

## 礫床上の微細土砂が付着藻類の成長に与える影響

熊本大学工学部 学生会員 田中 一志

熊本大学大学院 正会員 大本 照憲

### 1.はじめに

本研究では、2012年9月1日より撤去工事が開始されている荒瀬ダムを題材に、土砂輸送、流れ、および付着藻類に着目し、荒瀬ダム下流での流況と礫表面に堆積している微細土砂と付着藻類の関係性を明らかにすることを目的とし、荒瀬ダム下流現地観測を行った。また、付着藻類の成長過程に対して、ロジスティックモデルは現存量が最大値に達する30日前後まではその動態を良好に表すことが明らかとなっている。しかし、それ以降の増減についての検討については十分にできていない。そこで今回、クロロフィル a の成長がロジスティックモデルに当てはまらなくなった後について検討するため、白川での付着藻類に関する実験を行った。

### 2.観測方法

#### 2.1 荒瀬ダム下流現地観測

荒瀬ダムの下流450mから650mを50m毎に計6本を下流の河床と流況をRiver Boat-ADCPを用いて観測した。また、下流700m地点で右岸から44mまでの距離の内、10点で水深を計測するとともに、礫を採取し、礫上の微細土砂量と付着藻類について計測した。付着藻類の現存量はクロロフィル a 量 (chl-a 量) として測定した。付着藻類の採取は、礫表面に面積2cm×2cmのコドラートをあて、枠内の部分を蒸留水を用い洗い流して採取する方法により行った。礫表面の微細土砂などの堆積物はあらかじめ

蒸留水で洗い流した。採取した試料はWhatmanGF/F グラスファイバーフィルターで吸引ろ過し、ろ紙をジメチルホルムアミド(DMF)に1時間溶質し、chl-a を抽出した。その後、蛍光法により chl-a 量を測定した。

#### 2.2 白川での付着藻類に関する観測方法

白川下流域における白川河口より15km上流地点で、藻類を付着させる基物として調査地点近くの河川敷より大きさ、材質の似た礫を選定し、瀬と滞留域の2地点に設置した。1日1回、礫から付着藻類と微細土砂を採取した。観測期間は、平成25年10月16日から平成25年12月15日までの60日間である。(chl-a の成長がロジスティックモデルに当てはまらなくなった後、ダムの放流により堆積した微細土砂がフラッシュされた礫を想定した土砂を取った礫と、そのまま土砂を取らない礫の2パターンに分別し計測を行った。)

### 3.観測結果と考察

#### 3.1 荒瀬ダム下流での礫表面の微細土砂堆積量と chl-a 量の相関

荒瀬ダム下流700m地点において礫上の微細土砂量と付着藻類について調べた。礫上に微細土砂が堆積することにより、日射量不足となり chl-a は減少傾向になることが予想できるため、この二つの相関性は強いと予想した。図1より、0m地点から15m地点、35m地点から45m地点においては、微細土砂堆積により chl-a は減少する傾向

があることが分かった。今後は荒瀬ダム下流 700m地点での水深、流れについて調査し、全体の相関性について明らかにしていく。

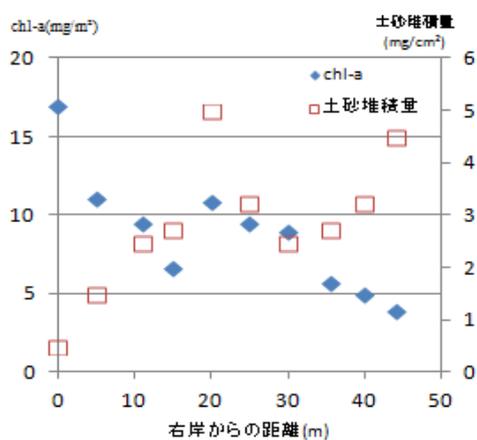


図-1 土砂堆積量と chl-a 量の横断分布

### 3.2 白川での付着藻類に関する観測

瀬と滞留域、どちらの付着藻類量も初めの15日間はほぼゼロに近い値をとるが、約2週間目から指数関数的に増加し、約30日で極大値をとる。付着藻類現存量の最大値に注目すると、瀬の St.1 では約  $85\text{mg/m}^2$ 、滞留域の St.2 では約  $50\text{mg/m}^2$  となり、流速の適度な大きさは付着藻類の生長にプラスに、微細土砂の堆積はマイナスに働くことが認められる。今後は30日以降の増減に対して、検討していく予定である。また、ロジスティックモデルの作成、流量との比較、についても行っていく。

表-1 観測地における水深、流速 (H25.12)

	瀬	滞留域
平均水深 H(cm)	24.8	27.08
平均流速 U(cm/s)	50.72	5.87

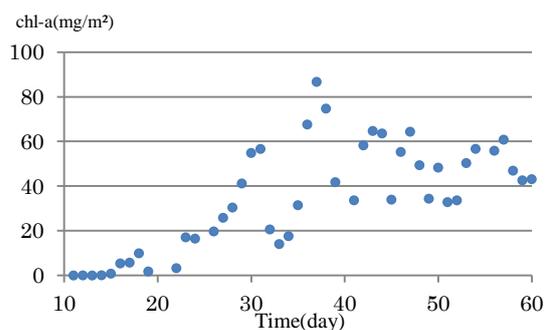


図-2 瀬における chl-a 量変化

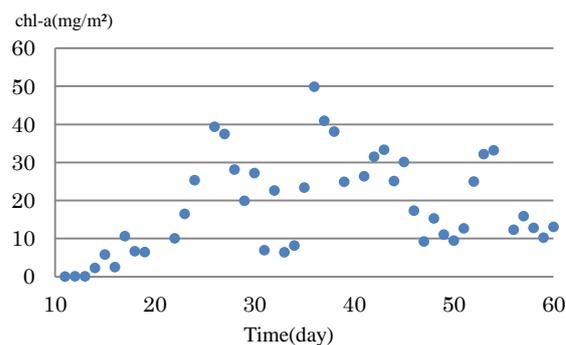


図-3 滞留域における chl-a 量変化

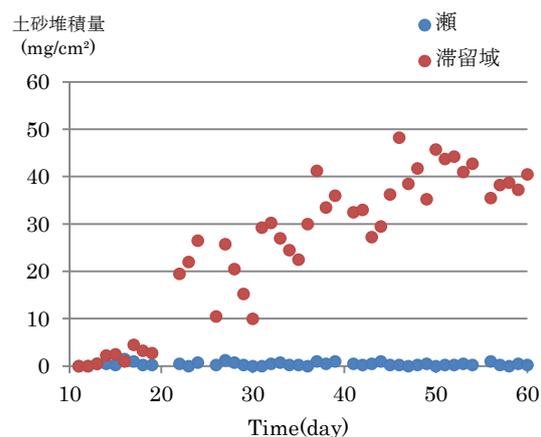


図-4 礫上の微細土砂堆積量