

論文審査の結果の要旨

論文題目：Psychophysiological Study on Music Performance Anxiety in Pianists
(ピアノ奏者の演奏不安に関する生理心理学的研究)

論文提出者氏名 吉 江 路 子

本論文は、演奏に対する不安がピアノ奏者のパフォーマンスに与える影響を生理学的・心理学的視点から検証し、公演でのパフォーマンス低下抑止につながる実践的な示唆を得ることを目的とするものである。

第一章では、日本人演奏家における演奏不安の実態を明らかにするために質問紙法を用いた調査を実施した。その結果、全体の6割強の演奏家が演奏不安に悩まされていることが明らかとなった。とりわけ、プロ演奏家に比べてアマチュア演奏家、アンサンブル奏者に比べてソロ奏者の演奏不安が高いこと、楽器別では鍵盤奏者の演奏不安が最も高いことが判明した。この結果を受け、第二章から四章では実際に演奏家を対象として実施された生理心理学的実験の結果がまとめられた。

実験1（第二章）では、実験室においてピアノ奏者に中程度の心理的ストレスを与え、主観的不安、自律神経系反応、筋活動、単純な演奏課題の遂行に及ぼす影響が検討された。その結果、ストレス下では、主観的不安、心拍数、発汗量が増加するとともに、上肢の筋活動強度の増加、上腕と前腕の拮抗筋共収縮レベルの有意な増加が確認された。さらに筋活動強度の増大は、打鍵強度の上昇を招いていた。これらの結果から、ストレス下では不適切な筋活動の増加が音量制御を阻害し、結果としてパフォーマンスの低下につながることが示唆された。

実験2（第三章）では、実験室環境より心理的ストレスが強いと想定される本格的なピアノコンクールを開催し、出場者の生理・心理学的反応を計測した。熟練ピアノ奏者がリハーサル（コントロール）条件とコンクール（ストレス）条件の2条件で演奏した際の主観的不安強度、心拍数、発汗量、上肢の筋活動が計測された。その結果、コンクール条件では、主観的不安、心拍数、発汗量の増加が認められ、それらが心理的ストレスに起因することが示唆された。さらにコンクール条件では、実験1同様に上肢筋の活動強度の増大、拮抗筋間の共収縮レベルの増加が観察され、これらも心理的ストレスによって誘発されたものと考えられた。

実験3（第四章）では心理的ストレスがピアノ演奏中の脳波に影響を及ぼすのか否かが検討された。この実験では、事前に行った質問紙調査から参加者を演奏不安が高い群と低い群の2群に分けた。各参加者はストレスとコントロールの2条件で課題曲を演奏した。そ

の際の、主観的不安、心拍数、上肢の筋活動に加えて、脳波および演奏後の唾液中コルチゾール濃度が測定された。その結果、両群ともに、コントロール条件に比べてストレス条件において心拍数が有意に増加したが、主観的不安、筋活動、唾液コルチゾールは高不安群のみで増加した。さらに、筋の持続的な緊張度を評価するために考案した筋脱力率について調べたところ、高不安群のみでストレス下での前腕筋脱力率の低下が認められた。脳波信号の解析結果から、ストレス下での演奏中に高不安群でのみ、低 β 帯域（13-16Hz）における μ 波事象関連脱同期化の抑制が認められた。 μ 波事象関連脱同期化とは、随意運動の準備および遂行中に感覚運動関連皮質上の $\alpha \sim \beta$ 帯域律動波が抑制される現象で、固有受容感覚の効率的処理を促進し、現在の感覚運動状態を維持する機能に関連する。高不安群のストレス条件下で事象関連脱同期化が減弱したことは、心理的ストレスが感覚情報処理系に何らかの影響を及ぼすことを示唆すると考えられた。

第五章の総合考察においては、実験によって得られた結果が総合的に論議された。そしてそれらが実際の演奏不安によるパフォーマンス低下を防ぐためのどのような方法につながるのかが提案された。例えば、演奏不安にともなう拮抗筋間の共収縮に対しては、筋の脱力を意識しながら遅いテンポで演奏する練習や筋電図バイオフィードバック等を利用する方法が効果的と考えられた。また、本研究では μ 波事象関連脱同期化が、ストレス下での音楽演奏における情報処理過程の指標として有用であることが示唆されたことから、本指標に基づき、従来の演奏不安治療/介入法の効果を客観的に評価できるとともに、脳波ニューロフィードバックを利用した新たな介入法の開発可能性が提案された。

審査会においては、本研究が演奏不安とパフォーマンスの関係という定量化が難しい問題に対して、巧みに統制され工夫された生理心理学的実験を用いてアプローチし、重要な発見に成功した点が高く評価された。さらに本研究の成果あるいは引き続き展開されるであろう今後の研究は、演奏不安のみならずフォーカルジストニアに代表される演奏家の心身の問題に対して、従来困難とされた科学的解決の道を切り開くことが期待される。

このように全体として本論文に対する評価が高い一方で、新たに得られた結果の解釈については論理の飛躍がある箇所があり、修正が求められた。具体的には、1) 演奏中の脳波解析から得られた結果の背後にある生理学的機序の解釈とその妥当性、2) 拮抗筋間の筋活動に観察された共収縮の機能的意義、等についての再検討と必要な点の修正が求められた。しかし結果自体の信頼性が高く、その価値が損なわれるものではないことから、結果の解釈にかかわる数箇所の修正が為されれば博士（学術）の学位に十分値することが全会一致で承認された。本論文の結果の一部は、既に主要な国際誌3編に原著論文として掲載されている。この事実は関連する学会からもその学術的価値が認められたことの証左であって、本論文の学術的意義をゆるぎないものとしている。

以上を総合的に審議した結果、本審査委員会は本論文が博士（学術）の学位を授与するにふさわしいと認定するものである。