

(様式5)

学 位 論 文 要 旨

平成 27 年 1 月 7 日

学位申請者

(兼松 祥央) 印

学位論文題目

映像分析に基づく演出設計支援手法の研究

学位論文の要旨

近年、技術の発展と共にコンピュータを用いた映像制作が盛んになり、映像制作の様々な工程でデジタル化が進んでいる。従来はフィルムカメラで撮影していた映像素材が多くのケースでデジタルカメラによる動画データに置き換わったように、映像制作で扱う素材もその多くがコンピュータ上で扱うデジタルデータ化している。これにより、アナログの素材では難しかった素材の複製や再利用、再加工などが容易になり、映像制作の効率は飛躍的に向上した。特にアニメーション制作においては、従来のセルアニメーションはほとんどがコンピュータを使って制作するデジタルアニメーションに置き換わった。しかし、映像作品の制作工程における初期段階であるプレプロダクションはデジタル化が遅れており、制作者の意図した企画を映像作品という形にするための技術や技術の教育方法は従来からほとんど変わっていない。

そこで本研究ではCGアニメーション制作における演出設計に着目した。映像制作は文字、絵、写真、音、音楽などを統合して作り上げるもので、大勢の専門家が集まって作っているものである。従って、ディレクターはしっかりと演出意図をまとめた上で他の制作スタッフに誤解なく伝えなければならない。しかし、演出はディレクターが知識や経験を土台に頭の中で完成イメージを思い描きながらまとめている。これは、設計した演出の効果が狙い通りの効果を発揮するかどうか、実際に映像を制作しなければ確認できない上、形の無いものを伝えなければならないが故にコミュニケーションギャップによるリテイクの増加などの問題が起こっているのが現状である。

本研究では上記の問題を解決するため、演出設計の支援を目的としてより効果的な演出シミュレーションを手軽に行うためのシステム開発を行った。この目的を達成するため、本研究では演出の中でもライティング（照明）とカメラワークに着目した。ライティングとカメラワークは映像作品が見て楽しむものである以上、決して軽視できない演出要素の一つである。そこで既存映像作品の分析をもとに、ライティングシミュレーションのためのライブラリ開発、シナリオ情報を用いた検索手法、そして、カメラワークシミュレーションのためのライブラリ開発の3つの研究開発を行った。

ライティングシミュレーションのためのライブラリ開発では、まず始めに既存の映像作品で行われているライティングを3DCGを用いて再現した。そして、再現した際のライトの照度や配置、分析元カットの情報などを記録した。これらのライティングに関する情報をXMLを用いてライブラリ化した。また、抽出したライティングを比較し、被写体の感情とライティングのタイプによる分類を行った。さらに、シミュレーションの際にユーザーが任意の3Dキャ

ラクターモデルに分析したライティングを手軽に適用できるライティングのテンプレート“ライトセット”を制作した。そして最後に、分析したライティングのデータとテンプレートを検索するためのシステム“ライティングスクラップブック”を開発した。

これらを用いて評価実験を行った結果、全ての被験者がライティングスクラップブックを使用した場合、使用せずにライティングを行うよりも短い時間でライティングを設定することが出来た。また、ライティングスクラップブックを使用することによって、特に初心者の場合はより意図に沿ったライティングを設定することが出来た。これらの結果から、本研究で提案するライティングスクラップブックを用いることで、3DCGソフトウェアを専門としないユーザーでも様々なライティングを手軽にシミュレーションすることが可能となったと考える。

シナリオ情報を用いた検索手法では、映像作品の制作仕様書であるシナリオに着目して研究を行った。シナリオは「どんな内容をどのように撮影するのかという制作仕様書」であり、キャラクターの動きや舞台の環境・状況を含むストーリーの流れを書いた映像制作の初期段階に執筆される文章である。ディレクターはこのシナリオを読み、各シーンの内容を把握し、照明を含むさまざまな演出を設計している。しかし、どこまで詳しく書くかなど細かい執筆方法については明確な基準がないため、シナリオライターによってシナリオの書き方が異なり、書かれている内容や量もシナリオ毎に大きな差が生じる。従って、シナリオに書かれた文章をそのままコンピュータで読み取って自動的に内容を分類したり、シナリオ以降の制作に繋がったりすることが難しく、ディレクターが自分の目で読んで理解するしかないのが現状である。そこで本研究ではシナリオから得られる情報を効率的に整理して照明設計やシミュレーションに活かすため、シーンやカットで展開するストーリーを使って照明設計のためのデータを蓄積・検索することのできる手法の提案を目的とした。

この目的を達成するため、本研究ではまず始めに、制作者がシナリオを読んだ際にどのように内容を認識するのかを調査した。この調査結果を元に、シナリオ上に書かれるストーリーに関する文節を分類し、検索用のキーワードを定義した。また、このキーワードを用いた検索機能をライティングスクラップブックに実装した。これにより、様々なライティングのデータをカットで展開するストーリーにあわせて検索が可能となり、より制作するカットの内容に則したライティングを検索することが可能となった。

カメラワークシミュレーションのためのライブラリ開発では、演出シミュレーションの際に3DCGソフトウェアを専門としないユーザーであっても手軽に様々なカメラワークの効果を確認できるようにするため、カメラワーク情報のデジタル化を行った。

まず始めに、ライティング同様に既存作品の様々なカメラワークを3DCGを用いて再現した。そして、再現する際に用いたカメラの位置や向きなどを数値データとして1フレーム毎に抽出した。また、シミュレーションの際に分析したカメラワークをユーザー任意の3Dシーンファイルに適用するためのカメラワークテンプレートの作成も併せて行った。これらの分析結果をもとに、カメラワーク情報検索・登録システム“カメラワークスクラップブック”を開発した。また、カメラワークスクラップブックを開発するにあたり、分析したカメラワークの情報を比較・分類し、カメラの移動経路に基づくカメラワークの分類方法を定義し、検索キーワードとして設定できるよう実装した。

これらを用いて評価実験を行った結果、カメラワークスクラップブックを用いてカメラワークを検索することで、演出意図に近いカメラワークのデータを検索することが出来た。また、既存の参考書などで用いられているカメラワークの技法などを使った検索よりも、本研究で提案したカメラの移動経路による分類を検索に用いることによって、意図に沿ったデータをより高精度に検索することが出来た。

これら3つの研究の成果によって、演出設計のためのシミュレーションがより手軽に、より効率的に行えるようになったと考える。