

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) AB		ダム湖の堆積土砂の排出による下流河川の樹林化及びレキ河原消失の原因の解明と対策			
研究テーマ (欧文) AZ		Mechanisms and countermeasure of downstream forestation and disappearance of stony floodplains due to the sediment released from the dams			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓) アサエダ	名) タカシ	研究期間 B	2010 ~ 2012 年
	漢字 CB	浅 枝	隆	報告年度 YR	2012 年
	ローマ字 CZ	Asaeda	Takashi	研究機関名	埼玉大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		埼玉大学大学院・教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>ダム建設が下流河川に及ぼす影響は極めて大きい。特にその中でダム建設により下流への土砂の供給が停止することは、単に下流河川に与え理影響だけでなく、貯水容量が減少することで運用上も大きな問題である。そのためのミティゲーションとして、ダム堤体に排砂ゲートを設け、ダムに堆積した土砂(砂分)を下流に排砂する方法が考案されている。ところが、これは下流の砂州に様々な影響を及ぼすことが予測される。本研究では、2000年に宇奈月ダムが建設され、それ以前から行われていた出し平ダムとの間で連携排砂が行われている黒部川において、ダムからの排砂が下流の砂州の植生環境に及ぼす影響を検討した。以下にその結果を示す。ダムからの排砂開始後、植生で覆われた場所の比率が、数年で数%から40%程度まで増加した。ダムからの排砂に伴って、下流の砂州土壌の栄養塩濃度、有機物濃度、草本類の量は急激に上昇した。栄養塩、有機物濃度は、排砂開始後冠水していない場所では低く、冠水している場所では高くなっていった。また、ダム湖内の値と下流の値は連続的に変化していたことから、ダム湖内に堆積した栄養塩、有機物が、下流砂州に堆積したと考えられる。草本類バイオマスは土壌窒素濃度と高い相関がみられたものの、土壌リン濃度との関係はみられなかった。こうしたことは、草本類の生長は窒素律速になっていたと考えられ、排砂によって、窒素濃度が上昇したことが、植生の増加に繋がったと考えられる。排砂開始後、木本類のアキグミ、カワヤナギの発芽数の増加が見られ、その数は、ダムからの排砂量と高い相関があった。</p> <p>以上の結果より、ダムに堆積した土砂の排砂は下流の砂州の植生を増加させることが明らかになった。改善策として、排砂後、可能な限り大量の通水を試みた。結果は砂州上の栄養塩濃度の上昇は大きく抑えられ、高い改善効果が期待できることが解った。</p>					
キーワード FA	ダム	排砂	礫河原	土壌窒素濃度	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

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	論文標題 ^{GB}	The impacts of sediment released from dams on downstream sediment bar vegetation							
	著者名 ^{GA}	T. Asaeda & Md. H. Rashid	雑誌名 ^{GC}	Journal of Hydrology					
	ページ ^{GF}	25~38	発行年 ^{GE}	2	0	1	2	巻号 ^{GD}	430-431
雑誌	論文標題 ^{GB}	Effect of floods on the growth of Phragmites japonica on the sediment bar of regulated rivers: a modeling approach							
	著者名 ^{GA}	T. Asaeda, M. Baniya, Md. H. Rashid	雑誌名 ^{GC}	International J. River Basin Management					
	ページ ^{GF}	211~220	発行年 ^{GE}	2	0	1	1	巻号 ^{GD}	9
雑誌	論文標題 ^{GB}	礫床河川の砂州や氾濫原の樹林化が栄養塩循環に与える影響と樹林化促進機構の可能性について							
	著者名 ^{GA}	浅枝 隆、他	雑誌名 ^{GC}	水工学論文集					
	ページ ^{GF}	229（電子媒体）～	発行年 ^{GE}	2	0	1	1	巻号 ^{GD}	55
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

Sediment flow is substantially affected by dam construction which causes environmental problems in the downstream reaches. Sediment release from the dams may be one of the counter measures to sustain downstream ecosystems. The huge flux of sediment, however, resulted in deposition in the downstream channels and bars, followed by intensive vegetation colonization. An investigation was carried out to explore the relationship between the colonization of herbaceous and woody vegetation and a set of edaphic factors observed in downstream active river channel areas of the Kurobe River in Japan that were subject to periodical sediment release since last few decades. Concentrations of nutrients and organic matters in the sediment of downstream sandbars were substantially elevated since the sediment release has begun. The high and continuously distributed concentration of nutrients and organic matters from the dam to the downstream indicated that the elevated concentration was due to the sediment deposition.

Herbaceous plant biomass was strongly correlated with surface sandy layer thickness. Higher plant biomass was also associated with the total nitrogen (TN) concentration of substrate rather than that of total phosphorus (TP). The TN:TP ratio of substrate was smaller than that of the plant tissues which suggests that the lack of nitrogen (N) was the primary factor for limiting plant growth. Following sediment release, nitrogen was no longer a limiting factor and as a result, vegetation growth was promoted. The increased depth of fine sediment in these bars also favored vegetative encroachment.

Woody plant colonization was also intensified with sediment release. The history of sediment release in the Kurobe River and the rate of encroachment of woody plants followed a similar trend.

It is concluded, therefore, that a particular concern is required for the downstream ecosystem when we release stocked sediments from the upstream dams.