# 海外子会社の立地選択に関するエントロピー・モデル

曽我　寛人

釧路公立大学経済学部

# An Entropy Model Relevant to Location Choice for Foreign Subsidiaries

Hiroto SOGA
Kushiro Public University of Economics

This study suggests an entropy model that is relevant to the location choice for subsidiaries of firms. The model includes the factors of culture, administration, geography, and economy, to reveal differences between the home and host country. The model can explain the characteristics of the host country in which the subsidiary is established.

Empirical analysis reveals that when the weights of culture (0.1), administration (0.1), economy (0.6), and geography (0.2) are set, the predictive value of this model is approximated to the actual value. This result demonstrates that the subsidiaries of Japanese firms are established in countries that are geographically near Japan and have large economies. This country characteristic corresponds to China, where subsidiaries of Japanese firms have been established. Therefore, this model is valid and can effectively explain the location choice of firms.

**Keywords:** International Business, Shannon Entropy, Empirical Analysis
**キーワード：国際ビジネス、シャノン・エントロピー、実証分析**

## Ⅰ　はじめに

昨今、多くの企業が海外に生産や販売などを目的とした子会社を設立している。外務省領事局政策課の「海外在留邦人数調査統計」平成 29 年要約版によると、日系企業の海外子会社数は 2016 年 10 月 1 日現在で 71,820 となっている。日系海外子会社を国別に見ると、最も多いのは中国で 32,313、次いで、米国で 8,422、インドで 4,590 となっている。

企業が海外に子会社を設立する際の意思決定事項の一つに海外子会社をどこに設立するかという立地選択があり、国際経営論の学術分野において多く研究が行われている。こうした研究においては、主に、回帰分析や回帰分析を応用した分析手法 [1] により、立地選択に影響を与える要因の特定が行われており、企業規模、企業間の関係、進出国の文化といった様々な要因が特定されている。こうした立地選択に影響を与える要因は、海外進出企業の特徴、海外進出企業とその他の企業の関係、本国と進出国の特徴といった 3 つに分類することができる。本研究においては、このうち、本国と進出国の特徴といったカントリーレベルのマクロな視点から、海外子会社の立地選択について検討を加えることにする。

他方、こうした海外子会社の立地選択に与える影響要因に関する研究が多く行われている一方で、どういった特徴を持つ国に海外子会社が設立されているかということについてはあまり注目されていない。実際にどういった国に海外子会社が設立されているかということを定量的に把握することは、企業が新たに海外子会社を設立する際の立地選択に際して意義のあるものであると考えられる。そこで、本研究においては、海外子会社の立地選択に与える影響要因ではなく、日系企業の進出国について焦点を当て、エントロピー・モ

デルの枠組みに従って海外子会社の立地選択に関するモデルを構築することにする。エントロピー・モデルでは、従来の回帰分析によるアプローチとは異なり、人間や組織の行動をなるべく大きくするような確率分布を推定することができ、本研究では先行研究から抽出したいくつかの要素のみを考慮に入れた時の日系企業の海外子会社設立比率を国ごとに推定することにする。そのために、まず、海外子会社の立地選択に関する先行研究を整理し、本研究の提案モデルにおいて使用する要素を抽出する。次に、本研究の提案モデルの基礎となるエントロピー・モデル、一因子情報路モデル、多因子情報路モデルについて説明する。その上で、エントロピー・モデルの枠組みに従った海外子会社の立地選択に関するモデルを提案する。また、本研究の提案モデルによる実証分析を行い、日系企業が海外子会社の立地選択の傾向について検討を加え、モデルの妥当性及び有効性を確認することにする。

## Ⅱ　海外子会社の立地選択に関する先行研究レビュー

海外子会社の立地選択に関する研究は多く行なわれており、その中では、海外子会社の立地選択に影響を与える要因を特定することが試みられている。たとえば、Hennart & Park(1994)は、海外子会社の立地選択に影響を与える要因として、工場の最小効率規模、製品の輸送費、関税及び非関税障壁、製品の製造に関わる天然資源の集中度、サプライチェーンの川上における企業の海外進出[2]を挙げ、日系企業の米国進出をサンプルとした分析を行っている。その結果、工場の最小効率規模が大きい場合には海外子会社を設立しない傾向、そして、関税及び非関税障壁が高い場合にはその国に海外子会社を設立する傾向が確認されている。

先行研究においては、海外子会社の立地選択に影響を与える多くの要因が確認されており、これらの要因は海外進出企業の特徴、海外進出企業とその他の企業の関係、本国と進出国の特徴の 3 つに分類することができる。1 つ目の海外進出企業の特徴としては、企業規模やパフォーマンスといったものが挙げられる。Terpstra & Yu(1988)は、対外直接投資に対して企業規模と国際経験が影響を与えるという仮説を立て、企業規模が大きい米国系広告代理店上位 20 社をサンプルとして、これについて分析を行っている。その結果、企業規模と国際経験は対外直接投資に対して影響を与えていることが確認されている。この研究においては、立地選択を従属変数とした分析を行っているわけではないが、立地選択にもこうした変数が影響を与えていると言える。実際、Flores & Aguilera(2007)は、立地選択に関する影響要因を特定するための分析を行う中で、企業規模をコントロール変数としており、分析結果から、企業規模は立地選択に影響を与えることが確認されている。

2 つ目の海外進出企業とその他の企業の関係としては、進出国における同業他社数やサプライチェーンにおける他社の海外進出状況などが挙げられる。たとえば、竹ノ内・高橋(2019)は、日系自動車部品メーカーの中国への海外子会社設立に対して同業他社の立地数が影響しているという仮説を立て、実証分析を行っている。その結果、企業は中国における立地選択において同業他社が多く立地する地域を選択する傾向が確認され、さらには、中国進出経験の少ない企業は中国における立地選択において同一部品カテゴリーの同業他社が多く立地する地域を選択する傾向も確認されている。

3 つ目の本国と進出国の特徴としては、地域の政策や文化の類似度などが挙げられる。たとえば、Basile ら(2008)は、EU の結束ポリシー(Cohesion Policy)が立地選択に影響を与えると考え、ヨーロッパ 8 か国における多国籍企業の子会社をサンプルとして分析を行っている。その結果、EU の結束ポリシーが海外子会社の立地選択に影響を与えることが確認されている。また、Li & Guisinger(1992)は、本国と進出国の文化的類似度に着目して海外子会社の立地選択について、サービス業の多国籍企業をサンプルとした分析を行っている。その結果、部分的に有意な影響が確認されている[3]。

本研究においては、3 つ目の本国と進出国の特徴といったカントリーレベルのマクロな要因に注目することにする。本国と進出国の関係に注目した先行研究で示されている海外子会社の立地選択に対する影響要因は、文化的、制度的、地理的、経済的要素の 4 つに大きく分類することができる。実際、Ghemawat(2007)は、国ごとの違いを文化、制度、地理、経済の 4 つに分類している。こうした要因は、立地選択のみならず、たとえば、海外子会社の管理や海外で販売する商品の開発を行う際に考慮しなければならない重要な要因である。

文化的、制度的、地理的、経済的要素が海外子会社の立地選択に与える影響を確認する前に、企業の海外進出や国際ビジネスにおいてもこれらの要素が重要であることを確認する。1 つ目に、文化的要素は、企業の海外進出や現地でのパフォーマンスに影響を及ぼすものである。たとえば、Kogut & Singh(1988)は、海外市場参入形態の選択に対する影響について、米国内への 228 件の参入をサンプルとした分析を行っている。その結果、本国と進出国の間の文化的距離が離れている場合には、ジョイントベンチャーによる参入傾向が高いことが確認されている。また、Li ら(2001)は、中国国内のジョイントベンチャーのパフォーマンスについて、文化の観点から分析を行っている。その結果、東アジアの集団主義的な考えが強いパートナーによって設立された中国のジョイントベンチャーは、西欧の個人主義的な考えが強いパートナーによって設立されたものと比べて、先行者利益を享受している傾向があることが確認されている。

2 つ目に、制度的要素は、企業の海外進出に影響を及ぼすものである。たとえば、Guler & Guillén(2010)は進出国の制度が米国のベンチャーキャピタルの進出に与える影響について分析を行っている。その結果、投資家の権利を保護する現地の法律制度と政治的な安定がベンチャーキャピタルの進出割合に影響を与えることが確認されている。また、Boubakri ら(2013)は、1988 年から 2008 年の 77 ヶ国の金融関係ではない企業をデータとして、政治制度と企業のリスクテイクの関係について分析を行っている。その結果、この関係が確認されている。

3 つ目に、地理的要素は貿易量や多国籍企業の資源配分に影響を与えるものである。たとえば、地理的な距離を用いているモデルとして、国際経済学におけるグラビティモデルが挙げられる。このグラビティモデルにおいては、A 国と B 国の間の貿易額、それぞれの GDP、そして、A 国と B 国間の地理的な距離により、2 国間の貿易量を把握するものである。これにより、かなり正確に 2 国間の貿易量を予測することができるのである(Krugman & Obstfeld(2008))。また、Dellestrand & Kappen(2012)は、子会社間のイノベーションに関する本社の資源配分に対して地理的距離が影響を与えると考え、14 ヵ国に立地する 63 社の子会社をサンプルとした分析を行っている。その結果、その資源配分に対する地理的距離の影響が確認されている。他方、Boeh & Beamish(2012)は、こうした本国と進出国の間の地理的な距離を旅行時間の観点から捉え、これが企業の海外市場参入形態の選択に与える影響について分析を行っている。その結果、その影響は確認されなかった。地理的要素については、海外市場参入形態の選択には影響を与えないものの、貿易量や多国籍企業の資源配分に影響を与えることから国際ビジネスにおいて重要な要素であると言える。

4 つ目に、経済的要素は、企業の海外進出に影響を与える。たとえば、Musteen ら(2009)は、企業の海外市場参入形態の選択に関する分析を行う中で、進出国の経済規模をコントロール変数として分析を行っている。その結果、一人当たりの GDP は、海外市場参入形態の選択に影響を与えることが確認されている。他方、海外市場参入形態の選択に対する進出国の GDP 成長率の影響は確認されていない。この GDP 成長率については、Gaba ら(2002)が、海外市場参入のタイミングの観点から分析を行っており、その分析においても GDP 成長率と海外市場参入の関係は確認されていない。経済成長率は海外市場参入に影響を及ぼさないようであるが、経済規模そのものは企業の海外進出に影響を及ぼすことが見てとれる。こうしたことから、文化的、制度的、地理的、経済的要素は国際ビジネスにおいて無視できない要素であると言える。

そして、これらの 4 つの要素は、企業の海外子会社の立地選択にも影響を与える。Flores & Aguilera(2007)は、これらの 4 つの要素を含めて、米国多国籍企業の立地選択に関する分析を行っている。まず、分析を行う前に、文化的距離が近い国、政治システムと法制度が米国と同じ国、経済規模が大きい国に米国多国籍企業は海外子会社を設立する傾向があるということを仮説として提示している。この仮説を検証するために、1980 年時点と 2000 年時点での規模の大きい米国多国籍企業の上位 100 社をデータとして使用し、分析を行っている。その結果、これらの仮説は支持されている。このように、文化的、制度的、経済的要素は、海外子会社の立地選択を左右する重要な要素なのである。さらに、Flores & Aguilera(2007)の分析においては、地理的要素がコントロール変数に含まれている。その地理的要素に関しては、分析の結果、部分的に有意な影響が確認されている [4]。他方、Berry ら(2010)の研究においては、海外進出の決定要因として地理的距離を挙げ、これについて米国企業をサンプルとした分析を行っている。その結果、地理的距離は海外進出するか否かの判断に対して影響を与えるということが確認されている。地理的要素については、先行研究により有意か否かという点で違いはあるが、グラビティモデルにおいては貿易量を左右する重要な要素として位置づけられていることを踏まえれば、海外子会社の立地選択にも影響を与える重要な要因であると考えられる。このように、本国と進出国の特徴という観点から海外子会社の立地選択について検討を加える際には、文化的、制度的、経済的要素とともに、地理的要素も無視できないものであると考えられる。

こうした海外子会社の立地選択に関する先行研究の分析結果を踏まえ、本研究においては、企業は、①本国と文化的に類似している国、②本国と制度的に類似している国、③本国との地理的距離が近い国、④経済規模が大きい国に、海外子会社を設立する傾向があるとした上で、海外子会社の立地選択に関するモデルを構築することにする。次節では、本研究で構築するモデルの基礎として位置づけられるエントロピー・モデルについて説明することにする。

## Ⅲ　エントロピー・モデル、一因子情報路モデル、多因子情報路モデル

本研究で提案するモデルの前提には、拡大推論という考え方がある。我々、人間は完全な情報を得ることができないため、「与えられた証拠のみでは本来は結論が得られないような推論(曽我・山下(2018b) : 70 頁)」である拡大推論を日常的に行っている。仮に手元にある不十分な情報を補完するために追加的に情報を収集しようとすると、取引費用が増大してしまうことから、ある程度のところで情報を収集することを止めざるをえず、完全な情報を得ることは非現実的なのである。こうしたことから、Williamson (1975)が指摘するように、人間は、限定された合理性の下で判断を下す、すなわち、不十分な情報から結論を出すという拡大推論を行っているのである。

このような拡大推論を確率論的に展開した一般原理として、「最大エントロピー原理」が挙げられる。この原理は、与えられた証拠を制約として、その不十分な証拠に従ったすべての確率分布の中から最大のあいまいさを持つ分布を選択しようとする原理のことであり(曽我・山下 (2018b)、モデル構築の際に導入されることが多い。この曖昧さを把握するための指標としてシャノン・エントロピーが挙げられ、人間や組織の行動を把握する際に用いられる。このシャノン・エントロピーを最大とするような確率分布を推定する一連のモデルを「エントロピー・モデル」と呼ぶ [5]。

Shannon(1948)は、ある事象 $x_i$ が生起したことを知った下で得られる情報量 $S_i$ を生起確率 $p_i$ により、(1)式のように定式化している。

$$S_i = \log\left(\frac{1}{p_i}\right) = -\log p_i \qquad (1)$$

これを事象全体 $X$ へと拡張すると、(2)式のシャノン・エントロピー$S$ により、情報量の平均を得ることができる。

$$S = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot \log\left(\frac{1}{p_i}\right) = -\sum_{i=1}^{n} p_i \cdot \log p_i \qquad (2)$$

このシャノン・エントロピー$S$ は、生起確率 $p_i$ が 1／$n$ の時、すなわち、どの事象が起こるかが予想できない場合に、最大となるのである。つまり、シャノン・エントロピー$S$ とは、このような曖昧さを定量的に把握するための指標なのである。これを海外子会社の立地選択の問題に当てはめて考えると、マネジャーが海外の情報を全く有していない場合には、このシャノン・エントロピー$S$ が最大、すなわち、どこに設立するかが全く検討もつかない状態、もう少し言えば、どこに設立するかという確率が各国ごとに等しい状態ということになる。逆に、各国の市場規模や消費者の趣向といった情報が手元にある状態においては、そういった情報が曖昧さを減少させるため、シャノン・エントロピー$S$ が低下するのである。

エントロピー・モデルとは、こういった曖昧さが最大となるような考えを組み込んだモデルといえる。国沢(1975)は、このエントロピー・モデルのことを「いくつかの制約条件のもとでのエントロピーの最大の問題」として、以下の 2 つの前提条件を設定した下での大衆の銘柄選択についてエントロピー・モデルの枠組みにしたがって、一因子情報路モデル[6]を提案している[7]。

前提条件 1：大衆は銘柄 A、B を選択するに当たり、できるだけ自己の金銭的支出を少なくしたい。
前提条件 2：大衆は銘柄 A、B を選択するに当たり、何の制約もなく各自の自由意思によってできるだけ自由勝手な選択をしたい[8]。

前提条件 1 について、確率 $p_i$ と特性値 $x_i$ により(3)式の平均特性値 $L$ により捉えている。

$$L = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i \qquad (3)$$

また、前提条件 2 について、(4)式のエントロピー$S$ により捉えている。

$$S = -\sum_{i=1}^{n} p_i \cdot \log p_i \qquad (4)$$

そして、一因子情報路モデルでは、(3)式の平均特性値 $L$ を小さく、(4)式のエントロピー$S$ をなるべく大きくするような選択確率 $p_i$ を推定するために、ラグランジュの未定乗数 $\lambda$ を導入して(5)式のように最大化問題として定式化している。

$$Y = \frac{S}{L} + \lambda\left(\sum_{i=1}^{n} p_i - 1\right) \rightarrow \max \qquad (5)$$

(5)式は、$p_i$について上に突であるため、$Y$を$p_i$で偏微分して 0 と置き、式を整理すると、(6)式のようになり、これにより選択確率$p_i$の解を与えられる。

$$p_i = R^{-x_i} \tag{6}$$

ただし、$R = e^{-\lambda}$

ここで、選択確率$p_i$の和が 1 であることを利用することにより、(6)式の $R$ を数値的に求めることができる。それを(6)式に代入することにより、(5)式を満たす選択確率$p_i$を推定することができるのである。

そして、村山・山下(2015)は、ウェイト周りのエントロピーに注目して、一因子情報路モデルを多因子情報路モデルへと拡張している。多因子情報路モデルにおいては、複数の因子$j$に対するウェイト$w_j$を推定するために、選択比率$p_i$とメンバーシップ値$\mu_{ij}$により、重み付き平均特性値$H$を(7)式のように定式化している。

$$H = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} w_j \cdot p_i \cdot \mu_{ij} = 1 \tag{7}$$

また、ウェイトまわりのエントロピー$F$を(8)式のように定式化している。

$$F = -\sum_{j=1}^{m} w_j \cdot \log w_j \tag{8}$$

そして、因子ウェイト$w_j$の和が 1 という制約条件の下で、 (7)式の重み付き平均特性値$H$をなるべく小さく、 (8)式のウェイトまわりのエントロピー$F$をなるべく大きくするために、ラグランジュの未定乗数$\lambda$により(9)式のような最大化問題として定式化している。

$$Z = \frac{F}{H} + \lambda\left(\sum_{j=1}^{m} w_j - 1\right) \rightarrow \mathbf{max}. \tag{9}$$

(9)式は$w_j$について上に凸な関数であることから、$Z$を$w_j$で偏微分して 0 とおいて、式を整理すると、(10)式が得られる。

$$w_j = u^{-\left(\sum_{i=1}^{n} p_i \cdot \mu_{ij}\right)} \tag{10}$$

ただし、$u = e^{\frac{F}{H}}$

そこで、$w_j$の和が 1 であることを利用して、$u$を数値的に求め、その値を(10)式に代入することにより、ウェイト$w_j$を推定することができる。

## Ⅳ　本研究の提案モデル

本研究においては、Ⅱ節で示した文化的、制度的、地理的、経済的要素の 4 つを使用して、Ⅲ説で示したエントロピー・モデルの枠組みに従って、海外子会社の立地選択に関するモデルを構築する。そのために、まず、モデル化の基準として、①文化的距離が小さく、②制度的距離が小さく、③地理的距離が小さく、④経済規模が大きい国を優先して、⑤それぞれの国になるべく均等に海外子会社が行き渡ることを設定する。そして、各国 $i$ への海外子会社設立比率を $p_i$ で表し、文化的距離を $C_i$、制度的距離を $A_i$、地理的距離を $G_i$、経済規模を $E_i$ でそれぞれ表記することにする。それに加えて、文化的距離 $C_i$、制度的距離 $A_i$、地理的距離 $G_i$、経済規模 $E_i$ に対して、$b_1$ から $b_4$ のウェイトをそれぞれ設定する。ただし、$b_1$ から $b_4$ の和は 1 とする。これにより、たとえば、地理的に近い国に海外子会社を設立する傾向が強い場合には $b_3$ が大きくなると予想され、また、経済規模を重要視した立地選択を行なう傾向が強い場合には $b_4$ が大きくなると予想される。

その上で、国 $i$ への海外子会社の立地選択をモデル化するために、国沢(1975)の一因子情報路モデル及び村山・山下(2015)の多因子情報路に基づいて、上記の①～④を(11)式の重みつき平均特性値 $T$ により総合的に捉え、⑤を(12)式のシャノン・エントロピー$S$ により捉える。

$$T = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot \left\{ b_1 \cdot C_i + b_2 \cdot A_i + b_3 \cdot G_i + b_4 \cdot \left(\frac{1}{E_i}\right) \right\} \quad (11)$$

$$S = -\sum_{i=1}^{n} p_i \cdot log p_i \quad (12)$$

この(11)式の平均特性値 $T$ において、$C_i$、$A_i$、$G_i$ のように $E_i$ ではなく、$1/E_i$ としているのは、一因子情報路モデルと同様に、分母の平均特性値がなるべく小さくなるように、$p_i$ を推定しようとするからである。

そして、(11)式と(12)式により、上で述べた①～⑤のポリシー・ミックス問題は、$p_i$ の和が 1 という制約条件のもとでの $S/T$ の最大化問題として、ラグランジュの未定乗数により、(13)式のように定式化することができる。

$$\varphi = \frac{S}{T} + \lambda \left( \sum_{i=1}^{n} p_i - 1 \right) \rightarrow max. \quad (13)$$

(13)式の最大化問題は、基本的に通常の一因子情報路モデルと同様の問題設定であるため、$\varphi$ は $p_i$ について上に突となる。そこで、$\varphi$ を $p_i$ で偏微分して 0 と置くと(14)式が得られる。

$$\frac{\partial \varphi}{\partial pi} = \frac{S' \cdot T - S \cdot T'}{T^2} + \lambda = 0 \quad (14)$$

次に、(14)式を整理すると、(15)式のようになる。

$$\frac{(-\log p_i - 1) \cdot T - S \cdot t_i}{T^2} + \lambda = 0 \quad (15)$$

ただし、$t_i = b_1 \cdot C_i + b_2 \cdot A_i + b_3 \cdot G_i + b_4 \cdot \left(\frac{1}{E_i}\right)$

そして、(15)式に$\sum_{i=1}^{n} p_i$をかけると、(16)式のようになる。

$$\frac{(-\log p_i - 1)\cdot T - S\cdot T}{T^2} + \lambda = 0 \qquad (16)$$

$$\text{ただし、} \sum_{i=1}^{n} p_i = 1$$

さらに、式を整理すると、$\lambda$は(17)式により表される。

$$\lambda = \frac{1}{T} \qquad (17)$$

(15)式の$\lambda$を除去するために、(17)式を(15)式に代入して、式を整理すると、(18)式のようになる。

$$\frac{(-\log p_i - 1)\cdot T - S\cdot t_i}{T^2} + \frac{1}{T} = 0 \qquad (18)$$

さらに、$p_i$について解くために、(18)式を$\log p_i$について整理すると、(19)式のようになる。

$$\log p_i = -\frac{S\cdot t_i}{T} \qquad (19)$$

(19)式の左辺を$p_i$へと変換すると、(20)式が得られる。

$$p_i = \left(e^{\frac{S}{T}}\right)^{-t_i} \qquad (20)$$

(20)式の$e^{\frac{S}{T}}$を$Q$と置くと、(21)式が得られる。

$$p_i = Q^{-t_i} \qquad (21)$$

$$\text{ただし、} Q = e^{\frac{S}{T}}$$

ここで、$p_i$の和が1であることを利用して$Q$の値を求め、その値を(21)式に代入することにより、(13)式を最大化する海外子会社設立比率$p_i$を推定することができる[9]。

## Ⅴ　実証分析

### 1　データ

前節で提案した海外子会社の立地選択に関するモデルによって、日系企業の海外子会社の立地選択を対象とした実証分析を行う。日系企業の海外子会社数については、「海外在留邦人数調査統計」平成29年要約版から日系企業の海外子会社が設置されている上位 14 か国のデータを抽出することにする。具体的には、中国、米国、インド、ドイツ、インドネシア、タイ、ベトナム、フィリピン、マレーシア、台湾、シンガポール、メキシコ、英国、カナダとなり、この14ヵ国における日系企業の海外子会社数は、日系企業の海外子会

社全体の約 85%となった。なお、分析の際には、これらの 14 ヵ国における日系企業の海外子会社数の総和を 100%と設定する。

モデルにおける文化的、制度的、地理的、経済的要素については、文化的距離、制度的距離、地理的距離、経済規模に関するデータをそれぞれ使用する。1 つ目に、文化的距離については、Hofstede Index を使用する。Hofstede Index は、権力格差[10]、個人主義 - 集団主義[11]、男性らしさ - 女性らしさ[12]、不確実性の回避[13]、長期志向 - 短期志向[14]、放縦 - 抑制[15]の 6 次元から構成される。Kogut & Singh(1988)は、これらの Hofstede Index の複数の次元を(22)式により 1 次元化している。

$$CD_{ci} = \sum_{k=1}^{m} \frac{\frac{(I_{ik} - I_{ck})^2}{V_k}}{6} \qquad (22)$$

ただし、$i$：国、$k$：Hofstede Index の次元、

$CD_{ci}$：ある国 $c$ から国 $i$ までの文化的距離[16]、

$I_{ik}$：国 $i$ の $k$ 次元の Hofstede Index、$I_{ck}$：ある国 $c$ の $k$ 次元の Hofstede Index、

$V_k$：$k$ 次元の指標の分散

本研究では、(22)式[17]の Kogut & Singh の指標により、Hofstede Index の 6 次元を 1 次元化した値を文化的距離として実証分析で用いることにする。なお、各数値は、Hofstede Index の web ページから抽出した。

2 つ目に、制度的距離については、世界ガバナンス指標(The Worldwide Governance Indicators(WGI))を使用する。この指標は、「国民の声と説明責任」、「政治的安定と暴力の不在」、「政府の有効性」、「規制の質」、「法の支配」、「汚職の抑制」の 6 つから各国のガバナンス状況を把握するためのものである(国際協力機構(2008))。本研究では、各国 $i$ におけるこれらの値の平均値から日本のその平均値を引いた値を国 $i$ ごとに求め、これらの値を分析で使用することにする。なお、これらの数値は Worldwide Governance Indicators の web ページから抽出した。

3 つ目に、地理的距離については、各国の首都から日本の首都である東京の距離とすることにした。これについては、「カシオ　Ke!san　2 都市間の距離と方位角」の web ページより、それぞれ値を抽出した。

4 つ目に、経済規模については各国 $i$ の GDP とすることにした。具体的には、2016 年度の名目 GDP(US ドル)を使用した。具体的には、United nations National Accounts Analysis of Main Aggregates の web ページから数値を抽出した。

これらの文化的距離、制度的距離、地理的距離、経済規模の値を比較すると、経済規模の値が圧倒的に大きくなった。そこで、これらについて標準偏差で割った値をそれぞれ分析で使用することにする。

## ２ 分析方法

上記のデータを使用し、本研究で提案する海外子会社の立地選択に関するモデルによる実証分析を行う。その際、平均特性値 $T$ に対するウェイト($b_1$，$b_2$，$b_3$，$b_4$)について、複数のパターンを設定し、それぞれの海外子会社設立比率 $p_i$ を推定することにする[18]。具体的には、まず、CASE①ではウェイトを(0.25，0.25，0.25，0.25)と、均等に設定することにする。次に、CASE②から CASE⑤ではウェイトを順に(0.7，0.1，0.1，0.1)、(0.1，0.7，0.1，0.1)、(0.1，0.1，0.7，0.1)、(0.1，0.1，0.1，0.7)と、いずれか 1 つの要素に対して大きなウェイトを与え、その他の要素に対しては均等にウェイトを与えることにする。そして、CASE⑥以降においては、CASE②から CASE⑤までの結果を踏まえたウェイトを与えることにする。

さらに、本研究の提案モデルから推定された海外子会社設立比率 $p_i$ と実際の海外子会社設立比率(実測値)$q_i$ との間の乖離を定量的に把握するために、(23)式のカルバック・ライブラー情報量(KL 情報量)を用いる(Kullback & Leibler(1951))。

$$D = \sum_{i=1}^{n} q_i \cdot \log(\frac{q_i}{p_i}) \qquad (23)$$

KL 情報量は、2 つの確率分布の統計的な距離を示すものであり、0 に近い場合には二つの確率分布が接近しているということになる。これにより、本研究においては、どのようなウェイト($b_1$, $b_2$, $b_3$, $b_4$)を設定した場合に、海外子会社設立比率 $p_i$ が実際の海外子会社設立比率 $q_i$ に接近するかを確認する。

### ３ 分析結果

まず、均等なウェイトを与えた CASE①の分析を行った。その結果、中国、米国、インド、ドイツ、英国で海外子会社設立比率 $p_i$ が高い値となり、KL 情報量は 0.6573 となった(表 1 参照)。

次に、いずれか 1 つの要素に対して大きなウェイトを与え、その他の要素に対しては均等にウェイトを与える CASE②から CASE⑤の分析を行った。その結果、海外子会社設立比率 $p_i$ が、CASE②では中国とドイツで、CASE③では米国とドイツで、CASE④では中国、インド、台湾で、CASE⑤では中国、米国、ドイツで、それぞれ高い値となった。また、KL 情報量は、CASE②から順に 0.7382、1.8365、0.3012、1.7473 となり、地理的距離にウェイトを与えた CASE④において最小となった(表 2 参照)。

そして、これを踏まえて、地理的距離に大きなウェイトを与えながら、それ以外の要素にウェイトを与えた分析を行うことにする。具体的には、CASE⑥から CASE⑪まで順に、(0.4, 0.1, 0.4, 0.1)、(0.1, 0.1, 0.6, 0.2)、(0.1, 0.2, 0.5, 0.2)、(0.1, 0.1, 0.5, 0.3)、(0.2, 0.1, 0.5, 0.2)、(0.2, 0.2, 0.3, 0.3)のウェイトを与えることにする。その結果、海外子会社設立比率 $p_i$ が、CASE⑥では中国、インド、ドイツ、台湾で、CASE⑦では中国、インド、ドイツ、CASE⑧では中国、米国、インド、ドイツで、CASE⑨では中国、米国、インド、ドイツで、CASE⑩では中国、インド、ドイツで、CASE⑪では中国、米国、インド、ドイツで高い値となった。また、KL 情報量は、CASE⑥から順に、0.4723、0.2868、0.3699、0.4140、0.3499、0.6176 となり、CASE⑦で最小となった(表 3 参照)。

## Ⅵ 考察

本研究で提案する海外子会社の立地選択に関するモデルによる実証分析を行った結果、CASE⑦で KL 情報量が 0.2836 と最も小さい値となった。つまり、CASE⑦(0.1, 0.1, 0.6, 0.2)のウェイトを与えた場合に、本研究の提案モデルにより推定された海外子会社設立比率 $p_i$ と実際の海外子会社設立比率(実測値)$q_i$ が最も接近した。CASE⑦においては、地理的要素に 0.6、次いで経済的要素に 0.2、文化的要素と制度的要素に 0.1 のウェイトをそれぞれ与えており、このことから、日系企業の立地選択の傾向として、地理的な距離が近く、次いで経済規模が大きな国に海外子会社を設立していることがわかる。日系企業の海外子会社の半数以上が立地している中国は、GDP が世界第 2 位であり、さらに、日本との物理的な距離もサンプルにおける他の国と比べて比較的近い。こうした特徴を本研究の提案モデルは、うまく記述することができていることから、海外子会社の立地選択を記述するモデルとして一定の有効性を有していることが確認された。

本研究の結果から、海外子会社設立時に日系企業は地理及び経済的要素を重要視していることが示唆され

表１　各要素に均等なウェイトを与えた分析結果

| 国名 | 実測値 | CASE①<br>(0.25, 0.25, 0.25, 0.25) | |
|---|---|---|---|
| | | 予測値 | 実測値／予測値 |
| 中国 | 53% | 21% | 2.5877 |
| 米国 | 14% | 14% | 0.9708 |
| インド | 8% | 10% | 0.7721 |
| ドイツ | 3% | 24% | 0.1242 |
| インドネシア | 3% | 4% | 0.7406 |
| タイ | 3% | 1% | 5.1632 |
| ベトナム | 3% | 0% | 100.3144 |
| フィリピン | 2% | 0% | 8.1427 |
| マレーシア | 2% | 0% | 11.1002 |
| 台湾 | 2% | 4% | 0.4941 |
| シンガポール | 2% | 0% | 7.5264 |
| メキシコ | 2% | 3% | 0.6735 |
| 英国 | 2% | 12% | 0.1328 |
| カナダ | 1% | 7% | 0.2017 |
| KL= | | 0.6573 | |

注：筆者が作成。カッコ内の数値は、文化、
制度、地理、経済のそれぞれのウェイトを示す。

表２　いずれか１つの要素に大きなウェイトを与え、その他の要素に均等にウェイトを与えた分析結果

| 国名 | 実測値 | CASE②<br>(0.7, 0.1, 0.1, 0.1) | | CASE③<br>(0.1, 0.7, 0.1, 0.1) | | CASE④<br>(0.1, 0.1, 0.7, 0.1) | | CASE⑤<br>(0.1, 0.1, 0.1, 0.7) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 予測値 | 実測値／予測値 | 予測値 | 実測値／予測値 | 予測値 | 実測値／予測値 | 予測値 | 実測値／予測値 |
| 中国 | 53% | 14% | 3.9613 | 3% | 19.3449 | 32% | 1.6816 | 33% | 1.6182 |
| 米国 | 14% | 7% | 2.0103 | 22% | 0.6437 | 4% | 3.2754 | 31% | 0.4427 |
| インド | 8% | 9% | 0.8408 | 2% | 3.4953 | 10% | 0.7330 | 6% | 1.2246 |
| ドイツ | 3% | 32% | 0.0935 | 31% | 0.0971 | 8% | 0.3714 | 17% | 0.1750 |
| インドネシア | 3% | 6% | 0.5434 | 1% | 2.7160 | 7% | 0.4254 | 0% | 7.6947 |
| タイ | 3% | 2% | 1.8753 | 0% | 12.2865 | 4% | 0.7820 | 0% | 3324.8119 |
| ベトナム | 3% | 1% | 5.0298 | 0% | 107.0973 | 1% | 2.6918 | 0% | 105407079.8041 |
| フィリピン | 2% | 2% | 1.1217 | 0% | 17.7478 | 4% | 0.6068 | 0% | 78307.7403 |
| マレーシア | 2% | 1% | 2.1518 | 0% | 8.6349 | 2% | 1.1029 | 0% | 124927.0307 |
| 台湾 | 2% | 9% | 0.2163 | 7% | 0.2775 | 15% | 0.1270 | 0% | 100.9489 |
| シンガポール | 2% | 1% | 1.9770 | 1% | 1.8561 | 2% | 0.8405 | 0% | 92661.4482 |
| メキシコ | 2% | 4% | 0.4493 | 1% | 2.8103 | 2% | 0.9987 | 1% | 3.3655 |
| 英国 | 2% | 8% | 0.1945 | 23% | 0.0723 | 5% | 0.3152 | 9% | 0.1866 |
| カナダ | 1% | 5% | 0.2505 | 9% | 0.1415 | 3% | 0.3979 | 2% | 0.5700 |
| KL= | | 0.7382 | | 1.8365 | | **0.3012** | | 1.7473 | |

注：筆者が作成。カッコ内の数値は、文化、制度、地理、経済のそれぞれのウェイトを示す。

表 3　地理的要素に大きなウェイトを与え、それ以外の要素にもウェイトを与えた分析結果

| 国名 | 実測値 | CASE⑥ (0.4, 0.1, 0.4, 0.1) | | CASE⑦ (0.1, 0.1, 0.6, 0.2) | | CASE⑧ (0.1, 0.2, 0.5, 0.2) | | CASE⑨ (0.1, 0.1, 0.5, 0.3) | | CASE⑩ (0.2 0.1 0.5 0.2) | | CASE⑪ (0.2 0.2 0.3 0.3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 予測値 | 実測値／予測値 | 予測値 | 実測値／予測値 | 予測値 | 実測値／予測値 | 予測値 | 実測値／予測値 | 予測値 | 実測値／予測値 | 予測値 | 実測値／予測値 |
| 中国 | 53% | 21% | 2.5883 | 36% | 1.4846 | 30% | 1.8118 | 38% | 1.4252 | 31% | 1.7363 | 26% | 2.0883 |
| 米国 | 14% | 6% | 2.2556 | 8% | 1.7908 | 10% | 1.3555 | 11% | 1.2459 | 9% | 1.6373 | 15% | 0.9395 |
| インド | 8% | 10% | 0.7326 | 12% | 0.6211 | 11% | 0.6693 | 12% | 0.6192 | 12% | 0.6291 | 11% | 0.7167 |
| ドイツ | 3% | 19% | 0.1603 | 12% | 0.2576 | 15% | 0.2060 | 14% | 0.2157 | 15% | 0.1979 | 21% | 0.1414 |
| インドネシア | 3% | 7% | 0.4452 | 6% | 0.4801 | 6% | 0.5294 | 5% | 0.6479 | 6% | 0.4868 | 4% | 0.7816 |
| タイ | 3% | 3% | 1.1319 | 2% | 1.7506 | 1% | 2.1002 | 1% | 4.7646 | 2% | 1.9138 | 0% | 6.9812 |
| ベトナム | 3% | 1% | 3.2547 | 0% | 18.4479 | 0% | 23.8729 | 0% | 161.0156 | 0% | 17.8899 | 0% | 239.5036 |
| フィリピン | 2% | 3% | 0.7625 | 1% | 2.1794 | 1% | 2.8149 | 0% | 9.3216 | 1% | 2.2125 | 0% | 13.7271 |
| マレーシア | 2% | 2% | 1.3967 | 1% | 3.6351 | 1% | 4.0285 | 0% | 14.9736 | 1% | 3.7216 | 0% | 19.5445 |
| 台湾 | 2% | 12% | 0.1596 | 7% | 0.2607 | 7% | 0.2691 | 3% | 0.5936 | 7% | 0.2721 | 3% | 0.6886 |
| シンガポール | 2% | 2% | 1.1830 | 1% | 2.7874 | 1% | 2.7367 | 0% | 11.4744 | 1% | 2.9574 | 0% | 13.8082 |
| メキシコ | 2% | 3% | 0.5641 | 2% | 0.7783 | 2% | 0.7507 | 2% | 0.8066 | 3% | 0.6532 | 3% | 0.7256 |
| 英国 | 2% | 8% | 0.2192 | 8% | 0.2157 | 10% | 0.1678 | 9% | 0.1836 | 8% | 0.1954 | 12% | 0.1407 |
| カナダ | 1% | 5% | 0.2756 | 5% | 0.2934 | 6% | 0.2352 | 5% | 0.2767 | 5% | 0.2646 | 6% | 0.2205 |
| KL= | | 0.4723 | | **0.2868** | | 0.3699 | | 0.4140 | | 0.3499 | | 0.6176 | |

注：筆者が作成。カッコ内の数値は、文化、制度、地理、経済のそれぞれのウェイトを示す。

た。この結果は、経済規模が大きい国に子会社を設立する傾向があるという Flores & Aguilera(2007)の分析結果や地理的距離は海外進出するか否かの判断に対して影響を与えるという Berry ら(2010)の分析結果と一致するものであり、一定の妥当性を有するものであると考える。また、日系企業が文化や制度といった要素に比べて、地理、経済といった要素を重要視して設立国を選択しているという本研究の結果については、これまでの先行研究では指摘されてこなかった点であり、この点に本研究の学術的貢献があると考える。また、本研究の結果を踏まえると、たとえば、海外子会社の設置を検討する日系企業は、地理や経済的要素を考慮に入れて、進出国を選定するのがよいということが提言でき、この点に実務的な貢献があると考える。

その一方で、本研究にはいくつかの限界が存在する。1 つ目に、本研究の提案モデルの予測値と実測値が最も接近した CASE⑦では日系企業の海外子会社が二番目に多い米国をうまく記述できていない点にある。米国の実測値 $q_i$ は、14%であるが、CASE⑦の海外子会社設立比率 $p_i$ の値は、インドやドイツに次ぐ値となっている。この点を改善するために、文化、制度、地理、経済以外の要素を考慮に入れる必要があると言える。2 つ目に、文化、制度、地理、経済の各要素に対するウェイトを任意の値としている点にある。本研究においては、CASE②から CASE⑤の結果を踏まえたうえで、KL 情報量が最小となるように、CASE⑥から CASE⑪までのウェイトを設定している。今後は、たとえば、山下(2019)の交互多因子情報路モデルのように、海外子会社比率 $p_i$ だけではなく、ウェイト($b_1$, $b_2$, $b_3$, $b_4$)も推定することのできるモデルを提案することが必要となる。3 つ目に、本研究においては、本国と進出国の特徴、すなわち、マクロな要素しかモデルに取り込んでいない点にある。海外子会社の立地選択に関する先行研究においては、海外進出企業の特徴や海外進出企業とその他の企業の関係といったミクロな要素についての研究も行われている。たとえば、Barkema ら(1996)の示す立地後の学習経路といったような過去の立地経験等を組み込むことが必要となると言える。

## Ⅶ　むすびに

本研究においては、エントロピー・モデルの枠組みに従って、海外子会社の立地選択に関するモデルを提案した。その際、海外子会社の立地選択における先行研究を踏まえて、文化的、制度的、地理的、経済的要素をモデルに組み込んだ。本研究の提案モデルを使用し、日系企業の海外子会社を対象とした実証分析を行

った結果、地理的要素に大きなウェイト、そして、それに次ぐウェイトを経済的要素に与えた結果、本研究の提案モデルから得た推定値と実測値が最も接近した。この結果から、日系企業の海外子会社の立地選択の傾向として、地理的な近さと経済規模を重要視していることが示唆された。本研究の結果は、日系企業の海外子会社の半数以上が立地する中国の特徴を踏まえている妥当な結果であることから、本研究の提案モデルの妥当性及び有効性を確認することができ、一定の成果を得ることができた。

## 引用・参考文献

論文・書籍：日本語

国沢清則(1975)『エントロピー・モデル』日科技連。

国際協力機構(2008)『指標から国を見る～マクロ経済指標、貧困指標、ガバナンス指標の見方～』国際協力機構国際協力総合研修所調査研究グループ。

曽我寛人、山下洋史(2018a)「北海道における人口･面積と地方税収のウェイトを考慮した資源配分エントロピー・モデル」『第 60 回日本経営システム学会全国研究発表大会講演論文集』日本経営システム学会、88-91 頁。

曽我寛人、山下洋史(2018b)「北海道における因子ウェイトのエントロピーを考慮した資源配分の分析モデル」『釧路公立大学地域研究』釧路公立大学地域分析研究委員会、第 27 号、69-84 頁。

竹ノ内秀行、高橋意智郎(2019)「中国市場への進出における相互依存的立地選択行動と環境の不確実性―事業経験と参入モードの影響―」『日本経営学会誌』日本経営学会、第 43 号、40-52 頁。

村山誠、山下洋史(2015)「重みつき多因子ファジィ情報路モデルにおける選択要因のウェイト推定問題」、『明治大学「経営品質科学研究所」2014 年度後期研究成果報告論文集』経営品質科学研究所、129-145 頁。

山下洋史(2014)「基準化ファジィ・エントロピーを用いた一因子情報路モデル」『明大商学論叢』明治大学商学研究所、第 96 巻、第 4 号、149-159 頁。

山下洋史(2019)「因子ウェイトと選択確率の推定のための交互多因子情報路モデル」『第 63 回日本経営システム学会全国研究発表大会講演論文集』日本経営システム学会、46-49 頁。

論文・書籍：英語

Barkema H. G., Bell, J. H., and Pennings, J. M. (1996) “Foreign Entry, Cultural Barriers, and Learning”, *Strategic Management Journal*, vol.17, no.2, pp.151-166.

Basile, R., Castellani, D., and Zanfei, A. (2008) “Location Choices of Multinational Firms in Europe: The Role of EU Cohesion Policy”, *Journal of International Economics*, vol.74, no.2, pp.328-340.

Berry, H., Guillén, M. F., and Zhou, N. (2010) “An Institutional Approach to Cross-National Distance”, *Journal of International Business*, vol.41, no.9, pp.1460-1480.

Boeh, K. K. and Beamish, P. W. (2012) “Travel Time and the Liability of Distance in Foreign Direct Investment : Location Choice and Entry Mode”, *Journal of International Business Studies*, vol.43, no.5, pp.525-535.

Boubakri, N., Mansi, S. A., and Saffar, W. (2013) “Political Institutions, Connectedness, and Corporate Risk-Taking”, *Journal of International Business Studies*, vol.44, no.3, pp.195-215.

Dellestrand, H. and Kappen, P. (2012) “The Effects of Spatial and Contextual Factors on Headquarters Resource Allocation to MNE Subsidiaries”, *Journal of International Business Studies*, vol.43, no.3, pp.219-243.

Flores, R. G. and Aguilera, R. V. (2007) “Globalization and Location Choice: An Analysis of US Multinational Firms in 1980 and 2000”, *Journal of International Business Studies*, vol.38, no.7, pp.1187-1210.

Gaba, V., Pan, Y., and Ungson, G. R. (2002) “Timing of Entry in International Market: An Empirical Study of U.S. Fortune 500 Firms in China”, *Journal of International Business Studies*, vol.33, no.1, pp.39-55.

Ghemawat, P. (2007) *Redefining Global Strategy: Crossing Borders in a World Where Differences Still Matter*, Harverd Business School Press (望月衛訳 (2009)『コークの味は国ごとに違うべきか　ゲマワット教授の経営教室』文藝春秋).

Guler, I. and Guillén, M. F. (2010) “Institutions and the Internationalization of US Venture Capital Firms”, *Journal of International Business Studies*, vol.41, no.2, pp.185-205.

Hennart, J. and Park, Y. (1994) “Location, Governance, and Strategic Determinants of Japanese Manufacturing Investment in

the United States", *Strategic Management Journal*, vol.15, no.6, pp.419-436.
Hofstede, G., Hofstede, G. H. and Minkov, M. (2010) *Cultures and Organizations: Software of the Mind*: Third Edition, McGraw-Hill Education (岩井八郎、岩井紀子訳(2013) 『多文化世界　違いを学び未来への道を探る』有斐閣).
Kullback, S. and Leibler, R. A. (1951) "On information and sufficiency", *Annals of Mathematical Statistics*, no.22, pp.79-86.
Kogut, B. and Singh, H. (1988) "The Effect of National Culture on the Choice of Entry Mode", *Journal of International Business Studies*, vol.19, no.3, pp.411-432.
Krugman, P. R. and Obstfeld, M. (2008) *International Economics: Theory and Policy*: Eighth Edition, Prentice Hall (山本章子、伊藤博明、伊能早苗、小西紀嗣訳(2010)『クルーグマンの国際経済学―理論と政策―原著第 8 版』ピアソン桐原) .
Li, J. and Guisinger, S. (1992) "The Globalization of Service Multinationals in the "Triad" Regions: Japan, Western Europe, and North America", *Journal of International Business Studies*, vol.23, no.4, pp.675-696.
Li, J., Lam, K. and Qian, G. (2001) "Does Culture Affect Behavior and Performance of Firms? The Case of Joint Ventures in China", *Journal of International Business Studies*, vol.32, no.1, pp.115-131.
Musteen, M., Datta, D. K., and Hermann P. (2009) "Ownership Structure and CEO compensation: Implications for the Choice of Foreign Market Entry Modes", *Journal of International Business Studies*, vol.40, no.2, pp.321-338.
Shannon, C. E. (1948) "The Mathematical Theory of Communication", *The Bell System Technical Journal*, vol.27, pp.379-423, pp.623-656.
Terpstra, V. and Yu, C. (1988) "Determinants of Foreign Investment of U.S. Advertising Agencies", *Journal of International Business Studies*, vol.19, no.1, pp.33-46.
Williamson, O. E. (1975) *Markets and Hierarchies*, Macmillan (浅沼萬里、岩崎晃訳(1980) 『市場と企業組織』日本評論社).
インターネット
カシオ　Ke!san　2 都市間の距離と方位角
https://keisan.casio.jp/exec/system/1315820022 (最終情報確認日：2020 年 3 月 12 日)
外務省領事局政策課「海外在留邦人数調査統計」平成２９年要約版 (平成 28 年(2016 年)10 月 1 日現在)
https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000260884.pdf (最終情報確認日：2020 年 3 月 4 日)
Hofstede Insights Compare Countries
https://www.hofstede-insights.com/product/compare-countries/ (最終情報確認日：2019 年 1 月 30 日)
Worldwide Governance Indicators
https://info.worldbank.org/governance/wgi/ (最終情報確認日：2019 年 1 月 30 日)
United nations National Accounts Analysis of Main Aggregates
https://unstats.un.org/unsd/snaama/resQuery.asp (最終情報確認日：2020 年 3 月 12 日)

---

1. 回帰分析を応用した分析として、たとえば、ロジスティック回帰分析が挙げられる。
2. サプライチェーンの川上における企業の海外進出として、具体的には系列におけるティア 1 が海外進出を行った場合のティア 2 に焦点を当てている。
3. 1980-1986 年の日系企業のみのモデル、1976-1980 年、1980-1986 年の西欧企業の FDI を変数としないそれぞれのモデル、1976-1980 年の西欧・米国・日系企業のモデルにおいて有意であった。
4. Flores & Aguilera (2007)の分析において地理的距離が有意となったのは、企業規模、企業業績、言語、新国家、GDP、人口、インフラが独立変数となっているモデル 2a、モデル 2a の独立変数に賃金を加えたモデル 2b、企業規模、企業業績、言語、新国家、制度、政治システム、法制度、文化的距離、信頼を独立変数としたモデル 3b、これらのすべてを独立変数としたモデル 4b である。
5. なお、エントロピー・モデルのエントロピーは、熱力学のエントロピーではなく、Shannon(1948)が提唱した情報理論におけるエントロピーのことを指す。ただし、本研究では対数の底を e に設定している。
6. ここでいう因子は因子分析から抽出された因子を指しているわけではない。
7. 山下(2014)はこの一因子情報路モデルをエントロピー・モデルの中心的なモデルとして位置づけている。
8. 国沢(1975)は前提条件を仮説としているが、本研究の実証分析において検証する仮説と捉えられることを避け

るために、前提条件として記した。

9. なお、(21)式は、曽我・山下(2018a)のモデルと同様の形式である。
10. 権力格差とは、「それぞれの国の制度や組織において、権力の弱い成員が、権力が不平等に分布している状態を予期し、受け入れている程度(ホフステッド(2013:邦訳)：54 頁)」のことである。
11. 集団主義的社会では、人は生まれた時からメンバー同士の結びつきの強い内集団に統合され、その内集団に忠誠を誓う限り、その集団から生涯にわたって保護されるという特徴がある。他方、個人主義的社会では個人と個人の結びつきがゆるやかであり、人は自分自身と肉親の面倒をみればよいという特徴がある(ホフステッド(2013:邦訳)：83 頁)。
12. 男性らしい社会では、給与や昇進などを求める一方で、女性らしい社会では、組織内での協力や雇用の保証を求める傾向がある(ホフステッド(2013:邦訳)：127 頁)。
13. 不確実性の回避とは、「ある文化の成員があいまいな状況や未知の状況に対して脅威を感じる程度(ホフステッド(2013:邦訳)：177 頁)」のことである。
14. 長期志向は「将来の報酬を志向する徳、なかでも忍耐と倹約を促す(ホフステッド(2013:邦訳)：222 頁)」とされ、他方、短期志向は「過去と現在に関する徳、なかでも伝統の尊重、「面子」の維持、社会的な義務の達成を促す(ホフステッド(2013:邦訳)：222 頁)」と示されている。
15. 放縦は「人生を味わい楽しむことにかかわる人間の基本的かつ自然な欲求を比較的自由に満たそうとする傾向を示す(ホフステッド(2013:邦訳)：263 頁)」一方で、抑制は「厳しい社会規範によって欲求の充足を抑え、制限すべきだという信念(ホフステッド(2013:邦訳)：263 頁)」を示すものである。
16. 本研究の実証分析においては、国 $c$ は日本である。
17. 本研究における他の添字との重複を避けるために、Kogut & Singh(1988)で使用されている添字とは異なる添字を使用している。
18. Excel 2016 を使用して、推定を行った。また、$Q$ の値を数値的に求めるが、その際、$p_i$ の和における小数第 5 位が 0 となった時点で計算を終了した。

【受領日 2021 年 3 月 16 日　受理日 2021 年 4 月 16 日】