

様式 F - 7 - 2

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究(B) 4. 補助事業期間 平成25年度～平成27年度
5. 課題番号 

2	5	7	3	0	1	3	6
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 訳選択の根拠の自動推定とその機械翻訳における応用

## 7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
7 0 6 3 3 4 2 8	ニュービグ グラム Neubig Graham	情報科学研究科	助教

## 8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

## 9. 研究実績の概要

本年度は主に訳選択の根拠を考慮した翻訳システムの構築と翻訳の安定性を効率よく評価する尺度の開発に取り組み、3つの成果があった。

成果1は、近年開発されたニューラルネットワークに基づく機械翻訳の枠組みに、外部情報を取り入れる手法である。具体的には、翻訳器に外部辞書や大規模テキストデータに基づく言語モデルにより計算された確率を導入することで、人間の訳選択で使われているような情報を導入することができるようになる。また、実験ではこれらの情報を導入することにより、ニューラルネットに基づく言語モデル・翻訳モデルの性能が向上することを実験的に示した。

成果2は、成果1で開発されたようなニューラルネットワークに基づく翻訳を用いることによって、従来の翻訳モデルが苦手としていた長距離の依存性を考慮した翻訳を行うことが可能であることを示した。具体的には、前年度まで開発した木構造に基づく翻訳器の結果をニューラルネットワークで評価することによって、構文解析誤りへの対応、活用的一致、助動詞の使い分けなど、人間の翻訳者の文法に関する知識でカバーされている箇所が改善されることを示した。

成果3は、2言語データを用いた構文解析の性能向上である。この手法では、対訳データを手がかりに、自動的に入力文の正しい構文的解釈を発見し、これを構文解析器の再学習に基づく手法である。この手法で、今までの分析で問題として明らかになった構文解析の誤りを修正し、より安定性の高い翻訳結果を得ることができるようになった。

## 10. キーワード

- (1) 機械翻訳 (2) 統計翻訳 (3) 訳選択 (4) 構文解析  
 (5) 誤り分析 (6) (7) (8)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(1/4)

## 11. 研究発表

(雑誌論文) 計(3)件/うち査読付論文 計(3)件 (最終年度分)

/うち国際共著論文 計(0)件 (最終年度分) /うちオープンアクセス 計(3)件 (最終年度分)

著者名		論文標題				
赤部 晃一, Graham Neubig, Sakriani Sakti, 戸田 智基, 中村 哲		機械翻訳システムの誤り分析のための誤り箇所選択手法				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
自然言語処理	有	23	2 0 1 6	87-118	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
なし						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

著者名		論文標題				
Makoto Morishita, Koichi Akabe, Yuto Hatakoshi, Graham Neubig, Koichiro Yoshino, Satoshi Nakamura		Parser Self-Training for Syntax-Based Machine Translation				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Proceedings of the 12th International Workshop on Spoken Language Translation	有	12	2 0 1 5	147-154	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
なし						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

著者名		論文標題				
Graham Neubig, Philip Arthur, Kevin Duh		Multi-Target Machine Translation with Multi-Synchronous Context-free Grammars				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Proceedings of the 2015 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics - Human Language Technologies	有	11	2 0 1 5	293-302	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
なし						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

(課題番号: 25730136)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(2/4)

〔学会発表〕 計(3)件 / うち招待講演 計(0)件 (最終年度分) / うち国際学会 計(1)件 (最終年度分)

発表者名		発表標題	
森下 睦, 赤部 晃一, 波多腰 優斗, Graham Neubig, 吉野 幸一郎, 中村 哲		対訳コーパスを利用した構文解析器の自己学習	
学会等名		発表年月日	発表場所
言語処理学会第22回年次大会		2016年03月08日	東北大学(宮城県仙台市)

発表者名		発表標題	
Graham Neubig, Makoto Morishita, Satoshi Nakamura		Neural Reranking Improves Subjective Quality of Machine Translation: NAIST at WAT2015	
学会等名		発表年月日	発表場所
2nd Workshop on Asian Translation(国際学会)		2015年10月16日	Campus Plaza Kyoto (Kyoto, Japan)

発表者名		発表標題	
森下 睦, 赤部 晃一, Graham Neubig, 吉野 幸一郎, 中村 哲		機械翻訳の精度を考慮した構文解析器の自己学習	
学会等名		発表年月日	発表場所
情報処理学会 第223回自然言語処理研究会		2015年09月28日	広島経済大学(広島県廿日市市)

〔図書〕 計(1)件 (最終年度分)

著者名		出版社		
奥野 陽, Graham Neubig, 萩原 正人		翔泳社		
書名 [発行確定]		発行年		総ページ数
自然言語処理の基本と技術		2016		240

(課題番号: 25730136)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(3/4)

## 12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

(出願) 計(0)件 (最終年度分)

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

(取得) 計(0)件 (最終年度分)

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

## 13. 科研費を使用して開催した国際研究集会

(国際研究集会) 計(0)件 (最終年度分)

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

## 14. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究: -

## 15. 備考

Travatar: Forest-to-string Machine Translation <a href="http://www.phontron.com/travatar/">http://www.phontron.com/travatar/</a> Lamtram: Neural Machine Translation <a href="https://github.com/neubig/lamtram">https://github.com/neubig/lamtram</a> Improving Pivot Translation <a href="https://github.com/akivajp/acl2015">https://github.com/akivajp/acl2015</a> このページは、本研究で作成したオープンソースソフトウェアを公開しているページである。
---