

風景描写文から季節感も考慮して風景画を作成するシステム*

4 B-6

宇野 彩子 武藤 裕子 岡田 謙一 松下 温†

慶應義塾大学‡

1 はじめに

数値計算を高速に実行するために作られたコンピュータの発展により、情報处理的な立場から人間の心の動き、例えば感情・意識・知覚などといったものを解明しようという研究分野が生み出された。また、近年の情報機器の普及によりこれらの情報機器をより使いやすいものとし、自分の意志通りに動かしたいといった要求、たとえば小説などから連想するイメージをディスプレイ上に簡単に描きたいといった要求が高まってくると考えられる。

そこで、ユーザの感性を考慮した画像を描画する方法を提供するため、風景画像を「山」「地面」などのようにパーツごとに管理し、ユーザが入力した言葉からその季節、イメージに合うようなパーツを検索、合成するシステムを提案する。

2 風景画像と感性

風景画像は用いられている構図や色彩により、我々に異なった印象を与える [1]。たとえば、富士山のように頂点が山の真ん中にあると安定感があり、雄大な印象を受けるといったことであり、構図要素（画像内のオブジェクトの輪郭や配置）が影響を与える。また、全体に濃い緑が多く使われているとさわやかな印象を受けたり、春や夏を連想するといったように、画像を占める色が影響することもある。我々は、この構図や色彩と人間の感性との関係に着目した。

構図と感性に関する知識は、芸術家の間で古くから研究され、体系化されている。本研究では線や地平線の位置と感性に関する知識を利用した [2]。例えば、水平線（広々とした、穏やかな）、垂直線（緊張感）、斜線（動的な）、直線（固い）、曲線（柔らかな）などであり、太さや長さはその線の性質を強調する。また、直線の組合せで、三角形（正方向）となるものは、安定した印象を与える。

また、色彩が人間の感性に影響を与えるということは古くから知られている。本研究では日本カラーイメージデザ

イン研究所の130色180語を利用した [3]。さらに、各季節の色解析を行った結果、春の画像は黄色や黄緑色、夏は深緑や青々とした色が多く含まれるなどということがわかった。

これらの知識を利用して風景画を作成するために、山や地面といったパーツごとに管理しているデータベースをさらに形状とテクスチャの2つに分けることにした。形状とテクスチャのデータベースを構築するため、あらかじめ各画像パーツの解析を行う。各画像パーツの輪郭から直線度、曲線度、水平線度、垂直線度、平均斜度、三角形度を求め、これらをメンバシップ値として形状データベースに記述する。次にテクスチャ中に多く含まれる色を順に求め、その色番号をテクスチャデータベースに記述する。この2種類のデータベース情報は、画像パーツ検索時に参照される。

3 実装

我々の構築したシステムの画像生成の流れを図1に示す。

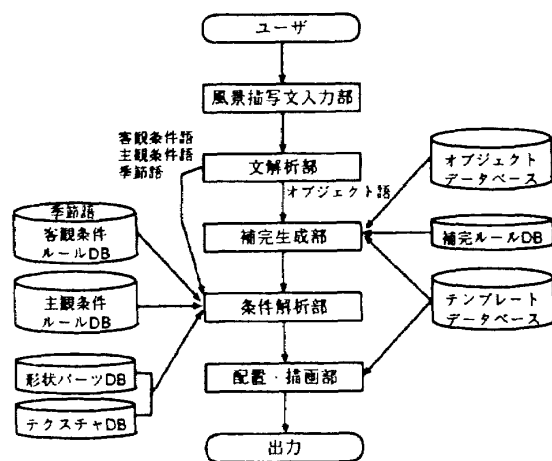


図1: システム構成

まず、ユーザからの入力である風景描写文を受け取ったら、文解析部で単語に分解する。文章の解析には日本語形態素解析システム juman を利用した [4]。分解した単語は、山や川などのオブジェクトを表す語、時間・季節・天候などの客観条件語、ユーザの考えるイメージや雰囲気などを表した主観条件語に分類する。

補完生成部では、風景描写文に含まれるオブジェクトだ

*Scene Creation System Considering Sense of the Season in a Scenic Phrase

†Ayako Uno, Yuko Mutoh, Ken-ichi Okada, Yutaka Matsushita

‡Keio University

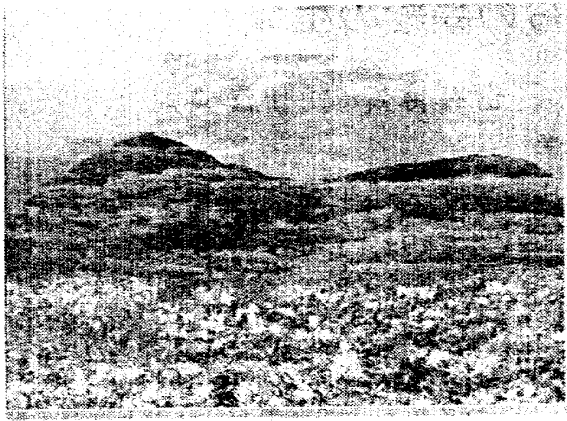


図 2: 入力: のどかな山 (春)

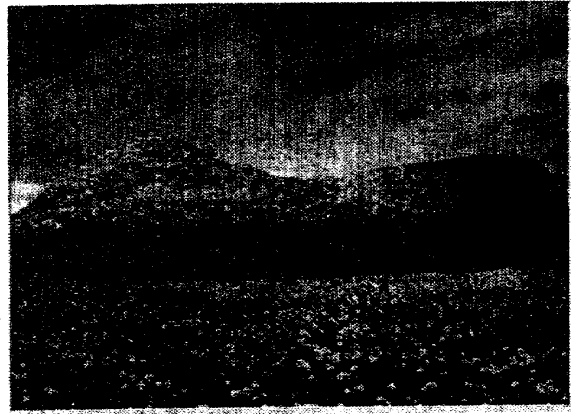


図 3: 入力: のどかな山 (秋)

けでは風景画を構成するには不十分であるため、関連する言葉や風景画に最低限必要なオブジェクトの情報が入っているオブジェクトデータベースやテンプレートデータベースを参照して補完を行う。

条件解析部では、客観条件語・主観条件語・季節語を利用して、風景画像を構成するための適切な画像パーツを検索する。まず、入力された客観条件語とそれぞれの画像パーツがもつ客観条件との一致度を求める。形容詞に代表される主観条件語にはあらかじめ構図メンバシップ値と色番号が付けてあり、この情報と各画像の形状データベースおよびテクスチャデータベースとの比較を行なう。また、季節に関する言葉が入力されたときは、その季節によく用いられる色の色番号とテクスチャデータベースの色番号を比較して季節の一致度を求める。このようにして、各画像の形状およびテクスチャがどのくらい入力条件に近いかを点数化し、それぞれの点数の合計が一番高いものを検索する。

次に、選択された画像パーツを合成するため、まず地平線の高さを決める。「広々とした」と似たような語が入力されると地平線を下げ、「圧迫感」と似た言葉が入力されると地平線を上げる。テンプレートデータベースの情報をもとにそれぞれのパーツを配置する。最後に描画部で画面に出力し、風景画像が生成される。

また、作成された風景画の季節を変更できるようなメニューを作り、ユーザが自由に季節の設定をし直すことができるようにした。

4 実行結果

実行結果として「春ののどかな山」を図2に、この画像の季節を秋に変更したものを図3に示す。文中には「空」や「地面」という単語は存在していないが、システムでそれら

が必要であると判断して補完が行なわれている。また、のどかなという主観条件語から曲線の多いなだらかな山の形状が選ばれ、春の画面のテクスチャは若々しい青葉や花の色が多く、秋の画面では茶や赤色の多いものが選ばれていることがわかる。

5 まとめ

ユーザの感性を反映させるような風景画像を自動的に作成するツールを提供するため、我々は、構図と色彩、季節感を考慮してオブジェクトの形状とテクスチャを独立に検索し、合成するシステムを提案した。今回作成したシステムを実行した画像に対し評価を行った結果、良好な結果が得られた。これにより、一般ユーザでも季節感を入れた風景画を自由に表現することが可能になった。

参考文献

- [1] 武藤, 西山, 大久保, 松下: 人間の感性に対する構図・色彩の影響を考慮した風景画像の作成, 情処研報, 人文科学とコンピュータ 34-7, pages37-42(1997)
- [2] 視覚デザイン研究所編: 構図エッセンス, 視覚デザイン研究所 (1983)
- [3] 日本カラーデザイン研究所編: カラーイメージスケール, 講談社 (1990)
- [4] 妙木, 松本, 長尾: 汎用日本語辞書および形態素解析システム, 情報処理学会第42回全国大会予稿集 (1991)