

水理模型実験を経て改築され、洪水時、 その存在感を発揮する満濃池「側溝式余水吐」

— 香川県仲多度郡満濃町 —

(株)チェリーコンサルタント 本 條 忠 應

1. 満濃池の略史

満濃池は香川県の南西部にあり、国営讃岐まんのう公園の西に位置し、金倉川をアーチ形の土堰堤で堰き止めてできた谷池で、日本最大級の灌漑用ため池として有名である(写真-1)。

池の規模は、貯水量1,540万m³、堤長155.8m、堤高32mである。

満濃池は、大宝年間(701~704年)に讃岐の国守道守朝臣が築いたといわれる。そして弘仁12(821)年、弘法大師が修築した後も破堤を繰り返し、源平の争いの終末の元暦元(1184)年5月に決壊の後は、復旧されることもなく荒廢にまかせられ、約450年の長い間放置されてきた。この間、池の中には村落ができ“池内村”をつくっていた。

その後長い戦国時代の終焉とともに、寛永8(1631)年、伊勢津藩藤堂家と生駒藩との姻戚関係により客臣として来讃(讃岐に来ること)した西嶋八兵衛により修築された。しかし安政元(1854)年、大地震のため再び破堤、明治3(1870)年長谷川佐太郎らの尽力により復旧後、数回の嵩上げ工事を経て、昭和34(1959)年、現在の満濃池ができあがった(表-1)。

2. 弘法大師(空海)の満濃池の特徴¹⁾

1200年近い歳月を経た現在でも、満濃池は空海伝説とともにある。堰堤の上に立つと、空海が真言密教の修法をもって工事の達成を祈願した護摩壇岩が、目の前の湖面に小島となって浮かぶ。

空海の満濃池の構造に関するもので、創意とされるものが3つある。アーチ式堰堤の創始、余水吐の創始(かつて大雨時には揺(ゆる)抜きをして水を放流していたため決壊が危ぶまれることがあった)、しがらみの設置(堰堤の護岸工)である。

満濃池湖面には空海が修法を行ったとされる護摩壇岩と呼ばれる聖跡がある。修復に当たり護摩を焚き空海を慕って集まってきた大勢の百姓たちを指揮したとされる。

空海は修築に際し、堤防西端の岩山を掘り割って余水吐をつくった。その岩床が手斧で削ったように平坦



写真-1 満濃池のアーチ型堰堤と護摩壇岩

表-1 満濃池の歴史年表¹⁾

年	年代	内容
大宝年間(701~704)	国守道守による築造	
弘仁九年(818)	洪水による流失	
弘仁十二年(821)	空海による修築	
仁寿元年(851)	洪水による決壊	
仁寿三年(853)	七カ月で修復完成	
この間不明		
治安二年(1022)	再築	
元暦元年(1184)	洪水のため破堤	
この間約四五〇年間荒廢(池内村)		
寛永八年(1631)	西嶋八兵衛による再築	
この間底樋の取替え六回/堅樋の取替え十二回		
嘉永六年(1853)	石材底樋完成・漏水決壊	
明治三年(1870)	修築・底樋をトンネルに変更	
昭和三十四年(1959)	第三回嵩上げ コンクリート取水塔	

にできており、人々は「大師のお手斧岩」と呼んだ。しかし昭和34年に完成した第3次嵩上げ工事により、お手斧岩は埋められ堰堤の一部になった。

3. 西嶋八兵衛の挑戦

西嶋八兵衛は、慶長元(1596)年に遠州浜松に生まれ、17歳の時に、築城の名人といわれた伊勢津藩主藤堂高虎に近習として仕え、若くして築城の技術に長けていた。その後、藤堂家と生駒藩との姻戚関係により

表-2 城とため池の技術要素比較²⁾

		城 (地政学的要素)	ため池 (土木水利的要素)
目的		地形を天然の要害として利用し、敵を防ぐための施設	水を貯め取水するための施設
技術項目	類似点	地選 地取り 経始・縄張り 土塁・惣構 (防衛ライン) 作事 (城大工)	建設地点の選定 堤軸 (ダム軸) 宇手目・揺配置 (座取り) 築堤・宇手目 (安全に流す) 揺構築 (建築)
	相違点	石垣 (石工) —* —	石張り (護岸工) 締切り (転流工) 宇手目 (余水吐)
形態分類		山城 平山城 平城	谷池 (麓池) 皿池

* 目的・性質は異なるが、城攻めの手法としての「水攻め (締切り)」がある

客臣として来讃し、90 余りのため池の修築や新田開発、治水工事に関わったと伝えられている。寛永 4 (1627) 年に八兵衛が修築した満濃池は、嘉永 7 (1854) 年 7 月 9 日に決壊するまで 200 余年、十数回の揺 (ゆる) 替などを行いながら満濃池史上最も長い期間、その役割を果たした。ここでは八兵衛のため池技術のルーツと系譜について足跡を探る。

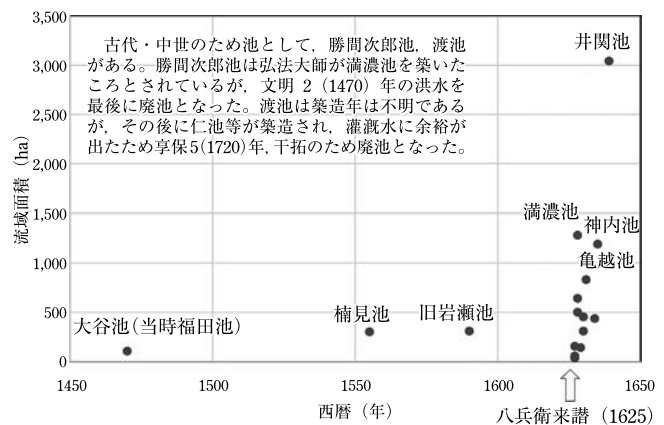
(1) 城とため池の技術要素の比較検討 城とため池の技術要素比較 (表-2) によれば、自然地形の活用、構造物構築の手順および形態分類は、多くの類似点を有している。

一方、築城には締切り、宇手目 (余水吐) といった「水文・水理現象」に関わる技術要素が見当たらない。従って八兵衛にとっては、これらの技術要素の克服が重要な課題であったと思われる。

(2) 西嶋八兵衛と矢原家家記 寛永 2 (1625) 年、生駒藩に客臣として派遣された八兵衛は、翌寛永 3 (1626) 年 8 月、満濃池修築に先立ち池内村の矢原家を訪ねている。矢原家には室町時代以前のことを書き記した「家記」が伝わっており、その中に空海修築の記録や伝承が記されていた。この時、池地の豪族で池守りであった矢原又右左衛門正直は、「一家の不利は万人の大利なり」³⁾ と言って協力したとされている。その後、八兵衛は寛永 5 (1628) 年 10 月に鋳初式を行い、同 8 年 2 月に上棟式を行ったといわれている。

(株)大林組のプロジェクトチームは平成 7 (1995) 年、空海修築の満濃池の想定復元図 (図-1) の作成を試みている。この図によると、弘法大師の築堤記録が書かれた矢原家家記には、締切り工事について、3 日間 (延べ 5,000 人、^{かます} 21,000 俵) 相当の情報が記されていたものと思われる。

(3) 八兵衛来讃前後のため池流域面積の推移 当時の締切りに関する技術的課題としては、築堤は兩岸

図-1 満濃池の想定復元図⁴⁾図-2 八兵衛来讃前後のため池築造年と流域面積の推移³⁾

から進められ、中央部の流心部は川水を通すため残し、最後に一気に締め切ったとされている。そのため川の締切りを始めると、揺 (ゆる) の取水穴しか安全に堤外に排水する施設がないため、直後から水位の上昇 (貯水) が始まり破堤リスクが高まることとなる。よって流域面積の広いため池ほど、締切りに大きな困難性を有していたものと考えられる。八兵衛来讃前後のため池の流域面積の推移 (図-2) によれば、八兵衛以前の時代は、比較的流域面積の小さい平地池 (皿池) が築造されており、満濃池の再興には至らないが、約 150 年間にわたり、ある程度の築堤技術は維持されてきたといえる。一方、八兵衛は築城技術を基礎としつつ、流域面積の小さいため池順に着手するという「経験知」を積み上げながら、より流域面積の大きい締切り技術の難易度の高いため池づくりに挑戦したことが分かる。

(4) 藤堂高虎を通じた西嶋八兵衛の「治水技術の系譜」 藤堂高虎を通じてもたらされたため池締切り



図-3 足守川の水攻め布陣図⁷⁾

技術のもととなる治水技術の系譜の一つに、伊奈流治水が挙げられる。伊奈流治水は徳川幕府のお膝元の関東平野の諸河川において、伊奈忠次から12代伊奈忠尊まで代々202年にわたり、世襲的に関東郡代という要職についた伊奈家が行った治水事業の流儀である。伊奈忠次(1550~1610年)は、朝鮮出兵(文禄・慶長の役)で兵糧の輸送を担当しており、この時、高虎は船奉行を命ぜられ兵員の輸送・指揮に当たっていた。

また藤堂高虎⁶⁾は徳川家康が亡くなる元和2(1616)年まで連年、家康の懐刀として駿府屋敷に詰めており、政権中枢を形成していた代官頭の伊奈忠次などと面識を有していたものと思われる。伊奈流治水技術は高虎を通じ、西嶋八兵衛の河川に係る技術に影響を及ぼした可能性が考えられる。

もう一つは備中高松城の足守川の水攻めが挙げられる。天正10(1582)年、羽柴秀吉は2万5千の大軍で備中高松城を攻めた(図-3)。備中高松城は深田や沼沢の中にある平城で人馬の進みがたい要害の城であった。秀吉は参謀黒田官兵衛による戦史にもまれな水攻めを断行した。備中高松城の周囲に約2.6kmの堤防を12日間で築き、折からの梅雨を利用して足守川から水を引き込んだ。この時高虎は、当時仕えていた羽柴秀吉軍の陣中において、水攻めに加わっていた。

寛永6(1629)年、八兵衛は高虎の命により江戸に下り満濃池の着手等の報告をしており、足守川の水攻めにみられる締切り技術についても高虎から見聞がもたらされたものと推察される。この後寛永14(1637)年、八兵衛は讃岐の香東川の治水工事を行うこととなる。

4. 松崎洪右衛門、長谷川佐太郎による底樋隧道計画¹⁾

明治2(1869)年6月、松崎洪右衛門は長谷川佐太

郎とともに満濃池を視察し、旧堰堤の西隅が自然の大岩盤であることに着目し、ここに隧道(石穴)を掘り抜いて底樋にすれば、揺(ゆる)替普請の必要がなくなるとともに、堰堤も安全に築けることを確信した。石穴の穿削工事は、寒川郡富田村の庄屋、軒原庄蔵⁸⁾を起用して行われた。庄蔵は、“器あれど盛る水なし”⁹⁾とうたわれた弥勒池の導水隧道(191m)を計画し、工事を完成させた技術者である。明治3年3月、庄蔵は満濃池の大岩盤に内径1.06m、延長56.21mの隧道を貫通させた。そして、その年の6月6日に築堤工事が完成した。池の規模は、貯水量584.6万³m、堤高23.66mである。

5. 現在の満濃池

(1) 第3次嵩上げ事業 松崎洪右衛門、長谷川佐太郎による復旧後、さらに満濃池は3回にわたり嵩上げが行われた。特に昭和14(1939)年に記録的な大干ばつがあり、これを契機に昭和15(1940)年から34(1959)年に県営事業が実施された。この時の第3次嵩上げ工事(6.0m)および天川導水路工事(4,668m)により、現在の貯水量1,540万³mとなる。

(2) 洪水を安全に流下させる側溝式余水吐 満濃池の余水吐は、昭和31(1956)年に香川大学による水理模型実験⁹⁾により、計画洪水量の流況検証や余裕高等が決定されている。平成30(2018)年7月の西日本豪雨時の余水吐の流況(写真-2)は、計画洪水量(200年確率)=110³m/sのおおよそ1/3相当の流量である。ため池技術には、完成(試験湛水)とともに完結する技術と、完成後にその真価が問われるものがあり、余水吐は毎年の洪水期にその機能が試されることとなる。

6. 満濃池受益地の香川用水に対する新たな水運用

香川用水は、早明浦ダムによって新たに開発された利水容量の中から、農業用水・都市用水として年間2億4,700万³mの用水を池田ダムを通じて香川県に導



写真-2 満濃池余水吐の洪水時流況

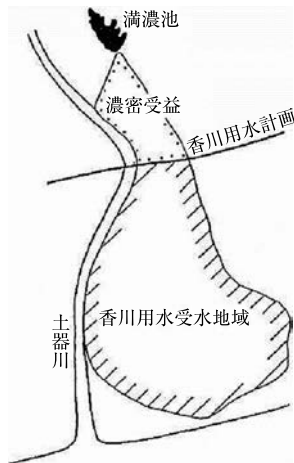


図-4 満濃池の濃密受益模式図¹⁾

水するものである。香川用水の幹線水路は、満濃池の受益地域を通っている。しかし、幹線水路から満濃池の下流側の地域では香川用水を直接受水できるが、満濃池と幹線水路の間の上流側の地域では地形上、直接受水できない。そこで満濃池土地改良区は、受水できない地域に対し、香川用水を受水したのと同じように満濃池の水を従前以上に濃密的に利用する水運用（図-4）を行うこととし、一元的な水管理を可能にしている。

まんのう町¹⁰⁾の帆山地区には採油用に育てられているヒマワリ畑がいくつもあり、例年7月上旬になると、地区のあちこちで黄色いヒマワリと畑の中を走る電車、澄んだ青空の景色が楽しめる。さらに満濃池の東には「国営讃岐まんのう公園」があり、里山の自然

をそのまま生かした森や自然生態公園、遊具や四季の花が咲く花壇が広がっている。満濃池の堤の東には池の歴史資料を展示した「かりん会館」と地元食材を使ったレストラン「かりん亭」があり、空海のロマンと四季折々の味覚が楽しめる。

引用文献

- 1) 満濃池土地改良区：満濃池史—満濃池土地改良区50周年記念誌—(2001)
- 2) 本條忠應：讃岐生駒藩における西嶋八兵衛のため池技術小史—戦国武士であった八兵衛は、いかにして土木水利の先覚者になったのか—, 第73回農業農村工学会中国四国支部講演会講演要旨集, pp.50~52 (2018)
- 3) 齋部和寿：満濃池, 満濃池土地改良区, p.7 (1991)
- 4) (株)大林組：満濃池, 季刊大林40, p.7 (1995)
- 5) 本條忠應：讃岐生駒藩における西嶋八兵衛のため池技術小史(第2報)—築堤技術にみられる農業水利の系譜—, 第74回農業農村工学会中国四国支部講演会講演要旨集, pp.73~75 (2019)
- 6) 藤田達生：江戸時代の設計者, 講談社, pp.182~183 (2006)
- 7) 藤田達生：秀吉神話をくつがえす, 講談社 (2007)
- 8) 香川県農林水産部土地改良課：讃岐のため池誌, pp.1315~1319 (2000)
- 9) 前川忠夫, 吉良八郎, 脇谷 武：水理模型実験報告Ⅲ満濃池余水吐について, 香川大学農学部学術報告8(1), pp.80~90 (1956)
- 10) まんのう町企画観光課：ヒマワリの咲くまんのう町へ (2018)