

平成22年 5月28日現在

研究種目：基盤研究 C

研究期間：2007～2009

課題番号：19520442

研究課題名（和文） 日本語学習者の文章産出におけるパラフレーズに関する研究

研究課題名（英文） A Study on Japanese Language Learners' Paraphrasing in Academic Writing

研究代表者

鎌田美千子 (KAMADA MICHIKO)

宇都宮大学・留学生センター・准教授

研究者番号：40372346

研究成果の概要（和文）：

レポートや論文などにおいては、文献の引用をはじめ、資料に基づいて述べるという場面が多い。本研究では、パラフレーズ（言い換え）を日本語アカデミック・ライティング教育に必要な言語スキルの一つとして位置づけ、1)文章の難易度、2)使用語彙の難易度、3)話しことばから書きことばへのパラフレーズ、4)名詞化における和語・漢語によるパラフレーズ、5)文章から箇条書きへのパラフレーズのそれぞれの側面から第二言語運用上の困難点を明らかにするとともに、日本語アカデミック・ライティング教育を展開する上での考慮すべき点を提示した。

研究成果の概要（英文）：

Paraphrasing is one of the important skills used in academic writing. The purpose of this study is to investigate the differences between the linguistic performances of advanced-level Japanese language learners and that of native speakers of Japanese, focusing on the pragmatic use of paraphrasing in order to facilitate more effective Japanese academic writing pedagogy for foreign students.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	800,000	240,000	1,040,000
2008年度	700,000	210,000	910,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	2,000,000	600,000	2,600,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・日本語教育

キーワード：第二言語教育, アカデミック・ライティング, パラフレーズ, 言い換え

1. 研究開始当初の背景

日本の大学で学ぶ留学生は、レポート・論文といった学術的文章を書くことが求められ、日本語教育の観点からの指導が行われている。その一方で、レポートや論文などでは、

文献の引用をはじめ、資料をもとに述べるという場面が多く、文脈に応じたパラフレーズが必要であるが、その教育は語句レベルの単純なものにとどまっている。また、これまで第二言語としての日本語文章産出における

パラフレーズに関する研究は非常に少なく、主として日本語能力レベルとの関係から考察されているものの、レベルの向上とともにパラフレーズ使用が増えるという指摘にとどまっており、日本語上級レベルでのパラフレーズ使用の詳細については、解明されていない。日本の大学で学ぶ留学生に対する日本語アカデミック・ライティング教育を検討する上では、上級レベルでのパラフレーズ使用に関する諸側面について明らかにする必要がある。実際に、上級レベルでも理解語彙から使用語彙への移行に関する問題が報告されていることをふまえると、「レポートや論文では、書きことばを用いる」、「レジュメでは、簡潔に要点を示す」などのように語用論的知識を有していたとしても、語彙・表現の難しさや言語処理上の複雑さによっては適切な言語運用に至らないことが起こり得る。

本研究では、留学生を対象にしたアカデミック・ライティング教育のための基礎研究の一つとして、第二言語としての日本語で文章の内容をまとめる場合に焦点を当て、そのパラフレーズがどのように達成されているのか、また達成できていないのかを実証的に明らかにするとともに、日本語教育を展開していく上での有効な教育方法を検討する。

2. 研究の目的

パラフレーズは、主として次の三つに大別される。第一に、意味内容をより具体的で易しい表現を用いて言い換えるものである。第二に、類義表現や同意語をはじめ、ほぼ同じ意味の表現を用いて言い換えるものである。第三に、意味内容を抽象化するなど、意味内容をより凝縮して簡潔な表現で言い換えるものである。日本語アカデミック・ライティングにおける引用や要約では、類義表現や抽象化された簡潔な表現で意味内容を言い換えるパラフレーズの必要性が高く、その習得が不可欠である。

そこで、本研究では、留学生に対する日本語アカデミック・ライティング教育のための基礎研究の一つとして、類義表現や抽象化された簡潔な表現などで意味内容を言い換えるパラフレーズを取り上げ、上級レベルの日本語学習者によるパラフレーズ使用の特徴と問題点を明らかにすることを目的とした。具体的には、(1)文章の難易度とパラフレーズ使用の関係、(2)使用語彙の難易度とパラフレーズ使用の関係、(3)話しことばから書きことばへのパラフレーズ、(4)名詞化における和語・漢語によるパラフレーズ、(5)文章から簡条書きへのパラフレーズに関する調査研究を通して、上級日本語学習者と日本語母語話者の言語運用における差異及び誤用の特徴を明らかにし、第二言語としての日本語アカデミック・ライティング教育に有効

な方法を見出すことを目指した。

3. 研究の方法

本研究では、上述したとおり、パラフレーズを日本語アカデミック・ライティングに必要な言語スキルの一つとして位置づけ、(1)文章の難易度とパラフレーズ使用の関係、(2)使用語彙の難易度とパラフレーズ使用との関係、(3)話しことばから書きことばへのパラフレーズ、(4)名詞化における和語・漢語によるパラフレーズ、(5)文章から簡条書きへのパラフレーズの側面から検証した。調査協力者は日本の大学で学ぶ日本語上級レベルの学部留学生 1~3 年生（日本語能力試験 1 級相当レベル。以下、日本語学習者）と同じく日本の大学で学ぶ日本人学部学生（以下、日本語母語話者）であり、全員がレポートの書き方に関する学習経験及びレポート執筆経験を有する。辞書の使用は認めなかった。以下、順に述べる。

(1)〔調査研究 1〕文章の難易度とパラフレーズ使用の関係

認知心理学における要約研究においては、未熟な書き手は原文の複写及び削除（以下、原文からの抜き出し）に偏る傾向があるのに対し、熟達した書き手は、明示されていない文の生成や、複数の情報の統括により要約していることが指摘されている (Brown and Day, 1983)。つまり、述べられている内容をまとめるには、パラフレーズが重要である。だが、従来の研究は、母語話者を対象にしたものであり、第二言語としての日本語運用において同様の傾向が見られるかどうかは、まだ明らかではない。このような未熟な書き手に顕著な原文からの抜き出し傾向が上級レベルの日本語学習者にも見られるのかどうか、またその場合に文章の難易度が関係しているのかどうかについて、日本語学習者と日本語母語話者のパラフレーズの量的な使用傾向を比較した。

①調査方法

文章 A (221 字) と文章 B (270 字) それぞれの内容をまとめたもの 102 編 (中国人・韓国人日本語学習者 31 名及び日本語母語話者 20 名による) を分析資料とした。文章 A は、語彙、文法、構造のそれぞれの面で文章 B よりも複雑であり、難易度が高い。

分析資料の収集にあたっては、調査協力者に文章 A、文章 B の順でそれぞれの内容のまとめを書くことを求めた後、解答用紙を回収し、文章を理解して書いていることを確認するために、日本語学習者には内容理解を問う正誤問題を課し、正答率 7 割以上のものを分析対象とした。課題遂行にあたっては、文章の難易度に関して一切知らせなかった。時間制限は特に設けなかったが、所要時間は 15

～30分程度だった。

②分析方法

分析にあたっては、要約研究で原文のどの部分を取り出されているのかを分析する際に用いられる残存認定単位(ベケシュ, 1989)により原文を分け、産出された表現がパラフレーズなのか、それとも原文からの抜き出しなのかに分類した上で計量し、a)学習者と母語話者における比較、b)難易度が異なる文章における比較、c)中国人学習者と韓国人学習者における比較のそれぞれの側面から量的な特徴を捉えた。

(2)〔調査研究2〕語の難易度とパラフレーズの関係

調査研究1において、上級日本語学習者であっても文章の内容をまとめる際に母語話者に比べて原文からの抜き出しに偏ることが明らかになった。その要因の一つとしてパラフレーズに必要な語彙の難易度が関係していると考え、日本語能力試験出題基準に基づき、語彙の難易度の観点から日本語学習者のパラフレーズにおける語彙の使用傾向を分析した。

①調査方法

同一の文章を読んでその内容をまとめたもの104編(日本語学習者54名及び日本語母語話者50名による)を分析資料とした。

分析資料の収集にあたっては、調査協力者に文章(190字)の内容のまとめを書くことを求めた。文章理解を確認するために、解答用紙回収後、内容理解を問う正誤問題を課し、3分の2以上の正答を得たものを分析対象とした。課題遂行にあたって時間制限は特に設けなかったが、所要時間は10～20分程度だった。

②分析方法

ある語句から別の語へ言い換えたパラフレーズのうち、「内容語及び内容語を含む句を他の類義語に言い換えている語」を分析の対象とした。具体的には、a)原文では一語で表現されている内容が他の一語で言い換えられている語(原文「起こる」→パラフレーズ「発生する」)、b)原文では語句で表現されている内容が他の一語に言い換えられている語(原文「地面の下」→パラフレーズ「地下」)、c)複数の文または語句を内容・構成レベルでまとめて表現する際に用いられている語(例:「メカニズム」、「原因」)である。a)語彙的パラフレーズの平均産出数、b)語彙的パラフレーズにおける級別*産出数のそれぞれを日本語学習者と日本語母語話者との間で比較し、第二言語運用上の特徴を捉えた。

*『日本語能力試験出題基準(改訂版)』(2002)による

(3)〔調査研究3〕話しことばから書きことばへのパラフレーズ

留学生が大学で直面する言語場面は多岐に亘るが、その中でも講義で話された内容や調査などで得られたインタビュー結果を文章にまとめる場合、またゼミなどで他者から受けたコメントを自ら論文などに反映させる場合などには、文体の違いへの対応が必要とされ、パラフレーズが不可欠となる。話しことばから書きことばに書き換える際に必要となる語彙表現のパラフレーズ及び内容の再構成によって生じる接続表現のパラフレーズにおける誤用を分析するとともに、フォローアップ・インタビューを行ない、文体の違いに応じた語を使用するための判断がどのようになされたのかについて考察した。

①調査方法

同一の文章を読んで内容をまとめた要約文33編(中国人学習者19名、韓国人学習者14名による)を分析資料とした。

分析資料の収集にあたっては、座談会の一部として話しことばで書かれた文章(410字)を読んでレポートや論文にふさわしい文体でその内容をまとめることを「この意見の内容を書きことばでレポートや論文に書くとしたら、どのように書きますか。130字以内でまとめなさい。」といった指示により求めた。要約課題の後、内容理解を問う正誤問題を課し、3分の2以上の正答を得たものを分析対象とした。

全体を通じた達成状況を捉えるために、文体の違いに関する誤用を調べ、各要約文総数に対してこの種の誤用がない要約文の割合を算出した。

次に、誤用の特徴を捉えるために、要約過程の特性をふまえ、a)一対一に対応するパラフレーズにおける誤用類型(です・ます体、縮約形や終助詞などの話しことば表現、大学でのレポート文としてふさわしくない語彙)とその割合、b)集約パラフレーズ(原文において語レベル以上の単位で表現されている意味内容2つ以上を集約し別の語句を用いて1つの表現に言い換えている表現、句レベル以上の単位で表現されている意味内容を集約し別の語句を用いてそれより小さい単位で言い換えている表現)の誤用類型とその割合を比較した。パラフレーズが必要な箇所特定にあたっては、各種用法辞典及び留学生を対象にした日本語教科書を参考に判断した。日本語教育経験のある日本語母語話者3名がそれぞれ大学のレポート文として適切に言い換えられていないものを誤用として抽出した。

さらに、話しことばの語の使用が顕著だった調査協力者4名に対してフォローアップ・インタビューを行い、どのような過程を経て、本来使用が不適切である話しことばの語を使用するに至ったのかを考察した。フォローアップ・インタビューにあたっては、半構造

化インタビューの方法をとった。まず、話しことばで書かれている内容をレポート・論文などの学術的な文章として書く場合の留意点を尋ね、次に、話しことばから書きことばへのパラフレーズができていなかった箇所を個別に示し、なぜその言語表現を使用したのかについて、またレポート・論文などの学術的な文章でその語を使用できると思うかどうかについてそれぞれ尋ねた。さらに、要約文に関連する語彙以外で他に話しことばと書きことばの区別に迷うことがないかなどについても尋ねた。原則として、一人 15～20 分程度の長さで行なった。

(4)〔調査研究 4〕名詞化における和語・漢語の誤用

要約や引用においては、2 つ以上の文をまとめたり、もとの文の長さを圧縮させたりすることが多く、述部を名詞句にするパラフレーズがよく用いられる。もとの表現の統語構造を変える際には、形式名詞「こと」や「の」などのほか、用言の名詞化が用いられるが、中でも和語動詞の名詞化には、a) 動詞の連用形を名詞として用いる（例. 考える→考え）、b) 同じ意味を持つ漢語の名詞（例. 増える→増加）を用いるといった方法がある。後者の場合には語形上のつながりをもたないものが少なくない。このような語彙構造上の制約をふまえると、和語動詞からの名詞化に伴うパラフレーズには、動詞から名詞への統語的処理と、和語と漢語の使い分けを含む語彙選択の両方が介在する。形式名詞「こと」や「の」に関する第二言語習得研究は比較的盛んである一方、動詞連用形を名詞として用いる誤用に関する研究はほとんど行なわれておらず、その実態は明らかではない。そこで、以下の方法でこのようなパラフレーズに関する誤用を分析した。

①調査方法

「名詞 1+が+和語動詞」及び「名詞 1+を+和語動詞」の形式からなる一文を「名詞 1+の+名詞 2」の形に直す問題 24 問を作成し、日本語学習者 30 名（中国人学習者 18 名、韓国人学習者 12 名）に解答することを求めた。解答の「名詞 1+の+名詞 2」の「名詞 2」には、もとの和語動詞に意味が対応する名詞が用いられるが、問題によって、a) 動詞連用形が正解になる場合（例：服が汚れる→服の汚れ）と b) 漢語名詞が正解になる場合（例：ビルを建てる→ビルの建設）とがある。解答用紙には、例として「テレビが壊れる→テレビの（故障）」及び「列車が遅れる→列車の（遅れ）」の二例を示し、解答の仕方について提示した。課題遂行にあたって時間制限は特に設けなかったが、所要時間は 10～15 分程度だった。

②分析方法

得られた分析資料をもとに、日本語教育経験を有する日本語母語話者 2 名により正用・誤用の判断を行った。正誤の判断にあたっては、事前に日本語母語話者 8 名に同じ問題を解答してもらい、そこに現われた解答を中心に正誤判断基準を設定した。次に、その判断基準に照らして誤用を a) 動詞連用形によるもの、b) 漢語名詞によるものに分類し、正答率及び誤用の種類について分析した。

(5)〔調査研究 5〕文章から簡条書きへのパラフレーズ

簡条書きでは、プレゼンテーション時のレジュメやスライドの作成において広く求められることから、日本の大学で学ぶ留学生にも必要なアカデミック・ライティングの一つである。文以外の表現形式や、省略がある文章で書かれることも多く、一般的な日本語文章表現指導で行われている「文章を書く」ことは異なる言語運用である。プレゼンテーションを想定した簡条書きは、簡潔さが求められる度合いが高まることが予想される。このような言語運用場面で、パラフレーズを回避することなく内容をまとめているかどうかを検証した。

①調査方法

同一の文章 2 種を読んでそれぞれの内容をまとめたもの 80 編（中国人学習者 20 名及び日本人大学生 2 年生 20 名による）を分析資料とした。

分析資料の収集にあたっては、調査協力者に、二つの文章それぞれの内容のまとめを書くことを求めた。文章理解を確認するために、解答用紙回収後、内容理解を問う正誤問題を課し、3 分の 2 以上の正答を得たものを分析対象とした。課題遂行にあたって時間制限は特に設けなかったが、所要時間は 15～20 分程度だった。

②分析方法

a) 平均産出項目数、b) 簡条書きに用いられた表現形式の数とその割合、c) パラフレーズと原文からの抜き出しの割合について日本語学習者と日本語母語話者の間で比較し、パラフレーズの状況を捉えた。

4. 研究成果

以下、各調査研究の結果をそれぞれ述べた後、本研究の成果と意義をまとめる。

(1) 各調査研究の結果

①〔調査研究 1〕文章の難易度とパラフレーズ使用の関係

a) 日本語学習者と母語話者における比較、b) 難易度が異なる文章における比較、c) 中国人学習者と韓国人学習者における比較を行った。その結果、第一に、難易度が高い文章

と難易度が高くない文章のどちらの場合でも、日本語学習者は母語話者に比べて原文からの抜き出しに偏り、長い抜き出しが相対的に多いこと、第二に、母語話者の場合、難易度が高い文章においてパラフレーズの割合が高いのに対し、学習者の場合には、文章の難易度による差異がないことが明らかになった。加えて、どちらの文章の場合でも、中国人学習者と韓国人学習者の間で、パラフレーズと原文からの抜き出しの割合に有意な差は確認されなかった。これらの結果から、パラフレーズの割合の低さは、難易度に関わらず、中国人・韓国人学習者に共通する問題であることが明らかになった。この結果は、認知心理学における要約研究で指摘されている未熟な書き手の特徴と一致し、第二言語による言語運用上の難しさが関係していることが示唆された。

文章の難易度に関わらずパラフレーズの割合が有意に低いという日本語学習者の結果をふまえると、難しい文章であれ易しい文章であれ、単に文章を提示しただけでは原文からの抜き出しに頼る状況にとどまらせてしまう可能性があることから、日本語指導において積極的に取り上げていく必要があることを提示した。

②〔調査研究 2〕語の難易度とパラフレーズとの関係

日本語学習者が文章を読んで内容をまとめる際のパラフレーズにおける語彙の使用傾向を語の難易度の側面から検証した結果、難易度が低い語においては学術的な語彙の使用が認められる一方、難易度が高い語においては原文からの抜き出しに偏る傾向が確認された。

分析の結果から、難易度が高い語が十分に使用できるようにするために、具体例の抽象化や内容の統括に伴う上位語へのパラフレーズなどに着目し、教育的方策を講じる必要があることを提示するとともに、日本語アカデミック・ライティング教育における語彙指導として、大学の一般教養教育で必要となる語彙の充実が重要であることを指摘した。

③〔調査研究 3〕話しことばから書きことばへのパラフレーズ

話しことば・書きことばといった文体の違いに焦点を当て、日本語学習者のパラフレーズにおける語彙選択の様相を分析した。その結果、以下の二点が明らかになった。

第一に、全体を通して適切な語彙表現を使用してまとめていた回答者の割合は、中国人学習者群、韓国人学習者群ともに低い結果となった。個々の誤用を分析すると、原文の話しことばをそのまま使用した誤用が顕著であった。フォローアップ・インタビューによ

り、日本語学習者はレポート文を書くにあたって話しことば・書きことばの区別の重要性を認識する一方、実際の言語運用においては、その判断が難しいことが確認された。本来不適切な話しことばの語を使用するに至った日本語学習者の語彙認識をまとめると、a)話しことばの文脈で使用される語として認識せずに話しことばの語を使用している場合と、b)個別には話しことばの文脈で使用される語と認識できてはいるものの、本来不適切な話しことばの語を使用している場合の二つに大別される。前者 a)に関しては、レジスターに関する正しい知識が不足し、個々の語に対する誤った理解が形成されていた。後者 b)に関しては、対応する書きことばの語が未知語であるために故意に話しことばが使用された場合と、対応する書きことばの語が既知語であっても実際の使用に結びついていない場合があった。さらに、同義の書きことばの語を知っている場合であっても原文中の話しことばの語を無意識に使用していることが把握された。さらにこのような文体の違いにおける語彙認識が不適切なパラフレーズに影響したものと考えられる。

第二に、文章構成に着目すると、単に話しことばの接続詞(例. でも)を書きことばの接続詞(例. しかし)に言い換えるなど、語句レベルのパラフレーズにとどまり包括的な意味の再構築に至っていない事例が観察された。このような事例では、共通して、話しことばの展開のまま単純につなげるなど、文章全体のまとまりやつながりといった調整までには至っていなかった。

以上の結果から、正しい語彙知識の提示とともに、文章のつながりをふまえた上での全体的な調整を視野に入れたパラフレーズ指導の必要性を示した。特に従来の留学生向けの日本語教材では、語句レベルでのパラフレーズ練習にとどまっていることから、話しことばによる展開のまま語彙のみを言い換えて文章化しただけでは不十分であることの教示と、文体の違いを文章レベルでも取り上げることが重要であることを示した。

④〔調査研究 4〕名詞化における和語・漢語の誤用

統語処理を伴うパラフレーズにおける語彙選択として、和語動詞を含む用言の名詞化に伴う誤用を分析した。その結果、上級学習者であっても誤用が少なくなく、特に中国人学習者に和語動詞の連用形による誤用が多いことが判明した。単なる母語との対応だけでは解決できないことが意識された一方で、適切な語を選択できず、その結果、連用形による誤用が特に中国人学習者に現われたのではないかと推察される。

このような局所的なパラフレーズ運用を

支えることにより原文からの抜き出しに偏らない内容のまとめが可能になることが推察されることから、教材及び練習方法を充実させる一方、日本語学習支援システムの活用の可能性を示した。

⑤〔調査研究 5〕文章から箇条書きへのパラフレーズ

留学生に対する日本語アカデミック・ライティング教育の観点から、発表スライドやレジュメでの基本となる箇条書きにおけるパラフレーズを取り上げ、どのような特徴と問題点があるのかを日本語母語話者との比較を通して検証した。その結果、日本語学習者は、日本語母語話者に比べて表現形式が限られること、また調査研究1同様、原文からの抜き出しに偏る傾向があることが明らかになった。

日本語アカデミック・ライティング教育の観点から、プレゼンテーション文書作成の支援のあり方の検討を加え、言語使用場面に応じて効果的に表現形式を使い分けることの教示が必要であることを提示した。

(2)本研究の成果

本研究の成果と意義は、以下の点に総括される。これまで、第二言語としての日本語によるパラフレーズ使用を検証した先行研究が非常に少なく、とりわけ上級レベルの日本語学習者のパラフレーズに関する教育研究が不足していたが、本研究により主として文章の難易度、語の難易度、文体の違い、統語処理に伴う語彙選択のそれぞれの観点から、上級レベルの日本語学習者のパラフレーズ使用の困難点を実証的に解明され、留学生に対する日本語アカデミック・ライティング教育を展開する上での考慮すべき点を提示することができた。このことにより、語句レベルを中心とした局所的なパラフレーズのみを取り上げてきた従来の日本語パラフレーズ指導を再考する上での有用な示唆が得られた。

今後、得られた知見をもとに、日本語パラフレーズ教育方法の開発を行なっていく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計5件)

- (1)鎌田美千子、文体の違いへの対応に見られるパラフレーズの分析—留学生の要約文における語の使用に着目して—、外国文学、査読無、59号、2010、pp.9-25
- (2)鎌田美千子、留学生の日本語パラフレーズにおける語彙の使用—アカデミック・ライティングのための語彙指導との関連から—、外国文学、査読無、58号、2009、pp.19-30

(3)鎌田美千子・仁科喜久子、文章の難易度とパラフレーズとの関係—中国人・韓国人日本語学習者と日本語母語話者との比較—、日本語教育論集、査読有、25号、2009、pp.19-33

(4)鎌田美千子・仁科喜久子、第二言語としての日本語運用に見られるパラフレーズの分析—和語動詞からのパラフレーズを中心に—、日本文化研究、査読有、28号、2008、pp.113-130

(5)鎌田美千子、プレゼンテーション文書作成に見られる留学生の日本語パラフレーズ—原文からの引用における箇条書きに着目して—、外国文学、査読無、57号、2008、pp.31-46

〔学会発表〕(計3件)

(1)Michiko Kamada and Kikuko Nishina, Japanese Language Learners' Use of Paraphrasing in Summarizing from Spoken Discourse to Written Discourse, JSAA-ICJLE International Conference 2009, 2009.7.16., University of New South Wales, Australia

(2)鎌田美千子・仁科喜久子、日本語学習者のパラフレーズと文章の難易度、言語処理学会第14回年次大会ワークショップ「教育・学習を支援する言語処理」、2008年3月21日、東京大学駒場キャンパス

(3)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—、The Fourth International Conference on Computer Assisted Systems for Teaching and Learning Japanese, 2007.8.5, University of Hawaii, Kapiolani Community College, U.S.A.

〔その他〕

(1)研究成果報告書(冊子版全63ページ)
鎌田美千子、『日本語学習者の文章産出におけるパラフレーズに関する研究』、2010

6. 研究組織

(1)研究代表者

鎌田 美千子 (KAMADA MICHIKO)

宇都宮大学・留学生センター・准教授

研究者番号：40372346

(2)研究分担者

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

(H19→H20：連携研究者)

(3)連携研究者

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