

ディスカッション観察支援システム FishWatchr を用いた 実践手法の提案

山口昌也 (国立国語研究所言語資源研究系)[†]
大塚裕子 (公立ほこだて未来大), 北村雅則 (南山大学)

Proposal of Methods of Discussion Training Using Discussion Observation Support System “FishWatchr”

Masaya YAMAGUCHI (Dept. Corpus Studies, NINJAL)

Hiroko OTSUKA (Future University Hakodate), Masanori KITAMURA (Nanzan University)

要旨

本稿では、筆者らが開発している、ディスカッション観察システム FishWatchr を実践に適用する二つの方法を提案する。FishWatchr は、学習者がディスカッションなどの言語活動を観察したり、観察結果の評価を行うのを支援するために開発された。主な機能は、ビデオや音声データなどのメディアデータに対して、リアルタイムでアノテーションし、その結果をリフレクションなどで活用しやすいように表示することである。本稿では、対象とする実践を (a) グループ・ディスカッションを録画した教材用ビデオに対して、各学習者が個別にアノテーションし、グループで評価活動を行うもの、(b) 実際のグループ・ディスカッションを録音し、当事者がそれぞれリフレクション活動を行うものとし、それぞれのタイプの実践に FishWatchr を導入する方法を示す。

1 はじめに

言語活動の観察は、ディスカッション教育におけるフィッシュボール、ロールプレイ、スピーチ練習などに導入されている。観察の結果は、グループでの評価活動やピアでのコメント活動を伴うリフレクションといった協同学習的な手法で活用される (大塚・森本 2009; Douglas et al. 2014 など)。このような手法の利点は、他人から自分では気づかない点のフィードバックを得られることのほか、他者のよい点を取り入れたり、他者への教授による自発的な学びが期待される点である (Barkley et al. 2009)。

上記のような観察に基づく教育活動を行う場合、言語活動を記録し、適宜参照できるビデオや音声データ (以後、「メディアデータ」) は有用であり、その教育的有効性はさまざまな形で検証されている (Yousef et al. 2014)。また、メディアデータに対するアノテーションツールの開発も盛んに行われており (Rich and Hannafin 2009)、例えば、Driver¹、ELAN (Brugman and Russel 2004)、STUDIOCODE²、Transana³ などがある。その一方で、アノテーションツールが適用されている分野は、教師による授業のリフレクションなど (大倉 2009, 小川ら 2012 など)、一種の専門家に利用されるのが主流であり、学習者自身によるアノテーションは広く行われているわけではない。

そこで、筆者らが開発中のディスカッション観察支援システム FishWatchr⁴ を用いて、学習者自身によるアノテーションを取り入れた、二種類の実践方法を提案する。ここで言う「アノテーション」とは、メディアデータの特定の位置に対して、コメントやコード (利用者によって定義されるラベル) を付与することを指す。本稿では、学習者によるアノテーションが導入されにくい理由として、アノテーションツール導入が授業に与える影響の大きさを挙げ、既存の授業との差異を少なくするような、アノテーションツールの運用方法を考える。また、既存授業との差異という観点から、提案した実践方法を考察する。

[†]<http://www2.ninjal.ac.jp/masaya>

¹<http://diver.stanford.edu/>

²<http://studiocodegroup.jp/>

³<http://www.transana.org/index.htm>

⁴<http://www2.ninjal.ac.jp/lrc> で無償公開している。

2 FishWatchr

2.1 システムの概要

FishWatchr は、ディスカッションや発表練習などの言語活動を観察・評価するのを支援するためのアノテーションツールである。筆者らは、リアルタイムで進行している言語活動に対するアノテーションや、アノテーション結果を利用したグループ活動への活用を目指して、開発を進めている。FishWatchr は、スタンドアロンのデスクトップアプリケーションである。Java で記述されていることから、Window, MacOS X, Linux など、ほとんどの PC 上で動作する⁵。図1は、FishWatchr を使って、フィッシュボウルに対してアノテーションを行っている例である⁶。

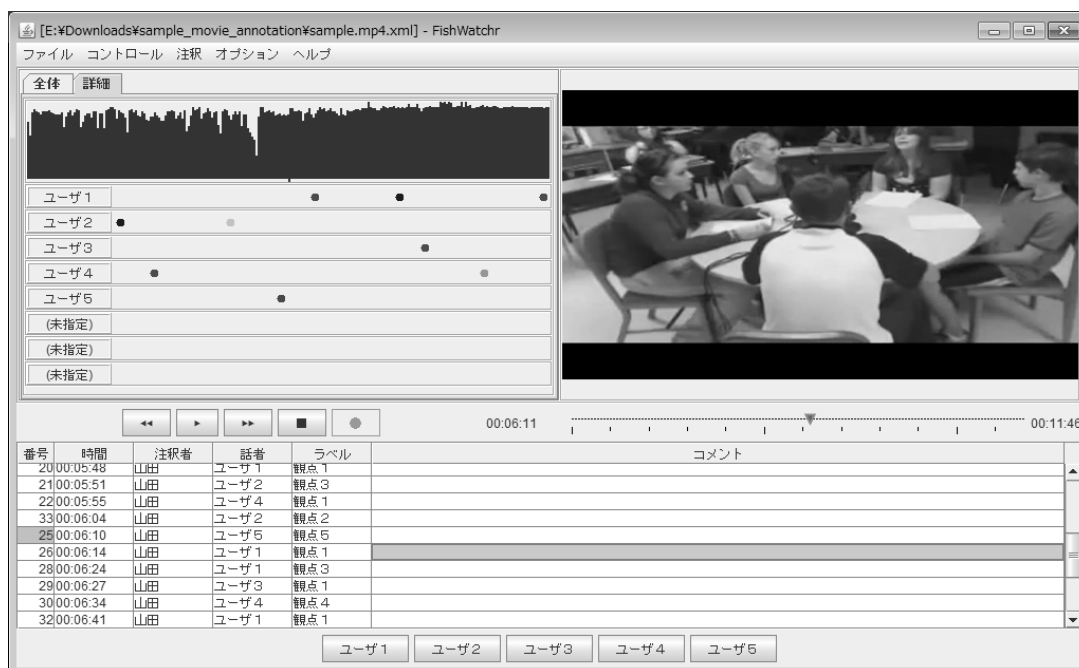


図 1: FishWatchr の動作例

FishWatchr の主要な機能であるアノテーション機能は、メディアデータに対して、注釈をつける機能である。図1では、再生中のビデオに対して、アノテーションを行っている。ウィンドウ下部のボタンを押すと、対応付けられた情報がその時点の再生位置に付与される。図の例では、各ボタンがディスカッションの発話者名と対応している。「ユーザ1」を押すと、次のように、再生位置の時間情報、事前に設定した注釈者名（「山田」）とともに、話者名（「ユーザ1」）が付与される。

時間	注釈者	話者	ラベル	コメント
00:06:14	山田	ユーザ1	観点1	(自由記述のコメント)

ボタンには、2種類のコード（話者、任意ラベル）の値を自由に定義できるようになっている。図の場合、話者として、ディスカッション参加者5人分の名前が「ユーザ1」～「ユーザ5」と定義されている。各アノテーションには、コードの他、自由形式のコメントを書き込める。

付与された情報は、ウィンドウ下部の「アノテーション一覧」に追加される。加えて、ウィンドウ左には、アノテーション一覧が話者ごとに時系列順にプロットされる。また、「アノテーション一覧」中の特定のアノテーションをダブルクリックすると、その位置を再生することができる。

⁵マルチメディアファイルの再生には内部的に VLC を利用しているため、それぞれのプラットフォーム用に VLC のインストールが必要である。

⁶再生中のビデオは、次のビデオからフィッシュボウルの場面を引用している。

Paul Bogush: Middle School Fish Bowl Discussion (<http://www.youtube.com/watch?v=RwxnBv-dNBI>)

FishWatchr の詳細については、別稿にゆずるとして、以下2節では、本稿に関係する機能として、メディアデータとアノテーションとの関係、および、グループでの評価活動の支援機能について説明する。

2.2 アノテーションとメディアデータとの関係

FishWatchr は、次の三つの状況でアノテーションできるように設計されている。これにより、収録済みのメディアデータに対するアノテーションだけでなく、実際に目の前で実施されている言語活動へのアノテーションにも対応できる。

- ファイル・アノテーション：FishWatchr 上で再生中のメディアファイルに対して、アノテーションする。これは、図1のように、収録済みのメディアファイルに対してアノテーションする状況である。
- リアルタイム・アノテーション（音声録音）：リアルタイムで進行中の活動に対して、アノテーションすると同時に、FishWatchr で録音する。
- リアルタイム・アノテーション（別機器収録）：リアルタイムで進行中の活動に対して、アノテーションする。活動の収録は FishWatchr とは別の機器で行い、アノテーション結果と別途同期する。

アノテーション結果は、(メディアデータに記述するのではなく)独立したファイル(アノテーション結果ファイル)として保存される。このような保存方法の場合、メディアデータとアノテーション結果ファイルは、何らかの形で時間情報を同期させる必要がある。上記三つの状況のうち、上から二つの状況では、アノテーション時に記録される時間は、再生開始、もしくは、収録開始からの経過時間と一致するので、メディアファイルの先頭からの経過時刻とそのまま同期できる。一方、「リアルタイム・アノテーション(別機器収録)」だけは、収録機器と FishWatchr (を執行する PC) で個々に時間情報を計測するので、精度を考慮し、手動で同期させる⁷。

2.3 グループ活動の支援

各学生が行ったアノテーション結果は、その後のグループ活動や教師の指導で活用することを想定している。そのため、複数の学生が行ったアノテーション結果を統合することが求められる。このことを実現するためには、FishWatchr では、アノテーション結果のインポート・エクスポート機能を用いる。具体的には、統合時、エクスポートしたアノテーション結果ファイルの一つの PC に集め⁸、一括してインポートする。

統合結果の利用方法として、アノテーション結果の閲覧支援機能(図2)を用意している。図2のように、ラベルごと(左図)、話者ごと(右図)にアノテーションを時系列に表示できるほか、注釈者ごとの表示も可能である。この機能を用いれば、例えば、話者や注釈者ごとの傾向を簡易的に分析することに利用できる。

3 実践案

3.1 想定する授業

実践案を示す前に、それぞれの実践の背景として、実践案を導入する授業について説明する。本稿で提案する実践案は、次の二つのディスカッション教育スタイル(高垣 2010)に基づいた授業を想定している。実施場所は、大学である。

- 気づき支援型：この授業では、議論の中で学習者が自らの気づきをとおして、スキルや態度を促す。ディスカッション教育を専門に扱う授業の中で使うことを想定している。

⁷原始的な方法だが、収録時に同期用音声に対してアノテーションする方法、正確な時計の表示を録画しておく方法などを考えている。

⁸学内の共用ファイルサーバや Dropbox などのネットワーク上のサービスを利用することを考えている。

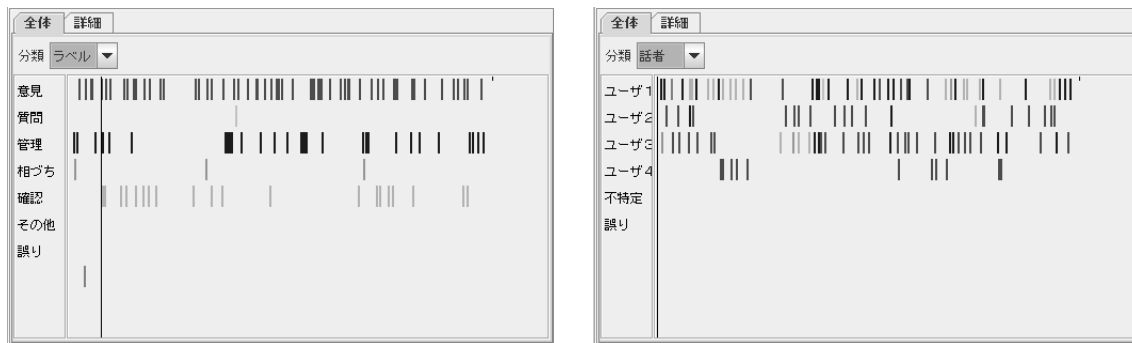


図 2: FishWatchr の動作例

- ルール提示型：教師が事前に話し合いのルールを提示し、それらを守ることによってディスカッション活動を円滑に進める。想定するのは、ディスカッション専門の授業ではなく、授業の中でグループ活動があり、ディスカッションを道具として利用する授業である。

3.2 実践案作成の方針

本稿では、1節で述べたように、学習者によるアノテーションが観察に基づいた教育活動に導入されにくい理由として、既存の授業との「差異」があると考えられる。そこで、その「差異」を少なくすることを目標に実践案を作成する。

本稿では、既存の授業との「差異」を生じさせる、二つの要因に焦点を当てる。一つは、ディスカッションへのアノテーションを行うために、追加的な時間が必要になるということである。大学の授業は半期 15 回であり、カリキュラム全体への影響を考慮すると、導入に伴う時間増加は避けなければならない。そこで、本実践案では授業外の時間を利用することにより、この問題を解決する。

もう一つの要因は、PC、収録機器、メディアデータなど、通常のディスカッション活動には必要とされない、追加的な機器類が必要になることである。また、機器類の運用方法も考慮する必要がある。例えば、メディアデータ、特にビデオファイルは容量も大きく、その配布方法によっては実践上の問題が発生しかねない⁹。本実践案では、多くの大学で利用可能だと考えられる PC 教室の使用を前提とし、可能な限り、既存の機器類を活用する方法を模索する。

以下 2 節では、「気づき優先型」「ルール提示型」の二つのタイプの実践案を示す。

3.3 気づき優先型の実践案

気づきを促すタイプのディスカッション練習として、「フィッシュボウル」がある。本実践案では、フィッシュボウルを実際に行う前の練習として、グループ・ディスカッションを収録したビデオを観察する。この実践の目的は、見本となるような、よいディスカッションのやり方を見つけて、グループで共有することである。したがって、使用するビデオは、見本となるディスカッションを収録したものとなる。実践の手順は、次のとおりである。

- (1) グループ・ディスカッションのビデオを観察し、主として、参考になる箇所にアノテーションする。この段階は、授業前に自習として行う。アノテーションの内容としては、大塚・森本(2011)の評価の観点を参考にした任意ラベルを付与するとともに、アノテーションの詳細説明を自由記述で付与する。この段階の準備として、FishWatchr のセットアップと観察用ビデオを学生全員に配布する必要がある。ディスカッションの長さは 30 分程度とする。この長さだと、ファ

⁹例えば、ネットワーク上においたビデオファイルに対して、多数の学生が一斉にアクセスした場合、ネットワーク環境によっては、コマ落ちなどの再生上の問題が発生する可能性がある。

イルサイズが 1GB 以上になることがあるため¹⁰, ダウンロード時間に対する配慮が必要である。特に, 学生数が多い場合は, グループごとに USB メモリなどで配布し, ネットワークでの配布は避けたほうがよいと思われる。

- (2) 授業の際に, 各自のアノテーション結果を持ち寄り, FishWatchr 上で統合する。グループの人数は, 3~4名とする。
- (3) アノテーション結果を共有するためのグループ活動を行う。基本的に各自がアノテーションした場所を再生しつつ, アノテーションした理由を説明する。この際, 他のメンバーのアノテーションと近接している場合は, 意見を交換する。
- (4) 教師が全グループのアノテーション結果をすべて統合し, 全員で共有できるようにフィードバックする。

3.4 ルール提示型の実践案

ルール提示型の実践案は, グループ・ディスカッションとそのリフレクションで構成する。気づき優先型のディスカッション練習と異なり, ディスカッション自体が授業の最終目的ではなく, 授業内で行うグループ活動の準備として, ディスカッションを学ぶものである。そのため, 定められたルールに基づくディスカッションを短期間で習得することを目的とする。実践の手順は, 次のとおりである。

- (1) ルールにしたがって, グループ・ディスカッションを行う。グループの人数は, 3~4名とする。ディスカッションの長さは最長 30分とし, 音声の収録は FishWatchr で行うものとする(2.2節で示した「リアルタイム・アノテーション(音声録音)」を用いる)。グループは複数あり, 互いの活動がノイズとなりうるので, リフレクションに耐えうる品質で録音できるよう配慮する。なお, この段階では, 追加機器として, マイクが必要になる。
- (2) リフレクションの前に, ディスカッションの音声データをグループのメンバーに配布する。音声データの配布方法は, 音声データのファイルサイズが mp3 形式でおおむね数十 MB 程度なので¹¹, USB メモリなどで容易に可能であると考えられる。
- (3) 各自が FishWatchr を用いてリフレクションする。リフレクション時は, 自分の発言が規定のルールに従っているか評価し, 評価結果をアノテーションする。この活動は, 宿題などの授業外で行うものとする。ディスカッション中の発話の聞き取りには, 聞き取りやすさや, 周囲への配慮のことを考慮すると, 追加機器として, ヘッドホンが必要になる。
- (4) リフレクションで行ったアノテーション結果を教師に提出する。教師は, 全グループのアノテーション結果をもとに, 次回の授業で全員に対して, フィードバックする。学習者が教師に提出するのは, アノテーション結果(全学生分)と音声データ(グループ分)である。前述のとおり, アノテーション結果の統合は, グループごとに行う必要があるため, グループ数が多いと, 教師の統合の手間は大きくなる。したがって, 学生に提出させる場合は, 音声データと全メンバー分のアノテーション結果を統合させてから提出させるのがよいだろう。

4 考察

本節では, アノテーションツール導入が授業に与える影響を, (a) 時間的観点, (b) 追加的機器類の観点から考察する。

まず, 時間的な面での授業への影響について見てみると, アノテーションは「気づき優先型」「ルール提示型」の両方とも授業外で行うので, アノテーションによる授業自体への時間的影響は少ない。ただ, 「気づき優先型」(2)のアノテーション結果の統合と(3)のグループ学習で, 学習者が FishWatchr

¹⁰使用予定のビデオは, 約 26 分で約 1.9GB である。ビデオファイルの設定は, コーデック MPEG4-H264, 解像度 1440x1080, フレームレート 30fps, サンプリングレート 48kHz, ステレオである。

¹¹CD と同等の品質で録音し, 圧縮率が 1/10 とした場合

を円滑に使用できるかは、実践をやってみないとわからない。また、(2)については、(3)の前提になるので、授業でやるのではなく、事前にやっておいたほうが安全である。

次に、(b)の追加的機器類の観点から授業への影響を見てみる。二つの実践案において、必要となる追加的機器類は、次のとおりである。

- 「ルール提示型」(1)のマイク・収録環境、(3)のヘッドホン
- 「気づき優先型」のメディアファイルの配布手段

マイクとヘッドホンについては、収録時の周辺ノイズなどの影響や、聴取時の周囲への配慮を考慮すると、新規に用意するのは必要不可欠である。収録環境については、事前に収録データの品質を確認し、グループやマイクの配置を検討しなければならない。

メディアファイルの配布手段については、「気づき優先型」(1)で述べた方法を用いることができる。ただし、どのくらいの手間がかかるのかは、PCやネットワーク環境に依存するため、実環境において事前の確認が必要である。なお、もし、ネットワーク環境が整っているようであれば、メディアファイルの再生は、ストリーミングで行うことも考えられる。ただし、現時点では、FishWatchrはストリーミングでの再生に対応していないため、今後の課題である。

5 終わりに

本稿では、筆者らが開発している、ディスカッション観察システム FishWatchr をディスカッション教育の実践に適用する二つの方法を提案した。提案した実践案では、学習者によるアノテーションが導入されにくい理由として、アノテーションツール導入が授業に与える影響の大きさを挙げ、既存の授業との差異を少なくするよう設計した。現在のところ、実際に実践は行っていないが、アノテーションツール導入が授業に与える影響を考察した。考察において示した未解決の課題については、今後、予備的な実験を行うことにより、明らかにする予定である。

参考文献

- 小川修史, 小川弘判, 掛川淳一, 石田翼, 森広浩一郎 (2012) 「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 35(4), pp.321-329
- 大倉孝昭 (2009) 「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 32(4), pp.359-367
- 大塚裕子・森本郁代 (2011) 『話し合いトレーニング 伝える力・聴く力・問う力を育てる自律的対話入門』, ナカニシヤ出版
- 高垣マユミ (2010) 『授業デザインの最前線 II』, 北大路書房
- Ahmed Mohamed Fahmy Yousef, Mohamed Amine Chatti, Ulrik Schroeder (2014), The State of Video-Based Learning: A Review and Future Perspectives, *International Journal On Advances in Life Sciences* 6(3/4), pp.122-135
- Brugman, H., Russel, A. (2004). Annotating Multimedia/ Multi-modal resources with ELAN, *Proceedings of LREC 2004*
- Elizabeth F. Barkley, K. Patricia Cross, Claire Howell Major 著, 安永 悟 監訳 (2009) 「協同学習の技法」, ナカニシヤ出版
- Kathy A. Douglas, Josephine Lang, Meg Colasante (2014), The Challenges of Blended Learning Using a Media Annotation Tool, *Journal of University Teaching and Learning Practice* 11(2)
- Peter Rich, Michael Hannafin (2009), Video Annotation Tools: Technologies to Scaffold, Structure, and Transform Teacher Reflection, *Journal of teacher education* 60(1), pp. 52-67