

平成 21 年 6 月 2 日現在

研究種目：基盤研究 (B)
 研究期間：2006 年～2008 年
 課題番号：18300281
 研究課題名 (和文) 理工系日本語学習者のための e-Learning 統合学習支援システム開発と評価
 研究課題名 (英文) Development of a Comprehensive Japanese Language e-Learning System for Scientific and Technical Students and Evaluation of the System
 研究代表者 仁科 喜久子 (NISHINA KIKUKO)
 東京工業大学・留学生センター・教授
 研究者番号：40198479

研究成果の概要：

国内外の理工系学生が e-Learning として学べる日本語四技能（読む・聞く・書く・話す）の統合学習支援システムを構築することが目的とし、アジア圏と欧米の理系大学日本語学習者を対象とし、本国では学ぶ機会の少ない科学技術日本語の教科内容をコンテンツとして開発を行い、Web上に公開し、コンテンツの評価をした。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	4,600,000	1,380,000	5,980,000
2007 年度	2,900,000	870,000	3,770,000
2008 年度	2,400,000	720,000	3,120,000
年度			
年度			
総計	9,900,000	2,970,000	12,870,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育、教育工学・教育工学

キーワード：作文支援、共起表現、例文表示、コーパス

1. 研究開始当初の背景

(1) 初級レベルの日本語教育は、海外でもかなり普及しているが、大学・大学院で専門分野の研究をすることを目的とする日本語学習者のための学習環境は、国内外を通じて整っていない。渡日前および在日している学習者にとって自習ができるアカデミックな学習環境の支援が必要である。

(2) 2000 年度から理工系専門分野の文献を読むための読解支援システム「あすなる」が運用され、Web 上での日本語学習の基盤が出来ていたため、この基盤を利用した作文および練習問題を加えた統合的な日本語

学習支援システム構築に向けて開発を行った。(http://hinoki.ryu.titech.ac.jp/)

2. 研究の目的

(1) 教師や学習教材が十全ではない地域にいても専門分野研究に必要な統合的な日本語習得がかなうような学習者のための統合日本語学習支援システムの構築を目指す。従来開発してきた読解支援システム「あすなる」に新たな作文支援システム「なつめ」を加えることで、コンテンツの充実を図り、インターネットを通して、海外のニーズに応えることを目的とする。

(2) 作文システムのコンテンツとして、ディスコースレベルから単語レベルに配慮した学習支援を行う。科学技術論文を作成する学習者モデルを分析し、文章作成のスキルとしての必要項目を示し、それを達成する方法を実現する。

(3) 「なつめ」の検索サイトでは、共起語検索と例文表示システムを先行して開発する。「共起語」検索としては、まず<名詞>語彙を入力することで、<名詞・助詞・用言>の組み合わせを提示することを実現し、次に<用言>から、<名詞・助詞・用言>の組み合わせを出力するシステムを開発する。

(4) 練習問題サイトについては、理系大学生以上の学習者が必要な語彙を習得するための基礎的な研究開発を認知言語学的な理論に基づいて行う。

3. 研究の方法

(1) 非漢字圏での科学技術のニーズ調査にもとづき、調査済みの漢字圏ニーズを統合したシラバスのデザインを行う。

(2) 共起データ、誤用データ、辞書データを利用するとともに新たに必要なデータを日本語コーパスBCCWJから収集する。

(3) 「あすなろ」と新システム「なつめ」とのリンク、さらに両者とリンクする「タスク学習サイト」とのリンクをする。

(4) 科学技術日本語コンテンツを作成し、海外の高等教育機関で、半期分の授業を試行、学習者の評価を得て、分析を進める。

(5) 作文システム支援開発に利用するため、学習者の作文データを収集し、誤用分析を行ったものを誤用データベースとする。

(6) 効率的な学習シラバスを考案する。研究協力者とともに心理学に基づく漢字連想学習のCALL化し、タスク学習サイトに搭載する計画を策定し、専門語語彙学習をCALLに搭載する。

(7) 理工系専門別の文章の型を分析し、学習者が専門分野の文章を作成するときに必要な箇所が必要な文型を抽出する。

(8) 学習者が講義に臨んで、どのようなストラテジーで理解し、学習するかという立場から科学技術日本語の理解の方略を研究し、成果をタスク学習サイトに応用する。

4. 研究成果

(1) 正用コーパス分析

2006年度 新聞、理系文献などのコーパスの分析を進めた。2007年度、2008年度においては、国立国語研究所で収集したコーパスバランスコーパスBCCWJが使用できるようになり、このデータを分析した。その結果、ジャンルごとの傾向が明らかになった。その成果は、下記論文④、⑤、⑪などに発表した。

(2) 誤用データベース分析

2006年度 日本語学習者の日本語形容詞受容調査によって中国人日本語学習者の形容詞および形容動詞と名詞の共起表現の習得過程を観察し、母語転移による誤用の様相を明らかにした。この成果として、学会発表⑨、⑫、論文⑬、⑮がある。また、この分析手法をもとにして、誤用例文データベースを構築を開始し、教師が利用できる誤用検索システムのプロトタイプを作成した。

(3) 認知心理学的視点からの分析

認知心理学専門家 Terry Joyce らとともに日本語学習における認知言語学的側面からの分析を行い、国内学会では2006年に⑩発表、2007年国際学会において⑥を発表し、語彙マップを用いる学習効果を明らかにした。

(4) 専門日本語における効果的学習方法研究論文①②⑥⑦⑬では、大学などでの専門知識を習得するための日本語学習はどうあるべきかという総合的な考察を行った。論文⑧⑨⑩⑪では、具体的な方法として、学習者が論文を書く課程の問題点を分析を行った。

(5) システム開発

5-1 作文支援システム「なつめ」は2007年度からWebで公開した。「なつめ」における例文表示の方法として、学習者のレベル、ジャンル別に検索を可能にするを目標とした。その成果として、2007年度学会発表⑩において、日本語能力試験1級から4級、および級外のリストを日本語コーパスに含まれる語彙、文型と照応することで、例文のレベル別の仕分けをする方法を開発した。2008年度以後は、新聞の他にBCCWJ日本語コーパスに含まれる、バランスコーパス、白書、Webコーパスなどもレベル別の仕分けを行い、現在Web上で検索可能になっている。

5-2 共起語検索は、名詞入力から、<名詞・助詞・用言（動詞および形容詞、形容動詞を含む）>の組み合わせ、および<用言>入力から<名詞・助詞・用言>の出力の双方を実現した。また、その後、副詞と用言の係り受けすなわち呼応関係の抽出を試み、2008年度③では、<副詞>と<モダリティ>の呼応

の出力を可能にした。

(6)教材開発

E-Learning システムを開発する中で、学習シラバスと教材を産出し、海外の教員・学習者に提供した。

2006年度「新大学日語標準教程(基礎編)1. , 高等教育出版社(中国)」は、海外連携協力者である、西安交通大学、趙剛教授らとの共著により、本プロジェクトの調査を反映した教科書を作成し、中国教育部により、優秀教科書に選ばれた。

2007年度「科学技術の日本語」(スリーエーネットワーク)は、数少ない理工系学習者用初中級として出版された。その後、台湾の大新書局において中国語版が「科学技術日本語」と題して翻訳出版された。

(7)海外との協力

学習者によるシステム利用の評価を得るため海外の教育機関における研究者と接触し、協力を得た。中国においては、西安交通大学趙剛教授との教科書共同執筆に伴う学習者情報の交換、清華大学日本語科張威教授との科学技術日本語教材開発に関する相互協力があった。

欧米においては、リュブリャーナ大学アンドレ・ベケシュ教授との共同研究により論文③、⑤、⑫を発表し、日本語コーパスを対象として、外国人学習者の視点で分析した結果、留意すべき学習項目の抽出をし、その結果をシステムに反映することができた。

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16件)

①仁科喜久子(論文). 多様化する留学生に対する日本語教育の現状と課題. 留学交流. 日本学生支援機構. vol. 21. no. 3. pp. 2-5. 2009, Mar. 査読無

②石黒 圭, 松見 法男, 仁科喜久子, 西條美紀, (論文). 「作文教育のための語彙研究」について. 日本語教育. 日本語教育学会. No. 140. pp. 1-3. 2009, Jan. 学会発表、査読無

③HODOSCEKBor, ベケシュアンドレイ. 仁科喜久子(論文), 推量的副詞の共起情報に基づいた genre 別の文末表現の分析. 言語処理学会第15回年次大会. 言語処理学会第15回年次大会発表論文集. pp. 598-601. 2009. Mar 査読有

④スルダノヴィッチ エリヤウ・エツィ イレナ. 仁科喜久子, (論文) コーパス検索ツール Sketch Engine の日本語版とその利用方法. 日本語

科学. No. 24. pp. 59-80. 2008, Mar. 査読有

⑤Srdanović, E.I., Bekeš, A., Nishina, K. (2008) Distant Collocations between Suppositional Adverbs and Clause-Final Modality Forms in Japanese Language Corpora. LKR 2008, LNAI 4938 (Eds.T. Tokunaga and A. Ortega). Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 252-266

⑥仁科喜久子. 専門日本語教育の10年と今後の課題—日本語教育の立場から—. 専門日本語教育研究. 専門日本語教育学会. No. 10. pp. 25-28. 2008, 12. 8 査読無

⑦野原 佳代子, NORTON MICHAEL, 西條 美紀, 日下部 治(論文). Overseas internships as a vehicle for developing a meta-level awareness regarding science communication. 2008, Jun. 査読有

⑧因京子, 村岡貴子, 仁科喜久子, 米田由喜代(論文) 日本語テキスト分析タスクの論文構造スキーマ形成誘導効果 専門日本語教育研究 Vol.10, pp. 29-34 2008. 12 査読有

⑨村岡貴子(論文) 専門日本語教育における語彙指導の課題 —アカデミック・ライティングの例を中心に— 日本語学 第27巻第10号 pp. 60-69 2008. 9 査読無

⑩村岡貴子(論文) 日本における大学院レベルの日本語学習者を対象としたアカデミック・ライティング教育とは

⑪村岡貴子 言語文化共同研究プロジェクト 2007 アカデミックライティング・研究Ⅱ —より効果的な教育のために— pp. 11-20 2008. 5 査読有

⑫スルダノヴィッチ エリヤウ・エツィ イレナ, アンドレイベケシュ, 仁科喜久子. Cluster analysis of suppositional adverbs and clause-final modality. Asian and African Studies. University of Ljubljana Faculty of Arts. vol. XI. no. 3. pp. 21-31. 2007, 12(査読有)

⑬曹紅セン, 仁科喜久子. 受容調査からみる中国人日本語学習者の形容詞および形容動詞と名詞の共起表現の習得. 第7回日本第二言語習得学会年次大会. pp. 25. 2007, 3.

⑭仁科喜久子(論文) 特定目的のための言語国際セミナー. 専門日本語教育研究学会. No. 8. pp. 57. 2006 査読無

⑮曹紅セン, 仁科喜久子. 中国人学習者の作文誤用例から見る共起表現の習得及び教育への提言—名詞と形容詞及び形容動詞の共起表現について—. 日本語教育. No. 130. pp. 70-79. 2006, 7. 査読有

⑯Masahiro Mochizuki(論文). A Ubiquitous Wiki Testbed for Educational Resource Sharing. Symposium on Large-Scale Knowledge Resources (LKR2006). The 21st COE LKR, Tokyo Institute of Technology. pp. 47-50. 2006. Mar 査読有

〔学会発表〕(計 13 件)

- ① 殷悦、仁科喜久子(学会発表), 日中米の日本語教科書のジェンダー表現. 日本語教育方法研究会誌. Vol. 16. No. 1. pp. 16-17. 神奈川大学, 2009年3月21日
- ② 村岡貴子、因京子、仁科喜久子、米田由喜代(学会発表) 研究留学生のための日本語ライティング授業でのテキスト分析タスク—多様な学習背景の学習者への意識化を目指して— 第11回専門日本語教育学会研究討論会発表要旨集 pp.24-25 金沢大学 2009.3月7日
- ③ 吉橋健治、仁科喜久子. 形態素解析に依存しない日本語係り受け解析. 言語処理学会第14回年次大会発表論文集. pp. 81-82. 2008. Mar.18 東京大学
- ④ 村岡貴子、因京子、米田由喜代、仁科喜久子. 理系大学院レベル留学生のライティングに関する問題の調査・分析—日本語論文作成支援リソース開発のために—. 日本語教育学会秋季大会予稿集. pp. 101-106. 2007, 10. 7 龍谷大学 査読有
- ⑤ Irena Srdanovic, KIKUKO NISHINA. Synonyms according to situational types. 日本語用論学会第10回大会. 日本語用論学会予稿集. pp. 47. 2007. Dec.8 関西外国語大学
- ⑥ Hiroyuki Akama, Jaeyoung Jung, Maki Miyake, Kenji Yoshihashi, Kikuko Nishina. Building a clustered semantic network for an Entire Large Dictionary of Japanese. PACLING-2007. pp. 308-316. 2007. 9.21 メルボルン大学
- ⑦ 鎌田美千子、仁科喜久子. 発表ツールにおける箇条書き分析—引用に伴う言い換えを中心に—. CASTEL-J. Proceedings CASTEL-J in Hawaii 2007. pp. 191-194. 2007. 8.4 ハワイ大学
- ⑧ Irena Srdanovic, KIKUKO NISHINA. LEXICAL ANALYSIS OF IDIOMS USING FRAMENET AND LEXICAL SETS. CASTEL-J. Proceedings CASTEL-J in Hawaii 2007. pp. 129-132. 2007. 8.4 ハワイ大学
- ⑨ Cao, KIKUKO NISHINA. ERROR ANALYSIS OF JAPANESE ADJECTIVAL COLLOCATIONS FOR AN ERROR DATABASE. CASTEL-J. Proceedings CASTEL-J in Hawaii 2007. pp. 255-258. 2007. Aug.4 ハワイ大学
- ⑩ 吉橋健治、仁科喜久子、傅亮. 学習者に合わせた例文表示ツール. CASTEL-J. Proceedings CASTEL-J in Hawaii 2007. pp. 223-226. 2007. 8.4 ハワイ大学
- ⑪ 高野知子、ジョイス・テリー、仁科喜久子. バイリンガル語彙マップを利用した理系専門語彙学習. 日本語教育方法研究会. Vol. 13. No. 2. pp. 8-9. 2006, 9.23 東北大学

- ⑫ 曹紅セン、仁科喜久子. 自由産出調査から見る中国人日本語学習者の共起知識—形容詞および形容動詞と名詞との共起表現について—. 日本語教育方法研究会. Vol. 13. No. 2. pp. 46-47. 2006, 9.23 東北大学
- ⑬ Kikuko Nishina. The needs among Asian University students on specific Japanese language - The introduction to simple scientific technological Japanese language reading. Language for Specific Purposes International Seminar. Exploring New Frontiers. pp. 3. 2006.4.14 The Puteri Pacific Hotel, Johor Bahru, Malaysia

〔図書〕(計 2 件)

- ① 仁科喜久子、土井みつる、高野知子. 科学技術の日本語. スリーエーネットワーク, page 138 2007, 8.
- ② 趙剛、仁科喜久子、曹紅せん、高野知子. 新大学日語標準教程(基礎編)1. , 高等教育出版社(中国), pp. 1-202 2006, Sep.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

仁科喜久子 (NISHINA KIKUKO)
東京工業大学・留学生センター・教授
研究者番号: 40198479

(2) 研究分担者

望月 祐洋 (MOCHIZUKI MASAHIRO)
東京工業大学・学術国際情報センター
准教授
研究者番号: 60338209

西条 美紀 (SAIJO MIKI)

東京工業大学・留学生センター・教授
研究者番号: 90334549

(3) 連携研究者

奥村 学 (OKUMURA MANABU)
東京工業大学・精密工学研究所・准教授
研究者番号: 60214079

小島 聡 (KOJIMA SATOSHI)

東京工業大学・留学生センター・准教授
研究者番号: 00202060
(2008年5月退職)

村岡 貴子 (MURAOKA TAKAKO)

大阪大学・留学生センター・教授
研究者番号: 30243744

T・A ジョイス

多摩大学・グローバルスタディーズ学部・教授
研究者番号: 20418677