

PRESS RELEASE (2024/01/25)

## カーボンのクレジット市場における CO<sub>2</sub>削減技術の優先度変化を解明する手法開発 ~世界 7185 件のプロジェクトを対象としたデータ解析で有用性を実証~

### ポイント

- ① 脱炭素社会への転換を経済合理的に進めるために世界各国でカーボンのクレジット市場の整備が進む
- ② 生物多様性保全と気候変動対策の双方に貢献する森林・土地利用の技術優先度が上昇している
- ③ 森林・土地利用のプロジェクトの急増に対して、適切な監視や制度設計の構築が急務である

### 概要

脱炭素社会への転換を経済合理的に進めるために、日本を含む世界各国でカーボンのクレジット市場の整備が進められています。カーボンのクレジット市場は、CO<sub>2</sub>排出削減量をクレジットとして認定・登録し、クレジットを売買するための市場です。この市場の整備が進むことで低コストの CO<sub>2</sub>排出削減取り組みから順番に導入が進むことが期待できるため、社会全体として経済合理的な CO<sub>2</sub>排出削減を行うことが可能となります。

九州大学大学院経済学研究院の藤井秀道教授と大学院工学研究院の馬奈木俊介主幹教授、Queensland University of Technology の Clevo Wilson 教授、Jeremy Webb 研究員、Sagadevan Mundree 教授、David Rowlings 教授、Peter Grace 教授は、世界各国で実施されたカーボンオフセットプログラム 7185 件を対象にデータ解析を行い、地域別・技術分類別にカーボンのクレジットの認定・登録におけるプロジェクト選定優先度の変化を明らかにしました。解明された優先度の変化、そして地域別・技術別の相違点や共通点は、カーボンのクレジット市場の効率性や信頼性を高めるための政策立案に有用な情報として活用されることが期待されます。

本研究の成果は、Elsevier が発行する国際学術誌 Cleaner Environmental Systems (2022 Impact Factor: 5.0)のオンライン速報版に、2024 年 1 月 19 日（現地時間）に掲載されました。

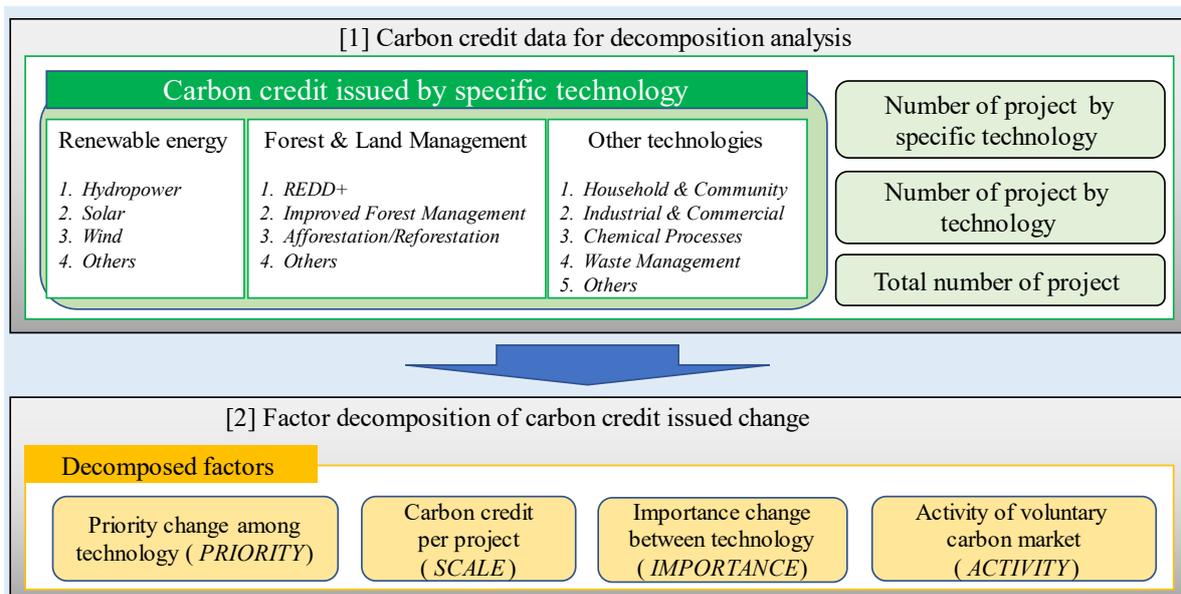


図 1 本研究の分析枠組み

## 【研究の背景と経緯】

気候変動緩和に向けた温室効果ガス(GHG)の排出削減が求められています。温室効果ガスの削減には費用負担が生じることから、市場メカニズムを活用した経済合理的な削減を進めることが重要であり、カーボンクレジット制度はその有効な手段の一つとして世界各国で整備が進められています。2015年のパリ協定締結以降、カーボンクレジットの需要が高まり、自主的なカーボンクレジット市場を通じて発行されるケースが増えています(図2参照)。その一方で、地域特性や炭素削減技術の特性によって、GHG排出削減の費用や不確実性は異なっているため、カーボンオフセットのプロジェクトを選定する上で、これら特性の違いは地域や技術を選択する際の重要な要素です。

本研究では、プロジェクトの実施地域と適用技術に着目した相対的な優先度の変化を分析する枠組みを開発し、世界各国で実施されたカーボンクレジット発行を目的とした7185件のプロジェクト登録情報を用いて分析を実施しました。本研究で開発した分析枠組みを用いることで、カーボンクレジット市場を効果的に奨励する政策立案に役立つ情報を提供することが期待できます。

## 【研究の内容と成果】

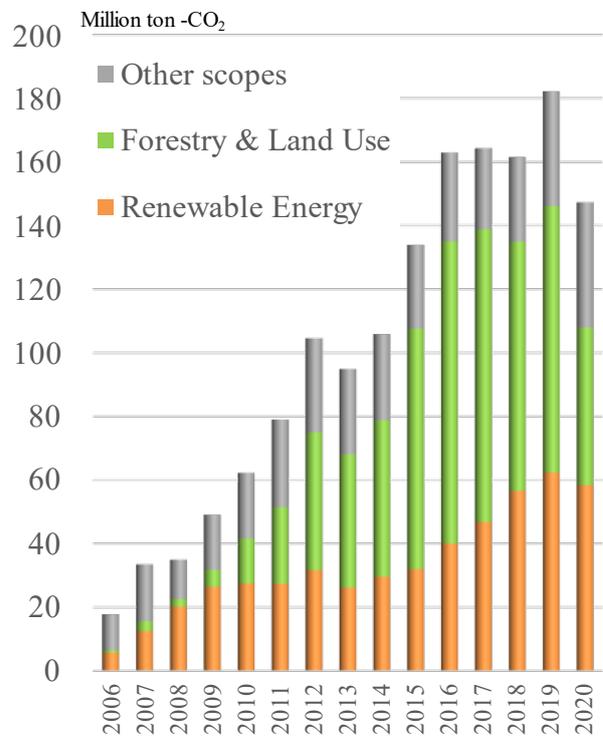
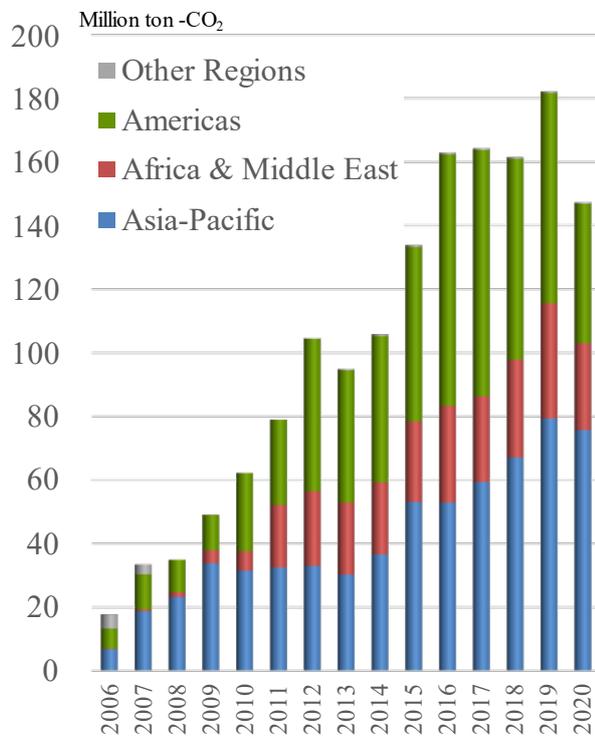
本研究の目的は、カーボンクレジット市場において、カーボンクレジットの発行を行うプロジェクトの技術選択に関連する影響要因を探ることでした。そのために、技術別・地域別のカーボンクレジットの発行量の変化を、(1)個別技術の優先度、(2)プロジェクト規模、(3)プロジェクトスコープの優先度、(4)カーボンクレジット市場の規模、の4つの要因に分解することで影響要因を特定することとしました。

プロジェクトスコープは、再生可能エネルギー、森林・土地利用、その他、の3つに分類されます。個別技術は、各スコープに含まれる具体的な技術を指しています(図1参照)。本研究では University of California, Berkeley が提供する Voluntary Registry Offsets Database を利用して、2006年から2020年のカーボンクレジット発行量データを利用した実証分析を行いました。

分析結果から、まず、森林・土地利用においては、REDD+プロジェクトの規模拡大に伴い、炭素クレジットの発行量が増加しましたが、2016年以降は森林管理の改善が優先されるようになりました。再生可能エネルギーにおいては、成長するカーボンクレジット市場により発行量が増加し、2016年以降は風力発電と太陽光発電の相対的な優先度が上昇しています。最後に、発行の優先順位の変化は地域やプロジェクト技術によって異なっているため、技術と地域によるカーボンクレジット発行量の変化を理解する上で、本分析枠組みによる優先度の変化は重要な情報であると考えられます。これらの結果は、政策立案者やプロジェクト開発者にとって有益で、特に林業関連のオフセットが改革を必要とし、新たな規制体制が求められていることを示唆しています。

## 【今後の展開】

今後の研究においては、カーボンクレジット市場に影響を与える法的要因やエネルギー市場要因を考慮することが重要です。これらの要因を用いた計量経済学的モデルを適用することで、法的要因やエネルギー市場価格の違いが、炭素クレジットの発行量や価格に与える影響を分析することが可能となります。



(a)地域別の推移

(b)技術分類の推移

図2 2006年から2020年におけるカーボンクレジット発行量の推移

(出典) Voluntary Registry Offsets Database

【謝辞】

本研究は、文部科学省科学研究費補助金基盤研究（A）（課題番号 20H00648）の助成を受けました。

【論文情報】

掲載誌：Cleaner Environmental Systems

タイトル：Priority change and driving factors in the voluntary carbon offset market

著者名：Hidemichi Fujii, Jeremy Webb, Sagadevan Mundree, David Rowlings, Peter Grace, Clevo Wilson, Shunsuke Managi

D O I : 10.1016/j.cesys.2024.100164

【お問合せ先】

<研究に関すること>

九州大学大学院経済学研究院 教授 藤井 秀道（フジイ ヒデミチ）

TEL：092-802-5494 FAX：092-802-5494

Mail：hidemichifujii@econ.kyushu-u.ac.jp

<報道に関すること>

九州大学 広報課

TEL：092-802-2130 FAX：092-802-2139

Mail：koho@jimu.kyushu-u.ac.jp