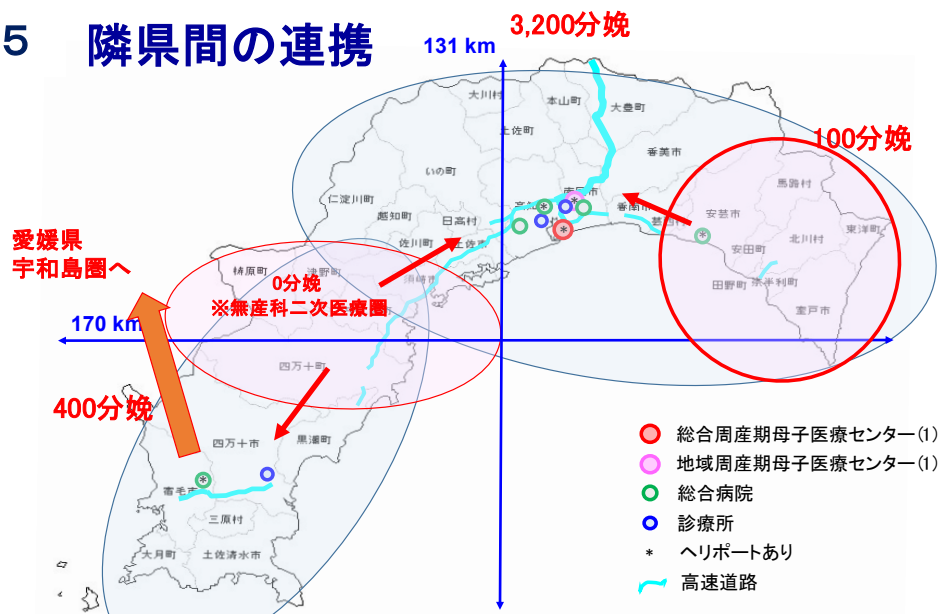


図5 隣県間の連携



(資料) 岩手県の現状と取り組み

岩手医科大学医学部 産婦人科学講座
馬場 長、羽場 巖、岩動 ちず子、小山 理恵

岩手県の規模① 周産期母子医療センター
(総合、地域) の数

総合周産期母子医療センター： 1 施設 ①
岩手医科大学病院

地域周産期母子医療センター： 9 施設 ①
県立中央病院、②盛岡赤十字病院、③県立中
部病院、④北上済生会病院、⑤県立磐井病
院、⑥県立大船渡病院、⑦県立宮古病院、⑧
県立久慈病院、⑨県立二戸病院

1. 岩手県の特徴(地勢的特徴や周産期母子 医療センターへの派遣元)とそれに起因 する問題点

岩手県の 2023 年の人口は 1,163,024 人。
昭和 60 年の 1,433,611 人をピークとし、平
成 16 年に 140 万人を、平成 25 年には 130
万人を、令和 3 年には 120 万人を下回り、
人口減少率が加速している。令和 4 年度の
出生数は 5,788 人で出生率(人口千対)は
4.9、婚姻率(人口千対)も 3.0 といずれも
全国平均を 2 割以上下回っている。令和以
降、経済成長率は減少を続け、一人あたりの
県民所得は 266 万 6 千円と国民所得平均を
1 割以上も下回る貧困県であり、今後の婚
姻率の上昇は見込みづらく、その結果とし
て出生率の上昇は考えにくい。以上より、医
療資源の浪費を防ぐべく周産期医療の取扱
施設の集約化は必至である。岩手県には二
次医療圏が 9 つあり、かつてはその全てに
分娩取り扱い施設が開設されていたが、分
娩取り扱い診療所は幹線部の盛岡、岩手中
部、両磐の 3 医療圏に残存するのみで胆江

と釜石の 2 つは隣接医療圏に集約化されて
いる。しかし、岩手県は南北 189.2km 東西
121.6km と本州で最も広い県土を奥羽山脈
と北上山地の 2 つの山脈が縦断し、冬季は
積雪で搬送道路が封鎖されることもある。
すなわち、集約化を進めるうえで妊婦の受
診・救急搬送の手立ての確保が克服すべき
課題である。

岩手県では高速道路や東北本線、新幹線
は県の中央、2 つの山脈の狭間を縦走し、経
済教育活動はほぼ上記の 3 医療圏に集中し
ている。その一方、県の主要産業である製造
業や漁業、建設業、運輸業の拠点は県北から
太平洋沿岸の二戸、久慈、宮古、気仙に散在
しており、これら 4 地域の一次から三次周
産期医療は二戸、久慈、宮古、大船渡の 4 つ
の地域周産期母子医療センターそれぞれで
ほぼ完結されているが、対応不能症例につ
いては総合周産期母子医療センターである
岩手医科大学病院に紹介ないし搬送される。
岩手医科大学病院(医大)は盛岡医療圏の最
南端に位置し、盛岡(中央・日赤)と岩手中
部(中部・済生会)からは 60 分以内で搬送
可能だが、二戸・宮古・磐井からは高規格道
路経由で 90 分、大船渡と久慈は 120 分以
上を陸路搬送に有するため、ドクターヘリ
搬送も積極的に使用しているがいずれにせ
よ搬送には時間がかかる。さらに、医大は災
害対策医療センターにドクターヘリを一機
配備しているが、脳疾患や心疾患等の送迎
で出払っていることや、強風時と視界不良
時には沿岸山間部への送迎は難しいことも

あり、常時利用できるとも限らない。各病院への人員配置は以下に示すとおりである。なお、東北地方の医療支援は県域を基本としながらも旧藩文化に基づき岩手医大は南部藩領である八戸日赤にも派遣している。仙台藩領であった岩手中部、胆沢、宮古、釜石、気仙にはかつて東北大から産婦人科医師派遣を受ける分娩取り扱い病院があったが、県内の出生数減少に伴って過去 25 年間で両磐の磐井病院を残して全て東北大からの派遣が打ち切れ、現在に至っている。

岩手圏域の周産期母子医療センター勤務者 60 名のうち女性が 27 名 (45%)、60 歳以上が 8 名 (13%)、産育休や病欠、高齢での当直勤務不可ないし制限者が 17 名 (28%)。さらに、岩手県の分娩取扱医師偏在指標は 10.7 であるが、盛岡・岩手中部・両磐に 45 名 (75%) が勤務しており、その他の二次医療圏の産科医師の配置状況は手薄く、産育休等での当直不可者の割合は 40% と高いため課題地域の実質的指標はさらに低い。幹線部以外の地域周産期母子医療センターは医大からの当直派遣で産婦人科医療体制をぎりぎり確保しているのが現状である表 2 に示す通り、分娩を取り扱わない医師も含めて県内の産婦人科医師数は減少し、過去 20 年間にわたって新規会員数を 77 歳以上の高齢会員数が上回っていることから、今後も厳しい状況が続くことが予想される。

このように、岩手県では広大な県土の中で産婦人科医の減少と高齢化と医師偏在に加えて今後、当直制限者が増えていくことが想定され、県内全域で等しく産科医療体制を維持することが極めて厳しい状況にあ

る。R6 年度から医師の働き方改革が導入されるため、これまで通りの人員配置や当直医派遣では対応困難と予想している。新たな人員の確保と育成に加えて、東北 6 県をまたぐ勤務環境の整備が必須と考えられる。

2. 現在実施している取り組み、工夫あるいは今後予定しているアイデア

③ 災害時および医師偏在時にも医療弱者を生み出さない周産期連携システム

年初の石川地震をはじめとして、近年全国的な災害が後を絶たない。岩手県では甚大な自然災害を繰り返し、東日本大震災では死者数が 5,794 人に上っただけでなく、障がい者の死亡率は健常人より 2 倍高く、健児にも多くの心的外傷を残した。妊産婦・医療的ケア児・神経発達症児が災害弱者であることは COVID-19 禍でも浮き彫りとなったが、医療資源の手薄な沿岸地域（久慈、宮古、釜石、大船渡）では震災時に陸路が分断され幹線部に搬送できず長期間、安全かつ十分なケアを受けられないことがあった。震災以後、東北復興道路として災害に強い高規格道路の建設が進み、幹線部への搬送アクセスは格段に向上したが、被災時には中央搬送のみを行えばよいのではない。本県で被災世帯を対象とした 3 世代コホート追跡調査を震災後より続け、健康被害を生じた被災者の多くが居住地を離れようとしなかったことを明らかとしている。今年の能登半島地震でも多くの住民が地元を離れようとしなかったことが報告され、被災直後に被災地で十分な医療的ケアが受けられる体制も準備する意義が示されている。また、

被災家庭では妊産婦ケアのみならず、胎児ケア、新生児ケア、その後の小児ケアが連綿と続く。それぞれの医療支援が産婦人科、小児科、児童精神科、行政、民間医療サービスと分かれていると必要な時に十分な医療的ケアが受給できない。本県でも以前より岩手医大と県立病院の各診療科と地域自治体が共同して医療的ケアの提供を行ってきたが、妊産婦・医療的ケア児・神経発達症児の中には受給できない案件が存在した。そこで周産期にかかる3科に災害・救急医療科と岩手県庁、民間企業数社がシームレスに結びつき、社会的弱者を誰一人取り残さない災害時の生活と医療を支援する強靱なインフラ共創拠点を構築する産官学多職種連携プロジェクトを2023年から立ち上げ、ICT活用と強固な統一ネットワークによる集約化と産官学による効率化を図ることとした。連携サービス提供開発の端緒として自家発電機と上下水道、医療ガス配管を備えた高規格トラックの製造を開始した。避難所ごとに臨時分娩体制を構築することは難しい。すなわち、医師や助産師などの専門医療職を確保するだけでなく、分娩後出血の清拭や医療汚染物の廃棄、新生児の保温・蘇生体制も整える必要がある。さらに24時間吸痰・排泄ケアを要する医療的ケア児は災害地避難所での対応は非現実的である。医療機関がダウンした場合やアクセスできない場合には妊産婦や医療的ケア児のもとにトラックが向かうことができれば、復旧まで社会的弱者を生まずに済む。すでに昨年県内企業が一号機を実装させ、医療的ケア児の

試験外泊を重ねてその仕様の改善を図っている。今後も産科、児童精神科のニーズを開発に反映させ、医療インフラの乏しい地域での災害時平時の運用も見込んでいる。今後も継続する出生数の減少と働き方改革の中で分娩取り扱い施設、すなわち県内の地域周産期母子医療センターの集約化が進むなか、長い移動距離と不足医療資源を補う移動MFICUが果たすべき役割は大きい。

④ 女性医師の勤務環境の整備

本年に導入が予定されている働き方改革の背景には、①人口減少と不良な労働環境の状態化による労働者不足 ②働きながらの育児が困難な労働環境による出生率の低下 ③主要先進7か国で最下位である低い労働生産性が挙げられ、これらを解消することを目的に、1. 長時間労働の是正 2. 雇用格差の是正 3. 多様な働き方の実現の3つが柱として掲げられている。岩手医大産婦人科では、多様な働き方の実現の一環として、これまでも主に産育中の女性医師を対象として、時短勤務や当直免除を行ってきたが、その対象とならない女性医師と男性医師の肉体的かつ精神的消耗が累積している。不公平感を公にすることなく皆で支えあってはいるものの、学生や初期研修医の目にはnon sustainableな労働環境と映り、産婦人科に興味があっても入局をためらう者が後を絶たない。これまで不規則な当直派遣が生活リズムを崩す原因となり労働時間のキャッピングを難しくしていたことから、現在、各医局員に時短勤務や当直・外勤件数の希望を募集し、当直・外

勤を含めてスケジュールの固定化に取り組んでいる。年間の労働体制が予め把握できること、時短希望や収入の必要度に応じて個々人の労働時間を見える化する

ことで、働き方・休み方の能動的選択を促し、岩手県の産婦人科医療体制が好転することを期待している。

② 表1 MFICU、NICU、GCUそれぞれの病床総数

		MFICU	NICU	GCU
総合	岩手医科大学病院	9	24	14
地域	県立中央病院		6	
	盛岡赤十字病院		2	
	県立中部病院		2	
	北上済生会病院		7	
	県立磐井病院		4	
	県立大船渡病院		4	
	県立宮古病院		2	
	県立久慈病院		1	
	県立二戸病院		3	

③ 表2 産婦人科医師数

	R5	H30	H25	H20	H15
岩手産科婦人科医会会員数	94	101	92	111	110
77歳以上高齢会員数	6	8	12	15	9
当該年度新規入会者数	5	5	1	4	2

表3 周産期母子医療センター勤務医師数

二次医療圏	病院名	人員数/女性	医大医局員	当直制限
盛岡	岩手医科大学病院	19人/9人	19人	6人
	県立中央病院	7人/3人	5人	0人
	盛岡赤十字病院	5人/1人	5人	1人
岩手中部	県立中部病院	5人/3人	4人	3人
	北上済生会病院	3人/1人	3人	0人
両磐	県立磐井病院	6人/4人	0人	1人
気仙	県立大船渡病院	6人/4人	4人	3人
宮古	県立宮古病院	3人/1人	3人	0人
久慈	県立久慈病院	1人/0人	1人	0人
二戸	県立二戸病院	6人/1人	6人	3人
胆江	なし			
釜石	なし			
県外	八戸赤十字病院	3人/0人	3人	0人

(資料) 青森県における現状と取り組み

弘前大学 産婦人科
横山良仁 田中幹二 伊東麻美

青森県の総人口は減少の一途を辿り 120 万人弱となり、これは日本の総人口の 1% に過ぎないが、その内の 52% は県のほぼ中央に位置する県庁所在地青森、東に位置する八戸、西に位置する弘前市に集中している。地域区分としては弘前のある日本海側の津軽地方と八戸のある東部太平洋側の南部地方の 2 地域に大別されるが、青森県では県内を 6 つの地域に行政上区分し管轄している。6 つとは津軽地方の青森を含む東青地域、弘前を含む中南地域、さらに西北地域があり、南部地方にはむつ市を含む下北地域、上北地域、八戸を含む三八地域に区分される (図 1)。また、本県の出生数は全国ワースト 2 位のペースで減少が進み、昭和 60 年には 2 万人を超えていた出生数は、平成 21 年に 1 万人を割り込み、令和 4 年にはついに 6,000 人を下回るに至った。

本県には総合周産期母子医療センターが 1 施設、地域周産期母子医療センターが 4 施設設置されている。このうち総合周産期母子医療センターは青森市に、地域周産期母子医療センターは弘前市に 2 施設 (うち 1 施設は大学病院であり特定機能病院)、八戸市に 1 施設、むつ市に 1 施設となっている。県全体として MFICU は 9 床、NICU は 30 床、GCU は 37 床を有している。そのうち MFICU は 9 床全部を、NICU は丁度半分を占める 15 床を総合周産期母子医療センターに集約化している。産婦人科医師数は 109 名である。

本州最北端に位置する本県は 3 方を海で

囲まれ、西に津軽半島が、東にまさかり型をした下北半島があり、県中央部には東西を分けるように八甲田連峰が存在する。地域周産期母子医療センターを中心に半径 20km (アクセス所要時間約 30 分以内) を図 2 に示したが、西北地域や東青地域の津軽半島北部、上北地域はカバーされていないのが現状である。同地域から地域周産期母子医療センターへのアクセスには 1~1.5 時間、冬季など気候によっては 2 時間以上かかる。また、東に伸びる下北半島への陸路は国道のみであり、特に冬季間は大雪による交通障害により陸路が遮断され、もちろんドクターヘリを利用できる状況にもなくまさに陸の孤島となってしまう。実際に 10 年ほど前には 400 台もの車が 20 時間もの間猛吹雪により立ち往生するといった事態が生じている。また、上北地域や三八地域から総合周産期母子医療センターへの搬送にも八甲田連峰や十和田山地を越える必要があり、こちらも気候によっては道路が遮断されかねない現状にある。

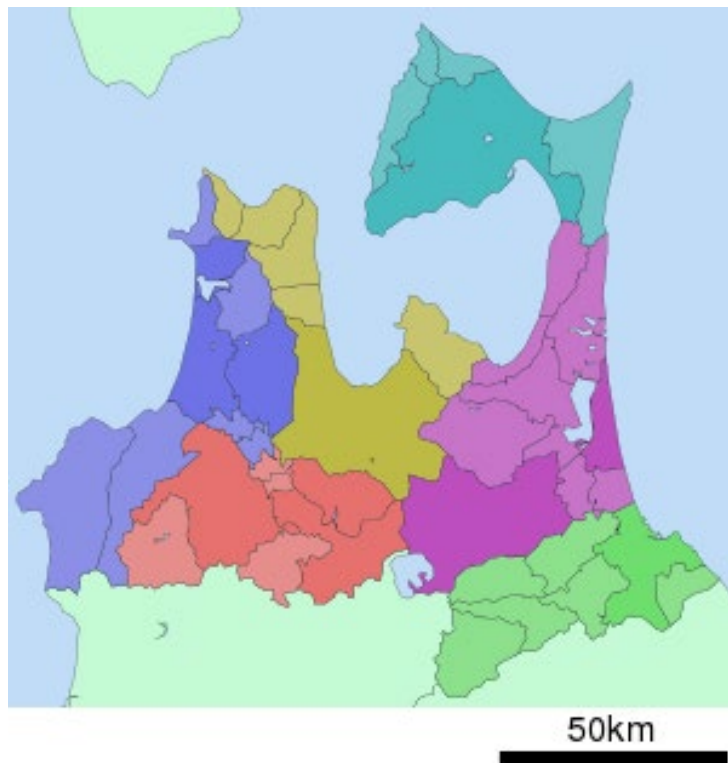
こうした本県の地理的条件により、総合周産期母子医療センターと八戸および弘前の地域周産期母子医療センターの 3 ヶ所にドクターヘリのヘリポートが設置されており (図 2)、ドクターヘリを用いての搬送や出迎え搬送を行っている。フライトは年 1 件程度で、陸路で往復 3~4 時間かかる病院間において、同乗医師の時間的余裕と天候次第で可能となる。課題としてはドクターヘリに搭乗する資格を有する産婦人

科医が限られていること、また当県は積雪の多い地域であり冬季のフライトは期待できないこと、機中分娩とならない症例を厳選する必要があることと考えている。また過去には、地域周産期母子医療センターまで1時間以上のアクセス時間を要するクリニックからの産科危機的出血症例の搬送依頼を、30分圏内の一般総合病院での応急処置（圧迫止血および輸血）の後に地域周産期母子医療センターへ搬送し救命し得た事例もあるため、母体救命のための病院連携も必須となる。さらに津軽地域では地域周産期母子医療センターの医師が一般総合病院へ出向き、胎児超音波スクリーニングを行い、周産期専門医が不在の病院への指導を兼ねた診療業務も担っている。遠隔診療については天候に左右されることもないため、今後は下北半島にある地域周産期母

子医療センターと弘前市にある地域周産期母子医療センター間で胎児超音波検査の遠隔診療を導入し、さらにそれを県内に拡大していければと考えている。

参考

- 1) 厚生労働省特別研究・新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に関連する母子保健領域の研究報告シンポジウム
<https://www.mhlw.go.jp/content/11920000/000779605.pdf>
- 2) 國井基思ほか. ドクターカー・ドクターヘリを使用した施設外分娩17件の検討. 青森臨産婦誌. 2023; 38: 1-5



津軽地方（■：東青 / ■：中南 / ■：西北）
 南部地方（■：下北 / ■：上北 / ■：三八）

図1 青森県地域区分図

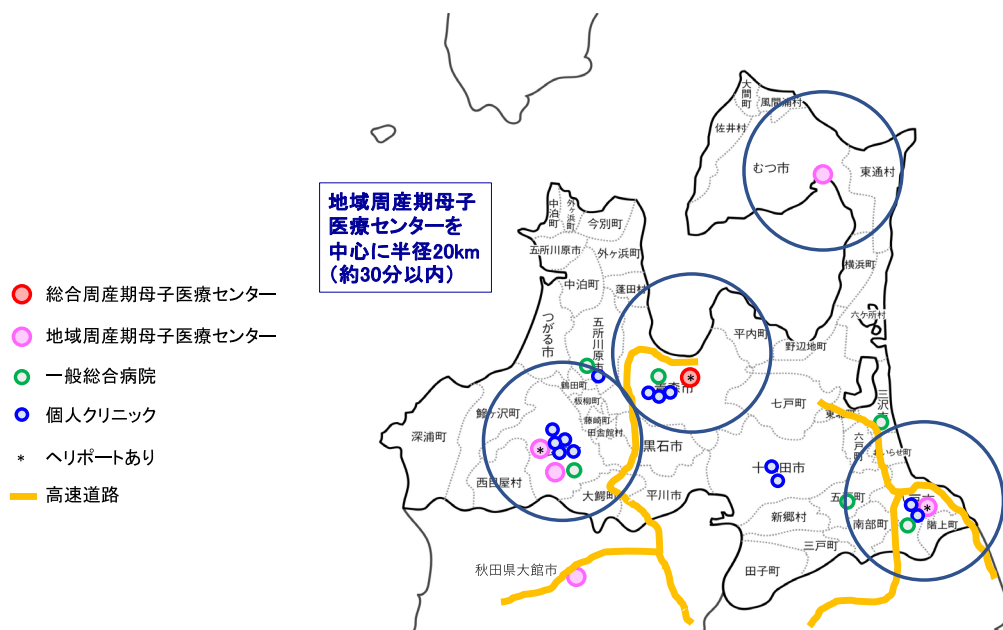


図2 地域周産期母子医療センター中心に半径20km 以内の地域

—謝辞—

研究の遂行にあたりまして、ご協力いただきました皆さまに感謝を申し上げます。

一般社団法人 日本インターベンショナルラ
ジオロジー学会（日本 IVR 学会）理事長

山門 亨一郎 先生

前厚生労働省 医政局 地域医療計画課 災害
等緊急時医療・周産期医療等対策室

前中 隆秀 先生

（現市立東大阪医療センター 産婦人科）

順天堂大学 医学部 産婦人科学講座

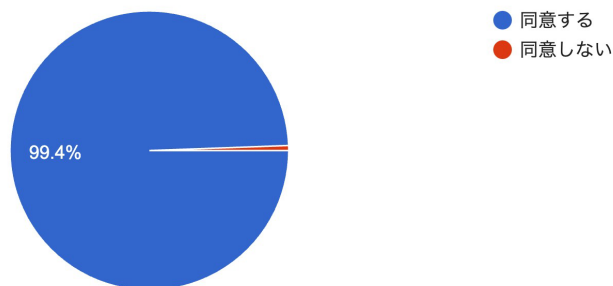
松澤 奈々 先生

並松 響子 先生

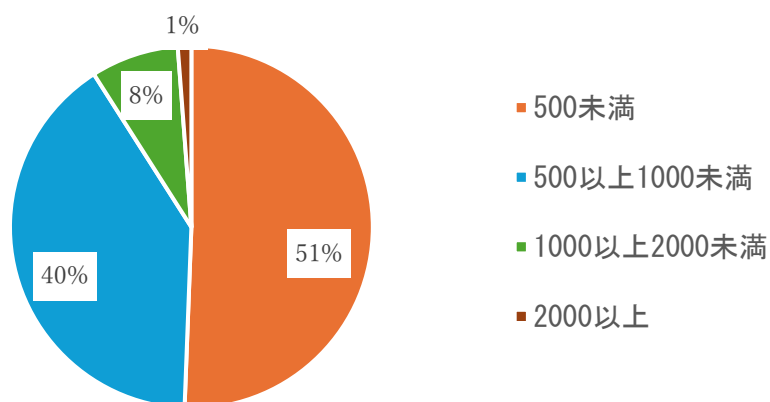
周産期母子医療センター勤務 医師の働き方改善に向けたア ンケート 結果まとめ

2024.4.13まで 173件

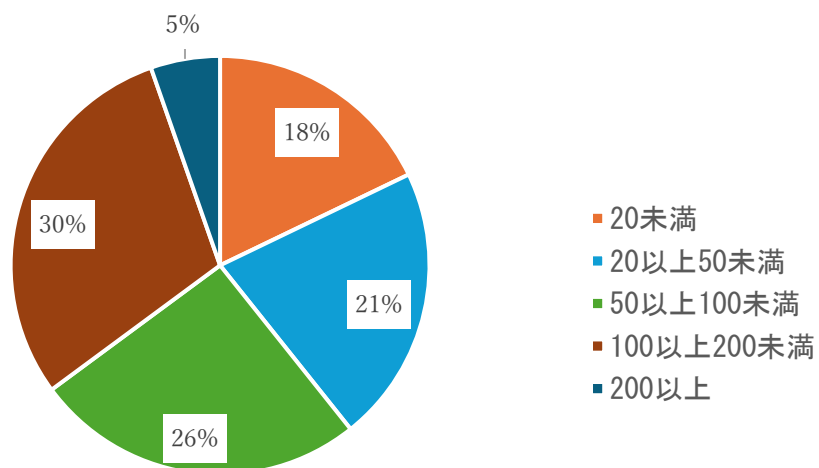
アンケートの回答および結果の利用について
173件の回答



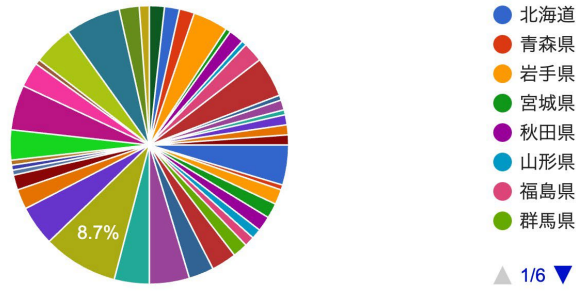
貴施設に関する調査（2024年3月1日時点での現況をお答えください）年間分娩数（2022年度あるいは2023年）166件の回答



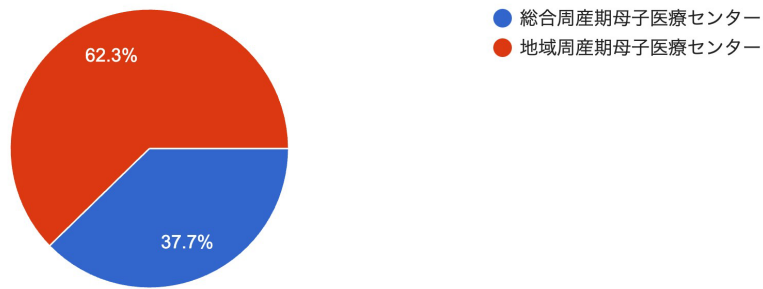
貴施設に関する調査（2024年3月1日時点での現況をお答えください）年間母体搬送数（後方搬送は含めない）（2022年度あるいは2023年）



貴施設に関する調査 (2024年3月1日時点での現況をお答えください) 都道府県名
172 件の回答



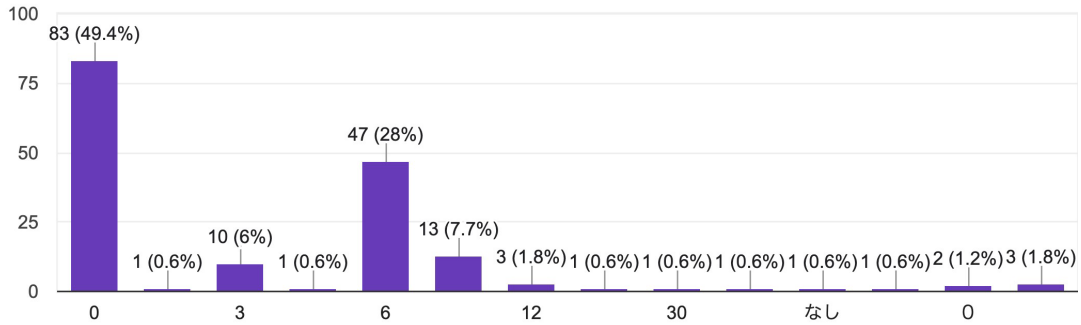
貴施設に関する調査 (2024年3月1日時点での現況をお答えください) 施設区分
167 件の回答



貴施設に関する調査

(2024年3月1日時点での現況をお答えください) MFICU数 (算定病床に限ります)

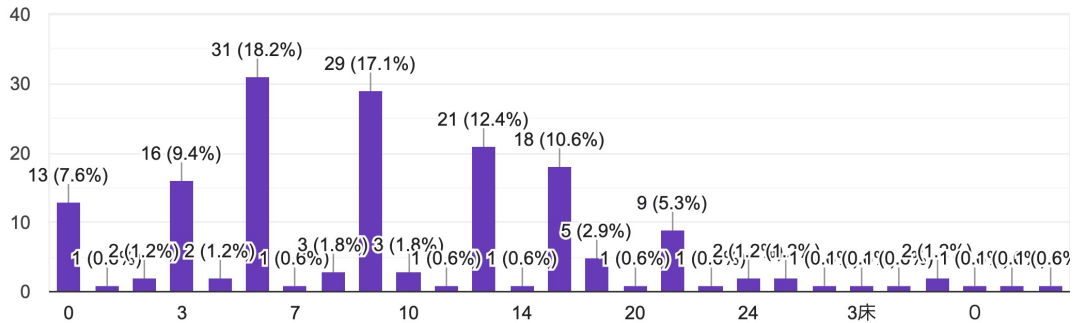
168件の回答



貴施設に関する調査

(2024年3月1日時点での現況をお答えください) NICU数 (算定病床に限ります)

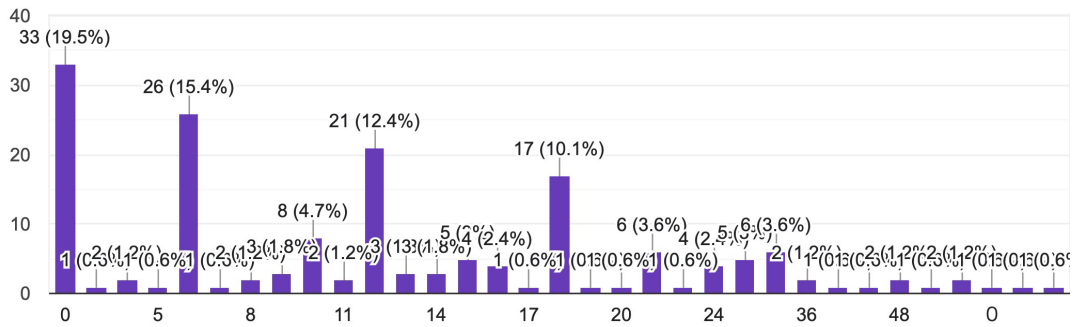
170件の回答



貴施設に関する調査

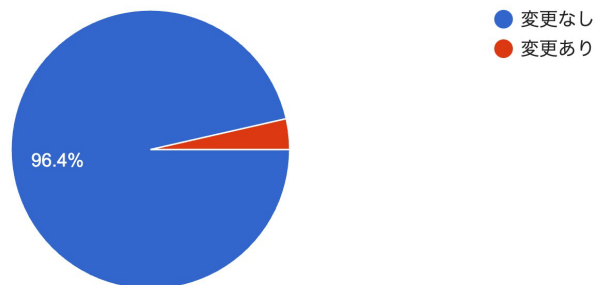
(2024年3月1日時点での現況をお答えください) GCU数 (算定病床に限ります)

169件の回答



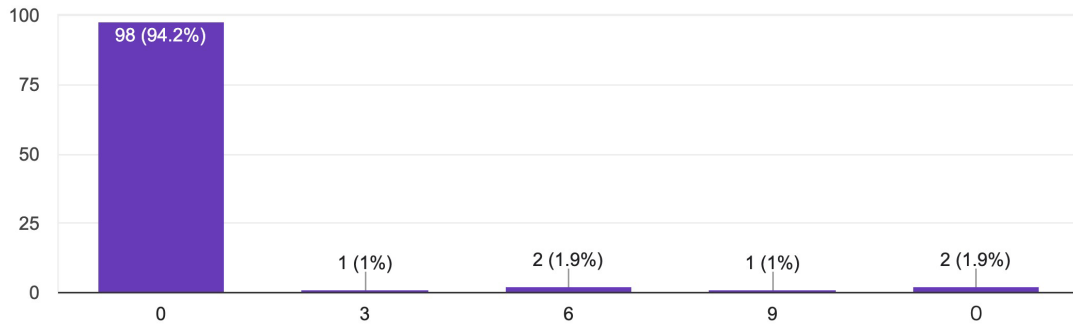
貴施設の2024年4月1日以降の予定をお答えください MFICU数に変更はありますか？

169件の回答



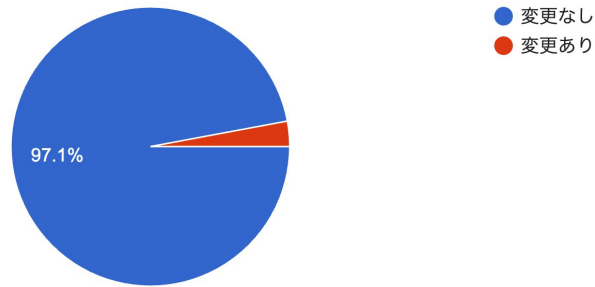
貴施設の2024年4月1日以降の予定をお答えくださ... (該当しないご施設は、0と記載してください)

104 件の回答 MFICU 数を減少する予定がある場合に何床かお答えください



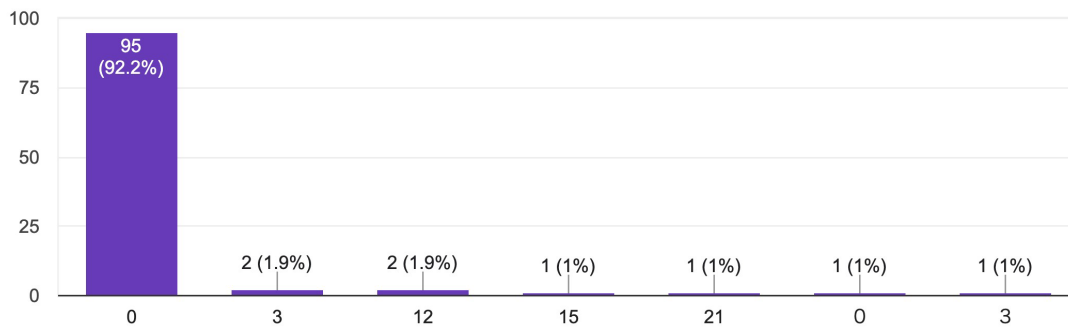
貴施設の2024年4月1日以降の予定をお答えください NICU数に変更はありますか？

171 件の回答



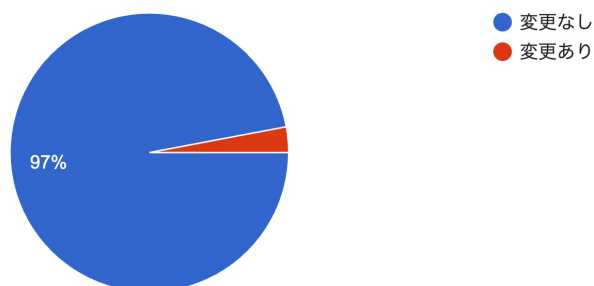
貴施設の2024年4月1日以降の予定をお答えくださ... (該当しないご施設は、0と記載してください)

103 件の回答 **NICU 数を減少する予定がある場合に何床かお答えください**

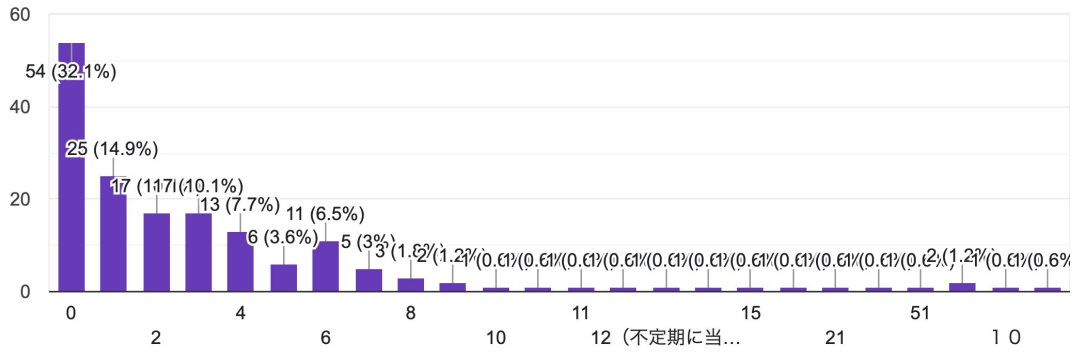


貴施設の2024年4月1日以降の予定をお答えください GCU数に変更はありますか？

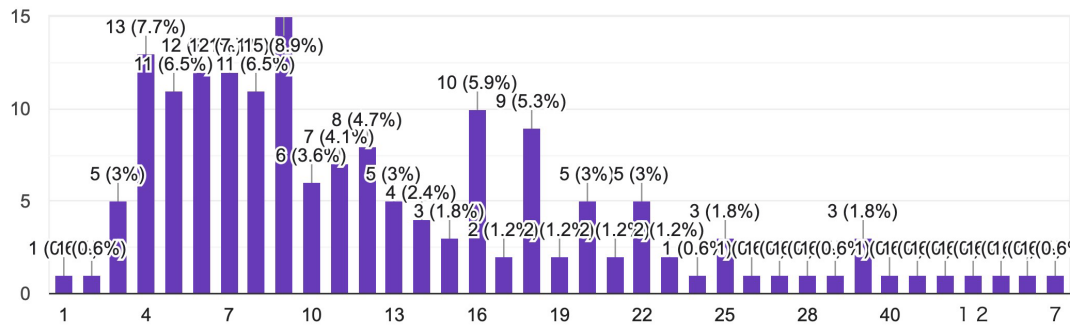
169 件の回答



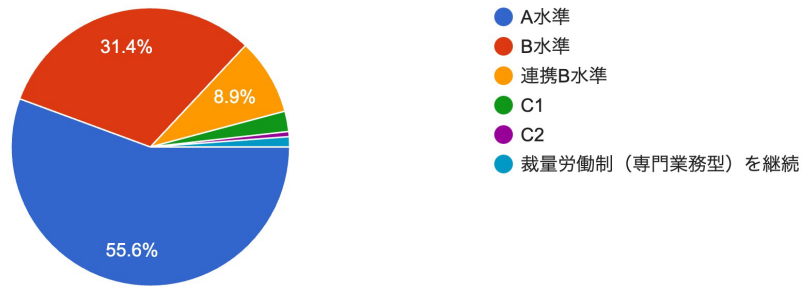
貴施設 産婦人科医の勤務状況 (2024年3月1...産婦人科医師数 (大学院生、無給の研修医師を含む)
168 件の回答



貴施設 産婦人科医の勤務状況 (2024年3月1日...お答えください) 分娩を取り扱う産婦人科医師数
169 件の回答

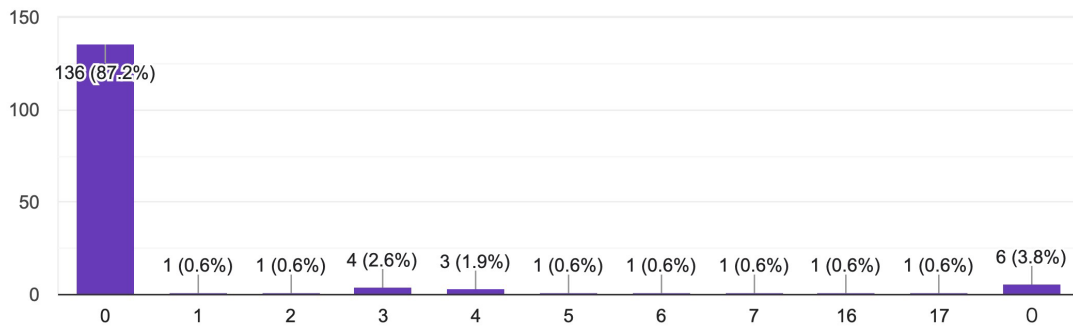


貴施設 産婦人科医の勤務状況 (2024年3月1日...最も適する特例水準申請について(常勤産婦人科医)
169件の回答



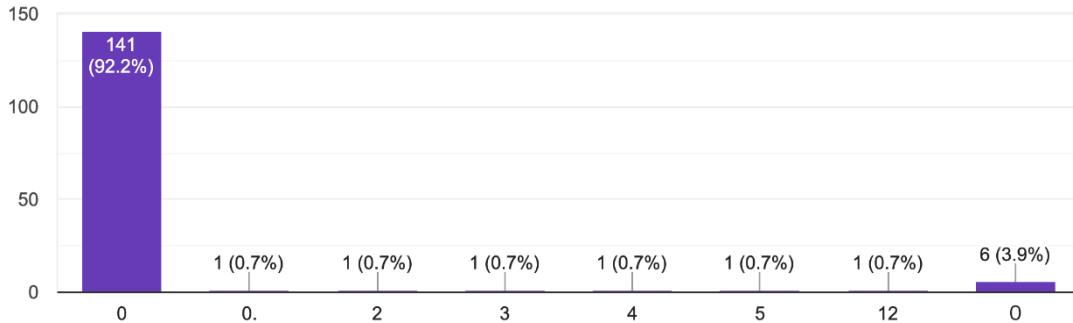
貴施設 産婦人科医の勤務状況 (2024年3月1日... (該当しないご施設は、0と記載してください)
156件の回答

C1に該当する人数をお答えください



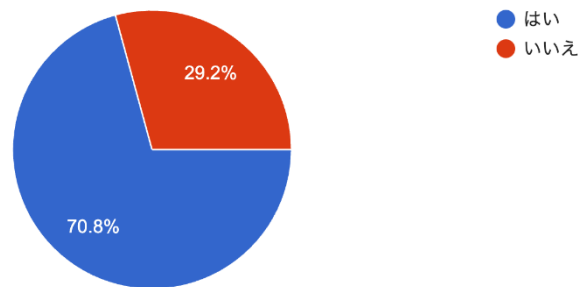
貴施設 産婦人科医の勤務状況 (2024年3月1日...い (該当しないご施設は、0と記載してください)

153 件の回答 C2に該当する人数をお答えください

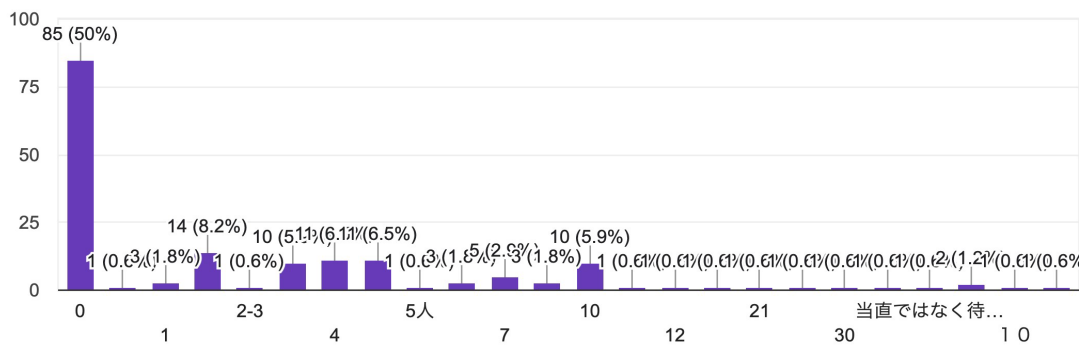


貴施設 産婦人科医の勤務状況 (2024年3月1日...をお答えください) 宿日直許可を得ていますか?

171 件の回答



4月以降の体制を維持した場合に施設の全員が水準Aを満たすために必要な産婦人科医師数理想的な勤務環境ではなく、A水準(年960時間/月100時間未満 ※いずれも休日労働含む)を達成するために必要最低限の、増員が必要な常勤産婦人科医師数

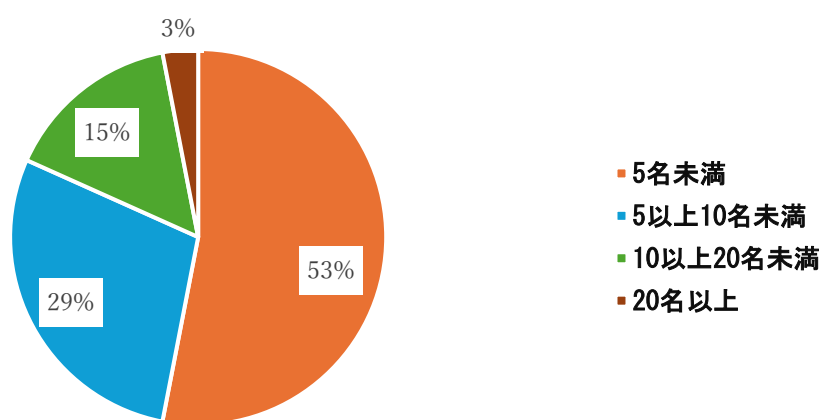


医療環境の変化に対応するための人員及び設備

集約化に伴い今後分娩数等が50%増加した場合（分娩数が1.5倍、母体搬送数も1.5倍）、全員がA水準を達成するためには、さらに産婦人科医師等の充実が必要でしょうか。希望する人数ではなく、A水準を達成するために必要最低限の医師数、メディカルスタッフ数、医療設備の増設についてお答えください。なお現在の周産期センターのレベル（総合、地域）やハイリスク妊婦の比率などは変化がないことを前提にしてください。

増員が必要な常勤産婦人科医師数

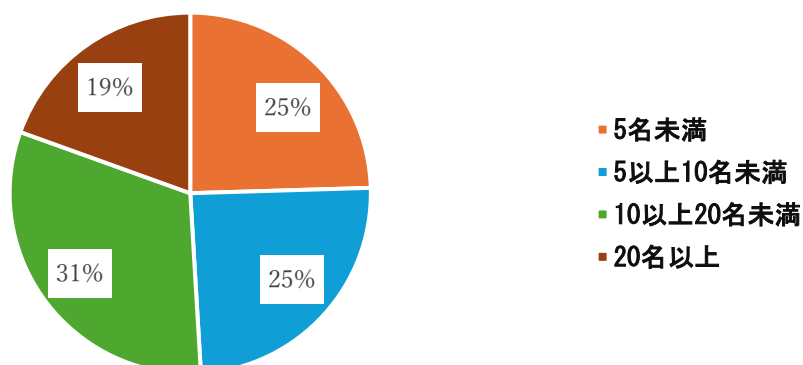
164 件の回答



医療環境の変化に対応するための人員及び設備

分娩数が1.5倍、母体搬送数も1.5倍の場合に増員が必要な看護師数（手術室看護師や助産師も含む）

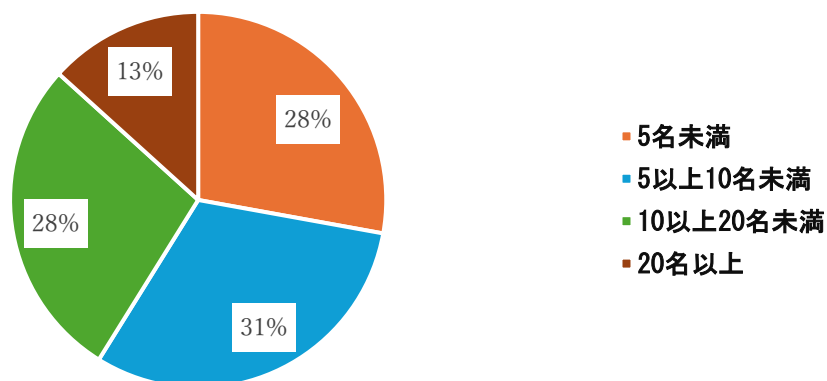
159 件の回答



医療環境の変化に対応するための人員及び設備

分娩数が1.5倍、母体搬送数も1.5倍の場合に増員が必要な助産師数（手術室看護師や助産師も含む）

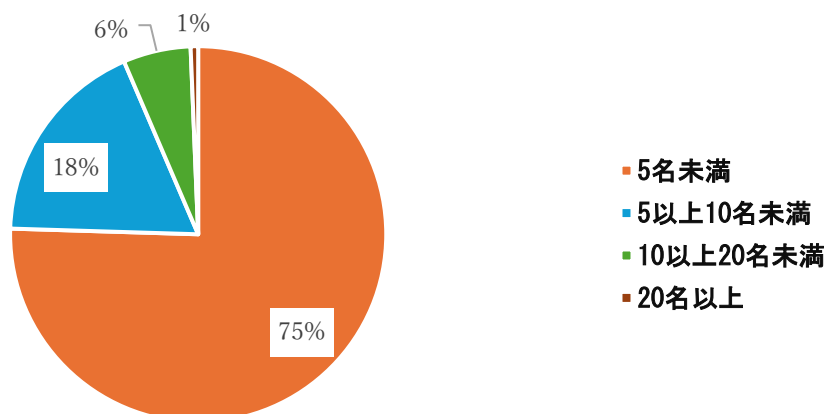
158件の回答



医療環境の変化に対応するための人員及び設備

分娩数が1.5倍、母体搬送数も1.5倍の場合に増員が必要な事務職員数

155件の回答



医療環境の変化に対応するための人員及び設備

分娩数が1.5倍、母体搬送数も1.5倍の場合に増設等が必要な医療設備

158件の回答（複数回答あり）

分娩監視装置	77	施設
超音波診断装置	79	施設
分娩室（台）	20	施設
病床	4	施設
開放式保育器	1	施設
常勤麻酔科医	1	施設 等

その他 施設名を問う設問あり。

補足資料 表1 A水準施設で母体搬送等診療負荷が1.5倍に増加した際に追加が必要な医師数

施設番号 (昇べき)	現在の 勤務医師数	1.5倍に増加 した際に 必要な医師数	現在の勤務 医師数* (代入値 A)	1.5倍に増加 した際に必要 な医師数** (代入値 B)	追加が必要な 医師数 (B-A) (四捨五入)
1	1	2	1.75	1.81	0
2	3	3	2.06	2.30	0
3	3	4	2.35	2.76	0
4	3	4	2.63	3.20	1
5	3	6	2.89	3.63	1
6	4	4	3.14	4.03	1
7	4	4	3.38	4.41	1
8	4	4	3.61	4.78	1
9	4	4	3.82	5.13	1
10	4	5	4.02	5.46	1
11	4	5	4.21	5.78	2
12	4	5	4.38	6.08	2
13	4	8	4.55	6.36	2
14	4	9	4.71	6.64	2
15	4	9	4.86	6.89	2
16	5	5	5.00	7.14	2
17	5	5	5.14	7.37	2
18	5	7	5.26	7.59	2
19	5	7	5.38	7.80	2
20	5	7	5.50	8.00	3
21	5	6.5	5.60	8.19	3
22	5	10	5.71	8.37	3
23	6	6	5.80	8.55	3
24	6	7	5.90	8.71	3
25	6	7	5.99	8.87	3
26	6	8	6.07	9.02	3
27	6	8	6.16	9.17	3
28	6	9	6.24	9.31	3
29	6	9	6.32	9.44	3

30	6	9	6.40	9.57	3
31	6	10	6.48	9.70	3
32	6	12	6.56	9.83	3
33	7	7	6.64	9.95	3
34	7	7	6.72	10.08	3
35	7	8	6.80	10.20	3
36	7	10	6.89	10.32	3
37	7	10	6.98	10.45	3
38	7	10	7.07	10.57	4
39	7	15	7.16	10.70	4
40	7	17	7.26	10.83	4
41	7	19	7.37	10.96	4
42	7	19	7.48	11.10	4
43	8	10	7.59	11.24	4
44	8	11	7.71	11.39	4
45	8	18	7.84	11.54	4
46	9	9	7.98	11.70	4
47	9	9	8.12	11.87	4
48	9	11	8.28	12.04	4
49	9	12	8.44	12.23	4
50	9	12	8.61	12.42	4
51	9	13	8.80	12.62	4
52	9	14	8.99	12.84	4
53	9	14	9.19	13.06	4
54	10	10	9.41	13.30	4
55	10	12	9.64	13.55	4
56	10	12	9.88	13.81	4
57	10	15	10.14	14.08	4
58	11	13	10.40	14.37	4
59	11	14	10.69	14.68	4
60	11	14	10.99	15.00	4
61	11	16	11.30	15.34	4
62	12	15	11.63	15.69	4
63	13	17	11.98	16.06	4
64	13	17	12.34	16.45	4
65	13	19	12.72	16.86	4

66	14	17	13.12	17.29	4
67	14	17	13.54	17.74	4
68	14	26	13.98	18.21	4
69	15	15	14.44	18.70	4
70	15	20	14.92	19.22	4
71	15	20	15.41	19.75	4
72	16	16	15.94	20.31	4
73	16	18	16.48	20.90	4
74	16	20	17.04	21.51	4
75	17	17	17.63	22.14	5
76	18	18	18.24	22.81	5
77	18	21	18.88	23.49	5
78	18	23	19.54	24.21	5
79	21	31	20.22	24.95	5
80	21	36	20.93	25.73	5
81	22	22	21.67	26.53	5
82	22	27	22.43	27.36	5
83	22	32	23.23	28.22	5
84	22	34	24.05	29.12	5
85	23	26	24.89	30.04	5
86	24	34	25.77	31.00	5
87	25	25	26.67	31.99	5
88	26	29	27.61	33.02	5
89	30	30	28.58	34.08	6
90	30	40	29.57	35.18	6
91	33	43	30.60	36.31	6
92	36	36	31.66	37.48	6

*, 近似式(現在の勤務医師数)

$$y = 0.00008882x^3 - 0.00821x^2 + 0.3321x + 1.428 \quad R^2 = 0.9873$$

** , 近似式(1.5倍に増加した際に必要な医師数)

$$y = 0.0001086x^3 - 0.01136x^2 + 0.5187x + 1.302 \quad R^2 = 0.8829$$

補足資料 表2 A水準以外の施設で母体搬送等の診療負荷が1.5倍に増加した際の追加
が 必要な医師数

施設番号 (昇べき)	現在の 勤務医師数	1.5倍に増加 した際に 必要な医師数	現在の勤務 医師数* (代入値 A)	1.5倍に増加 した際に必要 な医師数** (代入値 B)	追加が必要な 医師数 (B-A) (四捨五入)
1	3	5	2.64	6.62	4
2	4	6	3.07	7.13	4
3	4	10	3.48	7.61	4
4	4	10	3.87	8.08	4
5	5	5	4.25	8.52	4
6	5	5	4.61	8.95	4
7	5	7	4.96	9.36	4
8	5	13	5.29	9.76	4
9	5	15	5.61	10.14	5
10	6	10	5.92	10.50	5
11	6	11	6.21	10.86	5
12	6	12	6.50	11.20	5
13	7	10	6.78	11.53	5
14	7	11	7.04	11.85	5
15	7	13	7.30	12.16	5
16	7	17	7.56	12.47	5
17	7	19	7.80	12.76	5
18	8	10	8.04	13.06	5
19	8	12	8.28	13.34	5
20	8	14	8.51	13.63	5
21	8	15	8.74	13.91	5
22	8	18	8.97	14.19	5
23	9	13	9.20	14.47	5
24	9	13	9.43	14.75	5
25	9	14	9.65	15.03	5
26	9	14	9.88	15.31	5
27	10	13	10.12	15.60	5
28	10	15	10.35	15.89	6
29	10	15	10.59	16.19	6

30	10	16	10.83	16.49	6
31	11	12	11.08	16.80	6
32	11	13	11.34	17.12	6
33	11	18	11.60	17.45	6
34	12	19	11.87	17.79	6
35	12	20	12.15	18.15	6
36	14	18	12.44	18.51	6
37	14	24	12.74	18.89	6
38	14	24	13.06	19.29	6
39	15	18	13.38	19.70	6
40	15	20	13.72	20.12	6
41	15	20	14.07	20.57	6
42	15	21	14.44	21.03	7
43	15	30	14.83	21.52	7
44	16	16	15.23	22.02	7
45	17	17	15.65	22.55	7
46	17	20	16.08	23.10	7
47	18	23	16.54	23.68	7
48	18	23	17.01	24.28	7
49	18	23	17.51	24.91	7
50	18	25	18.03	25.56	8
51	18	25	18.57	26.24	8
52	18	26	19.14	26.95	8
53	19	29	19.73	27.70	8
54	19	39	20.34	28.47	8
55	20	30	20.98	29.28	8
56	21	21	21.65	30.12	8
57	23	48	22.35	30.99	9
58	25	32	23.07	31.90	9
59	26	30	23.82	32.85	9
60	26	31	24.61	33.83	9
61	26	36	25.42	34.85	9
62	26	36	26.27	35.92	10
63	27	30	27.15	37.02	10
64	28	34	28.06	38.16	10
65	28	48	29.01	39.35	10

66	29	37	30.00	40.58	11
67	29	69	31.02	41.86	11
68	30	34	32.07	43.18	11
69	30	35	33.17	44.55	11
70	30	45	34.30	45.97	12
71	32	38	35.48	47.43	12
72	32	42	36.69	48.95	12
73	34	54	37.95	50.52	13
74	48	48	39.24	52.14	13
75	50	65	40.58	53.81	13

*, 近似式(現在の勤務医師数)

$$y=0.0001414x^3 - 0.009875x^2 + 0.4568x + 2.196 \quad R^2=0.9613$$

** , 近似式(1.5倍に増加した際に必要な医師数)

$$y=0.0001719x^3 - 0.01162x^2 + 0.5404x + 6.09 \quad R^2=0.8331$$

補足資料 表3 A水準施設（大学病院本院を除く）で母体搬送等診療負荷が1.5倍に増加した際に追加が必要な医師数

施設番号 (昇べき)	現在の 勤務医師数	1.5倍に増加 した際に 必要な医師数	現在の勤務 医師数* (代入値 A)	1.5倍に増加 した際に必要 な医師数** (代入値 B)	追加が必要 な医師 数 (B-A) (四捨五入)
1	1	2	1.45	1.64	0
2	3	3	1.84	2.17	0
3	3	4	2.20	2.68	0
4	3	4	2.54	3.16	1
5	3	6	2.85	3.62	1
6	4	4	3.15	4.05	1
7	4	4	3.43	4.46	1
8	4	4	3.69	4.85	1
9	4	4	3.93	5.22	1
10	4	5	4.16	5.56	1
11	4	5	4.37	5.89	2
12	4	5	4.56	6.19	2
13	4	8	4.74	6.48	2
14	4	9	4.90	6.76	2
15	4	9	5.06	7.01	2
16	5	5	5.20	7.25	2
17	5	5	5.33	7.48	2
18	5	6.5	5.44	7.69	2
19	5	7	5.55	7.89	2
20	5	7	5.65	8.08	2
21	5	7	5.74	8.25	3
22	5	10	5.83	8.42	3
23	6	6	5.90	8.57	3
24	6	7	5.97	8.72	3
25	6	7	6.04	8.86	3
26	6	8	6.10	8.99	3
27	6	8	6.16	9.12	3
28	6	9	6.21	9.24	3

29	6	9	6.27	9.36	3
30	6	9	6.32	9.47	3
31	6	10	6.37	9.58	3
32	6	12	6.42	9.69	3
33	7	7	6.48	9.80	3
34	7	7	6.53	9.90	3
35	7	8	6.59	10.01	3
36	7	10	6.65	10.12	3
37	7	10	6.72	10.24	4
38	7	10	6.79	10.35	4
39	7	15	6.87	10.47	4
40	7	17	6.95	10.60	4
41	7	19	7.04	10.73	4
42	7	19	7.14	10.86	4
43	8	10	7.25	11.01	4
44	8	11	7.37	11.16	4
45	8	18	7.50	11.32	4
46	9	9	7.64	11.50	4
47	9	9	7.79	11.68	4
48	9	11	7.96	11.88	4
49	9	12	8.14	12.08	4
50	9	12	8.33	12.30	4
51	9	13	8.54	12.54	4
52	9	14	8.77	12.79	4
53	9	14	9.01	13.06	4
54	10	10	9.27	13.34	4
55	10	12	9.55	13.64	4
56	10	12	9.85	13.96	4
57	10	15	10.17	14.30	4
58	11	13	10.51	14.66	4
59	11	14	10.87	15.04	4
60	11	14	11.25	15.44	4
61	11	16	11.66	15.87	4
62	12	15	12.09	16.32	4
63	13	17	12.55	16.79	4

64	13	17	13.03	17.29	4
65	13	19	13.54	17.82	4
66	14	17	14.07	18.37	4
67	14	17	14.63	18.95	4
68	14	26	15.22	19.56	4
69	15	15	15.85	20.20	4
70	15	20	16.50	20.87	4
71	15	20	17.18	21.57	4
72	16	18	17.89	22.30	4
73	16	20	18.64	23.07	4
74	18	21	19.42	23.87	4
75	21	31	20.24	24.70	4
76	22	22	21.09	25.57	4
77	22	33	21.97	26.48	5
78	23	26	22.90	27.42	5
79	24	34	23.86	28.40	5
80	26	29	24.85	29.42	5
81	30	30	25.89	30.48	5

*, 近似式(現在の勤務医師数)

$$y = 0.0001313x^3 - 0.0012x^2 + 0.4177x + 1.049 \quad R^2=0.9779$$

**, 近似式(1.5倍に増加した際に必要な医師数)

$$y = 0.0001417x^3 - 0.0141x^2 + 0.575x + 1.079 \quad R^2=0.8572$$

補足資料 表4 現在 A 水準以外の施設（大学病院本院を除く）で母体搬送等診療負荷が
1.5 倍増加した際の追加が必要な医師数

施設番号 (昇べき)	現在の 勤務医師数	1.5 倍に増加 した際に 必要な医師数	現在の勤務 医師数* (代入値 A)	1.5 倍に増加し た際に必要な 医師数** (代入値 B)	追加が必要な 医師数 (B-A) (四捨五入)
1	3	5	2.44	4.49	2
2	4	6	3.10	5.69	3
3	4	10	3.69	6.78	3
4	4	10	4.22	7.76	4
5	5	5	4.69	8.63	4
6	5	5	5.11	9.41	4
7	5	7	5.48	10.09	5
8	5	13	5.80	10.69	5
9	5	15	6.09	11.20	5
10	6	10	6.33	11.65	5
11	6	11	6.55	12.03	5
12	6	12	6.74	12.35	6
13	7	10	6.90	12.62	6
14	7	11	7.05	12.84	6
15	7	13	7.18	13.03	6
16	7	17	7.30	13.18	6
17	7	19	7.42	13.30	6
18	8	10	7.53	13.41	6
19	8	12	7.65	13.50	6
20	8	15	7.78	13.59	6
21	8	18	7.92	13.67	6
22	9	13	8.07	13.77	6
23	9	13	8.25	13.87	6
24	9	14	8.45	14.00	6
25	9	14	8.68	14.15	5
26	10	13	8.95	14.34	5
27	10	15	9.26	14.56	5
28	10	15	9.61	14.83	5

29	10	16	10.00	15.16	5
30	11	12	10.45	15.54	5
31	11	13	10.95	15.99	5
32	11	18	11.52	16.51	5
33	12	19	12.15	17.11	5
34	12	20	12.85	17.80	5
35	14	18	13.63	18.58	5
36	14	24	14.48	19.45	5
37	15	18	15.41	20.44	5
38	15	21	16.44	21.53	5
39	17	20	17.55	22.74	5
40	18	23	18.76	24.08	5
41	18	25	20.07	25.55	5
42	18	23	21.49	27.16	6
43	30	35	23.02	28.91	6

*, 近似式 (現在の勤務医師数)

$$y = 0.0007354x^3 - 0.0379827x^2 + 0.7691729x + 1.704481 \quad R^2=0.93$$

** , 近似式 (1.5 倍に増加した際に必要な医師数)

$$y = 0.0010954x^3 - 0.0656388x^2 + 1.3962496x + 3.1562677 \quad R^2=0.8026$$

F. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表
なし

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他
なし