

# 擬人化エージェントを活用したオンラインによる授業の実践

山坂 菜々<sup>1)</sup>, 山田 初美<sup>2),3)</sup>, 松永 豊<sup>3),4)</sup>, 梅田 恭子<sup>3),4)</sup>,  
齋藤 ひとみ<sup>3),4)</sup>, 砂川 誠司<sup>3),5)</sup>, 江島 徹郎<sup>3),6)</sup>

1) 愛知教育大学 教育学部

2) NTTラーニングシステムズ(株) 教育 ICT 推進部

3) 愛知教育大学 ICT 教育基盤センター

4) 愛知教育大学 情報教育講座

5) 愛知教育大学 国語教育講座

6) 愛知教育大学 教育ガバナンス講座

skg20001@aeu.ac.jp

## Practice of online teaching practices using anthropomorphic agents

Nana Yamasaka<sup>1)</sup>, Hatsumi Yamada<sup>2),3)</sup>, Yutaka Matsunaga<sup>3),4)</sup>, Kyoko Umeda<sup>3),4)</sup>

Hitomi Saito<sup>3),4)</sup>, Seiji Sunagawa<sup>3),5)</sup>, Tetsuro Ejima<sup>3),6)</sup>

1) Faculty of Education, Aichi Univ. of Education

2) Department of Education ICT Promotion, NTT Learning Systems, Co.

3) Center for Information and Communication Technology, Aichi Univ. of Education

4) Department of Information Sciences, Aichi Univ. of Education

5) Department of Japanese Education, Aichi Univ. of Education

6) Department of Educational Administration and Governance, Aichi Univ. of Education.

### 概要

本研究は、擬人化エージェントによるオーバーハードコミュニケーションが、特にオンラインを活用した大学の授業において、効果的に用いることが可能かどうかを検討する端緒を目指すものである。

## 1 目的

本研究では、擬人化エージェントによるオーバーハードコミュニケーションが、特にオンラインを活用した大学の授業で効果的かどうかを検討する端緒を目指すものである。

齋藤(2016)は、擬人化エージェントによるオーバーハードコミュニケーションによって、被説得者がより信頼感を感じ、説得できる可能性があることを示した。これは、ICT を活用したオンライン授業でも有効だろうか(仮説1)

また、新型コロナウイルスの感染の拡大に伴い、愛知教育大学は2020年度前期の授業を、原則とし

てオンラインを活用した遠隔によるものとした。こうした状況の中で効果的な授業方法の検討は重要であると考えた。

また、近年デジタルゲームを活用した小中学校等での授業の実践等が報告されている。小池ら(2018)は、マイクラフトを用いて論理回路を学ぶ授業を行った。また田口ら(2018)は、通信制高校におけるこれら授業の可能性を示した。

ここでは、デジタルゲームそのものを活用するのではなく、デジタルゲームを活用した授業を実践することによって、学習者の意欲を高めることをめざす(仮説2)。

## 2 手順

本研究は、以下の手順で行う。

まず、擬人化エージェントとなるキャラクターが登場する動画を作成する。続いて評価のためのアンケートを作成する。

これら動画やアンケートを、あらかじめ愛知教育大のオンラインを活用した遠隔授業システムである「まなびネット」のコース上に配置する。なお、「まなびネット」の実態は moodle である。

実際に遠隔授業において、擬人化したキャラクターが対話する動画を事前に学習者が視聴するように指示する。授業開始後、これを元に学習者が対話的に議論することによって、学習がどのように進んだかを検討する。すなわち、反転授業である。

## 3 実践

2020年春頃から、筆者らによって複数回にわたり授業内容を検討した。対象には愛知教育大学教育学部教育ガバナンスコースの「教育情報化概論」から1コマを実践することとした。テーマは「デジタルゲームの未来」とした。

本授業は、いわゆる「詰め込み」ではなく、学習者が対話に基づき、ゲーミフィケーションに対する理解を深めることを目的とした。特にデジタルゲームは学習者の馴染みが深いので、これを中心にした。

種々検討の結果、表1の授業計画を作成した。

これに基づき、キャラクターが登場する複数の動画を作成した。動画はいわゆる「ゆっくり実況」と呼ばれる様式を採用した(図1)。実写は用いていない。また音声はすべて合成による。これは、オーバーハードコミュニケーションを活用した動画として、対象となる学習者になじみがあると考えられること、すでに多くの動画等で用いられており、

様式がある程度洗練されていると考えられること、作成のためのツール類が整っていること等を考慮した。



図1 作成した動画の一部

仮説1に基づき、学習者に予習用の動画を見てもらうこととした。形式は3人のキャラクターが会話する。キャラクターのセリフは合成音声を用いる。

仮説2については、学習者にゲームの大会を企画する課題に取り組んでもらうこととした。デジタルゲームの知識を詰め込むのではなく、ゲーム大会を開くという目標のために、学習者が自らゲームについて調べ、学ぶことを期待した。またデジタルゲームに対するレディネスが、学習者によって差があることが予想できる。このため、ゲームはデジタルゲームに限定せず、ボードゲーム、ごっこ遊びなど、学習者が「ゲーム」と捉えているものであればどれでも良いこととした。また、自分の発表内容を発表するツール(動画、パワーポイント、ワードなど)も自由とした。

## 4 授業

日時 2020年7月30日(木) 15:00 - 16:30

場所 Microsoft Teams ならびに「まなびネット (moodle)」を用いた遠隔

対象 愛知教育大学 教育学部 教育ガバナンスコース 「教育情報化概論」受講生 17名

表1 授業計画

	学習者の動き	授業者の支援	備考
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビデオ通話(Microsoft Teams)にログインする。</li> <li>グループの会議室に移動する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習者の出欠席を確認する</li> <li>本授業の内容を説明する。</li> <li>授業内容について、質疑応答を受け付ける</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループは授業前に決めておく。</li> <li>グループは3人~4人である。</li> </ul>
展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループ内で一人ずつ、発表していく。</li> <li>発表後、グループの内のメンバーの質疑応答を受ける</li> <li>全員の発表後、グループの代表を決める</li> <li>全体の会議室に移動する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各グループの会議室に入り、発表を聞く</li> <li>発表内容について、コメントを述べる</li> <li>本授業の目的を説明する動画を全体で流した</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習者たちの様子を観察する</li> <li>グループの代表は全体で発表する</li> <li>全体の会議室に戻る時間は指定しておく。</li> </ul>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>各グループの代表が発表する</li> <li>全グループの発表後、多数決で最優秀賞を決めた</li> <li>アンケートを記入する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表内容について、コメントを述べる</li> <li>本授業の目的を説明する動画を全体で流した</li> </ul>	

概ね授業計画のとおりを実施することが出来た。学習者が取り上げた題材を表2にまとめる。1名は提出がなかった。

表2 学習者が取り上げた題材

	ゲーム大会の名称	題材として使われたゲーム
全般	季節大会	eスポーツ
デジタルゲーム	アイテムポイント大会	マリオカート8
	エンジョイ勢向け第五人格大会	第五人格
	コンパス親子大会	コンパス
	スクショ大喜利コンテスト	あつまれどうぶつの森
	ドリフェススコアバトル	あんさんぶるスターズ!
	フォトコンテスト	スプラトゥーン2
	みんな集まれ!ポケモンバトルフェスティバル	ポケモン剣盾
	初心者集まれ!大交流大会	機動戦士ガンダムエクストリームバーサス2
その他	「ジョーカーを守れ!ババ抜き大会」	トランプ
	オオカミは誰だ!人狼大会!	人狼ゲーム
	キキプロテイン大会	プロテイン
	ジェンガ大会	ジェンガ
	みんなでSTOP!	ストップウォッチ
	君は名探偵!?	ミステリー小説・推理小説・漫画
	波乱万丈な人生	人生ゲームレインボードリーム

## 5 アンケートの結果

授業後に行ったアンケートの結果を以下にまとめる。

Q1.あなたはどのくらいの頻度で、勉強に関する動画教材(教員が授業のために作成しアップロードしたものを含む)を視聴していますか。

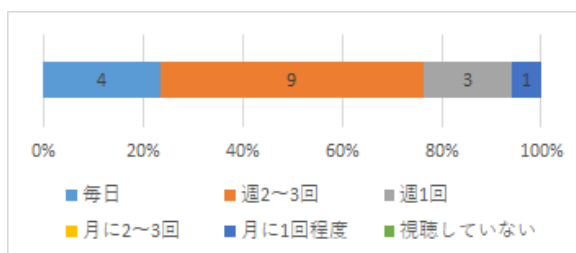


図2 動画教材の視聴頻度

Q2.あなたはどのくらいの頻度で、リアルタイムの双方向型オンライン授業(TeamsやZoomを活用した授業)を受講していますか。

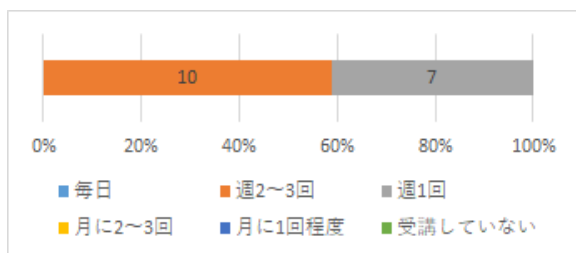


図3 同時双方向型授業の受講頻度

Q3.あなたは、人物が2人以上登場する対話型の動画コンテンツになじみがありますか。

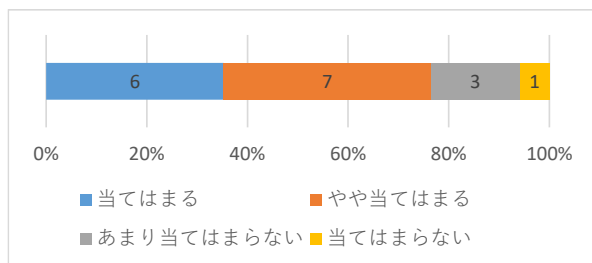


図4 対話型動画コンテンツの親和性

Q4.対話型のやりとりにより、学習に対する意欲がわきましたか。

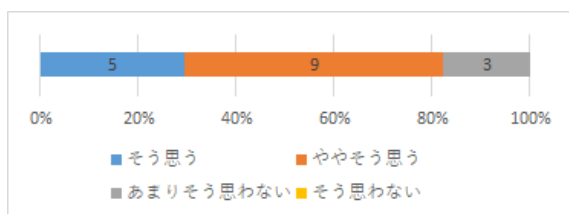


図5 オーバーハードコミュニケーションを用いた動画による意欲の変化

Q5.対話型のやりとりにより、学習コンテンツは信頼できると感じましたか。

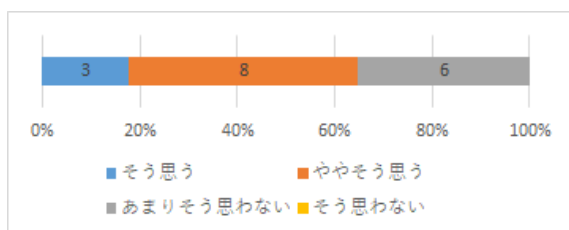


図6 オーバーハードコミュニケーションを用いた動画による信頼度

Q6.対話型のやりとりにより、学習内容がより頭に入りやすくなりましたか。

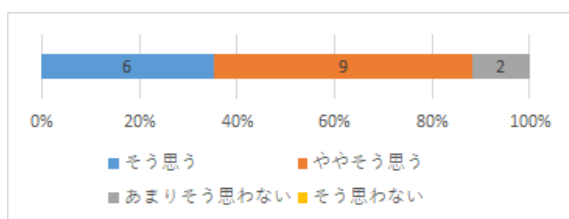


図7 オーバーハードコミュニケーションを用いた動画による学習習熟度

Q7.対話型のやりとりがあなたの学習に与えた影響について、ご自由にお書きください。

自由記述からいくつかを抜粋する。

- ・わかりやすい
- ・親しみやすい
- ・集中しやすかった
- ・大学生などの場合、理解するということも訓練しなければならないから、対話型はあまり機能しないと思う。それと、対話型のほうがそうでない型よりもコンテンツの時間が長くなってる

ように感じ、時間の無い時はイライラしてしまう

Q8.あなたは仮想キャラクターが登場する動画コンテンツになじみがありますか。

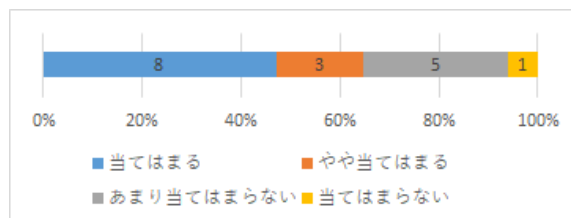


図8 キャラクターが登場する動画の親和性

Q9.キャラクターが存在することにより、学習に対する意欲がわきましたか。

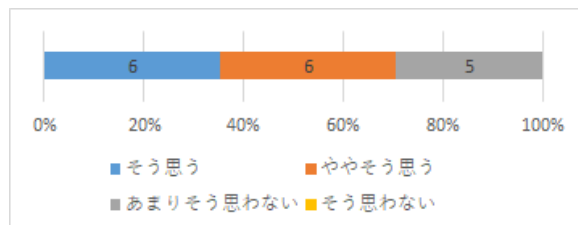


図9 キャラクターを用いることによる意欲の変化

Q10.キャラクターが存在することにより、学習コンテンツは信頼できると感じましたか。

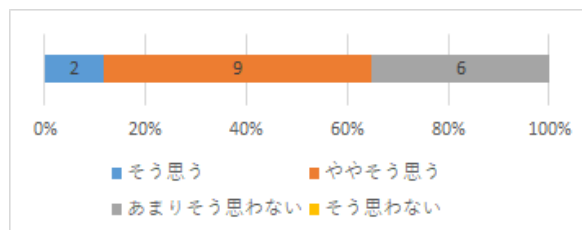


図10 キャラクターに対する信頼度

Q11.キャラクターが存在することにより、学習内容がより頭に入りやすくなりましたか。

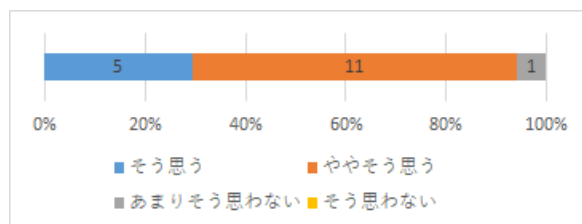


図11 キャラクターによる習熟度

Q12.キャラクターがあなたの学習に与えた影響について、ご自由にお書きください。

いくつかを抜粋する。

- ・学習に手をつけやすくなった
- ・内容はすんなり頭に入ってきた
- ・学習に対しても意欲がわく
- ・茶番感が強くなってしまいやすいと思う

Q13.動画教材コンテンツ全体を通じて、他に気になった点（良かった点、違和感等）があれば、ご自由にお書きください。

いくつかを抜粋する。

- ・対面で話を聞くよりもわかりやすい
- ・意欲がわきました
- ・社会科の授業に対話型の動画は効果があると思った
- ・キャラクターの声や話し方がなじみのない感じだった
- ・合成音声は聞きにくく、内容が頭に入りづらい
- ・情報量が増えてしまい、若干ごちゃごちゃした印象を受けた
- ・つくるのが難しそう
- ・自分の好きな時間で視聴ができるので時間に余裕が生まれやすい
- ・動画に残っていることであとから聞きなおしたり、聞き取れなかったところを巻き戻したりできる

## 6 考察

愛知教育大学は2020年度前期の授業を、原則としてオンラインを活用した遠隔によるものとしたため、学習者は、多くの動画教材を用いた授業を受けている。本授業は前期のかなり後半に行われており、学習者は動画教材にある意味慣れていると考えられる。従って、動画教材による新規性によって評価が偏った可能性は低いと言えよう。

そうした中であっても、学習者の約8割が、対話型のやりとりにより学習意欲がわいている。オーバーヘッド型の動画教材は学習意欲の向上に役立つ可能性があると言えるのではないだろうか。

また、同様に、その内容についてもおよそ6割が、信頼性を感じている。

すなわち、仮説1は一定の支持があると考えられる。

しかし、自由記述では「そういった形式があるのだと学んだ」ともあり、動画ではなく、オーバーヘッド型の教材の新規性によって効果が出ている可能性は一定程度否定できない。

また、本授業は、筆者のうち山坂が主導して計画した。また当該の回で山坂が主導的に授業を行うことは学習者に予告されていた。山坂は同授業に事前に複数回参加し、学習者にアドバイスをしてきた。授業の内容のみならず、山坂は年齢的にも学習者に近く、学習者は親しみを持って接していた可能性は否定できない。

本授業を実践した「教育情報化概論」は、ほぼすべての回を反転授業で行った。よって学習者は、毎回事前に発表資料等を準備している。しかし、本授業では、おそらく相当の時間を割いて動画を作成する学習者もあり、一部の学生は明らかに意欲が高かったことが推測できる。

一方で、逆の学習者もあり、他の回に比べて、発表するツールにバラつきが目立った。また、動画を作った学生においても、編集ソフトへの習熟等において、動画の質に大きな差があったように見える。そのため、学習者の議論では、ゲーム大会のアイデアではなく、動画を作ったことに注目してしまう傾向があったように見えた。

本授業で使用した動画教材は、一方的な動画に比べ、「わかりやすい」「親しみやすい」「集中しやすかった」と感じる学習者が多い。しかし、対話型であることは、経時性に対しては不利であり、「対話型のほうがそうでない型よりもコンテンツの時間が長くなってるように感じ、時間の無い時はイライラしてしまう」ともあった。

しかし、この記述をした学習者は、前提として「大学生などの場合、理解するということが訓練しなければならぬから、対話型はあまり機能し

ないと思う。」としており、本授業における目的がうまく伝わっていない可能性がある。

授業そのものの形成的な評価については、デジタルゲームそのものではなく、デジタルゲームやデジタルゲーム以外のゲームをテーマにした大会を企画することで、普段からデジタルゲームに親しみのない学習者でも課題に取り組むができたと言えるようだ。だがそのために仮説2は、やや曖昧になってしまったと考えられる。すなわち研究計画にやや無理があった。

動画教材の形成的な評価については、「キャラクターの声や話し方がなじみのない感じだった」「合成音声は聞きにくく、内容が頭に入りづらい」「情報量が増えてしまい、若干ごちゃごちゃした印象を受けた」「つくるのが難しそう」等があり、改善の余地があるようだ。教員が教材を作成する場合にもストーリーテリングの技術や映像の演出技術が求められるのかもしれない。

## 7 課題

まず、ツールのうまい下手で評価が左右されないようにするために、ツールを指定するなどの工夫をする必要があると考えられる。

「わからない部分の質問ができるので授業で詰まりにくい」「話しにくい。タイミングが難しい。パソコンやWi-Fiの調子が悪いと困る」という回答がある。動画の内容ではなく、オンライン授業のやりとりについての回答である。動画内の対話型のやりとりについて答えてもらえるように質問の仕方を変える必要がある。

仮説2について、学習者によっては自らが好きなゲームを題材にしていたので、オーバーハードコミュニケーションによる意欲なのか、ゲームによる意欲なのか、漠然としてしまった。さらに、学習者が選んだゲームが自らが好きだからという基準になっており、今後ゲームがどのようなコンテンツに発達するか、どのような立ち位置に発展するかの考察がなかった。研究計画を精査し、より焦点化したうえで、再度検討を行いたい。

全体を通しての発表について、自分の好きなゲーム、自分の考えたゲームを思い思いに紹介してくれた。普段からゲームになじみがない学習者でも、紹介という形でゲームに関与することができる。授業についていけなくなる学習者はいなかったようだ。

あと、受講した学生数が少なく、偏りもあるので、定量的に評価することが難しかった。

## 8 まとめ

本研究は、擬人化エージェントによるオーバーハードコミュニケーションによって、学習者がより信頼感を感じ、よりよく学習できる可能性について、ICTを活用したオンライン授業でも有効である可能性が高いことが示唆された。

また、その教材として、デジタルゲームを活用した授業の実践を採用した。しかし、学習者のゲームに対する前提が異なり、評価をきちんと行うことが難しかった。

主に改善する点として、以下のようなことが考えられる。

まず、今後は、評価の調査項目について再度検討を加える。学習者の発表ツールのバラつきを抑える。調査を行った学習者の数が少なかったので、定量的な評価を行うことが難しかった。今後はこれらの数の拡大にも努めたい。

コロナ禍で授業や働き方の転換を迫られている中、Iを活用したオンライン授業は役立つと考えられる。さらに政府ではデジタル庁の設立が検討されるなど、ますますデジタル化が進んでいく。この研究がデジタル化の推進に役立つことを願ってやまない。

なお、本研究は、NTTラーニングシステムズ(株)と愛知教育大学におけるクロスアポイント制に基づく共同研究「次世代ICT教育プロジェクトに伴う教材作成」の一部として行った。

## 参考文献

[1] 齋藤 ひとみ、擬人化エージェントによるオー

バーハードコミュニケーション : 被説得エージェントの反応の違いについての検討、愛知教育大学研究報告 教育科学編 愛知教育大学、64:141-145、2015.

- [2] 小池翔太・鈴木隆司・藤川大祐、小学校の総合的な学習の時間におけるマイクラフトを用いた論理回路の授業の実施、大会講演論文集、第34回、201-202、2018.
- [3] 「擬人化エージェントによるオーバーハードコミュニケーションのユーザの態度への影響」(2005)
- [4] 鈴木聡・山田誠二、情報処理学会論文誌 46(4)、1093-1100
- [5] 田口純子・林憲吾、通信制高校と地域を結ぶマイクラフトを用いたまちづくり学習の開発、研究報告集、387-394、2018.
- [6] 井上明人、ゲーミフィケーション<ゲーム>がビジネスを変える、NHK 出版、2012.
- [7] 「クロスアポイントメント制度の基本的枠組と留意点【追補版】」、文部科学省(登録日：令和2年6月)

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shinkou/sangaku/mext\\_00750.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/mext_00750.html)