

土砂量の異なる溪流における生息場構造と底生動物群集の比較研究

○野村理絵 1)・竹門康弘 2)・小林草平 3)・藤田正治 2)・佐藤宏明 1)

1)奈良女子大学理学部生物科学科, 2)京都大学防災研究所, 3) (独) 土木研究所

<背景と目的>

日本の森林は明治以降急激に衰退し、森林荒廃で地表面侵食が盛んになることよって大雨のときに水や土砂が大量に流れ出るようになった。荒廃は 19 世紀後半に最も拡大し、治山事業や砂防事業によって過剰な土砂流出を防止する策が取られたが、近年そのような建造物の作用により河川への土砂の流入が制限されすぎるという問題が出てきている。こうした弊害を軽減するために排砂設備や置き土が行われることがあるものの、河川環境を公的に維持するための適正な土砂量は不明であり、今後の河川管理には土砂動態に着目した対策が必要となっている。そこで本研究では土砂の影響を受けやすい微生物場と、そこに生息する底生動物群集に着目し、土砂量の異なる河川間で微生物場の組成・配置と生息している底生動物群集を比較することを目的とした。微生物場とは、河川形態を分類する上で、瀬・淵構造内に存在する 10cm オーダーの微小構造（例えば、基盤岩・苔マット・ダム型リターパック、など）であり、それぞれに適応した生物が生息している。

<調査地>

調査は岐阜県高山市奥飛騨温泉郷に位置する京都大学防災研究所附属穂高砂防観測所ヒル谷砂防堰堤の上流・下流、穂高の森内の河川で、2006 年 6 月 21 日から 27 日に行った。ヒル谷砂防堰堤は高さ 4.7m、幅は 7.5m で、堰堤の左右には排砂ゲートが 2 つ設けられており、年に 1、2 度排砂が行われている。ヒル谷の流域面積は 0.85k m²、比流砂量は約 50 m³/k m²/year である。穂高の森は湧水起源の河川で土砂の供給が少ない所である。

<方法>

瀬・淵を 1 河道区間とし、各河川の 10 河道区間について勾配、区間距離、瀬・淵の長さ、幅、瀬・淵の最大水深と流速を測定した。また微生物場構造を 15 類型に分類し、微生物場の有無と有機物の堆積量の縦×横×高さを記録した。さらに 10 河道区間のうち 5 河道区間について 7 微生物場を区別して底生動物群集を採集し、各種について 1、2、3 個体以上を記録してこれを個体数指標とした。

<結果および考察>

1 区間当りの Taxa 数を比較すると、ヒル谷上・下・穂高の森の順に多く、ヒル谷上は穂高の森よりも有意に多かった。また 1 区間当りの個体数指標もヒル谷上・下・穂高の森の順に多く、ヒル谷上はヒル谷下・穂高の森よりも有意に多かった。以上より、土砂量が多い河川ほど生息する底生動物の種数・個体数は多くなり、種多様性が高まることが考えられる。

微生物場の平均出現数を比較すると、ヒル谷では基盤岩、飛沫帯、ダム型リターパック、浮石が多く、穂高の森では砂、泥、堆積型リターパックが多かった。勾配は、ヒル谷上 0.156

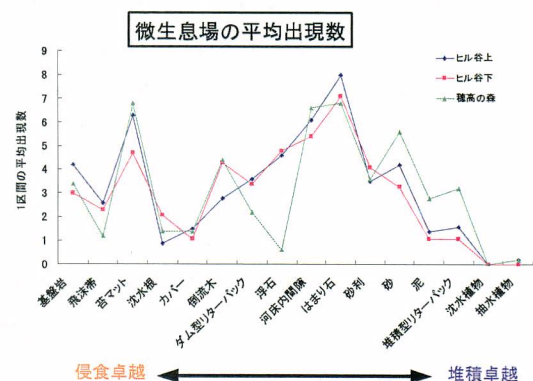
±0.075、ヒル谷下 0.172±0.060、穂高の森 0.084±0.038 となり、ヒル谷下は他と比較して大きく、穂高の森は小さい傾向が見られた。また、1 区間当りのリターパックのサイズから堆積を推定すると、ダム型リターパックの量はヒル谷下 0.092±0.111 m³、ヒル谷上 0.026±0.020 m³、穂高の森 0.010±0.013 m³の順に多く、堆積型リターパックの量は穂高の森 0.022±0.015 m³ がヒル谷上 0.001±0.002 m³、ヒル谷下 0.001±0.002 m³ よりも有意に大きかった。以上より、勾配が緩いと堆積型リターパック溜まりやすく、急であるとダム型リターパックが溜まりやすいかもしれない。もしくは、浮石が多いと、ダム型リターパックが多い可能性がある。

各微生物場の Taxa 数は、ヒル谷では砂利・砂、泥・堆積型リターパックが多く、穂高の森では基盤岩・飛沫帯、苔マットが多かった。また、1つの河川のみに見られた Taxa の割合では、ヒル谷は砂利・砂、泥・堆積型リターパックが多く、穂高の森は基盤岩・飛沫帯、苔マットが多かった。これより、ヒル谷では基盤岩・飛沫帯が多いが、Taxa 数・1 河川のみ Taxa 数の割合は砂利・砂、泥・堆積型リターパックが多く、穂高の森では砂、泥、堆積型リターパックが多いが、Taxa 数・1 河川のみ Taxa 数の割合は基盤岩・飛沫帯、苔マットが多いということがわかった。従って、浸食卓越の川では堆積卓越の微生物場が、堆積卓越の川では浸食卓越の微生物場が種多様性を高めているということが考えられる。

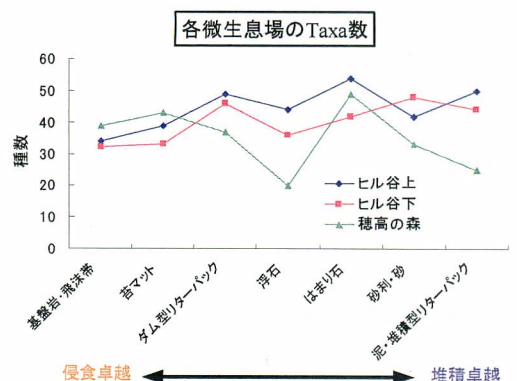
今後は、穂高の森の土砂流出量の推定、より土砂量の多い複数の谷での定量的調査を行い比較すること、生息場構造と底動物群集の対応関係が予測可能な分析を行うことが課題である。



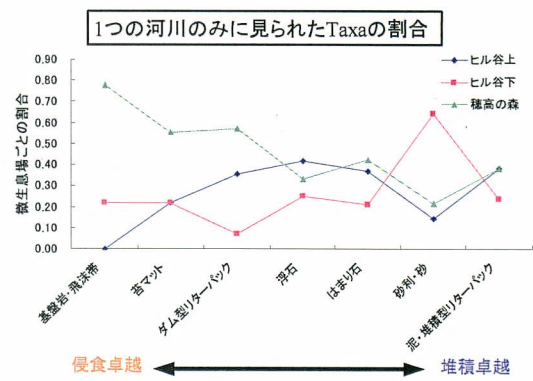
→底生動物採集の類型



← 浸食卓越 → 堆積卓越



← 浸食卓越 → 堆積卓越



← 浸食卓越 → 堆積卓越