

平成29年度 神奈川工科大学情報学部情報工学科

2月7日 卒業研究発表会

地域発音英語を活用した英語リスニング 学習支援システムの構築と評価

神奈川工科大学 情報工学科

学籍番号:1421172 氏名:上村 航平

指導教員:鷹野 孝典 准教授

研究背景



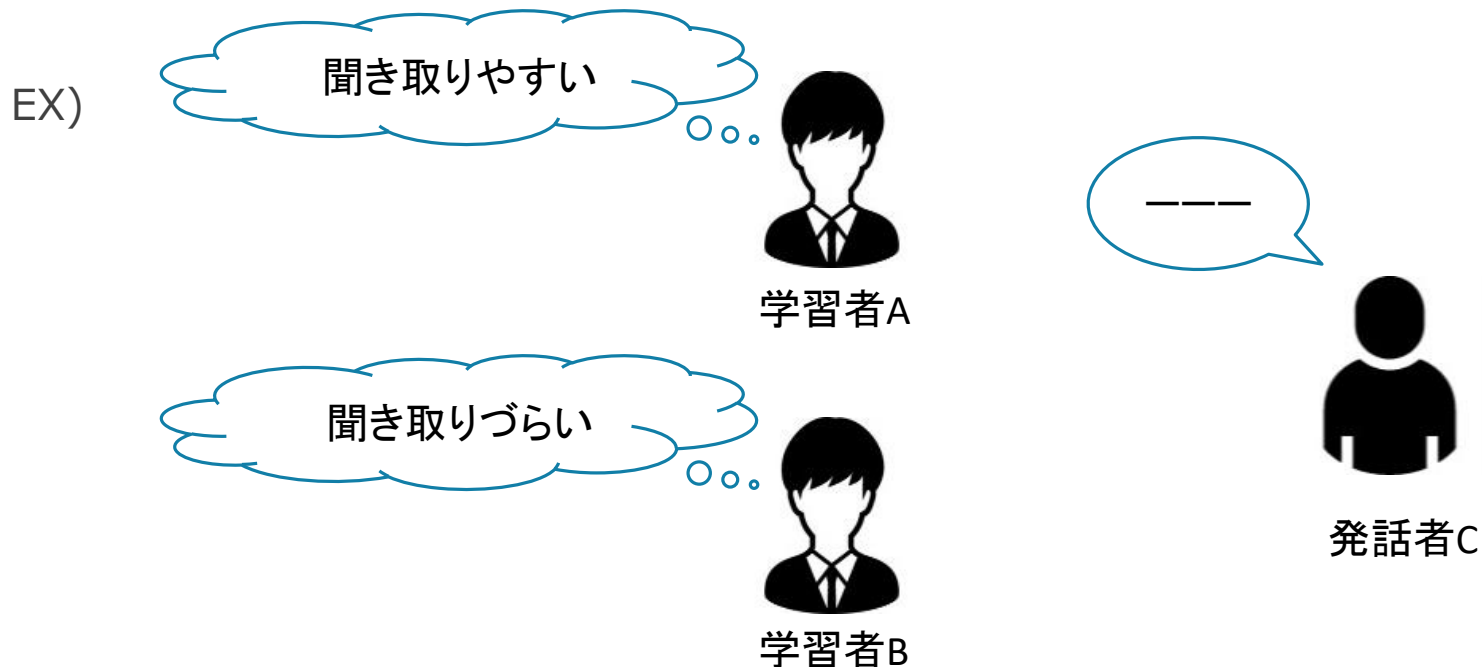
- グローバル化の急速な進展とともに、英語を用いた多くの国の人々とのコミュニケーション機会が増加している。
- 日本とアジアの国々との交流が益々盛んとなっており、そのような国の人々が話す英語も重要となっている。
- 様々な国や地域ごとに英語の発音やアクセントには特徴が存在すると言われている²⁾。

本研究では、国や地域ごとに依存した特徴が現れる英語音声地域発音英語と呼ぶ。

研究動機

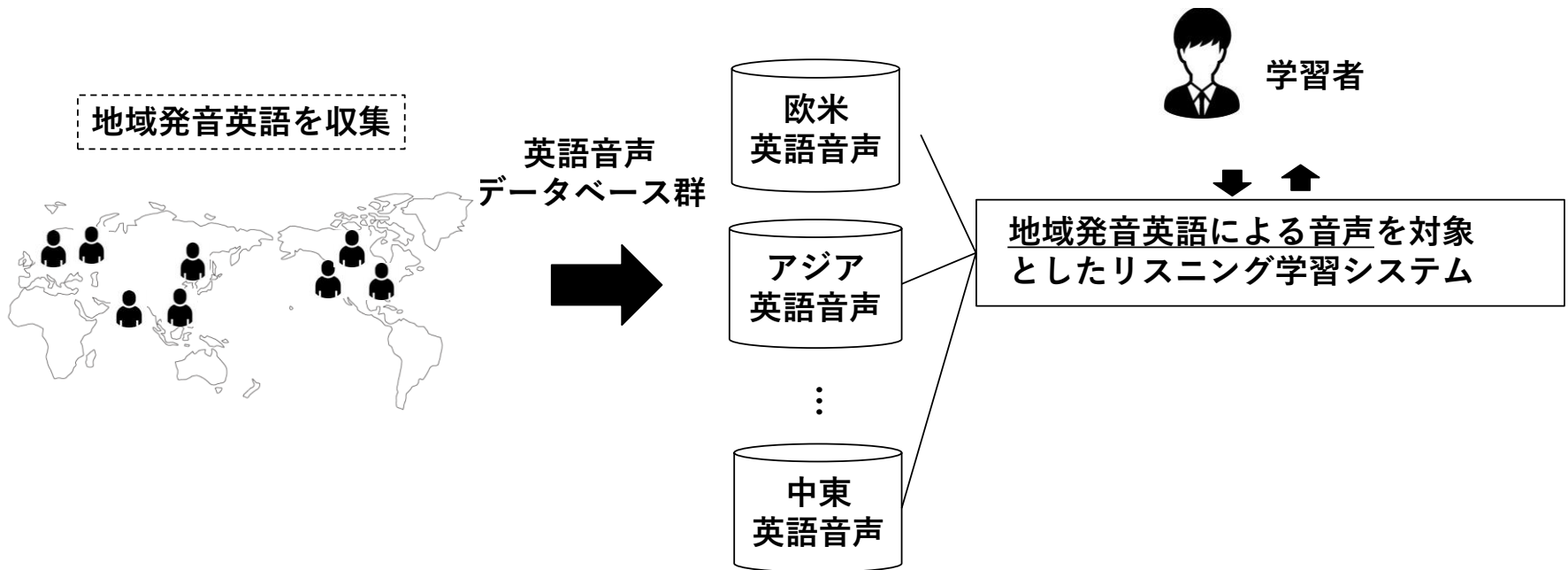
- 日本人学習者にとって，地域発音英語の*聞き取りやすさは異なる．

*聞き取りやすさ：発音やアクセントといった音響的特徴の違いを要因とした聞き手の，英語語句そのものや意味，表現の認知のしやすさ

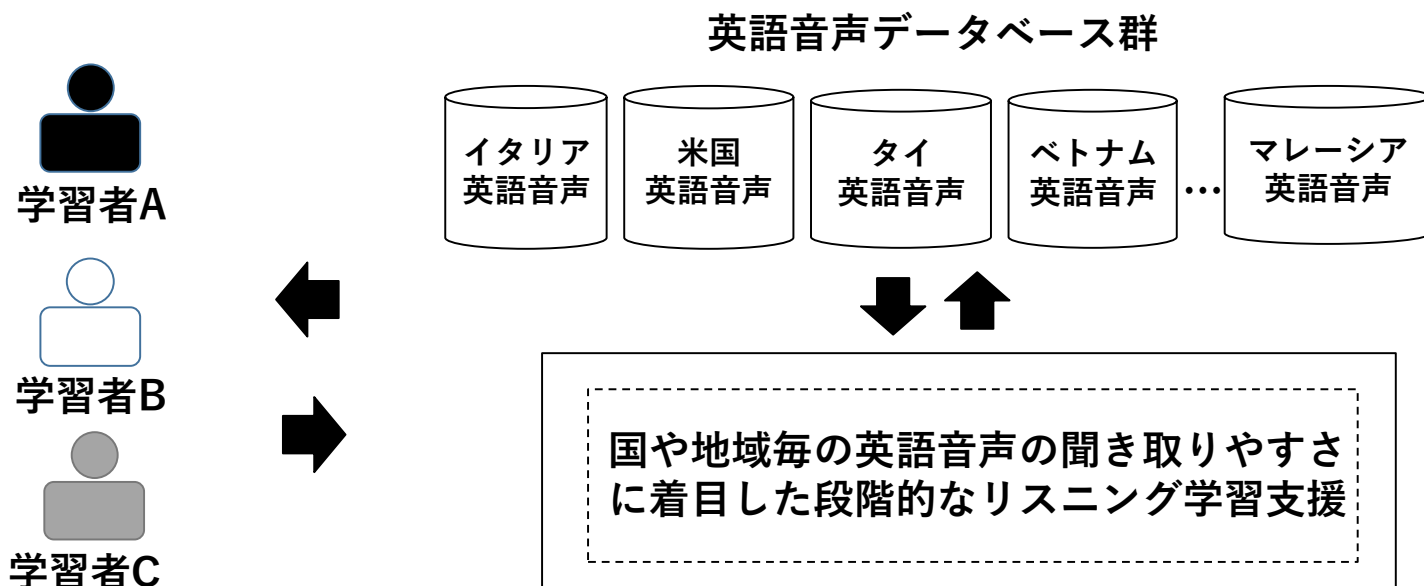


研究動機

- 様々な国で使われる英語を学習できるリスニング学習教材を開発することは有益



研究動機



- 英語音声からそのような「聞き取りやすさ」についての音声的特徴を抽出することは困難.

研究目的

- 地域発音英語を対象として、学習者にとって聞き取りやすい特徴を持つ英語音声が存在し、それが国や地域ごとに現れることを仮定する.



- 地域発音英語の「聞き取りやすさ」という音声的特徴を学習者にとっての「聞き取りやすい地域」として抽出する.

提案システム -概要・特徴-

- アジア諸国を含めた様々な国や地域の英語音声（地域発音英語）を聞くことにより、英語リスニング学習を支援するシステムを提案.

特徴：学習履歴から、学習者にとって、聞き取りやすいと感じる英語発音・アクセントを持つ国・地域の抽出機能を備えている.

本研究のアプローチ

- 地域発音英語を，その発話者の出身国や地域ごとに，「地域ラベル」というラベル付けを行い，分類する.

国地域ラベルの例

国地域ラベル	国・地域名称
c_1	タイ
c_2	マレーシア
c_3	インドネシア
c_4	日本
c_5	ベトナム

提案システム

-聞き取りやすい地域の抽出-

- 算出した地域別正答率を、国や地域ごとの「聞き取りやすさ」とする。
- 地域別正答率の高い地域→学習者にとって聞き取りやすい音声的特徴を持つ地域として抽出。

地域別正答率

→地域ラベルに基づいて算出した正答率のこと。

提案システム

-聞き取りやすい地域の抽出-

- ある学習者uの穴埋め問題正答率の例を用いて、地域別正答率を算出すると下記のようなになる。

問題	英語音声データ	地域ラベル	穴埋め問題正答率(%)
p_1	v_1	c_1	60%
p_2	v_2	c_2	70%
p_3	v_3	c_3	80%
p_4	v_4	c_2	90%
p_5	v_5	c_1	70%
p_6	v_6	c_3	90%
p_7	v_7	c_1	50%

$$r_u(c_1) = \frac{60 + 70 + 50}{3} = 60\%$$
$$r_u(c_2) = \frac{70 + 90}{2} = 80\%$$
$$r_u(c_3) = \frac{80 + 90}{2} = 85\%$$

提案システム

-聞き取りやすい地域の抽出-

- ある学習者uの穴埋め問題正答率の例を用いて，地域別正答率を算出すると下記のようなになる。

問題	英語音声データ	地域ラベル	穴埋め問題正答率(%)
p_1	v_1	c_1	60%
p_2	v_2	c_2	70%
p_3	v_3	c_3	80%
p_4	v_4	c_2	90%
p_5	v_5	c_1	70%
p_6	v_6	c_3	90%
p_7	v_7	c_1	50%

$$r_u(c_1) = \frac{60 + 70 + 50}{3} = 60\%$$
$$r_u(c_2) = \frac{70 + 90}{2} = 80\%$$
$$r_u(c_3) = \frac{80 + 90}{2} = 85\%$$

提案システムを用いた学習設計

提案システムを用いることで、以下のような学習方法が考えられる.

- 聞き取りやすい地域発音を持つ地域の音声を用いた問題を多く出題する学習方法. (簡単な順に学習する)
- 聞き取りづらい地域発音を持つ地域の音声を用いた問題を多く出題する学習方法. (難しい順に学習)

提案システムを用いた学習設計

上記の学習方法について、それぞれ2パターンの出題方法が考えられる.

- パターン1：正答率の順位による出題数算出.
- パターン2：正答率の比率による出題数算出.

実験目的

- 提案システムを用いて、学習者が聞き取りやすいと感じる地域を抽出でき、正答率の高いと予想される問題を中心に出题可能であることを確認する。

実験環境

名前	出身国	性別	リスニング力
A	日本	女性	初級
B	日本	男性	初級
C	日本	男性	初級
D	日本	男性	初級

実験環境

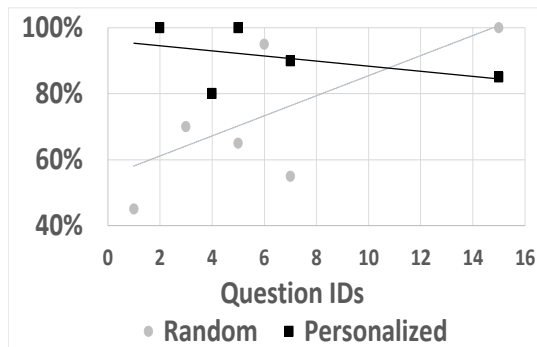
地域	女性 (各地域2名)	男性 (各地域2名)	合計
日本	10	10	20
タイ	10	10	20
インドネシア	10	10	20
合計	30	30	60

- 日本, タイ, インドネシアから各4名, 合計12名の発話者から録音してもらうことにより, 60音源を作成.
- 提案システムのプロトタイプを用いて空欄を20個持つ穴埋め問題を出題.

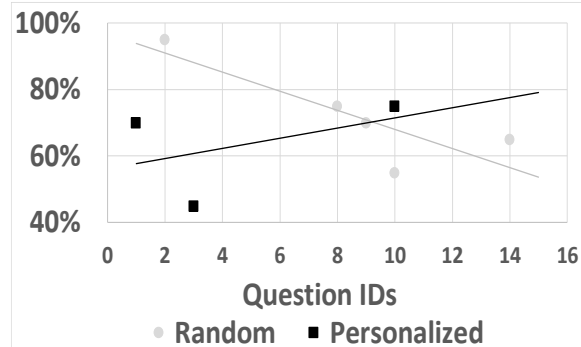
実験方法

- 各学習者に対して、判定フェーズ（Test）において、3つの地域について各5問ずつ出題し、正答率に基づいて英語音声聞き取りやすかった地域が抽出できることを確認する。
- 英文15問を表 6.3に示す2パターンの出題順序で各学習者に出題し、正答率を比較することにより、各学習者に対して正答率の高いと予想される問題を中心に出題可能であることを確認する。
- 英語リスニング学習に対する学習意識の変化をアンケート結果から考察する。

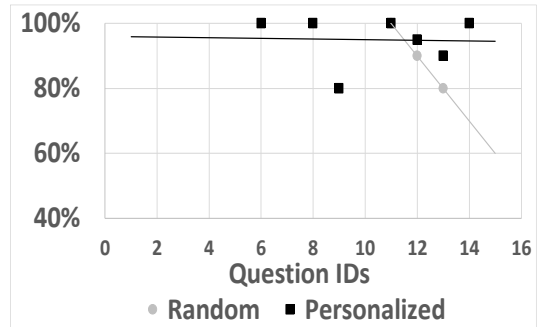
実験結果



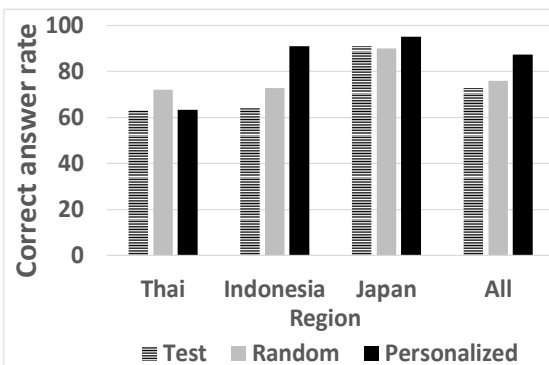
(a) Thai



(b) Indonesia



(c) Japan



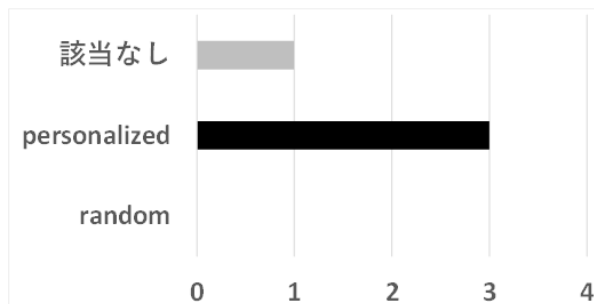
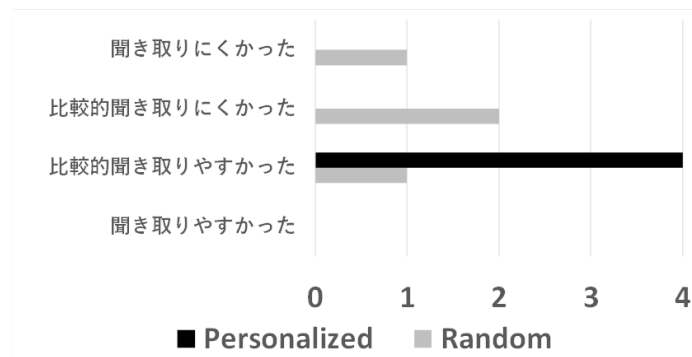
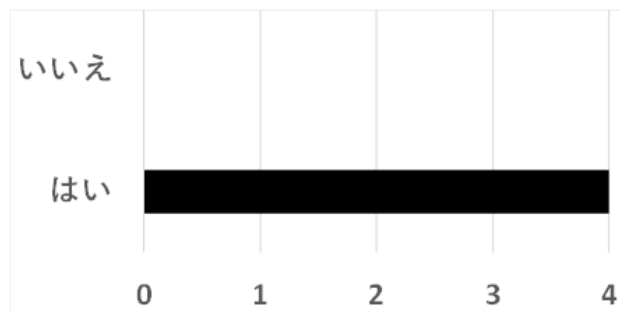
出題数
(Test / Rand / Pers)
Japan: 5 / 3 / 7
Indonesia: 5 / 7 / 5
Thai: 5 / 5 / 3

実験結果

Q1: 音源によって発音やアクセントに違いを感じることができましたか？

Q2: 音源の聞き取りやすさ（学習のしやすさ）はどうでしたか？（学習方法別）

Q3: 実験システムによる学習方法のうち、継続して学習できそうなものはありましたか？



実験結果

まとめ

- 提案システムを用いて、学習者が聞き取りやすいと感じる地域を抽出でき、正答率の高いと予想される問題を中心に出题可能であることを確認した。
- 提案システムのように、聞き取りやすい地域の出題数を多くし、聞き取りにくい地域の出題数を少なくすることは、英語リスニング学習が苦手である学習者に対して、リスニング学習に対する心理的ストレスを減らし、学習意欲を維持する効果を伴うことが期待できる。

今後の展望

- 地域ごとの英語音源数の拡張
- 中期程度の学習期間によるリスニング学習実験および、提案システムを用いた場合のリスニング学習効果や学習継続率に関する評価の実施