

My Water World

【概要】

水槽の中に、指示に従っていろんな魚を描いて入れていき、泳ぎ回る様子を楽しむプログラムを作ります。

魚は水槽の中に入ると泳ぎだし、一定時間たつと死んでしまいます。

また、酸素供給機があって、魚をあまり増やしすぎても、酸欠で死んでしまいます。

【道具と学習の内容】

①水槽(モーフを道具フラップから引っ張り出す。ハロを使って大きさを変えたり、見た目をかえたりする。)

②砂・珊瑚(自分で絵を描いてモーフを作る。メニューでモーフの設定をする)

③海草(簡単な命令を作る。条件分岐の学習)

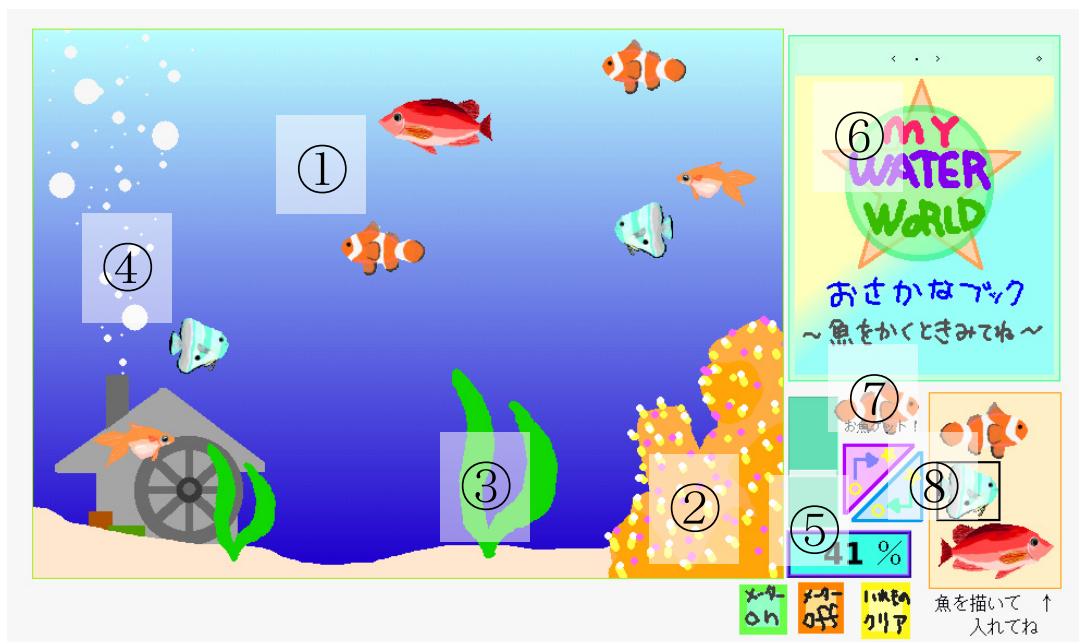
④酸素供給機(アニメーションの学習)

⑤水槽の酸素メーター(少し高度な命令の学習①別のモーフにおこる条件をきっかけにする命令)

⑥お魚ブック(「本」モーフを使った学習)

⑦お魚ゲットボタン(少し高度な命令の学習②マウス動作をきっかけにする命令)

⑧お魚変身ボタン(少し高度な命令の学習③マウス動作と別のモーフを参照して実行される命令)



1 水槽を作ろう

まず、この作品の土台であり、魚たちが泳ぎ回るための水槽を作りましょう。この水槽は、水も何もいりません。いるのは遊び場**モーフ**です。では、さっそくつくりませう☆

a) 部品フラップから遊び場モチーフを取り出し、適当な大きさに拡大する

画面の右下にある部品タブをクリックまたはドラッグして、部品フラップを表示させてください。その中に遊び場モードのボタンがあります。それを引っ張り出してください。

引っ張り出した**遊び場モーフ**のハロを出し、適当な大きさに拡大してください。
ついでにモーフの名前も「水槽」に変更しておきましょう。



図 1 部品フラップから遊び場モードを取り出す

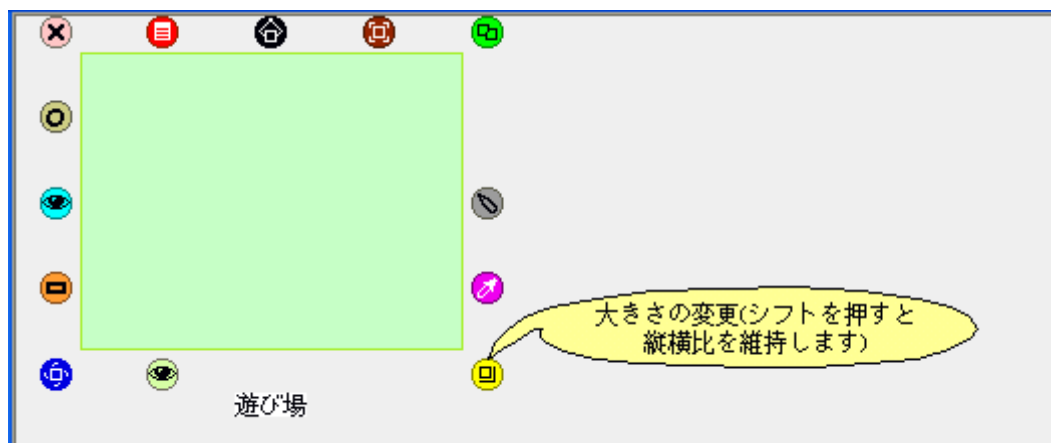


図 2 遊び場モーフの大きさを変更する

b)グラデーションに塗りつぶす

再び、遊び場モーフのハロを出し、プロパティシートハロをクリックし、グラデーションに塗りつぶします。クリックすると、設定画面が出てきます。

色 の下にある 単色の塗り潰し のチェックをはずすとグラデーションに塗りつぶせるようになります。標準では左側が上の色、右側が下の色で、グラデーションになります。

同心円型グラデーション をチェックすると円形でのグラデーションができます。始点 や 方向 を使うとグラデーションを斜めにしたりすることも出来ます。今回は使わないことにしましょう。

色が決まったら、了解 をクリックして決定します。

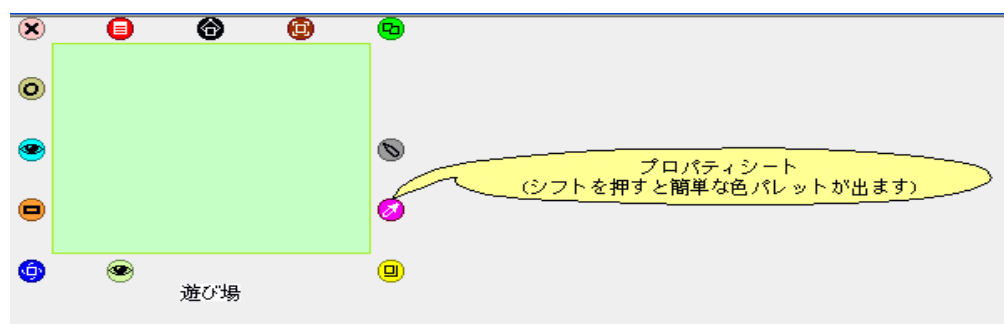


図 3 プロパティシートハロをクリックする

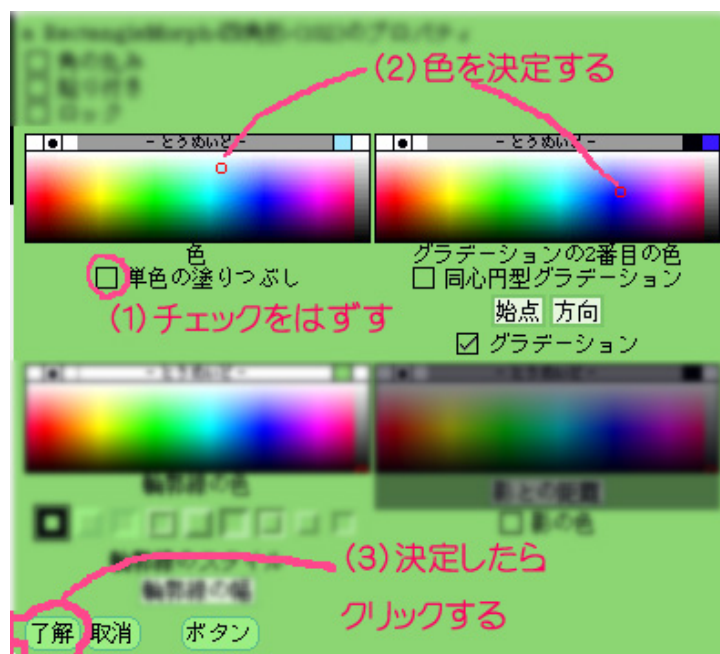


図 4 グラデーションの設定画面

2 砂や珊瑚をいれよう

遊び場モーフだけだと、水槽っぽくありませんね。なので砂や水草、珊瑚などを描いて、より水槽らしくませう。

a)砂を入れる

砂を入れるといっても、本当に砂は入れません(笑) 砂の絵を描いて、水槽の中に入れます。

ナビゲータタブをクリックし、ナビゲータフラップを表示させ、筆ボタンをクリックしてお絵描きツールを起動させてください。

次に水槽の横の大きさに合わせて、砂色で砂地を描きます。描いたら、「ほぞん」をクリックして絵を確定させてください。

そして、水槽の下の方に配置してください。

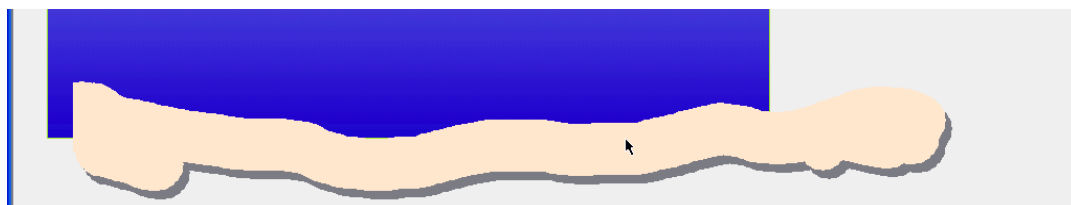


図 5 描いた砂の絵を水槽にいれる

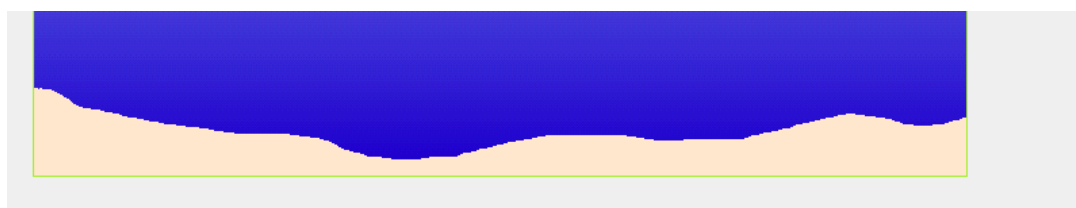


図 6 水槽に入ると、はみ出ている部分は切り取られて表示される

最後に、水槽の中に固定させます。

砂のモーフのハロを出し、メニューハロをクリックします。

ポイント: ハロがなかなか出てこないときは、ハロを出したいモーフの上でキーボードの Alt キーを押しながら何回かクリックしてみよう



図 7 砂のハロを出してメニューをクリック

メニューボックスが出てくるので「モーフがロックされているか」にチェックを入れてください。

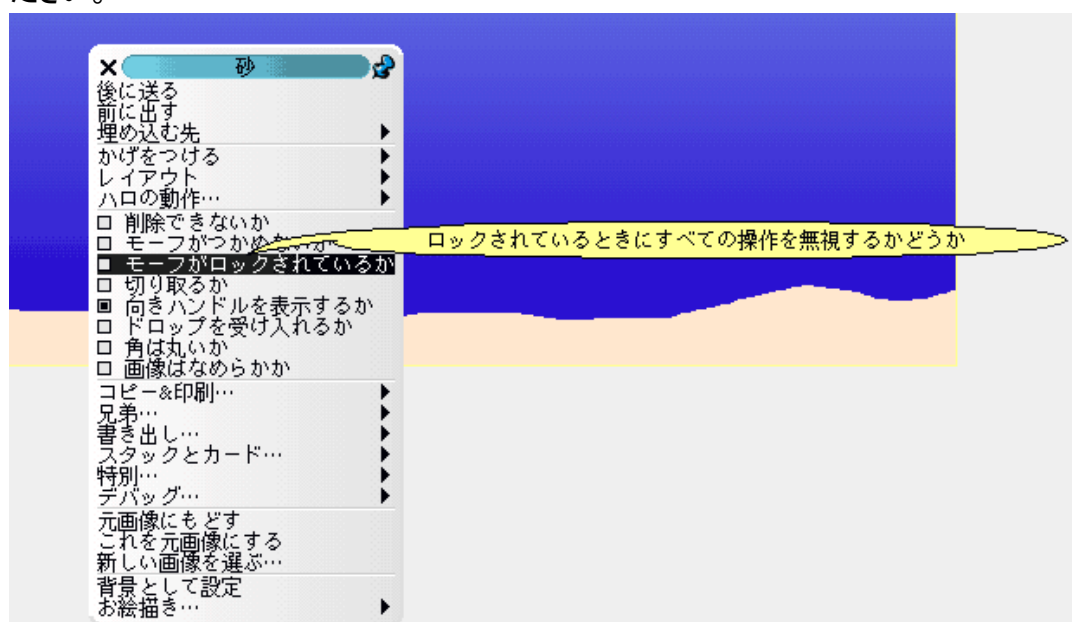
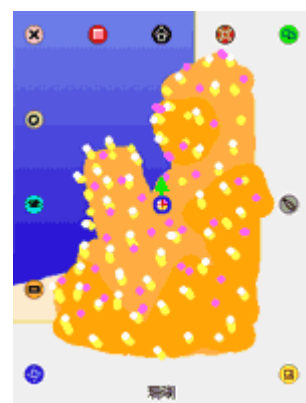


図 8 砂を固定する

これで、砂が固定されました。

b) 珊瑚をいれる

砂と同様に珊瑚を描いて水槽に入れて、固定しましょう。



3 水草をいれよう

水草は砂や珊瑚のように固定ではなく、ゆらゆら動かします。なので、少し難しいです。がんばりましょう。

まず、水草の絵を描きましょう。描き終わったら、名前を忘れずに付けておきましょう。

Squeakの中にあるモーフは、それぞれが中心を持っています。通常はモーフのまんなかの辺りにありますが、自由に動かすことも出来ます。水草の中心を、草の根の辺りに動かしてみましょう。

まず、水草のモーフを出してください。すると、真ん中に円と矢印が浮かび上がります。

その円を **shift キー** を押しながらドラッグして、水草の根の辺りではなします。これで設定完了です。回転ハロを持ってモーフを回転させるとその違いがわかると思います。



図 9 中心を動かす:移動前(左)と移動後(右)

次に、スクリプトを作ります。スクリプトは

- ・右に揺れる
- ・左に揺れる

の2種類です。この2つのスクリプトを交互に実行させることで、ゆらゆら揺れるのを

表現します。そしたら、水草のハコを出して、ビューワを開いてください。

ビューワを開いたら、空のスクリプトを引っ張り出します。すると、ワールド上に「スクリプト 1」が展開されます。この中にいろんな命令を追加して、スクリプトを作成します。

まず、ビューワから「水草を回す」を引っ張り出して、「スクリプト1」に追加します。図 11 のように緑色の四角が出てきたら、そこにはめ込むことができます。

うまくはめ込めたら、時計をチクタクにして、命令をスタートさせてみましょう。すると、水草が右回りに回転を始めます。数字を小さくすると、回転がゆっくりになります。0 になると、回転が止まり、負の数になると左回りを始めます。確認できたら、数字を1 にしておきましょう。



図 10 空のスクリプトを出す



図 11 スクリプトに命令を追加する

出てきたスクリプトの中にテストボックスを追加します。テストボックスはスクリプトの右上にある黄色い四角をクリックするとでてきます。テストボックスが追加されたら、「水草を回す」の命令を「はい」の横に移動させてください。また、ビューワから、新しく「水草の向き」のテストタイトルを引っ張り出し、「テスト」の横に貼り付けてください。

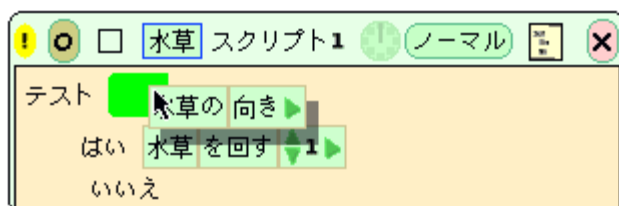


図 12 テストタイルの追加と設定

ここまでできたら、ビューフで水草の向きを0にしてから、スクリプト1をスタートさせてみましょう。スタートさせると、水草が右に回りますが、すぐに止まってしまうと思います。

これは、水草の向きがテスト条件の値「5」を上回ったから、今まで「はい」で実行されていた内容から、「いいえ」で実行される命令に移ったのです。しかし、今スクリプトには「いいえ」では命令が指定されていないので、何も起こりません。

今回は、水草を左右に揺らしたいので、もう一つ、逆方向に揺れるスクリプトを作ります。とりあえず、いま作ったスクリプトの名前を「右に揺れる」と、変更しておきましょう。

「右に揺れる」のスクリプトはそのまま、もう一つ、「左に揺れる」のスクリプトを、今までの作り方を参考に、図 13 のように作ってください。

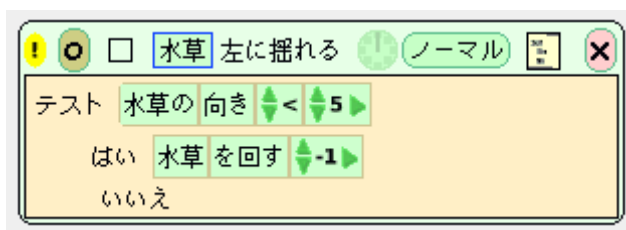


図 13 左に揺れる

できましたか？ それではあと一息です。

それぞれのスクリプトの「いいえ」に、交互に実行させるための命令をはめ込みます。それでは、水草のビューフのカテゴリを<スクリプティング>にしてください。

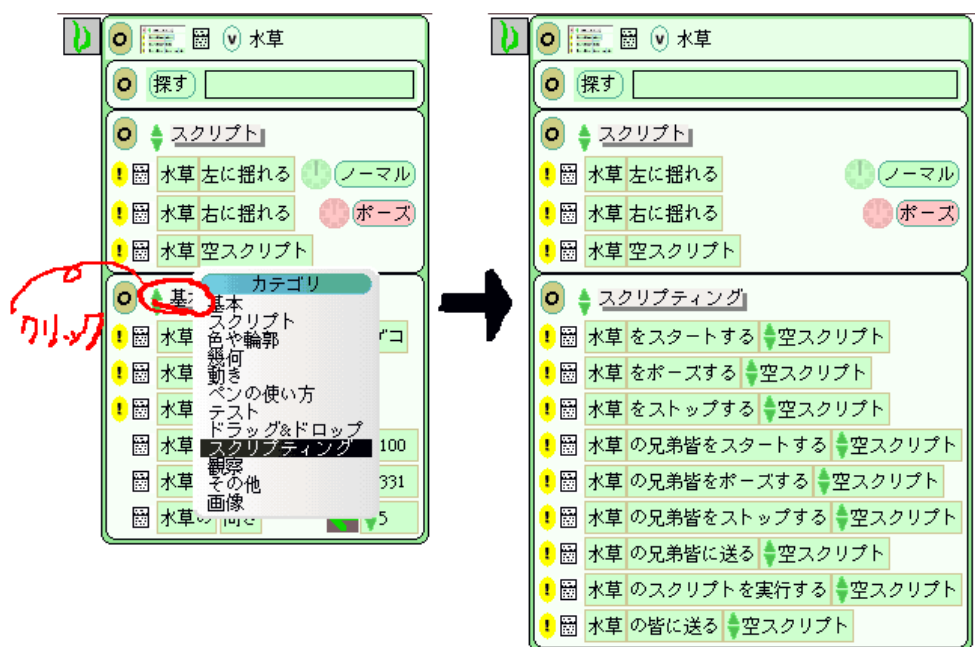


図 14 カテゴリの変更

この<スクリプティング>には、命令の実行に関する様々な命令タイルがあります。今回は、この中から、「水草をスタートする」と「水草をポーズする」を使います。この二つの命令をこの順番で「右に揺れる」「左に揺れる」両方のテストタイルの「いいえ」の横にはめ込んでください。逆にするとうまくいかないので気をつけてください。

「右に揺れる」は水草の向きが5より大きくなったら、「左に揺れる」をスタートさせて、自分自身はポーズさせます。なので、図 15 のようにスタート・ポーズさせる命令を設定しましょう。

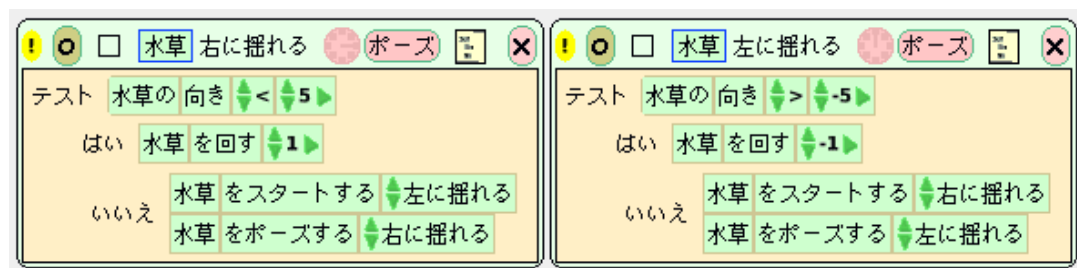


図 15 スクリプトのスタートとポーズを追加

「左に揺れる」はこの逆です。テストの「水草の向き」の値は「-5より大きい」にしてください。

これで、水草が揺れるスクリプトは完成です。ちゃんと動くか確かめてみましょう。

では、「右に揺れる」のスク립トをスタートさせてみましょう。

しばらくすると、「右に揺れる」がポーズして、代わりに「左に揺れる」がスタートします。そしてまたしばらくすると、「左」がポーズし、「右」がスタートするでしょう。このように動いたら、OKです。



水草が1つで寂しい人は、コピーして複数作ってみましょう。

また、水草の揺れるスピードが速いと思う人は、スク립トの実行スピードを変えてみよう。

ビューワまたはスク립トを展開し、各スク립トの時計をマウスで長押ししてください。すると、一秒あたりの実行時間を設定するためのメニューが出てきます。適当な値にしてください。

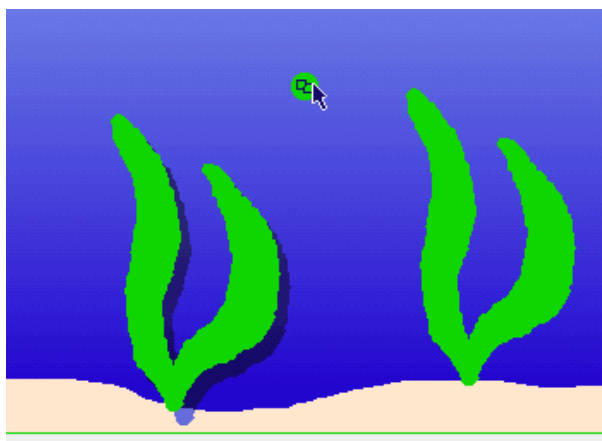


図 16 水草をコピーする



図 17 スクリプトから実行回数を設定する

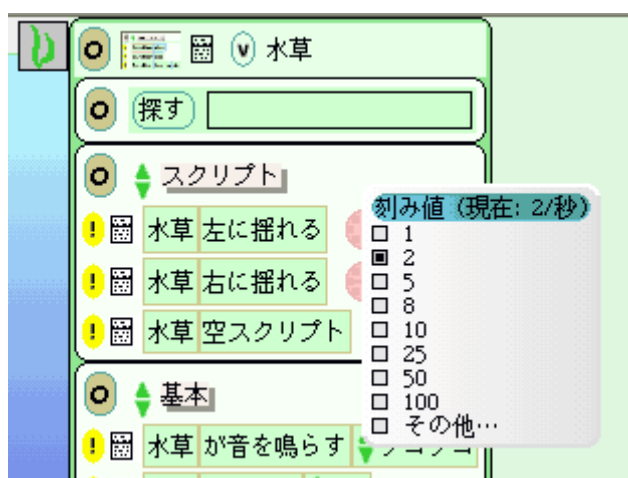


図 18 ビューワから実行回数を設定する

4 酸素供給機をつくる

水槽の中には、水中の酸素を保つための酸素供給機をいれます。酸素供給機からは、酸素が泡となってぷくぷくでています。泡を一つずつプログラムしても出来ますが、重くなってしまうのでアニメーションを使ってシミュレーションしてみましょう。

a)酸素供給機を描く

まず、酸素供給機を描きましょう。形はどんな物でもかまいません。描けたら、水槽の中に設置しましょう。メニューの「後ろへ送る」を使うと、砂や水草の後ろに画像を配置することも出来ます。

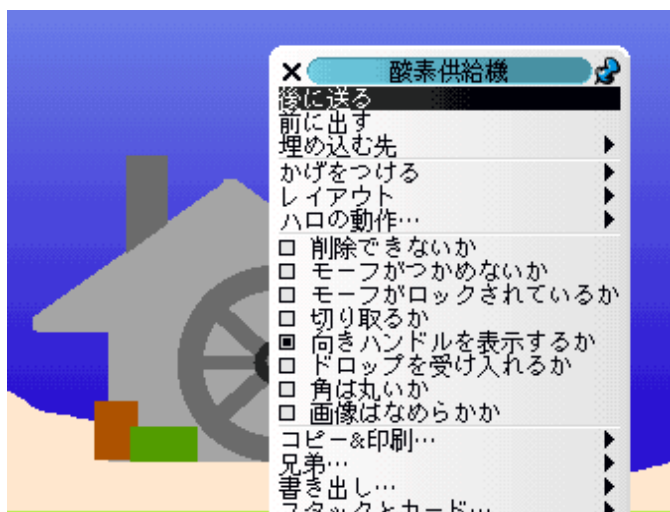


図 19 供給機を砂や水草の後ろに配置する

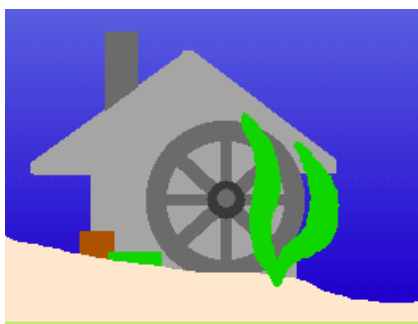


図 20 配置完了

b) 泡の様子を描く

次に、泡を描きます。泡の絵は、3～4枚ほど描きます。供給機に合わせて1枚描いて、さらにもう一枚、別の絵を重ねて泡を少しずつずらして描くと、よい具合に描けます。

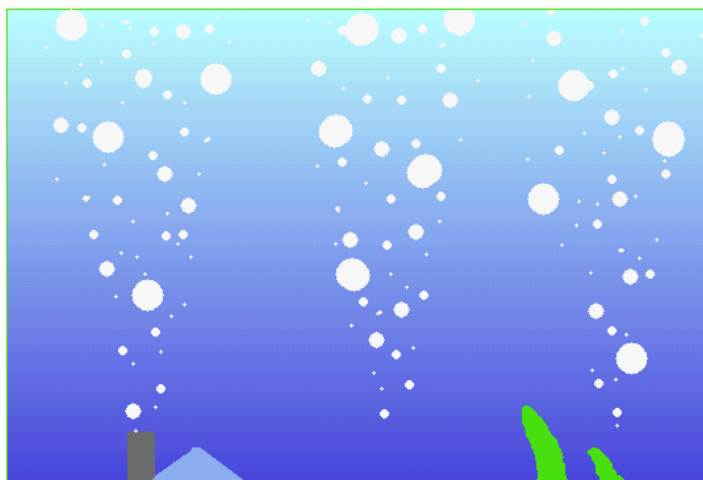


図 20 泡を描いて並べて表示させた

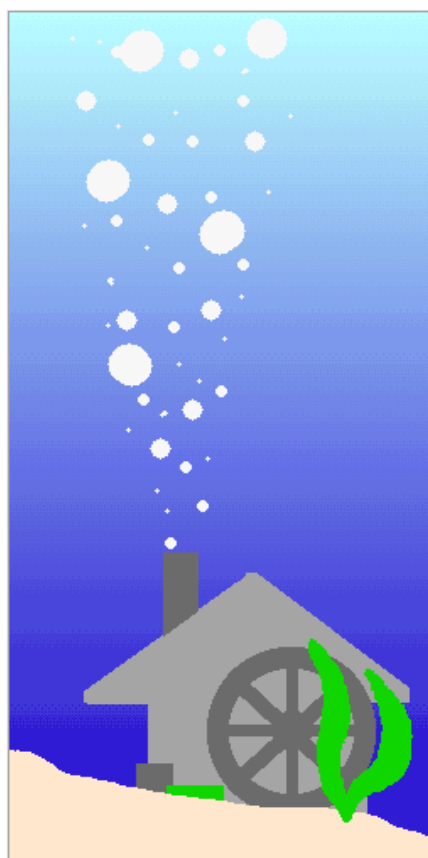


図 21 泡を描く

次に、描いた泡をしまいます。部品フラップを開いて「入れ物」モーフを引っ張り出してください。

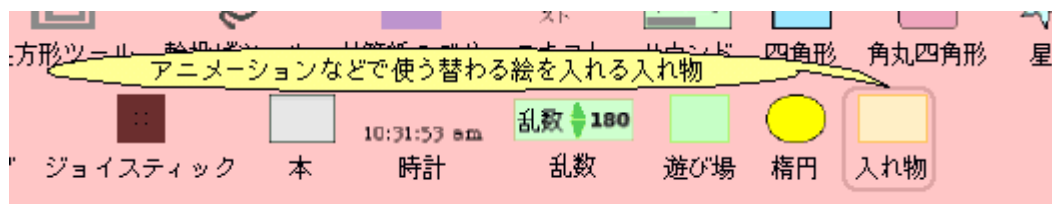


図 21 入れ物モーフ

「入れ物」モーフを出したら、先ほど描いた泡を全部入れてください。泡を持って、入れ物の上で放すと、中に入ります。名前は「泡の入れ物」とします。

c) 泡をアニメーションさせる

アニメーションをさせるには、ダミーのモーフが必要です。ダミーはすぐに泡の絵になってしまうのでどんな絵でもかまいません。“点”でも大丈夫です。ダミーの絵を描

いてください。この、ダミーの名前を「泡」にしましょう。

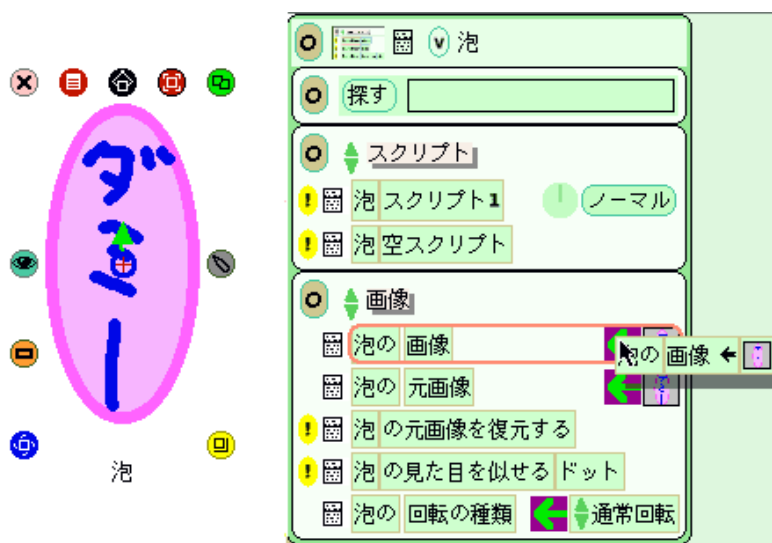


図 22 ダミーとそのビューワ:カテゴリ画像

描けたら、「泡」とさきほどの「泡の入れ物」のビューワを開きましょう。

まず、泡のビューワから空のスクリプトを一つ出します。そして、ビューワのカテゴリ「画像」を開きます。その中の「泡の画像」の命令タイルを出してスクリプト1に追加します。命令タイルは、ビューワの右側のほうにある矢印をクリックすると出てきます。

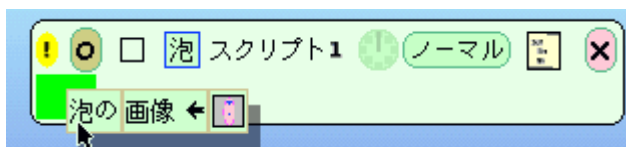


図 23 泡のスクリプト

次に、「泡の入れ物」のビューワを開いて、カテゴリを「集合」にします。その中から、「泡の入れ物のカーソルの位置の画像」をクリックし、タイルをスクリプト1の泡の画像の横にはめ込みます。

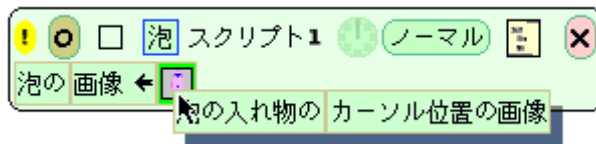


図 24 スクリプトに埋め込む

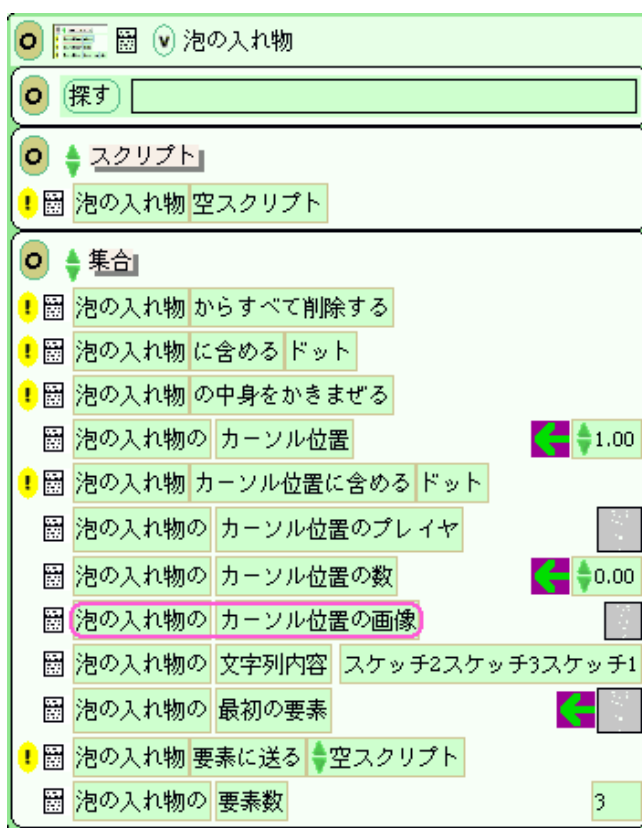


図 25 泡の入れ物のビューフ:カテゴリ「集合」

最後に「泡の入れ物」のビューフのカテゴリ「集合」から、「泡の入れ物のカーソル位置」の命令タイルをひっぱりだし、スクリプトに追加します。これも、矢印をクリックするとタイルが出てきます。追加したら、「カーソルの位置」の部分をクリックして「以下を足す」にします。

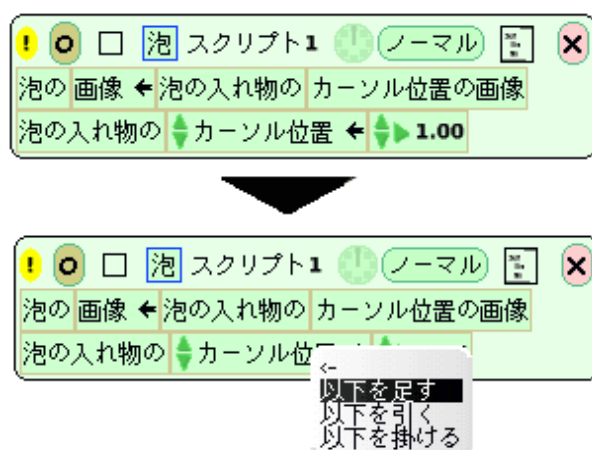


図 26 「カーソルの位置」の命令タイルを追加

最後に位置を設定します。位置は、「酸素供給機」を動かしても再設定する必要がないように、「酸素供給機」を基準にスクリプト1に組み込みます。

まず、「泡」のビューワのカテゴリ「基本」から、「x 座標」と「y座標」の命令タイルを矢印をクリックして出して、スクリプト1に追加してください。



図 27 位置をスクリプトに埋め込む

次に「酸素供給機」のビューワを開き、カテゴリ「基本」から「x 座標」と「y 座標」の代入タイルをだして、スクリプトの値に図 28 のように埋め込みます。このタイルは、矢印ではなく、文字の上をクリックすると出てきます。

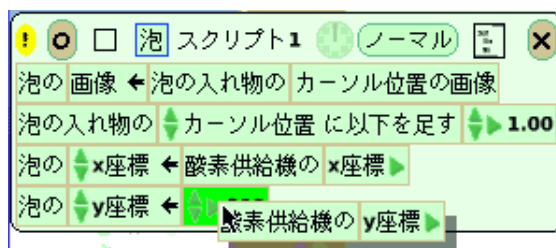


図 28 酸素供給機の座標の代入タイルを埋め込む

このままだと、「酸素供給機」と泡が重なって表示されてしまうので、位置を微調整します。スクリプト1の「x 座標」の右の三角をクリックすると、数字の足し算が追加されます。一番右の数字の値を、スクリプトを実行させながら、ちょうどよくなるように探してください。同様にして、y 座標の値も設定してください。

泡がぶくぶくする様子が再現できましたか？

スクリプトの名前は「泡を出す」など、自分がわかりやすい名前をつけておくといいでしょう。

Squeak では、この泡のしくみと同じようにして、何枚かの違う絵を使って、アニメーションを作ることができます。興味がある人は、いろんなアニメーションを作ってみてください。



図 29 泡の位置の調節

d) 酸素供給機をクリックしている間だけ、泡をだす

さて、ずっと泡が出ているのは、すこしつまらないので、酸素供給機をクリックしている間だけ泡が出るようにしてみましょう。

まず、「酸素供給機」のビューワを開き、空のスクリプトを2つ出してきてください。

次に、「泡」のビューワを開き、カテゴリ「スクリプティング」を開きます。そこから、「スタートする」と「ポーズする」をそれぞれ1つずつ、空のスクリプトの中にはめ込みます。

はめ込んだら、それぞれの命令を実行するスクリプト名を「泡を出す」にします。

最後に実行タイミングを設定します。まず「スタートする」を埋め込んだほうの「ノーマル」の文字をクリックし、「マウスダウン」にします。「ポーズする」の方のスクリプトは、「マウスアップ」にします。

では、酸素供給機をゆっくりクリックしてみましょう。クリックし続けている間だけ泡が出てくれば、成功です。名前は「スイッチオン」「スイッチオフ」とします。

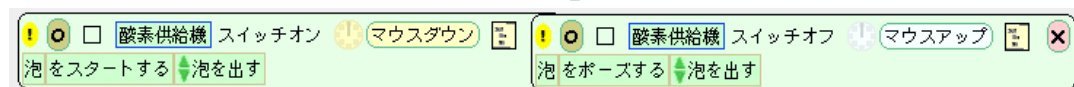


図 30 スwitchオンとオフのスクリプト

さて、動いたり、とまったりができるようになりましたが、せっかくならば、止まっている間は泡が出ていないほうがいいですね。そしたら、さらに「オン」「オフ」のスクリプトに改造を加えましょう。

もう一度、「泡」のビューワを開き、カテゴリを「その他」にします。そして、「泡を表示する」を引っ張り出し、「スイッチオン」のスクリプトに埋め込みます。次に、「泡を隠す」を引っ張り出し、今度は「スイッチオフ」のほうに埋め込みます。

では、もう一度、「酸素供給機」をゆっくりクリックしてみましょう。マウスを放した瞬間に泡が消え、もう一度クリックしたら現われたら OK です。

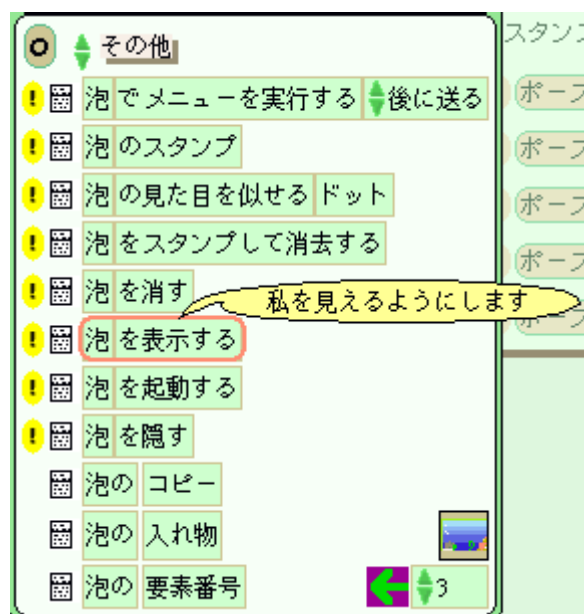


図 31 泡のビューワ:カテゴリ「その他」

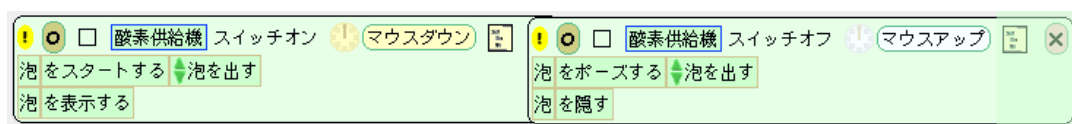


図 32 改造後の「スイッチオン」「スイッチオフ」のスク립ト

5 酸素メーターを作る

より、本物の水槽に近づけるために、水中の酸素濃度を表示するメーターを作しましょう。

このメーターは、最終的に、泡が出ているときにメーターが上がり、魚が泳いでいるときには一匹につき一定の割合で減るようになります。

a)「スライダー」モーフをメーターにする

メーターには、「スライダー」モーフを使います。「スライダー」は部品フラップの中にあるので、引っ張り出しましょう。このモーフはその名の通り、上下に動かせるスライダーがついています。



図 33 スライダーモーフ

わかりやすいように、名前を「酸素メーター」に変えておきましょう。

それでは、この「酸素メーター」のビューワを開いてください。このビューワにはカテゴリ「スライダー」があるので、それを表示させましょう。

「酸素メーターの数値」は、スライダーの位置の値を表しています。スライダーを動かして、数値が変わったり、逆に数値を変えてスライダーが動くのを確認してみましょう。

初期設定では数値は 0 から1の間で変化します。この数値も変えることができます。

「酸素メーターの最大値」により、メーターの最大値を、「酸素メーターの最小値」によって、最小値を設定できます。今回は「最大値」を100にしましょう。

これで、スライダーを動かすと、メーターの数値はどうなりますか？
メーターの見た目は「幅」や「高さ」で変更することができます。

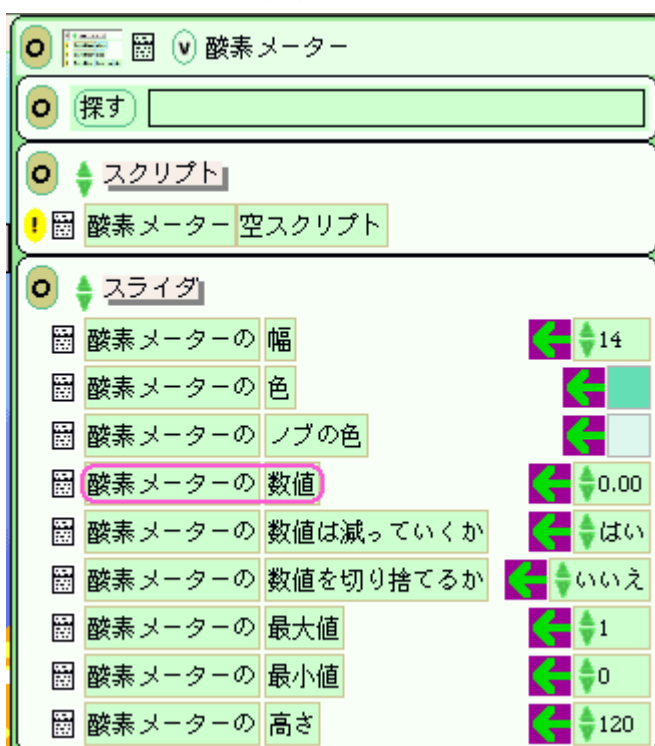


図 34 酸素メーターのビュー：カテゴリ「スライダー」

b) メーターの値を変えるスクリプトをつくる

では、メーターを増やしたり、減らしたりするスクリプトを作りましょう。「酸素メーター」のビューワから空のスクリプトを2個引っ張り出してきてください。

できたら、両方に「酸素メーターの数値」の代入タイルを、矢印をクリックしてだして、それぞれにはめ込んでください。そして、片方の数値を5、もう片方を1にします。

数値5のほうのスクリプトの命令を「以下を足す」に変え、数値1のほうのスクリプトの命令を「以下を引く」に変えてください。もちろん、前者が「メーターが増える」、後者が「メーターが減る」命令となるので、そのようにスクリプトの名前も変更しておきましょう。



図 35 メーター増減のスク립ト

それぞれを実行すると、メーターが上がったり下がったりすれば OK です。

では、「酸素供給機」をクリックしているときにメーターが上がるように、レッスン3で作った「スイッチオン」と「スイッチオフ」のスク립トに、「メーターが上がる」のの実行を指示する命令を追加しましょう。

まず、「酸素メーター」のビューワのカテゴリ「スク립ティング」を開いてください。また、「スイッチオン」と「スイッチオフ」のスク립トも画面上に出しておいてください。

「酸素メーター」のビューワから、「スタートする」「ポーズする」の命令タイルをだして、それぞれ「スイッチオン」と「スイッチオフ」にはめ込み、実行する命令を両方とも「メーターが上がる」にします。



図 36 スイッチオン・オフに、「メーターが増える」の命令を追加する

これで、「酸素供給機」をクリックしたときに、酸素メーターが増え、放したときにメーターの上昇が止まれば OK です。

メーターが下がる命令は、また後で、魚を作った段階で改造しましょう。

c) メーターの数値を表示する

さて、メーターは完成しましたが、せっかくなので、デジタル表示のメーターも作ってみましょう。まずは、デジタル表示のメーターの土台を作ります。

部品フラップから、「テキスト」モーフを引っ張り出してください。そして、その文字を「%」に変えます。



図 37 テキストモーフと文字の変更

つぎに、テキストモーフに色をつけて、タイル状にします。テキストのハロを出し、プロパティハロで色の設定をしてください。今回は枠もつけてみましょう。

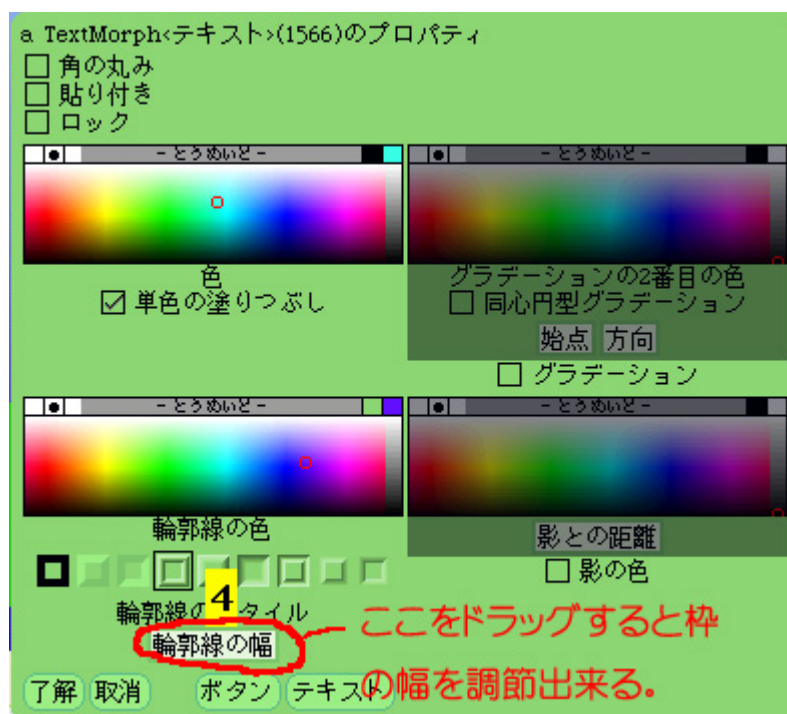


図 38 テキストのプロパティシート

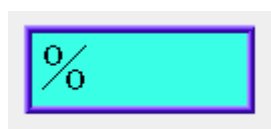


図 39 タイル状になったテキストモーフ

最後に、テキストの文字の配置を右揃えにします。テキストのハロを出し、「強調と文字揃え」ハロをクリックし、「中央揃え」にします。「%が」右端に移動します。

次にもう一つテキストモーフを出して、数値を表示させるようにします。部品フラップから、テキストモーフを取り出して、文字を「100」に買えてください。また、「%」と同じように右揃えにしてください。

テキストモーフはマウスでは持ちにくいので、Alt キーを押しながらクリックしてハロを出し、「つまむ」ハロで移動させます。「100」としたモーフをつかんでタイル状になったテキストモーフの上にのせてください。このとき、タイルの大きさがあっていない場合は、タイルのほうの「拡大」ハロを使って大きさを調節してください。



図 40 「%」タイルの上に「100」を乗せてハロを表示

次に、「100」の「メニュー」ハロをクリックし、メニューを出してください。そして「埋め込む先」→「テキスト」の順番にマウスで選択し、クリックしてください。これで、「%」のタイルと一緒に動かすことが出来るようになりました。タイルの枠の部分をもって、動かしてみましょう。

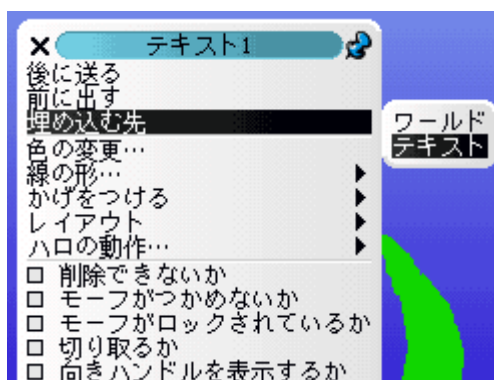


図 41 「100」のメニュー：埋め込む

さあ、数値をメーターの値に対応させてみましょう。

もう一度、100のハロを出し、ビューワを開いてください。タイルに埋め込んでしまったので、何回かクリックしないと出てきません。ちゃんと「100」のハロがでているか、気をつけてください。

ハロを出したら、空のスクリプトを一つ取り出してください。そして、その中に「テキスト1の数値」のタイルを、矢印をクリックして取り出し、はめ込んでください。次に「酸素メーター」のビューワを開き、「酸素メーターの数値」の値タイルを取り出し、スクリプト1の値に埋め込みます。



図 42 「100」の値に酸素メーターの数値を対応させる

では、完成したスクリプトをチクタクにかえ、スタートさせながら、メーターを動かして、数値が変わることを確認してください。もし、小数点が表示される場合は、「酸素メーター」のカテゴリ「スライダ」で「数値を切り捨てるか」を「はい」にしてください。

これで、酸素メーターのデジタル表示が完成しました。スクリプトの名前は「メーター表示」としておきましょう。

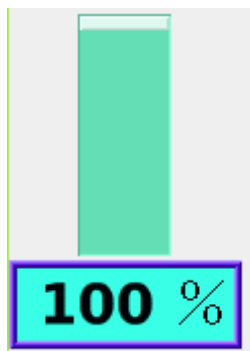


図 43 完成した酸素メーターとデジタル表示

6 お魚ブックをつくる

ここで、ちょっと休憩。いろんなお魚の絵と解説の載ったお魚ブックを作りましょう。今回は、命令は作りませんよー。

Squeak には、アニメーションやプレゼンテーション、絵日記や動く絵本などがつくれる、便利な「本」モーフがあります。名前の通り、「本」はページがあつて、自由にめくことも出来るし、新しいページの追加も簡単に出来ます。

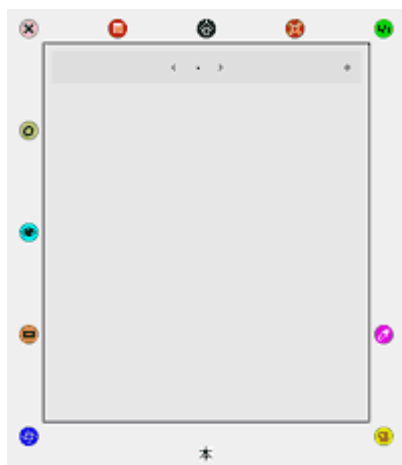


図 44 「本」モーフ

さっそく、「本」モーフを取り出しましょう。部品フラップを開き、引っ張り出してください。最初の「本」にはページが1ページしかありません。また、何も描かれていません。上の方にはページを行き来するためのボタンがありますが、これだけではページを増やしたり出来ないなので、全てのボタンを表示させましょう。本モーフの左上にダイヤの形のボタン(◇)があるのでこれをクリックしてください。図 45 のようにボタンが増えます。

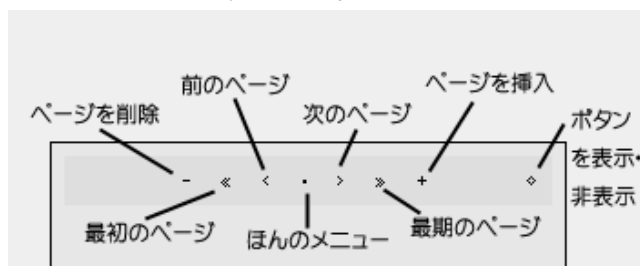


図 45 「本」のボタンと役割

では、まず、表紙を描きましょう。表紙を描くのも、普通にモーフを作るのと同じ作業で行えます。1枚に描いてもいいですが、もし、動かしたいなという場合は、絵を一つ一つ分けて描くとよいでしょう。

図46では、文字と星を別々のモーフとして描き、楕円モーフを部品フラップから取り出し、枠線の太さと色、透明度を変えました。最後に、この三つを重ねて一つの絵としました。



図 46 いくつかのモーフを組み合わせて絵を描く

本の中に入れると、絵は本と一緒に動かすことができますが、マウスでクリックすると、簡単に位置を動かすことができます。なので、位置が決まったら、「メニュー」ハロをつかって、位置を固定することをお勧めします。

位置の固定には、「モーフはロックされているか」にチェックを入れると簡単です。

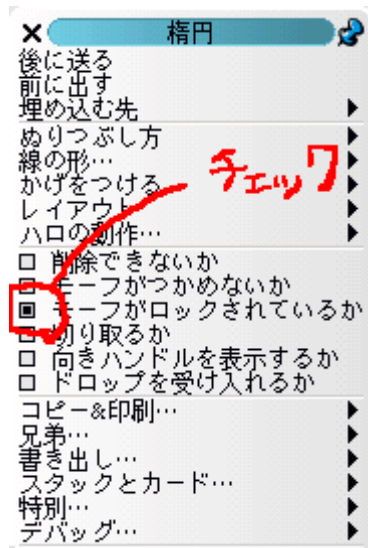


図 47 モーフをロックして、固定する

本自体の色も変更ができます。特殊な操作はありません。他のモーフと同じく、ハロを出し、「プロパティーシート」ハロを使えばできます。

ページの色も、ページの「プロパティーシート」ハロで変更できます。



図 48 ページの色を変える

では、新しいページを追加し、次のページを書きましょう。
ページの追加は、「+」のボタンをクリックするだけでできます。

新しいページができれば、まず、ページの色を決めてしまいましょう。

ページのめくり方を設定しましょう。ページに対する様々な設定は、一番真ん中の「・」のボタンでできます。クリックすると図 49 のようなメニューが出てくるので「すべてのページに対する視覚効果」をクリックしてください。すると、別のメニューボックスが出てきます。それぞれの名前にマウスをあわせると、どの方向にするかのボックスがさらに現われるので、好きな方向をクリックしてください。ページを移動させると、それぞれがどんな動きなのか確認できるので、好きなものを探してください。

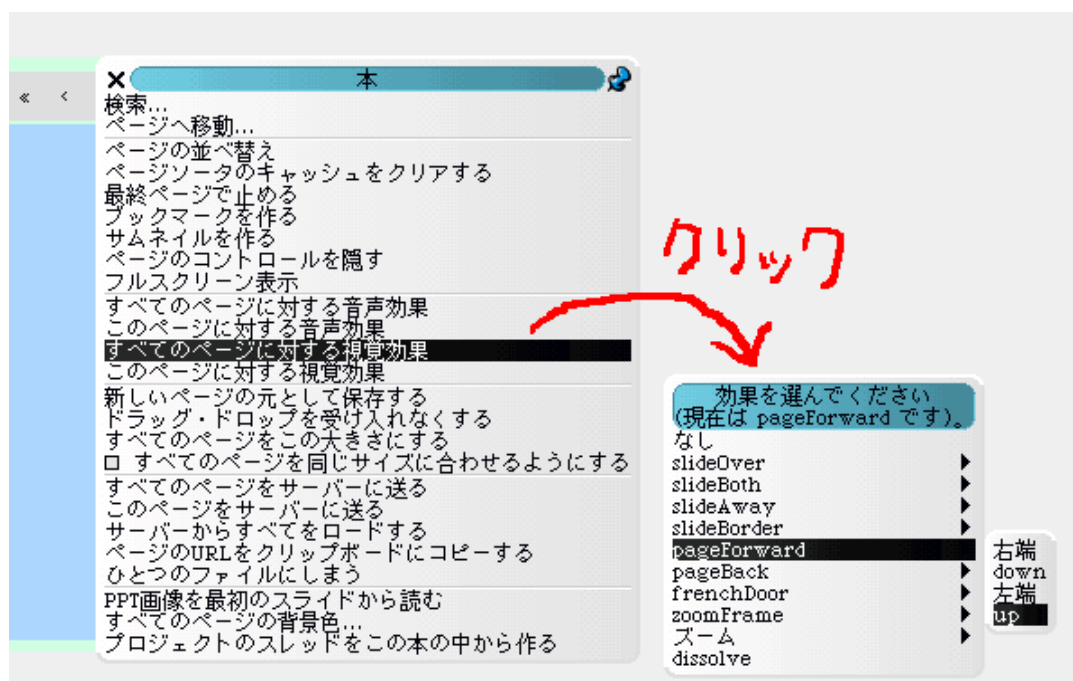


図 49 ページのめくり方を設定する

このように、ページの色やめくり方を設定しましたが、毎回やるのは面倒ですね。なので、今後新しく追加するページが同じ設定になるようにしましょう。同じく、メニューを開き、今度は「新しいページの元として保存する」をクリックしてください。これで、設定完了です。

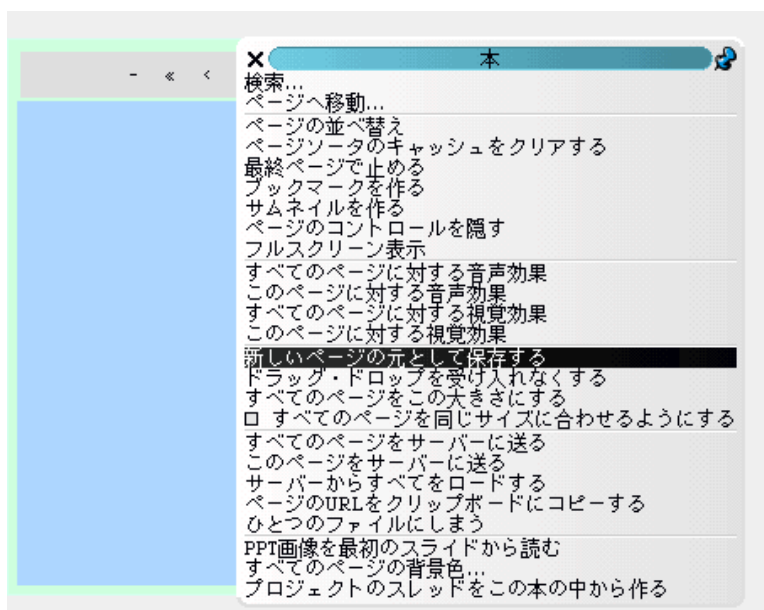


図 50 すべてのページに設定を適用させる

では、中身を描いていきましょう。自由に書いてもらって結構ですが、今回は、「お魚ブック」なので、魚の絵とその解説を書きましょう。図 50 を参考にして作ってください。

新しいページを作るときは「+」ボタンで追加してください。



図 51 お魚ブック制作例

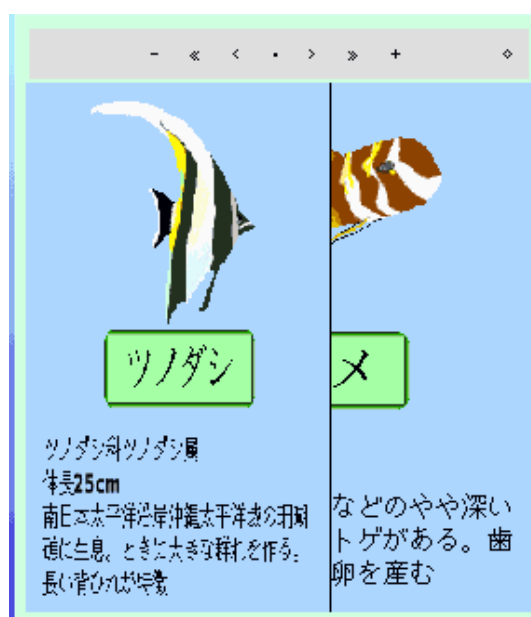


図 52 ページをめくっている途中

7 水槽で泳ぐ魚を作る

いよいよ、メイン！泳ぐ魚を作ります。魚はボタンをクリックして、何匹でも作れるようにしましょう。

a)元になる魚を描く

まずは、魚のモーフを描きましょう。

魚が描けたら、泳がせるために魚の向きを設定します。魚のハロを出すと、魚の中心から、矢印が上に向いているのがわかります。この矢印を、魚の尾の方にむけてください（本当は、頭の方にむけるのが正解ですが、ココでは、尾の方にしてください。理由はすぐにわかります）。



図 53 魚のモーフの向きを設定する

次に、魚のビューワを開き、カテゴリ「画像」を表示させてください。そこに「回転の種類」というのがありますが、それを「左右反転」にしてください。すると、画像が反転し、魚の向きが矢印の方向になります。これを行わないで魚を泳がせると、逆方向に泳ぐときに、魚が逆さまになってしまいます。

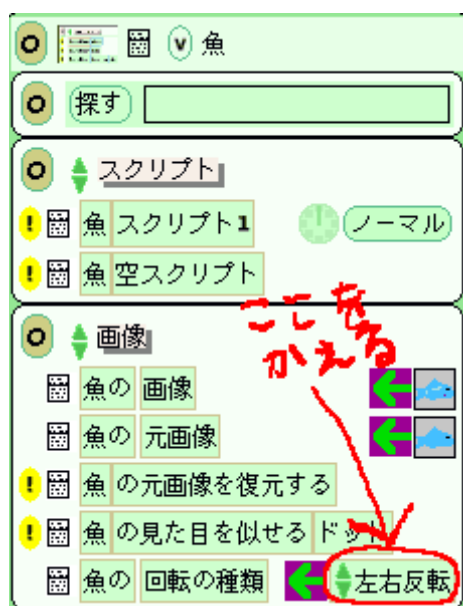


図 54 魚のビューワ：カテゴリ「画像」

b)魚を泳がせる

それでは、魚を泳がせます。魚のビューワから空スクリプトを1つ出してください。そして、カテゴリ「動き」から、「進める」と「はねかえる」の命令タイルを取り出し、スクリプト1にはめ込んでください。順番はどちらが上でも大丈夫です。できたら、魚を水槽の中に入れて、スクリプト1をスタートさせてみてください。

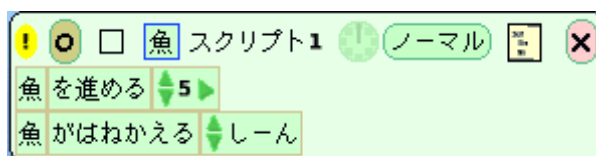


図 55 魚を泳がせるスクリプト

まっすぐ泳ぎ、水槽の端にぶつかると、逆向きになり、またまっすぐ泳ぎだします。これでは少しつまらないので、上下にも泳ぐように少しスクリプトを複雑にしましょう。

そしたら、スクリプト1に「向き」の代入タイルを、矢印をクリックして追加してください。また、右の矢印を2回押して、項を2個増やしてください。そして、片方を、引き算に変えてください。

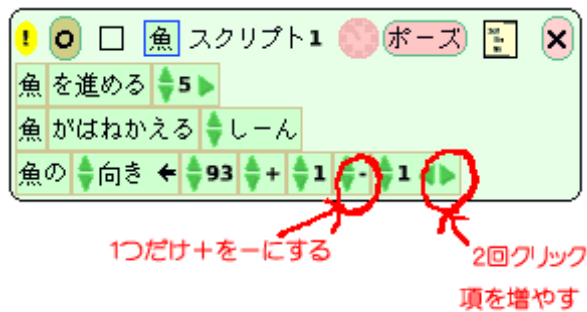


図 56 スクリプトの項を増やす

ここで、乱数を使います。乱数を使えば、より魚がランダムに泳ぎまわるようになります。乱数は部品フラップの中にあります。取り出して、数字「1」の部分に埋め込んでください。両方に埋め込んだら、数値を両方とも 20 にします。また、最初の項には「魚の向き」のタイルを埋め込んでください。

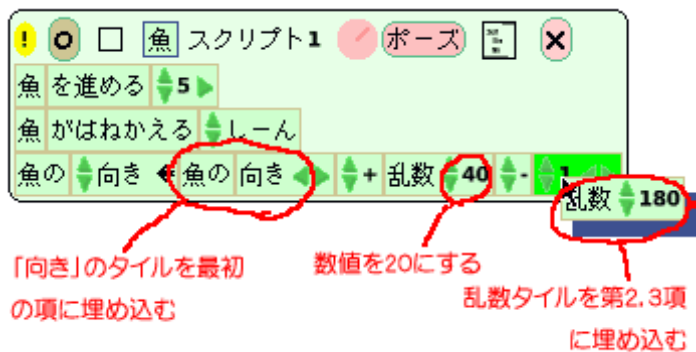


図 57 乱数タイルを埋め込む

これでもう一度スクリプトをスタートさせて見ましょう。さっきはまっすぐ進んでいた魚が、上に行ったり下に行ったり、途中で方向を変えたりするようになりました。最後に、このスクリプトに名前をつけておしまい。名前は「泳ぐ」！

c)魚の一生を制限する

さて、本物の魚は、いつかは死んでしまいます。なので水槽の魚も、一定時間が過ぎたら死んでしまうようにしてみましょう。このために変数を使います。

まず、ビューワの一番上、モーフの名前の横にある「v」の字のボタンをクリックして、「人生」という名の変数を作ってください。了解をクリックすると、カテゴリ「変数」が追加され、「人生」という名のタイルができます。

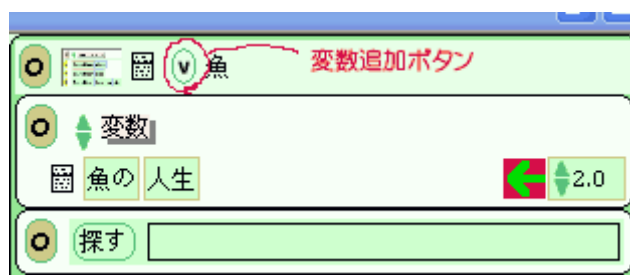


図 58 変数「人生」の追加

次に空のスクリプトを取り出し、テストタイルを埋め込んでください。

テストの横には、今作った変数「人生」の値タイルを埋め込みます。値は「400より小」となるように設定してください。

次に、「人生」の代入タイルを矢印をクリックして取り出し、テストタイルの「はい」の横にはめ込みます。さらに、「以下を足す」にして、数値の部分には乱数タイルをはめ込みます。数値は5にしてください。

また、魚は息をして水中の酸素を消費するので、酸素メーターの値を減らしましょう。覚えてますか？「メーターが減る」の命令の登場のときです。酸素メーターのビューを開き、カテゴリ「スクリプティング」開いてください。そして、「スクリプトを実行する」を今作っているスクリプトの「はい」に埋め込み、実行するスクリプトを「メーターが減る」にします。

さいごに「いいえ」の命令です。「いいえ」は、「人生」の値が400よりも大きくなったことを意味し、その魚の人生が終ってしまったことを意味します。なので、そのような魚は水槽から消してしまいましょう。魚のビューのカテゴリ「その他」を開き、「消す」の命令を「いいえ」の横にはめ込みましょう。

また、魚は、酸素が0%になっても死んでしまいます。この命令も追加してみましょう。

もう一つ、テストタイルを追加します。酸素メーターのビューを開き、カテゴリ「基本」から、「数値」のテストタイルを取り出し、スクリプトのテストの横にはめ込んでください。数値は「1より小」となるようにしましょう（「=1」でもいいのですが、1より小の方が確実なので、こうしてください）。そして、「はい」の横には、魚のビューのカテゴリ「その他」から、「消す」の命令を取り出し、はめ込んでください。「いいえ」には何もはめ込まなくていいです。

スクリプトの名前は「生きている」にしましょう。また、実行回数は2回/秒にしましょう。

図 59 のように完成させられましたか？

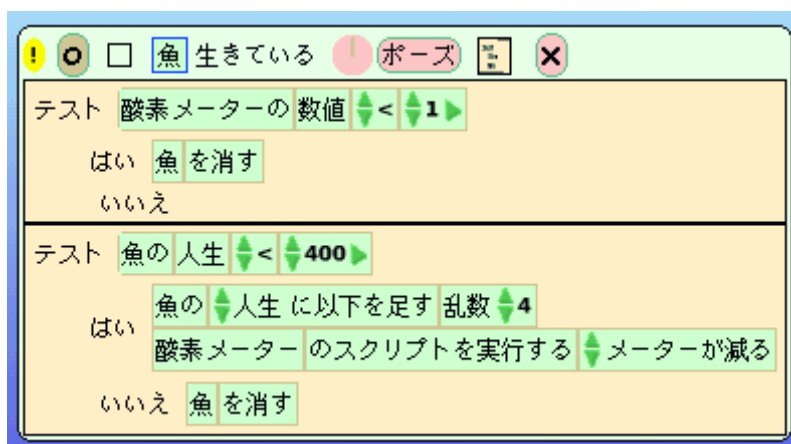


図 59 「生きている」スクリプト

d) 魚のスクリプトをスタートさせるための命令

今、魚に2つのスクリプトを作りましたが、うまく、たくさんの魚を作るために、これらのスクリプトをスタートさせるための命令を作しましょう。

「うまく」というのは、コピーの元になる「魚」は水槽の外に待機させ、コピーでできた魚だけが水槽で泳ぎ、人生をまっとうさせるということです。

では、魚のビューワから空のスクリプトを取り出してください。そして、テストタイルを埋め込みます。スクリプトの名前は「生まれる」にします。

今回はテストは「水槽にはいつているか・はいつていないか」です。これは、タイルでは、カテゴリ「テスト」にある「次のものと重なっているか」を使います。とりだして、テストタイルの「テスト」の横に埋め込みます。重なっているものはもちろん、「水槽」ですね。なので、この命令の一番右に「水槽」タイルを埋め込みます。水槽のハロをだし、「タイル」ハロをクリックし、タイルを出し、埋め込んでください。



図 60 水槽のタイルをだして、スクリプトに埋め込む

次に、魚のビューワにもどり、カテゴリ「スクリプティング」を開きます。そして、「スタートする」を2つ、「ポーズする」を一つ取り出し、この順番に「はい」の横に埋め込みます。「スタート」のほうは「泳ぐ」と「生きている」に、「ポーズ」のほうは「生まれる」にします。

今回は、いいえは空欄にします。

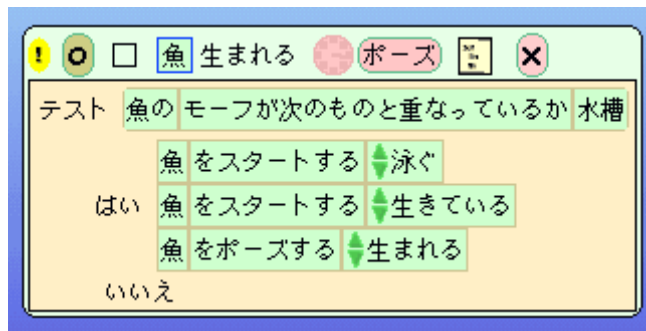


図 61 「生まれる」スクリプト

もう一つ、“魚をクリックしたら、コピーする”という命令を作りましょう。空のスクリプトを出してください。そして、カテゴリ「スクリプティング」から、「兄弟皆をスタートする」を一つ入れて、実行する命令を「生まれる」にします。また、魚のカテゴリを「その他」にして、「メニューを実行する」を、「兄弟皆を・・・」の上にはめ込みます。そして、実行する対象を「兄弟を一つ作る」にします。

スクリプトの名前は「魚をゲット」にします。

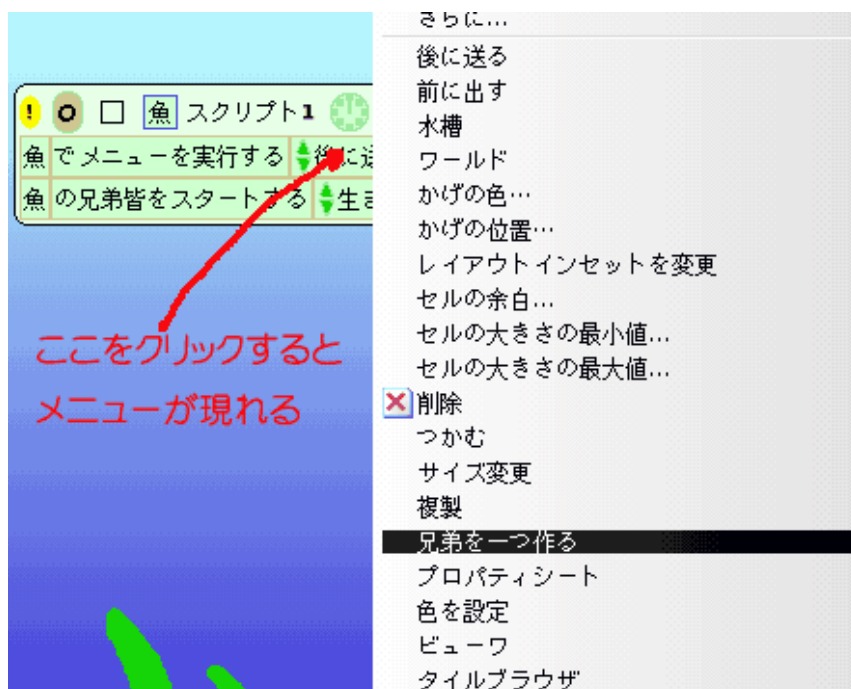


図 62 メニューの実行の設定画面

ここまでできたら、作っていた魚を水槽から出して適当なところにおきましょう。これが重要！

魚が水槽から出たら、「魚をゲット」スクリプトの実行タイミングを、「マウスダウン」にしてください。

クリックすると魚が1匹マウスにくっつきます。水槽の上で放すと、泳ぎだします。それと同時に、酸素メーターが下がります。これでもう、ほとんど完成ですが、せっかくですので、魚の見た目を変えられるようにしてみましょう。

8 お魚を変身させる

ユーザーが描いた魚を水槽の中に泳がすことができれば、面白いですよね。魚の見た目を任意に変えることができるボタンやスペースを作ります。

変身させるのに必要な道具は3つです。

- ・変身ボタン
- ・復元ボタン
- ・入れ物

まずは、変身ボタンと復元ボタンを描いてください。どんな形でもよいです。「入れ物」は部品フラップから出してください。

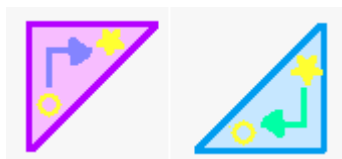


図 63 変身ボタンと復元ボタン



図 64 変身ボタンや入れ物を並べたところ

3つの部品ができれば、それぞれのビューを開いてください。

まず、変身ボタンのビューを開き、空スクリプトを出してください。次に、魚のビューを開き、カテゴリ「画像」から、「魚の画像⇒」タイルをだして、はめ込んでください。次に、入れ物のビューを開き、カテゴリ「集合」から、「カーソルの位置の画像」を取り出し、スクリプトに図 65 のようにはめ込みます。

また、「カーソルの位置」を取り出し、同じスクリプトにはめ込み、「以下を足す1」に変えてください。最後に、実行タイミングを「マウスダウン」にします。

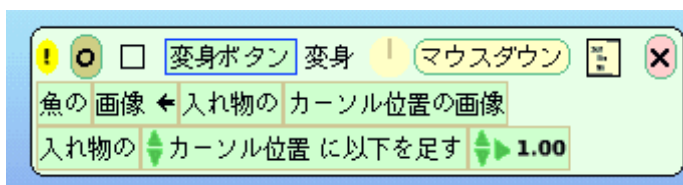


図 65 変身ボタンのスクリプト

次に復元ボタンのスクリプトを作ります。復元ボタンのビューを開き、空スクリプトを出してください。そして、魚のビューを開き、カテゴリ「画像」から、「元画像を復元する」を取り出し、はめ込んでください。最後に、実行タイミングを「マウスダウン」にします。

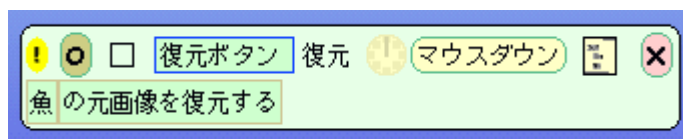


図 66 復元ボタンのスクリプト

これで、入れ物に魚を描いて入れてから、変身ボタンをクリックすると、好きな魚を泳がせることができます。また、描いた魚は保存でき、好きな魚をいつでも泳がせることができます。

☆おまけ☆

酸素のデジタルメーターのスタート・ストップボタンと、魚の入れ物のクリアボタンを作りましょう。

まず、酸素のデジタルメーターのスタート、ストップです。ボタンの絵を2つ描いてください。そして、それぞれのビューワを開き、空スクリプトを出します。また、デジタルメーターのビューワを開き、カテゴリ「スクリプティング」にある、「スタートする」「ストップする」の命令をそれぞれのスクリプトにいれ、実行する命令を「メーターを表示」にします。最後に、実行タイミングをマウスダウンにすれば、完了です。



図 67 メーターの on と off のボタンとスクリプト

次に魚の入れ物のクリアボタンです。ボタンの絵を描き、ビューワを開き、空スクリプトを出してください。そして、入れ物のビューワを開き、カテゴリ「集合」にある、「入れ物からすべて削除する」をスクリプトの中に入れてください。最後に実行タイミングをマウスダウンにすれば、完了です。

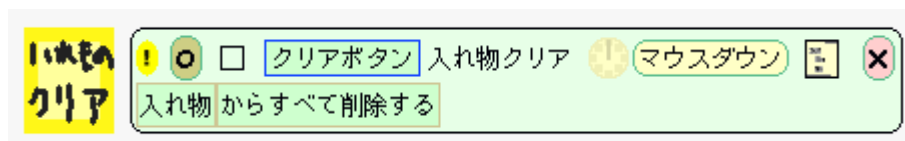


図 68 入れ物のクリアボタンとスクリプト