

BBLセミナー プレゼンテーション資料

2014年12月10日

「企業間ネットワークと波及効果：
ビッグデータを用いた実証分析」

齊藤 有希子

企業間ネットワークと波及効果 ビッグデータを用いた実証分析

上席研究員 齊藤有希子

企業間ネットワークについて

- 負のショックの波及

リーマンショックや大規模な自然災害の経験

一部の地域の(個別)ショックが経済全体に波及し、マクロ変動を引き起こすことが認識された。

デマンドサイド vs サプライサイド ショック

- つながり力

企業間の強いネットワークは競争力の源泉

経済産業省の政策における「つながり力」の活用

企業間ネットワークを捉える

- サプライチェーンのネットワーク
 - 企業間の取引データ(民間信用調査会社(東京商工リサーチ(TSR))や帝国データバンク(TDB)のデータ)
- 所有関係のネットワーク
 - 企業間の資本関係データ(TSRやTDBのデータ)
 - 204ヶ国企業の資本関係(ビューロヴァンダイク(BvD)のデータ)
- 知識創造、知識波及のネットワーク
 - 特許データにみる共同研究、引用関係
 - 組織間ネットワーク、発明者間ネットワーク

企業間ネットワークの例

NHK 震災ビックデータ TDBの取引データを可視化

被災3県(岩手県・宮城県・福島県)から全国(47都道府県)
への取引関係(2011年1月時点 約22万本)



企業間ネットワークの例（続き）

被災3県（岩手県・宮城県・福島県）から全国（47都道府県）への取引関係（2011年1月時点に存在していて、2013年3月までに消滅した取引 約2万本）



エビデンスに基づく政策形成

- 経済産業省 中小企業庁
 - ビッグデータを活用した地域産業政策研究会
 - 実務に蓄積されるデータ、政府統計
- 文部科学省 科学技術政策研究所
 - 産官学の知識波及に関する研究
 - 特許データの分析
- RIETIの研究プロジェクト
 - ビックデータを用いた実証分析

地理空間上のネットワーク

- なぜ経済活動は集積するのか(集積力)
 - 企業間取引、知識波及、労働力確保
 - 集積の外部性(企業間ネットワークの効果)
- クラスタ政策
 - 集積のメリット(外部性)を生かす。
 - ネットワーク構築を促進
- 距離の重要性について

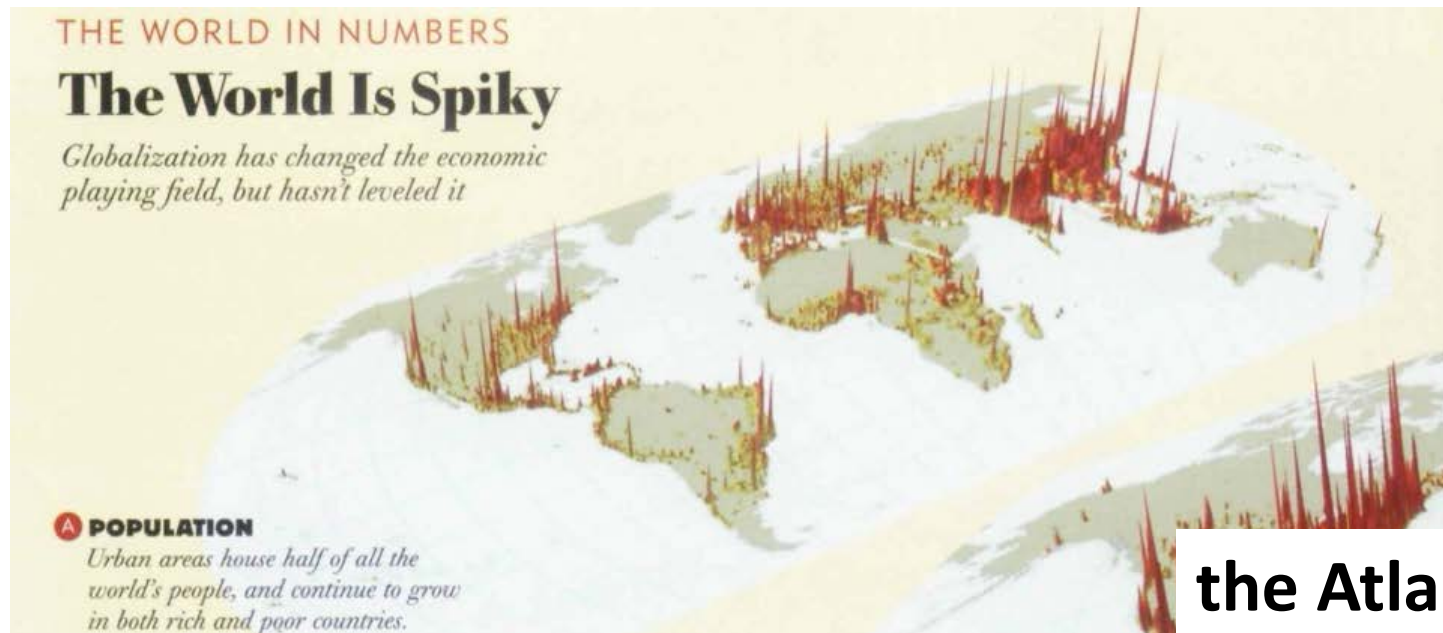
距離の重要性

- 距離の重要性はなくなっている？
 - 輸送技術やICTの発展
 - 技術情報に容易にアクセス、web会議
 - 国境を越えたサプライチェーン（東アジアの生産ネットワーク）
- 実証的に検証
 - 立地の地理的な偏り
 - 企業間ネットワークの地理的な偏り

立地の地理的な偏り

- World is spiky!
- 知的生産活動はさらに集積

Inoue, Nakajima, and Saito (2014), RIETI DP 14-E-053,
"Localization of Knowledge-creating Establishments,"



the Atlanticより

企業間ネットワークの地理的な偏り

距離の重要性は変わらない！

- 国際貿易

Disdier and Head (2008), "The puzzling persistence of the distance effect on bilateral trade"

- 知識創造

Inoue, Nakajima, and Saito (2014), RIETI DP 13-E-070, "Localization of Collaborations in Knowledge Creation,"

- 所有ネットワーク(現在進行中の研究)

取引ネットワークと似たような地理的な性質が確認

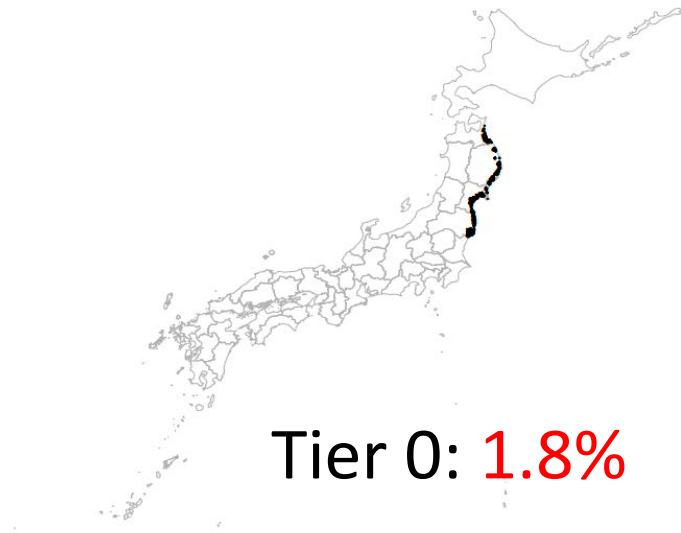
企業間取引の地理的広がり

- 企業間の取引
 - 地理的に非常に狭い範囲で行われている。
(29km以内で半数の取引が行われている。)
 - 取引数の多い少数のハブ企業が遠くと取引
(国際貿易:少数の生産性の高い企業が輸出)

Saito (2013), RIETI DP 13-E-080, "Role of Hub Firms in Geographical Transaction Network,"

地域のショック(震災)は地理的に広がらない?

被災地企業の取引先

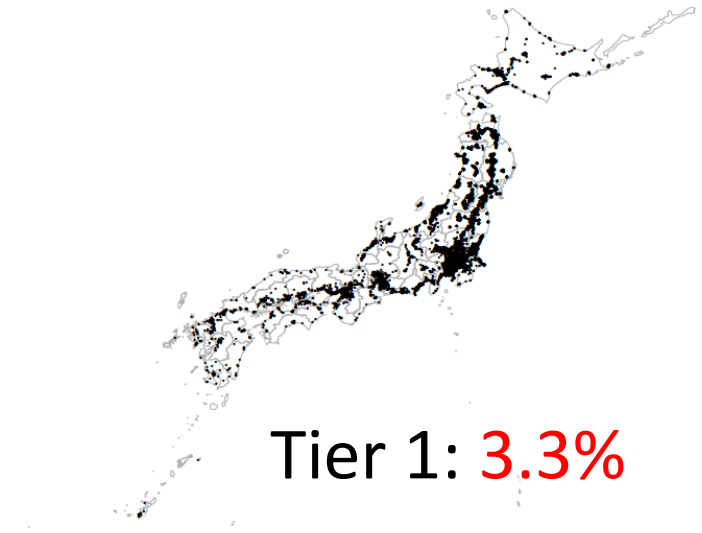


Tier 0: 1.8%

Tier 0: 被災地企業

(青森、岩手、宮城、福島4県の太平洋沿岸の44市)

Tier 1: 被災地企業(Tier 0)の取引先



Tier 1: 3.3%

齊藤(2012), RIETI DP 12-J-020

「被災地以外の企業における東日本大震災の影響

ーサプライチェーンにみる企業間ネットワーク構造とその含意ー」

被災地企業の間接的な取引先

Tier 2まで: **56.7%**
 Tier 3まで: **90.5%**

ネットワークはスモールワールド

	Tier 0	Tier 1	Tier 2	Tier 3
Total	1.8%	5.1%	56.7%	90.5%
Hokkaido	0.0%	2.3%	60.2%	95.8%
Tohoku	16.6%	33.6%	82.0%	96.7%
Kanto	0.0%	2.7%	58.2%	89.5%
Chubu	0.0%	0.8%	51.6%	90.6%
Kinki	0.0%	1.2%	54.2%	88.0%
Chugoku/Shikoku	0.0%	0.5%	47.2%	90.1%
Kyushu	0.0%	0.3%	42.8%	88.3%

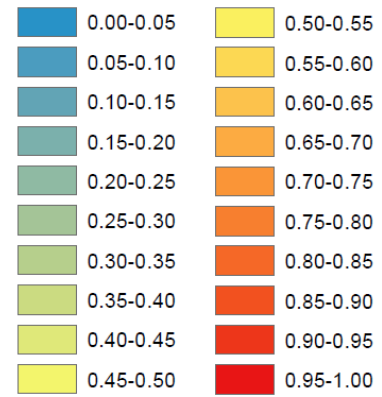
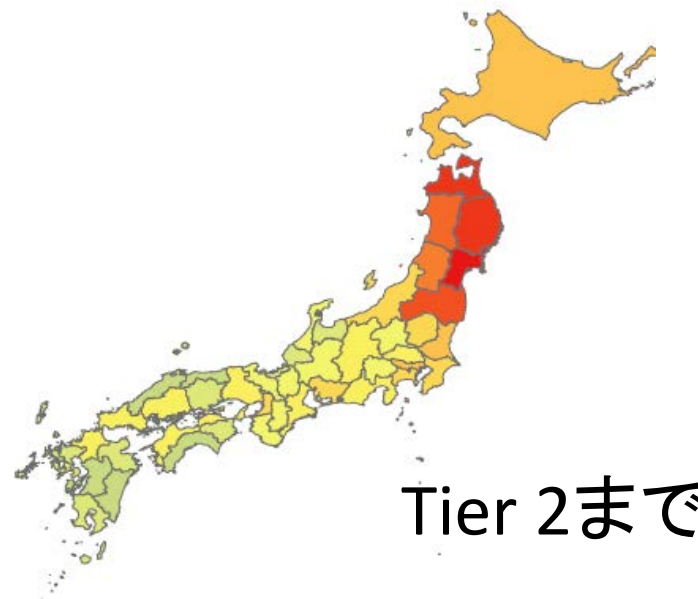
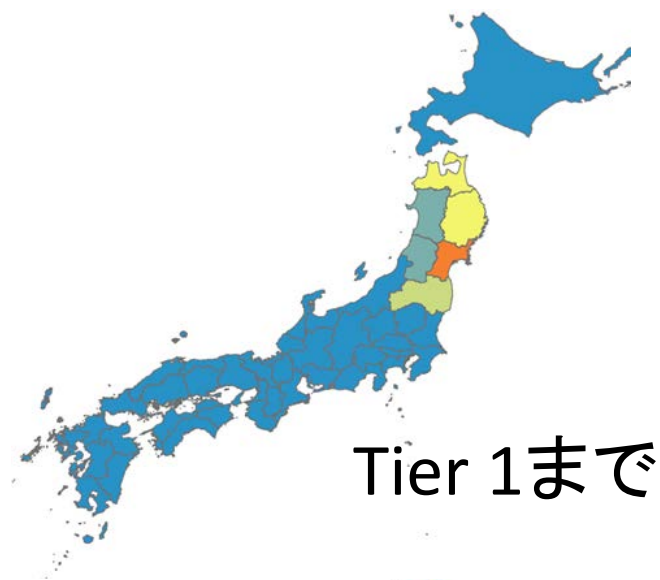
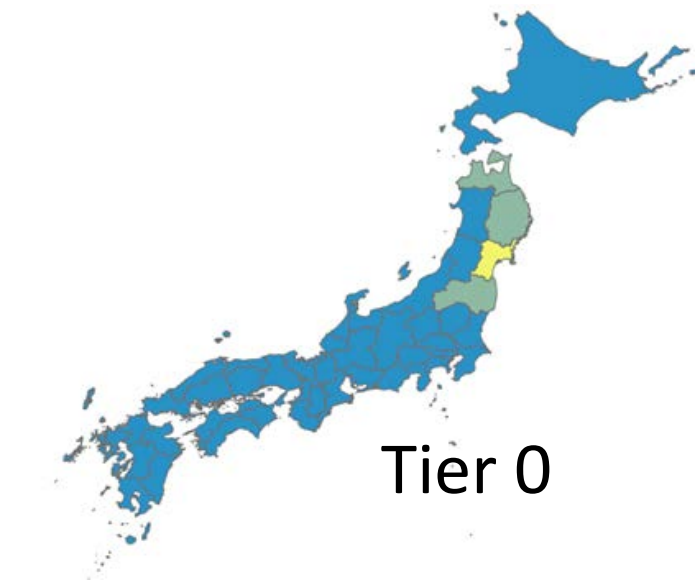
Tier 0: 被災地企業

Tier 1: 被災地企業(Tier 0)の取引先

Tier 2: 被災地企業の取引先(Tier 1)の取引先

Tier 3: 被災地企業の取引先の取引先(Tier 2)の取引先

Tier 1の分布



企業間取引の地理的広がり

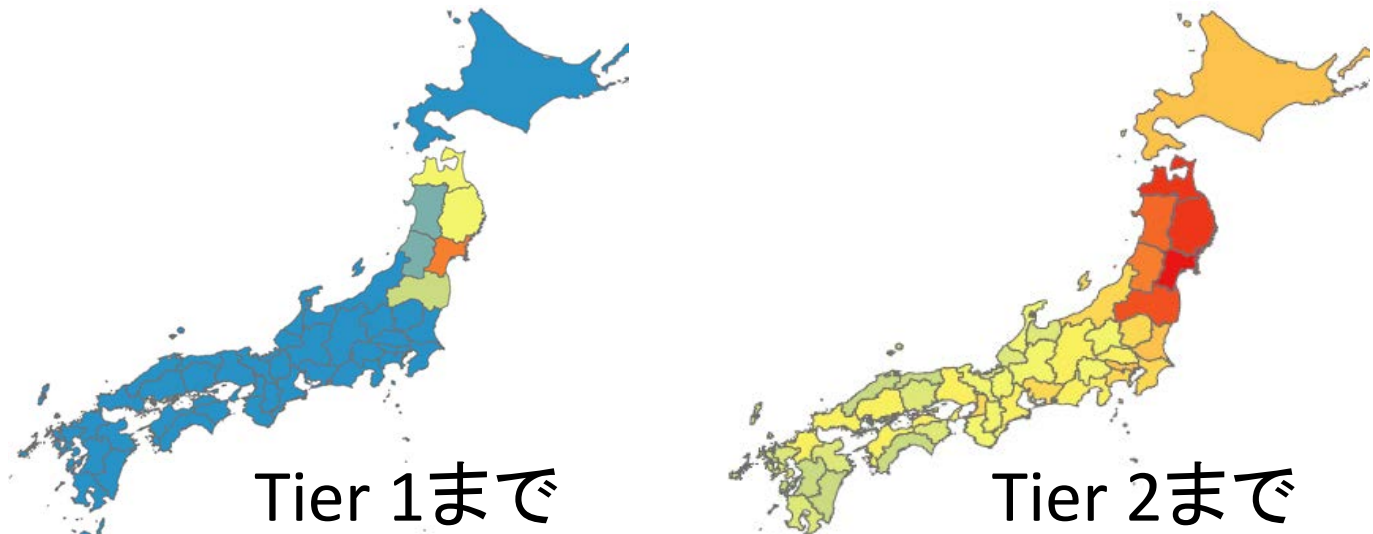
ハブ企業の役割

- 企業間の取引
 - 取引先の取引先まで(間接取引)の距離は長い。(半数は255km以内(直接取引では29km))
 - 間接取引の地理的な広がり、ハブ企業が重要な役割を果たしている。

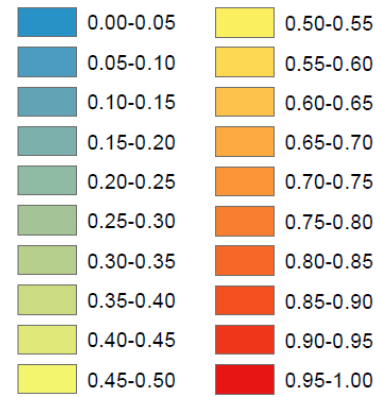
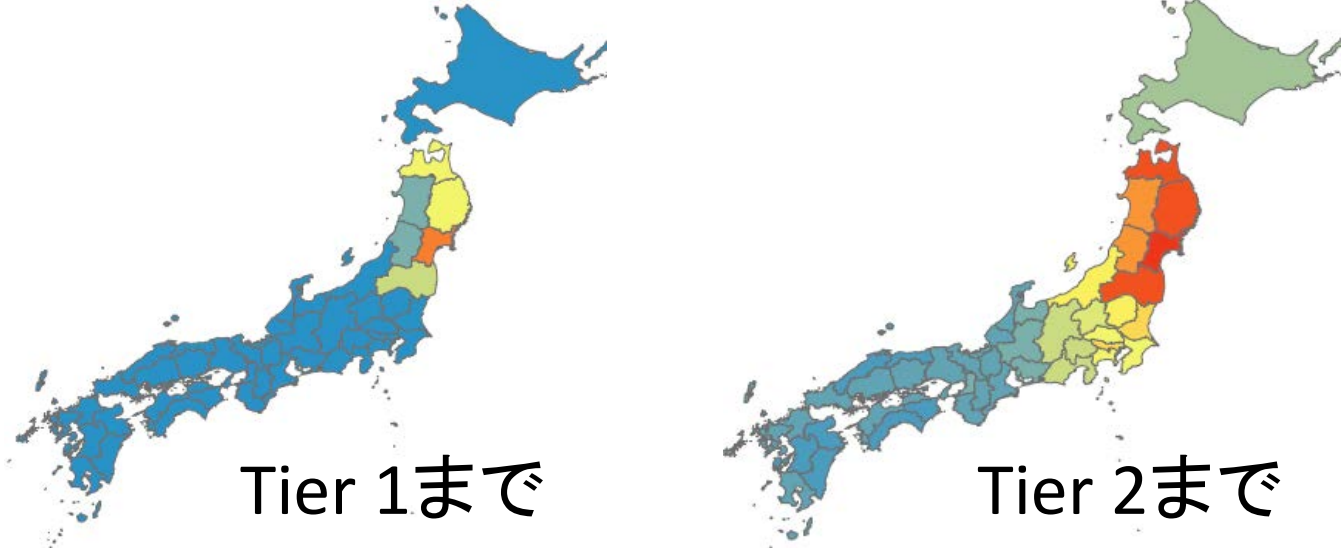
Saito (2013), RIETI DP 13-E-080, "Role of Hub Firms in Geographical Transaction Network,"

ハブ企業がいなかったら？

実際のネットワーク(ハブ企業がいる場合)



仮想ネットワーク(ハブ企業がない場合)



ハブ企業を取引先の数が100以上の企業とする。企業全体の1.34%。¹⁷

震災の波及（業績への影響）

被説明変数：震災後の売上高変化
説明変数：被災地企業との取引関係

iter

VARIABLES	Ingrowth_after	Ingrowth_after	Ingrowth_after	Ingrowth_after	Ingrowth	
deg1_s	-0.0134 (-1.054)	被災地企業が仕入先				
deg1_c	-0.0275*** (-2.594)	被災地企業が販売先				
deg1_s_exit			-0.201** (-2.560)	-0.204*** (-2.596)	-0.210*** (-2.685)	被災地の仕入先が退出
deg2_s_exit				-0.0149*** (-3.491)	-0.0181*** (-4.049)	被災地の仕入先の仕入先が退出
deg3_s_exit					-0.00556*** (-2.682)	
deg1_c_exit					0.0610*** (2.835)	被災地の販売先が退出
deg2_c_exit					-0.0575*** (-2.683)	被災地の販売先の販売先が退出
deg3_c_exit					0.0129*** (2.793)	
					0.0211*** (4.347)	
					0.0145***	

比較的小さなショックは川上企業に波及する。
大きなショック（取引先の退出）は川下企業の方がより波及し、
取引先の取引先まで影響がある。

Carvalho, Nirei, and Saito (2014), RIETI DP 14-E-035,

“Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake”

震災の波及（リスクへの対応）

VARIABLES	d link s new	d link c new	d link s new	d				
					被説明変数： 新規取引先の確立 説明変数： 被災地企業との取引関係			
deg1_s	0.051** (2.286)				被災地企業が仕入先			
deg1_c		0.120*** (4.623)			被災地企業が販売先			
deg1_s_exit			0.0074 (0.0765)	0.0124 (0.128)	0.030 -0.292	被災地の仕入先が退出		
deg2_s_exit				0.044*** (5.719)	0.057*** (7.027)	被災地の仕入先の仕入先が退出		
deg3_s_exit					0.018*** (5.670)			
deg1_c_exit					0.032 (0.299)	0.042 (0.389)	0.060 (0.536)	被災地の販売先が退出
deg2_c_exit						0.048*** (6.896)	0.060*** (8.100)	被災地の販売先の販売先が退出
deg3_c_exit							0.017***	

比較的小さなショックに対しては、新規取引先の確立により、リスクを回避できている可能性がある。

大きなショック（取引先の退出）に対しては、対応できていない。

Carvalho, Nirei, and Saito (2014), RIETI DP 14-E-035,

“Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake”

取引ネットワークとパフォーマンス

企業間の強いネットワークは競争力の源泉
仕入ネットワークを考える。

被説明変数： 企業のパフォーマンス

説明変数： 仕入ネットワーク

仕入ネットワークの効果：

仕入先の数(+)、仕入先のパフォーマンス(+)、

仕入先までの距離(-) (仕入先は近い方が良い)、

仕入先の販売先数(-)、仕入先の仕入先数(+)

Bernard, Moxnes, and Saito (2014), RIETI DP 14-E-034,

"Geography and Firm Performance in the Japanese Production Network"

取引関係から見た新幹線開通の効果

因果関係は？

ショック後の変化をみる

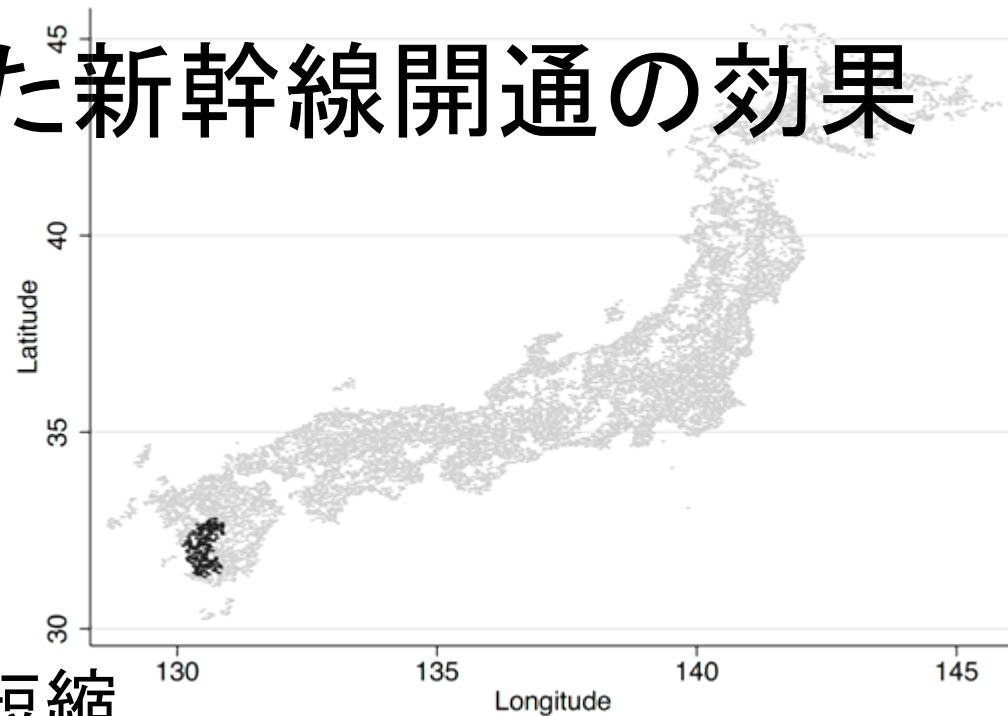
九州新幹線の効果

仕入先までの移動時間短縮

→ パフォーマンスに正の効果

移動時間が短縮した地域間で取引が増えている。

取引先構築のコストの減少。



Bernard, Moxnes, and Saito (2014), Vox EU (CEPR),
"Fast trains, supply networks, and firm performance"

マクロ変動との関係

- 企業間ネットワークを通じた波及効果によりマクロ変動を引き起こす。
- 個別ショックは打ち消されない！
- ショックの種類
 - デマンドサイド vs サプライサイド
 - 正のインパクト vs 負のインパクト
- ショックの波及の重要性
 - 正のインパクト： インフラ整備、イノベーション

知識創造活動

- インパクトある特許は集積地で生まれやすい。
Inoue, Nakajima, and Saito (2014), RIETI DP 14-E-053,
"Localization of Knowledge-creating Establishments,"
 - どのような環境が知識創造に適しているのか。
 - シリコンバレーのエコシステム、クラスター政策
 - 知識波及（共同研究活動、人の移動）
 - 知識のバラエティの重要性（藤田所長）
- Berliant and Fujita (2010), RIETI DP 10-E-024,
"The Dynamics of Knowledge Diversity and Economic Growth,"

ローカルな域内ネットワーク

- 域内ネットワークと地域の生産性
 - 集積している地域の生産性は高い。
 - 集積効果の波及経路。
 - さまざまなネットワーク効果。
 - 企業間取引、知識波及、労働共有など。
 - 密なネットワーク必要？
 - 閉じたネットワークで良いのか？
- ⇒ Weak tie の重要性!

ローカル vs グローバル

Weak tieの重要性

- 知識の波及
 - 異なる組織、異なる地域で異なる知識の蓄積
 - 国内取引
 - 域内で密なネットワークを持つこと
 - 離れた地域とのつながり(ハブ企業など)
 - 間接的な取引、仲介機能としての卸売業
- Okubo, Ono, and Saito (2014), RIETI DP 14-E-059, "Roles of Wholesalers in Transaction Networks"
- 国内取引ネットワークと貿易
 - ローカルな効果とグローバルな効果

まとめと考察

- 企業間取引の地理的な広がりにおけるハブ企業
- 大きなショックは間接的な取引先まで波及
 - 正のショックの波及は？
- 輸送技術やICTが普及しても距離の重要性は安定的
 - クラスタ政策の有効性、ネットワークとパフォーマンス
- 集積効果の波及経路
 - 域内ネットワーク、企業間取引、知識波及、労働共有など
- Weak tie の重要性
 - 異なる地域をつなぐ企業の役割、波及
 - 知識創造社会のための環境