

平成 30 年 9 月 21 日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26285163

研究課題名(和文) 外国語力と外国語副作用の関係 外国語力が等しければ思考力の低下量も等しいか？

研究課題名(英文) The Relationship Between Foreign Language Ability and the Foreign Language Side Effect: Are the Amounts of Reduction in Thinking Ability Identical When the Foreign Language Abilities are Identical?

研究代表者

高野 陽太郎 (TAKANO, Yohtaro)

明治大学・研究・知財戦略機構・研究推進員

研究者番号：20197122

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,400,000円

研究成果の概要(和文)：「外国語副作用」は、「母語ほどには習熟していない第二言語を使用している最中には、一時的に思考力が低下した状態になる」という現象である。外国語副作用は、理論的には、第二言語の習熟度が上がるに従って縮小するはずである。本研究では、日本語を母語とする日本人を被験者とし、英語を第二言語として、外国語副作用の大きさと、一般的な英語検定の成績との相関を調べた。理論的に予測される負の相関は、実際には殆ど見られなかった。外国語副作用は、第二言語を使いながら思考する能力を反映していると考えられるので、一般的な英語検定は「英語を使いながら考える」という能力を精確に測定していないという可能性が示唆される。

研究成果の概要(英文)："Foreign language side effect (FoLSE)" refers to temporary decline of thinking ability while one is using a second language, in which he/she is not so proficient as in his/her own native language. Theoretically, the magnitude of FoLSE should reduce as the the second language ability improves. We investigated Japanese native speakers to see the relation between the magnitude of FoLSE and the performance in ordinary English tests, and found that the predicted negative correlation was virtually absent. This finding suggests that the performance in the ordinary English tests may not accurately reflect the ability of thinking while using English.

研究分野：認知心理学

キーワード：知能 思考 言語 外国語 注意 二重課題 英語 英語検定

1. 研究開始当初の背景

「外国語副作用」は、「母語ほどには習熟していない第二言語を使用している最中には、一時的に思考力が低下した状態になる」という現象である。研究代表者は、世界で初めてこの現象を理論的に説明し、実験的に実証した (Takano & Noda, 1993, 1995)。

2. 研究の目的

外国語副作用は、母語と外国語との間の習熟度の差が原因となって生じる現象である。外国語の習熟度が上がれば、母語の習熟度との差が縮小するため、理論的には、外国語副作用は小さくなるはずである。しかしながら、過去に日本人被験者を対象とし、英語を外国語として行なった実験では、外国語副作用の大きさと英語力との間には殆ど関係が見られなかった。しかし、その「英語力」は、アメリカ合衆国における滞在期間を測度としたものであり、英語の習熟度を精確に表しているかどうかは極めて疑わしいものであった。そこで、本研究においては、一般に利用されている英語検定によって英語力を測定し、外国語副作用との相関を調べることによって、外国語の習熟度と外国語副作用の大きさととの間の関係をより精確に見極めることを試みた。

3. 研究の方法

この報告書では、2017 年度までに収集したデータの分析結果のみを報告する。データ処理を担当していた研究協力者の病気のため、コンピュータに記録されたデータを分析可能な形式に変換する作業が大幅に遅れ、2018 年度に収集したデータを含めての分析結果は、この報告書には間に合わせる事ができなかった。すべてのデータを分析した結果は、後日、別の形で報告する。

外国語副作用の大きさを測定するための実験は二重課題実験であった。被験者は、思考課題と言語課題を同時に遂行した。言語課題は、母語条件では母語で行い、外国語条件では外国語で行なった。被験者は全員日本人であり、母語条件では日本語を、外国語条件では英語を使用した。一方、一般に利用されている英語検定の成績を外国語習熟度の指標とした。

実験参加者

実験参加者は 143 名の日本人大学生 (77 名が男性、66 名が女性、年齢は平均 20.65 歳、 $SD = 1.84$) であった。所属は東京大学が 47 名、国際基督教大学が 25 名、早稲田大学が 71 名であった。東京大学・国際基督教大学では個人実験、早稲田大学では集団実験を行なった。実験参加者は全員が日本語を母語とし、英語を外国語としていた。

実験材料

思考課題 思考課題として 2 つの課題を

使用した。1 つは、2 桁の数字 2 つを足すことを繰り返す課題であった (「加算課題」)。2 桁の数字 2 つは、コンピュータによってランダムに生成した。その際に足した答えが 3 桁になることで難易度が增加することを避けるため、足した答えの最大値が 99 になるように数字を生成した。実験参加者はコンピュータの画面に提示された 2 つの数字を見て、暗算を行い、答えをキーボードで回答した。回答の後はずぐに次の問題が提示された。その際、入力した答えの確認や修正はできなかった。実験参加者は、正確さと速さのどちらも同じように重視して課題に取り組むようにという教示を受けた。

もう 1 つは、知能検査の問題の中で言語性知能を測定する課題であった (「問題解決課題」)。知能検査の問題の中で言語性知能を測定する課題を使用した。以下この課題を「問題解決課題」と呼ぶ。実験で用いた問題は、京大 NX15 式知能検査 (Osaka & Umamoto, 1984) ・東大 A-S 式知能検査 (Yoda, Sawada, Miki, & Hidano, 1959) ・新田中 A 式知能検査 (Tanaka & Sakakibara, 1949) の問題から引用した。数を補うため同種の問題を追加で作成した。

さらに問題のスクリーニングを行い、問題の難易度のある程度揃えられたものだけを使用した。スクリーニングは、実験の参加者とは異なる大学生 18 人の判断に基づいて行った。問題を削除した基準は、正答が複数ある問題、正答率が 80% 以下の問題、未回答者のいた問題、内容が個別的な知識に偏重している問題は削除した。問題数は全てで 238 問であった。問題の内容は 6 種類に分類される。論理的推理問題・文の並び替え問題・語順整序問題・問題文の語順整序とその問への回答問題・単語連想問題・単語の対連合問題の 6 種類であった。全ての問題で選択肢の数は 4 つか 5 つであった。問題はコンピュータの画面に 1 問ずつ提示され、実験参加者はマウスで選択肢をクリックすることで回答した。回答の後はずぐに次の問題が提示された。その際に入力した答えの確認や修正はできなかった。実験参加者は、正確さと速さのどちらも同じように重視して課題に取り組むようにという教示を受けた。

言語課題 言語課題は、母語あるいは外国語を使って、常識的な設問のリストに答える課題であった。実験参加者は、日本語か英語で聴覚提示される文が、常識に照らし合わせて妥当かどうかを、「はい (YES)」あるいは「いいえ (NO)」とマイクに向かって口頭で返答した。例えば、「ライオンは水の中に住んでいる動物である (母語条件)」あるいは、「A dog is a creature that lives in water (外国語条件)」という音声提示された場合には、「いいえ (NO)」と返答すれば正答となる。

問題の作成手順は、まず英語の問題を作成し、英語母語話者によるチェックを受けた後、

日本語へ訳した。英語の問題は全て2つの節から構成される文であった。1試行(300秒)の間、10秒ごとに1つの文を提示した。言語処理が特に思考に影響を与えるのは実際に音声聴覚刺激として提示されている最中であると考えられる。この思考課題への干渉時間を統制するため、母語条件と外国語条件ともに、音声流れている時間は1試行あたり約94秒に調整した。この調整は、録音の際に文を読み上げる速度を調整することと、録音した音声の速度をソフトウェアによって微調整することによって行なった。

外国語条件で使用した英単語は、JACET8000に基づいて、一定の親密度のものを選択した。JACET8000とはBritish National Corpusを元に、英字新聞や日本の英語教科書などの文献資料において高頻度で見られる英単語を選定した日本人英語学習者のためのリストである(大学英語教育学会基本語改訂委員会, 2003)。掲載されている単語は、1000語ずつ8レベルに分かれる。レベル1からレベル3までが高校卒業レベルと見なされる単語であり、高校教科書に使用される英単語の97%を包含している。本研究の言語課題に使用した単語はレベル1からレベル3の単語が約93%を占めた。よって、単語の難しさによって英文の意味が理解できないという可能性は非常に小さいと考えられる。日本語条件で使用した単語には親密度の測定は行わなかったが、平易な単語を選んで課題を作成した。

英語検定 実験参加者の外国語の習熟度を測定するため、実験参加者は既存の英語検定であるTOEICとVersant English Test(以下VETとも表記)を受験した。実験参加者全員が両方の検定を受験したのではなく、片方のみ受験した実験参加者もいた。2つのテストを併用するのは、本研究の結果があるテストに固有の性質に影響されているのか、一般性を持つのかを判断するためである。これら広く利用されている英語検定の成績は、「英語力」を測定するための最も一般的な指標であると考えられる。

TOEICはマークシートによる一斉客観テストで、リーディングとリスニングの2つのセクションに分かれる(国際ビジネスコミュニケーション協会, 2016)。リーディングスコア495点とリスニングスコア495点を合わせて、10点-990点で評価される。国際ビジネスコミュニケーション協会(2016b)によるとTOEICとは「日常生活やビジネスで生きる」英語で聞く・読む能力を測定するテスト」とであるといい、国内では年間約250万人が受験しているという。また、TOEICのスコアと英語での職務遂行能力に相関が見られる(Ito, Kawaguchi, Ohta, 2005)といった実証的研究も為されている。このように世間への浸透度や妥当性から、英語の習熟度の一般的な指標として適切であると考えられる。

Versant English Testは電話やインターネットを通じて受験するテストである。録音された英語音声による質問に、受験者は英語を使って口頭で回答し、自動言語認識システムによって採点される。4種類のサブスコア(文章構文・語彙・流暢さ・発音)が20-80点で採点され、その平均が総合スコアとなる。サブスコアからも推察されるように「口頭英語に回答できる能力(自然さ、流暢さ、即時性)に重点」を置いているという(ピアソン, 2016)。実際にピアソン(2016)に掲載される問題例には、短い物語を聞き、30秒間で自分の意見を要約する問題や簡単な質問に対して自由に回答する問題などがあつた。これはTOEICにはない特徴であり、本実験が想定する日常的な英語運用能力を測定するテストとして適切であると考えられる。

実験手続き

東京大学と国際基督教大学においては、全ての実験参加者に対して個別に実験を行った。実験の全体的なスケジュールは、教示、6試行の練習試行、8試行の本試行、アンケート回答の4段階であつた。実験参加者には謝礼金を支払った。

実験は防音室で行った。実験手順を実験参加者に教示する中で、二重課題を行う際はどちらかの課題に選択的に集中せず、どちらの課題にも同じように意識して取り組むことを強調した。また教示の中で実験参加者は問題解決課題の例題6問に解答した。

実験参加者は4通りの試行順序にランダムに振り分けられた。問題解決課題と加算課題のどちらを先に行うか、母語条件と外国語条件どちらを先に行うかで全体の試行順序は4通りとなる。試行順序を表1に整理した。試行は大まかに問題解決課題のブロックと加算課題のブロックに分けられる。各ブロックの中に60秒間の練習試行が3試行と300秒間の本試行が4試行含まれる。練習試行では、まず言語課題なしで、単独で思考課題を行った。次に思考課題と外国語条件の言語課題との二重課題を行った。最後に思考課題と母語条件の言語課題との二重課題を行った。この順番は4通りの試行順序全てで固定した。本試行では母語条件と外国語条件を2試行ずつ行った。その順序はカウンターバランスを取り、練習効果の交絡を抑えた。

本試行では言語課題と思考課題の二重課題を行った。実験参加者が画面に提示されるスタートボタンを押すと共に課題が始まった。実験参加者は言語課題30問が終わるまでの300秒間、同時に思考課題に取り組んだ。この300秒間を1試行とする。両課題の提示方法と解答方法は末梢的な干渉が起らないように設定した。各試行の間に実験参加者は任意に休憩を取ることができ、疲労の影響を抑えた。

早稲田大学においては、英語の授業中に、LL(Language Laboratory)教室で集団実験

を行なった。

4. 研究成果

本研究の目的は外国語副作用の大きさと外国語習熟度の関係を調べることであった。外国語副作用の大きさの指標として干渉率を、外国語習熟度の指標としてTOEICスコアを使用して両者の相関分析を行った。

加算課題における干渉率とTOEICスコアの間には有意な負の相関が確認された ($r = -0.32$, $t(104) = -3.43$, $p < .01$)。問題解決課題における干渉率とTOEICスコアの間には有意な相関は確認されなかった ($r = 0.00$, $t(104) = 0.03$, $p = .97$)。

実験参加者の VET スコアの平均は 43.97 ($SD = 7.48$) であった。加算課題における干渉率と VET スコアの間には有意な負の相関があった ($r = -0.29$, $t(110) = -3.19$, $p < .01$)。問題解決課題における干渉率と VET スコアの間には有意な相関は確認されなかった ($r = 0.15$, $t(110) = 0.02$, $p = .87$)。

本研究の主要な目的は、英語検定の成績と外国語副作用の大きさとの間の関係を調べることであった。理論的には、両者の間には明確な負の相関が見られると予測される。

結果を見ると、相関係数は、TOEIC の場合は、加算課題においては -0.32 で有意、問題解決課題においては -0.00 で有意ではなかった。VET の場合は、加算課題においては -0.29 で有意、問題解決課題においては 0.02 で有意ではなかった。どちらの英語検定の場合も、加算課題においては弱い相関が見られ、問題解決課題においては相関が見られなかったことになる。

この結果に関しては、基本的には、2通りの解釈が可能である。第一は、「外国語副作用は英語力とはあまり関連がない」という解釈である。第二は、「現行の英語検定の成績が『英語を使いながら考える能力』をあまり反映していない」という解釈である。

しかし、第一の解釈は、外国語副作用を生み出す理論的機序と明白に矛盾する。外国語副作用は、そもそも、母語を使用する能力と外国語を使用する能力との間の差異から生じる現象である。外国語を使用する能力が母語を使用する能力と同等になれば、外国語副作用が消失することは、理論的に確実である。従って、英語力と外国語副作用との間に負の相関が生じるはずであるということにも疑いの余地はない。

そうしてみると、「現行の英語検定の成績が『英語を使いながら考える能力』をあまり反映していない」という第二の解釈がクローズアップされてくる。「加算課題では弱い相関が見られたものの、問題解決課題では相関が見られなかった」という結果は、この解釈と整合する。加算は、既に記憶している情報(例: $2 + 3 = 5$)の想起に頼る部分が大きく、その場での思考に頼る部分は小さい。故に、「英語を使いながら考える能力」の高低

にかかわらず、英語力が高ければ、剰余の認知資源が多くなり、より多くの加算を遂行することができる。その結果、英語力と外国語副作用との間に相関が見られることになる。一方、問題解決課題は、記憶に頼る部分は小さく、思考に頼る部分が多い。思考は単なる想起よりも遥かに多くの認知資源を必要とするので、英語力が上がったことによって増加した剰余の認知資源では不十分で、それだけでは思考課題の成績は向上しない。その結果、英語検定の成績と外国語副作用の間には殆ど相関が見られないことになる。つまり、英語検定の成績が「英語を使いながら考える能力」を反映していない場合には、相関が見られないことになるのである。

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 2 件)

高野陽太郎 「英語を使うとき、あなたは頭が悪くなる～『外国語副作用』という難題」『現代ビジネス』 2018.06.05

<http://gendai.ismedia.jp/articles/-/55679>

高野陽太郎 「英語を使うとき、確かに頭が悪くなる～『外国語副作用』を立証する」『現代ビジネス』 2018.08.03

<http://gendai.ismedia.jp/articles/-/56475>

[学会発表](計 件)

[図書](計 件)

[産業財産権]

出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高野陽太郎（明治大学
研究・知財戦略機構
客員研究員）

研究者番号：20197122

(2) 研究分担者

原田康也（早稲田大学・法学学術院
教授）

研究者番号：80189711

阪井和男（明治大学・法学部・教授）

研究者番号：50225752

森島泰則（国際基督教大学
教養学部・教授）

研究者番号：20365521

柴崎秀子（長岡技術科学大学
工学部・教授）

研究者番号：00376815

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

李承玉（東京大学
大学院人文社会系研究科
博士課程）