

[論 説]

## 経済史・経営史分析における時空間モデルの構築に向けて —— 企業経営者の出身地と起業地、および企業経営の動向に注目して ——

神 頭 広 好  
石 井 里 枝

### 1 : はじめに

本稿の主な課題は、産業化や企業経営および企業成長に関する歴史的分析和、空間経済学的分析との融合をはかることを目的として、経済史分析および経営史分析において有効に機能する時空間モデルの構築を試みることである。そのために本稿では、経済史・経営史分析における空間的な理解、把握をおこなう前提として、経営者（企業家）の出身（出生）地と起業地との関係、および経営発展とその衰退といった企業経営の動向に注目して、時空間モデルの創造およびその提示をおこなう。本稿におけるモデルの提示は、今後共著者が経済史・経営史分析と空間経済学的分析の融合をはかりつつ研究をおこなっていくための嚆矢として位置づけられるものである。なお今後、まず中京圏を中心として、戦前期における鉄道、電力のようなインフラ産業を対象として<sup>1</sup>、その経営者（企業家）の企業者活動および企業経営のあり方に関して、本稿で提示したモデルを応用しつつ研究をおこなっていく予定である。

## 2：基本的な理解

### 時間、移動および企業行動に関する空間的な理解に向けて

はじめに、時間、移動および企業行動に関する空間的な理解について簡単に述べることにしよう。まず、われわれに時間が平等に与えられているとして、すべての移動は地理的距離で測られることができる。そして、そこでの企業行動は垂直的に行動するものと仮定するならば、地理的距離 + 垂直方向に向けられる企業組織の拡大（すなわち、距離）は3次元で表すことができる。物理学における光の速度でなくても、共通の不変速度を設定することによって、空間が決められると時間が決められることになる<sup>2</sup>。ここでは、相対的に小さな空間を扱うため、時間は絶対時間を指している。そして、ローレンツ変換<sup>3</sup>は、決められた時間の中でそれぞれの主体が空間を形成していることを示している。（以下の図1参照）

なお、経済・経営的解釈からは、 $z$ 軸が垂直なため、単独で行動するよりは組織によって行動する方が、規模の経済<sup>4</sup>が働くことになる。そして、それによる最大の時間の節約は垂直の時に達成される。また $z$ 軸が90度以上になると過去に戻るようになるから、そのようなことは現実的にはありえないことになる。それゆえ、時間を経営者および企業の経験と考えるならば、経験の積み重ねと同時に企業組織が拡大していくことを示しているといえる。さらに、空間の速度を一定としているために、時間は直角三角形の斜辺となる。（以下の図1参照）

暗黙的な仮定として、組織力（企業の需要としての市場の時空間的大きさに相当）、雇用は生産に比例することから、このような分析の対象となる産業としては、雇用と生産が比例する産業、すなわち製造業、商業およびサービス業といったものがその対象となる。ただし、生産という概念からは若干遠いが、情報産業に関しても、情報サービス業のネットワークを組織と考えると、この業種も説明可能となる。今後共著者がおこなっていく研究においては、歴史的

分析を予定しており、ある程度の時間的なひろがりやを想定している。また、企業経営の展開のなかでは、必ずしも順調な展開がおこなわれるというだけではなく、企業統治上のさまざまな問題に直面する場面や、経営上の危機に直面する場面もある。このような諸問題について、以下に示した図1および上記の理解は、その時空間的な解釈を可能にしてくれるのである。

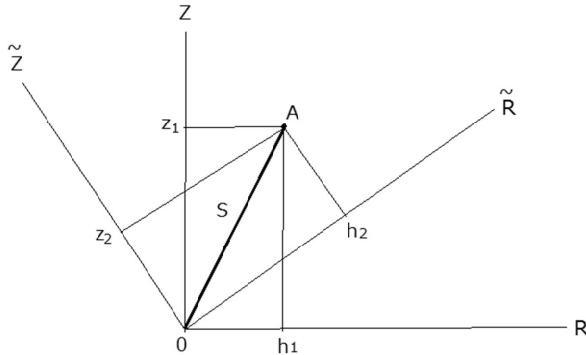


図1

注) この図は、地域が異なる2人の経営者が、同時で構築された企業の位置と大きさを示している。

### 3：同時性を考慮した組織に関する一般空間理論

では次に、実証研究の前提としての同時性を考慮した組織に関する一般空間理論についての説明をおこなうことにしよう。まず、当該モデルの構築に際し、以下の(1)から(5)までの諸仮定が設定されることになる。

- (1) 時間は、全ての人に同時に与えられている。行動そのものが時間である。
- (2) 空間は、一定の速度で最短の時間距離で広がっていく。(光の速度が一定であることに等しい)
- (3) 経営者となる人が地域の選定と組織を構築するためには時間が必要である。

- (4) 組織による経営は、個人（単独）経営よりも規模の経済を生み出すために、常に最大の時間を節約するように行動する。それゆえ組織は水平軸（地理空間）に対して垂直の軸を形成する。そこでは、時間を戻すことはできないことを意味する。
- (5) 経営者は時間を使って組織を大きくするが、時間（または経験）を有効活用しないと、衰退して組織が消滅する場合がある。有効に時間が使われれば復活も可能である。

上記 (1) から (5) までの仮定をふまえると、以下の図 2 を描くことができる。ただし、時間は経験と比例することから、ここでは時間と企業組織とが比例するケースが描かれている。また、時間と空間（ここでは市場としての空間）

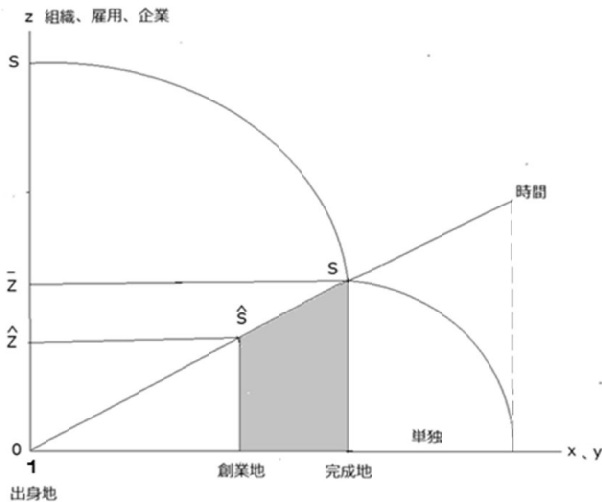


図 2

注) 上図は、単独の行動よりも組織は、規模の経済が働くために時間が節約されることを示している。また、出身地は少なくとも 1 単位の距離を有している。そこには移動に要した時間が存在するが、それは微々たるものとしてここでは無視されている。s 時点における出身地での完成された組織の大きさは z 軸の s であり、出身地から離れて創業した企業の組織の大きさはアミカケの部分を示す。

は比例的である。それゆえ、空間と企業組織は時間と比例することを示している。

ここで、図2の説明は以下の(1)から(3)の通りとなる。なお、現実を反映した距離を2次元平面のもとで説明するが、同時出発のケースでは、時間不変を約束されるのは平面座標において、 $x$ と $y$ を交換した2つの座標の場合だけしか成立しないことに注意を要する。

- (1) 出身地は、創業者の出生地である。
- (2) 完成地（または組織が成熟した地点）における時間について

$$s = x^2 + y^2 + z^2$$

ただし  $x \geq 0$ 、 $y \geq 0$ 、 $z \geq 0$ 、立地点  $(x, y)$  は平面座標、 $z$  は  $(x, y)$  での組織力の大きさを示す。

完成地としての空間は、地理的空間と経営空間が止まっている所で、完成された空間を示す。完成地を現在の立地点と経営空間とすると解釈しやすい。

- (3) 創業地における時間<sup>5</sup>について

$$\hat{s} = 3^3 xyz$$

この式は、幾何平均  $\leq$  算術平均から導かれたものである。この式から、創業地空間は、地理空間と経営空間としての組織との相互作用が始まることを意味する。実際には、本社 = 支社の状態を示している。

以下では、2つの代表的ケース (a, b) を示す。

- (a) 出身地に創業のケース ( $z$  軸のみで説明される)

$$x = y = 0, \hat{s} = 0, 0 < s$$

集積の経済の観点から、出身地が大都市であれば都市化の経済が、ない場合は地域特化の経済が生まれやすい。

- (b) 創業地と完成地が一致するケース (45度線で説明される)

$$x = y = z, s = \hat{s}$$

本社が立地するケースで、地域のおおきさによって地域特化の経済と都市化の経済のどちらも生まれやすい。

空間が小さい場合は、常に出身地での創業が組織を大きくする。他の地域における組織の 3 倍である。

これらについて図示したものが以下の図 3 となる。

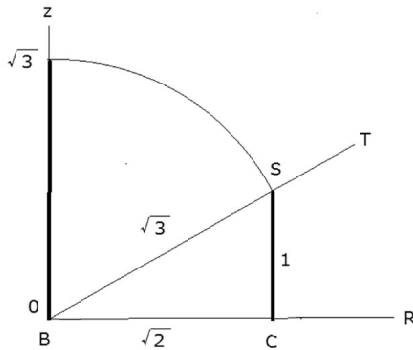


図 3

注) 上図の水平軸 (B R) は出身地からの距離を示している。(以下の図同様)

上記の図 3 をアルファベット表記にした図が、以下の図 4 になる。

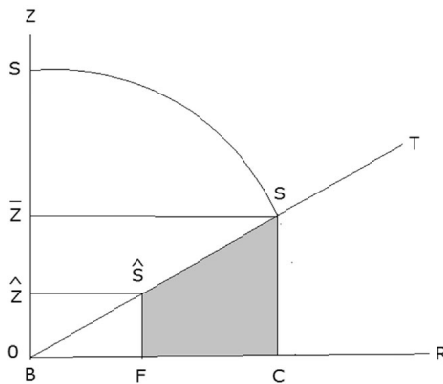


図 4

ここで、経営者の出身地に創業する組織（ここでは仮に「地域特化型組織」と呼ぶことにしよう）と、都市空間を重視した「都市特化型組織」の大きさを比較してみることにしよう。以下の図5を参照されたい。

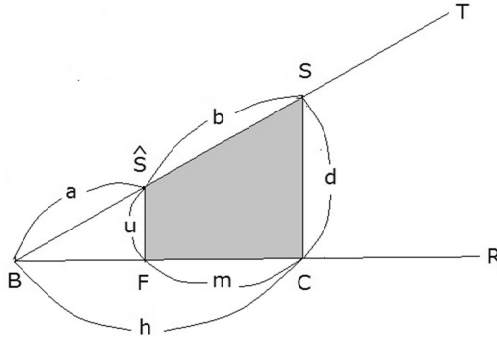


図5

図5において、地域特化型組織の大きさは1の距離を乗じた  $BS (= S = a + b)$  であり、都市特化型組織の大きさはアミカケの台形の面積  $(= \left(\frac{u+d}{2}\right)m)$  である。

ここで、三角形  $BSC$  と三角形  $BS\hat{S}F$  とが相似であることから、

$$m = \frac{bh}{a+b} = \frac{bh}{S}$$

を導くことができる。

また、 $G = s - \hat{s} = x^2 + y^2 + z^2 - 3^3 xyz$  として、これを図示すると、以下の図6が描かれる。ただし、 $10 \leq x \leq 200$ 、 $10 \leq y \leq 200$ 、 $z = 50$  である。この図からは、出身地から創業地が遠方であるほど、創業から企業経営の完成までに時間が費やされているということが導かれる。

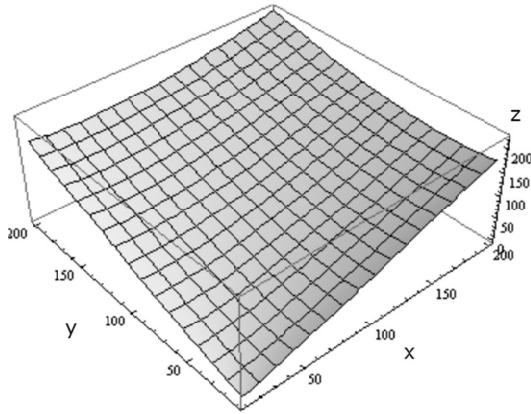


図 6

さらに、地域特化型空間と都市特化型における組織は、以下 (1) から (3) の 3 つのケースに分けられる。ただし、ここでは面積を比較することになるので、出身地の距離は少なくとも 1 単位は存在する。

$$(1) S > \left( \frac{u+d}{2} \right) bh \text{ のケース}$$

これは、地域特化型組織の大きさが都市特化型組織の大きさよりも大きい場合である。

$$(2) S = \left( \frac{u+d}{2} \right) bh \text{ のケース}$$

これは、地域特化型組織の大きさと都市特化型組織の大きさが等しい場合である。

$$(3) S < \left( \frac{u+d}{2} \right) bh \text{ のケース}$$

これは、都市特化型組織の大きさが地域特化型組織の大きさよりも大きい場合である。



これについては、創業地および完成地における組織が大きく、その間の（市場としての）空間が大きいほど都市特化型組織が地域特化型組織よりも大きいことを示している。

上図から、ピタゴラスの定理を用いると、 $m$  は、

$$m = b^2 - (d - u)^2$$

で表される。これを用いて、創業時からの組織力はアミカケの台形の面積を示しており、これは、

$$V = \left( \frac{u+d}{2} \right) b^2 - (d - u)^2$$

で表される。この式において、実際に単位をそろえることは難しいので、あくまでも相対的に観察できる指標である。なお、 $u$  は創業時の組織力、 $d$  は現在の組織力、 $b$  は現在 - 創業年をそれぞれ示すことになる。ちなみに、経営空間当たりの時間は、

$$\frac{b}{m}$$

で表される。もし仮に空間的距離が分からなくても、時間（伝統とも置き換えることができる）と経営とにより、空間と調和することが可能になる。

また、時間と組織力の推移については、以下の (1) から (3) のケースに分けることができる。

(1) 時間が組織に有効に使われずに衰退するケース

$$V = \left( \frac{u+d}{2} \right) m - (d - u)m$$

から、

$$V = \left( \frac{3u-d}{2} \right) m = \left( \frac{3u-d}{2} \right) b^2 - (d - u)^2$$

を導くことができる。これについて図示したものが、以下の図 7 である。

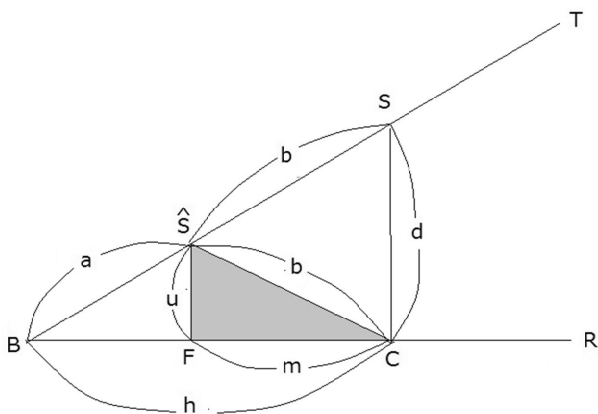


図 7

(2) 衰退しながらも (追加された現在の) 組織力が残っているケース  
 衰退しながらも現在に残っている組織力を  $q$  とすると、この企業の創業からの組織力は、以下の図 8 から、アミカケの台形の面積

$$V = \frac{(q + u)m}{2}$$

で表される。また、 $q$  は、

$$u = \frac{d - q}{2} + q = \frac{d + q}{2}$$

から

$$q = 2u - d$$

で表される。ただし、現在の組織力が存在している状態は、 $0 < q$  であり、 $0 < u < d$  であることから、

$$0 < \frac{d}{u} < 2$$

が必要条件となる。なお、 $d = 2u$  の場合は  $q = 0$  となり、この場合においては、

その時点における組織力はないことを意味する。この場合、組織を雇用に代えれば分かり易い。たとえば、現在の雇用採用を中止することを意味する。ちなみに  $d$  は時間を有効に使った場合の組織力（組織の大きさまたは雇用の大きさ、所得、生産水準など）を示している。

$$d = 2u - q$$

を求めることによって、企業の時間を有効に使った場合の組織力が導かれる。

この企業の創業からの組織力であるアミカケの面積は、

$$V = \frac{(q+u)m}{2} = \frac{(3u-d)m}{2} = \frac{(3u-d)}{2} b^2 - (d-u)^2$$

である。この式をもちいることによって、これまでの企業の組織力が導かれる。

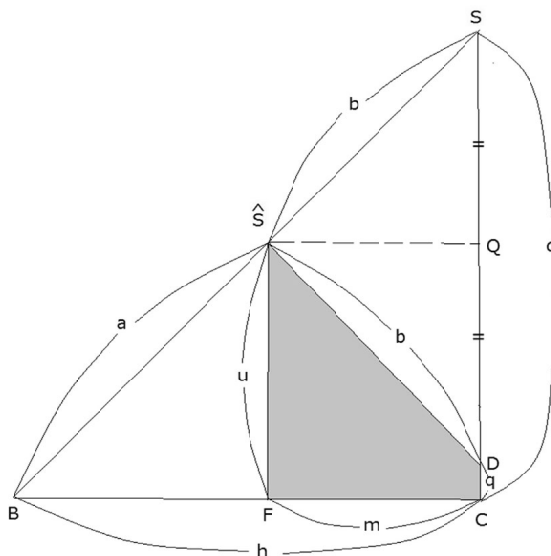


図 8

### (3) 組織力復活のケース

時間が組織に有効に使われずに、組織力が復活するケースは、三角形  $S\hat{S}C$  が二等辺三角形の時である。

この時の組織力（アミカケの面積） $V$ は、

$$V = \left( \frac{(b+k)^2}{b^2} \right) \frac{dm}{2} + \frac{um}{2}$$

で表される。ただし、 $k$ は経営危機が訪れた時間を示す。本来であれば順調な企業経営が行われるためには $k$ がないことが望ましいが、図9から $k$ 時点を機に、組織を立て直すことによって、発展させていくことを示唆している。実は、歴史分析においては、このケース、すなわち経営危機が訪れながらも経営者の交代や企業合併などをつうじて適切な行動が行われた結果、その後経営が再建し、順調な企業経営の状況へと回復するケースが多々存在している<sup>6</sup>。そうしたケースと、上式とのあてはまりについては、今後の分析のなかで明らかにしていくことにしたい。

なお、上式は、全てのケースに当てはまるが、下の図9は危機が1回訪れる場合である。ちなみに $k=0$ であれば、順調に行っているケースであり、 $k=b$ であれば衰退のケースである。

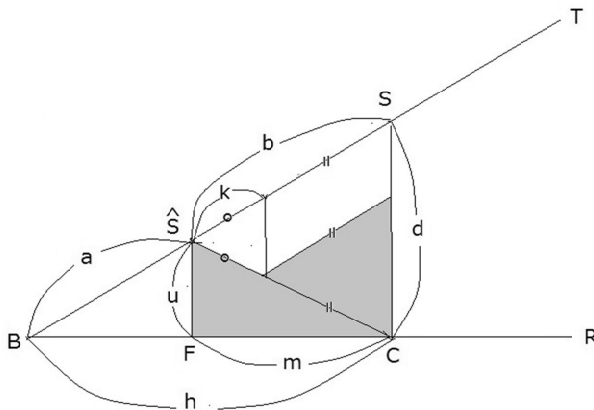


図9

他に、衰退と復活が繰り返されるケースとしては、以下の図10-1（経営不

振が 1 回) および図 10 - 2 (経営不振が 3 回) に描かれている。

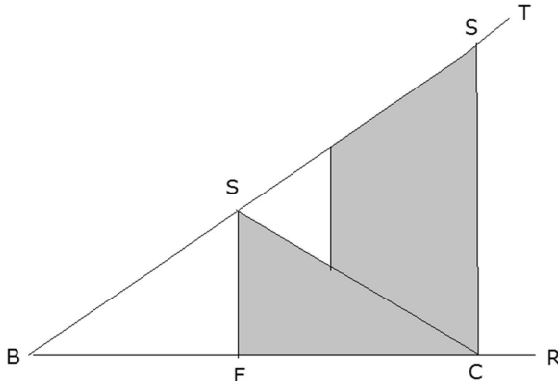


図 10 - 1

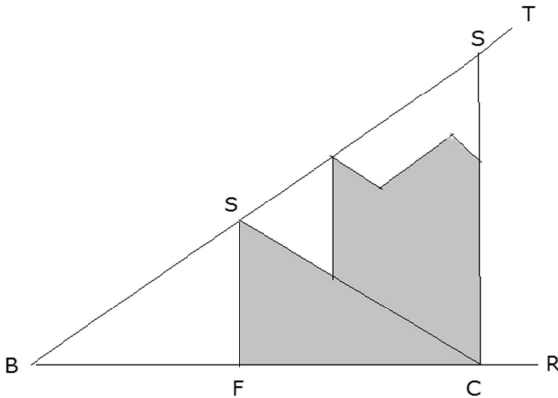


図 10 - 2

#### 4 : 時間有効利用度指数について

図 11 から、 $\hat{S}$  から T は通常的时间軸であり、これは時間 (または経験) が最大限有効利用された場合の軸である。一方、 $\hat{S}$  から D は時間 (または経験)

が有効に使われなかった時間軸である。ここで  $k = S^* - \tilde{S}$  は、経営不振の時間を示しており、白い台形が組織のために時間が有効に使われなかった部分である。これは時間の長さが決められていることから、白い台形があるか、ないかのどちらかである。それゆえ三角形  $\hat{S}SD$  から白い台形の面積を引いたものが有効利用された時間による組織であり、他の企業と比較するために、これを三角形  $\hat{S}SD$  で除したものを 1 つの指標とした。

時間有効利用度指数 I は、

I = 1 白い台形の面積 / 三角形  $\hat{S}SD$  で表される。

白い台形の面積 A は、

$$A = 2\varepsilon \int_l^g x dx = 2\varepsilon \left[ \frac{x^2}{2} \right]_l^g = 2\varepsilon \left( \frac{g^2 - l^2}{2} \right)$$

である。ここで、 $\varepsilon = \frac{d - q}{2m}$  であることから、A は、

$$A = \frac{d - q}{m} \left( \frac{g^2 - l^2}{2} \right)$$

である。

また、 $S^* = \frac{b}{m} l$  から  $l = \frac{m}{b} S^*$  から、 $\tilde{S} = \frac{b}{m} g$  から  $g = \frac{m}{b} \tilde{S}$  であることから、

$$A = \left( \frac{d - q}{2} \right) \frac{m}{b^2} \left( \frac{S^{*2} - \tilde{S}^2}{2} \right)$$

で表される。さらに、三角形  $\hat{S}SD$  の面積 H は、

$$H = \left( \frac{d - q}{2} \right) m$$

である。したがって、経営不振が 1 回の場合の時間有効利用度指数 I は、

$$I = \frac{H - A}{H} = 1 - \frac{1}{b^2} \left( \frac{S^{*2} - \tilde{S}^2}{2} \right)$$

で表される。 $S^*$ は創業時から経営不振が終わるまでの時間、 $\tilde{S}$ は創業時から経営不振が始まる時間を示す。ただし、 $0 < I \leq 1$ であることから、 $0 \leq S^{*2} - \tilde{S}^2 < 2b^2$ を必要とする。

経営不振が  $n$  回の場合の時間有効利用度指数  $I$  は、

$$\begin{aligned}
 I &= 1 - \frac{1}{b^2} \left( \frac{(S_1^{*2} - \tilde{S}_1^2) + (S_2^{*2} - \tilde{S}_2^2) + \dots + (S_n^{*2} - \tilde{S}_n^2)}{2} \right) \\
 &= 1 - \frac{S_n^{*2} - \tilde{S}_n^2}{2b^2}
 \end{aligned}$$

で表される。右式の括弧内において時間を無駄にすることは、組織の成果がより損なわれることになり、時間有効利用度数が小さくなることを示唆している。なお、第2項の（ ）内の数値は不振時における時間の二乗差の中位値を示している。

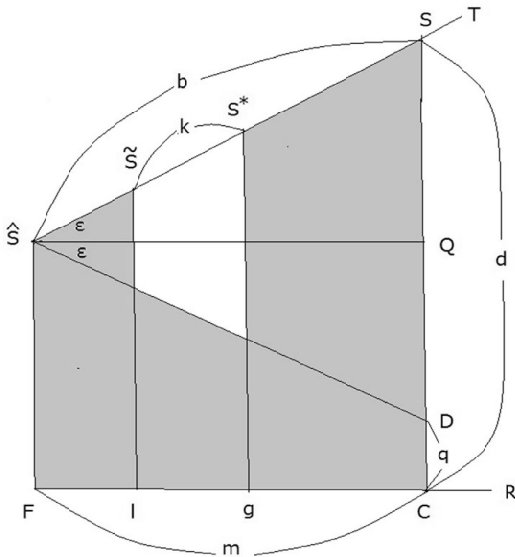


図 11

## 5 : 組織のランク・サイズ

今後、ランク・サイズモデル<sup>7</sup>の分析もおこなっていく予定であるため、ここでは企業経営に関する分析に用いるべきモデルの提示をおこなっていくことにしたい。

まず、組織の完成時間（現在）は、

$$s = x^2 + y^2 + z^2$$

で表される。したがって、ランク  $n$  を最大の都市が創出される最小の時間距離（以後、創出時間距離）は、

$$\hat{s}_n = 3 \left( \frac{x_n y_n z_n}{n} \right)^{\frac{1}{3}}$$

である。この式の右辺は、地点と組織の相互作用を示している。

ここで、東の方向を  $x$ 、南の方向を  $y$ 、組織の大きさを  $z$  とすると、最大の組織については、この式の  $n$  を 1 に置き換えると、

$$\hat{s}_1 \geq 3 (x_1 y_1 z_1)^{\frac{1}{3}}$$

から、ランク 1 の組織の創出時間距離は、

$$\hat{s}_1 = 3 (x_1 y_1 z_1)^{\frac{1}{3}}$$

である。ランク 1 の組織とランク  $n$  の組織との創出時間距離との関係は、ランク 1 の組織の大きさを介すると、

$$\hat{s}_n = 3 \frac{x_n y_n}{x_1 y_1} \frac{\hat{s}_1}{n^{\frac{2}{3}}}$$

で表される。ここで、

$$x_n y_n \frac{x_1 y_1}{n}$$

とすると、

$$\hat{s}_n = \frac{\hat{s}_1}{n^{\frac{2}{3}}}$$



で表される。また、この式の係数を推計するために、対数に変換すると、

$$\log \hat{s}_n = \log \hat{s}_1 - \frac{+}{3} \log n$$

となる。

ここで、出身地からの移動の時間は、全体の時間からすると微々たるものと考えて、 $\hat{s}$  は創業年とする。この関数の適合性が高いならば、組織の大きさのランクによる創業地空間の時間がわかることになる。

## 6：むすびにかえて 事例研究の可能性と今後の課題

以上のべてきたように、本稿では、経済史・経営史分析と、空間経済学的分析との融合をはかることを目的として、歴史分析において有効に機能する時空間モデルの構築を試みた。そのために本稿では具体的に、経営者（企業家）の出身（出生）地と起業地との関係、および経営発展とその衰退といった企業経営の動向にまず注目して、時空間モデルの創造およびその提示をおこなった。さいごに、今後の課題について簡単にのべていくことにしよう。

まずは、経済学的仮定にもとづくデータの収集に関しての問題である。市場としての空間は連続的であり、生産要素は企業を維持するのに十分に足りる条件を満たしている。この点については、現在をどのように捉えるかという問題がある。経済分析では需要と供給が均衡していることを前提にしてデータ分析をしているケースが見られる。消費者で言えば効用最大化している状態で現在を選択していることになる。経済史・経営史分析においてもそれと同様に、ここでは企業は利潤最大化の下で時間を節約するように組織を作り、運営しているということが前提になりうると思われる。たとえば、今後分析をおこなう予定である鉄道業に関して言うならば、都市鉄道の完成までの時間は、 $s - \hat{s}$  であらわすことができる。地方鉄道の完成時間はそのケースにより異なるが、その地理的な距離は創業地 出身地となる。

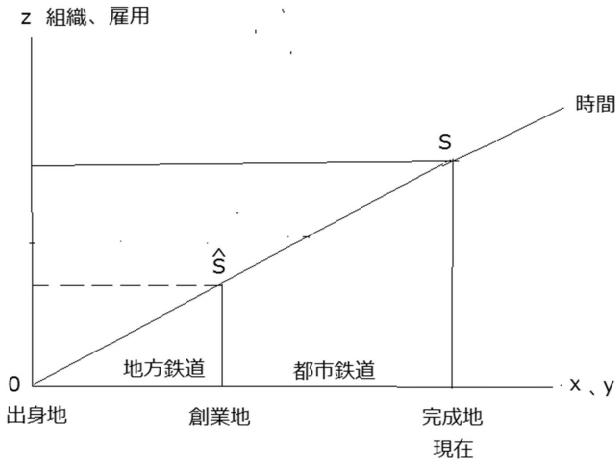


図 12

注) ここでは、出身地における組織の大きさは、明示されていないことに注意を要する。

さらに、組織水準を表す代替変数とは何かといった点や、組織の効率性という観点や時間を節約するという観点から、どのような変数に代替できるかといった点、時代によって組織が変化するために、時間の基点と空間の基点をどのように考えるか、といった点についても、モデル分析を行う上で配慮する必要がある。とはいえ、本稿において提示した時空間モデルを今後経済史・経営史分析に応用することによって、歴史分析において新たな地平を築くことができるのではないかと考えている。冒頭でも示したように、まずは共著者が現在居住する地である中京圏を皮切りに研究をすすめることにするが、空間的なひろがりやを前提として考える時空間モデルにおいては、中京圏にとどまらずに全国的な分析、さらには比較史的な分析をおこなうことが可能である。さらに、本稿において提示したモデルにおいては、組織の大きさにも注目しており、そのような点からは、戦前期における大企業の典型例である財閥の経営力に関する分析に応用することも可能である<sup>8</sup>。このように、本稿で提示した時空間モデ

ルの応用として、インフラ産業に関する分析にとどまらずに財閥の組織および経営行動に関する分析をおこなうことができ、さらには比較経済史・経営史分析もおこなうことができるのである。ここで構築したモデル、さらに今後新たに構築する時空間モデルを用いてさまざまな実証を積み重ね、研究をすすめていくことが共著者の今後の課題となる。

## 注

- 1 戦前期の地方におけるインフラ産業の経営および地域の産業化に関する研究としては、石井 (2013)、(2014a) などがある。
- 2 この考え方は、神頭 (2014) にもとづいている。
- 3 これについては、Einstein (1916) をはじめ、時間と空間を扱った物理学の書には必ず説明されている。
- 4 これは、空間を扱う場合、集積の経済として捉えることができるが、一方では単に組織が大きくなることによる経済便益 (内部経済) と捉えることができる。この規模の経済については、立地論的観点から Hoover (1934)、Isard (1956, chap. 7)、西岡 (1988) 等によって説明されている。
- 5 この不等式を都市の集積経済効果に応用したものに、神頭 (2013) がある。
- 6 前掲石井 (2013) 第2章、第4章などを参照。
- 7 このモデルについては、Krugman (1995, pp. 42-44) および Krugman (1996, chap. 3) を参照。
- 8 たとえば、戦前期日本の三大財閥のひとつである三菱財閥に関する研究として、石井 (2010)、(2014b) などがある。

## 参考文献

- Einstein, A. (1916) *Über Die Spezielle und Die Allgemeine Relativitätstheorie*, The Hebrew University, Jerusalem, Israel (邦訳 金子務 (2004) 『特殊および一般相対性理論』白揚社)
- Hoover, E. M. (1937) *Location Theory and the Shoe and Leather Industries*, Harvard University Press (邦訳 西岡久雄 (1968) 『経済立地論』大明堂)
- Isard, W. (1956) *Location and Space-Economy*, The M.I.T. Press (監訳 木内信蔵 (1964) 『立地と空間経済』朝倉書店)
- Krugman, P. (1995) *Development, Geography, and Economic Theory*, The MIT Press

- (邦訳 高中公男 (1999) 『経済発展と産業立地の理論』 文真堂)
- Krugman, P. (1996) *The Self-Organizing Economy*, Blackwell Publishers (共訳 北村行伸・妹尾美起 (1997) 『自己組織化の経済学』 東洋経済新報社)
- 石井里枝 (2010) 「1930年代の三菱財閥における経営組織 理事会・社長室会の検討を中心に」 『三菱史料館論集』 三菱史料館、第11号
- 石井里枝 (2013) 『戦前期日本の地方企業 地域における産業化と近代経営』 日本経済評論社
- 石井里枝 (2014a) 「愛知電気鉄道株式会社の設立と初期経営」 『経営総合科学』 愛知大学経営総合科学研究所、第102号
- 石井里枝 (2014b) 『戦時期三菱財閥の経営組織に関する研究』 愛知大学経営総合科学研究所叢書 44
- 神頭広好 (2013) 『都市化の集積経済効果と空間距離』 愛知大学経営総合科学研究所叢書 41、愛知大学経営総合科学研究所
- 神頭広好 (2014) 「都市の時空間モデル 都市の創出時間と成立の時間」 『経営総合科学』 愛知大学経営総合科学研究所、第102号
- 西岡久雄 (1988) 『立地論』 大明堂