

自己評価報告書

平成 23 年 4 月 27 日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究 (B)

研究期間：2008～2012

課題番号：20380024

研究課題名 (和文) 出水後の河道植生の回復とマイクロハビタットの関係

研究課題名 (英文) Relationship between microhabitats and recover of floodplain vegetation after floods

研究代表者

倉本 宣 (KURAMOTO NOBORU)

明治大学・農学部・教授

研究者番号：60287886

研究分野：生態工学

科研費の分科・細目：農学・園芸学・造園学

キーワード：環境、生態学、進化、植物、河川

1. 研究計画の概要

我々は河川生態系の固有種の生育環境を明らかにするための研究を 1970 年代から続けてきたが、この 10 年ほどの間にマイクロハビタットの重要性が明らかになってきた。ハビタットとしては同一とみなされる場合にも、(細粒土砂の堆積や蘚苔類の生育の有無など) マイクロハビタットの違いによって植物に対する影響がまったく異なることがあることがみいだされたからである。

しかし、上流域の岩場を生育地とするユキヤナギでは蘚苔類の生育が実生の定着を助け、中流域の砂礫地を生育地とするカワラノギクでは蘚苔類の生育が実生の定着の妨げとなるように、未だ体系的な理解は得られていない。

そこで、首都圏を中心に日本の河川を比較しながら、(1) 河川の上流域の岩場のユキヤナギ、(2) 中流域の砂礫地のカワラノギク、(3) 下流域の干潟のウラギク、(4) 中流域の礫質の水域に生育するカワシオグサに着目して、マイクロハビタットの生成、生育初期の植物の反応、出水による破壊からの再生、実験的なアプローチを行って、マイクロハビタットを体系的に理解する。さらに、(5) 河川工学の観点から (1)～(4) について総合的な理解を深める。

2. 研究の進捗状況

(1) 河川の上流域の岩場のユキヤナギ

出水が河岸の岩場のユキヤナギ個体群に与える影響を明らかにするために、出水から 3 年経過した個体群における開花状況について調査を実施した。北向き斜面の個体群においては、開花個体の割合が前年度に比べて増加した。東北地方から四国地方の 15 河川の

ユキヤナギ個体群について SSR 多型解析を実施した。河川間では遺伝的分化が確認されたものの、同一河川内は遺伝的に固定されている場合が多かった。

(2) 中流域の砂礫地のカワラノギク

実生の出芽時期が実験室のデータから一般に考えられている 3 月下旬に限らず、5 月下旬にも出芽することがあることが明らかになった。

(3) 下流域の干潟のウラギク

分布が高茎草原の縁に限られていることが明らかになった。夏期の死亡がカニによる根もとの剥離によることを発見した。

(4) 中流域の水域のカワシオグサ

付着物の回復を調べるため、河床付着物への人工的な出水のインパクト実験を実施した。人工的に与えた出水規模に応じて付着藻類の現存量は小さくなるが、その後一定時間が経過すると、それぞれの付着藻類量は同程度まで回復した。また、河床を単位面積当たりでみた場合、出水直後の現存量は石のサイズごとに異なるが、回復するにつれて河床面で一樣になることが示唆された。

(5) 河川工学の観点からの理解

多摩川の上流から永田地区に至るまでの河床材料サイズを調べ、その規定要因を探った。1/40 より急勾配では、ステッププールが形成されると共に礫径は河床勾配で規定された。ユキヤナギが自生しているような 1/40 より緩勾配かつ扇頂より上流では、洪水末期に堆積する細粒土砂が表層を覆い、礫径よりは細かったため、河原植物は安定しにくい。一方、扇状地区間では洪水流量と河床勾配で河床材料サイズが規定されるが、カワラノギク生育地近くでは堰の影響で一層化しており、ヨシで覆われていた。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。
(理由)

ユキヤナギ、カワラノギク、カワシオグサは順調に進んでいる。ウラギクの減少が著しいため、調査の継続が難しいが、マイクロハビタットと分布の関連について植物を傷めない調査の着想があるので、ウラギクの回復を図りながら、最終年次に調査を行うことで対応できる。河川工学からの知見は後半に討論を十分に行うことで対応できる。

4. 今後の研究の推進方策

(1) 河川の上流域の岩場のユキヤナギ

洪水を模した実験を行い、軟木の特性を明らかにする。近縁種の遺伝的解析を行い、ユキヤナギで得られた結果との比較を行う。

(2) 中流域の砂礫地のカワラノギク

造成によって形成された礫河原における実生の挙動を調査する。生育の良いマイクロサイトと生育の悪いマイクロサイトの環境を比較し、土壌を採取して栽培実験を行う。

(3) 下流域の干潟のウラギク

カニによる食害について、夏期に観察する。種子の緑陰感受性についての実験結果が安定しないので、再度実験する。

(4) 中流域の水域のカワシオグサ

付着藻類については、河床付着物への人工的な出水のインパクトを実験で、種組成の変化に注目して調査する。調査場所については河川水質の良好な上流域でも、同様な実験をおこない、水質の影響について検討する。

(5) 河川工学の観点からの理解

これまで流域地質が岩盤の物理特性及び谷の形状を規定し、ユキヤナギの生育環境を規定しているという仮説を得たので、複数河川の比較調査を行う。また、上流から中流にかけて河床材料調査を実施し、カワラノギクの生育場に見られる河床材料が流域地質と河川構造物の影響をどのように受けているのかを解析する。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

- ①倉本宣, 芦澤和也, 岡田久子; カワラノギク (*Aster kantoensis* Kitamura) 局所個体群再生のための造成手法、日本緑化工学会誌 36(1)、143-146、2010年8月、査読なし
- ②OKADA, H.; 'Fine sediment affecting the tearing-off process of benthic algae in a shallow river.', Verh. Internat. Verein. Limnol., 30(5), 817-819, 2009, 査読あり
- ③岡田久子, 倉本宣; 市民・行政・研究者

の協働による絶滅危惧種カワラノギク保全活動の取り組み—多摩川における保全の実践とその評価—、保全生態学研究、14(1)、101-108、2009、査読有り

④大原尚子, 芦澤和也, 倉本宣; 多摩川における外来樹木キササゲ (*Catalpa ovata* G. Don) の分布と種子発芽特性、日本緑化工学会誌、34(1)、69-74、2008年、査読あり

⑤Ashizawa K, Okada H, Kuramoto N; 'Decreasing Processes and Conservation of Floodplain Species', Journal of Disaster Research, 3(3), 206-215, 2008, 査読あり

[学会発表] (計12件)

①芦澤和也、河岸の岩場に生育するユキヤナギの開花特性の経年変化、日本生態学会第58回全国大会、2011年3月10日、札幌

②芦澤和也、マイクロサテライトマーカーを用いた落葉低木ユキヤナギの遺伝的構造、第57回日本生態学会大会、2010年3月18日、東京

③Hisako Okada, Factors affecting benthic algal exfoliation in the Tama River, ECES 13 International session, 2009-Sep-27, Saitama

④岡田久子、浅い河川における付着藻類のマイクロハビタットとその発達、日本陸水学会第73回札幌大会、2008年10月11日~10月13日、北海道

⑤芦澤和也、多摩川上流域の河岸の岩場に分布するユキヤナギの開花特性、ELR2008、2008年9月21日、福岡

[図書] (計2件)

①倉本宣、文一総合出版、外来生物の生態学、2010.3、325-332 (「緑は地球を救う?」)

②高橋裕編、倉本宣(項目を分担執筆)、丸善、川の百科事典、2009.1、298 (「景観生態学」)、384 (「植生」)、422 (「生態学」)、424-425 (「生物多様性」)

[その他]

<http://www.isc.meiji.ac.jp/~seitai/kaken2008.htm>