

Woody debris dam における外来性有機物の滞留について Retention of allochthonous organic matter on woody debris dam

○松本善史* 大久保博** 前川勝朗**

MATSUMOTO Yoshifumi OKUBO Hiroshi MAEKAWA Katsuro

1. はじめに

河川の上流域では川幅が狭いため、河畔林の樹冠が河床に到達する日射を遮り、河川内での一次生産が著しく制限される。そのため、河川の上流域に生息する水生生物群集は、そのエネルギーを外来性有機物に依存している (Cummins 1974)。その有機物の供給量は開葉や落葉といった季節変動に大きく依存する。また、その利用可能な量は有機物の供給量のみならず、河川内における滞留に大きく左右される。外来性有機物の滞留に関する研究は、海外では debris dam などの滞留構造に関する研究が多くみられる。

2. 既往の研究

Table1 既往の研究の抜粋
Excerpt of part studies

年	著者	調査地域	調査方法	材料	河川次数(川幅)	勾配	流量(m ³ /s)	調査区間(m)
1980	Bilby et al.	アメリカ	同じポイントで採取, 流下試験	枯れた葉	2次(2.8)	12°	<0.3	175
1981	Bilby	アメリカ	同じポイントで採取	流下有機物	2次(2.8)	12°	<0.3	175
1984	Speaker et al.	アメリカ	流下試験	イチヨウ	2-4次	1/17-1/8	—	50
1984	Conners et al.	アメリカ	流下有機物を採取	流下有機物	1-5次	—	—	—
1989	O' Conners et al.	アメリカ	woody debrisの体積を計測	直径0.1m以上の woody debris	(15-25)	1/50	3.1	1850
1989	Smock et al.	アメリカ	流下試験	アメリカハナノキ・トネリコ・ヌマミズキ	1次(2.5)	1/1250	0.08	25
1992	Snaddon et al.	南アフリカ	流下試験	ヤマモガシ	1次(1.8)	—	0.05	50
					2次(3.6)	—	0.49	
1992	Bilby et al.	アメリカ	trapによる採取	外来性有機物と自生有機物	4次	—	1.12	451
1993	Chergui et al.	モロッコ	流下試験	シダレヤナギ・オレアンダー	(2.0)	—	0.056	50
					(4.2)	—	0.28	
1994	Webstar et al.	アメリカ	流下試験	防水性の紙(4.4×4.4×4.4cm)	2次	1/6	0.026	—
					2次	1/5	0.026	—
					4次	1/4	0.024	—
1998	Berg et al.	アメリカ	woody debrisの体積を計測	0.08×1m以上の woody debris	2-4次	1/48-1/13	—	100
1999	岸 千春ら	日本	収支	—	(3.3)	1/100	0.30	2900
2000	Lemly et al.	アメリカ	丸太の投入の前後で採取	水生昆虫	3次	<1/20	—	50
2001	Oelbermann et al.	カナダ	流下試験	カエデ・ポプラ・ハンノキ	1次(4.67)(4.04)(4.74)	—	0.295	50
2002	Muotka et al.	フィンランド	流下試験	プラスチック	(5.5-7.0)	1/135	0.63-0.93	50
					1次	1/36-1/3	0.0001-0.034	50
2003	Larranaga et al.	スペイン	流下試験	プラスチック(10×3cm)	2次	1/59-1/11	0.0028-0.048	150
					3次	1/250-1/100	0.0052-0.137	150
					—	—	—	—
2004	Dahlstrom et al.	スウェーデン	woody debrisの体積を計測	直径0.05mの woody debris?	(2.0)	1/19	—	250-510
2004	Pretty et al.	イギリス	流下試験(丸太を投入)	ナラ・マツ	2次(1.8)	1/23	0.0035-0.0447	8
2005	Cassandra	アメリカ	流下試験	イチヨウ	—	—	0.05	300
2006	Dahlstrom et al.	スウェーデン	woody debrisの体積を計測	0.05×0.5m以上の woody debris	(2.4)	1/37	—	260-510
					(2.0)	1/29	—	
2007	Andreoli et al.	チリ	woody debrisの体積を計測	0.1×1m以上の woody debris	3次(7.8)	1/14	14	1500

既往の研究によって、森林から供給される落葉や倒流木が、河川生態系において重要な役割を果たしていることが明らかにされてきた。既往の研究では、主に1次から4次河川を対象に行われている。勾配や流量はそれぞれ1/1250-1/3, 0.0001-3.1m³/sとなっている。調査区間は8mから長いところでは2900mにもなるが、多くは50mで行われている。

落葉の滞留の研究は流下試験によって研究されているのも多い。流下試験に用いられる材料は現地にある葉(Smock et al.1989; Chergui et al.1993), または現地にはなく流したものを区別できるものが使用されている(Speaker et al.1984; Webstar et al.1994)。これらの研究に

*山形大学大学院農学研究科, Graduate school of Agriculture, Yamagata University

**山形大学農学部, Faculty of Agriculture, Yamagata University

キーワード: ウッディデブリダム, 水生昆虫, 外来性有機物

