

論文

自治体病院の運営と市町村合併

牧野 智一*¹ 竹内 信仁*² 渡辺 潤爾*³

抄 録

本論文の目的は、医療サービス供給からの社会的余剰を比較することにより、自治体合併後に自治体病院をどのように運営することが社会的に望ましいかを分析することである。本論文は、医療サービスを考慮したホテリングモデルを拡張し、自治体病院をどのように運営することが社会的に望ましいかを3つのケースに分け比較、検討をする。

この分析により、以下の結果を得ることができる。第1に、社会的余剰の観点から見た場合、自治体合併後の社会的に望ましい自治体病院の運営は、住民の病気が治ることによる効用の大きさに依存して決まる。第2に、医療サービス供給の公的負担の観点から考えた場合、自治体合併後、2つの自治体病院を運営するときに、医療サービス供給の公的負担は最も少なくなる。

キーワード：自治体病院、市町村合併、医療サービス、公的負担

1. はじめに

日本の医療サービス供給のかなりの部分は、自治体病院により提供されている。これまで各自治体は、少なくとも1つの病院を運営することにより地域の医療を支えてきた。しかしその多くは、赤字経営を余儀なくされ、自治体本体からの大幅な財政援助なしでは存続できない事態に陥っている。ところが、近年多くの自治体では本体も財政的余裕を失い、財政赤字の縮減に努めざるをえない状態にある。こうした状況の中で、2000年以降、国の誘導で、市町村合併が強力に進められた。市町村合併は、それまで各自治体に少なくとも1つの自治体病院であったものが、1つの自治体に2つ以上の自治体病院を抱えることになった。その結果、医療サービスの供給における効率性お

よび財政的にはより厳しい状況に陥った。こうした市町村合併の大きな流れの中で、自治体病院をいかに運営していくかが大きな問題となっている。

本論文の目的は、医療サービス供給からの社会的余剰を比較することにより、合併後の自治体病院をどのように運営することが社会的に望ましいかを分析することである。

Flatters et al. (1974)¹⁾、Boadway and Flatters (1982)²⁾、Wildasin (1986)³⁾などに代表される地方財政の研究においては、中央政府と地方政府の公共財供給についての研究はされているものの、地方政府が合併することによる公共施設のサービス供給に関する研究はほとんどおこなわれていない。一方で、企業間における施設サービス供給や、民間病院間あるいは民間病院と公立病院間の医療サービス供給についての研究は数多くおこなわれている。

まず、企業間の施設サービス供給について分析した研究として次のものがある。De Borger and Van Dender (2006)⁴⁾は、企業間のサービス供

*1 名古屋大学大学院経済学研究科科学術研究員

*2 名古屋大学大学院経済学研究科教授

*3 名古屋大学大学院経済学研究科研究生

給の競争をキャパシティ（消費者への対応能力）および混雑現象といったサービス水準の指標を考慮し、複占的に供給される場合と独占的に供給される場合のサービス水準について分析をおこなった。また、Basso and Zhang (2007)⁵⁾は、ホテリングモデルに De Borger and Van Dender (2006)⁴⁾のサービス水準の指標を用いて、2つの空港間におけるサービス競争の分析をおこなった。

次に、医療サービスについて分析をおこなった研究の代表的なものとして次のものがあげられる。Montefiori (2005)⁶⁾は2つの民間病院による競争が医療サービス供給の品質に与える影響をホテリングモデルを用いて分析している。一方で、Gravelle (1999)⁷⁾は民間病院と公立病院の医療品質についての分析をおこなっている。これらのモデルは民間病院間あるいは民間病院と公立病院間について扱っているが、公立病院間について扱った研究はおこなわれていない。

本論文は、自治体病院による医療サービス供給について分析をおこなうが、医療をサービス業として考える場合、患者が医療サービスから受ける効用はいわゆる患者満足として考えることができる。患者満足に対する評価の基準には様々な考え方があり、その中で、島津 (2005)⁸⁾は患者満足と医療の質との関係について議論しており、満足は単に質の一部ではなく、そのほかの質を含んだ総合的な質である、つまり、患者満足は医療の質の一部と医療に関わるそのほかのサービスの質から成り立っていると考えられることを指摘している。この医療の質に関する評価方法のひとつとして Donabedian (1966)⁹⁾の研究をあげることができ、この研究では、医療の質は構造（施設・設備などの物的資源、医師や看護師などの人的資源等）、過程（診断・治療などの医療活動等）、結果（医療に対する満足度、健康状態の変化等）の3種類の要因によって構成されることを指摘している^{注1}。こ

れらの指摘に基づいて、本論文では、医療サービスを受けた住民の効用は、構造、過程および結果から得る医療の質と、医療サービスを受ける際の混雑現象から成り立つと考える。

そこで、本論文は、ホテリングモデルを用い医療サービスについて分析している Montefiori (2005)⁶⁾のモデルに、Basso and Zhang (2007)⁵⁾で考慮されているサービス指標を取り入れた拡張をおこない自治体病院をどのように運営することが社会的に望ましいかを3つのケースに分けて分析する。ここでいう3つのケースとは、ケース1は、2つの自治体が存在し、それぞれの自治体が自治体病院を運営している場合、ケース2は、自治体病院を持つ2つの自治体が合併し、1つの自治体が2つの自治体病院を運営している場合、ケース3は、自治体病院を持つ2つの自治体が合併し、一方の自治体病院を廃止する1つの自治体が1つの自治体病院を運営している場合、である。この分析により、以下の結果を得ることができる。第1に、社会的余剰の観点から見た場合、自治体の合併後に自治体病院をすべて運営するか、あるいは廃止により自治体病院の数を減らすかは、住民の病気が治ることによる効用の大きさに依存して決まる。第2に、医療サービス供給の公的負担の観点から考えた場合、自治体の合併後、全ての自治体病院を運営するとき、医療サービス供給の公的負担は最も少なくなる。

本論文は以下のように構成されている。第Ⅱ節では、本論文における基本的なモデルを示す。第Ⅲ節では、3つのケースにおける社会的余剰の最大化について考える。第Ⅳ節で、それぞれのケースの社会的余剰についての比較をおこない、第Ⅴ節は、それぞれのケースの医療サービス供給の公的負担についての比較をおこなう。最後に、第Ⅵ節において、本論文の結論と今後の研究課題を述べる。

II. モデル

本論文は、 $-\gamma$ から $1+\phi$ までの線形の地域を考える。この地域には、2つの自治体（自治体0と自治体1）が存在し、その自治体間の境界は α で表わされ、 α は0と1の間にあるものとする（ $0 < \alpha < 1$ ）。このとき、自治体0の行政区域は $-\gamma$ から α までであり、自治体1の行政区域は α から $1+\phi$ までである。また、自治体0と自治体1は、それぞれ線形上の0と1の地点において、自治体病院0と自治体病院1を運営しているものとする。

次に、住民について考える。住民は、線形上に一様に分布しているものとする、自治体0の住民数は $\gamma + \alpha$ と表せ、自治体1の住民数は $1 - \alpha + \phi$ と表すことができる^{注2}。ここで、すべての住民は必ず同じ病気にかかり、必ず自治体病院に通院し病気を治すものとする。住民の病気が治ることで得る効用を v とおき、自治体病院 i のキャパシティを K_i とおく^{注3}。このとき、 v は医療サービスを受ける過程も含めた結果により得られる効用とみなせば、Donabedian (1966)⁹⁾ の指摘する過程と結果であり、自治体病院 i のキャパシティである K_i は構造であると考えることができる。したがって、医療の質は $vK_i^{1/2}$ と定義することができ、この医療の質は患者満足の一部、つまり住民が医療サービスから得る効用の一部を表している^{注4}。 Q_i は自治体病院 i の利用者数、 β は自治体病院を利用する住民が自治体病院の利用者一人あたりから受ける混雑現象による負の効用を表しており、 βQ_i は自治体病院 i を利用する住民が混雑現象から受ける負の効用となる^{注5}。さらに、 M は病院が受け取る診療報酬であり、 s は住民の負担率を表す。つまり、 sM は住民の自治体病院への支払いである。また、 t は通院するための単位あたりの移動費用、 z は住民の居住する地点を表している

とすると、地点 z の住民が自治体病院0に通院する場合の移動費用は $t|z|$ と表すことができ、自治体病院1に通院する場合の移動費用は $t|1-z|$ と表すことができる。したがって、自治体病院 i に通院している住民の効用 U_i は、

$$U_0 = vK_0^{1/2} - \beta Q_0 - sM - t|z|, \quad (1)$$

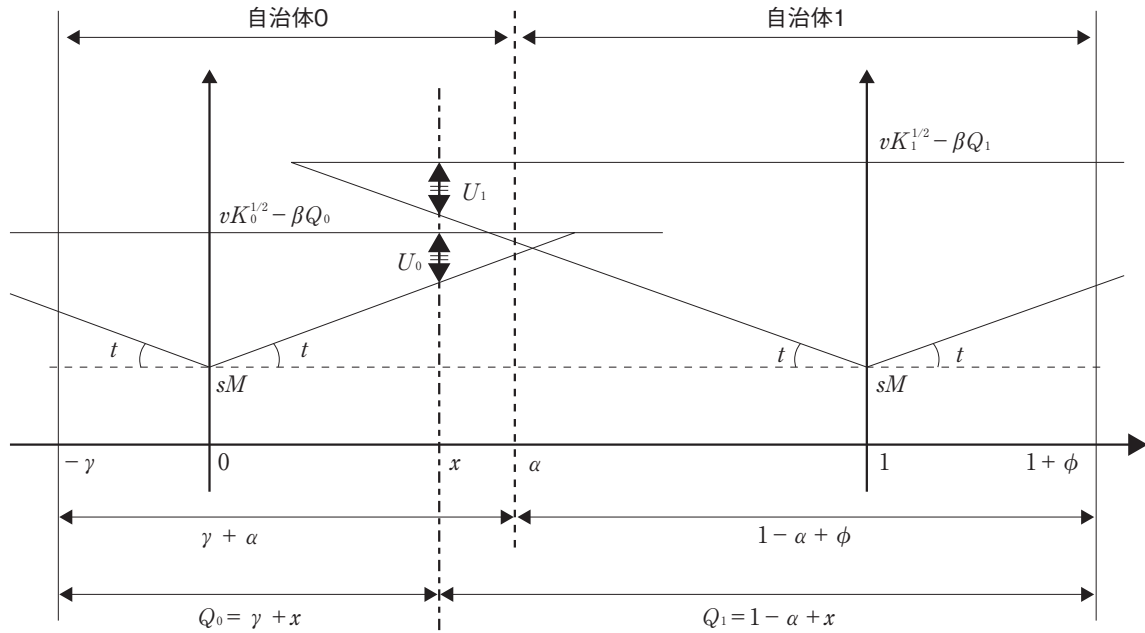
$$U_1 = vK_1^{1/2} - \beta Q_1 - sM - t|1-z|, \quad (2)$$

と表すことができる。ここで、右辺の第1項と第2項は住民が病院から得ることができる効用を表しており、右辺の第3項と第4項は住民の通院することにより支払う総費用を表している。これらは、1図のように表すことができる。横軸は経済の範囲、自治体病院の立地および住民の居住地を表している。一方、縦軸は住民の効用であり、図の $vK_i^{1/2} - \beta Q_i$ から水平に描かれている直線は住民が自治体病院 i から得ることができる効用を、 sM から傾き t の大きさで描かれている直線は住民が負担する診療報酬と移動費用の合計を表している。したがって、この2本の直線の高さの差がそれぞれの地点に居住する住民の効用を表している。

住民は、自らの効用が高くなる自治体病院に通院することを選択するものと考え、0と1の間に居住する住民は、自治体病院0あるいは自治体病院1に通院することが無差別である住民、つまり $U_0 = U_1$ となる地点に居住する住民を境にどちらの自治体病院に通院するかが決まる。この無差別になる住民の居住する地点を x で表すと、 $U_0 = U_1$ および式 (1) と (2) から、

$$x = \frac{1}{2} + \frac{v(K_0^{1/2} - K_1^{1/2}) - \beta(Q_0 - Q_1)}{2t}, \quad (3)$$

と求めることができる。すると、各自治体病院の利用者数は、



1図 モデルのイメージ

$$Q_0 = \gamma + x, \tag{4}$$

$$Q_1 = 1 - x + \phi, \tag{5}$$

と表すことができる。式 (3) - (5) から、各自治体病院の利用者数は次のようになる。

$$Q_0 = \frac{v}{2(t + \beta)} (K_0^{1/2} - K_1^{1/2}) + \frac{\beta(2\phi + 1) + (2t + \beta)(2\gamma + 1)}{4(t + \beta)}, \tag{6}$$

$$Q_1 = \frac{v}{2(t + \beta)} (K_1^{1/2} - K_0^{1/2}) + \frac{\beta(2\gamma + 1) + (2t + \beta)(2\phi + 1)}{4(t + \beta)}. \tag{7}$$

$$\left(\frac{\partial Q_i}{\partial K_i}\right) > 0, \left(\frac{\partial Q_i}{\partial K_j}\right) < 0, \quad (i, j = 1, 2, i \neq j)$$

これらの式より、各自治体病院の利用者数は、自治体病院のキャパシティに依存していることがわかる。自地域の自治体病院のキャパシティが増加

すると、自地域の自治体病院の利用者数は増加し、他地域の自治体病院の利用者数は減少する。つまり、医療施設のキャパシティが高まった病院の利用者数は増加することがわかる。

III. 自治体病院のキャパシティ決定

この節の目的は、各自治体病院のキャパシティについて、どのような水準で決定されるか3つのケースに分けて分析することである^{注6}。この3つのケースとは、ケース1は2つの自治体が存在し、それぞれの自治体が自治体病院を運営する場合、ケース2は自治体病院を持つ2つの自治体が合併し、1つの自治体が2つの自治体病院を運営する場合、ケース3は自治体病院を持つ2つの自治体が合併し、一方の自治体病院を廃止し、1つの自治体が1つの自治体病院を運営する場合、である。

(1) ケース1のキャパシティ決定

この小節では、2つの自治体が存在し、それぞれの自治体が自治体病院を運営する場合であるケース1のキャパシティ水準について考える。自治体病院を運営している自治体は、診療報酬の総和と住民の効用の総和を加えたものから病院のキャパシティにキャパシティ1単位あたりの費用である c を掛けた総費用を引いた社会的余剰を考慮している。したがって、ケース1の各自治体の社会的余剰 SW_i^* は、

$$SW_0^* = Q_0 M + \int_{-\gamma}^{\alpha} U_0 dz - cK_0, \quad (8)$$

$$SW_1^* = Q_1 M + \int_{\alpha}^{1+\phi} U_1 dz - cK_1, \quad (9)$$

と表すことができる。このとき、各自治体は自地域のすべての住民に対して医療サービスを提供する義務を負っているため、自地域の住民が自地域の自治体病院を利用するしないにかかわらず、自地域のすべての住民が自地域の自治体病院を利用する場合を考えて各自治体は医療サービスを供給しなければならないと考える。つまり、各自治体は自治体病院の利用者数がそれぞれ $\bar{Q}_0 = \gamma + \alpha$ および $\bar{Q}_1 = 1 - \alpha + \phi$ であるものと考慮して、式(8)あるいは(9)を K_i について最大化をおこなうと、

$$K_0^* = \left(\frac{v(\gamma + \alpha)}{2c} \right)^2, \quad (10)$$

$$K_1^* = \left(\frac{v(1 - \alpha + \phi)}{2c} \right)^2, \quad (11)$$

を求めることができる。各自治体は行政区域内の全住民が自地域の自治体病院を利用するものと考えているが、住民は自らの効用が最大になるよう

に病院を選択するため、実際の利用者数は次のように表される。

$$Q_0^* = \frac{v^2(2\alpha - 1 + \gamma - \phi)}{4c(t + \beta)} + \frac{\beta(2\phi + 1) + (2t + \beta)(2\gamma + 1)}{4(t + \beta)}, \quad (12)$$

$$Q_1^* = \frac{-v^2(2\alpha - 1 + \gamma - \phi)}{4c(t + \beta)} + \frac{\beta(2\gamma + 1) + (2t + \beta)(2\phi + 1)}{4(t + \beta)}. \quad (13)$$

(2) ケース2のキャパシティ決定

次に、自治体病院を持つ2つの自治体が合併し、1つの自治体が2つの自治体病院を運営する場合であるケース2の各自治体病院のキャパシティ水準について考える。合併後の自治体は、自治体病院の診療報酬の総和と地域全体の住民の効用の総和を加えたものから両自治体病院の費用の総和を引いた社会的余剰を考慮している。したがって、ケース2の社会的余剰 SW^{**} は、

$$SW^{**} = (Q_0 + Q_1)M + \int_{-\gamma}^x U_0 dz + \int_x^{1+\phi} U_1 dz - c(K_0 + K_1), \quad (14)$$

と表すことができる。このとき、この自治体は、式(3)、(5)と(6)を考慮して、両自治体病院のキャパシティを選択することで式(14)の最大化をおこなうと、

$$K_0^{**} = \left(\frac{tv^2(\gamma + \phi + 1) - 2c(t + \beta)\{t(2\gamma + 1) + \beta(\gamma + \phi + 1)\}}{4c\{tv^2 - 2c(t + \beta)^2\}} v \right)^2, \quad (15)$$

$$K_1^{**} = \left(\frac{tv^2(\gamma + \phi + 1) - 2c(t + \beta)\{t(2\phi + 1) + \beta(\gamma + \phi + 1)\}}{4c\{tv^2 - 2c(t + \beta)^2\}} v \right)^2, \quad (16)$$

を求めることができる。

(3) ケース3のキャパシティ決定

最後に、自治体病院を持つ2つの自治体が合併し、一方の自治体病院を廃止し、1つの自治体が1つの自治体病院を運営する場合であるケース3を考える。ここでは、自治体病院0を廃止し、自治体病院1を残した場合を考えると、社会的余剰 SW^{***} は次のように表すことができる。

$$SW^{***} = Q_1 M + \int_{-\gamma}^{1+\phi} U_1 dz - cK_1. \quad (17)$$

このとき、この経済には、自治体病院がひとつしか存在しないため、全住民が自治体病院1を利用することとなり、 $\tilde{Q}_0 = 0$, $\tilde{Q}_1 = 1 + \gamma + \phi$ である。このことを考慮して自治体は、 K_1 に関して式 (17) の最大化をおこなうと、

$$K_1^{***} = \left(\frac{v(\gamma + \phi + 1)}{2c} \right)^2, \quad (18)$$

を求めることができる。

IV. 社会的余剰の比較

この節では、先の節でおこなった各ケースにおける社会的余剰最大化のもとでの、それぞれのケースにおける社会的余剰を比較、考察することが目的である。ここでは分析の簡単化のために、各自治体の外側の広がり等を等しいもの、すなわち $\gamma = \phi$ として考える。したがって、式 (10)、(11)、(15)、(16)、(18) はそれぞれ次のように書き直すことができる。

$$K_0^* = \left(\frac{v(\gamma + \alpha)}{2c} \right)^2, \quad (19)$$

$$K_1^* = \left(\frac{v(1 - \alpha + \gamma)}{2c} \right)^2, \quad (20)$$

$$K_0^{**} = K_1^{**} = \left(\frac{v(2\gamma + 1)}{4c} \right)^2, \quad (21)$$

$$K_1^{***} = \left(\frac{v(2\gamma + 1)}{2c} \right)^2. \quad (22)$$

また、先の節では、ケース1はそれぞれの自治体の社会的余剰を考慮していたが、他のケースとの比較をおこなうため、自治体0と自治体1の経済全体の社会的余剰を考慮する。ケース1の経済全体の社会的余剰 SW^* は、

$$SW^* = (Q_0 + Q_1) M + \int_{-\gamma}^x U_0 dz + \int_x^{1+\phi} U_1 dz - c(K_0^* + K_1^*), \quad (23)$$

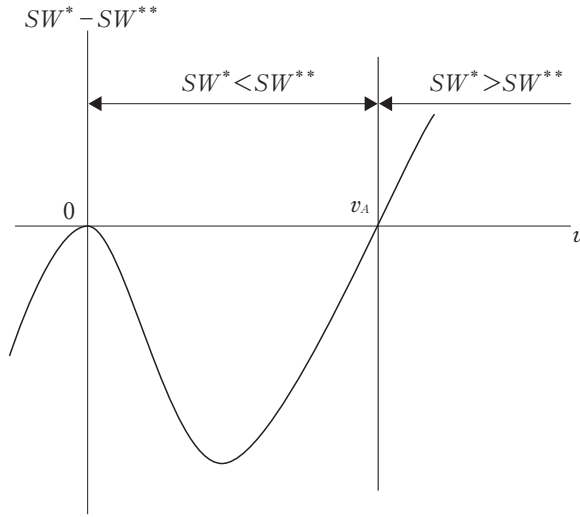
と表すことができ、この式 (23) に式 (6)、(7)、(19) および (20) を代入することでその値を求めることができる。

他のケースの社会的余剰については、ケース2の社会的余剰 SW^{**} は式 (14) に式 (6)、(7) および (21) を代入することで求められ、ケース3の社会的余剰 SW^{***} は式 (18) に式 (6)、(7) および (22) を代入することで求められる。

したがって、ケース1の社会的余剰 SW^* とケース2の社会的余剰 SW^{**} の差をとると、

$$SW^* - SW^{**} = \frac{tv^4(2\alpha - 1)^2}{16c^2(t + \beta)^2} - \frac{v^2(2\alpha - 1)^2}{8c}, \quad (24)$$

となる。この式 (24) を図に表すと2図のように

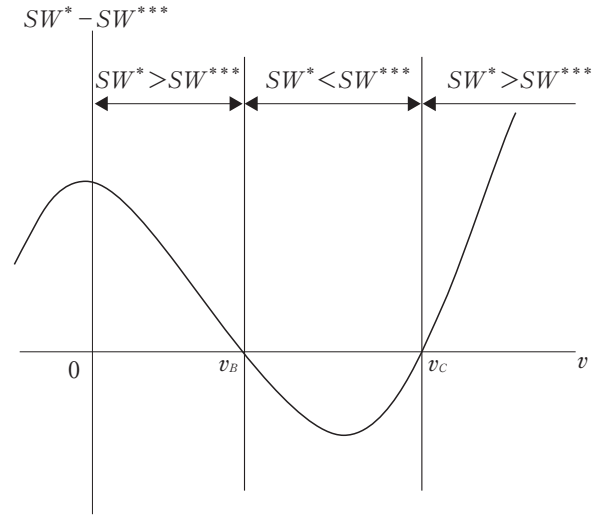


2図 ケース1の場合

描くことができる。このとき、 $v > 0$ であることを考慮すると、式(24)は点 v_A を境にして正と負が入れ替わることがわかる。すなわち、 v が0から点 v_A の間にある場合には、 $SW^{**} > SW^*$ が成り立ち、ケース2の社会的余剰がケース1の場合よりも大きくなる。逆に、 v が点 v_A よりも大きい場合には、 $SW^{**} < SW^*$ が成り立ち、ケース1の社会的余剰がケース2の場合よりも大きくなる。また、 β が上昇すると、点 v_A の値は大きくなる。つまり、混雑現象による負の効用が大きくなると、病気が治ることによる効用の水準がより大きくなければ、ケース1の社会的余剰がケース2の場合よりも大きくなる。

次に、ケース1とケース3の社会的余剰の比較をおこなう。ケース1とケース3の社会的余剰の差をとると、

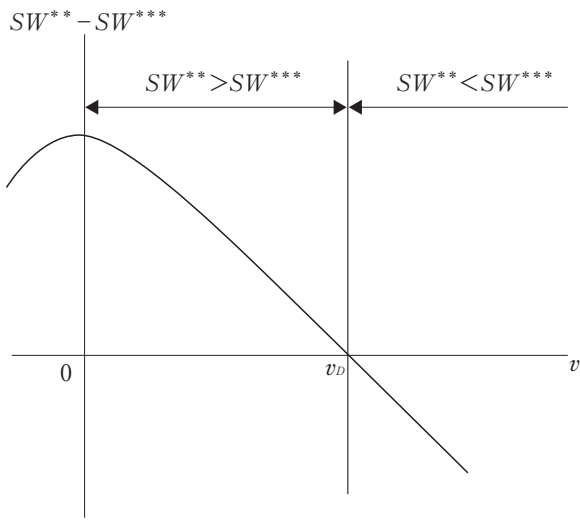
$$SW^* - SW^{***} = \frac{tv^4(2\alpha - 1)^2}{16c^2(t + \beta)^2} - \frac{v^2\{(2\gamma + 1)^2 + (2\alpha - 1)^2\}}{8c} + \frac{2\beta(2\gamma + 1)^2 + t(4\gamma + 1)^2}{4}, \tag{25}$$



3図 ケース2の場合

となる。この式(25)を図に表すと3図のように描くことができる。先の場合と同様に、 $v > 0$ であることを考慮すると、式(25)は0から点 v_B までと、点 v_C より大きい部分では正であり、点 v_B と点 v_C の間では、負となっていることがわかる。つまり、 v が0から点 v_B までと、点 v_C より大きい場合には、 $SW^* > SW^{***}$ が成り立ち、ケース1の社会的余剰がケース3の場合よりも大きくなる。一方で、 v が点 v_B から点 v_C の間にある場合には、 $SW^* < SW^{***}$ が成り立ち、ケース3の社会的余剰がケース1の場合よりも大きくなる。また、 β が上昇すると、点 v_B および v_C の値は大きくなる。つまり、混雑現象による負の効用が大きくなると、ケース1とケース3の社会的余剰の大小関係が変化する病気が治ることによる効用の水準は大きくなければならない。

最後に、ケース2とケース3の場合の社会的余剰の比較をおこなう。ケース2とケース3の社会的余剰の差をとると、



4図 ケース3の場合

$$SW^{**} - SW^{***} = \frac{-v^2(2\gamma + 1)^2}{8c} + \frac{2\beta(2\gamma + 1)^2 + t(4\gamma + 1)}{4}, \quad (26)$$

となる。この式(26)を図に表すと4図のように描くことができる。 $v > 0$ であることを考慮すると、式(26)は点 v_D を境にして正と負が入れ替わることがわかる。つまり、 v が0から点 v_D の間にある場合には、 $SW^{**} > SW^{***}$ となり、ケース2の社会的余剰がケース3の場合よりも大きくなる。また、 v が点 v_D より大きい場合には、 $SW^{**} < SW^{***}$ となり、ケース3の社会的余剰がケース2の場合よりも大きいことがわかる。また、 β が上昇すると、点 v_D の値は大きくなる。つまり、混雑現象による負の効用が大きくなると、病気が治ることによる効用の水準がより大きくなければ、ケース3の社会的余剰がケース2の場合よりも大きくなる。

これらのことより、0と $\min\{v_A, v_B, v_D\}$ の間では、 $SW^{**} > SW^* > SW^{***}$ が常に成り立ち、一方

で、 $\max\{v_A, v_C, v_D\}$ より大きい部分では、 $SW^* > SW^{***} > SW^{**}$ が常に成り立つことがわかる。

以上のことより、次の命題が言える。

命題1

- (1) v が十分に小なる場合には、社会的余剰は $SW^{**} > SW^* > SW^{***}$ となる。
- (2) v が十分に大なる場合には、社会的余剰は $SW^* > SW^{***} > SW^{**}$ となる。

この命題1(1)は、 v が0に近い場合、つまり病気が治療されることにより得られる効用が非常に小さい場合には、ケース2の場合が望ましいことを示唆している。また、命題1(2)は、 v が十分に大きい場合、つまり病気が治療されることにより得られる効用が非常に大きい場合には、ケース1の場合が望ましいことが示唆されている。点 v_A, v_B, v_C, v_D の大小関係によっては、ケース3の場合が、社会的余剰が最大になる可能性もある。これらのことから、合併後のみを考えると、住民は、軽度の病気の場合には、病院規模の大きさよりも通院距離が短い病院を望んでおり、一方で重度の病気の場合には、通院距離よりも病院規模の大きい病院を望んでいることがわかる。

V. 医療サービス供給の公的負担の比較

先の節では、3つのケースの社会的余剰の差異に焦点を当て比較、考察をおこなった。しかしながら、日本における自治体病院は、現在、深刻な赤字経営に陥っている^{注7}。そこで、この節では、先の3つのケースにおける医療サービス供給の公的負担についての比較、考察をおこなう。

まず、3つのケースの医療サービス供給の公的負担の比較をおこなう際、ケース1に関しては、

それぞれの自治体病院についての医療サービス供給の公的負担を考えるべきであるが、ここでは、他の2つのケースとの比較をおこなうために、ケース1については、社会全体の医療サービス供給の公的負担を考え分析をおこなう。ケース1、ケース2、ケース3のそれぞれの場合の医療サービス供給の公的負担を π^* 、 π^{**} 、 π^{***} とすると、

$$\pi^* = (Q_0 + Q_1)M - c(K_0^* + K_1^*), \quad (27)$$

$$\pi^{**} = (Q_0 + Q_1)M - c(K_0^{**} + K_1^{**}), \quad (28)$$

$$\pi^{***} = Q_1M - cK_1^{***}, \quad (29)$$

と表わせる。つまり、医療サービス供給の公的負担は社会全体の住民数に病院が受け取る診療報酬を掛けた収入から社会全体のキャパシティ費用を引いたものである。このとき、どのケースにおいても社会全体の住民数は等しく、診療報酬は一定であるため、3つのケースで収入の部分は変わらない。また、キャパシティの単位あたり費用である c も同じであることから、医療サービス供給の公的負担の比較をおこなうためには、各ケースにおけるキャパシティの総量についてのみ検討すればよい。

式(19)–(22)を考慮して、各ケースのキャパシティの総量を K^* 、 K^{**} 、 K^{***} とすると、

$$K^* = K_0^* + K_1^* = \frac{v^2 \{(2\gamma + 1)^2 + (2\alpha - 1)^2\}}{8c^2}, \quad (30)$$

$$K^{**} = K_0^{**} + K_1^{**} = \frac{v^2(2\gamma + 1)^2}{8c^2}, \quad (31)$$

$$K^{***} = K_1^{***} = \frac{v^2(2\gamma + 1)^2}{4c^2}, \quad (32)$$

とそれぞれ表すことができる。これらのキャパシ

ティの総量の比較をおこなうと、 $K^{***} > K^* > K^{**}$ となることがわかる。したがって、各ケースにおけるキャパシティの社会全体で必要となる費用について考えると、大きいほうから順に、ケース3、ケース1、ケース2となる。

ここで注目すべきは、社会的余剰を最大にすることを目的としている場合、自治体が合併するケースでも2つの自治体病院を運営するか、あるいは1つの自治体病院を運営するかによって、自治体病院のキャパシティ費用の総額は、ケース3はケース2よりも2倍も高くなっている点である。また、1病院あたりのキャパシティで考えた場合には、ケース3では、ケース2の場合よりも4倍も大きくなっている。これは、自治体の目的が社会的余剰を最大にすることであり、交通費が多く必要となる自治体病院から遠くに離れた場所に居住している住民の効用も考慮する必要があることと、行政区域内の全ての住民が1つの自治体病院を利用することで高まる混雑現象による負の効用を減少させるために、病院のキャパシティを大きくする必要があるからである。

一方で、ケース1とケース2を比較した場合、キャパシティの総量がケース2よりもケース1の方が大きくなっている。これは、以下のような理由が考えられる。ケース1の場合には、それぞれの自治体は自治体病院の利用者数を正確に把握していないが、ケース2の場合には、1つの自治体が2つの自治体病院を運営しているため、利用者数を正確に把握できている。このため、利用者数を正確に把握できていないケース1の場合には、自治体病院のキャパシティを正確に供給できないからである。

以上のことより、以下のことが言える。

命題2

社会全体で考えた場合、病院のキャパシティ費

用は、合併後、1つの自治体が2つの自治体病院を運営するケースが、最も少ない。また、合併後、一方の自治体病院を廃止し、1つの自治体が1つの自治体病院を運営するケースが、最もキャパシティ費用が高い。

前節の結果とこの節の結果から、自治体の合併後、複数の自治体病院を運営することが社会的余剰を最大にする可能性があり、医療サービス供給の公的負担だけに限った場合には、複数の自治体病院を運営するケースが最も少なくなっている。直観的には、1つの自治体病院に統合した場合に、最も効率的であると考えられるが、住民の居住地と自治体病院までの距離などを考えた場合には、複数の自治体病院を運営することが最も効率的になる可能性があることを示している。

これまでの議論は、次のようにまとめることもできる。「ケース1とケース2」および「ケース1とケース3」の比較は市町村合併の前後での比較であるため、市町村の合併効果と考えられ、一方で、「ケース2およびケース3」の比較は市町村合併後の存廃について考えているため、合併後の政策効果と考えられる。

まず、市町村の合併効果について考える。社会的余剰の観点では、病気が治療されることにより得られる効用が非常に大きい場合には、ケース1が最も大きくなるため、市町村の合併効果はほとんどない。しかしながら、費用の観点では、ケース2の場合には、合併前よりもキャパシティ費用が減少するため、市町村の合併効果は存在する。

次に、合併後の政策効果について考える。社会的余剰の観点では、病気が治療されることにより得られる効用の大きさにより効果が異なるため、常に望ましい政策は明らかにならない。一方で、費用の観点では、ケース2は常にケース3のキャパシティ費用も少ないため、ケース2が望ましい

政策といえる。

VI. 結論

本論文は、医療サービスからの社会的余剰を自治体の合併前と合併後で比較することにより、自治体病院をどのように運営することが社会的に望ましいかを分析することを目的としてきた。

この分析により、以下の結果を得ることができた。第1に、社会的余剰の観点から見た場合、自治体の合併後に自治体病院をすべて運営するか、あるいは廃止により自治体病院の数を減らすかは、住民の病気が治ることによる効用の大きさに依存して決まる。第2に、医療サービス供給の公的負担の観点から考えた場合、自治体の合併後、全ての自治体病院を運営するとき、医療サービス供給の公的負担は最も少なくなり、廃止により自治体病院の数を減らしたとき、医療サービス供給の公的負担は最も高くなる。

市町村合併や自治体の財政赤字の影響で、地域医療を支えている自治体病院の運営は、大きな岐路に立たされている。しかしながら、高齢化社会を迎える日本において、地域医療の重要性はますます高まっていくであろう。単に、財政的に厳しい状況にあるからといって、短絡的に医療サービス供給を減らしていくのではなく、住民にとって望ましい状況を慎重に考えていく必要があるだろう。

本論文は、社会的余剰と医療サービス供給の公的負担に焦点を当てることで、自治体病院の運営について分析をおこない、ここでは、1つの自治体が複数の自治体病院を運営した場合でも、社会的余剰が最大になる可能性を示した。ただし、本論文は、全ての住民が同じ病気に必ずかかることを想定している点や、医療機器の規模、施設規模、医師や看護師の人数などの物的資源と人的資源を含めた病院規模をキャパシティとしてまとめ

て考慮している点など単純化しすぎであるといえるかもしれない。今後、これらの点について拡張をおこないより現実的なモデルを考える必要があるだろう。

謝辞

本稿の作成にあたり、柳原光芳准教授（名古屋大学）、加藤秀弥准教授（名古屋経済大学）、篠崎剛講師（東北学院大学）に多大なご教授を受け賜りました。本稿は、第20回生活経済学会中部部会（名古屋学院大学）で報告したものであり、鎌田繁則教授（名城大学）より貴重なコメントを頂きました。また、本誌編集委員会および匿名レフェリーの方より有益なご意見・ご助言を頂きました。記して深甚の謝意を表したい。言うまでもなく、本稿における誤謬はすべて筆者の責任である。

注

- 1 Donabedian (1966)⁹⁾の研究の詳細については、島津 (2005)⁸⁾などを参照。
- 2 本論文は、私立病院が運営されていない地方部を想定している。地方部を考えた場合、住民は離散的に分布していると考えられるが、本モデルにおいて住民の分布を離散的に考慮した場合、住民の離散の想定の方によって様々な結果が導き出されることが考えられる。本論文の目的は、そのような住民分布の差異による影響の分析に主眼を置いておらず、市町村合併による自治体病院の運営の差異による影響の比較を分析に主眼を置いているため、議論の単純化のためにも地方部ではあるが住民は一様に分布していると想定する。
- 3 本論文では、 v は前節の議論で示した結果と考えることができ、重度の病気の場合には、大きくなり、軽度の病気の場合には、小さくなるものとする。また、病院のキャパシティは医療機器の有無、施設規模、医師や看護師の人数などの病院規模を想定しており、いわゆる構造を表している。
- 4 自治体病院 i のキャパシティ K_i は医療の質に逓減する形で影響を与えるものとする。つまり、同じ病気の治療に関して、病院規模が大きくなるほど、住民は医療の質が高いと感じるが、病院規模の高まりによる限界的な医療の質の高まりは減少していくものと想定する。また、医療の質と患者満足の関係についての議論は第I節を参照。
- 5 本論文では、 β は診察の待ち時間の増加や病気に感染する可能性などの利用者数が増えることにより受ける負の効用を考えている。
- 6 本論文では、自治体病院の収支均衡については考慮していない。なぜなら、全国自治体病院協会「平成19年病院経営実態調査報告」によれば、「自治体病院594病院のうち7.4%（44病院）が黒字となっていて、赤字病院は92.6%（550病院）であった」としているように、日本の多くの自治体病院は赤字経営となっており、自治体病院の収支均衡を想定することが現実的ではないと考えられるためである。
- 7 第I節の議論を参照。

参考文献

- 1) Flatters, F., Henderson, V. and P. Mieszkowski. Public Goods Efficiency and Regional Fiscal Equalization. *Journal of Public Economics* 1974; 3 : 99-112
- 2) Boadway, R. and F. Flatters. Efficiency and Equalization Payments in a Federal System of Government: A Synthesis and Extension of Recent Results. *Canadian Journal of Economics* 1982; 15: 613-633
- 3) Wildasin, D. E. *Urban Public Finance*. London: Harwood Academic Publishers, 1986.
- 4) De Borgar, B. and K. Van Dender. Prices, Capacities and Service Levels in a Congestible Bertrand Duopoly. *Journal of Urban Economics* 2006; 60: 264-283
- 5) Basso, L. J. and A. Zhang. Congestible Facility Rivalry in Vertical Structures. *Journal of Urban Economics* 2007; 61: 218-237
- 6) Montefiori, M. Spatial Competition for Quality in the Market for Hospital Care. *European Journal of Health Economics* 2005; 6: 131-135
- 7) Gravelle, H. Capitation Contracts: Access and Quality. *Journal of Health Economics* 1999; 18: 315-340

- 8) 島津望. 第二章 サービス評価の二面性 その1
医療の質と患者満足. 医療の質と患者満足—サ
ービス・マーケティング・アプローチ—. 千倉書房.
2005 : 33-54
- 9) Donabedian, A. Evaluating the Quality of
Medical Care. Milbank Memorial Fund Quarterly
1966; 44: 166-206

著者連絡先

名古屋大学大学院経済学研究科
牧野 智一
〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町
E-mail : makino@soec.nagoya-u.ac.jp

Running a Municipal Hospital after Consolidation of Municipalities

Tomokazu Makino*¹, Nobuhito Takeuchi*², Junji Watanabe*³

Abstract

This paper explores the most socially desirable arrangement to run municipal hospitals after two municipalities merge, using net social benefit as the criterion. It extends a Hotelling's model of medical services and compare the social surplus for three cases; (a) two municipal hospitals run by two municipalities (before consolidation), (b) two municipal hospitals, or (c) an integrated municipal hospital, respectively, after the consolidation.

We conclude that (1) if we focus on the social surplus, the most socially desirable arrangement for running municipal hospitals after consolidation depends on the magnitude of residents' utility, which means 'satisfaction' obtained from curing illnesses; and (2) if a consolidated municipality runs two municipal hospitals, the public burden for medical services is the smallest of the three cases assessed.

[**Key Words**] municipal hospital, consolidation of municipalities, medical service, public burden

*1 Researcher, Graduate School of Economics, Nagoya University

*2 Professor, Graduate School of Economics, Nagoya University

*3 Research Student, Graduate School of Economics, Nagoya University