

英語学習のすゝめ

— 翻訳こんにやくのある世界 —

京都大学大学院 情報学研究科 知能情報学専攻

修士2年 石塚 峻斗

本発表の概要(45分程度で終わる予定です!)

CHAPTER 1

自己紹介

CHAPTER 2

英語学習のいまむかし

CHAPTER 3

AIとの付き合い方

CHAPTER 4

何でもアリの質問タイム

本発表の概要

CHAPTER 1

自己紹介

CHAPTER 2

英語学習のいまむかし

CHAPTER 3

AIとの付き合い方

CHAPTER 4

何でもアリの質問タイム

CHAPTER 1

自己紹介

5 / 38

基本情報

名前 石塚 峻斗 (いしづかりょうと)
所属 京都大学 情報学研究科 音声メディア研究室
出身 東京都武蔵野市
高校 都立西高校

学生生活

学部 **スキー**に没頭し今も現役
4年時には**ベトナム**へ留学
院生 研究に没頭し国際会議での発表を経験
音声認識の研究室で**AI**について研究
趣味 **写真**を撮ることにハマっています



CHAPTER 1

自己紹介

6 / 38

スキーサークルの主将

- 「このチームを歴代最強にする」という目標を掲げて3年間打ち込む
- 結果として関西大会個人・団体ともに総合優勝
- 今後も全日本出場を目指してスキーを続ける予定



CHAPTER 1

自己紹介

7 / 38

ベトナム留学

- 交換留学生として国際ビジネス論 (International Business Management) 専攻
- **多様性を受け入れる**ことの大切さと難しさ
- 日本に興味をもつ現地人を募って日本語講座を開催



CHAPTER 1

自己紹介

8 / 38

ベトナム留学を通じて英語を学ぶ必要性を痛感した出来事

- 京大生として初めての留学生で居住地も設定されていなかった
- Airbnbを通して多種多様な人種が集まるホームステイ先を発見
- 「英語が流暢でない」という**レッテル**

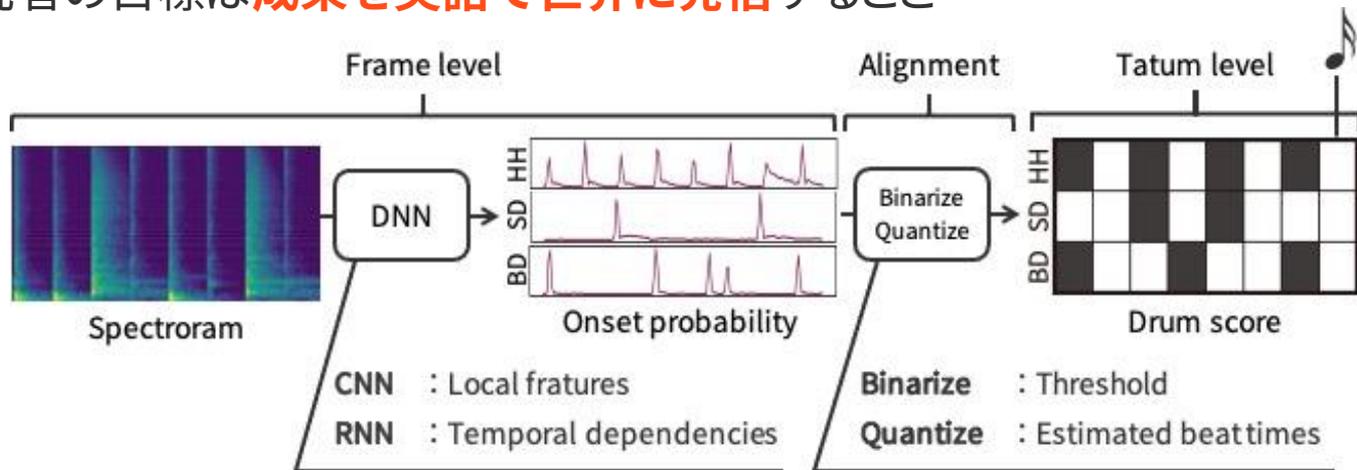


ベトナム留学体験記：<https://tips-memo.com/my-memos-gathering>

自己紹介

研究生活

- 音楽や画像にデジタルデータを忍び込ませる技術の研究(学部)
- 音声認識の技術を発展させて音楽から楽譜を自動で書き起こす研究(修士)
- 研究者の目標は**成果を英語で世界に発信**すること



論文執筆を通して英語の必要性を痛感した出来事

● 翻訳作業

- 直感的には日本語を直訳するだけ
- 英語↔日本語は**一対一対応ではない**
- 論理構造も異なる
- 日本語論文を自動翻訳しても自然な英語ではない

● 人間が習得すべき能力は限られている

- 論文でよく使われる単語・コロケーションは有限
- 発表自体は音声合成技術に任せられる
- **質疑応答**は人間しかできない

Tatum-Level Drum Transcription Based on a Convolutional Recurrent Neural Network with Language Model-Based Regularized Training

Ryoto Ishizuka, Ryo Nishikimi, Eita Nakamura, and Kazuyoshi Yoshii
 Graduate School of Informatics, Kyoto University, Kyoto, Japan
 E-mail: {ishizuka, nishikimi, enakamura, yoshii}@sap.ist.i.kyoto-u.ac.jp

Abstract—This paper describes a neural drum transcription method that detects from music signals the onset times of drums at the *tatum* level, where tatum times are assumed to be estimated in advance. In conventional studies on drum transcription, deep neural networks (DNNs) have often been used to take a music spectrogram as input and estimate the onset times of drums at the *frame* level. The major problem with such frame-to-frame DNNs, however, is that the estimated onset times do not often conform with the typical tatum-level patterns appearing in symbolic drum scores because the long-term musically meaningful structures of those patterns are difficult to learn at the frame level. To solve this problem, we propose a regularized training method for a frame-to-tatum DNN. In the proposed method, a tatum-level probabilistic language model (gated recurrent unit (GRU) network or repetition-aware bi-gram model) is trained from an extensive collection of drum scores. Given that the musical naturalness of tatum-level onset times can be evaluated by the language model, the frame-to-tatum DNN is trained with a regularizer based on the pre-trained language model. The experimental results demonstrate the effectiveness of the proposed regularized training method.

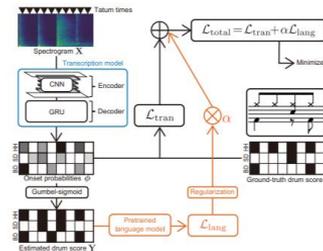
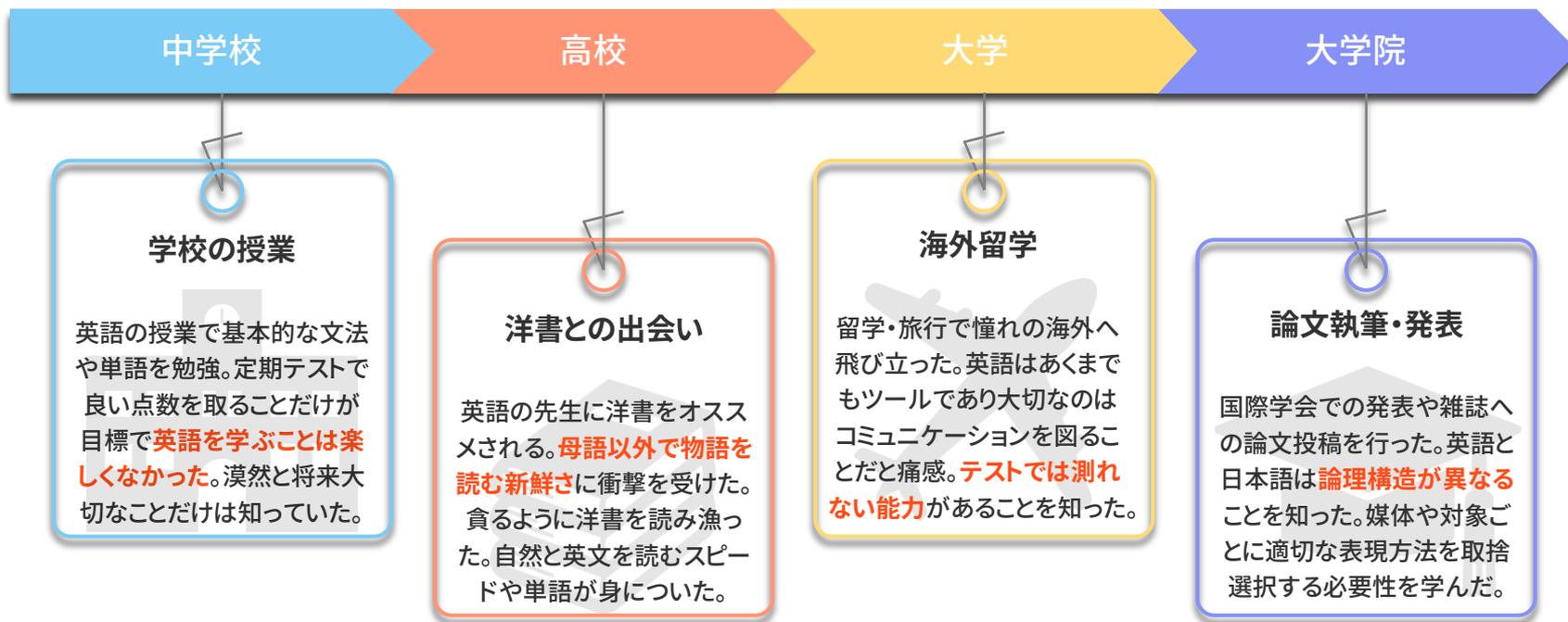


Fig. 1. Supervised training of a neural drum transcription model with musical naturalness-aware output regularization based on a pretrained language model.

自己紹介

私の「英語年表」



自己紹介

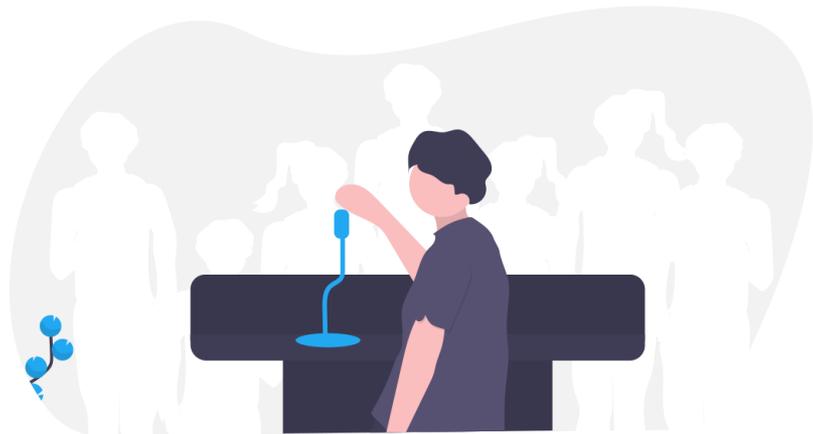
今日の発表で持ち帰ってほしいこと

1. なぜ英語を勉強するのか？

- **AI登場**以前以降で英語の必要性に違いはあるのか？
- 英語を身につけることで**何ができる**のか？
- **歴史的な背景**はどのようなものか？

2. AIとの付き合い方

- AIに**できる**ことは？
- AIに**できない**ことは？
- AI時代において英語を身につける**意義**とは？



本発表の概要

CHAPTER 1

自己紹介

CHAPTER 2

英語学習のいまむかし

CHAPTER 3

AIとの付き合い方

CHAPTER 4

何でもアリの質問タイム

CHAPTER 2

英語学習のいまむかし

14 / 38

こんな体験はありませんか？



英語は将来必要だから勉強しなさい。

By お母さんお父さん

英語は勉強しておいて損はない。

By 学校の先生

グローバル化の時代だから英語は大切。

By よく分からないTV番組

→全て正しいです。大切なのは「なぜ？」を理解すること

英語学習のいまむかし

結論：英語を勉強する理由

1. 世界を複数の**解像度**で認識するため (Will)
 - 他言語を身につけることはモノ・コトの背景を推論する力となる
2. 「適切な**努力**」ができる証明 (Can)
 - 英語ができるというのは個人の能力証明になる
3. 既存の**プラットフォーム**との共存 (Must)
 - 歴史的な文脈から英語を学習するのは必然

いまもむかしも
変わらない

AIの登場により「3. 既存のプラットフォームとの共存」が変容
(英語学習の“いま”)

英語学習のいまむかし

結論：英語を勉強する理由

1. 世界を複数の**解像度**で認識するため (Will)
 - 他言語を身につけることはモノ・コトの背景を推論する力となる
2. 「適切な**努力**」ができる証明 (Can)
 - 英語ができるというのは個人の能力証明になる
3. 既存の**プラットフォーム**との共存 (Must)
 - 歴史的な文脈から英語を学習するのは必然

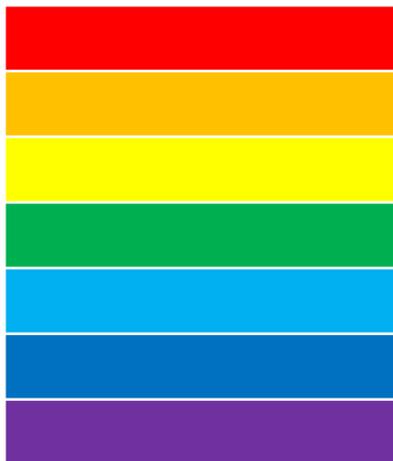
いまもむかしも
変わらない

AIの登場により「3. 既存のプラットフォームとの共存」が変容
(英語学習の“いま”)

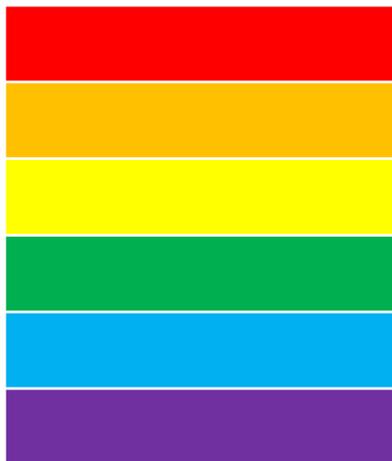
英語学習のいまむかし

そもそも言語って何なのでしょう。

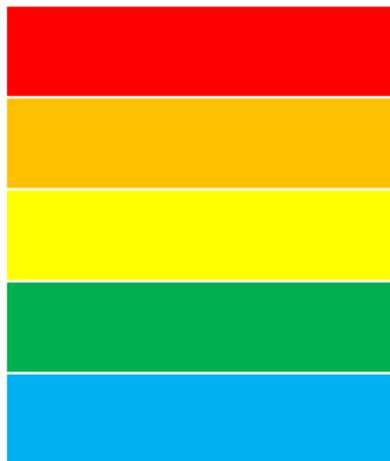
→モノ・コトの区切り方そのもの(例:虹の色数)



日本:7色



アメリカ:6色



ドイツ:5色

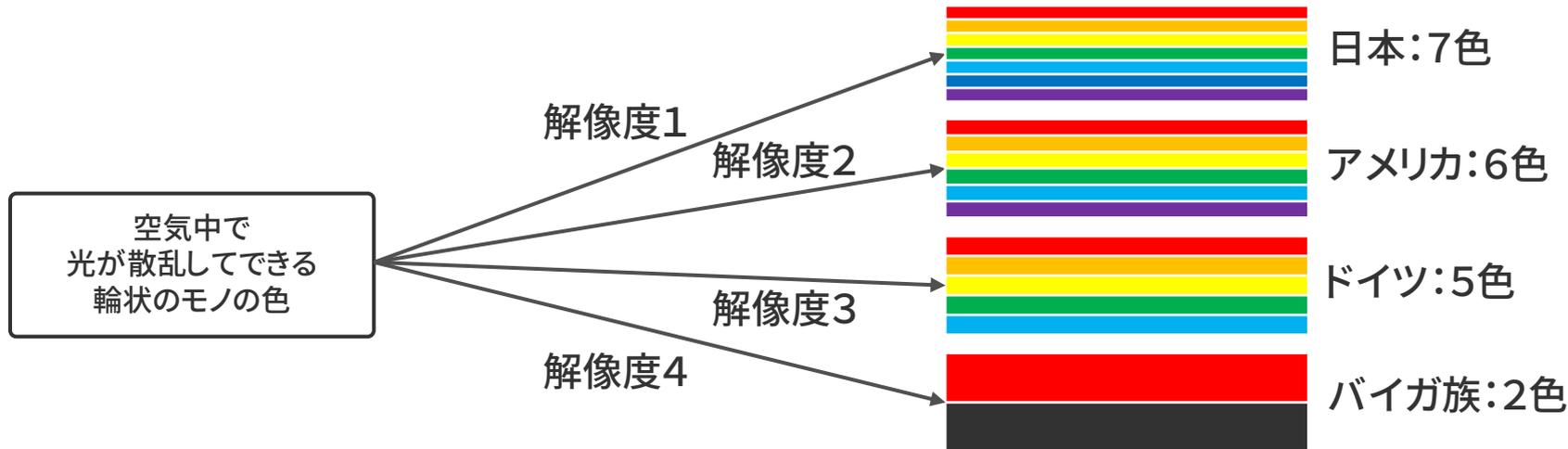


バイガ族:2色

英語学習のいまむかし

複数の言語を身につける意味って何なのでしょうか。

→ 複数の**解像度**を身につけるため



「虹」という日本語に潜む背景を**複数の視点**から推論できる

英語学習のいまむかし

結論：英語を勉強する理由

1. 世界を複数の解像度で認識するため (Will)
 - 他言語を身につけることはモノ・コトの背景を推論する力となる
2. 「適切な**努力**」ができる証明 (Can)
 - 英語ができるというのは個人の能力証明になる
3. 既存のプラットフォームとの共存 (Must)
 - 歴史的な文脈から英語を学習するのは必然

いまもむかしも
変わらない

AIの登場により「3. 既存のプラットフォームとの共存」が変容
(英語学習の“いま”)

英語学習のいまむかし

英語学習を構成する4つの技能

1. Reading (リーディング)
 - 英文を素早く読み取って文意を理解する
2. Listening (リスニング)
 - 英語を素早く聞き取って発話者の意図を理解する
3. Speaking (スピーキング)
 - 自分の伝えたいことを分かりやすく英語で表現する
4. Writing (ライティング)
 - 自分の伝えたいことを論理的に英語で表現する



英語学習のいまむかし

英語民間試験の特徴

- 対象はノンネイティブ
 - 英語を母国語としない人を受験対象とすることが多い
- 英語がどれだけ使えるか(英語力)は測定不可能
 - 便宜上4つの技能に分けて「英語力」を測定する
 - 測定するのは「英語力」とは少し異なる能力
- 測定しているのは「適切な試験対策を行えたか」
 - 資格試験は適切に勉強すれば良い点数を取れることがほとんど



「適切な**努力**ができるか」を測るのが英語民間試験

英語学習のいまむかし

「適切な努力ができるか」を証明する必要性

次のプロジェクトのリーダーを任せる
後輩を選びたいが…



後輩1:

- 英語民間試験の受験経験なし
- 「英語はできます!」
- 資格は自動車免許のみ

後輩2:

- TOEFL ibt 90点 / 英検準1級
- 「日常会話程度の英語ならできます」
- その他民間資格多数保持

間接的に個人の時代における**能力証明**になる

英語学習のいまむかし

結論：英語を勉強する理由

1. 世界を複数の解像度で認識するため (Will)
 - 他言語を身につけることはモノ・コトの背景を推論する力となる
2. 「適切な**努力**」ができる証明 (Can)
 - 英語ができるというのは個人の能力証明になる
3. 既存の**プラットフォーム**との共存 (Must)
 - 歴史的な文脈から英語を学習するのは必然

いまもむかしも
変わらない

AIの登場により「3. 既存のプラットフォームとの共存」が変容
(英語学習の“いま”)

英語学習のいまむかし

プラットフォームとしての英語

1. 言語の単純さ

- 英語は文法が簡単(格変化や性がない)
- 使用する文字が少ない(英字:26文字 / 漢字:1万字以上)

2. 歴史的な背景(帝国主義)

- 19世紀頃にはイギリスが多くの国を植民地にしていた
- 20世紀以降はアメリカの軍事・経済力が台頭する

3. IT先進国としてのアメリカ

- 情報化社会を支えるIT技術はアメリカを中心に開発されることが多い



長い歴史を踏まえると英語を身につけることは必然的

英語学習のいまむかし

英語↔日本語の自動翻訳

計算資源充実とデータ蓄積から人間と同等かそれ以上高精度な自動翻訳が可能に



DeepL

- ドイツの企業が開発した自動翻訳サービス
- 11言語と120ペアの翻訳をサポート
- 10億文以上の翻訳文ペアで学習
- 翻訳文は瞬時に出力される

すでに「with AI」の世界は始まっている

英語学習のいまむかし

英語↔日本語の自動翻訳

計算資源充実とデータ蓄積から人間と同等かそれ以上高精度な自動翻訳が可能に

学部時代は京都大学総合人間学部にて、画像や音声に特定の情報を隠す「電子透かし」の研究に従事。学部4年時には、国際ビジネス論を学ぶためベトナムに4ヶ月間留学。帰国後、同大学情報学研究科にて、AIを用いて「耳コピ」を行う音楽情報処理の研究に従事し、複数の国際論文・雑誌を執筆。

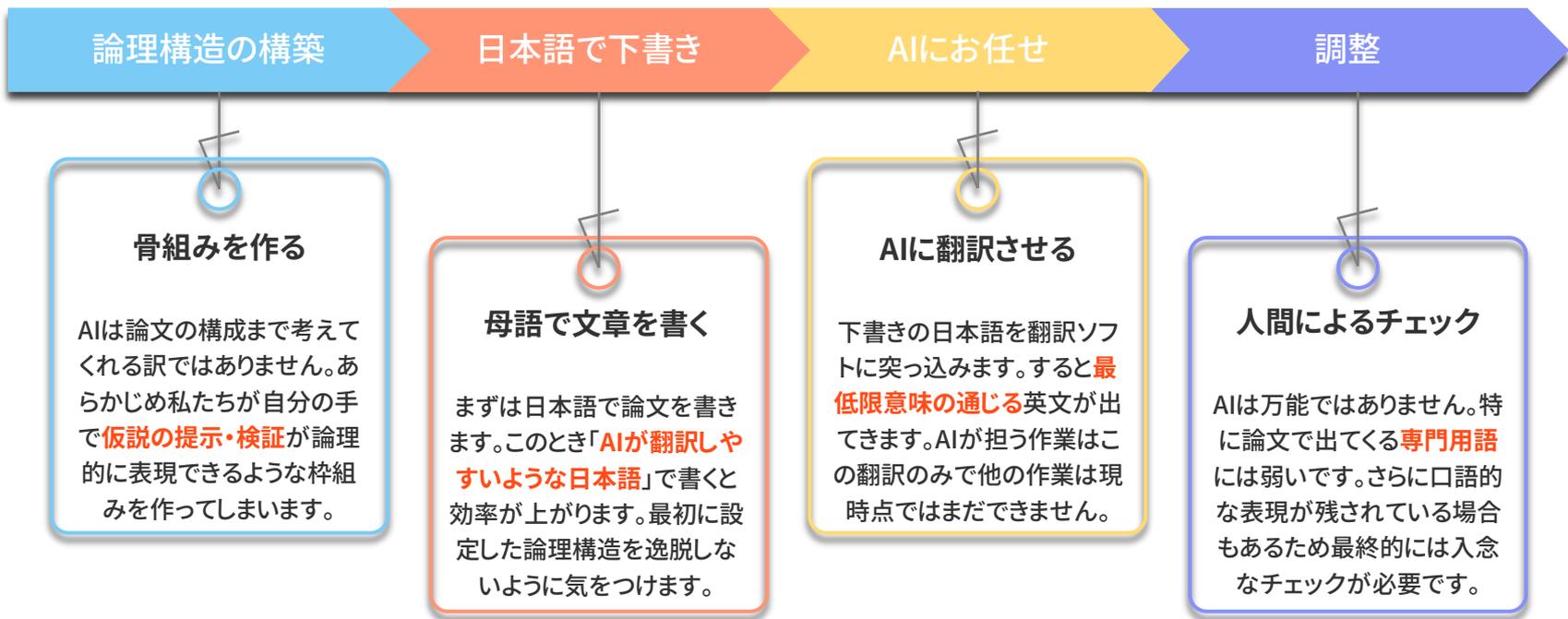


During his undergraduate years, he was engaged in research on "digital watermarking," which hides specific information in images and sounds, at the Faculty of Integrated Human Studies, Kyoto University. In his senior year, he studied abroad in Vietnam for four months to learn about international business. Since returning to Japan, he has been engaged in research on music information processing using AI for "ear-synchronization" at the Graduate School of Informatics, Kyoto University, and has authored several international papers and journals.



英語学習のいまむかし

論文執筆時の流れ



英語学習のいまむかし

自動翻訳機の開発・普及(論文以外の分野でのAI活用)

音声を「認識」した文章を「翻訳」して人の声で「合成」する技術



正確な認識・多言語への翻訳・自然な合成が可能になりつつある

(画像出典: <https://moshimodogu.com/item/honyaku-konnyaku>)

本発表の概要

CHAPTER 1

自己紹介

CHAPTER 2

英語学習のいま・むかし

CHAPTER 3

AIとの付き合い方

CHAPTER 4

何でもアリの質問タイム

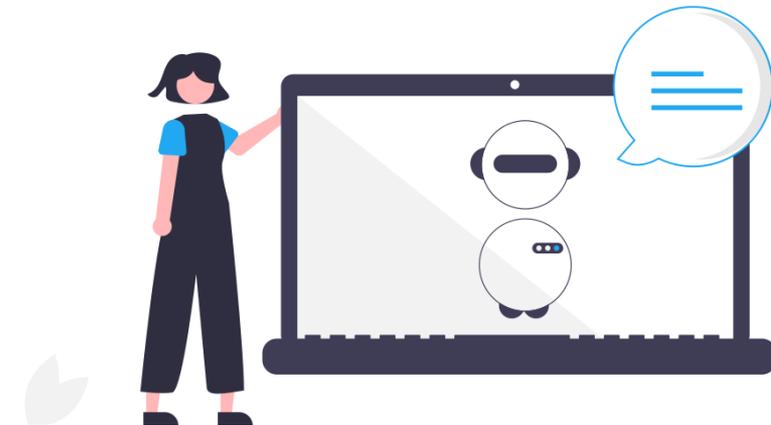
AIとの付き合い方

AIにできること

1. 英語を聞き取って(認識)文を大雑把に訳すこと(翻訳)

AIにできないこと

1. **細かいニュアンス**の汲み取り
2. 「**人間らしさ**」の表現
3. 方言や**文法間違い**などへの対応
4. 略語や造語(**流行り言葉**)への対応



「**人間**」が英語を使う必要性はまだ大いにある

AIとの付き合い方

1. 細かいニュアンスの汲み取り



明日よかったらデートに行きませんか？



行けたら行きます！（やんわり断りたいなあ…。）

行けたら行きます！

I'll go if I can!

別の訳語一覧：

I'll come if I can!

I'll be there when I can!

If I can, I will!



AIとの付き合い方

2. 「人間らしさ」の表現



試合に負けちゃった…。



前を向きなさい。

前を向きなさい。

Look forward.

別の訳語一覧：

Face forward.

Look ahead.

Look forward to it.



AIとの付き合い方

3. 方言や文法間違いへの対応



このポテサラ美味しいね!(お箸でお皿を寄せながら)

お橋でお皿を寄せてはいけません。



お橋でお皿を寄せてはいけません。



Do not use the bridge to pull the plates together.



AIとの付き合い方

4. 略語や造語(流行り言葉)への対応



この服どうかな？



ぴえん超えてぱおん

ぴえん超えてぱおん。

Beyond Pien, Paon.

別の訳語一覧：

Beyond Pien, Pion.

Beyond Pien, Pao.



AIとの付き合い方

人間にしかできないことに注力する

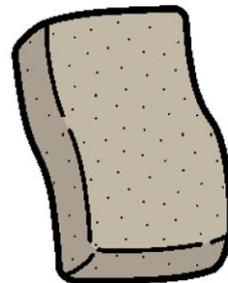
1. 「**間違い**」「**未知語**」がキーワード
 - あえて間違えるのも人間らしさ(ら抜き言葉)
 - 言い間違い / 書き間違いを訂正する能力
 - 新しい言葉を瞬時に認識する能力
2. **アナログ**で伝わる情報
 - ボディーランゲージ / ボディータッチ
 - 表情の機微 / 「空気」の使い方(緊張 or 緩和)
3. 「**間**」の使い方
 - 沈黙は金なり



まとめとメッセージ

英語学習のすゝめ(翻訳こんにゃくのある世界)

1. 世界を複数の**解像度**で楽しもう
2. 個人の能力を**証明**しよう
3. 「AIにできないこと」で**変容**するプラットフォームに対応しよう



学生のうちにこれだけは必ずやっておきたいことBEST3

1. 何かに本気で**打ち込む**(自信と達成感に繋がる)
2. **感謝の輪**を広げる(いつかは必ず自分に返って来ます)
3. 全世界に向けて**アウトプット**する(論文 / ブログ / SNSの利用)



(画像出典: <https://moshimodogu.com/item/honyaku-konnyaku>)

本発表の概要

CHAPTER 1

自己紹介

CHAPTER 2

英語学習のいま・むかし

CHAPTER 3

AIとの付き合い方

CHAPTER 4

何でもアリの質問タイム

何でもアリの質問タイム

本当に**何に関する質問でもOK**です!

「スキーでオススメの山は?」とか
「京大に興味あります」とかでも大歓迎。

皆さんの力になればと思いますので
お気軽にコメントしてください。

直接聞きにくい場合は
以下のTwitterかブログで
お問い合わせください。



@beginaid



<https://academ-aid.com/portfolio/>