

## <報告>

### メインテーマ：【万博関連：イノベーションと循環型農業の構築】

日 時： 2023年7月15日(土) 13:30~16:30 参加者：50名(会場20名、Web30名)

場 所： おおきに会議室 ZoomによるWeb併用 CPD：3時間

#### 講演1 翻訳・通訳の自動化の進展

講 師： 隅田 英一郎氏 工学博士 国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)フェロー  
アジア太平洋機械翻訳協会(AAMT)会長

##### (1) AI 翻訳の到達点

機械翻訳は第二次世界大戦後から始まり80年ほどになる。初めの40年間は文法を使った翻訳をしていたが、行き詰ってしまった。1980年頃から情報通信技術の進歩と共に、翻訳の事例、つまり対訳を沢山作って対応する学習する方法に変えた。これは、急激に進歩し第3世代と言われTOEIC900点レベルに達した。現在はChatGPTも含め第4世代に入っている。

##### (2) 通訳の近未来

現在の翻訳レベルの例としてAP通信の英文ニュース記事をAI翻訳すると、非常に滑らかな日本語で誤訳もなく翻訳文ができ、音声認識の技術もAIで高精度になったので、誰でも口述筆記ができるようになった

又、文字を音声にする技術での機械発声的な声が人間の声に近づいてきたため、真に“時は来たり”で、同時通訳も可能になってきた。

コンピューターによる同時通訳は人間による通訳と違って自由度が大きい。

人間の場合は音声出力だけであるが、コンピューターでは、音声出力・文字出力の両方可能である。また、コンピューターでは、短く切る、長く続けて喋る事も可能であるので、聞く人に適した長さでの出力も可能になる。更に、短い単位で素早く音声で翻訳し、文単位で纏めて文字で翻訳するなど併用も可能である。

##### (3) AI 翻訳の仕組み

AI翻訳は、対訳データから、深層学習で翻訳用のモデルを構築する。データが多ければ翻訳精度が高くなる。この対訳データを多く集めるほど、その分野の翻訳システムが高精度になるが、どのようにデータを集めるかが重要である。

Webからは新しい大量のデータ、政府・会社などから信用性の高い物の両方が必要である。そのために、“情報通信研究機構”で『翻訳バンク』を創設した。

『翻訳バンク』に集まった専門分野のデータを使ってモデルを構築すると分野専用の高精度モデルが出来る。実際に“汎用”と“金融専用”データによる翻訳精度を比較したところ、大きな改善が明らかになった。

##### 【補足説明】ChatGPT

ChatGPTの本質は、大規模な言語モデル(Large Language Model、LLMと略す)で、次に来る確率が最大になる単語予測の繰り返し手段を利用するもので、ChatGPT-3では3000億語のWebデータから作っている。LLMの限界は、現在取得不可能な情報に基づく処理はできないことである。一方、LLMの有用性は大きく、研究はどんどん進展するだろう。

(文責：釜谷 彰郎 監修：隅田 英一郎)

## 講演2 関西万博協賛内容の紹介（トッパンの多言語ビジネス）

講師： 安西 健 氏 凸版印刷株式会社 情報コミュニケーション事業本部

### （1）音声翻訳における凸版印刷㈱の取り組み

凸版印刷㈱（以下、トッパン）は 2025 年に開催される大阪・関西万博の「未来社会ショーケース事業出展」の一つである「自動翻訳システム」に協賛している。本講演では、トッパンの多言語ビジネスの概要と、万博協賛内容について紹介する。

音声翻訳は、「音声認識」「機械翻訳」「音声合成」の3つの手順にて行われる。機械翻訳には、1文ごとに翻訳する「逐次翻訳」（会話時間≒発話時間の2倍）と、文章内の短い単位ごとに翻訳していく「同時通訳」（会話時間≒発話時間）とがある。

逐次翻訳に関しては、国立研究開発法人情報通信研究機構（以下、NICT）が主導して 2014 年に開始した総務省の産学官連携にトッパンも参画し、NICT の多言語音声翻訳技術を社会実装する取り組みを進めた。その結果、2018 年に音声翻訳サービス「VoiceBiz（ボイスビズ）」を商用化した。さらに、2020 年より総務省の「グローバルコミュニケーション計画 2025」に参画し、大阪・関西万博に向けた同時通訳システムの社会実装を推進している。

### （2）トッパンの多言語ビジネス

#### 1）多言語音声翻訳サービス VoiceBiz（ボイスビズ）

コミュニケーションを音声で円滑に支援するための自動翻訳サービスとして商用化した VoiceBiz は、12 言語の音声翻訳、及び、30 言語のテキスト翻訳に対応している。また、NICT の研究開発成果を応用した結果、より自然で高精度な自動翻訳を実現できた。

さらに、自治体・学校・医療・観光などの分野でよく使う用語・フレーズを標準搭載して、既存の製品に比べてより正確な翻訳が可能である。それ以外の分野でも、固有名詞や定型文を登録するカスタマイズも行える。また、行政・金融・医療など、誤訳が許されないシーンで利用できる「テレビ電話通訳システム」も備え、必要に応じて通訳オペレーターに繋ぐことができる。

#### 2）遠隔多人数翻訳サービス RemoteVoice（リモートボイス）

本サービスは、遠隔・多人数・多言語でのコミュニケーションを実現するシステムである。すなわち、一度に多言語への自動翻訳を行うことによって、多くの離れた外国人の相手ともそれぞれの言語で会話することが可能である。自動翻訳はクラウドサーバで行われるため、専用アプリや専用端末は不要であり、Web ブラウザ経由で利用することができる。

#### 3）VoiceBiz UCDisplay

駅や施設の窓口で、翻訳結果を透明ディスプレイに表示することで、相手の顔を見ながらより自然な会話を実現するシステムである。文字で表示されるため、事務手続きなど正確性が求められる場面に適している。

### （3）大阪・関西万博 トッパン協賛内容

- ・ VoiceBiz：来場者同士、もしくは来場者とスタッフとの1対1コミュニケーション
- ・ RemoteVoice：ツアーガイドに自動翻訳システムを活用（1対N）
- ・ セミナー・国際会議における自動同時通訳（1対N、片方向）
- ・ 大阪・関西万博用語集：12言語に対応した、万博に関する翻訳用語集

### Q&A

- Q. 汎用音声翻訳サービスがあるが、将来乱立していくか？
- A. 汎用音声翻訳サービスに比べ、弊社の有料サービスは、個別に特化した用語を使う業種でも用語登録や定型文により正確な翻訳が可能であり、セキュリティやデータ管理の技術面で差別化しており、今後も、利用分野毎に特化していくと考える。

（文責：中田 将裕 監修：安西 健）

### 講演3 アジア奥地の里地里山から持続可能な暮らしが見えてくる

～懐かしい風景から芽生える未来を生きる知恵と心～

講師： 養父 志乃夫 氏 前和歌山大学大学院教授 農学博士

日本と同じように主食に米を食べる国々の里地里山の集落には、相互に共通する暮らし方が存在する。図1着色部の国々の集落で、講師が現地で共に暮らして調査した体験の中から、「家族と集落」・「徹底循環型の暮らし」の2つのテーマを、様々な視点から整理し今の日本で忘れ去られようとしている「人と人」、「人と自然」の営みについての講演であった。

テーマと視点を以下に示すとともに、特に興味を引かれた講演内容について抜粋し紹介する。

#### (1) 家族と集落

##### 暮らしの「おおもと」～里地里山～

#### 1) 米を主食にする人々に共通する暮らし

稲作を行うには、一家族だけでは非効率で困難、村

(大字)、小字、垣内、隣組等の相互扶助が不可欠であり、皆の暮らしを守る先達の教え、しきたり、おきてが暮らしの中に静かに根付いている。これは、生まれる前から逝くとき、逝ったあとまで皆を支えるものであり、こころの通う生活のために不可欠なものである。

#### 2) 土地利用 (略)



図1 現地調査エリア (水色部)



3) 大家族 (写真1)

写真1



写真2



写真3

祖父母、兄弟姉妹などによる保育、家事等の補い合い、生きるための知恵と作法の伝承。

#### 4) 集落で見守る子育てや高齢者の暮らし

後見人として育児する婦人 (写真2)、高齢者の見守り (写真3)

#### 5) 生活力を子供らに伝える家族や集落の民



写真4



写真5

写真4  
孫らに伝える  
鶏肉の生産

写真5  
畑の火入れ



写真6

写真6  
苗代でのイネ苗の栽培と  
移植を幼い時から習得

#### 6) 友を作り五感を鍛える子供の外遊び (略)

#### 7) 逝く人を送り出す仕組みとところ (略)

## 8) 人々と自然環境との相互作用によって継承されてきた生態系と生物多様性



写真7 アジアゾウ

タイ王国カンチャナブリ県奥地に生息するアジアゾウは、普段里山で生活している。ゾウは焼畑の休閑初期に群生するイネ科の植物などの草本を主食にしており、人や農作物に危害を与えることはない。農民らはゾウが幼いころからお付き合いし収穫物や木材の運搬等を教え込んでおり、必要な時には、里山へゾウを呼びに行き、一時共に生活してサトウキビなどの美味しい餌をご褒美に与える。また休閑期の焼畑に大量の糞尿を落とし土壌の肥沃化に貢献し、互いに助け合って生きている。



写真8 ベンガルヤマネコ

日本では、ツシマヤマネコやイリオモテヤマネコが絶滅の危機となっている。ミャンマー・マンダレー管区奥地の里山では長期休閑型で焼畑やコメや作物を栽培し、この稔をノネズミや鹿等の野生生物、バッタ等の昆虫が食べに集まる。このノネズミやバッタ等がベンガルヤマネコの主食となる。農民らは焼畑耕作を通してベンガルヤマネコ等へ餌場を繰り返し提供し、シカ、イノシシ、ジャコウネコ等の野生動物は農民らの重要なたんぱく源にもなっている。

### (2) アジアの里地里山における徹底循環型の暮らし (ベトナム・ホアビン省の一例)

すべての営みが、人々の暮らしだけでなく、緑地の環境、地域の生態系を守っている。

#### 1) 自然環境に順応した高床式家屋

階下に空間を設けることで二階居間の雨季の湿度を下げ、サソリやヘビなど危険生物、マラリアやデング熱を媒介する蚊を忌避させている。エアコンや冷蔵庫はないが、階下に空間を設けることで、階上の気温や湿度を緩和し、快適性や食材の保存性を高めている。

#### 2) 自然から得る生活用水と生活排水の循環システム

生活用水は、沢水をろ過したものや雨水をためたものを使用、家庭排水は竹パイプを通し、水田へ利用する。溶け込んだ栄養分を肥料として吸収させ、浄化された余水が川へ下るので川水は汚れない。

#### 3) 炭素・酸素の循環システム (略)

#### 4) 人の排泄物の循環システム (略)

#### 5) 家禽・家畜の循環型システム (略)

#### 6) 資源循環システム

稲藁は、屋根材として利用され、竹もタケノコを収穫するだけではなく、家屋や農具、漁具の大切な資源であり利用価値がなくなると燃料に循環させ、最後に残る灰は自給畑の肥料となる。

#### 7) 人体栄養分の循環システム

遺体は棚田や水田に埋葬(土葬)され、次第に分解され周囲のイネに吸収されていく。



写真9 土葬で遺体が埋葬された水田の墓

(文責：宇田 毅 監修：養父 志乃夫)