

# 10

## 人工知能は文脈を読んで翻訳できるか？

～ニューラル翻訳の文脈理解度をテストする～



### どんな研究

複数の文を一度に入力した場合に、機械翻訳システムが**文脈を理解して適切な訳文を生成できるか**を評価する方法の研究です。先行する文によって入力文に対する**正解訳が変化する例**を集め、訳し分けの鍵となる言語現象ごとに分類して、文脈理解度テストとしてまとめました。

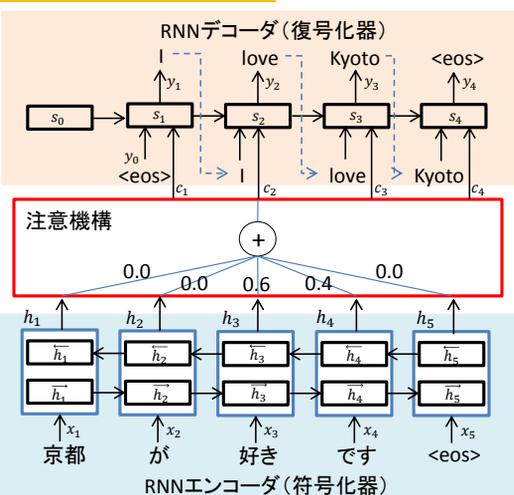
### どこが凄い

日本語から英語への翻訳において**文脈の理解が必要となる事例**を系統的に収集した**初めてのデータベース**です。主語や目的語の**省略**が多く、語義の違いを**漢字**で表現するという日本語の性質から、英仏翻訳を対象とした先行研究とは異なる**独自のアプローチ**が必要でした。

### めざす未来

深層学習の発展により、一つの文の意味を大まかに伝える機械翻訳技術は確立しました。今後は、**文脈や状況を理解して**、省略を補完しながら一貫性のある文を生成するだけでなく、**個性・感情や文体**などもまで伝達可能な**コミュニケーションツール**としての機械翻訳をめざします。

#### ニューラル翻訳のしくみ



#### 文脈(直前の文)を利用したニューラル翻訳の予備実験

✓ 翻訳精度は上がるが何が起きているか分からない

| 翻訳の単位         | 社説    | 講演    | 字幕    |
|---------------|-------|-------|-------|
| 1文ずつ(最大50単語)  | 15.17 | 10.04 | 11.00 |
| 2文ずつ(最大100単語) | 16.36 | 10.30 | 11.37 |

#### ニューラル翻訳の文脈理解度テスト

- ✓ 直前の原文と訳文、現在の原文と訳文の4つ組を作成
- ✓ 正解の確率が誤りの確率より大きくなる割合でモデルの能力を評価(言語現象ごとに誤り分析できる)

|     | 照応・省略 |     | 結束性・一貫性 |      |       |
|-----|-------|-----|---------|------|-------|
|     | 代名詞   | 冠詞  | 対応      | 繰り返し | 曖昧性解消 |
| 手法1 | 〇〇%   | ◇◇% | ...     | ...  | ...   |
| 手法2 | △△%   | □□% | ...     | ...  | ...   |

#### 曖昧性解消: 日英辞書から多義語を探索

対応・繰り返し: 作業者の内省により構造的な制約を探索

|     | 原言語        | 目的言語   | 原言語            | 目的言語   |
|-----|------------|--|----------------|--|
| 先行文 | 昨日、渋谷へ行った。 | I went to Shibuya yesterday.                               | いい時計ですね。       | It's a nice clock.   |
| 入力文 | すごい人だった。   | 正解: There were a lot of people.<br>誤り: He was a great man. | この時計は父の形見なんです。 | 正解: This clock is a memento of my father.<br>誤り: This watch is a memento of my father. |

#### 代名詞: 日本語の主語や目的語の省略を分析したデータとその機械翻訳による英語訳から作成

|     | 原言語                        | 目的言語   |
|-----|----------------------------|--|
| 先行文 | 申し訳ありませんが、先生は午後少し遅れているんです。 | I'm afraid that the doctor is running a bit late this afternoon.   |
| 入力文 | 診察するまでに20分ほどかかると思います。      | 正解: It might be about 20 minutes before he can see you.<br>誤り: It might be about 20 minutes before we can see you. |

### 関連文献

- [1] M. Morishita, J. Suzuki, M. Nagata, "NTT Neural Machine Translation Systems at WAT 2017," in *Proc. The 4th Workshop on Asian Translation (WAT-2017)*, 2017.
- [2] R. Bawden, R. Wennrich, A. Birch, B. Haddow, "Evaluating Discourse Phenomena in Neural Machine Translation," in *Proc. The 16th Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics (NAACL-2018)*, 2018.

### 担当者

永田 昌明 (Masaaki Nagata) 協創情報研究部 言語知能研究グループ