

GISを活用した情報の授業

茨城県立並木高等学校

齊藤 達也

2007年8月24日

平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会

本日の発表内容

- 並木高校概要
- IT環境＋GIS利用環境
- 並木高校における情報の授業
- GISを活用した情報の授業実践
- どのような情報の授業を目指すか。

並木高校概要

全日制普通科 8クラス/学年

比較的新しい進学校(1984年創立)

来年度から6年一環の中等教育学校へ移行



2007年8月24日

平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会

ICT環境

- 普通教室24室 デスクトップPC、天吊りビデオプロジェクタ＋スクリーン
- 特別教室7室 ビデオプロジェクタ、PC
- PC教室 生徒用PC47台 (Windows2000)
- LL教室 生徒用PC47台 (WindowsXP) ＋CALLシステム
- 生徒ホール、図書室、進路室、生徒会室
- デジタルカメラ 10台、イメージスキャナ 10台、ペンタブレット 10台

ICT環境

- **校内LAN** 教師用セグメント＋生徒用セグメント＋成績管理用セグメント
全ての部屋に情報コンセントを設置
- **インターネット接続** 100Mbpsで茨城県教育情報ネットワークに接続
- **メールアカウント** 全生徒・職員が持つ
- **校内LANにおけるサービス** e-Learning(英語、小論文)、おすすすめリンク集(トップページ)、校内向けWebサイトなど

GIS利用環境

- ArcGIS9.0 50ライセンス (ESRIジャパン教育支援プログラム)
- 生徒PCにインストールされているGIS関連ソフトウェア

MANDARA、GoogleEarth、カシミール3D

- GPSレシーバ 10台



県の研究助成事業などを利用して整備

並木高校における情報の授業

- 2004年度から開始
- 情報A(2単位を1,2年次分割履修)
2007年度入学生から情報Cに
- 2年次に文系・理系クラス分け→内容に差異
- 情報担当者2名(うち1名は専科)できる範囲
でIT
- プロジェクト学習が主(教科書は適宜使用)
学校行事や進路指導などとリンク

- 筆記試験 年3回実施(問題集から出題:
マーク式100問)
- 毎日パソコンコンクールに参加(6月、10月)
- 情報科導入テスト(神奈川県高等学校教科研究会情報部会作成)を実施→指導内容の検討
- 評価 提出課題、定期試験、プレゼンテーション、相互評価、授業に参加する態度など

授業計画の概要

[1年次]

- ガイダンス(並木高校IT環境利用方法及び利用上の注意、アカウントの配布、授業の進め方)
- 電子メールの利用方法やマナー(情報の伝達)
- 情報モラル(情報の信憑性、著作権、セキュリティなど)

- 問題解決（表計算ソフトを使った実習）
 - プレゼンテーションによる表現（進路研究をテーマ）
 - 「私のWR2007」というテーマでWebページ作成（情報の伝達）
- ※WR: 全校生徒で1泊2日で約55kmを歩く学校行事
- 机上旅行チラシ制作（文書作成ソフトを使用）

[2年次](理系)

- ガイダンス(導入テスト、電子メール・ファイルの整理、シラバス説明など)
- 文化祭ポスター制作(文書作成ソフト)
- ファイルの形式について(情報の共有)
- 統計地図の製作(情報の表現)
- 「進路研究2007」プレゼンテーション
- Webページ制作(テーマ「私のWR2007」)
- データの圧縮・解凍、暗号化の原理
- CM制作(学校のCM)

GISを活用した授業

2007年8月24日

平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会

(社会統計地図の制作)

[授業の流れ](3.2時間)

実施内容	時間配当
●授業内容の説明 ●例題の実習： 都道府県別人口密度 の地図の作成	1
●作品制作(レポート)	2
●校内Webサーバでの作品の公開	0.2

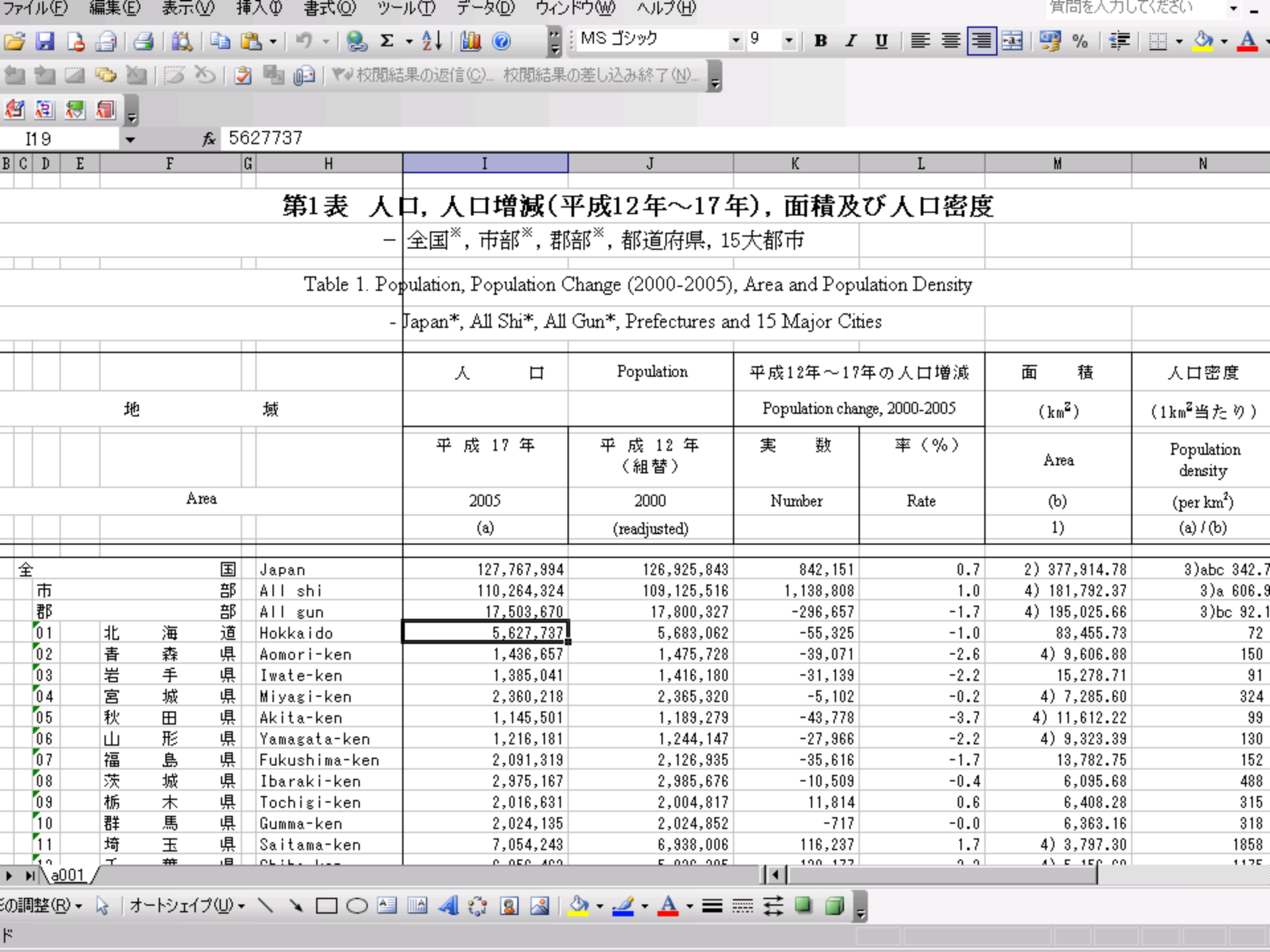
例題実習： 都道府県別人口密度の 地図の作成

- 総務省統計局のWebページにアクセス

<http://www.stat.go.jp/>

国勢調査 → 平成17年国勢調査・調査結果 →
統計表一覧 → 第1次基本集計結果 → 全国結
果・統計表 → 第1表 (Excel形式) をダウンロード・保存

- 都道府県別データの構造の確認
- 列を挿入し、都道府県別人口と面積から人口密度を計算 (人口密度もデータとして存在)



第1表 人口, 人口増減(平成12年~17年), 面積及び人口密度

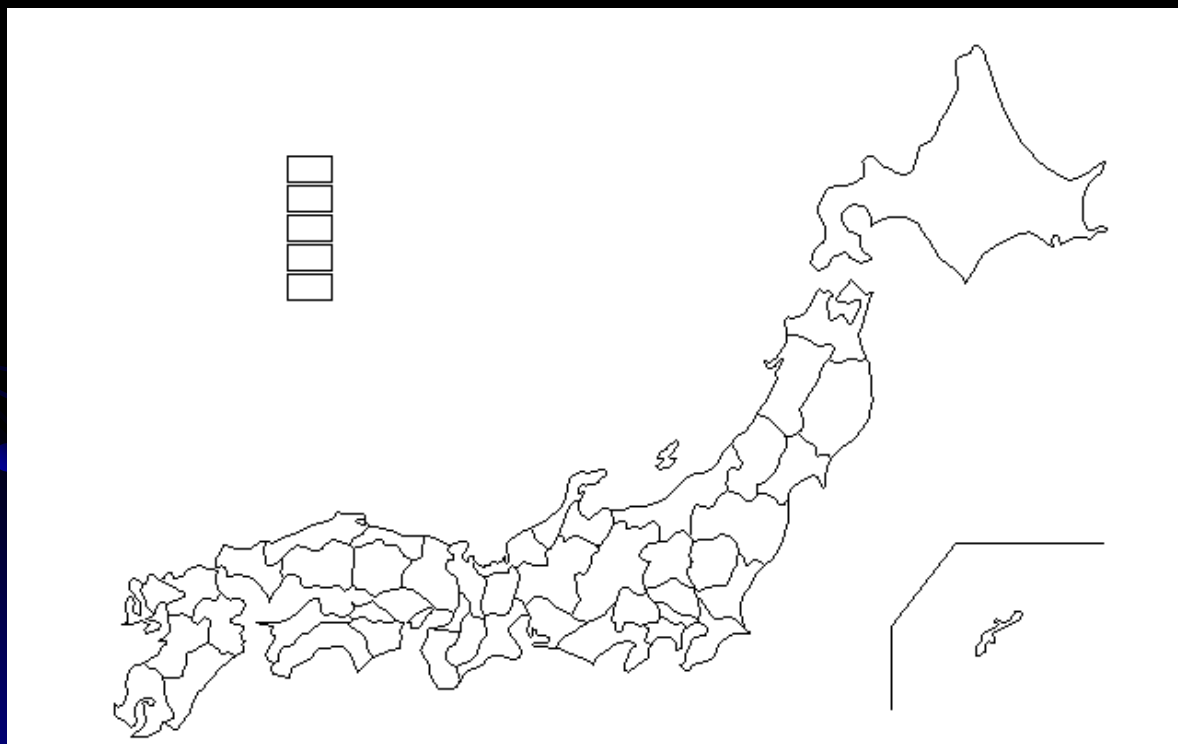
- 全国*, 市部*, 郡部*, 都道府県, 15大都市

Table 1. Population, Population Change (2000-2005), Area and Population Density

- Japan*, All Shi*, All Gun*, Prefectures and 15 Major Cities

地 域		人 口	Population		平成12年~17年の人口増減		面 積 (km ²)	人口密度 (1km ² 当たり)
			平成17年	平成12年 (組替)	実 数	率 (%)		
Area		2005	2000	Number	Rate	(b)	(a)/(b)	
		(a)	(readjusted)			1)	(a)/(b)	
全	国	Japan	127,767,994	126,925,843	842,151	0.7	2) 377,914.78	3)abc 342.7
市	部	All shi	110,264,324	109,125,516	1,138,808	1.0	4) 181,792.37	3)a 606.9
郡	部	All gun	17,503,670	17,800,327	-296,657	-1.7	4) 195,025.66	3)bc 92.1
01	北海道	Hokkaido	5,627,737	5,683,062	-55,325	-1.0	83,455.73	72
02	青森県	Aomori-ken	1,436,657	1,475,728	-39,071	-2.6	4) 9,606.88	150
03	岩手県	Iwate-ken	1,385,041	1,416,180	-31,139	-2.2	15,278.71	91
04	宮城県	Miyagi-ken	2,360,218	2,365,320	-5,102	-0.2	4) 7,285.60	324
05	秋田県	Akita-ken	1,145,501	1,189,279	-43,778	-3.7	4) 11,612.22	99
06	山形県	Yamagata-ken	1,216,181	1,244,147	-27,966	-2.2	4) 9,323.39	130
07	福島県	Fukushima-ken	2,091,319	2,126,935	-35,616	-1.7	13,782.75	152
08	茨城県	Ibaraki-ken	2,975,167	2,985,676	-10,509	-0.4	6,095.68	488
09	栃木県	Tochigi-ken	2,016,631	2,004,817	11,814	0.6	6,408.28	315
10	群馬県	Gumma-ken	2,024,135	2,024,852	-717	-0.0	6,363.16	318
11	埼玉県	Saitama-ken	7,054,243	6,938,006	116,237	1.7	4) 3,797.30	1858

- 「地図を描く！」のWebページにアクセス
<http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/map/map.html>
群馬大学社会情報学部青木繁伸先生提供



機能:
社会統計情報
(都道府県別
or各都道府県
の市町村別)を
簡単に地図化

地図を描く！

Last modified: Jan 21, 2006



Counter: 5363189

Since Apr 7, 1996

[トップページ](#)[直前のページへ戻る](#) [E-mail to Shigenobu AOKI](#)

とりあえず試してみたいという方は、何も入力せずに「地図を描く」ボタンを押してください。

日本の白地図が描かれるはずですが、

どのようにことを運ばよいかは、[使用例](#)、[描画地図のダウンロードの方法](#)を参照してください。その他の[よくある質問](#)は別のページを見てくださ

でも、このシステムの本当の目的は、統計データに基づいて塗り分け地図を描くことなのです。

地図はご自由にお使いください(どのような改変も可)、このページへのリンクはご自由にどうぞ

- [塗り分けデータを準備する場合の、都道府県\(市町村\)の順序](#)
- [修正情報等](#) (Nov 10, 2006) [少し前の地図を描くページへジャンプ](#)

★

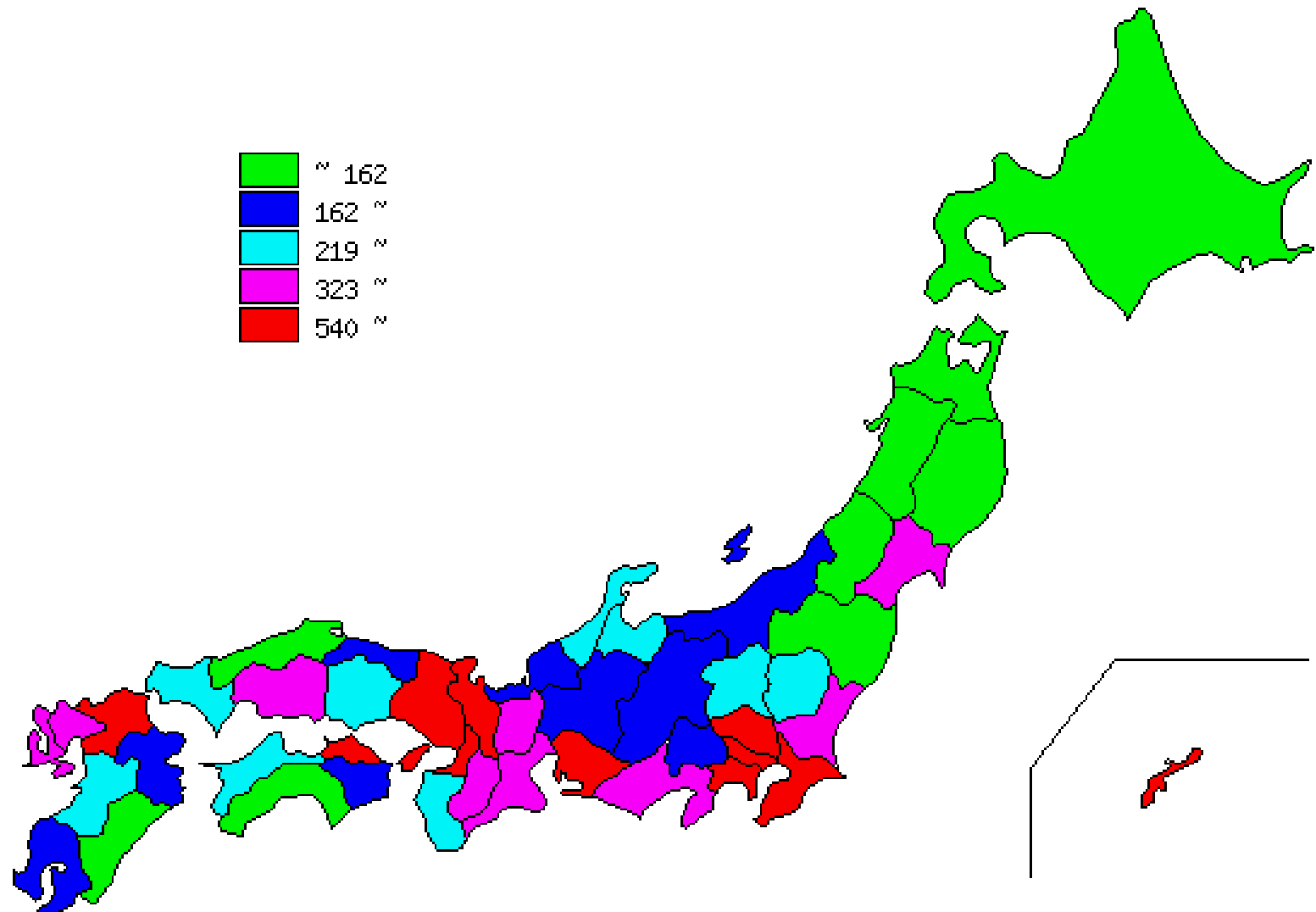
★ 描画する地図の種別を以下から一つ選択してください

- 全国 動作試験
- 北海道 青森 岩手 宮城 秋田 山形 福島 茨城
- 栃木 群馬 埼玉 千葉 東京 神奈川 新潟 富山
- 石川 福井 山梨 長野 岐阜 静岡 愛知 三重
- 滋賀 京都 大阪 兵庫 奈良 和歌山 鳥取 島根
- 岡山 広島 山口 徳島 香川 愛媛 高知 福岡
- 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島 沖縄

★ 地図のタイトル(英数字と記号のみ) [この入力欄の説明](#)

- Excelで作成した北海道から沖縄までの47の人口密度のデータをコピー
- 「地図を描く！」の「塗り分けに使用する統計データ」欄にデータを貼り付け
- 地図のタイトルを入力
- とりあえず「地図を描く」ボタンを押す
- 塗り分け基準(境界値)などの調整
- 作成した地図の画像をコピー
- Wordに画像を貼り付け、レポートの作成方法を説明

Population Density in 2005 (persons/km²)



都道府県別人口密度(2005)[人/km²]

2007年8月24日

平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会

作品制作の流れ

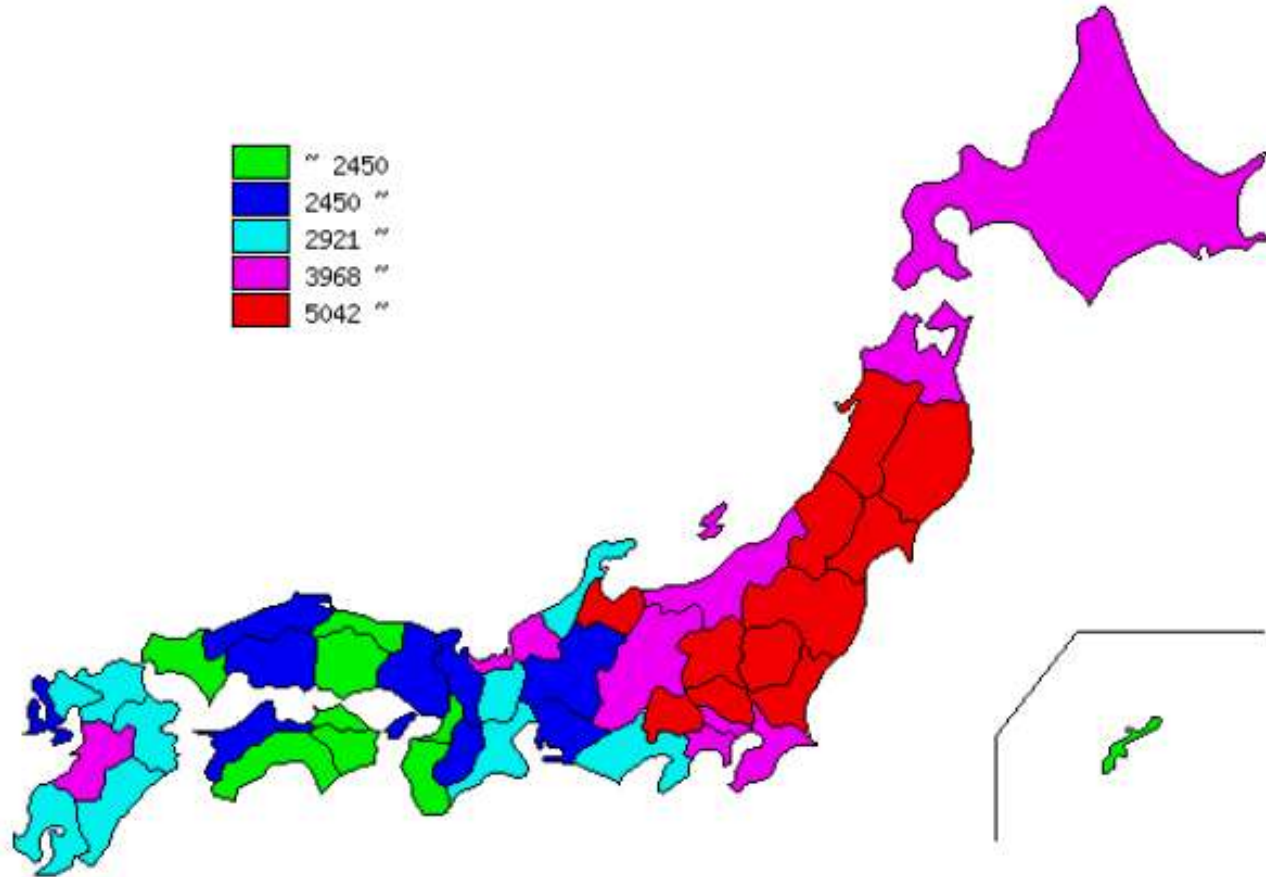
- 作成する社会統計地図の企画
- 社会統計情報の検索
- 情報(データ)の加工
- 社会統計情報の地図化
- レポート作成
- 作品のpdf化 or html化
- 作品のWebサーバへの転送

レポートについて(2007年度評価基準)

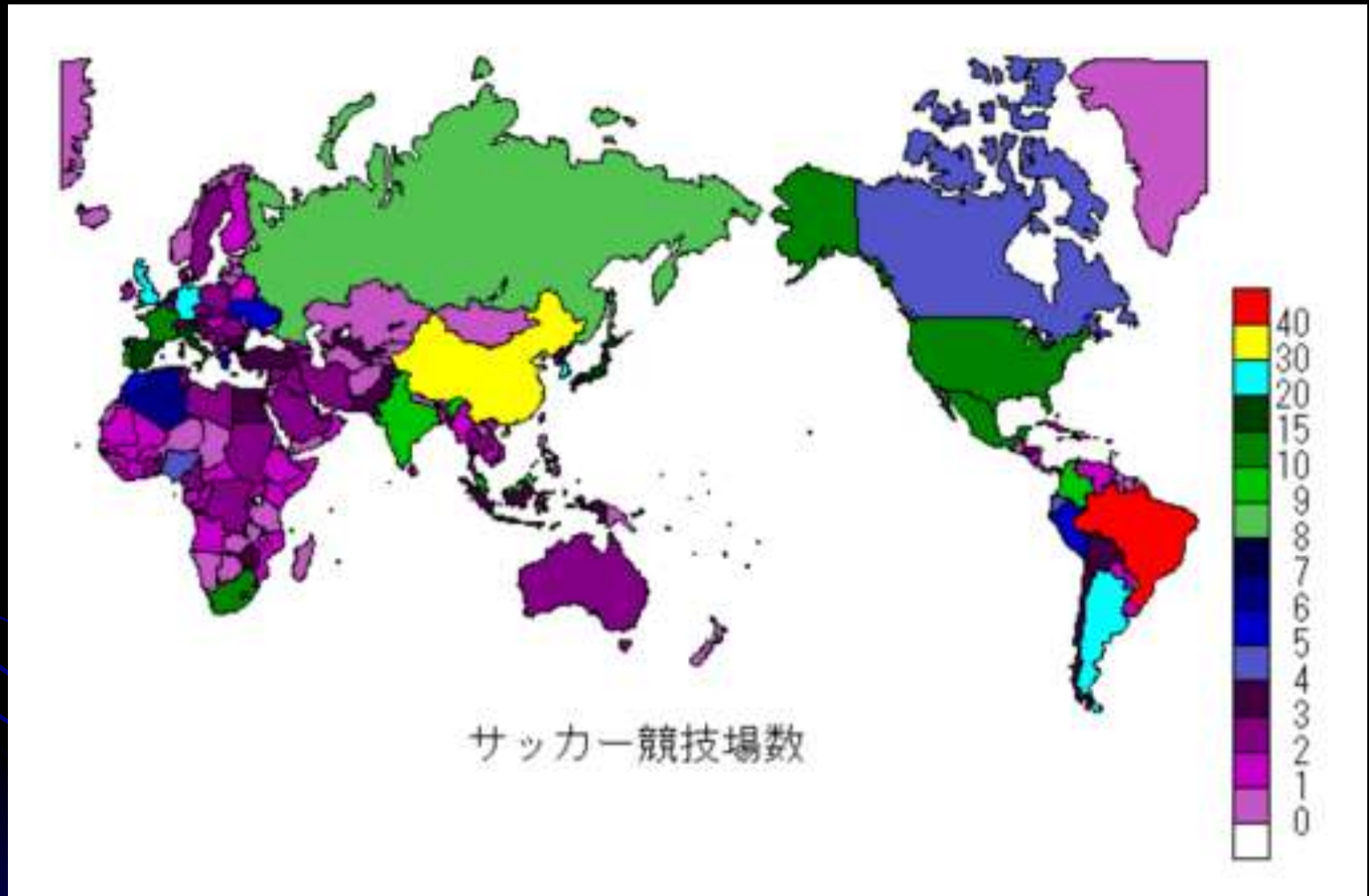
- ワード(A4縦)で作成
- 記入すべき内容
 1. 学年・クラス・番号及び氏名
 2. 地図のタイトル
 3. 作成しようとした意図
 4. データの出典・データの年
 5. 作成した地図
 6. 簡単な統計値(最大、最小、平均など)
 7. 地図からわかること
 8. 感想・意見
- 〆切 : 2007年7月20日

生徒作品(2006年度)

一世帯当たりの県別納豆消費金額



生徒作品(2006年度)

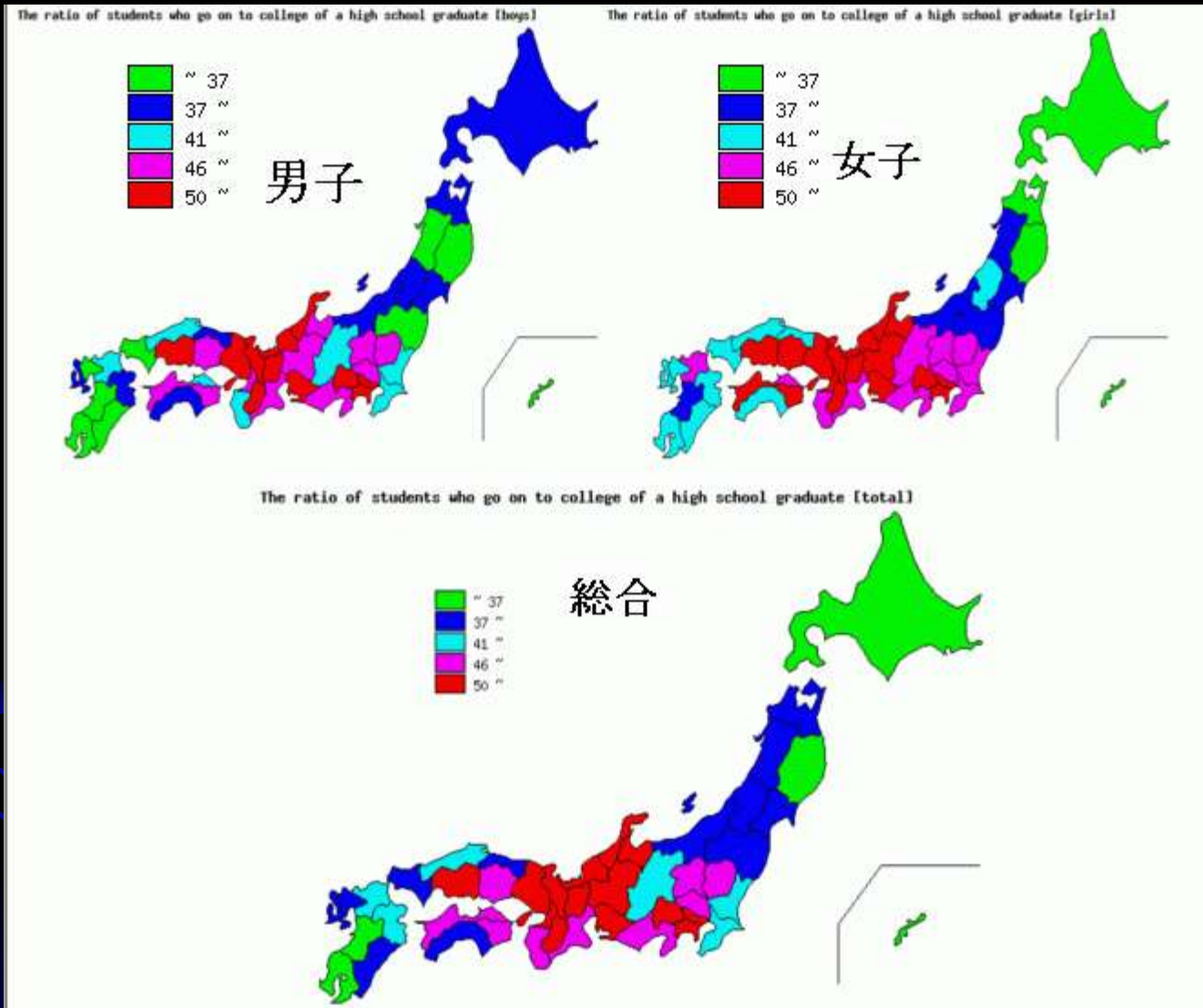


3万人以上収容できるサッカー場の数

2007年8月24日

平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会

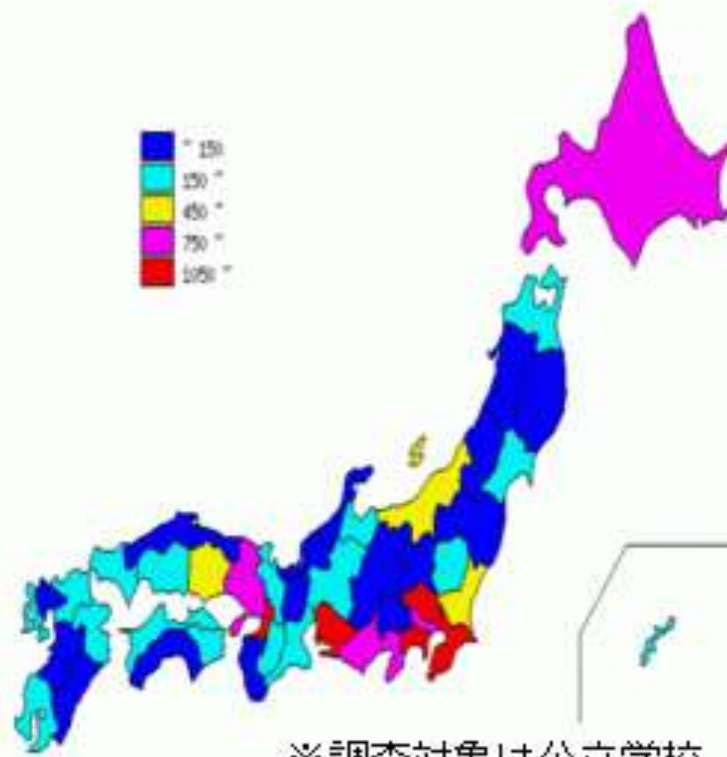
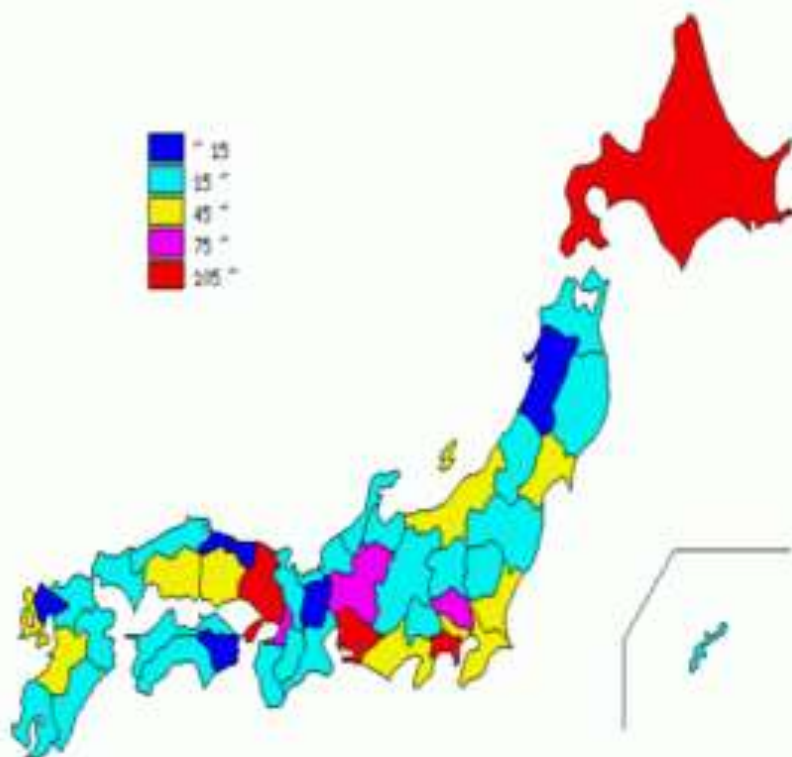
生徒作品(2006年度)



生徒作品(2006年度)

高等学校いじめ発生件数(H16)

小中高、特殊教育諸学校いじめ発生件数(H16)

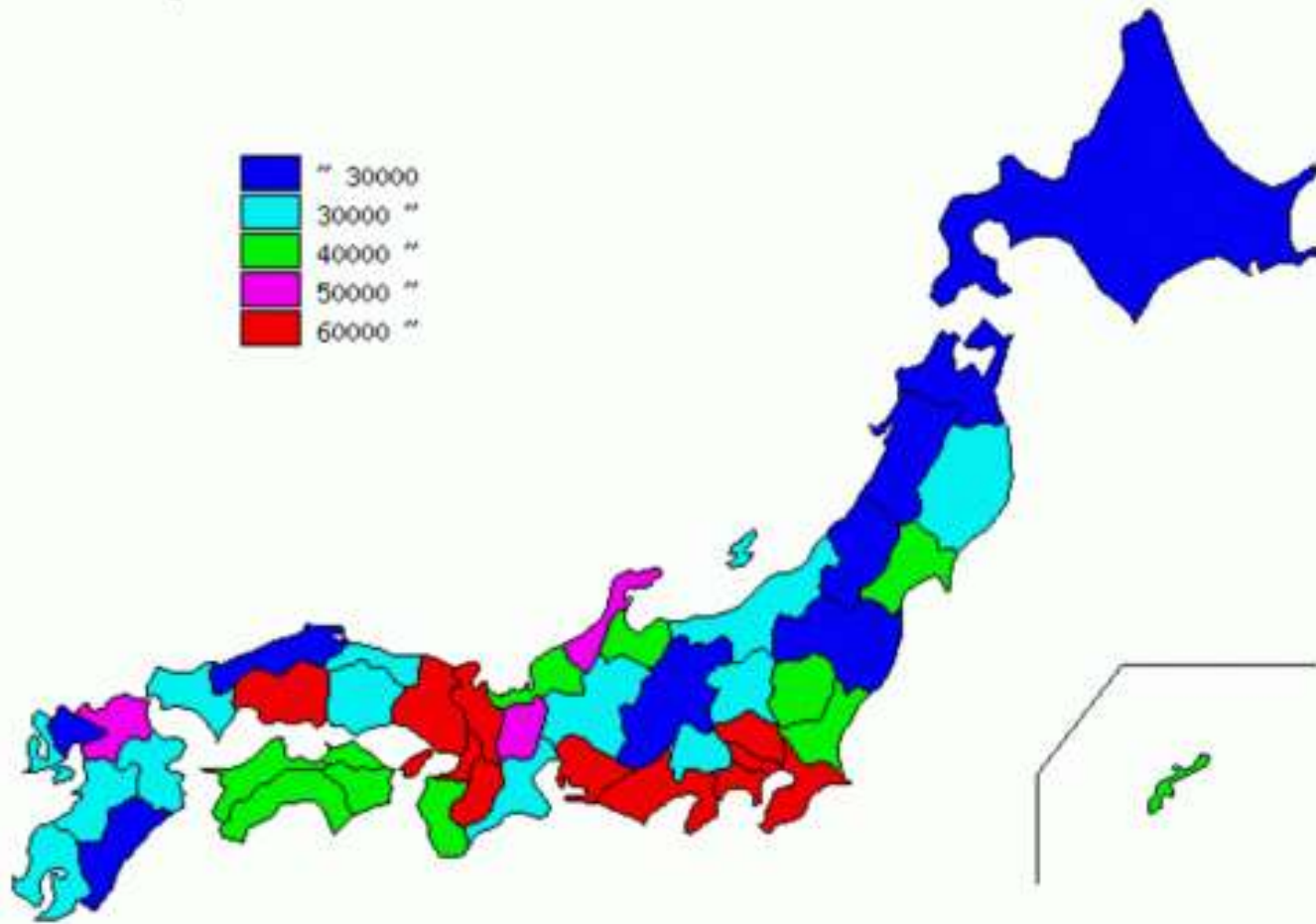


※調査対象は公立学校

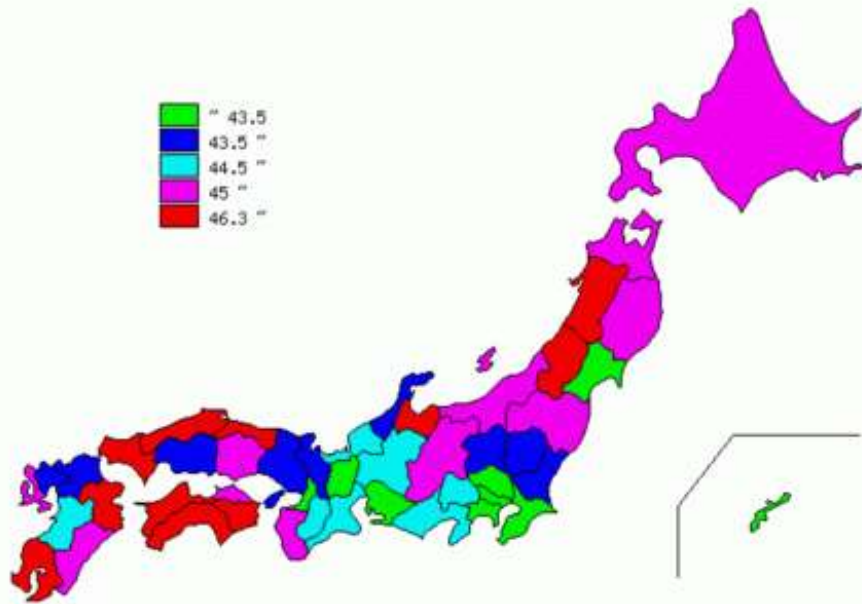
生徒作品(2006年度)

都道府県別土地平均価格(1㎡あたり)

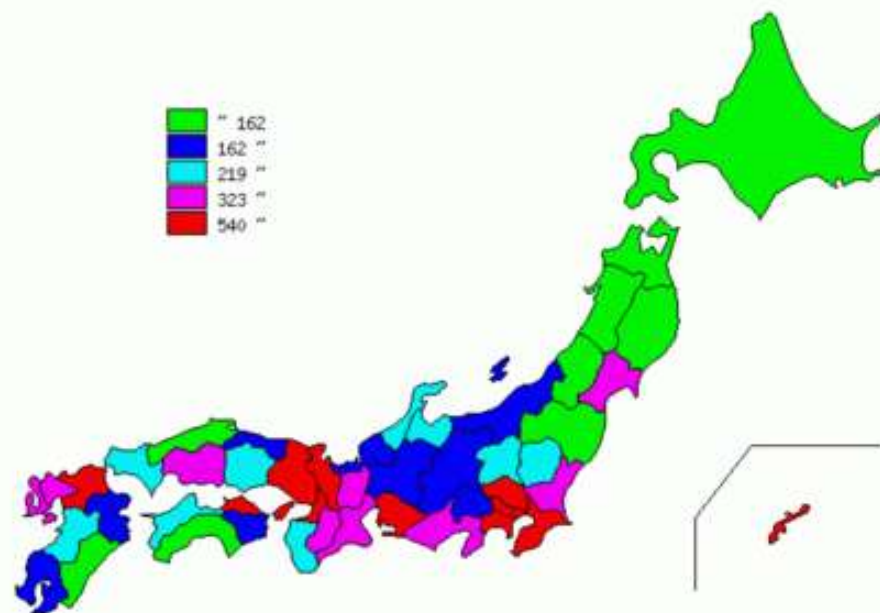
land price average in 2005



生徒作品(2006年度)



17年度県別平均年齢(歳)

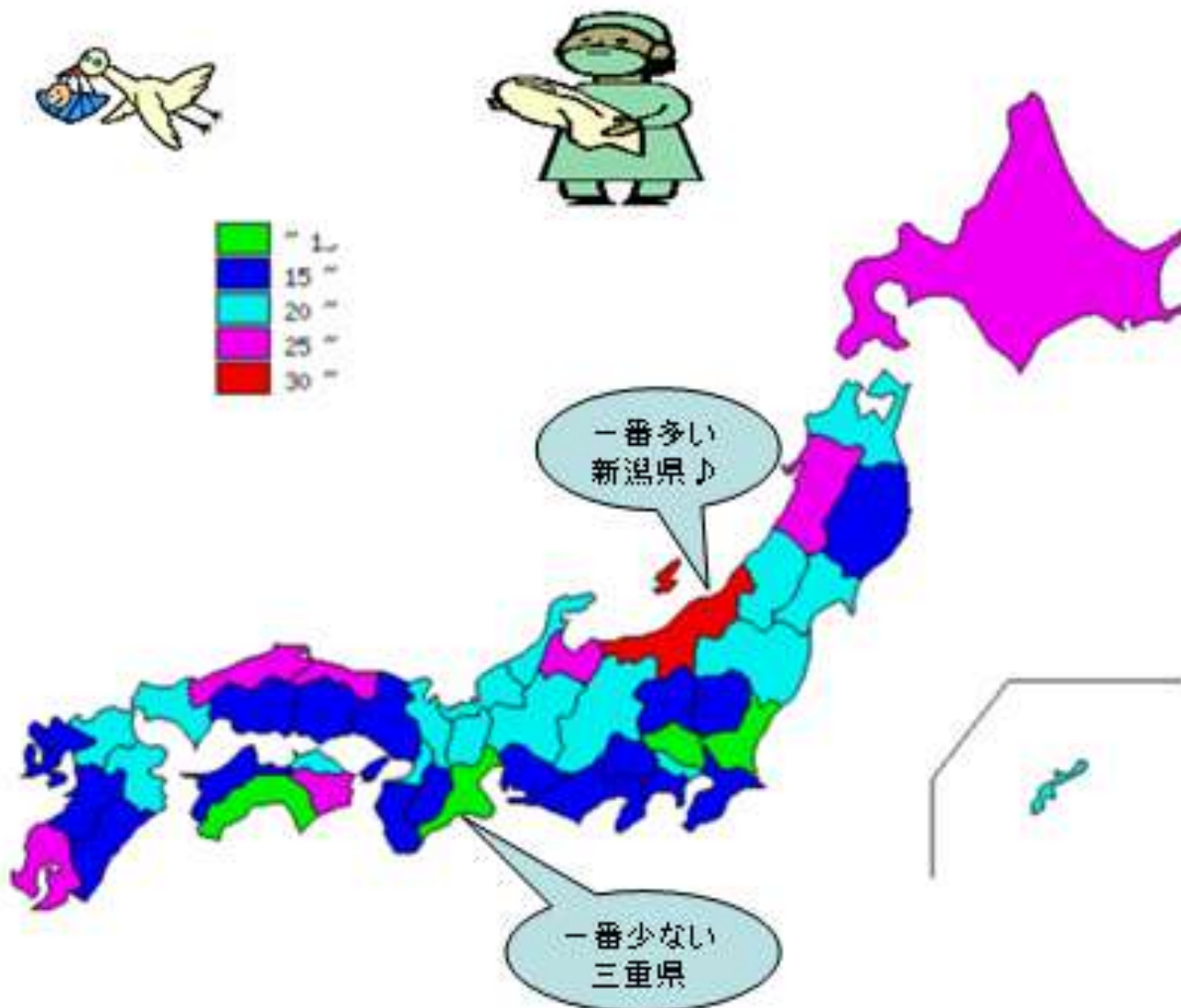


17年度県別人口密度(人)

平均年齢と人口密度の比較(2005)

生徒作品(2006年度)

都道府県別人口10万人あたりの助産師数(2004)



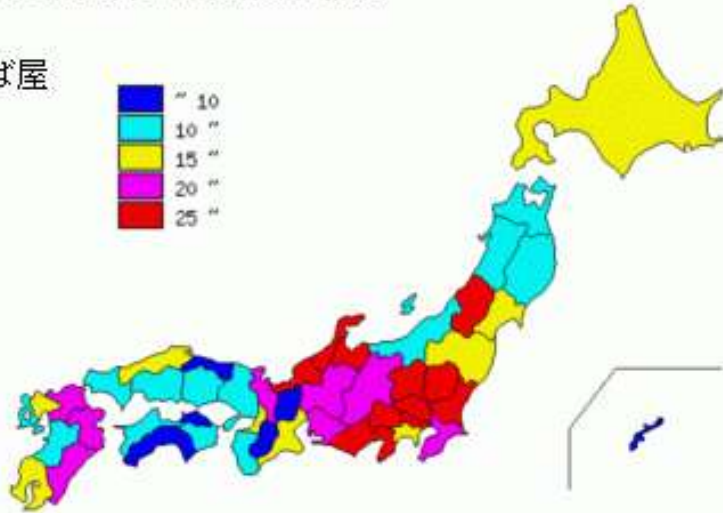
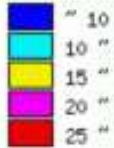
生徒作品(2006年度)

各都道府県人口10万人あたりのそば屋・うどん屋数 2006年 単位:店舗/10万人

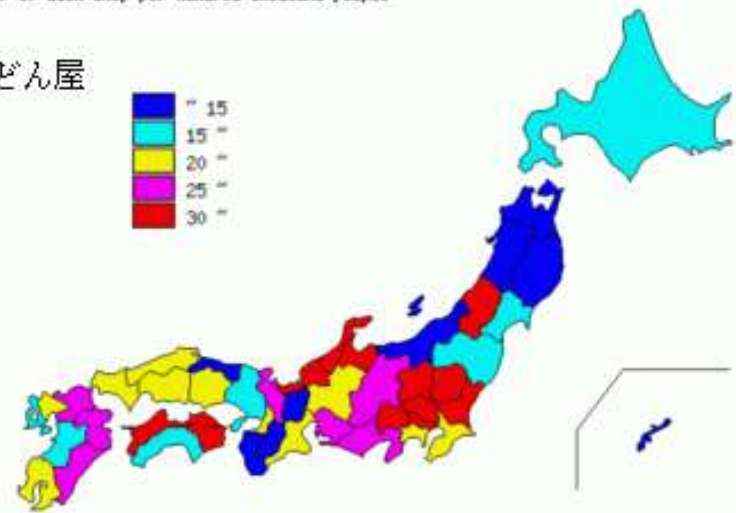
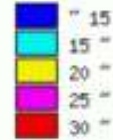
number of soba shop per hundred thousand people

number of udon shop per hundred thousand people

そば屋

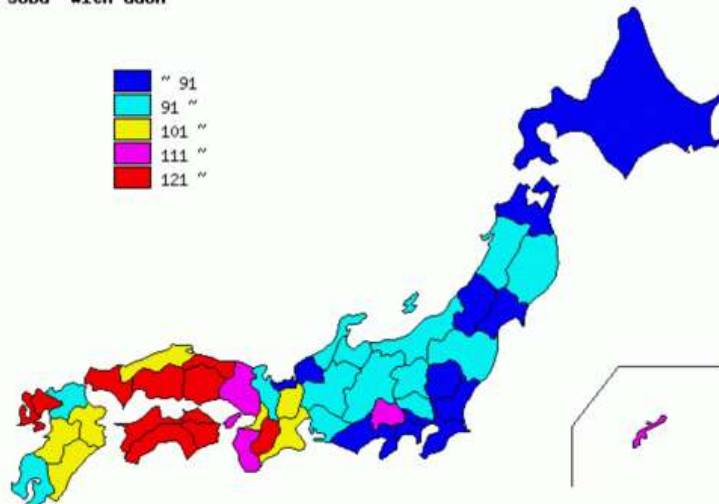


うどん屋

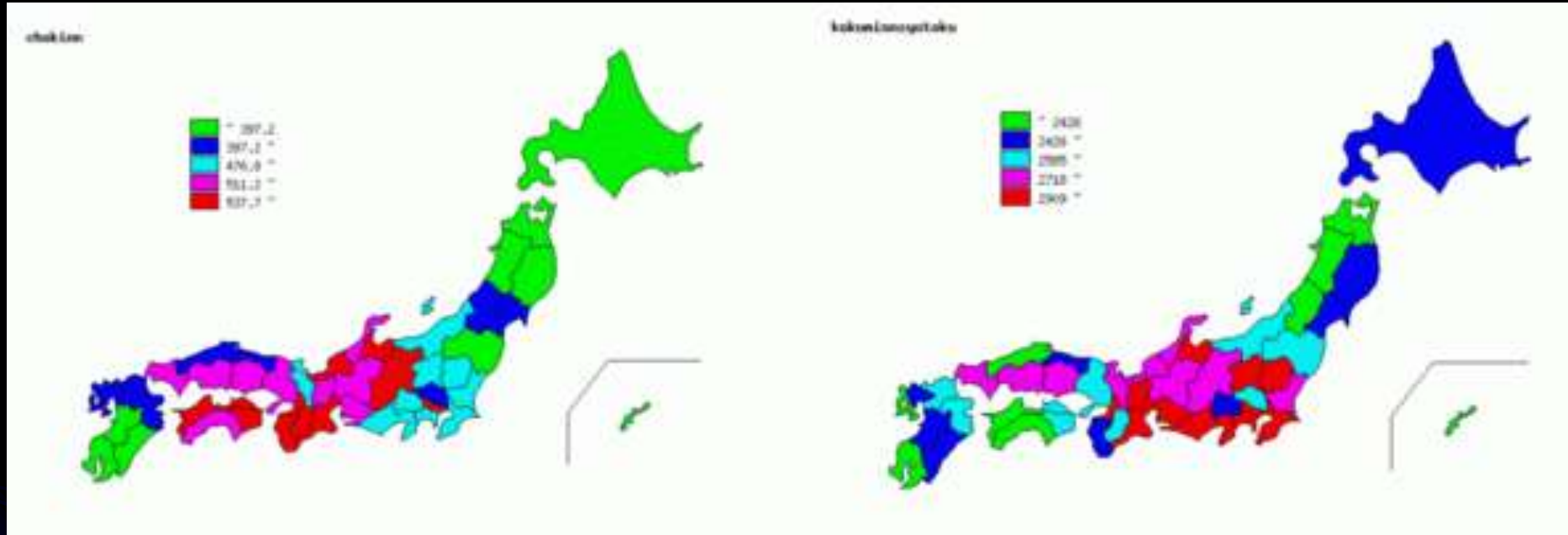


そばとうどんの比較 2006年 全国平均を100とし、比率が上がるほどうどん屋が多く、逆に比率が下がるほどそば屋が多い

compare soba with udon

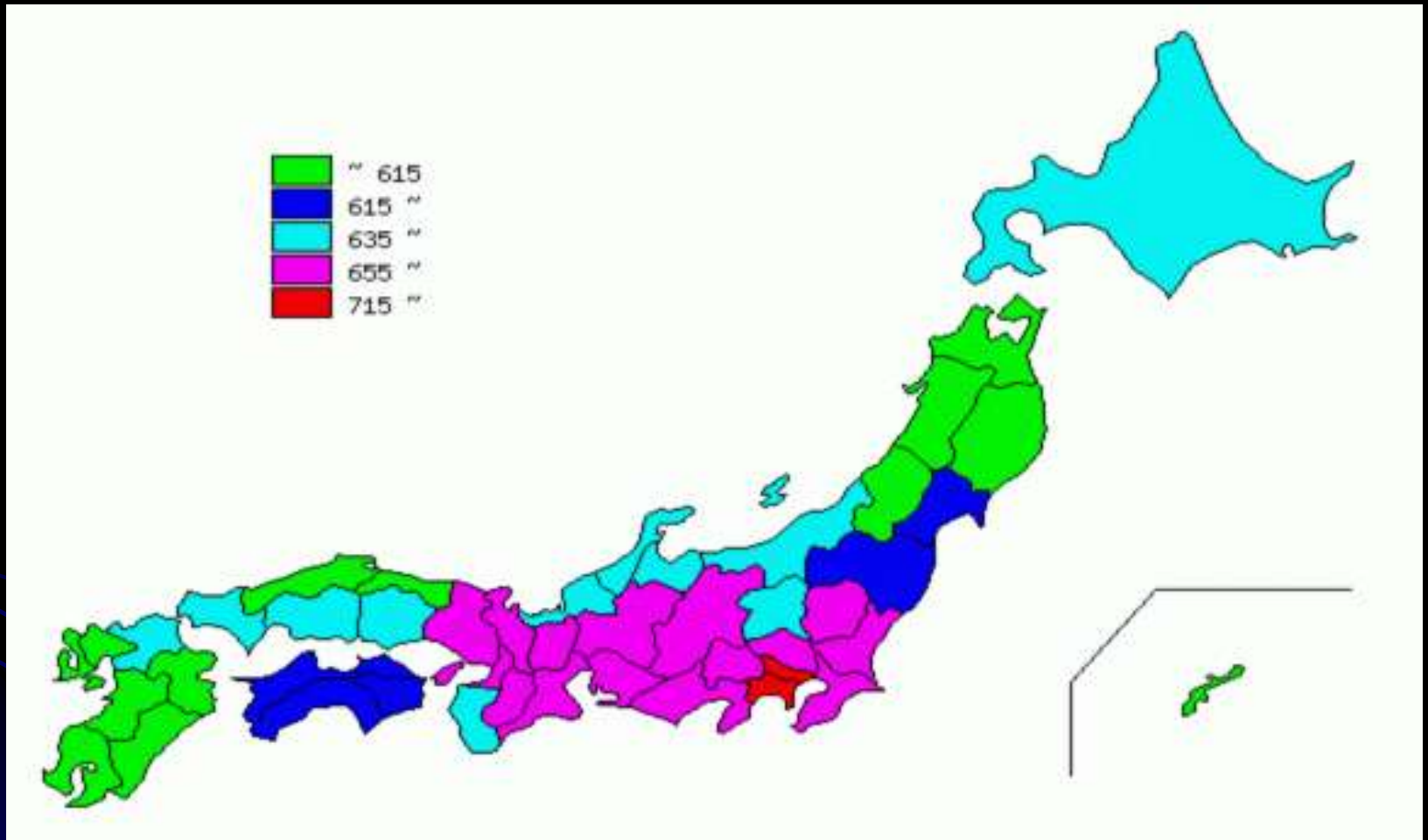


生徒作品(2006年度)



県民1人あたりの所得額と貯蓄額の比較(2003)

生徒作品(2006年度)



都道府県別一時間の最低賃金(2006)

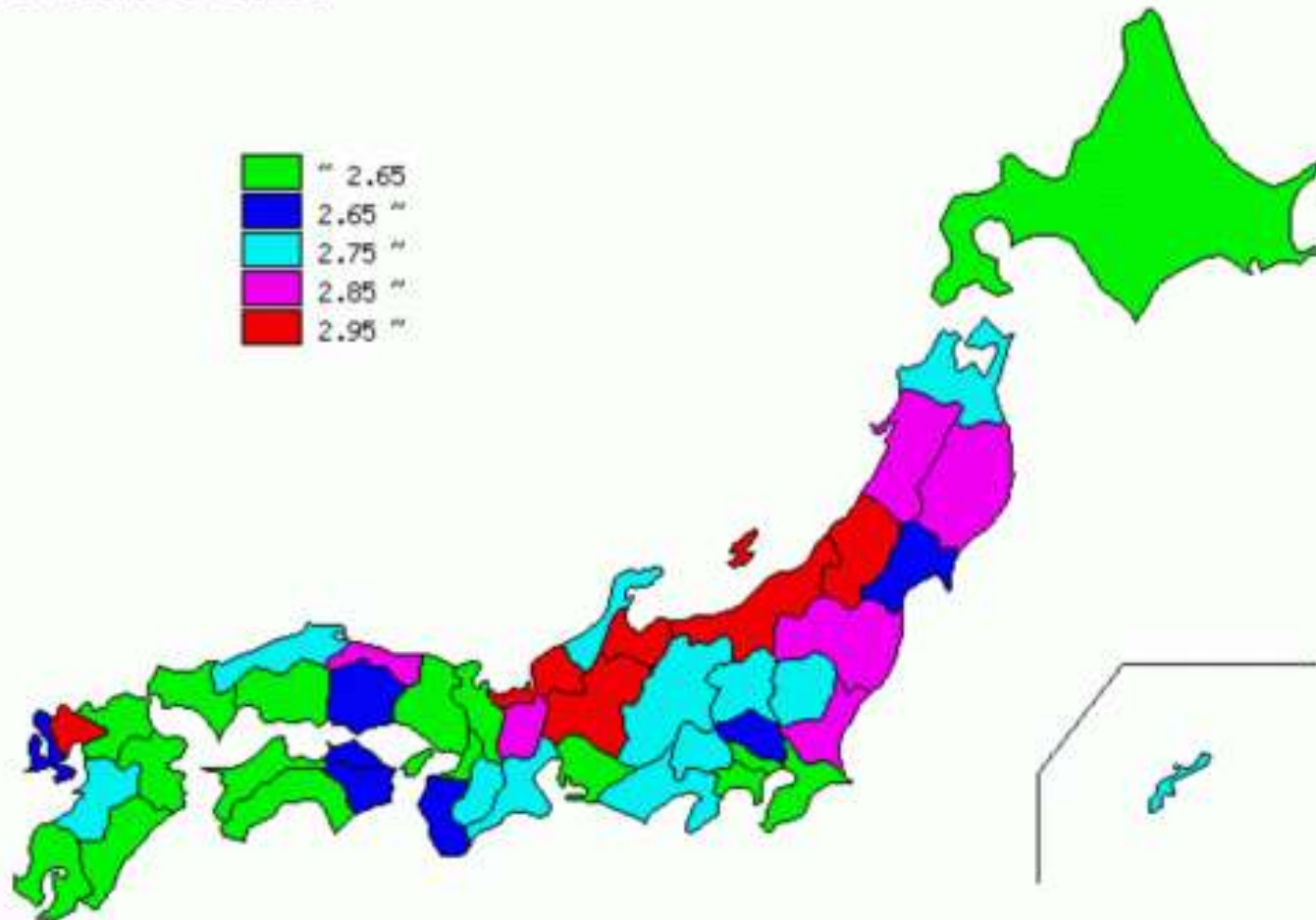
2007年8月24日

平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会

生徒作品(2006年度)

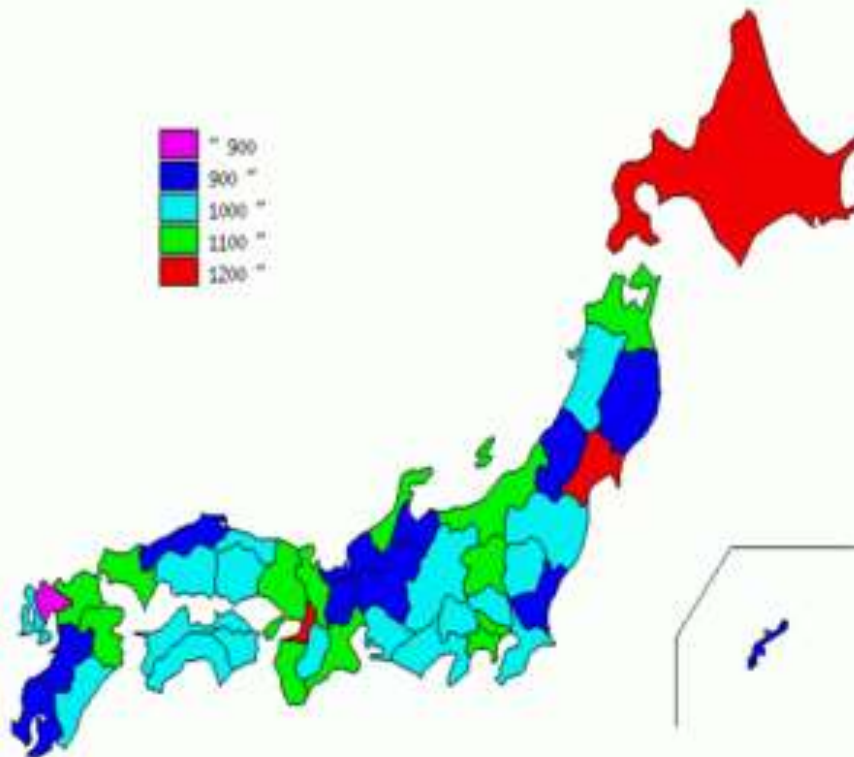
全国一世帯あたりの人数 (2005年)

Number of people a family



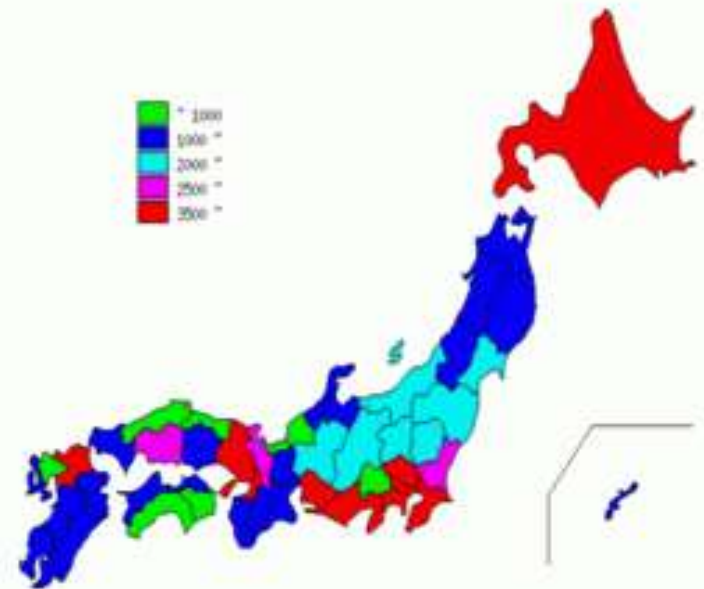
生徒作品(2006年度)

～一人一日あたりのごみの排出量～
[グラム/人日]

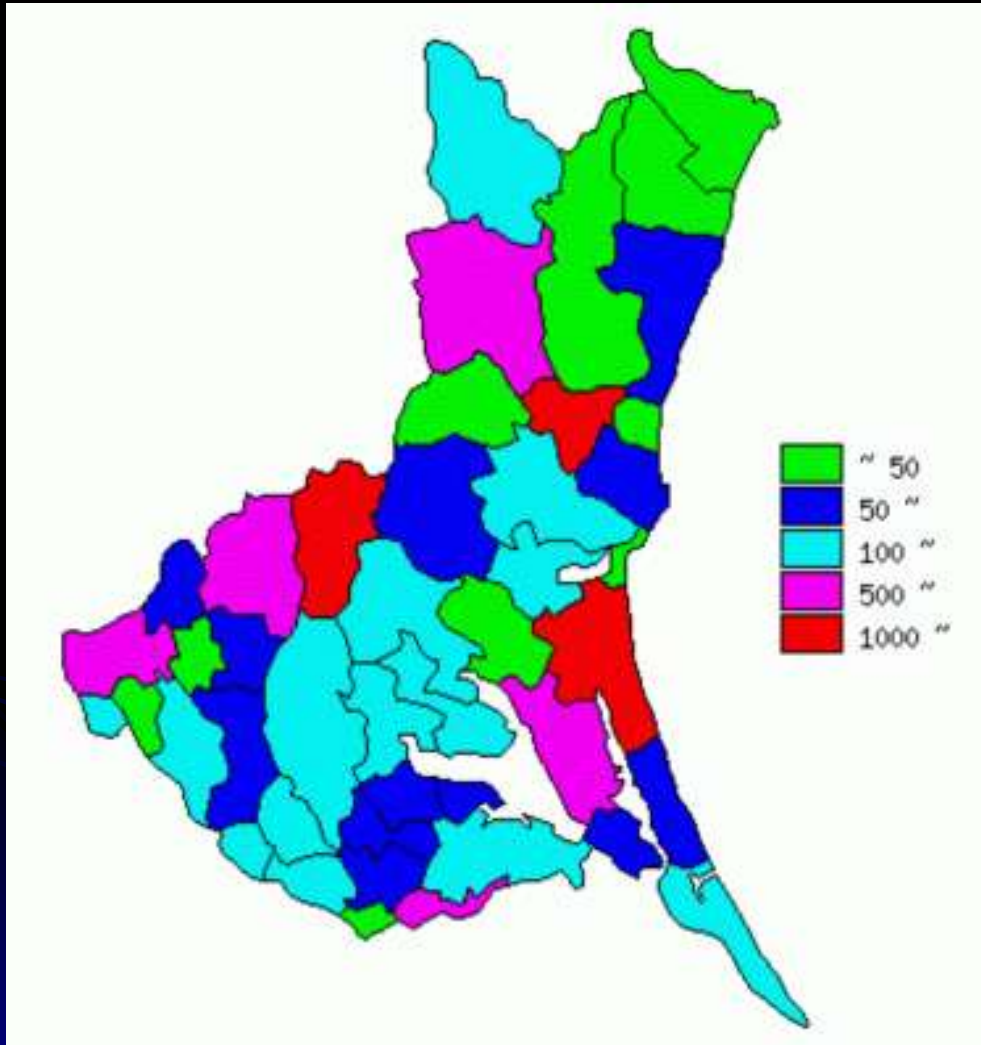


ゴミの排出量[g/人・日]と
ゴミ計画収集人口[千人](2003)

～計画収集人口～
[千人]



生徒作品(2006年度)



統計情報:

野菜産出額最大市町村
鉾田市 2749千万円

最低市町村
利根町 9千万円

茨城県平均 287千万円

地図からわかったこと:

都市部でも野菜はそこそこ生産されている。また、県北の生産額は低い。

感想・意見:

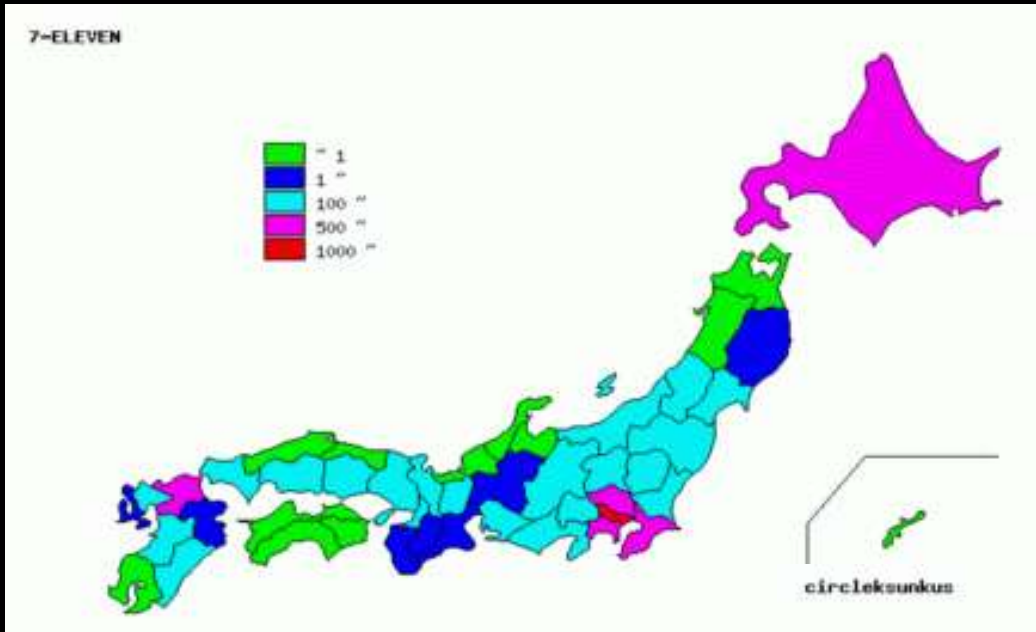
今回自分で地図を作ってみて、とても面白かったし、一人でパソコンを使って地図が作れるのは感動した。

茨城県市町村別野菜産出額(2006年)

2007年8月24日

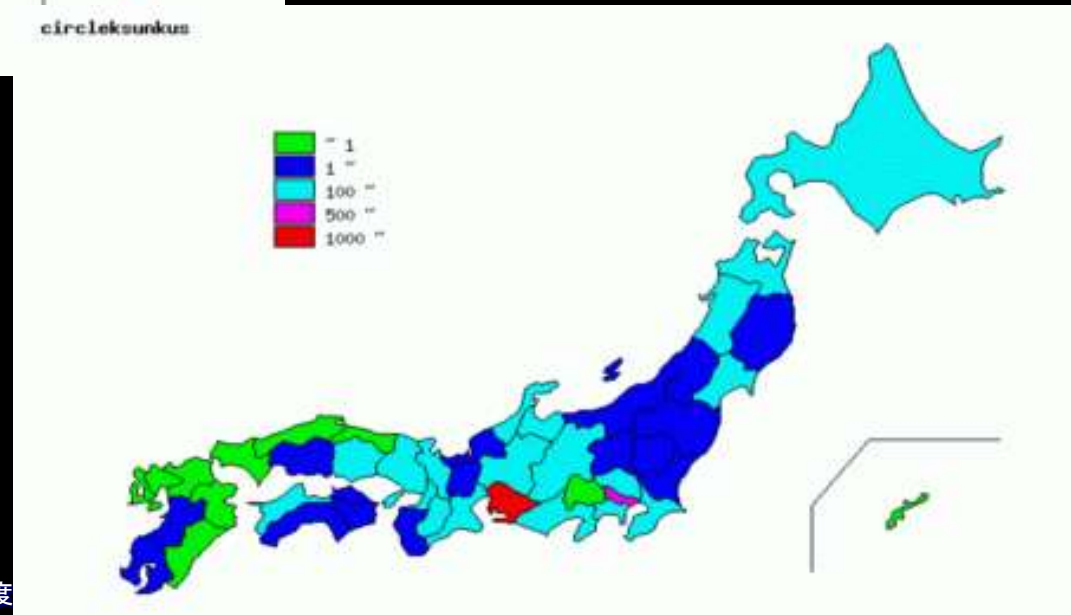
平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会

生徒作品(2006年度)



セブンイレブン

サークルKサンクス



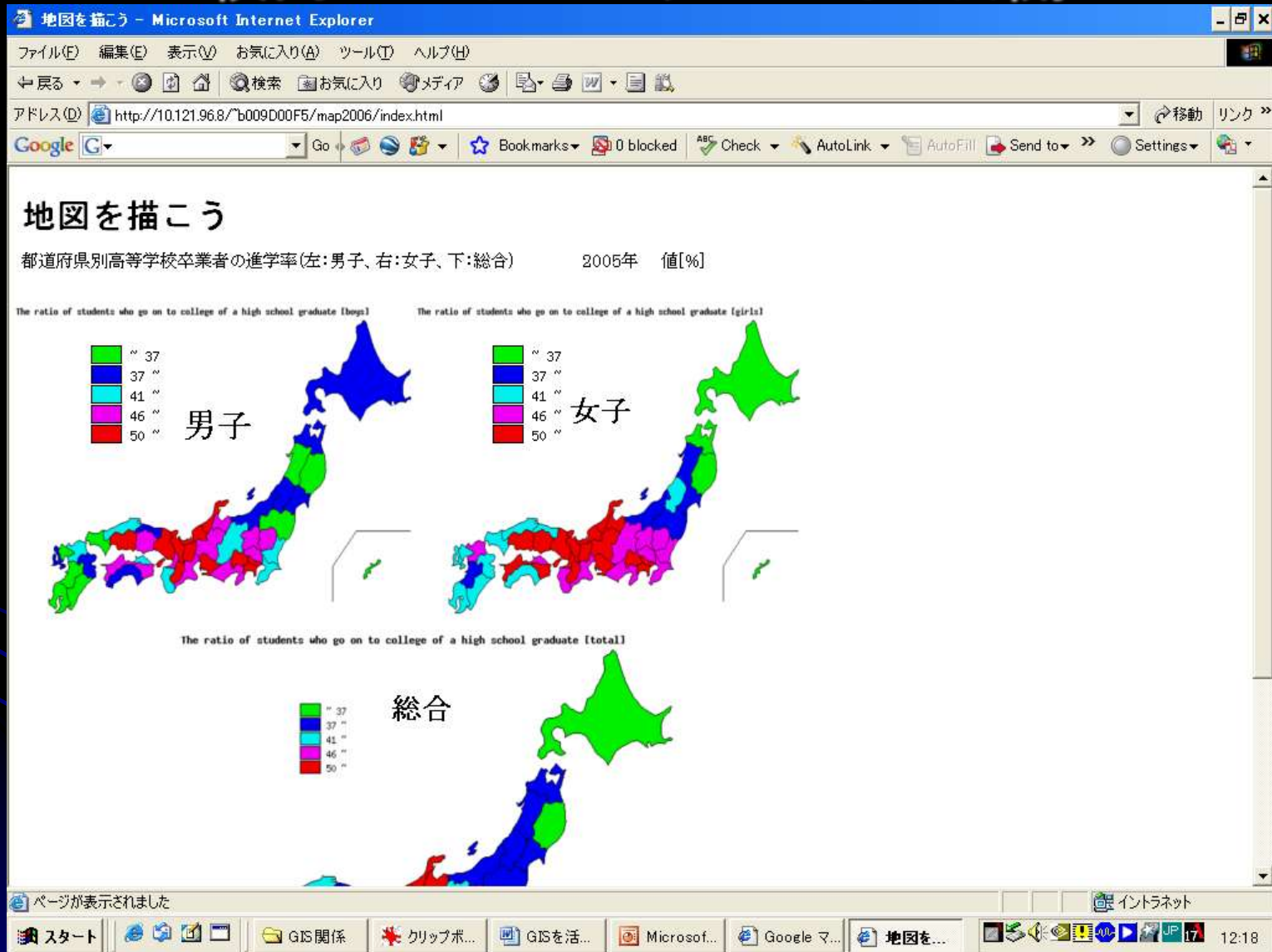
大手コンビニエンスストア
セブンイレブンとサークルKサンクスの店舗数の比較(2006)

2007年8月24日

平成19年度

研究大会

校内LANのWebサーバでの公開



2007年8月24日

平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会

生徒作品(2006年度)

- 都道府県別**労働時間**の年変化(2004vs 2003)
- 都道府県別**土地の値段と一戸建ての割合**(2000)
- 都道府県別**転入者数、転出者数、超過転入者数**(2006)
- 都道府県別**乗用車所有台数と交通事故件数**(2003)

- 都道府県別**相撲場の数**(2000)
- 都道府県別**携帯電話とインターネット普及率**(?)
- 都道府県別**男子と女子の平均身長**(?)
- 都道府県別**花き生産額とパンジー生産量**(?)
- 都道府県別**人口、人口密度、犯罪件数の比較**(?)
- 都道府県別**公立小学校と公立中学校給食実施状況の比較**(?)

- 都道府県別**保育園と幼稚園の数**の比較
(2004)
- 都道府県別**森林率(2000)と可住地面積**の比較
(2004)
- 都道府県別**道路交通事故発生数**
(2003,2004)
- 都道府県別**人口10万人あたりの大学数**(2004)
- 都道府県別**肥満率男女別**(2004)

授業を終えて

- 生徒たちは、自分が興味を持ったいろいろな統計データを集め、それを可視化(地図化)し、分析することができた。
- 情報検索、情報の加工、情報の表現、情報の発信という、一連の手順を経験できた。
- 興味を持って取り組むことができた。
- データの出典とデータの調査年をきちんと記載する生徒が少なかった。(2006年度)
- データの比較において母数の違いを考えていない生徒もいた。

おまけ(Google EarthへのMapping)

- NTT番号情報株式会社 が提供するサービス
iタウンページ <http://itp.ne.jp/> を利用して
興味のある業種と住所によって検索

- データを加工(Excel)

フィールド: 名称、電話番号、住所(郵便番号
は削除)

考え方

- 住所を含むデータをGoogleEarthではMappingが可能(アドレスマッチング機能をGoogleEarthが持っている)
- GoogleEarthは、KMLファイルで記述することによって、プレースマークを表示できる
- よって住所データをKMLファイルに変換できればGoogleEarth上にプレースマークをMappingできる。

※アドレスマッチング:住所を地理座標(緯度・経度)に変換する機能

変換ツール

- **「住所2KML for Excel」**

<http://virtual.harugisaku.com/blogup/src/ge0054.xls>

(Excelのマクロの機能を使って住所データからKMLファイルを作成)

※ GE Maniacs(<http://virtual.harugisaku.com/>)の11月20日の記事を参照。

- **「AGtoKML」**

http://homepage2.nifty.com/mohri/AG2KML_help.htm

(CSV形式の住所(緯度・経度)データからKMLファイルを作成)

※ Bugsなウサギの憂鬱(http://bugsbunny.cocolog-nifty.com/blog/2006/11/_agtokml_8f3d.html)を参照

- 変換ツールを利用して作成したkmlファイルをGoogleEarthにドラッグ or kmlファイルをダブルクリック
- kmlファイルに記述された各地点をGoogleEarthで表示

検索

ビジネスを検索 ルート

地点 (日本未対応) 例: Paris

県 例: つくば市 今鹿島5118-4

地点 例: Lyon, France



場所

TESTBOOKMARK.KML

test.kml

TESTBOOKMARK.KML

プレースマーク集

いいじまフレッシュマート

029-866-0855

レイヤ

すべてのレイヤ

2007年フランス大統領選挙

Geographic Web

特集コンテンツ

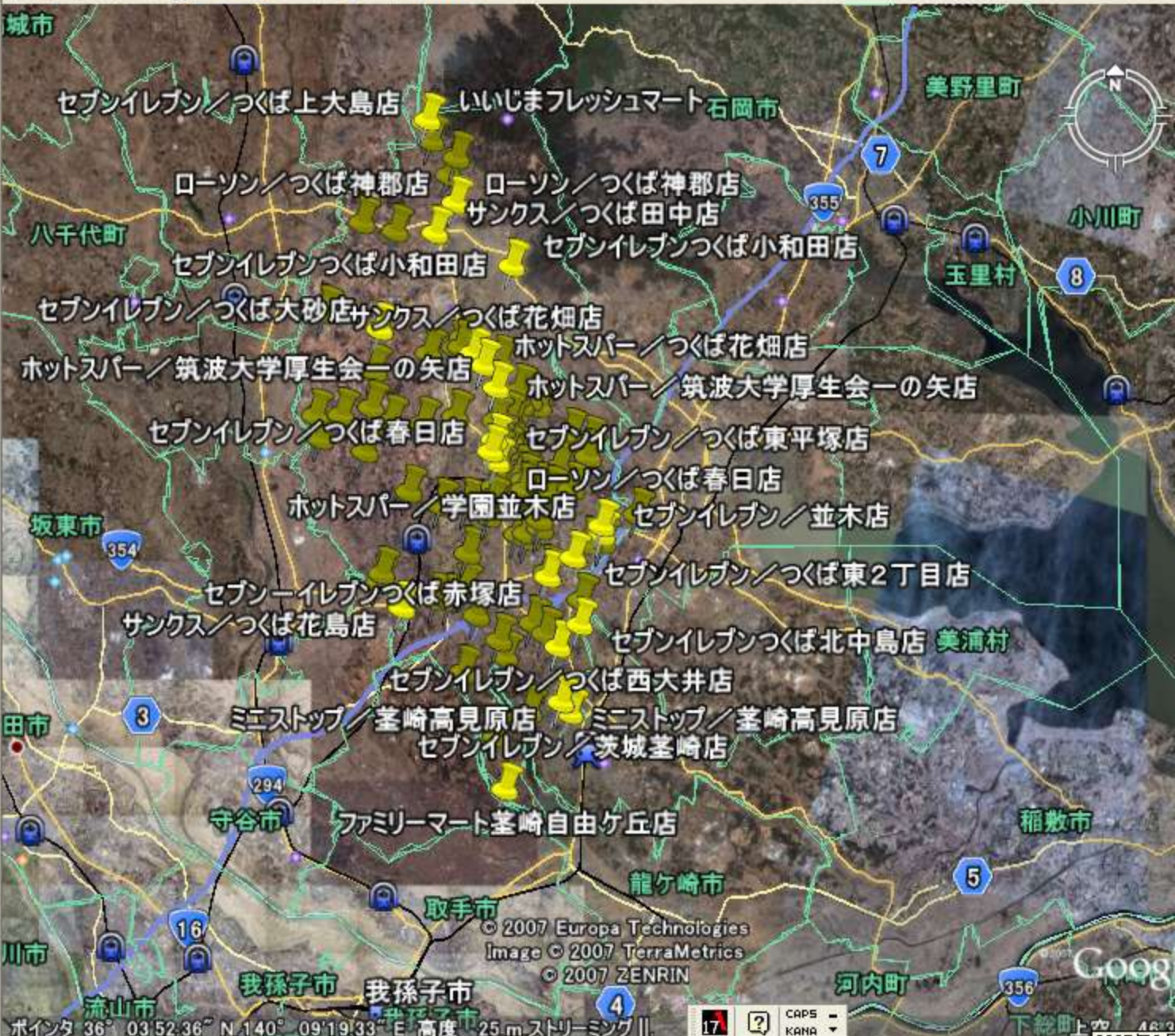
グローバル アウェアネス

道路

建物の3D表示

境界

人口密集地域



ポインタ 36° 03' 52.36" N 140° 09' 19.33" E 高度 25 m ストリーミング

今後の発展

- GPSを使用した実習
 - GPSレシーバーからのデータの転送
 - 位置データを利用した「カシミール3D」での表示
 - 地球の大きさの計測
- ArcGISを利用した本格的なGISの実習
- 他教科や総合的な学習の時間と連携

目指す情報の授業

- リアリティのある教材
 - 現実の生活や社会とつながる
 - 新たな発見ができる
- ソフトウェアやコンピュータの利用スキルではなく情報活用能力を身につけることができる授業
- 生徒が自分の個性を発揮できる授業
- コミュニケーション能力を育成できる授業
- 自分の情報発信に責任の持てるようになる授業
- 他教科、進路学習、学校行事などとの連携ができる



GISの活用

ご清聴ありがとうございました。

2007年8月24日

平成19年度 関東都県高等学校情報教育研究会
研究大会