

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 20 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25284108

研究課題名(和文)多言語パラレルコーパスに基づくDDLオープンプラットフォームの構築と教育への応用

研究課題名(英文)The Development of a data-driven learning (DDL) open-platform based on multilingual corpora, and its applications to EFL classrooms

研究代表者

中條 清美 (CHUJO, Kiyomi)

日本大学・生産工学部・教授

研究者番号：50261889

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,000,000円

研究成果の概要(和文)：多言語パラレルコーパスを利用した外国語教育DDL (data-driven learning:データ駆動型学習)の普及に向けて、教育用パラレルコーパス、多言語検索ツール、DDL教材・質問紙・テスト等を搭載したDDLオープンプラットフォーム(<http://www.score-corpus.org/>)を構築し、公開した。さらに、SCoRE (Sentence Corpus of Remedial English)と名付けた当該プラットフォーム上のツールや教材を利用した指導実践によってDDLの学習効果を検証し、外国語教育現場でのコーパスの実践的利用の推進を図った。

研究成果の概要(英文)：In order to implement and promote successful data-driven learning (DDL) in multilingual foreign language classrooms, we have conducted a series of studies and developed several tools and materials for DDL. Through these studies, we have been able to identify specific L2 English grammar areas with which Japanese university students have the most difficulty and have created an original corpus to use as a remedial learning tool in L2 classrooms to target those areas. The tool, called the Sentence Corpus of Remedial English (SCoRE) (<http://www.score-corpus.org/>), is free, web-based, multi-lingual, and open-platform, and contains additional corpus tools and DDL materials. A series of studies have been undertaken to evaluate the efficacy of these various tools; findings show gains in grammar proficiency as well as favorable feedback from users. We hope they may have a broader use for EFL students of other languages.

研究分野：人文学

キーワード：英語教育 パラレルコーパス データ駆動型学習 教育用コーパス 教育工学

## 1. 研究開始当初の背景

コーパスを英語教育に利用する手法のひとつにデータ駆動型学習(data-driven learning: DDL)がある。DDLとは、複数の言語事例を観察することにより、学習者が自らことばの意味や文法の規則を発見する学習方法であり、外国語学習の指導法のひとつとして、語彙知識や文法知識の向上といった教育効果が期待されている。

DDLでは、英語学習者が自ら検索ツールとコーパスを使って、実際の言語使用例からことばの規則を発見するという過程が重視される。従ってその際、英文が学習者にとって難しすぎると、英文を読解することだけに注意が払われてしまい、ことばの規則を見つけることが困難になる。そのため、実際の英語学習にDDLを取り入れるには、学習者の習熟度に応じた適切なレベルの教育用コーパス、ユーザー・フレンドリーな検索ツール、適切なDDL教材が必要となる。

日本のような英語初級レベルの学習者が圧倒的多数を占める環境では、上述した適切なレベルのコーパス、検索ツール、教材の三者とも不足しており、初級・中級レベルの英語学習者の指導におけるDDL導入は国内外とも遅れている。研究開始当初は、適切なレベルの多言語パラレルコーパスの開発、使い易く無料の多言語検索ツールの開発、授業で利用するDDL教材の開発、指導実践と教育効果測定に関する研究が待たれているという状況であった。

## 2. 研究の目的

本研究の主な目的は、多言語パラレルコーパスを活用したデータ駆動型学習の普及に向けた先導的研究として、(1)DDLオープンプラットフォームに搭載する4種の検索ツールの開発・改良、(2)多言語パラレルコーパスの開発、(3)DDL教材の開発・実践・効果検証、を実施し、最終的に、オープンプラットフォームを開発・公開することである。



図1 DDL オープンプラットフォーム

## 3. 研究の方法

研究目的(1)については、ウェブ上でフリーに使える4種の検索ツール(WebParaNews, AntPConc, GPPS, LWP)を開発、改良し、それらを搭載したDDLオープンプラットフォームを開発・公開する。

研究目的(2)については、多様な言語を母国語とする初級・中級レベルの英語学習者が利用できる英語・日本語パラレルコーパス(対訳付き英語例文コーパス)を開発し、上記研究目的(1)で開発するDDLオープンプラットフォームから自由に利用できるようにする。

研究目的(3)については、開発した検索ツールとコーパスを利用したDDL教材を作成して指導実践を行い、さらに、教育効果検証用の質問紙およびテストを開発し、指導実践の効果検証を行うことによって、コーパス利用学習の有用性を検証する。

## 4. 研究成果

研究目的(1)(4種の検索ツールの開発)については、4種類の検索ツールを4年間の実際試用の結果に基づいて継続的に改善を加えた。開設したDDLオープンプラットフォーム(<http://www.score-corpus.org/>)(左欄の図1)から、4種類すべてを学習者・教師が自由にできるようにした。

具体的な開発過程を述べると、平成26年度に、ダウンロード可能なスタンドアロンの検索ツールAntPConcに、日本語のコーパスデータの分かち書きを容易にするSegmentAntツールを追加実装した。

平成25年度にLWP for ParaNewsを開発し、平成26年度に、LWP for ParaNewsとWebParaNewsを併用する「ダブルツールDDL」の授業実践を実施した。

平成26年度にGPPS with SCoREの暫定版を公開した。GPPSは、下記に述べる研究目的(2)で構築したSentence Corpus of Remedial English(SCoRE)と一体化して、名称をSCoREと改称した。インターフェースの改良を継続し、パターンブラウザ、ダウンロード、コンコードダンス、適語補充問題、という4つのDDL学習支援機能を備えたSCoRE第二次開発版を平成27年度に公開し、SCoRE第三次開発版を平成28年度に公開した。さらに、SCoREデータを手軽にスマートフォンなどで検索可能なWebSCoREを追加開発した。(次頁の図2)。

研究目的(2)(教育用例文コーパスの開発)については、学習者が本物と感じられる「簡潔で自然な」例文パラレルコーパスの開発をめざして、平成26年度に暫定版、平成27年度に第二次開発版、そして平成28年度に第三次開発版を公開した。SCoREコーパスは、

英語ネイティブスピーカーが教育的基準に配慮しつつ、独自に構築したソース・コーパスを参考にしながら、慎重に作成した。このコーパスは簡潔で自然な英語例文 10,113 文と、日本人英語教師が丁寧に付けた日本語対訳文からなる(図 3 参照)。英語例文には、日本人英語学習者に必要な 22 の文法項目が含まれ、また、初級・中級・上級のレベル別に DDL オープンプラットフォームより利用可能である(<http://www.score-corpus.org/>)。



図 2 携帯端末用 WebSCoRE

サンプル	英語	日本語
1	I wish I was rich .	私がお金持ちならばなあ。
2	I wish I were smarter .	私がおかしければなあ。
3	I wish I were young .	私がおかしければなあ。
4	I wish I had a smartphone .	私スマートフォンを持っていないなあ。
5	I wish I had better language skills .	私にもっと語学ができればなあ。
6	I wish I had more money .	私にもっとお金を持っていないなあ。
7	I wish I had more time .	私にもっと時間があればなあ。
8	I wish I had a car .	私に車を持っていないなあ。
9	I wish I had some cool water to drink .	私に冷たい飲み水を持っていないなあ。
10	I wish I had a black belt in aikido .	私に合気道の黒帯を持っていないなあ。
11	I wish I had a friend .	私に友達がいればなあ。
12	I wish I had more time to read .	私にもっと本を読む時間があればなあ。
13	I wish I knew what to do .	私が何をすべきか知っていないなあ。
14	I wish I knew how .	私がどうすればよいかわからないなあ。
15	I wish I knew why .	私になぜか知っていないなあ。
16	I wish I knew what was wrong .	私に何が悪いのか知っていないなあ。

図 3 教育用例文コーパス SCoRE の文例

次期開発において日本語対訳からの多言語翻訳機能を付加することが可能となった。

研究目的(3)(DDL 教材の開発・実践・効果検証)については、WebParaNews を利用した大学中級レベル学習者向けの DDL と、AntPConc を利用した大学リメディアルレベルの学習者向け DDL 教材の試作・実践を行った。また、大学中級レベル英語学習者対象に LWP for ParaNews と WebParaNews の 2 種の検索ツールを併用した「ダブルツール DDL」を実践した。さらに、大学初級レベル英語学習者および高専生を対象として、SCoRE を使用した英語 DDL 教材を作成して指導実践を行った。また、より多様なコンピュータ環境に対応する安定した簡易版

WebSCoRE を活用した指導実践も行った。

平成 19 年度から平成 26 年度までのすべての DDL 実践研究の学習効果データを集積してメタ分析を行い、DDL の教育効果の有効性を実証した。さらに、平成 16 年度から平成 24 年度までの学習者質問紙回答データに基づく学習者評価の尺度を作成し、DDL 質問紙を開発・公開した。これにより、DDL 学習者の特性をより深く、正確に調査することが可能になった。

以上の研究成果の一例として、DDL オープンプラットフォームの開発に関する論文が A. Leńko-Szymańska 他(編)の著書に採録され、Rodopi(アムステルダム)より出版された。また、DDL 授業実践の成果を *ReCALL, System, Linguistics and Literature Studies, Taiwan International ESP Journal* 等の国際ジャーナルに公刊した。

平成 28 年 6 月、英語 DDL 実践研究への貢献に対し、研究代表者が平成 27 年度日本大学生産工学部教育貢献賞を受賞したことは、本研究課題による成果が認められた結果と考える。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 20 件)

Chujo, K., Kobayashi, Y., Mizumoto, A., Oghigian, K.: Exploring the effectiveness of combined web-based corpus tools for beginner EFL DDL. *Linguistics and Literature Studies*, 4 (4): 262-274, 2016.

査読有 DOI: 10.13189/lis.2016.040404  
[http://www.hrpub.org/journals/article\\_info.php?aid=3891](http://www.hrpub.org/journals/article_info.php?aid=3891)

Mizumoto, A., Chujo, K., Yokota, K.: Development of a scale to measure learners' perceived preferences and benefits of data-driven learning. *ReCALL*, 28 (2): 227-246, 2016. 査読有

doi:10.1017/S0958344015000208  
[http://journals.cambridge.org/abstract\\_S0958344015000208](http://journals.cambridge.org/abstract_S0958344015000208)

Mizumoto, A., Chujo, K.: Who is data-driven learning? Challenging the monolithic view of its relationship with learning styles. *System*, 61: 55-64, 2016. 査読有 doi: 10.1016/j.system.2016.07.010

Chujo, K., Anthony, L., Oghigian, K.: Data-driven learning of word and phrase usage by low proficiency EFL learners using WebSCoRE. *Handbook of the*

*Vocab@Tokyo Conference on Vocabulary Learning and Teaching*, Tokyo: Meiji Gakuin University, 146-147, 2016. 査読有

Chujo, K., Oghigian, K., Akasegawa, S.: Modifying corpora authenticity to benefit beginner level EFL students: An update on SCoRE. *Proceedings of the 12th Teaching and Language Corpora Conference (TaLC)*, Giessen, Germany: Justus Liebig University, 22-23, 2016. 査読有

中條清美, 若松弘子, キャサリン・オヒガン, マイケル・ジナン, 赤瀬川史朗, 内山将夫, アントニ・ローレンス, 西垣知佳子: 教育用例文コーパス SCoRE 第二次開発, 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 49: 19-44, 2016. 査読有

中條清美, 水本篤, 西垣知佳子, 内堀朝子, 横田賢司, キャサリン・オヒガン: DDL 実践を評価するためのテストと質問紙の開発, 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 49: 45-61, 2016. 査読有

西垣知佳子, 中條清美, 小山義徳, 神谷昇, 安部朋世: 運用力と文法力を育む英語授業 - コミュニカティブ教授法とデータ駆動型学習 -, 千葉大学教育学部研究紀要, 64: 355-349, 2016. 査読無

Mizumoto, A., Chujo, K.: A meta-analysis of data-driven learning approach in the Japanese EFL classroom, *English Corpus Studies*, 22: 1-18, 2015. 査読有

Chujo, K., Oghigian, K.: Examining corpus-based L2 vocabulary lists for grade level and semantic field distribution. 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 48: 11-19, 2015. 査読有

若松弘子, 石井卓巳, 中條清美: 学習支援用日英例文パラレルコーパス SCoRE の構築における課題: 日本語対訳例文の訳出に焦点を当てて, 英語コーパス研究, 22: 35-45, 2015. 査読有

中條清美, 若松弘子, 石井卓巳, 宇佐美裕子, 横田賢司, キャサリン・オヒガン, 西垣知佳子: 教育用例文コーパス SCoRE の作成, 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 48: 21-43, 2015. 査読有

中條清美, 西垣知佳子, 赤瀬川史朗, 内山将夫: レキシカル・プロファイリング型オンラインコーパス検索ツール LWP

for ParaNews の英語授業における利用, 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 48: 45-57, 2015. 査読有

Chujo, K., Anthony, L., Akasegawa, S., Oghigian, K.: Combining two corpus tools for easier & effective DDL. *Proceedings of the 11th Teaching and Language Corpora Conference (TaLC)*, Lancaster University, 94-95, 2014. 査読有

中條清美, アントニ・ローレンス, 内山将夫, 西垣知佳子: フリーウェア WebParaNews オンライン・コンコーダサーの英語授業における活用, 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 47: 49-63, 2014. 査読有

中條清美, アントニ・ローレンス, 西垣知佳子, 横田賢司: 多言語検索ツール AntPConc のリメディアル文法指導における活用, 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 47: 79-92, 2014. 査読有

田辺和子, 中條清美: 日英新聞コーパス及び BCCWJ 比較に基づく二字漢語動名詞使用の分析, 日本女子大学文学部紀要, 63: 1-11, 2014. 査読無

Chujo, K., Anthony, L., Oghigian, K., Yokota, K.: Teaching remedial grammar through data-driven learning using AntPConc. *Taiwan International ESP Journal*, 5 (2): 65-90, 2013. (査読有)

Chujo, K., Oghigian, K., Uchibori, A.: Comparing computer-based and paper-based DDL in the beginner level L2 classroom. 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 46: 1-11, 2013. 査読有

中條清美, アントニ・ローレンス, 内山将夫, 西垣知佳子: WebParaNews を利用した Web 版 DDL 教材の開発, 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), 46: 27-37, 2013. 査読有

[学会発表] (計 20 件)

Chujo, K.: An effective bilingual sentence corpus for low proficiency EFL learners, The 2017 TESOL International Convention, Seattle, Washington, USA, 3/22/2017. 査読有

若松弘子, 中條清美: コンピュータ環境のない英語教室における DDL のための教材開発: ハンズオン DDL と紙ベース

DDL の指導実践に基づいて、英語コーパス学会第 42 回大会、成城大学、10/1/2016. 査読有

濱田彰, アントニ・ローレンス, 中條清美: 教育用例文を搭載した WebSCoRE の開発と携帯端末で行う DDL 授業, 英語コーパス学会第 42 回大会, 成城大学, 10/1/2016. 査読有

Chujo, K., Anthony, L., Oghigian, K.: Data-driven learning of word and phrase usage by low proficiency EFL learners using WebSCoRE. *Vocab@Tokyo Conference on Vocabulary Learning and Teaching*, Tokyo: Meiji Gakuin University, 9/13/2016. 査読有

中條清美, 若松弘子, 濱田彰: データ駆動型英語学習支援システム SCoRE 第三次開発版の公開, 第 42 回全国英語教育学会埼玉研究大会, 獨協大学, 8/21/2016. 査読有

Chujo, K., Oghigian, K., Akasegawa, S.: Modifying corpora authenticity to benefit beginner level EFL students: An update on SCoRE. The 12th Teaching and Language Corpora Conference (TaLC), Justus Liebig University, Giessen, Germany, 7/22/2016. 査読有

中條清美, 内山将夫, 赤瀬川史朗, 西垣知佳子: データ駆動型英語学習における教育用例文コーパス SCoRE の活用, 言語処理学会第 22 回年次大会, 東北大学, 3/10/2016. 査読有

Chujo, K., Oghigian, K.: Modified authenticity: a sentence corpus and grammar search tool for L2 beginners, The 19th Joint Workshop on Linguistics and Language Processing: Data-Driven Language Learning and Language Learning Data, 早稲田大学, 12/11/2015. 査読有

中條清美, 水本篤, 西垣知佳子: ダブルツール DDL 実践授業の試み: WebParaNews と LWP for ParaNews を組み合わせて, 英語コーパス学会第 41 回大会, 愛知大学, 10/4/2015. 査読有

中條清美, 西垣知佳子: パラレルコーパスの教育利用: 4 種のコーパスフリーウェアの活用, 外国語教育メディア学会 (LET) 第 55 回全国研究大会, 千里ライフサイエンスセンター, 8/4/2015. 査読有

中條清美, 西垣知佳子, 赤瀬川史朗, 内山将夫: 文法項目別英語例文表示システム GPPS with SCoRE の構築, 電子情報通信学会, 思考と言語研究会, 京都光華女子大学, 2/28/2015. 査読有

Chujo, K., Oghigian, K.: Data-driven learning using two freeware bilingual concordancers in the EFL classroom, The Seventh International Conference on English Language Teaching in China, Nanjing University, Nanjing, China., 10/24/2014. 査読有

若松弘子, 石井卓巳, 中條清美: 学習支援用日英例文パラレルコーパス SCoRE の構築における課題: 例文作成と訳出に焦点を当てて, 英語コーパス学会第 40 回大会, 熊本学園大学, 10/5/2014. 査読有

Chujo, K., Mizumoto, A., Oghigian, K., Anthony, L., Nishigaki, C.: Comparing DDL and Non-DDL for different student learning styles, American Association for Corpus Linguistics, Northern Arizona University, Flagstaff, Arizona, USA, 9/28/2014. 査読有

Chujo, K., Nishigaki, C., Oghigian, K., Akasegawa, S.: A remedial English corpus browsing system for beginner level L2 teachers and students, AILA World Congress, Brisbane, Australia, 8/11/2014. 査読有

Chujo, K., Anthony, L., Akasegawa, S., Oghigian, K.: Combining two corpus tools for easier & effective DDL, The 11th Teaching and Language Corpora Conference (TaLC), Lancaster, UK., 7/22/2014. 査読有

Anthony, L., Chujo, K., Yokota, K., Mizumoto, A.: Broadening the scope of parallel corpus tools: using AntPConc in the DDL classroom, Second Asia Pacific Corpus Linguistics Conference (APCLC 2014), The Hong Kong Polytechnic University, China, 3/7/2014. 査読有

Nishigaki, C., Chujo, K.: L2 data-driven learning with a free web-based bilingual concordancer, The 12th Annual Hawaii International Conference on Education, Waikiki Beach Marriott Resort & Spa / Hilton, Honolulu, Hawaii, USA, 1/7/2014.

査読有

Chujo, K., Nishigaki, C., Oghigian, K.: A DDL approach to remedial grammar using the AntPConc parallel concordancer, The 11th Asia TEFL International Conference, Ateneo de Manila University, Philippines, 10/28/2013. 査読有

田辺和子, 中條清美, 富士池優美, 伊藤誓子: データ駆動型学習における事前テストと事後テスト, Canadian Association for Japanese Language Education (CAJLE) 2013, Toronto, Canada, 8/24/2013. 査読有

〔図書〕(計 3 件)

Chujo, K., Oghigian, K., Akasegawa, S.: A corpus and grammatical browsing system for remedial EFL learners. *Multiple Affordances of Language Corpora for Data-driven Learning*, in A. Leńko-Szymańska & A. Boulton (eds.), John Benjamins: Amsterdam, pp. 109-128, 2015. 査読有

中條清美: コーパスと英語学習語彙表, 『英語コーパス研究シリーズ第 2 巻』, 堀正弘, 赤野一郎(監) 投野由紀夫(編) ひつじ書房, pp. 17-42, 2015. 査読有

砂岡和子, 甘瑞環, 西垣知佳子, 金孝真, 中條清美, 内山将夫, 鈴木純美子: 『猜猜“我”是誰? 親子遊戲識物図冊(漢, 英, 日, 韓対照) 親子で楽しむ 4 か国語カルタ』 外研社, 北京, pp. 1-189, 2015. 査読有

〔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

DDL オープンプラットフォーム 教育用例文コーパス SCoRE( Sentence Corpus of Remedial English ) へのアクセス  
<http://www.score-corpus.org/>

WebParaNews へのアクセス  
<http://www.antlabsolutions.com/webparane ws/>

WebSCoRE へのアクセス  
<http://www.antlabsolutions.com/webscore/>

LWP for ParaNews へのアクセス  
<http://lpn.lagoinst.info/>

AntPConc へのアクセス  
<http://www.antlab.sci.waseda.ac.jp/software/>

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

中條清美 (CHUJO, Kiyomi)  
日本大学・生産工学部・教授  
研究者番号: 50261889

(2) 研究分担者

L. E. アントニ (ANTHONY, Laurence)  
早稲田大学・理工学術院・教授  
研究者番号: 10258204

西垣知佳子 (NISHIGAKI, Chikako)  
千葉大学・教育学部・教授  
研究者番号: 70265354

田辺和子 (TANABE, Kazuko)  
日本女子大学・文学部・教授  
研究者番号: 60188357

水本篤 (MIZUMOTO, Atsushi)  
関西大学・外国語学部・准教授  
研究者番号: 80454768

(3) 連携研究者

内山将夫 (UTIYAMA, Masao)  
独立行政法人情報通信研究機構・ユニバーサルコミュニケーション研究センター・研究員  
研究者番号: 70293496