

ノンリニア編集による映像編集の新しいコンセプト

岡村 征夫

映像学科

Nonlinear Editing, Its New Approach to Editing Video.

Ikuo OKAMURA

Department of Imaging Art

(Received October 15, 1997; Accepted January 30, 1998)

緒 言

ノンリニア編集機を使用するの編集とは、作業が容易になる、編集時間が短くなる、多彩なビデオエフェクトが可能になる等の操作性におけるメリットだけではなく、映像編集に関する方法・考え方の変革をも意味している。

例えば、コンピュータを使用するメリットとして素材のデータベース化が可能となり、シナリオ・スクリプト・コンテ・各種ログ・素材自体などの統合化の可能性を暗示している。これは映像制作全体のプロセスに影響を与えることとなるであろう。

ノンリニア編集は伝統的なフィルム編集やビデオ編集に較べて大幅な自由度を持って編集作業を行うことが可能となり、メディア特性や素材の技術的な制約にとらわれない自由な編集形式による新しいコンセプトを生んでいる。これは今までの映像編集（フィルム／ビデオ）の経験を超えたまったく新しい編集コンセプトの形成である。

こうした観点からノンリニア編集のコンセプトを如何に理解し、これからの映像編集に如何に係わっていくべきかを追究してみたい。

1. 映像編集の歴史とノンリニア編集

映像編集の歴史は映画の誕生に始まり、人間にとってそれは未知の経験であった。

フィルム編集は1900年頃から今日までの100年余、サイレント編集の環境にサウンド編集が加わったものの、フィルムを切断してスプライサで接合するといった技術面ではほとんど進歩していない。

しかし、こうした事実を旧態然とした技術と見て、フィルム編集は「低技術」¹⁾と決めることは出来ない。フィルム編集は高い水準の完璧な編集作業方法である。世界

中のフィルム編集スタッフは、フィルム編集、フィルム現像・プリント、オプチカルプリントなど、習熟した世界共通の技法でそれぞれの責任のある仕事をこなしている。この組織構造は、ビデオ編集の世界ではまだ確立されていない。

フィルム編集の歴史は映像編集の歴史でもあり、フィルム編集のコンセプトは常に映像編集の根底を成すものとして君臨しており、映像編集の歴史はフィルム編集技術を原点に置いて出発している。

1877年エジソンによるフォノグラフの発明により音声は記録可能となったが、音声は編集に適さない円筒あるいはディスク上の記録であった。そこで音声記録の誕生と音声編集の間にはタイムラグが存在している。1945年、テープレコーダの実用化に伴い音声編集が始められた。技術的にはフィルム編集と同じカット&スプライスによる方法であり、映画編集のコンセプトを受け継いだ形式といえるが、音声テープ編集はビデオ編集の一つの出発点ともなっている。

1956年にはビデオ編集が始められた。初期のビデオ編集はフィルム編集あるいは音声編集と同じカット&スプライスの手法が取り入れられたが、ヘリカルに映像が記録されたビデオテープの編集には技術的になじまない方法であった。

その後CTL信号に基づいたキュー信号によるVTRコントロールとビデオ信号の複製によるビデオ編集の方法が誕生した。この編集方法はビデオ編集独自のリニア編集のコンセプトを誕生させた。すなわち、頭から順次編集する方法であり、複製による編集は、コピーを重ねることによる画質の低下を伴う方法であった。

タイムコードは、EECO社で開発され、1972年に映画テレビ技術協会(SMPTE)と欧州放送連合(EBU)により規格化されたビデオフレームを照合できるアドレス信号である²⁾。1970年に始まったタイムコードを使用し

でのビデオテープ編集は、キューポイントの持つ意味を拡大させた。

タイムコードは、実際にビデオ信号をやりとりする編集と、タイムコードの数値データのみの変更による編集との分離を可能にした。イメージ（データ）を伴わないEDL上のタイムコード編集はテキストデータの編集であり、ワープロの編集と同じ、自由度の高い形式のノンリニア編集である。

同時にフィルムのラッシュ編集にあたるプリ編集のコンセプトがビデオ編集に導入され、ビデオ編集でのオフライン編集とオンライン編集の編集形式が確立していった。（注：以降のノンリニア編集は、デジタル・ハードディスク記録による現在通常で使用されているノンリニア編集システムを指す言葉として使用する。）

1985年ハードディスク記録にもとづくデジタルノンリニア形式の音声編集(DAW)が登場し、約1989年にはビデオでもハードディスク記録にもとづくノンリニア映像編集が始まった。

フィルム編集に始まり、ノンリニア編集に進化した映像編集の歴史はメディア技術と映像編集のコンセプトは互いに密接な関係を保ちながら進歩を続けていることを伝えている。すなわち映像編集は、フィルムやビデオなど、メディアに起因する技術的な制約を常に背負って存在していたのである。そしてこの制約は、映像編集の達人を生み、編集手法を洗練させ、映像編集の歴史的な意味を作り上げていった。しかし、こうした結果として生じた、制約に拘束された編集は本来的に映像編集の求める方向ではない。

1990年台のノンリニア編集の技術的潮流は映像編集のコンセプトが抱える諸問題に変革と解決を与え、映像編集の理想とする形式に確実に近づいていることを予感させている。

2. 映像編集のコンセプトとノンリニア編集

編集とは頭の中で描いたイメージを具現化する行為であり、試行錯誤の積み重ねによる創造的な行為である。さらに、映像編集とは、素材を吟味して付加的な要素を加えながら完成作品に向けて再構築するプロセスである。

文章の編集とは、単語を吟味して文を作り、文を連ねて文章を構築する過程であり、単語や文の選択、削除、挿入、移動などの操作はワードプロセッサによって可能となっている。更に、文書を用いた紙面の編集では、写真やイラストの付加、文章ブロックのレイアウト(配置)を通して、二次元平面上での構成・編集がDTPソフトウェアによって可能になっている。

映像編集は、時間軸の加わった三次元空間上での構成を意味している。コンピュータソフトウェアを眺めると、音楽を含め、編集ソフトウェアにはメディアを超えて共通するコンセプトが存在している。

一方、メディア別のソフトウェアには、それぞれ固有の編集コンセプトも存在している。そして、両者は統合されて時代と共に変化・展開を遂げている。

編集のソフトウェアでは共通するコンセプトとして次の二つのコンセプトが挙げられる。

2-1. フリースタイル編集（環境をカスタマイズ出来る、選択・削除・挿入・移動・付加・配置等の機能が自由に操作出来る）

2-2. バージョン更新・比較編集

映像編集を特徴付ける固有のコンセプトとして

2-3. 水平編集のコンセプト、

2-4. 垂直編集のコンセプト、

2-5. クリップ編集のコンセプト、

2-6. トランジション編集のコンセプト

が考えられる。

ノンリニア編集を理解するためには、映像編集のコンセプトに立ち戻り考えることが最初に必要である。

2-1. フリースタイル編集のコンセプト

フィルム編集は基本的に、ショットでシーンを作り、シーンでシークエンスを作るクリップ編集のコンセプトを有している。これはフィルムが物としての存在し、スプライスにより編集が進行するので、部分から全体への積重による階層構造を形成している³⁾。それに対してビデオ編集は、ショットから直接シークエンスを作っている。部分と全体とが直接対応するダイナミックな構造を有しているといえる。しかし、こうしたフィルムやビデオ編集での構造化は映像編集の場合しばしば障害となっている。

映像編集は試行錯誤の連続であり、いつでも、どこへでも変更が加えられる構造を持たない構造となるべきである。この実現はランダムアクセス機能の発展した形式に求められる。結局、言葉や文章に見られるフリースタイルの編集形式が映像編集にも求められているのである。人の発想に忠実であり、テクノロジーに拘束されない編集形式が創造性を持った理想の編集形式となるであろう。こうしたランダムアクセス編集形式から生み出されるコンセプトは、編集のための一つのコンセプトである。

ノンリニア編集でのコンピュータディスクに記憶された素材は、ランダムアクセス可能であり、今までにない映像編集の環境を作り出している。

2-2. バージョン・比較編集

次に、もしフィルムで、シーンのオリジナルバージョンを保存したままいくつかのショットの順序を変えた新しいバージョンを作り、各々のバージョンを見較べるようにするにはフィルムラボにバージョンごとの複製を注文をしなければならない。ビデオ編集では、複数のバージョン作成は可能ではある。しかし、ビデオテープ編集のリニアな編集環境は複数のバージョンを作り、比較による編集方法には必ずしも最適な方法ではない。

ノンリニア編集の特長は、エディターがシークエンスをいくつものバージョンで作れることにある。創造上の柔軟性とは平易なテクノロジーにより、一人でも自由な表現の追求が出来るようになることである。ここでは極めて直感的に編集結果の検討をすることが可能となる。このように、自由で直感的、試行錯誤が容易な編集コンセプトは映像編集の第1の要素になっている。

2-3. 水平編集³⁾のコンセプト

伝統的な映像編集のコンセプトは、テイクを選択し、ショットをトリミングしてカットを作り、カットを組み合わせてシーンを形成させ、シーンを配列してシークエンスを作り、シークエンスを構成して完成作品を形作っていく過程であり、映画の編集から受け継がれた時間軸に伴うストーリーテリングが基本として存在する。時間軸ベースの水平編集形式は、人物や状況を描写し、セリフ、音楽、サウンド・エフェクトを使って物語を形成させている。ドラマをモデルとした水平編集とは、時間によって物語を伝え、セリフを用いて編集することを意味している。

伝統的な映画やビデオ編集では水平編集が核となり進められてきた。水平編集のコンセプトは映像編集の第2の要素である。

伝統的な編集作業では、時間の把握、部分の作業、全体の関連が重要な要素となる。時間はアナログ的時間の感性要素(ビデオ編集)とデジタル的時間の明確さ(フィルム編集)が要求される。部分と全体の関係はエディターやディレクターの経験と感性に委ねられることが多い。

ノンリニア編集においては、ビン⁵⁾の鳥瞰、マルチウィンド、タイムラインなどにより視覚的な確認が容易である。ここで、ビデオ編集とフィルム編集のコンセプトは統合化される。こうした点にもノンリニア編集の特長を見ることができる。

2-4. 垂直編集⁶⁾のコンセプト

垂直編集は合成や、レイヤーや、視覚的・聴覚的なエ

フェクトにより画像を作成することを意味している。垂直編集の代表であるテレビコマーシャルのアイディアは、デジタルビデオ合成とレイヤー作成技術の進歩につれて劇的に変化した。テレビコマーシャルは進化し、グラフィックスとアニメーションに頼るようになった。ここでは時間経過による表現より、直感的な伝わりの深度を深めることに重点が置かれる。短い時間の中に感覚的な強調と多くのメッセージを託すことが重要視されているのである。

オンライン室が持つ意味は、オンライン編集環境でのメディアの統合化を意味し、垂直編集の拡大を意味している。キャラクタージェネレータ、デジタルビデオエフェクタ、スイッチャなどの機器は素材の映像に垂直編集の可能性を与えている。

垂直編集のコンセプトは映像編集の第3の要素となる。

編集はこれらの2つのタイプの技術の融合であるが、それはまた交差点でもある。その技術が垂直か水平にかかわらず、全ての編集タイプを行うことができるということは、オリジナル素材を選ばずに操作できることを意味する。この最も一般的な形態はデジタルである。デジタルベースのノンリニア編集の環境はこうした垂直編集の展開にもうまく適応している。

2-5. クリップ編集⁷⁾のコンセプト

フィルムの小さな断片がクリップとなる。フィルムエディターが16mmフィルムで仕事をしている場合、約18cmの長さが1秒になる。エディターが経験を積むにつれて、クリップの長さによってショットをどのくらいの時間で表現するか判断を下す。フィルムエディターがショットをどの位の時間的長さにするべきかを考えるとき、頭に浮かぶのは物質的長さのイメージである。これらのクリップを1つにまとめることがフィルム編集そのものである。ここではクリップとは、単に映画を作るためにスライスされる個々のフィルムの断片のモデルであり、つまりクリップはフィルムスライスで始まり、フィルムプライスで終わるということである。

フィルムは、空間に存在するものであり、単純なクリップというコンセプトを享受する機会を持っている。これらの小さな空間的なセクションは、簡単に再構成することができる。これはフィルム編集のビデオ編集に対する大きな特長である。

リニア編集の登場によって失われたクリップのコンセプトは、ノンリニア編集のビンやタイムラインの形で復活した。これは、フィルムエディターにとって、伝統的な仕事方法が維持されることを意味すると同時に映像編

集の大きな要素となっている。タイムラインの中でカットは視覚的なバランスを保ちながら配置される。

クリップ編集のコンセプトは映像編集の第4の要素となる。

2-6. トランジション編集⁹⁾のコンセプト

フィルムエディターが作った空間にもとづいてショットを判断する一方で、ビデオエディターは、このようなフィードバック・ループを持っていない。ビデオエディターはフィルムエディターのように画像そのものを直接扱うことはできない。これはビデオ編集がクリップにもとづいているのではなく、トランジションにもとづいているからである。

ビデオエディターが編集を施すとき、本当に行われているのは時間的なポイントについて決定を下しているだけである。モニタにビデオテープが再生されている間に、エディターはインポイントを選択し、編集コントロールのボタンでマークを打ち込む。次の編集が行われた時点で、エディターは前のショットを再生し、前のショットをどこまで使用し、新しいショットがどこから開始させるかの判断する。このプロセスを実行するために巡らされる思考は空間にもとづいてショットを処理しているフィルムエディターとは非常に異なるものである。

ビデオエディターは、ショットがどのように「トランジション」するかにもとづいてショットを処理する。これは、ビデオテープが空間ではなく時間的存在だからである。それ故、ビデオエディターは、ショットがどのように相互に「トランジション」するかによってビデオ編集の判断を下すことになる。これは経験によって、明確にも、微妙にも見えるが、時間対空間という理由で異なるのである。空間は常にノンリニア（非連続的／デジタル）であり、時間は常にリニア（連続的／アナログ）である⁹⁾。トランジションのコンセプトは、映像編集での第4の要素となっている。ノンリニア編集におけるデジタルエフェクトやマルチチャンネルの音声、トランジションモードでの編集はビデオ編集で培われたトランジション編集のコンセプトをより確実な存在にしている。

3. ノンリニア編集のコンセプト

デジタルノンリニア編集のコンセプトは次のように整理できる。

■創造上の柔軟性

システムの操作の容易さによる自由な表現の追求。

■様々なメディア統合

デジタルによる、様々なメディアの統合によるプロ

グラム作成。

■時間と費用の節約

作業時間の短縮による余裕時間の活用やコストの削減。

■デジタル統合への準備

デジタル化の風潮に伴った対応。

これらのコンセプトはリニア編集では考えられなかったコンセプトであり、フィルム編集とも異なった新しいコンセプトである。

3-1. ノンリニア編集へのアプローチ

こうしたノンリニア編集のコンセプトを理解するためにノンリニア編集の誕生にまつわる状況の理解が必要である。まず、ビデオ編集でのリニア編集からノンリニア編集へのアプローチを通してノンリニア編集を理解したい。

リニア編集のビデオ編集にタイムコードのコンセプトが導入された。タイムコード編集のノンリニア性はEDLによるオフラインからオンラインへの流れの中でも見いだすことができる。Bモードリストと呼ばれるオートアッセンブル編集ではソーステープが優先され、録画テープには空白の部分を作りながら飛び飛びの状態での編集（チェッカーボーディング編集等¹⁰⁾）が行われる。これはリニアな編集とはいえない。このノンリニアな環境は、ソーステープのシャトル時間と掛け替えによるオンライン編集のロスタイムを減少させ効率を高める方法として利用されている。

フィルム編集はノンリニアな環境ではあるが、必要とするカットを探すためにはリニアなフィルムリールを行き来させなければならず、膨大なフィルム素材を扱う上でこの操作は決して無視できない。このランダムアクセスの問題は、テープやフィルムが持っている本質的な問題である。

映像編集の成果は言葉の力を借りて説得するのではなく、実際にプレゼンテーションの画像にによってのみ納得させるべきである。リアルタイムで編集結果を変更・確認できるシステムへの要求は大きい。こうした問題を解決するためにVTRとコンピュータを組み合わせたノンリニアビデオ編集システムが導入された。

原理はいたって簡単であり、複数（2～24本）の同一のワークテープを作成して、複数（2～24台）のVTRに装填して、1台目のVTRは1カット目、2台目は2カット目といった具合にキュー出しておき、次々に再生することによって編集結果を確認できるシステムである。米国ではBHPタッチビジョン、エディフレックス、モンタージュなどが実際に導入され利用された。

その後、VTRはレーザー・ディスクに置き換えられ、CMX6000、エディットロイド、エピックスレーザー・エディットなどが登場した。

コンピュータでの重要な言葉は、何に対して使われるかに係わらずグラフィカルと直感的という言葉である。前述のノンリニア編集システムに、このコンセプトは採用された。操作は今日のノンリニア編集機と極めて似ており、グラフィカルアイコンによる直感的な操作方法が実現している。さらに素材がディスプレイされるエリア、主に編集作業が処理されていくエリア、編集されたシーケンスが表示されるエリアでの作業方法も採用されている。

過度的であってもこうしたシステムが米国で実用化したことはビデオ編集の本質を追究した動きであり、注目に値する。

4. ハードディスクを用いたノンリニア編集

このランダムアクセスに関する環境を現実のものとして、理想に近い映像編集環境を実現したのがコンピュータディスク記録に基づくノンリニア編集といえる。

しかし、ビデオの情報量は一般のパソコンが扱う情報量に対して膨大であり、さらに動画を扱うために速度も要求される。

NTSC方式の例でも約27MB/secの情報量(速度)となる。この情報を扱えるコンピュータ記憶メディアとしては、現在ICメモリかアレタイプの特殊なハードディスクしかない。さらに記憶メディアだけではなくビデオ情報を扱うにはそれなりのCPUやバスの高性能化も要求される。現在、先端技術との競争がデジタルビデオ編集の状況を作っている。

当面、この問題は圧縮技術と高性能ハードディスクの開発が鍵となっている。圧縮技術はDCTを利用したJPEG圧縮が主流となっているが、フラクタルやウェーブレットによる画期的な圧縮技術の開発に期待がかかる。ハードディスクには高速、高性能化と低価格化、それにリムーバブルな簡便性が要求される。その意味ではMOやDVDなどのオプティカルディスクの高速化にも期待できる。数時間あるいは数十時間分の素材をMOやDVDなみの形態にして鞆に入れて運べ、どこでも作業ができることが、今後期待されるビデオ編集環境であり、世界共通のフォーマットが確立することによってフィルム文化に対するビデオ文化が成立するであろう。

4-1. ノンリニア編集の方法

以上のコンセプトを踏まえてノンリニア編集のモデル

を考えることは意味のあることではあるが困難なこともある。ノンリニア編集はまだ産声を挙げたばかりの技術であり、その方法はまだ洗練された状態とは言い難い。そこで今回はノンリニア編集の手順を追いながら、新しい映像編集の方法とコンセプトを模索した。

4-1-1. ワークテープの作成とタイムコードの記録

タイムコードが表示されるワークテープをVHSなどで作成して、繰り返し素材をチェックする。ここで各々のテイクのおおよそのスタートとエンドが探される。そして必要とされるテイクのタイムコードを記録したメモを作成する。この作業は省略できる作業ではあるが、単にデジタル化のためのリストを作ることを越えて編集のアウトラインをイメージする上で重要である。

最終的に選択されたカットのエディットリストを作成してデジタル化の準備をする。

4-1-2. デジタル化

エディットリストに基づいたデジタル化を行う。

この行程は将来、省略されるべき行程であるがアナログ/デジタル、多様なVTRフォーマットが混在する現在、避けられない行程であり、ノンリニア編集の欠点ともなっている。

スクリプトは撮影の段階から始まっている。撮影時のスクリプト、ログ、コンテなどをロール・ショット・カット・シーン・シーケンスなどの階層に整理してメモやデータを記入しておくことで素材のデータベース化が可能となる。これで、制作過程での情報を有効に利用した編集方法が確立できる。こうした処理は映像素材とテキストデータが同一のコンピュータ素材として存在している故に可能であり、特別な装置を必要としない。編集時にキーワードを入力することによって選択されたクリップを自動的に表示することも可能となる。

しかし、こうしたデータベース機能を十分に発揮するためには編集素材の構造化や用語の統一が今後、求められるであろう。

4-1-3. オフライン編集

ノンリニア編集の特長を理解して階層化したビンを作成する。

■第1階層：

素材ビンにはデジタル化した素材を連続番号やロール、シーン、テイクナンバで保管する。ここに保管されたクリップはメディアディスクの容量に直接関係する。メディアディスク容量に関する管理は現在のノンリニア編集環境では重要であり、一つのビンにまとめて置くと便利である。すなわち、これ以降に作成されるビンはコンピュータ容量に関係しなくなるからである。

■第2階層：

シーン・ビンをシーン数だけ作成して、素材に必要な長さにトリミングしたサブクリップにシーンナンバーを付けて、シーンごとのビンに分類保管する。1つのサブクリップが複数のシーン・ビンに分類されてもかまわない。フィルムのカリブレーションとは異なり、ここでのサブクリップにはカットポイントより前あるいは後には余分な素材を含んでいる。この「のりしろ」は、エディターがちょっとしたトリム調節を行うことを可能にしている。また、シーン・ビンの中ではショットのストーリーボードによる編集が容易になり、効率的に複数のシークエンスを作成できる。

■第3階層：シークエンス・ビンを作成してバージョンの異なるシークエンスを保管する。ここではシーンやシークエンスのバージョン・比較編集を行う。ノンリニア編集の登場によって新しく生まれた発想法である、映像編集にとって有効な手段である。

■第4階層：完成ビンを作成してバージョンの異なるさらに大きなシークエンスを較べながら完成作品へと編集する。

スプライス、抜き取り、再構成、シークエンスの構造の概観という基本的な方法は、ノンリニア編集システムで使用可能な基本的な機能操作を形成している。2台のモニターは素材を表示し、実際の編集が行われる編集ウィンドウを表示する。NTSCモニターはフルスクリーンの表示となっており、デジタル化した画面を確認するために使用される。

ノンリニア編集の方法や手順は本来的に自由であり、それぞれのエディターがカスタマイズできることもノンリニア編集の特長となっている。

しかし、たゆまない努力と習熟の結晶として体得した従来の編集技術を新しいノンリニア編集の足枷にしてはならない。新しい編集のコンセプトは今までにない新しいスタイルの作品を生む可能性を秘めているからである。

考 察

本学にノンリニア編集システムを導入して3年間経過した。この間における試行錯誤、失敗の連続は決して忘れてはならない大切なことである。今回の報告に述べられたことの幾つかは科学技術の進歩につれて陳腐化するだろう。しかし、今、新しいシステムに対峙して、新しい技術によって新しい編集のコンセプトが生まれることの意味を考えたい。普遍的な映像編集のコンセプトは存在しない。何故なら、映像編集のテクノロジーは日々進歩しているからである。

引用文献／注

- 1) Thomas A Ohanian; Digital Nonlinear Editing; Focal Press; 1993 p8
- 2) 同 p16
- 3) 岡村征夫・花川正英：ノンリニア編集機による制作の実際、ビデオ α , 第11巻12号, 1995年 p50
- 4) Thomas A Ohanian; Digital Nonlinear Editing; Focal Press; 1993 p268
- 5) 同 p268
- 6) 本来はフィルムクリップを入れる日本でのフィルムバスケットを意味する言葉であるが、アビット社のソフトウェアでクリップを保管する場所の意味で使用されてからラディウス、プレミア等のソフトウェアでも現在使用されている。
- 7) Thomas A Ohanian; Digital Nonlinear Editing; Focal Press; 1993 p268
- 8) 同 p103
- 9) 同 p109
- 10) 同 p110
- 11) 同 p51

参 考 文 献

- 1) Thomas A Ohanian; Digital Nonlinear Editing; Focal Press; 1993
- 2) 岡村征夫・花川正英：ノンリニア編集機による制作の実際、ビデオ α , 第11巻12号, 1995年 pp45-51
- 3) 岡村征夫他：DTV／ノンリニア編集作業の基本、デスクトップビデオ2, ビデオ α 別冊, 1996年。
- 4) 岡村征夫・花川正英：ノンリニアによるオフライン編集の展開、ビデオ α , 第12巻9号, 1997年 pp24-30
- 5) 岡村征夫他：デジタルビデオ編集ガイドブック, ビデオ α 別冊, 1997年 pp77-82