海の寺子屋　第19時限目

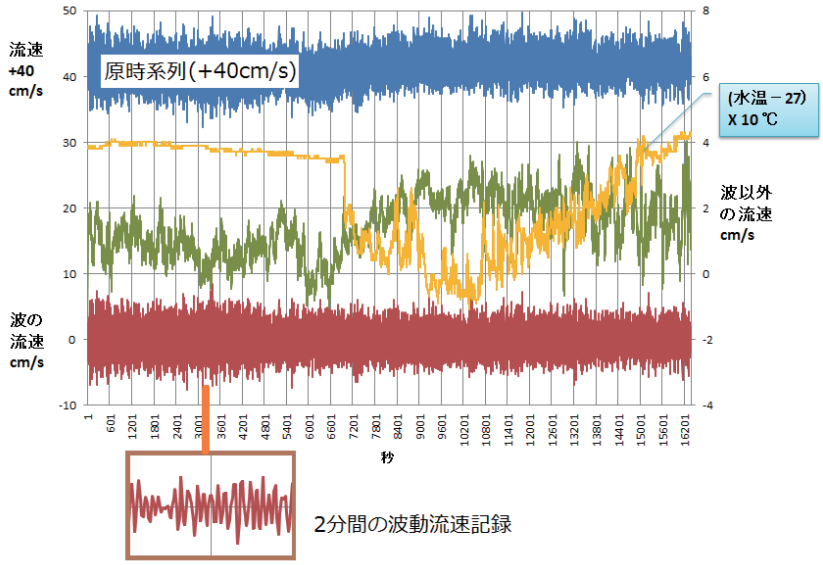
波と流れについて②

岡山大学大学院　環境生命科学研究科
教授　大久保　賢治

前回は、海の“波”についての基本的な事項について解説していただきました。今回も引き続き岡山大学大学院の大久保教授に波浪観測についてのお話をうかがいました。

◎測定記録から見る波と流れ

前回は風波の浅水変形について述べた。流れと波が共存することが多いと書いたので、波が比較的静穏なときの1 Hz 絶対流速記録で例証してみたい。図上段（青）は、左目盛で適当に（＋40cm/s）オフセットした波形である。これから適当な（25 点）移動平均系列（図中段・右目盛・波以外の流速：緑）を差引くと、波の軌道流速（図下段：赤）が得られる。左目盛のゼロの周りで ±5cm/s 程度変動する振動流であることがわかる。さらに拡大してみると横軸 1/5 目盛に相当する 2 分間に 20 ～ 30 波がみられ、この 5 時間弱の記録には、周期 4 ～ 6 秒の減衰したうねりのほかに、周期数分～ 10 分程度の微弱な振動流が見える。これは湾振動か横静振と思われるが、平均水深 5 m、長波波速 7 m/s で計算すると、周期 5 分に進む距離、2.1 km が波長であるから、その 1/4 か 1/2 に相当する 500 m から 1 km が湾のスケールと考えられる。早い話が波の観測としては失敗の部類に属するもので業務的には使えない平坦な記録であり、ファイルごと棄却されていても不思議ではないと思って眺めていると、原時系列の半ば付近にわずかながら屈曲がある。念のため、これに水温時系列（図中段：黄）を描き加えると水温低下に伴って中段の非波動流速が 2cm/s 程度増加していたことがわかる。このときの温度差は右目盛で 10 倍に引伸ばしているので高々 0.4℃であるが、下層密度流という別の現象が見えてくる。このように水温記録というのは、転んでもただで起きたくない方々にお勧めの保険である。



◎後日談

この原稿を書いてすぐ、遠い湖に波と流れの観測に出かけた。日程が固定かつ限定され、十分な波が立つかどうかは保証もなかったが、今回もこの保険が大いに役立った。この部分は校正のときに加筆した。古い記録中の緩い曲がりが気になっただけ、というありふれたネタではあったが、結果は意外に新鮮であり、流れと波には前々回の寺子屋にあったタコとイカの差異を考えることに通じる何かがあると感じた次第である。