サービス産業の企業行動についての一考察

渡　辺　潤　爾

The purposes of this paper are to investigate the action of service facilities in a limited region, and to find a desirable action in the region. First conclusion of this analysis shows that monopolistic case is more desirable than duopolistic case in the situation which the marginal cost of service is higher than its marginal benefit and the market areas between facilities are overlapping. Second, we find the result that, in the case which the cost of service is lower than its benefit, it is possible that duopolistic case is as desirable as monopolistic case or is more desirable in the region. Third, comparing between the case that duopolistic market areas are separating and the one that they are overlapping in this situation, the latter can be more desirable for the region, though the former is always more for firms' profit.

Ⅰ．はじめに

本稿の目的は，限られた範囲の地域において二つのサービス施設が存在する状況を想定し，両施設を独占企業が経営するケースと，それぞれを別々の独立した企業が経営し競争を行う，すなわち複占のケースのどちらが地域にとって望ましいかを分析することである。またそれぞれのケースの中でも各施設の消費者が存在する領域，すなわち市場圏のあり方について異なる二つのケースを考え，以上の合計四つのケースの中でどれが社会的に望ましいか導くことも目的とする。

サービス産業は，消費の面で存在感を高めており，研究も進められている。しかしサービスをどのように把握するかという問題がある。先行研究で有力な説は，サービスの性質はストックではなく，フローで評価されるというものである。SNA の定義においてサービスは「無形財」であり，生産と消費が同時に行われるという性質を持つとされる (Commission of European Communities et al.（1993）)。サービスの中でも観光や娯楽は特定の地点において供給される性質を持つので，消費者である家計がサービスを消費するには供給地に訪問する必要がある。

橋本（1989）は財の特性を「ストックとして特定時点に存在する」とする一方，サービスの特性を「時間軸によって規定され」,「時間の経過と共に現れる」としている。すなわちサービスは,「時間を単位にして需要・供給される」という特性を持つ。本稿もこれに従い，サービスを時間の概念を用いて分析する。

サービスの研究には，消費の特性について分析したものが多い。Iversen（1997），Cogoy（2004），Hsu and Li（2006），Shy and Stenbacka（2006）は，サービス消費を「時間消費」として捉え，その特性を考察している。また竹田（2000）は，娯楽サービス（本文での呼称は「教養娯楽サービス」）と時

＊論文審査受付日：2008年９月24日。採用決定日：2009年１月13日（編集委員会）

間の関係に着目し，サービスの需要が時間によってどのような影響を受けるかを検証している。ほかに観光サービス（レクレーション）に対する需要と居住地選択の関係について分析したものとして Turnbull（1995）や Colwell, Dehring and Turnbull（2002）および角本（2004）がある。

サービスの供給についても，時間を単位に供給されるというサービスの特性を基に分析した研究がある（例えば Berg et al.（1998），Xue and Harker（2003））。企業の競争について分析したものに De Borger and Van Dender（2006）があり，サービス提供水準の指標として「キャパシティ（消費者への対応能力）」ならびに「混雑現象」を導入した。また彼らは，サービス施設が複占供給される場合と独占供給される場合を考え，どちらの価格とサービス水準が高いかについて分析を行った。Basso and Zhang（2007）はこれを基にホテリングの立地モデルを用いて，一つの地域に存在する二つの空港間のサービス競争を分析した。

本稿は，サービス水準と施設の混雑を関連付けた De Borger and Van Dender の設定を基にし，Basso and Zhang と同様の立地モデルを用いて，地域内の二つのサービス施設の供給行動を分析する。サービス施設の経営については，複占企業が行うケースと独占企業が行うケースを考える。さらに両施設の市場圏について，両者が重複するケースおよび先行研究では考えられていなかった乖離するケースを考える。そして先行研究では求められていなかった社会的余剰を以上の四つのケースにおいてそれぞれ導くことにより，社会的により大きな厚生をもたらすサービス施設の経営形態がどのようなものか，ということを明らかにする。

本稿の主な結論は以下の通りである。まずサービスの限界費用の平均がその限界便益を上回る場合に，市場圏が重複する複占のケースと市場圏の重複を考慮する独占のケースを比較すると，独占時の社会的余剰は複占時のそれを上回る。これは企業の負担が大きい状況では，地域全体の情報を把握する独占企業の方が高い価格を設定し，かつ適正にサービス水準を供給できるなど優位な点が多いためである。この結果は，先行研究で導かれた価格とサービス水準は共に独占企業の方が高いという結果が地域全体にどのような影響があるのかを明らかにするものである。次にサービスの限界費用の平均よりも限界便益が大きい場合，市場圏が乖離する複占のケースと独占のケースを比較すると，両者の社会的余剰は等しい。またサービスの限界便益の方が大きいという条件下で市場圏が乖離する独占のケースと市場圏が重複する複占のケースを比較すると，二つの結果が得られ，後者が前者を上回るケースも導かれる。ここでの結果は，市場圏の規模やサービスの限界便益の大きさが主要な要因となる。

本稿は次のように構成される。第 2 節で基本モデルを示し，サービス施設の供給について上記の四つのケースを考える。第 3 節では各ケースの社会的余剰を導き，その比較を行うことで地域にとって望ましいサービス施設の供給戦略を求める。第 4 節は結論を述べる。

Ⅱ．モデル

本稿においては，サービスを供給する施設と，そこを訪問しサービスを消費することで便益を得る消費者が存在するものとする。サー

ビス施設は二施設が存在し（以下ではそれぞれを施設 0 および施設 1 と呼称する），それぞれ別個の企業が経営するケース（複占）と，単一の企業が経営するケース（独占）を考える。さらにそれらのケースにおいても二施設の市場圏のあり方について異なる二つのケースを考える。またサービス水準は，各施設のキャパシティ（消費者の受け入れ能力）によって表される。

1．サービス消費の仮定

まずサービスの消費者について仮定を述べる。消費者はどちらか一方のサービス施設の利用によって便益を得，さらに金銭的ならびに時間的にコストを支払うものと想定する。サービス消費の便益は，サービス施設 $i(i=0,1)$ の存在自体から得られる満足と施設の供給するキャパシティからの便益から成る。前者を粗便益 V_i，後者をキャパシティ便益 αK_i とする。ここで K_i は施設 i のキャパシティ水準を表し，α はキャパシティによる直接的な限界便益を表す。次にサービス消費のコストは，施設 i の利用による金銭的コスト p_i と時間コスト $\beta(Q_i-K_i)$ から成る。β は単位時間コスト，すなわち消費者が感じる単位時間当たりの金銭的負担を表す。Q_i は施設 i の消費者数を表し，キャパシティ水準 K_i を引くことで施設の混雑度を表す。したがってキャパシティ水準が高まるほど混雑は減少する。そして Q_i-K_i に β をかけることで混雑による時間コストが表される。このため βK_i は混雑減少の便益を表し，β はキャパシティの間接的な限界便益として考えられる。上記のコストの上に居住地から施設への交通費が加わる。そしてサービス消費の便益から諸費用を引いたものを「純便益」（効用）とする。

2．複占企業の分析

二つのサービス施設が別々の企業によって経営される複占ケースを分析する。さらに両施設の市場圏について，市場圏が乖離するケースと市場圏が重複するケースの二つのケースを考える。前者を「ケースA」，後者を「ケースB」とする。分析方法は Basso and Zhang に従い，ホテリング立地モデルを用いてサービス施設の供給活動を定式化する。

(1) 複占ケースA

二つの企業が経営する二つの施設の市場圏が乖離するケースの状況は，図 1 のように描

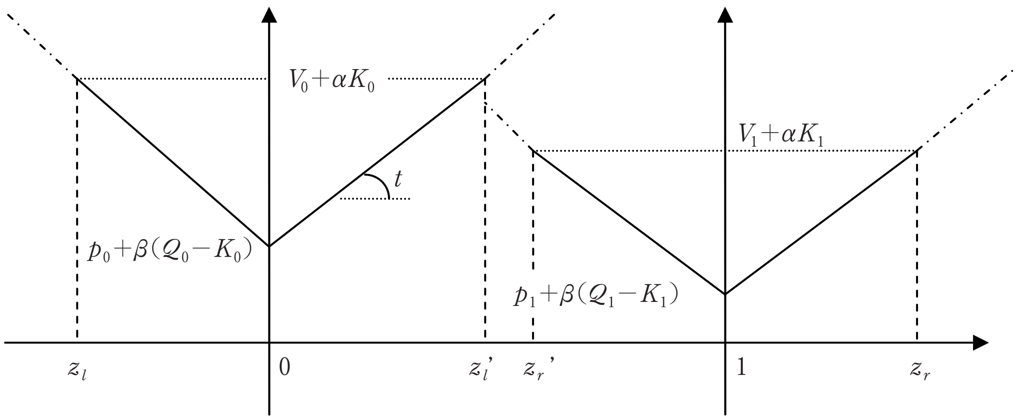

図 1　サービス施設の立地と消費者の分布（市場圏が乖離するケース）

かれる。まず線型の地域を仮定し，その線上にサービスを供給する二つの施設と施設の潜在的な消費者が立地するものとする。図 1 の横軸は，サービス施設ならびに消費者の分布を表わす。二つのサービス施設はそれぞれ地点 0 と地点 1 において立地し，消費者は横軸上に地点 0 と 1 を含めて距離一単位に一人の密度で均等に分布するものとする。したがって各消費者の立地は地点 0 からの距離によって表される。したがって施設 1 の立地は，施設 0 から距離 1 の地点であることを表し， 0 の左側の距離は負の値で表される。一方縦軸は，上で規定されたサービス消費による便益ならびにサービスへのコストを表す。$p_i+\beta(Q_i-K_i)$ の点から伸びる斜線の傾き t は距離一単位当りの交通費であり，$p_i+\beta(Q_i-K_i)$ からの斜線は施設を利用する全ての消費者の交通費を表わす。したがって図 1 の二つの逆三角形は，各施設を利用することによる便益と費用の差，すなわち純便益を表わす。消費者がどちらの施設を利用するかの選択は訪問して純便益が高いかどうかによるため，消費者は一施設のみ利用することになる。そのため訪問して純便益が負になる方の施設は利用しない。〔0， 1〕の区間内で両施設の市場圏が乖離する，すなわちどちらの施設も利用しない消費者が存在するということは，どちらの施設を利用しても純便益が負になるためである。サービス消費の純便益は，式によって表すと次のようになる。

$$U_0=\begin{cases}V_0+\alpha K_0-\beta(Q_0-K_0)-p_0-tz, & 0<z\text{の時},\\ V_0+\alpha K_0-\beta(Q_0-K_0)-p_0+tz, & 0>z\text{の時},\end{cases}\tag{1.1}$$

$$U_1=\begin{cases}V_1+\alpha K_1-\beta(Q_1-K_1)-p_1-t(1-z), & z<1\text{の時},\\ V_1+\alpha K_1-\beta(Q_1-K_1)-p_1+t(1-z), & z>1\text{の時}.\end{cases}\tag{1.2}$$

（1.1）式の $0>z$ は地点 0 の左側の地点を表し，その場合距離 z が負の値なので，交通費の項の符合は式において正で表される。さらに（1.2）式における $z>1$ は地点 1 の右側の地点を指し、その地点に居住する消費者の施設 1 への交通費は $t(z-1)$ と表わされる。これを（1.2）の上の部分と対照させるため、$+t(1-z)$ と書き換える。

次に（1.1）と（1.2）を基に，各地点の値を表す。施設 0 を利用する消費者の最も遠い居住地は $U_0=0$ となる地点であり， 施設 0 の左側と右側でそれぞれ z_l と z_l' となる。この値は次式のように表される。

$$z_l=-\frac{V_0-\beta Q_0+(\alpha+\beta)K_0-p_0}{t},\ z<0\text{の時},\tag{2.1}$$

$$z_l'=-\frac{V_0-\beta Q_0+(\alpha+\beta)K_0-p_0}{t},\ z>0\text{の時}.\tag{2.2}$$

z_l の絶対値は， 0 の右側すなわち $z>0$ の領域に位置する z_l' の絶対値と等しい（$|z_l|=|z_l|'$）。これは，施設の左右両側で市場圏の限界までの距離が等しいということを表す。一方施設 1 を利用する消費者の最も遠い居住地は $U_1=0$ となる地点であり，施設の右側と左側で以下のような値で表される。

$$z_r=1+\frac{V_1-\beta Q_1+(\alpha+\beta)K_1-p_1}{t},\ z>1\text{の時},\tag{3.1}$$

$$z_r'=1-\frac{V_1-\beta Q_1+(\alpha+\beta)K_1-p_1}{t},\ z<1\text{の時}.\tag{3.2}$$

これも施設 0 と同じく，施設 1 からの距離は左右で等しい（$|z_r-1|=|1-z_r|'$）。図 1 の横軸において一人の消費者が距離一単位に均等分布するので，(2.1) から (3.2) までの絶対値はそれぞれの施設の市場圏の規模として考えられる。

各企業はこれらの仮定を基にそれぞれの逆需要関数を求める。施設 0 の消費者数は施設の左右両側で共に $|z_l|$ なので，全体の消費者数は $Q_0=2|z_l|$ である。同様に施設 1 の消費者数は施設の両側で共に (z_r-1) なので，全体の消費者数 $Q_1=2(z_r-1)$ はとなる。これに (2.1) と (3.1) を代入すると以下のような需要関数が導かれる。

$$Q_0=\frac{2V_0+2(\alpha+\beta)K_0-2p_0}{t+2\beta}, \tag{4.1}$$

$$Q_1=\frac{2V_1+2(\alpha+\beta)K_1-2p_1}{t+2\beta}. \tag{4.2}$$

続いて複占企業の利潤最大化問題を解く。各企業は 2 ステージゲーム，すなわち第 1 ステージではキャパシティを決定し，第 2 ステージで価格を決定することによって利潤を最大化することを目的とする。解法としては第 2 ステージの価格から先に導く。前ステージで決定されたキャパシティを所与として，価格を導くためである。各企業の利潤は次のように定義できる。

$$\pi_i=p_iQ_i-c_iK_i,\qquad (i=0,1). \tag{5}$$

ここでは各施設のキャパシティの限界費用，すなわち各キャパシティの単位価格を表す。第 2 ステージの利潤最大化のための一階条件は次のようになる。

$$Q_i+p_i\frac{\partial Q_i}{\partial p_i}=0. \tag{6}$$

ここから各施設の価格はそれぞれ以下のように求められる。

$$p_0=\frac{V_0+(\alpha+\beta)K_0}{2}, \tag{7.1}$$

$$p_1=\frac{V_1+(\alpha+\beta)K_1}{2}. \tag{7.2}$$

これらをそれぞれ (4.1) と (4.2) に代入し，第 1 ステージで利潤最大化を行う。第 1 ステージの一階条件は次式である。

$$\frac{\partial p_i}{\partial K_i}Q_i+p_i\frac{\partial Q_i}{\partial K_i}-c_i=0. \tag{8}$$

ここから以下のようにキャパシティの水準が導かれる。

$$K_0=\frac{t+2\beta}{(\alpha+\beta)^2}c_0-\frac{V_0}{\alpha+\beta},\equiv K_0^{dA} \tag{9.1}$$

$$K_1=\frac{t+2\beta}{(\alpha+\beta)^2}c_1-\frac{V_1}{\alpha+\beta}.\equiv K_1^{dA} \tag{9.2}$$

上付き文字は複占のケース A における値であることを示す。これらを (7.1) と (7.2)，さらに (4.1) と (4.2) に代入すると，各施設の価格と消費者数について以下のような値が得られる。

$$p_0=\frac{t+2\beta}{2(\alpha+\beta)}c_0\equiv p_0^{dA}, \tag{9.3}$$

$$Q_0=\frac{c_0}{\alpha+\beta}\equiv Q_0^{dA}, \tag{9.4}$$

$$p_1=\frac{t+2\beta}{2(\alpha+\beta)}c_1\equiv p_1^{dA}, \tag{9.5}$$

$$Q_1=\frac{c_1}{\alpha+\beta}\equiv Q_1^{dA}. \tag{9.6}$$

そしてこれらを基にして得られる各施設の利潤の値は次のようになる。

$$\pi_0^{dA}=\frac{c_0}{\alpha+\beta}\left[V_0-\frac{t+2\beta}{(\alpha+\beta)}c_0\right], \tag{10.1}$$

$$\pi_1^{dA}=\frac{c_1}{\alpha+\beta}\left[V_1-\frac{t+2\beta}{(\alpha+\beta)}c_1\right]. \tag{10.2}$$

(2) 複占ケース B

続いて複占企業が経営する二つのサービス施設の市場圏が重複するケースを考える。本ケースの状況は，図 2 において描かれる。市

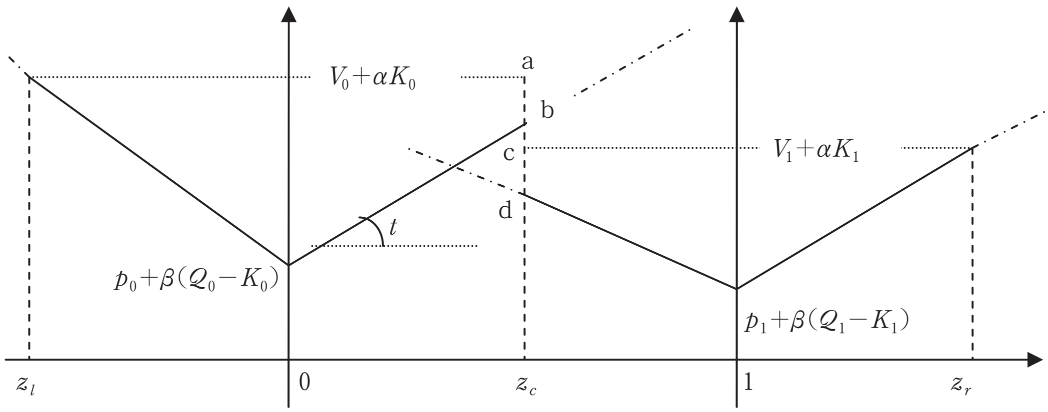

図 2　サービス施設の立地と消費者の分布（市場圏が重複するケース）

場圏が重複するとは，どちらの施設を利用しても純便益が等しくなる消費者が存在するということである。2.2⑴節で仮定したように，消費者は訪問する際の純便益が高い方を利用することを選択する。したがって両施設の市場圏の境界線は，どちらの施設を利用しても得られる純便益が等しくなる，すなわちとなる地点である。この地点は図 2 において〔0，1〕の区間内で存在し，として表わされる。純便益がどちらの施設を利用しても等しいという状況は，地点において線分 ab の高さと線分 cd の高さが等しいという形で示される。

消費者の純便益は，(1.1)（1.2）と同じ形で示される。そこから前節と同様に各立地点の値を導く。まず $U_0=U_1$ となる地点 z_c の値は次式のようになる。

$$z_c=\frac{1}{2}+\frac{V_0-V_1-\beta(Q_0-Q_1)+(\alpha+\beta)(K_0-K_1)-p_0+p_1}{2t}. \quad (11)$$

次に施設 0 を利用する消費者の最も遠い居住地は $U_0=0$ となる地点であり，図の最も左側に位置するである。一方施設 1 の消費者の最も遠い居住地は $U_1=0$ となる地点であり，図の最も右側に位置する z_r である。これらは，それぞれ（2.1）と（3.1）と同じ形である。

各企業は以上を基にそれぞれの逆需要関数を求める。施設 0 の消費者数は，地点 0 の左側の消費者数 $|z_l|$ に右側の消費者数 z_c を加えたものとして表される（$Q_0=z_c+|z_l|$）。施設 1 の消費者数は，地点 1 の右側の消費者数（z_r-1）に左側の消費者数（$1-z_c$）を加えたものとして表される（$Q_1=z_r-z_c$）。Q_0 と Q_1 に（2.1）（3.1）および⑾を代入することで，次のような需要関数が求められる。

$$Q_0=\frac{B_0+S(\alpha+\beta)K_0-Sp_0-t(\alpha+\beta)K_1+tp_1}{A} \quad (12.1)$$

$$Q_1=\frac{B_1-t(\alpha+\beta)K_0+tp_0+S(\alpha+\beta)K_1-Sp_1}{A} \quad (12.2)$$

ここで $A=2t^2+6\beta t+4\beta^2$, $B_0=(3t+4\beta)V_0-tV_1+(t+2\beta)t$, $B_1=(3t+4\beta)V_1-tV_0+(t+2\beta)t$, $S=3t+4\beta$ である。

次に企業の利潤最大化問題を分析する。これはケースAと同様の 2 ステージゲームによって解かれる。なお各企業の利潤は⑸と同じ形で表される。まず価格を決定する第2ステー

ジから解く。このステージの一階条件は次式のようになる。

$$Q_i+p_i\frac{\partial Q_i}{\partial p_i}=0. \qquad (13)$$

(13)においてそれぞれ（12.1）と（12.2）式を代入することにより，次のような価格反応関数が導かれる。

$$p_0=\frac{B_0+S(\alpha+\beta)K_0-t(\alpha+\beta)K_1+tp_1}{2S} \equiv p_0(p_1), \quad (14.1)$$

$$p_1=\frac{B_1-t(\alpha+\beta)K_0+S(\alpha+\beta)K_1+tp_0}{2S} \equiv p_1(p_0). \quad (14.2)$$

各企業が上式のような価格反応関数を基に価格競争を行うと，次式のようにナッシュ均衡価格が求められる。

$$p_0=\frac{2SB_0+tB_1+(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)K_0-St(\alpha+\beta)K_1}{4S^2-t^2}, \quad (15.1)$$

$$p_1=\frac{tB_0+2SB_1-St(\alpha+\beta)K_0+(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)K_1}{4S^2-t^2}, \quad (15.2)$$

これらを（12.1）と（12.2）の需要関数に代入した上で，キャパシティを決定する第1ステージの利潤最大化問題を解く。このステージの一階条件は次式である。

$$\frac{\partial p_i}{\partial K_i}Q_i+p_i\frac{\partial Q_i}{\partial K_i}-c_i=0, \quad (i=0,1). \qquad (16)$$

ここから次のような各企業のキャパシティ反応関数が求められる。

$$K_0=\frac{A(4S^2-t^2)^2}{2(\alpha+\beta)^2S(2S^2-t^2)^2}c_0-\frac{2SB_0+tB_1}{(\alpha+\beta)(2S^2-t^2)}+\frac{St}{2S^2-t^2}K_1=K_0(K_1), \quad (17.1)$$

$$K_1=\frac{A(4S^2-t^2)^2}{2(\alpha+\beta)^2S(2S^2-t^2)^2}c_1-\frac{tB_0+2SB_1}{(\alpha+\beta)(2S^2-t^2)}+\frac{St}{2S^2-t^2}K_0=K_1(K_0). \quad (17.2)$$

各企業が上式のキャパシティ反応関数を基にキャパシティ供給競争を行うと，下のようにナッシュ均衡のキャパシティ水準が求められる。

$$K_0=\frac{(4S^2-t^2)\{(2S^2-t^2)c_0+Stc_1\}}{8S(\alpha+\beta)^2(2S^2-t^2)}-\frac{2V_0+t}{2(\alpha+\beta)}, \equiv K_0^{dB} \quad (18.1)$$

$$K_1=\frac{(4S^2-t^2)\{Stc_0+(2S^2-t^2)c_1\}}{8S(\alpha+\beta)^2(2S^2-t^2)}-\frac{2V_1+t}{2(\alpha+\beta)}. \equiv K_1^{dB} \quad (18.2)$$

それぞれ需要関数と価格に代入すると，以下のような値が得られる。

$$Q_0=\frac{4S^2-t^2}{2(\alpha+\beta)(2S^2-t^2)}c_0\equiv Q_0^{dB}, \quad (18.3)$$

$$p_0=\frac{2(t+\beta)(t+2\beta)(4S^2-t^2)}{2S(\alpha+\beta)(2S^2-t^2)}c_0\equiv p_0^{dB}, \quad (18.4)$$

$$Q_1=\frac{4S^2-t^2}{2(\alpha+\beta)(2S^2-t^2)}c_1\equiv Q_1^{dB}, \quad (18.5)$$

$$p_1=\frac{2(t+\beta)(t+2\beta)(4S^2-t^2)}{2S(\alpha+\beta)(2S^2-t^2)}c_1\equiv p_1^{dB}. \quad (18.6)$$

これを基にした各企業の利潤の値は以下のようになる。

$$\pi_0^{dB}=\frac{c_0}{2(\alpha+\beta)}\Big[(2V_0+t)-\frac{(4S^2-t^2)[\{(2S^2-t^2)^2+S^2t^2\}c_0+2(2S^2-t^2)St\cdot c_1]}{4S(\alpha+\beta)(2S^2-t^2)^2}\Big], \quad (19.1)$$

$$\pi_1^{dB}=\frac{c_1}{2(\alpha+\beta)}\Big[(2V_1+t)-\frac{(4S^2-t^2)}{}$$

$$\frac{[\{(2S^2-t^2)St\cdot c_0+\{(2S^2-t^2)^2+S^2t^2\}c_1]}{4S(\alpha+\beta)(2S^2-t^2)^2}\Bigg]. \tag{19.2}$$

⑶　複占二ケースの利潤比較

次にケースＡとケースＢのどちらで各複占企業が大きな利潤を得られるかを検証する。施設 0 と施設 1 それぞれについて両ケースの利潤を比較すると，次式のようになる。

$$\pi_0^{dB}-\pi_0^{dA}$$
$$=\frac{1}{8S(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)^2}[4St(2S^2-t^2)^2$$
$$(\alpha+\beta)c_0-2St(2S^2-t^2)(4S^2-t^2)c_0c_1$$
$$-\{(11t^2+16\beta t)(2S^2-t^2)^2+(4S^2-t^2)S^2t^2\}$$
$$(c_0)^2]<0, \tag{20.1}$$
$$\pi_1^{dB}-\pi_1^{dA}$$
$$=\frac{1}{8S(2S^2-t^2)^2(\alpha+\beta)^2}[4St(2S^2-t^2)^2$$
$$(\alpha+\beta)c_1-2St(2S^2-t^2)(4S^2-t^2)c_0c_1$$
$$-\{(11t^2+16\beta t)(2S^2-t^2)^2+(4S^2-t^2)S^2t^2\}$$
$$(c_1)^2]<0. \tag{20.2}$$

上の二式の符号はいずれも負であり，どちらの施設についてもケースＡ，すなわち市場圏が乖離するケースにおいて，複占企業が大きな利潤を得られるという結果を示す。これは市場圏が乖離するケースが地域独占の状況を表すので，他社を意識せずにサービス行動を行う方が企業にとって大きな利潤を見込めるということである。なお両ケースの社会的余剰の比較は，第 3 節で行う。

3．独占企業の分析

本節から二つのサービス施設を独占企業が経営するケースを考える。独占企業が両施設の市場圏が重複を考慮せずに利潤最大化行動を行うのには，二つのケースが考えられる。一つは各施設の市場を別個のものとして考える，すなわち両者の市場圏を乖離する中で行動するケースであり，もう一つは両者の市場圏が重複する中で行動するケースである。本稿では前者のケースを「ケースＡ」と呼称する。一方独占企業が二つのサービス施設の市場圏が重複する状況を考慮しながら利潤最大化行動を行う状況を「ケースＢ」とする。

⑴　独占ケースＡ

独占企業が両施設の市場圏乖離の中で行動するケースを分析する。このケースの状況は図 1 で描かれているのと同じであり，各施設を利用する消費者の純便益は（1.1）（1.2）と同じ，各施設の需要関数 Q_0 と Q_1 はそれぞれ式（4.1）および（4.2）と同じ形で表される。

次に独占企業の利潤最大化問題を考える。複占企業と同様に，独占企業も利潤最大化のために価格とキャパシティを 2 ステージゲームで決定する，すなわち第 1 ステージでキャパシティを決定し，第 2 ステージで価格を決定するものとする。独占企業の利潤は，⑸式の複占企業の利潤とは異なり，両施設の収益から両施設の費用を引いたものであり，次式のように表される。

$$\pi=p_0Q_0+p_1Q_1-c_0K_0-c_1K_1. \tag{21}$$

ここから利潤最大化問題を解くことで得られる各施設のキャパシティ，価格，および消費者数の値は，複占ケースＡの（9.1）から（9.6）と同じである。それを基にして得られる本ケースの企業の利潤の値は次式である。

$$\pi^{mA}=\frac{c_0}{\alpha+\beta}\left[V_0-\frac{t+2\beta}{(\alpha+\beta)}c_0\right]+\frac{c_1}{\alpha+\beta}\left[V_1-\frac{t+2\beta}{(\alpha+\beta)}c_1\right]. \tag{22}$$

⑵　独占ケースＢ

独占企業が二つのサービス施設の市場圏重複を考慮して行動するケースを分析する。このケースの状況は図２で描かれており，消費者の純便益は（1.1）（1.2）と同じ，各施設の需要関数 Q_0 と Q_1 はそれぞれ式（12.1）および（12.2）と同じ形で表される。

次に独占企業の利潤最大化問題を考える。これまでのケースと同様に企業は利潤最大化のために第１ステージでキャパシティを，第２ステージで価格を決定する２ステージゲームを行う。企業の利潤は⒇式と同じである。第２ステージの問題から解くと，その一階条件は次のようになる。

$$Q_0+p_0\frac{\partial Q_0}{\partial p_0}+p_1\frac{\partial Q_1}{\partial p_0}=0, \quad (23.1)$$

$$p_0\frac{\partial Q_0}{\partial p_1}+Q_1+p_1\frac{\partial Q_1}{\partial p_1}=0. \quad (23.2)$$

これらを解くと，両施設の価格が以下のように導かれる。

$$p_0=\frac{SB_0+tB_1+(S^2-t^2)(\alpha+\beta)K_0}{2(S^2-t^2)}, \quad (24.1)$$

$$p_1=\frac{tB_0+SB_1+(S^2-t^2)(\alpha+\beta)K_1}{2(S^2-t^2)}. \quad (24.2)$$

これを（12.1）と（12.2）式の需要関数に代入した上で，キャパシティを決定する第１ステージの問題を解く。このステージの一階条件は以下のようになる。

$$\frac{\partial p_0}{\partial K_0}Q_0+p_0\frac{\partial Q_0}{\partial K_0}+p_1\frac{\partial Q_1}{\partial K_0}-c_0=0, \quad (25.1)$$

$$p_0\frac{\partial Q_0}{\partial K_1}+\frac{\partial p_1}{\partial K_1}Q_1+p_1\frac{\partial Q_1}{\partial K_1}-c_1=0. \quad (25.2)$$

ここから以下のようなキャパシティ水準が導かれる。

$$K_0=\frac{1}{2(\alpha+\beta)}\left[\frac{(3t+4\beta)c_0+tc_1}{\alpha+\beta}-(2V_0+t)\right], \equiv K_0^{mB} \quad (26.1)$$

$$K_1=\frac{1}{2(\alpha+\beta)}\left[\frac{tc_0+(3t+4\beta)}{\alpha+\beta}-(2V_1+t)\right], \equiv K_1^{mB} \quad (26.2)$$

これらを価格と需要関数に代入すると，以下のような値が得られる。

$$p_0=\frac{(3t+4\beta)c_0+tc_1}{4(\alpha+\beta)}\equiv p_0^{mB}, \quad (26.3)$$

$$Q_0=\frac{c_0}{\alpha+\beta}\equiv Q_0^{mB}, \quad (26.4)$$

$$p_1=\frac{tc_0+(3t+4\beta)c_1}{4(\alpha+\beta)}\equiv p_1^{mB}, \quad (26.5)$$

$$Q_1=\frac{c_1}{\alpha+\beta}\equiv Q_1^{mB}. \quad (26.6)$$

そしてこれらの値を基にした企業の利潤は次のようになる。

$$\pi^{mB}=\frac{1}{(\alpha+\beta)(S^2-t^2)}\left[c_0\left\{(2V_0+t)-\frac{(3t+4\beta)c_0+tc_1}{2(\alpha+\beta)}\right\}+c_1\left\{(2V_1+t)-\frac{tc_0+(3t+4\beta)c_1}{2(\alpha+\beta)}\right\}\right]. \quad (27)$$

⑶独占二ケースの利潤比較

独占企業がケースＡとケースＢのどちらの場合においてより大きな利潤が得られるかを求める。まず独占企業がケースＡ，すなわち両施設の市場圏の重複を考慮せず，市場圏が乖離する中で行動するケースの状況を市場圏の大きさで表わすと，$|z_l|+(z_r-1)<1$ となる。市場圏の重複を考慮するケースＢの状況は $|z_l|+(z_r-1)>1$ として表される。これらに（3.1）と（4.1）を代入することで次式の条件が求められる。

$$V_0-\beta Q_0+(\alpha+\beta)K_0-p_0+V_1-\beta Q_1+(\alpha+\beta)K_1-p_1\underset{(>)}{<}t,\ if|z_l|+(z_r-1)\underset{(>)}{<}1.\text{の時} \quad (28)$$

上式では距離一単位当り交通費と，両地域の

サービス消費による純便益の総訂との大小関係を示す。ケースＡでは前者が，ケースＢでは後者の方が大きい。さらに(28)式にそれぞれ（9.1）式から（9.6）式，あるいは（26.1）式から（26.6）式の値を代入して整理すると，以下のような条件が導かれる。

$$\frac{c_0+c_1}{2} \underset{(>)}{<} \alpha+\beta,\ if|z_l| + (z_r-1) \underset{(>)}{<} 1.\text{の時} \tag{29}$$

左辺は両施設のキャパシティの限界費用の平均を表し，右辺はキャパシティの直接および間接の限界便益を表す。

次に両ケースの利潤を比較するため，ケースＢの利潤を表す(27)式からケースＡの利潤を表す(22)式を引くと，次式のようになる。

$$\pi^{mB}-\pi^{mA} = \frac{t(c_0+c_1)}{4(\alpha+\beta)^2}\{2(\alpha+\beta)-(c_0+c_1)\}. \tag{30}$$

上式の符号は正と負の両ケースが考えられる。符合を決定するため，中括弧内から条件を求めると以下のようになる。

$$\frac{c_0+c_1}{2} \underset{(>)}{<} \alpha+\beta. \tag{31}$$

これは先に求めた条件(29)式と同じである。(29)式と(31)式の条件の下でどちらのケースにおいて独占企業の利潤が大きいかが決定される。左辺が大きい時に式は正，すなわちケースＢの利潤の方が大きくなる。一方右辺が大きい時，式は負すなわちケースＡの利潤の方が大きくなる。すなわちキャパシティの限界費用の平均がキャパシティの限界便益より大きい時には，市場圏の重複を考慮するケースで独占企業により大きな利潤をもたらされる。逆にキャパシティの限界便益の方が大きい時には，市場圏の重複を考慮せず，市場圏が乖離する中で行動するケースにおいて独占企業がより大きな利潤を得られる。

Ⅲ．社会的余剰

1．社会的余剰の導出

本節では，各ケースでそれぞれ社会的余剰を求め，比較により複占と独占のどちらのケースで社会的余剰が高くなるかを検証する。社会的余剰は消費者余剰と企業の利潤を合わせたものであり，このうち企業の利潤については既に求めた。消費者余剰は，市場圏が乖離するケースと市場圏が重複するケースで異なる（図 1 および図 2 参照)。複占のケースＡと独占のケースＡの消費者余剰は次式のようになる。

$$CS_0 = \frac{2|z_l|\cdot[V_0-\beta Q_0+(\alpha+\beta)K_0-p_0]}{2}, \tag{32.1}$$

$$CS_1 = \frac{2(z_r-1)\cdot[V_1-\beta Q_1+(\alpha+\beta)K_1-p_1]}{2}. \tag{32.2}$$

一方複占のケースＢと独占のケースＢの消費者余剰は次式のようになる。

$$CS_0 = \frac{(|z_l|+2z_c)\cdot[V_0-\beta Q_0+(\alpha+\beta)K_0-p_0]}{2} - \frac{t}{2}(z_c)^2, \tag{33.1}$$

$$CS_1 = \frac{(1-2z_c+z_r)\cdot[V_0-\beta Q_0+(\alpha+\beta)K_0-p_0]}{2} - \frac{t}{2}(1-z_c)^2. \tag{33.2}$$

（35.1）から（36.2）までの四式に各ケースの消費者数，キャパシティ，価格を代入し，消費者余剰の値を求める。

次に，それぞれの市場圏の規模からパラメータ値の範囲を特定し，複占と独占のどのケースが比較可能かについて導く。独占企業につ

いては既に2.3でパラメータ特定の条件式を求めており，複占企業についても同様の方法でパラメータの値を特定する。市場圏が乖離するケースにおいて市場圏の規模は $|z_l|+(z_r-1)<1$ となり，市場圏が重複するケースでは $|z_l|+(z_r-1)>1$ となる。これに（3.1）と（4.1）を代入することで次式の条件が得られる。

$$V_0-\beta Q_0+(\alpha+\beta)K_0-p_0+V_1-\beta Q_1+(\alpha+\beta)K_1-p_1\underset{(>)}{<}t,\ if|z_l|+(z_r-1)\underset{(>)}{<}1. \text{の時} \tag{34}$$

この式にそれぞれ（9.1）から（9.6），あるいは（18.1）から（18.6）の値を代入すると，以下の二式のような条件になる。

$$\frac{c_0+c_1}{2(\alpha+\beta)}<1, \tag{35}$$

$$\frac{136t^3+384t^2\beta+256\beta^2t}{170t^3+489\beta t^2+352\beta^2t+192\beta^3}<\frac{c_0+c_1}{2(\alpha+\beta)}. \tag{36}$$

(35)式は複占ケースAの条件，(36)式は複占ケースBの条件である。ここで(36)式の左辺の項は，分母が分子より大きいので，１より小さくなる。独占ケースについては2.3(3)で条件式(29)式を得ており，これを変形すると以下のようになる。

$$\frac{c_0+c_1}{2(\alpha+\beta)}<1, \tag{37}$$

$$\frac{c_0+c_1}{2(\alpha+\beta)}>1. \tag{38}$$

(37)式は独占のケースAの条件，(38)はケースBの条件である。パラメータの値を特定するための主要な要素は $(c_0+c_1)/\{2(\alpha+\beta)\}$ であり，これを軸として(35)から(38)までの条件を図示すると以下のようになる。

ここで

$$\phi=\frac{136t^3+384\beta t^2+256\beta^2t}{170t^3+489\beta t^2+352\beta^2t+192\beta^3} \tag{39}$$

である。図３において「d」と「m」はそれぞれ複占モデルと独占モデルであることを示す。「A」と「B」はそれぞれ「ケースA」「ケースB」であることを表す。領域Ⅰから Ⅲは，どのケースが比較可能かを示すものである。これは(35)式から(38)式まで求められたそれぞれのケースの条件が重なる領域を表している。図３において $(c_0+c_1)/\{2(\alpha+\beta)\}$ が１より大きいか小さいかという条件は，2.6節のキャパシティの限界便益と両施設のキャパシティの限界費用の平均の大小関係を表す式(32)と同じである。すなわち図３において１より大きい領域では，キャパシティの限界費用の平均がキャパシティの限界便益よりも大きい。逆に１より小さい領域ではキャパシティの限界便益の方が大きい。

次にそれぞれの領域の性質を述べる。まず

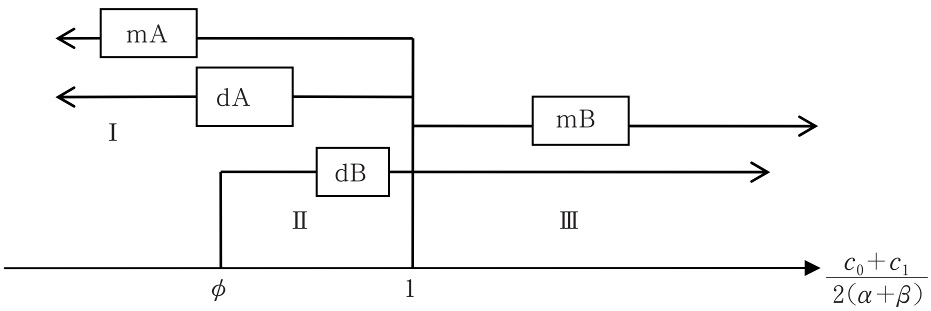

図３　各ケースの社会的余剰比較のためのパラメータ値の範囲特定

領域Ⅰは複占モデルのケースAと独占モデルのケースAが重なっていることを表し，両者が比較可能であることを示す。この領域では $\{(c_0+c_1)/2\} < (\alpha+\beta)$ であり，キャパシティの限界費用の平均がその限界便益よりも大きいということを表す。次に領域Ⅱは，複占モデルのケースBと独占モデルのケースAおよび複占のケースAが比較可能であることを示す。この領域の条件は $(\alpha+\beta)\phi < \{(c_0+c_1)/2\} < (\alpha+\beta)$ と表され，キャパシティの限界便益がその限界費用の平均よりも大きいという状況を示す。最後に領域Ⅲでは複占モデルのケースBと独占モデルのケースBの領域が重なり，両者の比較が可能であることが示されている。この領域の条件は $(\alpha+\beta)\phi < (\alpha+\beta) < \{(c_0+c_1)/2\}$ と書き換えられ，キャパシティの限界費用の平均が限界便益よりも大きい状況を示す。

2．各ケースの社会的余剰の比較

まず領域Ⅰの $\{(c_0+c_1)/2\} < (\alpha+\beta)$ という，キャパシティの限界便益が限界費用の平均を上回る状況において，複占のケースAと独占のケースAの社会的余剰を比較すると，次式のような結果が得られる。

$$SW^{mA}-SW^{dA}=0. \tag{40}$$

すなわち複占のケースAと独占のケースAの社会的余剰は全く等しいという結果が得られる。二つのサービス施設の市場圏が乖離する状況では，それぞれを別個の企業が経営しても，一つの企業が経営しても，社会的な余剰は等しくなるということである。両ケースとも企業は単独の施設の需要のみ考慮して価格とキャパシティを決定するためである。したがってこのケースでは下のような命題が導かれる。

命題1
キャパシティの限界便益が両施設のキャパシティの限界費用の平均よりも大きい状況下では，市場圏が乖離する複占企業のケースと，市場圏が乖離する中で行動する独占企業のケースは，社会的余剰について等しい。

次に領域Ⅱの $(\alpha+\beta)\phi < \{(c_0+c_1)/2\} < (\alpha+\beta)$ というキャパシティの限界便益がその限界費用の平均より大きい状況下で，市場圏が乖離する中で行動する独占のケースAと市場圏が重複する複占のケースBの社会的余剰を比較する。次式(41)のようになる。

$$\begin{aligned}
&SW^{mA}-SW^{dB}\\
&=\frac{1}{16(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}\\
&\times[\{16S^2t-8t^3)z_l^{mA}-(12S^2t-3t^3-3\beta)\\
&\qquad(z_l^{dB}+2z_c^{dB})-(16S^2t-8t^3)(z_r^{mA}-1)\\
&-(4S^2t-8t^3)(1-z_c^{dB}+z_r^{dB})\}c_0\\
&-(4S^2t-t^3)(z_l^{dB}+2z_c^{dB})+(4S^2-t^2)\\
&\qquad(3t+3\beta)(1-z_c^{dB}+z_r^{dB})\}c_1] \qquad (41)\\
&+\frac{1}{4}\{(z_l^{dB}+2z_c^{dB}+2(z_c^{dB})^2)+(1-z_c^{dB}+z_r^{dB})\}\\
&\qquad+\frac{t}{2}\{2(z_r^{mB}-1)+(1-z_c^{dB})^2\}\\
&+\frac{1}{8S(2S^2-t^2)^2(\alpha+\beta)^2}[\{(11t^2+16\beta t)\\
&\qquad(2S^2-t^2)^2+(4S^2-t^2)S^2t^2\}\{(c_0)^2+(c_1)^2\}\\
&-4St(2S^2-t^2)\{(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)(c_0+c_1)\\
&\qquad-(4S^2-t^2)c_0c_1\}]
\end{aligned}$$

z_k^{hj} は複占と独占それぞれのケースの市場圏の大きさを示す（$h=d,m,\ j=A,B,\ k=c,l,r$）。(41)式の符号は正と負の二つのケースが考えられる。最初の大括弧と続く二つの中括弧は消費者余剰の差を表し，符合は負である。すなわち消費者余剰については，複占ケースの方が大きい。一方後の大括弧は利潤の差

を表し，符号は正，すなわち独占ケースの利潤の方が大きい。したがって消費者余剰の差の方が大きければ複占時の社会的余剰が大きくなるが，利潤の差の方が大きければ独占時の社会的余剰が大きくなる。この要因は次のように説明できる。市場圏の重複を考慮しない独占ケースでは，両施設の間で施設を利用できない消費者が存在する。キャパシティの限界便益が大きい中でこの状況は，複占時に得られる消費者の便益が独占時において大きく失われることを意味する。この度合いが大きければ，市場圏が重複する複占のケースにおける社会的余剰の方が大きくなる。しかし独占時と複占時の利潤差が消費者余剰の差を上回るほど大きければ，社会的余剰は複占のそれを上回ることになる。複占企業はライバルと価格競争を行うために値下げ競争に走るため，利潤を減少させることが考えられる。これによって，独占企業との利潤差がさらに拡大する。また複占企業が価格を低下させるに伴ってキャパシティ水準を下げることにより，施設の混雑が上昇し，さらに消費者の便益が減少する。以上の要因から独占企業との消費者余剰の差が縮小し，利潤差の方がこれを大きく上回る結果がもたらされると考えられる。また複占ケースＡと独占ケースＡの社会的余剰は等しいので，⑷1)式の結果は複占ケースＡと複占ケースＢの比較についても当てはまる。すなわち2.2⑶で見たように利潤については市場圏が乖離する複占ケースＡの方が高いが，社会的余剰については市場圏が重複する複占ケースＢの方が上回る可能性があるということである。以上から次のような命題が導かれる。

命題２

キャパシティの限界便益がその限界費用の平均よりも大きい状況では，市場圏が乖離する複占ケースで施設を利用できない消費者が多い時には，企業の利，市場圏重複の独占ケースおよび，複占ケースの社会的余剰が大きい。一方，複占企業の値下げ競争によりキャパシティ水準が低下し，それによる消費者の便益減少の程度が大きければ，市場圏乖離の状況下の独占ケースおよび複占ケースの社会的余剰が大きい。

最後に領域Ⅲの $(\alpha+\beta)\phi<(\alpha+\beta)<\{[c_0+c_1/2\}$ というキャパシティの限界費用の平均が限界便益より大きい状況において，複占のケースＢと独占のケースＢの社会的余剰を比較すると，⑷2)式のような結果が得られる。

$$
\begin{aligned}
&SW^{mB}-SW^{dB}=\frac{1}{16(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}\\
&\times[(204t^3+712\beta t^2+768\beta^2 t+256\beta^3)\\
&\qquad\{(z_l^{mB}+2z_c^{mB})c_0+(1-2z_c^{mB}+z_r^{mB})c_1\}\\
&-(105t^3+393\beta t^2+480\beta^2 t+192\beta^3)\\
&\qquad\{(z_l^{dB}+2z_c^{dB})c_0+(1-2z_c^{dB}+z_r^{dB})c_1\}\\
&+(68t^3+192\beta t^2+128\beta^2 t)\\
&\qquad\{(1-2z_c^{mB}+z_r^{mB})c_0+(z_l^{mB}+2z_c^{mB})c_1\}\\
&[-(35t^3+96\beta t^2+64\beta^2 t)\\
&\qquad\{(1-2z_c^{dB}2z_r^{d})c_0+(z_l^{dB}+2z_c^{dB})c_1\}]\\
&-\frac{t}{4}\{(z_l^{mB}-2z_l^{dB})+(z_r^{mB}-z_r^{dB})\}-\frac{1}{2}\\
&\qquad\{(z_c^{mB})^2-(z_c^{dB})^2+(1-z_c^{mB})^2-(1-z_c^{dB})^2\}\\
&+\frac{1}{8(S^2-t^2)(2S^2-t^2)^2(\alpha+\beta)^2}\\
&\times[\{(4S^4-5S^2t^2-4S^2+t^4)(2S^2-t^2)^2\\
&\qquad+(4S^2-t^2)(S^2-t^2)S^2t^2\}(c_0c_1)^2\\
&-(4S^4-5S^2t^2-4S^2+t^4)(2S^2-t^2)2St\cdot c_0c_1\\
&+4S(2S^2-t^2)^2\{2-(S^2-t^2)\}(\alpha+\beta)
\end{aligned}
$$

$$\{(2V_0+t)c_0+(2V_1+t)c_1\}] > 0. \quad (42)$$

$$(2V_1+t)c_1\}] > 0.$$

(42)式の結果は，独占のケースＢの社会的余剰が複占のケースＢのそれを上回るということを示す。詳しく見ると，上の大括弧と続く二つの中括弧は消費者余剰の差であり，下の大括弧は利潤の差を表す（z_k^{hj} の各値については Appendix1を参照）。消費者余剰の差の中で大括弧内は正，続く二つの中括弧内では $z_l^{mB} > z_l^{dB}$ および $z_r^{mB} > z_r^{dB}$ であることから負である（中括弧内の値は Appendix2内の（A.3）（A.4）（A.5）を参照）。５行目までの値から６行目の値を引くと正になる。すなわち消費者余剰については，独占のケースＢが複占のケースＢを上回るということである。一方，７行目以下の企業の利潤の差は正である。すなわち独占企業の利潤が複占企業二社を合わせた利潤よりも大きいという結果が導かれる。

消費者余剰の比較が上のような結果になる要因について考えるため，価格と施設の混雑度合いについて，独占ケースＢと複占ケースＢを比較する。混雑度合いは (Q_i-K_i) によって表される。まず価格の比較は以下のようになる。

$$p_0^{mB}-p_0^{dB}=\frac{1}{4(\alpha+\beta)}\left[\frac{3S^2t^2-t^4}{2(2S^2-t^2)}c_0+tc_1\right] > 0, \quad (43.1)$$

$$p_1^{mB}-p_1^{dB}=\frac{1}{4(\alpha+\beta)}\left[tc_0+\frac{3S^2t^2-t^4}{2(2S^2-t^2)}c_1\right] > 0. \quad (43.2)$$

上の二式は，施設０と１いずれの価格も独占ケースＢが複占ケースＢのそれより高いという状況を示す。続いて混雑度合いを比較すると，次のようになる。

$$(Q_0^{mB}-K_0^{mB})-(Q_0^{dB}-K_0^{dB}) = -\frac{1}{2(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}\left[\frac{5St^2(2S^2-t^2)c_0+St(4S^2-3t^2)c_1}{4S(2S^2-t^2)}\right] < 0, \quad (44.1)$$

$$(Q_1^{mB}-K_1^{mB})-(Q_1^{dB}-K_1^{dB}) = -\frac{1}{2(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}\left[\frac{St(4S^2-3t^2)c_0+5St^2(2S^2-t^2)c_1}{4S(2S^2-t^2)}\right] < 0. \quad (44.2)$$

上の二式は，施設０と１いずれの混雑度も独占ケースＢが複占ケースＢのそれより低い，すなわちサービス水準が高いという状況を示す。

これらを踏まえた上で消費者余剰について複占よりも独占のそれが大きくなる状況を説明すると，以下のようになる。まずキャパシティの限界費用の平均が限界便益より大きいということは，企業にとって費用の増大につながる。一方消費者にとってはキャパシティの限界便益が低いので，施設全体のキャパシティ水準が大きくなければ利用の便益が小さくなる。こうした状況において複占企業は，キャパシティの限界費用が高いためにキャパシティ水準を低く抑えねばならず，その一方でライバルとの競争の中で消費者を獲得するために価格も低く設定せざるを得ないと考えられる。一方独占企業は二つの施設のいずれも正確な情報を持つおり，サービス水準であるキャパシティの限界費用が高くとも，両施設のキャパシティ水準を適正に設定でき，かつ利潤を得るため価格をより高めに設定できると考えられる。さらに $z_l^{mB} > z_l^{dB}$ および $z_r^{mB} > z_r^{dB}$ となっていることから，独占時の市場圏規模が複占時のそれよりも大きい，す

なわち独占企業は複占時において市場圏の外側に存在した消費者をより多く取り込むということが分かる。一方複占時の価格が低く，混雑度合いが高いのは，各企業がライバルの行動を考慮しながら行動するために消費者を獲得しようと値下げ競争に走り，かつサービス水準であるキャパシティの限界費用が高いので，キャパシティ水準を低下させてしまうという状況を示していると考えられる。これらのことから以下の命題を得る。

命題 3
キャパシティの限界費用の平均がその限界便益を上回る状況において，市場圏が重複する複占ケースと市場圏の重複を考慮して行動する独占ケースを比較すると，独占ケースおいてキャパシティ水準，および市場圏の規模が複占ケースのそれよりも大きいことによって，独占ケースの消費者余剰および社会的余剰は複占時より大きくなる。

なお先行研究の De Borgar and Van Dender（2006）および Basso and Zhang（2007）は社会的余剰の比較を行っておらず，価格と混雑度のみ比較した。本節の（43.1）から（44.2）の結果は，前二者と同様のものである。

Ⅳ．結論と展望

本稿は，限られた領域の地域における複数のサービス施設の供給行動について立地モデルを用いて分析を行った。経営形態については，施設が複占企業によって経営されるケースと独占企業によって経営されるケースを考えた。市場圏の状況については，先行研究では両施設の市場圏が重複するケースと両施設の市場圏が乖離するケースの二つを想定した。以上の設定の上で，各ケースの社会的余剰を求め，どのケースの社会的余剰が高くなるかを導き，その要因を考察した。従来の研究では価格とサービス水準のみが比較対象であったが，本稿は社会的余剰も比較することで総合的なケース比較を試みた。

本稿の分析結果をまとめると，次のようになる。まずサービス水準であるキャパシティの限界便益が両施設のキャパシティの限界費用の平均より大きい状況では，市場圏が乖離する複占のケースと，市場圏が乖離する中で行動する独占のケースは，社会的余剰について等しい。次にキャパシティの限界便益が限界費用の平均より大きいという状況において市場圏乖離の中で行動する独占ケースと市場圏重複の中での複占ケースを比較し，さらに複占ケースの市場圏乖離と市場圏重複のケースを比較した。ここでは特に複占ケース同士の比較において，企業の利潤については市場圏乖離のケースの方が常に市場圏重複のケースのそれを上回るが，社会的余剰については市場圏重複の方が大きいこともありうるという興味深い結果が得られた。詳しく説明すると，市場圏が乖離する中での独占ケースと複占ケースにおいて両施設の間で施設を利用できない消費者が多ければ，市場圏重複の複占ケースの社会的余剰が大きい。一方市場圏重複の複占ケースにおいて価格競争とそれに伴うキャパシティの水準低下によって消費者の便益低下の程度が大きければ，市場圏重複の独占と複占ケースの社会的余剰が大きいという結果が導かれた。

最後にキャパシティの限界費用の平均が限界便益よりも大きい状況では，市場圏の重複

を考慮する独占のケースの社会的余剰は，市場圏が重複する複占ケースのそれを上回る。これは企業の負担が増大する中ではライバルとの競争を強いられる複占企業よりも，すべての情報を把握している独占企業の方が優位な点が多いということを示す。すなわち独占企業は価格を高く設定でき，かつサービス水準であるキャパシティも適切に設定できるので，施設の混雑度を低く抑えることができる。さらに市場圏の規模が複占時よりも大きくなり，従来市場の外側にいた消費者をより多く市場に取り込むことができる。ここでの比較結果は、先行研究で導かれた価格とキャパシティ水準については共に独占時のそれが高いという結果を地域社会とっての意義という観点から捉えなおすものである。

以上の結果から，限られた範囲の地域内でどのようにサービス施設が経営されるのが好ましいかは，サービス水準であるキャパシティの費用と便益の大きさ，さらに市場圏の状況によるということが示された。本稿の考察は，サービスを供給する企業が採るべきサービス施設の供給行動の明確な条件を明らかにした。

最後に残された課題を挙げる。まず租税やインフラ整備といった政府の行動を考慮することにより本稿で求められた社会的余剰の比較がどう変わるか検証する余地がある。また本稿においてはサービス施設の立地を固定的に考えたが，弾力的な立地選択を導入し，それがサービス施設の価格やサービス水準に与える影響を分析する必要がある。またサービス水準のキャパシティを労働や資本を要素とするより具体的な関数として表わすことにより，地域内の雇用や地域内外の投資行動を視野に入れた分析も今後の課題として考えられる。

Appendix　1

（2.1）および（3.1）にそれぞれ（18.1）から（18.6），（29.1）から（29.6）の値を代入すると，以下のようになる。

$$z_l^{mB}=\frac{1}{t}\left\{\frac{(3t+2\beta)c_0+tc_1}{2(\alpha+\beta)}-\frac{t}{2}\right\}, \quad (A.1.1)$$

$$z_r^{mB}=\frac{1}{t}\left\{\frac{tc_0+(3t+2\beta)c_1}{2(\alpha+\beta)}-\frac{t}{2}\right\}+1, \quad (A.1.2)$$

$$z_C^{mB}=\frac{1}{2}+\frac{1}{2t}\left\{\frac{(3t+2\beta)c_0+tc_1}{2(\alpha+\beta)}-\frac{tc_0+(3t+2\beta)c_1}{2(\alpha+\beta)}\right\}, \quad (A.1.3)$$

$$z_l^{dB}=\frac{1}{t}\left[\frac{(4S^2-t^2)\{(3t+3\beta)c_0+tc_1\}}{8(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}-\frac{t}{2}\right], \quad (A.2.1)$$

$$z_l^{dB}=\frac{1}{t}\left[\frac{(4S^2-t^2)\{tc_0+(3t+3\beta)c_1\}}{8(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}-\frac{t}{2}\right]+1, \quad (A.2.2)$$

$$z_C^{dB}=\frac{1}{2}+\frac{1}{2t}\left[\frac{(4S^2-t^2)\{(3t+3\beta)c_0+tc_1\}}{8(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}-\frac{(4S^2-t^2)\{tc_0+(3t+3\beta)c_1\}}{8(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}\right]. \quad (A.2.3)$$

Appendix　2

（A.1.1）から（A.2.1）を，（A.1.2）から（A.2.2）をそれぞれ引くと，次のようになる。

$$z_l^{mB}-z_l^{dB}=\frac{(99t^3+319\beta t^2+288\beta^2t+64\beta^3)(c_0+c_1)}{8t(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}>0, \quad (A.3)$$

$$z_r^{mB}-z_r^{dB}=\frac{(33t^3+96\beta t^2+64\beta^2t)(c_0+c_1)}{8t(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)}>0. \quad (A.4)$$

⑷2式の二つの中括弧は次のような値である。

$$-\frac{t}{4}\{(z_l^{mB}-z_l^{dB})+(z_r^{mB}-z_r^{dB})\}-\frac{t}{2}\{(z_c^{mB})^2-(z_c^{dB})^2+(1-z_c^{mB})^2-(1-z_c^{dB})^2\}$$

$$= \frac{1}{512t(2S^2-t^2)(\alpha+\beta)^2}$$
$$\times[(312t^3+384\beta t^2+256\beta^2 t)(132t^3+415\beta t^2 +352\beta^2 t+64\beta^3)(c_0+c_1)$$
$$+\{(412t^3+1393\beta t^2+1440\beta^2 t+448\beta^3)(c_0+c_1)-(312t^3+384\beta t^2+256\beta^2 t)(\alpha+\beta)\}$$
$$\times(132t^3+446\beta t^2+448\beta^2 t+128\beta^3)(c_0-c_1)] \tag{A.5}$$

謝辞

本稿作成にあたり，竹内信仁教授，ならびに柳原光芳准教授から一方ならぬご指導をいただいた。またレフェリーからの指摘により，本稿をより良く修整することができた。この場をお借りして，感謝の意を申し上げます。

参考文献

角本伸晃（2004）「観光需要と居住地選択―理論モデルとシュミレーション―」,『日本観光学会誌』, 第45号, pp.31-40.

竹田育広（2000）「サービス消費における余暇時間と習慣継続性―教養娯楽サービス需要関数の推定―」,『早稲田大学大学院商学研究科紀要』, 第50号, pp.313-330.

橋本介三（1989）「サービスの定義と若干の含意」, 野田孜編著『サービス経済の基礎分析』, 岡山大学経済学部, pp.3-15.

Basso, L. J. and A. Zhangb (2007), "Congestible facility rivalry in vertical structures", *Journal of Urban Economics*, Vol.61, pp.218-237.

Berg, M., F. V. Schouten and J. Jansen (1998), "Optimal batch provisioning to consumers subject to delay-limit", *Management Science*, Vol.44, pp.684-697.

Cogoy, M. (2004), "Dematerialisation, time allocation, and the service economy", *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol.15, pp.165-181.

Colwell, A.D., C.A. Dehring and G.K. Turnbull (2002), "Recreation Demand and Residential Location", *Journal of Urban Economics*, Vol.51, pp.418-428.

Commission of European Communities, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank (1993), *System of National Accounts 1993*, Brussels /Luxembourg, New York, Paris, Washington D.C.（経済企画庁経済研究所国民所得部訳（1995),『1993年改訂国民経済計算の体系』上下, 経済企画庁, 1995).

De Borgar, B. and K. Van Dender (2006), "Prices, capacities and service levels in a congestible Bertrand duopoly", *Journal of Urban Economics*, Vol.60, pp.264-283.

Hsu, C.I. and H.C. Li (2006)," Optimal delivery service strategy for internet shopping with time-dependent consumer demand", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol.42, pp.473-497.

Iversen, T. (1997), "The effect of a private sector on the waiting time in a national health service", *Journal of Health Economics,* Vol.16, pp.381-396.

Shy, O. and R. Stenbacka (2006), "Service hours with asymmetric distributions of ideal service time", *International Journal of Industrial Organization*, Vol.24, pp.763-771.

Turnbull, G.K. (1995), *Urban Consumer Theory*, Washington D.C.: The Urban Institute Press.

Xue, M. and P.T. Harker (2003), "Service co-production, consumer efficiency and market competition", *The Wharton School Center for Financial Institutions Working Paper* with number 03-03.

（名古屋大学大学院経済学研究科博士後期課程）