



子ども大学かわごえ

CUK だより

第 45 号 NO.1307

2013 年 8 月 20 日

子ども大学かわごえ 第 6 期 第 2 回

日時 : 2013 年 07 月 13 日 (土) 14 : 00 ~ 16 : 00

場所 : 東京国際大学 川越第二キャンパス

テーマ : 地図から学ぶ 1. 自然と向き合う工学ー 2. 江戸の景観再現

講師 : 東京大学大学院 工学系研究科 布施孝志 先生

1. 自然と向き合う工学

1) 自分のいる位置と高さはどうか?

- ・全世界を三次元で見ることができる

= Google earth : インターネットを利用すれば自宅で見ながら見れる。



検索したい
施設名や住所

- ① <http://www.google.co.jp/intl/ja/earth/> にアクセス
- ↓
- ② Google Earth をダウンロード をクリック
- ↓
- ③ パソコンのデスクトップ など 適当なところにアプリケーションを保存
- ↓
- ④ アプリケーションを Wクリックして展開
- ↓
- ⑤ デスクトップにショートカットが作成されるので Wクリックして Google Earth を起動

- ・富士山が立体的に見える。では富士山の高さは?
富士山の高さは 3,776m...この高さはどこから測った高さか?

2) 高さはどこから測るか? (計測の基準位置は?)

- ・山の高さを知りたい... 国土地理院の web サイトで確認できる。

- ・山の高さは東京湾の平均海面を基準とした高さ。海の高さを 24H365 日計測している

= 標高

- ❖ 「剣岳 点の記」という新田次郎の小説がある
困難な山岳測量に挑んだ人たちの話で、映画化 (DVD 化) もされている。

- ・陸上での高さの基準は?


= 日本水準原点

東京都千代田区永田町 1-1-2



(国会前庭北地区 憲政記念館構内)

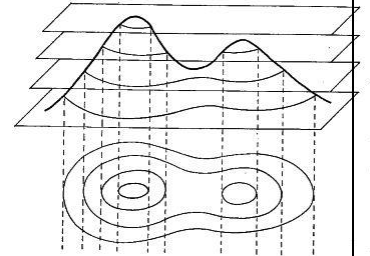
3) どうやって地図を作るのか?

- ・地図を作る・・・位置と立体的な高さの把握  航空写真を撮って作る。何枚か撮って機械で分析し立体化する。
- ・空中写真から立体を感じる。
二つの写真を並べて、右目で右の写真、左目で左の写真を見ると、写真が浮かび上がってくる。
- ・三次元テレビを利用 画面から右目用の画像、左目用の画像が映し出され、物が立体的に見える。



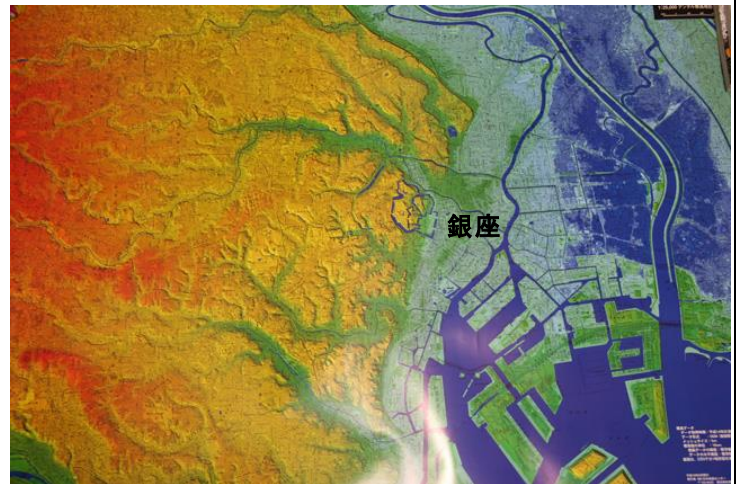
4) 地図について

- ・日本の地図・・・1/25,000 地形図が主流(=250mを1cmに縮小)
日本全国の地図が揃っている。これほど細かい地図情報が在るのは世界に例がない、日本だけ。
- ・地図の種類
参照：最寄り駅から東京国際大学までの地図。地形図：地形が判る。
- ・地形図(=1/25,000)の約束事
等高線：同じ高さの所を線をつないだもの。
計曲線：50m、主曲線：10m
補助曲線：5m、2.5m $\Delta 175$ =標高 175m
- ・地図記号
時代と共に変わる。最も新しい記号：
老人ホームの記号は中学生のアイデア



5) 最新技術で三次元を測る

- ・東京の細かな地形を観察してみよう。
赤い色の土地・・・標高高い
青い色の土地・・・標高低い
- ・銀座周辺の土地が少し高い
銀座周辺は江戸時代は島だった。
徳川家康が島の周りを埋め立てた
- ・地形図はいつから作られ始めたのか?
明治13年(1880年)の旧陸軍参謀本部
による関東地域の1/20,000 迅速側図
- 古い地形図・・・旧版地形図と言う。



デジタル標高地形図

時代の流れとも共に見ると、地域がどう変化してきたのか解る。

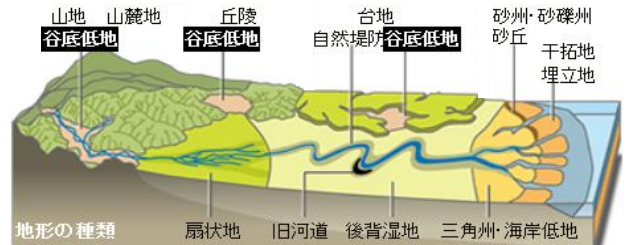
☆川越周辺の地図

川越城跡地は少し高台にある。液状化(=標高が低く、地面の柔らかい)の地域もある。
千葉県浦安市は大部分が埋立地であり、液状化が進んだ地域が多い。

6) どんな地形があるのか?～地形の区分～

- 地形は大きく5つに分類できる = 火山、山地、丘陵、段丘、低地
自然堤防と後背湿地
自然堤防・・・洪水の流水作用により砂が盛り上がったところ
後背湿地・・・泥が溜まったところ。柔らかい土地。危険なところ

		面積 千km ²	面積比 %	人口 百万人	人口比 %	人口密度 人/km ²
広義の産地	火山	23	6.4	0.8	1	34
	山地	203	55.2	12.3	20	61
	丘陵	41	11.3	7.4	12	172
平野	段丘	40	10.9	11.7	20	200
	低地	46	12.6	37.0	45	581



2. 江戸の景観再現

1) 地形図の歴史

江戸の風景画

歌川広重 名所江戸百景
葛飾北斎 富嶽三十六景

富士山や江戸城などの建物が象徴的に描かれている。

景観

・地形や城を眺める景観

重要な都市の個性・・・広重や北斎が描いた江戸の景観が本当に存在したのか？

この謎を解き明かしたい。



2) 江戸絵図を用いた都市景観の再現に関する研究

・天保改正御江戸大絵図(1843年)・・・当時その場所の土地利用が判る

☆景観再現のために3つ行うこと

①天保図の歪を直す・・・江戸時代の地図は不正確なため、単純に比較する事が難しい。

②江戸市中の地形データを作る(富士山などを含む広い地形データも必要)

③三次元の建物データを作る

・歪を直す方法：基準点を元に天保図を変形

天保当時から現代まで移動していない
神社・仏閣・城壁・掘割・街路の一部など

基準点が合うように天保図を変形する

・地形データの作成方法

歪を取り除いた天保図に東京図測量原図(1886-87刊)を対比させて作成する。

・三次元の建物データの作成方法

大名・旗本・組屋敷や寺社地・町人街など代表的な土地利用を基に作成する。

○「高さ」の調査を重視

この絵を描いた場所にいたら・・・

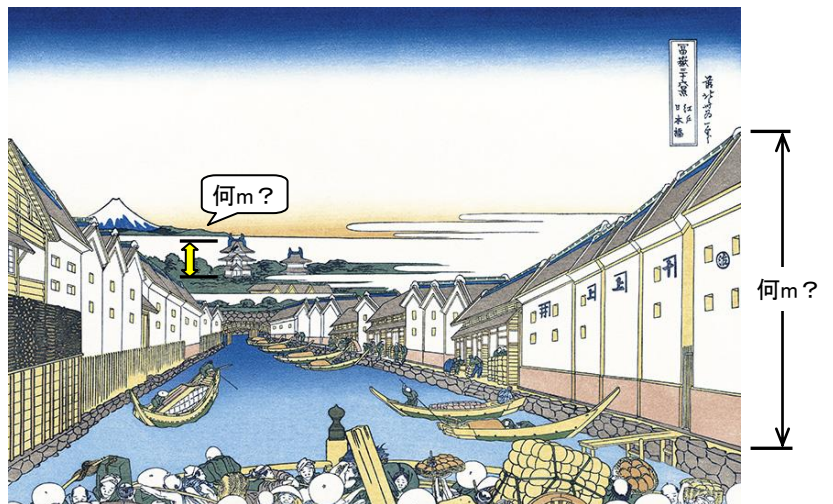
城は見えるのか？

何かの建物で富士山がさえぎられないか？

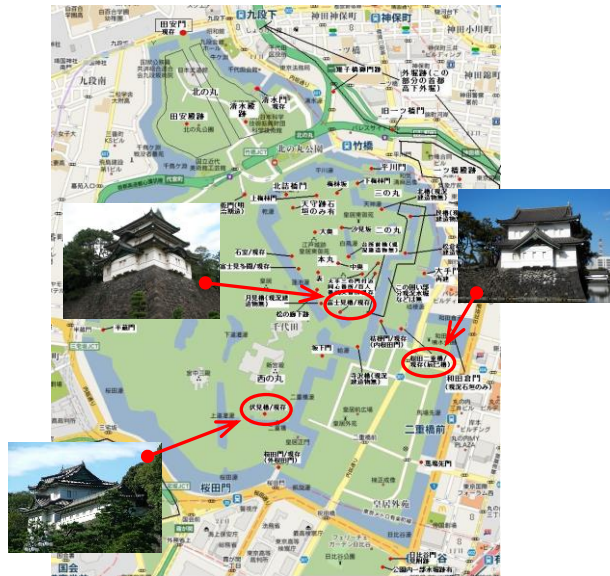
葛飾北斎
富嶽三十六景
「江戸日本橋」
(天保二年 1831年頃)



葛飾北斎



3) 江戸城の櫓(やぐら=敵の偵察や射撃のための高樓)



今も残っている櫓(やぐら)は
富士見櫓、桜田巽櫓、伏見櫓…3つだけ

江戸城の眺望の謎

江戸城からの眺望の絵が殆ど無い。

北斎は1画/18風景画 長谷川雪旦:1図/656
挿絵図

→なぜか?…全ての風景画の視点は日本橋
とその界限。全ての風景画において江戸城は富
士山と共に描かれているから絵になる。よって
江戸城からの眺望は例外。

注:「富士見」と名のつく所があちこちにあるが
昔富士山が良く見えた土地のこと

広重と北斎の風景画の特長

- ・広重…写実的:現実的に描いている。
- ・北斎…印象的:誇張表現を多用。特に江戸城を誇張

4) まとめ

- ・天保図を基に現代に江戸の景観を再現できた。地図を基本
の資料とした景観再現は他の都市でも可能
- ・一部に誇張表現も取り入れたが、広重や北斎が描いた美し
い江戸の景観は実在した。
今ではもう見る事の出来ない富士山や江戸城を望む景観
が確かに存在した。



5) 学生たちの授業の感想

1時間目の授業では、「地図と地形図の違いや等高線について」地形図の見方の基本を学んだ。富士山の標高さを東京湾の平均海面から測っている。日本全国を25万分1の地図で表しているが、このような正確な地図は日本にしかないと知って驚いた。

2時間目の広重と北斎の浮世絵は非常にきれいで、もっといろいろな浮世絵をみたい。広重や北斎の地図は富士山を大きく描いたりして誇張しているが、本当に富士山など見て描いていることがよくわかる。いちど地図を作っている国土地理院へ行ってみようなど、学生たちは先生の授業を大変楽しく学習したようです。

講義に当たって、難しい専門用語はやさしい言葉に言い換えるなど子どもたちに理解できるように細心の注意を払っていただきました。先生のご配慮に厚くお礼を申し上げます。

子ども大学かわごえ

学長 遠藤克弥

事務局

NPO法人子ども大学かわごえ

〒350-1109 川越市霞ヶ関北 3-12-6

霞ヶ関北自治会館内



H-P <http://www.cuk.or.jp>

TEL 080-2053-2991 (事務局直通)

FAX 049-233-1640F

E_MAIL info@cuk.or.jp