

神奈川大学経済学会ディスカッションペーパー 2017-01

Kanagawa University Economic Society

Discussion Paper No. 2017-01

## 分娩施設集約化と産科医の負担

---休息时间からの医師需要推定---

2017/04/15

Update 2017/09/07

神奈川大学 経済学部  
小川 浩

※本論文は議論を目的として公開している未定稿です。

※現時点では引用などの2次利用はご容赦ください。

著者連絡先： 221-8686 横浜市神奈川区六角橋 3-27-1 神奈川大学 経済学部

santa@econ.kanagawa-u.ac.jp

## 要旨

日本では 2000 年代の半ばから産科における医師不足が問題化してきている。その対策として分娩施設の集約化を進めるという方針は厚生労働省や関連学会から打ち出されているものの、実際には集約化は進んでおらず、また集約化した場合でも医師がバーンアウトして辞めていき結果的に分娩取扱ができなくなるケースは少なくない。

本論文ではこの問題について、勤務間インターバルに着目したシミュレーションを行い、以下の 3 点を明らかにした。

- (1) 小規模な集約化は医師の負担を著しく高めるため医師のバーンアウトをもたらす可能性が高い。
- (2) 部分的な交替制勤務の導入は夜間のオンコール勤務を大幅に減少させる。
- (3) 日中の診療時間を考えると最低でも年間 1300 分娩、医師 11 名程度の集約化を行わないと医師の負担が重くなる。集約化を計画する際は、最低限でもこの程度の規模までの集約化を行うべきである。

## 1. はじめに

産科医 1 人あたりの分娩取扱件数は経験的に 120 件/年が適正であるとされている [生水 作成年不詳]。しかしながら [江口 , 出口 2010] による実態調査では 1 分娩あたりの時間は経膈分娩で平均 57.8 分 (標準偏差 32.1 分)、比較的時間がかかる緊急帝王切開であっても平均 92.3 分 (標準偏差 42.7 分) 程度である。この時間に適正年間件数の 120 件を乗じても高々年間 200 時間程度にしかならず、なぜ 120 件が適正なのかを直観的に理解することは難しい。

この状況を理解するためには 120 件/年という経験値が、かつて日本に沢山あった産科医が一人しかいない病院での実績を元に得られている値であることを前提とする必要がある。分娩は 24 時間・365 日いつ発生するか予め決まっていないが、対応する医師が当該病院に一人しかいない場合は勤務時間外であっても呼び出され、医療処置を行うことになる (オンコール診療)。さらに、医師が一人しかいないため、たとえ夜中にオンコールでの診療を行ったとしても、翌日の日中診療は平常通り行うことが求められ

る<sup>1</sup>。当然のことながら、時間外のオンコール回数が増えれば医師の疲労も蓄積することになるため、年間の分娩取扱件数が増加するとどこかで疲労の回復が間に合わなくなるはずである。つまり、年間 120 件という「適正分娩数」は診療時間ではなく、休息時間の側から来ている制約と考える方が適切である。

ところが、これまでに行われている医師に関する需要推定は基本的には診療時間を積み上げて総需要を算出した上で、医師の数を求める方式で行われているものが多い。たとえば [江口, 出口 2010] では、「調査結果に基づいて仙台二次医療圏の分娩、オンコール、回診、手術、外来、その他に必要な業務時間の総計を試算すると月間 16,696 時間となった。産婦人科医の勤務時間の理想として平均 1 日 11 時間 (週 55 時間) 勤務すると仮定すると、必要医師数は 75.9 人となった。」としており、業務時間の総計をベースに必要な医師数を計算している。また、[小川 2011] では完全交代制を前提としてシミュレーションを行い、近い将来に供給可能な分娩取扱医師数で完全交代制を実施しようとするすると年間 20000 分娩を取り扱う巨大病院への集約化が必要という結論を得ている。しかしながら年間 20000 分娩規模まで集約化を行うと、県の中に分娩可能な病院が一つも無いケースも出てくることとなり、実行可能性という点では問題のある結果となっている。

このような業務時間積み上方式は、医療を供給するタイミングを供給側でコントロールできる診療科、あるいは最初から交代制勤務で運用しているケースであれば妥当であるが、時間外診療をオンコールや当直で行っているケースでは何を分析しようとしているか解らないことになる。特に、医療機関の集約化と組み合わせた場合は時間外の医療イベントの発生確率が高くなるため、当直やオンコールで対応できるという前提が成り立たない可能性が高い。

本論文では、現在は多くの病院で当直やオンコールで診療が行われている夜間のシフトについて、診療業務がない時間を連続してどの程度取れるかで医師の疲労蓄積が決定さ

---

<sup>1</sup> ここでは医師が一人のケースを考えているが、複数人の医師がいる場合であっても実質的には夜勤である勤務を「当直」と呼んで勤務時間に計算せず、翌日も通常勤務を行う就業パターンが普及している。[江口, 尾崎, ほか 2007]の調査によると、病院の常勤産科医の当直回数は月平均 6.3 回、10 回以上が 15.8%と回数が多い上、当直明けに帰宅できる施設は 1.1%に過ぎない。

れると考え、連続休息时间に関するシミュレーションから分娩取扱医師数の推計を行った。なお、本論文では EU の労働規制にならない勤務間のインターバルは 11 時間取ることが望ましいと考え、22 時から 9 時までの 11 時間を主たる分析対象にしている。

## 2. 周産期医療イベントとシミュレーション

本論文では、周産期医療で発生する医師需要イベントを確率的に発生させ、それらのイベントを処理するための医師を割り当てた結果として、夜間シフトでの連続休息时间がどのように分布するかをシミュレーションしている。

採用するモデルの基本的な構造は、待ち行列の考え方をを用いて確率的に到着する分娩を処理するために必要なリソース量（この場合は医師数）を推計するものであるが、処理部分については分娩の様式（経膈分娩、選択帝王切開術、緊急帝王切開術など）によって必要なリソース（医師数、所要時間の分布）が異なるため若干複雑になっている。また、それぞれの分娩の様態に対応して産前の健診や産後の回診なども医師需要イベントとして計算に入れている。本論文で用いている各種医療イベントに対する医師数および医師の拘束時間は、[江口，出口 2010]で報告されたデータをベースとしている。

### 2.1 待ち行列モデルでの定式化

#### 到着（医師需要イベント発生）の過程

分娩のように発生率が低い事象の分布に関しては、一般的には Poisson 分布で近似することが多い。また、同じ産科に関する実態調査で、産科の入院者数については Poisson 分布で近似可能であることが [松本 1962]で示されていることもあり、本論文ではある日に取り扱う分娩数  $D$  は  $\lambda = \frac{\text{年間分娩数}}{365}$  の Poisson 分布に従うと仮定した。また、一日の中で実際に分娩が生じる時刻については、経膈分娩と緊急帝王切開術については一様分布を仮定し、選択帝王切開術で 9 時、12 時、15 時の日に 3 回の手術スロットに割り当てている<sup>2</sup>。また、経膈分娩、選択帝王切開、緊急帝王切開の出現割合は、「医療施設

---

<sup>2</sup> 土曜と日曜は選択帝王切開術を実施しないため、土曜と日曜の選択帝王切開術については金曜以前に前倒しで行うこととしている。

調査」(2008年)および「医療行為調査」(2007年)からそれぞれ81.6%、10.8%、7.6%としている<sup>3</sup>。

妊婦健診<sup>4</sup>については、経膈分娩と緊急帝王切開術では分娩日が40週当日であると仮定して逆算して14回、選択帝王切開の場合は、早めに実施するケースが多いため36週を仮定して11回実施することとしている。健診には特に緊急性がないため、先に分娩に医師の時間を割り当て、その後の空き時間(日中診療時間内)に1回あたり14.2分で確保している。

産後の回診については、分娩様態によってその後の入院期間が経膈分娩で5日、帝王切開術では12日として、1日あたり15分を健診と同様に日中診療時間の空き時間に入れている。

### 分娩所要時間と必要医師数

分娩時に医師が拘束される時間および必要な医師数については、[江口, 出口 2010]の調査結果で得られた所要時間の平均と標準偏差を用い、対数正規分布<sup>5</sup>に従っているものと仮定している(表1)。ただし、シミュレーションの中では分娩から分娩への移行時間として、表1のパラメーターから生成した乱数に30分を加えたものを所要時間としている。また、必要な医師数については経膈分娩では医師数1または2を平均が1.5となるようにし、選択帝王切開では3または4で平均が3.6となるように乱数割り当てで決定している。

---

<sup>3</sup> 出産年齢の上昇に伴い帝王切開の割合が上昇しているが[松本, ほか 2007]、分娩様式の時間的变化については本シミュレーションでは考慮していない。

<sup>4</sup> 選択帝王切開や健診、産後回診については日中診療時間に行われることが一般的であるため、本論文の主目的である夜間での連続休息時間に直接の関係はない。しかし、夜間のオンコール対応を考えると病院全体としてどの程度のマンパワーが利用できるかを押さえる必要があるため日中の人数も見ておく。

<sup>5</sup> [江口, 出口 2010]に掲載されている所要時間分布によると、対数正規分布より短時間側にウェイトがある。ここでは上限を押さえる意味と、モデルの単純化のために対数正規分布を採用した。

表 1 分娩様式とリソース

分娩様式	平均所要時間 (分)	標準偏差	必要医師数
経膣分娩	57.8	32.147	1.5
選択帝王切開	75.7	21.321	3.6
緊急帝王切開	92.3	42.676	3.0

資料：[江口，出口 2010] 表 2 および表 22

### サービスの数

通常の待ち行列モデルでは、サービスチャネル数を指定して待ち時間を推定するが、分娩では待つこと自体が困難なケースが多いため、本シミュレーションでは「待たずに済むためには何人まで医師を増やせばいいか」という観点で、医師数は必要なだけ出てくるという仮定をおいてシミュレーションを行っている。ただし、評価の段階では医師の稼働率によって必要数の判断を行っている。

### 医師需要イベント発生の全体像

医師需要イベント発生の全体像は図 1 のようになる。この段階では、分娩とそれに伴う医師需要イベントのリストが生成されるだけであり、どの医師がどのイベントを担当するかの割り当ては行われていない。

まず、年間分娩数を所与としてある日の分娩数  $D$  を Poisson 分布に従う乱数により生成する。さらに、 $D$  を分娩様式の発生確率に応じて区分し、それぞれの分娩様式に応じて開始時刻と必要医師数、所要時間を生成する。さらに、分娩に付帯する妊婦健診や産後回診についても実施日と所要時間を生成する（これらのイベントは分娩を医師に割り当てた後の空き時間に入れるため、この段階では開始時刻は未定とである）。

### イベントに対する医師の割り当て

上述のように発生させた医師需要イベントを対応する医師に割り当てることによって各医師の仕事時間と連続休息時間を求めることが可能となる。割り当ての順序は緊急性が高いイベントを優先できるように、(1) 緊急帝王切開、(2) 経膣分娩、(3) 選択帝王切開、(4) 産後回診、(5) 妊婦健診としている。イベントを割り付ける際は、イ

イベントの種類ごとに発生時刻で並べ替え、順番に医師に割り振っていく。その際、必要な医師数が最小になるように医師番号が小さい医師に優先してイベントを割り当てている。

具体的な例として、22時～9時の医師需要イベントが表2のように発生したケースを考える。上述の優先順位に従い、まず緊急帝王切開（イベントID=1）の割り当てを行うと、0:30開始で所要時間93.0分、3人必要であるから、0:30から2:03まで医師番号1～3が担当する。次に経膈分娩について発生時刻の順に割り当てる。イベントID=2は0:48開始で所要時間50.5分、2人必要であるが、開始時刻に医師1～3は既にイベントID=1の処置を行っているため対応できない。そのため、医師4、5に割り当てる。さらに、イベントID=3は7:25開始で所要時間56.2分、2人必要である。この開始時刻には医師1、2が対応可能であるため、このイベントは医師1、2が対応する。

上記のようなプロセスをタイムラインにまとめたものが図2になる。本論文で興味がある点は、22～9時の間で各医師が連続して休める最大時間であるから、図2の中に太字で示した時間がここで求めたい最長連続休息時間となる。表3に結果を示す。

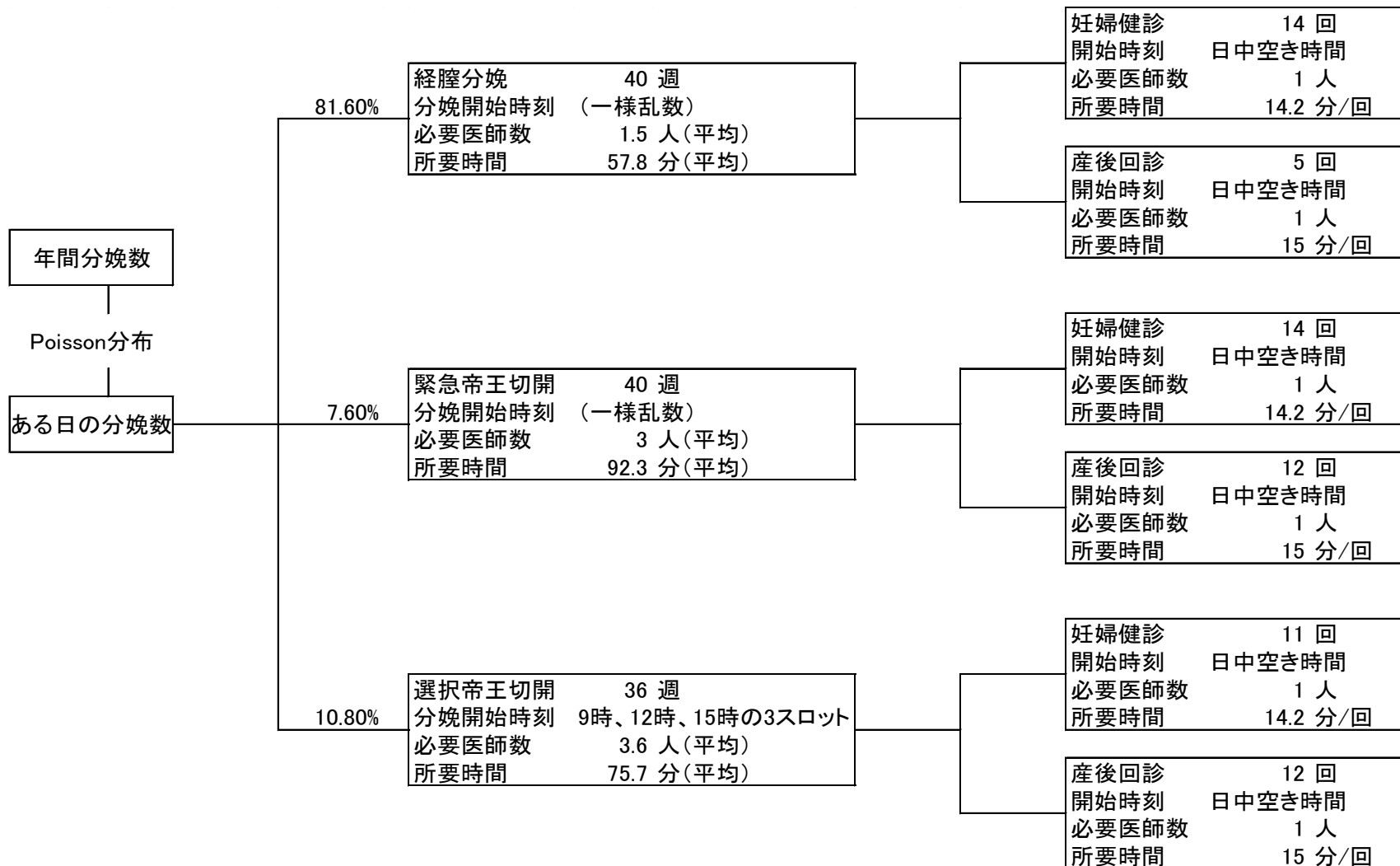


図 1 年間分娩数から医師需要イベント発生過程



表 2 医師需要イベント発生例

イベントID(eid)	種類	開始時刻	所要時間(分)	終了時刻	必要人数(人)
1	緊急帝王切開	0:30	93.0	2:03	3
2	経膈分娩	0:48	50.5	1:39	2
3	経膈分娩	7:25	56.2	8:21	2

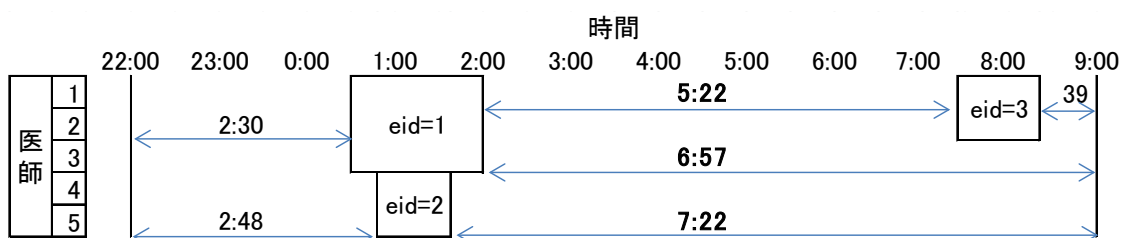


図 2 医師へのイベント割り付けタイムライン

表 3 得られた最長連続休息時間

		最長連続休息時間
医師	1	5:22
	2	5:22
	3	6:57
	4	7:22
	5	7:22

### 3. シミュレーション結果の評価

上述のようなシミュレーションを、施設ごとの年間分娩数を変えて各 200 万分娩について行った。以下では結果の評価を行う。

#### 3.1 ベンチマーク（120 分娩/年）の評価

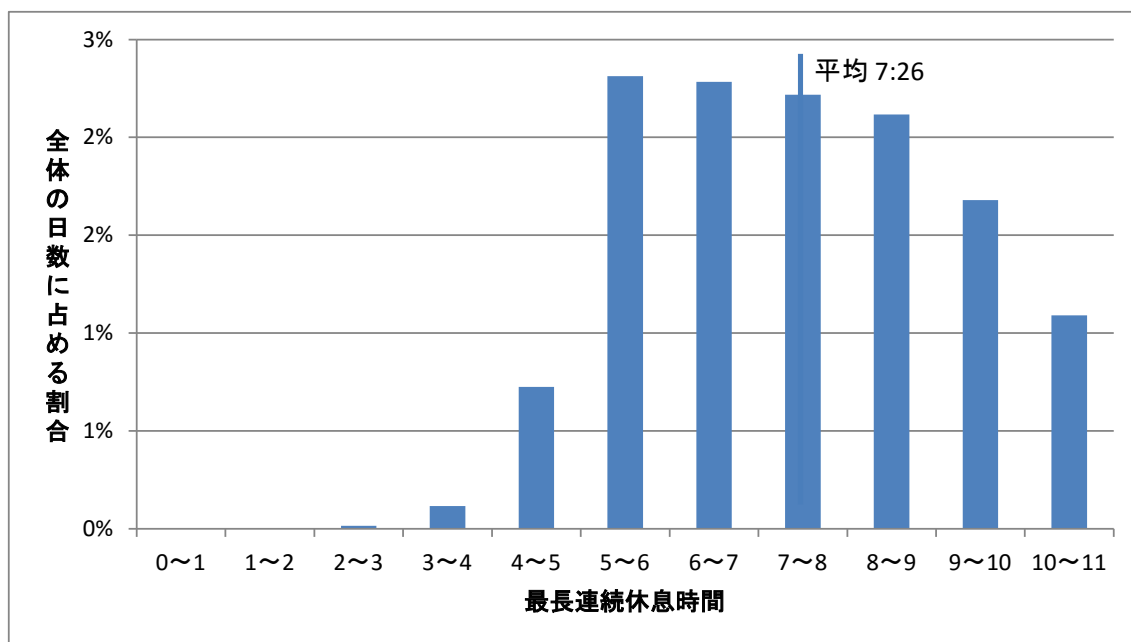
上記のシミュレーションでは、年間分娩数を変えることによって医師の最長連続休息時間がどのように変化するかを求めることは可能であるが、「どこまで休息時間が短くなると医師は耐えられなくなるか」についての指標は与えてくれない。

そこで、まず医師一人の病院での経験値である年間 120 分娩で、一人目の医師にはどのような最長連続休息時間が発生していたかをチェックする。この負荷状態（以下、適正負荷）を経験則として「適正」と医師が考えていたのであれば、病院単位での分娩数

が増えた際に各医師の負荷を計算し、適正負荷以上なら交代制夜勤で対応し、適正負荷未満であればオンコールや当直での対応とすることで医師のバーンアウトなどを防ぎ、持続可能な医療供給体制が作れるはずである。

医師 1 名、分娩数 120 件/年の条件でシミュレーションを行うと、22 時～9 時の時間帯に分娩があったケースが 12.6%、つまり平均で約 8 日に 1 回は連続休息時間が不十分な日があることになる。分娩があった場合の最長連続休息時間の分布は図 3 のようになっている。この場合の最長連続休息時間の最頻値は 5 時間以上 6 時間未満となっており、22 時から 9 時の 11 時間中に 1 回分娩が発生して休息時間が分割されている状況が予想される。なお、分娩が発生した場合の平均最長連続休息時間は 7 時間 26 分である。

また、昼間の勤務状況は週末に行わない選択帝王切開が振りかえられるため負担が重くなる金曜日で評価しても、分娩関係に使う時間は全勤務時間の 39%程度（選択帝王切開 1.5%、緊急帝王切開 0.2%、経膈分娩 2.4%、産後回診 6.7%、妊婦健診 28.1%）となっている。日本の産婦人科では婦人科の診察も行っていることが多いため、分娩関係に使う時間が全体の 40%程度という水準は妥当と言えるだろう。



資料： 筆者のシミュレーションによる

図 3 22～9 時に分娩が発生した場合の連続休息時間分布 (年間分娩数 120 件、医師 1 名)

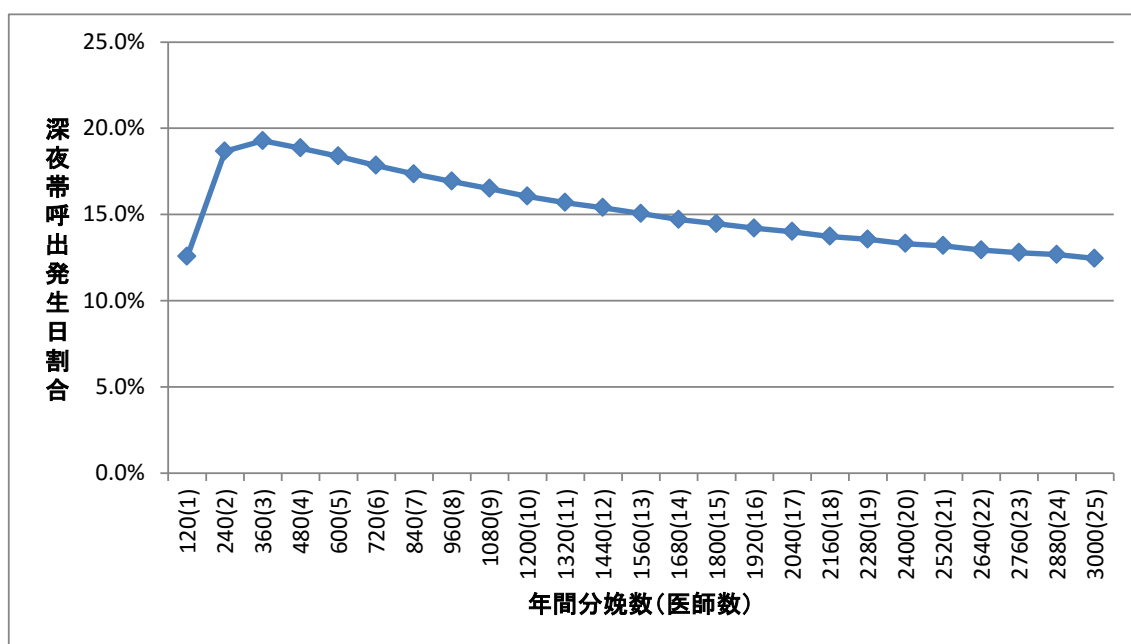
### 3.2 病院集約化の影響評価

産科や小児科については医療供給体制を維持・改善するために集約化が必要であるという考え方自体は新しいものではない。2005年には厚生労働省が「小児科・産科医師確保が困難な地域における当面の対応について」の中で医師確保が困難な地域での緊急避難的な措置としてではあるが集約化を打ち出している。また、日本産科婦人科学会も2010年に発表した「産婦人科医療改革グランドデザイン 2010」の中で2008年に1100程度あった分娩可能病院を650程度まで集約化することを提言している。しかしながら、産科婦人科学会が2015年に発表した「産婦人科医療改革グランドデザイン 2015」では、「集約化による勤務条件の緩和をめざしたが、その成果は限定的と言わざるを得ない。」と評価しているように、実際には集約化は進んでいない。

医師一人の病院を集約化して複数医師がいる病院にする場合、住民から見ると「近くにある病院から医師がいなくなって、遠くの病院に移った」となる人が少なくないはずである。多くの場合、このような住民の不満に対して「複数医師による安全な医療供給体制」という言い訳が使われる。確かに、医師一人の場合には表1に示すような「医療安全上必要な医師数」を用意しないで診療行為を行っているため、複数医師を集約化した病院に集めることによって医療安全性は向上すると考えられるが、その分医師の労働強化につながるはずである。ここでは、2.1でのベンチマークで得られた勤務間インターバルが確保できない日の割合と、昼間の分娩関連業務時間割合を用いて医師の負担を評価する。ただし、集約化は適正負担である医師1名、年間分娩数の病院が産婦人科部門を統合することで行われると考える。

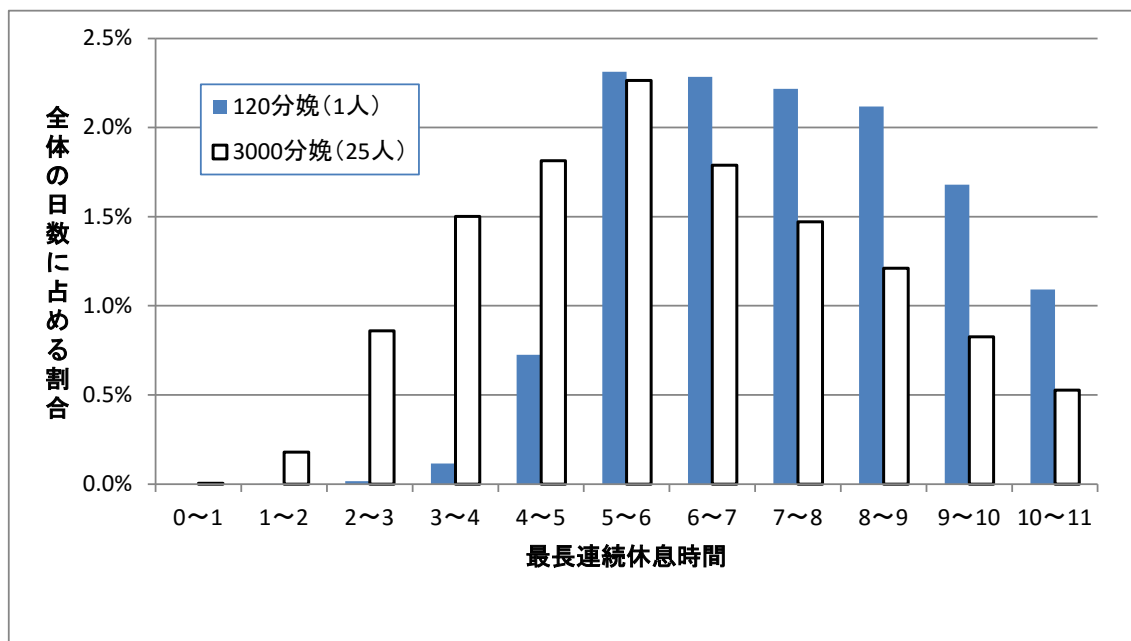
まず、医師の疲労に大きな影響があると考えられる22～9時での呼出発生日割合の変化を図4に示す。ここでのシミュレーションでは、総医師数の範囲内で可能な限り医療安全に考慮した処置を行うことを前提としているため、医師数が増えることによって「医療安全のための需要増」「医師が増えることによる1人あたりの負担減」が同時に発生する。図4では集約化が進んで病院の医師数が3人になった段階で負担が最大となっているが、これは医療安全上必要な医師を適切に割り当てられるようになったことによる需要増が効いていると考えられる。この時間帯に発生する分娩は経膈分娩か緊急帝王切開になるが、表1での所要リソースからわかるように、経膈分娩では1.5人、緊急帝王切開では3人の医師が必要であるため、医師数が3人になるまでは需要が急速に増えるはずである。

医師数増による1人あたりの負担軽減は確かに発生しているが、医療安全のために増えた夜間呼出発生日数をカバーするためには医師数が25人以上の強力な集約化が必要となる。さらに、このような集約化を行ったとしても最長連続休息時間は医師一人、120分/年のケースと比較すると短くなっているため、集約化によって労働強化が発生している傾向は大規模集約化を行っても変わらない(図5)。



資料：筆者のシミュレーションによる

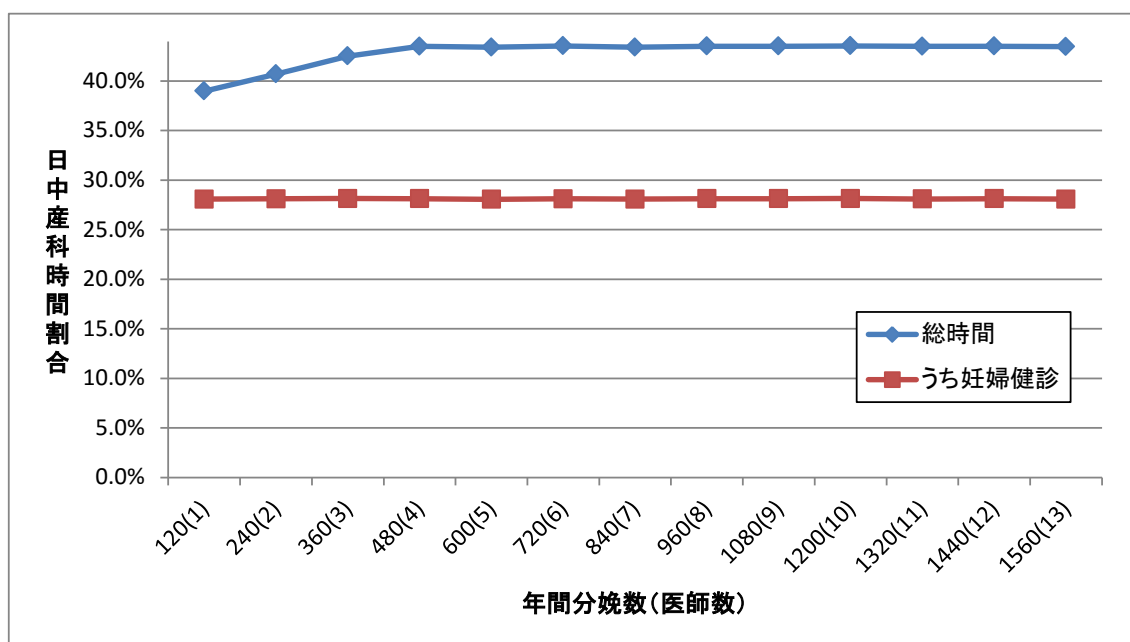
図4 集約化による22~9時呼出発生日割合の変化



資料：筆者のシミュレーションによる

図 5 集約化による最長連続休息時間分布の変化

一方、日中の産科関係の診療時間割合は図 6 のようになる。日中についても分娩に必要な複数人の医師を割り当て可能になった効果で分娩に関わる医師数が増えるため、医師数が 4 人になったところで 43.5%と最大になっている。しかしながら、日中については妊婦健診の割合が大きいため、分娩関係の需要増の効果はそれほど大きくない。ただし、既に 40%を超えているため、婦人科の診療も行う産婦人科ではこれ以上の患者を受け入れることは難しいと考えられる。



資料：筆者のシミュレーションによる

図 6 集約化による日中の産科診療時間が全時間に占める割合の変化

### 3.3 交替制勤務を一部取り入れた場合の評価

上述のように、医師 1 名であれば適正規模であった年間 120 分娩の病院を単純に集約化すると医師の労働強化になることが明らかになった。つまり、単純な集約化はかなりの確率で失敗することが予想される。これは、集約化が上手くいっていないという実態とも合致している。

夜間の休息が取れない問題（図 4、図 5）については、交替制勤務で夜間をカバーすることにより解決する。しかし全ての医師を交代制勤務とした【小川 2011】では年間 20000 分娩までの集約化が必要という結論となっており、実現は難しいといわざるを得ない。本論文では、交代制勤務の医師と、日中時間帯のみ勤務する医師<sup>6</sup>が混在する勤務を想定することでこの問題の解決をはかる。

<sup>6</sup> 産婦人科は女性医師の割合が高く、さらに女性医師は分娩の現場から早期に離脱してしまうことが知られている【日本産科婦人科学会 女性医師の継続的就労支援のための委員会 2007】。日中限定勤務が可能であれば、家庭の事情などで分娩から離脱してしまった女性医師の復職の場としても期待できる。

### 4組2交替制勤務のイメージ

24時間、365日体制でサービスを提供する方法としては主に2交替および3交替制が用いられるが、本論文では上述の通り日中時間帯のみの医師を追加する予定があることと、夜間は日中より業務量が少ない（妊婦健診や選択帝王切開手術がない）ため、日中を9:00～17:00、夜間を17:00～9:00とするシフト長が不均等な2交替制を想定する。

2交替制勤務を実現する方法は何種類かあるが、4組で組むパターンが標準的であるため、ここではA～Dの4組で以下のような勤務パターンを想定する。この場合の拘束時間は4週間で168時間、週あたり42時間となる。

表4 4組2交替勤務のイメージ

	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
日中	A	A	B	B	C	C	C	D	D	A	A	B	B	B	C	C	D	D	A	A	A	B	B	C	C	D	D	D
夜間	C	C	D	D	A	A	A	B	B	C	C	D	D	D	A	A	B	B	C	C	C	D	D	A	A	B	B	B
休み	B	B	A	A	B	B	B	A	A	B	B	A	A	A	B	B	A	A	B	B	B	A	A	B	B	A	A	A
	D	D	C	C	D	D	D	C	C	D	D	C	C	C	D	D	C	C	D	D	D	C	C	D	D	C	C	C

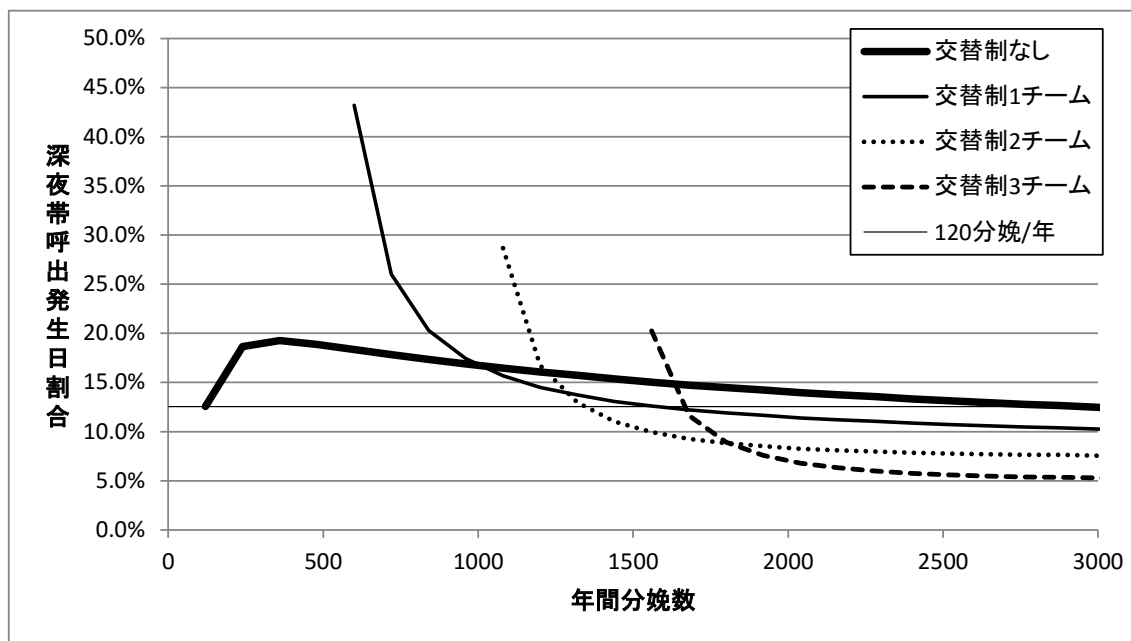
### 4組2交替制を導入した際の深夜帯呼出日数割合

交替制勤務を1チーム（4人）、2チーム（8人）、3チーム（12人）導入した場合に、夜勤者以外の方がオンコールで呼び出される日の割合を図7に示す。夜勤者が1名である「交替制1チーム」でもオンコールの割合は相当下がるが、経膈分娩をほぼ夜勤者だけでカバーできる夜勤者2名の「交替制2チーム」になるとオンコールでの呼出日は5%程度、20日に1回程度まで減らすことができる。

上述のように、交替制勤務のチーム数を増やせばオンコールでの呼出は減少するが、夜勤として賃金を支払うためには夜勤者の稼働率を上げる必要がある。夜勤者の平均稼働率は図8に示すように推移するため、医療機関はそのコスト構造に応じて稼働率から適切な交替制チーム数を決定することができる。

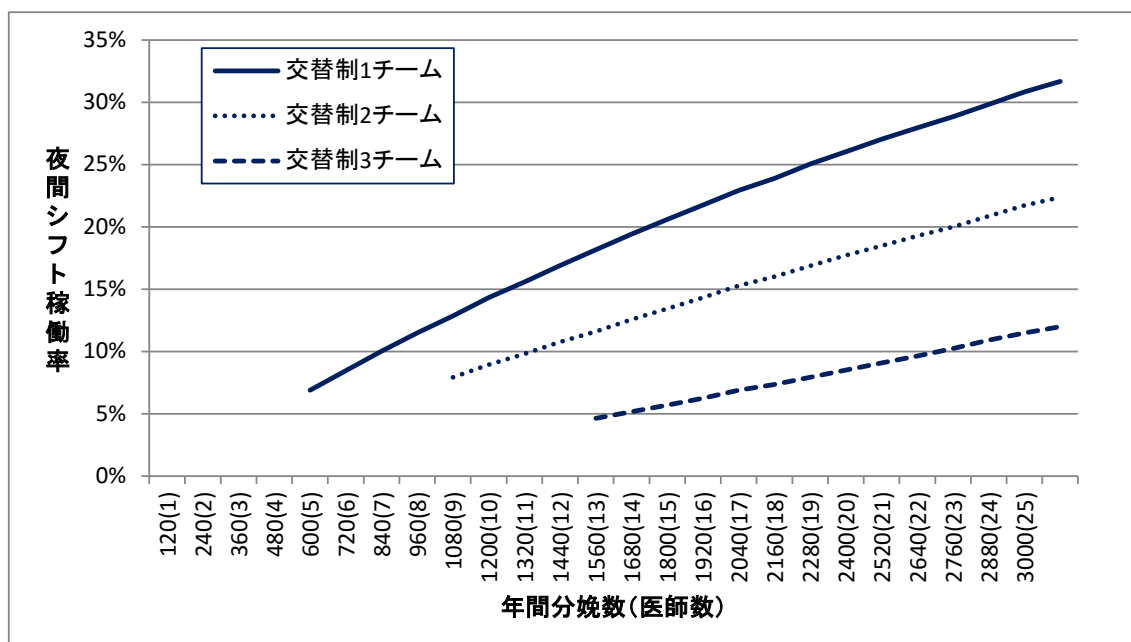
### 4組2交替制を導入した際の日中稼働率

交替制勤務を導入すると、従前は日中は診療を行っていた医師が夜間診療あるいは休日になるため、交替制勤務1チームにつき日中診察担当者が3人減る。この影響による稼働率の変化を、図9に示す。稼働率が1を超えている部分は実行不能であるため、交替制勤務は病院規模がある程度以上大きくないと実行できない。



資料：筆者のシミュレーションによる

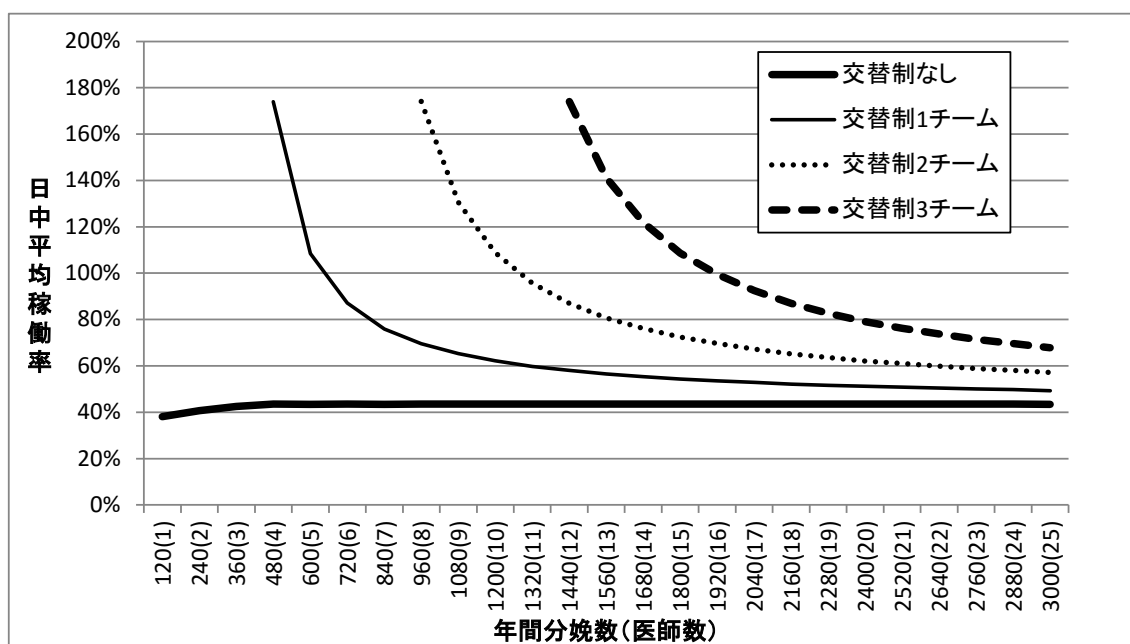
図 7 部分的に交替制勤務を取り入れた場合のオンコール割合



資料：筆者のシミュレーションによる

図 8 部分的に交替制勤務を取り入れた場合の夜勤者平均稼働率





資料：筆者のシミュレーションによる

図 9 部分的に交替制勤務を取り入れた場合の日中平均稼働率

#### 4. まとめ

本論文では、なぜ分娩施設の集約化が実行困難であるかについて勤務間インターバル（最長連続休息时间）に着目したシミュレーションを行い、以下のような結論を得た。

1. 医師 1 名の医療機関での分娩は医療安全を犠牲にしており、働き方を変えずに集約化によって医療安全を達成しようとするとは必ず労働強化になる。特に集約規模が小さい場合は十分な休息が取れなくなり、医師のバーンアウトにつながる危険性が高い。
2. 交替制勤務の部分的な導入は夜間のオンコールを大幅に減らす効果を持つが、日中の診察担当者数を減らすため集約化規模が小さいと実行不能である。
3. 部分的な交替制勤務の導入を視野に入れた場合、日中の稼働率が 60%を切るための最小限の集約規模は年間 1300 分娩程度、医師数にして 11 人程度となる。

また、以下のような問題が積み残されている。

1. 日中の診療内容では、妊婦健診が大きなウェイトを持っている。この部分については病院で実施する必然性はないし、救急性もないため無床の診療所でも実施可能であるし、日中時間帯だけの非常勤医師が担当するのも構わないはずである。この部分を切り出したオープンシステムのような形で診療所と病院を組み合わせる場合に、どのような組み合わせ、規模が適切であるかは検討が必要である。
2. 本論文では、医師1名の病院で適正とされている年間120分娩の医療機関を集約化したケースについて分析しているが、交替制勤務での夜間の稼働率はまだ低いため医師1人あたりの分娩取扱数が年間120件以上となっても問題がなさそうに見える。この点について、集約化の程度と、医師1人あたりの分娩取扱可能数の上限についての検討が必要である。

## 参考文献

- 池田泰裕, ほか. “助産所からの搬送例の実状と周産期予後.” 日本周産期・新生児医学会雑誌 第 40 巻, 第 3 号, 2004 年 8 月, pp. 553-556.
- 江口成美, 出口真弓. “医師の必要数に関するパイロット調査.” 日医総研ワーキングペーパー. 2010 年 9 月 7 日.  
[http://www.jmari.med.or.jp/research/summ\\_wr.php?no=437](http://www.jmari.med.or.jp/research/summ_wr.php?no=437) [アクセス日: 2011 年 1 月 25 日].
- 江口成美, 尾崎孝良, 野村真美, 出口真弓, 佐瀬恵理子, 奥田七峰子. “産科医療の将来に向けた調査研究.” 日医総研ワーキングペーパー. 2007 年 4 月 27 日.  
<http://www.jmari.med.or.jp/research/dl.php?no=348> [アクセス日: 2011 年 1 月 25 日].
- 江原朗. 『医師の過重労働』, 勁草書房, 2009
- 小笠原博信, 伊藤恒敏, 本郷道夫, 金村政輝, 木村秀樹, 溝口二郎. “必要医師数推計と医学部の適性定員.” 社会保険旬報, 第 2357 号, 2008 年 7 月, pp. 30-35.
- 小川浩, “産科医療のこれから.” 神奈川大学経済学会 ディスカッションペーパー, 2010-4, 2011 年 1 月。
- 厚生労働省保険局. “出産育児一時金制度について.” 厚生労働省. 2010 年 10 月 13 日.  
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000000tr99-att/2r9852000000trj4.pdf> [アクセス日: 2011 年 1 月 25 日].
- 小峰隆夫, ほか. 『「まちなか集積医療」の提言』. NIRA 研究報告書, 財団法人 総合研究開発機構, 2010 年 3 月.  
[http://www.nira.or.jp/outgoing/report/entry/n100325\\_430.html](http://www.nira.or.jp/outgoing/report/entry/n100325_430.html) [アクセス日: 2011 年 1 月 25 日]
- 中井祐一郎, 亀谷英輝, 荻田和秀, 依岡寛和, 堂國日子, 松尾重樹. “緊急帝王切開術に要する時間の実態.” 産婦人科治療, 第 94 巻, 第 2 号, 2007 年 7 月, pp. 197-200.
- 長瀬啓介. “産婦人科領域での病院医療における女性医師数.” 社会保険旬報, 第 2344 号, 2008 年 3 月, pp. 33-37.

日本産科婦人科学会 医療改革委員会. “産婦人科医療改革グランドデザイン 2010.” 日本産科婦人科学会. 2010年1月18日.

[http://www.jsog.or.jp/news/pdf/granddesign\\_20100118.pdf](http://www.jsog.or.jp/news/pdf/granddesign_20100118.pdf) [アクセス日: 2011年1月25日].

日本産科婦人科学会 周産期委員会. “周産期委員会報告.” 日本産科婦人科学会. 2009年7月. [http://www.jsog.or.jp/activity/pdf/shusanki\\_vol61no7.pdf](http://www.jsog.or.jp/activity/pdf/shusanki_vol61no7.pdf) [アクセス日: 2011年1月25日].

日本産科婦人科学会 女性医師の継続的就労支援のための委員会. “女性医師を中心とした産婦人科医の就労状況についての調査報告.” 日医総研ワーキングペーパー. 2007年6月29日. <http://www.jmari.med.or.jp/research/dl.php?no=350> [アクセス日: 2011年1月25日].

本田宏. 『「医療崩壊」のウソとホント』. PHP 研究所, 2009.

松本邦愛, 田中政信, 前村俊満, 平尾智広, 長谷川敏彦, 長谷川友紀. “産科・産婦人科医師の需給と地域偏在に関する研究.” 病院管理, 第 93 号, 2007年4月 pp. 17-27.

松本啓俊. “産科医療施設の地理的計画.” 日本建築学会論文報告集, 第 73 号, 1962年6月, pp. 37-42.