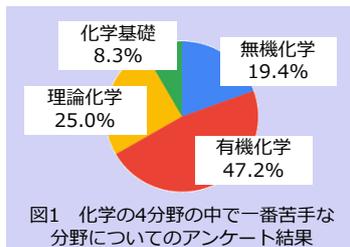


## 研究の背景

- 化学は物化生の中で大学共通テストの平均点が一番低い
- 高校時代、化学を苦手としていた大学生は全体の49% [1]
- 多摩科技の生徒36名のアンケート(図1)から、化学の中でも有機化学を苦手とする人が多い理由として考えられること

- (1)暗記が多い  
(2)似たような構造式が多く紛らわしい  
(3)1つ分からない事があると他の事も分からなくなってしまう



## 研究の目的

化学の学習への関心を高めるために、有機化合物を擬人化したアプリを開発する

## 研究方針

- 有機化合物を擬人化  
「ウマ娘」のように擬人化を用いることで元のコンテンツへの関心が高まったという前例が多く存在[2]  
⇒有機化学も擬人化するれば興味を持つ人が増える
- 擬人化されたキャラクターを見ただけで元の物質の性質が分かるようにする  
⇒pHと構造式による特徴づけ(図2・3)



図2 pHによる基調とする色の違い 図3 擬人化した有機化合物の一例(フェノール)

## 研究方法

HSP3を用いて3Dモデルを使ったアプリを作成

- 一覧で有機化合物を表示(図4左)
- 各々の有機化合物について具体的に説明(図4右)
- 化合させたい有機化合物を選び、その有機化合物が反応するために必要な反応物等を選ぶ簡単なクイズ(図5)

これらの3つの機能を持ったアプリを開発



図4 一覧画面(左)と詳細画面(右)

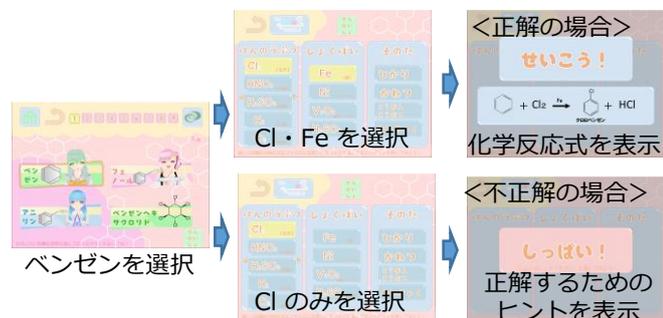
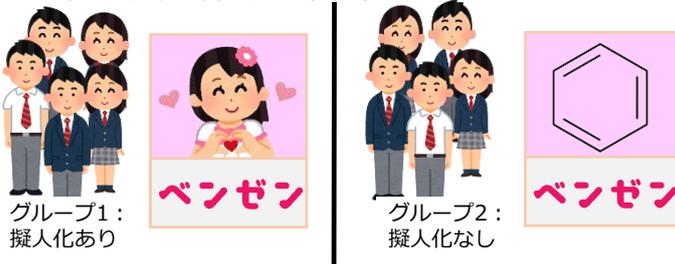


図5 化学反応に関するクイズの流れ

## 実験方法

作ったアプリの有用性を調べるため、以下のような対照実験を行った。

- 化学の成績の平均が同じになるようにグループを2つ作る
- それぞれのグループに擬人化キャラクターがいるアプリといないアプリを片方プレイしてもらう



- アンケートに回答

アンケートの項目

- 化学は好きですか
- 有機化学は好きですか
- 化学の好きなところ・嫌いなところ
- 化学の中で一番苦手な分野
- プレイ前と比べてで化学への関心が上がったか
- プレイ前と比べてで有機化学への関心が上がったか
- 上がった場合どうして関心が上がったか
- アプリの良かったところ改善点・自由意見



今回は、グループ1(13名)から12名、グループ2(12名)から10名から回答を得た

## 結果 アンケートの質問の内の一つに対する2グループの回答

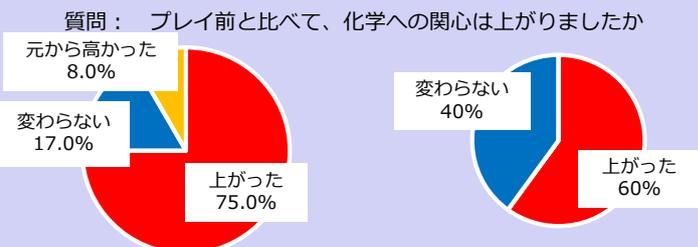


図6 グループ1の回答(左)とグループ2の回答(右)

⇒擬人化を用いたアプリケーションの方が、関心が上がった割合が多かった

## 考察

アンケートには次のような意見があった

- キャラクターがいることで直感的にゲーム感覚で学習ができて覚えやすい  
⇒化学の、覚えることが多いという問題点を解決している
- キャラクターを好きになったので繰り返しやることに抵抗がなくなった  
⇒繰り返し学習に取り組めるので暗記がしやすい

⇒このソフトは化学への関心を高めるという目的を達成

## 今後の課題

- プレイしてもらう人を増やし、アプリケーションの有用性をより正確なものにする

## 参考文献

- [1]ベネッセ総合研究所、データが語る高校の実像2  
[https://berd.benesse.jp/berd/center/open/kou/view21/2006/06/03data\\_jituz\\_o\\_01.html](https://berd.benesse.jp/berd/center/open/kou/view21/2006/06/03data_jituz_o_01.html)
- [2]NETBASE QUID. SNSトレンドレポート、「ウマ娘」が競馬人気に与えた影響とは  
<https://netbase.tdse.jp/trend-report/umamusume-keiba/>