

日本人英語学習者のインタラクション(相互行為)を通じた自律的相互学習プロセス解明を目指して ---アクションカメラ・ウェアラブルカメラの選定と運用---

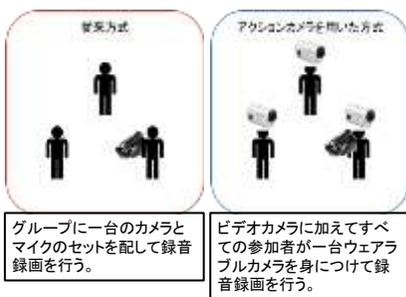
山田寛章・森下美和・原田康也

1. 目的・背景

大学での授業内における日本人英語学習者の相互インタラクションに関わるデータを収集するため、学生の発話をBluetooth・ワイヤレス・マイクとハードディスク・ビデオカメラを用いて音声・画像の収録に取り組んできた。しかし、グループにカメラ一台のみ配する都合上、撮影者自身が写されなかったり、収録音声がかき消されたりする問題点があり、マイクやカメラの台数を増やす等の工夫・改善が必要であった。

近年のウェアラブルカメラ普及をはじめ、各種機器の改良・コストの低下によって、一人一台ずつ個人用カメラを導入して、発話データを収録することの現実性が高まったため、その効果的な運用方法を検討した。ここでは、機材の選定・運用を経て得られた知見を報告する。

2. 従来手法との比較・利点



- 従来手法では撮影者によっては発話者の視線・表情などが分かりにくかったが、ウェアラブルカメラを用いることで、発話者の視界そのもの、あるいは他のグループメンバー(聞き手)からどう見えているのかを明確に撮影することを期待した。
- 個人ごとに音声・映像を保持するため、発話者の視点映像・音声の管理が簡便になることが予想された。音声は発話者のカメラに収録される音声は発話者本人のものが最も明瞭に収録されるため、後のデータ分析の際に有用であることが見込まれた。

- (参考)従来手法での使用機材
- SONY ハードディスク ハンディカム DCR-SR100
 - SONY ワイヤレスマイクホン ECM-HW1

3. 機器の選定

選定要件

- 着用を負担に感じない程度の軽い重量
- 一度の充電で最低限90分授業内の使用に耐えるバッテリー
- 顔(視線)が向いている方向を撮影するためにヘッドマウントが使用可能であること
- 充電・バッテリー交換が容易に可能であること
- 他者の発話やノイズの中でも使用者の発話音声十分に明瞭に聞き取れる音質
- 着用者が移動したりカメラの方向をかえたりしても安定的に撮影可能な手ぶれ補正機能
- 授業参加者一人あたり一台ずつ支給できるだけの十分に低いコスト

選定に当たっては、授業内で一人一台ずつ使用し、使用者の発話音声と、その際の発話者視点の映像を収録することを前提に、撮影時重量と収録音声の音質を重視した。

使用機材

- SONY デジタルHDビデオカメラレコーダー アクションカム ミニ HDR-AZ1
- SONY クリップヘッドマウントキット BLT-CHM1
- SONY マイクロSDカード(32GB) SR-32UXA
- Anker USB-ACアダプター(60W 10ポート USB急速充電器) POWERPORT 10



最終的には、GoPro社製およびSONY社製が候補に残り、収録音声の音質重視の観点からSONY社製を選択した。SONY社の製品中でも、今回選定したAZ1は撮影時総重量が63グラムと軽く、使用者への負担が小さいことを期待して選定した。

4. 運用の現状と今後の課題

● ライブビューとWi-Fiに関する問題

今回使用しているウェアラブルカメラには、画角等の確認を行うためのディスプレイが搭載されていないため、スマートフォンや専用のライブビューリモコン等の機器を利用して画角を調整する必要がある。しかし、カメラとライブビュー用機器の接続にはWi-Fi(無線LAN)を使用する関係上、教室内で多数のカメラが同時にライブビュー機能を使用すると、通信・接続が不安定になる。

実際に運用したところ、通信が不安定になるだけでなく、それに伴う激しいバッテリー消費が発生した。実用的には視線と撮影方向が一致するために、授業での活動中にライブビュー機能を利用して画角を確認する必要性は薄いことから、Wi-Fi機能・ライブビュー機能をオフにして運用している。

● 充電・バッテリー交換に関する問題

複数回連続する授業でカメラを使用する際、バッテリー残量が不足する恐れがあり、カメラを使用しない時間帯(休憩時間等)を利用して充電する必要がある。このため、ポート数の多いUSB急速充電器をカメラの収納ラックに取り付け、教室でも充電可能にした。



● ヘッドマウントの装着に関する問題

使用者の視線と撮影映像を一致させるため、頭部にゴムバンドを装着する形式のヘッドマウントを使用しているが、使用者の髪に干渉したり必要以上に締め付けたりして使用者に負担を強いている。

● データ回収に関する問題

今回は比較的容量の小さいmicroSDカードをメディアとして利用しているため、週に一度程度の頻度でデータを回収する必要があるが、20枚以上のSDカードからのデータ回収は作業負担が大きい。

● 参加者からのアンケート結果

使いにくかったことは
何ですか?(複数回答可)

■ 髪が乱れる。

■ どこを撮影しているかわ...

使ってみた印象は?
(複数回答可)

■ よくわからないけど楽しい。

■ 撮影した映像を見たい。

● 今後の課題

- 使用者の髪を乱さない、締め付けの緩いヘッドバンドを再検討する
- 収録した映像を使用者の英語学習に有益な形でフィードバックする

謝辞

本発表で紹介するデータ収集と関連する研究を実施するにあたっては、科研費基盤研究(B):課題番号15H03226『日本人英語学習者のインタラクション(相互行為)を通じた自律的相互学習プロセス解明』(研究代表者:原田康也)ならびに基盤研究(A):課題番号26244031『学習による気づき・注意機能および相互的協調機能と第二言語情報処理の自動化プロセス』(研究代表者:横川博一・神戸大学・教授)による助成を得ている。

参考文献

Harada, Y., Maebo, K., Kawamura, M., Suzuki, M., Suzuki, Y., Kusumoto, N., & Maeno, J., "Toward Construction of a Corpus of English Learners' Utterances Annotated with Speaker Proficiency Profiles: Data Collection and Sample Annotation," in T. Tokunaga and A. Ortega (Eds.): LKP 2008, Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI) 4938, pp. 171-178, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.