

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

Improvement and Operation of a Foreign Language Conversation Training System Using Skype Telephone

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

1157256 柳沢 雪絵

1. はじめに

本システムは言語文化学科教員の佐伯先生の依頼により、開発されたものである。開発の目的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ことであり、利用対象者は本学の言語文化学科の学生を想定している。

先行研究 [1] では、運用上必要である機能と要望のあった機能を実装し、実際に授業やゼミで運用し、学習効果の調査を行っていた。しかし、運用期間中に電話がかかってこない、配信音声途中で切れる、配信音声が再生されないといった不具合が多発し利用者からの不満の声が多く、正確な学習効果の調査を行うことができなかった。そのため、本研究では先行研究の運用で発生した不具合の調査や機能の改善、追加しきれなかった機能の追加をする。そして、授業で運用し学習効果の調査を行う。

2. 研究背景

経済産業省の調査によると、外国語会話教室に通う生徒数は 2014 年 9 月の時点でおよそ 38 万人いる [2]。実際に外国語会話教室に通っているのは、金銭面・時間面で余裕のある人だと考えられるため、外国語を身につけたいと思っている人は 38 万人より多いと考えられる。また、外国語会話に必要なリスニング能力を鍛えるためには毎日の学習が欠かせない。リスニングの学習方法として以前ならば CD や Podcast などが主流であったが、スマートフォンの普及により、普段から持ち歩いているスマートフォンで外国語会話の訓練ができるシステムやアプリの需要が高まっていると考えられる。

そこで、教員、学習者ともに費用・通学時間がかからず、スマートフォンを利用し気軽に外国語会話の訓練を行なうことができるシステムを開発する。

3. システム概要

本システムの音声配信は、教員がウェブブラウザから配信の日時・配信する音声データを指定し、配信設定をタスクスケジューラに登録、指定した時間になったら学習者に電話をかけ音声を再生する、という流れになっている。再生される音声には無音の間が設けられているため、学習者はこの間の間に音声と会話する感覚で発話をするようになっており、学習者の発話は録音されることになる。また、音声の配信と同時に Skype のチャットでメッセージを送ることができる。

3.1~3.5 節では、今年度追加した機能・改善した機能の一部について説明する。

3.1 Skype アカウントの検索を行う機能

学習者が利用登録をする際に、入力された Skype アカウントの存在を検索してからリクエストを送信することができる。これまでは、間違った Skype アカウントが入力されてもそのままリクエストを送っており、リクエストが届かないため複数回利用登録を行う人がいた。この機能によって同じ人が複数回登録をしたり、存

在しない Skype アカウントにリクエストを送ってしまうという問題が解決できるのではないかと期待される。ウェブブラウザ上から利用登録が行われると Skype アカウントの検索を行い、Skype アカウントが存在した場合にコンタクト追加のリクエストが送られる。Skype アカウントが存在しない場合には、メールサーバを経由して Skype アカウントが見つからなかったという内容のメールを送る。

3.2 音声配信時に学習者の名前を呼びかける機能

Skype の電話で音声を流す前に、学習者の名前を呼びかける。音声を聞く前に名前を呼びかけられるので、実際に外国人と会話しているような臨場感のある会話の訓練ができる。

3.3 学生自身が再配信を設定できる機能

学習者は、電話を取り逃した・復習をする場合にウェブブラウザから自分自身に再配信の設定をすることができる。前提として、あらかじめ配信する時間帯を決め、時間帯ごとにグループ分けしておく必要がある。この機能では、学習者自身が配信する音声データを指定することはできない。また、再配信の設定ができる日時は前回の配信時間から次回の配信予定時間までの間で、再配信できる時間以外を指定することはできない。

3.4 学習者の発話時間をカウントする機能の追加

教員は学習者全員の発話時間をウェブブラウザから確認することができる。また、同時に配信結果も確認することができる。この機能によって、学習者が発話しているかどうか音声データを聞くことなく一目で確認することができる。

3.5 音声認識機能の改良

教員・学習者はウェブブラウザ上から自分の発話音声を音声認識にかけ、音声を文字に起こすことができる。音声認識には Google Speech API を使用している。これまで使用していた Google Speech API が Ver.1 から Ver.2 に移行していたため、音声認識にかけることができる音声データの再生時間は 10~15 秒、1 日のリクエストは 50 リクエストというような制限が設けられてしまった。そのため、音声認識にかける音声データが 10 秒以上のときには自動で音声データを分割し、音声認識にかけるようにした。また、録音品質が悪く、音声認識の精度が実用に耐えうるレベルではなかったため、使用する録音ソフトを M's Audio Recorder Ver1.12 から Windows 付属のサウンドレコーダーに変更した。Google Speech API と録音ソフトを変更をしたことにより、以前よりも認識精度が向上した。

4. 評価実験

4.1 接続実験

接続実験は Skype 通話中に発生する不具合の調査を目的としており、教養学部の学生を対象に行った。実験方法は以下のとおりである。

- (1) 教養学部の学生 20 名に 7 日間毎日 1 回電話をかけ、約 90 秒間の音声データを配信する。
- (2) 毎日必ず、電話に出るか、電話に出られなかった場合はかけ直しをしてもらう。
- (3) スマートフォンからの使用に限定する。
- (4) 利用登録時にスマートフォンの契約会社、機種を調査する。
- (5) 毎回配信終了後に不具合の有無、回線速度の計測、電話を受けた場所のアンケート調査を行う。

実験の結果、電話を受けた場所、回線速度、使用している機種のすべての項目において不具合が発生する規則性を見つけることができず、原因の特定はできなかった。しかし、後日不具合の発生回数が多かった学生数名に話を聞いたところ、電話を受けた場所（自宅）が山の中であったり、自宅では Wi-Fi 接続を使用し、ルーターから離れた自室ではインターネット接続が遅いということがわかった。

4.2 学習の継続性・学習効果の検証実験

学習の継続性・学習効果の検証実験は、本システムの継続的な利用がリスニングや発話の訓練として有効かどうかを調査することと毎日電話がかかってくることで電話がペースメーカーとなり、学習が継続しやすいのではないかという仮説の検証を目的としている。実験方法は以下のとおりである。

- (1) ドイツ語の授業を受講している 19 名に、28 日間（12 月 18 日～1 月 14 日の 4 週間）毎日 1 回電話をかける。
- (2) 内容の異なる 4 種類の音声データ A, B, C, D を用意する。難易度は B, A, D, C の順で、B が一番難しい。
- (3) 1 週目は比較的簡単な C と D だけを C は 60 %, D は 40 % の確率でランダムに配信し、2 週目は A と B も徐々に加え A は 20 %, B は 10 %, C は 40 %, D は 30 % の確率にする。3・4 週目は A, B, C, D すべての音声を 25 % ずつの同じ確率にする。
- (4) 電話を取り逃した場合や復習をする場合には、再配信の設定をするウェブページから学生自身で日時を決め再配信の設定をしてもらう。
- (5) 学習状況と学習回数、実験終了後のアンケートを集計し、学習の継続性について調査する。また、毎回の通話終了後のアンケートと実験終了後のアンケートを集計し、学習効果の調査する。

学習状況を集計したところ、1 回以上電話を受けたことがある 16 人中学習日数が 15 日以上は 8 人、15 日以下は 8 人であり、1 日の平均学習者数は 8 人となった。

学習回数を集計した結果、全体の学習回数は 360 回となり、学生 1 人に対する学習回数は 18.9 回となった。授業日の前日には学習回数が増えるという傾向がみられた。どちらの結果からも、年末年始（12 月 31 日、1 月 1 日）は学習者・学習回数が減るという傾向がみられた。

また、毎回の通話終了後にアンケートを行った。以下は通話終了後のアンケート項目の一部である。

- (1) 通話内容はどれくらい理解できましたか。
 - (2) どれくらい話すことができましたか。
- 選択肢は、「5 ほぼ完璧にできた」から「1 ほとんどできなかった」までの 5 段階評価でつけてもらった。「音声データ D」を配信した日に着目し、最初に電話を受けたときに比べ最後に電話を受けたときには「どれくらい理解できたか」、「どれくらい話せたか」の項目がどのように変化しているか調査したところ、表 1

の結果になった。個人差はあるものの、最初に電話を受けたときより最後に電話を受けたときのほうが通話内容の理解度が上がり、会話もできるようになっているのがわかった。

表 1. 音声データ D の変化

	向上	変化なし	低下
(1)	8	4	1
(2)	10	2	1

さらに、実験終了後にもアンケートを行った。以下は実験終了後のアンケート項目の一部である。

- (1) 本システムでの学習を通して「聞き取れるようになった」「話せるようになった」という実感は得られましたか。

毎日電話をかけてもらう（再配信を含む）のと、自分で毎日リスニングや会話の訓練をするのでは、

- (2) どちらが継続して学習できると思いますか。
- (3) どちらが学習効果が高いと感じましたか。
- (4) どちらが自分に向いていますか。

この 4 つの項目に回答した学生は 17 人である。(1) の結果は、聞き取れるようになった実感がある人は 7 人、少し実感がある人は 10 人となり、話せるようになった実感がある人は 5 人、少し実感がある人は 12 人となった。どちらの質問でも実感がないと回答した人はおらず、学生全員が「聞き取れるようになった」「話せるようになった」と実感していた。

また、(2)～(4) の結果は表 2 のようになった。

表 2. アンケート項目 (2)(3)(4) の結果

	(2)	(3)	(4)
電話をかけてもらう	13	14	9
自分で学習する	2	2	5
どちらも変わらない	2	1	3

全体的に電話をかけてもらうほうが支持されているのがわかる。

(2) で電話が支持された理由としては、自分でやろうとしても続かないからという意見が多くみられた。

5. まとめ

外国語会話訓練システムに機能を追加し、機能の改良を行った。

接続実験では、Skype 通話中に発生する不具合の原因は特定できなかった。しかし、学習者が電話を受けた場所の立地やインターネットへの接続状況が関係していることがわかった。

学習の継続性・学習効果の検証実験では、毎日の電話がペースメーカーになりうる事が確認できた。

また、本システムを利用し学習を継続することで、学習者自身が「聞き取れるようになった」「話せるようになった」という実感があることが確認された。

今後は、インターネット回線を利用した Skype ではなく、一般電話回線を利用したシステムへの移行を検討していく。

参考文献

- [1] 木村実穂：Skype 通話を利用した外国語会話訓練システムの機能追加と教育効果の検証，東北学院大学教養学部論集，第 168 号，pp.121-148 (2014).
- [2] 経済産業省白書特定サービス産業動態統計調査，<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tokusabido/result-2.html> (2014.12).