

## 動画像における色彩特徴量の分析による感性メタデータ自動生成および 時系列メディアデータ検索機構の実現

上野 太一<sup>†</sup> 倉林 修一<sup>††</sup> 清木 康<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 慶應義塾大学環境情報学部 〒 252-8520 神奈川県藤沢市遠藤 5322

<sup>††</sup> 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科 〒 252-8520 神奈川県藤沢市遠藤 5322

E-mail: <sup>†,††</sup>{t05120tu,kurabaya,kiyoki}@sfc.keio.ac.jp

あらまし 本稿では、ストーリーを有する動画像メディアデータを対象として、動画像に含まれる印象、および、印象の時系列推移を抽出し、印象を用いた動画像検索を実現するシステムを示す。本システムは、動画像メディアを静止画像の集合とし、各々の静止画像から印象生成を行い、それら生成された印象群を時系列に応じて集約し、当該動画像の印象の時系列な変遷を表現する感性メタデータを生成する。生成したメタデータを対象とした検索のため、本システムは、ストーリーを有する時系列メディアの検索に適したクエリ言語 VQL: Video Query Language を提供する。本稿では、動画像メディアを対象とした検索機構の実現方法を示し、色彩印象を用いた印象抽出、および、検索方式の実現ならびに実験により、本システムの実現可能性、および、有効性を示す。

キーワード 動画像検索, マルチメディアデータベース

## A Color-Schema-Based Video Search Engine with Story Query Construction Mechanisms

Taichi UENO<sup>†</sup>, Shuichi KURABAYASHI<sup>††</sup>, and Yasushi KIYOKI<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Faculty of Environment and Information Studies, Keio University, Endoh 5322, Fujisawa, Kanagawa, 252-8520 Japan

<sup>††</sup> Graduate School of Media and Governance, Keio University, Endoh 5322, Fujisawa, Kanagawa, 252-8520 Japan

E-mail: <sup>†,††</sup>{t05120tu,kurabaya,kiyoki}@sfc.keio.ac.jp

**Abstract** In this paper, we present the system enabling an animation search for animation image media data having the story. This system extracted an impression and the chronological order change of the impression from an animation image and realizes the animation search that assumed them meta data. At first, the system handles an animation as a set of the still image about the meta data generation from the impression extraction of the system and generates the impression from still image of they each. And then, we offer a query language "VQL: Video Query Language" suitable for a search of the chronological order media having the story, this system treats generated meta data as the chronological order media with the story and can search it. We show a realization method of the search mechanism for the animation image media. By realization and an experiment of the impression extraction in this system, we inspect feasibility and the effectiveness of this system.

**Key words** animation search, multimedia database

### 1. はじめに

本研究では、自動的に動画像データの時系列に応じたメタデータを生成し、色彩の組み合わせとその時系列的な関係を用いて、ユーザの多様な視点や意図が表現された検索要求に応じて動画像を検索することが出来る新たな動画検索エンジンを実現する。本システムは、ストーリーを有する動画像データを対象として、動画像データ中の色彩の抽出を自動的に行い、動画像

データの印象の変遷を表す Story Matrix を生成する。ユーザは、ユーザの多様な検索要求を、ユーザの望む粒度でストーリーを記述し、それをクエリとして発行することが出来る。

本研究の特徴は、多種多様に存在する動画像データから、その色彩特徴量を分析することで、ユーザの検索意図を、色彩の組み合わせと時系列的な関係を組み合わせを指定するクエリとして表現し、そのクエリを処理する動画検索を実現することにある。クエリの例として、SF (サイエンス・フィクション) の

動画像データ検索において、テーマとして類出する象徴的な画（廃墟、ロボット）などからクエリを発行し、目的の動画像データを識別し検出することなどが挙げられる。

アクセス回線のブロードバンド化やパソコン高性能化、Web2.0に伴う動画共有サイトの普及などにより、ウェブ上には様々な動画像データが散在している。特に、ソーシャルネットワークサービスで運営される動画共有サイトでは、その運営形態から様々な動画像データがアップロードされ続け、動画像データに対する既存のメタデータでは、その動画像データとメタデータの関係に整合がとれなくなっている。そこで、従来のシステム管理者が手動で付与したメタデータでなく、本システムにより動画像データ中の色彩特徴を自動的に抽出し、色彩特徴量による動画像データの自動識別の実現を可能とする。

また、動画配信サービスについても、動画共有サイトと同様のことが挙げられる。我が国でストーリー性のあるドラマやアニメーションなどの動画を商業的に配信をしているサービス（バンダイチャンネル）では配信作品全 616 シリーズ、シリーズが内包する話数の総数 8892 話、シリーズ内平均話数 14 話を 34 のジャンルや年代で識別している。しかし、そのジャンルで識別された作品が、シリーズ内全話を通してそのジャンルを一貫しているわけではない。例えば同サービスでは、ジャンル検索において、ある 1 つのキーワードにより識別される作品が 150 シリーズ存在する。しかし、その 150 シリーズにおいても、例えば、あるシリーズ A ではキーワードが少ししか関係していないが、一方、シリーズ B では大きく関係しているというように、キーワードが占める割合もシリーズ毎に異なる。さらにシリーズが内包する話においても同様に、シリーズ内全話数に 1 つのキーワードが一貫されているとは限らない。大局的に見れば 1 つのメタデータを付与することが出来ても、局所的に検討すれば 1 つの話であっても様々なメタデータを付与することが出来る。このように、1 つのキーワードでシリーズや話のジャンル分類をすることには、様々な問題が挙げられる。一方で、動画配信サービスが保有する 8892 話全てに、仔細なメタデータの付与を人力で行うには非常に多くの労力を必要とし、また更に増え続ける配信作品全てにおいて、それを完遂するのは困難である。また、仮にそれを実現したとしても、ユーザがそれを妥当なメタデータと判断しない可能性もある。そこで、本システムが生成するメタデータを用いて、ユーザの多様な観点からの検索意図を実現可能とすることを目的とする。

ユーザの多様な観点に基づく検索意図をクエリ言語に変換し、その実行を実現するためには、それに対応しうる柔軟な検索機構を設計する必要がある。本稿では VQL: Video Query Language として提供する。ユーザが動画検索を行うとき、決められた形式でしか検索意図を反映できないとすれば、それは従来のテキストメタデータによる動画検索と同様、動画を検索しているのではなく、動画に対して付随的な情報を検索しているに過ぎない。また、ユーザが映像作品によほど精通していない限り、ユーザの要求は曖昧かつ漠然とした物となりやすく、例えば、以前に視聴したあるシリーズの雰囲気や印象を持ち合わせたシリーズを視聴したいというようなユーザの嗜好を反映さ

せる検索要求や、登場人物や舞台となる場所を指定した検索要求などが挙げられる。前者はユーザの好む動画像データを、色彩の組み合わせとその時系列での変化を分析し、動画像データ全てに対して共通する特徴を検出することで、後者は背景や舞台となるシーンを検索要求として入力し、その色彩の組み合わせを用いたクエリを実行することで実現できる。特に後者では、シリーズ中や話中に舞台が転々とする作品などのように、1 つのキーワードだけでなく、色彩の組み合わせと時系列での関係を用いて検索することが重要である。このように様々な検索意図に対応することは、テキストメタデータでない時系列メディアとしての動画像データそのものを検索することであり、それを実現するための対応できるシステムが、動画検索において肝要である。

## 2. 関連研究

映像のシーン検出に関しては、様々な研究が行われている。物理的なパラメータで映像をシーンの境目を決定するといった研究は [2] でおこなわれている。[2] では、MPEG-2 を対象に、そのシーン検出と索引付け自動生成方式を提案している。シーン検出では、ショットごとのオブジェクトのヒストグラムと背景のヒストグラムの変化を用いて、ショット中のオブジェクトの動きを判断する。オブジェクトの変化が少ないシーン群は、それぞれシーンとして扱われる。[6] では、動画像データの階層構造化を、シーン間の類似度をシーンに与えられたメタデータの相関量を求めることによって行っている。ここで、シーンのメタデータは、映像制作者のメモから得た出現オブジェクト名と、そのオブジェクトが映像中に現れる再生時間の出現割合によって定義する。まず、特徴が最も類似した 2 シーンを集約し、上位のノードを生成し、この類似度によるシーンの結合を繰り返すことによって、一つの映像データが階層（ツリー）構造として表現される。この階層構造は、映像の要約を提供するブラウジング機能において要約のポイントを提供するツールとして用いられる。各ノードは対応する映像データの内容を統合的に表現するビューを示す。[3] では、ショット間の関連を色情報の類似性によって求め、4 ショットを集約して上位の節点を生成することを繰り返し、最終的に 1 データが 1 頂点を持つ階層構造として表現される。上位の節点は、1 つのショットとして表現される。この階層構造によって様々な粒度からの動画像データブラウズやショットの検索が実現される。動画像データを色彩情報によって判別するといった点では、本提案方式と共通である。しかし、動画像データの内容や印象の変化を扱う検索は提案されていない。[7] では、ショット間の色度数ヒストグラム差分、および、N-gram モデル、キャッシュモデルを用いて、動画像の意味的構造（ショットの内容に基づいた意味的にまとまった動画像区間のシーン）の発見に関する研究が行われている。N-gram とは、音声認識学の分野で盛んに用いられている言語モデルであり、ある単語をもとに次の単語を予想し、認識率の工場や計算時間の削減を目指すものである。ヒストグラム差分をこの N-gram に関連づけることによって、動画像における内容や印象のまとまりを検出する。色彩情報によって、意味的な

まとまりを検出する点で本研究と共通するが、本研究は、物理的パラメータを印象語に関連づけることによって、ショット間で物理的なパラメータが変化し、かつ印象の変化がないストーリーの変化を検出することができる点で異なっている。

### 3. 実現システム

本システムの全体の構成図を図1に示す。本システムは、動画画像データからメタデータを生成する機能、ユーザの検索要求からクエリを構築することやメタデータのクエリ実行をするために適した物に再構築する機能、そして、クエリを実行する機能から構成されている。

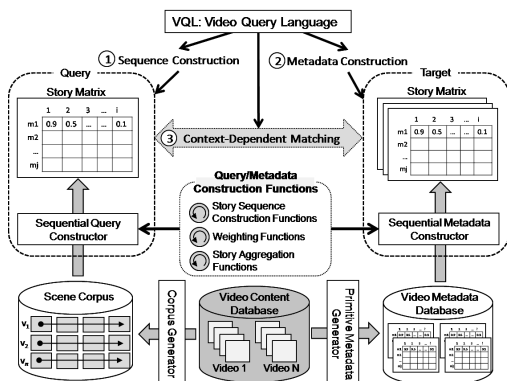


図1 システム概要図

クエリの構築・再構築やクエリの実行はVQLにより行う。VQLではStory Matrixを主に処理する。Story Matrixは、動画画像データから生成されたメタデータを格納し、横軸にカラースキーマの階級・強度を、縦軸に時間をとる。

$$M_x = \begin{pmatrix} m_{1,1} & \dots & m_{1,j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{i,1} & \dots & m_{i,j} \end{pmatrix} \quad (1)$$

表1 Story Matrix 構造

|      |     | Color Schema |     |     |     |                 |
|------|-----|--------------|-----|-----|-----|-----------------|
|      |     | cs1          | cs2 | cs3 | ... | cs <sub>j</sub> |
| Time | 1   | 0.5          | 0.2 | 0.2 | ... | 0.4             |
|      | 2   | 0.2          | 0.4 | 0.5 |     | 0.7             |
|      | 3   | 0.3          | 0.8 | 0.6 |     | 0.1             |
|      | ... |              |     |     |     |                 |
|      | i   | 0.8          | 0.5 | 0.2 |     | 0.3             |

#### 3.1 動画画像からのメタデータ生成プロセス

動画画像データからメタデータを生成するのに関しては、本システムでは動画画像をフレーム毎の静止画像群とし、各々の静止画像中の色彩特徴量を分析した。メタデータ抽出のための基本色としては、カラーイメージスケール[1]による有彩色120色、および、無彩色10色の計130色の色を用いる。ヒストグラム

生成方式については、画像の各画素のRGB値についてHSV値に変換し、カラーイメージスケール[1]の代表色130色のRGB値に対して、HSV空間の円錐モデルで最も近い色を選択して、画像全体の130色の占める各割合を算出した。手順の概要を以下に示す。また、手順を図式化したものを図2に示す。

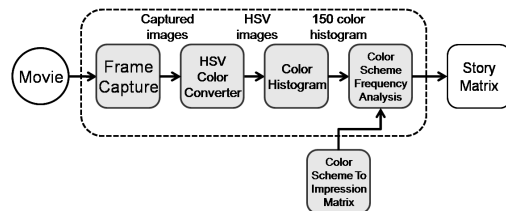


図2 動画画像処理プロセス

**Step-1** 動画画像データをデコードし、デコードした各フレーム順にアクセスを行い、各フレームを1枚の静止画像として抽出する。

**Step-2** 各々の静止画像の色彩を、色相、明度、彩度の3成分からなるHSVモデルを用いて表現する

**Step-3** HSVモデルに変換された各々の静止画像を、その色彩からマンセル表色系代表150色のカラーヒストグラムに置き換え、カラーヒストグラムにもつづく色彩の出現割合を求める

**Step-4** 静止画像1データにおけるカラーヒストグラムの割合から、カラースキーマ(図3)の出現度数を求める。カラースキーマは、マンセル表色系代表150色からの色彩の組み合わせであり、183種類定義されている[1]。カラーヒストグラムの面積比を、カラースキーマに係る強さとし、各静止画像からそれぞれのカラースキーマの強さを求める。

**Step-5** 分析された静止画像の各々を、フレーム順に集約し、Story Matrixに格納する。具体的には、フレーム毎静止画像からカラースキーマの強さをランキングし、カラースキーマの強度上位n件(nは任意の数)を、動画データの印象変化に影響を与えるとして記録する。各静止画におけるカラースキーマ上位n件の出現回数を、時系列に応じて集約し、Story Matrixに格納することにより、動画画像データのカラースキーマに基づく印象の変遷を表現することが可能となる。



図3 カラーイメージスケールから生成した183配色の例

#### 3.2 基本機能

VQLでは次の機能を持つ。Sequence Constructionでは、ユーザの検索要求から、色彩の組み合わせと時系列的な関係を用いたクエリを生成する。ユーザの好む動画画像データからStory Matrixを生成し、クエリとすることや、生成されたStory Matrixを検索要求に適したクエリとなるように再構築する機能である。

Metadata Construction では、動画データから生成されたメタデータを2次的なメタデータに再構築する。例えば、ある動画データのストーリーを、ユーザの望むストーリーの粒度に Story Matrix を再構築するなど、クエリの実行に適した Story Matrix の生成や再構築を行う。Context-Dependent Matching では、ユーザの検索要求から生成されたクエリと再構築したメタデータでのマッチングを行う。

メタデータである Story Matrix を再構築する際、VQL では Story Matrix の統計値を生成する。統計値は、Story Matrix におけるカラスキーマと、カラスキーマの出現割合などに対応する。例えば、ある動画データ中におけるカラスキーマの出現頻度において、常に強いカラスキーマは視聴者にその印象をあまり与えず、常に弱いカラスキーマが短い間隔で強くなった場合、それは視聴者に鮮烈な印象を与えると仮定する。その時、統計値は、その動画データの Story Matrix から、カラスキーマに対応する出現割合を求める。そして、その統計値を逆数化し Story Matrix の構造に納め、元の動画データの Story Matrix に対して重み付けを行う。これにより、常に強いカラスキーマの強度を下げ、弱いカラスキーマの出現を相対的に大きく反映させた Story Matrix を生成することが出来る。

Story Matrix とその統計値を処理するために、VQL は以下の機能を備える。

- SELECT 出力変数選択
- FROM Story Matrix 生成式
- INTERPRET Story Matrix を対象とした変換・重み付け
- WHERE 条件節

SELECT や FROM, WHERE は SQL に由来するものである。INTERPRET は動画データから生成したメタデータである 1 次 Story Matrix から

- (1) 統計値を出力する
- (2) 統計値を Story Matrix 化
- (3) Story Matrix 化した統計値を 1 次 Story Matrix と重み付け

を行う。WHERE 句を用いることにより、その重み付けなどを行った結果から閾値を定め、検索結果としてユーザに返すことができる。

Story Matrix 生成式は、ストーリーを表す Story Matrix 集合を生成するための式であり、検索対象、および、ビデオ・コーパスからのクエリ生成の両方を行う。前章で述べた登場人物や舞台を用いた検索要求を実現する場合、登場人物や舞台と関連するカラスキーマを求め統計値を算出し、それを Story Matrix 化し、1 次 Story Matrix との相関を求めることにより、検索要求に対する動画データが求められる。INTERPRET 句は FROM 句で派生した Story Matrix に対して次々に変換を実行するパイプラインを指定する。これらの変換により新たな Story Matrix が生成される。Story Matrix 間の関連性計量に用いるプリミティブ関数を、次節に示す。

### 3.3 Story Matrix 間の関連性評価

動画データから生成された Story Matrix と、検索要求から生成された Story Matrix との相関の強さを求めるときは、以下

のような演算を行う。

$$Q = \begin{pmatrix} q_{1,1} & \cdots & q_{1,j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{i,1} & \cdots & q_{i,j} \end{pmatrix} \quad (2)$$

行列  $Q$  を検索要求から生成された Story Matrix とする。その要素は Story Matrix と同様に、行方向にカラスキーマ、列方向に時間をとる。さらに、既に動画データから生成された Story Matrix である行列  $A$  から、行列  $Q$  の時間軸である行と整合を取る。

$$EV = \sum_{i=0}^{i<n} \left( \sum_{j=0}^{j<m} Q_{ij} \cdot M_{ij} \right) \quad (3)$$

ここで、

- $M_{ij}$ : 対象の  $i$  時間におけるカラスキーマ  $cs_j$  の強さ
- $Q_{ij}$ : クエリの  $i$  時間におけるカラスキーマ  $cs_j$  の強さ
- $\sum_{j=0}^{j<m} Q_{ij} \cdot M_{ij}$ :  $Q \leftrightarrow M$  間の  $cs$  の積を加算

$n$  は Story Matrix における Time の総数、 $m$  は Color Schema の総数が入力される。行列  $Q$  と行列  $A$  で各要素間の積を求め、それを合算する。それぞれの動画データに対して演算を行い、クエリから生成された行列  $Q$  にもとづく行列  $A$ 、すなわち動画データから生成された Story Matrix との相関の高さが求められる。

### 3.4 Story Matrix の重み付け

また、動画データの Story Matrix から、カラスキーマの出現割合を求め、それを Story Matrix 化する手法は以下のとおりである。カラスキーマである行列  $M$  の横軸に着目し、各カラスキーマ間における要素の出現する度数を求める。それを時間総数  $n$  で割ることにより、出現割合  $cs_j$  が求められる。

$$C = \bigcup_{j=0}^{j<m} \left( \frac{\sum_{i=0}^{i<n} cs_{ij}}{n} \right) \quad (4)$$

ここで、

- $n$ : 総時間数
- $cs_{ij}$ : 対象の  $i$  時間におけるカラスキーマ  $cs_j$  の強さ
- $\sum_{i=0}^{i<n} cs_{ij}$ :  $i$  時間までのカラスキーマ  $cs_j$  を加算
- $\bigcup_{j=0}^{j<m}$ : 説明

$$W = \begin{pmatrix} cs_1 & cs_2 & \cdots & cs_m \end{pmatrix} \quad (5)$$

それぞれのカラスキーマの出現割合をもとに、Story Matrix を作成する。カラスキーマの出現割合を逆数にし、それを行列  $M$  にもとづいて、それぞれの行方向に延長させることにより、行列  $M$  と同じ  $i$  行  $j$  列の Story Matrix を生成する。

$$W' = \begin{pmatrix} cs_{1,1} & cs_{1,2} & \cdots & cs_{1,j} \\ cs_{2,1} & cs_{2,2} & \cdots & cs_{2,j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ cs_{i,1} & cs_{i,2} & \cdots & cs_{i,j} \end{pmatrix} \quad (6)$$

この演算と数式 (3) を用いることにより、出現割合に応じた変化量を調整することが出来る。

#### 4. VQL: Video Query Language を用いた動画検索の例

本節では、VQL: Video Query Language を用いた動画検索の例を示す。

**検索例-1** ユーザの好きな動画画像データをもとに検索する  
 ユーザは、過去に視聴したことのある作品シリーズから、色彩が淡くパステル画のような印象を持ち、シーンの変化がめまぐるしくない落ち着いた作品を好むとする。それと同等の特徴を有する動画画像データを本システムを用いて検索を行う場合を考える。ユーザは、検索要求として自分が好きな印象と同じ、もしくは類似した色彩の特徴を持つ画像データを複数、同じようなシークエンスで入力することにより、本システムはクエリを生成する。システムは、その入力された画像の色彩、入力された画像のシークエンスから、色彩の特徴と頻度を反映したクエリとなる Story Matrix を生成し、それを対象となる動画画像データの Story Matrix との相関を求める。入力した画像の色彩特徴と、シークエンスから生成された頻度に相関が強い動画画像データとして、ユーザの望む印象を含み、ストーリーに起伏の少ない動画画像データ（作品群）である「かみちゅ！（ある田舎を舞台に普通の子供中学生である主人公の友達との日常を描いた作品）」「あずまんが大王（とある高等学校を舞台にした学園コメディ）」が返ってくる。

**検索例-2** 登場人物や舞台を指定して検索する  
 ユーザは、登場人物や舞台を指定して動画検索を行うとする。例えばサイエンス・フィクション作品に頻出する「ロボット」と「宇宙」を検索要求とする。クエリを発行するために、ユーザは宇宙の画とロボットの画を、ユーザの望む両者の出現頻度にもとづき入力することで、システムは入力された色彩の特徴と、そのシークエンスを反映したクエリを生成・実行する。入力された画像の色彩特徴から、ロボットが宇宙で活躍する作品群（機動戦士ガンダムシリーズ）が上位に検出される。その他にも、入力した画像の色彩特徴により、地上でロボットが活躍する作品群（機動警察パトレイバー）、宇宙が主な舞台となる作品群（カウボーイビバップ）などが検出される。ユーザの入力した検索要求から、動画画像データ中においてユーザの入力した画像との色彩特徴や出現頻度との相関を求めることにより、「ロボット」の色彩特徴と出現頻度の高い物を求めるか、「宇宙」の色彩特徴と出現頻度の高い物を求めるか、ユーザが自由に記述することが出来る。

#### 5. プロトタイプシステムの実装

本節では、実装したプロトタイプシステムについて述べる。図4に、稼働しているプロトタイプシステムのスクリーンショットを示す。総実行ステップ数は7,528行であり、総クラス数は97である。本システムは、次の機能を実現した。

- 動画画像を対象としたフレーム解析機能：本システムは、同画像のデコードにオープンソースのFFmpeg<sup>(注1)</sup>を用い、

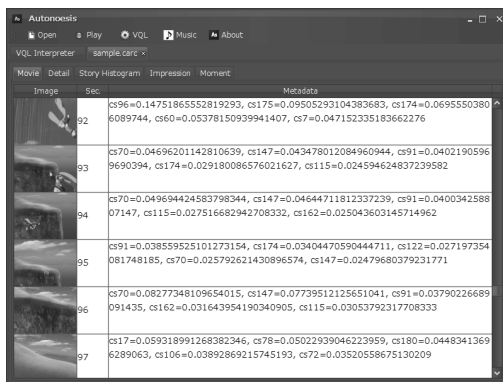


図4 実装システムのスクリーンショット

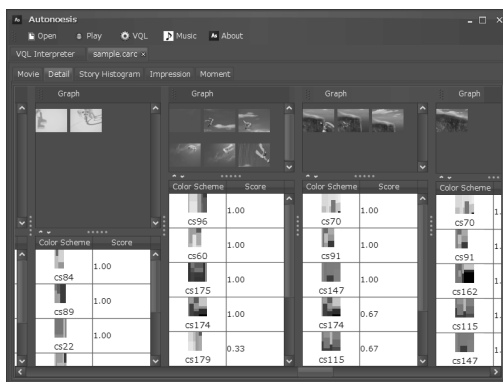


図5 時系列順のカラースキーマ相関量の表示

FFmpeg がサポートする形式の動画画像の全フレームを静止画として抽出する(図5)。

- 色彩分析機能：本システムは、抽出した静止画像を対象として、カラースキーマの頻度を計量する。
- 色彩の変化の可視化機能：一つの動画画像中において、カラースキーマとの相関の強さの変化を視覚的に表示し、色彩という観点からのストーリーの変化を可視化する機能を実現した(図5)。
- VQL 処理系：本稿において示した VQL を対象としたプロトタイプ実装を行い、問い合わせを実行した。具体的な問い合わせ内容、および、その結果は、評価実験において示す。

##### 5.1 評価実験

本システムの実現可能性、および、有効性を示すために、実装したプロトタイプシステムを用いて、クエリを実行した。本節では、そのクエリの実行結果を示す。本実験では、対象データとして、色彩の明確ニア割られる、日本のアニメーション作品群を対象とした。実験対象動画データベースは、45シリーズ、各シリーズにつき2話格納しており、合計90件の同画像を格納している。また、各動画画像の長さは、約24分間である。実験 ある高等学校を舞台にした学園コメディである「あずま

(注1) : FFmpeg Project <http://ffmpeg.mplayerhq.hu/>

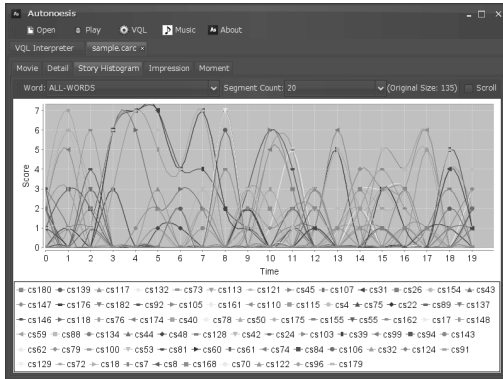


図6 時系列順のカラースキーマ相関量の変化をグラフとして可視化する機能

んが大王」を好むユーザが、当該作品と類似した雰囲気のある作品を検索したい状況を想定し、当該作品シリーズの動画画像から、「あずまんが大王第1話」、および、「あずまんが大王第2話」をクエリとして用いて、当該動画画像間で共通する印象、すなわち、当該作品固有の色彩配色とその出現頻度を用いて、データベース全体を相関量順に列挙した。

実験結果を、表2に示す。結果として得られたどの作品も、それぞれのジャンルは異なるが、学園が舞台となっており、また、学生が主人公であるという共通点を持つ。「学校」という舞台でストーリーが展開し、特に学校でのストーリーが長く展開されている作品が、相関量が高くなっている。検索クエリとした「あずまんが大王」シリーズが、学校での日常生活を描いたコメディであるため、「学校」という舞台、および、背景色の色彩特徴と、その出現頻度を反映した結果となっている。その例として、「かみちゅ! 1話」は主人公とその友人学校での生活を描いており、一方、同シリーズである「かみちゅ! 3話」では、主人公の自宅での日常生活を描いている。そのため、3話での「学校」に関する色彩特徴はあまり抽出されず、相関量が同シリーズ1話に比べ低くなっている。

表2 実験結果：複数動画画像を用いた類似作品検索結果

| タイトル   | 相関量    | ジャンル                   |
|--|--------|------------------------|
| あずまんが大王1話<br>(ある高等学校を舞台にした学園コメディ)                | 3783.0 | 美少女, ギャグ               |
| あずまんが大王2話<br>(女子中学生の日常を描いた作品)                    | 3309.0 | 美少女, ギャグ               |
| かみちゅ! 1話<br>(女子中学生の日常を描いた作品)                     | 2691.0 | ファンタジー, コメディ,<br>ハートフル |
| 舞-乙 HiME Zwei 2話<br>(学園を舞台にした美少女の友情や愛情を描いた作品)    | 2127.0 | アクション, 美少女             |
| コードギアス 反逆のルール 2話<br>(歴史の想像を舞台にした学生がよりよい未来を目指す物語) | 2063.0 | アクション, SF              |
| かみちゅ! 2話<br>(女子中学生の日常を描いた作品)                     | 1904.0 | ファンタジー, コメディ,<br>ハートフル |

## 6. 結 論

本稿では、映像の色彩情報を対象とした、時系列メタデータの生成方式を示した。提案方式により、映像データを対象に、鑑賞者が受ける印象の大きな要素となる色彩情報を用いた映像中の印象の時間的推移を反映した時系列印象メタデータの自動生成が可能となった。本方式によって、ユーザは映像データ検索の際に、映像が有する属性だけでなく、映像中のストーリーを考慮した検索ができる。生成したメタデータを対象とした検索のため、本システムは、ストーリーを有する時系列メディアの検索に適したクエリ言語 VQL: Video QueryLanguage を提供する。本稿では、動画メディアを対象とした検索機構の実現方法を示し、色彩印象を用いた印象抽出、および、検索方式の実現ならびに実験により、本システムの実現可能性を示した。

### 文 献

- [1] 小林重順: “カラーイメージスケール改定版”, 講談社, 2001.
- [2] Haoran Yi, Deepu Rajan and Liang-Tien Chia: “A motion based scene tree for browsing and retrieval of compressed videos”, *MMDB '04: Proceedings of the 2nd ACM international workshop on Multimedia databases*, pp.10-18 2004.
- [3] J-Y Chen, C. Taskiran, A. Albiol, E. J. Delp and C. A. Bouman: “ViBE: A Compressed Video Database Structured for Active Browsing and Search”, submitted to *IEEE Transactions on Multimedia*.
- [4] 北川高嗣, 中西崇文, 清水康: “静止画像メディアデータを対象としたメタデータ自動抽出方式の実現とその意味的画像検索への適用” 「データベース」 Vol.43 No.SIG12-004
- [5] Yumiko Sato, Yasushi Kiyoki: “A semantic associative search method for media data with a story”, *IASTED International Conference on Applied Informatics* (February, 2000)
- [6] 柴田正啓: “映像の内容記述モデルとその映像構造化への応用”, *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J78-D-II, No.5, pp.754-764 (1995).
- [7] 谷澤和昭: “動画画像の特徴量を用いた意味的構造の自動検出”, *データベースシステム*, 120-11(2000), 1, 24