

CABRI GEOMETRY™ II Plus



革新的数学ツール

リファレンス

カブリ・ジオメトリのインタラクティブな世界へようこそ!

このリファレンスでは、ダイナミックジオメトリのすばらしい世界を学び、発見するために必要となる、ソフトウェアの詳細について書かれています。

カブリ・ジオメトリ II Plus はここではカブリ・ジオメトリと書くことにします。

このマニュアルは、6つの章からなっています。

- ・[1]対象図形とツールでは、カブリ・ジオメトリで作図するためのさまざまな対象図形とツールについて述べています。
- ・[2]調査ツールでは図形に対してより動的な視点から深く調べるために使われるツールについて紹介しています。
- ・[3]属性では、図形の見え方を管理する属性について述べています。
- ・[4]環境設定とカスタマイズでは、ソフトウェアの環境設定の変更方法とカスタマイズの方法を示しています。
- ・[5]インターフェースでは、カブリ・ジオメトリのインターフェースについて、WindowsとMacintoshの両方の環境から述べています。
- ・[6]エクスポートと印刷では、グラフ電卓(Texas Instruments)にエクスポートする方法と印刷について述べています。

CONTENTS

リファレンス

CHAPTER 1	p 4
対象図形とツール	
CHAPTER 2	p 22
調査ツール	
CHAPTER 3	p 25
属性	
CHAPTER 4	p 29
環境設定とカスタマイズ	
CHAPTER 5	p 34
インターフェース	
CHAPTER 6	p 48
エクスポートと印刷	

対象図形とツール

この章では、カブリ・ジオメトリで操作できる対象図形と、それを作図する方法と、その属性が、すべて説明されています。属性とその変更方法は、Chapter3 “属性” で詳しく説明されます。すべての対象図形には、ラベルをつけることが出来ます。これには、たとえば、点の名前などのように対象図形につける英数字も含まれます。対象図形を作った直後に、キーボードからタイプすることによって、名前をつけることが出来ます。ラベルは、**[表示]ラベル**ツールを使って後で変更することが出来ます。

 ラベル


点

1.1


対象図形としての点はすべての形の基礎となります。カブリ・ジオメトリでは、ユークリッド平面の点として扱い、無限遠点については特別に扱います。

[点]点ツールを使って、作図領域の空いている場所をクリックすることによって、他の図形から独立な、動かせる点を平面上に作図することが出来ます。このようにして出来た点は、平面上のどこにでも動かせます。(**[操作]ポインタ** を使います。)

 点

 ポインタ

点は直線上（線分上、半直線上・・・）や、曲線上（円周上、円弧状、円すい曲線上、軌跡上）に作図することが出来ます。**[点]**点ツールまたは、**[点]対象図形上の点**ツールで作図することができ、この点は対象図形上を自由に動かすことができます。

 対象図形上の点

二本の直線または曲線の交点は、**[点]**点ツールまたは**[点]交点**ツールで作図することができます。**[点]交点**ツールを使うと、すべての交点を一度に作図することが出来ます。

 交点

[作図]中点ツールを使って、2点の中点、線分または多角形の辺の中点を作図できます。

 中点

[作図]計測値ぶんの移動ツールは、長さを、半直線（計測値と半直線を選択）、ベクトル（計測値とベクトルを選択）、座標軸（計測値と座標軸を選択）、円（計測値、円、円周上の点を選択）、または多角形（計測値と多角形を選択）の上に移動させるためのものです。どの場合も新しい点で作図されます。

点の選択を要求するツールを使うときには、すでに存在している点を選択するか、著癖にや線分上に新しい点を選択するか、または直線か曲線の交点をすることができます。このときの操作は、[点]点ツールで行います。

直線または半直線を作図するときにはAltキーを押したままにすると、二番目の点で作図されます。点の属性は、色、形、大きさ、ラベル、ピクチャー（オプション）です。

直線

1.2

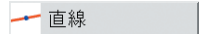
カブリ・ジオメトリでは、直線はユークリッド平面上において扱われます。環境設定において、無限遠の取り扱いを有効にしておくと、無限遠点を取り扱うことができます。

[直線]直線ツールは、与えられた点を通る直線を作図するときに使います。はじめに点を選び、次に直線の方向を決めるためにクリックします。クリックするまでは、カーソルの方向に従って、直線は自由に回転します。

このツールで、2点を通る直線を作図することも出来ます。作図中にAltキーを押したままにすると、二番目の点があらわれます。2点から定義される直線については、2点が同じ点になると、直線は定義されません。

一点を通る直線を作図するときにShiftキーを押したままにすると、直線の方向を、画面の水平方向から15°の倍数に制限することが出来ます。

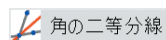
[作図]垂線ツールと[作図]平行線ツールは、ある方向（線分、直線、半直線、多角形の辺、ベクトル、または座標軸によって与えられた方向）に対して、与えられた一点を通る一本の垂線か平行線を作図するためのものです。



[作図] 垂直二等分線ツールは、2点から等距離にある直線、または、線分や多角形の辺の垂直二等分線を作図するためのものです。



[作図] 角の二等分線ツールは、角を二等分する直線を作図するためのものです。3点A, B, Cを選択すると、線分BAとBCからなる角が二等分されます。二番目の点が、角の頂点です。



[変換] ツールボックスにあるツールを使うと、すでに存在する他の直線のアフィン変換による像としての直線を作図することが出来ます。

直線の属性は、色、太さ、線の種類、そして、ラベルです。

線分

1.3

[直線] 線分ツールは、2点間の線分を作図するためのものです。2点が一致しても、線分は定義されたままですが、1点になります。すでに存在する他の線分のアフィン変換による像として、線分を作図することも出来ます。



線分の属性は、色、太さ、線の種類、端点の形、ラベル、そして画像(オプション)です。Shiftキーを押したまま作図すると、直線のとおり同様に、方向を制限することが出来ます。

半直線

1.4

[直線]半直線ツールは、1点から伸びる半直線を作図するためのものです。まず、点を選択し、次に、クリックによってその方向を決めます。クリックするまでは、マウスの動きにしたがって、点から伸びた半直線が自由に回転します。このツールでは、最初の点から伸び、二番目の点を通過する半直線を作図することも出来ます。Altキーを押したまま作図すると、二番目の点が見えません。Shiftキーを押したまま作図すると、直線のときと同様に、方向を制限することが出来ます。

 半直線

2点から定義される半直線については、2点が同じ点になると、半直線は定義されません。すでに存在する他の半直線のアフィン変換による像として、半直線を作図することも出来ます。半直線の属性は、色、太さ、線の種類、そして、ラベルです。


ベクトル

1.5


ベクトルは、始点と終点によって決定されます。その結果、ベクトルは、矢印で表されるような、方向付きの線分として、扱われます。

[直線]ベクトルツールは、2点で決まるベクトルを作図するためのものです。もし2点が一致している場合は、ベクトルは、零ベクトルとして定義されます。

[作図]ベクトルの和は、2つベクトルの和を作図するためのものです。2つのベクトルを選択し、次に和のベクトルの始点を選択します。

 ベクトル

すでに存在する他のベクトルのアフィン変換による像として、[作図]ツールボックスのツールを使ってベクトルを作図することも出来ます。ベクトルの属性は、色、太さ、線の種類、ラベル、そしてピクチャー（オプション）です。

 ベクトルの和

1.6 三角形

1.6

三角形は、三辺からなる多角形です。三角形と多角形は同様に作成されます。三角形は、もっともよく使われる多角形なので、専用ツールがあります。



三角形

[直線] 三角形ツールは3点を用いて三角形を作図するためのものです。面積0の三角形や、2点または3点が一致する三角形を作図することも可能です。

すでに存在する他の三角形のアフィン変換による像として、[作図] ツールボックスのツールを使って三角形を作図することも出来ます。

三角形の属性は、色、太さ、線の種類、内部の色、ラベル、そしてピクチャー（オプション）です。

多角形

1.7

数学では、多角形概念は、いくつかの方法で定義されます。カブリ・ジオメトリでは、 n 個の点 ($n \geq 3$)

で定義される、 n 個の線分の集合

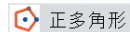
$P_1P_2, P_2P_3 \dots P_{n-1}P_n, P_nP_1$ を多角形と呼ぶことにします。

[直線] 多角形ツールは、少なくとも3点を用いて多角形を作図するためのものです。作図を完成させるためには、最初の点もう一度選択されなければなりません。もしくは、最後の点がダブルクリックされなければなりません。もしすべての点が同一直線上にあれば、面積0となり、線分として現れます。



多角形

[直線] 正多角形 ツールは、正多角形か星型多角形を作図するためのものです。はじめに多角形の中心を選択し、次に最初の頂点を選択します。



正多角形

その次に、辺（星型多角形については、頂点と頂点の間）の数を決めます。作図の最後に、カーソルの動きに従って、多角形の種類をあらわす数がポップアップメッセージとして現れます。たとえば、{5}は、正五角形をあらわし、{10/3}は、正十角形の頂点を、1, 4, 7, 10, 3, 6, 9, 2, 5, 8, そして1の順で結んで作った、10個の分枝をもつ星型多角形をあらわします。

すでに存在する他の多角形のアフィン変換による像として、[作図] ツールボックスのツールを使って多角形を作図することも出来ます。

多角形の属性は、色、太さ、線の種類、内部の色、ラベル、そしてピクチャー（四角形の場合のみ）です。

円

1.8

[曲線]円ツールは、作図領域の任意の場所に円を作図するためのものです。最初に中心を選択し、次にもう一度クリックすることによって、円の半径の初期値を決められます。円の半径は、任意の値に変更できます。Altキーを押したまま作図すると、二番目の点（円周上）が現れます。Shiftキーを押したまま作図すると、半径が整数に制限されます。



円

[曲線]円ツールは、最初に円の中心、次にすでに存在する点を円周上の点として選択して、円を作図することも出来ます。すでに存在する他の円のアフィン変換による像として、[作図]ツールボックスのツールを使って円を作図することも出来ます。

円の属性は、色、太さ、線の種類、内部の色、そして、ラベルです。

円弧

1.9

円弧は、端点2つとその間の点から決まります。

[曲線]円弧ツールは、3点を通る円弧を作図するためのものです。最初の点は端点、2番目の点は円弧上の点、そして、最後の点は反対側の端点です。



円弧

もし3点が同一直線上にあると、3点の位置関係によって、円弧は線分、または、直線から線分を取り除いた形になります。

すでに存在する他の円弧のアフィン変換による像として、[作図]ツールボックスのツールを使って円弧を作図することも出来ません。

円弧の属性は、色、太さ、線の種類、内部の色（端点をつないだ線分と円弧からなる領域の内部の色）、そしてラベルです。

円すい曲線

1.10

カブリ・ジオメトリでは、すべての固有な円すい曲線（楕円、放物線、双曲線）をユークリッド平面で扱うことが出来ます。2本の交わる直線としても表現される円すい曲線の退化した形も扱えます。



円すい曲線

[曲線]円すい曲線ツールは、5点を通る円すい曲線を作図するためのものです。4点が同一直線上にあるとき、または、2点が一致するとき、円すい曲線は描かれません。一方、3点が同一直線上にあるときに限り、2本の交わる直線（円すい曲線が退化した形）が描かれます。

すでに存在する他の円すい曲線のアフィン変換による像として、[作図]ツールボックスのツールを使って円すい曲線を作図することも出来ます。

円すい曲線の属性は、色、太さ、線の種類、内部の色、そしてラベルです。

軌跡

1.11

カブリ・ジオメトリでは、“軌跡”という名前で別の種類の対象図形を作れます。一般に、軌跡というのは、点Mがある対象図形Aを動かすときに、Aという対象図形がとりうるすべての位置を表します。普通は、Aの作図にMを利用します。

[作図]軌跡ツールは、最初に対象図形 Aを選択し、次に動点Mを選択することにより、軌跡を作図するためのものです。



軌跡

対称図形 Aになれるのは、次のものです： 点、直線、半直線、線分、ベクトル、円、円弧、円すい曲線。点M は、動点であれば、どんな種類の直線や曲線の上ののっけていてもかまいません。軌跡や、格子点も含みます。対象図形Aは同様に、軌跡になることも出来ます。このときは、軌跡の集合が作図されます。

対象図形A が直線、半直線、線分、ベクトル、または円であるときの軌跡は、対象図形の包絡線であるか、またはすべての対象図形の集合になります。これは、“環境設定”ダイアログボックスの“包絡線”がチェックされているかどうかに従います。（chapter [4] “環境設定とカスタマイズ” 参照。）軌跡の作図に関しては、ベクトルも直線とまったく同様です。

半直線、線分、またはベクトルの包絡線は、直線の包絡線の場合と同様で、その一部ですが、実際に通る部分のみとなります。

Aが円弧か円すい曲線の場合には、軌跡は自動的にAの位置の集合となります。

軌跡の属性は、色、太さ、線の種類、ラベル、軌跡の作図方法（包絡線、またはAの位置の集合）、描き方（連続、または点の連結）、そして、点の連結である場合の軌跡内の図形数です。

変換

1.12

カブリ・ジオメトリには、変換された形を見ながら決定する機能はなく、変換はツールで行われます。どのツールも、対象図形の変換を行うときには、それを定義するためのいろいろな要素（中心、軸、角度など）を必要とします。カブリ・ジオメトリでは、よくあるアフィン変換とユークリッド変換（拡大縮小、平行移動、線対称、点対称、回転）が行えます。反転も行えます。

どの場合においても、対象図形と変換を定義する要素を選択する必要とします。変換される対象図形と、変換を定義するための対象図形が同じ種類であるときには、変換される方を先に選択しなければなりません。それ以外の場合は、選択の順番は関係ありません。たとえば、点Mを点Cを中心として点対称移動するときには、Mを先に選択し、次にCを選択します。直線Dを点Cを中心として点対称移動するには、選択の順番はどちらでも構いません。変換される対象図形は、点や、直線や曲線ならどんな種類でも可能ですが、軌跡は不可能です。カブリ・ジオメトリでは、反転は点しか出来ません。他の対象図形の反転による像を作図するには、**[作図]軌跡** ツールを使います。

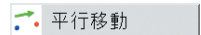
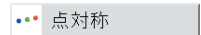
[変換]線対称ツールは、ある軸に関する線対称移動を行います。変換する対象図形を選択し、軸となる直線（または、半直線、線分、ベクトル、多角形の辺、座標軸）を選択します。

[変換]点対称ツールは、ある点に関する点対称移動（点を中心に半回転させる移動）を行います。変換する対象図形を選択し、点対称の中心を選択します。

[変換]平行移動ツールは、平行移動を行います。対象図形を選び、平行移動を定義するベクトルを選択します。

[変換]拡大縮小ツールは、拡大縮小を行います。拡大縮小を行う対象図形、倍率（作図領域内に表示されている実数）、そして、拡大縮小の中心（点）を選択します。2点を指定することで、倍率と回転角を決めることも出来ます。

[変換]回転ツールは、回転を行います。回転する対象図形を選択



し、回転の中心（点）、そして最後に回転角を選択します。角度は次のように定義します：

- ・すでに存在する（または新しく作った）3点。3点は自由に作ることが出来ます。
- ・[表示]数値の編集ツールで入力した数値。

[変換]反転ツールは、ある円に関する点の反転を行います。変換する点を選択し、反転で不変な円を選択します。選択の順序は、逆も可能です。

中心0で、正の数 k を巾とする反転は、 k の平方根を半径とする中心0の円周上に不動点を持ちます。カプリ・ジオメトリでは反転は点に適用されます。より高性能の反転については、適当なマクロを作ることによって、対応することができます。



マクロ

1.13

マクロの定義は1画面内の図形（ダイアグラム）に基づいています。マクロはいったん定義されると、他のツールとまったく同様に使うことができ、ユーザが選択した入力図形を使う作図の過程を再び行います。

たとえば、与えられた対角線に対して正方形を作図するためのマクロを定義することが出来ます。

このマクロの定義のためには、まず、任意の線分を使い、それを対角線とする正方形を作図します。そして、入力図形（この場合は線分）と、出力図形（正方形）を選択し、最後にこのマクロをセーブします。

このマクロは新しいツールとして、[マクロ]ツールボックスに現れ、正方形を作図するときに線分の選択を要求するマクロになります。作図の途中で描かれる対象図形は、隠されていて、表示させることは出来ません。

マクロの定義のためには、関連する作図が完了していなければなりません。画面で作図を完了させて、[マクロ]入力図形ツールをクリックし、作図の入力図形になるものを選択していきます。入力図形と同じ種類の対象図形が含まれるときは、えらぶ順番が重要で、マクロを使うときには同じ順序にしなければなりません。入力図形となる対象図形が違う種類の時には、えらぶ順番は重要ではありません。作図画面内の入力図形を選択すると、点滅する



点線で表されます。入力図形のリストに付け加えたり、取りやめるときは、クリックするだけです。

入力図形の選択が終わったら、次に出力図形を選択します。[マクロ]出力図形ツールをクリックし、出力図形の分だけ、先ほどと同じように選択します。マクロがセーブされるまで、出力図形と入力図形は、メモリー内に記憶され、戻って変更することが可能です。

最後に、[マクロ]マクロの定義で、マクロを定義します。カブリ・ジオメトリは、はじめに、出力図形が確かに入力図形から作図されるかどうかをチェックします。もし作図が不可能であれば、マクロは定義されず、エラーメッセージが表示されます：**このマクロ定義は一貫性がありません。与えられた入力図形だけでは、すべての出力図形を決定することは出来ません。**

もしマクロが矛盾しないものである場合、マクロの属性を編集するためのダイアログボックスが表示されます。入力必須項目は、作図の名称だけです。他の属性はすべてオプションです。

・作図の名称。これは、[マクロ]ツールボックスに表示される作図の名称です。

・最初の出力図形の名称。カーソルが作図領域上を動くとき、対象図形を認識するために現れる名前です。たとえば、2点を結ぶ線分の垂直二等分線を作図するマクロについては、出力図形の名前は、この垂直二等分線とすればよいでしょう。

・パスワード。マクロにパスワードが定められたとき、マクロの内容を文章で説明するヒストリーウィンドウ（「フィギュアの作図を表示」）へのアクセスが不可能になります。（このウィンドウは、F10キーで開きます。）（Windowsのみ）

・アイコン。マクロ用のアイコンも、ダイアログボックスの中で作成できます。以前に定義されたアイコンも使用可能です。ツールバーにあるアイコンの編集方法は、大小の二種類あります。大きなアイコンを小さなアイコンに変更するには、ボタンを押します。

“ファイルに保存” ボタンをクリックすると、マクロは単独のファイルに保存されます。マクロは、それが作られたダイアグラム、またはそれが使われたダイアグラムで保存されます。ひとつのウィンドウに読み込まれたマクロは、そのときに同時に開いているすべてのダイアグラムで使えます。もし、マクロがすでに定義されたマクロと同じ名前であれば、カブリ・ジオメトリはユーザに、追加、または入れ替えの選択を問います。ユーザが追加を選択し

→Y 出力図形

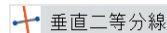
X→Y マクロの定義

たときには、カプリー・ジオメトリは、そのときに選択されている入力図形に従って、最も適当なマクロを選びます。たとえば、2つの点が入力図形であるようなマクロに対しては、線分を入力図形とするマクロは追加可能です。[作図]垂直二等分線と[作図]中点ツールもこのようにして追加されています。

マクロの使い方は、[マクロ]ツールボックスの関連するツールをクリックし、入力図形を選択します。入力図形が選択されると、自動的に作図され、新しい出力図形が現れます。作図の過程の対象図形は現れません。[属性]表示／非表示ツールを使っても表示できません。

マクロを使うとき、Altキーを押したまま作られた対象図形は、暗に選択された図形として扱われます。同じマクロを続けて使うときには、この図形は自動的に選択されるので、再び選択する必要はありません。たとえば、マクロが入力図形として2点と1つの円を要求するとき、2点を選び、Altキーを押したまま円を選ぶとこの後このマクロは、入力図形として2点のみを要求し、この円は自動的に選ばれます。これは、双曲幾何学のためのマクロの設計の場合にとても役に立ちます。アンリ・ボワンカレの水平線、または極限円は、特に指示をしなくても常にマクロに加えられます。

出力図形の属性が、マクロの定義されたときの最初の属性と違っているときには、この属性もマクロとともに保存され、マクロ使用時に作られる対象図形に適用されます。



数値

作図画面上に表示される数値は実数で、図形に関連する単位を用いて表すことが出来ます。単位を変更するには、**Ctrl+U** (Windows)、または、**ダブルクリック+U** (Mac OS)を押下します。これで、ポップアップメニューが開きます。(chapter 4.1.5 参照) 数値はテキストメッセージの範囲内で変化可能です。(1.17, “テキスト”参照) 数値が作られると、カプリー・ジオメトリはその数値のみのテキストを作ります。その後テキストメッセージは編集可能です。

[表示]数値の編集 ツールは、作図画面上に数値を直接入力するためのものです。その後、数値を編集したり、変化させることが可能です。数値のすぐ右にある上下の矢印と、アニメーションを使ってこの値を増やしたり減らしたり出来ます。数値内のカーソルの位置に従って、変化の大きさが決まります。たとえば、30.29が表示されていて、カーソルが2と9の間にあるときには、**アニメーション**または矢印をクリックすることにより、その数値は±0.1ごとに変化します。

[計測]距離、長さツールは、次の距離を表す数値を作ります：2点間の距離、点と直線の距離、点と円の距離、線分の長さ、ベクトルの長さ、円弧の長さ、多角形の周の長さ、円または楕円の周の長さ。結果の値は、計測の単位の初期設定であるcmで与えられます。

[計測]面積ツールは、多角形、円、楕円の面積を表す数値を作ります。テキストメッセージは、単位の初期設定であるcm²を含みます。

[計測]傾きツールは、直線、半直線、線分、ベクトルの傾きを測ります。この値は無次元です。

[計測]角度ツールは、角の大きさを測ります。必要となるものは3点、または角のマークです。点A、O、Bをこの順で選んだときには、辺OAとOBで囲まれた角を測ります。すでに存在する角のマークを選んだときにはその角の大きさを測ります。

2.1 数値の編集

 距離、長さ

 面積

 傾き

 角度



[計測] 計算機ツールは、作図領域に表示された数値についての計算をするのに使います。定数pi と、infinity と、直接入力された実数値を使うことが出来ます。よくある演算子としては、 $x+y$ 、 $x-y$ 、 $x*y$ 、 x/y 、 $-x$ 、 x' 、と括弧が使えます。計算機は次の標準的な関数も認識します：abs(x)、sqrt(x)、sin(x)、cos(x)、tan(x)、arcsin(x)、arccos(x)、arctan(x)、sinh(x)、cosh(x)、tanh(x)、arcsinh(x)、arccosh(x)、arctanh(x)、ln(x)、log(x)、exp(x)、min(x,y)、max(x,y)、ceil(x)、floor(x)、round(x)、sign(x)、random(x,y)。若干の違った書き方も認識されます：最初を大文字にしたもの、asin、sh、ash、argsh...

inv ボタンと関数のボタンの組み合わせを使って、逆関数も使うことが出来ます。たとえば、arcsin 関数を使うためには、inv をクリックし、次にsin をクリックします。さらにinv-sqrt は2乗を、inv-ln はexp (e') を、inv-log は10'をあらわします。

よく知られた標準的な演算子とは違うものとして、floor(x) はx以下の最大の整数を返し、ceil(x) はx以上の最小の整数を返します。round(x) はxに最も近い整数を返し、sign(x) は、xが負かゼロか正かに従って、それぞれ、-1, 0, +1, を返します。最後に、random(x,y) は、[x,y]上の一様な分布から、ランダムに生成された実数を返します。

図が変更されたときに確かにrandom(x,y) に反映されるようにするためには、図からひとつのパラメータを取り出して、それを入力要素のひとつとすればよいだけです。このパラメータが結果の値に影響を与えないものでもよいです。たとえば、random(0,1+0*a)のようにします。aは数値であり、図の中のいくつかの独立な要素に従属している場合です。= ボタンで計算結果が出ます。この結果は、で得てきた結果を直接ドラッグアンドドロップをして作図領域内のどこにでもおくことが出来ます。そしてこの結果は図が変更されたときに反映されます。

単位の違う値も使えます。たとえば、1 inch + 1 cm は、3.54 cm とみなされます。

[計測] 式を適用ツールは、作図領域内に表示された式の値を計算します。ユーザはまず式を選び、次に式の中の変数それぞれに対して作図領域内の数値を選びます。たとえば、式が $3*x+2*y-1$ としましょう：カブリ・ジオメトリは、x用の数値とy用の別の数値を要求します。そして、式の計算結果の新しい数字が作られると、この数字は作図領域内のどこにでも配置することが出来ます。この数値はまた別の新しい計算に使うことも出来ます。

上で述べたように、数値は画面上には、テキストメッセージの一部として表示されるだけです。数値は、それが含まれるテキスト

の属性に従います。（テキストの属性については、5.17 “テキスト” 参照。）これらの属性に加えて、数値のみの属性がひとつあります。それは、表示する有効数字の桁数です。

式が $y=f(x)$ の形のとき、 a , b , c または x , y , z のそれぞれの文字に対して、カプリ・ジオメトリはその値を要求し、軸上をクリックすると、 $y=f(x)$ のグラフを自動的にプロットします。

性質チェック

1.15

性質チェックは図の上にテキストメッセージとして表示されます。これは数値と同じような方法で作られ、図が変化すると反映されます。対応する性質チェックのテキストは編集可能です。

[性質チェック] 同一直線上? ツールは、3点 が同一直線上にあるかどうかを調べます。対応するテキストメッセージは、**3点 は一直線上にある** または **3点 は一直線上にない**です。

 同一直線上?

[性質チェック] 平行? ツールは、2つの方向が平行であるかどうかを調べます。その方向とは、直線、半直線、線分、ベクトル多角形の辺、または軸で定義されます。表示されるメッセージは、**平行である** または **平行でない**です。

 平行?

[性質チェック] 垂直? ツールは、2つの方向が垂直であるかどうかを調べます。使い方は、**[性質チェック] 平行?**と同じです。

 垂直?

[性質チェック] 等距離? ツールは、3点を選び、2つの距離が等しいかどうかを調べます。3点を O , A , B の順で点を選択すると、距離 OA と距離 OB が等しいかどうかを調べます。テキストメッセージは、**3点 は等距離にある** または **3点 は等距離にない**です。

 等距離?

[性質チェック] 対象図形上? ツールでは、1点と、その点以外の対象図形を選択し、その点が対象図形上にあるかどうかを調べます。表示されるテキストメッセージは、**この点はその図形上にある** または、**この点はその図形上にない**です。

 対象図形上?

性質チェックのテキストは、それが含まれるテキストメッセージの属性に従います。（テキストの属性については、1.17 “テキスト” 参照。）

式

1.16

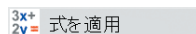
式とは、テキストメッセージで、構文的に正しい計算式（一変数または多変数関数）のことです。変数に使える文字は、a, b, ... z . です。

[表示]式 ツールで新しい式を作れます。式はテキストとして編集されます。式の構文は、式の評価のときに始めてチェックされます。（数値に関する前の節を参照。）

演算子は省略できません（“3*x”は認識されますが、“3x”は認識されません）。

[計測]式を適用 ツールを使って、異なる変数の値に対して式を評価することも出来ます。このツールは、式、それぞれの変数に対応する数値を要求します。もし $f(x)$ が一変数関数なら、ユーザは式と座標軸を選ぶことにより、 $y=f(x)$ のグラフを得ることも出来ます。

式の属性は、変数のフォント、位置と、背景、境界、文字の色です。

テキスト

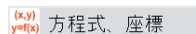
1.17

テキストメッセージは、“変化しない”文字と、“変化する”文字が入力される四角い箱です。変化する文字は図とともにアップデートされます。これらは、作業領域に表示される数値や性質です。作図領域内のテキストメッセージはすべて自由に変更できます。数や性質を作るツールはすべて、その中に数値や性質を含むテキストメッセージを見えないところで作ります。もし2点間の距離が測られたとすると、その図られた計測値の前に文字 **AB**=が、挿入されます。

[表示]コメント ツールでテキストメッセージを作ることが出来ます。一度作っておくと、数値や性質などの変化する要素もそこに加えることが出来ます。

もし、図のラベルがテキストメッセージの中に挿入されたとすると、ラベルが変更されたときに自動的にそれもアップデートされます。

[計測]方程式、座標 ツールは、(点の)座標か(対象図形の)方程式を表現するテキストメッセージを作ります。対象となる図形は、点、直線、円、楕円、軌跡です。点の場合は、(3.14, 2.07)

のようなものが表示されます。その他の対象図形については、環境設定での選択により、
 直線の場合は、 $ax+by+c=0$ または $y=ax+b$
 楕円の場合は、
 $ax^2+bx+cy^2+dx+ey+f=0$ または $(x-x_0)^2/a^2 \pm (y-y_0)^2/b^2 = \pm 1$
 の形の代数方程式が表示されます。

軌跡については、6次以下のときに代数方程式を作ります。絶対値がばらばらな点をもつ軌跡については、次数の増加にともない、誤差がとても早く現れます。

座標軸がいくつか存在するときには、**[計測]方程式、座標**を使うときに対応する座標軸を選ぶ必要があります。

テキストメッセージの属性は、文字のフォント、大きさ、スタイル、アライメント、そして背景と境界とテキストの色です。式にはさらに属性があります。式のタイプと対応する座標系です。

角のマーク

1.18

角のマークは、**[表示]角のマーク**ツールで作れます。3点 A, O, B をこの順で選択すると、
 辺 OA と OB からなり、頂点が O である角を作ります。角度が直角のときには、現れる形は自動的に直角の形になります。

[操作]ポインタツールで、このマークの大きさを変えることができます。形を凸から凹（凸の反対側）に変えることも出来ます。校舎の手順としては、ただ角のマークをドラッグして角の頂点を通過して反対側へドロップすれば良いだけです。

角のマークの属性は、色、太さ、線のスタイル、角のマークの種類、そしてラベルです。



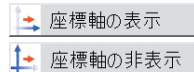
角のマーク

座標軸

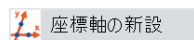
座標軸は、点（原点）とこの点を通る2本の直線からなります。それぞれの直線上には、原点から1単位だけ離れたところにする必要があります。軸と軸が直行する必要はありませんが、座標系を定義するためには軸は一致してはいけません。

どのような図にも初期値としての原点と座標軸があります。原点は最初は作画画面の中央にあり、軸は直交し、1単位は1cmとなっています。

[外観]座標軸の表示ツールと[外観]座標軸の非表示ツールで初期値としての座標軸を表示したり非表示にしたり出来ます。



[外観]座標軸の新設ツールで新しい座標軸を作ることが出来ます。以下の二つの方法があります。



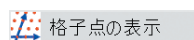
- ・ 1点+2方向：3回クリックします。1つ目の点が原点、2つ目の点が最初の軸の方向、3つ目の点が次の軸の方向です。どちらの軸に対しても、1単位の大きさは自動的に、1単位=1cmとなります。
- ・ 1点+1方向と大きさ：[外観]座標軸の新設を選択する前に点の一つ作ります。次に[外観]座標軸の新設を選択し、3回クリックします。1つ目の点が原点（どこでも良い）、続いて最初の軸の方向と1単位の大きさを決めるために、すでに存在する点をクリックし、(Alt)キーを使うと新しい点を作ること出来ます。最後に2番目の軸の方向と1単位の大きさを決めるために、クリックします。

座標系の属性は、色、太さ、線のスタイルです。

格子点

格子点の定義は、そのときの座標系に基づきます。作業領域上の選択された座標系（デカルト座標系または極座標系）に従って規則的に広がる無限集合をあらわします。

[外観]格子点の表示ツールで格子点を作りますが、このとき、適切な座標系を選びます。



格子点の属性は、点の色、選択される座標系の種類（デカルト座標か極座標）です。

表

表には最初は何も入っていません。作業領域から抜粋された数字を並べて表示するために使います。1つの表(ダイアグラム)には1つの表しか含めません。

[計測] 表ツールで表を作ることが出来ます。最初のクリックで、空白の表がカーソルの位置に現れます。次に、すでに存在する数字をクリックすると、それは一行目に収まります。

このテーブルは引き続き選択されたままで、右下の隅をドラッグすることにより大きさを変えることが出来ます。数字の前にテキストが付け加えられると、そのテキストは列のヘッダーとなります。

図が変更されたときにTabキーをクリックすると、変更後の新しい値を含む新しい行が作られます。アニメーションの前に表が選択されていれば、表は最大1000行までアニメーションに従って自動的に埋められます。**[編集]コピー**の前に表が選択されていれば、表を構成する数値がクリップボードにコピーされ、MicrosoftのExcelのような表形式のものに貼り付けることが出来、データを分析することが出来ます。(Windowsのみ)



表

調査ツール

トレース

2.1

ユーザーは、**[テキスト、シンボル]トレース On/Off**ツールを使って、複数の図形を選択し、図形を動かすと、その動きにしたがって、軌跡を残すようにすることができます。このツールが選択されたとき、軌跡を残す対象図形は点滅する点線で示されます。軌跡を残す対象図形は、ほかのこのタイプ（入力図形、出力図形、隠す図形）のツールでも説明したように、選択によって、付け加えたり、取り除いたりできます。図形のいろいろな部分が動かされると、選択された対象図形は、その位置の軌跡を残し、ユーザーはその変化の様子を学習することができます。



固定/自由

2.2

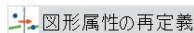
[テキスト、シンボル]固定/自由ツールは、作業領域で移動可能な点や、対象図形上を動く点を、固定するのに使用されます。このツールが選択されているとき、この点は小さな画鋸によって示されます。点を固定すると、点を移動できないだけでなく、削除することもできません。



図形属性の再定義

2.3

図形属性の再定義は、ユーザーが、既に作図の完了している要素を再定義できる強力な機能です。例えば、ある作図方法を別のものに取り替えたり、対象図形の自由度を変更することが、できるでしょう。対象図形の再定義をするためには、**[作図]図形属性の再定義**ツールを選択し、対象図形を選択します。すると、対象図形によって可能な再定義のオプションが書かれたメニューが現れます。選ばれたオプションに従って、1つか複数の対象図形を選択しなければならぬ場合と、何も選択しなくてもよい場合があります。（例えば、**対象図形上の点**を自由な点に再定義することが出来ます）




アニメーション

2.4

[テキスト、シンボル]アニメーションツールと、[テキスト、シンボル]マルチアニメツールは、1つあるいは複数の対象図形のアニメーションを作るために使用されます。アニメーションは、ユーザーによって定義された軌道に従って、1つあるいは複数の対象図形を動かし始めることによって、成立します。

シンプルなアニメーションを始めるには、[テキスト、シンボル]アニメーションを選択し、アニメーションの対象図形をクリックします。その後、マウスボタンを押し、押したまま、カーソルを対象図形から離れるようにゆっくり移動します。小さな“バネ”が現れますので、伸ばす方向と長さで、方向とスピードを決めてください。アニメーションのスピードは最初のパネの長さで決まります。あとで、“+”、“-”を押すことによってアニメーションのスピードを増やしたり減らしたりできます。マウスボタンが放されることで、アニメーションはスタートし、このツールが選択されている間は継続されます。画面の空白な部分でマウスをクリックすると、アニメーションは止まります。対象図形上の点は、その制限された範囲の中を動き続けます。例えば、線分上の点は端まで行ったり戻ったりします。さらに、数値を増やしたり減らしたりすることもできます。

マルチ・アニメーションを設定し、開始するには、[テキスト、シンボル]マルチアニメツールを選択してください。コントロール・ウィンドウが現れるので、それを使って、バネを取り付けたり、はずしたりできます(上の列のボタン)。また、アニメーションを開始したり、中止したり(下の左ボタン)、図形をもとの位置にもどすこと(下の右ボタン)ができます。マルチ・アニメーションを使う場合、動かしたい対象図形をそれぞれ1回クリックしてください。このことで、動かされる対象図形に片方の端がくっついたバネが作られます。マウスを動かすとばねが伸びて、ボタンを放すともう一方のバネの端ができます。それで、アニメーションの動きの方向とスピードが決まります。ツールを非選択にしたときも、図形全体を保存したときも、マルチ・アニメーションのパラメーターは保存されます。保存のオプションを使えば、後でロードされたときに、アニメーションを自動的に始めることができます。

 アニメーション マルチアニメ

セッションの記録

2.5

ユーザーは、[セッション]メニューによって、セッションの記録ができます。例えば、生徒が問題を解いていく過程で用いた方略を分析することができます。そして、段階ごとに（1ページにいくつかの段階）印刷することができます。この記録は、「取り消し」（undo）の制限のない繰り返しの代わりとして利用することができます。この機能により、ユーザは作図の過程をもう一度見ることが出来ます。

履歴ウインドウ

2.6

F10 キーは、作図した図形をことばによって表すウインドウを表示したり、隠したりする役割を持っています。このウインドウでは、作図した順にすべてのステップを見ることができます。

このウインドウは、対象図形の作り方を決めたり、名前を決めたりするときに、利用できます。対象図形を一度クリックすると、それを作図するために使った対象図形の単語が太字に変化します。このウインドウはまだ、名前のついてない対象図形の名前をつけるときにも助けになります。


ウインドウの内容は、テキスト分として、他のアプリケーションに、コピー、ペーストできます。このコピーをするには、この履歴ウインドウのなかで、右クリックすると現れるショートカットメニューを用います。このショートカットメニューは、隠されている図形を表示したり、マクロの作図手順を表示したりするときにも、用いることができます。（マクロの作成、または、作図画面の保存のときにパスワードを設定した場合は、パスワードが必要となります）。

対象図形をクリックすると、履歴ウインドウの対応する単語の行が反転表示されます。反対に、履歴ウインドウの単語をクリックすると、画面の対応する対象図形が選択された状態になります。（Windowsのみ）

属性

対象図形の属性は、一般的にはいくつかの方法で、設定、変更ができます。


- ・ [属性] ツールボックスのツールを使う。
- ・ [属性] 外観の変更
- ・ 対象図形の上でマウスを右クリックすると開くショートカットメニューによって。(Macでは **Ctrl** + クリック)
- ・ [オプション] 属性パレットの表示を選択するか、 **F9** キーを押すと現れる属性ツールバーを使う。
- ・ “環境設定” のダイアログボックスを使って、新対象図形、または、選択した対象図形のデフォルトの属性を変更する。([4] “環境設定とカスタマイズ”)

 外観の変更

色

3.1

[属性] 色ツールを使って、パレットから色を選択し、その色にしたい対象図形の上をクリックすることで、色の変更ができます。

一つ、または、複数の対象図形は、属性バーから、 ツールを使っても、色の変更ができます。先に対象図形を選び、そして、色を選びます。

最終的には、対象図形の色は数値によっても決定できます。これは、ショートカットメニューからしかできません。対象図形の上で、マウスの右ボタンをクリックして、**周囲 (内部) の色を変化させる** を選択し、次に、**赤 (緑、青) のパラメーターを選ぶ** を選択します。すると、作業領域上の数値の選択を要求してきます。

 色

(数値が表示されている必要があります。)

色の強度 i (区間 $[0, 1]$ の数値) と作業領域から選択された数値 x の対応関係は、周期 2 の“鋸歯”関数によって決定されます。 x が 0 と 1 の間のときは、関数は等式 ($i = x$) によって決定されます。 $[1, 2]$ の区間の数値は、線形減少関数 ($i = 2 - x$) によって、区間 $[0, 1]$ の数値に変更されます。


色の要素が決定されないときは、現在の色の値が保持されます。
(R, G, B) の値と色の関係は次の通りです。

(0, 0, 0) は黒、(1, 1, 1) は白、(1, 0, 0) は赤、(0, 1, 0) は緑、
(0, 0, 1) は青、(1, 1, 0) は黄色、(1, 0, 1) は赤紫、(0, 1, 1) は青緑。

塗りつぶし

3.2

塗りつぶしは、円、円弧、多角形、テキストメッセージに適応されます。テキスト文に関しては、文章を取り囲む長方形の背景に対する塗りつぶしです。

塗りつぶしの色は、**[属性]塗りつぶし** を使って変更することができます。パレットから新しい色を選択し、塗りつぶす対象図形を選びます。もとの色に戻すには、同じ方法でもとの色を選ぶだけです。塗りつぶしは属性バーの  ツールを使って、塗りつぶす対象図形を選び、色を選ぶことによっても可能です。前節で述べた様に、ショートカットメニューを使って、対象図形の色を数値の割り当てで決定することもできます。

 塗りつぶし

デフォルトでは、対象図形を重ね合わせると、それらの色が混ざり合うように設定されています。ショートカットメニューを使って、対象図形を不透明にするか、透明にするか決定できます。色は **かつ** の論理計算を用いて重ね合わされます。


例えば、黄色と青緑は緑になります。
((1, 1, 0) and (0, 1, 1) = (0, 1, 0)).

不透明な対象図形は、作成された順に従って、透明な対象図形の上に重ねて表示されます。

テキスト色

3.3

[属性]テキストの色 ツールを用いて、文字の色を変更できます。まず、色を選び、次に、色を付ける対象図形を選びます。属性バーの **A** ツールを用いても、テキスト文に色を付けることができます。対象図形をまず選び、次にパレットから色を選びます。

 テキストの色

点の形と大きさ

3.4

点の大きさは、[属性]線の太さ ツールを用いて変更します。属性バーを使っても、同じツールを用いることができます。点の形は、[属性]外観の変更を用います。属性バーからもできます。

 線の太さ


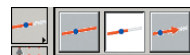
 外観の変更

直線の形と太さ、線の種類（スマートライン）

3.5

直線の形（普通の直線、点線（ダッシュ）、点線（ドット））と線の太さ（普通、太い、とても太い）は、直線の形（普通の直線、点線（ダッシュ）、点線（ドット））は、[属性]点線と[属性]線の太さを用いて変更します。属性バーの同じツールを用いてもかまいません。直線と半直線は画面いっぱいに表示されます。（デフォルトの設定の場合）。スマートライン（環境設定の「デフォルトのスタイル」の「直線の表現形式」）を用いれば、使用される範囲に表示させることができます。この場合は、カブリ・ジオメトリが、直線の上にマークされた点の位置によって、どこでカットするか自動的に判断します2通りの表示方法があります。矢印のついた線かつかない線です。これも属性バーから変更できます。“スマートライン”がどれくらい表示されるかは自由に変更できます。2つの平行でないスマートラインが、現時点で交点まで伸びてなくても、[点]交点ツールを用いたときには、直線は交点を越えたところまで自動的に延長されます。

 点線

 線の太さ


文字と整列

3.6

テキストボックス（ラベル、コメント文）のショートカットメニュー（マウスの右ボタンのクリック）を用いて、フォント、サイズ、スタイルの変更ができます。

方程式と数値

3.7

表示される数値の精度は、環境設定のデフォルトの値として定義されています。表示される数字の個数は、+ キーと - キーを用いて変更できます。


方程式のタイプ（直交座標、極座標）は、ショートカットメニュー（[操作]ポインタツールが選択されているとき、右クリック）、または、オプションの環境設定のダイアログボックスの中で変更できます。

対象図形に貼り付けられた絵/写真

3.8

カブリ・ジオメトリ II プラスでは、点、線分、三角形、四角形、画面の背景にビットマップイメージ（GIF、JPG、BMP フォーマット）を貼り付けることができます。貼り付けると、貼り付けられた図形の形によって、もとの図形が変形されます。三角形の場合、絵や写真は三角形を2つ合わせた平行四辺形の形に変形されます。

どの場合も、この機能は対象図形のショートカットメニューから行われます。（[操作]ポインタツールが選択されているときに、対象図形上で右クリックをします。）。画面の背景の場合は、空いている場所で右クリックをします。

 ポインタ

メニューのイメージリスト（TI-83、TI-89やTI-92の画面、または、任意のディレクトリから呼び込む GIF、JPG、BMPファイル）から選択します。

イメージが貼り付けられた後、ショートカットメニューで取り除くことができます。

属性バーの“進行中”の使用

3.9

ユーザーが既に作図を始めているとき、例えば、直線を描くための最初の点をクリックしたとき、その状態で“進行中”に、属性バーのボックスの一つをクリックして、これから作成される直線の属性（色、太さ、直線の形式）を変更することができます。

環境設定とカスタマイズ

環境設定のカスタマイズ

4.1

環境設定のダイアログボックスには、新しい対象図形、または既に存在する対象図形の属性に適用できるオプションと、ソフトウェアのパラメータの設定が列挙されています。これは、メニューの[オプション]環境設定から開くことができます。このダイアログボックスは、テーマ毎のいくつかのタブから成り立っています。詳細については以下の節で説明します。

すべてのタブシート上で、“工場設定”という名前のボタンを押すと“工場設定”に戻ります。これは、原則的にはソフトウェアがインストールされたときの設定です。

対象図形の属性を扱うタブシートにおいて、“適用”ボタンの横に2つのチェックボックスがあります。これで、新しい属性を、今“選択”されている対象図形への適用か“新しい対象図形”への適用かを選びます。

“ファイルに保存”という名前のボタンは、すべてのタブシートに共通のダイアログボックスの下の部分にあります。これをクリックすることにより、現在のすべての環境設定を含む、拡張子.iniのファイルの新しいバージョンがセーブされます。これらの環境設定は、このファイルが[ファイル]開くで開かれたときに適用されます。

“キャンセル”ボタンが押されると、選択されたとの変更も行われず、かつ、デフォルト設定ファイルも変更されることなくダイアログボックスが閉じられます。“OK”ボタンが押されると、それぞれのタブシートで指定されたすべての変更が行われ、かつ、もし“デフォルトとして保持”チェックボックスがチェックされていれば、デフォルト設定ファイルが更新されます。

以下の節で、環境設定ダイアログボックスのいろいろなタブシートについて、一つずつ詳しく説明していきます。

軌跡のオプション

4.1.1

このタブは軌跡特有の属性に関するものです。“軌跡内の図形数”は、軌跡を不連続な集合として描くときに使われる、変数となる対象図形の配置数です。

点の軌跡の場合は、点をつないで曲線を作るか、つなげないで不連続な点の集合のままにすることができます。

直線、線分、またはベクトルの軌跡に対して、カブリ・ジオメトリはその対象図形の包絡線（いいかえると、軌跡のすべての対象図形に接する曲線）を計算するか、ただ単にその対象図形の集合を描くことができます。これは、“包絡線”ボックスがチェックされているかどうかによって依存します。

デフォルトのスタイル

4.1.2

このタブはテキストと図に共通の属性を扱います。各々のタイプのテキストについて、スタイル、サイズ、色と共にフォントを選ぶことができます。各々のタイプの図に対しても、色、線のスタイル、線の太さ、点のスタイル、点の大きさ、先端のスタイル、角のスタイルが選択可能です。対象図形のタイプによっては、属性のいくつかは不適切なので、それらは表示されません。

幾何

4.1.3

このタブにあるオプションは、作図の展開の方法を操作します。デフォルトの状態においてカブリ・ジオメトリでは、作図中に、まだ曲線上の点や交点として定義されていない点を選択すると、自動的に点を作成し、作図に用いることができます。

こうすることにより、しばしば、とても使いやすくなり、作図のスピードがあがります。しかし、このふるまいは、停止することもできます。

カブリ・ジオメトリは、このソフトウェアにとって幾何学的モデルであるユークリッド平面の拡張を描くという方法で無限遠点を扱います。もしこのオプションがアクティブであれば、モデルは“無限遠点へつながる”直線として拡張されます。例えば、2本の平行直線は1つの交点を持ち、円はその中心を無限遠点にすることができる、などです。

ある種の作図、特に射影的でないものは、拡張されません。例えば、線分はその先端を無限遠点とすることはできません。どのようなオプションが選択されていたとしても、この場合は定義ができません。

システムオプション

4.1.4

このタブシート上では、システムの挙動とユーザインターフェースが取り扱われています。

もし“ビットマップコピー”が選択されていれば、**[編集]コピー**で、選択された長方形のビットマップイメージがクリップボードに取り込まれます。このオプションがアクティブになっていないときは、選択された対象図形が、ベクトルフォーマット（ウィンドウズの拡張メタファイル）でクリップボードに取り込まれます。このオプションに関するさらに詳しい情報については、**第10章エクスポートと印刷**をご覧ください。

“許容度(Tolerance)”は、ソフトウェアがカーソルの下の要素を探す距離のことです。許容度を大きくすると、孤立した対象図形の選択が簡単になりますが、対象図形が近くにあったり重なっているときには不便になります。

“カーソルフォント”は、例えば**この点に関して対称…**などのように、カーソルが動くときにその横に現れるダイナミックなテキストのメッセージを表示するのに使われる文字のフォントのことです。

“メニューフォント”は、様々なツールボックスが開かれているときに、ツールの名前を表示するために使われます。

精度と単位の表示

4.1.5

このタブシートは、図形上で計測が行われたときに得られる数値の属性を取り扱います。様々な数のタイプ（“長さ”、“角”、“その他”）に対し、小数点以下の桁数と、その単位（長さや角に対する単位）が選ばれます。

座標系と方程式

このタブは、直線、円、そして円すい曲線の方程式の表示方法と座標系を操作します。

上記のすべての場合において、カブリ・ジオメトリでは、方程式の係数は整数か有理数として取得し表示します。

直線について、ユーザーは $y=ax+b$ （これは $x=$ 定数 にもなり得ます）と $ax+by+c=0$ の2つのタイプの方程式から選びます。

円については、標準形 $x^2+y^2+ax+by+c=0$ と、中心の座標と半径の長さが明らかに表示される $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=R^2$ から選択しなければなりません。この場合、もし円の中心が無限遠にあり、無限遠の取り扱いがアクティブになっていれば、カブリ・ジオメトリは $y=ax+b$ 型の方程式と無限遠の直線を表示し、円は直線で表現されます。

もし直線そのものが無限遠にあれば、2重の無限遠の直線をあらわします。（無限遠にある中心と、もう一つの円周上の点）

円すい曲線については、標準形 $ax^2+bx+cy^2+dx+ey+f=0$ と、円すいの曲線の中心を表示する $(x-x_0)^2/a^2 \pm (y-y_0)^2/b^2 = \pm 1$ から選択されなければなりません。この場合、円すい曲線は中心をもつもの（楕円、双曲線）でなければならず、その軸は座標軸に平行でなければなりません。もしそうでなければ、標準形が使われます。

軌跡については、直交座標系のみが使われます。もし x か y どちらかの座標が得られた方程式から分離していた場合、表示は $x=f(y)$ か $y=f(x)$ の形で与えられます。そうでなければ、 $a_{ij}x^i y^j$ の項の和が 0 に等しいような標準形になります。

カスタマイズされたツールバー

ユーザは、ツールバーに、(マクロで作られた)自分自身のツールを加えることができます。そして、それらのツールを他のツールボックスに移動させることもできます。ツールバーからツールを削除することもできます。

このカスタマイズは、カブリ・ジオメトリで得られる機能を拡張することとや、また、教室でのツールを限定した演習（例えば、

垂線や平行線なしの演習)にも役立ちます。教室での作業については、カスタマイズされたツールバーをパスワードで保護し、生徒が変更するのを防ぐことができます。

マクロが作られたとき、関連するツールを[マクロ]ツールボックスに加えることができます。

ツールバーの変更は[オプション]ツールの配置...を選択することにより行われます。これにより、カスタマイズ化のダイアログボックスが現れます。

このダイアログボックスが表示されている間は、ツールをあるツールボックスから他のツールボックスへ移動させることができます。一回のクリックでツールを選び、もう一回のクリックでその場所を指定します。ツールを削除するためには、ツールバーの右端にそのアイコンが現れる“ごみ箱”へ移動させます。

ツールバーの変更は作図画面と共に保存されません。

したがって、ツールバーは、他のセッションで再び使うためには、別に保存しておかなければなりません。

もしツールバーの変更中にパスワードが表示されていたら、再びツールバーを変更する前にそのパスワードが要求されます。

使用言語

4.3

メニュー項目の[オプション]使用言語ファイルによりファイルを開くダイアログボックスは表示されます。このダイアログボックスにより、拡張子.cgl のカブリ・ジオメトリの使用言語ファイルを選べます。このファイルにはソフトウェアで表示されるすべてのテキストメッセージがその言語で書かれています。新しい言語はソフトウェアを再起動することなくインストールされます。新しい言語のインストール後にカブリ・ジオメトリは、それ以降ソフトウェアを立ち上げたときもこの言語ファイルを使うかどうか聞いてきます。

ソフトウェアの使用言語ファイル(***.cgl)をドラッグし、ドロップすることも可能です。

ソフトウェアに割り振られた言語ファイルのセットは、販売者によって異なります。カブリ・ジオメトリは、関係各国で活動中の数学の先生により多くの言語に翻訳されています。入手可能な言語に関するお問い合わせは、support@cabri.comで受け付けています。

インターフェイス

メニューバー

5.1

次の表は、Cabri Geometry のメニューを表しています。ここでは、Windows、Macintoshの両方のバージョンを示しています。これらはそれぞれ 特有の仕様を持つので、時にはメニューに差異があります。ある環境（platform）において、メニューアイテムの中で灰色になっている部分は、このメニューアイテムがその環境で仕様不可能であり、ほかの状況で使えることを示しています。アクションの記述により、それがどこで見つかるかわかります。水色 は、アクションに対するショートカットが存在することを表しています。Cabri II PlusメニューはMacintoshでのみ使用可能であることに気をつけて下さい。

1. ファイル

☞ +N	Ctrl+N	新規作成	新しい作図画面を開きます。開かれたファイルがアクティブになります。
☞ +O	Ctrl+O	開く...	Cabri Geometryの文書を開きます。
☞ +W	Ctrl+W	閉じる	アクティブな文書を閉じます。
☞ +S	Ctrl+S	上書き保存	アクティブな文書を保存します。
		名前を付けて保存...	現在の作図に新しい名前をつけて保存します。
		II用のフィギュアとしてエクスポート	文書をCabri Jr. ファイル (Texas Instruments のグラフ電卓で使用可能なCabri) として保存します。
		復帰...	作図を最後に保存されていた状態にもどします。
		ページの全体表示	ページの全体 (1 m×1 m) を表示します。ページ内で現在のウィンドウ位置を変えることができます。
		ページ設定	印刷の設定をおこないます。
☞ +P	Ctrl+P	印刷...	現在の作図画面、または選択された部分を印刷します。
	Alt+F4	カブリIIの終了	Cabri Geometry II Plusを終了します。MacユーザはCabri II Plusメニュー参照

2. 編集			
MAC	PC	MENU	ACTION
⌘ +Z	Ctrl+Z	元に戻す	直前に行った操作を取り消します。
⌘ +X	Ctrl+X	切り取り	選択された図形を作図画面から削除し、クリップボードに移します。
⌘ +C	Ctrl+C	コピー	選択された図形を作図画面から削除することなく、クリップボードにコピーします。
⌘ +V	Ctrl+V	貼り付け	図形をクリップボードから現在の作図画面に貼り付けます。
	Del	クリア	選択された図形を削除します。
	Ctrl+A	すべて選択	すべての図形を選択します。
		作図の再現	作図の各ステップを再現します。再現を停止して編集することなどもできます。
⌘ +F	Ctrl+F	描画の再実行	ウィンドウのすべての内容を描きなおします。
		Figure 1...	Macintoshでは、このメニューにより、開いている図形のリストが表示されます。

3. オプション			
	F9	属性パレットの表示／非表示	対象図形の外観を決める属性パレットを表示したり隠したりします。
	F10	フィギュアの作図を表示／隠す	フィギュアの作図の履歴を表示したり隠したりします。
		環境設定...	軌跡や座標系、精度と単位、方程式の表示形式の設定をします。デフォルトとして設定することも出来ます。MacユーザはCabri II Plusメニュー参照。
		ツールの配置...	学習進度にあわせてツールの配置を変更します。
		使用言語ファイル...	言語ファイルを選択し、言語を変更します。
		フォント...	フォントの性質を選択します。

4. ウィンドウ			
		ずらして重ねる	作業中のウィンドウを画面上で配列して表示させるWindowsの標準メニューです。
		横に並べる	
		縦に並べる	
		すべてを閉じる	
		Figure #1...	メニューの中に現在編集中の作図画面のリストが表示されます。Macユーザは編集メニュー参照。

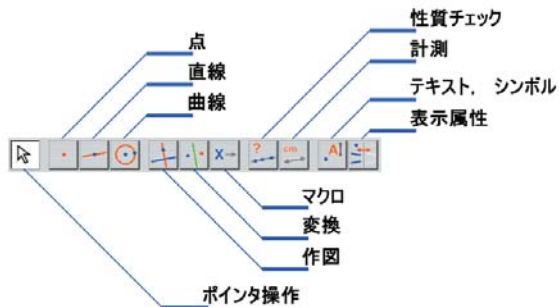
5. セッション		
PC	メニュー	動作
F2	記録開始／記録を止める	セッションの記録を開始、または止めます。
F4	セッションを読み込む	ファイルを選択し、作図の段階を見直します。
F5	セッションを印刷	選択された印刷設定でセッションを印刷します。
F6	前へ	作図の前の段階を表示します。
F7	次へ	作図の次の段階を表示します。

6. ヘルプ		
F1	ヘルプ	スクリーン下部に、現在のツールに対するヘルプメッセージを表示します。
	バージョン情報	ソフトウェアのバージョン情報と、登録されたライセンスタイプも表示します。MacユーザはCabri II Plusメニュー参照。

7. その他		
Ctrl+D		目の不自由な方、またはプレゼンテーション用に見易さを向上するため、画面の太い線への切り替えと元に戻す操作を行います。
Ctrl++		全体的に大きくします。(ズームイン)
Ctrl+-		全体的に小さくします。(ズームアウト)
Ctrl+U		選択された計測値の単位を変更しうるメニューを表示します。
Ctrl+Tab		その前に開かれていた作図画面をウィンドウの一番前に表示します。
		作図画面の空白部分において、マウスを移動しながら、クリックを継続して行くと、その回数だけ移動可能な点を作成し、点が点滅します。

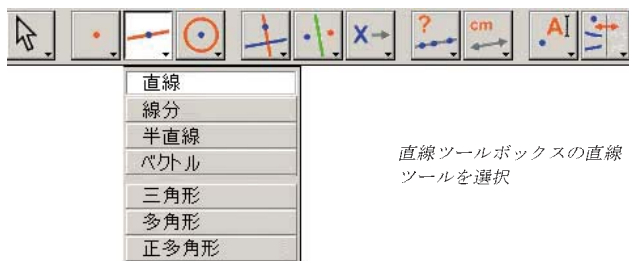
ツールバー

デフォルトのツールバーは以下に示されたものです。



ユーザはこのツールバーを全く定義し直すことができます。([4] [環境設定とカスタマイズ](#)参照)





それぞれのアイコンは、図形を記述する単語やフレーズに対応しています。生徒は図形を操作しながら同時にその用語を学んでいますが、アイコンが対象図形や図形操作に対応していることは、教育上重要な役割をはたすでしょう。このツールバーを使いこなすことで、生徒は図形とそれに関連する用語を体得できるでしょう。






ツールボックスを開くには、ツールバーのアイコン上にポイントを移動しマウスの左ボタンをクリックしてしばらくそのまま、ポイントを下に動かすときまで、押しつづけます。すると、新しいツールが選択できるようにリストが現れます。[ツールバー上のもとのアイコンは、選択されたツールのアイコンによって置き換えられます。]

ツールバー上に表示されているツールを選択するには、そのアイコンをすばやくシングルクリックします。ツールボックスから使用できるアイコンは次のとおりです。








1. 操作




ポインタ		対象図形を選択し、移動します。(平行移動)
回転する		対象図形をその重心または指定された点のまわりに回転します。
拡大縮小する		対象図形をその重心または指定された点を中心に拡大縮小します。
回転拡大縮小する		対象図形をその重心または指定された点のまわりに回転しながら拡大縮小します。(拡大縮小と回転をあわせたものです。)

2. 点





点		平面上の任意の位置、対象図形上、または、2つの図形の交わりに点を作図します。(カーソルの位置に依存します。)
対象図形上の点		対象図形上に点を作図します。(存在する対象図形上に点を作成します。)
交点		2つの図形の交点を描きます。2つの図形を連続してクリックすることにより、すべての交点を描きます。ただし、グラフの交点の1つの近くでクリックした場合は、その交点のみを描きます。



3. 直線

直線		1つの点と直線の方向(1回目のクリックで点を指定し、2回目のクリックで方向を指定)または2つの点から直線を作図します。方向を選択するときにAltキーが押されていたら、2つ目の点が作成されます。
線分		2点を結ぶ線分を作図します。
半直線		1つの点と直線の方向または2つの点から半直線を作図します。
ベクトル		始点と終点を指定してベクトルを作図します。最初の点が始点となります。直線の作図と同様にAltキーを使用することができます。
三角形		3つの指定された点で定まる三角形を作図します。
多角形		n個の頂点で定まる多角形($3 \leq n \leq 128$)を作図します。作図を完成させるためには、最後の点でダブルクリックするか、最初の点を再びクリックするかします。
正多角形		正多角形を作図します。まず、正多角形の中心を決め、次に1つ目の頂点(これで、中心から頂点までの距離が決まります。)を指定します。2つめの頂点を決めることで頂点の数(n)が決まります。(ただし、星型の場合には円周上の頂点の数) 星型多角形の辺、言いかえると枝の数は、中心の周りにカーソルを回すことにより決まります。1つ目から2つ目の頂点を指定するとき、時計回りに頂点を決めると凸正多角形が作図され、反時計回りに指定すると星型正多角形が作図されます。点をn個持つ星型多角形には、 $\{n/p\}$ という分数が表示されnは辺の数、pは1つの頂点から辺を引くとき、時計回りに回ってp個ごとに頂点と結ぶことを示す数です。[例えば☆の形は5/2 星型正多角形です。]




4. 曲線		
円		円を作図します。はじめにすでに存在する点を選択するか、新しい点を作ります。これが中心点となります。次に必要な距離だけ離してクリックして半径を決めます。
円弧		3つの点を指定して円弧を作図します。最初の点は端点、次が中間点、最後が反対側の端点です。
円すい曲線		5点で決まる円すい曲線を作図します。同一直線上にあってもいいのは3点までです。

5. 作図		
垂線		ある点を通り直線（半直線・線分・ベクトル・座標軸など）と垂直な直線を作図します。
平行線		ある点を通り直線（半直線・線分・ベクトル・座標軸など）と平行な直線を作図します。
中点		2点の中点、または（2点で定義された）線分、ベクトル、多角形の辺の中点を作図します。
垂直二等分線		2点または線分、辺、ベクトルの垂直二等分線を作図します。
角の二等分線		ABCの3点で決められた角または円弧によって定まる角の二等分線を作図します。Bが頂点です。
ベクトルの和		2つのベクトルの和を作図します。初めに2つのベクトルを指定し、次に和のベクトルの始点を指定します。
コンパス		指定された半径と中心点で定まる円を描きます。はじめに線分または2点を指定して半径を決めてから中心を選びます。
計測値ぶんの移動		直線、ベクトル、座標軸、または円周上に、指定された数値ぶんの距離をとり、その位置（円周の場合は、選択された点から見て反時計回りの位置）に点を作図します。
軌跡		軌跡を作図します。対象図形Aと、他の対象図形の上を動く点Mを指定します。Mが動いたときのAの軌跡が作図されます。
図形属性の再定義		もう一度作図したり、消去することなく、対象図形（点、直線、円、円すい曲線など）の図形的属性を、再定義します。






6. 変換		
線対称		対象図形を線対称移動した図形を描きます。初めに移動したい対象図形を選択し、次に線対称の軸を指定します。
点対称		対象図形を指定した点の回りに180°回転した図形を描きます。はじめに対象図形を指定し、次に回転の中心点を指定します。
平行移動		対象図形を平行移動した図形を描きます。はじめに対象図形を指定し、次に平行移動を表すベクトルを指定します。
回転		対象図形を回転移動した図形を描きます。はじめに対象図形を指定し、次に回転の中心と回転角を表す数値、または角をあらわす3点（2番目の点が頂点）を指定します。

拡大縮小		対象図形を拡大縮小した図形を描きます。数値の編集ツールで作図領域の任意の場所に拡大縮小率の数値を入力しておきます。拡大縮小の場合、対象図形、拡大縮小の中心、その率、の順に選択します。相似変換（回転相似拡大）の場合は、対象図形を選択し、次の3点を選択します。A、O、Bの順に選択すると、Oが相似変換の中心、O B/O Aが拡大縮小率、 $\angle AOB$ が回転角となります。A、O、Bが同一直線上にある場合は、相似変換は、拡大縮小と一致します。（中心はO、拡大縮小率はO B/O Aとなります。）
反転		点を反転した図形を描きます。点と反転の基準となる円を選びます。






7. マクロ



入力図形		マクロを作るときに使われる入力図形を定義します。
出力図形		マクロを作るときに使われる出力図形を定義します。
マクロの定義		マクロの入力図形と出力図形を指定した後で、マクロの定義を完了します。

8. 性質チェック









同一直線上?		同一直線上にあるかどうかをチェックしその結果をテキストで表示します。
平行?		直線、線分、多角形の辺などが平行であるかどうかをチェックしその結果をテキストで表示します。
垂直?		2つの方向が互いに垂直かどうかをチェックしその結果をテキストで表示します。
等距離?		ある点が、他の2つの点から等距離にあるかどうかをチェックしその結果をテキストで表示します。初めに選んだ点が他の2つの点からの距離をテストされる点です。
対象図形上?		ある点がある対象図形上にあるかどうかをチェックしその結果をテキストで表示します。

9. 計測



距離、長さ		線分の長さ、ベクトルの大きさ、点と直線、または円との距離、2点間の距離を計測します。また、円、円すい曲線、多角形などの周の長さも計測します。単位は変更することができます。作業領域に表示された数値は、単位がついています。（デフォルトではcmです。）
面積		円、楕円、多角形の面積を測定します。面積の単位も表示されません。
傾き		直線、半直線、線分、ベクトルの傾きを表示します。無次元の数が表示されます。鉛直方向のとき、傾きは無限大になります。
角度		3点できまる角度の値を測定します。（2番目の点が頂点となります。）
方程式、座標		直線、円、円錐曲線、軌跡の方程式を表示します。式の形は[オプション]環境設定での選択に依存します。点の座標も表示します。

計算		計算機を表示します。キーボードから入力した数値や図形から取り入れた数値を使って科学計算を行うことができます。
式を適用	$3x+2y=$	作業領域に表示された式を計算します。まず式を選択し、次に式の変数それぞれに対し、作業画面の数を選択します。計算結果の数値は新しい計算に使うことができます。
表		作図画面から取り入れた数値の表を作成することができます。タブキーを押すことで、選択された数値は表に1行分新しく入力されます。

10. 表示

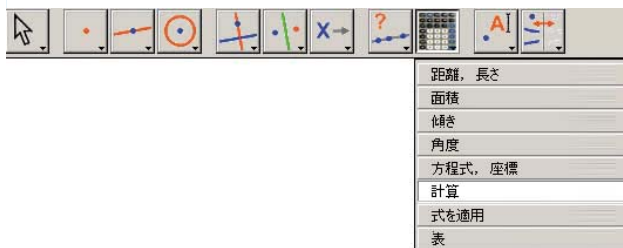
ラベル		点、直線、円、半直線、三角形、多角形、軌跡にラベルをつけ名前を付けられます。
コメント		作業領域のどこにでもテキストを付け加えることができます。数や名前などの、図から得られる動的な要素についても、選択することにより含めることができます。
数値の編集		数値を入力できます。
式	$3x+2y$	作図画面のどこにでも新しい式を記入することができます。式はテキストとして編集されます。式が評価される時、すなわち、変数用の値が入力されたときにはじめて、式の書き方が正しいかどうかチェックされます。
角度のマーク		角度のマークを円弧でつけます。2番目の点が頂点になります。
固定/自由		対象図形の位置を固定（自由に）します。
トレース On/Off		対象図形の動いた跡（トレース）を表示（非表示）にします。
アニメーション		対象図形を自動的に動かします。アニメーションは、「ばね」を伸ばしてから放すことでスタートします。
マルチアニメ		複数の対象図形を自動的に動かします。スプリングを引き伸ばしてから、ENTERキーを押すことでアニメーションはスタートします。

11. 外観

表示/非表示		[外観]表示/非表示 は図の中の隠したい対象図形を選択するためのツールです。これらの対象図形はスクリーンにも印刷にも出てきません。このツールで、複雑な作図をシンプルなものにすることができます。このツールは、隠された図形を表示させるためにも使われます。
表示/非表示ボタン		このツールは、1つの、またはいくつかの対象図形の表示をコントロールします。1つまたはいくつかの対象図形に対してこの機能を使うためには、はじめにドラッグ&ドロップでボタンの位置と大きさを決めます。つぎに対象図形をクリックします。（複数クリックするときは、Shiftキー+対象図形） すでに存在するボタンの形を変えたり、そのボタンに関連づけられた対象図形を選びなおしたいときには、 [外観]表示/非表示 ボタンを押してからボタンを選択し、上記のように対象図形を選択します。いったんボタンが作られるか変更されるかすると、ボタンはポインタツールとしてアクティブな状態になります。ドラッグ&ドロップで作図画面上を動かすことができます。

色		対象図形の色を選択できます。まずパレットから色を選び、次に色を変更する対象図形を選択します。
塗りつぶし		多角形や円、テキスト領域を選択した色で塗りつぶします。
テキストの色		テキストの色を変更します。まずパレットから色を選び、次に色を変更するテキストを選択します。
線の太さ		線と点の太さを変更します。
線のスタイル		線のスタイル（点線など）を変更します。
外観の変更		点、角や線分の印、座標軸、テキストの外観を変更します。
座標軸の表示／非表示		初期設定の座標軸を表示したり隠したりします。
座標軸の新設		新しい座標軸を設定します。まず原点、次にx軸上の点、そしてy軸上の点を選択します。
格子点の表示		座標軸に対応する格子を表示します。格子点（グリッド）はその上に点をマークできる対象図形です。

12. 計算



計算機ボタンが選択されている状態のツールバー

計算機で、図の中の測定値、数値、計算結果やキーボードから入力した数値についての計算ができます。



計算結果は、結果ウィンドウに表示されます。計算結果を保存したい時には、図の中にコピーする必要があります。（結果ウィンドウの値をドラッグし、表示したい位置まで持っていきます。）図が変更されたとき、測定値と計算結果は更新されます。計算における変更もただちに図に反映されます。

計算機では、スクリーンに表示されている以外の関数が使えます。下のリストがその関数と、その別の書き方です。

Function	Syntax
Arc Cosine	ARCCOS(x), arccos, acos, ArcCos
Hyperbolic Arc Cosine	ARGCH(x), argch, ArgCh
Arc Sine	ARCSIN(x), arcsin, asin, ArcSin
Hyperbolic Arc Sine	ARGSH(x), argsh, ArgSh, arcsinh
Arc Tangent	ARGTAN(x), arctan, atan, ArcTan
Hyperbolic Arc Tangent	ARGTH(x), argth, ArgTh, arctanh
Round (to nearest integer)	ROUND(x), round, Round
Square	SQR(x), sqr, Sqr, Sq
Cosine	COS(x), cos, Cos
Hyperbolic Cosine	COSH(x), cosh, CosH, ch
Exponential e^x	EXP(x), exp, Exp
Common Logarithm	log10(x), Log10, lg, log
Natural Logarithm	LN(x), ln, Ln
Maximum of (a, b)	MAX(a, b), max, Max
Minimum of (a, b)	MIN(a, b), min, Min
Random number between 0 et 1	Random (a, b), random (a, b), Rand (a, b), rand (a, b)
Pi (π)	PI, pi, Pi
Least integer $\geq x$	CEIL(x), ceil, Ceil
Greatest integer $\leq x$	FLOOR(x), floor, Floor
Powers of 10	$10^{\wedge}(n)$
Square Root	SQRT(x), sqrt, Sqrt, Sqrt
Sign (-1 if $x < 0$, +1 if $x > 0$, 0 if $x = 0$)	Signe(x), signe, sign
Sine	SIN(x), sin, Sin
Hyperbolic Sine	SINH(x), sinh, SinH, sh
Tangent	TAN(x), tan, Tan
Hyperbolic Tangent	tanh(valeur), tanh, TanH, th
Absolute Value (Modulus)	ABS(x), abs, Abs




属性パレット


属性パレットは作図画面の左端に、縦長に表示されます。[オプション]属性パレット(を隠す)F9で表示（非表示）にすることができます。


属性パレットの振る舞いは、属性ツールボックスとは異なります。ある種類の対象図形（点、線など）を描くためのツールが選ばれたとき、それにもなつて属性パレットは更新され、この種類の対象図形のデフォルトの属性を表示します。


例えば、[点]点が選択されたときには、属性パレットは更新され、点のデフォルトの性質（色、スタイル、サイズ）を表示します。もし描画の色として青が選択されれば、そのに作成されるのすべて点は青色になります。


ポインタモードで対象図形を選択してから属性パレット上の属性を決めることも可能です。このときの是区政は選択された対象図形に適用されます。


属性パレット上の最初の3つのボタン  ,  ,  は描画の色と関係しています。現在の色がアイコン上に現れます。ここでは黒になっています。)


 このボタンは文字の大きさを拡大縮小するために使われます。


 このボタンは点の大きさと曲線と直線の太さを変更するために使われます。

 このボタンは曲線と直線のスタイルを決めるのに使われます。

 このボタンは点の形状を決めるのに使われます。

 のボタンは角のマークと線分のマークを決めるのに使われます。これらのマークは、例えば、同じ角度や同じ長さを示すものです。

 このボタンは、“伸縮自由の直線”（スマートライン）の終わり方を決めるボタンです。

さいごに、 このボタンは（格子点も含む）座標系の種類を扱います。デカルト座標、極座標（度、ラジアン、グラード）から選択します。

• 点

エクスポートと印刷

カブリ・ジオメトリで作成された図形を他の文書や出版物で使う方法はいろいろとあります。図の一部分または図全体を、他のカブリ・ジオメトリ文書で使うためには、必要な対象図形を選択し、(Ctrl+Aですべての図形の選択が可能です。)これを[編集]コピーでとりこみ、他の文書において[編集]貼り付けをすればよいだけです。

他のアプリケーションで図を使うには、クリップボードにコピーする方法として、ビットマップ、ベクターの2つのフォーマットがあります。この2つの選択は、“システムオプション”タブの“環境設定”ダイアログボックスで行われます。どちらの場合も選択枠の長方形は、ポインタモードでクリック&ドラッグをして決めます。その長方形の中身がクリップボードにコピーされます。

ビットマップ形式は、インターネット上に載せる、動かない図(操作不可能な図)に適していて、印刷は“ピクセル”単位で行われます。ベクター形式は拡張されたWindows Metafiles形式で、ベクターとしてとりこまれ、たいいていのソフトウェアへコピーされます。こちらはプリンタと同じ解像度なので、印刷したときの状態はそのままになります。

解像度の高いビットマップ、またはポストスクリプトファイルを得るために、[ファイル]印刷が使われます。“ファイルへ出力”、またはプリンタドライバの“EPS(Encapsulated PostScript)”が選択されていれば、そのページはポストスクリプト・プリンタドライバ(例えばAdobe® PostScript genericプリンタドライバ)を用いて印刷されます。

このようにして、(Windows Metafilesを使えない)他のOSでも使用可能なベクターフォーマットで得ることができます。EPS (Encapsulated PostScript)バージョンは、どんな解像度でも望みのものを用いて、例えばフリーウェアのGhostscriptなど他の形式に、後から変換できます。図形を文章による説明もショートカットメニュー (Windowsのみ右クリックで)を用いて用いて“フィギュアの作図を表示”からコピーすることができます。マルチページプリンティング (“ポスター”モード)と印刷プレビューは Mac OS 特有の機能です。

ユーザは図をCabri Jr. のファイルとしてセーブすることもできます。(Cabri Jr.はTexas Instrumentsのグラフ電卓で使えるバージョンです。)