

論文

観察支援システム FishWatchr を用いた 「自律型対話プログラム」の実践方法の改善と評価

山口 昌也^{1,a)} 大塚 裕子²

受付日 2019年7月10日, 再受付日 2019年12月21日/2020年3月20日/2020年8月12日,
採録日 2020年11月14日

概要: 本論文では, 大学生を対象にした話し合い能力向上のためのトレーニングプログラムである「自律型対話プログラム」におけるディスカッション練習とリフレクション活動に観察支援システム FishWatchr を導入する方法を提案する. 提案手法では, ビデオ収録したディスカッションをメンバ各自が FishWatchr でビデオアノテーションにより観察したうえで, 全メンバの結果を参照しつつ, リフレクションを行う. 提案手法を用いた実践は 32 名の大学生が参加した 15 コマの集中授業の一環として実施した. 実践結果の評価として, (1) フィッシュボウルによる手法と提案手法とを観察とリフレクションの観点から定性的に分析し, 提案手法の長所を明らかにしたうえで, (2) 受講者へのアンケートとアノテーション結果により, 長所が受講者に認識されたか, また, 実践で活用されたかどうかを検証する. 検証の結果, 定性的分析により, 提案手法の長所が「アノテーション結果の利用」「自己観察」「実シーンの参照」であることを示した. そして, (a) これらの長所が受講者の 93.7% のアンケート結果で指摘されていること, (b) 受講者の 84.4% が自己観察として自分に対するアノテーションを実際に行っていたこと, (c) アノテーション結果が「他メンバの理解」「シーン理解」「リフレクション時の利便性向上」に活用されうることを確認した.

キーワード: ビデオアノテーション, ディスカッション練習, 観察, リフレクション

Improvement and Evaluation of an Exercise Method of “Workshop-based Education Program Fostering Students’ Self-directed Communication Ability” Using the Observation Support System “FishWatchr”

MASAYA YAMAGUCHI^{1,a)} HIROKO OTSUKA²

Received: July 10, 2019, Revised: December 21, 2019/March 20, 2020/August 12, 2020,
Accepted: November 14, 2020

Abstract: This paper proposes a method of introducing the observation support system “FishWatchr” to discussion exercises and reflections in “Workshop-based Education Program Fostering Students’ Self-directed Communication Ability.” In our method, each participant observes a video of their discussion and adds annotations using FishWatchr. Then, all the participants reflect on their discussion based on their collective observation results. We applied the proposed method to a 15-period block course within the education program, in which 32 university students participated. The application was evaluated through the following procedure: 1) qualitative analysis of advantages of our proposed method compared to a Fishbowl-based method, 2) verification of whether the students recognized the advantages in their answers to questionnaires and made use of them in their annotations. The qualitative analysis showed that the advantages were “utilization of annotation results,” “self-observation,” and “referenceability to video.” We confirmed the following: a) these advantages were mentioned in 93.7% of the results of the questionnaires, b) 84.4% of students made annotations to their activities, and c) the annotation results could be utilized in “understanding other members,” “understanding annotated scenes,” and “improving ease of reflection.”

Keywords: video annotation, discussion exercise, observation, reflection

1. はじめに

本研究では、ディスカッション（話し合い）能力育成のための「自律型対話プログラム」[15]における、ディスカッションの観察とディスカッション後のリフレクション（ふりかえり）活動の改善を目的に、観察支援システム FishWatchr [29]を導入する方法を示すものである。

1.1 自律型対話プログラム

自律型対話プログラムとは、大学生を対象としたディスカッション能力育成のためのワークショップ型授業を実行するためのシラバスおよびマニュアル・教材である [15]。本プログラムは、ディスカッションの参加者がディスカッションの実践と評価としてのリフレクションを繰り返すことにより、自分たちの問題点に気づき、改善しながら、自律的に話し合う力を身に付けることを目的としている。そのため、参加者のディスカッションの実践とリフレクションをプログラム設計の核としている [18], [23]。

本プログラムが推奨するモデル・シラバスは、大きく分けて、ディスカッション練習、問題解決のためのディスカッション、プレゼンテーションの3つのパートから構成され、半期15コマの授業で活用できるように設計されている（詳細は3.1節参照）。プログラムの核であるディスカッションの実践とリフレクションは、ディスカッション練習、問題解決のためのディスカッションの中に組み込まれている。

ディスカッションの実践では、フィッシュボウル（以下、FBと記す）方式 [2] を導入してきた [15], [21], [22]。FB方式は、ファシリテータ養成においてしばしば活用されている、気づきを促し共有するリフレクションのトレーニング手法である。金魚と金魚鉢（フィッシュボウル）の鑑賞者との関係のように、ディスカッションを観察される人たちの活動と、ディスカッションを観察する人たちの活動を同時に行い、ディスカッションの後に、リフレクションとして、ディスカッション実践者と観察者相互の気づきを共有する。

1.2 自律型対話プログラムの課題

以上のように、自律型対話プログラムは、FB方式に基づいて、ディスカッション実践の観察とリフレクションを行ってきたが、次の2つの問題が存在する。

問題1: 学生にとっては観察自体が難しく、リフレクシ

ョンの対象となるような、価値のある気づきを得にくい
問題2: リフレクション時に、互いに気づいたことを話し合うだけでは、共通認識を得ることが難しい

まず、問題1は、FB方式では他グループのディスカッションに対する観察をリアルタイムで行うという制約に起因する。この制約により、(a) 十分な観察時間が確保できないため、気づきを得るのが難しくなったり、(b) 自らの気づきを実シーンで再確認したり、より深く分析することができないため、気づきの質を落とす要因になりうると考えられる。

問題2は、気づきが各観察者の記憶に基づくことに起因する。たとえば、ディスカッションの特定のシーンを言葉で説明しても、他のメンバが同じシーンを想起するか確認できず、記憶していないメンバがいる可能性さえある。また、各メンバの気づきは個別に説明しないと、他のメンバと共有できない。そのため、気づきの数が多いと、限られた授業時間^{*1}の中で、全員の気づきをグループ・リフレクションで網羅的に扱うのは困難になる。

1.3 課題解決に向けた方針

本論文では、上記の2つの問題を解決するために、ビデオアノテーションシステム FishWatchr（以後、FW）[29]を「自律型対話プログラム」に導入する方法を提案する。

提案手法では、グループ・ディスカッションをビデオ撮影し、ディスカッション終了後にグループの各メンバがFWによりビデオを観察する。観察結果はビデオアノテーションという形で記録され、グループ全員の観察結果を統合したうえで、グループ・リフレクションで使用する。

前節で述べた問題1に対しては、ディスカッションをビデオで観察することにより対応する。これにより、リアルタイムでの観察というFB方式の制約を取り除き、繰り返し観察ができるようにする。また、問題2に対しては、グループ・リフレクションでの気づきの共有を行う際、各人の記憶に依存するのではなく、観察結果であるアノテーション結果を用いる。この際、アノテーション結果を可視化するなどのリフレクション支援機能を導入することにより、問題2の解決を図る。

提案手法は、15コマからなる「自律型対話プログラム」の一部として実践に導入した。実践の評価は、次の2段階で行う。まず、FBによる手法と提案手法とを観察とリフレクションの観点から定性的に分析し、提案手法の長所を明らかにする。そのうえで、実践参加者のアンケート、および、アノテーション結果に基づき、長所が実践で活用されたかどうかを検証する。

¹ 国立国語研究所
National Institute for Japanese Language and Linguistics,
Tachikawa, Tokyo 190-8561, Japan

² はこだて未来大学
FUTURE UNIVERSITY HAKODATE, Hakodate, Hokkaido
041-8655, Japan

a) masaya@ninjal.ac.jp

*1 本プログラムのモデル・シラバスでは、グループでのリフレクション時間は40分である。

2. 関連研究

2.1 ディスカッション支援

本研究では、ビデオアノテーションシステムをディスカッション練習に導入することにより、そのリフレクションを支援するものである。そこで、まず、ディスカッション支援を目的とした研究を概観する。

このタイプの研究として、林ら [7] は協調学習時の会話における参加者の注視対象、発話の長さ、ノート記述動作といった非言語情報を用いて、学習態度を視覚化する手法を提案している。また、文献 [6] で提案されている手法は、議論中の発言が他のメンバに与えた「貢献度」を視覚化することにより、どのような発言が議論に貢献するのか、という点に関して、気づきを促すものである。さらに、羽山ら [5] は、学習者が事前学習に使用した資料を、発話の状況に応じて提示することにより、議論を支援するシステムを開発している。

このうち、文献 [7] はディスカッションの一定の側面をシステム側の基準によって客観的に評価するアプローチ、文献 [6] は参加者の気づきを促すアプローチ、文献 [5] はディスカッション自体を直接支援するアプローチである。

本研究のアプローチは、ディスカッション参加者の気づきを促すという点で、文献 [6] に最も近いが、支援の範囲をディスカッション後のリフレクション、さらにいえば、グループでのリフレクションを含めた支援を行う点に特徴がある。この特徴は、自律型対話プログラムの理念、つまり、自らの気づきを重視し、リフレクション時にメンバ間で気づきを共有することにより、自分たちの問題の改善を目指すという理念に基づいている。そのため、観察の視点はシステム側では定めず、学習者自身が活動を観察・評価するのを支援するとともに、学習者同士がリフレクション時に結果を共有・分析するのを支援する。

2.2 ビデオを用いたリフレクション

1.2節では、自律型対話プログラムにおける問題1がリアルタイムに観察するという制約に起因することを指摘した。この問題に対処する手法としては、リフレクション時にビデオを用いる手法が主流であり*2、問題2を解決するためのリフレクションの支援についても、ビデオの利用が基本となる。

そこで、リフレクションの手段として、ビデオを用いた研究を概観する。ビデオを用いたリフレクションは、(教職課程学生の)教師教育 [3], [11], [13], [14], [20], [31], 授業改善 [17], [19], [25], プレゼンテーション練習 [12], [30],

幼児教育 [27], 医療・看護教育 [8], [9], [10], ワークショップ [4], [28] など、さまざまな教育活動で用いられている。

ここでは、本研究の位置づけを明らかにするために、(a) 実習・観察・リフレクションの主体、(b) リフレクションの支援システムという観点から、これらの研究を見てみる。

まず、(a) の観点から見ると、上記の研究のうち、教師教育や授業改善、プレゼンテーション練習では、実習の主体が基本的に1名であり、実習の主体と観察者とは区別される。また、幼児教育の [27] は教師本人が幼児の活動を記録、観察、リフレクションする。したがって、実習・観察・リフレクションの主体が同一である本研究とは、実習、観察、リフレクションの位置づけが大きく異なる。

一方、医療・看護教育、ワークショップ関連の活動では、実習とそのビデオ収録、ビデオを用いた観察、グループ・リフレクションが行われるが、これらの主体はほぼ同一*3であり、本研究に近い。

ただし、活動の自律性の面で異なる点がある。1つは、リフレクション時における、指導者的な役割を持った人物の存在である。本研究では、自らの気づきを重視し、観察・リフレクションは参加者が自律的に実施するが、たとえば、医療教育における実技試験後のグループ・リフレクションを扱う研究 [8] ではファシリテータや上級生がリフレクションに参加する。また、美術系大学におけるワークショップ型のデザイン教育 [4] では、ファシリテータのほか、ドキュメンテータと呼ばれるスタッフが活動を撮影・ビデオ編集し、リフレクション時に上映する。

また、もう1つの相違点は、グループでのリフレクションの人数である。本研究では各参加者が自律的に活動し、全員が主体的にかかわれるよう、3, 4名で行っているのに対して、文献 [9] が12名、文献 [10] が約30名、文献 [4] が79名と多い。

次に、(b) の観点から見てみる。上記であげた研究には、本研究と同様に、ビデオでのリフレクションを支援するシステムが導入されている。これらを大別すると、(i) 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 [9], [10], [13], [14], [17], [20], [30], (ii) Web 掲示板でコメントを共有するシステム [3], [11], [19], (iii) タブレット型のビデオアノテーションシステム [28], の3つに分類される。本研究ではFWを用いるが、それぞれ次のような点で特徴的である。まず、(i) のタイプのシステムに対しては、アノテーション時に、ラベルだけでなく、コメントも入力できる点、(ii) のタイプのシステムに対しては、FWではサーバが不要で、参加者のPC単独で運用できる点である。

(iii) の文献 [28] は、ビデオアノテーションシステムであり、アノテーション結果を他者と共有・比較する機能を持

*2 クリッカーやアノテーションツールなど、観察方法に焦点を当てた研究も存在するが、観察結果はリフレクション時にビデオと同期することになるため、後述の観点「(b) リフレクションの支援システム」の中で言及ことにする。

*3 文献 [9], [10] ともに実習時にいくつかの役割があり、全員が同一条件で実習するわけではない。

つなど、FW と類似している。しかし、ワークショップを観察対象とし、そのなかで発生する出来事の解釈支援を目的としているため、アノテーション記述の自由度が高く、シーンへの意味づけに関して、観察者間で統一的な記述方法を利用することが想定されていない。具体的には、アノテーションとして、自由記述のテキストやビデオ画面上への直接書き込み（例：注目範囲を線で囲む）、音声入力でのコメントなどが用いられているため、シーンへの意味づけは観察者による自由記述に委ねられる。

それに対して、FW では参加者全員が一定の枠組みで規定されたアノテーションを用いることにより、グループ・リフレクションを行う際、メンバ間のアノテーションの比較・分析が容易になるよう設計されている。たとえば、シーン評価のラベルや観察対象の話者名はメンバ全員が同じものを使用するようになっているため、グループでのリフレクション時に、特定シーンに対する各メンバ間の評価を比較したり、特定の評価のアノテーションだけ抽出するということを容易に実行することができる（詳細は、3.3.2 項を参照）。

以上のような FW の特徴は、リフレクションにおいて、学習者が自律的に活動を分析するために重要な役割を果たすものと考えられる。

2.3 本研究における教育活動と支援手法のまとめ

本節では、本章のまとめとして、本研究で実施する教育活動と使用する支援手法を整理しておく。

まず、本研究が対象とする教育活動は、自律型対話プログラムにおける、ディスカッション練習の観察とリフレクション活動である。これらの活動の特徴は、参加者自身の気づきを重視し、参加者が自律的に実施するため、(i) 教師などの指導者的な役割を持った人物が参加せず、(ii) 3、4 名の小グループで行うことである。

使用する支援手法としては、上記の活動を改善するために、ビデオアノテーションシステム FishWatchr を導入する。支援手法の特徴としては、(i) ビデオアノテーションは観察対象のシーンに対するラベル、および、自由記述のコメントを用いること、(ii) FishWatchr がサーバを必要としない PC アプリケーションとして、参加者の PC 上で動作すること、(iii) リフレクション時に互いの観察結果の比較や分析が容易になるよう、参加者全員が一定の枠組みで規定されたアノテーションを用いる点である。

3. FishWatchr を用いたトレーニングプログラムの設計と実践

3.1 授業構成

本トレーニングプログラムは、日本の A 大学の 2016 年度前期選択教養科目「言語と社会」で実践した。当該授業では、文献 [21] に示すとおり、2011 年度から 2015 年度に

表 1 提案手法による授業構成

Table 1 Course structure by our proposed method.

No.	形式 / コマ数	プログラム活動
1	授業/1	授業ガイダンス
2	実習/1	自己紹介エクササイズ
3	実習/1	フィッシュボウルディスカッションの実践 (トライアル)
4	講義 + 実習/1	FishWatchr の説明と操作方法の確認
5	実習/1	ベテランファシリテータによるディスカッションを対象とした観察訓練
6	実習/2	FW を使ったディスカッション実践とリフレクション
7	講義 + 実習/1	傾聴エクササイズ
8	講義/1	意思決定すること
9	実習/1	テーマ決めエクササイズ
10	実習/2	FW を使ったディスカッション実践とリフレクション
11	講義 + 実習/3	グループワークとプレゼンテーション (テーマ：A 大学の使いにくさを改善する)

かけて自律型対話プログラムを実践していた。

2016 年度は、当該授業を集中講義（全 15 コマ、1 コマ 90 分）として 32 名の 1~3 年生を対象に実施した。今回新たに設計したトレーニングプログラムの授業構成は、表 1 のとおりである。従来の授業構成と異なるのは、表 1 の 4、5、6、10 における観察とリフレクションに、FW を導入している点である。

トレーニングプログラムは、大きく分けて、導入（表 1 の 1、2）、練習（3~5）、実践（6~11）の 3 つの部分から構成されている。

まず、1 でトレーニングプログラム全体の構成や方針・理念を説明する。2 は、いわゆる「アイスブレイク」（文献 [18], p.134）と呼ばれる段階である。本講義の受講生は、異なった学年の学生が集まっており、互いに知り合っていない可能性も高い。そこで、互いのことを知ることで、場の安心感を高め、スムーズな対話ができるようにする。

表 1 の 3~5 では、ディスカッション、観察、使用するツールの練習を行う。3 はフィッシュボウルによるディスカッションを試行する（詳細は 4.2.1 項を参照）。4 では受講者のノート PC にインストールした FW の動作確認を行うとともに、FW の機能（アノテーション機能、リフレクション支援機能など）の操作方法を学習する。そして、5 でベテランファシリテータによる模範的なグループ・ディスカッションのビデオを視聴し、観察方法、ディスカッション方法を学習する。

表 1 の 6~11 が実践本番になる。ディスカッション実践とリフレクションは 6 と 10 の 2 回行い、最後の 11 で

グループワークとプレゼンテーションの実践がある。6で実際のディスカッションとリフレクションを体験した後の7~9で、他人の意見を傾聴すること、ディスカッションにおける意思決定・テーマ決めに関する補足的な授業を行い、10で再度ディスカッションとリフレクションを実践する。そして、最後の11で、まとめとして「A大学の使いにくさを改善する」という大テーマのもと、個々のグループでテーマ決めをした後、問題解決のためのディスカッションを行い、グループとしての意思決定結果をプレゼンテーションする。11ではディスカッションの進め方に制約がないため、学生たちはより自律的にディスカッションを設計・管理する必要がある。したがって、6~10の実践は、最終回に向けたトレーニングと位置づけることができる。

3.2 ディスカッション実践とリフレクションの流れ

ここでは、表1の6, 10で実施する、FWを用いた実践について説明する。実践の手順は、次のとおりである。なお、アノテーションなど、FWによる各種の処理については、3.3節で詳しく説明する。

(1) ディスカッション (A 実践・B 撮影) [20分]

3名を基本としてグループを作り、2グループをペアグループとする。グループの人数は、発言しなかったり、発言できない学生がでないよう、富田らの研究[26]^{*4}と2011年度から2015年度に行った実践経験に基づいて設定した。なお、今回の受講者数は32名だったので、グループ数は10、そのうち、3名のグループが8、4名のグループが2となった^{*5}。ペアとしたグループのうち、グループAは、ディスカッション実践を行い、グループBは撮影を行う。ただし、撮影者は1人で、他のメンバは観察シートを作成する。ディスカッションのテーマは、文献[1]から5件、教員が選択肢^{*6}を用意し、各自、話し合いたいと思うテーマをあらかじめ選択している。同じテーマを選択した受講生同士が同じグループになっている。また、撮影は学生の所有するスマートフォンやタブレットで行った。

(2) ディスカッション (B 実践・A 撮影) [20分]

グループAとグループBの役割を交代し、グループBがディスカッション実践、グループAは撮影を行う。

(3) データ交換 [10分]

グループAとBで、撮影データを交換する。

(4) 個人でのアノテーション [30分]

FWで撮影データ(自分たちのディスカッションを撮影したもの)を視聴し、大塚・森本[22]の7つの観点^{*7}から、「よい」「悪い」と思ったシーンにアノテーションする。

(5) アノテーション結果のマージ [15分]

グループのメンバのアノテーション結果をFWでマージする。

(6) グループでリフレクション [25分]

FWを利用して、メンバが気になったシーンをリフレクションし、分析する。たとえば、(a)メンバが共通して気になったシーンに対して、気になった理由を共有・分析する、(b)「良い/悪い」の評価が異なったシーンや特定のメンバだけがアノテーションしたシーンなど、メンバ間でアノテーション結果が異なるシーンに対して、意見の相違理由を議論する、といった方法である。

3.3 FishWatchrの利用

3.3.1 アノテーション

FWはディスカッションやプレゼンテーション練習といった、協同型の教育活動を支援するために開発されたビデオアノテーションシステムである。ビデオデータに対するアノテーションの他、グループでのリフレクションを支援する機能を持っている。

図1は、FWの実行例である。

ウィンドウ下部のボタン(図1D、「良い」「悪い」「その他」)が「アノテーションボタン」である。アノテーションボタンを押すと、再生位置のシーンに対してアノテーションを行うことができる。アノテーション結果は、「アノテーションリスト」(図1B)に追加される。追加されたアノテーション結果をダブルクリックすると、当該シーンが再生される。

1回のアノテーションには複数の属性が含まれ、実践の目的にあわせて設定できる。今回の実践では、次の設定で行った。

時間: アノテーションしたシーンの時間情報(ビデオデータ先頭からの経過時間)

注釈者: アノテーションした学生名

話者: アノテーション対象の話者(参加者全員の名前、「不特定」)

ラベル(評価): アノテーションしたシーンの良否(「良い」「悪い」「その他」)

コメント: 当該アノテーションの説明コメント

「評価」属性の値はアノテーションボタンの種類(「良い」「悪い」「その他」)が入力される。「時間」「ラベル」「注釈者」属性の値は、アノテーションボタンを押した時点の値

^{*4} グループ構成法における、学生にとっての話し合いの難しさについては、文献[26]により報告されている。2, 3人の小グループを経て6人程度の大きなグループでの話し合いを行うことにより、主観的な困難感を改善できるとしている。

^{*5} この授業実践では、ペアグループを作成するためグループ数を偶数にする必要があるため、このようなグループ構成になった。

^{*6} 用意したテーマとしては、「誰も損をしなければ何をしてもよいか」「不平等が許される場合とは？」などである。なお、各テーマには詳細な問題設定が記述されている。

^{*7} 「誠実な参加態度」「対等な関係性」「議論の活発さ」「意見の多様さ」「議論の深まり」「議論の管理」「意見の積み上げ」

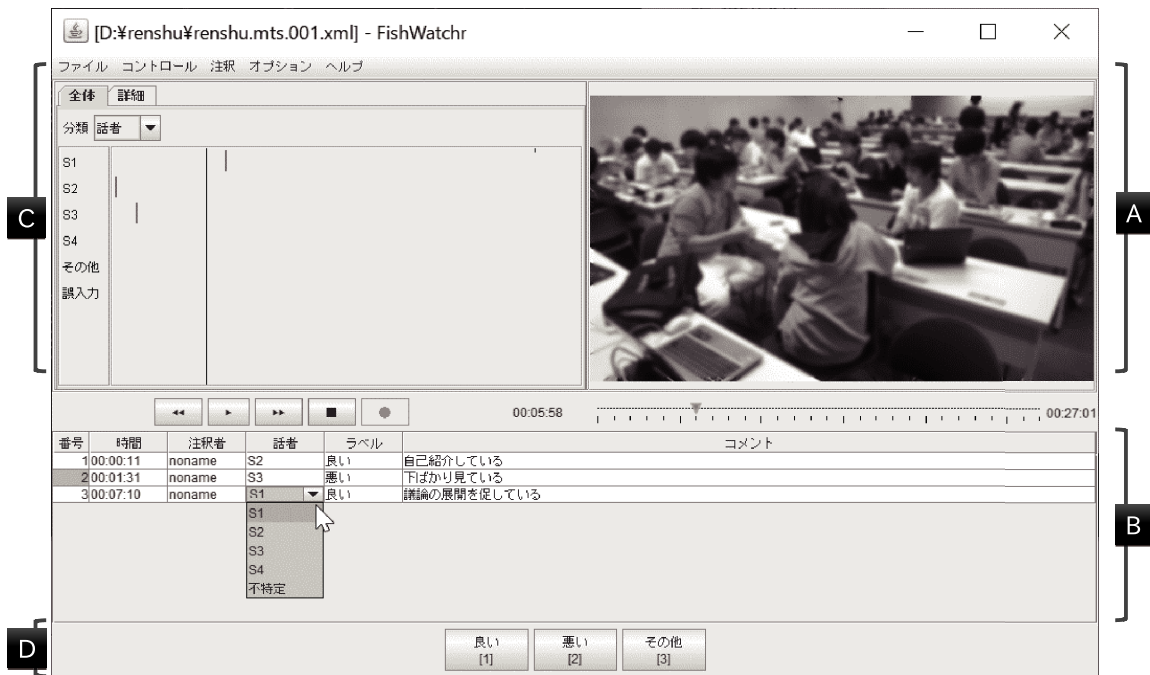


図 1 観察支援システム FishWatchr

Fig. 1 Observation support system “FishWatchr”.

が入力される。「話者」属性は、図 1 のように、アノテーション後にプルダウンメニューから選択するようになって*8。単一の特定話者に対してアノテーションしない場合*9は、「不特定」を選択する。「コメント」属性には、自由記述でアノテーションした理由を記入する。

3.3.2 リフレクション

3.2 節の手順 (4) で各受講者がアノテーションした結果は、手順 (5) でマージし、グループのメンバ全員で参照しつつ、リフレクションを行う。

結果のマージには、FW のマージ機能を用いる。今回の実践では、グループのメンバの 1 台の PC にアノテーション結果ファイルを持ち寄り、1 つのフォルダにまとめた。フォルダが FW に読み込まれると、すべてのアノテーション結果ファイルの内容が自動的にマージされる*10。

手順 (6) に示したとおり、グループでのリフレクションでは、主としてグループのメンバ同士でアノテーション内容を比較し、共通点や相違点を分析する。FishWatchr は、このような分析を支援するのに有用な、次の機能を持っている。

*8 アノテーション結果は手順 5 で統合するので、アノテーション前に、メニューに登録する参加者名を統一しておく。

*9 たとえば、誰かの有益な発言に対して、誰も回答しなかった場合である。

*10 人手を介してアノテーション結果のマージを行うのは、FW ではネットワークを介したマージ機能を実装しておらず、マージの処理を全自動で行うことができないからである。全自動化していない理由は、(a) マージを行う際に特別なコンピュータ・リテラシが不要で、利用者に特別な指導をしなくて済むこと、(b) 共有のためのアカウントやサーバが不要なこと、(c) 「1 つのフォルダにまとめる」際には、必要に応じて、学内のファイルサーバや Dropbox などのファイル共有サービスが利用できるからである。

グラフ FW のウィンドウ左上 (図 1C) は、アノテーション結果が時系列表示される。横軸は時間である。縦軸は画面左上のプルダウンメニューから「話者」「注釈者」「ラベル (評価)」を選択する。グラフ下部は、一定時間内に行われたアノテーションのヒストグラムである。なお、グラフをダブルクリックすると、当該時間のシーンが再生される。

フィルタ アノテーションテーブルは列ごとにフィルタを持ち、フィルタに設定した文字列 (正規表現) にマッチしたアノテーションだけ表示される。これにより、特定の話者、ラベル、コメントだけを閲覧するのに役立つ。なお、フィルタ結果は、上記のグラフにも反映される。

たとえば、メンバのアノテーション結果の共通点・相違点を抽出するには、グラフの縦軸を「注釈者」とする。この場合、アノテーション結果はラベル (評価) 属性で色分け (赤「良い」、黄色「悪い」) されるので、図 2 のように縦軸方向にアノテーションの色を比較すればよい。

一方、各メンバがどのように評価されたかを見るには、グラフの縦軸を「話者」にする。図 3 のように、特定の話者ごとに、評価の良否や、評価された場面範囲 (例: 緑枠部分) などを抽出するのに役に立つ。

また、図 4 は、縦軸を「ラベル (評価)」にして、グループ全体での評価の良否を表示している。図 4 上が、属性のフィルタ機能を利用して「良い」に制限したときの表示結果、下が「悪い」に制限したときの表示結果である。このように、特定の属性値ごとに特徴的なシーンを探索することが可能である。



図 2 アノテーション結果の時系列表示 (注釈者)

Fig. 2 An example of a time-series chart of annotation results (Annotators).

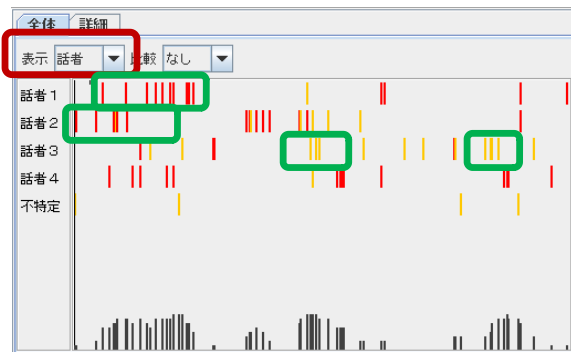


図 3 アノテーション結果の時系列表示 (話者)

Fig. 3 An example of a time-series chart of annotation results (Speakers).

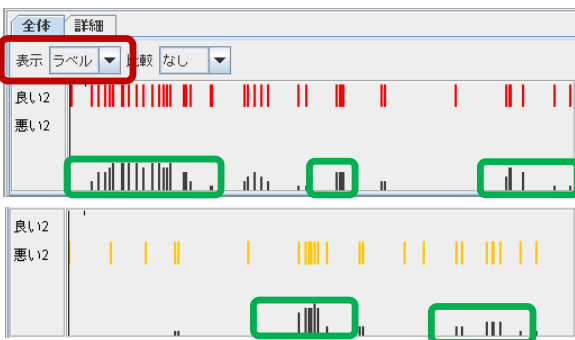


図 4 アノテーション結果の時系列表示 (評価)

Fig. 4 An example of a time-series chart of annotation results (Evaluations).

4. 提案手法の評価

4.1 評価の手順

前述のとおり、我々はこれまでフィッシュボウルを用いた実践（以後、従来手法）を行ってきた。本論文では、従来手法と比較することにより、提案手法の評価を行う。評価の対象は、3.2 節で述べたディスカッション実践とリフレクションとする。評価の手順は、次のとおりである。

- (1) 観察方法・リフレクション方法の観点から、提案手法と従来手法を比較し、提案手法の長所を明らかにする。

- (2) 提案手法の長所が実際に発揮されているか、実践後のアンケート調査によって検証する。
- (3) 提案手法の長所が実際に発揮されているか、アノテーション結果によって検証する。

4.2 従来手法との比較

4.2.1 フィッシュボウル

従来手法は、フィッシュボウルによるディスカッション練習を基本とし、2つのグループが互いのディスカッション練習を観察しあい、最後に2つのグループ合同でリフレクションを行う。手順は、次のとおりである。

- (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 がそれを観察する。グループ A のメンバは、練習後、前述の7つの観点から自分たちの練習を評価し、「診断シート」にコメントと評価点（5段階評価）を記入する。グループ B のメンバは、観察時は気づいた点とその時刻を「観察者メモ」に記し、観察後、「診断シート」を作成する。診断シートには、7つの評価項目に関して「良かった点」「悪かった点」を、個人を特定するような書き方は避けつつ^{*11}記入する。診断シートには、「観察者用」「(ディスカッション)参加者用」の2種類があり、後者は、コメント、評価点ともにグループ全体に対する評価だけでなく、自分自身に対する評価欄が用意されている。両グループとも「診断シート」作成後、「診断チャート」と呼ばれるレーダチャートに評価点（各メンバの評価点の平均点）を記入して視覚化する。
- (2) グループ A, B がそれぞれのグループでリフレクションを行う。
- (3) グループ A, B 合同でリフレクションを行う。
- (4) グループ A, B でディスカッション練習、観察の役割を交代して、(1)~(3)を行う。

- (2) グループ A, B がそれぞれのグループでリフレクションを行う。
- (3) グループ A, B 合同でリフレクションを行う。
- (4) グループ A, B でディスカッション練習、観察の役割を交代して、(1)~(3)を行う。

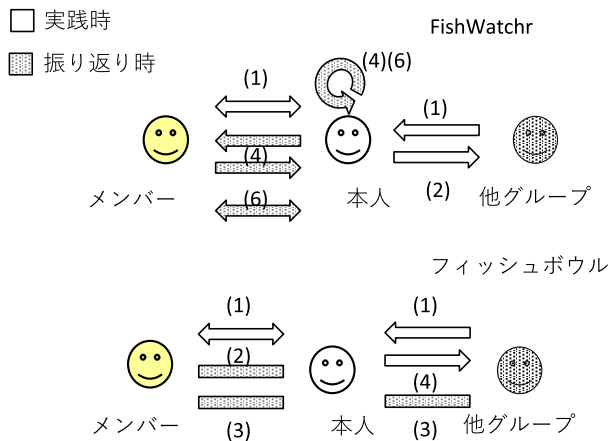
4.2.2 実践手法のモデル化

従来手法と提案手法との比較を行うため、2つの実践手法を図 5 のようにモデル化した。

モデルでは、実践を行う1名の学生（「本人」）を中心に、本人とそのグループのメンバとの関係、および、他のグループのメンバとの関係を実践時・リフレクション時の観察という観点から記述する。図中、無地のバーが練習、網掛けのバーがリフレクションを表す。バーについている矢印は観察、番号は3.2 節、4.2.1 項に示した実践手順の番号を意味する。なお、本文中、従来手法の実践手順(1)を参照する場合はFB(1)、提案手法の場合はFW(1)と表記する。

たとえば、FW(1)では、本人とメンバがディスカッション練習を行い、他グループのメンバが観察する。この場

^{*11} その理由として、「グループ全体のふり返りがこの目標ですから、具体化していく作業の際に特定個人の言動を焦点化して追い込まないようにすることが必要です」(文献 [22], p.38) とある。



カッコ内の数字は、実践手順（3.2節, 4.2.1項）の番号

図 5 2つの実践モデル

Fig. 5 Two exercise models.

合、ディスカッション練習の当事者間には他のメンバを互いに観察できるので、無地の両矢印のバーとなり、観察役のグループのメンバは観察するだけなので、無地の片矢印となる。

また、FW(4)では、メンバが個別にFWでメンバ全員を観察しつつリフレクションを行うので、自分とメンバ間の2本の網掛けの片矢印、および、自分を観察することを意味する丸い網掛けの片矢印で表される。一方、FB(2), (3)の場合、グループごとに診断シートのみで実シーンの観察はできないので、矢印なしの網掛けバーとなる。

4.2.3 モデルの比較

上記の2つのモデルを比較すると、FW(1)・(2)、FB(1)・(4)の部分は同じ構造なので、残りの部分（FW(4)・(6)、FB(2)・(3)）が比較対象になる。

比較対象部分を定性的に分析すると、従来手法に対する提案手法の長所は、次の3点であることが分かった。

実シーンの参照 リフレクション時（FW(4)・(6)）に実際のシーンをビデオで参照できることが、提案手法の長所の1つである。従来手法でのリフレクション（FB(2)・(3)）では、実シーンは観察できず、練習時（FB(1)）、リアルタイムに観察した結果に基づいて、リフレクションすることになる。それに対して、FWではリフレクション時に自分の参照したいシーンをビデオで繰り返し参照することができる。このことは、1章で述べた問題1を軽減するものと考えられる。また、グループ・リフレクションでのシーンの共有はメンバ間の認識共有に有効であり、リフレクション時の話し合いを円滑に進めることにつながる。したがって、間接的に問題2の解決につながる可能性がある。

自己観察 提案手法では、リフレクション時（FW(4)・(6)）に、自分自身を観察することができる。これは、既存手法の観察（FB(2)・(3)）にはない観点であり、ディ

スカッション時の自らの活動をより客観的に観察することを可能するため、問題1の解決に寄与するものと考えられる。

アノテーション結果の利用 提案手法では、個別リフレクション（FW(4)）で行ったアノテーションをグループ・リフレクション時（FW(6)）で利用できる。既存手法のグループ・リフレクション（FB(1)）で用いられる診断シートと異なるのが、グループのメンバの観察結果を同一時間軸上にはマッピングし、ビデオと同期できる点である。これらの特徴により、特定のシーンに対して、グループのメンバ間で観察結果を比較・分析することが可能になる。したがって、問題2の解決に寄与するものと考えられる。

一方、従来手法は提案手法に対して、次の長所がある。

第三者からのフィードバック FB(3)におけるグループでのリフレクションは、提案手法と異なり、他グループを交えたものとなる。これにより、提案手法では得られない、第三者からのフィードバックを得られることになる。実際、第三者からのフィードバックは、グループ間でのリフレクション、教室全体でのリフレクションなどの形で教育現場^{*12}で利用されている。

4.3 アンケート結果に基づく評価

4.3.1 アンケート内容

表1の実習後、受講者に対してFWの長所をアンケートによって調査した。アンケート時の質問は、「リフレクションの方法として、フィッシュボウルの合同ふりかえりと比較した場合、FishWatchrを用いたふりかえりの利点をできる限りあげてください。」とした。

4.3.2 アンケート結果と考察

アンケートの結果、32名から79件の自由記述の回答を得た。得られた回答を分類したところ、次に示すように、74件（全体の93.7%）が4.2.3項で示した3つの長所に含まれる回答だった。また、すべての受講者が、3つの長所のうち、少なくとも1つに関するコメントをしていた。したがって、提案手法の長所は少なくとも部分的に、すべての受講者に認識されていたことが分かる。

- アノテーション結果の利用（31件）
- 自己観察（23件）
- 実シーンの参照（20件）
- その他（5件）

以下の節では、それぞれの長所について受講者がどのように評価していたのかを、詳しく見てみる。

*12 たとえば、海外フィールドワーク後のリフレクション [16] や小学校における話し合い教育 [24] をあげておく。

4.3.2.1 「アノテーション結果の利用」

「アノテーション結果の利用」に分類された回答を詳しく見るために、筆者2名で協議のうえ、(a) 他メンバの理解、(b) シーン理解、(c) リフレクション時の利便性向上、の3つに細かく分類した。

まず、最も多い14件を占めるのが(a)であった。次に回答の例を示す。この回答のように、ディスカッション上、陽に現れなかった事柄を含めて、アノテーション結果から他のメンバの考えを読み取っていることがうかがえる。

- 「全員の思っていることが逐一表示されるので、ここでみんながこう思っていたんだといったことや、ここでこの人はこういう見方をしていたんだというのが分かる」

(b)の「シーン理解」に分類した回答は、次のように、アノテーション結果がビデオ映像の理解に役立つということを指摘しているものである。この種の回答は9件あった。

- 「動画と同時に自分たちの評価やコメントを見ることができるので、評価とそのシーンとの関連付けが容易になる」

(c)は、FWのリフレクション支援機能(3.3.2項参照)を使ってアノテーション結果を分析することの利便性を指摘するもので、8件の回答があった。次の指摘のように、統合したアノテーション結果から、グループの全体的な傾向を把握したり、全メンバの興味が集中する点を探しやすい点が評価されていた。

- 「(メンバ全員のアノテーション結果をマージすることで)ディスカッション全体の良い点・悪い点が浮かび上がりやすい」^{*13}
- 「(アノテーション)意見がまとまっているところがすぐ分かるので振り返りやすい」

以上のように、(a)、(b)はアノテーション結果がディスカッション中のシーンや他者の理解を助けていること、(c)はFWのリフレクション支援機能がグループでのリフレクション場所の選定やグループメンバ全員の考えの把握を支援していることを示している。このようなFWの働きは、各メンバの気づきに対する認識の共有を支援していることから、問題2の解決に寄与するものと考えられる。

4.3.2.2 「自己観察」

自己観察に関連する回答は、所属するグループ、もしくは、自分自身のディスカッションを参照できることを長所としてあげている。

このカテゴリに分類された回答において特徴的なのが、次の回答のように、「客観的」「第三者」というキーワード

を含む回答が10件^{*14}あったことである。このことから、練習時に自分が感じた主観的な印象ではなく、分析の対象として観察できる点が評価されていることがうかがえる。

- 「客観的な目線で自分たちのディスカッションを見ることができる」
- 「自分のディスカッションについて改めて、第三者の視点から見ることができ、新たな気づきをすることができる」

自己観察の効果としては、自分(たち)のディスカッション上の問題の発見をあげる回答が12件あり、問題の改善に利用されていることが分かる。問題点の指摘を他人から受けるのではなく、自分自身で把握することの利点としては、当事者なので他人に説明してもらうよりも分かりやすいことが6件の回答で指摘されている。

- 「観察者に教えていただくよりも、強く意識ができるため、改善として効果が抜群である」
- 「自分の目で自分を眺めることができるので、自分に対して“ここが良い”、“ここが悪い”をはっきり持つ(意識する)ことができる」

また、上記の12件の回答中には、次のように、ディスカッション中に問題を把握するのではなく、リフレクション前に目標としていたことを達成できたかを確認するものも含まれていた。

- 「自分がしようとしていたことができていくか分かる」
- 「自分の思っていたことが相手に伝わっていたか、そうではなかったかななどを動画を見ることで把握することができる」

以上のアンケート結果から、自己観察が自身の問題に対する気づきを促すとともに、観察結果が問題の改善に利用されていることが確認できるので、問題1の解決に寄与していることが推察される。

4.3.2.3 「実シーンの参照」

本カテゴリには、実シーンの参照自体に言及した回答、具体的には、ディスカッションを再確認できることを評価する回答が含まれている。回答例を次に示す。なお、前述のアノテーション結果の利用、自己観察ともに、実シーンを参照できることが前提となるため、実シーンの参照の長所に間接的に言及している回答も含まれるが、それらはこのカテゴリには入れていない。

- 「何度でも好きなタイミングで再生できる点」
- 「FishWatchrは繰り返し同じ場面を再生することが可能なので一度見逃したポイントも再度見たときに気づくことができる」

実シーンの参照の効果としては、次の回答のように、(a)

^{*13} この回答を「リフレクション時の利便性向上」と判断した理由は、FishWatchrのチュートリアル(表1の4、「FishWatchrの説明と操作方法の確認」)で、ディスカッションの「良い」部分、「悪い」部分をアノテーションの属性(「良い」「悪い」)から評価するためのリフレクション支援機能(図4)を紹介しているためである。

^{*14} 本節では、複数の観点から回答を分析し、各観点到該当する回答の件数(10件、12件、6件)を示している。これらを合計すると、自己観察に関連する回答の合計数(23件)を上回るが、これは複数の観点到該当する回答が含まれるためである。

一連のシーンの理解, (b) 詳細な観察, (c) グループ・リフレクション時の証拠としての利用があげられていた.

(a) 「ディスカッションの全体の良かったところ悪かったところの流れを見ることができる」

(b) 「話し手や聞き手の視線や動きを確認することができる点」

(c) 「映像という客観的な証拠があるので, ふりかえりに説得力が出る」

以上のように, 実シーンの参照という長所は, ディスカッションの再確認という点から評価されていることを確認した. ディスカッションの再確認は, 観察行為の支援となるため, 問題1の改善を補助するものと考えられる. また, 実シーンの参照はグループ・リフレクションでも利用されていること, 上記(c)のような回答が得られていることから, 気づきに対する認識共有を支援しており, 問題2の解決に寄与するものと考えられる.

4.4 アノテーション結果に基づく評価

4.4.1 アノテーション結果の概要

ここで使用するアノテーション結果は, 提案手法への習熟度を考慮して, 2回目の実践(表1の10)の結果である.

実践の結果, アノテーション総数は612個であった. 受講者1人あたりの平均アノテーション数は19.1個(標準偏差11.4)である. 1グループあたりだと平均61.2個(標準偏差17.3)のアノテーションを共有していることになる. なお, 3.2節で述べたとおり, グループのメンバー数は3名, 4名の場合があるが, 3名のグループの1グループあたりの平均アノテーション数は59.4(標準偏差16.8), 4名の場合は, 68.5(当該2グループのアノテーション数は51と86)であった.

「コメント」属性は全アノテーションの97.7%(598個)に付与されていた. 1コメントあたりの平均文字数は10.8文字で, 表2に示すように, 簡潔なものであった.

コメントは, 「評価」「対象」属性と組み合わせで解釈する. たとえば, 表2の1例目は, 「対象」「評価」属性がそれぞれ「自分」「悪い」となっており, ディスカッションに集中するのではなく, (自分の横に設置していた撮影機器の)「画面を見ている」ことを反省していると理解できる^{*15}. また, 2例目は, メモをとる行動を誠実な参加態度の面で「良い」と判断している.

4.4.2 長所の検証

本節では, 提案手法の長所が実際に発揮されているかを, アノテーション結果に基づいて検証する. 検証の対象は, 「アノテーション結果の利用」「自己観察」である.

4.4.2.1 アノテーション結果の利用

アノテーション結果は, 4.3.2.1のアンケート結果より,

^{*15} 実際, 録画データを見ると, 当該話者が撮影機器のほうをよそ見していることが確認できる.

表2 アノテーション結果のコメント例

Table 2 Comment examples in annotation results.

対象	評価	コメント
自分	悪い	「画面を見る」
他人	良い	「メモを取っている」

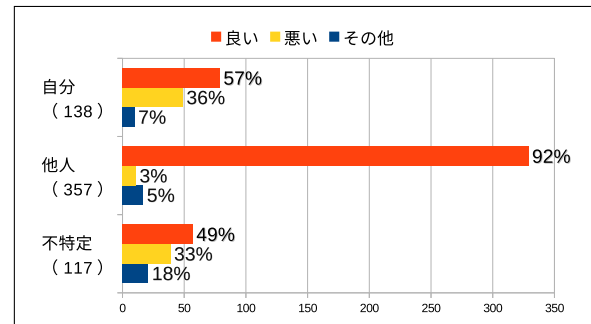


図6 アノテーション対象と評価

Fig. 6 annotation targets and evaluations.

「他のメンバーの意見の理解」「リフレクション時の利便性向上」に利用されていることが分かっている. そこで, その要因を検証してみる.

まず, 「他のメンバーの意見の理解」にアノテーション結果が利用されている要因を調べるために, アノテーション対象の「話者」別のアノテーション数を図6に示す. 縦軸は「話者」属性, 横軸はアノテーション数である. なお, 各話者のアノテーション数は「評価」属性別に棒グラフで表示するとともに, その合計を「自分(138)」のように数値でも表示した. また, 棒グラフに付与してある数値は, 当該話者内での当該評価の割合である.

「話者」別のアノテーションのうち, 「他人」から受けるアノテーションは, 「他のメンバーの意見の理解」を助ける可能性がある.

そこで, 図6を見ると, 「他人」へのアノテーションが最も多く, 全アノテーションの58.3%を占める. なお, 参加者全員が「他人」へのアノテーションを行っていた. 1人のメンバーが他のメンバーから受ける指摘(アノテーション)の数は, 平均11.2個(357/32, 標準偏差5.6)であり, 話者を特定しない「不特定」も含めると, 平均19.1個(610/32, 標準偏差8.2)となる. なお, 「不特定」で指摘した場合は, グループの他のメンバー全員に対して指摘したものとして, 指摘数を集計している^{*16}.

4.2.1項のフィッシュボウルによる従来手法では, 評価の対象はディスカッションを行うグループの構成者でなく, グループ全体のパフォーマンスとしていた. そのため, 「診断チャート」や「診断シート」を元に行うリフレクションで

^{*16} その結果, 図6では「不特定」での指摘数は117であるが, 参加者全員が「不特定」で受けた指摘数は253となる. 以上のことから, 「不特定」を含める場合, 参加者全員が他のメンバーから受けた指摘の総数は, 他人から名指して指摘された場合の357に253を加え, 610となる.

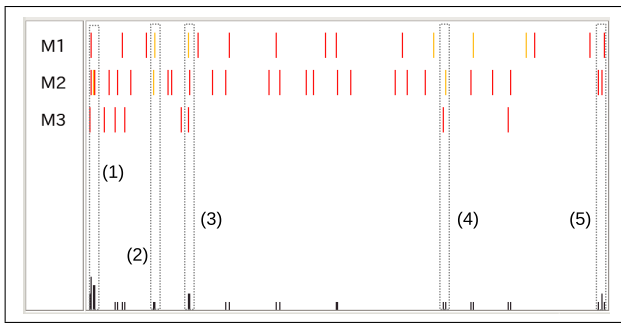


図 7 アノテーショングラフの例
Fig. 7 An annotation chart example.

は、メンバを特定したリフレクションを行う設計になっていない。従来手法における、ディスカッションをグループ全体のパフォーマンスとして評価するという考え方は重要である一方、評価の具体性が欠如し、問題 2 の要因になっていたと考えられる。

それに対して、提案手法では、自分に対して平均 11.2 個のアノテーションを受け取り、グループ全体では平均 61.2 個のアノテーションを共有できることになる。これらが、アンケートにおける「他メンバの考えの理解」につながった一因であると思われる。

また、「評価」属性の分布の特徴も要因の 1 つであると考えられる。具体的には、「他人」に対する「良い」評価の割合が「不特定」の約 49%と比較して、約 92%と高いことである。これは個人を特定するのではなく、「不特定」とすることで、直接的な批判を避けているものと思われる。その結果、他者への批判的評価を確保したうえで、従来手法では得られなかった、個人を特定した「良い」評価もなされている。これらの特徴も「他メンバの考えの理解」することに貢献したと考えられる。

次に、「リフレクション時の利便性向上」にアノテーション結果がどのように利用されたか、実際のアノテーション結果を FW のリフレクション支援機能 (3.3.2 項) で表示・分析しつつ、検証してみる。今回は、視覚的に素早くメンバ間の結果が比較できるアノテーショングラフを使って、どのようなリフレクションが可能かを示す。図 7 は、3 人 (M1, M2, M3) のグループのアノテーショングラフである。

ここでは、(a) 同一箇所のアノテーションが集中するシーン、(b) メンバ間で「評価」属性の異なるシーンの内容を検証の対象とする。これらのシーンは、それぞれグラフ下部のヒストグラム、アノテーションの色 (赤「良い」、黄色「悪い」) によって、視覚的に判断が可能である。

まず、ディスカッション冒頭の (1) のアノテーションが集中する部分では、ディスカッションのテーマの提示や内容確認を行い、1 人のメンバが自分の意見を述べている。当該部分に関連する 4 つのアノテーションのうち、3 つは「良い」と評価する一方、1 つは (テーマの)「定義が決定

していない」(のに議論を開始している) ことを「悪い」としている。これはディスカッション進行方法の面で他の 2 人と意見が異なっており、リフレクション時の話し合いの対象となりうる。

(2) では「悪い」評価 (M1, M2) が重なっており、同一事象に対するコメントであると思われる。1 つは M2 自身に対する反省のアノテーション、もう 1 つは M1 から M2 への批判的なアノテーションである。この部分のコメントを見ると、M1 は M2 の問題点とその原因を M2 より具体的に示していることから、M2 自身よりも詳細に分析している。このような第三者からの分析的なコメントは M2 に新たな気づきを促すのに有用である。

- M2 → M2 (悪い) 「主張が揺らいでいる」
- M1 → M2 (悪い) 「観点を定められなかったせいで何度か話が堂々巡りしている」

(3), (4) も自己反省に関連するアノテーションで、「良い」「悪い」の評価が別れたシーンである。(3) では、M1 自身はディスカッションの流れの上で、関係ない発言をしてしまったと反省しているが、M2, M3 は補足的な意見として評価している。

- M3 → M1 (良い) 「分かりづらい時速を身の回りの物事に置き換えて分かりやすくしている」
- M1 → M1 (悪い) 「関係ない話を持ち出してしまった」
- M2 → M1 (良い) 「(時速での表現でなく) 歩行速度からの分析」

(4) も同様で、ディスカッションの結論を出そうと議論を進めたことを M2 自身は反省しているが、M3 は時間的に適切だと判断している。

- M2 → M2 (悪い) 「結論を急ぎすぎている」
- M3 → M2 (良い) 「時間を見てまとめに入った」

このような自身の反省点を他者からの視点で解釈・共有することにより、反省者自身の気づきを促すだけでなく、意見の相違を話し合うことによって、指摘者の気づきもあわせて促すことにつながると考えられる。

(5) はディスカッションの結論を出した後、時間が残っていたため、結論の再検討を行っている部分である。M3 はアノテーションしていないが、M1, M2 共に再検討したことと、その結果を「良い」と評価している。動画からも満足げな様子うかがえるが、それを明示的にアノテーションすることにより、各人がディスカッションの結果をどのように評価したかを明確に共有できると考えられる。

今回の実践ではグループ・リフレクション活動 (FW(6)) の収録を行わなかったため、以上の (1)~(5) が実際のリフレクションで対象になったかは明らかではないが、(アノテーション結果の) アノテーショングラフが、リフレクション時の利便性向上に活用されうることを示した。

4.4.2.2 自己観察

次に、「自己観察」できるという、提案手法の長所がアノ

テーション結果として、どのように利用されているかを検証する。

ここでは、自己観察に関係するアノテーションとして、自分に対するアノテーションを対象とする*17。「自分」を対象とするアノテーションは全アノテーションの約22.5%である。「自分」に対するアノテーション数の平均は4.3個(138/32, 標準偏差4.7)であった。「自分」に対するアノテーションを行ったのは、32名の参加者中27名(84.4%)である。

図6を見ると、「自分」に対するアノテーションには「悪い」評価が約36%含まれており、自分の活動を批判的に観察し、反省していることが分かる。これは、アンケート結果(4.3.2.2参照)を裏付けるものである。

「自分」に対する「悪い」評価の特徴は、次の例のような、7つの評価観点のうち1つである「誠実な参加態度」に分類されるコメントが目立ち、「悪い」評価の30.6%を占めることである*18。

- (悪い)「声が小さい!!!」
- (悪い)「(持ち込んでいるノートPCの)画面見過ぎ」
- (悪い)「熱くなりすぎ」

従来手法では自身の参加態度の観察が困難で、かつ、他者観察時は個人を特定した指摘は避けるよう指導していた(4.2.1項(1))。したがって、このような観察がなされたことはビデオによる自己観察によるところが大きいことから、提案手法の特徴が活かされた結果であるといえる。

5. 終わりに

本論文では、ディスカッションのトレーニングプログラムである「自律型対話プログラム」におけるディスカッション練習とリフレクション活動に観察支援システムFishWatchrを導入する方法を提案した。

フィッシュボウルを用いた従来手法と定性的に比較して、提案手法は「アノテーション結果の利用」「自己観察」「実シーンの参照」という長所を持っていることを明らかにした。そして、(a)これらの長所が受講者の93.7%のアンケート結果で指摘されていること、(b)受講者の84.4%が自己観察として自分に対するアノテーションを実際に行っていたこと、(c)アノテーション結果が「他メンバの理解」「シーン理解」「リフレクション時の利便性向上」に活用されうることを確認した。

現在判明している問題点として、次の3つをあげる。1つは、受講者に対するFWの説明(表1のNo.4)では、主にFWの機能に関する説明が中心で、「自己観察」については特段の説明をしなかったことである。それでも、84.4%の

受講者が自己観察を行っているが、今後の実践では、より多くの受講者が「自己観察」するよう、喚起する予定である。

2つ目は、提案手法には(ディスカッション上の)第三者からのフィードバックがないことである。4.2.3項で述べたとおり、この点は、定性的な比較上、フィッシュボウルを用いた従来手法が提案手法よりも優れている。第三者のフィードバックを取り込むには実践時間が長くなることを考慮する必要があるが、今後、データ交換(FW(3))、もしくは、グループ・リフレクション(FW(6))などのフェーズで他グループからの意見を取り入れる方法を検討する予定である。

3つ目は、ディスカッションを行うグループのメンバ数である。3.2節の実践手順(1)で示したとおり、今回の実践では、過去の実践実績に基づき、1グループ3名を基本とした。ただし、グループの人数は、FWを用いたグループ・リフレクション支援機能(3.3.2項)の有効性に影響を与える可能性がある。具体的には、アノテーション結果のグラフ表示(図2~図4)において、アノテーション数が多すぎて見づらくなったり、逆に少なすぎて他者のアノテーションと重複がなくなり、グループ・リフレクション時に意見を交換する場所を見つけづらくなったりする、といったことも考えられる。今後、実践をとおして、最適な人数について検証していく予定である。

謝辞 本研究はJSPS科研費JP 26560135, 17K01105の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] ジュリアン・バジーニ(著), 向井和美(訳):100の思考実験—あなたはどこまで考えられるか, 紀伊国屋書店(2012).
- [2] Barkley, E.F., Cross, K.P. and Major, C.H.: *Collaborative Learning Techniques: A handbook for college faculty*, Jossey-Bass, San Francisco CA (2005).
- [3] Colasante, M.: Using video annotation to reflect on and evaluate physical education pre-service teaching practice, *Australasian Journal of Educational Technology*, Vol.27, No.1, pp.66-88 (2011).
- [4] 福崎千晃, 曾和具之:協同と表現による学びを目的としたワークショップにおける映像記録手法, 芸術工学会誌, Vol.77, pp.142-149 (2018).
- [5] 羽山徹彩, 徐利娟, 國藤進:議論での事前学習知識の活用を促す対面型協調学習支援システム, 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.1, pp.163-176 (2014).
- [6] 林 佑樹, 小尻智子, 渡邊豊英:貢献への気づきを反映した議論支援インタフェース, 情報処理学会論文誌, Vol.53, No.4, pp.1461-1471 (2012).
- [7] 林 佑樹, 小川裕史, 中野有紀子:協調学習における非言語情報に基づく学習態度の可視化, 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.1, pp.189-198 (2014).
- [8] 平山朋子, 松下佳代, 西村 敦:医療教育における臨床推論を促進する「考える OSCE-R」の開発, 教師学研究, Vol.18, pp.23-33 (2016).
- [9] 川端愛子, 植木克美, 後藤 守, 渡部信一:教員養成系大学院における「クリッカーを活用した臨床観察学習」の効果, 日本教育工学会論文誌, Vol.36, No.3, pp.251-260

*17 「不特定」の場合は、アノテーション対象を特定しないため、自分を含めたグループ全体が対象の可能性もあるが、そうでない可能性もあるので、今回は除外した。

*18 なお、「不特定」「他人」はそれぞれ12.8%, 18.1%である。

- (2012).
- [10] 小堀ゆかり, 川端愛子, 多賀昌江, 片倉裕子, 永井紅音, 山田晴佳, 末森結香, 中島 平, 後藤 守: ICTを活用した母性看護学実習プログラム開発—クリッカーを活用した「文教ペンギンメソッド」の振り返りをベースにして—, 北海道文教大学研究紀要, Vol.41, pp.119-130 (2017).
- [11] Kong, S.C., Shroff, R.H. and Hung, H.K.: A web enabled video system for self reflection by student teachers using a guiding framework, *Australasian Journal of Educational Technology*, Vol.25, No.4, pp.544-558 (2009).
- [12] 倉田 伸, 藤木 卓, 室田真男: 携帯型モバイル端末によるビデオプレゼンテーション相互評価支援システムの開発, 日本教育工学会論文誌, Vol.41, No.Suppl., pp.201-204 (2018).
- [13] 三浦和美, 中島 平, 渡部信一: 手書きパッドによる授業リフレクション支援のツール開発, 日本教育工学会論文誌, Vol.36, No.3, pp.261-269 (2012).
- [14] 三浦和美, 中島 平, 渡部信一: 集団リフレクションで使用した PF-NOTE のデータを閲覧して行う自己リフレクション支援の有効性, 日本教育工学会論文誌, Vol.38, No.Suppl., pp.113-116 (2014).
- [15] 森本郁代, 大塚裕子: 自律型対話プログラムの開発と実践, ナカニシヤ出版 (2012).
- [16] 村上正行, 小川治子, 岸磨貴子: 海外フィールドワークにおけるリフレクションのデザインと有効性, 日本教育工学会論文誌, Vol.38, pp.153-156 (2014).
- [17] 中島 平: 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, Vol.32, No.2, pp.169-179 (2008).
- [18] 中野民夫: ワークショップ, 岩波書店 (2001).
- [19] 小川修史, 小川 弘, 掛川淳一, 石田 翼, 森広浩一郎: 動画アノテーションシステム VISCO を用いた協調的授業改善のケーススタディ, 日本教育工学会論文誌, Vol.35, No.4, pp.321-329 (2012).
- [20] 大倉孝昭: 授業ビデオ評価学習支援システムの開発と評価, 日本教育工学会論文誌, Vol.32, No.4, pp.359-367 (2009).
- [21] 大塚裕子: ピアチュータリングによる対話能力育成授業のデザインと実践, 日本教育工学会第 28 回全国大会予稿集, pp.399-400 (2012).
- [22] 大塚裕子, 森本郁代: 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 (2011).
- [23] 佐伯 胖: 「まなびほぐし」のすすめ, まなびを学ぶ (荻宿俊文, 佐伯 胖, 高木光太郎 (編)), 東京大学出版会, chapter 1 (2012).
- [24] 柴田義松, 阿部 昇, 鶴田清司 (編): あたらしい国語科指導法 (4.3.3 項), 学文社 (2019).
- [25] 鈴木真理子, 永田智子, 西森年寿, 望月俊男, 笠井俊信, 中原 淳: 授業研究ネットワーク・コミュニティを志向した Web ベース「eLESSER」プログラムの開発と評価, 日本教育工学会論文誌, Vol.33, No.3, pp.219-227 (2009).
- [26] 富田英司, 水上悦雄, 森本郁代, 大塚裕子: 大学生の対話力の自発的成長を促す学習環境の探索: 話し合いに対する自己評定値からの分析, 日本教育工学会論文誌, Vol.33, No.4, pp.431-440 (2010).
- [27] 植村朋弘, 刑部育子: 観察記録ツール“CAVScene”のデザイン 2, デザイン学研究作品集, Vol.20, No.1, pp.102-107 (2014).
- [28] 植村朋弘, 荻宿俊文: ワークショップにおけるリフレクションツールのデザイン開発: 開発ツールの機能構造をもとにした解釈のしくみとデザイン要素について, 日本デザイン学会研究発表大会概要集, Vol.60, p.56 (2013).
- [29] Yamaguchi, M.: A video annotation system for learners to observe educational activities, *Digital resources*

for learning Japanese (Ueyama, M. and Srdanović, I. (Eds.)), Bononia University Press, Bologna, Italy, pp.173-190 (2018).

- [30] 山下祐一郎, 中島 平: ビデオ映像とレスポンスアナライザを利用したプレゼンテーション能力の育成, 日本教育工学会論文誌, Vol.33, No.4, pp.401-410 (2010).
- [31] 脇本健弘, 堀田龍也: タブレット端末付属のカメラ機能を活用した教師の「セルフリフレクション」に関する調査, 日本教育工学会論文誌, Vol.39, No.Suppl, pp.117-120 (2016).



山口 昌也 (正会員)

1994 年 3 月東京農工大学工学研究科博士前期課程修了。1998 年 3 月東京農工大学工学研究科博士後期課程修了。博士 (工学)。1998 年 4 月東京農工大学工学部情報コミュニケーション工学科助手。2000 年 4 月国立国語研究所研究員。2011 年 10 月同研究所准教授。コーパス言語学, 教育支援システムに関連した研究・開発等に従事。言語処理学会, 日本教育工学会, 社会言語科学会, 日本語学会各会員。



大塚 裕子

2004 年神戸大学大学院自然科学研究科博士後期課程修了。博士 (学術)。(財)計量計画研究所言語・行動研究室研究員, 公立はこだて未来大学システム情報科学部メタ学習センター准教授を経て, 2020 年 4 月より社会福祉法人喜慈会子中保育園園長。公立はこだて未来大学特任准教授。学校や職場などにおけるリフレクションのデザインと分析, および組織の学びに興味を持つ。日本教育工学会, 認知科学会各会員。