



File1 魚類の生態とそれをとりまく環境に関する研究 海や川からの恩恵を未来に残すために

私たち人類は太古の時代より海や川などの水域から様々な恩恵を受けてきました。一方、私たちの生活が飛躍的に豊かになった現代において、水域の環境は貧しくなり、そこに住む生き物たちにとっては住みづらい環境になってきているようです。豊かな海や川を次世代に引き継ぐためには、その問題点について科学的根拠に基づき調査し、適切な管理を行っていく必要があります。私たちの研究室ではこのような視点から、水圏生物の代表格である魚類の生態や生息環境についての調査研究を進めていますが、本稿ではその一部として鮎の研究事例を紹介します。

海と川を行き来する魚「鮎」の研究

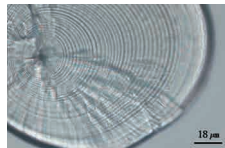
豊かな川の象徴でもある鮎(アユ)は日本各地の河川に分布する魚類で、鳥取県でも6月の鮎釣り解禁を心待ちにしている方が沢山います。ところが、近年鳥取県の河川における鮎は著しく減少しており、流域住民からも鮎の復活が強く望まれています。

ところで、川魚である鮎は河川内に一生いるわけではありません。鮎は秋～初冬に河川中流域で産卵し、孵化した仔魚(生まれたての魚の赤ちゃん)は、直ちに河川を流下し翌年の春まで沿岸海域で生活します。春になると海で育った稚魚(ある程度大きくなった魚の子供)は川を遡上しますが、近年は川を遡上する鮎の稚魚が減っていることから、海域での鮎の生態の解明が求められていました。私たちはこれまで県の試験研究機関と共同

で海洋生活期の鮎の調査を進めてきました(写真1)。海域での鮎の採集は簡単ではなかったので、効率的に採集するために夜間に灯火(集魚灯)をたき、そこに集まったアユ仔稚魚を採集してい



▲写真1 仔稚魚採集の様子



▲写真2 鮎の仔魚の耳石

ます。さらに採集した鮎の稚魚から耳石(写真2)という数十～数百μmの小さな石を取り出し、そこに形成された日周輪(1日一本形成される)から、孵化日や成長履歴を推定しています。これらのデータから、いつ孵化した稚魚が多いのか、いつ孵化した稚魚の成長が良いのかが解りつつあります。これらのデータは鮎の禁漁期や産卵場整備の時期の決定などに役立つ情報となります。

自然を相手にした研究の難しさ

魚類に限らず、自然の生き物を相手にした研究には長年の調査データの積み重ねが必要です。私たちの研究室では今後も地域の自然を守るために必要なデータを収集していきたいと考えています。



環境学部

太田 太郎 准教授

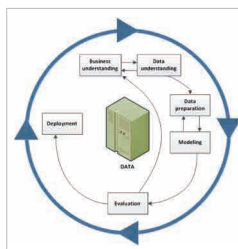
専門 水産資源生物学、
漁業制度、地域連携

File2 ビッグデータを活用した 業務改革プロジェクトへの経営工学手法の適用

企業は、経営環境の変化に対応して、経営戦略を見直し、事業構造改革を行う。近年では、自社の組織改革だけでなく、他企業との合併による企業の再編や統合が行われるケースも増えている。また、経営目標達成のための自社内の業務改革は必要であり、絶えず業務改革を行っている。そして、業務改革は、一般に情報システムの改革を伴う。このように、企業は経営環境変化に対応するために戦略を見直し、事業構造、業務、情報システムの3段階で改革に取り組んでいる。

一方、最近ではモノのインターネットIoT(Internet of Things)や人工知能AI(Artificial Intelligence)の進展に伴い、企業にとってビッグデータの戦略的な活用が急務である。数多くのビッグデータ活用による業務改革を目的とした情報システム構築プロジェクトが立ち上がっている。たとえば、製造業の製造現場では、IoTで集めた設備のセンサデータから、設備故障の予兆検知ができないか検討されている。

このようなビッグデータ解析プロジェクトの指針の1つに、データ活用プロセスとして標準化された手順CRISP-DM(Cross Industry Standard Process for Data Mining)がある。CRISP-DMでは、データ活用手順を①ビジネスの理解、②データの理解、③データの準備、④モデリング、⑤評価、⑥展開の6つのプロセスに分けている。この中で、プロジェクトの最初のプロセスであるビジネスの理解が不十分な場合、その後のプロセスで、データ分析の試行錯誤に陥ることが多い。このような



▲データ活用の標準プロセス
出典:IBM Web page

問題の分析に、経営工学の手法を適用したいと考えている。たとえば、ビジネスの理解プロセスの作業分析により、作業の手順を明らかに

する。その作業手順に従うと、エンジニアは、データ解析を行うために必要な業務知識を効率よく吸収することができる。また、ビッグデータ解析で得られた結果を業務改善に反映することができるようになる。このように、ビッグデータ解析プロジェクトの遂行に経営工学の手法を応用する研究を進め、企業のスムーズな業務改革につなげたいと考えている。

筆者が監修した書籍 ▶
「AI, IoTを成功に導く
データ前処理の極意」



経営学部

齊藤 哲 教授

専門 経営工学、
プロジェクトマネジメント、
要求工学