

国際金融市場モデルによる 基軸通貨の生成・安定・崩壊メカニズムの解明

辻 野 正 訓^{†1} 橋 本 敬^{†1}

貨幣の生成崩壊を示した安富のモデルに流動性選好と地政学的関係を導入した国際金融市場モデルにより、基軸通貨の生成・崩壊と安定化のメカニズムを調べる。このモデルでは基軸通貨の生成・崩壊がべき乗則に従うことを示す。そして、地政学的非対称性により通貨の市場性に階層構造が生じ、高い市場性を持つ通貨が流動性選好によりさらに欲求されやすくなる、という国際通貨や基軸通貨の安定化メカニズムを示す。

Emergence, Stabilization and Collapse of Key Currency in International Financial Market Model

MASANORI TSUJINO^{†1} and TAKASHI HASHIMOTO^{†1}

The mechanisms of emergence, collapse and stabilization of key currency is studied with international financial market model where liquidity preference and geopolitical relations are introduced into Yasutomi's model of the emergence and collapse of money. It is shown that the emergence and collapse of key currency follows the power law in the model. We elucidate the stabilization mechanism of international and key currencies as follows: the geographical asymmetry brings the hierarchical structure of the marketability of currencies and those with high marketability are desired due to the liquidity preference.

1. はじめに

基軸通貨は、国際取引で使用される通貨の中でも最も利用・信認される通貨であり、国家や地域を越えてグローバルに利用されるところに特徴がある。近年、米国を発端とする世界

金融危機を背景にして基軸通貨ドルへの不信が拡大し、それによる世界経済への影響が懸念されている。そのため、米ドル本位制の危機について言及する研究¹⁾や、新たな国際通貨制度の検討が進められている²⁾³⁾。

しかし、基軸通貨がどのように生成して崩壊に至るのか、そして、いかにして安定的に維持されるのか、まだ十分にわかっていない。なぜなら、基軸通貨と呼ばれる通貨は、現在までにポンドとドルしかなく、生成や崩壊を解析する十分なデータを得ることは困難だからである。もし、生成・崩壊や安定化について、原因と結果を結び付ける知識、すなわちメカニズムの理解が得られるならば、それは国際通貨制度がもたらす効果・影響の把握、および、実効性の高い制度の設計に寄与するだろう。

そのようなメカニズム理解をもたらす可能性のある方法論として、近年、人工市場を用いた研究が注目されている。そこでは、主体間の相互作用と時間発展を考慮したモデルを解析し、そこに見られる法則性やそのメカニズムが検討される。人工市場を用いて現実世界で入手困難な長期データが得られ、基軸通貨の生成・崩壊についてなんらかの法則性が見いだせれば、基軸通貨の生成・崩壊・安定化メカニズムを解明するための基礎となる。

基軸通貨の基礎となる貨幣についての人工市場研究として安富^{4),5)}のモデルがある。安富は、貨幣が生成し崩壊に至る期間が一部でべき分布することを示した⁵⁾が、長期では正規分布的になっており、このモデルでは貨幣は十分な安定性を持っていない。Yamashitaらは、貨幣の自己触媒的なメカニズムにより基軸通貨が生成することを示した⁶⁾。しかし、自己触媒的メカニズムが生成方向にしか働かず、基軸通貨の成立と同時にその通貨以外の選択肢が消え、最初に成立した基軸通貨が永遠に選択され続けるある種の平衡状態に至る。過去に交代が生じている基軸通貨は生成と崩壊の可能性を持つはずであり、このような可能性が存在しないモデルでは、基軸通貨の生成・崩壊や安定化のメカニズムを十分に理解できないだろう。したがって、基軸通貨のメカニズムを理解するためのモデルは、生成と崩壊、および、長期安定の可能性を持つモデルを考える必要がある。

そこで本論文では、貨幣の生成・崩壊を説明する安富モデル^{4),5)}をベースに、マルクス⁷⁾やケインズ⁸⁾の貨幣の一般的受容性を支える価値の理論と国家・地域間の地政学的関係を考慮した国際金融市場モデルを構築する。このモデルのシミュレーションにより、貨幣の一般的受容性を支える価値と地政学的関係が基軸通貨のメカニズムをどのように構成しているかを解析する。最後に、この解析結果と安富モデル^{4),5)}との比較より、基軸通貨の生成・崩壊および安定化のメカニズムを明らかにする。

^{†1} 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

2. 国際金融市場モデル

本論文では、貨幣の生成・崩壊を説明する安富モデル^{4),5)}をベースに、貨幣の一般的受容性を支える価値としてケインズの流動性選好⁸⁾、そして、地域や国家間の地政学的非対称性を導入する。

2.1 国際金融市場モデルに新たに導入される性質

2.1.1 国家エージェント

本モデルでは、ある国家に属して通貨取引をおこなう政府や企業、トレーダーなどの経済主体全体を国家という単位で考え、その単位をエージェントとする。したがって、エージェントは、通貨供給を管理し、特定通貨を外貨準備として保有し、通貨の実体的な価値を通じて消費するという、中央銀行、政府、国民の役割を担う。

2.1.2 貨幣の一般的受容性を支える価値

貨幣の一般的受容性を支える価値については、1) 貨幣そのものの使用価値⁷⁾、2) 手段としての交換価値⁹⁾、3) 目的としての交換価値 (流動性選好⁸⁾) の3つがある。

1) と 2) は安富モデルにも組み込まれている。使用価値に起因する商品への欲求は、ランダムに1つの商品を欲求するように実装されている。ランダムな選択は人々の多様な欲望の反映と考える。2) に起因する商品への欲求は、各主体の持つ閾値よりも高い評価を持つ商品をすべて需要することで実装される。この閾値は、その商品が十分な交換価値を持つかどうかを主体自身が判断する基準である。安富モデルにおける商品の需要は、この2つの価値が常に働くことで生じる。

国際金融市場モデルでは、ケインズの主張する目的としての交換価値、すなわち「流動性選好」を安富モデルに導入する。この流動性選好は1)の使用価値と競合するように実装し、それぞれの価値に基づいて取引される割合を調節する ω によってパラメトライズされる。 ω が1に近づくほど流動性選好に起因する取引が増大するものとする。これは、実体的な価値を持つ金や銀などから実体的な価値のない紙幣への通貨形態の変化を想定している。

2.1.3 地政学的関係

国際金融市場モデルでは、すべてのエージェントは、他のエージェントと必ず特定の地政学的関係を持つ。エージェント間の相互作用を伴う活動の多くは、自国と取引相手国の地政学的関係に影響を受ける。例えば、自国と地政学的に乖離した取引相手国との間では、その地政学的関係によって取引機会が狭められる。このように、地政学的に乖離した国家間ではその乖離の大きさがそのまま取引を阻害する要因となる。

2つの国 l と n 間の地政学的関係は $gp_{ln}(\in [0, 1])$ で表す。このパラメータ値が0に近いほど、国家間の地政学的関係が離れていることを示す。この値が小さくなるほど、そのエージェント間での取引機会は少なくなり、互いに供給・所有する通貨に対する評価を低め、相手が持つ戦略^{*1}を模倣することが困難になる。 gp_{ln} を全て1.0にすれば、地政学的関係が取引に影響しなくなるという意味において安富モデルと同等になる。

2.2 エージェントの定義

エージェント i が持つ属性は、欲求の種類 wt_i 、欲求する通貨 w_i 、需要ベクトル d_i 、所有ベクトル h_i 、通貨評価ベクトル v_i 、得点 p_i 、評価基準 m_i の8変数、および、地政学的関係ベクトル gp_i というパラメータである($i = 1, \dots, n$)。 n は、エージェント数と通貨の種類数を示す。各エージェントは、それぞれ1種類の相異なる通貨(国内通貨)を供給すると仮定しているため、通貨の種類と各エージェントは1対1の対応関係にある。

2.3 通貨取引のアルゴリズム

通貨取引とエージェントの更新の手順を説明する。以下のStep1~7を1ターンとする。

2.3.1 Step1: 欲求する通貨を決定

取引をおこなうエージェント k をランダムに選ぶ。エージェント k は、 n 体のエージェントの中からそれぞれ1回ずつ選ばれる。エージェント k は、まず最初に欲求の種類 $wt_k = \{U, L\}$ を確率的に決定する。 $wt_k = L$ となる確率を ω とする。

欲求が使用価値に基づくもの($wt_k = U$)ならば、 k 以外の $1, \dots, n$ の内のひとつを欲求する通貨 w_k とする。欲求が流動性選好に基づくもの($wt_k = L$)ならば、エージェント k が持つ通貨評価 v_{kj} が最大の通貨を w_k とする。エージェントの欲求する通貨は、その欲求する通貨を入手するまで変更しない。ただし、欲求変更確率 ϵ に応じて、欲求する通貨の入手に関わらず欲求を変更する作業をおこなう。

2.3.2 Step2: 取引相手の選択

エージェント k は、地政学的関係に基づいて取引相手となるエージェント l を選択する。選択確率 P_{kl} は

$$P_{kl} = \frac{gp_{kl}}{\sum_{i=1(\neq k)}^n gp_{ki}} \quad (1)$$

に従う。分母は k を除く $i = 1 \sim n$ の和である

*1 2.1.2 節で述べた交換価値を判断する基準であり、後述する「通貨の評価基準 m_i 」を指す。

2.3.3 Step3: 通貨評価の更新

前回の取引において通貨 $c (= 1, \dots, n)$ に対する需要 d_{kc} を満たすことができなかった場合、そのときの通貨評価 v_{kc} を上方修正する (式 (2))。前回の取引とは、現在のターンまたは過去のターンを含めた直近の取引を指す。修正幅は、通貨 c を供給するエージェントとの地政学的関係 gp_{kc} に依存する。

$$v'_{kc} = \begin{cases} v_{kc} + gp_{kc} & \text{if } d_{kc} \geq 1, \\ v_{kc} & d_{kc} = 0. \end{cases} \quad (2)$$

同様に、取引相手 l も自身の需要を満たせなかった通貨の評価を更新する。

$$v'_{lc} = \begin{cases} v_{lc} + gp_{lc} & \text{if } d_{lc} \geq 1, \\ v_{lc} & d_{lc} = 0. \end{cases} \quad (3)$$

上記の作業を終えた後、取引相手と自身の通貨評価を互いにすべて教え合い、両者の地政学的関係に応じて各自の全通貨評価を次式に従い更新する。

$$v''_{ij} = \frac{v'_{ij} + v'_{lj} \cdot gp_{ij}}{2} \quad (i = k, l; j = 1, \dots, n) \quad (4)$$

さらに、各エージェントごとに全通貨評価を $v'''_{ij} = v''_{ij} / \sum_{j=1}^n v''_{ij}$ ($i = k, l$) と正規化したものを、新たな通貨の評価とする。

2.3.4 Step4: 需要決定

エージェント k と l は、それぞれが欲求する通貨 w_k, w_l を取引相手が持っていれば全数量を需要する。

$$d'_{kw_k} = \begin{cases} h_{lw_k} & \text{if } h_{lw_k} \geq 1, \\ 0 & \text{if } h_{lw_k} = 0. \end{cases} \quad (5)$$

$$d'_{lw_l} = \begin{cases} h_{kw_l} & \text{if } h_{kw_l} \geq 1, \\ 0 & \text{if } h_{kw_l} = 0. \end{cases} \quad (6)$$

次に、自身が欲求するもの以外の通貨 $i (\neq w_k)$ のうち、自身の持つ評価基準 m_k を超える評価 v_{ki} の通貨を相手が所有していればその全数量を需要する。

$$d'_{ki} = \begin{cases} h_{li} & \text{if } v_{ki} > m_k \text{ and } h_{li} \geq 1, \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases} \quad (i = 1, \dots, n; i \neq w_k) \quad (7)$$

エージェント l についても同様に需要を決定する。

2.3.5 Step5: 交換

需要が少ない通貨から 1 単位ずつ交換していき、どちらか一方のエージェントの総需要 $gd_i = \sum_{j=1}^n d'_{ij}$ ($i = k, l$) が満たされるまで続ける。

2.3.6 Step6-a: 消費・得点更新・供給 (欲求が使用価値に基づく場合)

使用価値の基づいて欲求した通貨 (すなわち $wt_k = U$ の場合の w_k) の入手に成功した場合、その通貨を消費する。すなわち $h'_{iw_i} = 0$ ($i = k, l$) とする。同時に、得点を更新する。得点は、欲求する通貨の入手に成功した取引がより多いほど高くなるが、減衰率 γ で取引毎に減衰する。

$$p'_i = (1 - \gamma) \cdot p_i + \rho \quad (i = k, l) \quad (8)$$

ここで、 ρ は得点の加算幅を決めるパラメータである。

次に、自身が供給する通貨の所有数がなくなった場合、通貨を新たに 1 単位だけ供給する ($h'_{ii} = 1$)。まだ所有数がある場合は現在の数量を維持する。

2.3.7 Step6-b: 処分・得点更新・供給 (欲求が流動性選好に基づく場合)

流動性選好に基づいて欲求した通貨 (すなわち $wt_k = L$ の場合の w_k) の入手に成功した場合、各自の得点を式 (8) に従って更新する。次に、エージェント k が供給する通貨の評価 v_{kk} が自身の持つ通貨評価の基準 m_k よりも高ければ 1 単位供給し、そうでないならば、1 単位処分する (式 (9))。エージェント l も同様の作業をおこなう。

$$h'_{ii} = \begin{cases} h_{ii} + 1 & \text{if } v'''_{ii} > m_i, \\ h_{ii} - 1 & \text{if } v'''_{ii} < m_i \text{ and } h_{ii} \geq 1. \end{cases} \quad (i = k, l) \quad (9)$$

2.3.8 Step7: 評価基準の更新

Step1 から Step6 までの作業を n 回 (すなわち各エージェントに対して) 繰り返した後、各エージェントが持つ評価基準を更新する。まず、全エージェントを得点の降順に並べ、得点下位 n/α 位までのエージェント x がエージェント y の持つ評価基準を得点上位から順に模倣を試みる。模倣エージェント x が模倣対象エージェント y の模倣に成功する確率 IP_{xy} は、 x と y との地政学的関係により $IP_{xy} = gp_{xy} / \sum_{j=1}^n gp_{xj}$ と決定される。

エージェント x が模倣に成功するなら、評価基準を $m'_x = m_y$ と更新する。模倣に失敗したときは、次の得点順のエージェントの模倣を試みる。これを、模倣に成功するか模倣相手が上位 n/β になるまで繰り返す。上位 n/β まで模倣に失敗し続けた場合、評価基準 m_x は変更しない。最後に、全エージェントの評価基準に平均 0、分散 μ の正規分布のノイズ

を加える。このとき、評価基準が1より大きく、または、0より小さくなった場合は1と0が壁となり跳ね返される。

3. シミュレーション

3.1 パラメータ設定

以下の計算機実験で共通するパラメータは次の通りである。エージェント数 $n = 30$ 、欲求変更確率 $\epsilon = 0.0001$ 、得点の加算値 $\rho = 0.1$ 、得点の減衰率 $\gamma = 0.001$ 、評価基準に加えるノイズの分散 $\mu = 0.00005$ 、模倣エージェント数 $n/\alpha = 30/2 = 15$ 、模倣対象エージェント数 $n/\beta = 30/3 = 10$ 。

欲求の種類を決める確率に関するパラメータ ω については、使用価値に起因する欲求のみで取引が展開される場合 ($\omega = 0$) と、使用価値よりも流動性選好に起因する欲求での取引が多い場合 ($\omega = 0.7$) の2つの状態を設定する。

3.2 地政学的関係の設定

国際金融市場では、国家間の地政学的関係に影響されて通貨取引がおこなわれる¹⁰⁾。国際的な通貨取引には、ヨーロッパ圏、アジア圏、南アメリカ圏などの近接した地政学的関係を持つ複数国家で構成される地域が一つの経済圏をなし、その内外の取引に非対称な関係を形成する。そこで本実験では、地政学的関係に地域概念を導入することで、国家間の関係だけでなく諸国からなる経済圏を含んだ国際金融市場を想定する。

本論文では、接近した地政学的背景を持つ国家の集合として、それぞれ10体のエージェントが所属する地域 A, B, C を想定する ($A = 1, \dots, 10, B = 11, \dots, 20, C = 21, \dots, 30$)。各地域は、地政学的属性が接近した国家が集まっている状態を想定しているため、域内取引を抑制することはないと考える。一方、域外取引については、各地域の地政学的属性に基づく地政学的関係に従って取引が抑制される要因があるとする。このような地域間の地政学的関係を表す行列 GP^r を導入し、次式の地政学的関係を設定する。

$$GP^r = \begin{pmatrix} 1 & 0.1 & 0.01 \\ 0.1 & 1 & 0.01 \\ 0.01 & 0.01 & 1 \end{pmatrix} \quad (10)$$

ここでは、取引抑制要因が比較的小さいのが地域 A と地域 B であり ($GP_{AB}^r = GP_{BA}^r = 0.1$)、逆に特に大きいのが地域 C である ($GP_{AC}^r = GP_{CA}^r = GP_{BC}^r = GP_{CB}^r = 0.01$)。地域 A, B は、それぞれ地政学的に相違がありながらも、地域 C に対しては共通した関係を

持っており、取引の抑制要因も比較的小さいことから、大まかに見れば一つの経済圏を形成していると言える。反対に、地域 C は、他の地域に対して地政学的に隔絶した状態にあると言える^{*1}。

3.3 シミュレーション結果

3.3.1 市場性の階層構造

本研究では、通貨 j に対する全エージェントの評価の平均を市場性 $M_j = \sum_{i=1}^n v_{ij}/n$ ($j = 1, \dots, n$) とし、市場における通貨の受容性をみる指標とする^{*2}。この市場性の値が高いほどそれを需要しながら入手できない人が多いことを意味し、それを市場に出せば短期間で取引相手を発見できる状況を想定している。

$\omega = 0.7$ の場合の、ある期間における市場性の推移を時系列を図1に示す^{*3}。図中に書き込まれた1,16,22は、それぞれの通貨の番号^{*4}を示す。この図をみると、通貨に4つの階層があらわれていることが確認できる。

第1階層 市場性が約0.7～1.0までの範囲の通貨

第2階層 市場性が約0.4～0.7までの範囲の通貨

第3階層 市場性が約0.2～0.4までの範囲の通貨

第4階層 市場性が約0.2未満の通貨

各階層は、その通貨が受容される範囲によって分類することができ、第1階層は全地域、第2階層は複数地域、第3階層は単一地域で受容され、第4階層はどの地域でも受容されない通貨である。この中でも第1階層は、あらゆる国家や地域において受容される基軸通貨の特徴を備える通貨である。

この第1階層に属する通貨の出現をみたことで、本モデルにおいて国家・地域を超えて受容される通貨、すなわち、基軸通貨が出現したと考えられる。また、本モデルでは、基軸通貨が生成されるだけでなく崩壊することも確認しており、従来の基軸通貨モデルのような崩壊が起きないという問題が解消されている。

3.3.2 通貨在位期間のべき分布

図2は、市場性が最大の通貨の在位期間の頻度を示している。どちらの結果もべき分布に

*1 例えば、冷戦中の西側 (A =北米, B =西欧州) と東側 (C =東欧州) が想定できる。

*2 市場性はメンガーの導入した概念で、交換物の中でも高い市場性を持つものが一般に受容される交換媒体になりえるとする⁹⁾。ここでの定義は安富^{4),5)}によるものと同じである。

*3 これは典型例であり、同じパラメータ設定であれば、ほぼ常にこのような結果が観察される。

*4 通貨の番号はエージェントの番号と対応するので、番号1の通貨は番号1のエージェントが供給する通貨である。番号が1～10までのエージェントは地域 A に属する。

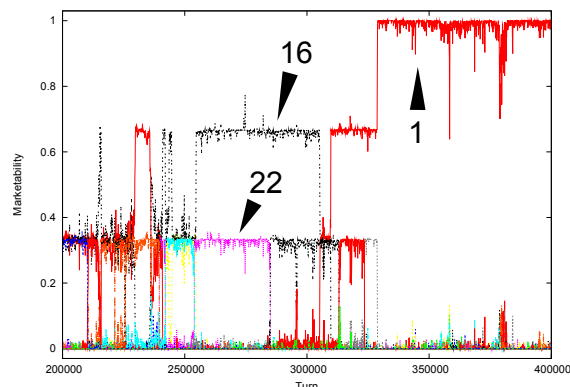


図 1 市場性の時系列変化 (横軸: ターン, 縦軸: 市場性 M_j)

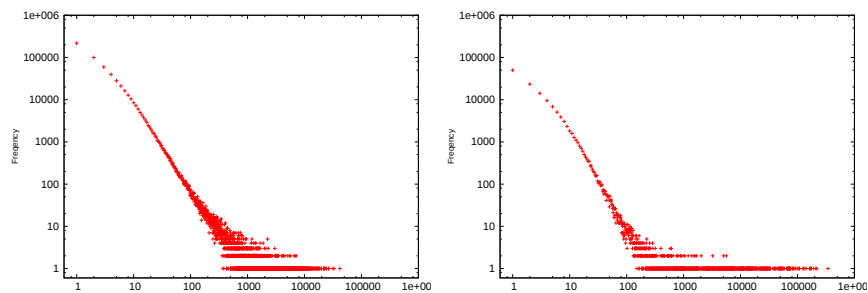


図 2 市場性が最大の通貨の在位期間の頻度 (横軸: 在位期間, 縦軸: 頻度, 左図: $\omega = 0$, 右図: $\omega = 0.7$)

従っている。多くの実際の市場や市場モデルには、なんらかの指標にべき乗則に従う振る舞いが見られる。国際金融市場モデルでも、同様にべき乗則を示す性質を備えると言える。

また、 $\omega = 0$ よりも $\omega = 0.7$ の方が分布の裾が長いことから、より長期の在位が起きやすいことがわかる。 ω の値が大きくなるほど長い在位期間の可能性が高まることは、流動性選好に起因する取引が多くなるほど、より長期で安定して持続する基軸通貨が発生することを意味する。

4. 考 察

国際金融市場モデルにおいて、基軸通貨の在位期間がべき分布を示すことをみた。一方、

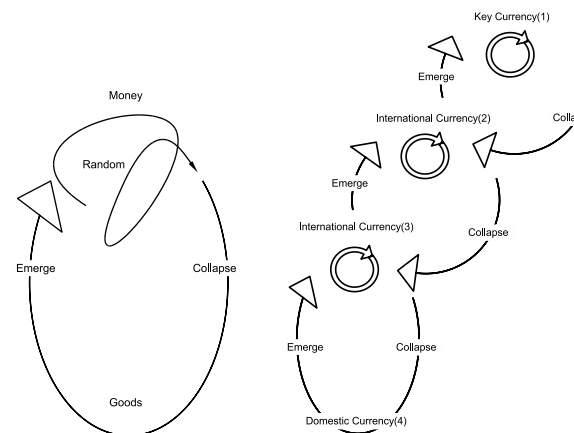


図 3 生成・安定・崩壊メカニズム (左図: 安富モデル, 右図: 国際金融市場モデル)

安富モデルではこれがある期間の長さまではべき分布に従っているが、ある期間より長期では頻度が指数関数的に減少する⁵⁾。これは、本モデルと安富モデルの決定的な違いであり、貨幣の安定化メカニズムに違いがあることを示唆している。

安富モデルにおける貨幣の生成・崩壊メカニズムと本モデルを比較することで、この安定性の違いの原因についてみていく。図 3 は安富モデルにおける貨幣の生成・安定・崩壊メカニズム (左図) と本モデルにおける基軸通貨 (第 1 階層) と国際通貨 (第 2 階層, 第 3 階層) の生成・安定・崩壊メカニズム (右図) を示した概略図である。

安富モデル⁵⁾ では、商品 (Goods) から貨幣 (Money) へ交換物が質的に変化することで、交換媒体としての機能が高められる。すなわち、交換媒体としては、Goods が下位階層、Money が上位階層と考えられる。Emergence は上位階層の交換媒体への質的变化、Collapse は下位階層への質的变化を示す。

国際金融市場モデルでは、図 1 で貨幣形態の階層構造が生じることを見た。すなわち、国内通貨 (図 3 右の Domestic Currency(4)) の中から市場性の高い上位階層の通貨である国際通貨 (International Currency(2)(3)) や基軸通貨 (Key Currency(1)) が生成する。本論文では、地域間の地政学的関係として 3 地域間の非対称な関係を設定した。この非対称性がこのような 4 階層を生じさせる原因である。実際、すべての地域間地政学的関係を 1.0 にした場合は、安富モデルと同様に 2 階層しか生じないことが確認されている。

また、本モデルでは通貨に対する直接的な欲求として、安富モデルの使用価値に起因する場合に加え、流動性選好に起因する場合を導入している。後者の場合は、自身が最も評価する通貨を選択するため、すでに市場性の高い通貨があれば、それに対する需要が集中し易くなるので、その地位がより安定するように働く。すなわち、流動性選好が存在するならば、最下層よりも上位の階層の通貨が発生した際、そのような通貨を欲求しやすくなり、さらに市場性を高めるというポジティブ・フィードバックの構造がある。この効果は、階層が上になるほど高くなり、また、流動性選好が生じる確率 ω が高まるほどそうなりやすい。したがって、そうした取引が発生することが多い場合 ($\omega = 0.7$) の方が分布の裾が長くなり、通貨の在位期間が長期に渡るものが出現しやすくなる (図 2)。これが通貨の在位が長期化する一つの理由である。

本モデルで在位期間が長期化する二つ目の理由は、安富モデルのように自身の欲求するものを最も所有するエージェントを取引相手として選択する方法を採用していないためである。安富モデルのような取引相手の選択をすると、欲求されたものが確実に需要され、その市場性を高める要因となる。すなわち、安富モデルでは、市場性がランダムに決まる欲求により常に変化する。しかし、本モデルでは、相手が何を持っているのかではなく、取引相手の選択が地政学的関係の近さによって決定される。そのため、自身の欲求するものを必ずしも相手が持っているわけではないので、ランダムに選択されたものに対する需要の可能性が少なくなる。これにより、市場性の低い下位の階層の通貨が上位の階層へと移行する機会が狭められるため、現階層の通貨の安定性が間接的に高められる。

また、各階層における通貨の安定性は、上記の二つの理由に加え、地政学的関係が影響する。地域間の地政学的関係が離れるほど、域外の通貨に対する評価やエージェントとの取引機会が減少する。これにより、各地域内で受容される国際通貨 (第 3 階層) が生成される。他の地域でもこうしたことが起こるため、各地域で安定した通貨が生成される。もし、ある 2 地域が他地域よりも近い関係にあるという地政学的関係に非対称性があるなら、近い関係にある地域の一方の国際通貨 (第 3 階層) が、両地域で流通する通貨 (第 2 階層) になる可能性がある。このように、地政学的非対称性が存在する場合は、各地域内の独自性によって階層構造が出現する。ある国内通貨 (第 4 階層) が、その階層構造の最上位にある基軸通貨になるためには、まずその地域内で国際通貨 (第 3 階層) として認められ、次に複数地域で受容される国際通貨 (第 2 階層) となり、最終的に全地域で受容されなければならない。その際、各段階での上位階層への移行は、地域間の地政学的非対称性を乗り越える必要がある。もし、地域間の地政学的関係が接近していれば、その地政学的非対称性を超えて受容さ

れることは容易となる。しかし、地域間の地政学的関係が隔絶するような場合は、それを乗り越えることが困難となる。その結果、各通貨は現階層に安定的に在位することになる。

5. おわりに

本研究では、流動性選好と地政学的関係を考慮した国際金融市場モデルを構築し、基軸通貨の生成・崩壊がべき乗則に従うことを示した。すなわち、本モデルは基軸通貨が生成し崩壊しながらも非常に長期間の安定性を持つ可能性があるモデルである。そして、流動性選好によるポジティブ・フィードバックが生成・崩壊を、また、地政学的非対称性から生じる階層構造が流動性選好により強化されることが安定性を支えるという、基軸通貨や国際通貨の生成・崩壊および安定化の基本メカニズムを明らかにした。

この基本メカニズムが、現実の国際通貨制度の中でどのように現れるか・変容するかを知るためには、多様な地政学的関係や、本モデルで捨象した性質がシステムの振る舞いにどのような影響を与えるかを分析する必要がある。

参 考 文 献

- 1) 鳥谷一生：「米ドル本位制」下の世界金融危機と中国の国際通貨戦略について：現状と展望, 大分大学経済論集, Vol.64, No.4, pp.95–139 (2009).
- 2) United Nations : Report of the Commission of Experts of the President of the United Nations General Assembly on Reforms of the International Monetary and Financial System (1991).
- 3) 尾野功一：SDR 議論の解釈とドル離れの真相, 大和総研 (2009).
- 4) Yasutomi, A : The Emergence and Collapse of Money, Physica-D, Vol.82, pp.180–194 (1995).
- 5) 安富歩：貨幣の複雑性, 創文社 (2000).
- 6) Yamashita, T., K. Kurumatani, Y. Sasaki, H. Kawamura, and A. Ohuchi : Emergence and Stability of Key Currency in Artificial International Trade, New Generation Computing, Vol.23, No.1, pp.13–22 (2005).
- 7) Marx, K. : Das Kapital : Kritik der politischen Ökonomie, Erster Band, Buch I: Der Produktionsprozess des Kapitals, Verlag von Otto Meissner (1867).
- 8) Keynes, J.M. : The General Theory of Employment, Interest and Money, Macmillan (1936).
- 9) Menger, C. : Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, Zweite Auflage (1923).
- 10) Mizuno, T. and M. Takayasu : Correlation Networks among Currencies, Physica A, Vol.364, pp.336–342 (2006).