

BILOG を Excel から利用するためのマクロ取り扱い説明書

2006年12月19日
東邦大学理学部情報科学科
菊地賢一
kikuchi@is.sci.toho-u.ac.jp
http://www.kikuchi-lab.jp/

はじめに

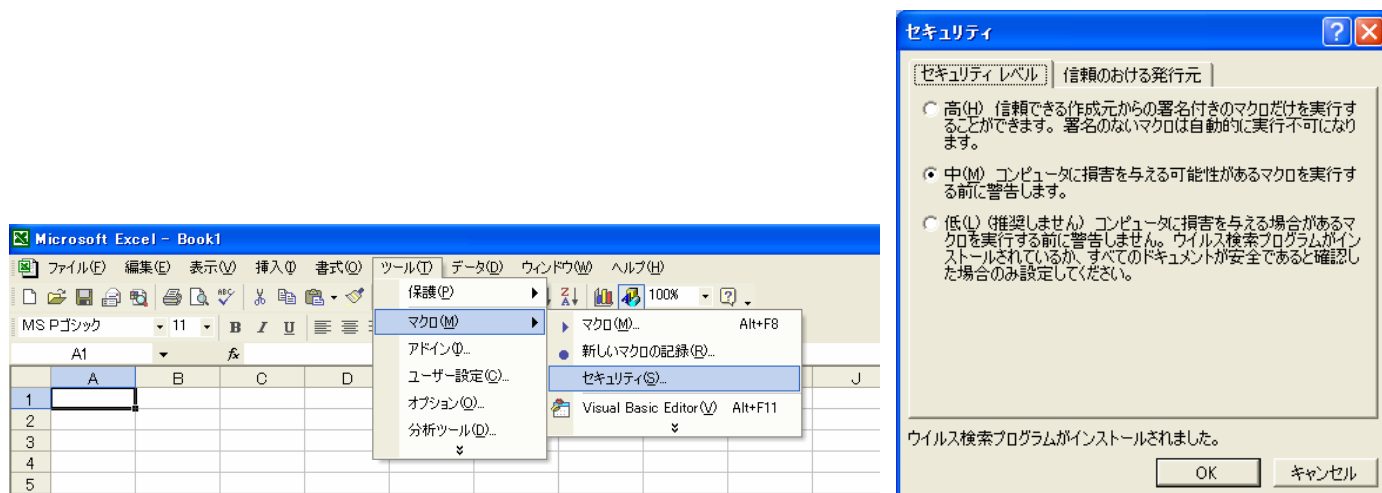
本パッケージを利用して起こったいかなる不利益などに関して、作者は一切責任を負いません。なお、著作権などは、作者である菊地賢一にあります。なお、再配布を希望される場合には、お手数ですが、上記の連絡先までご連絡ください。

配布内容

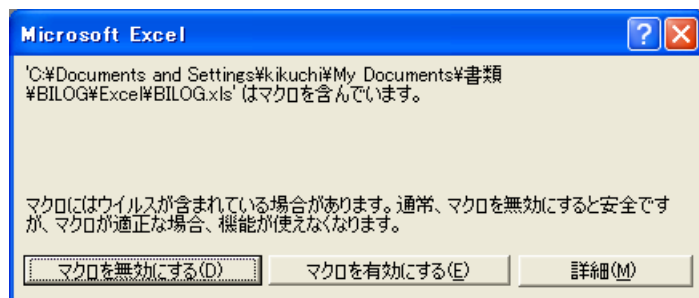
BILOG.xls は、BILOGMG 3.0 を Excel から利用するためのマクロである。BILOGMG 3.0 がなければ動作しない。シート内には、BILOG に付属していた Example のデータが入力されている。また、BILOG.doc が本文書である。

Excel の設定

このマクロを利用するためには、Excel でマクロの実行を許可しなければならない。メニューの **ツール** - **マクロ** - **セキュリティ** を選択し、セキュリティレベルを **中** に設定する。



また、ファイルを開く際には、**マクロを有効にする**を選択する。



シートについて

このブックには、5つのシートがある。各シートの役割は以下の通りである。

設定

BILOGMG 3.0のインストール先、一時ファイルの置き場所、モデルのパラメータ数、能力値の平均、標準偏差を指定する。

データ

分析するデータを貼り付ける。

項目パラメータ固定値

推定の際に、項目パラメータを固定する場合に使用する。

項目パラメータ推定値

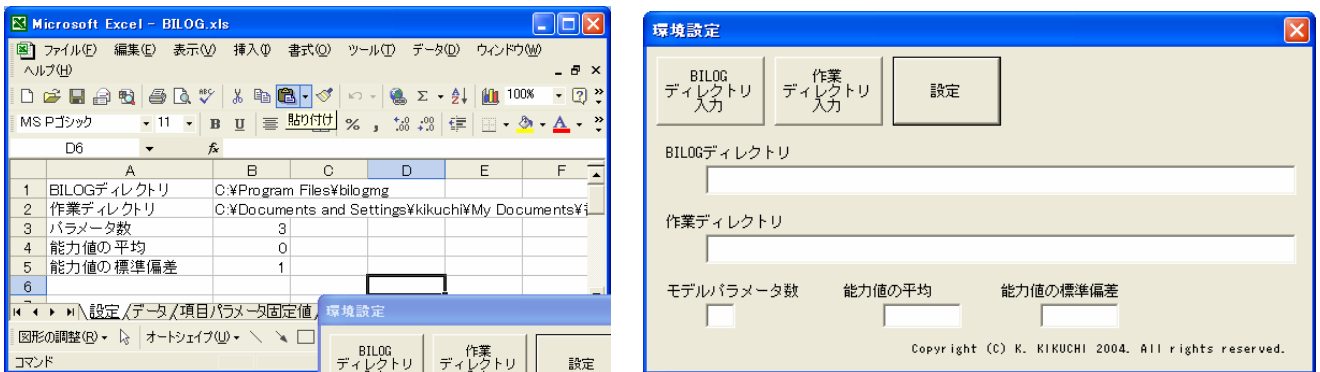
項目パラメータの推定結果が入る。

能力推定値

能力の推定結果が入る。

利用方法

1. 設定シートで、分析する環境を設定する。

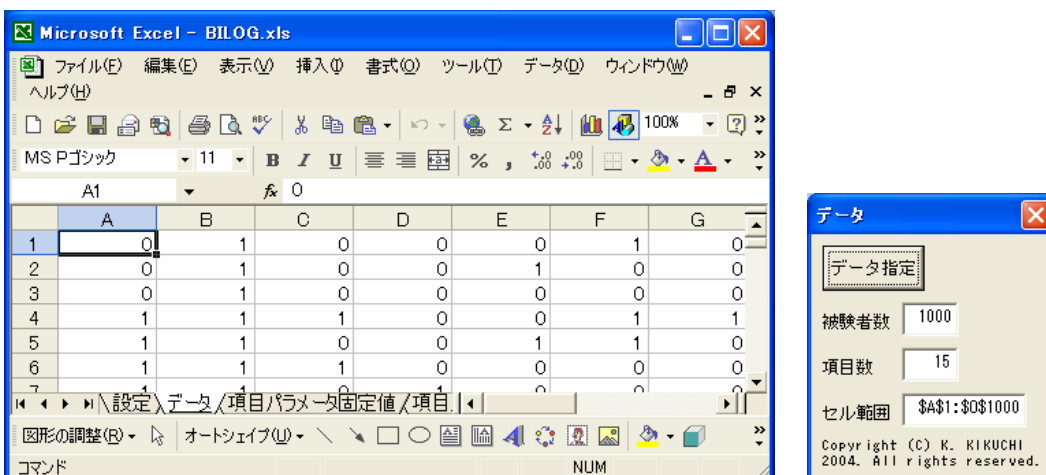


B1セルに、BILOGMG 3.0のインストール先のディレクトリ、B2に実行時に一時ファイルを置くためのディレクトリ、B3にモデルのパラメータ数を入力する。作業ディレクトリは、書き込みさえできれば、どこかのディレクトリでも良い。また、パラメータ数は、1~3を指定すること。B4とB5には、分析の際に仮定する能力値の平均と標準偏差を入力する。

なお、このシートには、環境設定ウィンドウが表示されている。B1、B2については、直接、文字列を入力しなくとも、BILOG ディレクトリ入力ボタン、作業ディレクトリ入力ボタンからの入力も可能である。B1~B5の入力が終わったら、設定ボタンをクリックする。設定内容は、ウィンドウ内に表示されるので確認する。

2. データシートに、データを入力し範囲を指定する。

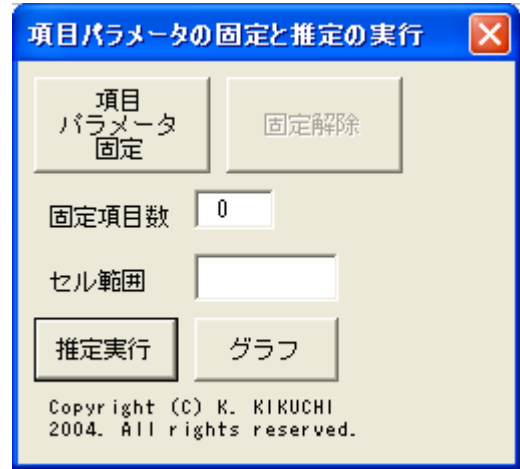
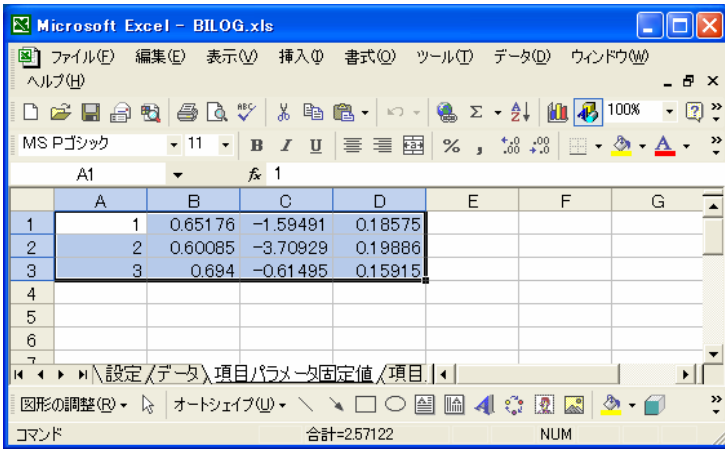
データシートを選択し、列方向に問題、行方向に受験者が対応するように2値データを入力する。正答は1、誤答は0、未受験は空欄とする。



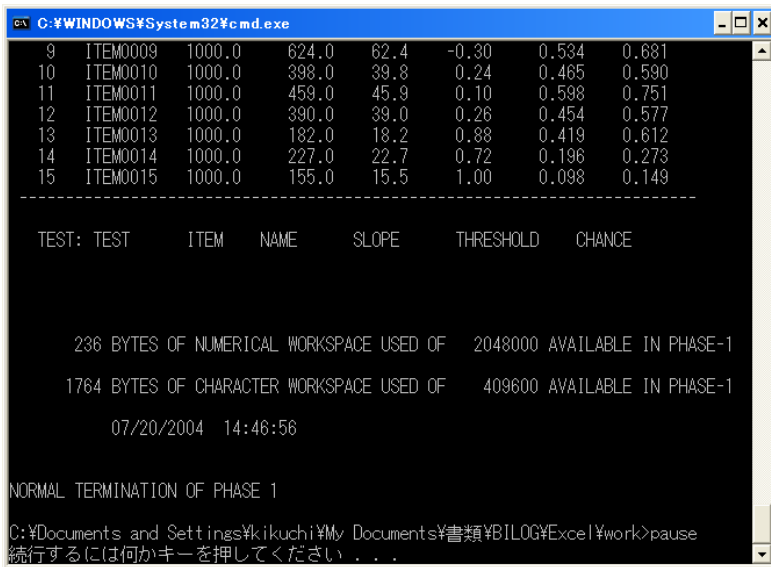
入力が終わったら、分析を行うデータの範囲をドラッグして範囲選択する。範囲選択後、データウィンドウのデータ指定ボタンをクリックする。クリックすると、指定された範囲に対応する受験者数、問題数、セル範囲が表示されるので、内容が正しいか確認する。

3. 項目パラメータ指定シートを選択し、分析を行う。

まず、一部、あるいは全ての問題の項目パラメータを既知として、分析を行いたい場合には、シートに問題番号、a パラメータ、b パラメータ、c パラメータの順で入力しておく。下の例では、問題 1~3 に対して項目パラメータ値を与えている。入力後に範囲選択（項目パラメータ数が 1、2 の場合でも、範囲選択は 4 列を選択する。）し、**項目パラメータ固定ボタン**をクリックしてパラメータを与えることができる。なお、このパラメータ固定の作業は、全ての項目パラメータを同時に推定する場合には、必要ない。



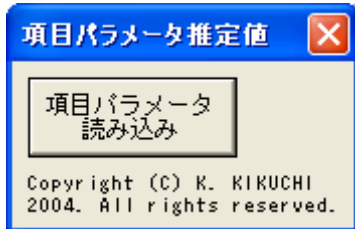
分析は、**推定実行ボタン**をクリックして行う。実行すると**コマンドプロンプト**と呼ばれる画面が表示される。この画面には、BILOGからの出力が表示される。BILOGMGではPHASE1、2、3と呼ばれるフェーズが順に実行される。各フェーズごとに実行が停止されるので、何かキーを押すことで先のフェーズに進む。各フェーズの最後に、**NORMAL TERMINATION** と表示されていることを確認すること。3度キーを押し、実行が終了すると、**コマンドプロンプト**は自動的に閉じて、推定が終了する。



なお、分析後に、**グラフボタン**をクリックすることで、分析を行った結果を BILOGMG に付属のアプリケーションでグラフ化することができる。

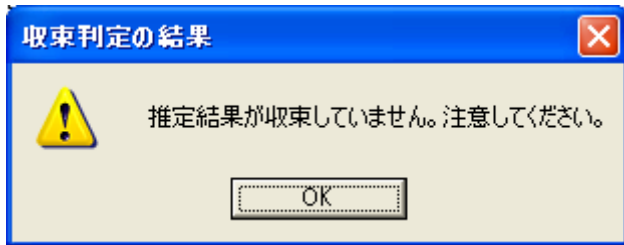
4. 項目パラメータ推定値を読み込む。

項目パラメータ推定値シートを選択し、項目パラメータ読み込みボタンをクリックする。行方向に問題、列方向に a パラメータ、b パラメータ、c パラメータ、空欄、a パラメータの標準誤差、b パラメータの標準誤差、c パラメータの標準誤差の順で、シートに値が読み込まれる。



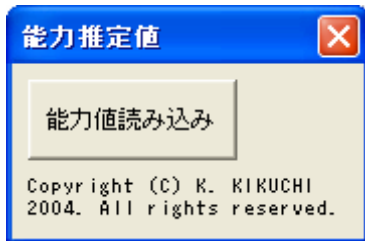
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0.65176	-1.59491	0.18575		0.08211	0.2415	0.06367	
2	0.60065	-3.70929	0.19686		0.114	0.60913	0.06904	
3	0.694	-0.61495	0.15915		0.0642	0.18992	0.07071	
4	1.39202	0.43188	0.21633		0.26793	0.08512	0.03975	
5	1.00393	-0.1433	0.11687		0.12332	0.11556	0.05045	
6	1.37869	0.18276	0.17218		0.22688	0.08671	0.04345	
7	1.69452	0.08078	0.05062		0.18428	0.06062	0.02162	
8	1.01286	0.31681	0.26606		0.20474	0.15174	0.058	
9	1.41911	-0.20686	0.13013		0.2035	0.08916	0.04985	
10	1.12558	0.56007	0.09181		0.15388	0.08411	0.0304	
11	1.70819	0.17834	0.03633		0.18595	0.05618	0.01672	
12	1.27265	0.69447	0.13695		0.22721	0.08529	0.0323	
13	1.41045	1.2911	0.04284		0.23568	0.08588	0.01286	
14	0.77688	2.11053	0.14133		0.2125	0.24643	0.02667	
15	1.37975	2.42391	0.13238		0.59956	0.30669	0.0141	
16								

なお、項目パラメータ推定の際に、既定の反復回数で推定が収束しなかった場合には、以下のダイアログが表示される。この場合には、推定値の取り扱いに注意が必要である。



5. 能力推定値を読み込む。

能力推定値シートを選択し、能力推定値読み込みボタンをクリックする。行方向に受験者、列方向に能力値、標準誤差の順で、シートに値が読み込まれる。



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	-1.28443	0.656382						
2	-0.9466	0.598905						
3	-1.55956	0.591601						
4	-0.00555	0.47102						
5	-0.7651	0.503327						
6	-0.59448	0.416356						
7	-1.20259	0.574973						
8	-0.21317	0.46416						
9	0.504661	0.277254						
10	-0.58933	0.429811						
11	-0.95433	0.609084						
12	-1.00667	0.578919						
13	0.232317	0.385701						
14	-1.28863	0.552971						
15	-0.16112	0.47736						
16	-0.54544	0.382943						

BILOGMG 3.0 のオプション

BILOGMG 3.0 実行時のオプションとしては、

能力値の分布は、平均0、標準偏差1

モデルは、正規累積モデル(D=1.7 のロジスティックモデルとみなせる)

項目パラメータ推定の反復回数は、EM、20回、Gauss-Newton、10回

能力値の推定は、ベイズ推定

数値積分の求積点の数は、21

を指定している。能力値の分布については、BILOGMG 内では、平均0、標準偏差1で処理を行い、Excel 上に取り込む際に、ユーザが指定したスケールに変換を行っている。