

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、統計学の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 博士後進課程1年)

1. 背景・概要

本研究の概要・特色



背景となる議論

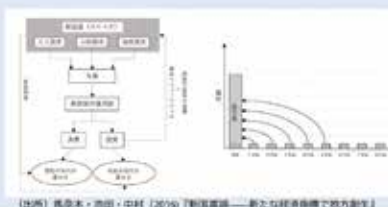
- 再生エネルギーは経済成長に負の影響をもたらすか?
 - 再生エネルギーのエネルギーよりも効率性が低い。
 - 政策による強制的な再生エネルギー利用は、事業の商業価値をもたらすか?
- 再生エネルギーは環境に対して負の影響をもたらすという指摘も。
 - 例) 土地利用変化・森林の破壊
 - Tsai et al. (2012) 「土地利用変化を伴うバイオ燃料は、化石燃料よりも多くの大気汚染物質を排出するかもしれない」

問題意識

- 短期的なGDP成長率の上昇・現在と将来世代の格差の増大。
- 後者の自然資源の耗竭→一部の自然資源を喪失する(「経済的、環境的」)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、人工資本の3種類の資本から構成される。
- Inclusive Wealthが経年して減少していないことが、持続可能性の条件。
- 国連のIPFレポートによって現在指標の開発およびデータ公開が進められている。



3. 分析方法

- ①Inclusive Wealth, ②人工資本, ③自然資本, ④人的資本のそれぞれを左辺(被説明変数)に、種別再生エネルギーおよびその他経済活動を示す変数を右辺(説明変数)に回帰分析を行う。
- 変数には国連開発指標のデータを(注)を用いた。変数はすべて対数変換を行った。
- データ: 1980年2000~2014年の再生エネルギー消費およびその他経済活動に関するデータ。

※ (出典) ①A. Inclusive Report 2017, International Renewable Energy Agency

被説明変数 (①Inclusive Wealth, ②人工資本, ③自然資本, ④人的資本の4パターン) = 定数項 + β_1 太陽光 + β_2 風力 + β_3 海洋 + β_4 水力 + β_5 地熱 + β_6 バイオ + β_7 再生エネルギー + β_8 一階級GDP + 擾乱項

4. 結果・結論

表 統計学上有義 (10%水準以内) であった変数とその係数一覧

	GDP	再生エネルギー	太陽光	風力	海洋	水力	バイオ	単位	備考
Inclusive Wealth	0.263 ***		0.014 ***					-0.020	
人工資本	0.614 ***		0.020 ***			-0.011 *		0.092 *	
自然資本	-0.095 ***	0.027 ***	-0.015 ***			0.007 *			
人的資本	0.024 ***	0.108 ***	0.013 ***			-0.008 ***			

※ ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.10, 0.10%水準未満: 統計学上有義とみなす。

係数の解釈

- 再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。種別再生エネルギーに限定すると、人工資本を0.02%、人的資本を0.013%増加させる。自然資本を0.011%減少させる。
- 再生エネルギー消費1%の増加は、人工資本を0.02%、人的資本を0.013%減少させる。
- 再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。
- 再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。

政策の意義

- 再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。

課題

- 再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。再生エネルギー消費1%の増加は、Inclusive Wealthを0.014%増加させる。