

グローバル企業の参入・撤退に伴う地域経済リスクに関する基礎的研究*

*Regional Economic Risks due to the Entry and Exit of Global Firms **

棟方 章晴[†], 大庭 靖史[‡], 赤松 隆[§]

By Akiharu MUNEKATA[†], Yasushi OBA[‡], Takashi AKAMATSU[§]

1 はじめに

従来, 自治体等の誘致により, 地方の中小都市に, “グローバル企業” (eg. 世界市場で取引される財を生産する大規模工場, 外資系の大型商業施設) が立地してきた。しかしながら, 近年, このようにして参入 (立地) してきた企業が撤退するケースが相次いで生じている。グローバル企業が撤退する一因として, 地方都市の状態とは関係なくグローバル企業の経営のみに影響を及ぼすリスク要因 (eg. 世界市場での財・生産要素価格, 為替レート等の変動) の存在が考えられる。以降では, このようなリスク要因を“グローバル・リスク”と呼ぶ。

グローバル・リスクに基づく企業の撤退は, 地域住民の雇用・消費の場の突発的な消滅, 不動産市場の崩壊等, 地方都市の社会厚生に多大な影響を及ぼす。このことは, 本来地方都市とは無関係であるグローバル市場での (場合によっては, ほんの小さな) 状態変化が, 企業の立地・撤退行動を介して変換・増幅され, 地方都市の厚生に多大なリスクを及ぼしていると考えられる。このような問題に対して, 自治体のとるべき政策を考えるためには, グローバル・リスクが企業の立地・撤退行動を介して都市へ伝播するメカニズムとその特性を知る必要がある。

そこで本研究では, (1) グローバル企業の立地・撤退行動によってグローバルリスクが地方都市へと増幅伝播されるメカニズムを表現するモデルを構築し, (2) そのモデルを用いて, 地方自治体を取り得る各種参入・撤退政策に対する都市政策上の implication を導くことを目的とする。

上記の目的を達成するために, 本研究では, 地主 (地方自治体) とグローバル企業の戦略的行動を“動学オプションゲーム”と捉えたアプローチを採用する。より具体的には, グローバル企業は, 地主の戦略的行動を考慮した上で, 参入/撤退という“オプション”を行使する最適な (自らの期待利潤を最大とする) タイミングを決定する。一方, 地主は, グローバル企業の行動を考慮した上で, 自らの期待利潤が最大となるように地代を決定する。本稿では, この様な各主体の戦略的行動を完備動学ゲームとして定式化し, 各主体の均衡戦略を求める。そして, 均衡状態における各主体の期待利潤の特性を調べることによって, グローバル・リスクが各主体に与える影響を明らかにする。

さらに, グローバル企業に撤退オプションを与える/与えない/参入オプションを与えない; の各々のケースでの均衡状態の比較を行ない, グローバル・リスクの存在下で地主がとるべき政策を明らかにする。

なお, このようなアプローチは, 従来研究には類をみず, 本研究のオリジナルな貢献である。関連研究として, 不確実性下での企業の参入・撤退行動を理論的に扱った Dixit & Pindyck¹⁾ が挙げられるが, そこでは, 企業の独占的行動のみが分析されている。そのため, 本研究で対象とするような主体間の戦略的 (ゲーム論的) 相互作用を扱うことはできない。また, 地方都市における大型店の撤退行動と行政の対応に関して, 井上・中山³⁾ による研究がある。しかし, 現状調査とそのまとめにとどまっており, 現象のメカニズムや取りうる政策の影響を理論的に考察したものではない。

2 グローバル企業の撤退を考慮した地域経済リスク

(1) 状況設定

いま, ある地方都市にグローバル企業が参入を計画している。参入することで, 単位期間当たり PD の収入フローを得られるようになる。ここで, 参入予定地は地主が所有しており, 参入している間, 地代 R を地主に支払わなければならない。また, グローバル企業は外貨ベースでの経営をしているため, 参入中に得た利潤は為替レートの影響を受けるものとする。為替レートの変動により, 十分な利潤が得られなくなった場合, グローバル企業は撤退できるものとする (ただし, 撤退後に再参入することは不可能とする)。このような状況下において, グローバル企業は将来フローの期待現在価値を最大とするように, 参入・撤退タイミングを制御する。また, 参入・撤退するためにはそれぞれ, I , E の固定費用が必要であるとする。

一方, 地主はグローバル企業が参入している間, グローバル企業から地代収入を得る。地主は己の将来におけるキャッシュフローの期待現在価値が最大となるように, 地代を決定する。ただし, 地代を制御できるのは, グローバル企業の参入以前に1回のみであるとし, その後は変更することができないものとする。

(2) モデルの定式化

グローバル企業は, 参入する前には A^b の利潤フローを得ているとする。参入の際には固定費用 I が必要であり,

*キーワード: 地域経済リスク, グローバル経済, リアル・オプション

[†] 学生員, 東北大学大学院情報科学研究科

[‡] 正会員, 浜松市

[§] 正会員, 工博, 東北大学大学院情報科学研究科

参入中はグローバル企業は収入から地代を引いた $\pi(R) = PD - R$ を每期得るものとする。ただし、グローバル企業は外貨ベースでの決算を行っている。従って、時刻 t における為替レートを $X(t)$ と置くと、参入中のグローバル企業が実際に獲得する利潤フローは $\pi(R)X(t)$ となる。本研究では、為替レートが以下の幾何ブラウン運動に従うとする：

$$dX = \mu X dt + \sigma X dz. \quad (1)$$

また、グローバル企業は、為替レートが下がり十分な利潤を得られなくなると、撤退費用 E を支払い撤退する。撤退後の利潤フローを A^a とすると、グローバル企業の将来に渡るキャッシュフローの期待現在価値は、

$$J^G \equiv E_0 \left[\int_0^{T_N} A^b e^{-\rho u} du - I e^{-\rho T_N} + \int_{T_N}^{T_X} \pi(R)X(u) e^{-\rho u} du - E e^{-\rho T_X} + \int_{T_X}^{\infty} A^a e^{-\rho u} du \right]. \quad (2)$$

ここで、 ρ は割引率であり、 T_N, T_X はそれぞれ参入、撤退時刻を表す。グローバル企業は期待利潤 J^G を最大化するように、参入時刻と撤退時刻を決定する。

一方、地主はグローバル企業の参入前は B^b の利潤を每期得ているとする。グローバル企業の参入中は地代 R が得られ、企業の撤退後は B^a になるとする。これより、地主の将来に渡る利潤フローの期待現在価値は

$$J^L \equiv E_0 \left[\int_0^{T_N} B^b e^{-\rho u} du + \int_{T_N}^{T_X} R e^{-\rho u} du + \int_{T_X}^{\infty} B^a e^{-\rho u} du \right]. \quad (3)$$

地主は期待利潤 J^L を最大化すべく、地代 R を決定する。

(3) 均衡状態の定義

グローバル企業と地主の戦略的行動を、完備完全情報の動学ゲームの枠組みを用いてモデル化する。ここでは、地主がグローバル企業の行動を先読みすることができる。これより、参入・撤退ゲームは、地主を先手、グローバル企業を後手とした手番のゲームとなる。

本研究で考える均衡状態は、完備動学ゲームで標準的なサブゲーム完全均衡である。我々の参入・撤退ゲームは、1) 地主が地代を決定する、2) 地主の地代を見てグローバル企業が参入・撤退タイミングを決定する、という2つのサブゲームから成る。いま、地主の最適地代を R^* 、グローバル企業の最適参入、および撤退タイミングをそれぞれ T_N^*, T_X^* と置くと、サブゲーム完全な均衡は $(R^*, \{T_N^*(R), T_X^*(R)\})$ と書くことができる。サブゲーム完全な均衡を求めるためには、逆向き推論により、まずサブゲーム2であるグローバル企業の最適参入・撤退時刻決

定問題を地主の地代を与件として解き、その後にサブゲーム1である地主の最適地代決定問題をサブゲーム2の結果を所与として解けばよい。

(4) グローバル企業の最適行動

サブゲーム2は、グローバル企業の最適参入・撤退時刻を地主の地代を与件として求めることである。この問題は、参入・撤退時刻を制御変数とする最適制御問題として定式化されたが、リアルオプション分析において、このような参入・撤退行動は状態変数に応じた行動ルールに従うことが分かっている。すなわち、状態変数が参入閾値 X_N を上回るときに企業が参入し、撤退閾値 X_N を下回った場合に撤退するような、閾値を求める問題に帰着する。ここで、グローバル企業は参入することによって、はじめて撤退することが可能となるため、各閾値を後向き推論により求める。すなわち、すでに参入しているとして撤退閾値を求め、それを基に参入閾値を決定する。

そこで、まず参入中の時刻においてグローバル企業の最適撤退閾値を求めると、次のような地代 R の関数として与えられる。

$$X_X(R) = \frac{\beta_-}{\beta_- - 1} \frac{\rho - \mu}{\rho} \frac{A^a - \rho E}{\pi(R)} \quad (4)$$

また、グローバル企業の期待利潤は

$$\Omega(X) = \frac{\pi(R)}{\rho - \mu} X + V_X(X) \quad (5)$$

$$V_X(X) \equiv \left\{ \frac{A^a}{\rho} - \frac{\pi(R)}{\rho - \mu} X_X - E \right\} \left(\frac{X}{X_X} \right)^{\beta_-}. \quad (6)$$

ここで、 $\beta_- \equiv \hat{\mu} - \sqrt{\hat{\mu}^2 + 2\rho/\sigma^2}$ 、 $\hat{\mu} \equiv 1/2 - \mu/\sigma^2$ である。

次に、参入閾値 X_N を求めるために、撤退閾値を与件とすると、基準時刻でのグローバル企業の期待利潤 J^G は、

$$\begin{cases} \frac{A^b}{\rho} + \left[\frac{\pi(R)}{\rho - \mu} X_N - \left(\frac{A^b}{\rho} + I \right) + V_X(X_N) \right] \left(\frac{X}{X_N} \right)^{\beta_+}, & X < X_N \\ \frac{\pi(R)}{\rho - \mu} X - I + V_X(X), & X_N \leq X \end{cases} \quad (7)$$

と得られる。参入閾値 X_N は、(7) 式を X_N について最大化するための条件より、 R の関数として与えられる。

(5) 均衡状態における地主の最適行動

サブゲーム1では、地主の最適地代をサブゲーム2により求められた参入閾値 X_N および撤退閾値 X_X を所与として解く。グローバル企業の期待利潤の計算と同様に、参入前後の2段階をふまえて期待値演算することで、地主の

期待利潤 J^L は次のように求められる。

$$\begin{cases} \frac{B^b}{\rho} + \left\{ \frac{R - B^b}{\rho} + \frac{B^a - R}{\rho} \left(\frac{X_N}{X_X} \right)^{\beta_-} \right\} \left(\frac{X}{X_N} \right)^{\beta_+}, & X < X_N \\ \frac{R}{\rho} + \frac{B^a - R}{\rho} \left(\frac{X}{X_X} \right)^{\beta_-}, & X_N \leq X \end{cases} \quad (8)$$

これより、均衡地代は、(8) 式を地代 R について最大化するための条件式を解くことにより与えられる。ただし、撤退閾値 X_X 、参入閾値 X_N は前節で求められた R の関数である； X_X は (4) 式により、 X_N は (7) 式を X_N について最大化するための条件から得られる。

(6) 均衡解の性質

本項では、前項で求められた均衡解と為替レートの変動の大きさとの関係を示す。参入閾値および地代は解析的に求められないため、数値実験により感度分析を行った。図 1 は横軸を σ 、縦軸に R 、 X_N 、 X_X として両者の関係を表わしている。なお、現在の為替レートを $X = 1.5$ とした。

図 1 より、均衡地代が 4 つの区間に分かれて変化していることが解る。このような地代の変化は、参入閾値 X_N の変化から解るように、表 1 に示すようグローバル企業の行動に対応している。まず、区間 (A)、(B) ではグローバル企業はすぐに参入する。これは、現在の為替レートの値 ($X = 1.5$) よりも参入閾値 X_N が小さいためである。次に、区間 (C) では $X < X_N$ であるため、グローバル企業は参入を待つ。最後に区間 (D) では、参入閾値が無限大となるため、グローバル企業は参入しない。

ただし、このようなグローバル企業の行動パターンは、実は地主がグローバル企業の行動を先読みして地代を制御した結果である。地主の均衡地代がこのように動く理由は、以下のようにして説明できる。まず、ボラティリティが小さい場合、将来の為替レートの値が大きく変動しないため、いま企業が参入したとしても将来撤退される可能性は少ない。そのため、地主は、ボラティリティが小さい場合には、グローバル企業がすぐに参入できるように地代を設定する。ただし、区間 (A) では、より高い地代を付けてもグローバル企業は参入させることができるが、高い地代を付けることにより撤退閾値が上昇するため、参入後すぐに撤退されないよう、地主は低めの地代を付けざるを得ない。次に、ボラティリティが大きな場合は、現在の為替レートの値から離れやすく、いま参入させても将来撤退される可能性が大きい。そのため、すぐに参入させるのではなく、為替レートの値が十分に大きくグローバル企業の利潤が大きくなるまで、すなわち、より高い地代を得られるようになるまで待つという行動をとる。

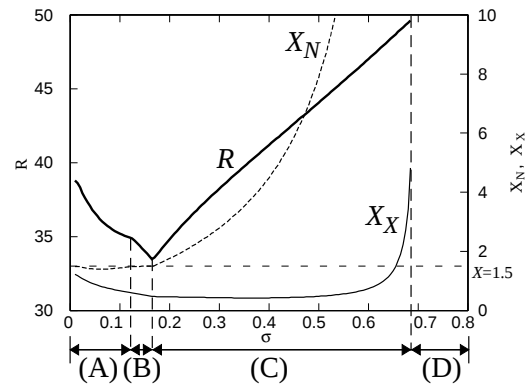


図 1: 均衡地代および参入・撤退閾値の性質

表 1: グローバル企業の行動パターン

		グローバル企業の行動	均衡地代が満たすべき条件
小	(A)	すぐに参入	$X_N(R) < X$
	(B)		$X_N(R) = X$
σ	(C)	参入を待つ	$X < X_N(R)$
大	(D)	参入しない	—

3 参入・撤退規制に関する考察

前節では、地主がグローバル企業に対して撤退オプションを与えた場合について分析した。その結果、地主はボラティリティが小さい場合はグローバル企業をすぐに参入させるが、ボラティリティが大きい時には参入を待たせ、更に大きくなると、参入をさせなくなることが解った。

本節ではさらに、撤退オプションを与えない場合とボラティリティの値に関わらず参入させない場合を考え、各均衡状態の比較を行う。撤退オプションを与えない場合は、参入前に地主が撤退しないという契約をグローバル企業と結ぶことに対応付けられる。なお、撤退オプションを与えない場合の解析の詳細は 2 節の特殊ケースとして簡単に得られるため、ここでは省略する。

(1) 厚生面から見た参入・撤退規制の比較

地主の期待利潤 3 ケースの地主の期待利潤を比較した結果を図 2 に示す。この図より、撤退オプションを与える場合よりも、与えない場合の期待利潤の方が大きい。これは、撤退オプションを与えることで、より多くのリスクを背負うことになるためである。

参入を許している上記 2 ケースでは、ボラティリティの増加に伴って期待利潤が減少している。これは、地主が本来無関係であるはずの為替リスクの影響を受け、そのリスクをヘッジできていないためである。リスクをヘッジできないのは、為替リスクがグローバル企業の参入・撤退といった離散的な行動により増幅されているからである。

グローバル企業の期待利潤 図 3 は、3 ケースのグローバル企業の期待利潤とボラティリティの関係を示している。この図から、撤退オプションを与えた場合の方が、グロー

バル企業の期待利潤が小さいということが解る。通常のリアル・オプション分析では、オプションを保有している場合、そのオプション価値の分だけ期待利潤が増加する。ここで得た結論は、それとは全く逆のことを意味している。

図4に示すように、グローバル企業に撤退オプションを与える場合、撤退オプションを与えない場合よりも均衡地代が高い。これは、撤退オプションの売り手である地主が、グローバル企業の行動を先読みして戦略的な行動を取った結果、オプションの売却によるリスクをヘッジするために地代を上げるからである。その結果、ボラティリティの増加と共に地代が増加し、撤退オプションの買い手であるグローバル企業の期待利潤が減少してしまうのである。ただし、ボラティリティが小さい間には、撤退オプションを保有する方が、期待利潤が増加している領域がある。この領域では、前節でみたように、地主が企業の撤退を避けるため、地代を低く付けている。その結果、グローバル企業の期待利潤が大きくなっている。

(2) 地方都市の立地関連施策に対する含意

地主が、グローバル企業に対して、“撤退/参入オプション”を与えないという行動は、地方都市において、自治体が政策的に立地規制を行っている読み替えることができる。また、地方都市の消費者余剰がグローバル企業の参入前、参入中、撤退後の各々の期間中は一定とするなら、都市全体の余剰(消費者余剰+地主の期待利潤)と地主の期待利潤は、地代に関して、ほぼ同様の特性を持っている。従って、以上の分析で得られた地主の期待利潤を最大化する戦略から、近似的に、地方自治体がとるべき最適都市政策に関する含意を導くことができる。

まず、本研究の分析により、長期的な視野を持った合理的な地主は、企業に撤退オプションを与える場合には、そのオプションから発生するリスクの大きさに応じて、地代を上げることが解った。つまり、グローバル・リスク要因のボラティリティが大きい(ie. それに伴い撤退リスクも大きくなっている)場合には、地方都市は、過去の誘致競争で見られた地代の引き下げ(or 補助金投入)をするのではなく、企業と参入契約を結ぶ前に地代(or 事業税)を上げておくことによってリスクをヘッジする必要がある。

次に、本研究では、地主がグローバル企業に撤退オプションを与える場合と与えない場合の厚生比較分析を行った。その結果、グローバル・リスク要因のボラティリティが小さくないなら、撤退オプションを与えない方が、与える場合よりもパレート改善(ie. 地主のみならずグローバル企業の期待利潤も増加)することが解った。すなわち、グローバル企業が立地する前に、地方都市は、何らかの撤退規制(例えば、立地開始時点に決められた一定の期間、企業は撤退できない、あるいは、撤退する場合には企業が違約金を支払うといった契約)を実施すべきである。これにより、地方自治体は、撤退リスクをヘッジするために必要であった地代を下げることができ、地方都市のみならず、

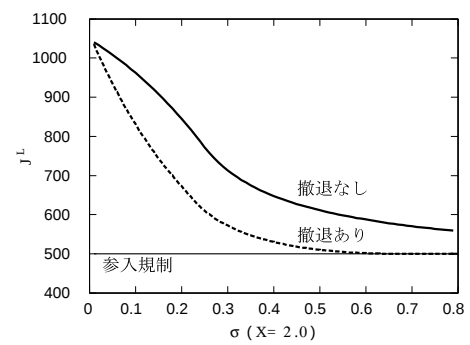


図 2: 地主の期待利潤

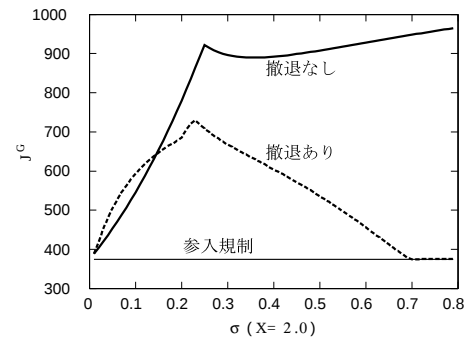


図 3: グローバル企業の期待利潤の比較

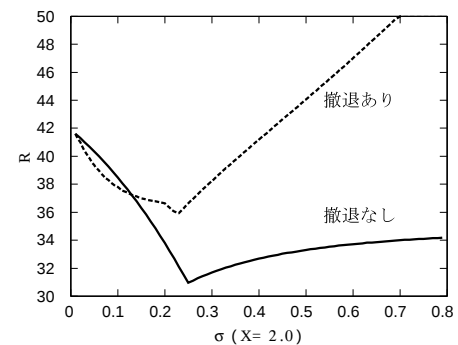


図 4: 均衡地代の比較

立地するグローバル企業側にもメリットが生じるだろう。

さらに、何らかの理由によって撤退規制を行うことができない場合には、都市厚生を高めるために、金融・資本市場を活用した方策も考えられる。本稿で示した枠組みでは、地主が、企業の撤退行動(オプション行使)に伴うリスクをヘッジするために利用可能な戦略変数は、地代のみであった。しかし、グローバル・リスク要因(or より直接的には、企業の撤退リスク)と相関の高い証券を自由に取引できるなら、地主は、より効率的なリスク・ヘッジ戦略を構築でき、都市厚生を向上させることができるだろう。その様な金融・資本市場を用いたリスク・ヘッジ手法の詳細な分析については、追って報告したい。

参考文献

- [1] Dixit, A. K. and R. S. Pindyck, "Investment under Uncertainty," Princeton University Press, 1994.
- [2] Harrison, J. M., "Brownian Motion and Stochastic Flow Systems," John Wiley & Sons, 1985.
- [3] 井上芳恵・中山徹, 「大型店撤退に関する研究 - 撤退大型店の特徴及び行政の対応策 -」, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.37, pp.739-744, 2002.