

新しい貿易モデル、同じ貿易利益？

Costas Arkolakis, Arnaud Costinot, & Andrés Rodríguez-Clare
American Economic Review, 2012

資料作成: 田中鮎夢

2026-03-27

論文

Arkolakis, Costas, Arnaud Costinot, and Andrés Rodríguez-Clare.
2012. “New Trade Models, Same Old Gains?” *American Economic Review* 102 (1): 94–130. <https://doi.org/10.1257/aer.102.1.94>

Abstract

過去 10 年間、マイクロデータが国際貿易研究に大きな影響を与え、多くの新しい貿易モデルが開発されてきた。

本論文では、これらの新しいモデルが「貿易からの厚生利益 (welfare gains from trade) はどれほど大きいか？」という中心的な問いにどのように答えているかを調査する。

結果を一言で言えば、「これまでのところ、それほど変わっていない (So far, not much)」。

多くの標準的なモデルにおいて、貿易利益はわずか 2 つの統計量 (国内支出シェアと貿易弾力性) のみに依存することを示す。

1. はじめに

研究の背景

- ▶ 1990年代後半から2000年代にかけて、企業の異質性を考慮した「新・新貿易理論」(Melitz 2003など)が登場
- ▶ 輸出企業の割合、企業の規模、製品数などのマイクロレベルの事実が明らかに
- ▶ 疑問：これらの新しい要素は、マクロレベルの貿易利益の推計を劇的に変えたのか？

本論文の主な貢献

- ▶ 広範な「定量的貿易モデル (Quantitative Trade Models)」において、貿易利益の予測は以下の2つのみに依存することを証明：
 1. **国内支出シェア (λ)**: 国内生産財への支出割合 (1 - 輸入浸透度)
 2. **貿易弾力性 (ε)**: 可変的貿易費用に対する輸入の弾力性
- ▶ 理論的な詳細 (企業の異質性、参入・退出など) に関わらず、同じ λ と ε が与えられれば、得られる貿易利益は同一である。

ACR 公式

実質所得の背景変化 \widehat{W} は、国内支出シェアの変化 $\hat{\lambda}$ を用いて以下のように計算できる：

$$\widehat{W} = \hat{\lambda}^{1/\varepsilon}$$

- ▶ 自給自足 (Autarky) からの利益を計算する場合、初期状態の $\lambda = 1$ となるため、現在の国内支出シェアを λ_{ii} とすると：

$$\text{Gains from Trade} = 1 - \lambda_{ii}^{-1/\varepsilon}$$

新しい貿易モデル、同じ貿易利益？

└ 2. 貿易と厚生の基本 (Armington モデルでの導出)

2. 貿易と厚生の基本 (Armington モデルでの導出)

Armington モデルの基本設定

- ▶ 各国 i が 1 つの差別化された財を生産 (労働 L_i で 1 対 1 で生産)
- ▶ 効用関数は Dixit-Stiglitz 型 (代替弾力性 $\sigma > 1$)
- ▶ 国 j の物価指数 P_j :

$$P_j = \left[\sum_{i=1}^n (w_i \tau_{ij})^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)}$$

- ▶ 国 j の国 i からの輸入額 X_{ij} :

$$X_{ij} = \left(\frac{w_i \tau_{ij}}{P_j} \right)^{1-\sigma} Y_j$$

(w_i : 賃金、 $\tau_{ij} \geq 1$: 冰山型貿易費用、 $Y_j = w_j L_j$: 総支出)

実質所得の変化

- ▶ 外生的なショックによる実質所得 $W_j = Y_j/P_j$ の変化
- ▶ 労働市場の均衡と自国 j の賃金をニューメレール ($d \ln w_j = 0$) とすると、 $d \ln Y_j = 0$
- ▶ したがって、実質所得の変化は物価指数の変化にのみ依存：

$$d \ln W_j = -d \ln P_j = - \sum_{i=1}^n \lambda_{ij} (d \ln w_i + d \ln \tau_{ij})$$

- ▶ $\lambda_{ij} \equiv X_{ij}/Y_j$ は国 j における国 i 財への支出シェア

支出シェアの変化

- ▶ 相対的な支出シェアの変化（自国財 jj との比較）を輸入額の式から求める：

$$d \ln \lambda_{ij} - d \ln \lambda_{jj} = (1 - \sigma)(d \ln w_i + d \ln \tau_{ij})$$

- ▶ これを実質所得の変化の式に代入：

$$d \ln W_j = - \sum_{i=1}^n \lambda_{ij} \frac{d \ln \lambda_{ij} - d \ln \lambda_{jj}}{1 - \sigma}$$

- ▶ $\sum_{i=1}^n \lambda_{ij} = 1$ より、 $\sum_{i=1}^n \lambda_{ij} d \ln \lambda_{ij} = \sum_{i=1}^n \lambda_{ij} d \lambda_{ij} = 0$ となるため：

$$d \ln W_j = \frac{d \ln \lambda_{jj}}{1 - \sigma}$$

ACR 公式の導出

- ▶ 上式をショック前とショック後の均衡間で積分すると、実質所得の変化率 \widehat{W}_j が得られる：

$$\widehat{W}_j = \widehat{\lambda}_{jj}^{1/(1-\sigma)}$$

- ▶ Armington モデルにおける貿易弾力性 $\varepsilon = 1 - \sigma$ (代替弾力性に依存) とおくことで、一般的な ACR 公式 $\widehat{W}_j = \widehat{\lambda}_{jj}^{1/\varepsilon}$ が導出される。
- ▶ **直感:** 交易条件 (terms-of-trade) の変化は、相対需要の変化 (支出シェアの変化) から貿易弾力性を用いて推測できる。

ACR 公式の解釈 (1) 貿易弾力性との関係

ACR 公式 $\widehat{W} = \widehat{\lambda}_{jj}^{1/\varepsilon}$ において、変化率 $\widehat{x} \equiv x'/x$ と定義される。

▶ 貿易弾力性 $|\varepsilon|$ との関係 (負の相関)

▶ $|\varepsilon|$ が大きい (代替しやすい) ほど、利益は小さい。

▶ 経済学的な直感:

▶ 弾力性が大きい: 自国財と外国財が似通っている。少しの価格低下で輸入が大きく増えるため、観測された輸入増の背後にある「1 単位あたりの価値」は相対的に小さい。

▶ 弾力性が小さい: 財が個性的で代替しにくい。それにもかかわらず輸入が増えていることは、その財から得られる利益 (バラエティや生産性) が非常に大きいことを示唆する。

ACR 公式の解釈 (2) 国内支出シェアとの関係

- ▶ 自給自足からの利益: 初期状態 (自給自足) を $\lambda_{jj} = 1$ とすると、 $\hat{\lambda}_{jj}$ は現在の国内支出シェアそのものに等しい。
- ▶ 国内支出シェア λ_{jj} との関係 (負の相関 = 減少幅に正の相関)
 - ▶ λ_{jj} が小さい (輸入浸透度が高い) ほど、利益は大きい。
- ▶ 経済学的な直感:
 - ▶ 貿易をすることで、国内で生産するよりも外国から購入するメリット (低価格、バラエティ) を享受できる。
 - ▶ その恩恵をより多く受けている結果が、低い国内支出シェア (= 高い輸入浸透度) として現れる。

数値例による比較 ($\varepsilon = -4$ の場合)

国内支出シェアが減少するほど（輸入が増えるほど）、実質所得の上昇率は高くなる。

- ▶ 国内支出シェア **0.9** (10%輸入):

$$\widehat{W} = 0.9^{-1/4} \approx 1.026 \quad (\text{利益 } 2.6\%)$$

- ▶ 国内支出シェア **0.7** (30%輸入):

$$\widehat{W} = 0.7^{-1/4} \approx 1.093 \quad (\text{利益 } 9.3\%)$$

- ▶ 国内支出シェア **0.5** (50%輸入):

$$\widehat{W} = 0.5^{-1/4} \approx 1.189 \quad (\text{利益 } 18.9\%)$$

結論: 同じ輸入浸透度であっても、貿易弾力性が小さい（代替しにくい）と想定するほど、推計される貿易利益はさらに巨大になる。

3. 定量的貿易モデルのクラス

4つの基本仮定 (Primitive Assumptions)

1. **Dixit-Stiglitz 型の選好**: 差別化財に対する一定の代替弾力性
2. **単一の生産要素**: 労働のみ (あるいは労働と中間投入の合成)
3. **線形な費用関数**: 規模の経済が一定 (限界費用が一定)
4. **完全競争または独占的競争**: 市場構造の制限

3つのマクロ的制限 (Macro-Level Restrictions)

ACR 公式が成立するために必要な 3つの条件：

- ▶ **R1: 貿易収支が均衡している**
- ▶ **R2: 総利潤が総収入の一定割合である**
- ▶ **R3: 輸入需要システムが CES (一定代替弾力性) 型である**

R3: 輸入需要システムが CES であることの意味

- ▶ 特定の輸出国の価格変化が、他のすべての輸出国に対する相対的な輸入需要に同一の影響を与えること。
- ▶ これにより、複雑なマイクロレベルの調整（集約的マージンと広延的マージン）が、集計レベルでは単一の弾力性 ε に集約される。

4. 具体的なモデルの例

ACR 公式が成立する代表的モデル

1. **Armington モデル (1979)**: 財が国ごとに差別化されている (完全競争)
2. **Eaton and Kortum (2002)**: リカード型モデル (フレッシュ分布、完全競争)
3. **Krugman (1980)**: 独占的競争とバラエティへの愛好
4. **Melitz (2003) のパレート分布版**: 企業の異質性と生産性のパレート分布

なぜ利益が同じになるのか？

- ▶ **Armington/Krugman:** 調整は「集約的マージン（1社あたりの輸出量）」のみ。
- ▶ **Eaton-Kortum/Melitz:** 調整は「広延的マージン（輸出企業数や財の数）」も含む。
- ▶ **驚くべき結果:** パレート分布などの特定の条件下では、広延的マージンによる利益が、集約的マージンによる利益の減少分と正確に相殺される。
- ▶ 結果として、集計レベルでの変化は Armington モデルと同じ公式に従う。

5. モデルの拡張

複数セクターモデル

- ▶ セクター s ごとに支出シェア λ_s と弾力性 ε_s が異なる場合：

$$\widehat{W} = \prod_{s=1}^S (\widehat{\lambda}_s)^{\eta_s/\varepsilon_s}$$

- ▶ η_s : セクター s への支出シェア。
- ▶ 完全競争下では単純な拡張となるが、独占的競争下では労働配分の変化が影響し、追加の調整が必要になる場合がある。

中間投入財（Input-Output 連結）

- ▶ 中間財が貿易される場合、貿易利益は増幅される：

$$\widehat{W} = \widehat{\lambda}^{1/(\beta\epsilon)}$$

- ▶ β : 付加価値の総生産に対する割合。
- ▶ 中間財の輸入が可能になることで、生産コストが低下し、それがさらに輸出を促進するという「乗数効果」が発生するため。

6. 結論と示唆

主なメッセージ

1. 「新しい」モデルが必ずしも「より大きな」利益を意味しない
 - ▶ 企業の異質性や新しいマージンを導入しても、条件 R1-R3 が満たされる限り、集計的な利益の推計値は変わらない。
2. 十分統計量アプローチの有効性
 - ▶ 全ての内生変数を解かなくても、 λ と ε という2つの観測可能な数値だけで厚生評価が可能。
3. 今後の課題
 - ▶ 条件 R1-R3 を満たさないモデル（非パレート分布、可変的マークアップなど）では、追加の利益（または損失）が発生する可能性がある。

まとめ

- ▶ ACR 公式 ($\widehat{W} = \hat{\lambda}^{1/\varepsilon}$) は、現代の国際貿易理論における一つの「ベンチマーク」を提供した。
- ▶ 「新しいマイクロレベルの事実は、マクロレベルの厚生利益の推計を（今のところ）大きくは変えていない」。
- ▶ この結果は、より複雑なモデルを構築する際に、どの仮定が厚生結果を左右するのかを理解するための重要な基準となっている。