

越境 EC の急拡大が国際航空小包輸送の持続可能性に与える 影響と政策的提言

渡邊 翔(淑徳大学)

松田 琢磨(神奈川大学)

渡邊 壽大(日本大学)

第 1 章 研究背景と日本の貿易構造の動態

1.1 研究の背景と問題意識

近年、越境 EC(電子商取引)の急速な拡大により、国際航空小包の取扱量が世界的に急増している。米国税関・国境警備局(CBP)が 2024 会計年度に処理した少額免税(デミニマス)小包は 13.6 億件を超え、1 日平均 400 万件以上に達した(CBP, 2025)。中国のオンラインプラットフォームである SHEIN と Temu の 2 社だけで、ピーク時には 1 日約 60 万個の小包を米国消費者に出荷していたと推計されている(U.S. House Select Committee on the CCP, 2023)¹。こうした越境 EC 小包の爆発的増加は、米国のみならず日本を含む各国の空港インフラに大きな負荷をもたらしている。

日本においても、成田空港・関西国際空港・中部国際空港などの主要国際空港では、国際航空小包の取扱増に伴う通関・仕分け・ハンドリング業務の逼迫、人手不足、処理能力の限界といった課題が顕在化しつつある。申請者らが 2024 年 3 月に実施した予備的なヒアリング調査では、特定の大手中国発越境 EC プラットフォーマーからの貨物だけでも、成田空港では日本郵便が引き受ける小包として一日あたり数万個が処理されているとの情報が得られた。

こうしたなか、第 2 次トランプ政権(2025 年 1 月発足)は、対中通商政策をさらに先鋭化させている。2025 年 2 月の IEEPA(国際緊急経済権限法)に基づく対中追加関税、同年 5 月の中国・香港原産品に対するデミニマス免税の廃止、同年 8 月の全世界的なデミニマス免税の廃止と、立て続けに通商政策の枠組みが変動した。これら一連の制度変更は、越境 EC 小包の流れに対して直接的かつ即時的な影響を及ぼし、ひいては日本の空港物流の構造的変化を促す要因となる可能性がある。

しかしながら、こうしたマクロな通商政策の変化が、消費者を起点とする小口の「モノの流れ」、すなわち越境 EC を背景とした国際航空小包に具体的にどのような影響を及ぼし、それが日本の空港機能・郵便事業・消費者利便性にいかなる連鎖的影響をもたらすのかについては、ミクロな視点からの実証的研究が決定的に不足している。本研究は、この空白に対処することを目的とする。

¹ 米下院特別委員会の 2023 年 6 月時点の推計による。Temu はその後、デミニマス免税廃止(2025 年 5 月、中国・香港分)を受けて中国直送モデルから米国内倉庫モデルへ移行している。

1.2 本研究の構成

本研究は、上記の問題意識のもと、国際航空小包輸送の持続可能性に関わる以下の課題を、定量・定性の両側面から明らかにすることを目指す。本論文は、研究計画書に基づく研究全体の進捗のうち、第1段階(過去の政策影響分析)、第2段階(現状と課題の把握)、第4段階(課題特定と政策提言)に関する成果をとりまとめたものである。第3段階(将来影響のシミュレーション)については、今後の研究課題として継続的に取り組む方針である。

本論文は、以下の3章構成とする。第1章(本章)では、研究の背景と問題意識を提示するとともに、財務省貿易統計を用いて、日本のEC関連品目の主要相手国に対する輸出入両面の物流動態を11年間(2015~2025年)にわたって俯瞰する。これにより、続く部における本格的な実証分析および定性分析の出発点となる、マクロな構造的文脈を明示する。第2章では、米国輸送モードレベル貿易統計データを用いた差の差分分析(DID)により、トランプ関税が越境EC衣料品輸入に与えた因果効果を識別する。第3章では、日本国内の通関業者・グランドハンドリング事業者・航空貨物事業者等への定性的インタビュー調査の結果をまとめ、定量分析では捉えきれない実務的な課題を抽出する。

1.3 日本の輸入の物流動態

日本の主要国際空港における通関・仕分け・ハンドリング業務の逼迫は、海外発の越境EC小包の流入によってもたらされている部分が多い。本節では、財務省貿易統計を用いて、日本のEC関連品目の輸入動態を主要相手国別に分析し、次節(1.4節)で行う輸出動態の分析と対をなす形で、日本の貿易構造の動態を俯瞰する。

1.3.1 分析対象品目と対象地域の選定

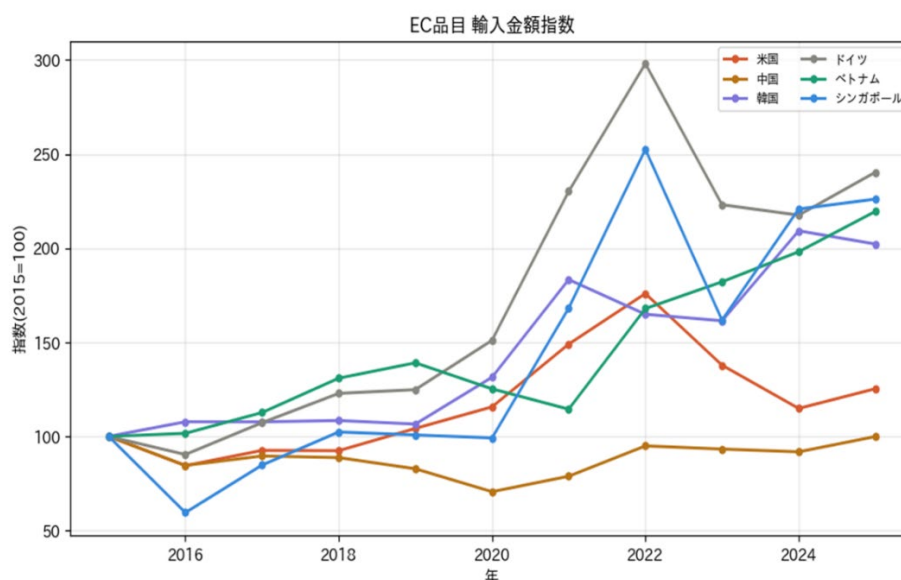
分析対象品目として、HS2桁分類で第33類(化粧品・香料)、第42類(革製品)、第61類(ニット衣類)、第62類(織物衣類)、第64類(履物)、第71類(宝石・貴金属)、第95類(玩具・遊戯用具)の7品目を選定した。これらは越境ECにおいて主要な取引品目とされる消費者向け軽量・高付加価値品をカバーする。

対象地域は米国、中国、韓国、ドイツ、ベトナム、シンガポール、台湾、香港の8地域を対象とする。各国の選定理由は次の通りである。中国は越境ECの最大の出荷元であり、SHEINやTemuに代表される消費者向け直送モデルの本拠地として、本研究の中核的関心対象である。韓国・台湾・香港は中国に地理的・文化的に近接し、米中通商摩擦下において中国の代替供給地ないし中継地として機能している可能性が高い東アジア諸国として比較対象とする。ベトナムは「China+1」戦略の中心的代替地として、アパレル・履物の対米輸出が急増しており、アジア域内のサプライチェーン再編を象徴する新興市場である。シンガポールは東南アジアのEC物流ハブとして、越境ECプラットフォームのアジア統括拠点が多く所在することから対象に加えた。ドイツは非アジア圏での参照点として、米中摩擦やアジア域内サプライチェーン再編の影響を相対的に受けにくいEU市場の動向を捕捉する役割を担う。米国は本研究の中核的関心対象である通商政策の発信元として位置付ける。

1.3.2 輸入動態の概観

図 1-1 は、EC 関連 7 品目の輸入金額について、各国別の 2015 年=100 指数を示したものである。

図 1-1：EC 関連品目の輸入金額指数推移(2015=100)

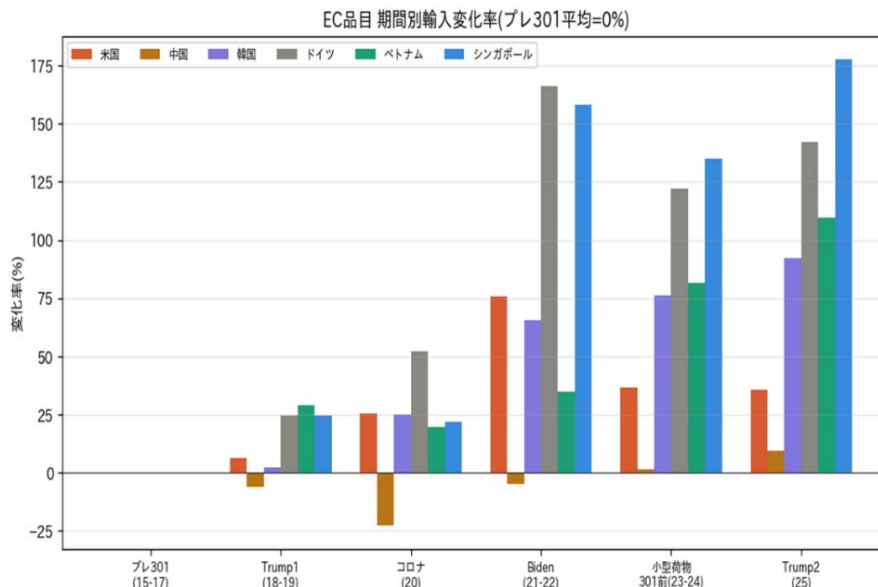


図を見ると、中国からの輸入のみが他国と異なる動きを示していることが分かる。中国以外の 5 カ国(米国・韓国・ドイツ・ベトナム・シンガポール)は、いずれも 2015 年から右肩上がりの上昇基調を辿り、2025 年時点で 2015 年比+25～+140%の増加を記録している。これに対し、中国からの輸入は Trump1 関税の発動(2018 年 9 月)以降、明確な減少傾向に転じた。

具体的に対中輸入の動きを追うと、2015 年の 3,505 十億円から 2017 年に 3,140 十億円、2019 年に 2,902 十億円と段階的に低下し、2020 年のコロナ禍で 2,475 十億円(2015 年比-29%)まで落ち込んだ。その後の回復は緩やかで、2022 年に 3,328 十億円、2024 年に 3,217 十億円と推移したが、2025 年に 3,502 十億円と 2015 年水準に戻った。すなわち、対中輸入の「2015 年と 2025 年がほぼ同水準」という見かけ上の安定の裏には、Trump1 関税以降の長期低下とコロナによる急減、そして近年の回復という大きな構造変化が隠されている。

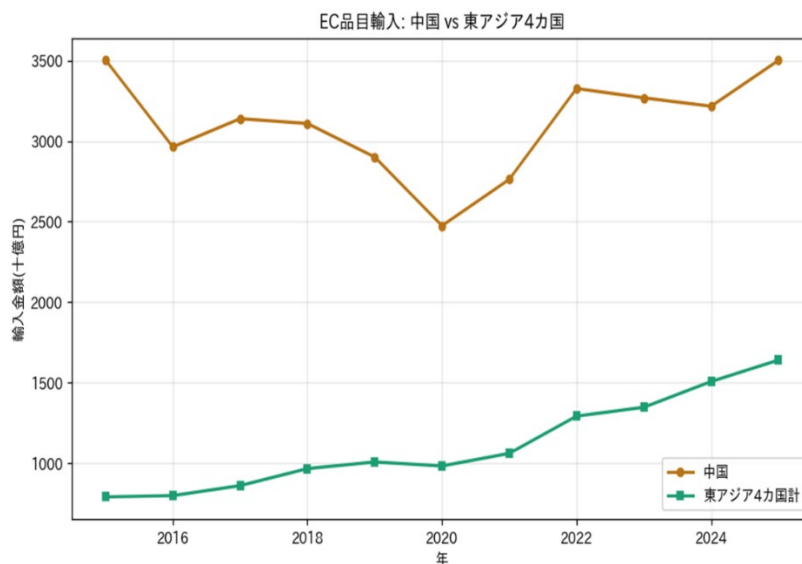
図 1-2 に示すように、対中輸入のみが Trump1 以降低下しているのに対し、他の 5 カ国からの輸入はいずれも急増している点に注目すべきである。プレ 301 期(2015～2017 年平均)を基準として、各期間における変化率を整理すると、対中輸入は Trump1 期(2018-19)に-6%、コロナ期(2020)に-23%、Biden 初期(2021-22)に-5%、小型荷物 301 前(2023-24)に+1%と一貫して低水準にとどまった。これに対し、対韓輸入は Biden 初期に+66%、小型荷物 301 前に+76%と急増し、対台湾輸入も+104%、+61%、対ベトナム輸入は+35%、+81%と、いずれも対中輸入を大きく上回る伸びを示した。

図 1-2：EC 関連品目 期間別輸入変化率（プレ 301 平均=0%）



これら東アジア・東南アジア諸国(韓国・台湾・香港・ベトナム)からの輸入金額の合計を見ると、2015 年の 790 十億円から 2025 年には 1,640 十億円へと、約 2.1 倍に拡大している(図 1-3)。同期間に対中輸入はほぼ横ばいで推移したことを踏まえると、日本の EC 関連 7 品目の輸入における中国依存度は明確に低下しており、東アジア・東南アジア諸国が代替供給地としての役割を強めていると評価できる。

図 1-3：EC 関連品目の輸入推移:中国 vs 東アジア 4 カ国計



この対中輸入の減少と東アジア諸国からの輸入増加というパターンは、米中通商摩擦の長期化により、中国を原産地とする貨物の一部が東アジア諸国を経由して日本に輸入される、あるいは中国国内の生産拠点が東アジア諸国にシフトしたことで、調達経路自体が再編されている可能性がある。なお、対中輸入の減少には関税の影響と並んで、コロナ期(2020 年)の中国製造業の混

乱、その後の中国国内の人件費上昇、製造業の海外移転などの構造要因も寄与しており、関税効果のみで説明できる現象ではない点には留意が必要である。

一方で、最新の 2025 年(Trump2 期)のデータは、これまでの「対中輸入の構造的減少」という解釈に若干の修正を迫る。2025 年の対中輸入は 3,502 十億円となり、前年の 3,217 十億円から+9%増加し、ようやく 2015 年水準に戻った。同年の他国からの輸入もそれぞれ増加しているが、対中輸入の反転の方向性は、これまでの長期低下傾向から見れば顕著な変化である。

この対中輸入反転には複数の解釈が成り立ち得る。第一に、2025 年 2 月の第 2 次トランプ関税および 5 月の中国・香港原産品に対するデミニマス免税廃止により、中国から米国への直接輸出が制限された結果、米国市場から弾き出された中国製品の一部が日本市場に流入した可能性である。第二に、円安により日本市場への輸出が中国側企業から見て相対的に魅力的になった可能性である。第三に、これまで東アジア諸国を経由していた中継貿易の一部が、何らかの理由で中国からの直接輸入に切り替わった可能性である。これらの仮説のいずれが現実をよりの確に説明するかは、第 3 章のヒアリング調査と今後の継続的な分析を通じて検証していく必要がある。いずれにせよ、対中輸入の長期低下と東アジア代替、そして Trump2 期の反転という一連の動きは、米中通商政策と日本の物流動態の連動性を強く示唆する。

1.3.3 重量ベースでの輸入動態

以上の分析は金額(円建て)を基準としたものだが、重量ベースの推移も併せて確認する必要がある。HS 第 33 類(化粧品)、第 42 類(革製品)、第 61 類(ニット衣類)、第 62 類(織物衣類)は財務省貿易統計上、第 2 単位として「KG(キログラム)」が統一的に記録されているため、重量ベースの集計が可能である(その他の品目は単位が混在するため重量ベース分析の対象外)。

重量ベースで対中輸入を見ると、2015 年の 906 千トンから 2025 年の 775 千トンへと、約 14%減少している。対米輸入は同期間に 32 千トンから 17 千トンへと 47%減少、対韓輸入は 20 千トンから 40 千トンへと 96%増加、対ベトナム輸入は 119 千トンから 195 千トンへと 64%増加した。

品目別に対中輸入の重量を見ると、織物衣類(2015 年 277 千トン→2025 年 175 千トン、-37%)、ニット衣類(440 千トン→367 千トン、-17%)、履物(226 千トン→155 千トン、-32%)が大きく減少した一方、化粧品(48 千トン→93 千トン、+94%)、玩具(199 千トン→248 千トン、+25%)が増加するという品目間の二極化が観察される。この二極化は、中国からの輸入の質的構成が、嵩張る衣料品から軽量・高単価のパーソナルケア品・玩具・宝飾品にシフトしていることを示している。これは越境 EC の取引品目の特徴(軽量・高付加価値・少額)とも整合する。

1.4 日本の輸出の物流動態

空港インフラへの直接的な負荷の源泉は輸入のみならず、日本から発出される輸出の影響も見べきである。そこで、本節では、財務省貿易統計を用いて、日本の主要輸出相手国向けの EC 関連品目輸出が、2015 年から 2025 年までの 11 年間にどのように推移したかを俯瞰する。これにより、本研究が中核的に分析する「米中通商摩擦下の日米間 EC 貿易」を、より広いグローバル文脈の中に位置付ける。

輸出の分析対象国は、前述の輸入分析(1.3 節)で対象とした 8 地域から、輸出規模が限定的である台湾・香港を除いた 6 地域(米国・中国・韓国・ドイツ・ベトナム・シンガポール)とした。米国は本研究の中核的関心対象である通商政策の発信元であり、中国は最大の越境 EC 輸出元かつ日本の最大貿易相手国である。韓国は地理的に近接した先進 EC 市場、ドイツは EU 最大の輸出先、ベトナムは中国の代替供給地として注目される新興市場、シンガポールは東南アジアの EC 物流ハブとして、それぞれ異なる性格を持つ市場として比較対象に組み入れた。

1.4.1 輸出動態の概観

図 1-4 は、EC 関連の 7 品目について、各国向け輸出金額の指数(2015 年=100)を示したものである。

図 1-4：EC 関連品目の輸出金額指数推移(2015=100)

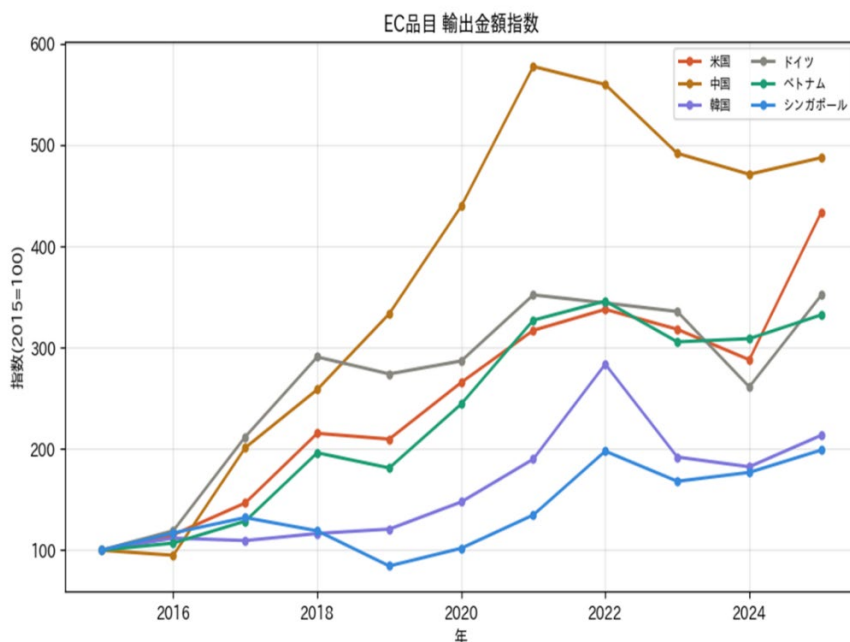


図 3 から、米国向けと中国向けの輸出が突出して伸びていることが分かる。2025 年時点で、対米輸出は 2015 年の約 4.3 倍(指数 433.6)、対中輸出は約 4.9 倍(指数 487.4)に達している。これに対し、ドイツ向けは指数 351.7、ベトナム向けは 332.2、韓国向けは 213.5、シンガポール向けは 198.9 と、増加幅は対米・対中に比して緩やかである。

米国向け・中国向け輸出は、Trump1 関税の発動した 2018 年前後を境にいずれも急加速している。中国向けは 2017 年から 2021 年にかけて急上昇し 2021 年に指数 577 とピークを記録した後、緩やかな低下基調に転じている。一方、米国向けは 2022 年までに指数 338 まで上昇し、その後 2023~2024 年にやや減速したものの、2025 年に急加速して指数 433 に達した。

対中輸出と対米輸出は、いずれも越境 EC 関連品目で急増しているという点では共通するが、その伸び方の時間的パターンには明確な違いがある。対中輸出は 2017 年から 2021 年にかけて急加速し、2021 年に指数 577(対 2015 年比 5.8 倍)とピークを記録した。その後、2022 年に指数 560 と微減、2023 年に 491、2024 年に 471 と段階的に低下し、2025 年も 487 と 2021 年のピー

クを回復していない。これは中国経済の減速、人民元安、化粧品など特定品目における規制強化(2022 年の中国版 GMP 改正等)など、複数の要因が絡んでいる可能性がある。

一方、対米輸出は 2015 年から 2022 年までは緩やかな上昇基調を辿り(2022 年指数 338)、2023 年から 2024 年にかけてはむしろやや低下した(2024 年指数 288)。しかし 2025 年に急加速し、指数 433(対 2015 年比 4.3 倍)に達した。特に 2024 年から 2025 年にかけての一段ジャンプ(指数 288→433、+51%)は注目に値する。これはちょうど第 2 次トランプ関税の発動(2025 年 2 月)および中国・香港原産品に対するデミニマス免税廃止(同年 5 月)の時期と重なり、中国から米国への直接 EC 輸出が減速するなかで、その一部が日本からの輸出に振り替わった可能性を示唆する。この点は第 2 章の本格的な DID 分析において、より厳密に検証される。

時系列の連続トレンドに加えて、米国通商政策の主要な節目(通商法 301 条発動、コロナ禍、Biden 政権、小型荷物 301 条、第 2 次トランプ関税)に応じた期間区分による集計を行い、各期間における対外輸出の動きを把握する。図 1-5 は、プレ 301 期(2015~2017 年平均)を基準点として、その後の各期間における輸出金額の変化率を国別に示したものである。

図 1-5：EC 関連品目の期間別輸出金額の変化(プレ 301(2015-17)平均を基準)

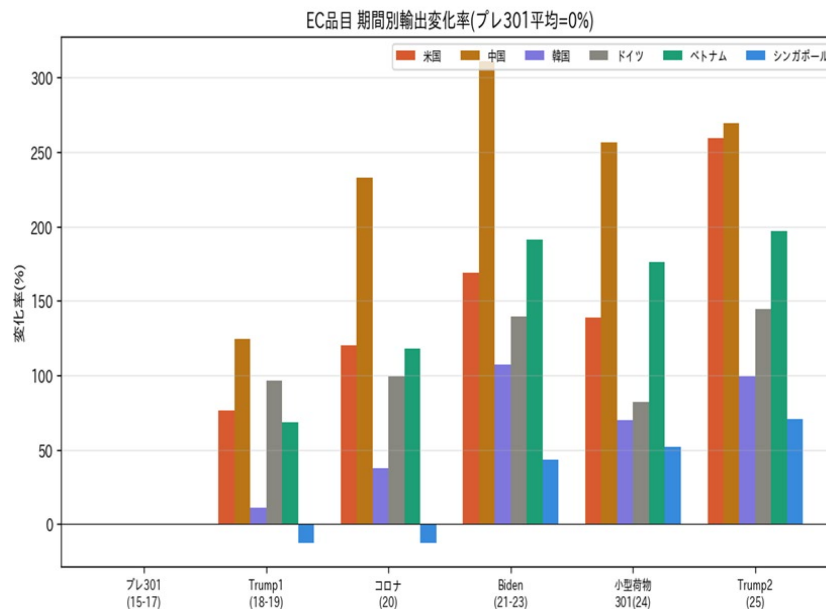


図 1-5 から、第一に、ほぼ全ての期間および全ての対象国において、輸出金額がプレ 301 期の水準を上回っていることが分かる。これは越境 EC の構造的拡大が、特定の通商政策とは独立に、グローバルに進行していることを示している。第二に、対中輸出は Biden 期(2021~2023 年平均)にピークを迎え、+311%(プレ 301 期比約 4 倍)に達した後、2024 年以降は鈍化している。対照的に、対米輸出は段階的に上昇を続け、2025 年に+260%(プレ 301 期比約 3.6 倍)に達した。特に 2024 年(+139%)から 2025 年(+260%)への一段ジャンプは、第 2 次トランプ関税および小型荷物デミニマス廃止の時期と重なる。第三に、ベトナム向け輸出は Biden 期以降、+170~200% 程度の高い水準を維持しており、中国の代替供給地としての地位を強めている可能性が示唆される。第四に、ドイツおよびシンガポール向けは他国に比して伸びが緩やかであり、これらの市場では越境 EC 関連品目の浸透が相対的に限定的であることがうかがえる。

1.4.2 重量ベースでの輸出動態

輸出分析においても、重量ベースでの推移の確認が必要である。HS 第 33 類(化粧品)、第 42 類(革製品)、第 61 類(ニット衣類)、第 62 類(織物衣類)の 4 品目について、同様に分析を行った。

これら 4 品目について重量ベースで対米輸出を見ると、2015 年から 2025 年にかけて、HS 第 62 類(織物衣類)が約 2.3 倍、HS 第 33 類(化粧品)が約 2.2 倍、HS 第 61 類(ニット衣類)が約 1.5 倍、HS 第 42 類(革製品)が約 1.2 倍と、いずれも増加を示している。金額ベースの変化率(織物衣類+126%、化粧品+97%、ニット衣類+81%、革製品+118%)と比較すると、織物衣類と化粧品では重量ベースの伸びと金額ベースの伸びがほぼ整合する一方、革製品とニット衣類では金額ベースの伸びが重量ベースを大きく上回る。前者は「単位重量あたり価値が概ね維持されたまま物量が増加した」ことを示し、後者は「物量の伸びは限定的だが、単価の高い品物の比重が高まった」ことを示唆する。

いずれにせよ、金額・重量の両指標で 2015 年以降に大幅な増加が確認され、これは越境 EC の拡大という構造変化の存在を裏付けるものといえる。

1.5 小活

本章での財務省貿易統計の分析から、以下の五点が確認された。第一に、日本の EC 関連 7 品目の輸出は 2015 年以降、特に対中・対米において飛躍的に拡大しており、これは越境 EC の構造的拡大という世界的潮流と整合的である。

第二に、対中輸出は Biden 期にピークを迎え、その後鈍化に転じているのに対し、対米輸出は 2025 年に急加速している。後者は第 2 次トランプ関税およびデミニマス免税廃止という制度変化の時期と重なり、米中間貿易の縮小に伴って日本からの輸出が一定の代替的役割を果たしている可能性を示唆する。

第三に、輸入面では、対中輸入のみが Trump1 関税以降長期低下傾向に転じる一方、東アジア・東南アジア諸国(韓国・台湾・香港・ベトナム)からの輸入は急増している。両国群の合計輸入金額の比率は 2015 年の中国対東アジア 4 カ国で約 4.4 対 1 から、2025 年には 2.1 対 1 へと、中国依存度の明確な低下が観察される。これは関税効果に加えてコロナの影響も交絡しており、また「中継貿易の経路再編」というヒアリング情報とも整合する。

第四に、最新の 2025 年データは、対中輸入が前年比+9%反転したことを示しており、これは第 2 次トランプ関税により米国市場から弾き出された中国製品が日本市場に流入している可能性を示唆する。この点は、研究計画書の主要関心である「米国通商政策が日本の空港物流に与える影響」を直接的に示す重要な観察であり、第 3 章のヒアリング調査において詳しく検証する必要がある。

以上の結果は、第 2 章における米国輸送モードレベルデータを用いた本格的な DID 実証分析の必要性和意義を裏付ける。また、第 3 章の定性的インタビュー調査においても、こうしたマクロな構造変化が現場の空港物流に与える具体的な影響を、実務者の視点から明らかにすることが求められる。

第2章 トランプ関税が越境 EC 衣料品輸入に与えた影響

2.1 本章の概要と位置づけ

第1章で概観したように、米国の通商政策は2018年以降歴史的な転換点を迎え、越境 EC の急拡大とあわせて国際小包物流に大きな変化をもたらしている。これらの政策的影響については、Amiti et al. (2019, 2020)や Fajgelbaum et al. (2020)などにより急速に実証研究が蓄積されてきた。しかし、これらの先行研究はいずれも集計的な貿易フローを分析対象としており、コンテナ単位の企業間 (B2B) 出荷と、個人消費者向け (B2C) の越境 EC 小包を区別していない。両者は価格設定・物流構造・関税ショックへの反応メカニズムにおいて根本的に異なると考えられるが、関税がこの越境 EC チャンネルに具体的にどのような影響を与えるかを検証した実証研究は筆者の知る限り存在しない。

本研究は、このギャップに対処するため、Descartes 社が取りまとめている輸送機関・梱包手段別の米国貿易統計データ(以下、Datamyne データ)を用いて、トランプ関税が中国から米国への越境 EC 衣料品輸入に与えた影響を実証的に分析する。分析期間は2015年5月から2025年7月までの約10年間であり、HS 第61類(ニット製衣類)および第62類(織物製衣類)に分類される285,664件の記録を対象とする。輸送手段とコンテナ化の有無に基づき EC 候補サンプル(航空便・非コンテナ船舶便)を構築し、通商法301条関税が中国産品にのみ適用される非対称性を利用した差の差分分析(DID)を行う²。日本からの同一カテゴリーの輸入を対照群として用いることで、関税が EC 貿易量に与えた因果効果を精緻に識別する。日本からの同一カテゴリーの輸入を対照群として用いることで、関税が EC 貿易量に与えた因果効果を識別する。続いて、Global Trade Tracker (以下、GTT) の月次集計データを用いた合成コントロール法(SCM)による補完分析を実施し、独立した識別戦略の下で結果の頑健性を確認する。

本章を通じた中心的な知見は、第一に、2019年9月の301条関税が中国 EC 衣料品輸入を27.4%減少させたこと($\beta = -0.321$, $p < 0.001$)、第二に、2025年2月以降の第2次トランプ政権下の追加関税がさらに33.7%の減少をもたらしたこと($\beta = -0.411$, $p < 0.001$)、第三に、これらの推定値が GTT データを用いた合成コントロール法による補完分析(301条効果-26.8ポイント)と整合的であり、独立したデータソースおよび識別戦略のもとで方法論的に三角測量される形で支持されたことである。これらの結果は、関税ショックに対する反応が貿易チャンネルの性質に強く依存すること、とりわけ越境 EC チャンネルが他のチャンネルと比較して関税に対し高い感応度を持つことを実証的に示している。

² 「非コンテナ海上貨物 (NON-CONTAINERIZED)」とは、コンテナに収まらない大型貨物だけではなく、コンテナ化されていない一般貨物船で輸送される小口貨物も含まれる。実際、本データにおける非コンテナ海上貨物の重量中央値は1,109kgであり、海上コンテナ貨物(4,765kg)の約4分の1に過ぎないが、平均値は10,252kgと中央値の約9倍に達し、右裾の重い分布を示す。これは、小口の EC 的な出荷とコンテナ化されていないバルク貨物が混在していることを示唆する。非コンテナ海上貨物には EC 小包以外の B2B 混載貨物も含まれる可能性があるが、頑健性検証として航空貨物のみに限定した推定(表3パネルB)ではより大きな関税効果(-31.7%)が得られており、非コンテナ船舶便を含めた本研究の EC 候補定義は保守的な推定値を与えていることが確認されている。

本章の構成は以下の通りである。第 2.2 節で先行研究を整理し、本研究の位置付けを明確にする。第 2.3 節で概念的フレームワークを提示し、EC が B2B とは異なるメカニズムで関税に反応する理論的背景を議論する。第 2.4 節でデータとモデルを説明し、第 2.5 節で DID 分析の結果と頑健性検証および考察についてまとめる。第 2.6 節で合成コントロール法による補完分析を行い、第 2.7 節で結論と政策含意を述べる。

2.2 先行研究

第 1 次トランプ関税の経済的影響については急速に実証研究が蓄積されてきた。Amiti et al. (2019, 2020) は米国税関データの HTS10 桁レベル分析により、関税がほぼ完全に米国の輸入価格に転嫁され、外国輸出価格にはほとんど低下が見られないことを示した。Fajgelbaum et al. (2020) は構造的重力モデルを用いて、対象国からの輸入の顕著な減少と非対象国への大規模な貿易転換を記録し、米国消費者の厚生損失を GDP 比約 0.27% と推定した。Cavallo et al. (2021) は労働統計局 (BLS) のマイクロ価格データを用いてパススルー分析を拡張し、国境段階のほぼ完全なパススルーに加え小売価格も有意に上昇したことを実証した。Flaen et al. (2020) は洗濯機を対象とするセクター固有の分析で、関税パススルーと生産移転効果の双方を記録している。直近では、Gopinath and Neiman (2025) がこの分析を第 2 次トランプ政権に拡張し、2025 年関税の 94% が国境段階で米国輸入業者の負担に転嫁され、外国輸出業者による吸収はわずか約 6% にとどまることを報告している。これら一連の研究は、米国関税のコストが主に国内主体に課されるという基本的知見を確立した。しかし、これらの先行研究はいずれも集計的な貿易フローを分析対象としており、B2B 取引と消費者向け越境 EC 取引を区別していない。両者は関税に対して根本的に異なるメカニズムで反応する可能性があり、この点は先行研究における重要な空白である。

関税ショックは輸入の純減ではなく、供給元の組替えとして現れることも繰り返し報告されている。Amiti et al. (2020) は関税に対する輸入額の弾力性が時間とともに絶対値で増大することを示し、企業のサプライチェーン再編と整合的であるとした。Fajgelbaum and Khandelwal (2022) は中国から代替的な供給元への広範な貿易転換を記録している。2025 年の関税引き上げに伴い、この貿易転換パターンはさらに強化されており、海外開発研究所 (ODI, 2026) によれば 2025 年 1~10 月に米国の中国からの輸入は 27% 減少した一方、ベトナムからは 40% 増、台湾からは 61% 増となった。Bown (2026) も価格デフレートした実質輸入額ベースで同様のパターンを確認している。もっとも、既存の研究は完全な集計または産業レベルで貿易転換を分析しており、転換がどのチャネルを通じて生じるかを識別していない。特に、在庫を介さない EC チャネルにおける貿易転換が、在庫積み増しが可能な B2B 貿易と同じパターンに従うかどうかは不明のままである。

越境 EC は国際貿易において最も急速に成長するセグメントの一つであるにもかかわらず、実証的な関税研究からはほぼ欠落している。最も関連性の高い先行研究は、EU による 2021 年の VAT 改革 (22 ユーロ以下の輸入品に対するデミニマス免税廃止) を分析したものであり、中国税関データと AliExpress の注文データを用いた分析では改革後に中国の EU 向けオンライン輸出が約 50% 減少し、増税負担の大部分を EU 消費者が負担したことが記録されている。ただし対象は VAT 改革であり、米国の関税政策とは制度的文脈が異なる。米国における越境 EC の制度的基盤を形成してきたのが、1930 年関税法第 321 条に基づくデミニマス免税 (800 ドル以下

の出荷に対する免税・簡易通関措置）である。このチャネルの規模は爆発的に拡大し、2024 会計年度に米国税関・国境警備局が処理したデミニマス小包は 13.6 億件を超え、米国の全輸入エントリーの約 92%が件数ベースでこのチャネルを通じて入国したと推定される。デミニマス免税を巡る政策環境は本研究のサンプル期間中に劇的に変化しており、2025 年 5 月 2 日に中国原産品に対するデミニマスが正式に廃止され、2025 年 8 月 29 日には全世界的にデミニマス免除が撤廃された。このような政策的重要性にもかかわらず、関税が米国向け越境 EC 出荷に具体的にどのような影響を与えるかを検証した実証研究は存在しない。EC 出荷は輸送手段(航空・小口)、出荷規模、需要の価格弾力性、規制上の取扱いにおいて B2B 貿易と根本的に異なるため、関税ショックへの反応経路も異なる可能性が高い。本研究は、EC 衣料品セグメントにおける関税効果と貿易転換を、日本を自然な対照群とする差の差 (DID) 分析によって明示的に検証することで、これらのギャップに対処する。

2.3 概念的フレームワーク：EC が関税に異なる反応を示す理由

本節では、越境 EC チャネルが従来の B2B 貿易とは異なるプロセスで関税ショックに反応する理論的背景を提示する。先行研究が対象としてきたコンテナ単位のパルク貨物と比較し、個別の消費者向け小包配送には、以下の 4 点において体系的な差異が存在すると考えられる。

第一に、購買主体の属性による需要の価格弾力性の違いである。B2B 輸入業者は、長期的な供給契約や生産工程上の補完性、あるいは高いスイッチングコストに直面しており、短期的には価格上昇をコストとして吸収、あるいは川下へ転嫁せざるを得ない硬直的な需要構造を持つ。対照的に、EC 消費者は裁量的な意思決定を行う個人であり、価格変化に対して極めて敏感である。10~15%程度の関税賦課は、個人消費者の購買意欲を抑制し、他品目への支出代替を促すのに十分な閾値となり得る。したがって、関税ショックに対する輸入数量の減少幅は、EC チャネルにおいてより顕著に現れることが予想される。

第二に、制度的枠組みの特異性である。米国関税法第 321 条に基づくデミニマス規定は、800 ドル以下の輸入貨物に対して免税措置を提供してきた。これにより、正式通関を要する B2B 貿易に関税が課される一方で、EC 小包が無税で流入する「関税シェルター」が形成されていた。しかし、2025 年の一連の政策変更によるデミニマス扱いの廃止は、EC チャネルに対してのみ機能していたこの防壁を破壊した。この制度的裁定 (Arbitrage) の解消は、集計的な貿易統計では捕捉しきれない、EC 特有の第二の負のショックとして作用する。

第三に、貿易転換 (Trade Diversion) の迅速性である。B2B におけるサプライチェーンの再編には、生産設備の移転や品質認証の再取得など多大な固定費用を伴う。一方、越境 EC、特に大規模なプラットフォームを介した取引では、消費者は同一画面上で複数の原産国の商品を比較検討できる。プラットフォーム側が供給元を中国から他国（日本や東南アジア等）へシフトさせれば、消費者は最小限の摩擦で代替的な原産国の製品へと購買を振り向けることが可能である。このため、EC チャネルにおける貿易転換は、B2B よりも迅速かつ完全に進行する可能性が高い。

第四に、品目構成の違いに伴う構成効果である。EC アパレル輸入は、トレンド性の高いファッション衣料やアクセサリなど、軽量かつ高付加価値な品目を中心とする。従価税方式による関税負担が増大した場合、消費者は「同一カテゴリー内のより安価な製品」へと選択を移す「下方品質代替」を行う傾向がある。この現象は、パルク生地やコモディティ衣料が主となる B2B 輸入と比較して、消費者の選択肢が多様な EC セグメントにおいてより顕著に観察されると考えら

れる。ただし、こうした品目構成の変化は関税負担の一側面にすぎない。関税ショックに対しては、中国輸出業者による FOB 価格引き下げ、米国流通段階のマークアップ吸収、米国消費者への価格転嫁、下方品質代替という複数の調整経路が同時に作用しうる。集計貿易データを用いた先行研究(Amiti et al. 2019, 2020; Cavallo et al. 2021)は関税のほぼ完全な米国側への転嫁を報告しており、関税分の小売価格上昇が消費者によって負担された側面も大きい。本研究の被説明変数(物量)はこのうち品目構成効果を主に捉えるものであり、価格転嫁の側面は直接識別できない点に留意する。

以上の概念的考察は、EC チャンネルを集計的貿易フローとは別個に検証することの重要性を裏付ける。続くセクションで報告する実証結果は、中国 EC チャンネルにおける大幅な数量減少および低価値出荷への構成変化など、これらのメカニズムの複数と整合的な証拠を提供する。

2.4 データとモデル

2.4.1 データソースとデータ構築

本研究が対象とする「国際航空小包」とは、国際エクスプレス便（クーリエ）、国際郵便小包（EMS（Express Mail Service）・SAL（Surface Air Lifted）等）、および航空混載貨物のうち小口の出荷を広く含む概念である。ただし、現行の貿易統計（HS コード体系）および本研究で使用する Datamyne データにおいては、これらの輸送形態を個別に識別することはできない。Datamyne が記録する「航空便（AIR）」は、エクスプレス便、郵便小包、混載貨物を区別せず、航空輸送された全出荷を包含する。したがって、本研究における「EC 候補サンプル」は、航空便として記録された出荷のうち、その出荷特性（小口・軽量・高単価）から EC 出荷と推定されるものの代理変数であり、EC 出荷そのものを直接識別するものではない。

「越境 EC」については、本研究では消費者が海外のオンラインプラットフォームを通じて購入した商品が国境を越えて直接配送される「小口直送型」（SHEIN・Temu 等に代表されるモデル）を主たる分析対象とする。事業者が事前に海外倉庫に在庫を確保し、国内配送として出荷する「海外倉庫型」は、税関データ上は通常の B2B 輸入として記録されるため、本研究の EC 候補サンプルには原則として含まれない。ただし、関税引き上げに伴い小口直送型から海外倉庫型へのビジネスモデル移行が進行している場合、EC 候補サンプルの定義自体が時系列的に変質する可能性がある点は留意が必要である。

本研究では、Datamyne データから取得した米国輸入データを使用する。分析期間は 2015 年 5 月から 2025 年 7 月までであり、統一関税分類（HS）第 61 類（ニット製衣類）および第 62 類（織物製衣類）に分類される中国・日本原産の全輸入取引を抽出した。原データは 226 の 6 桁 HS コードにまたがる 438,426 件の取引記録で構成される。

衣料品を分析対象に選定した理由は以下の通りである。第一に、衣料品は HS コード第 61 類および第 62 類に明確に分類される物的財であり、デジタル財や物的財・非物的財が混在するカテゴリーと異なり、貿易統計との接続において分類上の純度が高い。本研究は中国から米国、および日本から米国への越境 EC フローを分析対象とするため、HS コードによる一貫した品目特定が可能であることは方法論上不可欠な要件である。第二に、衣料品は重量あたりの付加価値が高く、軽量・小口配送に適するため、越境 EC 実務において国際航空貨物(国際郵便およびクーリエ便を含む)で輸送される代表的な品目である。家具や大型家電のような海上輸送中心の品目と異なり、航空便輸入データを通じて越境 EC 物流の動向を捕捉しやすい。第三に、衣料品は越

境 EC において取引額・件数ともに最大級のカテゴリーの一つであり、近年も継続的な成長を示している³。また、本研究が対象とする中国から米国へのフローにおいても、アパレルを中心とする越境 EC プラットフォームの急拡大が観察されており、米国の通商政策上の論点としても重要性を増している。第四に、本データにおける EC 候補サンプル(航空便)の重量中央値が 2015 年の 253kg から 2025 年の 90kg へと一貫して縮小しており、個人向け小包の増加と整合的な小口化トレンドが確認される。以上の点から、衣料品の航空便輸入は越境 EC 物流の動向を捕捉するうえで、現時点で最も適切なプロキシ(代理指標)であると判断した。ただし、航空便で輸送される衣料品の全てが EC 出荷であるとは限らず、B2B の小口航空便も含まれる可能性があることには留意が必要である。

越境 EC（電子商取引）の出荷を伝統的な企業間（B2B）取引から識別するため、輸送特性に基づく EC 候補サンプルを構築する。具体的には、航空便（AIR）または海上貨物かつ非コンテナ化（VESSEL/NON-CONTAINERIZED）の出荷を EC 候補と定義する。この分類は、デミニマス（少額免税）制度を利用した個人宛小包貿易の実態を反映していると考えられる。すなわち、個人消費者向けの荷物は主に航空エクスプレス便または非コンテナ混載貨物で輸送されるのに対し、コンテナ化された海上貨物は大口の B2B 卸売取引が大半を占める。表 2-1 に輸送モード別の中央値を示す。

表 2-1：輸送モードの中央値比較

	EC 候補	B2B	比率
観測数	285,664	152,762	1.87
FOB 中央値（ドル）	\$8,700	\$70,117	0.12
重量中央値（kg）	244	4,764	0.05
単価中央値（ドル/kg）	\$35.3	\$14.0	2.52

注:EC 候補 = 航空便 + 船舶非コンテナ。B2B = 船舶コンテナ。実質単価は PPI（2015 年=100）でデフレート。比率 = EC / B2B。

EC 候補サンプルは 285,664 件（全体の 65.2%）を含み、B2B サンプルと比較して FOB 中央値が大幅に低く（8,700 ドル対 70,117 ドル）、重量中央値も小さく（244kg 対 4,764kg）、単価中央値は高い（35.3 ドル/kg 対 14.0 ドル/kg）。これらのパターンは EC 出荷の小口・高付加価値の特性と整合的である。さらに、EC 候補サンプルの重量中央値は 2015 年の 253kg から 2025 年の 90kg へと縮小傾向にあり、個人向け越境 EC の成長とも一致する。

³ 経済産業省(2025)「令和 6 年度電子商取引に関する市場調査報告書」によると、「衣類・服装雑貨等」の BtoC-EC 市場規模は 2024 年時点で 2 兆 7,980 億円であり、物販系分野で第 2 位の規模を占める。EC 化率は 23.38%に達し、物販系平均（9.78%）の 2 倍以上の水準にある。市場規模は 2014 年の約 1.3 兆円から 2024 年には約 2.8 兆円へと 10 年間で倍以上に拡大し、EC 化率も同期間で 8.11%から 23.38%へと上昇している。

2.4.2 モデルと分析手法

通商法 301 条関税の非対称的な適用を自然実験として利用する。301 条関税は中国産品のみに課され、日本産品には影響がないため、日本は自然な対照群として機能する。基本的な DID モデルは以下の通りである。

$$\ln(\text{Weight})_{ijt} = \alpha_{ij} + \beta_1 \text{Post301}_t + \beta_2 \text{PostTrump2}_t + \beta_3 (\text{China}_j \times \text{Post301}_t) + \beta_4 (\text{China}_j \times \text{PostTrump2}_t) + \gamma' X_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

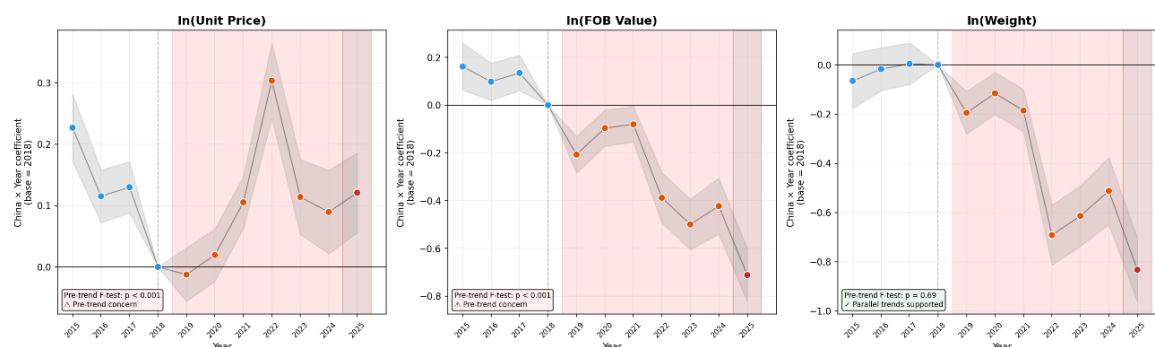
ここで、 i は HS6 桁品目、 j は原産国（中国または日本）、 t は時点（月）を表す。 α_{ij} は HS6 × 国の固定効果であり、時間不変の品目・国固有の異質性を吸収する。Post301 は 2019 年 9 月以降の観測に対して 1 をとるダミー変数、PostTrump2 は 2025 年 2 月以降の観測に対して 1 をとるダミー変数である。 X はコントロール変数のベクトルである。

関心のパラメータは β_3 および β_4 であり、各関税フェーズが日本産品と比較して中国産品の EC 輸入に与えた差分効果を捉える。関税が中国からの EC 輸入を減少させ、日本への貿易転換を促したという仮説の下では、 $\beta_3 < 0$ かつ $\beta_4 < 0$ が予想される。

主要な識別仮定は、関税介入がなければ、中国と日本の EC 衣料品輸入が平行なトレンドを辿っていたであろうということである。この仮定を二つの方法で評価する。第一に、処置前期間（2015 年 5 月～2019 年 8 月）において中国と線形時間トレンドの交差項を推定し、その係数が統計的に非有意であることを確認した（ $p = 0.253$ ）。第二に、イベントスタディの推定結果（図 2-1）において、処置前期間に二群間の系統的な乖離が見られないことを確認した。

図 2-1：イベントスタディ

Event Study: China × Year Interaction Coefficients (HS6 × Country FE)
Base Year = 2018 (Pre-Section 301)



頑健性を評価するため、固定効果の構造を段階的に拡張する。モデル(A)は HS6 品目固定効果、モデル(B)は国固定効果、モデル(C)は HS6 × 国固定効果とクラスター標準誤差を含む。標準誤差は全てのモデルにおいて HS6 × 国レベル（443 クラスター）でクラスタリングし、グループ内の系列相関と分散不均一性に対処する。このクラスタリング水準は固定効果の構造と整合的であり、HC1 ロバスト標準誤差と比較して 1.4～2.2 倍の保守的な標準誤差を生成する。

2.4.3 変数の定義

主たる被説明変数は出荷重量の対数値 $\ln(\text{Weight})$ (単位: kg) である。金額ベースの指標 (FOB 価額や単価) ではなく物量を用いる理由は二つある。第一に、物量は品目構成の変化や価格戦略による交絡を受けにくい。第二に、後述する差の差 (DID) 分析に不可欠な共通トレンド仮定が、重量については満たされるが、金額ベースの変数については棄却されるためである (第 5.2 節参照)。補助的分析として、BLS 衣料品製造業 PPI (FRED 系列 PCU315315、2015 年=100 に基準化) でデフレートした実質 FOB 額の対数値、および実質単価 (実質 FOB 額÷重量) の対数値も検討する。

処置変数として、以下の 4 変数を用いる。Post301 は 2019 年 9 月以降の月で 1 をとるダミー変数であり、通商法 301 条リスト 4a 関税 (従価 15%、後に 7.5% に引下げ) の発動時点を示す。この変数は対照群 (日本) に共通する時間効果を捕捉する。PostTrump2 は 2025 年 2 月以降の月で 1 をとるダミー変数であり、IEEPA 大統領令により中国産品全般に追加 10% 関税が賦課された時点 (その後 3 月に 20%、4 月に 145%、5 月に 30% に変動) を示す。China × Post301 は 301 条関税の DID 交差項であり、 β_3 が主要な関心パラメータとして日本の対照群に対する中国 EC 衣料品輸入への因果効果を識別する。China × PostTrump2 は第 2 次関税の DID 交差項であり、 β_4 は 301 条関税が既に発効している状況下での 2025 年関税エスカレーションの追加的効果を識別する。

なお、後述する頑健性チェック (第 2.5.2 節等) では、関税率の連続値を用いた代替モデルも推定する。HS6 桁レベルで三つの構成要素からなる関税率を構築する。第一に、最恵国 (MFN) 税率は品目固有の従価税率であり、4.7% から 31.7% (平均 14.5%) の範囲にある (米国国際貿易委員会の関税率表に基づく)。第二に、通商法 301 条税率は中国産品のみ適用されるリスト 4a 対象品目の追加関税であり、2019 年 9 月 1 日から 15%、2020 年 2 月 14 日から 7.5% に引き下げられた。第三に、トランプ第 2 次関税は 2025 年の関税引き上げを反映する。中国に対しては、IEEPA に基づく 10% の上乗せ (2025 年 2 月)、追加 10% (同年 3 月)、相互関税 145% (同年 4 月)、米中合意に基づく 30% (同年 5 月以降) が段階的に適用された。日本に対しては、相互関税 24% (2025 年 4 月)、90 日間の猶予措置により 10% (同年 5 月以降) が適用された。これらの関税率変数は、ダミー変数を用いた識別の頑健性を確認するための代替的な定式化として用いる。

最後に、貿易フローに影響を与えるマクロ経済条件を制御するため、複数のコントロール変数を含める。二国間為替レートは原産国別に設定し (中国産品にはドル/人民元、日本産品にはドル/円)、FRED の日次データから月次平均を算出した。WTI 原油価格は輸送コストの代理変数として、米國小売売上高 (FRED 系列 RSAFS) は輸入需要の尺度として使用する。全コントロール変数は対数形式で投入する。さらに、BLS アジア発米国向け航空貨物輸入価格指数 (IC1312) の対数値を FRED から追加し、越境 EC の主要輸送モードであるアジア-米国間航空便の輸送費変動をコントロールする。各変数の記述統計量を表 2-2 に示す。

表 2-2：主要変数の記述統計量

パネル A：被説明変数（EC 候補サンプル、N = 285,664）	平均	標準偏差	中央値	最小値	最大値
出荷重量（kg）	4,265	28,313	244	1	5,848,453
ln(出荷重量)	5.37	2.66	5.50	0.00	15.58
パネル B：処置変数	平均	標準偏差	最小値	最大値	
China（中国ダミー）	0.857	0.350	0	1	
Post301	0.505	0.500	0	1	
PostTrump2	0.073	0.260	0	1	
China × Post301	0.505	0.500	0	1	
China × PostTrump2	0.064	0.245	0	1	
実効関税率（MFN+追加）	0.217	0.181	0.047	1.842	
パネル C：コントロール変数	平均	標準偏差	中央値	最小値	最大値
ln(為替レート)	2.338	1.016	1.942	1.825	5.062
ln(原油価格)	4.107	0.275	4.152	2.806	4.744
ln(米国小売売上高)	13.239	0.181	13.182	12.902	13.498
ln(航空運賃指数)	5.178	0.225	5.113	4.807	5.708

Notes: EC 候補サンプル＝航空便（AIR）＋非コンテナ船舶便（VESSEL/NON-CONTAINERIZED）。B2B サンプル＝コンテナ船舶便（VESSEL/CONTAINERIZED）。被説明変数の ln(出荷重量)は主要仕様で使用。実質単価は PPI（2015 年基準）でデフレート。為替レートは中国元/USD（中国）・円/USD（日本）。航空運賃指数は BLS IC1312（アジア発米国向け）。HS6×国固定効果数＝443。期間＝2015 年 5 月～2025 年 7 月（84 ヶ月）。

2.5 分析と考察

2.5.1 主要な結果

表 2-3 に推定式(1)の DID 推定結果を 3 つの固定効果構造で報告する。列(A)は HS6 品目固定効果、列(B)は国固定効果、列(C)は HS6×国固定効果とクラスター標準誤差を含む。全仕様において、対数為替レート、対数原油価格、対数米国小売売上高、および対数 BLS 航空運賃指数をコントロール変数として含む。

表 2-3：主要な結果

	(A) HS6 FE	(B) Country FE	(C) HS6×Ctry FE	% Δ for (C)
<i>China × Post₃₀₁</i>	−0.324***	−0.357*	−0.321***	−27.4%
	(0.046)	(0.045)	(0.043)	
<i>China × PostTrump2</i>	−0.399***	−0.416*	−0.411***	−33.7%
	(0.051)	(0.043)	(0.052)	
<i>Post₃₀₁</i>	0.168***	0.208	0.162***	+17.6%
	(0.040)	(0.082)	(0.039)	
<i>PostTrump2</i>	0.185***	0.221	0.192***	
	(0.045)	(0.075)	(0.043)	
Controls	Yes	Yes	Yes	
<i>ln(Air Freight Index)</i>	0.327***	0.326**	0.322***	
	(0.043)	(0.015)	(0.041)	
Observations	285,664	285,664	285,664	
Fixed Effects	HS6 (226)	Country (2)	HS6×Ctry (443)	
Clusters	226	2	443	
Within R ²	0.240	0.013	0.014	
Pre-trend p-value			0.253	

Notes: コントロール変数は $\ln$ (為替レート)、 $\ln$ (原油価格)、 $\ln$ (米国小売売上高)、 $\ln$ (航空運賃指数)を含む。括弧内は固定効果グループレベルでクラスタリングした標準誤差。*** $p < 0.01$ 、** $p < 0.05$ 、* $p < 0.10$ 。パーセント効果は $(e^{\beta} - 1) \times 100$ 。

列 C の結果から三つの主要な知見が得られる。第一に、301 条関税は中国 EC 衣料品輸入を 27.4%減少させた ($\beta_3 = -0.321$ 、 $p < 0.001$ 、95%信頼区間 (CI) : $[-33.3\%, -21.0\%]$)。第二に、2025 年のトランプ関税はさらに 33.7%の追加減少をもたらした ($\beta_4 = -0.411$ 、 $p < 0.001$ 、95%CI: $[-40.2\%, -26.6\%]$)。なお、Post301 の主効果 ($\beta_1 = 0.162$ 、 $p < 0.001$) は対照群 (日本) における事前期から事後期への時間効果を吸収するパラメータであり、本研究の因果的関心は β_3 および β_4 に集中する。 β_1 の解釈については第 2.5.3 節で詳述するが、日本サンプルの規模が極めて小さいこと (中国の月平均重量の 478 分の 1) に加え、 β_1 が捕捉する時間効果には関税以外の要因も混在しうするため、 β_1 を中国から日本への貿易転換の証拠として解釈することはできない。

航空運賃指数は正かつ有意 (0.322、 $p < 0.001$) であり、運賃と貿易量のプロサイクリカルな関係を反映する。航空運賃をコントロールすると為替レートが統計的に非有意となり、航空運賃なしの仕様では為替レートが輸送費の動きを部分的に代理していたことが示唆される。平行トレンドの仮定は満たされている ($p = 0.253$)。

2.5.2 頑健性チェック

主要な結果の頑健性を検証するため、複数の観点から代替仕様を推定した。結果は表 2-4 に示す。

表 2-4：ロバストネスチェック

	(D)	(R1)	(R2)	(R3)	(R4)	(R5)	(R6)
被説明変数	ln(Wgt)	ln(FOB)	ln(UnitP)	ln(Wgt)	ln(Wgt)	ln(Wgt)	ln(Wgt)
仕様の特徴	Main	FOB 額	単価	航空便のみ	非コンテナ船	JP+CN Retail	連続関税率
<i>China × Post₃₀₁</i>	-0.321***	-0.372***	-0.059***	-0.382***	0.284	-0.342***	—
	(0.043)	(0.036)	(0.021)	(0.046)	(0.187)	(0.043)	
<i>China × PostTrump2</i>	-0.411***	-0.452***	-0.048	-0.378***	-0.502*	-0.436***	—
	(0.052)	(0.042)	(0.031)	(0.055)	(0.261)	(0.052)	
<i>China × ln(1+Tariff)</i>	—	—	—	—	—	—	-0.379***
							(0.076)
<i>ln(JP Retail)</i>	—	—	—	—	—	-1.514***	—
						(0.169)	
<i>ln(CN Retail)</i>	—	—	—	—	—	-0.117	—
						(0.075)	
<i>%Δ Post₃₀₁</i>	-27.4%	-31.1%	—	-31.7%	—	-29.0%	—
<i>%Δ PostTrump2</i>	-33.7%	-36.4%	—	-31.4%	—	-35.3%	—
Observations	285,664	285,664	285,664	245,196	40,468	285,664	285,664
Within R ²	0.014	0.011	0.002	0.016	0.004	0.013	0.013

Notes: すべての仕様で HS6×国の固定効果を用い、HS6×国レベルでクラスタリングした標準誤差を表示。(R3)・(R4)を除き観測数 N = 285,664。(D) Main は表 3 の列(C)と同一の主要仕様。(R1) は被説明変数を ln(FOB 額) に置換。(R2) は ln(単価) = ln(実質 FOB 額 / 重量) に置換。(R3) は航空便サブサンプルのみ。(R4) は非コンテナ船舶便サブサンプルのみ(日本観測数 578 件)。(R5) は米国小売売上高を日中それぞれの小売売上高に置換。(R6) は DID ダミーを $China_i \times \ln(1 + \text{総関税率}_i)$ に置換した連続関税率仕様。*** p < 0.01、** p < 0.05、* p < 0.10。パーセント効果は $(e^{\beta} - 1) \times 100$ 。

第一に、被説明変数を ln(FOB 額)に変更すると、関税効果はより大きくなる。301 条関税による輸入額の減少は 31.1% ($\beta = -0.372$)、第 2 次関税では 36.4% ($\beta = -0.452$) であり、関税が物理的ボリュームだけでなく輸入額の構成も変化させていることを示す(パネル A)。単価仕様(R2)では、301 条関税が実質単価を 5.7%低下させ(p < 0.01)、HS6 カテゴリー内での安価製品への組成変化を示唆する。第 2 次関税の単価効果は統計的に非有意である。

この結果は、関税が物理的ボリュームの減少に加えて、残存する輸入の平均価値をも低下させていることを示唆する。つまり、高付加価値品ほど関税ショックにより脱落しやすい可能性がある。この解釈は、単価仕様の結果によって部分的に裏付けられる。301 条関税は HS6 カテゴリー

内の実質単価を 5.7%低下させており、同一品目分類内で相対的に安価な製品への下方品質代替が生じたことを示唆する。第 3 節で議論した概念的フレームワークの第四の経路（品目構成効果）と整合的である。ただし、第 2 次関税の単価効果は統計的に有意でなく、関税率が極めて高い水準に達すると、低価格品も含めて広範に輸入が抑制され、単価の組成変化というマージンが機能しなくなった可能性がある。

第二に、航空貨物のみに限定すると（R3）、301 条の係数は -0.382 （31.7%減）と、全サンプルの -0.321 より大きくなる（パネル B）。純粋な航空貨物チャネルが、広義の EC 候補サンプルと同等以上に関税に敏感であることが確認される。ただし、非コンテナ化海上貨物サブサンプル（R4）は日本の観測が 578 件のみであり、DID の対照群として機能していない。

第三に、米國小売売上高を日本・中国の小売売上高に置換しても（パネル C、R5）、DID 係数はほぼ不変である（ -0.342 および -0.436 、いずれも 1%有意）。連続関税率仕様（R6）では、 $\text{China}_i \times \ln(1 + \text{総関税率}_i)$ の係数が -0.379 （ $p < 0.001$ ）と推定され、関税効果が二値の処置構造の産物ではなく、実際の関税率に比例することが確認される。以上の結果から本研究の分析結果は概ね頑健であるといえる。

2.5.3 考察

本研究の DID 分析は、関税が越境 EC 衣料品輸入に対して経済的に大きく統計的に頑健な負の効果を持つことを明らかにした。301 条関税による 27.4%の輸入量減少は、先行研究が報告する集計レベルの推定値と概ね整合的である。Fajgelbaum and Khandelwal (2022)は中国からの輸入全体が約 27%減少したと記録しており、本研究の EC 特化推定値はこの集計値と近い。しかし、航空便のみに限定した場合の推定値（31.7%減）は集計値を上回っており、消費者直送型の EC チャネルが B2B を含む全体平均よりも関税に対して敏感である可能性を示唆する。この結果は、第 3 節の概念的フレームワークで提示した EC 消費者の高い価格弾力性の仮説と整合的である。

第 2 次トランプ関税の追加効果（33.7%減）が第 1 次（27.4%減）を上回る点は注目に値する。これは、関税の水準が高まるほど限界的な効果が逡増する可能性を示唆するが、同時に 2025 年の政策環境が IEEPA 関税だけでなく、中国原産品に対するデミニマス廃止（2025 年 5 月）を含む複合的なショックであったことにも留意が必要である。本研究のサンプル期間（2025 年 7 月まで）は全世界的なデミニマス廃止（同年 8 月 29 日）の直前で終了しているが、中国に対する部分的廃止は既にサンプル期間内に含まれている。したがって、第 2 次関税の推定値には関税そのものの効果に加え、中国産品に対するデミニマス廃止の初期的影響が混在している可能性がある。

DID 推定式における Post301 の主効果（ $\beta_1 = 0.162$ 、+17.6%）の解釈には注意を要する。これを中国から日本への貿易転換の証拠として位置付けることも考えられるが、以下の三つの理由から本研究ではこの解釈を採用しない。

第一に、計量経済学的観点から、Post301 の主効果 β_1 は対照群（日本）における事前期から事後期への時間トレンドを吸収するためのパラメータであり、本来的に DID の因果効果を表すものではない。本研究の因果的関心は β_3 （ $\text{China} \times \text{Post301}$ の交差項、 -27.4% ）および β_4 （ $\text{China} \times \text{PostTrump2}$ の交差項、 -33.7% ）に集中しており、これらは関税が中国産品にのみ非対称的に適用された効果を識別する。中国の 301 条後の絶対的な変化は、 β_1 と β_3 の和（ -0.159 、

約-14.7%)として計算され、対照群の時間効果を加味した中国の実質的な減少幅は DID の差分推定値 (-27.4%) よりも小さい。

第二に、サンプル規模の非対称性の問題である。日本サンプルの月平均重量は 30,252kg であり、中国 (14,474,952kg) の 478 分の 1 に過ぎない。この規模では、少数の大口出荷の有無が月次データに大きな変動をもたらさう。実際、日本サンプルの月次重量の変動係数は 0.38 と大きく、無条件の前後比較でも日本の月平均重量の変化 (+3,167kg) は中国の減少 (-2,677,047kg) の 0.1%にも満たない。この規模的非対称性は、 β_1 の正值を貿易転換の実態的証拠として解釈することの妥当性を制約する。

第三に、 β_1 が捕捉する時間効果には関税以外の複合的な要因が混在している可能性である。Post301 期の対照群 (日本) に作用する時間効果には、コロナ後の EC 化進行、円安、サンプル構成の時系列的変化 (特に、第 2.4 節で論じた小口直送型から海外倉庫型へのビジネスモデル移行) など、関税とは独立した要因が含まれる。本研究のコントロール変数 (為替レート、原油価格、米国小売売上高、航空運賃指数) はこれらの一部を吸収するが、サンプル構成の質的变化までは捕捉できない。したがって、 β_1 の正值を関税の非対称性のみに帰属させることはデータ上正当化されない。

以上の理由から、本研究は β_1 の正值を貿易転換の証拠として解釈することは難しく、本研究の主要な貢献を中国 EC 衣料品輸入の減少 (β_3 、 β_4) の定量化に限定する。この主要知見は、被説明変数や対照群の構成、識別戦略を変えた頑健性検証および SCM 分析によって支持されており、 β_1 の解釈に関する留保はこの中核的結論には影響しない。本研究の主要知見である中国 EC 衣料品輸入の急減 (β_3 、 β_4) は、日本の空港物流に対しても間接的な含意を持つ。第一に、中国から米国への直行 EC 貨物が大幅に減少したことで、これまで日本の空港を経由して中国発・米国向けの中継輸送を行ってきた航空ネットワークの再編が想定される。第二に、関税回避を目的とした中国系プラットフォームの海外倉庫モデルへの移行が進行する場合、その候補地として日本が選ばれる可能性があり、これは日本の輸入側ハンドリング能力に対する負荷となる。第三に、Datamyne サンプルの解釈には留保が必要であるものの、財務省貿易統計に基づく日本から米国の宝石 (HS71)・玩具 (HS95)・革製品 (HS42) 等の EC 関連品目の輸出は 2018 年以降一貫して増加傾向にあり、衣料品を超えた幅広い EC 貨物の構造変化が観察される。成田空港の 2024 年度航空貨物取扱量は 194 万トンに達し、「新しい成田空港」構想では貨物処理能力の 300 万トンへの拡大が計画されている。本研究の知見および関連する実務調査は、こうした空港インフラ増強の必要性を考察する一つの参照点を提供する。

2.6 合成コントロール法

2.6.1 動機とデータ

第 2.5 節の DID 分析は中国と日本の間の平行トレンド仮定に依拠している。この仮定を必要としない補完的アプローチとして、Abadie and Gardeazabal (2003)および Abadie, Diamond, and Hainmueller (2010, 2015)による合成コントロール法 (SCM) を採用する。SCM は平行トレンド仮定を必要とせず、処置前期間において処置国の動向を最もよく再現するよう複数のドナー国の凸結合として「合成された対照」を構築する手法である。DID が船荷レベルの個別データに日本を対照群とした単一国 DID であるのに対し、SCM では集計データに複数国の凸結合を対照とし

て用いる。データソース・識別戦略・対照群のいずれも異なる独立した分析として、結果の頑健性を確認する。

データは GTT の月次集計データで、中国およびドナー候補国から米国への衣料品(HS61・62) 輸出重量(KG)を用いる。期間は 2015 年 5 月から 2025 年 7 月の 84 ヶ月、処置前期間は 2015 年 5 月～2019 年 8 月(52 ヶ月)である。ドナープールは 301 条関税の対象とならず、かつ対米衣料品輸出に十分な量を持つ国を選定した。

合成中国は、処置前期間における中国の輸出動向を最もよく再現するドナー国の凸結合として求めた。最適化の結果、表 2-5 の通り 6 カ国が実効的なドナーとして選択された。

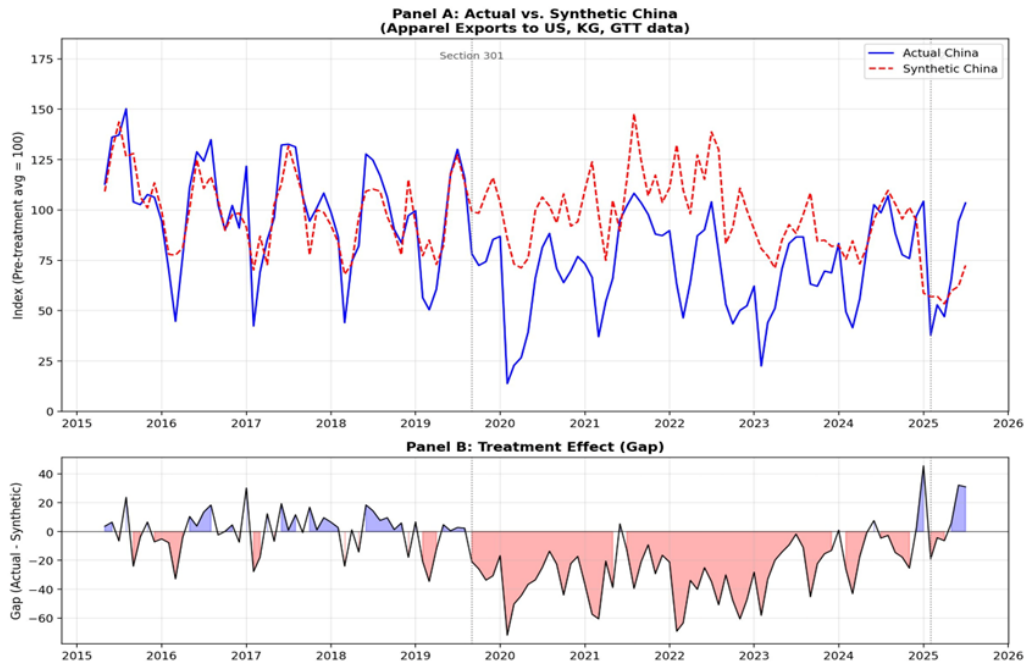
表 2-5：合成中国の構成ドナーとウェイト

ドナー国	ウェイト
台湾(中華民国)	0.580
日本	0.198
韓国	0.112
ミャンマー	0.081
ホンジュラス	0.022
フィリピン	0.007
合計	1.000

注:ウェイトはすべて非負で総和 1 の制約を満たす。表記は 0.001(0.1%)以上を実効的なウェイトとした。

合成中国は台湾(58.0%)・日本(19.8%)・韓国(11.2%)を中心とする 6 カ国の凸結合として構成され、対米衣料品輸出における主要なアジア諸国が中心となっている。これらは生産・物流構造において中国と一定の類似性を持ち、処置前の中国の輸出動向を捕捉する上で妥当な構成といえる。なお日本がウェイト 19.8%を占めることは、本研究の DID 分析で日本を対照群とした選択がデータ駆動的にも支持されることを示唆する。

図 2-2：Panel A:実際の中国と合成中国の指数推移、Panel B:処置効果ギャップ



注:処置前(2015/5～2019/8)の平均を 100 に基準化。垂直線は 2019 年 9 月の 301 条発動および 2025 年 2 月の第 2 次トランプ関税発動。Panel B は(実際－合成)の差分を表す。

図 2-2 の Panel A から、処置前期間において実際の中国（実線）と合成中国(破線)は極めて良好に追跡していることが確認できる。両系列とも季節性を含む変動を共有しており、ピーク・トラフのタイミングがほぼ一致する。2019 年 9 月の 301 条発動を境に両系列は明確に乖離し始める。実際の中国は急速に低下する一方、合成中国は処置前のトレンドおよび季節パターンを概ね維持する。Panel B のギャップ系列を見ると、処置前は 0 周辺で揺れ動いていたギャップが、2019 年 9 月以降は持続的にマイナス領域(概ね－20～－60 ポイント)に滞留することが視覚的に確認できる。

2.6.2 結果

推計結果は表 2-6 にまとめている。

表 2-6：期間別の実際・合成・ギャップと RMSPE(指数値、処置前平均=100)

期間	月数	実際	合成	ギャップ	RMSPE
処置前(2015/5～2019/8)	52	100.0	100.0	0.0	13.94
Post-301(2019/9～2025/1)	65	71.6	98.3	－26.8	33.77
Post-Trump2(2025/2～2025/7)	6	66.9	60.3	+6.6	20.19

注:RMSPE は Root Mean Square Prediction Error で、各期間における|実際－合成|の二乗平均平方根。

まず、2019 年 9 月～2025 年 1 月の平均ギャップは－26.8 ポイントである。これは中国の対米衣料品輸出量が、もし関税ショックがなかった場合と比べて約 26.8%減少したことを意味し、前

節の DID 推定値(列 C:−27.4%)と極めて整合的である。処置前 RMSPE は 13.94 であり、合成中国は中国の対米衣料品輸出をおおむね±14 ポイントの精度で再現できている。SCM の構築は妥当である。Post-301 期間の RMSPE(33.77)は処置前(13.94)の 2.42 倍である。Abadie et al.(2010)の慣行に従えば、この比が 1 を大きく上回るのは処置効果が偶然の予測誤差では説明できないほど大きいことを示す。

2025 年 2 月以降の平均ギャップは+6.6 ポイントと符号が反転している。これは効果の反転ではなく、合成中国側の急落によるものだと考えられる。具体的には、2025 年 4 月の相互関税により合成中国の主要構成国(台湾・日本・韓国)も大幅な関税賦課を受け、合成中国の輸出が中国本国以上に低下したためである。この期間の SCM 推定はドナーの「無処置」仮定が破られており、純粋な処置効果の指標としては用いるべきでない。第 2 次関税の効果評価は前節の DID 推定値($\beta_4 = -33.7\%$)に依拠する。

次に、処置効果が時間とともにどのように変化したかを把握するため、年次平均ギャップを表 2-7 に示す。

表 2-7：年次平均ギャップ(処置期間)

年	実際	合成	ギャップ	備考
2019(9 月以降)	77.6	105.4	−27.8	関税発動直後
2020	58.9	92.1	−33.2	COVID-19 の交絡
2021	81.6	109.7	−28.1	
2022	68.6	112.3	−43.7	効果ピーク
2023	64.2	86.9	−22.7	
2024	79.8	91.7	−11.8	効果減衰
2025(7 月まで)	72.2	60.1	+12.2	ドナー側も処置

処置効果は 2019 年から 2022 年にかけて拡大(−43.7 ポイントのピーク)した後、2023 年以降は緩やかに縮小し 2024 年には−11.8 ポイントまで減衰した。前者は 301 条関税の継続的作用と米中通商摩擦長期化による貿易転換の累積的進展、後者は中国側の関税回避戦略(原産地表示・第三国経由輸出など)の定着やドナー国側のキャパシティ制約が影響している可能性がある。2025 年の符号反転は前項で述べた通りドナー側ショック波及の人工物であり、純粋な効果縮小ではない。なお、ドナープール内の各国を仮想的に処置国として置き換える in-space プラセボテストにおいても、中国のギャップは 2019 年 9 月から 2023 年にかけてプラセボ分布の下端を継続的に下回り、効果が偶然の変動である確率は極めて低いことが確認された。

本節の SCM 分析は前節までの DID 分析と異なるデータソース(GTT 集計対 Datamyne)・異なる識別戦略(合成反実対平行トレンド)・異なる対照群(6 カ国凸結合対日本)を用いている。それにもかかわらず、両分析は 301 条関税効果についてほぼ一致する効果サイズ(SCM:−26.8 pt / DID:−27.4%)を示している。両分析の独立性を考えれば、この一致は偶然とは考えにくく、本研究の中核的知見の頑健性が方法論的三角測量(methodological triangulation)によって支持されたといえる。

2.7 小活

本章は、米国の貿易統計データ（Datamyne）を用いて、トランプ関税が中国から米国への越境 EC 衣料品輸入に与えた影響を差の差分分析（DID）により実証的に分析した。2015 年 5 月から 2025 年 7 月までの 285,664 件の EC 候補出荷を対象とし、日本からの輸入を対照群とした分析から、以下の知見が得られた。

第一に、2019 年 9 月の通商法 301 条関税は、中国からの EC 衣料品輸入量を日本対比で 27.4% 減少させた。第二に、2025 年 2 月以降の第 2 次トランプ関税はさらに 33.7% の追加的減少をもたらした。第三に、これらの推定値は GTT 集計データを用いた合成コントロール法（SCM）でも 301 条効果が -26.8 ポイントと推定され、独立したデータソースおよび識別戦略のもとで DID の結果と整合的に支持された。これらの結果は、被説明変数の変更、輸送モードの限定、コントロール変数の差替え、連続関税率仕様など広範な頑健性検証を経ても安定的であった。

本研究の知見は、米国の通商政策と越境 EC 規制の双方に対して重要な含意を持つ。

第一に、関税が越境 EC に与える影響は、集計的な貿易統計が示唆する以上に大きい可能性がある。航空便のみに限定した場合の推定値（31.7% 減）が全 EC サンプル（27.4% 減）を上回ることは、消費者直送型の EC チャンネルが B2B を含む集計値よりも関税に敏感であることを意味する。政策立案者が関税の影響を評価する際には、EC チャンネルへの不均一な効果を考慮する必要がある。

第二に、本研究の知見は、関税ショックが EC 衣料品供給に与えた負の効果が中国チャンネルに集中していることを示している。Fajgelbaum and Khandelwal (2022) が集計レベルで報告したベトナムや台湾への貿易転換と同様のパターンが EC チャンネルにおいても生じている可能性は残るが、本研究の DID 分析からは中国の急減（ β_3 、 β_4 ）が頑健に識別される一方、対照群である日本の絶対的な変化量は中国に比して極めて小さく、貿易転換の方向と規模を Datamyne ミクロデータのみから断定することはできない。

第三に、本研究の結果は、2025 年 8 月に全世界的に廃止されたデミニマス免税の影響を将来的に評価するための不可欠なベースラインを提供する。本研究のサンプル期間は全面廃止の直前で終了しているため、関税そのものの効果を独立に捕捉している。デミニマス廃止が追加的にどの程度の貿易縮小をもたらしたかは、本研究のベースラインとの比較により初めて定量化が可能となる。

本研究にはいくつかの限界がある。

第一に、EC 候補サンプルの定義に関する限界である。現行の国際貿易統計（HS コード体系）には EC と B2B の区別が存在せず、これは世界的な統計上の課題である。本研究は輸送モード（航空便・非コンテナ船舶便）を EC の代理変数としたが、航空便の中にも B2B の大口出荷が含まれ、逆にコンテナ便の中にも EC 関連の集約貨物が含まれる可能性がある。頑健性検証として航空便のみに限定した推定でより大きな関税効果が得られたことは、この分類が EC 方向にバイアスしていることを示唆するが、完全な識別には至っていない。

第二に、本研究の被説明変数である出荷重量（ $\ln(\text{Weight})$ ）は、貿易の物理的ボリュームを捕捉する上では適切であるが、越境 EC の本質が「小口・多頻度」の取引にあることを踏まえると、件数ベースの処理負荷を評価する指標としては限界がある。EC 候補サンプルの重量中央値が 2015 年の 253kg から 2025 年の 90kg へと小口化している事実は、同一の総重量に対する処理件

数が時系列的に増大していることを示唆する。Datamyne データは個別の消費者向け小包の件数を直接観察することはできないため、件数ベースの分析は今後の課題として残る。

第三に、対照群が日本のみであることの限界である。DID 分析は平行トレンド仮定に依拠しており、事前トレンド検定 ($p = 0.253$) を通過しているものの、中国と日本の衣料品輸出構造には規模と品質の点で大きな差異がある。SCM 分析でこの限界を補完したが、GTT データは集計データであり、輸送モード別に分析できていない。今後、Datamyne からベトナムやバングラデシュ等の追加的なドナー国のデータを取得し、輸送モード別の SCM または多国間 DID を実施することが望ましい。

第四に、EC 事業者の行動変容を直接観察できていない点がある。SHEIN や Temu に代表される中国系プラットフォームが、中国からの直送モデルから米国内倉庫への事前在庫モデルへどの程度移行しているかは、本研究の税関データからは識別できない。こうしたビジネスモデルの変化は、EC 候補サンプルの定義自体を時系列的に変質させる可能性があり、長期的な動態分析においては重要な考慮事項である。

越境 EC の急速な拡大と、関税・デミニマス廃止による通商環境の激変は、国際貿易統計の在り方にも課題を投げかけている。EC と B2B を区別する統計的枠組みの構築は、政策効果の的確な評価と物流インフラの計画にとって不可欠であり、本研究がその必要性を実証的に示したことは一定の意義があると考ええる。

第3章 日本の空港物流をめぐる現状と課題 ― 実務者へのインタビュー調査 ―

3.1 本章のねらいと調査の位置づけ

第1章・第2章の定量分析には、貿易統計上 EC と B2B を判別できないこと、重量・金額ベースの指標が小口・多頻度という越境 EC 物流の処理件数負荷を捉えきれないこと、事業者の行動変容や経路再編の動機を直接観察できないこと、といった構造的限界がある。本章では、これらを補完するため、国際航空貨物の輸送・取扱いに携わる実務者への半構造化インタビューおよび書面調査を実施し、定量分析では捉えきれない現場の実務的課題を抽出する。

得られた知見を、(1) 米中通商摩擦下における航空貨物フローの変化、(2) 越境 EC の輸送実態、(3) トランプ関税の短期的影響、(4) 通関実務とデミニマス廃止の影響、(5) 日本発貨物の地位変化という論点に整理したうえで、続く節で空港物流の持続可能性に向けた政策提言を行う。

本章を通じた中心的な知見は、通商摩擦による出荷地構成の再編が、航空貨物の総重量以上に、処理件数と通関実務の負荷を変化させているという点にある。

3.2 ヒアリング調査の結果と知見

本章のヒアリング調査は、国際航空貨物の輸送・取扱いに携わる事業者を対象として実施した。半構造化インタビューおよび書面による質問票調査を併用し、第1章・第2章の定量的知見について、物流の現場で実際にどのような変化が生じたかを確認することを目的とした。調査にあたっては、回答を研究目的にのみ使用し、企業名・個人名を匿名化することを事前に説明している。以下では各調査対象を A 社・B 社・C 社と表記する。調査対象の概要を表 3-1 に示す。

表 3-1：ヒアリング調査の概要

調査対象	事業の性格	調査方法	主な論点
A 社	国際航空貨物を取り扱う航空会社	インタビュー	航空貨物フローの変化、EC 貨物の輸送実態、駆け込み需要と反動、日本発比率の低下
B 社	国際エクスプレス（クーリエ）便を扱い、自社で通関を行う事業者	インタビュー	HS 分類・申告価格、DDP/DDU、簡易通関（マニフェスト通関）、デミニマス廃止の実務影響
C 社	国際郵便・国際輸送に携わる事業者（自社では通関業務を行わない）	書面回答	迂回輸出に関する伝聞情報、米国向け国際郵便の引受停止

ヒアリング調査の結果、以下のことが分かった。

(1) 米中通商摩擦下における航空貨物フローの変化

今回インタビューを行った航空会社（A 社）の主要貨物はアジア発であり、近年の最大の変化は出荷地構成の組替えにある。中国発・米国向けの取扱量が減少する一方、アジア発・米国向けは大幅に増加し、米国向け全体では微減にとどまるという。中国発貨物の減少が著しいという現場感覚は、第 2 章の DID 分析が示した中国 EC 衣料品輸入の急減と方向性において整合的である。ただし、A 社の証言は同社の取扱貨物全般に基づくものであり、第 2 章の EC 衣料品サンプルとは対象範囲が必ずしも一致しない点には留意が必要である。特に、関税賦課の初期に中国発貨物がベトナム（主に北部）・バンコク・台湾を経由して迂回していたとの指摘があり、第 1 章で提示した中継貿易の経路再編仮説と整合的である。なお、書面回答を寄せた C 社からも、一部の航空貨物代理店の見方として、中国から台湾やアジアを経由して北米へ輸送する動きが増えたとの情報が得られた。

他方、北米向けの貨物重量は総量で見れば大きな変化がないという回答も得られた。出荷地構成は組み替わったが、仕向地全体への総物量は相対的に安定していた、ということである。この点は、第 2 章が論じた重量ベース分析の限界と関わる。総重量が不変でも、出荷の小口化（EC 候補サンプルの重量中央値は 253kg から 90kg へ縮小）が進めば、通関・仕分け・ハンドリングに要する処理件数は増大する。総量の安定という現場感覚と、件数ベースで増す処理負荷との乖離こそ、本研究が指摘する空港物流上の構造的課題である。

(2) 越境 EC プラットフォームと航空輸送の実態

インタビューからは、輸送モードデータでは捉えきれない越境 EC の輸送実態が明らかになった。第 2 次トランプ政権下で米国のデミニマス免税が全面的に停止される以前には、E コマース貨物は相当量がチャーター便で運ばれ、とりわけ SHEIN や Temu 等の中国系プラットフォームは大量のチャーター便を仕立てていたという。第 2 章で論じた「小口直送型」モデルが、個別小包の集合として巨大な航空輸送需要を生んでいた実態である。

一方、A 社は、単価が安く内容物の把握が難しいことを理由に、EC 貨物には必ずしも積極的でなく、チャーター便からあふれた需要を限定的に取り扱うにとどめているという（内容物の検査は実施）。第 2 章で指摘した越境 EC 特有の性質、すなわち低単価・高頻度であり、規制上およびリスク管理上の取扱いが B2B 貨物と根本的に異なるという点と整合的である。

(3) トランプ関税の短期的影響：駆け込み需要とその反動

関税およびデミニマス免税の廃止が発効される前には、駆け込み的な E コマース需要が急増したが、発効直後には輸送能力に余剰が生じ、需給が緩んだという。典型的な駆け込みと反動のパターンが確認された。

その後の影響の継続は限定的で、物量は落ち着いているという。これは、月次データが捉える急変動の一部が、恒久的な水準のシフトではなく、駆け込みと反動による一時的な需要の時間的再配分を含んでいた可能性を示唆する。

(4) 通関実務とデミニマス廃止の影響

通関を自社で行う B 社へのインタビューからは、制度変化が通関実務に与えた影響を具体的に把握できた。米国向けには HS10 桁の付与が必要であり、HS 番号は荷主が自ら付与する場合

と通関業者が判断する場合の双方がある。確実な関税徴収と迅速性のため、中国発・米国向けや中国発・日本向けの EC 貨物では関税元払い方式 (DDP) が主流となっており、アジア (シンガポール・タイ) の一部では DDU (着払い) が残るという。法改正によりプラットフォームの情報を通関段階で管理するようになり、税関側もプラットフォームを把握しているため、少なくとも大規模事業者については、申告価格の意図的な過少申告は起こりにくいとの認識が示された。

EC 貨物の急増に対しては人員を増やして対応しているが、B2C は 1 件あたりが軽量であるため、件数増に比例して通関士を増やせるわけではなく、いかに書類等に「触れずに横へ流すか」が実務上の鍵だという。とりわけ重要な指摘として、現状 EC 貨物の約 7 割が簡易な「マニフェスト通関」を経由しており、これが廃止されれば現場に相当の負荷がかかるとの懸念が示された。日本側では、件数規模の増加による負荷はあるものの、制度変化そのものによる負荷は現時点では限定的であり、むしろ米国側で検査までの時間が倍増し貨物が滞留しているという。

書面回答を寄せた C 社からは、デミニマス廃止のより直接的な影響が報告された。すなわち、内容品価格が 100 ドルを超える個人間の贈答品や販売品を含む米国宛て国際郵便の引受が停止され、国際郵便の物量が激減したというものである。実際、日本郵便は 2025 年 8 月 27 日から、こうした米国宛て郵便物 (小形包装物・小包・EMS [物品]) の引受を一時停止し、その後、認定事業者を通じた関税の事前支払いを条件に 2026 年 4 月 14 日から引受を再開している (日本郵便 2025、2026；ジェトロ 2025)。デミニマス廃止が小口の国際郵便・クーリエ輸送に与えた打撃の大きさを、現場の証言は裏付けている。

(5) 日本発貨物の地位低下と空港物流への含意

A 社では、アジア発貨物の増加が日本発貨物を代替し、同社の日本発貨物の比率はかつての約 6 割から現在の約 4 割へと低下したという。これは一社の取扱構成の変化ではあるが、第 1 章・第 2 章が示唆した「米中貿易の縮小に伴い、日本が代替的な原産地ないし中継地としての役割を果たしうる」という見方が、少なくとも航空会社の輸出取扱においては自動的に成立しないことを示唆する。A 社のネットワークでは、日本発貨物量が伸びる以上に中国以外のアジア諸国 (ベトナム・タイ等) の発貨物量が伸びており、相対的に日本の存在感が薄れているとみられる。

以上から、輸出側と輸入側のハンドリングを分けて捉える必要がある。輸出側では、上述のとおり日本発貨物の比重が低下している。他方で輸入側では、第 1 章が示した 2025 年の対中輸入の反転 (前年比 +9%) に象徴されるように、中国製品の流入による受入ハンドリングの負荷がむしろ高まりうる。輸出と輸入で異なる方向の変化が同時に進むため、空港の処理容量計画もこの両面を踏まえて設計される必要がある。

3.3 政策提言

以上のヒアリング結果と第 1 章・第 2 章の定量的知見を踏まえ、越境 EC の拡大と通商環境の激変に直面する日本の空港物流の持続可能性に向けて、以下の五点を提言する。

(1) EC と B2B を区別し、件数ベースで物流負荷を捉える統計・モニタリング体制の整備

現行の貿易統計は EC と B2B を区別できず、また重量・金額ベースの指標は小口・多頻度という越境 EC 物流の特性を捉えきれない。A 社が「総量は大きく変わらない」と証言する一方で、出荷の小口化 (重量中央値 253kg→90kg) により処理件数は増大しており、現場の負荷は重量統

計が示す以上に重い。EC と B2B を区別し、処理件数ベースで物流負荷を把握する統計枠組みの構築は、政策効果の的確な評価と空港インフラ計画の前提となる。あわせて、B 社によれば日本発・米国向けの HS 付与は通関業者側で行わなくなっており、荷主が申告するデータの品質確保も、件数ベースのモニタリングを機能させる前提として重要である。

(2) 輸出入で非対称な負荷を前提とした空港処理能力の計画

ヒアリングでは、輸出側で日本発貨物の比率が低下する（A 社：約 6 割→約 4 割）一方、輸入側では 2025 年の対中輸入の反転（前年比+9%）に見られるように受入ハンドリングの負荷が高まりうることが示された。成田空港の国際航空貨物取扱量は 2024 年に約 195 万トン（前年比 4.0%増）に達し、「新しい成田空港」構想では年間発着回数 50 万回化に伴い貨物取扱量が年間約 300 万トン（2024 年実績の約 1.5 倍に相当）に拡大すると見込まれている（東京税関 2025；「新しい成田空港」構想検討会 2024）。こうした能力増強にあたっては、輸出集荷力の強化と、輸入急増に対応する受入・通関・仕分け能力の拡充とを、非対称な変化を前提に配分する必要がある。

(3) 簡易通関（マニフェスト通関）の維持と、制度移行時の激変緩和

B 社は、現状、日本に到着する EC 貨物の約 7 割が簡易な「マニフェスト通関」を経由しており、これが廃止されれば現場に相当の負荷がかかると指摘した。米国側で小口貨物の申告要件が厳格化するなかにあっても、日本側では、リスクに応じた簡易処理の枠組み（マニフェスト通関等）を可能な限り維持することが望ましい。仮に制度変更が必要となる場合にも、十分な移行期間の設定やシステム投資・人員確保への支援によって、現場の激変を緩和すべきである。

(4) デミニマス廃止に対応した小口越境物流の事業継続と利用者保護

C 社の証言および日本郵便の対応に見られるように、デミニマス廃止は米国向け国際郵便の引受停止という形で、中小事業者・個人利用者に直接的な打撃を与えた。関税の事前支払い（DDP）を可能とする仕組みの整備・周知や、認定事業者を通じた円滑な通関スキームの拡充により、小口越境 EC・国際郵便の事業継続と利用者の利便性を確保する必要がある。

(5) 省人化・自動化とデータ連携による持続可能な空港物流

B2C 小口貨物は「触れずに横へ流す」処理が鍵であり、B 社では DDP 対応に AI を活用し、通関業務の半分程度はリモートワークが可能になっているという。こうした AI・自動化の活用やグランドハンドリングの省人化投資を進めるとともに、税関とプラットフォーム間のデータ連携を強化することで、件数増と人手不足の双方に対応した処理体制を整えることが重要である。あわせて、迂回輸出や原産地表示の問題については、過度な一律規制ではなく、データに基づく的確なリスク管理での対応が望ましい。

3.4 小括

本章では、国際航空貨物の実務者へのインタビューおよび書面調査を通じて、第 1 章・第 2 章の定量分析を補完する現場の知見を整理した。航空貨物フローの出荷地構成の組替え、越境 EC 貨物のチャーター便への集中、関税・デミニマス廃止前後の駆け込みと反動、簡易通関への依存、

そして米国向け国際郵便の引受停止といった現場の実態は、定量分析の解釈を補強するとともに、重量・金額ベースの統計では見えにくい件数ベースの処理負荷を明らかにした。輸出側では A 社の取扱における日本発比率の低下が、輸入側では 2025 年の対中輸入の反転による受入負荷の上昇が同時に進んでおり、空港物流をめぐる政策はこの非対称性を前提に設計される必要がある。今後は、本章で得られた定性的知見を、研究計画書の第 3 段階（将来影響のシミュレーション）に接続し、定量・定性の両面から空港物流インフラの将来像を具体化していくことが課題である。

結語

本研究は、越境 EC の急拡大と米国通商政策の激変という二つの構造変化が、日本の国際航空小包輸送の持続可能性にどのような影響を及ぼしうるかを問うものとして実施された。第 1 章では財務省貿易統計に基づき米中・日米の品目別貿易構造の変化を整理し、第 2 章では Datamyne データおよび GTT データを用いてトランプ関税が中国の対米衣料品輸入に与えた効果を計量的に識別した。第 3 章では、これら定量分析が捉えきれない現場の論理を補うべく、国際航空貨物に携わる実務者へのインタビュー調査を行い、定性的に裏づけを与えた。三章を通じて浮かび上がるのは、関税と制度の変化が貿易の総量以上に出荷地構成・出荷単位・処理件数の組替えとして現れ、その負荷が空港物流の現場に集約していくという構図である。

定量分析の側からみれば、本研究の中核的な知見は、通商法 301 条関税により中国の対米衣料品輸入が物量ベースで約 27～34%減少し、輸送モード別では航空便（越境 EC チャンネル）に効果が集中したという点に集約される。航空便サブサンプルの DID 推定では平行トレンド仮定が充足された上で－33.7%の効果が識別され、コンテナ便（B2B）には統計的に有意な効果が観察されなかった。GTT データを用いた合成コントロール法による補完分析もほぼ一致する効果サイズ（－26.8 ポイント）を示し、データソース・識別戦略・対照群のいずれも異なる独立した推定が同一の結論を支持する方法論的三角測量が成立した。この事実は、関税ショックに対する反応が貿易チャンネルの性質に強く依存すること、とりわけ越境 EC チャンネルが他のチャンネルと比較して関税に対し高い感応度を持つことを実証的に示している。

他方、第 3 章のヒアリング調査は、これら定量結果を現場の論理から補完する役割を果たした。米中通商摩擦下で航空貨物フローの出荷地構成が組み替わり、中国発貨物の減少がベトナム・タイ・台湾等のアジア諸国発貨物の増加で代替されているという航空会社の証言は、第 2 章の DID 結果と方向性において整合的である。一方で、北米向けの総物量自体は大きく変化していないという証言、そして EC 候補サンプルの重量中央値が 10 年で 253kg から 90kg へ縮小したという事実は、総重量ベースの統計が、件数ベースで増大している現場の処理負荷を体系的に過小評価していることを示唆する。さらに、デミニマス制度の段階的廃止が日本郵便の米国宛て郵便物引受停止という具体的な打撃を生み、簡易通関（マニフェスト通関）の維持可能性が空港物流の現場における焦点となっているという証言は、定量データだけでは見えない制度運用上の臨界点の存在を浮かび上がらせた。

本研究の知見から導かれる政策的含意は、貿易の総量ではなく処理件数と制度運用に着目したアプローチの必要性に集約される。本章で詳述したとおり、EC と B2B を区別し件数ベースで物流負荷を捕捉する統計体制の整備、輸出減・輸入増という非対称な変化を前提とした空港処理能力計画、簡易通関の維持と制度移行時の激変緩和、デミニマス廃止下での小口越境物流の事業継

続支援、そして省人化・自動化とデータ連携による持続可能な処理体制の構築は、いずれも本研究が一貫して指摘してきた「総重量と処理件数の乖離」という構造的論点に根差している。日本の空港物流のキャパシティ計画は、貿易フローの相対的安定の背後で進む小口化・件数増・制度変化を正面から織り込んだものでなければならない。

もとより、本研究には残された課題も多い。第一に、本研究の対象は衣料品（HS61・62）に限定されており、電子機器・化粧品等の EC 主力品目への一般化には更なる分析が必要である。第二に、対照群を日本のみに限定した DID 識別戦略は、規模の非対称性という限界を抱えており、合成コントロール法で部分的に補完したものの、ベトナム・バングラデシュ等を加えた多国間 DID の実施が望ましい。第三に、本研究は米国側の輸入データに依拠しており、日本側の航空貨物処理への波及効果を直接的に検証することは現段階では行えていない。第四に、デミニマス全廃（2025 年 8 月）の効果は標本期間の直後に発生したため、本研究はその直前までのベースラインを提供するにとどまる。第五に、本研究は実証分析と定性調査に基づくものであり、デミニマス全廃や追加的な関税ショックといった将来シナリオの下で日本の空港物流がどのような負荷変化に直面しうるかを評価するためには、本研究の知見を踏まえたシミュレーション分析の実施が今後不可欠となる。これらの論点は、いずれも今後の実証分析・定性調査・シミュレーション分析によって順次取り組まれるべき課題である。

越境 EC とそれを支える国際小包物流は、もはや「些末な小口貿易」ではなく、米国通商政策の主戦場のひとつとして位置づけられるに至った。本研究が提示した知見が、日本の国際航空物流の持続可能性をめぐる政策議論と、これに続く実証研究の蓄積に寄与することを期待したい。

謝辞

本研究は、一般財団法人ゆうちょ財団の研究助成を受けて実施したものである。また、第 2 章は、日本国際経済学会第 15 回春季大会において報告した内容を修正したものである。学会報告に際して貴重なコメントを賜った青山学院大学の伊藤萬里先生、学習院大学の棕寛先生に、記して感謝申し上げる。

参考文献

経済産業省商務情報政策局情報経済課(2025)「令和 6 年度電子商取引に関する市場調査報告書」令和 6 年度デジタル取引環境整備事業。

<https://www.meti.go.jp/press/2025/08/20250826005/20250826005-a.pdf>（最終閲覧日：2026 年 5 月 1 日）

東京税関（2025）「2024 年の成田空港における国際航空貨物取扱量」
https://www.customs.go.jp/tokyo/narita_haneda-cargo/narita_kamotsuryo2024.pdf（最終閲覧日：2026 年 6 月 23 日）

「新しい成田空港」構想検討会（2024）「とりまとめ」2024 年 7 月（年間発着回数 50 万回化に伴う貨物取扱量約 300 万トンの見込み）。千葉県・国土交通省
<https://www.pref.chiba.lg.jp/kuushin/narita/dai2nokaiko.html>（最終閲覧日：2026 年 6 月 23 日）

日本郵便株式会社 (2025)「米国宛て郵便物の一部の引受け一時停止について」2025 年 8 月 25 日
https://www.post.japanpost.jp/notification/pressrelease/2025/00_honsha/0825_01_01.pdf(最終閲覧日：2026 年 6 月 23 日)

日本郵便株式会社 (2026)「(続報) 米国宛て郵便物の引受再開のお知らせ」2026 年 4 月 13 日
https://www.post.japanpost.jp/service/send/oversea/information/2026/0413_01.html (最終閲覧日：2026 年 6 月 23 日)

ジェトロ (2025)「デミニミスルール適用停止で、米国向け郵便物の取り扱い停止の動き広がる (日本、米国)」ビジネス短信、2025 年 9 月
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2025/09/367c47d4597d5ddd.html> (最終閲覧日：2026 年 6 月 23 日)

Amiti, Mary, Stephen J. Redding, and David E. Weinstein. (2019). “The Impact of the 2018 Tariffs on Prices and Welfare.” *Journal of Economic Perspectives*, 33(4): 187–210.

Amiti, Mary, Stephen J. Redding, and David E. Weinstein. (2020). “Who’s Paying for the US Tariffs? A Longer-Term Perspective.” *AEA Papers and Proceedings*, 110: 541–546.

Bown, Chad P. (2026). “The Trump-China Trade Wars: Five Takeaways from US Imports in 2025.” *PIIE Realtime Economics*, March 18, 2026.

Brookings Institution. (2025). “Small Parcels, Big Problems: Modernizing De Minimis in a Global Economy.” By Joshua P. Meltzer. August 28, 2025.

Cavallo, Alberto, Gita Gopinath, Brent Neiman, and Jenny Tang. (2021). “Tariff Pass-Through at the Border and at the Store: Evidence from US Trade Policy.” *American Economic Review: Insights*, 3(1): 19–34.

Executive Order on Amending Duties Addressing the Synthetic Opioid Supply Chain in the People’s Republic of China (de minimis elimination for China). May 2, 2025.

Executive Order on Establishing a Comprehensive Tariff on De Minimis Shipments. July 30, 2025. (Global de minimis elimination, effective August 29, 2025)

Executive Order on Imposing Duties to Address the Synthetic Opioid Supply Chain in the People’s Republic of China. February 1, 2025. (IEEPA China tariffs)

Executive Order on Regulating Imports with a Reciprocal Tariff to Rectify Trade Practices. April 2, 2025. (“Liberation Day” reciprocal tariffs)

Fajgelbaum, Pablo D., Pinelopi K. Goldberg, Patrick J. Kennedy, and Amit K. Khandelwal. (2020). “The Return to Protectionism.” *Quarterly Journal of Economics*, 135(1): 1–55.

Fajgelbaum, Pablo D., and Amit K. Khandelwal. (2022). “The Economic Impacts of the US–China Trade War.” *Annual Review of Economics*, 14: 205–228.

Fajgelbaum, Pablo D., and Amit K. Khandelwal. (2025). “Tariffs in 2025: Short-Run Impacts on the US Economy.” In preparation for *Brookings Papers on Economic Activity*.

Flaaen, Aaron, Ali Hortaçsu, and Felix Tintelnot. (2020). “The Production Relocation and Price Effects of US Trade Policy: The Case of Washing Machines.” *American Economic Review*, 110(7): 2103–2127.

Flaen, Aaron, and Justin Pierce. (2024). "Disentangling the Effects of the 2018–2019 Tariffs on a Globally Connected US Manufacturing Sector." *Finance and Economics Discussion Series*, 2019-086 (revised). Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System.

Gopinath and Neiman (2025) "Who's Really Paying for the Trump Administration Tariffs?" University of Chicago, Booth School of Business. Presented January 2026.

Hufbauer, Gary C., Megan Hogan, and Yilin Wang. (2025). "Why Trump's Tariff Proposals Would Harm Working Americans." *PIIE Policy Brief*, 24-1. Washington: Peterson Institute for International Economics.

Lu, Yi, Yoichi Sugita, and Lianming Zhu. (2024). "Taxing the Online Haven: Impacts of the EU VAT Reform on Cross-Border E-Commerce." *Journal of Public Economics*, 239: 105245.

Noland, Marcus. (2025a). "Despite Tariffs, US Merchandise Imports Increased and Exports Held Steady in the First Half of 2025." *PIIE Realtime Economics*, October 29, 2025.

Noland, Marcus. (2025b). "How Much Did US Imports of Different Products Change after Trump's Tariffs?" *PIIE Realtime Economics*, November 25, 2025.

Noland, Marcus. (2026). "Trump's Trade War Wreaked Little Havoc on Trade Patterns Last Year." *PIIE Realtime Economics*, February 2026.

ODI Global. (2026). "Trump 2.0 at One Year: Who Are the Real Winners from the Tariff Experiment?" London: Overseas Development Institute.

One, Big, Beautiful Bill Act. Signed into law July 4, 2025. (Statutory basis for de minimis elimination)

Penn Wharton Budget Model. (2025). "The Economic Effects of President Trump's Tariffs." University of Pennsylvania, April 10, 2025.

Section 301 of the Trade Act of 1974. US Trade Representative, List 4a: 15% tariff on approximately \$112 billion of Chinese imports, effective September 1, 2019; reduced to 7.5% effective February 14, 2020.

Section 321 of the Tariff Act of 1930 (19 U.S.C. §1321). De minimis exemption for articles imported by one person on one day having an aggregate fair retail value of \$800 or less.

Tax Foundation. (2025). "Trump Tariffs: The Economic Impact of the Trump Trade War." Washington, DC. Updated February 2026.

U.S. House Select Committee on the Chinese Communist Party. (2023). "Fast Fashion and the Uyghur Genocide: Interim Findings." June 22, 2023. <https://chinaselectcommittee.house.gov/sites/evo-subsites/selectcommitteeontheccp.house.gov/files/evo-media-document/fast-fashion-and-the-uyghur-genocide-interim-findings.pdf> (最終閲覧日：2026年5月6日)

U.S. Customs and Border Protection. (2025). "CBP Proposes New Rule to Strengthen Enforcement and Limit Duty Exemption for Low-Value Shipments." National Media Release, January 17, 2025. <https://www.cbp.gov/newsroom/national-media-release/cbp-proposes-new-rule-strengthen-enforcement-and-limit-duty> (最終閲覧日：2026年5月6日)

Visa Business and Economic Insights. (2025). "De Minimis: Not a Trifle Anymore for Global E-Commerce."

White & Case LLP. (2025). "United States Begins to Restrain Cross-Border E-Commerce." Insight Alert, February 2025.