

視覚的操作によるサウンドミキサー

6B-1

飯島泰裕、川口尚久、斎藤一実
(株)富士通研究所

1. はじめに

最近、QuickTime、JPEG、MPEGなど、コンピュータで動画を表示することが可能になり、動画をいかにして扱うかがマルチメディアの中心的研究課題となってきた。

我々は、数年前からパソコンを使った動画のパーソナルな映像制作について研究してきており、デジタル映像制作システムVideo Power Toolsを開発した^[1]。このシステムは、動画、音声をデジタルデータに変換してハードディスクに記録再生し、パソコンでビデオの映像制作を行うシステムである。

今回、映像制作の最終段階で行う、サウンドミキサーを開発した。このシステムでは誰でもが音制作を行えるようにするため、視覚的に音を編集する事、音の長さを圧縮伸長するアジャスティング機能を持つことを特徴としている。これにより、容易に効果的な映像の音声トラックを制作することができるようになった。本論文では、音の視覚的編集について述べ、アジャスティング機能については[2]を参照されたい。

2. 従来のサウンドミキサー

一般的にサウンドの編集は、映像が完成された後行われ、俳優の音声、ナレーション、効果音、バックグラウンドミュージックを映像に合わせて入れていく。

従来は、映像を再生しながら、マルチトラックレコーダに録音されている幾つかのサウンドトラックの音を、耳をたよりに、ミキシングコンソールという装置を使って、リアルタイムに編集していかねければならなかった。ミキシングコンソールは、イコ

ライザー、位相反転、エコー、フェーダーなどのスイッチやボリュームが各サウンドトラックごとに付いた装置である。ミキシングエンジニアはこのミキサーとテープレコーダを操作して音声を制作していく。このため、ミキシングエンジニアには、聴覚に優れ、豊富な経験を必要としていた。

1979年頃から、コンピュータによる音編集の研究が、ルーカスフィルムのサウンドドロイドの研究を緒に始められた^[3]。ここでは、コンピュータ制御によるミキシング、ハードディスクレコーディング、DSP(Digital Signal Processor)などを使った音編集技術が開発された。現在では、New England Digital社からSynclavier、Solid State Logic社からScreenSoundなどが商品化されている。

しかし、いずれも専門のミキシングエンジニアを念頭に置いたものであり、パーソナルな音編集環境を目指したものではなかった。

3. サウンドミキサーの視覚化

図1は今回開発した、サウンドミキサーの画面である。

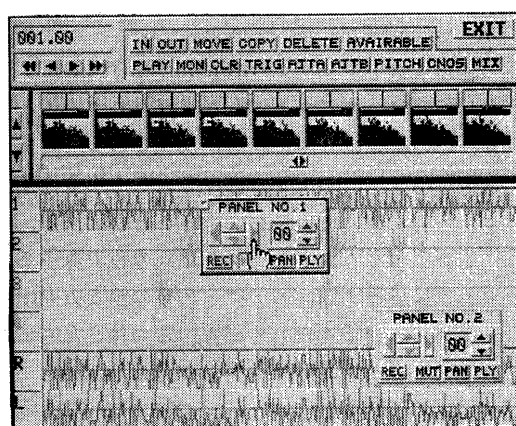


図1 サウンドミキサーの操作画面

A Sound Mixer with Graphical User Interface

Yasuhiro IJIMA, Naohisa KAWAGUCHI, Kazumi SAITO

Fujitsu Laboratories Ltd.

最上段のコマンドスイッチ群の下に、編集する映像を1コマずつ表示し、その下に4つのサウンドトラックと映像に入っているステレオ音声波形が表示している。

このサウンドミキサーは次のような機能を持つ。

(1) 波形表示とズームング

音を波形で表示しているため、映像のどこの部分に音が入っているか一目で見ることができる。また、ズームング機能により、1コマ(1/30秒)ずつ見たり1秒ずつ見るなど任意のスケールで見ることが可能である。このため、全体を見ながら詳細を編集することが出来る。

また、1/30秒単位の正確な指定が可能のため、例えば台詞を口の動きに合わせるリップシンクを、波形の先頭を口の開き始めた画像のところに合わせる。つまり、視覚的な作業だけで可能にした。

(2) マルチトラックミキシング

画面では同時に4トラックまで表示するが、システムは6トラックの記録領域を持っておりスクロールによって切り換えられる。そして、トラック内およびトラック間のカット&ペーストが可能であり、必要な音の切りだし、鳴らすタイミングの調整、音の合成を簡単に出来るようになっている。

これにより、BGMと効果音、会話音を別々のトラックに録音し、バランスを考慮しながら合成することが可能である。

(3) Volume ControlとPanning

各サウンドトラックのIN-point、OUT-pointで指定された区間の音量を上げたり下げたりすることができ、この結果は直ちに波形に反映される。背景となる音を小さく、テーマの音声を大きくする作業などを、これを使って視覚的に行うことが出来る。

また、各サウンドトラックは別の色で表示されており、各コマの画像の上にその音の鳴る方向(Pan)をその色の線で表示している。この線を左右に移動させるとその音の鳴る方向を変化させること(Panning)が可能で、IN-point、OUT-pointを指定しておく、その間でスムーズに音の方向を変化させることができる。

これにより、車が左から右に通り返けて行くシーンをスムーズに作る事が出来る。また、二人の対

話を別々のサウンドトラックに入れ、絵を見ながらその人に線を合わせると、簡単に立体的な対話シーンを構成することが出来る。

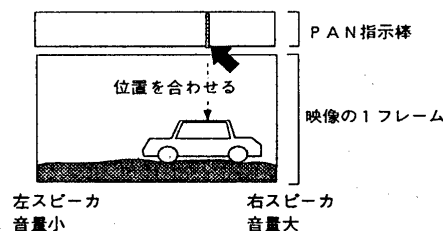


図2 視覚的パニング

4. まとめ

映像制作におけるサウンドミキシング作業を、デジタルディスクレコーディングする事、パソコンを操作インターフェースとして使う事で視覚的に行うことを可能にした。これにより、サウンドミキシングの作業量を軽減し、映像に正確に音声を編集することができ、質も改善した。

現在、このシステムを米国の有名ビデオプロデューサーに試用して貰い、より改良を進めている。

また、これらの手法は、映画、ビデオなどの映像制作の分野だけでなく、ゲーム、プレゼンテーションのようなマルチメディアタイトルの制作にも有効な技術だと考え、マルチメディア制作技術への応用も検討している。

[謝辞] 研究の機会を与えてくださったマルチメディア研究部藤田部長、山本部長代に、また開発にあたり東京システム技研の皆様の協力に感謝します。

[参考文献]

- [1] 飯島他「パーソナルなビデオ制作に向けて」信学会IE91-7、1991
- [2] 齊藤他「映像制作編集のための話速変換方式」情報第45回全国大会、1992
- [3] 「サウンドドロイド音編集システムにみるフィルム/ビデオポストプロダクションの将来」Prosound、1991