

2018年 卒業研究発表会

仮想空間を用いた小学生向け 異文化体験型英語教材の開発

発表日：2018/2/13

大阪工業大学 情報科学部 情報メディア学科

ヒューマンインタフェース研究室

C14-030 小谷 瑠己

研究の背景

- 2020年から小学3年生以上の英語学習が必修となる.
- 小学生の英語学習において

「『聞くこと』『話すこと』を中心とする,外国語を用いた体験的な活動を通じて,言語や文化について体験的に理解を深める」

ことを目的としている[1].

⇒ **コミュニケーションと外国文化の理解が**
学習の目標である

外国語学習と文化体験

- 小学生において,国際交流と英語学習を連携させていくことで英語学習動機が高くなる可能性がある[2].
- 会話のスタイルには,その国の社会的背景・文化が色濃く影響している.外国語学習では文化・社会が異なれば会話のスタイルが異なることを認識することが重要である[3].

外国語を学習する際,その国の文化の学習も必要である

[2]林原慎,日本の高学年児童における英語学習動機に影響を及ぼす原因,日本教育工学会論文誌37(2),117-127(2013)

[3]井出祥子・平賀正子・重光由加 et.al,『異文化コミュニケーション』,ひつじ書房,pp.216-237(2005)

言語学習とジェスチャ

- 英単語の学習において、ジェスチャを用いた学習は、絵とテキストを用いた学習と比べて、より学習効果が高くなる[4].
- 言語学習において、その言語を話す文化に特有のジェスチャを伴う言葉の学習は、純粋な言葉の学習に比べて言葉の記憶をより強化する効果がある[5].
- 第二言語を学習する際、ジェスチャを行うロボットと共に学ぶことで学習効果が高くなる[6].

他国の非言語行動を学ぶことで
語学の学習効果が高くなる

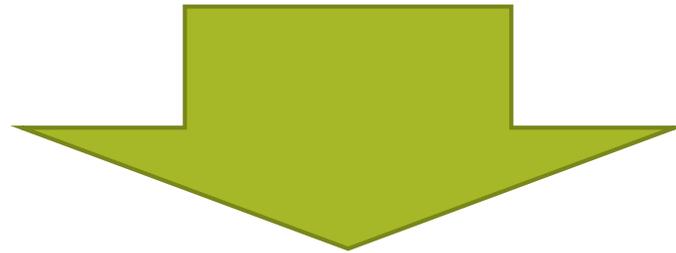
[4] Tellier, M. The effect of gestures on second language memorisation by young children. *Gesture* 8, 219–235. (2008)

[5] Macedonia M, von Kriegstein K, Gestures enhance foreign language learning. *Biolinguistics* 6(3–4):393–416 (2012)

[6] Kennedy, J., Baxter, P., and Belpaeme, T, Nonverbal immediacy as a characterisation of social behavior for human-robot interaction. *Int. J. Soc. Robot.* 9, 109–128. doi:10.1007/s12369-016-0378-3 (2017)

研究の目的

- 外国語を学習する際,その国の文化の理解も必要である.
- 他国の非言語行動を学ぶことで,語学の学習効果が上がる.



仮想空間上で

アメリカの生活・日本文化との相違・アメリカ人的な行動を
疑似体験しながら英語を学習できる小学生向け教材の開発
を目的とする

開発環境

- PC : Mouse Computer 7Pro64 Z170-S01
- OS : Windows7Professional
- CPU : Intel®Core™ i7-6700K CPU 4.00GHz
- メモリ : 16.0GB
- 使用ソフトウェア : Unity5.6.1f1
Microsoft Visual Studio 2015

設計方針

異文化を疑似体験できる小学生向け教材である為に

- ① 繰り返し学習できる豊富な文化体験要素を含む教材
- ② 探索要素が多く、飽きない教材

概要

- 「かぐや姫」を題材とする
- ユーザが皇子となり,かぐや姫から頼まれる宝物を探す.
- 日本を模した「月光町」,アメリカの文化体験が出来る「Sunny Town」を自由に移動できる
- かぐや姫に宝物を渡し,クイズに正解できれば終了.
- 操作はマウスとキーボードで行う.



方針①の実装内容

「繰り返し学習できる豊富な文化体験を含む教材」であるために

- ・ 3種類の宝物を用意し, 3つの異なる独立したストーリーを準備
- ・ フィールドに文化体験要素を **24ヶ所**実装



図1 冠



図2 ルビー



図3 若返り薬

☆は文化体験要素の場所を示す



図4 Sunny Town全体図

3種類の宝物と3つのストーリー



図5 冠ルートのフローチャート

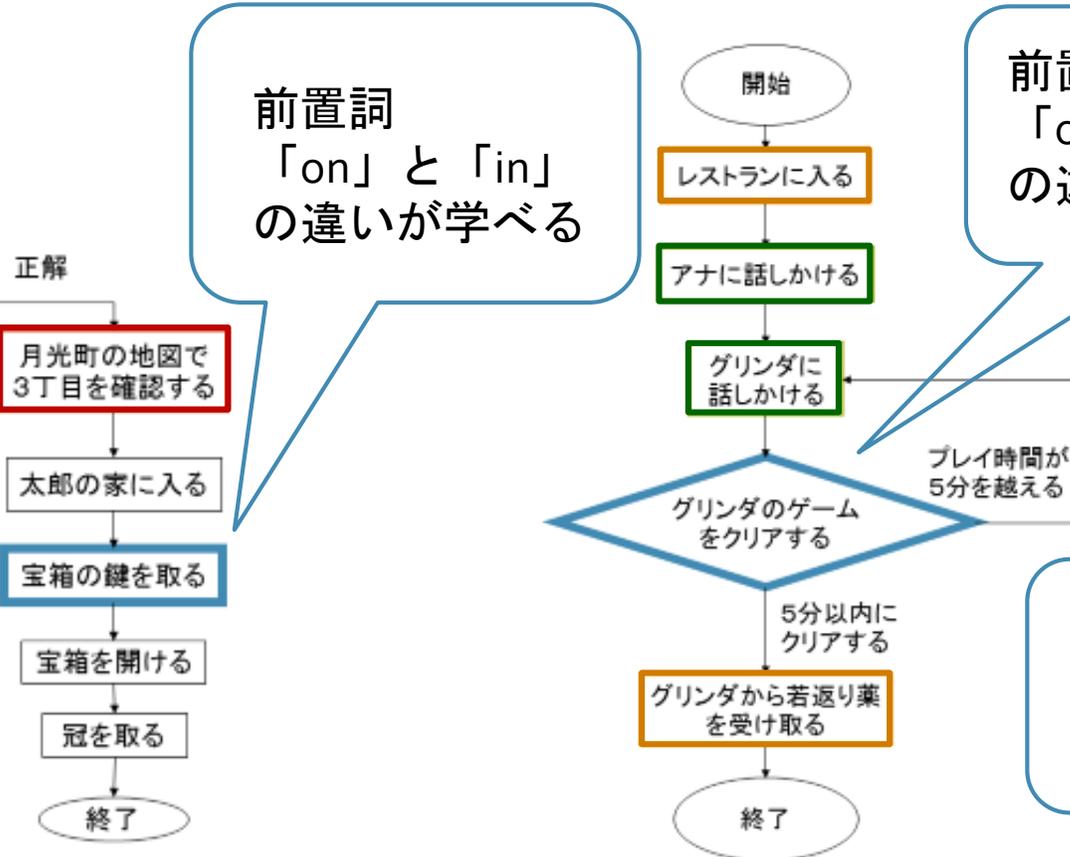


図6 ルビールートのフローチャート

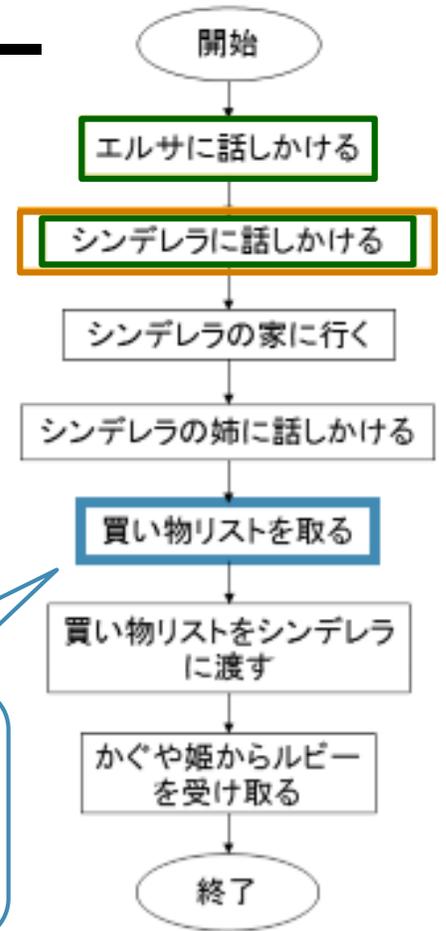


図7 若返り薬ルートのフローチャート

前置詞
「on」と「in」
の違いが学べる

前置詞
「on」と「under」
の違いが学べる

前置詞
「over」と
「across」
の違いが学べる

: ヒーロー
 : シンボル
 : 儀礼

24ヶ所のアメリカの文化体験要素

- 文化を表現する用語の中でも「シンボル」「ヒーロー」「儀礼」「価値観」は文化の概念全体を整理して捉えている[7].
- しかし「価値観」は無意識のうちに内面化しており,他の文化圏から直接観察されない.

⇒ 「シンボル」「ヒーロー」「儀礼」を体験要素として取り入れる.

「シンボル」

- 同じ文化を共有している人々だけが理解できる言葉・仕草・図あるいは物

シンボル一覧

数を数える際,親指から順に指を伸ばす

東西を結ぶ道 = 「Street」,南北を結ぶ道 = 「Avenue」

気温の単位が華氏(° F)

通貨がドル・セント

教会

青いポスト

日付の表記が「月 日,年」

住所の表記が「番地・号 区画(字)」

3桁ごとに数の単位が変わる

購入したジュースを袋に入れずにそのまま渡される



「ヒーロー」

- ・アメリカで幅広く知られており,子供が外見や言動を模倣しやすいキャラクター



ウィル・ターナー



ジャスミン



シンデレラ

ソー

フリンライダー



グリンダ



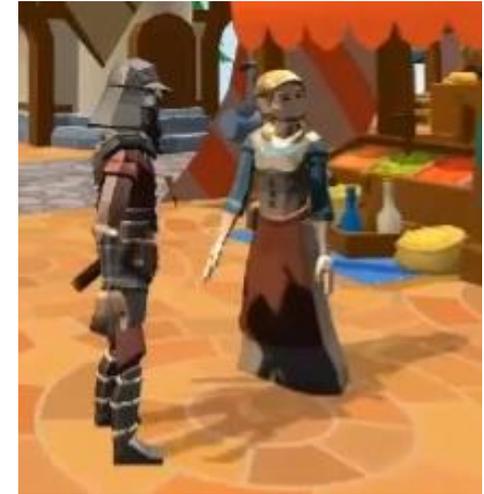
バックスバニー

「儀礼」

- 何かの役に立つというより儀礼自体のために行われるもの→文化依存性が高い

＜挨拶＞

かぐや姫はお辞儀,シンデレラは握手



＜社会的儀礼＞

レストランでのテーブルマナーをクイズ形式で紹介

- ・ スープを飲むときに器を持ち上げない
- ・ 水が欲しい時にウェイターを呼ばない
- ・ パンは皿の左上に置く



方針②の実装内容

「探索要素が多く、飽きない教材」であるために

- 24ヶ所の文化体験要素と関係のある**6個**の収集アイテムを実装
- 入室可能な**7軒**の建物を実装（内**3軒**はクリアに関係なし）

収集アイテム



月光町に**5ヶ所**
100円と1円が
置いてある



銀行でドルや
セントに
換金できる



クイズに答えると
100円がもらえる



ジュースを
購入できる

入室可能な7軒の建物



シンデレラの家



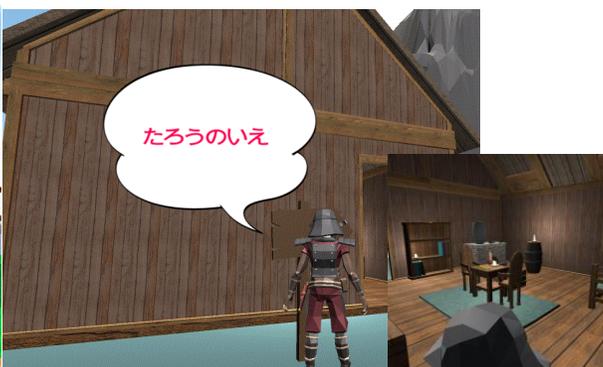
むさしの家



レストラン



ジャスミンの家



太郎の家



グリンダの家



銀行

初期評価

- 所要時間
 - 文化体験要素の記憶割合
 - 設計方針を満たしているか
 - 操作が簡単かどうか
- } 意見を聴収

評価者

➤ 20～22歳の大学生

設計方針の充足度を諮るために小学生でなく、大学生に使用してもらう。

➤ 男性5名女性4名（計9名）

結果 所要時間

- 最長24分,最短5分 平均15分以内に宝探しを終えた
長くかかり過ぎない→各ルートの難易度は妥当である
- 普段ゲームをしない人でも24分で終了できる→ゲーム経験のない小学生にも使用可能

表1 所要時間

	冠ルート			若返り薬ルート			ルビールート		
質問内容	A	B	C	D	E	F	G	H	I
プレイ時間	11分	22分	24分	18分	22分	5分	10分	7分	14分
平均プレイ時間	19分			15分			10分		
ゲームをする頻度	毎日	毎日	しない	毎日	毎日	しない	月に1度	週に1度	週に1度

方針①の充足度評価

- 1回の使用で1人平均12~15ヶ所の文化体験要素を体験していた。
→1回の使用で24ヶ所全て体験していないので、2・3度使用しても新しい文化体験ができる。
- 文化体験要素の記憶割合について
 - ・1回の使用で記憶しているのは1人平均10ヶ所であり、記憶割合も36%~53%に留まっている。
→2・3度使用しても忘れていく部分があるので、次に使用したときも新しい文化体験ができる。
 - ・ヒーローの記憶割合について、ストーリーに直接関係するので割合が高い。
 - ・シンボル・儀礼の記憶割合について、ストーリーとは直接関係しておらず、見落としてしまうので割合が低い。

表2 文化体験要素の記憶割合

項目	記憶割合
ヒーロー	53%
シンボル	36%
儀礼	39%

方針①の充足度評価

- キャラクターごとに覚えていた人数に差がある
 - キャラクターを知っているか否かが関係していると考える。
 - 覚えていた人数が少ないキャラクターについては、幅広く知られているキャラクターに変える必要がある。
- 町の中心や入り口に配置した要素が記憶されやすい
 - 重要な要素は中心や入り口に配置する必要がある。

表3 キャラクター別記憶人数（9人中）

ヒーロー一覧	覚えていた人数
シンデレラ	7
バックスバー	7
エルサ	6
フリンライダー	6
ガンダルフ	5
グリンダ	5
ウィル・ターナー	4
ソー	4
アナ	2
ジャスミン	2

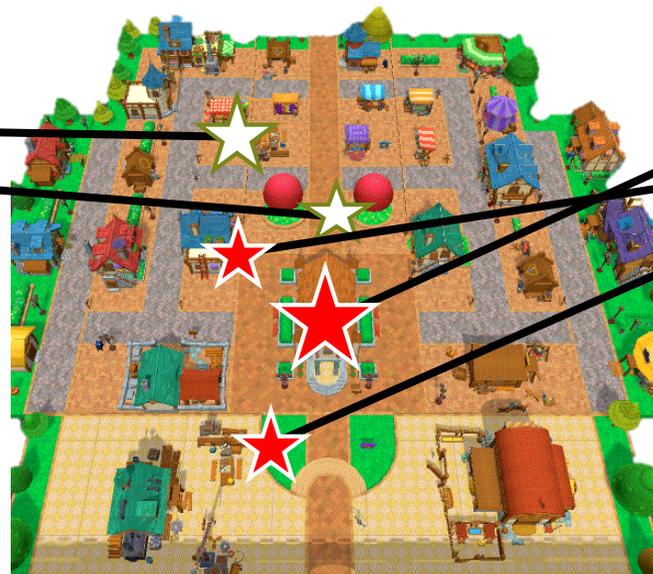


表4 シンボル別記憶人数（9人中）

シンボル一覧	覚えていた人数
教会	6
通貨	5
青いポスト	5
気温の単位	4
数の数え方	3
日付の表記	3
道路の種類	2
桁上がりの方	2
ジュースをそのまま渡される	1
住所の表記	1

方針②の充足度評価

評価者からのコメント

- 「今回は1種類の宝物を探したが、次は別の宝物を探したい」
- 「集めきれなかったコインを探したい」
- 「会えなかったキャラクターに次は会いたい」

ゲームクリアには必要でないおまけ要素をあえて実装した。

→継続した使用意向を促すことが出来た。

常に新しい発見があり、飽きない教材である。

操作性とインタフェース設計について

評価者からのコメント

- 「マウスとキーボード両方での操作が難しい」

→コントローラーでの操作

- 「話す内容がまだあるかどうかわかりにくい」

→ふきだしの下に三角マークを表示



- 「何を所持してるかわからなくなる」

→画面下にアイコンでアイテム表示



今後の展望

- 異文化体験の没入感の向上により体験学習の効果が深まると考える。
 - より現実感・没入感が得られるヘッドマウントディスプレイを用いたVR化が必要。
 - 追加要素：頭を上げて、頭上の看板を読んで建物に入る
 - 実際に屈んで机の下のアイテムを入手
 - などの体の動きを用いた探索が可能。
- 初期評価として大学生に使用してもらった
 - 実際に小学生に使用してもらい、学習効果を検証する必要がある。