

## 研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文)	アジアの社会構造転換が地球環境問題に及ぼす影響の定量分析手法の開発と応用		
研究テーマ (英文)	Development of a method to assess global environmental impacts associated with Asian societal transformation.		
研究期間	2019年 ~ 2023年		研究機関名 京都大学
研究代表者	氏名	(漢字)	藤森 真一郎
		(カタカナ)	フジモリ シンイチロウ
		(英文)	Shinichiro Fujimori
	所属機関・職名		京都大学大学院工学研究科・准教授
共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	長谷川 知子
		(カタカナ)	ハセガワ トモコ
		(英文)	Tomoko Hasegawa
	所属機関・職名		立命館大学理工学部・准教授

概要 (600字~800字程度にまとめてください。)

2015年に持続可能な開発目標(SDGs)が国連で採択された。SDGsは2030年を対象とした全世界における社会・経済・環境に関する様々な側面に対する目標であり、国家レベル・地方自治体の政策策定や企業活動に影響を与えており、社会全体が取り組んでいる目標と言える。一方、人類社会はIoTやエネルギー技術の急速な発達、ESG投資などにみられるように、環境に対する認識などに大きな変革が起こりつつあり、今後の社会の進め方次第で持続可能な発展に関わるエネルギーや環境問題は大きな影響を受ける。そこで本研究では、「社会的変革がアジアのエネルギー・環境問題にどのような影響を与えるか？」を明らかにすることを目的とした。影響として明らかにしたのは本研究内で定量化可能かつSDGsと強く関連する以下のエネルギー・環境指標である。すなわち、飢餓・水逼迫・大気汚染由来の健康・エネルギー指標・廃棄物・気候・生態系である。それぞれ具体的な指標として扱うのは、飢餓リスク人口、水ストレス人口、大気汚染由来死亡者数、再生可能エネルギー導入割合、食料廃棄物発生量、全球平均気温、生物多様性指標である。また、シナリオとして社会変革を含む気候緩和シナリオと現状のトレンドが続くBaselineを扱った。その結果、アジアのBaselineにおいてはGHG排出量が増加し、気温上昇とともに生物多様性の減少が見られた。また人口増加により水ストレス人口も増加した。飢餓リスク人口や大気汚染由来死亡者数は、経済発展と大気汚染対策が継続することにより減少が見込まれた。気候緩和策を強く実施し、社会のトレンドを大きく変えた場合、再生可能エネルギーは大幅にその割合が増え、気候も全球平均気温を2℃以内にとどめることができ、大気汚染由来人口はより一層減少することが明らかとなった。一方で、単純な緩和策の推進は食料価格の増加を招き、植林やバイオマス作物の拡大により、食料安全保障や生態系の悪影響が懸念された。以上により、より包括的な政策を考慮した社会変革が求められることが示唆された。

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）						
雑誌	論文課題	Land-based implications of early climate actions without global net-negative emissions.				
	著者名	Hasegawa, T., Fujimori, S., et al.	雑誌名	Nature Sustainability		
	ページ	1052~1059	発行年	2 0 2 1	巻号	4
雑誌	論文課題	Extreme climate events increase risk of global food insecurity and adaptation needs.				
	著者名	Hasegawa, T., Sakurai, G., Fujimori, S., et	雑誌名	Nature Food		
	ページ	587~595	発行年	2 0 2 1	巻号	2
雑誌	論文課題	A framework for national scenarios with varying emission reductions				
	著者名	Fujimori, S., et al.	雑誌名	Nature climate change		
	ページ	472~480	発行年	2 0 2 1	巻号	11
雑誌	論文課題	Measuring the sustainable development implications of climate change mitigation				
	著者名	Fujimori, S., et al.	雑誌名	Environmental Research Letters		
	ページ	085004	発行年	2 0 2 0	巻号	15
雑誌	論文課題	二酸化炭素直接回収技術を考慮した応用一般均衡モデルの開発および気候変動緩和策の評価				
	著者名	西浦理、藤森真一郎、大城賢	雑誌名	土木学会論文集 G（環境）		
	ページ	I_417~I_427	発行年	2 0 2 2	巻号	78(5)

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

The Sustainable Development Goals (SDGs) were adopted by the United Nations. The purpose of this research is to clarify, "What kind of impact will social change have on energy and environmental problems in Asia?". We dealt with a climate mitigation scenario including social change as a scenario and a baseline that continues the current trend. As a result, GHG emissions increased in the Asian baseline, and biodiversity decreased with temperature rise. In addition, the water-stressed population increased due to population growth. The population at risk of hunger and the number of applicants due to air pollution were expected to decrease due to continued economic development and measures to combat air pollution. If climate mitigation measures are strongly implemented and social trends are significantly changed, the proportion of renewable energy will increase significantly, the climate will be able to keep the global average temperature within 2°C, and the population caused by air pollution will increase further decreased. On the other hand, there were concerns that the promotion of simple mitigation measures would lead to an increase in food prices, and that the expansion of afforestation and biomass crops would adversely affect food security and ecosystems. From the above, it was suggested that social change that considers more comprehensive policies is required.

共同研究者	氏名	(漢字)	高橋 潔	
		(カタカナ)	タカハシ キヨシ	
		(英文)	Kiyoshi Takahashi	
	所属機関・職名		国立環境研究所 社会システム領域 副領域長	
	氏名	(漢字)	伊藤 昭彦	
		(カタカナ)	イトウ アキヒコ	
		(英文)	Akihiko Ito	
	所属機関・職名		国立環境研究所 地球システム領域 物資循環モデリング・解析研究室長	
	氏名	(漢字)	大城 賢	
		(カタカナ)	オオシロ ケン	
		(英文)	Ken Oshiro	
	所属機関・職名		京都大学大学院工学研究科・助教	
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				