# ヒント

### Q&A

▼主に R を使いたい

TRAD を立ち上げ TAD 画面をアイコン化してください. R に関係するウインドウだ けが残りますので,快適な R インタフェースだけの活用が可能です.終了するとき はアイコン化された TAD の X をクリックして TRAD 全体を終了してください

▼ビープ音が鳴る

TRAD では静粛な環境を維持するため,ビープ音は何等かの原因で操作が受け付けられないとき,しかもそれがわかりにくいときに限って鳴ります.たとえば,同時に行えない操作をしようとしたようなときです.

▼Windows のタスクマネージャーに TRAD が見当たらない

Windows のタスクマネージャーでのタスク名は openJDK platform binary,プロセス名 は javaw.exe です. MacOS の場合は,プロセス名は /Applications/TRAD.app/contents/ MacOS/TRAD です. TRAD がどうしても終了しないような場合は,これを手掛かりに プロセスを終了させるか,ログアウトによって強制終了してください

▼処理は終わっているのになにも表示されない

何らかのエラーが起きて処理が中断された可能性があります.TRADアイコン 🚣 を クリックしてみてください.エラーがあれば表示されます.

▼TRAD のヘルプを立ち上げたとき Windows で「ブロックされているコンテンツを許可 (A)」のメッセージが出る

クリックして許可すればよいのですが,これを毎回行うのは不便なので,以下のよ うに Internet Explorer の設定を変更すればこのメッセージは出なくなります.[イン ターネットオプション] -> [詳細設定] -> [セキュリティ] -> [マイコンピュータのファ イルでのアクティブコンテンツの実行を許可する]にチェックを入れる.

▼TRAD のヘルプの最下段が隠れてみえない

ヘルプウインドウの幅を広げてみてください

▼TRAD を終了しようとすると .TRADhistory にアクセスできない,あるいは書き込めない というエラーがでる

ウイルス対策ソフトがなじみのない隠しファイル名のため勝手に危険と判断してい る可能性が高いです.ウイルス対策ソフトで TRAD.exe を除外プログラムに設定し てください.TRAD.exe は通常ホームディレクトリの TRAD.public の下にあります. ウイルス対策ソフトが例えば Norton なら,「ノートンのインターネットセキュリ ティー」->「設定]->「ウイルス対策」->「データプロテクタ」->「プロセスの除 外」で TRAD.exe を除外してください.同様のことは, conf.TRAD などでも起きる 可能性があります.いずれの場合も TRAD.exe を除外プログラムに設定しておくことで回避できます.

▼TRAD を開始しようとすると .TRADhistory をコピーできないというエラーがでる

メッセージをよくチェックしてください. コピー先のホームディレクトリが合って いますか? マシンを取り換えたときなどに,ホームディレクトリが変わっているのに 古いディレクトリが conf.TRAD に作業ディレクトリとして記録されていることがあ ります. この場合は,ホームディレクトリの conf.TRAD を削除してみてください. このような場合, TRAD から conf.TRAD を設定しなおしても conf.TRAD 自身のあり かを間違っているので問題は解消しません.また,再インストールしても同じこと です

▼処理を中断したい

上部パネルの中断ボタンを押すか、キーボードの ESC キーを押してください.

▼立ち上げ時に設定ファイル(Config file)が空なのでリセットすると表示される

強制終了のタイミングなどで設定ファイルが壊れたと思われます.初期設定に戻り ますので,カスタマイズしていた場合はそれを設定しなおしてください.

▼TextilePlot が表示されないとき

データテーブルの変量がIDと補助変量だけで,主変量がないときは視覚表示するものがないので表示されません。

▼TextilePlot 表示が乱れたとき

まれにタイミングが悪く起きることがあります. データテーブルメニューのデータ テーブル名を右クリックすれば再描画されます. 鳥眼鏡アイコン 🌯 を,このアイ コンに戻るまで何回かクリックすることでも再描画できます

▼データファイルを読み込んだとき,数値のはずなのにマーク型として読み込まれてしま う

カラムラベルの指定が正しくないためラベルが値に含まれてしまっていたり,値に 「集計中」など予期しない注釈が含まれていたための可能性が大きいです.該当す るデータベクトルのマーク値を調べてみてください.カラムラベルの指定をしなお すか,「集計中」のような非数値を「数値列の欠損値」に追加してく欠損値扱いに してください.

メニューをクリックしても無視される

その操作が許されないか,他の操作と競合するような操作の場合,無視されます. まず他の操作を完了してみてください.**変容**, DandD**エディタ**, フィルタ のメニュー が該当します.また,描画処理中など,プログレスバーが表示されているときも無 視されます.処理の完了をお待ちください.

MacOS でグラフィックカーソルに変更されない

視覚表示部でのカーソルが鳥のカーソルに変わらないときは,トップパネル空白部 で長押しの左クリックをしてみてください.これで表示されるようになることがあ ります.ただし,立ち上げ直後でまだなにも視覚表示されていない段階では効果が ないようです.

▼Rの起動に失敗する

Windows の場合はTRAD を再起動してみてください. MacOS の場合はログインし直 してみてください. MacOS でR\_HOME が設定されていない原因は, launchctlによる 環境設定での R\_HOME の設定がうまくいっていないからです. 詳細は R の起動 を 参照ください

Rエディタでソースファイルを読み込むと様子が違う

ソースファイルが複数の複合式からなる場合,Rエディタで結果を付値すると,その内容が実行されずクラス expression のオブジェクトとなります.これはR式評価の中間的なオブジェクトで,関数 eval で評価して初めて内容が実行されます.

#### ▼作業ディレクトリと conf.TRAD

初期状態では,作業ディレクトリはインストールディレクトリと無関係にユーザ ホームディレクトリ (MacOS) ,あるいはユーザホームディレクトリの下の「ドキュ メント」ディレクトリ (Windows) です.作業ディレクトリは TRAD 関係の保存ファ イルがすべて書き込まれるディレクトリであるだけでなく,読込ファイル指定の基 準となるディレクトリにもなります.Windows でディフォルトの作業ディレクトリ が「ドキュメント」ディレクトリになっているのは,Rのディフルト作業ディレク トリと合わせるためです.一方,ここの初期設定ファイル conf.TRAD アイコンをク リックして立ち上げるとそれが読み込まれ,特に設定しない限り,作業ディレクト リもそのディレクトリになります.作業ディレクトリ で作業ディレクトリを変更す れば,そこに初期設定ファイル conf.TRAD を作るかどうか聞いてきますので,OK で答えれば以降その conf.TRAD をクリックすることで作業をそのディレクトリに集 中させることができます.

▼データテーブルを整理したい

ブラウジングを続けていると,数多くのデータテーブルが生成されます.データ テーブルメニューでもデータテーブルの長名の変更や削除ができますが,短名や日 付はそのままです.特にデータテーブルメニューの長名表示は日付順に表示される のでこのままでは不都合なことも多いと思います.そのようなときは DandDエディ タメニューのデータテーブル項目をご利用ください.

▼経軸ラベル文字が小さすぎて読めない

ラベルが長いと,経軸ラベルの最大高さに収まるよう,フォントサイズを下げて表示します.TRADの設定ボタンを押して最大高さを大きくして,データテーブルメニューのデータテーブル名を左クリックすれば新しい制約のもとで再描画します. あるいは,DandD エディタメニューのデータベクトルパネルで長名をクリックすればラベルを一覧できます.

▼緯糸の染め分けをしたい

染め分けに用いるデータベクトルの経軸をクリックするか,TextilePlot の表示画面の 空白部を左クリックしてください.後者なら,ID や補助変量も選択でき,選択した データベクトルの値に応じた <mark>染め分け</mark> ができます.

▼マーク型 (カテゴリカル) データのマークをまとめたり, 無視したりしたい

DandD**エディタ** メニューの **データベクトル** パネルで **マーク** の値をクリックしてく ださい.自由にマークを併合したり,欠損値扱いに変更することができます.

▼PDF ファイルの表を読み込む

Acrobat DC で WORD 形式で書き出し,そのファイルを一度 WORD で読み込み,必要な箇所を.書式を維持したままEXCELに張り付ければ,あとは CSV あるいは EXECEL データファイルとして TRAD で読み込めます.なお Acrobat DC から「書 式を維持してコピー」によって WORD に張り付けることもできます.

▼背景をグレーあるいは黒にしたい

表示詳細設定の「表示」で背景の明度を変更します.背景の明度を下げればグレーの背景となり,0にすれば黒地になります.

用語 (Terms)

本ヘルプで用いられる主な用語の一口解説です.

•TAD

TRAD - R つまり TRAD の R 以外の部分

**・**ツール

マウスの異なる機能.これを切り替えることでマウスの機能が変化します.

▼ポップアップ

飛び出すように現れるメニューなど

▼TRAD設定ファイル

TRADの設定保存ファイル conf.TRAD で初期状態ではホームディレクトリにありま すが,任意の場所に作成することもできます.このファイルをクリックして TRAD を立ち上げれば,その設定内容が TRAD に反映されます.また,作業ディレクトリ の変更などもこのファイルに保存されます.

▼作業ディレクトリ

作業の基本となるディレクトリで,作業の記録がファイル.TRADhistory に保存され る他,R作業スペースの保存ファイル.RDataやTRAD.RData,履歴ファイル.Rhistory もここに作られます.この作業ディレクトリはTADの作業ディレクトリボタンから 変更できます.初期作業ディレクトリは,Windows ならユーザのホームディレクト リにある「ドキュメント」ディレクトリ,MacOS ならユーザホームディレクトリで す.この初期作業ディレクトリはRの初期作業ディレクトリと同じに設定されてい ます.ファイル.TRADhistory が書き込みエラーを起こしたようなときは一度削除し てください.ディフォルトのファイルが自動的にコピーされます.

▼データベクトル

値の列

▼データの型

データベクトルを構成する値に共通な性質

▼データテーブル

データベクトルの並び

▼DandDインスタンス

いくつかのデータテーブルをその記述とともにまとめた XML ドキュメント

▼記録

データテーブルの各行

▼マーク値

非数値データ(マーク型, 順マーク型, 論理型)が取りうる値. 空白, タブ, 2重引用 符 ", バックスラッシュ \ などが含まれていてもかまいません. ただし, タブは \ と t の 2 文字\t で表示されます.

描画度合

▼表示モード

視覚表示形式

▼並行座標プロット

高次元空間の座標軸を平面上に並べて点を折れ線で表示する視覚表示

TextilePlot

水平線規準によって軸の位置と尺度を定めた並行座標プロット

▼経軸

**経糸,変量,軸** 

<sup>▼</sup>表示水準

▼緯糸

記録,折れ線

▼緯糸片

2つの軸に挟まれた緯糸の断片(糸片)

▼長名

説明的な名前

▼短名

短縮名

▼記録対象

何の記録かの「何」



TRAD や視覚表現の活用に関しては,柴田里程著『データサイエンスの作法』近代科学 社,2020 を参考にしてください.また,データサイエンス一般については,柴田里程著 『データ分析とデータサイエンス』近代科学社,2015 も役立つことと思います.

## データベクトル,データテーブル,DandDインスタンス

TRAD は次のような三階層の階層構造でデータを扱っています.

#### データベクトル

最下層に位置する,型や単位などの属性が同一の値の並びが,データベクトルで,コード 属性や型属性などさまざまな属性を持ちます.

データベクトルは次の 4つのグループに分かれます. 操作の場面では,名前や ld が,オレンジ (RGB: 255,140,0),ターコイズブルー(0,175,204),青(0,0,255),スカイブルー(0,204,255))で色分け表示されます. 短名の拡張子に関しては短名の拡張子を参照.

▼ID データベクトル

ID として用いられるデータベクトル.値がすべて異なるマーク型のデータベクトル は自動的にこのグループに属し,主データベクトルに移さない限り視覚表示には用 いられません.データファイルでの行ラベルは,その値が一意なら,この種類の データベクトルとなります.一意でなければ,補助データベクトルになります.こ のIDデータベクトルは複数存在しても構いませんが,最初のIDデータベクトルが, 記録選択や記録の同定,さらにはRのデータフレームとしてエキスポートするとき の行ラベルとして優先的に用いられます.

#### ▼補助データベクトル

視覚表示には用いられないが色付けなど補助的な利用のためのデータベクトル.必要に応じて フィルタ メニューの データベクトル選択 項目でチェックマークを付け れば視覚表示用に戻すこともできます.また,次の場合には自動的にここへ移され ます.

- 1. **データベクトル選択** メニューで,削除されたデータベクトル
- 2. **変容** メニューでの正規化の結果,ID の役割を果たせなくなったデータベクト ル

#### 主データベクトル

視覚表示で経軸となるデータベクトル, ただし,被説明変量に対応するデータベクトルは **黒色** で表示されます.

#### ▼記録度数データベクトル

各記録の度数を表すデータベクトル. 視覚表示には用いられるものの,経軸にはな らず緯糸の太さや経軸の節の大きさに反映されます.

#### データテーブル

いくつかのデータベクトルを列とするテーブルで,様々な属性を持ちます.

DandDインスタンス

幾つかのデータテーブルから成る XML インスタンスです.

### ディレクトリ (Directories)

TRAD を使用するうえで知っておいたほうがよいディレクトリは,

**インストールディレクトリ**: TRAD のシステムがインストールされているディレクトリ で,通常はあまり意識する必要はありません. **起動ディレクトリ**: TRAD 起動時の基本ディレクトリです. TRAD のショートカットをク リックして起動したときの起動ディレクトリはユーザのホームディレクトリですが, conf.TRAD などをクリックして起動したときはそのディレクトリが起動ディレクトリにな ります.

**作業ディレクトリ**:.TRADerror, .TRADhistory, TRAD.RData, .Rhistory などが置かれるディレクトリで,作業結果の保存やファイル探索などの起点となるディレクトリです.ディフォルトは起動ディレクトリですが,TRADの設定によって自由に変えられます.

作業ディレクトリの変更 を行ったときに conf.TRAD を作業ディレクトリに作成し,以降 その conf.TRAD をクリックして TRAD を起動すれば,起動ディレクトリと作業ディレク トリが一致しますので,必要なファイルがすべて同一の場所に保存されるようになりま す.

DanDlibrary**ディレクトリ**: DandD インスタンスなどのライブラリで,ディフォルトでは ユーザのホームディレクトリですが TRADの設定 によって自由に変えられます.

	サブディレクトリ/ファイル	Windowsのと きのディ フォルト	MacOSのと きのディ フォルト	コメント
インストー ルディレク トリ	TRAD, JAR, conf, icons など	%HOME% \TRAD.public	/ Applications/ TRAD.app	TRADインストー ル時に定まる
起動ディレ クトリ	conf.TRAD	%HOME% \Documents	\$HOME	conf.TRAD をク リックして起動し たときはそのディ レクトリが起動 ディレクトリとな る
作業ディレ クトリ	.TRADhistory, .TRADerror, TRAD.RData, .Rhistory, .RData	%HOME% \Documents	\$HOME	ディフォルトは起 動ディレクトリと 同一.R の作業 ディレクトリでも ある.TRADの設 定で変更可
DandDlibrary ディレクト リ	private など	%HOME% \DandDlibrary	\${HOME}/ DandDlibrary	作業ディレクトリ によらず一定. TRADの設定で変 更可

## マウス操作

#### 水平スクロールバー

Þ 4 111

両端の矢印をクリックすると,TRADでのスクロール単位「20\*解像度による拡大率」ポイントだけスクロールし,バーをクリックするとその3倍スクロールします.ノブをドラッグすれば自由な位置までスクロールできます.

#### プロット画面上

**緯糸ツール 三 のとき** (緯糸操作, Ctrl-E)

	シングルクリック	ドラッグ
左ボタン	<ul> <li>ハイライトされていない緯糸上 その緯糸のハイライト</li> <li>ハイライトされている緯糸上 ハイライトの解除</li> <li>最上部 データテーブル説明の表示</li> <li>経軸ラベル領域 緯糸の染め分けと中止</li> <li>欠損値領域 その欠損値を含む記録のID表示</li> <li>それ以外の空白領域 緯糸の染め分けメニュー</li> </ul>	<mark>プロット領域上</mark> 矩形領域による緯糸の ハイライト Shift キーを押し続けなが らの複数矩形領域選択による, 異なる 色での複数の緯糸群の染め分け
右ボタン	<b>データテーブルの説明</b> 編集画面 プロット領域の空白部 クリップボードへの画面コ ピー ハイライトされた緯糸の近傍 緯糸の選択削除メ ニュー 記録対象 編集画面 欠損値領域 欠損値を含む記録の削除	

#### マウスのムーブ(マウスを滑らす): ハイライトされた緯糸の ID を表示

**経軸ツール** IIII のとき (Warp操作, Ctrl-A)

	シングルクリック	ドラッグ
左ボタン	<mark>経軸ラベル</mark> 経軸選択, すでに選択されていれ ば選択解除	<mark>経軸ラベル領域上</mark> 矩形領域による複数経軸 の選択,すでに選択されていた軸は選択解除
	<mark>経軸ラベル領域の空白領域</mark> 経軸選択全解除 <b>最上部</b> データテーブル説明の表示	<mark>プロット領域上</mark> 矩形領域内に含まれるマー クラベルを表示
右ボタン	データテーブルの説明 編集画面	
	<mark>経軸ラベル</mark> 型変更やデータベクトル選択メ ニューの 表示	
	<mark>経軸ラベル領域以外</mark> クリップボードへの画面 コピー	
	│ 記録対象 編集画面 │	

マウスのムーブ(マウスを滑らす):現在表示されていない経軸の短名,長名や説明の表示,完全なマークラベルの表示

#### 経軸移動ツール<sup>、|</sup>・のとき(経軸移動, Ctrl-S)

	シングルクリック	ドラッグ
左ボタン	<mark>最上部</mark> データテーブル説明の表示	<mark>経軸ラベル上</mark> 経軸の移 動
右ボタン	<b>データテーブルの説明</b> 編集画面 <mark>経軸ラベル領域以外</mark> クリップボードへの画面コ ピー <b>記録対象</b> 編集画面	

# 虫眼鏡 🔎

左ボタンのシングルクリックで自動移動の停止,ドラッグで移動,ダブルクリックで自動 移動再開.右ボタンのクリックで大きさの変更.

### データテーブル メニュー のポップアップパネル

**左クリック:**データテーブルの選択,選択されたデータテーブルの TextilePlot が表示されます。同じデータテーブルを再クリックすれば TextilePlot を再描画します。この再描画は描画の最終段階だけをおこないますので能率的です。

左ダブルクリック:現データテーブルを選択し TextilePlot 表示するとともに,長名の変更が行えます...

R ボタン 😨

**左クリック**: R の起動,再開.右クリックで R の環境設定

### R オブジェクトエディタボタン

**左クリック:**すでに開いているエディタがあれば,それを新しいものから順に最前面に表示,なければ新しいエディタを起動

**左ダブルクリック**:常に新しいエディタを起動

#### R 出力画面上

ドラッグ: 選択

**右クリック**: コピー, すべて選択

#### R 入力画面上

ドラッグ:選択

右クリック:貼り付け,コピー,切り取り,すべて選択

↑,↓ : 過去の入力へ戻る,進む

**ESC**: Rの評価中止

### R オブジェクトエディタ 🔄 上

**ドラッグ**: 選択

右クリック:貼り付け,コピー,切り取り,すべて選択

## R オブジェクトパネル目上

**左クリック**: 選択, すでに選択されていればそのオブジェクトの内容表示

**左ダブルクリック**:オブジェクト名の変更

**右クリック:**オブジェクトの編集

**ゴミ箱アイコン**: 現在選択中のオブジェクトの削除

# R EZFU-RAN IL

**左クリック**: 選択

右クリック: コピー, コメントの追加, コメントの削除, 日時の追加, 履歴をすべて消去

## ホットキー

TRAD で使えるホットキー(ショートカットキー)は以下の通りです.ESC キー以外は, いずれも Ctrl キーを押しながら英字キーを押します.ただし, プロットパネルにフォー カスがあたっている必要があります.もしそうでなければ,トップパネルのボタンのない ところをクリックしてからマウスカーソルをプロットパネルに移動してください.

広範囲で有効なホットキー

ESC キー: 処理の中断 (MacOS での R では無効)

Shift キー: 押し続けながらマウス操作することで,チェックボックスの連続設定,塗分 け操作などができます.

Ctrl キー: 押し続けながらマウス操作することで、ハイライトする緯糸が累積選択できます.

Ctrl -D: 経軸の順序をディフォルトに

Ctrl-G: 経軸の順序を分散の大きさ順に

Ctrl-H : 経軸の順序を階層型クラスタリングで定めるた順に

- Ctrl-E:ツールを緯糸操作 二 に
- Ctrl-R:ツールを経軸操作 Ⅲ に

Ctrl-T: ツールを経軸の移動 🕛 に

Ctrl-S: TextilePlot を枠付きでクリップボードにコピー

様々なフィールドで有効なホットキー

- Ctrl-C: クリップボードにコピー
- Ctrl-V: クリックボードの内容を貼り付け
- Ctrl-A: すべて選択
- Ctrl-X:選択範囲の内容を切り取ってクリップボードに移す

backspace: 一文字削除,選択範囲の削除

矢印キー:マウスを使わないスクロールができます

DanDエディタやRでの入力フィールドだけで有効となるホットキー

Ctrl-U:入力フィールドの内容をクリアー

Rの出力画面では次のホットキーだけが有効です.

Ctrl-C: コピー

Ctrl-A: すべて選択

Rのオブジェクトエディタで有効なホット―キー

Ctrl-Z:元に戻す

Ctrl-Y: やり直す

F3 キー:次の単語の検索(巡回)

Shift-F3: 前の単語の検索(巡回)

ただし, 読込 ボタン, 書込 ボタンを押したときのオブジェクト名入力で有効なのは, Ctrl-V のみです.

### 画面コピー

クリップボードへのコピー

経軸ラベル領域以外の空白部で右クリックすれば,現在の表示画面がクリップボードにコ ピーされます.これは現在のツールにはよりません.

終了するまでポップアップ表示されている ID や経軸の節ラベルなどはそのまま隠れませんので,それらも一緒にコピーされます.

OS の画面コピー機能との違いは切り抜く必要がない点ですが,画面コピーは他のパネル が重なっているとそのままコピーされますし,対象のウィンドウの一部が隠れていると隠 れたままコピーされます.

このような問題を避けた,高精度なコピーは次の「表示を画像として保存」で画像ファイ ルとして得られます.

コピーされたクリップボードの画像は,他のソフトウエアなどで自由にペーストできます.

チェックを付けることで以下のいずれかの画面コピーが行えます.

描画領域を枠付きでクリップボードにコピー

描画領域を枠付きでクリップボードにコピーします. Ctrl-S で代用できます.

**描画領域を枠無しでクリップボードにコピー** 

描画領域を枠なしでクリップボードにコピーします.

TAD画面全体をクリップボードにコピー

TAD画面 全体をクリップボードにコピーします.

#### 表示を画像として保存

クリップボードへのコピー以外にも,直接さまざまな画像ファイル形式で現在表示されて いる視覚表示を保存できます.保存メニューで「画像として保存」を選んでください.特 に eps や svg などのベクトルグラフィックス形式を選べば解像度によらない高精度の画像 ファイルが得られますので,印刷物などに取り込むには適しています.この場合,カラー の凡例,ID や経軸の節ラベルのポップアップも表示されていれば取り込まれますが,こ れ以外のポップアップなどは取り込まれません.

### 連続設定

#### チェックボックス

データテーブルの行や列の選択などで沢山のチェックボックスが現れることがあります. 連続したいくつかのチェックボックスのチェック状態を一斉に変えるには Shift キーを押 したままチェックボックスをクリックすれば,直前に変更したチェックボックスとの間の チェックボックスの状態がすべて直前に変更した状態に変わります.

入力フィールド

型変更など連続していくつかの入力フィールド(選択肢付の入力フィールド:Combo Box)があるときでも,同様に Shift キーを押したまま入力フィールドをクリック (選択 肢の一つを選ぶ)すれば,直前に変更した入力窓の内容でその間の入力窓の内容がすべて 置き換わます.

## 自動的にはアップデートされないファイル

TRAD 本体をアップデートしても,ユーザのホームディレクトリにあるファイル conf.TRADと,DandDLibraryの下のファイルは,自動的にアップデートしてしまうと貴重 な情報を書き換えかねないので,自動的にはアップデートされません.

これらのファイルは,通常はアップデートする必要はありませんが,TRADの開発進行に 伴って更新する必要があることもあります.そのようなときは,TRADの設定のリセッ トボタンを利用するか,既存の設定ファイルを削除した上でTRADを再起動してくださ い.その時点での最新設定ファイルがコピーされます.ただし,これまでの履歴や初期設 定も引き継ぎたいときは,あらかじめコピー保存しておいてください.TRADの設定で書 き換えればよいのですが,いずれのファイルもテキストエディタで編集できますので,必 要な箇所を書き戻していただくだけでも OK です.

また,作業ディレクトリに作られる履歴ファイル .TRADhistory も TRAD のアップデート 時に更新されることはありませんが,<mark>履歴消去</mark> <sup>(1)</sup> で デモインスタンス以外の履歴の消去 を選べば,最新のデモインスタンスやファイルのリストが得られますし,まっさらにする こともできます.conf.TRAD と同じように一度 .TRADhistory も削除することでも,まっさ らになります.

## 高解像度ディスプレイ

TRADの設定パネルでウィンドウ拡大縮小率(scale)を変更できます.

Windows には,2020年6月のアップデートで(アプリケーションにも反映されるよう に)導入された「ディスプレイの拡大縮小率」の変更(リモートデスクトップでは無効) という機能がありますが,これはいくつかのピクセルをひとまとめに1ピクセルとして扱 うことで座標系のスケールを変えています.したがって拡大縮小率といっても拡大しかで きません.実質的に解像度を落としています.

TRAD では2023年夏の改定版から Windows の拡大率と重ねて適用することをやめ,独自 に解像度を落とさない拡大縮小をおこなっています.ただし,あまり小さくすると表示の 組み立てが乱れることがありますので,0.6 ぐらいまでにしておくことをお勧めします. デフォルトは 1.0 ですが,たとえば 1.3 に設定で縦横が 1.3 倍になります.ちなみに,拡大 縮小率が 1.0 のときの TAD ウィンドウの標準サイズは 1240 x 760 ピクセルです. MacOS にはこのような「ディスプレイの拡大縮小率」はありません.高精度ディスプレイの場合 は拡大率を 1.5 ぐらいに設定することをお勧めします.

なお,リサイズによるウィンドウの変更は,ウィンドウサイズだけの変更で,部品の大き さまでは変りません.この点が異なります.拡大縮小率の変更後は **再立ち上げ** ボタンを 押してください.OK ボタンを押した場合も,次回の TRAD 起動から変更が有効になりま す.

### 日本語

漢字などを含む日本語をどのコード体系で扱うのかは悩ましい問題ですが,TRADでは, 原則として CSV ファイル,R スクリプトファイルなどは OS の文字コード,つまり Windows なら Shift\_JIS (cp932, Windows31j), MacOS なら UTF-8 に従っているとしますが. ファイルを読み込むときの最初の設定で文字コードを設定できますので,正しく設定して ください.なお,Windows でも Web からコピーペーストすると UTF-8 になりますので, ご注意ください. また,Rのread.csvには,追加引数としてfileEocoding="cp932" あるいは fileEncoding="UTF-8" を与えることで,他のコード体系のCSVファイルも読み込めます. R ソース/ダンプファイルについては,他のOSの許へ移したときは,あらかじめコード変 換が必要です.

ちなみに, DandD インスタンスや TRAD 設定ファイルなどの XML ファイルの日本語コードはすべて UTF-16 です.

# はじめに

### TRAD**とは**

# TRAD 🖌

TRAD はデータサイエンスの基盤を担うソフトウエア環境で,汎用なビジュアルインタフェース (TextilePlot),データ解析エンジン(R),データとその記述インスタンス (DandD)から成ります.

多様なデータを統一的に扱え,データの全体像を瞬時に把握し,より高度なデータ解析を 短時間でおこなえる,本ソフトウエアは Java でプログラムされており,Windows,Mac な どさまざまな OS の元で動きます.単なるこれまでの研究成果の集大成ではななく,近年 のブラッシュアップによって,日常業務での使用に耐えられるだけの完成度を持つように なりました.

- 1. 文字データと数値データの区別なく視覚表現できます.
- データ型の積極的な利用により、例えばカウントデータを記録度数型にするだけで 適切な視覚表現に変わります。
- 3. データテーブルの正規化機能により、データの適切なイメージがつかめます.
- 4. R とのシームレスな連携により,視覚的な把握とモデルを介しての把握を自由に組 み合わせて解析を進めることができます. R の GUI も独自に作り直してあります.
- 5. 日常的な業務での必要性を反映し,R自身のGUIも独自に作成しましたので,Rだ けを使う場合も快適です.
- 6. 様々なデータファイルの形式のデータを様々な形で読み込む機能が充実していま す.
- 7. 複数シートをもつ Excel ファイルも一度に読み込めます.

#### Contributers

Daisuke Yokouchi, Natsuhiko Kumasaka, Hideyasu Shimadzu, Ritei Shibata, Yuki Sugaya, Miki Miyazawa, Mayumi Naka, Mugen Setoguchi, Kou Takemoto, Taihei Iijima and Yuuki Rikimaru

## TextilePlot とは

#### TextilePlot

TextilePlot はデータを視覚的に捉えるための汎用なヒューマンインタフェースです.デー タテーブルの各列(データベクトル)の値を一つの軸上に配置し,各記録に属する値を緯 糸で結ぶことで,数値や文字列からなる データテーブルの様子を視覚的に捉えることがで きます.各経軸の位置と尺度は,すべての折れ線がなるべく水平に近くなるような「水平 線規準」で定められており,文字列からなる列(カテゴリカルデータベクトル)の値もこ の規準から定まる位置に配置されています.

#### **緯糸(横糸,記録**):

太さ

緯糸の太さは重複数に比例します.記録度数型のデータベクトルがあればその値も反映し ます.

#### 並行

隣り合う2つの軸を結ぶ緯糸片が並行あるいはそれに近い状態であれば,対応する変量の 間に線形あるいはそれに近い関係があることを示唆しています.

#### 経軸(縦軸,軸):

節

その座標の重複数に比例した大きさの円板が描かれます.

ダマ

軸上の一点に座標が集中しダマを作っていれば,対応する変量は他の変量と(ほとんど) 直交しています.言い換えれば,この変量は他の変量とはあまり関係が深くなく別扱いし たほうがよい変量であることを示しています.ダマを構成するまでではなくても,他の軸 に比べて値が狭い範囲に集中している変量は,相対的に他の変量と関係が薄いことを示し ています.TextilePlot の水平性規準は結果的に主成分分析における各変量の重みを各軸の 尺度に反映した視覚表現ですので,ダマを作っている変量は第一主成分に寄与がほとんど 0の変量と解釈することもできます.ただし,主成分分析は「主成分」という形で一つの 変量にまとめてしまいますが,TextilePlot ではそのような線形演算は行いませんので,解 釈に無理がありません.

#### クラスタリング

経軸の近さ遠さによって,近い軸から優先的にグルーピングする階層的クラスタリングを 行い,経軸の配置順を定めることができます.その結果は TextilePlot の上部に樹形図 (dendrogram) で表示されています.経軸の距離(近さ遠さ)はその間を結ぶ緯糸の傾きの 絶対和で定められていますので,樹形図は経軸の関係性というよりは,位置関係を表して います.この機能を利用する際は次のようなことを確かめるとよいでしょう.

#### 各クラスターの構成要素の検証

まず樹形図の下部で構成されたいくつかの軸のグループ(クラスター)に注目し,軸がい くつのクラスターに分かれているか,どのような軸が含まれているかを,TextilePlot 表現 と併せ考えるこどで,その意味を理解します.

#### いくつかのクラスターへの分解

樹形図の上部に注目すれば,別扱いした方がよい軸のクラスターが見えてきます.例えば 樹の上部で切ってできるいくつかの大きなクラスターに注目すれば,データテーブルをい くつかのデータテーブルに分解できることがわかります.特に経軸上にダマがあるような ときには,その軸を挟む形でいくつかのクラスターに分かれることが多いことが経験的に わかっています.

#### 参考資料

Textile Plot 環境,統計数理, 55-1, 47-68, 2007

High Dimensional Data Visualisation: the Textile Plot, *Computational Statistics and Data Analysis*, 52, 3616-3644, 2008

#### TextilePlotの例

Iris.dad

TRAD の 読込履歴 にリストされているデモ用の DandD インスタンスを用いていますので, ご自身で実際に TRAD で表示して確かめられます. TextilePlot 表示の各部の意味や詳細を 探る方法についてはここでは説明しませんが,このマニュアルなどを参照しながらご自身で お試しください.

よくデータ例として用いられる,3種類のアイリスの花弁の長さと幅そして萼片の長さと幅 からなるデータですが,TextilePlot で表示するだけでこのデータの様子は一目瞭然でしょ う.



この例からもわかるように、TextilePlot では非数値,この場合,アイリスの種の値も適切に 数値化され,各軸(経軸)上の座標として用いられています.ただし,種の値は重複があ りますので,その重複数が円板で表されています.その大きさが同一なのは,各種につい て同数の記録が存在することを示しています.また,各記録はそれらの値を結んだ折れ線 (緯糸)で表されています.このように非数値,数値を問わずすべてを一つの平面上に表示で きるのが TextilePlot の一つの利点ですが,もともと高次元,この場合,5本の軸を持つ5次 元個体空間の点の軸を並行に並べることで平面上に表示しているわけですから,当然軸の 配置順に依存した表現となります.ディフォルトでは,軸はもとのデータテーブルでの各列 の出現順になっていますが,適切な順序に並べ替える規準としてはさまざまな規準がありえ ます.しかし,これまでの経験からすると,隣どうしの軸の間を結ぶ線分の水平からのず れをなるべく少なくするような並べ替えが有効です. 経軸順序 メニューで クラスタリング を選ぶとこの順で表示されます.



TextilePlot 表示の上部には,生成された「軸のクラスタ(塊)」が階層的にツリー表示さ れています.ここでのクラスタは軸間の距離「軸の間を結ぶ線分の傾きの絶対和」が小さ い順に軸を加えていくことで生成されていますが,その様子がツリーから読み取れます. つまり,花弁の長さと種が一つのクラスタを作り,そこに花弁の幅が加わり,さらに萼片 の長さと萼片の幅が加わって次第に大きなクラスターを形成しています.ツリーの接点と そこに合流するクラスターとの高さの差が小さければ小さいほど新たに加わる軸がすでに 生成されたクラスターに近いことを意味しますので,種の判別の観点から読み取れること は,花弁の長さがもっとも支配的で,花弁の幅でもある程度の代替機能は果たせるという ことになります.また.節の高さの差や TextilePlot 表示から顎の幅や長さはそれほどの判 別能力はないこともわかります.なお,萼片の幅が種のすぐ右に位置しているので判別に 役立ちそうに見えるかもしれませんが,ツリーからもわかるようにこの変量は判別にもっ とも役立たない変量です.ツリーを交差しないように描くためには萼片の幅は左右どちら かの端に置く必要がありますが,距離からすると種のほうが近いため右端に置かれたにす ぎません.

ここで,さらに種ごとの記録の関係をわかりやすくするため,種ごとに記録を 染め分け すれば次のようになります.



確かに,花弁の長さが交錯するのは赤のヴェルシカラーと黄色のヴァージニカのごく一部 の記録で,花弁の幅も同じくらいの交錯率であるもののその状況は多少異なることがわか ります.したがって,花弁の長さに加えて花弁の幅も用いることでよりよい判別ができる ことを示唆しています.萼片に関しては,長さは花弁の長さや幅ほどの判別力はないもの の似た値の出方をするのに対し,幅は様子がかなり異なり,どの種もほとんど同じ範囲の 値が出現していて判別には役立ちそうもないことがわかります.

Kyphosis.dad

TRAD の 読込履歴 にリストされているデモ用の DandD インスタンスを用いていますの で,ご自身で実際に TRAD で表示して確かめられます. TextilePlot 表示の各部の意味や詳 細を探る方法についてはここでは説明しませんが,このマニュアルなどを参照しながらご 自身でお試しください.

赤ん坊の脊柱後弯症が手術によってどれだけ治癒できるかどうかを探るためのデータで す.



手術後の症状の有無は論理値ですので、塗りつぶされた円と塗りつぶされていない円で表 されています.円の面積は記録数に比例しますので結果的に治癒した患者の方が少し多い ことがわかります.手術時の年齢は0から206か月に渡っているにも関わらず節に近い状 態で表示されていることは、このデータベクトルが他のデータベクトルと直交に近い状態 にあり、関係性が薄いことを示しています.そこで、このデータベクトルを除き、経軸順 序メニューで クラスタリング項目を選び、軸の並べ替えをおこなえば次のようになりま す.



樹形図からもわかるように,手術後の症状の有無にもっとも近いのは手術開始脊椎位置 で,その次が手術した脊椎数であることがわかります.さらに 染め分け すればその様子 はもっとはっきりします.



つまり,TextilePlot から,手術成功のカギは手術開始位置と手術脊椎数にあり,手術開始 位置が下の方が,数が少ない方が成功する可能性が高いことがはっきりします.

Ppower.dad

TRAD の 読込履歴 にリストされているデモ用の DandD インスタンスを用いていますの で,ご自身で実際に TRAD で表示して確かめられます. TextilePlot 表示の各部の意味や詳 細を探る方法についてはここでは説明しませんが,このマニュアルなどを参照しながらご 自身でお試しください.

朝日新聞社が毎年作成している民力データの一部で,2つのデータテーブルよりなります.最初のデータテーブルには各都道府県の人口,面積も含まれていますが,これらを含めると民力というよりは各都道府県の規模が優勢になりすぎるので,これらのデータベクトルを Aux に移した2番目のデータテーブルが作成されています.

データテーブル(長名) 🛛 💟 🗙		
🗋 2005年民力		
🗋 2005年民力(人口, 面積以外)		

### 人口,面積を除いた2番目のデータテーブルのTextilePlotは次のようになります.



左端に都道府県と表示されていることから,各記録は各都道府県の指数からなることがわ かります.ちなみに Iris.dad では花と表示されていました.また,いくつかの軸が矢線で はなく矢尻だけなのは,それらが個数に類する値であるからです.

この表示でまず目につくのが,農業産出額,水産産出額,水産水揚げの値がほとんど節状 になっている点でしょう.これは第一次産業に関する指数と他の指数が直交している,つ まり異質であることを示しています.実際 フィルタメニューによって,このデータテーブ ルを第一次産業の指数とそれ以外に分割すれば



となり,3都道府県が一種の外れ値になっていることがわかります.どのような都道府県 かは 緯糸ツール Ξ の同定機能を用いてみれば次のようになります.



この表示から,北海道,新潟,長野が該当する都道府県で,いずれも林業産出額が突出しています.農業,水産業に関してはそれぞれ特徴があり,農業産出額に関しては北海道だけが突出,水産水揚げに関しては北海道が突出しているのと対照的に長野が最下位に位置していることです.これは常識的に考えれば当然ですが,そのような常識を簡単に明示してくれるのも TextilePlot ならではです.また,第一次産業に絞る前に林業産出額の軸だけが

下向きになっているのは,第一次産業以外の変量の値を考慮すると林業産出顎は逆向きに 捉えたほうが水平性規準からすると適当だったにすぎないこともわかります...

残りの変量に関する TextilePlot は次のようになります.



Iris.dad のときと同じように,<mark>経軸順序</mark> メニューで **クラスタリング** 項目を選び,軸を並べ 替えれば,もう少し様子がはっきりしてきます.



上部の樹形図から,これらの変量が大きく3つのクラスターを成していることがわかりま す.まず最初に作られるクラスターが,着工住宅数から教育費までの生活に関する指数, その次が右側の事業所数から商店販売額までの経済活動に関する指数,そして左側の工業 出荷額から工場数までの生産に関する指数となっています.再びこれら3つのクラスター に分割すると,次のようになります.



生活に関係した指数については,東京だけが高い水準を保っているものの,他のほとんどの指数が水平に近い緯糸でむすばれていることは,どの指数も同等であることを示しています.



経済に関係した指数に関しても,東京だけが突出しているものの,やはりどの指数も同等 であることがわかります.



生産に関係した指数は他と様子が異なります.東京,北海道,大阪,愛知がそれぞれ特徴 的な外れ方をしています.東京が特に公共事業費と工場数で外れているのに対し,北海道 が公共事業費だけで外れています.大阪は公共事業費と工場数が外れていて,愛知は公共 事業費以外で外れています.しかし他の指数に関してはあまり大きな違いはないようで す.残りの43府県だけハイライトし,最も右の緯糸片にマウスを右から近づければ,自 動車台数の大きさの順に都道府県が並べて表示されます.よく緯糸をチェックしてみると 最初の神奈川から茨城までの7県は違いが多少あるものの,あとはあまり差がないように 見えます.



Housing.dad

TRAD の 読込履歴 にリストされているデモ用の DandD インスタンスを用いていますの で,ご自身で実際に TRAD で表示して確かめられます. TextilePlot 表示の各部の意味や詳 細を探る方法についてはここでは説明しませんが,このマニュアルなどを参照しながらご 自身でお試しください. いまの住まいに対して住人がどう思っているかを調べたデータです.



最初のデータテーブルを TextilePlot 表示すれば次のようになります.



この TextilePlot がわかりにくい原因は最後の「該当人数」の型にあります.このデータベクトルは人数を表しているため計測値型ですが、単なる人数ではなく左側の様々な条件の組み合わせに該当する人数ですので記録度数型のほうが適当です.DandD エディタメニューのデータベクトル項目で記録度数型に変えれば TextilePlot 表示は次のように変わります.ちなみに2番目のデータテーブルはすでにこの変更をしたデータテーブルです.

#### 賃貸集合住宅の満足度.1



該当人数を記録度数型に変更すると、その度数だけ記録を複製したのと同じとなりますの で、TextilePlotの表示もずいぶん変化します.矢印で結ばれたマークは順序制約のある マーク型ですが、その配置方向も変わっているのがわかります.ここでさらに 経軸順序 メニューで クラスタリング 項目を選び、軸の並べ替えを行えば次のようになります.



この表示では,緯糸の太さが該当人数に比例しますので,各マークから延びる緯糸の太さ の差に注目する必要があります.まず,4 つの変量は2 グループに分かれ,満足度と意見 がどの程度取り入れられているかが近く,接触度と住まいのタイプが近く,それぞれグ

ループをなしていることがわかります.前者に関しては,意見が良く取り上げられている と満足度は高い場合が大勢を占めていることが目立ちます.後者に関しては,連棟形式で 接触度の違いが大きいことが目立ちます.また,接触度と意見の取り入れ具合の間に特別 な関係がみられないことから,この2つのグループの間に分けて考えてもよさそうなこと がわかります.

Solder.dad

TRAD の 読込履歴 にリストされているデモ用の DandD インスタンスを用いていますの で,ご自身で実際に TRAD で表示して確かめください. TextilePlot 表示の各部の意味や詳 細を探る方法についてはここでは説明しませんが,このマニュアルなどを参照しながらご 自身でお試しになることをお勧めします.

プリント基板の半田付け不良がどの程度発生するか,その要因を探るために行われた実験 結果です.

<b>L</b>	データテーブル一覧	
不良要因 一型変更後	6	
不良要因(E 型変更後	alanced)	

最初のデータテーブルを TextilePlot 表示すれば次のようになります.



ここで,不良箇所数で 染め分け すれば少しはわかりやすくなります.


不良箇所数と要因との関係が少しは見えてきますが,色が合成されている部分もあって, たとえば極端に不良箇所数が多い実験の要因が具体的にどれなのかを読み取るのは困難で す.

わかりにくい原因の一つは「不良箇所数」の型「計数型」にあります.記録対象を「実 験」とすれば確かに計数型になりますが,これでは不良箇所数という変量の特別な立ち位 置がうまく反映されていません.他の変量が「条件」.この変量が「結果」であることを 考えれば,緯糸一本一本が不良一件を表すようにしたらどうでしょう.言い換えれば記録 一つ一つが不良な半田付けを表すようにf不良箇所数の型を変更したらというアイディア です.実際「不良個所数」を記録度数型に変えると次のように表示されます.



この表示では,緯糸の太さに不良箇所数が反映されており,変量「不良箇所数」自身は表 示されていません.古くから分割表(Contingency Table)として知られるデータの見方になっ ていることも指摘しておきます.

各縦軸上の円板の大きさにも不良箇所((の総数)が反映されているので,各経軸ごとに その大きさを比較してみると「マスクに開けた穴の大きさ」と「半田の量」,さらには 「マスクの種類と厚さ」が不良箇所数を左右していることが見て取れます.

また,緯糸の太さを比較してみれば,「マスクに開けた穴の大きさ」と「半田の量」の組 み合わせも不良箇所数を左右していることがわかります.これはいわゆる交互作用でに相 当します. しかし、これで結論を出すまえに実験計画の実施状況をチェックしてみる必要がありま す. つまり要因の組み合わせがバランスしているかどうかです. さもないと、組み合わせ のアンバランスが結論を左右している可能性が残ります. そこで、元のデータテーブルに 戻って 表示モード を **伸長並行座標プロット** <sup>49</sup> に変えれば、



並行座標プロットと TextilePlot の違いは水平線規準を適用して各経軸の位置と尺度を定め るかどうかです.並行座標プロットでは数値変量は元の位置と尺度を活かして画面いっぱ いに表示し,非数値変量はマークを等間隔に配置して表示します.伸長並行座標プロット は,数値変量ももとの尺度にかかわらず画面いっぱいに表示しますが,いまの場合は要因 が非数値変量だけですので,バランスをみるためならどちらでも同じです.元のデータ テーブルでは「不良箇所数」が計数型なので緯糸数には反映されず最も右側の軸で表され ています.

実験条件がバランスしているかどうかは緯糸の太さがバランスしているかチェックすれば よいことになります.この表示からは「マスクの種類と厚さ」のマークがバランスしてい ないことがわかります.計画どおりに実験が実施されていなかったからです.そこで, マーク A3 の最初の 180 記録だけ残し,マーク A6 の実験記録をすべて 削除することでバ ランスした実験結果にしたのが,データテーブル「不良要因(Balanced)」です.



この表示をみると,各マークがバランスして実験されているだけでなく,その(2次までの)組み合わせもバランスしていることがわかります.そこで,ふたたび「不良箇所数」の型を記録度数型に変え緯糸の太さが不良数を表すよううにすれば,次のようになります.



これから「マスクにあけた穴の大きさが小さく,半田の量が薄く,マスクの種類と厚さが B6」だとかなり不良箇所数が増加することがわかります.さらにいえば,マスクの種類 と厚さが B3であっても不良箇所数は増加することがわかります.残りの2変量のうち 「試験片の番号」が関係しないのは当然ですが,「半田付けする部分の形状と大きさ」が あまり関係しないのは意外な発見かもしれません.



DandD は Data and Description の略で,データとその記述を一体化した XML インスタンス として実現されています.これを DandD インスタンスと呼びます.多様なデータを統一 的に扱い,その意味も的確に伝えるためには欠かせない手段です.ちなみに,DandD イン スタンスの文字コードは UTF-16 です.

### 参考資料

インターデータベース --- DandD インスタンスのエージェント化 ---, 統計数理 49, 317-331, 2001

# R 🗬 とは

R は1980年代にベル研究所で開発の始まったデータ解析言語 S をもとにしたパブリックド メインソフトウエアで,高度なデータ解析をフレキシブルに行えるソフトウエアであるこ とが最大の特徴です.近年データサイエンスの基本的な道具として 広く使われるように なってきました.世界中のユーザが創り出した豊富なライブラリが使えるのも魅力の一つ です.

R official Site

# インストール (Install)

# Windows

Windows へのインストール

TRAD**のインストール** 

ダウンロードした ZIP ファイル にある Visual Basic Script ファイル install.vbs をクリックしてください.

Visual Basic Script ファイルはテキストファイルですので,セキュリティーが気になる方は,メモ帳 (notepad) などでその中身をチェックしてみてください.

はじめて TRAD をインストールする場合はフォントや JRE を別途ダウンロードしインストールしますので,すこし時間が余分にかかります.「インストール成功」のパネルが表示されるまでお待ちください.

ダウンロードファイルを自己解凍形式にすることも可能ですが,そうすると,実行可能な ファイルをダウンロードすることになり,ウイルスソフト対策など面倒な手続きが必要に なりますので,あえて ZIP ファイルにしてあります.

デフォルトのインストール先は C:\Users\ユーザ名 (%HOMEPATH%) \TRAD.publicです. TRAD.exe へのショートカットがデスクトップに作られるとともに,拡張子 .dad と .TRAD が registry に登録されます.

インストールが無事完了したら,ダウンロードした ZIP ファイルやそれを解凍したディレ クトリは不要ですので,削除して構いません.デスクトップに作られたショートカットを クリックすれば TRAD が立ち上がります.Windows Smart Screen が警告を出したときは、 [詳細] をクリックし [デジタル署名] をクリックしてください.デジタル署名が "Data Science Consortium, Ltd." ならば安全ですので [実行] をクリックしてください.その後この ような警告は出なくなります.

ZIP ファイルを解凍すれば,直接 TRAD.exe をクリックすることでも TRAD を立ち上げれ ます. ZIP ファイル名に (1) のような記号が含まれんていると. 解凍したディレクトリ名 にもそ のような記号が含まれ Install.vbs が失敗しますのでご注意ください. 同じ名前の ZIP ファイルをダウンロードしたときに Windows が自動的に付加する記号ですので,適 宜名前を変えてから install.vbs を実行してください.

### 自己完結型インストールファイルの作成

ネットワークアクセスがない状況でインストールしたいときなどには,fixed-width-font や JRE も含めたインストーラーが必要になります.このようなときは,TRADをインストー ルしたディレクトリにある fixed-width-font と JRE のサブディレクトリを install.vbs のある ダウンロードファイルの展開ディレクトリにコピーした上で ZIP しなおしてください.こ れで,ネットワークアクセスがなくてもインストールできるようになります.なお,完全 な自己完結型にするには,ヘルプファイルもダウンロードして含める必要があります.設 定の「ヘルプファイルの存在場所」を参照してください.

### TRAD**の起動**

- 1. ショートカットをダブルクリック
- 2. 拡張子が TRAD の TRAD初期設定ファイル(たとえば conf.TRAD) をダブルクリック.またはショートカットへ TRAD 初期設定ファイルをドラッグアンドドロップ
- 3. 拡張子が dad のファイルをダブルクリック

のいずれかで起動できます.

### 起動時に生成されるファイル

最初に TRAD を起動したとき,初期設定ファイル conf.TRAD や .TRADhistory がディフル トの 作業ディレクトリである「ドキュメント」ディレクトリ (ホームディレクトリの下の Documents) に作られます.

なお,これらのファイルは XML ファイル (UTF-8) ですので直接テキストエディタなどで も編集できますが,conf.TRAD は TRAD **の設定** で編集したほうがわかりやすいでしょ う.

# 参考情報

### ライブラリ

TRAD の「DandDライブラリ」からアクセスできるライブラリはディレクトリ DandDlibrary 以下に存在しますが,この DandDlibrary の場所は初期設定ファイル conf.TRAD での LibDirの 設定で定まります.最初に TRAD を起動したとき,ディレクト リ DandDlibrary もホームディレクトリ \Users\ユーザ名 以下にコピーされ,LibDir の参照 先もこの場所となります.その後作成される conf.TRAD もこれを元にして構成されるの で、特に書き換えない限り,いつもこの場所を参照します.

### 拡張子

インストールすると拡張子 .dad と .TRAD がアイコンとともにシステムに設定されます. アイコンは一度ログアウトしてはじめて有効になるかもしれません.拡張子 .dad は特に一 般的な関連付けはされていませんが,拡張子 .TRAD は TRAD.exe に関連付けされています ので,初期設定ファイル confg.TRAD をクリックするだけで TRAD が立ち上がります.

### 全体構成

ディレクトリ TRAD.public 以下に必要なプログラムなどがすべて格納されています. TRAD.publiic の下にある実行ファイル TRAD.exe のショートカットを自由に作成しご利用 ください.Install.vbs は基本的に,これらのディレクトリをコピーするだけですので,ア ンインストールは、インストール先のディレクトリ TRAD.public を除去するだけです.

### R の設定

注意:

R を設定するには Java (JRE) のバージョンは少なくとも 1.8.0\_31 以上を必要とします.なお,OS, R, JRE のアーキテクチャが揃っている必要があります. 32 ビット版なら 32 ビット版,64 ビット版なら 64 ビットt版でそろえておいてください.また,なるべく該当するJRE の bin への直接なパスも環境変数 PATH に追加しておいてください.R 接続エラーの原因となることがあります.

### 漢字コード

R が立ち上がっても,漢字が <U+3230> のように化けてしまうのは,環境変数 LC\_CTYPE が設定されていることが原因かもしれません.システムの詳細設定で,この設定を解除し てください.Windows 上の R は漢字を Shift-JIS コードで扱い,内部的にもこのコードで 保持しています.また,dump や write.csv などでの出力も Shift-JIS コードです.Shift-JIS コードは UTF-8 や UTF-16 コードの普及に伴いすでに旧式ですが,TRAD の R はこれに合 わせて,UTF-8 ではなく Shift-JIS コードで扱っています.LC\_CTYPE=UTF-8 などが設定さ れていると,漢字が化けますので,ご注意ください.

32ビット版,64ビット版

以上の設定で Connection Error が出るようでしたら Java の 32ビット版,64ビット版が OS や JRE と合っていない可能性が高いです.

コマンドプロンプトを開いて

java -version

を実行して確認してください.

メッセージに 64-Bit が含まれていれば 64 ビット版,そうでなければ 32 ビット版です.

適合した版の Java がインストールしてあっても,javapath が邪魔していることもあるので 注意が必要です.いままで使えていたのに急に connection error が出るようになった場合は このケースが多いです.次のような手順で環境変数 Path の先頭にある

C:Program Data\Oracle\java\javapath

を末尾に移動してください.

環境変数 Path の C:ProgramData\Orade\javapath を末尾に移動するには

下記①②いずれかの方法でシステムパネルへと移動し、

① Windows ボタンを右クリック → システム を選択 → バージョン情報 を選択 → 関連設定 システム情報 をクリック

② Windows ボタンをクリック → Windowsシステムツール を選択 → コントロールパネル を選択 → システム を選択

左側にある システムの詳細設定 をクリックし,開いたパネルの下部にある 環境変数 ボタ ンをクリック → システム環境変数 の Path をダブルクリック

→ C:\ProgramData\Oracle\java\javapath を選択し,それが最下部になるまで右側にある 下へ ボタンを押してください. \* Windows10 等で内部アプリを調べられる検索フィールドがついている場合,環境変数の 編集を検索すると環境変数を設定するパネルに簡単に飛べます.

# アップデート

トップパネルの W アイコンを右クリックすれば,アップデートが必要かどうかチェック します.アップデートが必要なら,新しいZIPファイルがデスクトップにダウンロードさ れますので,TRAD を抜け,インストールの時と同じように ZIP ファイルの install.vbsをク リックすることで,アップデートできます.

もし起動中の TRAD があれば,メッセージが表示されますので,TRAD を閉じた後 install.vbs をもう一度クリックしてください.アップデート後,ZIPファイルは不要ですの で,削除してかまいません.

Robocopy のエラー 11 が出たら,何等かの原因でアップデート先のファイルがロック状態 になっている恐れがありますので, Windows から一度ログアウトして,ログインし直して みてください.

ユーザホームなどの conf.TRAD, .TRADhistory, DandDlibrary などのファイルやディレクト リは自動的には更新されませんので,設定ファイル conf.TRAD の更新は TRADの設定 で リセットボタンを押すか, ZIPファイルあるいはインストールディレクトリから手動でコ ピーしてください. 他のファイルやディレクトリも同様にコピーしてくださ い. DandDlibrary 以外は,現在のファイルを削除すれば次回 TRAD を起動したとき最新 版がコピーされます.

現在の設定を反映したいときは,リセットや削除の前に設定の変更箇所をメモしておき, TRAD<mark>の設定</mark> で反映してください.

ただし, .TRADhistory は隠しファイル扱いになってしまうこともあるので,その場合はプロパティメニューで隠しファイル設定を解除してください

なお,ダウンロード時間を節約するため,インストール先に既にディレクトリ fixed-widthfont や 適合した JRE のディレクトリがあればそれを再利用します.前者は R 用の noto フォント(31M),後者は JRE (約 46M) です.JRE のディレクトリ名はJREの後に Version 番 号をハイフンでつなげたものになっています.

## メモリーサイズ

TRAD.exeを作成する段階で,メモリーヒープサイズの初期値と最大値は特に設定されていません. この場合のディフォルトはプラットフォームや OS によって異なりますが,標準的なマシンで実メモリーサイズの 1/64,最大値は 1/4 または 1 G Byte に設定されます.

これらの設定を変更したい場合は conf の下にあるファイル TRAD.I4j.ini を TRADインス トールディレクトリ (TRAD.exe の存在するディレクトリ) にコピーし書き換えてくださ い. (conf の場所は インストールディレクトリ構成 を参照) このファイル (TRAD.I4j.ini) の指定が優先されます.またこのファイル (TRAD.I4j.ini) で Java に対する他のオプション も与えられます.

現在, TRAD.14j.iniの内容は

-Xms1024m

-Xmx1024m

-Xmn512m

となっていて,ヒープ領域の初期サイズ,最大サイズともに 1024MB (1024 Mega Byte,約 1G Byte),New 領域は 512M の設定となっています. この設定によって最初に 1024M 確保 され,ガベージコレクションは 500M前後を越えたとき働きます.最初に確保したメモ リーで足りなくなれば,最大サイズまでは自動的に OS に請求して追加確保します.

実メモリーがこれより少なかったりもっと多くのメモリーが利用できるなら,これらの値 を書き換えてください.大きなデータを読み込んだりすることが多ければ,これらの値を 可能な限り大きく設定しておくとよいでしょう.

# インストールディレクトリ構成

TRAD のインストールディレクトリには以下のようなサブディレクトリがあります.

インストールディレクトリは Windows の場合は,特に指定しなければ,ユーザのホーム ディレクトリのTRAD.public で,ここにTRAD実行プログラム TRAD.exe のほか下記のよう なサブディレクトリが存在します.MacOS の場合はインストールディレクトリは / Applications/TRAD.app で,その下の Contents/MacOS にある TRAD が TRAD実行ブログラ ムです.下記のサブディレクトリは Contents/app に置かれています.

### conf

以下のような初期設定ファイルが保存されています.

conf.TRAD: TRAD の初期設定ファイル(オリジナル, ユーザのホームディレクトリに存在しなけれ ばこのファイルがコピーされる)

.TRADhistory: ヒストリパネルに表示されるURL初期リスト(オリジナル, 作業ディレクトリに存在 しなければこのファイルがコピーされる

Initial.R: Rの初期設定スクリプト(つねに直接このファイルがR起動時に読み込まれる)

dictionary.xml: 多国語対応のための辞書

TRAD.l4j.ini: TRAD.exe 起動時に読み込まれる Java パラメータ設定(Windows 用)

## JAR

TRAD 実行時に参照する Jar ファイル (Java Archive Files) が置かれています

### JRI

JRI (Java R Interface) の DLL (Dynamic Load Library) ファイル (Windows) jri.dll あるい は libjri.jnilib (MacOS) と REngine.jar が次のように分別配置されています.

x64: Intel X64 Windows

MacX64: Intel X64 MacOS

MacAArch64: Arm AArch64a MacOS

### DTD

DTD (Document Type Definition) ファイル

DandDlibrary

DandD ライブラリのスケルトン

icons

アイコンなどの画像ファイル

fixed-width-font

R 用の完全固定幅フォント. Windows の場合は,TRAD更新時にも特に更新作業はおこなわれません...

JRE-xx.yy.zz.v

Windows の場合の TRAD用の Java 実行環境(JRE) の場合で xx.yy.zz は openJDK の version, v は TRAD 用の副番号で通常は1です. この JRE は変更がない限り, TRAD更新 時にも更新作業はおこなわれません. MacOS の場合は JRE はContetns/runtime/Contents/ Home という名前になっています.

# 高解像度ディスプレイ

TRADの設定パネルでウィンドウ拡大縮小率(scale)を変更できます.

Windows には,2020年6月のアップデートで(アプリケーションにも反映されるよう に)導入された「ディスプレイの拡大縮小率」の変更(リモートデスクトップでは無効) という機能がありますが,これはいくつかのピクセルをひとまとめに1ピクセルとして扱 うことで座標系のスケールを変えています.したがって拡大縮小率といっても拡大しかで きません.実質的に解像度を落としています.

TRAD では2023年夏の改定版から Windows の拡大率と重ねて適用することをやめ,独自 に解像度を落とさない拡大縮小をおこなっています.ただし,あまり小さくすると表示の 組み立てが乱れることがありますので,0.6 ぐらいまでにしておくことをお勧めします. デフォルトは 1.0 ですが,たとえば 1.3 に設定で縦横が 1.3 倍になります.ちなみに,拡大 縮小率が 1.0 のときの TAD ウィンドウの標準サイズは 1240 x 760 ピクセルです.MacOS にはこのような「ディスプレイの拡大縮小率」はありません.高精度ディスプレイの場合 は拡大率を 1.5 ぐらいに設定することをお勧めします.

なお,リサイズ によるウィンドウの変更は,ウィンドウサイズだけの変更で,部品の大き さまでは変りません.この点が異なります.拡大縮小率の変更後は **再立ち上げ** ボタンを 押してください.OK ボタンを押した場合も,次回の TRAD 起動から変更が有効になります.

# アンインストール

TRAD のインストールは MSI など既成のインストーラーは使わず,独自のインストラーで インストールしています.そのため,既成のインストーラを使うのに比べるとインストー ルやアップデート,アンインストールも極めて高速に行えます.そのため,コントロール パネルの「プログラムと機能」からのアンインストールはできません.しかし,ディレク トリ TRAD.public 以外には何もインストールしていませんので,アンインストールは以下 のように簡単に済みます.

アンインストール法

ディフォルトのインストールディレクトリにインストールした場合は,Windows システム ツールのコマンドプロンプトで

RD /S /Q %HOMEPATH%TRAD.public

を入力し実行するだけです.ディフォルト以外のディレクトリにインストールした場合 は,%HOMEPATH%TRAD.public の部分をそのインストールディレクトリに取り換えてく ださい.

また,「デスクトップの TRAD へのショートカット」はゴミ箱に捨ててください.

### 注記:

ホームディレクトリの DandDLibrary, Documents ディレクトリなど作業ディレクトリの conf.TRAD , .TRADhistory ファイルなど, ユーザファイルは残りますので, 必要なければ ゴミ箱に捨ててください.

「拡張子 .dad と .TRAD の レジストリへの登録」なども残りますがそのままで問題ありま せん・

# MacOS

### MacOS へのインストール

ダウンロードした TRAD.pkg をクリックしてください.これでインストールが完了しま す. /Applications/TRAD.app としてインストールされますので, Finder の「アプリケー ション」から起動できます.アンインストールも Finder から行えます.詳細は以下を参照 してください.

TRAD.app をドック(Dock)へドラッグアンドドロップしておくと便利かもしれません. あるいは,ドックの LaunchPad ヘドラッグドロップしておけば, LaunchPad からも起動で きるようになります.ただし, MacOS の Version によっては LaunchPad にうまく追加でき ないこともあります.

### TRAD の起動

- 1. Finder や Dock の TRAD.app あるいは そのエイリアスをダブルクリック
- 2. 拡張子が TRAD の TRAD 初期設定ファイルをダブルクリック
- 3. ターミナルウインドウを開いて open TRAD.app

のいずれかが基本的な起動方法です.インストール直後の起動時には,MacOS がさまざ まなチェックをしているようで,起動するまですこし時間がかかります.お待ちくださ い.

TRAD.app には Info.plist が含まれていますので, 2. のように conf.TRAD など拡張子 TRAD を持つファイルをダブルクリックするだけでも TRAD が起動します. ただし,古い TRAD.app が立ち上がってしまったり,うまく起動しないこともありますので,そのよう な場合は右クリックして「このアプリケーションで開く」で TRAD.app を選択し直してく ださい.

MacOS の画面の左上のメニューバーに TRAD のメニューが表示されますが, Quit で TRAD を強制終了するのは避けてください.TRAD の履歴などがセーブされずに終了して しまいますので,TAD 画面の右上隅の X ボタンで終了するようにしてください.

最初に TRAD を起動したとき,初期設定ファイル conf.TRAD,履歴ファイ ル,.TRADhistory,DandD ライブラリーディレイクトリ DandDlibrary などが「ユーザの ホームディレクトリ」つまり /Users/ユーザ名 にコピーされ,以降 ここがディフォルトの 作業ディレクトリ になります.Rのオブジェクトセーブファイル.RData も Rの作業ディ レクトリを変更しない限りここに置かれますので,TRAD からの R も自動的に,単独に起 動した R とオブジェクトを共用することになります.なお Windows の場合と異なり,拡張子 .dad に対するアイコンは設定されません.

### R の設定

お使いの MacOS が OS X ver10 以降ならば R との連携に必要な設定は, TRAD のインス トール時に行われますので,特に必要ありません.ただし, R の version も 3.4.0 以降であ る必要があります.

TRAD から R を立ち上げると,まずライブラリー Cairo がインストールされているかどう かチェックし,インストールされていなければインストールするかどうか尋ねられます. Yes で答え,Cairo\*.tgz を選べばインストールできます.パッケージの管理で「TRADパッ ケージのインストール」で Cairo\*.tgz をインストールしても同じです.ただし,オリジナ ルの Cairo パッケージにはバグがあり,グラフィックスウインドウを動かしたりすると TRAD まで落ちてしまいますので,かならず TRAD に付随したパッチ適用済みの Cairo\*.tgz をインストールしてください.

最初に Cairo ライブラリをインストールしたときは,アプリケーション XQuartz が OS に インストールされているかどうかチェックします.インストールされていなければ指示さ れますので,一度`TRAD を抜けて https://www.xquartz.org から XQuartz をダウンロード・ インストールしてください.その後 TRAD を再起動すれば R でグラフィックスを利用で きるようになります.途中で Cairo ライブリーをインストールしたときは XQuartz の チェックをしませんが,XQuartz がインストールされていないとエラーが起きますので, そのときは XQuartz をインストールしてみてください.

場合によっては, XQuartz をインストールする前に,以下のような準備が必要になるかも しれません.

- 1. https://www.macports.org/install.php からMac 用のインストーラ MacPorts をダウンロード・インストール
- ターミナルを開いて sudo port install xorg-libsm を入力し,x11 関係の不足ファイルを 補充 する.管理者パスワードが要求されます.また少し時間がかかります.もし XCode のアップデートが必要といわれたら,XCode を開いてApple Store から XCode を(無料)アップデートし,不足ファイルの補充をやり直す.
- 3. /opt に移って ln -s local X11 を入力しリンクを張る

なお,Cairo のグラフィックウインドウの左上隅の X ボタンは無効です.グラフィックス ウインドウを閉じたい場合は R 関数 dev.off をお使いください.また, + ボタンで全画 面に拡大したときは,もう一度 +ボタンを押すと元の大きさに戻ります. ー ボタンでは アイコン化されるだけです.

### 参考:

MacOS での標準的なグラフィックスドライバは,MacOS 独自描画エンジン Quartz を利用 した "quarts" ですが,このドライバは直接起動された R からでないと利用できなくなった ようですので,代わりに Cairo ライブラリを利用してください.グラフィカルメニューも このグラフィックスドライバを利用しますので,一切グラフィックスを利用しないのでな い限りこの設定が必要です.

TRAD の初期設定でR でのグラフィックスディバイスは "CairoX11" です. これは基本的に X11 クライエント・サーバシステムの MacOS 版 (Quartz を利用するX11)である XQuartz に依存しています. XQuartz を介した描画はグラフィックスドライバ "X11" は Carioパッ ケージをインストールしなくても使えますが,フォント探索がうまくいきませんので,自 前でフォントを用意するパッケージ Cairo をインストールし,ディフォルトのドライバ "CairoX11" を使うことをお勧めします. 漢字も化けずに表示されます.

### MacOS 特有の問題

- マウスポインターが現在選択中のツールを表すアイコンに変更されないことがある。すでに何か視覚表示されている状態で TAD 画面のトップパネル空白部で長押しの左クリックで変更できます。
- 2. Shift キーの押し下げだけでは,染め分けを解除できない:空の染め分けで解除して ください
- 3. 再起動が有効とならない: 手動でTRADを抜け, もう一度立ち上げてください.
- パネルのクローズボタンなどの位置が左上のことがあります。また、そのアイコン が表示されないこともあります。

### 検証済み環境

MacOS X Sierfa 10.12.6

JAVA 1.8.0\_45 64bit 版

R 3.2.3 64bit 版

MacOS X High Sierra 10.13.3

JAVA 1.8.0\_45 64bit 版

R 3.2.3 64bit 版

MacOS X High Sierra 10.13.3, 10.13.6 JAVA 1.8.0\_171 64bit 版 R 3.4.x, 64bit 版 R 3.5.x 64bit 版

MacOS X Big Sur 11.4

JAVA 1.8.0\_171 64bit 版

R 4.0, 4.1 64bit版

MacOS Monterey (Intel Chip, M1 chip)

R 4.0, 4.1 64bit 版

MacOS Ventura (Intel Chip, M1 chip)

R 4.0, 4,1, 4.2 64bit 版 (ただし, 4.2 は グラフィックスディバイスに問題あり)

# アップデート

トップパネルの <sup>レ</sup>アイコンを右クリックすれば,アップデートが必要かどうかチェック します.必要なら,新しいPKGファイルがデスクトップにダウンロードされますので, TRAD を抜け,ダウンロードされたPKGファイルをクリックしアップデートしてくださ い.インストール後,ダウンロードファイルは不要ですので,削除してください.

初期設定ファイル conf.TRAD もアップデートしたいときは,TRAD **の設定**のリセット ボタンを押してください.ただし,現在の設定がすべてリセットされてしまいますので, あらかじめメモを取っておくことをおすすめします.

# メモリーサイズ

TRAD 実行プログラムを生成する段階で,メモリーヒープサイズの初期値と最大値は利用 可能なメモリーサイズの 50% に設定されています.

現在のところ,MacOS の場合はメモリーサイズの初期設定の変更はできないとお考え下 さい. 2021 年に openJDK16 に移行した段階で Apache の Ant による TRAD.app の生成が出 来なくなり, jpackage で生成していますが,これはまだ発展途上なようで,これまで TRAD.app の Info.plist でできたJavaオプションの変更が出来なくなったためです.環境変 数 JAVA\_OPS で指定することもできるはずですが,未検証です.

# インストールディレクトリ構成

TRAD のインストールディレクトリには以下のようなサブディレクトリがあります.

インストールディレクトリは Windows の場合は,特に指定しなければ,ユーザのホーム ディレクトリのTRAD.public で,ここにTRAD実行プログラム TRAD.exe のほか下記のよう なサブディレクトリが存在します.MacOS の場合はインストールディレクトリは / Applications/TRAD.app で,その下の Contents/MacOS にある TRAD が TRAD実行ブログラ ムです.下記のサブディレクトリは Contents/app に置かれています.

conf

以下のような初期設定ファイルが保存されています.

conf.TRAD: TRAD の初期設定ファイル(オリジナル, ユーザのホームディレクトリに存在しなけれ ばこのファイルがコピーされる)

.TRADhistory: ヒストリパネルに表示されるURL初期リスト(オリジナル, 作業ディレクトリに存在 しなければこのファイルがコピーされる

Initial.R:Rの初期設定スクリプト(つねに直接このファイルがR起動時に読み込まれる)

dictionary.xml: 多国語対応のための辞書

TRAD.l4j.ini: TRAD.exe 起動時に読み込まれる Java パラメータ設定(Windows 用)

# JAR

### TRAD 実行時に参照する Jar ファイル (Java Archive Files) が置かれています

JRI

JRI (Java R Interface)の DLL (Dynamic Load Library) ファイル (Windows) jri.dll あるい は libjri.jnilib (MacOS) と REngine.jar が次のように分別配置されています.

x64: Intel X64 Windows

MacX64: Intel X64 MacOS

MacAArch64: Arm AArch64a MacOS

DTD

DTD (Document Type Definition) ファイル

DandDlibrary

DandD ライブラリのスケルトン

icons

アイコンなどの画像ファイル

fixed-width-font

R用の完全固定幅フォント. Windows の場合は,TRAD更新時にも特に更新作業はおこなわれません...

JRE-xx.yy.zz.v

Windows の場合の TRAD用の Java 実行環境 (JRE) の場合で xx.yy.zz は openJDK の version, v は TRAD 用の副番号で通常は1です. この JRE は変更がない限り, TRAD更新 時にも更新作業はおこなわれません. MacOS の場合は JRE はContetns/runtime/Contents/ Home という名前になっています.

# 立ち上げと終了

# 立ち上げ

Windows

さまざまな立ち上げ方法があります.

- 1. TRADのショートカットをダブルクリック
- 2. TRAD.exe アイコンをダブルクリック
- 3. 拡張子が .TRAD の TRAD 初期設定ファイル,たとえば conf.TRAD をダブルクリック,あるいは TRAD.exe のショートカットヘドラッグアンドドロップ
- 4. コマンドウィンドウを開いて, TRAD インストールディレクトリの TRAD.exe を起動.

3. の場合や,4 で初期設定ファイルが引数として与えられた場合は, その初期設定ファイ ルにもとづいて TRAD の初期設定が行われます.また,ショートカットへ csv ファイルや dad ファイルなどをドロップしても起動します.

ただし,同時に複数の TRAD を立ち上げるときは,<mark>作業ディレクトリ</mark>が重複しないようご 注意ください.同じ作業ディレクトリを共有すると,さまざまな情報が混在してしまいま す.

MacOS

さまざまな立ち上げ方法があります.

- 1. TRAD.app アイコンをダブルクリック
- 2. エイリアスや Dock のアイコンをダブルクリック
- 3. ターミナルウィンドウを開いて, open TRAD.app

### 基本言語

基本言語は、つぎの順序で定まります.

- 1. OS の 表示言語設定
- 2. Windows の場合は TRAD.public にTRAD.14j.ini が存在すれば,そこでの設定
- 3. TRADの設定での基本言語.の設定

基本言語はメニューなどに使用する言語だけでなく,データテーブルの表示言語の優先順 位,新たなインスタンス作成時の言語などにも影響します. Windows

「設定」-> 「時刻と言語」-> 「言語と地域」->「言語」-> 「Windows の表示言語」を変 更

ただし,選択肢にない場合は該当する言語パックをインストールする必要があります.また,設定後は

適用,OKで抜け,再ログイン(サインイン)する必要があります.

MacOS

システム設定 -> サイドバーで「一般」->「言語と地域」->「優先言語」の設定を変更

### TRAD の基本言語だけを変更

TRAD の初期設定で変更(Windows)

TRAD.public に conf/TRAD.l4j.ini をコピーし -Duser.language=en -Duser.country=US の2行を加えれば, TRADの設定で基本言語の設定が空白である限り, OS の言語設定に かかわらずTRADをどこで立ち上げても英語が基本言語となります.基本言語の設定があ れば,それが優先されます.

日本語版と英語版を併用したい場合は,TRAD.public にあるバッチファイル TRAD.bat と TRADen.bat を参照してください、それぞれのショートカットを作ることで日本語版と英 語版を選んで利用できます.なお,ショートカットの名前とアイコンはプロパティーで変 更できます.アイコンは TRAD.pulicへのパス/icons/TRAD.ico を設定してください.

TRAD の設定で変更 (Windows/MacOS)

ー度 TRAD を立ち上げ,TRADの設定で基本言語を選択肢から選んで設定すれば,その設 定が最優先されます.これを利用すれば作業ディレクトリごとに言語を変えたり,設定 ファイルを複数用意することで異なる言語でTRADを立ち上げることができます.

# 遭遇するかもしれないエラー

Windows SmartScreen の警告

この警告が出た場合は「詳細」をクリックし「デジタル署名」をクリックしてください. デジタル署名が "Data Science Consortium, Ltd." ならば安全ですので「実行」をクリックし てください.これ以降,警告は出なくなります.さらに Norton などのセキュリティープロ グラムも警告を出すかもしれませんが,その時も「実行」をOKしてください.デジタル 署名の詳細は, TRAD.exe を右クリックして得られるプロパティで確認してください

MacOS でのエラー

アプリケーションに登録せずに使ったり,なんらかの理由で中途半端に強制終了すると, エラーを起こしたままドックにアイコンが残っていることがあります.このような時は新 たに登録した TRAD を起動してもエラーを起こして立ち上がりません.Mac では,原則と して一度に同一アプリを複数立ち上げられないよう設計されているからです.まず Dock に残っている TRAD を強制終了するか,Apple メニューで「強制終了」を選択し,TRAD を強制終了してください.あるいは,ターミナルウインドウを開いて ps ax | grep TRAD で 残っているプロセスを見つけて kill してください.なお, open -n -a /Applications/ TRAD.app のようにすれば,複数の TRAD を走らせることもできます.

## TRAD がおこなう初期設定

1. TRAD アイコンあるいはそのショートカット(エイリアス)をダブルクリックして起動したとき

ユーザのホームディレクトリの TRAD 設定ファイル conf.TRAD が読み込まれ,作業 ディレクトリの設定などが行われます.この設定ファイルが存在しなければ,新た に作成され読み込まれます.また,履歴ファイル .TRADhistory や ライブラリディレ クトリ DandDLibrary も存在しなければ新たに作成されます.

2. 拡張子が .TRAD の TRAD 設定ファイルのアイコンを,ダブルクリックあるいは TRAD アイコンにドラッグドロップしたとき

与えられた TRAD 設定ファイルが読み込まれ,作業ディレクトリなどの設定が行われます.

3. 拡張子が .dad の DandD インスタンスファイルがクリックされるか,開くプログラムを TRAD.exe に選んで立ち上げたとき

同じディレクトリに conf.TRAD があればそれが読み込まれ,初期設定が行われま す. conf.TRAD が存在しなければ,インストールディレクトリの conf.TRAD が読み 込まれます.ただし DandDlibrary はユーザホームの下にあると仮定します.この立 ち上げた TRAD.exe を抜けた時点で,該当のディレクトリに新たに conf.TRAD が書 き込まれます.

# 終了 (Shutdown)

TRAD を終了するには,トップパネル右上の終了ボタン × をクリックしてください.ま ず,現在実行中のスレッドがあればそれを強制終了させ,外部エディタや外部HTMLディ タが起動したままならば,それを停止させます.なお,このときの編集中の内容は廃棄さ れます.

さらに,以下のような終了作業が続きますが,その間に,終了ボタン×をもう一度クリッ クするとこの終了作業全体を中止します.これは,TADウインドウの一部がディスプレイ 外であるようなときに,この終了作業を開始してしまうと,ユーザとの対話パネルが隠れ てしまい,何も手が出せなくなってしまうのを防ぐための機能です.

まず R が起動していれば R の現在の処理を中断(停止)します.ただし,R は負荷の重 い処理をしたりしているとすぐには中断に応じません.そのとき, 2 秒経過すると次のよ うなパネルが現れます.

k	R が停止しません	х
シャットダウンしますか?	(最新の状態を保存できないかもしれません	)
	OK いいえ	

OK すれば, R を強制終了させますが最新の作業スペースが保存されませんし,パッケージの登録変更などの情報も保存されませんので,ご注意ください. 「いいえ」を押せば,終了処理はキャンセルされます.

R が停止すれば,現在の作業スペースが TRAD.RData に保存されるだけでなく. R 履歴 (history) も .Rhistory に保存します.

このパネルの終了ボタン X をクリックすれば,このTRAD の終了作業自体をキャンセル します.なお,Rの options()の値は現在使用しているパッケージのリストを含めワーキン グスペースの .SavedOptions に保存されるので,パッケージ使用が次回 R 立ち上げ直後か ら引き継がれます.

次に,現在の DandD インスタンスが新しく作成したものか,何等かの修正が施されたものであれば,この DandD インスタンスを保存するかどうか尋ねます.

ファイルの場所( <u>I</u> ): 🗖 Pr	ivate	- 6	
<ul> <li>2014.dad</li> <li>001170324.dad</li> <li>001342341.dad</li> <li>caith.dad</li> <li>Car.dad</li> <li>d.dad</li> <li>e0005.dad</li> </ul>	<ul> <li>Finger.dad</li> <li>GoldFutures.dad</li> <li>Housing.dad</li> <li>Iris.dad</li> <li>Kyphosis.dad</li> <li>KyphosisCSV.dad</li> <li>Marketing.dad</li> </ul>	<ul> <li>NormaliseTest.dad</li> <li>PpowerS.dad</li> <li>Shimaaji.dad</li> <li>Solder.dad</li> <li>Spec2test.dad</li> <li>THE.dad</li> <li>THE2.dad</li> </ul>	<ul> <li>TOPIX</li> <li>type.d</li> <li>type2.</li> <li>work_</li> </ul>
Tァイル名( <u>N</u> ): Fing     Tァイルのタイプ( <u>T</u> ): Dan	⊫ er.dad dD		

**保存** ボタンをクリックすれば,保存する場所を聞いてきます.ディフォルトは DandDラ イブラリーの Private 領域です.キャンセル ボタンをクリックすれば保存せずに TRAD を 終了します.クローズボタン X をクリックすれば,TRAD の終了自体をキャンセルしま す.最後に,作業ディレクトリには現在の TRAD の設定内容が conf.TRAD ファイルとし て保存され,TRAD 履歴ファイル.TRADhistory にも履歴が保存されます.

# TAD

# TAD ウィンドウ

TRAD の R 以外のヒューマンインターフェースが TAD ウィンドウです. TAD ウィンドウ は大きくトップパネル,プロットパネル,ボトムパネルに分かれます. トップパネルとボ トムパネルの背景色はアガパンサス(Agapanthus)の花色を模した独自色「淡青紫」で TRAD ウインドウの基本色にもなっています. アガパンサスの花言葉はいろいろあります ので調べていただくとよいかもしれません.

現在のところ,プロットパネルにドラッグドロップできるファイルは,次の拡張子をもったファイルです.

- ・ csv: CSV ファイル
- ・txt: テキストファイル
- ・xls: Excelファイル
- ・xlsx: 新Excelファイル
- ・ dad: DandD インスタンスファイル
- ・TRAD: TRAD 設定ファイル

凸 ボタンは視覚表示を調整するなどデータの理解を深める操作のボタンで,凹 ボタンは DandD インスタンスの編集や保存などメタ操作のボタンです.

以下の図の各部をクリックすれば説明が得られます(ただし, Mac ではこの機能はうま く働かないかもしれません)



# トップパネル

# TAD ウインドウの操作

### トップパネルの空白部

R が起動されていれば,TADウインドウの青色空白部をクリックすると R ウィンドウが閉 じます.もとへ戻すには Rアイコン ඹ をクリックしてください.

### TADウインドウのリサイズと移動

他の子ウインドウについても同じ操作が可能です.

リサイズ

TAD ウィンドウの縁にマウスカーソルを(外から中へ一文字分以内の幅で)近づける と、マウスカーソルがリサイズカーソルに変化します.この状態でドラッグすれば、好み のサイズに拡大・縮小できます(マウスボタンを離した段階で再描画されます).なお、 リサイズしてもボタンなど部品の大きさは変わりませんので、最初の幅の約6割以下にリ サイズしてしまうと余白がなくなってしまい,ボタンなどが重なってしまいます.右上隅 のアイコン化,全画面化,終了ボタンなどが隠れてしまったときは幅を広げてくださ い..

なお、TextilePlot のフォントサイズなどは自動的に変更されますが、それ以外については そのままですので、必要に応じて、TRAD**の設定 で基本フォントサイズを変更してくださ** い.高解像度ディスプレイ などのときのように、ボタンやメニューのフォントサイズなど も含めてすべて変更したいときは TRAD**の設定** でウィンドウの拡大率を変更してくださ い.この変更は、初期設定ファイル conf.TRAD に保存され永続します.

### 移動

青地の空白部の縁以外をドラッグすれば,ウィンドウを任意の位置に移動できます.ただし,複数モニター(ディスプレイ)のときは他のモニターへ移動することもできますが,開いていた子ウインドウはそのままの位置に留まりますので個々に移動してください.リサイズや移動をするとき,TextilePlotの描画内容が多いと,再描画まで少し時間がかかりますののでスムーズでなくなります.そのようなときは表示水準を変えて軽くしてから,リサイズや移動を行うとスムーズになります.

移動した位置は設定ファイルに記録されますので,次回 TRAD を立ち上げたときはその 位置で開きますが,サイズは標準に戻ります.

基本操作(上段)

TRAD について

このアイコンにマウスポインタを近づけると,バージョン番号が表示されます.バージョン番号は,作成日の 西暦年4桁,月2桁,日2桁の8桁から成ります.

左クリックすると TRAD のエラー出力が表示されます.表示される内容は TRADの設定 で設定された「標準出力・標準エラー出力先」に保存されている内容です.このようなエ ラーが起きたときは,エラー出力(最初の数行で十分)とともにどのような状況で起きた かの説明を query@datascience.jp までメールでお送りください.できる限り速やかに対応 させていただきます. 右クリックすれば,より最新の TRAD があるかどうかチェックし,アップデート (Windows), あるいは アップデート (MacOS) が必要なら,ZIPファイル (Windows) あるい は PKG ファイル (Mac) を Desktop にダウンロードします.ZIPファイル中の install.vbs あ るいは PKGファイルをダブルクリックして最新版をインストールしてください.インス トール後はダウンロードファイルは不要ですので捨ててください.

ちなみに、このアイコンは、3次元個体空間で遊ぶ鳥(記録の集まり)を表しています.

### TRAD の設定

TRAD 全体にわたる設定です.タイトルに設定ファイル へのパスが表示されています.こ の設定ファイルの存在するディレクトリが起動ディレクトリですが,TRAD のショート カットをクリックして起動したようなときは,Windows ならホームディレクトリの Documents が, MacOS ならホームディレクトリが起動ディレクトリになります.起動ディ レクトリに設定ファイルが存在しなければ TRAD のインストールディレクトリにある conf.TRAD がコピーされ,初期化されます.

直接,設定ファイルをクリックして TRAD を立ち上げればその設定を読み込んで TRAD が立ち上がります.これを利用して作業内容にあわぜた異なる設定で TRAD を使い分ける ことも可能です.設定ファイルは拡張子が TRAD であれば名前 conf.TRAD に限りませ ん.

各行の右端の値がデフォルト値を示しています.下矢印が表示されている項目は選択肢が 用意されている項目です.名前のカッコ内には値の型が示されています.青色の項目は TRAD を再起動したときに有効になる項目ですが, R 関係のパラメータは R を起動する 前なら TRAD の再立ち上げは不要です.

「作業ディレクトリ 」はここで直接設定せず 作業ディレクトリ ボタンで変更してくださ い.

「TADウィンドウの左上隅の位置」は,TAD ウィンドウの左上隅の位置(ポイント x, y) を保持する項目で,TRAD を抜けるときに TAD ウィンドウの位置が自動的に保存されま すので,ユーザが変更することはできません.初期値は 0,0 です.

OK ボタンを押せば,変更が設定ファイルに反映されるとともに,青色以外のパラメータ が直ちに変更されます.ただし,自動的に再描画は行いませんので,必要ならデータテー ブルの一覧で現在のデータテーブルを右クリックするなどして再描画を強制してください.

TRADを立ち上げ直すボタンを押せば,変更を設定ファイルに反映した上で,TRADを立ち上げ直しますので,青色のパラメータの変更も直ちに反映されます.

**リセット** ボタンを押すと,設定ファイルを初期状態に戻します.現在の設定は消えてしま いますので注意してください.設定ファイルは,TRAD を更新しても自動的には更新され ませんので,最新の設定に更新するときにもこのボタンは役立ちます.

なお,TRAD を抜けるときはいつでもその時点での設定内容が読み込んだ設定ファイルに 保存されます.

区:\Users\shibata\Documents\conf.TRAD: 青	字項目の変更はTRAD立ち上	げ直し後に有効	×
初期ウィンドウ左上隅位置 (整数, 整数) 155,54			
視覚表示をすべて抑制して立ち上げる (論理値) FALSE			FALSE
初期ウインドウサイズ (整数, 整数) 1240,764			1240,764
高解像度用ウインドウ拡大率 (倍精度) 1.5			1
ディスプレイ拡大率を継承 (論理値) FALSE			TRUE
初期作業ディレクトリ (文字列) C:¥Users¥shibata¥Doc	uments		
基本言語 (文字列)			-
標準出力・エラー出力先 (文字列) C:¥Users¥shibata¥D	ocuments¥.TRADerror		
基本フォント (文字列) Meiryo UI			-
基本フォントサイズ (整数値) 10			10
経軸最小幅 (整数値) 20			20
デンドログラム領域高さ(率)(倍精度)0.1			0.1
視覚表示領域高さ(率)(倍精度) 0.85			0.85
カラースキーム (文字列) ThermoGraphy			ThermoGraphy
彩度 (整数値) 80			80
背景の明度 (整数値) 100			100
HTMLブラウザ (文字列) Microsoft Edge			•
ヘルプファイルの存在場所 (文字列)			
最大緯糸片表示数 (整数値) 200000			200000
最大ラベル表示数 (整数値) 10000			10000
経軸ラベルを上部に (論理値) FALSE			FALSE
凡例の最大表示色数 (整数値) 1000			1000
マークラベルの最大表示文字数 (整数値) 7			7
データファイル表示時の最大行数 (整数値) 50			50
データテーブル表示時の最大行数 (整数値) 100000			100000
データファイル読込時の最大マーク数 (整数値) 100			300
データファイル読込時に欠損値とみなす単語 (二重引用符で囲	しんだ文字列の並び) "NA" "n/a"	"NaN" "Inf" "-Inf" "" "•" "•" "•" "" "	-" "?" "¥u2013" "—"
DandD ライブラリの存在場所 (文字列) C:¥Users¥shiba	ata¥DandDlibrary		
データテーブル名表示フォント (文字列) Meiryo UI			-
記録対象表示フォント (文字列) Meiryo UI			-
範囲・節ラベルフォント (文字列) Meiryo UI			-
経軸名表示フォント (文字列) Meirvo UI			-
テキストエディタパス (二重引田符で囲んだ文字列の並び)			
HTMLエディタパス (二重引用符で囲んだ文字列の並び)			
R 作業スペースの自動バックアップ間隔秒 (整数値) 120			120
R フォント (文字列) Noto Sans Mono CJK JP Regula	r		
R フォントサイズ (契約値) 14	•		14
R 立ち上げ時に保存した作業スペースを読み込む (論理値) T	RUF		TRUE
R 過去入力保持行数 (整数值) 200			200
Rオブジェクトエディタ (文字列)			
R 出力画面の最大スクロール行数 (整数値) 1000000			1000000
R エディタでのタブ位置 (整数値) 7			2
R エディタでのタブ設定数 (整数値) 20			20
	OK TRADを立ち上げ直す	リセット	

### 初期ウィンドウ左上隅位置

TRAD のメインウィンドウ TAD ウィンドウの左上隅の位置です.TRAD を抜けるときに 自動的に現在の位置が保存されますので,ユーザが変更することはできません.この座標 は、OSによる拡大率とは無関係に物理的な解像度であるドットを単位とした座標です.

初期値は FALSE ですが,TRUE に設定すれば,表示水準を「視覚表示をすべて抑制」で 立ち上げます.大量のデータをとりあえず読み込みたいときなどに役立つかもしれませ ん.TRAD 立ち上げ後に 表示水準 🏊 を変更すれば視覚表示も可能です.

### 初期ウインドウサイズ

TADウインドウの幅と高さです.幅と高さのいずれかが 100 以下の場合は無視されます. ディフォルト値 1240,764 はほぼ 16:10で,標準的なディスプレイに余裕をもって収まる値 になっています.ただし,高解像度ディスプレイなどでは、ピクセル間隔が狭いのでウィ ンドウの部品表示が小さ過ぎるため,Windows ではディスプレイの拡大(縮小)率を 100 %以外に設定できます.設定変更後,TRADを立ち上げればこの初期ウインドウサイズも その倍率だけ拡大(縮小)されます.100 % のときの幅と高さの単位が1ピクセルです. なお,リサイズ機能によるウインドウサイズの変更はこの基本ウインドウサイズには反映 されません.不適切なリサイズによる混乱を防止するためです.

### 高解像度用ウィンドウ拡大(縮小)率

この拡大縮小率を設定すると、ウインドウサイズだけでなく、フォントやアイコンなどの 部品も大きく表示されます.小数点以下1桁までが有効です.Windowsのディスプレイの 拡大縮小率は、グラフィックス座標のスケールを変えることで、見かけの解像度を変化さ せるだけで、せっかくの高解像度を犠牲にしています(実は、拡大縮小率と言いながら縮 小はできません、もとのピクセルより細かい表示は出来ないからです).この拡大縮小率 は、高解像度を活かしながらも、フォントやアイコンなどを見やすい大きさに変えること ができます.Windowsの拡大縮小も継承するかどうかは次の「ディスプレイ拡大率を継 承」で定まります.お好みに合わせて調整してください.省略時は1.0ですが、「継承」 を FALSE にして Windows の拡大縮小は無視し、この拡大率で TRAD でのアイコンやフォ ントが小さくなりすぎるのを回避することをお勧めします.Windows での拡大縮小率と同 じ率 (たとえば1.5)を設定するのがよいかもしれません.そうすれば高解像度を活かしな がら、アイコンやフォントが見やすくなります.Rウインドウにも同じように適用されま す.

### ディスプレイ拡大率を継承

Windows のディスプレイ拡大率のような OSによる拡大率を継承するかどうか.TRUEなら 継承しFALSEなら無視します.省略時は TRUE とみなされますが,これは以前の設定との 整合性のためです.通常は FALSE とし,上記の 拡大(縮小)率を設定したほうが高解像 度を活かした描画になります.

### 初期作業ディレクトリ

TRAD 立ち上げ時の作業ディレクトリです.空ならディフォルトのディレクトリとなります.立ち上げ後の作業ディレクトリの変更は 作業ディレクトリ でおこなってください.

#### 基本言語

TRAD 各部の表示基本言語です. 空なら OS のロケール (locale) を継承します. 選択肢は インストールディレクトリの辞書 dictionary.xml がサポートする言語を反映しています. い まのところ明示的に指定できるのは English か Japanese ですが,dictionary.xml の対応言語 を増やせば,選択肢も増えます.

### 標準出力・エラー出力先

TRAD の標準出力とエラー出力のまとめての保存先をファイル名(のパス)で指定できま す.空ならばディフルトのディレクトリに設定されます.この内容は,TRADアイコンを クリックすることでも確かめられます.なお,設定内容を読み終わる前にエラーが起きた ようなときは,初期設定の「ユーザのホームディレクトリの\_TRADerror」のままになりま す.

### 基本フォント

メニューなどに用いられる基本フォントの指定です.空白の場合はディフォルトのフォン ト,Windows ならメイリオ(Meiryo UI),MacOS なら Serif (論理フォント,ヒゲありの フォント)になります.ただし,このフォントを変更しても,画面にポップアップするメ ニューやパネルのヘッダーのフォントは OS が管理しているフォントなので変わりませ ん.フォントを変更するには,右端の矢印をプルダウンすれば利用可能なフォント名が表 示されますので,好みのフォントを選択してください.ただし,Windows 10 の場合はOS にォントを追加するとき,必ず,エクスプローラでインストールするフォントディレクト リを選択し,右クリックでメニューを起動し「すべてのユーザーに対してインストール」 をクリックしてインストールしてください.これ以外の方法でインストールするとこのメ ニューにインストールしたフォントが現れません

先頭には現在のフォントが示されています.フォントよっては漢字を含んでいないもの や,余白が大きすぎるフォント(小塚フォント,遊フォント)もありますので,ご注意く ださい.フォント指定を空白とするには,バックスペースなどで直接消去してください. これは以下のフォント変更でも同様です.このフォント変更はTRAD 再立ち上げ後に初め て有効ですが,基本フォント以外のフォント変更は次の描画からすぐ有効となります.だ たし,フォントサイズは変更できません.

### 基本フォントサイズ

基本フォントのサイズをポイント数で指定してください.拡大率が設定されている場合 は,それを反映したフォントサイズが実際のフォントサイズになります.フォントサイズ の変更に伴ってボタンの大きさなども変更されます.拡大率の変更はすべての部品に適用 されますが,フォントサイズの変更は,フォントの大きさとボタンの大きさの変更に留ま ります.

プロットパネルのフォントサイズは,新たな視覚表示をするたびに

「この基本フォントサイズの1割増し以下で 6 ポイント以上の範囲で,経軸のラベルが重 ならないような最大サイズ」

に設定されます.プロットパネルの大きさを変えても変わりませんが, 表示詳細の「大き さ,太さ」を用いれば自由に変更できます. ただし,経軸上に描かれるラベルのフォントサイズは,このフォントサイズの1割減になります.

### 経軸最小幅

視覚表示における経軸最小幅をポイント数で与えます.これに「拡大率」を掛けたポイント数が実際の幅ですが、「ウインドウサイズ」も「拡大率」倍したポイント数が実際の幅になりますので、「ウインドウサイズ」をこの経軸最小幅で割った値がほぼスクロールなしで表示される経軸数になります.この最小幅を確保した上で視覚表示幅がウインドウ幅を超えれば水平スクロールバーが表れます.TRADで用いる最小フォントsサイズは8ポイントですので、この経軸最小幅のディフォルト20は、左右の余白を考慮するとほぼフォントサイズの倍の幅になります.これを0にすると、どんな場合でも横スクロールなしですべてを1画面に納めます.

ちなみに,この幅を小さくしすぎると,大量の縦軸がある場合,描画に時間がかかるの で,スクロールが重くなります.このようなとき,表示水準を「緯糸の描画を省略」に設 定するのも一法です..

### デンドログラム領域高さ(率)

縦スクロール可能なときのクラスタリング木表示領域の高さを,スクロール可能領域(タ イトル以外のプロット領域)の高さに対する倍率で与えます.スクロール不可のときにも この設定は有効です.

### 視覚表示領域高さ(率)

縦スクロール可能なときの TextilePlot (並行座標表示)領域の高さを,スクロール可能領 域(プロットパネルのタイトル以外の部分)の高さに対する倍率で与えます.たとえば 1.0 ならば,視覚表示が画面いっぱいに表示されるので,デンドログラムや経軸ラベルは はみ出し,スクロールして眺めることになります.スクロール不可のときは,この設定と 無関係に自動調整されます.

### カラースキーム

緯糸の染め分けをするときの色相の割り当て規準です.この変更は <mark>色の凡例</mark> で行ってく ださい.

### 彩度

カラースキームで割り当てられた色相と組み合わせる,彩度(%)の初期値です.

#### 背景の明度

背景の明度(%)の初期値です.

ヘルプ表示に用いるブラウザを選べます. 空白の場合は Windows なら Microsoft Edge, Mac なら Safari が用いられます. ヘルプ表示時に指定のブラウザが見つからなければエラー表 示されますので,この設定を変えてください. 選択肢にないブラウザやブラウザが標準的 な場所にない場合は,ブラウザ (Windows なら exe ファイル, MacOS なら app ファイル) へのパスを直接指定することもできます. なお, Google Chrome の場合は,表示の初期設 定が小さすぎる (33%) こともありますので,そのような時は,Google Chrome の設定 -> デ ザイン -> ページのズーム で表示サイズを変更してください.

### ヘルプファイルの存在場所

ヘルプファイルの存在ディレクトリを /help/で終わる文字列で指定します.ディフォルト は空白で,ネットワーク上の https://datascience.jp/TRAD/TRADバーション/help/ を参照しま す.また,指定されたディレクトリが存在しないときも同様です.これは,HTMLブラウ ザによってはウイルス対策のためローカルファイルへのアクセスを制限していることがあ るので,それへの対処です.

もし、ネットワークアクセスが制限されていたりスピードが十分でないため、ローカルに ヘルプファイルを持つ必要があるときは、https://datascience.jp/TRAD/TRAD/Tーション/ help.zip をダウンロードして適当な場所で解凍し、その場所をfile:///B:/TRAD/help/のよう な形式で指定してください.最後に / を付けることを忘れがちですので気を付けてくださ い.もちろん、Microsoft Edge などは使えませんので、ローカルファイルにアクセスでき るブラウザ、たとえば Opera などを上記の項目HTMLブラウザに設定することが前提で す. なお、file://B: は file://B: でも file://localhost/B: と置き換えても OK です.

ちなみに Microsoft Edge だと,たとえば DandDライブラリーの「厚労省患者調査」のヘ ルプファイルはローカルファイルですので,アクセス制限に抵触しディフォルトの Web ページを開くだけに終わってしまいます.ですので MicroSoft Edge の指定は避けたほうが よいですね.

これ以外の対処法として,R のヘルプのように,どこかにローカルウエブサーバーを立て そこにヘルプファイルを置いてもよいかもしれません.なお,オフラインヘルプも電子 ブックの形式でダウンロードできますので,この利用もご検討ください.

### 最大緯糸片表示数

視覚表示時の最大総緯糸片(軸の間を結ぶ線分)数です.この値を超えると緯糸片の描画 を省略します.つまり表示水準を「緯糸の描画を省略する」 🏝 に設定して描画します. 眼鏡鳥アイコン 🗳 をクリックすれば,この指定を解除して緯糸片を描画できますが,描 画や(画面を移動したときの)再描画に時間がかかり快適ではないのであまりお勧めし ません.なお,この表示水準は新たなDandDインスタンスを読み込むまで維持されますの で,必要に応じて眼鏡鳥アイコンをクリックして元へ戻してください.緯糸片の描画時間 はお使いのマシンの描画速度にも依存しますが,ディフォルト値の 20 万で10 秒,つまり 1 秒あたり 2 万緯糸片 が描画速度の一つの目安です.画面の解像度にあわせて重複する緯 糸片の描画は省略されていますので,緯糸片数は記録数よりもかなり少なくなっていま す.

### 最大ラベル表示数

緯糸選択やマーク値による記録選択に用いるデータベクトルの最大ラベル数.これを超え た場合はエラーを表示し処理を中止するか,スキップします.

### 経軸ラベルを上部に

経軸ラベルを上部に表示するかどうかの初期値.TRAD の立ち上げ後でも,表示詳細 メニューから変更できます.

### 凡例の最大表示色数

緯糸を染め分けするときの凡例の最大表示色数です.この値を超えた場合は,最初と最後 の色の凡例だけを表示します.

### データファイル表示時の最大行数

CSV ファイルや Excecl ファイルを読み込んだとき, その内容を表示する最大行数です.これは初期値で, データファイル読込時の読込設定で自由に変更できます.

#### データテーブル表示時の最大行数

現在のデータテーブルをテキスト表示するときの最大行数の初期値です.この初期値が有 効になるのは,新たなデータテーブルを表示した時からです.

#### データファイル読込時の最大マーク数

データファイル読み込み時のマーク型のデータベクトルの最大マーク数です.データファ イルを読み込む際に,これを超えたデータベクトルは ID あるいは補助変量となり,視覚 表示には用いられません.視覚表示の計算負荷軽減のための機能です.マーク数が記録数 と同じデータベクトルは ID,そうでなければ補助変量となります.DandDエディタメ ニューで主変量に戻せます.

### マークラベルの最大表示文字数

マークラベルや データテーブルメニューのデータテーブルの単名は,長すぎると短縮され その後ろの 3 点ドット … で短縮された名前であることを示します.このときの制限文字 数を設定します.

### データファイル読込時に欠損値とみなす単語

CSV ファイルや Excecl ファイルを読み込むとき,数値ベクトル中に現れる可能性のある 文字列です.これらは データファイルの読込の設定 でのディフォルトの欠損値(NA)とな ります.上記の文字列中には,\u2013 がありが,英語のダッシュの Uicode 16 進数表現 で す. このように \u で始まる 16 進数 4 桁で文字列中に Unicode 文字を自由に含めることが できます.

DandD ライブラリの存在場所

DandD インスタンスライブラリの存在場所です. ディフォルトはホームディレクトリのサ ブディレクトリ DandDlibrary で,TRAD インストール時にこのディレクトリが存在しなけ れば,そのサブディレクトリ Private (私用)と共に作成されます.指定されたディレクト リが存在しなければ,トップパネルに DandD **ライブラリ**メニューが表示されません.

データテーブル名表示フォント

プロットの上部に表示されるデータテーブル名に用いられるフォントの指定です.

記録対象表示フォント

プロットの左端に表示される「記録対象」に用いられるフォントの指定です.

範囲・節ラベルフォント

経軸上に表示される,値の範囲や変量の範囲,節に付けるラベルの表示に用いるフォント の指定です.

経軸名表示フォント

経軸名に用いられるフォントの指定です.

テキストエディタパス

短名,長名,単位,説明などデータベクトルの属性編集に用いる外部エディタのコマンド パスとオプションを順に二重引用符で囲んで与えます.例えば,

"C:\Program Files\Hidemaru\Hidemaru.exe" "/z" "/n"

のように与えます.この後に拡張子を.txtとする一時ファイル名が付加され外部エディタ が呼び出されます.ただし,いまのところ Windows だけで有効で,省略時の値は "notepad" (メモ帳)です.MacOS では外部エディタの終了を知る有効な手段がないため, 実装できていません.

HTML**エディタパス** 

DandDInstance, Data Table の説明文の編集に用いる外部HTMLエディタのコマンドパスと オプションを順に二重引用符で囲んで与えます.例えば,

"C:\Program Files (x86)\Adobe\Adobe Dreamweaver CS6\Dreamweaver.exe"

のように与えます.この後に拡張子を .html とする一時ファイル名が付加されて外部 HTMLエディタが呼び出されます.いまのところWindows だけで有効で,省略時の値はテ キストエディタと同じ "notepad"です.
R の作業スペース (.GlobalEnv) に作られた R オブジェクトの自動バックアップ間隔を秒で 与えます.ディフォルトは 120 で,0 ならば自動的なバックアップはおこないませんが, R から抜けるときには必ずバックアップします.バックアップファイルは作業ディレクト リの TRAD.RData です.単独に立ち上げた R では意識的に保存しないかぎり R を抜ける と作業スペースの内容は消えてしまいますが,TRAD ではその心配はありません.何かの 理由で強制終了したときでも失うオブジェクトが最小限ですみます.大量のオブジェクト を保持していて途中でのバックアップを省略したいようなときはこの秒数を0 に指定して ください.ちなみに設定できる秒数は整数で最大値は 2147483647 です.

R の立ち上げ時には, .RData と TRAD.RData を同期させ,その上で読込みます.した がって, .RData には立ち上げ時の作業スペースが常に保存されていることになります.も し R での作業途中でそれまでの操作をキャンセルしたくなったら,作業スペースの保存/ 読込 ボタンで .RData を読み込んでください. .RData のオブジェクトがすべて取り込まれ るので,立ち上げ時のオブジェクトなどが元へ戻ります.すでに TRAD から抜けていた場 合には,TRAD を立ち上げて R を起動する前に,作業ディレクトリの TRAD.RData を削除 するか .RData を TRD.RData にコピーしてください. ただし,他の場所から .RData をコ ピーしたときは,タイムスタンプを

TRAD.RData より新しくしないと TRAD.RData で上書きされてしまいます. Linux コマンド touch が使うか,これと同等なことを Windows コマンドで実現する必要

があります.多分,コピーした.RData をさらに TRAD.RData にコピーしてしまうほうが簡 単でしょう.

.RData と TRAD.RData の同期はより新しい方に一致させますが,片方しか存在しなければ コピーします.どちらも存在しなければ初期保存ファイルを作りす..RData は単独に立ち あげたときの作業スペースのディフォルト保存ファイルなので,同じ作業ディレクトリで 単独に R を立ち上げての作業継続もできますし,逆に単独に立ちあげた R のあとで TRAD から R を立ち上げての作業継続も可能です.

#### R フォント

R で用いるフォントの指定です. 空白ならディフォルトのフォント Noto Sans Mono CJK JP Regular になります. R の出力表示が乱れないようにするには,等幅フォントで半角と全 角の幅がちょうど 1:2 であるフォントを指定する必要があります. このようなフォントと しては,Windows なら MS 明朝 がありますが,あまりきれいではありません. MacOS な ら Osaka-Mono ですが,これはインストールする必要があります. そこで,TRAD では 公 開フォントである Noto Sans Mono CJK JP Regular をディフォルトにしています. このフォ ントは TRAD に付随していますので,OS にインストールされている必要はありません. もちろんMeiryoKe\_Console などのフォントを自分で OS にインストールすれば,それらを 使うこともできます.

#### R フォントサイズ

R 入力パネル,出力パネルのフォントサイズ(全角,半角文字の高さのポイント数,半角 の幅はこの半分のポイント数)を指定します.実際のサイズは,このサイズに「ウィンド ウ拡大率」をかけた値を超えない最大の偶数です.半角フォントのサイズが幅で指定され るため偶数でないと誤差が生まれ表示がずれるのを避けるためです.TAD 画面のフォン トサイズは 11 に固定され,それに「ウィンドウ拡大率」の値をかけた値が,実際のフォ ントサイズです.R での操作は,ほとんどが文字ベースですのでディフォルトの 12ぐらい に設定したほうが使いやすいでしょう.入力パネル,出力パネルには固定ピッチフォント (固定幅だけでなく,全角と半角の幅の比率が 1:2 となるフォント)が用いられます.な お,R Editor の行間は一行の高さ 0.2 倍になっています.

#### R 立ち上げ時に保存オブジェクトを読み込む

R を起動するとき,バックアップファイル TRAD.RData あるいはセーブファイル .RData を 読み込むかどうかを TRUE,FALSE で指定できます. TRUE ならば,TRAD.RData が優先 的に読み込まれます.いずれのファイルも作業ディレクトリにあるファイルです.

#### R 過去入力保持行数

R の過去入力行を何行まで保持するか,その行数です.

R オブジェクトエディタ

R の関数 edit で用いるエディタ (R の関数 options の editor の設定)のファイルパスです. パスが通っていればエディタ名だけでも構いません.R 組み込みエディタに空白や internal を指定すると,options の editor の設定はディフォルトのままになります.この設定の変更 は,現在立ち上がっている R に対しては無効です.TRAD 内蔵の R エディタ はこの設定 には影響されません.

#### R 出力画面の最大スクロール行数

R 出力画面のスクロールバッファーの基準文字数です.スクロールバッファーの文字数が この文字数の2倍を超えると、この文字数以下になるようにバッファの先頭が削られま す.文字数は全角、半角にかかわらず1文字とカウントされます.

#### R エディタでのタブ位置

TRAD内蔵の R エディタ においてタブキー一つでスキップする文字数です. ディフォルト は 7 文字ですが,間延びするのを防ぐためには 2 文字などもよいかもしれません. 好みの 文字数に設定し直してください.

#### R エディタでのタブ設定数

TRAD内蔵のRエディタで設定するタブ位置数です.

## 作業ディレクトリ

作業ディレクトリは入出力など作業の基本となるディレクトリで,仕事別に異なる作業 ディレクトリを用意して使い分けると効率的です.TRADでは,Rと作業ディレクトリを 共用しますので,すべての仕事が一つの作業ディレクトリで完結します.参照 ディレクト リ.

Windows では, R の初期作業ディレクトリが.インストールの仕方によりますが,作業 ディレクトリのディフォルト \$HOME/Dcouments になっていることが多いと思います.し たがって,初期状態では TRAD での R の作業ディレクトリと単独に起動した R の作業 ディレクトリは一致しているはずです.R の作業ディレクトリはオブジェクト保存ファイ ル.RData や TRAD.RData,履歴ファイル.Rhistory が書き込まれるディレクトリで, R での 入出力などのすべての作業の基本となるディレクトリです.

Windows では R の単独使用時のディフォルト作業ディレクトリが, R のインストールディ レクトリの下になっていることもあります.この場合はユーザがなにも書き込めず,上記 のディフォルトの作業ディレクトリとも一致しませんので, R のショートカットのプロパ ティーで作業ディレクトリを上記のディレクトリに変更しておくことをお勧めします.ち なみに, R を立ち上げてからディレクトリを変更しても一時的な変更で,再立ち上げ時に は元へ戻ってしまいます

# 作業ディレクトリの変更

変更するには TAD の作業ディレクトリボタンをクリックしてください.選択パネルの フォルダ名に,ディレクトリ名を書き込んで新規フォルダを指定することもできます.新 規フォルダが作成され,新たな作業ディレクトリとなります.このパネルでできるさまざ まな操作は 参照 ファイル選択.

🗾 現作業ディレクトリとその変更	×
ファイルの場所( <u>I</u> ): Documents	
Add-in Express Adobe Adobe Captivate Cached Project Adobe Scripts	□ MathMagic Equation Editor □ マイ Rob □ My Adobe Captivate Projects □ 檀家管理 ts □ My Digital Editions □ ダウンロー □ Office のカスタム テンプレート
FeedbackHub ko_danka11 ko_meibo10	R UltraVNC Visual Studio 2019
フォルダ名( <u>N</u> ): C:¥Users¥shiba¥ ファイルのタイプ( <u>T</u> ):	Documents マ 変更 キャンセル

「ファイルの場所」は「現作業ディレクトリ」と読み替えてください.

変更 ボタン: 次のパネルがポップアップします.

作業ディレクトリの変更	×
② 設定ファイルの新規作成: C:¥Users¥shiba¥Docum	ents
はいいえ	

はい ボタン: このボタンを押せば,選択した作業ディレクトリに,この変更を反映したTRAD 設定ファイル conf.TRAD が新たに作成されます.この新しい conf.TRAD をクリックすることで,これまでとは独立した設定の TRAD が立ち上がります.

**いいえ** ボタン: このボタンを押せば,新たなTRAD 設定設定ファイル conf.TRAD は作られません.

いずれの場合も現在の TRAD の作業ディレクトリの変更は即座に有効になりますが,設定 ファイルの初期作業ディレクトリは変化しません.これも変えたいときは 参照 TRADの設 定. この変更を行なったあと R ボタンで R を立ち上げると,新しい作業ディレクトリ の .RData を読み込んで立ち上がり, R の作業ディレクトリもこの作業ディレクトリと同 じディレクトリになります.ただし,すでに R を立ち上がっていた場合は,R の作業ディ レクトリの変更は行ないますが .RData の読込は行ないません.必要なときはR ウインド ウの 作業オブジェクトのロード/保存ボタン.

保存 (Save)

トップパネル上段にある保存メニューをクリックすると次のように表示されます.これが 表示された段階で, ID や経軸の節ラベルのポップアップはそのまま自動的には隠れなく なりますが,メニューを閉じたり,画像の保存が終了した段階で復帰します.

データテーブルをCSVファイルとして保存 → DandD インスタンスの保存 視覚表示を画像として保存 →

データテーブルを CSV ファイルとして保存:

行ラベルをつける,長名列ラベル 行ラベルをつけない,長名列ラベル 行ラベルをつける,短名列ラベル 行ラベルをつけない,短名列ラベル

**行ラベルをつける**:現在のID ベクトルを行ラベルとした CSV ファイルを出力します.現在のID ベクトルがなければ,代わりに記録番号を用います.ただし,その場合は行ラベルが対応する最初の列レベルが空となります.

**行ラベルをつけない**:行ラベルなしのCSVファイルを出力します.

いずれの場合も,欠損値は 数値型の場合は NA,非数値型の場合は空 ("") で表 されます.また,表には現れていない記録度数型のデータベクトルも CSV ファイルには出力されます.

## **長名列ラベル**:列ラベルとして長名を用いる

## **短名列ラベル**: 列ラベルとして短名を用いる

日時型の列は, "yyyy/MM/dd HH:mm:ss.SSS"の形式で出力されます.

時間型の列は、"HH:mm:ss.SSS"の形式で出力されます.

いずれの場合も,欠損値は空("")で出力されます.

出力された CSV ファイルの文字コードは OS の文字コードに従います.Windows な ら Shift-JIS, Mac なら UTF-8 です.

#### DandD インスタンスの保存

現在の DandD インスタンスをファイルに出力します.出力先となるディレクトリは,そのインスタンスやその元とになる CSV ファイルなどがあった場所です.ただし,ネットワーク経由で取得した場合や R から作成したインスタンスの場合はそのようなディレクトリが存在しませんので,以前に保存したディレクトリがあればそこを,なければ DandDライブラリのサブディレクトリ Private を保存ディレクトリとします.

なお, DandD インスタンスの文字コードは常に UTF-16 です.

#### 表示を画像として保存

表示されている 視覚表示を画像ファイルとして書き出します.いずれの場合も画像書式は RGB ですので,印刷所に送る場合には,CMYK に変換する必要があるかもしれません. svg, eps のようなベクトルグラフィックス形式の場合は Illustrator など,ビットマップ形式 の場合は Photoshop などで CMYK に変換してください.

この画像保存機能はディスプレイへの表示とは独立した機能です.画面コピーと異なり, ウインドウが画面外にはみ出したり,重ね描きされた各種表示があっても,そのようなこ とに煩わされずに視覚表示を高精度に保存できます.ただし,保存できるのは視覚表示部 分だけです.

スクロール機能によってディスプレイには表示していない部分があっても,それらも含め た視覚表示全体が保存されます.巨大な保存ファイルになる可能性もありますのでご注意 ください. svg eps gif png jpg

svg, eps はベクトルグラフィックス形式での保存,残りの gif, png, jpg はビットマップ形式 での保存です.高精度な画像を得るにはベクトルグラフィックス形式のいずれかをお選び ください.

ベクトルグラフィックス形式は,すべてを曲線,直線の組み合わせで描画するため解像度 と無縁で,拡大や縮小してもギザギザにならないですみます.ビットマップ形式は,その ように規則的に描画されたわけではない画像,例えば写真に向いています.その意味で は,TRAD での視覚表示にはベクトルグラフィックス形式のほうが向いていますし,ファ イルの大きさも小さくすみます.

ただし,出力ファイルには,仮の小さなキャンバス(アートボード)が設定されています ので,グラフィックスソフトウエアによってはプリンターに出力するとき,このキャンバ ス部分しか印刷されないかもしれません.あらかじめキャンバスの大きさを全体に設定し なおしておいてください.例えばイラストレータなら,アートボードを「オブジェクト全 体に合わせる」でOKです.

svg

SVG (scalable vector graphics) 形式のファイルは多くのブラウザで眺められますし,イラス トレータやフォトショップ (ビットマップ形式に変換される)で自由に編集できます. XML ファイルでもあるので直接編集も可能な柔軟性に富んだ画像ファイル形式です.た だし,必ずしもフォントやフォントサイズが元通りではないことがあります.キャンバス の大きさは全体の大きさに合っているようです.

eps

EPS (Encapsulated PostScript) 形式のファイルもイラストレータ (ベクトル形式) やフォト ショップ(ビットマップ形式) で自由に編集できますし, TeX では画像ファイルの一つの 標準形式にもなっています.SVG のようなフォントの問題は生じません.出力ファイルで の(仮の) 画像サイズは 1191ドット x 611ドットで,ちょうど A4 横用紙に収まるサイズ です.高解像度ディスプレイに対応した拡大率が設定されている場合はその倍率も反映さ れます.

EPS でのカラーの表現は RGB モデルがディフォルトです.印刷所に送るときはイラ ストレータなどで CMYK モデルに直したほうがよいでしょう.表示でモノクローム を指定すると,グレイスケールでの出力になり,カラーモデルとしては CMYK と認 識されますので,そのまま印刷所に送っても問題ありあません. ベクトルグラフィックス形式での出力では,色の凡例が画面表示と少し異なりま す.また,凡例の最上部のクローズボタンのある部分は Java が OS に任せている部 分ですので出力されませんが,凡例の位置は表示通りです.連続値での色塗りの場 合はグラデーションはベクトルグラフィックスに合わせた線の集合として表示され ます.svg と eps を比べた場合,いまのところ eps の方が忠実性で勝るようです.ま た,米粒のような小さな文字はうまく描画されないこともありますので,注意して ください.

gif

GIF (Graphics Interchange Format) 形式はビットマップでありながら,ファイルが大きくな りすぎないように考えられた形式で,Web などの画像ファイルとしてよく用いられる形 式ですが,色数が 256 色に限られるなど正確性には欠けるところがあります.

png

PNG (Portable Network Graphics) 形式は GIF 形式に対抗する形で開発された形式で,広く 用いられています.

jpg

JPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式は写真の保存形式として開発された形式で,拡張子として jpeg も用いられます.圧縮度が高いため,ビットマップでもそれほど大きくなりませんが,視覚表示の色味は少し変化します.

#### その他

Snip 機能(画面コピー機能)でクリップボードにコピーし,他の文書などに張り付けたり,ペイントなどでファイル出力や印刷ができますが,これらもすべてビットマップ形式です.

ビットマップ形式の場合は,現在表示されているウィンドウの解像度(dpi)と物理サ イズ(縦横の大きさ)が出力ファイルにも反映されます.フォトとして開くとあらか じめ定められた縦横比(アスペクト比)に収めようとしますので端が切れたりする ことがあります.ペイントなどで開いてください.

## 表示言語

英語

日本語

DandD インスタンスに記述されている使用可能な自然言語が表示され,現在用いられてい る言語がマークされています.ただしフォントもその言語に応じたフォントが用いられま すので注意が必要です.たとえば選択されている言語が英語でもデータベクトル名として 日本語を用いることも可能ですが,該当するフォントがないため視覚表示で空白の軸名が 表示されることがあります.

**変容**(Metamorphose)

これはデータテーブルの列数や行数の変化を伴う操作です.フィルタ メニューで行う操作 も変容といえなくもありませんが,変容は,より複雑な操作の結果です.ちなみに,デー タテーブルの列数や行数の変化を伴わない操作は DandD エディタ メニューで行えます.





正規化は「データを本来の姿に戻す」操作で「隠れた変量を表に出す」操作といってもよいかもしれません.下記の例の A, B のように,データベクトルの長名が,隠れたマーク型変量のマーク値に対応しているような場合に特に有効です.

正規化の対象となりうる変量

正規化は,選択されたデータベクトルを一つのデータベクトルに連結し,それぞれが対応 する長名をマークとするデータベクトルを新たに生成する操作です.従って,正規化の対 象となるデータベクトルの型が同一であるだけでなく,単位も同じである必要がありま す.もちろん,データベクトルは2つ以上選択されている必要があります.

序数,記録度数,マーク,順マーク型のデータベクトルの連結は,順序やマークをどう統 ーするかを決める必要がありますし,これらの型の性質上,正規化する必要はあまりない ので,ここでは,これらの型のデータベクトルは除外されます.もし,これらの型のデー タベクトルばかりなら,選択パネルも表示されません.したがって,主変量で,記録の フィルタリングに用いられていない,**計測値**型あるいは**計数**型のデータベクトルだけが 選択肢となります.さらに,一度に指定できるデータベクトルの組は一組に限られます. 複数の組があるときは正規化の操作を繰り返すか,階層構造があるようなときは以下のよ うに長名を階層構造を反映するように編集してください.階層構造があるときに別々の正 規化の操作を繰り返すと,多数の重複する正規化変量が導入されてしまう恐れがあるの で,ご注意ください.

また.アンケートの単数選択,複数選択の場合などで**論理**型として現れますが記録数や記 録対象の変化はないので,下記のように「論理型の正規化」として別扱いします.

## 多言語対応

いまのところ,多言語の DandD インスタンスに対する対応は不十分です.現在の言語に もとづく変更が他の言語についてもそのまま適用されています.たとえば,日本語環境で 正規化すると全ての言語について対象の変量が日本語になってしまいます.とりあえず は,他言語に関しては手作業で修正してください.修正が必要な箇所は,正規化変量と正 規値変量の長名,正規化変量のマーク値です.

例

年齢,性別を条件として,グループA に属する参加者数とグループ B に属する参加者数から成る,次のようなデータテーブル(デモファイル NormaliseTest.txt,区切り記号は空白,文字コードは windows-31j)を取り上げてみます.

年齢 性別 A B

- 1 21 男 10 15
- 223女59
- 335女38

4 18 男 12 3

上の例のデータファイル NormaliseTest.txt を読込んだあと **変容** メニューの **正規化** パネル を開くと次のように表示されます.(データベクトルは,現在の TextilePlot での経軸と同じ 順序で配置されています).

▶ 序数,記録度数,順マーク,論理型以外の正規化							
	5 v2 上 年 王 計 8	]dv2 2 齢 測値	□ dv3 v3 性別 マーク	dv4 v4 A 計測値	□ dv5 v5 B 計測値		
			ОК				

この例では,計測値型変量のいずれにも単位がついていませんが, つけるとすれば順に 「歳」,「人」,「人」ですので,型と単位が一致する変量は A (dv4) と B (dv5) だけにな ります.そこで,これらにチェックをつけ OK すれば

💄 正規	見化変量,正規値変量,言	記録対象	$\times$
5	Var1	Val	
L	A_B	正規値変量	
	記録対象 Target Ob	vject	
	ок		

のようなパネルが現れます.正規化変量は正規化対象の長名をマーク値として持つ新たな 変量,正規値変量は連結したデータベクトルを示す変量です.

記録対象も正規化によって変化しますので,同時に設定できるようになっています.この 例では,正規化前の記録対象は,年齢と性別によって分けた参加者集団,正規化後は,年 齢,性別,グループによって分けた参加者集団に変化しています.

正規化変量の長名には,正規化対象変量の長名から作った名前 (10文字程度) が示されてい ますが,これを参考に適切な名前をつけてください.正規値変量についても連結したデー タベクトルを表す適切な名前をつけてください. ここで,正規化変量の長名を「グループ」,正規値変量の長名を「人数」,記録対象を 「参加者」に変え,

▶ 正規	化変量,正規値変量,記	録対象 ×					
5	Var1	Val					
L	グループ	人数					
記録対象参加者							
	ок						

OKボタンをクリックすれば,つぎのDandD**エディタ**メニューの**データベクトル**項目から わかるように正規化の対象となった変量 A と B はなくなり,新たに変量「グループ」と 「人数」が作られます.また,ID だった v1 はもはやIDの役目は果たせないので主変量 V1 となっています.

Id	dv1_1		dv2_1		dv3_1	DV_1		DV_2	
S	v1		v2		v3	Var1		Val	
L	<b>V1</b>		年齢		性別	グループ		人数	
8									
Т	マーク	-	計測値	-	マーク	マーク	-	計測値	
•	4				2	2			
ඬ									

あとは,単位を埋め,V1を補助変量とし,「人数」の型を記録度数に変えれば,よりわか りやすい視覚表現が得られます.記録度数に変えられるのは正規化のお蔭です.

ー応,どのようなデータテーブルになっているかを R で具体的に確かめてみれば次のよう になります.

> NormaliseTest.n

v1 v2 v3 Var1 Val

- 1 1 21 **男** A 10
- 2 2 23女 A 5
- 3335女 A3
- 4 4 18 男 A 12
- 5 1 21 男 B 15
- 6223女 B9
- 7335女 B8
- 8 4 18 男 B 3

データフレーム NormaliseTest.n の各列には「短名」がつけられていますが,v1,v2,v3 は もとのデータベクトルを複製連結したデータベクトルになっており,Var1 は「A」が4回 繰り返されたあと「B」が4回くりかえされたデータベクトルです.Val はもとのAとB のデータベクトルを連結したデータベクトルになっています.

空長名の扱い

選択された変量の長名が空文字列ならば,正規化変量では欠損値 <NA> として扱います. これは,以下の論理型の正規化のときも同様です.この機能は,このような長名が「総 計」のようなサマリーに相当する変量を表している場合にはとりあえず無視できるので便 利です.もちろん,あとで<NA>を「総計」のようなマーク値に変えれば復活できます.

長名が階層構造を持っている場合

正規化の対象となるデータベクトルの長名にスラッシュが含まれていれば,その階層構造 を反映した正規化を行います.このような階層構造を持つ長名は,もとのデータファイル で複数行に渡る複合ラベルが付けられている場合が典型的ですが,もちろん長名を編集し てこのような階層構造を構成することもできます.ただし,対象となるデータベクトルの 長名に含まれるスラッシュの数は同じでなければなりません.長名の先頭と末尾のスラッ シュはあってもなくても構いませんが,統一している必要はあります.スラッシュの数が 同一でない長名が含まれていると



## のようなエラーが表示されます. DandD エディタで長名を修正してください.

正規化メニューでは,スラッシュを含む長名を持つデータベクトルには優先的にチェック がついていますので,そのまま OK すれば,階層の最大深さと同じ数の正規化変量と正規 値変量が導入されます.正規化変量は深さの順に導入されますので,それぞれに適切な名 前を付けてください.

なお,// のような空長名は,対応する正規化変量では欠損値 <NA>となります.空長名は 「該当なし」あるいは「どのマークでも」といったことを表していることが多いので,必 要に応じてあらかじめ適切な名前に変えておくか,正規化後に <NA> を適当なマーク値に 変更してください.

#### 論理型の正規化

複数の論理型のデータベクトルを一つのマーク型データベクトルにまとめる操作です.正 規化の一つですが,論理型ですので複製して結合する操作は不要で記録数も変化しません.また階層構造を持つ長名の扱いも少し異なります.長名が階層構造を持たない場合は 正規化対象のデータベクトルの長名がマークラベルとなります.もし,重複する長名があ るときは,下線\_(と番号)を付け加えることで一意性を確保します.

ただし、いまのところ、対象となるデータベクトルが RDB や DandD インスタンス以外の ファイルから取得されたものである場合は,この操作を行った時点で依存性が切れますの で,取得元のデータに変更があっても反映されません.ご注意ください.

### 例(単一選択,単一論理型群)

- kabyz
- 1 I TRUE FALSE 1.2969365 F

2 III FALSE TRUE -0.1305890 F

3 III FALSE FALSE 0.3198572 M

この例(ファイル Logicals2MarkTest.txt,区切り記号は連続した空白,文字コードは windows-31j)はアンケートなどでの選択肢から一つだけ選択させたときの回答です.この 例での選択肢は a か b で,どちらを選択したかが TRUE と FALSE の組で表されていま す.TRUE, FALSE の代わりに 1,0 でも同じですが,集計するときにこの方が入力が簡単 なのでしばしばみられる形式です.このデータを TRAD に読込み,**論理型の正規化**を選択 すると,次のようなパネルが現れます.

🕌 論理型データベクトル				×
	短名: 長名: 型:	<mark>。</mark> dv3 v3 a 論理	odv4 v4 b 論理	
		ОК		

データベクトルは,現在の TextilePlot での経軸と同じ順序で配置されており,ここで作られた新たなデータテーブルでのデータベクトルの配置順にも反映されます.

論理型の dv3 と dv4 をチェックし OK ボタンを押せば一つのマーク型データベクトル dv3\_1 に変容します. DandD エディタ メニューの データベクトル 項目で結果を確かめて みれば次のようになります.

Id	dv1	dv2	dv3_1	dv5	dv6			
短名	v1	v2	dv3	v5	v6			
長名	V1	k	dv3	У	z			
単位								
型	マーク	- マーク	▼ マーク	▼ 計測値	▼ マーク			
水準	3	2	2		2			
説明								
穴埋め		□穴押み ,7ヶヶ場値を経済						

dv3 1のマークは a と b ですが,3番目の記録が FALSE, FALSE なので欠損値となりま す.そこで,マーク型の一般的な扱いとして,欠損値を埋めるための「穴埋めして欠損地 を解消」のチェックボックスも現れていますが、この例では意味がありません.dv3\_1の 短名,長名はいずれも論理型データベクトルの先頭の Id がそのまま採用されていますの で,必要に応じて適当な名前に修正してください.

例(複数選択可,単一論理型群)

	k	а	b	У	Z
1	Ι	1	0	1.2969365	F
2	III	0	1	-0.1305890	F

- 3 II 0 0 0.3198572 M
- 4 II 0.2675318 F 1 1
- 5 II 1 1 0.2234231 F

この例(ファイル Logicals2MarkTest2.txt,区切り記号は連続した空白,文字コードは windows-31i )では, FALSE, TRUEの代わりに 0, 1 が用いられていますが, TRAD への読 込の段階で0はFALSE,1はTRUEとみなされます.上の例との大きな違いは4番目と5番 目の記録で, a, b ともに 1 となっていますので, 複数選択を許していることがわかりま す. このデータを TRAD に読込み, **変容** メニューの 結合 項目から 論理型 を選択すれ ば,次のようなパネルが現れます.

💹 論理型データベクトル				×
		dv3	☐ dv4	
	短名:	v3	v4	
	長名:	a	b	
	型:	論理	論理	
		ОК		

単一選択のときと同じように, dv3 と dv4 にチェックを入れて OK を押せば, 次のような パネルが現れます.

🖌 水準		×
	dv3	
ラベル	度数	相対度数
a,b	2	0.4000
а	1	0.2000
b	1	0.2000
<na></na>	1	0.2000
	ОК	

このパネルでは、マークはその度数の順に並んでいます. <NA> はマークではありません が、上の例と同じように、もとのデータで a も b も 0 となっている **無選択** の記録を示す ために表示されています. このパネルの主目的は、複数選択可の場合は、組み合わせ数が 多くなりがちなので、度数の少ないマークを「その他」のような一つのマークにまとめる ことができる余地を与えることにあります.

例えば,相対度数が 1% 以下のマークは「その他」にひとまとめにする,あるいは最初の 幾つかのマークだけ残して,あとは「その他」としてまとめるなど,工夫してください. 冗長なマークを残すと TextilePlot の座標の計算に時間がかかるだけでなく,解釈も困難に なりますので,注意してください.また,各マークラベルを左ダブルクリックすれば <NA> を含め自由に名前を付け替えることができますので,わかりやすい名前にすること をお勧めします.マーク ラベル <NA> は欠損値をあらわしていますが,これ以外の名前 にすれば,欠損値はすべてそのマークとなり,逆に名前を <NA> にすれば欠損値となりま す.

なお, <,>,&,"は XML インスタンスである DandD インスタンスでは特殊文字になりま すので名前には含めないようにしてください.2重引用符 "は1重引用符 '2つで置き換 えられます.もちろん <NA> は例外で常に欠損値を表します.また空白も問題をおこしや すいので,使用を避けてください.

操作は DandD**エディタ** メニューでのデータベクトルのマーク編集と同じです.OK ボタ ンではなく X ボタンを押せば,(欠損値も含め)最初の 10 マークまでだけをそのまま採 用し,残りはマーク「その他」にまとめます.なお,複数選択可で新たなマーク型データ ベクトルを作成した場合は,「説明」属性として「複数選択」が付加されます.

K	<ul> <li>データベクトルの属性などの編集</li> <li>×</li> </ul>										
	Id	dv1	dv2	dv3_1	dv5	dv6					
	短名	v1	v2	dv3	v5	v6					
	長名	V1	k	dv3	У	z					
	単位										
	型	マーク・	マーク	マーク・	計測値	マーク・					
	水準	5	3	3		2					
	説明			複数選択							
	穴埋め□□穴埋めして欠損値を解消										
				ОК							

マーク型に変容したい論理型のデータベクトルの組が複数ある場合,一組ずつ変容の操作 を繰り返すのは面倒なので,一斉に変容できるようになっています.ただし,対象となる 論理型のデータベクトルの長名が階層構造をもった複合ラベルになっている必要がありま す..

## 例(複数論理型群)

I,,,II,,x,y,Z

a,b,c,A,B

0,1,0,1,0,0,1,0.35

1,0,1,0,1,0,0,0.23

1,1,0,0,0,0,1,1.32

0,1,0,1,1,1,0,-1.29

この例(ファイル Logicals2MarkTest3.csv,文字コードは windows-31j)では,列ラベルが 2段になっています.このCSVファイルを

③ 読込デ−タファイルの設定	×
説明行	
列ラベル行 1-2	
記録行 3-	
記録中の除外行	
記録中の注釈行	
数値列の欠損値 "NA" "n/a" "NaN" "Inf" "-Inf" "" "・" "・" "・" "・" "-"	
数値列中の空白の扱い NA	
≥記録中の空行を無視する	
□現在のDandDインスタンスに追加	
OK 転置 このテーブルをスキップ	

のように指定して読み込めば,次のような複合ラベルをもったデータベクトルが作られま す.(読込時の指定として,説明行の 1 を削除し,列ラベル行を 1-2 に書き換えてくださ い)

📈 データベ	マトルの属性などの編集				×
Td	dud	dv2	dv2	dv4	du5
短名	v1	v2	v3	v4	v5
長名	/I/a/	/I/b/	/I/c/	/II/A/	/II/B/
単位					
型	論理    ▼	論理    ▼	論理    ▼	論理    ▼	論理
水準	2	2	2	2	2
説明					
穴埋め					
4					
			ОК		

ここで,論理型の正規化を選択すれば以下のようなパネルが現れます.

	dv1	dv2	dv3	dv4	dv5	🔤 dv6	dv7	
短名:	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	
長名:	/I/a/	/I/b/	/I/c/	/II/A/	/II/B/	/x//	/y//	
型:	論理	論理	論理	論理	論理	論理	論理	

最後の Z 以外にチェックをいれれば,3 つの論理型群が指定されたことになり,それぞれ がマーク型のデータベクトルに変容します.

最初の2つの論理型群の記録は,複数選択可の回答の形式になっていますので,次のよう な複合マークのメニューが表示されます...

🖌 水準		×	▶ 水準		×
	I			II	
ラベル	度数	相対度数	ラベル	度数	相対度数
b	2	0.5000	Α	1	0.2500
a,c	1	0.2500	В	1	0.2500
a,b	1	0.2500	A,B	1	0.2500
			<na></na>	1	0.2500
	ОК			ОК	

いずれも OK すれば,

🖌 データ	タベクトル	の属性などの編集				×
	Id	dv1_1	dv4_1	dv6_1	dv8	
	短名	dv1	dv4	dv6	v8	
	長名	I	II	dv6	/Z//	
	単位					
	型	マーク・	マーク -	マーク -	計測値 🗸	
	水準	3	3	2		
	説明	複数選択	複数選択			
	穴埋め		□穴埋めして欠損値を解消	□穴埋めして欠損値を解消		
			ОК			

のように、マーク型のデータベクトル、I, II, dv6 と、計測値型のデータベクトル Z が作ら れていることがわかります.3番目の論理型群の長名は /x//, /y// でしたから、x と y を マークに使ってしまうとなにも残りませんので、短名を借用して長名としています.一般 的に Logical Group の 長名の階層が 2 より深い場合でも、空でない最後の階層のラベルを マークラベルとし、残りを新たに生成されるマーク型データベクトルの長名とするのが原 則です.

論理型群の長名がこのような複合ラベルになっていなければ, DandD **エディタ** メニュー で長名を編集してください.

DandDエディタ



DandD インスタンスのさまざまな記述を書き換えられます.入力フィールドでは,次のホットキーが利用できます.

Ctrl-A: 全選択

Ctrl-C: 選択した部分をクリップボードにコピー

Ctrl-V: クリップボードの内容を貼り付け

チェックボックスの操作に関するヒント

インスタンス:

<u> 左クリック</u>すれば,つぎのようなパネルが現れます.

🧕 DandD インスタンス 🛛 🛛 🗙	Ś
表題	
アワビデータ	
はじめに	
本データでは欠損値はすでに除かれている が、その多くは輪の数が不明な記録である. 計測値はANN(Artificial Neural Network)で使用するため 1/200 に規準化 されいる. この理由も含め元データの詳細は <u>Machone Learning Repository</u> を参照さ れたい.	
ОК	

# 表題:

この DandD インスタンスのタイトルで,自由に編集できます.

はじめに:

この DandD インスタンス 全体の説明文(HTML文書)で,このままでは編集はできませんが Ctrl-C や右クリックでクリックボードへコピーすることはできます.

右クリックで,編集可能なパネルが開きます.

Windows なら設定された外部HTMLエディタが開きます.外部エディタは,書き込み終了 することで編集結果が有効になります.編集結果を無効にしたい場合は,中断ボタン ● を押してください.外部エディタを強制終了しただけでは,その時点ですでに書き込まれ ているとそれが有効になってしまいますのでご注意ください.また,混乱を防ぐため,読 込/中断 ボタンがすでに ● になっていて何か処理中の場合は,外部エディタは起動できま せん.もちろん一度に一つの外部エディタしか起動できません.

*Instance10969817372413734742.html	- メモ帳			_		×
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(	H)					
アワビの年齢をどのような計測値 殻を楕円錐の形に切断し,染色しているが,この作業は大変で時間 計測値としてここに収められてしなどの情報も役だつかもしれなし <p></p>	値から推測したらよい して顕微鏡で輪の数を 引もかかるので、それ いる以外にも、気象条 い、元データは	かが課会した代わる	題のデータであ 方法が現在年齢 うる簡単な方法が 所つまり餌がど	る. 惟定に あると れだけ	用いら よい. 豊富か	*
Warwick J Nash, Tracy L Selle	rs, Simon R Talbot,	Andre	ew J Cawthorn ar	nd Wes	B For	ď
(1994) "The Population Biolog in Tasmania. I. Blacklip Abal	y of Abalone (_Hal one (_H. rubra_) fr	iotis_s rom the	species) e North Coast ar	nd Isl	ands	
bf Bass Strait", Sea Fisherie	s Division, Technic	cal Rep	oort No. 48 (ISS	SN 103	34-3288	3)
  BR>						
として印刷されている.						
∖ ★データでけ欠損値けすでに除か	いわているが					
その多くは輪の数が不明な記録で	である.					
計測値はANN(Artificial Neural	Network)で使用する	ため	/200 に規準化さ	れい	<b>る</b> .	
この理由も含め元データの詳細に	t 	. /ahala				
Machone Learning Repository	uci.edu/mi/datasets	s/abait	one >			
を参照されたい.						
						$\sim$
<						>
	10 行、1 列	100%	Unix (LF)	ANSI		

「はじめに」の部分だけの HTML ソースコードの編集になります.HTML タグをまった く使わないプレインなテキストや部分的に HTML タグを使ったテキストでもOKです.た だし,ブラウザによる閲覧時に問題が起きないよう,href にはネットワーク上のファイル への URL を与えるようにしてください.なお,改行は無視されますので必要なら<br>タ グを使って明示的に指定してください.上書きして外部HTMLエディタを閉じれば,編集 結果すぐ DandD インスタンスに反映されます.詳細は DandDインスタンスの説明の編 集 を参照してください.

MacOS だと,右クリックで左クリックで開くパネルと同様なパネルが開きますが,文章の手直しなど簡単な編集だけが可能です.

データテーブル:

この DandD インスタンスに含まれるデータテーブルのリストです.黒丸の付いたデータ テーブルが現在眺めているデータテーブルです.DandD インスタンスを構成するデータ テーブルの短名,長名,記録対象,説明を書き換えられます.ただし,説明に関しては左 クリックでは表示だけですが,右クリック'すれば外部HTMLエディタが開きます.書き込 み終了で編集結果が有効になります.外部エディタを開いたまま,OKを押すと「まずエ ディタを閉じてください」というエラーが表示されます.また,Xボタンでクローズした ときは,強制的に閉じられます.また,チェックボックスにチェックを入れることで不要 なデータテーブルを削除できます.

削除	更新日時	短名	長名	記録対象	説明
kyphosis	2018-12-17 17:22:42	kyphosis	脊柱後弯症手術の成否	患者	脊柱後弯症の手
rel1	2021-11-12 22:07:29	kyphosis.v	変量選択	患者	脊柱後弯症の手

# ロック解除ボタン:

更新日付や短名の編集を可能にするためのボタンです.更新日付はデータテーブルの配列 順を定め,短名の拡張子には,データテーブル間の親子関係などが反映されていますの で,ディフォルトでは編集不可にしてあります.編集するときは,細心の注意を払ってく ださい.

## 更新日時:

最新の更新日時です.**ロック解除**ボタンで変更可能にしてクリックすれば現在の更新日時に変更できます.この機能を利用すればデータテーブルの表示順を変えられます.

## 短名:

短縮名です.この名前の拡張子が変更の履歴を表現しています.

#### 記録対象:

何の記録かを示しています.

## 説明:

このボタンには,それぞれのデータテーブルの説明があればその先頭の数文字だけが表示 されています.左クリックで全文(HTML文書)が表示されます.Windows なら右クリッ クで外部HTMLエディタが開きますので,HTMLコードを自由に編集できます.ただし, ブラウザによる閲覧時に問題が起きないよう,href にはネットワーク上のファイルへの URLを与えるようにしてください. MacOS の場合は右クリックで,左クリックで開くパネルと同じものが表示されますが,簡単な文章の変更だけが可能です.

データベクトル

現在注目しているデータテーブルの短名,長名,単位,型,マークを書き換えたり,穴埋め,説明の編集ができます.データベクトルは,IDデータベクトル,補助データベクトル,主データベクトルが現在の視覚表示の経軸と同じ順序で配置されています.ただし,記録度数型のデータベクトルは表示されますが,フィルタリングや正規化によって,実質的にマークが一つになった補助データベクトルは表示されません.

Windows の場合,各データベクトルの説明ボタン以外のボタンを右クリックすれば外部テ キストエディタが開きますが,書き込み終了で編集結果が有効になります.また外部エ ディタを開いたまま OK ボタンを押すと,「まずエディタを閉じてください」という警告 が出ます.また X ボタンでパネルを閉じようとするつ外部エディタは強制終了します.簡 単な編集なら左クリックして開くパネルでも可能です. MacOS の場合は,右クリックで も左クリックと同じパネルが開きます.

注意1:

該当のデータベクトルが,一部でも RDB や DandD インスタンス以外の外部ファイルなど から取得されたものである場合は,次の操作はできません.取得元のデータ変更に追従す るため,取得した値から動的にマークを割り出したりしているためです.

- 1. マークの変更
- 2. 欠損値の穴埋め
- 3. 数値型と非数値型をまたがる型変更.

注意2:

記録フィルタリングに用いられているデータベクトルの,マークの変更や非数値型から数 値型への変更はその記録フィルタリングが無効になります.

Id	Kyphosis	Age		Number		Start
S	Kyphosis	Age		Number		Start
L	手術後の症状の有無	年齢		手術脊椎数		手術脊椎開始位置
8					-	]
Т	論理   ▼	序数	-	計数	-	序数
•	2					
Æ	無:手術成功	手術時生後月	数	手術した脊柱	数	頭部からの脊
穴埋め						

OK ボタンを押すと、穴埋め、マーク値の修正、型の変更、短名、長名、単位の変更、説明の変更の順に処理されます.なお、マークの設定や変更を伴うような型の変更が行われた場合は、該当するマークボタンに「まずOK」と表示されます.新しいマーク値を眺めたり編集する必要があれば、一度 OK ボタンを押して新しいデータテーブルを作成し、再度 このパネルを開いてください.これは処理を複雑にしないためです.

データの視覚表現を変えるような,穴埋め,マーク値の修正,型の変更が行われたときは 新たなデータベクトルが作られ,結果的にデータテーブルも新しく作られます.そのと き,新たに作るデータテーブルの長名を尋ねられますので適切な名前をつけてください. 選択肢としては変更を表すような名前と元の名前が用意されていますが,自由に書き込む こともできます.長名は一意性も必要ありませんので,元と同じ名前でも構いません.も とのデータテーブルを完全に置き換えてしまいたい場合には,同じ長名にしておいて,元 のデータテーブルを削除すればよいでしょう.

短名,長名,単位の変更,説明の変更の場合はもとの属性を保存しておく必要もないの で,新たなデータベクトルは作られず既存のデータベクトルの属性が変更されます.した がってこれらの変更だけの場合は,データテーブルが新たに作られこともありません.ま た,他のデータテーブルで参照されているこれらのデータベクトルの属性も変更されます のでご注意ください.

ちなみに,単位ボタンのアイコン 尾 は分銅を表しています.金融機関のマークとしても 用いられています. 属性の一斉変更 短名,長名,単位,説明のいずれかのボタンを左クリックすると,一斉 に変更したり抜き出せるよう次のようなパネルが表示されます.右クリックすれば,外部 テキストエディタが開きます.



短名,長名の場合は,要素数が必要数より少なければ残りのラベルはそのままとなり,逆 に多ければ余分な要素は無視されます.Ctrl-A ですべてのラベルを選択, Ctrl-C で選択内 容をクリップボードにコピー, Ctrl-V でクリップボードの内容を現在のカーソル位置に ペーストします.

単位の場合は,単位のつかないデータベクトルの単位は --- で示されています.この行は 何が書かれていても無視されます.

説明の場合は,改行記号が含まれていれば空白一つで置き換えた上で表示されます.各行 が対応するデータベクトル一つ一つの説明となります.

また,単位と型に関しては,Shift キーを押しながら直前の選択と同じ選択をすれば,その 間の単位や型を一斉に変更することができます.ただし型変更の場合,単位はすべてディ フォルトの値か空に設定されます.なお,時間型や日時型への変更は無視されます.これ は,それぞれの変更についてユーザとの対話が必要だからです.また,その型への変更が 許されていないデータベクトルに関しては,変更されません. 個々の属性の変更 Id:

内部的に用いられるデータベクトルの ID がこの Id で変更できません.変量のモードに応 じて次のような色が用いられます.

ID: オレンジ

主変量:ブルー

記録度数変量: スカイブルー

補助変量:ターコイズブルー

反応変量(被説明変量):ブラック

短名 S

短名を変更できます.英字で始まる英数字で名前を構成するようにしてください.

長名し

自由に長名を編集できます.ただしタブはつかわないようにしてください.

単位 8

単位を編集できます.単位を付けられないデータ型は,序数型,マーク型,順マーク型,論 理型です.単位には通貨記号のように前置するものもあれば,mのように後置するものも あります.ディフォルトは後置ですが,単位の窓で改行を入力することで,前置,後置を 順に切り替えられます.

日時型,時間型は統一的にミリセカンドで保持されていますが,次のように単位を変える ことで表示形式だけが変化します.ただし,日時は

日本時間での 1970 年1月1日9時 (UTC, GMT 1970年1月1日0時)を起点とする表示で す.

日時型 のときは,日時,日,時と「空」が設定できます.この単位によって表示形式が次 のように変化します.

日時: yyyy/MM/dd HH:mm:ss.SSS

日: yy/MM/dd

時: HH:mm:ss.SSS

「空」: yy/MM/dd HH:mm:ss

ここで, yyyy は西暦4桁年, yy は西暦2桁年です.

時間型 のときは日, 時間,分,秒,ミリ秒と「空」が設定できます.この単位によって 表示形式が次のように変化します.

日:経過日数

時間: 経過時間

分:経過分

#### 秒:経過秒

ミリ秒: 経過ミリ秒

「空」: hh:mm:ss.SSS の形式

経過ミリ秒までは,単位未満は無視します.

なお,単位の変更は現在の言語についてだけ有効ですが,時間型を順マーク型になおすと きは,すべての言語について,単位の英語表記を後置したマークラベルとなります.

型 T

それぞれのデータベクトルの現在のデータ型が表示されています.プルダウンメニューに は変更可能な型だけが表示されます.型が変更されると単位は意味を失いますので,削除 されるか,ディフォルトの単位が設定されます.変更された型はフォーカスが他に移った 段階で青色の表示になります.

マーク型に変更後,値が一意になったときは,そのデータベクトルは ID データベクトル となります.計測値型から論理型への変更は非負整数のときだけ可能で,0 が FALSE に, それ以外が TRUE となります.マーク ボタンで自由にラベルを付け替えられます。

記録度数型に変えられるのは,一つのデータベクトルだけです.非負であれば整数ベクト ルである必要はありません.その値は,各緯糸の太さに反映されます.補助変量にある一 時的にデータテーブルから除かれているデータベクトルの型も 記録度数型に変えられます が,そのときはそのデータベクトルは補助変量からデータテーブルを構成するデータベク トルとして戻されます. なお、この変更に伴い、当然、記録対象も変化しますので、仮に Target Object と設定され ます.上記の データテーブルで適切な名前に変更してください.記録数型に変更したとき は当然記録対象も変化するはずですので、新しいデータテーブルの「記録対象」の設定が 求められます.ディフルトは「(型変更前の記録対象)」のようにカッコで囲んだ名前と なります.逆に、記録度数型から他の型に変えたときのディフォルトは「[型変更前の記 録対象]」のように角カッコで囲んだ名前になります..

計測値型は整数のときだけ、ミリ秒単位の整数とみなした時間型、あるいは日時型に変更 できます. 負数もOKです. 日時型に変換するときは 231201 あるいは 20232101 のような yyMMdd あるいは yyyyMMdd のような形式とみなして変換します. ただし、yyMMdd は、型変換を行った年以下のyy は 20yy とみなし、それ以外は 19yy とみなします. この 方針は yy/MM/dd のようなフォーマットの時も同様に適用されます. この方針が適してい ない場合には、もとのファイルを 4桁の西暦年 yyyy に直すか、 R との連携機能を利用し て直してください.

逆に日時型あるいは時間型を順マーク型に変更したときは,現在の単位も考慮されます. 日時を変更した場合,現在の単位を反映した表記がマークになります.ただし単位は捨て られます.時間型を変更した場合,現在の単位を反映した表記に単位を加えた文字列が マークになります.現在の言語以外については単位は英語名が用いられます.

また,マーク型あるいは順マーク型から日時型あるいは時間型に変えられるのは,一貫した表記で日時あるいは時間を表しているとみなせる場合だけです.

マーク型や順マーク型から日時型や時間型への変更を指定すると,次のようなパネルが現 れます.



日時や時間の表記の各部が何を表すか選んだうえで OK を押してください.

選択肢としては次のようなものがあります.

yy: 2桁の年, 年号がなければ, yy が現在の年の下 2 けた以下ならば 2000 を加え,それ 以外では 1900 を加えた西暦年とみなします yyyy: 4桁の西暦年

MM: 2桁の月

dd: 2桁の日

HH: 2 桁の時

mm: 2 桁の分

ss: 2桁の秒

SSS: 3桁のミリ秒

型の変更に関する詳細は 型の変更 を参照してください.

# マーク 💡

マーク型,順マーク型,論理型の場合に,マーク数が書かれたマーク値ボタンが表示されます.このボタンをクリックすれば次のようなパネルが表示され,自由にマークラベルを変更できます.ただし,すでに型の変更や穴埋め,マークの変更をしたあと,上記のパネルで OK を押して確定させていない場合はこのボタンは機能しません.まず OK ボタンで変更を確定してください.また,欠損値だけのデータベクトルの場合はマーク数は「空」と表示されます.マークラベル中のタブは \t と表示されますので,変更するときにもタブは \ と t の 2 文字で表現してください.

このパネルでは, Ctrl-C で現在のマークラベルの並びをクリップボードに **コピー**できま す.改行記号が区切り記号です.Ctrl-V でクリップボードのマークラベルの並びを ペース ト できます.マーク数以上の並びのときは,残りが無視されます.これらの操作は現在 の選択やマウスの位置にかかわらず,常に最初から最後まですべてのマークラベルが対象 となります.マークラベルのリストが外部ファイルにある場合や,同じマークラベルのリ ストを再利用したいときなどに,この機能が役立ちます.

なお,記録度数のデータベクトルがあるときは,以下の表示の「度数」にもそれが反映さ れ浮動小数で示されます.また,欠損値があるときは,マーク値以外にも欠損値を表す特 殊なマーク値 <NA> も表示されます.

マーク型の場合

<b>♀</b> €	住まいのタイプ							
ラベル	度数	相対度数						
中低層	765.0	0.4554						
高層	399.0	0.2375						
連棟形式	277.0	0.1649						
中庭形式	239.0	0.1423						
ок	置换							

マークは,度数の順に並んでいます.マークラベルを変更するには,変更したいマークラ ベルを **左ダブルクリック** してください.相対度数はマークをまとめるときの参考にして ください.なお,欠損値ばかりのデータベクトルの場合は<NA> だけが表示され,編集は できません.

なお,現在のデータテーブルに記録度数型のデータベクトルが含まれている場合の度数は それを反映したもので,記録度数型の度数がすべて整数の場合は,対応する記録(緯糸) の度数がその倍数となります.そうでなければすべてが整数となるように小数点の位置を ずらした上で用いられます.ただし,最大6桁までのずらしが許され,残った小数点以下 は無視されます.

欠損値があれば,それも <NA> で表示されます. <NA>はマークではありませんが,便 利のために追加してあります. <NA> を任意の名前に変えて,マーク値の一つとして扱う こともできます. たとえば,答えがなかったため欠損値となっている場合,「答えなし」 といった一つのマークに変えたほうがよい場合もあります. 逆にマークラベルを <NA> に 変えると,そのマークは欠損値となり,マークから除かれます. ただし,すべて欠損値の 場合には<NA>の置き換えはできません.

また,重複したマークは **最初のマークにまとめます**ので,同じ名前にすれば複数のマー クをひとつにまとめることができます.多くのマークを一つにまとめるには. Shift キー や Ctrl キーを併用したマウス操作でいくつかのマークを選択し,右クリックすることで 手間が省けます.現れた入力パネルで,まとめたマークのラベルを付けてください.この 機能は,あまり度数の多くない多数のマークを「その他」にまとめたいときなどに便利で す.

このまとめ機能で 3 マーク以上のマーク型を論理に直すこともできます.マークを 2 つに まとめ,データベクトルメニューを OK ボタンで抜け,データベクトル編集メニュ-を開 き直して,論理型に型変更してください.

<b>Q</b>	住	まいのタイプ	×
ラベル		度数	相対度数
中低層		765.0	0.4554
高層		399.0	0.2375
連棟形式 中庭形式	K 7	ークグループラ	ми X
		ОК	]

なお,すべてが同じ値で,マークが一つになった場合でも, 仮想的なマークを用意して マーク数を 2 以上にして整合性を保ちます.例えば唯一のマークが AAA なら,AAA と! AAA の 2 マークになります.

ヘッダーに Shared by other languages! のようなメッセージが出ているときは、ここでの変 更が他の言語での表示にも影響することの警告ですので、注意してください. DandD は、 冗長性を回避するため複数の言語で一つのマークラベルのセットを共用できるよう設計さ れています.最初から、言語ごとに異なるマークが用意された場合は、他の言語のマーク ラベルも整合性が取れるように変更されますが、重複するマークは常に最初に現れたマー クラベルが残りますので、必要に応じて、表示言語メニューで言語を変え、望ましい マークラベルになるよう編集してください.

OK ボタンの代わりに置換ボタンを押せば,対応表(map table)を選び from (dot) と to (right arrow) ベクトルを 選ぶことで,現在のマーク値のうち from のマーク値に該当するものがあれば to のマーク 値で置き換えられます.

これは、二つのデータテーブルを併合するとき、キーとなるマーク型のデータベクトルの マーク値の表記に違いがあると困るので、あらかじめ一致させるための新機能ですが、ま だ試行中の機能です.

順マーク型の場合 (Car.dad の 信頼度)

Q				×		
		ラベル		度数		相対度数
1	1			7	7	0.116
2	2			7	7	0.116
3	3			12	2	0.200
4	4			6	5	0.100
5	5			17	7	0.283-
•			111		_	
		ок		置换		

順序のないマーク型の時と異なり,順マーク型の場合にはマークに順序がついているの で,その順に表示されますが,順序は変更したいマークを選択しドラッグするだけで変更 できます.ただし一度にドラッグできるのは一つのマークだけです.また,第1列の矢印 アイコンは,上向きなら昇順,下向きなら降順であることを示しています.このアイコン をクリックすることで,昇順と降順を切り替えられます.

論理型の場合 (kyphosis.dad の手術後の症状の有無)

♀ 手術	手術後の症状の有無 X						
ラベル	度数	相対度数					
無	63	0.7875					
有	17	0.2125					
	ок						

論理型の場合には,常に最初のマークが「無」つまり false に,次のマークが「有」詰ま り true に対応します.順序の変更はできません.

なお,多言語の場合には,原則としてマークラベルはそのままですが,マークの併合が行われていれば新しいマークラベルはもとのマークラベルを + で結合した名前になります.



各データベクトルの説明があれば,その先頭の数文字が表示されています.そのボタンを 左クリックすることで編集できます. 説明は長名で説明しきれないことなどを記します. この説明は HTML文書ではなく普通のプレインなテキストです.

穴埋め

欠損値(NA) が含まれているマーク型のデータベクトルで先頭が NA でなければ,それよ り前に出現した,欠損値でない **直近の値で欠損値を埋められ**ます.データファイルで は,人間に見やすくするため「以下同じ」という意味で空白が用いられていることがあり ますが,そのような空白はデータファイルの読込時には欠損値 <NA> になっています.こ の穴埋め機能を利用することでその本来の意味を取り戻せます.

穴埋めしたいデータベクトルにチェックマークを付ければ,それらのデータベクトル が 穴埋めされます (デモファイル PadTest.csv を 1行目を列ラベル行,2行目以降を記録行と して読み込んだときの例)

Ⅲ データ	ベクトルの	属性編集					×
	Id	dv1		dv2		dv3	
	S	vl		v2		v3	
	L	type		color		weight	
	8					JI	
	т	マーク	•	マーク	•	計測値 🔽	
	Ŷ	3		3			
	œ		_				
	穴埋め	🦳 穴埋めして欠損値を解消		🦳 穴埋めして欠損値を解消			
				ок			

記録のフィルタ (Record Filter)

記録の選択ができます.

# ≥ マーク値による記録選択 № 選択したいずれかの変量に欠損値のある記録を削除

#### マーク値による記録選択

非数値型(マーク,順マーク,論理)のデータベクトルのマーク値で記録を選択すること ができます. ID も極端なマーク型のデータベクトルですので,存在すればそれも記録選 択に用いられますし,視覚表示からは隠されている補助データベクトルも用いられます. チェックしたマークだけが残されますが,次回,再びチェックを入れればそのマークを復 活にすることもできます. ビジュアルな 緯糸選択 による 緯糸の直接選択は,この選択画 面には反映されません.

ただし,<mark>設定値</mark>の「最大ラベル表示数」を越えるマーク値を含むような変量はこの選択画 面に反映されません.そのような場合は,メッセージが表示されますので,必要に応じて 「最大ラベル表示数」を変更してください.



ここで、マークを選択したいデータベクトル(変量)をクリックすれば、そのたびに

マスクにあけた穴の大きさ 🗙				
✓ /]\				
<b>₽</b>				
≥大				

のような選択画面が現れますので,チェックを外すなり,付けるなりしてください.Xボ タンで選択画面を閉じてもその選択は有効です.タブは\tで表されています.OKボタン を押してはじめて,様々なデータベクトルのマーク値でのフィルタリングの組み合わせが 有効になります.マーク値によらず記録を選択したい場合は,視覚表示画面で直接 緯糸を
選択してください.いずれの場合も,選択によって新たなデータテーブルが作成されま す.ただし,マーク値が一つになるようなデータベクトルは補助データベクトルに移さ れ,そのことが新たなデータテーブルの長名に反映されます.

選択の結果が1記録になるような選択はできません.また,すべての記録が同一で,実質的に1記録であるような選択の場合も,エラーが表示されTextilePlotは描かれませんが, データテーブル自体は作られますので,Rへ移して解析することはできます.データテー ブルの各列の値の分散がすべて0であることは,TextilePlotの前提条件に反するからで す.

また,欠損値を選択の対象にすることはできません.欠損値を除きたいときは次の **欠損** 値のある記録の削除 項目を利用するか, DnadD エディタ メニューの データベクトル 項 目で マーク値 ボタンを押して <NA> を NA などの名前に変え一つのマークとして扱える ようにしてください.

#### 選択したいずれかの変量に欠損値のある記録の削除

▶ 選択したいずれかの変量に欠損値のある記録を削除					×
L S	<ul> <li>dv6</li> <li>v6</li> <li>教育リソース</li> </ul>	<ul> <li>dv7</li> <li>v7</li> <li>教育充実度</li> </ul>	☐ dv8 v8 教育成果	Description of the second se	
		ОК			

欠損値のある記録の削除は,欠損値の存在を示す NA と書かれた円板を右クリックするこ とでも行えますが,複数の変量のいずれかに欠損値がある記録を一斉に削除するときに は,このメニューを用いたほうが簡単です.チェックを入れた変量のいずれかに欠損値が ある記録が削除されます.短名に拡張子 na が付け加えたデータテーブルが新たに作られ ます. TextilePlot の見かけは軸の配置順によってずいぶん違ってきます. ツールを 小 に切り替え、軸をドラッグドロップすることで自由にその配置を変更することができますが,軸の順序をシステマティックに定める方法としては次のようなアルゴリズムが用意されています. ただし,表示モードがTextilePlot 以外ではこの機能は使えません.

・もとの順序	Ctrl-D
バラツキの大きさ順	Ctrl-G
クラスタリング	Ctrl-H

もとの順序

元のデータでの出現順そのままです.

バラツキの大きさ順

各軸での座標の分散が大きな順に配置されます.

クラスタリング:

軸間の距離をその間を結ぶ横糸の傾きの絶対和として定義することにより軸のクラスタリ ングを行い,その階層構造を反映するように軸を配置します.この時,TextilePlot の上部 には階層構造を示す樹形図が表示されます.この樹形図を調べることで,どの軸(=変量)が 近いかどの軸が遠いかを直観的に理解できます.なお, TextilePlot 以外の時はこの規準で の並べ替えは意味がないため,無効です.

なお,この経軸の並べ替えは,ツールを 
● 以外に切り替えたとき新たなデータテーブル として保存されます.ただし,その長名の確認でキャンセルすれば,保存されず視覚表示 も元へ戻ります.いずれの場合も視覚表示は再描画されますので,クラスタリングのと きの樹形図などは消えてしまいます.必要に応じてもう一度,クラスタリングによる再配 置を行ってください.ツリーが追加されます.

表示詳細

視覚表示を調整できます.

見映え → 部品 → 描画領域 →

以下での「不透明度」と「モノクローム/マルチクローム」は TRAD を抜けるまで有効で すが,他の設定は新たなデータテーブルの描画でリセットされます.

見映え

さまざまな見映えの詳細が調整できます.



「背景の明度」はさまざまな部品の色映えを左右しますので,継続的に同じ明度で描画したいことが多くなります.そこで,この設定値は TRAD設定値として保存され,TRADを立ち上げ直しても変化しません.ここで変更なり元へ戻すなりをしてください.

ボタンの共通な機能:ただし何も視覚表示されていない状態では,反映されたどうかはわ かりませんので,何か視覚表示した状態で変更してください.

変更ボタン このボタンを押して初めて設定が表示に反映されます. リセットボタン すべての設定を初期値に戻します.

X

設定を終了するときにクリックしてください

倒立/正立

表示の上下を入れ替えます.逆さになった経軸が多いような場合,この操作でひっくり返 すことにより全体像を理解しやすくなることがあります.

大きさ,太さ

さまざまなサイズを変更できます.この変更はデータテーブルを切り替えるまでリセット されません.



大きさ 節倍率

節(軸上の座標を示す円板)の倍率(%).

フォントサイズ

視覚表示中のフォントサイズをポイントで設定します. ただし,ここでのフォントサイズ はウィンドウ拡大率を反映した「ピクセル単位(=ポイント)の(半角)フォントサイズ(初 期値18) x ウインドウ拡大率」です. タイトルがこのフォントサイズ,プロット領域の フォントサイズはこの 70 %. 経軸ラベルはこの 90 %

となります.ただし,スクロール不可ならば,経軸ラベルが収まるようフォントサイズを (10 \* ウィンドウ拡大率)まで減少させます.

緯糸太さ

マーク型の経軸の間を結ぶ緯糸の太さの設定です.

太さ倍率

太さの倍率(整数).

描画省略する太さ

太さがこの割合以下の緯糸の描画を省略(%).

最低限確保する緯糸の太さ

これにチェックを入れると、緯糸の太さが最低限この値だけ確保される(ポイント).

## 不透明度

色を重ねるときの不透明度で,下げていくと背景の色が見えてきますので,背景が白の場 合には,色が薄くなったように見えます.

🗣 不透明度						$\times$
緯糸と節の不透明度						
緯糸の不透明度(%)	0	i 20	ا 40	60	80	100
節の不透明度(%)	1 0	ı 20		60	I 80	100
変	更	IJ	セット			

#### 緯糸の不透明度

緯糸をこの不透明度で重ねます.この値を 100 にすれば,後から重ねられた緯糸の色が有 効になります.すべての緯糸がこの不透明度で描かれますので,この値を下げていくと背 景色が透けてみえ,白地の場合は白っぽくなります.極端な値0にすれば緯糸が消えてま す.

節の不透明度

経軸上の節をこの不透明度で描きます.この値を 100 にすれば,背景が透けないのでその ままの色になりますが,この値を下げていくと背景色が透けてきます.従って白地の場合 は白っぽくなります.極端な値 0 にすれば緯節が消えます.不透明度を上げすぎると色が 濃いくなりすぎて,ラベルが読みにくくなりますので,ご注意ください.

緯糸の明度

変更は TRAD 終了まで有効です.



## 通常の緯糸

通常描く緯糸に関する設定です.明度の変更は,赤,緑,青の割合は変えずに光の強さ (明るさ)だけを変える操作です.

ハイライト緯糸

ハイライト(強調)された緯糸に関する設定です.通常の緯糸と明度の違いで区別しま す.

背景の明度

背景は常に無彩色ですので,明度を変化させると白さを変えることになります.0に設定 すれば黒地となります.この明度が60%未満になると,文字などが埋没しないよう白色な どに置き換えます. この背景の明度はTRAD設定値として保存されますので,TRADを立ち上げ直しても有効です.



モノクローム/マルチクローム

モノクロームを選択すれば,経軸ラベルや表題,記録対象,節,IDパネル,マーク値パネ ル,凡例などをグレースケールつまりカラーを使わずに描きます.モノクロームの印刷で カラーを使わないほうがよいときに役立ちます.モノクロームに設定しても,緯糸の染め 分けなどは関係なくおこなえます.

#### 部品

各部品を表示するかどうかです.いずれもフリップフロップで …隠す と …表示 を交互に 切り替えます.

変量範囲を隠す
経軸を隠す
節を隠す
緯糸を隠す
記録対象を隠す
すべて表示

## 変量範囲を隠す

経軸上に「変量の取りうる値の範囲」を描かない.分布状態をチェックしたいときなど, 以下の 「緯糸を隠す」 と併用すると見やすくなります.

経軸を隠す

経軸を描かない.

節を隠す

軸上に節を描かない.

緯糸を隠す

緯糸を描かない.

記録対象を隠す

左端の記録対象,つまり「各記録が何に対応しているか」の表示を省略する.

すべて表示

すべての部品を表示.

## 描画領域

経軸ラベルを上段に タイトル領域を隠す 樹形図領域を隠す 欠損値領域を隠す 経軸ラベル領域を隠す すべて表示

経軸ラベルを上段に

経軸のラベルを上部に表示するか下部に表示するか切り替えます.軸のクラスタリングの 樹形図が描かれているようなとき,経軸ラベルを上部に付けることにより変量間の関係が 確かめやすくなります.経軸ラベルの上 と下 が交互に切り替わります.



以下のメニューは表示を構成する各領域を表示するか隠すかの選択です.表示は上下5領 域に分割されており,各領域の高さは動的に変化します.

5領域のうち,緯糸や経軸が表示される領域視覚表示領域は隠せません.

タイトル領域を隠す

中央上部に表示されるデータテーブルのがタイトル領域で,クリックすることでデータ テーブルの行数,列数や詳細な説明などがポップアップ表示される領域がタイトル領域で す.

樹形図領域を隠す

経軸のクラスタリングを行ったときその階層構造を表示する領域が樹形図領域で,タイト ル領域のすぐ下に位置します.

欠損値領域を隠す

欠損値の存在やその個数が表示されるのが欠損値領域で,視覚表示領域のすぐ下に位置し ます.

経軸ラベル領域を隠す

経軸の長名あるいは短名が表示される領域が経軸ラベル領域で,ディフォルトでは最下段 に位置します.

すべて表示

すべての領域を表示します.



このヘルプは,Adobe の RoboHelp を用いて (Responsive) HTML5 形式で作られています. 状況に応じて適切なヘルプが得られる CSH (Context Sensitive Help)となるよう作成されて いますので,TRAD ウィンドウの右上にあるヘルプアイコン がをクリックすればその直 前に押したボタンやクリックしたアイコンに関係したヘルプが表示されます.

ヘルプウインドウはそのたびに閉じる必要はありません.次にヘルプアイコンがクリック したとき,新たなヘルプがそのヘルプウインドウに表示されます.

ヘルプの表示画面の幅が小さすぎると,最下部が見えなくなることがあります.そのよう なときは,目次を表示しなくする,幅を広げるなどしてください.

ヘルプウインドウの「目次も表示するには,ここをクリック」をクリックすれば左側に目 次も表示されます.目次の右端の2重矢印をクリックすることで目次を表示したりしな かったりも可能です.最初の表示スタイルに戻るには,ブラウザの「戻る」アイコンで 戻ってください.

基本言語に即したヘルプが見つかなければ,英語版が代わりに用いられます.

ブラウザーとしては特に設定しない限り, Windows では Edge が, Mac では Safari が用いられます.また,ローカルにヘルプファイルを保持したいときは,設定の「ヘルプファイルの存在場所」などを参照し設定してください.

## アイコン化

TAD ウィンドウをアイコン化します. ディスプレイの下部のタスクバー(MacOS なら ドック)に表示された TRAD アイコンをクリックすれば元へもどりますし, 「ウインドウ を閉じる」あるいは アイコンの× をクリックすることで,ただちにTRAD を終了させる こともできます. なお R を Shift キーを押しながら立ち上げたときは R のウインドウもす べて隠れてしまいますが. そうでなければ, R のウインドウはそのまま残ります. R を主 に使っているときは TAD ウインドウが邪魔になることもありますので, このアイコンで アイコン化しておくとよいでしょう. R のグラフィックウインドウが裏に隠れてしまって 見つけにくいこともありますので, このようなときこのアイコン化が役立ちます.

## 全画面/初期画面

TAD ウィンドウを画面いっぱいに拡大したり,標準サイズに戻したりします.フリップフロップです.

■ はクリックの仕方によって全画面表示の様子が異なります.

左クリック

タスクバーが固定の場合はそれを避けた部分を全画面とします.タスクバーを自動的に隠す設定になっていても、4周1ドット分は除きますので、マウスカーソルを外周に近づければタスクバーがポップアップします.リサイズや移動も自由ですが、アイコンは のままです.これをクリックすれば、もとの位置と大きさに戻ります.

シフトキーを押しながら左クリック

排他グラフィックス (exclusive graphics) モードで全画面表示します. 一つのディスプレイ を TRAD の表示だけに限り, OS を介さず直接表示しますので描画速度が向上するのが利 点です. ただし, TRAD の配下にないヘルプ表示や R のグラフィックス表示画面は表示さ れませんし, もちろんタスクバーなども表示されません. ● をクリックして元の状態に 戻すまでこの状態です. 複数のディスプレイが利用できるようなときは, そのうちの一つ をこのモードで表示するのもよいかもしれません. OS の拡大率は100%にしておいて, 拡 大が必要なら TRAD の拡大率を設定すれば解像度を最大限に生かせます. TAD ウインド ウのリサイズや移動はできません.

右クリック

複数のディスプレイにまたがって TRAD が表示されます. もっとも左のディスプレイから 右に続くディスプレイで構成される長方形が TAD ウインドウとなります. ただし,上下 に凸凹はトリミングされます. また,ディスプレイの位置関係は物理的位置ではなく,OS での位置指定で定まりますのでご注意ください.

仮想ディスプレイを構成する段階では,個々のディスプレイのWindows で設定した拡大縮 小率やピクセル密度(解像度)は考慮せず,すべてのディスプレイのピクセル密度を同一 とみなしますので,ピクセル密度の違いがあると見かけの大きさが揃いません.なるべく ピクセル密度が同じディスプレイをお使いください.

TAD ウインドウの4周にどのディスプレイもカバーしていないような凹みがあると,メ ニューをはじめとする様々なコンポーネントが飛び離れた位置に表示されてしまいますの で,手動でリサイズするときには注意してください.この表示では,固定タスクバーの存 在は考慮しませんので「タスクバーを自動的に隠す」に設定しておいたほうがよいでしょ う.

解像度とピクセル密度

解像度は表示画面の縦横のピクセル数です.同じ解像度でも画面の物理的な大きさによっ て表示される部品の大きさは違ってきます.表示される部品の大きさは 1インチ当たりの ピクセル数であるピクセル密度で考える必要があります.

終了 (Shutdown)

TRAD を終了するには、トップパネル右上の終了ボタン X をクリックしてください.まず、現在実行中のスレッドがあればそれを強制終了させ、外部エディタや外部HTMLディタが起動したままならば、それを停止させます.なお、このときの編集中の内容は廃棄されます.

さらに,以下のような終了作業が続きますが,その間に,終了ボタン×をもう一度クリッ クするとこの終了作業全体を中止します.これは,TADウインドウの一部がディスプレイ 外であるようなときに,この終了作業を開始してしまうと,ユーザとの対話パネルが隠れ てしまい,何も手が出せなくなってしまうのを防ぐための機能です. まず R が起動していれば R の現在の処理を中断(停止)します.ただし,R は負荷の重い処理をしたりしているとすぐには中断に応じません.そのとき, 2 秒経過すると次のようなパネルが現れます.

	R が停止しません	×
シャットダウンしますか?	(最新の状態を保存できないかもしれません)	
	OK いいえ	

OK すれば, R を強制終了させますが最新の作業スペースが保存されませんし, パッケー ジの登録変更などの情報も保存されませんので, ご注意ください. 「いいえ」を押せば, 終了処理はキャンセルされます.

R が停止すれば,現在の作業スペースが TRAD.RData に保存されるだけでなく. R 履歴 (history) も .Rhistory に保存します.

このパネルの終了ボタン X をクリックすれば,このTRAD の終了作業自体をキャンセル します.なお,Rの options()の値は現在使用しているパッケージのリストを含めワーキン グスペースの .SavedOptions に保存されるので,パッケージ使用が次回 R 立ち上げ直後か ら引き継がれます.

次に,現在の DandD インスタンスが新しく作成したものか,何等かの修正が施されたものであれば,この DandD インスタンスを保存するかどうか尋ねます.

ファイルの場所( <u>I</u> ): 📑 Pi	ivate	- 6 6	
<ul> <li>2014.dad</li> <li>001170324.dad</li> <li>001342341.dad</li> <li>caith.dad</li> <li>Car.dad</li> <li>d.dad</li> <li>e0005.dad</li> </ul>	<ul> <li>Finger.dad</li> <li>GoldFutures.dad</li> <li>Housing.dad</li> <li>Iris.dad</li> <li>Kyphosis.dad</li> <li>KyphosisCSV.dad</li> <li>Marketing.dad</li> </ul>	<ul> <li>NormaliseTest.dad</li> <li>PpowerS.dad</li> <li>Shimaaji.dad</li> <li>Solder.dad</li> <li>Spec2test.dad</li> <li>THE.dad</li> <li>THE2.dad</li> </ul>	<ul> <li>TOPIX</li> <li>type.di</li> <li>type2.i</li> <li>work_</li> </ul>
▼ ファイル名( <u>N</u> ): Find ファイルのタイプ( <u>T</u> ): Dar	ger.dad		

**保存** ボタンをクリックすれば,保存する場所を聞いてきます.ディフォルトは DandDラ イブラリーの Private 領域です.**キャンセル** ボタンをクリックすれば保存せずに TRAD を 終了します.クローズボタン X をクリックすれば,TRAD の終了自体をキャンセルしま す.最後に,作業ディレクトリには現在の TRAD の設定内容が conf.TRAD ファイルとし て保存され,TRAD 履歴ファイル.TRADhistory にも履歴が保存されます.

## ファイルとR(中段)

## DandDライブラリ

DandD インスタンスなどのライブラリの保存場所です.TRAD をアップデートしてもこの ライブラリは変更されません.最初にTRAD をインストールしたときにディレクトリ DandDlibrary とそのサブディレクトリ Private だけが作られます.このライブラリの場所 は TRAD の設定 ボタンから変更できます.DandD ライブラリ メニューをクリックする と、サブディレクトリがそこに存在するライブラリとして次のように表示されます.



このライブラリは TRAD とは別に ダウンロード し,サブディレクトリとして配置してお く必要があります.

厚労省の患者調査データを DandD 化したライブラリで,階層的に分類したメニューが表示されます.



#### 私用

このディレクトリは,おもに個人的な DandD インスタンスなどを置く場所としてあらか じめ用意されているディレクトリです.

#### 各ライブラリの構成

以下のようなファイルが存在するかどうかで TRAD のライブラリの扱いが異なります. このファイルが存在すれば,階層的なメニューが表示されますが,なければ通常のファイ ル選択 パネルが開きます.

index.ja.xml あるいは index.en.xml

ライブラリーの DandD インスタンスをナビゲートする XML ファイルです.基本言語 が "Japanese" なら前者が,"English" なら後者が探されます.

ただし,設定で HTML ブラウザが MicroSoft Edge に指定されていると,ローカルな HTML ファイルの表示を拒否しディフォルトのページを開きます.

HTML ブラウザを他のブラウザ,たとえば Opera に設定すれば OK です.

help.ja あるいは help.en

ライブラリーのヘルプファイルが置かれたディレクトリです.上のような階層的に表示されたウィンドウのクエスチョンマークをクリックしたとき,基本言語が "Japanese" なら前者のディレクトリ, "English" ならば後者のディレクトリにある index.htm からヘルプがスタートします.

# 履歴の消去 🧐

TRADの使用履歴を消去できます.

# 履歴を消去し最新のデモインスタンスだけにする 履歴の全消去

履歴を消去し最新のデモインスタンスだけにする

履歴を(最新の)初期状態に戻します.#TEST EXAMPLES で始まるテスト用 DandD イン スタンスやテストファイルだけが履歴に残ります.

#### 履歴の全消去

履歴を空にします.

いずれの場合も,# Thu May 14 14:04:53 JST 2020 のような消去日時のコメント行が先頭に 加わります.

#### URL**パネル**

これまで読み込んだファイルの履歴をチェックしたり再読込できるだけでなく,DandD イ ンスタンス,CSV ファイル,Excel ファイルなど読み込みたいファイルの URL あるいは ローカルマシンでの絶対パスが入力できます.改行記号を入力するまでは自由に編集でき ます.http:// あるいは https:// で始まるネットワークフパス (URL, URI), C:/ などで始まる ローカル絶対パスなどを入力できます.区切り記号は、/ でも \ でも構いません.長い ローカル絶対パスを入力するのが面倒なときはファイル選択ボタンをお使いください.

このパネルで指定したパスを含めすべての読み込みファイルのパスはヒストリーとして記録され,TRADを抜けるとき作業ディレクトリの.TRADhisoryに保存されます.同じ作業ディレクトリでTRADを再起動したとき,このヒストリーが読み込まれ,選択肢となります.そのときの日付もコメントとして加わりますので,参考にしてください.

これまでの履歴にもとづく選択肢は右の矢印をクリックあるいはマウスポインターをこの 窓に近づけることで表示されます.TADウインドウの幅を小さくするとこの矢印が隠れて しまうことがありますが,マウスをこの窓に出し入れすることで選択肢が表示されます. 選択肢を選んだときは改行記号の入力は必要ありません.ただし,そのあと編集せずに改 行記号を入力して再読み込みをしようとしても無視されますので,再読み込みが必要な場 合は **再読込** ボタン <sup>()</sup> をお使いください.また,空行は無視され,#で始まる行はコメン ト行となります.

## 進行状況の表示

大きなファイルを読み込んだときなど,処理にある程度時間がかかるときは,マウスアイ コンが砂時計に変わるとともに,進行状況がこのパネルに重ね描き表示されます.ただ し,これは時間的な進行状況ではなく大雑把な進捗段階を表示しているにすぎません.た とえば, DandD インスタンスを読み込んだ場合は 50 % から始まります.したがって CSV ファイルなどを読み込んだときに 50% までに達すれば, DandD インスタンスまでが内部 的に作られたことを示しています.処理を中止するには中断ボタンを押してください.

## 再読込/中断

DandD インスタンスや CSV ファイルなどを再読み込みしたり,処理を中断するボタンで す. プロットパネルで ESC キー を押すことでも中断できます. 再読込は,現在URLパネ ルに表示されているファイルを読み直します. ただし,ファイルパスや URL を入力して あっても改行キーが入力されていなければその入力は無効で,その前のファイルパスや URL が有効となりますのでご注意ください. なお,DandD インスタンスや CSV ファイル などの読み込み中や描画の最終段階では中断ボタン Ⅲ は表示されません.中断すると 様々な副作用が残るからです.読込や描画が終了するまでお待ちください.

ちなみに標準的な Window PC で, 30万行30列の CSV ファイルの読み込みに必要な時間は、おおむね 26秒、そのあと TextilePlot が表示されるまで 20 秒程度です.



DandD インスタンスや CSV ファイルなど、読み込むファイルを直接選択できる画面が開きます.初期ディレクトリは TRAD の 作業ディレクトリ ですが,その後ファイルを開け ばそのディレクトリが次に開くときのディレクトリになります.

ファイルを選択した上で DELETE キーを押せばそのファイルを **削除** できます.ただし, ディレクトリは削除できませんので,OS の機能をご利用ください.選択された状態で左 クリックすれば **名前を変更** できます.選択されたファイルをドラッグドロップすること で任意の場所に **コピー** できます.白地以外の部分にファイルをドラッグドロップすれ ば,(複数の)ファイルを現在のディレクトリに **コピー** できます

🖌 ファイル選択		×
ファイルの場所( <u>I</u> ): 🗖 Pri	vate	• A A B B B
<ul> <li>2014.csv</li> <li>2014.dad</li> <li>2014.xlsx</li> <li>2015-4.xlsx</li> <li>201501-03.xlsx</li> <li>001170324 csv</li> </ul>	<ul> <li>001170324.xlsx</li> <li>caith.dad</li> <li>Car.dad</li> <li>d.csv</li> <li>d.dad</li> <li>d.dad</li> </ul>	<ul> <li>△ datatypes.c.csv</li> <li>△ datatypes.csv</li> <li>△ e0005.csv</li> <li>④ e0005.dad</li> <li>△ e0008.csv</li> <li>○ e0013.csv</li> </ul>
4		
ファイル名( <u>N</u> ): ファイルのタイプ( <u>T</u> ): Dan	dD, CSV, TSV, TXT or XLSX	
		開く キャンセル

## ファイルの場所

ディレクトリを自由に変更できる他,その右のボタンで次のような操作ができます.

レベル上へ

ディレクトリを上にたどります.

ホーム

ホームディレクトリに移動します.ただし,これは OS の管理するホームディレクトリで,たとえば Windows ならデスクトップになります.TRAD のホームディレクトリではありません.

#### 新規

新規ディレクトリを作成します.

リスト

ファイル名やディレクトリ名だけを表示します.

#### 詳細

ファイル名だけでなく作成日付など詳細も表示します.

右クリックでポップアップメニューを表示することでも,**リスト** と **詳細** の切り替え,**リ** フレッシュ,新規 の操作ができます.リフレッシュはその時点までの TRAD 外の操作に よる変更を反映させます.

## ファイル名

選択したファイル名が表示されます.

## ファイルのタイプ

現在表示されているファイルのタイプが示されています.これは「すべてのファイル」 に変更することもできます.

#### 開く

クリックすれば,ファイル名に表示されたファイルが開きます.

#### R の起動

このボタンを左クリックすれば R が起動され,すでに起動されていれば, アイコン化ある いは閉じられている R ウィンドウを開きます.また,このボタンにマウスカーソルを近づ ければ,起動する R の Version が表示されます.

なお,R ウインドウがアイコン化されたり隠れたりしたときは,このアイコンが 🗣 に変わります.

Shift キーを押しながら R を起動すると, R ウインドウのアイコン化ボタンを押しても, アイコン化はされず隠れるだけになりますし, TAD ウインドウをアイコン化すると R 関 係のウインドウも同時に隠れるようになります.

R を単独で起動したときに比べて,さまざまな機能が拡充されていますがなかでも自動 バックアップ機能は特筆すべき機能です.R を単独で起動したときには,抜けるときに うっかり保存しそこなうとそれまでの作業結果をすべて失ってしまうことになります.こ のような苦い経験をされた方は多いのではないでしょうか.これを防ぐため,TRADでは 定期的にRの作業スペースの自動的なバックアップを作成しますし,抜けるときにはかな らずバックアップします.必要に応じて「保存」すればその時点の作業スペースが保存さ れます.

#### R がうまく起動しないとき

R がうまく起動しない原因はいろいろです. あらかじめ R がインストールされていること はもちろんですが,それ以外に環境変数が適切に設定されている必要もあります.

#### Windows の場合

Windows の場合は,Rがインストールされたディレクトリを示す環境変数 R\_HOME と R のダイナミックライブラリ R.dll が探せるような環境変数 PATH も必要です.また,JRI の REngine.jar のありかを示す環境変数 REngine も必要です.通常これらは,変更があった時 点でTRAD が検知し設定しなおします.TRAD を再起動した時点で修正が有効になりま す.

どうしてもうまく起動できなければ,環境変数 R\_HOME, PATH, REngine を適切に設定し てから TRAD を立ち上げてみてください.たとえば,Rのダイナミックライブラリ R.dll は %R\_HOME%/bin/x64 に置かれていますのでシステムの環境変数設定で PATH にこの場 所が含まれている必要があります.ちなみにTAD 側で必要となるダイナミックライブラ リー jri.dll は,TRAD インストールディレクトリの JRI/{R Version} 以下にあり,自動的に ロードされます.

## MacOS の場合

MacOS の場合は,基本的に環境変数 R\_HOME だけが設定されていればよいだけですの で,よりシンプルですが,アプリケーション起動時に必要な環境変数の設定は launchctl で 行ないます.TRAD インストール時には,デーモンが常にこの設定を行うように,/ Library/LaunchAgents に TRAD.plist を置きます.Windows と異なり,バージョンの異なる 複数の R を持つことはできませんが,R をアップデートしてバージョンが変化したときに は,起動時のクラスパスを定める TRAD.app/Contents/app/TRAD.cfg を書き換え,ユーザに TRAD の再起動を促すはずです.

Windows の場合の R 連携設定画面

Mac の場合は R のインストール先が固定されていますが,Windows の場合は R のインストール先を知らせる必要があります.左ボタンをクリックした段階で,R との連携に必要な設定がチェックされ,必要に応じて,次のように使用する R のホームディレクトリ指定が催促されます.

使用する R のホームディレクトリを選択したら, TRAD を再起動することで指定した R を使用できるようになります.もしエラーが出るようなときは, R のインストールが不完 全なためですので,インストールしなおしてください.

R をアップデートしたときなど,使用する R を変更するには R アイコンを<mark>右クリック</mark>して ください.再設定できます.この方法は,設定がおかしくなりうまく R が立ち上がらない ときなどにも有効です.

K HOME Directory	×
ファイルの場所( <u>l</u> ): <b>□ R</b>	- 6 6 8 5
R-2.15.3       R-3.5.0patched         R-3.0.0       R-3.5.1         R-3.1.0       R-devel         R-3.2.5       R-3.3.0         R-3.4.4       R-3.5.0	
フォルダ名( <u>N</u> ): C:\Program Files\R ファイルのタイプ( <u>1</u> ):	OK No

このファイル(ディレクトリ)選択メニューは C:\Program Files\R で開かれますが,この ディレクトリが存在しなければ,ホームディレクトリの Docuemnts で開かれます. R は通 常このどちらかにインストールされているはずですので,もしどちらにも R が見当たらな ければ,R がインストールされていないことになります.

使用したい Version の R をクリックし OK ボタンを押してください.. すると Windows の場 合は

- 1. ユーザ環境変数 R\_HOME を上記で選んだR のホームディレクトリに設定
- 2. ユーザ環境変数 Path に R\_HOME の bin/x64 を加え
- 3. ユーザ環境変数 REngine を JRI/*VERSION*/x64/REngine.jar に設定します.ただし *VERSIONは4.4 のような最後の minor 番号を除いた R の version 番号です*.

上のような設定の代わりにTRADを立ち上げる前にこれらをWindows で直接設定すること もできます.

作業ディレクトリは TRAD の作業ディレクトリと同一に設定されます.作業ディレクトリ を変更したいときは,TRAD の **作業ディレクトリ** メニューで変更してください.

この R の選択と設定を有効にするためには TRAD を再起動してください.

R の起動時にはまず TRAD インストールディレクトリの conf/Initial.R が読み込まれ,その後,TRAD の初期設定 R **立ち上げ時に保存オブジェクトを読み込む** が TRUE ならば,作業ディレクトリの TRAD .RData を読込ます.もし TRAD.RData がなければ,単独に R を立ち上げたときの作業スペースの保存ファイル .RData と同期した上で読み込ます.その上で R オブジェクト .First が存在すればそれも実行されます.

ここで起動される R は 単独に起動したときの R と全く同じです. GUI が改良されている 分だけ使いやすくなっていますので, R をメインで使いたいという方は, TAD ウィンドウ を — でアイコン化してしまい,必要に応じて TextilePliot などのTRAD の諸機能を利用す るといった使い方をお勧めします.

## Rウィンドウ

#### 参考情報

Initial.R

直接このファイルを調べていただいてもよいのですが,このファイルで生成されるオブ ジェクトを TRAD から起動した R で

objects(2)

と入力することで確かめることもできます.現在のところ以下のオブジェクトが検索リストの2番目に追加されています.

- q:Rから直接抜けることを防止するため
- setwd, Setwd: 作業ディレクトリを TRAD の作業ディレクトリと同じに保つため setwd を書き換え. もとの setwd が Setwd として保存されています.
- txp, txp.data.frame: R からデータフレームをTADにテーブルとして戻し、TextilePlot 表示するための関数です.
- packages: 簡潔なパッケージ情報を得る関数です

また,R を CUI で起動するため,GUI で起動したときとは挙動が異なる点があります.た とえば

- shell, system:引数 intern のディフォルト値は FALSE ですが,結果を新たなウィンドウに表示する機能をサポートしていないため,うまく動きません.TRUE にしてご利用ください
- Mac 上の関数 edit:外部エディターをうまく起動できません、オブジェクトパネルの オブジェクトを右ダブりクリックしてTRAD内蔵のエディタを起動してください。

Rを起動したとき

R ウィンドウの X ボタンを押してもウィンドウが閉じられるだけで R は走り続けています. 再び R ボタンを押せば R ウィンドウ開かれます

#### 単独起動 R との互換性

すでに,R をお使いになっていてTRAD も使いたいといときには,これまでの R で作った オブジェクトも活用したいことと思います.作業ディレクトリを適切に設定すれば,単独 に立ちげた R と TRAD での R を自由に併用できます.

ただし,R の作業スペースの読込/保存ファイルは,TRAD から R を起動したときは TRAD.RData, R を単独で起動したときは .RData という違いがあることに注意してくださ い.

TRAD.RData をクリックして R を単独起動すれば,TRADでの R 起動と完全な互換性を確保できますが,R を直接単独起動したり,RData をクリックして起動すると,デフオルトでは作業スペースの読込/保存ファイルが.RData になりますので,独立した R の利用になります.ただし,TRAD.RData が存在しない状態で TRAD から R を起動すると,RDataの内容を引き継ぎます.

Rの作業ディレクトリ

R の現在の作業ディレクトリは,関数 getwd で確かめられます.Windows ならば R のインストールディレクトリか,ユーザディレクトリの Document ディレクトリであることが多いです.Mac ならユーザのホームディレクトリ /Users/[ユーザ名]です.

Rを抜けるとき作成したオブジェクトは作業ディレクトリに .RData という名前のファイル としてセーブされますし,立ち上げたときは,この .RData が読み込まれ,作業領域に セーブしたオブジェクトが復元されます.関数 source や read.csv などでファイルを読み込 むときもこの作業ディレクトリに存在すると仮定されます.この作業ディレクトリは Windows ならファイルメニュの[「作業ディレクトリ」タブで, Mac なら,その他メニュー の「作業ディレクトリの変更」タブで変更できます.Windows の場合には直接 .RData を クリックして立ち上げれば,そのディレクトリが R の作業ディレクトリに設定されます.

## 日常的な操作(下段)

# 

左クリックすることで表示モードを巡回的に切り替えられます.表示水準 は表示モード ごとに保存されます. TextilePlot モードのとき,右クリックすれば,各軸の位置,尺度パラメータが表示されま す.なお,TextilePlot 以外のモードでは経軸座標にあまり意味がなく順序づけができない ので,経軸順序メニューによる経軸順序変更は行えません.またTextilePlot モードで変更 した縦軸順序も無視されます.

1111	各軸の位置・尺度パラメータ					
	種 萼片の長さ 萼片の幅 花弁の長さ 花弁の					
位置	0.00884	-0.1902	0.20526	-0.0241	3.0220	
尺度	0.07627	0.04348	-0.0462	0.02340	0.0529	
尺度	0.10631					

TextilePlot では各軸について,線形変換 Y=aX+b を適用しています.ただし a が尺度パラ メータ,b が位置パラメータです.実際には,さらにYは描画領域の座標に変換され描画 されます.したがって,これらのパラメータはスケールフリー,つまり,すべてのパラ メータを定数倍しても同等なパラメータです.上の例で「種」の尺度パラメータが複数あ るのは,この変量がマーク型であるためです.TextilePlot ではマーク型のデータベクトル を「処理対比」で数値化しますが,尺度パラメータは各マーク値に対する対比ベクトルの 係数が対応します.最初に現れたマーク値を0に数値化し,残りのマーク値にこれらの尺 度パラメータで数値化し,すべてに、位置パラメータを加えたものが,最終的な数値化した 各マーク値となります.処理対比については,柴田里程著『データサイエンスの作法』, 近代科学社,2020のp.105をご参照ください.

T

TextilePlot モード: 視覚表示をTextilePlot にします. このアイコンは花文字(Old English Text)のTを表しています.

また,その横に表示されている数字は,(0,1)の範囲に収まる水平性指標を示していま す.1に近ければ近いほど,全体的な緯糸の水平性が高いことを示しています.水平性規 準は各緯糸の水平線からの乖離の2乗和を最小にするよう各軸の位置と尺度を定めます が,この2乗和の最大は1となるよう基準化されています.水平性指標は1からこの値を 引いたものです.

<sup>第00</sup> 伸長TextilePlot モード (streched TextilePlot): TextilePlot の各軸を表示画面いっぱいに 伸ばして表示します.非数値型のマーク値の順序や,数値型の軸の方向は TextilePlot と同 じに保たれます.ただし,このモードに変えるにはあらかじめ TextilePlot で表示されてい る必要がありますので,そうでない場合は選択肢から除かれます.また,このモードのま ま新たなデータテーブルを読み込んだ時は,TextillePlot モードに変更した上で読み込みま すので,その後伸長 TextilePlot モードに変更してください.

TextilePlot は全体的な姿と各変量の役割を探るのに適しているのに対し,伸長TextilePlot は記録それぞれの様子を探るのに適しています.

以下の2種類の並行座標プロットは経軸の位置や尺度を求める必要がないので,変量数や マーク数が大きなデータを読み込むときの待ち時間を軽減できます.実際,データ行列の 列数が 1000 を越えるTextilePlot を描画しようとすると「少し待てますか?」と問い合わせ ます.「はい」で答えればそのまま処理を続けますが,「いいえ」で答えると次の並行座 標プロットモードに移行して描画します.ちなみに「データ行列」はデータテーブルを数 値化した行列で,数値型は1列,非数値型は (マーク数-1)列の数値ベクトルとなりますの で,総列数は「数値ベクトル数+ 非数値ベクトルの (マーク数-1)の総和」となります.

✤ 並行座標プロットモード(parallel coordinate plot: 視覚表示を並行座標プロットに変えます.数値型ベクトルの位置,尺度はもとの値のまま,非数値ベクトルのマーク値は出現順に等間隔に配置されます.

<sup>51</sup> 伸長並行座標プロット モード(streched parallel coordinate plot):数値型ベクトルの軸 も表示画面いっぱいまで伸ばして表示します.

表示モードとしてはこれ以外に次のモードがありますが,R からの出力や DandD インス タンスに記述がある場合などに限られます.

狼 各軸の位置尺度が指定されている並行座標プロット.

並行座標プロットモード

TextilePlot での水平性規準による各軸の位置,尺度の選択を無効にした並行座標プロット で表示します.数値型のデータベクトルは,もとの位置,尺度をそのまま反映します.非 数値型のデータベクトルは,マークを等間隔に画面の高さいっぱいに広げて表示します. マークの順番は出現順です.この表示により,数値型については元の数値の大小を比較で き,非数値型は節が重ならないように見やすくなります.左上隅には,このモードである ことを示すアイコンが表示されています.



伸長並行座標プロットモード



ツール (Tool)

緯糸操作ツール (Weft Manipulation Tool)

アイコンをクリックすることで切り替えられ, 緯糸に関するさまざまな操作が行えます. このアイコンのクリックは Ctrl-E で代用できます.また,カーソルは でに変わります (ただし MacOS のもとではうまく表示されないかもしれません).アイコンの**地色が黄色** ならば緯糸の同定機能が有効で,そうでなければ無効です.再度このアイコンをクリック することで切り替えられます.

このツールでできる操作については 緯糸のハイライトあるいは緯糸の染め分けをご参照 ください.また,プロット領域で右ダブルクリックすることで現在の 画面をクリップ ボードにコピー するポップアップが開きます.

経軸操作ツール (Warp Manipulation Tool)

クリックすることで選択でき,経軸に関する操作を行えます.このアイコンのクリックは Ctrl-R で代用できます.カーソルは に変わります (ただし MacOS のもとではうまく表示されないかもしれません).このツールでできる操作については 経軸 を参照してください.また,プロット領域で右ダブルクリックすることで現在の 画面をクリップボード にコピー するポップアップが開きます.

#### 経軸移動ツール (Warp Order Tool)

このツールは ・ をクリックすることで選択でき,経軸の移動ができます. クリックは Ctrl-T でも代用できカーソルは ・ に変わります (ただし MacOS のもとではうまく表示さ れないかもしれません).このツールで経軸を移動した場合は (途中で中止し何も変わら なくても) 経軸順序 メニューの選択肢は小丸印なしとなり,ツールを他のツールに変更し た段階で,経軸の移動があれば,新たなデータテーブルとし保存できます.そのときの長 名はユーザに問い合わせ,短名の接尾辞には o が加えられます.

正確には,ツールを他のツールに変更した段階で,経軸の順序がデータテーブルでの順序 と異なっていれば,その順序での新たなデータテーブルとして保存できます.クラスタリ ングなどによる経軸の順序変更は,データテーブル自体の変更は伴いませんが,一度この ツールに切り替え,戻ることで新たなデータテーブルとしてその順序を意識的に保存でき ます. なお,プロット領域で右ダブルクリックすれば,現在の 画面をクリップボードにコピー するポップアップが開きます.

STAFT

多変量時系列を構成する各時系列の時間遅れ・進みを調整できます.もちろん,多変量時 系列でなければ,時間遅れや進みを導入することは**記録を破壊**することにつながりますの でこの操作は危険です.以下のようにしてデータテーブルにタイムラグを導入しても新た なデータテーブルを作られません.いつでもタイムラグを消去して元へ戻すことができる からです.

多変量時系列の様子を探るには、ID と同じように、時間軸を表す変量を主変量に含めて おくとこの軸が支配的になってしまいますので、補助変量に移しそれを緯糸の染め分けに 用いてください.これで、かなり様子が見えてくるはずです.その上で、時間遅れ・進み がありそうなら、このタイムラグ機能を利用して、タイムラグ調整をおこなってみてくだ さい.



このアイコンをクリックすることで、プロットパネル上に拡大率2倍の虫眼鏡(ルーベ、 magnifier)が現れ動き始めます.この虫眼鏡を左クリックすれば動きは止まり、好きな位 置にドラッグすることで移動できます.左ダブルクリックすればまた動き始めます.右ク リックで虫眼鏡の大きさを変えられますが、拡大率は変化しません.直径の初期値は 300 ピクセルで、1クリックごとに100 ピクセルづつ大きくなり、500 ピクセルを越えたとこ ろで100ピクセルに戻ります.この大きさの変更は TRAD を抜けるまで有効です.カーソ ルがプロットパネルから外れたり、プロットパネル上でも虫眼鏡以外の箇所をクリックす ると、虫眼鏡は消えます.この虫眼鏡では解像度は変わりませんので、解像度を上げたい ときは設定パネルで拡大率を上げてください.

なお,この機能は Robot による画面コピーを利用していますので MacOS の場合はユーザ の許可を求められるかもしれません.その場合はロックを解除して許可を設定してください.この設定はTRADをアップデートするとそのたびに必要なようです.また,最初に虫 眼鏡を表示したとき,カーソルはその中心に移動するはずですが,無視されますのでご自 分でカーソルを移動してください.そのままだと,なにか他のボタンを押したりしても虫 眼鏡が生きていると,操作が実行されなかったり,虫眼鏡で拡大されている部分が更新さ れなかったりします.

## インスタンスの説明

DandD インスタンスのタイトルが表示されたボタンをクリックすれば、ヘッダーにこのインスタンスが作成された日付やインスタンスが示された、インスタンスの説明が表示されます.インスタンスのロード中などインスタンスが読み込まれていないときはこのボタンには「なにも読み込まれていません」と表示されます.

編集はタイトルを右クリックするか, DandD エディタ メニューの インスタンス 項目 で 編集パネルを開いてください. Windows なら, TRAD の設定で適切な外部 HTML エディ タを指定することで,より便利に編集できます. MacOs の場合は,左クリックした時と同 じような画面が表示されますが,文章の編集など簡単な編集なら可能です.

HTML タグを用いれば次の例のように画像を含めたり、さまざまな書式を含めることができます.アンカータグを用いたハイパーリンクがあれば,設定された HTML Browser で新たな画面が開かれます.ただし,JavaScript の呼び出しなどはサポートしていません.



例:AcdiRain.dad (<img>タグによる画像の表示)

で1984年の5月から 1988年の5月までの間に収集された. 庄原は 400-900m程の山に囲まれた盆地に位置し, その標高は270m である. また,人口は約23000人で大きな公害の原因となるものは 無い. 直径197mmの測定器は高さ10mの建物の屋上に配置し た. 例: Abalone.dad ( <a> タグによるハイパーリンク)

## 🔷 最新更新日時 2022-03-09 00:35:26

たる方法があるので、それに代わる簡単な方法があるとよい. 計測値 としてここに収められている以外にも、気象条件や場所つまり餌がどれ だけ豊富かなどの情報も役だつかもしれない. 元データは

Warwick J Nash, Tracy L Sellers, Simon R Talbot, Andrew J Cawthorn and Wes B Ford (1994) "The Population Biology of Abalone (\_Haliotis\_species) in Tasmania. I. Blacklip Abalone (\_H. rubra\_) from the North Coast and Islands of Bass Strait", Sea Fisheries Division, Technical Report No. 48 (ISSN 1034-3288)

として印刷されている.

本データでは欠損値はすでに除かれているが、その多くは輪の数が 不明な記録である. 計測値はANN(Artificial Neural Network)で使用するため 1/200 に規準化されいる. この理由も 含め元データの詳細は <u>Machone Learning Repository</u>を参照 されたい.

なおこのパネルで Ctrl-C あるいは右クリックすればテキストをクリップボードにコピーす ることもできます.

 $\times$ 

コピー Ctrl-C すべて選択 Ctrl-A

## データテーブルの一覧

クリックすれば,現在の DandD インスタンスに含まれるデータテーブル一覧パネルが開 きます.このパネルは開いたままにしておくこともできますが X をクリックすればいつで も閉じられます.再度クリックすれば再開します.

ディフォルトで表示されるのは,データテーブルの短名の接尾辞から判明するデータテー ブル間の親子関係を反映した**ツリー表示**です.パネルには長名が表示されています.名前 の近くにマウスを近づけると,ツリーのトップレベルi以外では短名の接尾辞に記録され た**操作だけが表示** されます.

左ダブルクリックすることで長名を変更できます.改行キーの入力かマウスを入力枠から 外した段階で変更が有効となります.右クリックすれば現在選択中のデータテーブルを再 描画します.

短名は DandD**エディタ** メニューで変更できます.アイコン Ⅲ をクリックすれば,DamdD エディタのデータベクトルの属性編集パネルが開きます.



枝分かれ部をクリックすればそれ以下の枝分かれを閉じたり展開したりできます.名前を 左クリックすればそのデータテーブルが選択され,そのデータテーブルが視覚表示されま す.すでに選択されたデータテーブルを再度クリックすれば名前を変更できます.した がって,左ダブルクリックすれば,そのデータベクトルを選択表示した上で,名前の変更 ができます.

ゴミ箱 Weをクリックすれば現在選択中のデータテーブルを削除できます. Shift あるいは Ctrl キーを用いて複数のデータテーブルを選択しておけば一括削除もできます.ただし, データテーブルがひとつも残らなくなるような削除,子テーブルが残っている始祖データ テーブル(トップレベルに位置するデータテーブル)の削除はできません.現在のインス タンスを分割したいときは,異なる名前で保存した上で,それぞれを読み込んで不要な データテーブルを削除し保存するとよいでしょう.

アイコン ▲ をクリックすれば,次のようにデータテーブルを時間順に並べた表示に変わ ります.名前の近くにマウスを近づけて表示されるのは,完全な短名です.左ダブルク リックで長名の変更も行えます.



新たな DandD インスタンスを読み込んだ時,データテーブル名が表示されなければ,イ ンスタンスで 該当のデータテーブルに短名がついていないのが原因です.TRAD は短名が ついていないと困るので,以降は代わりに ld を短名として設定しますが,もとのインスタ ンスはそのままですので,DandD**エディタ** メニューで適切な短名を設定し,保存 メ ニューによってもとのインスタンスを上書きしておくことをお勧めします.また,DandD **エディタ** メニューでデータテーブルの更新時間を変更すれば表示順を変えることもできま す.

場合によっては,「短名が重複しています」というエラーが表示されることがあります. このようなときも DandD**エディタ**のデータベクトルの編集で短名を重複ないように修正 してください.

新たなデータテーブルの自動生成と接尾辞

データベクトルの選択(v)

短名は,同じデータテーブルから同様の操作によってつくられたデータテーブルと区別す るため, 接尾辞に v が加えられます.

記録選択(r)

短名には,同じデータテーブルから同様の操作によってつくられたデータテーブルと区別するため,接尾辞に r が加えられます.

タイムラグの設定(I)

新たにタイムラグが設定さえると新しいデータテーブルが作られます.そのときには接尾 辞 | が加えられます.

## **欠損値を含む記録の削除**(m)

欠損値を示す NA の円板をクリックするか,フィルターメニューによって,欠損値を含む 記録の削除したとき,短名の接尾辞には m が加えられます.記録フィルタリングの特殊 形です.

射影(p)

射影によって生成されたデータテーブルの短名の接尾辞にはそれぞれ p\_1, p\_2, p\_3,..., のよ うな文字列が加えられます.

経軸移動ツールでの経軸の順序変更確定(o)

経軸の順序を変えたただけでは新たなデータテーブルは作られませんが,経軸移動ツール で経軸を移動した場合は,その順序を記録するため,他のツールに変えた時点で縦軸の順 序がもとのデータテーブルでの順序と異なっていれば新たなデータテーブルが生成されま す.短名の接尾辞には,同じデータテーブルから同様の操作によってつくられたデータ テーブルと区別するためoが加えられます.経軸順序メニューによる経軸の順序の変更は 再現性があるため記録されません.

正規化(n)

短名の接尾辞には,同じデータテーブルから同様の操作によってつくられたデータテーブ ルと区別するため,n が加えられます.

DandD エディタ メニューによるデータベクトルあるいは ID ベクトル編集(d)

短名,長名,単位,説明の編集だけでは,新しいデータテーブルが生成されることがあり ませんが,型やマークの変更,穴埋めして欠損値を解消が行われたときは,新しいデータ ベクトルが作られるとともに,新しいデータテーブルが生成されます.そのとき,短名の 接尾辞には,同じデータテーブルから同様の操作によってつくられたデータテーブルと区 別するため d が加えられます.

Rによる操作の反映(R)

もともと TAD のデータテーブルであったデータフレームをTAD に戻したときには,短名 の接尾辞に R が加えられます.

一方, R で独自に作ったデータフレームを TAD に移したときは,データフレーム名の末 尾に"\_R" を加えた短名となります.

新たなデータテーブル の 短名の一覧は,短名の拡張子 を参照してください. 新たなデー タテーブル の 長名

短名が変更されたとき,特に指定しない限り長名には生成された順番を示す番号が付け加わります.ただし,ピリオッド以降の末尾はそのままで,その前の名前に\_で番号が加わります.これは後にデータテーブルを併合するとき」で始まる末尾が手掛かりになるようにという配慮からです.

## 変量の操作

チェックボックスにチェックを付けることで,主変量を補助変量に移したり,逆に補助変量を主変量に戻せます.なお,マーク型でマーク数と記録数が一致すれば主変量が ID変量に移ります.逆に ID変量ならば補助変量に移ります.一足飛びに主変量に移さないのは,マーク数が多すぎると視覚表示に時間がかかるためです.いずれにしろ,チェックボックスにチェックがついていれば,OKボタンを押したとき新たなデータテーブルが作成されます.

また,マークのとる値を確かめたり,主変量の経軸ラベルを色枠で囲んで区別することも できます.

経軸ラベルの色枠の設定 || はすぐに反映されますが,保存されるのは OK で抜けたときだけです.チェックボックスにチェックがついていれば,経軸ラベルの色枠の設定は現在のデータテーブルに反映されるだけでなく,新しく作られるデータテーブルにも反映されます.ただし,その経軸が主変量でなくなったときは,色枠は解除されます.また,補助変量が主変量に移されたときは色枠なしとなります.

もし色枠が見にくいようなときは背景の明度を下げるとよいでしょう.この経軸の色の変 更は経軸操作でも行えます.

なお,無名を選択すれば色枠を解除できます.

チェックボックスの操作に関するヒント

Ⅲ 主変量	≧⇔補助変量					×
主/補 S L T Q	<mark>dv1</mark> pref 都道府県 マーク 47	<mark>□ dv2</mark> population 人口 計数	<mark>□ dv26</mark> area 面積 計測値	□ dv3 household 世帯数 計数	□ dv4 company 事業所数 計数	□ dv5 pref.inco 県民所得 計測値
•	111					•
			ОК			

このパネルでは

ID として用いるデータベクトル(ID 変量,オレンジ), 補助的に使うデータベクトル(補助変量,ターコイズブルー), 主データベクトル(主変量,青,ただし被説明変量のときは黒)

が順に表示されています.ただし,型が記録度数のデータベクトルはそのままでは主変量 にはできないので,補助変量としても表示されません.DandD エディタのデータベクトル 編集で型を変えてください.マーク値 のボタン♀をクリックすれば,そのデータベクト ルのマーク値が度数,相対度数とともに表示されます.別のデータベクトルのマーク値ボ タンをクリックすれば,現在のマーク値表示を閉じて,新たなマーク値が表示されます.

変量(データベクトル)のグループ分けについては,データベクトル,データテーブル, DandDインスタンスを参照してください.



現在のデータテーブルから一度にいくつかの部分データテーブルを作りだせます.重複し ないようにデータベクトルを選択すれば分割になりますが,重複してもかまいません.た だし ID や 補助変量に属するデータベクトルは対象外で,**生成したデータテーブルすべて** に共通に加えられます.選択画面ではデータベクトルが現在の TextilePlot での経軸 と同じ 順序で配置されており,ここで作られた新たなデータテーブルでのデータベクトルの配置
順にも反映されます.<mark>経軸順序</mark> メニューで経軸順が変更された TextilePlot を見ながら選択 しやすいようにという配慮からです.

射影先データテーブル長名				相対分散
	世帯数	household	計数	0.0542
	事業所数	company	計数	0.0549
	県民所得	pref.income	計測値	0.0552
	国税	gov.tax	計測値	0.0458
	地方税	local.tax	計測値	0.0477
	農業産出額	agri.out	計測値	0.0005
	林業産出額	foresty.out	計測値	0.0003
	水産水揚	fisherv.out	計測値	0.0019

射影先データベクトル長名 の入力フィールドに,そのデータベクトルを含めるデータ テーブルの長名をコンマ区切りで記入してください.長名を手掛かりにデータベクトルを 集め,データテーブルを(複数)作りだします.空白のままのデータベクトルは,当然無 視されます.また,この長名は後で変更できますので,A,B,C のような簡単な名前でもOK です.上の例で,1行目にA,B,c 2行目にB,C 3行目にA,C と記入すれば,国税と農業産出 額のデータテーブルA,国税と地方税のデータテーブルB,国税,地方税,農業産出額の データテーブルCが作られます.

複数の長名をコンマで区切って入力できますので,長名にはコンマが含まれないようにし てください.

入力フィールドでは、ホットキー Ctrl-C や Ctrl-V でコピー、ペーストができるほか、 Shift キーを押しながらのクリックでその直前に入力した長名そのフィールドまで連続し てコピーされ、 Ctrl キーを押しながらのクリックで、その入力フィールドだけにコピー されます.この機能を用いれば、多数のデータベクトルを一つのデータテーブルにまとめ ることも容易になります.

最後の行に示されている **相対分散** は,各データベクトルの経軸上での分散を全分散で 割った相対分散です.この値を参考に,値の大きなデータベクトルとそれ以外に分割して みるのもよいかもしれません. 分割して作られるデータテーブルの短名には p で始まる拡張子が付きます. 現在の言語以 外の長名は分割対象となったデータテーブルの長名も p で始まる拡張子が付加された名前 となります.

なお,長名にスラッシュ/が含まれる階層的なラベルを持つデータベクトルから成る場合 には,次のような射影がディフォルトになります.つまり最上層の名前でデータテーブル 名を分割します.データベクトルの長名は最上層の名前を除いたものになります.この例 で,ID データベクトル「施設所在地」はここに現れていませんが,射影したデータテーブ ルそれぞれに加えられます.ただし,データベクトルの長名が/名前///のように一つの名 前だけからなる場合には,データベクトルの長名はスラッシュを除いた名前,データテー ブル名は空となります.

射影先データテーブル長名				相対分散
宿泊施設数.2020.02	111	v2	計数	0.0479
宿泊施設数.2020.02	//観光目的の泊者が50%以上/		計数	0.0476
宿 <b>泊施</b> 設数.2020.02	//観光目的の宿泊者が50%未満/	v4	計数	0.0476
宿泊施設数.2020.02	/0~9人//		計数	0.0476
宿泊施設数.2020.02	/0~9人/観光目的の宿泊者が50%以上/	v6	計数	0.0474
宿泊施設数.2020.02	/0~9人/観光目的の宿泊者が50%未満/	v7	計数	0.0472
宿泊施設数.2020.02	/10~29人//	v8	計数	0.0480
タイプ別宿泊施設数.2020.02	/10~29人/観光目的の宿泊者が50%以上/	v9	計数	0.0478

ただし,複数言語対応のデータテーブルの場合は,他言語のデータベクトル長名はそのま まになりますのでご注意ください.また,データテーブルの長名も,スラッシュがない場 合と同じように,分割対象となったデータテーブルの長名も p で始まる拡張子が付加され た名前となります.

### データテーブルのテキスト表示

データテーブルを,視覚的だけでなく具体的な値として確かめたいときに,このテキスト 表示が役立ちます.現在の視覚表示に対応した ID や主変量データベクトルが一枚の表に まとめて表示されます.数値は右揃え,文字表現の列は左揃えで表示されます.値を書き 換えることはできませんが,ドラッグして範囲を指定するか,セルをクリックしておけ ば,Ctrl-C でクリックボードにコピーし Excel などにCtrl-V で張り付けることができま す.ドラッグで範囲を指定した時はドラッグ開始時の角と終了時の角から作られる矩形部 分がコピー範囲となります. 表示内容は CSV 形式での保存と同等です.欠損値は,数値列では NA,文字表現の列では 空文字列で示されます.

白地の窓に文字列(正規表現)を入力すれば,その文字列にマッチする内容を含む記録だ けに絞り込まれ表示されます.空白に戻せば絞り込みなしとなります.ただし,正規表現 ではピリオッド が任意の1文字を表したりしますので,ご注意ください.正規表現では ピリオッドそのものは\ で表す必要があります.

その右には総記録数が表示されていますが,文字がグレーのボタンなら,TRADの設定の 「データテーブル表示時の最大行数」までが表示されています.クリックすればすべての 記録が表示され,総記録数も黒字になります.もう一度クリックすれば,もとの最大表示 行数に戻ります.総記録数が最大表示行数以下ならば,ボタンでなくラベルが表示されま すので,可能な操作はありません.

以下の例では,この最大行数を 100 に設定していますのでグレーのボタン表示になってい ますが,この最大行数のディフォルトは 10万ですので,通常引っかかることはないとおも いますが,きわめて多量の記録を表示しようとすると時間がかかることがあるので,その 回避のために,このような設定になっています.

アイコン <sup>[2]</sup> をクリックすれば,補助データベクトルや記録度数データベクトル,代表的なID以外の ID データベクトルなど隠れたデータも表示します.アイコンは暗くなりますが,もう一度クリックすればもとに戻ります.

変量名(列ラベル)をクリックすれば,その変量の値の大小で記録がソート表示されま す.クリックするたびに,昇順,降順,もとの順序に切り替わります.型に応じた順序に 並べ替えられます.頭に数字のついた文字列でも,数字部分の大小関係は数値としての大 小で順序づけられます.ちなみに,変量名が長名表示の場合は単位が(あれば)カッコ書き で追加されています.ID についてはカッコ書きされているのは代表的な IDとして用いら れるデータベクトルの長名です.IDデータベクトルがなければ記録番号が「附番」として 表示されますが,この場合はカッコ書きはありません.

ID を含めた変量数(列数)が 9以上の場合は,横スクロールバーが現れますが,9未満の 場合は現れないので,表示全体を見やすい大きさにリサイズしてください.各列の幅など は境界線をドラッグすることで自由に変更できます. 列ラベルは,変量の役割に応じて. ID はオレンジ,補助変量はターコイズブルー,主変 量はブルー,記録度数変量はスカイブルーで色分けされています. 「附番」は本来的な ID はありませんが,オレンジで色分けされています. 主変量は現在の視覚表示での順序で 並んでいます. アイコン <sup>[2]</sup> をクリックしたときは,ID, 補助変量,主変量,記録度数変量 の順に並べられ,主変量は視覚表示の順序を反映します.

アイリスの花の特徴				150 記録	
附番	種	萼片の長さ(cm)	萼片の幅(cm)	花弁の長さ(cm)	花弁の幅(cm)
1	セトサ	5.1	3.5	1.4	0.2 ^
2	セトサ	4.9	3.0	1.4	0.2
3	セトサ	4.7	3.2	1.3	0.2
4	セトサ	4.6	3.1	1.5	0.2
5	セトサ	5.0	3.6	1.4	0.2
6	セトサ	5.4	3.9	1.7	0.4
7	セトサ	4.6	3.4	1.4	0.3
8	217	5.0	3.4	1.5	0.2
9	217	4.4	2.9	1.4	0.2
10		4.9	3.1	1.5	0.1
11 12		5.4	3./	1.5	0.2
12	2 C F J	4.0	3.4	1.0	0.2
14	2F9 255	4.0	3.0	1 1	0.1
15	21-9 75	4.5	3.0	1.1	0.1
16	21-9 75	5.0	4.0	1.2	0.2
17	21-9 75	5.7	3.9	13	0.4
18	21-9 75	5.4	3.5	1.0	0.4
19	75	5.7	3.8	1.7	0.3
20	75	5.1	3.8	1.5	0.3
21	754	5.4	3.4	1.7	0.2
22	754	5.1	3.7	1.5	0.4
23	754	4.6	3.6	1.0	0.2
24	754	5.1	3.3	1.7	0.5
25	754	4.8	3.4	1.9	0.2
26	72	5.0	3.0	1.6	0.2
27	セトサ	5.0	3.4	1.6	0.4
28	セトサ	5.2	3.5	1.5	0.2
29	セトサ	5.2	3.4	1.4	0.2
30	セトサ	4.7	3.2	1.6	0.2
31	セトサ	4.8	3.1	1.6	0.2
32	セトサ	5.4	3.4	1.5	0.4
33	セトサ	5.2	4.1	1.5	0.1
34	セトサ	5.5	4.2	1.4	0.2
35	セトサ	4.9	3.1	1.5	0.2
36	セトサ	5.0	3.2	1.2	0.2
37	セトサ	5.5	3.5	1.3	0.2
38	セトサ	4.9	3.6	1.4	0.1
39	セトサ	4.4	3.0	1.3	0.2
40	セトサ	5.1	3.4	1.5	0.2
41	セトサ	5.0	3.5	1.3	0.3
42	セトサ	4.5	2.3	1.3	0.3
43	257	4.4	3.2	1.3	0.2
44	217	5.0	3.5	1.6	0.6
45	217	5.1	3.8	1.9	0.4
46	217	4.8	3.0	1.4	0.3
4/		5.1	3.8	1.6	0.2
48	217	4.6	3.2	1.4	0.2
49	201	5.3	3./	1.5	0.2
50	ビアリ	5.0	3.3	1.4	0.2
51	ヴァージーカ	7.0	3.2	4./	1.4
52	ヴァージーカ	6.4	3.2	4.5	1.5
55	ヴァージーカ	6.9	3.1	4.9	1.5
54	ヴァージーカ	3.5	2.3	4.0	1.3
56	ヴァージーカ	5.5 E 7	2.0	4.0	1.3
	11 2-13	3.7	2.0	4.0	T'3 .

長名 []/短名 []

経軸ラベルとして長名を用いるか,短名を用いるかを切り替えられます.どちらに設定した場合でも,経軸操作ツールに切り替え,カーソルを経軸ラベルの上に移動すれば,長名表示なら短名が短名表示なら長名が,ポップアップ表示されます.このとき,マウスを垂直に動かせばポップアップを表示したままになります.また,単位が記述されていれば長名にカッコ書きで表示されます.



**眼鏡鳥** ボタン 🍊 で,プロット水準を順に切り替えられます.一部描画しないことで描 画時間を短縮できるだけでなく,特定部分にフォーカスを当てた見方ができます.このボ タンは現在の表示水準を示していますが,カーソルをこのボタン上に移動すると,切り替 わる表示水準のアイコンに変わります.クリックすればその表示水準に切り替わります. 「通常の表示水準」以外では,ハイライトや記録の同定はできません.

潃 通常の表示水準(すべて描画)

すべてを描画します.



各緯糸の値の様子だけを眺めたいときに有効な表示水準です.結果的に表示メニューの 部品項目で緯糸を隠したのと同じ描画となりますが,後者は画面を再構成するのに対 し,この表示水準の変更では再構成せず描画を省略するだけですのでより効率的です.な お,視覚表示の緯糸片数が設定の「最大緯糸片表示数」を超えると自動的にこの水準で表 示されます.新たな DandD インスタンスを読み込むまでこの表示水準は維持されますの で,必要に応じて元へ戻してください.



🦲 視覚表示をすべて抑制

緯糸や経軸の表示が省略されます. 描画時間を節約できますが, 視覚表示に関する操作ボ タンや, ツールは使えません. データテーブルの説明だけは, クリックすれば表示できま す.



# プロットパネル

緯糸

緯糸のハイライト

緯糸は織物の横糸のことです. TextilePlot では一本の緯糸が一つの記録に対応します. さらに,一本の緯糸は2つの経軸に挟まれた部分,つまり,緯糸片を連結したものになっています. どちらかの軸が連続値を表す計測値型ならば,糸片の太さは単位1の太さあるいは記録度数を反映した太さになりますが,そうでなければ,重複度(記録度数が反映されているときはその度数の和)に比例した太さになります. また,記録度数型のデータベクトルが無ければ,画面の解像度以下の違いしかがないため一本にまとめられ緯糸片の太さは1のままですが,緯糸を染め分ければ異なる色の合成色となるのでその色で区別できます. なお,染め分けなしの場合,緯糸は明るいグレー(light gray),強調された緯糸はグレー(gray)で描かれます.

緯糸をハイライトしても,節は強調されませんが,経軸が一本だけの時に限り,ハイライトされた記録が一つでもある節が強調されます.

<mark>緯糸操作ツール</mark> Ξ (マウスは <sup>〝</sup>ଙ )の時,次のハイライト操作が有効になります.

#### ハイライト操作

マウスで矩形を描けばその中に入った緯糸が選択され、ハイライト表示されます. 矩形の 代わりに緯糸一本をクリックして選択することもできます. ただし,**経軸を含んで矩形を 描いた場合と,含まずに矩形を描いた場合では違いが出ることがあります**. それは欠損値 がある場合で,緯糸片のいずれかの端が欠損値だと緯糸片は描かれないので,経軸を含ま ず矩形を描いた場合は描かれた緯糸片を含む記録だけが選択対象になります. それに対し て,経軸を含んで矩形を描けば,緯糸片が描かれなかった節の値を含む記録も含めて選択 対象となります.

また, Ctrl キーを押しながら矩形を描けば緯糸選択を追加します(論理和).また, Ctrl キーを押しながら Shift キーを押し矩形を描けば,それまでに選択した緯糸との共通部分 の選択(論理積)になります.さらに, Ctrl **キ**ーを押しながら X キーを同時に押し矩形を 描けば,その中に入った緯糸を除きます(論理差).Shift キーを先に押すと緯糸の染め 分けになりますので,ご注意ください.

このハイライトは,経軸の順序を変えても継続します.ハイライトをキャンセルするに は,任意の緯糸を左クリックするか,ハイライトされている緯糸上で右クリックし現れた メニューで 「ハイライト中止」 を選んでください.

#### ハイライトされた記録の ID 表示

ツールアイコン <sup>≥</sup> の地色が**黄色**ならば,カーソル をハイライトされた緯糸に近づけると ハイライトされた記録の ID がポップアップ表示されます.カーソルは緯糸を上から下, あるいは下から上に横切るように動かしてください.

別の位置で ID を表示したいときは,現在表示されているポップアップを X ボタンをク リックして消してからマウスを移動してください.このとき約 3 秒間はポップアップ表示 が抑制されます.

ツールアイコン <sup>三</sup> はクリックすることで黄色に変えられ,もう一度クリックすることで もとに戻ります.



ポップアップ表示の表題には、ハイライトされた記録数が表示されています. 表示される ID の順序は、どこでポップアップ表示させるかによって変わります. ポップアップ表示 のすぐ左側の経軸での上から下への記録の順序が反映されます. ただし、右端の経軸での 順序としたい場合は、右端の経軸の右からマウスカーソルを近づけてください. 同一位置 の記録の ID はまとめてコンマ区切りで表示され、位置が変われば改行します.

ただし,まとめて表示するときの順序は出現順ですので,その順序に特に意味はありません. 言い換えれば,ポップアップ表示(正確には表示されたときのマウスの位置)のすぐ 左の経軸の節ごとにそこを結ぶ緯糸の ID が表示されます.また.すぐ左側の経軸で,欠 損値の記録なら,ID 表示から除かれます.

ハイライトされた記録数が 10000 以上の場合は表示を省略します.この閾値は TRAD **の** 設定 ボタンで変更できます.

ID のマッピング

上の例では, ID となるデータベクトルが設定されていないので記録の通し番号が表示さ れていますが, ID 名のボタンをクリックすればポップアップメニューが表示され,任意 のデータベクトルの値を用いた表示に変えられます.表示されたポップアップメニューに は,表示に利用可能なデータベクトルの長名による選択肢が表示されています.データベ クトルの選択画面と同じく, ID はオレンジ,補助的なデータベクトルはターコイズブ ルー,主データベクトルは青で色分けされています.たとえば「マスクに開けた穴の大き さ」を選択すれば,次のようにそのマークで表示されます.なお,この ID の代わりに用 いるデータベクトルの選択はデータテーブルが変わらない限り有効です.



なお,表示された値をコピーして他でも利用可能なように,数値に含まれるコンマは除かれています.非数値の場合は下線に置き換えます.つまり,表示はコンマ区切りの値の並びになっています.ただし改行が含まれますが,例えば R の場合ですと,改行は無視されるので問題ないでしょう.また,タブは \t で示されています.

ID表示の利用

この ID 表示はフォーカスが他に移るまで継続されます.ID 表示パネル上でドラッグして いくつかの値の範囲を選択し,右クリックすれば

コピー Ctrl-C すべて選択 Ctrl-A

のようなメニューが現れます. 選択した範囲の ID や,すべての ID のクリップボードへの コピーも行えます. たとえば,このような記録の詳細を R で数値的に調べるのにも役立 ちます. ハイライトされた緯糸上で右クリックすれば,ハイライトを解除したり,ハイライトされた記録を除いたり,残したりもできます.

ハイライト中止 ハイライトした緯糸を除く ハイライトした緯糸だけを残す

ハイライト中止

現在のハイライトを解除します.任意の緯糸上で左クリックしたのと同じ効果です.

ハイライトした緯糸を除く

ハイライトされた緯糸を削除し新たなデータテーブルを作ります.フィルタメニューでの 記録選択と区別するため,このデータテーブルの長名には接尾辞 vrs が付けられ,短名に は vrに番号が続く接尾辞が付けられます.

ハイライトした緯糸だけを残す

ハイライトされた緯糸だけを残し新たなデータテーブルを作ります.フィルタメニューでの記録選択と区別するため、このデータテーブルの長名には接尾辞 vrs が付けられ、短名には vrに番号が続く接尾辞が付けられます.

緯糸の染め分け

データベクトルによる染め分け

**緯糸操作ツール** ≥(マウスは <sup>(</sup>) の時,経軸ラベルを左クリックするか,視覚表示の空 白部を左クリックすることで現れるポップアップメニューで色分けに用いるデータベクト ルを選ぶことで緯糸を染め分けられます.染め分けに用いた経軸のラベルは赤あるいはピ ンク(背景が濃いい場合)で強調表示されます.メニューでチェックを外す,同じ経軸を もう一度クリックする,経軸ラベルの間の空白をクリックするのいずれでも染め分けを解 除できます.

現在,視覚表示に用いられていないデータベクトルで染め分けを行なうにはポップアップ メニューを用いてください.選択したデータベクトルによる緯糸(厳密には緯糸片)の染 め分けが行えます.このポップアップメニューは,Xボタンを押したり,選択したデータ ベクトルが無くなった段階,あるいは他の操作を始めた段階で消えますが,空白部を左ク リックすることでいつでも再表示できます.チェックの付いたデータベクトルを再度ク リックすれば選択が解除され染め分けなしとなります.ターコイズブルーで表示された データベクトルは現在 TextilePlot 表示には用いられていない補助変量に分類されたデータ ベクトルで,このような補助データベクトルによる染め分けも行えます.

各記録に色を割り当て,緯糸片ごとにその合成色で染め分けられます.ただし,欠損値は 含めません.また節の色もその節を構成する記録の色の合成色で染められます.経軸が一 本しかなく緯糸がなくても節の染め分けだけは残ります.



ここで,「種」にチェックを入れれば,つぎのように,種のマークである,セトサ, ヴァージニカ,ヴェルシカラーごとに異なる色が割り当てられ緯糸片が染め分けられま す.



染め分けは,緯糸を重ねる順序によって見栄えが変わります.基本的に下から順に描かれ 上の方ほど前面に見えますが,厳密にいえば,描画順は隣接する2つの軸の間にある緯糸 片ごとに定まり,緯糸片の左の座標と右の座標のペアの辞書式順序での若い順に描かれま す.染め分けすることで表現がより豊かになりますが,場合によってはかえってわかりに くくなることもあるのでご注意ください.なお,NAで表示される欠損値の数に比例した 円板や経軸の節も,構成する(欠損値を除く)記録の色の合成色で染められます.

左上隅には,色の凡例が表示されていますが.マーク数が 1000 を超える染め分けになっ たときは,最初と最後の色だけを表示します.この閾値は TRAD **の設定** ボタンから変更 できます.数値データベクトルによる染め分けの場合は,色の割り当てがグラデーション で示され,最小値と最大値だけが表示されます.色の凡例の配置順は,染め分け用に選択 されたデータベクトルが視覚表示に用いられていなければ,その値あるいはマークの大き なものから先に表示されています.ただし,正立/倒立 で倒立表示した場合は,逆順にな ります.なお,マウス操作による染め分けの場合は,マウス操作の順に表示されます.ま た,TextilePlot で用いられているデータベクトルならば,そこでの表示順に合わせた順序 で表示します.

カラースキーム 오

凡例の色相環 ♀ をクリックすれば,色相環のどの範囲を使うかが変えられます.現在 のところ

サーモグラフ(Thermography): サーモグラフでの色使いを反映(青から赤まで反時計回り 240° )

- 青 青 (blue blue): 青から青(反時計回り色相環全域 360°)
- 青 マゼンタ (blue magenta): 青からマゼンタ(赤紫)(反時計回り300°)
- 青 赤 (blue red): 青から赤 (反時計回り240°)
- 青 黄 (blue yellow) : 青から黄(反時計回り180°)
- 青 緑 (blue green): 青から緑(反時計回り120°)
- 青 シアン (blue green) : 青からシアン(反時計回り60°)
- 青 + 赤 (blue + red) : 青から赤(時計回り120°)
- 緑 赤 (green red):緑から赤(反時計回り120°)
- グレースケール (gray scale) : 薄いグレーから濃いグレー

が用意されています.グレースケールの場合は色相ではなく灰色度を変化させます.

・サーモグラフ
青 - 青
青・マゼンタ
青 - 赤
青 - 黄
青 - 緑
青 - シアン
青 + 赤
緑 - 赤
グレースケール

名前中の - は色相環を反時計回りに,+ は時計回りに順に割り当てることを示します.変 更したカラースキームは 設定ファイル conf.TRAD に保存されますので,一度 TRAD を抜 けても有効です.たとえば, 青 - 赤(blue - red) では,色相環を青色から反時計回りに等分 割するような色相が割り当てられます.ただし,サーモグラフは等分割ではなく,サーモ グラフの色変化を近似します.

染め分け用に選択されたデータベクトルが マーク型なら,その各マークに順に色相が割 り当てられます.上の例ですと,青,緑,赤が「種」の各マークに順に割り当てられてい ます.DandD **エディタ** メニューの **データベクトル** 項目で型を順マークに変更すればマー クを逆順にしたり,順番を入れ替えたりも可能ですので,これで色相の割り当てを自由に 変えることができます.

数値型の場合,計測値型なら,値の範囲の2倍を記録数で割った幅でその範囲を区分し, 最大 200 個の区間に昇順に色相を割り当てますが,他の型の場合は離散値をマークと同じ ように順に色相を割り当てます.

いずれの場合も,染め分け用に選択されたデータベクトルの欠損値は,対応する記録の色を染め分け無しの時の緯糸色である明るいグレー(light gray)に設定します.

彩度 🔆

彩度(saturation)を設定できます.このアイコンをクリックすると,彩度設定パネルが開きます.この彩度はカラースキームと同様に設定ファイル conf.TRAD に保存されますので,一度 TRAD を抜けても有効です.



ヘッダーを隠す 🔳

凡例の上部のアイコンが並んだパネルを次のように隠せます.これは,マウスのドラッグ 操作で凡例の高さを低くすることでも達成できます.逆に,ヘッダーを表示したいとき は,凡例の高さを高くしてください.



「種」の代わりに,「花弁の幅」を選ぶと,つぎのような染め分けになります.



「花弁の幅」のような計測値の場合は値をいくつかの範囲に区分して色を割り当てていま す.区分数は 200 を限度として適切な数が選ばれます.この表示の「花弁の幅」の軸を眺 めれば,値の順に青から赤に至る色が割り当てられていることがわかります.

染め分けしたときのハイライト

染め分け無しの時と同じように, ツールが <mark>緯糸操作ツール</mark> ≥ のとき, 矩形で同定すれ ば該当する緯糸が強調表示されますが, この強調表示は, 色相は変えずに彩度と明度だけ を変化させて強調します. これらの設定や背景色の詳細は, 表示 メニューの 見映え 項目 で変更してください.



合成色

緯糸が重複しなければ,凡例に示されたような各記録に割り当てた色相環の2次色(三原 色あるいはそのうちの2色だけの組み合わせで作られる色,つまり彩度1の色)だけが現 れていますが,次のような場合はこれらの合成色も現れます.

- 1. 現在の解像度では区別できず一つの緯糸片にまとまる記録が複数あるとき
- 2. マーク型の経軸を結ぶ緯糸片でそのマークの組み合わせでの記録の度数が2以上の 時
- 3. 記録度数のデータベクトルがあり, 各緯糸片に度数が対応している場合

このような場合には,各緯糸片毎に構成する記録の色を RGB に直して加算し, RGB の値 を正規化した値が合成色の RGB となります.3.の場合は記録度数も反映して加算しま す. Shift **キーを押し続けながら**,ハイライトのときと同じようにマウス矩形を描いて緯糸を 選択する操作を何回か続けると矩形が消えずに残ります. Shift キーを離すと,それぞれ の矩形に含まれる緯糸が染め分けされます.同じ緯糸が重複して選択された場合は最後の 選択が有効になり,選択されなかった緯糸はグレーのまま残ります. Shift **キーを押し放** すか,空の緯糸選択(Shift キーを押しながら空白部分で矩形を描く)で**解除**されます.

この染め分けでは,染め分けられなかった緯糸は欠損値(無色)の扱いとなるので,合成 された節の色が無色ならば染め分け前の色のままとなります.また経糸の節も染め分けら れますが,染め分けられなかった緯糸は無視して色を合成します.染め分けられた緯糸が 通過しない節はグレーのままとなります.

この場合も, shift キーを押さずに緯糸を選択した場合は, 染め分けでなくハイライトになります.

ctrl キーを押しながら追加した場合も同様です.



**経軸** (Warp)

経軸 (Warp)

経軸は織物の縦糸に対応します.型が数値型の場合の軸の上端と下端にはその変量の可能 な最大値と最小値が表示され,その内側には実際に現れた値の最大値と最小値が表示され ています.なお,Inf は無限大(infinity)を表します.また,ピクセル単位未満の違いの位 置を同等視した各節の度数を反映した円板も軸上に描かれています.欠損値の円板も含め た各軸の円板の面積の和は一定です.経軸の表示の詳細は型を参照してください.経軸の 操作に関しては 経軸操作ツールを参照してください.

操作は,大きく「経軸上の操作」と「経軸ラベル上の操作」に分かれます.

#### 縦軸上の操作

節の大きさ

節は,その面積が記録数に比例するように,その節を構成する記録数の平方根に半径が比 例するように定められます.より正確には

節の直径=(√記録数) /(√最大記録数) \* min (1/経軸数, 1/15) \* (「表示」での節の拡大縮小率)\* min(プロット領域の高さ, プロット領域の幅/2)

です.ただし,最大記録数は,すべての経軸の節に関してで,400を超える経軸数は400とします.

たとえば,「表示」での節の拡大縮小率が 100 % のままならば,経軸数が 15 までは,プロット領域の大きさの1/15 が最大記録数の節の直径となります.

経軸数が 15を超えれば,プロット領域の大きさを経軸数で割った値が最大記録数の節の 直径となります.プロット領域の大きさは min(プロット領域の高さ, プロット領域の幅/2) です.

マウスの移動

マウスカーソル を経軸ラベル上に移動させると,現在表示されていない長名あるいは短名 がポップアップ表示されますが,そのデータベクトルの説明もあれば同時に表示されま す.ただし,煩雑さを避けるため,**選択されている軸に対してはこの機能は停止**します. 欠損値 NA の上に移動させれば,欠損数が表示されます.

#### 経軸上でのマウスのドラッグによる領域設定

次のように非数値型の経軸(の一部)を囲む矩形を描くと、その中に含まれるマークの マークラベルが順にすべて表示されます.同じ位置のマークはコンマで区切って一行にま とめた上で表示されます.先頭のマークの位置は揃えられていますので、マークの位置が 混み合っているときなどに詳細を知るのに便利な機能です.ただし、経軸の間隔より広い 幅の矩形を描いた場合や、数値型の経軸を囲む矩形を描いたような場合、複数の経軸を囲 む矩形を描いた場合は無視されます.その場合は、表示モードの変更が便利でしょう.



通常 TRAD**の設定** の「マークラベルの最大視覚表示文字数」以上のマークラベルは短縮 表示されます.

経軸ラベル上での操作

左クリックあるいはドラッグによる経軸の選択

経軸ラベル領域でラベルを矩形で囲めばその中に入った経軸が選択され点滅表示されま す.一つの経軸だけの選択ならば,その経軸をクリックすることで選択することもできま す.

選択されていた経軸を再び選択すれば選択解除となります.連続して複数選択されていた ときは,,複数選択しなおすことで一括選択解除できます.ただし,選択はフリップフ ロップなので,その中にまだ選択されてない経軸が含まれていれば,それは選択になりま すのでご注意ください.

経軸ラベルの間の空白部をクリックすれば,選択がすべて解除されます.

右クリックによるポップアップメニュー

経軸ラベルを右クリックすれば、次のような経軸に関する操作メニューが表示されます.



ヘッダには,クリックした経軸ラベルが長名ならば短名が,短名ならば長名が表示されて います.

ヘッダが上のように黒文字で表示されていれば,クリックすることでその変量の簡単な説 明が得られます.

複数の経軸が選択されていれば,ヘッダと型変更を除き「残す」を加えた,次のようなメ ニューになります.

隠す
残す
分離
色

#### 型変更

選択した経軸のデータベクトルの型を変更できます.視覚表示に用いられていないデータ ベクトルの型変更や複数のデータベクトルの属性変更は,DandDエディタの「データベク トル」を利用してください.

#### 隠す

選択された経軸のデータベクトルを補助データベクトルとした新たなデータテーブルを作ります.

残す

選択された経軸つまり点滅している経軸のデータベクトルだけを残し,選択されなかった データベクトルは補助データベクトルとした新たなデータテーブルを作ります.

分離

選択された経軸つまり点滅している経軸のデータベクトルを分離したデータテーブルと残りのデータベクトルで構成されるデータテーブルを作ります.これは特殊な<mark>射影</mark>です.

色

選択された経軸ラベルの背景色を設定できます.背景色の補色がフォント色となります. 複数の軸が選択されていれば,すべての軸のラベル背景色が選択した色に変更されます. 空白名の色を選択すれば背景色の設定が解除されます.多くの縦軸があるとき,色付けす ればデータ解析がよりスムーズになります.なお,このラベル色の設定をしても,新たな データテーブルは作られず,現在のデータベクトルの属性の一つとして加えられます.し たがって.このデータテーブルを含むインスタンスを保存すれば,ラベル色の設定も保存 されます.

青	
青	1
シアン	h
黄	
緑	
赤	=
マゼンタ	
橙	
桃	-



データテーブルを構成する各列(データベクトル)につけられた短縮名です.列の操作は 基本的にこの短縮名にもとづいておこないます.したがって,言語によらない,データ テーブル内で一意で空白や特殊文字を含まない名前である必要があります.2重引用符 " は一重引用符 ' 2 つに置き換えられています.

<sub>長名</sub>【】

データテーブルを構成する各列(データベクトル)につけられた説明的な名前です.空白 や特殊文字を含んでいても構いませんし,表示言語別に設定できます.2重引用符 " は一 重引用符 ' 2つに置き換えられています.

### スクロール

すべてをプロットパネルに表示するには視覚表示部分が複雑すぎれば,横スクロールバー や縦スクロールバーが現れます.プロットパネルに収まる縦軸数や各部の高さは TRADの 設定で変更できますが,その変更を,現在の視覚表示にただちに反映したければ データ テーブルの一覧で現在表示されているデータテーブルを右クリックするなどして再描画を 強制してください.

横スクロール

経軸数が多くてプロットパネルに収まりきらないと,横スクロール(水平スクロール) バーが下部に表示されます.直接マウスでノブをドラッグしたり,マウスのホイール操作 でスクロールしてもよいのですが,グラフィックボードの性能によっては負荷が重くス ムーズでないかもしれません.マウスの位置がすこしでも動くと再描画が行われるためで す.そのようなときは,スクロールバーの左右にある矢印をクリックするか,キーボード の矢印キーでスクロールしてください.

なお,プロットパネルに収められる経軸数は,TRADの設定の「最小経軸幅」で定まります.0にするればすべての経軸をプロットパネルに収めようとしますが,下記のようなキー操作で一時的にこれを0にしたり元へ戻したりもできます.

#### 一回のスクロール量と最小経軸幅

スクロール可能領域の幅の1/4: キーボードの左右矢印キー あるいはマウスホイール操作 スクロール可能領域の幅の9/10: スクロールバーの左右にある矢印アイコン(スクロール バーのノブ以外の部分のクリックでも同じ)あるい Ctrl + 左右の矢印キー 任意のスクロー ル量:スクロールバーのノブ

最小経軸幅を一時的に0にして、プロットパネルの幅に収めようとする:Shift + 左矢印 キー最小経軸幅を設定値に戻す:Shift + 右矢印キー. すべてを一枚のウインドウに収めようとしたため,長い軸名があったりすると TextIlePlot が押しつぶされ見にくくなることがありました.そこでディフォルトでは,TRADの設 定の「デンドログラム領域高さ」と「視覚表示領域高さ」に従ってプロットパネルを作 り上げ,はみ出れば縦スクロールして眺められるようになりました.下記のようなキー操 作で一時的にすべてをプロットパネルに収めることもできます.

#### 一回のスクロール量とスクロール領域高さ

スクロール可能領域の高さの1/4: キーボードの上下矢印キーあるいはマウスホイール操作 スクロール可能領域の高さの9/10: スクロールバーの上下にある矢印アイコン(スクロー ルバーのノブ以外の部分のクリックでも同じ)あるい Ctrl + 上下の矢印キー 任意のスク ロール量:スクロールバーのノブ

すべてを一枚のプロットパネルに収めようとする:Shift + 上矢印キー 元へ戻す:Shift + 下 矢印キー.

### 画面コピー

クリップボードへのコピー

経軸ラベル領域以外の空白部で右クリックすれば,現在の表示画面がクリップボードにコ ピーされます.これは現在のツールにはよりません.

終了するまでポップアップ表示されている ID や経軸の節ラベルなどはそのまま隠れませんので,それらも一緒にコピーされます.

OS の画面コピー機能との違いは切り抜く必要がない点ですが,画面コピーは他のパネル が重なっているとそのままコピーされますし,対象のウィンドウの一部が隠れていると隠 れたままコピーされます.

このような問題を避けた,高精度なコピーは次の「表示を画像として保存」で画像ファイ ルとして得られます.

コピーされたクリップボードの画像は,他のソフトウエアなどで自由にペーストできます.

# □ 描画領域を枠付きでクリップボードにコピー Ctrl-S

□ 描画領域を枠無しでクリップボードにコピー

TAD画面全体をクリップボードにコピー

チェックを付けることで以下のいずれかの画面コピーが行えます.

描画領域を枠付きでクリップボードにコピー

描画領域を枠付きでクリップボードにコピーします. Ctrl-S で代用できます.

描画領域を枠無しでクリップボードにコピー

描画領域を枠なしでクリップボードにコピーします.

TAD**画面全体をクリップボードにコピー** 

TAD画面 全体をクリップボードにコピーします.

#### 表示を画像として保存

クリップボードへのコピー以外にも,直接さまざまな画像ファイル形式で現在表示されて いる視覚表示を保存できます.保存メニューで「画像として保存」を選んでください.特 に eps や svg などのベクトルグラフィックス形式を選べば解像度によらない高精度の画像 ファイルが得られますので,印刷物などに取り込むには適しています.この場合,カラー の凡例,ID や経軸の節ラベルのポップアップも表示されていれば取り込まれますが,こ れ以外のポップアップなどは取り込まれません.

# データテーブルの説明

データテーブルの説明は,プロットパネル上部に表示されたデータテーブル名(長名)を クリックすることで表示されます.

新しいデータテーブルを作ったり読み込んだりするとデータテーブル名はブリンクします.

さまざまな操作で新たなデータテーブルが作られたかどうかはこのブリンクで判断してく ださい. 新たなデータテーブルにつけられた長名は,データテーブル メニューの一覧で変更したい 長名のダブルクリックで変更できます.

データテーブルの説明が設定されていない場合でも,クリックすると,最小限,データ テーブルの記録数と列数が n x (i+a+m)の形式で表示されます.ここで,n は記録数, i は ID データベクトル数,a は補助データベクトル数,m は主データベクトル数です.

ただし,記録度数データベクトルが視覚表示に用いられていれば,それも加えたデータベクトル数がかっこ書きで追記されます.

さらに、データテーブルが作られた日時や、変更があった日時も表示されます.

DandD **エディタ** メニューで修正が施されたときはもちろん,データベクトルや記録の選 択がなされ,新しいデータテーブルが生成されたときにも,日時(time stamp) が更新され ます.

データテーブルの説明を編集をするには,左クリックの代わりに右クリックするか, DandD **エディタ** メニューの **データテーブル** 項目で編集パネルを開いてください. Windows なら,さらに外部エディタを呼び出すこともできます.

#### 例: Solder.dad



# 記録対象 (Record Targer)

プロットパネルの左端に書かれたグレーの文字は,データテーブルの各行(記録)が何を 対象とした記録なのかを表しています.これを記述することでデータテーブルの構成が明 確になります.右クリックするか, DandD **エディタ** メニューの **データテーブル** 項目で編 集パネルを開けば,加筆修正できます.長名と同じように一種の説明的な名前です.ただ し,タブ,復帰,改行 などの非表示文字は避けてください.言語数だけの記録対象を持ち ます.2重引用符 " は一重引用符 ' 2 つに置き換えられています.

## **欠損値**(NAs)

マーク型を含めすべての型のデータベクトルについて欠損値が存在しえます. TextilePlot では,欠損値があれば経軸ラベルの上に青色の円板で囲まれた NA が表示されます. 円板 の大きさで欠損数の目安が得られます. 緯糸操作ツール でのとき,円板を左クリックす れば該当する記録の ID がポップアップ表示されます. また,右クリックで該当する記録 の削除もおこなえます. 欠損値はすべての計算で除外され,緯糸片を結ぶ経軸のどちらか の値が欠損値ならば緯糸片は引かれません. 記録度数型のデータベクトルがあるときは度 数0の記録もあり得ますが,これは欠損値としては扱いません. 緯糸の太さに反映される だけです. CSV ファイルとして出力したときは,数値列では NA となり,非数値列では空 文字列 "" となります. R ではすべて NA あるいは <NA> で表されます. factor の場合に< NA>と表示されるのは, NA はマークの一つではないため区別が必要だからです.

# ボトムパネル

# メモリー使用量

ボトムパネルの左端に現在使用中の作業メモリー量が表示されます.原則としてピーク時 の値が表示されます..

🚱 Used Heap Memory:39M (1543M) <= 22906M

カッコ内は空きも含んだ「確保された作業メモリー量」,右端は「最大許容作業メモリー 量」です.最大許容作業メモリー量は TRAD 立ち上げ時に設定される オプション -Xms -Xmx による設定値,あるいは,省略時の値を反映しています.メモリーの使用量などをよ り詳しく動的に調べるには JDK に含まれる jconsole をご利用ください. プログラム進行に伴い,使用済で不要なオブジェクト(ガベージ)が増えていきますが, それをそのたびに開放したのでは計算負荷が大きくなりすぎます.そこで,Java では確 保済みの作業メモリが不足したときは,自動的に確保作業メモリー量を引き上げますが, それでも不足すればガベージを一括削除することで,必要なメモリーを確保しようとしま す (ガベージコレクション).ただし,ネストしたオブジェクトなどはこの機能では削除し きれないこともありますので, TRAD では要所要所で明示的にガベージを削除し,メモ リー使用量の爆発的な増加を防ぐとともに,定期的に明示的なガベージコレクションをお こなうことで早めにメモリー使用量を抑えています.メモリー使用量は,この明示的なガ ベージコレクション直前での使用量を示しています.

## ネットワークアクセス

このボトムパネルには,ネットワークアクセスの状況も表示されます.大きな DandD インスタンスやファイルアクセスしているときは,これで進行状況を確認してください.読み込み状況は URL パネルのプログレスバーの進行状況が 50% に達しているかどうかでもチェックできます.

# R ウインドウ

画面例は R アイコンをクリックして開いた R 画面です. オブジェクトパネルで iris がハ イライトされているのは,このオブジェクトが選択されていることを示しています.

オブジェクトパネルでオブジェクトをクリックしたときや,データテーブルや視覚表示座標を R のデータフレーム として取り込んだり,視覚表示座標を行列として取り込んだ時に,そのオブジェクトが選択されます.選択されたときには,クリップボードにオブジェクト名がコピーされていますので,R 式入力などでペーストできます.

		作業ディレ	クトリ: C:¥U	sers¥shibata¥Documents (TRAD.RData 読込, バックアップ/120秒)		
128 ヴエルシカラー	6.1	3.0	4.9	1.8	「「「「「「「」」」」	
129 ヴエルシカラー	6.4	2.8	5.6	2.1		E 🗹 🔟 🕖 🗙
130 ヴエルシカラー	7.2	3.0	5.8	1.6	オブジェクト名	クラス
131 ヴエルシカラー	7.4	2.8	6.1	1.9	?	function
132 ヴエルシカラー	7.9	3.8	6.4	2.0	a balanced.d	data.frame
133 ヴェルシカラー	6.4	2.8	5.6	2.2	Caith	data.frame
136 ヴェルシカラー	6.3	2.0	5.0	1 5	housing.d	data.frame
135 ヴェルシカラー	6.1	2.0	5.6	1.0	iris	data.frame
135 ウエルシカラー	0.1	2.0	5.0	1.4	irisdfsdfsd	data.frame
	1.1	3.0	6.1	2.3	isdfsd	integer
	6.3	3.4	5.6	2.4	prgs	Character
138 ウエルシカラー	6.4	3.1	5.5	1.8		
139 ヴエルシカラー	6.0	3.0	4.8	1.8		
140 ヴエルシカラー	6.9	3.1	5.4	2.1		
141 ヴエルシカラー	6.7	3.1	5.6	2.4		
142 ヴエルシカラー	6.9	3.1	5.1	2.3		
143 ヴエルシカラー	5.8	2.7	5.1	1.9		
144 ヴエルシカラー	6.8	3.2	5.9	2.3		
145 ヴエルシカラー	6.7	3.3	5.7	2.5		
146 ヴエルシカラー	6.7	3.0	5.2	2.3		
147 ヴエルシカラー	6.3	2.5	5.0	1.9		
148 ヴエルシカラー	6.5	3.0	5.2	2.0		
149 ヴエルシカラー	6.2	3.4	5.4	2.3		
150 ヴェルシカラー	5 9	3.0	5 1	1.8		
100 / 1/0 / /3 /	5.5	5.0	3.1	1.0		
				II.		
>						

なお,Rのグラフィックス表示パネルは(画面の右端から25ピクセル離れた)右上隅に表示されますが,いつも最下層に表示されるので隠れていることが多いようです. 描画のたびに上部の枠をクリックして表に出す必要があります. これは R が直接開くパネルでマルチウインドウに対応していないからですので,TAD 側からは対応しきれていません.

この画面は,上部の青地のトップパネル,真ん中の白地の出力表示パネル,下部の入力パネルからなりますが,トップパネル空白部をクリックすれば,現在開いている Rエディタウインドウがすべて隠れます.表に出すには, 名 をクリックしてください.あるいは, TAD ウインドウの白地部分をクリックすれば TAD ウインドウが前面に,R ウインドウの白地部分をクリックすれば R ウインドウが前面になります.

トップパネル左側

R アイコン 🗣

R ウインドウであることを示しています.

### 作業スペースの保存/読込

ファイルを選択して,作業スペースの保存や読込ができます.ファイル名が拡張子 .RData を持つバイナリファイルが対象です.R 起動時に自動的に読み込まれるファイルは TRAD.RData で,自動バックアップ秒に応じて作業スペースがバックアップされます. R 起動時に TRAD.RData と .RData は同期されますので,起動時に戻したいときは,.RData を読み込んでください.

# パッケージの管理

以下のような R パッケージの維持管理がおこなえます.

パッケージの利用 ミラーサイトからのインストール パッケージファイルからのインストール TRAD パッケージのインストール パッケージの更新

#### トップパネル中央

現在の R 作業ディレクトリを示しています.作業ディレクトリは TRAD で統一的に管理していますので,TRAD の作業ディレクトリボタンで変更してください.かっこ書きされているのは,現在の作業スペースのもととなる保存ファイル名と自動バックアップ間隔です.自動バックアップファイルは,読み込んだ作業スペースとは無関係に TRAD.RData です.

### トップパネル右側

# R エディタ 🔠

R エディタの起動.シングルクリックで隠れたエディタがあれば新しく起動したものから 順に前面に出します.隠れたエディタがなければ,中身が空のエディタを開きます.ダブ ルクリックすれば,隠れたエディタがあっても,常に中身が空のエディタを開きます.な お,一つでもエディタが隠れていればアイコン 🔤 に変わります.

データテーブル/視覚表示座標のインポート 🔁

データテーブルやその視覚表示座標の取り込み

データフレームなどのエキスポート 🕒

データフレームなどを TAD のデータテーブルとして書き出し視覚表示する

Rオブジェクトパネル

Rオブジェクトパネルの表示

R 履歴パネル 「」

R 履歴パネルの表示

# ヘルプ 🕖

ヘルプの表示

ウインドウを隠す 🗕

このウィンドウをアイコン化(Shift キーを押しながら R を起動したときは隠れる)しま すが, TAD トップパネルのアイコン **R** をクリックすることで元にもどります. 一度起動 した R は, TRAD 本体が終了するまで起動状態を継続しており,計算中ならそれも継続し ます. なお, TAD トップパネルの空白部分をクリックするとアイコン化されず隠れるだけ となります.

### MacOS での R グラフィックス

MacOS 上の R でグラフィックスを使うためには,アプリケーション XQuartz のインス トールと R ライブラリ Cairo のインストールが必要です.XQuartz がインストールされて いないと,グラフィックスメニューも使用できないため「パッケージの管理」メニューの 「インストール」も表示されません. このような不便を避けるため, TRAD で R を立ち上げると,まずライブラリー Cairo がイ ンストールされているかどうかチェックし,されていなければインストールを催促しま す.R 4.1.x 以上の場合はパッチ適用済みの Cairo パッケージをTRAD ローカルサイトか らインストール するように誘導します. MacOS のヴァージョンによっては,X11 や XQuartz がインストールされていないためエラーが起きるかもしれません.その場合は次 のように対処してから Cairo をインストールし直してください.

- ・https://www.macports.org/install.php から MacPorts ソフトウエアをダウンロードしイン ストール
- ターミナルで sudo port install xorg-libsm を入力し不足しているファイルを補充. 少し時間がかかります. もし XCode のアップデートが必要といわれたら, XCode を開いてApple Store から(無料)アップデートしてやり直す
- /opt に移って In -s local x11
- ・https://www.xquartz.org/からXQuartzをダウンロード・インストール

Cairo のインストールが済めば, Cairo ライブラリは自動的に検索リストに乗ります. また Cairo がインストールされたのに XQuartz がインストールされていなければそれも自動的 にインストールされます.

通常,Rの立ち上げ時には,library("Cairo")が実行され,optionsのdeviceが CairoX11 に 設定されます.さらにCairoFontsで 描画時のフォントを Noto フォントに指定しますの で,漢字も問題なく描画されます.ただし,左上隅のX,一,+アイコンは使えません.ー や+のアイコンは機能しますが表示された描画が消去されてしまいます.また,グラ フィックウインドウの大きさを変えても描画領域の大きさは変化しませんので,サイズを 変更したいときは,CairoX11 あるいは Cairoで width と heightを指定して,グラフィック ウインドウを開き直してください.また,X ボタンの代わりとしては,dev.off をお使いく ださい.以上のような問題は,今後改善する予定です.

トップパネル

## 作業スペースの保存/読込

保存 で現在の作業領域 ( GlobalEnv ) にあるオブジェクトをすべて保存できます. このと き,履歴も同時に保存されます. R でのディフォルトのファイル名は RData ですが,拡 張子 RData をもつファイル名であればこの名前に限りません. 作業ディレクトリにはこの 他にも TRAD.RData も存在しますが,自動バックアップあるいはTRADから抜けるときの 保存先ですので,以降の作業で変更されたくないときは RData に保存してください. ただし,つぎに TRAD から R を立ち上げたときは,.RData も TRAD.RData と同期されて しまいますので,確実に現在の状態を保存したい場合は,これら以外の名前で保存してく ださい.

逆に安全のために現在の状態をとりあえず保存しておきたいときには TRAD.RData に保存,すぐに単独に R を立ち上げて続きの作業をしたいようなときは .RData に保存するとよいでしょう.

詳細はTRADの設定の「R 作業スペースの自動バックアップ間隔秒」を参照してください.

読込で R 作業スペースの保存ファイルを指定することで読み込めます.このとき,作業領域 ( .GlobalEnvironment ) に同名のオブジェクトがあれば上書きされてしまいますのでご注意ください.

パッケージの管理 🎞

パッケージの利用 ミラーサイトからのインストール パッケージファイルからのインストール TRAD パッケージのインストール パッケージの更新

パッケージの利用

インストールされているパッケージー覧から使用するパッケージを選択できます.

「検索リスト登録」の列には,現在検索リストに登録され使用中のパッケージにチェック マークがついています.チェックマークを変更して OK で抜ければパッケージを検索リス トに登録し直します.ただしパッケージ base のチェックマークは外せません.パッケー ジによっては関連するいくつかのパッケージも登録されます.一度 TRAD を抜けてもこの 登録は復元されます.より細かい操作には, R 関数 library や attach, detach をお使いくだ さい. 「パッケージ」の列はパッケージ名がアルファベット順に並んでいます.「説明」の列は 各パッケージの説明です.

この右に続くチェックマークは,場所 (lib.loc) ごとにインストールされているパッケージ にチェックがついています.パッケージを検索リストに登録するときは,左から右に探し て最初に見つかったパッケージが登録されます.

最後の列は,共通なパッケージとして R のシステムライブラリーディレクトリにインス トールされた基本的なパッケージを示しています.これらのパッケージはアンインストー ルできませんが,他のパッケージは,チェックマークを付けたり外したりすることでイン ストールあるいはアンインストールできます.ただしインストール時にはミラーサイトな どを選ぶ必要があります.

インストールディレクトリのディフォルト

Windows

ユーザライブラリーディレクトリと R システムライブラリーディレクトリです.特に設定 しない限り

C:/Users/USERNAME/AppData/Local/R/win-library/X.Y

がユーザライブラリーディレクトリーになります.ただし USERNAME はユーザ名, X.Y は R の Version です.すこし古い R の場合は

C:/Users/USERNAME/Documents/R/win-library/X.Y

かもしれません.これらのディレクトリは,ユーザがパッケージをインストールしようし たときシステムライブラリーディレクトリーが書き込めないと,新たに作成するか問い合 わせ,作成した上でそこにインストールします.

.libPaths() で利用可能なライブラリーディレクトリがわかりますが,上記のユーザディレクトリのように,まだ何もインストールしてなくて,ディレクトリも存在しないときは表示に含まれません.非標準なライブラリーディレクトリを使用したいときは,この関数.libPaths で追加することもできます.

Mac

ディフォルトでは,インストールディレクトリは R システムディレクトリー箇所に限られます..

検索リスト登録	パッケージ	説明	C:/Users/shiba/Documents/R/win-library/4.1	C:/Program Files/R/R-4.1.0/
	ABHgenotypeR	Easy Visualization of ABH Geno		
	ABPS	The Abnormal Blood Profile Sco		
	ACA	Abrupt Change-Point or Aberrat		
	ACD	Categorical data analysis with		
	ACDm	Tools for Autoregressive Condi		
	ACEt	Estimation of Dynamic Heritabi		
	ACNE	Affymetrix SNP Probe-Summariza		
	ACTCD	Asymptotic Classification Theo		
	ADCT	Adaptive Design in Clinical Tr		
	AGD	Analysis of Growth Data		
	Ac3net	Inferring Directional Conserva		
	AdMit	Adaptive Mixture of Student-t		
	вн	Boost C++ Header Files		
	BiocManager	Access the Bioconductor Projec		
	Cairo	R Graphics Device using Cairo		
	DBI	R Database Interface		
	FNN	Fast Nearest Neighbor Search A		
	Formula	Extended Model Formulas		
	GDINA	The Generalized DINA Model Fra		
	GlobalOptions	Generate Functions to Get or S		
		F .: F 16		

ミラーサイトからのインストール (インストールされていないパッケージのインストール)

まずミラーサイトを選ぶよう求められますので,どれか一つを選んで OK してください. Rを立ち上げなおさなければ 2 回目のイントール時にはミラーサイトの指定は省略されま す.次に,インストールしたいパッケージを選んでください.複数選択可です.パッケー ジは 現在でも約 12,000 ありますので,パッケージリストやミラーサイトの表示までにあ る程度時間がかかりますのであきらめずお待ちください.OK すればインストールが始ま りますので,「The donwloaded binary packages are in ....」あるいは「ダウンロードされた パッケージは,以下にあります」のメッセージが表示されるまでお待ちください.この メッセージが出ればインストール完了です.その間の R への入力はキューに入り,パッ ケージインストールの完了後,順次実行されます.混乱しないでください.

パッケージファイルからのインストール

すでにダウンロードしたパッケージファイルがある場合には,それを指定してインストー ルできます. Windows なら zip ファイル,Mac なら tgz あるいは tar.gz ファイルです.

TRAD パッケージのインストール

TRAD に固有なパッケージのインストールです.TRADのインストールディレクトリの JRI 以下にある R のバージョンと OS の種別によって定まるサブディレクトリからのインス トールがディフォルトです.現在のところ MacOS 用のパッチ適用済の Cairo パッケージが 置かれています.「パッケージファイルからのインストール」の特殊ケースです・
パッケージの更新(すでにインストールされているパッケージの更新)

現在インストールされているパッケージすべてについて更新が必要か調べ,確認を求めな がら更新します.入力催促記号 Yes/no/cancel に対して Yes (更新), no (更新しない), cancel (更新作業の中止)のいずれか,または y/n/c の一文字で答えてください.

### データテーブル/視覚表示座標のインポート

アイコン 🛃 を左クリック

現在視覚表示されているデータテーブルを R のデータフレームとして取り込みます.ただし,すでに同じ名前の R オブジェクトが R 上に存在すれば,上書きしてよいか確認パネルが現れます.

データフレームの名前としてはデータテーブルの短名が採用されます.短名に演算記号な どが含まれればピリオドで置き換え,数字先頭の場合には文字 x を付け加えます.列の順 番もその時点で表示されている順番が反映されます.

R のデータフレームでは表現できない様々な属性は,下記のように,短名の頭にピリオッドを付けた名前の隠しオブジェクトとして取り込まれます.これを利用すれば,必要な情報を失うことなく R から TextilePlot を描くこともできますし,データテーブルに対する様々な操作を R で行った上で戻すこともできます.したがって,データテーブルの短名が Options, Rand.see, First, Last や R のオブジェクト名として許されない名前の場合は,ピリオッドあるいは下線を付け加えた名前とします.

現在表示されている視覚表示の座標 (Parallel coordinates) を R の行列として取り込みます. 座標は現在の表示モードでの経軸座標です.ID が行ラベル,長名あるいは短名が列ラベルとなります.長名,短名は現在の視覚表示での指定を反映します.列の順番も現在の表示での順番が反映されます.この行列の名前は常に Pc です.必要に応じて変更してくだ さい.すでに名前 Pc のオブジェクトがあれば上書きしてよいか確認します.この行列は 表示変量数だけの列数を持つ数値行列ですので次のようにmatplot などですべてを一度にプ ロットできます.

> matplot(Pc, type="I")

あるいは, ID が数値とみなせるデータベクトルなら

> matplot(rownames(Pc), Pc, type="I")

なお,欠損値は R での NA として表現されますが,記録度数は反映されません.マーク型 のデータベクトルの座標とマーク値の対応は,視覚表示かRに取り入れたデータフレーム から判断してください.

### データテーブルインポートの詳細

名前

ID データベクトルがあれば rownames に反映され, 短名は names に反映されます.

R ヘデータフレームとして取り込むとき,名前を数字で始まらず,演算記号を含まない名前にする必要を満たすため,予約語なども回避した,次のような置き換えを短名に対して施します.

- 1. .Options, .Rand.seed, .First, .Last と予約語:末尾に下線\_を付加
- 2. 数字で始まる名前: 先頭に x を付加
- 3. 名前中に含まれるピリオッドやアンダースコア以外の記号: 下線 \_ で置き換える. た だし, 先頭の場合は x\_ で置き換える.

データベクトル

データテーブルの各列,つまりデータベクトルは型に応じて次のような R オブジェクトに 変換されます.

計測値,計数,序数,記録度数:numeric ベクトル

日時 : 現在の単位が「なし」か「時」なら POSIXct オブジェクト (秒単位倍精度でミリ秒 も表現),「日」ならDate オブジェクト(日未満は切り捨てた日単位)

時間:現在の単位にかかわらず、ミリ秒を単位とする numeric ベクトル

マーク:factor ベクトル

順マーク: ordered factor ベクトル

論理:logical ベクトル

隠しオブジェクト

データテーブルは R のデータフレームでは表されないさまざまな属性をもっていますの で,データフレームとしてインポートしたとき,そのような属性を隠しオブジェクトとし てインポートします.隠しオブジェクトの名前はデータフレーム名の頭にピリオッドを付 けた名前になっています.この存在は

> ls( all=T)

で確かめられます.

この隠しオブジェクトは次のような要素をもったリストです.現在の言語以外についての 諸属性も含まれています.

ただし,「はじめに」,「説明」など補助的な説明は含まれていません.これらは TAD で参照してください.

- 1. Language:使用言語
- 2. Languages: 使用可能な表示言語
- 3. LongName: データテーブルの正式名 (Long Name)
- 4. TargetObject: 各記録の対象を表す文字列
- 5. LongNames : データテーブルを構成するすべてのデータベクトルの正式名 (LongName)
- 6. DataTypes::データテーブルを構成するすべてのデータベクトルの型
- 7. Units: データテーブルを構成するすべてのデータベクトルのデータタイプ
- 8. Codes: データテーブルを構成するすべてのデータベクトルのマーク
- 9. Aux : Aux のデータベクトルからなるデータフレーム
- 10. .Aux : Aux の隠しオブジェクト
- 11. ID : ID データベクトルからなるデータフレーム
- 12. .ID : ID の隠しオブジェクト

2.から 4. は言語数だけの要素を持つ文字列ベクトル

5.から8. はデータベクトル数と同じ要素を持つリストで,その要素は更に言語数だけの要素を持つ文字列ベクトル

9.から10.は Aux データベクトルが存在する場合だけ

11.から 12. は ID データベクトルが存在する場合だけ (複数 IDデータベクトルが存在 する場合のため,一つは rownames に反映されていて重複しますが,すべて隠しオブ ジェクトに含めます)

隠しオブジェクトを利用しやすくするため, R 関数 ShortNames, LongNames, Units, Aux, ID が用意されています.いずれも引数にはインポートされたデータフレーム名を与えてください.

LongName, Unit に関しては現在の Language に対応する要素が取り出されます.例えば, データフレーム iris がインポートされたとき,

> names(iris)=LongNames(iris)

で,データフレームの各列の名前を短名から長名に変えられます.ただし,kmのような外 字は現在の R の設定ではサポートされていませんので化けます.

### R 履歴パネル

R 入力式の履歴を表示するパネルです.R を立ち上げたとき自動的にこのパネルが開く設定にはなっていませんが,「アイコンをクリックすれば表示でき,X ボタンをクリックすることで閉じることができます.

E R 履歴 () ×	
1s (pos=2)	-
#TRAD halted R on Sun Mar 24	
#TRAD ran R on Sun Mar 24 13	
ls (pos=2)	
hCriterion	
Setwd	
packages	
?packages	
?packages	
(m)	

この履歴機能は、Rを単独に立ち上げたときの履歴ファイル.Rhistoryを共用していま す.ただし、TRADからRを起動したときは#TRADで始まるコメントでTRADからの メッセージが記録されます.たとえば、TRAD経由で立ち上げたことを示すため#TRAD ran R on 日付が加えられ、TRADを抜けるときは#TRAD halted R on 日付が加えられま す.TRADを抜けるときRオブジェクトを保存すると、履歴も同じディレクトリ の.Rhistoryに書き込まれ、次回立ち上げ時に保存されたRオブジェクトとともに履歴も 読み込まれます.TRADでの履歴として記録される入力はエラーのなかったものだけで、 エラーを起こした入力式や空行は除外されています.この点はRの履歴と異なります.ま た.TRADからエキスポートされたデータに関するコメントも加えらます.

履歴の一つを左クリックすると,その行がハイライトされ選択されたことを示します. あ る行を選択した上で Shift キーや Ctrl キーを併用して左クリックすれば,複数の履歴を選 択することもできます.ダブルクリックすると,その内容が入力式として実行されます. ただし,複数の履歴を選択していても,カーソルのある履歴だけの選択になり実行されま す.

右クリック(ポップアップ表示操作)すると,選択した履歴に対する **コピー,コメント** の追加,コメントの削除,日時の追加,履歴をすべて消去 のポップアップメニューが表示 されます.

コピー コメントの追加 コメントの削除 日時の追加 履歴をすべて消去

コピー

選択された履歴を改行記号で連結した一つの文字列としてクリップボードにコピーされます.同じ機能は Ctrl-C でも実現できます.

コメントの追加

選択された履歴(複数選択されているときは先頭の履歴)の直後にコメントを追加してわ かりやすくできます.

コメントの削除

選択された履歴(複数選択されているときは先頭の履歴)がコメントならばこの選択が表 示され,削除できます. 日時の記録を加えられます. なお,R 関数 timestamp ではこの履歴に時刻を加えることは できませんので,この **日時の追加** メニューを利用してください.

#### 履歴をすべて消去

すべての履歴を削除できます.これらの機能は過去の入力式をレポートの一部としたり, まとめて一つの関数として保存しておきたいようなときに役立ちます.

タイミングによってはこの履歴パネルが空白表示になってしまうことがあるかもしれません.そのようなときは,入力パネルから空行を入力していただけば表示が戻ります.

### R オブジェクトパネル

R を立ち上げたとき,このオブジェクトパネルも自動的に開きます.このパネルの右上の X ボタンをクリックすれば閉じ, R ウインドウ右側の 目 アイコンをクリックすれば再開 します.

このパネルには,作業スペース(.GlobalEnv) に存在するオブジェクトの名前がそのクラス 名と共にリストされていますが,このパネルの 目 を左クリックすると選択肢が現れ他の 検索領域に変更できます.右クリックすればいつでも作業スペースに戻れます.ただし, 作業スペース以外に変更したときは右の3つのアイコンでの操作はできません.

● 作業オブジェクト	🖹 🕑 🖬 🕖 X
オブジェクト名	クラス
?	function
a	numeric
balanced.d	data.frame
Caith	data.frame
housing.d	data.frame
i	integer
iris	data.frame
irisdfsdfsd	data.frame
isdfsd	integer
pkgs	character

色付けされたオブジェクト名は「選択されたオブジェクト名」で,その名前は常にクリッ プボードにコピーされていますので,どこにでも貼り付けられます.ただし,そのままで は R のオブジェクト名としては許されない 1x や a<- のような名前は,二重引用符で囲 んで get などの関数を用いる必要がありますのでご注意ください.

オブジェクトリストの操作

オブジェクト名を左クリックすればその名前が選択されます. Shift キーあるいは Ctrl キーを併用することで複数の名前も選択できますが,ひとつしか名前が選択されていない 状態なら,次のような操作も可能です.

左クリック

そのオブジェクトの内容が出力パネルに表示されます.

左ダブルクリック

その名前が選択されると共に名前の変更ができます.

右クリック

そのオブジェクトの編集ウインドウが開きます.

なお,ダブルクリックかどうか判断するためシングルクリックは遅延処理されます.遅延時間は OS でのマウスの設定によりますが, Windows の場合,200ms から 900ms の範囲になっています.ただし,シングルクリックを長押しぎみにするこでこの遅延処理を回避できます.

R ソースファイルの読み込み

R 関数 dump などで保存された R ソースファイルの読み込み

ソースファイルへの保存

選択された R オブジェクトをソースファイルに保存します.右クリックすれば,現在の作 業オブジェクトをすべてソースファイルに保存します.

ソースファイルは複数の R 式を並べたもので,R ウィンドウのトップパネルの R ソース ファイル読み込みボタン副で読み込んだり, R 関数 source で読み込むことで,保存した R オブジェクトを回復できます. ただし, クラス expression あるいは environment のオブジェクトは除外します. クラス expression のオブジェクトを保存するには, R エディタ の保存機能をお使いください. これ以外にも特殊ファイルで保存できないオブジェクトがあるかもしれません. 詳細は R の関数 dump のマニュアルを参照してください.

## R オブジェクトの削除 🔟

選択した R オブジェクトを削除できます. 選択した R オブジェクトがなければ無視されます.

### R エディタ

アイコン [4] をクリックすると、すでに開いている R エディタがなければ「編集対象を特定しないエディタ」が開きます.そうでなければ、すでに開いている R エディタを新しいものから順に最前面に表示しフォーカスを移します.ただし、ダブルクリックすると、いつでも編集対象を特定しない新しいエディタが開きます.また.オブジェクトパネルでオブジェクト名を右ダブルクリックすることでも エディタが開きます.どちらの開き方でも、そのオブジェクトを編集対象としてた R エディタがあればそれが最前面に表示され、なければ新しい R エディタが開きます.

当然, R エディタ以外での変更は反映されていませんから,そのときは,一度そのエディ タを閉じた上で,開き直してください.エディタのタイトルには,現在編集中のオブジェ クト名が表示されています.

注意: R エディタで編集できる R オブジェクトは文字表現に逆構文解析(deparse)できるオ ブジェクトだけです. Envriornment のようなシステムオブジェクト(premisses)は編集でき ません.逆構文解析の結果が空となれば無視します.

### R オブジェクトの内容編集

R オブジェクトエディタは,オブジェクトの内容を編集するだけでなくブラウジングにも 役立ちます.同時にいくつでも立ち上げられ,並行して入力パネルから R 式の入力もでき ますので,気楽に,Rオブジェクトごとにこのエディタを立ち上げ,R 式を確かめたり, ブラウジングしたりしてください.エディタを開いている最中でも,入力パネルから R 式 を入力できますので,編集中の内容の一部をコピペして結果を確かめることもできます. また,複数のオブジェクトの編集を並行して行なうこともできますので,複数のオブジェ クトを併合したり比較することもできます.

### R ソースファイルの 読込と書き出し

Rエディタは,Rソースファイルの読み込み,書き出し,編集,付値もサポートします.R ソースファイルはR式を並べたテキストファイルで,一つだけの複合式の場合と複数の複 合式からなる場合があります.

単一の複合式からなるソースファイル

一つの複合式だけの場合,それが付値式ならば付値するオブジェクト名と付値する値のR 式に分離し,後者だけを編集対象として取り込み,前者は編集結果をRオブジェクトに戻 す段階での名前として用いられます.付値式でなければそれをそのまま編集対象として取 り込み,名前としてはファイル名から割り出した名前を用います(正確にいえば,構文解 析の結果作られる樹のトップが,function, structure, c, list, quote, ":", "~" のいずれかのとき です.これ以外の場合は複数の複合式とおなじ扱いになります)

複数の複合式からなるソースファイル

複数の複合式からなるソースファイルは,大きく分けて dumpdata.R のように複数の R オ ブジェクトを保存した「セーブファイル」の場合と一連の処理手順を並べた「スクリプト ファイル」の場合があります.

スクリプトファイルは R とは独立したソースファイルとして保存されることも多いのです が,時間とともに関係性が不明になりがちです.このエディタを用いれば,このようなス クリプトも R オブジェクトとして残しておくことができますので,他の R オブジェクト とともに保存することによって,行方不明になる心配もなくなります.

本エディタでは複数の複合式からなるソースファイルはクラス expression のオブジェク ト,つまり式オブジェクト(expression object) として扱います. Rのメインウインドウから ソースファイルを読み込んだときとは違い,エディタの編集結果を式オブジェクトとして 書き出しても,そこに含まれるどの複合式も評価されません(評価してしまったら,複数 のオブジェクトになってしまい,どれを編集するのかわからなくなってしまうからですs し,実行手順を記したスクリプトの場合は,スクリプトとして編集を続けたいことも多い からです).

式 (expression) オブジェクト

式オブジェクトの評価が必要な場合は,関数 eval にこのオブジェクトを与え明示的に評価 してください.「セーブファイル」の場合なら,これで R ウィンドウの 🖹 によるソー スファイルの読込と同じ結果となります.ただし eval したもとのオブジェクトは残りま す. クラス expressionは list のサブクラスで, expression オブジェクトを要素とする list で,それ自身 expression オブジェクトです.したがってリスト listに対する演算も自由に施すことができます.例えば, c(x,y) で expression オブジェクト x と expression オブジェクト y の結合を行えば,対応する R スクリプトを併合したのと同じ結果になります.部分抽出も同じです.

例: project が 2 つの複合式, plot(1:10)と y=x+1 からなる expression オブジェクトならば,

>project

expression(plot(1:10), y=x+1)

のように表示され,

> eval(project)

で, plot(1:10)と y=x+1 が実行されます.

	50	AbC A.a 検索パターン	R	e ø	1	×
1						

ただし,オブジェクトパネルで作業スペース以外を選択しているときに,オブジェクト名 を右クリックして開いたエディタの画面は以下のようになります.オブジェクト名のあと に @ で現在の場所が示されており,右には

「オブジェクトの書き込みボタン」 R しかありません.しかもこのボタンによる書き込みは常に作業スペースへの書き込みになります.これは作業スペース以外の場所のオブジェクトをうっかり書き換えたりしないようにとの配慮からです.

A	3 C Abc A,a 検索パターン	Aux@TRAD	<u>R</u> 🖉 🗆 🗙
1	<pre>function(dframe){</pre>		
2	<pre>nm=deparse(substitute(dframe))</pre>		
3	<pre>hobject=get(paste(".",nm, sep=""))</pre>		
4	hobject\$Aux		
5	}		

トップパネル左側

編集作業の取り消し(undo)・やり直し(redo)機能と語句検索のボタンが並んでいます.

編集の取り消し、やり直し

### 取り消し つ

編集パネルでの編集操作の取り消しがおこなえます.これまでの挿入,削除の操作を順に 取り消せます.Ctrl-Zでも代用できます.

## ゃり直し C

取り消した操作をやり直せます.つまり取り消しを取り消せます.Ctrl\_Y でも代用できます.

### 語句検索

大文字小文字の区別 A/a AbC

検索窓に入力された検索語句の大文字と小文字を区別して検索するかどうか選択します. 初期状態では大文字と小文字の区別をせずに検索します.クリックすれば,大文字と小文 字を区別して検索します.

### 文字通り/正規表現 A,a [Ab]

検索語句を文字通りに解釈して検索します.クリックすれば正規表現と解釈して検索しま す.



検索語句の入力窓です.検索語句を入力して改行キーを押すと,該当の語句がすべてマー キングされます.該当する語句がなければ入力窓の検索語句がグレーにで表示されます. 語句を空にすればマーキングは消え,カレット(カーソル)は現在の位置から最も近い該 当語句の直後に移動します.また,F3を押すごとに次の該当語句に進みます.最後まで 進めば先頭に戻って検索を進めます.Shift キーを押しながらF3キーを押せば逆方向の検 索になります.この場合は先頭まで検索が進めばそれ以上は進みません.また,編集パネ ル上でマウスのドラッグで語句を選択し,Ctrl-Fを押せば,その語句が検索窓にコピーさ れ,あたかも入力されたかのように該当の語句がすべてマーキングされます.

### トップパネル中央

この例では表示されていませんが,現在編集中のオブジェクト名が表示されます.編集結 果を書き込んだときは,エラー表示に変わりますが,数秒でもとのオブジェクト名に戻り ます. トップパネル右側

Rオブジェクトの読込 R

Rオブジェクトの読み込み.オブジェクトの内容を編集可能な形式で取り込みます.

## 編集結果の書き込み

編集結果の書き込み.オブジェクトへの付値が < と - の組み合わせでも表せることからこ のアイコンを用いています.その過程で構文エラーがあれば,トップパネルに表示すると ともに,カレットがエラーが発見された位置に移動します.

R ソースファイルの読み込み

R ソースファイルをこのエディタに取り込みます.複数の複合式からなる場合は,式オブ ジェクトとして扱います.

R ソースファイルへの書き出し

現在の編集結果を R ソースファイルとして保存します. 式オブジェクトなら,複数の複合 式からなるソースファイルとなります.



このエディタについてのヘルプを表示します.

このエディタを隠す

R ウインドウのアイコン 昼をクリックすることで再表示できます.

まだ編集途中の結果が残っていれば確認してから終了します.

### R エディタで使えるホットキー

F3:次の単語の検索

Shift-F3: 前の検索結果に戻る

Ctrl-F: 選択された語句を検索パターンに設定

Ctrl-V:貼り付け

Ctrl-C:コピー

Ctrl-X:カット

Ctrl-A: すべて選択

### Ctrl-Z:やり直し

Ctrl-Y: やり直しの取り消し

編集画面では、Ctrl-Z で編集のやり直し、Ctrl-Y でやり直しの取り消しが行えます.ま た,改行したときのカーソル位置は,波カッコ { や } の後なら,そのレベルに応じたタブ 数の字下げ,そうでなければ直前と同じ字下げが行われます.もし,閉じ波カッコ } の方 が多くなるような行を挿入すると字下げ数が負になりますが,その場合は字下げせず改行 後,行番号が赤字になり警告します.字下げは空白とタブから成りますが,タブだけで行 うようにするとときれいに揃います.タブの初期設定は7文字です.これは,TRAD の設 定 で変更できます.また,カッコーつを選択すれば,対になるカッコがあるかどうか,あ ればどこにあるかが表示されます.

### Shift+**矢印キー**

このキーの組み合わせはマウスドラッグでの選択範囲指定の代用として用いられますが, 本エディタでも有効です.このキー操作を繰り返すことで選択範囲を広げることもできま す.特に,最初に選択した文字がカッコならば対になるカッコが青色表示されます.右ク リックで開くポップアップでその選択範囲に対するさまざまな操作がおこなえます. 詳細



R オブジェクト読み込み ボタン R を押すと, つぎのようなオブジェクト名入力フィール ドがポップアップします. 矢印をドラッグして現れる選択肢は現存する作業オブジェクト です. そのうちの一つを選ぶか,オブジェクト名を入力して Return キーを押せば,その 名前のオブジェクトが探され読み込まれます.

検索リストで検索できるオブジェクトなら作業オブジェクトに限りません.名前を直接入 力してください.数字で始まる名前や記号を含む名前,予約語など,Rオブジェクト名と して許されない名前の場合や,存在しないオブジェクトの場合は再度入力を求めます.な お,[<-のような通常オブジェクト名として許されない名前のオブジェクトを読み込むと きは "[<-" のように二重引用符で囲んでください.Ctrl-V やマウスの右クリックでクリッ プボードからのペーストもできます.空の名前も許されますが,その場合は新規オブジェ クトの作成となります.

いずれにしても,それまでの編集結果は破棄されますので,注意してください.

A.a         検索パターン         こ	R 読込オブジェクト名	
1	1	
d		

**書き出し**ボタン▶**R**を押すことで,編集内容を指定した名前のオブジェクトに付値できま す.

R エディタは,まず編集した内容の構文エラーや評価エラーがないかどうかがないか チェックします.問題があれば,次のように表題部に赤字でエラーメッセージが表示さ れ,「エラーとなった箇所」が赤くマークされますので,その箇所の直前をよく調べてみ てください.エラーが無ければ黒字で「エラーなし」と表示されます.これらのメッセー ジは約8秒で消えますが,該当箇所のマーキングはカーソルを動かすまではそのままで す.なお,最後まで構文解析が進んでエラーとなった場合,最終行の次の行の0文字目が エラー発見箇所となり,その行番号が赤くハイライトされます.

```
予想外の 記号 : 行 2, 列 14
                                                                        R R 🕜 🖹 🕧 🗆 🗙
                            OC
ABC A,a 検索パターン
   1 function (name, pos = -1L, envir = as.environment(pos), all.names = FALSE,
          pattern. sorted = TRUE)
   2
   3 {
          if (!missing(name)) {
   4
              pos <- tryCatch(name, error = function(e) e)</pre>
   5
              if (inherits(pos, "error")) {
   6
   7
                  name <- substitute(name)</pre>
   8
                  if (!is.character(name))
   9
                      name <- deparse(name)</pre>
                  warning(gettextf("%s converted to character string",
  10
                      sQuote(name)), domain = NA)
  11
                  pos <- name
  12
              }
  13
  14
          }
          all.names <- .Internal(ls(envir, all.names, sorted))</pre>
  15
          if (!missing(pattern)) {
  16
              if ((ll <- length(grep("[", pattern, fixed = TRUE))) &&</pre>
  17
                  ll != length(grep("]", pattern, fixed = TRUE))) {
  18
                  if (pattern == "[") {
  19
                      pattern <- "\\["</pre>
  20
                      warning("replaced regular expression pattern '[' by '\\\\['")
  21
```

エラーがなければ,オブジェクト名入力フィールドがポップアップしますので,オブジェクト名を入力しOK ボタンを押すか Return キーを押してください.R のオブジェクト名として許される範囲で任意の名前を指定できます.許されない名前のオブジェクトとして保存するには名前を "1" や "a<-" のように二重引用符で囲んでください.Ctrl-V やマウスの右クリックでクリップボードからのペーストもできます.

すでに存在するオブジェクト名の場合には,上書きしてよいかどうか再確認します.よけ れば OK ボタンか Return キーを押してください.あるいは,他の名前に変更してくださ い.

名前のチェックが終われば,編集内容がR オブジェクトに変換され,作業領域 (.GlobalEnv)に保存されます.カーソルは パネルに移ります.

### 領域の選択と操作:

ドラッグして領域を選択し,そこで右クリックすればポップアップメニューが表示され, さまざまな操作が行えます.これらはポップアップメニューを開かなくても,ホットキー Ctrl-V, Ctrl-C, Ctrl-X, Ctrl-A で代用できます.また,バックスペースキーで選択範囲の削 除も可能です.また Ctril-S で,選択された語句が検索パターンとして設定されます.

```
R 🛛 🕞 📑 🕧 🗆 🗙
AbC A,a 検索パターン
                            OC
                                                    Is
   1 function (name, pos = -1L, envir = as.environment(pos), all.names = FALSE,
          pattern. sorted = TRUE)
   2
   3 {
   4
          if (!missing(name)) {
              pos <- tryCatch(name, error = function(e) e)</pre>
   5
              if (inherits(pos, "error")) {
   6
                           te(name)
   7
                  na
                     貼り付け Ctrl-V
                  if
                                  r(name))
   8
                    コピー
                           Ctrl-C
                     切り取り Ctrl-X rse(name)
   9
                  wa すべて選択 Ctrl-A ("%s converted to character string",
  10
                      sQuote(name)), domain = NA)
  11
                  pos <- name
  12
  13
              }
  14
          }
  15
          all.names <- .Internal(ls(envir, all.names, sorted))</pre>
          if (!missing(pattern)) {
  16
              if ((ll <- length(grep("[", pattern, fixed = TRUE))) &&</pre>
  17
                  ll != length(grep("]", pattern, fixed = TRUE))) {
  18
                  if (pattern == "[") {
  19
                      pattern <- "\\["</pre>
  20
                      warning("replaced regular expression pattern '[' by '\\\\['")
  21
```

カッコのマッチング:

カッコのマッチングを簡単にチェックできます. {, [, (あるいは }, ], )のいずれか(一文 字)をドラッグして選択してください.マッチング相手があれば青色でマークされます し,なければトップパネルにエラーが表示されます.青色のマーキングは,カーソルを移 動したりクリックしたりすると消えます.

```
R R 😰 🖹 🕖 🗆 🗙
                            OC
All Abc A,a 検索パターン
                                                     Is
   1 function (name, pos = -1L, envir = as.environment(pos), all.names = FALSE,
   2
          pattern. sorted = TRUE)
   3 {
          if (!missing(name)) {
   4
              pos <- tryCatch(name, error = function(e) e)</pre>
   5
              if (inherits(pos, "error")) {
   6
                  name <- substitute(name)</pre>
   7
                  if (!is.character(name))
   8
                      name <- deparse(name)</pre>
   9
                  warning(gettextf("%s converted to character string",
  10
                      sQuote(name)), domain = NA)
  11
                  pos <- name
  12
              }
  13
  14
          }
  15
          all.names <- .Internal(ls(envir, all.names, sorted))
  16
          if (!missing(pattern)) {
              if ((ll <- length(grep("[", pattern, fixed = TRUE))) &&
  17
                  ll != length(grep("]", pattern, fixed = TRUE))) {
  18
                  if (pattern == "[") {
  19
                      pattern <- "\\["</pre>
  20
                      warning("replaced regular expression pattern '[' by '\\\\['")
  21
```

## R 式入力パネル

R 式を入力する最下段のパネルが入力パネルです.カレット (caret) | が表示されていると きだけキーボード入力を受け付けます.マウスを外に動かしてもこの状態は継続します が,出力表示パネル以外をクリックしてフォーカスするとカレットが消え入力を受け付け なくなります.この入力パネルをクリックすれば,いつでも,入力を受け付ける状態に戻 ります. 左隅に > ではなく + が表示されているときは継続行の入力催促です.options の prompt あ るいは continue でこれらの記号は変更できますが,readline などの関数で催促文が指定さ れたときは,その文が代わりになります.ただし,それが空のときは???> で置き換えま す.

オブジェクトパネルで選択されたオブジェクト名は常にクリップボードにコピーされてい ますので,キーボードで Ctrl-V を押すか,以下のように右クリックして現れるポップ アップで「貼り付け」を選べば,現在の入力位置に挿入できます.

また、browser や menu, readline などが入力を要求するときは、それぞれの関数によって作られた文字列での入力催促となります. なお、browser から抜けるには c あるいは Q を入力してください. 改行 Enter キーで入力式の評価が開始され、結果が上の表示パネルに表示されます.入力式の評価中はカーソルが砂時計に変わります.この状態でも入力は継続できますが、評価は前の入力式の評価が終わってからになります. 関数 identify でプロット上の点を同定しているときなどもこの状態になります.現在の評価を中断したい場合はESC キーあるいいは Ctrl-C を押してください. ただし、MacOS のもとでは、R の Versionが 4.1 以上でないとこの機能は使えません.

この入力パネルで右クリックすれば,式の貼り付け,コピーなどを行うメニューが現れま す.いずれもホットキーで代用できます.さらに, Ctrl-U で入力行をすべてクリアーでき ます.

貼り付け Ctrl-V コピー Ctrl-C 切り取り Ctrl-X すべて選択 Ctrl-A

複数行の入力式を貼り付けした場合は,改行 Enter キーが入力された段階ですべての入力 式が順に評価されます.改行 Enter キーの代わりに Ctrl-U を入力することで貼り付けし た入力行をキャンセルできます.ただし,処理速度の問題で,入力パネルには一行の入力 をサポートする JTextField を用いていますので,改行コードは復帰コードに置き換えら れ,一つの空白で表示されます.Rに送る段階で複数行入力に戻されますので問題はあり ません.

また,↓↑キーで過去の入力式をたどれることや,ESC キーで入力の中断や実行の中断がで きることは R の通常の GUI と同様ですが,**以前起動した** R **での入力式もたどることがで** きる点は R の GUI とは大きく異なります.たどれる入力式の最大行数は TRAD の設定の 設定値から定まります. なお, R 関数 txp で データフレームの TextilePlot を描くことができます. このとき, データフレームは TAD にデータフレーム名に \_R を付加した名前の短名を持つデータテーブルとして取り込まれます. す でに重複する名前があれば,さらに番号を付加することで重複を回避します.

## 出力表示パネル

R ウインドウの真ん中の大きなパネルが出力表示パネルです.単独に立ち上げた R の GUI と異なり,表示パネルと入力パネルに分かれています.表示パネルには,入力式を,空行 を一行挟んで,わかりやすく表示します.スクロールバッファーの大きさは TRADの設定 で変更できます.なお,日本語を含むデータフレームを表示したとき,たまに表示が乱れ ることがありますが,これは,I,II,III のような外字に属する文字が含まれているときに R では半角扱いされるのが原因のようです.

R ウィンドウの横幅が変更されたときは,R の options ("width") もそれに合わせて自動的 に変更されます.ただし,次の次の入力式評価後です.また,表示行数はウインドウの高 さに応じて変わりますが,初期設定で options(max.print=4999) となってていますので, 4999 要素を超えたところで出力表示は中断されます.

ドラッグして範囲を選択した上で,右クリックすれば,クリップボードにコピーしたり, 全選択するメニューが現れます.いずれも ホットキーで代用できます.

コピー Ctrl-C すべて選択 Ctrl-A

ただし、クリップボードから PowerPoint や Word などにペーストしたとき「半角文字と全 角文字の幅が 1:2 であるような等幅フォント」を用いないと、表示が乱れます. Windows ならそこだけ「MS 明朝」を用いることでこの問題を回避できますが、Windows 以外のと きや、もう少しきれいなフォントを使いたいときには、TRAD のインストールディレクト リ (Windows なら ホームの下の TRAD.public, MacOS なら /Applications/TRAD.app/contents/ Java)のサブディレクトリ fixed-width-font に、Google が無料公開している Noto Sans Mono CJK JP フォントを置いてありますので、これを必要に応じて OS にインストール してくだ さい(ただし、Windows 10 の場合は、エクスプローラでインストールするフォントディレ クトリを選択して右クリックでメニューを起動し、「すべてのユーザーに対してインス トール」をクリックしてインストールしてください. これ以外の方法でインストールする と TRAD の設定メニューにインストールしたフォントが現れません). ペーストした部分 にこのフォントを適用すれば乱れを防止できます. また,LaTex などへ張り付けたときは,jverb.sty を使って jverbatim 環境に入れれば乱れな くなります.jverb.sty とサンプルを fixed-width-font/LaTex の下に置いておきましたのでご 活用ください.

## TRAD用 R 関数

以下の関数群は conf の下の Initial.R で定義されており, R 立ち上げ時に検索リストの2 番目に登録され優先使用されます.

**システム関数上書き**(override)

setwd

作業ディレクトリの変更を TRAD 全体で管理するため,エラーメッセージを出す関数で置き換え

### Setwd

もとの setwd のコピー

q

R を単独終了できないように、エラーメッセージを出す関数で置き換え

packgages, getDependencies

パッケージ管理のための独自関数

## インポート(Import)関係

Aux

データテーブルの補助変量からなるデータフレーム

ID

データテーブルのID変量からなるデータフレーム

LongNames

データテーブルのすべての変量の長名.ラベルは短名.

ShortNames

データテーブルのすべての変量の短名.ラベルなし.

Units

データテーブルのすべての変量の単位.ラベルは短名.

## エキスポート(Export)関係

txp (x)

データフレームや行列 x をデータテーブルとして TAD にエクスポートし,視覚表示する Generic Functionです.

### 追加引数 new=FALSE

TRUE とすれば,新たにDandDインスタンスを作った上で,データテーブルを追加します.FALSE ならば現在の DandD インスタンスに追加します.

追加引数 plotmode="txp"

視覚表示モードを指定します."txp", "no", "pcp" のいずれかで,それぞれ TextilePlot, no Plot, ParallelCoordinate です.

隠しオブジェクトに Aux あるいは IDがあれば記録数がデータテーブルの記録数と一致するかぎり,追加するデータテーブルに取り込まれます.

メソッド

txp.data.frame(x)

データフレームなどを TAD にエクスポートし,視覚表示

txp.lm(x)

関数 Im の値を TAD にエクスポートし,視覚表示

txp.default(x)

データフレーム, Im の結果以外をエクスポートし, 視覚表示

## タイムラグ関係

hCriterion

タイムラグを水平性規準で探索したときの水平性基準値のプロット

データ型

# 型 🗉 と単位 🞗

各データベクトルは型属性をもっています. ただ TextilePlot を眺めるだけなら,あまり型 を意識する必要はありませんが,より詳しく理解するには型の理解が欠かせません.

データ型は大きく分けて数値と非数値に分かれます.データファイル読み込み時には,その内容にもとづいてとりあえず計測値型,日時型,時間型,マーク型,論理型のいずれかに分類されます.

### 数値

### 計測値

計測値を表す型です. 矢印の軸が描かれます.

### 序数

等間隔の順序を表す型で,正整数で表されたデータベクトルです.等間隔でなけれ ば順マーク型のほうが適切です.TextilePlotでは軸は描かれず矢頭だけになり昇順の 方向を示します.単に何番目といった場合には特に単位は付きませんが,年齢など のように月とか年とかの単位がつくこともあります.

### 計数

個数(計数値)を表す型で,非負整数で表されたデータベクトルです.序数と同じ ように軸は描かれず二重の矢頭だけになります.単位がつくこともつかないことも あります.特に日本では,魚などのように枚,本,匹といったように様々な単位が 付くこともあります.

### 日時

時刻(日付)を表す型で,1970年1月1日0時0分0秒(UTC)を起点とする累積ミリセカンドで表されたデータベクトルです.

### 時間

経過時間を表す型で,ミリセカンドを単位とする整数で表されたデータベクトルで す.

### 記録度数

各記録の重みを表す型で,非負実数で表されたデータベクトルです.整数である必要はありません.相対度数でも,単なる重みでも構いません.この型に単位はありません.分割表の度数などが典型ですが,この型のデータベクトルは TextilePlotの 緯糸の太さに反映され,このデータベクトルの軸は表示されません.いまのところ,データテーブルにこの型のデータベクトルは一つしか存在できません.また, この型のデータベクトル1本だけから成るデータテーブルも意味がなくなります. その場合,型を計測値とみなして表示します.

### 非数值

非数値を表す型で、マーク属性をもちます.データファイル読込時には、すべて同 じマーク値のマーク型データベクトルは、そのマーク値とその否定の2マークを持 つ論理型のデータベクトルとなります.TextilePlot では、各マークをその度数に比例 した面積の円板で表示します.

### マーク

マーク値に大小関係のない非数値です.

### 順マーク

マーク値に順序のある非数値です.昇順と降順の別があります.TextilePlotではマークが矢印で結ばれます.

### 論理

論理値を表す型で,TRUE, FALSE の2マークです.ただし,マーク属性も持ってい るので,そのマークラベルも表示されます.TextilePlot ではマークが白地の円で TRUE,黒地の円で FALSE を表します.2マークのマーク型との違いは,マーク型だ と,たまたま現れたマークが2つであったのかもしれないのに対し,論理型は排反 でこの2マークしかありえない点にあります.

### TextilePlot 表示での型の反映

TextilePlotでは,経軸やその上の座標の表示に型を反映しています.

数値 : 計数値, 序数は離散値, それ以外は連続値 であることがすぐわかるように下図のよ うに表示します.ただし, 計数と 序数は区別のため, 計数の場合は二重の矢頭にしま す.記録度数のデータベクトルは緯糸の太さに反映され対応する軸もないので, 型の反映 はありません.時間は軸を点線で,日時は軸を破線で表します.なお,値の刻みは, 混み 合っている場合は表示が省略されます.



## 日時,時間型

日時型,時間型は単位の設定によって表示形式が変わります.

### 日時型

日時型のデータは,1970年1月1日0時0分0秒 (UTC, JST だと時差があるため,9時0 分0秒)を起点とする累積ミリセカンドで表されていますが,それをどのように表示する かが単位の設定によって変わります..

**日** (date):時刻を省略して年月日のみを表示します yy/MM/dd.

時 (time):日付を省略して時刻のみを表示します hh/mm/ss.SSS.一日に収まりきらない場合は混乱しますので注意が必要です.

日時 (date\_time) : 年月日時分秒を表示します yy/MM/dd HH:mm:ss .

「単位なし」: すべてを yyyy/MM/dd HH:mm:ss.SSS の形式で表示します.

### 時間

時間型のデータは経過累積ミリ秒で表されていますが,単位によって表示形式が変わりま す.単位未満は無視します.

**日** (days):日単位

- 時間 (hours): 時間単位
- **分**(min.): 分単位
- **秒** (secs): 秒単位
- **ミリ秒** (msecs): ミリ秒単位
  - 「単位なし」: すべてを HH:mm:ss.SSS の形式で表示します.

## 型の変更

データ型は, DandD**エディタ**メニューか,経軸ツールで経軸ラベルを右クリックするこ とで変更できますが,今のところ,記録度数型のデータベクトルは各データテーブルに一 つしか許されません.また,記録度数型データベクトル一つだけのデータテーブルも意味 がないので許されません.この条件を満たさないようなデータテーブルは警告の上,仮に 計測値型として TextilePlot は描かれます.

データ型の変更時にはこれらの条件のほか、以下のような条件もチェックされます.

数値型は原則的に順マーク型に変更できますが,そのとき単位もマークラベルに入れ込み ます.単位に 前置/後置 属性が付随していれば,それに従って単位を入れ込みます.この 属性がなければ,後置となります.後置なら単位を後ろに付け加え,前置なら頭につけま す.

逆に非数値型の場合は,前後の文字列を単位とみなして数値とみなせるかどうか,またそ れが自然数とみなせるかどうか,非負整数とみなせるかどうか,整数とみなせるかどうか によって,変更可能なデータ型を定めます.また,論理型へは,0を FALSE に,0以外を TRUE として変更できるかどうかで判断します. 日時型や時間型への変更が可能かどうかは、まず区切り記号が

'-', '/', ' ', ':', ':', 'o', '\", '''', '年', '月', '日', '時', '分', '秒'

かどうかで判断します.一般的に空白 '' は年月日と時分秒の間の区切りとして用いられます.

その上で区切り記号が '/', ' ', '年', '月', '日' のいずれかだけなら日時型のみ,そうでなければ 日時型と時間型 のいずれへも変更可能です.

また接頭辞として '明', '大', '昭', '平', '令', "明治","大正", "昭和", "平成", "令和" などの年号 も許します.さらに,接尾辞として GMT, UTC, JST などのタイムゾーンも許します.

他のデータベクトルに依存して作られたデータベクトルは,数値型,非数値型それぞれの グループ内でのみ変更可です.どうしても,これ以外に変更したければ,もとのデータベ クトルの型変更から始めてください.順マーク型,論理型のマークの順序も変更できま す.非数値型から論理型への直接変換はできないようになっています.必要なら,順マー ク型に変換してから論理型に変換してください.

非数値型でも,データベクトル本体を外部から取り込むように作られたインスタンスの場 合には,マーク属性が自動生成されることがあるため,そのような場合には型の変更はで きません.DandDエディタでは,暗い表示になり操作できまないようになっています.

## データファイルの読み込み

## 区切り記号と文字コード

DandD インスタンス以外でも,TAD 視覚表示画面に CSV ファイル(拡張子 csv),TSV ファ イル (拡張子 tsv),テキストファイル(拡張子 txt),Excel ファイル (拡張子 xls あるいは xlsx)をドロップするかファイルメニューで選択することで,すでに読み込んだ DandD イ ンスタンスの一部として追加したり,新たなインスタンスを作成してその一部として取り 入れることができます.なお,Excel ファイルの読込に関しては,エクセルファイルの読 込 をご参照ください.

### 区切り記号の指定

CSV ファイルや Excel ファイルでなければ,区切り記号を選ぶパネル

区切り記	,号			×
?	区切り 度数	記号を選 タブ:80,	んでください 空白:110, コン	₹:0
	タブ			-
		ок	いいえ	

が現れますので,区切り記号を

連続した空白:連続した半角あるいは全角空白

空白:半角空白一つ

タブ:タブーつ

コンマ:コンマーつ

改行:改行一つ

の中から選んでください.なお,タブ,空白,コンマの出現度数が参考までに表示されて います.これを参考に選択肢の第一優先順位が定められています.最後の「改行」はすこ し特殊で,データが表の形ではなく,それを行優先で一列に並べ変えた形になっている場 合に指定します.つまり,第一行の第一要素,第二要素,...,第二行の第一要素,第 二要素,..., の順で縦一列に並んでいる場合です.Webページなどで,表を コピペしたような場合にこの形になります.これを選んだ場合には,次のようなパネルが 現れます.

C:¥Users¥shiba¥Desktop¥THE¥ファイル1 - コピ ン						
?	一記録を構成する要素数					
	ок <b>‡</b> ү>ъл					

本来一記録が構成するはずの要素数を数字で入力し,OK を押してください.この要素数 にしたがって一記録を構成しデータテーブルを作ります.

なお,テキストファイル中で改行以外の区切り記号を値の一部に含めるには値が二重引用 符 " で囲まれている必要があります.二重引用符 " そのものを含めるには,二重引用符で 囲んだ中で "" のように二重引用符 を "" のように 2 つ続けてください (CSV での規約と同 ーです).読込時には前後の空白は取り除かれた上で,文字列を囲む二重引用符があれば それは除かれ,相続く二重引用符は二重引用符 1 つに置き換えられます.ただし,二重引 用符が 1 つあるいは 2 つだけの場合,値は空となります.また,数字中の桁区切りのコン マは除かれますが,それ以外のコンマはそのまま値の一部になります.

CSV ファイルや Excel ファイルの場合は区切り記号の指定は不要です.

CSV ファイルの要件

CSV ファイルの国際規約(らしきもの)は RFC4180 とされていますが,TRADでは問題の起きない範囲での最大限の使いやすさを追求して次のように定義しています.

- すべての行が、空行、あるいは半角コンマで区切られた行であること、コンマ区切り を含まない1セルの行も許す
- 2. すべての記録のセル数(区切りのコンマ数+1)が同一である必要はない. 空白のセルを加えて最大のセル数に揃える(RFC41480では許していない)
- 3. コンマを含む文字列は必ず二重引用符で囲むこと
- 4. 二重引用符で囲まれた文字列中で二重引用符を表すときは,二重引用符を二回繰り 返すこと.
- 5. 二重引用符で囲まれていない文字列中の二重引用符も許す(RFC4180では許していない)
- 6. 二重引用符のなかでも改行記号は含まないこと(RFC4180 では許している)
- 7. 行区切りは CR, LF, CRLF のいずれでもよい (RFC4180 では CRLF のみ許す)
- 8. ファイルの最後が行区切りで終わっていても,そうでなくてもよい

これ以外にも, RFC4180 にはヘッダーの存在も許していますが, TRADでは CSV ファイル 読込の段階ではその区別はしません.次の段階でヘッダーの存在を指定することになりま す.

### 文字コードの指定

Excel ファイル以外なら,読み込んだ内容を表示したパネルの上に次のようなパネルが現れます.



ファイルの内容から推測した文字コードが表示され、この文字コードで読み込んだ結果 が背景になっています.ただし、区切り記号はすべてグレーのコンマで置き換えられてい ます.これで正しく読み込まれていれば、そのまま OK ボタンを押してください.もし文 字化けあるいは次の例のように未定義の外字が含まれているようなら、文字コードを変え て OK ボタンを押せば読み込み直してください.ちなみに windows-31j はマイクロソフト の「拡張 Shift\_JIS コード」で、CP932 あるいは MS932 と呼ばれることもあります.な お、UniCode 系の UTF-8, UTF-16 などのファイルの先頭には、BOM (Byte Order Mark) とよ ばれる文字コード識別用の非表示文字が一文字加えられている場合もありますが、TRAD では読み飛ばしますので、BOM 付でも BOM なしでも問題ありません.

次の例は,Shift\_JIS と拡張 Shift\_JiS コードの違いを示す例です.

1.	平成26年,患者調査,平成26年10月,千人
2.	閲覧第 5 表, 推計外来患者数,性・年齢階級×傷病小分類×外来(初診-再来)別
3.	総数
4.	総数. 0歳、1~4、5~9、10~14、15~19、20~24、25~29、30~34、35~39、40~44、45~49、50~54、55~59、60~64
5.	刀診
6.	数 1369.3 33.9 128.1 96.3 60.3 44.9 50.7 60.0 70.0 82.1 83.3 71.4 71.0 66.4 84.1 99.8 96.1 72.0 53.5 28.8 12.3 4.4 362.4 262.7 166.6 597.0 17.4 6
7.	「 感染症及び寄生中症 48.4 1.4 5.4 5.3 2.8 2.3 2.8 3.2 2.9 3.2 2.7 1.9 2.2 1.7 2.3 2.2 2.4 1.7 1.2 0.4 0.3 0.2 8.2 6.0 3.6 21 7 0.6 2.7 3.0 1.5 1.2 1.5 1
8	
9.	成立法プレビーに通知しての通知での1000000000000000000000000000000000000
10	
11	
12	
12.	
14	
14.	その他の細菌は疾患、2.1,0.0,0.3,0.3,0.2,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
15.	神海(0.1, -, -, -, -, 0.0, -, 0.0, -, -, -, 0.0, 0.0
16.	淋菌感染症,0.0,-,-,-,-,-,-,0.0,0.0,0.0,0.0,-,-,-  ?
17.	主として性的伝播様式をとるその他の感染症,0.6,-,-,-,-,0.0,0.1,0.0,0.0,0.0,-,-,-,-,0.0,0.0,0.0,0.2,-,-,-,-,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
18.	ヘルペスウイルス感染症 3.8,-,0.1,0.2,0.0,0.2,0.2,0.2,0.
19.	水痘」0.8,0.1,0.4,0.2,0.0,0.0,-,-,-,-,-,-,0.0,0.0,-
20.	带状疱疹,2.7,-,0.0,-,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.3,0.2,0,-,-,-,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
21	麻疹

7 行目の先頭文字が×をボックスで囲んだフォントで示されているのは,Shift\_JIS では定 義されていない外字だからです.文字コードを windows-31j に変更すれば次のようにきち んと表示されます.

1.	
2.	関長男 J Q , 141 / 外本忠有奴,は、十郎恒敬 ∧ 勝柄小 / カメノト木 (如彭一丹木) 加 ≪教
3.	
4.	、総数、 0歳、 1~4、 5~9、10~14、15~19、20~24、25~29、30~34、35~39、40~44、45~49、50~54、55~59、60~64
5.	
6.	総 数,1369.3,33.9,128.1,96.3,60.3,44.9,50.7,60.0,70.0,82.1,83.3,71.4,71.0,66.4,84.1,99.8,96.1,72.0,53.5,28.8,12.3,4.4,362.4,262.7,166.6,597.0,17.4,6
7.	■ 感染症及び寄生虫症,48.4,1.4,5.4,5.3,2.8,2.3,2.8,3.2,2.9,3.2,2.7,1.9,2.2,1.7,2.3,2.2,2.4,1.7,1.2,0.4,0.3,0.2,8.2,6.0,3.6,21.7,0.6,2.7,3.0,1.5,1.2,1.5,1.4,1.4,1.4,1.4,1.4,1.4,1.4,1.4,1.4,1.4
8.	原因の明示された腸管感染症,0.8,0.0,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.0,0.1,0.0,0.0
9.	感染症と推定される下痢及び胃腸炎,18.4,0.9,2.7,2.0,1.6,1.4,1.6,1.4,1.3,1.2,0.8,0.7,0.8,0.3,0.6,0.3,0.3,0.1,0.3,0.1,0.0,0.1,1.2,0.9,0.5,9.4,0.4,1.3,1.3,0.9
10.	「呼吸器結核 0.3,-0.0,0.0,0.0,-,-,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.
11.	その他の結核,0.0,-,-,-,-,-,-,-,0.0,-,0.0,0,0,0,0,0,0
12.	百日咳,0.0,-,0.0,0.0,-,-,-,-,0.0,-,-,-,-,-,0.0,-,-,-,-
13.	敗血症 , 0.1,0.0,0.0,-,-,-,-,-,-,0.0,0,-,-,-,-,0.0,0,0,0,
14.	その他の細菌性疾患 2.1,0.0,0.5,0.8,0.2,0.0,0.0,0.0
15.	梅毒 0.1,0.0,0.0,-,0.0,0.0,0,0.0,0.0,
16.	淋菌感染症 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
17.	キとして性的伝播様式をとるその他の感染症 0.6 Windows-31j ▼ 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0
18	ヘルペスウイルス感染症 3.8 - 0.1 0.2 0.0 0.2 0.2 0
19	水痘 0.8 0.1 0.4 0.2 0.0 0.0 0.0 0.0 - OK
20	
20.	17(15)/211, -0.0, -0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,
21.	יער הגיין היין היין היין היין היין היין היי
22.	

## 読込設定

データファイルを読み込時には背景にファイルの内容が表示されますので,それを参照し ながら設定をおこなってください.

CSVファイルでの2重引用符で囲まれた値の「連続する2重引用符」は一つの2重引用符 に置き換え,位取りのコンマは除かれた上で,前後の2重引用符が除かれます.

### ファイル内容の表示(背景パネル)

値は、ファイルでの区切り記号にかかわらず、**ライトグレーのコンマ区切りで**表示されま す.各行はその役割に応じた色分けがなされていますが、これは自動推測したものですか らから、必ずしも適切とはかぎりません.この設定が適切でないと、思わぬ間違いを犯す ことになりますので入念にチェックしてください.なお、読込後の設定からでも戻れま す.

											•
1.	平成26年、患者調査平成26	5年10月,千	人								
2.	閲覧第 5表 推計外来患者	数,性・年齢	階級×傷病小	分類×外来(	初診-再来)	別					
3.	総数,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,,,男,,,,,,,	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,,,,,女,,,,	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	, , , , , , , , ,					
4.	,総数, 0歳, 1~4,	説明行	~14,15~	19,20~	24,25~3	29,30~34	1,35~39,	40~44,4	5~49,50	~54,55~	~59,60~64
5.	初診	列ラベル行									
		記録行									
6.	総数,1369.3,33.9,12	除外行	3,44.9,50.7,6	0.0,70.0,82	.1,83.3,71.4	,71.0,66.4,84	.1,99.8,96.1,	72.0,53.5,28	.8,12.3,4.4,3	52.4,262.7,16	6.6,597.0,17.4,6
7.	感染症及び寄生虫症。48.4	注釈行	,2.8,2.3,2.8	3.2,2.9,3.2	,2.7,1.9,2.2	,1.7,2.3,2.2,	2.4,1.7,1.2,0	0.4,0.3,0.2,8	.2,6.0,3.6,21	.7,0.6,2.7,3.	0,1.5,1.2,1.5,1.0
8.	原因の明示された腸管感染症	E, U. 8, U. U, U.	1,0.1,0.1,0.0	,0.1,0.1,0.	0,0.1,0.0,0.	0,0.0,0.0,0.0	,0.0,0.0,0.0,	0.0,-,-,-,0.	0,0.0,0.0,0.3	0.0,0.0,0.1,	0.0,0.0,0.1,0.0,
9.	感染症と推定される下痢及び	ド胃腸炎,18.4	,0.9,2.7,2.0	1.6,1.4,1.6	,1.4,1.3,1.2	,0.8,0.7,0.8,	0.3,0.6,0.3,0	0.3,0.1,0.3,0	.1,0.0,0.1,1.2	2,0.9,0.5,9.4	,0.4,1.3,1.3,0.9
10.	呼吸器結核 0.3,-,0.0,0.0,	0.0,-,-,0.0,	0.0,0.0,0.0,0	.0,0.0,0.0,	0.0,0.0,0.0,	0.0,0.0,0.0,0	.0,-,0.1,0.1,	0.1,0.1,-,-,	-,-,-,-,0.0	0.0,0.0,-,0.	0,0.0,0.0,0.0,0.0
11.	その他の結核,0.0,-,-,-,-,	-,-,-,0.0,-,	0.0,0.0,0.0,	,0.0,-,-,-,	-,-,-,-,-,	-,0.0,-,-,-,-	, - , - , - , - , - , - ,	0.0,-,-,0.0,	• • • • • • • • • • •	, - , - , 0 . 0 , - ,	-,-,-,-,-,0.0,
12.	百日咳,0.0,-,0.0,0.0,-,-,	-,-,0.0,-,-,	-,-,-,-,-,-,(	1.0,-,-,-,-,	0.0,0.0,0.0,	0.0,-,-,0.0,-	, - , - , - , - , - , - ,	$\neg  , \neg  ,$	• • • • • • • • • • • •	-,0.0,-,0.0,	-,-,-,-,0.0,-,-
13.	敗血症,0.1,0.0,0.0,-,-,-,	-,-,-,0.0,	-,-,-,0.0,0	0.0,-,-,-,0.	0,-,0.0,0.0,	0.0,0.0,0.0,-	,		0.0,0.0,-,-,-	-,-,0.0,0.0,	-,0.0,-,0.0,-,-,
14.	その他の細菌性疾患,2.1,0.	0,0.5,0.8,0.	2,0.0,0.0,0.0	,0.0,0.1,0.	1,0.0,0.0,0.	0,0.0,0.0,0.1	,0.1,0.1,0.0,	0.0,-,0.3,0.	2,0.1,1.1,0.0	0.3,0.5,0.1,	0.0,0.0,0.0,0.0,0
15.	梅毒,0.1,-,-,-,-,0.0,-,	0.0,-,-,-,0.	0,0.0,-,0.0,0	1.0,-,-,-,-,	-,0.0,0.0,-,	0.0,-,-,-,-,-	,0.0,-,0.0,-,	-,-,0.0,-,	-,0.0,-,-,-,-	-,0.0,0.0,-,	0.0,-,-,-,-,-,-
16.	淋菌感染症,0.0,-,-,-,-,-,	-,-,0.0,0.0,	0.0,0.0,-,-,-	· · · · · · · · · · ·	-,-,-,-,0.	0,-,-,-,-,-,-	,-,0.0,0.0,0.	0,-,-,-,-,-,	· · · · · · · · · · · · ·	, - , 0 . 0 , - , - ,	-,-,-,-,-,-,-,
17.	主として性的伝播様式をとる	るその他の感到	杂症,0.6,-,-,	,-,0.1,0.1,	0.1,0.1,0.0,	0.0,0.0,0.0,0	.0,0.0,0.0,0.	0,0.0,-,-,-,	-,0.0,0.0,0.0	0.2, -, -, -, -, -,	0.0,0.1,0.0,0.0,0
18.	ヘルペスウイルス感染症,3.	8,-,0.1,0.2,	0.0,0.2,0.2,0	.5,0.3,0.3,	0.4,0.2,0.1,	0.2,0.2,0.3,0	.2,0.2,0.0,0.	0,0.0,0.0,0.	8,0.5,0.3,1.2	-,0.0,0.1,0.	0,0.2,0.0,0.1,0.1
19.	水痘,0.8,0.1,0.4,0.2,0.0,	0.0,-,-,-,-,	-,-,0.0,0.0,	,0.0,-,-,-,	-,-,-,0.0,-,	-,0.4,0.0,0.2	,0.1,0.0,0.0,	$\neg \circ \neg \circ \neg \circ \neg \circ \neg \circ \neg \circ \neg \circ$	-,0.0,-,-,-,-		-,0.4,0.0,0.2,0.1
20.	帯状疱疹,2.7,-,0.0,-,0.1,	0.1,0.1,0.1,	0.1,0.3,0.2,0	.1,0.2,0.2,	0.3,0.3,0.2,	0.2,0.1,0.0,0	.0,0.0,0.9,0.	7,0.5,0.8,-,	-,-,0.0,0.0,0	.0,0.0,0.0,0.	2,0.0,0.0,0.0,0.
21.	麻疹,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-		-,-,-,-,-,-,-		-,-,-,-,-,	- , - , - , - , - , - , -	, - , - , - , - , - , - ,	$\neg , \neg ,$	•••••••	-,-,-,-,-,-,	-,-,-,-,-,-,-,-,-
22.	風疹,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-,-				-,-,-,-,-,-,	-,-,-,-,-,-,-	, - , - , - , - , - , - ,	$\neg,\neg,\neg,\neg,\neg,\neg,\neg,\neg$	· · · · · · · · · · · · ·		-,-,-,-,-,-,-,
23.	皮膚及び粘膜の病変を伴うそ	その他のウィノ	レス疾患,6.5,0	.2,1.2,1.5,	0.5,0.2,0.2,	0.3,0.1,0.2,0	.2,0.1,0.4,0.	2,0.3,0.2,0.	2,0.1,0.1,0.0	0.0,0.0,0.7,	0.5,0.3,3.0,0.1,0
24.	B型ウイルス肝炎 0.3,-,-,	0.0,-,-,0.0,	0.0,0.0,0.0,0	.0,0.0,0.0,	0.0,0.0,0.1,	0.0,0.0,-,0.0	,-,-,0.1,0.0,	0.0,0.1,-,-,	- , - , - , - , - , - , 0	.0,0.0,0.0,0.	0,0.0,0.0,0.0,0.0
25.	C型ウイルス肝炎,0.6,-,-,	-,-,-,0.0,0.	0,0.0,0.0,0.0	,0.0,0.0,0.	0,0.1,0.1,0.	1,0.1,0.1,0.0	, - , - , 0.4, 0.3,	0.2,0.3,-,-,	-,-,-,0.0,0.0	0.0,0.0,0.0,	0.0,0.0,0.0,0.0,0
26.	その他のウイルス肝炎,0.0,		0.0,-,-,-,-,-	,-,0.0,-,0.	0,-,-,-,-,-,	0.0,0.0,-,0.0	, - , - , - , - , - , - ,	-,-,-,-,-,-,	-,0.0,-,0.0,-	,-,-,0.0,	0.0,-,0.0,-,-,-,
27.	ヒト免疫不全ウイルス [H]	[V]病,0.0,	-,-,-,-,-,-,(	.0,0.0,0.0,	0.0,0.0,0.0,	-,-,-,-,-,-,-,-	, - , - , - , - , - , 0 .	0,-,-,-,-,	-,-,0.0,0.0,0	.0,0.0,0.0,-,	-,-,-,-,-,-,-,-,
28.	ムンプス,0.3,-,0.1,0.1,0.	0,-,0.0,0.0,	-,-,0.0,-,-,-	· · · · · · · · · · · · ·	-,-,0.0,-,-,	-,0.1,-,0.0,0	.1,0.0,-,-,-,	-,-,-,-,-,	-,-,-,-,-,-,-	0.0,-,-,-,0.	1,-,0.0,0.1,0.0,
29.	その他のウイルス疾患 0.8	0.1,0.2,0.0,	0.0,0.0,0.1,0	.0,0.2,0.1,	0.1,0.0,0.0,	0.0.0.0.0.0.0	.0,-,-,-,-,-,	0.0,0.0,0.	4,0.0,0.1,-,0	.0,0.0,0.0,0.	0,0.1,0.0,0.0,0.0
30.	皮膚糸状菌症,5.6,-,0.1,0.	0,0.0,0.1,0.	1,0.2,0.2,0.4	,0.4,0.3,0.	2,0.4,0.4,0.	7,0.9,0.6,0.4	,0.1,0.1,-,2.	8,2.1,1.2,2.	9,-,0.1,0.0,0	.0,0.1,0.1,0.	1,0.1,0.2,0.2,0.2
31.	カンジダ症 2.5,0.1,0.0,0.	0,0.0,0.2,0.	2,0.3,0.4,0.3	,0.2,0.2,0.	1,0.1,0.1,0.	1,0.1,0.0,0.1	,0.0,0.0,-,0.	3,0.2,0.1,0.	2,0.0,0.0,-,-	- , - , - , 0 . 0 , - ,	-,-,0.0,0.0,0.0,0

この背景パネルでは、上のように行を選択した上で右クリックすればポップアップが現れ ますので、その行の役割をクリックした役割に変更できます.変更された役割は色分けに 変更されるだけでなく設定パネルにも反映されます.行の選択は完全でなくても構いませ ん.選択された部分を含む行すべてが変更の対象となります.なお、どの行も選択されて いない状態で役割をクリックするとその設定を空にします.なお、設定変更の際にはその 行に重複する他の役割があれば削られます.この方式で複数の行指定を追加設定できるの は「説明行」だけです.一行だけ選択されていればその行以降ファイルの最終行までにな りますが,すでに存在する記録行の指定が最終行まででなければその最後の行までの指定 になります.このようなときに最後の行指定を最終行までに直したいときは,設定パネル で n- の形式で設定するか,最終行以降の行を選択して説明行の選択としてください.複 数テーブルの指定はこの方法ではできません.下の設定パネルでおこなってください.

設定パネル

🤌 データファイルの読込 🥑 🗙
説明行 1-2
列ラベル行
記録行 3-
除外行
注釈行
数値列中の空白の扱い NA
数値列中の欠損値 "NA" "n/a" "NaN
☑ 空行記録無視
□ 重複記録のチェック
表示行数 50
□ 現在のDandDインスタンスに追加 □ 結果の確認
OK 転置

行は,単一の行番号 n,あるいは開始と終了の行番号を n-m のようにハイフンで結んだ範囲で指定します.説明行は,コンマで区切った複数の行指定の並びで与えられますが,これ以外は一つの行指定に限ります.行指定後,改行キーを押すとその範囲設定がチェックされ,エラーがあればカーソルはその入力行から移動できなくなりますので,修正してください.また,行範囲が他と重複していたりしたときにもエラーとなりエラーメッセージが頭部に赤字表示されます.このとき背景パネルの色付けに反映され,再表示されます.

カーソルをクリックしたときは,指定を再度チェックしますが,背景パネルの書き換えは 行われません.

説明行: これから作成するデータテーブルの説明となる読み込みファイルのヘッダ部分を 「コンマで区切った,行番号あるいは範囲の並び」で与えます.ここで指定した行の内容 が説明となり,空白なら説明なしとなります.なお,ここで指定した行の内容は,区切り 記号を一つの空白で置き換えたものになります.

**列ラベル行**: 読み込んだデータテーブルの列ラベル(データベクトルの名前)を「行番号 あるいは範囲」を 一つ与えます.これからデータベクトルの長名 が定まります.省略時の長名は V1, V2,... です.短名は 常 にv1, v2,... となりますが,いずれも読込後でも変更できます.

記録行: データとして取り込む部分を「行範囲一つ」で指定します.n- の形の範囲は n 行以降すべての行の 意味です.複数の記録ブロックがあるときは,複数テーブルからなるCSVファイルの読み込み を参照してく ださい.

なお、表示されている行番号はファイルをスキャンして推測したものにすぎませんので, 必ずしも適切ではありません.ファイルの内容をよく調べ,必要に応じて指定し直しくだ さい.

記録中の除外行:記録行中で無視したい行があれば,それを「コンマで区切った, 行番号あるいは範囲」で指定します.次の注釈行は含める必要はありません.

記録中の注釈行:記録行中の注釈行を「コンマで区切った,行番号あるいは範囲」 で指定します.これは説明行の内容に追加され,記録としては無視されます.複数 テーブルからなる場合は,各記録ブロックの区別に役立ちます. 数値列中の空白の扱い: 数値カラムに現れた空をどう扱うかの指定です. 特に指定しなければ NA (欠損値) ですが,0 などを指定することもできます. 非数値列中の空白の扱いは 読込後の設定 で行います.

数値列中の欠損値:数値列に現れる可能性のある欠損値の様々な表現を2重引用符で囲んだ文字列の並びで与 えます.区切りは空白です.例えばファイルで「集計中」などと書かれていることがありますが,その場合 は"集計中"をここに加えてください.背景の表示に欠損値となる文字列があれば,それを選択し Ctrl-C で コピーして, Ctrl-V でペーストするのが簡単かもしれません.ただし,前後に2重引用符を加えることを忘 れないでください.また,\u で始まる4桁の16進数でUniCode文字,たとえばエヌダッシュ (en dash)を \u2013のように表現することができるようになっています.

**空行記録無視**: チェックされていれば記録行内の空行を無視します.「転置」した場合は結果的に右端の空列が無視されることになります.なお,記録行内の右端の空列は(ラベルがあっても)常に無視されます.

**重複行のチェック**:これをチェックすると,重複行があるかどうかチェックします.重複行がなければ「重 複行なし」に変わりますが,そうでなければ「重複行」の赤字表示に変わるとともに,背景パネルの行番号 がピンクあるいは赤に変わります.ピンクは重複する最初の行,赤はそれと重複する以降の行を示していま す.また赤字の「重複行」をクリックすれば,重複行の詳細が表示されます.重複行があるときチェックを つければ,最初の重複行だけ残して重複を解消します.ただし,重複行の解消は慎重に行ってください.ID となる列がないときの重複行は,たまたま同一記録があらわれただけの可能性もありますす.また,この重 複行のチェックはそれなりの計算量となりますので,必要なときだけ行ってください.無駄な計算を避ける ため,チェックは一度しかできないようになっています.

表示行数: 読み込むファイルの表示行数.初期値は TRADの設定 で設定された最大表示行数ですが、ここで自由に変更できます.

**現在の**DandD**インスタンスに追加**: 現在表示中の DandD インスタンスがあり表示言語が一か国語のときだけ 現れます.追加でなく新規の DandD インスタンス作成の場合のインスタンス名はデータファイル名を反映し たものになります.なお,エクセルの複数のシートを読み込む場合にはシート名も反映したものになりま す.

**結果を確認:** この設定で DandD インスタンスを構成した段階でのチェックをするかどうか. チェックがつい ていれば「読込後の設定」画面が開きます.
OK**ボタン**を押せば,この条件でデータファイルを読み込みます.結果を確認にチェックがついていれば, 読込後の設定画面が開き,様々な設定が行えるほか「このテーブルをスキップ」ボタン がありますので, この処理を中止して次の処理に移ることもできます.複数シートを順に処理するとき特定 のシートをスキップするなどに有効です.

**転置ボタン**を押せば,(列ラベル行があればそれとともに)記録行を転置します.なお,転置前に列ラベル 行とされていた行は転置後<mark>オレンジ</mark>で表示され,常にマーク型のデータベクトルになります.また,複数の テーブルからなる場合は,列ラベル行を各テーブルに加えた上で転置します.転置後に現れる次のパネル で,転置に伴う設定を追加します.

🚱 転置	したデータファ	イルの設定 🕧 🗙
列除	ラベル行 外行	
ОК	戻る	このテーブルをスキップ

転置するとき,セル数が不足な行は末尾に空のセルが追加されます.「戻る」ボタンを押 せば,最初の設定に戻れますが,読み込み直すので以前の設定は捨てられます.設定し直 してください.

X ボタンをクリックすれば現在のデータ読み込み作業を中断します

行ラベル

ラベルがついていない第1列は,各行(つまり各記録)につけられたラベルとみなし,一 意なら IDデータベクトル,そうでなければ補助データベクトルとなります.これ以外で も,値が一意な列は ID データベクトルとなります.これらは直接視覚表示にはもちいら れませんが,緯糸の染め分けや同定など補助的に用いることができるデータベクトルで す.

## 複数テーブルからなるCSVファイルの読込み

一つの表形式ファイル中に,複数のテーブルが (縦に) 順に並んでいることがあります.このとき, 各テーブルを別々のデータテーブルとして読み込む(ケース 1) か,ひとつのデータテーブルにまとめて読み込むか(ケース 2) 選択してください.

いずれの場合も、どのテーブルでもカラムは一貫していると仮定します.従って、カラム ラベルは最初のテーブルのラベルが常に用いられます.カラムラベルが異なったり、カラ ムの数や型の違うテーブルの場合には、ひとつづつ独立したテーブルとして読込作業を ファイル読込を繰り返してください.

#### ケース1:別々のデータテーブルとして取り込む

(除外行や注釈行を含む)記録行 を,{n-m, o-p, q-r, … } のように,コンマで区切った各記 録ブロックの行範囲を波カッコで囲んで指定してください.

記録ブロックが規則的に並んでいる場合は {n-m} あるいは {n-m, s} のような形式で指定す ることもできます.n, m は最初の記録ブロックの開始行と終了行を指定してください.第 2記録ブロック以降は,前の記録ブロックから s 行だけスキップしたところに,最初の記 録ブロックと同じm-n+1 行の記録ブロックが存在するものとして,すべての記録ブロック が割り出されます. {n-m} のように s を省略した場合はスキップ行数0となります. { } や {n-},{n-m, s-t} の形式は許されません.

この指定がなされた場合は、ファイル内容を示すパネルで、空行を加え各ブロックの開始 位置を示します.列ラベルは<mark>列ラベル行</mark>の指定がすべての記録ブロックに対して共通に用 いられます.記録中の除外行や記録中の注釈行は最初の記録ブロックについてだけ指定 すれば十分です.他のブロックについては相対位置で割り出されます.

#### ケース2: 一つのデータテーブルにまとめる

波カッコ{}の代わりに角カッコ[]を用いて記録行を指定してください.ただし,[]や[n-] は許されません.記録ブロックを積み上げ,ひとつのデータテーブルにまとめます.ただ し,各記録ブロックを区別するデータベクトルが追加されます.記録中の注釈行が指定さ れていれば,その最初の要素がブロックを区別する値となりますが,たとえば,その値が a\*bの形式ならば,aの値を各記録ブロックについて反復したデータベクトル C1,bの値を 各記録ブロックについて反復したデータベクトル C2 が先頭に追加されます.ただし,す べてのブロックについて同じ値のときは追加されません.記録中の注釈行が指定されてい なければ,Block1,Block2,..といった名前で記録ブロックを区別します.なお,各テーブル のカラム数の一致性のチェックは行いません.まとめたときの最大カラム数に合わせて, 空文字列を付け加えカラム数を揃えます.

## エクセルァイルの読込み

基本的に CSV ファイルの読込と同じです。文字列中の二重引用符も一重引用符 2 つに置 き換えられる点も同様です.

複数シート

複数シートある場合には,最初に,読み込むシートの選択ウィンドウが現れます.

シート							×
?	選択 シート名:	Sheet 1 統計表(目次)	sheet 2 第1表(2月)	sheet 3 第2表(2月)	sheet 4 第3表(2月)	sheet 5 第4表(2月)	sheet 6 第5表(2月)
ł	1 合併						•
			ок	uuz			

このウィンドウで「合併」をチェックすれば 複数テーブルからなる CSVファイル の CASE2 のように,選択したシートをすべて一つのデータテーブルにまとめることができま す.このとき記録行はシートごとに n-m あるいは n-m,s の形式で指定してください.n-や 空白も許されます.ただし,s はテーブル間の空き行数ではなく,各シートの頭からの空 き行数と解釈されます.記録中の注釈行を指定すれば,シートを区別する新たなデータベ クトルを作り出します.なお,まとめる前に各シートのカラムラベルが一致しているかど うかチェックします.

「合併」をチェックしなければシートを順番に読み込みそれぞれ別データテーブルとして 追加します.

# 読込後の設定

データファイルの読込設定で「結果の確認」にチェックマークがついていれば、OK 後、次のようなパネルが現れます.読込時の設定に誤りがないかどうかチェックすること が第一の目的です.たとえば,記録行の設定に誤りがあったり,数字のはずのところにコ メントが混じっていったりすると,型がマークになりますので,そのようなときはマーク 値をよく調べてみてください.

OK で次へ進みます.問題があれば **戻る** ボタンでデータファイルの読込設定に戻り,設 定し直してください.上記の例でいうと,記録行の設定を修正したり,混じっていたコメ ントを欠損値の一つとして設定することになります.

この設定で DandD インスタンスを作ってからでも, DandD エディタ で自由に変更できま すので,この段階で完璧にする必要はありません.また,このテーブルをスキップ で処理 をスキップできます.特にエクセルで複数シートを処理しているとき,この機能が役立ち ます.

なお,パネルの表題がデータテーブル名になりますが,長名と短名は同一でファイル名を 反映したものになっています.ただし,エクセルの一つのシートを読み込んだ場合はその シート名になります.

۰	test							0	×
		Id	✓ dv_1	✓ dv_2	✓ dv_3	✓ dv_4	✓ dv_5		
		S	v1	v2	v3	v4	v5		
		L	V1	V2	V3	V4	V5		
		Т	マーク (ID)	マーク (ID)	マーク	計測値	計測値		
		9	10	10	9 >5				
		8				m	\$		
l									
				OK 戻る	このテーブルをスキップ				

Id: データベクトルの ld.

オレンジ色のデータベクトルは ID の役割を果たすデータベクトルです.マーク数が 記録数と一致し,空な値を含まないマーク型データベクトルや連続した正整数の列は このID ベクトルとなります.ターコイズブルーのデータベクトルは補助データベク トルで,視覚表示には用いられないデータベクトルになります.マーク数が TRAD の設定 での「データファイル読込時の望ましい最大マーク数」を超えたためです. ここでは,最大マーク数を5に設定していますので,dv\_3が補助データベクトルと なります.ブルーのデータベクトルが主データベクトルです.なお,チェックが付 いたデータベクトルだけが DandD インスタンスに取り込まれます.

短名 5: データベクトル短縮名

変更するときはなるべく英字で始まる英数字の名前で,重複のない名前にしてくだ さい.

自由に変更できます.データファイル読込時の列ラベル行が複数行の場合は,**各行のラベルをスラッシュ / で連結した名前になっています.**ただし,混乱を避けるためラベル中のスラッシュ / は下線 \_ で置き換えられます.複数行ラベルでは,空ラベルは左のラベルが省略されたものとみなし,その左のラベルで置き換えます.ただし,その空ラベルの下のラベルが存在しないかすべて空ラベルならば,空ラベルのままとします.

型 : 大雑把なデータ型

計測値型,マーク型,論理型のいずれかです.欠損値があればカッコ書きされま す.なお,マーク型で読み込まれたときの空白は常に欠損値(NA)となります. データファイルで欠損値がなく,連続する正整数ならばマーク型となります.論理型 となるのは,データファイルで欠損値以外に0か1,またはTRUEかFALSEしか現 れなかった場合です.この場合,マーク値は元の値を反映した,"0","1"あるいは "FALSE","TRUE"となります.この段階では型の変更はできません.なお,単位の ついた数値も,単位を分離した計測値型になります.

マーク :

マーク型の場合,ボタンにマーク数が表示されています.型がマークでもこのボタンが表示されない場合は,すべて欠損値,つまりもとのファイルですべて空の列だった時です.このような列は今後捨てられます.このボタンをクリックすれば具体的にどのようなマーク値があるのかチェックできます.読込時の設定に間違いがないかどうかのチェックにお役立てください.マークラベルはここでは変更はできません.タブは\tで示されます.

### 単位 8:

計測値型の場合に、単位を与えることができます.単位を一括して設定したいとき は、単位を空白かタブで区切った文字列を入力するか Ctrl-V でペーストし Enter キーを押してください.すでに設定されている単位は無視します.なお、直接入力 の場合はタブは入力できませんが、エクセルからペーストした場合は、タブがセル の区切りとなっていますのでこの場合にはタブも区切り記号となります.空白ある いはタブを余分に置くことで単位の設定スキップできます.たとえば、空白または タブを2つ入れた場合、1つとばしで単位を設定でき、空白またはタブを3つ入れた 場合は2つとばしで単位を設定できます.飛ばした所に設定されていた単位はその まま残ります.設定をスキップするのではなく、単位ナシにしたいときは、空白の 代わりに ""を入力してください.ちなみに、この一括入力では、単位に区切り記号 (空白あるいはタブ)を含めることはできません.また、単位の前置と後置は、入 力窓に左寄せされているか右寄せされているかで区別できます.改行キーを押すこ とで前置と後置を入れ替えられます.

単位付きの数値かどうかはつぎのようにして判定しています.

- 1. 読込時の設定で欠損値とされた単語は無視
- 2. 数値列と文字列が空白で区切られている
- 3. 文字列部分が日時や時間の表記で使われる -:; "`'/で始まっていない.

## 読込例

以下では,チュートリアルとして比較的課題の多いデータファイルを取り上げます.元の ファイルの形式や内容について事前知識がないものとして,試行錯誤の過程も含めて示し てありますので,その過程をご自身で追体験していただくことで,データファイルの読込 だけでなく,TRADの様々な機能も習得できると思います.また,Rなどだけで同じよう なことをやろうとしたら,どうなるか比較していただくのもよいかもしれません. 2014.xlsx

原データファイルは観光庁の宿泊旅行統計調査2014年版で,xls ファイルだったエクセル ファイルを xlsx ファイルに変換した 2014.xlsx です.もとの xlsファイルを e-stat からダウ ンロードすることもできますが、 便利のため,TAD の URLパネル からアクセスできるよ うにしてあります.ただし少し大きなファイルをネットワーク経由で入手しますので,時 間がかかるかもしれません.

あらかじめ以下の操作の大筋をまとめておきますと、

- 1. 読込時のメニューで、データテーブルのラベル行、レコード行の設定
- 2. 読込
- 3. 読込後のメニューで,不規則な記録が含まれていないかチェック (Mark, Measurement With NA)
- 4. 必要なら読み込み時のメニューに戻って、不規則な記録を除外
- 5. カラムの絞り込み
- 6. Normalise
- 7. マークラベルの整理
- 8. 型 Frequency の導入
- 9. 記録の絞り込み
- 10. TextilePlot の見栄えの改善

となります.これらの操作には,試行錯誤の部分も含まれますが,これが実際に必要となる手順です.

#### エクセルファイルの読込

#### 読み込むシートの選択

シート								$\times$
?								
	選択 シート名:	□ sheet 1 統計表(目次)	□ sheet 2 第1表(1月)	sheet 3 第1表(2月)	□ sheet 4 第1表(3月)	□ sheet 5 第1表(4月)	□ sheet 6 第1表(5月)	□ sheet 第1表(6月
	4 101							
	□合併							
				OK	え			

sheet2 にチェックをいれて OK ボタンを押せば,データファイルの読込 になります...

#### 第1表(2番目のシート)の読込設定

🛞 http://datascience.jp/DandD/Examples/2014.xlsx —		$\times$	
1. 第1表 月(12区分)、施設所在地(47区分及び運輸局等)、従業者数(3区分)、宿泊目的割合(2区分)別施設数,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, 2. 並びに月(12区分)、施設所在地(47区分及び運輸局等)、宿泊施設タイプ(5区分)別施設数,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
3. 4. 施設所在地(47区分及び運輸局等),総数1)、3),従業者数(3区分) 5. , , 10~29人, ,30~99人, ,100人以上, ,旅館,リゾートホテル,ビジ	×		
6. , 観光目的の宿泪者が50%以上 3) 観光目的の宿泪者が50%未満 7 平成76年 1日 50125 0 32050 0 16560 0 7174 0 3840 0 3320 0 3831		現光目日 2400 0	
8. 北海道, 2508.0, 1300.0, 1160.0, 356.0, 160.0, 200.0, 224.0, 140.0, 90.0, 11-3		2400.0	
9. 青箖県,559.0,250.0,310.0,115.0,50.0,70.0,50.0,30.0,20.0,10.0,11 30,0041 14-0 10. 岩手県,694.0,350.0,340.0,114.0,50.0,70.0,73.0,50.0,30.0,11.0,1 記録行 7-65	-		
11. 宮城県 692.0,270.0,420.0,137.0,50.0,80.0,69.0,40.0,30.0,22.0,2 12. 秋田県 558 0,270 0,290 0,118 0,70 0,50 0,53 0,30 0,20 0,6 0,0 記録中の除外行			
13. 山形県,927.0,680.0,250.0,158.0,110.0,50.0,69.0,50.0,20.0,12.0, 14. 原見県、1922、0,680.0,250.0,158.0,110.0,50.0,69.0,50.0,20.0,12.0, 14. 原見県、1922、0,1200、0,150、0,150、0,150、0,100,00,100,000,0	_		=
14. 備局票,1963.0,1220.0,390.0,260.0,100.0,104.0,10.0,30.0,22.0,110.0 15. 茨城県,702.0,210.0,480.0,120.0,30.0,90.0,51.0,30.0,20.0,11.0,0 数値列中の空白の扱い NA			
16. 栃木県、1223.0,920.0,280.0,181.0,130.0,50.0,109.0,80.0,30.0,17.0 17. 群馬県、1126.0,940.0,170.0,145.0,90.0,60.0,89.0,80.0,10.0,15.0 ビ記録中の空行を無視する			
18. 埼玉県,365.0,170.0,200.0,91.0,20.0,70.0,49.0,20.0,30.0,8.0,0.0			
19. 下架架,1108.0,720.0,450.0,104.0,80.0,90.0,91.0,00.0,50.0,101.0,91.0,91.0,91.0,91 20. 東京都,1543.0,630.0,900.0,414.0,60.0,350.0,187.0,20.0,170.0,94			
21. 神奈川県,1348.0,880.0,430.0,255.0,150.0,110.0,137.0,90.0,50.0, 22. 新潟県,2134.0,1520.0,560.0,239.0,150.0,90.0,108.0,80.0,30.0,21			
23. 富山県,435.0,260.0,150.0,80.0,60.0,20.0,51.0,40.0,10.0,6.0,0.0 24. 石山県 590.0,400.0,190.0,93.0,60.0,40.0,90.0,70.0,20.0,21.0,20 OK 転置 このテーブルをスキップ			
24. 石川県,550,0,400,0,10,0,510,0,50,0,50,0,40,0,10,0,20,0,110,0,20		2	
26. 山梁県,1305.0,1080.0,210.0,125.0,90.0,30.0,68.0,60.0,10.0,15.0,10.0,0.0,620.0,90.0,100.0,10.0,60.0 27. 長野県,4452.0,3870.0,510.0,406.0,310.0,90.0,182.0,150.0,30.0,22.0,20.0,10.0,2080.0,380.0,190.0,20.0,280.0			
28. 岐阜県,943.0,670.0,280.0,133.0,100.0,30.0,71.0,60.0,20.0,16.0,20.0,0.0,630.0,40.0,90.0,10.0,20.0 29. 静岡県,2734,0,1990,0,700,0,361,0,220,0,150,0,228,0,180,0,40,0,51,0,40,0,20,0,1290,0,210,0,310,0,30,0,0			
30. 愛知県,952.0,440.0,470.0,230.0,80.0,150.0,114.0,60.0,60.0,30.0,10.0,20.0,470.0,20.0,250.0,50.0,40.0			
31. 二里宗,1476.0,930.0,510.0,155.0,80.0,92.0,70.0,22.0,70.0,20.0,21.0,20.0,01.0,840.0,50.0,190.0,10.0,180.0 32. 滋賀県,574.0,420.0,160.0,92.0,50.0,40.0,45.0,30.0,20.0,16.0,10.0,0.0,170.0,40.0,80.0,10.0,60.0			
33. 京都府,1458.0,1110.0,290.0,283.0,230.0,50.0,118.0,100.0,20.0,36.0,40.0,-,600.0,170.0,40.0,60.0 34. 大阪府,551.0,140.0,410.0,148.0,40.0,110.0,95.0,30.0,60.0,60.0,30.0,30.0,100.0,0,270.0,70.0,30.0			
35. 兵庫県,1474.0,1010.0,440.0,212.0,130.0,90.0,121.0,90.0,40.0,57.0,40.0,20.0,790.0,50.0,200.0,30.0,110.0			
30. 示反示, ++5.0, 340.0, 100.0, 50.0, 10.0,			•

ファイルの内容から,1-3行が説明,4行目から6行目が列ラベル,7行から65行目まで が記録と推測しています.

記録が 7- となっていない理由は,表示行数を 70 に変更して Enter キーを押してから背景を スクロールしてみれば,66行目以降が記録ではなく注釈だからだとわかります.



この読込設定を変更せず OK ボタンを押してみると,次のような <mark>読込後の設定</mark> に移りま す.

🚱 第1表(1月)					X							
					0							
説明												
第1表月(12区分)	第1表月(12区分)、施設所在地(47区分及び運輸局等)、従業者数(3区分)、宿泊目的割合(2区分)別施設数											
並びに月(12区分)、施設所在地(47区分及び運輸局等)、宿泊施設タイプ(5区分)別施設数     												
1		Ш			▼ ▼							
データベクトル												
Id	✓ dv1	✓ dv2	<mark>⊮ dv</mark> 3	⊯ dv4	<mark>⊮ dv5</mark>							
短名	v1	v2	<b>v</b> 3	v4	v5							
長名	/施設所在地(47区分)	/総数1)、3)///	/従業者数(3区分)、	/従業者数(3区分)、	/従業者数							
型	マーク (ID)	計測値 (欠損値あり)	計測値 (欠損値あり)	計測値 (欠損値あり)	計測値 (欠							
マーク値	59		1	1								
単位												
単位をまとめて入力												
□ 長名を短名にコピー												
		- E7 7A-	ゴルナフナップ									
	OK	医る このテ	-)///2/+9/									

第1列は値がすべて異なるため ID ベクトルとなり,カラムラベルが 3 行から成るため, データベクトルの長名はこれら 3 行のラベルをスラッシュでつなげた複合ラベルになって いることがわかります.

#### 不適当な記録のスキップ

ここで注意が必要なのは,数値型のデータベクトルの型がすべて「計測値(欠損値あ り)」になっている点です.このまま先に進んでもよいのですが,念のためファイルの内 容をチェックしてみると,55行目がいわば仕切りコメント行であることがわかります.

🛞 http://datascience.jp/DandD/Examples/2014.xlsx	—		$\times$
36. 奈良県,449.0,340.0,100.0,63.0,60.0,10.0,28.0,30.0,0.0,5.0,10.0,-,190.0,0.0,30.0,10.0,0.0 37. 和歌山県,654.0,460.0,150.0,93.0,70.0,20.0,46.0,40.0,10.0,15.0,10.0,0.0,30.0,50.0,0.0,30.0 38. 鳥取県,487.0,330.0,140.0,51.0,40.0,20.0,47.0,40.0,10.0,5.0,0.0,0.0,240.0,20.0,50.0,10.0,30.0 39. 島根県,660.0,300.0,280.0,104.0,50.0,50.0,39.0,30.0,10.0,4.0,0.0,-,320.0,10.0,0,10.0,0.0 40. 岡山県,732.0,350.0,300.0,83.0,30.0,50.0,58.0,30.0,30.0,13.0,10.0,10.0,30.0,40.0,110.0,20.0,40.0 41. 広島県,748.0,340.0,370.0,157.0,60.0,100.0,76.0,40.0,30.0,13.0,10.0,10.0,300.0,40.0,110.0,20.0,40.0 42. 山口県,483.0,230.0,250.0,97.0,50.0,50.0,52.0,40.0,10.0,17.0,10.0,10.0,10.0,10.0,110.0,10.0,		>	<
<ul> <li>47. 福岡県、862.0, 350.0, 450.0, 178.0, 60.0, 120.0, 101.0, 50.0, 60.0, 32.0, 10</li> <li>48. 佐賀県、321.0, 180.0, 140.0, 76.0, 50.0, 60.0, 32.0, 10, 60.0, 32.0, 10</li> <li>49. 長崎県、1510.0, 940.0, 480.0, 108.0, 50.0, 60.0, 75.0, 50.0, 30.0, 19.0, 20.0</li> <li>50. 熊本県、1034.0, 690.0, 340.0, 186.0, 120.0, 70.0, 91.0, 60.0, 30.0, 14.0, 10</li> <li>51. 大分県、1010.0, 740.0, 190.0, 147.0, 100.0, 50.0, 70.0, 50.0, 60.0, 10.0, 10</li> <li>52. 宮崎県、498.0, 260.0, 220.0, 76.0, 30.0, 40.0, 37.0, 20.0, 20.0, 8.0, 10.0, 0</li> <li>53. 鹿児島県、1209.0, 640.0, 560.0, 128.0, 60.0, 70.0, 87.0, 50.0, 40.0, 17.0, 1</li> <li>54. 沖縄県、1770.0, 1260.0, 390.0, 127.0, 80.0, 50.0, 69.0, 60.0, 10.0, 48.0, 55</li> <li>55. 運輸局等(再掲) 2),</li></ul>		·	
59. 北区陸信渡速単綱局, 101.0,0000.0,1410.0,818.0,580.0,230.0,431.0,340.0,0450.0 60. 中部運輸局, 5160.0,2470.0,1540.0,891.0,530.0,430.0,555.0,4000.0,155 61. 近畿運輸局, 5160.0,3470.0,1540.0,891.0,580.0,210.0,453.0,310.0,140 62. 中国運輸局, 3050.0,1560.0,1340.0,492.0,230.0,270.0,272.0,170.0,100 63. 四国運輸局, 2334.0,1430.0,770.0,243.0,120.0,130.0,135.0,80.0,60.0,195 64. 九州運輸局, 6444.0,3790.0,2390.0,899.0,460.0,440.0,493.0,300.0,195 65. 沖縄総合事務局, 1770.0,1260.0,390.0,127.0,80.0,500.0,60.0,10.0 66. 1)宿泊目的割合不詳及び宿泊施設タイプ不詳及び簡易宿所を含む。,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
総行数=73			

そこで,**戻る** ボタンを押して読込時の設定に戻り, 55 行目を除外することにします..

③ 読込データファイルの設定
0
説明行 1-3
列ラベル行 4-6
記録行 7-65
記録中の除外行 55
記録中の注釈行
数値列の欠損値 "NA" "n/a" "NaN" "Inf" "-Inf" "" "・" "・" "・" "・" "-" "-
数値列中の空白の扱い NA
☑ 記録中の空行を無視する
表示行数 70
OK 転置 このテーブルをスキップ

再び,OK ボタンを押せば

🚱 第1表(1月)					×							
					1							
説明												
第1表月(12区分)、施設所在地(47区分及び運輸局等)、従業者数(3区分)、宿泊目的割合(2区分)別施設数												
SDIP     並びに月(12区分)、施設所在地(47区分及び運輸局等)、宿泊施設タイプ(5区分)別施設数												
•		III.										
データベクトル												
Id	<mark>⊮ dv1</mark>	<mark>⊮ dv2</mark>	<mark>⊮ dv3</mark>	<mark>⊮ dv4</mark>	<b>∠ dv5</b>							
短名	v1	v2	<b>v</b> 3	<b>v</b> 4	v5							
長名	/施設所在地(47区分)	/総数1)、3)///	/従業者数(3区分)、	/従業者数(3区分)、	/従業者数							
型	マーク (ID)	計測値	計測値	計測値	計測値							
マーク値	58											
単位												
					•							
単位をまとめて入力												
□ 長名を短名にコピー												
	OK 戻る このテーブルをスキップ											

となり,数値型のデータベクトルの型がすべて「計測値(欠損値あり)」であるようなこ とはなくなったことがわかります.

ここで,更に修正したり追加したりもできますが,まずは OK ボタンで先に進みます.

#### TextilePlot 表示



これで一応,データファイルの読み込みは終了です.軸ラベルの頭が隠れているのは, TRAD の設定の「経軸ラベルの最大高さ(率)」の設定 0.3 に引っかかっているからで す.

#### 複合ラベル(長名)の修正

データファイルで各列のラベルが数行に渡っていたため、それらが / で結合された複合ラ ベルが長名になっていますが、その修正を行う必要があります. DandD**エディタ** メニュー の データベクトル 項目を開くと、複合ラベルが長名となっていますので、これを修正し ます. 修正が必要な箇所は、注釈が 1), 2), 3) のようについている長名の修正と、// のよう な空白ラベルの修正です. これは、あとで修正することもできますが、元のデータファイ ルが手元にあるうちに早めに修正しておいたほうがよいでしょう.

	▶ データベクトルの属性などの編集											
	Id	dv1		dv2		dv3		dv4		dv5		
	短名	v1		v2		v3		v4		v5		
	長名	在地(47区分及び運輸局等)	) ///	/総数1)、3)///		見光目的の宿泊者が50%以上:	3)/	見光目的の宿泊者が50%未満:	3)/	均割合(2		
	単位											
	型	マーク	-	計測値	•	計測値	•	計測値	•	計測値		
	マーク値	58										
	説明											
	穴埋め											
1										•		
				0	к							

Id の色分けからわかるように, dv1 は ID で残りが TextilePlot 表示に用いられているデータ ベクトルです.それらの LongName をもとのファイルでの意味を考え, たとえば次のよう に編集します.

v2: /総数/// にする

v3, v4: 3)を削除, //を/その他/に

v5, v8, v11: /1)/ を /総数/ に



ここで と をクリックして軸ラベルを短名に変えれば以下のようになります.これでも一本の緯糸だけが桁違いに大きく残りの緯糸が固まってしまっていますが,元のデータファイルに「総数」と称するサマリー行が含まれているためです.



#### R での確認

必須な操作ではありませんが,読み込まれたデータの様子を数値でも確かめておきましょう. 右上の R アイコンをクリックすれば R ウィンドウが開き, 読み込んだデータテーブ ルがデータフレーム 第1表\_1月\_ としてエキスポートされていることがわかります. R オ ブジェクトパネル の 第1表\_1月\_ をクリックすれば,以下のように読み込んだ内容を数値 として確かめることもできます. 例えば v13 には欠損値 NA がありますが,これはもとの ファイルで "-" であった値です.

C:¥Users¥y	′uuki¥[	Docu	mer	nts													_	-			$\times$	
R コードの読み込み	作業大	ブジェクト	-⊡©	ド/保存	パッ	ケージの	管理												[		<i>.</i>	D
																G	オブシ	ジェクト	$\vdash$		$\times$	
▶ 第1 表 1月 _ 平成 26 年 1月 501 北海森里 25 青岩 項 25 19 7 初 新 県県 19 21 富石 相 平京 済 消 山川井県県 11 富石 相 平 四 21 富石 相 平 四 3 第 3 第 3 第 3 四 3 日 11 東京 済 消 山川井県県 12 13 新 第 15 初 第 15 初 第 15 四 4 四 4 四 4 四 4 四 4 四 5 14 七 25 14 七 25 14 七 25 14 七 25 14 七 25 14 七 25 14 七 25 14 七 25 14 七 25 14 七 25 15 15 15 15 15 15 15 15 15 1	v2         v3           25         32050           08         1300           59         250           94         350           92         270           58         270           27         680           63         1220           02         210           23         920           26         940           65         170           43         630           48         880           90         400           68         560           05         1080           52         440           78         930           74         420           51         140           74         460           87         340	v4 16560 1160 310 340 420 250 590 280 280 430 430 430 560 150 200 430 560 150 510 210 280 430 430 510 150 210 210 210 210 210 210 210 210 210 21	v5 7174 3566 115 114 137 118 260 120 120 181 145 239 91 144 414 414 414 414 255 80 93 372 125 406 3361 239 92 283 361 235 1 263 92 283 351	v6 3840 3 50 50 50 70 110 160 30 30 130 90 20 80 60 150 150 150 150 150 150 150 220 80 80 80 80 80 80 40 40 40	v7         320         38           320         28         32           70         1         70           70         50         1           70         50         1           50         1         50           50         1         100           90         1         350           350         101         11           90         1         30           300         90         1           301         30         1           150         21         150           150         1         150           150         1         10           150         2         150           150         2         10           100         1         10           20         20         20	/8         94           2490         2490           14         140           13         2490           33         30           33         50           33         30           33         30           39         40           33         30           33         30           39         50           30         90           80         90           80         70           90         80           100         70           11         600           12         150           130         700           14         60           12         150           14         60           12         150           131         400           140         60           12         150           132         180           140         60           12         100           15         30           16         400           40         40	v10 1330 90 20 30 20 20 30 20 20 30 20 30 170 30 170 30 100 100 100 20 20 20 20 20 20 20 20 20	v11 1042 72 10 11 22 23 11 17 15 8 51 94 45 21 6 6 21 16 51 16 16 16 16 16 16 16 16 16 1	v12 700 60 10 20 0 20 0 0 10 0 20 0 0 0 0 0 0 0 0	V13 10 0 0 0 10 10 10 10 10 20 50 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	v14 22820 1120 320 340 340 560 920 140 590 590 140 540 310 280 260 2080 630 1290 470 840 170 600 190 340 100 100 100 100 100 100 100 100 100 1	v15 2520 170 10 30 30 100 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	v16 7150 490 80 80 150 200 120 120 120 120 120 120 120 120 12	v17 1040 90 20 20 10 10 10 10 10 20 10 10 20 20 10 20 20 10 20 10 20 10 0 10 0 10 0 10 0 10 0 10 0 0 20 10 10 10 0 0 0	v18 2400 40 0 30 10 20 50 10 10 20 50 20 310 40 20 20 300 40 40 20 20 300 40 10 300 40 10 300 300 40 40 20 50 20 300 40 40 40 20 50 20 20 50 20 20 50 20 20 50 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	a 第13	オブジェク ミ_1月_	格	numeri data.fr	クラス C rame		

#### 複合ラベルの解消

列ラベルの階層構造が解消されないと,データの意味を理解するのは困難です.そこで TAD 画面に戻って <mark>変容</mark> メニューから **正規化** 項目を選んで列ラベルの階層構造を解消しま す.

▶ 正規化するデータベクトル									
短名: 長名: 型: 単位:	☑ dv2 v2 /総数/// 計測値	<ul> <li>✓ dv3</li> <li>v3</li> <li>/従業者数(3区分)、宿泊目的割合(2区分)/その他/観光目的の宿泊者が50%以上/</li> <li>計測値</li> </ul>	☑ dv4 v4 /従業者数 計測値						
<b>▲</b> III		ок	•						

この正規化で,列ラベルの3階層に対応して,新たなマーク型変量「正規化変量1」「正 規化変量2」「正規化変量3」が導入され,その水準の組み合わせで定まる値が変量「正規 化値」の値としてまとめられ,次のように TextilePlot 表示されます.



なお、この操作で、IDベクトルは一意に記録を定める ID ではなくなりましたが、 TextilePlot 表示には残しています.ここでは、記録対象を設定していないため、Target Object となっていますが、正規化前の記録対象は「都道府県、管轄運輸局」であったのに 対し、正規化後は「施設」に変化していることにご注意ください.実際 Dandエディタメ ニューの データベクトル 項目では

📈 データベ	クトルの属性などの編集				×
Id	dv1_1	DV_1	DV_2	DV_3	DV_4
短名	v1	Var1	Var2	Var3	Val
長名	在地(47区分及び運輸局等)///	正規化変量1	正規化変量2	正規化変量3	正規値変量
単位	]				
型	マーク	マーク 🔻	マーク・	マーク	計測値 🔻
マーク値	58	3	9	3	
説明					
穴埋め					
			ок		

のように v1 は ID ではなく経軸として描かれるブルーの dv1\_1 として保存されていること がわかります.

#### データテーブルの分割

TextilePlot で正規化変量 2 と正規化変量 3 の間で結ばれていない記録があるのが気になり ます.正規化前の TextilePlot に戻って列ラベルをよくチェックしてみると,このテーブル は,v1 から v13 までは「従業者数など」による宿泊施設の分類,残りの v14 から v18 は 「宿泊施設タイプ」による宿泊施設の分類で,いわば性格の異なる表が一つになっている ことがわかります.このような表全体を正規化したため,正規化変量 2 が 宿泊施設の分類 と宿泊施設タイプをミックスした変量,正規化変量 3 が宿泊施設の分類の細分類になって いるので,該当しない分類が生じていることになります.

✓ マーク値 ×				
正規化変量2				
ラベル	度数	相対度数		
10~29人	174	0.1765		
30~99人	174	0.1765		
100人以上	174	0.1765		
その他	116	0.1176		
旅館	58	0.0588		
リゾートホテル	58	0.0588		
ビジネスホテル	58	0.0588		
シティホテル	58	0.0588		
会社・団体の宿	58	0.0588		
<na></na>	58	0.0588		
	ОК			

✓ マーク値 ×				
正規化変量3				
ラベル	度数	相対度数		
<na></na>	348	0.3529		
観光目的の宿泊	232	0.2353		
観光目的の宿泊	232	0.2353		
総数	174	0.1765		
ОК				

この問題を解消するには,**データテーブル** メニューで正規化前のデータテーブルにもど り,**フィルタ** メニューで **データテーブルの射影** 項目を選択し,データテーブルを 2 つに 分割する必要があります.

☑ データテーブルの射影: 第1表(1月)					
(コンマ区切りの)データテーブル名			-		
総数	111	v2	īt؛		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/その他/観光目的の宿泊者が50%以上/	<b>v</b> 3	īt؛		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/その他/観光目的の宿泊者が50%未満/	<b>v</b> 4	īt؛		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/10~29人/総数/	v5	ŧ۲;		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/10~29人/観光目的の宿泊者が50%以上/	<b>v6</b>	ŧt;		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/10~29人/観光目的の宿泊者が50%未満/	v7	it;		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/30~99人/総数/	<b>v</b> 8	≣t; <sup>≡</sup>		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/30~99人/観光目的の宿泊者が50%以上/	<b>v</b> 9	it;		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/30~99人/観光目的の宿泊者が50%未満/	<b>v10</b>	it;		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/100人以上/総数/	<b>v</b> 11	it;		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/100人以上/観光目的の宿泊者が50%以上/	v12	ŧ۲,		
3区分)、宿泊目的割合(2区分)	/100人以上/観光目的の宿泊者が50%未満/	<b>v</b> 13	ŧ۲,		
宿泊施設タイプ(5区分)	/旅館//	<b>v</b> 14	≣t}		
宿泊施設タイプ(5区分)	/リゾートホテル//	v15	計		
宿泊施設タイプ(5区分)	/ビジネスホテル//	v16	≣ti∓		
	ОК				

「(コンマ区切りの)データテーブル名」の入力フィールドに,v2 は共通なデータベクト ルなので「従業者数など, 宿泊施設タイプ」,v3 から v13 までは「従業者数など」, v14 から v18 までは「宿泊施設タイプ」を記入して( 連続入力 を参照)OK すれば





の2つのデータテーブルに分かれます.なお,共通なデータベクトル「///」だけでなく ID データベクトル v1 も自動的にそれぞれのデータテーブルに含まれています.

再び複合ラベルの解消とクリーンアップ

これら2つのデータテーブルの複合ラベルの解消と細かい修正を施すことになりますが, データテーブル「従業者数など」についてだけその様子を示しておきます.最初に行った ように正規化により複合ラベルを解消します.

と



となりますが、「/施設所在地(47区分及び運輸局等)///」は正規化前に ID データベクト ルであった変量ですが、現段階では、もはや不要な変量ですので、フィルタメニューの データベクトル選択 項目で「/施設所在地(47区分及び運輸局等)///」を除き、

🖌 選択対象と	なるデータベクトル			×
短名: 長名: 型: マーク値:	□ dv1_2 v1 /施設所在地(47区分及び運輸局等)/// マーク 58	<ul> <li>☑ DV_5</li> <li>Var1</li> <li>正規化変量1</li> <li>マーク</li> <li>4</li> </ul>	☑ DV_6 Var2 正規化変量2 マーク 3	<ul> <li>☑ DV_7</li> <li>Val</li> <li>正規値変量</li> <li>計測値</li> </ul>
	ОК			

さらに, DandD エディタ メニューの データベクトル 項目で

∠ データベクトル	ルの属性などの編集			2
Id	dv1_2	DV_5	DV_6	DV_7
短名	v1	Var1	Var2	Val
長名	在地(47区分及び運輸局等)///	従業員数	観光目的の施設か	宿泊数
単位				
型	マーク	マーク・	マーク・	計測値 🔻
マーク値	58	4	3	
説明				
穴埋め				
		ОК		

のように長名もわかりやすい名前に変えておきます. この結果表示される TextilePlot は次のようになります.



まだこれで完了ではありません.宿泊数は単なる数値ではなく度数ですので最後の変量の 型を計数型あるいは記録度数型にした方が適切です.DandD エディタ メニューで データ ベクトル 項目を選び,宿泊数の型を記録度数型に変えれば,つぎのような TextilePlot が得 られます.



さらに フィルタ メニューの マーク値による記録選択 項目で



で,サマリーに相当する「総数」や「平成26年1月」のチェックを外し,都道府県別だ けに絞るため,施設所在地の後半に現れる「...運輸局」のチェックをすべて外せば



のような TextilePlot が得られます.この表示では,従業員数のマーク値が重なってわかり にくいので,従業員数のマーク値で 緯糸の染め分け をすれば次のようになります.



これからわかることは,その他(主に従業員10人未満の宿泊施設)が宿泊数の大半を占め,多少観光目的の宿泊者が50%以上に分類される施設での宿泊者のほうが多いことがわかります.

さらに,もともと IDであったため除かれていた施設所在地も表示に含め,軸の順序をクラスタリングで定めれば次のようになります.



これが,データテーブル「従業員数など」の最終的な表示となります.施設所在地も含め たため,大阪や東京は観光目的が主ではない宿泊施設が多いので上位に位置し,山梨県や 長野県は下位に位置していることも見てとれます.

ここで,記録対象の変遷について述べておけば,正規化した段階で,「施設所在地」から 「施設」に変化し,宿泊数の型を記録対象に変えた段階で「宿泊」に変化しています.こ れは一本一本の緯糸が何に対応しているかを考えれば明らかですが,自動的に設定するこ とはなかなか困難な部分です.

さらに

- 運輸局だけに絞る
- ・データテーブル「施設タイプ」の解析

など,さまざまな側面からの解析も行えますので,ご自分で解析してみることをお勧めし ます.



DandDインスタンス

DandD インスタンスは, DTD に従って記述された XML ドキュメントです.

DTD では定義しきれないことをメモしおきます.

<Appendix>の<Text>エレメントの値

DandDインスタンスの「はじめに」や「説明」に用いられる文字列ですが,2重引用 符で囲むことなどしない平文です.したがって,この文字列中の <, >, & は XML の 一般的な規約にしたがって,> &.lt; & で置き換えられています.

<Appendix>の<Code>エレメントの値

マーク型データベクトルのマークを表しますが,二重引用符 " で囲まれた文字列を 二重引用符以外の文字で区切った並びです.二重引用符 " で囲まれた文字列中の二 重引用符は \" で表されています

### DTD

DTD は DandD インスタンスの定義ファイルで, DandD インスタンスを読み込むたびに読 み込まれます.XML ファイルである DandD インスタンスのヘッダー情報とは無関係に, TRAD のディレクトリ DTD を検索し該当のバージョンの DTD ファイルが読み込まれま す.もしそこにみつからなければ http://datascience.jp/TRAD/DTD で探します.

# オブジェクト名

DandD インスタンスの要素(オブジェクト)はいずれも原則として3種類の名前を持っています.

#### ld

XML インスタンスとしての各要素につけられたld. ユーザが直接扱うことはありません.

#### 短名

言語には依存しない,空でない,英字で始まり英数字で構成された名前で,一意なことが 必要です.もし DandD インスタンスでこの属性が欠けていれば, Id で代用されます.

#### 長名

説明的な名前で自由です.ただし,タブ,復帰,改行 などの非表示文字は避けてくださ い.言語数だけの名前を持ちます.

# タイムスタンプ

変更履歴を管理するため,DandD 要素と各データテーブル (Relation 要素)に属性 Stamp が付けられています.変更があった日時がタブ区切りで並んだ文字列ですが,XML の慣 例に従って,DandD インスタンスではタブは で表されています.DandD インスタン スの Stamp は,セーブするときになんらかの変更があれば,新しい日付が付加され,デー タテーブルは何等かの変更が加えられたときに付加されます.

### ld

DandD インスタンスの要素 DandD の属性 ld は,最初に生成されたときのミリ秒単位の時 刻 ( JAVA のSystem.currentTimeMillis() の値)になっています.Time Stamp と併せれば, インスタンスの同一性の判定に利用できます.

# 多言語対応

DandD は当初から多言語対応です.各 DandD インスタンスで利用可能な言語は,Title タ グの属性 Languages で定まります.TRAD の 表示言語 メニューで選択可能な言語は,こ の属性の反映になっています.データテーブルやデータベクトルなどの属性のうち,多言 語対応が必要な属性は IDREFS になっており,Appendix の Text 要素の参照 Id を並べた文 字列です.もし,多言語対応にも関わらず,この属性が単一の Text 要素への参照の場合 は,言語によらず常にこの参照が用いられます.また,言語数と同じだけの参照があって も,同一の参照で済ませてしまっている場合もあるので,DandD **エディタ** による編集の 場合には注意が必要です.DTD からわかるように,おもな多言語対応の要素は以下の通 りです.

#### 表題

DandD インスタンスの表題

### はじめに

DandD インスタンスの説明

#### 説明

データテーブルの説明

#### 記録対象

データテーブルの記録対象の説明

#### 長名

データテーブルやデータベクトルの説明的な名前

#### マーク

データベクトルのマーク属性

#### 単位

データベクトルの単位

付録

### 色

緯糸の色づけに必要となる,カラーモデルとその利用について述べます.

#### カラーモデル

カラーを定める代表的なモデルに, RGB モデルと HSB (HSV) モデルがあります.

RGB モデル

3 原色,赤(R),緑(G),青(B)の強さの三つ組 (R,G,B)で色を表現するモデルです.R,G,B いずれも0から1の範囲の実数(あるいは0から255までの整数)です.

HSB モデル

色相(Hue) ,彩度(Saturation), 明度(Brightness) の三つ組 (h, s, b) で色を表現するモデルで す.いずれも0から1の範囲の実数です.RGBモデルとの関係は,

- 色相hはtan(2πh)=sqrt(3)\*(G-B)/(2R-G-B)で定まるh.ctfmon近似値を R, G, B のうち最小の強度のもの以外の残りの2つの強度の差をmax(R,G,B)-min(R,G,B)で正規化することで求めることもできます.
- 2. 彩度 s は 1- min(R,G,B)/max(R,G,B)
- 3. 明度 b は b=max(R,G,B)

彩度 s を 1 とすると min(R,G,B)=0 となり, R, G, B のうち 2 つ (一つ) だけを使って作っ た色 (2 次色) となります.これを円環状に並べたものが色相環と呼ばれるもので,赤 (h=0) から始まり, G が徐々に加わって緑(h=1/3)となり,それに B が徐々に加わって青 (h=2/3) となります.最後に R が徐々に加わって赤(h=1) に戻ります.

次の色相環(s=b=1)では h を時計回りの度数 (0=360)で表しており,0 度が赤,60度が黄, 120度が緑,180度がシアン(青緑),240度が青,300度がパープル(紫)です.



色相 h を固定し彩度を s=1 から下げると,2次色で使われなかった R, G, B のいずれかが 加わり 3次色になりますが,最終的に3原色を等量混ぜたグレーとなります.ただし,明 度が1ならばグレーの特殊ケース白となります.

色相環 (色相 h) とその内側( 彩度 s) で原色の混合割合は定まり,あとは明度 b によって R, G ,B の値を全体的に上下させることで一つの色がさだまります.従って,このモデルで色 は高さを b に取った円柱(円錐)で表せることから HSB 円柱モデルとも呼ばれます.

#### 節の色

TextilePlot では,各記録に色相を割り当て,記録が重なった場合はその合成色で節を描きます.

- 1. 色相を各記録に割り当てる. 例えば, 青から赤に至る色相を等分に割り当てる
- 2. 色の (R,G,B) 平均値を合成色とする

強調表示(ハイライト)は明度 b を下げることで実現しています.これはちょうど白黒の ときのライトグレーを強調してグレーで表すのと同じです.明度の差は <mark>表示</mark> メニューの **見映え** 項目の詳細で調整できます.

# 基本言語

メニューに用いられる言語,新たな DandD インスタンスを作成,ヘルプや DandD ライブ ラリで基本となる言語でOS の言語(システムロケールの言語) に従って設定されます. ただし,視覚表示で用いられる言語は DandD インスタンスに記されている言語リストか ら自由に選べます.

# ファイル文字コード

TRAD を実装している Javaでは UTF-16 が基本文字コードですが,ファイルサイズの増大を防ぐため入出力ファイルの文字コードは UTF-8 が基本です.

DandDインスタンス,設定ファイル conf.TRAD, disctionary.xml などは XML ファイルです ので,UTF-8 でも UTF-16 でも読みこめますが,ファイルの先頭行に <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>のような宣言があればこの encding での文字コードとファイルの実際 の文字コードが一致している必要があります.一致していないとエラーとなります.この 宣言がなければ,UTF-8 でも UTF-16 でも文字コードを自動判定します.TRAD ではトラ ブルを防ぐため,この宣言はなしで,UTF-8 で書き出します.過去の TRAD では UTF-16 を基本としていたので,UTF-16 の XML ファイルも残っているかもしれませんが,宣言と 実際の文字コードが一致している限り問題ありません.

履歴ファイル.TRADhistory, R 初期設定ファイル Initial.R などの文字コードも UTF-8 で す.ただしデータファイルによっては UTF-8 でないこともありますので,読み込み時の指 定で正しいファイルの文字コードを選択してください.

### TRAD の処理手順

DandD インスタンス

- 1. 読み込まれた DandD インスタンスが, Document オブジェクト doc として保持されます.
- 2. doc の選択された関係形式から Relation オブジェクト rel が作られます.この段階では、rel は関係形式を構成するデータベクトルの集まりです.
- TextilePlot を描くために rel の中に ParallelCoordinate オブジェクトが作られます. さらにデータ行列が作られたうえで、各軸の位置及び尺度が計算で求められ VisualAnalogue オブジェクトがサブオブジェクトとして作られます.
- 4. TextilePlot を描画します.

2. まで処理が進めば読み込みは完了です.2. の段階では TextilePlotは描画できませんが R へのデータのエキスポートや DandD インスタンスのセーブなどは問題なく行えます.表 示水準 が データテーブルの視覚表示を抑制して負荷を軽減する モードの時は 2. の段階ま でで処理を止めています.

3. は大きな行列を扱う必要があるため,ある程度計算時間が必要ですが,記録数や変量数 が数十万のオーダーならそれほど待たされることはありません.

4. がもっとも時間のかかる部分で,特に多数の緯糸や経軸を描画するのに時間が必要にな ります.そのため,TRAD の設定 メニューで設定された,望ましい最大緯糸片表示数や 望ましい最大経軸表示数を越えた場合は,緯糸や経軸の描画を省略します.これら省略さ れた部分は,TextilePlot ボタンをクリックすることで後から描き加えることもできます. 実は本当に時間がかかるのは,TRAD での処理がすべて終わったあと画面に実際に描画す る部分で,Weft の Identify や LongName/ShortName の切り替えを行ったときに起きる再描 画でかかる時間はほとんどがこの処理に費やされます.したがって,この部分はグラ フィックボードの性能にも大きく依存します.

CSV や EXCEL ファイルなどテキストファイル

- 1. まずファイルを読み込みます.
- 2. 読み込んだファイルの処理の仕方をユーザに問い合わせます.
- 3. DandD インスタンス doc を作る前に, さまざまな記述の修正・補足を行えるよう ユーザに問い合わせます.
- 4. doc を作成します.
- 5. あとは DandD インスタンスの場合の 2. へ引継ぎます.



このヘルプは, Adobe の RoboHelp を用いて (Responsive) HTML5 形式で作られています. 状況に応じて適切なヘルプが得られる CSH (Context Sensitive Help)となるよう作成されて いますので, TRAD ウィンドウの右上にあるヘルプアイコン <sup>()</sup>をクリックすればその直 前に押したボタンやクリックしたアイコンに関係したヘルプが表示されます. ヘルプウインドウはそのたびに閉じる必要はありません.次にヘルプアイコンがクリック したとき,新たなヘルプがそのヘルプウインドウに表示されます.

ヘルプの表示画面の幅が小さすぎると,最下部が見えなくなることがあります.そのよう なときは,目次を表示しなくする,幅を広げるなどしてください.

ヘルプウインドウの「目次も表示するには,ここをクリック」をクリックすれば左側に目 次も表示されます.目次の右端の2重矢印をクリックすることで目次を表示したりしな かったりも可能です.最初の表示スタイルに戻るには,ブラウザの「戻る」アイコンで 戻ってください.

基本言語に即したヘルプが見つかなければ,英語版が代わりに用いられます.

ブラウザーとしては特に設定しない限り, Windows では Edge が,Mac では Safari が用いられます.また,ローカルにヘルプファイルを保持したいときは,設定の「ヘルプファイルの存在場所」などを参照し設定してください.

### TAD と R の役割分担

データの姿を変える操作(変容)に関しては TAD と R で役割分担をしています.データ ベクトルに対する様々な変換や散布図の描画など古典的な描画は R に任せ,データブラ ウジングに必要な操作だけを TAD が担います.

TAD では,**変容** メニューと フィルタ メニューがこの役割を担います.そのほか,緯糸操作 ツールを選ぶことで記録の視覚的な選択,経軸操作 ツールを選ぶことでカラムの視覚 的な選択も行えます.いずれの場合も,必要に応じて新たなデータテーブルが作られ, データテーブル名に次のような接尾辞が付け加えられます.

**正規化**: データテーブルの短名に接尾辞 .n番号が付け加えられます.

データベクトルの選択:データテーブルの短名に接尾辞.c番号が付け加えられます.視覚的にカラムが選択された場合は,接尾辞.vc番号が付け加えられます.
マーク値による記録選択:データテーブルの短名に接尾辞、r番号が付け加えられます。視覚的に記録が選択された場合は,接尾辞、vr番号が付け加えられます。

## ウインドウ

すべてのウインドウは TAD ウインドウから派生します.ただし、ヘルプのブラウザウインドウ、R が開くグラフィックスウインドウ、R の「パッケージの管理」の「インストール済み」以外で開くウインドウは別プロセスのブラウザや R が開くウインドウなので、TAD ウインドウの子ウインドウではなく、独立しています.とくに、R のグラフィックスウインドウは、全画面表示では裏に隠れてしまいますのでご注意ください.

## ファイル選択ディレクトリ



初期値は作業ディレクトリで,ファイルのローカルパスがわかっているときは,その親 ディレクトリ.ファイル選択画面から抜けたときのディレクトリを次回に継承.

## R 選択

Windows のとき, C:\PROGRA~1\R, MacOS では選択の必要なし.

DandD**インスタンスの保存**(filechooserDirForSaveDandD)

初期値はDandDライブラリの私用ディレクトリで,DandD インスタンスのローカルパスが わかっているときは,その親ディレクトリ.ファイル選択画面から抜けたときのディレク リを次回に継承.

CSV ファイルの保存 (filechooserDirForSaveCSV)

初期値は作業ディレクトリで,ファイル選択画面から抜けたときのディレクリを次回に継 承.

## **画像ファイルの保存(**filechooserDirForImg)

初期値は作業ディレクトリで,ファイル選択画面から抜けたときのディレクリを次回に継承.