

令和 6 年 6 月 4 日現在

機関番号：12601

研究種目：挑戦的研究(開拓)

研究期間：2018～2023

課題番号：18H05312・20K20332

研究課題名(和文)空間データと開発プログラム評価の統合

研究課題名(英文)Integrating spatial data and development program evaluation

研究代表者

高崎 善人(Takasaki, Yoshito)

東京大学・大学院経済学研究科(経済学部)・教授

研究者番号：00334029

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 19,700,000円

研究成果の概要(和文)：空間データと開発プログラム評価を統合した「空間プログラム評価」について、方法論研究と実証研究を行った。「方法論研究」では、空間介入効果～地理空間に立地・分布する対象の影響・効果～を検討した。実証研究では、途上国において様々な空間データの構築・整備ならびに空間情報を含む様々なマイクロデータの収集・整備を行った。それらのデータを使って、異なるテーマの3プロジェクト～カンボジアの社会問題、ブラジルの犯罪と地域警察、ペルー・アマゾンの保全と開発～において、様々な実証分析を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

様々な開発問題に対処するために、空間データ～地理情報システム(GIS)・リモートセンシング～を使った実証分析を発展させる。近年普及が著しい空間データを新しく発展的に生かすことの学術的意義は大きく、それによって得られた知見はエビデンスに基づく政策形成(EBPM)の基盤となり社会的意義が大きい。さらに、学術と政策の新しい発展的連携を具現化した意義は大きい。

研究成果の概要(英文)：We conducted methodological and empirical studies on "spatial program evaluation" by integrating spatial data and development program evaluation. The methodological study examined impacts of subjects locating and distributing in geographical space (spatial treatment effect). The empirical study constructed various spatial data and collected various micro data including spatial information in developing countries. Using these data, we conducted a wide range of empirical analyses in three projects: social problems in Cambodia, crime and community policing in Brazil, and conservation and development in the Peruvian Amazon.

研究分野：開発経済学

キーワード：開発経済学 空間データ プログラム評価 COVID-19 選好 犯罪

## 1. 研究開始当初の背景

エビデンスに基づく政策形成 (EBPM: Evidence-Based Policy Making) では、適切な政策・プログラム評価手法を用いて介入効果を厳密に測定することが不可欠である。EBPM が最も進んでいるのが開発分野である。ランダム化比較試験 (RCT: Randomized Controlled Trial) が開発経済学の主流となっており、世界銀行等主な開発機関のスタンダードである社会・経済開発プログラム (教育・健康・労働・貧困削減等) の RCT 評価が、JICA を始めとした日本の開発機関にも浸透してきている。RCT が適合しない開発政策・プロジェクト (インフラ・都市開発・土地利用・環境・防災等) に用いられる疑似実験的 (Quasi-experimental) 評価手法が近年急速に進歩し、EBPM のバックボーンとなっている。一方で、地理情報システム (GIS)、リモートセンシングの技術進歩、空間データの普及により、経済学において以前は不可能だった研究、分析が可能となった。しかし、プログラム評価における空間データの利用は限られている。インフラ等大きな地理空間における対象の立地・分布のデータ自体が不可欠なケースほど、RCT が適合しないからであるが、そうしたケースで疑似実験的評価を行う場合でも、立地・分布データ自体の利用の域を超えた顕著な例は見られない。

## 2. 研究の目的

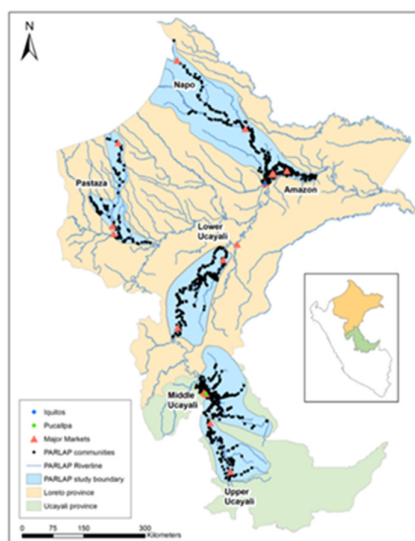
本研究は、開発プログラム評価における空間データの新しい可能性を探る。両者を統合し新しい応用の可能性を体系的に検討することで、空間データを本格的に活用したプログラム評価 (「空間プログラム評価 (Spatial Program Evaluation)」と呼ぶ) の体系化につなげる。空間プログラム評価を開発プログラムに応用し、実証研究を行う。JICA の開発プロジェクトでの評価プロセスを通して、学術と政策の新しい発展的連携を図る。

## 3. 研究の方法

方法論研究と実証研究からなる。「方法論研究」では、空間介入効果 (Spatial Treatment Effect) 推定方法を検討する。地理空間に立地・分布する対象の影響・効果を扱う。学校・医療施設といった公共財が例であり、開発に限らず様々な分野に応用可能である。空間データを使った介入変数・アウトカムを作成し、実験・疑似実験アプローチにより両者の因果関係を導く。後者における介入変数の空間分布の内生性への対処が鍵となる。

実証研究では、空間データの構築・整備ならびに空間情報を含む様々なマイクロデータの収集・整備と、それらのデータを使った実証分析を行う。異なるテーマの3プロジェクトから構成される。

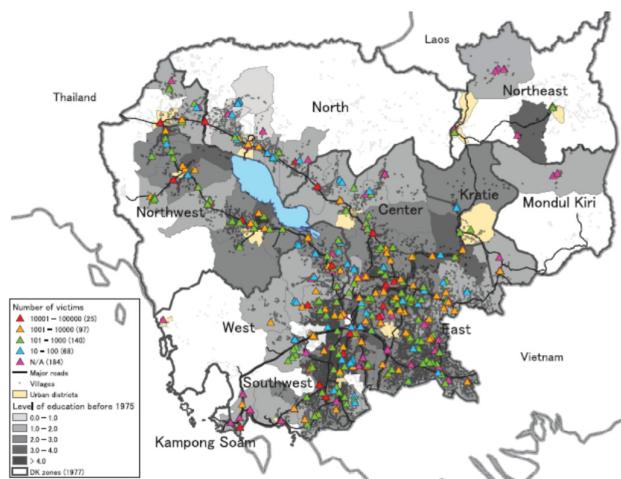
- 「カンボジア調査」紛争の歴史を背景とした社会問題 (紛争による社会の分断、障害者等)
- 「ブラジル調査」途上国の都市化に伴う大きな社会問題である犯罪 (犯罪抑止と治安、地域警察)
- 「ペルー・アマゾン調査」熱帯雨林の保全と開発 (次図参照)



## 4. 研究成果

### (1) 方法論研究

回帰分析による空間プログラム評価のフレームワークを構築し、カンボジアの例に応用した。ポルポト政権下の大虐殺（空間データ）がその後の親の教育投資に与えた影響がテーマである（次図参照）。論文を PlosONE に発表した。



### (2) カンボジア調査

次のデータを整備した。

- 国勢調査「全個票」(1998, 2008, 2019) (1998, 2008 は本研究開始時に収集済み)
- 埋設地雷・地雷除去・事故（空間データ）(本研究開始時に収集済み)
- 自治体選挙
- 学校全数調査（空間データ）
- カンボジア計画省統計局と協力して、同局が実施する政府統計「カンボジア社会経済調査 (CSES) 2021」、「カンボジア社会経済調査 2023」の一環として、独自の全国家計調査を 2 回実施した。CSES でカバーされない、選好 (preference)・信頼・信念・期待・態度・紛争経験に関するデータを、世帯主・配偶者・子供から収集した。

「埋設地雷とリスク選好・行動」ならびに「紛争と社会的包摂」について、介入フィールド実験につながるフィールド・ラボ実験を構想した。空間データを分析し、暫定調査フィールドを選定、現地予備調査を行い、データ収集、現地調査体制の整備、調査地視察、ネットワーク作り等を行った。COVID-19 が発生したことで、フィールド・ラボ実験が実施不可能となり、研究内容・デザイン・計画を変更し、上記の独自の全国家計調査を行った。

次のテーマで実証研究を行った。

- 「地雷除去の教育への影響」：埋設地雷除去が親の教育投資に与える影響が教育レベルによって異なることを示した。大学院生主体の研究である。
- 「地雷除去の地雷事故抑制効果」：埋設地雷除去の程度が、地雷事故をどの程度抑制するかを推定し、費用対効果を検証した。大学院生主体の研究である。
- 「COVID-19 下の障害者の実態」：健常者に比べて障害者のウェルビーイングが低いこと、それがパンデミックの経済ならびに健康ショックによることを示した。
- 「紛争と信頼」：紛争体験が人々の信頼感にどう影響したかを検証した。

### (3) ブラジル調査

JICA が実施する開発プロジェクトの中から、空間プログラム評価が有効なものを選定した。JICA がブラジル・サンパウロ州で実施した日本式地域警察（交番）プログラムが対象である。COVID-19 が発生し、パンデミックの犯罪への影響も検証した。

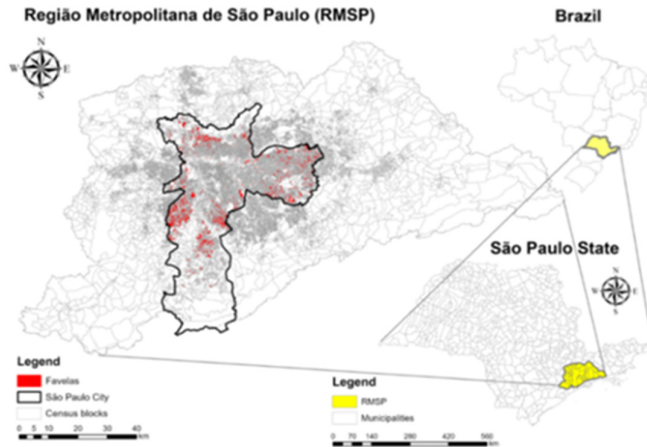
サンパウロ州公安局との連携して、次のデータを整備した。

- 全犯罪届データ（高粒度・高頻度の時空間データ）
- 地域警察の実態に関する地域警察拠点調査

次のテーマで実証研究を行った。

- 「地域警察の犯罪抑止効果」：JICA 評価部のアドバイザーとして、プロジェクト評価を指導した。分析結果は、地域警察がほとんどの罪種を減少させたことを示し、サンパウロ州公安局から高い評価を得た。論文作成に向けて分析を発展させる。
- 「COVID-19 の犯罪への影響」：パンデミック下の行動制限が、財産犯罪を減らす一方、犯罪の空間・時間分布を変えたことを示した（次図参照）。論文は国際学術誌で査読中である。

これらのプロジェクト評価、研究の過程で、公安局との強固な協力関係を構築し、地域警察活動についてのフィールド実験の構想へと発展した。

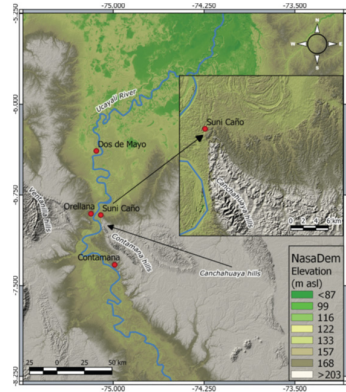
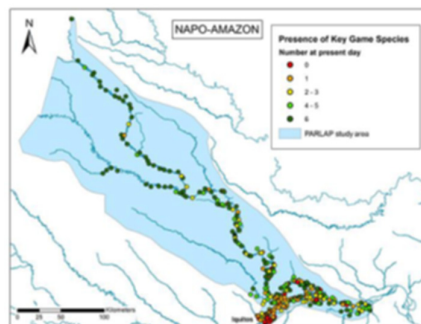


#### (4) ペルー・アマゾン調査

データ整備は、研究代表者が統括する他の研究プロジェクトによってなされている。

次のテーマで実証研究を行った。

- 「生物資源の枯渇」土着の生態学的知識 (Local Ecological Knowledge, LEK) の指標を使って、生物資源としての動物種・魚種・樹種の空間分布、その変遷、それらの決定要因を検証した (左図参照)。論文を Environmental Research Letters に発表した。
- 「民族史と考古学」現地調査で遺跡が発見された農村を視察し、民族史・考古学文献調査を行い、同地域の先コロンブス期の民族史について、空間的に新しい考察を行った (右図参照)。論文を Geographical Review に発表した。



#### (5) 総括

全体的には、広範なデータ整備ができた。空間データを使った様々なテーマの実証分析で、顕著な成果がえられた。「ブラジル調査」で、学術と政策の新しい発展的連携が具現化できた。一方で、COVID-19 パンデミックにより研究に支障をきたし計画に大きな遅れが出た。研究内容・デザイン・計画を変更した「カンボジア調査」では、整備したデータの本格的な解析はこれからである。また、「方法論研究」が不十分であったことは否めない。継続中・未着手の実証研究を発展的に行うこと、そして方法論研究を進めることが今後の課題である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 3件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Coomes, Oliver T., Christian Abizaid, Yoshito Takasaki, and Santiago Rivas Panduro	4. 巻 111
2. 論文標題 The Lower Ucayali River in prehistory: Cultural chronology, archeological evidence and a recently discovered Pre-Columbian site	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Geographical Review	6. 最初と最後の頁 145-167
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/00167428.2020.1777128	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Coomes, Oliver T., Yoshito Takasaki, and Christian Abizaid	4. 巻 15
2. 論文標題 Impoverishment of local wild resources in western Amazonia: a large-scale community survey of local ecological knowledge	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Research Letters	6. 最初と最後の頁 074016-074016
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1088/1748-9326/ab83ad	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Kogure, Katsuo and Yoshito Takasaki	4. 巻 14(3)
2. 論文標題 GIS for empirical research design: An illustration with georeferenced point data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLoS ONE	6. 最初と最後の頁 e02112316
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0212316	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 2件/うち国際学会 7件）

1. 発表者名 Abizaid, Christian, Coomes, Oliver T., and Yoshito Takasaki
2. 発表標題 El proyecto sobre pobreza y formas de vida rural en la Amazonia Peruana (PARLAP): un estudio de gran escala de comunidades de la selva baja
3. 学会等名 First International Congress on the Geography of Apurimac and Southern Peru (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Coomes, O.T., Y. Takasaki and C. Abizaid
2. 発表標題 Rural livelihoods & poverty in Western Amazonia: initial findings from the PARLAP Project
3. 学会等名 Ecology, Evolution and Environmental Biology/The Earth Institute, Columbia University (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Abizaid, C., O.T. Coomes, and Y. Takasaki
2. 発表標題 Cheap Chinese motors, cell phones and livelihoods in the Peruvian Amazon
3. 学会等名 Lunch Lab Group Series, School of the Environment, University of Toronto (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Abizaid, C., O.T. Coomes, and Y. Takasaki
2. 発表標題 Cheap Chinese motors, cell phones and livelihoods in the Peruvian Amazon
3. 学会等名 Canadian Association of Geographers - Ontario Division Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsuo Kogure and Yoshito Takasaki
2. 発表標題 GIS for Causal Research Design
3. 学会等名 GIScience 2018: 10th International Conference on Geographic Information Science (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Coomes, O.T., Y. Takasaki, and C. Abizaid
2. 発表標題 The social and spatial distribution of poverty in western Amazonia
3. 学会等名 Conference of Latin Americanist Geographers (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Abizaid, C., O.T. Coomes, Y. Takasaki, and L. Johnson
2. 発表標題 Risk and opportunity in riverine Amazonia: a regional analysis of the Peruvian Amazon
3. 学会等名 Conference of Latin Americanist Geographers (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

Yoshito Takasaki <a href="https://sites.google.com/site/takasakiweb/">https://sites.google.com/site/takasakiweb/</a> Peruvian Amazon Rural Livelihoods and Poverty <a href="https://parlap.geog.mcgill.ca/">https://parlap.geog.mcgill.ca/</a>
---

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	小暮 克夫  (Kogure Katsuo)  (00610057)	会津大学・コンピュータ理工学部・上級准教授    (21602)	



6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	大貫 真友子  (Onuki Mayuko)  (60771912)	早稲田大学・国際学術院（アジア太平洋研究センター）・助教    (32689)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	クームズ オリバー  (Coomes Oliver)	McGill University・Department of Geography・Professor	
研究協力者	アビザイド クリスチャン  (Abizaid Christian)	University of Toronto・Department of Geography and Planning, School of the Environment・Associate Professor	
連携研究者	田中 万理  (Tanaka Mari)  (70792688)	一橋大学・経済研究所・准教授    (12613)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
カンボジア	カンボジア計画省統計局			
ブラジル	サンパウロ州公安局			
カナダ	マクギル大学	トロント大学		