

嘉瀬川ダム試験湛水期間中における下流河道植生の変化

九州大学工学部	学生員	黒木 啓孝
九州大学大学院工学研究院	非会員	一柳 英隆
九州大学大学院工学府	学生員	立道 大伸
九州大学大学院工学研究院	フェロー会員	島谷 幸宏

1. 背景および目的

ダムは洪水により、川が氾濫するのを防ぐ治水、雨が少ない時には川の水を調整する利水などを目的として建設されている。しかし、ダムができることによってダム下流では流況、流砂が変化する。ダムで流量を調整するために洪水の攪乱頻度や流量が低下しダム下流では河道が安定する。洪水の攪乱頻度や流量は河道内の地形変化に大きく影響しているので、それらが起こりにくいダム下流では様々な影響があると考えられている。そのひとつとして河道の樹林化、植生の繁茂などがあげられる。洪水が大きければ植生の破壊が進むが小さければ植生が破壊されず成長する場合がある。樹林化や植生の繁茂が進むと河道固有の生き物の生息場の消失、砂州がもっている元々の形状、生態系に大きな影響を及ぼすと考えられる^{1, 2, 3)}。

嘉瀬川ダムで2010年10月から試験湛水を開始した。試験湛水とはダムの強度や機能、安全性を確認するために、水をサーチャージ水位まで貯めてからそのあと水を常時満水位まで下げる試験のことである。試験湛水期間中、一定流量は下流に流すものの、ダムで水を貯めこむので出水のピークはすべてカットされる³⁾。そのため下流では流量が少なく一定になるのでダムの試験湛水期間中下流の河道の樹林化、植生の繁茂の先駆けになるのではないかと考えられる。

そこで本研究では試験湛水期間中の嘉瀬川ダム上流と下流の植生・砂州の変化を調査し、それによって下流河道の植生・砂州に与える影響の検証、また試験湛水がダム下流の樹林化、植生の繁茂のトリガー(先駆け)になっているのかどうかを明らかにすることを目的とする。

2. 調査地

嘉瀬川は佐賀県脊振山から発し、有明海に注ぐ流域面積368km²、幹川流路延長57kmの一級河川である。嘉瀬川ダムの集水面積は128.4km²であり、調査地点をダム堤体より下流に2地点、上流に2地点に設けた。ダム直下に調査地Ⅰ、支川(貝野川)合流後に調査地Ⅱ、北山ダムより上流に調査地Ⅲ、嘉瀬川ダムに流れ込む神水川の途中に調査地Ⅳを設けた。(図1参照)

3. 調査方法

3-1 測量調査

空中写真で撮影した画像をはり合わせるために基準

となる点を決め(動かない石や護岸)、各調査地で、約20～30点測量した。

3-2 空中写真

バルーンにカメラを設置して低高度の空中写真を撮影し、砂州の砂や植生の位置、面積を記録した。空中写真は2011年5月、8月、10月の3回撮影した。それぞれの地点ごとにArcGISソフトを使って測量した点に合わせて画像をはり合わせて50cm×50cmのメッシュに区切り砂、植生(ほとんどがツルヨシ)、砂(植生あり)の3区分に分けて面積を算出した。

3-3 木本の把握

踏査し、見つかった個体の種類、位置、サイズを記録した。5月のみの調査した。それぞれの地点でどのような特性をもっているのか記録した。

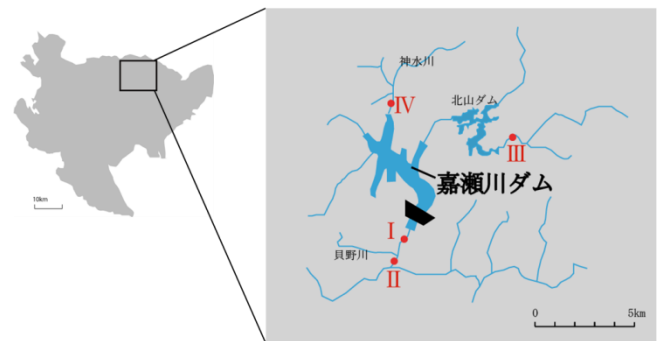


図1 調査対象地

4. 調査結果

4-1 砂州の面積割合

各調査地点で撮影した空中写真の砂州の面積割合を図2に示す。

調査地Ⅰは大きな岩が多くあり、砂と岩を分けてあらわした。5月～8月にかけて植生が増加し、10月になると横ばいになった。調査地Ⅱは8月の期間中に野焼きされた。野焼きされた部分を植生として考えると5月～10月にかけて植生が増加していることが分かる。調査地Ⅲは砂が減少して植生が増加していった傾向がある。調査地Ⅳは8月の期間だけ植生が減少した。ここも調査地Ⅱと同様に野焼きされていて植生の半分が枯れていた。ただしその枯れた植生は植生としてカウントした。

また、8月野焼きが行われたのにもかかわらず10月になるとツルヨシが成長しているのが分かる。

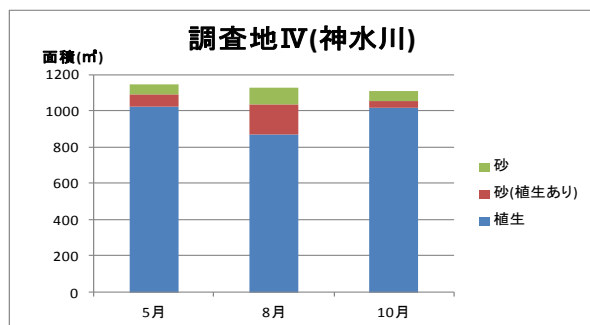
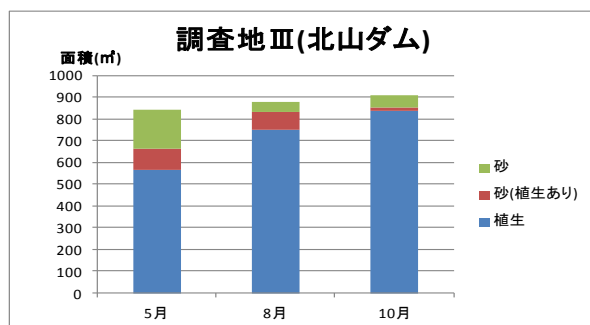
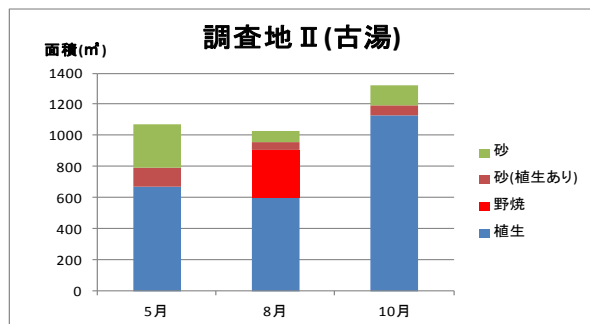
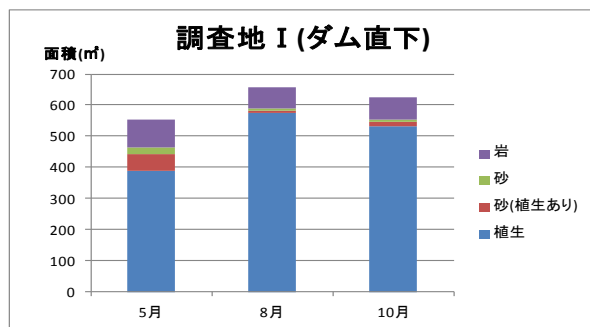


図 2 各調査地の面積割合

4-2 木本の種目と個体数

木本の種目と個体数を表 1 に示す。樹種特徴の高木とは、種として高木になりそうな木、つまり樹林化の時に問題になりそうな種類を示している。調査地 I のダム直下ではノイバラやヤマフジが多く、他の調査地にはあまり見られないような種目が多かった。全体的にネムノキが多くみられたが、ネコヤナギは下流地点ではあまり発見されず、上流地点で多くみられた。

また 5 月の時点で高木になりうる木は砂の裸地の部分とツルヨシが繁茂している部分の間に生えることが多かった。8 月になるとその部分はツルヨシに覆われていた。

表 1 各調査地で見つかった木本の種目と個体数

種名	樹種特徴	I	II	III	IV
アカメガシワ	高木	3	15	2	2
ウメノキ	高木	0	0	1	6
エゴノキ	高木	5	10	5	6
オオコマツナギ		0	0	0	1
グミ		0	0	0	1
コマツナギ・オトコマツナギ		0	1	0	4
ネコヤナギ		1	0	9	27
ネムノキ	高木	7	15	15	15
ノイバラ・ヤブイバラ		19	1	0	1
マメ科の一種		0	0	0	1
ムラサキシキブ		0	0	0	1
イヌザンショウ		0	0	1	0
クコ		0	3	11	0
タラノキ		0	0	2	0
アケビ		1	0	0	0
イヌビワ	高木	1	0	0	0
ミズキ	高木	1	0	0	0
ヤマフジ		12	0	0	0
イロハモミジ	高木	0	1	0	0
ナワシロイチゴ		0	3	0	0
ヌルデ	高木	0	1	0	0
ムクノキ	高木	0	3	0	0
ヤマグワ	高木	0	1	0	0

5. 考察と今後の課題

この研究によって嘉瀬川ダムの試験淡水期間中 5 月から 8 月にかけてダム下流の調査地も上流の調査地も植生（とくにツルヨシ）の面積が増加して 10 月になってもそれらの面積は減少していなかった。その理由としてダム上流で植生を破壊するほどの大きな洪水が起きなかったのではないかと考えられる。過去の断片的な観察では、2008 年 7 月にはツルヨシなどの植生が大きく破壊されている。このときの連続雨量は 330mm を超えていた。しかし今回の試験湛水期間中の最大の降雨は 2011 年 7 月の 210mm であった。植生の破壊は降雨が重要で、試験湛水期間中に大きな降雨がない場合には、植生に影響がでないかもしれない。またダム下流では植生（ツルヨシ）の繁茂は見られたがそれによって実生の木本の成長を止められ樹林化というほどまでにはならないのではないかと考えられる。嘉瀬川のようにもともとツルヨシが優先するような河道では樹林化に対し、ツルヨシとの関係を知る必要があると考えられる。また河道の樹林化はもともと洪水の攪乱によって河道が変化するところが流況の改変によって変化しなため起こるが、今回嘉瀬川ダム下流河道はもともと狭まったところであったため河道の動きがもともとなく流況が変化しても砂州に大きな変化はもたらされなかったと考えられる。

今後の課題としては、過去の降雨量などから洪水の頻度や規模を調べ、それが砂州にどれくらいの影響を与えるのかを明らかにする。

6. 参考文献

- 1) 浅見和弘・齋藤大(2001)：三春ダム下流河川の植生変化，植生学会誌，18：1～12
- 2) 武田英祐・浅枝隆(2008)：砂州上の樹林化および草本類の特性と環境要因の因果関係、環境制御システムコース修士論文発表要旨集 vol.12，85-88
- 3) 池淵周一編著(2009)：ダムと環境の科学 I ダム下流生態系，京都大学学術出版会