

## 大容量映像蓄積における映像検索手法

2Q-9

大柳 政之 \*

通信・放送機構 早稲田リサーチセンター \*

寺島 信義 \* \*\*

早稲田大学 国際情報通信研究センター \*\*

## 1. はじめに

近年、映像のデジタル化が急速に進展し、それに応じて蓄積・伝送される映像情報も従来のアナログ映像からデジタル映像に変化している。

放送業務用の機材から、民生用機材までデジタル化が急速に進展し、またCATVや衛星放送などの多チャンネル化の進展も著しい。多チャンネルで映像を送出するには大量の映像素材が必要となり、その為に非常に多くの映像を蓄積管理し、映像を検索して迅速に取り出し再利用したいとの要求が高まってきている。しかしながら現在、映像検索手段としては、限られた少数のキーワードを映像に付与する事によって検索するか、長い映像の1つの代表静止画で検索するなど、目的とする映像を探し出すには困難な状況に置かれている。現実には、ほとんどは直接映像を見る以外には内容の確認が出来ないので、映像検索には多くの時間が費やされている。そこで、映像検索を効率化するために、オリジナル映像から部分的に映像を抽出したダイジェスト映像を用いることを考えた。

本研究では、このオリジナル映像からダイジェスト映像を生成する映像抽出方式、つまりダイジェスト映像の生成ルールについて検討した。これにより将来、コンピューターネットワーク環境での映像検索に適用可能な効率的映像検索の実現を目指す。

## 2. 素材映像の分析

ダイジェスト映像生成のための素材映像として、今回は観光ビデオを対象とした。

これは、旅行に行こうとしたとき、過去に見た映

像の記憶から観光地や旅館、料理などで目的の映像を検索するといった実利用イメージを想定したためである。

まず、素材映像がどのようなカットで構成されているか全てのカットのタイムを調べカット表を作成した。このカット表により、カット構成やカット間の繋がりがオーバーラップ・フェード・ワイプ・カット等の特殊効果使用状況が判別できる。これを各作品について実地した。

次に、カット表を基に各カット点間の長さを測り、カット分布状況を調べ、カット分布を図1に示す。（尚、図1のカット分布は、今回試作対象とした6作品の総計である。）

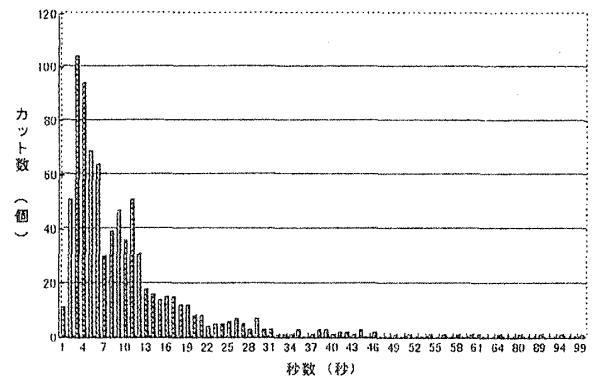


図1: カット分布

このグラフから、2秒以上13秒未満のカットで全体のカットの75%を占めていることが解る。また最長は99秒、最短2秒のカットであり、1カットの平均時間は11秒であった。

## 3. ダイジェスト映像の試作(生成)

ダイジェスト映像生成方式検討のため、以下の

2方式を考えた。「カット毎の抽出方式」と「一定時間間隔の抽出方式」である、抽出する映像の長さは解りやすいように1カット1秒とした、この2種類の方式で試作を行った。

「カット毎の抽出方式」は、各カットのカット変りを探してそのカットの頭から1秒ずつ抽出する。(図2)

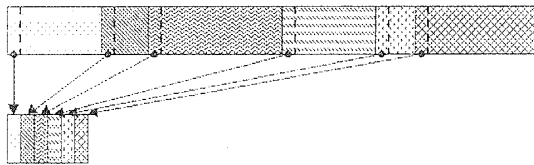


図2: カット毎の抽出方式

「一定時間間隔の抽出方式」は、最初のカットの始まりから10秒毎に1秒ずつ抽出する。(図3)  
(前項の分析結果のカット平均が11秒であることから、解りやすくするため10秒に設定した。)

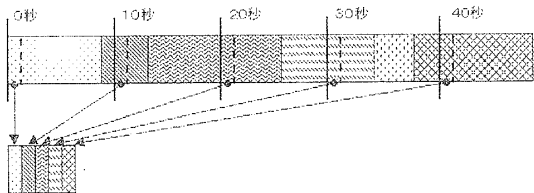


図3: 一定時間間隔の抽出方式

#### 4. ダイジェスト映像試作結果と評価

6作品でダイジェスト映像を試作して、その結果を表にまとめた。(表1)

表1: ダイジェスト映像試作結果

	オリジナル映像時間	抽出方法	ダイジェスト映像時間	抽出数	経過率	OK カット	ダブル カット	NG カット
ビデオ A	22分14秒	カット抽出	3分15秒	195	14.6%	95.9%	4.1%	0%
		一定時間抽出	2分14秒	134	10.0%	66.7%	16.4%	14.9%
ビデオ B	28分42秒	カット抽出	1分38秒	96	5.7%	87.8%	12.2%	0%
		一定時間抽出	2分52秒	172	10.0%	50.0%	48.9%	4.1%
ビデオ C	28分38秒	カット抽出	1分38秒	98	5.7%	100%	0%	0%
		一定時間抽出	2分52秒	172	10.0%	23.8%	67.4%	8.8%
ビデオ D	23分41秒	カット抽出	2分15秒	135	9.5%	94.1%	5.9%	0%
		一定時間抽出	2分23秒	143	10.0%	76.2%	15.4%	8.4%
ビデオ E	23分53秒	カット抽出	1分27秒	87	6.1%	97.7%	2.3%	0%
		一定時間抽出	2分24秒	144	10.0%	66.0%	28.2%	4.8%
ビデオ F	23分53秒	カット抽出	3分33秒	213	14.9%	100%	0%	0%
		一定時間抽出	2分24秒	144	10.0%	64.6%	19.4%	16.0%

まず、ダイジェスト映像の長さについて両方式を

比較した。6作品中4作品が「カット毎の抽出方式」、2作品が「一定時間間隔の抽出方式」の方が短くなった、「カット毎の抽出方式」の方は4作品合計の1カットの平均時間が15.4秒と長く、「一定時間間隔の抽出方式」の10秒間隔の抽出より長いいため「カット毎の抽出方式」の方が短くなった。「一定時間間隔の抽出方式」の2作品は、ほかの作品に比べて全体の長さに対してカット数が多く、1カットの平均時間も6.7秒と短めであったため、「一定時間間隔の抽出方式」の方が短くなった。

次に、生成されたダイジェスト映像の見やすさについての比較を行った。「カット毎の抽出方式」は「一定時間間隔の抽出方式」に比べダブルカット(同じような映像を複数抽出したカット)やNGカット(カット変りや特殊効果が入っているカット)が少なく良い結果が出ている。また「一定時間間隔の抽出方式」では10秒間隔で抽出した場合、10秒未満のカットなどでは全く抽出出来ないカットが出てきてしまう場合がある、また10秒以上の長いカットでは同じカットを複数回抽出してしまう場合もあったが、パン・ズーム等の場合は有効である。

#### 5. まとめ

本稿では、ダイジェスト映像の生成について「カット毎の抽出方式」と「一定時間間隔の抽出方式」の2方式で試作評価し、「カット毎の抽出方式」について、見やすさ長さについて良い結果を得ることが出来た。但し、この方式では、1つのカットの中でパンやズーム等で対象映像が変わってしまったとき、ダイジェスト映像から映像の取りこぼしが出てしまうという欠点があった。

今後は、ダイジェスト映像の生成に両方式をうまく組み合わせた方法を検討し、映像の取りこぼしのないダイジェスト映像生成方式を検討していく予定である。また、ダイジェスト映像の抽出映像の長さを1秒としたが、今後は、抽出映像の長さについても評価を実地し、検討する予定である。