



深層学習を用いた機械読解技術

人工知能(AI)による文章の読解

コンピュータやロボットが文章中に書かれた内容を人間のように読み解く技術は、「**機械読解**」技術と呼ばれ、世界中で注目を集めています。

私たちの研究室では、英語の入試問題を題材にして機械読解技術の精度向上に取り組んでいます。

最新の**深層学習(ディープラーニング)**手法を用いることで、従来の単語レベルの解析から文章レベルへの解析が可能となり、読解精度が向上しました。

読解対象の文章

- 英語の入試問題で日本で最も受験者の多い**センター試験**を対象
- 特に、「**意見要旨把握問題**」と呼ばれる、長文テキストに書かれている、発言者の意見を要約する問題で評価

Roger:	Thank you, Brian. That's a useful piece of information. Do you have anything to add, Kevin?
Kevin:	Sure. Another key feature is that a good leader always tries to help others improve themselves. What I mean is, <u>a leader breaks down work projects into tasks that encourage and challenge team members to develop existing or new skills</u> . Thus, the team members control their own professional development and take pride in their own work. <u>One technique leaders can employ to support workers is to ask questions about the task, rather than telling them how to perform the task</u> . By doing this, workers can notice what is needed to complete a task efficiently and feel proud of their own success.
Roger:	So, your main point is that a leader should .
Roger:	OK. Let's take a few questions from the audience before we move on to the next part of the discussion. Does anyone have something to ask the speakers?
選択肢 (1)	<u>assist the team to develop their own skills</u>
(2)	encourage the team to ask questions
(3)	feel controlled by the team members
(4)	take pride in his or her questioning skills

(センター試験2015追試 大問3C 問3)

(日本語訳)

ロジャー：ありがとうございます。それは有益な情報ですね。

ケビン、付け加えることはありますか？

ケビン：ええ。他に鍵となる側面としては、優秀なリーダーは他の人自身もスキルが向上するようにいつも助けようとしているということです。つまり、リーダーは、チームのメンバが自分たちが持っているスキルを高めたり、新しいスキルを手に入れることができるように、プロジェクトをチームメンバがやる気を促し、挑戦できるようなタスクに分解します。そのようにしてチームメンバは自分たちの専門性を高め、自らの仕事に誇りを持てるようになるのです。リーダーがメンバを支えるために使っているテクニックの一つは、タスクを処理する方法を直接伝えなくて、タスクについてメンバに質問することです。こうすることで、メンバはタスクを効率よく完了するのに必要なことに気づくとともに、自らの成功に誇りを感じるのです。

ロジャー：つまり、君の主な主張は、リーダーは口ずさべきだということですね。

ロジャー：分かりました。次のテーマに移る前に会場の皆さんからの質問を受けたいと思います。どなたか、講演者に質問したい方はいらっしゃいますか？

選択肢

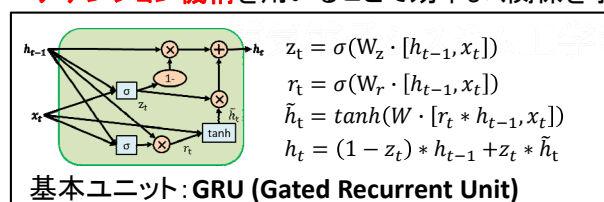
- (1) 彼ら自身のスキルを伸ばすためにチームを支える
- (2) チームが質問をするように促す
- (3) チームメンバにコントロールされていると感じる
- (4) 彼らが質問するスキルに誇りを持つ

従来手法

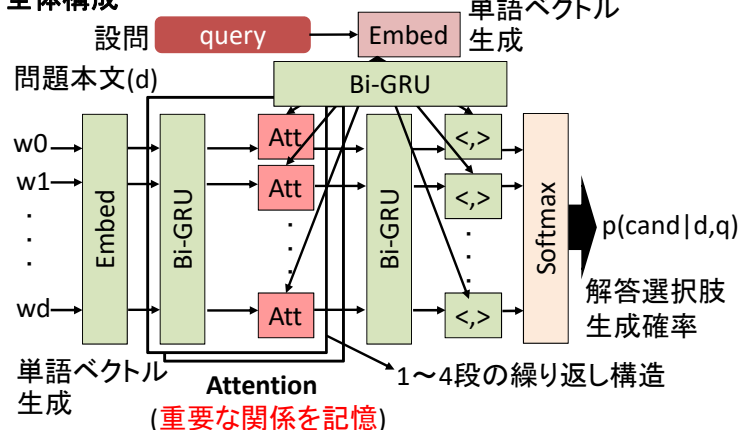
- 文を構成する単語を**単語意味ベクトル**に変換
- 文の意味を**単語意味ベクトルの集合**として近似
- 文間類似度が最大のペアの選択肢を解答とする

アテンション機構を持つ深層学習の利用

- RNN(GRU)**で、**文章全体と設問との関係を学習**
- 解答に対して特に重要な箇所を記憶する
- アテンション機構**を用いることで効率よく関係を学習



全体構成



実験結果

- センター試験過去問等114問で評価

手法	正答率
従来手法(word2vec)	40.0 %
提案手法(RNN with Attention)	55.3 %

15ポイントの大幅な精度向上

アテンションの可視化

- 赤色に近いほど**アテンションが強い(=重要)**
- 重要視すべき単語に注意が向けられている
- encourage, develop, skills

Thank you, Brian. That's a useful piece of information. Do you have anything to add, Kevin? Sure. Another key feature is that a good leader always tries to help others improve themselves. What I mean is, a leader breaks down work projects into tasks that encourage and challenge team members to develop existing or new skills. Thus, the team members control their own professional development and take pride in their own work. One technique leaders can employ to support workers is to ask questions about the task, rather than telling them how to perform the task. By doing this, workers can notice what is needed to complete a task efficiently and feel proud of their own success.