

したがって、1.の平方根は1、2.の平方根は1.414214、3.の平方根は1.732051となるので、これらの演算結果をリストとしてまとめて出力する。

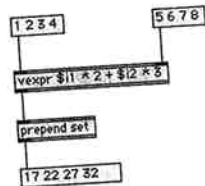
■3-5-17 vexprオブジェクトによるリストの演算



先にも述べたが、prependオブジェクトはアーギュメントで指定したメッセージを、受け取ったメッセージの前に付けて出力する。そして、メッセージ・ボックスはsetで始まるメッセージを受け取ると、set以降の内容を自らのメッセージ・ボックスに表示するため、ここではvexprオブジェクトが出力したリストがメッセージ・ボックスに表示されることになる。

複数のアーギュメントを持つ演算式であれば、それぞれのインレットから受け取ったリストの対応する要素ごとに演算を行うことになる。3-5-18の例では、1 2 3 4と5 6 7 8というリストが入力されると、1と5とで演算が行われ、2と6とで演算が行われるといった具合に、要素ごとに演算される。そして、要素ごとの演算結果がリストにまとめられて出力されることになる。

■3-5-18 2つのリストの演算



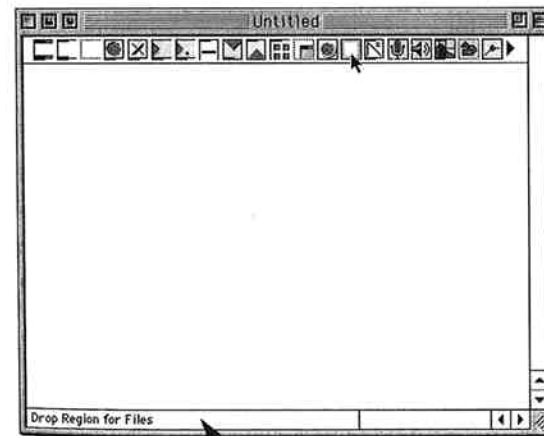
3-6 パッチ作成の補助機能

簡単なパッチを作成できるようになれば、それを発展させてより複雑なパッチも作成できるようになる。ここでは、パッチの作成上、便利な補助機能を紹介しておこう。プログラミングそのものとは直接関係しない事柄も多いが、これの機能を知っていれば、作業効率が飛躍的に高まるだろう。そして、判別しやすく使い勝手のよいパッチを作成することが、混乱による無駄な作業を減らし、信頼性の高いパッチを作ることになる。

④ アシスタンス・エリア

パッチ・ウィンドウの左下はアシスタンス・エリアと呼ばれ、マウス・ポインターの位置に応じて、作業の補助となるような情報を表示する。まず、マウス・ポインターがオブジェクト・パレット上にあるときは、ポインターが示しているオブジェクトの名称を表示する。

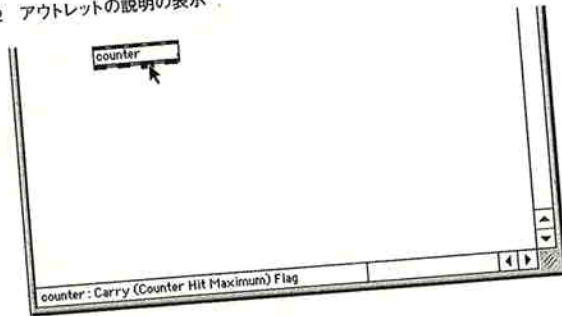
■3-6-1 オブジェクト・パレット上のオブジェクト名の表示



アシスタンス・エリア

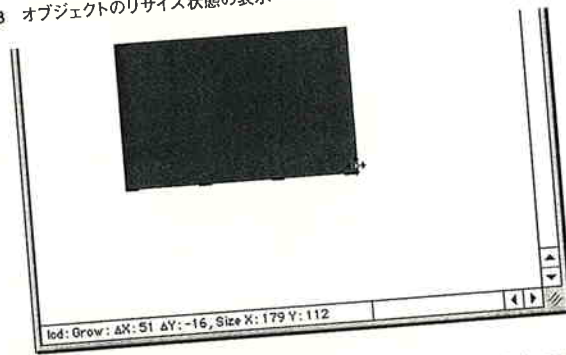
オブジェクトのアウトレットにマウス・ポインターを近づけると、アシスタンス・エリアにはオブジェクト名とアウトレットの簡単な説明が表示される。これはインレットについても同様である。

■3-6-2 アウトレットの説明の表示



オブジェクトの大きさを変更しているときは、マウスをドラッグするにつれて、オブジェクトの大きさの変化(Grow)と、実際の大きさ(Size)とがピクセル数でアシスタンス・エリアに表示される。

■3-6-3 オブジェクトのリサイズ状態の表示

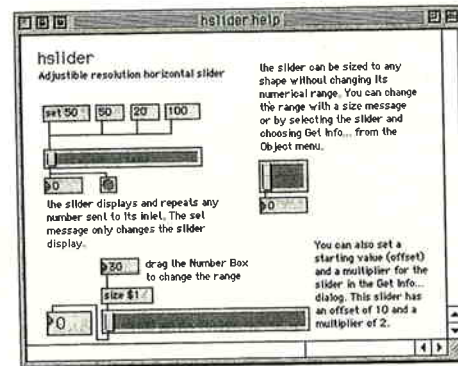


なお、OptionsメニューのAssistanceのチェック・マークを外すと、アシスタンス・エリアは消滅し、このような情報は表示されなくなる。

● ヘルプ・パッチ

オブジェクトをどのように使うか分からないときには、ヘルプ機能を利用すればよい。オブジェクトのヘルプを呼び出すためには、optionキーを押しながらオブジェクトをクリックする。これで、そのオブジェクトについてのヘルプが表示される。3-6-4はhsliderオブジェクトのヘルプである。

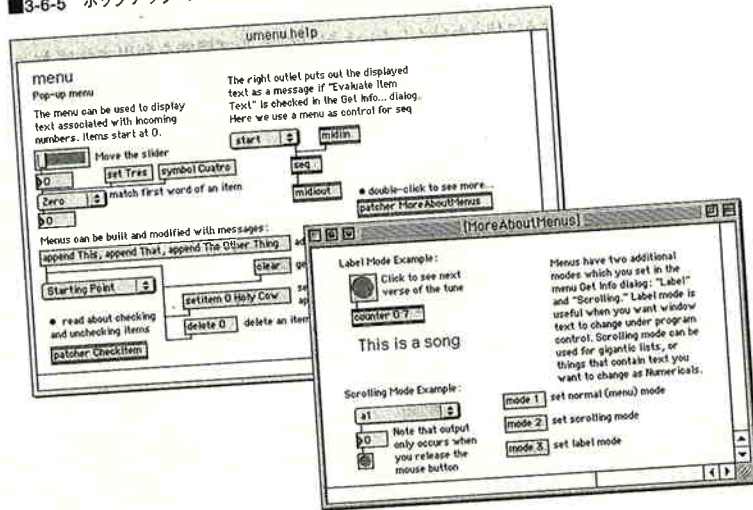
■3-6-4 hsliderのヘルプ



OptionsメニューのHelp in Locked Patchersがチェックされている場合は、パッチがロック状態でもヘルプが表示される。また、オブジェクトを選択して、ヘルプ・メニューからHelp on ~を選んでもよい。Maxのヘルプがユニークなのは、ヘルプ自体がパッチとして作られていることだ。したがって、ヘルプを実際に操作して、オブジェクトがどのように動作するかを確認することができる。これは説明文章を読むよりも、はるかに実際的で分かりやすい。ヘルプ・パッチをコピーして、自分のパッチで再利用する方法もある。ほとんどの場合、ヘルプ・パッチはよい出発点になるだろう。

また、サブ・パッチとして追加の説明を持つヘルプも存在する。例えばumenu《Pop-up Menu》オブジェクトのヘルプでは、patcher MoreAboutMenusやpatcher Check Itemのオブジェクト・ボックスをダブル・クリックすれば、より詳しいサブ・パッチが開くよ

■3-6-5 ポップアップ・メニューのヘルプとそのサブ・パッチ



うになっている。ヘルプには、オブジェクトについての説明が簡潔にまとめられているので、多くの場合はヘルプを見るだけで、必要な情報が得られるはずだ。さらに詳しい情報については、リファレンスなどのマニュアルを参照してほしい。

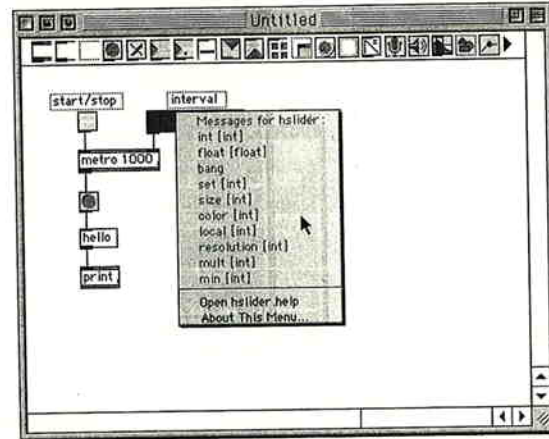
● クイック・メッセージ・リファレンス・メニュー

オブジェクトをoptionキーとcontrolキーの両方を押しながらクリックすると、クイック・メッセージ・リファレンス・メニューが表示される。このメニューの上部はグレー表示で選択できないが、オブジェクトが受け取るメッセージを示している。

ここでの表記は、次のように解釈すればよい。

- int [int] intメッセージ(整数)を受け取る
- float [float] floatメッセージ(実数)を受け取る
- bang bangメッセージを受け取る

■3-6-6 hsliderのクイック・メッセージ・リファレンス・メニュー



- set [int] 整数をアーギュメントとするsetメッセージを受け取る
 - size [int] 整数をアーギュメントとするsizeメッセージを受け取る
- (以下同様)

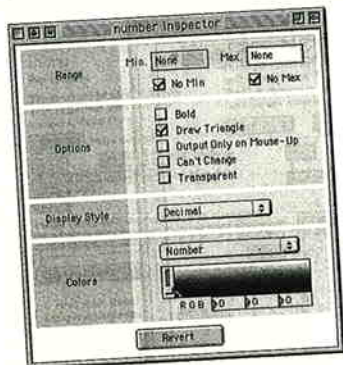
メッセージに対するオブジェクトの動作までは分からないが、受け取るメッセージの種類やスベルを知ることができる。ちょっとした確認をしたいときに役立つだろう。

なお、メニューの下部にあるOpen ~.helpを選べば、そのオブジェクトのヘルプ・パッチが開く。About This Menu...ならクイック・メッセージ・リファレンス・メニューについての説明が表示される。

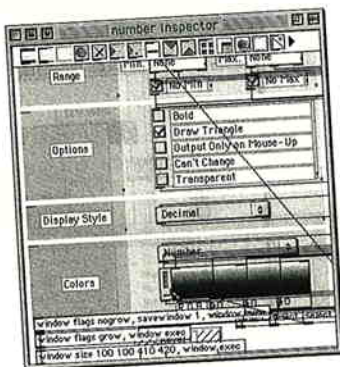
● インスペクター

ユーザー・インターフェース・オブジェクトの多くは、インスペクターを開いてオブジェクトの設定を行うことができる。インスペクターを開くには、オブジェクトを選択して、ObjectメニューのGet Info...を選ぶ。

■3-6-7 ナンバー・ボックスのインスペクター



■3-6-8 アンロック状態のインスペクター



このインスペクターもパッチとして作られている。したがって、パッチをアンロックにすれば、その内容を編集することができる。

もともと、インスペクターの内容は複雑な場合が多いので、むやみに変更しない方がよいだろう。変更する場合も、オリジナルのバックアップを取ってからにしたい。インスペクターのパッチ・ファイルはpatchesフォルダの中のinspectorsフォルダ内にある。自作のオブジェクトにインスペクターを付けたい場合は、このフォルダに対応するパッチ・ファイルを入れることになる。

ちなみに、インスペクターはスクロール・バーもサイズ・ボックスも持っていないが、ウィンドウの下部にあるwindow flags grow, window execというメッセージ・ボックスをcommandキーを押しながらクリックすることで通常のパッチ・ウィンドウの状態になる。

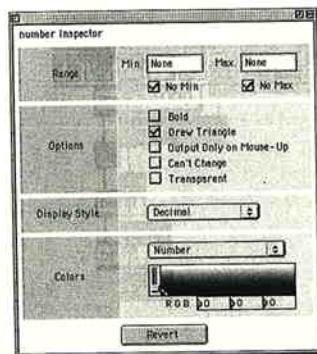
● フローティング・インスペクター

インスペクターは、オブジェクトごとに開くパッチ・ウィンドウだが、これとは別にフローティング・インスペクターを利用することができる。WindowメニューのShow Floating Inspectorを選べば、フローティング・インスペクターが表示される。

フローティング・インスペクターは、他のウィンドウより常に手前に表示され、パッチ・ウ

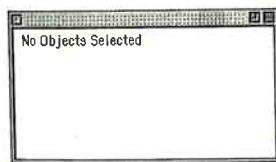
ィンドウでオブジェクトを選択すれば、その設定内容が表示される。つまり、フローティング・インスペクターは、いくつかのオブジェクトを次々と切り替えながら設定を行う場合に適している。設定項目自体は、通常のインスペクターと変わらない。

■3-6-9 ナンバー・ボックスのフローティング・インスペクター



なお、オブジェクトが選択されていないときは、フローティング・インスペクターには何も表示されない。

■3-6-10 オブジェクトが選択されていないときのフローティング・インスペクター

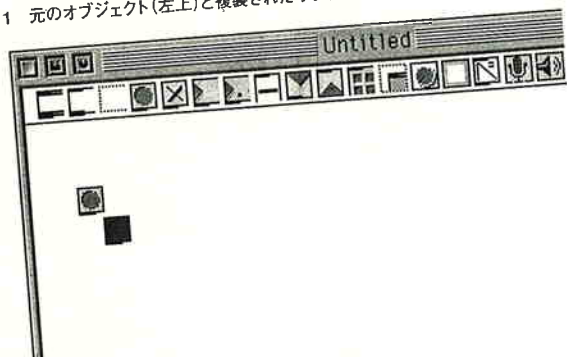


● オブジェクトの複製

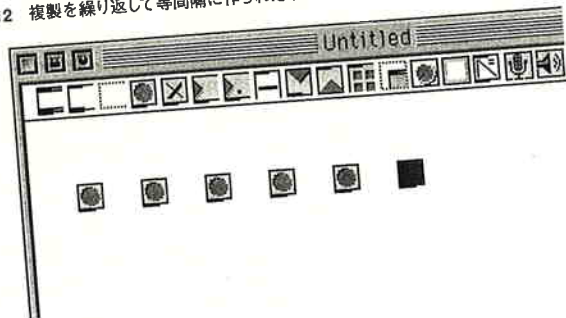
同じオブジェクトを複数個作りたいときは、コピー元とするオブジェクトを選択した状態で、EditメニューからDuplicateを選ぶ(command+D)。これで選択しているオブジェクトの複製が作られる。

このとき、複製されたオブジェクトを適切な位置に移動して、さらに複製を行えば、同じ位置関係になるように3個目のオブジェクトが作られる。これを繰り返して行えば、オブジェクトを等間隔に配置しながら複製することができる。

■3-6-11 元のオブジェクト(左上)と複製されたオブジェクト(右下)



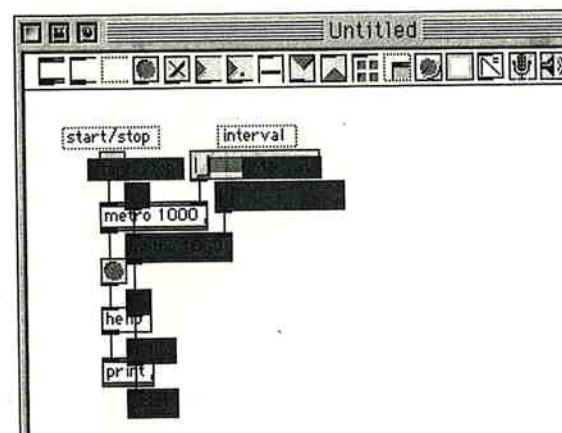
■3-6-12 複製を繰り返して等間隔に作られたオブジェクト



また、optionキーを押しながらオブジェクトをクリックし、マウスをドラッグすることでも、オブジェクトの複製を作ることができる。

オブジェクトだけでなく、パッチについても、同じ方法で複製を作ることができる。正確には、選択されているオブジェクトとそれらをつなぐパッチ・コードが複製されるので、パッチの一部を複製しても構わない。

■3-6-13 元のパッチ(左上)と複製されたパッチ(右下)



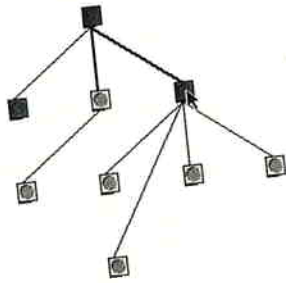
なお、複製ではないが、オブジェクト・パレットからオブジェクトを作成する際に、shiftキーを押しながらパッチ・ウィンドウをクリックすれば、次々と同じオブジェクトを作成することができる。ただし、オブジェクト・ボックス、メッセージ・ボックス、commentオブジェクトについては、この方法は利用できない。

● オブジェクトとパッチ・コードの選択

オブジェクトやパッチ・コードを選択するには、単純にそれをクリックすればよい。選択されたオブジェクトはグレーがかかった表示になり、パッチ・コードは太線になる。選択を解除するには、パッチ・ウィンドウの空白部分をクリックする。パッチ・ウィンドウ内のすべてのオブジェクトとパッチ・コードを選択するには、EditメニューのSelect Allを選ぶ(command+A)。

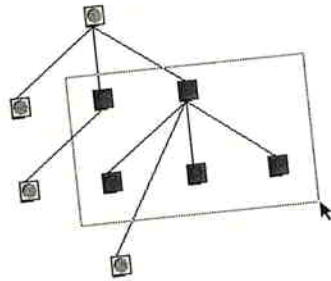
shiftキーを押しながらクリックすると、複数のオブジェクトやパッチ・コードが選択できる。すでに選択したオブジェクトやパッチ・コードを、shiftキーを押しながらクリックすれば選択解除になる。

■3-6-14 shift-クリックによる複数選択



パッチ・ウィンドウの空白部分をクリックし、そのままドラッグすると点線の矩形で選択領域が描かれるが、この領域内のオブジェクトが選択される。

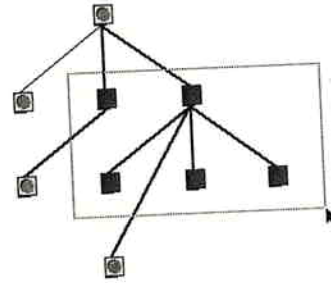
■3-6-15 ドラッグの領域指定によるオブジェクトの選択



optionキーを押しながら選択領域を指定すると、オブジェクトとともにパッチ・コードも選択される。

これらの選択方法を応用すれば、パッチ・コードだけを選択することもできる。このためには、まず、optionキーを押しながらドラッグして、オブジェクトとパッチ・コードを選択する。次に、shiftキーを押しながら同じ領域をドラッグすれば、オブジェクトだけが選択解除される。これでパッチ・コードだけが選択された状態になる。

■3-6-16 option+ドラッグの領域指定によるオブジェクトとパッチ・コードの選択

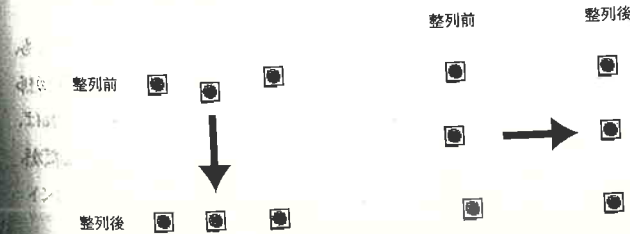


なお、CutやCopyなどの編集操作では、選択しているオブジェクト間のパッチ・コードもクリップボードにコピーされるので、パッチ・コードが選択状態になっていなくても構わない。一方、後述するHide On LockやShow On Lockなどの操作は、オブジェクトとパッチ・コードは個別に扱われる。したがって、パッチ・コードを隠すなどの場合は、パッチ・コードが選択状態になっている必要がある。

● オブジェクトの整列

いくつかのオブジェクトが並んでいるときに、それらを整列させて、その横位置や縦位置をそろえることができる。このためには、整列したいオブジェクトを選択し、ObjectメニューのAlignを選ばばよい(command+Y)。もちろん、オブジェクトはパッチ・コードがつながっている状態でも整列させることができる。

■3-6-17 オブジェクトの整列



パッチ作成の補助機能

EXPRESS
EXPRESS

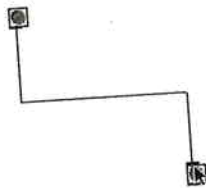
ただし縦に整列させるか、横に整列させるかは指定できない。ズレが少ない方向で自動的に整列が行われる。ズレが大きい場合には、ある程度手作業で並べておいてから、整列を行うとよいだろう。

3-6-17 バッチ・コードのセグメント化

これまでに説明したように、バッチ・コードを接続するにはあるオブジェクトのアウトレットをクリックし、そのまま他のオブジェクトのインレットまでドラッグしてマウス・ボタンを離す。バッチ・コードは直線として描かれる。これは、OptionsメニューのSegmented Patch Cordsをチェックしていない場合のバッチ・コードの接続方法である。Maxをインストールした直後は、Segmented Patch Cordsはチェックされていない。

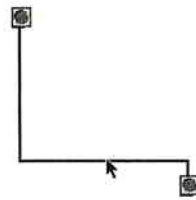
一方、Segmented Patch Cordsをチェックすれば、アウトレットをクリック後、マウス・ボタンを離してマウスをドラッグし、インレット上でもう1度クリックすることでバッチ・コードがつながる。この場合、インレットに至るまでに途中でクリックすることで、折り曲げながらバッチ・コードを接続することができる。複雑なバッチを作成する場合には、バッチ・コードを折り曲げることで、見やすくできることが多い。

3-6-18 バッチ・コードを折り曲げながら接続



なおOptionsメニューのSegmented Patch Cordsがチェックされていない場合でも、shiftキーを押しながら、アウトレットをクリックすると、バッチ・コードを折り曲げながら接続することが可能だ。また折り曲げたバッチ・コードの途中の部分ドラッグすれば、その位置を変えることができる。これは横のセグメントでも縦のセグメントでも可能だが、オブジェクトに直接つながっているセグメントの位置を変えることはできない。

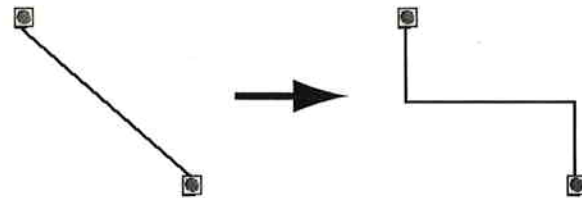
3-6-19 セグメントの位置を変更



さらに、直線として接続したバッチ・コードを、あとから折り曲げることもできる。このためには、バッチ・コードを選択し、ObjectメニューのAlignを選ぶ(command+Y)。

これでバッチ・コードがセグメント化される。もちろん、その後セグメントの位置を変えてもよい。

3-6-20 直線のバッチ・コードをセグメント化



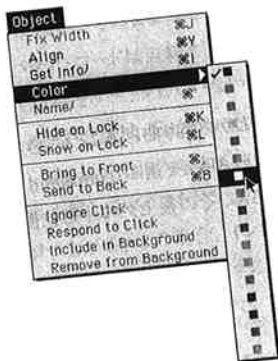
セグメント化したバッチ・コードを直線にするには、commandキーを押しながらバッチ・コードをクリックすればよい。セグメント化しながらバッチ・コードをつないでいるときは、optionキーを押しながらクリックすると、直前のセグメントを取り消すことができる。

なお、バッチ・コードを接続する際に、shiftキーを押しながらインレットをクリックすれば、同じアウトレットから新しいバッチ・コードが現れる。1つのアウトレットから複数のインレットにバッチ・コードをつなぐ場合に便利な機能であろう。

3-6-1 パッチのカラー化

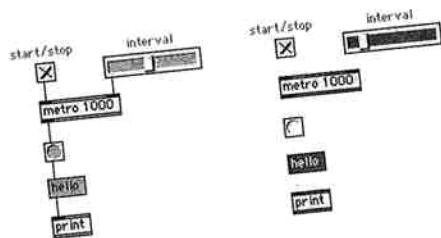
ほとんどすべてのオブジェクトとパッチ・コードには色を付けることができる。このためには、オブジェクトやパッチ・コードを選択し、ObjectメニューのColorのサブ・メニューから色を選択すればよい。

■3-6-21 ObjectメニューのColorサブ・メニュー



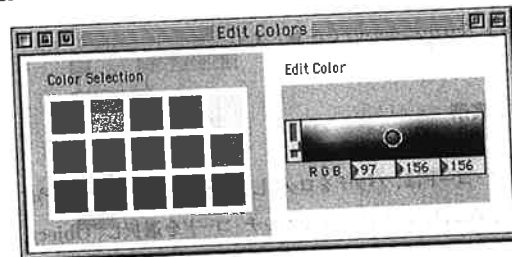
オブジェクト・ボックスの場合は、上下の二重線の内部に色が付く。buttonオブジェクトなら円形の部分だ。メッセージ・ボックスやcommentオブジェクトでは、色が付いていないように見えるが、パッチをロックすれば色付きで表示されるようになる。ただし、toggleなど一部のオブジェクトは、色を付けることができない。

■3-6-22 色を付けたオブジェクトとパッチ・コードの例



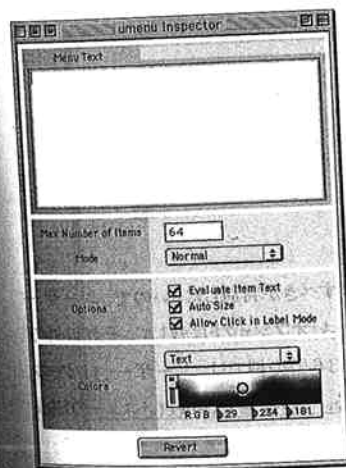
Colorサブ・メニューには15個の色が現れるが、これらの色自体はOptionsメニューのColors...を選んで、Edit Colorsウィンドウで設定することができる。

■3-6-23 Edit Colorsウィンドウ

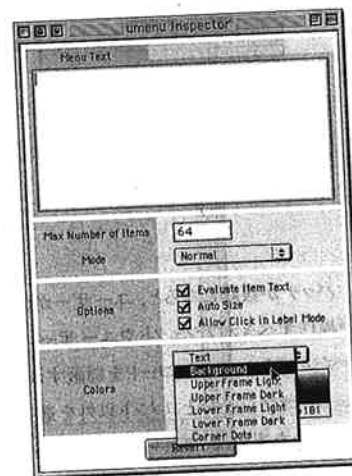


ナンバー・ボックスやポップアップ・メニューなどのオブジェクトでは、インスペクターを開いて、より細かく色を指定できるようになっている。この場合、ポップアップ・メニューで色を指定する部分を選び、カラー・スウォッチで色を選択する。カラー・スウォッチの左側のスライダーは彩度の指定なので、このスライダーを上げれば鮮やかな色になる。また、ナンバー・ボックスでRGBの値として色を指定することもできる。

■3-6-24 インスペクターでの色指定



■3-6-25 色を指定する部分の選択

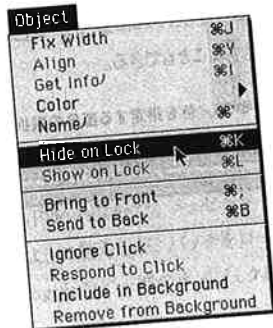


オブジェクトやパッチ・コードに色を付けても、パッチの動作には何ら影響はない。ユーザーが操作しやすいように、重要なオブジェクトを色によって強調したり、同じ意味を持つオブジェクトに同じ色を付けたりといった工夫をすればよいだろう。また、パッチの処理のまとめりや中心となる機能に対して色付けすることも考えられる。ただし、過剰な配色は逆効果になりかねないので注意しよう。

● パッチの隠蔽と表示

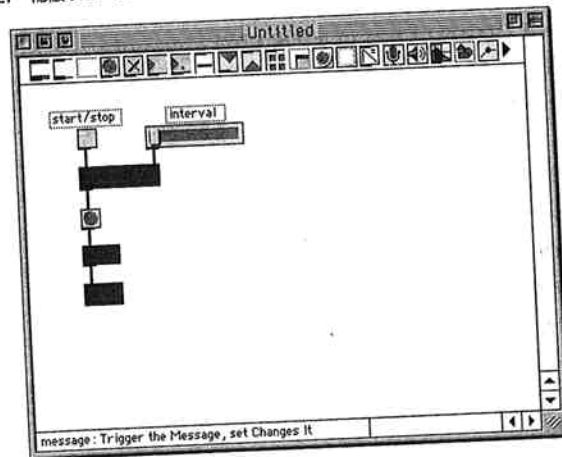
オブジェクトやパッチ・コードは、パッチをロックしたときに表示されないように隠蔽することができる。このためには、オブジェクトやパッチ・コードを選択し、ObjectメニューのHide on Lockを選ばばよい。隠蔽したオブジェクトやパッチ・コードは、ObjectメニューのShow on Lockを選ぶことで、再び表示されるようになる。

■3-6-26 Objectメニュー



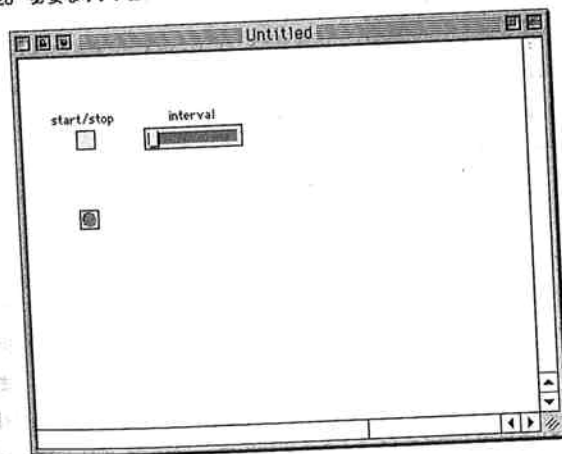
パッチが複雑になると、ユーザーが何を操作すべきか判別しにくいので、ユーザーが操作すべきオブジェクトやユーザーに見てほしいオブジェクトは残して、それ以外のオブジェクトやパッチ・コードを隠蔽すればよい。3-6-27の例では、ユーザー・インターフェース・オブジェクトとコメント以外を選択している。この状態でObjectメニューのHide on Lockを選べば、これらは隠蔽されることになる。

■3-6-27 隠蔽したいオブジェクトとパッチ・コードを選択



これで、パッチをロックすれば、隠蔽しなかったオブジェクトだけが表示される。

■3-6-28 必要なオブジェクトだけが表示された状態



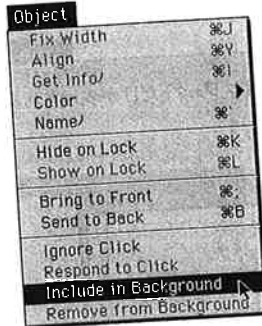
3-6-29 フォアグラウンドとバックグラウンド

Maxではパッチ・ウィンドウ上にパッチを作成するが、このパッチ・ウィンドウはフォアグラウンド(前面)とバックグラウンド(背面)という2層のレイヤー構造を持っている。このレイヤー構造を利用することで、込み入ったパッチを効率よく作成できるだろう。

まず、作成したオブジェクトはすべてフォアグラウンドに属している。そこで、オブジェクトを選択した状態で、ObjectメニューのInclude in Backgroundを選べば、そのオブジェクトはバックグラウンドに属するようになる。バックグラウンドに属しているオブジェクトを選択して、ObjectメニューのRemove from Backgroundを選べば、そのオブジェクトはフォアグラウンドに属するようになる。

ただし、いずれにしても、見かけ上は何も変化が生じない。

3-6-29 Objectメニュー



フォアグラウンドとバックグラウンドの違いを活用するには、Viewメニューを利用する。ViewメニューのHide Foregroundを選べば、フォアグラウンドに属するオブジェクトが表示されなくなる。同じようにHide Backgroundの場合は、バックグラウンドのオブジェクトが消える。表示されなくなったオブジェクトは、操作することができない。また、Lock Backgroundを選べば、バックグラウンドが表示されていても、バックグラウンドに属するオブジェクトの操作ができなくなる。

3-6-30 Viewメニュー



ちなみに、フォアグラウンドを隠しているときは、Viewメニューのメニュー項目はShow Foregroundに変わり、これを選べばフォアグラウンドが表示される。バックグラウンドの表示についても同様だ。また、Lock Backgroundの名前は変わらないが、選択する度にチェック・マークの有無とともに、バックグラウンドのロック状態が切り替わる。

例えば、複数のオブジェクトを重ねて配置しなければならない場合には、適当なオブジェクトをバックグラウンドに送ればよい。そして、バックグラウンドを隠すかロックすることで、バックグラウンドのオブジェクトに煩わされることなく、フォアグラウンドのオブジェクトを編集することができる。バックグラウンドのオブジェクトを編集するには、フォアグラウンドを隠して、バックグラウンドを表示すればよい。

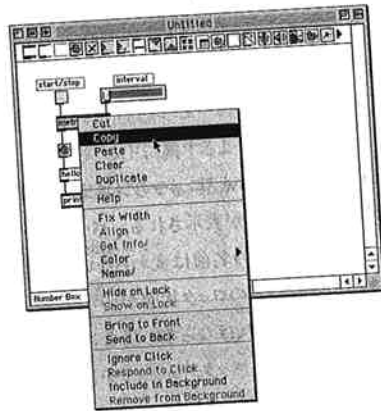
なお、ViewメニューのHide Object Paletteを選べば、オブジェクト・パレットが消える。また、Hide Connectionsを選べば、すべてのパッチ・コードが表示されなくなる。いずれも、同じメニュー項目位置のShow Object PaletteやShow Connectionsを選ぶことで、表示されるようになる。

3-6-31 コンテキスト・メニュー

オブジェクトの編集や設定などは、メニュー・バーのメニューから選択するのが一般的だが、コンテキスト・メニューも利用することができる。コンテキスト・メニューは、controlキーを押しながらクリックすると現れるポップアップ形式のメニューで、どこをクリックするかによってメニューの内容が異なる。

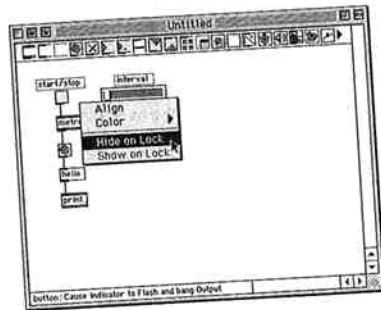
controlキーを押しながらオブジェクトをクリックすれば、3-6-31のようなコンテキスト・メニューが現れるのでここから必要な機能を選べばよい。これらは、メニュー・バーのEditメニューやObjectメニューに含まれる項目だが、オブジェクトに対して適用できる項目だけが集められているので扱いやすい。

■3-6-31 オブジェクトのコンテキスト・メニュー



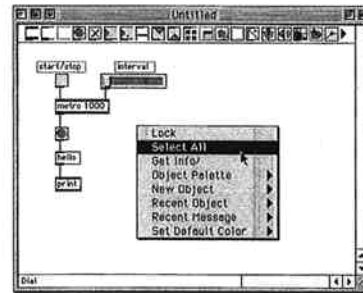
パッチ・コードのコンテキスト・メニューは次の通り。

■3-6-32 パッチ・コードのコンテキスト・メニュー



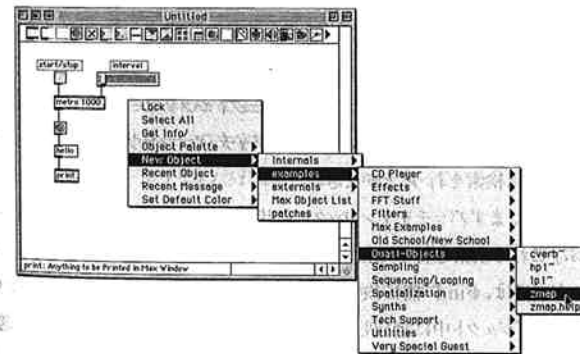
また、パッチ・ウィンドウ空白の部分をcontrolキーを押しながらクリックすれば、次のようなコンテキスト・メニューが現れる。この中で、Object Paletteはサブ・メニューとしてオブジェクト・パレットを表示するので、クリックした位置にオブジェクトを作成できる。

■3-6-33 パッチ・ウィンドウのコンテキスト・メニュー



New Objectは、階層メニューによってオブジェクト・ボックスを作り出す。この階層メニューは、Maxのサーチ・パスに含まれるオブジェクトやパッチをフォルダごとに表示する。したがって、New Objectリストには現れないパッチ・オブジェクトなども作成できる。もっとも、パッチ・オブジェクトとして使用することを前提としていないパッチもあるので、注意が必要だ。

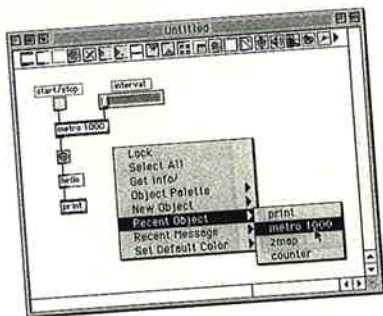
■3-6-34 New Objectの階層メニュー



Recent Objectは、いわゆる履歴機能で、最近作成したオブジェクト・ボックスがメニューとして表示されるので、いずれかを選べば同じものが作られる。

同様に、Recent Messageでは、最近作成したメッセージ・ボックスと同じものを作成することができる。

■3-6-35 Recent Objectのオブジェクト・ボックスの履歴



なお、オブジェクト・パレットのオブジェクト・ボックスやメッセージ・ボックスをcontrolキーを押しながらクリックすれば、Recent ObjectやRecent Messageと同じコンテキスト・メニューが現れる。このようにしても履歴機能を利用することができる。

① 文字列の検索と置換

数多くのオブジェクトやメッセージを用いた複雑なパッチとなると、一見してどこに何があるか判断しにくくなる。そこで、特定のオブジェクトやメッセージを探したい場合には、Maxの検索機能を利用すればよい。また、パッチ・ウィンドウだけでなくテキスト・ウィンドウについても検索を行うことができる。

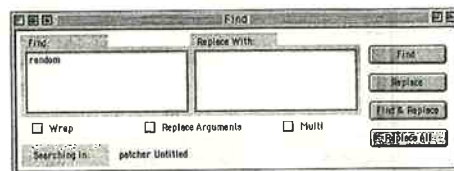
検索を行うには、まずパッチをアンロックした状態にする。そしてEditメニューからFind...を選ぶ。これで検索を行うFindウィンドウが表示される。

Findウィンドウでは、Find:欄に検索したい文字列を入力し、Findボタンをクリックする。これで、オブジェクト中に指定した文字列が見つければ、その文字列が選択さ

■3-6-36 Editメニュー



■3-6-37 Findウィンドウ



れる。さらにFindボタンをクリックするかEditメニューのFind Nextを選べば、次のオブジェクトが検索され、見つかった文字列が選択される。このようにして、指定した文字列が見つからなくなるまで、すべてのオブジェクトが検索されていく。文字列が見つからなかった場合は、警告音が鳴る。

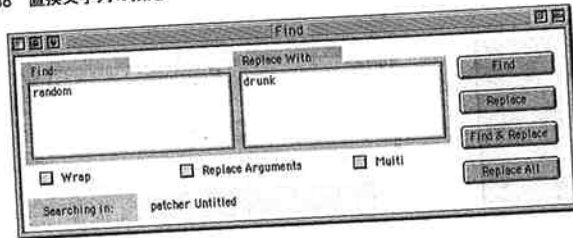
Wrapにチェックを付けている場合は、最後に見つかった文字列のあとに検索を行うと、最初に戻って検索が続けられる。つまり、循環的に該当する文字列が選択されていくことになる。また、検索が行われるのは、手前に表示されているウィンドウだが、Multiにチェックを付けておくと、開いているすべてのウィンドウについて順次検索が行われる。

Findウィンドウでは文字列の置換もできるようになっている。このためにはReplace With:欄に置き換える文字列を入力しておく。そして検索された文字列があれば、Replaceボタンをクリックすると文字列が置き換えられる。Find&Replaceボタンをクリックした場合は、検索を行って文字列が見つかると同時に置換も行うことになる。

Replace Allボタンがクリックされると、検索対象となっているウィンドウに含まれる検索文字列がすべて置換される。

なお、Replace Argumentsがチェックされている場合は、オブジェクト中で見つかった文字列はその後のアーギュメントも含めて全体が置換される。Replace Argumentsの指定はテキスト・ウィンドウに対しては意味を持たない。

■3-6-38 置換文字列の指定



④ Extrasメニュー

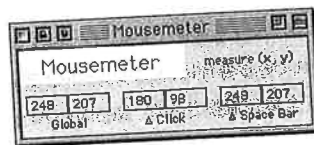
Extrasメニューからは補助的なパッチを呼び出すことができる。

■3-6-39 Extrasメニュー



この中には、MSPのオーディオ入出力関係の補助パッチや、マウス・ポインターの位置を示すMousemeter、複数の色の組み合わせを指定できるSwatches、Maxでのプログラミングに関するヒントを表示するTipsなどがある。

■3-6-40 ExtrasメニューのMousemeter



なおExtrasメニューは拡張することが可能だ。方法はpatchesフォルダ内のextrasフォルダにパッチ・ファイルを入れるだけでよい。詳しくはExtrasメニューのAdding Extras...を選べば、その手順が表示される。

■3-6-41 ExtrasメニューのAdding Extras...

