

JAMSTECの 海洋STEAM教育の 試み

国立研究開発法人
海洋研究開発機構(JAMSTEC) 理事長
東京大学名誉教授



Hiroyuki Yamato

国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)は大型研究船六隻、有人潜水調査船などのほか地球シミュレータ(スパコン)などの大型施設、横須賀本部、横浜研究所の他に国内に三拠点、九五〇人の役員を擁し、海洋と地球に関する科学研究と技術開発を行う世界でも有数の機関である。研究者は全員学位を持つっており、これまでは大学で博士号を取得後、外国の研究機関などを経験した本格的な研究者が多かった。最近はそのような研究者が減っており、今後の研究者の数も質も心配な状況である。また小学校では夏休み中の臨海学校もほとんどなくなった。若い人たちが海に接し、自然の中で科学する心やスキルを学ぶ場所も時間もなくなっている。

科学や技術の最先端を追求し、人類の英知を増やし、同時に国富の増強につとめるというのが日本の発展のあり方であろう。科学をもっと身近にすることが急務で、学界の専門家ばかりでなく、国民の皆様、特にこれから科学を学ぶ小学校から高校までの生徒さんに最新の科学

知識や、研究の実際をダイレクトに伝えることも国立研究開発法人の使命と考える。

STEAM教育について

STEAMはSTEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)という、産業的要請から発展した概念に、A(Arts)を加えたものである。このArtsは単に芸術ではなくて、個人が持つべき基礎的な教養、法律や経済に関する知識、すなわち社会的な問題にも対応する能力を加えた広い概念である。STEAM教育の本質は、実世界からの課題発見力、解決策を導き出す能力、議論する能力等、教科書だけでは培うことの困難な能力を養うことである。

JAMSTECでは、まず一般社団法人「学びのイノベーションプラットフォーム」(PLIJ、理事長 浦嶋将年氏)に加入し、委員会やセミナーなどでSTEAM教育の基本を学び、そのプラットフォームにJ

JAMSTECが作った教材へのリンクを置いている。

海洋STEAM教育手法 — 学校教育での展開

JAMSTECのHPには、地球環境、地質、地震火山、物質循環、数理科学、原初生命等の科学と、海洋掘削船や各種研究船、無人探査機など技術の幅広い分野の映像資料が四〇〇点以上公開されている。これらの資料をSTEAM教育用に編集して、現場の先生が教室での授業に利用できるようにする。

二〇一七年には学習指導要領に「海洋」が追加された。学習指導要領には学齢に応じて単元ごとに指導内容が決められている。JAMSTECでは、現場の先生の助言をいただき、教育用コンテンツ制作会社と協力して学習指導要領に準拠した教材を作った。生徒用のテキスト教材とワークシート、先生用にはレッスンスライド、指導書、朱書編、カリキュラムスケジュール、学習指

導要領対応マップを制作、JAMSTECのHPに公開している。

生徒が一人一台のインターネット端末を持つGIGAスクール環境を想定して、テキストには学習事項と関係する画像や資料、研究者のコメントなど関連するコンテンツへのリンクを設定してあり、クリックすることで更に学習を深められる。

授業中、先生はレッスンスライドで授業を進め、生徒はテキストを読んで学習し、先生の指示に応じてワークシートを書き込み、それを提出して先生のコメントが返されるように設計されている。正解が一つでない問題でもみんなで議論しながら一人一人が納得するプロセスを重視している。

完成した教材は、八戸市立吹上小学校などで使い、生徒の反応、授業の成果などについても検討している。

海洋STEAM教育の 今後

二〇二四年度中に「我が国の海洋研究を推進する市議会議員連盟」(会長 坂本美洋八戸市議)加盟八市を中心に海洋STEAM授業を全国展開する。



八戸市立吹上小学校での海洋STEAM教育授業 <https://www.jamstec.go.jp/steam/>

このコンソーシアムには、主に教育系大学の先生からなる研究部会と小中学校の先生が中心の実践部会の二部会をおいた。研究部会では、海洋STEAM教育論、教授法、効果の計測などの理論的な検討と、将来現場の先生になる教育学部の学生さんたちの教育も開始した。