

大項目	1	地図や地理情報システムで捉える現代世界			
中項目	1-2	地図と地理情報システム			
小項目	1-2-2	地理情報システムで地図化と地理的分析(空間的分析)を学ぶ			
細項目 (発問)	1-2-2-5 MANDARA	無料GIS ソフト MANDARA とは何ですか。GIS ソフトをパソコンにダウンロードして使用したり、Web 上でも使用できますか。			
作成者名	谷謙二(2022 死去)	作成/修正年	2017/2021	Ver.	1.2
キーワード 5~10 個程度	MANDARA フリー GIS ソフト 主題図作成 地理情報分析支援システム 統計データ 地理院地図 分布図				

発問の意図と説明

(1) MANDARA を使う前の基本事項について

①MANDARA とは何ですか

地理情報分析支援システム「MANDARA」とは、筆者が90年代から開発しているGISソフトです。学校教育だけでなく、学術研究、行政など幅広く利用されており、現在はデスクトップ版の「MANDARA10」とWeb版の「MANDARA JS」を公開しています。

②MANDARA はどのような用途に使えるのですか

MANDARAにはいろいろな機能が含まれていますが、もっとも使われているのは、統計データからの主題図の作成で、都道府県別の分布図や市区町村別の分布図を簡単に作成することができます。使いこなせば、独自の地図データを作成することも可能です。既に谷(2018a)による詳細な解説、谷(2018b)による操作方法を逐一解説したテキストが出版されています。

③MANDARA の動作環境を教えてください。

MANDARA10はWindows PC上で動作するソフトです。Windowsの中でもWindows 7/8/8.1/10で動作します。NET Framework 4.5以上がインストールされている必要がありますが、上記のWindowsのバージョンでは最初から含まれています。一方「MANDARA JS」はOSと関係なく、Webブラウザ上で動作します。

④MANDARA はどこから入手するのですか

MANDARA10はWebサイト(参考 url1)から自由にダウンロードすることができます(図1)。MANDARA JSを利用する場合はWeb(参考 url2)に接続します。

⑤MANDARA は無償ですか? 利用には許可が必要ですか。

ダウンロードおよび利用は無償です。自由にダウンロードして、自身のPCや学校のPCに何台でもインストールすることができます。ユーザ登録も必要ありません。また、開発者への連絡も不要です。

MANDARAを使って作成した地図についても、著作権はユーザに帰属します。クレジットの表記は必要ありません。

⑥MANDARA のインストールの方法を教えてください

まずWebサイトからインストールファイルをダウンロードします。ダウンロードしたファイルを実行し、あとは画面に従って作業を進めて下さい。

インストールして最初に実行した際、PCの「ドキュメント」フォルダの中に「MANDARA10」フォルダが作成されます。フォルダ内には、付属の地図ファイルおよびサンプルデータが入っています。

⑦インストールせずにMANDARAを使用することはできますか。

学校のPCなどで、ソフトウェアをインストールすることが難しい場合は、インストール不要版を利用することができます。また、MANDARA JSを使えば、インストールの必要はありません。

KTGIS.net MANDARA 今昔マップ 研究室 Geocoding サービス 災害関連

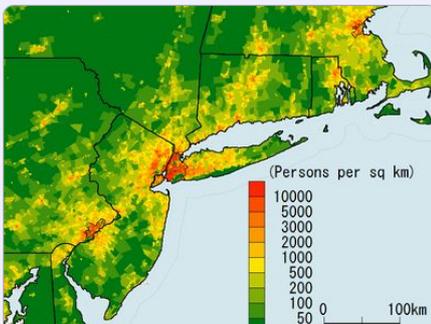
MANDARA10 地理情報分析支援システム

トップページ

- ダウンロード
- 更新情報
- エラー情報
- 掲示板
- テキスト発売中!
- 機能と操作の流れ
- 簡単地図作成
- 地図ギャラリー
- ドキュメント

■対応OS : Windows 7/8/8.1/10
■最新バージョン : 10.0.1.4

- エクセルで作成した地域統計データを地図化することに対応した無料のGISソフトです。
- 幅広いユーザー層を持ち、地図を使って分析を行うさまざまな分野で利用されています。
- 市町村別等付属の地図データのほか、シェープファイルやKMLファイルからデータを取得できます。
- 塗りつぶしや記号、グラフ、等値線など多彩な表現方法でデータを地図化できます。
- Webブラウザで動作する、「MANDARA-JS」試作版を公開しました (2020/4/16)



フリーGISソフト MANDARA10入門 かんたん! オリジナル地図を作ろう

フリーGISソフト MANDARA10パーフェクトマスター

新着情報

2021/7/12	バージョン10.0.1.4を公開しました。
2021/6/17	エラー情報を更新しました。
2021/6/11	バージョン10.0.1.3を公開しました。
2021/5/13	エラー情報を更新しました。
2021/5/7	昔 (1994年9月) のマニュアルを公開しました。
2021/4/20	サーバー移行に伴うLeaflet出力等、URLの変更について。
2021/3/24	バージョン10.0.1.2を公開しました。

連絡先

- 操作方法・機能に関するメールでのお問い合わせには対応していません。掲示板にご記入下さい。
- MANDARAで作成した地図はご自由にお使いください。メールでの使用許諾依頼は不要です。
- 書籍・雑誌等で紹介される際も連絡不要です。

谷 謙二 mandara(アットマーク)ktgis.net

図1 MANDARAのWebサイトの画面
(谷健二作成 2021年7月)

(2) MANDARA で作成できる地図

①MANDARA ではどのような地図表現の方法がありますか？

MANDARA では多様な表現方法でデータを地図化できます。**図 2** は MANDARA で描画方法を設定する画面で、この画面で描画方法を選択できます。

大きく「データ表示モード」と「複合表示モード」に分かれており、データ表示モードは個別のデータごとに設定を行って描画します。「複合表示モードではデータごとに設定した地図を重ねるなどして描画します。データ表示モードはさらに「単独表示モード」と「複数表示モード」に分かれます。

②階級区分モードの描画方法

単独表示モードでは、データごとに設定を行って主題図を描画します。そのうち階級区分モードでは、データを階級ごとに区切って塗り分けるなどして描画します。**(図 3)**。

a:ペイントモード

色で塗り分けます。

b:ハッチモード

ハッチパターンで区分します。

c:階級記号モード

記号で区分します。

d:線モード

線でオブジェクト間を結び、流線図を描きます。

e:線形状のペイントモード

線形状のオブジェクトを階級区分する際は、線の色分けして表示します。

これらの表示を設定する際には、階級区分をどのように設定するかが重要となります。区分方法は次のようなものが用意されており、分割数も変更できます。

- ・自由設定

分割数を指定して任意の値で区切ります。

- ・分位数

指定した分割数を元に、オブジェクト数が階級間に等しく分布するように、区分値を決定します。

- ・面積分位数

指定した分割数を元に、含まれるオブジェクトの面積が階級間に等しく分布するように、区分値を決定します(面形状の場合のみ使用できます)。

- ・標準偏差

平均値+標準偏差、平均値+標準偏差/2、平均値、平均値-標準偏差/2、平均値-標準偏差、と区分値を決定します。分割数は6で固定です。

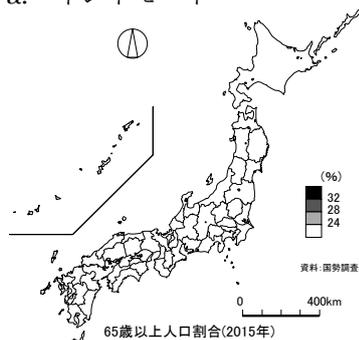
- ・等間隔

指定した分割数を等間隔で区分します。



図2 MANDARA の描画方法設定画面
(谷謙二作成 2017年5月)

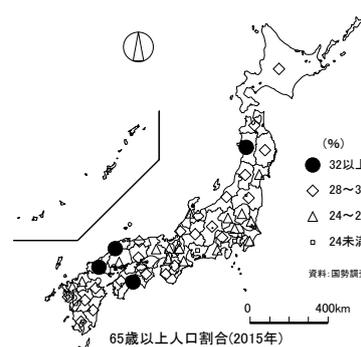
a. ペイントモード



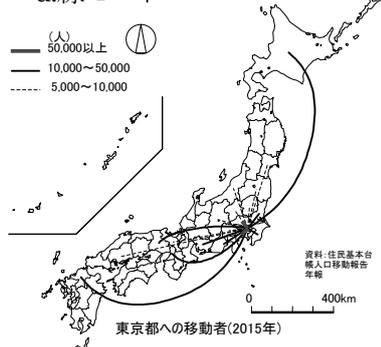
b. ハッチモード



c. 階級記号モード



d. 線モード



e. 線形状のペイントモード

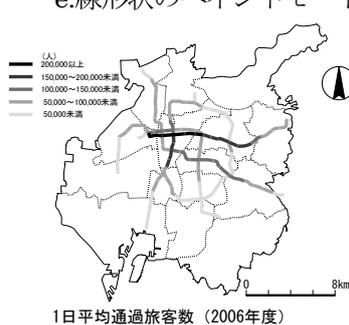


図3 階級区分モードでの描画
(谷謙二作成 2017年5月)

③記号モードの描画方法

単独表示モードのうち記号モードでは、データを記号の大きさや数で表現します (図 4)。

- a. 記号の大きさモード
記号の大きさを数値で示します。
- b. 記号の数モード
記号の数で数値を示します。
- c. 記号の回転モード
値によって記号を回転して表示します。風向などを示す際に使います。
- d. 棒の高さモード
棒の高さを数値で示します。
- e. 線形状の記号の大きさモード
線形状の記号の大きさモードでは、線の幅で数値を表現します。

④等値線モード

等値線モードではデータ値を等値線で表現します (図 5)。等値線の設定方法には、次のようなものがあります。

- ペイントモードで塗り分け／ハッチモードで塗り分け
階級区分モードの区分値を使用して等値線を描き、内部をペイントモードまたハッチモードで塗りつぶします。
- 等間隔
下限値・上限値・間隔値を入力して等値線を描きます。
- 個別設定
描く等値線の値を1つずつ入力します。

⑤文字モード

文字モードでは、データ値をそのまま文字として表示します (図 6)。

⑦グラフ表示モード

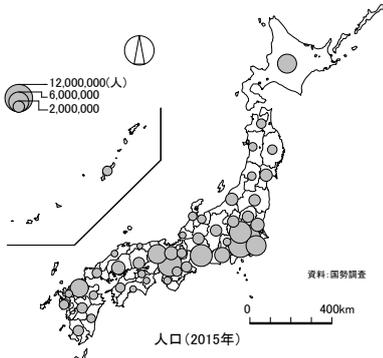
複数表示モードのうちグラフ表示モードでは、複数のデータを使った円グラフなどを表示します (図 7)。

表示方法には、円グラフ、帯グラフ、折れ線グラフ、棒グラフの4種類から選択できます。

⑧ラベル表示モード

文字モードがデータを1種類しか表示できなかったのに対し、ラベルモードでは複数のデータを並べて文字で表示することができます (図 8)。

a. 記号の大きさモード



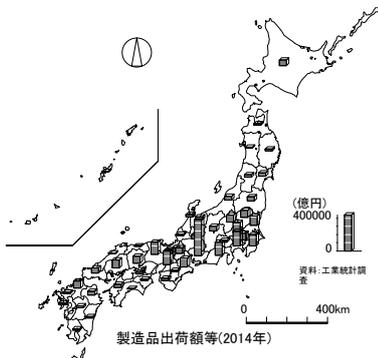
b. 記号の数モード



c. 記号の回転モード



d. 棒の高さモード



e. 線形状の記号の大きさモード

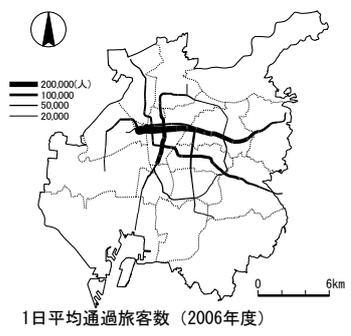


図4 記号の大きさモードでの描画
(谷謙二作成 2017年5月)

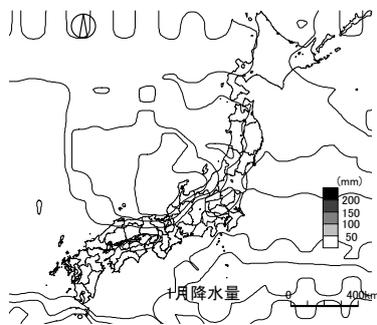


図5 等値線モードでの描画
(谷謙二作成 2017年5月)

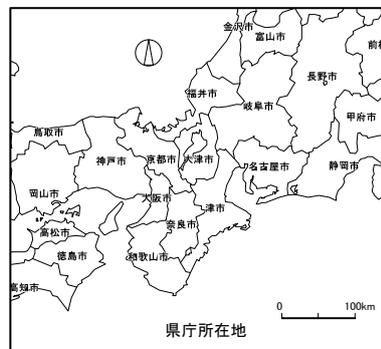


図6 文字モードでの描画
(谷謙二作成 2017年5月)

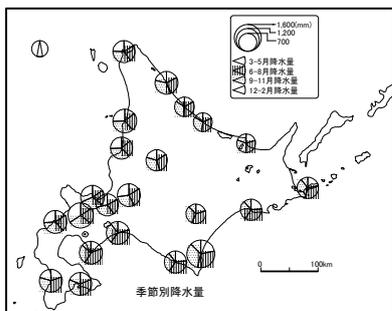


図7 グラフ表示モードでの描画
(谷謙二作成 2017年5月)

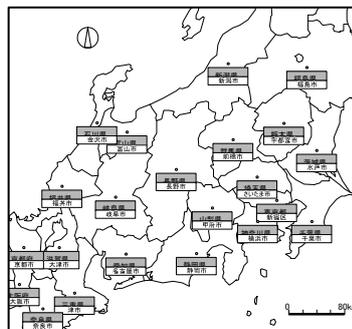


図8 ラベル表示モードでの描画
(谷謙二作成 2017年5月)

⑨重ね合わせ表示モード

複合表示モードの重ね合わせモードでは、複数のデータの設定を重ね合わせて表示することができます(図9)。

(3) MANDARA で使用できる地図データにはどのようなものがありますか？

MANDARA では、GIS で標準的に使われているシェープファイルを読み込み、出力することができます。また、よく使われる地域については地図ファイルが付属しており、これを使用することで、地図データの構造を意識することなく、主題図を作成することができます。

表1はその一覧で、日本の都道府県、市区町村の地図ファイル、世界の国別地図ファイルが使用できます。地図データには、緯度経度情報付きと付いていないものがあり、後者は他の様々な地図データと重ねることができます。また、過去の境界情報も含む時空間モードで作成された地図ファイルは、任意の時期を指定して行政界の地図を描くことができます。

(3) Web 上で地図が作成できる MANDARA JS

インストールが必要な MANDARA10 に対し、MANDARA JS (参考 url2) は Web ブラウザ上で動作します。Web ブラウザ上で動作する GIS は、サーバー側にプログラムやデータが置かれた WebGIS が一般的ですが、MANDARA JS は Web ブラウザ内でデータの処理が完結する、いわば「ブラウザ GIS」と言えるでしょう。上で紹介した MANDARA10 の機能では、ハッチモード以外の表示方法が可能です。操作方法については MANDARA10 とだいたい同じです。Web サイトの動画が参考になります。

参考 URL サイト (2021 年 10 月参照) (谷先生は 2022 年ご逝去されましたが、2023 年 1 月サイトを参照確認)

参考 url1 <https://ktgis.net/mandara/>

地理情報分析支援システム「MANDARA」

参考 url2 <https://ktgis.net/mdrjs/>

地理情報分析支援システム「MANDARA JS」

参考文献 J-Stage の書誌情報 DOI を示している論文は、DOI サイトに抄録もしくは pdf でダウンロードできるサイト URL が記載されています。J-STAGE

谷 謙二(2018a) 『フリーGIS ソフト MANDARA10 パーフェクトマスター』古今書院。

谷 謙二(2018b) 『フリーGIS ソフト MANDARA10 入門—かんたん!オリジナル地図を作ろう』古今書院。

谷 謙二(2021) Web ブラウザ上で動作する地理教育用 GIS「MANDARA JS」の開発、2021 年度日本地理学

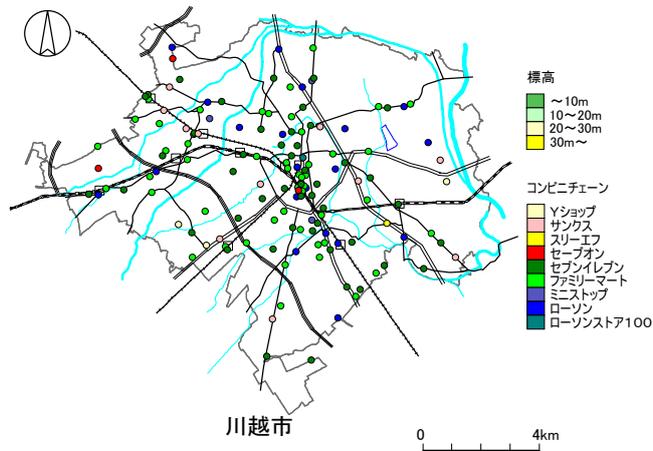


図9 重ね合わせ表示モードでの描画
(谷謙二作成 2017年5月)

表1 インストール時に付属する地図ファイル
(谷謙二作成 2017年5月)

地図ファイル名	概要	オブジェクト名の規則	座標系	時空間モード
日本緯度経度.mpfz	47都道府県の日本地図	<ul style="list-style-type: none"> ・「北海道」「青森県」など都道府県名 ・「青森」「東京」など「県都府」を除いた名称 ・「01」～「47」までの行政コード 	緯度経度	なし
日本市町村緯度経度.mpfz	1990年以降の変化に対応した日本の市区町村地図。初期属性データとして国勢調査の人口データを含む。	<ul style="list-style-type: none"> ・市町村、東京都特別区の場合は「埼玉県さいたま市」など県名+市区町村名 ・政令指定都市の区の場合は「さいたま市中央区」など政令市名+区名 ・「13101」など5桁の行政コード 	緯度経度	1990年以降
日本鉄道緯度経度.mpfz	日本の鉄道・駅地図データで、緯度経度情報を含む地図。初期属性データとして運営会社情報を含む。	<ul style="list-style-type: none"> ・駅の場合は「東海旅客鉄道東海道新幹線東京駅」のように運営会社名+路線名+駅名 ・路線の場合は「東海旅客鉄道東海道新幹線」のように運営会社名+路線名+ 	緯度経度	1990年以降
JAPAN.mpfz	47都道府県の日本地図ファイル	日本緯度経度.mpfzと同様	なし	なし
日本市町村.mpfz	日本全国の市区町村境界地図	日本市町村緯度経度.mpfzと同様	なし	1960年以降
日本市町村鉄道緯度経度.mpf	従来版との互換用の旧地図ファイル	日本市町村緯度経度.mpfz, 日本市町村緯度経度.mpfzと同様	緯度経度	1995年以降
WORLD.mpfz	世界の国別地図	「日本」「Japan」「JP」「JPN」「392」のように、日本語表記、英語表記、ISO3166-1の2文字のコード、同3文字のコード、同3桁の数字、のいずれかが可能	緯度経度	なし
WORLD エッケルト.mpfz	世界のエッケルト図法による国別地図	「日本」など日本語表記	なし	なし
USA.mpfz	アメリカ合衆国の州別地図	<ul style="list-style-type: none"> ・「テキサス州」「ハワイ州」などの州 ・「ニューヨーク」「ロサンゼルス」などの主要都市 	なし	なし
CHINA.mpfz	中国の省別地図	・「福建省」「北京市」などの省と直轄市	なし	なし