

制約充足と最適化に基づく映像編集モデル (人を魅する)

研究担当者: 中村 裕一 (京都大学 学術情報メディアセンター)

研究代表者: 中村 裕一 (京都大学 学術情報メディアセンター)

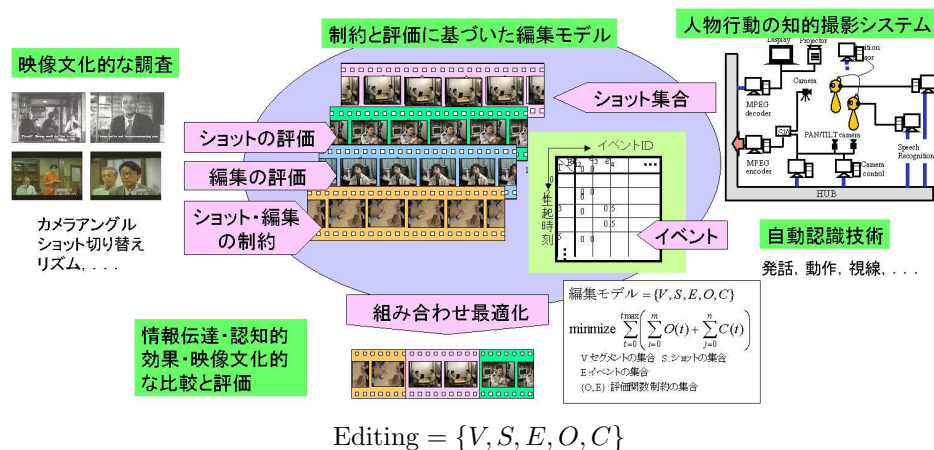
研究期間: 平成 14 年度～平成 16 年度

研究成果概要

映像メディアを身近で簡単に扱うことができるようになり、ますます映像コンテンツの重要性が高まっているにもかかわらず、映像制作には依然として多くの知識と経験が必要である。良い映像を得るためには、熟練したカメラマンやディレクターが豊富な知識や経験に基づいて種々の技法を臨機応変に用いることが必要となっている。これを非専門家が真似るのは難しく、質の良い映像を制作するための支援が望まれている。

このような背景から、本研究では制約充足と最適化による編集モデルを提案した。これにより、様々な編集技法を計算可能なモデルで説明することや、複雑に絡み合っている種々の映像編集の規則やテクニックを用いた自動編集を行うことを目的としている。

その概要は下図の通りである。本モデルでは、映像を 1 秒程度のセグメントに分割し、そのセグメントに埋めるショットを決めていく問題として映像編集を考えた。そのための編集規則を評価関数や制約の集まりとし、これらの規則とシーン中で起こっているイベントを基に最適化問題として映像編集の問題を解く。



ショット集合 (S)	ショット (s_i) の集合
ビデオシーケンス (V)	単位時間の長さを持つビデオセグメント $v(t)$, ($t = 0 \sim t_{max}$) の並びからなる、ビデオシーケンス
イベント集合 (E)	対象シーン中で起きているイベント (e_i) の集合
評価関数 (O)	各ショット (またはショット列) の良さを計算するための評価関数 (o_i) の集合
制約 (C)	ショットの並び方やつなぎ方に関する制約の集合

図: 制約充足と最適化に基づく編集モデルの概要

ここで、制約条件を満たしながら以下の評価 G を最大にするビデオシーケンス V を求めること、つまり、各ビデオセグメント $v(t)$ へのショット s_i の割り当てを求めることを編集の目的とする。

$$G = \sum_{t=0}^{t_{max}} \sum_{i=0}^{N_o} o_i(t)$$

我々はこの手法を用いて実際の映像に対する編集実験を行い、様々な編集結果が得られること、編集規則を目的に合わせて設定することによって、それに応じた編集結果が得られることを確かめた。

論文発表等

1. 尾形涼, 中村裕一, 大田友一: 制約充足と最適化による映像編集モデル, 電子情報通信学会論文誌, Vol.DII-J87, No.12, pp.2221-2230, 2004
2. 西崎隆志, 尾形涼, 中村裕一, 大田友一: 会話シーンを対象とした映像コンテンツの取得と編集, 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2004), pp.451-456, 2004
3. R.Ogata, Y.Nakamura, Y.Ohta: Computational Video Editing Model based on Optimization with Constraint-Satisfaction, Proc. Fourth Pacific-Rim Conference on Multimedia, 2A1-2 (CD-ROM, 6 pages), 2003