

2005年度卒業制作に見る、卒業生 I によるアニメーションの方法

森 田 和 夫

The Method of the Animation Making for Graduation In the Case of
Yuko ISHIBASHI Who Graduated in March, 2006

Kazuo MORITA

序

卒業制作を開始するにあたり、当ゼミが「動き」について問題意識を持つとするゼミであることを学生たちに明示した。私はキャラクターライセンス指向の量産型商業アニメを、彼らの自称する通り「アニメ」として呼び、「アニメーション」とはこれを敢えて区別している。動きの放棄の上に成立するアニメがアニメーションとは異なる領域にあることは、「現代アニメーションの観点」(駒沢女子大学 研究紀要 第12号 2005、p. 226)において明らかにしたとおりである。

「アニメーション」の定義は「アニメ」のように容易ではない。広島国際アニメーションフェスティバルの応募要項には、「コマ撮りされたもの」として応募作品を条件づけている。しかし、これはフェスティバル主催者側の定めた要望でありアニメーションを定義するものではない。

それではアニメーションとは何か。それを知る手掛かりとして、見逃す事の出来ない言葉がある。

「アニメーションは絵を動かす(動く絵)のではなく、動きを描く芸術(絵の動き)なのである」(“Animation is not the art of moving drawings, but of the drawn movement”

Cartoons: One hundred years of cinema animation, 1994, p. 117)。私はノーマン・マクラレン (McLAREN, Norman 1914~1987) のこの言葉に賛同しこれを尊重するものである。ここでいう「絵」とは、原文では「drawing」が使用されているが、「映像」を意味する比喩として解釈されたい。マクラレン自身も、人物の実写によるアニメーション作品を多数制作している。

「絵を動かす(動く絵)」とは、商業アニメーションをイメージすると解りやすい。いま、制作現場を一步退き、遅まきながら気付くのであるが、かつて私が仕事として得意先に「納品」していた作品がまさに「絵を動かす(動く絵)」である。それはクライアントの要望通り、コンテ通りの仕上がりであり、完結した状態である。あるいはまた、台詞に先導される、絵を見ずともストーリーの流れが解るような現在のテレビアニメのように、本来動く必要のない漫画を編集している場合もこれに相当する。

一方「動きを描く(絵の動き)」とは現在進行形、今まさに動いている状態、ライブであり流動的である。アニメーションの鑑賞者は「絵の動き」と時間を共有する、あるいは「絵の動き」と共に存在する、とさえいえよう。「動きを描く芸術」、すなわちアニメーションとは、音楽やダ

ンスと同様に「表現」そのものを指す言葉なのである。

アニメーションを例えばコマ撮りされたものとして限定すれば、それはアニメーション表現の制約であり、可能性の妨げである。アニメーションの定義は、分類を要するアカデミズムあるいはコマースリズムなどにおいてのみ必要とされるに過ぎず、アニメーションを創作しようとする者たちにとって、それはむしろ定義されるべきではない。

1 2005年度森田ゼミ卒業制作

1・1 卒業制作におけるアニメーションのかたち

初めての卒業生を出そうという学科にとって、勿論学生たちにとっても、卒業制作の実施は冒険を秘めた試みであった。三年次後期のプレゼミにおいて卒業制作への意識向上を求め、四年次前期の卒業研究ゼミにおいていよいよ目標を定め、作品の提出締め切り日11月30日（本年度は11月1日）に向かって制作を開始する、これが、学科として決定した進行手順である。

だが、その期間でアニメーションを完成させることは可能なのであろうか。ニック・パークの「チーズ・ホリデー」は23分のクレイアニメーション作品であるが、学校の課題としてスタートしたこの作品は6年の歳月をもって完成している。ユーリ・ノルシュテインの「外套」は24年の歳月を経て、未だ完成を見ない。アニメーションを創るとはそういうことなのである。勿論本学科の卒業制作においてそのクオリティを要求することはないが、アニメーションを創りたいという学生の気持ちを率直に受け止めるのであれば、私の卒業研究ゼミは二年次後期、遅くとも三年次前期には実際の制作作業をスタートするべきであろう。

この状況を見越した上で作られたカリキュラ

ムではないが、本学科では単位科目とは別に、卒業研究ゼミへの指針となるワークショップを、アドバイザーゼミとして各ゼミの担当教員が二年次後期に任意で開講できるシステムになっている。だが、学生たちはこの時点で初めてゼミの方針を知るのであり、ここで自分の方向性との矛盾が見えれば当然ゼミを選び直すことができる。当然ながらこの時点において方向の定まっている学生は皆無に近く、学生が実際に動き出せるのは、せいぜい三年次後期のプレゼミ後半からであろう。

この現状のシステムにおいて何が可能なのかということ、私はゼミの学生たちに二つの方法として示した。

第一の方法。主人公がストーリーを展開するアニメーションをイメージして、できればそういうアニメーションを創ってみたいという学生が私のゼミを訪れる。絵コンテを見れば、そこにはとてつもないストーリーが展開され、構成要素は「チーズ・ホリデー」を軽く上回っている。このような学生は、速やかにアニメーションの小品をつくりテストしてみる必要がある。そうしないと、卒業制作にアニメーションテストを提出することになる。テストしてみれば、「チーズ・ホリデー」の制作に要した6年の意味を実感できるであろう。テストの上、台本を確実に完成できるように洗い直し、スケジュール管理して、直ちに制作に入るべきである。

第二の方法。作品提出日に、気付けばそこに必然的に作品が完成している、といった取り組み方。提出されたアニメーションは研究結果であり、決してアニメーションテストなのではない。だがそれは、制作ノートにおいて裏付けられていなければならない。研究テーマの根幹を成すコンセプトは勿論「絵の動き」である。

動きとは何であるのか、動きはどこに在るのか、動きにより何が表現できるのか、あるいは

何を表現したのか。これらに対する研究成果が提出作品に認められれば、これを受理するものとし、加えて、アニメーションの素材が、先入観として定着している「イラスト」や「粘土の人形」である必然は無く、また表現内容が子供向けである必要も無い、ということを示した。

以上の基本的なコンセプトに基づき、学生たちの卒業制作へ向けた試行錯誤はスタートしたのである。そして瞬く間に時は充ちた。

1・2 提出作品

当卒業研究ゼミの学生は、新井、石橋、大塩、大貫、清水、杉田、相馬、高橋、田中、並木、村上、谷鹿、王（学籍番号順）の13名であった。研究の試行錯誤の結果として、各々以下に示す内容の卒業制作作品およびA1サイズのプレゼンテーションボードが提出された。制作ノートについては任意に提出された。

1) 新井「相撲」(DVテープで提出)：

新井は大相撲ファンであった。提出された作品はクレイアニメーションであるが、実際に土俵に用いられる荒木田土に近い材質の粘土を使用し、一般的ないわゆるクレイアニメーション用として市販される油性のそれではなかった。相撲において土俵とは、音楽用語を借りて言えば主調低音であり、いかなるときも動ずることの無い、物事の成立の要である。十分に土俵を連想させるその土が自由に動きだす様子は逆説的であり、何でも動かしてしまおうという新井の楽天的な性格と意気込みが感じられた。使用した音声も、新井が実際に国技館で採取したものであった。

2) 石橋「動きの記憶(スリットカメラの製作と撮影)」(35mmフィルム、自作ライトボックスおよび制作ノートの提出)：

石橋は、記憶としての動きの抽出を試みるべくスリットカメラに着眼した。スティル写真に

ついて知識を持つ石橋は、ピンホールカメラの原理やスリットカメラの原理の理解が容易だったのである。本稿表題においては名前の明記を避け、ただ「卒業生I」としたが、卒業生Iとは石橋のことである。次章において詳細を述べる。

3) 大塩「虹の橋」(Flash swfファイルおよびDVテープの提出)：

大塩は、色鉛筆のタッチによる動画の躍動感を追究した。一枚の大きな背景を、虹の架かる空から、木と犬のいる大地に向かってゆっくりとチルトダウンするアニメーションである。中割りの同じトレースをすべて2枚ずつ用意し、それぞれに色鉛筆でタッチを着けた。完成した動画はスキャナーを使いデジタル化し、Flashにおいてアニメーション化した。だが、色鉛筆によるこの質感の躍動は、大塩らしさは十分に発揮されていたものの、題材にしたネイティブアメリカンの詩の視覚化には適していたのであろうか。いくつかのパターンによるテストを試みたかった。実を言えば、私としては、そのことこそ卒業制作としたいところであるのだが。

4) 大貫「児童心理とアニミズム(仮題)」(CD-Rで提出)：

大貫は当初、音楽の物体アニメーション化、あるいは音の出るおもちゃ、例えば歩き始めた赤ちゃんが押すカタカタの製作などを考えていたのであるが、試行錯誤の末、「アニメーションの音楽化」に思い至った。音楽のアニメーション化は多くのアニメーション作家の試みるところだが、逆の発想である「アニメーションの音楽化」は、成功すれば恐らく世界においても初めての試みになったであろう。期待を込めてGOを出したのだが、結果は「アニメ」に付属する、よくある説明的なBGMになってしまった、と言わざるを得ない。大貫にしてみれば達成感はずいぶん味わえたのであろうが、それは私が最も避けたい、主観的にすぎる出来映えであった。

着想については評価に値するものの、大貫は、アニメーションについての研究不足に加え、私に相談に来ることも無く暴走してしまったのである。「動き」についての分析無くしてアニメーションの音楽化などあり得ない。「アニメーション」の解釈の曖昧さの結果である。表題を「アニメーションの音楽化」ではなく、初めから「動きの音楽」とするべきであった。なお、大貫がタイトルに用いた「アニミズム」は、「アニメーション」に掛けた駄洒落である。大貫のユーモアセンスであるが、さすがに最終提出にこのタイトルは用いなかった。当然ながら大きく成長した大貫は羞恥したのである。

5) 清水「ブラックライト On Swing」(DVテープで提出)：

清水の作品は、紐で拵えたモデルにブラックライトを照射して、発光したモデルを黒子になった清水がパペットのように手で動かそうというものだった。それをそのままリアルタイムで撮影、キャプチャーした後コマを抜き出し、静止画として保存したファイルを繋げてアニメーション化する手筈だった。だが清水は、得意なバスケットボールのゲームのようにコトをうまく運ぶことができなかった。私としては、諦めずトライアンドエラーを繰り返すことにより、必ず良い結果を得ることができるであろうという確信があった。だが、清水は、当初は音楽も自ら作曲するといった意気込みをもっていたにも関わらず、息切れしてしまったのである。表現方法を少し変えて作品はなんとか完成させはしたものの、満足いく仕上がりににはならなかった。私はもっと口出しすべきであった。深く反省するところである。

6) 杉田「Melody Ring 2」(MOでデータ提出)：

杉田には、一年次後期の授業「映像基礎 VI」においての作品を見ても、もともと動画センス

があったように思える。だが杉田は卒業制作としてはドラマ映像を作りたかったらしい。事情があり私のゼミに移ってきたのだが頭の切り替えは俊敏で、本稿冒頭に書いたアニメとアニメーションの違いについての説明などまったく必要ないほど当ゼミのコンセプトをよく理解していた。杉田の作品は、インタラクティブ・アニメーションとしての、ActionScript による仮想演奏マシンのプログラミングである。手動と自動の切り替えスイッチのあるインターフェイスに音を発するための球体を複数配置しこれを走らせると、杉田の仮想マシンは見事にメロディを奏するのである。この試みが、卒業制作で終わること無く、今後の展開を強く望むところである。

7) 相馬「音楽のアニメーション化」(MOでデータ提出)：

相馬の場合は、プログラミング言語 Visual-Basic による、読み込み音楽データのアニメーション化をテーマにしたインタラクティブ・アニメーションである。読み込んだ音楽データが何らかの数値データを含んでいれば、それを表示スクリーン上の座標データとして、配置した画像ファイルに割り当てることができる。相馬は楽譜データを含む SMF (standard MIDI file) フォーマットの音楽データを採用した。デフォルト設定では、画像ファイルは、音程の変化に従ってその座標値を変化させながらスクリーン上を動き回る。設定を変えて、数値データを画像ファイルのスケール値に割り振れば、音程に合わせて画像データをスケールし、回転角度に割り振れば、画像データは音程に合わせて回転するのである。これらの複合形が展開例として容易に考えられる。

8) 高橋「物に潜んでいる動き」(DVテープおよび石膏ブロックの実物を提出)：

高橋は、ものを削ることで、そこに形が変化

していく様、つまり動きを見出そうとした。この予測をもとに素材を模索した結果石膏にたどり着き、さらに削るブロックの作り方および石膏の染め方の実験を繰り返し、実際に削る作業に取りかかるまでに40キロ以上もの焼石膏を費やしたのだった。着色石膏を埋め込んだ石膏ブロックを8個作り、実際の制作にはそのうちの3個を使用した。石膏ブロックを削る道具については、直角なエッジを持つ厚い鉄板、包丁、電動サンドペーパー、カンナなどをテストし、カンナを最適とし選択した。削るブロック3個のうち、一つはトップ（面）から削り始め、削面をスキャナーでデジタル化した。一つはコーナー（頂点）から削り始め、削面が見えるアングルでブロック全体をデジタルカメラで撮影した。そして最後の一つはブロックのエッジ（辺）部分から削り始め、削面をスキャナーでデジタル化した。削る位置、方向により、石膏ブロックに埋め込まれた着色石膏は見事に異なる変化の様子を見せたのである。高橋は音楽もアニメーションの尺に合わせ自ら作曲した。

9) 田中「a dreamy film」(DVテープで提出)：

田中は、文字通りの意味で「夢」のような映像を作りたいという制作意図に立ち向かい、まっしぐらに突き進み、特に私のところに相談に来ることもなく、危なげなく作品を作ってしまった。キャプチャーした実写映像にデジタルペイントを加えたり、画像のトーンを赤に染めるエフェクトをかけたりといった映像は、夢のような、と言えば夢のようではあるが、制作過程を十分にチェックすることができなかつたために評価は難しかった。作品の導入部作成のために、ただ一度だけ3Dプログラムの使い方を聞きに私のもとを訪れたが、これも難なく使いこなしていた。開始当初は、見えない田中の進み具合に不安もあったのだが、思い過ごしであった。

田中は極めて直感力に優れた学生だったのである。大手デザイン会社への就職も早々と決めていた。こういう器用さも才能のうちだと、私は妙に納得し反省したのだった。だが、田中は卒業制作の経緯の中から、果たして何かを得ることはできたのだろうか。

10) 並木「こねこのキャッチ（漫画というアニメーション）」(プリントアウトして製本)：

並木は、始めはグラフィックのゼミに籍を置いていたのだが、事情があって私のゼミに移籍した。移籍に関しては拒む理由はないが、問題は、並木がアニメーションを創りたくて当ゼミに移ってきたのではなかったことである。並木はイラストが描きたかったのである。だが当ゼミとしては問題意識を「動き」に起きたかった。アニメとアニメーションの違いについて説明し、イラストと動きの接点を模索したのだが、やはり並木はイラストにこだわり、妥協をもってしても表現したいのはアニメ的な世界なのであった。結局、同じ時間芸術であるという意味において、コマ漫画という表現手法を採用した。

11) 村上「頭の中の消しゴム TV-Spot（劇映画のテレビスポット）」(DVテープ提出)：

村上にはインターンシップ参加の影響もありゼミが定まらず、最終的に当ゼミに落ち着いた。手みやげの絵コンテは、チェコアニメのクオリティを意識した人形アニメーションである。だが、到底提出締め切りまでに完成できる内容ではなかった。アニメーションの制作時間についてのこの認識の甘さは、アニメーション制作経験を持たない学生には往々にしてあるのだが、私は敢えて村上にGOを出した。人形を作る楽しそうな村上の気持ちを壊したくなかつたこともあったのだが、だからこそ、ものを作り上げるといふことの困難さを実感することがまず必

要であると感じたのである。村上の場合、プレゼミから参加していたわけではないので、アニメーションに対する認識の甘さについては多少考慮するとしても、私としては、たとえ完成に至ることができなくとも、でっ上げたようないい加減なもので卒業して欲しくはなかった。だが、今、私は深く反省しなければならない。重圧に苦しむ村上の本当の気持ちを見逃していたのである。「その時」は意外なほど早く訪れ、キャラクターの人形すら完成させること無く、村上はあっけなく潰れてしまった。村上は喘ぎ、アニメーション制作から、イギリスを拠点に活動するアニメーション作家ブラザースクウェイの研究論文へと変更したのだが、結局、最終的には、インターンシップ先で村上自身が編集した劇映画のテレビスポット番組のDVコピーと、プレゼンテーションボードが卒業制作として代替的に提出された。

12) 谷鹿「木のおもちゃ」(木製おもちゃ本体の提出)：

谷鹿ただ一人が、イメージ媒体を避けたオブジェクト・アニメーションのアプローチを追究した。結果はともかく、これは評価に値する。モビールや風鈴あるいは堀に浮かぶ白鳥、これらもコンセプト次第でアニメーションと成り得る。谷鹿は幼児が遊ぶおもちゃをアニメーションの原点であるとして仮説を立て、模索を開始したのである。制作当初は素材として紙を考えていたのだが、試作品を見て強度に問題があることがわかった。最終的には、化粧合板に糸鋸でスリットを作り、そのスリットに棒の先端についたキャラクターを通し、手で棒を動かして遊ぶという木のおもちゃ箱が完成した。製作途中で、私は棒と溝の摩擦音のおもしろさに気付き、発展させるようアドバイスしたのだが、谷鹿の狙いからは外れたアイデアだったようである。最終的な提出作品にその工夫は認められ

なかった。

13) 王「オルタナTV中国語講座」(CD-Rで提出)：

留学生の王は、デジタルメディアに大変関心を持った学生であった。2年次後期の授業においても、ActionScriptによる複雑なゲームを曲がりなりに完成させていた。王の描くイラストは母国の文化を彷彿とさせ、私の知らない独特の雰囲気を持っていた。王の純粋なアニメーションを見てみたい気持ちもあったが、王が卒業制作として取り組んだのはウェブサイトの構築であった。中国語講座を演出し、自ら出演した音声を含むホームページを完成させた。余談であるが、思い起こせば入学時の教員紹介のとき、王は最前列で私の話を真剣な眼差しをもって聞いていた。なぜか王のこの時の表情が今も記憶に残っている。王は4年間の留学生活を無事に終えて母国に帰り、日本語学校を設立した。

以上13作品すべて試行錯誤の末の努力の結晶である。その中から、敢えて石橋の作品を次章において取り上げるのは、特記すべき彼女の努力も然る事ながら、その手法がアニメーションにおける新しい表現の可能性を予感させる故である。

2 卒業生Iによるアニメーションの方法

「動きの記憶」。卒業生石橋による卒業制作の表題である。副題として「スリットカメラの製作と撮影」とある。石橋の制作ノートは、制作の研究経過を17の項目に分け、64ページに渡り詳細に記録している。以下はその序文である。

卒業研究に取り組むまでの三年間、私は様々な媒体を通じて表現することを学んできた。DVテープはもちろんの事、16mmフィルムやアニメーションソフト

のフラッシュでさえ「動画」という表現にはフレームの概念が用いられてきた。「動き」を表現するにはフレームによって重ねられていく時間がなくてはならない存在になりつつある。

三年後期から始まった卒業研究のアニメーションゼミでは、「動き」の形態が一つではないことを学んだ。例えば人形アニメーションの動きは実写のように滑らかなではない。人に近い動きがあるが、それはどこかぎこちない。人形アニメーションの人形は元々動きがない。それらを実写のフレームの動きに近いものをコマずつ人が手で動かし、あたかも動いているように見せている。それが表現となり得るのは、我々人間が表現に滑らかな動きとしてのリアリティだけを求めているからである。「動き」というものを私たちは既に知っている。それゆえ普段見慣れている現実世界の動きとは違った、人形アニメーションのぎこちなさに面白さやその世界での臨場感を楽しむことが出来るのではないだろうか。

この考えを基に、大学生活の中で私が一番慣れ親しんできたフィルムという媒体を用いて、「動き」というものをイメージさせるような作品制作を卒業研究のテーマとして選んだ。(原文のまま)

「人間が表現に滑らかな動きとしてのリアリティだけを求めている」従って「ぎこちなさに面白さやその世界での臨場感を楽しむことが出来る」は映像表現に対する石橋独自の見解を示している。アニメーション作家が狙ってぎこちなく作っているわけではないのだが、この見解は誤りではない。真のリアリティの発見、まさにモノをそっくりに描き写す模倣の時代との

訣別、そして石橋自身に訪れた自己表現の時代の到来を喝破したのである。

2・1 フィルム触感（なぜフィルム媒体なのか）

「フィルム触感」というローカルな呼び方をここで使用したい。それは、8ミリフィルム、16ミリフィルムを映写機に掛けて鑑賞するとき、あるいは手に持って広げ、光に透かして見るときなどに感覚する、独特な心的感触である。この感覚はまた、映画館において古い日本映画やヨーロッパ映画を鑑賞している時に感じることもある。それは時を切り取る透明な光と影の持つ詩的リアリティであるともいえよう。あるいは凝固した光または影そのものなのか。数値化できないこの曖昧な感覚は学術研究の対象には適さないが、芸術創作のモチベーションとしては極めて重要な要素である。

石橋は、三年次に16ミリシネカメラを使って映画撮影をおこなった。これは極めて貴重な体験であったといえる。なぜなら、ノスタルジックな意味ではなく、時代に捨てられようとしている愛すべき心的感覚「フィルム触感」を実感できたからである。石橋はもともと写真に造詣があり、時に優れた写真を披露してくれた。また、石橋はその感性を持ってビデオによる映像制作を、授業だけではなく個人制作においてもこなしていた。だからこそ、石橋は「フィルム触感」を実感することができたのであろう。

ビデオはフィルムと同じ映像を扱うメディアとして対比される。ビデオ画質は驚くほど向上し、その鮮明さは劇場映画を凌ぐほどである。テレビジョンは元来、遠隔地にリアルタイム画像を伝送する装置として開発され、情報を伝達することを主眼としていた。この場合の情報とは、言わばカタログ的な情報である。狭いラチチュードの中で如何に鮮明に「写す」か、という技術を開発者たちは競ってきた。家庭用ビデオ

カメラの性能向上のための開発コンセプトにしても同様であろう。また、テレビ番組制作者も、それが宿命であるかのように鮮明に「写す」ことに努める。だが、「鮮明に写す」ことは必ずしも表現を満足させるものではない。鮮明に写そうとすることに終始すれば、逆に大事な情報を犠牲にしかねないであろう。写っていないもの、あるいは陰や影の追放は、極めて重要な情報を破棄していることに他ならない。映像の構成要素をリストアップできるほど鮮明に撮影することは情報源としては重要であろうが、映像が何を表現しているのか、とういことこそ真の情報であることを忘れてはならない。

狭いラチチュード故の鮮明さへの飽くなきこだわりは、受け取る側である人の心の曖昧さをおぼつかないとする不信感により誘発されるのであろう。だが、テレビ番組に見られる方向性不在の過剰照明、つまり虚構は、逆に人の心に不安をもたらせはしないのか。「ビデオ触感」というものがもしあるのなら、それは、遠隔の現場で今まさに起こっている事実を伝えるリアリティであり、「フィルム触感」とは全く別の立場であることを自覚するべきであろう。

一瞬目を疑った「9.11」の、あの時の放映はいまだに記憶に生々しい。まさにテレビジョンにおいてのみ成す事のでき得た映像である。そこには照明もレフ板もマイクブームもなく俳優もない。映像だけを見る限り、それは淡々として客観的であり無感情であった。撮影者の意識を超えて、画像は止めどなく自動的に送られ、受け手はただ啞然とするばかりで、蛇口を閉める手立てを持たない。

テレビジョンあるいはビデオは明らかに情報メディアである。「9.11」が、フィルムにおいて撮影されていたなら、時を切り取ろうとする撮影者の主観が、「9.11」を「演出」してしまっていたであろう。フィルムは「意識」のメディア

なのである。

以下は卒業制作発表に使用された石橋のレジュームに書かれた「まとめ」からの引用である。

連続した時間を記録することで、ある形が生まれる。その形がはっきりとした意味を定義できなくても、観る者はそこに動きを感じとれる。人間や車、その他の動いているものは全てそれぞれに時間を持っている。本研究ではフィルムを巻き取るスピードを固定することにより被写体が各々持っている時間を取捨選択し、目に見えている世界の中から写るもの、写らないものを分ける。それは我々が普段時を認識するときに対比的に動きを捉えており、その結果が時となることを示している。DVテープなどの静止画像を断続的に提示するのとは違った、人の記憶に近い時間表現を追究できた。(原文のまま)

以上の言葉から、石橋の感覚する「記憶」が触感的であることが理解できる。石橋が表現しようとする「記憶」は、フィルム触感において得られる詩的映像表現であり、情報伝達を主眼とするビデオ媒体による表現ではあり得ない。石橋のフィルム媒体の選択は必然的だったのである。

2・2 スリットカメラの製作

2・2・1 スリットカメラの構造

スリットカメラは、フィルムの感光面の直前またはレンズの直前にスリットを持ち、フィルムあるいはスリット自体が走行しながら、このスリットを通る被写体からの時間差のある入射光を露光する特殊な構造のカメラである。

スリットカメラの構造には大きく分けて二種類あることを石橋は報告している。

第一のタイプは、競馬場などのゴール地点を狙って設置されている着順判定カメラで、フィルムの感光面の直前に配置されたスリットをフィルムが一定速度で通過することにより着順を正確に測定する「フィルムが走行する」タイプである。石橋の東京競馬場での取材によれば、現在使用されている着順判定カメラ（山口式フォトチャートカメラ）はデジタル記録方式であり、高解像度・高感度な CCD カラーラインセンサがスリットとフィルムに代わりゴール線上の映像を捉えるようになった、ということである。

第二のタイプは「スリットが走行する」タイプである。パノラマ写真撮影を目的としたロシア製の“HORIZEN”は、レンズの前面に配置されたスリットが、縦軸を回転軸として左右方向に180度の円弧を描くようにスライドする。

だが“HORIZEN”では、撮影範囲が180度に限られている上に露光時間が2～3秒と短く、時間軸上の動体の撮影には適さない。石橋は前者の「フィルムが走行する」タイプを参考にスリットカメラ製作の考察を開始した。前者を35ミリフィルム用カメラとして製作すれば、フィルム一本分の長さを、時間軸を持つ一枚の横長の画像として記録できるはずである。

制作ノートには「カメラから製作する必要性」として、着順判定カメラが高価であることと、既にデジタル記録方式であり、これが本研究のテーマに合わないことを述べ、さらに、

本研究は着順判定カメラのように、高速に目の前を通過するものの動きの時間を正確に計るということが目的なのではなく、被写体の動きを視覚化することが目的であり、カメラの完成後も被写体によって使用方法を変更できるような構造

にする必要がある。

と、カメラの自作の決意を記している。

このとき、石橋はまだ三年生であった。先々超えねばならぬ峠の数を知る由もないが、それをこの時点で予感できたことは、比較的早期にスタートできたという意味で幸運であった。

2・2・2 自作スリットカメラ初号機

制作ノートに記載はないが、スリットカメラの研究に入る前に石橋はピンホールカメラをリサーチした。ピンホールカメラの原理と光の回折現象について、およびピンホールのF値を減少させるための工夫である Zone plate と称する特殊フィルタの制作実験の報告を受けた。Zone plate とは、同心円状の円形のスリットによる回折現象を利用した、レンズにおいての光の屈折と類似の現象を起こすことのできる特殊フィルタである。直径200ミリほどの同心円のテンプレートを直径5ミリほどになるように縮小複写したものであり、ピンホールカメラの拡張した針穴部分に取り付けることにより入射光量を増しF値の減少を図ろうというものである。Zone plate の同心円を円形のスリットと考えれば、通常の直線スリットにおいても、直線スリットなりの結像が起こるのではないかという予想と期待を持って、石橋は当初レンズを用いないスリットカメラを構想していた。

制作ノートの項目3「手巻きによる撮影」においてこれに触れている。「構想1 一眼レフカメラの巻き取りを手動で行う際にスリット部分から露光する仕組みを作る。」として、

1 一眼レフカメラのレンズを外し、アルミのスリットを取り付ける。

アルミ缶をレンズの口径と同じ大きさに切り抜

き、それをさらに二等分してスリットを作る。それをレンズの接合部に取り付け、光がカメラの内部に侵入しないように、黒のビニールテープでスリット部分を閉じる。

2 フィルムを装填し、スリット部を閉じたままフィルムを全て巻き上げる。

3 三脚にカメラを固定し、巻き取り軸のロックを解除する。

4 スリットに貼ったビニールテープをはがし、巻き取り軸をフィルムが全て巻き取られるまで回す。

結果はフィルムの走行速度のムラによる過剰露出によって、フィルムに像が結ばれることはなく失敗に終わった。だが、この結果は石橋の研究を一步前進させた。

スリット幅と巻き取り速度のデータ(適正露出)を割り出すためには、一定の速度でフィルムが移動する必要がある。

つまり、モーター駆動によるフィルム巻き取りと、絞りの微調整と結像のためのレンズ使用の必要性である。ちなみに、2と4で述べている、あらかじめフィルムを全て巻き上げ、パトローネに巻き取りながら露光するという方法が、以降石橋の作るスリットカメラの基本的構造の共通項である。

2・2・3 モーターによるフィルム巻き取り装置

2号機は、東京競馬場の旧型着順判定カメラを参考に考案した。スリットをフィルムの感光面の直前に装着し、結像するためには通常のカメラと同様にレンズを使用する。問題は如何に速度を一定に保ちながらフィルムを巻き取るかである。石橋はカメラの巻き取りハンドルを外

し、そこに直接ギアを取り付けることを試みた。

この構想について、制作ノートには次のようにある。

1 一眼レフカメラ巻き上げ軸にギアを取り付け、モーターで巻き上げる。

2 感光部にアルミのスリットを取り付ける。

3 モーターにリモコンを取り付け、速度を調節できるようにする。

3においてのリモコンとは速度調整用の変速機を指している。適正露出を得るために速度の微調整を考慮したのである。実際には鉄道模型のNゲージ用の変速機を使用した(図1)。だが、結果的には石橋が取り付けたギアでは低速においてはトルクが出せず、高速においては回転が速すぎ、撮影には至らなかった。また、Nゲージ用の変速機では屋外撮影ができず、石橋は新たな課題を抱え込んだのであった。

2・2・4 フィルムとスリットの両方が走行するカメラの製作

前回の失敗の原因が、出来合い部品をそのまま流用したことにあったと石橋は考え、カメラ



図1 最初のフィルム巻き取り装置

本体からの製作を思い立った。カメラ用工具一式を買いそろえ、2台のジャンクカメラの巻き上げ装置とその周辺パーツを取り出し構造を克明に調べ、入手したNIKON F2の設計図を参考に図面を描き起こした。これはフィルムと感光面の直前のスリットの両方を互いに逆方向に走行させるタイプのカメラである。

感光面の直前のスリットを走行させるアイデアは、バルブ撮影中にスリットを動かそうというもので、フィルム一本分のスリット写真を撮影するという石橋の考え方を私がまだ完全に把握する以前の、言わば私の思い込みであった。そのアイデアを石橋自身がさらに勘違いし、フィルムを走行させる石橋のアイデアと渾然としてしまった結果がこのカメラだったのである。

制作ノートには以下のように三つの問題点を提起している。

1 フィルムとスリットが互いに逆方向に進むカメラの設計図を描いたが、実際のカメラを二台向かい合わせに組み合わせたところ、小さな隙間が開いてしまいそこから露光してしまう。

2 金属加工所に設計図を送り加工依頼しても、一枚板からの加工でないと料金が非常に高い。また、焦点距離の割り出しや、レンズを取り付ける構造、ファインダーの有無、巻き上げ巻き取りの力の掛かり方の割り出しが困難である。

3 何よりも、フィルムとスリットの両方が走行することの意味をもう一度考え直す必要がある。

さらに、再考察として以下のように記している。石橋は考察の進め方に混乱を感じ、軌道修正の必要性に気付いたのである。

再考察

以上の事を踏まえて、再度スリットカメラの製作工程を練り直す。

製作当初の撮影目的は、35ミリフィルム24枚撮り一本を一つの単位として30秒ないし1分間のスリット部分を通過する動きを捉えていくというものであった。

問題点1および2についての考察

ジャンクカメラを分解した結果、フィルムを安定して巻き上げる力学的構造、撮影面からレンズまでの焦点距離、巻き軸と巻き上げ装置の固定と回転する構造を製作することが困難であった。市販の一眼レフカメラを使用する場合でも、ジャンクカメラからパーツを取り出して組み立てる場合でも、本体に必要な構造は同じであった。そのため、市販の一眼レフの横にモーターを取り付けて巻き取る方法を考える。

問題点3についての考察

・スリットだけが走行する場合

撮影可能範囲は通常の35ミリフィルムの撮影範囲(縦24mm×横36mm)と等しい。またシャッタースピードの算出方法も、一枚を撮影するシャッタースピードをスリットの幅で分割した速さである。以上から、卒業研究の制作目的である、35ミリフィルム24枚撮りを一つの単位として撮影することは果たされない。

・フィルムだけが走行する場合

撮影範囲はフィルム一本分が一つの単位となり、フィルムの走行速度が時間軸となるため研究目的の内容を満たすことができる。

・スリットとフィルムの両方が走行する場合

1の場合よりも二倍の速さで感光することになる。動くものを撮影した場合、2のスリットカメラと比較すると被写体の撮影位置に違いなどが出るものの、フィルムムービーや写真との比較に用いた場合は2でも3でも同じように違いが出る。

これらの場合から判断して、スリットとフィルム両方が走行するのではなく、フィルムだけが走行する方が現実的である。

方針を固めた石橋は、科学雑誌「ウータン」(1983年1月号「感激!スリットカメラの世界」学習研究社)の当時の編集者に質問書を携えて面会した。以下は質問書の内容である。

- 1 シャッタースピードはどのように割り出されましたか。
- 2 ポジフィルムでの撮影は可能でしょうか。また、ISO感度はいくつのものが最適でしょうか。
- 3 スリットの幅は資料によってバラバラなのですが、焦点距離との関係で公式があれば教えてください。
- 4 モーターは、一秒間に何回転するものを使用しましたか。またギアなどをお

ませた場合の、カメラへの取り付け方を教えてください。

5 撮影開始や終了時にシャッターが開閉する方法があれば教えてください。

6 モーターのスピードは変えられるものでしたでしょうか。

7 最大で何秒間位撮影できるのでしょうか。

8 被写体や撮影条件などで、適切なものがあれば教えてください。

9 当時の設計図や、カメラがあれば見せてください。

10 現像されたフィルムや、紙焼きしたものがあれば見せてください。

これらの質問に対し逐一懇切丁寧に回答を得た石橋はいよいよカメラ製作に没頭した。

2・2・5 巻き取り装置とギアの研究

NIKON FM10に取り付けられたギアはトルクを出すために工夫したが、ベルトによる駆動であった(図2)。

石橋の試行錯誤の過程を追ってみたい。制作ノートには以下のように記されている。それぞれの項目には順を追って写真が数点ずつ添えられているが、本稿においては割愛する。



図2 トルクを出す巻き取りギア

構想 1 とその実行

1 ギアには二種類の歯車がついており、それぞれの歯数が10歯、36歯である。それを交互に噛み合せ、上へと力を伝えていく。小さい歯車と大きい歯車の比は1：3.6となる。これらが交互についているため、最後の大きい歯車の出力は初めの約168倍になる。

2 モーターからカメラの巻き取り装置までは距離があるので、ベルトで繋ぐこととする。ベルトは次の5種類を用意した。(模型用ベルト、シリコンベルト、バンコード (6 mm)、バンコード (3 mm)、輪ゴム束)

3 モーターを固定するためカメラの右横部にくの字型の金属板をねじ止めした小型万力を取り付け、金属板にモーターを固定した。

4 挟んで固定する小型万力の取り付けが不安定なため、鉄板で三脚とカメラの間に挟み込んで固定する仕組みを作る。

5 モーターは単三乾電池四本で駆動する。電池パックとモーターを繋ぐプラグのハンダ付け。

6 カメラの巻き取り軸とモーターの出力軸それぞれにプーリーを取り付ける。

7 バンコードをモーターの出力軸と巻き取り軸の距離の二倍の長さに切断し、両先端を溶かして接続する。

8 試作品を動かしてみる。

結果は失敗であった。せっかく出したトルクなのだが、プーリーの接続状態が悪く空回りしてしまうのである。この後石橋は、しばらくプーリーの取り付けに翻弄される。

構想 2 とその実行

1 プーリーとシャフトの間に流動性の強い陶器用のパテを流し込み固定を図る。結果：液体を流し込んだため、中心から均等に間隔を埋めることができず、再び空回りする。

構想 3 とその実行

1 モーター側の軸は直径3.15mmなので、内径が3mmのような切りのいい数字のパイプは入らない。仕方ないので直径7mmの軸受けの太さにプーリーをヤスリで削り金槌でたたき入れる。

2 カメラ側はパテの代わりに直径4mmのパイプの内側を削ってねじを差し込むことにする。

結果：プーリーは、フィルムが入っていない状態ではうまく動作した。しかしフィルムを巻き上げるにはモーター自体の力がなく、ベルトが空回りする結果となった。

構想 4 とその実行

前回まで3vだったモーターを、12vまで耐えられるものに変更する。

1 モーターと電池間のケーブルを太いものと交換する。また電池もマンガンか



図3 カメラとモーターを固定するための外枠

らオキシライドに変更し、本数も3本から6本に増量する。

2 オンオフをプラグの抜き差しで行っていたが、ハンダ部分が切れやすいのでスイッチを取り付ける。

3 12vのモーターは3vのものより高さが10mm高いので、モーターボックスを改造し、ギアの径も広げる。

結果：モーターボックスを改造したことで、ギア同士のかみ合いが悪くなる。

構想5とその実行

ギア自体の変更およびプーリーによる駆動をやめ、ギア同士で力を伝える仕組みを作る。

1 遊星ギアボックスセットを使用する。以前のギア比が1:168だったのに対し、1:400のトルクが出る。

2 モーターにギアを固定する。

軸の径が合わないため、金属パイプの内径を削り、異型インラインカラーで接続する。

3 カメラ側の軸も異型インラインカラーで接続する。

4 カメラとモーターを固定するための外枠(図3)を作る。

結果：フィルムを巻き上げることは可能になった。しかし、ギアがかみ合うとき、お互いの力でお互いのギアを押ししまい、カメラ側の軸が歪んでしまう。

構想6とその実行

インラインカラーによる接続部をなくし、ギアを安定させる。

1 4mmの内径の金属ギアはないので、市販されている内径3mmの金属ギアに合うようにシャフトを削る。シャフト自体の長さも短くして安定させ、箱のサイズも小さくする。



図4 ギア変更後のカメラ

結果：前回よりも振動が減り、比較的スムーズに巻き上げられるようになった。そのため、カメラを固定していたL字金具は必要なくなった。

構想7とその実行

実際にモーターを回して巻き取れるかを確認する。

結果：フィルムが巻き終わる最後の所でロックが掛かり、フィルムがボロボロになってしまった。

考察：フィルムが破れる理由について考える。

1 爪にパーフォレーションが強く食い込んで、最後の部分が巻き取れない。

2 巻き取りの途中でロックが掛かり、無理矢理巻き取ってしまうため破れてしまう。

検証：裏蓋を開けたままフィルムが巻き取られる様子をビデオで記録し、原因を調べる。

結果：巻き取りの最後の部分で、フィルムが爪から綺麗に取れていることから、原因は考察2の巻き取り中にロックが掛かるためと判断。撮影時にロック解除ボ

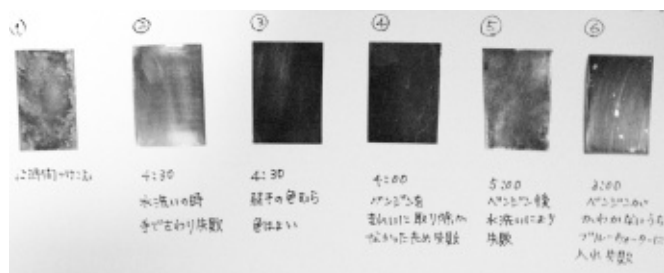


図5 黒染め工程

タンに消しゴムをつめ、ロックが掛からないようにする。

目処がついた所で外枠にニス塗り、「機能するスリットカメラ」の第一号機は完成した。以上の作業の過程の中で、スリットそのものの製作作業も同時進行した。スリットは洋白板に黒染め加工を施したものであった。制作ノートには金属の黒染めの工程についても詳細に述べている(図5)。

2・3 テスト撮影

2・3・1 露出の計測

適正露出を得るために、スリットを通過するフィルム速度からシャッタースピードを割り出す必要があった。石橋は、フィルムの走行状態を裏蓋を開けたままDVカメラで記録し、そのタイムコードからフィルム一コマ分のスリットを通過する秒数を割り出した。フィルムが巻き取られるに従って巻き取り軸は徐々に太くなり走行スピードは増すのだが、フィルムがスリットを通過する速度は、フィルムのコマ1枚目(1秒8フレーム)と24枚目(0秒29フレーム)の差はわずかに9フレームなので、一コマ分の通過スピードをほぼ1秒と見なした。スリット幅は1ミリに設定してあるので、これを一コマ分の長さ36ミリで割った値がシャッタースピードになる。従って、露出を計る際には、およそ

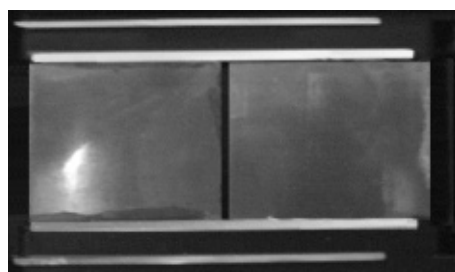


図6 カメラの露光部に装着したスリット
(スリット幅は1mm)

1/30秒のシャッタースピードを目安に絞りを決定した。

2・3・2 フィルム走行カウンター

巻き取り撮影の際、フィルムの走行状態を知る目安となるよう、フィルムの走行カウンターを作り装着した。走行カウンターの構造は、巻き取り軸に取り付けた歯車にドリルで穴をあけ、同じ径のボルトを通し、一回転ごとにそれで金属バネに取り付けられた鈴を弾くというものである。24枚撮りのフィルムが巻き終わるまで巻き取り軸は20回転する。実際の撮影では、モーター音が大きく鈴の音は聞こえなかったが、金属バネそのものが弾かれることで走行状態を知ることができた。

2・3・3 テスト撮影

テスト撮影は主に自動車など、動く対象を被

写体として行われた。制作ノートには以下の撮影サンプルが添えられている。

「車」(05.9.24) 撮影場所：中目黒、天候：台風、絞り11、ISO400、コダックスーパーゴールド、シャッタースピード1/30

「車(1)」(05.9.25) 撮影場所：赤堤、天候：曇り、絞り11、ISO400、コダックスーパーゴールド、シャッタースピード1/30

「車(2)」(05.9.25) 撮影場所：赤堤、天候：曇り、絞り11、ISO400、コダックスーパーゴールド、シャッタースピード1/30

「タバコ」(05.9.25) 撮影場所：赤堤、天候：曇り、絞り11、ISO400、コダックスーパーゴールド、シャッタースピード1/30

「階段」(05.9.27) 撮影場所：下高井戸駅、天候：曇り、絞り5.6、ISO400、コダックスーパーゴールド、シャッタースピード1/30

「ろうそく」(05.10.2) 撮影場所：自宅、光源：ろうそくの炎のみ、絞り2.8、ISO1600、フジナチュラ1600、シャッタースピード1/15

「赤堤車」(05.10.2) 絞り5.6、ISO400、フジプロピア400F、シャッタースピード1/30

「魚」(05.10.2) 絞り5.6、ISO400、フジプロピア400F、シャッタースピード1/30

「道玄坂走る」(05.10.3) 撮影場所：道玄坂、天候：曇り、絞り5.6、ISO400、コダックスーパーゴールド、シャッタースピード1/30

「道玄坂回る」(05.10.3) 撮影場所：道玄坂、天候：曇り、絞り5.6、ISO400、コダックスーパーゴールド、シャッタースピード1/30

図7は、撮影者石橋が自らカメラを持ち、回

転しながら撮影して得た画像（上記「道玄坂回る」）の部分である。このように、被写体が静止したものの場合は撮影者が動けば良い。

2・4 展示形式

当初石橋は、撮影したフィルムを展示においてどう見せるかという問題についてのみ考えていた。そのため三本の現像済みロールフィルムを長い状態のままセットできるライトボックスを自作した。このライトボックスは大学院受験次においてのポートフォリオとしても威力を發揮するわけであるが、それはやはり撮影結果の提示に過ぎず、映像作品としては不完全なのである。

そこで、フィルムをゆっくりとスクロールしながらDVカメラで撮影し、ビデオプロジェクターで上映する方法を試みた。この表現が意味的には誤りではないのであろうが、物足りなさを払拭することはできない。パーフォレーションの一目ずつを掻き落とすような機構を作る事ができるならばそれがベストなのであろうが、それは35mm映写機そのものを創ろうとするに等しい。ならば少なくともパーフォレーションを取って意識することによって、それは擬似的ではあるが、フィルム触感を体験できないのだろうか。石橋はそのように考え、フィルムのパーフォレーションを一目ずつ移動させ、デジタルカメラで複写する装置を作り、複写した静止画像のすべてを一枚ずつディゾルブしながら繋ぎ込むという作業をやった。これが石橋の、映像作品としての卒業制作の最終的な形である。この形式での作品は三本作られた。



図7 カメラを回転させて撮影

2・5 作品のサウンドコンセプト

自作を何度も繰り返し見ているうちに、石橋は音のない作品に対し飽き足らぬ思いに駆られる。試行錯誤の結果として、石橋は音を着けることを決意するのだが、その音は既成のものであってはならなかった。制作ノートには音については述べられていなかったため、石橋にインタビューしたところ、音作りのコンセプトとしてその時の心境を箇条書きにしてくれた。

- 1 映像作品が平面的である。
- 2 自分が客観的にこの作品を見たときに、その作品に包み込まれる何かがあったて欲しい。
- 3 時を超えるときにある音（飛行機の離発着音）がワクワクするのはなぜか。
- 4 ステレオであることから、音量を調節したときに、右から左に空間を感じる。

一本目の作品：飛行機の発着の音
二本目の作品：飛行場の待合室の音
三本目の作品：木を叩く音、スリットカメラの駆動音

出現する音と、出現しない音。出現する被写体と、出現しない被写体。

跋

石橋は、以上の結果として出来上がった卒業制作作品を、広島市において隔年開催される国際的なアニメーションのコンペティションである「第11回広島国際アニメーションフェスティバル2006」（実行委員会・広島市・広島市文化財団主催／国際アニメーションフィルム協会 ASIFA 公認）に応募した。同実行委員会は石橋の作品を高く評価し、学生部門優秀作品の参加



図8 2006年9月現在の石橋式スリットカメラ
(寺垣武氏製作)

上映を決定した。世界58カ国から集まった総数1,764作品の中から、180本の学生優秀作品が選出されたが、うち日本人学生選出者は、わずか10人に過ぎない。我がゼミ生ではあるし、ここは慎ましく気持ちを抑えるべきであろうが、快挙であると、私は敢えて言おう。石橋は現在武蔵野美術大学大学院修士課程に進学し、このテーマでの研究に勤しんでいる。カメラも、 Cannon 技術顧問の寺垣武氏の協力を得て、図8に観るようにシンプルになった。

「アニメーションは、動きを描く芸術である」
いみじくもマクラレンはそういい残した。その新しいアプローチの片鱗（それはまだ予兆に過ぎぬとはいえ）が姿を見せたが、彼はすでにこの世を去ってしまっている。もはやアドバイスを頂くことはできない。ならば石橋自身がマクラレンになるしかない、ではないか。