

## 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)	世界の伐採木材製品の炭素評価アプローチの定量的再考: COP24 決議への問題提起		
研究テーマ (英文)	Quantitative rethinking of carbon accounting approaches for harvested wood products on the global scale		
研究期間	2019年11月14日～2020年11月30日	研究機関名	東京農工大学
研究代表者	氏名	(漢字)	加用 千裕
		(カタカナ)	カヨウ チヒロ
		(英文)	Kayo Chihiro
	所属機関・職名	東京農工大学・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)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		

概要 (600字～800字程度にまとめてください。)

伐採木材製品 (Harvested Wood Products: HWP) による炭素ストックの変化は地球上の炭素循環に影響を与える。一般に、炭素ストックの増加は炭素吸収、炭素ストックの減少は炭素排出と評価される。国連気候変動枠組条約、京都議定書、パリ協定に向けて、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は HWP に関する複数の炭素評価アプローチ、ガイドライン、推定方法を提示してきた。パリ協定において、各国はアプローチ、ガイドライン、推定方法を自由に選択することができるが、それぞれに相違点があり、どれを採用するかによって HWP の炭素ストック量の推計結果は大きく変わる可能性が高い。しかし、それらを地球規模で定量的に検証した研究は存在しない。そこで本研究では、複数のアプローチ、ガイドライン、推定方法を用いて、世界全体・各国における HWP の炭素ストック量を 1900 年から 2019 年まで推計した。アプローチには、Stock Change Approach (SCA)、Atmospheric Flow Approach (AFA)、Production Approach (PA)、ガイドラインには、2006 年公表の 2006 Guidelines (Tier1)、2014 年公表の 2013 Guidance (Tier2)、2019 年公表の 2019 Refinement (Tier1)、推定方法は減衰関数として指数分布と正規分布を用いることとした。世界全体の HWP の炭素ストック量とその年増加量 (炭素吸収量) の推計結果は SCA と AFA においてよく一致していることが確認された。しかし、2019 Refinement による両アプローチの 2018～2019 年の炭素吸収量は 2006 Guidelines の約 6 割に留まることが分かった。また、現状は世界共通のアプローチとして取り扱われている PA は世界全体の炭素ストック量や炭素吸収量を過小推定するアプローチであり、さらに、2013 Guidance と 2019 Refinement は 2006 Guidelines と比べて PA の推計結果がさらに小さくなるガイドラインであることが明らかになった。このことから、地球規模の観点からは、どのアプローチを用いるかよりもどの IPCC ガイドラインを用いるかの方が HWP の炭素ストック量を推計する上で重要な検討課題となると考えられる。また、減衰関数に正規分布を用いると、指数分布による炭素ストック量や炭素吸収量と大きく異なる推計結果も得られ、推定方法における減衰関数の検討も今後の重要課題と考えられる。

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	The default methods in the 2019 Refinement drastically reduce estimates of global carbon sinks of harvested wood products				
	著者名	Kayo C., 他 6 名	雑誌名	Carbon Balance and Management (under review)		
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文課題	都道府県ごとの建築物に使用される伐採木材製品の炭素貯蔵量				
	著者名	松本遼斗, 加用千裕	雑誌名	木材学会誌(印刷中)		
	ページ	～	発行年	2 0 2 1	巻号	
雑誌	論文課題	Environmental and Economic Evaluation of Small-Scale Bridge Repair Using Cross-Laminated Timber Floor Slabs				
	著者名	Iwase T., Kayo C., 他 3 名	雑誌名	Sustainability		
	ページ	3424	発行年	2 0 2 0	巻号	12
図書	書名	森林環境 2021: 森林と自然エネルギーを再考する「私たちの生活の中にある木材は炭素の貯蔵庫」				
	著者名	加用千裕				
	出版社	森林文化協会	発行年	2 0 2 1	総ページ	pp.36-39
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

The stock dynamics of harvested wood products (HWPs) are a relevant component of anthropogenic carbon cycles. Generally, HWP stock increases are treated as carbon removals from the atmosphere, while stock decreases are considered as emissions. The IPCC has published guidelines for estimating HWP carbon stocks for the various accounting approaches in the 2006 Guidelines, 2013 Guidance, and 2019 Refinement. As there are significant differences among the three IPCC guidelines and the approaches, this study quantifies the HWP stock dynamics and corresponding carbon removals/emissions under each approach based on each guideline for individual countries of the world between 1900 and 2019. The production approach leads to a systematic underestimation of global carbon stocks and removals because it confines accounting to products derived from domestic harvests and uses the share of domestic feedstock for accounting. The 2013 Guidance and the 2019 Refinement reduce the estimated global carbon removals under the production approach compared to the 2006 Guidelines. Gradual refinements in the IPCC guidelines have a considerably higher impact on global estimates of HWP carbon stocks and removals than the differences in accounting approaches. The methodological improvements in the 2019 Refinement halve the global HWP carbon removals estimated in the former version, the 2006 Guidelines.

共同研究者	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				
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				