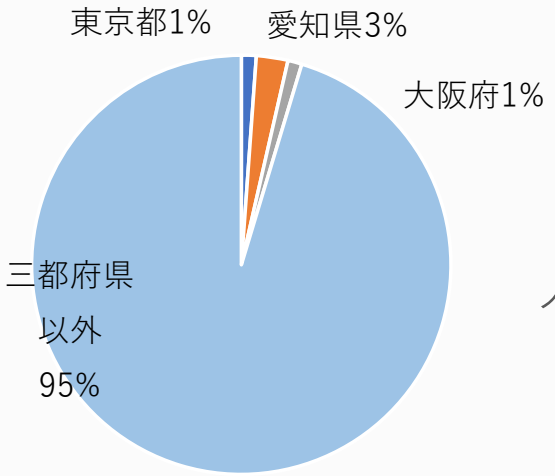
空間経済学の観点から見た日本の人口動態

佐藤泰裕

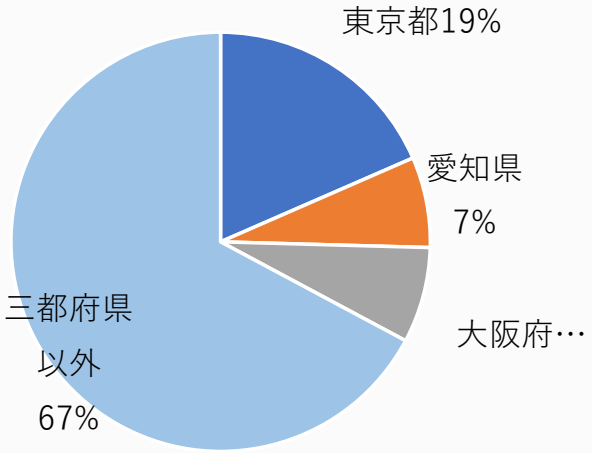
東京大学
大学院経済学研究科·経済学部
Graduate School of Economics, Faculty of Economics
The University of Tokyo

日本における人口の地域的偏り

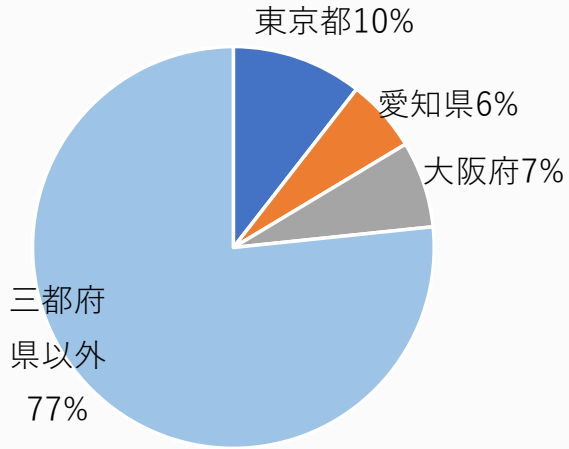
可住地面積シェア(2014年)



県内総生産シェア(2014年)



人口シェア(2014年)



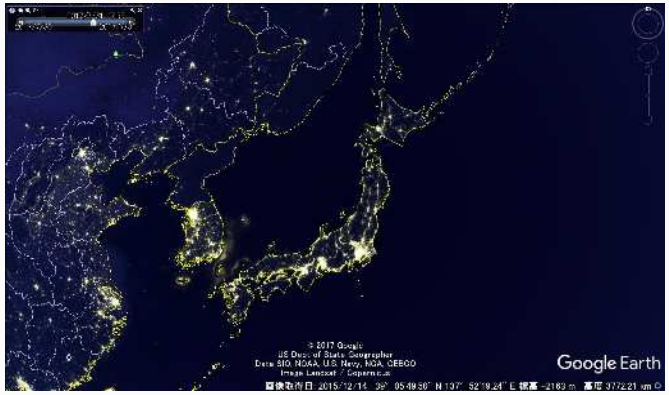
	人口	名目県内総生産	面積		人口	名目県内総生産	面積		人口	名目県内総生産	面積		人口	名目県内総生産	面積
年次	2010	2009	2010	年次	2010	2009	2010	年次	2010	2009	2010	年次	2010	2009	2010
単位	(万人)	(兆円)	(平方キロ)	単位	(万人)	(兆円)	(平方キロ)	単位	(万人)	(兆円)	(平方キロ)	単位	(万人)	(兆円)	(平方キロ)
北海道	550.6	18.1	83456.9	東京都	1315.9	85.2	2187.7	滋賀県	141.1	5.7	4017.4	香川県	99.6	3.6	1876.5
青森県	137.3	4.4	9644.5	神奈川県	904.8	29.7	2415.9	京都府	263.6	9.6	4613.2	愛媛県	143.1	4.6	5678.2
岩手県	133	4.3	15278.9	新潟県	237.4	8.4	12583.8	大阪府	886.5	35.8	1898.5	高知県	76.4	2.1	7105.2
宮城県	234.8	8	7285.8	富山県	109.3	4.1	4247.6	兵庫県	558.8	17.8	8396.1	福岡県	507.2	17.6	4977.2
秋田県	108.6	3.7	11636.3	石川県	117	4.3	4185.7	奈良県	140.1	3.4	3691.1	佐賀県	85	2.7	2439.7
山形県	116.9	3.7	9323.5	福井県	80.6	3.1	4189.8	和歌山県	100.2	3.1	4726.3	長崎県	142.7	4.3	4105.3
福島県	202.9	7.2	13782.8	山梨県	86.3	2.9	4465.4	鳥取県	58.9	1.9	3507.3	熊本県	181.7	5.4	7404.7
茨城県	297	10.3	6095.7	長野県	215.2	7.9	13562.2	島根県	71.7	2.3	6708	大分県	119.7	4	6339.7
栃木県	200.8	7.9	6408.3	岐阜県	208.1	6.9	10621.2	岡山県	194.5	6.9	7113.2	宮崎県	113.5	3.5	7736
群馬県	200.8	7	6362.3	静岡県	376.5	15.1	7780.4	広島県	286.1	10.8	8479.6	鹿児島県	170.6	5.1	9188.8
埼玉県	719.5	20.4	3798.1	愛知県	741.1	31.9	5165	山口県	145.1	5.5	6114	沖縄県	139.3	3.7	2276.2
千葉県	621.6	19.2	5156.6	三重県	185.5	7.2	5777.3	徳島県	78.5	2.6	4146.7	全国計	12805.7	483.2	377950.1

出典： 総務省「国勢調査」(人口)、内閣府「県民経済計算」（県内総生産）、総務省「全国市町村要覧」（面積）

人口の地域的偏り

- 東京都・大阪府・愛知県
  - 面積でみると全国の５％に満たない
  - 人口では全国の２０％以上
  - 県内総生産では全国の３０％以上
  - 面積に比べて人口は偏っていて、経済活動はもっと偏っている

- 南関東：カナダと同規模
- 近畿：オーストラリアと同規模
- 東海：オランダと同規模



人口の地域的偏り

都市部への人口集中

年	DID人口（万人）	DID面積（km2）	DID人口割合（%）	DID面積割合（%）
1960	4083	3865.2	43.7	1.03
1980	6994	10014.7	59.7	2.65
2000	8281	12457.4	65.9	3.3
2015	8687	12786.3	68.3	3.38

出典：**総務省「国勢調査」**

日本の大都市圏（大都市雇用圏2010）

順位	都市圏	人口（万人）	順位	都市圏	人口（万人）
1	東京	3583.4	11	広島	141.2
2	大阪	1227.3	12	北九州	137.0
3	名古屋・小牧	549.1	13	浜松	113.4
4	京都	267.9	14	宇都宮	112.0
5	福岡	250.0	15	熊本	110.2
6	神戸	243.1	16	富山・高岡	109.3
7	札幌・小樽	234.2	17	新潟	107.1
8	仙台	157.5	18	静岡	100.2
9	岡山	153.2	19	つくば・土浦	84.7
10	前橋・高崎・伊勢崎	145.4	20	岐阜	83.1

出典：東京大学空間情報科学研究センター
（http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/UEA/）

人口の地域的偏り

過去と現在の地域人口シェア

	北海道	東奥羽	西奥羽	北関東	南関東	北陸	東山	東海
1840(天保11年)	0.002	0.058	0.032	0.05	0.116	0.093	0.045	0.091
1890(明治23年)	0.01	0.072	0.036	0.061	0.107	0.094	0.04	0.086
1950(昭和25年)	0.051	0.076	0.032	0.062	0.156	0.062	0.034	0.088
1975(昭和50年)	0.048	0.061	0.022	0.052	0.242	0.047	0.025	0.099
2010(平成22年)	0.043	0.055	0.018	0.055	0.278	0.043	0.024	0.104

	畿内	畿内周辺	山陰	山陽	四国	北九州	南九州	沖縄
1840(天保11年)	0.075	0.1	0.045	0.09	0.073	0.08	0.051	-
1890(明治23年)	0.068	0.093	0.027	0.081	0.07	0.083	0.061	0.01
1950(昭和25年)	0.077	0.079	0.018	0.063	0.05	0.088	0.056	0.008
1975(昭和50年)	0.105	0.078	0.012	0.054	0.036	0.071	0.04	0.009
2010(平成22年)	0.101	0.077	0.01	0.049	0.031	0.067	0.036	0.011

出典：鬼頭宏「人口から読む日本の歴史」講談社学術文庫（2000）、
総務省「国勢調査」

北海道	北海道
東奥羽	青森、岩手、宮城、福島
西奥羽	秋田、山形
北関東	茨城、栃木、群馬
南関東	千葉、埼玉、東京、神奈川
北陸	新潟、富山、石川、福井
東山	山梨、長野
東海	静岡、愛知、岐阜
畿内	京都、大阪、奈良、
畿内周辺	滋賀、三重、和歌山、兵庫
山陰	島根、鳥取
山陽	岡山、広島、山口
四国	徳島、香川、愛媛、高知
北九州	福岡、佐賀、長崎、大分
南九州	熊本、宮崎、鹿児島
沖縄	沖縄

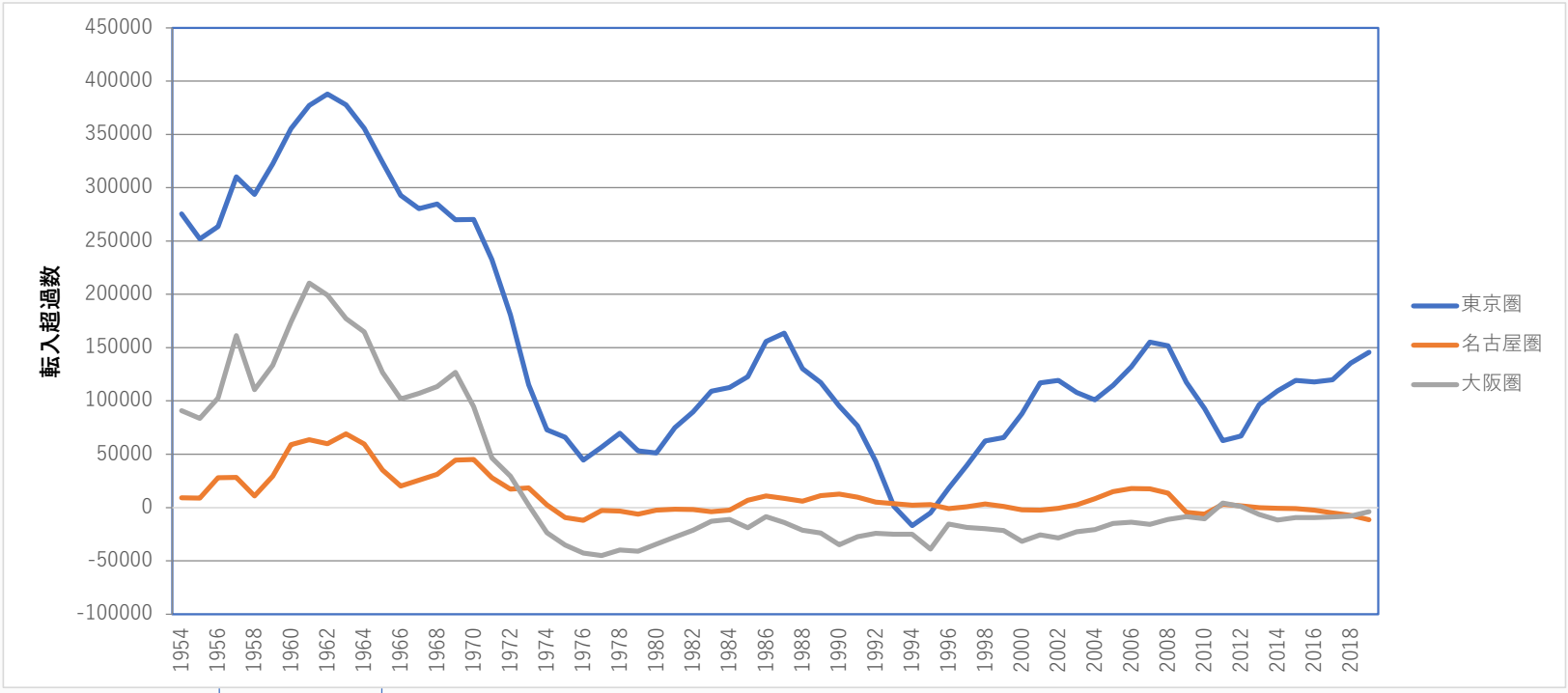
背景

- ●社会増減
  - ➢地域間の人口移動による人口分布の変化
  - ➢大都市への集中・東京一極集中
  - ➢メカニズム？

- ●自然増減
  - ➢少子化
  - ➢地域間の出生率格差
  - ➢国全体の人口減少
  - ➢メカニズム？

社会増減：人口移動による変化とその要因

三大都市圏の転入超過数の推移



高度経済成長期に特
に集中が進んだ

出典：総務省「住民基本台帳人口移動報告」

人口移動に対する基本的考え方

- 移動する人々は、自分が活躍できそうな場所に移る。
- ⇒地域間人口移動は、今勢いのある産業への人材供給の機能を果たす。

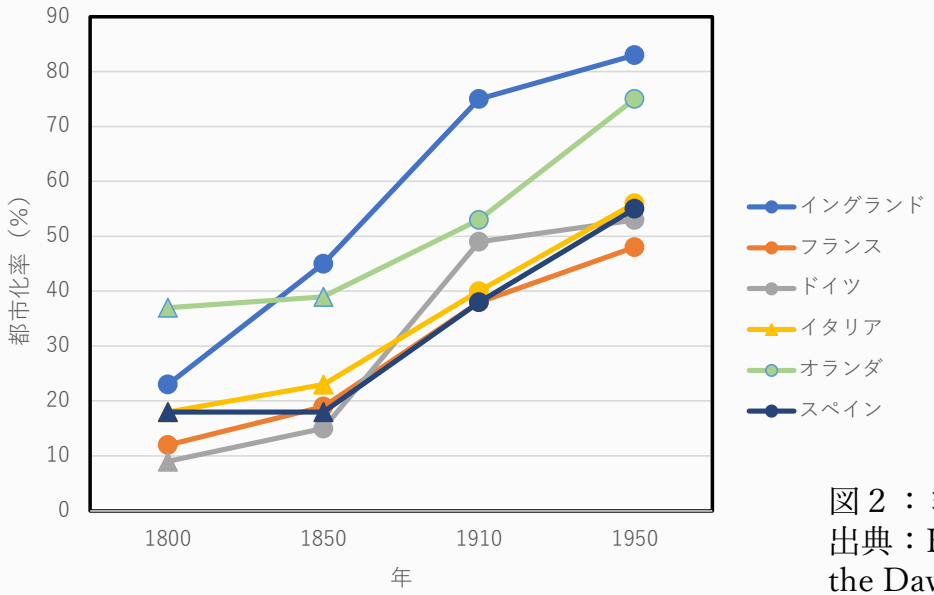


図２：ヨーロッパの近代化と都市化
出典：Bairoch, Paul, (1988)Cities and Economic Development, From the Dawn of History to the Present, The University of Chicago Press.

人口移動に対する基本的考え方

●第二次世界大戦前の日本において、農村から都市への人口移動が限定されていたことは、経済成長の大きな阻害要因。もし戦前に農村から都市への人口移動が自由に行われていたら、国民一人当たりGNPが33%高かったと推定される。

（Hayashi and Prescott (2008) The Depressing Effect of Agricultural Institutions on the Prewar Japanese Economy, Journal of Political Economy 116, 573-632.）

●人口移動への介入はこうした資源配分の改善効果を歪める可能性が高い。

都市化の要因

- ●移動不可能な生産要素の存在（鉱山など）・規模の経済・公共財
- ●集積の経済
  - ➢ショックの平滑化
  - ➢labor pooling
  - ➢spilloverやinnovation
  - ➢企業間取引
  - ➢財やサービスの多様性

・人口集中の意図せざる他者へのメリット

出典：Google Earth

集積の経済の源泉

- ●大都市におけるショックの平滑化（大数の法則）
- ➢多数の取引相手と取引⇒予期しないショックの影響を和らげる

  ⇒雇用調整、在庫費用の減少

- ● labor pooling
- ➢多様なスキルをもつ人材・それを活かせる職種が限られている＋特定のスキルをもつ人材を必要とする企業がいる

  ⇒「厚み」のある労働市場では適材適所の速やかな達成

集積の経済の源泉

- ●様々な人々や企業間の交流から生まれるspillover やinnovation。
  - ➢人や企業の交流しやすい場所では、暗黙知や情報が拡散＋交流により刺激されて革新的なアイデアが生まれる
- ●企業間取引
  - ➢他の企業との取引費用を節約するために、他の企業が集まる場所に引き寄せられる

  ⇒他の企業の取引費用も下げる

集積の経済の源泉

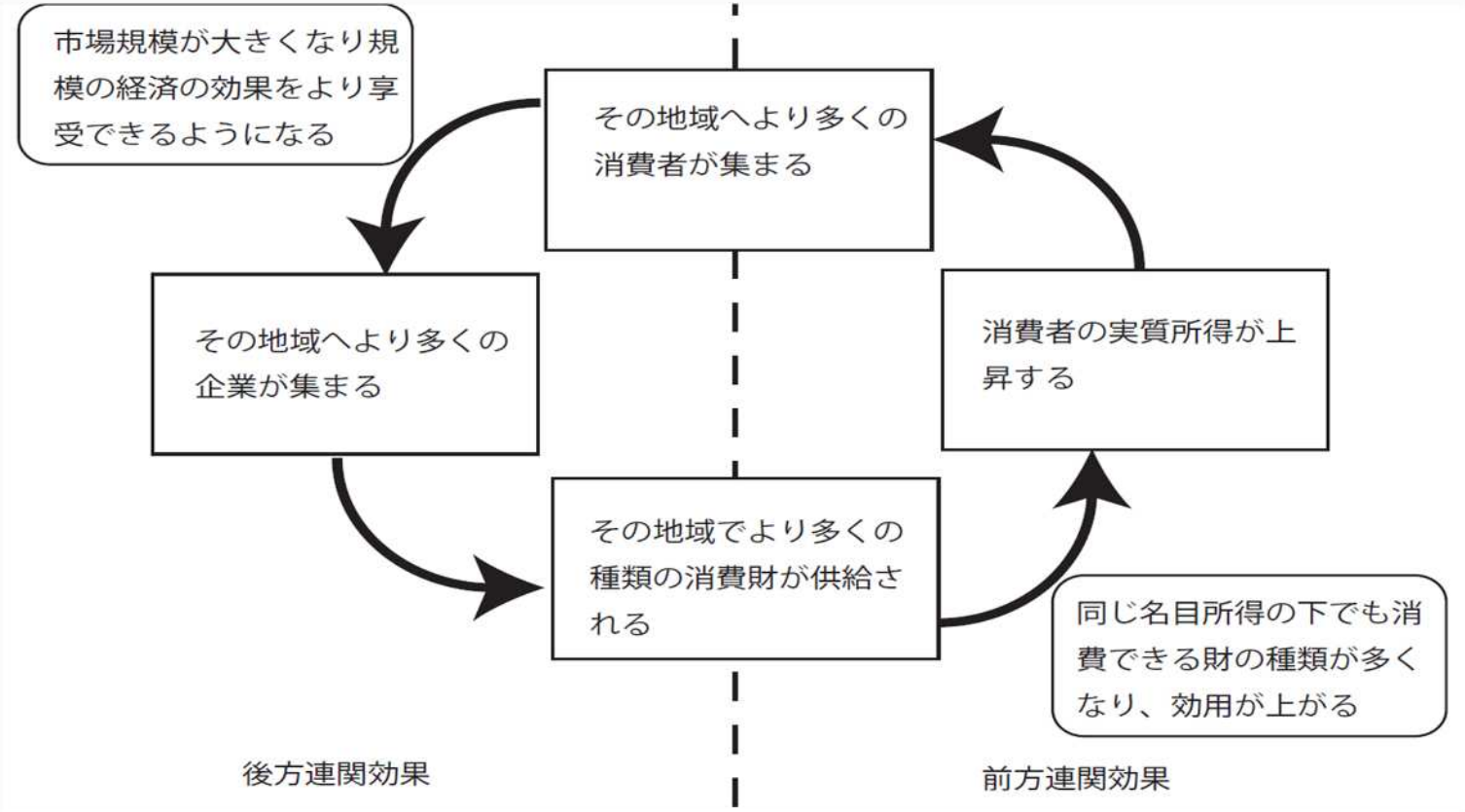
●財やサービスの多様性

➢消費する財やサービスが多様

⇒自分の好みに最もあったものを消費できる＋多様性そのものを享受できる

生産サイドにも中間投入財の多様性はメリットとなる。

大都市形成のメカニズム



出典：藤田昌久（1996）空間経済システムの自己組織化と発展について, 大山道広・西村和雄・吉川洋編 『現代経済学の潮流1996』, 東洋経済新報社、図１より作成

都市化の費用

●混雑の不経済

- ➢通勤費用
- ➢混雑
- ➢災害や疾病

・人口集中の意図せざる
他者へのデメリット

- ◘ 江戸：災害や疾病で多くの犠牲者
  - 17世紀明暦大火10万人以上
  - 19世紀安政地震13万人以上
  - 19世紀コレラ20万人以上
  - インフルエンザ　腸チフス　赤痢　麻疹　結核など

- ◘ 農村より都市のほうが長らく死亡率が高かった

出典：鬼頭宏「人口から読む日本の歴史」講談社学術文庫（2000）

- ◘ それが逆転するのは日露戦争以後
- ◘ 上下水道の整備・近代的設備・防疫体制の整備

都市規模の決定と最適都市規模

- 人口集中のメリット（集積の経済）とデメリット(混雑の不経済）のバランスで都市規模は決まる。
- 追加でもう少し集中が生じたときの集積の経済の変化と混雑の不経済の変化のバランスで都市規模が過大かどうか決まる。
  - 前者＞後者⇒都市規模は過小
  - 前者＜後者⇒都市規模は過大

都市規模の決定と最適都市規模

- ヘンリー・ジョージ定理を利用した吟味
- 集積の経済に対するピグー補助金総額 vs 地代総額
  - 前者＞後者⇒都市規模は過小
  - 前者＜後者⇒都市規模は過大

都市規模の決定と最適都市規模

１995年の日本の大都市圏についての検証例(地代ではなく地価を用いていることに注意)

大都市雇用圏	地価総額（10億円）	ピグー補助金総額	地価／補助金
東京	518810	9493	55
大阪	176168	3216	55
名古屋	62517	1594	39
京都	27851	637	44
神戸	21913	575	38
福岡	19810	532	37
札幌	12645	508	25

出典：金本良嗣 (2006) 東京は過大か, 「住宅土地経済」 62.

都市規模の決定と最適都市規模

- 現状では、絶対水準で東京が都市として過大かどうか明らかにする方法は無い。相対的に（他の都市と比べて）過大かは、ある条件下で可能。
- 東京大都市雇用圏と大阪大都市雇用圏とは同程度で、ほかの名古屋大都市雇用圏や神戸大都市雇用圏などに比べると過大になっていると考えられる。

出典：金本良嗣 (2006) 東京は過大か，「住宅土地経済」 62.

新型コロナウィルス感染症拡大の影響

- 直接的影響：感染が拡大⇒そもそも人が多いところにいることが危険に
- 間接的影響：これを機会にリモートワークの環境が整う
  - リモートワークの推進⇒集積の経済を弱める？
  - 全体でのコミュニケーション量の変化に依存
  - オンラインの交流と実際に会っての交流が補完的

Gaspar and Glaeser (1998) Information Technology and the Future of Cities, Journal of Urban Economics 43, 136-156.

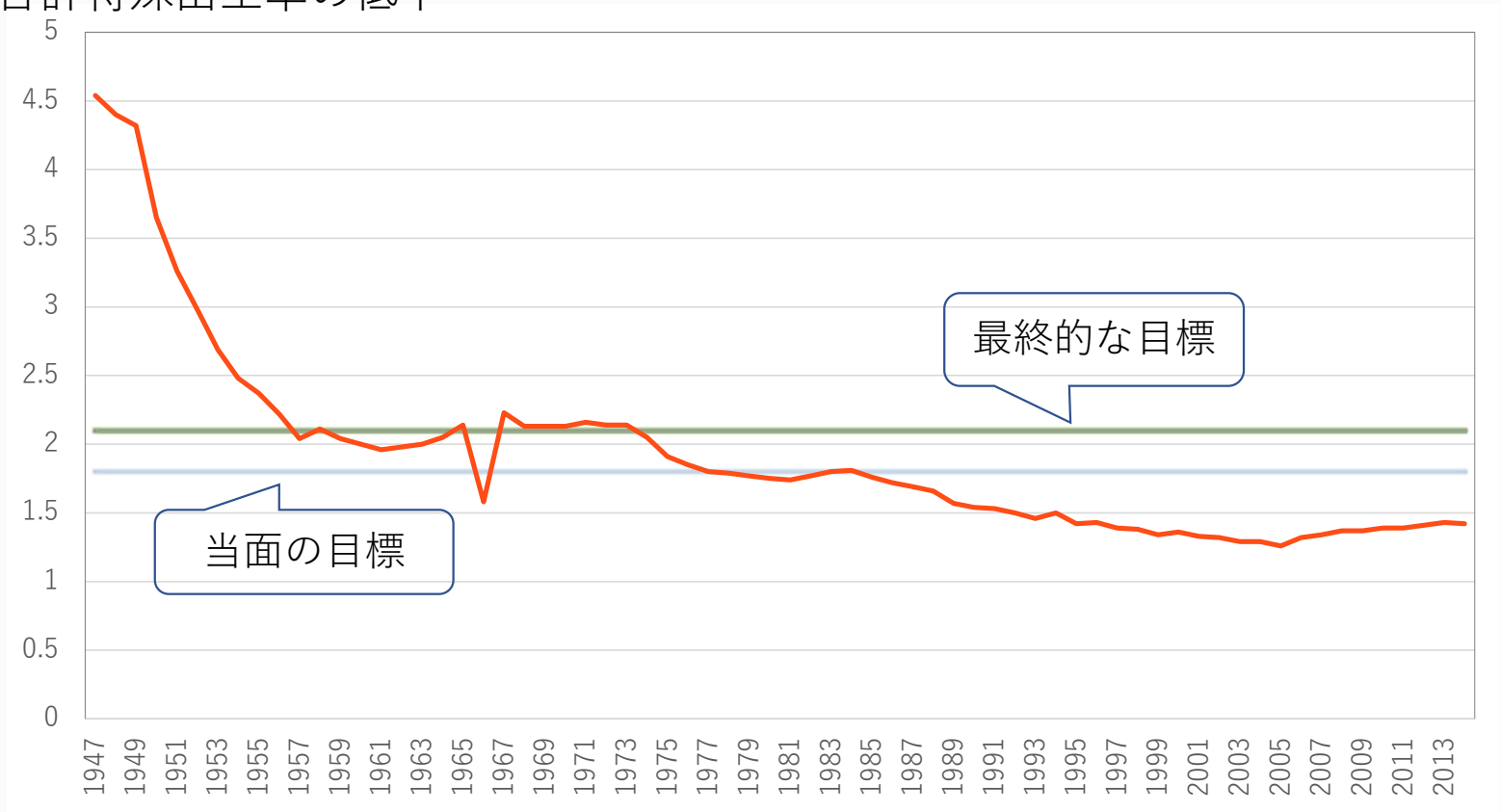
Büchel and Ehrlich (2020) Cities and the structure of social interactions: Evidence from mobile phone data, Journal of Urban Economics 119, 103276.

  - 郊外化の進展

Delventhal, Kwon, and Parkhomenko (2022) How Do Cities Change When We Work from Home? Journal of Urban Economics 127, 103331.

自然増減：少子化と地域差

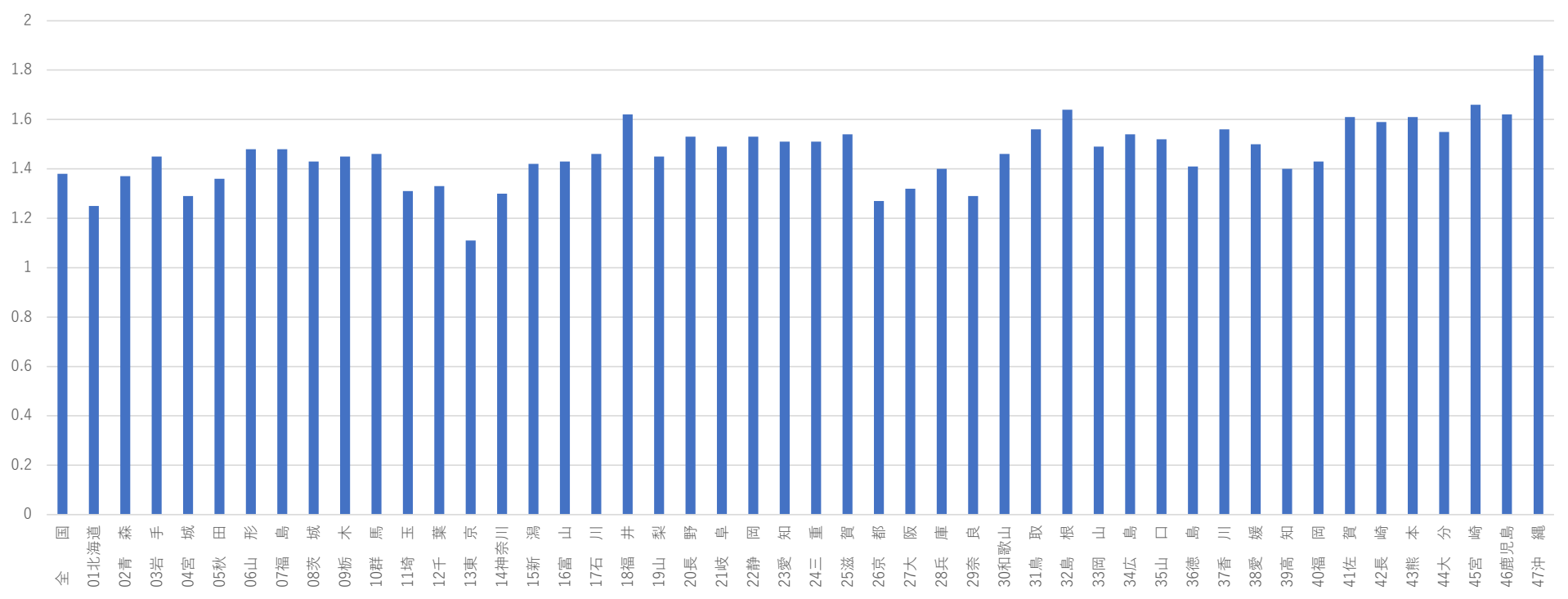
合計特殊出生率の低下



出典：厚生労働省「人口動態調査」

人口問題と都市

地域による出生率のばらつき



出典：厚生労働省「人口動態保健所・市区町村別統計」平成20年から24年の集計

少子化と地域差

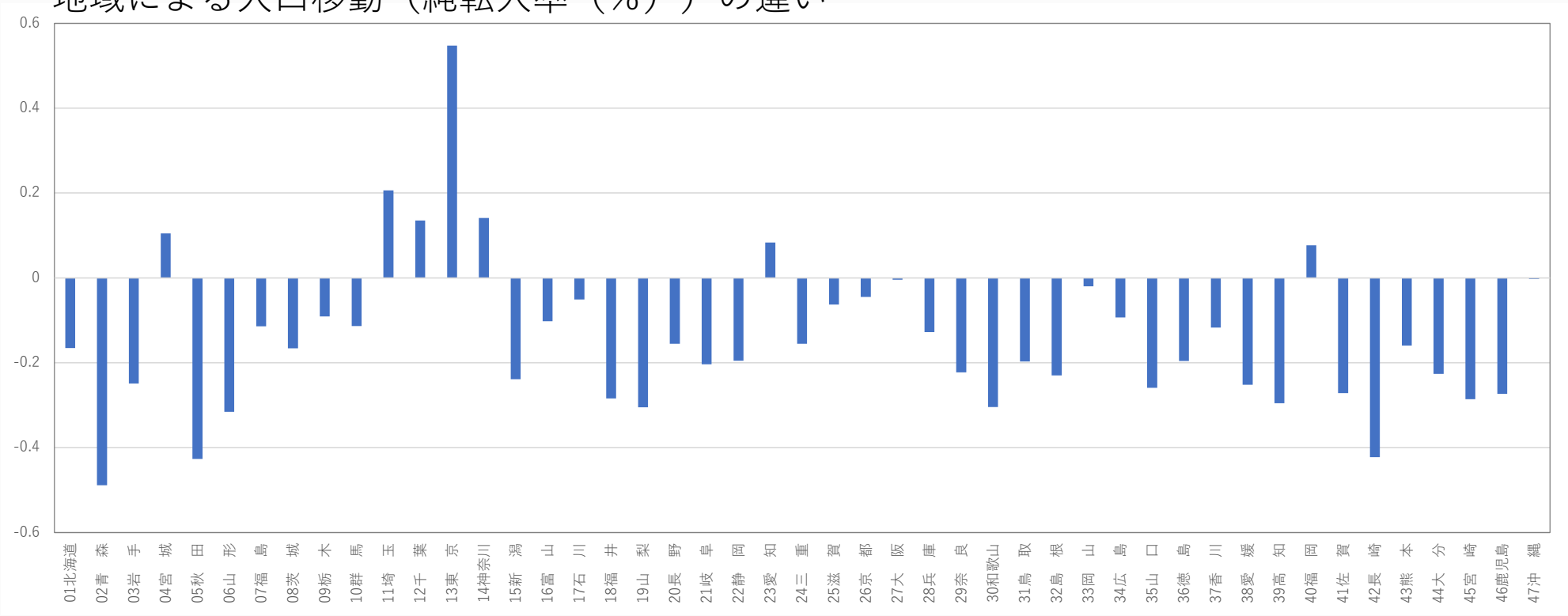
- 出生率の低い地域が人口減少？

- 地域人口の決定要因
  - 自然増減
  - 社会増減

- 「消滅可能都市」などの議論では両者を考慮する必要

自然増減と社会増減との関係

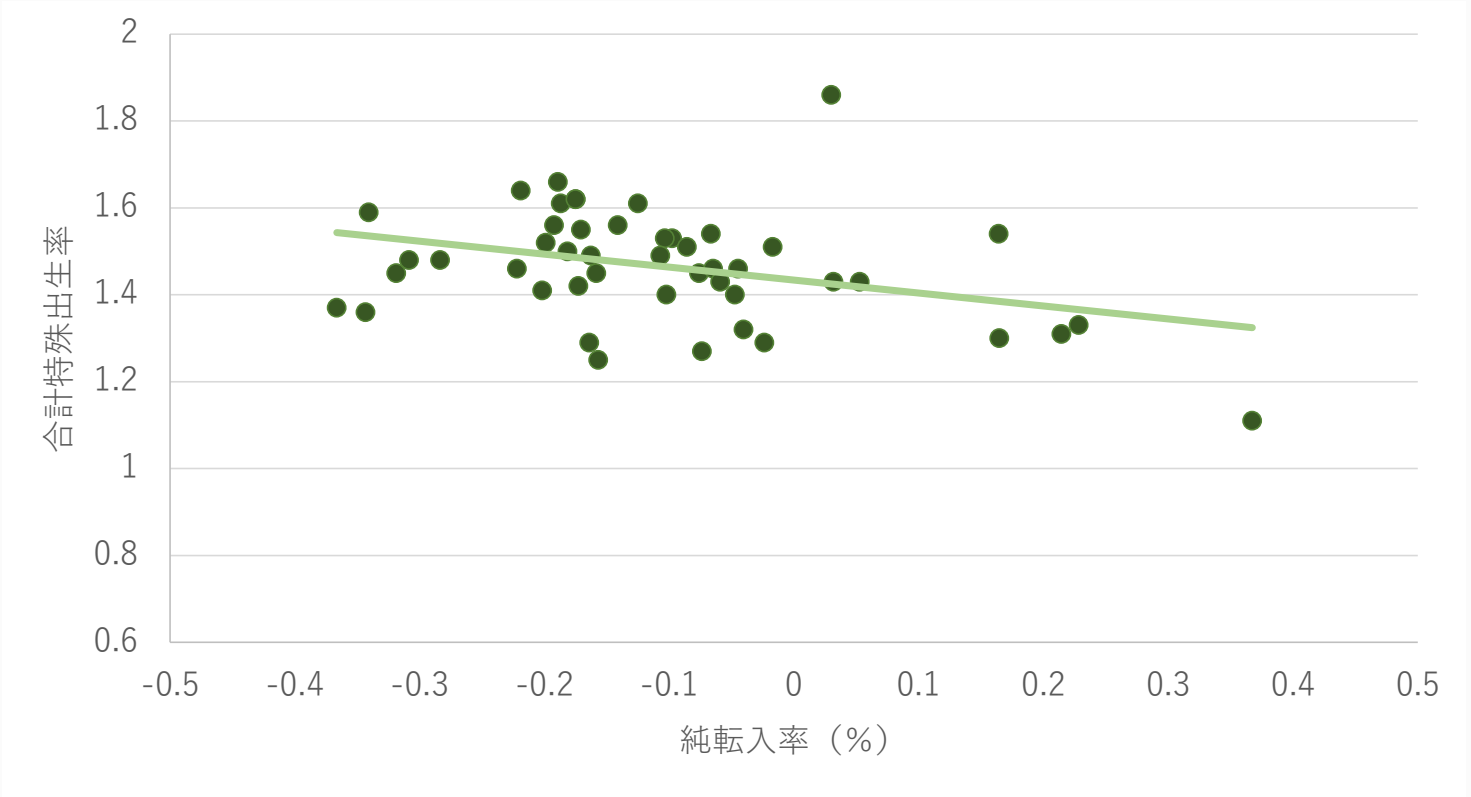
地域による人口移動（純転入率（%））の違い



出典：総務省「住民基本台帳人口移動報告」「人口推計」
2014年

出生率と純転入率との関係

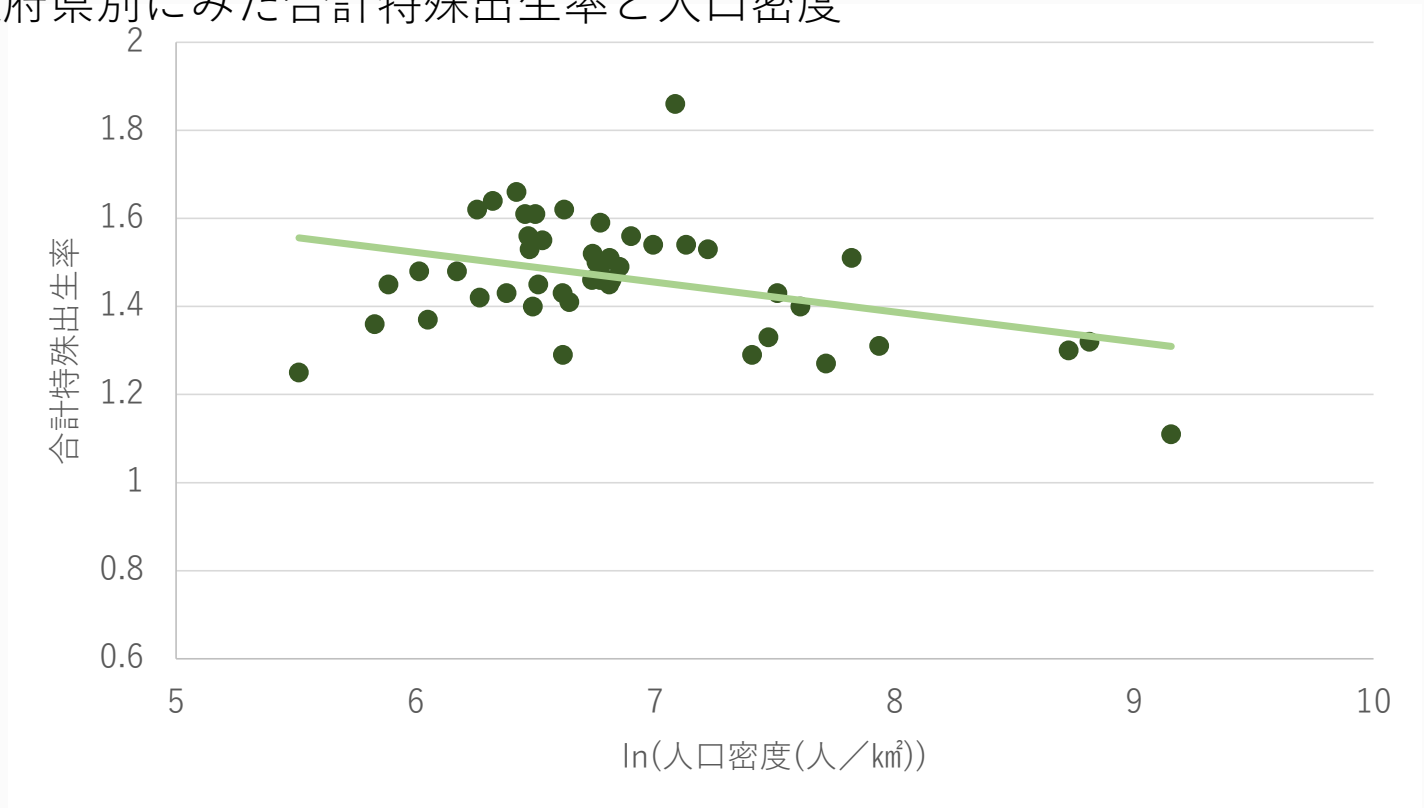
都道府県別にみた合計特殊出生率と純転入率



出典：合計特殊出生率：人口動態保健所・市区町村別統計（厚生労働省）平成20年から24年の集計、人口：国勢調査（総務省）2010年、転入者数・転出者数：住民基本台帳人口移動報告(総務省)2010年

出生率と都市規模

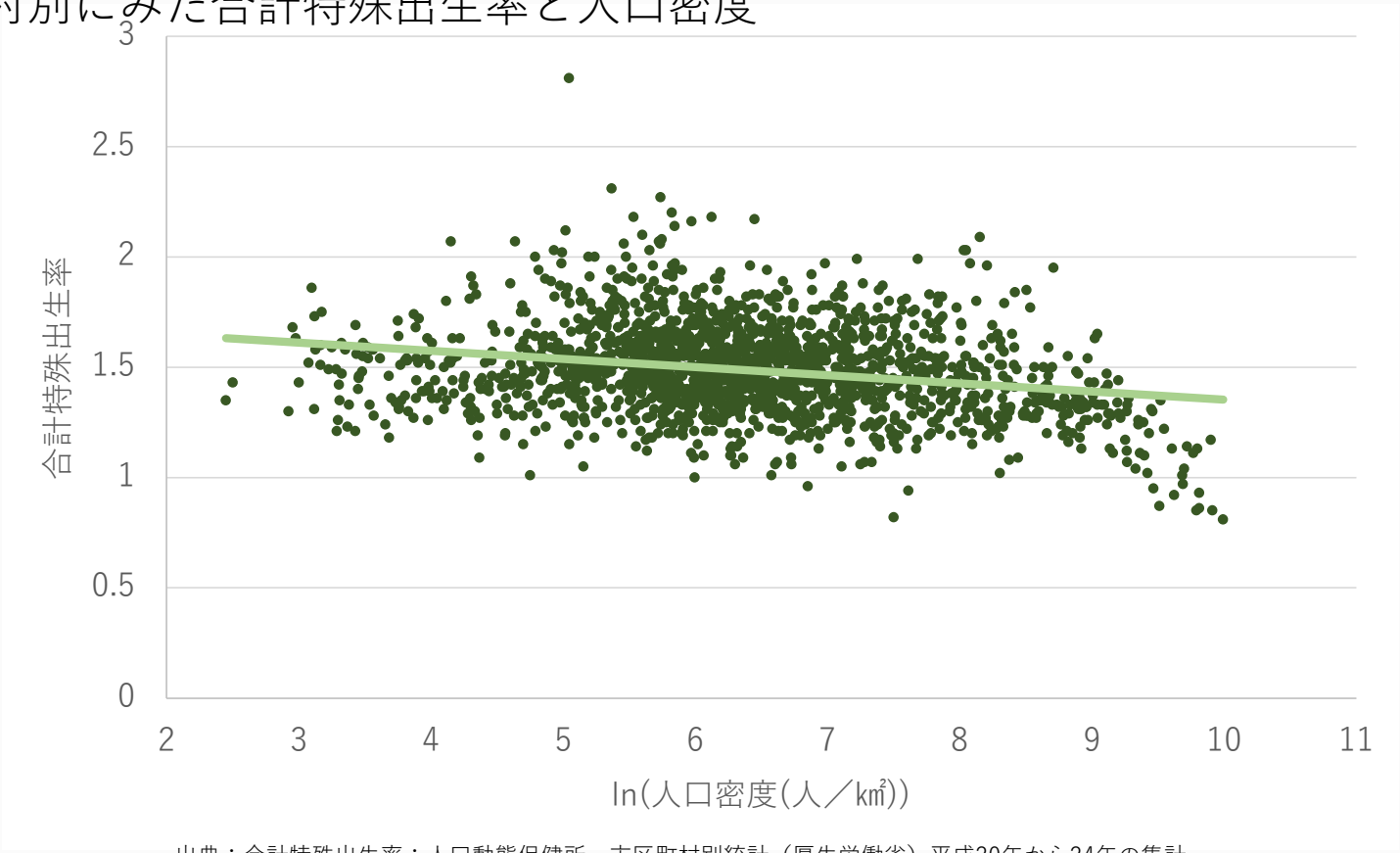
都道府県別にみた合計特殊出生率と人口密度



出典：合計特殊出生率：人口動態保健所・市区町村別統計（厚生労働省）平成20年から24年の集計、人口：国勢調査（総務省）2010年、可住地面積：全国都道府県市区町村別面積調（国土交通省）2010年

出生率と都市規模

市区町村別にみた合計特殊出生率と人口密度



出典：合計特殊出生率：人口動態保健所・市区町村別統計（厚生労働省）平成20年から24年の集計、人口：国勢調査（総務省）2010年、可住地面積：全国都道府県市区町村別面積調（国土交通省）2010年

都市化と出生率との関係

大都市ほど低出生率という結果	
19世紀から20世紀にかけて、ヨーロッパ諸国において、都市化の進展と出生率の低下が同時に進行し、20世紀には、多くの途上国でも同様の動きが観察	Bairoch (1988)
スウェーデンについて出生率の決定を詳細に検証し、都市化が出生率を低下させる効果をもつという結果	Schultz (1985)
アメリカについて都市化が出生率を低下させる効果をもつという結果	Klein (2004)
途上国について都市化が出生率を低下させる効果をもつという結果	Kuznets (1974)・National Research Council (2003)
アメリカの大都市圏における賃貸住宅の家賃と出生率との関係を検証し、一室あたりの家賃の高いところほど出生率が低くなるという結果	Simon and Tamura (2009)
上の効果は借家に住む人に限られており、持ち家に住む人については、住宅価格が高い場所ほど出生率が高いという結果	Dettling and Kearney (2014)
歴史的に、都市化と経済発展が同時に始まり、その早い時期には人口増加率は上昇するが、後に低下していくことを定型化した事実として記述	Galor (2005)
異なる結果	
フランスについては大都市ほど出生率が低いというパターンが当てはまらないことを記述	猿山(2015)

- Bairoch, P. (1988) Cities and Economic Development, (C. Braider, trans.), Chicago: University of Chicago Press.
- Dettling, L., and M.S. Kearney (2014) House prices and birth rates; The impact of the real estate market on the decision to have a baby, Journal of Public Economics 110, 82-100.
- Galor, O. (2005) From stagnation to growth: Unified growth theory, in Handbook of Economic Growth, ed. P. Aghion and S. Durlauf eds, Amsterdam: North-Holland.
- Klein, H.S. (2004) A population history of the United States, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kuznets, S. (1974) Rural-urban differences in fertility: An international comparison, Proceedings of the American Philosophical Society 118, 1-29.
- National Research Council (2003) Cities transformed: Demographic change and its implications in the developing world. Panel on urban population dynamics (M.R. Montgomery, R. Stren, B. Cohen, and H.E. Reed eds.) Committee on Population, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, Washington DC: The National Academies Press.
- Schultz, T. P. (1985) Changing world prices, women's wages, and the fertility transition: Sweden, 1860-1910, Journal of Political Economy 93, 1126-1154.
- Simon, C. J. and R. Tamura (2009) Do higher rents discourage fertility? Evidence from U.S. cities, 1940-2000, Regional Science and Urban Economics 39, 33-42.
- 猿山純夫(2015)大都市に集う大卒女子－都市型サービスに活躍の場、「老いる都市、「選べる老後」で備えを ―地方創生と少子化、議論分けよ」日本経済研究センター「大都市研究会」報告。

都市化と出生率を結ぶメカニズム

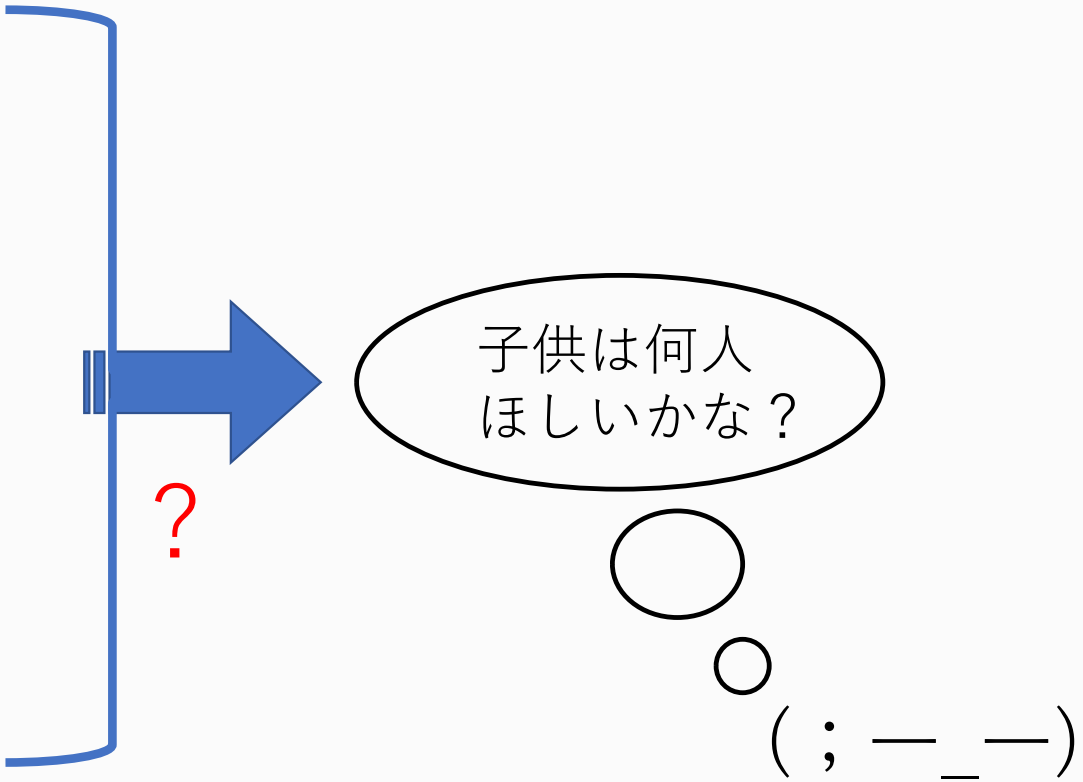
●出生率の決定要因

- ➢成長後に何らかの援助を期待して子供を産み、育てる：一種の投資
- ➢子供がいることが嬉しいために産み、育てる：一種の消費

- ➢教育費用を含む金銭的な費用
- ➢時間をとられるという機会費用

都市化と出生率を結ぶメカニズム

- ●都市化（人口・企業集中）の要因
  - ➢比較優位
  - ➢規模の経済
  - ➢公共財
  - ➢集積の経済
    - ショックの平滑化
    - labor pooling
    - spilloverとinnovation
    - 企業間取引
    - 財やサービスの多様性
- ●都市化の費用



都市化と出生率を結ぶメカニズム

- ●都市化の要因や費用の中で、出生率の決定に影響しそうなもの
  - ➢公共財
    - 教育機関の充実：一定の教育を施す費用を低下させる
    - →もし親が子供の教育水準に満足しているのであれば、⇧
    - →もし親ができれば子供の教育水準を上げたいと考えていると、⇩（Zhang, 2002）
    - 保育園の不足：子育ての金銭的費用および機会費用を上昇させ、⇩

都市化と出生率を結ぶメカニズム

➢集積の経済

- 高い生産性の達成を通じて、名目所得を増やす
- →子供を投資とみなしていると、 ⇩
- →子供を消費としてみなしていると、所得効果から、 ⇧ 、一方で、子育てに必要な時間の機会費用も上がるため、 ⇩

  （Sato and Yamamoto, 2005; Sato, 2007）

- 消費財の多様性を通じて、一定の名目所得の下での効用を高くする
- → 多様な財消費からの効用が増すことで、 ⇩

  （Maruyama and Yamamoto, 2010）

都市化と出生率を結ぶメカニズム

- 都市化の費用
  - 子育てに必要な居住空間を確保する費用や生活に必要な費用を上昇させるため、 ⇩ （ Sato and Yamamoto, 2005; Sato, 2007 ）

Maruyama, A., and K. Yamamoto (2010) Variety expansion and fertility rates, Journal of Population Economics 23, 57-71.

Sato, Y. (2007) Economic geography, fertility, and migration, Journal of Urban Economics 61, 372-387.

Sato, Y. and K. Yamamoto (2005) Population concentration, urbanization, and demographic transition, Journal of Urban Economics 58, 45-61.

Zhang, J. (2002) Urbanization, population transition, and growth, Oxford Economic Papers 54, 91-117.

社会増減と自然増減の相互関係

- 相対的に出生率の高い地方で産まれた人が大都市に移動し、大都市の低出生率を補うという構図
  - 人が集まる要因・結果が少子化を誘発⇒東京をはじめとした大都市での低出生率⇒東京での出産育児環境の改善⇒さらなる人口集中⇒改善効果を打ち消す可能性

- 強制的に都市化を止めることは多くの人の機会と集積の経済を犠牲にする
- 出産育児支援は全国一律で行う必要がある

地域経済政策と少子化

●地域経済政策の焦点：企業か住民か（租税競争/Tax competition）

●企業の移動可能性＞住民の移動可能性

- ➢企業偏重になりやすい「（住民サービスの）底辺への競争」

●投票により政策が左右される状況下

- ➢人口増加：働く世代の意見が重視→「底辺への競争」が生じやすい
- ➢少子化が進み人口減少：働く世代の意見が軽視→「頂点への競争」が生じやすい

• Morita, T., Y. Sato, and K. Yamamoto (2020) Demographics and competition for capital in Political Economy, International Tax and Public Finance 27, 865-889 .

ご清聴どうもありがとうございました。