

Cyber-Physical PBL System 構築に向けた データベースの検討

五十嵐 悠樹[†] 間野 一則[†]

[†] 芝浦工業大学理工学研究科システム理工学専攻

1. はじめに・目的

文部科学省が推進しているアクティブラーニングの1つに Project-based Learning(PBL)がある。このPBLの評価手法にはプレゼンテーションなどが用いられているが、話し合いプロセスまで評価することは困難であることが課題となっている[1]。現在、話し合いに関して AI 技術などを用いたオンラインでのリアルタイム会議評価システムが開発されている。またサイバー(仮想)空間とフィジカル(現実)空間を高度に融合させた society 5.0 の実現を背景に本研究では PBL の客観的評価のための Cyber-Physical PBL System をめざす。音声データなどの情報をサイバー空間に蓄積、分析し、個人の貢献度などの可視化を試みる。システムの構築にあたって本研究では蓄積するデータベースの検討を行った。ここでは、①PROG テストを参考にした参加者の活動量、②グループの週ごとの活動量の2つの視点からデータを考察する。

2 方法・結果

使用したデータは2020年度に行われた前期システム工学演習の1班分の録音データである。zoomの録音機能を使用してデータを採取した。データから音声分析ツールELANを用いて発話ターン(発話回数・時間)を分析した。

2-1. PROG テストを参考にした参加者の活動量

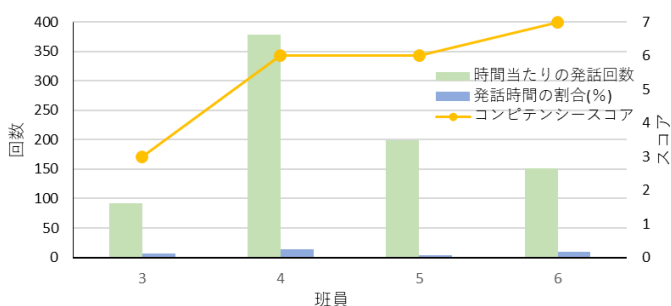


図 1. PROG スコアと時間当たりの発話回数、発話時間の比較

発話ターン(回数・時間)をコンピテンシスコアと比較した結果を上記に示す(図 1)。

2-2. グループの週ごとの活動量

グループの週ごとの活動量を比較し、時間系列でグループの活動に変化が現れるかを分析した。発話ターン(回数・時間)を週ごとに比較した結果を以下に記載する(図 2)。なお、録音データの欠損のため8週ある授業期間のうち5週分をまとめている。

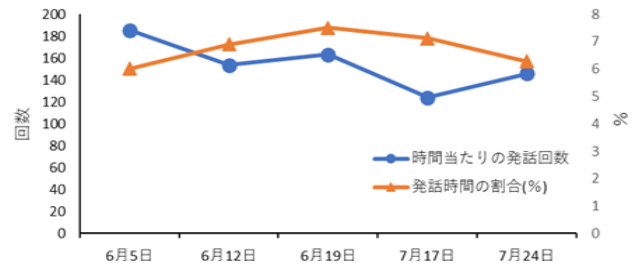


図 2. 時間当たりの発話回数の授業ごとの変移

3. 考察

PROG テストを参考にした参加者の活動量の分析結果においては班員 3 と 4 に関して活動量に比例してコンピテンシスコアも上昇傾向であることが示された。班員 4 は班のリーダーであり、司会進行などで発言が多かったと推察される。グループの週ごとの活動量の比較では発話回数と発話時間でその変移に差があった。発話回数では授業が後半になるにつれて回数が減っている一方、発話時間では中日をピークにしたグラフとなった。

今回の結果では1班分の参加者の PROG テストと特徴量の関連を分析した。特徴量と PROG テストで測定するような性格特性との間には関連性があるという報告がある[2]。Cyber-Physical PBL System を構築するためには、より参加者数を多く設定した特徴量と PROG テストとの分類モデルが必要になると考えられる。

4. まとめと今後の課題

本研究のデータベースの作成にあたっては最終的にリアルタイムでの分析を目指している。既存の研究でも類似の研究はされているがその多くが1日の実験で得た特徴量を基に分析している。今回の週ごとの特徴量の変移グラフから PBL の授業で求められる特徴量は授業週によって変移する可能性があることが示された。このことは今後のシステム構築にあたって単純にその日の特徴量だけでディスカッションの貢献度を客観的に評価できない可能性があることを示唆している。

参考文献

- [1] 水上悦雄 et al., 話し合いにおけるコミュニケーションプロセスの評価法について, 言語処理学会 第 14 回年次大会, 2008, p181-184.
- [2] 岡田奨吾 et al., マルチモーダル情報に基づくグループ会話におけるコミュニケーション能力の推定, 人工知能学会論文誌, 2016, 31 巻 6 号, p1-12.