

「本物」感を大切にドローンで学ぶ情報技術・情報社会

～民間企業と連携したドローン体験を授業に組み入れて～

仙台市立錦ヶ丘小学校 校長 菅原 弘一, 教諭 菅原 翔太

キーワード：情報活用能力, プログラミング教育, 総合的な学習の時間, キャリア教育

実践の概要

様々な職業について探究する第6学年の総合的な学習の時間に民間企業との連携によるドローン体験を組み入れ、実際の情報技術や、それを生かして働く人の姿など「本物」に触れながら、情報技術や情報社会の将来を考察することができるような授業を構想し実践した。

1. 目的・目標

仙台市では、仙台市教育センターから「仙台版 情報活用能力 学習目標リスト」や「仙台版 情報活用能力 育成 おすすめ単元表」が公開され、各学校における情報教育のカリキュラム作成に役立てるようになってきている。仙台市立錦ヶ丘小学校では、情報教育のカリキュラム作成に当たって、プログラミングや情報モラルに関連する項目として「情報技術の将来」や「情報社会の将来」について考えが及ぶような授業づくりに課題があるとの認識を持っていた。このため、様々な職業について学びながら、自分自身の夢の実現のためのドリームマップづくりを行う第6学年の総合的な学習の時間の小単元として、本実践「ドローンで学ぶ情報社会」の授業を試みた。

本実践では、情報技術の仕組みを理解し、そうした新しい情報技術を生み出す仕事や、先進的な情報技術を生かした仕事が、わたしたちの社会生活を支えていることについて理解を深めることをねらっている。ドローン操作やプログラミングを行うためのタブレット端末等のICTは、情報技術を生かしたよりよい社会の在り方について考えるための道具として位置付けて活用した。

授業実践を通して、民間企業との連携による「本物」感を大切に授業づくりによる児童の変容を明らかにすることで、情報教育のカリキュラムのうち、プログラミ

ングや情報モラルに関連する「情報技術の将来」や「情報社会の将来」を考える授業設計に役立てることを目的とした。

2. 実践内容

2.1 実践の対象等

(1) 対象

仙台市立錦ヶ丘小学校第6学年児童 5学級 180名

(2) 連携先

仙台螺子株式会社 ドローン課

(3) 使用した機器等

- ・デモ用ドローン：INSPIR2、PHANTOM4、MAVIC2 ENTERPRISE DUAL
- ・体験用ドローン TELLO

2.2 実践の内容

本実践は、第6学年総合的な学習の時間「Road to the work」の小単元「ドローンで学ぶ情報社会」として、2020年7月に実施した。小単元の計画及び本時の内容は下表のとおりである。単元構想の際に以下の2点に留意した。

(1) プログラミングの体験活動を取り入れることはもちろん、情報技術や情報社会の将来を考えるため、実社会との接点を強く意識できる「本物」感を大切に。そのため、民間企業との連携窓口「クロス・センダイ・ラボ」を通して企業連携を図る。

(2) 単にドローンの技術を学ぶだけでなく、社会での活用場面や安全に運用されるための「法」の視点から迫るなど、新たな情報技術の魅力や社会の在り方について総合的に学べるように小単元の構成を工夫する。

【本時の学習内容】

●指導目標/ドローン飛行のプログラミングや飛行操作体験をとおして、プログラミングへの関心や意欲、情報技術への関心を高める。また、ドローン事業者の仕事について知り、情報社会と自分とのかかわりや情報社会の将来について考える。

●評価/体験活動に意欲的に取り組み、情報技術や情報社会と自分とのかかわりについて考えることができたか。

【指導略案】

●小単元の指導計画（全体時間8時間）

- (1) 情報技術を生かした仕事を知る（1時間）
- (2) プログラミングに挑戦（3時間）
- (3) ドローン体験授業（3時間）
- (4) 小単元の学習を振り返る（1時間）

●本時の目標と展開 令和2年7月 児童数180名

ドローンに関する様々な体験や講話をとおして、情報技術や情報社会と自分とのかかわりについて考える。

学習活動	指導上の留意点
1. ドローンを知る ・ドローンとはどのようなものか ・安全な飛行と「法律」	・ドローン課によるデモンストレーションと講話
2. ドローンを体験する。 (1) 事前学習で作成したプログラムでドローンを飛ばす。 (2) プログラムの修正を行う。 (3) 再度飛行させる。 (4) ドローンレースを体験する。	・1人1人の体験の時間をしっかり確保する。 ・プログラムの修正の機会を設け、思考を深めることができるようにする。
3. ドローンと仕事について知る。 ・仙台螺子ドローン課の仕事 ・ドローンが活躍する場面と未来	・キャリア教育の観点から、新しい仕事への熱意や挑戦を感じ取ることができるようにする。
4. 体験を振り返る ・感想を共有する。	・プログラミングとキャリア教育両方の視点で振り返る。

企業との連携を行ったことで、本格的なドローンの飛行デモンストレーションを間近に見ること、デモドローンを実際に操作する体験を行うことなど「本物」に実際に触れる体験を実現できた（写真1、2、3）。



写真1 教室でのプログラミング



写真2 飛行プログラムの実行



写真3 デモンストレーション

3. 成果

実践の前後に、下記5項目について「そう思う」から「そう思わない」の5件法で意識調査を行った。

- ① プログラミングするときに、命令を組み合わせると効率の良い手順を考えようとする。
- ② 自分の考えを試したり、改善したりするために、何度も試しながらよりよいものをつくろうとする。
- ③ 新しい情報技術が、自分の将来にどのように関わっていくか関心がある。

- ④ 情報や情報技術を使うときに、守るべき法律やルールがあることを知っている。
- ⑤ 情報社会の発展に前向きにかかわっていきたいと思う。

表1 質問紙調査の結果（事前・事後）

	①プログラミング手順	②試行錯誤	③技術と将来	④法律ルール	⑤発展前向き
事前	4.41	4.51	4.07	4.18	4.05
事後	4.67	4.63	4.52	4.65	4.40

「そう思う」を5ポイント「そう思わない」を1ポイントとして学年の平均値を求めた結果は表1のとおりである(対応のあるt検定を行った結果、②を除く設問で0.1%水準の有意差が認められた)。②を除く4項目で肯定的な回答が増え、③④⑤の情報社会に関する設問の値が上昇したことで、ねらいを達成したと言える。振り返りのワークシートには、以下のような記述が見られた。

- ・ 便利になるのは良いが、人の仕事が少なくなって家族に影響しそう。
- ・ 新しい体験をして、未来はどうなるんだろうと思った。
- ・ ドローンが人を助けたり仕事を効率化することが分かった。
- ・ 将来の自分のいる社会とドローンがどのように関わっていくのか楽しみ。
- ・ ドローンがもっと身近な存在になると農業や災害の活用など幅広い分野で使われるようになり面白そうだった。様々なドローンをうまく使って発展することがうれしい。
- ・ 仕事に対する熱が伝わった。思いが強い。

情報社会の将来に思いを寄せる記述が見られたほか、未知の領域にチャレンジしてきた仙台螺子の社員の「本物」の姿に触れたことで、その思いや願いが伝わった様子もうかがえた。

4. 今後に向けて

「情報技術や情報社会の将来を考えさせたい」という学校側のねらいについて連携企業との間で共通理解を図り、ドローンと仕事に関連する事柄を総合的に学ぶ「本物」感のある授業や教材を協働で創り上げたことで、プログラミングやドローン操作の「体験」で終わらずに、情報技術や情報社会に思いを寄せながら理解を深める授業づくりができた。課題は、連携のための連絡調整や未知の領域である、プログラミングやドローンについて授業者が新たに学ぶことの負荷の大きさである。カリキュラムとして定着させるには、企業連携の方策を含めた検討が必要である。