

出産時期の選択は経済合理的か？ ：ペアレントノミクスを用いた日本の事例の検証

河田幸視¹・齋藤陽子²

(受付：2012年4月24日，受理：2012年7月9日)

Is there any economic rationality in childbearing? : A parentonomics approach for the Japanese case

Yukichika Kawata¹, Yoko Saito²

摘 要

近年、出産日が経済的インセンティブに基づいて変更されているという報告が、海外でなされている。そこで本稿は、平成11～22年の1時間ごとの日本全体の出生数のデータを用いて、出産時刻や出産日が人為的に変更されているかを実証的に分析した。その結果、日常的に大幅な出産時刻の調整がなされ、それは帝王切開および陣痛促進剤の使用でほぼ説明ができることを示した。現状を勘案すると、これらは、妊婦側の要望による調整ではなく、必要に応じた調整であり、その多くは医師の側が主体となって決定されたものと推察される。また、日本では出産育児一時金の増額が繰り返されているが、増額の前後では出産数の変化は統計的に有意な形では確認できなかった。以上から、日本においては、経済インセンティブによって出産時刻や出産日が調整されているという十分な証拠はないと考えられる。

キーワード：出産時刻のシフト、出産育児一時金、経済合理性

1. はじめに

一般には、「子供は生まれる時に生まれる」と信じられている節がある。しかし、医療技術の高度化の下で、人為的に出産日や出産時刻を変更することは、さほど難しいことではなくなっている。実際、医学的な必要に応じて、日常的に帝王切開が適用されたり陣痛促進剤が使

用されており、出産日や出産時刻はしばしば人為的に変更されている。帝王切開や陣痛促進剤の使用には、急を要するものと要しないものがあり¹、要しない場合には、医者や妊婦側にとって都合のよい時間帯に意図的に調整する余地が存在する²。

近年、経済的な理由から出産日が人為的に調整されるという指摘がなされている。このことに初めて大きく焦

¹帯広畜産大学畜産衛生学研究部門食品衛生学分野 〒080-8555 北海道帯広市稲田町

²九州大学農学研究院 〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1

¹Division of Food Hygiene, Department of Animal and Food Hygiene, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Inada-cho, Obihiro, Hokkaido, 080-8555, Japan

²Graduate School of Agriculture, Kyushu University, Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka, 812-8581, Japan

点をあてた成書は、ガンズ (2010) である。同書によると、アメリカでは、税制上の優遇措置という誘因が存在するために、会計年度が変わる前に子供を産むインセンティブがあり、12月最終週の出生率は26.9%増加するという。また、オーストラリアでは、2008（平成20）年7月1日から出生給付金（baby bonus）が5000ドルに増額されたために、給付金を目当てに出生日が7月1日以降に延ばされた結果、オーストラリア史上最高の出生数を記録したという。日本でも、出生一時金の増額が繰り返されている。海外の事例に鑑みると、こうした政策の変更は、日本においても経済的誘因として働く可能性を有している。

以上から、日本でも出生時刻の人為的変更がなされている可能性がある。それには、医学的な必要に基づくもの（予定帝王切開など）と、経済的インセンティブに基づくもの（出生一時金の増額など）とがある。前者は、本来的には医学的必要に基づくものであるが、経済的な文脈で捉え直すことが可能であり、具体的には、病院の開業時間と関係すると考えられる。妊婦側は、平日の追加料金を必要としない時間帯に出生して割高な支払をすることを避けたいと考えるであろうし、病院側は、こうした時間帯以外の時間（深夜、早朝、休日など）³の出生を極力減らしたいであろう。その結果、自然分娩のみの場合と比較をすると、人為的変更がなされている場合の出生時刻は、平日の追加料金を必要としない時間帯に

偏っていると考えられる。

本稿では、帝王切開や陣痛促進剤の使用に起因する「日常的な出生時刻の人為的変更」と、出生一時金の増額に起因する「特定の時期における出生日の人為的調整」が日本においても生じているのかを実証的に確認する⁴。結果を先取りすれば、前者の人為的変更は、統計的検定をするまでもなく、明らかに発生している。他方で後者は、統計的検定によってその発生を確認する必要がある。さらに、出生日や出生時刻の人為的変更がなされている場合、それは諸外国の事例に見るような経済インセンティブに基づいているかを論じる。

2. 出生時刻のシフト要因と諸仮定

1) 日常的な出生時刻の人為的変更

自然分娩のみであれば、「子供は生まれる時に生まれる」ことになる。しかし、医療機関が関与する場合には、人為的に出生時刻がシフトしうる。本稿では、後に説明するように、出生場所が病院、診療所、助産所、自宅、その他に分けられたデータを用いる。後に分析の簡単化のために仮定する通り、これらの出生場所のうち、人為的に出生時刻がシフトするのは、病院と診療所で出生する場合であり、残りの助産所、自宅、その他で出生する場合は、人為的な出生時刻のシフトは生じないと考えられる。

¹以下では、急を要さない帝王切開は予定帝王切開、急を要する帝王切開は緊急帝王切開とする。帝王切開と書いた場合は、これら両方を含んでいる。

²妊婦側という表記を用いるのは、例えば、計画分娩で付き添う人の都合が出生日や出生時刻に反映されうるためである。

³実際には、例えば18時までの営業であっても、人手不足などで18時までの出生として受け入れることが困難な状況は日常的に発生し、意図的に18時以降に出生時刻を調整するケースがあると考えられる。このため、以下で営業時間内という場合は、意図的に出生時刻を調整する場合に、出生を受け入れる時間帯（午後23時台頃まで）を指す。営業時間外という場合は、午前0時頃から営業開始時間を指すものとする。このため、営業時間内であっても、追加料金が発生しうる。

⁴これ以外にも特定の時期における出生日の人為的調整をもたらす要因が複数あると考えられる。本稿では、もっとも影響があると考えられる出生育児一時金のみを検討の対象とした。

人為的に出産時刻がシフトする要因は、2つに分類できる。一つは、ランダムに発生する要因である。例えば、緊急帝王切開は、その1例といえる。ランダムに発生するものは、本稿の趣旨に照らすと無視しうる。なぜなら、特定の日時（例えば1月2日の午前3時台）に出産数が1件減少する確率と、1件増加する確率は同じとみなすことができ、本稿の結果に影響しないからである。

いま一つは、意図的に出産時刻を調整する余地がある要因である。例えば、予定帝王切開や、家庭の事情などに応じた計画分娩（誘発分娩）のための陣痛促進剤の使用は、その1例といえる。意図的に出産時刻が調整される場合、既に述べたように、それは、病院や診療所の営業時間外から営業時間内への調整が大半を占めると考えられる。さらに細かくみれば、これらは出産時刻の調整と出産日（平日か、土日祝日か）の調整に分けられる⁵。この要因による出産時刻の調整こそが、本稿で分析の対象とするものである。

ここで、以上を踏まえて分析の単純化のために、次の2つの仮定を置く。

[仮定1]

人為的に出産時刻がシフトするのは、病院と診療所で出産する場合であり、残りの助産所、自宅、その他で出産する場合はシフトしない。

助産所、自宅、その他での出産を予定していたものの一部は、医学的な必要性の下で、出産場所を病院や診療所に変更されたと考えられる。こうしたケースは、仮に、助産所、自宅、その他でそのまま出産した場合の出産時刻がいつであるかはランダムに分布するとみなせる（他方で、受入先の病院や診療所での出産時刻は、多くの場合、意図的に調整されると考えられる）。このため、自

然分娩のみの場合の時間ごとの出産比率は、助産所、自宅、その他での実際の出産数をそのまま用いる。

[仮定2]

意図的に出産時刻が調整されるのは、帝王切開および陣痛促進剤と仮定する。これ以外の医療行為は、出産時刻に関しては、全てランダムに発生する要因と仮定する。

このように仮定する理由は、帝王切開や陣痛促進剤の使用のうち、ランダムに発生しているものの割合がわからず、かつ、ランダムに発生しているもの（緊急帝王切開等）が全体に占める割合は低いと予想されるためである。

2) 特定の時期における出産日の人為的調整

上では、人為的に出産時刻がシフトする要因をランダムに発生する要因と意図的に出産時刻を調整する余地がある要因に区別し、後者について、日常的な出産時刻の人為的調整がなされる可能性を指摘した。ここでは、これに加え、特定の時期における出産日の人為的調整がなされる可能性があることを指摘し、要点を整理する。

まず、出産育児一時金についてみる(表1)。都村(2002)によると、1980(昭和55)年の分娩費の改正によって1子あたり標準報酬月額半額の半額(最低20万円)が支給されることとなった。その後、1992(平成4)年4月に20万円が24万円に引き上げとなった。1994(平成6)年には出産育児一時金が創設され、これ以降は収入によらず30万円の一律支給となった⁶。その後、出産育児一時金は12年間に亘って30万円のまま据え置かれた後、2006(平成18)年10月に35万円に引き上げられ、2009(平成21)年1月には、産科医療補償制度の掛金3万円の追給が2009(平成21)年1月1日に生まれた子供から適

⁵本稿では、出産時刻の調整という用語は、ここでいう出産時刻の調整と出産日の調整の両方を含んだ意味で用いる場合がある。

⁶1998(平成6)年10月までは、分娩費は標準報酬月額半額もしくは最低保障額のうち高い方で、これ以外に育児手当金が支払われてきた。最低保障額の詳しい変遷は、厚生労働省(2005)を参照のこと。

用となった。さらに、2009（平成21）年10月には、出産育児一時金等の医療機関等への直接支払制度に基づいて、2009（平成21）年10月1日から2011（平成23）年3月31日までの出産を対象に暫定的に4万円が追給された。

本稿は、平成11～22年のデータを用いているため、2006（平成18）年10月の35万円への引き上げ、2009（平成21）年1月の38万円への引き上げおよび2009（平成21）年10月の42万円への引き上げが、政策の変更が関係する主要な時期であり、この前後で出産数が有意に変化している可能性がある。

以上に関しては、いくつかの留意事項がある。まず、出産育児一時金の支給額は、実際は加入している社会保険（医療保険）の種類によって違いがある。2007（平成19）年度の厚生労働白書によると、政府管掌健康保険および組合管掌健康保険の場合は、出産育児一時金は2007（平成19）年4月の段階で35万円であるが、市町村国保の場合には給付内容は条例で定めている場合が多く、ほとんどの保険者が30万円となっている。

政府管掌健康保険（2008（平成20）年10月1日から全国健康保険協会が運営する健康保険である「協会けんぽ」に移行）については、全国健康保険協会（2010）は上記とは異なる説明をしており、平成18～20年度は、それぞれ318,357円、342,130円および352,105円と増額した。2007（平成19）年度の厚生労働白書によると、2006（平成18）年3月末現在で、政府管掌健康保険（協会けんぽ）および市町村国保の加入者は、3,565万人（1億2,868万人の27.7%）および4,769万人（同37.1%）であり、約65%は2006（平成18）年10月から2009（平

成21）年1月の間、必ずしも35万円を受け取っていたわけではないと考えられる。後の分析では、出産数が増額の前後で有意に異なるかを検定するが、このような金額の不統一や増額の繰り返しのために、検定が有意には出にくくなる可能性があることを、あらかじめ指摘しておく。

3. データと分析方法

1) 出産時刻ごとの出産人数

出産時刻ごとの出産人数は、厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）に記載の「出生数、出生年月日時・出生の場所別」を用いた。『人口動態調査』では、毎日の出産時刻ごと（1時間単位）の出産数が、病院、診療所、助産所、自宅、その他に分けて掲載されている。これらのうち、助産所、自宅、その他は、仮定1で述べたように自然分娩のみと考えられ、場所の違いを区別する必要がない。そこで、以下の分析では、病院、診療所、その他（助産所、自宅、その他）に分類しなおす。

病院、助産所では帝王切開などによって人為的に出産時刻がシフトするケースが存在する。このため、営業時間内か時間外かによって出産数が大きく変化すると予想される。特に、土曜日、日曜日および祝日は、時間ごとの出産数などが平日とは異なる傾向になると考えられる。以下では、日曜日と祝日は、ほとんどの病院・診療所が休日となると仮定し、これらを休日としてひとまとめにする。土曜日は営業をおこなっているケースが存在すると考えられるため、休日（日曜日・祝日）とは別に

表1 出産育児一時金の変遷

| | 合計 | 出産育児一時金 | 産科医療補償制度 | 暫定的引上 |
|----------|------|---------|----------|-------|
| 平成6年10月 | 30万円 | 30万円 | | |
| 平成18年10月 | 35万円 | 35万円 | | |
| 平成21年1月 | 38万円 | 35万円 | 3万円 | |
| 平成21年10月 | 42万円 | 35万円 | 3万円 | 4万円 |

扱う⁷。よって、分析では、平日、土曜日、休日の3つを区別する。

2) 帝王切開の適用率

帝王切開の適用率は、厚生労働省人口動態・保健統計課『平成20年度医療施設（静態・動態）調査』に記載の「閲覧第29表 一般診療所数（重複計上）；実施件数，手術等・二次医療圏別」を用いた。これは2008（平成20）年9月のみのデータである。出産数の合計は1,441施設で42,792件、そのうち帝王切開の適用は1,187施設で5,553件であった⁸。このため、帝王切開は82.4%の施設において分娩全体の13.0%に適用されたといえる⁹。

3) 陣痛促進剤使用率

陣痛促進剤の使用率は、柳原ほか（1997）に記載の香川医大における妊娠22週以後の分娩2,916件では24.3%であった¹⁰。なお、柳原ほか（1997）における妊娠22週以後の帝王切開の適用率は、（陣痛促進剤使用者の帝王切開＋陣痛促進剤不使用者の帝王切開）／分娩総数＝ $(76 + 301) / 2,916 = 12.9\%$ となり、上記の13%を支持する値になっていることを付記する。ところで、陣痛促進

剤の使用と帝王切開の適用の両方がなされたケースが存在する。柳原ほか（1997）から、重複は陣痛促進剤使用者の帝王切開 / （陣痛促進剤使用者の帝王切開＋陣痛促進剤不使用者の帝王切開）＝ $(76 / [76 + 301]) = 20.2\%$ である。このため、陣痛促進剤のみを使用した率は、 $24.3\% \times [100\% - 20.2\%]$ から分娩全体の19.4%である。

4) 分析方法

仮定1の下で、その他（助産所、自宅、その他）での出産は自然分娩での出産とみなし、病院および診療所において、どの程度意図的に出産時刻が調整されるかを実証的に分析する。仮定2の下で、帝王切開および陣痛促進剤の使用によって日常的な出産時刻の人為的変更がなされるとみなして分析をおこなう。分析の一部は、MS Excelのソルバーを用いておこない、その方法は説明の便のため後述する。

出産育児一時金の引き上げによる出産数への影響は、「前月と出産数が同じ」を帰無仮説、「前月よりも出産数が多い」を対立仮説としてノンパラメトリック検定による片側検定をおこなう。前月と比較する理由は、年および月の両方にトレンドがあると考えられ、他年度同月と

⁷以上の土曜日と休日の区別は、医療機関の一般的な休日と整合的である。医療機関の休日は、公的機関の休日から土曜日を除いた日であり、日曜日、国民の祝日（元旦、成人の日、建国記念の日、春分の日、みどりの日（昭和の日）、憲法記念日、子供の日、海の日、敬老の日、秋分の日、体育の日、文化の日、勤労感謝の日、天皇誕生日）、国民の休日、振替休日、12月29日～31日および1月2、3日である。これらの日は、診察料に休日加算が可能である。

⁸なお、厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』での2008（平成20）年9月の病院での出産数は48,433件である。双方の合計値に違いが見られるが、これは、これら2つの統計は異なる対象を集計しているためと考えられる。

⁹次の科研製薬株式会社のサイト（平成24年1月16日閲覧）では、『母子保健の主なる統計（H15年度版）』で検討された1987（昭和62）～2002（平成14）年の帝王切開の適用率を示しつつ、2002（平成14）年の適用率を15%としている。これと比較しても、本稿で用いる13%は概ね妥当な数値といえる。

<http://www.kaken.co.jp/mamechishiki/yuchaku/fujin03.html>

¹⁰厚生労働省人口動態・保健統計課『平成22年人口動態調査』「4B 保管統計表 出生」に基づく、出産総数1,071,304件のうち、妊娠21週までの出産は4件であり、妊娠22週以後のデータはほぼ全てのデータを網羅しているとみなせる。

の比較や、同年度の複数の別月と比較すると、トレンドを有意差と誤認する可能性が高まるためである。2006(平成18)年10月(35万円に増額)、2009(平成21)年1月(38万円に増額)および2009(平成21)年10月(42万円に増額)の3つの時期を分析の対象とし、それぞれ前月の平均出産数との差の検定をおこなう。

4. 分析と結果

1) 施設および出産時刻ごとの平均出産数

医療機関の休日を平日から区別したため、標本数には曜日によってバラツキが発生した(表2)。1日あたり平均出産数は、総数では、平日が3,332人(月～金曜日の平均)、土曜日が2,681人、休日が2,373人となった。病院では、平日が1,775人(月～金曜日の平均)、土曜日が1,278人、休日が1,182人、診療所では、平日が1,521人(月～金曜日の平均)、土曜日が1,368人、休日が1,156人となった。その他では、平日、土曜日、休日で明確な差はみられず、平均36人となった。

施設別(病院、診療所、その他)および曜日別(平日、土曜日、休日)での出産時刻ごとの出産数を、図1～3に示した。まず、平日についてみてみる。病院での出産(図1)では、多くの施設で営業時間になると考えられる10時台に出産数の増加が見られるとともに、15時に出産数がピークとなり、その後、減少している。診療所での出産(図2)も、病院と類似の動きであるが、午前中での出産数の増加が緩やかな点が病院と異なる点である。その他での出産(図3)では、全体に時間による出産数の大きな違いはみられないものの、早朝の出産が多いことがわかる。

土曜日および休日についてみると、病院での出産(図1)では、昼間の時間帯の出産数は、平日ほど顕著ではないものの、若干増えていると考えられ(図3の形状との比較に基づく)、また、土曜日の方が、増加の仕方が大きいといえる。診療所での出産(図2)も、病院と類似の動きであるが、土曜日の形状が平日とさほど異なる点がない点が病院と異なる点である。その他での出産(図3)では、

平日、土曜日、休日の間で、顕著な違いは認められなかった。

以上の結果は、仮定1と整合的といえる。さらに、この結果から、次のような出産時刻の調整がなされていると推察される。第1は、その他から病院・診療所へのシフトである。第2は、病院・診療所内での、営業時間外から営業時間内へのシフトである。なお、土曜日に営業はするものの、帝王切開や陣痛促進剤での出産は平日にシフトさせるというケースが考えられる。そのようなケースが全体に占める割合が不明であることと、分析の簡単化のために、以下では、土曜日・休日のデータはひとまとめにしたうえで、土曜日・休日の出産のうちで意図的に出産時刻が調整される場合は、可能な限り同一日内でシフトされ、それを上回る分は、平日の営業時間内にシフトされると仮定して分析する。

2) 人為的影響による出産時刻の変更

本節では、仮定1に基づいて、その他での時間ごとの出産比率を自然分娩のみの場合の時間ごとの出産比率とみなして用いることによって、病院および診療所において、どの程度意図的に出産時刻が調整されているかを分析する。助産所、自宅、その他での出産を予定していたもののうち、医学的な必要性の下で、出産場所を病院や診療所に変更したものは、病院や診療所での出産数として扱う。

以下では、観察出産数(病院および診療所での1時間ごとの平均出産数)および予想出産数(その他での1時間ごとの平均出産比率を維持したまま、1日の出産合計数が観察出産数での出産合計数と同じになるようにしたもの)という用語を用いる。換言すれば、例えば平日での病院であれば、観察出産数は1日あたりの出産数は1,775人であり、予想出産数も1,775人になるように調整されている一方で、観察出産数では、意図的な出産時刻の調整がなされた場合を含んだ1時間ごとの平均出産数になっており、予想出産数では、自然分娩の下での1時間ごとの平均出産数になっている。

表2 施設別・曜日別の1日あたり平均出産数

| | 標本数 (日) | 1日あたり平均出産数(人) | | | |
|--------|------------|---------------|-------|-------|-----|
| | | 総数 | 病院 | 診療所 | その他 |
| 月曜日 | 548 | 3,224 | 1,690 | 1,497 | 36 |
| 火曜日 | 597 | 3,468 | 1,856 | 1,575 | 37 |
| 水曜日 | 600 | 3,367 | 1,795 | 1,536 | 36 |
| 木曜日 | 594 | 3,290 | 1,780 | 1,474 | 36 |
| 金曜日 | 599 | 3,304 | 1,745 | 1,522 | 36 |
| 土曜日 | 600 | 2,681 | 1,278 | 1,368 | 36 |
| 休日 | 845 | 2,373 | 1,182 | 1,156 | 35 |
| 平日 | — | 3,332 | 1,775 | 1,521 | 36 |
| 土曜日・休日 | — | 2,501 | 1,222 | 1,244 | 35 |

注1：平均値を四捨五入して標記しているため、曜日ごとの病院と診療所とその他の合計が、総数と一致しないことがある。

注2：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

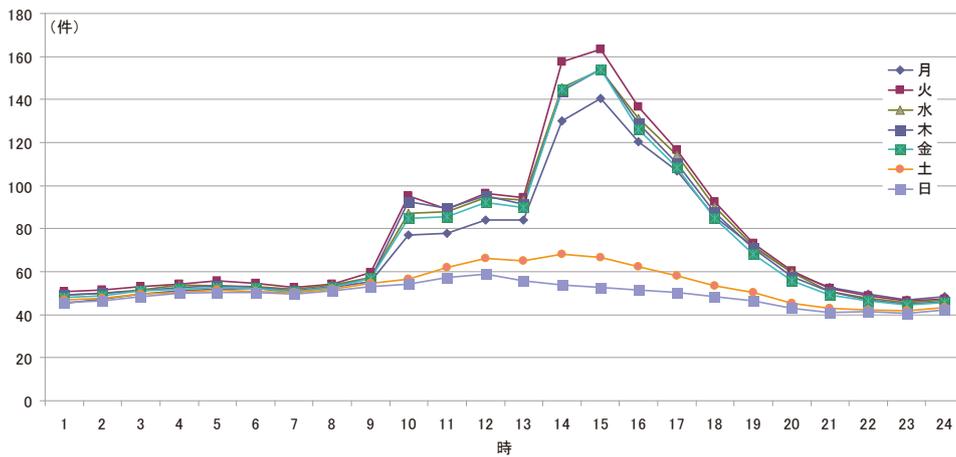


図1 出産時刻ごとの平均出産数（病院）

注：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

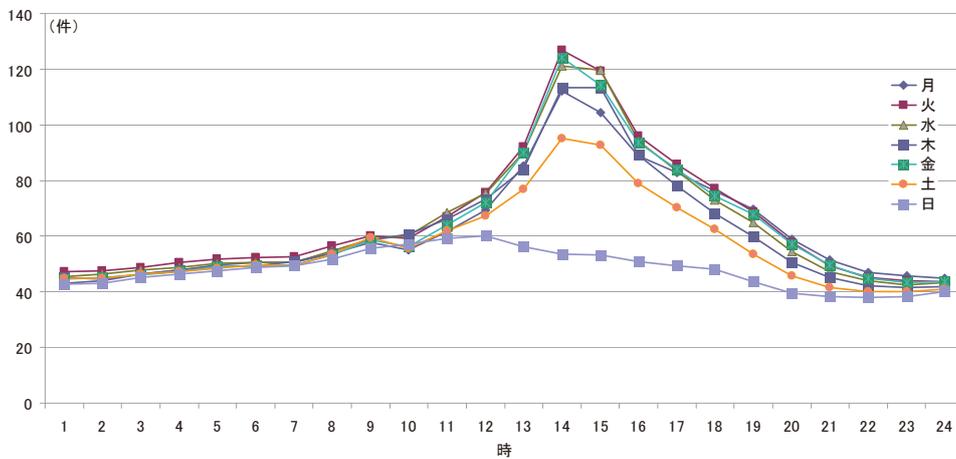


図2 出産時刻ごとの平均出産数（診療所）

注：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

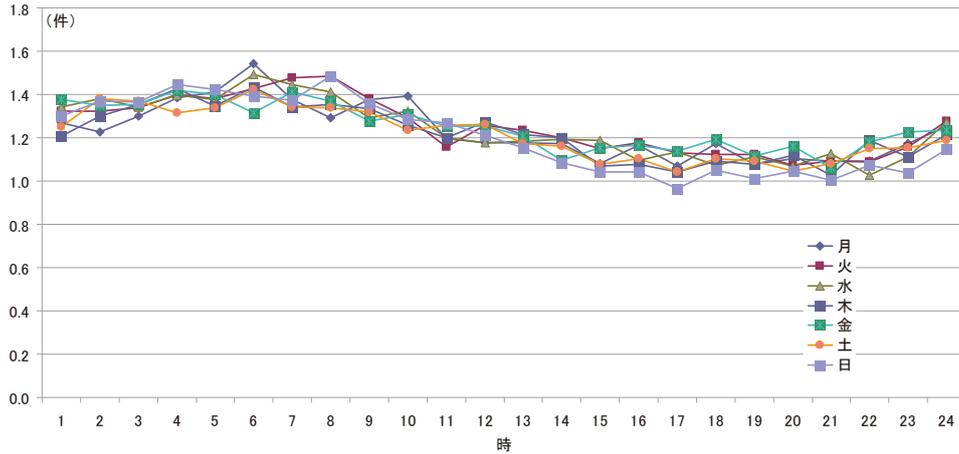


図3 出産時刻ごとの平均出産数（その他）

注：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

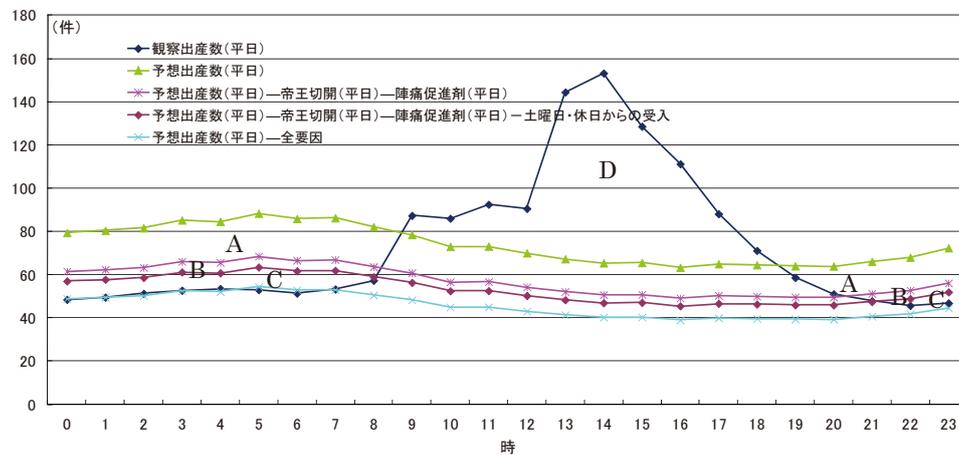


図4 平均出産数のシフト（病院、平日）

注：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

図4には、病院での平日の「観察出産数（平日）」（紺色ライン）と「予想出産数（平日）」（緑色ライン）が示されている。同様に、図5には、病院での土曜日・休日の「観察出産数（土曜日・休日）」（紺色ライン）と「予想出産数（土曜日・休日）」（緑色ライン）が示されている。図6には、診療所での平日の「観察出産数（平日）」（紺色ライン）と「予想出産数（平日）」（緑色ライン）が示されている。同様に、図7には、診療所での土曜日・休日の「観察出産数（土曜日・休日）」（紺色ライン）と「予想出産数（土曜日・休日）」（緑色ライン）が示されている。これらはいずれも、平日もしくは土曜日・休日1日あた

りの出産数である。

説明の便のために、次に図4～図7の水色ラインを説明する。水色ラインは、次のようにして求めた。図4～図7の観察出産数と予想出産数は、午前0～6時はほぼ同じ形状を有している。これは、この時間帯については、人為的に出産時刻がシフトした時、そのほとんどがランダムに発生する要因によるものであって、意図的に出産時刻が調整された場合がほとんどなかったことを示唆する。

そこで、緑色ラインを下方にシフトさせ、午前0～6時の時間帯のプロットが、紺色ラインのプロットに最も近くなるように、次の式を最小化させた¹¹。

¹¹ 推定には、MS Excel のソルバーを用い、探索方法は準ニュートン法とした。

$$\sum_{t=0}^6 [(\text{緑色ライン } t \text{ 時の出生数}) (1-n\%) - (\text{青色ライン } t \text{ 時の出生数})]^2$$

この式が最小になるのは、病院の平日および土曜日・休日では、それぞれ 25.4% (=25.4) および 15.6% (=15.6) の時であり、診療所の平日および土曜日・休日では、それぞれ 20.5% (=20.5) および 21.7% (=21.7) の時であった。

ここで、図 4 において、病院での営業時間外から平日の営業時間内へのシフトをみる。まず、平日同一日の中でのシフトである。図 4 の「予想出産数（平日）－帝王切開（平日）－陣痛促進剤（平日）」（桃色ライン）は、帝王切開および陣痛促進剤の使用が意図的に出産時刻を調整されることなくランダムに発生したと仮定した上で、平日の帝王切開および陣痛促進剤の使用に基づく出産数を緑色ラインから差し引いたラインである。実際には、意図的に出産時刻が調整されている。それは、緑色ライン、桃色ラインおよび紺色ラインで囲まれた部分（図 4 の A の領域 2 か所）から紺色ラインおよび緑色ラインで囲まれた部分（図 4 の D の領域）へのシフトであるといえる。なお、桃色ラインは、帝王切開の適用率である 13% と陣痛促進剤の使用率である 19.4% の合計値に、平日の 1 時間ごとの予想出産数を掛け合わせて人数を計算し、この人数を緑色ラインから差し引くことで作成した。

図 5 の「予想出産数（平日）－帝王切開（土曜日・休日）－陣痛促進剤（土曜日・休日）」（赤色ライン）は、病院の土曜日・休日について、図 4 の桃色ラインと同様に作成したものである。図 4 では桃色ラインが水色ラインよりも上方に位置しているが、図 5 では赤色ラインは水色ラインの下方に位置している。このことの含意は、平日においては営業時間外から営業時間内へのシフトが吸収しきれているが、土曜日・休日は吸収しきれていないということである。つまり、土曜日・休日の帝王切開および陣痛促進剤の使用による出産の割合は、13% と 19.4% の合計よりも低い割合であり、その差の部分（図 5 の E の領域）は平日に移されていると考えられる。土曜日・休日 1 日あたりの平日へのシフト人数は 206 人と

推定され、表 2 から平日が全体に占める割合は 67%、土曜日・休日は 33% なので、平日 1 日あたり土曜日・休日からの受入人数は 102 人（= 206 人 × 33% ÷ 67%）である（表 3）。

図 4 の「予想出産数（平日）－帝王切開（平日）－陣痛促進剤（平日）－土曜日・休日からの受入」（紫色ライン）は、土曜日・休日から平日への受入人数を桃色ラインから差し引いて作成したものである。実際には、土曜日・休日からの受入は、意図的に営業時間内に受け入れていると考えられる。すなわち、図 4 の赤色ライン、紫色ラインおよび青色ラインで囲まれた部分（図 4 の B の領域 2 か所）の人数は、実際は D の領域に加算されるべきものである。

最後に、桃色ラインと水色ラインの差は、帝王切開や陣痛促進剤の使用以外の要因でシフトした部分であり、これには本稿で用いたデータの出所が統一していないことによる誤差も含まれていると考えられる。この部分（図 4 の C の領域 2 か所）の人数も、実際は D の領域に加算されるべきものである。

以上から既に明らかではあるが、（午後 23 時頃から翌午前 7 時頃までの）水色ラインと紺色ラインの不一致部分だけの誤差はあるものの、概念的には面積 A + B + C = D が成立する。具体的に、1 日あたり何人が営業時間外（ここでは、領域 A + B + C）から営業時間内（領域 D）に移動しているのかを表 3 に示した。病院における平日および土曜日・休日のシフトは、それぞれ 368 人と 93 人、診療所における平日および土曜日・休日のシフトは、それぞれ 256 人と 135 人である。

図 6 および図 7 の作成方法は、それぞれ図 4 および図 5 の作成方法と同様である。図 7 の領域 E は、土曜日・休日 1 日あたりの平日へのシフト人数は 135 人であり、表 2 から平日が全体に占める割合は 67%、土曜日・休日は 33% なので、平日 1 日あたり土曜日・休日からの受入人数は 67 人（= 135 人 × 33% ÷ 67%）である（表 3）。図 6 では紫色ラインと水色ラインの差がほとんどない。このことは、診療所については、営業時間外から平日の営業時間内へのシフトが帝王切開および陣痛促進剤の使

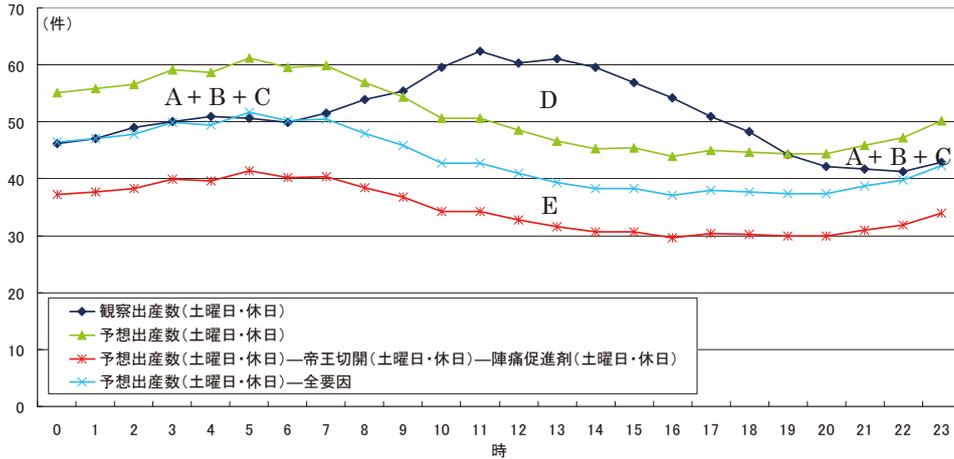


図5 平均出産数のシフト（病院、土曜日・休日）

注：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

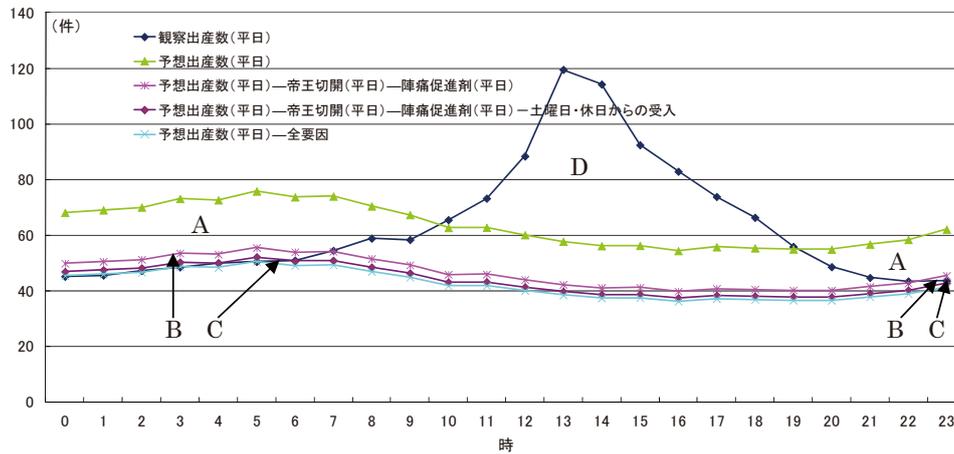


図6 平均出産数のシフト（診療所、平日）

注：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

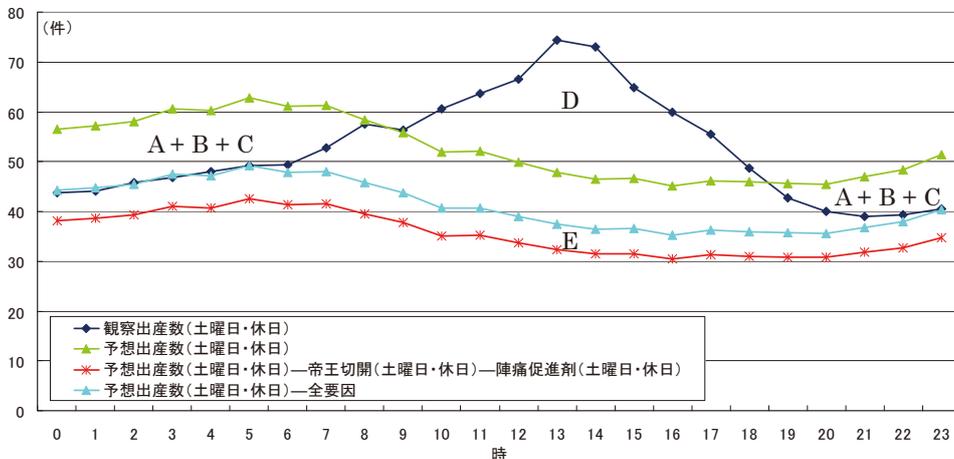


図7 平均出産数のシフト（診療所、土曜日・休日）

注：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

表3 出産時刻のシフトの人数

| | 病院 | | 診療所 | |
|-------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|
| | 平日 | 土曜日・休日 | 平日 | 土曜日・休日 |
| 平均出産数 | 1,775 人 | 1,222 人 | 1,521 人 | 1,244 人 |
| (領域 A+B+C)→(領域 D) | 368 人 (20.7%) | 93 人 (7.6%) | 256 人 (16.8%) | 135 人 (10.7%) |
| ----- | | | | |
| 内訳 | | | | |
| 平日深夜 → 平日昼間 | 292 人 | | 210 人 | |
| 平日時間外 → 平日昼間 | 18 人 | | 6 人 | |
| 平日早朝 → 平日昼間 | 58 人 | | 40 人 | |
| 領域 E | | 206 人 | | 135 人 |
| 平日昼間受入人数 | 102 人 | | 67 人 | |

注1：厚生労働省人口動態・保健統計課『人口動態調査』（平成11～22年）を基に作成。

注2：平日深夜は21時から翌6時、平日昼間は10時から17時、平日時間外は18時から20時（但し、紺色ラインが緑色ラインを上回っている部分を除く）、平日早朝は7時から9時（但し、紺色ラインが緑色ラインを上回っている部分を除く）を意味する。

注3：領域Eの人数は、土曜日・休日一日あたりであり、平日受入人数は、これを平日一日あたりに換算したものである。

用のみでほぼ説明でき、仮定2がおおむね妥当であることを示唆する。

3) 出産時刻調整の経済効果

出産に要する費用を35万5千円と仮定する¹²。時間外加算の算定時間は医療機関によって異なるので、単純化のため、時間外は18時～21時59分とした。また、深夜は22時～翌5時59分、休日は医療機関の休日および土曜日とした。割り増しを設定していないケースがあることを考慮して、時間外加算は、1割り増し、深夜および休日加算は2割り増し、また、これらの追加料金の重複適用は不可とした¹³。

この金額設定を基に、シフトによる経済効果を算出する。対象とするのは、帝王切開および陣痛促進剤の使用

とする。休日については、休日のシフトでは吸収しきれなかった分（図5および図7のEの領域）は、全て平日の追加料金を必要としない時間帯（6時～17時59分）にシフトしたと仮定する。平日については、18時以降で紺色のラインが緑色のラインの下にきている部分が、平日の追加料金を必要としない時間帯にシフトしたとした¹⁴。

以上から、人数を計算すると、病院においては、深夜から平日の追加料金を必要としない時間帯へのシフト人数は292人 / 日、時間外から平日の追加料金を必要としない時間帯へのシフト人数は18人 / 日となる。土曜日・休日から平日の追加料金を必要としない時間帯へのシフト人数は102人 / 日である。同様に、診療所においては、深夜から平日の追加料金を必要としない時間帯

¹² 次の妊娠・出産のお金大辞典のサイトを参照した（平成24年3月1日閲覧）。

<http://syussan.moo.jp/nyuuhini.html>

¹³ 以上は、次の診療報酬の時間外加算のサイトを参照した（平成24年3月1日閲覧）。

<http://www.universalcare.jp/addition.html>

¹⁴ 病院での18時台の7人および診療所での18時と19時台の12人は、18時台以降で紺色ラインが緑色ラインを上回っている部分の人数であり、実質的に出産費用は変化していないとみなして計算から除外した。なお、深夜は時間外へ移動したと仮定することも考えられるが、計算が複雑になるため、そのようには仮定しなかった。

へのシフト人数は210人 / 日、時間外から平日の追加料金を必要としない時間帯へのシフト人数は6人 / 日となる。土曜日・休日から平日の追加料金を必要としない時間帯へのシフト人数は67人 / 日である。

そこで、病院および診療所での1日あたりの経済効果を計算すると、35万5千円の1割および2割はそれぞれ35,500円および71,000円なので、

$$\text{病院} \quad [292 \text{人} + 102 \text{人}] \times 71,000 \text{円} + 18 \text{人} \times 35,500 \text{円} = 28,613,000 \text{円}$$

$$\text{診療所} \quad [210 \text{人} + 67 \text{人}] \times 71,000 \text{円} + 6 \text{人} \times 35,500 \text{円} = 19,880,000 \text{円}$$

となる。これを、妊婦側一人あたりの金額（期待値）に換算すると、

$$\text{病院} \quad \{ [292 \text{人} + 102 \text{人}] / 412 \text{人} \times 71,000 \text{円} + 18 \text{人} / 412 \text{人} \times 35,500 \text{円} \} \times 13\% = 22,501 \text{円}$$

$$\text{診療所} \quad \{ [210 \text{人} + 67 \text{人}] / 283 \text{人} \times 71,000 \text{円} + 6 \text{人} / 283 \text{人} \times 35,500 \text{円} \} \times 13\% = 22,760 \text{円}$$

となる。

4) 出産育児一時金の増額効果

増額月とその前月の出産数の差を、マン・ホイットニーのU検定を用いて検定した¹⁵。2006（平成18）年10月、2009（平成21）年1月および2009（平成21）年10月の3つの時期について、前月とその月の出産数の平均値をまとめたのが表4である。まず、2006（平成18）年10月と2009（平成21）年10月は、全てのケースにおいて10月の出産数が9月の出産数を下回るため、検定をおこなわなかった（表4-1、4-3）。同様に、2009（平成21）年1月の休日も、1月の出産数が12月の出産数を

下回るため、検定をおこなわなかった。平日および土曜日は、病院、診療所とも10月の方が9月よりも出産数は多くなっていたが、いずれのケースも10%水準で有意ではなく、「前月よりも出産数が多い」という対立仮説を採択できなかった。なお、表4では参考までに、いずれのケースもその他のケースの出産数の平均値を併記した。

5. 考察と結論

1) 日常的な出産時刻の人為的変更の効果

本稿の結果は、病院や診療所では日常的に出産時刻の人為的調整がなされていることを示した。出産時刻のシフト要因は、主に帝王切開（13%）と陣痛促進剤（19.4%）の使用が考えられる。診療所については、これら2要因で、人為的調整のほぼすべてを説明できた。病院については、これ以外の要因による人為的調整の可能性があるが、異なる資料を用いて計算したことによる誤差とも考えられた。

分析結果のうち、特徴的であったことの1つは、出産時刻が午前9時以降の営業時間内に調整されていることである。午前0時頃から6時頃までの病院および診療所での実際の出産動態は、その他での出産動態と酷似している。このことは、この時間帯については、人為的に出産時刻がシフトしたとしても、そのほとんどがランダムに発生する要因によるものであって、意図的に出産時刻が調整された場合がほとんどなかったことを示唆する。他方で、19時頃までは、観察出産数（紺色ライン）の方が予想出産数（緑色ライン）よりも多くなっている。また、予想出産数（水色ライン）と比較しても、これが観察出産数（紺色ライン）のプロットにほぼ一致するのは23時頃である。以上から、意図的に出産時刻を調整する場合は、9時以降の営業時間内（とりわけ13時以降から夕方にかけて）に調整されているといえる。

いま、出産費用が35万5千円であり、時間外および

¹⁵検定には、SPSS Statistics 17.0を用いた。

表 4-1 平成 18 年 10 月の出産育児一時金増額効果の検証

| | | 病院 (人) | 診療所 (人) | その他 (人) | サンプル数 |
|-----|-------|--------|---------|---------|-------|
| 平日 | 9 月 | 1,743 | 1,617 | 37 | 20 |
| | 10 月 | 1,721 | 1,542 | 38 | 21 |
| | 検定統計量 | 検定対象外 | 検定対象外 | | |
| 土曜日 | 9 月 | 1,218 | 1,397 | 36 | 4 |
| | 10 月 | 1,192 | 1,359 | 37 | 4 |
| | 検定統計量 | 検定対象外 | 検定対象外 | | |
| 休日 | 9 月 | 1,161 | 1,238 | 36 | 6 |
| | 10 月 | 1,111 | 1,162 | 35 | 6 |
| | 検定統計量 | 検定対象外 | 検定対象外 | | |

表 4-2 平成 21 年 1 月の出産育児一時金増額効果の検証

| | | 病院 (人) | 診療所 (人) | その他 (人) | サンプル数 |
|-----|-------|--------|---------|---------|-------|
| 平日 | 12 月 | 1,750 | 1,529 | 32 | 20 |
| | 1 月 | 1,771 | 1,535 | 37 | 19 |
| | 検定統計量 | 144.5 | 179.5 | | |
| | 有意確率 | 0.102 | 0.386 | | |
| 土曜日 | 12 月 | 1,188 | 1,337 | 29 | 4 |
| | 1 月 | 1,228 | 1,342 | 42 | 4 |
| | 検定統計量 | 4.0 | 7.0 | | |
| | 有意確率 | 0.172 | 0.443 | | |
| 休日 | 12 月 | 1,089 | 1,147 | 33 | 7 |
| | 1 月 | 1,043 | 1,096 | 32 | 8 |
| | 検定統計量 | 検定対象外 | 検定対象外 | | |

注：有意確率は正確有意確率で、両側検定での値を半分にして片側検定の値としたものである。

表 4-3 平成 21 年 10 月の出産育児一時金増額効果の検証

| | | 病院 (人) | 診療所 (人) | その他 (人) | サンプル数 |
|-----|-------|--------|---------|---------|-------|
| 平日 | 9 月 | 1,784 | 1,567 | 27 | 19 |
| | 10 月 | 1,734 | 1,507 | 28 | 21 |
| | 検定統計量 | 検定対象外 | 検定対象外 | | |
| 土曜日 | 9 月 | 1,290 | 1,405 | 28 | 4 |
| | 10 月 | 1,206 | 1,365 | 26 | 5 |
| | 検定統計量 | 検定対象外 | 検定対象外 | | |
| 休日 | 9 月 | 1,147 | 1,219 | 30 | 7 |
| | 10 月 | 1,085 | 1,123 | 25 | 5 |
| | 検定統計量 | 検定対象外 | 検定対象外 | | |

深夜・休日の追加料金が、出産費用の n 割（例えば、 $n = 1$ ならば 35,500 円、 $n = 2$ ならば 71,000 円）であるというやや抽象的な設定をおこなう。時間外や深夜・休日からのシフトの選択は、妊婦側から見ると、出産費用の n 割の費用の節減の選択を意味する。日本の場合、計画分娩は存在するものの、出産時刻の選択は、多くの場合は病院側の都合で決まると考えられ、妊婦側は、病院側が選択枠を提示した場合に、積極的に出産時刻を選択する余地があるというのが一般的であろう。本稿の結果から、シフトは帝王切開および陣痛促進剤の使用でほぼ説明しうるため、出産時刻の選択は病院側の都合で決まるケースが多くを占めると考えられる。このためやや正確さは欠くものの、出産費用の n 割は、自分の子供の出産時刻を変更するための受入補償額として、参考となる金額といえよう。

出産時刻の人為的な調整は、医師の側からは追加料金を得る機会を逃すこと（以下、逸失収入と呼ぶ。ここでは、妊婦側からの支払額のみを指すものとする）を意味する。この額は、本稿で仮定した時間外加算および休日加算に基づくと、病院では一人あたり 22,501 円、診療所では 22,760 円である。病院側は、シフトを全くおこなわない場合には、人件費等の費用の増加が見込まれる¹⁶。しかし、この程度の逸失収入であれば、妊婦側および病院側の厚生を加味した場合に、シフトさせる方がよいという判断がなされていると考えられる。

以上の結果は試算的なものである。まず、妊婦側にとっての受入補償額という解釈は、次の理由で過小評価されているかもしれない。出産費用の n 割という費用の減少で日時の変更をしたくない場合、他の病院を選択することが考えられる。しかし、現状では病院の変更は困難であり、また、一般に病院の変更には様々な機会費用がある。このため、出産費用の n 割という受入補償額は、妊

婦側にとって十分な金額であると積極的にいうことはできない。

病院側については、自然分娩を扱う以上、出産時刻を完全に管理することは難しいものの、図 4～7 に示されるように、時間調整は比較的大きなインパクトを持っており、図 3 に示された自然分娩とは大きく異なる時間ごとの出産比率となっている。こうした調整がどこまで可能であるかは、病院の規模や医師数など、複数の要因によって決まると考えられる。22,501 円ないしは 22,760 円という金額が各病院において持つ意味は異なると考えられ、その考察には、本稿とは別の研究が必要である¹⁷。

2) 特定の時期における出産日の人為的調整の効果

分析では、出産育児一時金が 35 万円に増額された 2006（平成 18）年 10 月、38 万円に増額された 2009（平成 21）年 1 月および 42 万円に増額された 2009（平成 21）年 10 月の 3 つの時期について、前月との出産数の平均値の差をノンパラメトリック検定で分析した。しかしながら、多くのケースでは、増額後の方が出産数は減少しており、出産数が増加している場合でも、統計的に有意な差は認められなかった。

こうした結果となった理由は、オーストラリアやアメリカでは経済的インセンティブに導かれて出産日の変更が生じたが、日本ではそのような経済的インセンティブが十分に働いていないためと考えられる。さらにブレイクダウンすると、第 1 に、出産費用の n 割という増額では、出産時刻の変更には不十分であったこと¹⁸、第 2 に、既に述べたように、こうした増額は一律になされたものではなく、医療保険の種類によって増額に違いがあり、その結果、増額の効果が統計的に有意な形で把握できなかった可能性があることを指摘できる。これらの経済的

¹⁶ その追加費用の計算は容易ではない。例えば、医師の数、出産数など病院の規模によって大きく変化すると予測される。

¹⁷ 医師数の増加やその労働環境の改善が必要であり、また、それが進展した場合には、本稿で見られたシフトの中身は大きく変化する可能性がある。こうした分析も、本稿とは別の研究としておこなう必要がある。

インセンティブと関わる理由に加えて、病院側が、妊婦側の希望による出産日の変更に対応する余力がないという背景もあると考えられる。

3) 結論

本稿は、日常的な出産時刻の人為的変更の効果と特定の時期における出産日の人為的調整を検討し、日本では、前者は日常的に発生していることを確認し、後者は統計的検定の結果、有意な形では確認できなかった。さらに、出産時刻のシフトに伴う便益、費用を試算した。日本の場合、出産時刻のシフトは妊婦側にとっても利する面（昼間の時間帯の出産による疲労の軽減など）があり、時間外費用や深夜料金の存在から、出産時刻のシフトは実質的に受入補償額をもたらす。他方、病院では、出産時刻のシフトにより1件あたり22,501円ないしは22,760円の逸失収入が発生する。

本稿の分析と結果から、出産時刻のシフトは確かに生じているものの、これが経済合理性に基づくという十分な証拠は見出せなかった。その背景には、第1に、出産育児一時金の額は、たかだか現状の出産費用をカバーする程度であり、妊婦側に積極的に出産時刻を変更させるだけの額にはなっていないと考えられること、第2に、よく知られているように多くの病院は余力がない状態であり、出産時刻のシフトや医師数を経済合理的に決定しているというよりも、現状にどうにか対処するという状態にとどまっていると推察されること、があると考えられる。

引用文献

- ガンズ・ジョジュア (2010) 『子育ての経済学』(松田和也訳) 日経BP社
- 厚生労働省 (2005) 「保険給付の在り方について I」第17回社会保障審議会医療保険部会 資料2 (平成17年7月29日)
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/07/s0729-9d.html>
- 厚生労働省 (2012) 「平成23年4月以降の出産育児一時金制度について」
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken09/dl/07-2-01.pdf>
- 厚生労働省人口動態・保健統計課 (1999～2010) 「出生数、出生年月日時・出生の場所別」『人口動態調査(平成11～22年)』
- 厚生労働省人口動態・保健統計課「閲覧第29表 一般診療所数(重複計上); 実施件数, 手術等・二次医療圏別」『平成20年度医療施設(静態・動態)調査』
- 厚生労働省人口動態・保健統計課「4B 保管統計表 出生」『平成22年人口動態調査』
- 全国健康保険協会 (2010) 「出産育児一時金の年次推移」
<http://www.kyoukaikenpo.or.jp/resources/content/30653/20100104-183913.pdf>
- 都村敦子 (2002) 「家族政策・男女平等と社会保障」『大原社会問題研究所雑誌』No. 526・527、22-38
- 明治安田生活福祉研究所 (2007) 「第3回結婚・出産に関する調査」
http://www.myilw.co.jp/life/enquete/03_marriage.html

¹⁸ そもそも出産育児手当金は、病気とみなされない出産に健康保険が適用されないため、高額の負担を軽減するために、実際の出産費用を基に算出され、支給されるものであるため、増額は支給額を出産費用の実額に近づけることが主眼であって、インセンティブは付随的な効果に過ぎない。明治安田生活福祉研究所 (2007) によると、結婚・出産適齢層が必要と考える出産育児一時金の金額は46万円であり、現状の42万円ですら、この額を満たしていないのが実態である。なお、2011 (平成23) 年4月以降も42万円の支給額となっている (厚生省、2012)。

柳原敏宏・大石晶子・秋山正史・大西洋一・出口理恵・
山城千珠・原量宏・神保利春（1997）「当科における陣痛促進剤の使用に関する統計的検討」『日本産婦人科學會雑誌』49（Supplement）、S-129

Abstract

Some existing studies overseas have pointed out that delivery dates are intentionally changed on the basis of economic incentives. This paper, therefore, empirically examines whether delivery times and dates are intentionally changed using hourly data of the number of deliveries between 1999 and 2010 in Japan. The results suggest that delivery time is largely biased in the daytime; furthermore, most of these changes can be explained by the application of the Caesarean operation and use of ecbolic. Considering the current severe conditions in maternity hospitals, most of these changes in delivery time seem to have occurred not because pregnant women preferred it but because gynecologists selected times more convenient. Lump-sum allowances for childbirth and nursing have increased several times recently, but we cannot detect statistically significant differences in the number of deliveries before and after the increases. Thus, we conclude that there is insufficient evidence that delivery times and dates are changed intentionally on the basis of economic incentives in Japan.

Key words:

change of delivery times and dates, lump-sum allowances for childbirth and nursing, economic rationality