

伝 え て い き た い

道具・画材の物語

Vol.
1

クレヨン・絵の具 編

図工・美術の授業に欠かせないのが、子どもたちの自由な表現を引き出す道具や画材の数々です。あまりに身近な存在であるがゆえに、それらがどのようにして作られているのかを意識することはほとんどないかもしれません。道具・画材ができるまでには、どんな物語が隠されているのでしょうか。Vol.1では、筑波大学附属小学校で図工を教える笠雷太先生とイラスト作家のもちがわさんが、クレヨン・絵の具の製造工場を訪ねました。

イラスト もちがわ / 取材・文 安永美穂 / 構成 KANADEL
協力 べんてる株式会社



筑波大学附属小学校 教諭

笠 雷太(りゅう・らいた)

東京造形大学卒業後、児童館非常勤職員などを経て、2001年4月より東京都図画工作科専科教諭として勤務。2014年4月、筑波大学附属小学校に赴任して現在に至る。2015年、『図工ドリル』でキッズデザインアワード受賞。

イラスト作家

もちがわ / mochigawa

埼玉大学教育学部美術専修卒業後、東京学芸大学修士課程美術教育専攻卒業。2016年から作家活動をはじめ。自身の忘れたくない思い出と、だれかの忘れられない思い出にそっと寄り添えるような表現活動に取り組む。Instagram @konmori3

知ってるようで知らない クレヨン・絵の具のこと

クレヨンや絵の具にはどんな種類があり、
どんな材料から作られているのか、
知らない人も多いのではないのでしょうか。
工場見学に出かける前に、クレヨン・絵の具の
基礎知識をおさらいしておきましょう。



笠先生

僕たちは日々当たり前のように画材を使っていますが、画材がどのように作られているのか、
どんな人が関わっているのかといったことは、まったくと言っていいほど何も知らないですよ
ね。例えば、クレヨンや絵の具の色のもととなる「顔料」や、絵の具の材料として使われている
「アラビアガム」はどこから来るものなのか、もちがわさんは考えてみたことがありますか？

いえ、これまで意識してみたことはなかったです。どこで採れたものを使っているんだろう？
海外から輸入しているものもありそうですね。



もちがわさん



なかなか勘がいいですね！ 顔料は国内のものほかに、ヨーロッパや中国、インドといった
海外から輸入しているものも多いみたいです。その時々で入手できる顔料の種類は変わっ
たとしても、生み出されるクレヨンや絵の具の質が一定になるように調整しているスタッフの
皆さんの努力には頭が下がる思いです。ちなみに、絵の具に使われている「アラビアガム（水
に溶ける糊の原料）」は、アフリカ東部のスーダン共和国が世界最大の生産国で、スーダンで
内戦が起きたときは輸入が一時的に困難になったこともあるそうです。こういうお話を伺う
と、身近な画材を通じて、私たちは世界とつながっているんだと実感しますよね。

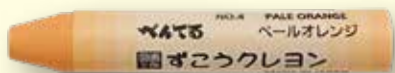
世界各地から集められた材料が、工場ではクレヨンや絵の具に形を変えて、私たちのものに届い
ているんですね。画材って、子どもたちもよく使うものだからこそ、特別な愛着がありますよね。
実は私、小学生の頃に学校で使っていた、「べんてる」のパスを今でも大切に持っているんです。



紙の上にきれいな色で何かを描けるときの喜びって、特別なものがありますよね。僕は以前
にも一度、「べんてる」の工場を見学させていただいたことがあって、クレヨンやパスの製造
工程では、要所要所で職人さんの手仕事が必要な役割を果たしていることに感銘を受けたん
です。画材作りというのは、日本の文化・技術そのものなんだと。こういうことは図工美術教育
に関わるものとして子どもたちにも伝えていけたらいいと思います。

画材ができるまでの様子や、こんな人たちががんばっているんだということがわかれば、今ま
で以上に大切に使おうと思えますよね。クレヨンや絵の具のこと、私ももっと知りたいです！





クレヨン

種類

クレヨンのような棒状の描画材は「固形描画材」と呼ばれている。大きく分けると、先が細くてやや硬めの「クレヨン」、先が平たい円柱型でやや柔らかめの「パス(オイルパステル)」の2種類がある。ワックス、オイルを含まない「パステル(コンテ)」も固形描画材の仲間。

特徴

クレヨンはパスよりやや硬めで、紙の上を滑らかにすべるため「線描き」が得意。色を重ねやすいので、棒などで引っかけて描画する「スクラッチ」にも適している。パスはクレヨンよりやや柔らかく、紙に着色しやすく伸びもよいため「面塗り」が得意で、色を混ぜやすい。

素材

色のもととなる「顔料」、顔料の発色を調整する「体質顔料」、クレヨン・パスを棒状に形作る「ワックス」、顔料を紙に接着・定着させる「オイル」から作られる。クレヨンは固体のワックスが多く含まれ、パスは液体のオイルが多く含まれているという違いがある。



絵の具

種類

一般的に「透明／不透明」と「乾いたときの耐水性の有無」によって分類される。耐水性のないものは「水彩絵の具」、耐水性のあるものは原材料にアクリル樹脂を含むことから「アクリル絵の具」と呼ばれることも。「ポスターカラー」は、耐水性がなく不透明な絵の具を指す。

特徴

耐水性のない絵の具には、定着剤として水に溶ける糊(アラビアガム)が使われているため、筆などについた絵の具が乾いても水で洗い流すことができる。耐水性のある絵の具には、乾くと水では洗い流せなくなるアクリル樹脂が使用されているため、取り扱いには注意が必要。

素材

ぺんてるの「エフ水彩」絵の具の場合、色のもととなる「顔料」、顔料の粘度や発色を調整する「体質顔料」、顔料を紙に定着させる「定着剤(アカシア属の植物から採れるアラビアガム)」、定着剤を液状にする「水」、カビを防ぐ「安定剤」などの材料から作られている。

クレヨンや絵の具はどうやって作られているのか、工場の様子を見てみましょう!



クレヨンの作り方

今回訪ねた、ぺんてる茨城工場で1日に生産されるクレヨンは約3万本。古い機械を大事に使いながら、人の手による作業も組み合わせて丁寧に作られています。

1

混ぜる、あたためる



オイルと顔料を混ぜ、ロールで色の粉をすりつぶす。ワックスを加え、蒸気であたためて溶かし、混ぜる。

クレヨンの成型機は大きな円盤の形をしている。1つの円盤に並んでいるクレヨンの型の数は、なんと400本分！成型機は今年で導入から50年を迎える年季の入ったもので、大事に手入れしながら使っているそう。

成型時に型からあふれた部分は削り取られて「クレヨンのもと」が貯まっている釜に戻り、溶かされて再び成型機へ送られる。わずかな材料も決して粗末にしない。



3

冷やす、固める



成型機の内側には冷却水が流れていて、「クレヨンのもと」を冷やして固める。

2

型に流す



混ぜてでき上がった「クレヨンのもと」を、型に入れてクレヨンの形に成型する。

その日の気温に応じて、クレヨンを冷やすための冷却水の温度は1日ごとに微調整が必要。「マイスター」と呼ばれるベテランのスタッフが慎重に見極めながら、常にベストな状態になるよう気を配る。

5

検品する



検品はベテランスタッフが
が行う。たくさんのクレヨン
を慣れた手つきでトントンと
まとめながら、不良品の1本
だけをスッと下に落とす様
子はまさに職人技!



欠けているものやラベルが剥がれているものがないかをチェックし、不良品を取り除く。

4

ラベルを巻く



型抜きされたクレヨンに1本ずつラベルを機械で巻いていく。ラベルの糊付けも全自動。

6

セットして完了



1つの成型機では1日に1色ずつのクレヨンを作る。
出来上がったクレヨンをセットして出荷する。



絵の具の作り方

続いては、絵の具ができるまでの様子を見ていきましょう。
鮮やかで美しい発色を実現する秘訣は、
全てを機械に頼るのではなく、
絵の具のわずかな違いを見て、
手作業で調整する職人技にあるそうです。

顔料の粒がどれくらい細かくなっているかによって、発色のよさが決まる。スタッフが原料の状態を目で確認し、手でロールの微調整を行いながら、すりつぶしていく。

2

ロールですりつぶす



1

混ぜる



色の濃さを均一にするため、「絵の具のもと」を3本のロールですりつぶす。

顔料と定着剤(アラビアガムやアクリル樹脂)を混ぜた「絵の具のもと」を混ぜ合わせる。

ロールですりつぶされた絵の具は200リットルのドラム缶で保管されたのちに、自動充填機でチューブに充填される。輸出する場合、充填作業は海外で行われることも。



4

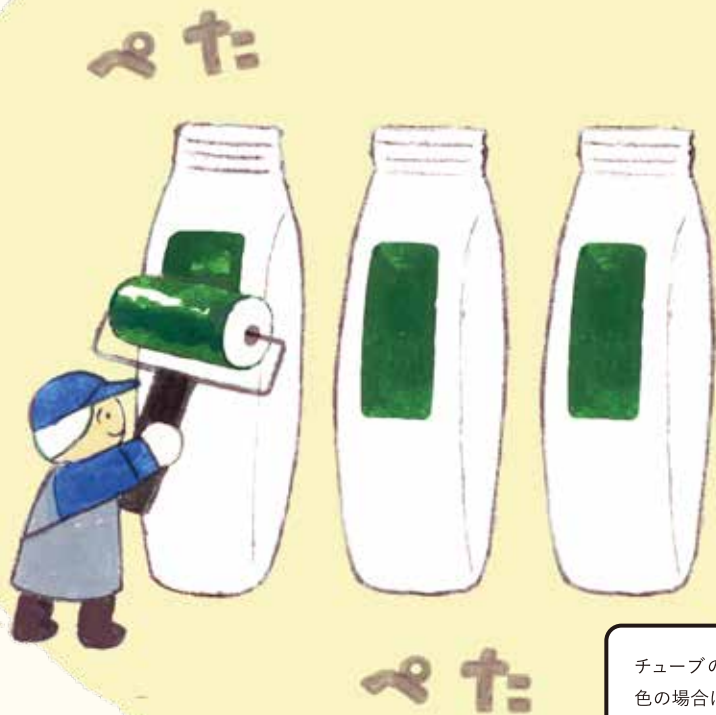
充填し、検品する



絵の具をチューブの中に充填し、
不良品がないかをスタッフが目で見てチェックする。

3

チューブに印刷する



プラスチック製のチューブに、中身の絵の具の
色に合わせて色名などを印刷する。

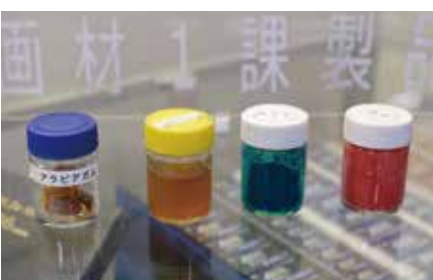
5

セットして完了



セットの色数に合わせて箱の中に
各色のチューブを入れ、出荷する。

チューブの印刷は2色刷りで、みどり
色の場合は、みどり色の下地の部分を
印刷した後に白文字を印刷する。「エ
フ水彩」の絵の具では、片手で蓋を開
け閉めできるフタがついた「ワンタッ
チキャップ」を採用。子どもがキャッ
プをなくさないように配慮がされている。



工場見学を終えた笠先生が 製造現場で働くスタッフさんに インタビュー

— クレヨンや絵の具は12色や16色といったセットでも売られていますが、セットに入れる色はどのような基準で決めているのですか？

赤・青・黄・白・黒といった基本の色に加えて、色相環のバランスを考慮しながら決めています。絵の具は色を混ぜることができるので、基本の色同士を混ぜても再現しにくい色を優先することが多いです。クレヨンは混色ができないので、水色や灰色といった中間色もセットの中に入れるようにしています。



— 絵の具の色味は、昔と今で変わっている部分はあるのでしょうか？

チューブに充填する前のロールですりつぶす段階で、顔料の粉末を以前より細かくできるようになったので、発色そのものが昔よりは鮮やかで明るくなっています。絵の具の色のもととなる顔料は水や溶剤には溶けないものなので、とても細かい粒になるようにすりつぶして均一に交ざった状態にすることが大切なんです。また、最近は暖色系の色味が好まれる傾向があるため、昔の「あか」はやや青みがかったのですが、最近は黄色みのある「あか」にしている、時代とともに色味は少しずつ変化しています。

— ロールの微調整でずっと同じ発色を維持しているというのはすばらしいことですね。

絵の具作りの現場では、意図した通りの色味が実現できているかを機械で測ること

はできません。そのため、ロールで顔料をすりつぶす工程でも必ず人間の目で発色をチェックするようにしています。人間の判断を大切にしているのはクレヨンの製造でも同様で、成型機の冷却水の温度ひとつをとってみても夏と冬では適温が違いますから、その微妙な調整は意外と難しいんですよ。だからこそ、日によって条件が違う中で、原材料の配合や成形条件などがバチッと決まったときは手応えを感じますね。ただ、こうしたノウハウはマニュアルだけでは伝えることができず、ベテランスタッフの隣について見よう見まねで学ばなければならない部分も多いので、熟練の技をいかにして次世代に継承するかが今後の課題です。

— 油分の多い材料を上手に混ぜ合わせるの、伝統工芸の職人技のようなところがあるのでしょうかね。何もかもがオートメーションではなくて、材料を混ぜたり、顔料をロールですりつぶしたりといった重要な工程では人の手が加わっているということは、ぜひ子どもたちに伝えたいと思います。絵の具やクレヨンの色味にあたたかさを感じるの、それを作る工程で、人の技や判断、想いといったものが込められているからなのでしょうね。

上手な絵を描くための「描画具」ではなく、表現の力を信じて「表現具」を提供し続ける工場でありたいというのが、私たちスタッフに共通する想いです。私たちが作る

「ぺんてる茨城工場」って、どんなところ？

7万㎡の敷地に18の建屋が並ぶ茨城工場は、1964年にサインペンの生産工場として設立されました。その前年に発売された「ぺんてるサインペン」は、米国のジョンソン大統領が一般教書演説の署名に使ったことで世界的ヒット商品となり、増産に対応する工場が必要になったのが設立のきっかけとのこと。“私たちは、感じるままに想いをかたちにできる道具をつくり、表現するよろこび

を育みます。”をビジョンとして、現在は各種ボールペン、マーカー、修正具、ぺんてる筆、絵の具、クレヨン、のり、消しゴムといった、ぺんてるの国内における全ての文具製品や化粧品容器の生産・品質管理を行っています。ぺんてる社内の機設部で製作された自動化設備・省力化機械の導入により、以前は1日あたり約1万本だったサインペンの生産量は約6万本にまで増加したそうです。



クレヨンや絵の具を使うお子さんたちが、描きたいものを自由に描いて、描くことの楽しさを存分に味わってくれたら、これ以上の喜びはありません。

—クレヨンや絵の具の安全面に関しては、どのような配慮をされているのですか？

化学物質に関してはJIS規格のみならず、輸出先となる欧州の規制にも準拠した社内基準を設け、人体に害がないことを第一に考えています。子どもが誤って絵の具やクレヨンを食べてしまっても胃の中で重金属が溶け出すことがないように、ISO8124-3という玩具の国際的な安全基準に沿って、新商品の企画段階や設計・原

材料の変更時には重金属分析装置で確認を行っています。

—それだけの配慮をしてくださっているからこそ、私たちは安心して、子どもたちと一緒に絵を描くことができますよね。全国の図工・美術の教員を代表して、皆さんに感謝を伝えたい気持ちでいっぱいです。茨城工場では周囲の環境や生物への配慮も徹底されているそうですね。

茨城工場ではISO14001を取得し、環境マネジメント体制を整備してきました。1日に400トンほど発生する工場排水は、浄化設備で3日間かけて4段階での浄化を行い、煮沸すれば飲める水質にしてから排出



しています。工場内のビオトープではホタルを育て、工場排水の最終放流槽ではアユを飼育しているんですよ。成長したアユは夏の納涼祭で塩焼きにして、地域の方々に召し上がっていただくこともあります。

—地域の方々との交流にも熱心に取り組まれているんですね。

年に数回、工場の従業員全員が周辺エリアの清掃活動に参加しています。近隣の小中学生や地域の方々を対象とした工場見学や、中高生向けのインターンシップも実施し、私たちのものづくりに対する姿勢や環境保全への取り組みをお伝えしています。

—クレヨンや絵の具を使う人々に対しても、地域の人々に対しても、深い思いがあるからこそ長年にわたって愛されるものを作り続けることができますよね。本日はありがとうございました！



相手を思い、小さな工夫を重ねていく。これは図工や美術の中で言われる「創造性」の日本らしいあり方の一端でもあるのでしょうか。日本のものづくりはすばらしいし、やっぱり日本はいい国だなあ～！



工場でお会いした皆さんからは「おもてなしの心」を感じて、私の心もあたたかくなりました。これからは今まで以上に一つひとつの画材を大切に、作ってくださった方々の気持ちにも思いを馳せながら絵を描いていきたいです。

