



# 映画フィルムを長く保存していくためには・・・

所有フィルムの保存・活用について今一度考えてみましょう。



## 映画フィルムは劣化する？

保管している映画フィルムから酸っぱい臭いがする・・・もしそうであれば劣化している証拠です。映画フィルムは常温保管が難しく、美術館、博物館の所蔵庫に多い摂氏20度前後、相対湿度約50%の環境でも十分とはいえません。劣化の進行を完全に食い止めることはできませんが、フィルムの特徴を知り対策を講じることで寿命を延ばせることもあります。



## 理想的な温度と湿度は？

映画フィルムの劣化速度を遅らせるためには、できるだけ低い温度と湿度で保管する必要があります。空調や除湿機を24時間稼働させることが困難な場合は、直射日光の当たらない屋内で、可能な限り涼しい場所に保管することをお勧めします。日本工業規格 (JIS) では一例として以下を推奨しています。

長期保存	<カラーフィルム>	温度：-3℃以下	相対湿度：20～40%
	<白黒フィルム>	温度：5℃以下	相対湿度：20～40%
中期保存	平均温度：21℃以下 平均相対湿度：50%以下		

JIS 7641:2008 「写真—現像処理済み安全写真フィルム—保存方法」  
※長期は500年、中期は少なくとも10年の期待寿命を想定。



フィルム原版の保管棚



## 「ビネガーシンドローム」ってなに？

映画フィルムの多くは、アセテートセルロース（酢酸セルロース）と呼ばれる素材がベースに使われています。そのセルロースが大気中の水分を含み加水分解すると酸っぱい臭い（酢酸ガス）を発生させ、やがてフィルムは変形し、溶解・固着して利用できなくなります。これが「ビネガーシンドローム」と呼ばれる劣化現象です。いったん加水分解が始まると止めることができません。さらに酢酸ガスは近くにある健全なフィルムまでも劣化させる恐れがあります。ビネガーシンドロームは製造から30～40年で発症すると言われ、現存する映画フィルムの多くは既にビネガーシンドロームを発症していると考えられます。

\*1990年代から、加水分解しないポリエチレンテレフタレートをベースにした映画フィルム（PETフィルム）が広く使われ始めました。



変形したフィルム



固着し割れたフィルム



画像が溶解したフィルム



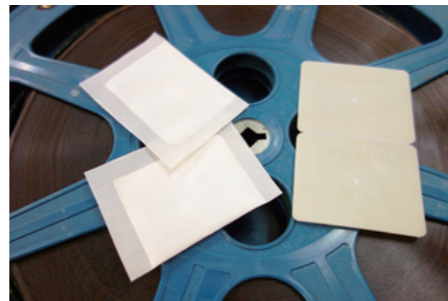
## 「ビネガーシンドローム」の対策は？

温湿度を管理する他にビネガーシンドローム対策として重要なのは、酢酸ガスを滞留させないことです。フィルムが入った缶や箱が密封されている場合は、部屋の外に持ち出してから蓋を開けて換気します。フィルムがビニール袋などに入っている場合は、可能な限り取り除きましょう。空調を稼働させ、フィルムを保管している部屋の空気を循環させることも効果的です。1年に1回程度、定期的にフィルムを検査し、巻き直しを行うことで酢酸ガスを放出させることも重要です。



## 吸着剤・調湿剤を入れておいたほうがよい？

酢酸ガスを軽減させる吸着剤・吸着シートや、湿度を調整する調湿剤などを適切に使用することで、映画フィルムの寿命を延ばせる可能性もあります。但し、ビネガーシンドロームが進行している場合は、ガスを吸着しきれず効果が望めないこともあります。密封して使用する、または定期的に交換するなど、個々の劣化状態に合わせた対応が必要になります。使い方によっては密閉させることで逆に劣化を早めてしまうこともあるため注意が必要です。使用方法や効果については、購入前に専門家に確認をとるのがよいでしょう。\*酢酸ガスを軽減させることでビネガーシンドロームの進行を遅らせることはできますが、完全に止めることはできません。



フィルム用の吸着剤・調湿剤



## カラープリントは赤くなる？

カラーフィルムはイエロー、マゼンタ、シアンの3つの色素で画像が構成されています。中でもシアン（青緑）が一番劣化しやすく、最後に残ったマゼンタ（赤紫）によって画像が赤みを帯びる傾向にあります。そのため、古いカラープリントの多くが赤く褪色しています。現在のデジタル化技術では、劣化した色素が少しでも残っていれば、補正して本来の色に近づけることも可能です。



デジタル補正前 → デジタル補正後  
\*褪色したフィルム自体の色を元に戻すことはできません。



## 付着したカビは除去できる？

フィルム側面のカビは、無水エタノールを軽く染み込ませた布で拭き取ることができます。素手で触るとフィルムに付いた指紋から新たなカビが生えることもあるため、触る際はゴムまたは綿の手袋を使用してください。フィルムの画像表面に生えたカビの除去は非常に難しく、専門家による処置が必要となります。

<燻蒸剤による影響>  
フィルムのように画像が化学反応で形成されたものは、燻蒸剤によっては画像に影響を及ぼすことがあります。美術館・博物館等の所蔵庫内で燻蒸作業を行う際は、事前にフィルムを避難させておいた方が良いでしょう。



## 劣化したフィルムの酢酸ガスは身体に悪い？

酢酸ガスを大量に吸い込むと、鼻や目への刺激だけでなく、めまいや頭痛など体に悪い影響があります。そのため、劣化したフィルムは換気の良い場所で取り扱うことが推奨されます。N95 又は DS2 規格の活性炭入りマスクを装着することで、作業者は酢酸ガスを取り込む量を軽減させることはできますが、長時間の作業は推奨されません。



## 具体的になにができるでしょう？

### 「フィルムリストを作成する」

1 ID番号を付けて写真を撮るだけでも、今後の検討、相談がしやすくなります。タイトルの他、缶やケースに書かれている情報（制作会社・分数・撮影地・制作〔購入〕年等）も合わせて書き取っておくと活用時に役立ちます。

### 「優先順位をつける」

2 古い時代の映像、地域性の強い映像、個人撮影の映像（同じ映像が複数存在しない）、ネガ原等、資料価値の高いと思われるもの、利活用につなげやすいものを選び出し、少しずつ視聴可能な環境にしていくことも大切です。

### 「温度と湿度を確認する」

3 温湿度計を使用しフィルム収蔵庫内の様々な場所を測定してみましょう。窓際や足下は湿度が高くなる傾向にありカビが発生しやすくなります。空調の風が直撃する天井付近の棚にフィルムを置くと劣化が早まる危険性があります。

### 「保管環境を整える」

4 フィルムは屋内のできるだけ風通しのよい場所、涼しい場所に保管しましょう。適切な環境での保管が難しい場合、複数回に分けてフィルムを移動させ定期的な換気を行うことをお勧めします。

### 「劣化の激しいフィルムを隔離する」

5 劣化の激しいフィルムは、他のフィルムや収蔵物へ悪影響を及ぼさぬよう別の部屋へ移しましょう。かなり痛んだフィルムでも復元できる可能性もあるため、貴重だと思われるフィルムについては専門機関に相談してみましょう。

### 「ケースのメンテナンスをする」

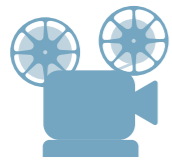
6 缶やケースを収蔵庫の外に出し蓋を開けて換気し、フィルムを入れているビニールは可能な限り取り除きます。錆びた缶や劣化の激しいケースは新しいものに取り替えます。調湿剤、酢酸吸着剤は定期的に取り替える必要があります。

### 「活用・公開する」

7 上映の機会を設けましょう。映写によりフィルムの状態を把握でき風通しにもなります。近年では地域ボランティアの手により活用の幅を広げている施設もあります。保存と活用は合わせて検討していくことが大切です。

### 「専門家に相談する」

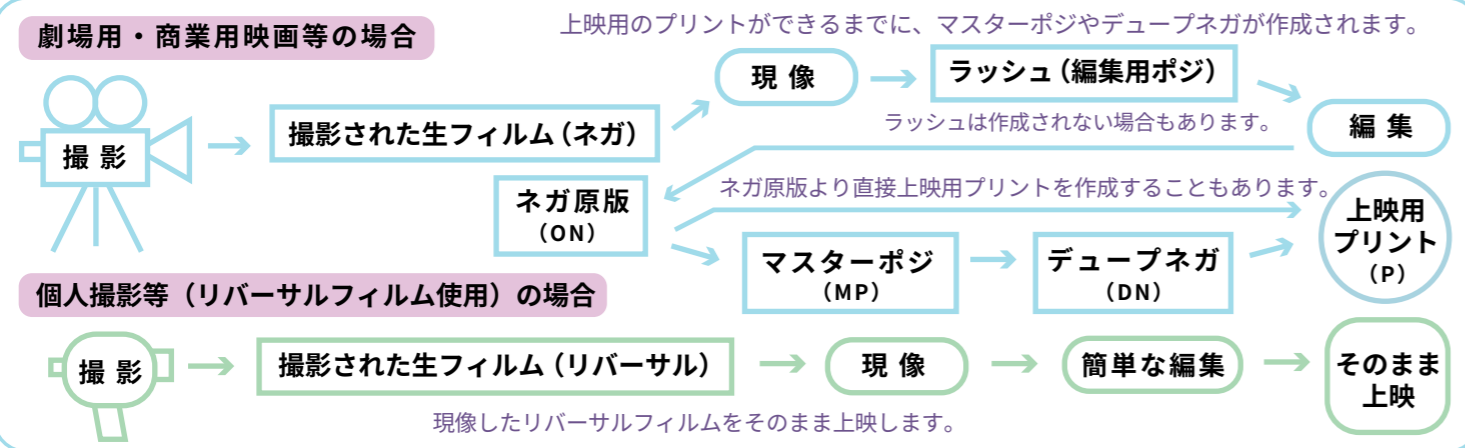
8 フィルムの保管や寄贈、複製、デジタル化、著作権、映写方法等については、それぞれに詳しい専門業者や機関、団体等があります。活用や保存を諦める前に、ぜひ相談をしてみてください。



# 映画フィルムについて知っておきたいこと

フィルムには様々な種類がありますが、ここでは主にフィルムを所有する施設に向けて参考となるものを短く解説いたします。

## フィルムの作業工程



## フィルム種別

ネガフィルムの原版(オリジナルネガ)は、通常、映画の制作会社が管理しています。上映用プリントの元となる保存価値の高いフィルムですが、すでに原版が消滅、もしくは所在不明の作品も多くあります。

### ネガフィルム(原版等)

明暗、色などが反転した陰画(Negative)のフィルムです。映画の完成原版は基本ネガフィルムで、そこから上映用のプリントを複製します。ネガフィルムは映写機で上映するためのものではありません。通常、コア(プラスチックの芯)に巻かれ円形のスチール缶に入っており、画ネガと音ネガのフィルムは別のロールに分かれています。

### ポジフィルム(上映用等)

明暗、色などが見た目と同じように見える陽画(Positive)のフィルムです。上映用プリントはすべてポジフィルムです。ネガ原版がひとつなのに対し、上映用プリントは複数作成され、音があれば焼きこまれています。35mmは円型のスチール缶やプラスチック容器に、16mmは四角い灰色のファイバーケースに収納され、リールに巻かれていることが多いです。

### リバーサルフィルム

ポジフィルム的一种で、ネガフィルムを使用せず撮影フィルムが直接ポジフィルムになります。そのため、ネガ原版と同じように世界にひとつだけの貴重なフィルムでもあります。8mmフィルムの多くはリバーサルフィルムです。

### デューブネガ、マスターポジ

オリジナルネガを傷めないようマスターポジ、デューブネガと呼ばれる複製用のポジとネガを作成し、そこから上映用プリントを作成することがあります。

## フィルムベースの材質

可燃性フィルムは火災防止条例によって保有可能な指定数量が定められています。指定数量未満であっても、「少量危険物貯蔵取扱書」を消防署に届出をする必要となる場合があります。

### 可燃性フィルム(～1958年頃)

ベースに燃えやすい素材であるニトロセルロース(硝酸セルロース)が使用されているものを可燃性フィルムと言います。日本ではコダック社が1952年、富士フィルムが1958年に不燃性に切り替えたことから、それ以前の35mmフィルムは可燃性の可能性が高く劣化が進むと自然発火の恐れもあります。発火すると爆発的に燃える危険物であるため適切な保管が必要です。

### アセテートフィルム(1920年代～1990年代後半)

主流となるのはトリアセテートセルロース(三酢酸セルロース)で、経年劣化によりビネガーシンドロームと呼ばれる強い酢酸ガスが発生するのが特徴です。現存する多くのフィルムがこの時代に作成されているため、ビネガーシンドロームはフィルムを保存していく上で大きな問題となっています。9.5ミリや初期のダブル8はダイアセテートセルロース(二酢酸セルロース)であり、劣化すると防虫剤(樟脳)の臭いがします。

撮影用のネガフィルム、リバーサルフィルムは、現在でもアセテートが使用されています。

### ポリエステルフィルム(1990年代以降～)

1990年代に入り普及した素材です。ペットボトルと同じポリエチレンテレフタレートが使用されており、他の素材に比べて経年劣化しづらくビネガーシンドロームにはなりません。ただし、ベース素材が劣化しなくても画像が記録された乳剤層は劣化することがありますので、保管場所の温湿度は適切に管理する必要があります。

## カラー・モノクロ

モノクロフィルムの時代にも、彩色や染色といった技法や、モノクロフィルムを三色フィルターを通して撮影・映写することでカラー再現するフィルムがありました。

### モノクロ

モノクロはモノクローム(フランス語で単色画)の略で、白黒のことです。映画フィルムが発明された1890年代からカラーフィルムが登場するまではモノクロフィルムが主流でした。

### カラー

日本でフルカラーの劇映画が上映され始めたのは1950年代からです(8mmや16mmのフルカラーは1930年代から普及)。初期のカラー作品のフィルムケースには「総天然色」と表記されていることもあります。

## フィルム幅

フィルムの幅によって映写機も異なります。劇場用映画の多くは35mm、図書館等が貸し出しを行っているのは通常16mmプリントです。

種類・年代	説明	フィルム	フィルム外観
35mm 1891年 ～ 現在	主に劇場上映用のフィルムで、1巻が10～20分なので、1時間作品の場合3～6巻ほどになることが多いです。上映には映画館のような専用の設備が必要で16mmや8mmのような小型のポータブル映写機で容易に上映することはできません。35mmは世界的に広く普及した最も歴史が古い規格となります。1950年代に不燃性に切り替わるまでは可燃性でした。		
9.5mm 1921年 ～ 1940年代	フランスのパテ社が開発した家庭用の映画フィルムで、日本では戦前に普及しました。劇場用映画を家庭の映写機で見るための短縮版が市販されており、失われた映画の一部が9.5mmフィルムで発見される事例もあります。日本では伴野商店が1930年代に9.5mm規格でオリジナルアニメーションを制作しています。また、個人撮影にも利用されていたため、撮影当時の地域の様子が記録されていることもあります。		
16mm 1923年 ～ 現在	35mmよりカメラも映写機も小型であるため、文化映画、記録映画、視聴覚教材映画の他、小規模の劇映画、テレビ番組等、様々な用途に使われてきました。8mmフィルムが普及する以前は、個人撮影にも使われていました。16mmフィルムは穴が片側にありますが、初期には両側に穴のあったダブルパーフォレーションのフィルムもありました。		
8mm 1932年 ～ 現在	家庭用に開発された映画フィルムで、主にダブル8(1932年発売・コダック)・シングル8(1965年発売・富士フィルム)・スーパー8(1965年発売・コダック)があります。ダブル8はレギュラー8とも呼ばれています。1930年代と1960～70年代に広く普及しました。ダブル8とシングル8ではフィルムの送り穴(パーフォレーション)の形が異なるため、映写の方式や機械が異なります。		

35mmよりも幅の広く高品質高画質な規格「70mm」も一部の劇場用映画に用いられました。日本国内では博覧会の展示映像としても使われていました。

## サウンドトラック

録音の種類は、大きく分けて「光学」と「磁気」の2種類があります。映写機で音声を出す場合は、「光学」または「磁気」と書かれたつまみを合わせて映写する必要があります。

### 光学録音

もっとも多いのが光学・エアタイプです。

フィルムの端に音の波形が記録されています。白から黒の濃淡で記録されたものは「デンシティタイプ」、細い太いなどの面積で記録されたものは「エアタイプ」と呼ばれます。

### 磁気録音

フィルムの端に塗布された茶色い磁性体に音声記録されています。

