

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年6月12日現在

機関番号：32692

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22520589

研究課題名（和文）

個人適応 Role-playing 手法を用いた実践的技術中国語学習システム

 研究課題名（英文） Construction of a Personalized Technical Chinese Learning System
Using Personalized Role-Playing Method

研究代表者

陳 淑梅（CHEN SHUMEI）

東京工科大学・教養学環・教授

研究者番号：50296737

研究成果の概要（和文）：

本研究は、個人適応 role-playing 手法を組み込んだ実践的技術中国語学習システムを構築することを目的とし、以下の研究成果が得られた。

- Web 集合知という概念を本研究に適用し、予備テスト問題の自動作成手法を提案し、それをもとに、個人適応専用教材の構築手法を提案した。
- Role-playing 型会話スキットの作成において、学習者が仮想的な対話者とインタラクティブに対話ができる環境作成を検討し、未知語の処理手法を提案した。
- 学習者の発話を分析し、その感情変化や発話意図を推定する手法と精度を検討し、学習者の疲労度や感情をより適切に表現できるようになった。

研究成果の概要（英文）：

This study focused on the development of a personalized technical Chinese learning system by incorporating the role-playing method. We obtained the following results:

- We applied the concept of Web collective intelligence in this study and presented a method of building test problems automatically. Based on this, we devised a method of personalizing the course to assess a learner's abilities.
- We investigated the environment construction to allow a learner makes interactive conversation with a virtual interlocutor, and presented a method of handling unknown words in conversation.
- We presented a method to estimate the change of a learner's feeling and his intention by analyzing the utterance process of the learner, and investigated the precision of the method. This makes it possible to more suitably describe the learner's degree of fatigue and his feeling.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・外国語教育

キーワード：e-ラーニング, コンピュータ支援学習, 技術中国語, 個人適応, Role-Playing 手法

1. 研究開始当初の背景

日中間の経済活動をサポートするために、研究代表者らは世界に先駆けて技術中国語 Web 教材をすでに構築した。しかし、この Web 教材は、まだコンテンツを中心に構築したものであったため、基本語彙や基本表現等の学習には有効であるが、本来語学学習の到達目標の一つであるさまざまな状況に臨機応変に対応することのできる実践的な言語運用能力の学習を支援する機能はまだ不十分であった。

2. 研究の目的

本研究は、先に作成した技術中国語 Web 教材をもとに、学習者の実践的語学運用能力を向上させるために、「個人適応 role-playing 手法」を新たに組み込むことにより、学習者の個人レベルに適応し、個人専用学習教材を自動的に構築する。また、学習プロセスにおいて、Role-playing 手法を適用した学習内容を動的に作成する。このように、従来のものより格段に優れた実践的技術中国語学習システムを構築することを目的とする。

3. 研究の方法

- (1) 学習者のレベルに応じた専用教材の自動構築：本 Web 教材の対象者は主に実務に携わっている日本人技術者である。各学習者のレベルに合わせたその人専用(tailor-made)の学習教材が自動構築できる機能が実装されていることが望ましい。この問題を解決するために本研究では、学習者の個人ニーズ・レベルに合わせて自動的に専用コースを構築する理論とその有効性に関する研究を行う。
- (2) Role-playing 型会話スキットの動的構築：学習効果を高めるために、反復練習は欠かせないものである。語彙や表現方法の基本・基礎を学ぶだけでなく、現場で直面するさまざまな状況に臨機応変に対応する実践力を涵養することも望まれる。そのため、本研究では、学習者中心の Role-playing 手法を導入し、既に作成されているレッスン内容を基本素材としつつも、学習者は状況・文脈を考慮しながら仮想的な対話者とインタラクティブに会話し、最終的には所望の目的を自力で達成することのできる会話スキット(教材)を動的に生成するというものである。

4. 研究成果

- (1) 技術中国語 Web 教材で用いられている単語の Web 空間における出現頻度数を調査し、Web 集合知といままでの中国語教育

経験とを融合して、学習者が最初に行う予備テスト問題の自動作成手法を提案した。

- (2) 人間の忘却特性と脳を生かす学習法をシステムに取り入れ、学習内容の動的構築手法を考案し、アクティブな学習活動展開について吟味し、学習効率を高める手法について検討を行った。
- (3) Role-playing 型会話スキットの作成において、学習者が仮想的な対話者とインタラクティブに対話ができる環境作成を検討し、対話における未知語の処理手法を提案した。特に、本学習システムの準備として作成した「教材を動的に調整するロールプレイ演習を介した PBL」は情報システム教育コンテストで優秀賞を受賞した。
- (4) 学習者の発話を分析して感情認識モデルを構築し、日本人の場合と中国人の場合においてそのモデルの共通点と違いを整理し比較した。また、その感情変化や発話意図を推定する手法と精度について検討した。このモデルを用いることにより、学習者の疲労度や感情をより適切に表現できるようになり、学習者により適切に学習アドバイスを提供できることになる。
- (5) Web 集合知の有効性を確認し、さらに、日本と中国の大学で学部生・大学院生・教員を対象にアンケート調査を行い、集合知の文化・言語依存性について分析した。

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 3 件)

- [1] 陳淑梅, 陶琳, 余錦華: カルタゲーム方式の中国語アクティブラーニング教材の開発, 日本 e-Learning 学会会誌, 査読有, Vol. 13, 2013, 印刷中.
- [2] Tsuyoshi Kawamura and Sumio Ohno, A Study on the Difference of Emotional Perception Between Japanese and Chinese, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.10.587, 査読有, Vol. 27, 2011, pp. 95-104.
- [3] 余錦華, 張曉霞, 李依霖, 陳淑梅, 千種康民, 亀田弘之, 大野澄雄, 個人適応型技術中国語 e-ラーニングシステム, 日本 e-Learning 学会会誌, 査読有, Vol. 11, 2011, pp. 4-11.

[学会発表] (計 17 件)

- [1] Jinhua She, Shumei Chen, Hiroyuki Kameda,

- and Sumio Ohno, Construction of an e-learning System with Personalized Courses, 査読有, *The Ninth China-Japan International Workshop on Information Technology and Control Applications (ITCA2013)*, Beijing, China, July 1, 2013
- [2] 田村 基生, 亀田 弘之, 渡邊 紀文, 久保村 千明: モバイル端末上の自動音声認識機能を用いた聴覚障害学生用学習支援字幕システムの構築, 第6回21世紀科学と人間シンポジウム, 東京, March 15, 2013
- [3] 上野 吉弘, 政倉 祐子, 大野 澄雄: 対話音声から受ける4種の印象と分節的特徴との関係の分析, 情報処理学会第75回全国大会, 仙台, March 6, 2013
- [4] 張 默, 張 文軒, 井筒 怜緒奈, 余 錦華, 陳 淑梅, 亀田 弘之, 大野 澄雄: 集合知の利用における文化・言語の差に関する考察, 日本 e-Learning 学会 2012 年度学術講演会, 兵庫, November 10, 2012
- [5] Jinhua She, Xiaoxia Zhang, Sumei Chen, Hiroyuki Kameda, and Sumio Ohno, Construction of a Personally Adapted e-learning System Using Collective Intelligence, 査読有, *International Conference on Interactive Collaborative Learning 2012 (ICL2012)*, Villach, Austria, September 26, 2012
- [6] 松澤 直之, 政倉 祐子, 大野 澄雄: 自然対話中の発話対における単独提示と連続提示による感情の程度評価と音響特徴量の関係, 日本音響学会 2012 年秋季研究発表会, 長野, September 21, 2012
- [7] 五十島 志織, 富永 和人, 亀田 弘之: 対話からの興味を元に情報を推薦するボットの作成, 第11回情報科学技術フォーラム, 東京, September 4, 2012
- [8] 韓 宇輝, 亀田 弘之: Julius 音声認識エンジンを基盤技術とするリアルタイム病気診断システム, 第54回プログラミング・シンポジウム, 東京, August 25, 2012
- [9] 亀田 弘之, 中村 太一, 高嶋 章雄, 丸山 広: 情報教育における大学初年次導入教育用 PBL 教材の研究・開発—高校-大学間情報教育ギャップの解消に向けて—, 日本工学教育協会・関東工学教育協会第60回年次大会, 東京, August 22, 2012
- [10] 佐藤 雄一, 久保村 千明, 亀田 弘之: ILP による日本語 Web テキストからの文法獲得システムの開発, 電子情報通信学会思考と言語研究会, 東京, June 14, 2012
- [11] Taichi Nakamura, Hiroyuki Kameda, Toshiyuki Kinoshita, and Nobuhiro Tsukie, Research Report on Tangible Software Education: In search for tangibility of software education processes, 査読有, *2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON2012)*, Marrakesh, Morocco, April 17, 2012
- [12] 川村 剛, 政倉 祐子, 大野 澄雄: 日中聴取者による音声から受ける印象を用いた感情認識モデルの構築と比較, 情報処理学会第74回全国大会講演論文集, 名古屋, March 6, 2012
- [13] Tomotaka Fukuoka, Shun Hattori, Chiaki Kubomura and Hiroyuki Kameda, Example-based Inference of Unknown Word Category by a Surrounding POS Sequence, 査読有, *The 12th Pacific Association for Computational Linguistics (PACLING 2012)*, Kuala Lumpur, Malaysia, July 19, 2011
- [14] Sumei Chen, Lin Tao, and Jinhua She, Intercultural Comparison of Social Relations between Chinese and Japanese and Related Multimedia Text, 査読有, *The 3rd International Conference on English, Discourse and Intercultural Communication*, Urumqi, China, June 24, 2011
- [15] 中村 太一, 亀田 弘之, 高嶋 章雄, 丸山 広, 野口 達也: 教材を動的に調整するロールプレイ演習を介した PBL, 情報システム教育コンテスト (ISECON2010), 神奈川県相模原市, May 28, 2011
- [16] Hiroyuki Kameda, Taichi Nakamura, Akio Takashima, Shun Hattori, Rethinking PBL as a Holistic Pedagogical Method: Is PBL applicable to develop learners' self-awareness in software engineering education? 査読有, *IEEE Global Engineering Education Conference 2011 (EDUCON 2011)*, Amman, Jordan, April 4, 2011
- [17] Sumei Chen, Lin Tao, and Jinhua She, Multimedia Chinese cultural teaching material---Initial study of a Chinese opera art text, 査読有, *The Second Asia-Pacific International Chinese Teaching Workshop*, Seoul, Korea, October 15, 2010
- [図書] (計4件)
- [1] 陳 淑梅, 劉 光赤: シャベっていいとも中国語2, 朝日出版社, 96ページ, 2013
- [2] 亀田 弘之, 浅井 達雄, 阿部 昭博 他 61名: IS デジタル辞典, 情報処理学会, 2013
- [3] 陳 淑梅: NHK テレビで中国語 (2012年4月号~2013年3月号), NHK 出版, 1440ページ, 2012~2013
- [4] Jinhua She, Yasuhiro Ohyama, Min Wu, and Jie Chen Eds., Proceedings of the Eighth Japan-China International Workshop on Internet Technology and Control Applications, Tokyo University of Technology, 137 pages, 2011.

[その他]

ホームページ等

<http://www2.teu.ac.jp/kmdit/>

<http://www2.teu.ac.jp/solab/>

<http://www2.teu.ac.jp/kougi/hp037/contents/researchj.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

陳 淑梅 (CHEN SHUMEI)

東京工科大学・教養学環・教授

研究者番号：50296737

(2) 研究分担者

亀田 弘之 (KAMEDA HIROYUKI)

東京工科大学・コンピュータサイエンス学
部・教授

研究者番号：00194994

しゃ 錦華 (SHE JINHUA)

東京工科大学・コンピュータサイエンス学
部・教授

研究者番号：10257264

大野 澄雄 (OHNO SUMIO)

東京工科大学・コンピュータサイエンス学
部・教授

研究者番号：80256677