

2015年に第3版を刊行してから7年が経過し、日本の教育は今まで以上に「自ら“問い”を発見し、主体的に問題解決をしていく」という探究的な学習を重視する方向に変化してきました。2019年度から、従来の「総合的な学習の時間」が「総合的な探究の時間」に衣替えし、大学入試も2021年度から、これまで以上に思考力を重視した大学入試共通テストが始まりました。さらに、2022年春から、各学科に共通する教科として「理数」が開設され、その科目として「理数探究基礎」および「理数探究」が始まります。これまで理数科やSSH指定校を中心に進められてきた課題研究が、文系・理系を問わず全ての高校生を対象として取り組まれるようになってきました。

このような変化を背景として、「理科課題研究ガイドブック」もいくつかの項目を追加すると同時に、探究的な学習に対応できるように改訂を行いました。以下、改訂のポイントを解説します。

## 1. 「探究的な学習」としての視点を加えた

本書の内容はあくまで理系分野における課題研究ですが、「探究とは何か」、「何のために探究するのか」、「様々な場面における探究活動」といった広い視点から探究について考え、探究活動の一つとしての課題研究の意義を明らかにしました。

### 1. 探究を始める

#### (1)「探究」とは何か

「探究する」とは、何をすることでしょうか。あるいは、普通の勉強と「探究」は、何が違うのでしょうか。学校でも「総合的な探究の時間」、あるいは理科や数学の「課題研究」として、探究学習の時間が設定されることが多くなっています。

確かに学校での勉強に限定すると、これまでの普通の勉強は「探究」とはあまり関係がないような気がします。英単語や文法を覚える、公式を使って数学の問題を解く、漢字練習をする、化学反応や生物の体のつくりを理解する、など、ひとつは学校という枠を取り払って、大学や社会に出てからの活動について考えてみるのでしょうか。

会社のプロジェクトをどう進めるか、どのような製品を開発するか、どうしたら商品が売れるようになるか、働く環境を改善するにはどうしたらよいのか、感染症から身を守るにはどのような対策が有効か、どうしたら競技の記録が伸ばせるか、どうしたら試合に勝てるか、どうしたら勉強ができるようになるか、どうしたら大学入試を突破できるか……。このように、生きることは「探究」することと言ってもいいくらい、私たちの身の回りには「探究」があふれています。

あるいは、自分で学校の授業を見直してみよう。英単語、歴史の年代、数学や物理の公式、漢字といっ

### 2. ルーブリックで振り返る

#### (1)2つの「キジュン」

これまで進めてきた課題研究によって、このような力がどのくらい向上したのか、これからどの部分で何を目標に頑張ればいいのか。こうしたことを評価するための方法を紹介します。

研究そのものの成果とは別に、課題研究を進めることによってどのような能力が向上したのか、そしてそれがどのくらいの程度まで達成できたのかを測る尺度として、前者を**評価規準**、後者を**評価基準**と表現します。両方とも「キジュン」なので、前者を「リジュン」、後者を「モトジュン」と区別して言うこともあります。

#### (2)「ルーブリック」とは

これらの「評価規準」と「評価基準」をそれぞれ言葉で表し、表の形にした評価ツールを**ルーブリック**と呼びます。例として、実験レポートについてのルーブリックをつくってみました。

表 8-1 実験レポートのルーブリック

|    |           | 評価基準         |                     |                               |
|----|-----------|--------------|---------------------|-------------------------------|
|    |           | 基礎レベル        | 標準レベル               | 達成レベル                         |
| 評価 | 仮説を設定する   | 仮説の形で書かれていない | 実験の目的と仮説が書かれている     | 先行研究や実験の背景も含め、目的と仮説が明確に書かれている |
|    | 実験をしてデータを | 実験を実施し、最小    | 確実に実験を実施し、十分なデータを得る | 実験方法を検討したうえで実験を実施             |

## 2. 「評価」についての項目を加えた

課題研究の評価はどのように行ったらよいのか、指導者から見た評価はもちろん、課題研究に取り組む生徒の立場にたって、評価について考えました。「ルーブリック」という手法を用いることにより、課題研究で育成される力について評価することができます。その評価をもとに、生徒自身が達成段階を認識して、課題研究をさらに高いレベルへ進めていくことができます。

巻末資料として、課題研究の過程と論文についてのルーブリックを掲載しました。

### （３）探究の流れを整理して、各項目を再配置

「理数探究基礎」でも重視されている研究倫理についての項目を新設すると同時に、アンケートのとり方や研究の目的と仮説についても加筆しました。また、全体の構成を見直して、より利用しやすい順序に並べ替えました。

### （４）指導者向け資料の作成

指導者向けの資料として、ワークシートやチェックシートなどを千葉大学のHPに掲載しました。これらの資料をダウンロードし、さらに各学校の実情に応じて書き替えて使用することで、授業の中でも課題研究の方法について深めていくことができます。

|                           |     |              |
|---------------------------|-----|--------------|
| <b>第２部 文献を調べる</b> ……………   | 1 3 | 3. 引用の       |
| 1. 文献による先行研究の調査           | 1 4 | 4. 論理的       |
| 2. 書籍とインターネット             | 1 5 | <b>第６部 成</b> |
| 3. 書籍・論文を探す               | 1 6 | 1. 研究を       |
| <b>第３部 研究計画を立てる</b> …………… | 2 1 | 2. ポスタ       |
| 1. 研究計画の立て方               | 2 2 | 3. 口頭発       |
| 2. 予備実験                   | 2 3 | 4. 英語で       |
| <b>3. 研究の目的と仮説</b>        | 2 4 | <b>第７部 新</b> |
| 4. 実験のデザイン                | 2 6 | 1. 科学コ       |
| 5. 野外調査と野外活動              | 2 9 | 2. 大学入       |
| <b>6. アンケートのとり方</b>       | 3 3 | <b>第８部 課</b> |
| <b>7. 研究倫理</b>            | 3 4 | 1. 探究活       |
| <b>8. 帰納と演繹</b>           | 3 6 | 2. ループ       |

### ●第４版でも引き継がれる特長

「理数探究基礎」については教科書が発行されますが、本ガイドブックでは第４版でも教科書以上に生徒の目線に立った記述を重視し、実際に課題研究に取り組む生徒さんや指導される先生方にとって現場で役に立つ副読本を目指しました。また、千葉大学の Web ページ上に掲載したファイルには索引から重要語句へのリンクを設定すると同時に、授業で活用しやすいように PDF 形式だけではなく Word や Excel 形式でも資料やワークシートを掲載しました。課題研究に取り組む先生方、生徒さんに活用していただけることを期待しています。

2022 年 1 月 著者

### ●書籍データ

「理科課題研究ガイドブック 第４版」 A 4 版 94 ページ 価格 500 円（税込）

著者 小泉治彦（千葉県立木更津高等学校教諭）

発行 千葉大学 先進科学センター

印刷・製本 株式会社 正文社

Web ページ（以下のページより全文がダウンロードできます）

千葉大学高大連携支援室 理数教育関連情報

<https://www.cfs.chiba-u.jp/koudai-renkei/information/guidebook.html>

（指導者向け資料のファイルも掲載）