

G-13

再生可能エネルギーが持続可能性に与える影響 ——Inclusive Wealth（新国富指標）を用いた実証分析

伊川 萌黄（九州大学大学院工学府
／持続可能な社会を拓く決断科学大学院プログラム 博士課程1年）

まず皆さんご存じの再エネなんですけれども、これが経済あるいは環境にプラスなのか、マイナスなのかということが、一般論においても学術論においても盛んに議論されています。本研究の目的といたしましては、再エネの増加が持続可能性に与える影響、本研究では Inclusive Wealth という指標に与える影響を明らかにすることを目的としております。

ここで Inclusive Wealth とは、図表に示されております3つの資本から構成されるもので、現在と将来の生産の基盤となる資本の総量をあらわしています。1つ目が人為的につくられる人工資本、2つ目が自然界に存在する森林などの自然資本、3つ目が人口や教育水準などの人的資本です。本研究では、これらの Inclusive Wealth と、それらの個別要素の3つの資本と、それぞれに対して各種のエネルギー種別の再エネが、これまでどのような影響を与えてきたのかというのを、統計学的手法によって分析いたしました。

表中でピンクに塗られている部分はプラスだった影響、青で塗られている部分はマイナスへの影響で、エネルギー種ごとに異なる影響を与えていることが示されています。特に太陽光においては、Inclusive Wealth 全体を増やしたものの、(内訳をみると)人工資本と人的資本は増やしましたが、自然資本においてはマイナスという影響が観測されました。

結論といたしましては、このようなエネルギー種別の影響を考慮して、再エネの政策を今後考えることが重要だということと言えます。

以上となります。ありがとうございます。

再生可能エネルギーが持続可能性に与える影響 — Inclusive Wealth を用いた実証分析 —

◎伊川 晴貴 (九州大学工学府都市環境システム工学専攻 博士後期課程1年)

1. 背景・概要

本研究の概要・特色



背景となる議論

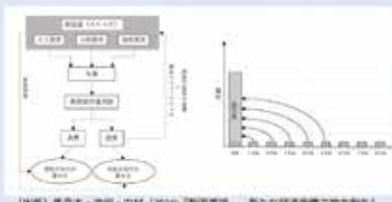
- 再生エネルギーが経済成長に与える影響を明らかにする？
 - 再生エネルギーのエネルギーよりも効率性が低い。
 - 政策による強制的な再生エネルギーは、取引と企業の高額増収をもたらす？
- 再生エネルギーは環境に対して良い影響をもたらすという指摘も。
 - 例) 土地利用変化—森林の破壊
 - Tsai et al. (2012) 「土地利用変化を伴うバイオ燃料は、化石燃料よりもはるかに多くの大気汚染物質を排出するかもしれない」

問題意識

- 短期的なGDP成長率の上昇と長期的な将来世代の福祉の増進。
- 複数の目標指標の同時—歩の目標達成を失わせるか(「経済が、環境が」)のような議論になりがち。
- 再生エネルギーは、究極的には持続可能性の向上。
- 再生エネルギーが持続可能性に与える影響を明らかにする必要性があるが、先行研究ではなされていない。

2. Inclusive Wealthとは

- Inclusive Wealth—現在のあらゆる種類の生産の基盤となる資本の総量。人口資本、自然資本、人的資本の3種類の資本から構成される。
- Inclusive Wealthが豊かで減少していないことが、持続可能性の条件。
- 富の増大がいつかによって現在指標の増加よりも早い増加が起きている。



3. 分析方法

- ① Inclusive Wealth, ②人工資本, ③自然資本, ④人的資本の4つを左辺 (被説明変数) ⑤ 種類別再生エネルギーの供給量を右辺 (説明変数) として回帰分析を行い、右辺の政策効果の大きさを⑥ 統計学的手法を用いて推定する。
- 推定手法は固定効果モデルを用いる。変数はすべて対数変換を行った。
- データ：118国が2000～2014年における再生エネルギー供給量とGDPの経済活動に関するデータ。
 - 【出典】 ⑤A. Inclusive Report 2017, International Renewable Energy Agency

被説明変数 (① Inclusive Wealth, ②人工資本, ③自然資本, ④人的資本の4つ) = 定数項 + β1太陽光 + β2風力 + β3海洋 + β4水力 + β5地熱 + β6バイオ + β7再生エネルギー + β8一層前GDP + 擾乱項

4. 結果・結論

表 統計学上有義 (10%水準以下) であった変数とその係数一覧

説明変数	被説明変数						
	GDP	再生エネルギー	風力	海洋	水力	太陽光	バイオ
Inclusive Wealth	0.263 ***		0.014 ***				-0.020
人工資本	0.614 ***		0.023 ***		-0.011		0.092
自然資本	-0.395 ***	0.027	-0.615 ***			0.007	*
人的資本	0.024 ***	0.108 ***	0.013		-0.008 ***		

注: ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.10, 0は除外。補正済み係数。

係数の解釈

- 再生可能エネルギー供給量の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。種類別に見ると太陽光、人工資本を0.02%、人工資本を0.013%増加させる。自然資本を0.011%減少させる。
- 海洋再生可能エネルギーの増加は、人工資本を0.011%、人的資本を0.007%減少させる。
- バイオ再生可能エネルギーの増加は、Inclusive Wealthを0.007%増加させる。
- 再生可能エネルギー供給量の増加は、Inclusive Wealthを0.02%減少させる一方、人工資本は0.092%増加させる。
- 太陽光の20%増加は、GDPを0.263%増加させ、Inclusive Wealthに0.8%増加をもたらす。

政策の意義

- 多額の投資による、本邦の再生可能エネルギーの増加は、Inclusive Wealthへの影響を考慮することが重要である。
- 再生可能エネルギーの増加は、再生可能エネルギーの供給量を増加させる。特に、太陽光は海洋再生可能エネルギーよりも、人工資本を増加させる傾向が強い。再生可能エネルギーの供給量を増加させることは、Inclusive Wealthを増加させることに役立つ。

結論

- 再生可能エネルギー供給量の増加は、Inclusive Wealthを増加させる。特に、太陽光は海洋再生可能エネルギーよりも、人工資本を増加させる傾向が強い。再生可能エネルギーの供給量を増加させることは、Inclusive Wealthを増加させることに役立つ。

注

- 注1: 本邦は再生可能エネルギー供給量の増加によるInclusive Wealthへの影響が最も大きい。注2: 本邦は再生可能エネルギー供給量の増加によるInclusive Wealthへの影響が最も大きい。