

設定

Making of lain Step 1

連載企画 ここまできた デジタルアニメーション DIGITAL ANIMATION WAVE

"ストーリーとキャラが描きあがるまで"

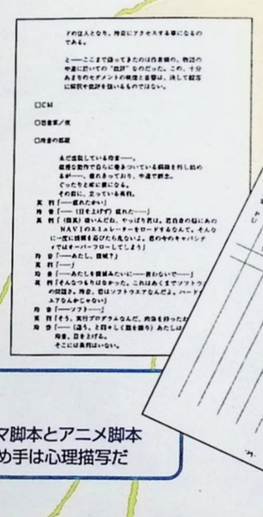
先日、無事にテレビ放映を終えた「lain」。人づきあいが苦手な女子高生、玲音（れいん）のもとに、携帯端末NAVIを通して自殺した少女からメールが届く。そして、それをきっかけに、ネットワークの向う側の世界に深く関わっていくようになる――といった設定なのだが、携帯端末にコンピュータのモニタ、彼女がさ迷う渋谷の街、住宅街の電線にまでデジタル処理が必要となった。制作現場では、監督から「よりノイジーに」などと叱咤が飛ぶ。スタッフ全員がPhotoshopを使えるようになってしまったという、珍しい制作体制を敷いてつくられた「lain」。ここでは、この作品のCG部分を制作した【SR-12W】のデジタルとアナログを活用した独特の手法を紹介。併せて、手描きセルとCGの合成法や、パソコンでできるプロの手法も紹介する。



原作がないからこそ脚本は重要

制作工程の最初に、まず企画書があり、次いでつくられるのが脚本だ。アニメーションにも、もちろん脚本があり脚本家がつく。絵コンテ1枚分に当たるいちばん小さな単位がカット。カットが集まってシーンができ、シーンが集まって1話分の脚本になる。脚本には、登場人物たちのセリフ以外にも、動きを説明するト書き、どんな舞台設定なのかを説明するシーン設定、シーンの終わりの絵と絵のつなぎ方を指示するワイプなどの部分も含まれている。

でも、「lain」で大切なことは各カットのイメージや質感であり、それが玲音の心情風景になっていく。言葉ではすべてを表せないものがあるとき、アニメーションという表現手段そのものの存在価値が表れてくるのではないだろうか。



脚本の一部。台詞の前に設定状況が書かれている（脚本／小中千昭）



カット割りの一部。この他に細かく設定されて

POINT
絵コンテの前にまず脚本。ドラマ脚本とアニメ脚本の違いを考えると、「lain」の決め手は心理描写だ

キャラクター設定は役者づくり

キャラクター設定とか、キャラクターデザインとかいわれているが、実はこれだけで専門職が存在する。ほかにも、メカデザインやメカ設定などで食べている人もいるほど重要な仕事だ。一般的には、シリアスアニメほどデフォルメが少ないものだが、「lain」ではあえてデフォルメも施して、かつシリアスな演技もさせている。これがギャグアニメになるとキャラが3頭身になったりする。また美少女キャラでは、眼の中の星の数や、まつげの描き方まで細かく決定される。身長が高すぎるとキスができなかったりしてたいへんなのだ。

POINT
シリアスなのに4頭身ぽい玲音。でもカットによってはスマートになったりと、デフォルメされている。制服も昼と夜では多少色も違っている。

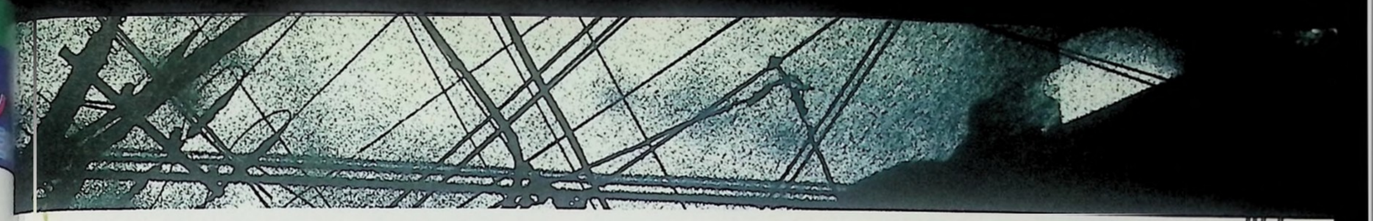


TVシリーズ用キャラクターデザイン、岸田隆宏氏による玲音の表情。何種類も表情がつくられる。ページ右上のオリジナルキャラクターデザインは安倍吉俊氏だ

アニメーションのスタッフィング

企画、原案、キャラクターデザイン、監督、脚本、絵コンテ、作画監督、美術監督、色彩設定、撮影監督、音響監督。1本のアニメをつくるメインスタッフだけでもこの数になる。共同作業なのだ。

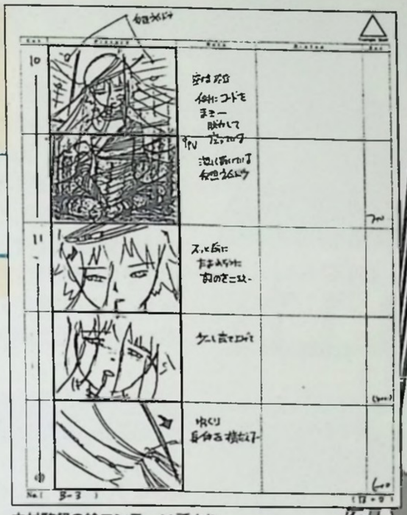
©1998 Triangle Staff / PIONEER LDC



絵コンテは監督の腕のみせどころ

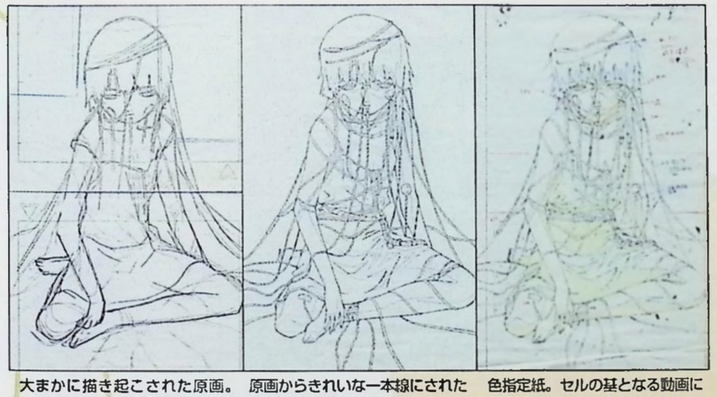
すべての作業の基本となる絵コンテは、一般に監督が作成する。「lain」では中村隆太郎監督が全13話中の2/3以上を手がけた。カット番号、各カットのラフ画、セリフ、効果音、ト書き、そのカットが何秒でつくられるのかの指示までがすべて書き込まれている。また、カットをつなぐ際のオーバーラップや、カメラが後退して画角が広がるトラックバックなど、監督の考えを伝える指示書でもある。

POINT
絵コンテを見れば、レイアウトや秒数、何枚のセルに絵を分割するかも即座にわかる



中村監督の絵コンテ。11話より

実際の工程―作画から彩色まで―



大まかに描き起こされた原画。荒い線が残っている

原画からきれいな一本線にされた動画。カメラが下から上へと動く

色指定紙。セルの基となる動画に細かく色の指定がされている

POINT
カメラワークもアニメーションのひとつ。上下に動くことをティルト。左右にカメラを振るのをパーンという

では、実際のアニメの絵はどうやってできているのだろうか？

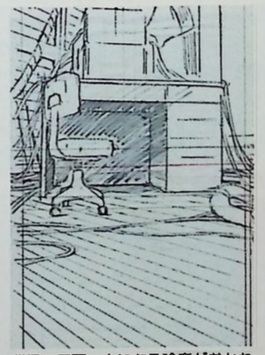
まず、監督が描いた絵コンテから、レイアウトとラフなイラスト（原画）が起こされる。イラストは1カットごとに数枚が用意され、そのカットの動きがわかるようになっている。これを基に作画打ち合わせが行われ、動画担当者が動画を描いていく。

鉛筆の絵は、熱転写機でセルにコピーされ、裏側から絵の具が塗られる。これに背景美術といわれる背景がついて、カメラの動きが加わるとテレビで見ているようなアニメーションが完成する。テレビは横長の画面だが、カメラの動きがつくので、実際にはこのような縦長の絵になることも多い。

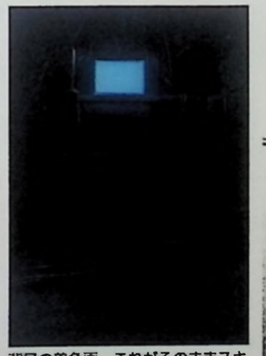
写真も使われた背景美術

日本のアニメーションでは、背景は1枚の絵が使われることが多い。使うのは、ケント紙とポスターカラーが一般的だ。影や明暗をつけて立体感を出したり、わざとぼかして遠近感を表現したりする。ほかにも、雲や煙、光の帯などの自然現象や、金属のテカリを出したりする質感の調整も熟練技術のひとつ。「lain」では、実際のカメラマンが渋谷や住宅地に出て撮影を行い、この写真ポジをデジタル加工してつくられた背景が多数使われた。

撮影された写真は、一度PhotoCDに焼かれ、デジタルデータベースになる。各スタッフはこれをCD-Rで焼きまわしコピー。この画像データをPhotoshopや、After Effectsなどのアプリを使ってぼかしたり、プラグインを使ってイメージの変換をしたりするのだ。「lain」の場合、裏技として壊れた8mmビデオデッキでノイズを入れたり、透明度を変えて何枚もの絵を重ね合わせたりして背景がつくられている。まさにサンプリングアニメーションになっているのだ。



背景の原画。上にある玲音がおかれる背景のもの



背景の着色画。これがそのままスキャンされ使われる

背景制作の流れ

通常、背景は絵コンテ、原画以降、動画の流れとは別進行になる。最後に監督のイメージどおりになるようチェックが繰り返される



POINT
エフェクトとプラグインで何度もPhotoshop加工された電柱。制作中に大半のスタッフがPhotoshopを使用できるようになり、打ち合わせやイメージの合わせも、PhotoCDをモニタで見ての作業になった



動画 Making Step 2 of lain

連載企画 ここまできた デジタルアニメーション WAVE

"キャラクターが動いて魅力的な画面に"

止まっている絵に動きをつけて動画にする、これがアニメーションだ。昔、ノートの隅っこに描いたパラパラアニメーションも目の残像処理を利用する原理は同じだが、やはりプロにはプロのノウハウがある。たとえば、セル（絵が描かれているセルロイドのフィルム）での撮影を想定してA、B、C3枚のセルに1枚の絵がパーツごとに分解される。のっぺらぼうの顔の絵が1枚、ウインクしている目が1枚、セリフに合わせて口だけがパクパクする絵が1枚といった具合だ。しかも、それぞれの絵が前方に走ってきたり、押しつぶされたりして、移動、変形、拡大・縮小をしていくことになる。アニメーションは、最終的に撮影を前提としており、日本やアメリカでは1秒24コマでつくられる。日本では、1枚の絵を3コマ撮影する3コマ打ちという手法が取られることがふつうだ。





上のデジタル部分のレイヤーは、実は動画になっている。つまりデジタルでAセル、Bセルと呼ばれるセルは連続画像の動画なのだ

キャラクターに命を吹き込む過程は？

動画はいくつかのプロセスに沿って、1枚ずつ時間をかけてつくられる。まず、絵コンテから起こされたレイアウト+ラフを基に、1秒間に数枚の割合で専用紙に原画を起こしていく。最初に行われるのがカメラをつくる作業だ。レンズの種類は広角か、標準か、望遠なのか、カメラアングルは俯瞰かローアングルなのか。トリミングはどうなっているのか……こうしたことを考えて当たりがつけられる。失敗すると手描きのぶん修正もたいへんなので、より慎重な作業が必要だ。

おおよその当たりがついたらキャラのバランスをとり、目や鼻などのパーツを置いていく。1秒24枚で表現するためには絵の省略も重要で、たとえば速く走るカットならば、キャラの両足が必ずしも地面に着かなくてもいい。こうして描かれた原画と原画の間のコマに途中の動きを埋め、セルに描いていく作業が動画になる。

鉛筆絵をセルに移す

通常、作画用紙には鉛筆で描かれる。これをセルに移すにはトレースマシンという機械が使われる。熱転写でカーボン紙を使い、セルにコピーするものだ。

機械を使わずハンドトレースといって、手で1枚1枚トレースされることもある。この方法を使うと線の太さなどもコピーできるので、線の強弱なども表すことができる。原作のマンガ作品などで描かれている作者の線の特徴を出すためには最適だ。デジタルで彩色処理される場合は、直接スキャンすることになる。

POINT
前ページの原画は、玲音をバーンアップするため天地が長い

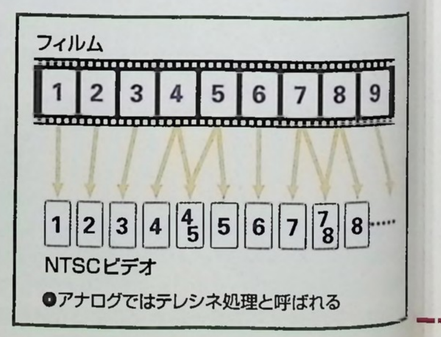


上の作画は、動きがわかりやすいように間を2枚抜かしている。実際は更に細かい

コマ数とテレシネの関係

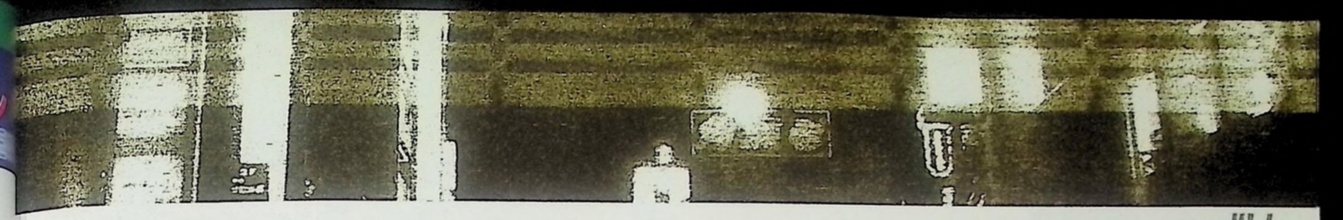
映画では伝統的に1秒24コマのフィルムが流される。アニメも同じで、作成時は1秒24コマで作画が行われる。登場人物が画面を横切るときに1秒なら、登場から退場までが24枚のセルで構成されるわけだ。このはじめと終わりのカットの間を分割する作業を中割りという。36枚のセルで中割りをつくるときは、1+12と表記され、1秒と12枚でそのカットが構成されていることを表している。

こうしてフィルムに撮影されたアニメは、テレシネという作業を経て、1秒30コマのテレビ映像に変換される。



テレシネ作業
フィルムの24コマ映像をビデオの30コマ映像に変換する作業。4コマを1セットにして単純に4コマ目を1枚足してコマを増やしたり、中間の動きを合成してコマを増やすなどの方法がある。

NTSC
日本やアメリカで使われているテレビ規格。1秒間に60フィールド分の走査を行い、30コマの画像を表示する。



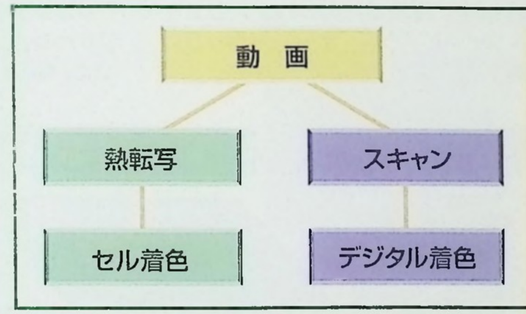


着色され、セル画として完成した状態。
シーンによってスキャンされたり、そのまま撮影されたりする

セルとデジタルの工程比較

現在、アニメーション業界でデジタル化というとおもに絵の具を塗る彩色工程のCG化、デジタル化のことを指す。3DCGを使うといった作業は例外なのが現状だ。

鉛筆で描かれた原画は、通常トレースマシンにかけられてセルに絵がコピーされ、これに絵の具を1枚1枚塗っていく。デジタル処理では、トレースマシンの代わりにスキャナで線画がデジタル化され、絵の具の代わりにモニタ上で彩色が行われる。スキャニングされた線を、ビットマップとして扱うシステムや、ポストスクリプトとして扱うシステムなどいろいろなシステムがあり、業界標準といったものは、まだ存在していない。



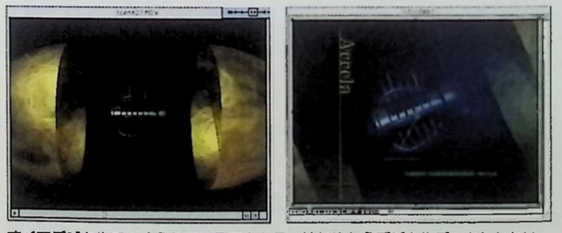
データの解像度
作成される画像の解像度はどれくらいなのだろう。ふつうテレビでは、720×486や640×480ピクセルといった解像度が使用される。35mmフィルム用には1,828×1,332という巨大サイズもある。

デジタル着色
トレース、彩色といった作業には専用のアプリが使われる。「レタスプロ」「GIGA CONCEPT」「animo」などなどだ。しかし基本はPhotoshop。アニメでもPhotoshopは必携ツールなのだ。

デジタル化のメリット、デメリットは？

セルのデジタル化、アニメーションにCGを使うことには賛否両論あり、現場でも意見が分かれていて簡単には決めることのできない問題だ。また、デジタルを使うにしても、アナログとの使い分けの基準はどこにあるのかも悩むところだ。それでもデジタル化が進んでいるのには、いくつかの理由がある。まず、作業効率の問題がある。週に50本以上のテレビ＋OAV＋映画、それにゲームのオープニングなど、アニメ業界は仕事がどんどん増えている。コンピュータを使って作業を効率化していくのは自然の流れと、関係者はだれもが答えてくれる。それに、セルや絵の具を買い置きしなくてもすみ、制作費の軽減にもつながる。ただこうしたデジタル化は、クオリティの問題と必ずしも両立しない。

もちろんデジタルの利点もある。セルを重ねての撮影はセルの影が出たり、何枚も重ねると透明度が落ちてくるので、通常3枚までで絵が構成される。しかし、理論的には、デジタルならレイヤーは無制限に重ねられるのだ。



すべてデジタルでつくられているアクセラ。はじめからデジタルデータしかない

ほかにも、背景をずーっとスクロール（パーンやティルト）したいとき、撮影台に大きなセルを載せられるかという物理的な制約があるが、デジタルだったらこんな問題もない。

逆に、デメリットとしては、なんといっても質感の調整がうまくいかないことが挙げられる。カラーの色調整、キャリブレーションの調整など、絵の具で塗られているセルとは同じ色彩表現ができないのは当たり前の話で、どうしても違和感が出てしまう。また、3DCGで作成された動画は非常に滑らかに動いて、手描きの動画とはやはり動きが違ってしまうのだ。



セルは裏から手塗りする。
いかにも手作業だ

しかし、3DCGっぽい質感をうまく作品に取り込み、表現のひとつとして有効に利用することも可能だ。「lain」にもアクセラという謎の物体が登場する。これはLightWaveで作成された3DCGのオブジェクトである。同じモデルは「lain」のプレステ版にも登場するが、これがデジタルを使う際のひとつの基準かもしれない。

©1998 Triangle Staff / PIONEER LDC

フィルム
デジタルデータは、連番のファイルにされ、フィルムレコーディングされたり、ビデオキャプチャボードでビデオ収録されたりする。

絵の具（アニメカラー）
アニメーション専用のアクリル絵の具には特別な番号が付けられていて、300～600色近い数が使われる。在庫の品質管理もたいへんで、コスト面でも問題は多い。



仕上げ making of lain Step 3

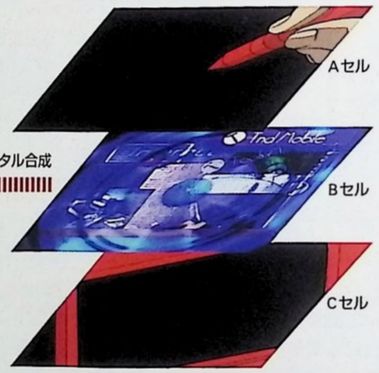
ここまできた! デジタルアニメーション DIGITAL ANIMATION WAVE

"完成映像になるまでのデジタル処理"

デジタル化の最大のメリットは、やはり特殊効果だ。今まではオプチカルプリンタという機械で合成したり、トリミングしていたカットの複雑な合成。フィルム撮影時に、レンズの中に直接光を入れることで作成されていた透過光処理。波ガラスなどでつくられる揺らめき。爆発などのフレア。フェードイン、フェードアウト、オーバーラップなどの編集処理。これらは、CGを使うとすばやく、しかも手軽に、効果を確認しつつ処理を行うことができる。
そして今、実際に現場ではEffectアプリケーションが使われ始めている。「lain」では、多くのカットがAdobe社のAfter Effectsを使ってつくられている。もちろん、高価なシリコングラフィックス社のマシンや、アプリケーションも実際に使われている。ここでは、実際の効果処理作業を見ていこう。

「lain」で使われたAfter Effects

POINT
セルの重ね合わせを超えた細かな合成がデジタル処理の魅力。マスクを必要とする複雑なキーヤー処理もモニタで確認しながら作業できる





これが完成画面。Naveの画面の中は、フルデジタル。手の動き（ペン先）と画面の動きもあわせたりしている

このカットはAfter Effectsを使ってつくられている。ちょっとイレギュラーな手法だが、彩色されたセルをスキャナでデータ取り込みして、それぞれのセルをQuickTimeに加工、これをAfter Effectsで処理してアニメーションを完成させているのだ。つまり、セルを合わせて撮影する代わりにデジタルで合成してしまったのだ。

しかも合成前にそれぞれのセルに対してエフェクトやノイズ、ぼかしなどの処理を加えてある。部分的にはマスクを切って、複雑な合成を行ったり、トランスペアレンシーなどの設定を使ってオーバーラップをつけたり、デジタルならではの細かな加工が施されている。マスクも800×600ピクセルなどの大きなサイズで取り込んで、マスク抜きをしたあとでアンチエイリアス処理を行うなど、単純な作業ではなく、完成画像のできあがりを想定しての手順が、全体のクオリティを引き上げている。

エフェクトを使った合成処理



オープニングの玲音の表情。これは合成前のもの



After Effectsで特殊効果を加えた。デジタルっぽい雰囲気が出ている

「lain」で多用されたのが、ノイズやぼかしなどのフィルタ加工である。ほかにも、ディストーションなどのフィルタも1回かければ十分ではなく、2回3回と何重にもフィルタがかけられている。しかも、1枚の絵に単純にフィルタをかけるのではなく、白黒の市松模様のテクスチャをつくり、そのテクスチャと波形のディストーションを重ね合わせながらフィルタをかけるといった加工が行われているのだ。こうしてつくられた効果は、従来の撮影台でつけられた波ガラス処理以上の計算された特殊効果を生み出している。

©1998 Triangle Staff / PIONEER LDC

After Effectsとは?

デジタル画像合成、特殊効果などの処理を行うAdobe社の映像用アプリ。Photoshopなどのファイルを、そのまま取り込んで加工できる。ほかにもモーションブラーや、マスク加工用のキーヤーの制作、特殊効果のフィルタなどの機能をもち、アニメ業界でもファンが多い。



After Effects～JALEO、統合作業まで

「lain」の場合こうして加工されたデータは、レンダリングが終わるとQuickTimeファイルとして吐き出される。形式は、1秒30コマのアニメーション圧縮。このデータは、JALEO（ハレオ）というSGIで稼動する合成・編集ソフトを完備したスタジオに持ち込まれる。ここには、フィルム撮影されたフィルムデータ、βカムに収録されたレタスプロ（デジタルで彩色などを行うソフト）のデジタル彩色データ、右下のコンピュータでつくられたプログラミングデータなどのデジタル素材がすべて持ち込まれ、統合作業が行われる。

さらにこのデータは、作成システムや、マスターモニタの違いによるキャリブレーションやガンマ値の違いがあるため、色調整を行ったりイコライザーなどをかけてシステム間の違いを修正。被写界深度をつけたぼかしや、ブラー処理を追加し、最後にD2という業務用メディアに収録されてテレビ局に納品されるのだ。

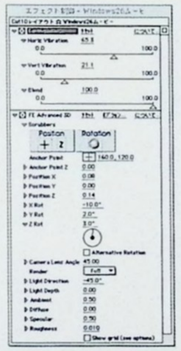
■コンポジットでのデジタル加工



背景のデジタルデータ



玲音のデジタルデータ





After Effectsのタイムレイアウト。ムービーがワンソースになっている

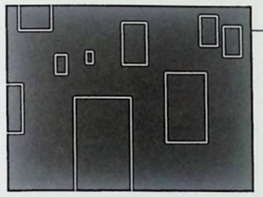


合成され、特殊効果効果も加えられた

実際のAfter Effectsの処理画面。TimeLayout画面には、A・B・Cの各セルをスキャニングして取り込んだQuickTimeファイルがセットされている。実は、この前にAfter Effectsですでに加工処理を設定されたデータがさらにこのTimeLayoutにセットされている。After Effectsで加工したデータを、もう一度After Effectsにセットするといった作業が行われ、のちのちの修正にも対応できるように組まれている。実際、テレビ局でのチェックは厳しく、強烈な光の点滅や、放送コードなどの規定に合わず、やり直しになったカットも多い。

このような処理とチェックを通して、はじめて淡い光の点滅や、透過するフレアなどが完成。こうして完成された画像をトリミングしながらフレームに収めていく。カメラ処理もAfter Effectsで行われている。

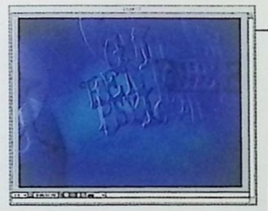
■コンピュータによるオープニングサブタイトルロゴ



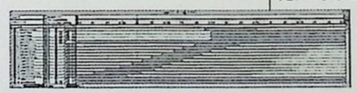
プログラム
オリジナルのプログラムでマウスの動きに合わせて四角い枠が動いたり、拡大したりして動画を作成する。この動きは、パソコンに一時的に記憶される



フォントとイメージ
この枠の動きに合わせてサブタイトルに使われるポストスクリプト形式の文字フォントがレンダリングされ、最終的な映像になる



スタート
マウスを何度も動かし動画イメージを決めていく。この作業はリアルタイム処理されているので、納得がいくまでやり直しができる



全体の動き
最初は動きの処理しかできなかったプログラムが、文字の拡大縮小、3Dっぽいワイプの動きなど、どんどん複雑なプログラムに成長していった

静止させFIX
1話から13話までのサブタイトルがすべて動きが違っているのもこうした処理のおかげだ



POINT
13話すべてで違う動きのサブタイトル。こうした処理は、プログラミングでつくられたリアルタイムCGならではのものだ。

プログラミング制作：SR-12W デジタルスタッフ／中原順志

放送は終了した「lain」だが、ビデオ、LD、DVD、CDアルバムなどが好評発売中。11月25日には「lif.03」巻がビデオ、LD、DVD、CDで発売される（毎月1巻ずつリリース／全5巻）。また、11月26日には、「lain for PLAYSTATION」が発売予定。

- 「serial experiments lain lif.01」ビデオ……5,500円（税抜）
- 「serial experiments lain lif.02」ビデオ……6,800円（税抜）
- 「serial experiments lain lif.03」ビデオ……6,800円（税抜）
- 「serial experiments lain for PLAYSTATION」ゲーム……5,800円（税抜）



取材協力：PIONEER LDC, Triangle Staff, SR-12W, ACTIVE CNE CLUB Co.,Ltd（小永組雄氏）