

# 第1回 NITS 大賞（平成 29 年度）エントリーシート

秋田県仙北市立西明寺小学校 伊藤 昭光

A-26

## 【活動名】 アランいつのまにか仙北市にドローンがいっぱい計画 ~ 太陽のような笑顔がいっぱいプロジェクト ~

### 解決すべき課題：

プログラミング学習を学習課程にどう位置づけるか？（内容）

プログラミング学習を、どのように進めるか？（方法）



### 目的や背景：

本校が位置する秋田県仙北市は国から地方創生特区の指定を受け、様々な取り組みを実施している。ドローンによる図書の配送実験、無人バスの公道運転実験などを行い、全国から注目を集めている。

そんな中、市から本校が「ドローンを用いたロボットプログラミング学習」の研究推進校に指定された。どのような内容と方法でやったら、効果的なプログラミング学習ができるかを模索し、5, 6年生で実践した。



### 活動内容：

について

プログラミング学習を総合学習のねらいを達成させるための手段として教育課程に組み込んだ。これには「カリキュラム・マネジメント」（吉富芳正教授）の研修を活用した。その研修では成果や課題を見えるようにして、たくさんの教育活動を有機的につなぎ、全体に大きな効果をもたらす注力の焦点化（レバレッジポイント）を探すという演習を行った。

プログラミング学習を教育課程に位置づけるにあたって、本校で育てたい児童の姿や各教科のねらいを見えるものにしたとき、秋田県が平成5年度から推進している「ふるさと教育」とつなげることが最も効果的と考え、別添資料 1 のような指導計画を立案した。

総合的な学習の時間において「仙北市民の笑顔を増やすためには、ドローンをどのように活用したらよだろうか」と課題を投げかけ学習をスタートさせた。学区の全戸にアンケートを配布し、どんなときに笑顔になるのかを調査して、その結果をもとに、一人一人がドローンの活用方法を考えた。

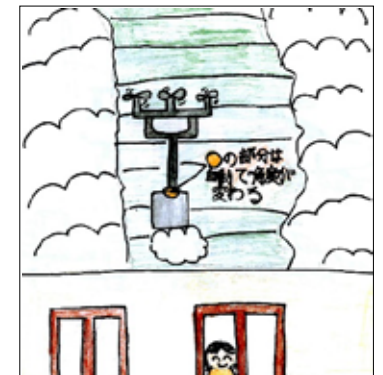
そしてそのアイデアを実現すべくプログラミング学習を展開させた。本物のドローンで実証実験をしたり、ミニドローンやブロック型ロボットをプログラミングで動かすことで模擬的に実現させたりした。そしてその活用方法を、実演も交え、地域に向けて発信した。（別添資料 2 参照）

について

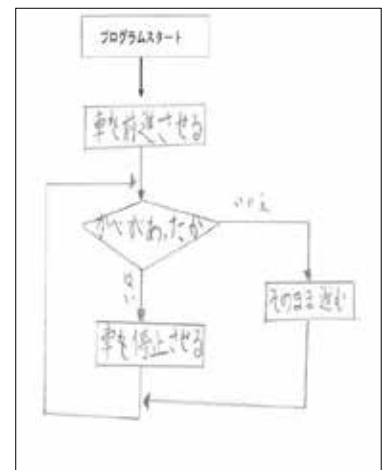
ふるさと学習（総合学習）のねらいを達成させるために実施したプログラミング学習であるが、2020年からの新指導要領にもあるように、その授業の中で「論理的思考」を育成していかなければならない。本校では思考ツール（ステップチャート、フローチャート）を使い、論理的思考を育むように取り組んだ。そしてそれを高めあう方法を模索していたとき「アクティブ・ラーニングの推進」（田村学視学官）を受講した。「自分の考えや思いを積極的にアウトプットしながら学び合い、その中から深い理解が得られていく。」という内容だった。

その内容を授業の場の設定で具現化させた。個々が作ったプログラムを基に、グループ（4人）で対話をしながら、より良い1つのプログラムを作り上げる。グループごとに作ったプログラムを発表し、自分のグループと比較させ、どんなところが良いかを全体で対話をさせる。の2つで取り組んだ。「プログラムの良さとはどういうことなのか?」、その視点として、本校では次の5点（より安全 よりはやい より簡単 より正確 どんな場合でも）に設定した。

屋根の雪おろしドローン



論理的思考を育む  
フローチャート図



### 活動の成果： それによって、どんな成果が得られましたか？

ふるさと学習（総合学習）のねらいを達成するために「プログラミング学習」はとても効果的だった。

プログラミング学習は、活動自体が楽しいので「やってみたい」という内発的動機に支えられて、主体的な学習が展開された。

みんなが認め合う中で授業が進行するので、学級経営に良い影響を与えた。（対話的な学び合いで、視点を5つに決めたことで、良さをぶれずに見つけられるようになり、それを考えついた友だちは「すごい」と仲間から賞賛されることが多かった。別添資料 3 参照）

### アピールポイント（アイディア）： もっとも、がんばったこと、注目したことをアピールしてください。

プログラミング学習の中で、主体的、対話的で学び合う学習ができたこと。

地域や企業と連携してダイナミックな学習を展開したこと。

（プログラミング学習が、マスコミで何度も報道されたことで、地域社会からも積極的な協力を得られた。）

ドローンが運ぶ焼きそばレシピを考案した。それを業者さんが商品化していただき、販売したこと。

（地域の特産品「ほうれん草」と、オリバー社「どろソース」を使った「ドローンソース焼きそば」を作り上げた。市民の笑顔を直接感じるために、地元スーパーで限定40食を販売（わずか10分で完売）することができた。）



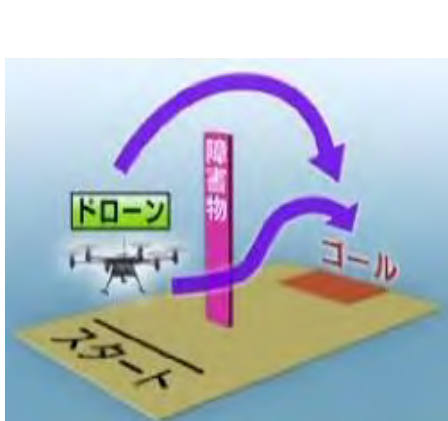


※ 1 プログラミング学習単元計画

※ 2 発表会の様子を伝える地元新聞

<p>1 単元名「<b>アラン!</b> ? いつのまにか仙北市に<b>ドローン</b>がいっぱい<b>計画</b>で地域を盛り上げよう」 ～太陽のような笑顔がいっぱいプロジェクト～ (ドローンを使って仙北市民の笑顔を増やすにはどうしたらよいらうか?)</p>	
<p>2 目標 ドローンに関わる交流や体験を通して、仙北市民としての自覚を持たせるとともに、ドローンを活用したふるさと環境を創造しそれを実践しようとする。</p>	
<p>3 本単元で身に付けさせたい資質や能力及び態度</p> <p>【課題設定の力】 ・地域の人との関わりを通して問題に気付き、自分との関連において学習課題を設定する。</p> <p>【情報収集の力】 ・必要な情報を収集するための方法について考え実行し、それを目的に応じて整理する。</p> <p>【課題解決の力】 ・追究の手順や方法を考えて計画を立て、見通しを持って活動を進める。 ・論理的に考えたり、その考えを高め合ったりしながら活動を進める。</p> <p>【表現する力】 ・自他の学習活動を振り返り、相手や目的に応じてその成果の発表の仕方を工夫する。</p>	
<p>4 活動計画 (35時間)</p>	
第1次	<p>ドローンを使って仙北市民の笑顔を増やすにはどうしたらよいか、その活用方法を考える。</p> <p>○笑顔を増やすためにはどうしたらよいかを考える。 ○地域の方にインタビューやアンケートをして、地域の方がどんなときに笑顔になるのかを情報収集、分析する。 ○アンケートやインタビューをもとに笑顔を増やす方法を個々で考える。</p>
第2次	<p>それを実現するためにプログラミングを学ぶ。</p> <p>○「スクラッチ」を使ったプログラミングを学ぶ。10時間 ①ネコを走らせるには (順次性)                      ②チュリップを歌わせるには ③ピアノを作るには (イベント)                      ④音楽に合わせてネコを動かすには ⑤ネコとイヌに会話をさせるには                      ⑥音楽の速さを変えるには (変数) ⑦7×6の答えを判定するには (条件分岐) ⑧りんごがおちるアニメを作るには (座標) ⑨りんごをキャッチするには                      ⑩りんごをキャッチして場面を変えるには</p> <p>○ミニドローンを使ったプログラミングを学ぶ。 ①ドローンを離陸させ、1回転してその場に着陸させるには ②5m前にあるゴールにドローンを着陸させるには ③5m前、右2mにあるゴールにドローンを着陸させるには ④障害物をよけてゴールにドローンを着陸させるには ⑤床にある写真にとるには</p> <p>○ブロック型ロボットを使ったプログラミングを学ぶ。 ①LEDを1秒ごとに点灯させるには                      ②自動ドアを開けるには ③自動車を1回転させて止めるには ④自動車を30cm前、10cm右のゴールに止めるには ⑤自動車を障害物の前で自動停止させるには</p>
第3次	<p>笑顔を増やすドローンの活用方法を、学んだプログラミングで表現する。</p> <p>○ミニドローンやブロック型ロボットを使って表現するプログラミングを考える。 ○地域の方や企業に向けて活用方法を発表する。</p>

※ 3 対話的な学びから深まったプログラム例 (課題: ④障害物をよけてゴールにドローンを着陸させるには、どのようなプログラムにしたらよいらうか?)



例1

```

再生が始まったとき
  離陸
  前 に 2 秒間進む
  右 に 1 秒間進む
  前 に 2 秒間進む
  左 に 1 秒間進む
  前 に 1 秒間進む
  着陸
  すべて を止める
  
```

例2

```

再生が始まったとき
  離陸
  上 に 2 秒間動く
  前 に 5 秒間進む
  着陸
  すべて を止める
  
```

例3

```

再生が始まったとき
  離陸
  最大の高さを 2 mにする
  上 に 2 秒間動く
  前 に 5 秒間進む
  着陸
  すべて を止める
  
```

障害物 (高さ1.2m、幅50cm) をよけるために、子ども達が作ったプログラムは例1のようなプログラムが多かった。対話の中から「簡単」という視点で例2が出され、方向転換が少ないプログラムになった。「安全」という視点から例3が考えられ、体育館の天井にぶつからないプログラムになった。