

# Visualizing your Research!

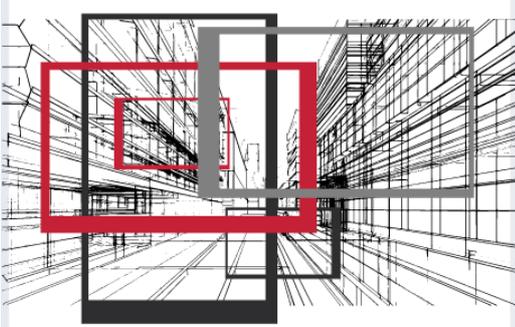
グラフィカルアブストラクトを作るときに知っておくべきこと

2025

07/15

Tuesday

Online



質問	回答
<p>素材を用いる場合、色合いや形はどのように編集するのでしょうか。 Illustratorを使用して素材をトレースし、好きな形に直すのでもかまわないのでしょうか。</p>	<p>素材を用いる場合、まず規約を見て編集することが許されているかどうかを確認するようにしてください。編集してもよいという場合は、例えばパワーポイントでも「図の形式」の機能で色合いを変えたり背景を消したりすることが可能です。素材のファイル形式によってはAdobe Illustratorで編集することも可能です。</p> <p>なお、素材をそのままトレースして作成する場合は著作権の観点から問題があります。トレースをした場合でも、トレース後にトレースとはいわれない程度に自分なりに形を変更してから利用するようにしてください。</p>
<p>以前パワーポイントで作図した計画図を、wordにPNGで載せたら画質が落ちてしまいました。対策があれば知りたいです。</p>	<p>スライドを図として保存する際には、名前をつけて保存でpngを選択した後、「ツール」の「画像の圧縮」画面で高解像度を選択すると高解像度のままに保存できるのではないかと思います。あるいはワードファイル側の設定で画像の解像度が自動で下がるようになっていられるかもしれませんので、その場合は、ワードの「ファイル」→「オプション」→「詳細設定」→「イメージのサイズと画質」で既定の解像度をあげたり圧縮しないようにすれば良いのではないかと思います（いずれも操作はWinの場合）。詳しいやり方はインターネット上でやり方を探してみてください。</p>
<p>社会科学系でも今後発表いただいた内容は同じように当てはまるものでしょうか？もし違うところがあれば、教えていただけますと幸いです。井上先生がご紹介されていたグラフィカルアブストラクトの定番の違いやツールの違いはあるのでしょうか？</p>	<p>社会科学系でも基本の作り方は同じです。ただ、生命科学系のモデル図のような絵的な表現はあまり使わないと思いますので、素材の種類や絵の内容は変わると思います。社会科学系のグラフィカルアブストラクトの型は、私自身は現時点ではよくわからないのですが、調査をすれば傾向は見えてくるかもしれません。</p> <p>ツールについては、Biorenderは生命科学特化で、Mind the Graphは文系を含めた比較的に広い分野の素材を入れていますので、この二つであればMind the Graphの方が社会科学系でも使う余地はあるかもしれませんが、十分な素材が揃っているかどうかはテーマによるのと、画風は外国風になります。社会科学系に特化したツールは現時点では把握していません。</p>
<p>GAにおいて、複数のフォントサイズを使用することは効果的なのでしょうか。またその際には、異なるサイズの種類が多すぎると見にくく逆に見にくくなる可能性がありそうですが、何種類くらいがベストなのでしょうか。これは色の組み合わせの時と同じように3種類程度でしょうか。</p>	<p>フォントサイズも多すぎると混沌としてしまうので、3~4種類くらいが良いと考えています。メインタイトル、見出し、本体、補足くらいの段階で分けると良いと思いました。ただし、どうしても文字が入らないというときなど、少しだけ小さくするといった微調整は可能です。</p>
<p>近年生成AIが発展してきており、GA自体を生成させることは難しいと思いますが、部分的な要素については欲しい意味合いを効果的に反映させられるという点で有益だと思われまます。その際に、生成AIの使用に際しては各ジャーナルの規定等にもあると思われまますが、一般的にこの業界ではどのような扱い（タブーになったりなど）になるのでしょうか。</p>	<p>前提として、AIを使ってよいかどうかはジャーナルによると思うので規定に合わせて判断ください。また、アカデミックな業界としての統一方針はまだ明確には決まっていないと思います。</p> <p>そのうえで私の見解を述べると、AIキャッチ系の図（説明図ではなくイメージアートのようなもの）を作ったり、絵のなかの一要素（建物やマウスの絵など）をAIに生成してもらおうという事は実際行われていると思いますし、問題はないのではないかと思います。現段階のAIは構造を科学的に正確に描くのはあまり得意ではないので（例えば昆虫の足を8本描いてしまう等）、ジャーナルに掲載して問題ない絵として描かれているかどうかはチェックする必要があります。私個人的な見解としては、科学的にみて妥当といえるならば、AIを使った絵は使っていたらよいのではないかと考えています。</p>
<p>作成したグラフィカルアブストラクト（現在進行形の論文、過去の論文）を添削してもらいたい場合、誰にどのようにお願いするのが良いのでしょうか？</p>	<p>添削については、プロのイラストレーターデザイナーで引き受けている方がいらっしゃるかどうかは私自身は把握しておらず、個別に問い合わせないとわからないです。申し訳ありません。</p> <p>大学や研究所のご所属であれば、URAなどの研究支援職の方に相談する方法はあると思います。引き受けてくれるかどうかは人によりますが、図の支援をしているURAに何人かお会いしたことがありますので、アドバイスをくれる方もいるかもしれません。</p> <p>所属先にそのようなサービスがない場合は、投稿先のジャーナル読者層に合う同僚・友人に意見を求めると良いかと思います。</p>
<p>科学イラストレーターとしての仕事に興味があるのですが、出版社勤務やイラストレーターとしてのキャリアがやはり必要なのでしょうか？ また、科学イラストレーターになるには、どのようなキャリアデザインが大事だと思いますか？</p>	<p>出版社やイラストレーター（科学ではない一般分野のイラストレーターという意味で正しいでしょうか？）としてのキャリアを経ずに科学イラストレーターになる方もいらっしゃいますので、必須ではないと思います。</p> <p>日本では科学イラストレーターの専門職として教育を受ける場がなく、プロの方も自力で仕事を開拓した方が多いです。このため、こうすればいいという決まったキャリアデザインの方法はありません。しっかりとキャリアを築きたいのであれば海外で科学イラストレーターやメディカルイラストレーターの大学・大学院のコースを受けるのが良いと思います。大学や大学院を出た後は、科学/メディカルイラストレーターを採用する会社に就活するか、絵が描ける広報担当者や社員などになるか、自分で足を動かして営業しフリーランスとして仕事を得ていくことになるのではないかと思います。</p>
<p>AIの発展によって、科学イラストレーターの需要も変化しているのでしょうか（自分で作れる人が増える）？</p>	<p>現段階のAIは簡単な素材程度は作れますが、構造や内容をなかなか科学的に正確に描いてくれないため、AIだけで図制作が完結できるという印象はありません（もちろん分野にもよります）。研究者が図を描かなければいけない機会自体が増えてるので、当面はAIの利用もプロの利用も両方増える方向ではないかと思います。ただし今後のAIの発展次第ではニーズが変化する可能性はあります。</p>
<p>研究と科学イラストレーターの両立は難しいですか？</p>	<p>研究と科学イラストレーターの両立は簡単ではないと思います。キャリアという意味では、どちらの職も単体でもなるのが難しいうえ、業績やスキルを積むのに時間がかかるタイプの職業です。特に若手の頃は、研究者としてもイラストレーターとしても業績もスキルも少ないなかで生き残りスキルアップをしなければならず、どちらにもなれないリスクを常に背負う必要があると思います。仕事量という観点では、現在の私については、メインを大学教員/研究職、副業をイラストレーター・デザイナーとして、制作エフォートを大幅に縮小しているの両立していますが、両方も時間をしっかりとるような働き方は、なかなか難しいかもしれません。</p>

<p>例えば肝臓の絵を入れるなどの際、カラーはどのように配慮したらよいのでしょうか。</p>	<p>特徴的な色を持った要素を描く場合は、その色に合わせてメインカラーを選んだり、その色にメインカラーのトーンを合わせたりして、全体の統一感を出します。例えば肝臓を描くならメインカラーを肝臓に合わせて赤茶系の色にする場合や、肝臓の赤茶と相性の良いメインカラー（明るさや鮮やかさが似た色や、黄土色などの赤茶と馴染みの良い色など）を選ぶと良いと思います。</p>
<p>環境やノウハウにもよるとは思いますが、一般的な研究者がグラフィカルアブストラクトを作ろうとする場合、どれぐらいの時間をかけるべき（かけてほしい）ものでしょうか？論文は、初稿を書いても何度か推敲したりするものですが、プロの方もグラフィカルアブストラクトの初稿が完成の後も何度も練って考えておられますか？</p>	<p>制作にかけるべき時間はその人の力量や絵の内容に依存します。デザイン力が高い研究者の場合はすぐに仕上げられるかもしれませんが、慣れていない人は何度も推敲して時間がかかるかもしれません。複雑な絵を作画しなければならない場合も時間がかかります。わかりやすくアピール力のある図を制作のゴールとしたとき、それを達成する図をどれぐらいのスピードで描けるかは一概には言えないのではないかと思います。ただ時間をかけすぎて研究を圧迫してほしくないのが、研究者が制作する場合には、個人的には合計で数時間～数日以内で仕上げたいと思います。プロとして依頼されたグラフィカルアブストラクトを作成する場合は、何度も練ったうえで初稿（またはラフ案）を作り、それを研究者に確認してもらいます。初稿を確認していただいた後は修正と仕上げに入るの、そこからは練り直しはあまりしないのが一般的だと思います。最も時間をかける段階が、全体のレイアウトや方針を決める初稿（またはラフ案）だと思います。</p>
<p>メインカラーとアクセントカラーについてですが、補色の関係性であればどの色でも良いのでしょうか？例えば暖色・寒色など、特定の色のほうが良い場合はあるのでしょうか？</p>	<p>メインカラーやアクセントカラーは、研究テーマや条件に合わせて選択する場合があります。例えば研究テーマが熱に関連している場合はメインカラーを赤系にする、ジャーナルのテーマカラーが青なら図も統一感が出るように青系にするといった場合があります。また、カラーユニバーサルデザインの観点からみて区別しにくい色の組み合わせは避ける必要があります。カラーユニバーサルデザインはセミナーでは話すことができませんでしたが、NPOや自治体などもガイドラインをまとめているので参考になります。例えばNPO法人カラーユニバーサルデザイン機構のCUDガイドブック (<a href="https://cudo.jp/?page_id=600">https://cudo.jp/?page_id=600</a>) や東京都カラーユニバーサルデザインガイドラインのPDF (<a href="https://www.fukushi.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/fukushi/colorguideline2">https://www.fukushi.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/fukushi/colorguideline2</a>) などを読むと、どう考えればいいのかわかりやすいかもしれません。</p>
<p>自分で色や絵を選ぶ時に潜在的意識やステレオタイプ(ジェンダーなど)によって偏った色や絵を選んでしまわないか心配です。潜在的意識やステレオタイプに引っ張られすぎないように色や絵を選択する方法はありますか？</p>	<p>潜在的意識は意識しにくいので完全にそこから自由になることは難しいかもしれませんが、色はステレオタイプに合わせることでわかりやすくなるという側面もあるため、完全に否定して選択することが最善とも言えません。今できることとして、よく批判されるジェンダー（女性はピンク等）と肌の色（論文の図に描かれる人間に白人が多い）の二つのテーマについて、図の完成後に今一度偏っていないか確認してみるのが良いのではないかと思います。</p>
<p>発表するスライドを作る際、グラフィカルアブストラクトを作る時と比べて注意すべき点はありますか？ 2つの特徴の違いをお伺いしたいです。</p>	<p>スライドとグラフィカルアブストラクトでは1枚に掲載できる情報量が異なります。スライドの方が速いスピードで切り替えるうえ、遠くから見る方もいるので、情報量をより絞り込んでシンプルにし、字を大きくする必要があると思います。グラフィカルアブストラクト1枚の内容を、スライドの場合は数枚に分けた方がよい場合もあると思います。</p>
<p>グラフを作成する際、例えば赤色で濃淡を変えるタイプの作り方と赤・黒・青みたいの色をばらけさせるパターンがあると思うのですが、どう使い分けるべきでしょうか。 個人的には濃淡の方は、色の違いがわかりにくくて好きではありません。</p>	<p>まず、色だけで区別させようとしなくていいことが重要かと思います。折れ線グラフで点線と実践を組み合わせたり、棒グラフの塗りや水玉模様などの模様入りにして区別させたり、折れ線グラフの点の形状を線ごとに変えたり（丸と三角形と四角形等）、凡例形式ではなく線や棒のすぐそばに項目名を記入するなどの方法があります。色でも区別してもらいたいという場合は、カラーユニバーサルデザイン上問題のない色の組み合わせであれば、濃淡と色合いのどちらを利用しても良いと思いますし、両方組み合わせても良いと考えています。（違いを見せたい数にもよります）</p>
<p>雑誌によって、初投稿の際からグラフィカルアブストラクトを付けることを勧めている雑誌もあります。グラフィカルアブストラクトがあった方が査読にとってもプラスになる可能性がある気がしますが、投稿時点からグラフィカルアブストラクトを作ることを考える風潮などはありますか？</p>	<p>私もつい最近、査読時からグラフィカルアブストラクト提出を求めているジャーナルがあることを知りました。査読者が実際に使っているのかはわかりませんが、ジャーナル側の意図として、グラフィカルアブストラクトを査読の対象にしたいというよりは、査読者がすばやく論文の概要を理解するのにグラフィカルアブストラクトを活用したいと考えている可能性があります。この場合、「わかりやすいグラフィカルアブストラクト」を作る重要性がさらに高まっていくかもしれません。</p>
<p>文字について、太字やイタリックで強調するのはやめた方がいいのでしょうか？フォントを混ぜるのはどうですか？</p>	<p>フォントは混ぜずに、同じフォントファミリー（同じデザインのフォントだけと太さや幅などが異なるフォント群）内で何種類かのフォントを選択するのが良いと思います。例えばArialというフォントには、フォントファミリーとしてArial Regular, Arial Bold, Arial 斜体, Arial Narrow Regularなどがあります。フォントファミリーであれば、同じようなデザインに統一しつつ、強調などができるので使いやすいです。イタリックは読みにくいので必要がないならば使わない方がいいと思いますが、太字（Bold）による強調はメリハリがつくのでどんどん使って良いと思います。</p>
<p>科研費のようにグレースケールがベースの申請書における挿入図作成のコツはありますか？グレイの濃淡で表現することになるとは思いますが、例えばグラフで違いを表現するときなど、濃淡だけでは限界があると感じることがあります。</p>	<p>グレースケールで表現するという場合は、色合いでは区別できないため、明るさの違い＝コントラストをはっきりさせた図を作る必要があります。また、グラフについては、ほかの質問でも答えています。色だけで区別させるのではなく、点線と実践、丸と三角形など形状で違いを区別させることも重要かと思います。ただし、科研費は今後PDF配布＝カラーになると考えられます。これまではグレースケール印刷して審査員に送付していたのが、すでに「特別推進研究」「基盤研究（S）」「研究活動スタート支援」「海外連携研究」「国際共同研究強化」「帰国発展研究」「学術変革領域研究（A・B）」「学術変革領域研究（A）（公募研究）」は電子的に審査員に送付され、カラーが前提となりました。現時点では基盤研究（A, B, C）、若手研究、挑戦的研究はまだと思いますが、いずれカラーが基本になると考えられます。</p>
<p>イラストを自分で描いた際に、遺伝子名などを囲む四角部分や矢印はパワーポイントで作成したところ、自分の描いた絵とのギャップが生まれ、見づらくなることがありました。おすすめの対処法はありますか？</p>	<p>どのようなギャップだったのか、実際の絵を見ないと正確に状況を把握できないのでコメントが難しいのですが、例えば矢印を罫線に見せるには、三角形の矢じり部分をできるだけ潰さず正三角形に近い形にするとよいと思います。また、線の太さと矢じりの大きさのバランスをかけるだけでも罫線に見ることがあります。パワーポイントでは矢印を「図形」から作る方法（ブロック矢印）と、線をひいて先端を矢印にする方法があり、それぞれで表現が少し変わりますので、どちらがいいか作りながら考えてみるとよいかもかもしれません。四角形についても、角丸を使ったり、塗りのみで線をつけないようにすると、雰囲気が整う場合があります。「自分で描いた絵」の画風によってどの表現がいいかわりますので、これがいいという対処法は明言できないのですが、上記の方法で四角形や矢印の表現を調整してみるのはいかがでしょうか。あるいは自分の絵の画風に近い他の図でどのような表現をしているのか、参照してみるのも良いと思います。</p>

<p>グラデーションの使用に関してご意見をお伺いしたいです。</p>	<p>グラデーションはいろいろな使い方があり、分野によっても使われ方が異なります。このため質問者の方がどのような使い方を想定していたのかによって答えは変わるかもしれません。例えば、背景色にグラデーションを使う場合は、あまりはっきりと差をつけず、下の方が少し暗くなる、といった控えめな使い方をすると、すっきりとまとまります。絵に使うときは、例えば球体や細胞の絵などで、右下方面がやや暗くなるようにグラデーションを入れると、立体感が出ます。一方で、色数の多いグラデーションを使う、彩度の高い色の組み合わせでグラデーションを使う、極端な差のある色や明るさのグラデーションを小さな図で使うなどすると、視覚的にうるさくなりやすいと思います。使うこと自体は全く問題ないと思いますが、失敗するとみにくくなる可能性があるため、バランスを見る必要はあると思います。</p>
<p>貴重なご講演をありがとうございました。 無料ソフトの Inkscape を使用していますが、illustratorの方がやはり効率よくきれいに書けるのでしょうか？</p>	<p>Inkscapeは機能が豊富なフリーソフトですので、プロレベルを目指すのでないならば十分使えると考えています。（機能自体はIllustratorの方が多いのですが、よく使う基本機能はInkscapeにも入っているため）</p>
<p>大変参考になる会を開催いただきありがとうございました。 先生方のように「読める図」をかくためには、こういった訓練を続けていくと効果的でしょうか？いろいろな人から意見をもらったりすることが良いのでしょうか。。</p>	<p>まずは様々な良い図を見ることだと思います。図のアイデアの引き出しが少なればより良いデザインの図を作ることはできません。アイデアを広げるには他の人の図を見るのが一番です。画像検索でも、ジャーナルページのグラフィカルアブストラクトをみるのもよいので、たくさん図をみて、良いと思った図はフォルダに保存し、見返せるようにしておくのと良いです。そのうえで、なぜ良いと感じるのか、自分の中で手法を言語化しておく、知識として活用しやすくなります。また、いろんな人から意見をもらうのもとても良い方法です。ただ、図に慣れていない方に聞いても、何を改善したらいいのかまでは答えられないと思うので、できれば図が得意な方に意見を求められると良いと思います。予算があれば、一度プロに依頼して、自分の図をプロがどう作り変えるのかを見てみるのも良いかもしれません。</p>
<p>同系色の色を用いてオブジェクトを塗り分ける時に、具体的にどのような機能を使用したら良いでしょうか。 また、彩度を抑えた同系統の色を出したい時に便利な機能も教えていただけるとありがたいです。</p>	<p>PowerPointの場合は、図形などを挿入した後、「図形の塗りつぶし」で色を変えようと思います。この際、「塗りつぶしの色」を選択し、「ユーザ設定」のタブを選ぶと、上部に虹色と下部に数字が並ぶ「色の設定」画面になると思います。ここで、中央にある「カラーモデル」を「RGB」ではなく「HSL」にしてください。そうすると、色合い、鮮やかさ、明るさを変数にした色のモデルが変わると思います。ここで「色合い」の数値を変えずに、「鮮やかさ」と「明るさ」の数字だけを変えると、同じ色合いで濃さや鮮やかさが異なる色が簡単に作れると思います。彩度を抑えた同系色も同じ画面で調整できます。HSLモデルの「鮮やかさ」の数値をさげることで、彩度を抑えた色を作ることができます。</p> <p>Adobe Illustratorをお使いの場合は、カラーパネルでHSBで色を表示させると、PowerPointのHSLと同じように、色相（色合い）、彩度（鮮やかさ）、明度（明るさ）を変数にして色を作ることができます。</p>