

Draw 線画トレース・レイヤ描画

授業者（美術教師）向け 全機能詳細説明書

作成日：2026-05-17 / 開発者藤井啓二 (keifcreation3@gmail.com)

<https://keifcreation-project.onrender.com/gazo/draw/>

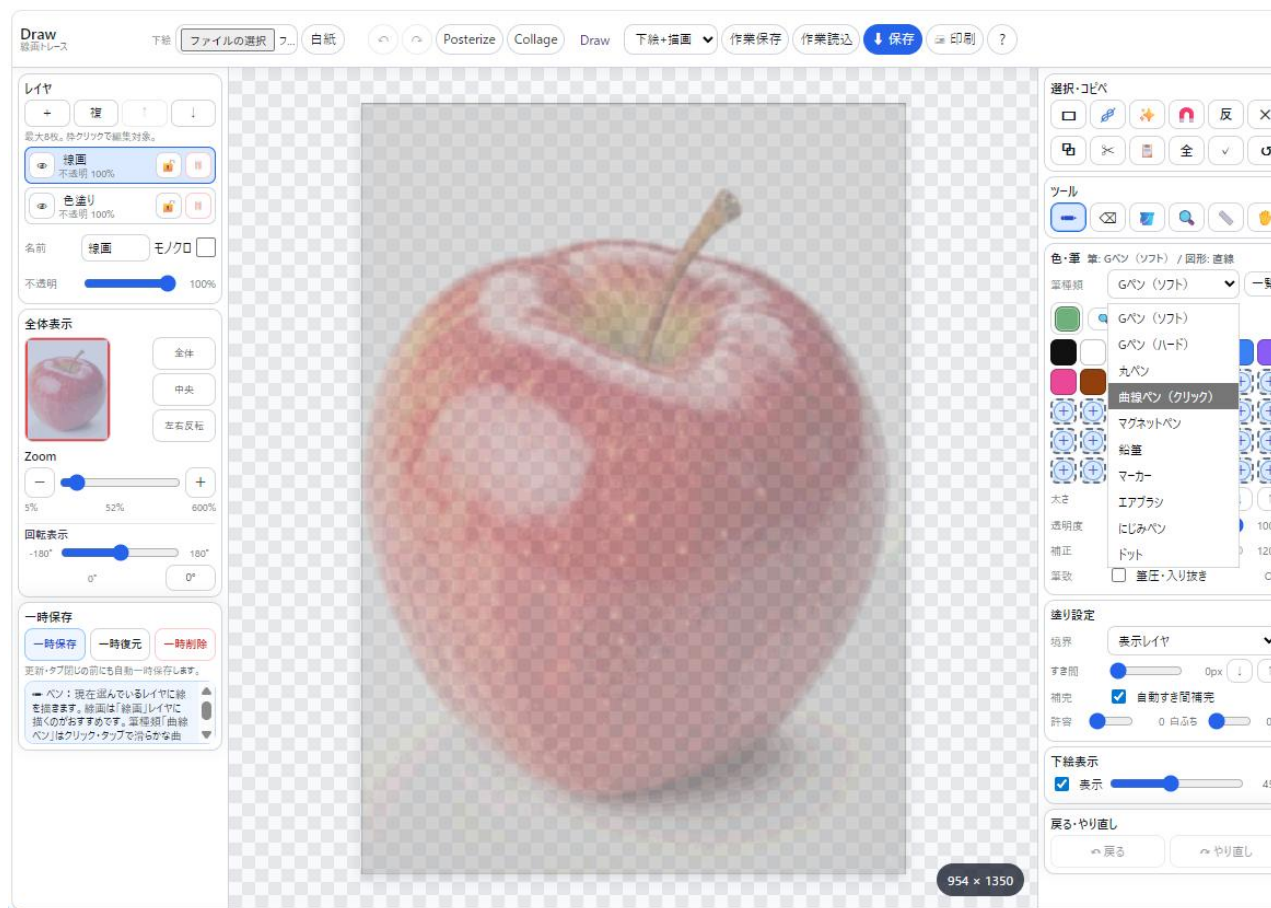


図1 Drawの画面全体と曲線ペン選択の位置

1. Drawの概要と授業での位置づけ

Drawは、写真・プリント・PDFなどを下絵にして、線画レイヤと色塗りレイヤを分けながら制作できる、美術授業向けのWeb描画アプリです。

市販の高機能アプリのすべてを再現するのではなく、授業で頻繁に使う「トレース」「線画整理」「ベタ塗り」「色の三要素の確認」「作品の保存・連携」に絞り、学習活動の流れに合わせて設計しています。

- 写真やプリントを下絵にしたトレース学習
- 線画と色塗りを分けるイラスト・アニメーション風制作
- ベタ塗りや配色構成の基礎学習
- 明度分析・無彩色確認を取り入れた色彩学習
- 一点透視や背景表現の基礎練習

- Posterize / Collage と連携させてポスター等の作品制作

2. 画面構成



図 2 左側：レイヤ・全体表示・一時保存

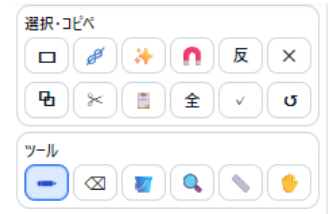


図 3 右側上部：選択・ツールアイコン



図 4 右側中部：筆種・色・パレット

2-1. 上部バー

- 下絵画像/PDF の読み込み：JPG / PNG / WebP などの画像に加え、PDF も読み込めます。PDF は 1 ページ目を画像化して利用します。
- 白紙：下絵なしで描き始める時に使用します。
- 戻る / やり直し：制作中の操作をすばやく戻せます。
- Posterize / Collage / Draw：3 アプリ間の移動・連携用です。
- 保存形式：透明 PNG / 下絵+描画 / 白背景 から出力対象を選べます。
- 作業保存 / 作業読込：レイヤ情報を含む JSON 保存・再読込です。
- PNG 保存 / 印刷 / ヘルプ：授業配布や提出確認に直結する操作です。

2-2. 左側ナビ

- レイヤー一覧：最大 8 枚。枠をクリックして編集対象を切り替えます。
- 全体表示・Zoom・回転表示：拡大中の位置確認や表示調整を行います。
- 2 点押し操作：タッチ画面 PC やタブレット環境では、キャンバス上を 2 本指（2 点押し）でつまむように動かすと拡大縮小でき、2 点を回すように動かすと表示だけを回転できます。
- 一時保存：この端末のブラウザ内に一時保存・復元・削除を行います。更新前にも自動一時保存されます。
- 説明メッセージ：選んだツールや現在の状態に応じた案内を表示します。

2-3. 右側ツール

- 選択・コピー：部分選択、コピー、切り取り、貼り付け、変形。
- ツール：ペン、消しゴム、塗り、色取得、定規/図形、移動。
- 色・筆：色指定、登録色、色相/彩度/明度、ブラシ設定。
- 定規・透視：一点透視・水平・垂直ガイド。
- 塗り設定：枠内塗りの安定化に必要な境界・すき間・許容など。
- 下絵表示：下絵の表示/非表示と不透明度。
- 選択範囲・幾何学模様：選択した範囲に 30 種の模様を生成。

3. レイヤ機能

Draw の中核はレイヤです。授業では、最低でも「線画」と「色塗り」を分けて使うと、修正がしやすく、ベタ塗りの失敗も減らせます。

(留意事項:レイアを追加等した時、レイヤ名を'線画'と'色塗り'としたら、ペンとべた塗ツールの切り替えで、自動で関係レイヤに切り替わります。)

機能	内容	授業での使いどころ
レイヤ追加	新しい描画層を追加します。	人物・背景・装飾などを分けたい時。
複製	現在レイヤをそのまま複製します。	失敗前の控え、線の太さ比較、色替え案の作成。
上下移動	重なり順を調整します。	線を上、色を下にする基本構成を教える。
名前変更	「人物線」「背景色」など用途を明確にします。 ※レイヤ名'線画'と'色塗り'で、ペンとべた塗ツールの切り替え時に、自動で関係レイヤに切り替わります。	生徒がどのレイヤに描くか迷いにくくする。
不透明度	レイヤごとの見え方を調整します。	下描き線を薄くする、比較表示する。
ロック/表示切替	誤編集を防いだり、一時的に非表示にしたりします。	完成線を守る、下絵なしで確認する。
モノクロ確認	画面確認だけを無彩色化します。保存データはカラーのままです。	明度分析、配色の見直し、構図確認。

4. 下絵・教材の読み込み

写真やイラストだけでなく、授業プリントや配布 PDF も下絵として扱えます。PNG / PDF 線画は、塗りの境界としても利用できるため、ぬり絵教材や明度分析シートに向いています。

- 対応ファイル：一般的な画像 (JPG / PNG / WebP 等) と PDF。
- ドラッグ&ドロップ：PC ではキャンバスへ直接ドロップできます。
- PDF 読込：PDF.js を用いて 1 ページ目を画像化し、白背景化して取り込みます。
- 線画 PNG / PDF の活用：暗い線を「塗りの境界」として利用できます。
- 下絵の不透明度：下絵を薄くして上からなぞる、濃くして参照する、といった調整ができます。

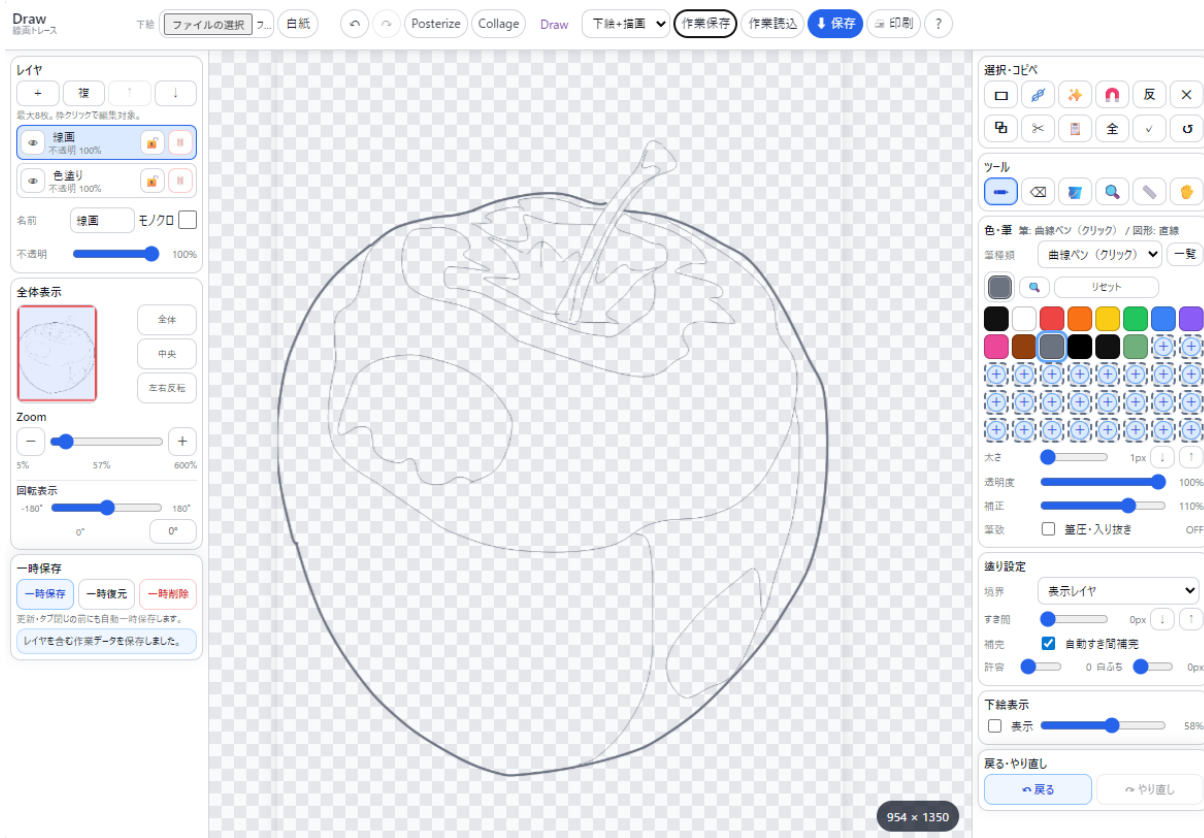


図5 下絵を非表示にして線画だけを確認するトレース作業例

5. 表示補助機能

描きやすさを左右するのが表示補助です。Draw では、拡大中でも位置を見失いにくく、タブレット PC でもトレースしやすいようにしています。

機能	説明
全体表示	画像全体が収まる倍率へ戻します。
中央	今の倍率のまま中央へ戻します。
左右反転	表示だけを鏡像にしてバランス確認できます。保存画像は変わりません。
Zoom	5～600%の範囲で調整できます。
回転表示	表示だけを回転します。タブレット PC の姿勢やトレースしやすさに合わせられます。
ミニマップ	全体表示の中に現在の表示範囲が赤枠で出ます。拡大中でも位置を見失いにくくなります。
2点押し拡大回転	キャンバス上で2本指(2点押し)を開閉すると拡大縮小、2点を回すように動かすと表示回転ができます。曲線ペン中でも、線を描く向きに画面を合わせられます。
モノクロ確認	カラー作品を画面確認だけ無彩色化します。明暗バランスや構図確認に有効です。

2 点押し操作の授業上の意味

紙を回して描く感覚に近く、手首の自然な動きに合わせてキャンバスを回せます。特に曲線ペンで髪・輪郭・衣服のしわなどをトレースする時、線の向きに合わせて拡大・回転しながら作業できる点が大きな利点です。

6. 描画ツール・選択ツール

6-1. 基本ツール

ツール	主な用途
ペン	自由描画の基本ツール。筆種類を切り替えて使用。曲線ペンとマグネットペンもここから選びます。
消しゴム	現在レイヤの描画を消去。ハード/ソフト系を使い分け可能。
塗り	囲まれた範囲をベタ塗り。教材活用では重要。
色取得	下絵や表示レイヤから色を拾う。スポイト的に使用。
定規・図形	直線や各種図形を描く。透視ガイドとも連動。
移動	表示位置の移動。拡大中の細部作業で便利。

6-2. 選択・コピー

- 矩形選択：四角形で範囲を指定します。
- なげなわ選択：自由な形で範囲指定できます。
- 自動選択：近い色をまとめて選択します。
- 磁気なげなわ：輪郭付近をなぞると境界に吸着して選択しやすくなります。
- コピー / 切り取り / 貼り付け：部分複製や構成変更に使います。
- 変形の適用 / 取消：貼り付け後の移動や拡大縮小の確定・取消を行います。

6-3. ブラシの種類

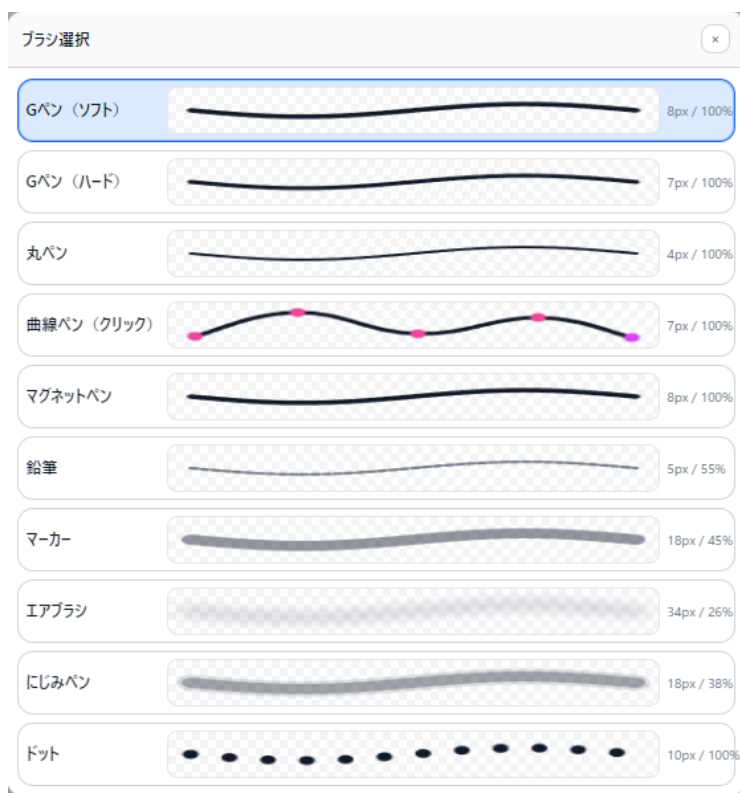


図6 ブラシ選択画面。曲線ペン（クリック）とマグネットペンを使い分ける

分類	ブラシ名	授業での使いどころ
線画	Gペン（ソフト）/ Gペン（ハード）/ 丸ペン	標準的な線画。線の太さや硬さを比較しやすい。
トレース特化	曲線ペン（クリック）	点を置いて滑らかな曲線を作る。線画トレースの中心ツール。
輪郭追従	マグネットペン	下絵や他レイヤの輪郭に吸着しながら描く。写真輪郭のなぞりに向く。
質感	鉛筆 / マーカー / エアブラシ / にじみペン / ドット	線や面の表情の違いを体験させる。
消去	通常消しゴム / ソフト消しゴム	線の整理、色の修正、やわらかな消去。

7. 曲線ペン（クリック）の詳細

曲線ペンは Draw の最重要ツールです。自由線のように手ぶれに左右されず、点を置きながら滑らかな線を作れるため、トレースによるイラスト制作に非常に向いています。

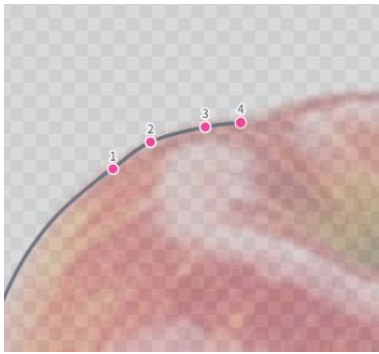


図7 点を置いて曲線を作る

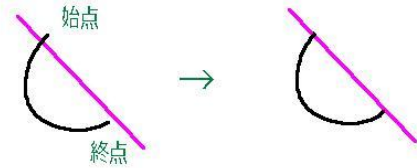


図8 始点・終点だけを既存線に接続する考え方

7-1. 基本操作

1. 右側の「筆種類」で「曲線ペン（クリック）」を選びます。
2. キャンバス上で始点をクリック／タップします。
3. 曲げたい位置に中間点をクリック／タップして追加します。
4. 終点でダブルクリックします。タッチ環境では同じ場所をもう一度タップして確定できます。
5. 確定前はピンクの点で制御点が表示されます。拡大時も点が大きくなりすぎないように、画面倍率に合わせて見やすく調整されています。
6. 途中でやめたい時は別ツールへ切り替えると、作業中の曲線は取り消されます。

7-2. 始点・終点の自動接続補正

曲線ペンの新機能として、始点と終点だけが「線画レイヤにすでに描かれている線」に反応します。背景画像や下絵の輪郭に吸着するのではなく、あくまで線画レイヤ上の既存線へ接続するための補正です。

重要：反応する対象

対象は線画レイヤの既存線です。下絵画像そのものではありません。すでに描いた線、または PNG/PDF 線画を線として取り込んだ線に対して、曲線ペンの始点・終点に近い場合だけ接続補正されます。

補正される点	動き	授業での効果
始点	最初のクリック位置の近くに線画レイヤの既存線があれば、その線に接する位置へ寄せます。	前の線から少し浮いた始まりを防ぎます。
終点	ダブルクリック確定時、最後の点の近くに既存線があれば、その線に接する位置へ寄せます。	少し届かない線、少しはみ出した線を減らします。
中間点	補正しません。置いた点の形を優先します。	曲線の意図を勝手に変えすぎません。

7-3. マグネットペンとの違い

項目	曲線ペンの端点補正	マグネットペン
反応対象	線画レイヤの既存線	下絵や他レイヤの輪郭
補正する場所	始点と終点だけ	線を引いている途中も連続的に補正
向いている場面	線と線をきれいにつなぐ、イラスト線画を整理する	写真輪郭・下絵輪郭をなぞる
線の自由度	中間点は自由。形を計画しやすい。	輪郭へ吸着するため、形は輪郭に寄りやすい。

7-4. 曲線ペンの授業での使わせ方

- 人物の輪郭、髪の毛の流れ、衣服のしわ、植物の曲線など、長くなめらかな線に使わせる。
- 1本の線を無理に一筆で描かせず、線の区切りごとに確定させる。
- 線の始点・終点が既存線につながることを見せ、ベタ塗りで漏れにくい線画づくりにつなげる。
- 2点押しで拡大・回転し、手の動きに合う角度にしてから点を置かせる。
- 下絵を非表示にして、線画だけで形が読めるか確認させる。

7-5. おすすめ設定

設定	推奨	理由
太さ	5～9px 程度	中学生・高校生の線画で扱いやすい太さ。
透明度	100%	端点補正やベタ塗り境界として線を認識しやすい。
補正	90～130%	点を通る滑らかさを確保しつつ、意図した形を残しやすい。
レイヤ	線画レイヤ	端点補正の対象を明確にでき、色塗りと分けられる。

7-6. 曲線ペンのつまずきと対処

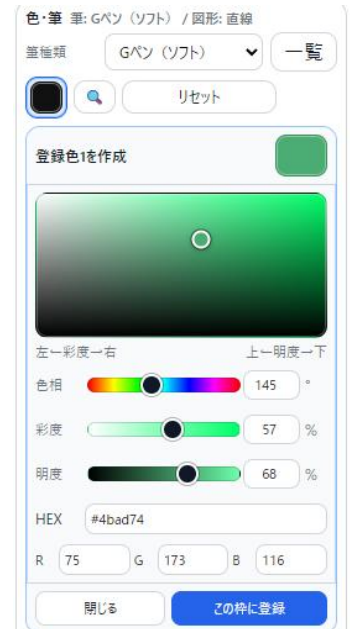
現象	原因の見当	対処
既存線に吸着しない	線画レイヤではない、または線が遠すぎる。	線画レイヤを選び、線の近くで始点・終点を置く。
下絵に吸着してほしい	曲線ペンの端点補正は下絵対象ではない。	下絵輪郭を追う場合はマグネットペンを使う。
曲線が思ったより丸い	中間点が少ない、補正が強い。	曲がり角付近に点を追加し、補正を少し下げる。
線が確定しない	終点でダブルクリックできていない。	PCはダブルクリック、タッチは同じ場所をもう一度タップ。
制御点が邪魔	拡大中に点が気になる。	確定後は消える。必要なら一度確定してから次の線を描く。

8. 色指定と「色の3要素」学習

Drawの色指定は、単に色を選ぶだけでなく、「色相・彩度・明度」を理解させる教材としても活用できます。現在色チップをクリックすると、色作成フォームが開きます。

- 色面：横方向が彩度、縦方向が明度。ドラッグで直感的に色を作れます。
- 色相バー：赤→黄→緑→青...と色味の変化をバーで指定できます。
- 彩度バー：鮮やかさを0～100%で調整します。
- 明度バー：明るさを0～100%で調整します。
- 数値表示：色相(°)、彩度(%)、明度(%)に加え、RGBとHEXも表示します。
- 登録色パレット：よく使う色を保存して再利用できます。空枠「+」から新色を登録できます。
- 色取得：下絵や作品中の色を拾って使えます。

明度分析の課題には、彩度を0%にして無彩色にし、明度だけを動かす操作が特に有効です。色彩構成における「鮮やかさ」と「明るさ」の違いを体験的に理解させやすくなります。



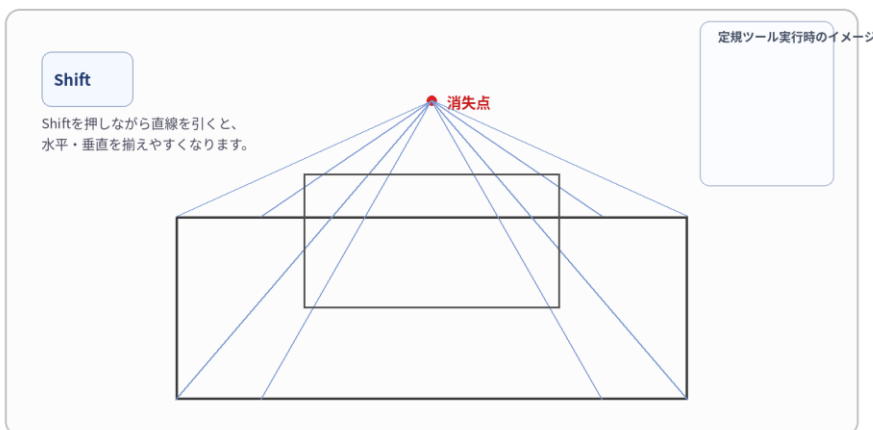
9. 定規・図形・幾何学模様

9-1. 定規・透視

- 消失点設定：一点透視の補助ができます。
- 方向切替：自由 / 消失点 / 水平 / 垂直。
- 補助線表示：透視ガイドを表示できます。
- Shiftを押した直線描画：水平・垂直を揃えやすくなります。
- 定規ツール使用時のcm表示：長さ感覚を意識した作図学習へ応用できます。

図4 定規・透視の活用

一点透視の背景練習や、水平・垂直を意識した描写に使えます



9-2. 図形

図形ツールでは、直線・四角・角丸四角・楕円・三角・ひし形・星形・矢印・吹き出し・ハートを扱えます。

9-3. 幾何学模様

選択範囲にのみ模様を生成する機能です。模様の種類は 30 種あり、色 1・色 2・大きさ・角度を指定できます。作品制作だけでなく、デザインの授業や装飾表現の比較学習にも使えます。

模様の例	活用
縦縞 / 横縞 / 斜め縞 / 逆斜め縞	背景・衣服・ポスター装飾。
市松 / 格子 / タータン風 / レンガ	パターン構成、規則性の学習。
ドット / ずらしドット / ハーフトーン	密度差・視覚効果の学習。
放射 / 同心円 / 波線 / うろこ	動きや奥行き表現。
星散らし / ハート散らし / 風車 / 扇	装飾表現の比較。

10. ベタ塗り設定と教材活用

Draw の塗り機能は、教材プリントや線画への着彩を授業で行いやすいように、境界の取り方を細かく調整できるようになっています。

設定	説明	基本方針
境界	現在レイヤ / 表示レイヤ / 表示+下絵暗部 / 表示+下絵輪郭。	線画レイヤを境界にしたい時は「表示レイヤ」が分かりやすい。
すき間	線が少し切れている時に、塗りが漏れないよう補います。	基本 0。漏れる時だけ 1~3px へ。
自動すき間補完	塗りが漏れを検知して補助します。	通常 ON でよい。
許容	近い色をまとめて塗る度合いです。	教材では上げ過ぎない。
白ふち	境界付近の塗り残り対策です。	必要な時だけ少し上げる。

基本推奨値は「0 / 0 / 0 (すき間 / 許容 / 白ふち)」です。問題が出たときだけ、まず「すき間」を 1~3px 程度上げる運用が分かりやすいです。

11. 保存・連携・復元

- PNG 保存：透明 PNG / 下絵+描画 / 白背景の 3 形式で保存できます。
- 作業保存 (JSON)：レイヤ構成をそのまま保存し、後日続きから授業再開できます。
- 作業読込：保存した JSON を読み込みます。
- 一時保存：端末ブラウザ内へ保存するので、授業中の短時間復帰に向いています。
- 印刷：教材化や提出確認に便利です。
- Posterize 連携：画像加工後に Draw で線・色を整理できます。
- Collage 連携：Draw で作った素材を Collage で配置し、作品化できます。

12. 授業での具体的な活用例

12-1. トレース・線描の学習

1. 下絵を読み込み、不透明度を下げる。
2. 線画レイヤを選び、曲線ペンで輪郭・髪・服のしわなどを点で指定する。
3. 線の区切りごとにダブルクリックで確定し、始点・終点補正で線同士をつなげる。
4. 2点押しで拡大・回転し、手の動きに合う角度で作業させる。
5. 下絵を非表示にして、線画だけで形が読めるか確認する。
6. 色塗りレイヤに切り替え、ベタ塗りへ進む。

12-2. 明度分析シートの学習

1. PDF または PNG でシートを読み込む。
2. 線画レイヤと色塗りレイヤを用意する。
3. 必要に応じてモノクロ確認を ON にし、明暗の見え方を確認する。
4. 色作成フォームで色相を決め、彩度・明度を数値で意識しながら塗る。
5. 彩度 0%の無彩色も試し、色相・彩度・明度の違いを体験させる。

12-3. 背景遠近法の学習

- 消失点を設定し、定規ツールで一点透視の背景を描く。
- 水平・垂直モードと Shift 直線を併用する。
- 室内や廊下、建物外観の基礎表現に活用する。

12-4. デザイン・構成の学習

- 選択範囲に模様を生成し、装飾や背景構成を試す。
- Draw で作った素材を Collage へ送り、構成を比較する。
- Posterize で簡易加工した写真を Draw で整理して作品化する。

13. 授業で使う際のおすすめ初期設定

項目	おすすめ	理由
レイヤ	線画+色塗りの2レイヤから開始	初心者にはこの構成が最も分かりやすい。
線画制作	曲線ペンを中心に使う	手ぶれを減らし、線同士の接続が安定しやすい。
曲線ペン	太さ 5~9px / 補正 90~130%	滑らかさと制御しやすさのバランスがよい。
塗り設定	0 / 0 / 0 から	問題が出たときだけ「すき間」を少し上げる方が理解しやすい。
表示	2点押しで拡大・回転、必要に応じて左右反転	トレースの姿勢と手の向きに合わせやすい。
色作成	彩度 0%も試す	無彩色と有彩色、明度の違いを体感できる。
保存	長期保存は JSON、授業中の復帰は一時保存	用途ごとに使い分けるとトラブルが少ない。

14. よくあるつまずきと対処

つまずき	対処
曲線ペンの端点がつながらない	線画レイヤの既存線に近づけて始点・終点を置きます。下絵そのものには吸着しません。
曲線が思った形にならない	中間点を増やします。補正が強すぎる場合は少し下げます。
ダブルクリックで確定できない	PC は終点をダブルクリック、タッチ環境は同じ場所をもう一度タップします。
ベタ塗りが画面全体に広がる	境界設定を「表示レイヤ」または「表示+下絵暗部」にします。線が薄い場合は「表示+下絵輪郭」も試します。
枠内で塗り漏れが出る	まず「すき間」を1~3pxに上げます。必要なら白ふちも少しだけ追加します。
2点押し操作で描画してしまう	2本指が同時に画面に触れるようにします。片方だけ先に動かすと通常操作になることがあります。
どのレイヤに描いているか分からない	レイヤ名を付け、編集対象の枠色を確認します。
配色の良し悪しが判断しにくい	モノクロ確認で明度差を確認し、左右反転表示で構図も見直します。

15. まとめ

Drawの強みは、「授業に必要な機能に絞りつつ、線画トレース・教材活用・色彩学習に強い」点です。

- 曲線ペンにより、手ぶれに左右されにくい滑らかな線画制作ができます。
- 曲線ペンの始点・終点補正により、線画レイヤ上の既存線へ線をつなぎやすくなり、ベタ塗りにもつながります。
- 2点押しで拡大・回転できるため、紙を回して描く感覚でトレース作業ができます。
- モノクロ確認と色相・彩度・明度の色作成により、制作と色彩学習につながります。
- PNGだけでなくPDF教材も扱えるため、授業プリントをそのまま着彩教材に転用できます。

授業者への一言

曲線ペンは、単なる便利機能ではなく「線を計画して描く」ことを教えられるツールです。始点・終点を意識して線をつなげる経験は、トレースの正確さだけでなく、線画を構造として考える学習にもつながります。

付録：機能一覧（簡易版）

分類	内容
読み込み	画像 / PDF / 白紙 / ドラッグ&ドロップ
表示	全体表示 / 中央 / 左右反転 / Zoom / 回転表示 / 2点押し拡大回転 / ミニマップ / モノクロ確認
レイヤ	追加 / 複製 / 上下移動 / 名前 / 不透明度 / ロック / 表示

描画	各種ペン / 曲線ペン / マグネットペン / 消しゴム / 塗り / 色取得 / 図形 / 移動
曲線ペン	クリック・タップで制御点指定 / ダブルクリック・同位置タップで確定 / 始点・終点の線画レイヤ接続補正
選択	矩形 / なげなわ / 自動選択 / 磁気なげなわ / 反転 / 解除 / 全選択
変形	コピー / 切り取り / 貼り付け / 適用 / 取消
色	現在色 / 登録色 / 色相 / 彩度 / 明度 / RGB / HEX
定規	自由 / 消失点 / 水平 / 垂直 / 補助線表示 / cm 表示
塗り設定	境界 / すき間 / 自動補完 / 許容 / 白ふち
模様	30 種 / 色 1・色 2 / 大きさ / 角度 / 選択範囲限定
保存	PNG 保存 / 作業保存 JSON / 作業読込 / 一時保存 / 印刷
連携	Posterize / Collage / Draw 間の行き来