

図2-1： いずれかのサービスに特化しないケース

他方、いずれかのサービスに特化する均衡も存在しうる。今、 $A_1 - A_2 B_1 < 0, B_1 - A_1 B_2 > 0$ の場合を考えてみよう。この場合、均衡点は図2のようになる。病院1は負のサービスを提供することはできないので、結局一般入院サービスを提供しないことになる。

$A_1 - A_2 B_1 < 0$ が成立している場合は、病院1の規模の経済効果 (β_1^A) が小さく、他方で、競争によるベッド稼働率の低下による減収の効果 ($p^A \alpha_1^A$) が大きい場合である。期初での病院の規模が小さい場合や大規模な医療設備を持たない場合には、規模の経済効果は小さくなることが予想される。また、病院間の競争環境が厳しい地域では、競争による減収の効果は大きくなることが考えられる。

もちろん、病院1は、一般入院サービスの提供からは撤退するが、療養入院サービスにおいては競争優位性を持つ可能性がある。療養入院サービスの提供においては、大規模な医療設備を必要としないので、病院2よりもより費用効率的に運営できる可能性があるからである。

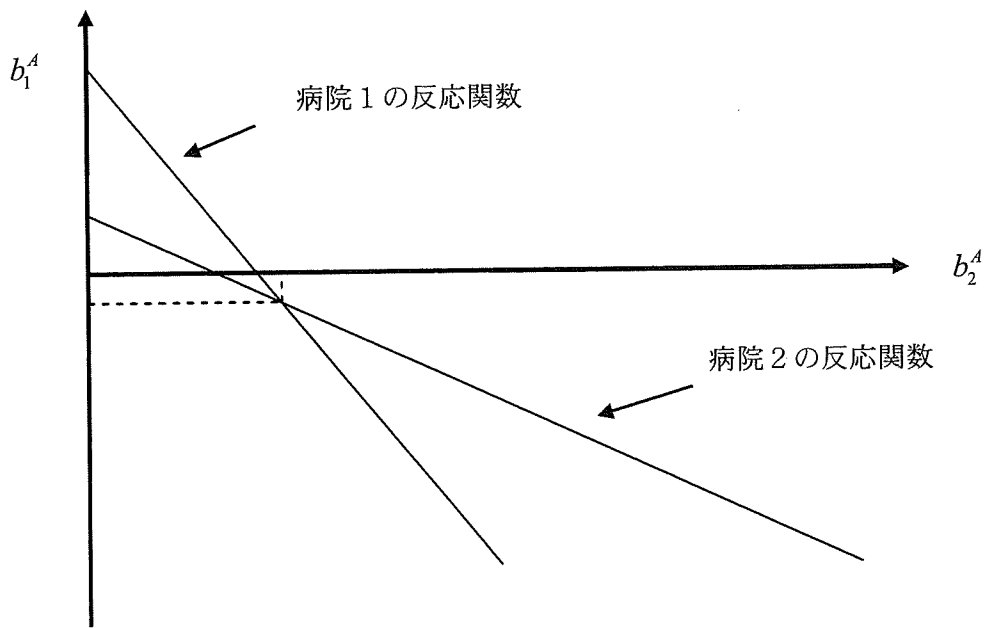


図2-2： 病院1が一般入院サービスを提供しない場合

情報格差が存在する場合

これまで、医療サービス提供者と患者、保険者の間に情報の格差が存在しない場合について議論してきた。すなわち、患者、保険者は自分に提供されたサービスの質を評価することができ、従って医療サービス提供者は患者をだますことはできないということを前提にしてきた。しかし、患者は提供されるサービスの質について必ずしも十分理解することができない場合は、患者の選択による入院サービスの質の向上や、質の低いサービスを提供する病院の淘汰が行われないことになる。

これまで述べてきたモデルでは、このような情報の格差を以下のように表現することが可能である。すなわち、今、病院1がこのような情報の格差を悪用しているとすると、病院1の利潤関数は

$$\Pi_1 = p^A v_1^A (b_1^A + b_2^A) b_1^A + p^C v_1^C (b_1^C + b_2^C) b_1^C - C_1^C(b_1^A) - C_1^C(b_1^C)$$

と書くことができる。情報の格差がない場合と異なる点は、 b_1^A だけのサービスを提供するのに、 $C_1^A(b_1^A)$ だけのコストをかけず、それよりも小さい $C_1^C(b_1^A)$ というコストしかかけていないという点である。このようにして供給された b_1^A によるサービスは、本来のサービスよりも質の低いサービスであるが、それを患者、保険者は評価することができないために、保険者はそのサービスに対して質の高いサービスと同じだけの p^A という診

療報酬を支払い、患者は病院選択行動を変えないから、 $v_1^A(b_1^A + b_2^A)$ も変化はしないのである。

したがって、情報格差が存在する場合には、技術的に見て療養病床サービスに特化した方がいい病院が、一般病床サービスを提供することがありうるのである。しかし、このような病院が提供したサービスは、明らかに「質」の低いサービスになる。効率性（あるいは費用対効果）という観点から見た場合、一部の病院はより高い診療報酬を得ながらも「質」の低いサービスしか提供できないのであるから、非効率的なサービスの提供体制になっている。

病院間の競争が厳しくなった場合

これまででは、複占の場合を例にして病床選択を議論してきたが、病院の数が増えた場合でも基本的には複占のケースで得られた結果を敷衍することが可能である。ただ異なる点は、新規参入が可能になった場合、情報格差を利用して「質」の低いサービスを提供しているにもかかわらず高い診療報酬を得て超過利潤を得るという戦略をとることができなくなる。というのも、このような超過利潤があると、新規参入が生じ、その結果、提供される医療サービスについての情報が増え、患者が「質」について情報を得やすくなるからである。そのような病院については、 $v_1^A(b_1^A + b_2^A)$ が大きく下落することになり、質の高いサービスを供給していると偽ることができなくなり、療養病床サービスを提供する方が有利になるからである。

3. データ

本研究では、どのような属性を持つ病院がどのような病床選択を行ったかを把握するために、「医療施設静態調査」、「医療施設動態調査」、「病院報告(従事者票)」、「病院報告(患者票)」、「介護サービス施設・事業所調査」を用いている。また、市町村ごとの社会経済的特徴を捉えるために、「国勢調査」、「市区町村税課税状況等の調」、「人口動態調査」を用いた。さらに、医療費、介護費については「国民健康保険の実態」および「介護保険事業状況報告」を用いた。

本稿では、市町村を分析のユニットとした場合と個々の病院を分析のユニットとした場合とについて統計分析を行った。前者の場合には、市町村で集計された社会経済的

特徴や健康リスクのデータを用い、後者の場合には個々の病院について、それらが直面する市場を明らかにし、その市場の人口特性のデータを用いて、病床選択の要因分析を行った。

以下、それぞれのデータをどのように用いたのかについて詳述する。

3-1 競争指標および医療資源関連データ

本稿では、競争の厳しさと病床選択に関心があるので、競争の指標を作成しなければならない。そこで、静態調査99年、静態調査2002年、2003年（静態+動態）を用いて、以下のように市町村ごとの競争の指標を作成した。

病床選択前は「一般病床」という病床区分はなかった。したがって、静態調査2002年では、病床選択後の一般病床に対応する病床を定義しなければならない。そこで、「その他病床」から、療養型病床群または老人病床を除いたものを、一般病床と定義することにした。

競争の指標

本稿では、二つの競争指標を用いた。そのひとつは、市町村内の病院を中心に一定距離の半径の円の中に入る病院の数を市町村内各病院について求め、それらの平均を取った指標である。例えば下図の場合、この市町村内には3つの病院があり、それぞれ、5, 5, 4の競合病院が存在する。したがって、この場合の競争指標は、 $(5+4+5)/3=4.67$ となる。この競合病院には、一般病床以外の病床（療養型病床群あるいは療養病床および精神病床）を持つ病院も含まれる。というのも、一般病床とこれらの病床は代替的である可能性があるからである。

もうひとつの指標は、病床の種類によってウェイト付けした病院数を競争の指標として用いる場合である。ある病院の一般病床の比率（全病床に対する一般病床の割合）を w_j ($0 \leq w_j \leq 1$) とするとき、 i 番目の病院の競争の指標 (m_i) は、

$$m_i = \sum w_j I(j \in N_i)$$

と求められる。ここで、 N_i は i 番目の病院を中心とする一定半径の円内に入る病院の集合、すなわち、 i 番目の病院の競争相手である。仮に競合するすべての病院が一般病床のみを持つ病院だとすると、この指標は1番目の指標と一致することになる。

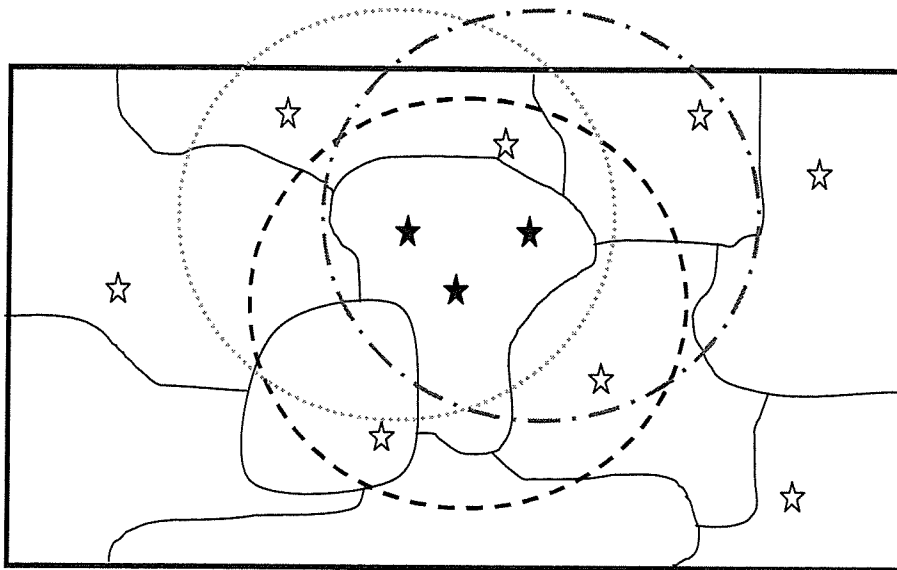


図3-1：市町村における競争の指標

これ以外の競争の指標も考えられる。例えば、競合病院の数ではなくて、競合病院までの平均距離も競争の指標となりうるし、競合病院の病床の数も競争の指標となりえる。ただ、それぞれが計量経済学上の問題を持っており、本稿ではこれらを持ちなかつた。ただし、これらのデータは、別表としてCD-ROMに収められている。

3-2 地域関連データ

地域関連データとして、(1) 社会経済データ、(2) 健康リスクデータを作成した。(1) 社会経済データのうち、所得に関連するデータとして、「市区町村税課税状況等の調」から、納税者一人当たり課税対象所得額を作成し、また、一人当たり国保保険料の現年分調停額を用いた。後者については、特に自営業者等の所得の高い地域で、高くなる傾向がある。また、人口に関するデータについては、「国勢調査」から人口密度および、15歳未満人口比率、65歳以上人口比率が得られる。「人口動態調査」を用いた。(2) 健康リスクデータのうち、「人口動態統計」を用いて、1000人当たり死亡率(新生物)、1000人当たり死亡率(心疾患)、1000人当たり死亡率(脳血管疾患)、1000人当たり死亡率(肺炎)を作成した。さらに健康リスクの指標として、「国民健康保険の実態」および「介護保険事業状況報告」を用いて、医療費、介護費については「国民健康保険

の実態」および「介護保険事業状況報告」を用いて、一人当たり医療諸費用額、65歳以上人口当たり老人要介護1認定比率、65歳以上人口当たり1000人あたり老人介護費用額（100万円）を作成した。

3-3 推定モデル

本稿では、競争的な環境が病床選択にどう影響したかを検証する。すなわち、病院間の競争が厳しくなると、一般病床の比率が下がるかどうかを検証する。医療サービス提供のための地域のコスト構造や需要構造をコントロールすれば、競争が厳しい地域ほど一般病床から療養病床へと病床の転換が進むと予想される。

3-3-1 市区町村ベースのデータ

被説明変数は市区町村内の病院の一般病床比率（一般病床／（一般病床＋療養病床＋精神病床）または、一般病床／（一般病床＋療養病床））である。他方、説明変数は、（1）競争に関する指標、（2）地域の健康リスク関連データ、（3）社会経済関連データ、に分類される。

3-3-2 市区町村ベースの推定モデル

競争の厳しさの程度が病床の選択に与えた影響を検証するために、3つの計量モデルを用いる。それらは、（1）一般病床数、療養病床数についての Tobit Model、（2）一般病床比率についての両側が切断された Tobit Model、（3）Two Part Model（一般病床に特化しているか、療養病床に特化しているか、一般病床と療養病床のミックス型かについての Ordered Probit Model と一般病床比率の対数オッズ比についての Logit Model）である。以下、それぞれの推定モデルについて説明する。

（1）一般病床数、療養病床数についての Tobit Model

ここで用いるのは通常の Tobit Model である。すなわち、 Y_{it}^* を望ましい一般（療養）病床数とすると、

$$y_{it} = \begin{cases} y_{it}^* & \text{if } 0 < y_{it}^*, \\ 0 & \text{if } y_{it}^* \leq 0 \end{cases}$$

$$y_{it}^* = x_i \beta_1 + d_t x_i \beta_2 + z_i \gamma + u_{it}, \quad t=1,2$$

である。われわれは病床選択届出前後での病床種類の変化に関心がある。ここでは、届出前（2002年）を $t=1$ とし、届出後（2003年9月）を $t=2$ とする。添え字 i は i 番目の市区町村に対応している。届出後ダミー変数として d_t を導入する。 $d_t=1$ if $t=2$ である。説明変数 x_i は、一般病床、療養病床それぞれの競争の厳しさを指標が入ることになる。すなわち、一般病床の競争よりも療養病床の競争の方がより厳しくなければ、一般病床は療養病床へと転換され、一般病床の数は減ると考えられるからである。

われわれが着目する最も重要なパラメータは、ダミー変数と競争に関する指標 x_i の交差変数のパラメータ β_2 である。このパラメータの符号と絶対値によって、競争の厳しさが病床の変化に与えた影響を捉えることができるからである。

(2) 一般病床比率についての両側が切断された Tobit Model

両側が切断された Tobit Model は以下のように定式化できる：

$$y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{if } y_{it}^* \geq 1, \\ y_{it}^* & \text{if } 0 < y_{it}^* < 1, \\ 0 & \text{if } y_{it}^* \leq 0 \end{cases}$$

$$y_{it}^* = x_i \beta_1 + d_t x_i \beta_2 + z_i \gamma + u_{it}, \quad t=1,2$$

ここで y_{it}^* は望ましい一般病床比率である。(1) の Tobit Model では病床数であったが、ここでは「比率」になっている。 y_{it}^* は、地域の入院サービスへの需要構造や地域における競争の厳しさの程度によってその大きさが決まってくる。 y_{it}^* は1よりも大きな値をとるが、これは潜在的な一般病床への需要が現在の総病床数（（一般病床+療養病床）または（一般病床+療養病床+精神病床））に等しいか大きなことを意味している。逆に、 y_{it}^* が0よりも小さな値をとることは、潜在的な一般病床への需要が0であるか、さらに加えて他の病床への潜在的な需要が存在していることを意味している。 y_{it}^* が0と1の間にある場合には、現在の総病床数に対して一定割合の一般病床への需要が存在していることを意味している。

このモデルでも、われわれが着目する最も重要なパラメータは、ダミー変数と競争に

関する指標 x_i の交差変数のパラメター β_2 である。

(3) 一般病床比率の対数オッズ比についての Ordered Probit Model と Logit Model

ここで用いるモデルは、two-part model である。すなわち、第1のパートで地域の医療施設が一般病床に特化する ($y_{it} = 2$) のか、療養病床に特化する ($y_{it} = 0$) のか、一般病床と療養病床のミックス型になる ($y_{it} = 1$) のかを選択し、第2のパートでミックス型の市区町村について、一般病床と療養病床の対数オッズ比を被説明変数とする回帰モデルを推定する。

第1パートの ordered probit model は以下のように定式化される

$$y_{it} = \begin{cases} 2 & \text{if } y_{it}^* \geq c_2, \\ 1 & \text{if } c_1 < y_{it}^* < c_2, \\ 0 & \text{if } y_{it}^* \leq c_1 \end{cases}$$

$$y_{it}^* = x_i \beta_1 + d_i x_i \beta_2 + z_i \gamma + u_{it}, \quad t=1,2$$

ここで、 y_{it}^* は競争の厳しさを勘案した上での潜在的な一般病床サービスを行ったときの収益率である。一般病床サービスを提供するベッド数は、短期的に変えることができない固定資本とすると、直面する市場の大きさや競争の厳しさによってベッドの収益率は影響を受ける。上式は、その収益率がある臨界値よりも大きければ病院は一般病床サービスのみを提供し、ある臨界値を下回れば療養サービスのみを提供し、それら二つの臨界値の間であれば、一般病床サービスと療養病床サービスの両方を提供するということになる。

第2パートでは、 $y_{it} = 1$ のケースについてのみ分析を行う。ここで用いられるのは Logit Model であるが、それは以下の二通りに表現される。第1は、Pooled Linear Model であり、一般病床比率 p_{it} (一般病床数/(一般病床数+療養病床数)) の対数オッズ比が説明変数になっている。

$$\ln \frac{p_{it}}{1-p_{it}} = x_i \beta_1 + d_i x_i \beta_2 + z_i \gamma + u_{it}$$

このモデルでも、ダミー変数と競争に関する指標 x_i の交差変数のパラメター β_2 が、われわれが着目する最も重要なパラメターである。第2の Logit Model は、選択前と選択後の対数オッズ比の差分が被説明変数であるモデル (Differential Linear Model) である：

$$\ln \frac{p_{i2}}{1-p_{i2}} - \ln \frac{p_{i1}}{1-p_{i1}} = x_i \beta + z_i \gamma + u_i$$

このモデルでは、 x_i のパラメータ β が、われわれの最も関心がある変数である。この最後のモデルでは、この差分が変化しているデータのみを用いるので、他の推定と比べてサンプル数は最も少なくなる。

3-3-3 大阪府の病院別データ

大阪府の病院個票を用いて行う分析では、(1) 病院の属性、(2) 病院の直面する市場の特性、のデータが必要になる。病院の属性データ (x_i) は、2002年の医療施設調査より得られる病院の規模に関するデータ (ベッド数、入院患者数、外来患者数、常勤医師数等)、提供するサービスに関するデータ (診療科数等) である。他方、病院が直面している市場の特性データとしては、市場の需要に関するデータおよび競争の厳しさを表す指標を用いる。

ある病院が直面する市場として、その病院を中心として半径5 kmの円の中にその重心が入る町丁大字すべてを市場とした。具体的なイメージは下図の通りである。星印 (☆) は病院の位置で、三角 (△) は町丁大字の重心である。重心は人口がこの町丁大字上に均質に分布していると仮定したときの人口重心である。このとき、ある病院 (★) の直面する市場には、その病院が立地する町丁大字とそれに隣接する二つの町丁大字が含まれることになる。また、競争相手となる病院は3つである。

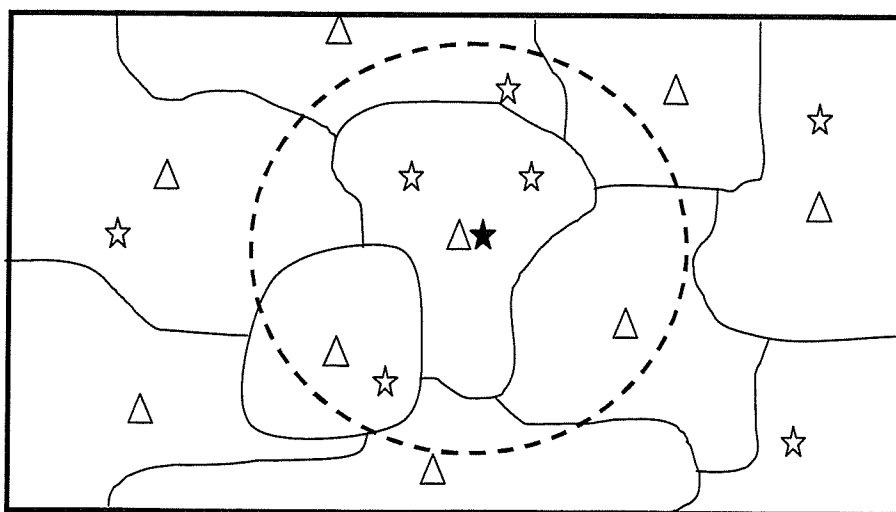


図 3-2：病院が直面する市場のイメージ図

町丁大字データについては、2000年の国勢調査のデータを用いた。人口構造およびその市場に生活する人の職業により、入院サービスへの需要を予想することができる。

他方、競争の指標としては、その市場内の競合する病院の数、競合病院までの平均距離、競合病院に対するベッドのシェアなどを用いた。

3-3-3 大阪府の病院別データの推定モデル

競争の厳しさの程度が病床の選択に与えた影響を検証するための推定モデルとして、市区町村ベースのデータを分析したときと同じ計量モデルを用いる。それらは、(1) 一般病床数、療養病床数についての Tobit Model、(2) 一般病床比率についての両側が切断された Tobit Model、(3) 一般病床に特化しているか、療養病床に特化しているか、一般病床と療養病床のミックス型かについての Ordered Probit Model と一般病床比率の対数オッズ比についての Logit Model、である。

3-4 記述統計

表 3-1 および表 3-2 は、市区町村ベースのデータと大阪府の個票データに関する記述統計である。いずれも、病床数と競争の指標（2002年、2003年）および社会経済変数またはリスク変数が記載されている。いずれのデータでも、一般病床は減って療養病床が増えていることが確認できる。

4. 分析結果

4-1 市区町村データを用いた分析

表 4-1-1 から表 4-1-2 2 までは市区町村ベースの分析結果である。推定に用いたモデルは、3-3-2 節で説明された、(1) 一般病床数についての Tobit Model、(2) 一般病床比率についての両側が切断された Tobit Model、(3) 一般病床に特化しているか、療養病床に特化しているか、一般病床と療養病床のミックス型かについての Ordered Probit Model、(4) 一般病床比率の対数オッズ比を説明変数とするロジスティック回帰分析モデ

ル、(5) 一般病床比率の対数オッズ比の病床選択前後での差分を取ったロジスティック回帰分析モデル、である。

表4-1-1から表4-1-10までは、変数を作るときに用いた「総病床数」の「病床」に精神病床を含むケースであり、表4-1-11から表4-1-20までは精神病床を含まないケースである。それぞれの表には、半径をどのように取るか(1 km、5 km、10 km、15 km、20 km)、競合病院数をどう定義するか(一般病床比率でウェイトをつけるのかつけないのか)、別々の推定結果が記載されている。

すべてのデータが利用可能で、本稿で分析対象とした市町村は、1161市町村である。そのうち、448市町村で一般病床比率が変化している。すなわち、病床選択の届出の後で、それまでは療養型病床群あるいは老人病床に属していなかった「その他病床」のうちの一定割合が、療養病床に転換されたことを意味している。もちろんその逆のケースもありうるが、きわめてまれであろう。とすると、当初期待していたほど病床の転換は進まなかったことになる。

本稿が着目する最も重要な変数は競争の指標である競合病院数である。競合病院数が多い市町村では、一般病床から療養病床への転換が予想される。それを直接的に見る統計モデルは、(5) 一般病床比率の対数オッズ比の病床選択前後での差分を取ったロジスティック回帰分析モデルである。表4-1-20を除いたすべての場合で、競合病院数の係数は有意ではないが負になっている。これは、競争が厳しい市町村では、病床選択により一般病床から療養病床への病床の転換がより多く行われたことを示唆している。

(1) から(4) のモデルでは、競合病院数の2003年のパラメーターが関心の対象である。(1) のモデルでは多くの場合で、有意ではないが負になっている。この結果は、(5) のモデルとコンシステントである。(2) から(4) のモデルでは、半径が短い場合はそのパラメーターの係数は正であるが、半径が5 kmを超えると、有意ではないが負になる。この結果も(5) のモデルとコンシステントである。

競争の厳しさの指標としてどの半径を用いるかは、非常に難しい問題である。半径1 kmは小さすぎ、20 kmは大きすぎるように思える。表3-1を見ても、前者では競合する病院の平均が1以下になってしまうし、後者では、50程度になってしまう。競合病院数から見て、ウェイトつき競合病院を用いる場合では10 kmが、そうでない場合には、5 kmが妥当である。

総病床に精神病床を含まず、競争の厳しさの指標としてウェイト付競合病院数を用い

た推定結果（表4-1-18）を用いて、その他の推定結果を解釈してみよう。最初にモデル（1）の推定結果を説明する。このモデルでは、一般病床数を被説明変数としている。社会経済要因を見ると、市町村の平均所得が高い場合には一般病床数が多くなり、また、人口密度が高くなると少なくなることが見て取れる。健康リスク要因では、一人当たり医療費が高くまた介護費用額が高い地域では一般病床数も多いことが示されている。しかし、これらの地域では、療養病床数も多い可能性があり、必ずしも、この地域で一般病床に特化したサービスが多くなされているということはいえない。

モデル（2）では、一般病床比率が被説明変数となっている。健康リスク要因として、新生物による死亡率が高くなると一般病床比率が高くなり、肺炎の死亡率は療養病床比率を高くすることになる。また一人当たり医療費の大きい地域では、一般病床比率が有意に低くなっている。これは、医療費が高い地域では療養病床への入院患者数が一般病床への入院患者数と比較して多いと示唆している。

モデル（3）もモデル（2）と同様の結果が得られている。

モデル（4）は療養病床しかない地域、一般病床しかない地域を除いたデータセットについて、一般病床比率の対数オッズ比を説明変数としている。すなわち、両方の病床を持っている地域のみを分析対象にしている。モデル（2）の推定結果と異なる点は、老人介護費用の係数が負で有意である点である。すなわち、一人当たりの介護費用が高くなると療養病床の比率が高くなることを意味している。

以上の推定結果から言えることは、一人当たり医療費が高い地域ほど、一人当たり介護費が高い地域ほど療養病床の比率が高い、ということである。

モデル（1）については、療養病床数を被説明変数とする推定も行っている。表4-2-21および表4-1-22である。前者は競争の指標として競合病院数を、後者はウェイトをつけた競合病院数を用いている。表4-1-13に対応させて、表4-1-22の半径10kmのケースの推定結果を見てみよう。まず、病床選択の効果であるが、競合病院数（一般病床数の比率が高い競合病院）が多い地域では、療養病床を選択していることが見て取れる。すなわち、競争が厳しい地域では、療養病床への転換が進んでいるのである。その他の説明変数の推定値から、一人当たり医療費が高く、老人介護費用が高いほど、療養病床が多くなっていることがわかる。これは、一般病床や一般病床比率を説明変数とした推定と同じ結果である。

4-2 大阪府の個別病院データを用いた分析

最初に大阪府のデータを概観するために主要な変数についてマップを作成した。図4-2-1から図4-2-14まで、町丁目ベースのデータのコロプレス・マップおよび病院のロケーション・マップになっている。

表4-2-1から表4-2-12までは大阪府に所在地がある病院の個票ベースの分析結果である。推定に用いたモデルは、市町村ベースのデータと同じように、(1) 一般病床数についてのTobit Model、(2) 一般病床比率についての両側が切断されたTobit Model、(3) 一般病床に特化しているか、療養病床に特化しているか、一般病床と療養病床のミックス型かについてのOrdered Probit Model、(4) 一般病床比率の対数オッズ比を説明変数とするロジスティック回帰分析モデル、(5) 一般病床比率の対数オッズ比の病床選択前後での差分を取ったロジスティック回帰分析モデル、である。市町村別データのケースと異なるのは、総病床数として精神病床を含むケースをはずした点である。それ以外の、半径をどのように取るか(1 km、5 km、10 km、15 km、20 km)、競合病院数をどう定義するか(一般病床比率でウェイトをつけるのかつけないのか)については、市町村別データのケースと同じである。

データが利用可能な病院は514病院である。そのうち、一般病床比率が変化している病院は65病院である。ここでも、当初期待していたほど病床の転換は進まなかったことがわかる。

(1) から(4) のモデルの、競合病院数の2003年のパラメータを見ると、その多くの場合で有意ではないが負になっている。競争が厳しくなると療養病床が選択される可能性が示唆されている。モデル(5)の競合病院数のパラメータは、有意ではないが正の符号を取っている。

大阪府は非常にコンパクトな都市になっているので、ある病院の直面する市場の範囲もそれほど大きくないと予想される。ここでは、市場範囲を5 km半径の円とし、ウェイトをつけた競合病院数を競争の指標とする推定結果(表4-2-8)を用いて、その他の推定結果を解釈してみよう。モデル(1)からモデル(4)までに共通していえることは、介護施設病院を併設している病院は一般病床も少ないし、一般病床比率も低いという点である。すなわち、これらの病院は介護サービスの提供に関するノウハウを蓄積しているので、より療養病床サービスを提供しやすくなることがわかる。また、15歳未満人口比率

が高い地域や65歳以上人口が高い地域は、一般病床も少ないしその比率も低いことがわかる。競合病院数の係数はすべてのモデルで負であるが、有意ではない。したがって、競争が厳しい病院で一般病床数が少なくなったりその比率が下がったりするという関係はあるが、それほど強くはないといえよう。

モデル(1)について、被説明変数を療養病床数として場合で、市場範囲を5km半径の円に場合でウェイト付病院数を競争の指標としたときの推定結果を見てみよう(表4-2-12)。2003年の競合病床数の係数は有意ではないが正であることから、競争が厳しい病院は病床選択後に療養病床に転換している傾向にあることがわかる。介護施設併設ダミーは正で有意であることから、介護施設を持っている病院は療養病床を多く持っている。また、65歳以上人口比率が高い市場に直面している病院ほど、療養病床をより多く持っていることもわかる。

以上より、大阪府に存在する病院のデータから、競争が厳しい病院ほど一般病床から療養病床に転換している傾向があることがわかる。

5. 結論

本稿では、競争の厳しさの程度が病床選択に及ぼした影響を、市町村ベースで集計されたデータと大阪府の病院の個票データを用いて分析した。市町村ベースのデータからも、大阪府の個別病院データからも、病院間の競争が厳しい市町村や、直面する市場における競争の厳しい病院では、病床選択の結果としてより療養病床を選択する傾向にあることがわかった。また、市町村ベースのデータからは、一人当たり医療費が高い地域ほど、一人当たり介護費が高い地域ほど、療養病床の比率が高いことがわかった。さらに大阪府の病院の個票データからは、介護施設を併設している病院ほど療養病床の比率が高いことがわかった。

残された課題として、病床選択が行われた結果、入院医療費または施設介護費がどのように変化したかを明らかにする点である。病床選択が目的としていたのは、提供する入院サービスを病院にコミットさせることによって入院サービスを効率化することであったが、果たして、一般病床から療養病床へと病床転換がより進んだ地域の、施設介護費も含めた入院医療費が減少したかどうかを検証する必要がある。本稿では、2004年度の介護費や入院医療費のデータが利用可能でなかったために、この点を検証できなかったが、

データがそろってからの今後の課題としよう。

補遺：添付データについての説明

本文中では言及されていないが、本研究では本稿を完成させる過程でいくつかの集計表を作成している。それらは予備的な推定に用いられていたが、完成稿では割愛された。それらの集計表は、本報告書に添付された CD-ROM の中に収められている。

表3-1: 記述統計(市区町村データ)

病床数と競争指標2002年	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
一般病床数	1161	555.836	907.247	0.000	7287.000
療養病床数	1161	165.443	328.108	0.000	4053.000
精神病床数	1161	222.746	406.525	0.000	4381.000
1km以内競合病院数	1161	0.641	1.159	0.000	10.912
3km以内競合病院数	1161	3.338	5.284	0.000	41.971
5km以内競合病院数	1161	7.569	12.230	0.000	95.955
10km以内競合病院数	1161	25.863	41.792	0.000	296.273
15km以内競合病院数	1161	52.763	82.145	0.000	478.136
20km以内競合病院数	1161	86.304	129.407	0.000	670.200
1km以内ウエイト付競合病院数	1161	0.369	0.700	0.000	7.222
3km以内ウエイト付競合病院数	1161	1.914	3.433	0.000	31.796
5km以内ウエイト付競合病院数	1161	4.376	8.244	0.000	73.960
10km以内ウエイト付競合病院数	1161	14.956	27.895	0.000	207.387
15km以内ウエイト付競合病院数	1161	30.654	53.858	0.000	330.230
20km以内ウエイト付競合病院数	1161	50.303	83.955	0.000	442.628

病床数と競争指標2003年	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
一般病床数	1161	532.847	877.740	0.000	7173.000
療養病床数	1161	185.228	344.859	0.000	4117.000
精神病床数	1161	222.334	405.681	0.000	4333.000
1km以内競合病院数	1161	0.641	1.159	0.000	10.912
3km以内競合病院数	1161	3.338	5.284	0.000	41.971
5km以内競合病院数	1161	7.569	12.230	0.000	95.955
10km以内競合病院数	1161	25.863	41.792	0.000	296.273
15km以内競合病院数	1161	52.763	82.145	0.000	478.136
20km以内競合病院数	1161	86.304	129.407	0.000	670.200
1km以内ウエイト付競合病院数	1161	0.347	0.664	0.000	7.217
3km以内ウエイト付競合病院数	1161	1.805	3.256	0.000	29.447
5km以内ウエイト付競合病院数	1161	4.376	8.244	0.000	73.960
10km以内ウエイト付競合病院数	1161	14.061	26.149	0.000	193.389
15km以内ウエイト付競合病院数	1161	28.838	50.482	0.000	308.600
20km以内ウエイト付競合病院数	1161	47.295	78.760	0.000	415.865

社会経済変数・健康リスク変数	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
1人当り課税対象所得(100万円)	1161	3.234	0.486	2.350	7.929
1人当り国保保険料現年分調停額(100万円)	1161	75.619	10.620	37.367	111.552
総人口		71582.300	105638.500	2536.000	796874.000
人口密度	1161	1.802	2.595	0.026	19.853
15歳未満人口比(%)	1161	14.921	2.131	8.034	52.406
65歳以上人口比(%)	1161	20.008	5.693	7.729	44.849
1000人当り死亡率(新生物)	1161	2.630	0.676	0.984	6.886
1000人当り死亡率(心疾患)	1161	1.457	0.504	0.459	3.798
1000人当り死亡率(脳血管疾患)	1161	1.237	0.495	0.383	3.774
1000人当り死亡率(肺炎)	1161	0.880	0.392	0.000	3.072
1人当り医療諸費用額(100万円)	1161	372.000	69.838	226.559	718.461
65歳以上人口当り老人要介護1認定比(%)	1161	5.085	1.415	1.485	27.899
65歳以上人口1000人当り老人介護費用額	1161	0.245	0.052	0.113	1.187

表3-2: 記述統計(大阪個表データ)

病床数と競争指標2002年	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
一般病床数	514	129.516	176.073	0.000	1114.000
療養病床数	514	32.150	66.543	0.000	909.000
精神病床数	514	38.946	130.817	0.000	995.000
1km以内競合病院数	514	2.381	2.227	0.000	10.000
3km以内競合病院数	514	19.023	12.785	0.000	52.000
5km以内競合病院数	514	49.428	30.433	0.000	117.000
10km以内競合病院数	514	158.045	75.471	15.000	267.000
15km以内競合病院数	514	280.887	106.170	44.000	435.000
20km以内競合病院数	514	403.197	118.627	65.000	558.000
1km以内ウエイ付競合病院数	514	1.513	1.535	0.000	6.922
3km以内ウエイ付競合病院数	514	12.076	9.437	0.000	41.189
5km以内ウエイ付競合病院数	514	31.558	21.982	0.000	83.045
10km以内ウエイ付競合病院数	514	100.319	55.690	7.354	182.304
15km以内ウエイ付競合病院数	514	177.208	78.870	19.687	274.298
20km以内ウエイ付競合病院数	514	253.348	88.404	36.549	341.862

病床数と競争指標2003年	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
一般病床数	514	122.309	173.665	0.000	1078.000
療養病床数	514	37.735	72.049	0.000	909.000
精神病床数	514	38.907	130.657	0.000	995.000
1km以内競合病院数	514	2.381	2.227	0.000	10.000
3km以内競合病院数	514	19.023	12.785	0.000	52.000
5km以内競合病院数	514	49.428	30.433	0.000	117.000
10km以内競合病院数	514	158.045	75.471	15.000	267.000
15km以内競合病院数	514	280.887	106.170	44.000	435.000
20km以内競合病院数	514	403.197	118.627	65.000	558.000
1km以内ウエイ付競合病院数	514	1.422	1.439	0.000	6.922
3km以内ウエイ付競合病院数	514	11.321	8.784	0.000	38.676
5km以内ウエイ付競合病院数	514	31.558	21.982	0.000	83.045
10km以内ウエイ付競合病院数	514	93.956	51.792	7.354	168.720
15km以内ウエイ付競合病院数	514	166.425	73.889	18.833	257.942
20km以内ウエイ付競合病院数	514	238.232	83.469	34.213	323.445

社会経済変数	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
総人口	514	677324.500	290038.200	13582.000	1177942.000
15歳未満人口比(%)	514	13.923	1.612	11.039	17.205
65歳以上人口比(%)	514	15.369	1.995	11.388	21.919
専門・技術・管理的職業比(%)	514	15.848	2.236	11.945	23.783

表4-1-1: 一般病床数の決定要因(総病床に精神病床含む)
競争の指標=競合病院数

半径1km以内		(1) Tobit	(2) Tobit	(3) Ordered Probit	(4) Logit	(5) Diff. Linear
説明変数						
2002年	競合病院数	164.279 (12.85)	-0.002 (-0.21)	-0.018 (-0.60)	0.016 (1.28)	-0.007 (-0.77)
	1人当り課税対象所得(100万円)	224.987 (5.46)	0.041 (1.22)	0.012 (0.11)	0.202 (2.50)	0.025 (0.62)
	1人当り国保保険料現年分調停額(100万円)	1.441 (0.90)	0.001 (0.40)	0.003 (0.79)	0.010 (3.24)	-0.004 (-2.70)
	総人口/1000	7.179 (43.74)				
	人口密度	-62.215 (-7.70)	0.008 (1.35)	0.022 (1.18)	0.005 (0.49)	-0.005 (-0.65)
	14歳以下人口比(%)	-4.918 (-0.51)	0.007 (0.90)	0.020 (0.88)	-0.010 (-0.53)	0.013 (1.64)
	65歳以上人口比(%)	2.700 (0.42)	0.007 (1.29)	0.021 (1.37)	0.021 (1.40)	0.000 (-0.00)
	1000人当り死亡率(新生物)	13.758 (0.47)	0.083 (3.49)	0.238 (3.33)	0.342 (4.18)	0.044 (1.37)
	1000人当り死亡率(心疾患)	-11.487 (-0.29)	-0.015 (-0.46)	-0.079 (-0.81)	0.088 (0.86)	0.001 (0.03)
	1000人当り死亡率(脳血管疾患)	32.841 (0.82)	-0.069 (-2.13)	-0.204 (-2.10)	-0.240 (-2.17)	-0.007 (-0.21)
	1000人当り死亡率(肺炎)	-40.464 (-0.92)	-0.034 (-0.95)	-0.085 (-0.80)	-0.414 (-3.35)	-0.093 (-2.41)
	1人当り医療諸費用額(100万円)	0.587 (2.24)	-0.001 (-3.92)	-0.002 (-3.82)	-0.003 (-5.37)	0.000 (-0.05)
	65歳以上人口当り老人要介護1認定比(%)	-8.904 (-0.63)	-0.007 (-0.60)	-0.013 (-0.38)	0.037 (1.34)	0.004 (0.32)
	65歳以上人口1000人当り老人介護費用額	1093.846 (2.80)	-0.074 (-0.23)	-0.262 (-0.28)	-0.363 (-0.46)	-0.149 (-0.43)
2003年	競合病院数	-0.086 (-0.01)	0.005 (0.36)	0.020 (0.47)	0.005 (0.30)	
	1人当り課税対象所得(100万円)	-3.441 (-0.06)	0.009 (0.19)	0.000 (-0.00)	0.029 (0.26)	
	1人当り国保保険料現年分調停額(100万円)	-0.273 (-0.12)	0.000 (-0.07)	0.002 (0.30)	-0.001 (-0.33)	
	総人口/1000	-0.268 (-1.16)				
	人口密度	-0.105 (-0.01)	-0.003 (-0.39)	-0.005 (-0.19)	-0.001 (-0.08)	
	14歳以下人口比(%)	-1.138 (-0.08)	-0.003 (-0.23)	-0.008 (-0.24)	0.004 (0.15)	
	65歳以上人口比(%)	0.245 (0.03)	0.000 (-0.05)	0.000 (0.02)	0.005 (0.22)	
	1000人当り死亡率(新生物)	3.003 (0.07)	0.001 (0.04)	-0.009 (-0.09)	0.001 (0.01)	
	1000人当り死亡率(心疾患)	-1.826 (-0.03)	0.013 (0.29)	0.039 (0.28)	-0.004 (-0.03)	
	1000人当り死亡率(脳血管疾患)	-14.026 (-0.25)	-0.022 (-0.47)	-0.043 (-0.31)	-0.018 (-0.11)	
	1000人当り死亡率(肺炎)	-6.736 (-0.11)	-0.013 (-0.27)	-0.052 (-0.35)	-0.039 (-0.22)	
	1人当り医療諸費用額(100万円)	-0.131 (-0.35)	0.000 (-0.23)	0.000 (-0.16)	0.000 (-0.04)	
	65歳以上人口当り老人要介護1認定比(%)	0.967 (0.05)	0.003 (0.17)	0.019 (0.40)	-0.005 (-0.14)	
	65歳以上人口1000人当り老人介護費用額	113.277 (0.21)	0.195 (0.44)	0.255 (0.19)	0.263 (0.23)	
2003年タミー		69.765 (0.16)	-0.032 (-0.09)	-0.171 (-0.16)	-0.181 (-0.22)	
	誤差項の分散(tobit)	437.822 (65.21)	0.351 (56.66)			
	敷居値1(ordered probit)			-1.339 (-1.77)		
	敷居値2(ordered probit)			-0.204 (-0.27)		
	敷居値3(ordered probit)			1.244 (1.64)		
	定数項	-1256.873 (-4.08)	0.460 (1.85)		-0.897 (-1.53)	-0.083 (-0.30)
	標本数	2322	2322	2322	1830	896

注:カッコ内はt値

表4-1-2:一般病床数の決定要因(総病床に精神病床含む)
競争の指標=競合病院数

半径5km以内		(1) Tobit	(2) Tobit	(3) Ordered Probit	(4) Logit	(5) Diff. Linear
説明変数						
2002年	競合病院数	34.142 (16.63)	-0.002 (-1.24)	-0.007 (-1.33)	0.002 (0.94)	-0.001 (-0.59)
	1人当り課税対象所得(100万円)	183.632 (4.64)	0.044 (1.33)	0.022 (0.21)	0.203 (2.50)	0.026 (0.64)
	1人当り国保保険料現年分調停額(100万円)	-0.073 (-0.05)	0.001 (0.44)	0.003 (0.86)	0.009 (3.08)	-0.004 (-2.66)
	総人口/1000	7.037 (44.85)				
	人口密度	-162.584 (-15.96)	0.016 (1.82)	0.044 (1.69)	0.000 (-0.03)	-0.002 (-0.22)
	14歳以下人口比(%)	3.371 (0.37)	0.006 (0.80)	0.018 (0.78)	-0.009 (-0.51)	0.013 (1.63)
	65歳以上人口比(%)	0.553 (0.09)	0.007 (1.29)	0.022 (1.38)	0.020 (1.33)	0.000 (0.02)
	1000人当り死亡率(新生物)	20.455 (0.73)	0.082 (3.45)	0.236 (3.30)	0.339 (4.13)	0.044 (1.36)
	1000人当り死亡率(心疾患)	-26.863 (-0.70)	-0.015 (-0.45)	-0.077 (-0.80)	0.089 (0.87)	0.002 (0.04)
	1000人当り死亡率(脳血管疾患)	43.733 (1.15)	-0.068 (-2.11)	-0.203 (-2.09)	-0.227 (-2.06)	-0.008 (-0.24)
	1000人当り死亡率(肺炎)	-49.387 (-1.17)	-0.034 (-0.95)	-0.084 (-0.79)	-0.418 (-3.38)	-0.093 (-2.40)
	1人当り医療諸費用額(100万円)	0.724 (2.91)	-0.001 (-3.86)	-0.002 (-3.81)	-0.003 (-5.30)	0.000 (-0.12)
	65歳以上人口当り老人要介護1認定比(%)	-5.367 (-0.40)	-0.007 (-0.58)	-0.013 (-0.38)	0.036 (1.28)	0.004 (0.32)
	65歳以上人口1000人当り老人介護費用額	516.155 (1.37)	-0.034 (-0.11)	-0.142 (-0.15)	-0.392 (-0.49)	-0.137 (-0.40)
2003年	競合病院数	-0.967 (-0.33)	0.000 (0.14)	0.002 (0.23)	0.000 (0.14)	
	1人当り課税対象所得(100万円)	-1.872 (-0.03)	0.009 (0.20)	0.000 (-0.00)	0.027 (0.24)	
	1人当り国保保険料現年分調停額(100万円)	-0.257 (-0.12)	0.000 (-0.09)	0.002 (0.28)	-0.001 (-0.36)	
	総人口/1000	-0.247 (-1.12)				
	人口密度	3.108 (0.22)	-0.004 (-0.33)	-0.008 (-0.23)	-0.002 (-0.11)	
	14歳以下人口比(%)	-1.307 (-0.10)	-0.003 (-0.24)	-0.008 (-0.24)	0.004 (0.15)	
	65歳以上人口比(%)	0.339 (0.04)	0.000 (-0.06)	0.000 (0.00)	0.004 (0.19)	
	1000人当り死亡率(新生物)	2.681 (0.07)	0.001 (0.04)	-0.009 (-0.09)	-0.002 (-0.02)	
	1000人当り死亡率(心疾患)	-1.637 (-0.03)	0.013 (0.29)	0.037 (0.27)	-0.004 (-0.02)	
	1000人当り死亡率(脳血管疾患)	-13.216 (-0.24)	-0.021 (-0.46)	-0.040 (-0.29)	-0.012 (-0.08)	
	1000人当り死亡率(肺炎)	-6.919 (-0.12)	-0.014 (-0.27)	-0.054 (-0.36)	-0.040 (-0.23)	
	1人当り医療諸費用額(100万円)	-0.119 (-0.34)	0.000 (-0.19)	0.000 (-0.11)	0.000 (0.03)	
	65歳以上人口当り老人要介護1認定比(%)	0.797 (0.04)	0.003 (0.18)	0.020 (0.42)	-0.005 (-0.14)	
	65歳以上人口1000人当り老人介護費用額	128.790 (0.24)	0.192 (0.43)	0.237 (0.18)	0.261 (0.23)	
2003年ダミー		56.717 (0.14)	-0.031 (-0.09)	-0.165 (-0.15)	-0.168 (-0.21)	
	誤差項の分散(tobit)	419.325 (65.12)	0.351 (56.66)			
	数居値1(ordered probit)			-1.282 (-1.69)		
	数居値2(ordered probit)			-0.147 (-0.19)		
	数居値3(ordered probit)			1.303 (1.71)		
	定数項	-977.951 (-3.30)	0.440 (1.76)		-0.867 (-1.48)	-0.092 (-0.33)
	標本数	2322	2322	2322	1830	896

注:カッコ内はt値