

特集

川の一次生産と自濁作用

上流から流入する有機物だけでなく 川の中で生産される有機物があります

河底の石に付着し成長する藻類は水生生物にとって重要な餌となりますが、過剰に生産されたり水生生物に利用されなくなると、河底から剥がれ、川を汚すことがあります。

自濁作用とは何でしょうか？

川に浄化作用があることはよく知られている現象であり、一般に自浄作用と呼ばれています。自浄作用には、水中の有機物が分解され無機化されることによる減少する「真の自浄作用」、水中の有機物が吸着・沈降することにより見かけ上減少したように見える、「みかけの自浄作用」に分類することができます。一般に、川の自浄作用はStreeter-Phelpsの式で定式化が図られていて、流下時間が大きくなると自浄作用が大きくなることが知られています。

一方、川には「自濁作用」といって、自ら有機物を生産し、川を汚してしまう作用も存在します。自濁作用の中心的役割を果たすのが川底に付着する藻類です。付着藻類は水中の二酸化炭素そして窒素やリンといった栄養塩類を取り込みながら光合成により成長し、一次生産者として様々な水生生物に餌を供給しています(図-1)。しかし、一次生産が

過剰となり、付着藻類が餌として利用されなくなると川底から付着藻類が剥離し、水中に流下するようになります(写真-1)。剥がれた付着藻類は有機物そのものですから、当然のことながら川を汚す原因となります。日本は諸外国に比べると浅い川が多く、日射が川底まで届きやすいため自濁作用が大きいと言われています。自濁作用は栄養塩類濃度、川底に届く日射量、川底の基質(川底が石か砂かといった違い)、生物による採餌量だけでなく洪水の履歴によって変化するため、自浄作用のように簡単に定式化することができません。また、光合成に伴う付着藻類の一次生産速度そのものを測定することが難しかったことから、自濁作用の実態を把握した例も多くありませんでした。

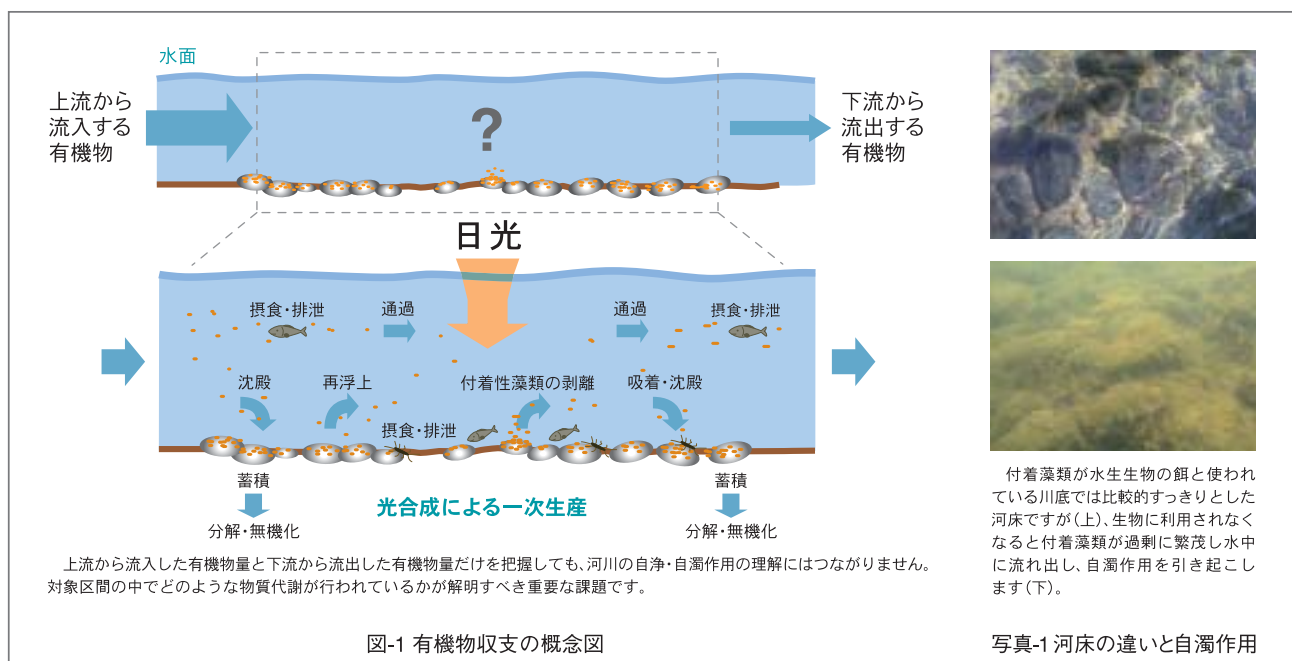


図-1 有機物収支の概念図

写真-1 河床の違いと自濁作用