

# REDD+政策設計のための経済モデル



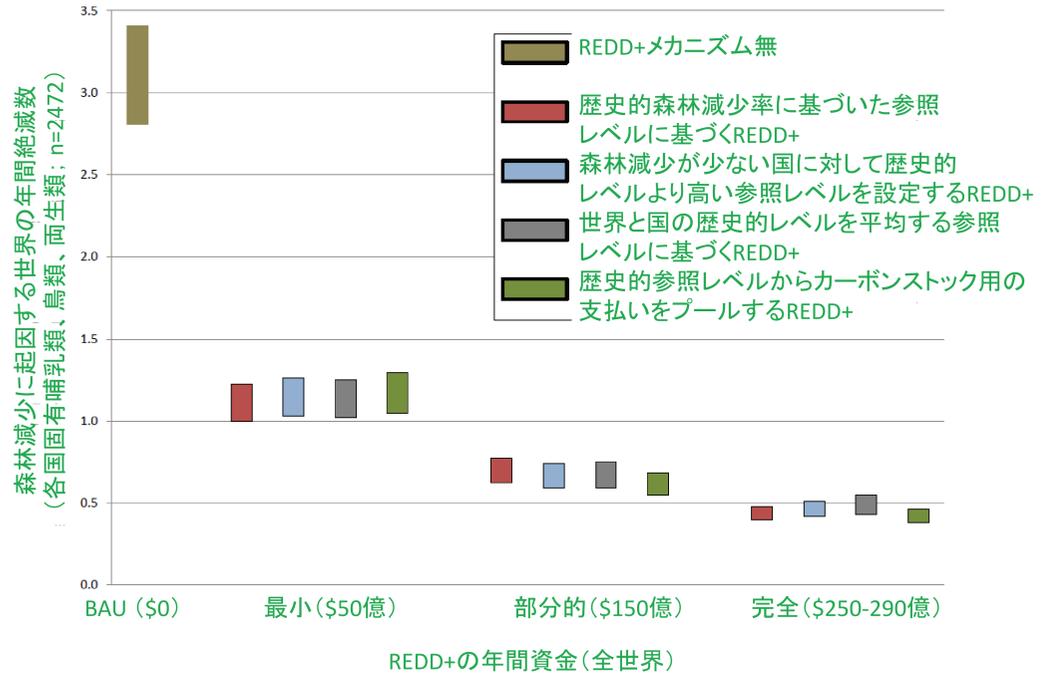
OSIRIS (Open Source Impacts of REDD+ Incentives Spreadsheet) は、環境面で効果的で、コスト効率が高く、衡平で、生物多様性保全に貢献するREDD+のメカニズムを設計するために、コンサベーション・インターナショナルがパートナーと開発した経済モデルです。多様な活用例から、3件を紹介します。

## ① REDD+メカニズムによる生物多様性への効果

国際的なREDD+メカニズムがもたらす生物多様性コベネフィットには、そのメカニズムにより、生物多様性が高い国の森林がどれだけ残されるかが重要である。ある国がREDD+に参加するかどうかは、森林減少からの排出量の参照レベルが影響する。この研究では、REDD+により減少する種の絶滅を、4通りの参照レベルの設定方法と3通りのREDD+の資金レベルの下で比較した。85カ国間の部分平衡モデル(OSIRIS)と種数面積曲線を使い、2005年から2010年の間にREDD+メカニズムが導入されていたと仮定して、絶滅率を推定している。対象にしたのは、森林に依存する哺乳類、鳥類、両生類の各国内固有種2472種である。いかなるシナリオでもREDD+メカニズムが導入されることが重要であること、効果的な気候変動緩和策(より大きな資金と、国際リーケージを最小化する参照レベル)が生物多様性保全への効果も大きいことが示された。

Figure 1-熱帯森林国85カ国における2472種の固有哺乳類・鳥類・両生類を対象とした年間絶滅種数の、異なるREDD+資金レベルと参照レベル下での比較(2005-2010) BAU絶滅率は、2005年~2010年に報告されている森林減少率(FAO 2010)に基づいている。REDD+下での絶滅率は、2005年から2010年にREDD+が導入されていたと仮定してモデル化した森林減少に基づいている。絶滅率の上限は、過去の森林減少の影響がすでに種の絶滅に表れていると仮定した値(将来の森林減少は残存種の追加的な絶滅につながる)。絶滅率の下限は、過去の森林減少の影響は全く種の絶滅に表れていないと仮定した値(将来の森林減少は残存種の追加的な絶滅に部分的にしかつながらない)。

出典: Jonah Busch, Fabiano Godoy, Will Turner, Celia Harvey (2011). "Biodiversity co-benefits of reducing emissions from deforestation under alternative reference levels and levels of finance." *Conservation Letters*. 4(2)101-115.



## ② インドネシアでのREDD+に対する経済的インセンティブの形成

インドネシアにおいて、異なるナショナル・サブナショナルのREDD+の経済インセンティブの仕組みが2000年から2005年に導入されていたと仮定して、温室効果ガスの排出量と国およびローカルの収入について推計した。カーボンへの支払いの影響は、この期間に観測された森林減少のパターンと、農地に転換する利益とコスト空間的な差異から計量経済学的に換算した。国際カーボン価格を \$10/tCO<sub>2</sub>eとした。

○規制によるインセンティブにより排出量が参照レベルから26% = 211MtCO<sub>2</sub>e/yr (95%信頼区間: 163-247 MtCO<sub>2</sub>e/yr; 20-31%)減少し、プログラムの財政は黒字と推定された。

○生態系サービスへの支払い(PES)を想定した単純ボランティア・インセンティブでは、排出量は参照レベルから8% = 62MtCO<sub>2</sub>e/yr (95%信頼区間: 45-76 MtCO<sub>2</sub>e/yr; 6-9%)の減少に留まり、プログラムの財政は赤字と推定された。

○政策に改善を加えた改良ボランティア・インセンティブは、規制によるインセンティブとほぼ同等の効果があり、参照レベルから22% = 175MtCO<sub>2</sub>e/yr (95%信頼区間: 136-207 MtCO<sub>2</sub>e/yr; 17-26%)の減少が推定された。改良点は、①排出削減に対し、サイト単位ではなくより広い地域(District)を単位として支払いを行うこと、②想定されるBAUレベルに合致する参照レベルからの削減に対して支払いを行うこと、③Districtでの収入の一部を国家政府と共有すること、④国家政府が負うべきコストの一部をDistrictが負担すること。



Figure 2-インドネシアにおけるREDD+下の排出削減の可能性の地理的分布(2000-2005) BAUレベルからボランティアなサイトレベルの排出削減に対して\$10/tCO<sub>2</sub>eの支払いがもたらす排出削減の推定。青色が濃いサイトほど、インセンティブによるボランティアな排出削減が大きいと想定される。

出典: Jonah Busch, Ruben Lubowski, Fabiano Godoy, Marc Steininger, Arief Yusuf, Kemen Austin, Jenny Hewson, Daniel Juhn, Muhammad Farid, Frederick Boltz (2011). "Structuring national and sub-national economic incentives to reduce emissions from deforestation in Indonesia." Working Paper in Economics and Development Studies No. 201105. Department of Economics, Padjadjaran University, Bandung, Indonesia. Revise and resubmit, *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

## ③ ボリビアにおける保全と開発の連携

ボリビアでの森林減少が少し減るだけで、これからの10年間に世界中で何十億ドルもの気候変動被害の削減につながる。この額に比べれば小額な国際的資金援助であっても、国の農業収入を上回る歳入がボリビアにもたらされる。しかし、ボリビア政府は市場ベースの国際REDD+メカニズムに強く反対しているため、市場に基づかない代替手段を見つけ出す必要に迫られている。このプロジェクトの目的は、全ての主要ステークホルダーが参加し、カーボン市場以外の国際資金を獲得でき、森林減少と貧困を同時に削減させる、衡平で効果的なメカニズムをボリビア政府が設計し実行する支援をすることである。

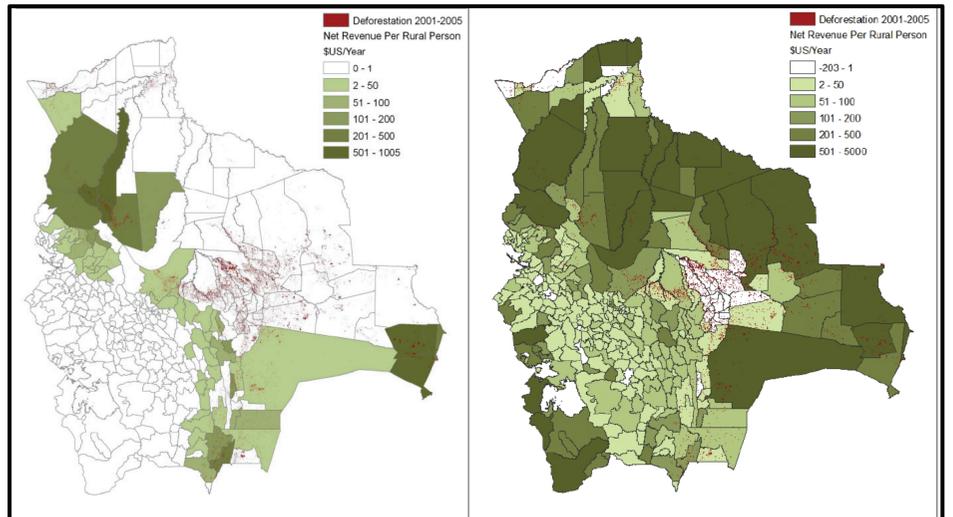


Figure 3-森林減少を削減するための異なる方法に基づく支払い額の分布  
左) 推定されたベースラインからの成果に基づき支払いが行われる一般的なREDD+の下での支払額の分布。  
右) エクアドルのソシオ・ボスケ・プログラムに倣った保全と開発コントラクト制度に基づく支払い額の分布。この制度の下では、政府は面積当たりの支払いを、残存する森林を守ることを約束したコミュニティに対して行う。支払い対象となるコミュニティは、使える資金額と、貧困軽減・森林減少のリスク・気候変動緩和の効果・生態系サービスの提供の観点からの評価システムにより優先度が決められる。

## 将来の研究の方向

- OSIRISモデルの他の国への適用(ペルー、マダガスカル、メキシコ等)
- GIS用の土地利用計画ソフトの開発
- REDD+セーフガードの検討
- 森林劣化や再生の検討(現在は森林減少のみ)
- REDD+の長期的インセンティブの検討
- REDD+のためのリスク管理メカニズムの検討
- 相補的な農業政策の検討
- カーボン支払いと、生物多様性、水、その他の生態系サービスに対する支払いの組合せ方法の検討
- グリーン・エコノミー構築の検討

