

遠賀川流域の土地利用の変遷に関する研究（古墳時代までの土木技術と土地開発）＊

A study on historical land use on Onga River Basin (Early earthwork technique and reclamation)

松木 洋忠** 江崎 哲郎*** 三谷 泰浩**** 池見 洋明*****

by Hirotada MATSUKI, Tetsuro ESAKI I, Yasuhiro MITANI, Hiroaki IKEMI

概要

流域全体を視野に入れて河川を管理し、次世代に引き継ぐ川づくりを行うにあたって、河川の空間的・時間的な位置づけを認識することが重要である。本研究は、遠賀川を対象として、土木技術が未発達な段階で、人々が地形・地質などの自然環境にどのように働きかけて生活・生産活動を行っていたのかを把握しようとするものである。そのため、狩猟・漁撈・採集・栽培の縄文時代、水田づくりが始まった弥生時代、大規模な古墳が造営された古墳時代を対象とし、この時代の上木事業の痕跡を現地で確認しながら、それぞれの事業目的と用いられた土木技術について考察した。その結果、かんがい稲作文化が普及していく過程では、利用可能な土地は土工工事の施工能力に規定されており、鉄器の普及による施工能力の向上とともに水田開発適地が古遠賀湾の干潟周辺から上流の各支川流域へと移っていったことが明らかになった。

1. はじめに

遠賀川流域において、定住的な土地利用が始まったのは古遠賀湾沿岸に貝塚を形成した縄文時代以降である。弥生時代にいたってかんがい稲作文化が定着すると水田を中心にした定住生活を送るクニが生まれ、やがて強いクニを統べる豪族が古墳を造成する時代へ移っていく。この時代には、人びとの生活は土地の地形や地質の影響を強く受けており、それを改変する土木技術が、定住する土地の選択やクニの勢力を規定していたと考えられる。

本論文では、遠賀川流域およびその周辺地域の地形・地質の特徴を把握した上で、この地域にどのような土木技術が存在したのかを検証し、縄文時代、弥生時代、古墳時代の社会の変遷に与えた影響を考察する。

なお本論文では、遠賀川の直方から上流区間について、下流区間との混同を避けるため、あえて旧称の嘉麻川を用いている。

2. 遠賀川流域の地質・地形の自然環境

遠賀川の履歴を検証するにあたって、まず遠賀川流域の地質を確認する。遠賀川流域に分布する地質の分布とその年代を、図－1 および表－1 に示す。

遠賀川流域を形成する基盤岩の内、最も古いものは、約 3 億年前の古生代石炭紀からアジア大陸東縁に付加された地層で、犬鳴川の源流域や福智山系を形成している。

*keywords：遠賀川、干潟、かんがい、鉄製農工具

**正会員 （元）国土交通省遠賀川河川事務所所長

（〒803-0272 福岡県北九州市小倉南区長行西 2-3-3）

***正会員 工学博士 九州大学大学院工学研究院教授

****正会員 博士（工学） 同 准教授

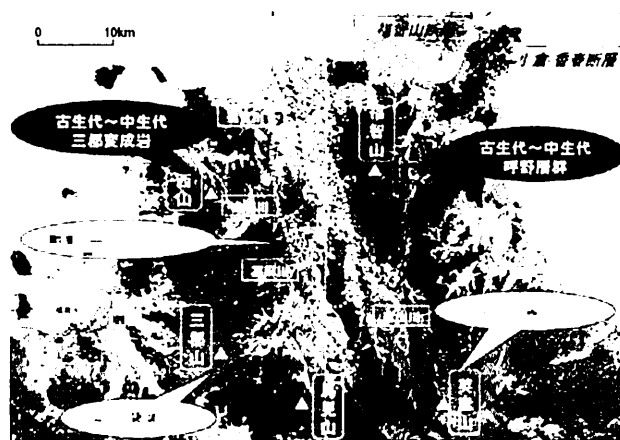
*****正会員 博士（理学） 同 助教

これらは砂岩、泥岩を主体とし、石灰岩などの大塊を内包している。

次いで古いのは、北部九州に広く分布し、遠賀川流域の基盤をなす中生代白亜紀の火成岩である。これは約 1 億 1000 年前から広域的に活発であった花崗岩貫入の一部であり、背振山系から中国山地にかけて広く分布する。花崗岩は、風化作用による砂の供給が多く、運搬された砂は遠賀川下流域や河口の地形を形成している。

その後、約 3500 万年前の古第三紀を中心に、遠賀川流域は浅い内湾環境にあり、メタセコイアの倒木を起源とする石炭を含む夾炭層が形成された。この古第三紀の堆積層は、福智山地の西端を南北に走る福智山断層の西の、直方周辺、西川左岸、河口部右岸から江川にかけて分布している。

比較的新しいものは、約 1000 万年前以降の新第三紀の火山活動に伴う安山岩の噴出で、英彦山を形成している。



図－1 遠賀川流域の地質（土木地質図¹に加筆）

表－1 遠賀川流域の地質年表 (福岡県に分布する地層・岩石²に加筆)

地質年代	百万年前	遠賀川流域のできごと	日本周辺のできごと
先カンブリア代	4,600～		
古生代	カンブリア紀	570～	
	オルドビス紀	510～	
	シルル紀	439～	三葉虫
	デボン紀	409～	
	石炭紀	363～	珊瑚礁
	ペルム紀	290～	放散虫
中生代	三畳紀	245～	
	ジュラ紀	208～	
	白亜紀	146～	横ずれ運動
		112～	
		三都山の形成 (広範な花崗岩の貫入)	花崗岩の貫入 四万十帯の付加
新生代	古第三紀	65.0～	
	始新世	56.5～	大陸外縁の浅海
	漸新世	35.4～	炭田の形成
	中新世	23.3～	日本海の拡大 フォッサマグナの形成
	鮮新世	5.20～	
	完新世 (洪積世)	1.64～	日本列島の隆起 水河期/阿蘇4火砕流
	更新世 (沖積世)	0.01～	海進と海退

年代は、地学団体研究会編(1996)標準地質年代表による

これらの基盤が遠賀川流域の骨格構造である。そして花崗岩や安山岩などからなる源流域から流れ下る河川が、浸食・運搬・堆積作用を繰り返し、古第三紀の砂岩層の間に広い沖積平野を形成している。

洪積層の形成過程では、氷河期の地球規模で海水面の変動に大きな影響を受けている。約2万年前のヴルム最終氷期最盛期の海水面は、現在より100m以上低く(図-2)、遠賀川流域は日本海へ注ぐ河川最上流の峡谷となっていた(図-3)。その現在の深さを示す沖積積層の基底

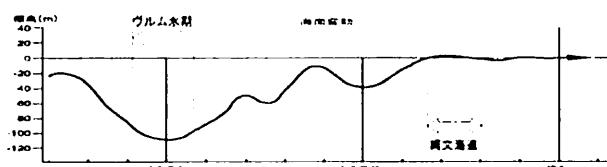


図-2 最終氷期以降の海面変動曲線³

礫層は、河口付近では約50m、上流の飯塚付近でも約20mの深度となっている(図-4)。

沖積世に入ると、温暖化に伴う海面上昇のため洪積谷は古遠賀湾と呼ばれる深い内湾となっていた。特に「日本海側に面する諸平野では、海岸線に沿って発達する顕著なバリアーが発達し⁵」、内湾は広大な潟湖が形成されていたと考えられる。潟湖では、「約1万年前頃の海面上昇期には礫層の上面に泥炭層が発達⁵」しており(図-5)、遠賀川下流域ではソーラ層と呼ばれる高気質の軟弱地盤が広く分布する。また縄文海進時には、波の営力

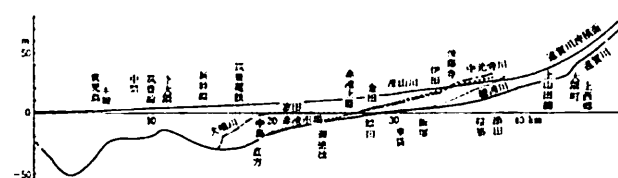


図-4 遠賀川の河床曲線と第四紀基底の高度曲線¹

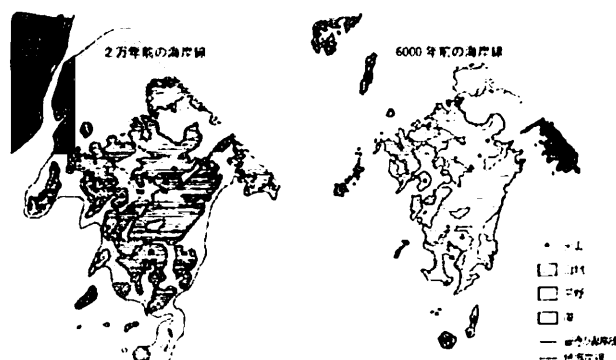


図-3 九州地方の陸地の変遷⁴

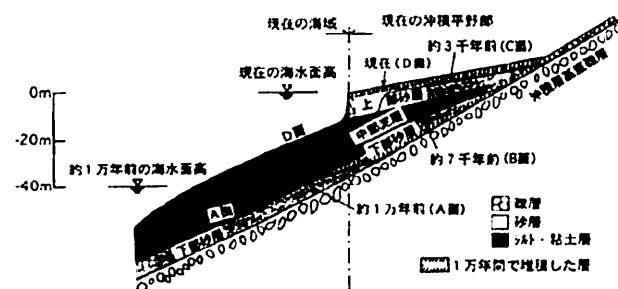


図-5 沖積層堆積過程模式図⁶

の弱い潟湖では、「河川から排出された土砂が三角州を形成しながら堆積し、厚い泥炭層をおおって、砂質堆積物が顕著に堆積し⁵⁾」ていった。

なお福岡平野の調査によれば、「縄文海進時の最高ピーク時期は、約 6,000 年前、約 4,700 年前、約 3,100 年前⁷⁾」の 3 回があり、「最高海水準の平均高度は現在の平均海面より少なくとも 1.2±1m 高かった⁷⁾」と指摘されている。古遠賀湾においても、約 6,000 年前には、現在を超えた海面の水準に達していたと考えられている。

3. 縄文時代の古遠賀湾の社会環境

(1) 古遠賀湾と縄文貝塚

縄文時代の人びとの生活の「エネルギー資源は、縄文時代の大部分の間、採集・狩猟・漁撈活動によって、自然が与えてくれる恵み⁸⁾」を利用していた。これは自然環境の変化から打撃を受けやすい生活であったが、西日本では、「縄文後・晩期に、イモ、豆、雑穀を内容とする焼畑農業⁹⁾」の受容という生活基盤の重大な変化が起っていた。

遠賀川流域においては、採集・狩猟・漁撈による生活文化に大きな恵みをもたらす古遠賀湾の沿岸に縄文貝塚が分布している。縄文時代晩期には、栽培も加えた定住性の高い生活が営まれていたと考えられる。

遠賀川下流域の古遠賀湾の環境については、楠橋貝塚と新延貝塚の貝類の中で、汽水域を好むヤマトシジミと海水棲のマガキの分布から、以下のとおり、縄文時代を 3 つに区分する考えが指摘されている。

ヤマトシジミ貝殻を主体とする貝塚の分布から考えて、現在の遠賀川中流域に当たる部分にはわずかに海水の混入するような広い潟湖が形成されていた可能性が高い。その時期は約 9,000 年前から 5,000 年前の間と考えられる。(中略)

約 5,000 年前から 4,500 年前の縄文時代前期と中期の境界付近の時代(中略)には新延貝塚の近くの潟湖は海水の流入が多くなり、より高い塩分濃度に対応してマガキの生産量が一時的に高くなり、相対的にヤマトシジミの生産量が減ったと考えられる。

(中略)その後海退傾向に転じると共に再び潟湖の塩分濃度は低下し、再びヤマトシジミの優先する環境になった。(中略)ヤマトシジミを主体とする潟湖の環境は縄文時代の中・後期を通じて維持された。しかし、縄文時代の晩期から弥生時代の小海退までの間に海水準は次第に低下してゆき、それにつれて汽水環境は純淡水環境に移行し、ヤマトシジミの環境も遠賀川下流域に後退していったものと考えられる。⁹⁾

なお、楠橋貝塚、新延貝塚および粘土層の分布は図-6 のとおりである。

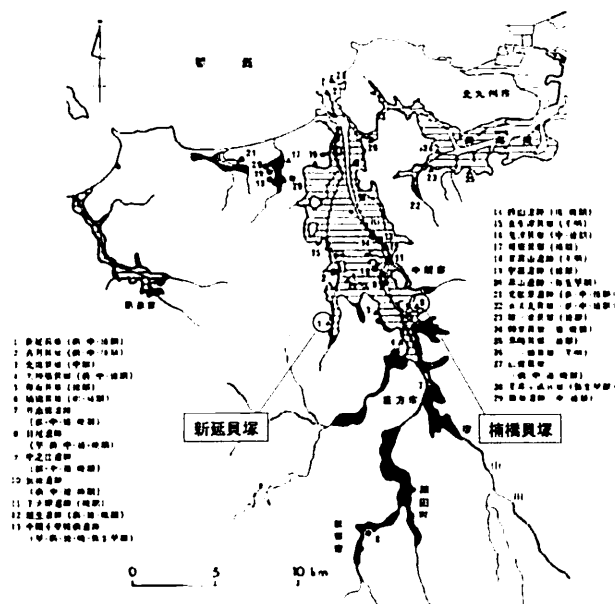


図-6 貝殻混じり粘土層分布図⁹⁾

(2) 江川河道と土砂流入

縄文時代の古遠賀湾の特徴的な自然環境が形成された要因として、江川の果たした水位安定機能と福智山系からの卓越した土砂流出の 2 点を考慮しなければならない。

一般に河口閉塞が発生すれば、河川の水位は上昇する。そして、洪水時に河口砂州をフラッシュして一時的に水位が低下し、海の営力による砂州形成によって再び閉塞、河川水位上昇という過程を繰り返す。しかし、遠賀川河口の場合は、右岸の古第三紀砂岩層の間を抜けて、洞海湾に通じる干潮河川の江川が存在していた。江川が洞海湾への放水路として機能していたため、河口が完全閉塞したとしても、河川水位の上昇が発生せず、河口砂州が安定した状態で維持されたと考えられる。

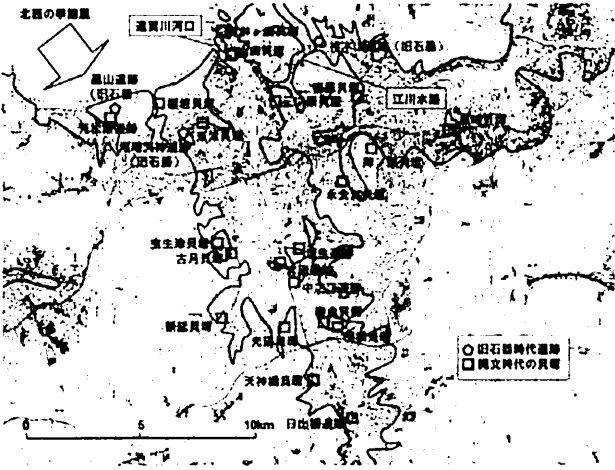
すなわち縄文時代には、江川河道が遠賀川の本川河道であった時期があり、洪水と土砂を洞海湾に排出するとともに、洞海湾から海水遡上して、ヤマトシジミの好む塩分濃度の低い干潟環境が長期間維持されたものと考えられる。

また縄文海進の一時期には、マガキの割合が一時的に高まった新延貝塚の全面まで、海水の流入があったと指摘されている。縄文海進の海面が高い時期に大洪水が発生したことなどにより、河口閉塞が破れ、芦屋河口から海水が侵入していたためであろう。ただし、この現象が古遠賀湾西岸の新延貝塚でのみ確認されていること注目しなければならない。

このことは、古遠賀湾が縮小・陸地化する過程で最深部がその西側に残されたことを示唆している。古遠賀湾に流入する河川の中でもっとも大きな流域面積を持つのは嘉麻川および彦山川であり、湾は南に形成された三角州地形が徐々に北に広がっていた。また、東からは福智山系を流れ下る笹尾川や黒川の扇状地地形が古遠賀湾に

直接落ち込んでおり、東からの陸地化を進めていた。一方、西側から流入する西川は流域面積および流送土砂量が小さく、水面を陸地化する能力は相対的に小さい。そのため古遠賀湾の海底面は、南から浅くなるとともに、全体として東高西低となっていたと考えられる。

ただし、古遠賀湾の沖積過程を明らかにするためには、現時点では情報量が十分とはいえない。図－7に示す縄文時代の貝塚が取り囲む範囲での流域の土砂移動の解析によって、海岸線や河道の変遷が推定され、縄文時代から弥生時代の氾濫源の環境を再現可能と思われる。



図－7 縄文貝塚分布図

いずれにしても、縄文時代を通じて、遠賀川下流域では、古遠賀湾の沿岸では干潟での漁撈・採集に支えられた定住性の高い生活が営まれていた。この時代には、食糧と飲料水を得やすい低平地の近傍で、洪水の影響が比較的少ない微高地において貝塚や住居が築造されていた。土木技術としても、石器や木器をつかった軽微な砂質土壌の改変が、ムラ単位で行われていたものと考えられる。

4. 弥生時代の稲作文化

(1) 初期稲作文化の開発適地

北部九州では、およそ紀元前1000年ごろにかんがい稲作が始まったとされている。その初期段階の代表的な遺跡が唐津平野の菜畑遺跡および福岡平野の板付遺跡である。両遺跡の調査によれば、クワなどの木製農耕具とともに、水田やかんがい水路を管理する杭や矢板が用いられている。その他、両遺跡の特徴を表－3に示す。

両遺跡に共通しているのが、縄文時代後期の海退にともなって形成された干潟の後背地であることである。これは沖積平野と干潟環境が、初期稲作文化の地質・地形上の立地条件であったことを示している。

沖積平野の砂泥質の土地は、木製農耕具による水田開発が可能であり、流入してくる小河川からかんがい用水を導水しやすい。また、干潟の後背地にあることから漁撈による食糧確保が可能である。

表－3 初期水田遺跡の特徴
(「板付遺跡と菜畑遺跡」¹⁹⁾より作成)

所在	菜畑遺跡	板付遺跡
	佐賀県唐津市	福岡県福岡市
年代	板付遺跡よりもややさかのぼる年代	弥生式土器以前の土器、初期の水稲耕作が行われた年代
地形の特徴	唐津平野の西端、唐津湾に向かってのびる二つの丘陵にはさまれた小さな谷の部分。海に面した所には海岸砂丘があり、この砂丘と遺跡の間には、当時ラグーンであったと思われる低地帯が広がる。	縄文時代の後期以降の海退にともなってできた広い海岸湿地が、御笠川などの小河川によってもたらされた土砂が沖積平野を形成。この沖積平野に島状に浮んだ台地とその周辺。
出土遺構	水田址	水田址、幅2m・深さ1m・U字形断面の水路(集落に沿いながら北流し、御笠川にそそぐ)、貯留するための井堰、水の取り入れ・排水のための施設等

かんがい稲作によるコメの収穫は生産性の高いものであるが、洪水被害などによる収穫の不確実性は避けられない。安全性の高い高台に倉庫を建築して食糧を備蓄するとしても、永続的な定住生活を営むにはリスクが残る。ただし、安定的に漁撈・採集のできる干潟があれば、不作の年の食糧を補完することが可能である。水田と干潟は、ムラの定住生活を経年的に維持するために必要な要素であったと考えられる。

これを踏まえて、初期稲作文化の農業開発適地は、次の4つの条件に恵まれた場所ということができる。

- ・木製のクワやスキで耕作可能な沖積地であること
- ・洪水被害を受けない高台に近接していること
- ・かんがい水源として利用できる小河川があること
- ・食糧の安定確保が可能な干潟の沿岸にあること

(2) 遠賀川下流域の稲作文化

遠賀川下流左岸の木屋瀬田遺跡から、写真－1のように弥生前期の土器や石器、木器とともに自然流路の跡が発見されている。



写真－1 自然流路での木器出土状況
(木屋瀬田遺跡速報展資料¹¹⁾より)

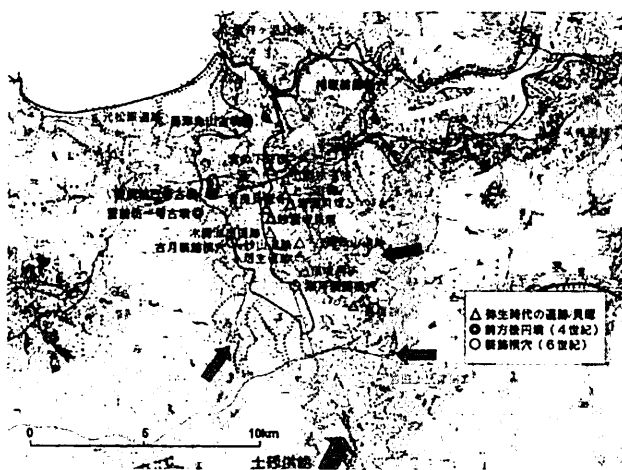
「木屋瀬田遺跡で出土した刻目突帯文土器は、口縁や突帯の形状から稲作発生期の遺跡としては福岡平野に次

ぐ段階¹¹」のものと推定されている。また、「土器の一部にはモミ跡が残っていて、遠賀川流域における弥生時代最古段階の稲作発生期の遺跡である¹²」とされ、「自然流路が発掘調査区を南北に横切り、隣接する土地に延びていることから、周辺に水田を有する弥生前期の集落の存在が予想され¹³」ている。

弥生時代の遠賀川下流域は、砂質土壌の沖積平野が広がり、稲作が自然堤防などの微高地も点在した地形環境にあった。さらに土砂流入で縮小していたものの、古遠賀湾の干潟環境が、遺跡の前面に広がっていたと考えられる。これらの状況は、菜畑遺跡および板付遺跡に共通する地質・地形上の立地条件に合致している。

弥生時代の遠賀川流域での土木工事としては、水田やかんがい用水の管理のために、木製農耕具を用いた土工が行われていたと考えられる。これらの土地利用は、施工性の容易な下流の沖積平野で行われており、遠賀川下流域には、当時の技術力で開発可能な土地が広がっていた。木屋瀬田遺跡の流路については、自然流路とされているが、板付遺跡のように人為的に管理された水路であった可能性も否定できない。

このような土地に、木屋瀬田遺跡や立屋敷遺跡などのムラが集り、一つのクニを形成していったと考えられる。立屋敷遺跡で発見された弥生時代初期を代表する遠賀川式土器もこのような遠賀川下流域の人口集積地を中心に生産されていたものであろう。



図－8 弥生遺跡分布図

(3) 遠賀川の古代河道

木屋瀬田遺跡では、南北方向に水路があったことが確認されているが、この水路の水源は特定していない。

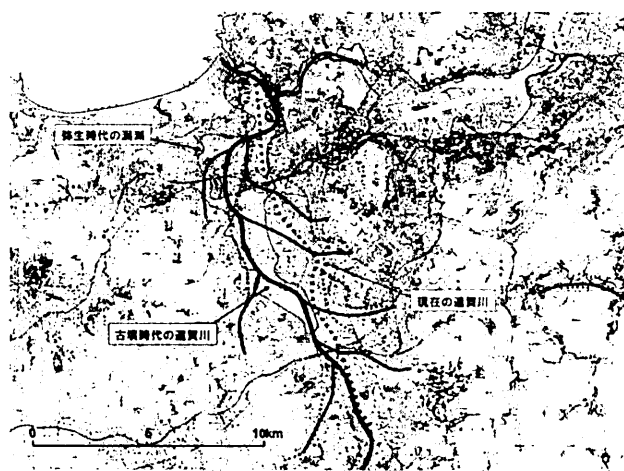
現在の遠賀川の河道は、河口から11kmの下大隈から下流については、藩政期初期に直線化された付け替え河道である。弥生時代には、古第三紀層に阻まれて、残存していた古遠賀湾の北西方向に転じ、相対的に標高の低い部分を通っていたものと考えられる。したがって、遠賀川の河口から9km地点の左岸に位置する木屋瀬田遺跡は、弥生時代には右岸側にあり、発掘された水路の水源は南

東の福智山系西麓に求められる。

同様に遠賀川下流域での右岸側の流入支川は福智山系から流下し、平野に西を流れる遠賀川に注いでいたと考えられる。

なお、藩政期に開削された区間のうち新日鐵堰が設置されている付近は、古第三紀の砂岩層が露頭しており、沖積層が堆積する以前は、尾根地形を形成していた部分である。同様に、右支川の黒川と笹尾川、左支川の犬鳴川についても、基礎岩盤が浅い区間がある。遠賀川本川と同様に、沖積層の形成期にはより標高の低い方向へ流れていた河道が藩政期に人為的な河道付け替えを受けたものと考えられる。

以上の考察をまとめて想定した、古代の遠賀川の河道を図－9に示す。



図－9 遠賀川の古代河道推定図

人為的な改変を受けていない河川の本来の河道は、相対的に標高の低い土地の繋がりであり、大雨が降った場合には水が集まる場所であり、仮に付け替えた河川の堤防が切れた場合には洪水が流下するルートともなる。古代河道を把握することは、洪水時の堤防管理、あるいは、洪水時の避難行動のために、極めて重要である。

5. 古墳時代の鉄製農工具

(1) 上流域の古墳分布

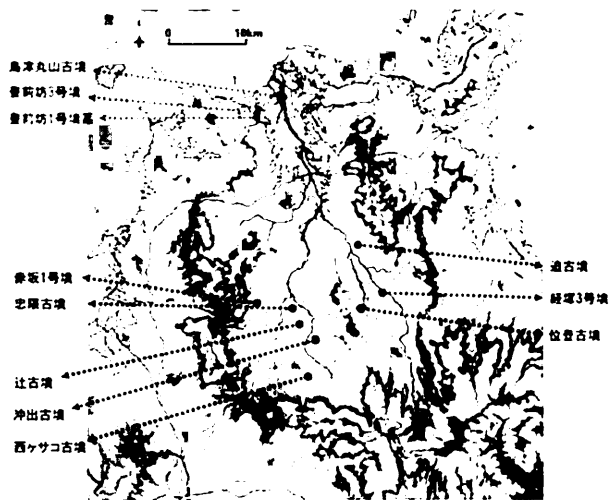
古墳時代にはいと、土木工事の施工性が急速に高まり、大型の古墳が造営されるようになった。その要因として、土木用の鉄製農工具の出現が指摘されている。

中でも、「鉄製方形鋤・鋤先（長方形鉄板の両端を折り曲げて装着部とただけの簡単な鍛造鉄器）」¹²は、弥生時代の中期後半期に出現し、古墳時代後期－6世紀前半代にはすでに消滅¹²した鉄器であり、「分布の偏在性から考えればおそらく北部九州（中略）で独自に開発された鉄器¹²」であると考えられている。

「当時の社会に置いては最先端をいく開墾、土木用の工作具¹²」の出現は、古墳時代の遠賀川流域の土地利用にも変化をもたらしたことが認められる。

弥生時代の遠賀川流域の場合、前述のとおり、古遠賀湾の周辺でかんがい稲作が行われていた。そこへ鉄製刃先を装着した木器が出現したことにより、土工能力が大きく向上し、それまでは利用できなかった土地の開発が進んだ。

その結果として、遠賀川流域では、古墳時代初期の4世紀の古墳は、外洋航海の起点であった河口部を除いて、犬鳴川、嘉麻川、彦山川の流域に集中するようになったと考えられる。図－10および表－6に示すとおり、遠賀川流域で確認されている4世紀の主要古墳11基のうち8基が上流域に分布している。



図－10 4世紀の古墳分布図

表－6 4世紀の古墳比較表
（「全国遺跡地図40 福岡県」¹³より作成）

	古墳	墳形	規模	埋葬施設	棺	副葬品
遠賀川下流	鳥津丸山古墳	前方後円墳	57m			
	豊町坊3号墳	前方後円墳	32m		埴式石棺	
	豊町坊1号墳	前方後円墳	74m			
糟波川	西ヶサコ古墳	円墳		粘土甕	割竹形木棺	
	忠隠古墳	円墳	40m	竪穴式石室	割竹形木棺	三角縁三神三獣鏡、獸形鏡
嘉麻川流域	辻古墳	円墳	30m	粘土甕	割竹形木棺	蟹鏡、鉄剣、鉄刀
	赤坂1号墳	円墳		粘土甕	割竹形木棺	
	沖出古墳	前方後円墳	70m	竪穴式石室	割竹形石棺	磨砂石、石銅、車輪石、石製胸飾、鉄刀
彦山川流域	位堂古墳	前方後円墳	51m		埴式石棺	小型鏡、管玉、鉄製太刀
	経塚3号墳	前方後円墳	32m		埴式石棺	
	追古墳	円墳		粘土甕	割竹形木棺	

すなわち、洪水被害などのためにコメの収穫ができないというリスクが高い低平地から、洪水リスクが小さく安定的な収穫が期待できる上流域に、土地利用の中心が移行したものといえる。

（2）沖出古墳の割竹形石棺

4世紀の遠賀川上流域の古墳群の中で、もっとも先進的な技術が使われていたことを示すのが、写真－2の沖出古墳である。



写真－2 沖出古墳の外観（撮影：松本，2006）

嘉麻川の右岸丘陵の上に位置する沖出古墳は、「古墳のある丘陵地をはじめ広く筑豊炭田を構成する古第三紀堆積岩類の砂岩類¹⁴」の巨石を組み上げた横穴式石室に、高度な加工技術を必要とする石製の副葬品や割竹形石棺が納められていた。

この石棺には、粗粒砂岩石材の「丁寧な研磨による仕上げ、チョウナ敲打技法による筋状工具痕、小口面のノミ状工具痕¹⁵」など、写真－3のような、鉄製の工具による高度な加工の痕跡が残されている。石材は古墳近傍から運ばれた砂岩であり、石棺の加工は現地で鉄製工具を使って行われたものである。



写真－3 割竹形石棺のレプリカ（撮影：松本，2008）

沖出古墳の副葬品の中には鉄製工具は確認されていない。しかしながら、朝鮮半島および日本列島の4世紀の古墳から鉄槌や盤が出土した事例があり¹²、4世紀の遠賀川上流域には手斧や盤などの鉄製工具が存在していたと考えられる。

（3）裂田溝の岩盤掘削

裂田溝（さくたのうなで）は、博多湾に注ぐ那珂川中流域で現在も利用されているかんがい水路であり、『日本書紀』に登場する土木工事であり、その時期は4世紀にさかのぼる可能性がある。

『日本書紀』における裂田溝の記述は以下のとおりである。

(神功皇后は)そこで神川を定められた。那珂川の水を引いて、神殿に入れようと思われ、溝を掘られた。る、迹驚岡(とどろきのおか)に及んで、大岩が塞がっており、溝を通すことができなかった。皇后は武内宿禰を召して、劍と鏡を捧げて神祇に祈りをさせられ溝を通すことを求められた。このとき急に雷が激しく鳴り、その岩を踏み砕いて水を通じさせた。時の人はそれを名づけて裂田溝(さくたのうなで)といった。¹⁶⁾

裂田溝周辺の地形地質を見れば、那珂川右岸の平地に水を送る裂田溝の水路は、「阿蘇4火砕流堆積物からなる火砕流台地¹⁷⁾」である安徳台の狭窄部を200mにわたって開削し建設されていることがわかる。(写真-4、写真-5)

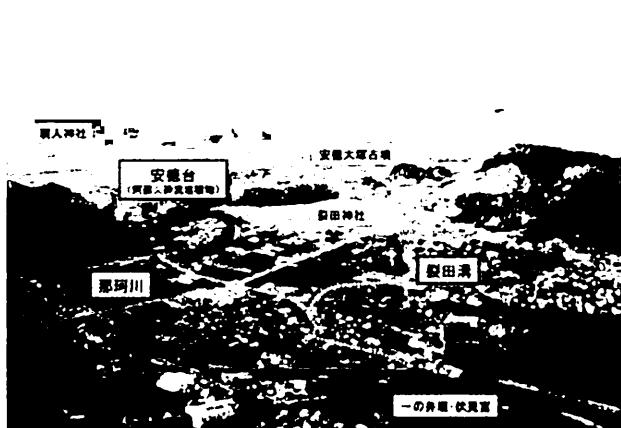


写真-4 裂田溝の航空写真(撮影:松木, 2008)



写真-5 裂田溝の狭窄部(撮影:松木, 2008)

この工事は、「当時施工技術としては大規模な開削工事であり、用いられた道具は鉄製の農具である¹⁸⁾」と考えられている。また、裂田溝の「東側丘陵上には、全長81mを測り、4世紀代にさかのぼる前方後円墳(安徳大塚古墳)が築造されて¹⁹⁾」おり、裂田溝建設の主導者との

関係も想定される。

北部九州に存在した4世紀の鉄製工具の中では、木器に装着する鉄製刃先が代表的であるが、岩の掘削を行うには木部の強度が不足し現実的とはいえない。岩を人為的に掘り貫く工事を可能にした工具は、当時の道具の中では、沖出古墳の石棺にも用いられた鑿と鉄槌以外には考えられない。

また、石棺の加工とは異なり、鉄製工具を岩の掘削のような土木事業に用いれば、磨耗や損傷が著しい。そのため、工事現場の近傍には、鉄製工具の供給、補修のために鍛冶場を設置し、工事期間を通じて鍛冶作業を継続しなくてはならない。『日本書紀』にある「雷電霹靂」との伝説的な表現は、掘削工具を製造する鍛冶作業で発生する火と音を誇示したものと考えるべきであろう。

いずれにしても、鑿を用い、鍛冶場を併設する岩盤掘削の施工は、江戸時代の堀川開削工事でも用いられた手法であり、裂田溝の時代にすでに成立していたといえる。また、岩の掘削に使用するだけの鉄製工具を保持できる有力者にとっては、地質条件による土地利用の制約が次第に小さくなっていったといえる。

6. まとめ

古代の人びとの土地利用については、地形と地質の規制を強く受けていた。

現在沖積平野となっている遠賀川下流域の履歴の特徴は、第四紀洪積世に下方浸食を受け、深い峡谷を形成したことである。沖積世には、侵食谷に海水が侵入したため、古遠賀湾と呼ばれる浅い水域となった。ここに砂岩・泥岩層、花崗岩、安山岩からなる源流域から、多量の上砂が遠賀川によって供給されたため、外洋に面した遠賀川河口は閉塞傾向にあり、古遠賀湾は汽水性の内湾としてなった。

汽水性内湾の自然環境は縄文時代を通じて維持されており、貝塚の分布から縄文海進時の海岸線が推定されている。概ね1万年前からとされる縄文時代を通じて内湾維持されていたのは、河口付近から洞海湾に抜ける江川が放水路として機能し、河口閉塞時にも内湾の水位が安定し、中小洪水による土砂流送が途切れることがなかったためである。縄文時代の人びとは、内湾の豊かな生産性に支えられて湾岸で漁労・狩猟・採集生活を営んでいた。沖積平野の微高地に石器や木器を使って住居などを建て、ムラを形成していたのが、当時の土木技術と言える。

北部九州には、紀元前1000年ころまでにかんがい稲作の文化が伝播しており、唐津の菜畑遺跡や福岡の板付遺跡が当時の土木工事の様子を伝えている。これらの遺跡の地形上の共通点は、干潟化した内湾近傍に立地することと、かんがい用水を小河川から直接取水していることである。これは、干潟での漁撈・採集による食糧確保と、稲作によるコメの生産・備蓄が可能な場所が、弥生時代の生活最適地であったことを示している。また、両遺跡

の発掘調査から、用水路や井堰などの施設を設けた高度な水管理が、主として木製農具を用いて行われていたことが明らかである。古遠賀川湾の沿岸においても、福岡に次ぐ稲作発生期の木屋瀬田遺跡から、木製農具や水路跡が発見されている。弥生時代初期の遠賀川式土器や住居跡が発見された立屋敷遺跡も含めて、干潟漁業とかんがい稲作を行う定住生活が遠賀川下流域でも始まり、小規模なクニを形成していたと考えられる。

3世紀頃から始まる古墳時代は鉄器の時代である。北部九州で使用されていた鉄製刃先を装着した木器は、当時の開墾の施工性を飛躍的に高めたと考えられる。そのため従来は開墾が困難であった土地であった上流の扇状地や丘陵地の耕作が可能になった。下流域の低湿地に比べて洪水リスクの少ない上流域では、コメの収穫が安定し、クニや人口の規模が大きくなったと考えられる。その結果、古墳の分布が上流の大鳴川、嘉麻川、彦山川流域に集中することとなったのである。

ただし、土木技術に革新をもたらした鉄器の発展は、荒れ地の開墾に用いられた鍬や鋤の刃先だけではない。嘉麻川流域の高台の4世紀の前方後円墳である沖出古墳に納められていた九州最初の割竹形石棺には、砂岩を手斧や鑿で加工成形した痕跡が残されており、鉄器が石材加工に用いられたことを示している。このような鉄製工具が土木工事にも転用されたと指摘されているのが、4世紀代に遡ると考えられる用水路工事の裂田溝である。この用水路は阿蘇火砕流堆積物を軟岩を開削したものであり、鉄製の鑿と槌による施工であると考えられる。

以上の考察の取りまとめとして、遠賀川周辺における縄文・弥生・古墳時代の土木事業における計画者、道具および目的の変化を表-8に示す。

	事業主体	主な道具	主な工事目的
縄文時代 およそ 10000年ころ～	ムラ 単位	石器・木器	住居建築、集落形成のための簡易な土工
弥生時代 およそ 紀元前1000年ころ～	クニ 単位	木製農具 (クワ、スキ等)	沖積平野での水田開発 小河川からの水路設置 (丘陵地の集落づくりを含む)
古墳時代 およそ4世紀ころ～	地方豪族	鉄製刃先を装着した木製農具、鑿と鉄槌	河川上流域での水田開発 小河川からの水路設置 (岩盤掘削を含む)

表-8 古代の土木事業の計画者・道具・目的

このように、土木技術が未発達な段階においては、地形と地質の制約を克服する土木施工技術の発展によって、人びとの生活が変化していった。遠賀川流域においては、縄文時代から古墳時代にかけて、土工用の工具が石器から木器へ、さらに鉄器への進化していったことに伴って、土地開墾および岩盤掘削にあたっての工事施工能力が向上していった。それに伴って、かんがい稲作のための可耕地が古遠賀湾の沿岸から上流域へと移動し、人口集積地も移っていったのである。

以上のことから、縄文時代、弥生時代から古墳時代に

かけては、土工を中心とした土木工事の施工技術・能力が土地利用を規定していたといえる。

ただし、かんがい用水の水源は河川からの直接取水に頼っており、一層のかんがい稲作の発達のためには、次の律令時代に普及することになる、ため池開発などの安定的な水資源開発の技術を待たねばならなかったのである。

参考文献

- 九州地方土地地質図編集委員会編：「九州地方土地地質図」，1986
- 唐木田芳文：「福岡県地学のガイド」，コロナ社，2004
- 日本応用地質学会九州支部：「九州の大地とともに」，築地書館，1999
- 町田洋・太田陽子・河名俊男：「日本の地形 7 九州・南西諸島」，東京大学出版会編，2001
- 海津正倫：「沖積低地の古環境学」，古今書院，1994
- 藤田光一，山本晃一，赤堀安宏：勾配・河床材料の急変点を持つ沖積河道縦断形の形成機構と縦断形変化予測，土木学会論文集 No.600/II-44, pp.37-50, 1998
- 下山正一：福岡平野における縄文海進の規模と第四紀層，九大理研報（地質）16 巻 1 号，pp. 37-58, 1989
- 鬼頭宏：「人口から読む日本の歴史」，講談社学術文庫，2000
- 下山正一：楠橋貝塚出土の貝類遺骸の構成と古環境：北九州市埋蔵文化財調査室編「楠橋貝塚」，pp.41-46：1988
- 甲元真之：板付遺跡と菜畑遺跡：「弥生時代の知識」，東京美術，pp.26-35, 1984
- 中間市歴史民俗資料館：木屋瀬田遺跡発掘速報展資料，2007
- 松井和幸：「日本古代の鉄文化」，雄山閣，2001
- 文化庁文化財保護部：「全国遺跡地図 40 福岡県」，（財）国土地理協会発行，1985
- 唐木田芳文，沖出古墳の石室の石材，「沖出古墳」，稲築町文化財調査報告書第2集，pp.58-60, 1989
- 新原正典，埋葬施設の調査（割竹形石棺），「沖出古墳」，稲築町文化財調査報告書第2集，pp.24-28, 1989
- 宇治谷孟：巻第九神功皇后，「日本書紀（上）全現代語訳」，講談社学術文庫，pp.188, 1988
- 下山正一：裂田溝の地質・地理学的調査，「裂田溝総合調査報告書」，那珂川町文化財調査報告書第65集，pp.8-20, 2005
- 林重徳：裂田溝の土木工法的見地からの調査，「裂田溝総合調査報告書」，那珂川町文化財調査報告書第65集，pp.21-28, 2005
- 西谷正：裂田溝総合調査の総括，「裂田溝総合調査報告書」，那珂川町文化財調査報告書第65集，pp.85-88, 2005