

若手研究者のための夏季観測プログラム in 琵琶湖

奥田 昇（京大大学生態学研究センター・准教授）

開催日時：2011年8月8日（月）～8月14日（日）

開催場所：滋賀県近江八幡市沖島および生態学研究センター

講師：奥田 昇・中野伸一・陀安一郎（京大大学生態学研究センター）

TA：岡崎友輔（京大大学生態学研究センター）

技術職員：小坂橋忠俊・合田幸子（京大大学生態学研究センター）

参加者：京都大学理学部生5名、京都大学農学部生1名、計6名

標記の公募ワークショップが、京都大学理学部の陸水生態学実習と合同で開催されました。本ワークショップは、地球温暖化、富栄養化、外来生物移入などの人為攪乱が湖沼生態系の在来生物群集に及ぼす影響を把握することを目的とした若手研究者のための長期生態系観測プログラムです。また、このプログラムは日本長期生態学研究（JaLTER）ネットワークと連動しており、観測により得られた成果をデータベース化し、JaLTER登録サイト「琵琶湖流域研究サイト」のホームページ（文末参照）で公開することをもう1つの目的としています。

ワークショップ開催地の琵琶湖は、世界屈指の生物多様性を誇る古代湖です。生態学研究センター（以下、生態研）は、その前身となる大津臨湖実験所の時代より、琵琶湖における生態系観測調査を長期運営してきた歴史をもちます。この長期観測調査の発案・主導者であり当時の実験所長である森主一教授によれば、琵琶湖の定期観測調査は他の機関でも実施されていたが、いずれも調査項目からベントスが欠如していたため、臨湖実験所の長期観測はベントスを売りにしようということになったそうです（Mori et al. 1967）。この調査が開始された1965年というのは、ちょうど富栄養化の問題が顕在化した時期と重なります。湖沼物理・化学環境の観測調査は深水層も対象としますが、一般的な測器でベントスが生息する湖底境界相の微環境を計測することは困難です。この半世紀、リン・窒素の負荷削減努力が奏功して、琵琶湖の栄養状態は如実に改善されました。その一方で、湖底への有機物負荷は密かに、しかし、着実に進行していきました。そして、今日、我々はベントス相の激変を目の当たりにすることになったのです。このような生態系の長期変動過程を科学データとして世に知らしめることができるのも、湖底の異変をいち早く察知し、湖沼の環境指標としてベントス相調査を導入することを提唱した森

（1989）の慧眼の賜物とってよいでしょう。

本ワークショップの前半では、共同利用・共同研究施設である調査船「はす」に乗船し、生態研が運営する沖合定点における長期観測調査を体験しました（写真1）。エックマン採泥器を用いたベントス採集調査では、ヘドロが堆積し黒変した底泥から発せられる硫化物の臭気に、一同が琵琶湖の危険信号を感じ取りました。私が学生として生態研に在籍していた10数年前、湖は今よりも富栄養化していましたが、このような湖底環境の異変は観察されませんでした。驚くべきことに、最近のベントス相にはミズムシが常連として登場するようになりました。ミズムシは、水質汚濁の指標として、還元的な環境に生息する甲殻類で、これまで琵琶湖の定点調査で採集されることはありませんでした。琵琶湖固有のベントス相の行く末を案ずると、適応策の導入は喫緊の課題ですが、これについては別の機会に述べさせていただきます。

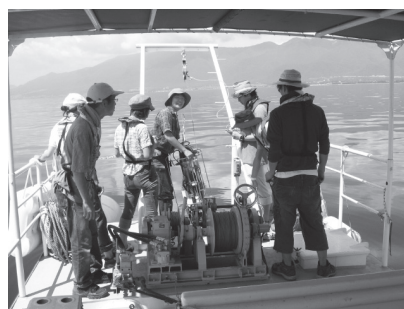


写真1 調査船「はす」による定点観測調査風景

さて、本ワークショップでは、沖合の調査のみならず、沖島における沿岸生態系の長期観測プログラムを新たに立ち上げました。沿岸生態系の調査はこれまでも湖内各所で試みられてきましたが、残念ながら、これらは単発もしくは不定期にしか実施されておられません。そこで、隔年で開催されるこのワークショップを利用して、沿岸ベントス相の長期定点調査を行うことを企画しました。沖島は、湖内最大にして人間が暮らす唯一の離島です。一般に、沖合生態系は湖に流入する全ての河川水を通じて流域圏全体の影響を積分的に反映します。対照的に、沿岸生態系は隣接する河川集水域の人間活動の影響を色濃く反映します。したがって、沿岸調査はどこに定点を設けるかによって、生物相やその長期変動パターンの観測結果が大きく左右されます。そこで、現時点で人為の影響が小さく、自然環境が豊富に残されている沖島の磯

湖岸を調査定点とすることに決めました。実際に、採集調査を行って見たところ、きれいな水辺に生息する水生昆虫類が数多く見られ、既存の沿岸調査地点の中でも群を抜いて生物多様性が高いことが明らかとなりました。今後も、このベントス相調査を継続し、琵琶湖の生物多様性を育む湖岸環境を損なわないよう生態系の変化を注視しながら、調査の成果を発信してゆきたいと考えています。



写真2 セタシジミの懸濁物濾過実験に食い入る参加者たち

また、この沿岸観測調査に関連して、参加者たちは幾つかの個別研究課題にも取り組みました。沖合と沿岸生態系の生産構造の違いを調べたり、沿岸で採集された魚類の食性解析から生物間の「食う・食われる」の相互作用網を描いたり、セタシジミの懸濁物濾過実験から生物による浄化作用を定量したりする研究を参加者同士で協力しながら遂行しました（写真2）。ワークショップの後半は、生態研に会場を移し、参加者自らが研究の成果をまとめ、研究内容について活発な議論を交わしました。

なお、今回の調査は沖島の民宿をお借りして実施しました。全国の陸水研究の拠点である生態研がフィールド調査に欠かせない宿泊施設を持たないのは痛恨ですが、民宿で開催したことにはある意図があります。沖島に暮らす住民の多くは漁業を生業としており、この民宿でも、琵琶湖の幸をふんだんに使った湖魚料理でもてなしてくれます。地域で廃れつつある湖魚食文化の素晴らしさを五感で堪能し、生物多様性が生態系サービスにつながることを実感する。そして、その体験を次世代に継承したいという思いがあったからです。学生の皆さんには参加費の面で不便をかけたかもしれませんが、湖魚料理に舌鼓を打つ皆の笑顔がワークショップの満足度を示すバロメーターであったかもしれません（写真3）。

繰り返しになりますが、このワークショップは湖沼の

長期生態系観測調査と若手研究者の育成を二本の柱としています。現在、地球上のあらゆる地域と生態系を対象として、生物多様性の長期観測網が整備されつつあります。しかし、このような活動は、多分に研究者個人のボランティア精神に拠るところが大きいことを忘れてはなりません。大津臨湖実験所の初代所長である川村多實二教授は、実験所が設立された翌年（大正4年）より、全国の中等学校教員を募って臨湖実習会（夏季講習会）を開催しました。学問の持続的発展には若手研究者の育成が必要であり、長期生態学研究を維持するには後継者の存在が不可欠です。今後とも、若手研究者の積極的な参加を期待するとともに、生態学会の皆さんのご理解とご支援を賜れば幸いです。

なお、本ワークショップによる観測調査結果および個人研究レポートは、下記のURLより閲覧可能です。調査データおよび定量採集生物標本は、共同利用申請を通じて、その研究目的および意義が適当と判断された場合に利用することが可能です。



写真3 ワークショップの参加者たち

<観測結果>

<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp/~nokuda/JaLTER/Biwako.htm>

<個人研究レポート>

<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp/~nokuda/research&education/education/limnolpracticeIH23.htm>

引用文献

- Mori, S., K. Yamamoto, K. Negoro, S. Horie, and N. Suzuki (1967) First report of the regular limnological survey of Lake Biwa (Oct. 1965-Dec. 1966) I. General remark. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto Ser. B 1: 36-40
- 森 主一 (1989) 大学魚族の生態. 京都、ナカニシヤ出版