

フィッシュボウル方式のディスカッション練習に向けた モバイル型観察支援システムの拡張と観察活動の検証

山口昌也 (国立国語研究所音声言語領域)[†], 柳田直美 (一橋大学)

Function Enhancement of a Mobile Observation Support System for Fishbowl-Style Discussion Training and Validation of Discussion Observation Activities

Masaya YAMAGUCHI (Spoken Language Division, NINJAL)[†]

Naomi YANAGIDA (Hitotsubashi University)

要旨

我々はこれまでディスカッション練習などの教育活動の観察とふりかえりを支援するために、モバイル型の観察支援システム FishWatchr Mini (以後, FWM) を開発してきた。FWM を用いた観察では, (1) 学習者がリアルタイムの活動に対して, ボタン選択式でアノテーションを行い, (2) 観察後, 観察者全員のアノテーション結果と活動のビデオとを同期・視覚化することにより, グループでのふりかえり活動を支援する。本発表では, フィッシュボウル方式のディスカッション練習に FWM を導入する方法を示す。また, 導入時の FWM の機能拡張として, ふりかえり時のビデオ参照機能について説明した。提案した導入方法と拡張された FWM を用いて, 3 回のディスカッション練習を大学の授業の中で実践した。実践の結果, FWM のふりかえり支援機能, および, ディスカッション練習時のビデオ映像によって, 導入方法として示したふりかえり方法が有効に機能しうることを確認した。

1 はじめに

これまで, 我々は協同型の教育活動における, 観察, ふりかえりを支援することを目的として, 観察支援システム FishWatchr Mini¹ (以後, FWM) を開発し, ディスカッション練習 (柳田, 2018) やプレゼンテーション練習 (北村・山口, 2020) の実践に適用してきた。

FWM は, スマートフォンなどのモバイル機器向けに開発された Web アプリケーションであり, インストールを行うことなく利用することができる。FWM を用いた観察では, 練習などの実技をリアルタイムに観察するために, ボタン選択式で観察内容を入力する。クラス全員といったグループでの観察に対応し, 活動終了後, 観察者全員の観察結果が FWM サーバに集積される。さらに, 集積された観察結果を FWM 上でグラフ表示することにより, グループでのふりかえり活動を支援する。

これまで, FWM では, ふりかえり時に観察結果と実技のビデオデータを関連付けて参照することはできなかったが, データに基づくふりかえりを行うためには, ビデオ参照は重要である。そのため, 山口・柳田 (2019) で FWM に対して, ビデオ参照のための拡張を行っている。今回, その拡張を元にして, フィッシュボウル方式のディスカッション練習 (大塚・森本, 2011) に適用した。

本発表では, まず, FWM をフィッシュボウル方式のディスカッション練習に導入するための方法を提案するとともに, 導入に際して行った FWM の拡張について説明する。そのうえで, 大学の授業におけるディスカッション練習に適用した結果を検証する。

[†] <http://www2.ninjal.ac.jp/masaya>

¹ <http://www2.ninjal.ac.jp/lrc/index.php?fwm>

2 FishWatchr Mini の拡張

2.1 授業への導入方法

2.1.1 従来の方法

ここでは、FWMによる観察とふりかえりの方法の説明をかねて、拡張前のFWMをディスカッション練習に導入した実践(柳田, 2018)を示す。この実践は、実際にディスカッションを行う前の事前練習として、ビデオ収録されたディスカッションの観察にFWMを導入したものである。全体的な活動の流れを次に示す。

手順1: 事前にビデオ収録されたグループ・ディスカッションを教室前部のスクリーンで上映し、クラス全員がFWMでリアルタイムに観察する。観察は、図1に示すボタンのクリックにより行う。1回の観察に、二つまで属性を設定できる。属性の設定は、教師が練習内容にあわせて、活動前に行っておく。図1は、二つの属性を用いる例である。「誠実な参加態度」「いいね」というように、左右の列のボタンを一つずつ押すと、1回分の観察になる。それぞれの観察結果は、観察時間、および、観察者名とともに記録される。すべての観察結果は、観察が終了した段階で、FWMサーバに保存される。

手順2: 全員の観察結果をマージし、FWMで集計したグラフをスクリーンに示しつつ、クラス全体でふりかえりを行う。グラフの種類は、大きく分けて、観察の属性ごとの集計結果(図2)、観察結果の時系列グラフ(図3)の二つがある。例えば、図2では、「言語表現」の「う～ん」の割合が高いことを把握できる。また、図3では、末尾の部分に観察が集中していることが見て取れる。なお、横軸の数字は時刻を縦書きで表示したものである。

これらのグラフは、教師がクラス全体の観察の傾向を把握するのに役立つ。そのため、例えば、特定の傾向の読み取れる属性や、注目を浴びたシーンなどに焦点を当てて、クラス全員でふりかえりを行う、といったことが可能になる。なお、手順2の段階では、教師が教室前のスクリーンでビデオを示しつつ、ふりかえりを行うこともできる。

手順3: 数グループに別れて、各自のスマートフォンでFWMのグラフを参照しつつ、グループでふりかえりを行う。

この段階では、各自が自分の観察結果のグラフを参照して、自分の観察傾向を把握したり、グループの他のメンバーと互いのグラフを見せあって、話し合いを行う。

以上のように、従来の導入方法では、ふりかえり時のビデオ利用は手順2のみで、学習者が主導的にふりかえりを行う手順3では利用できなかった。もし、手順3のふりかえりでもビデオを利用する場合は、FWMで収集した観察結果を、PC用のアプリケーションであるFishWatchr²(以後、FW)にインポートした上で利用することとしていた。FWは観察結果をビデオとを同期させ、観察したシーンの参照が可能であるとともに、FWMと同様、観察結果を集計して、グラフ表示することもできる。

2.1.2 提案する導入方法

本研究で提案する導入方法は、上記の手順3のような、グループでのふりかえり時にもFWMでビデオを利用できるようにするものである。本研究では、フィッシュボウル方式に基づく、ディスカッション練習に適用する。

² <http://www2.ninjal.ac.jp/lrc/index.php?fw>



図1 観察用ボタン

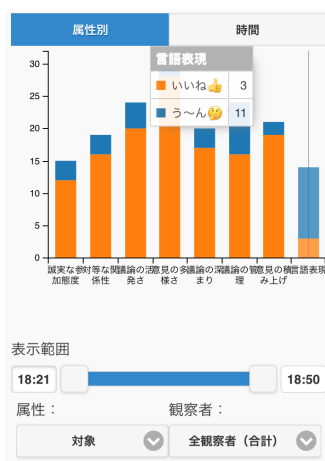


図2 属性別グラフの例

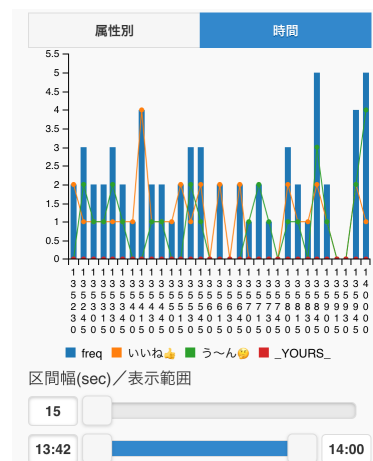


図3 時系列グラフの例

フィッシュボウル方式のディスカッション練習では、二つのグループ A、B が互いのディスカッション練習を観察し合い、練習後、合同でふりかえりを行う。全体的な流れを FWM の利用方法とともに示す。

手順 1' グループ A がディスカッション練習を行い、グループ B が A のディスカッションを FWM で観察する。

手順 2' 役割を交代し、グループ B がディスカッション練習、グループ A が B の練習を FWM で観察する。

手順 3' 両グループの全員が各自、自分たちのディスカッション練習のビデオを参照しつつ、FWM で観察する。

手順 4' グループ A、B が個別に FWM とビデオを利用しつつ、自分のグループ、相手のグループのディスカッション練習をふりかえる。基本的なふりかえり方法は、次のとおりである。なお、これらの方法は、この後の節で参照するため、R1~R5 のラベルをつけておく。

R1: 属性別グラフにより、グループ全体での観察傾向を把握する。

R2: 自分とグループのメンバーの観察結果をグラフで比較する。

R3: 時系列グラフで特徴的なシーンを探し、ビデオで確認する。

手順 5' FWM とビデオを利用しつつ、グループ A、B が合同でふりかえりを行う。

R4: グループ間の属性別グラフを比較して、異なる点、同じ点について話し合う。

R5: グループ間の時系列グラフを比較して、異なる点、同じ点について話し合う。

2.2 FishWatchr Mini の拡張方法

FWM でビデオ参照するための拡張は、山口・柳田 (2019) で提案している。ここでは、2.1.2 節の活動を行うにあたって追加的に行った改善とあわせて、説明する。

山口・柳田 (2019) では、YouTube や学内の CMS 上で共有したビデオファイルと FWM 上の観察結果とが同期するよう拡張した。この拡張により、時系列グラフの時刻表示部分をクリックすると、当該シーンが再生される。例えば、図 3 の一番右の「140000」をクリックすると、14 時 (14:00:00) 時点のシーンが再生される³。

³ デフォルトでは、指定した時刻の 10 秒前のシーンから再生するようになっている。

本研究では、上記の拡張に加えて、次の改善を行っている。(1) ネットワークの問題が発生したときに備えて、ローカルファイルのビデオも指定できるようにした。(2) ビデオファイルの共有場所を随時変更できるようにした⁴。

携帯型機器を用いて、教育活動をリアルタイムに観察するシステムの研究としては、クリッカー型のアノテーション入力機器を用いたシステム(中島(2008)など)や、タブレットを用いたビデオアノテーションシステム(植村・刑部, 2014)の研究がある。FWMは前者に対して、観察機器自体でふりかえりを行える点、後者に対しては、グループでの観察・ふりかえりに対応している点で特徴的である。

3 実践

3.1 授業内容

2.1.2 節の導入方法に則ったディスカッション練習を、A大学の2019年度後期科目「話し合いトレーニング」(13コマ, 1コマ105分)の一環として実施した。受講者は学部1年生14人(すべて留学生)である。

今回は手順1'~5'を次のように運用し、合計3回実施した。各回のディスカッションのテーマは、「貨幣の電子化の是非」「選挙資格の試験実施の是非」「安楽死の是非」である。

- 手順1', 2'のディスカッション、および、観察(他者観察)は、4グループに別れた上で、2グループがペアとなって実施した。1グループの人数は3~4名、1回のディスカッションは1回目15分、2・3回目20分である。FWMは各学生が所持するスマートフォンで動作させた。ディスカッション練習のビデオ収録は、4方向同時収録可能なカメラを用いた。なお、手順1', 2'を1コマの授業内で行っている⁵。
- 観察に使用した属性は二つである。それぞれの属性の設定を次に示す。
 - 「対等な関係性」「意見の多様さ」「意見の積み上げ」「言語表現」「誠実な参加態度」「議論の活発さ」「議論の深まり」「議論の管理」
 - 「いいね」「う～ん」
- 手順3'のディスカッションの自己観察は、課外活動として、次週の授業までに行うこととした。練習を収録したビデオはインターネット上で共有した。観察に用いるFWM用のスマートフォンとは別に、ビデオの再生用の機器⁶を用意し、ビデオを再生しつつ、FWMでリアルタイムに観察を行った。
- 手順4', 5'のグループでのふりかえりは、1', 2'の授業の翌週に、1コマの授業の中で実施した。ビデオをグループ全体で閲覧できるよう、1グループにノート型PCを1台用意した。

3.2 結果

3.2.1 概要

3回のディスカッション練習では、授業中での観察・ふりかえりをそれぞれ3コマ、課外活動の観察を3回分実施した。なお、実施にあたって、特に大きな問題は発生しなかった。

⁴ FWMはできるだけ容易に授業に導入できるよう、利用時のアカウント登録が不要となるように設計されている。そのため、観察用のボタンやビデオの共有場所などの事前設定を一度行くと、後で変更できない。ただし、2.1.2 節の導入方法では、授業での観察活動後にビデオの共有場所が決まるため、事前にビデオの共有場所を設定できない。そこで、授業中に観察した学生がふりかえり時にビデオを参照できるよう、ビデオの共有場所を後で変更できるようにする必要が生じた。

⁵ ディスカッション練習自体には、授業の約半分を使った。

⁶ 自宅や大学のPCなど

観察結果の概要として、各回のディスカッション練習における観察数を表 1 に示す。1 回のディスカッションの一人あたりの観察数は平均 34.9 個、標準偏差 24.1 である。なお、1 秒以内に連続して同じ内容（観点）の観察結果を入力した場合は、連打と判断し、データから削除している。

表 1 観察結果の概要

	1 回目	2 回目	3 回目	合計
自己観察	479	289	570	1338
他者観察	363	348	565	1276

3.2.2 属性別の集計結果

4 節の検証時の参照用に、3 回目のディスカッション練習の属性別グラフを図 4~11 に示す。なお、ここに示すグラフは、自己観察と他者観察の結果を比較しやすいよう、横向きの棒グラフで表示しており、FWM の実際の表示方法とは異なる。実際のグラフ表示については、図 2 を参照されたい。また、時系列グラフについては、スペースの関係上、検証の必要に応じて示すことにする。

4 ビデオを導入したふりかえり活動の検証

4.1 検証の概要

本節では、ビデオ導入、および、FWM のふりかえり支援機能により、ふりかえり活動が有効に機能するか、検証する。今回は、2.1.2 節で示したふりかえり方法（R1~R5）を実際の観察結果に適用してみることにする。ただし、全観察結果に対する網羅的な適用は困難である。したがって、限定的な検証となってしまうが、ふりかえりに有用と考えられる例を示しつつ、今後のふりかえり方法の洗練化の方法を模索する。

4.2 R1:グループ全体での観察傾向

グループ全体での観察傾向は、図 4~11 に示したような、属性別グラフに基づいて行う。R1~R3 はグループ別に行うものであり、手順 5' で行う 2 グループでのふりかえりに備え、グループとしての共通認識を得ることが重要であると考えられる。そのためには、観察したディスカッションの特徴を学習者が具体化させることが有用である。

その手段として挙げられるのが、特徴的な観察の観点を選び、その理由を具体化させる方法である。例えば、図 4, 5 の「対等な関係性」、図 4 の「議論の管理」、図 7 の「言語表現」は、「う〜ん」の割合が高く、その理由を具体化することができれば、ディスカッションの改善につながる。その際、当該のシーンを参照することは、グループでの共通認識を得るのに有用であり、他グループへの説明にも役立つ。これは「う〜ん」の例であるが、「いいね」の場合も同様である。

4.3 R2:メンバー間の観察結果の比較

FWM でメンバー間の観察結果を比較する方法は、属性別グラフで、自分と他のメンバーとの観察結果を比較することである。図 12 は、ディスカッション練習 B(図 6) 中の学生 A と他のメンバー（平均値）との観察結果を比較したものである。この図でわかるとおり（オレンジ色の帯が学生 A）、学生 A は、「誠実な参加態度」「対等な関係性」の観察を行っていない。したがって、これらの観察を行った学生が実際のシーンを再生しつつ、ボタンを押した理由を説明すれば、当該の観点からの観察を行わなかった学生に対して新たな気づきを促したり、グループとしての共通認識を得るのに役立つと思われる。

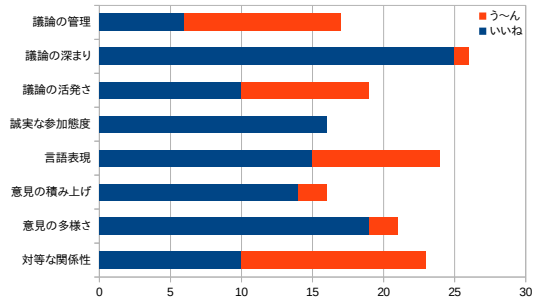


図4 ディスカッション練習Aの観察結果(自己)

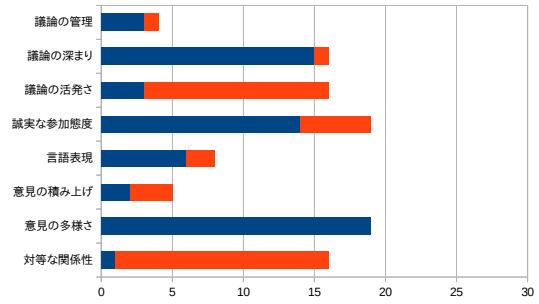


図5 ディスカッション練習Aの観察結果(他者)

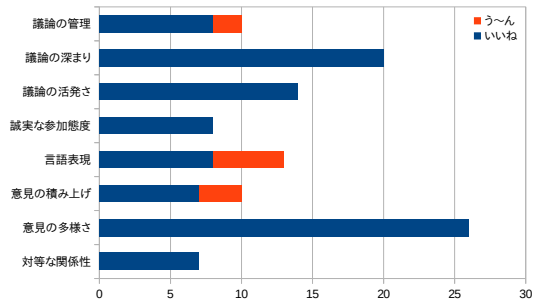


図6 ディスカッション練習Bの観察結果(自己)

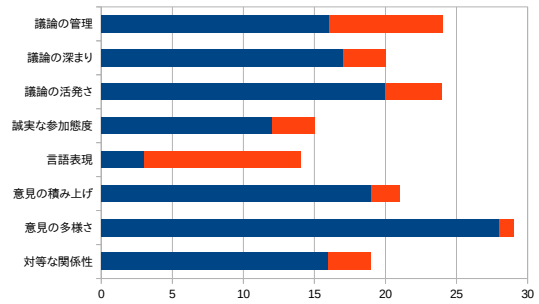


図7 ディスカッション練習Bの観察結果(他者)

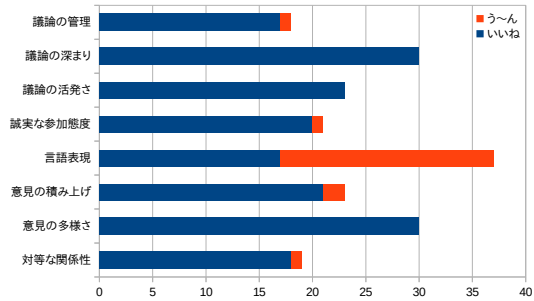


図8 ディスカッション練習Cの観察結果(自己)

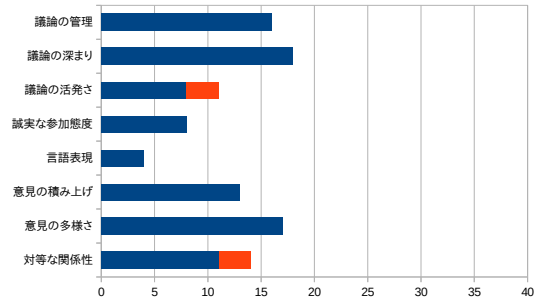


図9 ディスカッション練習Cの観察結果(他者)

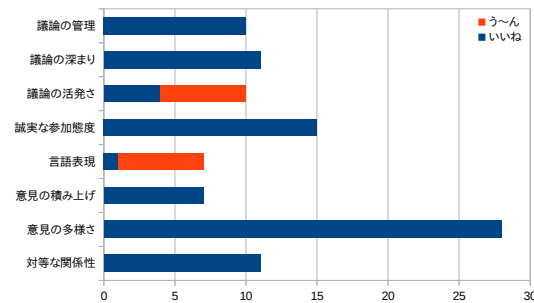


図10 ディスカッション練習Dの観察結果(自己)

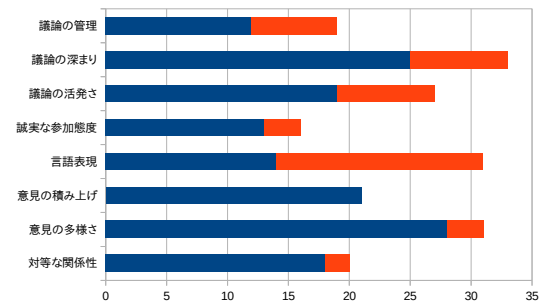


図11 ディスカッション練習Dの観察結果(他者)

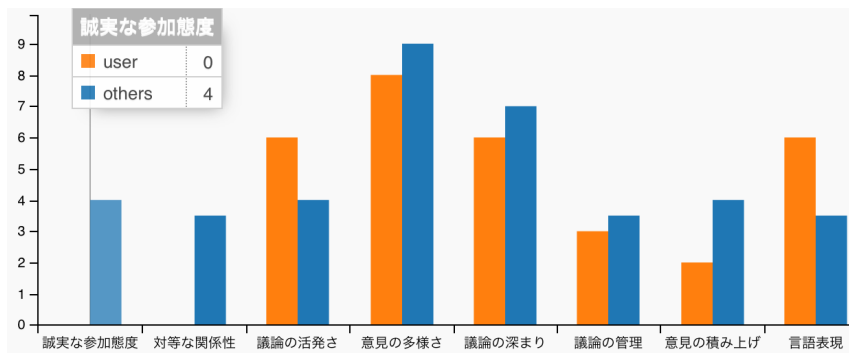


図 12 メンバー間の観察結果の比較例

4.4 R3:時系列グラフ中の特徴的なシーンの確認

時系列グラフで観察数が多い場所は、メンバーの多くが着目した場所なので、何らかの特著を持ったシーンである可能性が高い。図 13 はディスカッション D の他者観察結果 (図 11) の時系列グラフである。このディスカッションの場合、赤枠部分に観察が集中している。最も観察が集中している帯の属性を見ると、14 個の観察すべてが「いいね」で、「意見の積み上げ」(13 個)「議論の深まり」(1 個)であった。

前述のとおり、時系列グラフでは、グラフ横軸の時間部分をクリックすることにより、シーンを再生できる。上記の例の場合、一人の学生が明確に意見を述べたのに対して、別の学生がその意見を補強するような、新たな事例を説明した場面であることを確認できた。

なお、上記の例では、すべての観察結果での特徴的な点であったが、FWM では「う～ん」の観察結果だけといった制約をかけることも可能なので、特定の側面から特徴的なシーンを探すこともできる。

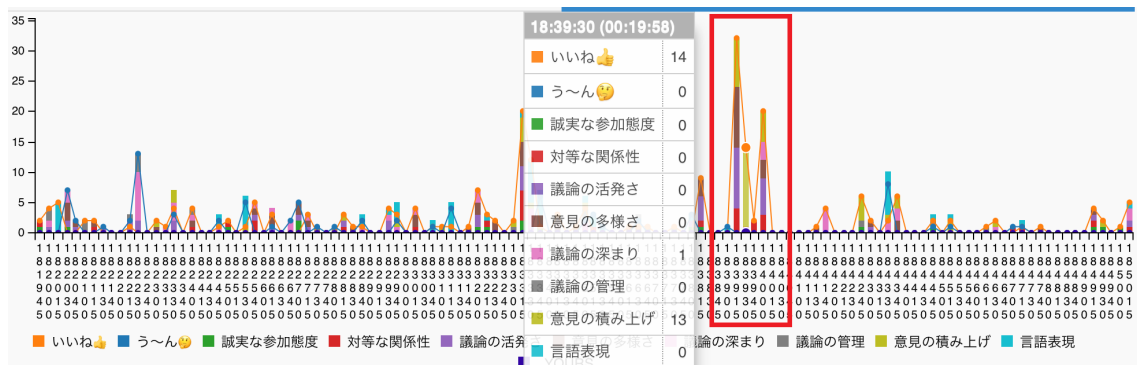


図 13 時系列グラフによる特徴シーンの確認例

4.5 R4:グループ間での属性別グラフの比較

グループ間での属性別グラフの比較の方法として、(a) 他者評価でのみ「う～ん」を含む観点の確認、(b) 「う～ん」の比率の高い観点の確認、(c) グループ間での観察数の差が大きい観点の確認、を挙げる。

(a) は、ディスカッション参加者が気づかなかった問題を他者が指摘しているパターンである。当該事例は、今回の実践で行った 12 のディスカッション練習のうち、9 のディスカッションで見ることができた。例えば、図 4~11 では、A の「誠実な参加態度」、B の「議論の深まり」、C の「議論の活発さ」、

Dの「議論の管理」である。このパターンの発見は属性グラフの比較で容易に存在を発見できるとともに、時系列グラフで実際のシーンを特定・参照するのも容易である。

(b)により、観察者が問題と感じた可能性の高い観察項目をふりかえりの対象にできる。図4～11の中では、図4, 5の「対等な関係性」、図4の「議論の管理」、図7の「言語表現」がこれに該当する。これらは、R1で挙げた例と同じであり、手順4'の段階でグループ内でのふりかえりを十分に行っておくことが望まれる。

(c)は(b)と類似する方法だが、片方のグループのみ、顕著な特徴があると認識した観察項目をふりかえりの対象にすることができる。図4～11の中では、A・Bの「議論の管理」、Cの「言語表現」などがこれに該当する。二つのグループで特徴の認識に差があることなので、両者の意見の相違をふりかえりで解消することにより、新たな気づきを促す可能性がある。

4.6 R5:グループ間での時系列グラフの比較

時系列グラフの比較例として、図14, 15を示す。これは、ディスカッション練習A(図4と5)の結果である。観察が集中するシーンを比較すると、異なる点はいくつか発見できるが、最もわかりやすいのが、他者観察の最右の特徴シーン(図15の黒矢印)である。他者観察では、「いいね」「う～ん」の観察数がそれぞれ1, 5に対して、自己評価の(図14)では観察数0である。

このシーンでは、ディスカッションの結論を取りまとめを行っているが、観察側の学生がそのまとも方に問題があると認識しているようである。一方、ディスカッション観察側の学生は問題があるとは認識していない⁷。このような差異が生じたシーンのふりかえりは、両グループの学生にとって認識のずれを解消する機会になると考えられる。また、この際、実シーンの参照は共通認識を得るための助けになると思われる。

ただし、グループの総観察数が少ないディスカッションの場合、突出して特徴的なシーンが見つげづらくなり、時系列グラフの比較が困難になる場合もあった。

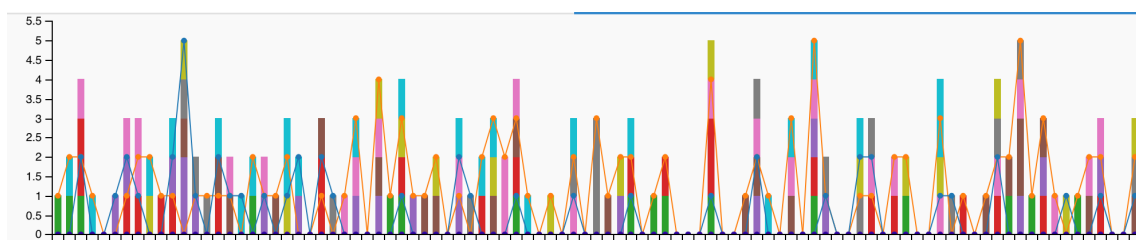


図14 ディスカッション練習Aの時系列グラフ(自己)

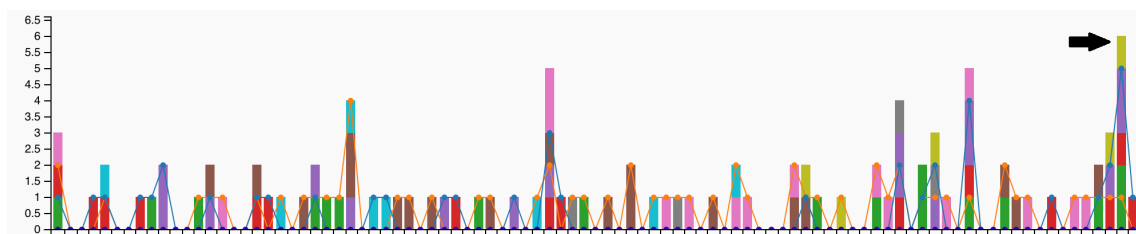


図15 ディスカッション練習Aの時系列グラフ(他者)

⁷ 図14の右から二つ分の帯は、いずれも「いいね」「う～ん」の観察数がそれぞれ2, 1であり、むしろ好意的な観察のほうが多い。

5 おわりに

本発表では、モバイル機器向けに開発された観察支援システム FWM をフィッシュボウル方式のディスカッション練習に導入するための方法を提案した。また、導入時に必要な FWM の機能拡張として、ふりかえり時のビデオ参照機能について説明した。提案した導入方法と拡張された FWM を用いて、3 回のディスカッション練習を大学の授業の中で実践した。実践の結果、FWM のふりかえり支援機能、および、ディスカッション練習時のビデオ映像によって、導入方法として示したふりかえり方法が有効に機能しうることを確認した。

謝 辞

本研究は、科研費基盤研究 (C) 「ビデオアノテーションを利用した協同型実習活動支援システムに関する研究」(17K01105), 「多段階の振り返りに対応した協同型教育活動支援システムに関する研究」(20K03116) の一環で行われた。

文 献

- 柳田直美 (2018). 「学習者用モバイル観察支援ツール FishWatchr Mini を用いた話し合い活動評価の実践」 2018 年度日本語教育学会秋季大会予稿集, pp. 417-422.
- 北村雅則・山口昌也 (2020). 「モバイルデバイスを用いたプレゼンテーション相互評価と振り返りの信頼性」 日本教育工学会 2020 年春季全国大会予稿集, pp. 339-340.
- 山口昌也・柳田直美 (2019). 「観察支援システム FishWatchr Mini におけるビデオ参照機能の実現」 日本教育工学会 2019 年秋季全国大会予稿集.
- 大塚裕子・森本郁代 (2011). 『話し合いトレーニング伝える力・聞く力・問う力を育てる自立型対話入門』 ナカニシヤ出版.
- 中島平 (2008). 「レスポンスアナライザによるリアルタイムフィードバックと授業映像の統合による授業改善の支援」 日本教育工学会論文誌, 32:2, pp. 169-179.
- 植村朋弘・刑部育子 (2014). 「観察記録ツール “CAVScene” のデザイン 2」 デザイン学研究作品集, 20:1, pp. 102-107.