

第6章 河川計画

河川計画の一例として、利根川から九十九里浜一帯の水田用水を供給する大利根用水と両総用水の運用当初の塩害とその対策について考え、東京湾に流入する河川の今後について考える。

6-1 利根川

古くから日本三大暴れ川として、関東地方の利根川を坂東太郎、九州北部を阿蘇山から有明海まで流れる筑後川を筑紫次郎、四国の愛媛県、高知県、徳島県から紀伊水道へ流れる吉野川を四国三郎と愛称を持って呼び、災害への警告を続けてきた。この内、利根川は、群馬県越後山脈の大水上山(太平洋側と日本海側の分水嶺)を水源とし、吾妻川、烏川、渡良瀬川、鬼怒川などが合流し、銚子までの全延長 322km の一級河川である。

- ・ 利根川東遷事業：暴れ川と呼ばれるように、災害を引き起こすことから、江戸時代から利根川の治水事業が展開されてきた。徳川家康の頃から、東京湾へ流入する利根川を、渡良瀬川水系、鬼怒川水系の現在の利根川の流れとなる瀬替えが行われてきた。
- ・ ダムの建設：暴れ川を抑えるため上流にダムの建設が進められ、治水と水力発電が進められてきた。2009年9月に自由民主党から民主党へ政権が変わったことで工事が中断した。しかし、2012年に同じ民主党ながら工事再開となった。
- ・ スーパー堤防計画：埼玉から利根川河口まで、利根川の決壊を防ぐため通常の30倍の奥行きを持つスーパー堤防計画が立案された。しかし、400年に1度の災害に対する防災計画は意味がないとのことで、2010年10月の事業仕分けで廃止となった。

6-2 霞ヶ浦

もともとは淡水と海水が混合する汽水湖であった。しかし、霞ヶ浦への流入水量が減少し、銚子川から海水が逆流し、霞ヶ浦が氾濫する災害が続いた。また、海水の極端な遡上にともない塩分濃度が上昇し、農業用水への利用が困難となった。このため、常陸川水門(1959年着工、1963年運用開始)が建設され、以降、淡水湖となった。しかし、水量が少ないうえに、水門により流れが弱まり、河川上流からの生活排水の流入が重なり、富栄養化が進み、アオコの大発生など問題が発生し、対策が取られつつある。

6-3 九十九里の灌漑

利根川の余剰水を九十九里平野へ流す用水路として、大利根用水と両総用水が建設された。二つの用水ともに1943年に着工され、大利根用水は1950年に完成、両総用水は1965年に完成した。

大利根用水は、黒部川に面する笹川揚水機場を起点とし、九十九里平野北部への灌漑用水として利用され、大布川として九十九里浜へ流れている。受益面積は9200ha、全取水量は $10\text{m}^3\text{s}^{-1}$ (10t/s)である。

両総用水は、佐原第1揚水機場を起点とし、香取市から横芝光町へ流れる。横芝光町からは、別名、栗山川として九十九里浜へ流れる。一方、横芝光町の第2揚水機場から、九十九里平野の南部へ南部幹線とし、灌漑用水が分岐する。両総用水の南部幹線は、大網駅の近くを通り、茂原市、一ノ宮町を通り、一ノ宮川として九十九里浜へ流れる。両総用水による受益面積は、20,000haであり、全取水量は $14\text{m}^3\text{s}^{-1}$ (14t/s)である。

6-4 九十九里浜の塩害

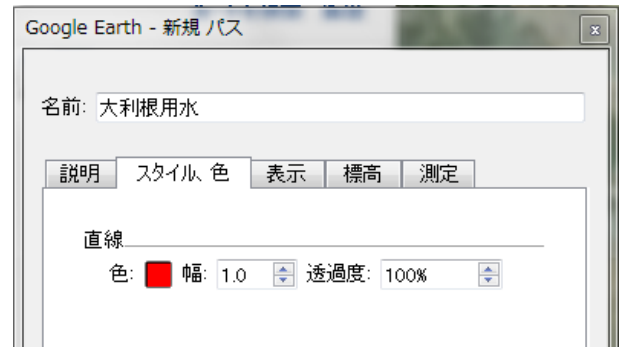
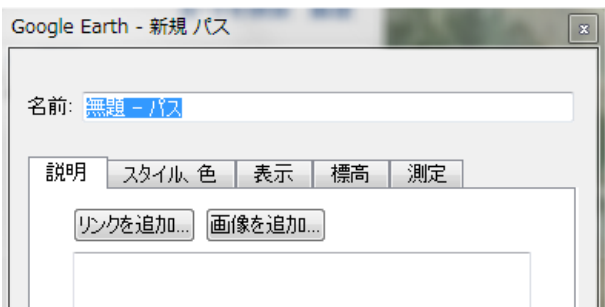
利根川の暴れ川制御を目的に、明治以降、浚渫事業が継続されてきた。しかし、利根川が浚渫されたこと、また、利根川の流量減少時に、遡上海水量が増加する現象が現れた。多いときには、海水が香取市を超えて、40km程度も遡上したことがある。このため、1955年には、大利根用水により、九十九里平野の灌漑域にお

いて 3200ha の塩害が発生した。また、1958 年には、大利根用水灌漑域に加え、両総用水灌漑域の一部も加え、30000ha もの塩害が発生した。河川水の塩分濃度を調べずに流し続け、大規模な塩害を引き起こしてしまった。このため、1965 年に、利根川河口堰が着工され、1971 年に運用を開始した。この利根川河口堰により、海水の遡上はなくなり、塩害もなくなった。

課題 5 Google Earth を利用した標高差のプロファイリング

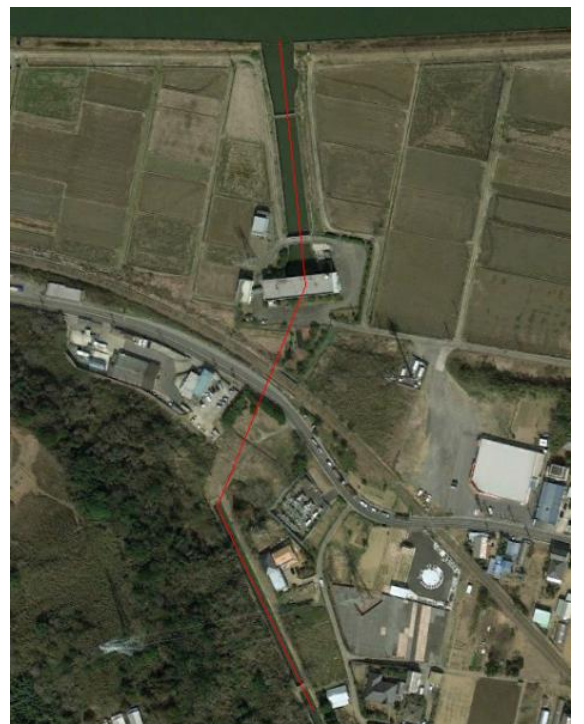
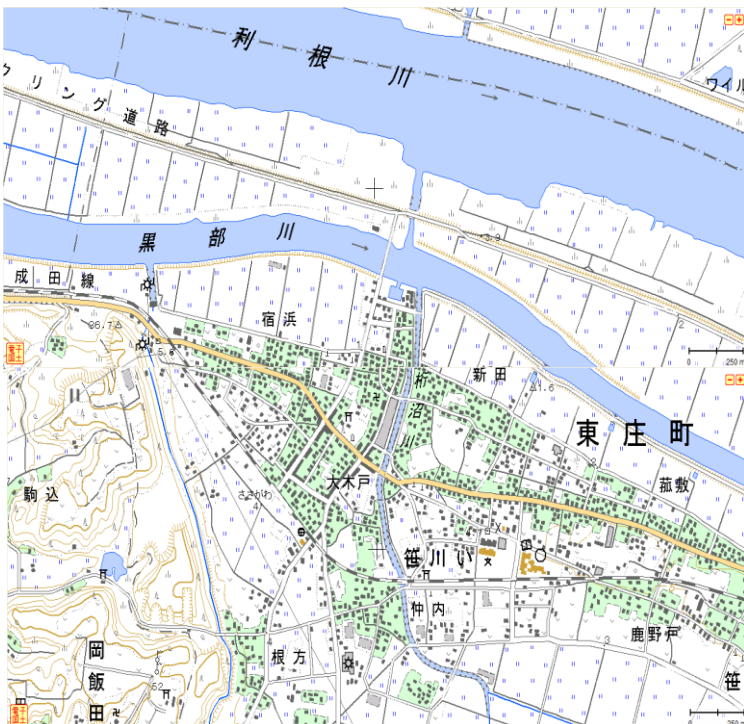
Google Earth の「パスの追加」機能を利用し、笹川揚水機場から大布川河口までの大利根用水のパスを追加し、笹川揚水機場と大布川河口の標高差を調べる。

(1) パスの追加: 「追加」から「パス」を選択する。あるいは、「パスの追加」のアイコンをクリックする。



デフォルトでは、パスが白色で追加されるので、赤色へ設定変更する。また、名前を「大利根用水」と入力する。「OK」は、終了までクリックしない。

(2) マウスで大利根用水を追跡する。ナゾリながらの追跡ではなく、直線で進めるところまで進み、マウスでクリックする。画面の移動は、左手で→←↓↑で移動する。



笹川揚水機場



最初の地下部分
を直線で結ぶ。



大布川河口部

河口までパスを追加後、パスの追加のウインドウにおいて「OK」をクリックする。パスがレイヤーとして追加される。「大利根用水」のレイヤーを右クリックし、「高度プロファイルを表示」を選択する。

ワードの「挿入」から「スクリーンショット」を利用し、大利根用水の経路、及び、高度プロファイルを切り取り、ワードへ貼り付ける。

課題5 大利根用水のパスと高度プロファイル



笹川揚水機場の面する黒部川の取水口の標高は_____mである。笹川揚水機場においてポンプアップされた後、最も高い標高_____mの高台の地下部を通過し、大布川として九十九里浜へ流れる。九十九里浜における大布川の河口部の標高は_____mである。

発展課題：江戸時代の河川の経路を標高データの上に再現しよう。地理情報システムを利用し、空のライン・シェープを用意し、編集モードで河川を描こう。現在の河川と比較し、河川の機能を、河川による災害とともに考察せよ。

発展課題：大利根用水、両総用水の水路を地理情報システム上に図示しよう。7月の水田への用水供給が欠かせない時期に、水路ネットワーク端部にどの程度の水量が供給されているか実測し、水路と合わせて図示し、総供給水量との関係を考察しよう。

発展課題：栗山川はサケの産卵のための遡上南限とされる。栗山川におけるサケの捕獲点を調べ、地理情報システム上に表示し、人工孵化場、稚魚の放流点とともに、栗山川におけるサケを利用した産業の可能性を考察せよ。



図 00 JR の各駅と地球地図の河川ラインと河川湖沼ポリゴンのシェープファイル



六十余州名所図会
「上総 矢さし浦 通名九十九里」