

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 田畑 恵

論文題目 The Relationships between Sound Sensitivity, English Prosody Processing, and English Listening Comprehension

邦題 音感と英語プロソディ処理能力と英語聴解力の関係

### 論文審査担当者

主 査	名古屋大学准教授	村尾玲美
委 員	名古屋大学教授	尾関修治
委 員	名古屋大学教授	鹿島 央
委 員	名古屋大学教授	玉岡賀津雄
委 員	名古屋大学准教授	Markus Rude
委 員	神田外語大学教授	Tim Murphey

**【本論文の意義】**

本論文は音楽的なリズムとトーンに対する敏感さと英語プロソディ処理能力との関係、更には英語リスニング力との関係について分析したものである。音楽処理と言語処理の共通点については、認知科学や神経科学などの様々な分野でたびたび指摘されてきたことであるが、音楽訓練が第二言語の処理を促進するかどうかについて実証するというのは新たな試みである。本研究の意義を以下2点にまとめる。

第一に、音楽的な音感と英語プロソディ処理能力の因果関係、および、英語プロソディ処理能力と英語リスニング能力の因果関係が実証できた。このことから、音感を高める指導が第二言語処理にも良い影響を与えることが確かめられた。

第二に、音楽的臨界期以前に楽器練習を毎日30分以上行っていた音楽経験者群は、楽器練習を行っていない群に比べ音楽的な音感が優れていることが明らかになった。このことから、早期音楽訓練を行うことが間接的に第二言語の音声処理を促進するという新たな知見を得ることができた。

リトミックのように、幼少期から音楽と言語をリズムに乗せて身体を使いながら習得するようなプログラムが開発されている。本研究は音楽教育と言語教育を同時に行うことの意義を示唆する重要な研究であると評価できる。

**【本論文の概要】**

音感(sound sensitivity)とは、本研究では音楽的なトーンとリズムを正確に処理する能力を指す。先行研究では、音感と英語の音韻的知識・短期記憶・読解力・発音の関係性が指摘されており、更には音感と言語プロソディ処理能力の関係性についても徐々に明らかになってきている。しかしながら、音感と言語プロソディ処理能力が、英語リスニング能力のような具体的な四技能(リスニング、リーディング、ライティング、スピーキング)にどう影響するかについてはまだ明らかになっていない。また、音感はどのように身につけられるものなのかについても研究が不十分である。そこで本研究は、第一に、音感と言語プロソディ処理能力と英語リスニング力の関係について明らかにし、第二に、早期音楽学習が音感を高める可能性について探る。第二章では音楽の音処理と言語音処理の関係性について、認知科学や神経科学の先行研究をまとめ、第三章から第六章にかけて四つの実験を行い、第七章で全体のまとめをしている。

実験1では、高校1・2年生75人を実験対象とし、①音楽適性検査(Gordon,1982)、②英語プロソディ処理能力テスト(Peppé & MacCann, 2003)、③英検3級の英語聴解力テストを行った。第1の分析結果は、相関分析により、①②③の各変数間に有意な相関がみられたことである。第2の結果として、重回帰分析によって、①→②、②→③、①→③の各変数間に幾つかの有意な説明力を示すことができた。具体的には、音感の2変数の中で、トーン認識力が抑揚認識力に対して説明力を持ち、リズム認識力が英語プロソディ識別能力や強調認識力やポーズ認識力

に説明力を持つことがわかった。また、英語プロソディ処理能力の下位能力の一変数（強調認識力）が英語聴解力を有意に説明した。第3の結果として、構造方程式モデルでは、データがモデルに適合し、①音感→②英語プロソディ処理能力→③英語聴解力という因果関係を示すパス図を描くことができた。つまり、「音感が英語プロソディ処理能力を有意に説明し、英語プロソディ処理能力が英語聴解力を有意に説明する。すなわち音感は英語聴解力を間接的に説明する」という仮説を支持した。これらの結果から、音感は、英語プロソディに特徴的な強勢拍リズムやイントネーションの認識に貢献し、間接的に英語発話の意味理解にもつながることが示唆された。

実験2は、小学3年生53名を実験対象とした。実験1のテストに加えて、①音楽適性テストの一つとしてリズム再生テスト、②英語プロソディ処理能力の一つとして、英語プロソディ産出テストを独自に作成し、実施した。また、③英語聴解力テストとして Junior English Test7-8級を用いた。ピアソンの相関分析の結果、各変数間に有意な相関関係が多く見いだされた。重回帰分析では、音感を表す3変数が、英語プロソディ処理能力を表す5変数を説明した。具体的には、トーン認識力が抑揚認識力と英語プロソディ産出力を、リズム認識力が抑揚認識力を、リズム産出力が強調認識力とポーズ認識力と言語プロソディ識別力を有意に説明した。さらに、英語プロソディ処理能力の2変数、すなわち英語プロソディ産出力と、ポーズ認識力が、英語聴解力を有意に説明するという結果が得られた。英語プロソディ産出テストが測る力は、抑揚・ポーズ・強調を正確に再現する力であり、それらが英語聴解力に貢献するということが示唆された。実験2では潜在変数間を結ぶ構造方程式モデルを行うにはサンプル数が53と少なかつたため、データがモデルにうまく適合しなかつた。

実験3は、実験1と実験2の共通のテストから得られたデータを比較分析にすることにより、小学生と高校生の音感の差や、英語プロソディ処理能力の差を明らかにすることを目的とした。比較分析の結果、トーン認識力において、小学生が高校生よりも有意に高いという結果が得られた。このことについて、Gordon(1982)が述べたような「9歳までに音感は伸びが止まり、以後一定を保つ」という臨界期の存在を前提として、次のように考えた。すなわち、年齢と音楽経験に比例して音感が伸びていくのは、ある一定年齢までであるとしても、到達する音感には少なからず個人差があり、本研究で対象とした小学生群は、本研究対象の高校生群を有意に上回る音感を身に付けていると想定される。結果の汎用性を、縦断的データを扱った実験から追及する必要がある。英語ポーズ認識力と英語プロソディ識別能力については、高校生が小学生よりも有意に高いという結果が得られた。これについては、より長い英語学習歴で英語プロソディの特徴に慣れることで方略的認識・識別ができた可能性があると考えた。

実験4では、9歳まで3年以上にわたり毎日30分以上器楽練習を続けた音楽訓練経験をもつ子どもと、経験のない子どもの音楽適性を実験1・2同様のテストによって比較した。その結果、2群に音楽適性の有意な差がみられ、音楽訓練によってリズムやトーンの処理能力が向上する可能性が指摘された。しかし、参加者数も限られているため、この仮説は今後より多くの参加者の協力を得て検証する必要がある。

以上の結果をまとめると、まず実験 1 から、仮説を支持する構造方程式モデルを成立できたことは、成果と言える。実験 2 では、同じ潜在変数で構造方程式モデルを成立させることは難しかった。その原因としては、実験参加者数が小さいことが一番に挙げられる。しかし、小学生については、重回帰分析により、音感の 3 変数が、英語プロソディ処理能力の 5 変数に対して有意な説明力を示した点や、英語聴解力に対して説明力をもつ変数が見いだせたことは、有意義である。今後、本研究で仮定した構造方程式モデルや重回帰モデルを提示して、早期音楽教育、英語プロソディ処理能力開発を充実させていくことで、英語聴解力の向上を図るようなカリキュラムが考案されればよいと願う。ただし、このモデルは、あくまでも筆者が教育現場で行った実験により検証した貴重な産物であるとともに、参加者数の少なさや学力における偏りから、どの学力層の高校や小学校の生徒にも適用できるものというには課題が多いという点に注意したい。今後の類似研究に期待する。

#### 【本論文の評価】

本論文は第二章の先行研究において、第一第二言語習得の分野のみならず、音楽認知学、神経科学、病理生理学、といった多岐にわたる学問領域まで文献調査が行われており、音楽と言語の関係について詳細なまとめがしてある点をまず評価したい。データ収集においては、高校と小学校の教育現場に出向き、それぞれ 7 種類と 9 種類のテストに加え、アンケートも実施しているため、大きな労力を伴っている。独自に作成した言語プロソディ識別テストは 12 の言語音声それぞれの言語の母語話者から集めており、貴重なテストであると評価できる。

口述試験では審査委員から以下の質問が出された。第一に、英語プロソディ処理能力という潜在変数を表す 4 つの観測変数のうち、言語プロソディ識別テストのみが有意な値にならなかった一方、重回帰分析では音楽リズムが言語プロソディ識別テストを有意に説明しているが、この能力は一体どんな能力と考えられるかについて問われた。この質問に対しては、言語プロソディ識別テストはローパスフィルターのかかった言語音声を聞いて 2 言語を識別するテストであるため、被験者は言語リズムを比較していると考えられる：従って英語プロソディ処理能力というより、言語リズムに対する敏感さを測っているテストであり、そのため音楽リズムとの関わりが強いのではないかと議論された。

第二に、小学生にくらべ高校生の方が言語プロソディ識別テストの点が高かったことに対し、高校生の方が英語以外の他の言語に対する知識が豊富であるためと述べる根拠について問われた。これについては、高校生に対して言語への新密度アンケートを行い、更に 12 言語ペアのうちどの言語ペアが最も簡単であったかを統計的に分析することではっきりとした根拠を示すことが可能になるが、これについては今後の課題として追記することとなった。

第三に、高校生については強調認識力が英語リスニング力を有意に説明したのに対し、小学生ではそのような結果が得られなかった理由について問われた。強調認識力の得点自体は、統計的有意差はないものの高校生より小学生の方が高く、天井効果に近い結果となっていたため、

別紙 1 - 2

英語リスニング力を説明する要因にならなかった可能性が高いが、英語リスニング力の測定方法の違いも理由の一つとして考えられる可能性が示唆された。

本研究は、高校と小学校の教育現場にてデータ収集をしているため、被験者要因をコントロールしきれない部分もあったが、音楽訓練経験という要因の背後にはソーシャルエコノミーの要因もあることが指摘された。高校生については9歳以前に毎日30分以上楽器の練習を続けてきた生徒は3名しかおらず、音楽経験者と無経験者の比較を行うことができなかった点は残念であった。また、音楽リズム産出テストと英語プロソディ産出テストは一人一人実験を行う必要があるため、高校生に対してはこれらの産出テストを実施できなかった点も残念である。今後につなげるべき課題は多く残るが、本研究による貢献も大きく、審査委員は全員一致して本論文が博士学位論文として十分にその水準に達していると判断した。