

第9回全国高等学校情報教育研究会全国大会（神奈川大会）

# 「エイリアンとの交信」を題材とした プログラミングとアクティブ・ラーニング

## VBA PROGRAMMING



神奈川県立

**津久井高等学校**

情報科教諭 大里 有哉

**STEP01** プログラミング×アクティブ・ラーニング

**STEP02** 授業の設計（単元の構成）

**STEP03** 授業の実際と生徒の様子

**STEP04** 授業後の生徒の反応

**STEP05** 今後の課題



**STEP01**

# プログラミング×アクティブ・ラーニング

プログラミング教育  
by アクティブ・ラーニング

# 津久井高校のアクティブ・ラーニング

## ●生徒がアクティブ

- ▶生徒の主体的な活動

ワクワク！

## ●教員もアクティブ

- ▶生徒目線での授業づくり

楽しい！

もっと学びたい！

# 意識したこと

コード  
の記述

手順化

言語活動

# コードの記述

- コードを書いてこそプログラミング！
- 使いやすい開発環境
  - どの学校にもある「Excel VBA」を使用
  - セルによる実行結果の可視化

# 手順化＊思考の手順化

- ものごとを筋道立てて考えること
  - 動作の手順を考えること
- 論理的思考力へ



# 手順化＊単元の手順化

- 単元を通して、  
一貫したストーリー（学習内容・課題）を設計

# 手順化＊スモールステップ

- 基礎的・基本的な知識／課題解決方法の蓄積により、  
新たな課題を解決する

# 言語活動

- プログラムの設計

- 協働で考える／意見を持ち寄る

- プログラムのテスト

- 他者が作成したプログラムを評価する／  
自分のプログラムと比較する



**STEP02**

# 授業の設計（単元の構成）

# プログラミングへの興味・関心

- 「エイリアンとの交信」をテーマとしたストーリーにより、1つひとつのコード・プログラムを学んでいく
- プログラムを入力し、実行結果が可視化できることによる達成感の醸成

# VBA学習の スモールステップ

繰り返しの繰り返し

繰り返し

条件分岐

セルの色の塗りつぶし

基本的な計算プログラム

変数の理解

セルへの値の代入

セルの操作

VBEの基本操作

# エイリアンとの交信～VBAプログラミング①

1	エイリアンとの交信ツール	VBEの基本操作 セルへの代入
2	エイリアンは“変な数”を使う	交換プログラム 変数の理解
3	エイリアンの“変な数”に厳密な計算	加減乗除の計算 変数の型
4	エイリアンのメッセージを解読するには？	セルの色の指定 セルの変数指定

# エイリアンとの交信～VBAプログラミング②

5	エイリアンのメッセージを1つずつ解読してみよう！	条件分岐 (If文) 比較演算子
6	エイリアンのメッセージを連続して解読してみよう！	繰り返し (For文)
7	エイリアンのメッセージとは？	繰り返しの繰り返し (For文の入れ子)
8	エイリアンに返信しよう！	これまでの総まとめ



# エイリアンからのMISSIONの例

セルに触れずにセルA5に数字を代入し、  
中身を表示せよ！

エイリアンが送ってくる2つの数字が正しく  
計算できるかテストせよ！

エイリアンが0・1で暗号を送ってきた！  
暗号を解読せよ！

# MISSIONを中心とした学習

基本的なコードの習得

MISSIONで使用するコードを学ぶ

**MISSION**

プログラムの設計→コードの入力・確認

プログラムのテスト

基本的なコードの習得へ

# プログラムのテスト

- プログラムは正しく動作するとは限らない！
- コードを書く能力＋プログラムをテストする能力  
→論理的思考力へ

すべてをアップデート

アップデート

jubeat plus

## 利用可能なアップデート

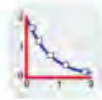


**Quizlet - Flashcard...**  
バージョン1.8.4 (14.9...  
2015年10月20日

- Bug fixes and small improvements

Have feedback? We'd love to hear from you! Please email us at [quizletapp@quizlet.com](mailto:quizletapp@quizlet.com).

アップデート



**DataAnalysis**  
バージョン2.9.0 (9.8 M...  
2015年9月23日

Critical updates have been introduced to provide compatibility with iOS9. App is now linked to the new User Guide, also available directly on the DataAnalysis Website ([www.scidataanalysis.com/userguide](http://www.scidataanalysis.com/userguide)). A number of issues involving the export and import of files and printing data, graphs and results have been resolved.

アップデート



**Evernote**  
バージョン7.8.1 (71.8...  
2015年10月19日

・クイックアクション機能により、iPhone ホーム画面から Evernote の検索メニューに直接アクセス可能に  
・バグ修正およびその他の改善

アップデート



**Prezi**  
バージョン3.5.5 (131...  
2015年9月30日

安定性向上

アップデート



**Evernote Scannable**  
バージョン2.0.1 (36.7...  
2015年9月21日

バグの修正およびその他の改善

アップデート



**Adobe Acrobat Rea...**  
バージョン15.1.1 (35.9...  
2015年10月11日

バグ修正

アップデート



**YouTube**  
バージョン10.42 (35.9...  
2015年10月23日

YouTube をご利用いただきありがとうございます。Google では YouTube アプリに常に改良を加え、問題の修正に取り組んでおり、数週間に一度の割合で App Store でアップデートを提供しています。[設定] > [iTunes & App Store] > [自動ダウンロード] の順に選択し、[アップデート] をオンにしておくと、アプリを自動的に更新することができます。その他の新機能につきましても、ご利用いただけるようになります。

アップデート







## STEP03

# 授業の実際と生徒の様子

# 基本的なコードの習得

- MISSIONで使用するコードを学ぶ
- 学習したコードが、次の学習につながる！
- 毎時間学習したコードを振り返る

# 特定のセルに値を代入

セルB5に「10」を代入するときの例

```
Range("B5").Value = 10
```

または

```
Cells(5,2).Value = 10
```





# セルの中身を取得して表示

セルB5の中身を取得して表示する例

```
MsgBox Range("B5").Value
```

または

```
MsgBox Cells(5,2).Value
```



# 変数の宣言

“apple” という名前の変数を宣言する

```
Dim apple As Integer  
( Dim 変数名 As Integer )
```



エイリアンは“変な数”を使う！？

**VBA PROGRAMMING 02**

# セルの中身の交換プログラム

# エイリアンからの指令が届いた！

## **MISSION 02**

- ・オーサトリアンは“アップル100%ジュース”が大好きである。また、イノウエイリアンは“アップル30%ジュース”が大好きである。いま、オーサトリアンのお気に入りの赤いコップには“アップル30%ジュース”、イノウエイリアンのお気に入りの青いコップには“アップル100%ジュース”が入っている。2人のお気に入りのコップにお互いの大好きなジュースを入れるために、赤いコップの中身と青いコップの中身を入れ替えるにはどうしたら良いだろうか？VBAを使って中身を入れ替えよ！

# 手順を考える場面

🍎 Step1 : MISSIONの状況を簡単な絵で表現

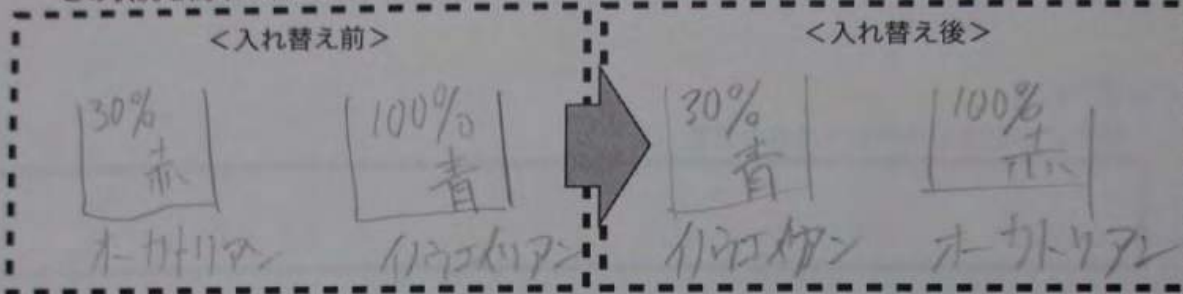
🍎 Step2 : コップの中身を入れ替える方法を考察

🍎 Step3 : Step2で考えた方法を順を追って記述

🍎 Step4 : Step3で検討した手順をVBAで記述

● Step1

この状況を簡単な絵で表してみよう！また、入れ替えた後の状況も同様に絵で表してみよう！



● Step2

どうすればコップの中身を入れ替えることができるでしょうか？

- ▶まず、1人で考え、自分の名前とコップの中身を入れ替える方法を書き込もう！
- ▶グループのメンバーと考えを共有し、表にまとめよう！
- ▶グループごとに、プログラムとして実現できそうな方法を1つ選択しよう！

名前	コップの中身を入れ替える方法
	30%のりごジュースをとり 100%を半分だけ片方を取って入れ替える
	コップを1つ使う
	別の入れ物に入れ替える

# テストの実施場面

- テストのチェックシートを配布
- 隣同士で席を交換してプログラムをテストし合う
- お互いにプログラムを評価・比較する



 **MISSION 02**  **- PROGRAM CHECK SHEET**

プログラム作成者	テスト実行者
名前	名前

## ○テストのチェック項目

✓欄	チェック内容
	プログラムをエラーなく実行することができる。
	プログラム実行後、セルB3の値が「100」、セルD3の値が「30」になっている。
	セルB3に「4」、セルD3に「6」を入力した後にプログラムを実行する。 実行後に、セルB3の値が「6」、セルD3の値が「4」になっている。

## ○一言コメント・アドバイス

--