

第1章

研究開発のテーマと経緯

渡辺 武志

1 研究開発テーマ「数学的思考力を基盤に多領域に応答する人材の育成」

0ステージでは1stステージで行うLeading型、Top型科学技術人材の発掘する。公募問題を通じて行うため、4月上旬に全国のSSH校と愛知県内の公立高校に封書で送付した。全国から30校50団体、約200名近くの応募があった。7人の教員により解答の精読を行った。今回の公募問題で正解にたどり着いた団体は50団体中27団体であった。54%の正解率であった。解答内容を吟味し、1stステージ進出団体を決定した。深い思考力が必要な問題にもかかわらず、意欲があり、粘り強い思考力を持つ生徒の発掘につながった。

1stステージでは、Leading型、Top型科学技術人材を育成することが目標で、必要な資質・能力を判定するために実施した。4名の教員が2日間にかけて、2時間ずつ、レクチャーを行った。レクチャーに関する問題の採点はレクチャーの行った個々の教員により行われた。4人の教員の採点により、2ndステージ進出校を決定した。

2ndステージでは、Leading型科学技術人材の資質の育成のため、9団体が4日間をかけて数学の課題に取り組んだ。最初の3日間は商店街を利用して、数学の視点から調査（フィールドワーク）をおこなった。まとめた内容をポスター発表でおこない、4人の審査員が分析評価をおこなった。4人の教員の採点により3rdステージ校を決定した。

4日目は日本数学コンクール団体戦に参加をする。2ndステージに進出した団体が日本数学コンクールに参加し、コンクール実行委員会が評価をおこなった。

自己成長ステージでは3rdステージで、アメリカの高校生と現地でフィールドワークを行ったり、数学の発表を行う。内容が説明できるよう、英語で数学の授業を受講し英語力を向上させる。準備として数学英語に慣れるため2ndステージと3rdステージの間約半年間、8回行う。遠隔教育を利用してビデオチャットで4校一同に会しておこない、名古屋大学G30プログラムの教材を利用して、数学英語の習得の方法とビデオチャットの実用性を

検証する。この教材を利用して本校に集まらないでビデオチャットを用いて数学英語に慣れていき、最終的には英語でグループワークができるようになることが目的である。

3rdステージでは自ら主体的に課題を発見し、新しい価値を明確なデータに基づいて創造することができ、将来世界の中で活躍することができるTop型科学技術人材を育成する。

海外の高校生と協同し、自分の持つ社会的背景とは異なる状況の下でも多くの情報を収集し、必要な情報を的確に処理する能力を育成する。また成果を英語で発表し、情報交換を行なうことで国際性を育成できることが目的である。

2 研究開発の経緯

3つのステージでは、人材の発掘に向けて選考を行う。それぞれのステージでの研究事項に合わせて、問題の設定方法、選抜方法、連絡方法について研究開発をおこなった。

0ステージ

公募問題は取り組みやすい題材を選んだ。今回は分数を通じて団体でも取り組みやすく、かつ団体でアクティブラーニングが可能な問題を作成した。題材選びは相当なエネルギーが必要である。本校の数学クラブでの取り組みや、日本数学コンクールの問題を参考にした。選抜されなかった団体については、選抜方針と解答を送付した。（資料3）

1stステージ

Leading型、Top型科学技術人材を育成するために必要な資質・能力を判定するため、選抜された団体を一同に集合することで連帯感や意欲を高めて、複数の教員による講義だけでなく、レクチャー問題を団体もしくは個人で解答した。講義をした教員の採点による方法で選抜をおこなった。

2ndステージ

1stステージを通過した全国の高校生を対象に、事象を数学的に捉え汎用的な見方・考え方ができるようなLeading型人材の育成のため、

1. 商店街でのフィールドワーク (F.W) を通して実践的に育成すること
2. 日本数学コンクール団体戦に参加をすることで深めること

とした。なお、選抜については、1の取り組みをポスター発表を用いて4人の大学教員による評価を行うこととした。全員に1で取り組んだポスター発表のコメントを参加校に送付した。

自己成長ステージ

このステージでは選抜は行わないが、4校がネット環境を利用したビデオチャットを利用することで数学英語になれるための練習をおこなった。大学教員やSSH校出身者の大学院生によるアドバイス(評価)から、発表やディスカッションの大切さを伝えることとした。

3rdステージ

このステージでは選抜は行わない。日本の学生の海外の発表では、発表は上手であるが質疑応答が苦手な傾向がある。このステージでは大きな大会場での発表ではなく、アメリカの高校生との交流や、現地でのフィールドワーク、教室などでの発表を通じて現地の学生、生徒との活発な交流をすることが目的となる。

(文責 渡辺武志)