

古代史の発展と土木技術者

Important Role of Civil Engineer in Ancient History Study

松浦茂樹 (まつうら しげき)

建設省東北地方建設局 環境審査官

1. はじめに

1988年、九州佐賀の地で卑弥呼が女王であった邪馬台国を連想させる吉野ヶ里遺跡が発見され、考古学界のみならず一般の人々にまで広くセンセーションをまきおこした。この後、たくさんの人々が遺跡の見学に訪れ、古代ブームを引き起こしている。また遺跡からは多量の管玉、銅剣などが発見され、マスコミをにぎわした。

しかし、クニを支える物的基盤についてはあまり報道されていない。それは今後の研究に待つところが大きいからだろうが、文献史学、考古学の立場からは、この面についてあまり関心が示されていず、政治・文化状況の研究に比べると、その報告は驚くほど少ない。だが政治・文化状況は、物的基盤を基礎に置いて展開されるものである。これの理解なくしては上すべりになる危険性があると考えている。

地域社会を支える基本的な物的基盤として二つがあげられる。一つが食糧の生産である。我が国の主食糧生産である稲作の出現は、紀元前3世紀から始まる弥生時代、あるいはその前の縄文時代末期と一般的にいわれている。もう一つが輸送手段である。自ら生産できない物資は、他の地域から交易あるいは略奪して運んでこなくてはならない。

物的基盤に関するこれらについての研究があまり行われなかったのは、文献等の確固たる資料が残されていなかったことによる。また遺跡として出土されるものは断片であり、全体像をつかむのには想像力を働かせねばならない。そのためには大地を改変し、大地を利用する当時の技術力を的確に評価し、往古の自然条件を読みとって推定せざるを得ない。ここに大地の自然の総合的な理解のもとに、大地の整備・開発を担当する土木技術者の出番がある。土

木技術者の知識が、それらの理解に役立つ。さらにまた大地に残されている痕跡を、表面的でなく土の中、水の中にまで科学的に最も良く把握できる立場にいるのが土木技術者といっても過言ではあるまい。土木技術者が、古代史研究の発展に対して重要な役割を果たせるものと確信している。

さて筆者は土木技術の中で河川技術を専攻する者である。河川技術は治水・利水を目的とするが、河川は我が国の社会に重要な意義をもっている。特に技術手段が低い時代には、河川の持つ自然条件、それに対する技術が社会の発展を大きく規定していた。このため河川開発史と我が国の歴史全体が深くかわることになる。

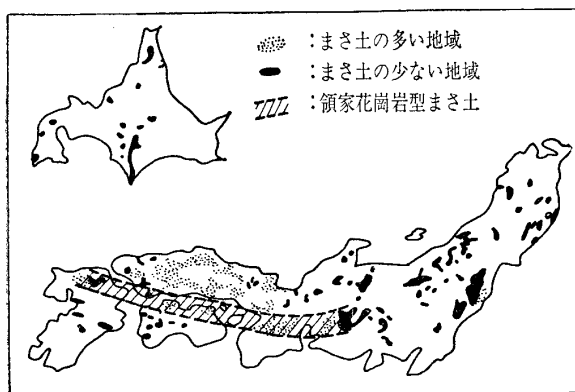
このような基本認識のもとに、古代の政治・文化の中心地であった大和盆地を主に対象として、古代大和政権を支えた物的基盤について考えていきたい。

検討の焦点にあてるのは、河川とのかかわりが深い水田開発と舟運である。近代になって第2次産業が勃興するまで、我が国の生産基盤は長い間、沖積低地の水田であった。河川は、治水・利水面から沖積低地での水田経営と密接に関連していた。また鉄道網が整備される明治時代の中頃まで、物資輸送面で舟運が大きな役割をもち、内陸部の輸送は河川舟運を主にして行われていた。このため河川を中心に水田開発と舟運を検討することは、古代における地域開発の基幹を明らかにすることと考えている。

なおその前に、一般論として地質と古代の開発について述べる。

2. 古代の開発と地質

花崗岩類の岩石は、地質年代的に第三紀の中頃から第四紀にかけての激しい地殻運動に伴い広い地域にわたって深部まで圧力を受け、砂粒であるまさに

図—1 日本の花崗岩とまさの分布¹⁾

なったといわれている（まさ化作用）。我が国の花崗岩類は多かれ少なかれまさ化作用を受けているが、特に花崗岩類の分布が広い中国地方から近畿・中部地方にかけてまさ化が著しく進んでいる。日本列島でこの状況をみたのが図—1¹⁾である。

我が国社会の開発について、まさとの関連でみると極めて興味深いことがある。それは大和盆地周辺、中国地方の吉備・出雲、そして九州の太宰府周辺など、我が国で古い時代に開発され、古代に大きな力をもった地域がまさ地帯を背景にしていることである。このためまさ地帯は、その占める面積よりはるかに大きく、我が国社会に影響を与えてきた。

まさ地帯を背景にして古代の先進地域が展開したのは、それなりの理由がある²⁾。その一つが、この地帯での傾斜地畑作農業の成立である。ここでは深部まで砂であるため、降雨により表土が流出しても容易に耕作可能であり、永続的に畑作が行えた。耕作の端緒は焼畑であったろうが、古い時代から永久畑に転化していったものと思われる。

次の理由として、そしてこれが最大の理由と考えているが、水田経営上、水の管理の便利さである。この地質では深部まで砂状となっており保水力が大きく、渇水時でも流量は相対的に大きい。このため谷部に広く水田が開いていた。また山地の前面に展開している沖積低地上の水田に、安定した用水を補給していた。更にまさ土からなる沖積低地は、特に扇状地、自然堤防地帯で、ある程度の勾配をもち、用水の分配また排水が容易であった。

3番目の理由として、古代の技術で良質な鉄が確保できたことである。含有量は低かったけれど磁鉄鉱を容易に分離でき、品位の高い砂鉄が得られたの

である。この砂鉄を原料とし、周辺の山地の大量の樹木を木炭に利用して製鉄が行われたのである。

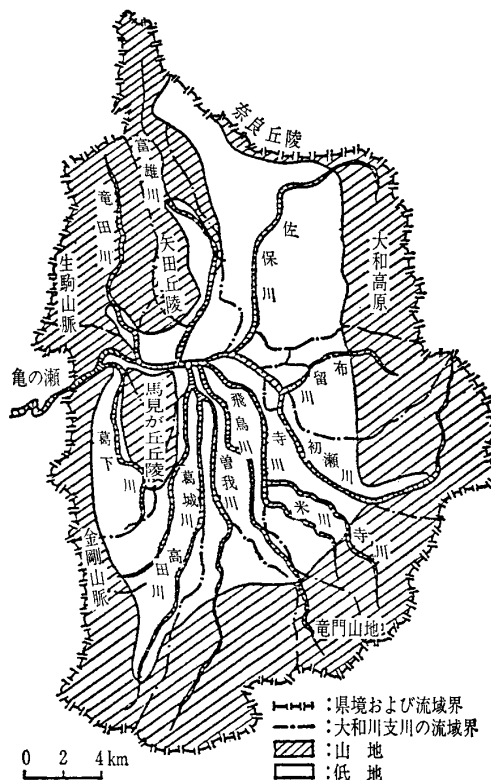
ところが傾斜地農業、鉄の生産は、まさ地帯の山をはげ山にした。まさ地帯の山は一たびはげ山になると、その表面土砂が流出するため我が国の降雨状況でも樹木の生長は阻害されたのである。多雨多湿の我が国の気候では樹木は容易に繁茂するが、まさ地帯ではそうでなかったのである。昭和の初めまで各地ではげ山が見られたが、そのほとんどは花崗岩のまさ地帯であった。

まさ地帯の傾斜畑、はげ山からは、永続的に砂状の土砂が激しく流出する。花崗岩まさ地帯の特色であるが、その土砂を河道内に押さえこもうとすると天井川になった。今日でも出雲地方の斐伊川、大和盆地の河川などまさ地帯から出てくる河川は著しい天井川となっている。

3. 大和盆地の古代の開発

3.1 自然条件と概要

奈良県大和川流域では同じような流域面積を持ったいくつかの支川が大和盆地に流入し、その最低部で合流する（図—2）。その後、約7.7kmにわたる亀の瀬の峡谷部を経て河内平野へ流出する。河川から見た大和盆地の特色は、流域の中で平地面積の



図—2 奈良県大和川流域概況図

割合が大きいことである。大和盆地をその中に含む奈良県大和川流域でこの状況を見ると、流域面積710.5 km²のうち平地は308.1 km²と、43.3%を占めている。すなわち大和盆地の河川は山が浅く、山地が平地の1.3倍しかないというのが著しい特色である。

山が浅いという条件は、安定した用水が得にくく用水の確保に大きな困難が生ずることを予想させる。我が国では平均的に見て、安定した用水を得るには10~20倍の流域面積が必要であると言われている。このことと比較すると、大和盆地の用水確保の難しさが一層明確になる。この地形条件に、更に降雨状況が加わる。当地域は瀬戸内海気候区に属する寡雨地帯であって、その平均降雨量は約1390mmで、日本全国の平均1800mmと比べてかなり少ない。大和盆地は、自然条件から見て用水確保には困難な地域であった。

なお地質の観点から大和盆地周辺の山地を見ると、ここは保水力の大きい花崗岩のまさりとなっている。このため山地全体が安定した貯溜地といつてよいが、大和盆地全体の平地面積に比べると流出量は小さく、盆地全体にとって用水を安定させるものではない。

大和盆地の河川の大きな特色は著しい天井川形態である。このような天井川形態となったのは、歴史的な河川処理の結果である。つまり大和盆地内の河川は人為の力が非常に大きく、自然条件に反して造りかえられている。この状況を、明治時代の地形図に基づいて概観しよう。

人為的に造られた河川形態の典型的なものは、平野南部の河川の配列である(図-3)。大和川(初瀬川)、寺川、飛鳥川、曾我川、葛城川、高田川はほぼ南北に平行して走っている。例えば初瀬川を見ると、山地を離れて北西に向かった流れが、大泉地先で大きく曲流して北方に向かう。自然地形では、大泉地先から吉田地先の布留川北流合流点付近まで南東から北西にかけて傾斜している。このため北西に向かうのが自然であるが、初瀬川はこれに全く反している。寺川も同様であり、また西の葛城川、曾我川にしてもほぼ同様で、平野部地形は東北に傾いているが、両河川はこれに反して北流する。

この状況を図-4で見るとより明確となる。この

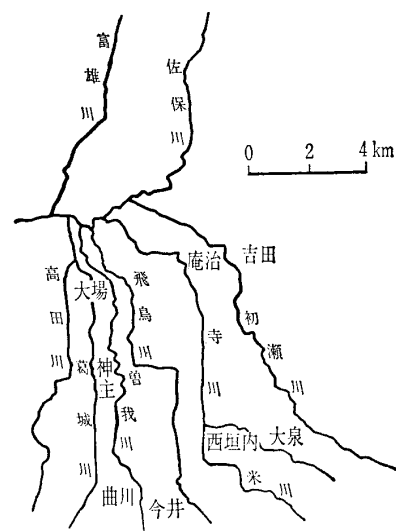


図-3 盆地中央部の河道法線概況図

図は各河川の集水地域を示しているが、飛鳥川を除いて各河川の集水地域は河川の片一方にほぼ限られている。例えば寺川を見ると、その集水地域は東側の寺川と初瀬川に囲まれた地域であり、両側には持っていない。自然地形に照らしてみても、この形態は不自然であり、人為的に造られた結果このようになったのである。

大和盆地南部の河川を更に詳細に見ると、激しく曲流している。これらの曲流部分では、近年の河川改修工事で捷水路が造られ、直線化された箇所もい

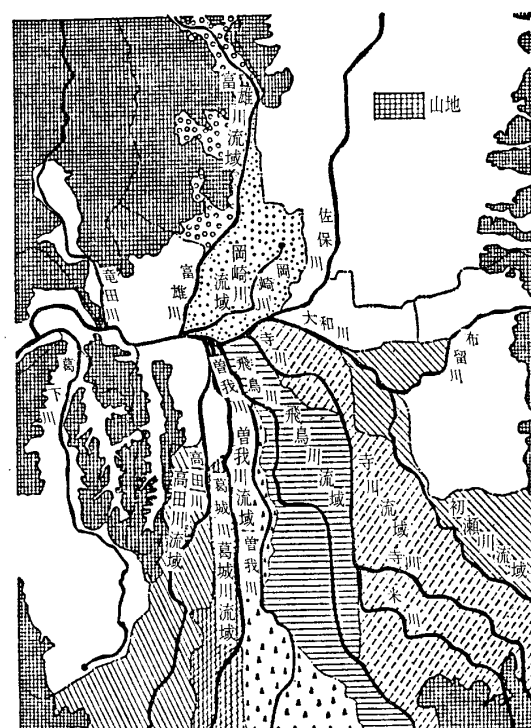


図-4 平野部各河川の集水区域図

くつかある。しかしそれ以前の状況を表している明治41年（1908年）の地形図ではよく読みとれる。

この状況を初瀬川で見ると、大泉地先から庵治地先にかけてが甚だしい。直線距離にして7kmの所を12箇所、北方に向かっていたのが東方に、また北方にと直角に曲がっている。このような短い流路での数回の直角の曲がり、飛鳥川の今井地先、葛城川の御所地先、曾我川の曲川地先などにも見られる。これらは東西から南北という条里の方向が卓越している。

大和盆地北部で人工が加わった河川として顕著なのは富雄川である。富雄川は、山あいを流れていた河道が平野部に出る東城地先から即座に西方の山すそに押し込められる。自然地形に従えば岡崎川筋を流れるのが妥当であるが、人為的に造られた結果である。だが富雄川は条里の方向とは全く関係ない。

大和盆地の河川は、このように人間の手が大きく加えられている。この形態がいつ頃できたのかが重要な課題であるが、筆者は、古代の土地区画割である条里制施行の時には、すべてではないがその骨格は整備されていたと考えている。その理由として、富雄川は別としてその河道法線の方向が、東西、南北に卓越していること、**図—5**にみる平城京の復元された都市計画図によると、佐保川等の河川は自然

地形に反して整備されていることである。更に万葉集第一巻の79に次の歌がある³⁾。

「或本、藤原京より寧楽宮に遷りし時の歌」

「大君の御命かしこみにきびにし 家を釈て
こもりくはくせ 隠国泊瀬の川に船浮けて わが行く川の川隈の八十
くま 隈おちず 万度 かえりみしつ 王梓の道行き暮
 らし あおによし 奈良の京の佐保川に い行き至
 りて わが宿たる衣の上ゆ 朝夕夜 清かに見れば
 たへの穂に 夜の霜ふり一々岩床と川の水凝り
 冷き夜を息むことなく通ひつ 作れる家に千代ま
 で来さむ君と吾も通はむ」

この歌は、藤原京から平城京へ遷都した和銅3年（710年）頃に作られたものである。藤原京にいた農民などが舟で初瀬川を下って吐田辺りから再び佐保川をさかのぼり、平城京の建設に仕役として行った様子を読んだものである。

川隈の八十隈というのは、「川の数多くの曲り角を一つ残さず」との意味といわれている。古代大和盆地の河川は、この時、既に激しく曲流していることがこれによりわかる。

なお条里の方向に全く反している富雄川であるが、奈良時代には条里の方向に整備されていたことが実証されている⁴⁾。

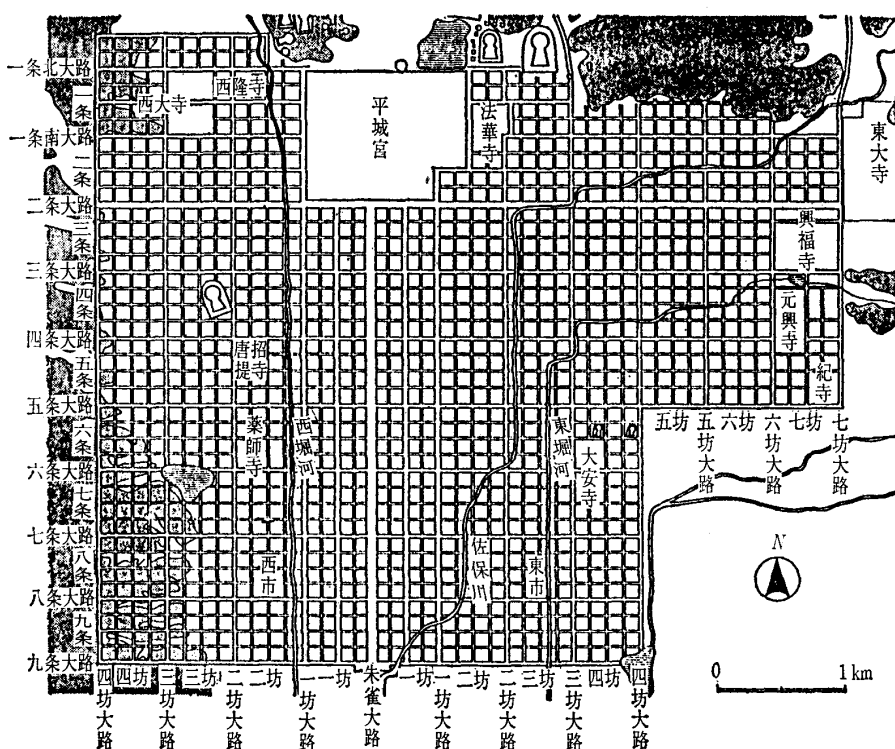
このように古代に整備されたのは、古代の技術によ

って容易に河川の処理をし得たことを示している。その基本条件は河川の集水面積が小さいことであろう。小さいことによって、対処する洪水エネルギーを中心とした自然の力が弱かったのである。そしてその集水面積に比べて沖積低地は広く、ここが農業生産の場となっていた。

3.2 農業開発と河川処理

大和盆地の各河川の灌漑状況は**図—6**に示すが、**図—4**の集水区域と比較すると興味深い。集水区域と灌漑区域が重ならないのである。大和盆地南部の南北に並列している初瀬川、寺川、飛鳥川で特に顕著なので具体的に見よう。

初瀬川より東方の水田では、大



図—5 平城京復原図

4. おわりに

古代、我が国の政治の中心となり文化を大きく花開かせた大和盆地の開発について簡単ながら述べてきた。その主張はち密な論証を欠き、仮説の域を出ていないのではないかと指弾されるところが多々あろう。しかし地域の開発、国土の経営には今日にも通じる共通項目ないしベースがある。そのベースを担当する専門家が、専門家としての“勘”に基づき推論していくことは大事なことを考えている。歴史をダイナミックに把握する上にも重要な役割を果たすと確信している。

特に古代史の研究においては、文献として残されている資料は少ない。いきおい遺跡からの分析が中心となるが、そのためには当時の自然地形を復原し、当時の土木技術力を基にしてその開発・整備について推論していくことが重要な役割を占めるだろう。土木技術者の力に負う所、きわめて大きいと考えている。

ところで大和盆地は784年の長岡京の遷都の後、我が国政治の中心となることは二度となかった。この理由について、物資輸送手段として政権維持に重要な役割を果たした河川舟運に基づき、一つの考えを述べてみたい。

先述したように大和盆地の河川は、舟運に便なるように整備されてきた。しかし大和盆地河川は、舟運にとって致命的な条件をもっていた。それは、土砂堆積による河道の天井川形態化である。河床に土砂が堆積すると舟運に著しい支障が生じる。記録がはっきりしている江戸時代には、既に著しい天井川形態となっており、上りは人力で引っぱらねばならなかった。下りも所々に堰を設けてここに水を貯め、堰をはずして水とともに下っていった。

大和盆地内河川は、利水を目的として人為的に造られてきた。人為的に河道は激しく曲流させられていたが、この形状は洪水の疎通にとって非常に大きな抵抗となる。この結果、土砂は下流に流れることなく洪水疎通の悪いところに堆積する。これに対応して築堤が行われると、更に河床は高くなる。上流山地が流出しやすい花崗岩のまさ地帯であるという与件のもと、木材や薪炭として樹木が伐採され山地が荒廃すると、土砂の流出は激しい。こうしたこと

から、天井川形態化へのスピードは速いものであったと推察され、舟運に多大な影響を与えたと考えられる。この状況が、大和での政治的動向と全く無縁であったらうか。

大和盆地河川の土砂堆積による舟運の衰退が大和盆地内での宮都の移転、あるいは宮都放棄となりがしかの関連はないのだろうか。宮都は、初期には三輪山麓から飛鳥を中心にした大和盆地南部に位置していた。その後、木津川水系に近接する平城京のある盆地北部へ移動する。そして平城京を最後にして大和盆地から出、長岡京、平安京へと移る。長岡京への遷都は「水陸便ありて、都を長岡に建つ」と、水陸の便より設定されたことが述べられているが、この動きが天井川形態化による古代舟運衰退と関係ないであろうか。おおいに興味あるところである。

この課題について中井一夫が興味ある報告をしている⁶⁾。自然河道の埋没は、縄文時代後期には既に始まり、奈良時代頃から激しくなると、平安時代には急速に進み、遅くとも12世紀には川としての機能を失う。一方遺構面をみると、縄文時代後期以降平安時代後半頃まで一つの遺構面であって、この期間の河道外での土地堆積は認められない。堤内での土砂氾濫は平安時代後半以降にあり、現在まで平均1m前後の埋没をみる。

このように自然河道での土砂堆積は、縄文時代後期から始まっており奈良時代には激しくなっているというのである。土砂は、当然舟運路にも流入したであろう。宮都の移転が舟運路の支障により行われたのではないかとの先の仮説は、時代的には適合している。

この課題について今後の検討を待ちたいが、土砂を専門として取り扱う技術者に期待される役割が大きいと考えている。

参 考 文 献

- 1) 土木学会：日本の土木地理，p.116，1974.
- 2) 小出 博：日本の国土 上，東大出版会，pp. 15～42，1973.
- 3) 藤原謙二郎：大和川，学生社，pp.151～152，1972.
- 4) 宮本 誠：土地改良の投資効果(Ⅱ)—奈良盆地における土地資本ストックの推移と効果—，農林漁業金融公庫，1987.
- 5) 藤原謙二郎：大和川，学生社，p.159，1972.
- 6) 中井一夫：奈良盆地における旧地形の復原，関西大学考古学研究室開設参拾周年記念考古学論叢，1983.

(原稿受理 1991.9.28)