

Google ハングアウトを利用した外国語会話訓練システムの構築

Construction of a Foreign Language Conversation Training System Using Google Hangouts

テーマ：インターネット技術とその応用
指導教員：松本 章代

教養学部 情報科学科
1257136 清野 裕貴

1. 研究背景および目的

外国語会話訓練システムは、言語文化学科教員の佐伯先生の依頼により、4年前から松本ゼミで開発しているシステムである。このシステムは学習者に対して毎日外国語で電話をかけ、発話の訓練をさせるものである。リスニング内容が記録された音声ファイルを用意し、教員が指定した日時に学習者へ電話をかけ、その音声ファイルを再生し、発話内容を録音する。録音された会話内容は教員、学習者が確認することができる。また、学習者が電話を取り逃した際に、再度配信を行い音声聞き直すことができる機能等を実装している。電話がかかってくることで外国語会話訓練学習に強制力が生じ、学習を継続させることができる。

先行研究 [1] は Skype Desktop API を利用しており、佐伯先生が行う授業を受講する言語文化学科の学生に対して一カ月程度の運用実験を既に終えている。しかし現在は、Skype Desktop API のサポート終了を理由にシステムを使うことはできない。

先行研究 [2] は Skype Desktop API がサポート終了となることから昨年度から開発が始まり、Twilio API が使われている。Twilio は PSTN (一般電話回線) を用いており、通話料が生じてしまうため運用の際コストがかかってしまう。

これらの問題を解決しようと考えたのが Google ハングアウトの使用である。Google ハングアウトとは、Google が提供する統合メッセージングサービスであり、Skype と同様に VoIP (インターネット回線) を用いて無料で通話することができる。

また、Google+ Hangouts API [3] の特徴としてハンガアウト参加者間のデータを同期する機能があり、この機能を使うことにより音声だけではなく動画の配信も可能となる。音声に伴い話者の映像を配信することで、外国語会話練習をする際会話相手の表情、口元を確認することができ、音声のみの外国語会話練習より効果があると思われる。話者映像の提示は、リスニング力に関わらず外国語会話を音声のみで提示するのと比べ聴解を促進することは確認されている [5]。

今回、先行研究の Skype 通話部分を Google ハングアウトに差し替える。その後、動作確認を目的とする実験を行い、不具合が生じないか検証する。

2. ハングアウトシステム概要

使用言語は Ruby と Javascript である。ハンガアウトの制御部分は “Google+ Hangouts API” と “Hi-MacroEx [4]” というマウスとキーボードの操作を記録、再生することができるソフトを利用する。

本システムはビデオ通話による動画との会話を前提

としている。システムの流れとしては初めに学習者に専用ページで学習者情報を登録してもらう。教員は学習者が登録した情報を元に配信する動画、学習者、日時を指定し、配信設定を登録する。教員が指定した日時に本システムが起動し、学習者に通話を発信、動画の再生を行う。学習者は着信時にビデオ通話として応答することにより、動画を観ることができる。この間の一連の会話内容は録音され、配信終了後確認することができる。

2.1 各機能の処理内容

本項ではハンガアウトを使用する各機能の処理内容について述べる。

2.1.1 学習者情報の登録機能

学習者は Web ブラウザ上の学習者情報登録ページにて学生番号、氏名、Google アカウントを入力する。入力された情報はサーバー上に保存される。

2.1.2 教員が外国語会話訓練の動画を配信する機能

教員が Web ブラウザ上から学習者と配信する日時、動画ファイルを選択し、配信設定をする。配信設定はタスクスケジューラに登録され、指定された日時になるとシステムが起動する。システム起動後、学習者の携帯電話に順次電話をかけ、動画を自動再生する。同時に Windows 付属のサウンドレコーダーを使用して発話を録音する。

3. ハングアウトを用いる欠点

欠点として挙げられるのが、無料で公開されている Google+ Hangouts API には通話相手が電話を取ったことを検知後ハンガアウトを操作できる機能が無く、現状としては HiMacroEx を用いて電話発信後に動画を自動再生することしかできないということである。これにより通話相手が電話に出ようが出まいが動画は再生、会話内容は録音される。通話が成功したかを確認するには録音されたファイルを実際に確認しなければならない。

また、Google+ Hangouts API では特定の人物に電話を発信する、通話を切る等のことができないため、サーバー画面上で HiMacroEx を常に動かしてシステムを運用している。しかしながら、不意にサーバー画面上に別画面が表示された場合は配信できなくなる問題がある。

4. 評価実験

本項では、運用を見越した動作確認を目的とする評価実験について述べる。

4.1 実験内容

自身のスマート端末を所持している学生19名を対象に、1週間本システムを使用し配信実験を行う。

1日1回通話の発信を行い、通話内容の確認をしてもらう。発信後から録音が始まり、学習者が電話を取った後事前に用意しておいた動画ファイルを再生する。実験参加者は動画再生後一言電話越しに話し、通話終了となる。電話に出ることができなかつた際は再度配信設定をし、必ず7日分の動画を視聴してもらう。

本実験では通話を発信することができるのか、動画が再生された際動画を観ることができるのか、音声を聞くことができるのか、録音された音声を確認することができるのかを検証することを前提としている。使用した動画7日間分別々で、7日間とも再生時間29秒～31秒、ファイルサイズが1～3日目は4.32～4.63MB、4～7日目は1.28MB～1.45MBとなっている。1～3日目と4～7日目の動画容量に差があるのは、容量の差により配信に影響が出るかどうかを検証するためである。

また、1～3日目の動画は日本語を発話する動画、4～7日目は英語を発話する動画となっている。これは、動画と音声のずれを口元で判断する際外国語だと分かりにくい可能性があると考えたためである。

4.2 実験結果

アンケートの結果を図に示す。図では、配信実験7日間のうち電話がかかってきた回数をまとめたものである。

まず7日間の配信の内、電話がかかってきた回数についてのアンケートについてである。アンケート内容は

- 7日間しっかりかかってきた
- 1回かかってこなかった
- 2回以上かかってこなかった

の3つである。

配信に関しては18名が“7日間しっかりかかってきた”と回答し、1名から“1度だけ配信されなかった”という回答があった。後日“一度だけ配信されなかったと回答した方に話を聞いたところ、画面に何も表示されず音声も流れなかったため切ったとのことだった。画面に何も表示されず音声も流れない原因としては、電波が弱かったことが原因だと思われる。

録音した音声については、評価実験終了後録音された音声すべてを確認したが、問題なく録音されていた。

図1をみると、7日間を通して“まあまあ観やすい”の割合が一番多い。1～3日目の動画は比較的容量の大きい動画だったが、比較的容量の小さい4～7日目の動画と変わらない結果となった。これにより、動画サイズの違いによって画質に大きな差異は出ないと考えられる。

図2をみても、7日間を通して“まあまあ聞きやすい”の割合が一番多かった。画質と同様に動画サイズの違いによっての大きな差異はないと考えられる。

また、アンケートには他にも画面が真っ暗、動画がかくかくしていた、動画は固まるが音声は聞こえた等の

不具合が報告されていた。これらについて後日実験参加者に不具合が起きた時の状況話を聞いたところ、車での移動中している時、地下鉄に乗っている時、Wi-Fiからたまに切断されるような状況下で動画を見ていたことが分かった。いずれも電波状況の悪い時に不具合が起きていることが分かった。

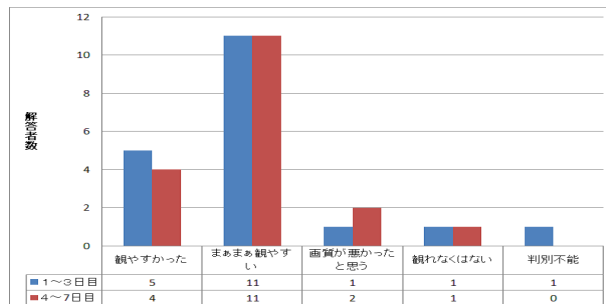


図1. 画質の状態と違い

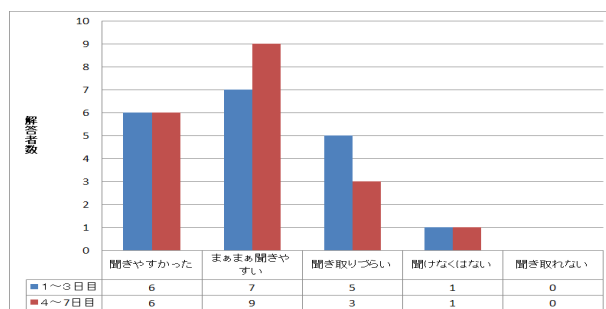


図2. 音質の状態と違い

5. まとめ

ハングアウトを利用した外国語会話訓練システムを構築することができた。これにより、音声だけでなく動画の配信が可能になった。動作確認を目的とする評価実験では、通話を発信し会話内容を録音することについてはほぼ問題なく行うことができた。配信する際、配信される側の電波状況により動画の観やすさに差が出てしまうが、電波状況の安定した環境下で運用することにより本システムを利用可能であるといえる。

参考文献

- [1] 柳沢 雪絵: Skype 通話を利用した外国語会話訓練システムの改善と運用, 東北学院大学教養学部卒業論文 (2015)
- [2] 片桐 英斗: Twilio 通話を利用した外国語会話訓練システムの構築, 東北学院大学教養学部卒業論文 (2015)
- [3] Google+ Hangouts API: <https://developers.google.com/+hangouts/api/>
- [4] HiMacroEx: <http://fefnir.com/soft/himacroex00.htm>
- [5] 達川 奎三: 外国語リスニングにおける話者映像提示の聴解促進効果, 広島外国語教育研究, No.13, pp.15-31 (2010)