

お菓子で学ぶ

# おいしいプログラミング体験と普及活動

- おいしいプログラミング -

GLICODE

グリコード

関東地区ブロック  
江崎グリコ株式会社

# ▶ 1. 実証概要

## 1-1. モデル概要



近年、様々なプログラミングツールが登場し、学び方の選択肢も多種多様に広がってきています。しかし、PCやタブレットの画面の中で操作するツールが多く、目の前に具体的な物を用意してより直感的に学ぶことができるツールは、まだまだ数少ないというのが現状です。特に、小学校低学年の子どもたちにとって、手にとって触れるツールの方が理解しやすいと言われていますが、物理的なツールをそろえるためには、購入費用が膨大になってしまうため、授業の中で展開していくには、機材をそろえるための費用がかかってしまうなど、課題が多い状況です。

そこで、江崎グリコは、次代を担う子どもたちの健やかな成長を応援する目的で、プログラミングの基礎を体験できる小学校低学年向けアプリ「GLICODE(グリコード)」を開発しました。子どもが大好きな「お菓子」にプログラミングコードの役割を担わせ、それらをルールに従って並べることでキャラクター(ハグハグ)を動かし、ゴールを目指す仕組みとなっており、手軽に遊びながらプログラミングのロジックを学ぶことができます。このツールを活用した小学校低学年向けの授業をどのように展開していくのか、実際に子どもたちに授業を教えていただくメンターの皆様とともに検討し、実証を行いました。

- 実証主体
  - ・江崎グリコ株式会社 (本事業受託事業者)
  - ・株式会社電通
- 実証校
  - 小金井市立前原小学校



## ▶ 2. モデル内容

### 2-1. メンター募集対象(メンター種別)

- ① 小学校低学年の担任の先生
- ② PTAの保護者の皆様
- ③ e-ネットキャラバン講師の皆様



### 2-2. メンターおよび児童生徒募集に関する工夫

メンターの皆様を集めていくためには、まず、教育現場において、GLICODEの良さや仕組みに理解・共感をしていただく必要がありました。そこで、アプリの開発段階から松田校長先生に触れていただき、教育する側の観点で様々なアドバイスをいただきました。また、その魅力をわかりやすく伝えていくためのツール(WEBサイトや紹介映像)を制作しました。

### 2-3. 他地域に再現可能なノウハウ

他地域でも授業が展開できるよう、メンター育成を通じて、サポートツールを取り揃えました。

#### ●ティーチャーズマニュアル

GLICODEの概要、学習のポイント等の解説がまとめられており、これを読んでいただくことにより、授業展開がスムーズに行うことができる先生用のマニュアルを作成しました。GLICODEのWEBサイトに掲載しており、どなたでも自由に活用できるよう整備を行いました。



ティーチャーズマニュアル (全 58 ページで GLICODE の教え方のポイントを解説)

#### ●授業用スライド&配布物

授業でそのまま使用できるスライドと配布物を用意しました。これを活用していただくことにより、授業の準備の手間と負担を軽減させることができ、授業展開へのハードルを下げる事が可能になります。



授業用スライド



# ▶ 1. 実証概要

## 1-1. メンター募集対象(メンター種別)

①小金井市立小・中学校プログラミング教育研修会におけるグリコード体験会

日時 : 2016年8月30日(火)14:30~15:30

対象者 : 前原小学校 低学年の担任先生

参加人数: 6人



GLICODEのお菓子のルールを説明



テーブルの上には、キッチンペーパーを敷き、衛生的な環境で実施

②前原小学校メンター育成授業 <低学年の担任の先生向け>

日時 : 2016年9月27日(火)14:30~15:30

対象者 : 前原小学校 低学年の担任先生、PTAの皆様、e-ネットキャラバン講師の皆様

参加人数: 10人



プログラミング教育の現状の説明



メモを取りながら、授業展開を考えていきます

③前原小学校メンター育成授業 <PTAの保護者の皆様向け>

日時 : 2016年11月10日(木)13:30-15:00

対象者 : PTAの保護者の皆様

参加人数: 7人

## 1-2. メンターおよび児童生徒募集に関する工夫

前ページの通り

## 1-3. 児童生徒募集に関する工夫

案内状とともに体験会で扱うお菓子のアレルギー成分表も添付し、事前に内容を確認し、同意いただいた上で参加していただけるよう募集案内を行いました。また、特に2回目は親子体験会ということで、児童、保護者を合わせた参加者数が増えることが予想されたため、2部制で受講できる体制を作った上で、募集をかけました。

## 1-4. 他地域に再現可能なノウハウ

前ページの通り

## ▶ 3. モデルの訴求点

### 3-1. モデルのねらい・意義

小学校低学年のプログラミング教育において、PC上の操作のみで学ぶツールはありますが、目の前に具体的な物を用意してより直感的に学ぶことができるツールは、世の中にまだまだ少ないという背景から、子どもの大好きなおかしを使ったプログラミングアプリケーション『GLICODE(グリコード)』を開発しました。

今回、プログラムの基礎的な考え方を学ぶためのツールとして、新規で開発を行ったものであるため、

- ①子どもが楽しんで取り組める教材になっているか、適切なレベル設定、学びが得られるものになっているか。
  - ②メンター育成を通じて、プログラミング授業で扱う教材として教えやすいものとなっているか。
- という切り口から検証を行っていきました。

### 3-2. モデル実施により得られた効果

#### ●受講した児童生徒の変化

1回目の体験会に参加した児童のうち、学童に戻る児童11人に感想をヒアリングしたところ、右図のような感想が得られました。生徒は、45～60分の体験会において、集中してもくもくとGLICODEに取り組んでおり、「楽しかった」という声を多く聞くことができました。



#### ●メンターからの意見

当初は、アレルギーと衛生で懸念がありましたが、実際に授業を行っていた中で、

- ・子どもたちが楽しそうにやっていたのでよかった
  - ・意欲的に学んでいる姿が見られた
  - ・教員の立場では食べ物で学ぶというのは難しいと思う反面、題材としては身近で面白い
  - ・子どもたち同士で教え合っており、1人で解決できない課題も協力すると解決できることということを実践していた
  - ・プログラミングの授業の経験がなかったが、自分でも教えることができた
- など前向きな意見をいただくことができました。

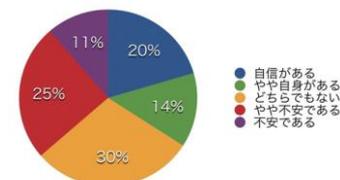
# ▶ 3. モデルの訴求点

## ●保護者の反応

2016年11月26日(土)に前原小学校にて実施した親子体験会で、体験後に保護者に対するアンケートを実施しました。

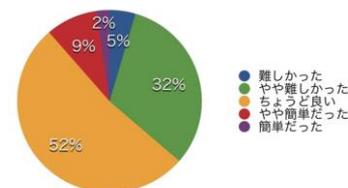
Q: 2020年「プログラミング教育必修化」に向け、ご家庭でのプログラミング学習についてどのようにお考えでしょうか？

A: アンケートに協力して下さった保護者の3割ほどは、家庭でのプログラミング学習に自信があるという回答をしていました。これは、前原小学校で継続的にプログラミング学習に関するイベントや体験会をおこなっていることが理由であると考えられます。一方で、プログラミング学習に対して不安を感じている保護者も、3割ほど見受けられました。



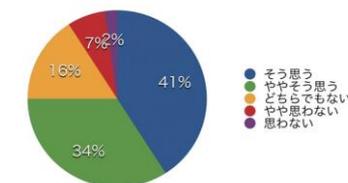
Q: お子様にとって、グリコードの難易度はどうでしたか？

A: 体験会に参加した児童の過半数は、グリコードの難易度に関して問題なく学習を進めることができていました。小学校の低学年をターゲットに、分かり易いチュートリアルを表示したことが機能したと考えられます。一方、3割の児童はグリコードの学習を「難しい」と感じていました。



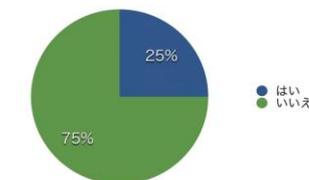
Q: グリコードは、プログラミング学習に役立つと思いませんか？

A: 約75%の保護者から、グリコードはプログラミング学習に役立つとの回答を得ることができました。実際に隣で子供が楽しみながら学習する様子を見る中で、グリコードがプログラミング学習に役立つとの実感を持ってもらえたようです。



Q: 親子体験会后、ご家庭でもグリコードを試してみましたか？

A: グリコードを体験したご家庭の25%が、体験会后に家庭でもグリコードを試してくれていました。スマホとお菓子さえあれば学習できる仕組みと、簡単なステージだけでなく親子で考えないとクリアできない難しいステージを織り交ぜたことが機能していたようです。



## ▶ 4. モデルの改善点

### 4-1. 実施にあたって直面した困難

授業実施に向けて、お菓子でプログラミングを学ぶというGLICODEに対する理解を得ることとともに、その準備作業が当初の想定よりも大変でした。

まず、「お菓子を授業に使う」ということに対して、衛生面における懸念や、食品アレルギーがある生徒への配慮が必要でした。衛生面に関しては、消毒アルコールやウェットティッシュの設置、全ての机にキッチンペーパーを貼り付ける作業を授業の前に行うことでクリアしました。またアレルギー問題に関しては、先生方と保護者の皆様のご理解もあり、アレルギー成分表の事前確認の上、希望制で参加者を募るという進め方で本物のお菓子を使って授業を実施することができました。授業の前に、GLICODEを約80台のタブレット端末にインストールを行うのにも、時間を要しました。また、環境光が変化することにより、一時的に画像認識が安定して動作しない場面が見受けられました。このような環境光の変化に対応できるように、画像認識の制度向上が望まれます。

### 4-2. 実施を通して把握した反省点

学校側とのご相談の過程で食品アレルギーの問題が発生したことや、学校行事の日程を把握しきれていなかったことにより、放課後にも関わらず先生方にはかなりのご負担をかけてしまったことが反省点として挙げられます。実際の教育現場で活用いただく際には、現場の状況をしっかりと把握した上で、進行していく必要があります。

また、コーディングのルールを説明するチュートリアルに加えて、アプリの流れ自体を解説するチュートリアルも追加する必要があると感じました。この反省点は、アプリの更新にて改善を予定しています。

### 4-3. モデル普及に向けた改善案

学校への導入時には、学校側の状況を正確に把握する配慮が大切であると考えています。今回、特に課題となったアレルギーと衛生面の問題に対する対応としては、お菓子のモックを制作することにより、クリアしていきたいと考えています。その他授業実施のポイントをまとめたマニュアルやチュートリアルの拡充、環境光の変化に対応できる画像認識の向上が不可欠と考え、既に改善を進めております。

# ▶ 5. モデルの将来計画

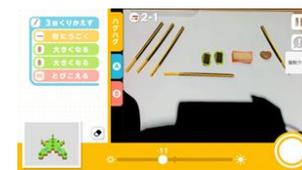
## 5-1. 将来計画

### ●お菓子のモック制作とUI/読み取り精度改善

実際の小学校の授業の中で本物のお菓子を導入することは、特に食品アレルギーの面において、非常に大きなハードルであることが今回の実証でわかりました。そこで、どこの学校でもアレルギーを気にせずに、GLICODEを学ぶことができるお菓子のモックを制作し、授業の中ではモックを使用し、家庭では本物のお菓子で学んでいただけるようなスキームを構築していきたいと考えています。

また、UIの改善に関しては、実証を通じて児童が引っかかっているポイントをウォッチし、改善点の洗い出しを行いました。これらの改善ポイントの中から、「途中でコードのルールがわからなくなる」といった優先順位が高いものから改修していき、より使いやすいツールにしていきたいと考えています。

さらに、お菓子の読み取り精度の問題で、学習が妨げられることがないように、精度向上にも着手しています。機械学習を取り入れ、光の環境に依存せず、快適に読み取れるように、調整を行っていきたいと考えています。



アンビグコ (キャラメル) が認識しない

### ●他地域への展開

GLICODEの普及活動を継続して行っていきたいと考えています。まず、国内については、地域は未定ですが、前述のモックを利用した授業展開を小学校で実施していくことを目指していくと同時に、塾などの教育関連企業や団体との連携も積極的に行っていきたいと考えています。

また、家庭における認知を高めていくことを視野に入れ、お菓子のパッケージにGLICODEの告知を入れる等も検討していき、より多くの家庭で学習の機会を増やしていくことも目指しています。

さらに、現在GLICODEの英語版アプリも制作しており、日本発のプログラミングツールとして海外にも発信していければと考えています。