

情報化社会における創造力をどう育むか？ 『ビスケット塾』の試み

小林桂子

特定非営利活動法人デジタルポケット

渡辺勇士

特定非営利活動法人デジタルポケット

「プログラミングで科学と芸術をつなぐ」

この言葉は、プログラミングスクール「ビスケット塾」を説明するリーフレットに使用しているものである。筆者らは、これからコンピュータを学ぶ子供たちに、プログラミングの技術やコンピュータの知識を身に付けることだけでなく、プログラミングを媒介に物事を捉えることが必要だと考えた。世界を「科学の目」で観察し、「芸術の心」で創作することが今後ますます重要になるだろう。これからの社会を担う子供たちにそういった経験を積んでもらいたい、そんな意図が込められている。

「ビスケット塾」の設立とその目的

「ビスケット塾」は、2013年3月にサービスを開始した。「プログラミングで思い通りに絵や動きをコントロールし、作品化する」ことを重視したレッスンを実施している。

運営する特定非営利活動法人デジタルポケットは、「情報化社会に生きるすべての人々の情報リテラシーの向上」を目的に2011年11月に設立された団体である。ここで言う情報リテラシーは、単なるデジタル機器を使いこなす能力ではなく、プログラミングなどのコンピュータの本質に触れて創作ができる能力を指している。

現代の社会は、コンピュータを使って創造性を発揮できる人材を求めており、その能力を伸ばす

場として、2000年代、多くの大学や専門学校で情報のデザインや表現を扱う新しい学部・学科が立ち上げられている。デジタルポケットは、それまでワークショップで活用していたプログラミング言語「Viscuit」を利用し、小学生を主な対象にした、継続したプログラミングのレッスンを通じて「コンピュータ上でクリエイティビティを発揮する能力」を育もうとした。

「ビスケット塾」は小学生以上を対象とし、毎週60分または隔週120分のレッスンを実施する。これまで実施した「ワークショップ」の手法を応用し、複数の受講生が相互にコミュニケーションをとりながら、制作に取り組む(図-1)。

なぜ Viscuit を使うのか？

「ビスケット塾」で利用している言語「Viscuit」は、



図-1 「ビスケット塾」レッスンの様子



図-2 未就学児童がプログラミングを楽しむ様子

NTT コミュニケーション科学基礎研究所原田康徳氏が開発したビジュアルプログラミング言語である。Viscuit は、絵を組み合わせてプログラムを作るため、タイピング技術や、算数、英語の知識を必要としない。また、Viscuit のユニークな描画インタフェースで、絵が苦手な子供も取り組みやすい。そのため、筆者らが実施しているワークショップでは、4 歳以上の未就学児童が、非常に短い時間で十分に論理を理解し、自由に絵を描き、プログラミングを楽しむ姿を見ることができる(図-2)。

また、Viscuit は、レッスン内容に応じて環境を調整することができる。アニメーションづくり・ゲームづくり・絵本づくり・作曲といった、レッスンの目的と難易度に合わせてインタフェースを設定でき、レッスンを段階的に進めることができる。

「楽しくつくる」ために —ワークショップのカリキュラム化

筆者らは、開発者の原田氏の協力のもと、法人設立時より数多くのプログラミングワークショップを実施してきた。

ワークショップを実施する際には、「参加者それぞれが自分なりに理解し、楽しめる」ことを目的としていたため、参加者は、1 回のワークショップを受け、「楽しかった」だけで、プログラミングに興味を持たないことも多かった。では、興味を持ってもらうために何ができるか。そこで、このワークショップに段階を設け、カリキュラム化し継続する

動きを作る	「海の世界」を作る しゃくとり虫, 歩く人を作る ゆらゆらする動きを作る
衝突判定	ぶつかったら絵が変わる ロボット大戦 卵を産むニワトリ 風邪がうつる様子を作る
インタラクション	ボタンを押す 動きをコントロールする シューティングゲームを作る
表現方法	遠近感のある風景を作る 動く抽象画を作る
音	動きとリズムを作る オルゴールを作る(作曲)
絵本	ルールに従って場面を作る みんなで1つの絵本を作る オリジナル絵本を作る

表-1 カリキュラムの例

ことで目的に近づけるのではないかと考えた。

小学校に併設される放課後子供教室¹⁾などで、複数回のワークショップを同じ児童が受講する機会を作り、どのような変化があるか実験をしてみたところ、継続してワークショップを受講すると、プログラミングの理解度が上がるだけでなく、表現の多様さ・精緻さも向上することが分かり、「ビスケット塾」のサービスへとつながった。

一方、継続するためには「面白い」「やってみたい」と受講生が思うようなコンテンツが必要である。筆者らは、ワークショップの経験から、段階的にプログラムの複雑さを上げながら、作品の課題を考え、原田氏の監修のもと、カリキュラム化を行った。表-1 はカリキュラムの例である。

「楽しく理解する」ために —設計図をつくる

Viscuit のプログラミングは、操作が非常に直感的なため、「動作する理由」が分からなくても、適当に絵を配置すれば動いてしまう。ワークショップの場合はそれでもよかったが、レッスンとして課題に取り組むためには、プログラミングの前に受講生が構想を考え、形にするプロセスが必要であると考えた。

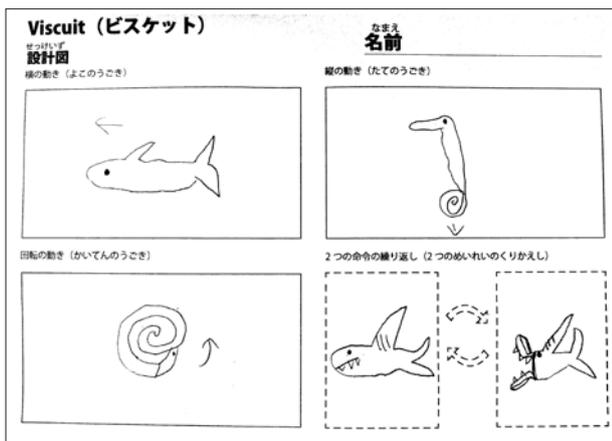


図-3 設計図の例

そのために、受講生が、これからどのような絵をどのように動かすつもりなのかを記述する「設計図」用紙を用意した。この「設計図」にはレッスンの内容に合わせてさまざまなフォーマットがある。

「設計図」を描くことで、「やろうと思ったことが実現できたか」を講師と受講生が相互に確認できる(図-3)。

ビスケット塾のレッスンの流れ

「ビスケット塾」のレッスンは、受講生自身が考え、手を動かして作ることを重視しているので、レッスン時間の大部分を制作にあてている(60分のレッスンの場合、制作時間が40分程度)(図-4, 5)。

- 1) 課題を示し、例題で練習をする
- 2) 設計図を描く
- 3) プログラミングして作品を制作する
- 4) 自分が、何をどのように作ったかを発表会で説明する

「継続したレッスン」を実施して

レッスンを継続して受講した子供たちには、受講し始めた頃と比較して、共通して以下のような様子の変化が見られた。

- 作品制作を通じて、自分の考えに自信を持つ。
- レッスンに集中できるようになる。
- 苦手なスキル(絵を描く、アイデアを出す、説



図-4 発表会の様子

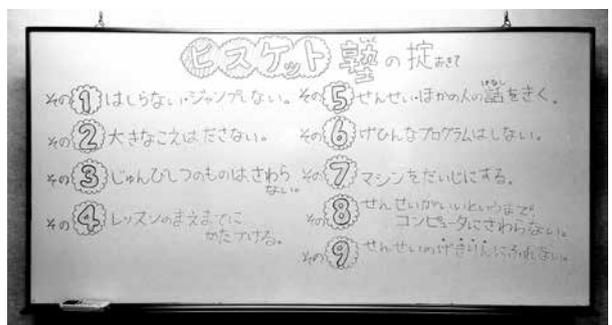


図-5 受講生と一緒に作った「ビスケット塾のおきて」

明する)にも取り組もうとする。

- ほかの人の作品を観察し、良いところを自発的に取り入れ、絵やプログラムが高度になる。
- 自分だけが面白いものよりも、人が見て面白いと思う作品を目指す。
- 自分のやり方(アイデアの出し方、絵のテイスト、プログラムの作り方)ができてくる。
- 「できない」ことにくやしさを感じる。

また、2014年10月には、プログラミングスクール TENTO²⁾と合同で「プレゼン大会」を実施した。通常のレッスンでは、受講生は、多くの人の前で発表する機会はなかったので、作品制作に加えて発表も練習して臨んだ。筆者らの心配をよそに、小学校1・2年生を含めた受講生たちが、非常に堂々と自分の作品を説明し、質問にもきちんと回答する姿に驚かされた(図-6, 7)。

今後の課題と展望

「ビスケット塾」を約1年半運営してきて、課題も

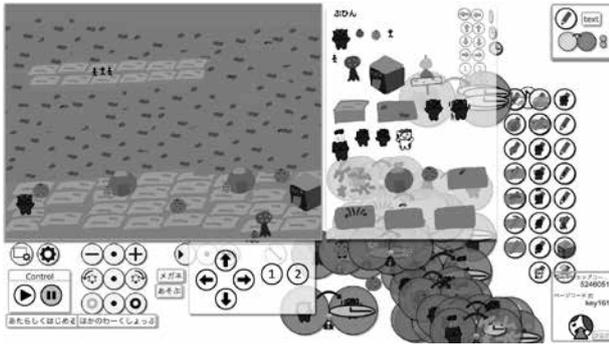


図-6 プレゼン大会「ビスケット部門最優秀賞」を受賞した作品「ニャ島のコンビニ」。奥行き感のある画面，ゲームのルールと難易度，キャラクターの造形のバランスが良い

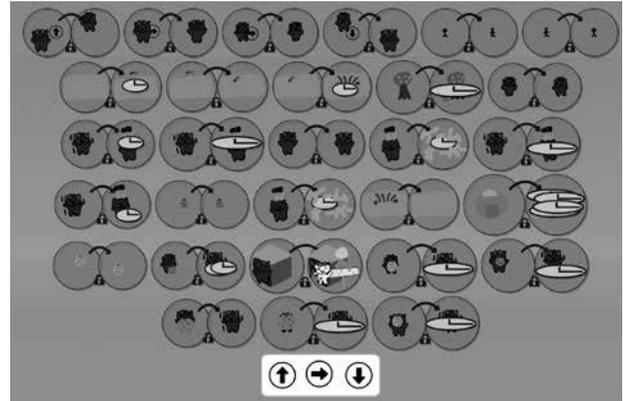


図7 「ニャ島のコンビニ」のプログラム（メガネ）。キャラクターの動作が精密に作られているのが分かる

いくつか見えてきた。

- 最初に紹介した「プログラミングで科学と芸術をつなぐ」という言葉は、ICTにかかわったことのある保護者は理解できるが、そうでない保護者にとっては意味が分からない。この塾の目的を別の言葉や方法でも示す必要がある。
- 特に低学年の場合、課題が複雑になると、設計図を作るのが難しくなり、拒否反応を示す受講生もいる。
- Viscuitで思い通りのものが作れるようになった後はどうするか。同じスペースで実施しているプログラミングスクール TENTO に編入し、大人が使うものと同じテキストの言語に移行できる、というルートを作ったが、まだ移行した受講生はいない。どのような進路があるのか、子供の様子をよく観察して考える必要がある。

一方、当初は小学校低学年の子供が受講生になると想定してレッスンを実施していたが、4・5年生の受講が増えてきている。高学年の子供にも十分に楽しく取り組める内容であることが分かった。

「ビスケット塾」を見学・体験した方々は皆、「これは実際に見て体験してみないと、良さが分からない

いですね」と言う。興味を持った方は、ぜひ見学にいらしてほしい。筆者らは、情報化社会を生きるすべての子供たちに、「ビスケット塾」のカリキュラムを通じて「コンピュータを思い通りに動かして、自分の思い通りのものをつくる」経験をしてほしいと考えている。本稿がそのひろがりのきっかけになることを願っている。

参考文献

- 1) 原田康徳, 勝沼奈緒実, 久野 靖: 公立小学校の課外活動における非専門家によるプログラミング教育, 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.8, pp.1765-1777 (Aug. 2014).
- 2) 草野真一: プログラミングスクール TENTO の冒険, 情報処理, Vol.54, No.9, pp.948-951 (Sep. 2013).

(2014年11月30日受付)

小林桂子 koba@digitalpocket.org

特定非営利活動法人デジタルポケット代表理事。岐阜県立国際情報科学芸術アカデミー (IAMAS) を卒業後、同校に勤務しながら行ったデジタルメディアを活用したワークショップをきっかけにデジタルポケットを設立。

渡辺勇士 watanabe@digitalpocket.org

特定非営利活動法人デジタルポケット理事。明治大学卒業後、繊維商社に勤務するが演劇のワークショップとの出会いをきっかけに退職。ワークショップデザイナープログラム履修をきっかけに青山学院大学社会情報学研究科にて修士号を取得。

デジタルポケット Web サイト: <http://www.digitalpocket.org>