

論文審査の結果の要旨

論文提出者氏名 橋田 朋子

本論文は、「即興的音楽表現システムのための音響マッピングの研究」と題し、創意発揮のみに縛られない楽しさを探求する即興的音楽表現システムの実現を目指して、音響マッピング手法を理論的・実験的に論じ、その知見を生かしたシステムの開発を行ったものであって、全7章から構成されている。

第1章は「序論」であり、近年、芸術表現にとどまらない音楽の新しい楽しみ方を提供する形として即興的音楽表現システムに対する需要が高まり、特に創意発揮の支援システムが普及しつつあるという背景を述べている。その上で、創意や参加の意図を持たないユーザが即興的音楽表現の楽しさに触れる機会や、創意の意欲があるユーザが表現をより続けたいくなる仕組み、の少なさを指摘し、本論文の背景と目的を明らかにしている。

第2章は「即興的音楽表現システムに関連する研究動向」と題し、即興的音楽表現システムの位置づけと分類を行うとともに、本研究では、創意や参加の意図を持たないユーザを対象とする即興的音楽生成システムと、創意の意欲があるユーザを対象とする創意発揮と技法習得の両立支援システムを対象とすることを明記している。さらに前者では、何気ない行為と出力の直感性を高めつつ音楽らしい出力を実現することが、後者ではユーザの音楽習熟度に応じた支援の柔軟性を向上させることが課題であると指摘し、音響マッピングに工夫を施すことでこれらを解決するという、本研究のスタンスを示している。

第3章は「人の歩みと連動する即興的音楽生成システム otoato」と題し、“歩く”という何気ない行為から、空間位置に応じた特定の音階音の音高・速さに応じた音長・ユーザに応じた音色を持った楽音の生成、という静的音響マッピングを用いて、旋律とその集合としての対位法的音楽を出力するシステム“otoato”を提案している。音楽・聴覚心理学の知見をふまえて、従来研究よりも、各ユーザの出力が独立・連続して聴こえるような静的音響マッピングにより、何気ない行為と出力音楽の直感性が高まり、偶発的に参加したユーザが即興的音楽表現の楽しさに気がつける場を実現している。さらに otoato の展示、考察などを通じ、システムの有効性を示している。

第4章は「Web アクセスと連動する即興的音楽生成システム 灯の音」と題し、“Web アクセス”という何気ない行為の空間的な広がりや、音楽にメディア変換するシステムを提案している。Web アクセス地点（灯）を日本地図上にプロットし、日本地図を移動する走査線と灯が衝突したタイミングで、音響信号を生成するという静的音響マッピングにより、空間的なパターンを時間パターンに直感的な形に変換可能なことを示している。さらに、灯と走査線が衝突する

瞬間や音色を、走査線の形や地図の見せ方と連動して動的に変化させる、という動的音響マッピングを用いて、同じ Web アクセスの空間的な広がりから多様な音楽にメディア変換が可能なことを示している。

第5章は「音楽習熟度がリミックスに与える影響」と題し、リミックスには心的予測過程（ループを手掛かりに次の入力タイミングを心の中で拍を数えながら予測する過程）と、動作遂行過程（予測したタイミングで正確に動作を行う過程）が必要であることを言及した上で、音楽習熟度がどちらか、或は両過程の精度に影響する可能性を実験により検証している。その結果、音楽非熟達者は複雑な動作を要求されるとテンポを維持する精度が悪くなること、音楽習熟度によらず、ループの提示の長さが充分ではないと、時間精度が下がる傾向があることを報告している。

第6章は「リミックスにおける創意発揮と技法習得を両立支援するシステム TempoPrimo」と題し、キーをon・offすることでリミックスすると、on時間の長さに応じてリズムループが生成され、テンポを維持して入力が続けるとメロディループが自動付与される支援機構により、“テンポ維持”という技法に自然と気がつき練習することと、創意発揮を両立して促すシステムを提案している。第5章の心理実験の知見をいかし、技法の間接的教示であるリズムループの呈示の長さや入力タイミングのパターンをユーザに任せることにより、ユーザが自らの音楽習熟度にあった難易度での技法練習が可能であるシステムを実装し、評価実験によりその有効性を示している。

第7章は「結論」であり、本論文の主たる成果としてまとめるとともに、今後の課題と展望について述べている。

以上を要するに、本論文は、創意発揮のみに縛られない楽しさを追求する即興的音楽表現システムの実現を目的として、音響マッピング手法の提案、システムの開発と有効性の検証を行い、創意や参加の意図を持たないユーザが表現を意識せずに楽しめる仕組みと、創意の意欲があるユーザが創意と共に技法にチャレンジする達成感を味わえる仕組みを体系的に論じたものであり、学際情報学の進展に寄与するところが少なくない。以上の点から、本審査委員会は、本論文が博士（学際情報学）の学位に相当するものと判断する。