

サイ・テック こころみ・知と技の発信

[95]

埼玉大学・理工学研究の現場

これからの河川事業を進めるにあたって、「川のかたち」と生き物の「体のかたち」の関係に着目することが重要である。

■「川の国」埼玉
案外知られていないかもしれぬが、埼玉県は県土面積に占める河川の割合が日本で一番多く、「川の国」とも呼ばれている。最近公開された行田市の忍城を舞台とする映画の「のぼっの城」では、荒川と利根川の流水制御を戦術とした合戦の様子が描かれている。

河川の流水は人の生活に恵みを与えるだけでなく、適切に制御して、



古里 栄一氏(ふるさと・えいいち) 67年行田市生まれ。埼玉大学大学院理工学研究科環境制御工学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。建設省土木研究所、建設コンサルタントを経て、11年4月から現職。専門は河川や湖沼・沿岸潟湖における環境・生態水工学。

埼玉経済

川のかたち 体のかたち

古里 栄一 大学院理工学研究科 助教

このように「川のかたち」を様々な制御して将来確実(に生じうる洪水に対して防御を図るのが治水事業だが、人々の生活のためには日々の生活が快適・健全に行われる必要も同時にある。利水・飲料水や農水・工水開発に加えて、約15年前から環境保全も河川事業における目的の一つとされ、河川法にも明記された。しかしながら環境管理制御のためには従来河川工学が研究対象としてこなかった生態系の理解が必要であるために、今後重点的な研究が望まれる。

進化

「川のかたち」は空間スケールに応じて様々な要素がある。源流部から河口部まで水量の増加とともに、河床勾配や河床材料の粒径が数十センチ以上の空間スケールで変化する。一方で、蛇行の程度や瀬と淵など局所的な数十センチスケールの形態も存在する。川のかたちに応じて形成される流れ場は、水中で生活する生物の生息場所でもある。

水生生物から考えると、進化の結果として周囲の流れ場に適した様々な「体のかたち」の種が存在している。したがって環境と川のかたちを河川工学の枠組みで考える場合に「体のかたち」を

考慮して周囲水との関係に着目する必要がある。しかし、こうした関係は学際領域の問題であるために案外進んでいない。たとえばダム貯水池は、川のかたちを支える上流からの土砂輸送を分断してしまつたために、下流河道の変化とこれに伴つた川生態系に影響を与えることが近年問題視されている。

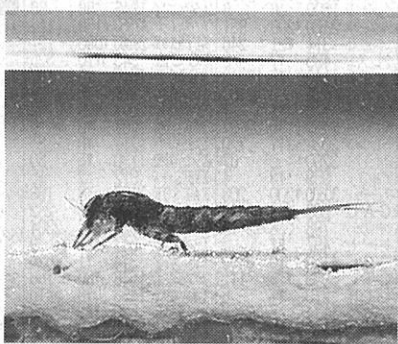
対策として、置土やフラッシュ放流等による下流河川への土砂還元が実施されているが、どういった条件であれば望ましい河川環境を創造できるかという定量的、工学的な方法論は今後研究が必要だ。

■適応
私たちは、これまでにあまり着目されてこなかった生き物の「体のかたち」に着目して、河川事業に資する知見を得るための研究を開始している。水生生物にとつて、降雨による流量増加時の流失は個体群に大きな影響を与える。水生生物の多様な「体のかたち」は、多様な「川のかたち」の中で流失被害を避けるための戦略そのものである。

写真は、研究室の水路で流失限界流れ条件の実験を行っているときのカゲロウの一種(チラカゲロウ)の体勢である。このカゲロウは「遊泳型」と呼ばれ、魚のように泳ぐことによつて出水時の避難およびその後の復帰を容易なものとしているが、どういった流れ条件でそうした行動を起すかについては明らかになっていない。

その他にも、河床の砂に潜る種、体を扁平にして流速の遅い境界層という避難所に常に避難している種、自ら強力な巣を避難所として築造するトビケラなど、いくつもの水生昆虫だけ見ても様々な「体のかたち」が「川のかたち」に適応している。

これらを河道特性と合わせて定量的に評価することで、災害に関する安全保障に加えて人の日々の生活環境向上に役立つ研究を進めたいと考えている。



企業 団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040