

「ダムから流下した土砂と有機物がダム下流に生息する 水生昆虫と魚類に与える複合的影響の解明」

研究代表者 埼玉大学大学院理工学研究科

河内 香織

1. 目的

ダムが河川に与える影響に関する研究は、大型のダムを対象としていることが多く、小規模な砂防ダムに対する知見は極めて限られている。山地の砂防ダムでは、上流から流入する多量の土砂や有機物がダム内に堆積して嫌気条件下に置かれる。本研究では、小型の砂防ダムを対象とし、ダムに一旦堆積した土砂と有機物が流下した場合を想定し、両者が魚類と水生昆虫に与える影響を粒径別に明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2. 1 魚類の飼育実験 ダムに堆積した土砂と有機物が魚類の成長速度、生残率、臓器に与える影響を見るため、河川に広く分布するウグイを用いて飼育実験を行った。砂防ダムから採取したヘドロ化した堆積物を粒径別に分画した。分画は1mm以上（CPOM）、0.25-1mm、0.1-0.25mm、一部は0.045-0.1mmとし、それぞれの区分における土砂と有機物の含有比率は異なる。ウグイは体長が10cm前後（未成魚：大）と3cm前後（幼魚：小）を用いて個体ごとに水槽で飼育し、ウグイの成長段階ごとの各粒径への応答を見た。

2. 2 水生昆虫の飼育実験 2. 1 同様に堆積物を粒径別に分け、各条件下で個体ごとに水槽で飼育して落葉食底生動物の生残率を見た。

3. 成果

ウグイ大の成長は処理によって、また飼育期間中の時期によって違いが見られた。対照における尾叉長の伸長は他の処理の2倍以上であった。粒径が0.25mm以下の処理ではウグイの尾叉長の伸長は認められなかったが、1mm以上の処理ではわずかに伸長した。ウグイ小の成長は処理によって違いが認められその差は大よりも顕著であった。対照ではウグイの重量、肥満度とも最大であった。粒径別では0.25-1mmの処理でウグイの成長が最低であり、土砂と有機物含有量の比率では土砂の割合より有機物の割合が大きい処理のほうが成長が小さかった。組織観察から、堆積物を投入した場合には鰓や消化器官などに異変が見られ、堆積物の影響であると推測された。また、堆積物は水生昆虫の生残率にも影響を与え、こちらは粒径が小さいほうが生残率が低かった。

4. 今後の展望

ダムに堆積したヘドロ化した土砂と有機物が魚類と水生昆虫に与える影響の程度は粒径により異なることがわかった。今後は各粒径において土砂と有機物のどちらがより影響を与えているのかについて明らかにしていく。土砂と有機物が流水に入ってから挙動は違うため、両者の混合体を区別して評価することが必要だと考えている。