

## II EdGCMの使い方

### 1. EdGCMの軌道

ウィンドウズのスタートから、すべてのプログラム、EdGCM の EdGCM を選択すると図 1 に示した起動画面が開く。

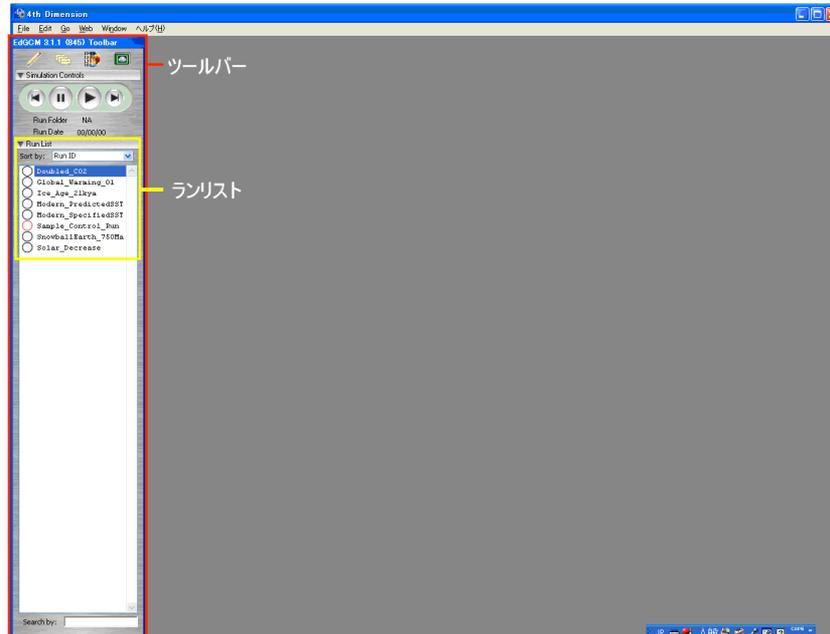


図 1. EdGCM の起動画面

### 2. シミュレーションの設定

EdGCM Toolbar（ツールバー）の Run List（実験リスト）から、マウスで Modern Specified SST（海面水温に気候値を用いた現代のシナリオ）を選択し、Toolbar の Setup Simulations（）ボタンをクリックし（図 2）、図 3 に示したシミュレーションの設定画面を開く。

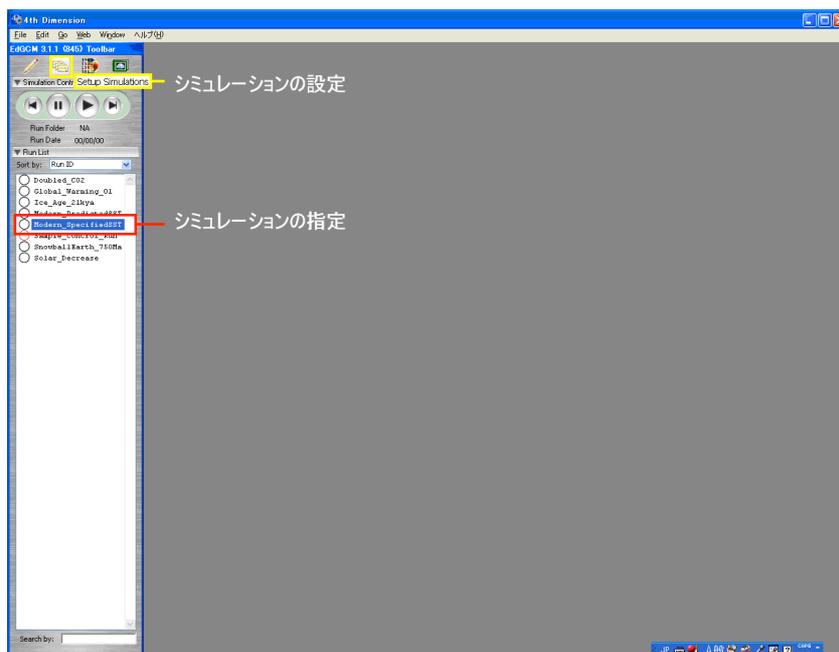


図 2. シミュレーションの指定

## 2.1. 一般情報の設定

既存のシミュレーション設定画面を開くと図3の右上に表示された南京錠が閉じており、編集不可の状態になっている。

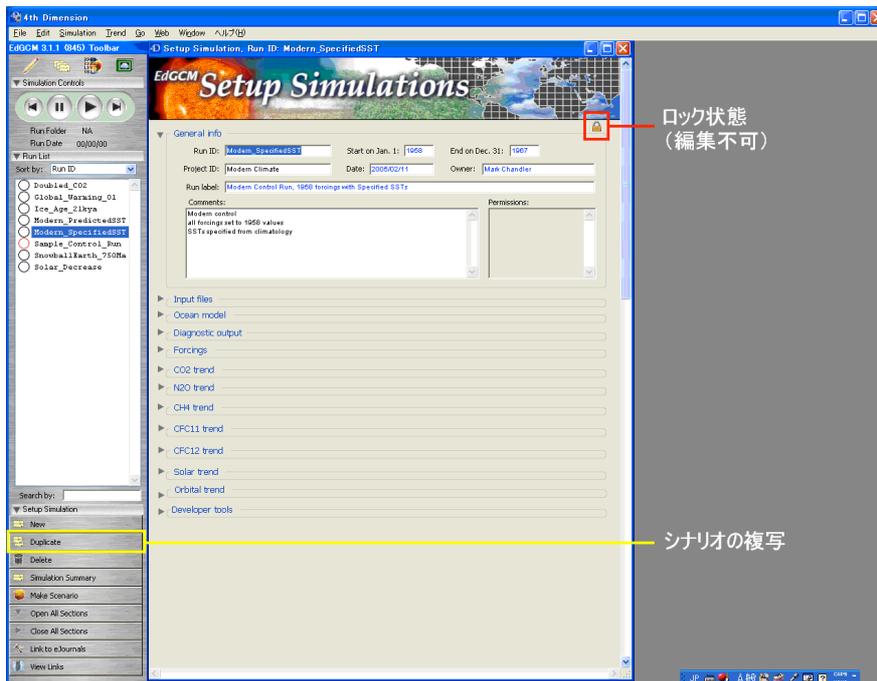


図3. シミュレーションの概略設定画面

そこで、ツールバーにあるシナリオの複写ボタン ( Duplicate ) をクリックして、シナリオを複写すると、図4に示したように一般情報の Owner (管理者) 欄と Comments (注釈) 欄が空白で、Run ID (シミュレーション識別名) と Run Label (シミュレーション名) には初期設定値が記入された画面が開く。図4の右上に表示された南京錠が開いており、編集可の状態になっている。

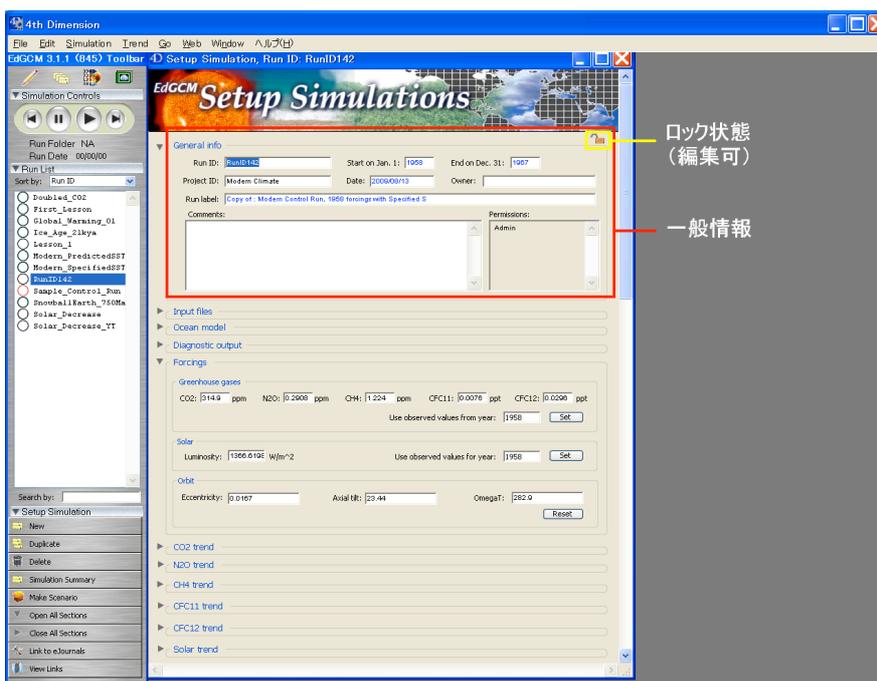


図4. 複写されたシミュレーションのシナリオ

管理者は、表 1 に示したシナリオに関する一般情報（表 1）の内容を編集する。

表 1. シミュレーションに関する一般情報

Run ID	実験識別名	Start on Jan 1	計算開始年
Project ID	プロジェクト識別名	End on Dec 31	計算終了年
Run Label	実験ラベル	Date	計算実行日
Comments	注釈	Owner	管理者

**実験識別記号**：各実験はそれぞれに固有の実験識別記号が必要となる。

**計算開始年と計算終了年**：実験の開始と終了の日付を設定する。例えば、指定された海面水温の実験では、開始が 1/1/1958 であり、終了が 12/31/1967 である。つまり、実験では 10 年間のシミュレーションが実行される。ここで注意が必要なのは、普通、日付は実際の日時を意味しないことである。ただし、制御用の入力データにそれぞれの日時に固有のデータが入力された場合は意味をもつ。つまり、普通、日時は意味のある基準としての気候の季節変化サイクルが確立されるまでの回数カウンターとして利用される。また、シミュレーションは分析しようとする期間の 1 ヶ月前から実行することが普通である。例えば、1957/12/1 から開始する。これは「慣らし運転 (spin-up)」として参照され、その中で大気中の数値計算ノイズが安定する。このノイズは、開始時の初期条件や境界条件がその他の部分と完全な平衡状態になっていないために生じる。一ヶ月で、これらのノイズは平滑化され、意味のある出力結果が蓄積する。私たちは多くのシミュレーションを 1958 年から開始する。これは温室効果気体の直接観測が最初に行われた年だからである。1958 年の大気中の二酸化炭素濃度は 315ppm であった。この濃度は既に産業革命以前に比較して 10% 以上も既に増加していた。

**実験ラベル**：それぞれの実験は 60 字以内の短い実験ラベルが必要となる。モデルによって生成される生のデジタル出力結果に対する説明書きとして利用される。

**管理者**：データベースの中のシミュレーションは特定の人物またはグループに帰属し、この所有者名が必要となる。

**注釈**：それぞれの実験の目的を説明する文章を付けることは良いことである。そして、GCM シミュレーションは、このセクションに利用者が何らかの文章を書き込まないと実験できない。

## 2.2. 入力ファイルの設定

入力ファイルを設定するために、Input files の前にある  ボタンをクリックして、入力ファイルの設定画面を開き (図 5)、次に示した①～④の要領で確認する。

### ① Input Files (入力ファイルの設定)

Input folder:	Modern	入力ファイルの保存されているフォルダー
Reference year:	1900	基準年の指定
Random no, seed:	0	シミュレーションで利用する乱数系列の指定

### ② Initial Conditions (初期条件)

Initialization:	GCM restartfile	初期化ファイルの指定
GCM restart file:	Nov1911.rsfModern_Qflux	再実行ファイルの指定
Ground data file:	None	地表面データ
Observation file:	None	観測データ

③  Start date and initial conditions must align (計算開始日時と初期条件は要一致)

④ Boundary Conditions (境界条件)

Topography:	Z8X101	地形データ(緯度 8° × 経度 10°)
Vegetation:	V8X10	植生データ(緯度 8° × 経度 10°)
Drag coefficient:	CD8X10	摩擦係数(緯度 8° × 経度 10°)
Radiation(RTAU):	RTAU.G25L15	放射の取り扱い方法
Radiation(RPLK):	RPLK25	放射の取り扱い方法

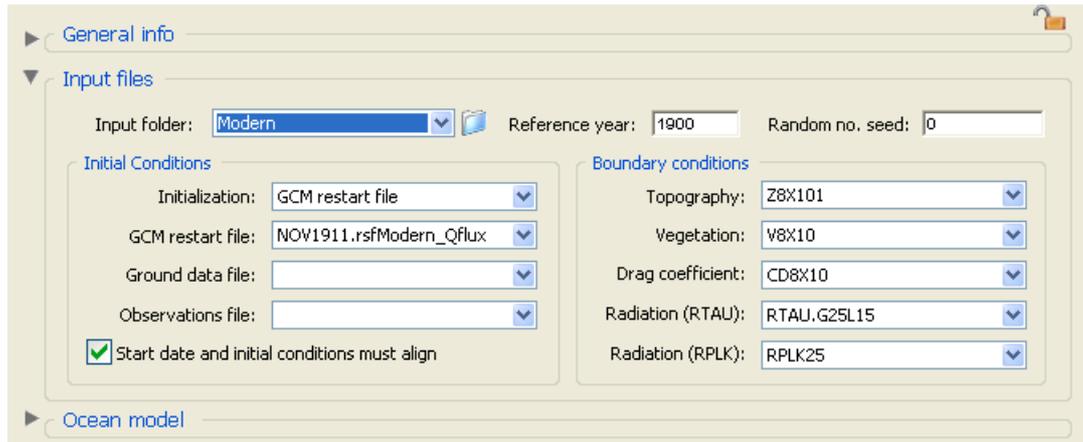


図 5. 入力ファイルの設定

### 2.3. 強制要因の設定

制御要因 (Forcings) を指定するために、Forcings の前にある ▶ ボタンをクリックして、制御要因の設定画面を開き(図 6), 次に示した①～③の要領で確認する。

① Greenhouse gases (温室効果気体)

CO2	314.9	ppm	N2O	0.2908	ppm	CH4	1.224	ppm
CFC11	0.0076	ppt	CFC12	0.0296	ppt			
Use observed values from				1958	ppt	観測値の利用開始年		

② Solar (太陽放射)

Luminosity	1366.6198	W/m <sup>2</sup>	太陽光度 (太陽定数)
Use observed values from		1958	観測値の利用開始年

③ Orbit (軌道要素)

Eccentricity	0.0167	離心率
Axial Tilt	地軸の傾き	23.44
OmegaT	282.9	昇交点黄経

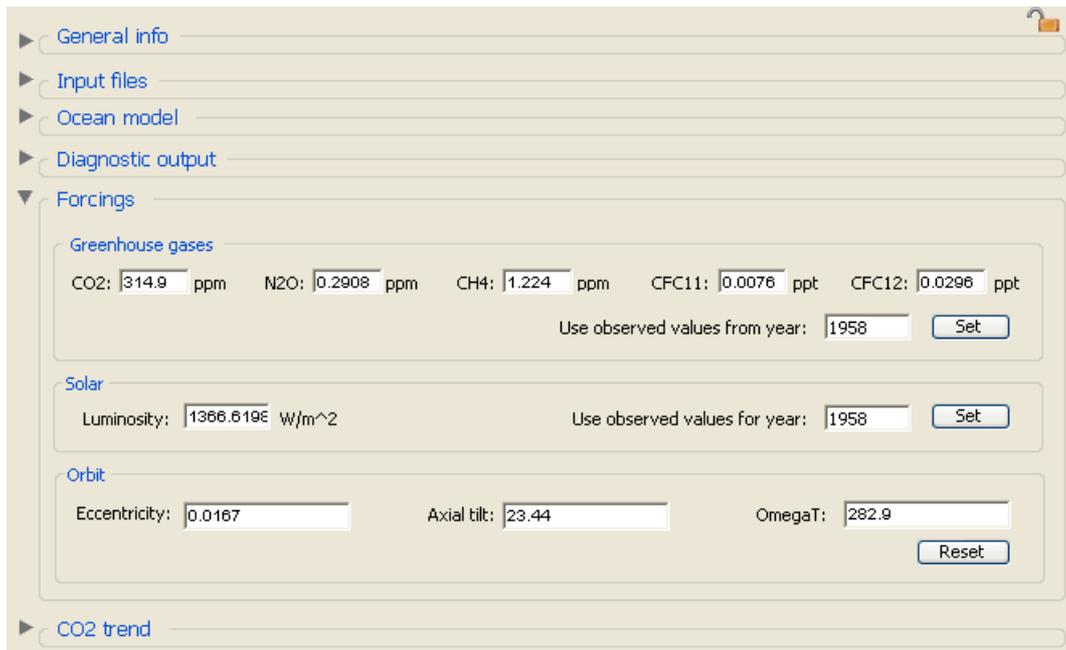


図 6. 制御要因の設定画面

### 3. シミュレーションの実行

シミュレーションを実行するには、図 7 に示したようにツールバーの実行 (  ) ボタンをマウスでクリックする。

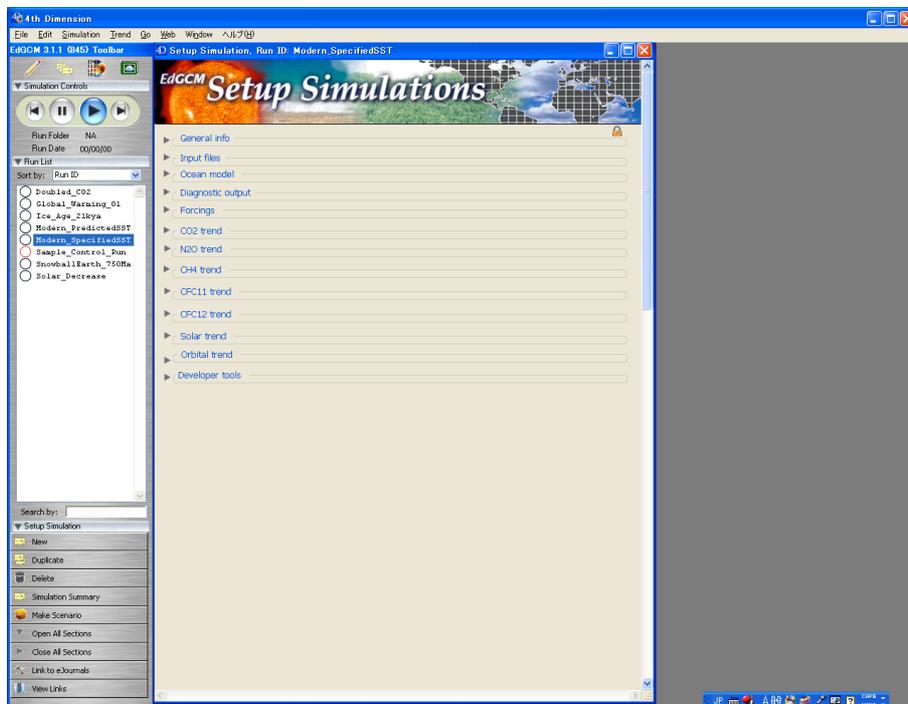


図 7. シミュレーションの実行

設定に問題が無ければ、図 8 に示した画面が表示され、実行が終了する。シミュレーションの初回実行時は、プログラムが設定条件などを確認し、1 計算時間でプログラムを終了する。ここで、「First hour completed successfully!」(1 計算時間のシミュレーション

が無事終了しました) という表示を確認し、もう一度、 をマウスでクリックして、シミュレーションを継続する。

もしも、設定に誤りがあり、「First hour completed successfully!」が表示されない場合は、各設定項目を確認してから、再び実行する。

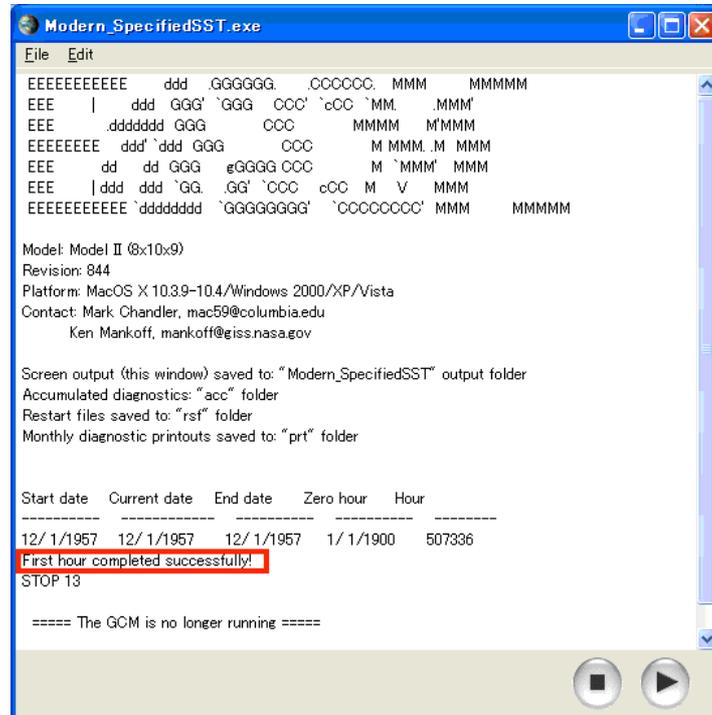


図 8. 初回の実行結果

シミュレーションの実行中の画面表示を図 9 に示した。日単位でシミュレーションの実行経過が表示されるので、シミュレーション開始年と終了年から、計算に要する大まかな時間が予想できる。

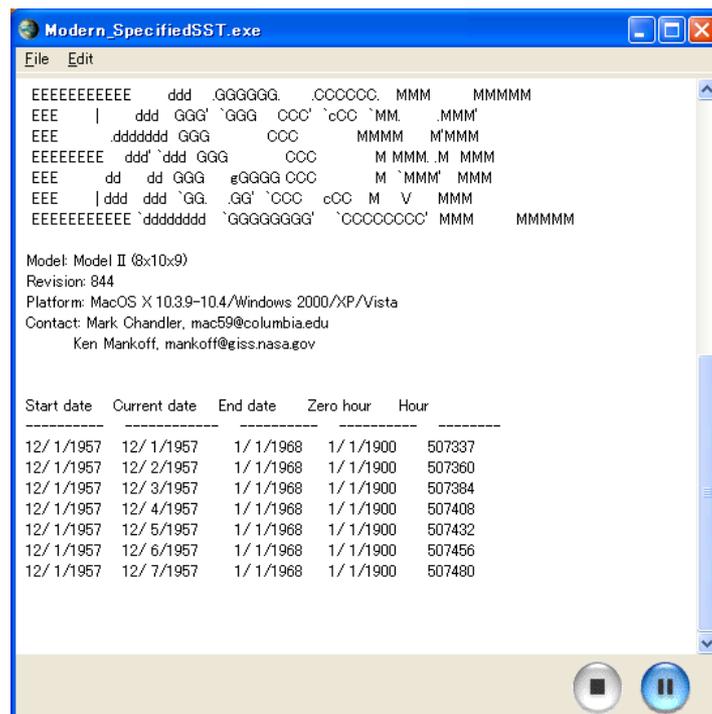


図 9. シミュレーションの実行中の画面表示