

# ゲームで学ぶプログラミング調査

PM コース 矢吹研究室 1242034 小池 克人

## 1 研究の背景

2013 年 6 月 5 日に「アベノミクス」の「3 本目の矢」として発表した成長戦略の素案の中にプログラミング教育が盛り込まれ [1]，プログラミングに対しての関心が高まっている．

ソフトウェア開発のプロジェクトにおいて，個人がプログラミングを理解していることは重要である．その中でプログラミングを覚えていない人に理解してもらうのは急務である．プログラミングを学ぶスクールやプログラミング教室など開催されているが，それに参加するのは金とそこまで通う手間が掛かり，長続きするとは限らない．そこで，今回はモチベーションを高めるゲーミフィケーションに着目した．

ゲーミフィケーションとは，理屈抜きに人を夢中にさせるゲームづくりのノウハウを，ゲーム以外の分野に応用して，楽しみながら自ら進んで取り組む仕掛けをつくり出すことである [2]．このゲーミフィケーションを成立させる 4 つの条件がある．それは，何をするか明確になっていること，自分が今どういう状況なのかすぐにわかること，アクションに対してすぐに反応があること，ゴールしたり達成すると感動したり，御褒美をもらえるという条件である．この条件が様々な取り組みをゲーム化する最低条件である．

このゲーミフィケーションという手法に基づきプログラミング学習をゲームで実践した場合，プログラミングのきっかけを掴めるのか，どのようなゲームがよいのかを調査した．

## 2 研究の目的

- ゲーミフィケーションに着目し，プログラミング習得の初期学習を効果的にゲームでどの程度勉強できるかを調査する．
- 調査したゲームが実際にプログラミングの講義で使うことができるのかを図る．

## 3 プロジェクトマネジメントとの関連

本研究はソフトウェア開発プロジェクトにおける各個人のプログラミングスキルの向上のためにゲーミフィケーションという手法を用いて初期プログラミング習得時に効率のよい手法を研究する．

## 4 研究の方法

以下の順番に研究を進める．

フリーゲームの選別．

ゲームを実施，データを集める．

データマイニングをする．

## 5 現在の進捗状況

研究方法の で集めたデータは，日本語対応しているか，ジャンル，難易度，対応言語数，登録が必要か，対応言語のデータを集めた．結果は，図 1 である．

ゲームのジャンルは，RPG，パズル，シミュレーション，クイズの 4 種類となった．難易度は，自分でゲームを実践して感じた難易度である．そして，学べる言語が一番多いのは，CodinGame というゲームで 20 個という結果になった．

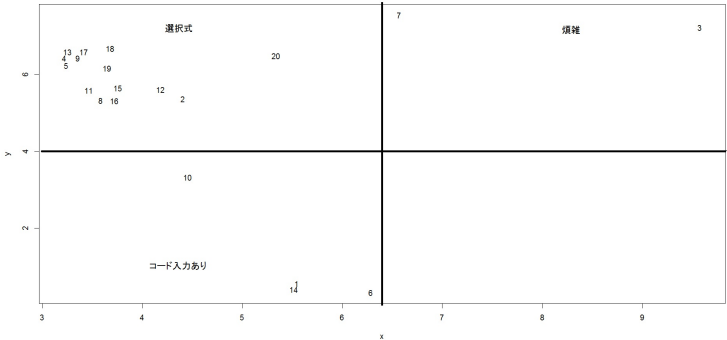
この集めたデータを，統計処理ソフトウェアである R を使ってマイニングし，自己組織化マップを作成し，分析を

行なった．この図を見ると，左上が選択式のゲーム，左下がコードを入力するゲーム，右上が難易度が高いゲームに分類できる．

番号	名前	日本語対応	ジャンル	難易度	対応言語の数	コード入力	書籍が必要か	独自言語(ベジコア)	java
1	Codcombatt	1	RPG	2	3	1	0	0	0
2	Lightbot	0	パズル	2	0	0	0	0	0
3	CodingGame	0	シミュレーション	5	20	1	1	0	1
4	プログラマレン	1	シミュレーション	1	0	0	0	1	0
5	Plane	1	シミュレーション	1	0	0	0	1	0
6	CircusIQ	0	RPG	5	1	1	1	0	0
7	Code Babes	0	クイズ	4	3	0	1	0	0
8	CANDY QUEST	0	シミュレーション	4	1	0	0	1	0
9	Happy Code	1	シミュレーション	1	1	0	0	1	0
10	Code monkey	0	シミュレーション	2	1	1	0	1	0
11	Lost in space	0	シミュレーション	3	1	0	0	1	0
12	MOONBLOCK	1	シミュレーション	3	2	0	0	1	0
13	迷路	1	パズル	1	1	0	0	1	0
14	RobotWarrior	0	RPG	4	1	1	0	0	0
15	TRAILBLAZER!	0	シミュレーション	3	1	0	0	1	0
16	ARCADE SHOOTER	0	シミュレーション	3	1	0	0	1	0
17	scratch	1	シミュレーション	1	1	0	0	1	0
18	Hour of Code	1	シミュレーション	1	1	0	0	1	0
19	Puzzle	1	パズル	2	0	0	0	1	0
20	Code Avengers	0	シミュレーション	3	3	0	0	0	0

表 1 集計データ

図 1 自己組織化マップ



6 今後の計画

以下のように研究を進める計画である．

- 1. 千葉工業大学のプログラミングの講義を調査する．
- 2. ゲームを行なわせ，調査する．

参考文献

[1] 産業競争力会議. 成長戦略（素案）<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/skkaigi/dai11/siryou1-1.pdf>, 2013.

[2] 長尾一洋. 「仕事のゲーム化」でやる気モードに変える：経営に活かすゲーミフィケーションの考え方と実践事例. 実務教育出版, 2013.