

特集：人工知能，IoT がもたらす新たな学習・教育・管理の促進

講義映像に基づく受講者の多様な状況認識のための挙動のクラスタリング

小竹原 祐希*，角所 考*，西口 敏司**，飯山 将晃***，村上 正行****

Clustering Behaviors of Students for Recognizing Their Varied Situations during the Lecture from Its Video Images

Yuki KOTAKEHARA*，Koh KAKUSHO*，Satoshi NISHIGUCHI**，Masaaki IYAMA***，
Masayuki MURAKAMI****

In previous work on recognizing situations of lectures from their videos for reviewing those lectures to improve them, the behavior of looking ahead has been focused as the situation to be considered for the students, whereas various behaviors including pointing at slides, writing on the whiteboard, speaking to the students and so on have been considered as the situations for the lecturer. However, various behaviors of the students such as taking notes, dozing off, and so on as well as looking ahead could also be useful to estimate their understanding of the lecture. Since it is unknown what kinds of behaviors are actually observed in the students in the class beforehand, and the postures actually taken for those behaviors differ with each student, it is proposed in this article to obtain the situations actually observed in the students during the class by clustering their postures obtained from the lecture videos.

キーワード：講義映像，講義状況認識，受講状況，受講者姿勢，クラスタリング

1. はじめに

情報技術による高等教育支援の試みとして，従来より一斉授業型の講義を主な対象に，講義映像の撮影・アーカイブ化，ネットワーク配信などが行われてきた^{(1)~(3)}．そのため，これと並行して，講義内容の理解に耐え得るような映像の自動撮影を目指し，板書やスライド提示などの講師行動や，受講者による講師への質問などを講義状況として認識するための手法も数多く提案されている^{(4)~(7)}．一方，講義映像は授業改善のための振り返りにも有効なため⁽⁸⁾，その際に注目すべき場面を講義状況として認識する試みもあ

る^{(9)~(11)}．このような講義の振り返りに有用な講義状況としては，講師については講義の進め方，受講者については講義の理解度に関わるものが考えられる．このうち前者は，先述の講義映像の自動撮影のための講義状況認識でも対象とされてきたような各種の講師行動との重複が多い一方，後者は，受講者の講義への興味や関心が，顔を上げて前方に注目する挙動に反映されるという知見⁽¹²⁾から，そのような受講者の挙動に注目した講義状況が多く取り上げられてきた．

これに対して近年，受講者による講義の理解度と挙動の関係を分析した研究⁽¹³⁾では，前述のように顔を上げて前方に注目する挙動だけでなく，よそ見や居

* 関西学院大学理工学部 (School of Science and Technology, Kwansai Gakuin University)

** 大阪工業大学情報科学部 (Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology)

*** 京都大学学術情報メディアセンター (Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University)

**** 大阪大学全学教育推進機構教育学習支援部 (Department of Teaching and Learning Support, Osaka University)

受付日：2019年6月4日；再受付日：2019年10月17日；採録日：2019年12月25日