

平成 22 年 5 月 6 日現在

研究種目：基盤研究(A)

研究期間：2007～2009 年度

課題番号：19200053

研究課題名(和文) AJAX を用いた直接操作・多言語・語学教育 e-Learning OSS の開発

研究課題名(英文) Development of Multilingual, Language e-Learning OSS Using AJAX Based Direct Manipulation

研究代表者 芝野耕司

東京外国語大学・アジア・アフリカ言語文化研究所・教授

研究者番号：50216024

研究成果の概要(和文)：

この研究では、これまでの研究及びプロジェクトを発展させ、既存の教科書をもとにした大規模語学用リッチコンテンツ生成システムを外国語教育一般に拡張するとともに、AJAXを用いて教材の自由なカスタマイズを可能にし、現代GPで普及を図っている外国人の日本語学習者と日本人の外国語学習者との協調学習環境を整備することによって、語学学習の革新を図ることにある。

すなわち、研究目的は、次の三つにまとめることができる。

(1) 現代GP「e-日本語」の教材生成システムを拡張し、その適用範囲を拡げること(多言語対応)

(2) AJAXを積極的に活用することによって、クラス単位での教案、独自教育の実施を容易にすることによって、利用者数を増やすことまた、オープンソース(OSS)として公開すること(AJAX活用)

(3) 外国語教材及び協調学習環境を拡充することによって日本語を学ぶ外国人と外国語を学ぶ日本人との協調学習を実現できる環境整備を図ること(IJ共学)

21年度は、英語版以外に中国語、タイ語、ベトナム語、セルビア語など10言語版を公開するとともに、システム環境を最新のRails2へ更新し、Ajax部分に関しても、Google Closureライブラリに更新した。また、Web会議機能を開発し、学習管理システム(LMS)への組み込みを行った。

研究成果の概要(英文)：

In this research, we have extended the past research project to cover universal language educational requirements. Using AJAX, customizable language e-Learning environment was developed to support cooperative learning between foreign Japanese learners and Japanese foreign languages learners.

The research results can be summarized as follows:

1) To extend the contents generation system developed by e-nihongo project to cover general language education

2) Using AJAX, to develop customizable learning environment and to increase the users of the system

3) To realize the cooperative learning environment between foreign Japanese learner and Japanese foreign language learners.

We have opened Japanese e-Learning site with 10 languages support which includes Simplified Chinese, Traditional Chinese, Arabic, Malaysian, Thai, Vietnamese, Serbian, Indonesian, Polish, and English. Further, we modernized the system environments. AJAX part now is based on Google Closure library and we developed Web conferencing system for inter country cooperation.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
19年度	7,700,000	2,250,000	9,950,000
20年度	13,100,000	3,930,000	17,030,000
21年度	5,100,000	1,530,000	6,630,000
年度			
年度			
総計	25,900,000	7,710,000	33,610,000

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：e-ラーニング

1. 研究開始当初の背景

LL, CALL, 語学用 AV 教室など大学では語学用の特別な教室や装置を用意していることから、大学における語学教育を革新するために、上述の 21 世紀 COE 及び基盤 (A) では、語学教育に焦点を絞り、e-Learning システム及びコンテンツの開発を始めた。

21 世紀 COE では、教材執筆から始めたため、教材の全体像がなかなか見えてこなかったことから、基盤 (A) では、日本語に焦点を絞ることとした。すなわち、本学留学生日本語教育センターでは、日本語を全く学んだことのない国費留学生に対して、1 年間の集中日本語教育を行い、1 年間でゼロから大学教育が受けられるまでの日本語教育を実施している。

この教育は、学期毎に「初級」、「中級」、「上級」と分けられ、それぞれ 300 時間程度の学習時間、

総計 900 時間分の教材をセンターで開発している。教材の規模を前ページ図に示す。

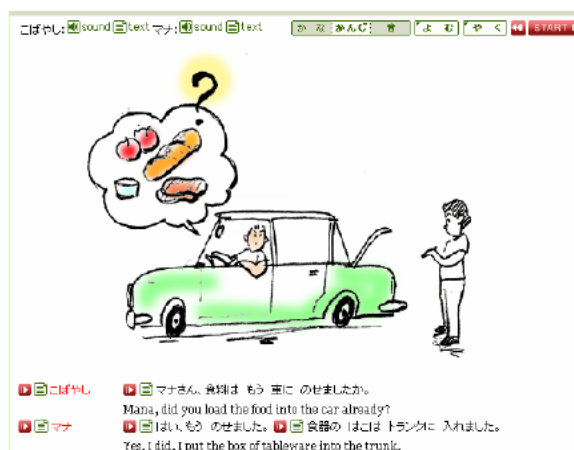
平成 14 年度当初は、WebCT, Blackboard, Moodle など既存の e-Learning システムを調査するとともに、当時最も評価の高かった WebCT については、システム導入を行い、評価を行った。

しかし、(1) 既存の大規模教科書のコンテンツ化及び (2) 右図のような語学教育で必要とするマルチメディアのリッチコンテンツの生成への対応ができないことから、独自にコンテンツ生成システムを開発するとともに、LMS に関しても、LL, CALL 機能をサポートするシステムを独自開発することとした。

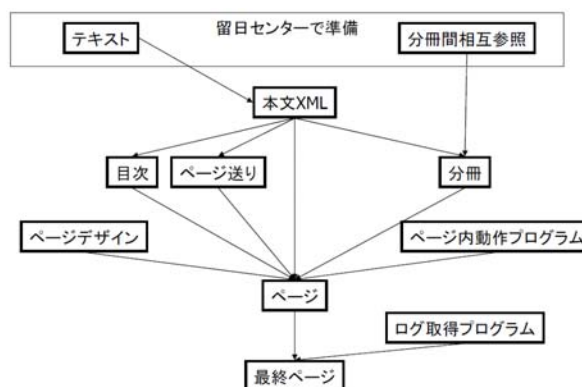
基盤 (A) での研究開発では、平成 14 年度から 16 年度にコンテンツ生成システムを開発するとともに、平成 16 年度からは、LMS の開発を行った。

開発は、当初、perl, Java, JavaScript, PostgreSQL を用い、その後、PHP に一部変更を行った。

2005 年初に AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) が発表され、Google suggest, Google Map などが発表されたこと



を受け、平成 17 年度に、AJAX, Ruby on Rails, MySQL 及び FlashMedia Server に LMS の全面移行を行い、平成 18 年度に LL



を含む主要な機能開発を終了する予定である。

また、平成 17 年度からの現代 GP では、日本語教材コンテンツ及び LMS の開発を行うとともに、世界各国の大学への普及活動を行っている。平成 18 年 10 月 29 日 18:00 現在、ユーザ登録を行った利用者数は、829 名、日本国内を含め、全 26 か国（上位から、ベトナム、日本、アメリカ、シンガポール）からの利用がある。

また、JPLANG システムでは、当初より、教科書の一括コンテンツ化とともに、クラスルームの教案の分離を行い、聴解課題など多くの課題やテストがデータベースに蓄積されてきている。

こうした人的ネットワーク、システム及び教材の蓄積をより一層活用し、語学教育を革新することが本学の使命であり、この研究開発の目的である。

3. 研究期間内に何をどこまで明らかにしようとするのか

研究目的 (1) 多言語対応としては、右図のようになっている現在のコンテンツ生成システム及びその前提となっている XML DTD を見直し、アジア及びヨーロッパの各言語の語学教科書に対応できるようにするとともに、自動化の範囲及びデザイン (CSS) の分離範囲の拡大を行う。

研究目的 (2) AJAX 対応としては、現在主として学習履歴及び行動記録に用いている AJAX の利用を拡大し、ドラッグドロップで教材の再編成及び課題・テストの再利用可能なように拡張する。

研究目的 (3) IJ 共学に関して、システムとしては、既に実装済みのサーバ側での録音機能に加えて、ライブでの動画の集配信を含むテレビ会議機能の実装を行う。また、日本人が外国人に日本語を教えるとともに、逆に外国語をオンラインで学ぶという IJ 共学にパイロット的検討を行う。

また、記録しているログデータをもとに、システムの評価及び見直しを行う。

2. 研究の目的

教育でのコンピュータの利用は、1960 年代の CAI に始まり、1990 年代には、Web ベースの e-Learning が企業内教育を中心に成功を収め、企業教育では完全な実用段階を迎えた。しかし、大学での e-Learning は必ずしも十分な成功を収めているとはいえない。この差は、企業内教育が独自教材を用いるのに対して、学校教育ではシステムで十分なサポートのない「教科書」を共有することも一因といえよう。

大学教育では多種多様な教科・教育が行われている。その中で語学教育は、従来から LL

(Language Laboratory) や CALL (Computer Assisted Language Laboratory) が多くの大学に導入されているように、読み書きに加えて、聞く、話すという「語学の 4 技能」の教育には、AV (Audio Visual) を含む、マルチメディアが必要とされる一方、これら LL, CALL, AV などは、言語の別なく、語学教育一般で利用することができることがよく知られており、どの大学でも何らかの装置や教室が導入されている。また、語学教育は、一般大学でも 1 年次 2 年次に 2 か国語それぞれ 2 コマ以上、合計 8 コマ、全員必修のカリキュラムを必要とし、授業時間数では卒業必要学習時間の 2 割程度を占める (外国語大学や外国語学部、文学部の語学では最大 5 割程度を占める)。

学校教育の場での e-Learning 導入の問題点は、次のようにまとめることができる。まず、

(1) 「教科書」と実際の教育との分離が十分ではなく、一般には、e-Learning 教材の独自開発が必要となり、十分な教材の確保が難しいこと。(2) Web ベースシステムでは、十分にこなれたユーザインタフェースが確保できないこと。(3) 語学で必要とされるマルチメディアを含むリッチコンテンツのサポートが十分ではない。

これまでこうした問題に、研究代表者を中心に継続的な研究開発を行ってきた。21 世紀 COE 「言語運用を基盤とする言語情報学拠点」(H14~H18) では、17 言語の発音・会話教材の開発を行い、基盤 (A) 「協調的ユビキタス多言語運用 e-learning 環境の研究」(H14~H16) (研究代表者：芝野) では、最も学内開発の教材が充実していた日本語に教材開発を限定し、教材開発を行うとともに、上記の問題を解決するため、独自の LMS (Learning Management System) JPLANG システムの開発を行った。JPLANG システムは、現代 GP 「e-日本語—インターネットで広げる日本語の世界—」(H17~H19) (取組担当者：芝野) に引き継ぎ、日本語教育 e-Learning に的を絞った形での研究開発を行っている。(http://jplang.tufs.ac.jp/参照)

この研究では、上記の研究及びプロジェクトを発展させ、既存の教科書をもとにした大規模語学用リッチコンテンツ生成システムを外国語教育一般に拡張するとともに、AJAX を用いて教材の自由なカスタマイズを可能にし、現代 GP で普及を図っている外国人の日本語学習者と日本人の外国語学習者との協調学習環境を整備することによって、語学学習の革新を図ることにある。

すなわち、研究目的は、次の三つにまとめることができる。

(1) 現代 GP 「e-日本語」の教材生成システムを拡張し、その適用範囲を広げること (多言語対応)

(2) AJAX を積極的に活用することによって、クラス単位での教案、独自教育の実施を容易にすることによって、利用者数を増やすことまた、オープンソース (OSS) として公開すること (AJAX 活用)

(3) 外国語教材及び協調学習環境を拡充することによって日本語を学ぶ外国人と外国語を学ぶ日本人との協調学習を実現できる環境整備を図ること (IJ 共学)

3. 研究の方法

研究組織は、代表者の芝野が全体を統括し、下図のようにシステム・評価班、外国語班、日本語班の三つの班で構成する。

【各研究班の役割】

【システム・評価班】

システム・評価班は、コンテンツ生成システム及び LMS の拡張を行うとともに、学習履歴を含む蓄積したログ情報の統計的検討を外国語班及び日本語班とともにを行い、結果をシステムの改善に活かす。また、実際の開発に当たっては、システム・評価班で設計を行い、プログラミングは、外注で行うことを基本とする。

【コンテンツ生成システムの拡張】

現在の JPLANG システムでは、右図に示す XML DTD を基本とし、音声再生や画像切り



替えを含むリッチコンテンツを XML ファイルから生成している。JPLANG で生成している Web ページは、現状で 3500 ページを超え、30,000 を超える文及び音声ファイル 3000 を超える画像ファイルからなる。

また、「かいわ」の各ページには、ロールプレイやディクテーションなどの制御、学習履歴のデータベースへの格納を行う JavaScript プログラムを含む 900 行以上となっている。

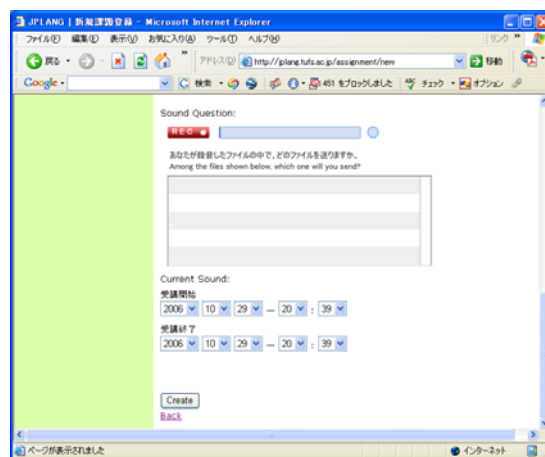
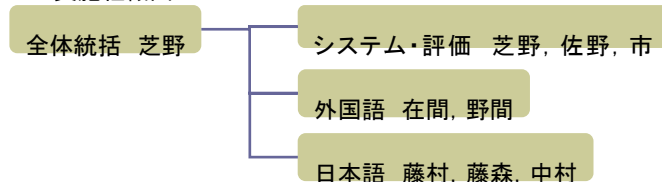
この研究では、アジア言語の代表として韓国語及びヨーロッパ言語の代表としてドイツ語を対象とし、XML DTD の拡張及びそれに伴う組込 JavaScript プログラムの拡張を行う。

【LMS 機能の拡張】

LMS 機能の主な拡張は、研究目的 (2) AJAX 活用及び研究目的 (3) IJ 共学の二つの分けることができる。また AJAX の活用では、教

初級日本語			中級日本語		上級日本語	
①本冊	344頁		①本冊	116頁	⑦本冊	116頁
②れんしゅう	332頁		②語彙・文型例文集	267頁	⑧テープ(本冊)	180分
③かいわ	160頁		③漢字練習帳Ⅰ	134頁		
④単語帳・英語版	116頁		④漢字練習帳Ⅱ	149頁		
⑤文法解説・英語版	246頁		⑤文法練習帳	98頁		
⑥漢字練習帳Ⅰ	160頁		⑥テープ(本冊)	120分		
⑦漢字練習帳Ⅱ	188頁					
⑧文法練習帳	124頁		(中級計:764頁)			
⑨作文練習帳	84頁					
⑩テープ(本冊)	90分					
初級計:1,754頁			初級～中級計:2,518頁		中級～上級計:2,634頁	
導入文型数(324)	324文型		導入文型数(220)	544文型	導入文型数(50)	594文型
導入語彙数(2,000)	2,000語		導入語彙数(2,400)	4,400語	導入語彙数(1,510)	5,910語
導入漢字数(600)	600語		導入漢字数(616)	1,216語	導入漢字数(194)	1,410語
日本語能力試験3級レベル			日本語能力試験2級レベル		能力試験1級レベルを目指す	

実施組織図



材及び教案のカスタマイズを容易にするための機能拡張及び読み、書き、聞き、話すという「語学の4技能」の教育を実現するために現在欠けている作文の添削及び Google docs が実現している教師と学習者又は学習者間で一つの文書を同時に編集する機能の実現がある。

「話し」の教育のために、LMS には、右図のように LL 機能の一部として、サーバ側で録音する機能を実現している。この機能は、FlashMedia Server のサービスを利用して実現しているが、クライアント PC に CCD カメラがあれば、ライブビデオをもちいたテレビ会議及びその収録も可能である。この研究では、この機能を組み込むことによって、研究目的 (3) のインターネットを用いた語学教育における IJ 共学の基盤を実装する。

【外国語班】

この研究では、日本語の場合と同様に、既にできあがって定評ある教科書をもとに、すべての文のネイティブスピーカの音声録音の追加、画像・ビデオの追加及びハイパーテキストナビゲーションの追加を行う。コンテンツ追加に当たっては、大学院生を研究協力者として加える。



日本語教材では、教科書が多くの分冊に分かれ、この分冊構造を基本として、ナビゲーションを生成した。しかし、ドイツ語、韓国語など一般の教科書では、一つの教科書に異なった技能取得を目的とする部分を含むことが一般的である。この語学教科書のコンテンツ化を実際に行うつつ構造分析を行いXML DTDの拡張及びJavaScriptプログラムの拡張をシステム・評価班と行う。

また、JPLANGでは、LMS機能の一部として、マルチメディアを含むテスト機能を含んでいる。既に実装している機能には、択一選択、多肢選択、正規表現を可能とする穴埋めに加えて、録音問題及び自由記述問題を含む。録音問題及び自由記述問題の作成では、採点基準を設定し、採点の際には、教員が採点基準に照らして、採点することを可能としている。

このテスト機能をドイツ語及び韓国語のテストで用いることによって、課題・テスト機能が日本語以外の言語及び日本人の外国語学習で十分であるかを検証する。

また、ドイツ及び韓国の大学の日本語教育機関と連絡を取り、それぞれの国の日本語学習者と日本の外国語学習者とのIJ共学のパイロット的教育の検討を行う。

【日本語班】

日本語班は、開発済みのコンテンツをクラス毎にカスタマイズを行うこと及びテストの実施、評価を行い、システム及び既開発のコンテンツの改良を行う。この改良に当たっては、大学院生を研究協力者として加える。(謝金、消耗品費)

また、他言語に先立って、作文の添削機能、

グループ学習機能などのLMS拡張で必要とする要求機能の洗い出しを行う。

現代GPが終了する平成20年度以降は、実際の利用状況をフィードバックし、拡張及び改良を行う。

同時に、IJ共学の検討を行う。

4. 研究成果

この研究では、Rail 2.0, Google Closure ライブラリなどの2009年度時点での最新のWeb技術に基づき、独自の語学教育用e-Learningシステムを開発するとともに、約3,000 Webページ、24,352の音声、2,596の画像、及び17ビデオからなる日本語教材を公開し、2006年4月から2009年度末時点で9,000を超える登録利用者が世界79か国374俊の81,325の異なるIPアドレスから700満開を超えるアクセスがあるまでになった。

また、これらの成果は、下記のように、国際学会で多くの報告を行った。

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13件)

芝野 耕司, 言語教育用LMS JPLANGの概念と機能, UEC e-Learning国際フォーラム論文集, 電子通信大学, pp. 40-44, 2007 招待論文

Shibano, K. E-Language Laboratory; Large Scale e-Learning Environment for Japanese Language Education. , In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007 (pp. 1556-1564). Chesapeake, VA: AACE.査読付きフルペーパー

芝野耕司, 大規模日本語e-Learningの開発 Development of Large Scale e-Learning System for Japanese. In Proceedings of Computer Assisted Systems for Teaching and Learning Japanese (CASTEL-J) 2007 (pp. 1-4). Hawaii. 査読付きフルペーパー

Kohji Shibano, Large Scale e-Language Laboratory Based on Web 2.0, Large-Scale Knowledge Resources. Construction and Application, Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin, pp 241-251, 2008 招待論文

芝野耕司, 語学教育用e-Learning環境 JPLANGのコンテンツとLMS開発, 日本e-Learning学会, pp 104-109, 2009-11, 招待論文, 審査員特別賞

芝野耕司, 共通教養日本語均衡コーパス(CCCJ)の概念, 情報処理学会人文科学とコンピュータシンポジウム 2009, pp123-128,

2009-12, 査読有

藤村 知子, e-learning system JPLANGを使った音声課題配信・回答送信について—1問1答形式の初級段階『話し方』の場合—, 東京外国語大学留学生教育センター論集 33, pp 139-148, 2007 査読付き論文

藤村 知子, 『中級日本語』を使った読解から作文指導へ—e-learning教材JPLANG中級『表現練習』について—, 『日本語学・日本語教育国際シンポジウム論文集』 pp.71-81, ハノイ国家大学外国語大学, 2007年 査読付き論文

藤村 知子, e-learning教材JPLANG初級・中級における高等表現教材の開発について, 東京外国語大学留学生教育センター論集 33, pp 197-207, 2008 査読付き論文

佐野洋, 藤村知子, 林俊成, 芝野耕司, 多言語対応・初級日本語e-Learning教材の開発, CIEC(コンピュータ&エデュケーション)会誌, (2004年VOL.17, pp. 119-125, 2004(12月号))(2004/12) 査読付き論文

佐野 洋, (2つの正規科目と2つのe-Learningシステム, 社)情報処理学会、コンピュータと教育研究会(第91回), pp. 23-29, 2007/10/5

Hiroshi Sano, JPLANGWiki・Material Development Aid for JPLANG, pp 3637-3643, SITE2008, 2008/3/3-7 査読付きフルペーパー

佐野弘, 日本語教科書語彙リストの紹介, 2009年7月

[学会発表] (計17件)

Kohji Shibano, Web 2.0 Based e-Learning System for CEFR. (European Center for Modern Languages) 2007, Council of Europe, Graz, Austria, 2007. 査読付

芝野 耕司, e-Language Laboratory 2.0, 「平成19年度情報教育研究集会」, pp. 83-86, 大阪大学・文部科学省, 2007/11/11

芝野 耕司, e-日本語のためのe-LearningシステムJPLANG, 『平成18年度情報教育研究集会論集』, 広島大学・文部科学省, pp. 91-94, 2006

佐野 洋, 語学教育に特化したLMS(JPLANG)とその教材作成機能, 情報教育研究集会、広島大学・文部科学省, pp250-251(2頁), 2007/11/11

Tomoko Tokita, Kohji Shibano, Language Biased Memory Hypothesis in Intrasentential Code-Switching, 11th International Pragmatics Conference, 2009-07, 査読有

Kaori Miyatake, Kohji Shibano, How gender and topic relate to speech-style choice in Japanese conversation between friends, 11th International Pragmatics Conference, 2009-07, 査読有

Yoshiko Muraki, Kohji Shibano, 11th InterJapanese learner contacts with Japanese: Teaching speech style shifts for advanced learners, national Pragmatics Conference, 2009-07, 査読有

佐野洋、于壮飛、芝野耕司、「日本語教科書コーパスの構築」、2009日本語教育国際研究大会、ポスター発表、Sydney, 2009年7月, 査読有

肖婷婷, 芝野耕司, 議論における意見の展開パターン—日本人女子大学生の友人同士の会話データをもとに—, 2009日本語教育国際研究大会、Sydney, 2009年7月, 査読有

村木佳子, 芝野耕司, 「JPLANGのLMSの評価と活用のための教師向けマニュアルの作成」, ヨーロッパ日本語教師会シンポジウム, Belrin, 2009-09, 査読有

Yoshiko Muraki, Kaori Miyatake, Kohji Shibano, How should we build a word list for teaching Academic Japanese? - A straightforward approach, EuroCall2009, 2009-09, 査読有

藤村知子、佐野洋、芝野耕司、藤森弘子、「学習者の気づきを促すeラーニングの活用」、日本語教育学会秋季大会、大会予稿集、pp279-280(2頁)、2009年10月, 査読有
ディスカッション場面の相互行為分析—中級口頭表現クラスの観察を通して—, 藤森弘子, 2008年11月

藤森弘子, 高度専門職業人養成課程における日本人学生と留学生の協働作業及びピア評価の試み, 2009年9月

藤森弘子, 藤村弘子, 山下貴子, 孤立環境における日本語学習リソース支援—eラーニング教材の普及を目指して—, 2009日本語教育国際研究大会、Sydney, 2009年7月, 査読有

藤森弘子, 山下貴子, 藤村知子, インターネット使用が学習ビリーフに与える影響—エジプト・モロッコの調査結果をもとに—, 日本語教育学会秋季大会、大会予稿集、2009年10月, 査読有

Tingting Xiao, Kohji Shibano, Disagreement Pattern in Japanese and Chinese — A contrastive Discourse Politeness Approach, AAAL2010, Atlanta, 2010-03, 査読有

[その他]

ホームページ等

<http://jplang.tufs.ac.jp>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

芝野耕司

(KOHJI SHIBANO)

東京外国語大学・アジア・アフリカ言語文化研究所・教授

研究者番号：50216024

(2)研究分担者

佐野弘 (HIROSHI SANŌ)

東京外国語大学・大学院総合国際学研究院・教授

研究者番号：30282776

市川雅教 (MASANORI ICHIKAWA)

東京外国語大学・大学院総合国際学研究院・教授

研究者番号：20168313

藤森弘子 (HIROKO FUJIMORI)

東京外国語大学大学院・留学生日本語教育センター・教授

研究者番号：50282778

藤村知子 (TOMOKO FUJIMURA)

東京外国語大学大学院・留学生日本語教育センター・准教授

研究者番号：20229040

中村彰 (AKIRA NAKAMURA)

東京外国語大学大学院・留学生日本語教育センター・准教授

研究者番号：20229040