

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 3 日現在

機関番号：35413

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501188

研究課題名(和文) 習熟度が異なる学習者混在クラスにおけるWBT学習支援システムが及ぼす効果の研究

研究課題名(英文) A study on the impact of the WBT use for EFL learners' class with various proficiency levels

研究代表者

倉本 充子 (Kuramoto, Atsuko)

広島国際大学・薬学部・教授

研究者番号：20352031

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：2年にわたり実施したコンピュータによる英文理解力テストを含む数種の調査と面接で得られたデータの質的分析を総合的に比較検討した結果、本研究において開発したタイプBの英文理解力テストは、学習者の英文理解力を予測するテストとして、限られた時間内で実施でき、かつ、十分な説明力があることが示唆された。これをWBT学習支援システムに組み込むことで、授業に参加する異なるレベルの学習者の自律学習習慣の形成を補助することが可能となった。

研究成果の概要(英文)：This paper is a report on the findings of our own web-based tests conducted on EFL (English as a Foreign Language) learners in Japan after the two-year qualitative analysis. The results suggested Type B test had more power to identify learners' weaknesses within the limited time allocation. Based on the conclusion, we incorporated the test to understand learners' problems in comprehension skills and to give them proper advice accordingly.

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：学習環境 英語教育 WBT学習支援システム

### 1. 研究開始当初の背景

(1) 1980年代半ばから認知理論の一つとして注目が寄せられている状況論的学習論(Lave & Wenger, 1991)の立場では、知識は、個人の頭脳の中に留まるものではなく、実際に生活をするコミュニティにおけるアーチファクト(人工物)や同じ時空間に生活する人々との相互作用において集積される、と考えられる。本研究では、現代社会のアーチファクトであるPC及びWBT機能を活用する学習環境の整備と検証を行い、個人ベースの学習を助け、教室外の学習を効果的に織り込む支援システムの構築を推し進めた。

(2) さらに、応用言語学の観点(Oxford, 1990; Oxford & Burry-Stock, 1995 など)から、学習者自身が自己の学習を評価することは成果に大きな影響があるとの指摘がある。しかし、自己評価をする資料として従来はテスト点数の結果のみが学習者の手元に届くだけで、十分に自分の成果を見つめるだけの資料が不足していた。そこで、Oxfordが指摘する学習者自身の学習に対するメタ認知を喚起する学習環境の整備を進めた。

(3) 平成19年度基盤研究において整備したWBT学習環境と理論を土台とし、上述の認知モデルの複合的観点から、次に必要な研究は、学習に対するメタ認知を喚起する要素を現在運用中のWBTに組み込むことであると見定めた。そのためには、WBTがもたらす学習者への心理的影響、学習者が保持する関連分野の知識量と英語運用力(英語スキル)達成度の関連を調査する必要が生じた。前回基盤研究最終年度に実施した質問紙調査による直接調査のみでは測りえない心理的影響に関わる調査を組み込むことで、異なる英語運用力の学習者が混在する実際の授業での指導改善への道を探ろうと考えた。

### 2. 研究の目的

言語学習の成功には認知モデルの観点から、教室内外での学習者自身の自律学習習慣の形成、および、語彙処理の高速化・自動化の二点が不可欠である。本研究は、平成19年度基盤研究において整備したWBT学習環境を土台とし、上記二点の効率化を図り、実社会で通用するEFL(English as a foreign language)学習者の言語能力の養成を目的とした。語彙認識処理の自動化を補助する音声知覚を伸長させる学習法と、その学習法を生かす、学習者自身の学習に対するメタ認知を喚起するためのEFL学習者を対象としたWBT(Web-Based Training)フィードバック情報重視型システムを拡張し、より効率の良い学習法を提供することを目指した。

### 3. 研究の方法

初年度(平成23年度)には、学習者の既

習外国語語彙の保持量や運用力の異なり、さらにメモリスパン容量の程度、過去の学習経験の異なり、心理的要因の違いなど様々な学習者要因がもたらす、英語文理解度への影響を調べることを中心とした。

(1) まず、短期集中型シャドーイング訓練による学習者への影響を調査したパイロット研究で得たデータを修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ(M-GTA)(木下、2007)に基づき質的分析し、成功した学習者の概念を抽出した後、理論図を導き出し、訓練の実践的な活用のためにモデル生成を行った。

(2) その結果、訓練により得たストラテジーを効率よくその後の学習計画に転移させることの重要性が示唆されたため、次の段階として、上記の様々な学習者要因を具体化し、提示モデルに反映させるための基礎データを得るため、調査対象者のデータから、特定の条件に当てはまる対象者を抽出して、下記のテストと調査の質的な分析を行った。

英語運用能力の初級と中級レベルの学習者らに対するメモリスパンを測るリーディングスパンテストとJACET8000に準じた異なる語彙レベルを用いた二種類の精度と速さを測定するコンピュータによる理解度テスト(タイプA:多肢選択形式テスト、タイプB:書込み形式テスト)を実施し、テスト終了後に面接法を用い質的な分析を行った。量的研究による統計手法に偏りがちな近年の英語学習効果分析に対し、個別の条件を持つ学習者らの現状を調べるM-GTA理論に基づく本研究は、データに基づく研究者の判断も含める手法である。

(3) 次に、23年度内に実施した2グループにおけるコンピュータによる英文理解力テスト、心理調査、リーディングスパンテスト、質問紙調査、半構造化面接で得られたデータの質的分析結果を踏まえ、理解力テストで追加すべき項目および半構造化面接において修正すべき調査項目を検討し、24年度に前年度と同条件の学習者1グループに対しての追加調査実験を行った。前年度までの調査により、収集したデータの相互の関連を総合的に比較検討し、対象者がテストに解答するまでのプロセスを探ることで、本研究において開発したタイプBの英文理解力テストが、限られた時間内で実施の可能な学習者の英文理解力を予測するテストとして、十分な説明力があることがあきらかとなった。

(4) しかし、日常におけるパッセージレベルでの英文理解力との関連をさらに追及するために、3パラグラフ・9文から成るパッセージの理解度テストを加えて追加調査する方針とした。

(5) また、「訓練により得たストラテジーを効率よくその後の学習計画に転移させるこ

との重要性」が、パイロット研究で判明していることを踏まえ、より学習者の心的な作用と理解度の関連を調べるため、面接項目の半構造化部分にストラテジーに関する質問項目を追加した。

(6) 2年間における個別の条件を持つ学習者らの現状をつぶさに調べる M-GTA 理論に基づく質的分析を踏まえ、授業に参加する異なるレベルの学習者への適正な個別助言モデル作成に向け、少数の調査対象者から、授業現場での汎用に適するように、コンピュータテストの Web 配信を整えた。

(7) 最終年度は、24 年度までに修正を加えた Web 上でテストに関するオンラインでの心理状況調査アンケートも同時に実施し、特徴ある回答者に対する追跡調査（半構造化面接）を進めていき、教室内外で学習者が自ら取り組む学習活動に着目し、これを支援する体制を整えた。

#### 4. 研究成果

##### (1) 調査結果

初年度には、学習者の英語理解力、日本語リーディングスパンテスト (J-RST)、過去の学習経験、心理的要因の違いに関する調査を行った。その中から、初級、中級、中級上位の各レベルの特徴を備える典型例の分析を行った。

表 1 には以下を示した。各対象者が保持している TOEIC 得点、J-RST の判定結果 n 文 (例: 「2」は「2 文条件合格」の意)、タイプ A のターゲット文の読みの時間(分数)、正解数、正解率、作業効率(正解率/読みの時間)、各問の自信度アンケート(「自信がある」、「あいまい」、「理解できなかった」、「選択の操作を間違った」)の 4 項目から、各問に対する回答数)。

表 2 に以下を示した。タイプ B のターゲット文の読みの時間(分)、正解数、正解率、作業効率(正解率/読みの時間)、各問の自信度アンケート(「自信がある」、「あいまい」、「理解できなかった」、「入力中に英文を忘れた」、「キー操作に手間取った」、「その他」)の 6 項目から、各問に対する回答数、タイプ A と B での読みの時間比率 (B を 1 とする)。

表 1 タイプ A の結果

ID	TOEIC	JRST 判定	RT (分)	TYPE A						
				正解数	正解率	効率	自信	曖昧	理解 x	操作誤
A	250	2	12.4	21	0.70	1.69	13	14	2	2
B	290	1.5	13.8	21	0.70	1.52	9	15	7	0
C	410	3.5	7.1	18	0.60	2.92	7	15	8	2
D	430	2	7.2	21	0.70	4.67	4	14	12	0
E	495	2.5	4.4	24	0.80	7.42	21	7	0	2
F	500	2	4.5	21	0.70	5.49	14	12	3	1
G	500	4.5	5.1	23	0.77	2.55	15	12	3	0
H	530	2.5	3.1	23	0.77	4.51	21	8	0	1
I	530	2.5	2.9	23	0.77	8.05	11	19	0	0
J	530	2	3.7	25	0.83	6.70	21	9	0	1
K	740	3.5	5.3	26	0.87	4.91	30	0	0	0

注) JRST 判定 (J-RST の判定点), RT (読みにかかった時間, 単位: 分), 効率 (作業効率 = 正解率 / 読みの時間), 自信 (解答に自信あり), 曖昧 (解答への自信があいまい), 理解 x (理解できなかった)

表 2 タイプ B の結果

ID	TYPE B										A/B (RT 比較)
	RT (分)	正解数	正解率	効率	自信	曖昧	理解 x	忘れた	操作遅	その他	
A	28.3	8	0.27	0.28	12	13	5	0	0	0	0.44
B	20.3	12.5	0.42	0.62	10	13	6	1	1	9	0.68
C	13.2	14.5	0.48	1.10	9	7	14	0	0	0	0.54
D	13.1	17.5	0.58	1.34	4	13	13	0	0	0	0.55
E	3.2	21	0.70	6.52	23	7	0	1	1	16	1.36
F	7.3	15	0.50	2.06	19	6	2	3	0	0	0.62
G	6.2	14	0.47	2.26	11	9	8	3	0	0	0.82
H	6.3	20	0.67	3.17	18	7	2	3	0	0	0.49
I	12.4	21	0.70	1.70	7	14	9	0	0	0	0.23
J	4.9	24	0.80	4.89	14	11	1	0	0	7	0.76
K	10.6	26	0.87	2.45	28	2	0	0	0	0	0.50

注) A/B (RT 比較) (タイプ A と B での読みの時間比率), 忘れた (入力中に英文を忘れた), 操作遅 (キー操作に手間取った)

さらに、表のテスト得点や各種の率および自信度回答だけでは、特定できない誤答の原因を探るため、アプリケーションにより自動保存された解答内容の記録データを詳細に調べた。その対象としてさまざまなレベルの学習者の傾向を調べるため、11 名の中から TOEIC テスト得点を参考に、以下の 5 名を選んだ。初級レベル 2 名 (対象者 “A”, “B”), 中級レベル (対象者 “D”, “I”), 中級上位レベル (対象者 “K”) とした。表 3, 4 にタイプ A と B を分け、英文理解力テストの JACET8000 語彙レベルリストの 3 段階別に、その誤答数と当事者の当該解答への自信度の回答数を示した。

表 3 タイプ A のレベル別・対象者別誤答数と自信度

ID	A			B			D		
	level 1	level 2	level 3	level 1	level 2	level 3	level 1	level 2	level 3
誤答数	5	4	0	3	3	3	4	3	2
自信がある	3	2	-	2	0	0	1	0	0
あいまい	1	1	-	1	3	1	1	2	1
理解できなかった	0	0	-	0	0	2	2	1	1
選択の操作を間違った	1	1	-	0	0	0	0	0	0
ID	I			K					
level	level 1	level 2	level 3	level 1	level 2	level 3			
誤答数	2	2	3	1	2	1			
自信がある	0	0	0	1	2	1			
あいまい	2	2	3	0	0	0			
理解できなかった	0	0	0	0	0	0			
選択の操作を間違った	0	0	0	0	0	0			

注) 表 3, 4 共通で, level 1 = JACET 語彙レベル 1000, level 2 = JACET 語彙レベル 2000, level 3 = JACET 語彙レベル 3000 を示す

表4 タイプBのレベル別・対象者別誤答数と自信度

ID	A			B			D		
level	1	2	3	1	2	3	1	2	3
誤答数	4.5	8.5	9	6	4.5	7	2	4.5	6
誤答数*	$.5*1+4$	$.5*1+8$	9	$.5*1+4$	$.5*2+6$	$.5*2+1$	$.5*3+3$		6
自信がある	2	1	2	1	0	1	1	0	0
あいまい	3	5	5	2	4	5	1	3.5	1
理解できない	0	2	2	2	1	2	1	1	5
忘れた	0	0	0	1	0	0	0	0	0

ID	I			K		
level	1	2	3	1	2	3
誤答数	1	3	5.5	1	1	2
誤答数*	$.5*2+2$	$.5*1+5$		$.5*4$		
自信がある	0	0	0	1	0	3
あいまい	0	0	3	0	1	1
理解できない	1	4	3	0	0	0
忘れた	0	0	0	0	0	0

注) 該当なしの回答項目は非掲載, 誤答数\*は内訳数 0.5 点のものが 2 個の場合  $.5*2$  と表示

図1には、英文理解力テストタイプAとBの正解数とTOEIC得点およびJ-RST判定点との関係性を表すグラフを示した。

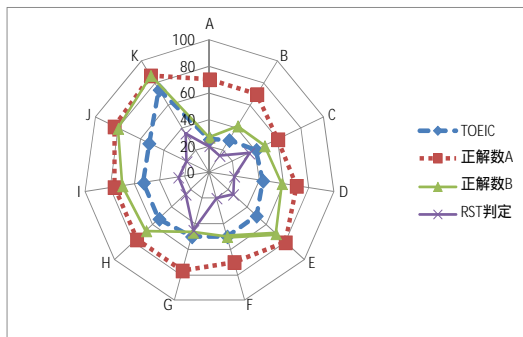


図1 タイプA・Bの結果とTOEIC得点およびJ-RST判定との関係

(2) 調査結果を踏まえて

英文理解力テストタイプAおよびBの両タイプの正解率は、一部例外事例はあるものの、大まかにTOEIC得点順に応じて、並ぶ傾向にある。

しかし、結果を詳細にみると、表1が示すように、英文理解力テストタイプAでは、全対象者の正解率が70~80%前後に集中している。一方、表2が示すようにタイプBでは、正解率が27~87%に分散している。図1で示す通り、事前に調べたTOEICテストによるおおよその各対象者の英語力を、タイプAでは全く反映しておらず、一方、タイプBでは、おおよそ反映している様子がうかがえる。このことから、タイプBが対象者の英語理解力をより良く説明する資料に使える可能性があるのではないだろうかと考えた。

表3から、対象者“A”は、JACET3000レベルの設問において、タイプAの設問では、誤答は皆無であるが、表4から、タイプBの

3000レベル設問では、誤答は9つに上ることが示されている。対象者“B”に関してもこの傾向に準じたことが示されている。つまり、チャンスレベルでの正解がタイプAでは出やすいことが分かる。

タイプBの1000レベルでの誤りには、初級レベルの対象者のみに、統語および語用の両面での誤りが見られ、中級以上の対象者では、不正解がないか、偶然知らなかった語彙が原因で不正解となるという傾向がみられる。タイプBのレベル2000になると、中級者でも統語および語用の両面での誤りが1~2問程度見られるようになり、3000レベルになると中級では両面での誤りが増し、中級上位者にもこの傾向がみられる。さらに各問へのアンケート回答と面接調査での回答を合わせて検討すると、JACET語彙レベルが上がるごとに、誤り傾向が統語および語用の両面になることが裏づけられる。意味の分からない語が出現すると、それまで理解しているはずの文構造が見えづらくなる傾向があるようだ。

各種テスト結果と面接での回答を合わせて分析すると、次のような結果が現れた。J-RST判定が高くTOEIC得点も合わせて高いと、タイプBでの正解率が高い傾向があり、J-RST判定が2.5文以上になると、タイプBで作業効率がよくなる傾向があった。J-RST実施後の面接では、どの対象者も一様にイメージ化して覚えようとする方策は立てたことを伝えたが、そのイメージの処理の仕方には個別の差異があり、その差により保持の正確さに影響が出ていたことがうかがえた。

J-RST判定が2.5文以上出ている場合には、自分の判断で文を書込む形式のタイプBでの作業効率は比較的良好傾向にあり、少なくとも1を超える効率であることが分かり、複合的な資料としての有用性はうかがえた。

一方、タイプAでは、初級レベルであるTOEIC得点が300点未満の対象者を含め、J-RST判定結果と連動しなかった。従って、タイプAでは、J-RSTを複合的な資料として使える可能性は見当らなかった。

面接からは次のようなことが判明した。本調査の英文理解力テストで、対象者が各自のレベルでの語彙不足を痛感した時に、アンケートの「あいまい」につながり、文構造が分からない場合に、アンケートの「理解できなかった」につながるが多かったようだ。

(3) 結論

短時間でのWeb配信によるテスト結果において、テスト形式による英語理解力予測力に異なりは生じるか。

回答：上記の考察により、チャンスレベルの正解を出しにくいタイプBの書込み形式テストが、短時間で実施可能な、一定の英

語理解力予測力を持つテストであると考えられる。

授業に参加する学習者への個別助言を適正にするために必要なデータは、理解力テストのみで十分か。

回答：上記の考察により、英語理解力テストのみではなく、複数の資料から得られる情報が必要であると考えられる。短時間で実施するには、本調査で実施した解答への自信度アンケートが適当であると考えられる。J-RST の実施は、個別の調査であるため、相当な時間を要する。さまざまなレベルの学習者に対する助言のひな型を作成するためには、本調査のような少人数を対象とするパイロット調査を繰り返すことが適当であると考えられる。

木下(2007)によれば、M-GTAにおいて、データを分析するという事は、データの意味を解釈するという事であり、正誤判断をすることではない。それは「現実を理解するためにデータ化を行うこととその人間による感覚的な理解の重要性を強調すること(木下、2007、p.29)」だという。理解力テストによる得点の科学的証拠の重要性が強調される量的分析に傾倒してきた英語教育研究および教育現場では、個々の学習者の問題が生じるプロセスを見出すことは、ともすれば見逃されてきた。ところが、M-GTAの理論に従えば、学習者がある間違いにたどり着く理由を探ろうとする時に、テスト得点の量的分析のみに頼らず、収集した種々のデータから、なぜその一つの結果がもたらされているのかというプロセスを多角的に比較観察することができる。

以上の考察を通して、教育現場で応用することができる個別学習者への助言作成のために収集すべきデータタイプは、本研究で検証したWeb配信の書き込み形式タイプBテストと自信度アンケートの併用結果、さらに少数の不特定の学習者を対象として実施するJ-RSTおよび半構造化面接の結果であると考えられる。本稿では、これらのデータの相互の関連性を総合的に分析し、学習のプロセスを見ていくことの重要性を報告する。継続的に少数の異なる学習者の学習のプロセスを緻密に見ていくことで、日本のEFL学習者の抱える問題点に関する複数の典型例を導き出し、より学習者の参考となる助言パターンを形成し、常に再構成を続けていく。

#### 参考文献

- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oxford, R. (1990). *Language learning strategies*. MA: Heinle & Heinle

Publishers.

Oxford, R. & Burry-Stock, J.A. (1995). Assessing the use of language learning strategies worldwide with the ESL/EFL version of the strategy inventory for language learning. *System, Volume 23, Number 1, February 1995*, pp. 1-23(23).

木下康仁, 『ライブ講義 M-GTA 実践的質的研究法 修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチのすべて』, 弘文堂 (2007) .

#### 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10件)

Harumi Nishida, The Influence of Chunk Learning on Reading Comprehension : Process of Acquiring Chunking, *THE JOURNAL OF ASIA TEFL*, 査読有, Vol.10, No.4, 2014, 163-183

Atsuko Kuramoto, Toru Ochi, Easy-to-answer web-based questions with considerable explanatory power to predict EFL-learners' basic skills, 12th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (Ithet) IEEE Catalog Number: CFP13578-USB, ISBN: 978-1-4799-0085-5, 査読有, 2013, 21.pdf

倉本 充子, 西田 晴美, 釣井 千恵, 越智 徹, EFL 学習者への授業内個別助言の可能性 コンピュータテストタイプによる説明力の異なり、CIEC 研究会論文誌、査読有、vol.4、2013、pp.11-18

Atsuko Kuramoto, COMPUTER-BASED QUESTIONS WITH CONSIDERABLE EXPLANATORY POWER TO PREDICT THE ENGLISH COMPREHENSION LEVELS OF EFL-LEARNERS, Proceedings of the IASTED International Conference Web-based Education (WBE), 査読有, 2013, pp.924-929, DOI: 10.2316/P.2013.792-008

Atsuko Kuramoto, Toru Ochi, Harumi Nishida, Chie Tsurii, What advice is proper for EFL students to improve their comprehension levels?, Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2012, 査読有, 2012, pp. 1827-1832, <http://www.editlib.org/p/41872>  
Toru Ochi, Hiroyuki Dekihara, Hiroki

Fukumitsu, Hideaki Tsuchiya, Ryuji Miyazaki, The system providing consecutive learning environments synchronizing with result data on Moodle, Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2012, 査読有, 2012, pp. 2050-2054,

<http://www.editlib.org/p/41905/>

西田 晴美、音読による多読実践学習者の体験プロセス、*Jacet Journal*、査読有、No.55、2012、pp.129-138

Atsuko Kuramoto, Toru Ochi, Harumi Nishida, Yukari Isobe, The impact of the WBT use for EFL learners' self-fulfillment: a challenge for a waveform viewer using digital tablet, E-Learn 2011--World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education, 査読有, 2011, pp. 250-256,

<http://www.editlib.org/p/38708/>

[学会発表](計14件)

Atsuko Kuramoto, Toru Ochi, Easy-to-answer web-based questions with considerable explanatory power to predict EFL-learners' basic skills, 12th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (Ithet), 2013年10月12日, RIXOS DOWNTOWN ANTALYA, Turkey

西田晴美、チャンク習得が読解理解度に及ぼす影響に関する事例研究、全国英語教育学会 第39回北海道研究大会、2013年8月10日、北星学園大学

倉本充子、EFL 学習者への授業内個別助言の可能性 コンピュータテストタイプによる説明力の異なり、Community for Innovation of Education and learning through Computers and communication networks (CIEC)、2013年3月23日、東京、大学生協杉並会館 Yamashina, M., Tsurii, C., & Herbert, H., Developing Reading Fluency with Extensive Reading, FLLT 2013 (3rd International Conference on Foreign Language Learning and Teaching, 2013年3月16日, The Ambassador Hotel, Bangkok

Atsuko Kuramoto, COMPUTER-BASED QUESTIONS WITH CONSIDERABLE EXPLANATORY POWER TO PREDICT THE ENGLISH COMPREHENSION LEVELS OF

EFL-LEARNERS, the IASTED International Conference, 2013年2月13日, Congress und Messe, Innsbruck, Austria

KURAMOTO, Atsuko, TSURII, Chie, What advice is proper for EFL students to improve their comprehension levels?, World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (ELEARN)2012, 2012年10月9日, Le Centre Sheraton, Montreal, Quebec, Canada

[図書](計1件)

倉本 充子、西田 晴美、釣井 千恵、ホーソン ティモシーF.、三修社、今を読み解く VOA スペシャルイングリッシュ Upgrade your English Skills with Shadowing VOA Special English、2013、86

[その他]

ホームページ等

ID・パスワードによる認証式ページ:

<http://www.webits.jp/>

ID・パスワードによる認証式ページ

SNS教材配信:

<http://www.kure.hirokoku-u.ac.jp/int/webits/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

倉本 充子 (KURAMOTO, Atsuko)

広島国際大学・薬学部・教授

研究者番号: 20352031

(2)研究分担者

西田 晴美 (NISHIDA, Harumi)

東京農業大学・生物産業学部・准教授

研究者番号: 10556054

越智 徹 (OCHI, Toru)

大阪工業大学・情報センター・講師

研究者番号: 10352048

(3)連携研究者

釣井 千恵 (TSURII, Chie)

関西学院大学・国際学部・講師

研究者番号: 00580648

ホーソン ティモシー・フロイド

(Hawthorne, Timothy F.)

広島国際大学・薬学部・講師

研究者番号: 10412355