

ハイブリッド講義支援のためのロボットを用いた教師向け通知方式の提案と評価

1230295 竹内将人 【コミュニケーション&コラボレーション研究室】

1 はじめに

COVID-19の流行以降、ハイブリッド講義は新しい授業の形態として定着してきている。しかし、ハイブリッド講義では対面受講生からは理解度などの情報が反応によってある程度伝わるが、遠隔受講生からは情報が伝わらない。そのため、教員はより反応のわかりやすい対面受講生に気を取られ、遠隔受講生を意識することが少なくなる問題がある。そこで本研究では、遠隔受講生が対面と同人数程度のハイブリッド講義を対象とし、小型の人型ロボットを用いた“実体”を伴う通知によって指導者の授業改善を支援するシステムを目指す。本稿では、ロボットを用いた通知方式の有効性とロボット設置位置による影響を調べるために評価実験を行う。

2 ロボットを用いた教師向け通知方式

最終的な目標として、授業内容がわかる/わからない、質問があるなどの生徒の理解度情報を集約し、ロボットの動作として教師に伝えるというシステムを目指している。ハイブリッド講義では伝わりづらい遠隔受講生の理解度や質問などを通知することで指導者の授業改善を支援する。本稿では、ロボットによる通知に焦点を当て、動作により通知することで、教師の集中を阻害せず、授業の邪魔にならない通知を目指している。

3 ロボットによる通知の有効性を調べる実験

本実験では、ロボットの動作による通知の有効性を調べるために、設置位置を変えて比較を行う。実験には学生9名が参加した。実験では本学の講義室を使用し、講義室中央の教卓にはノートPCを設置してチャットを確認できるようにした。実験参加者は教卓の前に立ち、提示された数字に対する継続的な暗算課題と、ロボットの動きに対する反応課題を行う。実験協力者として、対面の聞き手を3人、遠隔の聞き手を1人用意し、ロボットの設置位置として、PCの横、最前列の机の上、PCの画面に映像を表示する3条件(以下それぞれを、PC横、最前列、画面と表記)を用意した。実験中、ロボットの動き、および新しい数字の提示タイミングは事前に用意したシナリオに従う。ロボットの動きには両手を挙げる、両手を挙げるふり、右手を挙げるの3種類がある。アンケートと映像の分析を行い、3条件を比較した。

4 実験結果と考察

アンケートQ1, Q2の内容を表1に、結果を図1, 2に示す。実験の結果、図1から、ロボットの变化のほうが気づきやすいという回答が得られた。また、映像から平均反応時間を調べると、最前列(23.58f)<PC横

表1 ロボットに対する印象についてのアンケート

Q1	ロボットとディスプレイ上のロボット、どちらの動きの変化がわかりやすかったですか
Q2	ロボットが各位置にあることで邪魔だと感じましたか

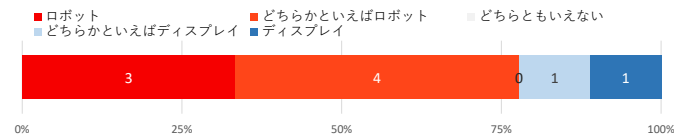


図1 気づきやすさについての比較

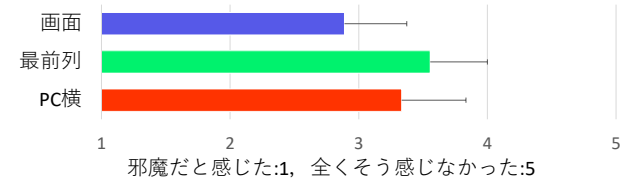


図2 邪魔さについての比較

(26.13f)<画面(26.54f)となり、最も早く動きに気付いたのは最前列条件であった。計算を間違えた回数、発話に詰まった回数には3条件に大きな差はみられなかった。以上3つの結果から、ロボットを用いた通知方式は有効だと言える。図2から、ロボットが最も邪魔になっていないのは最前列条件であった。これは、ロボットの距離が邪魔さ感に影響を与えていると考えられる[1]。また、PC横、画面条件で、対面の聞き手の拳手に気付かない参加者が見られた。以上の結果から、ロボットの設置位置は、最前列条件が適しているといえる。映像分析の結果、実験参加者はロボットを見ることが多いため、対面の聞き手とロボットを同時に見られる最前列条件の結果が良かったと考えられる。これは、教卓前に座る、頻繁にPCを操作するといった授業ならば結果が変わる可能性がある。その他の結果として、ロボットの動作で、集中が阻害された/計算を間違えた/発話に詰まった等の主観評価において、最前列条件が最も成績が良かった。これは、実験参加者からロボット/画面までの距離が実験参加者の心理に影響を与えている可能性がある。

5 まとめ

本稿では、ハイブリッド講義における指導者支援として、ロボットによる通知方式を目指し、ロボットによる通知の有効性と設置場所による効果の比較を行った。

参考文献

[1] 林田和人, 遠田 敦, 吉岡陽介, 高橋正樹, 佐野友紀, 渡辺秀俊: 自律移動するロボットの人間に対して邪魔さ感を与えない距離, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 75, No. 651, pp. 1133-1139 (2010).