

A1-1

高等教育につながる情報教育の実践

麗澤中学校・高等学校 野口 紘司

高等教育へ接続するためのアプローチとして、認知能力だけではなく非認知能力もバランスよく育むことが重要である。中高一貫校である本校では、大学入学共通テスト対策講座だけではなく、中学技術と高校情報Ⅰ・Ⅱにおいて、ティンカリングを取り入れた電子工作IoTプログラミングの授業を実践している。

DXハイスクール採択校でもある本校の、デジタルファブリケーションツールを活かした取り組みについて報告する。

1. はじめに

令和7年度大学入学共通テストより、新たな試験科目として「情報Ⅰ」が出題された。今後は入試科目として浸透していくにつれ徐々に難化するとの予測だが、得点力向上のためには前提となる認知能力の育成だけでなく、学んだ内容を活用し問題解決に向かうための思考力、判断力、表現力等、非認知能力⁽¹⁾の育成が必至である。もちろん、共通テスト対策として思考力が問われる演習を繰り返すことは重要だが、受験時期に非認知能力の育成に時間を費やすことは現実的ではない。

本校は中高一貫校の進学校であり、高等学校DX加速化推進事業（DXハイスクール）採択校である。今回は、本校6年間の情報教育で非認知能力を育成するために実施した、創造的思考の方法論であるティンカリングという概念に着目した授業の実践例を紹介する。

⁽¹⁾ここでの非認知能力は、知識や技能に相当する認知能力ではない問題解決力全般のことを指す。

2. 情報教育のカリキュラム概要

まず本校の情報教育のカリキュラムについて紹介する。中学1年次の技術では、D区分「情報の技術」を4月から10月まで（技術家庭で半期ずつ）実践している。そこではネットワークを介した双方向性のあるコンテンツを制作しプログラム動作の確認及びデバッグ等ができる技能を身につける。また総合的な学習の時間では、ティンカリングを伴う電子工作IoTプログラミングを全6回（300分）で実践している。高校1年次の情報Ⅰでは、年間を通して教科書の内容を全て網羅した実習+問題演習をおこない、高校1年修了次には全員が共通テストで6割以上得点できることを目標とした授業を実践している。高校2年次の情報Ⅱは選択授業、かつ文系理系で授業内容の異なる授業を展開し、より実習に特化した内容で開講している。授業以外では、共通テスト情報Ⅰ対策として、年3回の季刊講座と月1回の夜間講座を高校2年次2月から高校3年次11月まで実施し、

高校3年次12月からは共通テスト直前対策講座を希望者向けに開講している。

加えて、高等学校DX加速化推進事業(DXハイスクール)の採択基準にある「理数系の要素を含む科目を令和8年度を目途に新規開設すること」を満たすことができる科目を高校3年次に学校設置科目「情報研究」として来年度より開講する。

3. 授業実践の方法

共通テストで得点力向上を図るための知識や技能を習得するためにはまず実習形式による経験が理解の深化に有効的であるが、そこにティンカリングの手法を取り入れている。ティンカリングとは、現象、道具、素材をいろいろと直接いじくりまわして遊ぶことである。何かが動く仕組みを推測し、疑問を抱きながら、自分なりの方法で探っていくことで、自分自身でも思いもよらなかった素晴らしいものが生まれ、デザインセンスを磨き、問題解決の力を高めることができる（Wilkinson & Petrich(2015)）手法である。なお、ティンカリングにおいて教師は、生徒の創造的な思考と自発的な行動を尊重し、過度に褒めたり励ましたりせず、具体的な問いかけを通じて内省を促すことが重要である。ミッションの達成よりもプロセスを重視し、失敗も学びの一部と捉える。チームで取り組む際には役割分担は指示せず全て生徒に任せ、活動後にその妥当性や協働のあり方について振り返らせる。また、自己及び他者評価を組み合わせたルーブリックを活用し、非認知能力の可視化を図る。本校では、具体的なツールとして、ティンカリングラボエンジニアリングキット(STEAMS LAB JAPAN 株式会社)と、スクーミーブルーボード(株式会社スクーミー)を使用した。なお、DXハイスクールの補助金を活用してレーザーカッターを導入する学校が多くあるが、本校ではメンテナンス問題や利用頻度の少なさが懸念されるため、既にカッティングされたMDFがキットになっているティンカリングラボエンジニアリングキットを活用するに至った経緯がある。

3.1 中学1年次の総合的な学習の時間

今回は2025年度5月から7月にかけて、中学1年生66名一斉授業として全6回（300分）でおこなったチーム対抗電子工作IoTプログラミングの授業実践を紹介する。初回は男女混合クラス横断チームを20チーム形成し、キットとスクーミーの使い方をレクチャーした。2回目以降、全3回でチャレンジカード15の発明指示をいくつか発明できるか発明達成数を競い、自己及び他者評価の振り返りを毎回実施した。



写真2 授業の様子

考察として、回を重ねるごとに自己及び他者評価は徐々に共に高くなる傾向があった。また、アイデアマンの有無や発明達成率にかかわらずチーム内で目標や役割分担を決めるなど全員が納得した形でプロジェクトを進めたチームほど自己及び他者評価が非常に高い傾向が見て取れた。課題達成のために自分が置かれている状況を判断し遂行する力＝非認知能力が高まったと生徒が実感したといえる結果となった。残り2回はスクーミーでセンサーを使った発明をおこない、ティンカリング×プログラミングの授業を行った。（実践は分科会にて報告させていただいたため本書では割愛。）

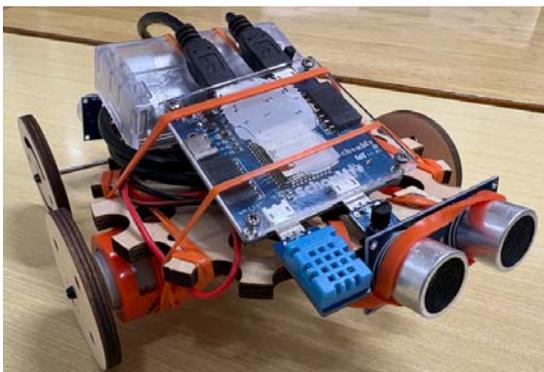


写真1 ティンカリングラボエンジニアリングキット×スクーミーボード（動く暑さ指数検知ロボットの例）

3.2 高校1年次の情報Ⅰの実践

大学入学共通テスト情報Ⅰを必要とする国公立進学者の多いクラスでは、座学中心の知識技能強化の時間と実習や思考判断表現力が問われる演習時間における授業数の割合を5：5に設定し授業

実践している。毎回の授業で共通テストの出題傾向を意識した問いかけをおこない、生徒が主体的に考えることに専念する時間を設けている。

（採用教科書、詳細な授業の流れ、共通テスト模試の結果等実証の裏付けとなるデータは、分科会にて紹介するため本書での開示は割愛する。）

3.3 高校2年次の情報Ⅱの役割

本校では高校2年次から文系理系でホームルームクラスが分かれる。また情報Ⅱは必修ではないが、文理の違いに関わらず履修選択しやすいよう授業内容を変えて実施している。文系情報Ⅱでは、主にAdobeCC、Unity、その他分析ツールを駆使しながらデータの見方や分析手法を実際どのように役立つのかを実習ベースで身につける授業を展開している。理系情報Ⅱでは、ティンカリング手法に基づくPBLによる課題解決型授業を展開している。例えば「自助具をつくる」というテーマでは、それぞれモデリングしたものを3Dプリンタで印刷しハードウェアを制作、そこにスクーミー等の小型コンピュータボードを取り付けてセンシングによる動作可能な器具を実際に作り、データ分析をするという一連の流れから情報Ⅱの要素を取り入れた授業を展開している。

4. まとめ

本授業実践が大学入学共通テストの得点力アップにつながる非認知能力スキルの向上に寄与しているかは、今後経年的なデータをもとに検証していく必要がある。しかしながら、現時点では一定の効果が現れていると実感している。また、DXハイスクール補助金により整備されたデジタルファブリケーションツールはその実践を支える有効な手段となっており、理系人材の育成やテクノロジーを活用したイノベーション人材の輩出にも貢献できる可能性を秘めていると考える。

5. おわりに

大学入試を突破する力も重要であるが、高等教育機関からはまず迅速かつ正確に入力するためのタイピングスキルやOfficeソフトウェアの操作をはじめとした基本的な情報リテラシーの習得が強く求められているのが現状である。初等中等教育において広く導入されているスマートフォンやタブレットの活用が、果たしてこのような基礎的リテラシーの向上に寄与しているのだろうか。情報端末をいかに適切に活用させるかという問いに対して私たち教員は日々自問しつつ、時代の変化に応じて実践を絶えず更新していく必要がある。