

Does Agglomeration Promote the Internationalization of Chinese Firms? 中国の産業集積と企業の国際化

伊藤萬里・許 召元・八代尚光

RIETI-DRC joint workshop

April 23, 2013

研究の目的

中国における産業集積が企業の国際化を促進しているのか否か明らかにする。

＜研究動機＞

- ・先行の実証研究では集積効果が必ずしも明確でない

- ・中国において拡大する産業集積とその構想

環渤海経済圏、長江デルタ、珠江デルタ、西部デルタ（重慶・成都・西安など）

関連研究(1)

<企業の国際化に関する研究>

- 国際化の固定費用(市場調査、流通網の構築など)を賄える生産性の高い企業だけが、輸出・輸入(アウトソーシング)・直接投資に参入する

理論: Melitz, 2003; Helpman, Melitz & Yeaple, 2004; Antràs & Helpman)

実証: 理論と整合的な結果が支配的

USA: Bernard & Jensen (1995, 1999), Bernard et al (2007)

JP: Head & Ries (2001, 2003), Kimura & Kiyota (2006), Tomiura (2007), Wakasugi et al. (2008)

EU: Mayer & Ottaviano (2007)

関連研究(2)

＜集積と輸出参加の関係＞

- 集積地では外部性 (externality) が存在するので輸出の固定費用を減少させる可能性がある (Clerides et al., 1998)
 - 集積が輸出参加に**プラス**の影響
- 例) 集積地では他の輸出企業から海外市場について情報を得られる波及効果が存在
- 集積地では混雑効果により、かえってコストが増加する(集積地で労働などインプットの需要が増加するため)という見方
 - 集積が輸出参加に**マイナス**の影響

関連研究(3)

集積が企業の輸出参加に与える影響に関する実証研究は十と一の結果が混在

Aitken et al. (1997): Mexico、正負両方の影響

Clerides et al. (1998): Columbia, Mexico, Morocco、正の影響

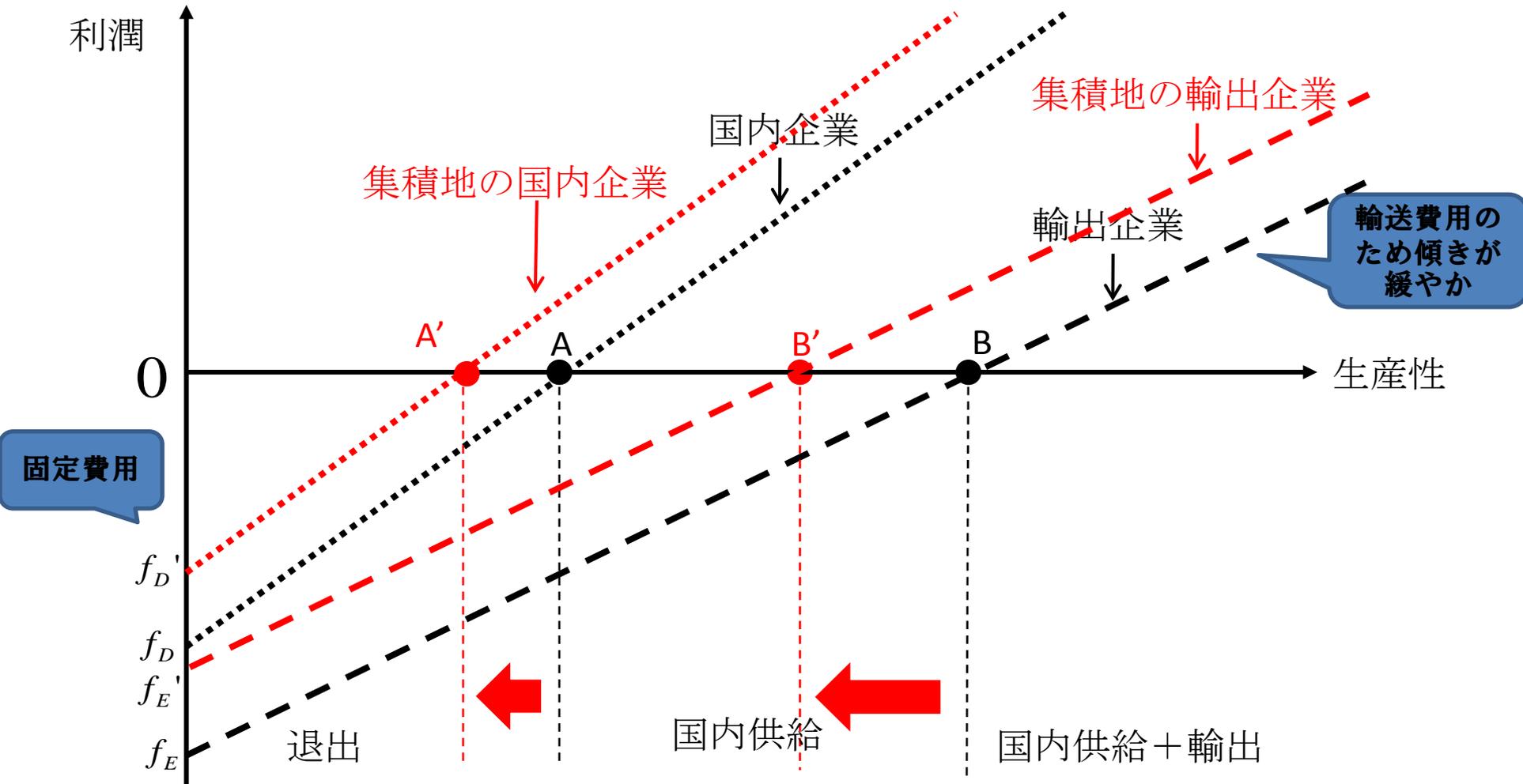
Bernard & Jensen (2004): USA、負もしくはは明確でない

Greenaway & Kneller (2008): UK、正の影響

Todo (2011): JP、正の影響

分析の枠組み

- “新”新貿易理論→生産性が高い企業が国際化



仮説

- 仮説1: 集積地であろうとなかろうと輸出企業は国内企業よりも生産性が高い(輸出の固定費用 > 国内供給の固定費用)
- 仮説2: 集積の波及効果が存在するのであれば、輸出企業と国内企業の両方について、集積地の企業は非集積地の企業より生産性が低い(=集積地の方が低い生産性の企業も輸出に参入できる)
- 仮説3: 輸出企業からの正の波及効果が存在するのであれば、輸出企業の集積が企業の輸出参加を促進する

実証分析の手順

(1) 記述統計分析

- 産業レベル(4-digit)の集積指標(Ellison=Glaeser)を利用した分析
- 産業(4-digit)かつ地域(市)レベルの集積指標(特化係数)を利用した分析

(2) non-parametric手法による検証

- 2ケタ産業かつ地域(市レベル)で特化係数(LQ)を測定
- 企業レベルのデータと接合、集積地—非集積地のカテゴリーに分け、Kolmogorov-Smirnov検定によって仮説を検証

(3) parametric手法による検証

- 線形確率モデル(probit)によって輸出参加確率を推計。集積変数(輸出企業数)が輸出参加にどのような影響を与えているか検証

(1) 記述統計分析

集積指標(1): Ellison and Glaeser (1997, JPE)

$$EG_i = \frac{G_i - (1-S)H_i}{(1-S)(1-H_i)} = \frac{1}{(1-S)(1-H_i)} G_i - \frac{H_i}{(1-H_i)} \rightarrow \text{値が大きいほど集積度合いが高い}$$

- まず産業単位で地理的集中度(G_i)を考える。

$$G_i = \sum_{j=1}^n (s_{ij} - s_j)^2$$

- j は地域を、 i は産業を指し、 s_j は全産業に対する j 地域のシェアを、 s_{ij} は i 産業の j 地域が占める対全国シェアを指す。この測度により特定産業の立地がどの程度空間的にばらつきがあるか把握できる(産業 i の空間的分布が産業全体の分布と近ければゼロに近い値をとる)。
- 次に地域(j)間の雇用者数の集積度を S を使って計測

$$S = \sum_{j=1}^n x_j^2$$

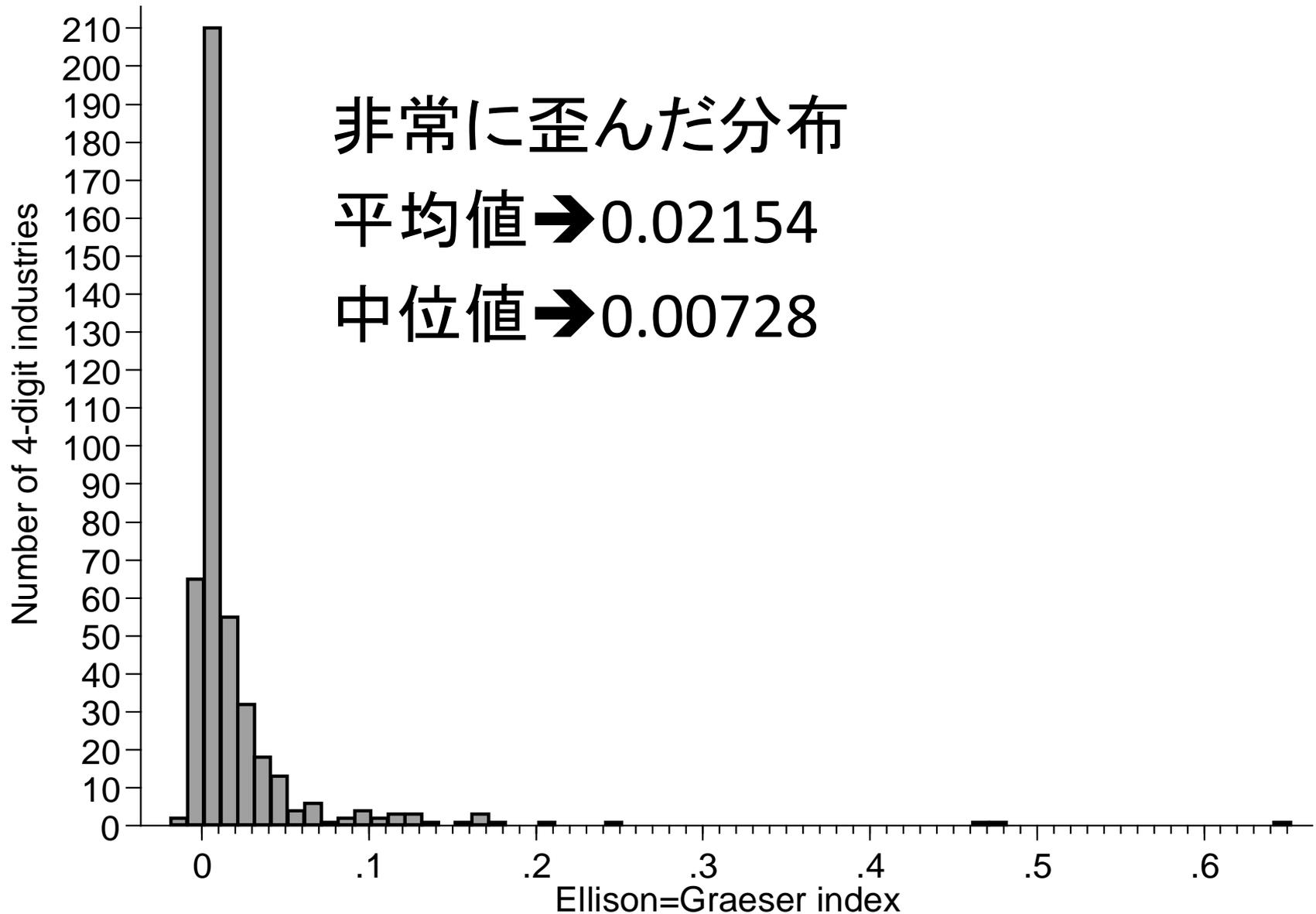
- 産業 i 内の事業所(k)間の雇用者数の集積度を H_i を使って計測

$$H_i = \sum_{k=1}^{m_i} \left(\frac{E_{ik}}{E_i} \right)^2$$

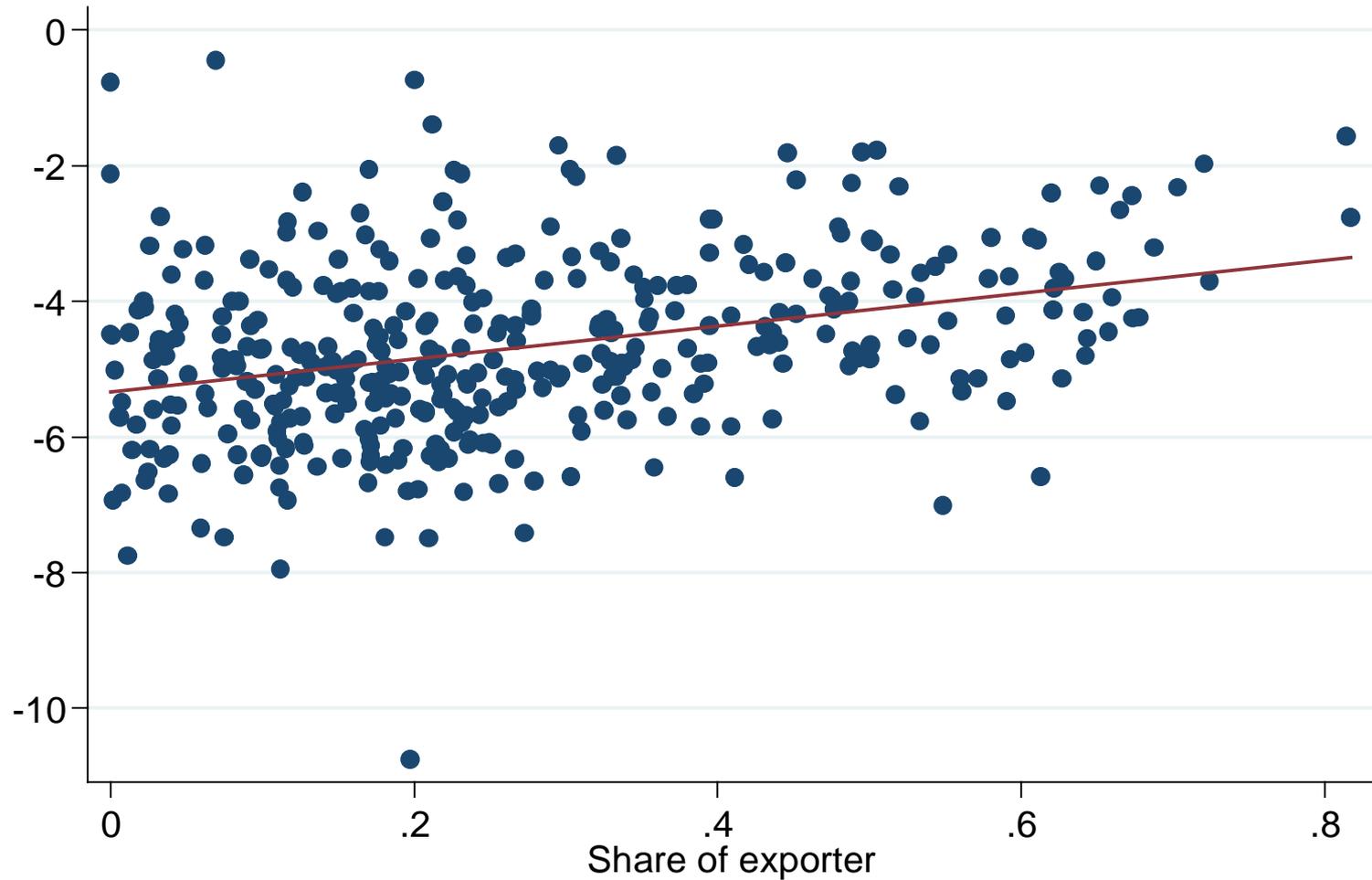
EG指数の推移(2000-2007)

year	EGi	Gi	Hi	S
2000	0.01594	0.08620	0.07250	0.00345
2001	0.01551	0.08567	0.07198	0.00341
2002	0.01550	0.07946	0.06533	0.00303
2003	0.01904	0.08040	0.06368	0.00280
2004	0.01788	0.07301	0.05656	0.00283
2005	0.02027	0.06906	0.05109	0.00288
2006	0.02232	0.06839	0.04856	0.00282
2007	0.02154	0.06458	0.04533	0.00219
<i>Total</i>	<i>0.01851</i>	<i>0.07583</i>	<i>0.05936</i>	<i>0.00293</i>

EG indexの度数分布 (2007年)

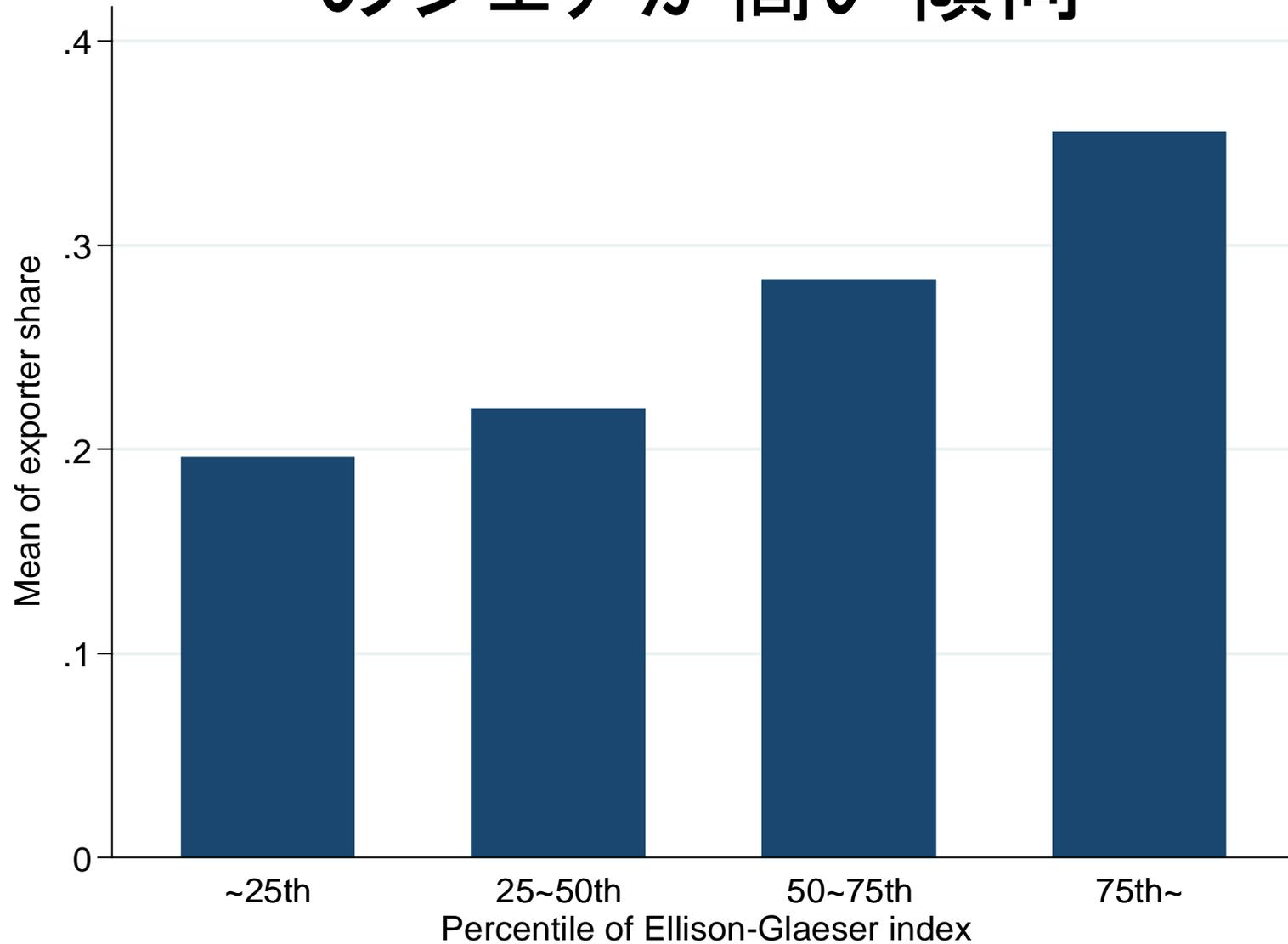


EG indexと輸出企業シェアとの関係



● Log of EG index — Fitted values

EG indexが高いほど輸出企業の シェアが高い傾向



集積指標(2): 特化係数 (location quotient)

$$LQ_{ij} = \frac{x_{ij} / X_j}{x_i / X}$$

- x_{ij} : 産業*i*の*j*地域のoutput.
- x_i : *i*産業のoutput
- X_j : *J*地域のoutput
- X : 国内全産業のoutput

- $LQ > 1 \Rightarrow$ 集積度合いが強い

非集積地と集積地について、輸出企業のシェアと労働生産性の平均値を比較

- $LQ > 1$ ・・・集積地域 (Agglomerated)
- $LQ \leq 1$ ・・・非集積地域 (Non-agglomerated)

	Share of Exporter		Labor productivity	
	Non-agglomerated	Agglomerated	Non-agglomerated	Agglomerated
2001	0.299	0.279	3.957	3.804
2003	0.311	0.285	4.260	4.090
2005	0.304	0.307	4.578	4.365
2007	0.255	0.266	4.796	4.688

- 2005,2007年については輸出企業数のシェアが高いがその差はわずか
- 労働生産性は一貫して非集積地ほど低い

(2) non-parametric手法による仮説1, 2の検証 (Kolmogorov–Smirnov (KS) test)

- <two-sided test>
- H0: 2つの分布が同一 vs. Ha: 分布が同一でない
- <one-sided test>
- H0: Aの分布がBの分布を確率的に支配 (stochastic dominance) vs. Ha: Bの分布がAの分布を確率的に支配
- H0: Bの分布がAの分布を確率的に支配 (stochastic dominance) vs. Ha: Aの分布がBの分布を確率的に支配

Group A	Group B	Two-sided	One-sided	One-sided
Domestic, No Agglomeration	Exporter, No Agglomeration	H0: A=B 0.059 [0.000]	H0: A > B 0.059 [0.000]	H0: A < B 0.000 [1.000]
Domestic, Agglomeration	Exporter, Agglomeration	H0: A=B 0.059 [0.000]	H0: A > B 0.059 [0.000]	H0: A < B -0.010 [0.000]
Exporter, Agglomeration	Exporter, No Agglomeration	H0: A=B 0.054 [0.000]	H0: A > B -0.054 [0.000]	H0: A < B 0.000 [0.999]
Domestic, Agglomeration	Domestic, No Agglomeration	H0: A=B 0.034 [0.000]	H0: A > B -0.034 [0.000]	H0: A < B 0.000 [1.000]

輸出企業の生産性分布が非輸出企業の分布を確率的に支配(仮説1 → Yes)
非集積地企業の生産性分布が集積地企業の分布を確率的に支配(仮説2 → Yes)

(3) parametric手法による検証 輸出参加確率モデルの推計

- 基本モデル

$$y^* = \beta_0 + \beta_1 Exp_{t-1} + \beta_2 TFP_{t-1} + \beta_3 Emp_{t-1} + \beta_4 W_{t-1} + \varepsilon$$

$$y = \begin{cases} 1:\text{Exporter} & \text{if } y^* > 0 \\ 0:\text{Non-exporter} & \text{if } y^* \leq 0 \end{cases}$$

- Exp_{t-1} : 前期の輸出の有無 (0 or 1)
- TFP_{t-1} : 前期の全要素生産性
- Emp_{t-1} : 前期の従業者数
- W_{t-1} : 前期の給与支払額
- 産業ダミー、地域ダミー、年ダミー変数

モデルに追加する集積変数の定義

Model[1]

- agg1_1: 同じ地域の輸出企業数
- agg1_2: 異なる地域の輸出企業数
-

Model[2]

- agg2_1: 同じ産業の輸出企業数
- agg2_2: 異なる産業の輸出企業数

Model[3]

- agg3_1: 同地域かつ同産業の輸出企業数
- agg3_2: 同産業かつ異なる地域の輸出企業数
- agg3_3: 同地域かつ異なる産業の輸出企業数
- agg3_4: 異なる産業かつ異なる地域の輸出企業数

Model[4]

- agg4_1: 同地域の内資の輸出企業数
- agg4_2: 同地域の外資の輸出企業数
- agg4_3: 異なる地域の内資の輸出企業数
- agg4_4: 異なる地域の外資の輸出企業数

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Export status(t-1)	2.358** (494.40)	2.363** (494.52)	2.358** (494.28)	2.356** (491.19)	2.377** (491.25)
TFP(t-1)	0.201** (20.85)	0.208** (21.54)	0.201** (20.85)	0.222** (22.94)	0.207** (21.36)
lnEmployee(t-1)	0.0622** (11.21)	0.0572** (10.28)	0.0622** (11.21)	0.0587** (10.55)	0.0560** (10.00)
lnWage(t-1)	0.149** (29.11)	0.153** (29.87)	0.149** (29.11)	0.151** (29.57)	0.158** (30.63)
agg1_1		0.00108** (29.16)			
agg1_2		0.000531** (18.95)			
agg2_1			0.000504** (16.69)		
agg2_2			0.000507** (18.20)		
agg3_1				0.00580** (44.34)	
agg3_2				0.000463** (15.17)	
agg3_3				0.000901** (24.18)	
agg3_4				0.000527** (18.67)	
agg4_1					0.00419** (58.14)
agg4_2					-0.00085** (-26.13)
agg4_3					0.000034** (11.53)
agg4_4					-0.000019** (-10.25)
Industry fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Region fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Constant	-3.521** (-60.70)	-41.47** (-20.70)	-39.61** (-19.91)	-41.21** (-20.44)	-4.393** (-26.80)
Pseudo R2	0.6028	0.6034	0.6028	0.6055	0.607
Number of obs	734878	734878	734878	734878	734878

結論

- 他国と同様に輸出企業の生産性は国内企業に比べて高い
 - 輸出の固定費用の存在を示唆
 - しかし頑健な結果でない。輸出よりも国内市場の方が難しい？加工貿易の影響？
- 集積地の企業は、既に輸出している企業からの波及効果 (spillover effect) によって、輸出への参入が容易になる
 - 生産性が比較的低い企業も参入している
 - 既存輸出企業からの知識・情報の波及が輸出に関わる固定費用を引き下げ、新規の輸出参加を促進する
- 既存輸出企業からのプラスの波及効果は立地している地域内に顕著、とりわけ内資企業からの効果に限定される
 - 知識波及効果が局所的であるという先行研究と整合的
 - 内資企業からの方が情報が得やすい(交流頻度・言語等)