プログラマブルドローンアート

大阪芸術大学　デザイン学科　特任教授　天野真由美

目標：ドローン3機をプログラミングを使ってダンスライブをする。
非理系の学生でも楽しくプログラミングができるように指導していきたいと思いこの研究を始めました。
プログラムのコーディングにはテキストコーディング(JavascriptやPythonなど)とブロックコーディング(TynkerやSwift)があり、コマンドを組み立てやすいブロックコーディングで3台のParrotMamboを飛ばしてみることにしました。
3台のParrotMamboで試してから問題ないと確定してから残りの3台を購入予定。
まずiPadにParrot専用アプリFree Flight Miniをダウンロードして各Parrotを認識させた。その後にプログラミングTynkerをダウンロードして自動操縦を組んだが接続に失敗。その後もTynkerを立ち上げるとBluetoothの接続が切れるという現象が続きTynkerでの自動操縦がまったくできない状況が続いた。
Node.js(Javascript)を使って制御する方法を試みる。
Node.js 4.1.1をMacBookにインストールし、フォルダを作成して使いたい機能をインストールする。キーボード入力サポートモジュールなど。
プログラムの作成はAtomというテキストエディタを使った。find.jsとapp.jsの2つの.jsを作成して実行する。
やはりBluetoothが落ちる。
18/08/23
もういちどFree Flight Miniを使って制御を確認してから自動操縦のためのTynkerを組むがやはりBluetoothが落ちる。原因を確かめるためDroneプログラムの専門家、サムライドローンの平岩明憲さんに協力していただいた。
iPadのiOSのバージョンアップがあり、Free Flight Miniもバージョンアップされた。その後Bluetoothが繋がるようになり、Tynkerを動作させると3つのコマンドまでは動くがその後はまったく違う動きをする。

```
func onStart( ) {
        take off( )
        forward for 2 seconds()
}
```

ここまではこの通りに動作するが

```
func onStart( ) {
        take off( )
        forward for 2 seconds()
        stop()
        turn left by 90 degrees()
        land()
}
```

forward for 2 seconds の後に予想外の方向へ動いて壁にぶつかってしまう。ホバーさせておくことはできるので2台のParrotMamboを自動制御させようとすると混線するのか違う動きをしてしまう。混線しないようにwifiでそれぞれの機体を認識させてTynkerを組み直すことにした。

```
func onStart( ) {
        take off( )
        start rorating left ()
        stop()
        start rorating right ()
        up for 1 seconds()
        down for 1 seconds()
        turn left by 90 degrees()
        land()
}
```

大きく旋回させることで安定感を得ることができるようになる。そこで旋回を繰り返して上昇降下を入れるとコミカルな楽しい動きになることがわかった。
２台のParrotMamboで同時にスタートさせて行うととてもアーティスティックな動きになる。しかし旋回があるため２台を近づけて飛ばすことができないので物足りなく感じる。

以上のことを考慮して２台のParrotMamboの上昇の高さを同じにせず上下でダンスさせるように設定するとどうなるか実験を行なった。

```
ParrotMambo-A
func onStart( ) {
        take off( )
        start rorating left ()
        stop()
        start rorating right ()
        up for 1 seconds()
        down for 1 seconds()
        turn left by 90 degrees()
        land()
}
ParrotMambo-B
func onStart( ) {
        take off( )
        start rorating left ()
        stop()
        start rorating right ()
        up for 2 seconds()
        down for 2 seconds()
        turn left by 90 degrees()
        land()
}
ParrotMambo-C
func onStart( ) {
        take off( )
        start rorating left ()
        stop()
        start rorating right ()
        up for 1 seconds()
        down for 1 seconds()
        turn left by 90 degrees()
        land()
}
```

音は少しやかましいかもしれないが数回に１回は予想通りの動きをするようになり、楽しいものとなった。バッテリーの消耗が早いのが残念だ。

この結果を見て、複数のParrotMamboを使えばより楽しい作品となると思われる。しかし微妙な風（人が通るなど）でも流されてしまうため屋内でエアコンなどを使わずに実施する必要がある。
その辺りは飛行させる環境を整えて考えていけばいいのではないか。そして台数がもっと増やせばより壮大な企画ができそうである。

ドローンはまだまだ認知度が低く危険なものと考えられがちだがドローンをアートの素材として展開していけばもっと広く人々に理解してもらえるものになるはずである。
教育の中にドローンを取り入れてそれを学生たちの無限のアイデアを育むツールの一つとして行くのが望ましい。