

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 3 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24530241

研究課題名(和文) 発展途上国における貧困削減と再生可能資源保全の両立可能性に関する動学分析

研究課題名(英文) Dynamic Analysis on the Compatibility between Poverty Reduction and Renewable Resource Preservation in a Developing Country

研究代表者

大東 一郎 (Daitoh, Ichiroh)

慶應義塾大学・商学部・教授

研究者番号：30245625

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：発展途上国における「貧困削減と環境保全の両立可能性」を探ることを目的として、開発経済学で標準的とされる農村・都市の二重経済モデルの農村地域に、国際貿易論で注目されているオープンアクセス下の再生可能資源の動学を取り入れた新たなモデルを開発した。それを用いて、(1)都市失業の解消と農村の資源保全を両立させるような最適政策を導いた。また、(2)農村資源財への輸出税は都市失業率を必ず低下させるが、当初の輸出税率が低いときには都市失業者数は増加することを見出した。(3)資源の所有権制度に関する最近の文献調査も行い、発展途上国では現在も所有権制度が不完全で、オープンアクセスの資源が多いことも確認された。

研究成果の概要(英文)：This research investigates when poverty reduction and resource preservation can be compatible in a developing economy with urban unemployment and rural open-access renewable resources. We derive the first best policy combination which eliminates urban unemployment and overexploitation of rural resources simultaneously. Then we investigate how an export tax on the rural resource good may affect the urban unemployment and economic welfare. While a rise in the export tax rate always reduces the rate of urban unemployment and improves welfare, it is more likely to increase the level of urban unemployment if the initial rate of export tax is lower. It always improves welfare if this country initially engages in free trade. This research also examines the literature on endogenous determination of resource management institution, finding that renewable resources are subject to open access in many developing countries.

研究分野：国際経済学

キーワード：貧困削減 再生可能資源 オープンアクセス 発展途上二重経済 都市失業 所有権制度

1. 研究開始当初の背景

(1)1990年代初頭以来、環境保全を進めるためには、先進諸国だけでなく、発展途上諸国も「共通だが差異のある責任」を認識して国際協力を進めることが重要であるという認識が国際的に共有されている。1990年代には、発展途上諸国が国内の「貧困削減」を優先し、国際環境交渉において先進諸国と対立をみせることも少なくなかった(例、1999年WTOシアトル会議で合意不成立)。だがその後、中国、インド、メキシコ、ブラジル、チリ等のような工業化による発展に成功した新興途上諸国では国民が国内環境汚染に苦しむことも多くなり、途上国であっても環境保全政策を推進する事例が増加してきた。こうした現実を踏まえ、どのような経済的条件や経済政策によって途上国が伝統的な政策目標としての「貧困削減」と現代的な政策目標としての「環境保全」とを両立させることができるのかを探ることが、重要な課題となっている。

(2)開発経済学の国際学界では、すでに2000年代初めから発展途上国における「貧困削減と環境保全との両立可能性」を探る研究が、農村都市間人口移動のある二重経済(ハリス・トダロ(HT)モデル)を基礎に進められてきた。

①環境規制とHTモデルを結びつけた初めての研究Wang(JEEM;1990)は汚染税に焦点を合わせていたが、1990年代後半に現れたHTモデルでの研究(Dean and Gangopadhyay,RDE;1997、Chao et al.,RDE;2000)では、森林伐採による木材輸出を規制する政策の効果に焦点が合わされていた。

②だがその後は、都市の工業汚染に注目した研究が主流となった。自給自足経済のHTモデルにより、資本が農村都市間を移動しないくらいの短期の状況を想定して、途上国がどのような条件を満たしていれば、都市工業汚染税率を上げたとき、都市失業という貧困層が減少するか、また経済厚生が改善するかが考察された。とくに、当初の工業汚染税率が十分に低く設定されていればそれを引き上げることにより経済厚生が必ず改善されることが明らかにされた(Daitoh,RDE;2003)。さらに資本が農村都市間を移動するとみなせる長期の状況を想定して、途上国が汚染集約財に比較優位をもつかを分析するとともに、(次善)最適な工業汚染税率がピグー税より低くなることを導いた(Beladi and Chao,EDE;2006)。

③上記の研究は自給自足経済を想定していたが、現実の途上国は開放経済であることも多いため、貿易のある小国開放HTモデルでの研究も進められた。短期HTモデルで、工業汚染税率の引き上げと貿易自由化(工業品関税率の引き下げ)が、それぞれ都

市失業や経済厚生への及ぼす効果を分析し、それらが互いに相反しないかが検討された(Daitoh,RDE;2008)。さらに、短期・長期双方の分析も行われ、長期的には、汚染を排出する工業生産への課税が都市失業を必ず減少させるという楽観的な結論が示された(Rapanos,EDE;2007)。しかし、この結論は生産から汚染が生じるというモデル設定に依存したものであり、汚染を生産要素とみなすモデルでは成立しないことがDaitoh and Omote(RDE;2011)により指摘された。彼らは同時に、自給自足経済でのBeladi and Chao(2006)の結論とは逆に、開放経済では最適汚染税率がピグー税より高くなることを明らかにした。さらに進んでTsakiris et al.(RDE;2008)は、国際貿易だけでなく国際資本市場への開放性をもつHTモデルで、最適な貿易・環境・資本政策の組み合わせを導出している。このように、「貧困削減と環境保全との両立可能性」を探る研究では、都市の工業汚染に注目した研究が主流となってきた。

(3)それに対して、農村での土壌劣化、山村・漁村での森林・漁業資源の過剰利用といった途上国の非都市地域に起因する環境問題は、上記のDean and Gangopadhyay(1997)、Chao et al.(2000)以来、二重経済モデルでは研究が行われていない。これら2本の研究では、森林資源に完全な所有権制度が確立されていることが暗黙裡に前提とされ、オープンアクセス下で過剰な資源利用が生じる問題は扱われていなかった。他方、オープンアクセス下の再生可能資源から生産される資源財の国際貿易を分析したChichilnisky(AER;1994)、Brander and Taylor(CJE;1997,JIE;1998)、Jinji(CJE;2006)等では、途上国に特有の二重経済構造は考慮に入れられていなかった。これら2つの研究の流れを接合することにより、一般社会でも経済学の国際学界でも注目されている農村の再生可能資源にまつわる環境問題を二重経済構造の中での都市失業の解消と同時に解決しうる新しい研究の展開が期待できるのである。

2. 研究の目的

発展途上国における「貧困削減と環境保全の両立可能性」を探るため、開発経済学で標準的とされてきた農村・都市の二重経済モデルの農村地域に、国際貿易論・環境経済学で注目されているBrander and Taylor(1997)によるオープンアクセス下の再生可能資源を取り入れて、農村での再生可能資源の管理と都市失業の解消とを統一的に扱えるような新たなモデルを開発する。これにより、農村での再生可能資源管理政策が都市の貧困(失業)との連関メカニズムを経て経済全体にもたらす帰結を総合的に解明し、環境保全と貧困削減がどのような条件の下で両立可能と

なるかを明らかにする。

### 3. 研究の方法

ハリス・トダロ (HT) モデルの農村部門に、オープンアクセス下にある再生可能資源ストックを導入して、I. 農村都市間人口配分が短期的に決定され再生可能資源ストック量についてのみ長期の動学が生じるモデル、II. 再生可能資源ストック量と都市失業率の変動が同時に生じるモデルを、新たに開発した。モデル I、II の構築とその分析を中心としたが、非都市地域に再生可能資源を投入する産業をもつ途上国の事例を適宜参考にして、現実との整合性を確かめながら進めた。

(1) モデル I では、Brander and Taylor (1997) によるオープンアクセス下の再生可能資源ストックの動学を明示的に導入し、時間を通じて資源ストック量が一定となる定常状態を想定する。それと同時に農村都市間での期待賃金率均等化によって都市失業率が内生的に決定されるモデルを設定した。このモデルにより、農村資源財のオープンアクセスによる過大生産と都市工業の固定賃金による失業とを同時に解消するような最適政策を導出した。さらに、農村資源財に輸出税が課されたとき、都市失業にどのような影響が及ぼされるか、経済厚生が改善されるための条件は何かを考察した。

(2) モデル II では、はじめに、再生可能資源ストック量と農村都市間人口配分 (農村人口) を所与として、都市内部の工業雇用数と失業者数が内生的に決定される短期均衡を定義する。つぎに、時間を通じて再生可能資源ストックの調整と農村都市間人口移動がともに生じる過程を考え、再生可能資源ストック量と都市失業率の変動が停止する定常状態を長期均衡として導出する。

- ① この基本的枠組みを用いて、自給自足経済と小国貿易経済のモデルをそれぞれ構築し比較した。国際貿易への開放性が再生可能資源ストックと都市失業率の変動や定常状態の性質にどのような影響をもちうるかを分析した。また、再生可能資源の過大利用を規制する政策が都市失業や経済厚生に与える影響について、定常均衡の比較静学、移行動学分析も行った。
- ② さらに、都市工業部門が拡大し労働市場で決まる賃金率が都市固定賃金率を上回る状況が生じることも考えられる。そこで、都市賃金率が伸縮的であるような完全雇用の二重経済モデルの性質も分析し、固定賃金率の都市失業モデルと比較した。一般形のモデルでは明確な結果が得られないので、関数形を特定化して数値シミュレーションによる分析も用いて比較した。

(3) 再生可能資源の所有権制度が内生的に選択される可能性を考慮するために、国際貿易

と再生可能資源の所有権制度との関係に関する文献を調査した。オープンアクセス、共有制および私的所有制の内生的決定をモデル分析に取り入れる可能性を探った。

### 4. 研究成果

(1) モデル I の研究では、都市工業部門での賃金硬直性による失業と農村部門での再生可能資源 (例: 森林) のオープンアクセスによる過大利用とが共存する経済において、これら 2 つの制度の失敗を補正する最適政策が「都市賃金補助金と農村所得税」となりうることを示された。これは、Bhagwati and Srinivasan (1974) による二重経済での伝統的な最適政策 (都市・農村への同率の賃金補助金) が、農村生産がオープンアクセス下にある資源に大きく依存する途上国については修正されることを意味している。とくに、農村資源財の国際価格が低いとき、農村政策は賃金補助金ではなく所得税とすべきことが導かれた点は、具体的な政策の指針として有益であろう。

次に、農村資源財への輸出税を引き上げると、都市失業率は必ず低下し経済厚生を改善する効果をもつことが判明した。これより、農村での資源保全は基本的には都市での貧困削減と両立しうるということが明らかにされた。この結果は「農村資源財への輸出税を引き上げると、都市失業率は必ず上昇する」という既存研究とは、逆の内容である。既存研究は、輸出税によって都市工業の労働雇用が影響を受けないという特殊なモデル設定を用いていたのに対し、本研究ではそれが変化しうる一般的なモデル設定を用いている点が異なっている。他方、本研究では、都市失業者数は当初の輸出税率が低いほど増大する蓋然性が高いことも導かれた。

最後に、当初自由貿易が行われているとき、農村資源財への輸出税を上げると、2 つの制度の失敗による資源配分上の歪み全体は弱められ、経済厚生は必ず改善される。これは、森林破壊の進む途上国で林産物の輸出税が実施される事例と整合的な結果といえる。

(2) モデル II の研究では、自給自足経済モデル、小国貿易モデルのそれぞれについて、都市賃金率が固定され失業が存在するケースとそれが伸縮的に調整され完全雇用が達成されるケースで、再生可能資源ストックと都市失業率とが相互作用をもちつつ変動する均衡経路がどのように異なるかを分析した。主な結果として、次の 4 点が明らかになった。

- ① 自給自足経済では、再生可能資源ストックが時間とともに消滅することがありうる。
- ② 貿易のある小国開放経済では、再生可能資源ストックの消滅は生じえない。
- ③ 都市工業の生産技術を CES 型生産関数で特定化したモデルで数値シミュレーションから、都市失業のあるケースと完全雇用のケースとでどちらが再生可能資源ストック

クの定常均衡値が大きいかが、代替弾力性に依存して変わることが明らかになった。  
④上記の理論的結果の現実との対応を探るため、低所得・低位中所得国のデータ(World Development Indicators)を用いて、森林ストックと失業率の相関関係を観察した。森林ストックの時間的変化はかなり長期にわたって緩やかに生じるのに対して、失業率は短期で変動しており、移行動学経路の性質で説明することは難しいことが判明した。森林ストックについては、むしろモデル I の方が現実妥当性の高いことが推測される。

(3) オープンアクセス、共有制および私的所有制の内生的決定の先行研究も見出したものの、途上国では現在も再生可能資源の所有権制度は確立しておらず、途上国モデルの設定としてはオープンアクセスの妥当性が高いことを確認した。なお、ここでの文献調査は、論文「国際貿易・投資の自由化と環境保全」(後掲)の一部を執筆するに際して有益でもあった。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ① Daitoh, Ichiroh and Nori Tarui, “Open-Access Renewable Resources and Urban Unemployment: Dual Institutional Failures in a Small Open Economy”, 慶應義塾経済研究所ディスカッションペーパー2016-009, 2016年3月. 査読なし

<http://ies.keio.ac.jp/publications/5716>

[学会発表] (計2件)

- ① 大東 一郎, “Open-access Renewable Resources and Urban Unemployment: The Small Open Economy Case”, 日本国際経済学会関東支部研究会, 東洋大学白山キャンパス(東京都文京区), 2015年12月19日.
- ② 大東 一郎, “Renewable Resource Dynamics, Rural-Urban Migration and International Trade” Workshop on Trade, Finance and Production Networks in East Asia, 神戸大学経済経営研究所(兵庫県神戸市), 2015年1月16日.

[図書] (計1件)

- ① 大東 一郎, 「国際貿易・投資の自由化と環境保全」, シリーズ『環境政策の新地平』第1巻, 亀山康子・森昌寿編, 『グローバル社会は持続可能か』, 岩波書店, 2015年,

第3章, pp. 53-74. 査読なし

[その他]

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

大東 一郎 (DAITOH, Ichiroh)  
慶應義塾大学・商学部・教授  
研究者番号: 30245625

##### (2) 研究分担者

なし

##### (3) 連携研究者

なし ( )

研究者番号:

##### (4) 研究協力者

樽井 礼 (TARUI, Nori)  
ハワイ大学マノア校・経済学部・准教授