

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 4 日現在

機関番号：12101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24510047

研究課題名(和文) 気候変動適応策の隘路と打開策

研究課題名(英文) Bottlenecks of Climate Change Adaptation and Their Formulas

研究代表者

三村 信男 (Mimura, Nobuo)

茨城大学・その他の部局・学長

研究者番号：60133089

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究ではアジアの開発途上国における気候変動適応策の隘路を解明し、その打開策の提案を目指して、以下の研究成果を得た。

第一に、バングラデシュ、インドネシア、ベトナムなどの途上国の気候変動適応策を複数の判断基準から評価し、その隘路を把握した。第二に、メコンデルタでの脆弱性評価と認知アンケート調査を行い、コミュニティ主導型適応策の実態を明らかにした。第三に、これらの知見に基づき科学主導型適応策とコミュニティ主導型適応策の双方から適応策のあり方を整理した。科学主導型適応策の長期目標に向かう指向性とコミュニティ主導型適応策の現実に即した取り組みを相補的に組み合わせることが鍵となる。

研究成果の概要(英文)：This study tried to identify bottlenecks of climate change adaptation and propose its formulas in the Asian developing countries.

First, the study assessed national and local adaptation policies in Asian countries using the multi-criteria and identified bottlenecks. Second, this study revealed the recognition of local residents through a questionnaire survey of awareness about climate change and adaptation among 1350 residents in the Mekong Delta, Vietnam. Third, two main approaches were examined to address adaptation, i.e., science-based and community-based adaptations. Science-based adaptation involves long-term adaptation measures for both national and local governments while community-based adaptation addresses challenges at the local level and seeks to promote the participation of stakeholders. Using these two approaches complementarily, sustainable adaptation incorporating can be implemented more effectively.

研究分野：地球環境工学

キーワード：気候変動適応策 緩和策 主流化 科学主導適応策 コミュニティ主導適応策

1. 研究開始当初の背景

気候変動対応策は緩和策と適応策が2つの柱であり、影響が厳しい途上国では、適応策の重要性が強く主張されてきた。また、2011年秋のバンコク周辺の洪水被害によって、タイのような中位の経済成長国でも気候変動に対する脆弱性が大きく、適応策の早急な実施が必要なが改めて認識された。しかし、適応策の導入は遅れており、体系的な政策化を実現した途上国は現れていない。その原因として、これまで資金不足が挙げられてきたが、適応策へのアプローチそのものに問題が内包されていると考えることができる。

こうした問題意識から、本研究は開発途上国における気候変動適応策の隘路を解明し、その打開策を提案することを目指す。

2. 研究の目的

本研究の目的は、主に開発途上国における気候変動適応策の隘路を解明し、その打開策を提案することである。適応策は途上国において強く求められてきたにも拘わらず、体系的な政策化からはほど遠いのが現状である。このギャップの原因は、国際的に言われている資金不足だけでなく、適応策へのアプローチそのものにあるのではないか。

気候変動への適応策には、科学主導型(Science-driven)とコミュニティ主導型(Community-based)の2つが提唱されてきた。本研究では、最近明確になってきたこの2つのアプローチの差異と課題を解明し、その克服の方策を検討する。そのため、アジア・太平洋地域の途上国を対象に、適応策の現状を広く把握し、政策・技術・科学的能力・住民理解など多面的な視点で隘路を特定する。それらの分析結果に基づいて、望ましい適応策の立案・実施に向けた隘路打開の提案を行う。

3. 研究の方法

本研究は、適応策の現状分析のための調査・情報収集、隘路の分析、打開策の検討の3ステップで実施する。

タイ、インドネシア、ベトナム、バングラデシュ、カンボジアなど東南アジア・南アジア諸国を対象とし、防災、水資源、農業・食料生産、健康、都市計画分野における適応策の現状について、幅広く資料・データを収集する。また、文献調査や政府関係者に対する聞き取り調査も行う。

広範な資料収集や聞き取り調査や現地調査に基づいて、適応策の実態を把握し、両アプローチの隘路分析の枠組を特定する。

両アプローチの利点を組み合わせることを検討し、そのための段階的アプローチや中央政府と地方政府、コミュニティ、NGO等の役割分担などに関する打開策を検討・提案する。

4. 研究成果

第一に、アジアの途上国における気候変動

適応の実態について調査、検討した。インドネシアでは、米供給の地域不均衡が市場の適応機能によって緩和されるかどうかを検討し、政府による制御よりも地域、季節によるきめ細かい調整が有効なことを示した(Kawanishi and Mimura, 2013)。

バングラデシュのクルナ市における適応策を対象に、Hallegatte (2009)が提唱する適応策の有効性に関する4つの判断基準(後悔のない対策、可逆性、柔軟性、安全のための余裕、適応策間のシナジー)を用いて検討した。この結果、担当機関間の協調体制の整備と強いリーダーシップが適応策の主流化を実現するための鍵であることが分かった(Saito, 2013)。

第二に、ベトナム・メコンデルタでの脆弱性評価と認知アンケート調査から気候変動の認知と適応策の実態を解析した(田村他, 2013; Tamura et al., 2013)。2012年11月には、ベトナムの水資源大学と共同でカマウ省、ソクチャン省、アンザン省において1,350名(3省27地区)へ訪問調査法によるアンケート調査を実施した。現地住民は、季節性の洪水と壊滅的な被害を及ぼす洪水を区別している、住民は家屋の修理や補強、高床化が3省で共通し、地域によっては洪水耐性米の導入、洪水避難用の小型船の購入などの適応策を講じ、「洪水とともに生きる」ことを実践している、一方で10年スケールの降雨や災害事象の変化を実感し将来的な気候外力の増大を懸念している、ことなどが明らかとなった(田村他, 2013; Ling et al., 2015)。さらに2014年8月にソクチャン省19地区1,036名への追加調査を行い、地形的特徴と社会経済条件によってコミュニティ主導型適応策が異なることを確認した(田村, 2015)。

第三に、これらの知見に基づき科学主導型適応策とコミュニティ主導型適応策の双方から適応策のあり方を整理した。科学主導型適応策の長期目標に向かう指向性とコミュニティ主導型適応策の現実に即した取り組みを相補的に組み合わせることが適切な適応策策定の鍵となる。さらに、日本の防災分野の適応策に関して、3つのタイプと3つのレベルに分けた適応戦略の整理と提案を行った(田村・安原, 2013; 田村他, 2014; Tamura et al., 2014; 白井他, 2014)。加えて、統合的緑地計画の政策である「緑のインフラ」に注目した気候変動適応策を整理した(Kato, 2013等)。

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 8件)

Ling, F.H., M. Tamura, K. Yasuhara, K. Ajima, V.C. Trinh (2015) "Reducing flood risks in rural households: Survey of perception and adaptation in the Mekong Delta," Climatic

Change (in press). (査読あり)
田村誠(2015)「気候変動への賢い適応：東南アジアの経験に学ぶ」『環境会議』2015年春号, 62-67. (査読なし)
Tamura, M., Y. Tabayashi, F.H.Ling, K.Ajima, N.Mimura, and K.Yasuhara(2014) “Analysis of Tsunami Evacuation Caused by the Great East Japan Earthquake: A Case Study of Ibaraki Prefecture,” Journal of Japan Association for Earthquake Engineering, 14(3), 1-20. (査読あり)
白井信雄・田中充・田村誠・安原一哉・原澤英夫・小松利光(2014)「気候変動適応の理論的枠組みの設定と具体化の試行：気候変動適応策の戦略として」『環境科学会誌』, 27(5), 313-323. (査読あり)
田村誠・信岡尚道・木下嗣基・田林雄・Frank Hiroshi Ling・安島清武(2013)「メコンデルタにおける気候変動への脆弱性と適応策」『茨城大学人文学部紀要(社会科学論集)』, 56, 27-37. (査読なし)
Kato, S.(2012) “An Overview of Green Infrastructure’s Contribution to Climate Change Adaptation”, 第13回韓中日国際ランドスケープ専門家会議論文集, 224-228. (査読あり)
田村誠(2012)「アジア太平洋地域における気候変動への脆弱性評価：課題と展望」『茨城大学人文学部紀要(社会科学論集)』, 53, 25-36. (査読なし)
田村誠(2012)「気候変動への賢い適応：日本の事例から」『サステナ』, 25, 57-63. (査読なし)

〔学会発表〕(計 9件)

三村信男(2014)「海岸工学の課題 気候変動適応策の効果と限界」土木学会海岸工学講演会前日シンポジウム, 2014年11月11日, ウィンクあいち, 愛知県名古屋市.
三村信男(2014)「気候変動の影響予測と適応策」自然エネルギーネットワーク, 2014年6月26日, 茨城大学, 茨城県水戸市.
Kawanishi, M. and N.Mimura(2013) “Adaptive Response of Rice Markets to Climate Impacts in Indonesia,” 9th International Symposium on Social Management System, Sydney, Australia, December 2-4, 2013.
Saito, N. (2013) “Climate-proofing Urban Infrastructure in Developing Countries: Advantages, Challenges, and Considerations under Uncertainty,” 9th International Symposium on Social Management System, Sydney, Australia, December 2-4, 2013.
Kato, S.(2013) “Green Infrastructure Planning for Climate Change Adaptation,” The 3rd Asia-Pacific Climate Change

Adaptation Forum 2013, Incheon, Republic of Korea, March 19, 2013.
Tamura, M., H.Nobuoka, T.Kinoshita, Y.Tabayashi, and F.H.Ling(2013) “Assessing Vulnerability and Building Capacity for Adaptation: The Case Study of the Mekong Delta,” 3rd Asia-Pacific Climate Change Adaptation Forum, Incheon, Republic of Korea, March 18, 2013.
Tamura, M., H.Nobuoka and Y.Tabayashi(2013) “Assessing Vulnerability and the Effectiveness of Adaptation in the Mekong Delta,” Mekong Environmental Symposium 2013, HCMC, Vietnam, March 6, 2013.
Kato, S.(2013) “Green Infrastructure Planning for Climate Change Adaptation,” Japan-German Bio Web City/Region Symposium—New Trend of Landscape Design 2, Nagoya University, Aichi, Nagoya, January 17, 2013.
Tamura, M.(2012) “Assessing Vulnerability in the Mekong Delta,” Adaptation Futures 2012, University of Arizona, Tucson, USA, May 30, 2012.

〔図書〕(計 3件)

Tamura, M., K. Yasuhara, N. Shirai and M. Tanaka(2014) “Wise Adaptation to Climate Change: Japan’s Case,” In: A. Prutsch, S. McCallum, T. Grothmann, R. Swart and I. Chauser (eds.), Climate Change Adaptation Manual: Lessons Learned from European and Other Industrialized Countries, Routledge, 314-319.
田村誠・安原一哉・木村競(2014)「気候変動と自然災害への対応」田村誠・伊藤哲司・木村競・加藤禎久・坂上伸生編/三村信男監修『ポスト震災社会のサステイナビリティ学：地域と大学の新たな協働をめざして』国際文献社, 29-39
田村誠・安原一哉(2013)「アジア太平洋地域における適応策：開発と適応」田中充・白井信雄編/地域適応研究会著『気候変動に適応する社会』技報堂出版, 61-65.

〔その他〕

ホームページ等
<http://www.icas.ibaraki.ac.jp>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

三村 信男(MIMURA NOBUO)
茨城大学・学長
研究者番号：60133089

(2) 研究分担者

田村 誠(TAMURA MAKOTO)
茨城大学・地球変動適応科学研究機関・准

教授
研究者番号：10376585

(3)連携研究者
なし

(4)研究協力者
川西 正人(KAWANISHI MASATO)
国際協力機構・国際協力専門員 (Senior
Advisor)
研究者番号：

齋藤 法雄(SAITO NORIO)
アジア開発銀行・上級都市開発専門家
研究者番号： なし

加藤 禎久(KATO SADAHISA)
茨城大学・国際コーディネーター
研究者番号： なし

安島 清武 (AJIMA KIYOTAKE)
茨城大学・地球変動適応科学研究機関・技
術補佐員
研究者番号： なし