

ADCPによる河川の流量測定

○石川雅恵・野上祐作・宮永政光
(理学部・生物化学科・環境生物化学研究室)

Keywords : ADCP, 児島湖流入河川, 河川流量, COD 汚濁負荷量

1. 研究目的

湖沼等の水質形成モデルを検討するためには、流入する河川の汚濁物質濃度に関する情報だけでは不十分である。すなわち、河川から流入する物質の負荷量が必要である。そのためには流入水量を測定しなければならない。今回、超音波ドップラー多層流向流速計(StreamPro-ADCP)を用いて児島湖に流入する河川の流量測定を試み、その有効性について検討した。



写真1 測定に用いた ADCP

2. ADCPでの解析の概要と結果

測定地点は、超音波を川底に向けて発信する StreamPro-ADCP (写真1) を左岸 (右岸) から右岸 (左岸) に一定速度で移動させ、反射してくる超音波信号をパソコンに無線で取り込んだ。そして、解析ソフト Winriver で断面積、流量 flux を計算した。倉敷川の新稔橋での測定結果の一例を図1に示した。結果は同じ地点でも測定時によって著しく異なった。このことから児島湖に流入する河川流量は、児島湖の樋門の開閉に強く依存することを示唆した。つまり、樋門が開かれると児島湖の水位が低下し、河川水が下流に強く引っ張られるが、閉じられると水位の上昇とともにその引きが徐々に弱くなり、次の開放直前にはまったく流れが見られなくなる。このような人為的操作が流速に影響する場合には、河川の代表的な流量 flux の値が定まらない。また、児島湖流域河川では、灌漑期と非灌漑期で外部 (高梁川, 旭川) から導入される農業用水の違いも影響する。したがって、季節的な汚濁負荷量の推定には、繰り返し測定を頻繁に行い、その平均値を採用せざるを得ない。比較的取り扱いの容易な ADCP は、繰り返し測定に極めて有効な手段となり得るものと考えられる。

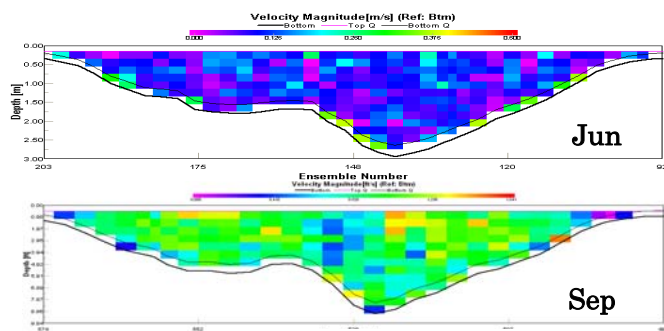


図1 ADCP断面図

3. 結論と方針

ADCP を用いることによって河川の流量測定が比較的容易に可能であることがわかった。このメリットを活かせば、2つの河川の合流地点の流量解析も可能である。ただし、水深が浅い場所では正しい結果が得られにくいことから、測定地点の選定には注意を要することもわかった。