

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 5 日現在

機関番号：32612

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24720187

研究課題名(和文)バイリンガルの言語と認知：二言語の習得と認知プロセスの変化の多角的研究

研究課題名(英文) Bilingual's language and cognition: multilateral investigation into acquisition of two languages and variation of the cognitive processes

研究代表者

佐々木 美帆 (SASAKI, Miho)

慶應義塾大学・商学部・准教授

研究者番号：80400597

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、バイリンガル認知が二言語の言語知識、言語習得時期、言語使用度によってどのように変わるのかを、さまざまな二言語の組み合わせのバイリンガルを対象として実験を行いマルチコンピテンスの観点から調査した。日本人英語使用者、韓国人留学生、日本手話話者、日英バイリンガルを対象に、多読と眼球運動、感情語の心的反応、読み書きの習得、二言語の流暢性と脳側性について調査した。結果、表出するバイリンガルの言語状態(熟達度)は個人の言語環境と経験および現在の言語使用に影響されながら成立していることが示唆され、認知プロセスは二言語のプロセスを効率的に統合したかたちで確立されると推定される。

研究成果の概要(英文)：This study examined from a Multi-Competence viewpoint how bilinguals' cognition would vary according to linguistic knowledge of the two languages, age of acquisition and language usage, based on the results of various types of bilingual subjects in several experiments. The performances of Japanese users of English, Korean students in Japan, Japanese-English bilinguals adults and children, deaf signers of Japanese Sign Language were investigated in this study. The data collected were eye-movement, responses to emotion words, acquisition of reading and writing, fluency and laterality of two languages. The results suggest that appeared language conditions (i.e. proficiencies) are formed being affected by each bilingual's linguistic environment and experiences as well as current use of the two languages and cognitive processes are presumed to be established as an efficiently integrated form of the two language processes.

研究分野：第二言語習得・心理言語学

キーワード：言語学 第二言語習得 認知心理学 バイリンガル 脳側性 多読 読み書き習得 眼球運動

## 1. 研究開始当初の背景

本研究では、バイリンガルの二言語の習得による言語と認知の「変化・変容」に焦点をあてた。それまでに行ってきた英語学習者・使用者を対象とした第二言語話者の実験研究の結果、第二言語習得レベルと言語経験は認知プロセスと深く関わるということがわかってきた。つまり、第二言語の言語知識や使用経験が増えるにつれて、バイリンガルの認知は二つの言語に影響されながら確立され、言語の使用状況によって柔軟に変化することが示唆されていた。これらの結果が、多様化するバイリンガルにも適合するのかどうかを探求することを試みた。

そのため、二言語を使用するバイリンガルの形態として、日本人英語使用者以外に日本語とその他の言語を使用するバイリンガルについて調査をする環境を整え、本研究では韓国人留学生、日本手話話者、英語圏在住者といった異なるバイリンガルの形態を研究対象とした。また、これまでに英語を中心として開発してきた実験方法を多様なバイリンガルグループにそれぞれ合う実験デザインに改良し、さらに今までの質問紙、反応時間データ、眼球運動と言ったデータ収集に加えて近年言語学でも増加傾向にある神経科学的側面からの実験方法も取り入れてデータの多様化を目指す必要もあった。これらの新しいデータの収集をもとにバイリンガルの認知プロセスモデルとして構築および裏付けを行う。

## 2. 研究の目的

(1) 本研究では、第二言語習得と心理言語学を融合させた視点をもとに「バイリンガル話者の言語と認知」を「多角的な二言語の組み合わせの実験データから探求する」ことを目的とする。ここでバイリンガルとは、「二つの言語を日常的に使う人」と定義し、必ずしも幼少期から同時に二言語を習得した人だけを対象とするものではない。さまざまな言語習得開始時期のバイリンガル話者を採用した理由としては、言語習得年齢がどれだけ現在の言語と認知に影響するのかをみるためである。また、認知プロセス(cognitive processes)とは人間が見たり、聞いたりしたものをどのような体系や過程を経て処理(理解)するかというモデルであるが、これは使用言語のシステムに合わせてより効率的な処理をすることがわかってきている。つまり人々は言語処理をより速く正しく行うための方策を言語習得と共に身に付けるといえる。しかし、バイリンガルの場合、2種類の別箇の言語処理をそれぞれ構築するのだろうか? これまでの結果によると、別々のプロセスを構築するというよりも、言語習得の度合いが上がるにつれて二つの言語を同時に処理できる統合されたプロセスが出来上がるということが仮定できる。よって、どのような要因が認知プロセスの変化に関連する

のかをさまざまなタイプのバイリンガルを調査し、認知プロセス研究の発展に寄与する。(2) バイリンガルの認知における言語の影響をみる実験の手法はまだ多く確立していない。その理由は言語の組み合わせにより、探求できる言語や認知の要素が変わってくるためまずタスク要素について調べる必要があること(例えば可算名詞と質量名詞の区別があるかどうか)と、バイリンガルの二言語の影響を明確に比較できるタスクを作成する必要があるからである。本研究では、日本語を一言語として使用する一方、もう一つの言語は違うタイプのバイリンガルを調査することで言語に合わせてタスクや実験方法を開発し提案する。また、神経科学的側面からのバイリンガルの実験の開発も試みる。

(3) バイリンガルの言語と認知の実験研究を行うにあたり「マルチコンピテンス(Multi-Competence)モデル」(Cook, 2002)の検証を試みる。マルチコンピテンスとは二つの言語知識(文法・語彙など)が一人の頭のなかで別々に存在するのではなく、複合されて存在することを仮定している。そして、このモデルでは二つの言語知識の内的関係が分離・相互結合・統合という段階をもった連続体にあると考える。この内的関係は、習得度、使用度、二言語の言語的類似性、言語分野(音韻と文法など)など様々な要因によって変化する。習得度の変化でこの連続体を見た場合、二言語の習得度が低い場合はそれぞれ分離された状態に近い状態で存在するが、習得度が高くなるにつれ統合に近くなると考えられ、それは、二つの言語システムがバイリンガルの頭の中で強く影響し合う関係になることが予想される。つまり、通常母語が未熟な第二言語に影響を与えるといわれるが、成熟した第二言語が第一言語に影響を与えるというパターンもこの統合の状態では起こる。本研究では、韓国人日本語話者による感情語の心的反応、日本人英語話者の読みの効率性の発達で、マルチコンピテンス・モデルの信頼性を調査する。

以上3点を研究の目的とした。

## 3. 研究の方法

本研究では、言語学的な立場からバイリンガルの言語と認知の関係を探るために心理言語学的な実験方法を使って実験デザインを開発した。本実験として使用できるようにするには、実験語や刺激要素を吟味し、パイロットを行って改良する必要がある。本実験に付随する説明書・承諾書の作成、質問紙、言語習得レベルを測定するテストの選定も行った。また、バイリンガルを対象とするため、特定の言語を話す人々のリクルートをするには、事前に対象を明確化することが必要であり、さらに実験参加をお願いして了解をとるのには時間がかかる。子どもの場合など長期的なデータ収集も念頭にいれる必要があ

る。  
以下の4つが本研究で採用した新たな実験方法である。

#### (1) アイトラッカー

以前購入したアイトラッカー(眼球運動測定器、Tobii T60)に学習者用洋書の一部をスキャンしたものを取り込み、実際にスクリーン上で読んでもらう間眼球運動を測定した。同様のタスクを多読活動の前後に行い、眼球運動の違いを分析した。

#### (2) 実験+ポストインタビュー

今までは実験のみで終わらせていたが、眼球運動などの場合、実際に何を考えていたのかを聞き出すためにも眼球運動のデータを見せながらフリートークの時間をもつことに有効性があることがわかった。さまざまな要因が考えられるバイリンガルの実験では、量的データだけでなく質的データの収集の重要性に注目する必要がある。

#### (3) 脳側性の測定

イギリスの University College London のラボにおいて fTCD(脳血流)を測る機器を使用し、神経科学的なアプローチでバイリンガルの言語と認知について調査する実験を方法論を学びながら行った。EEG や fMRI に比べて持ち運びができたり、言語活動を妨げる制約がないのが利点だが、採集できるデータ情報は少なく、また実験を行うための技術が必要である。

#### (4) 言語流暢性課題

主に統合失調症などの臨床で使用される検査で、ある条件に合致する語を特定の時間内にどれだけ言うことができるかを調べる課題である。前頭葉機能を検査する課題で、上記の脳実験でも使用したところ、バイリンガルの二つの言語の流暢さを測るタスクとして優れていることがわかった。また、大人だけでなく、文字を覚えた年齢以上の子どもにも使用できる課題として開発をした。

以上の研究方法を使ってマルチコンピテンスの検証を行うとともに、得られた結果をまとめ、包括的なバイリンガルの認知プロセスモデルの構築をめざす。

### 4. 研究成果

本研究課題の成果として得られたものを以下に記述する。

#### (1) 多読と第二言語の読みの効率性の発達

昨今、英語教育でその効果が認められている英語多読による日本人英語学習者のリーディングスキルの変化について眼球運動およびワーキングメモリの実験を行った。多読の効果については未知語に繰り返し遭遇することで語彙が発達することに注目されがちであるが、本研究では日本語とは違うアルファベット文字の読み方に慣れたためにリーディングスキルとスピードが変化すると考え、10万語の多読実施前と多読実施後(4か月後)に眼球運動を測定した。13名のうち10名が10万語以上読み、彼らの読みのスピー

ードは有意に速くなった(平均 132 語/分から 183 語/分  $t=5.38, p < .001$ )。また、10万語以上読んだ者は、多読後テストでスムーズに連続した眼球運動が見られたが、通常 of 眼球運動データ分析で使う注視時間や注視回数には表れないため、これを数値化する方法について解析する余地がある。結論として読みのスムーズさは文字への多量な接触によって発達することが支持され、第二言語英語話者の眼球運動およびスピードは10万語以上の多読で変化することがわかった。イギリスヨーク大学にて結果を発表した。

#### (2) 日英バイリンガルの脳側性

イギリスの University College London にて fTCD(経頭蓋超音波ドップラー)を使ってロンドン在住で右利きの日英バイリンガル(英語圏在住3年以上)の脳側性データと意味性および音韻性流暢性課題のデータを収集した。fTCD は頭蓋内血管の血流速度を側頭部からセンサーで中大脳動脈(MCA)に超音波を当てることで測定し、左右の血流速度の差を Laterality Index(LI)で示し、言語タスク中の脳側性を分析することができる。臨床では今まで広く使われてきたが、言語学の実験手法として用いられはじめたのはまだ最近のことである。頭部や手の動きに比較的制約がないため、口頭タスクや手話を使うタスク、子どもにも使用できる。第二言語では両半球の活動がより多くみられるといわれている。33名中15名から有効なLIを得た。これまでの中間分析結果は以下の通りである。

日英バイリンガルは第一言語と第二言語で異なった脳側性は見られなかった。

英語母語話者と同様、音韻流暢性タスクでより左脳が活動した。

音韻流暢性タスクにおける産出語彙数と脳側性インデックス(Laterality Index, LI)の相関は第二言語では見られなかった。

さまざまな言語背景や言語能力をもつバイリンガルの脳実験は手法が未発達な部分もあり難点も多いため、技術連携・共同研究が必須であるが、分野横断のための視点の不一致も生じる。現在、論文執筆にむけてデータを分析中である。

#### (3) 韓国人日本語使用者の感情語に対する反応度

悪口やタブーなことばを言う時、バイリンガルは母語のほうが第二言語より強い感情をもつと言われている(Dewaele, 2004, 2010)。韓国では日本よりものしる言葉を日常に多く使う傾向がある。日本での在住経験と悪い言葉に対する反応がどのように母語(韓国語)と第二言語(日本語)で違うかを質問紙で使って調べた。23名の韓国人留学生、13名の韓国人日本語話者(日本在住経験なし)から日本語と韓国語でそれぞれ感情を関連することばをランダムにリストで示し5段階評価で心地悪さと心地よさについて回答を

得た。結果、韓国在住の日本語話者はネガティブな語(例、悲しい、戦争)とタブー語(例、ばか、売春婦)のどちらでも韓国語の方により強く心地悪さを感じたのに対し、韓国人留学生は韓国語のタブー語にのみ、より強い心地悪さを感じた。これらは、先行研究を支持するとともに、現在の言語使用頻度によって、第二言語である日本語と母語に付随する感情の差がネガティブな語では見られなくなったと考えられる。母語と第二言語で差がなくなったという点でその領域は統合に近づいたとみることができ、マルチコンピテンスモデルも支持された。この結果は、村端佳子氏とポーランドで開催に携わったマルチコンピテンス・デー5で発表した。

#### (4) 日本手話話者の指文字と読み書き(日本語)習得

日本手話を母語とするろう者がどのように第二言語である書記日本語を学んできたかをろう者10名に質問紙とインタビューによって調査した。結果、ろう者の言語学習において指文字は日本語のかなの学習より遅れて学ぶ傾向があることがわかった。その理由は、今回インタビューを行った方々の子ども時代に建設的に手話を学ぶ教育環境がなかったという点があげられる。また、マルチコンピテンスの観点から漢字の指文字の日本手話のレキシコンにおける役割について分析を継続中である。

#### (5) 日英バイリンガルの体の部位のカテゴリー認知

マルチコンピテンスの観点から、日本人英語学習者は習得度が高くなるにつれ体の部位のカテゴリー認知が変わっていくのではないかと仮説をたて、英語話者、日本人英語上級使用者、日本人英語中級レベル使用者に体の部位の絵にラベリングする(呼び方を書いていく)タスクとカテゴリー別に色を塗るタスクを行った。結果、「腕」「顔」「脚」「背中」の部位でラベリングした区分数が英語話者の方が日本語話者より優位に多かった。上級レベルの英語学習者は他の2グループの間に入った。色を塗るタスクでは上記のような差は明確には見られなかった。ヨーロッパ第二言語学会(EUROSLA)で共同ポスター発表を行った。

#### (6) バイリンガル児の二言語のバランスの変化

現在イギリス在住の日英バイリンガルの子どもの言語習得について、(2)で大人に使用した意味性および音韻性流暢性課題を用いて長期的なデータ収集を始めた。在英15ヶ月目とその7ヵ月後(22ヶ月目)で、10歳児の日英語のバランスに変化が見られ、英語の発語数が増えた。また、5歳児には、タスクを理解し集中するのが難しいが、時間をかければ実施可能である。フォニックスを使

うプリスクールに通う場合は、レキシコンへのアクセスが音ではなくアルファベットを基本として機械的になるようで、フォニックスではない子どもの方がスムーズな語彙検索を行う。今後も長期的な調査として続行する。

上記の結果から、多角的にみたバイリンガルの認知プロセスの変化について考察し、以下のような結論を得た。

バイリンガルの認知プロセスは言語の使用経験が増えるにつれ二言語が統合したかたちで確立され、効率化が起こる。

言語の習得年齢の影響については脳機能レベルでは違いがあるといわれるが、言語機能のレベルでは一様には言えず、その時点の使用度に大きく依存する。測定方法や言語以外のバイリンガルを取り巻く環境要素によっても結果は変わってくるため、安定したタスクを今後も検証する必要がある。

最後に調査に快く協力して下さった全ての被験者および研究協力者の方々に謝意を表したい。

#### 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)

[学会発表](計 3 件)

Sasaki, M. 'Extensive reading and development of L2 learners' reading efficiency: an eye-movement study' Iris Conference <Eliciting data in second language research: Challenge and Innovation> 2013年9月2~3日 University of York, York UK

Kasai, C., Murahata, Y., Sasaki, M., Takahashi, J.A., Hattori, N., Iwai, A., Minoura, M. & Cook, V. 'Categorisation of Body Parts by Japanese Learners of English' European Second Language Association 22<sup>nd</sup> annual conference (EUROSLA22), 2012年9月5~8日 Collegium Iuridicum Novum, Poznan, Poland

Sasaki, M. & Shin, K. 'Language and Emotion in L1 and L2 by Korean-Japanese Bilinguals' Multi-Competence Day 5 2012年9月5日 Collegium Iuridicum Novum, Poznan Poland

[その他]

慶應義塾 研究者情報データベース  
<http://www.k-ris.keio.ac.jp/>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

佐々木 美帆 (SASAKI, Miho)  
慶應義塾大学・商学部・准教授  
研究者番号: 80400597