

200732094A

厚生労働科学研究費補助金

医療安全・医療技術評価総合研究事業

地域及び病院における医療関係者の有効活用に資する研究

平成19年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 武 林 亨

平成20（2008）年4月

目 次

| | |
|--|----|
| I. 総括・分担研究報告 | |
| 医師の効果的な配置に関する指標の検討 | 3 |
| II. 分担研究報告 | |
| 勤務医の業務内容調査（タイムスタディ）－調査方法および業務分類に関する検 討－ | 77 |

厚生労働科学研究費補助金医療安全・医療技術評価総合研究事業
地域及び病院における医療関係者の有効活用に資する研究
総括・分担研究報告書

医師の効果的な配置に関する指標の検討

主任研究者 武林 亨 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室 教授
分担研究者 朝倉敬子 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室 助教
分担研究者 佐藤敏彦 北里大学医学部衛生学公衆衛生学教室 准教授

研究要旨：厚生労働統計、および人口統計を用い、現在の医療現場における人的・物的医療資源の配置状況、患者発生状況、各種死亡率を中心とする診療のアウトカムを都道府県別・二次医療圏別に把握し、それらの関連性について検討した。またその結果から、今後、医師の効果的な配置を考える際に考慮すべき医師需給バランスを示す新たな指標を見出せるかどうか、検討した。

A. 研究目的

医療現場において医師不足感が強く、医師の過重労働が指摘されている現在、この状況改善のための方策を検討することは、喫緊の課題である。現在、医師不足に関しては、国、自治体等を中心に様々な対応がなされているところであり、19年度以降、各地域において一層の努力がなされることとなっている（国においては病院関係者からなる中央会議の設置、都道府県においては医療対策協議会）が、医療資源が本当に有効活用されているかどうかを検証し、より効果のある方策が行われることが望ましい。

しかしながら、地域における必要医師数については、10万人あたりの医師数で単純に地域の医師の多寡は把握できるものの、実際の患者のニーズ、その地域における必要な医療提供を行うために必要な医師数を効果的に把握する指標がない。また、病院内の必要医師数についても、診療に集中できるような環境にあるか否か、医師が過重労働を課されることのない必要医師数とは何に基づいて算出す

べきなのか等についての指標がない。現在、多くの都道府県が行っている必要医師数の算出は、それぞれの病院の要望を合算したものにすぎず、緊急性や優先順位が明確になっているとは言い難いのが実情である。

以上を踏まえ、本研究においては、地域及び病院内等の医療現場における基礎的な情報の収集、整理を行い、今後医療現場において対策を行うために必要な指標を抽出することを目的とした。

B. 研究方法

一般に公開されている厚生労働統計及び人口統計を使用した。具体的には、厚生労働統計のうち、人口動態調査、患者調査、医療施設調査、病院報告（以上平成17年のもの）、医師・歯科医師・薬剤師調査（平成16年）の5つ、人口統計は、平成16年人口推計、平成17年国勢調査・住民基本台帳人口の結果を使用した。都道府県及び二次医療圏の面積は、平成17年全国都道府県市区町村別面積調の結果を使用した。

解析は、とくに医師不足感、過重感の強いとされる小児科、産婦人科を対象として行った。統計解析にはSPSS ver. 15.0を使用した。

<解析内容>

・ 使用データに関する詳細

それぞれの調査から使用した項目は以下のとおりである。下線のついているものについては、二次医療圏別の検討も行った。

- 人口動態調査：出生数、死産数、周産期死亡数、低出生体重児割合、乳児死亡数、小児死亡数（年代別死亡数より算出）、
- 患者調査：小児患者数（推計患者数、性年齢階級別より算出）、小児入院患者数（病院の推計入院患者数、二次医療圏×性・年齢階級別より算出）、産科・産婦人科患者数及び正常妊娠関連患者数、産科的異常患者数（推計患者数、傷病小分類別より算出）出産関連入院患者数（病院の推計入院患者数、二次医療圏×傷病大分類別より算出）
- 医療施設調査：診療科別病院総数、産科・産婦人科・小児科標榜病院数・診療所数、小児科救急病院数、分娩のあった病院数、分娩のあった診療所数、新生児特定集中治療室・施設（NICU）数、NICU病床数、NICU延べ患者数、母体・胎児集中治療室・施設（MFICU）数、MFICU病床数、MFICU延べ患者数
- 病院報告：助産師数常勤換算・実人員、
- 医師・歯科医師・薬剤師調査：医師数（産婦人科、産科、小児科のいずれかを主たる診療科とする医療施設従事医師数。）
- 人口推計及び国勢調査：小児人口、妊娠可能年齢女性人口（性別・年代別データより算出。都道府県ごとの人口は人口推計、国勢調査から、二次医療圏

ごとの人口は住民基本台帳人口より算出した。）

- 全国都道府県市区町村別面積調：二次医療圏については、市区町村データより算出した。（ただし、平成16年～18年にかけて、非常に複雑な形で市区町村の合併及び二次医療圏の組み換えが行われており、一部市区町村と二次医療圏のデータが一致しなかった部分がある。特に新潟県は平成18年に大掛かりな二次医療圏の変更があり、二次医療圏面積は正確に算出できていない。）

なお、標榜科については、“主たる診療科”と“複数回答（診療に携わっている科全てを記載する）”の二種類の統計があるが、以降記載のない場合は、医師数については“主たる診療科”のデータを、医療施設数については“複数回答”のデータを使用した。また、病院数と診療所数を合わせたものを、“医療施設数”とした。

・ 各指標の基本的な統計量のまとめ

前述の各統計調査の各々の値（二次医療圏ごと）につき、基本統計量をまとめた。具体的には、平均値、標準偏差、四分位数（25%、50%、75%）、最大値、最小値を示し、上位・下位10位までの二次医療圏については圏名とそれぞれの値を表に示した。

・ 各指標日本地図上への図示

ArcGISを用いて、各指標の値を、二次医療圏ごとに日本地図上に示した。各指標は5分位で群に分け、それぞれ色を変えて図示してある。

・ 人的医療資源の配置

小児人口・妊娠可能年齢女性人口あたりや患者数当たりの各科医師数を都道府県別・二

次医療圏別に検討し、散布図を作成した。

- ・ 物的医療資源の配置

小児人口または妊娠可能年齢女性人口あたりの各科標榜医療施設数や集中治療室数、救急診療施設数を都道府県別に検討した。二次医療圏別・標榜科別の診療施設に関しては統計資料がなく、解析を行わなかった。一方で分娩のあった医療施設については、二次医療圏別に検討した。それぞれ散布図を作成した。

- ・ 患者発生状況

小児人口または妊娠可能年齢女性人口あたりの各科患者数を都道府県別に検討した。小児科では、小児科医の労働における負担度（重症症例が多いと負担も大きいと考えられる。）という観点から、小児死亡数についても検討した。同様に、産科関連科については、出産数+死産数（総数）も検討した。患者総数については二次医療圏別のデータはなかった。二次医療圏別には小児の入院患者数のデータは得られたが、推計の精度が充分でないと考えられたため、このデータは一覧表に提示するのみとした。小児死亡数、出産数、死産数については、二次医療圏ごとにも散布図を作成し、検討した。

- ・ 診療アウトカムと医療資源

厚生労働統計から得られる診療アウトカム指標は主に死亡率である。このため、小児科については小児死亡率（年齢により規定、15歳未満）および乳児死亡率（一歳未満の死亡数/出生1000）、産婦人科については周産期死亡率を主要なアウトカム指標として、医療の供給面と需要面の各指標間の関連を検討した。

<各科特記事項>

- ・ 小児科

小児は15歳未満の者と定義した。15歳未満の患者は、すべて小児科患者として解析を行った。

- ・ 産婦人科

出産に関する医療の現状を把握することを目的としているため、“産科関連科”として、厚生労働統計データ上、産婦人科と産科をあわせたものを使用した。すなわち、婦人科は解析から除外した。

妊娠可能年齢女性は、15～49歳の者とした。産科関連科患者としては、疾病分類上、X V. 妊娠、分娩及び産じょくに分類されていたもの、およびX X I. 健康状態に影響を及ぼす要因及び保健サービスの利用のうち、“正常妊娠・産じょくの管理”とされていたものを取り上げた。

出産数=出生数+妊娠22週以後の死産数（人口動態調査より）とした。ただし、妊娠22週未満の流産、死産も産科関連科医師の労働量に関係するため、指標内容を明記の上、出生数+死産数（総数）を主に解析に使用した。

（倫理面への配慮）

個人情報を含む、または個人を特定できるような情報を含む統計データは使用しなかった。

C. 研究結果

C-1. 都道府県および二次医療圏ごとの各指標一覧

まず、都道府県ごと及び二次医療圏ごとのデータ一覧表を提示する。（表1, 2）また、二次医療圏-市区町村対応表を表3に示した。

次に、各指標の基本統計量一覧を示す。（表4, 5）各々の指標について、上位・下位10位までの二次医療圏名とその値も示した。同

順位の二次医療圏が多い場合には、2位まで、3位までなど、適宜二次医療圏名を示した。

さらに、ArcGISを用いて、各指標を図示したものが図1～10である。各指標とも5群に分類し、色分けして表示した。全国の一覧図のみでは東京付近の状況が分かりにくい。ため、関東地方のみの地図も作成した。前述のように、各種統計は平成16年及び17年のもの、ArcGISの地図データは平成19年のものであったため、一部二次医療圏が正確に図示できていない部分があり、特に新潟県については参考データである。他の都道府県については、ほぼ正確であるが、実際の二次医療圏と地図上の領域の微細なずれが認められる部分がある。

C-2. 小児科の現状

1. 人的資源の配置

都道府県ごと、および二次医療圏ごとの医師数は表1, 2および4に示すとおりである。最も小児科医師数が多いのは、東京都で1850人、二次医療圏では大阪府大阪市の341人であった。医師数が少ないのは、100人の山梨県、高知県、佐賀県であったが、二次医療圏別では、岡山県真庭が0人、北海道南檜山・大分県東国東・大分県竹田直入の3圏で1人であった。

小児人口10万人あたりの小児科医数は、最大が東京都の124.08人、最小は茨城県の57.55人であった。二次医療圏別で見ると、東京都区中央部が400.09人、東京都区西部が289.39人であった。岡山県真庭は0人、埼玉県児玉は9.85人であった。二次医療圏別の人口あたり医師数の方が非常にばらつきが大きく、同じ都道府県の中でも医師が偏在している様子がうかがえる。なお、人口あたり小児科医数の少ない10の二次医療圏の中に、宮城県の二次医療圏が3つ含まれており、一方で大分県の二次医療圏は、人口当た

り小児科医数の上位10圏と下位10圏に1つずつ含まれていた。全体として小児科医数が少ない地域がある一方で、同一県内での医師の偏在が著しい地域もあることが分かる。

小児人口あたり（小児人口10万人あたり小児科医数）も検討した（図11, 12）。人口規模の小さい地域ほど、人口あたり小児科医数にばらつきが大きいが、これは、小児科医一人の増減の影響が、人口規模の小さい地域では大きく出てしまうという計算上の問題もあるものと考えられた。

次に、小児患者あたり小児科医師数について検討した（図13）。患者住所から見た患者数と施設住所から見た患者数のどちらを用いても結果はほぼ同じであった。

面積(1000km²)あたり小児科医数についても検討した（図14）。小児人口規模が大きくなるほど面積あたり小児科医数が多くなる傾向がうかがわれたが、ばらつきが大きかった。また、東京中心部では、突出して面積あたり小児科医数が多かった。（東京都千代田区、中央区、港区、文京区、台東区、新宿区、中野区、杉並区を含む2つの二次医療圏。）

最後に、人口あたり小児科医数と面積あたり小児科医数の関連について検討した（図15）。人口あたり小児科医数が多いところほど面積あたり小児科医数も多い状況が視えた。ただし、面積あたり医師数の少ない地域で人口あたり医師数のばらつきがみられ、医療施設へのアクセスと医師数・患者数のバランスの両方の問題を考慮する必要性が示唆された。

2. 物的資源の配置

この項目では、二次医療圏に関しては科目別のデータ、すなわち小児科を標榜する医療施設数のデータがなく、都道府県に関する解析のみとなった。

小児科病院数については（図16）、標準化

残差から見て回帰直線からの逸脱が大きいのは、病院数の少ない方が神奈川県、静岡県、奈良県、多い方で北海道、東京都、徳島県であった。また、診療所数（図 17）が少ないのは、北海道、埼玉県、神奈川県、多いのは東京都、岐阜県、徳島県であった。救急診療施設（図 18）が少ないのは神奈川県、静岡県、沖縄県、多いのは北海道、長野県、京都府であった。

3. 患者発生状況

小児患者数についての二次医療圏別データはなく、この点は都道府県のみ解析となった。小児死亡数は都道府県・二次医療圏両方のデータがあり、両方解析を行った。

患者数のデータは、患者住所地から患者数を都道府県に分けたものと、受診施設の所在地から患者数を都道府県に分けたものの二種類がある。これらについて、患者総数・入院患者数と都道府県別小児人口の散布図を作成した（図 19～23）。患者数と人口には非常に強い相関が見られる。

さらに小児科医数と小児患者数の散布図を示した（図 24, 25）。回帰直線からの逸脱が大きいのは、小児科医当たり小児患者数が多い方で埼玉県、千葉県、愛知県、少ない方で東京都、福岡県、長崎県であった。これは、施設住所から見た患者数と患者住所から見た患者数のどちらを使用しても同じ結果であった。

小児死亡数は、小児科医が重症患者を診療したことの代替指標になる可能性があり、検討を行った。小児人口と小児死亡数の間には、強い相関が認められた（図 26）。小児科医師数あたりの小児死亡数は、特に二次医療圏別のデータにおいてはかなりのばらつきが認められた（図 27, 28）。前出の、東京都で小児科医の非常に多い地域（東京区中央部）では、医師あたりの小児死亡数は少なく、小児

人口に対して小児科医の少ない地域（宮城県栗原・熊本県阿蘇など）では小児科医あたりの小児死亡数は多かった。しかし、小児科医数が少ないために小児死亡が増えているのか、小児死亡割合は一定でも、小児科医数が少ないと小児科医あたりの死亡数は計算上多くなるのか、どちらが正しいのかは既存のデータからだけでは判断できなかった。

4. 診療アウトカムと医療資源

厚生労働統計から得られる診療アウトカム指標は、主に死亡率である。小児科については、新生児死亡率・乳児死亡率・小児死亡率が考えられる。しかし、新生児死亡には、先天異常などの、医療提供者側の努力が診療結果に反映されにくい死亡原因が多く含まれる（乳児の死因の 35%弱が先天奇形及び染色体異常である。）と考えられる。このため、15 歳未満の死亡率である小児死亡率（小児人口 10 万人対）と、1 歳未満の死亡率である乳児死亡率（出生 1000 対）を主要なアウトカム指標として評価することとした。

地域の人口規模に大小があっても、小児死亡率はほぼ一定であった（図 29）。人口規模の小さい地域ほど、小児死亡率値のばらつきが大きいのが、これは 1 人の小児死亡数の増減が、人口規模の小さい地域においては死亡率に大きな影響を与えるためと考えられた。

地域ごとの小児科医師数と小児死亡率の間に相関はなく（図 30）、小児人口 10 万人あたり小児科医数と小児死亡率の間にも相関はなかった（図 31）。小児人口 10 万人あたり小児科診療施設数や小児人口 10 万人あたり小児救急病院数と小児死亡率の間にも、相関関係はなかった（図 33, 34）。

乳児死亡率についても、小児死亡率と同様の結果が得られた。乳児死亡率と、小児科医師数、小児人口 10 万人あたり医師数・小児科診療施設数・小児救急病院数との間に、相

関関係は認められなかった(図 35~40)。

C-3. 産科関連科の現状

1. 人的資源の配置

都道府県ごと、および二次医療圏ごとに見た場合(表 1, 2, 5)、産科関連科医師数が多いのは東京の 1315 名および大阪府大阪市の 282 名、少ないのは高知県の 54 名および北海道留萌・山梨県峡南・大分県竹田直入の 0 名である。妊娠可能年齢女性人口 10 万人あたりの産科関連科医師数で見ると、多いのは徳島県の 58.6 名および東京都区中央部の 173.9 名、少ないのは 27.1 名の埼玉県および北海道留萌・山梨県峡南・大分県竹田直入の 0 名であった。産科関連科医の絶対数が多い地域は東京都、大阪府、愛知県などの大都市圏である。しかし、妊娠可能年齢女性人口 10 万人あたりの産科関連科医師数にすると東京はやはり多いものの、山梨県甲府地区や、群馬県前橋なども多く、また、上位 10 圏の中に、徳島県の二次医療圏が 3 圏含まれた。産科関連科医師数の絶対値 0 名もしくは 1 名という二次医療圏は、全 369 の二次医療圏のうち 13 圏あり、北海道が 3 圏、大分県が 2 圏、山梨県が 2 圏含まれた。北海道では、札幌市を含む二次医療圏には 176 名と全二次医療圏中第 6 位の多さの産科関連科医がおり、また前述のように、山梨県甲府地区は、10 万人あたり産科関連科医師数は全二次医療圏中第 2 位の多さである。同一の都道府県内で、医師の偏在が著しい地域があることが、このことから分かる。散布図を見ても、都道府県別の妊娠可能年齢女性人口と産科関連科医師数は比較的相関が強いものの、二次医療圏別で見るとばらつきが多くなるのが分かる(図 41, 42)。一方、全体として、東京以外の大都市圏(大阪市、名古屋市、京都市、札幌市、福岡市)では、産科関連科医の絶対数が多いものの、人口あたり医師数は上

位にはなく、都市であるから医療の需給バランスが比較的良好とはいえない可能性が考えられた。東京都についても、周辺地域である埼玉県、千葉県、神奈川県的人口あたり産科関連科医師数が少いため、患者が周辺地域から集中してきている可能性が考えられる(図 43)。

面積あたり産科関連科医数は、東京都に突出して多い二次医療圏があることが目立った(図 44)。さらに、人口あたり産科関連科医数と面積あたり産科関連科医数の関連についても検討した(図 45)。人口あたり産科関連科医数が多いところほど面積あたり産科関連科医数も多い状況が覗えたが、小児科と同様、面積あたり医師数の少ない地域で人口あたり医師数のばらつきがみられ、医療施設へのアクセスと医師数・患者数のバランスの両方の問題を考慮する必要性が示唆された。

2. 物的資源の配置

産科関連科標榜病院・診療所については、都道府県ごとのみの解析となった。回帰直線からの逸脱が大きいのは、病院数が少ない方で埼玉県、千葉県、福岡県、多い方で北海道、新潟県、長野県であった(図 46)。また、診療所数が少ないのは、北海道、埼玉県、愛知県、多いのは東京都、兵庫県、長崎県であった(図 47)。

分娩取り扱いのあった医療施設数については、二次医療圏ごとの解析のみとなった(図 48)。分娩取り扱いのあった医療施設が 0 施設の二次医療圏が 4 圏、1 施設の二次医療圏が 40 圏あった。分娩取り扱いのあった医療施設数の多い二次医療圏は、上位 10 圏のうち 8 圏が県庁所在地を含む二次医療圏で、全て 30 以上の医療施設があった。しかし、これを妊娠可能年齢女性 10 万人あたりの分娩取り扱い医療施設数で見ると(図 49)、

上位には離島などの二次医療圏がきてしまい、医療施設数ではなく、人口のほうを反映した結果となった。面積あたり医療施設数で見ても（表 5）、上位は多くが東京都、下位は北海道となり、これも医療施設数・医療状況そのものではなく、むしろ都道府県面積や人口密度を反映した結果であると考えられた。

3. 患者発生状況

医療需要としてみた患者発生状況の指標として、都道府県別では産科関連科患者数を使用した。二次医療圏別では診療科別患者数のデータが得られなかったため、出生数＋死産数（総数）および周産期死亡数を医療需要の指標として用いた。

妊娠可能年齢女性に対し、産科関連科患者数が多いのは、患者住所を用いた場合には埼玉県、愛知県、沖縄県、施設住所を用いた場合には東京都、愛知県、沖縄県である（図 50, 51）。少ないのは、北海道、静岡県、大阪府であり、患者住所を用いても施設住所を用いても同様であった。

産科関連科医師数あたり産科関連科患者数は、患者住所を用いると、産科関連科医当たり患者数が多い方で埼玉県、神奈川県、愛知県、少ない方で東京都、大阪府、長崎県であった。施設住所を用いると、患者数の多い都道府県は埼玉県、千葉県、愛知県、少ない都道府県は大阪府、岡山県、長崎県であった。（図 52, 53）

出生数＋死産数は、散布図を見ると、妊娠可能年齢女性人口とよく相関している（図 54）。二次医療圏別に見ると、相関が弱くなる指標が多いが、この指標に関しては、二次医療圏別に見てもよく相関している。しかし、医師数あたりの出生数＋死産数は、特に二次医療圏別ではばらつきが大きくなっていく（図 55）。東京都、徳島県などの人口あたり

産科関連科医師数の多い地域では医師 1 人あたりの一年間の出生数＋死産数は 20 人前後～50 人前後となっているが、宮城県黒川、熊本県上益城では、700 人を超えていた。

人口あたり産科関連科医師数と出生数＋死産数の散布図（図 56）では、都道府県別の場合は、人口あたり医師数が多いほど、出生数＋死産数が少ない傾向が見られた。二次医療圏別データについては、それらの間に明らかな相関は見られなかった。

周産期死亡数は、出生数＋死産数と同様、妊娠可能年齢女性人口とよく相関している（図 57）。周産期死亡数 0 人の二次医療圏は 13 圏、1 人の二次医療圏は 26 圏あった。産科関連科医 1 人あたりの周産期死亡数は 0～4 人の範囲であったが、この値は、各二次医療圏の周産期死亡数の絶対値が少ない（10 人未満の二次医療圏が 200 以上ある。）ため、調査年度によるばらつきが大きく、評価が難しいと考えられた（図 58）。妊娠可能年齢女性 10 万人あたり産科関連科医師数と周産期死亡数の間には、出産数＋死産数と同様、都道府県別の場合は人口あたり医師数が多いほど、周産期死亡数が少ない傾向が見られた（図 59）。二次医療圏別データについては、それらの間に明らかな相関は見られなかった。

4. 診療アウトカムと医療資源

厚生労働統計から得られる産婦人科における診療アウトカムとして、周産期死亡率を主要なものとして解析することにした。

都道府県単位で見た場合、周産期死亡率は 3.6～5.2 人/出産 1000、二次医療圏単位で見た場合、周産期死亡率は 0～18.27 人/出産 1000 である（表 1, 2, 5）。まず、周産期死亡率と妊娠可能年齢女性人口の関係を示した散布図を作成した（図 60）。妊娠可能年齢女性人口が少ない都道府県もしくは二次医

療圏において、周産期死亡率のばらつきが大きくなっているが、これは、特に人口規模の小さい地域では周産期死亡数が少なく、一人の死亡の有無が周産期死亡率に大きく影響してしまうためと考えられた。全体としてみて、人口規模と周産期死亡率の間に明らかな相関は認められなかった。産科関連科医師数と周産期死亡率、および周産期死亡率と産科関連科医師数の散布図も作成したが(図61)、これらの間にも明らかな相関は認められなかった。妊娠可能年齢女性10万人あたり産科関連科医師数と周産期死亡率の散布図も作成した(図62)が、この二者の間にも相関はなく、面積あたり医師数と周産期死亡率の間にも相関はなかった(図63)。

物的医療資源と周産期死亡率の関係についても検討した。妊娠可能年齢女性人口10万人あたり産科関連科診療施設数と周産期死亡率(図64)、および妊娠可能年齢女性人口10万人あたりNICU病床数と周産期死亡率(図65)の間には、明らかな相関を認めなかった。

D. 考察

D-1. 小児科の現状

今回は都道府県別の解析に加え、二次医療圏別の解析を行った。都道府県ごとにも医療資源量(人的・物的)の偏りはあるが、二次医療圏別にするとその偏りがより顕著となった。この傾向は、小児科のみならず、産科関連科でも、どの項目でも顕著である。例えば、小児人口10万人あたり小児科医師数は、都道府県別では123.71(岩手県)~301.85人(徳島県)と2倍強の差であったが、二次医療圏別で見ると、0人(岡山県真庭)~400.09(東京都区中央部)である。交通アクセスや人口密度、その地域での医療機関の連携状態などにもよるのでこれらの数字をそのまま解釈するわけにはいかないが、どの都

道府県でも、主に県庁所在地などの中核都市に医師が集中している状況がうかがえた。

二次医療圏における面積あたり医師数は今回始めて検討した指標である。その地域における医療機関へのアクセスを示す指標にできないかと考えたが、小児死亡率との間に有意な相関を見出すことはできなかった。各地域における道路事情や、患者の分布と医療施設の所在地など、もっと詳細な情報を使用しないと、正確な評価は困難なものと考えられた。

小児科の診療施設・小児患者数に関する二次医療圏ごとのデータはほとんどなく、前回(平成18年度)の都道府県別のデータを整理するにとどまった。

小児死亡数については、二次医療圏ごとの解析も行った。小児科医師数に対し小児死亡数の少ないのはやはり東京都の二次医療圏(区中央部、区南西部、区西部)であった。医師が多く、かつ東京中心部では小児がそれほど多くないことを反映しているものと思われる。逆に、小児科医師数に対し小児死亡数の多い二次医療圏は千葉県、埼玉県、神奈川県、愛知県にあった。

代表的な診療アウトカムとして取り上げた小児死亡率は、地域の小児人口規模、小児科医師数、人口10万人あたり小児科医師数、面積あたり小児科医師数、小児科診療施設数などと、関連がなかった。小児死亡数は少ないため、人口規模の小さい地域では、年度による死亡数のばらつきなどにより、正確な評価ができなかった可能性がある。散布図や相関係数だけではなく、ArcGISを用いた小児人口10万人あたり小児科医師数と小児死亡率の図(図7~10)によると、視覚的に地図全体を捉えた場合には、医師数の少ない地域で死亡率が高い傾向があるように見える。複数年の各指標値の累積による解析を行うことが必要であろう。

D-2. 産科関連科の現状

産科関連科についても、結果は小児科とほぼ同様であった。都道府県ごとに医療資源量（人的・物的）の偏りはあるが、二次医療圏別にするとその偏りがより顕著となった。例えば、妊娠可能年齢女性人口10万人あたりの産科関連科医師数は、都道府県別では27.09人（埼玉県）～58.61人（徳島県）であるが、二次医療圏別では0人（山梨県峡南・北海道留萌・大分県竹田直入）～173.85人（東京都区中央部）である。出産は妊婦の住所地で行われないことも多いため、正確な産科関連科医の負担の見積もりには妊婦の移動について考慮が必要であるが、医師数のみで見ると、やはり各都道府県の中核都市に医師が集中している現状がうかがえた。

分娩取り扱いのあった医療施設数の解析は、今回はじめて行った。分娩取り扱いのあった医療施設が0施設の二次医療圏が4圏、1施設の二次医療圏が40圏あった。全二次医療圏のうち、約12%の二次医療圏において1施設以下の分娩取り扱い病院しかないということであり、二次医療圏、場合によっては都道府県の枠を超えた産科診療体制の検討が必要であることがわかる。産科救急の体制整備は現在進行中であるが、医療施設数の現状をよく把握し、交通アクセス、人口構成なども考慮して行われるべきものであろう。

産科関連科患者数は、都道府県別のデータしかなく、産科関連科医師の負担を反映する指標として、出産数＋死産数（総数）について検討した。医師数あたりの出生数＋死産数は、前述のように、特に二次医療圏別ではばらつきが大きくなっていった。東京都、徳島県などでは医師1人あたりの一年間の出生数＋死産数は20人前後～50人前後だが、宮城県黒川、熊本県上益城では、700人を超え

ており、10倍以上の差が見られた。産科医のいない地域では近隣の都市で出産するケースが多いと考えられるし、里帰り出産するケースもあることなどから、実際にはこの偏りはもう少し小さいものと推測されるが、それでもかなりの偏りがあるものと考えられる。

人口あたり産科関連科医師数と出生数＋死産数の散布図では、都道府県別の場合、人口あたり医師数が多いほど、出生数＋死産数が少ない傾向が見られた。二次医療圏別データについては、それらの間に明らかな相関は見られなかった。これは、埼玉県・千葉県・神奈川県などの東京都周辺の県、および京都府、北海道、福岡県、兵庫県などのように、出生数＋死産数が多くても、人口あたり産科関連医数はさほど多くない地域がある、すなわち、大都市圏で医師の絶対数が多くても、需要も多いために医療の需給バランスが取れていない地域があることを示しているものと考えられる。周産期死亡数についても、全く同様の結果が得られた。

産科関連科の診療アウトカムとして周産期死亡率を取り上げたが、地域の妊娠可能年齢女性人口規模、産科関連科医師数、人口10万人あたり産科関連科医師数、面積あたり産科関連科医師数、産科関連科診療施設数などと、関連がなかった。周産期死亡数は小児死亡数よりもさらに少ないため、小児死亡率と同様、人口規模の小さい地域では、年度による死亡数のばらつきなどにより、正確な評価ができなかった可能性がある。ここでも、ArcGISを用いて作成した地図における、妊娠可能年齢女性人口10万人あたり産科関連科医師数と周産期死亡率の図をよく見ると、それらの間に関連のある可能性がある（図1, 2, 5, 6）。複数年の死亡数の累積による解析の必要性は、小児科の場合と同様である。

E. 結論

小児科、産科関連科とも、都道府県単位でみて人的・物的医療資源の分布不均衡が存在した。二次医療圏単位で見ると、この不均衡はさらに増大した。都道府県別、および二次医療圏別の医療資源の多寡と診療アウトカム指標の間に、統計学的に有意な相関関係は認められなかった。しかし、診療アウトカム

と医療資源の関連の解釈については、小児死亡および周産期死亡は発生数が少ないため、年度によるばらつきを抑えるためにも複数年度のデータの和を解析に用いる必要性が示唆された。

G. 知的所有権の取得状況

特になし。

