

Head and Mayer (2021) ヨーロッパ合衆国/合州 国: 4つの自由の重力モデルによる評価

資料作成: 田中鮎夢

2025-01-13

Head and Mayer (2021)

Head, K., & Mayer, T. (2021). The United States of Europe: A gravity model evaluation of the four freedoms. *Journal of Economic Perspectives*, 35(2), 23–48. <https://doi.org/10.1257/jep.35.2.23>

1. はじめに: ヴィクトル・ユーゴー

「ヨーロッパ合衆国/合州国 (United States of Europe)」を創設するという考えは、その歴史の中で期待が成果を上回ることが多かった。この構想の最初の著名な表明は、ヴィクトル・ユーゴー (Victor Hugo, 1849) によるものである。

国際平和会議 (International Peace Congress) で発言した作家であり政治家でもある彼は、次のような予言を行った。「いずれの日か、この2つの広大な集団——アメリカ合衆国/合州国 (United States of America) とヨーロッパ合衆国/合州国——が互いに向き合い、大西洋を越えて友情の手を差し伸べる日が来るだろう。」

さらに、彼はヨーロッパ内での戦争が終わることも予測した。「いずれの日か、戦場となるのは市場が貿易のために開かれる場と、思想が広がる場だけになるだろう。」

ウィンストン・チャーチル

しかし、ユーゴーの演説から1世紀の間に、ドイツとフランスは3度も戦争を繰り返した。

この3回目の戦争の終結後、ウィンストン・チャーチル (Winston Churchill, 1946) は「ヨーロッパ合衆国/合州国のようなものを築く」ことを再び提唱した。

3つの目標

「ヨーロッパ合衆国/合州国」という構想は、3つの異なる政策目標を包含している。

1. 第一に、この構想は何世紀にもわたり大陸を苦しめてきた戦争を終わらせたいという願いを表している。
 2. 第二に、大西洋を越えたアメリカの市場に匹敵するほど広く深く統合された市場の統一を目指す希望を体現している。
 3. 最後に、原初の国家を連邦政府（federal government）の下に統合するという政治的統一の目標がある。
- ▶ これらの目標のそれぞれに向けて、どれだけの進展があっただろうか。

欧州石炭鉄鋼共同体

現在の欧州連合（European Union）は、**欧州石炭鉄鋼共同体**（European Coal and Steel Community）にその起源を持つ。

フランスの外務大臣ロベール・シューマン（Robert Schuman, 1950）は、平和の目標を明確に優先し、「こうして生まれた生産の連帯（solidarity in production）は、フランスとドイツの間の戦争が単に考えられないだけでなく、物理的に不可能になることを明白に示すだろう」と述べた。

平和

アメリカ南北戦争（US Civil War）の経験が安易な楽観を戒める一方で、欧州統合プロジェクトは加盟国間の戦争を終わらせることに成功したように見える。

パルマー 他（Palmer et al., 2015）の**軍事紛争データ**によれば、欧州共同体（European Community）の同時代の加盟国間で武力が行使されたことは一度もない。

- ▶ Palmer, Glenn, Vito D'Orazio, Michael Kenwick, and Matthew Lane. 2015. "The MID4 Dataset, 2002–2010: Procedures, Coding Rules and Description." *Conflict Management and Peace Science* 32(2): 222–42. [link](#).

政治的統一

第三の政策目標である政治的統一（political union）の進展については、JEP（本誌）で発表された2つの論文で評価されている。

フェルドシュタイン（Feldstein, 1997）は、**通貨統合（monetary union）**への動きを「連邦主義的な欧州政治統合（federalist European political union）の政治的議題をさらに進める方法であり、それには共通の外交および軍事政策、そしてはるかに中央集権化された経済および社会政策が含まれる」と解釈した。

フェルドシュタインは、他の負の影響の中で、欧州連合内で競争が低下することで非欧州諸国に対する保護主義的な措置が増加すると予測している。

- ▶ Feldstein, Martin. 1997. "The Political Economy of the European Economic and Monetary Union: Political Sources of an Economic Liability." *Journal of Economic Perspectives* 11 (4): 23–42. link.

Alesina and Perotti (2004)

7年後、アレジーナとペロッチェイ（Alesina and Perotti, 2004）は、自らの論文の冒頭で、ヨーロッパは「アメリカ合衆国/合州国に似た連邦国家を構築していない」と断言した。

彼らは、不十分な制度（deficient institutions）と相互に矛盾する目標（incompatible goals）が欧州統合の道を制約していると論じた。

- ▶ Alesina, Alberto, and Roberto Perotti. 2004. “The European Union: A Politically Incorrect View.” *Journal of Economic Perspectives* 18 (4): 27–48. [link](#).

主権に関する懸念

このような不利な条件が欧州統合プロジェクトに積み重なる中で、ユーロ楽観主義者（Euro-optimists）の最大の希望が実現する可能性はほとんどないように思われる。

もちろん、ユーロ楽観主義が普遍的であったわけではない。ブレグジット（Brexit）の支持者による主権（sovereignty）に関する懸念は、フェルドシュタインが、政治的中央集権化を忌避すべきものと見なしていたことが決して孤立した意見ではなかったことを示している。

ヨーロッパ経済統合の段階

第一の目標である平和（peace）はほぼ達成されたように見え、第三の目標である政治的統一（political union）は遠い目標のようである。

それでは、ユーゴーの「貿易に向けて市場が開かれる（markets opening to trade）」というビジョンに表された第二の目標はどうだろうか。この**相互的な市場開放**（reciprocal market openness）の目標は、「ヨーロッパ合衆国/合州国（United States of Europe）」を構想する別の方法である。

4つの自由

1957年のローマ条約 (**Treaty of Rome**) は、加盟国が「**4つの自由 (four freedoms)**」、すなわち

1. 財 (goods)、
2. サービス (services)、
3. 人 (persons)、
4. 資本 (capital)

の移動の自由に対するコミットメントを設定した。

本稿では、ヨーロッパがこれら4つの自由の観点で、アメリカ合衆国/合州国の50州間で見られる経済統合 (economic integration) の水準に近づいているかどうかを問う。

開放性の水準

ここでは、いくつか重要な指標に基づき、ヨーロッパ諸国が50のアメリカ州間で見られる開放性（openness）の水準に匹敵し、あるいはそれを上回っていることを示す定量的な証拠を、ある程度驚きをもって報告する。

また、ヨーロッパ内の統合の進展は、対外的な流れを排除する「ヨーロッパの要塞（Fortress Europe）」の台頭ではなく、域内の障壁の低下（lower intra-European barriers）から生じていることが分かった。

次節

本稿ではまず、ヨーロッパ経済統合 (**European economic integration**) の段階についての概説を行う。

歴史上のタイミングを思い起こすことは、ヨーロッパ諸国間の財、人的資源、資本の流れに関する**重力モデル (gravity model)** の証拠や、価格および所得の収束 (convergence) に関するいくつかの証拠を解釈する際に役立つであろう。

2. 欧州経済統合政策の概説

欧州連合（EU）の経済統合（economic integration）を促進する政策は、大きく3つの段階に分けることができる。

1. 第一の段階は、**1957年のローマ条約（Treaty of Rome）**の実施期間であり、これは約10年にわたった。

この条約は、財（goods）、サービス（services）、人（persons）、資本（capital）の自由な移動（free movement）を求めたものである。

第二の段階

2. 第二の段階は、1986年から1992年にかけて実施された**単一市場プログラム (Single Market Program, SMP)** の政策である。

このプログラムの目的は、4つの自由に関連する残存する国境関連の**非関税障壁 (non-tariff barriers)** を削減することであった。

第三の段階

3. 第三の段階は、1993年末にマーストリヒト条約（**Maastricht Treaty**）が発効したときに始まった。

この条約により、**欧州連合（European Union）**が創設され、欧州中央銀行（**European Central Bank**）が設立され、単一通貨である**ユーロ（euro）**への移行が開始された。

また、この条約は、**共通外交・安全保障政策（common foreign and security policy）**や司法および治安分野での協力など、いくつかの非経済的な欧州の制度も創設した。

ローマ条約

財の自由な移動 (Free Movement of Goods) に関して、**ローマ条約 (Treaty of Rome)** の第 3a 条 (Article 3a) は、1970 年までに関税 (tariffs) および数量制限 (quantitative restrictions) を廃止するための時間軸を定めた。

ローマ条約以前の関税

ローマ条約以前、6か国の署名国は大幅な関税を課していた。

- ▶ フランス、ドイツ、イタリアでは約16～20%
- ▶ ベルギー、オランダ、ルクセンブルクでは約10%

(1955年の加重平均値、Bown and Irwin, 2016, Table 3より)。

- ▶ Bown, Chad P., and Douglas A. Irwin. 2016. "The GATT's Starting Point: Tariff Levels Circa 1947." The World Bank Policy Research Working Paper 7649. [link](#).

関税同盟

関税は1968年に廃止され、この年に欧州共同体（European Community）は共通の対外関税（common external tariff）を有する**関税同盟（customs union）**となった。

非関税障壁

しかし、1980年代初頭までには、形式的な貿易障壁（trade impediments）の撤廃だけでは欧州市場が完全には統合されていないことが明らかになった。

物理的な国境（physical borders）は依然として財の流通を妨げており、国内の製品規制（national product regulations）は輸入品の締め出しを実質的に継続させていた。

これを示す顕著な例として、イタリアが全てのパスタに100%デュラムセモリナ（durum semolina）を使用することを要求した規制や、ドイツがビールに1815年のバイエルン純粋令（Bavarian Purity Law）で承認された4つの原料のみを含むことを義務付けた法律がある。

単一市場プログラム

これらの政策はどちらも欧州司法裁判所（European Court of Justice）によって無効とされたが、**欧州委員会（European Commission）**が発表した1985年のホワイトペーパー「内部市場の完成（Completing the Internal Market）」は、貿易の技術的障壁（technical barriers to trade）を除去するさらなる必要性を指摘した。

このホワイトペーパーには、国境の排除（elimination of frontiers）、相互承認（mutual recognition）、規制の調和（harmonization of regulations）を通じてより深い統合を実現するための300の措置が列挙されている。これらの措置は1986年の**単一欧州法（Single European Act）**によって法制化され、1992年末までに実施されることとなった。

人、サービス、資本

サービス (services) の提供が国境を越えて行われる場合、それが外国の関連会社 (foreign affiliates) を通じて実現されたり、サービスを提供するために移動する専門家 (professionals) に組み込まれていることが多いため、財 (goods) 以外の3つの自由、すなわち人 (persons)、サービス (services)、資本 (capital) がローマ条約 (Treaty of Rome) の第3c条 (Article 3c) でまとめられていることは不思議ではない。

サービス貿易

生産要素 (factors) の自由な移動 (free movement of factors) は、**サービス貿易 (service trade)** の自由化にとって手段的 (instrumental) であるだけでなく、それ自体が独自の目標 (goal in its own right) となった。

単一市場プログラム (Single Market Program) は一部のサービスに関する措置を含んでいたが、さらなる自由化は、国境を越えた取引を促進するための2006年の「**サービス指令 (Services Directive)**」まで実現されなかった。その進展は依然として遅く、欧州委員会 (Brussels) は、28加盟国すべてが指令を遵守しなかったとして訴訟を提起するに至った (Brunsden 2019による報告)。

労働者の自由な移動

移住（migration）に関しては、ローマ条約第48条（Article 48）は、12年の移行期間（1970年まで）の終わりまでに「共同体内（within the community）」で「労働者の自由な移動（free movement of workers）」を確保するよう加盟国に義務付けた。

この規定により、労働者は雇用を求めてヨーロッパ内を自由に移動する権利を有し、国籍に基づく差別が禁止された。

さらに、加盟国内での移住（migration）の残存障壁を解消するために、追加の条約が締結された。**2007年のリスボン条約（Treaty of Lisbon）**は、労働者の自由な移動を拡大し、退職者（retirees）など全ての人（persons）を対象に含めるようにした。

資本の自由な移動

ローマ条約 (**Treaty of Rome**) は、加盟国間での資本移動 (capital flows) の制限を廃止することも求めていた。

- ▶ しかし、Baldwin and Wyplosz (2019) は、その後 30 年間でこの分野における進展がほとんどなかったと報告している。
- ▶ その主な原因は条約内の抜け道 (loopholes) にあった。第 73 条 (Article 73) は、「資本市場の機能 (functioning of the capital market) の混乱を回避する」ために必要な場合、**資本移動に対する「保護措置 (protective measures)」**を認めていた。
- ▶ このような措置が必要と判断された場合、加盟国は欧州委員会 (European Commission) の事前承認を得ることなく行動することができた。

資本の自由な移動

例えば、フランスは、一定の閾値（50 百万フランスフラン）を超える外国直接投資（foreign direct investments）への承認を拒否する権利を主張していた。

単一市場プログラム（Single Market Program）と**マーストリヒト条約**（Maastricht Treaty）は、1990 年代初頭によく約束された自由化（liberalization）を実現した。

1996 年以降、フランスは EU 加盟国からのすべての投資（inward investment）を受け入れることを余儀なくされ、制限を適用できるのは EU 外の投資家（investors outside the Union）に限られるようになった（詳細は https://www.senat.fr/rap/l95-191/l95-191_mono.html を参照）。

3. 経済統合を測定するための重力アプローチ

重力モデル (gravity model) を用いて**貿易協定 (trade agreements)** が二国間取引量 (bilateral flows) に与える影響を推定する試みは、Tinbergen (1962) に遡る。

この名称は、ニュートンの重力 (Newton's gravity) の類似性に由来し、二物体の質量 (mass) が二経済の規模 (size of two economies) に置き換えられ、貿易量 (trade volumes) が作用する力 (force exerted) に相当する。

重力モデルの魅力

重力モデルの魅力は、単なる歴史的慣行に留まらない。

現代の重力モデル (modern gravity models) は、四つの自由 (four freedoms) のすべてについて、国境を越えた移動の基礎的なコスト (underlying costs of cross-border movement) を統一的な枠組みで推定することを可能にする。

本質的な洞察は、各タイプのフローを**離散的選択問題** (discrete choice problem) の結果として捉えることができる点にある。

重力モデルの財とサービスへの適用

1. 財 (goods) とサービス (services) については、特定の製品に関する供給国 (source countries) の選択が焦点となる (例として Eaton and Kortum 2002、および Head, Mayer, and Ries 2009 を参照)。
 - ▶ Eaton, Jonathan, and Samuel Kortum. 2002. "Technology, Geography, and Trade." *Econometrica* 70 (5): 1741–79. link.
 - ▶ Head, Keith, Thierry Mayer, and John Ries. 2009. "How Remote is the Offshoring Threat?" *European Economic Review* 53 (4): 429–44. link.

重力モデルの移民への適用

2. 移民 (migrants) については、居住する国 (country in which to reside) の選択が該当する (初期のロジットモデルについては Tabuchi and Thisse 2002 を参照、応用例として Grogger and Hanson 2011 を参照)。
 - ▶ Tabuchi, Takatoshi, and Jacques-François Thisse. 2002. "Taste Heterogeneity, Labor Mobility and Economic Geography." *Journal of Development Economics* 69 (1): 155–77. link.
 - ▶ Grogger, Jeffrey, and Gordon H. Hanson. 2011. "Income Maximization and the Selection and Sorting of International Migrants." *Journal of Development Economics* 95 (1): 42–57. link.

重力モデルの資本への適用

- 最後に、資本（capital）については、資産保有者（asset owner）が最高額で購入する者（highest bidder）を探すと考える（例として Head and Ries 2008 を参照）。
- ▶ Head, Keith, and John Ries. 2008. “FDI as an Outcome of the Market for Corporate Control: Theory and Evidence.” *Journal of International Economics* 74 (1): 2–20. link.

離散的選択問題

これらすべての選択 (choices) は、エージェントが以下の値を最大化するオプションを選択するという形式で定式化することができる：

$$\left(\frac{A_i}{\tau_{ni}} \right) z_{hi}$$

- ▶ A_i はすべてのエージェントにとっての選択肢 i の魅力 (attractiveness)
- ▶ τ_{ni} は位置 n にいるエージェントと位置 i の間の分離コスト (costs of separation)
- ▶ z_{hi} はエージェント h の選択に影響を与える特殊要因 (idiosyncratic factors)

選択確率

z の分布について仮定を置く（具体的には、分散パラメータ ϵ を持つフレシェ分布（Frechet distribution）に従うとする）。

この仮定のもとで、位置 n にいるすべてのエージェントが選択肢 i を選ぶ確率は以下の形で表される：

$$\pi_{ni} = \frac{\left(\frac{A_i}{\tau_{ni}}\right)^\epsilon}{\sum_j \left(\frac{A_j}{\tau_{nj}}\right)^\epsilon}$$

ここで、 π_{ni} は n にいる主体（agent）が選択肢 i を選ぶ確率を示している。

参考) フレシェ分布 (Fréchet Distribution)

フレシェ分布は、タイプ2の極値分布 (the extreme value distribution Type II) とも呼ばれる。

データセットの中の最大値をモデル化するのに用いられる。

Gumbel Distribution、Weibull Distribution、Generalized Extreme Value Distribution とともによく用いられる極値分布4つのうちの1つである。フレシェ分布は、洪水の分析や最大降水量の分析などに用いられる。

フレシェ分布の累積分布関数

フレシェ分布の累積分布関数

$$\Pr(X \leq x) = e^{-x^{-\alpha}} \quad \text{if } x > 0$$

▶ 形状パラメータ $\alpha > 0$

フレシェ分布の確率密度関数

$$f(x) = \alpha x^{-\alpha-1} e^{-x^{-\alpha}}$$

重力モデルの推定

データを用いて推定できる現代的な重力モデルに到達するためには、さらに4つのステップが必要である。

1. 最初のステップは、商品の流れや移民の流れなどの総流量 (total flow) を、選択確率 π_{ni} と国 n の選択者の質量 (mass) X_n を掛け算することによって求めることである。すなわち、

$$X_{ni} = \pi_{ni} X_n$$

π_{ni} を代入すると、

$$X_{ni} = \frac{\left(\frac{A_i}{\tau_{ni}}\right)^\epsilon}{\sum_j \left(\frac{A_j}{\tau_{nj}}\right)^\epsilon} X_n$$

第二のステップ

2. 第二のステップは、固定効果 (fixed effects) を利用して、国固有の項 (A_i , X_n , そして上記の式における n 固有の分母) を吸収することである。

第三のステップ1: 対数化

3. 第三のステップは、この構造が（ニュートンの重力方程式のように）対数（logs）の線形形式であることを認識すると、計算がより透明になることである。すなわち、

$$\ln X_{ni}$$

は、 i および n 固定効果と $\ln \tau_{ni}$ の線形結合となる。

対数をとると、

$$\ln X_{ni} = \ln \left(\frac{A_i}{\tau_{ni}} \right)^\epsilon - \sum_j \left(\frac{A_j}{\tau_{nj}} \right)^\epsilon + \ln X_n$$

第三のステップ2: 固定効果

国固有の項 (A_i , X_n 、 n 固有の分母) を固定効果 (FE_i , FE_n) で置き換えると、

$$\ln X_{ni} = -\epsilon \ln \tau_{ni} + FE_i + FE_n$$

この最後の項 $\ln X_{ni}$ は弾力性 (elasticity) $-\epsilon$ を持ち、Arkolakis, Costinot, and Rodríguez-Clare (2012) が貿易コスト (trade costs) が経済厚生に与える影響を支配するとしたものである。

- ▶ Arkolakis, Costas, Arnaud Costinot, and Andrés Rodríguez-Clare. 2012. “New Trade Models, Same Old Gains?” *American Economic Review* 102 (1): 94–130. link.

第四のステップ

4. 最終ステップは、パネルデータ (panel data) を使用する場合に、各国の特性 (A_{it}) と摩擦 (τ_{nit}) が時間とともに変動することを許容することである。

摩擦

商品の流れとサービスの流れについては、 τ_{nit} を「貿易コスト (trade costs)」と呼ぶのが一般的であるが、すべての移動に関しては「摩擦 (frictions)」という用語を使用する。

摩擦の種類

τ_{nit} の解釈は、考慮される移動の種類によって異なる。

1. 商品の場合、貿易コストを生じさせる明白な要因は関税 (tariffs) と輸送コスト (transport costs) である。
2. サービスの場合、規制制限 (regulatory restrictions) や対面サービスにおける旅行費用 (travel costs) が関わる。
3. 移住に関しては、関連する τ_{nit} の決定要因は人的資本の移転可能性 (例えば、学歴の承認) や、出身国とのつながりを維持するコストである。
4. 外国資産の所有に関しては、規制の障壁 (regulatory impediments) や、Head and Ries (2008) で強調された遠隔管理のコストが関与する。

距離と国境

これらの各ケースを考慮すると、いくつかの摩擦は、 i と n の間の距離（広義に定義された距離）の連続的な関数であり、他の摩擦は国境で不連続に増加する。

距離については制御し、市場全体の統合度を国境での摩擦への影響として測定することにする。

長期パネルアプローチ

私たちは、ヨーロッパの政策がそれぞれの四つの移動（商品の流れ、サービスの流れ、移住、資本の流れ）の障害を減少させることを目的とした成果を評価するために、長期パネルアプローチを使用する。

貿易と移住に関しては、1960年まで遡るデータを使用することができる。これは、ローマ条約（Treaty of Rome）が実施されたわずか2年後である。

長期パネルアプローチ

この長期パネルを使用して τ の変化を推定することには、2つの魅力的な側面がある。

1. まず第一に、固定効果を使用することで、時間を通じて持続する国間の未観測のリンク（関連性）を制御することができる。
2. 第二に、推定された τ_{nit} の進化のタイミングを、前のセクションで述べた単一市場政策（Single Market Policies）のタイミングと比較することができる。

貿易協定の影響

貿易協定が τ_{nit} に与える影響を推定する研究では、通常次のように定式化：

$$-\epsilon \ln \tau_{nit} = \beta EU_{nit} + v_{nit}$$

- ▶ $-\epsilon$ は貿易コストの変化が厚生に与える影響を支配する重要な弾力性 (elasticity)。
- ▶ この定式化において、 $EU_{nit} = 1$ は、 i と n が両方とも EU のメンバーである年 t において 1 となるダミー変数 (dummy variable)。
- ▶ v_{nit} は摩擦の他の決定要因を構成。

懸念 1

しかし、この論文では、EU の効果をより豊かな定式化で開発することを促す 3 つの異なる懸念がある。

1. まず第一に、前のセクションで説明したように、EU 統合は段階的に進行し、特定の年に一定のレベルで単純に発生したわけではない。
- ▶ したがって、EU メンバーシップの時間変動効果を考慮し、すなわち、各年に対して EU 変数に対する β_t 係数を推定。

懸念2

2. 第二の懸念は、EUメンバーシップが明らかにランダム割り当てによって実現するわけではないということである。
- ▶ EUメンバーシップの因果効果を推定するために、どのような準ランダムな変動が利用できるかは想像しにくい。
 - ▶ Baier and Bergstrand (2007) に倣い、第一段階の内生性の源、すなわち、観察されない双方向的摩擦やリンク（言語的・文化的類似性、距離、イギリス海峡やアルプスのような物理的地理的要因）を制御。
 - ▶ 私たちは、 v_{nit} が双方向固定効果 (dyad - ni fixed effects) を含むように定式化し、このような時間不変の要因を制御して、各メンバーが欧州連合に加盟した後の双方向フローの長期的な進化から EU の効果を識別する。

懸念1と2

最初の二つの解法、すなわち時間変動する β_t および双方向固定効果 (dyadic fixed effects) は、Mayer, Vicard, and Zignago (2019) でEUの貿易に対する影響を研究するために用いられた。

- ▶ Mayer, Thierry, Vincent Vicard, and Soledad Zignago. 2019. "The Cost of Non-Europe, Revisited." *Economic Policy* 34 (98): 145–99. [link](#).

脚注1

- ▶ ここでは回帰分析を用いてこの比較を行う。
- ▶ 別のアプローチとして、本文の方程式の乗法構造を使用して、観察された選択パターンに基づいて潜在的な障害 (impediments) を推定する方法がある。
- ▶ これらの摩擦指数 (friction indices) は、Head and Ries (2001) によって貿易フローのために導かれたもので、自己とのフローを使用することで、協定内フローに対する障害と非加盟国に対する障害を区別することが可能である。
- ▶ Head, Keith, and John Ries. 2001. "Increasing Returns versus National Product Differentiation as an Explanation for the Pattern of US-Canada Trade." *American Economic Review* 91 (4): 858–76. link.

脚注1

- ▶ Novy (2013) と同様に、推定された摩擦を貿易コストの決定要因に回帰させることができる。
- ▶ Novy, Dennis. 2013. “Gravity Redux: Measuring International Trade Costs with Panel Data.” *Economic Inquiry* 51 (1): 101–21. [link](#).
- ▶ 摩擦が対称的な場合、Head-Ries 指数回帰と重力回帰法（自己貿易を含む）は同じ結果を得る。しかし、優遇貿易協定は非対称的な摩擦を引き起こし、これに対しては回帰アプローチのみが適切に対応できる。

懸念3

ここでは、すべての四つの自由 (freedoms) に適用可能な第三の懸念について述べる。この懸念は、重力モデル (gravity model) の基盤となる構造を慎重に検討した後にのみ明らかとなる。

前述の、国 n のエージェントが i を選ぶ確率を示す式において、重要なのは相対的な貿易コストのみであることがわかる。

もしすべての τ (摩擦、frictions) を拡大した場合、人々は貧しくなるが、移動の決定は変わらない。

例えば、フランスとドイツの間には強いフローがあるかもしれない。これは、両国が互いに低い障壁を課しているからであったり、あるいは両国が他のすべての国に高い障壁を課しているため (いわゆる「要塞ヨーロッパ」シナリオ) であったりする。

懸念3の解決策

EU統合が機能しているかどうかの適切な尺度は、フランス人がアメリカの製品を減らしてドイツ製品をより多く購入するかどうかではなく、フランス人がフランス製品の代わりにドイツ製品を購入するかどうかである。

したがって、厚生（welfare）に直接関係するEUの効果を推定するためには、国際的なフローを自己とのフロー（self）と比較する必要がある。

三種類の異なるフロー

この解法を実行するために、以下のように三種類の異なるフローを区別する：

$$\begin{aligned} -\epsilon \ln \tau_{nit} = & \beta_t^{EUB} \underbrace{B_{ni} EU_{nit}}_{\text{EU to EU}} + \beta_t^{CET} \underbrace{B_{ni} (1 - EU_{it}) EU_{nt}}_{\text{ROW to EU}} \\ & + \beta_t^{ROW} \underbrace{B_{ni} (1 - EU_{nt})}_{\text{ROW imports}} + v_{nit}, \end{aligned}$$

ここで、 B_{ni} は国境の存在を示す ($B_{ni} = 1 \Leftrightarrow n \neq i$)。

三種類の異なるフロー

1. $B_{ni}EU_{nit}$ は **EU 内**の国境を越えるフロー。
 2. $B_{ni}(1 - EU_{it})EU_{nt}$ は、**第三国から EU メンバー**へのフロー。
 3. $B_{ni}(1 - EU_{nt})$ は、**ROW (Rest of the World)** へのフロー。
- ▶ CET は「共通外部関税 (common external tariff)」の略

EU の効果の推定

標準的な EU 貿易効果、すなわち EU 消費者が外部国ではなく EU 内の供給源から購入することによって得られる純利益は、次の式で表される：

$$\beta_t = \beta_t^{EUB} - \beta_t^{CET}.$$

脚注2

- ▶ 本論文のオンライン付録 A は、*JEP* ウェブサイトで利用可能であり、財の重力モデル (gravity model) の全体構造と、それぞれの β_t 係数に基づく関税 (tariff) および非関税障壁 (non-tariff barriers) を示している。
- ▶ モデルのシミュレーション版は、重力回帰 (gravity regressions) が本文の回帰定式化に含まれる障壁を回収することを示している。
- ▶ 付録の図 A.1 は、EU の国境効果 (EU border effect) 推定値と、地域統合 (regional integration) から得られる厚生 (welfare) の変化との関連を示している。

相対的な摩擦

パネル重力方程式における国別ペアの固定効果は、 τ_{nit} の変化については情報を提供できるが、その水準を示すことはできない。

具体的には、EU 国境効果に関連する摩擦弾力性で割り、（対数変換を元に戻すために）指数関数を取ることで、**相対的な摩擦**を次のように測定する：

$$\frac{\tau_{nit}}{\tau_0} = \exp\left(-\frac{\beta_t^{EUB}}{\epsilon}\right),$$

ここで、ベースラインの τ_0 は、ROW (Rest of the World) 宛の τ_{nit} の最初の年である。

米国との比較

パネルアプローチは、欧州連合がこのベンチマークに対して進展を遂げたかどうかを評価することを可能にするが、欧州連合が達成した統合の水準を明らかにするものではない。

この目的のために、次節では2つの横断的データを比較する。

すなわち、米国の州間フローとEU内のメンバー国間のフローである。

財、移民、合併については、州間フロー行列をEU内の国際行列と密接に比較できる方法で構築できる。これにより、各「連合」における各フローに対して国境を越える効果を推定できる。

課税相当額

$\tau_{nn} = 1$ を標準化した場合、国境効果は $n = i$ の平均的な $-\epsilon \ln \tau_{ni}$ を推定する。

次に、推定された β を文献からの ϵ の推定値で割り、指数関数を取って示される課税相当額 (**ad valorem equivalent**、**AVE**) を求めることができる：

$$\text{AVE} = \exp\left(-\frac{\beta}{\epsilon}\right) - 1.$$

これらの横断的な国境の課税相当額の推定は、欧州連合内の移動に対する残存する障害 (impediments) の水準を定量化することを可能にし、次節では米国と直接比較して、障害の信頼できる下限を考えることができる。

本論文で使用する具体的な回帰とデータの詳細は、JEP ウェブサイトにあるオンライン付録に記載されている。

すべての回帰は、広く使用されている**ポアソン擬似最尤度推定 (Poisson pseudo-maximum likelihood estimation、PPML)**で推定されており、出発地および目的地の固定効果を含んでいる。

パネルデータを使用する場合、出発地および目的地の効果は時間とともに変化し、時間不変のペア特性を吸収する二項固定効果を追加している。

脚注3

Weidner and Zylkin (2019) は、ポアソンモデルにおける**三元固定効果推定量 (three-way fixed effect estimator)** の**一貫性 (consistency)** を証明している。

- ▶ Weidner, M., & Zylkin, T. (2021). Bias and consistency in three-way gravity models. *Journal of International Economics*, 132, 103513. [link](#).

従属変数

ここでは、我々の従属変数として、輸入国の総支出に対するシェアを使用する。

この方法は、取引量の水準を使用することと一致しており (Eaton, Kortum, and Sotelo 2013 に提案され、Head and Mayer 2014 によってモンテカルロシミュレーションを用いて検証された)、取引量の水準を用いた結果もオンライン付録に記載されている。

- ▶ Eaton, Jonathan., Samuel Kortum, and Sebastian Sotelo. 2013. “International Trade: Linking Micro and Macro.” In *Advances in Economics and Econometrics Tenth World Congress: Applied Economics, Vol. II*, Cambridge University Press. [link](#).
- ▶ Head, Keith, and Thierry Mayer. 2014. “Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, and Cookbook.” In *Handbook of International Economics, Vol. 4*, 131–196. Elsevier. [link](#).

従属変数

- ▶ 移民については、シェア変数の関連する分母は出発国の人口である。
- ▶ 資産取引については、シェアを国 n の総取得に対する国 i からの取得の比率として定義している。

データセット

- ▶ 回帰定式化を実装するために、1960年まで遡る貿易と移民に関する自己との国別フローのセットを構築した。
- ▶ その他のデータセットも自己貿易シリーズを作成しているが、最も最近のものは米国国際貿易委員会（US International Trade Commission）による**国際貿易・生産データベース（ITPD-E）**であり、これらのデータセットは期間が短く、資本や移民などのフローは含まれていない。

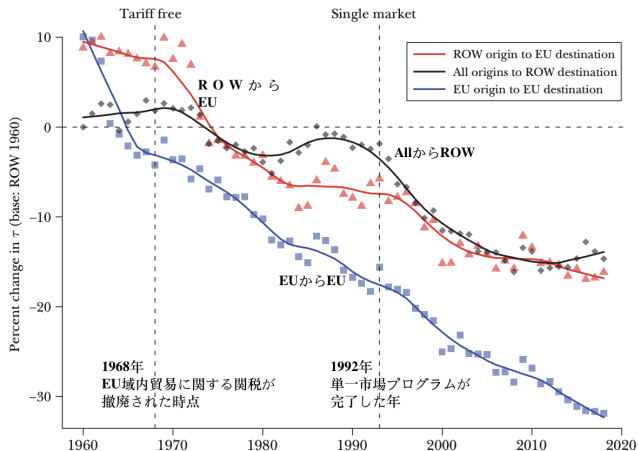
第一の移動：商品 (Goods)

ここでは、欧州連合 (European Union, EU) 内での貿易を円滑にするための 60 年間にわたる取り組みの影響を評価する。

図 1 は、1960 年から 2018 年までに記録された全ての双方向貿易フローに基づいて、拡張された重力方程式 (augmented gravity equation) を推定した結果を示している (オンライン付録 B.2 にデータ構築の詳細を記載)。

青い四角形 (blue squares) は、EU 加盟国間の貿易における推定貿易コスト (τ_{nit}) が、1960 年の基準値に対して、世界のその他の地域への輸入に比べてどの程度変化したかを示している。

Figure 1
Estimates of the Evolution of Trade Costs in Europe: Goods



Source: See online Appendix B.2 for data sources.

Note: Each point is obtained by differencing with respect to the 1960 ROW-border coefficient, dividing by $-\epsilon = -5$, exponentiating, subtracting one, and multiplying by 100.

図1の説明

各データポイントは、以下の手順で計算される。

1. 1960年の「ROW 国境係数」(ROW-border coefficient)との差を取る。
2. この差を $-\epsilon = -5$ で割り、その後指数関数を適用。
3. 1を引いた上で100を掛ける。

第一の移動：商品（Goods）

回帰方程式の左辺から τ の変化を算出する際には、Head and Mayer（2014）が収集した重要な弾力性に関する文献の中央値 $\epsilon = 5$ を使用している。

赤い三角形（red triangles）は、EU 加盟国が外部からの輸入に課している貿易コストの変化を示している。一方、黒いダイヤモンド（black diamonds）は、非 EU 加盟国（起源に関係なく）の貿易コストの変化を示している。

第一の移動：商品（Goods）

図から以下のことが読み取れる。

- ▶ EU 内貿易は当初、世界のその他の地域への輸出に比べて 10 % 高いコストを伴っていたが、関税削減の時期に急激に低下し、その後も現在まで減少を続けている。総減少率は 38 % である。
- ▶ EU 加盟国が外部に課す貿易コストも大幅に減少しており、その減少率は 23 % である。

自己貿易

ここで注目すべき発見は、自己貿易（self-trade）を推定に組み込むことで、Mayer, Vicard, and Zignago (2019) に代表される従来のアプローチよりもはるかに大きな貿易自由化の傾向が明らかになったことである。

- ▶ Mayer, Thierry, Vincent Vicard, and Soledad Zignago. 2019. “The Cost of Non-Europe, Revisited.” *Economic Policy* 34 (98): 145–99. [link](#).

この点に関する懸念は、逆方向にバイアスが生じる可能性があるというものであった。すなわち、EUの対外保護が強化された場合、それがEU内部統合の深化として解釈される可能性があった。

しかし、赤い三角形のデータポイントが示すのは、実際には欧州連合（European Union）が外部障壁を引き下げたという事実である。

深い貿易協定

Baier, Bergstrand, and Feng (2014) は、深い貿易協定（deep trade agreements）が完全な統合効果を実現するのに 10 年以上かかり、その効果が貿易量の約 2 倍に相当することを初めて示した。

- ▶ Baier, Scott L., Jeffrey H. Bergstrand, and Michael Feng. 2014. “Economic Integration Agreements and the Margins of International Trade.” *Journal of International Economics* 93 (2): 339–50. link.

深い貿易協定

Limão (2016) は、欧州連合のような深い統合協定（deep integration agreements）に焦点を当てた自由貿易協定に関するより広範なエビデンスを要約している。

本研究と同様に、彼は三方向固定効果モデル（three-way fixed effect model）を推定している。しかし、Limão のモデルは深い統合協定の総効果を捉える単一の係数を推定するものであり、内部貿易は含まれていない。

- ▶ Limão, N. 2016. “Preferential Trade Agreements.” In Handbook of Commercial Policy, Vol. 1B, 281–367. [link](#).

深い貿易協定

本研究の時間変動効果を彼の定式化と比較するために、EU間（EU-EU）および第三国からEUへの貿易（ROW-EU）に関する初期と最終の係数の差分を計算し、その差分の差を取った。

1960年には両者の係数はほぼ同じであったが、2018年までに大きな差が生じており、この差は標準的なEU効果の推定値として1.1を意味する。

これは貿易が3倍になることに相当し（すなわち、 $\ln(3) = 1.1$ ）、Limãoが推定した1.2という係数と著しく類似している。

1968年の点線の縦線

図1における1968年の点線の縦線は、EU域内貿易に関する関税が撤廃された時点を示している。

この年に至るまでの期間、青い四角形が急速に低下していることから、欧州連合内での統合が急速に進展していたことが分かる。

関税が撤廃された後も、青い四角形が継続的に低下し続けていることは、域内の自由化が現在に至るまで着実に進行していることを示唆している。

非 EU 諸国からの輸入

1970 年代初頭から、EU 加盟国による非 EU 諸国からの輸入も急速に増加している。この現象は、EU 加盟国がブロック内で貿易を行うバイアスを弱め、標準的な EU 効果（青い四角形と赤い三角形の差）による成長を抑制している。

両種類の貿易が同時に増加し得る理由は、起点-年（origin-year）固定効果を制御した後であっても、EU 加盟国が国内（intra-national）貿易を徐々に減少させているためである。

これは、地域的な自由化が厚生を改善する上での重要な基準である。

1992年（単一市場プログラム完了）

図1は、1992年（単一市場プログラムが完了した年）以前および以降の両方で、EU域内貿易コストが低下していることを明示している。

この1992年は、2本目の点線で示されている。

総じて、図1は、物品貿易におけるEU統合が継続的に進展しているという楽観的なメッセージを伝えている。

第2の動き：人の移動

経済学者たちは、地域協定が貿易に与える影響を推定するために重力方程式（gravity equations）を1960年代から利用してきたが、EUが移民に与える影響の推定に注目が集まったのは最近のことである。

一方で、開発経済学者たちは、移民ネットワークに焦点を当てて、移民を研究するために重力方程式を長らく利用してきた（包括的な調査は、Beine, Bertoli, and Moraga 2016を参照）。

- ▶ Beine, Michel, Simone Bertoli, and Jesús Fernández-Huertas Moraga. 2016. "A Practitioners' Guide to Gravity Models of International Migration." *The World Economy* 39 (4): 496–512. [link](#).

移民の重力方程式

貿易と空間経済学を統合する重要な進展として、Redding (2016) や Redding and Rossi-Hansberg (2017) による研究があり、移民の動機が移住先の貿易開放度に部分的に依存していることを示している。

- ▶ Redding, Stephen J. 2016. “Goods Trade, Factor Mobility and Welfare.” *Journal of International Economics* 101: 148–167. link.
- ▶ Redding, Stephen J., and Esteban Rossi-Hansberg. 2017. “Quantitative Spatial Economics.” *Annual Review of Economics* 9 (1): 21–58. link.

移民の重力方程式

また、貿易コストと移民コストの両方の変化を特徴とするモデルにおいて、Caliendo et al. (2020) は、2004 年の東欧拡大の一環として EU に加盟した国々が得た福利の源泉を定量化している。

この研究では、厚生が 30% が貿易政策に起因し、68% が移民政策、残りの 2% が両者の相互作用に起因すると報告されている。

- ▶ Caliendo, L., Oromolla, L. D., Parro, F., & Sforza, A. (2021). Goods and factor market integration: A quantitative assessment of the EU enlargement. *Journal of Political Economy*, 129(12), 3491-3545. link.

EU 全体に関して、Caliendo et al. (2020) の表 7 に基づく計算によれば、貿易と移民の相対的な寄与はほぼ逆転しており、63% が貿易、35% が移民によるものであることが明らかになっている。

EUが移民に与える影響の推定

ここでは、貿易に関する推定と同じ定式化を用いて、EUが移民に与える影響を推定する。

移民に関する重力方程式（gravity equations）の文献では、主に移民フローを従属変数として使用している。しかし、移民フローのデータには、国内移動のフローが広く利用可能でないという問題がある。

本研究の回帰分析では、出身国別の居住者数に関する国際連合および世界銀行の移民データセットを使用している。

- ▶ 「自己への移民（migration to self）」は、出生国に居住している人々の数を指し、これは総人口から移民のストックを差し引くことで計算されている。

図2：移民摩擦の変化と重力モデルの係数

図2は、重力モデルの β_t 係数から導き出される移民摩擦の変化を示している。

貿易フローの場合と同様に、これを解釈するには、移民に関する重要な弾力性 ϵ の推定値が必要である。しかし、適切な移民弾力性に関して現在まで合意された値は存在しない。

そこで、オンライン付録 B.1 表に示されている最近の影響力のある 10 本の研究から得られた推定値を要約する。

移民弾力性

この移民弾力性に関する簡易メタ分析の出発点は、Kleven et al. (2020) の本誌でのレビューであり、これは高所得者が最高税率にどのように反応するかについての推定値を検討している。

- ▶ Kleven, Henrik, Camille Landais, Mathilde Muñoz, and Stefanie Stantcheva. 2020. "Taxation and Migration: Evidence and Policy Implications." *Journal of Economic Perspectives* 34 (2): 119–42. [link](#).

我々はこの研究分野を、経済地理学における最近の研究成果で補完している。

移民弾力性と最適課税

租税分野の文献では、移民弾力性を最適課税の設計に活用するために推定している。

一方、地理学の研究では、移民弾力性が反事実的政策実験において重要な役割を果たすため、その価値が重視されている。

移民コスト弾力性の中央値の推定値は $\epsilon = 1.63$ である。

EU 内の移民障壁の変化

貿易に関する分析と同様に、EU 内の移民における暗黙の障壁は、当初、世界の他の地域が課していた障壁よりも厳しいものであった。

しかし、1960 年から 2015 年の期間を通じて、EU 域内移民における摩擦（青い四角で示される）は 71% 減少した。

この減少の大部分は 1960 年代に集中しており、これはローマ条約が加盟国に対して約束した移民自由化の迅速なスケジュールと一致している。

その後、統合の進展は緩やかになり、2015 年時点の EU 域内移民摩擦は 1990 年時点とほぼ同程度である。

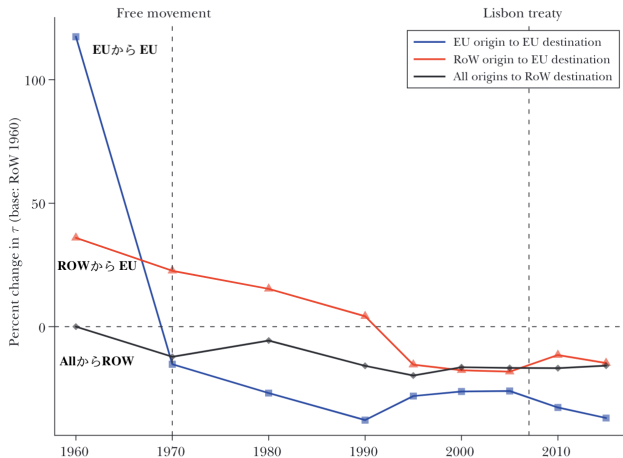
「要塞ヨーロッパ」 仮説の検証

1960年と比較すると、非加盟国からの移民に対する暗黙の税（赤い三角の係数）は37%減少している。

一方で、世界の他地域における移民自由化ははるかに限定的であり、非EU移民摩擦（黒いダイヤモンドで示される）は16%しか減少していない。

これらの結果は、移民データから得られる結論を貿易データで得られた結論と一致させるものである。「要塞ヨーロッパ」という懸念は根拠がないことが再確認された。

Figure 2
Estimates of the Evolution of Migration Frictions in Europe



Source: See online Appendix B.3 for data sources.

Note: Each point is obtained by differencing with respect to the 1960 ROW-border coefficient, dividing by $-\epsilon = -1.63$, exponentiating, subtracting one, and multiplying by 100.

図2の説明

各データポイントは、以下の手順によって計算されたものである。

1. 1960年のROW（非EU）の国境係数を基準として差を取る
2. その値を移民コスト弾性値 $-\epsilon = -1.63$ で割る。
3. その後、対数変換を解除するために指数関数を適用し、1を引いた後、100を掛けてパーセンテージ変化として表現。

第3の動き：サービスの移動

サービスの統合に関して、Baldwin and Wyplosz (2019) は、「EU加盟国がサービスの規制を自主的に管理することを認めるかどうかという緊張が、今日に至るまで、真の自由貿易を妨げている」と指摘している。

サービス部門の統合は、実現が困難であるだけでなく、その測定も難しいとされる。この分野の文献は比較的少ないが、最近の研究として、EU効果を推定したものがある。

EU 効果の推定

Eurostat の貿易可能なサービスに関するデータを使用した Mayer, Vicard, and Zignago (2019) は、EU 効果の係数を 0.18 と推定している。

これに対し、同じサンプルを用いて推定した財の流れに関する EU 効果の係数は 0.32 であった。

- ▶ Mayer, Thierry, Vincent Vicard, and Soledad Zignago. 2019. "The Cost of Non-Europe, Revisited." *Economic Policy* 34 (98): 145–99. [link](#).

EU 効果の推定

一方、Heiland, Felbermayr, and Groeschl (2020) は、世界投入産出データベース（2000年から2014年をカバー）を用い、サービスに対するEU効果を0.60、財に対するEU効果を0.43と推定している。

- ▶ Heiland, I., Felbermayr, G., & Groeschl, J. (2022). Complex Europe: Quantifying the Cost of Disintegration. *Journal of International Economics*, 138. [link.-](#)

世界投入産出データベース

世界投入産出データベース（World Input Output Database）の特徴的な利点の1つは、サービスを含む国内取引データを含んでいる点である。

この利点を活用し、財および移動に対して行った時変的な国境効果分析をサービスにも適用する。

このアプローチにより、EU加盟国が他の加盟国から輸入する場合、第三国から輸入する場合、そして残りの世界（ROW）から輸入する場合のサービスにおける推定貿易コストの変化を分析することが可能となる。

図3：サービスの摩擦の変化

図3は、欧州連合（EU）内のサービスにおける摩擦が減少していることを示しており、これは財や移動に関する分析で既に確認された傾向と一致している。

摩擦の変化を推定するためには貿易コストの弾性値の推定が必要であるが、サービスに関しては関税や輸送コストの測定が難しいため、これを推定することは困難である。

したがって、財で使用した弾性値 $\epsilon = 5$ をここでも使用し、このパラメータが示す嗜好や生産性の異質性の度合いが財とサービスで類似していると仮定する。

図 3

この弾性値を用いると、2000年時点で EU 内でのサービス貿易コストの関税同等率は、非 EU 諸国がサービスを輸入する場合よりも 11%低いと表現できる。

時間の経過とともに、これらの貿易コストは EU 内で 8%減少したと推定される。

しかし、サービス貿易の障壁削減の進展に失望した欧州委員会は 2006 年に「サービス指令」を公表したものの、データはこの指令にさほど影響を受けていないことを示しており、摩擦推定値は概ね同じ傾向線を維持している。

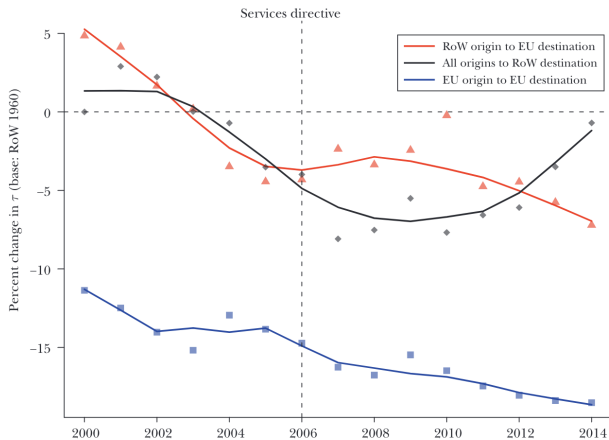
この結果は、EU が最近 28 加盟国を相手に指令の不遵守で訴訟を提起した背景を説明するかもしれない。

図3

一方で、ポジティブな側面として、外部諸国に課される貿易コスト（赤い三角形で表される）は2000年から2014年の間に12%減少している。

したがって、サービスに関しても財や移動における「要塞ヨーロッパ」の証拠は見られない。

Figure 3
Estimates of the Evolution of Trade Costs in Europe: Services



Source: See online Appendix B.4 for data sources.

Note: Each point is obtained by differencing with respect to the 1960 ROW-border coefficient, dividing by $-\epsilon = -5$, exponentiating, subtracting one, and multiplying by 100.

図3の説明

各データポイントは、以下の手順によって計算されたものである。

1. 1960年のROW国境係数との差分を取り、
2. $-\epsilon = -5$ で割り、
3. 指数関数を適用し、1を引き、その結果を100倍する。

第4の動き：資本の移動

第四の自由である資本に関しては、重力モデル推定に用いる明確なフローが存在する最初の三つの自由とは異なり、考慮すべき資本フローの測定方法が複数存在する。

これには、外国直接投資、ポートフォリオ投資、買収合併などが含まれる。

外国直接投資はおそらく最も研究されている資本フローの形態であるが、自己への外国直接投資や米国の州間での外国直接投資を測定する明確な方法がない。

買収合併

Head and Ries (2008) が、OECD 諸国における対内外国直接投資と買収合併フローの間に 0.94 の相関があることを示していることから、買収合併を資本フローの測定方法として検討する可能性が示唆される。

このデータにより、自己への買収合併フロー (merger and acquisition flows to self) や、アメリカ州間のフローの比較に必要なフリクシヨンの水準を一貫して算出することが容易になる。

- ▶ Head, Keith, and John Ries. 2008. "FDI as an Outcome of the Market for Corporate Control: Theory and Evidence." *Journal of International Economics* 74 (1): 2–20. link.

買収合併

Coeurdacier, De Santis, and Aviat (2009) は、二国間の買収合併フローが両国が欧州連合（EU）のメンバーである場合に高くなることを示している。

彼らは、Securities Data Company (SDC) Platinum データを用いて二国間の買収合併フローを測定しているが、1985 年から 2004 年の国際取引に限定している。

本研究でも SDC Platinum を二国間買収合併フローのデータソースとして使用しているが、2018 年まで期間を拡張し、さらに重要な点として、内部フローの買収合併を補完している。

- ▶ Coeurdacier, Nicolas, Roberto A. De Santis, and Antonin Aviat. 2009. “Cross-border Mergers and Acquisitions and European Integration.” *Economic Policy* 24 (57): 56–106. link.

税率換算値

β_t 係数を税率に基づく移動コストの等価値（税率換算値）に変換するためには、資本フローの弾力性を用いる必要がある。

- ▶ Ahern, Daminelli, and Fracassi (2015) は、取引価値の 1 プラス税率に対する弾力性を 5.03 と推定 (Table 3 の列 1)。
 - ▶ Ahern, Kenneth R., Daniele Daminelli, and Cesare Fracassi. 2015. “Lost in Translation? The Effect of Cultural Values on Mergers around the World.” *Journal of Financial Economics* 117 (1): 165–89. link.
- ▶ Coeurdacier, De Santis, and Aviat (2009) は税率の半弾力性を 4.46 と推定。
- ▶ Head and Mayer (2004) は日本の欧州への投資先選択に関する研究で受入国の税率に対する半弾力性を 2.1 と推定。
 - ▶ Head, Keith, and Thierry Mayer. 2004. “Market Potential and the Location of Japanese Investment in the European Union.” *Review of Economics and Statistics* 86 (4): 959–72. link.
- ▶ これら 3 つの推定値を平均して、 $\epsilon = 3.86$ を弾力性の推定値として採用。

図4：買収合併の境界コスト

図4は、EUの買収者がEU内のターゲットを取得する場合（青い四角）、非EUの買収者がEU内のターゲットを取得する場合（赤い三角）、およびその他の地域の取引（黒い菱形）に対応する、付加価値税換算（AVE）で測定された時間変化する国境コストを示している。

他の図と同様に、データの初年度におけるその他の地域を基準として正規化している。ただし、1985年のその他の地域における買収と合併は他の年と比較して非常に低い水準であった。

図 4

図に示されるパターンは年ごとの変動が大きいいため、ローカル加重スムージング（locally weighted smoothing）を用いてデータを平滑化している。

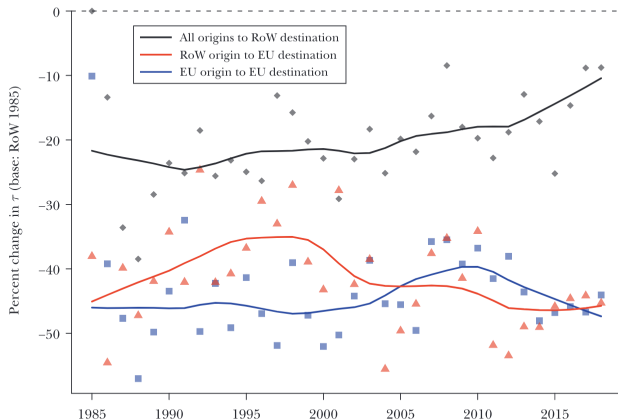
この 30 年間のデータを通じて、EU 加盟国が取引において非加盟国に対して体系的なバイアスを示す証拠はほとんどない。

しかし、推定結果は、その他の地域（黒い菱形）に比べて EU 内のターゲットの取得コストがはるかに低いことを示唆している。

青い四角が 1985 年から 2018 年までの間で明確な上昇トレンドを示していないことは、欧州連合加盟が買収および合併活動が EU 加盟国の国境内にとどまる傾向を緩和していないことを意味している。

ただし、過去 10 年間ではこの傾向が変化し始めた可能性がある。

Figure 4
Estimates of the Evolution of M&A Frictions in Europe



Source: See online Appendix B.4 for data sources.

Note: Each point is obtained by differencing with respect to the 1960 ROW-border coefficient, dividing by $-\epsilon = -3.86$, exponentiating, subtracting one, and multiplying by 100.

図4の説明

各点は、

1. 1960年のその他の地域（ROW）国境係数との差分をとり、
2. $-\epsilon = -3.86$ で割り、
3. その結果を指数関数に変換して1を引き、
4. 100を掛けることで算出されている。

4. 国境障壁のレベルを米国と比較する

次に、欧州連合（EU）内部およびアメリカ合衆国内部の流動性を比較し、62年の歴史を持つEU内の摩擦が、200年以上にわたり多くの形式的な障壁が排除されてきた連邦国家であるアメリカと同等のレベルまで低下しているかどうかを検証する。

本節で検討する回帰分析は、前節のものを簡略化した形式を採用している。ここではEU内部のフローのみを分析対象とし、 $EU_{nit} = 1$ が全てのフローに該当し、クロスセクショナルデータを用いるため、以前の回帰式は次のように簡略化される：

$$-\epsilon \ln \tau_{ni} = \beta B_{ni} + v_{ni}.$$

EU とアメリカの比較

この式では、EU 諸国が EU 内のパートナーと比較して自国内での取引をより少なく行う傾向を測定する 1 つの境界係数 (β) のみを推定する。

次に、50 州間および州内でのフローを対象に、同様の回帰式を推定する。

EU およびアメリカ双方の回帰分析では、距離（取引パートナー間および州内の距離）をコントロール変数として加えたが、EU の分析では共通言語のダミー変数も追加している。

境界効果

Head and Mayer (2010) は、過剰な「自己距離」を使用すると境界効果が体系的に過大評価される可能性があることを示している。

本研究では、一定の代替弾力性 (CES) 距離指標を用いることで、この問題を軽減することを目指している。仮に一部のバイアスが残ったとしても、そのバイアスが EU とアメリカの両地域で同様に働くと仮定すれば、両地域の境界効果を比較することは依然として妥当である。

アメリカの州間の財取引データ

この検討では、アメリカ国内の州間フローに関するデータが得られる三つの自由（財、移住、資本）に限定して分析を行う（EUに関する分析は前節と同じデータセットを使用する）。

アメリカの州間の財取引は、Commodity Flow Survey（CFS）を用いて測定する。

この調査のうち、1997年と2017年の20年の間隔を空けた二つのデータを用いて、各年についてクロスセクショナル分析を行う。

アメリカの移住・資本データ

アメリカの移住データは、2000年の10年毎の国勢調査および2015年版の American Community Survey を用いて構築されており、出生地と現在の居住州の二国間マトリクスを提供する。

前節と同様に、資本移動の測定には合併・買収（M&A）の取引を用いており、これがすべての種類の資本を代表するわけではないことを認識している。

このフローの非常に魅力的な特徴は、SDC Platinum がアメリカ国内で行われるほぼ全ての取引について、買収者および対象企業の州を記載している点である。我々の知る限り、アメリカにおけるサービス取引の州間データは存在しない。

境界コスト

表1は、各フロー、地域、および期間における境界コストの税率同等値（ad valorem equivalent, AVE）を報告している。

AVEは次の式で計算されることを想起されたい：

$$AVE = \exp\left(-\frac{\beta}{\epsilon}\right) - 1,$$

ここで β は境界係数、 ϵ は重力弾性率である。

ϵ は前節と同様に、貿易については5.0、移住については1.6、合併・買収（M&A）については3.9と設定している。

回帰分析の詳細（境界、距離、言語に関する生の係数を含む）は、オンライン付録のTables C.3、D.2、およびF.1を参照されたい。

表1

まず、財の貿易に注目する。州間貿易のデータ収集は通常の貿易データとはやや異なり、特に卸売貿易に関する問題が存在する (Hillberry and Hummels 2003 およびオンライン付録を参照)。

アメリカの境界効果を解釈する際には慎重さが必要であるが、これがEUとの比較でどちらの方向にバイアスをもたらすかは明確ではなく、そもそもバイアスが存在しない可能性もある。

表1

1997年と2017年のEU15諸国を比較すると（表1参照）、明らかにされた貿易コストは19%から13%に低下している。

同じ期間において、アメリカの州境を越えた貿易の暗黙的なコストは11%から10%に低下している。2017年に推定された税率同等値の信頼区間は十分に広いため、EU15の貿易障壁がアメリカの障壁よりも有意に高いとはいえない。

さらに、2004年の東欧への拡大を含むEU28を考慮すると、貿易障壁の点推定値は実際にアメリカ諸州内の障壁よりも低下している。

表1

境界効果の水準を検討する際には、方法論の違いが大きな影響を与えることがある。

たとえば、Head and Mayer (2000) は、境界係数を 3.0(1978 – 80) から 2.5(1993 – 95) と推定している。

$\epsilon = 5$ を用いると、これは税率等価値に換算すると、それぞれ 82% と 65% に相当する。

これに対し、より比較可能な方法とデータを用いることで、オンライン付録で得られた 1997 年の境界係数は 1.94 であり、対応する税率等価値は 47% である（同じ方法ではアメリカ経済の州間における値は 28%）。

表1

境界効果が推定方法にどのように依存するかを示す別の例として、Santamaría, Ventura, and Yesilbayraktar (2020) の研究が挙げられる。

彼らは新たに利用可能となった EU の域内フロー・データ（アメリカの Commodity Flow Survey に類似）を活用しており、そのアプローチでは自己距離（distance to self）の推定が不要である。

この研究では、比較可能な地域ペア間における境界内対越境の正規化市場シェアの平均比率が 1.74 であることが示されており、これを基にすると 2011–2017 年の期間における税率等価値は 42% と推定される。我々の推定値よりも高いが、データと方法論に多くの違いがあるため、これらの値を比較する際には注意が必要である。

表 1

Table 1

EU Border Effects Compared to Their US Counterparts

<i>Type of flow</i>	<i>United States</i>		<i>European Union</i>		
	<i>1997</i>	<i>2017</i>	<i>EU15 1997</i>	<i>EU15 2017</i>	<i>EU28 2017</i>
Goods	11	10	19	13	8
Migrants	233	256	2,302	2,304	1,929
Mergers and Acquisitions	23	48	42	8	36

Note: Amount in each cell is the ad valorem equivalent (AVE) of τ for state or national borders. For migrants, the early year is 1995 (European Union) and 2000 (United States) and the late year is 2015. For mergers and acquisitions, the early period pools 1995–1998 and the later period pools 2015–2018.

表1 移民

表1の第2行は、EU域内の移民に起因する境界コストと、米国の州間移民データに基づく境界コストを比較している。

まず注目すべき点として、これらの明示された税率が非常に高いことである。出身国を離れることは、EUにおいて税率等価値で2300%に相当し（図2に示されるように、1990年以降の移民コストがほぼ一定であることと一致）、時間とともにほとんど変化していない。

米国における移民コストも貿易コストと比較して非常に高いが、EU移民摩擦よりは一桁低い水準である。米国の州間移動がEU域内移動よりも明らかに容易であることが示されているが、それでもなお驚くほど高コストである。

表1 移民

1970年以降、欧州連合では法的には自由な移動が保障されているにもかかわらず、これらの極めて高い移民摩擦の税率等価値をどのように説明すればよいのか。

一つの可能な回答のセットは、移民の収入または消費の可能性を侵食するさまざまな制度に関連している。

たとえば、年金給付に関しては、ある国での労働年数が他国で必ずしも引き継がれない場合がある。雇用保険給付の移転可能性にも制限が存在する。

表1 移民

さらに、Baldwin and Wyplosz (2019) は、職業資格の認識が依然として不完全であることを指摘している。

彼らは、フランスの理容師の免許制度が実質的に他のヨーロッパ諸国の理容師を排除している例を挙げている。

米国にも同様の制限が存在し、たとえば弁護士が活動したい州ごとに司法試験に合格する必要がある場合がある。

表1 移民コスト弾力性

上記の例にもかかわらず、推定された税率等価値は、移民コスト弾力性が過小評価されているために過大評価されている可能性がある。

貿易フローで用いた $\epsilon = 5$ を移民に適用した場合、2017年のEU28における税率等価値は165%に、米国では51%に低下する。

貿易の文献は、関税や輸送費率から得られる貿易コストの二国間変動を用いてコスト弾力性を推定する利点がある。

一方、移民弾力性の推定では、実質賃金や所得税のような目的地レベルの変数に依存している。

表1 移民コスト弾力性

Eaton and Kortum (2002) が賃金変動を用いて貿易の弾力性を推定した際、通常の間税変動による推定よりも低い値を得たことを考えると、移民重力モデルの文献が二国間コストシフターを発見できれば、弾力性推定値は高くなり、境界の暗黙の税率は低下するだろうと推測される。

この問題の解決は、移民の自由化がもたらす厚生への影響を理解する上でも重要である。

表1 企業買収取引

表1の最終行は、米国と欧州連合内での企業買収取引における境界コストの税率等価値を示している。

2015年から2018年の米国の推定値は48%と驚くほど高い。

一方で、欧州連合は特にEU15（長期間加盟しているメンバーに限定した場合）において、企業買収市場における国境を越えた摩擦が低いことが示されている。

1990年代後半から2010年代後半にかけて、EU15における企業統制市場は大幅に自由化されたようである。

ただし、4年間のデータをプールしても、買収データにはノイズが多く、境界効果に関する標準誤差は大きい。

このため、税率等価値の推定値に関する信頼区間は大幅に重なり合っている。それにもかかわらず、資本移動の自由度という観点では、欧州連合は米国に大きく劣るわけではなく、むしろ追い越している可能性があることが重要である。

GDP と GNI の比率

Kalemli-Özcan et al. (2010) および Ekinci, Kalemli-Özcan, and Sørensen (2009) は、米国および欧州連合の資本市場統合を異なる視点から分析し、異なる結論を提示している。

- ▶ Kalemli-Özcan, Şebnem, Ariell Reshef, Bent E. Sørensen, and Oved Yosha. 2010. “Why Does Capital Flow to Rich States?” *The Review of Economics and Statistics* 92 (4): 769–83.
- ▶ Ekinci, Mehmet Fatih, Şebnem Kalemli-Özcan, and Bent E. Sørensen. 2009. *Financial Integration within EU Countries: The Role of Institutions, Confidence and Trust*. Chicago: University of Chicago Press.

GDP と GNI の比率

本研究が地理的詳細に基づく企業買収フローに焦点を当てているのに対し、Kalemli-Özcan et al. (2010) および Ekinci, Kalemli-Özcan, and Sørensen (2009) では、資本フローの広範な指標として、産出 (GDP) と所得 (GNI) の比率を使用している。

この比率は、経済が海外で稼得された所得の純受取者となると1から乖離する。Kalemli-Özcan et al. (2010) は、彼らのモデルに基づく検定が、米国内の州における完全な資本市場統合を否定しないことを示している。

欧州連合の統合

一方で、Ekinci, Kalemli-Özcan, and Sørensen (2009) は、欧州連合において統合が進んでいないことを発見し、その一因として国間の信頼欠如による摩擦を挙げている。

これらの研究は方法論において本研究と異なるだけでなく、使用データも以前のものであり、米国データは2000年、欧州連合データは2003年で終了している。

米国と欧州連合における境界効果の水準に関する横断的証拠は、さまざまな測定上の課題を考慮すると慎重に解釈すべきである。

しかしながら、これらの結果は、欧州統合プロジェクトが物品市場においては成功を収めた一方で、移民に関する統合の進展は限定的であるという追加的な証拠を提供している。

5. Price-Based Measurement of the EU Effect

略

6. 結論

欧州連合（EU）は形式的な制度の観点では「ヨーロッパ合衆国」になる手前にあるわけではない。

しかし、多くの側面において、EU の経済統合は現在、50 州から成るアメリカ合衆国における統合水準に匹敵し、あるいはそれを上回るものとなっている。この点は注目に値する。

アメリカと EU の比較

アメリカ合衆国は、州間商取引に対する障壁を憲法で禁止している連邦国家として 230 年以上の歴史を有している。

一方で、アメリカの最も新しい州の加入が 1959 年であるのに対し、EU はそれ以降 22 か国を新たに迎え入れ、最近では 2013 年にクロアチアが加盟したことを考えると、アメリカとの比較には慎重を期する必要がある。

アメリカの州と比較する上で最も有用な対象は、1995 年以降一貫したメンバーシップを持つ EU15 であろう。

EU15 とアメリカの比較

EU15 内の物品や企業買収取引の流れに基づく国境税相当額は、アメリカの州内で推定される水準に達している。

価格水準の収束として統合を測定した場合、EU15 はアメリカの州と非常に類似している。

また、詳細かつ比較可能な指標が利用できる製品である小型大衆車に着目すると、総合的な物価指数に見られる結果を再確認できる。アメリカの州と EU15 はここでも非常に類似している。

移民

四つの移動の中で政治的に最も敏感と考えられる移民に関しては、EUの障壁が依然としてかなり高いことが推定される。

形式的な移動制限が存在しないにもかかわらず、ヨーロッパ人は他国への移動が人的資本に非常に高い税を課すかのように行動している。

このヨーロッパ内の国境を越えた低い移動性は、多様な労働市場の摩擦や文化的な違いを反映していると考えられる。

EU の統合

一方で、EU6 内においては移動のインセンティブが大幅に低下しており、実質所得のばらつきはアメリカ東部の中核州とほぼ同じになっている。

EU 全体では実質所得のばらつきが3倍に達しているが、拡大後の加盟国間では平準化の傾向が見られており、所得格差の観点でEU28 が定常状態に達したと考える根拠はほとんどない。

EU の統合

EU 統合に関する上記の楽観的な見方への潜在的な反論は、EU が「要塞ヨーロッパ」のように外部からの流れに対して高い障壁を構築することで内向き志向が高まった可能性である。

しかし、この可能性を考慮するよう重力モデルを適応させた結果、逆の傾向が支配的であることが判明した。

物品、サービス、移民に関して、EU は世界に対してますます開放的になっている。

EU 内の流れの割合の増加は、国内シェアの減少によるものであり、標準的な貿易モデルにおいて厚生が向上するために必要なパターンが見られる。