

ドローンを活用したプログラミング体験教室の拡充

大規模校での実施と継続的な体験教室の実施について

知能ロボット工学科

岩井ゼミ (プレゼンテーション演習)

3年次生 市井、高林、宮元



1

プログラミング教室の内容

○5限目(45分間)

【マニュアル操作】

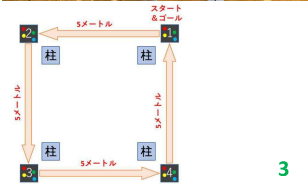
コントローラでドローン进行操作し、スタート地点から周回させる。リングを通過させる。



○6限目(45分間)

【プログラミング&自動飛行】

一辺5メートルのコースを周回するため、ミッションパッドを使ったプログラミングを行い、自動飛行させる。



3

課題解決のための方策

— 分かり易い教材の作成 —

① ドローンの飛行ルールの徹底

危険な状況やドローンが破損する原因を予め理解させ、危険行為を防止

② バッテリー交換やWi-Fi接続に人手と時間が必要

バッテリー交換やWi-Fi接続に関する簡単なトレーニングを子ども達に事前に行うことで、子ども達で対応可能になる

③ プログラミングの指導に人手が必要

基本的な内容を事前に説明し、子ども達同士で対応させる

5

プログラミング教室の実施

① 塚原小学校 5年生 13名

② 放生津小学校 5年生 25名

③ 中太閤山小学校 5年生 (23+23)名

アンケートによる効果の検証

1. ドローンを使ったプログラミング体験教室は楽しかったですか？
2. ドローンを思い通りに飛ばすことができましたか？
3. バッテリーの交換は自分達でできましたか？
4. プログラミングによる飛行は成功しましたか？
5. プログラミングは難しかったですか？
6. もう少し難しいドローンのプログラミングに挑戦してみたいですか？
7. 家や塾などでプログラミングを勉強していますか？
8. 将来、プログラミングを使った仕事をしてみたいですか？

7

本事業の経緯と目的

課題

- ・2020年から小学校でプログラミング教育が実施
- ・パソコン上での簡単なロボットシミュレーションに限定
- ・ロボットやドローンの活用事例がほとんど無い

これまでの経緯

- ・R4・5年度にドローンを活用したプログラミング教室を企画
- ・射水市内の小学校で5・6年生を対象に実施
- ・実施できたのは、**単学級の小規模校に限定**

目標

- ・**大規模校への展開(教育モデルの企画と実施)**

2

プログラミング教室における課題

① ドローンの飛行ルールの徹底

子ども達が危ない状況になりかける
ドローンを高所から落下させ破損させる

② バッテリー交換やWi-Fi接続に人手と時間が必要

バッテリーが10分で切れる
交換は大学生と先生が行うが時間が掛かる
子ども達が多いと対応が困難

③ プログラミングの指導に人手が必要

大学生1人で2班担当するのが限界

4

課題解決のための方策

— 大規模校での説明の強化 —

② バッテリー交換やWi-Fi接続に人手と時間が必要

- ・パネルを用いて全体に説明。
- ・3グループに分かれて、説明しながら操作させる。

③ プログラミングの指導に人手が必要

- ・3グループに分かれて、指針を説明しプログラミングさせる。
- ・子ども達が理解したら、自分達でプログラミングさせる。

6

マニュアル飛行の説明パネル

操作してみよう!

- ・決められたコースを飛ばそう
- ・天井まで飛ばさない
- ・人に向かって飛ばさない
- ・ドローンの下に入らない
- ・回転しているプロペラにさわらない (停止してからさわる)
- ・大学生のお兄さんの言うことを守る

×

×

×

×

○

かけせず楽しもう!

・説明のポイント
危険な状況やドローンが破損する原因を予め理解させ、危険行為を防止

8

バッテリー交換の説明ポスター

バッテリーの交換の仕方

- ①バッテリーを抜く
- ②新しいバッテリーを差し込む
- ③ドローンのスイッチをオン
- ④ネットワーク (wifi) でドローンの番号を選ぶ
- ⑤接続できたらドローンの画面に戻る

▲ **バッテリーの表裏に注意!**

← ネットワーク ← スイッチオン

← Wi-Fi

自分のドローンの番号を選ぶ

・説明のポイントと実施結果
図入りで簡単に説明
まず子ども達にやって見せた
説明パネルを参考にさせた

9

プログラミングの説明パネル

プログラミングをしよう

・1番からスタートし、2番→3番→4番を通り、1番に戻ってくるプログラムを作ろう

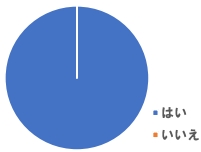
・プログラムが完成したら飛ばしてみよう

・説明のポイント
基本的な内容を事前に説明し、子ども達で同士で対応させる

10

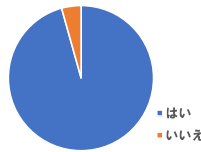
バッテリー交換の方策に対する効果

3. バッテリーの交換は自分達でできましたか?

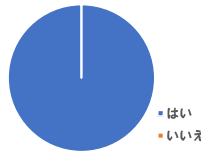


バッテリー交換は大規模校でも問題なく行うことができました。

3. バッテリーの交換は自分達でできましたか?



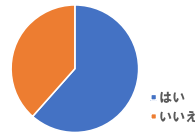
3. バッテリーの交換は自分達でできましたか?



11

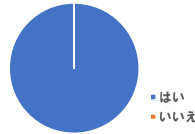
プログラミングの指導の方策に対する効果

4. プログラミングによる飛行は成功しましたか?

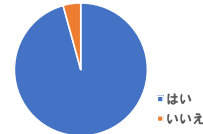


大規模校でのプログラミング飛行は、小規模校の場合よりも成功を収めることができました。

4. プログラミングによる飛行は成功しましたか?



4. プログラミングによる飛行は成功しましたか?

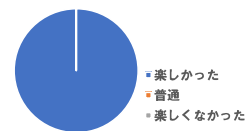


12

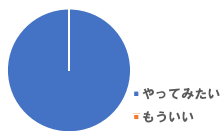
その他のアンケート結果(抜粋)

中太閤山小学校 5年生 計46名

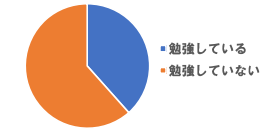
1. ドローンを使ったプログラミングは楽しかったですか?



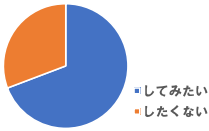
6. もう少し難しいドローンのプログラミングに挑戦してみたいですか?



7. 家や塾などでプログラミングを勉強していますか? ドローンだけでなくゲーム作りも含めて



8. 将来、プログラミングを使った仕事をしてみたいですか?



13

今後の課題と展開

【課題】

- (1) より分かり易い教材の追加作成
- (2) 説明パネルの効果的な活用方法の検討
- (3) 小学校の先生にも習得してもらい、手伝ってもらう

【展開】

- ① 小学校の先生方を対象にした講習会の実施
- ② 大学生の継続的なサポートの検討
 - ・ゼミや卒業研究のメンバーによる協力
- ③ 相手先の小学校とのやり取り、機材の運搬

14