

N-40 遠隔講義参加者と傍観者が受ける印象差に関する検討

A study about impression difference between a remote lecture participant and an onlooker

鳥山朋二† 小林和則†† 古家賢一†† 今井崇††† 西原功††† 中野慎夫†††
 Tomoji Toriyama Kazunori Kobayashi Ken'ichi Furuya Takashi Imai Isao Nishihara Shizuo Nakano

1. まえがき

遠隔地間をネットワークで接続して行われる遠隔講義の評価は通常、議論を行う者から見ていかに遠隔地とのコミュニケーションがうまく行えるかという視点に立つことが多い。しかし、多人数の生徒の一部が議論を交わしているのをそばに居る人が見て、誰と議論しているかわからなければ、自分がその議論に参加する機会・動機を失う要因となり得、全体としてのコミュニケーションが阻害されることにつながる。従って、ある瞬間に議論に参加している人がいかに遠隔地とコミュニケーションできるかという視点以外に、そばに居る人から見てそのコミュニケーションがどのように見えるかという見方も大切であると思われる。

我々は総務省が全国に配備したギガビットネットワーク(JGN)を利用して複数の大学を接続し、遠隔講義を行う際に必要なシステムについてやその中で円滑に講義を進めるためのコミュニケーション手段について兼ねてより検討している[1]が、その実験の中でも上記のように相手の教室と直接議論している人以外が議論に参加しにくいなどの問題が遠隔講義環境において強く感じられると指摘されることがしばしばあった。

本検討では、このような問題を解決するための基礎検討として、遠隔講義におけるコミュニケーションが遠隔講義に参加する者とそれを傍観するものとのどのような差異を感じているかについて、実際の遠隔講義を行い分析したのでその内容について報告する。

2. 実験装置の配置と構成

図1に示す実験機器配置、図2に示す機器の接続で実験を実施した。教室Aは、多数の学生がいる教室を想定し、教室Bには講師と生徒がいるとして、双方向で議論を行う形式をとった。本実験の主旨を被験者が意識すると正確な評価が行えなくなる可能性があるため、本実験は收音装置の違いによる遠隔講義への影響の実験[2]の中で行った。4種類の收音システムを切り替えて4回の実験を行い、個人差の影響を抑えるために講義参加者と発話者はその都度入れ替えた。教室Bでの実験の様子を図3に示す。

教室Aから教室Bへは、話者拡大用カメラの映像、全体映像撮影用カメラの映像、および音声は2台のMPEG2エンコーダ、デコーダを介して伝送され、図1に示すように教室Bの2枚のスクリーンに、それぞれの映像が映し出される。教室Bから教室Aへは、全体映像撮影カメラの映像と音声は伝送され、教室Aのスクリーンに映し出される。MPEG2映像のエンコーディングレートは5~6Mbpsで2チャンネルの音声を送ることができるシステムを使

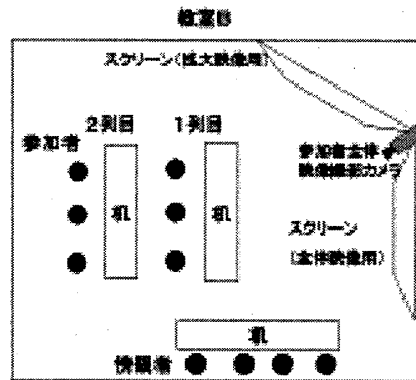
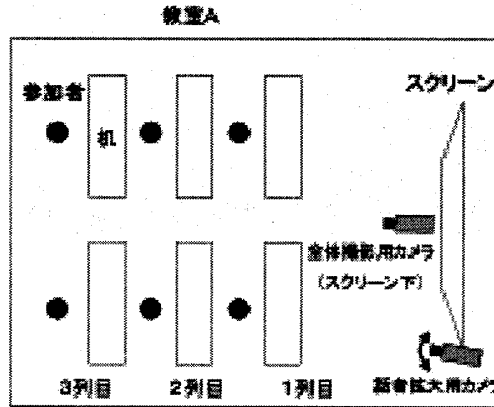


図1 実験配置

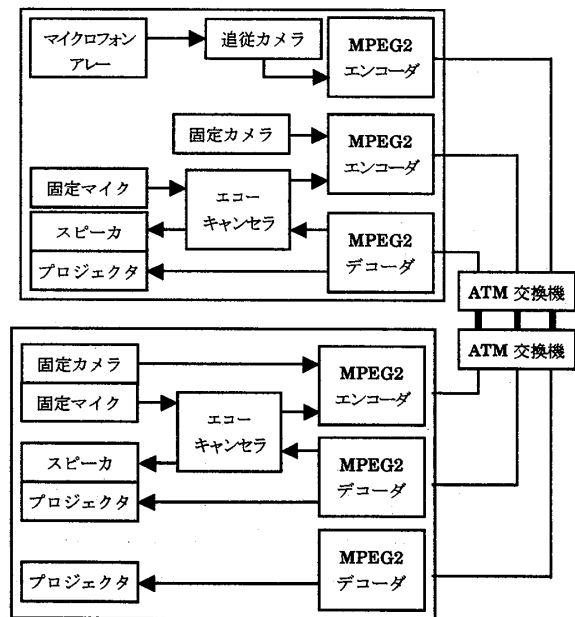


図2 機器の接続

† NTTサービスインテグレーション基盤研究所

†† NTTサイバースペース研究所

††† 富山県立大学



図3 教室Bでの実験の様子

用したが、ハウリングを防ぐため音声は1チャンネルのみを使用した。またMPEG 2圧縮による伝送遅延は300ms程度生じており、音声と映像は同期させている。

3. 評価項目と評価方法

これまでの遠隔講義実験を通して、遠隔講義では音声や映像の乱れなどの基本的な項目に問題があると、評価がその現象に引きずられてしまい、正しく評価できないことがわかっている。そこで、これまでの実験を通して最低満たすべきであると考えている基本項目を用意しており、これらの項目がすべて一定値以上であることが評価を行うための前提条件であるという基準を設けている。

実際に遠隔地から講義を受けたり、議論を行ったりする時の臨場感を講義参加者とそれを傍観する傍観者がそれぞれどのように感じているかを問う質問を8問用意した。さらに両者がコミュニケーションを行う際に感じるコミュニケーションの円滑さを知るための質問項目を3問作成した。

アンケートは全て5件法で收音装置を切り替える毎に実施した。

4. 実験結果

3で示した評価項目のうち、基本項目はいずれも基準点を越えていることが確認できたので、臨場感を評価する項目とコミュニケーションの円滑さを評価する項目に対する回答を集計した。

図4のグラフは講義参加者の評価平均値から傍観者の評価平均値を差し引いたものである。4回の実験全ての結果を示しており、結果が正の数であれば講義参加者の評価が高く、負の数であれば傍観者の評価が高いことを示してい

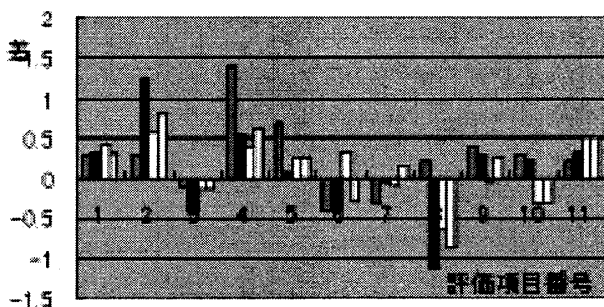


図4 実験参加者－傍観者の評価差

る。

全11項目の評価結果を分析してみると、4回行った実験の全てにおいて、傍観者が高く評価している項目が4項目、参加者の方が高く評価している項目が1項目あった。これらの5項目は全て現実感・臨場感の感じ方を評価する項目であることから、臨場感に関しては講義参加者と傍観者でその感じ方に明確な差が出ていると考えられる。

残る3項目は全てコミュニケーションの円滑さを評価する項目である。このうち4回の実験を通して同じ傾向を示したものは1項目のみであり、あとの2項目ではばらつきが多く、参加者と傍観者に明確な評価差は現れなかった。

これらの結果から、遠隔講義に参加する者とそれを傍観する者の間には現実感・臨場感の感じ方に差が存在するが、その差は遠隔講義に参加、傍観する者が行うコミュニケーションを円滑に行うという目的に対しては大きな障害にはなっていないと推測できる。

参加者と傍観者で大きな差が出た項目は、相手側の人物の大きさについてと、互いの顔の向きである。プロジェクターを使用して投射した全体画像の人物の大きさについては、相手側の最前列がスクリーンに対してこちらの最前列と等距離にあると仮定した場合、実物とほぼ同じサイズに見えるようにしている。しかしながら、傍観者はこのわずかな差に講義参加者より強い違和感を感じていた。

また、実際には正確にはあっていない対面性や、視線の一致についても同様な傾向が見られる。実際にずれているものに対して傍観者がずれているように感じて、講義参加者にとっては傍観者の印象に比べるとさほど問題にはなっていない。

5. まとめ

実際の遠隔講義を通して、遠隔講義参加者と傍観者の間には講義で受ける印象にいくつかの差異があることを確認した。臨場感・現実感に関する項目では傍観者が参加者より厳しい評価をしているが、コミュニケーションの円滑さに与える影響は明確な差が見られなかった。

今回の実験は差異を明確にするため、講義参加者と傍観者とを分離して行ったが、参加者が多人数になるに従い、このような差異は同じ講義参加者の中でもより顕著に現れるようになると考えている。

6. 今後の課題

今回の実験で得られた印象差は傍観者の議論参加意志の強弱や物理的な距離などが複合的に作用していることによるものと考えている。今後これを切り分けると共に、この差がより顕著に表れるような講義形態（例えば生徒の一部が遠隔地から講義に参加するような形態）において必要とされるシステムについて検討を深めたい。

参考文献

- [1]鳥山、浅倉、黒田、山西、西原、中野：「話者追従カメラを使用した遠隔講義システムの構築」, 第26回教育情報システム学会全国大会, P61-62 など
- [2]小林、古家、片岡、鳥山、西原、中野「遠隔教育システム音響部へのマイクロホンアレイ適用に関する検討」信学技法 応用音響研究会