

審査の結果の要旨

氏名 中西 宣人

本論文は、「演奏表現の多様性を生み出すデジタル楽器デザインの研究」と題し、8章からなる。既存の音楽理論や演奏技術の訓練などに左右されない、ユーザの演奏表現に多様性をもたらすデジタル楽器の開発を目的として、演奏への応用と展示を通じたユーザの観察、評価実験と分析により効果を検証している。加えて、本研究により得られた知見の社会への応用として、特別支援学校教員との協働でデジタル打楽器を開発し、授業におけるリズム教育を試みている。本論文は、これらの段階を経て、演奏表現に多様性をもたらすデジタル楽器の有効性の実証と、社会現場への応用を試みたものである。

第1章は「序論」であり、本論文の概要と構成について記述している。

第2章は「研究背景」であり、電子楽器開発の歴史的変遷について俯瞰している。筆者は電子楽器の特徴として、第一に音響的な構造に左右されないインタフェースデザインが可能であること、第二に開発技術や表現技術が一般化されたこと、第三に教育および福祉などにもまたがる学際的な領域を形成していることを指摘している。また、これらの歴史的背景の調査により得られた知見を、本論文におけるデジタル楽器のデザイン手法の検討に役立てている。

第3章では「本研究の視座」と題し、第2章で述べた歴史的背景を参考に、デジタル楽器に着目する意義について述べている。また、本研究における設計指針について記述し、「多様性と簡易性を両立するインタフェースデザイン」、「音楽演奏の簡易性を高めるための支援機能デザイン」という2点を含んだデジタル楽器デザインを提案している。加えて、上記の観点から先行事例を調査し、最終的に本研究で開発する楽器のデザイン手法をまとめている。

第4章は「『表現ユーザ』に向けたデジタル楽器デザイン」であり、本研究で開発したデジタル楽器「**B.O.M.B. -Beat Of Magic Box-**」について記述している。**B.O.M.B.**には、圧力センサ、加速度センサなどの複数のセンサが搭載されており、「握る、傾ける、ひっくり返す、振る」行為により、音、音楽の三要素を操作することが可能である。また、複数楽器間の無線ネットワーク同期機能を搭載し、テンポおよび音階が自動的に同期するシステムを採用している。本章では本楽器の開発と展示、筆者による演奏への応用について述べている。

第5章は「『一般ユーザ』に向けたデジタル楽器デザイン」として、前段階の開発で得られた知見を応用して開発したデジタル楽器「POWDER BOX」について記述している。POWDER BOXは、音高を操作するためのセンサを奏者自身が選択できるインタフェースシステムを採用しているため、演奏者の用いる奏法に柔軟に対応できる。本章では、本楽器の開発と展示、筆者による演奏への応用について述べ、さらに「一般ユーザ」を対象とした評価および分析によって本デジタル楽器の有効性を検証している。評価および分析の結果、本研究におけるデジタル楽器デザインの目的を達成したことを述べている。

第6章では、「『現場ユーザ』に向けたデジタル楽器デザイン」として、本研究で得られた知見と、開発したデジタル楽器システムを応用した、社会現場でのデジタル楽器デザインについて記述している。本協働実践により、特別支援学校教員とのデジタル打楽器の協働開発、およびこれを用いた特別支援学校の生徒へのリズム教育を行った。この結果、生徒へのリズム指導への応用に成功したことを述べている。また、プロジェクト参加教員へのインタビューを行い、今後の本分野における課題の指摘や展望について議論している。

第7章では、「総合的考察」として、本研究で得られた結果および課題について記述している。

終章である第8章「結論」では、本論文における主たる成果をまとめるとともに、展示および演奏、評価と分析、社会現場での応用の側面から、本研究について総括している。また、デジタル楽器分野の新たな展開の可能性や、今後の展望について述べている。

今後の展開として、熟達者と非熟達者の表現の差に関する考察、身体性の側面からの演奏分析、音楽芸術に対する文化論的な視点、技術の鍛錬を継続できる楽器のデザイン手法についても検討する必要があるとの指摘があった。しかし、これらは今後の研究や活動を通じて解決していくことができると判断された。

以上これを要するに、本論文は演奏を専門としないユーザの多様な演奏表現を音楽に反映させるために、デジタル楽器における「演奏表現の多様性」と「音楽演奏の簡易性」の両立を目指したものである。本目的のため、ユーザが複数の奏法を用いることが可能なインタフェースと、無線ネットワーク同期機能とを組み合わせたデジタル楽器を開発している。評価および分析の手続きや先行研究の知見の消化にやや粗さは見られるが、デジタル楽器の開発、演奏への応用、評価と分析、研究成果の社会現場への応用を一貫して行っており、新分野を切り開く独創的な研究と認められる。このため、今後のデジタル楽器の研究分野および学際情報学の進展に寄与するところが少なくない。

よって本論文は博士(学際情報学)の学位請求論文として合格と認められる。