

# 生物の多様性を維持している治山ダム

青森県立五所川原農林高等学校 林業科3年 秋田寛己 長内大生 成田智之  
林業科2年〇 葛西陽介〇 櫻田 修 木村雄太

## 1 はじめに

我が国は、周囲を海に囲まれているために水蒸気の供給量が多く、梅雨前線の接近による集中豪雨、夏から秋にかけての台風の襲来など、降水に関連した災害が非常に多い国である。また近年、地球の温暖化が原因と思われる地球規模での異常気象災害が全世界各地で多発しており、これらの異常気象からは土砂崩れや鉄砲水などの山地災害が誘発され、このような災害を未然に防止するため、あるいは災害復旧のために図1のような治山ダムなどの多くの溪流・山腹工事が施工されている。



図1 治山ダム

また地球の温暖化や酸性雨の影響、熱帯雨林の大規模開発などにより地球上の生物が急激に減少、絶滅へと追い込まれてきている。日本においても例外ではなく、環境省のレッドデータブックや青森県レッドデータブック（図2）の発刊により絶滅危惧種が明確にされてきている。このような社会の動きの中で、身近な環境の中に生物の生息場所を復活させる、あるいは生物の多様性を高めるための取り組みや景観に配慮した生活環境の整備の取り組みが活発化してきている。先に述べた災害防止工事や身近な土木工事の中にもこの取り組みが取り入れられてきている。例えば図3のような青森市の道路工事現場に生息しているメダカを保護するための場所の確保、木材や石材などの天然材料を使用した土木工事、生物が移動しやすい工法の活用などである。



図2 青森県レッドデータブック

このような土木工事の動きが活発化する中で、五所川原市内の深山の小溪流には大正5年に施工されている県木のヒバ材を利用した治山ダム（図4）が、80年以上を経た現在でも現役で機能している場所がある。このダムは現存する

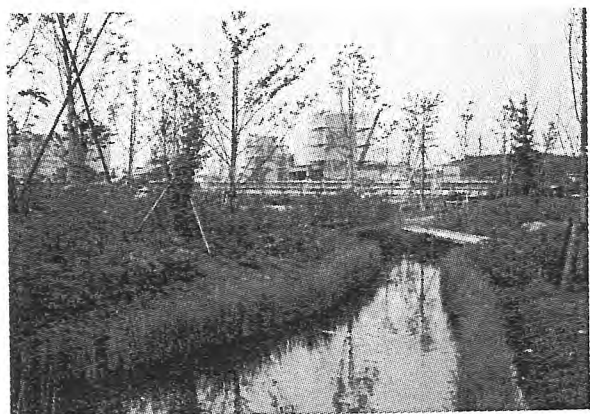


図3 あずましの水辺

木堰堤では世界最古のものといわれており、このダムを見つめ直すことで今後の公共工事についての方向性について考えてみたいと思う。

## 2 調査地

調査地は青森県五所川原市の岩木川支流飯詰川である。調査地を図5に示す。飯詰川は上流で不動沢、栃木沢、石ノ塔沢、坪毛沢、深沢などいくつかの大きな支流に分岐しており、調査地はその中の坪毛沢である。坪毛沢は東側に南北に連なる津軽山地の南部に位置する魔ノ岳(486m)、馬ノ神山(549.2m)を源流域とする国有林内にあり、その中流から上流にかけて大正5年と昭和30年前後に施工した木堰堤が数基残存している。調査はこれらの木堰堤周辺で行った。

## 3 調査目的と調査方法

生物の多様性を維持するためにはどのような土木工事を行えばよいかという疑問から、坪毛沢の木堰堤が作り出す自然環境を調査することにより、今後土木工事と生物が共生できる一つの姿を見つけるヒントを掴みたいということが目的である。

調査期間は平成13年6月から9月までである。調査方法は坪毛沢に現存する木堰堤の表面に付着しているか、あるいは堤底の敷地内に堆積する土砂内に生息している水生生物を捕獲し、その種数を数えた。魚類については釣り上げるか、または手網によって捕獲した。植物は木堰堤に着生しているか、あるいは袖部、水たたき部に堆積している土砂の上に生育している種数を数えた。「甦った坪毛沢」(津軽森林管理署金木支署)(図6)によると大正5年から昭和33年まで木堰堤は全部で12基施工され、現在では6基残っていることになっている。木堰堤は上流側からNo.1～No.6となっているので、それをそのまま利用することにした。

## 4 結果と考察

夏季に入るとカゲロウやカワゲラなどの水生昆虫の幼虫は羽化してしまうので、できるだけ羽化する前に調査を行うこととした。第1回目の調査は6月9日に行った。水生生物の調査は下流側No.5(大正5年施工)とNo.6(昭和28年施工)で行い、着生植物の調査はNo.4(昭和29年施工)で行った。水生生物の結果を表1

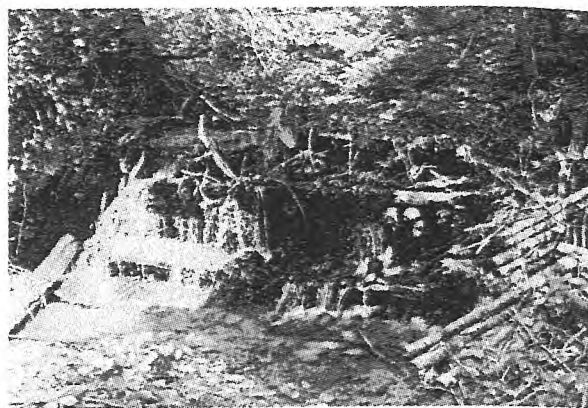


図4 大正5年施工治山ダム

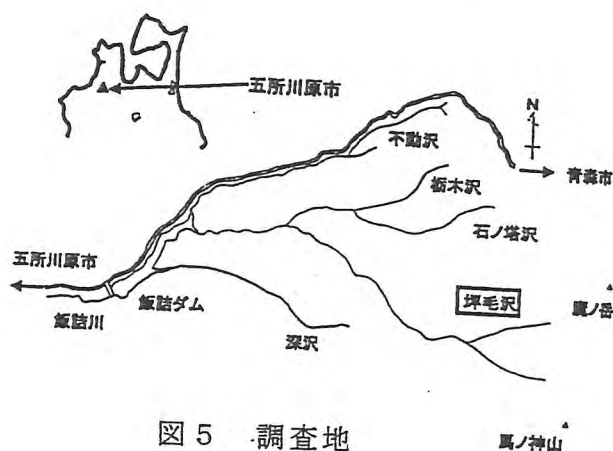


図5 調査地



図6 甦った坪毛沢

に示す。No.5 堰堤ではヒロバカゲロウの仲間やヒラタカゲロウの仲間など全部で 14 種の生物が確認されている。またNo.6 堰堤ではフタスジモンカゲロウやオオヤマカワゲラなど 10 種の生物が捕獲できた。これらの生物は空間になっている水たたき部の下や水たたきの上に堆積している石礫の下から捕獲できた。No.6 堰堤では水たたきの下からイワナも捕獲できた。ここで最も注目すべき生物は両堰堤で捕獲できたニホンザリガニである(図7)。ザリガニは水たたき上の岸近くに堆積した石礫の下からかなり容易に捕獲することができ、ダム本体を生息場所として利用しているようである。ニホンザリガニは環境省レッドデータブックで絶滅危惧種Ⅱ類、青森県レッドデータブックではBランクに指定されており、木堰堤内でザリガニを発見したことは非常に貴重なことと考えている。また木堰堤の特徴が特に生かされている状況として、ヒバ丸太材の節のへこんだ部分にカゲロウの幼虫が生息していることが観察されたことである。次にNo.4ダムで観察された植物種を表2に示す。全部で27種確認された。確認された場所は主に側壁と袖上部である。下流法部分は図8に示すようにコンクリート堰堤に比べると勾配が緩やかで、部材が階段状になっているため植物が着生しやすくなっており、特にコケ類がびっしりと張り付いている状況であった。そのコケ類を持ちかえり、顕微鏡で観察したところ、コケの中には珪藻類などの水生微生物が大量に生息していることが観察されている。

その後、坪毛沢下流の石ノ塔沢との合流点から遡上する調査を行った。そして石の塔沢との分岐から約1kmほど上流で「甦った坪毛沢」に出ていない木堰堤があることを確認したのである。さらにそこから上流のNo.6までの間にさらに4基の木堰堤を発見した。つまり「甦った坪毛沢」に出ていない木堰堤を5基も確認したことになる。それぞれの堰堤の名称はNo.6堰堤から続けてNo.7~No.11とすることにす。新しく確認した木堰堤の年代ははっきりしないが、崩壊状況を既知の木堰堤と比較するとNo.7は大正時代、No.8は昭和30年前後、No.9は昭和30年前後、No.10は大正時代、No.11は大正時代の堰堤と推定することができる。

このような観察結果から木堰堤は土砂災害防止の効果を持ち合わせていながら、同時に

表1 No.5・No.6木堰堤で確認された水生生物

No.5 木堰堤	No.6 木堰堤
ニホンザリガニ	ニホンザリガニ
ニホンヨコエビ	ニホンヨコエビ
オオヤマカワゲラ	オオヤマカワゲラ
フタスジモンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ
エルモンヒラタカゲロウ	ムナグロナガレトビゲラ
ウエノヒラタカゲロウ	ヒメクロサナエ
ヒメクロサナエ	イワナ
ヒロバカゲロウの仲間 1種	その他トビゲラの仲間 3種
ナガレトビゲラの仲間 1種	計 10種
その他トビゲラの仲間 3種	
カゲロウの仲間 1種	
カワゲラの仲間 1種	
計 14種	



図7 ニホンザリガニ



図8 下流法面状況



生物の住処に十分に活用されていると判断できる。木堰堤は丸太の形状がむき出しになっているため表面が凹凸になっており、それが生物の生息に非常に有効的に働いているようである。またダム本体は空隙が多く、水たたきの下も空洞になっているために魚類の生息にも非常に有効であると考えられる。しかしコンクリート堰堤の場合は袖天端のわずかな土砂の上に植物やコケ類が着生しているものの、凹凸がほとんどないために容易に流失してしまうと考えられる。

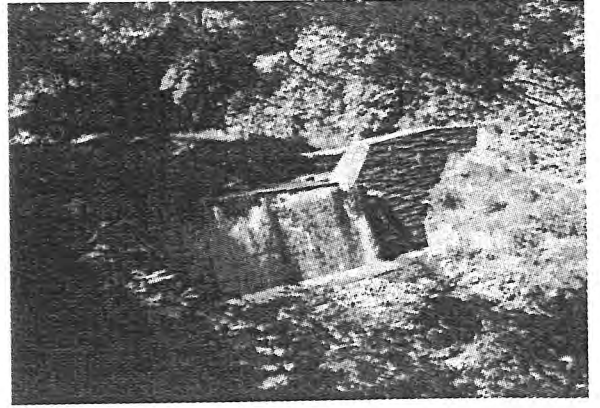


図9 木製型枠で覆ったコンクリート堰堤

図9に示した鱒ヶ沢町にある西赤石国有林内の

コンクリート堰堤を木製型枠で覆ったダムには、コンクリートむき出しのダムには見られない下流法面への植物の着生が見られた。このことから表面が凹凸あるいは多孔質であるということが生物の生息には非常に重要であるということが判断できる。

## 5 まとめ

今回の調査で生物が生息することができる土木工事の1つの方法を見つけることができたのではないかと考えている。木堰堤の形状と照らし合わせると、その条件として部材の表面に凹凸が多いこと、ダム下流法面の勾配が緩やかで階段状になっていること、ダム内部に空間があることなどある。コンクリートで施工する場合でもこれらの条件は満たすことは可能であると思うが、できるならば木材や岩などの天然素材で施工することが望ましいと考える。また木材の場合、スギの間伐材を利用することにより林業の振興へもつなげていくことができるのではないかと考える。土木工事は災害と隣り合わせにあることが多く、また強度やコスト上の問題などまだ多くの問題が残されているとは思いますが、効率やコスト面だけにとらわれず、場所によってはこのような施設を作ることによって、逆に虫取りをする小さな子供たちの姿が増えるような土木工事が、今必要なのではないかと考える。

## 6 参考文献

青森県（2000）：青森県の希少な野生生物－青森県レッドデータブック－，青森県環境生活部自然保護課

今森光彦（2000）：ヤマケイポケットガイド水辺の昆虫，山と溪谷社

谷 幸三（1996）：水生昆虫の観察－安全できれいな水をめざして－，トンボ出版

東北森林管理局青森分局：甦った坪毛沢，津軽森林管理署金木支署