

# ICT 利用で物理をより理解することはできるのか？

## —生徒の「分析」から ICT 利用バランスを探る—

理科（物理） 朝 倉 彬

### 1. はじめに

教育現場には ICT 機器が非常に多様に使用されるようになった。一方で、OECD の Students, Computers and Learning のレポートでは ICT に大きな投資をした国での PISA での読解力、数的リテラシー、科学的リテラシーの成績に目立った向上は見られないという結果が得られている。そこで本研究では ICT の簡便さを利用しながら一部には今までの実験器具・方法の双方を学習活動に利用できれば、物理学の学習に対する興味関心と理解の向上に結び付けられると考えた。

### 2. 発表概要

高等学校の「物理基礎」で学習する「等加速度直線運動」の実験について、「記録タイマー・紙テープ」の使用と「ビデオカメラ・PC 画像解析」の使用での運動の記録を行った。また、それぞれの記録に対して定量的な実験結果を観測・処理に関して行い、実施後に「記録や処理の正確さ」等のアンケート調査(2017年、2018年)を行った。

各項目を4点満点で評価してもらったところ、「記録や処理の正確さ」については、平均して1点以上の差で記録タイマーの方が良いとされた。ビデオ撮影での「ブレ」や画像解析に個人差が出てしまう一方で、記録タイマーでは紙テープの長さを測定するという単純作業が大きな理由になった。一方で「処理のしやすさ」は、ほぼ同点であり PC を使用した実験に抵抗がないことが示唆された。「教育的効果の高さ」では、平均して0.8点の差で記録タイマーの方が高かった。この実験では、記録タイマーで記録したテープがそのまま物理的に重要なグラフになることもあり、教育効果を認識する生徒が多い。他には「ビデオ撮影だと同時に動画を流すことで違いがすぐわかる」など動画撮影でも肯定的な意見があった。この結果から、授業者と生徒で共通の感覚を持ち合わせていることが裏付けられた。

### 3. 質疑応答など

質疑では「距離センサーを使用してみたらどうか」など、他の実験機器での使用に対して同様な実験を期待するご意見をいただいた。また、今大会の理科部会では非常に ICT 機器を利用した実験に関する報告や議論が多く、他校でも様々な取り組みを実践していることが窺えた。今後も理科の実験では既存の方法と新たな機器の導入を踏まえて、生徒の探究心と理解の向上に努めることが必要と感じられた。