

第一章 我が国における農耕の歴史

農業用水と土地改良

●農業用水の水利用の形成

我が国では、降水を有効に水田農業に使用するため、①河川から用水路への取水、②水を貯める工夫（ため池）、③水を土中にしみこませる工夫（山地の植林）等によって、降水の国土への滞在時間の延長が図られてきた。

このため、水田等の農地の開発と併せ、取水堰、用水路及びため池等のかんがい施設を造成する努力が連綿と続けられてきた。

その背景には、水源調査、測量、設計、施工などの土木分野の技術革新がある。

現在、わが国の主要な農業用排水路の延長は約四万kmに達している。さらに、中小の農業用排水路も含めると十倍の約四十万kmになり、地球十周分の長さに相当する。

これらの農業用排水路は、人間の動脈・静脈のように国土に張り巡らされ、わが国の農業生産を支えるとともに、一旦水田に貯えた水を、下流の水田等で再度使用することを繰り返し、流域全体として水資源の使用効率を高めている。

そして、四万kmにおよぶ主要な農業用排水路の約八割など、かんがい施設の大部分は、農家によって構成される土地改良区によって、現在も持続的な配水管理が行われていることも忘れてはならない。

●新田開発を支えた土木技術

土地を切り拓く上で利用された土木技術とは、どのようなものであったのか。過去の技術の中には、現在にも通ずる精度と

計画性をもった技術水準の高いものが数多くある。もちろん今では消滅した技術もある。しかし、人力と初歩的な道具しかない時代の先人の英知には驚嘆するものがある。

土木工事にパワーショベルやブルドーザーなど大型の土木機械が使われるようになったのは、昭和二〇年代後半以降のことである。

それ以前は、古墳の築造にしろ、新田開発にしろ、鍬や鋤やモッコを用いた人力作業で行われてきた。人力であるから施工の対象や規模には当然制約があったが、水路の掘削や溜池の築造といった類の工事は、大人数を集めることにより、比較的短期間で完成している。大規模な工事には農民が召集されて行われたが、土木工事を専門とする者も現れた。

近世中期には、土木普請の請負人の成立に伴って、「黒鍬組」とよばれる集団が誕生した。黒鍬組は、江戸時代、土木工事にたずさわる者を黒鍬または土方といった。土砂はモッコでかついで運んだ。（上江用水の川上隧道も黒鍬組が施工）

【上江用水の隧道工事の様子を再現】
※上越市立戸野目小学校で保管



新田開発が進められた時代

幕藩体制の確立

十六世紀に入ると戦国大名は、領国の統一を図り、富国強兵策を講じた。戦国期の分断された国家を統一しようとする戦国大名が現れ、織田信長、豊臣秀吉により全国は統一された。秀吉は、太閤検地によって荘園制度を完全に廃止し、新たな土地制度を整備した。また刀狩を行うなど士農工商の身分制度の確立を進めた。

慶長八（一六〇三）年には、徳川家康が江戸（東京）に幕府を開いた。幕藩体制とよばれる近世封建制度は、大名による土地支配と強固な身分制度によって社会を秩序だてるもので、米の生産量を基準として耕地に石高を割り当て、米を年貢の形で徴収することを経済的・財政的基盤とした。

したがって、この体制では、米を確保することが政策の基本となった。その最も重要な手段として、耕地の拡大、すなわち新田開発が登場する。耕地の拡大は、地代率を引き上げることなく地代（年貢）収入を増大させることのできる方法として、熱心に推進された。

新田開発

戦国期から江戸期の新田開発は、北海道を除き、現在の耕地の形状をほぼ形づくるものであった。

この時代の新田開発は、中世期以前には開発の手が入らなかった氾濫原・湖沼開析平野など、いつそう土地条件の不利な未墾地において行われた。内陸部の開田は、大規模な工事で大量の用水を導くことによって、それまでは水利の困難であった洪積台地や扇状地の中央部まで行われた。こうした大規模な新田開発が東日本で行われていたことに対し、西日本では、有明海や島湾など干潟を大規模に干拓することがはじまった。

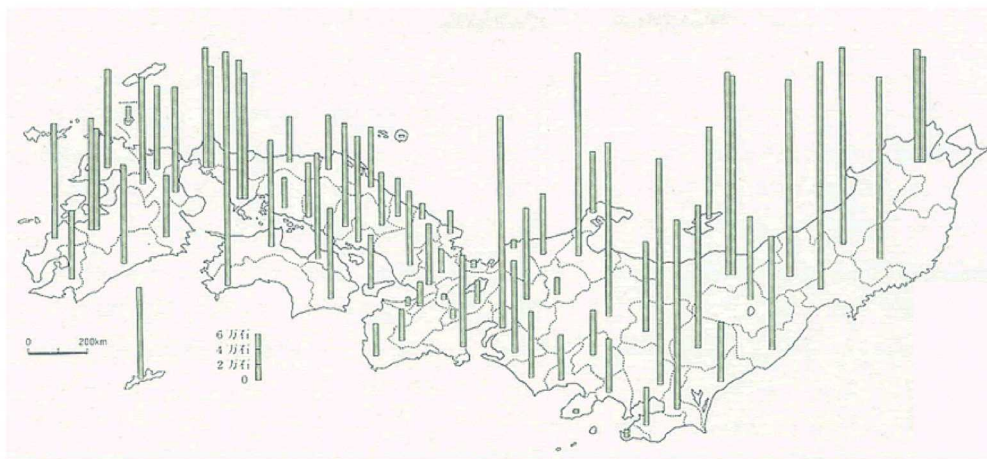
この時代には、古代から発展蓄積されてきた土木技術が、強

固な封建体制のもとで大きな力となった。戦国期から、築城・道路建設・鉾山採掘などの軍事用途に使われた先進的な土木技術によって、小さな溜池を水路でつなぐ溜池群が造成され、また、大河川の上流部に取水口をつくり、長大な用水路を通じて台地上など用水の不足地に引水が可能になり、堤防も長大かつ堅固な連続堤を築くことができるようになった。こうした水利技術の変革により、水田の拡大と水田経営の安定がもたらされた。

幕府や藩だけでなく農民も、進んで耕地を開墾し、溜池や用水路をつくって、新田開発に力を入れた。この結果、豊臣秀吉のころ約一五〇万町歩（約一五〇万ha）であった全国の耕地面積が、一〇〇年後の元禄の頃には二倍近くの約三〇〇万町歩（約三〇〇万ha）に増加した。この新田開発は、江戸中期・後期にも盛んに行われた。このように、新田開発はまさに平野の自然史を大きく変革し、それまでにない規模の国土開発時代となった。

【石高増加の地域的分布】

〈明治3(1870)年総石高...正保元(1644)年総石高〉



水をつくる歴史

●ため池

水を治め利用することは、稲作中心の土地開発に不可欠のものである。水の利用は、古代から中世は小河川の流域内で、戦国・江戸期は大名などにより大河川流域で、近世以降は欧米技術の導入により流域を越えて行われた。

水をつくる歴史は、その時代の技術水準や地域の地形に応じ、井堰・堤防・水路・溜池・ダムなどの施設により、水で結ばれた総合的な地域システムをつくる歴史であった。

溜池は全国に三〇万近くもあるとされており、近畿から瀬戸内海沿岸を経て北九州におよぶ一帯には特に多く分布している。これらの溜池のなかには、遠く古墳時代に築造されたものも少なくないといわれ、現在でも農業用水の相当な部分を担い続けている。

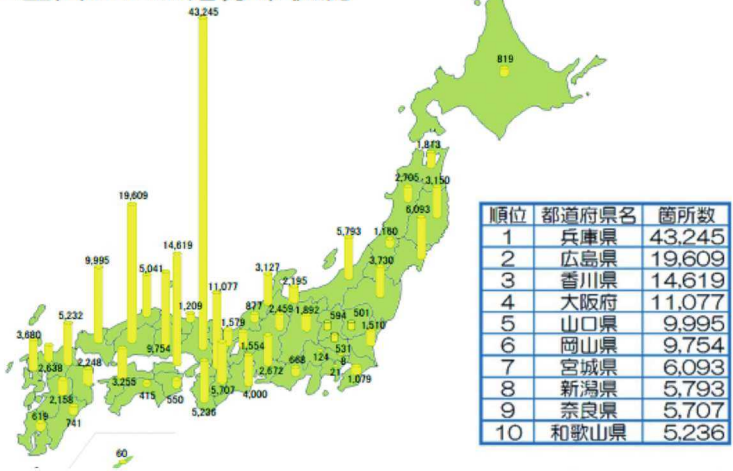
水田の増加などで必要な水量が増加すると、まず自然のままの流れ（自流）を利用し、しだいに井堰を改良して利用可能な水量をできるだけ増やそうとするが、渇水時には自流だけでは用水不足が生じるようになる。わが国の河川は、季節により水量が大きく変動する。古代の井堰は簡易なもので、利用可能量を生み出す能力が小さく、取水もあまり安定していなかったため、干ばつに見舞われることも多く、耕地の拡張の大きな制約にもなった。

溜池は、このような状況を解決するために次々と作られていった。河川の年間を通じて変動する流量のうち、非かんがい期や流量の豊富な時期の水を貯留し、これを水の不足する時期に利用するのである。河川の自流だけでは、取水量は渇水時の流量に限定されることになるが、余水を貯留し多くの流量を要する時期に補給的に放出すれば河川からの取水をその分だけ増加させることができる。取水量の増加で、かんがい面積が増加

できるため、耕地が拡張される時代には溜池が多くつくられた。

溜池のもつ水の貯留機能を活用して、地域の水の利用率を高めるといふ方法は、大河川に設置される現在の巨大なダムにも受け継がれている。溜池の築造には、設計や施工に新しい技術が不可欠である。溜池は土を用いる構造物としては大規模なものであり、掘削・運搬・盛土といった工程には大量の鉄製の道具や労働力が必要となる。また満水時の水を安全に溢流させるための余水吐や、底樋などの取水施設は、高度な水密性を要求される。これらには、渡来人や帰朝者の技術力が活用されたのであろう。

□全国のため池分布状況



【高田平野の溜池群】
三和、大渦、吉川区には数多くの溜池が存在する。これら溜池は、近世の新田開発と共に築造されたものが多く、農業用として現在も活躍している。また、上江用水の末端部では、平地に築造された溜池との合理的な配水がなされている。



新潟平野の土地改良

●排水改良

新潟平野は、信濃川、阿賀野川などの大河川とその支川が海岸砂丘帯との間に堆積する土砂によってできた平野で、河川の氾濫・堆積の過程で大小のおびただしい潟湖があった。集落は河川がつくる自然堤防上に立地し、低地は潟湖から湿地・水田へと変化していくという姿が、この地域の発達史である。

潟湖は、近世の新田開発以降、急速に消滅する。大河川の水の威力に対抗して、生活圏を拡大する努力の成果である。潟湖跡にできた水田は著しい湛水田であり水害をこうむりやすく、排水を成功させることが、安定した新田の形成のキーポイントであった。享保年間に行われた紫雲寺潟干拓をはじめ、潟湖の干拓は、流入河川の分離と排水路の開削によって行われた。多数の放水路の開削にその努力の跡をとどめている。

しかし、抜本的な対策は明治期からの信濃川の改修工事である。特に効果的であったのは、昭和六（一九三二）年最終的に完成した大河津分水である。これは信濃川本川の洪水を直接日本海に放流するもので、完成後、下流の水害はおおいに減少した。この条件整備がなされたあと、新潟平野が今日の姿にすぐ変貌したのではない。現在の高い生産力を誇る穀倉地帯をつくったのは、その後の土地改良事業であった。その内容は、排水系統の広域化と用水対策、区画整理および乾田化である。

集落程度の狭い範囲を対象とする排水機は、明治二五（一八九二）年の西蒲原郡巻町をはじめとして早くから導入されていたが、広域になるほど排水は他地域との利害調整を必要とする。亀田郷、白根郷といった輪中地域では、全郷を統一的な排水組織とすることが比較的容易であった。それに対し西蒲原地域では、上流は自然排水、下流は機械排水と分かれ、戦後まで統合が遅れたが、現在では新川河口に設けられた建設時東洋一

の排水能力を備えた排水機場を中心に、全域にわたる排水制御が行われている。

また耕地整理事業やそれを高度化する圃場整備事業により、末端用排水施設整備、暗渠排水などが徹底的に行われ、かつて田舟が必要とされた湛水田は湿田・半湿田の状態を経て広い区画の乾田になった。

こうした土地改良事業の継続的な蓄積を得て、稲作中型一貫技術体系がいち早く完成した。そして安定した高反収を実現し、良質米産地として先進的な食糧供給基地となっている。

新潟平野における開発は、排水によって進んだ。都市化の進行は、耕地だけを考えた排水だけでなく、新たに地域排水としての機能を要求する。今後の地域開発においても、農業排水組織の動向は、地域を動かす大きな影響力となるであろう。

