

道産子の科学的潜在能力を伸長させる教育の充実

(旭川高専) ○篁 耕司

Education for Developing Scientific Potential of Children Born and Raised in Hokkaido.
(National Institute of Technology (KOSEN), Asahikawa College) ○Koji Takamura

In order to enhance children's abilities, I have pioneered educational methods in the field of science including chemistry. For example, I have practiced education that places importance on making students think by themselves. I have also worked on the improvement of teaching method in experiment class. Thus I have provided opportunities to develop their scientific abilities and nurture their dreams especially for children who were born and raised in Hokkaido known as "dosanko," including students at National Institute of Technology (KOSEN), Asahikawa College.

In this lecture, I will introduce you to three educational projects in which I played a leading role: "Hokkaido Junior Doctor Course", "Experimental Skills Project", and "Hokkaido Based Learning Project".

Keywords : Education, Science, Scientific Potential, Experiments

子どもたちの能力を伸ばすために「考えさせる」教育の実践や「実験」の授業改善に取り組み、化学分野を含む科学教育分野の教育方法を開拓してきた。旭川高専の学生をはじめ、道産子（北海道の子どもたち）に自身の科学の夢を近づけ実践する場の構築を行い、彼らの科学的潜在能力を伸長させる教育を充実させてきた。本講演では、先導的役割として関わった3つの教育プロジェクトの取り組みについて紹介する。

1. 北海道ジュニアドクター育成塾による小中学生の人材育成

早期の体験型科学教育を通じて傑出した人材を発掘する JST 委託事業「北海道ジュニアドクター育成塾」が、2019 年に北海道の高等教育機関として初めて採択され、未来を担う科学者の卵を育てている。北海道の小学5年生から中学3年生までの子どもたち毎年 40 名程度に、理数情報分野及び工学分野の体験型講座を通して科学的な能力・資質の伸長を図ってきた。月2回程度の活動を経て、「豊かな自然の中で育まれた子どもたちが、多くの学びと経験から自らの適性に気づき、疑問に思った現象の原因を探るべく主体的に行動できる人材育成」及び「なぜを深め、科学的思考と独自の技術アイデアを加えて未知の問題解決に取り組むことができる人材育成」を目指している。

地元北海道の子どもたちに科学（化学）に対する興味関心や洞察力を深めるための工夫と講師が教えすぎないことを心がけた継続的な講座を行うことにより、子どもたちの意欲や能力が飛躍的に向上していることを確認した。また、コロナ禍前から遠隔授業の導



図1：JST 委託事業北海道ジュニアドクター育成塾

入により北海道の広範囲からの逸材の可能性を持った子どもたちを集めることができています。さらに体験型講座でのチーム会話や施設見学、化学分野の特別講演（2019年度は北海道で初めてのノーベル化学賞受賞者鈴木章先生）を通じて興味関心やコミュニケーション力を育成している。

2. 実験スキルプロジェクトによる全国的な教育改善

高専機構教育改革推進事業「実験スキルプロジェクト」全国 51 国立高専の拠点校実務リーダーとして、化学分野を含む工学全般の実験・実習の評価指標の策定を行い、学生の到達レベルを意識した実験書モデルやスキル評価方法を作成する取り組みを行ってきた。本プロジェクトは、『到達レベルに応じた分野によらない実験スキルの評価』を実質化し、『実験スキルの見える化』に成功した事例である。機械系、材料系、電気・電子系、情報系、化学・生物系、建設系、建築系の 7 分野にわたり、作成した実験書モデル・スキル評価シート 200 部を使って、2,000 名を超える高専の学生の実践評価を行い、その有効性を確かめた。化学分野（一部生物分野を含む）では、57 部を作成した。これらは、全国でバラバラになっていた学生実験で学生が修得した実験スキルの質の保証に対する標準的なモデルを示したものである。このモデルにより既存実験の改善と高専学生の実験に対する意欲向上につながった。

3. 北海道ベースドラニングによる地域人材育成

「食品・農業・医療福祉を見据えた地域ベースドラニング型プログラム」は、専門を異にする学生が連携して、教員・道立研究機関研究員・企業技術者の指導のもとで現場の実課題を解決・発展し、新産業への芽を育てる旭川高専の実践的な取り組みである。旭川高専が持つ教育資源と北海道産業のニーズをもとに、機械システム工学科、電気情報工学科、システム制御情報工学科、物質化学工学科の 4 学科横断の「北海道ベースドラニング」と名付けた授業プログラムを企画実施している。地元北海道の産業を牽引する人材を育成するため、高専の専門教育によって身につけた人的資源をさらに北海道の課題発見・解決に役立てることを意識したため、学生自らの専門を活かす意識の向上につながった。本取り組みがきっかけで、学生主体で鷹栖町のトマトジュースのおいしさの秘密を解明する成果を得た。さらに、北海道大学の「ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点構想」萌芽研究事業として継続展開に至っている。

謝辞：本賞は、プロジェクト遂行に関わった旭川高専の教職員をはじめ、高専機構本部、JST 等の教職員のご尽力および金銭的ご支援があつて得られたものです。この場を借りて心よりお礼申し上げます。

1)北海道ジュニアドクター育成塾－自然豊かな大地からの逸材発掘プロジェクト－,文部科学教育通信 No476, 20-22(2020)

2)教育の質の保証－実験スキルの可視化－, 文部科学教育通信 No477, 20-22(2020)

3)北海道ベースドラニング－地域を牽引する人材育成パッケージの作成－, 文部科学教育通信 No479, 34-36(2020).