

令和 3 年 6 月 21 日現在

機関番号：82512

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2020

課題番号：17K03751

研究課題名（和文）リモートセンシングによるタイ＝ラオスメコン友好橋（第1から第4）の効果と影響分析

研究課題名（英文）A Study of Impacts of Thai-Lao Mekong Friendship Bridges (the first to the fourth) with Remote Sensing Data

研究代表者

Keola Souknilanh (Keola, Souknilanh)

独立行政法人日本貿易振興機構アジア経済研究所・新領域研究センター経済地理研究グループ・研究グループ長代理

研究者番号：10450553

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題では時空間的に高精細なリモートセンシングデータと通常の行政、または地上での調査によって収集されたデータを補完的に活用し、行政界に依存しない地域データを整備した上で、地域統合の効果や影響を行政界に依存しない空間的分析単位で行った。国際機関、先進国、発展途上国政府の報告書に寄稿し、政策提言も行った。ディスカッションペーパーを多数公表し、そのいくつかはジャーナルに投稿中である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

経済学の分析における夜間光を中心としたリモートデータの活用が2012年頃から本格化している。しかしながら国、または地域経済成長が中心である。本研究は、リモートセンシングデータの活用を、インフラ整備や経済統合の効果分析に広げている。国際機関、先進国、発展途上国政府の報告書に寄稿し、政策提言も行った。

研究成果の概要（英文）：In this research project, I combine spatio-temporally high-resolution data with data collected on the ground to examine the impact of regional integration beyond administrative boundary. I contributed to reports and made policy recommendations to international development agencies. Several discussion papers were published some of which are currently submitted to academic journals.

研究分野：経済政策

キーワード：越境インフラ 空間経済学 経済統合 地域開発 リモートセンシング 時空間データ

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

1994、2006、2011、そして、2013年に4本のタイ=ラオスメコン友好橋(第1から第4)が完成した。内陸国のラオスにとって、タイにあるメコン地域の主要な港へのアクセスをもたらしたこれらの友好橋は、ラオスにおける国単位の経済発展に貢献したとされている。しかし、国より細かい地域データの整備が遅れているラオスでは、個々の橋が周辺地域の経済、環境また住民にどのように影響したかは明らかではない。

2. 研究の目的

経済統合の効果分析は国または行政単位で行われることが一般的である。しかし現実の経済統合は港、空港、架橋、道路など特定場所に整備される輸送インフラによって実現する一方、個々のインフラの効果は、行政界を超える場合と行政界内で均一に波及しないことがある。本研究の目的は時空間的に高精細なりモートセンシングデータと通常の行政、または地上での調査によって収集されたデータを補完的に活用し、行政界に依存しない地域データを整備した上で、地域統合の効果や影響を行政界に依存しない空間的分析単位で行うことである。

3. 研究の方法

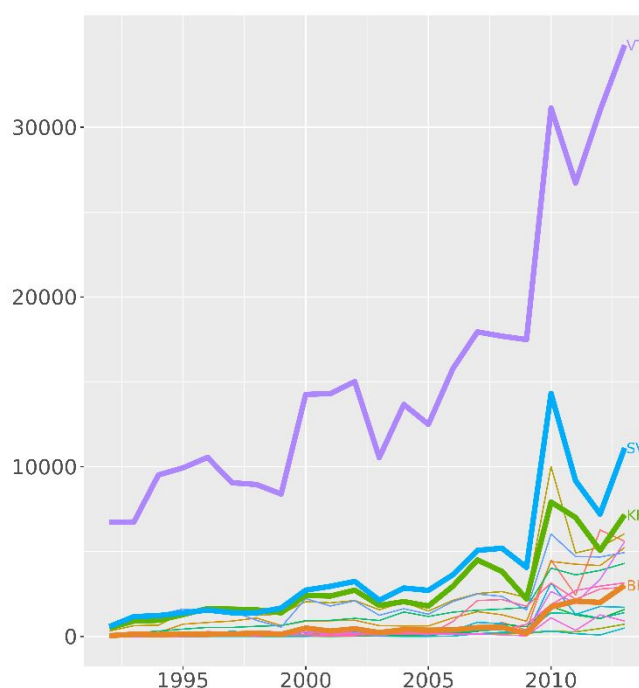
本研究は、国より下の行政が未整備なラオスにおける橋がもたらす変化をとらえるため、上空から観測されるリモートセンシングデータおよび行政、調査データを活用した。具体的には、近年経済活動の代理変数として広く用いられる夜間光(NTL: Nighttime Light)および耕地の拡大、または森林破壊などが確認できる土地被覆データを利用した。これらのデータは一辺が約1kmのメッシュデータでありながら、1992年以降の世界のほとんどの地域を網羅している。行政データはインフラ整備、家計調査などを利用した。研究では、これらのデータをラオスの任意の行政単位に集計し、橋がもたらした変化を分析した。

4. 研究成果

主な分析結果は次の通りである。

4.1 橋の建設と経済成長は強く関連

図1 県別夜間光の変化



(出所) 出所: DMSP-OLS(NOAA) 及び GADM に基づき、筆者作成。

(注) VT: ヴィエンチャン首都(第1、1994完成)、SV: サワンナケート(第2、2006完成)、KH:

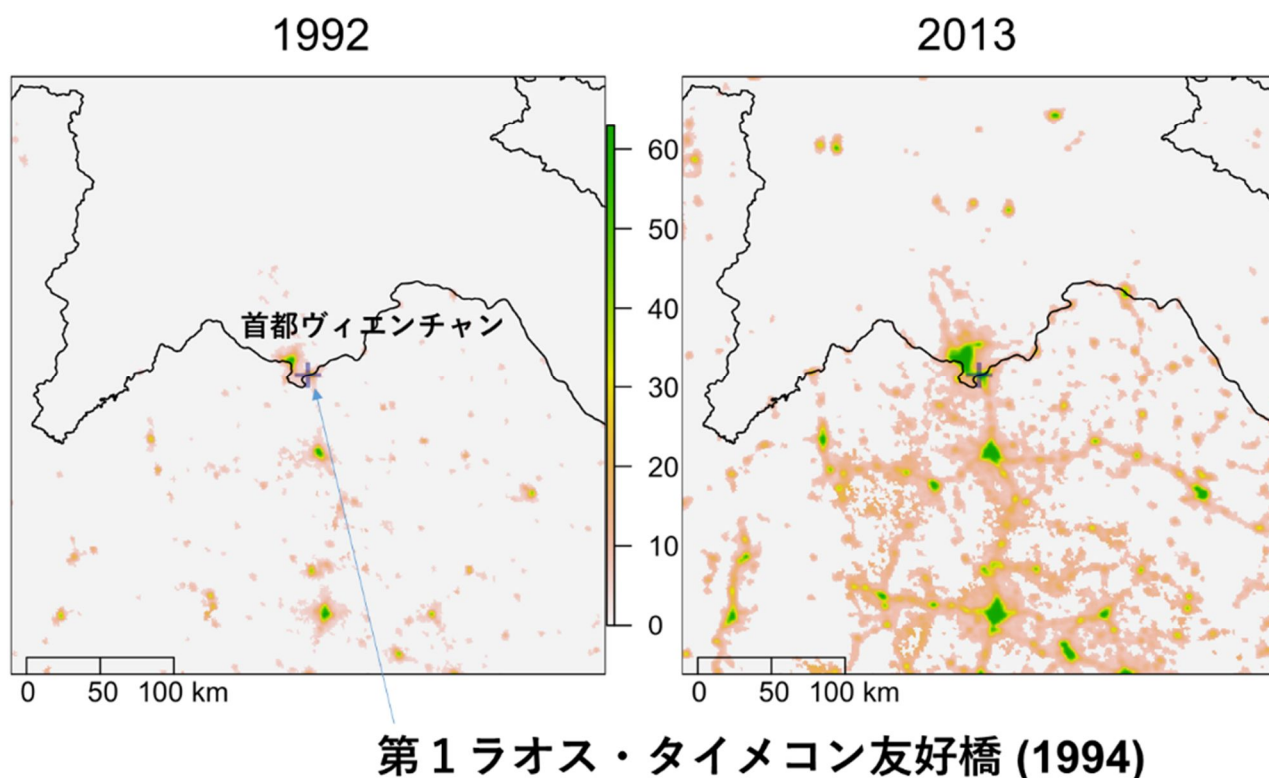
カムアン（第3、2011年完成）、BK：ボケオ（第4、2013年完成）。

ラオスでは公式な県内総生産の統計が存在しないため、行政統計から長期的な県別の経済規模の変化を跡付けることはできない。国、または県など行政区画で集計したNTLが用いられているが、図1では、県別に集計したNTLの合計の変化を示している。橋のある県のNTLの合計が上位を占めている一方、橋が完成した後に成長率が高くなっている。具体的には、第1から第3メコン友好橋はNTLの規模や成長率が高いところで建設されているが、第4メコン友好橋はそうではない。しかし橋が開通した2013年にNTLの合計が急増している。

4.2 橋の経済効果は主に数10kmの周辺地域に限定

橋と周辺地域の経済成長には高い相関が存在するが、その範囲が限定的である。図2はラオスの首都で1994年に完成した第1メコン友好橋の周辺地域のNTLの変化を示している。夜間光の強さは指数0から63で表されている。ラオスの首都周辺の夜間光範囲の直径が1992年の約10kmから、2013年には50km前後までに拡大した。しかし、タイ側と違い、ラオス側では橋周辺以外へのNTLの拡大は限定的である。メコン地域の国際的な生産拠点であるバンコクと幹線道路でつながっているタイ側にとって、橋以外の効果があることは容易に推測できる。これに対して、内陸国であり、かつ、北部（中国）や東部（ベトナム）経由の世界との取引のコストが格段に大きいラオスの都市部では橋の存在は大きい。ラオス側のNTLの拡大が橋周辺に集中していることは、2006および2011年に完成した第2と第3のメコン友好橋の周辺地域の夜間光の変化（図3）でも確認できる。

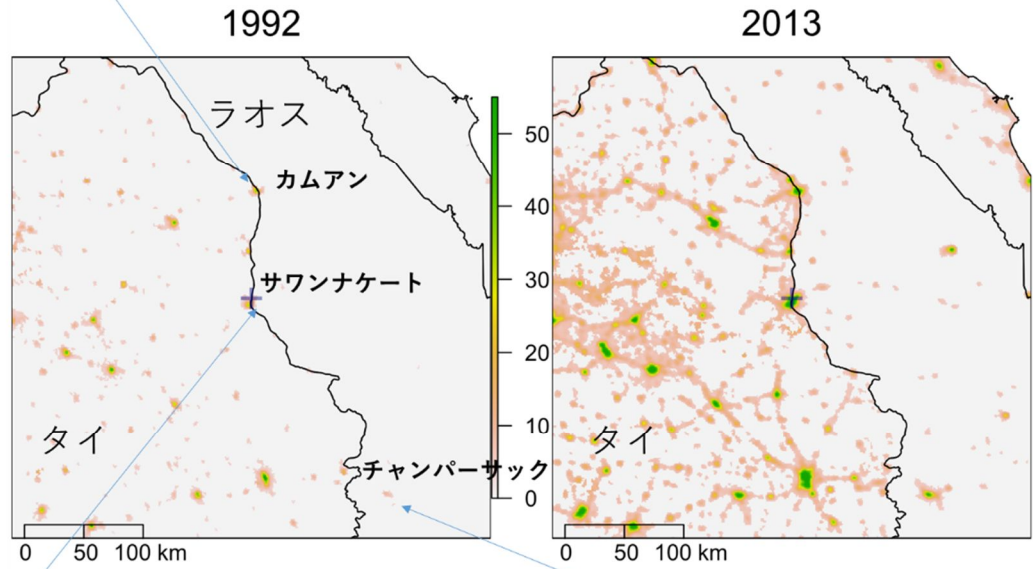
図2 メコン川周辺の夜間光の変化（第1）



（出所）出所：DMSP-OLS(NOAA) 及び GADM に基づき、筆者作成。

図3 メコン川周辺の夜間光の変化（第2と第3）

第3 ラオス・タイメコン友好橋 (2011)



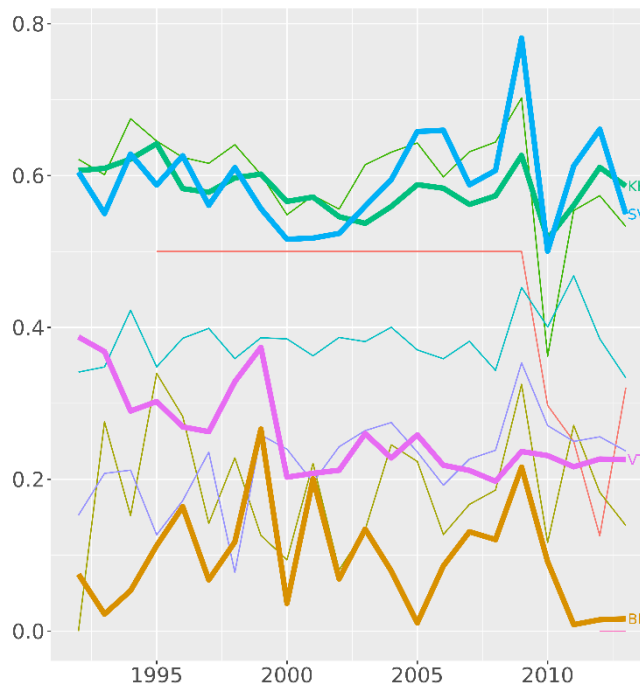
第2 ラオス・タイメコン友好橋 (2006)

ラオス・日本橋 (2000)

(出所) 出所: DMSP-OLS(NOAA) 及び GADM に基づき、筆者作成。

4.3 橋によって地域格差は解消されていない

図4 県別地域格差指数 (GINI) の変化



(出所) 出所: DMSP-OLS(NOAA) 及び GADM に基づき、筆者作成。

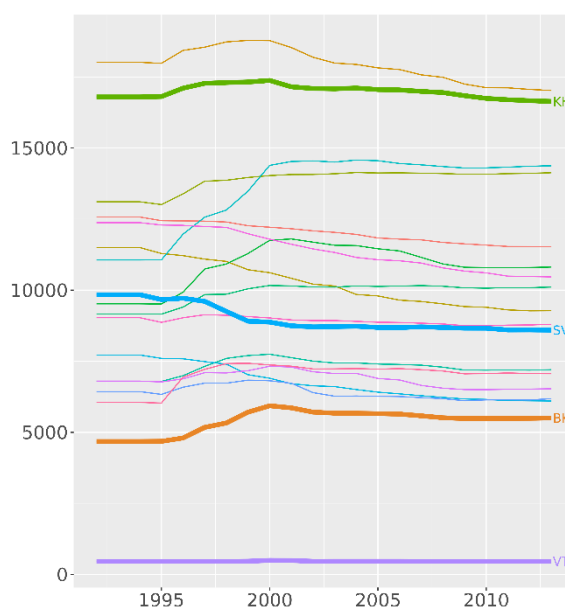
(注) VT: ヴィエンチャン首都 (第1、1994 完成) SV: サワンナケート (第2、2006 完成) KH: カムアン (第3、2011 完成) BK: ボケオ (第4、2013 年完成)。

図4はNTLを用いて算出した県別地域格差指数(GINI)の変化を示している。県別GINIは、県を構成する郡別に集計したNTLを用いる。発展途上国の場合、国レベルのGINIが時系列で入手できないのが一般的だが、NTLを経済活動の代理変数にすれば、県、あるいは郡別のGINIも算出できる。1992年当時、NTLが観測されたラオスの郡は全体の約4分の1に過ぎなかった。そのため、時間の経過とともにどの県でもGINIは低下している傾向を示す。1992年にNTLが観測されなかった郡を除く場合、GINIがほとんど変化しないか、反対に増加することがある。橋の経済的恩恵は周辺に集中し、県内の地域格差の解消に寄与していない。

4.4 環境の影響は主に橋が建設された郡

経済、環境と社会を一つにして論じているように、経済発展には環境負荷が避けられない。しかし、県別では大きな環境負荷は確認できない(図5)。橋が建設された郡では市街地の拡大、または森林面積が減少しているが、県、または国全体で見た場合、橋が建設された前後の顕著な変化はみられない。

図5 県別森林面積の変化



(出所) 出所: DMSP-OLS(NOAA) 及び GADM に基づき、筆者作成。

(注) VT: ヴィエンチャン首都(第1、1994完成)、SV: サワンナケート(第2、2006完成)、KH: カムアン(第3、2011完成)、BK: ボケオ(第4、2013年完成)。

4.5 因果関係分析にむけて

リモート先進データでは、これまで示したように、必要に応じて空間分析単位を柔軟にかえることができる。しかしこれだけでは因果関係の分析ができない。本研究では研究期間を1年間延長し、機械学習による因果分析を行っている。発表および投稿中の論文が多数あるが、掲載に至っていない。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 嘉澤 剛
2. 発表標題 建物の高さの代理変数としての夜間光データの提案
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ケオラ スックニラン
2. 発表標題 一帯一路とラオスの経済関係多角化の悲願
3. 学会等名 アジア政経学会（国際学会）
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Liming Chen, Jesus Felipe, Neil Foster-McGregor, Eugenia Go, Rana Hasan, Matthias Helble, Yi Jiang, Mary Ann Magadia, Alfredo Perdiguero, Keola Souknilanh, Bart Verspagen	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Asian Development Bank	5. 総ページ数 377
3. 書名 THE GREATER MEKONG SUBREGION 2030 AND BEYOND	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
---------------------------	-----------------------	----

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1件

国際研究集会 MUIC and Chiba University Organized “ International Conference on Resources and Human Mobility ”	開催年 2019年～2019年
--	--------------------

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
---------	---------