

吉田 真由美・遠藤修一（滋賀大・教育）

1. 研究目的

びわ湖の流況解明のために、これまで様々なアプローチがなされてきた。湖流の観測においては直接測流と間接測流があり、本研究ではその両方の視点から流況観測を行い、より詳細かつ広範囲にびわ湖第一環流の動態を把握することを目的とした。また、2つの観測に同時性を持たせることで、これら2手法の関連性を明らかにする。

2. 観測概要

本研究では環流に対して2通りのアプローチを行い、それぞれについて Approach1(直接測流)、Approach2(間接測流)としている。

▼Approach1 自記記録計群による連続観測(2007年6月9日～11月23日)

ADCP((米)RD Instruments 社製 Workhorse Sentinel)および流速計((株)アレック電子製 COMPACT-EM)を用いて、北湖 Sta.A での全層および Sta.B と C における 7m 層および 30m 層の流況の観測を行った(Fig.1 Approach1 測点図)。

観測地点	Sta.A	N 35° 18.31'
	(ADCP・流速計 各1台)	E135° 07.25'
	Sta.B	N 35° 18.05'
	(流速計 2台)	E136° 12.26'
	Sta.C	N 35° 22.08'
	(流速計 2台)	E135° 10.06'

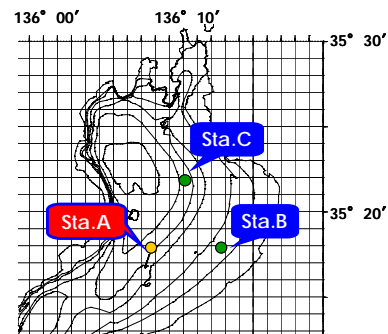


Fig.1 Approach1 測点図

▼Approach2 第一環流域における水質の三次元観測(2007年8月4日・5日)

鉛直水質プロファイラー((株)アレック電子製 クロロテック)を用いて、緯度・経度各 2' ごとに 23 測点において、水温・濁度・電気伝導度・クロロフィル a・溶存酸素・光量子の観測を行った(Fig.2 Approach2 測点図)。

Longitude	136°	136°	136°	136°	136°
	06'	08'	10'	12'	14'
Latitude					
35° 24'	Sta.4	Sta.3	Sta.2	Sta.1	
35° 22'	Sta.5	Sta.6	Sta.7	Sta.8	Sta.9
35° 20'	Sta.14	Sta.13	Sta.12	Sta.11	Sta.10
35° 18'	Sta.15	Sta.16	Sta.17	Sta.18	Sta.19
35° 16'	Sta.23	Sta.22	Sta.21	Sta.20	

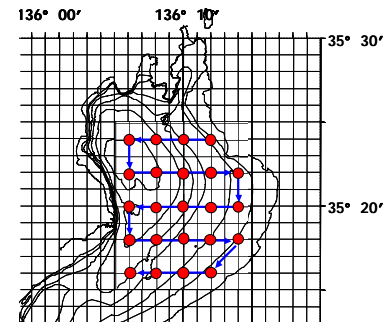


Fig.2 Approach2 測点図

3. 結果・考察

▽Approach1

約 170 日間の連続観測により、環流の形成から消滅までを捉えることが出来た。今期、7月中旬から環流の顕著な発達が見られる。この時期、水温躍層が見られたのは深さ 15m 付近である。ADCP のデータを見ると、9m および 13m 層は一定方向への流れが卓越しており、環流の存在が認められる (Fig. 3 7/21~9/17ADCP による流向流速)。また、水温躍層以深では環流が見られないこと、41m 以深では流速が極めて弱いことも分かる。

環流の勢力は大きく安定していて、5m/s 程度の風では影響を受けない。環流の流速は 10~20cm/s であり、最大流速は 35cm/s にもなった。10月下旬には環流の勢力が徐々に衰え、11月には環流が見られなくなった (Fig. 4 9/17~11/23 流向流速の実測値)。

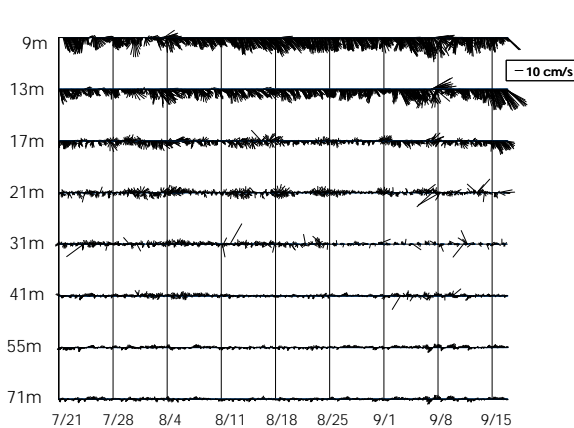


Fig.3 7/21~9/17ADCP による流向流速

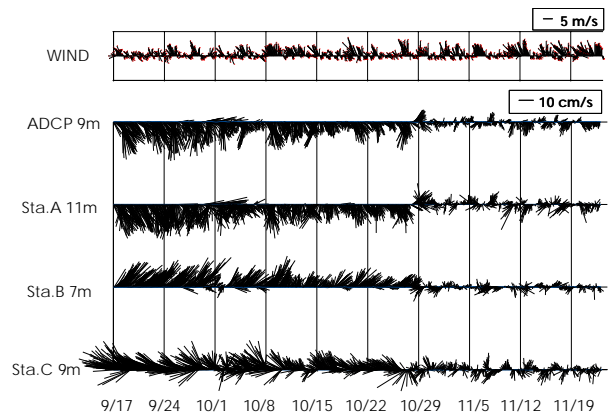


Fig.4 9/17~11/23 流向流速の実測値

▽Approach2

水温観測から求めた力学的高度を基に、地衡流を求めることが出来た。また、同期間の実測値との比較を行い、環流が地衡流に極めて近いということが認められた。地衡流も 10~20cm/s の値をとっており、最大時には 29cm/s になった。Sta. B での実測値とその付近の地衡流とは多少合致しないケースが見られたが、Sta. B は水深が 32m と比較的浅いため、このような差が生じる要因があったのではないかと考えている。

環流の中心は本来、Sta. A~C を結ぶ三角形の中心付近に位置すると考えられている。力学的高度の値から等高線を引き、環流の様子をコンタマップとして表した。

- ・8/4 前日に接近していた台風により 8/2~3 のほぼ 24 時間にわたり風速 5~8m/s の強い東風が吹き続けたため、環流の中心が本来の位置よりも東南東に寄っている。
- ・8/5 4 日から風が穏やかであったため、環流の中心が本来の位置に戻ってきた。

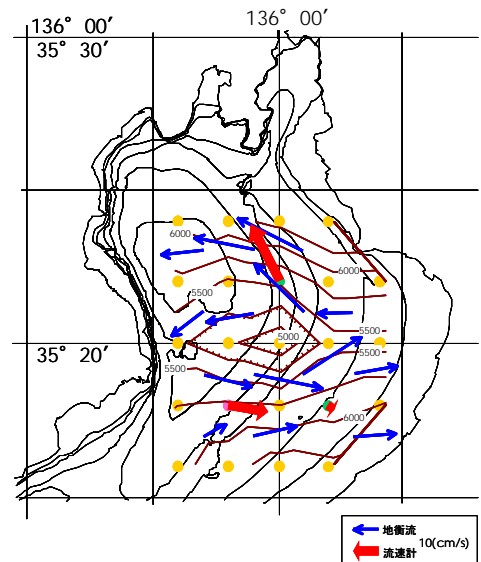


Fig.5 8/5 の力学的高度と流況