

産学連携による魚道施設をテーマにした教育実践

共和コンクリート工業株式会社 技術部 正会員 ○本田 隆秀
東京学芸大学 環境教育実践施設 吉富 友恭

1. はじめに

近年、社会資本整備にかかわる企業や土木技術者自らが、建設・土木に関する事業の必要性や役割等を社会に対してわかりやすく発信していくことが求められている。一方、高等教育の現場においては、自然や社会における実体験の必要性が高まっており、その実践のための有効なフィールドや施設が求められている。本稿では、企業と大学による産学連携のもと、河川環境への理解を促すことを目的として魚道施設をテーマに行われた実習の概要と学生の学びについて報告する。

2. 連携体制

本実践は、東京学芸大学と共和コンクリート工業株式会社との連携により、東京学芸大学大学院総合教育開発専攻環境教育コースの授業「河川環境特論」において実施された。この授業では「河川特性について水生生物の視点から学習するとともに、水生生物の生息地に焦点をあて、現実的な問題とその解決に向けての取り組みについて再考すること」をねらいとしている。共和コンクリート工業株式会社は、河川環境に配慮したコンクリートブロックを製造している民間企業であり、魚道施設の整備に関する技術や実績を有している。授業の中では魚道施設をとりあげることとし、河川における生物の生息地の連続性を確保する魚道施設の役割について理解を促すためにフィールド実習を計画した。

3. 事前学習

フィールド実習の事前授業として「水生生物に配慮したコンクリートブロック～魚類生息環境の連続性を確保する施設魚道を中心に～」というテーマを設定して授業を行った。履修者は東京学芸大学大学院総合教育開発専攻環境教育コースの学生4名である。この授業では、河川環境と横断構造物、魚道施設（魚道のタイプごとの特徴や効果）についてとりあげた。社会資本整備に関する観点から、①蛇口をひねると常に出てくる水道水、②川を横断して川の水を常に溜めているダム・堰、③魚たちが産卵や餌をとることを目的にダム・堰等の上流や下流へ移動できるようにする魚道施設、以上が密接に関連していることにふれながら講義を進行した。また、解説には魚道内の魚の行動を収めた水中映像等の視聴覚資料を用いた。



写真1 相模大堰全景と魚道施設

4. フィールド実習

フィールド実習として、魚道の視察と魚道調査の体験実習を実施した。大学（小金井市）から移動を含めて1日で実習を行うことが可能なエリアの中から、相模川・相模大堰の魚道（厚木市）、および、多摩川・羽村堰・床止工の魚道（羽村市）を選んだ。はじめに、相模大堰では管理者より取水堰から水道水を供給している話など堰の役割を伺いながら、魚道を高所から俯瞰したり、魚道側面に取り付けられたガラス張りの観察窓から覗き込みながら、魚道の構造や流れと魚類の行動の関係について観察した（写真－1、2）。観察窓では魚道の構造と流れの関



写真2 魚道側面に設けられた観察窓

キーワード 産学連携、河川環境教育実践、社会資本整備事業、魚道施設、水生生物、フィールド体験

連絡先 〒112-0006 東京都文京区小日向 4-6-19 共和コンクリート工業（株）技術部 TEL03-3943-4442 Fax03-3946-7370

係、その流れと魚の遊泳行動の関係について説明を行った。この日は天候に恵まれ、水の濁りも無く、ガラスに付着した底生動物やプール底で群れるヨシノボリ、コンクリートの付着藻をはむオイカワ、魚道をのぼるウグイ等を観察することができた。現場では流水中を泳ぐ魚の様子を写真に収める学生の姿が目立った(写真-3)。次に、羽村堰・床止工の魚道では、魚が魚道施設に辿り着くまでに障害が無いか注目し、下流の橋から堰全体と魚道の取合いや川の様子(流れや川底、水際線等)を観察後、魚道施設において魚道調査の体験実習を実施した。調査としては、魚道内プールの流速・水深を三次元流速計やスタッフを用いた計測、気泡や渦の目視確認等を行った(写真-4)。学生からは調査機器の使用方法や測定の見点に関するいくつかの質問があがった。



写真3 魚道内流況と魚の行動を観察



写真4 三次元流速計を用いた流況の確認

5. 学生の学び

講義終了後、学生から以下のような感想が得られた(一部抜粋)。「魚道を見学したのも流速を測ったのも初めてで興味深かったです。」「授業で分かりやすく説明して貰いましたが、自分の目で見たことでもっと分かりました。」「魚道に辿り着くまでにも様々な試練があり、魚が上っているところを見れ、魚道の大切さがわかった。」「流速は下からの流れもあること、それに魚も影響を受けることが興味深かった。」「自然と人の生活、どちらも大切で、落としどころが一番難しいと感じました。」「フィールド実習の時間が少なく、もう一度行きたい。中国(母国)での魚道について調べてみたい。」さらに、事前学習とフィールド実習との違いについて、事前学習では魚道整備が進められる経緯や魚道の構造(タイプ)について体系的に理解することができたが、フィールド実習では、講義だけではイメージできなかった魚道の中の渦や複雑な流れ、そのような流れと魚の行動の関係など、実際に設置された魚道を生物がどのように利用しているのか、すなわち、魚道がどのように機能しているのかについて現場で初めて実感することができたとのコメントがあげられた。今回の授業では、水生生物の視点から生物と河川との関係性について再考することができた。特にフィールドでの観察や調査を通して魚道内の複雑な水の流れと生物との行動の關係に気づき、そのことが魚道の役割を実感することに繋がったといえる。今回、教材として選定した魚道は、水族館のように訪問すればいつでも飼育された生物を見ることができる施設とは異なる。魚道施設を教材として活用する上では、天候や実施時期を考慮する必要はあるが、魚道施設でのフィールド体験が学生に対して水生生物の視点から生物と河川との関係性について目を向けるきっかけを与え、河川環境に対する新たなものの見方・捉え方を育むことが示唆された。

謝辞

フィールド実習は、国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所多摩川上流出張所長の加賀美康氏、技術係長の中川真氏、神奈川県広域水道企業団技術部社家取水管理事務所所長の久保卓次氏、所長補佐(兼)事務統括担当主幹の黒鳥文友氏をはじめ、多くの方々のご協力の許に実施することができました。ここに記して関係者の方々にお礼申し上げます。(所属等は平成20年7月時点)

参考文献 1) 清野聡子: 土木学の生涯教育における「エクスカッション」の実施と可能性, 土木学会第63回年次学術講演会, 2008 2) 緒方英樹: 義務教育に土木を取り入れるための方策・序論, 土木学会第63回年次学術講演会, 2008 3) 松村暢彦: 新小学校学習指導要領における土木技術者への期待, 土木学会第63回年次学術講演会, 2008 4) 藤井聡: 「土木と学校教育会議」の提案, 土木学会第63回年次学術講演会, 2008