

2. 環境調査から環境計測へ

技術発展のあゆみ

当社は、1968年の新日本気象海洋(株)発足当時より、海域、河川、湖沼の幅広いエリアにおいて数々の現地調査に先駆的に取り組み、その業績は関係各方面より高い評価を得ています。

調査部門の技術発展は、職員個々の豊富な現地調査経験に裏付けられた高いスキル、高性能の測定機材の利用と応用、大量の取得データに対する的確な評価、さらには迅速に解析する技術の確立に負うところが大きいと考えています。

(1)流れを計測する

水環境を把握するうえで重要な要素のひとつである“流れ”の測定は、測定機材の性能向上と解析技術の向上による相乗効果で大きく進歩してきました。

1950年代に、海上保安庁水路部(現 海洋情報部)が「小野式流速計」を開発し、これによって潮流の長期的な定点連続観測が可能となりました。その後1973年に、自記式流向流速計(ベルゲン型流向流速計)が登場し、磁気媒体によるデータ記録、操作性とデータの信頼性向上により、潮流の連続観測が全国的に行われるようになりました。当社では、これらの測定機材をいち早く導入し運用することにより、水域における現況把握及び将来予測調査等で実績を積み重ね、信頼を得てきました。



写真1 ベルゲン型流向流速計

1990年代に入ると、従来の機材よりも取り扱いが簡単でデータ信頼性がさらに向上した電磁流速計が開発されました。当社では、従来の調査結果と比較検証を行ったうえで、他に先駆けて積極的に電磁流速計の導入を進めており、現在保有台数(140台)、稼働実績ともに国内ではトップクラスとなっています。これらの機材は、海域から河川、湖沼における調査の主力機材として全国のあらゆる現場で稼働させています。



写真2 電磁流速計

さらに、超音波式ドップラー多層流速計(ADCP)が1986年に登場したことにより、流れの鉛直分布を同時に、しかも連続的に観測することが可能となり、流れのデータの点的な測定から面的な測定が可能となりました。当社は、ADCP登場の初期段階から積極的に導入を開始し、観測技術の習熟と観測データの蓄積、測定方法の応用により、河川、湖沼における濁り物質の挙動を把握する手段としても大きな成果を上げています。



写真3 超音波式流速計(ADCP)

(2)水質を計測する

一般的な水質調査は、採水器と試料瓶を持って現場に向き、採取した試料を分析室に搬入し、公定法に基づき計量(分析)を行っており、現在でも分析項目は増加してきたものの、その手法に大きな変化はありません。

30年ほど前は、現場での水質測定機材としては、水温・塩分(電導度)のアナログ式可搬型計測器が存在するだけであり、大きく揺れる調査船上での計測には苦労しました。現在では、測定機材やセンサー等の開発が進み、水温・塩分はもちろんのこと、現場で計量可能な項目が着実に増えています。



写真4 北原式採水器(左)と
バンドーン型採水器(右)

濁度、クロロフィル、pH、溶存酸素等は比較的容易に測器(可搬型・自記式)で測定することが可能です。当社は濁度に関して、1979年に透過光方式の濁度計(SKIM型)を開発し、さらに性能が向上した濁度計(YPC型)の開発にも成功し、工事中の「濁りの拡散監視調査」等に大いに貢献してきました。

1990年代に入ると、人工衛星を利用した汎地球測位システム(GPS)が急速に普及してきたため、現地調査時の位置情報の精度が飛躍的に向上しました。これを受けて、当社でも航走しながら水温・塩分と位置情報を同時に記録することができる曳航式水温・塩分データロガー(DLCT)の開発に成功し、温排水の影響調査の精度向上に大きく貢献しています。

(3)空から計測する

環境を、航空機や人工衛星を利用して計るリモートセンシング技術は、広い範囲の情報を同時にかつ面的に把握できるという大きな特徴を持っています。

当社では、1970年代後半からリモートセンシング技術に着目し、現地調査に応用してきました。1996年には、自社機としてヘリコプターを導入し、さらには2007年に小型航空機(セスナ)を導入し、各センサーを搭載するプラットフォームとして活用しています。



写真5 社有機AS350B2



写真6 社有機CessnaT206H

現在までに、航空写真を用いた海草藻場やサンゴの分布調査、MSS(マルチスペクトルスキャナー)を用いた水質(水温、濁度、クロロフィル)の分布調査や植生分布調査、レーザープロファイラーを用いた詳細測量、樹木調査、遠赤外線センサーを用いたニホンジカの生態調査やヒートアイランド現象の解明調査等を行っており、陸上から海上に至るまで多岐にわたる調査技術と実績を有しています。



写真7 大型海洋生物生態調査(航空機によるジゴンの撮影)

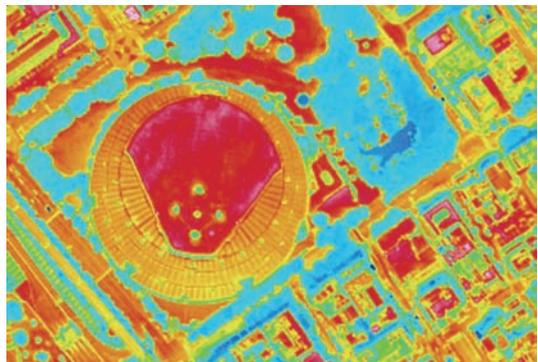


写真8 熱映像写真(球場が人工芝であることがわかる)

現状と今後の展望

測定機材の性能が飛躍的に向上したことにより、高品質で大量のデータを取得することが容易となり、環境の質を正確に計測できる時代となってきました。同時に、取得された高品質で大量のデータを用いた解析技術も向上したため、調査結果をわかりやすく正確に、かつ迅速に報告することも可能となってきました。当社は通信技術の進歩に着目し、さまざまなメーカーの流速計や水質測定機材に対応可能な「水質リアルタイムモニタリングシステム(MERDAS)」の開発に成功しました。これは、衛星回線を通じて各種観測項目をモニタリングすることにより、社内で現場の測定値をリアルタイムで把握し解析することを可能としたものです。この技術は国内での実績が評価されるとともに、海外からの問い合わせも数多く届いています。

一方、測定機材の性能が向上したとはいえ、データの品質を担保するためには、職員による測定機材の定常的的確な維持管理、現地の状況に適した使用機材の選択と測定条件の設定、さらには得られたデータの妥当性の確認及び迅速な解析結果の報告等、一貫した技術力の維持・向上が不可欠であることは言うまでもありません。

今後とも、当社がこれまでに蓄積したさまざまな技術と知見を十分に活用して業務を実施するとともに、自社研究はもとより国の研究機関や大学の新たな調査研究、技術開発等にも積極的に参画し、お客様のニーズを先取りしたより高品質なデータの取得と正確で迅速な成果の提供に努めていきます。