

私が見たピン川（タイ）およびフブスグル湖（モンゴル）*

川 嶋 宗 継**

<タイ>

1992年3月以来、タイ王国を計20回訪問した。1990年に（財）国際湖沼環境委員会（ILEC）が環境庁（現環境省）の委託を受けて、デンマーク、ブラジル、日本、2年後に、アルゼンチン、ガーナ、タイが加わり、プロジェクト「水環境を素材とした環境教育—6カ国ネットワークによる実践」がスタートした。その日本チームの代表として、タイのチェンマイ大学とプリンスオブソンクラ大学（パツニキャンパス）の研究者と研究交流を開始したのがタイに魅せられたきっかけである。ちょうどブラジルのリオ・デ・ジャネイロで、地球サミット（環境と開発に関する国連会議）が開かれた時期である。環境教育の大切さはこれまでも幾度となく、国際会議等で強調されてきたが、環境教育を進展させる方法論の開発は十分にされてこなかった。日本でもそうであるが、学校教育において環境に関する知識を、先生が生徒に一方的に伝えるという授業が通常のスタイルである。私たちは、体験を通して環境問題に関心を持ち、

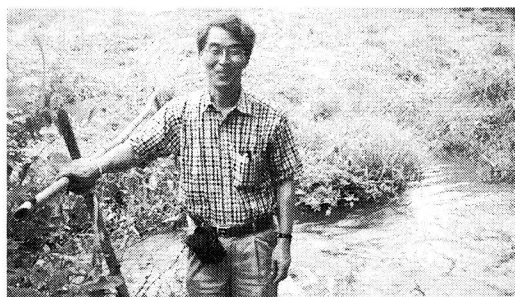


写真1 ピン川源流にて

問題に気づき、問題の解決に積極的に関わっていく人を育てることが大切であるという共通認識をもってタイの教育者・研究者と水環境（特に、河川）を対象とした教材開発を行っている。現在は、科学研究費（海外学術調査）「タイ北部・ピン川流域の水・気候・経済・生活環境調査-環境政策提言と環境教育の展開」による調査研究が中心である。



写真2 ピン川とメカ運河の合流

チェンマイを流れる河川は、水道源、農業用水、工場用水だけでなく、チャオプラヤ川（タイ最大の河川で、バンコクの中心を流れる最も重要な河川）の水源として大変重要である。今なお地雷や発砲による危険な地帯である国境のピン川源流を2度にわたって調査したが（写真1）、その水は透明でありすばらしい水質である（電気伝導率：40 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、塩化物イオン：0.2mg/l、全リン：0.05mg/l）。しかし、写真2のように、チェンマイ市を流れるピン川・メカ運河は、急速に汚濁・汚染が進行する。ピン川は、まず、森林伐採に基づく浸食が原因で、大量の土砂の流入によって茶褐色に濁る。その後、農業排水（農薬や肥料）、生活排水、

*京都化学者クラブ [2002年10月12日講演] 当日は、私たちが環境教育のフィールドとしている地域の写真をたくさん見ていただきました。紙面の都合上そのまま載せることはできませんので、ここでは私たちの研究の背景、内容について簡潔に紹介させていただいた。

**滋賀大学教育学部附属環境教育湖沼実習センター・教授

工業排水の流入によって、黒ずんでくる。さらに、農業や特に、市街地を流れるメカ運河の水の色は、黒く濁り悪臭を発生している場所もある（2002年8月調査、 $430\mu\text{S}/\text{cm}$ 、塩化物イオン： $33\text{mg}/\text{l}$ 、全リン： $1.4\text{mg}/\text{l}$ ）。最近、市当局も水質改善のためにいろいろな努力を始めたが、改善にはほど遠い状態である。ピン川下流（ランプーン市付近）では、日本の著名な企業も進出した大工業団地が造成され、その排水による下流住民の健康被害も心配されている。

タイでは、教員やNGOリーダー等の環境教育の指導者養成が大きな課題である。現在、タイの研究者と一緒に環境調査や学校における環境教育の学習教材の開発を行っているが、これまでの研究成果を基にして児童・生徒や地域住民が環境により一層関心を持ち、問題に気づくことを支援するプログラム開発を進めている。

<モンゴル>

2002年3月にモンゴル・ウランバートルで開催された環境教育ワークショップに参加したが、その時、透明度が30m以上のときもあるというフブスグル湖の紹介を聞き、是非訪問したいと思い、8月にびわ湖・フブスグル湖交流協会とモンゴル国立大学生態教育センター共催の調査・環境教育ワークショップに参加した。

フブスグル湖（Lake Khovsgol）はモンゴルの北部、ロシアとの国境にある。バイカル湖の源流の一つで、貧栄養湖である。ウランバートルからプロペラ機に乗り、舗装のしていないハトガル空港に降りてすぐ、目に飛び込んできたのが、碧く澄んだフブスグル湖であった。約1週間、ゲルに滞在し、水質調査以外のいろんな調査にも参加した。これまでにみたことのない美しい湖を目の当たりに見た感激を今なお鮮明に覚えている。2日間、船でフブスグル湖を調査しながら周遊したが、調査時には透明度は20m程度であり、30mの水には

出会えなかったが、水質は、水温： 13.8°C 、pH： 8.4 、電気伝導率： $240\mu\text{S}/\text{cm}$ 、 Na^{+} ： $3.4\text{mg}/\text{l}$ 、 K^{+} ： $0.7\text{mg}/\text{l}$ 、 Mg^{2+} ： $8.5\text{mg}/\text{l}$ 、 Ca^{2+} ： $18.8\text{mg}/\text{l}$ 、 Cl^{-} ： $0.9\text{mg}/\text{l}$ 、 SO_4^{2-} ： $2.2\text{mg}/\text{l}$ 、全リン： $9.3\mu\text{g}/\text{l}$ 、硝酸イオンはほとんどないという状況で、植物プランクトンの増殖は窒素制限を受けているように思える。また、人為的汚染がほとんど無いことが窺える。現地住民は、夏にはゲルに住み、多くは遊牧生活をし、湖や川の水を飲料水等に使用しているが、排泄物が湖や川に入らないように岸辺から500m以内にゲルを設置しないことにしているのは印象的であった。



写真3 フブスグル湖とゲル

フブスグル湖周辺では、近年、温暖化による永久凍土の融解、頻発に起きる森林火災（人為的な原因で起きている山火事。山火事によるカラマツ林の消失は、森林破壊の問題に加えて、直射日光が地面を暖め、永久凍土を溶かす原因になっている）、家畜の過放牧（約10年前に、ロシア政権から解放され、同時に多くの工場が閉鎖され、そのため失職した人は、職を求めてウランバートルに行ったり、遊牧をはじめたりした。伝統的な遊牧のルールは無視され、遊牧のサイクルに狂いが生じ、過放牧問題を起こしている）、湖底に沈んだタンカー

からの油汚染の懸念、湖への車の転落事故（氷の融解時期に起きる）の問題が顕著であり、着実に環境問題が顕著になってきており、湖と人との共生を考える時期に来ていると思える。

その後、大気汚染・酸性雨問題の関係で、11月にも首都ウランバートルを訪問した。モンゴルの人口は約230万人で、首都ウランバートルに70万人が集中している。ウランバートルでは、都市型の環境問題が進み、石炭を使っている火力発電所やゲルから発生する硫黄酸化物、窒素酸化物による問題が深刻化してきている。貧富の差の拡大、マンホールチルドレンの存在、ゴミの増大、河川汚染問題が深刻化しつつある。

数年前に、自然保護に加えて、小・中学校、大学・専門学校だけでなく、メディアを通して社会人に対しても環境教育を受けることの義務化が謳われ、教育省から環境教育の方針が示された。国の発展戦略と環境教育の方法をリンクさせ子どもから社会人に至るまで、環境教育の知識を広めていくとした。しかし、理念、方針ができたばかりであり、実践についてはほとんど行われていないように思われる。今後、教材開発を進めていくことが、今後の大きな課題であろう。今後も、環境教育を通して、モンゴルの研究者仲間たちと交流を続けていきたいと思っている。