

日本語学習者の長短母音の習得における訂正フィードバックの効果 —言語適性による個人差の影響に注目して—

Influence of individual differences in language aptitude on the effectiveness of corrective feedback: the case of acquisition of Japanese phonemic vowel length

黄 綺萍

香港理工大学香港專上学院・上智大学大学院

要旨

第二言語習得は学習者によって習得のスピードや最終到達度の個人差が大きい。指導法の効果もまたしかり、同様の教師・教材・指導テクニックを用いても個人差が生じることが多い。自然習得に適しているとされる臨界期・敏感期を過ぎた成人学習者にとっては、特に言語適性、すなわち、注意や記憶に関わる基本的認知能力は、個人差をもたらす大きな要因だとされている。

筆者は先行研究で広東語を母語とする香港の成人学習者を対象に二種の口頭訂正フィードバック、すなわち、リキャストとプロンプトが日本語の長短母音の知覚と産出の両側面への有効性について詳しく検討した。本研究では、その実証研究で得られた習得のデータに基づき、訂正フィードバックの効果と言語適性による個人差の関係を調査した。

その結果、知覚においては様々な能力が関わっており、処遇と測定によって異なっているのに対し、産出においては作動記憶と注意制御機能が最も関与していることが分かった。とりわけ、リキャストの効果は作動記憶に大きく左右されることが示された。本研究の研究成果を踏まえ、言語適性などの学習者要因による個人差が音声指導にいかに関与できるかを考えたい。

キーワード：

訂正フィードバック、日本語の長短母音、個人差、言語適性

日本語学習者の長短母音の習得における訂正フィードバックの効果 —言語適性による個人差の影響に注目して—

黄 綺萍

香港理工大学香港專上学院・上智大学大学院

1. はじめに

第二言語 (L2) 習得は第一言語 (L1) 習得と違って習得状況に個人差が大きく、年齢や言語適性、インプットの質と量など多くの要因が関わっている (Ellis, 1994 など)。同じ教師が同じ教材と指導法を用いて教えたとしても効果と習得度が異なるのは、学習者の母語、レディネス、個人の知能、学習スタイル、動機や言語適性や性格のような内的要因、及び目標言語との接触、学習時間、学習環境や方法といった外的要因、様々な学習者要因が影響を与えているためである (Li, 2013 など)。

内的要因の一つである言語適性とは「外国語学習の成功を予測する認知的能力」だと考えられている (Carroll, 1973)。言語処理能力や作動記憶の容量などは、第二言語・外国語学習のために必要だとされる能力であり、言語学習に向いている何らかの才能であると考えられる。そして、学習者個々の能力や性格などといった属性の相違により、学習効果に違いが生じるという考え方は「適性処遇交互作用 (Aptitude-Treatment Interaction: ATI)」と呼ばれている (Cronbach & Snow, 1977)。Cronbach and Snow の実験では内向的な学習者が視覚教材を用いる学習法を好むのに対し、外向的な学習者はクラスや教師との学習を好むという結果となった。さらに、この認知心理学の研究結果は Wesche (1981)によって L2 の習得に特化した。Wesche (1981)は基本的な能力 (記憶と言語分析能力) を測ってマッチし、学習者を視聴覚学習または分析的学習のいずれかのグループに振り分け、3 か月以上の言語トレーニングを実施した。結果、分析的能力が高い学習者に文法中心のレッスンのような、適性の強みと学習タイプが合っていた学習者は不一致の学習者より成績が良かった。さらに、教室外の練習にも励み、その後のインタビューで自分たちが受けたクラスの教え方への満足度も高く、不安も少なかったことが明らかになった。

学習者の適性のプロフィールにおける強みと指導の方法が合致すれば、指導効果は最大限になると考えられる。ただ、Robinson (1999)が主張しているように、言語適性に関する研究はオーディオリンガルメソッドのような明示的な文法指導法への影響に集中した研究が多く、タスクベース教授法 (Task-based language teaching) (Bygate, Skehan, & Swain, 2001) やフォーカス・オン・フォーム (Focus on Form, FonF) (Long, 1991) のアプローチを対象にした研究が比較的少ない。FonF において言語適性による個人差を取り込んでさらなる検証が望まれる。

2. 言語適性に関する先行研究

2.1 作動記憶

作動記憶は情報の保持や処理から、気づきや認知比較などにおける注意制御機能にも関わっており、常に学習全般に関係しており、言語学習には重要な役割を果たしている (Skehan, 1998)。また、作動記憶は言語処理及び言語学習の認知的な作業場であり、訂正フィードバックの一種であるリキャストが与えられた際、学習者の作動記憶の容量などの処理能力によって誤った発話とリキャストとの間のギャップに気がつく可能性が変わる。さらに、長期記憶にある表象・用例 (exemplar) と照合してアウトプットを出すプロセスも作動記憶と関わっており、訂正フィードバックのアップテイクに影響を与えると考えられる (Lyster, 2004)。

また、作動記憶に貯蔵と処理のコンポーネントがあり、一時的な情報の保持をしながら情報を処理する機能を担うが、このような作動記憶の容量を測定するにはリーディングスパンテスト (RST)、演算スパンテストやリスニングスパンテスト (LST) がある。発話の研究の多くでは文を聞いて理解し、命題の真偽判断を行いながら単語を覚える LST が用いられた。一例として、Sagarra (2007) は大学生の初級スペイン語学習者 (L1 は英語) を対象とし、名詞・形容詞の結合におけるジェンダー・数の一致を目標形式としている。リキャストはコンピューターによって与え、適性は作動記憶が LST で測り、学習成果は筆記テストと対面式の口頭産出テストで測定した。その結果、リキャストを受けたグループで口頭産出テストの成績と作動記憶との関連が見られ、作動記憶の容量が大きい学習者ほど与えられたインプットを効果的に利用できていたことが示唆された。

2.2 音韻処理能力

学習の初期段階に特に重要だとしているのが音韻処理能力だと言われている (Baddeley, Gathercole & Papagno, 1998)。しかし、音韻処理能力といっても、様々な下位スキルが含まれ、音の識別から記憶まで関連している (Skehan, 1998)。本研究では音韻処理能力に含まれるものとして、音韻的短期記憶、音韻意識、及び音素符号化能力にしばって検討する。

まず、音韻的短期記憶については、音韻処理能力の中で最も研究されてきたものだと言える。音韻的短期記憶は作動記憶とは構成概念が別々であるが、作動記憶における音韻ループの働きに関連しており、両方とも貯蔵、符号化、リハーサルという共通

する特徴に基づき、実質的には相関が大きいと報告されている (Engle, Tuholski, Laughlin, & Conway, 1999)。訂正フィードバックと音韻的短期記憶の関連を調べた研究には Mackey, Philp, Egi, Fujii, and Tatsumi (2002) や Trofimovich, Ammar, and Gathbonton (2007) が挙げられる。Mackey et al. (2002) における発達段階が下の学習者は、リキャストの気づきとアップテイクの数が音韻的短期記憶と強い相関関係が見られた。また、Trofimovich et al. (2007) は、リキャストが与えられた後、音韻的短期記憶は学習者の遅延テストにおける形態統語の正確さの分散を中程度の割合で説明できていることから、音韻記憶は学習者の後続の発達と運用に影響する可能性があるとしている。

次に、音韻意識に関しては、「スピーチの流れの中の個々の音韻ユニットを操作する能力」だと定義される (Yopp, 1988)。人間は入ってきた一連の音に対して聴覚と音響的处理を行うが、その前に音韻構造の同定が必要となる (Gathercole, 2006)。個人差要因として音韻意識を扱った研究は少ないが、Bigelow, Delmas, Hansen, and Tarone (2006) はアメリカにおけるソマリアからの移民を対象に、暗示的な訂正フィードバックであるリキャストの気づきについて調べた。L1 のリテラシーレベルが高い学習者ほど音韻意識課題の成績がよく、またリキャストを受けた後に正確に単語を再生できたという結果が得られている。Bigelow et al. は、L1 のリテラシースキルの発達はボトムアップの音韻や綴り字の処理の発達と関連しており、音韻意識の発達を意味しているため、単語内部の音韻構造に敏感になることがメタ言語意識の発達を促すと見ている。また、音韻意識が高いと、リキャストされた発話と自らの発話の誤りのギャップに気づきやすくなるとも論じている。

Skehan (1998) が習得初期に特に重要だとしたのは音素符号化能力 (phonemic encoding ability) である。音素符号化能力は、学習者がインプットからインテイクに変わり、さらには作動記憶での音声情報処理に影響していると考えられる。リアルタイムで語の分節化や音素の弁別など聴覚情報の符号化と分析ができる処理能力は後の処理過程に重要である。Saito (2017) は日本の大学で英語を学ぶ EFL 学習者 50 名を対象に、言語的に中性で無料プログラム LLAMA 適性テスト (Meara, 2005) の一つである LLAMA E を用いて、音素符号化能力と英語発音の産出能力との関係を検討した。その結果、LLAMA E テストのスコアは全体的な発音、語の強勢ストレス、イントネーションの正確さとも有意な相関があることが明らかになった。言語適性が高い学習者は、音素符号化能力を駆使して L2 の音を正確に生成できる可能性が高いと論じられた。

2.3 注意抑制能力

注意は第二言語学習には非常に重要な役割を果たしており、とりわけ訂正フィードバックの気づきないし効果にも影響を及ぼしている。選択的注意能力によって学習者はL1音韻から来た負の転移（母語干渉）を抑え、L2の音の処理の促進ができると考えられる。また、否定フィードバックはL2発達を促進する可能性があるが、選択的注意や学習者のL2処理能力が介在しているとされている（Long, 1996）。

文字意味と文字色のように同時に目に入る複数の情報が干渉し合うが、その抑制的な処理をみる調査は有名なストループテストがある（Stroop, 1935）。ストループテストでは例えば、無意識のうちに読み慣れている語「あか」と読みたくなる場合、実際にテストでは「あお」と色命名を読まなければならない。脳では認知的葛藤が生じ、ただ語を読む場合と比較すれば反応時間が遅くなる。

Gass, Behney, and Uzum (2013)はストループテストを用いてインターアクション・フィードバックによる効果と個人差の関係を調査した。イタリア語学習者を対象にして、インストラクションを行い、RSTで作動記憶を調べただけでなく、L2のストループテストで抑制制御の能力も調べた。その結果、作動記憶能力がマッチしていれば、抑制能力が高いグループの方がよりフィードバックの促進効果が高いことが分かった。注意制御機能は目標形式への効率のよい注意配分につながり、学習者の誤りとリキャストのギャップへの気づきを促し、文法習得を促進するのではないかと考えられる（Trofimovich et al., 2007）。

3. 本研究の研究目的

第2節で概観した先行研究から、言語適性が言語の習得及び訂正フィードバックの効果に影響を及ぼす可能性に関して述べた。筆者は先行研究（コウ 2022）で日本語の長短母音の知覚と産出両方の習得及び訂正フィードバック（リキャストとプロンプト）の指導効果について緻密な調査を行った。リキャストは教師が正用・模範発音を提供するものに対し、プロンプトは学習者に自己訂正を促すものとして、訂正フィードバックの効果について検証した。ただ、学習者要因については詳しい分析には至っていない。よって、本研究は、コウ（2022）の研究結果を基に、長短母音の習得及び訂正フィードバックの効果に関する個人差を調査することを目的とした。具体的には、言語適性の中で作動記憶（貯蔵と処理の両側面）と音韻処理能力に加え、注意制御機能を取り上げ、二種の訂正フィードバックの効果に関わる学習者要因を明らかにすべく、相関分析を行った。

4. 研究方法

4.1 調査協力者

本研究の協力者はコウ（2022）の参加者 54 名である。広東語を母語とする成人日本語学習者が本研究に参加した。学習者は半年以上の日本滞在経験がなく、Simple Performance Oriented Test（筑波大学留学生センター 2018）で中級（平均 66 点）だと確認した。グループ間に有意差がないことを一元配置分散分析で確認した。学習者は無作為にタスクのみの「統制群」（17 名）、タスク＋プロンプトの「プロンプト群」（18 名）、及びタスク＋リキャストの「リキャスト群」（19 名）に割り当てられ、タスクベースのインストラクション（±訂正フィードバック）を受けた。そのほか、日本語母語話者（NJ）15 名からベースラインデータを得た。インストラクションを担当した日本人指導者は 7 年以上日本語教授経験のある女性 1 名である。

4.2 インストラクションと訂正フィードバックの効果に関する測定

コウ（2022）は、FonF（Long, 1991）の枠組に基づき、タスクを用いて参加者に 3 時間インストラクションを受けさせた。日本人指導者が実験群の学習者の長短母音の誤りに対して訂正フィードバック（リキャストまたはプロンプト）を与えたが、長短母音のミニマルペアを含む無意味語を目標項目としてインストラクションとテストで使用した。また、インストラクションの前と後で知覚テストと産出テストを課した。テストはインストラクションの前の事前テスト、後の事後テスト、そして事後テストのさらに 2～3 週間後に遅延テスト及び一般化テストを実施した。

知覚テストでは、コンテキストありの選択問題における感度を d' スコアで、カテゴリー知覚の形成を boundary point (BP) と boundary width (BW) で測定した。一方、産出テストでは、自由発話における誤り（長すぎ・短すぎ）を誤り率（error rate）で測定し、絵描写と単語の読上げでは①短母音単語における母音対単語長（vowel to word ratio, VW 比）、②長母音単語における VW 比、及び③長母音における VW 比対短母音における VW 比（以下 LS 比）といった 3 つの計測法で測定した。

本研究では学習者のデータを比較検討が可能な数値にするため、NJ の平均値から引き、標準偏差で割った z 得点（ z -score）をそれぞれ求めた。ただし、 d' スコア、誤り率、及び各テストの総合的な向上を合計した値に関しては NJ の平均値と関連性がないので、そのまま z 得点を求めた。続いて、学習効果、すなわちインストラクション後一人一人の成績は事後 vs. 事前テストの成績の差、遅延 vs. 事前テストの成績の差、遅延 vs. 事後テストの成績の差に加えてテストごとの和、そして知覚と産出テストの和、及び全体的な向上（全てのテストの和）をそれぞれ算出した。

次に、言語適性テストの結果と照らし合わせて相関分析を行ったが、分析は学習者全体としての総合的に、そして処遇群ごとに進めた。結果はそれぞれ 5.1 節と 5.2 節で報告する。なお、相関関係の有無はピアソンの積率係数 (r) から判断し、統計での有意水準を 5%とした。

4.3 言語適性テスト

言語適性の調査は全て Zoom を通して 1 名ずつオンライン形式で行った。次に調査内容及び調査方法の詳細について以下に述べる。

4.3.1 作動記憶

本研究における作動記憶は言語性作動記憶とし、作動記憶における貯蔵及び処理の測定を中心に検討した。聴覚によるインプットの意味を理解しながら再生する能力を測り、LST によって検証をした。LST では文の意味真偽判断が作動記憶の処理機能にあたり、単語を覚えることが貯蔵機能にあたると思われる。

連続して出題する文は 3~5 文のセットが各 3 セットで、6 文のものが 1 セットで計 10 セットで、日本語版 (LST(J)) と広東語版 (LST(C)) を作成した¹。日本語版を作成する際、初級の教科書や教材などを参考に、極めて簡単な初級文法と語彙を用い、意味は一般的な常識を問う問題とした。また、本実験に参加しなかったが、レベルが同じぐらいと想定されるほかの学習者 2 名に協力してもらい、二人とも知らない文法と単語がないと確認済みである。広東語版は筆者が日本語版を翻訳し、編集したものである。日本語版は東京方言話者女性 1 名に、広東語版は香港出身の広東語話者女性 1 名に出題文を複数回読み上げてもらい、音声編集ソフト Audacity で編集した。出題文は Praat、もしくはパワーポイントで連続して 3~6 文のセットを提示し、真偽判断は 1 文ごとに \times で回答する形で行ったが、文頭語の口頭再生はセットの出題文の提示が全部終わった後で行ってもらった。4 文 1 セットの出題文を練習問題にした。再生の順番は提示順通りでなくてもいいが、最後に提示されたものを最初に提示してはいけないことになっている。出題文を記憶していることの影響を軽減するため、順序をランダムに変えた。分析ではセット全問正解で最大の文の数を学習者のスコアとした。

¹ 紙面の制約上 LST 文を羅列できないので再現する為には <https://osf.io/mvg7q/>を参照されたい。

4.3.2 音韻処理能力

音韻的短期記憶に関しては貯蔵機能を主眼にした音韻処理能力の測定として、日本語の綴りルールに合っている無意味語の再生能力を測るテストで調べた。単語は武田（2007）を参考にして例と練習問題も含め、計 20 個作成した（別添資料 1）²。2～6 モーラの単語を 3 つずつ計 15 個パワーポイントで提示し、聞き取った後で回答を書かせた。この順聴写課題の分析においては再生できる最大のモーラ数を学習者の成績とした。

音韻意識を音韻構造の認識のような音の操作能力を指標にして、日本語の無意味語の逆聴写課題を用いて測定した。単語は武田（2007）を参考にして 2 つの例、及び 2 つの練習を含め、計 19 個作成し、本番で 2～6 モーラの単語を 3 つずつ計 15 個提示した（別添資料 1）²。無意味語を聞こえた順と逆から書かせた³。分析は順聴写課題と同様に、各学習者の再生できる最大のモーラ数で計算した。

また、音韻意識と関連していながらも異なるという音素符号化能力は LLAMAE を用いて測った。LLAMAE は音と符号の対応関係を見出すテストであり、音の区切りや音を分離する能力を測定するものである。テストでは最初に見慣れない音節符号が表示され、ボタンをクリックすると音が流れる。参加者は指定時間（1 分に設定した）のうちに音を聞き、音とスペルのような文字配列との関係を見出す。学習時間の後で単語が流れてくるが、聞いた単語の文字配列はどちらに当たるか選択する。表示される点数をそのまま正答率として使った。

4.3.3 注意制御機能

抑制機能の個人差を測定するには最も使用されているストループテスト（Keijzer, 2013）によって基本的な注意制御機能を測った。具体的にはパワーポイントに「紅」、「藍」、「黄」、「緑」、「黒」のいずれか一つの言葉を、その意味とは同じ色、または異なる色で書いたスライドを 1 セット（20 枚）ずつ、計 40 枚作成した。

テストではパワーポイントのスライドショーで表示し、広東語で読ませた。参加者が正解したら検査者がクリックし、次のスライドに切り替わるように操作した⁴。

² 紙面の制約上単語を羅列できないので再現する為には <https://osf.io/mvg7q/>を参照されたい。

³ 練習では後ろから書く人がいたため、口頭で復唱させてから書かせた。ただし、採点の際、書いたものが言ったものと順序に相違が生じた場合、書いたものに準じた。

⁴ 学習者各々の反応時間の差による影響を軽減するために、毎回同じ検査者が操作した。

間違った色名を読んだら改めて言い直さなければ次に進められない。本番の前に別途4枚のスライドを用いて練習させた。各学習者のストループ効果の成績〔異色 - 同色〕の時間差)を計測し、統計にかけた。

5. 結果と考察

5.1 言語適性と学習者全体的な長短の習得

この節ではまず学習者全体として調査した結果を提示する。別添資料の表 1⁵に示しているように、知覚テストにおける d'スコアについて、遅延 vs.事後テストの差と LST (広東語版)の成績の相関関係が有意であった ($r(50) = .30, p = .034$)。また、方向が異なっているが、BP について、遅延 vs.事後テストの差と順聴写の成績の関係も有意であった ($r(50) = -.31, p = .026$)。換言すれば、学習者全体にとってコンテキストありの環境で正確に長短を聞き分けるには作動記憶が重要であり、BP を NJ の値に近づけ、距離を縮めるためには音韻的短期記憶が重要であることが示された。絵(コンテキスト)に含まれる情報を処理すると同時に、音を聞いて音響の手がかりと音声情報を処理することも必要であるため、情報の貯蔵及び処理の両方と深く関わっている作動記憶は関与していると言える。一方、NJ のカテゴリー知覚の境界線を探し、さらに自分の境界を調整するにはひとまず消失するまで音を留め、音声情報をそのまま聞き取ることができるか否かに関連しているようである。

次に、産出テストに関しては、ストループ効果のみが関係している上に、有意差は遅延 vs.事後テストの間に見出された。ストループ効果が小さいほど抑制能力が優れていることを意味しているが、短母音における VW 比については、VW 比が小さいほど改善と見なすため、ストループ効果と正の相関が認められれば向上が大きいことを意味している。それに対し、長母音における VW 比と LS 比については、負の相関が見られれば、向上が大きいと言える。絵描写のテストでは LS 比 ($r(50) = -.37, p = .008$) と全体的な伸び ($r(50) = -.37, p = .008$) がストループ効果と強い負の相関が見られた。一方、単語の読上げのテストでは短母音における VW 比 ($r(50) = .36, p = .009$)、LS 比 ($r(50) = -.35, p = .012$) と全体的な伸び ($r(50) = -.33, p = .015$) がストループ効果と有意な相関が見られた。さらに、産出テストにおける全体的な向上も有意な相関関係が認められた ($r(50) = -.36, p = .009$) (別添資料の表 1 を参照)。Darcy, Mora and Didone (2016)が指摘しているように、抑制能力によって目標言語以外の言語の影響を抑える

⁵ 紙面の制約上統計結果の詳細を示す表 3~6 は <https://osf.io/mvg7q/>を参照されたい。

ので、注意制御機能が働くと不要な情報を抑制する。とりわけ、産出テストでは学習者が発話する際、母語の干渉や他の言語の発音の影響が出ないように制御する必要があると考えられる。そのため、ストループテストの成績は産出テストにおける学習効果との間に数多くの相関関係が検出された。

また、知覚か産出にかかわらず、相関係数は全て中程度のもので、有意差は該当する測定における遅延 vs. 事後テストの差で認められた。つまり、関連の学習者要因は、学習者がインストラクションを受けた直後ではなく、時間と共に改善するのに特に着実な影響を及ぼしているため、遅延効果が顕著だと言えよう。

5.2 言語適性と訂正フィードバックの効果

この節では訂正フィードバックの効果と学習者要因の関連性について報告する。具体的にはリキャスト群、プロンプト群、そして統制群といった 3 つのグループにおいて、長短の習得に関して堅調な上昇を見せた学習者は、それぞれいかなる特質を備え持っているかについて調査結果を踏まえて議論する。

まずリキャスト群に関する調査結果を提示する。別添資料の表 2 に示されているように、知覚テストの BW について事後 vs. 事前テストの差が逆聴写の成績との間に有意な負の相関が認められた ($r(17) = -.52, p = .024$)。つまり、音韻意識が高い学習者ほどカテゴリー知覚の判断基準が鋭くなり、より範疇知覚ができると言える。さらに、知覚テストにおける全体的な伸びも逆聴写の成績と有意な相関関係 ($r(17) = .64, p = .003$) が見出されたため、音韻意識は知覚全般に影響を及ぼす可能性がある。そのほか、順聴写の成績と LST (日本語版) の成績も BW の改善と関連しているが、いずれも一般化テストで検出された (順聴写: $r(17) = -.48, p = .038$; LST: $r(17) = -.55, p = .016$)。要するに、インストラクションを受けた後、学習者の音韻意識が高ければ、リキャストの直後効果が顕著であった。一方、効果を一般化するためには音韻的短期記憶と作動記憶が重要である可能性がある。

次に、産出テストに関して、単語の読上げにおいて、LS 比の遅延 vs. 事後テストの差、そして全体的な向上に関する遅延 vs. 事後テストの差は共に、LST (広東語版) の成績と強い相関関係が見出された (LS 比: $r(17) = .56, p = .014$; 全体: $r(17) = .52, p = .022$)。また、単語の読上げの一般化テストにおいては LST (日本語版) の成績も関与しており、短母音の VW 比と有意な負の相関 ($r(17) = -.59, p = .008$)、LS 比と正の相関 ($r(17) = .65, p = .003$)、全体的な伸びと正の相関 ($r(17) = .64, p = .003$) が認められた。その上、一般化の産出テストにおける全体的な上昇も LST (日本語版) の

成績と正の相関が見られた ($r(17) = .50, p = .030$)。リキャスト群の産出テストの結果から、インストラクションを受けた後のさらなる向上のみならず、産出テストにおけるリキャストの効果をより一般化するためには、作動記憶が非常に重要な役割を担っていることが示唆された。貯蔵と処理機能を備える作動記憶は言語学習及び言語全般的な処理に必要不可欠だとされているが、本研究ではとりわけ作動記憶の容量が大きい学習者ほど訂正フィードバックに気づきやすくなり、指導者からの音声情報を記憶に留めることができ、認知的な比較ができると考えられる。また、Mackey et al. (2002)の研究にあるように作動記憶の容量が大きい学習者ほど遅延効果が大きいという結果とは概ね一致している。

続いてはプロンプト群についての結果である（別添資料の表 3 を参照）。知覚テストにおける BP の測定について、遅延 vs. 事前テストの差とストループ効果も、そして全体的な伸びとストループ効果も強い正の相関関係が認められた（いずれも $r(16) = .48, p = .046$ ）。注意制御機能が高い学習者ほど干渉しそうな情報を無視し、自分の判断境界を調整できる可能性がある。

他方、産出テストにおける自由発話の長すぎ・長音化の誤りに関して、事後 vs. 事前の誤り率の差はストループ効果 ($r(16) = .55, p = .017$) と、そして遅延 vs. 事後テストの誤り率の差は順調写の成績 ($r(16) = -.48, p = .042$) と有意な相関関係が見出された。音韻的短期記憶の容量が大きい学習者ほど、もしくは抑制能力が高い学習者ほど発話での誤りが少なくなる傾向があると言えよう。また、単語の読上げでは、長母音における VW 比の遅延 vs. 事後テストの差は LST（日本語版）の成績との間に有意な正の相関 ($r(16) = .49, p = .040$) が見られたことから、作動記憶が大いに関与していると言える。さらに、LS 比及び全体的な伸びの遅延 vs. 事後テストの差は、いずれもストループ効果と強い正の相関関係が検出された（それぞれ LS 比： $r(16) = -.55, p = .018$ ；全体： $r(16) = -.56, p = .015$ ）。プロンプト群の学習者は指導者によるプロンプトを受けてアウトプットが促されたが、音韻的短期記憶または注意制御能力が優れていれば、インストラクション後の遅延テストできちんと自身の音韻知識に基づいてより正確に発音できると思われる。また、ストループ効果は知覚と産出の両方にも関与しており、相関係数も大きかったため、プロンプト群の学習者にとっては注意制御機能が特に重要である可能性が考えられる。

日本語学習者の長短母音の習得における訂正フィードバックの効果 —言語適性による個人差の影響に注目して—

最後は統制群の結果である。別添資料の表4にあるように、知覚テストのBPについて、順聴写 ($r(15) = .52, p = .049$) と LLMAE の成績 ($r(15) = .56, p = .030$) が遅延 vs. 事後テストの差と高い正の相関があった。さらに、LST (日本語版) の成績は遅延 vs. 事前テストの差と、そして全体的な伸びと有意な正の相関が見られた (いずれも $r(15) = .55, p = .034$)。統制群の学習者がカテゴリー知覚の判断基準を NJ に近づけるには、音韻的短期記憶と音素符号化能力と作動記憶が関与している。とりわけ、この3つの要因は遅延効果に関係していると考えられる。

それに比べて、産出テストでは、自由発話における短すぎ・短音化及び全体的な誤り率の事後 vs. 事前テストの差は、LST (日本語版) と有意な負の相関が認められた (短すぎ: $r(15) = -.73, p = .002$; 全体: $r(15) = -.59, p = .022$)。言い換えれば、作動記憶の容量が高い学習者は、自発性の高い産出テストで誤り率が低くなる傾向がある。一方、絵描写における短母音の VW 比は、ストループ効果の成績と有意な正の相関が見出された ($r(15) = .66, p = .008$)。つまり、抑制能力が優れていれば、より NJ のように短く発音できる。また、絵描写において、LS 比と全体的な向上はストループ効果の成績との相関が有意であった (それぞれ $r(15) = -.77, p < .001$ と $r(15) = -.76, p = .001$)。さらに、方向が異なっているが、LS 比と全体的な向上は LLMAE の成績とも有意な相関関係が見られた (それぞれ $r(15) = .57, p = .025$ と $r(15) = .66, p = .008$)。抑制能力が高い、もしくは音素符号化能力が高い学習者ほど NJ のように発音ができ、対立が鮮明になると言える。また、以上の絵描写に関する強い相関関係は全て遅延 vs. 事後テストの差であり、相関係数は全て大きかったことから、訂正フィードバックを受けなかった統制群の学習者にとって、絵描写のようなテストタスクで持続効果があるように長短母音を習得するためには、注意制御機能と音素符号化能力が非常に重要な要因だと言えよう。特に音素符号化能力が優れているという条件はほかのグループでは見られなかったので、統制群の学習者には音を操作する能力が重要となるであろう。

6. 総合議論とまとめ

本研究はコウ (2022) の研究結果に基づき、広東語を母語とする学習者が日本語の長短母音を習得するのにあたって、タスクベースの授業と訂正フィードバックによる効果がどのように言語適性と関係しているかについて調査した。その結果、学習者群は受けた処遇によって、知覚と産出を習得する度合いが異なっているが、各グループの学習者がよりインストラクションの恩恵を受けられるには、様々な要因が関わっていることが明らかになった。

リキャストの有効性がより顕著になるには音韻意識と作動記憶が重要となっている。これは、統語形態素や語彙などを目標項目とした先行研究同様、誤った発話とリキャストとの間の相違に気づくために学習者は情報の貯蔵と処理に作動記憶の注意資源を用いるのではないかと考えられる。Goo (2012)は、作動記憶がリキャスト群に与える影響が強く、指導効果に寄与する可能性が高いとしている。また、Robinson (2002)によれば、「リキャストによる FonF のための適性 (aptitude for focus on form via recasts)」には作動記憶の容量と機能が重要な役割を果たしている。本研究の場合、作動記憶は、学習者が自身の発音と指導者の模範発音とのギャップの気づき (notice the gap) に関わっている上に、正しい言語情報の貯蔵、さらには長期記憶への統合にも関係しているとされている (Robinson, 2002)。

一方、プロンプトの効果は短期的音韻記憶と作動記憶に左右されたが、最も大きな影響を及ぼしたのは注意制御機能であった。また、訂正フィードバックを受けなかったものの、タスクベースの授業でインストラクションを受けた統制群の学習者が長短を習得するには、短期的音韻記憶、作動記憶と注意制御機能に加えて、音素符号化能力も関係している。さらに、学習者の全体としては短期的音韻記憶、作動記憶及び注意制御機能が重要な要因となっている。特に産出テストでは作動記憶と注意制御機能の影響は顕著であった。

また、言語適性の関与はほとんどインストラクションの直後ではなく、遅延テストの時点で検出されたことから、言語適性による影響は主にタスク (±訂正フィードバック) の遅延効果と関連していると考えられる。他方、一般化テストへの影響は限定的であり、リキャスト群におけるごく一部のテストでしか検出されなかった。

本研究は長短母音の習得について口頭訂正フィードバックと個人差・言語適性の関連性を調査し、一定の成果が得られ、日本語の長短母音の指導に貢献すると考えられる。特定の指導テクニックを学習者のある適性の強みに合わせて指導して練習させれば、より効果的である可能性が示唆されている。しかし、言語適性は様々な構成要素からなるもので、学習者要因には年齢、動機付けや学習スタイルといった様々な要因が含まれており、本研究で取り上げた言語適性の要素はほんの一部に過ぎない。ほかに関わっている要素がある可能性は十分にあるため、今後さらなる研究による解明が待たれる。これまで言語適性と訂正フィードバックの関連性を調べた研究は文法や形態素に集中しているため、様々な内的要因と外的要因が音声指導への影響を究明すれば新たな洞察をもたらし得ると期待できる。

日本語学習者の長短母音の習得における訂正フィードバックの効果
—言語適性による個人差の影響に注目して—

また、本研究の産出テストでは各グループにおいて概ね一貫性のある結果が得られた。すなわち、どのグループでも作動記憶、もしくは注意制御機能が関与していることが明らかになった。しかし、知覚テストでは関係している言語適性にあまり一貫性が見られなかった。コウ (2022) では長短の知覚はそもそも難しく、指導による改善がそれほど顕著ではなかったことが指摘されているが、なぜ某測定 (d' スコア・BP・BW) に某適性が関連しているのかは判明されていない。明確に原因を特定するのは困難であるが、それを今後の課題としたい。

参考文献

- コウ・キヘイ (2022) 「訂正フィードバックによるフォーカス・オン・フォームの効果—広東語を母語とする香港の日本語学習者への長短母音の指導を通して—」 上智大学大学院言語科学研究科博士論文
- 武田篤 (2007) 「音韻意識と読み能力との関係—成人の読み自己評価と音韻意識課題成績の検討—」 『秋田大学教育文化学 部研究紀要 (教育科学)』 62号, 71-76
- 筑波大学留学生センター (2018) 「筑波日本語テスト集 Tsukuba Test-Battery of Japanese (TTBJ)」 <<http://ttbj-tsukuba.org/index.html>> (2018年7月1日)
- Baddeley, A., Gathercole, S. & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158-173.
- Bigelow, M., Delmas, R., Hansen, K., & Tarone, E. (2006). Literacy and the processing of oral recasts in SLA. *Tesol Quarterly*, 40(4), 665-689.
- Bygate, M., Skehan, P., & Swain, M. (Eds.). (2001). *Researching pedagogic tasks: Second language learning, teaching and testing*. London, UK: Longman.
- Carroll, J. (1973). Implication of aptitude test research and psycholinguistic theory for foreign language teaching. *International Journal of Psycholinguistics*, 2, 5-14.
- Cronbach, L. & Snow, R. (1977). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on interactions*. New York: Irvington.
- Darcy, I., Mora, J. C., & Daidone, D. (2016). The role of inhibitory control in second language phonological processing. *Language Learning*, 66(4), 741-773.
- Ellis, R. (1994). *The Study of Second Language Acquisition*. Oxford University Press.
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E., & Conway, A. R. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: a latent-variable approach. *Journal of experimental psychology: General*, 128(3), 309-331.
- Gass, S., Behney, J., & Uzum, B. (2013). Inhibitory control, working memory, and L2 interaction gains. In Drozdial-Szelest, K., & Pawlak, M. (Eds.), *Psycholinguistic and Sociolinguistic Perspectives on Second Language Learning and Teaching* (pp.91-114). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Gathercole, S. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics*, 27(4), 513-543. doi:10.1017/S0142716406060383
- Goo, J. (2012). Corrective feedback and working memory capacity in interaction-driven L2 learning. *Studies in Second Language Acquisition*, 34(3), 445-474.
- Keijzer, M. (2013). Working memory capacity, inhibitory control and the role of L2 proficiency in aging L1 Dutch speakers of near-native L2 English. *Brain sciences*, 3(3), 1261-1281.
- Li, S. (2013). The interactions between the effects of implicit and explicit feedback and individual differences in language analytic ability and working memory. *The Modern Language Journal*, 97(3), 634-654.
- Long, M. (1991). Focus on form: A design feature in language teaching methodology. In de Bot, K., et al. (eds.), *Foreign Language Research in Cross-Cultural Perspective*. Amsterdam: John Benjamin, 39-52.
- Long, M. (1996). The role of linguistic environment in second language acquisition. In W. Ritchie & T. K. Bhatia (Eds.), *Handbook of second language acquisition* (pp. 413-468). San Diego: Academic Press.

日本語学習者の長短母音の習得における訂正フィードバックの効果
—言語適性による個人差の影響に注目して—

- Lyster, R. (2004). Differential effects of prompts and recasts in form-focused instruction. *Studies in Second Language Acquisition*, 26(3), 399-432.
- Mackey, A., Philp, J., Egi, T., Fujii, A., & Tatsumi, T. (2002). Individual differences in working memory, noticing of interactional feedback and L2 development. In P. Robinson (Ed.), *Individual differences and instructed language learning* (pp.181-209). Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins.
- Meara, P. (2005). *LLAMA Language Aptitude Tests: The Manual* (Tech. Rep.). Swansea: Lognostics.
- Robinson, P. (1999). Second language classroom research in Japan: Issues, studies, and prospects. In T. Fujimura, Y. Kato & R. Smith (Eds.), *Proceedings of the 10th International University of Japan Conference on second language research*, (pp. 93-116). Tokyo: International University of Japan.
- Robinson, P. (2002). Learning conditions, aptitude complexes and SLA: A framework for research and pedagogy. In P. Robinson (Ed.), *Individual differences and instructed language learning* (pp. 110-133). Amsterdam/Philadelphia, PA: John Benjamins.
- Sagarra, N. (2007). From CALL to face-to-face interaction: The effect of computer-delivered recasts and working memory on L2 development. In A. Mackey (Ed.), *Conversational Interaction in Second Language Acquisition* (pp. 229-248). Oxford: Oxford University Press.
- Saito, K. (2017). Effects of Sound, Vocabulary, and Grammar Learning Aptitude on Adult Second Language Speech Attainment in Foreign Language Classrooms. *Language Learning*, 67(3), 665-693.
- Skehan, P. (1998). *A cognitive approach to language learning (Oxford applied linguistics)*. Oxford: Oxford University Press.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Trofimovich, P., Ammar, A., & Gatbonton, E. (2007). How effective are recasts?: The role of attention, memory, and analytic ability. In A. Mackey (Ed.), *Conversational interaction in second language acquisition* (pp. 171-195). Oxford: Oxford University Press.
- Wesche, M. (1981). Language aptitude measures in streaming, matching students with methods, and diagnosis of learning problems. In K. C. Diller (ed.), *Individual Differences and Universals in Language Learning Aptitude*. Rowley, MA: Newbury House, 119-154.
- Yopp, H. K. (1988). The validity and reliability of phonemic awareness tests. *Reading Research Quarterly*, 159-177.