

# 取り扱い説明書(適応型テスト版)

2004年7月30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。また、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。

## ○配布用パッケージの内容

CBT.exe: テスト本体のプログラム	CBTINIT.exe: 初期設定用プログラム
CBTRESULT.exe: 結果表示用プログラム	CBTSUMMARY.exe: 結果集計用プログラム
COMDLG32.OCX: プログラム実行に必要なランタイムファイル	
CBT.dat: サンプル用初期設定ファイル	itempool.dat: サンプル用項目プールデータファイル
itempool.xls: サンプル用項目プールファイル	
itempool フォルダ: サンプル用の問題ファイルが入ったフォルダ	
examinee.xls: サンプル用受験者ファイル	examinee.dat: サンプル用受験者データファイル
READMECAT.pdf: この文書のファイル	

## ○配布用パッケージの設定

配布時には、以下のように設定されています。設定ファイルは、CBT.dat です。

項目プールディレクトリ: itempool	項目プールファイル: itempool.xls
項目プールデータファイル: itempool.dat	項目プールの項目数: 22
テスト名: センター試験英語	問題数: 10
受験者ファイル: examinee.xls	受験者データファイル: examinee.dat
受験者数: 10	練習問題の数: 2
問題の提示順序: 適応型	特性値の初期分布の平均: 50
特性値の初期分布の標準偏差: 10	収束判定の条件: 5
履歴ファイル: history.dat	

## ○付属データ

本パッケージに付属して配布している問題は、センター試験・共通1次試験の英語の問題から抜粋したものです。なお、項目パラメータは、乱数で発生させたものですのでご注意ください。

## ○項目選択・能力値推定の方法

本パッケージで採用している適応型の項目選択・能力値推定の方法は、Owen (1975)による方法です。特に能力値推定については、近似を行っているため、その分、精度が低くなっております。結果ファイルをもとにして、他のパッケージを用いて、再度、能力値の推定を行うことをお勧めします。

## 参考文献

- 菊地 (2003). MS Word と Excel を利用した汎用的 CAT システムの開発, 日本テスト学会第 1 回大会発表論文抄録集, 33-34.
- 菊地・前川 (2002). Web と SQL Server を用いた CAT システムの開発, 日本行動計量学会第 30 回大会発表論文抄録集, 244-245.
- Owen, R. J. (1975). Bayesian Sequential Procedure for Quantal Response in the Context of Adaptive Mental Testing, Journal of the American Statistical Association, 70, 350, 351-356.

## ○初期設定

実施するテストに関する設定を行う。作業ディレクトリに、初期設定ファイル CBT.dat というファイルが作成される。

1. CBTINIT.exe を実行する。設定項目を入力後、【設定】ボタンをクリックする。適応型テストの設定を行うためには、起動後に、コントロールキーを押しながら、F1 キーを押して、CBTINIT を適応型用に切り替える必要がある。(CBT.dat が同じディレクトリにあると、そこから設定を読み込むため、配布時のままの構成なら、この切り替えは必要ない。)

項目プールディレクトリ	jitempool	
項目プールファイル	項目プールデータファイル	項目プールの項目数
jitempool.xls	jitempool.dat	20
テスト名	問題数	
センター試験英語	10	
受験者ファイル	受験者データファイル	受験者数
examinee.xls	examinee.dat	10
練習問題の数	問題の提示順序	設定
1	適応型	
特性値の初期分布の平均	特性値の初期分布の標準偏差	収束判定の条件
50	10	5
履歴ファイル	history.dat	

### 項目プールディレクトリ

問題文のファイルがあるディレクトリ。絶対パスか、実施時の作業ディレクトリから見た相対パスで示す。

### 項目プールファイル

項目情報の入っている Excel ファイルのファイル名。項目プールデータファイルがあれば、実行時には必要がない。

### 項目プールデータファイル

項目情報を書き出すファイル名。項目プールファイルの内容をバイナリデータにしたもの。

### 項目プールの項目数

項目プールに含まれる全項目数

### テスト名

テストの名前。実施時に、ウィンドウ上部のタイトルバーに表示される。

### 問題数

実施時に出题される最大の問題数

### 練習問題の数

実施の前に出題される練習問題の数

### 問題の提示順序

出題される問題の順序。問題の番号順、ランダム、適応型が選択できる。

### 特性値の初期分布の平均・標準偏差

特性値の初期分布を指定する。項目パラメータに仮定されている特性値の分布に合わせる。

### 収束判定の条件

推定値の分布の標準偏差が、この値より小さくなったらテストを終了する。問題の提示順序が適応型でない場合には、必ず 0 に設定しておくこと。

### 履歴ファイル

実施時の履歴情報を書き出すファイル名。実施中にのみ存在する一時ファイル。

2. 確認画面が表示されるので、内容がこのままで良ければ、【確認】ボタンをクリックする。修正が必要な場合には、【修正】ボタンをクリックする。

初期設定

項目プールディレクトリ [itempool#]		
項目プールファイル [itempool.xls]	項目プールデータファイル [itempool.dat]	項目プールの項目数 [20]
テスト名 [センター試験英語]	問題数 [10]	
受験者ファイル [examinee.xls]	受験者データファイル [examinee.dat]	受験者数 [10]
練習問題の数 [1]	問題の提示順序 [適応型]	<input type="button" value="確認"/> <input type="button" value="修正"/>
特性値の初期分布の平均 [50]	特性値の初期分布の標準偏差 [10]	収束判定の条件 [5]
履歴ファイル [history.dat]		

3. 項目データファイルを作成する場合には、【はい】ボタンをクリックする。すでに作成済みで必要ない場合には、【いいえ】ボタンをクリックする。

項目データファイル作成

初期設定ファイルが作成されました。  
項目データファイルを作成しますか？

今回の配布用パッケージでは、itempoolフォルダの中に22問の問題がある。項目プールファイルの項目パラメータは、いわゆる偏差値に対応するように、能力値の分布に平均50、標準偏差10を仮定した値に変換してある。

項目プールファイルには、1行につき1問の情報を記述する。A列から順に、問題ファイル名、選択肢数、正解の番号、aパラメータ、bパラメータ、cパラメータを入力する。ただし、適応型テストを行わない場合には、各項目パラメータの値は必要ないが、結果ファイル内の能力推定値は意味のない数値となる。

また、試験に先立って練習問題を出题する場合には、練習問題の数を指定する。項目プールファイルの先頭から練習問題数分の問題が、練習問題として出题され、試験は残りの問題で行われる。番号順に出题を指定した場合には、練習問題を除いて、上から順に出题され、ランダムの場合には出题候補の問題の中から、ランダムに出题される。

4. 受験者データファイルを作成する場合には、【はい】ボタンをクリックする。すでに作成済みで必要ない場合には、【いいえ】ボタンをクリックする。

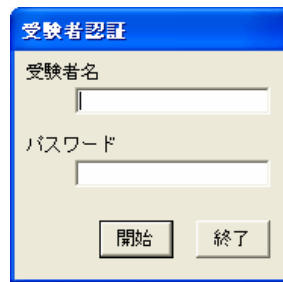
受験者データファイル作成

受験者データファイルを作成しますか？

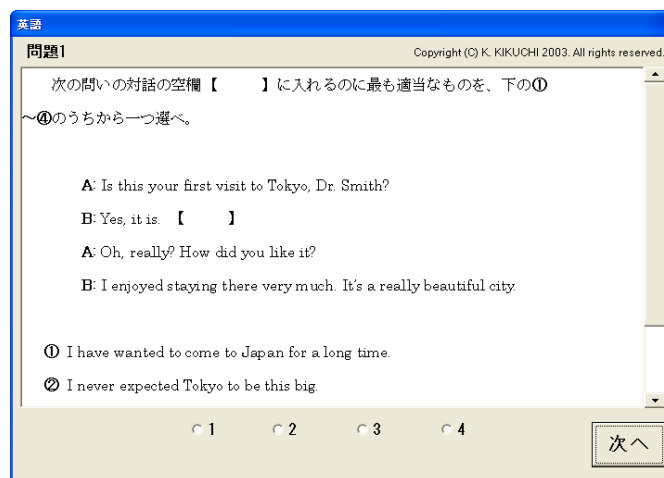
受験者ファイルには、1行につき1人分の情報を記述する。A列に受験者名、B列にパスワードを記入する。空欄は許されない。各受験者の結果は、【受験者名.dat】というファイルとして保存される。

## ○テストの実施

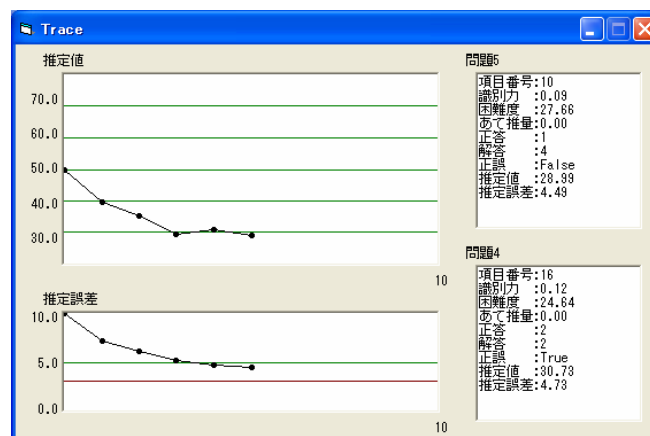
1. CBT.exe を実行する。作業ディレクトリに初期設定ファイル CBT.dat を置くこと。また、指定した項目プールデータファイルと受験者データファイルも置いておく。はじめに、受験者の認証を求められるので、受験者名とパスワードを入力する。



2. 受験者は、解答を下部のラジオボタンで選択してから、【次へ】ボタンをクリックし、テストを実施していく。テストの実施中には、指定した履歴ファイルが、作業ディレクトリに作成される。



なお、配布用のパッケージでは、実行中にコントロールキーを押しながら F1 キーを押すことで、実行中の情報をトレースできる Trace ウィンドウが開く。このウィンドウは、コントロールキーを押しながら F2 キーを押すことで閉じる。



### 推定値・推定誤差

特性値の推定値と、推定誤差の推移を示す。赤い線は、収束条件を表す。

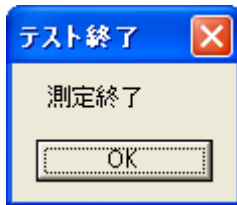
### 問題の情報

その時点で提示されている問題の、直前とその前に出題された問題に関する項目パラメータや解答、採点結果などの情報が表示される。

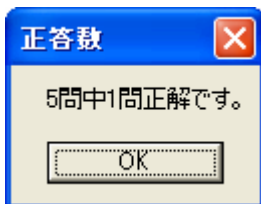
3. 指定した最大の問題数まで出題されると以下のウィンドウが表示され、テストが終了する。



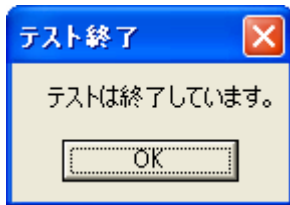
また、測定誤差が収束条件を満たした場合には以下のウィンドウが表示され、テストが終了する。



なお、最後に、正答数が表示される。



テスト実施後は、作業ディレクトリに結果ファイルが作成される。結果ファイルが存在する状態でテストを実施すると以下のウィンドウが表示され、テストが実施できない。再度、テストを実施する場合には、結果ファイルを移動するか削除してから実行する必要がある。

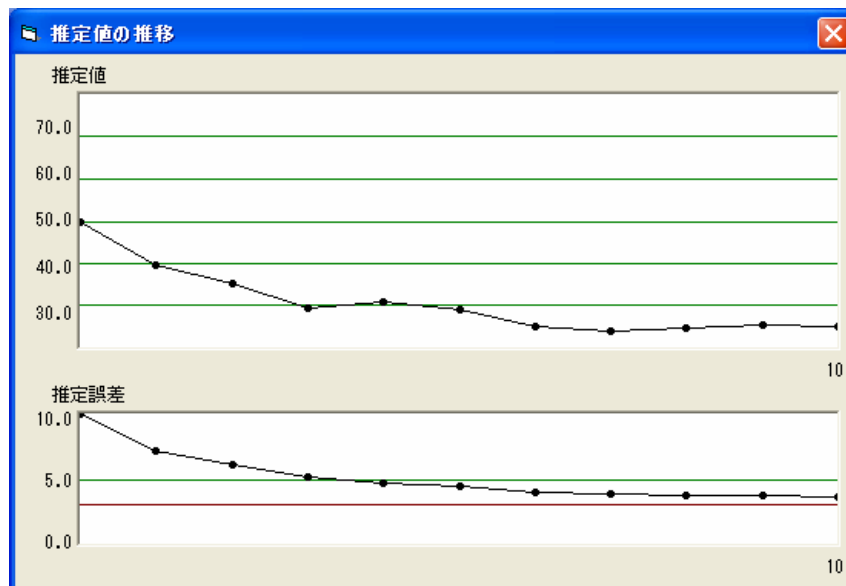


## ○テスト結果の表示

CBTRESULT.exe を実行する。作業ディレクトリには CBT.dat を置いておく。はじめに、結果ファイルを指定するためのダイアログにより、結果の表示を行う結果ファイルを指定する。

出題番号	項目番号	解答	反応	特性値の推定値	推定誤差
2	20	2	False	35.2743	6.1704
3	3	4	False	29.3326	5.1201
4	16	2	True	30.7339	4.7329
5	10	4	False	28.9896	4.4882
6	8	1	False	25.0994	4.0114

【次へ】ボタンと【前へ】ボタンをクリックすることで結果を順に表示することができる。また、Trace ウィンドウに表示したものと同じグラフも表示される。



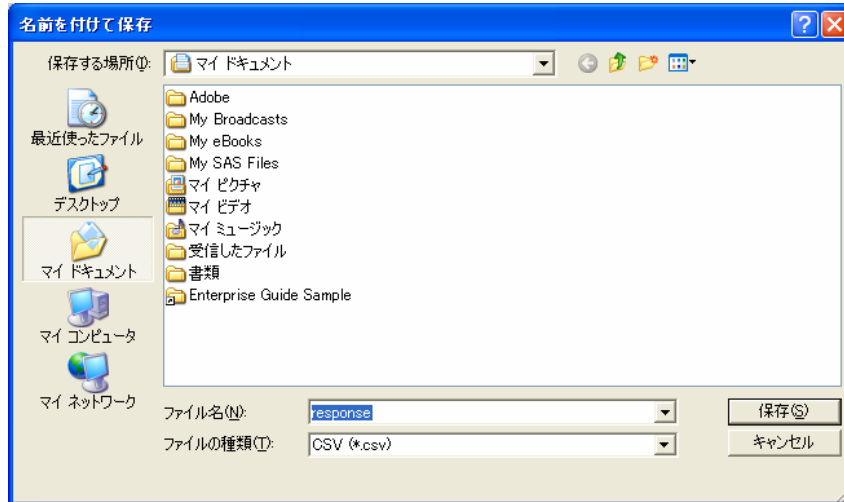
なお、テスト結果ウィンドウの【ファイル】のメニュー、【名前を付けて保存】を選択することで、いわゆる 2 値データのテキストファイルを保存することができる。内容は、正答が 1、誤答が 0、出題されなかった項目は欠測値としてスペースが入力されている。

出題番号	項目番号	解答	反応	特性値の推定値	推定誤差
0				50.0000	10.0000
1	17	2	False	39.5037	7.1530
2	20	2	False	35.2743	6.1704
3	3	4	False	29.3326	5.1201
4	16	2	True	30.7339	4.7329

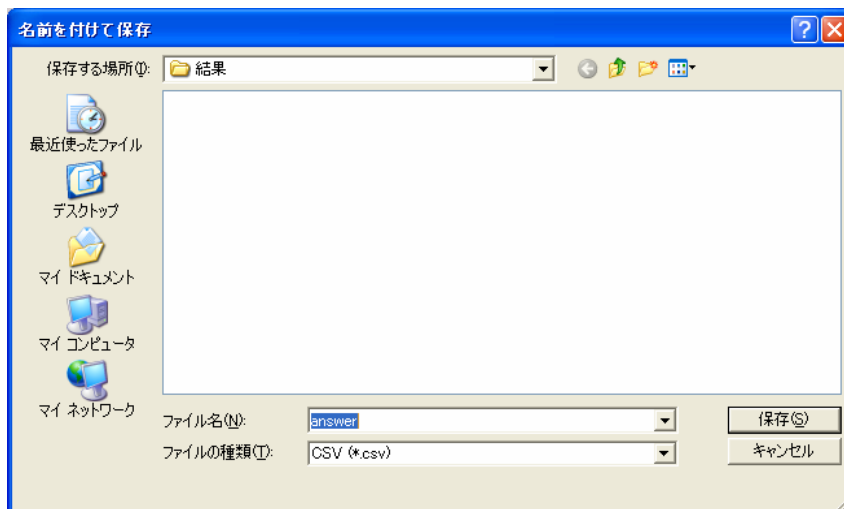
## ○テスト結果の集計

まず、各ユーザの結果ファイルと同じディレクトリに置き、CBTSUMMARY.exe を実行する。結果ファイルの置いてあるディレクトリを指定するためのダイアログにより、ディレクトリの指定を行う。ディレクトリ内の拡張子が dat である全てのファイルを、集計する。各ユーザの結果をまとめて、2 値データのファイルと解答番号のファイルの 2 つのファイルとして保存する。

ディレクトリの指定を行った後、保存する 2 値データファイルのファイル名の指定を行う。



続いて、解答番号を保存するためのファイル名を指定する。



保存されるファイルは、どちらも CSV 形式で、行方向には受験者が並ぶ。1 列目には受験者名、2 列目以降は、項目番号順に結果が書き込まれる。対応する問題に対して、2 値データファイルには、正答は 1、誤答は 0 が、解答番号ファイルには、実際に解答した番号が保存される。なお、両ファイルとも、未出題の問題は、空欄となる。