絵具講座 (第VIII講)

色材, 75 (10), 500-504 (2002)

クレヨン・パス

亀川 學*

1. はじめに

色彩材料は基本的に着色材と展色材より構成されており、色彩材料の特性は展色材の物性によるところが大きい。また、色彩材料の変遷は、顔料などの着色材を基底材に展色し、密着させるための材料、すなわち、油脂、ワックス、水溶性樹脂、植物性乾性油、エマルジョンなどのメジウムの変遷ということになる。また、色彩材料を用途別に分類すると、描画用、デザイン用、工芸用などに分けられ、性状や形状による分類では、油性、水性、棒状、ペースト状などに分けられる。

本講座では、主に描画用に用いられ、油性で棒状の色彩材料である、クレヨン・パスの歴史、構成要素、特徴、技法について述べる。

2. クレヨン・パスの歴史

2.1 クレヨンの歴史

クレヨンの起源といわれている蠟画 (Encaustic) は、顔料に蜜蠟と樹脂を混ぜ、熱で溶かした状態で筆やコテを用いて描画する技法であり、ギリシャ・ローマ時代に盛んに使われた。組成的には、現在のクレヨンに近似したものであったが、蠟画は湿気に耐える特徴をもっている反面、技法的に不便であることから9世紀頃には他の描画材料にとってかわられた¹⁾。

現在のクレヨンは19世紀末にフランスで開発され、日本へは大正6年(1917)にアメリカから輸入された。クレヨンの主成分はパラフィン蠟などの蠟分が80%を占め、顔料を混ぜて棒状に成型したもので、当時のクレヨンの特徴としては、硬いこと、塗った紙に定着して動かないこと、艶があること、手にべとつかないことなどがあげられ、とくに、幼児や学童が手軽に使える線描用の描画材料としての長所があった。日本では、大正10年(1921)に国産化され、自由画教育運動の描画材料として最適であるところから全国に普及した。自由画教育は「手本の通りに描く従来の臨画というのをやめて、感じたままを自由に写生させて、のびのびと表現させなさい」という革新的な運動であった。この当時のクレヨンは分類上、硬質クレヨンに分類される。戦後、この硬質クレヨンは、描画には硬く、広い面積が塗りにく

い、混色がほとんどできないなどの理由から、クレヨンの特徴を生かしながら改良された軟質クレヨンが昭和32年(1957)に開発された。以後、硬質クレヨンは図画教育の場ではほとんど使用されなくなってきた。しかし、棒状描画材料発展の歴史の中で、その先駆的役割をはたしたことは意義あるものといえる。クレヨン (Crayon) の語源は白亜を意味するフランス語の Craie (古くは Craye) に小片を意味する接尾語の -on を結びつけたものであり、18世紀頃までは現在のパステル、木炭などを含む棒状描画材料の総称であった²⁾。

2.2 パスの歴史

パスの歴史を述べる前にパス開発の背景にあるパステル (Pastel) の歴史をさきに述べる。

パステルは、顔料を少量の水溶性樹脂で棒状に練り固めたもので、定着性はないが不透明な発色が特徴である。パステルの発明は17世紀中頃であり、18世紀にパステル画の開花期を迎え、色数も多くなり、現在に近い描画材料となった。日本へは大正2年(1913)に輸入され、同10年(1921)には国内で製造されるようになった。パステルの語源は古フランス語の Pâte³⁾ やイタリア語の Pastello からきたもので、練り固めたものの意味である。

図画教育に大きな変革をもたらした硬質クレヨンは、描画において線描が主体となるので、表現には限界があった。そこで、大正10年から国産クレヨンを製造していた日本クレヨン商会(現在の㈱サクラクレパス)は、パステルのように画用紙上で自由に混色、重色することが可能で、クレヨンのように後処理を必要とせず、油絵具のように盛り上げて塗れる描画材料の開発を始めた。大正14年(1925)にクレヨンとパステルの長所を取った新しい描画材料としてパスが発明され、クレパス (Cray-Pas) と命名された。パスは世界に先がけて日本で開発された描画材料である。クレパスの名称はクレヨンの Cray と Pastel の Pas を取って命名された商標である。パステルに対して、パスは油性であることからオイルパステル (Oil Pastel) の別称がある。

パスは画期的な描画材料であったが、開発当初は原料にヤシ油、牛脂などの油脂類が使用されていたので、寒暖の影響を受け

〔氏名〕 かめがわ まなぶ
〔現職〕 ㈱サクラクレパス 中央研究所課長
〔趣味〕 読書、旅行
〔経歴〕 1973年近畿大学理工学部応用化学科卒業、1973年㈱サクラクレパス入社、絵具の研究開発に従事、現在、京都市立芸術大学美術学部非常勤講師を兼ね現職。

平成14.8.12受理
Crayon・Pas
Manabu KAMEGAWA

* 株式会社サクラクレパス中央研究所
大阪府東大阪市加納7-18-47 (〒578-0901)

表-1 棒状描画材料の種類と組成上の特徴

描画材料名	着色材	展色材	組成上の特徴, その他
クレヨン	顔料	油脂類, ワックス類	硬化油, カルナバワックス, パラフィン類の比率を多くし, 硬度をだす。
パス	顔料	油脂類, ワックス類	油脂, ワックスの比率を少なくし, 液状油と体質顔料を増やし, 軟質にする。
パステル	顔料	水溶性樹脂・粘土鉱物	定着剤を含んでいない。
コンテ	顔料	粘土鉱物 (ワックス類を含む場合もある)	体質顔料を増やして硬度をだす。
油性色鉛筆	顔料	ワックス類	顔料, 粘土鉱物, ワックスを混練して成型。
鉛筆	黒鉛	粘土鉱物	黒鉛, 粘土鉱物を混練, 成型乾燥後, 焼成。
木炭	炭素		樹脂分の少ない木材を焼成して炭化。

表-2 クレヨン・パスの配合

(単位: wt%)			
組成	色材		パス
	クレヨン		
	硬質	軟質	
パラフィンワックス	55	12	—
高融点ワックス	—	13	9
硬化油	25	16	10
液状オイル	—	17	21
顔料(酸化チタン)	20	30	25
体質顔料	—	12	35

やすく, 一定の硬度を保たせることがむずかしかった。そこで, 「硬い・夏用」と「軟らかい・冬用」の2種類が製造されたが, 昭和3年(1928)に寒暖に影響されないパスが開発され, 現在にいたっている。

3. 棒状描画材料

3.1 棒状描画材料の種類と組成上の特徴

棒状描画材料の主なものについて, 描画材料名, 着色材, 展色材および組成上の特徴を表-1に示す。油性色鉛筆, 鉛筆および木炭はデッサン・クロッキー用が主用途であるが, 一部描画用として用いられているため, 分類上, 棒状描画材料に含めた。

棒状描画材料は組成的に油脂・ワックス類を含んでいるクレヨン, パス, 油性色鉛筆と, 油脂・ワックス類を含んでいないパステル, コンテに大別され, いずれも非焼成の色彩材料である。一方, 鉛筆と木炭は焼成したものである。油脂・ワックス類を構成要素としている描画材料は, 油脂・ワックスが定着剤としての役割をするため, 顔料を画用紙やキャンパスなどの基底材に固定するが, コンテ・パステルは棒状に成型するための少量の水溶性樹脂しか含んでいないため, 顔料は基底材に完全には固定されていない。そのため, 後処理としてフィキサチーフ(定着液)で固定するか, 額装した状態での保管が必要となる。

3.2 クレヨン・パスの構成

白色のクレヨン・パスの一般的組成と配合比率を表-2に示す。クレヨン・パスの構成要素は基本的には類似しているが, 配合比率を調整することで, 描画材料としてのそれぞれの特徴をだしている。組成的特長を概述すると以下ようになる。硬質クレヨン

はパラフィンワックス, 硬化油および酸化チタンで構成され, 軟質クレヨンは硬質クレヨンに高融点ワックス, 液状オイルおよび体質顔料が配合された組成となっている。パスは組成的に軟質クレヨンのパラフィンワックスを液状オイルに置き換え, 体質顔料の添加量を増やした色材といえる。

3.2.1 ワックス

油脂は脂肪酸とグリセリンの化合物であるグリセリドが主成分で, 油脂には常温で液体と固体のものがあり, 液体のものを脂肪油, 固体のものを脂肪と称している。しかし, 両者に厳密な区別があるわけではない。ワックス(ロウ・蠟)は脂肪酸と高級アルコールのエステルと定義されるが, 油脂とワックスは化学的成分によって区別されているのみで, ヤシ油や木ロウなどは本来の分類と異なる名称で呼ばれている。つまり, 木ロウなどはグリセリドが主成分であるため, 化学的成分では脂肪に分類されるが, ロウと称している。近年, 合成ワックスの進歩により, 化学成分の異なるものがワックスとして使用されてきており, ワックス状物質をワックスと呼ぶようになり, 上記の定義は明確でなくなった³⁾。本講座では, 常温で固体のものをすべてワックスとした。

表-3にクレヨン・パスに使用されているワックスを分類して示す⁴⁾。

クレヨンの主成分であるパラフィンワックスは, 54℃以上の融点をもつことが必要な条件となるが, 40℃以上では軟らかくなり, 曲がってくるので耐熱性が十分とはいえない。そのため, これを補強する目的で牛脂硬化油が併用され, これによって硬度と強度を増加させている。さらに, 脂肪属炭化水素であるパラフィンワックスは基底材(画用紙)への定着性が悪いいため, 木ロウ, みつろう, マイクロクリスタリンワックスなどの粘性のあるワックスが添加される。なかでも, 木ロウがもっともパラフィンワックスの定着性を良くする性質をもっている。しかし, 木ロウは天然物で生産量が少なく, 近年では代替品として合成ワックスが使用される比率が増加している。

パス用のワックスは硬度が小さく, 高融点で溶解時の粘度が低く, 冷却時は結晶化して収縮率の大きいものが必要とされる。したがって, グリセリンアルキルエステル, 脂肪酸アルキルエステル, ケトンなどの合成ワックス, カルナバワックス, 硬化ヒマシ油などの天然物や天然加工ワックスが代表例としてあげられる。脂肪酸アミドは分子内に極性の大きいアミド基をもっており, 他分子と水素結合をつくり, 特異な物性を示す。高融点では

表-3 ワックスの分類

あるが収縮率が小さく、主成分としては使用できない。高融点ワックスは液体油と溶融混合しても比較的融点が高く、成分比率を変えた場合でも変化が少なく、耐熱性を確保する条件に合致している。牛脂硬化油、高級脂肪酸、高級アルコールは中融点ワックスであり、主成分とはならないが長所を活用して配合される。

3.2.2 パス用ワックスの特徴

パス用ワックスは高融点ワックスと液状オイルの溶解ワックスとの混合ワックスで、融点 60℃以上が基本となっている。高融点ワックスは、冷却固化の再結晶時に液状オイルと相溶しながら結晶化が進むことがパス用ワックスの最大の特長である。高融点ワックスの結晶化がなければ、パスの硬度が得られず、耐熱性が悪くなり、描画時にレベリングの問題などの欠点が生じる。水添ワックスの中融点ワックスは融点の割には硬度が大きく、配合比率を増すと着色量が減少する。高融点ワックスと液状オイルの配合比は、液状オイルの比率を高くし、耐熱性と折損強度を大きくする高融点ワックスの選定が最も重要であり、結果として、描画時にソフトタッチで滑らず、なめらかなレベリングのパスとすることができ、描画効果で特長がだせることになる。

3.2.3 液状オイル

液状オイルは常温および低温（-10℃）で固化せず、150℃/2 mmHg 以上の沸点をもち、不活性で臭気の少ないものが品質を長期に維持するうえで必要となる。とくに二重結合を有するもの、揮発性の大きいもの、粘度の高いものはパスの描画性に悪影響をおよぼす。飽和脂肪属石油系オイルは品質面で安定しているが、高融点ワックスとの相溶性に難点があるので注意を要する。

3.2.4 顔料

棒状描画材料は直接手にもって描画に使用するものであるため、毒性を有する物質や重金属を含んでいる顔料は使用されていない。JIS では EN 71（玩具の安全性）Part 3 の規定を準用し、専門家用描画材料を除き、有害物質として重金属 8 種類について

表-4 JIS の規格値

(mgKg ⁻¹ 以下)			
元素	規格値	元素	規格値
アンチモン	60	クロム	60
ヒ素	25	鉛	90
バリウム	1000	水銀	60
カドミウム	75	セレン	500

表-4 に示した規制値以下としている⁵⁾。

クレヨン・パス用顔料の物性として重要な項目は、発色、粒度、比重、見かけ比重、吸油量、着色力、耐光性、耐油性、耐熱性、pH、水分、顔料表面の親油性などである。パスの場合、粒度が小さく、見かけ比重の小さいものが一般に着色性がよくなる。着色力の弱い顔料は添加量を多くしなければならないため、パスの品質に悪影響を及ぼす。パスとしての色間の均質性をとるため、体質顔料を添加して調整する。

3.2.5 体質顔料

クレヨン・パスに使用されている体質顔料は、軽質炭酸カルシウム、タルク、カオリンクレーなどである。クレヨンの場合には折損強度をあげるためにタルク、カオリンクレーが少量添加されていたこともある。パスの場合は軽質炭酸カルシウムが使用されており、描画技法上、重色や盛り上げに重要な役割をはたしている。体質顔料の物性では、ワックス、着色顔料と化学的反應をせず、粒度、見かけ比重が小さく、表面積の大きいことが重要な要素となる。このような条件に見合う体質顔料を使用することにより、成型時に体質顔料の表面に空気が残留した状態で棒状に成型されて、硬度が保たれ、描画時はパスの滑らかな特性がでてくることになる。

4. 棒状描画材料の品質特徴

クレヨン、パス、パステルの主な品質面での特徴を表-5に示す。

4.1 クレヨンの特徴

クレヨンは線描用であり、学童を主な対象としている。そのため、手や物に接触しても色移り(汚染性)しにくい特徴をもっている。クレヨンの品質は折損強度、耐熱性、基底材への着色性で決まり、塗り重ねても定着がよくカスのでないものが高品質といえる。とくに硬質クレヨンは、この特徴を生かして、玩具用クレヨン、工業用マーククレヨンとして利用されている。折れにくく、硬いこと、描いた線が容易に動かないこと、簡単に使えることが工業用固形マーカーとしての用途をもつことになる。軟質クレヨンは、硬質クレヨンの欠点を改良し、描画用の特性を賦与した色材といえる。

4.2 パスの特徴

パスは発色が重厚で光沢が無く、深みのあることが第一の特徴である。さらに描画時における基底材(画用紙)へのパスの磨耗量と着色量が他の棒状描画材より30~50%と多く、これもパスの特徴の一つである。このことがクレヨンとの発色に対する大きな

表-5 クレヨン・パスの品質特徴

品質	色材	クレヨン		パス	パステル
		硬質	軟質		
描画	線描用	○	○	○	○
	画描用	×	△~○	○	○
品質	光沢	有	有	無	無
	定着性	○	○	○	×
	着色性	×	△	○	○
	耐光性	×	△~○	○	○
	耐熱性	△	○	○	○
	汚染性	○	△	△	×

注) 描画の印は、○適性, ×不適性を示す。

品質の印は、○優, ×劣を示す。

差別化に繋がっている。また、描画時にクズとしてパスが残ることになるが、これは軟らかく、粘りがあるため、マチエール作りに活用でき、表現効果の範囲が広がることになる。

5. 技 法⁶⁾

棒状描画材料は線描を主にした描画材であるため、ここでは多くの技法があるパスについて描画技法と効果について述べる。表-6に技法と効果を示す。

5.1 線描

棒状描画材料のタッチがよく生かされる技法である。線描は斜線が多く、この斜線をおのおのの色の明暗、強弱、濃淡のかさなりとして、物や影を表現する手法である。無数の斜線の積みかさね、各色の混和によって描き込まれた作品はパステル画の様式に見えることもある。線描では斜線だけでなく、垂直線描、水平線描、曲線描、蛇行線描など自由に組み合わせることもでき、線描はこの濃淡や線の運びを工夫することで美しい画面をつくる要因となる。とくにパスの場合、力のいれ具合で厚みのある線描が描けるため、濃淡、強弱の効果が得られる。

5.2 面描

平塗りともいわれ、平らな塗り色と線の使用で、対象を単純化して描こうとする技法であり、輪郭線に頼らない直線的な塗布だけでも作画できる。ただし、色の区別をあまり判然と塗り分けると逆効果が生じて、はり紙細工のようになる可能性がある。面描におけるパスの使い方は、主に以下の方法である。

- 棒状のまま垂直にもち、平らにやや強めに塗る方法。
- 短く折って、横にして広く塗る方法。
- パレットの上で指先、パレットナイフで練った色を、基底材上へ強く擦りつけ、指やナイフで伸ばすように塗り広げる方法。

5.3 点描

この技法は色の点の累積で色彩変化を表現しようとするもので、色と色をパレットの上で混合するのではなく、基底材の上に描いた点の集積が目網膜上で視覚混合されて色感を与える技法である。パスによる点描は、パスの特徴である着きのよさから、

表-6 パスの描画技法と表現効果

描画技法	表現効果
たたき(点描)	たたきの跡は不定形で円い点ではなく、独特のテクスチャ、ハイライトを付けるのに効果的である。
盛り上げ	パスに力を加えてペースト状にし、基底材に盛り上げる技法。
削りとり	スクラッチと異なり広い塗面を削りとり、何層も重色した色の効果をだす。
スクラッチ	重色した塗面を鋭利なもので削り、下地の色との効果を引き出す。
重色	色相の異なる色を一層、二層と塗り重ねて視角的に混合される技法で、スクラッチとの併用で効果をだす。
混色	基底材の上で色を混ぜる技法。
かぶせ	基底材全面に色を塗り、下地の色よりも濃い色で全面を覆い隠し、スクラッチとの併用で効果をだす。
ぼかし	基底材の上の色を指などで伸ばす技法。
はじき(水彩併用)	油性絵具と水性絵具の反発効果を利用した技法。
マット	色を塗った上から粉体(顔料、パステル)を塗布し、軽く押さえることで不透明な効果をだす。

線描やその他の技法との混用で重厚な効果を得ることができる。

5.4 盛り上げと削りとり

描画材料としてのパスのもつ特質は幅広く、パステルの淡く繊細な調子から強い調子まで、この技法により表現できる。画面の一部にきわめて強調する部分を描こうとする場合、竹べらなどでパスを削り落とし、指で強く押しつぶし密着させる。油絵のような調子が得られるこの技法と、他の技法とを併用すると変化のある画面を構成させることができる。

削りとりは、最初から計画的に行う場合と、画面の修正補強のために行う場合とがある。塗ったパスを細く削り、地肌をだすような計画的効果を狙ったり、すでに塗った画面をナイフなどで削りとり、その後に他色を新たに埋めたりする技法である。盛り上げと削りとりはパスの自在性を有効に活用できる技法である。

5.5 重色と混色

重色は、下塗りの色に別の色をかさねて、下塗りの色を隠してしまう技法である。かさねる際には、下塗りの色が定着するまで少し時間をおいてからのほうが望ましい。重色は明度の低い色に明度の高い色をかさねてもよいが、できれば明度の高い色をさきに置くほうが効果的である。また、下塗りの塗り跡が斜線の場合、反対の斜線にするか、少しずつして塗っていくと重色しやすい。二層、三層の重色に削りとりを行ったり、同系統の色での重色により、面白い効果が得られる。混色は最初に塗った下塗りの色と上から塗った色の混和により、新しい色を作る技法である。混色には以下の方法がある。

- a. 基底材上でパスを塗りながら混ぜ合わせる方法。
- b. 基底材上に並んでいる色を指で混ぜ合わせる方法。
- c. ガラス板などでパレットナイフや竹べらで混ぜ合わせ、画面に押しつけて行く方法。

5.6 その他の描画材との併用

パスが油性である特徴を活用し水彩絵具との反発効果を利用した「はじき技法」や、パスの画面に粉体を塗布し、完全に艶消しする「マット技法」など、他の描画材料との併用で高度な技法ができる。

6. おわりに

ワックスを展色材とした描画材料は、人類の歴史のなかでも初期の時期に使用されだしたものである。棒状描画材料のなかでクレヨン・パスは主に図画教育の歴史と歩みを同じくしているといっても過言ではない。そのため、国内では学童用描画材料として定着しているが、ヨーロッパやアメリカの画家の間では、パスはオイルパステルとして専門家用描画材料として位置づけられている。本講座では、クレヨン・パスについて述べたが、近年は各種描画材料の併用が行われるが、組成をよく理解した上で使用することが必要である。

文 献

- 1) 寺田春弐：“油彩画の科学”，p. 33，三彩社（1969）。
- 2) 森田恒之：“画材の博物誌”，p. 121，中央公論美術出版（1991）。
- 3) 油脂化学製品便覧編集委員会編：p. 1，日刊工業新聞社（1963）。
- 4) 府瀬川健蔵：“ワックスの性質と応用”，p. 2，幸書房（1983）。
- 5) JIS S 6026-2001。
- 6) 中村善策：“クレパスの描き方”，pp. 23-45，教育美術振興会（1956）。