



さんすうチーム

坂本 直優  
Naomasa Sakamoto

平山 直哉  
Naoya Hiriyama

山香 俊也  
Shunya Yamaka

阿保 達也  
Tatsuya Abo

VR チーム

今本 浩貴  
Hiroki Imamoto

田中 大也  
Daiya Tanaka

# さんすうチーム

## 小学生を対象にした高校数学の体験アプリ

### 目的

高校数学の範囲である「集合と論理」を、渡辺 [1] を参考に、小学生が楽しくわかりやすく学習できるアプリを開発する。

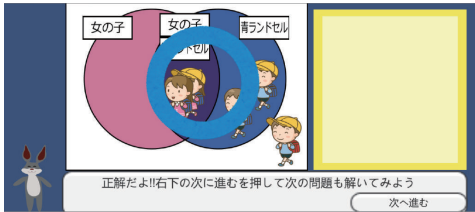
### 背景

- ・論理的思考力と情報処理能力は関連している。
- ・情報化と知識化が進む現代社会において、よりよく学び高度な判断を行うためには、論理的思考力の育成が必要である。

### 活動内容

#### 「集合と論理」を学習するアプリの開発

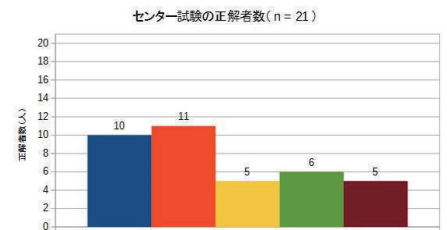
- ・問題を解くために必要な、知識や定義を学習するゲームを開発した。
- ・小学生には理解しづらい定義などを、小学生に身近な性別や色などに関する状況を使用することで、無理なく学習できる。
- ・即時説明的フィードバックを与えて知識の定着を図る。



ベン図を用いたゲーム画面

### 実験結果

ゲームを行った後に、小学生が理解できるように作り直したセンター試験の問題を 4 問出題した。これらに関してカイ 2 乗検定を行った結果、それぞれ  $t(1) = .04, p < 3.84$ ,  $t(1) = .04, p < 3.84$ ,  $t(1) = .02, p < 3.84$ ,  $t(1) = 3.50, p < 3.84$  となり全ての問題は確認テストとして有効であることが明らかになった。またその後、「ゲームの操作はわかりやすかったか」「算数ゲーム以外の部分は楽しかったか」についてのアンケートを出題したところ、平均点が 4 点満点中それぞれ、3.95, 3.48 となった。そして、ゲームで出題した問題と同じ形式の問題を 1 つ解いてもらったところ、95% の児童が正解した。



センター問題の結果のグラフ

# VR チーム

## VR の世界を飛行する世界地理の体験学習

### 目的

体を動かして VR の世界を飛行しながら、実際に見る景色と現れる情報を関連付けることで、ヨーロッパの地理を学習してもらう。

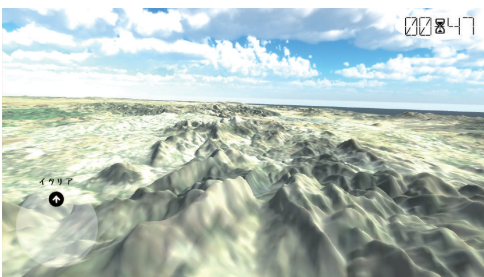
### 背景

- ・体を動かすことで脳の記憶を司る部分が活性化し、学習効果が高くなることが分かっている [2].
- ・現在の小学校と中学校の地理科の学習内容を調査したところ、小学校と中学校の地理学習をスムーズに繋げるためには、主な国の名前や地形の把握は必要不可欠だと考えた。

### 活動内容

#### VR の世界を飛行する世界地理の体験学習ゲームの開発

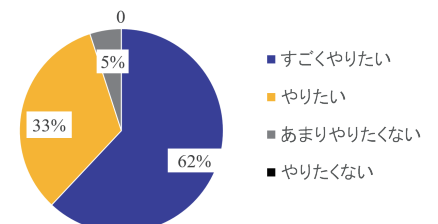
- ・Kinect のジェスチャセンサーを用いて、手を広げて空を飛ぶ体験をし、国や海の名前、国の位置関係を学習する。
- ・ミニゲームでは、よじ登るジェスチャーをしながら障害物を避け、ビッグバンを登っていく。
- ・ゲームをクリアすると、報酬として、Kinect の機能を使って写真を撮影することができる。



VR の世界を飛行する画面

### 実験結果

ゲーム体験前に確認テストを行った。小学 5 年生の児童 21 人にヨーロッパの国名、首都を答える問題を行ってもらった。そして、ゲーム体験後に、先ほどと同じ確認テストとアンケートを行った。確認テストの平均点は体験前が 1.23 点、体験後は 3.33 点であった。アンケートについては、このゲームを使って地理の勉強をやりたいと思いますかについて、20 人の児童がそう思う、とてもそう思うと回答した。



「このゲームで勉強したいか」についてのグラフ

参考文献 [1] 渡辺健介：世界一やさしい問題解決の授業—自分で考え、行動する力が身につく、ダイヤモンド社 (2007).  
[2] 山本大誠, 奈良勲, 春藤久人, 松尾善美, 中前智通, 森川孝子：身体運動が認知機能および脳の神経活動に及ぼす影響, 神戸学院総合リハビリテーション研究, 2 巻, 2 号, pp37-42 (2007).