複数言語の話者で構成されるグループ活動における音声翻訳アプリケーション利用の有効性の検討 [1)]

The Use and Effectiveness of Speech Translation Applications in Multilingual Group Activities in Educational Settings

周南公立大学情報科学部　羽渕由子 [2)]

要旨

複数の言語話者から構成される活動においては、多数者（日本語話者）がリーダー的な役割を担い、少数者（外国人留学生）が追従するといった集団内の力学的勾配が発生する。本研究では、言語的な勾配関係をできるだけなくす試みとして、少数者が言語的に優越的になる状況を設定し、集団内の力関係が変化する可能性について検討をおこなった。具体的には、留学生を対象としたグループインタビューを音声翻訳アプリケーションを利用しておこなう課題を設定し、グループ内の構成員の会話の量およびグループ活動後のメンタルワークロードの観点から、音声翻訳アプリケーションを用いた活動の有効性について検討した。インタビューの結果、音声翻訳アプリケーションは誤訳や未訳があり、そのたびに会話の流れが止まったが、誤訳の滑稽さが場の雰囲気を和やかにする場面も観察された。しかし、インタビュアー側の留学生は両言語が理解できる条件においても発話回数は日本人学生と同程度以下で、積極的行動もみられなかった。また、インタビュー後の主観的メンタルワークロードは、総じて0より低い値であったが、日本人学生は「努力」が、留学生は「フラストレーション」が最も高く報告された。

キーワード：留学生、グループワーク、グループインタビュー、音声翻訳アプ

リケーション、メンタルワークロード

Abstract

In multilingual group activities, majority language speakers often assume leadership roles, creating a power gradient in which minority speakers follow. This study examined whether such gradients could be reduced by creating a situation in which minority members held a linguistic advantage. Group interviews with international students were conducted using a speech translation application, and effectiveness was assessed based on speech duration and post-task subjective mental workload. Although mistranslations and omissions by the application frequently disrupted conversational flow, these errors sometimes contributed to a more relaxed atmosphere. Nevertheless, international students who served as interviewers did not speak more than Japanese students, even when they understood both languages, and they did not display more proactive behavior. Overall, subjective mental workload was below zero. However, Japanese students reported effort as the highest workload component, whereas international students reported frustration as the highest.

Keywords: International students, Collaborative group work, Group interviews, Speech translation applications, Mental workload

問題と目的

複数の言語話者から構成されるグループの協同学習場面においては、一般的に、共通語を設定してコミュニケーションがおこなわれる。しかし、現実的には、どの参加者の母語でもない共通語（例えば英語）を設定してグループ活動をおこなうことは難しく、多数派の母語である日本語を共通語としてグループ活動をすることがほとんどである。このため、言語的多数者（日本語母語話者）が先導し、少数者（外国人留学生）が追従するといった集団形成のパターンが見られる。

本研究では、言語的な勾配関係を排す試みとして、音声翻訳アプリケーションを用いたグループ活動をおこない、グループ内の役割や関係性の変化可能性について検討する。具体的には、音声翻訳アプリケーションソフトを利用した対面とオンラインとを併用した活動（ハイフレックス型のグループ活動）の場面を設定し、グループ活動中の構成員の会話の割合、グループ内での役割およびメンタルワークロード（主観的心的負荷量）を測定し、本活動によるグループ内の力学的変化について検討をおこなう。

この検討をおこなうために、日本人学生（多数者）と留学生（少数者）から構成されるグループで留学生の母語でインタビューをおこなう活動を設定する。本研究の目的は、複数の言語話者が参加するグループ活動において、言語的少数者（留学生）と言語的多数者（日本人学生）の役割や関係性について検討することである。このため、補助的な通訳者の役割は音声翻訳アプリケーションを使用することとした。

1）本研究は令和３年度学内助成（ダイバーシティ＆インクルージョン推進研究プログラム）を受けておこなわれた。
2）本研究では筑波大学日本語・日本事情遠隔教育拠点の TTBJ（筑波日本語テスト集）を使用した。本研究の実施にあたり、EQ トレーニングⅡのスタッフ学生およびリーダー学生の募集に協力してくださった、水﨑佑毅先生（周南公立大学）、山本晋也先生（周南公立大学）、立部文崇先生（周南公立大学）にお礼を申し上げます。

方法

実験参加者

日本語母語話者４名（女性３名、男性１名、平均年齢20.5歳（*SD*＝0.50）、ベトナム語が母語の留学生１名（日本語中級、女性、22歳）、中国語が母語の留学生１名（日本語初級、男性、25歳）がグループワークのインタビュアーとして参加した。インタビュアー６名の学生は新入生対象のオリエンテーション合宿（EQトレーニング）で各クラスの講義や進行の補助をおこなうリーダー学生であった。この中から、日本語母語話者２名と留学生１名の３名で構成されるグループを２組編成した。

インタビューを受ける留学生（インタビューイ）は、母語が中国語のペアが２組、ベトナム語のペアが２組であった。ベトナム語のグループの１つは当日に１名が欠席したため、インタビューは１名でおこなった。

インタビューイの留学生は同じ言語（ベトナム語／中国語）を母語とする留学生１～２名で構成された。全員の日本語能力はSPOT90（筑波大学日本語・日本事情遠隔教育拠点，2013）を用いて査定した。全員が日本語中級レベルであったが、インタビュー中は母語（ベトナム語あるいは中国語）で会話するように教示された。

材料

留学生の日本語能力については、筑波日本語テスト集SPOT90（筑波大学日本語・日本事情遠隔教育拠点，2013）を用いて測定した。メンタルワークロードについては、主観的メンタルワークロードチェックリスト（篠原・木村，2010）を用いて測定した。メンタルワークロードチェックリストは、NASA-TLX（Task Load Index）を簡便化したもので、以下の６つの尺度項目（①精神的負担（４項目）、②身体的負担（４項目）、③タイムプレッシャー（４項目）、④作業成績（２項目）、⑤努力（２項目）、⑥フラストレーション（７項目））に加えて、作業の速度と正確さ、作業への好み、得意さといった作業

への取り組み方や作業への印象を尋ねる3項目を加えた26項目から構成されていた。実験参加者は、おこなった作業（インタビュー）の後に、その作業のメンタルワークロードについて7点尺度で評価をおこなった。

装置

15インチノートパソコン（DELL Inspiron5759）2台、オンライン会議アプリケーションZoom（Zoom Communications, Inc.）、パソコン周辺機器、翻訳アプリケーションソフト（ポケトーク字幕、ソフトウェアバージョン1.1.0.0）。

手続き

実験では、日本語が母語の学生2名と留学生1名から構成されるグループ

Figure 1　音声翻訳アプリケーションを利用したインタビューの画面
（上段：インタビュアー画面；下段：インタビューイ画面）

で、オンライン会議システム（Zoom）と翻訳アプリ（ポケトーク字幕）を利用して２～１名の留学生グループに対して、「EQ トレーニングで日本人学生と留学生が仲良くなるためにはどうしたらよいか」というテーマでインタビューをするように教示された。

インタビューに先立ち、インタビュアーのグループは、インタビューの計画を 60 分間相談するように教示された。その後、「ポケトーク字幕」の使用方法について教示がおこなわれ、10 分間の休憩をはさんで、2 グループ（ベトナム語グループ／中国語グループ）それぞれに 45 分間を目安にインタビューがおこなわれた。インタビューをおこなう順番（留学生の母語と同じグループが先か後か）は、2 グループ間でカウンターバランスがとられた。インタビュー中のやりとりは画面で録画された（Figure 1）。

各インタビューの後に、実験参加者は、主観的メンタルワークロードチェックリストに回答した。留学生はインタビューの後に SPOT90 によって日本語能力が測定された。

結果

各インタビューの時間は 17 分～ 47 分（*SD* = 13.75）で、インタビュー全体の発話数は 79 ～ 360 回（*SD* = 109.41）であった（Table 1 参照）。

Table 1　各条件における総時間と発話回数

グループ（留学生の母語）	インタビュアー留学生の母語でインタビュー		インタビュアー留学生の非母語でインタビュー	
	総時間（分）	発話（回）	総時間（分）	発話（回）
A（ベトナム語）	17.4	79	47.3	360
B（中国語）	45.2	269	46.0	141
全体	31.3	174.0	46.7	250.5

インタビューの音声および表示された翻訳字幕を文字起こしし、トランスク

リプトを作成した。翻訳字幕の正確さについて、それぞれの言語を母語とする日本語中級学習者各１名および実験者が会話と字幕の正確性を以下の４分類に分けた（Table 2）。会話中の固有名詞の表示が異なる事例（例えば、「ハナコ」を「花子」や「華子」と表示するような事例）は許容した。使用言語ごとの字幕の正確性評価の結果について Table 3 に示す。

中国語母語話者へのインタビュー時にベトナム語母語話者へのインタビュー時よりも未訳が多くなっているのは、機器のトラブルによる未訳、インタビュアー内での相談や感想の発話が翻訳されなかった理由による（例１）。

Table 2　字幕の正確性評価基準

判定	説明
正訳	会話音声と字幕の意味が等価である翻訳
部分正訳	会話音声と字幕の意味の一部が等価である翻訳
誤訳	会話音声と字幕の意味が等価ではない翻訳
未訳	字幕に表示されなかった会話

Table 3　各条件における字幕の正確性（%）

グループ（留学生の母語）	日本語⇔中国語				日本語⇔ベトナム語			
	正訳	部分	誤訳	未訳	正訳	部分	誤訳	未訳
A（ベトナム語）	24.2	6.1	3.9	65.8	64.9	23.4	5.2	6.5
B（中国語）	29.5	9.0	15.5	46.3	62.6	13.7	10.8	12.9
全体	26.9	7.6	9.7	56.1	63.8	18.6	8.0	9.7

例１　グループＢにおける会話の例と分類

インタビュアー(母語) 1：学生（日） 2：学生（日） 3：留学生（中）	会話の内容	字幕	分類
インタビュアー２	いくつか質問していきます	我问几个问题）	正訳
インタビュアー２	中国で自分自身が好きな食べ物は何になりますか？	你喜欢的地震的食物有什么	誤訳
インタビュアー３	地震、地震これは地震の話です		未訳
インタビュアー３	もう一回		未訳
インタビュアー２	好きな料理を教えてください中国料理で		未訳
インタビュアー３	もう一回		未訳
インタビュアー２	中国の料理で好きなものを教えてください		未訳
インタビューイＡ	翻訳出来てないっすね	ささえはどこにありますか	誤訳
インタビュアー３	先生、先生		未訳
インタビュアー１	翻訳が		未訳
インタビュアー２	中国の料理で好きなもの教えてください	请告诉我您喜欢的中国菜	正訳
インタビューイＢ	我喜欢鱼香肉丝	私は魚の香ばしさが好きです	誤訳
インタビュアー２	何の魚とかありますか	这个有什么鱼之类的	正訳
インタビューイＢ	只是名字里带鱼、其实不是鱼	住人があなたと一緒にいるのはあなたですか	誤訳
インタビューイＢ	名字里有鱼、不是用鱼做的	名前の中に魚が入っています 実は魚でできているわけではないんです	部分正訳 部分正訳
インタビュアー１	名前が魚ついてるけど、魚じゃあない		未訳
インタビュアー１	どんな料理ですか？		未訳
インタビュアー２	これが魚の料理ではないって聞いたんですけど	我听说不是用鱼做的菜。	正訳
インタビュアー２	鳥とかそっちの料理ですか	是鸡肉或者那边的菜吗	正訳
インタビューイＢ	是用猪肉做的料理	豚肉を使った料理です	正訳
インタビュアー１	おお、食べたいな		未訳

発話回数

各インタビュアーの発話数および全体の発話数、それぞれの割合を算出した結果を Table 4 に示す。インタビューイの使用言語がインタビュアーの留学生の母語であった条件において母語でなかった条件よりも発話の割合は多いものの、グループ内での発話の割合は最も低いことが示された。

Table 4　各インタビューにおける発話回数（回）と割合（%）

			留学生の母語		留学生の非母語	
グループ	構成員	母語	発話回数	発話割合	発話回数	発話割合
A	学生 1	日本語	22	56.4%	63	27.9%
	学生 2	日本語	13	33.3%	153	67.7%
	留学生 1	ベトナム語	4	10.3%	10	4.4%
B	学生 3	日本語	81	44.0%	43	49.4%
	学生 4	日本語	54	29.3%	40	46.0%
	留学生 2	中国語	49	26.6%	4	4.6%
全体	日本人学生	日本語	42.5	40.8%	74.8	47.7%
	留学生	ベトナム語 / 中国語	26.5	18.4%	7	4.5%

主観的メンタルワークロード

各インタビュアーの評価を比較するため、日本人学生と留学生別に各下位尺度について取りうる最高点に対する比率を計算した結果を Figure 2 ～ Figure 3 に示す。インタビュアーの日本人学生の平均を Figure 2 に、インタビュアーの留学生の平均を Figure 3 に、インタビューイの留学生の平均を Figure 4 に示す。本結果の値が高いほど、メンタルワークロードが高いことを示している。サンプル数が少ないため統計的な検討はおこなわないが、母語がわかる留学生がいる場合といない場合では母語が分かるインタビューの方が若干値が低いようである。しかし、大差はみられなかった。

一方、インタビューイの留学生においては、「努力」および「タイムプレッシャー」の項目の値が 0 を超えていた。

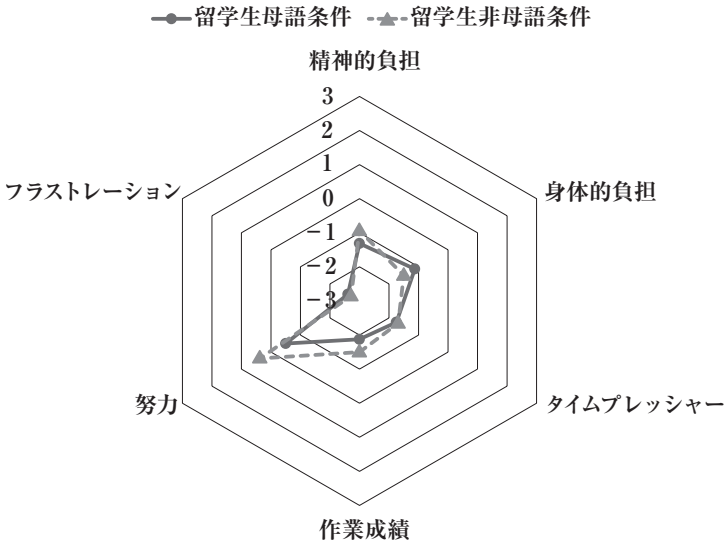

Figure 2　インタビュアー日本人学生におけるメンタルワークロードの平均

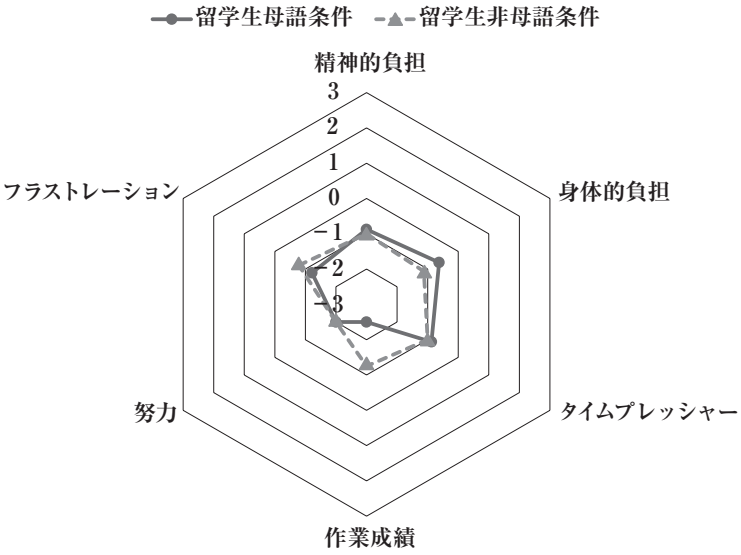

Figure 3　インタビュアー留学生におけるメンタルワークロードの平均

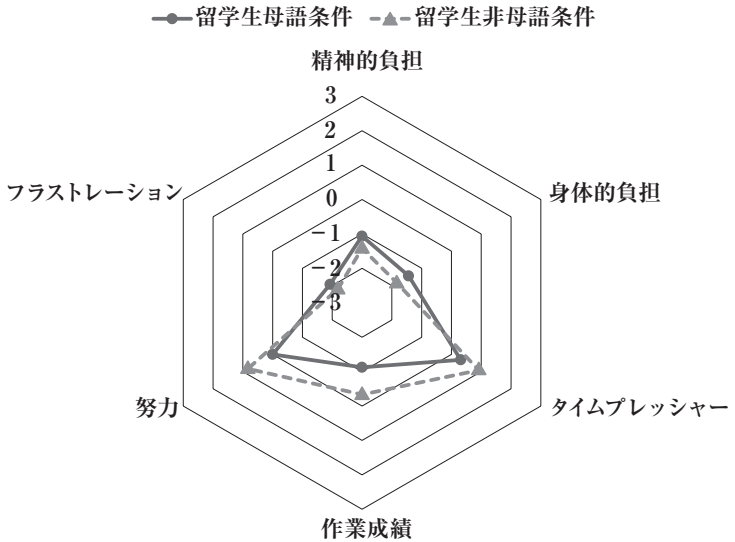

Figure 4　インタビューイ留学生におけるメンタルワークロードの平均

考察

本研究の目的は、複数の言語話者が参加するグループ活動において、言語的少数者（留学生）と言語的多数者（日本人学生）の力学的変化について検討することであった。具体的には、対面とオンラインとの併用（ハイフレックス）型のグループ活動を想定した場面で少数者の母語によるインタビューを翻訳アプリケーションソフトを利用しておこなうことによって、グループ内の関係性や役割について検討をおこなうことであった。

実験の結果、音声翻訳アプリは、正しく翻訳される割合が７割未満であり、同音異義語や不完全な音声認識によって脈絡のない誤訳が表示され、会話の流れが停滞する場面が多発した。しかし、翻訳アプリの音声認識の間違いや脈絡のない誤訳は、インタビュー中に笑いを生み、雰囲気を和やかにする場面が多く見られた。また、表示された誤訳に対してグループ内で意味を推測したり、

情報を補ったり、解説しあったりする場面も生じていた。

このような場面において、インタビュアーの留学生は、日本語と母語が理解できる条件において、会話中の単語の意味を補ったりする役割を担いつつも発話回数は日本人学生と同じかそれ以下であった。また、インタビューの主導権を握ったり、積極的に意見を述べたりするような行動もみられなかった。

事後におこなわれた主観的メンタルワークロードの測定結果は、総じて０よりも低い値を示しており、負荷感はあまり感じていないようであった。あえて取り上げるとすれば、日本人学生は「フラストレーション」はほとんどないが「努力」が必用であったと感じていた。一方、留学生は「努力」はそれほど感じていなかったが、他の負荷よりも「フラストレーション」を感じていたようであった。この結果からは、両言語が理解できる留学生は音声翻訳アプリを使用したインタビューについてフラストレーションを感じ、日本人学生はフラストレーションは感じていないが、一生懸命やらなくてはならなかった状況が読み取れる。

本実験では、留学生が日本人よりも言語的に優位な場面を設定したつもりであったが、グループ内の人数については留学生は少数者であった。このため、グループ内での関係性が逆転することがなかったのかもしれない。また、事前の計画段階で多数者（日本人学生）主導でインタビューの計画が立てられたことで、インタビュー時には役割を交代しづらくなったのかもしれない。これらの可能性は、今後もデータを蓄積して検討していく必要があるだろう。

インタビュアーよりもインタビューイの方がメンタルワークロードの値が高かった理由としては、インタビュアーはインタビューの内容について計画段階ですでに知っていたのでその場で考えたり回答したりする負荷が少なく、一方、インタビューイはその場で不完全な翻訳や回答に対応しなければならなかった負荷を反映しているのではないかと考えられる。

本稿では、２組のグループの２回のインタビューから得られた結果を報告したが、今後も継続的に、複数言語の話者で構成されるグループ活動において、少数者と多数者の立場が逆転したり、様々な活動を通して、活躍のきっかけをつくるような試みについてデータを蓄積して検討を続ける必要があるだろう。

また、ビデオ会議システムや音声翻訳アプリケーションを利用するような活動についても技術的改良に合わせて検討を続けていく必要があるだろう。

引用文献

篠原一光・木村貴彦（2010）. 回答しやすい主観的メンタルワークロードチェックリストの作成とその妥当性の検証　日本人間工学会大会講演集, *46sp* (0), 392-393.

筑波大学日本語・日本事情遠隔教育拠点（2013）. 筑波日本語テスト集　筑波大学日本語・日本事情遠隔教育拠点　Retrieved December 31, 2025, from https://ttbj.cegloc.tsukuba.ac.jp/index.html