

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)	少子高齢化に対応した流域管理の提言と実践		
研究テーマ (英文)	Proposal and Implementation of Satoyama-Satoumi Conservation for a Declining Birthrate and an Aging Population		
研究期間	2017 年 ~ 2020 年	研究機関名 金沢大学	
研究代表者	氏名	(漢字)	長尾 誠也
		(カタカナ)	ナガオ セイヤ
		(英文)	Seiya Nagao
	所属機関・職名	金沢大学 環日本海域環境研究センター・センター長/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)	大西 健夫
		(カタカナ)	オオニシ タケオ
		(英文)	Onishi Takeo
	所属機関・職名	岐阜大学 応用生物科学部・准教授	

概要 (600字~800字程度にまとめてください。)

少子高齢化が進行する地域において、環境保全と社会環境を調和した持続可能な地域社会を展開するためには、陸域と沿岸域を流域圏と捉え、沿岸域へ供給される物質のソースとなる河川流域の特徴を把握し、河川を経由しての移行性、沿岸海洋での一次生産への影響を検討する必要がある。本研究では、石川県能登半島に位置する日本の典型的な流域環境の熊木川を調査域として研究を進めた。広域な流域環境を把握するため、ドローンで撮影した4K画像とAIを用いて樹種・管理状況を把握するAIシステムを開発し、人工衛星のマイクロ波データと可視光データを追加した結果、1mメッシュでの森林管理評価が可能となった。2016年4月より2019年8月まで毎月1回、上流・中流・下流の3地点で河川懸濁粒子中の<sup>7</sup>Be、<sup>137</sup>Cs、<sup>210</sup>Pb<sub>ex</sub>濃度、有機炭素同位体組成( $\delta^{13}C$ 、 $\Delta^{14}C$ )、および流量の観測を行い、流域における懸濁粒子の滞留時間は夏季に長く、冬季に短いことが示唆された。また、有機物は河川の流下方向で見かけ上古くなり、河川流域毎に懸濁粒子の供給量が増加することが明らかとなった。窒素・リンの栄養塩の流動でも同様な観測結果であった。このことは、沿岸海洋への物質の供給を考えた場合、水田が分布する河川下流域の環境保全が持続可能な農林水産業の展開に有効であるといえる。物質の流動解析に用いられているSWATモデルでは2010年代に懸濁粒子流出量の増加傾向が認められた。七尾市産業連関表から評価した主要産業の農業生産額が2005年から2011年に2/3に減少、漁業は微増であった。持続可能な社会環境の展開には、漁業の生産を維持する流域環境整備を組み込んだ地域振興の必要性が示唆された。この重要性を発信するため、子供から大人まで参加出来るボードゲームによる流域圏整備の模擬体験システムを開発し、地元の小学生を対象にした体験学習で、その有効性が実証できた。

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	Relationship between carbon isotope composition of river bottom sediments and land use effects on a watershed in a small river system: Kumaki River, Japan				
	著者名	Nagao et al.,	雑誌名	Transaction, Japanese Geomorphological Union		
	ページ	295~311	発行年	2 0 2 0	巻号	41(3)
雑誌	論文課題	Transport processes of suspended and riverbed sediments inferred from atmospheric radionuclides in the Kumaki River, Japan				
	著者名	Ochiai et al.	雑誌名	Transaction, Japanese Geomorphological Union		
	ページ	313~326	発行年	2 0 2 0	巻号	41(3)
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	~	発行年		巻号	
図書	書名	腐植物質ハンドブックー標準試料を例にして、第2版				
	著者名	渡邊彰・藤嶽暢英・長尾誠也 編				
	出版社	農山漁村文化協会	発行年	2 0 1 9	総ページ	194
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 devastation of Satoyama is occurring in rural areas of Japan. A decrease in agricultural and forestry workers is caused by a declining birthrate and an aging population. The abandonment of paddy fields is increasing, and forests, natural resources, ecosystems, and the social environment are damaged. Changes in the dynamics of suspended solids and nutrients in river watersheds primarily affect the production of coastal marine environments. To achieve sustainable development in rural areas, we need to understand the connectivity of land-coastal marine environments through an interdisciplinary approach and analysis and discuss Satoyama-Satoumi conservation related to harmful human activity. In this study, a field survey of the linkages between Nanao Bay and the Kumaki River, which is a typical Japanese river watershed, was conducted. The investigation involved the transport behavior of suspended solids and nutrients using a SWAT model analysis, quantitative analysis of the abandonment of forest and paddy fields by UAB, vital statistics, and industrial structure survey. The results indicate that the sources of suspended solids and nutrients from land to river from the lower watershed are salient to ensuring that environmental improvement and conservation in the lower watershed is effective in maintaining sustainable development in coastal rural areas.

共同研究者	氏名	(漢字)	佐無田 光	
		(カタカナ)	サムタ ヒカル	
		(英文)	Samuta Hikaru	
	所属機関・職名		金沢大学 人間社会研究域 附属地域政策研究センター・センター長/教授	
	氏名	(漢字)	林 直樹	
		(カタカナ)	ハヤシ ナオキ	
		(英文)	Hayashi Naoki	
	所属機関・職名		金沢大学 人間社会研究域人間科学系・准教授	
	氏名	(漢字)	藤生 慎	
		(カタカナ)	フジウ マコト	
		(英文)	Fujiu Makoto	
	所属機関・職名		金沢大学 理工学域地球社会基盤系・准教授	
	氏名	(漢字)	落合 伸也	
		(カタカナ)	オチアイ シンヤ	
		(英文)	Ochiai Shinya	
	所属機関・職名		金沢大学 環日本海域環境研究センター・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				