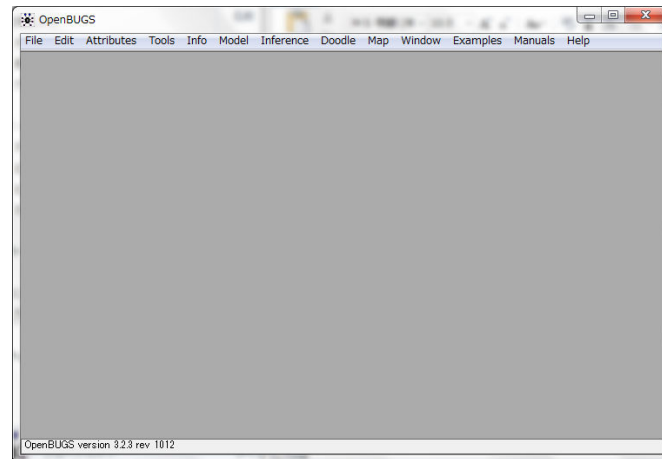


## OpenBUGS の使い方 [簡易版]

### 1 OpenBUGS 起動

OpenBUGS を起動すると、次のような画面が開きます。



### 2 モデルの作成

「File」メニュー → 「New」へと進むと、スクリプト編集画面が開きます。

このスクリプト編集画面に、モデルを書き込みます。

あらかじめテキストエディターでモデルを作成しておいて、コピー・ペーストで張り付けることも可能です。記号 `#` は、コメント行であることを示しています。

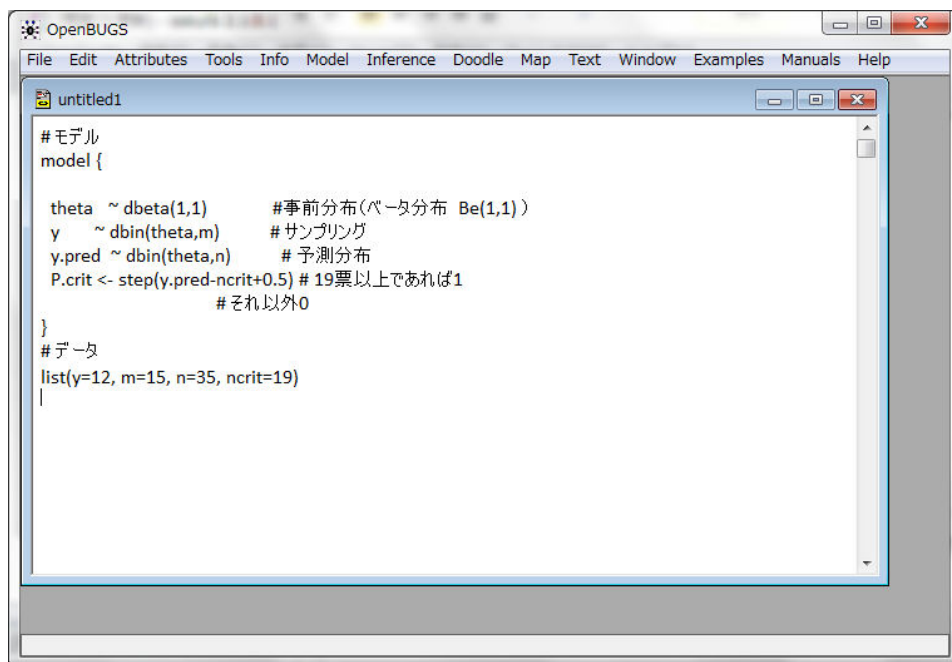


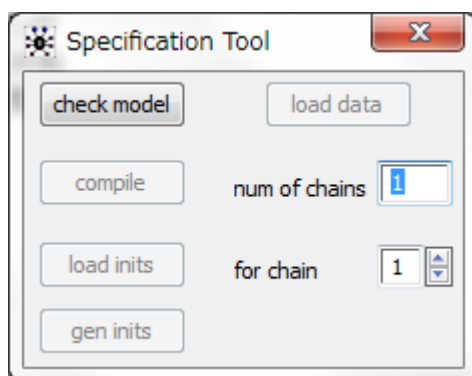
図 A モデル記入例

(注) スクリプト編集画面内の「文字の大きさ」の変更は、マウスで対象の文字全体を選択し、マウスの右ボタンを押した後に現れる「Properties...」で変更することができます。

### 3 実行準備

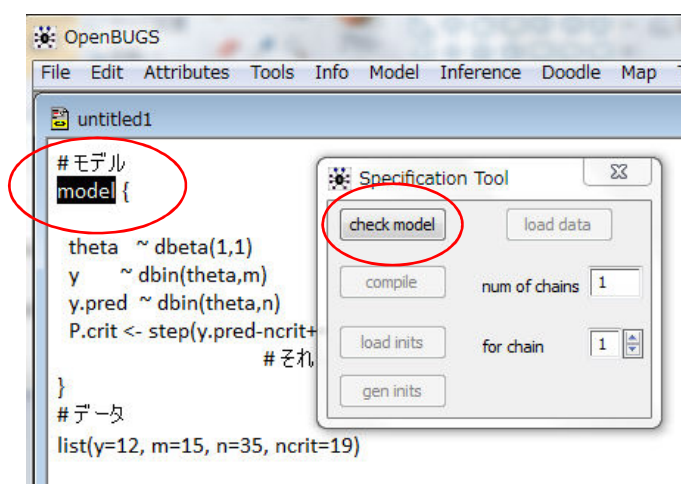
#### ① 「Specification Tool」を開く

画面上部の「Model」メニュー → 「Specification...」と進み、「Specification Tool」画面を開きます。

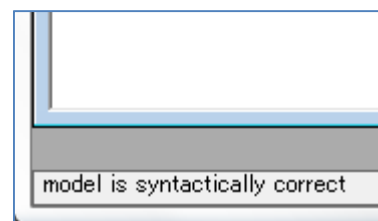


#### ② モデルの読み込み

スクリプト編集画面に記載した「model」の文字をマウスで選択し、次に「check model」ボタンを押します。

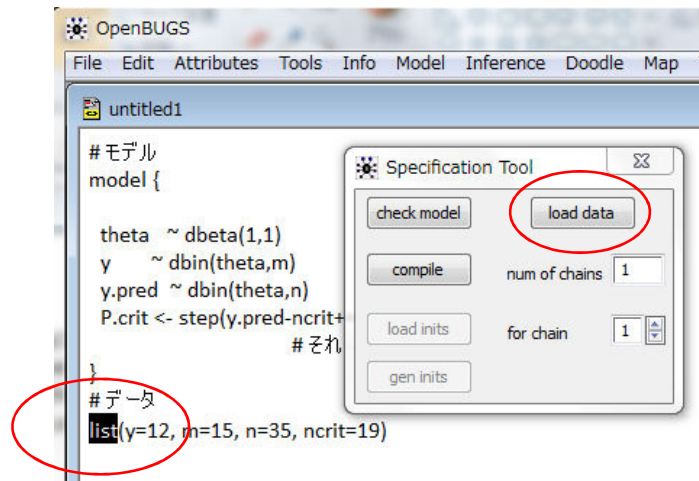


モデル構成が正しい場合は、画面左下に「model is syntactically correct」と表示されます。

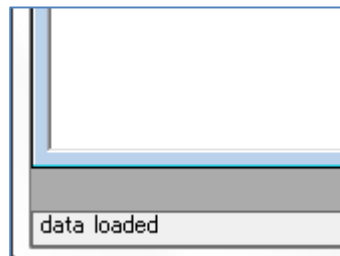


③ データの読み込み

スクリプト編集画面に記載した「list」の文字をマウスで選択し、次に「load data」ボタンを押します。

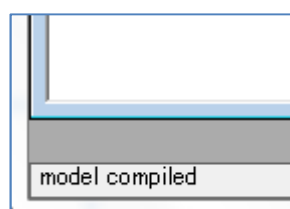


データ構成が正しい場合は、画面左下に「data loaded」と表示されます。



④ コンパイルの実行

「Specification Tool」画面の「compile」ボタンを押します。  
コンパイルが正しく実行されたときは、画面左下に「model compiled」と表示されます。



(注) パラメータの初期値(INIT)データがある場合は、この段階で初期値をセットします。該当する初期値データの「list」の文字をマウスで選択し、次に「load inits」ボタンを押し、初期値データを取り込みます。

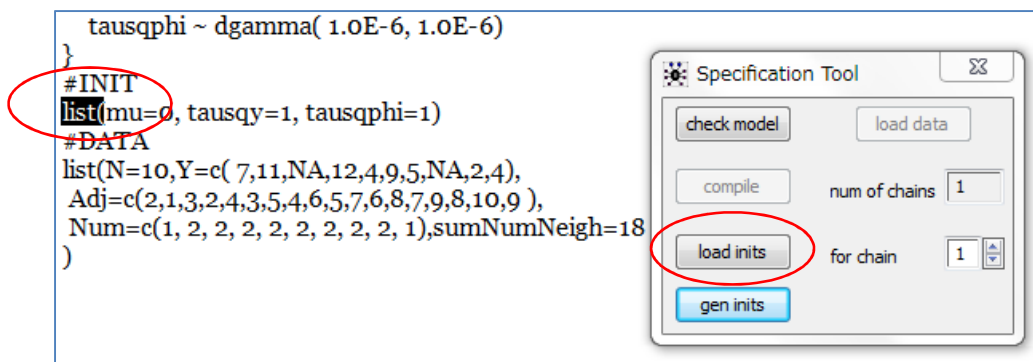
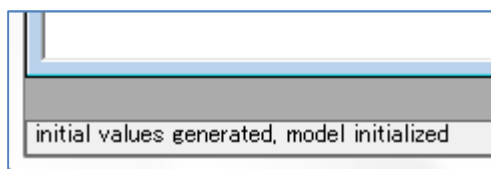


図 B パラメータの初期値(INIT)の取り込み

#### ⑤ モデルの初期化

「Specification Tool」画面の「gen inits」ボタンを押し、モデルを初期化します。成功すると、画面左下に「initial values generated, model initialized」と表示されます。



## 4 実行後に表示する変数の指定

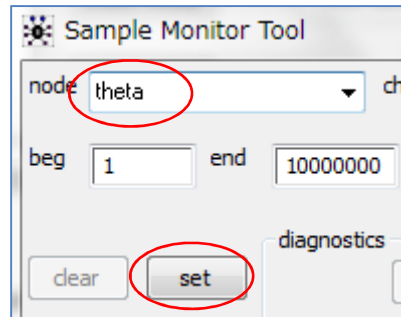
モデル実行後に表示させる変数 (node) を、あらかじめ指定します。

画面上部の「Inference」メニュー → 「Samples...」と進み、「Sample Monitor Tool」画面を開きます。

※この例では、三つの変数 theta、y.pred、P.crit を指定します。

① 「node」に theta を入力し、「set」ボタンを押します。

node に文字を入力するとき、空白などの余分な文字の入力に注意してください。

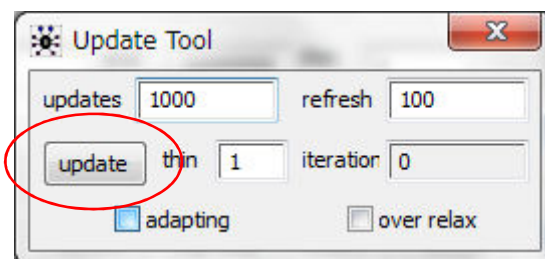


② 同様に、 $y_{pred}$ 、 $P_{crit}$  を入力し、順にセットしていきます。

※下記の「5 モデルの実行」の **update** 後に、この表示する変数を指定すると、変数の計測はその時点から始まります。

## 5 モデルの実行

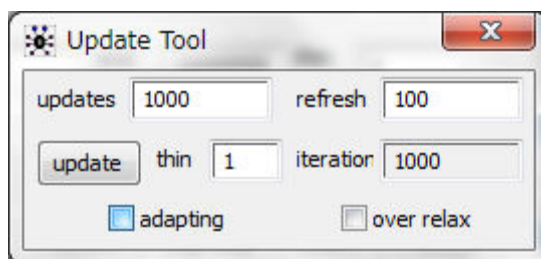
画面上部の「Model」メニュー → 「Update...」と進み、「Update Tool」画面を開きます。



今回は 1,000 回アップデートします。アップデート数を増やす場合は、「updates」の欄のアップデート数を変更してください。

「update」ボタンを押し、シミュレーションを実行します。

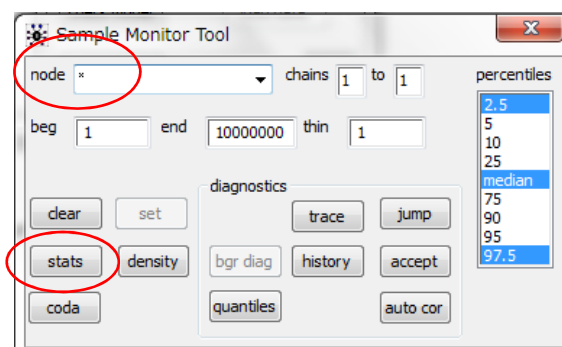
次の画面は、正常アップデート後の画面です。アップデートは繰り返し行うことができます。



## 6 モデル実行後の変数の内容の表示

画面上部の「Inference」メニュー → 「Samples...」と進み、「Sample Monitor Tool」画面を再度開きます。

「node」に半角記号 \* を入力し、「stats」ボタンを押します（記号「\*」を設定すると、表示用に設定した「変数すべて」を表示します）。



「stats」ボタンをクリックすると、次のように、三つの node の統計情報が表示されます。

Node statistics								
	mean	sd	MC_error	val2.5pc	median	val97.5pc	start	sample
P.crit	0.969	0.1733	0.006181	0.0	1.0	1.0	1	1000
theta	0.7664	0.09928	0.002497	0.5482	0.7777	0.924	1	1000
y.pred	26.88	4.198	0.1183	18.0	27.0	34.0	1	1000

「start」は統計情報の計測を開始した時点を示し、「sample」は計測回数（アップデート回数）を示しています。

※変数結果表示には、「trace」機能、「history」機能など他にもありますので、試してみてください。