

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 5 月 23 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2013～2017

課題番号：25240051

研究課題名(和文) 翻訳知のアーカイブ化を利用した協調・学習促進型翻訳支援プラットフォームの構築

研究課題名(英文) Archiving and Using Translation Knowledge to Construct Collaborative Translation Training Aid System

研究代表者

影浦 峡 (Kageura, Kyo)

東京大学・大学院情報学環・教授

研究者番号：00211152

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 35,400,000円

研究成果の概要(和文)：翻訳プロセスに対する反省的検討を促すメタラベルとそれに基づく翻訳手順の可視化診断機能を備えた翻訳学習者向けシステム「みんなの翻訳実習」(Minna no Hon'yaku for Translator Training)を構築し公開した。診断的可視化は、基本役割・タスク統計・レファレンス参照統計・翻訳修正統計・コミュニケーション統計からなる。翻訳知のモデル化と翻訳知活用メカニズムの開発。英日を中心に、協力大学で統制的な翻訳学習利用実験を行い、協調行動、訳文作成、辞書参照データを蓄積するとともにその分析を進め、訳文修正手順の構造化を実現した。試験利用者の協力のもと、その有効性を検証した。

研究成果の概要(英文)：We have developed and released Minna no Hon'yaku for Translator Training (MNH-TT), which record actions taken by trainee translators and show them with visual interface so that trainee translators can reflectively examine their actions taken during their translation process. The system is provided with Japanese, English, Chinese, Korean, German and French interface. Use manual is provided in English and Japanese. In the process of developing - and using - MNH-TT, we described and modelled actions taken by trainee translators and translation teachers from several points of view, i.e. roles in the project, tasks, revisions and reference lookups. We postulated the decision procedure for revisions and validated the effectiveness of the procedure.

研究分野：図書館情報学

キーワード：知識アーカイブ 翻訳知 協調翻訳 翻訳教育 機械翻訳

## 1. 研究開始当初の背景

図書館情報学の観点から：デジタル情報流通の定着により、明示的に記録された知識だけでなく、暗黙の知識も、行動ログ等を通して間接的にアーカイブ化する可能性が広まっている。購買行動や情報探索行動のログなどがマーケティングで活用されている一方、暗黙の知識を含めた専門的知識のアーカイブ化は概ね記述的なものに留まっており知識移転へ向けた研究が求められる。ここでキーとなるのは暗黙の知識を表現するメタ言語の定義である。

翻訳学の観点から：翻訳プロセスのプロジェクト化に伴い、翻訳ができること（翻訳力）だけでなく翻訳について説明できること（翻訳者力）が求められている。また、非専門家の協調による翻訳も、ネットを中心に急増し、非常に重要なものとなっている。これを支援する環境も現れているが、扱われる範囲は部分的であり、非専門家の翻訳技術向上も未解決の課題である。こうした翻訳活動を支援する環境の構築は、暗黙の知識を含めた翻訳知を定式化し供すること、それを通して翻訳力とともに翻訳者力も育成することを含め、翻訳学における重要課題の一つである。

社会的背景：グローバル化と拡大する多言語・多文化社会の中で、専門家による翻訳だけでなく非専門家による翻訳が、コミュニケーションの要となっている。災害時のように翻訳に高い正確さが求められる場合も多いことから、非専門家も含めた高精度の協調翻訳を促す環境の構築は世界的に喫緊の課題である。

## 2. 研究の目的

(1) 翻訳知をアーカイブ化する手法の開発とプラットフォームの構築、(2) アーカイブを用いた翻訳知の記述的明確化とモデル化、(3) 翻訳知を活用した共同翻訳の促進と翻訳技術向上のための能動的支援メカニズム・環境の開発、を目的とする。また、翻訳学校での利用を通じた実証評価を行う。

## 3. 研究の方法

システム設計と開発、翻訳プロセスの実証分析とメタ言語の設計、コーパス分析とコーパスに基づく言語処理メカニズムの学習、試験利用を通じた実証評価。

## 4. 研究成果

目的のうち(1)と(2)についてはほぼ当初予定通りの成果を出すことができた。開発したシステム「みんなの翻訳実習」は、現在 <https://edu.trans-aid.jp/> で運用している（サーバは研究終了に伴い移行する予定であるのでアドレスは今後変更するかもしれない）。

試験利用には事前の組織及び組織代表者の登録が必要である。システムは、日英中韓仏独のインタフェースを備えており、原則として言語に依存せず活用できるが、システムが提供する資源は英日等いくつかの言語対に限られている。また、起点言語文書の下処理の観点から機能の一部は英語、日本語、韓国朝鮮語、中国語にのみ対応している。(2)の記述的明確化のために、プロセスを記述するメタ言語を、プロジェクトにおけるロールとタスク、翻訳修正のイシューカテゴリ、参加者間のコミュニケーションを記述するダイアログアクトカテゴリ、情報参照カテゴリの4フェーズにおいて定義した。利用者はこれらのカテゴリを該当する行動において指定することで、利用を通して翻訳プロセスに関する言語操作上の知識が蓄積される。これらのカテゴリはまた翻訳学習の診断と検討におけるメタ言語として機能する。(3)については当初予定よりも言語処理応用として実装される領域が減り、むしろ人間が利用する診断手続きとしての定式化に重点を置くこととなった。これは、当初予定よりも「そもそも何が」が曖昧でわかられていないことがわかったこと、それゆえ「どのように」の定式化の前に、「何が」を明らかにするための支援メカニズムを開発することが重要であると認識したことによる。

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 15 件)

1. Rei Miyata and Kyo Kageura (2018) Building controlled bilingual terminologies for the municipal domain and evaluating them using a coverage estimation approach, *Terminology*, 24(2), to appear. 査読有.
2. Kyo Kageura (2018) Two reflections on the Cartesian use of language, *Studies in Lifelong Learning Infrastructure Management*, 42, pp. 17-24. 査読有.
3. Patrick Drouin, Natalia Grabar, Thierry Hamon, Kyo Kageura and Koichi Takeuchi (2018) Computational terminology and filtering of terminological information, *Terminology* 24(1), pp. 1-6. 査読有.
4. 山田優 (2018) 翻訳者が AI 時代に生き残るためのスキル. *通訳翻訳ジャーナル*, 2018 春, 840-41. 査読無.
5. 大西菜奈美・山田優・藤田篤・影浦峯 (2017) 訳学習者が誤訳をする理由: MNH-TT の校閲カテゴリ「X3」から見る学習者の訳出プロセスと学習効果 *翻訳研究への招待*, 18 号, 88-106. 査読有.
6. 宮田玲・藤田篤. (2017) 機械翻訳向けブリエディットの有効性と多様性の調査. *通訳翻訳研究への招待*, 18 号, pp. 53-72.

- 査読有.
7. 影浦峽・藤田篤・内山将夫・ Anthony Hartley・山田優・阿辺川武・Martin Thomas (2017) 「みんなの翻訳実習」プロジェクト翻訳時代の翻訳教育支援統合プラットフォーム AAMT Journal, 66, pp. 22-23. 査読無.
  8. 豊島知穂・藤田篤・田辺希久子・影浦峽・ Anthony Hartley (2016) 校閲カテゴリ体系に基づく翻訳学習者の誤り傾向の分析, 翻訳研究への招待, 16号, pp. 47-65. 査読有.

[学会発表] (計 38 件)

1. Kyo Kageura (2018) Translation competence and translator competence. Past, Present and Future of Interpretation and Translation 2018, 招待講演.
2. Kyo Kageura (2018) Cross-lingual Correspondences of Terms in Texts and Terminologies: Theoretical Issues and Practical Implications, BUCC 2018, 基調講演.
3. Masaru Yamada (2017) How good is Google NMT for Pre- and Post-editing by student translators? 2017 Portsmouth Translation Conference. Translation and Disruption: Global and Local Perspectives.
4. Kyo Kageura (2017) Texts and terms: Evaluating textual characteristics through distributional nature of terms, 2017 Portsmouth Translation Conference, Portsmouth, UK, November 4, 2017.
5. Kyo Kageura (with Masao Utiyama, Anthony Hartley, Martin Thomas, Takeshi Abekawa, Atsushi Fujita, Chiho Toyoshima and Kikuko Tanabe) (2017) MNHTT: An integrated platform for translator training, 2017 Portsmouth Translation Conference, Portsmouth, UK, November 4, 2017.
6. Xiaolin Wang, Masao Utiyama and Eiichiro Sumita (2017) Empirical study of dropout scheme for neural machine translation. MT Summit.
7. 藤田篤 (2017) 機械翻訳を活用するための言語処理技術. 日本通訳翻訳学会第5回翻訳通訳テクノロジー研究プロジェクト特別会合, 2017.07. 招待講演.
8. Rei Miyata and Atsushi Fujita (2017) Dissecting human pre-editing toward better use of off-the-shelf machine translation systems. In Proceedings of the 20th Annual Conference of the European Association for Machine Translation (EAMT), User studies papers, pp. 54-59, May, 2017.
9. Atsushi Fujita, Kikuko Tanabe, Chiho Toyoshima, Mayuka Yamamoto, Kyo Kageura, and Anthony Hartley (2017) Consistent classification of translation revisions: A case study of English-Japanese student translations. In Proceedings of the 11th Linguistic Annotation Workshop (LAW), pp. 57-66, Apr. 2017.
10. Kyo Kageura, Takeshi Abekawa, Martin Thomas, Atsushi Fujita, Anthony Hartley, Kikuko Tanabe, Chiho Toyoshima and Masao Utiyama (2017) The role of scaffolding and visualisation in supporting collaborative translator training: The case of Minna no Hon'yaku for Translator Training (MNH-TT), 1st World Congress on Translation Studies, Paris, April 10-14, 2017.
11. Kyo Kageura (2017) Applying corpus evaluation methods to assess the status of material for translation practice in relation to technical terms, 1st World Congress on Translation Studies, Paris, April 10-14, 2017.
12. Miki Iwai, Koichi Takeuchi, Kazuya Ishibashi and Kyo Kageura (2016) "A method of augmenting bilingual terminology by taking advantage of the conceptual systematicity of terminologies," Computerm 2016, pp. 30-40.
13. Kyo Kageura, Martin Thomas, Anthony Hartley, Masao Utiyama, Atsushi Fujita, Kikuko Tanabe and Chiho Toyoshima (2016) Supporting Collaborative Translator Training: Online Platform, Scaffolding and NLP, ALTA 2016, Melbourne, Australia, 5-7 December, 2016.
14. Kyo Kageura, Martin Thomas, Anthony Hartley, Masao Utiyama, Atsushi Fujita, Kikuko Tanabe and Chiho Toyoshima (2016) Scaffolding communications and interactions in translator training: Concept, platform and role of NLP, CLaS-CCD Research Colloquium, Sydney, Australia, 31 October, 2016.
15. Anthony Hartley, Martin Thomas, Masao Utiyama and Kyo Kageura (2016) Designing and Developing a Translator Training Platform in the Era of Collaborative Translation: The case of MNH-TT (Minna no Hon'yaku for Translator Training), Researching

- Collaborative Translation: An International Symposium, Hong Kong, China, 7-8 April, 2016.
16. Miki Iwai, Koichi Takeuchi and Kyo Kageura (2016) Cross-lingual structural correspondence between terminologies: The case of English and Japanese, *Terminology and Knowledge Engineering*, 12, pp. 14-23.
  17. Takuma Asaishi and Kyo Kageura (2016) Growth of terminological networks in junior-high and high school textbooks, *LangOnto2 and TermiKS*, pp. 30-37.
  18. Kyo Kageura, Anthony Hartley, Martin Thomas and Masao Utiyama (2015) Scaffolding and guiding trainee translators: the MNH-TT platform, *TAO-CAT 2015*, Angers, France, 18-20 June, 2015.
  19. Masao Utiyama, Kyo Kageura, Martin Thomas and Anthony Hartley (2015) MNH-TT: A Platform to Support Collaborative Translator Training, *EAMT 2015*, Antalya, Turkey, 11-13 May, 2015.
  20. Chiho Toyoshima, Kikuko Tanabe, Anthony Hartley and Kyo Kageura (2015) Error categories in English to Japanese translations, *言語処理学会第21回年次大会*, Kyoto, Japan, 17-19 March, 2015.
  21. Masao Utiyama, Anthony Hartley, Kyo Kageura and Martin Thomas (2014) Creation and exploitation of translation revision data in MNH-TT environment, *International Conference on Translation Education*, Hong Kong, China, 16-17 August, 2014.
  22. Anthony Hartley, Kyo Kageura, Martin Thomas and Masao Utiyama (2013) MNH-TT to support collaborative translator training. The 2nd Workshop on Future Directions in Translation Research, Osaka, Japan, 8 October 2013.
  23. Anthony Hartley, Kyo Kageura, Martin Thomas and Masao Utiyama (2013) MNH-TT to support collaborative translator training. The 14th Annual Conference on the Japan Association for Interpreting and Translation Studies, Chiba, Japan, 7-9 September, 2013.
  24. Bogdan Babych, Anthony Hartley, Kyo Kageura, Martin Thomas, and Masao Utiyama (2013) Scaffolding, Capturing and Preserving

Interactions in Educating for Collaborative Translation. Conference on the Making of a Translator.

[図書] (計 5 件)

1. Kyo Kageura and Elizabeth Marshman (2019) *The Routledge Handbook of Translation and Technology* (Chapter 5: Terminology extraction and management), Routledge, to appear.
2. 影浦峽 (2015) 翻訳の社会的意味, 澤田治美編, ひつじ意味論講座 7 意味の社会性, ひつじ書房, pp. 107-124.
3. 影浦峽 (2013) 言語・情報・知識, 根本彰編, 図書館情報学基礎, 東京大学出版会, pp. 12-20.
4. 影浦峽 (2013) 専門語彙研究の基本的視点と枠組み, 韓美卿他編, 日本語学と日本語教育 3, pp. 235-246.
5. Bogdan Babych, Anthony Hartley, Kyo Kageura, Martin Thomas and Masao Utiyama (2013) Scaffolding, capturing and preserving interactions in educating for collaborative translation, *The Making of a Translator: Multiple Perspectives*. 書林出版有限公司, pp. 248-264.

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称 :  
 発明者 :  
 権利者 :  
 種類 :  
 番号 :  
 出願年月日 :  
 国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :  
 発明者 :  
 権利者 :  
 種類 :  
 番号 :  
 取得年月日 :  
 国内外の別 :

[その他]

ホームページ等  
<https://edu.trans-aid.jp/>  
<https://trans-aid.jp/>

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

影浦 峡 (Kageura Kyo)  
東京大学・大学院情報学環・教授  
研究者番号：00211152

### (2)研究分担者

阿辺川 武 (Abekawa Takeshi)  
国立情報学研究所・コンテンツ科学研究  
系・特任准教授  
研究者番号：00431776

藤田 篤 (Fujita Atsushi)  
国立研究開発法人情報通信研究機構・先進的  
音声翻訳研究開発推進センター先進  
的翻訳技術研究室・主任研究員  
研究者番号：10402801

内山 将夫 (Utiyama Masao)  
国立研究開発法人情報通信研究機構・先進的  
音声翻訳研究開発推進センター先進的翻訳  
技術研究室・研究マネージャー  
研究者番号：70293496

山田 優 (Yamada Masaru)  
関西大学・外国語学部・教授  
研究者番号：70645001  
(2017年度より)

### (3)連携研究者

田辺 希久子 (Tanabe Kikuko)  
神戸女学院大学・文学部・准教授  
研究者番号：00465668

Anthony Hartley  
立教大学・国際コミュニケーション学部・特  
任教授  
研究者番号：70636555

武田 珂代子 (Takeda Kayoko)  
立教大学・国際コミュニケーション学部・教  
授  
研究者番号：60625804

### (4)研究協力者

なし