

Creating Colors
2017.7.22-2018.3.17

Light Art: James Clar
Interactive Art: Naoki Fujimoto
Printing: Mitsuo Katsui
Printing: Hiroki Taniguchi
Traditional Color: Maiko Sasaki

cololab gallery
International Color Science and Art Center
Tokyo Polytechnic University

色をつくる

赤と何色を混ぜると緑になる？

ごあいさつ

平成28年度文部科学省私立大学研究ブランディング事業に、本学の取り組みが支援対象として選定されました。事業名称は、「色」で明日を創る・未来を学ぶ・世界を繋ぐ KOUGEIカラーサイエンス&アート」です。全国の私立大学から198件の申請があり、本学を含む40校の事業が採択されました。

採択された本学の事業は、本学のルーツである写真、印刷、光学といった学問分野に根差し、今日の工学部と芸術学部の両学部に共通する全学的な研究テーマとして、「色」を取り上げ、国内の大学では唯一となる「色の国際科学芸術研究センター」を形成するというものです。特に研究成果を、写真、映像、拡張現実、プロジェクションマッピング、

コンピュータグラフィックス、マンガ、ゲーム等のメディアアートの手段によって情報発信することは、本学ならではの、そして本学にしかできないブランディングの取り組みだと思えます。その活動の一環として、色の国際科学芸術研究センターに、国内で初となる「色」の常設ギャラリー(愛称:カラボギャラリー)を開設しました。このギャラリーでは、半年に1回、「色」に関するテーマを設定し、「色」のサイエンスを楽しんで学ぶことができるメディアアート作品の企画展を行ってまいります。1つの企画展の公開期間は半年としますが、途中、体験型ワークショップ等も開催します。子供から大人までの方々に、「色」の科学的芸術的な面白さや奥深さを体験していただければ幸いです。

学長
義江 龍一郎

普段、私たちの身の回りに溢れている「色彩」はどのようにしてその色になっているのでしょうか。雑誌の写真の色、服の色、ライトの色など、普段の生活の中では、当たり前すぎてどのような仕組みや過程でその色になっているかを意識することはないかもしれません。しかし、様々なものの色がどのように作られているかをより深く知ると、色の世界の不思議さ、奥の深さ、楽しさが見えてきます。

「つくる」という単語には「作成する」という意味のほかにも「創造する」という意味があります。本展では、ライトアート、インタラクティブアート、印刷、伝統工芸など、様々な分野のアートやデザイン作品を通して、色が創造される過程や仕組みを知ることができます。これら

の作品の色彩生成の過程を体験することによって、達人たちが紡ぎ出す色彩の多様性、神秘性の秘密の一端を覗き見ることができるでしょう。

本展覧会の内容は、主に高校生以下の方に向けた体験型教育コンテンツを提供する目的で構成されています。ぜひ、本ギャラリーが、地域の方々・学生・教育研究関係者などの多くの方々が、色について学び議論できる場所として活用されることを願っております。

色の国際科学芸術研究センター長/インタラクティブメディア学科教授
野口 靖

cololab
gallery
カラボギャラリー

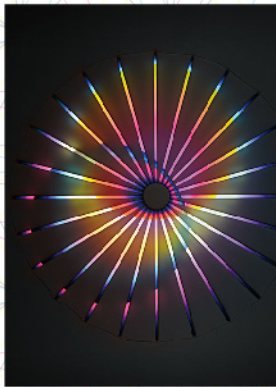
カラボのVI (ビジュアル・アイデンティティ)

私立大学研究ブランディング事業における色の国際科学芸術研究センター及びギャラリーのロゴタイプとアイコンマークを制作した。ネーミングはCOLORとLABORATORYを合体した「col.lab」カラボと読む。本事業では、工学部と芸術学部の連携、海外の大学との連携、地域との連携等もめざしているため、「col.lab」には「collaboration」の意味も込めている。中央の黒丸を光の三原色であるRGB(レッド、グリーン、ブルー)をイメージし、あえて東京工芸大

学のVIカラーの青色と黄色に差し替えてRYB(レッド、イエロー、ブルー)でアイコン化している。

人間の5感のうち視覚は最大の感覚。脳の約6~8割が視覚に情報を支配されている。視覚における色の感じ方は人それぞれ、目と脳の相関関係によって異なり、複数の人間が同じ色感覚を共有しているわけではない。色は不思議で魅力的な存在である。

グラフィックデザイナー/デザイン学科教授
廣村 正彰



James Clar ジェイムスclar

作品名: Binary Star, Looking Glass (sRGB), Line (3作品)

メディアアーティストのJames Clarは、メディアとテクノロジーが文化とアイデンティティの認識に与える影響を探っている。Clarの作品には、個別に制御された1000個のLEDがキューブを構成するコンポジションなどがあり、Dan FlavinからÓlafur Eliassonまで、光に焦点を当てたアーティストの系譜上の新世代である。本展では、特に色彩に焦点を当てた作品を紹介する。

[profile] James Clarは、テクノロジー、ポピュラーカルチャー、および視覚情報を融合させた作品が特徴のメディアアーティストである。彼の作品は、さまざまなコミュニケーション媒体の限界とその個人および社会への影響を探究しており、特に「照明」を媒体としたものが多い。

Clarの作品はChanel Mobile Art exhibition (東京)、The New Museum of Contemporary Arts (New York)、The Chelsea Art Museum (NY)、LV Gallery (香港)などのコレクションになっている。



藤本 直明 Naoaki Fujimoto

作品名: Immersive Shadow: RGB

壁に投影された赤・緑・青の光の三原色のボールを体験者の影で弾く事ができるインタラクティブアート作品。異なる色のボールが重なると、光の色の合成によって様々な色が作り出される。

[profile] アーティスト、フリーランサー。「体験」そのものを創り出す事を目的とした作品を制作する。代表作の《Immersive Shadow》は、国内外の美術館や建築物の外壁へのプロジェクションマッピングなどで、のべ40回以上の展示実績を持つ。他の作品として、《覗かれ穴》《衝突と散乱》《新しい過去》など。東京工芸大学および多摩美術大学、非常勤講師。



勝井 三雄 Mitsuo Katsui

作品名: LIMITS TO GROWTH

卵を地球に見立て「成長の限界」を意図している。「啐啄(そったく)」という言葉をもとにデザインした。雛が卵からかえる時、内からつづくのを「啐」、母親が外からつづくのを「啄」。卵の殻のリアリティを求めるデータは6000万画素。さらにセンサーやレンズの性能により驚異的な画質が実現した。一方で光の空間に存在するなめらかさを演出する対照的な難しさもあり、両方の存在感をまとめ上げる特別な印刷技術によって完成した作品である。

[profile] 1931年東京都生まれ。東京教育大学卒業。書籍、雑誌、CIをはじめ、グラフィックデザイン全般、大阪万国博、沖縄海洋博、つくば科学博のAD、花博シンボルマーク等を手がける。視覚のシステムを探ろうとする試みから表現を生かし新たなコミュニケーションの領域を拓く。武蔵野美術大学名誉教授。JAGDA理事。東京ADC、AGI各会員。毎日デザイン賞、東京ADC会員賞、芸術選奨文部大臣賞、紫綬褒章、勝見勝賞ほか、ワルシャワをはじめとする各国で受賞多数。



谷口 広樹 Hiroki Taniguchi

作品名: The world beyond the golden color 金色の向こう側にある世界

ずっと以前から「金色」へのこだわりがあり、金色の紙や金色のインキを使って、金色だけの作品をつくってみたいと考えていた。そんな折、2006年に凸版印刷株式会社が主催する「グラフィックトライアル」というプロジェクトから声がかかり、以前から構想してきた、オフセット印刷における金色の表現を追求することができた。この5連のポスターはその際に制作した作品だ。

[profile] 1957年生まれ。東京藝術大学大学院修了。長野オリンピックプログラムやヨックモックのパッケージデザインなどを筆頭に最近では手拭や風呂敷といった和のテイストも手掛ける。グラフィックデザインやイラストレーション、絵画を中心にジャンルを超え精力的に活動する。日本グラフィック展大賞やJAGDA新人賞など受賞多数。TIS会員、JAGDA会員。東京工芸大学教授。



佐々木 麻衣子 Maiko Sasaki

作品名: 「紅」

紅(べに)は遥かな昔、海を渡ってやって来た花のいろ。紅を差した唇はなぜか透明感のある美しさ。黄色いペニバナの花に含まれるわずかな紅の色素を、カラムシの繊維に吸い取らせて精製する工程を美しく描くとともに、紅の透明感とは何か、実験を通して紅の特別な美しさの秘密に迫るフィルム作品。

[profile] 2016年3月、東京工芸大学芸術学部卒業。日本古来の口紅を題材に、その歴史と製法を解説した卒研作品「紅」は、内外の映画祭で上映され高く評価された。プロの映像スタッフとしてのオファーもあったが、現在は在学中に解き明かせなかった「紅色素の呈色機構」を解明するために工学部のスタッフと共同で研究を続けている。

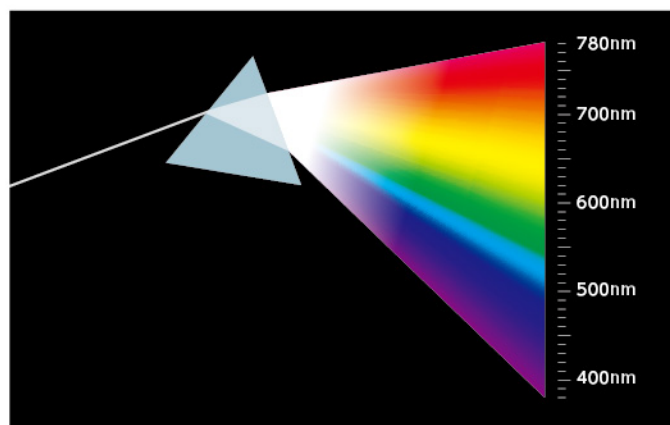
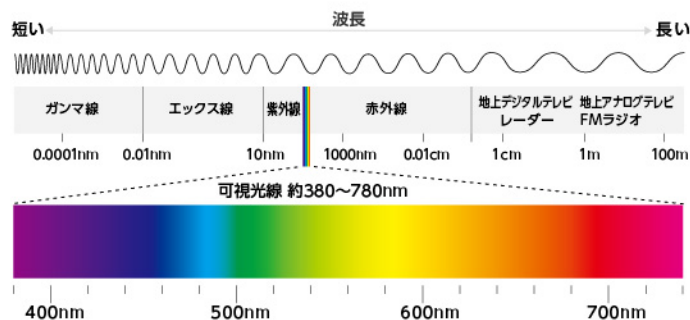
可視光線と色光の3原色

可視光線

光は電波やエックス線などと同じ電磁波の一種で、波の性質を持っています。電磁波はそれぞれ異なる周期的な波の長さ(波長)を持っていますが、人間が見ることが出来る電磁波は**可視光線**と呼ばれ、実は380~780nmという非常に狭い範囲にあります。nmはナノメートルと読む長さの単位で、1nmは10億分の1mです。ちなみに、地上デジタルテレビの電波の波長は0.1~1m、地上アナログテレビやFMラジオの電波の波長は1~10mです。

太陽光は白色に近い色に見えますが、実は様々な波長の光線が混ざっています。物理学者のアイザック・ニュートンは透明なガラスの三角柱であるプリズムに太陽光が入って出るときに、赤・橙・黄・緑・青・藍・紫の7色の虹の帯を観察し、これを**スペクトル**と名づけました。

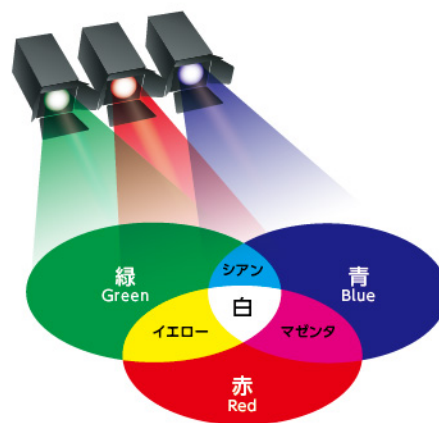
このように、様々な波長の光が目に入ってくることによって、人間は色を認識しています。



色光の3原色

色光の3原色とは、それらを混ぜ合わせることで様々な色を作り出す元となる光の色のことです。赤 (Red)・緑 (Green)・青 (Blue) のことを指し、この3色が全て重なると白になります (RGB)。テレビ画面や照明の色は、全てこの3色の組み合わせで出しています。

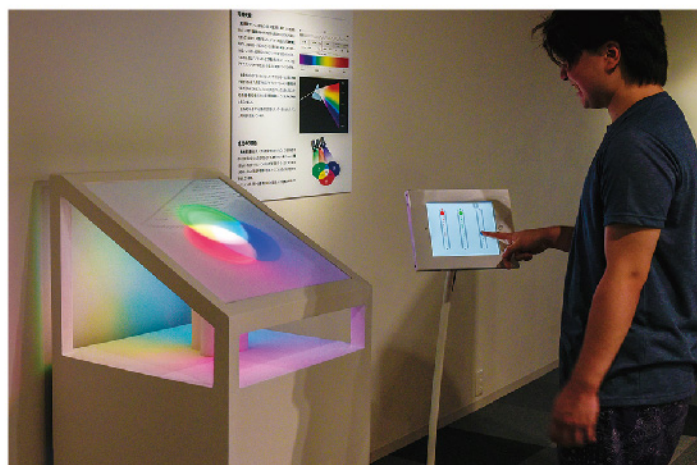
ジェームズ・クラークと藤本直明の作品は、この**色光**を利用して



色光の混色を体感できる体験型装置

iPad上で赤・緑・青のライトの明るさを調節することができます。これらの色を混ぜることによって、装置の画面中央で無数の色を再現することができます。3原色の中の、どの色を混ぜるとどのような色が出てくるかを、想像しながら体験してみてください。

作品制作: 樽松あかね・早川貴士・福田結友(インタラクティブメディア学科3年)



色材の3原色とカラー印刷

色材の3原色

みなさんが普段目にするカラー印刷(オフセット印刷)は、どのような仕組みで色を再現しているのでしょうか。

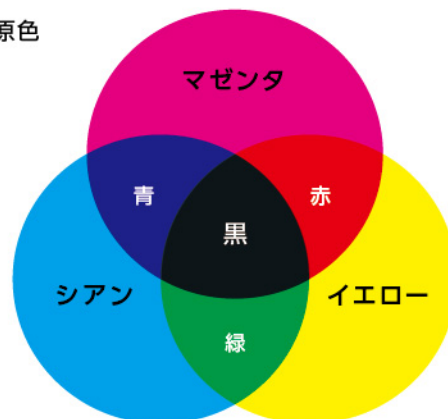
カラー印刷では、**シアン**(Cyan)・**マゼンタ**(Magenta)・**イエロー**(Yellow)の色材を3原色として利用しています。この**色材の3原色**は、全て重なると黒になるのが色光の3原色と違うところです。

カラー印刷の原理

原理的には色材の3原色であるシアン・マゼンタ・イエローを重ねると黒になるのですが、実際のカラー印刷ではそれだけでは完全な黒にはなりません。そのため、カラー印刷では、これらの3色の版に**黒の版**(Key Plate)を足した4枚の版を重ねることによってさまざまな色を出します(**CMYK**)。

また、それぞれの版は細かい色の点(アミ点)の集合で成り立っています。虫メガネで覗くと点の集合ですが、離れて見ると自然に見えるということですね。

色材の3原色



印刷物の一部を拡大するとアミ点が見える



4つのカラーを重ねることによってフルカラーを出している

色材の混色を体感できる体験型装置

シアン・マゼンタ・イエロー・黒の版を重ね合わせることで、フルカラー印刷の仕組みを体験することができます。全部の版を重ねてもいいし、2、3枚だけでもいいかもしれません。重ねる順番を変えてもいいかもしれません。様々な重なり具合を試してみてください。

作品制作: 岩崎瞳・大西那々(インタラクティブメディア学科3年)



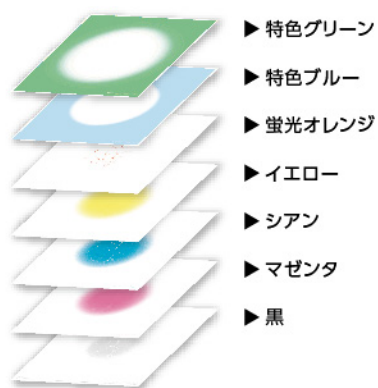
特色印刷における色の秘密

特色印刷とは

一般的なカラー印刷では4色の版を使っていますが、例えば金、銀のメタリックカラーを再現したかったり、より滑らかなグラデーション(階調)を出したい場合は、この方法では再現できません。そのため、版を増やして特殊な色を印刷する方法があり、それを**特色印刷**と呼びます。

勝井三雄 「LIMITS TO GROWTH」

本作品は5点組ですが、ここではその中から次の1点を見てみましょう。

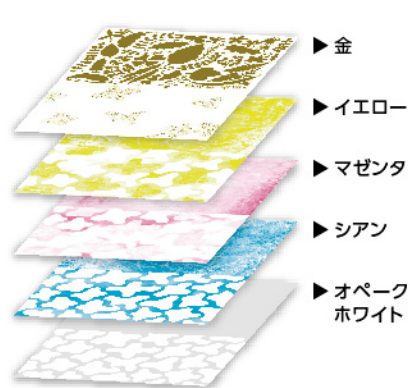


ここでは、通常の4色に加えて、卵の割れ目に特色の蛍光オレンジの版、また、卵の周りのグラデーションのために特色ブルーと特色グリーンの2色の版が使用されています。2色の版の重ね合わせで、美しいグラデーションを再現しているのです。

ここでは、凸版印刷株式会社が企画する「グラフィックトライアル」で制作された2点の作品を紹介します。勝井三雄の「LIMITS TO GROWTH」は7色、谷口広樹の「The world beyond the golden color」は、5~7色の版が使われています。それでは、実際にどのような色の版がどのような順番で刷られているのでしょうか。

谷口広樹 「The world beyond the golden color」

本作品は5点組ですが、ここではその中から次の1点を見てみましょう。



ここでは、黒の版が使用されずに、イエロー・マゼンタ・シアン3色、そして特色としてオペークホワイト(不透明な白)と金の版が使われています。さらに、金色の紙(オフメタル/金)を使用することによって、紙とインキの異なった質感を楽しむことができます。



本作品「LIMITS TO GROWTH」のさらに詳細な解説や、裏面のグラデーションの実験について知りたい場合には、このQRコードからアクセスしてみよう!

協力:凸版印刷株式会社



本作品「The world beyond the golden color」のさらに詳細な解説について知りたい場合には、このQRコードからアクセスしてみよう!

協力:凸版印刷株式会社



紅花の花びらは黄色い。



ベニバナの伝来

ベニバナは日本の自生植物ではなく、遠い昔、大陸との交易により我が国へと運ばれてきた作物で、葉や染色のために使用されてきた。しかし長い年月を経た現在、色素としての利用は減り、大陸との交易の証としての舞と共に、かろうじて守られているにすぎない。



生産と利用

透明感を失わず、鮮やかに発色する紅。今では、用途を色素原料とした紅花の生産は極めてわずか、しかも花の収穫、色素の抽出ともに手間が掛かりとても高価で、着物を一着丸ごと真紅に染めるなどは簡単な事ではない。真に特別なときのための特別な色なのである。



紅色の抽出

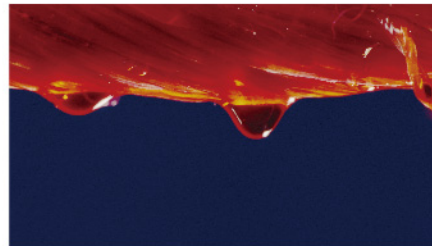
紅花からは、黄色の色素サフロールイエローと紅色の色素カルサミンを抽出できる。新鮮な紅花の花びらに含まれる紅色の色素はわずかであるが、収穫後、紅餅を作る工程でカルサミンが生成され、黄色かった紅花は驚く程に赤みを増していく。

紅色素精製の秘密



重要な材料

紅色の色素を取り出すためには、いくつかの材料が必要となる。青苧と呼ばれるカラムシの繊維、アカザの灰、梅をいぶして干した烏梅(うばい)、そして緻密な絹の布。なかでも青苧糸は、麻の糸ともよばれ、広く人々の生活に関わり、古くから大切に育てられてきた。



精製のために

紅の抽出は、黄色い色素との性質の違いを利用して行われる。紅色の色素は植物性の繊維を強く染めるのに対して、黄色の色素は植物性の繊維を染めない。植物の繊維、青苧を赤く染めてから再びアルカリで絞り出すことにより、純度の高い紅色素の溶液を得ることができる。



笹色の紅

新鮮で純度が高い紅は、乾くと緑色に輝く。かつて江戸の女たちは、黄金と等価ともいわれた紅をふんだんに使う「笹色の紅」を贅沢の証とした。さらに墨を下地に塗ることで、より鮮やかに輝く笹色を唇につくるなど、差し次第で様々に変化する魅力的な色彩を楽しんだ。

おわりに

本展示では、様々な分野のアート・デザイン作品において
色がどう作られているかを、色彩の原理も交えて眺めてみました。

それでは、最後に質問です。

この展覧会のサブタイトルは

「赤と何色を混ぜると緑になる?」でした。

何色を混ぜればいいのでしょうか?

答えは「赤と何色を混ぜても緑にはならない」でした。

色光の場合も色材の場合も、

緑に赤の要素はないので緑を作るために赤は必要ないのです!

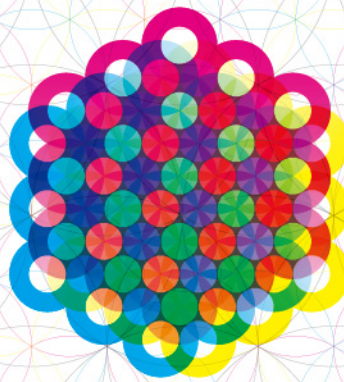
ひっかけ問題のようですみません。

ですが、あなたが見ている色世界は、

まだまだあなたの知らない秘密が隠されているのです。

この展覧会を体験して、

色の持つ深淵な世界の一端を感じてもらえたらうれしいです。



色をつくる

赤と何色を混ぜると緑になる?

会期：2017年7月22日(土)～2018年3月17日(土)

会場：col.lab gallery (カラボ・ギャラリー)

〒243-0297 神奈川県厚木市飯山1583

東京工芸大学厚木キャンパス12号館2階

TEL：046-242-9600

URL：<http://www.color.t-kougai.ac.jp/gallery/>

主催：東京工芸大学

協力：凸版印刷株式会社

出品作家：勝井三雄・ジェイムズクラーク・佐々木麻衣子 矢島仁・谷口広樹・藤本直明

色光の3原色体験装置：樽松あかね・早川貴士・福田結友(インタラクティブメディア学科3年)

色材の3原色体験装置：岩崎瞳・大西那々(インタラクティブメディア学科3年)

展覧会運営コアメンバー：義江龍一郎(学長)・内田孝幸(メディア画像学科教授)・

久原泰雄(インタラクティブメディア学科教授)・田村徹(メディア画像学科教授)・

野口靖(インタラクティブメディア学科教授)・森山剛(メディア画像学科准教授)・吉田成(写真学科教授)

展覧会ディレクション：野口靖(インタラクティブメディア学科教授)

展覧会アートディレクション・デザイン：川村貞知・岡田祐

ギャラリーロゴタイプ・サインデザイン：廣村正彰(デザイン学科教授)

展覧会内装：HIGURE 17-15 cas株式会社

ギャラリー施工：株式会社乃村工務社

広報ツール印刷：凸版印刷株式会社

問い合わせ先：東京工芸大学広報課

〒243-0297 神奈川県厚木市飯山1583 TEL：046-242-9600

e-mail：pr@office.t-kougai.ac.jp