

災害とインフラストラクチャ，経済成長，格差

横松宗太¹

¹正会員 工博 京都大学防災研究所（〒 611-0011 宇治市五ヶ庄）
E-mail: yoko@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp

防災投資やインフラ整備の有効性は将来の経済成長によって担保される。便益の不均一性と費用負担の問題は不可分の関係にある。伝統的に土木計画や防災計画では、インパクトの長期性と分配の問題に関心を向けてきた。昨今の「成長と格差」論の高まりの中で、いま一度、これまでの議論を整理する必要がある。本稿では、災害とインフラストラクチャが、経済成長と格差に与える影響に関する論点の整理を行う。そして、土木計画学における今後の経済成長論や格差論への視点について考察する。

Key Words : disaster, infrastructure, economic growth, inequality, accessibility

1. はじめに

本稿では、大規模自然災害や、土木計画によるインフラストラクチャの整備が、国や地域の経済成長と、人々の間の格差（不平等）に与える影響について考察する。災害とインフラの経済成長への影響については自明とみなされている節がある。すなわち災害は経済を停滞させ、インフラは成長を促進するものと思われる。しかし問題はそれほど単純ではない。例えば、防災分野では、災害が長期的に経済に正の影響を与えるのか、負の影響を与えるのかについては、合意に至っていない。災害は正のインパクトをもたらすとの主張も存在する。一方、災害は格差を拡大するという見解がある。そして、災害の格差への影響を経由した成長効果については、ほとんど検討がなされていない。

また、インフラが絶対的な意味で生産を拡大させることは、おおそ合意されている。しかし機会費用や間接的効果の影響については、それほど知られていない。さらに、従来のほとんどのモデルにおいて、インフラは公共財として全ての家計に等量消費されるものと定式化されてきた。その意味でインフラは平等にサービスを提供することが前提とされてきた。本稿ではインフラの生産性や利用価値が経済主体の間で不均一であることに着目した分析フレームについて検討する。

本稿で着眼する関係を図-1 に示す。「成長と格差」の関係については、経済学が誕生した時点から、膨大な議論が重ねられている。その研究系譜をとりまとめたり、最重要の主張を適切に選定することは、筆者の能力を大きく超えている。本稿では、土木計画と防災計画の研究者の視点から「成長と格差」の問題に関連する現象や論点を取り上げるとともに、潜在的な研究の

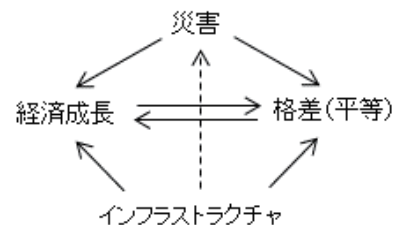


図-1 本稿の視点

方向性について考える。

本稿では貧困の問題を念頭におく。よって議論は主として開発途上国の成長を対象とするが、一部は先進国や先進国社会の地域経済にも該当するものである。以下、2. では災害が経済成長と格差に及ぼす関係について整理する。3. では「成長と格差」論の系譜の一部を抜粋して紹介する。4. ではインフラの経済への直接的・間接的効果について整理する。5. では今後の動学モデルの視点を示す。6. ではさらなる課題について述べる¹。

2. 災害と成長・格差

(1) 災害と成長

自然災害のマクロ経済的インパクトに関しては、最近になって研究が増え始めた。よってマクロスケールの応用経済分析の中では、災害以外の環境や資源を対象

¹ 英語の文献で用いられる“inequality”は、「不平等」と訳される場合と「格差」と訳される場合がある。本稿では両方の表現を用いるが、その使い分けは、それぞれの文章へのおさまりの良さの僅かな違いのみを理由とする。ほとんどの箇所で、もう一方の用語に置き換えても問題はない。「格差」は客観的な事実であり、「不平等」は悪いものという価値判断は含むというような意図の相違はない。

としたものと較べると研究蓄積は少ない。そのような中で、多くの研究者が、災害のマクロ経済に対する短期的な影響は負であることには同意している¹²⁾¹⁰¹⁾⁹²⁾⁶⁴⁾。すなわち災害が発生した年、ないし災害後数年間にわたっては、GDP が減少したり、成長率が減少したりする。生産資本の損壊や労働の減少など、生産への投入が減少するからである。一方、災害の長期的影響については、さらに研究蓄積が少ない。そしてそれらの結果は対立している。災害は長期的に負の影響を与え⁹¹⁾¹⁰²⁾、特に開発途上国が受けるダメージは甚大である¹¹⁵⁾と考えられている一方で、災害が起こった方が経済は成長するという見解や実証分析も存在する¹¹²⁾⁹⁴⁾。後者は、災害を機に古い生産設備が最新のものに取り換えられたり、非効率な仕組みや制度が改善されたりするなど、災害が「創造的破壊」の効果をもつことを主張している。ただし「創造的破壊」の効果は、開発途上国ほど限定的だという指摘もある⁴⁶⁾。

災害の「創造的破壊」効果については、確かにそのような側面もあるだろうし、その側面が相対的に大きなインパクトをもって実際に経済成長が促されるケースもあるのである。災害後に地権者が土地を手放すことに合意して、滞っていた都市再開発が前進するようなケースも該当するかもしれない。しかし、筆者は、そのような見方ないしモデルを基本とすることには同意しない。少なくとも政策分析のためのベンチマークにするべきではないと考える。理由は以下の通りである。第一に、そのような古い生産設備の取り換えは、例えば災害がなければ 10 年後に取り換える予定だったというスケジュールが、単に前倒しになっただけかもしれない。災害後の住宅の建設需要も国内総生産 (GDP) を増加させるが、それらは災害がなければ 10 年後に建て替える予定だった建て換えを今行っているだけで、それによって当然 10 年後の建て換えはキャンセルされるのである。

一方、それらが、本当に今 (災害が起こった時点で) 必要な取り換えや、都市の再開発、社会の仕組みの修正だったら、なぜそれが今できないのかを慎重に議論する必要がある。つまり「災害のおかげで革新が起こった」と理解するのではなく、「なぜ、なされるべき改善が、災害の機会が与えられなければ実行できなかったのか」という問題として議論されるべきだろう。さらに、この「取り換え」の議論では、一度失ったら取り戻すことができないもの、再形成することができないものの価値を適切に評価していない。

その一方、災害経験によって防災の知識や技術が変化することも事実である。横松・石倉 (2013) は、災害直後に専門家たちが被災地調査を行い、新しい知見や次なる課題を得るプロセスを “Opportunity-based learning

(OBL, 経験による学習)”と呼んでいる¹³³⁾。そして、確率的経済成長モデルの枠組みを応用して、災害時の集中的な調査と、調査結果に基づいた知識の体系化と対策の革新、次なる災害の発生…を繰り返しながら展開する防災分野特有の R&D (Research & Development) のプロセスを記述している。そして、最適経済成長経路上で、マクロ経済の消費の期待成長率が (災害を考慮しない標準的モデルで見られる) 資本の限界生産性や将来割引率、減耗率の影響に加えて、1) 生産資本の蓄積がもたらす潜在的な災害被害の増分による負の効果と 2) 最適な OBL の実施による正の効果で構成されることを示している。この結果を位置づける際には、以下の点に留意する必要がある。第一に、1) の効果と 2) の効果のどちらが大きいかは定量的な問題である。対象社会の外生的な自然環境に依存し、国の発展段階によっても変わり得る。第二に、得られた結果は、消費の期待成長率に関するものであり、消費の絶対水準に関する災害の有無の比較ではない。生産の絶対水準が低い段階の方が成長率が高いという関係は、基本的な経済成長モデルにおいて導かれる関係であり、多くの国の経験的事実とも整合的である。第三に、本モデルは確率的・動学的最適化問題 (stochastic dynamic optimization) の枠組みを採用している。すなわち、災害時に得られる知見は「想定外」の事実であり、「未曾有の災害」がもたらす状況は、究極的な意味で、事前の実験やシミュレーションではわかり得ないものであることを前提としている。「未曾有の災害」はヒューマンエラーではなく、その時点までの合理的な情報収集と知識・技術の生成と適用の経路の上で起こる結果である。そのような規範的な成長経路上で、防災投資の経済価値は評価される。2015 年の第 3 回防災世界会議において採択された「仙台防災枠組 2015-2030」では、“Build Back Better”の概念が明記された。“Build Back Better”は、事前の合理的な備えとの補完性において成立するものである。無条件に「災害の創造的破壊モデル」を採用することは、防災投資の価値を歪めることになる。

(2) 災害と格差

a) 保険と借入の制約

防災分野では、「災害は社会の弱者に深刻な被害を与える」という言説が概ね定着している。社会学や人間科学では、多様な視点で「災害弱者」を性格付けている²⁾。経済的に貧しい人も「災害弱者」である。ただし、「貧しい人」が置かれた市場環境と、選択する金融的手段は社会によってさまざまであり、全ての「貧しい人」を包括的に論じることはできない。そこで本項では、最

²⁾ 例えば、高齢者や障がい者、病気やけがの患者、妊婦、乳幼児らは避難の遅れによる身体的な被害を受けやすい。避難生活でも、健康な若者と較べて、より大きな困難やストレスに直面する。

も貧しいクラスの途上国よりは豊かな社会で暮らす低所得者を対象とする。彼らの多くに共通する要因は、第一に、災害保険を購入する金銭的余裕がない点にある。1 単位の保険の価格が高く、それ以下のサイズに分割できない場合には、災害発生確率に比して保険が高すぎることになる。そして所得が日常的な生存必要消費水準に近い水準にあるときには、全てを消費に充てるという端点解が選ばれる。日常の生存必要消費水準に近いレンジの問題になるほど、それは「効用」最大化のための「選択」問題ではなく、生存のために非選択的に与えられた解となる。

第二に、低所得者の多くは借入制約¹³²⁾に直面している。すなわち低い利率によって、十分な大きさのローンを組むことができない。彼らは担保となるに足る水準の物的資産をもたないからである。また、将来の所得も不安定であるか、少なくとも貸し手から不安定と思われる。実際には将来所得で返済することが可能であるにも関わらず、貸し手からはそう思われていないときには、市場は非効率な均衡に至る。そこでは、貸し手はローンを少額に限定するか、リスクプレミアムを含めた高い利率を設定する。家計は、十分な借金をすることができないため、資金が貯まるまで、財を購入することができない。家屋や家財のような耐久消費財は、人生の早い時期に購入するほど、長い期間、そこから効用を得ることができる。しかし借入制約に直面した家計は、人生の終盤までマイホームに住むことはできないだろう。

以上の二つの要因によって、低所得者は被災後早急に生活環境を復興させることができない¹³⁾。借入ができない家計にとっては、災害保険は流動性確保のためのより重要な拠り所になるはずだが、一定の所得水準未満の家計は災害保険を購入することはできない。高所得ないし資産をもつ家計は、借入によって早期に家屋・家財を復旧できる⁴⁾。以上の構造によって、災害は高所得者と低所得者の間の格差を拡大する。

b) 貧困層のポートフォリオ

より貧しい社会の貧困家計の金融行動は全く異なっている。Morduch et al.(2009) は、バングラディッシュなどで、1 日 2 ドル以下の所得で暮らすレベルの貧困家計のポートフォリオを詳細に分析している⁸⁹⁾。第一に、彼らの「1 日 2 ドル」はあくまで一定期間の平均値であり、全く収入がない日もある。彼らの所得は「少額、不定期、予測不可能」と性格付けられる。支出面においても、彼らは病気等の多様なリスクに曝されているため、多くの緊急事態に見舞われる。そのような環

境で、彼らは日々のニーズを満たすために、さまざまな金融手段を組み合わせる複雑なポートフォリオを構成し、日々やりくりをしている。例えば、節約したお金を自宅で貯金する、他人に預ける、金融機関に預ける、貯蓄クラブに加入する、貯蓄貸付クラブに加入する、保険クラブに加入する、近所の人から借りる、親類から借りる、雇い主から借りる、貸金業者から借りる、金融機関から借りる、また、ある場所から借りて安全に保管してもらうために両親に送る、米や豆を近所の人々と融通し合う、農村では家畜によって資産を形成する¹²¹⁾といったマネジメントも行っている。取引の大きさは資産残高を大きく上回る⁵⁾。そして、それらの取引の大半は、規制当局や正規の銀行の目の届かないインフォーマルな手段である。彼らは積極的に地元の高利貸しも利用している。年率換算すると 200% を越える金利のローンにも手を出す。利率が高くて、「返済が超短期である」、「遅延しても超過利息があまりつかない」、「借り手の状況に応じて柔軟に対応してくれる」点がメリットであり、彼らは利払いを利息よりも「手数料」と捉える傾向がある。そこから、長期返済のマイクロファイナンスより、地元の金貸しの方が利息全体が安くなるという考え方も従う。

彼らの最も基本的な目標は、収入のある日だけではなく、毎日確実に食べ物が食卓に載るようにすることである。Morduch et al.(2009) は、「我々が出会った貧困世帯は、貧しいにも関わらず積極的に金融手段を利用しているのではない。貧しいからこそそうしているのだ。」と指摘する。

マイクロクレジットを生み出したグラミン銀行は、21 世紀に入り、より包括的なマイクロファイナンスへと移行している。より長期の返済期間に、まとまった資金を借りられるようなメニューを提供するようになっていく。新しい手段が、災害と格差の問題にどのような影響をもたらすかは注目に値する。

以上のような金融行動をミクロ的基礎におく経済において発生する、大規模自然災害のインパクトの集計的な帰結を記述するモデルの開発は今後の重要な課題である。前項で述べた生存必要消費水準の付近の所得を得る代表的家計モデルは、社会の何れかの集計的変数の挙動を近似しえるのか、あるいは問題の本質のほとんどを逃してしまうのかを、理論と実証の両面から検討する必要がある。ひとつの焦点は災害被害の集合性であろう。地元のインフォーマルな手段が大半であ

³⁾ 日本の水害の事例になるが、小林ら (2007) は対象に借入制約の有意性を実証している¹²⁷⁾。

⁴⁾ 高所得者にとって災害保険は、災害の有無の間で効用を平準化する、すなわち状態間でリスクを分散する意味をもつ。

⁵⁾ Morduch et al.(2009) は調査によると、例えばバングラディッシュの平均的世帯の年度末の資産残高は農村部で 57 ドル、都市部で 74 ドルである一方、上記のようにさまざまなかたちで取引された現金の合計額 (turnover) は農村部で 568 ドル、都市部で 547 ドルに上る。また、教育水準が低い貧困者や、読み書きができない貧困者も、複雑な取引を頭で記憶し、記憶の内容は正確とのことである。

るがゆえに、地域の社会ネットワークが同時に被災するリスクに対して極めて脆弱である。貧困地域の金融ネットワークの空間的な延伸の程度の差が、コミュニティ間の復興速度の差に影響する可能性がある。

他の焦点としては、市場取引の連結 (interlinkage) による影響が挙げられる。途上国社会では一組の経済主体の間で複数の取引が行われる⁶。農村社会では、地主が小作農にお金を貸す例や、雇用者が労働者に信用や土地を供与するときの条件と雇用条件とを連結させる例、農民が商人に対して、作物の青田売りを条件に信用の供与を受ける例などがある。筆者が調査したガーナ北西部の農村コミュニティでは、多くの農民が特定の商人から融資を得て肥料や農薬等の購入資金に充てる一方で、収穫した農作物をその商人に売る取引を慣習としている。その際に農民が商人に農作物を売るときの価格は低く抑えられ、一方で、商人は商業地の市場にて、それらを大幅に高い価格で販売している。すなわち生産者側の金銭的余剰の大半を商人が吸収している。商人たちには各自の担当地域、すなわち縄張りが存在し、商人間の競争はない。その一方、商人にとっては、災害が起こると農民には生産をしてもらう必要がある。よって商人は農民に緊急の資金を提供するインセンティブをもっている。商人と農民は災害リスクを共有している。このようなインターリンケージは、平常時には格差を拡大させ、災害時には農民への再分配を導く。

c) 人的資本形成への影響

開発途上国における大規模自然災害は子どもの教育機会を阻害することが報告されている。例えば、学校の校舎やアクセス道路が損壊することによって就学が中断する²²⁾⁹⁸⁾。また貧困層の家計では、生計を立てるために、子どもが働きに出ることもあり、学校の登校率が低下する⁶⁶⁾²¹⁾⁴⁷⁾。また、災害による衛生環境の悪化がもたらす病気や、栄養や健康状態の悪化によって就学の継続が困難となる場合もある¹³⁾¹⁴⁾。そして一旦中断したら、その後に登校を再開したとしても、授業に追いついて体系的な知識を修得することは容易ではないだろう。

また、Banerjee and Duflo(2012) は、貧困者は教育について「教育は一定以上の学歴にならないと全くの無意味」という感覚をもっていることを指摘している²³⁾。それによって、貧困者は教育を有意義な投資と考へなかつたり、優秀な 1 人の子どもに集中投資したりしている。このように教育すなわち人的投資にある種の固定費用が認識される場合には、投資問題では端点

解としてのゼロ投資が選択され得る。災害が引き金となる場合もあろう。教育水準格差すなわち人的資本格差は拡大する構造をもつ。人的資本格差は世代間で引き継がれるケースも多い。

Yokomatsu et al.(2014) は、人的資本の形成過程を考慮した、災害リスク下の経済成長モデルを定式化している¹²⁰⁾。代表的家計は確率的動的最適化問題において、每期災害の有無や資産水準を考慮して人的投資水準を決定する。そして政策パラメータとしての防災水準の上昇が、家計の人的投資行動の変化を通じて、経済成長にどのような影響を与えるのかを定量的に分析している。そこでは災害と教育と成長の関係を捉えることに一定の成果が得られている一方で、今後の重要な課題を残している。その一つは、人的投資と生産性の上昇の間のタイムラグを適切にモデル化する点にある。すなわち子どもの教育機会の阻害の影響は、子どもたちが大人になった 20 年後以降の生産性の減少として現れる。災害後数年間の GDP に着目する限りでは、その影響は現れない。災害の経済成長へのインパクトの評価はこの点を考慮にいれなければならない。災害の長期的影響の定量的評価のための経済成長モデルの高度化が必要である。

3. 成長と格差

(1) 初期の論点の概略

本章では、経済成長と格差の関係に関する、最も代表的な視点の一部について超特急で紹介する。「成長と格差」の問題については、既に膨大な数の論文や書籍が著されている⁷。本章は、後の章に関連した議論の一部に関する、非網羅的で偏った抜粋により構成する。抜粋におけるキーワードは「個人の生産能力」と、それを形成する「資源へのアクセシビリティ」や「学習過程」である。

格差論の学術的な出発点を 18 世紀の Jean-Jacques Rousseau に見出す論者は多い¹²³⁾。Rousseau によると、私的所有権制度の確立と、それに従う分業の発展が、社会における富める者と貧しい者、有力者と無力な庶民との間の不平等の拡大の原因である¹⁰⁷⁾。それに対して、Adam Smith は社会全体の生産力が拡大すれば、社会の最底辺の人々の生活も絶対的な意味で改善すると考えた。この時期に「成長か格差是正か」の論争の原型ができあがった。

その後、古典派経済学から 19 世紀の Karl Marx の時代までは、資本家と労働者は階級的に区別して考えられた。そして区別された枠組みで、不平等の最大の原

⁶ Bailey(1971) は「伝統的社会と近代社会の分水嶺は、間違いなく、単一の利益関係の特徴とするか複合的關係をその特徴とするかの違いにある(翻訳はバーダン・ウドリー(2001))」と記している²⁵⁾。

⁷ 代表的な参考文献を選ぶことも容易ではないが、最近の世界的なベストセラーには、Deaton(2013)、Piketty(2014)、Atkinson(2015) 等がある⁴⁸⁾⁹⁹⁾¹⁸⁾。

因は資本蓄積にあると捉えられた。すなわち労働はフローとして毎期消耗するのに対して、資本はストックとして蓄積し成長する。よって資本を保有する資本家階級に成長による余剰が帰着する。一方、労働賃金の上昇には限度があると考えられた。格差は資本ストックの蓄積と同調するダイナミックな現象と理解された。

それに対して、19 世紀以降、経済学の主流派となった新古典派経済学では、資本家と労働者の行動パターンを区別しない。誰でも「最適化行動」によって貯蓄すなわち資本形成を行えて、資本家になり得るモデルが定式化された。それに伴って次第に分配の問題への関心は低下していった。

(2) 人的資本の登場

19 世紀末には人的資本の概念が生まれた。Alfred Marshall は「労働者階級は紳士になれるのか？」と自問し、「なれる」という論を、人的資本を鍵概念に組み立てようとした。そのアイデアは、第一に、熟練労働者と単純労働者の違いは技術や知識、経験にあり、それらは蓄積の対象となる。第二に、それら熟練技能の習得には訓練が必要である。訓練は、時間や労力、学費などの費用を投じる「投資」に他ならない。なお Marshall は、訓練費用の存在によって、人的資本の格差は親子間で引き継がれることが多いものと考えていた⁸。

20 世紀の終盤に「成長と格差」論への関心が復興するが、稲葉 (2016) はその下準備が 20 世紀後半の労働経済学にあったと指摘している¹²³⁾。かつての資本家と労働者の対立という問題設定が陳腐化し、「正規従業員・対・パートタイマー」すなわち労働者間の格差や利害対立に焦点が当てられるようになった。その背景には、巨大企業の技能の特殊化と景気変動がある。すなわち巨大企業は、従業員に自企業の生産特殊な技能を身に付けさせるため、長期雇用を志向するようになる。その一方で、不況に対して労働投入の調整で対応しないといけな。そこで巨大企業は、長期的に雇って生産の中核を担う基幹的労働者と、単純な業務を担わせる労働者を、最初から別の身分によって雇用するようになった。後者は短期やパートタイム等の契約による雇用である。また業務の一部を中小企業にアウトソースするようになった。労働市場にこのような階層構造がもたらされるようになった。

また、Gary S. Becker は人的資本形成の過程における「一般訓練」と「特殊訓練」の区別を重視した¹²³⁾。「特殊 (specific)」と「一般 (general)」の違いは、知識や技能の難易度というより、特定の企業に固有のものか否かにある。例えば、医師や法律家の技能のように、

⁸ Marshall は後年「人的資本 (personal capital)」という表現は取り下げたが、学習や訓練という「投資」が、労働者の能力を向上させるという見方は貫いた。

公的な資格制度に支えられた専門技能の取得に要する訓練は「一般的」である。そして Becker は、企業すなわち雇主には「一般訓練」の費用を負担する動機がなく、その費用は労働者が負担する傾向が強いのにに対して、「特殊訓練」については、労働者には費用を負担する動機が小さく、企業が負担しなければならないと論じた。そのような特殊技能が、さらには一つの生産ラインの中のそれぞれの工程単位で特殊化し、労働者がそれぞれの工程で専門化していくようになると、チームとして一連の特殊技能が補完的に機能することによって生産が完了することになる。個々の特殊技能による人的資本は、チームとしての企業に集まったときのみ価値をもつことになる。

(3) 分配パターンと成長との関係

既述のように、20 世紀終盤に至るまで、主流派の新古典派経済学では、経済成長の議論に分配の問題を取り込むことには消極的であった。とりわけ「生産の結果としての分配」の記述と較べると、「分配の結果としての生産」の視点による分析は極めて少なかった。しかし、初歩的なモデルの上でさえ、「分配の結果としての生産」に関する考察が不可能なわけではない。

まずは基本的なラムゼーモデルを想定しよう。資本が物的資本のみの 1 部門経済を考える。「国内総生産 (GDP) = 国内所得」が同一であるとき、所得分配が平等の場合と、不平等の場合はどちらがより経済を成長させるのだろうか。答えは、不平等である方が資本蓄積が進み、経済は成長する。なぜならば、裕福な人の方が貯蓄率が高いため、富が偏っていた方が社会全体の「貯蓄 = 投資」の量が増えるからである。資本が増えれば、労働の限界生産性が上昇し、労働所得も増加する。単純なモデルであるが、ある時代のある発展段階にある国々の一つの本質的構造を表していた⁹。

次いで人的資本を導入しよう。例えば、貧しい家計 ($i = 1$) と豊かな家計 ($i = 2$) を考える。簡単化のため、物的資本 K_i の限界生産性は一定で r とする。人的資本 H_i による生産は個人ごとに分割でき、 $F(H_i)$ と表す。 $F(H_i)$ は H_i について収穫逨減、すなわち $F'(H_i) > 0$ 、 $F''(H_i) < 0$ とする。ただし、 $'$ 、 $''$ はそれぞれ H_i に関する 1 階微分、2 階微分を表す。人的投資は資金の投入によって行うものとする¹⁰。2 人の社会の生産の和は $\{F(H_1) + F(H_2) + r(K_1 + K_2)\}$ である。さて、ある時点までに受けた教育の差によって、両家計の人的資

⁹ Keynes も、所得不平等をおぞましいものと捉えつつ、「人類の大きな利益のために、戦前の半世紀にわたって築かれた固定資本の膨大な蓄積は、富が平等に分配される社会には決して生じなかったであろう」と論じている¹¹⁸⁾。

¹⁰ 学費などを想定する。それに対して、人的投資を時間の投入によって行うとするモデルも多い。そこでは労働時間の減少が機会費用となる。

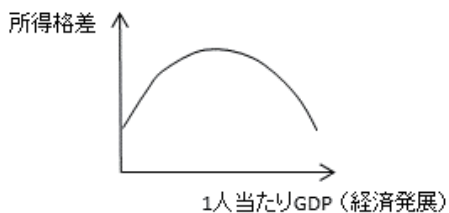


図-2 クズネッツ曲線

本が $H_1 < H_2$, さらに $F'(H_1) > r > F'(H_2)$ の関係にあるとしよう。このとき貧しい家計は追加的な資金を人的投資に充て、豊かな家計は物的投資に充てる¹¹⁾。いま、豊かな家計から貧しい家計に 1 単位の所得を移転する再分配政策が行われるとする。 $F'(H_1) > r$ であることにより、その 1 単位は貧しい家計の人的投資に使われ、社会全体の総生産は増大する。

19 世紀の経済成長の原動力は物的資本の蓄積だった。この時代の技術進歩はより良い機械の開発によってもたらされた。この期間には格差は経済成長を促したかもしれない。それに対して、少なくとも先進国においては、20 世紀半ば以降の経済成長は人的資本の蓄積によってもたらされたという見解がある¹¹⁸⁾。この場合は格差の縮小が経済成長を促進する。

(4) クズネッツ曲線

1950 年代に発表された Kuznets 仮説は、証明や反証の対象になりながら、多くの直観に適合した経験則と位置付けられてきた⁷⁶⁾。

Kuznets 仮説は、国が発展する過程で、始めは不平等が拡大し、その後縮小するというものである。発展と不平等の関係は、それぞれの代理指標を用いて、図-2 のような逆 U 字型の「クズネッツ曲線 (Kuznets curve)」として表される。

逆 U 字型は以下のような発展過程のプロトタイプによって裏付けられる。当初の農業主体の伝統的社会では不平等度は高くない。その後、都市部の製造業やサービス業が発展するようになると、取り残される農村の伝統的セクターとの間に付加価値の格差が広がる。なお都市では、製造業やサービス業の内部の格差も大きく、インフォーマルセクターやスラムも形成される。その時期に個人間の所得格差が広がる。農村部から都市部への人口移動も進む。その後、都市の産業が成長し、低所得層の賃金率が上昇したり、産業化が地方部にも

¹¹⁾ 過去からの最適投資行動を考慮に入れるとすると、貧しい家計は貯蓄できる資金を全て人的投資に充ててきて、 $K_1 = 0$ であるはずである。一方、豊かな家計は $F'(H_2^*) = r$ となるまで資金を人的資本の形成に充て、それ以外の資金を全て物的資本 K_2 の蓄積に充てている。議論をそのように精緻化しても、本質的結論は変わらない。

波及するようになると、格差は縮小に向かう。国全体の所得が増えれば、社会保障や再分配政策が有効になる。地方部や低所得層の教育水準が増加することも格差縮小を推進する¹²⁾。

ところが、20 世紀末になり、クズネッツ仮説に反する事態が起きつつあると指摘されるようになってきた。OECD 諸国において、1980 年代あたりから再び国内格差が拡大しつつあるのである。それによって「成長と格差」の議論が活発になり始めた¹³⁾。

(5) 人的資本と貿易、情報通信技術

「成長と格差」論の再興の時期に、人的資本の形成を通じて格差は縮小するのが問い直された。Loury(1981) や Galor et.al(1993) は、個人間において、親の所得や遺産等の初期条件としての富が分布しているときに、人的資本の分布は同一の水準に向かうのか否かを理論的に分析している⁸⁴⁾⁵⁶⁾。Galor et.al(1993) は、親から子への遺産動機を考慮した世代重複モデルを用いて、信用市場の不完全性と、人的投資規模の分割不可能性すなわち人的資本形成の非凸性が存在するとき、格差は継続すること、また長期の複数均衡が存在し、動学はエルゴード性をもたないこと等を示している。

一方、20 世紀終盤からの途上国の人的資本の価値評価において、以下の環境的要因を無視することはできない。一つは国際貿易の拡大である。貿易の分配への影響は多様である¹¹⁸⁾。貿易は、その国では希少であるが世界には豊富にあるものの収益率を引き下げる。反対に、その国には豊富にあり世界では希少なものの収益率を引き上げる。したがって、貿易が一国の不平等に与える影響は、貿易で影響される収益に対応した技能が人々の間にどのように分布しているかに依存する。また、貿易は空間的集積にも影響する。例えば国際貿易の窓口となる沿岸地域は優位性を得る。マーシャル的外部性やネットワーク外部性、知識や技術のスピルオーバーが生じる。集積の経済は、地域間の格差に加えて、移住可能な熟練労働者と、移住不可能な単純労働者の間の格差が拡大する要因になる。

いま一つは情報通信技術の進歩と汎用技術としての定着である。それによって、情報通信技術を使いこなす教育を受けた大卒労働者とそうでない労働者の間の賃金格差が拡大したことが指摘されている²⁰⁾。同時に、このような技術進歩の格差への影響は、多くの個人が

¹²⁾ Piketty(2014) によると、Kuznets は自身の理論形成がかなりの憶測を含むものと認識していた⁹⁹⁾。それどころか、クズネッツ曲線の「楽観的な」予測は、低開発国を「自由世界の軌道にとどめる」のが狙いだと演説した。Piketty(2014) は、格差論に初めて統計的に取り組んだ Kuznets の業績を高く評価する一方で、クズネッツ曲線の相当の部分が冷戦の産物であったと見なしている。

¹³⁾ 稲葉 (2016) は、この時期に始まった不平等論議の新しいステージを「不平等ルネサンス」と呼んでいる。

新技術の習得に向かう結果、いずれ消えていく可能性があることも示されている⁴⁰⁾14。

(6) 実証研究の進化

20 世紀終盤以降のデータの利用可能性の飛躍的な向上により、不平等の成長への影響に関する実証研究が増加した。当初は全体的に不平等度と経済成長率の間には負の関係があることを示す結果が多かったが³¹⁾97)、データの詳細化や分析技術の向上が進む中で、不平等が成長に正の影響を与えることを示す結果⁸¹⁾や、不平等は豊かな国の成長には正の影響をもつが、貧しい国の成長には負の影響をもつことを示す結果²⁷⁾、中間層の所得シェアの成長への正の影響を示す結果⁹⁶⁾などが示されるようになった。また、Voitchovsky(2005) は、上の所得階層内の格差は成長に正の影響を与えるのに対し、下の階層内の格差は成長に負の影響を与えることを実証した。同時にジニ係数だけを説明変数にしたのでは有意な結果は得られず、複数の不平等指標による分析が必要であることを示した¹¹⁷⁾。

不平等を静学的な所得分布で評価するのみでは不十分だという見方もある。経済的移動性 (economic mobility) は、所得階層間の移動の多さを表す概念である。現時点ではデータの利用可能性が限定されているため、実証研究は今後の発展が待たれるが、経済的移動性の高さが経済成長率に正の影響をもつであろうと思われる根拠はある¹¹⁸⁾。第一に、移動性が高い社会では全ての市民の才能を利用できる。所得分配のどのような階層に生まれても、政治や経済、研究の世界のリーダーになれる。第二に、政治において所得再分配への圧力が弱まり、階級間闘争が減退する。第三に、世代間移動が高い国は、裕福な親の子どもと貧しい親の子どもが、将来に対して同じ見通しをもつことができる¹⁵⁾。そのような経済的移動性の決定要因としては、教育へのアクセスが最重要であり、公衆衛生政策や医療措置へのアクセスも重要であることが指摘されている。また、既得権益を守ろうとするグループが存在すると、経済的移動性は減少する。異なる経済的・社会的階級に属する人同士の結婚は移動性を引き上げ、民族・人種差別は移動性を引き下げる。

Piketty(2014) は 18 世紀以降の膨大なデータを用いた実証研究を通じて、格差拡大の根源的な力が “ r (利子率) $>$ g (成長率)” として表されることを主張して

¹⁴ 労働経済学では各分野におけるスーパースターの活躍が指摘されている¹⁰⁶⁾。通信技術の進歩と情報ネットワークの拡大は、スーパースターの登場の増加の一因になっている。スーパースターのシステムは不平等を拡大する。

¹⁵ Behrman et al.(2001) は子どもの教育と親の教育の相関によって世代間移動性を評価している³²⁾。相関が 1 に近いほど移動性は低くなる。南北アメリカの 5 か国のデータを分析して、ブラジルとコロンビアはほぼ 0.7 で、アメリカは 0.35 という結果を得ている。

いる⁹⁹⁾。彼はクズネッツ曲線の見直しを迫り、多くの先進国で 1910 年から 1950 年にかけて生じた格差の低減は、戦争や戦争のショックに対応するための政策の結果であると指摘し、市場経済そのものは格差を温存ないし拡大する構造をもつと主張する。その際、“ $r > g$ ” という格差拡大の力は、市場の不完全性とは何ら関係がない。むしろ市場が完全になればなるほど、 r が g を上回る可能性も高まる。一方、インフレーションは所得や富の再分配効果をもつ。インフレは債権者から債務者への所得移転となり、お金を借りられる人が得をすることに帰結する。よってお金を借りられない人々はその果実を享受できないが、全体としては 20 世紀において格差を縮小させる方向に機能した。なお、Piketty(2014) は、人的資本に関しては、知識や技能の蓄積が格差を縮小する方向の力をもつことは認めつつも、資産 (物的資本) の格差拡大に力に圧倒されるものと見なしている。また、格差縮小の対策として、国際的な協調の下での資本に対する累進課税の必要性を主張する。一方、「分配から成長」の力学に関しては、「不平等が成長を低下させる」というシンプルな見通しを立てることは保留しているようである。

(7) 制度と統治構造

Acemoglu や Johnson, Robinson は一連の研究を通じて、途上国の多くが成長の軌道に乗れない要因を、制度の未確立に見出している⁴⁾。すなわち、国家に財産権をめぐる法の体系があり、かつそれを人々にきちんと守らせる統治機構があるか。統治機構が独裁者など特定の誰かの意図に沿った機関ではなく、ニュートラルな機関であるか、それらが成長の根源的な要因であることを多くの国の歴史的事例から示している。その主題は政治的権力の格差の分析にあり、彼らの視点は、そもそも市場経済や私有財産権制度が確立していない状況の下での格差にまで遡っている。

Bowles(2012) は平等主義と経済成長が整合すると主張する³⁷⁾。その根拠を、不平等な社会で発生する多様な膨大な費用によって説明している。例えば、貧富の格差があれば、豊かな者は生産設備を所有して、貧しい者は決められた賃金で労働する。生産設備の所有者は、設備が生み出す利潤の残余請求者になる。設備所有者と労働者の間にはプリンシパル-エージェント問題が介在し、情報の非対称性によって、過少な賃金と労働者の過小な努力に結果する¹⁶⁾。あるいは、労働者の努力を監視するために、生産に利用され得る資源を消滅してしまう。ここでは労働者が生産設備の所有者

¹⁶ 企業特殊な技能についても、労働者にとっては雇用を打ち切られた後は無用であるため、雇用補償がなければ、彼らにはそれを身に付ける動機が小さい。

になれないことが問題の根本となっている¹⁷。理由は、彼らが多額の資金を借り入れることができないからである。前章で述べたように、ここでも借入制約が格差の深刻な原因になる。その結果、生産設備の所有権の非効率な分配も含めた競争均衡が、ナッシュ均衡として維持されてしまう。

また、多数の労働者がチーム生産をする場合、不完備契約がもたらす協調問題は、平等性が高まることによって緩和される。平等なほど、労働者同士、嘘をつかず、互いに気遣い信頼する。持てる者と持たざる者の中でこのような感情を維持するのは難しい。

さらには、不平等な社会の国家は、不平等を生み出すゲームのルールに人々を従わせるために、当該経済の多くの資源を、軍人や警察官、刑務官等の「警衛労働」に充てている。民間部門でも、不平等な社会ほど警備員への需要が大きい⁽⁶⁷⁾⁽³⁶⁾⁽¹⁸⁾。多くの理論的・実証的研究で、所得格差や深刻な貧困層を抱える社会ほど、犯罪や虐待が多いことが指摘されている⁽⁶⁹⁾⁽⁵⁴⁾。

Bowles(2012)は、上記の残余請求権に関わる問題等を理由に、所得中心型平等主義戦略と比較すると、資産中心型平等主義戦略の方が、原理的に生産促進的であると考える。一方で、政策が意図する状態の持続可能性の問題の難しさも指摘している¹⁹。例えば、グローバリゼーションは持続可能な再分配政策の範囲を狭める。富裕者によって所有される、移動可能な生産要素への国内課税は、そうした要素の国外への移転を誘発して、国内の生産を低下させるからである²⁰。Bowles(2012)は、市場と国家(政府)の双方に協調の失敗を認めるモデルを基礎に、ナッシュ均衡として持続可能な再分配政策を検討する必要性を主張している³⁷⁾。

4. インフラと成長・格差

(1) インフラと成長

a) 民間資本との補完性

Arrow and Kruz(1970)やBarro(1990)など、これまでに多くの研究がインフラストラクチャが経済成長の

¹⁷ 労働者が生産設備をレンタルすれば、生産フローが生み出す利潤の残余請求者になれる。しかし設備そのものの価値の残余請求者ではないから、設備を適切にメンテナンスするインセンティブはもたない。

¹⁸ Jayadev and Bowles(2006)やBowles and Jayadev(2007)は、アメリカにおいて、不平等指数が高い都市ほど、労働力に占める警備員の割合が大きいことを実証している。さらには欧米諸国をサンプルとして、「警衛労働/労働力」が、経済的両極化指数とは正の相関をもち、社会福祉支出の尺度と負の相関にあることを示している。

¹⁹ 1970年代初期にチリにおいて小農に土地が再分配された。農民は残余請求権を得たことにより、投資と労働のインセンティブが高まるのが期待された。しかし作物価格の変動のリスクに対して、資金の借入が出来ない理由で対処することができなかった小農の多くは土地を売却してしまった³⁷⁾。

²⁰ グローバリゼーションは、Okun(1975)が「水漏れバケツでの再分配」と呼んだ問題の一因となると指摘している⁹³⁾。

重要なエンジンとなることを主張してきた⁽¹⁶⁾⁽²⁶⁾。実務においても、国連のミレニアムプロジェクト(2005)や世界銀行(2005)などが、開発途上国の成長や貧困からの脱出のためのビッグプッシュとして、援助や債務救済を通じたインフラストラクチャ整備の促進の必要性を唱えている⁽¹¹⁶⁾⁽¹¹⁹⁾。開発途上国ではインフラストックが少ないため、インフラ投資への限界的効果が大きいことや、インフラ整備によって民間の企業進出を促す必要があることが、根拠の中心に置かれることが多い。

一方、経済成長理論の分野で、インフラ資本を独立な変数として扱ったモデルはそれほど多くない。民間企業の資本と併せて生産資本にまとめられたり、全要素生産性(Total Factor Productivity)等の技術水準を表すパラメータに含められたりすることが多い。そのような中で、インフラ資本を生産関数のインプットとして明示的に表現するモデルでは、以下のようなコブ=ダグラス型が採用される場合が圧倒的に多い。

$$F(L, K, G) = L^\alpha K^\beta G^{1-\alpha-\beta}, \quad 0 < \alpha, \beta < 1 \quad (1)$$

ただし $F(\cdot)$ は生産関数、 L は労働、 K は企業の生産資本(民間資本)、 G はインフラ資本の水準を表す。上述の二つの根拠は、 $\partial F(\cdot)/\partial G > 0$ かつ $\partial^2 F(\cdot)/\partial G^2 < 0$ 、すなわちインフラ水準 G が低いときほどインフラの限界生産性が高いという性質、また、 $(\partial/\partial G) \cdot (\partial F(\cdot)/\partial K) > 0$ すなわちインフラ水準が高いときほど民間資本の限界生産性が高いという性質に対応している。同様に、インフラ水準の上昇は労働の限界生産性も高める。

このような生産要素間の補完性によって、民間投資が促される。例えば、電力供給や通信網、交通施設が十分に整った地域に、民間企業は工場を建設する。他にも集中的なインフラ整備が企業進出を促した事例は多い⁽⁵⁾⁽⁸⁸⁾。また、Reinikka and Svensson(2002)は、ウガンダにおいて、公的な発電施設の性能が悪いことによって、大企業は自家発電設備の購入を促され、発電設備を購入できない小企業は他の投資も減少した事例を報告している⁽¹⁰³⁾。

Chatterjee and Turnovsky(2012)は、以下のような、より一般的な生産関数を用いている⁽⁴²⁾。

$$Y_j = A[\alpha(X_p L_j)^{-\rho} + (1-\alpha)K_j^{-\rho}]^{-\frac{1}{\rho}} \quad (2a)$$

$$\text{where } X_p = K^\varepsilon G^{1-\varepsilon} \quad (0 \leq \varepsilon \leq 1) \quad (2b)$$

j は企業のインデックスであり、 Y_j は企業 j の生産、 L_j は労働、 K_j は資本を表す。パラメータ ρ の大きさによって、任意の水準の代替弾力性を採用することができる。そして、 X_p は集計的合成外部性(aggregate composite externality)であり、社会全体の資本ストックの和 K と、インフラ G によって構成されている。インフラがハロッド中立的に各企業の労働生産性を向上させる構造になっている。また、Chatterjee and Turnovsky(2012)は、効

用関数にも同様な構造を導入している。すなわち、余暇時間に集計的合成外部性が乗じられる。インフラは余暇の限界効用を上げる効果をもつものと仮定される。

b) 市場利子率との関係

インフラ整備の間接的な効果としては、第一に、実質為替レートの上昇が挙げられる。インフラの拡充により財の生産費用が減少すると、国内財は輸入財より安くなる。それによって購買力平価により与えられる実質為替レートは上昇する。自国通貨の価値が上昇することは貿易に影響を与える。このとき、多くの途上国がそうであるように、資本財を輸入している場合には、海外から資本財を安く購入できることによって民間投資は促される。この効果は短期に止まらず、経済成長に正の影響がもたらされることが報告されている⁵²⁾。

第二に、インフラ整備が民間投資をクラウドアウトする場合がある。クラウドアウトは複数の経路によって起こり得る。例えば、インフラ整備の資金が大量の国債の発行によって融通されるとき、金融市場の利子率は上昇する。企業の資金調達コストが上がるため民間投資は減少する。さらには、政府の債務の増加によって財政の持続可能性に関する懸念が高まると、リスクによって利子率はさらに上昇する。また、この先、債務の返済のための企業収益等への非中立的課税が予想されれば、企業は投資に対して消極的になるかもしれない。なお、海外から資金を調達する場合には国内のクラウドアウトは起こらないが、金融市場で評価されるリスクプレミアムは、GDP に対する政府債務の比率と正の相関をもつことが多く、財政の負担はより大きくなる。

しかしこのようなクラウドアウトが短期的な影響に止まるケースは多い⁸⁾。インフラが生産や所得を増加させれば、税収の増加が従い、政府借入残高が減少すれば、市場利子率は元の水準への回復に向かう。したがって、そのようなシナリオを根拠に、インフラ整備の資金は経済成長によって担保されると想定されることが多い。しかし、もし民間投資の減少が長期に及べば経済成長に負の影響が及ぶ可能性も分析に含めて計画を立てる必要がある。

c) 人的資本形成への影響

Agénor and Moreno-Dodson(2006) は、インフラ資本を多様なかたちで定式化したモデルを提示している⁸⁾。例えば、交通インフラの整備によって通勤環境が向上することを通じて、労働者の労働生産性が向上する効果や、道路舗装や適切なメンテナンスによって車両等の民間資本の耐久性が向上する効果¹⁰⁵⁾を指摘している。また、インフラ資本は民間投資の調整費用を減少させる¹¹⁴⁾⁷⁾。例えば、道路や港湾の整備によって機械設

備の調達費用が減少すれば、設備投資が促される。災害後の生産設備の復旧の速さも、輸送インフラの利用可能性に依存したものとなる。

複数の途上国において、道路整備による学校へのアクセシビリティの向上が子どもの就学率を上げた事例が報告されている。また、道路整備が病院や安全な水、公衆衛生へのアクセシビリティを上げた結果、幼児死亡率やマラリアなどの病気が減少した事例も報告されている⁹⁰⁾⁸⁷⁾。数理モデルによる定性的研究に関しては、Agénor and Moreno-Dodson(2006) や Agénor (2008) は、式 (1) における労働 L を実効労働水準と呼び、 L が単純に健康サービスの利用可能水準と一致するというモデルを定式化している⁸⁾⁶⁾。さらに健康サービスの利用可能水準は、インフラストックと政府の健康サービス支出に依存すると仮定している。そしてバランス成長経路上で定常成長率を最大にするような、インフラ投資と健康サービスへの財政支出ルールを導出している。

さらに Agénor and Moreno-Dodson(2006) は先行する多数の実証研究を整理して、教育水準の向上が、健康や疾病リスクに関する知識を増やすことを通じて健康状態や幼児死亡率を改善する効果をもつこと、逆に、健康状態の向上が就学率と教育水準を高めることを指摘している⁸⁾。すなわち健康と教育水準の向上は相互依存的で、ポジティブフィードバックの関係にある。そして、教育によって形成される知識や技能も、身体的な健康状態も、ともに人的資本として経済を成長させる。

(2) インフラと格差

インフラと格差の関係に着目した研究は少なく、見解も一致していない。インフラが成長と格差減少を同時に達成すると主張される⁸⁵⁾³⁸⁾一方で、アフリカにおいてインフラの過剰投資が格差拡大をもたらしていることや¹⁷⁾、バングラデシュにおいて舗装道路の利用の拡大はたいした分配効果をもたなかったこと⁷⁰⁾、インドにおいて重要インフラや公共財へのアクセシビリティと社会的地位の高さの間には正の相関があること²⁴⁾などが指摘されている。

Chatterjee and Turnovsky(2012) は、前述の式 (2a)(2b) の生産関数と効用関数を用いて、このような相反する実証的知見を整合的に説明する理論分析に取り組んでいる。彼らは家計の初期資産の保有水準が分布しているものとし²¹⁾、仕事と余暇の時間を内生的に選択する枠組みを用いて、集計的な民間資本の成長と、所得と資産の分布の動学を分析している。さらにはインフラの形成過程を内生化し、そのファイナンスのた

²¹⁾ 主体間の初期の異質性を別の変数に帰着させるモデルも存在する。例えば Gatachew(2010) は生産の技能が分布した世代重複モデルを定式化している⁵⁷⁾。

めの多様な課税方法の効果を検討している。その結果、課税方法に関わらず、インフラ水準の向上によって資産格差は拡大する。一方で、所得格差はインフラの技術的外部性の程度や課税方法に高感度で反応し、短期と長期で別の向きの変化を示す等の結果を導いている。

5. インフラと共有資源へのアクセシビリティを考慮したモデルの視点

(1) 使われないインフラ

前章までの先行研究の整理を受けて、本稿では最後に、今後、インフラ整備や防災、地域資源管理を議論するための成長モデルを開発するための論点整理を行う。筆者の関心は、地域のストックであるインフラやコモンズに存在する共有資源（以下では便宜上、まとめて「社会的資本/資源」と呼ぶこともある。）へのアクセシビリティの格差と、アクセスの基礎となる人的・物的ネットワークが再編される過程にある。「資本/資源へのアクセス」とは、当該資本/資源の利用可能性や、その利用から十分な効果や効用を得られるか否かを含む。

具体的として、インフラが意図した通りに使われない問題を挙げよう。先進国からの援助によって、途上国の地方部に建設された医療センターがほとんど使われていないような例は少なくない。また、利用水準は個人間でも差がある。一部の社会的地位の高い人たちが独占的に利用している例もある。農村の住民が医療センターにアクセスする交通手段をもたないことが原因である場合もある。自身が病院にいくべき状況であると判断する知識の有無に起因する場合もある。先進国の中でも、公共空間としての商店街が住民で賑わっている国や地域もあれば、閑散としている地域もある。自然公園や公共交通の利用についても同様である。

交通条件や利用方法に関する知識の有無が原因でない場合もある。例えば、開発援助によって、農村部に建設されたにも関わらず、有効に利用されていないコミュニティセンターや共同倉庫があるようである。昨今、開発援助の実践の分野では、「タダでもらったものは使わない」、したがって利用者が費用の一部を負担すべきであるということは定説になりつつある。費用負担は、建設において地元コミュニティが木材や砂利などの自然資源を提供したり、住民が作業に参加したりすることによって行われる。それによって住民にコスト意識が生じ、先行支出を取り返すべく利用するようになるという狙いがある。先進国の例としては、公共交通のより効果的な利用は、適切なコミュニケーションによって促されることなどが指摘されている¹²⁹⁾。

標準的な経済モデルでは、インフラは公共財として

等量消費されるものと考えられてきた。しかしながら、物理的に同一のインフラが個人間で、また地域社会の間で全く異なった水準の利用をされている。以下では、その差異を説明する概念を探る²²⁾。

(2) 技術移転と能力

開発経済学では、開発を実現する条件として、資源や資本に注目する立場と、それらを使いこなす能力に注目する立場が形成されてきた。能力については、知識の現存ストックや情報のフロー等を吸収して理解する能力⁷¹⁾、生産の方法や構造そのものを変える能力⁴³⁾、「不均衡に対応する能力 (the ability to deal with disequilibria)」¹⁰⁸⁾等、多様で、かつ相互に関連した概念が示されてきた。

また、先進国から後発国への技術移転の成否に決定的に影響する能力は、「社会的能力 (social capability)」に集約されるという見方もある。トウ (2001) によると、この概念はもともと日本経済の成功を説明した Kuznets(1968) が言及したものであるが⁷⁷⁾、以降、多くの開発分野の研究者によって概念の具体化や分類が試みられている¹³⁰⁾。例えば、Abramovitz(1986)(1994) は、社会的能力の具体的構成要素として教育水準、統治の安定性、制度・機構の充実、経済行動にかかわるルールを有効に設定・運用する行政能力などを挙げている¹⁾²⁾。「社会的能力」の概念や意義についての諸見解はほぼ一致しているが、同時に、数量化できないために定性的考察に止まってしまう限界への認識も共有されている¹³⁰⁾。

(3) エンタイトルメントと機能

Amartya Sen は、福祉の評価において、それぞれの個人が物理的実体としての財から、どのような機能や効用を得られるか否かを問題とする¹⁰⁹⁾¹¹⁰⁾。エンタイトルメントアプローチ (entitlement approach) は、各個人がある財をどのようにして手に入れうるか、すなわちエンタイトルメントをもつかに注目する。形式的には、ある個人のエンタイトルメント集合は、その人の所有物であるエンダウメント (endowment, 賦存量) と、そのエンダウメントから手に入れることが可能な財の組み合わせの集合を規定するエンタイトルメント写像によって決まる。Sen はエンタイトルメントには生産ベースのエンタイトルメント (production-based entitlement) と、取引ベースのエンタイトルメント (transaction-based entitlement) があると主張している。前者は個人が自身

²²⁾ 無論、ラムゼーモデルのように、1人の代表的家計を定式化したモデルでは利用格差は問題にならない。しかし、マクロ経済の代表的家計モデルは、いわば家計サイドの財の集計的需要関数や、生産要素の集計的供給関数を定める装置としての枠組みであり、ミクロレベルで家計行動の実態を記述する意図はない。

の資源や労働を用いて何かを生産できる資格をもつことであり、後者は市場の取引を通じて何かを得る資格をもつことである。例えば、Sen は「交換エンタイトルメント」の失敗によって飢饉や貧困を説明している。交換エンタイトルメント写像は、その社会の法的、政治的、経済的、歴史的特徴や、その人の社会における地位により決まる。それらの関係を分析することがエンタイトルメントアプローチの課題になる。

エンタイトルメントアプローチは、潜在能力アプローチ (capability approach) の中に位置付けられる。潜在能力アプローチは、各人がエンタイトルメント集合から具体的に財を手に入れて所有することと、その人が財を利用することにより達成する機能 (functioning) を区別する。どのように財の特性を機能に変換できるかは個人の特徴に依存する。例えば、ヒンズー教徒には、牛肉という財は栄養という機能に転化されることはない。一方、ヒンズー教の僧侶は、牛の世話することから信仰の一環としての機能を実現している。そして、潜在能力 (capability) とは、個人が機能の選択に関してもつ自由度、すなわち「何を達成する自由をもっていたか」に相当する。潜在能力アプローチは、福祉 (well-being) の評価を潜在能力すなわち個人が選択可能な機能の幅によって計測する。実際には選択されなかった機能も含めて、選択しうる機能の全体を評価することに本質的意味がある。

また、Sen は、財の利用における利用者の主体的・能動的行動の重要性を指摘し、エージェンシー (行為主体性) という概念を示している。すなわち個人の自由の拡大が個人の独創力と社会的有効性に影響を及ぼす点に着目し、自由の障害を自ら取り除き、経済的・社会的・政治的な諸制度に自由に参加し、自らと周りの人々の生活を実効的に変化させることができる能力をエージェンシーと称している。社会的参加や住民間の連帯等はエージェンシーの具体的な現れであり、それらは同時にエージェンシーの強化にも寄与する。個人の潜在能力とエージェンシーは相互補完的な関係にある。エージェンシーは財から機能への変換過程の改善に寄与し、潜在能力の拡大はエージェンシーの強化を促進する。

(4) ソーシャルキャピタル

Bertin(2006) は、潜在能力アプローチにおけるエンタイトルメントと、Bourdieu(1986) によるソーシャルキャピタルの概念³⁴⁾³⁵⁾の近接性に注目している³³⁾。Bourdieu(1986) のソーシャルキャピタルは、各主体が自身の社会ネットワークから得られる現存の資源 (resource)、あるいは潜在的な資源を意味する。ただし、ここでいう社会ネットワークとは、相互的な知識や承認、ある

いはグループに属するための規範や制度、アイデアの共有を基礎とした人間関係の繋がりを意味する。また、そのようにして個人が獲得する資源は、排除可能性をもつ私的財である²³⁾²⁴⁾。

Bertin(2006) は、Bourdieu(1986) を基礎にして、個人が社会ネットワークの上でもつ「資源を得る権利 (right)」としてソーシャルキャピタルを再定義することを提案している²⁵⁾。経済学的には、その動学的な形成原理は、個人が資金や時間を社会活動に投じて社会ネットワークからより大きな外部経済性やサポートを得ようとする、意識的な投資として定式化されるだろう。その一方で、Bertin(2006) は、「権利 (right)」は、互酬性の上で行われる「お返し」を含むものと考えてよいと主張する。文化人類学では、個人から他者への贈与 (gift) は道徳的義務や規範意識に基づくものである場合がある。それらは互惠性の規範による場合もある。多くの地域社会では、住民が「助けられた人は、次は相手にお返しをする」という規範に従っている。Bertin(2006) は、「助けた人は、次は相手からのお返しを想定できる」と考え、このような文脈における贈与を、お返しを得る権利の移転と考えている。この権利すなわちソーシャルキャピタルは蓄積され得るし、他の種類の資源にも変換され得る。保有者が、何かの資源が必要な状況において行使することもできる²⁶⁾。以上のように定義されたソーシャルキャピタルは、Sen がいうエンダウメントに他ならない。ソーシャルキャピタルはエンダウメントとしてエンタイトルメント集合の一部を形成する。ソーシャルキャピタルがどのような資源に変換されるか、どのような潜在能力に帰結するかは社会環境に依存する。

(5) 社会ネットワークの再編

社会ネットワークの形成過程には外部性が働く。多くの場合、多数の人間関係 (リンク) をもっている個人 (ノード) ほど、繋がる相手として魅力的となる。多くの人脈によって、多様な知識や機会をもっているからである。そうすると、交流する相手が増えれば増え

²³⁾ ソーシャルキャピタルに関しては、有名な Coleman(1988) や Fukuyama(1995)、Putnam(1995) による定義を含め、多くの概念が示されているが、それらの多くはソーシャルキャピタルを公共財と捉えている⁴⁵⁾⁵⁵⁾¹⁰⁰⁾。それに対して、Bourdieu(1986) による定義は、ソーシャルキャピタルを個人に帰属し、排除可能性がある資源と考えているところに特徴がある。

²⁴⁾ 例えば、Bourdieu(1986) によると、社会的階級の基本的な動きに、当該階級がもつ社会ネットワーク上の資源の利用から非メンバーを排除することによって、メンバーの再生産を確保することがある。そこでもソーシャルキャピタルの利用は排除可能であることが前提となっている。

²⁵⁾ Right-based definition of social capital と表現している。

²⁶⁾ 例えば、個人がネットワーク上のある資源を得ようとするとき、それによって彼は一部のソーシャルキャピタルを売り払う。資源へのアクセス権を、お返しの義務に変換したと解釈することもできる。

るほど、その人は接続のオファーを受けようになる。反対に、交流相手が少ない人は人脈を増やす機会が少ない。その結果、一つのもっともらしい条件の下では、ネットワークの均衡動学は、多数の交流をもつ個人と、わずかな交流しかもたない個人に両極化した状態に収束する。

このような外部性の存在によって、社会ネットワークへの一時的なショックが長期的な影響をもつことがある。Kotani and Yokomatsu(2016) は、災害被災地で人々に助け合いが生まれる現象¹¹³⁾¹²⁶⁾に着目し、個人の効用関数に災害時の利他的選好を導入した⁷⁴⁾。個人は災害時に限って、むしろ孤立した相手と繋がり、助けようとする。そのような一時的な行動によって、孤立した個人があるサブネットワークに繋がると、その個人はその関係を糸口として、平常時にも自力でリンクを増やしていけるようになる。そして外部性によって災害後のネットワークの均衡動学は異なったものとなる。また、Kotani and Yokomatsu(2015) では、同様の着想により、地域の祭りが、日常生活では接点がない住民を繋げる働きを定式化している。そこでは祭りが行われる公共の場の物理的特性が、参加者のコミュニケーションやコラボレーションの形態を決める。このとき公共空間のそれぞれの要素は、実践共同体論 (Theory of Communities of Practice)⁷⁹⁾のアーティファクトとして、祭りという共同の実践で役割を担っている。

いま、ある若者が地域コミュニティの中でさまざまな共同実践を重ね、さまざまな役割を担うようになったと考えよう。そして彼は人生の決断の時を迎えており、都市に出て、一つの分野の専門家として生きようか、地元に残って、地域行事や文化・資産の担い手として生きようかの選択に直面しているとしよう。このような「生き方」の選択は、自身がこれから準拠する価値規範の選択であり、アイデンティティの形成に他ならない。社会的カテゴリー (social category) の選択と説明されることもある¹⁰⁾。小谷・横松 (2015) は、Akerlof and Kranton(2000)(2002) の枠組み²⁷⁾を応用し、個人が地域での経験やアーティファクトとの関係に基づいて、自身が属する社会的カテゴリーすなわち効用関数形を選択する問題を定式化している¹²⁶⁾。そして災害後の集団移転に伴う、慣れ親しんだ環境的アーティファクトの喪失が、被災地からの転出に帰結する可能性について分析している。

Kotani and Yokomatsu(2016) や小谷・横松 (2015) を

²⁷⁾ Akerlof と Kranton は、一連の研究において、社会的カテゴリーに基づく効用関数を設定し、個人がそれらの複数のカテゴリーの中から 1 つを選択することをアイデンティティの形成と考えている。各社会的カテゴリーの効用関数は、当該カテゴリーがもつ規範 (あるいは理想, prescription) から得られる効用と、その規範に自分の個性 (characteristics) がどのくらい近いかによって得られる効用によって構成される¹⁰⁾¹¹⁾。

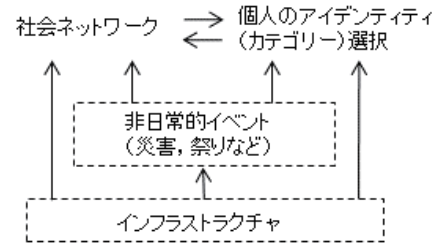


図-3 社会ネットワークとアイデンティティ

組み合わせれば、災害後の転出とは逆に、避難所生活で活躍した若者が、その後の地域活動でも中心的役割を担うようになる場合も考えられよう。災害が地域のリーダー層の世代交代を促す契機となる場合も記述できるだろう。

以上より、図-3 のような整理を得ることができる。社会ネットワークと個人のアイデンティティの形成は相互依存的な関係にあり、それらは非日常的な外生的ショックによって再編を受ける。防災インフラは災害による攪乱を抑制する。広場などの公共空間は祭りにおいて人々の新しいマッチングの触媒となり、交流を活性化させる。

(6) 社会的資本 / 資源へのアクセシビリティの動学

社会的資本 / 資源へのアクセシビリティの異質性と、その変化過程の構成要素を整理しよう。個人や企業などの経済主体をインデックス $i, j (= 1, \dots, I)$ により表す。また、各種の社会的資本 / 資源をインデックス $m, n (= 1, \dots, M)$ により表し、それらの機能の補完性を $(M \times M)$ 行列 Ξ により表す。主体 i の社会的資本 / 資源 m への「一般化アクセシビリティ」は

$$A_{im}(t) := \Lambda_m(z_m(t), s_{im}(t), \tau_{im}(t)) \quad (3)$$

により与えられる。ただし t は時点を表す。 $z_m(t)$ は社会的資本 / 資源 m の社会全体のストック量、 $s_{im}(t)$ は主体 i が社会ネットワーク上で与えられた m の利用権、 $\tau_{im}(t)$ は m への交通アクセス機能の水準を表す。 $\Lambda_m(\cdot)$ は 3 変数の増加関数である。 m が純粋公共財であれば、 $s_{im}(t)$ は全ての主体の間で均しく、ストック全体となる。 m が排除可能な私的財であれば、 $s_{im}(t)$ は主体 i に与えられたシェアを表し、貸借によって増減するストック変数となる。 t 期の利用権の変化分は次式で表される。

$$\Delta s_{im}(t) = \sum_j \Delta b_{jim}(t) \quad \text{for all } (i, m) \quad (4a)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \sum_m b_{jim}(t) = 0 \quad \text{for all } (i, j) \quad (4b)$$

$b_{jim}(t)$ は主体 j から i への貸借のポジションを表し、貸しの符号を正とする。 $\Delta b_{jim}(t)$ は主体 j から i への利用権の移転を表す。式 (4b) は、任意の主体 i と j の間に、複数の資源の融通を通じていずれ貸借がバランスするような規範が存在することを意味する。

t 期の社会ネットワークを $(I \times I)$ 行列 $g(t)$ により表す。 $g(t)$ の (i, j) 要素を $g_{ij}(t)$ と表記する。 $g_{ij}(t)$ は連続変数とし、値が大きいほど主体 i と j の関係は強いものとする。主体 i と j のリンクの強さは、両主体がとる行動 $a_i(t), a_j(t)$ と、外生的に与えられるイベント $\epsilon(t)$ によって変化する。

$$\Delta g_{ij}(t) = \Gamma(a_i(t), a_j(t), \epsilon(t)) \quad (5)$$

行動 $a_i(t), a_j(t)$ は、離散的な Two-sided-formation における合意や、両者の間の取引や協力、互いに独立に行う投資や地域活動への参加を含む。外生的イベント $\epsilon(t)$ は、災害などの非日常的なショックを含む。また、関数 $\Gamma(\cdot)$ に $g_{ij}(t)$ の減耗を含めることもできる²⁸。

社会的資源の利用権の移転には、費用 $C(\Delta b_{jim}(t), g(t))$ がかかる。費用 $C(\cdot)$ は移転量 Δb_{jim} の増加関数である。また主体 i, j 間の関係の強さ g_{ji} の減少関数である。さらに $C(\cdot)$ は社会ネットワークの他のリンクにも依存する。例えば、それぞれに共通の第三者 q との関係 g_{iq}, g_{jq} が強いときには、主体 i, j, q の三者はクラスターの関係にあり、 q の存在が i と j の機会主義的行動の抑止力として働く²⁹。

そして、各主体が社会的資本 / 資源 m を利用することによって達成する機能は以下のように表される。

$$\phi_{im}(t) := \Phi_m(A_{im}(t), h_i(t), \theta_i) \quad (6)$$

ただし $h_i(t)$ は人的資本であり、主体 i の知識や技能を意味する。一方、 θ_i は、宗教的制約のように、各自による制御が不可能な特性を表す。

なお、式 (3) における τ_{im} も、 m に到達するために実現する交通の機能に依存する。交通機能は交通インフラへのアクセシビリティに依存する。このように、資本 / 資源へのアクセシビリティは階層関係や相互依存関係をもつ。例えば、4(1) で述べたように、病院へのアクセシビリティと学校へのアクセシビリティは相互依存関係にある。

機能の実現は効用や生産の水準を上げる。例えば生産関数を以下のように表すことができる。

$$Y_i := F(k_i, l_i, \{\phi_{im}\}_m, \Xi) \quad (7)$$

²⁸ 生産資本とソーシャルキャピタルの相違点のひとつに、ソーシャルキャピタルは使用によって大きくなり、不使用によって減耗する点がある。

²⁹ 社会ネットワーク理論の分野では、クラスターの数に基づいた指標がソーシャルキャピタルの代理指標として用いられることが多い。

ただし Y_i は企業 i の生産、 k_i は生産施設、 l_i は労働を表す。

4(1) の式 (2a)(2b) のような CES 関数によるアプローチを用いても、企業間のインフラの生産性の差異や、外部性の影響を考慮することはできる。しかしそこで扱える外部性は、社会の資本ストックの総和からの一方向の影響に過ぎない。それに対して、本節の枠組みの特徴は、ネットワーク外部性がインフラを含む社会的資本 / 資源へのアクセシビリティに影響し、それらが動学的に変化する点にある。複数の相手との貸借関係や外生的なイベントを通じて、地域経済における各主体の立場が変化する。本枠組みは主体間の異質性と格差の動学を記述することができる。さらには、より高度なコミュニケーションのための交通インフラや情報システムの発展が、社会ネットワークの密度やリンクの水準を上昇させることを通じて資源の効率的な融通を促す効果を分析することができる。この枠組みを拡張することにより共有型経済 (sharing economy)³⁰ の分析も取り込める可能性がある。ただし、定量的な分析を行うためにはデータの整備やキャリブレーションの方法の開発など、いくつかのハードルを越える必要がある。

6. おわりに

開発研究の動機のひとつは、先進国とは違った社会の自立と発展の可能性を探ることにある¹³¹⁾。地域社会の固有性をとらえるために必要な基本的概念の一つが制度である。制度は、人々の資本 / 資源へのアクセシビリティの制約条件にもなれば、人々の社会ネットワークがある形態に至ったときに制度がリフォームされることもある。よって制度もひとつのストック変数である。前章に列挙した項目は、制度という視点から再構成することができるだろう。それと同時に、インフラや共有資源のような社会的資本 / 資源の状態と、制度とが明示的に相互作用するモデルの定式化が課題である。

これまで多くの途上国社会は、ある面で災害と共生してきた。被害から回復するためのインフォーマルな関係や手法をもっていたり、河川の氾濫が農地を肥沃にすることを考慮した作付けをすることがあったりした。しかし近年の災害の巨大化や不安定化、海外資本の都市への集中などは、伝統的社会が従来経験してこなかった攪乱をもたらしている。

³⁰ 欧米を中心に拡がりつつある新しい概念で、モノや金、サービス等の交換や共有により成り立つ経済のしくみをいう⁶³⁾。ソーシャルメディアの発達によって可能になった。商業サービスと結びつく場合もあり、部屋などの空間や、自動車や自転車等の移動手段等、使用頻度が高くないものが主な対象となっている。所有する人の「自分が使わないときに活用して欲しい」というニーズと、借りる人の「所有したくないけど一時的に必要な」というニーズをマッチさせる。

「ダイナミズムの中の安定性」や「安定性の中のダイナミズム」を実現するために、インフラストラクチャは決定的な役割を担う。状態がある均衡から別の均衡にシフトしえる動学モデルの上で、クリティカルな局面におけるインフラストラクチャの機能とその経済価値を示すことも大きな課題である。

謝辞： まず、経験の浅い筆者に、土木計画学研究発表会において招待講演という機会を与えて下さった土木計画学研究委員会に深く御礼申し上げます。

そして今回の講演の直接の理由となりました土木学会論文賞を頂戴した論文「アーティファクトとしての地域資産と住民のアイデンティティ形成: カテゴリー選択モデルアプローチ」の共著者である京都大学大学院の小谷仁務氏に感謝の意を表します。また、京都大学経営管理大学院の小林潔司教授からは著者が学生の時分より終始一貫して、土木計画学における経済分析についてご教授頂きました。神戸大学の喜多秀行教授、京都大学防災研究所の岡田憲夫名誉教授、Ana Maria Cruz 教授、矢守克也教授、多々納裕一教授からは、日々の充実した研究環境を頂くとともに、防災や土木計画問題に対する学際的アプローチの重要性についてご教示頂きました。さらに本稿の基礎となっている経済成長理論からの視点は、東京大学大学院の故・上田孝行教授、小池俊雄教授、首都大学東京の石倉智樹准教授、パシフィックコンサルタンツ(株)の石渡裕明氏から頂いた教えや共同研究が素になっています。皆様に心より御礼申し上げます。最後に、様々な研究会や学会などでご意見を頂いた先生方、筆者が所属した5つの研究室の関係諸氏に心より感謝申し上げるとともに、今後も変わらぬご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

参考文献

- 1) Abramovitz, M. : Catching up, forging ahead, and falling behind, *The Journal of Economic History*, Vol.46, Issue 2, pp.385-406, 1986.
- 2) Abramovitz, M. : Catch-up and convergence in the postwar growth boom and after, *Convergence of Productivity: Cross-National Studies and Historical Evidence*, pp.86-125, 1994.
- 3) Acemoglu, D. : Why do new technologies complement skills? Directed technical change and wage inequality, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.113, No.4, pp.1055-1089, 1998.
- 4) Acemoglu, D., Johnson, S., and Robinson, J. A. : Institutions as a fundamental cause of long-run growth, *Handbook of Economic Growth*, Vol.1A, pp.385-472, 2005.
- 5) Agénor, P. R. : *The Economics of Adjustment and Growth*, Harvard University Press, 2004.
- 6) Agénor, P. R. : Health and infrastructure in a model of endogenous growth, *Journal of Macroeconomics*, Vol.30, Issue 4, pp.1407-1422, 2008.
- 7) Agénor, P. R. : A theory of infrastructure-led development, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.34, Issue 5, pp.932-950, 2010.
- 8) Agénor, P. R., and Moreno-Dodson, B. : Public infrastructure and growth: New channels and policy implications, *World Bank Policy Research Working Paper*, No.4064, 2006.
- 9) Aghion, P., and Howitt, P. : A model of growth through creative destruction, *Econometrica*, Vol.60, No.2, pp.323-351, 1992.
- 10) Akerlof, G. A. and Kranton, R. E. : Economics and identity, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.CXV, Issue 3, pp.715-753, 2000.
- 11) Akerlof, G. A. and Kranton, R. E. : Identity and schooling: Some lessons for the economics of education, *Journal of Economic Literature*, Vol.40, No.4, pp.1167-1201, 2002.
- 12) Albala-Bertrand, J. M. : *Political Economy of Large Natural Disasters: With Special Reference to Developing Countries*, Clarendon Press, 1993.
- 13) Alderman, H., Hoddinott, J., and Kinsey, B. : Long term consequences of early childhood malnutrition, *Oxford Economic Papers*, Vol.58, Issue 3, pp.450-474, 2006.
- 14) Alderman, H., Hoogeveen, H., and Rossi, M. : Preschool nutrition and subsequent schooling attainment: longitudinal evidence from Tanzania, *Economic Development and Cultural Change*, Vol.57, No.2, pp.239-260, 2009.
- 15) Aldrich, D. P. : *Building Resilience: Social Capital in Post-disaster Recovery*, University of Chicago Press, 2012 (石田祐, 藤澤由和訳: 災害復興におけるソーシャル・キャピタルの役割とは何か 地域再建とレジリエンスの構築, ミネルヴァ書房, 2015)。
- 16) Arrow, K. J., and Kurz, M. : *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy*, Johns Hopkins University Press, 1970.
- 17) Artadi, E. V., and Sala-i-Martin, X. : The economic tragedy of the XXth century: growth in Africa, *NBER Working Paper*, No.w9865, 2003.
- 18) Atkinson, A. B. : *Inequality*, Harvard University Press, 2015 (山形浩生, 森本正史訳: 21世紀の不平等, 東洋経済新報社, 2015)。
- 19) Atolia, M., Chatterjee, S., and Turnovsky, S. J. : Growth and inequality: Dependence on the time path of productivity increases (and other structural changes), *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.36, Issue 3, pp.331-348, 2012.
- 20) Autor, D. H., Katz, L. F., and Krueger, A. B. : Computing inequality: have computers changed the labor market?, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.113, Issue 4, 1998.
- 21) Baez, J. E., and Santos, I. V. : Children's vulnerability to weather shocks: A natural disaster as a natural experiment, *Working Paper*, 2007.
- 22) Baez, J. E., de la Fuente, A., and Santos, I. : Do natural disasters affect human capital? An assessment based on existing empirical evidence, *IZA Discussion Papers*, No. 5164, 2010.
- 23) Banerjee, A., and Duflo, E. : *Poor economics: A radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty*, PublicAffairs, 2012 (山形浩生訳: 貧乏人の経済学 - もういちど貧困問題を根っこから考える, みすず書房, 2012)。
- 24) Banerjee, A., and Somanathan, R. : The political economy of public goods: Some evidence from India, *Journal of Development Economics*, Vol.82, Issue 2, pp.287-314, 2007.

- 25) Bardhan, P., and Udry, C. : *Development Microeconomics*, Oxford University Press, 1999 (福井清一, 不破信彦, 松下敬一郎訳: 開発のミクロ経済学, 東洋経済新報社, 2001) .
- 26) Barro, R. J. : Government spending in a simple model of endogenous growth, *Journal of Political Economy*, pp.S103-S125, 1990.
- 27) Barro, R. J. : Inequality and growth in a panel of countries, *Journal of Economic Growth*, Vol.5, Issue 1, pp.5-32, 2000.
- 28) Barro, R. J. : Rare disasters and asset markets in the twentieth century, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.121, No.3, pp.823-866, 2006.
- 29) Barro, R. J. : Rare disasters, asset prices, and welfare costs, *The American Economic Review*, Vol.99, No.1, pp.243-264, 2009.
- 30) Becker, G. S., Murphy, K. M., and Tamura, R. : Human capital, fertility, and economic growth, in *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, pp.323-350, The University of Chicago Press, 1994.
- 31) Benabou, R. : Inequality and growth, *NBER Macroeconomics Annual 1996*, Vol.11, pp. 11-92, MIT Press, 1996.
- 32) Behrman, J. R., Gaviria, A., Szekely, M., Birdsall, N., and Galiani, S. : Intergenerational mobility in Latin America [with comments], *Economia*, Vol.2, No.1, pp.1-44, 2001.
- 33) Bertin, A., and Sirven, N. : Social capital and the capability approach: A social economic theory, in (Clary, B.J., et al. ed.) *Ethics and the Market: Insights from Social Economics*, pp.191-203, Routledge, 2006.
- 34) Bourdieu, P. : The forms of capital, *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, pp.242-258, 1986.
- 35) Bourdieu, P., and Nice, R. : The production of belief: contribution to an economy of symbolic goods, *Media, Culture and Society*, Vol.2, No.3, pp.261-293, 1980.
- 36) Bowles, S., and Jayadev, A. : Garrison America, *The Economists' Voice*, Vol.4, Issue 2, 2007.
- 37) Bowles, S. : *The New Economics of Inequality and Redistribution*, Cambridge University Press, 2012 (佐藤良一, 芳賀健一訳: 不平等と再分配の新しい経済学, 大月書店, 2013) .
- 38) Calderon, C., and Serven, L. : *The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution*, World Bank Publications, 2004.
- 39) Carter, M. R., Little, P. D., Mogue, T., and Negatu, W. : Poverty traps and natural disasters in Ethiopia and Honduras, *World Development*, Vol.35, Issue 5, pp.835-856, 2007.
- 40) Caselli, F. : Technological revolutions, *The American Economic Review*, Vol. 89, No. 1, pp.78-102, 1999.
- 41) Chatterjee, S., and Ghosh, S. : The dual nature of public goods and congestion: the role of fiscal policy revisited, *Canadian Journal of Economics*, Vol.44, Issue 4, pp.1471-1496, 2011.
- 42) Chatterjee, S., and Turnovsky, S. J. : Infrastructure and inequality, *European Economic Review*, Vol.56, Issue 8, pp.1730-1745, 2012.
- 43) Chenery, H. B., and Strout, A. M. : Foreign assistance and economic development, *The American Economic Review*, Vol.56, No.4, pp.679-733, 1966.
- 44) Chen, E. K. : The newly industrializing countries as exporters of technology in Asia-Pacific, *Paper Presented to the Sixth Meeting of the Association of Development Research and Training Institute of Asia and the Pacific (ADIPA)*, 1985.
- 45) Coleman, J. S. : Social capital in the creation of human capital, *American Journal of Sociology*, Vol.94, pp.S95-S120, 1988.
- 46) Crespo Cuaresma, J., Hlouskova, J., and Obersteiner, M. : Natural disasters as creative destruction? Evidence from developing countries, *Economic Inquiry*, Vol.46, Issue 2, pp.214-226, 2008.
- 47) De Janvry, A., Finan, F., Sadoulet, E., and Vakis, R. : Can conditional cash transfer programs serve as safety nets in keeping children at school and from working when exposed to shocks?, *Journal of Development Economics*, Vol.79, Issue 2, pp.349-373, 2006.
- 48) Deaton, A. : *The Great Escape: Health, Wealth, and the Origins of Inequality*, Princeton University Press, 2013 (松本裕訳: 大脱出 - 健康, お金, 格差の起原, みずす書房, 2014) .
- 49) Dercon, S. : Wealth, risk and activity choice: cattle in Western Tanzania, *Journal of Development Economics*, Vol.55, Issue 1, pp.1-42, 1998.
- 50) Dinda, S. : Social capital in the creation of human capital and economic growth: A productive consumption approach, *The Journal of Socio-Economics*, Vol.37, Issue 5, pp.2020-2033, 2008.
- 51) Dollar, D., and Kraay, A. : Growth is good for the poor, *Journal of Economic Growth*, Vol.7, Issue 3, pp.195-225, 2002.
- 52) Doppelhofer, G., and Miller, R. I. : Determinants of long-term growth: A Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach, *The American Economic Review*, Vol.94, No.4, pp.813-835, 2004.
- 53) Esfahani, H. S., and Ramirez, M. T. : Institutions, infrastructure, and economic growth, *Journal of Development Economics*, Vol.70, Issue 2, pp.443-477, 2003.
- 54) Fajnzylber, P., Lederman, D., Loayza, N. : What causes violent crime?, *European Economic Review*, Vol.46, No.7, pp.1323-1357, 2002.
- 55) Fukuyama, F. : *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, New York: Free press, 1995.
- 56) Galor, O., and Zeira, J. : Income distribution and macroeconomics, *The Review of Economic Studies*, Vol.60, No.1, pp.35-52, 1993.
- 57) Getachew, Y. Y. : Public capital and distributional dynamics in a two-sector growth model, *Journal of Macroeconomics*, Vol.32, Issue 2, pp.606-616, 2010.
- 58) Gourio, F. : Disasters and recoveries, *The American Economic Review*, Vol.98, No.2, pp.68-73, 2008.
- 59) Gradstein, M., and Justman, M. : Human capital, social capital, and public schooling, *European Economic Review*, Vol.44, Issue 4, pp.879-890, 2000.
- 60) Hallegatte, S., Hourcade, J. C., and Dumas, P. : Why economic dynamics matter in assessing climate change damages: illustration on extreme events, *Ecological Economics*, Vol.62, Issue 2, pp.330-340, 2007.
- 61) Hallegatte, S., and Ghil, M. : Natural disasters impacting a macroeconomic model with endogenous dynamics, *Ecological Economics*, Vol.68, Issue 1, pp.582-592, 2008.
- 62) Hallegatte, S., and Dumas, P. : Can natural disasters have positive consequences? Investigating the role of embodied technical change, *Ecological Economics*, Vol.68, Issue 3, pp.777-786, 2009.

- 63) Hamari, J., Sjolint, M., and Ukkonen, A.: The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, Vol.67 Issue 9, 2015.
- 64) Hochrainer, S. : Assessing the macroeconomic impacts of natural disasters: are there any?, *World Bank Policy Research Working Paper Series*, No.4968, 2009.
- 65) Hochrainer-Stigler, S., Mechler, R., Pflug, G., and Williges, K. : Funding public adaptation to climate-related disasters. Estimates for a global fund, *Global Environmental Change*, Vol.25, pp.87-96, 2014.
- 66) Jacoby, H. G., and Skoufias, E. : Risk, financial markets, and human capital in a developing country, *The Review of Economic Studies*, Vol.64, Issue 3, pp.311-335, 1997.
- 67) Jayadev, A., and Bowles, S. : Guard labor, *Journal of Development Economics*, Vol.79, Issue 2, pp.328-348, 2006.
- 68) Keen, B. D., and Pakko, M. R. : Monetary policy and natural disasters in a DSGE model, *Southern Economic Journal*, Vol.77, Issue 4, pp.973-990, 2011.
- 69) Kelly, M. : Inequality and crime, *Review of Economics and Statistics*, Vol.82, No.4, pp.530-539, 2000.
- 70) Khandker, S., and Koolwal, G. : Are pro-growth policies pro-poor?, *Mimeo*, World Bank, 2006.
- 71) Killick, T. : The possibilities of development planning, *Oxford Economic Papers*, Vol.28, No.2, pp.161-184, 1976.
- 72) Knack, S., and Keefer, P. : Does social capital have an economic payoff? A cross-country investigation, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.112, No.4, pp.1251-1288, 1997.
- 73) Kotani, H., and Yokomatsu, M. : Role of local festivals on network formation among a variety of residents in a community, *Proceedings of IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC) 2015*, pp.832-839, 2015.
- 74) Kotani, H., and Yokomatsu, M. : Natural disasters and dynamics of “a paradise built in hell”: a social network approach, *Natural Hazards*, Vol.84, Issue 1, pp.309-333, 2016.
- 75) Kraay, A., and Raddatz, C. : Poverty traps, aid, and growth, *Journal of Development Economics*, Vol.82, Issue 2, pp.315-347, 2007.
- 76) Kuznets, S. : Economic growth and income inequality, *The American Economic Review*, Vol.45, No.1, pp.1-28, 1955.
- 77) Kuznets, S. : Notes on Japan’s economic growth, in (Klein, L., and Ohkawa, K., eds) *Economic Growth: the Japanese experience since the Meiji era*, Richard D. Irwin, 1968.
- 78) Kydland, F. E., and Prescott, E. C. : Time to build and aggregate fluctuations, *Econometrica*, Vol.50, No.6, pp.1345-1370, 1982.
- 79) Lave, J., and Wenger, E. : *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*, Cambridge University Press, 1998.
- 80) Lebo, J., and Schelling, D. : Design and appraisal of rural transport infrastructure: Ensuring basic access to rural communities, *World Bank Technical Paper*, No.496, Transport and Urban Development Department, World Bank, Washington, D. C., 2001.
- 81) Li, H., and Zou, H.: Income inequality is not harmful for growth: theory and evidence, *Review of Development Economics*, Vol.2 No.3, pp.318-334, 1998.
- 82) Lin, N. : Building a network theory of social capital, *Connections*, Vol.22, No.2, pp.28-51, 1999.
- 83) Lin, N. : Inequality in social capital, *Contemporary Sociology*, Vol.29, No.6, pp.785-795, 2000.
- 84) Loury, G. C. : Intergenerational transfers and the distribution of earnings, *Econometrica*, Vol.49, No.4, pp.843-867, 1981.
- 85) Lopez, H. : Macroeconomics and inequality, *Research Workshop Macroeconomic Challenges in Low Income Countries*, 2003.
- 86) Lucas, R. E. : On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, Vol.22, Issue 1, pp.3-42, 1988.
- 87) McCarthy, D., Wolf, H., and Wu, Y. : The growth costs of malaria, *NBER Working Paper*, No.w7541, 2000.
- 88) Mitsui, H. : Impact assessment of large scale transport infrastructure in Northern Vietnam, *Working Paper*, World Bank, 2004.
- 89) Morduch, J., Rutherford, S., Ruthven, O., and Collins, D. : *Portfolios of the Poor: How the World’s Poor Live on \$2 a Day*, Princeton University Press, 2009 (野上裕生監修, 大川修二訳: 最底辺のポートフォリオ 1日2ドルで暮らすということ, みすず書房, 2011) .
- 90) Newman, J., Pradhan, M., Rawlings, L. B., Ridder, G., Coa, R., and Evia, J. L. : An impact evaluation of education, health, and water supply investments by the Bolivian Social Investment Fund, *The World Bank Economic Review*, Vol.16, Issue 2, pp.241-274, 2002.
- 91) Noy, I., and Nualsri, A. : What do exogenous shocks tell us about growth theories, *University of Hawaii Economics Working Paper*, 2007.
- 92) Noy, I. : The macroeconomic consequences of disasters, *Journal of Development Economics*, Vol.88, Issue 2, pp.221-231, 2009.
- 93) Okun, A. M. : *Equality and Efficiency: The Big Tradeoff*, Brookings Institution Press, 1975.
- 94) Okuyama, Y. : Economics of natural disasters: A critical review, *Research Paper 2003-12*, Regional Research Institute, West Virginia University, 2003.
- 95) Ostrom, E. : Collective action and the evolution of social norms, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol.14, No.3, pp.137-158, 2000.
- 96) Partridge, M. D. : Is inequality harmful for growth? Comment, *The American Economic Review*, Vol.87, No.5, pp.1019-1032, 1997.
- 97) Persson, T., and Tabellini, G. : Is inequality harmful for growth?, *The American Economic Review*, Vol.84, No.3, pp.600-621, 1994.
- 98) Petal, M. : *Disaster Prevention for Schools Guidance for Education Sector Decision-makers*, Consultation Version, UNISDR, 2008.
- 99) Piketty, T. : *Capital in the Twenty-first Century*, Harvard University Press, 2014 (山形浩生, 守岡桜, 森本正史訳: 21世紀の資本, みすず書房, 2014) .
- 100) Putnam, R.D.: Bowling alone: America’s declining social capital, *Journal of democracy* Vol.6, No.1, pp.65-78, 1995.
- 101) Raddatz, C. : Are external shocks responsible for the instability of output in low-income countries?, *Journal of Development Economics*, Vol.84, No.1, pp.155-187, 2007.

- 102) Raddatz, C. E. : The wrath of God: macroeconomic costs of natural disasters, *World Bank Policy Research Working Paper Series*, No.5039, 2009.
- 103) Reinikka, R., and Svensson, J. : Coping with poor public capital, *Journal of Development Economics*, Vol.69, Issue 1, pp.51-69, 2002.
- 104) Rietz, T. A. : The equity risk premium a solution, *Journal of Monetary Economics*, Vol.22, Issue 1, pp.117-131, 1988.
- 105) Rioja, F. K. : Filling potholes: macroeconomic effects of maintenance versus new investments in public infrastructure, *Journal of Public Economics*, Vol.87, Issue 9, pp.2281-2304, 2003.
- 106) Rosen, S. : The economics of superstars, *The American economic review*, Vol.71, No.5, pp.845-858, 1981.
- 107) Rousseau, J.-J. : Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes, 1775 (中山元訳: 人間不平等起源論, 光文社, 2008) .
- 108) Schultz, T. W. : The value of the ability to deal with disequilibria, *Journal of Economic Literature*, Vol.13, No.3, pp.827-846, 1975.
- 109) Sen, A. : *Commodities and Capabilities*, Elsevier Science Publishers, 1985 (鈴木興太郎訳: 福祉の経済学財と潜在能力, 岩波書店, 1988) .
- 110) Sen, A. : *Inequality Reexamined*, Oxford University Press, 1992 (池本幸生, 野上裕生, 佐藤仁訳: 不平等の再検討 潜在能力と自由, 岩波書店, 1999) .
- 111) Shivarajan, S., and Srinivasan, A. : The poor as suppliers of intellectual property: A social network approach to sustainable poverty alleviation, *Business Ethics Quarterly*, Vol.23, Issue 03, pp.381-406, 2013.
- 112) Skidmore, M., and Toya, H. : Do natural disasters promote long run growth?, *Economic Inquiry*, Vol.40, Issue 4, pp.664-687, 2002.
- 113) Solnit, R. : *A paradise built in hell: The extraordinary communities that arise in disaster*, Penguin, 2010 (高月園子訳: 災害ユートピア なぜそのとき特別な共同体が立ち上がるのか, 亜紀書房, 2010).
- 114) Turnovsky, S. J. : Fiscal policy, adjustment costs, and endogenous growth, *Oxford Economic Papers*, Vol.48, Issue 3, pp.361-381, 1996.
- 115) UNISDR: *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*, pp.4-9, 2009.
- 116) United Nations: *The Millennium Development Goals Report 2005*, New York, United Nations, 2005.
- 117) Voitchovsky, S. : Does the profile of income inequality matter for economic growth?, *Journal of Economic Growth*, Vol.10, Issue 3, pp.273-296, 2005.
- 118) Weil, D. N. : *Economic Growth*, Pearson Education, Inc., 2009 (早見弘, 早見均訳: 経済成長, ピアソン桐原, 2010) .
- 119) World Bank: *Millennium Development Goals: From Consensus to Momentum*, Global Monitoring Report 2005, Washington (D.C.), World Bank, 2005 .
- 120) Yokomatsu, M., Wada, H., Ishiwata, H., Kono, T., and Wakigawa, K. : An Economic Growth Model for Disaster Risk Reduction in Developing Countries, *the Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, October 5-8, 2014, San Diego, CA, USA, pp.1584-1591, 2014.
- 121) Zhang, S. , Yokomatsu, M. : Disaster Risk and Effect of Informal Insurance on Human Capital Formation in Rural Areas of Developing Countries, *Journal of Integrated Disaster Risk Management*, Vol.4, No.2, pp.27-49, 2014.
- 122) Zimmerman, F. J., and Carter, M. R. : Asset smoothing, consumption smoothing and the reproduction of inequality under risk and subsistence constraints, *Journal of Development Economics*, Vol.71, Issue 2, pp.233-260, 2003.
- 123) 稲葉振一郎: 不平等との闘い - ルソーからピケティまで, 文春新書, 2016 .
- 124) 岡田広行: 被災弱者, 岩波新書, 2015 .
- 125) 小谷仁務, 横松宗太: アーティファクトとしての地域資産と住民のアイデンティティ形成: カテゴリー選択モデルアプローチ, 土木学会論文集 D1 (景観・デザイン) Vol.71, No.1, pp.10-25, 2015 .
- 126) 小谷仁務, 横松宗太: 神戸市長田区の縁日・地藏盆と地域の交流の拡がりに関する調査研究, 都市計画報告集, No.14, pp.91-98, 2015 .
- 127) 小林潔司, 湧川勝己, 大西正光, 伊藤弘之, 関川裕己: 世帯の復旧資金の調達と流動性制約, 土木学会論文集 D, Vol.63, No.3, pp.328-343, 2007 .
- 128) 瀬木俊輔, 石倉智樹, 横松宗太: 動学的確率的マクロ経済モデルの長期的な防災投資計画への応用, 土木学会論文 D3, Vol.68, No.3, pp.129-143, 2012.
- 129) 土木学会: モビリティ・マネジメントの手引き, 土木学会, 2005.
- 130) トラン・ヴァン・トウ: 技術移転と社会的能力 - 工業化と技術の波及メカニズム , アジアの経済的達成 (渡辺利夫編), 第 7 章, 東洋経済新報社, 2001 .
- 131) 野上裕生: 開発経済学のアイデンティティ, アジア経済研究所, 2004 .
- 132) 横松宗太, 湧川勝己, 小林潔司: 家計の流動性制約と防災投資の経済評価, 土木学会論文集 D, Vol.64, No.1, pp.24-42, 2008 .
- 133) 横松宗太, 石倉智樹: 大規模自然災害と防災知識形成の動学モデル, 第 47 回土木計画学研究発表会・講演集, 267, 2013 .

Disaster, Infrastructure, Economic Growth, and Inequality

Muneta YOKOMATSU

Effectiveness as well as financial accountability of investments of infrastructure and disaster prevention is guaranteed by economic growth in future. On the other hand, non-uniform distribution of their benefits brings up an issue of cost allocation. Areas of infrastructure planning and disaster management have shown interests in issues of long-term impacts and distribution. Taking recent vigorous discussions on “growth and inequality”, it is meaningful to review past questions and insights derived from them. This draft puts arguments about impacts that disasters and infrastructure investments give on economic growth and inequality into shape, and proposes a new perspective that the area of infrastructure planning could take.