

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

分担研究報告書

持続可能な地域周産期医療体制の構築に向けた新生児医療を担当する医師の現状把握及び
適正な配置を明らかにするためのDPCデータ利用可能性に関する検討

研究代表者 村松圭司 産業医科大学・医学部・公衆衛生学・准教授
分担研究者 木村正 大阪大学・大学院医学系研究科産科学婦人科学講座・教授
分担研究者 海野信也 北里大学・産婦人科学（産科学）・名誉教授
分担研究者 光田信明 地方独立行政法人大阪府立病院機構・大阪母子医療センター・院長
研究協力者 今村英香 産業医科大学・医学部・公衆衛生学・研究員

研究要旨

新生児医療を担当する医師の現状把握及び適正配置を検討するため、DPC公開データを用いた方法論を検討することとした。厚生労働省のウェブサイトから、2015年～2021年度の「DPC導入の影響評価に関する調査」の集計結果を入手し、MDC14の入院件数が二次医療圏内の特定の医療機関に集中しているかどうかを可視化するための指標を作成した。主に二次医療圏内の新生児入院医療を担う医療機関数が3以上存在する圏域について類型化を行い、集中の度合いが低い圏域については機能分化・連携の議論が必要と考えられた。

A. 研究目的

医師不足等に対応した地域における周産期医療の確保については、周産期医療に携わる医師の絶対数の減少や偏在といった既知のものに加え、医師の働き方改革への対応等の課題が指摘されている。医療提供側は以前より集約化による勤務条件の緩和を目指しているが、その成果は限定的であるとされている。厚生労働省は、医師全体の偏在指標である「医師偏在指標」に加え、小児科と産婦人科については診療科別の偏在指標を公開した。都道府県は2018年の医療法改正によって2019年度末までに医師偏在指標を参考に、産科と小児科については診療科別の医師確保計画を策定することとされた。しかし、新生児医療を担当する医師の現状の分布やその適正配置までは産科医師偏在指標、小児科医師偏在指標からは知ることが出来ない。そこで、本研究では、新生児医療を担当する医師の現状把握及び適正配置を検討するため、DPC公開データを用いた方法論を検討することとした。

B. 研究方法

データの入手

厚生労働省のウェブサイトから、2015年～2021年度の「DPC導入の影響評価に関する調査」の集計結果を入手した。

データベース構築

各年度の参考資料 2 (4) 救急車による搬送の有無の医療機関別 MDC 別集計を用いて、「MDC14:新生児疾患、先天性奇形」の医療機関別総患者数をデータベース化した。DPC データの提出月数で補正し、全ての医療機関を 12 ヶ月データとして取り扱うこととした。具体的には、提出月数が 3 ヶ月であり、MDC14 の入院件数が 10 件であった場合、4 倍し 40 件として取り扱うこととした。データベース化には Microsoft SQL SERVER 2019 を使用した。

新生児入院医療ジニ係数の計算

所得分布の均等度合を示すジニ係数を参考に、MDC14 の入院件数が二次医療圏内の特定の医療機関に集中しているかどうかを可視化するための指標を考案した。具体的には、はじめに二次医療圏別・年度別に MDC14 の年間入院総数を求めた。その後、二次医療圏・年度別に入院件数が少ない医療機関順に並び替えた上で、順位を二次医療圏内の医療機関数で除した値(入院件数が最も多い医療機関が 1 となる)及び入院件数を二次医療圏内の患者総数で除した値(入院件数が最も多い医療機関が 1 となる)を算出した。この 2 つの値を用いて、均等配分線とローレンツ曲線との間に囲まれた面積を求め、新生児入院医療ジニ係数を算出した。

なお、ジニ係数を算出するために作成した T-SQL は、医療機関 ID を[UOEHID]、データの年度を[nend]、医療機関・年度別患者数を[TotalPt]、医療機関の所在する二次医療圏を[SMD202112]としたとき、以下の通りとした。

```
SELECT a.[UOEHID],
       [nend],
       [TotalPt],
       b.[SMD202112],
       SUM([TotalPt]) OVER (PARTITION BY b.[SMD202112], [nend]) AS total_patients,
       ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY b.[SMD202112], [nend] ORDER BY [TotalPt] asc) AS p_row
INTO #cits
FROM [DPC_koukai].[dbo].[QqTotal] AS a INNER JOIN [DPC_koukai].[dbo].[SMD] AS b
ON a.[UOEHID] = b.UOEHID
WHERE [MDC] = '14' AND [TotalPt] != '0'
GROUP BY a.[UOEHID],
         [nend],
         [TotalPt],
```

```

        b.[SMD202112];

WITH cte AS (
    SELECT [SMD202112] AS region, [nend] AS year, COUNT([UOEHD]) AS num_hospitals, SUM([TotalPt]) AS
total_patients
    FROM #cits
    GROUP BY [SMD202112], [nend]
)
    SELECT region, year, [TotalPt] / t.total_patients AS patient_ratio,
        SUM(1.0 / num_hospitals) OVER (PARTITION BY region, year ORDER BY [TotalPt] / t.total_patients) AS
cum_pop_ratio,
        SUM([TotalPt] / t.total_patients) OVER (PARTITION BY region, year ORDER BY [TotalPt] / t.total_patients) AS
cum_income_ratio,
        p_row
INTO #temp
FROM #cits c
JOIN cte t ON c.[SMD202112] = t.region AND c.[nend] = t.year
    GROUP BY region, year, t.total_patients, num_hospitals ,c.TotalPt,p_row

select region,year,max(p_row) as num_hospitals into #num_hospitals from #temp
group by region,year

alter table #temp add [num_hospitals] int null;
GO

update #temp set [num_hospitals] = b.[num_hospitals]
from #temp a inner join #num_hospitals b
on a.region = b.region and a.year = b.year;

select region, year,patient_ratio,cum_pop_ratio,cum_income_ratio,p_row,num_hospitals,LAG (cum_pop_ratio, 1, 0) OVER
(PARTITION BY region,year ORDER BY p_row ASC) as [l_pop] ,LAG (cum_income_ratio, 1, 0) OVER (PARTITION BY
region,year ORDER BY p_row ASC) as [l_income],
(LAG (cum_income_ratio, 1, 0) OVER (PARTITION BY region,year ORDER BY p_row ASC) + cum_income_ratio) *
(cum_pop_ratio - LAG (cum_pop_ratio, 1, 0) OVER (PARTITION BY region,year ORDER BY p_row ASC)) * 0.5 as [gini_v]

```

```

into #gini
from #temp

select region ,
year,num_hospitals,
case when num_hospitals = 1 then 1 else (0.5 - sum(gini_v))*2 end as gini
from #gini
group by region ,num_hospitals,
year
order by region ,
year asc

```

可視化

Microsoft PowerBI を用いて、二次医療圏別・年度別に新生児入院医療ジニ係数を閲覧できるレポートを作成した。二次医療圏及び年度を選択すると、新生児入院医療ジニ係数の年次推移も閲覧可能とした。このレポートは

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNmQyZmNkMDktNzZjOS00ODM2LTlhOTgtNmZhN2Q3YWwMjI3IiwidCI6IjI4NjZiODk5LTVlMzgtNGU0Yy1hYzg4LWw0Zjk5ZTRjMDg2NSJ9> で公開した。

(QR コード)



C. 研究結果

分析対象データの期間中に MDC14 の入院が 10 件以上ある医療機関が存在した二次医療圏数を都道府県別に示す。(表 1)期間中に全ての二次医療圏で MDC14 の入院があったのは 19 都道府県であった。都道府県別に MDC14 の入院がなかった二次医療圏割合を算出したところ、最も高かったのは高知県で 50%であった。(表 2)直近の 2021 年度データでは、MDC14 の入院件数が 10 件以上であった医療機関が 1 以上含まれる二次医療圏数は 259 であった。医療機関数が最も多かったのは札幌医療圏で 25 であった。2 医療機関以上が年間 10 件以上の MDC14 に該当する入院がある二次医療圏数は 165、1 医療機関のみの二次医

療圏は 94 であった。全国での医療機関数は 848 であった。結果の詳細については Power BI で作成したレポートに掲載した。表 3 に最新年度の医療機関数・新生児入院医療ジニ係数・最新年度の 5 年前からの医療機関数変動で類型化した二次医療圏数を示す。最新年度は令和 3 年度、医療機関数は 3 以上、2、1、0、増減の比較対象は平成 28 年度とした。平成 28 年もしくは令和 3 年に 1 医療機関以上が存在した二次医療圏において、令和 3 年度に医療機関数が 0 の二次医療圏数は 23、医療機関数が 1 の二次医療圏のうち増加が 7、不変が 72、減少が 15 であった。令和 3 年度に医療機関数が 2 の二次医療圏は 54 で、そのうち、増加が 14、不変が 30、減少が 10 であった。医療機関数 3 以上の二次医療圏のうち、新生児入院医療ジニ係数が 0.5 以上で、平成 28 年度と比較し医療機関数が増加したのは 19、不変が 12、減少が 17 であった。ジニ係数が 0.5 未満の場合、増加が 22、不変が 28、減少が 13 であった。

D. 考察

はじめに、76 の二次医療圏では MDC14 の入院が 0 であり、また、1 医療機関しか存在しないのは 94 医療圏であった。すなわち、日本の約半分の二次医療圏では、すでに新生児入院医療について圏域内で受診医療機関を選択する余地は無く、圏域内の適正配置の議論ではなく、当該機能の維持について検討がなされるべきであると考えられた。残りの約半数については圏域内に複数の MDC14 の入院医療を提供する医療機関が存在するが、その類型化が必要と考えられた。ジニ係数はその定義上、医療機関数が 2 の場合は必ず 0.5 を下回るため、本報告書では主に 3 医療機関以上存在するケースについて考察する。医療機関数 3 以上で新生児入院医療ジニ係数が 0.5 以上の二次医療圏には 0104 札幌、0403 仙台、1104 さいたま、1201 千葉、2313 名古屋・尾張中部、3401 広島、4001 福岡・糸島といった、人口規模が大きく新生児医療が充実していると考えられる圏域であった。こうした圏域には新生児医療を担うセンターが設置されており、大規模かつ医療機関数が多いながらも機能の集約化が行われている可能性が示唆された。医療機関数 3 以上で新生児入院医療ジニ係数 0.5 未満の二次医療圏の平均医療機関数は 4.3 で、0.5 以上の 7.9 と比較して少なかった。二次医療圏の人口規模は新生児入院医療ジニ係数 0.5 以上の二次医療圏と比較し小さく、すでに少子化が進んでおり、人口総数の減少が既に始まっている圏域も含まれていた。0.5 未満のグループの中にも 0.5 に近い二次医療圏と 0 に近い二次医療圏が存在するが、特に後者については、ほぼ同規模の医療機関が複数存在することが想定され、機能分化・連携の検討対象と考えられた。

E. 結論

DPC 公開データを用いて新生児入院医療ジニ係数を計算し、主に二次医療圏内の新生児入院医療を担う医療機関数が 3 以上存在する圏域について類型化を行った。ジニ係数が 0 に近い圏域については機能分化・連携の議論が必要と考えられた。

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