

## 第3章 生物に対する人為的攪乱の影響

### 第1節 蛍光物質濃度と指標生物の関係

**【目的】** 第1節で河川の汚染の実態を知るために蛍光物質濃度を定量した。この結果をもとに蛍光物質濃度とそこに棲息する生物との関係について知るのが目的である。汚染など特定の環境条件に応じて棲息したり、あるいは逆に棲息できない生物を指標生物という。指標生物を知ることにより簡便に棲息場所の環境条件を知ることができる。

#### 1.1 耐忍種と非耐忍種

河川のごとの程度を知るには、汚濁に強い種（耐忍種）と汚濁に弱い種（非耐忍種）を利用するのが便利である。これまでの研究から耐忍種か非耐忍種は分類群によっておおそ決まっていると考えられている。以下、参考のため水性昆虫類について概略を示す

積翅目（カワゲラ類）：ほぼ非耐忍種

カゲロウ目：コカゲロウ科の一部を除いて非耐忍種

半翅目：ナベブタムシ科は非耐忍種，他のタガメ科，タイコウチ科，マツモムシ科，イトアメンボ科，アメンボ科は耐忍種

脈翅目：ヘビトンボ科は非耐忍種，センブリ科は耐忍種

毛翅目（トビケラ類）：ほぼ非耐忍種

甲虫目：ゲンゴロウ科，ミズスマシ科，ガムシ科は耐忍種，ドロムシ科は非耐忍種。

双翅目（ハエやカ）：アミカ科，ブユ科は非耐忍種，チョウバエ科，ミズアブ科，ユスリカ科はほぼ耐忍種。

これらの同定については、第1章第2節河川環境に応じた水生昆虫のすみわけの実習を行うときに平行して行う。

#### 1.2 河川の清冽度

**【清冽度の計算】** 非耐忍種の種数を A，耐忍種の種数を B とすると、水の清冽度は通常  $2A+B$  で表される。非耐忍種の種数を 2 倍にするのは、上流- 中流域の差を明瞭にするためである。この方法は津田・Beck 法とよばれ、河川の清冽度を簡便に示す指数としてよく使われている。

**【過去における清冽度の実態】** ちなみに賀茂川水系における津田ら（1960）の調査によれば、清冽度指数は、貴船・市原・大原で 20 以上（清冽）、上賀茂・八瀬で 11-19（やや汚染）、北大路橋・高野橋で 6-10（かなり汚染）、修学院より下流では 0-5（きわめて汚染）であった。この調査から 40 年以上をへて、河川水の清冽度はどのように変化したであろうか？

**【作業手順】** 採取ずみのサンプルを耐忍種と非耐忍種に分けて、各サンプルごとに清冽度指数を計算する。蛍光物質濃度と清冽度指数の関係を図にプロットし、比較する。また前述の 43 年前のデータと比較し、河川環境の変化についてその理由を考察する。レポートについては、第1節蛍光物質濃度とまとめて提出すること。