

音声認識とゲームエンジンを用いた CGクリエイター検定キーワード学習システムの試作

日大生産工(学部) ○久米 壱季 日大生産工(院) 松嶋 圭祐
日大生産工 岡 哲資

1 まえがき

知識の自己学習には、書籍、CD、DVDなどが広く用いられている。最近では、インターネット上の動画も利用されている。また、PC、タブレット、スマートフォンなどで動作するe-learningシステムや学習用ゲームも多数実現している。これらのシステムは、コンピュータを使うことで、文章、音声、動画などの学習用コンテンツの利用を効率化し、学習者の学習意欲を向上させることが期待できる¹⁾。

本研究では、音声認識とゲームエンジンを用いたCGクリエイター検定学習システムを試作し、初期評価を行う。本システムの特徴は、キーワードの記憶を促進するために音声入力を用いる点、ゲームエンジンの3DCGによるアニメーションを用いることで映像学習の効果を取り入れている点、学習意欲の向上のための問題チャレンジ機能がある点、ゲームエンジンの仮想空間内の体験学習が可能である点である。

2 開発するシステム

2.1 システム概要

このシステムは、文章や図だけでは理解しにくいCGクリエイター検定のキーワードを学習するためのシステムであり、キーワード確認、問題チャレンジ、カメラワーク体験の3機能がある。キーワード確認では、キーワードを説明する3DCGアニメーションが再生できる。問題チャレンジでは、キーワードを選択肢とする問題に答えることができる。カメラワーク体験では、仮想空間内のカメラを自由に動かし、映し出された画像を確認することができる。以上の全てにおいて、キーワードの音声入力を用いる。学習者は、キーワードを何度も発話し、自身の耳で聞くことで、キーワードを記憶できるものとする。

2.2 初期画面

図1に初期画面を示す。初期画面はシステム起動後、最初に表示される画面である。ユーザはキ

ー入力でカーソルを動かして項目を選択、決定する。項目にはキーワードの確認、問題チャレンジ、カメラワーク体験、終了の4項目がある。



図 1.初期画面

2.3 キーワード確認

キーワード確認では、音声でキーワードを入力すると、文字、画像及び3DCGアニメーションによって、入力したキーワードの意味が説明される。この説明によって、キーワードと文字、画像、アニメーションを結び付けられ、キーワードの意味が記憶されるものとする。図2のように、画面には複数のキーワードが表示されている。矢印キーの左右を押すと、表示が切り替わる。学習済みのキーワードの左には星マークが表示される。キーワードの説明中にスペースキーを押すと、学習済みにすることができる。

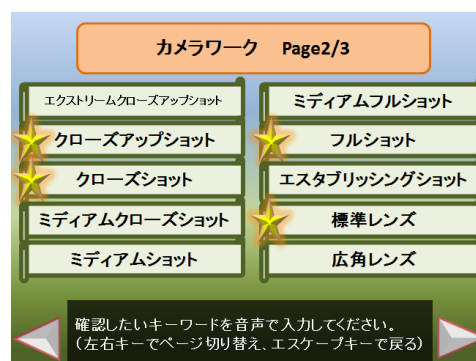


図 2.キーワード確認の例

An Voice Recognition and Game Engine-based System for Learning Keywords of
CG Creator Certification Test

Itsuki KUME, Keisuke MATSUSHIMA and Tetsushi OKA

2.4 問題チャレンジ

問題チャレンジでは、まず、出題分野選択画面で解きたい分野を選択する。次に、出題画面で出題される問題に音声入力で解答する。10問解答したら結果画面で、正解数と解説を確認する。この機能によって、学習者は、キーワードが理解できていることを確認でき、達成感を得ることができる。また、説明からキーワードを連想する訓練を行うことができる。

出題分野選択画面では、ユーザはキー入力で分野を選択する。分野にはカメラワーク、映像編集、モデリングの3分野がある。分野を選択すると、出題画面が表示される。

出題画面では、CGクリエイター検定のキーワードに関する問題が出題される。画面中央に4つのキーワードが選択肢として表示される。ユーザは、正解と思うキーワードを音声で入力する。正解すると、正解音が鳴り、次の問題へ進むことができる。間違えた場合は、正解が赤文字で表示される。その際、次の問題へ進むには正解のキーワードを音声で入力する必要がある。

問題には、キーワード自体の意味理解を問う基礎問題、検定試験の過去問題をベースにした応用問題の2種類がある。キーワード確認で学習済みのキーワードに関する基礎問題は出題されない。図3に出題画面の問題例を示す。

結果画面では、正解した問題数と間違えた問題数を確認する。正解数が8問以上で合格判定、7問以下で不合格判定が出る。また、キー入力によって、全ての間違えた問題の解説を読むことができる。

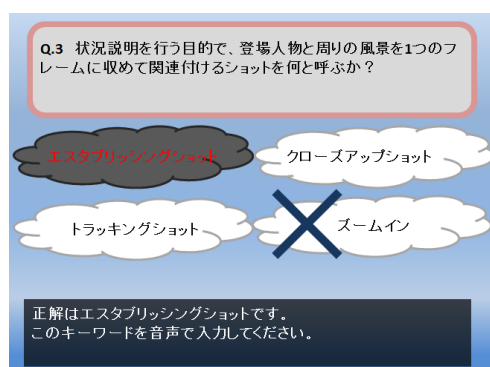


図 3.問題画面の例

2.5 カメラワーク体験

カメラワーク体験では、3D空間内で仮想的なカメラを自由に操作できる。ユーザが音声でキーワードを入力すると、カメラの移動、回転及び画角の変更ができる。例えば、「ズームアウト」と音声で入力すると、カメラの画角が広がる。画面全体に、カメラが現在写している画像が表示される。画面の左右には、カメラワークに関する10種類のキーワードが表示される。また、画面の左

上には真上からカメラを見下ろした様子が表示される。スペースキーを押すと、カメラの位置、回転角及び画角を初期化できる。図4にカメラワーク体験の画面の例を示す。

カメラワーク体験によって、学習者は、それぞれのカメラ操作によってカメラ画像がどのように変化するか、予測できるようになる。

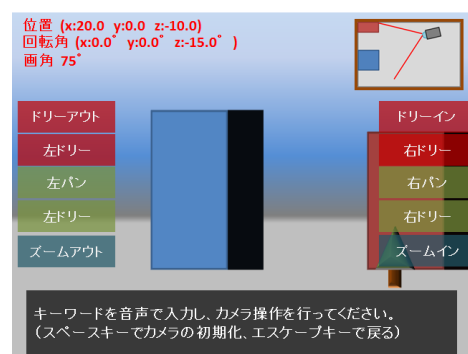


図 4.カメラワーク体験の画面の例

3 初期評価

本研究では、開発したシステムがユーザに与える印象、使いやすさ及び改善点を確認するために初期評価を行う。評価協力者は、CGクリエイター検定を受験予定の大学生を対象とする。評価協力者にシステムを使用させ、アンケートによって評価を行う。

CGクリエイター検定の3週間前に、カメラワーク分野のみを実装したシステムを評価協力者に配布する。評価協力者にはキーワード確認、問題チャレンジ、カメラワーク体験の3機能を自由に使用させる。その後アンケートを記入させ、CGクリエイター検定終了後に回収する。

アンケートでは、3つの機能それぞれについて、使いやすさ、楽しさ、役に立ちそうかを聞く。その後、良かった点、問題点について具体的に記述させる。また、本システムで理解が深まったキーワードを全て挙げさせ、それらをどの機能で理解したかについても聞く。

4 まとめ

本研究では、音声認識とゲームエンジンを用いたCGクリエイター検定キーワード学習用システムを開発する。今後はCGクリエイター検定を受験予定の大学生にシステムを配布し、本システムがユーザに与える印象、使いやすさ、改善点について確認する。

「参考文献」

1) 柳本 亜由美, 安達 智子, “使用教材と動機づけおよび成績の関連性について—デジタル教材の有効性の検討—”, 大阪教育大学紀要 第IV部門 教育科学, 62, pp1-17, 2013