

## 桐生川の環境調査～身近な環境を知る～

群馬県立桐生工業高等学校 建設科 松本直樹

### 1 はじめに

建設というと道路、橋、建物、インフラ等の「まちづくり」を連想するが、そこには自然があり、様々な「環境」がある。近年、「環境との調和」や「環境への配慮」ということを踏まえて建設が行われている。

そこで、私たちは桐生工業高等学校で身近な存在である桐生川に焦点をおき、課題研究という授業で「水質調査」を行っている。この調査は平成21年より現在まで（平成29年）まで9年継続している。調査は薬液を使用した調査（パックテスト）の他に、水生生物による水質調査（指標生物）も特徴だと考えている。

生徒は1学期を中心に環境や河川、水生生物のことを机上で学び、2学期を中心に現地に出て調査を行う。暗中模索のなか、調査を行っていくうちに、河川環境の変化を実感できるようになっている。作業分担や役割、そして調査の考察を重ね、身近な環境を知る良い機会になっている。

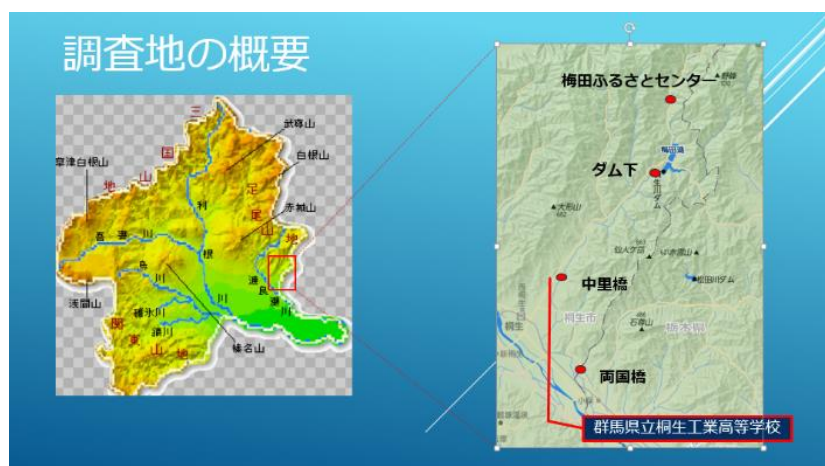
### 2 調査地概要

桐生川は群馬県東部に位置し、桐生市を南北に流れる1級河川である。流長はおよそ48kmあり、栃木県足利市で渡良瀬川に合流する。

調査地点は4地点で、そのうち本校近くの中里橋下での調査は、平成21年から調査を行っている。

平成25年から調査地点をさらに拡大し、他3地点を追加した。

調査地点は上流から、本校より10km上流の地点（梅田ふるさとセンター付近）、桐生川ダム下、中里橋下、両国橋（群馬・栃木の県境）の4箇所を調査地点としている。その高低差は190mほどあり、河川の形状は変化に富んでいる。



### 3 調査方法

水質を調べるには「化学的に調べる方法」と「生物学的に調べる方法」がある。この化学的に調べる方法は平成21年度から行っているが、平成25年度より「生物学的に調べる方法」も行っている。

化学的に調べる方法では、試験薬の色の変化で数値を判断するパックテストを使用する。調査項目は水素イオン濃度「pH」、化学的酸素要求量「COD」、溶存酸素量を測る「DO」、生物化学的酸素要求量「BOD」、以上4項目を調べている。

生物学的に調べる方法では、水中に生息する水生昆虫を採取し、水質や環境を評価する。水生生物での調査方法には各方法があるが「EPT指数法」を採用し、カゲロウ類「E」、カワゲラ類「P」、トビケラ類「T」の3科の種類を対象に調査することで、簡単かつ具体的に結果が得られる。それぞれの種類が何種類いるかで分類を行う。この分類により数値として算出し、河川環境を評価する。このように生物を指標として環境状態を判断する「指標生物（しひょうせいぶつ）」の調査を行っている。

#### 4 生徒指導への配慮

身近な環境を知ること目標とするため、地域とのつながりはとても大切である。行政・団体の他、野外活動が主になるため周辺住民への挨拶、生徒たちの行動や服装など生徒指導への配慮が大切と考える。

#### 5 生徒たちの考察

今年で9年目をむかえる環境調査で、身近な環境の変化を感じることができる。例えば東日本大震災の後にはBODの数値が下がる事や、上流から下流へ測定していくと、上流の方で数値が高い事があるなど、意外な結果が出ている。1学期の環境の基礎学習があることで生徒たちの考察がより深まると思える。

当初は新しい分野への興味や生物について勉強したい、という目的や、子供のころに親しんだ川遊びから興味を持つ生徒が来る。しかし、実際に活動してみると虫に対しての嫌悪感やBOD、COD、DO、EPT指数法等、専門的な分野が難しいようである。その後、生徒たちは、調査を重ねるにつれて実際に川の水に触れることや川の変化や川での季節感を感じることで多くの発見があり、楽しさを見出せている。時に何回も調査を繰り返すことは地道であり夏の暑さ、冬の寒さもありつらい面もあったが、生徒たちは1年間の記録が、課題研究として発表されることに達成感を持っていた。

また建設科の生徒として、「工事の際には環境のことも考え、慎重に行うべき」や「建設業を通して人と生物が共存できる環境づくりをしていきたい」などの意見も出ている。他にも、建築系の生徒はトビケラ類に自分で家（巣）を作る種類がいたことに感激していた。

#### 6 環境意識を持った建設技術者

生徒の成長も、班で動くことでコミュニケーションをとりながら調査にあたることができ、言語活動の充実につながる。その成果は課題研究発表会で感じることができる。そして、環境教育の一環として、子孫に持続可能な社会を構築することを念頭に環境の保全に貢献し道徳性を養う。新しい知識を得て実践し、自主的・積極的に取り組むことで、環境意識を持った建設技術者の育成につながると考えられる。

キーワード：桐生川・工業高校・課題研究・河川環境・水質・水生生物・環境教育