

Duranton, G. and Storper, M.: Rising trade costs?
Agglomeration and trade with endogenous
transaction costs, Canadian Journal of
Economics, Vol. 41, No. 1 pp.292-319, 2008.

2015年7月2日

福田峻

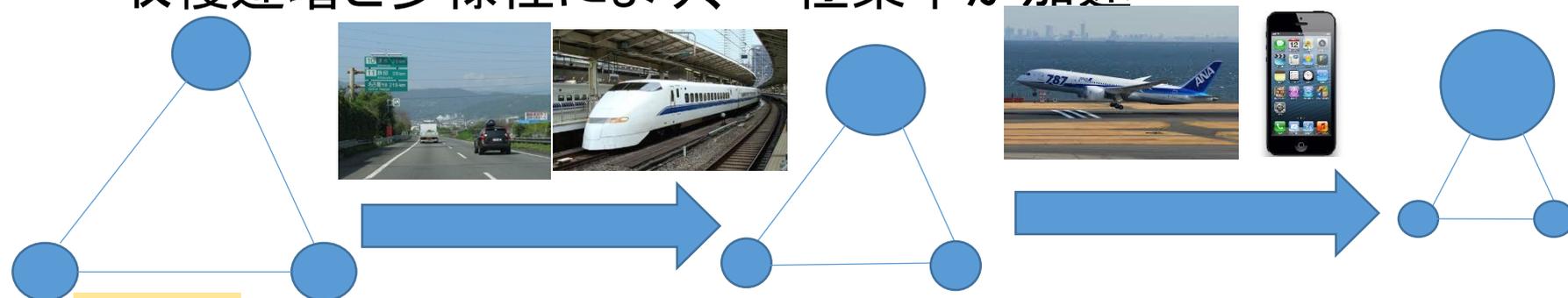
目次

- 導入
- 基礎的な論理
- 単一地域の場合
- 複数地域の場合
- まとめ

貿易費用(Trade cost)の増加？

通説

- 長期的に輸送費が低下傾向
- 収穫逓増と多様性により、一極集中が加速



実態

- Glaeser and Kohlhase (2003): 米GDPに占める輸送費の割合は20世紀の間に半減、トンキロ当たりの費用(鉄道)は10分の一に
- Combes and Lafourcade (2005): 1978～1998年の間に仏の道路輸送費は40%低下

しかし

- Hillberry and Hummels (2008): 半径6km以内の貨物輸送はそれ以外の3倍→距離の影響は依然強い。費用が低下していない？

取引費用(Transaction cost)

貿易費用

Trade cost

輸送費用 Transportation cost

運輸部門にかかる費用

取引費用 Transaction cost

経済的な交換を行うのに必要な費用。コミュニケーションが必要。
例えば...

探索コスト

適切な販売・購入先や商品、数量等を探索する

交渉コスト

交換相手と価格・数量等で交渉

管理コスト

相手に契約を遵守させる(裁判等)

- ・Gertler (2004): 機械産業の事例...設計、開発、カスタマイズ、設置、サービスにおける頻繁な意思伝達
- ・歴史的に取引部門の割合は増加傾向(取引的職業従事者1870年:26.9%→1970年:54.7%)(North 1981)

取引費用の増加が貿易費用の変化に影響しているのではないか
輸送費が減少した時に取引費用がどう変化するかのモデルを構築して検証

簡易な検証

- 財に対する逆需要関数を以下のように想定する

$$P(K) = K^{1-\epsilon}, \quad 0 < \epsilon < 1. \quad (\text{A})$$

K は品質 ϵ はパラメーター

- 品質は距離 τ と労働投入 L の関数

$$K = (1 - \tau)L, \quad (\text{B})$$

- この時利潤は

$$\pi = [(1 - \tau)L]^{1-\epsilon} - wL.$$

- 利潤最大化より

$$L = \left[\frac{(1 - \epsilon)(1 - \tau)^{1-\epsilon}}{w} \right]^{1/\epsilon}. \quad (\text{C})$$

- 貿易費用は

$$TC(\tau) = \tau Lw = \tau(1 - \tau)^{\frac{1-\epsilon}{\epsilon}} \boxed{Q} \quad (\text{D})$$

定数項

輸送費減少の二側面

$$TC(\tau) = \tau Lw = \tau(1 - \tau)^{\frac{1-\epsilon}{\epsilon}} Q, \quad (D)$$

この関数はベルシェープ

τ が徐々に減少するとき、一定水準に達するまでは**貿易費用が増加**

τ 減少の効果

①直接的影響

貿易費用低下

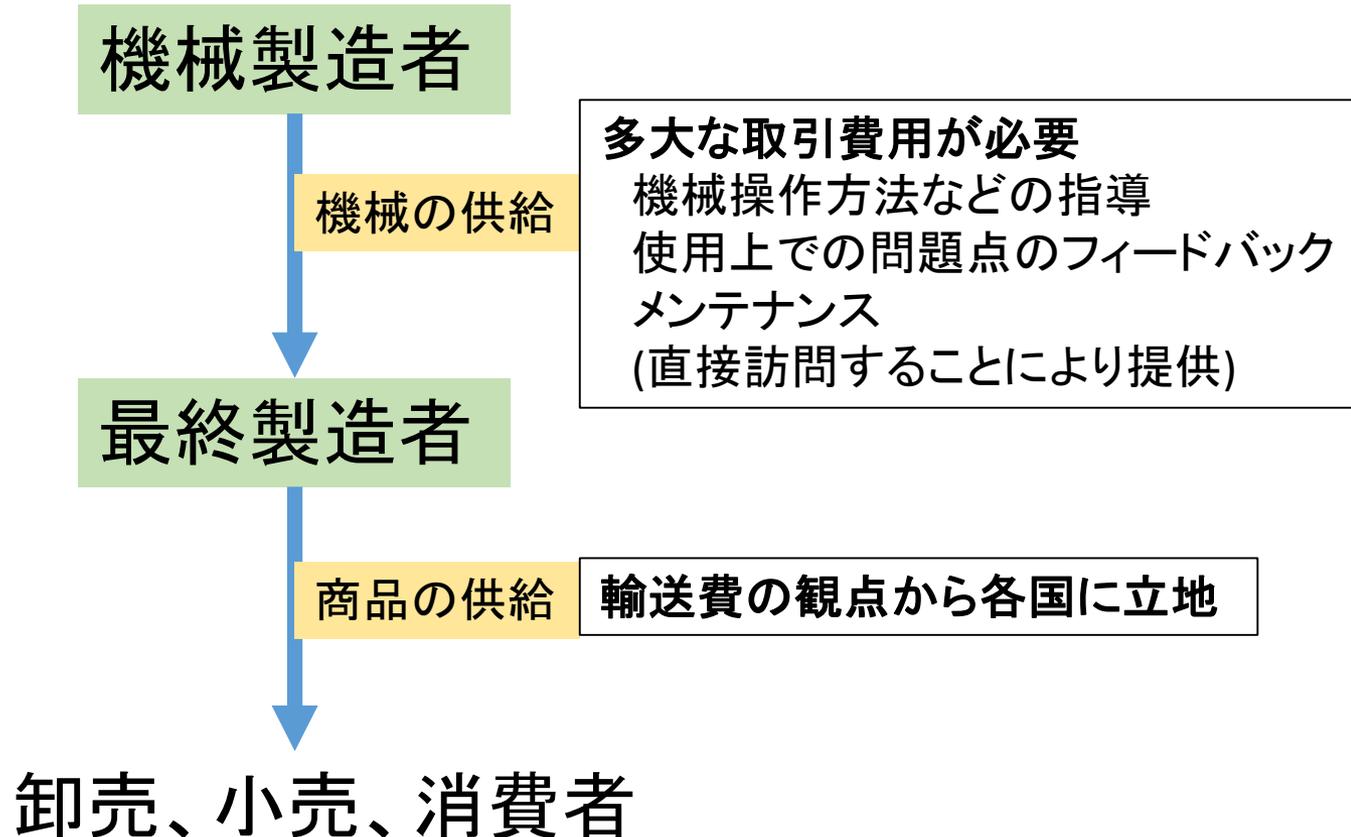
②間接的影響

貿易費用上昇

→これが議論の主旨、以下細かく検討

想定

- 機械製造者と最終製造者からなる取引構造



両セクターの利潤

最終製造者

- ・機械製造者 j から機械を購入する最終製造者 i の利潤は

$$\pi_i = k_{i,j}^\alpha l_i^\beta - w l_i - P_{i,j}, \quad (1)$$

機械の品質 労働投入 機械の価格 ただし、 $\alpha + \beta < 1$, $\alpha > 0$, $\beta > 0$

- ・ i についての利潤最大化の一階の条件より

$$\pi_i = (1 - \beta) \left(\frac{\beta}{w} \right)^{\frac{\beta}{1-\beta}} k_{i,j}^{\frac{\alpha}{1-\beta}} - P_{i,j} \equiv Z_i - P_{i,j}. \quad (2)$$

機械製造者

- ・機械の取引をするためには、労働者の訓練が必要。生産性シフター A を導入し $k_{i,j} = A l_{i,j}$ とする。

このとき、機械製造者 j の利潤は

$$\pi_j = \sum_{i \in C(j)} \pi_j(i) = \sum_{i \in C(j)} \left(P_{i,j} - \frac{w}{A} k_{i,j} \right), \quad (3)$$

取引費用は顧客ごとに特殊なものなので、事前にはわからない。事後的な交渉により利潤が配分されるとする。

ナッシュ交渉解(両者の利潤増加分を最大に)より

$$\text{Max}_{P_j} (Z_i - P_{i,j})^a P_{i,j}^{1-a} \quad \text{最終製造者の交渉力の強さ(ただし } 0 < a < 1)$$
(4)

この条件から $P_{i,j} = (1 - a)Z_i$, つまり $\pi_i = aZ_i$, (2)から

$$k_{i,j} = \frac{[(1 - a)\alpha A]^{\frac{1-\beta}{1-\alpha-\beta}} \beta^{\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}}}{w^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}}$$
(5)

品質は、

生産性シフターAが上昇すると、**向上**

賃金wが上昇すると、**低下**

最終製造者の交渉力aが上昇すると、**低下**

- 参入自由、利潤ゼロ要件より

$$k_{i,j} = \frac{(1-a)\alpha A}{a(1-\beta)} \quad (6)$$

$$w = [a(1-\beta)]^{1-\alpha-\beta} \beta^\beta [(1-a)\alpha A]^\alpha. \quad (7)$$

- aについて

機械製造者と最終製造者の間のトレードオフの存在を示す

a=0にならない限り、機械製造者の最適な生産は実現されない



aが低く企業規模が大きいと、労働投入による限界利潤が小さく、最終生産者への参入が魅力的にならない

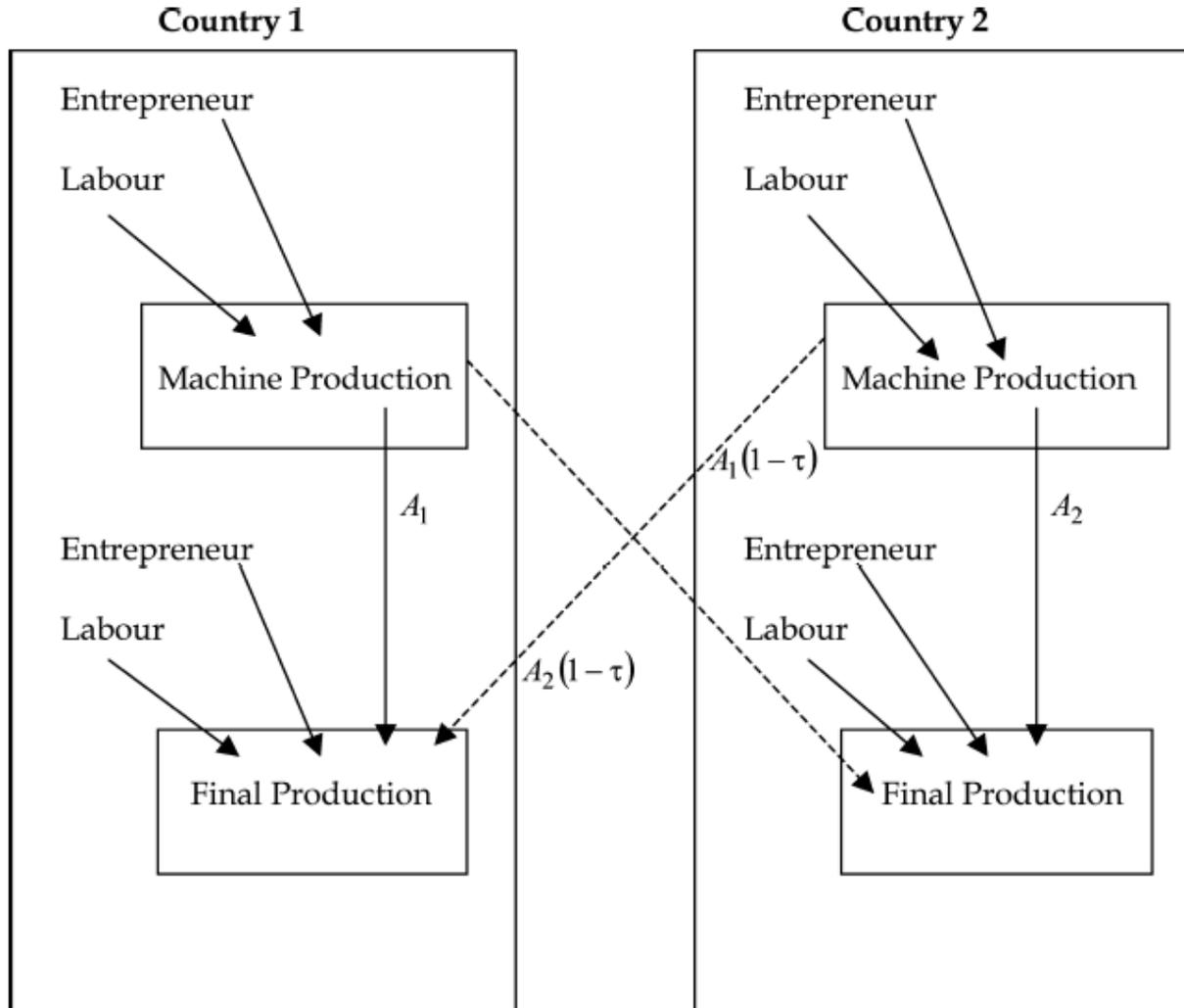
商慣習等の地域特殊要因の介在余地

- Aについて

賃金に直接影響し、提供される機械の質と両セクターの賃金に正の影響。

想定

- 機械製造者の企業移転は二国間で自由に行われる。
- 労働者は移転しない



二種の均衡

- 対称的均衡

(距離に対応した費用が高い等の理由で)貿易が存在せず、双方の国で一国のモデルが成立

- 非対称な均衡(集積)

以下で検討

第一国の機械製造者の生産性が高く、第一国に機械製造者がすべて集まっている場合を考える

両国の生産性シフターを以下のように定義

$$A_1 = \mathcal{A}(\lambda_1) > A_2 = \mathcal{A}(0)$$

第一国の生産性シフター

第二国の生産性シフター

賃金構造

(1)~(7)の結果を利用して

$$k_{i(1),j(1)} = \frac{(1-a)\alpha A_1}{a(1-\beta)} \quad (9)$$

$$w_1 = [a(1-\beta)]^{1-\alpha-\beta} \beta^\beta [(1-a)\alpha A_1]^\alpha. \quad (10)$$

機械を専ら第一国からの輸入に依存している第二国の最終製造者の利潤は

$$\pi_{i(2)} = (1-\beta) \left(\frac{\beta}{w_2} \right)^{\frac{\beta}{1-\beta}} k_{i(2),j(1)}^{\frac{\alpha}{1-\beta}} - P_{i(2),j(1)} \equiv Z_{i(2)} - P_{i(2),j(1)}. \quad (11)$$

このとき、

$$k_{i(2),j(1)} = \left[\frac{(1-a)\alpha A_1 (1-\tau)}{w_1} \right]^{\frac{1-\beta}{1-\alpha-\beta}} \left(\frac{\beta}{w_2} \right)^{\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}}. \quad (12)$$

利潤ゼロ要件より

$$k_{i(2),j(1)} = \frac{(1-a)\alpha(1-\tau)^{\frac{1}{1-\alpha}} A_1}{a(1-\beta)} = (1-\tau)^{\frac{1}{1-\alpha}} k_{i(1),j(1)} \quad (13)$$

$$w_2 = (1-\tau)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} [a(1-\beta)]^{1-\alpha-\beta} \beta^\beta [(1-a)\alpha A_1]^\alpha = (1-\tau)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} w_1. \quad (14)$$

- ・機械を輸入する場合、質の面で不利になることが分かる。
- ・この結果は、Gertler (2004) —主にドイツから輸入された機械に対し米国の企業が適応に失敗—に合致する

均衡条件

- 最大化の一階条件などにより

$$\lambda_1 \equiv m_1 + n_1 l_{i(1),j(1)} + n_2 l_{i(2),j(1)} = (1-a)(1-\beta) \left[1 + (1-\tau)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \right]. \quad (15)$$

- 以上から、貿易費用は

$$TC(\tau) = \tau(1-\tau)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} QA \left((1-a)(1-\beta) \left[1 + (1-\tau)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \right] \right)^\alpha, \quad (16)$$

(ただしQは定数項で $Q \equiv \beta^\beta [(1-a)\alpha]^{1+\alpha} [a(1-\beta)]^{-\alpha-\beta}$)

この関数はベルシェープで、 $\tau=1-\alpha$ のとき最大。

τ が継続的に低下するときある水準までは貿易費用は上昇し、あるところから低下する

この均衡が持続するのは、第二国に立地しようとする機械製造者が存在しないことと同値 第一国の生産性に貿易費用を付加

$$(1 - \tau_{sust})^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} A \left((1-a)(1-\beta) \left[1 + (1 - \tau_{sust})^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \right] \right)^\alpha = A(0). \quad (17)$$

τ_{sust} は均衡が持続するときの τ 、一意に定まる

直接効果と間接効果

- さらに、貿易費用が増加しながらなお非対称均衡が存在しているという条件であれば、貿易費用の増加/減少の境目は $\tau=1-\alpha$ だから、

$$A(0) < \alpha^{\alpha/(1-\alpha)} A \left((1-a)(1-\beta) \left(1 + \alpha^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \right) \right).$$

①輸送費減少の直接効果

単位量当たりの輸送費減少

②輸送費減少の間接効果

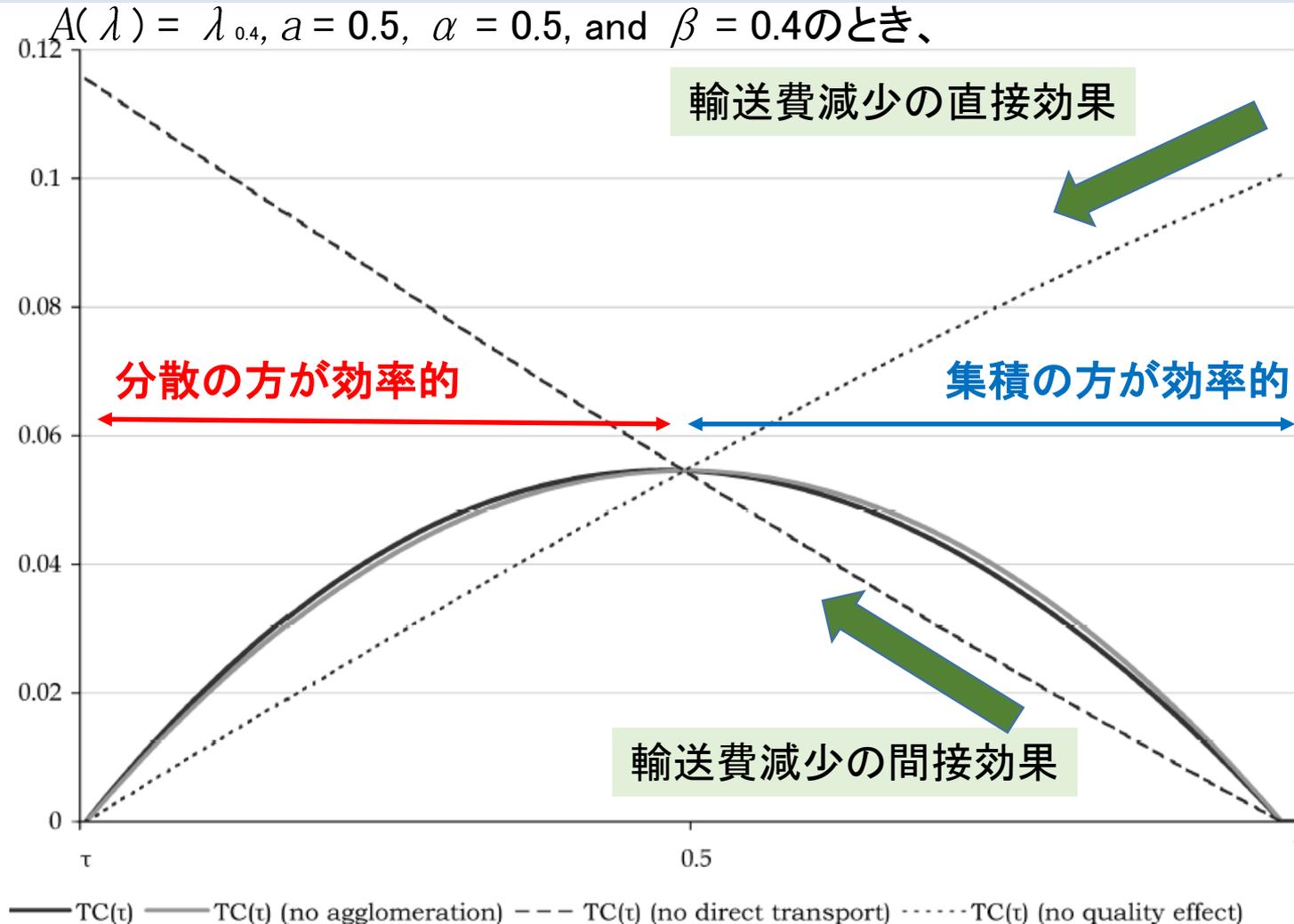
A.品質の向上

B.雇用の増加

福祉の悪化

複数地域の場合

$\tau < 0.5$ の区間では分散(対称的均衡)の方が効率的だが、非対称均衡がパレート最適になっていて全体非効率が生じている



まとめ

- 輸送費が低下しているにもかかわらず、貿易費用が上昇するという、これまで空間経済学が示せていなかった現実を、モデル化した
- さらに、輸送費の低下により非効率な集積が発生しうることを示した
- 取引費用は多くの産業で存在しており、適用範囲は広いと考えられる。
- パラメータ a の問題など、企業系列や商慣習、法制度など特殊要因が介在する余地がある
- 取引費用の視点を導入することで個々の企業規模による影響も明らかにできるかもしれない

参考文献

- Glaeser, Edward L., and Janet E. Kohlhase (2003) 'Cities, regions and the decline of transport costs,' *Papers in Regional Science* 83, 197–228
- Combes, Pierre-Philippe, and Miren Lafourcade (2005) 'Transport costs: measures, determinants, and regional policy implications for France,' *Journal of Economic Geography* 5, 319–49
- Hillberry, Russell, and David Hummels (2008) 'Trade responses to geographic frictions: a decomposition using micro-data,' *European Economic Review*, forthcoming
- Gertler, Meric S. (2004) *Manufacturing Culture: The Institutional Geography of Industrial Practice* (Oxford: Oxford University Press)
- North, D. (1981) *Structure and Change in Economic History*, Norton.