

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 心 理 学 ）	氏名	橋 本 翠
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
ハーモニー処理における音楽的期待に関する心理生理学的研究			
論文審査担当者			
主 査	教授	宮谷 真人	
審査委員	教授	中條 和光	
審査委員	教授	湯澤 正通	
〔論文審査の要旨〕			
<p>音楽は、メロディ、リズム、ハーモニーなどの要素で構成されている。本研究は、その中のハーモニーに注目し、音楽認知におけるハーモニー処理を支える過程の特性について、ERAN (early right anterior negativity) と呼ばれる事象関連電位 (ERP) 成分を指標として検討したものである。論文は3章で構成される。</p> <p>第1章「背景と目的」では、研究の背景として、①ハーモニーが音楽の重要な構成要素の一つであるにもかかわらず、それに関する研究は他の要素に比べて少ないこと、②最近になって、時間経過に伴う脳活動の変化を連続的に捉え得るという ERP 測度の特長を利用して、ハーモニーによる音楽的文脈の形成に関する心理生理学的研究が行われ始めたこと、③ハーモニー処理を反映する ERP 成分として ERAN が報告されているが、ERAN が反映する処理過程の性質についてまだ十分に明らかになっていないことが指摘される。これらを踏まえて、本研究の目的が、①ERAN がハーモニー処理に特有な ERP 成分であること、②類似した性質を持つとされる MMN (mismatch negativity) 成分とは異なる心的過程を反映すること、③ ERAN 惹起の背景にある図式的期待の心的表象は空間的性質を持つという仮説を検証することの3つであることが示される。</p> <p>第2章「ハーモニー処理における音楽的期待を反映する ERP (ERAN)」では、4つの実験が報告されている。実験1では、ハーモニーの持つ調性階層性に注目し、調性階層性に基づく音楽的期待からの逸脱感が異なる3つの条件間で、逸脱刺激に対する ERAN が比較された。その結果、ERAN はナポリの六と呼ばれる和音に対してのみ出現し、ハーモニーを伴わないために調性からの逸脱感が小さいメロディ条件では出現しなかった。このことから、ERAN は単に音楽的期待からの逸脱に対して生じるのではなく、調性階層性に基づく音楽的期待からの逸脱によって惹起される、ハーモニー処理に特有の ERP 成分であることが示された。</p> <p>実験2では、ERAN と同様先行文脈から逸脱した刺激に対して出現する MMN 成分との比較を行っている。MMN は低頻度の逸脱刺激に対して出現すること、および逸脱刺激の提示頻度が低いほど MMN の振幅が大きいことに着目し、ERAN に及ぼす逸脱刺激の提示頻度の効果が検討された。その結果、ERAN は逸脱刺激の提示頻度の影響を受けず、先行</p>			

刺激によって形成される音楽的文脈から逸脱する和音が非逸脱和音よりも高頻度に出現する条件でも、ERAN が惹起されることがわかった。このことから、ERAN は MMN とは異なり、単に先行する音刺激によって形成される期待からの逸脱によって出現するのではなく、長期に渡って聴取者の心内に構築されてきた調性階層性に基づく図式的期待からの逸脱によって出現することが確認された。

実験 3 では、注意を向けていない状況でも生じるという MMN の特徴的な性質を ERAN も持つのかどうかを明らかにするために、音楽に注意を向けていない状況下でも ERAN が惹起するかどうかを検討された。音楽刺激と同時に物語を朗読した刺激を提示し、音楽に注意を向ける条件と物語に注意を向け音楽は無視する条件の間で逸脱和音に対する ERP を比較したところ、ERAN は音楽に注意を向けた条件のみで出現した。この結果は、従来の研究とは異なり、ERAN が出現するために必要な調性階層性に基づく音楽的期待からの逸脱の検出には、選択的注意が必要な認知処理が関与する可能性が示唆された。

実験 4 では、空間的处理を必要とする二次課題の遂行が ERAN に及ぼす影響について調べることで、調性階層性が脳内において空間的性質をもつ心的表象として表現されているという仮説の妥当性が検討された。空間処理が必要な心的回転課題条件、視覚的ではあるが空間処理の程度は小さい視覚探索課題条件、静止画像を観察する条件で ERP を記録したところ、心的回転条件で ERAN 振幅が減衰する傾向が観察された。この結果から、心的回転課題の遂行が ERAN 惹起を妨害する可能性、すなわちハーモニー処理における調性階層性が空間的处理と関連している可能性が示された。

第 3 章「総合考察」では、上記 4 つの実験で得られた結果から、①ERAN は、調性階層性に基づいて形成される音楽的期待を反映するハーモニー処理に特有な ERP 成分であること、②MMN とは異なる心的過程を反映すること、③調性階層性に基づく音楽的期待からの逸脱の検出には、選択的注意が必要である可能性があること、④調性階層性が脳内において空間的性質をもつ心的表象として表現されている可能性があることの 4 点が、本研究の成果として示された。また、本研究の結論をさらに確かにするために必要な今後の実験についての提案があり、音楽療法の領域や音楽教育場面における応用可能性について言及されている。

本論文は、次の 3 点において高く評価できる。

(1) ERAN 惹起の原因をハーモニーという音楽要素に求めるのではなく、調性階層性に基づく図式的期待という心理学的概念と関連づけることができた。

(2) そのことにより、音楽認知研究のツールとしての ERAN の価値を高め、発達研究、教育研究、臨床研究への応用可能性も広げた。

(3) 図式的期待の性質を検討する方法として ERAN の測定と二重課題法の組み合わせが有効であることを示した。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（心理学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

平成 26 年 2 月 12 日