

講座

表現 の 技術

8

映画の製作

三宅政光*

序

いままでに、私が映画らしきものをつくったのは、16mm作品で5本、8mmで3本程度である。いずれも、学校教材用であって、学会でこの原稿として要求されているような、純技術的な立場の映画ではない。それにもかかわらず、この原稿をお引受けしたことは、この講座に最後の汚点となるかもしれないと危惧しつつも、私自身の経験から、映画をつくることは、非常に面白いことであるし、技術者として現場に勤務するかたわら、16mmまたは8mmカメラで、自由な立場でつくられたものが、案外、後輩の技術者の参考資料として役立つものができるのではないかと考え、あえてこの原稿のペンをとり上げた次第である。

1. はじめに

最近、私が見たり、見せられたりしている土木技術に関する映画は、年間平均30~40本くらいである。1カ月平均3本程度になるが、いわゆる技術関係の映画の中では、土木の占める分野が案外に多い。一説によれば、土木関係の映画は、年間200本近いということもいわれている。

数年前から、土木学会では、隔年ごとに「国土開発映画コンクール」を開催しているが、このコンクールにはその都度、2年間の作品として約50本の映画が応募されている。この作品の中には、私個人の経験からいうと、約1/3のものは、すでにお目にかかったり、または、しばらくたってお目にかかる作品であるが、2/3のものは全く初めてのもので、それ以後もお目にかかる機会のないものがある。

土木学会での応募規定が、カラー作品に限ることから

* 正会員 都立田無工業高等学校建設科長

一部白黒フィルム（パートカラー）や全くの白黒フィルムの作品は応募できないことと、PR色の強い作品は応募できない規定もあるので、2年間の作品として50本程度のものがあつまるのであろう。こういうことを考えると、やはり土木関係の映画は年間100本をこえるものが製作されているのではないかと思う。

このように多くの映画が製作されてはいても、映画本来の目的である多くの人に見てもらおうという努力を、案外製作者側でしていないということは非常に残念なことである。

「学校教材映画」としては、文部省に、社会教育審議会の分科会として「教育映画等審査会」があり、工業関係の技術映画は、その「第四部会」で審査されることになっており、適当な作品は「文部省選定」となるが、この部会に審査提出される作品はきわめて少ないのである。

昨年あたりから、1カ月平均2本程度のもものが提出されているが、それも3~4の製作会社に限られている現状である。ところが、そういう場所でないところで見られた映画の中に、教材映画として非常に優れた作品がかなりあることを知っている。教材映画に限ってもそういう現状であるので、その他の作品も、多数のもものが企画した会社のロッカーの中で眠っているのではないかと思われる。

映画の製作には、物質的にも、精神的にも非常にエネルギーが使われている。その上での作品を、大いに活用しなくては、これは浪費といえよう。これらの作品の活用こそ、今後学会でとり上げ、土木図書館フィルムライブラリーの充実、活発な運営を望みたい。

2. 映画の種類

映画を大きさから分類すると、

- (1) 魚眼レンズを使用して、ドームの内面に全面に映写するもの。
- (2) 3個または6個以上の映写機を同時に円周型の映写幕に映写するもの(シネラマ、サーカラマなど)。
- (3) 70mm映画(シネマスコープレンズを使用しないで、横幅の広い映写幕に映写する)。
- (4) 35mm映画
- (5) 16mm映画

35mm、16mm映画にはスタンダード型(縦1、横1.3の画面)とシネマスコープ型(シネマスコープレンズで撮影した縦長の映像を同じレンズを使用して、横に2倍に拡大し縦1、横2.6にしたもの)があるが、最近では劇場映画を除いて、スタンダード型が多くなりつつある。

(6) 8 mm 映画

これにも、スタンダード型とシネスコ型がある。8 mm のシネスコ型には、縦：横が、1：2 および 1：2.6 のものがあるが、ほとんどスタンダード型である。最近までは、16 mm 映画フィルムを往復片側ずつ撮影した **W サイズ**が多かったが、画質が悪いため、画面をやや広くした **S (シングル) サイズ**が流行している。映写機にも、従来のランプを改良した**沃素ランプ**使用のものが出現し、16 mm 映画の画質に接近し、大画面に映写できるものもある。

等があげられる。(1),(2)は、観光映画等の特殊な場合が多く、劇映画としても大規模なものであり、この稿の目的である技術映画の製作には、あまり関係がない。したがって、われわれが映画を製作する場合考えられるのは、35, 16, 8 mm の3種であろう。

35 mm 映画は、劇場用の大型映写機で映写するもので撮影経費も大きく、主として業界の専門製作会社に依頼して製作される。画質もよく、特にスタンダード型のカラー作品は美しい。35 mm から 16 mm に縮小して、16 mm 映写機で上映することもでき、その場合、16 mm 撮影機で撮影したものより、画質が細かく美しい画面が得られる。

16 mm 映画は、テレビの放映に使用されているフィルムのほとんどがこれである。16 mm 撮影機で撮影されるが、35 mm フィルムから 16 mm に縮小したものよりも画質があらう。特にネガフィルムで撮影したものに、その傾向がある。

しかし、同じ 16 mm でも、何本もプリントしないで、そのフィルム 1 本だけの作品をつくる場合、すなわち、**反転フィルム**によって撮影する場合には、画質はかなり良い。特にカラーの場合、アメリカのコダック社の**コダクローム**を使用した場合かなりの画面が得られる。国産フィルムは、かなり向上したとはいえ、素人が撮影する場合、**露出(絞り)**が適当でない、**撮影ムラ**があり過ぎる。その点、コダクロームは素人でもあまり心配がない。

8 mm 映画は、最近**シングルエイト**等の画面拡大、**沃素ランプ**を映写機に利用して光源を強くするなど、かなり改善されてはいるが、現在のところ、16 mm に比較すればなお道遠しの感である。しかし、製作費がかなり安くなるので、個人で製作するには、やはり最も適当なものといえる。なお 16 mm フィルムから 8 mm フィルムに縮小もでき、その場合、前述のように、画質もかなり良くなる。

つぎに、映画の内容によって分類してみよう。

(a) 工事の記録を主としたもの

佐久間ダム、黒部第四ダム(黒部峡谷、地底の凱歌、大いなる黒部の三部作)などはこれである。しかし、この作品には、一般国民に工事そのもののほかに、日本の土木技術の進歩、国土建設の重要性を PR する意識も多分に含まれている。その点、古い作品だが、国鉄の「**関門トンネル**」は技術的な掘り下げが深く、代表的なものであろう。

(b) 工事または特殊技術の PR を目的としたもの

佐久間ダム、黒部ダムを大きく考えればこれに入る。しかし、私がこの範囲と考えているのは、たとえば工事であれば、事前にその重要性を関係者に訴えて、工事の促進をうながすもの、あるいは、新たに開発した施工技術を発注者に見せて、工事の受注を促進するものなどである。道路公団でつくった、東名高速道路の第一部(?)には、「東名」が、いかに沿道の農家に重要な役割をもつかを力説していた(農地買収の PR)し、各建設会社などでつくっている多数の作品は、この部に属するものが多い。

(c) 実験経過の記録、解析等学問的に利用するもの

水理実験などを高速度撮影し、普通速度で映写して、水流、波の運動の解析に利用したり、橋梁の風洞実験にも利用されている。新幹線の実験、最近では国鉄鶴見事故の貨車の浮上り脱線事故の解析など各方面で利用されている。

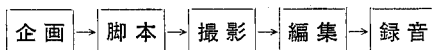
(d) 見学等の記録

主として個人的なもの、あるいは特定の集団のものとなる。また、教材としてスライドでは示し得ない動きを示すために、スライドと併用して用いればかなり効果的なものとなる。

以上、かなり大まかな分類であるが、この四種のいずれかがわれわれの関係する映画といえよう。ではつぎに、映画の製作の実際の問題について考えてみよう。

3. 映画の製作

映画は、どのような順序でつくられていくのだろうか。映画の種類、製作態度によって相違はあるが、一般には、つぎのような順序で行なわれると考えてよい。



(1) 企画

映画を製作する際、誰に、何のために、どのような手法で訴えるかということをもまず考えなければならない。このことから、製作する映画の「**テーマ**」が確定する。テーマのはっきりしない映画は、どのように美しい画面であっても観客に訴えるものがなく、映画の製作意図は

減殺される。映画を自作する場合はあまり問題にならないが、製作の専門会社に外注する場合、どの会社を選ぶかも企画する際考えておく必要がある。会社に所属する技術者によって、得手、不得手があるからだ。いままでの作品歴またはその代表作品を見せてもらうことも、製作を委託する場合に必要な資料となる。

また、映画製作には決して費用を惜しんではならないことである。最近 35 mm 版で 1 巻 (10 分程度) 100 万円が標準だそうであるが、値切れば値切っただけのものしかできないということを知る必要がある。費用のことで困難な点があれば、自作する以外にない。日本舗道(株)では、この方法で立派な作品を多数製作している。16 mm コダクロームが 100 ft (反転) で約 5000 円 (24 コマ/秒で 3.5 分) であり、ネガだと多少安くなる。要するに見せる対象によってこの問題のとり上げ方がちがってくる。

(2) 脚 本

脚本は、映画の設計図である。そして、製作図がコンテ (continuity) である。脚本は、その映画のテーマをいかに表現していくかの基本となるもので、外注する場合も企画者側でタッチできる最終段階といえる。技術者として、技術的には素人の立場であるライター(最近ではその道の達人もでているが)とよく協議し、企画の狙いが完全に表現されているかを検討しなければならない。そのため、脚本の技術用語(たとえば F.I., F.O., O.L., PAN など*)も理解し、それが画面にどのような感情を与えるのかも知っていなければならない。

F.O. は、一つの段階が終わった場合に使用し、F.I. は、つぎの段階に移るときに使用する。O.L. は時間の連続的経過を表現でき、PAN は広い視野を回転移動によって示す。しかし、これらの技法は通常のもので、これをほとんど使用しないでも、画面を細かなカットで接続することによって、映画的な優れた表現をする人もいる。

コンテは、絵コンテを利用することが多く、脚本の一つのシーンを、いくつかのカットで割り、その一つ一つのカットを、略画で示し、カメラの構図を決めておく方法である。一般に、演出家の仕事の領域である。これが完成すると映画はできたようなものである。企画側としては、そのカットが実際に撮影することが可能かどうかを検討する必要がある。

(3) 撮 影

- *① F.I. (fade in) : 画面が次第に明るくなる
② F.O. (fade out) : 画面が次第に暗くなる
③ O.L. (over lap) : 画面が次第に消え、だぶってつぎの画面が出てくる。
④ PAN (pan) : 右→左, 左→右に画面が回転する (図-1 参照)。

これは専門家であるカメラマンの仕事である。演出者のコンテにより、必要な長さだけ撮影する。太陽光線または人工光線をさらに追加するなど、専門家による撮影は大がかりである。

(4) 編 集

撮影されたフィルムを、番号順に接合する。撮影は、コンテの順に撮影されるとは限らないから、撮影の際の記録をもとにし、フィルムに撮影された番号(カチンコで示す)順に整理して接合する。接合したフィルムは、試験的に上映(ラッシュという)し、カットの長さを短かくしたり、または接合するフィルムの順序を逆にしたりすることがある。編集の方法によっては、かなり面白い表現ができることもある。

(5) 録 音

映画のバックに使用される音楽の適否は、映画の表現力を大きく左右する。有名な作曲家による名作も、必ずしも映画の表現しようとする情感をもちあげてはくれず、逆にぶちこわしてしまう危険もある。できれば、その映画のための音楽をつくるべきだし、それが不可能とすれば、選曲にはかなり神経を使うべきである。

解説にもそれがいえる。声質はもちろんであるが、解説に使用する語句の選択にも神経を払わねばならない。一般大衆を目標につくった PR 映画に、難解な技術用語が目まぐるしく飛出してくる作品がかなり多いが、これなど、いくら画面がよくても仏つくって魂入れずの類である。

見てもらう対象にあった、わかりやすい用語を使って親切に解説し、バック ミュージック も、それをこわさない、画面をひきたてる控え目なものであるべきではないだろうか。

録音には、光学録音と磁気録音がある。光学録音は普通に使用されている、フィルムに光学的に焼付けられたものであるが、磁気録音は、自作した場合に、フィルムにコーティングした磁気帯に電氣的に簡単に録音できる便利なものである。

費用も比較的安く、音質もかなり良い。この方法で自作フィルムも簡単にトーキー化できる。また、外国の技術映画を、この方法で簡単に日本語版にもできる。費用は 1 m 当り 20 円程度、ほかに 1 カ所の継目に対して 5 円程度の加工費がかかる。

4. 映画の自作のために

映画製作の専門家に委託しないで、自分で撮影し、編集し、かつ録音なども行ない、一本の映画としてまとめ

る場合に、どのようにすれば、平凡ながらも人に見せられるものができるかについて述べてみよう。

映画による表現の技術は、ひととおりの公式的なものはある。しかし、それは、ごくありふれた一般的な技法であって、だれにでも受け入れられ、理解されるものとなるが、ことさらに何かを訴え、観客に感動を呼びおこそうとするのには、やはり、撮影または編集の過程において、その人個人の特に優れた才能が問題になってくる。

たとえば、市川監督の作品「東京オリンピック」がそれである。観客の意表をつく、従来のこの種記録映画と全く違った観点にたつて撮影が行なわれ、それを特殊技術を取り入れて編集し、しかも、人間の祭典というテーマに取り組んで見事に表現した作品であった。しかし、この種のものになると、その表現に対して、反対の立場をとる批評家も必ずでるといふことである。この映画が公開された当時、政治的問題も入り組んで、いかにその評価がまちまちであったかを思い出していただきたい。あの作品を契機として、その後の劇映画、記録映画（テレビをも含む）に、随分と凝った作品があらわれはじめた。一見無意味に見えるワンカットが、ある人には非常に感動を与えることもあるし、また、それが他のある人には全然無意味に思われることもある。これは、二、三の映画評論家の同じ映画の批評を比較してみればおわかりであろう。最近、日本アルプスに生息するある鳥類の記録が、この種の映画作品における最高賞を受けたが、この作品でも、この中にあった山岳宗教をあらわす1カットの価値について、まるで正反対の意見がでて対立したことがあった。

また、ある海員の訓練をとり上げた映画で、その中にしばしば、夜明けを示すロープからしたたる一滴の露のクローズアップが数回でてきたが、これもある人は感動をもって肯定し、ある人は無意味な嫌味のあるカットとして否定した。映画の評価は、このように、個人の主観によってきまるもので、これといった決定的なものはない。

そこで、ここでは、ごく一般的な、だれにでも理解でき、かつ、普通の映画として見るに耐える作品はどのようにしてつくればよいかに絞って述べることにする。

日常映画を見ることはあるが、つくったことのない技術者が、映画をつくる際、まず何を考えなければならぬだろうか。

工事の記録・実験記録、あるいは見学記録にしても、まず、脚本をつくりコンテをつくり、演出力を発揮することはまず無理である。

現場に出かけて、目前に展開されている現象を、ぶっつけ本番に撮り、頭の中に映画としての構成を考えなが

らロング（遠景）、ミディアムショット（中景）、クローズショット（近景）、クローズアップ（大写真）と画面の構図を決めていく。この際、ある事象をとらえるに、遠景→大写真にもっていくか、逆に大写真→遠景ということとは、撮影者の映画の構成の仕方によってどちらがよいとは一概にいえない。

そのためには、まず映画をつくる前に、参考作品の何種かを見ることもよい。その際、一つのカットが、一体何秒くらいで成立っているかに注意を払う必要がある。

映画は、時間の芸術である。一つのカットが長すぎると随分間のびしたものになるし、短かすぎるとそれを理解できないうちに画面が他へ変換して、何が何だかわからないものになってしまう。まあ、一般的にいえば、少なくとも一つのカットは3秒以上、5秒くらいが最適である。

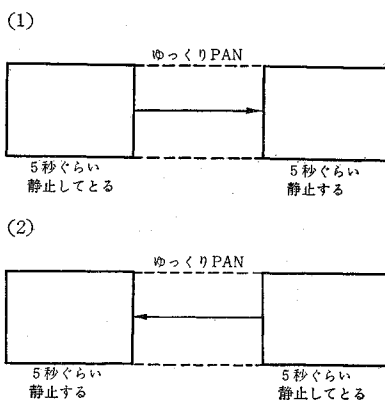
映画は、また撮影後、編集するものである。長すぎる場面は、いくらでも短くすることはできる。すなわち、切ってしまうばよいのである。しかし、短かく撮影されたものは、決して長くすることはできない。

このことを考えると、映画はなるべく、フィルムのみだを気にしないで、長くとおくものである。

また、素人の作品を見て、非常に見にくいのは、画面が、やたらに、右に左に、上に、下に動きまわることである。これは観客を疲労させるだけである。

広い景色を撮影したいとき、広角レンズを使ってもなお不可能な場合には、やはり、PAN したくなるであろう。この際、図-1 のようにすれば大体間違いない。

図-1 上手な PAN のしかた



すなわち、最初5秒くらい静止したカットをとり、ゆっくりカメラを回転しながら撮影し、最後にまた5秒くらい、そのまま静止してとることである。そして、つぎの画面も再び PAN するようなときには、こんどは、図-1(2)のように逆方向に PAN すると画面構成がつりあう。

このことは、上下に PAN する場合についても、同じ

ことがいえる。

つぎに、自動車の中から移動撮影するときの例をあげてみよう。たとえば、完成した高速道路を撮影するときなどである。

このとき、自動車の進行方向、前方を撮影した場合、つぎのカットには、必ず、自動車の後方の画面をそう入したり、または、側面の走り去っていく風景をそう入し、その後再び、進行方向前方のカットにもどるとよい。

快適な高速道路を表現するために、カメラを常に自動車の進行方向に据えっぱなしで、つぎからつぎに、各地区の状況を撮影し、つないだ場合、非常に単調な画面構成となる。ときには車外に出て、走る自動車を追って撮影したものをそう入したり、後方にカメラを据えて追越ししようとする車のカットを入れたり、窓外に走り去る美しい風景を点描して、それらを適宜に組合せると、5分くらいの長さでも、名神3時間の全コースを走破した感じを与える映画となる。

ただ、列車内の窓外に移動する景色を撮影する場合、右の窓を撮り、つぎに左の窓を撮り接合すると、上り列車に乗っていた感じのものが、つぎの瞬間下り列車に乗っている感じを与えることがある。このときには、やはり、車外から、走る列車などのカットをはさめば、この奇妙な感じを与えないようになるのである。

以上は一般的な手法の一例であるが、一つの映画をつくる場合に、その構成をどのようにするかは、常に頭の中に画いておかねばならない。その一番大切なことは、ファーストシーンと、ラストシーンである。これは、いかなる場合でも、まず決めておくことが必要である。これが映画の導入部に興味をおこし、またラストシーンでこの映画をキリッと引きしめる役割をするのである。

しかし、やはり、映画をつくることはむずかしい。批評

家が立派な映画をつくれるかという、一般にそうでないのと同じに、自分で映画をつくらうとするときは、何本かは失敗を覚悟にやってみることである。それらの経験をもとに、つぎの段階への進歩がはじまるのである。

しかし、映画は撮影しても、フィルムにきれいに写ってないことには、いかに構図なり構成に凝ってみてもどうにもならない。

映画の露出時間は16コマ/秒のときは1/30、24コマ/秒(トーキー速度)のときは1/50と、ほぼ決まっている。これとフィルム感度を露出計にあわせて絞りを決めればよい。

しかし、現在のフィルムは、むずかしい露出計など使用しなくても、フィルム説明書の中にある、快晴、晴、薄曇、曇、雨などのとき、風景、人物などで指定された絞りがあがる。

これを見て、そのとおりに撮影すれば、下手に露出計などを使うより美しい画面が撮影される。

ただ注意しなければならないことに、この種の表は、すべて16コマ/秒のものであることである。したがって、磁気録音にして、トーキー化するときは24コマ/秒であるから、この絞りを一段あける必要がある。

このようにして撮影すれば、まず間違いのない画面が得られる。美しい画面であれば、多少の編集の拙さがあっても、まず、見られる映画とはなる。

そしてテレビや映画などから、画面の構図の決め方、カットの時間、編集の方法を常時研究することである。

映画の画面には、中心というものが無い。人物を写したとき、頭を画面の中心にとれば、上半分が空いた間の抜けた画面となる。細かいことをいえば限りがないのであって、まず、自ら、やってみることが先である。あるいは、案外、自分にこんな才能があったのかと思われるような作品が生まれないと限らないのだ。

土木図書館所蔵フィルム目録(16ミリ、カラー、光学式トーキー)

題目	時間	版	維持費	題目	時間	版	維持費
由比の地すべり	分20	S	1,100	海の新土	分30	W	1,050
S U ダンパ方式	22	S	1,100	川の上を走る高速道路	25	S	400
若戸大橋	45	W	1,500	羽田海底トンネル	32	S	400
御母衣ダム	23	S	1,200	高潮に挑む	30	S	400
名神高速道路	67	W	800	第三の道路(第二部)	30	W	400
オイルダンパ方式	10	S	700	砂防	30	S	400
東海道新幹線(総集編)	45	W	600	よみがえる川	28	S	400
外洋に挑む	51	W	600	水この資源	20	S	300
えい智の結晶	54	W	600	渋谷ディビダグ橋	22	S	300
銀座の地下を掘る	35	S	500	地熱に挑む	23	S	300
海を渡る砂	25	S	400	摩耶大橋	24	S	300
海岸線を拓く	32	S	400	横山ダム建設記録	40	W	500