

RIETI Policy Symposium

Frontier of Inter-firm Network Analysis: Power of network and geographical friction

Handout



FUJITA Masahisa

President and CRO, RIETI / Professor, Konan University
Adjunct Professor, Institute of Economic Research, Kyoto University

March 8, 2016

Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI)
<http://www.rieti.go.jp/en/index.html>

企業間ネットワーク研究の最前線 地理的な障壁を超える『つながり力』

Frontier of Inter-firm Network Analysis:
“Power of Network” and Geographical Friction

RIETI所長 藤田昌久

President, RIETI Masahisa Fujita

RIETI地域経済プログラムの研究プロジェクト

RIETI project in Regional Economic Program

「組織間の経済活動における地理的空間ネットワークと波及効果」

“Geospatial Networks and Spillover Effects in Inter-organizational Economic Activities”

(Project Leader 齊藤有希子, Saito Yukiko)

国際貿易・空間経済学で著名な米国の4人の研究者による講演

Professor Samuel KORTUM, Yale University

Professor Andrew BERNARD, Dartmouth College

Professor Lorenzo CALIENDO, Yale University

Professor Robert DEKLE, University of Southern California

『つながり力』 “Power of Network”



競争力の源泉『つながり力』 Source of competitiveness

それぞれの主体が自立し、強みを発揮しながら連携することによって生ずる力（経済財政改革の基本方針2008（骨太の方針））

輸送技術(transport technology)と情報通信技術(ICT)の飛躍的发展

↓ WTO/FTAs ・ EPAs

人・物・金・情報の「輸送費(transport costs)」の大幅な低減(reduction)



生産・交易・投資・金融
における

「グローバル化」
globalization



生産・消費・R&D活動の
集積力の強い地域への拠点化

「ローカル化」
localization

密なネットワーク

Dense Networks

オープンなイノベーション・知識創造活動による

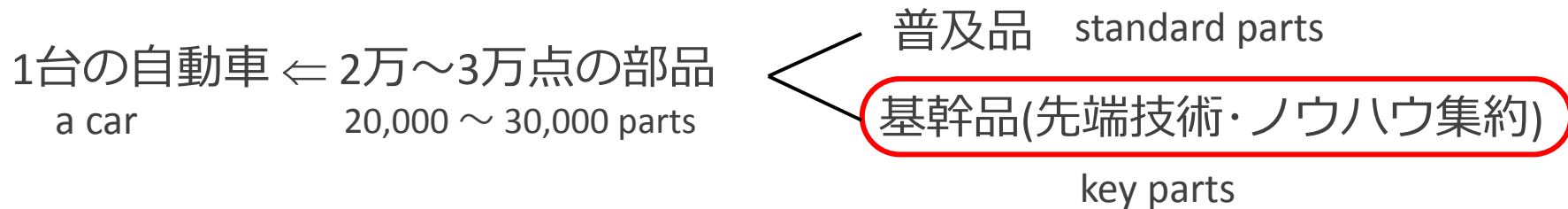
Brain Power Societyの進展



A Complex, Networked World

平常時には、非常に効率性が高い Efficient under normal conditions
(一方、大きな災害に対しては脆弱 Vulnerable to major disasters)

『つながり力』の例：自動車産業 automobile industry



基幹部品・素材とそれを支える関連企業 Part-industry

低い輸送費のもとで「規模の経済」と
「集積の経済」の実現のために
それぞれ日本の特定地域に集中立地

To achieve scale economies under
low transport costs, each key parts
is produced only one (or a few)
location

↓

数次にわたる膨大な数の自動車関連企業が
全国（一部は海外）にサプライチェーン
（供給網）の密なネットワークを構成

multilayered complex supply chain
networks

↓

ジャスト・イン・タイム方式による
在庫の極小化

just-in-time procurement policy

- ↓
- 生産効率・イノベーション力の向上
 - 集中によるリスクの増大（天災・人災・景気変動）

自動車と関連産業の集積 agglomeration of car-industry in Japan

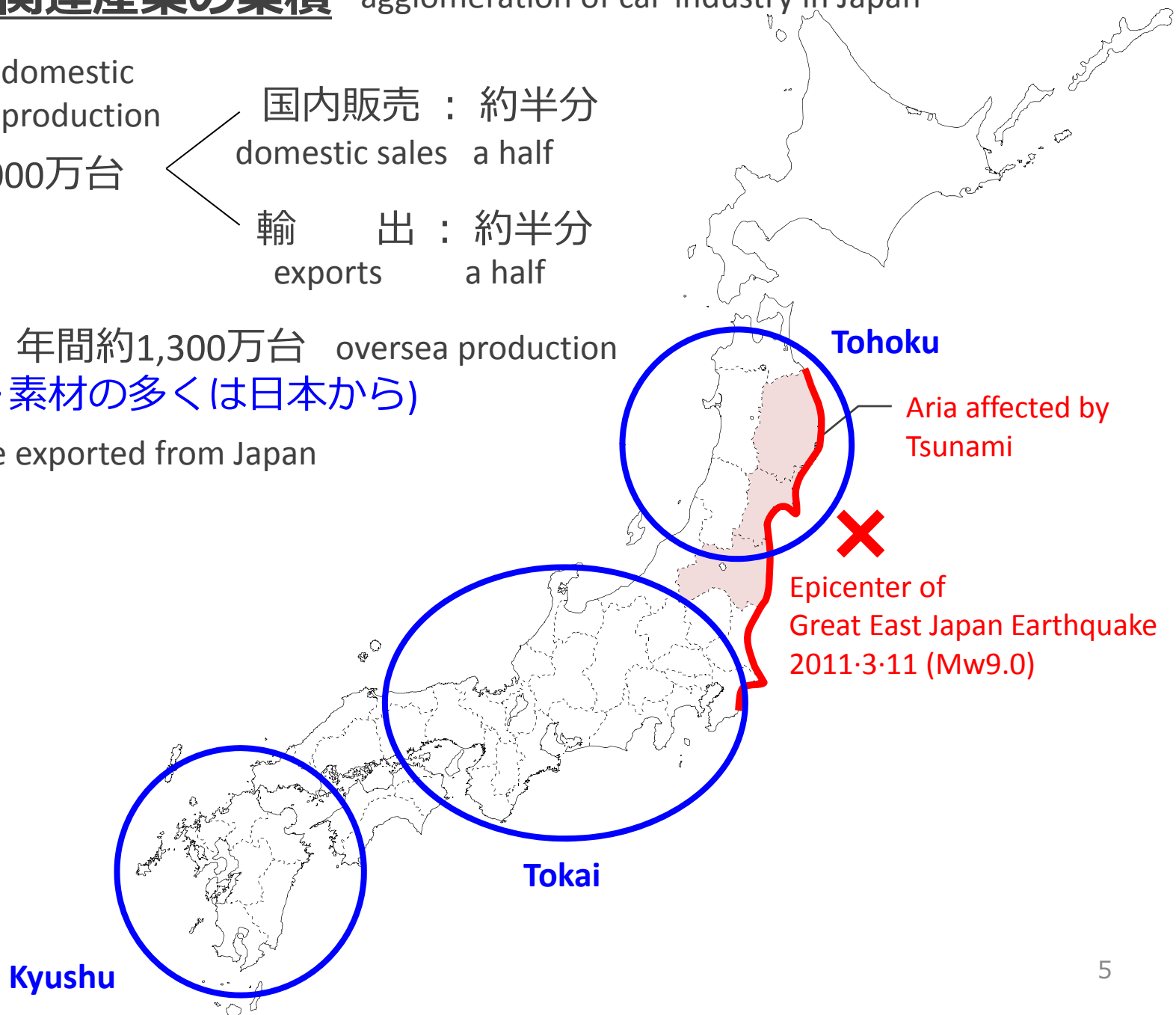
国内生産 domestic production
年間 約1,000万台

国内販売 : 約半分
domestic sales a half

輸 出 : 約半分
exports a half

海外生産 : 年間約1,300万台 overseas production
(基幹部品・素材の多くは日本から)

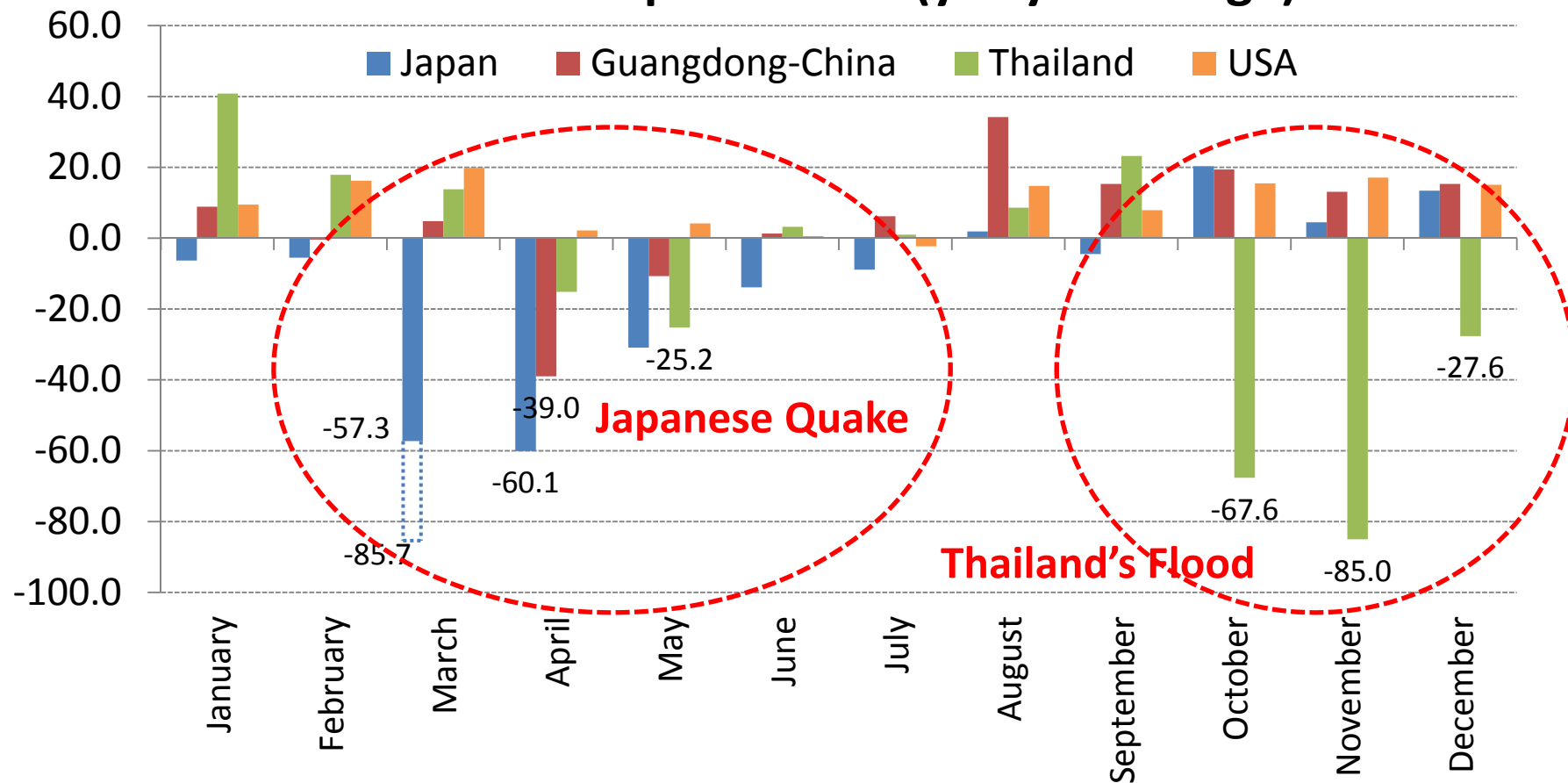
Key parts are exported from Japan



東日本大震災とタイ大洪水のグローバル・インパクト（１）

The Global Impact of Japanese Quake (2011.3.11) and Thailand's Flood (2011. Oct.)

2011, Japan, Guangdong (China), Thailand, and USA Automobile production (y-o-y % change)

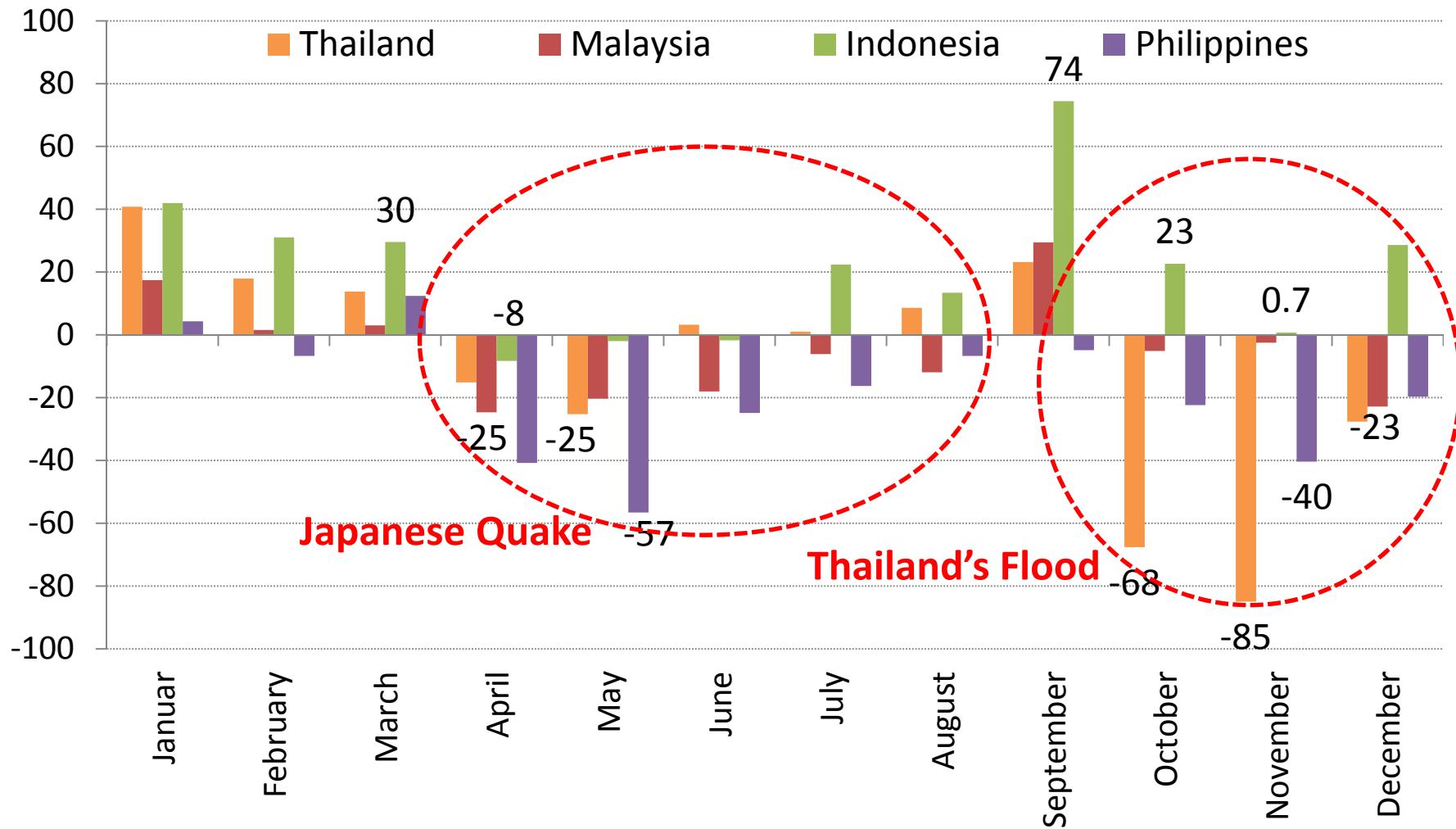


Source: JAMA, Statistic Bureau of Guangdong Province, TAIA, Federal Reserve Board
By courtesy of Professor Nobuaki Hamaguchi

東日本大震災とタイ大洪水のグローバル・インパクト（２）

The Global Impact of Japanese Quake (2011.3.11) and Thailand's Flood (2011. Oct.)

2011, ASEAN automobile production (y-o-y % change)



東日本大震災(2011年3月11日)を契機として、RIETIにおける『つながり力』についての本格的な研究が始まった。

(プロジェクトリーダー：齊藤有希子、浜口伸明、戸堂康之)

Stimulated by Japanese Quake, RIETI projects on “Power of Network” started.

『つながり力』と地理的な障壁の観測

Evidence of “power of network” and geographical friction

- 「つながり力」の観測 Evidence of “power of network”

企業間ネットワークと企業パフォーマンスの関係

Relationships between inter-firm networks and firm performance

Bernard, Moxnes, and Saito (2014), Fujita and Hamaguchi (2014), Inoue, Nakajima and Saito (2015), Saito and Yamauchi (2015), Todo, Matous and Inoue (2015)

- 地理的な障壁の観測 Evidence of geographical friction

Nakajima, Saito and Uesugi (2012), Saito (2013), Inoue, Nakajima and Saito (2013)

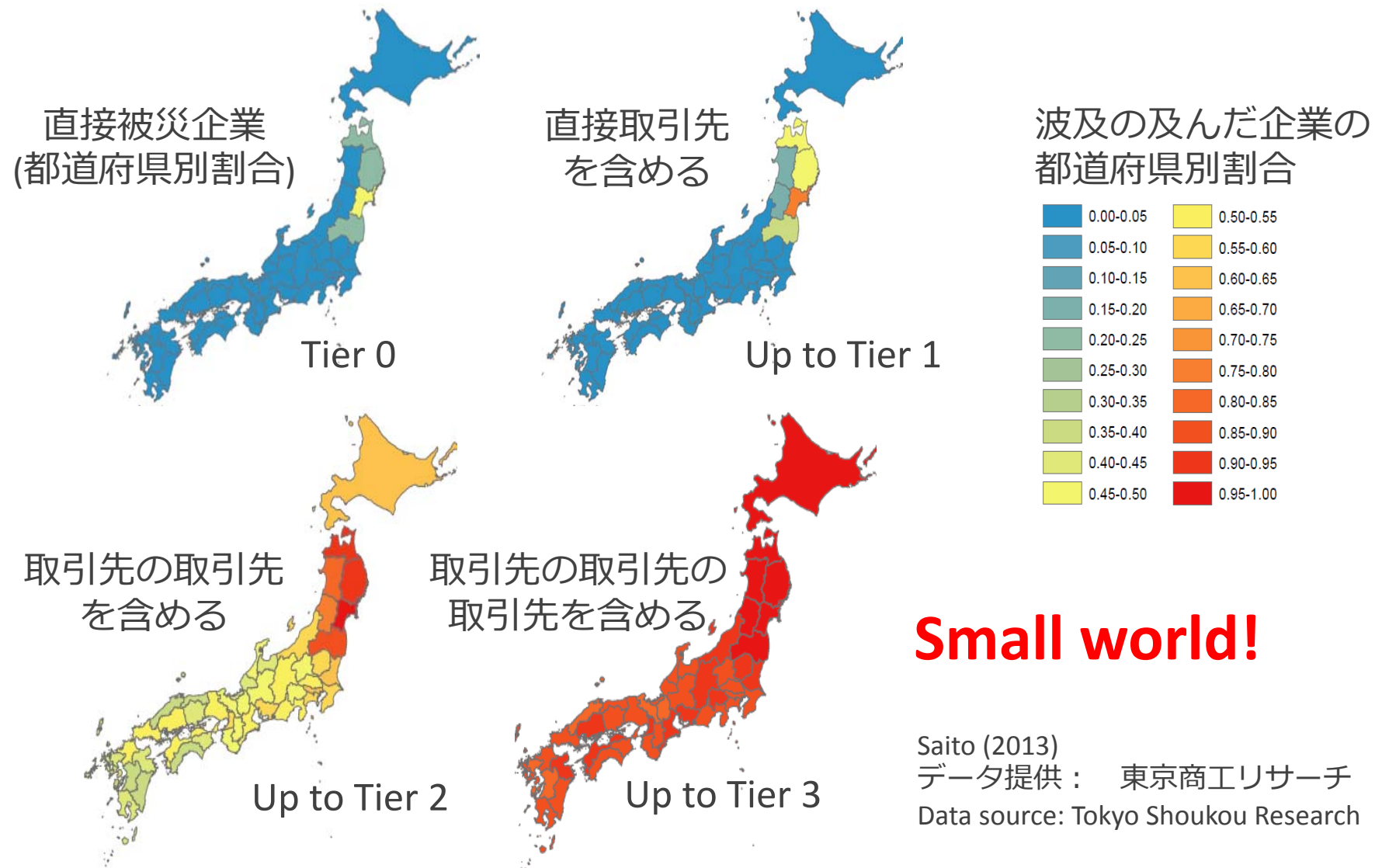
- 地理的な障壁の削減効果 Effect of reducing geographical friction

交通インフラへ整備の効果 Effect of transportation infrastructure

Bernard, Moxnes, and Saito (2015)

取引先を通じての東日本大震災の負のショックの波及

Propagation of negative shocks of Japanese Quake Carvalho, Nirei and Saito (2014)



負のショックは間接的な取引先まで波及することが確認されている。

Negative shocks are propagated to not only direct transaction partners but also indirect partners.

エビデンスに基づく政策研究 Evidence-Based Policy Research

- 理論研究および実証研究 Theoretical and empirical study
企業レベルの分析（新々貿易理論） Firm-level analysis (new new trade theory)
企業と消費者のネットワークと集積（空間経済学）
Firm-consumer network and agglomeration (spatial economies)
企業間ネットワークを捉えるデータ Database on inter-firm networks
企業間ネットワークの実証研究 Empirical study of inter-firm networks
- 地域経済分析システム（RESAS（リーサス））
経済産業省、内閣府まち・ひと・しごと創生本部
Regional Economy and Society Analyzing System (RESAS) by METI and CAO
→ 企業間ネットワークの可視化 Visualization of inter-firm networks

RESASによるネットワークの可視化

Visualization of inter-firm networks by RESAS

地域経済分析システム (RESAS)
経済産業省、
内閣府まち・ひと・しごと創生本部



北関東3県（栃木県、群馬県、埼玉県）
自動車産業の企業間ネットワーク
データ提供： 帝国データバンク

Inter-firm network in the automobile industry
in the northern Kanto areas (Tochigi, Gunma, Saitama)
Data source: Teikoku Data Bank

地理的な障壁を下げる効果

Effect of reducing geographical friction

- 空間経済学、国際経済学のアプローチ
 - Approach in spatial economics and international trade
- 集積の経済 Agglomeration economies
- 輸送費と集積 Transportation cost vs agglomeration
- グローバル化と経済厚生 Globalization and economic welfare

地理的な障壁を下げる

→ 一般的には、企業パフォーマンス、経済厚生が上昇
(ただし、動けない人々の厚生には注意を要する)

Reducing geographical friction

→ increase in economic welfare and firm performance
(but, be careful on the welfare of immobile people)

地理的な障壁を下げる政策

Policy to reduce geographical friction

- クラスタ政策（経済産業省）

Cluster policy by METI

- 交通インフラの整備（国土交通省）

Transportation infrastructure by MLIT

- 貿易の自由化（外務省）

Liberalization of trade by MOFA

- 普通の「物・サービス」の生産と交易にとっては、「空間障壁」は少ないほど効率的

「物・サービス」の世界にとっての
パラダイス = 「輸送費」ゼロの世界

Paradise for the traditional economy = a world with zero transport cost

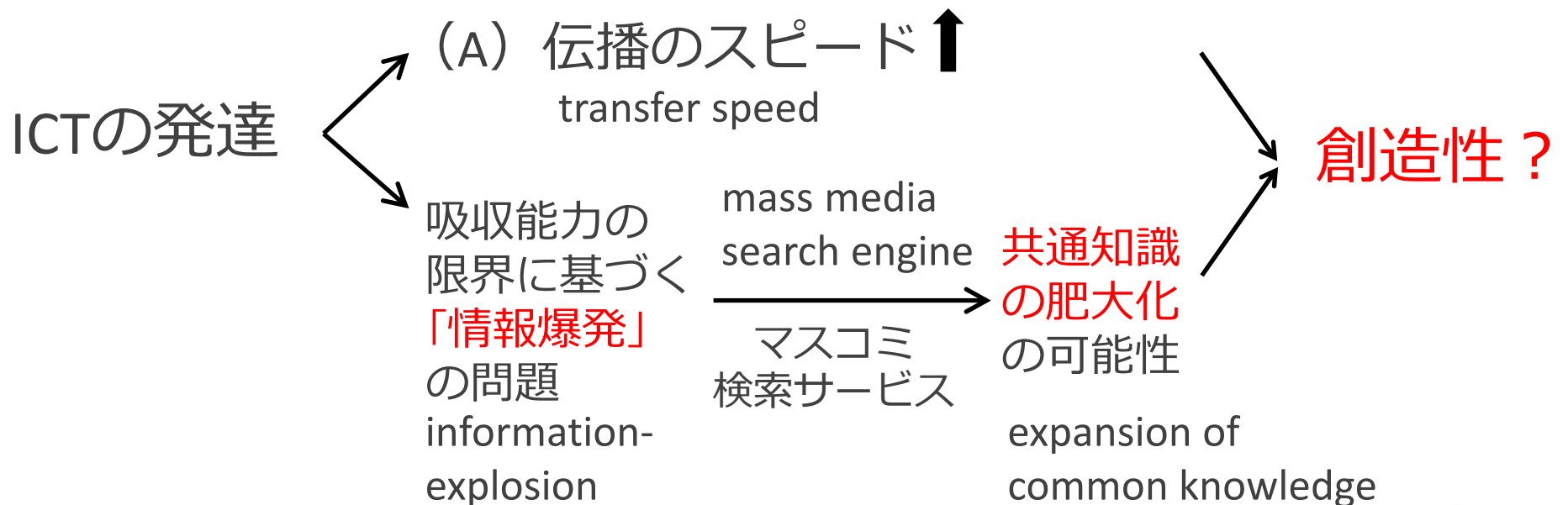
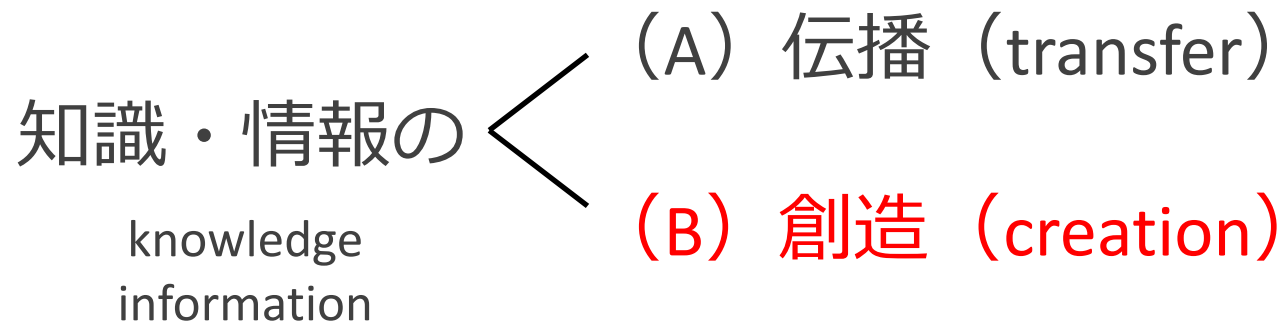
- 「知識」の長期的な増進にとっても、「空間障壁」は低いほど好ましいのか？

知識創造にとっての
パラダイス = 単一言語・単一地域・空間障壁ゼロの
effortless communicationの世界 ?

Paradise for
Brain Power Society = a world of effortless communication with
no communication barriers?

ICTは創造性を本当に増すのか？

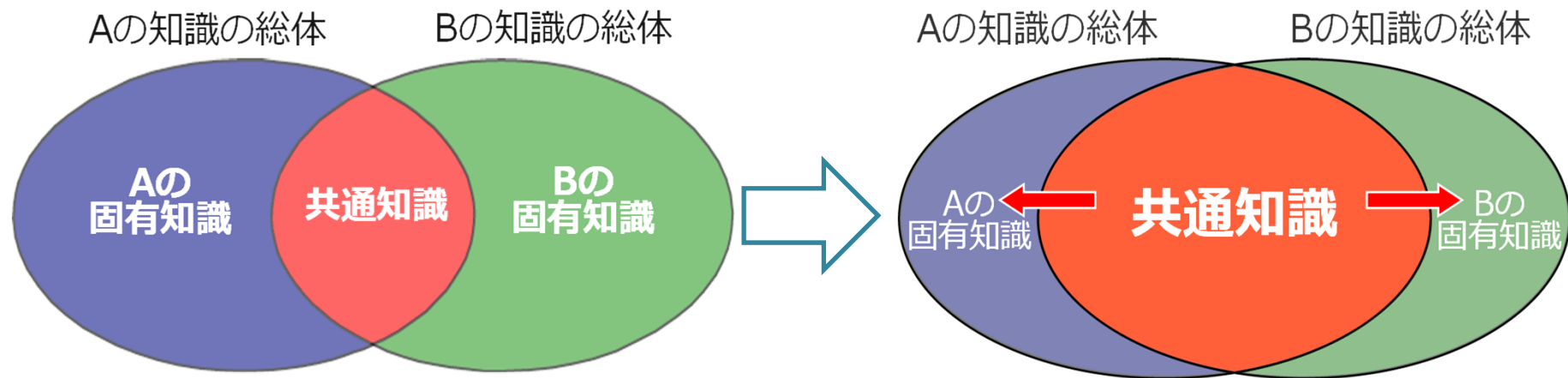
Does ICT really enhance the knowledge-creation?



多様性と知識創造

Diversity and knowledge creation

- 知識創造に関する理論研究 Theoretical study on knowledge creation
Berliant and Fujita (2008, 2011, 2012)



“三人寄れば文殊の智慧”

“三年寄ればただの智慧”

- 実証研究 Empirical study
多様性と生産性 Inoue, Nakajima and Saito (2015), Edamura and Inui (2016)
流動性と生産性 Hamaguchi and Kondo (2015), Saito and Yamauchi (2015)

知識労働者の一極集中 close cooperation of knowledge-workers



二律背反の効果 antinomy

short-run

短期的

多様な人間の密な
コミュニケーションによる
Synergyの増大

long-run

長期的

expansion of common knowledge

共通知識の肥大化
による多様性の減少
(金太郎飴)

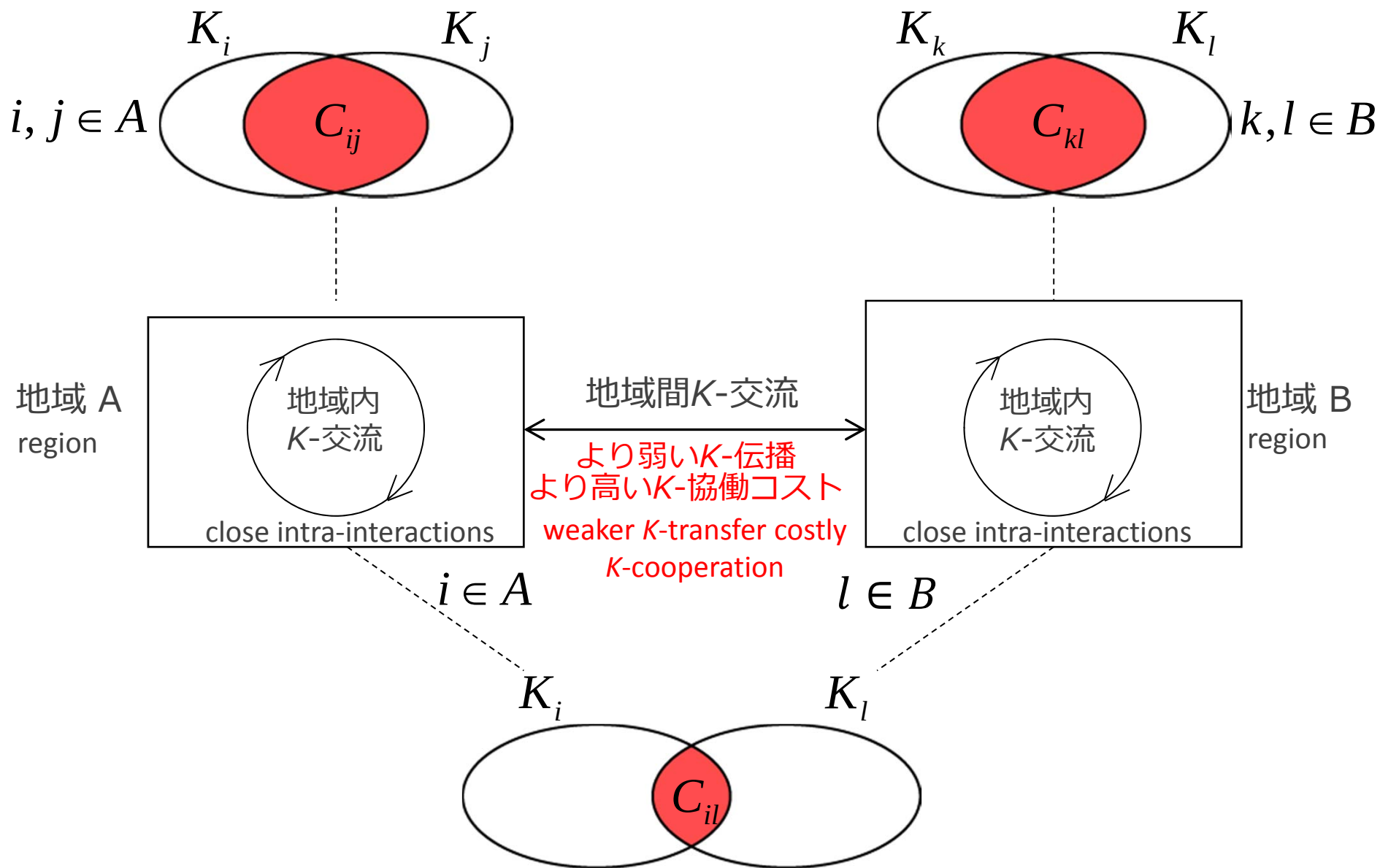
これを防ぐには

組織・都市・地域・国際間の**知の交流と人材の流動**

enhance the flow / movement of knowledge and people
among diverse organizations · cities · regions · countries

地域文化(独自の知の集積)の多様性と創造性 対称的な二地域(ないし二国)のケース

Culture and Diversity

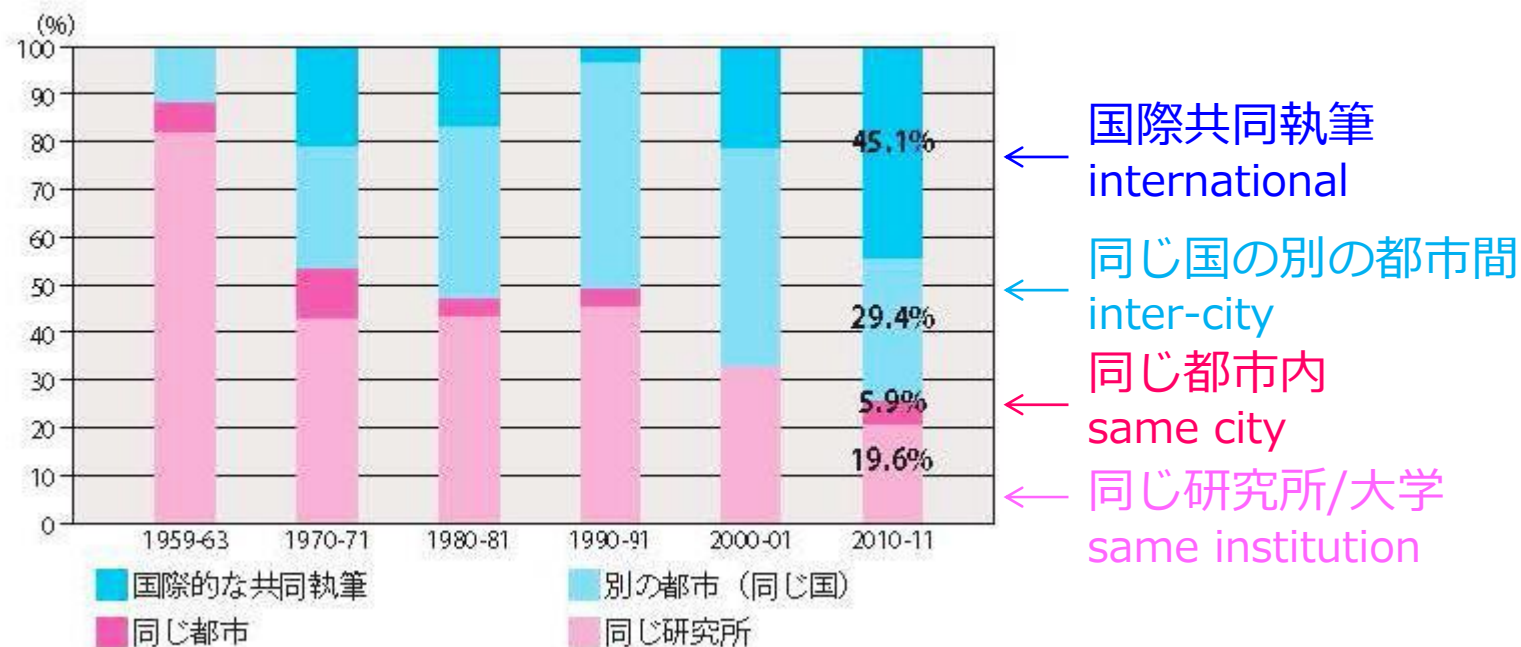


知識創造における地域間 / 国際間協力

Journal of Regional Science 誌

Location of co-authors

図4：「Journal of Regional Science」誌
執筆者居住地 (1959-2011) による共同執筆の形式 (4 種類)



Source: Peter Gordon (2013), Annals of Regional Science 50, 667 - 84