

# 鬼怒川4ダムでの河川水辺の国勢調査（植物）

町井 悟

関東地方整備局 鬼怒川ダム統合管理事務所 調査課（〒3211-0905 栃木県宇都宮市平出工業団地14-3）.

本業務は、河川水辺の国勢調査の一環として、五十里ダム・川俣ダム・川治ダム・湯西川ダムの貯水池およびその周辺における植物の生育状況を把握することを目的として現地調査を実施したものである。湯西川ダムは河川水辺の国勢調査として初めての植物調査であり、その他の3ダムは前回調査から約10年が経過している。今回の調査では、春～初夏および秋季の年2回、4ダム合計27調査地区で植物相調査を実施した。調査区域内にはシカの糞や食痕などが多数確認され、前回調査から確認種数が7～18%減少していた。また、簡易定量調査結果を前回調査と比較した結果、シカによる食害が植物相の変化に影響している状況が明らかとなった。

キーワード 河川水辺の国勢調査、植物調査、簡易定量調査、シカ食害、ダム管理

## 1. 業務概要

### (1) 業務目的

本業務は、河川水辺の国勢調査の一環として、五十里ダム・川俣ダム・川治ダム・湯西川ダムの貯水池およびその周辺における、植物の生育状況を把握することを目的として実施した。

### (2) 調査範囲

本業務は「五十里ダム」「川俣ダム」「川治ダム」および「湯西川ダム」の周辺地域で実施した。

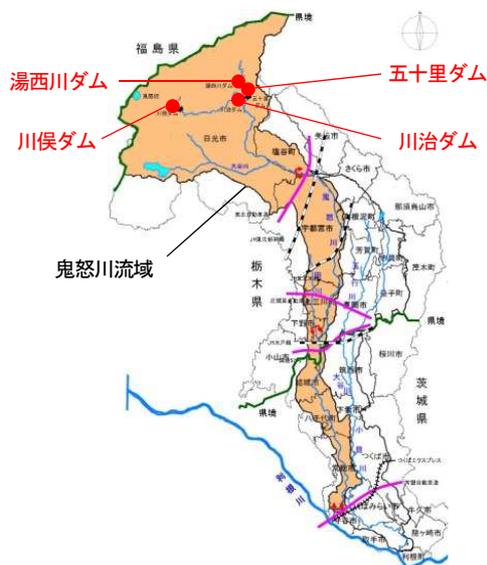


図1 鬼怒川流域と調査対象ダムの位置関係

## 2. 調査内容

### (1) 調査地区

現地調査は、五十里7地区、川俣ダム8地区、川治ダム6地区、湯西川ダム6地区の計27調査地区で実施した。

なお、調査地区は湖岸部、水位変動域、エコトーン、樹林内、流入河川、下流河川、地形改変箇所といったダム湖周辺に存在する各環境に設定されている。



写真1 調査地区の例（左：水位変動域 右：流入河川）

### (2) 調査方法

現地調査は調査地区内を歩きながら、出現する種を目視または双眼鏡により確認し、種名を記録するとともに、歩いた調査ルートを平面図に記録する方法で実施した。

なお、河川水辺の国勢調査における植物調査は、確認種の経年変化は把握できるが、生育量に関する経年変化は把握することができない。そこで今回は、前回調査と同様に、生育が確認された植物の生育量を、種ごとに「◎優占、○普通、+稀」の三段階で記録する「簡易定量調査」も併せて行った。

### (3) 調査実施日

現地調査は春～初夏期（平成30年5月28日～31日、7月2・3日）および秋季（平成30年10月1日～5日）の年2回実施した。

## 3. 調査結果

### (1) 調査地区の概要

現地調査の結果、全てのダムでシカの食痕や糞、足跡などの痕跡が確認された。また、シカの痕跡が多く確認された調査地区では林床の植生が極めて貧弱で、シカの食害を受けやすい草本や若い樹木がほとんど確認されず、場所によっては土壌が流失している状況も確認された。

また、前回調査報告書では「栃木県内ではシカの食害により、植生の変化や高木の枯死など深刻な被害が見られている場所があり、同じ日光国立公園に属する戦場ヶ原周辺では被害が顕著である。しかし、本調査範囲ではシカに顕著な食害を受けた植物は見受けられず、林床のササ群落も健全であり、また目だつた剥皮も見られなかった。」との記載があることから、前回調査以降シカによる食害が深刻化したことが示唆された。



写真2 (上段) 前回と今回の同一調査地区における下層植生 (下段左) シカによる樹皮剥ぎ (下段右) シカの食痕

### (2) 調査結果の概要

#### a) 確認種数

五十里ダムで655種、川俣ダムで508種、川治ダムで526種、湯西川ダムで499種を確認した。

各調査地区別にみると、種数が最も多かったのは利五下1で364種、最も少なかったのは利湯湖5で78種であった。なお、調査地区の平均種数は194種、中央値は168種であった。

#### b) 重要種数

五十里ダムで20種、川俣ダムで33種、川治ダムで28種、湯西川ダムで16種の重要種を確認した。

なお、種の保存法および文化財保護法に該当する種は確認されなかった。

#### c) 外来種数

五十里ダムで20種、川俣ダムで10種、川治ダムで14種、湯西川ダムで17種の生態系被害防止外来種を確認した。このうち、特定外来生物としてアレチウリが3地区、オオカワヂシャが1地区で確認されたが、いずれも確認株数は10株未満であった。

## 4. 考察

### (1) 確認種数の経年変化

前回調査結果のある3ダムで確認種数を比較した結果、いずれのダムも種数の減少が見られた。このうち、減少が最も少なかったのは五十里ダムで50種（7.1%減）、減少が最も多かったのは川治ダムで116種（18.1%減）であった。

重要種については川俣ダムで1種増加したが、五十里ダムでは6種、川治ダムでは5種減少していた。また、外来種は五十里ダムで2種増加したが、川俣ダムでは4種、川治ダムでは5種減少していた。

確認種数は、前回調査まで増加傾向であったが、今回調査で減少に転じたことは、シカによる食害の影響である可能性が高いと考えられた。

### (2) 簡易定量調査結果の経年比較

#### a) ダム別の比較

前回調査結果と確認種の生育量の割合をダム別に比較した結果、いずれのダムも○（普通）の割合が減少した。一方で、+（稀）の種の割合が5%程度から約20%増加し、生育株数が少ない種が多くなったことが明らかとなった。なお、完成後間もない湯西川ダムは、他のダムよりも+（稀）の割合が10%ほど高かった。一方、◎（優占）はいずれも4%～7%で大きな差は見られなかった。

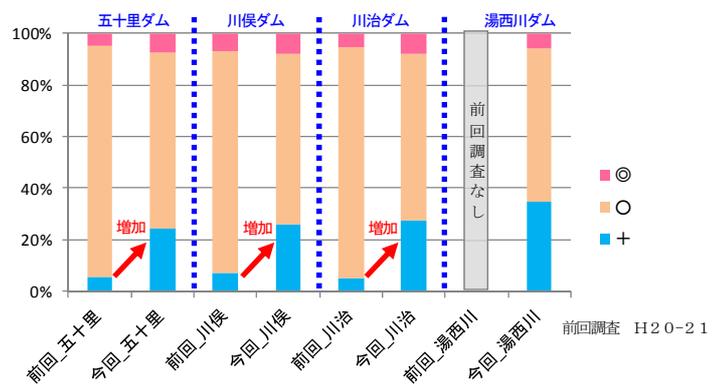


図1 前回調査との簡易定量調査結果の比較 (ダム別)

#### a) シカの嗜好性別の比較

前回調査以降におけるシカ食害による影響を考察するため、シカの嗜好性植物・不嗜好性植物を抽出し、各グループの生育状況を比較した。

シカの嗜好性・不嗜好性植物については、橋本・

藤木 (2014) <sup>1)</sup>を参考に、嗜好性植物として挙げた論文の数が多し種を嗜好性植物 (676種)、逆に、不嗜好性植物として挙げた論文の数が多し種を不嗜好性植物 (165種) として、確認種リストから該当する種を抽出して比較した。

嗜好性植物の生育状況を前回調査と比較した結果を以下の図2に示す。

その結果、嗜好性植物のグループ中で生育量が少ない+ (稀)の割合は確認種全体の傾向 (図1) と同様で、いずれのダムも約20%の増加が確認され、前回調査以降、シカの食害により生育数を減らしたと考えられた。

なお、種別に生育量を比較した結果、前回調査以降最も生育量が減少した種はスズダケであった。

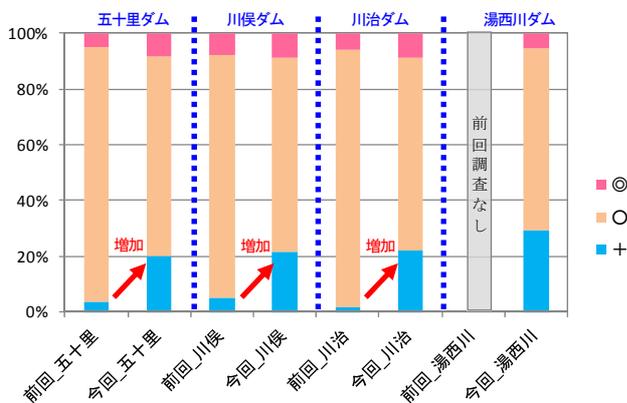


図2 ダム別の生育状況の経年変化 (嗜好性植物)

次に、嗜好性植物の生育状況を前回調査と比較した結果を以下の図3に示す。

その結果、◎ (優占)の割合が五十里ダムで約5%、川治ダムで約10%増加しており、不嗜好性植物の生育量が増加する傾向が見られた。一方、+ (稀)についても15%~20%の増加が見られたが、これは不嗜好性植物であっても採食するシカの広い食性によるところが大きいと考えられる。

なお、種別に生育量を比較した結果、シカが強く嫌う事で最も生育量が増えた種はヒトリシズカであった。

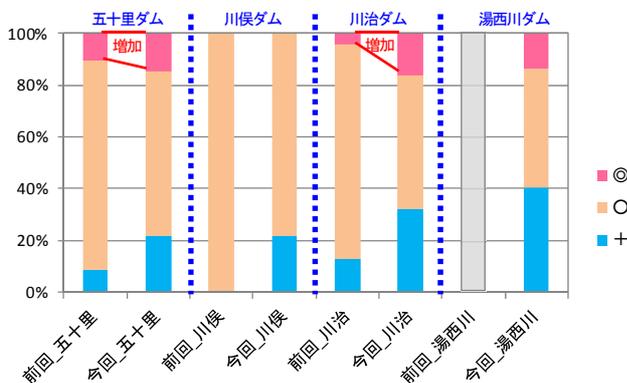


図3 ダム別の生育状況の経年変化 (不嗜好性植物)



写真3 (左) 生育量が減ったスズダケ (嗜好性植物)

(右) 生育量が増えたヒトリシズカ (不嗜好性植物)

### (3) 鬼怒川上流ダム群におけるシカによる影響度

確認種の簡易定量調査結果を経年的に比較した結果、+ (稀)の増加はシカの嗜好性植物に限定されたものではなく、不嗜好性を含む生育種全体に見られる傾向であることが明らかとなった。シカの食害を受け始めた地域は、まずシカの嗜好性植物が減少し、嗜好性植物が少なくなると準嗜好性植物、または不嗜好性植物も減少すると考えられる。しかし、今回の調査における+ (稀)の割合の増加は、確認種全体と嗜好性植物の間で違いが見られなかったことから、鬼怒川上流ダム群周辺ではシカの食害が進行した状態であることが示唆された。

なお、シカの影響度を指標化するため、各調査地区の「+ (稀)の割合の増加/確認種の変化率」(前回よりも+ (稀)の割合が多くなり確認数が減ると値が高くなる値)を算出した。その結果、ダム平均では、五十里ダムが0.16、川俣ダムが0.22、川治ダムが0.37となり、前回調査以降、川治ダムが最もシカの食害の影響を強く受けたことが示唆された (図4)。

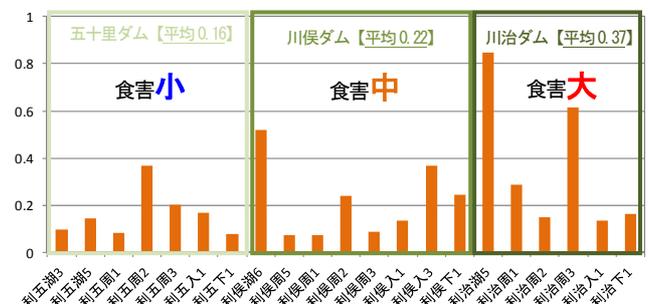


図4 調査地区別の食害の影響度



写真4 上空から見たダム湖岸のシカ道 (川治ダム)

## 5. まとめ

今回の調査では、簡易定量調査も併せて実施することで、通常の河川水辺の国勢調査の中においてシカによる食害の影響を定量的に明らかとすることができた。

簡易定量調査は、通常の調査に特段の労力を追加することなく、調査地区内における植物の生育量を簡易的に記録することができる手法であり、他の河川水辺の国勢調査業務でも適用することが可能である。

また、とりまとめ時に実施したアドバイザーヒアリングにおいて、今回の調査および解析結果は「シカによる食害の影響を明瞭に表していると考えられ、シカの影響が拡大し植生を大きく変えつつあるというデータが取れたことは社会的な意義が大きい。」「全国的に見てもシカの食害の実態を定量的に明らかにした事例は少なく、今回の調査結果は河川水辺の国勢調査のモニタリングデータの活用方法として好例となる。」と高く評価された。

なお、シカによる食害が進行した地域においては、下層植生が貧弱になった結果、山地斜面の土砂が流亡し、ダム湖への土砂流入量が増えることから、シカの食害がダム管理上の課題となることも示唆された。

## 6. 今後の課題

### (1) 調査実施上の課題

《調査実施内容の統一》

河川水辺の国勢調査は継続的に実施されるため、経年的な変化を明らかにできることが大きな利点の一つである。経年的な比較を行うためには「調査方法」「調査地区」「調査時期」を統一する事が必要であり、今年度の調査では前回調査と同じ内容で調査を実施したため、五十里・川俣・川治ダムで経年比較および考察を行うことができた。

特に湯西川ダムは次回が2回目の調査となることも踏まえ、次回調査も引き続き今年度同様の内容で調査を実施し、経年的な比較および考察を行うことが望まれる。

《簡易定量調査の継続》

前回調査では、簡易定量調査を実施していたため、確認種の生育状況を経年的に比較することができただけでなく、河川水辺の国勢調査の中で、近年深刻化しているシカの食害についても、その影響度合いを考察することができた。

ダム湖環境のモニタリングで変化を把握するためには、種の増減だけではなく量的な変化も把握することが重要であることから、次回調査においても簡易定量調査を継続することが望まれる。

### (2) ダム管理上の課題

《外来種対策》

五十里ダムでは前回調査よりも2種多い20種の外来種が確認された。特定外来生物に着目すると、今回の調査ではオオカワヂシャが初めて確認された。

外来種はダム周辺で増加するとシードソースとなり、流域全体に影響が広がることから、調査継続による生育動向の継続的な監視のほか、侵入初期段階で駆除を行うなど、適切な対応を取ることが望ましい。

《土砂流入対策》

今回の調査では、調査地区の全てでシカの食痕や糞、足跡が確認され、シカによる食害も進行していることが明らかとなった。アドバイザーからの指摘にもあった通り、シカの食害で下層植生が貧弱になれば土砂が流亡し、ダム湖への土砂流入量が増えるため、今後はダム管理の一環として、シカの食害対策についても検討する事が必要である。



写真5 土砂が流出し根が露出した林床（五十里ダム）



写真6 湖岸部のシカの足跡（川俣ダム）

### 参考文献

- 1) 日本におけるニホンジカの採食植物・不嗜好性植物リスト. 橋本佳延, 藤木大介. 人と自然 25, 133-160, 2014. 11, 2014.