解 説

附属高等学校

タイトル：「課題研究Ⅰ”盲斑を測り、析ける（生物×情報）”の学習指導案」

授業者：塩瀬 美穂子 ・ 山上 通恵

解説タイトル：

「課題研究Ⅰ」における批判的思考力・問題解決力の育成
―生物×情報：測定データの信頼性の吟味と処理方法の検討を通して―

コンピテンシー育成開発研究所

特任助教　押尾　恵吾

本実践は、お茶の水女子大学附属高等学校の学校設定科目「課題研究Ⅰ」において実施される、2 つの教科横断的な研究授業のうちの 1 つである。同科目では、科学的事象を測定して数値化する「測る」と、得られたデータを処理・分析して意味を読み取る「析ける」を共通の柱とし、今後の課題研究に必要な知識や技能の習得を目指している。本実践では、生物と情報を組み合わせた授業を通して、生徒に自ら測定した盲斑のデータの信頼性を吟味させるとともに、データの修正・除外に関する判断が分析結果に及ぼす影響を考察させている。以下、コンピテンシーの育成について挙げられる 3 つの特徴から解説する。

まず、数値の根拠を吟味する活動に重点を置き、**批判的思考力**の育成を図っている。授業は、データをそのまま平均すると不自然な値になることから始まる。生徒は空欄、負の値、単位の違い、表記のゆれ、重複などを点検するが、特に重要なのは、入力ミスと実際に存在するかもしれない外れ値を区別する点である。値が大きい、あるいは平均から離れているという理由だけで除外するのではなく、「物理的にあり得るか」「修正できるだけの根拠があるか」を検討する。数値を無条件に正しいとみなさず、その信頼性や処理の妥当性を問い直すことが求められている。

2 つめとして、問題の発見から対処、結果の検証までを経験させることで、**問題解決力**の育成を目指している点が挙げられる。ワークシートでは、最初に全体を見渡して異常を見つける「スクリーニング」と、根拠に基づいて修正・除外する「クリーニング」を分けている。「約 5」「30～33」のように 1 つの数値に確定できない記録については、班で取り扱い方を決め、除外件数と判断理由を残す。さらに、処理前後の平均を比較し、中央値やヒストグラム、散布図も用いて、判断によって分析結果が変わることを確かめる。単に Excel を操作するのではなく、問題に応じて対処方法を選び、その結果まで検討させている。

3 つめは、データの処理方針を他者と検討する場面を設けることで、**協働力**を育もうとしている点である。盲斑の測定時には測定者と記録者が役割を分担し、収集したデータの処理では判断が分かれる値を班で協議する。処理方針が異なれば班ごとの統計値にも差が生じるため、結果を持ち寄り、その理由を考える活動も用意されている。実際の対話や能力の変化は確認できないが、単なる役割分担にとどまらず、判断の根拠を検討し合う授業設計となっている。

以上、本実践は、自ら測定したデータであっても、そのまま分析できるとは限らず、信頼性を確かめて根拠に基づき修正・除外する必要性を学ぶ授業である。妥当性を吟味する**批判的思考力**と、問題の発見から処理・検証までを進める**問題解決力**の育成を図るほか、判断が分かれる場面には、班で根拠を共有し、処理方針を検討する**協働力**の育成機会も設けられている。処

理前後の統計値を比較して判断が分析結果に及ぼす影響を確かめ、研究では数値を計算するだけでなく、測定・処理の過程自体を吟味する重要性を学ぶことが期待される。