

第1章 白糸台地と村の概要

第1節 地 形

白糸台地は、長野、小原、田吉、新藤、犬飼、小ヶ蔵、白石等の村々からなる、周囲に五老ヶ滝川、笹原川、千滝川、緑川の深い溪谷に囲まれた8.4km²の台地である。しかもこれらの河川は水量は豊富であるが、侵食作用による深い谷のために利用できない。

飲料水さえも20mもある深い井戸を掘って汲みあげるか、村の谷間に湧き出る水を貯置して運び、ようやく用を足していた。

このような台地の水利は窮乏を極めており、ほとんどの水田が下田(げでん)のみで、二毛作のできる上田は僅かに8,000m²(8反歩)余りに過ぎなかった。したがって生産性は極めて低く、住民の生活は貧しくまた人情もすさみ風俗も乱れた。



鳥瞰図

第2節 戸数と耕作面積

文化8年(1811)			
部落名	戸数	水田(町)	畑(町)
田吉	27	7.74	5.92
長野	21	5.93	3.36
小原	14	3.74	2.89
犬飼	44	6.15	13.82
小ヶ蔵	12	2.83	2.59
新藤	44	15.42	10.93
白石	20	2.93	3.74
計	182	44.74	43.25

この村の戸数と耕地から村人の生活状況が推察される。村人達は何とかして村勢を立て直したいと考えるが、困難な自然条件はどうすることもできずに、ただ長い間困りぬいていた。

矢部手永の惣庄屋布田保之助は、このような白糸台地の人々の苦しい状態を何とかして助けて、生活を向上させたいと考えていたが、その方策が見つからなかった。



白糸台地

第2章 開田の必要と工夫

第1節 水源を求めて

開田するには先ず水源である。白糸台地に最も近いのは五老ヶ滝川であるので、上流まで調査したが既に灌漑用に開発されている。周囲の河川も高低の差がひどく活用できないで困っていた時に、たまたま砥用手永の惣庄屋篠原善兵衛が、東砥用の水利不便を救うため、笹原川の水を五老ヶ滝川に引き、さらに千滝川と合せて東砥用まで送ろうという遠大な計画を立て、工事に着手して一部畑村まで水路を作ったが、一夜の大洪水のため水路が破壊されて、その計画が中途のところで挫折していた。

この水路に目をつけた布田保之助は、これを岩尾城の南側に引き、五老ヶ滝川の上を渡して白糸台地へ水を送ろうと考えた。

第2節 布田保之助の苦心

しかし、熔結凝灰岩にかこまれた溪谷は深く、白糸台地を潤すための水量は相当なものでなければならぬ。

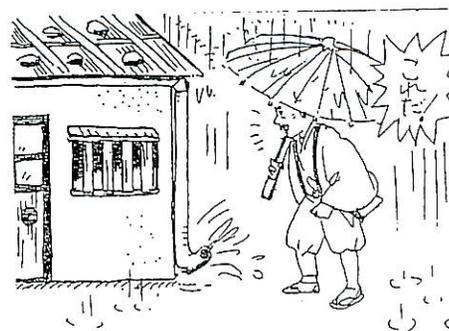
それにまた暴風雨や地震などの災害にも破壊されることなく、送水する水道をつくることは容易なことではない。

そこで砥用手永で文政元年(1818)に建造された水道橋である雄亀滝橋や、弘化4年(1847)船津峡に架けられた日本最大の単一アーチの霊台橋などを調査研究されて、五老ヶ滝川に石の眼鏡橋をかけ、その上に水道を付設する外に水を送る方法はないと考えた。早速、五老ヶ滝川の兩岸の高さを調査すると30mもある。参考になる霊台橋の高さは16mでそのままでは参考にはならない。

当時石工達の技術では、石組みの高さは霊台橋の高さが限度であるという。しかしこの高さでは白糸台地の5合目位にしか通水できない。なんとかして8合目ほどまであげたいと思い、保之助は吹上樋で団地300町歩灌漑している現富合町廻江(まいのえ)や、島津邸の噴水池など見聞に行き研究を深めた。

ある日のこと、石工や大工達と部屋で協議していた時に強い雨がきた。保之助は立ち上がって障子をあけて庭を見ると、縦樋から、雨水が勢いよく吹上がっていた。

この様子をじっと見ていた保之助は「飛び上らんばかりに」喜んだ。これだ、連通管の法則である。水は高いところから管を通して落ちれば、落ちる力で元の高さまで上がる性質がある。このすばらしい様子を目の当たりにした、石工や大工達も感動して早速実験のため設計図を作りはじめた。



連通管のヒント

(上益城地域観光推進協議会「石橋探訪」より)

第3節 連通管の法則発見

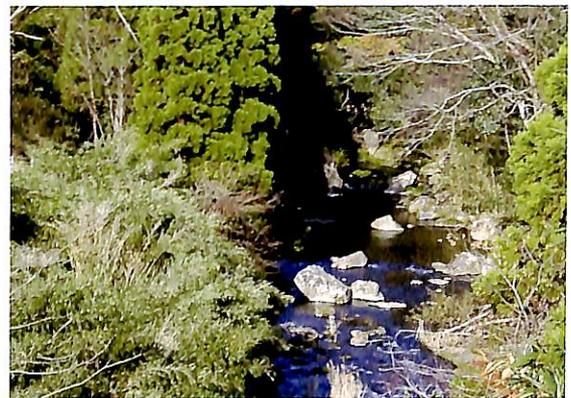
保之助は白糸台地に水を高く上げるために、参考になるところは現地に赴き調査研究したが納得するまでには至らなかった。

嘉永4年(1851年)10月12日五老ヶ滝川にて板樋による通水試験をしたが、強い水圧の為、板樋は破れて失敗に終わった。しかし、これにめげず欠陥のあるところを工夫して、嘉永5年の春2月14日、五老ヶ滝川によく似たところでしかも、笹原川から分水して、野尻村に流れてゆく井手があり、通水試験に便利な適地「こぶれがし」で実験することになった。

笹原川の左岸から右岸へ通水樋をかけ、野尻井手から水を通したが、吹出し口の4間半付近で破れた。そこで水圧の最も強くかかるところを石樋に替え、石樋の接目を漆喰で固めるなどの方法で工夫して、再度3月13日通水試験を試みた。見事に成功し落込んだ水が対岸に吹上った。

第4節 架橋と開田計画

こぶれがしの実験によって、石橋より高く水を上げ、白糸台地に水を送る方策に確信を得た保之助は、石工達や村庄屋達と協議して、架橋への夢実現に向け、設計にとりかかった。水源は笹原川と五老ヶ滝川に求めて、村々の開田計画をした。



通水試験付近の河川

白糸台地の各村開田見積

村名	開田	見積
畑村	1町 9反 2畝 3歩	
小原村	2町 7反 7畝 12歩	
田吉村	3町 2反 1畝 6歩	
長野村	1町 8反 1畝 3歩	
犬飼村	14町 3反 3畝 15歩	
新藤村	9町 8反 7畝 24歩	
小ヶ蔵村	2町 1反 5畝 27歩	
白石村	6町 0反 2畝 27歩	
合計	42町 1反 1畝 27歩	

(嘉永5年子潤2月当時「南手新井手記録」)



実験跡に残っている石樋

第3章 藩への許可申請

第1節 藩への許可申請

嘉永5年(1852年)2月、保之助は通潤橋建設計画の許可を得るため、郡代上妻半右衛門を通じて、詳細な計画書「奉願書」を藩へ提出した。この奉願書の中に「南手境・五老ヶ滝上に至り、川並より16間(約29m)上に、井手立てるに相成り相方の山合にくくり居き候処にて台は、共に高さ11間4合(約20m)の目鑑橋をかけ、その上に、4間6合(約8m)に吹上樋を居き候へば、川並より16間(約29)の高さに相成りて、南手持口、小原・長野にては、山々の半覆を通し通水つかまつり候えども、犬飼・田吉・小ヶ蔵にては、山々の8・9合目、白石・相藤寺に至り、井手を下げ候て、山の頂に井手を移し。」とあり「無毛程の地面、田に相成候へば、而して古田に勝る取実つかまつり、干田も熟田に相成。長野外六ヶ村では、呑水・汲み候にも、手遠く、かまどかまど多々これあり、然るに、村中を通水つかまり候につき、被是に一旦、ひとかどの御救いにて、追年一帯、地面変地つかまつり、成りたちの基本に相成り。」と当時の実情と、通潤橋建設の是非が克明に申し述べられている。南手新井手記録が、白石の、渡辺家から提供され、平成13年に甲斐保明氏によって解説される事となった。これにより、当時の通潤橋建設及び南手井手開設の一連の記録がより鮮明に明らかにされる事となった。白糸台地で効率よく開田をすすめるためには、出来るだけ高い所に水路を通すことが不可欠な事であった。しかし石橋の高さには技術的に限度がある。そこで三本の吹上樋を橋の上に通すこととなった。同時に上井手・下井手を共に一体として開削する。これを5年間の年次計画として実施する計画が建てられた。

*新井手間数	1万6千868間5合	*年次開畝計画
本井手	6千074間5合	初年度 8町
下井手	5千157間	2年目 8町
分水井手	5千637間	3年目 8町
*新田開畝	42町1反1畝27歩	4年目 8町
本井手開畝	30町0反1畝	5年目 10町1反1畝27歩
下井手開畝	12町1反0畝	

本井手及び下井手の開削見積と共に、これまで明らかでなかった分水井手についても、事業計画の範囲に組入れて、それぞれ工事の進捗に合せて、開田についても4年目までを毎年8町歩、5年目に10町1反1畝27歩の開田で完了を以って合計42町1反1畝27歩の新開田の見積が上申されている。

*村別新田開畝見積(嘉永5年当時 町財)

村名	戸数	新田面積			1戸あたり		
畑	26戸	1町	9反	2畝	3歩	7畝	12歩
小原	15戸	2町	7反	7畝	12歩	1反	8畝
田吉	29戸	3町	2反	1畝	6歩	1反	1畝
長野	19戸	1町	8反	1畝	3歩	9畝	15歩
犬飼	46戸	14町	3反	3畝	15歩	3反	2畝
新藤	44戸	9町	8反	7畝	24歩	2反	2畝
小ヶ蔵	12戸	2町	1反	5畝	27歩	1反	8畝
白石	18戸	6町	0反	2畝	27歩	3反	3畝
合計	209戸	42町	1反	1畝	27歩		

(注)現在の相藤寺は、当時犬飼と併せた数値に加えられている様である。

更に建設資金については、通潤橋本体を含む総事業費のうち、地元会所官銭や寄付金を当てる他に、御入目銭(官庁出資金)として327貫732匁9分を必要として、これの徳米として、毎年反当り3斗宛を見積試算して年に126石6斗7合を上納することを願い出た。(資金償還は御入目銭100目につき徳米3升7合を以って換算を行い、年に121石2斗6升4合8勺を見合として表している。)

*徳米上納4ヶ年の据置きを願いでる。

「右開畝の儀御本地(登録された土地)畑と申し候ても平面少なく、片下り多くこれあり候につき、肥土は一旦掘り寄せ置き底土を以って地撫しつかまつり候にて、肥土持入候につき、開くに費多く、竹本草立とう山々は、片下りの所につき、なお更手入多く、深く掘り候ところは、鶴嘴をつかまつり候につき、開く手の入れよう殊に強く要し、無毛の地は底土から掘返し候につき、地味折合が出来るまで間を要す、従って4年を無得とし5年目より徳米上納仰せ付け下され候願ひ奉候」。「次第は、御見聞仰付けられ候通りにて、村々ひたむきの願望につき、御入目銭、田開畝徳米とも積方つかまつり…。堅く相見候右の通りにて、恐れ多く願ひ奉り難き次第に存じ候えども、諸事申島福良井手の御見合を以って、御取扱いおせ下され様、願ひ奉り、御慈悲の筋を以ってなされ下され候様…。」とあり、更に矢部一円から出役要請の許可願ひについて「願ひ奉り候には、今年の御普請、南手井手につかまつり相成候えども、上矢部5里以上、猿渡・中島在里3里以上に及ぶ大造りの出夫につき…。」

矢部一円からの出夫の許可願ひと御入目銭の裁可を幾重にも幾重にも懇願し、新開きの立地条件が粗悪であるため、徳米の上納の4ヶ年の据置き措置を強調されている点は特筆されることであり、地元農民の立場がいかに配慮されているかが伺えるところである。

第2節 保之助の決意を支えた人々

永い間、白糸台地の窮状を見て来た惣庄屋としての保之助にとって壮大な水路橋の建設以外に他に道はないと云う強い決意があった。保之助は、先にも類例がない計画の実現に向けて、既存の経験と到達をふまえ、更に調査研究を加え、ひとつひとつ実証をもとに緻密な計画を練り上げていった。白糸台地7村183戸の熱い思いが保之助をささえた。また、保之助の人柄は、廻りの多くの人々の協力を生んだ。時の郡代上妻半右衛門その人も、また通潤橋建設の最も心強い理解者であって、常に保之助を励ましたといわれている。又藩の中樞にあつて、奉行の職にあり審議する立場にあつた真野源之助(1779~1860)その人も、保之助が惣庄屋として就任した天保4年(1833)上益城郡代を務めた人であった。矢部地域の世情、とりわけ白糸台地の窮状を深く理解した人であつたと云われており既に30才にして、細川藩の時習館の句読師を務めていたほどの文化人であつた。後に「通潤橋」を命名した人としても有名である。

保之助・上妻半右衛門・真野源之助ら三人は、終生共に親交があつたと伝えられている。天才的石工宇一・丈八(のちの橋本勘五郎)勘平らの技術者集団にも恵まれた。保之助は15才(1815)になって、叔父惣庄屋太郎衛門に付添われて平坦地を見聞する機会を得た。このとき保之助にとって一生を律するいくつかの出会いが訪れた。当時、米が社会経済の中心的役割を担っており、また米が貨幣の代役を果たしていた時代である。甲佐郷など、用水路施設が整った村々の暮らしぶりと、水に苦勞する砥用郷の様子の違いを目の当りにした。帰途の中で、保之助は、叔父太郎衛門によって、10才の時、死別した父市平次の死に至った真相(矢部郷の為に自害)を明かされた。この時、保之助の

一生の定めがついた。保之助は、為政者として大きく高潔な父の心に触れて、父の遺志を継ぐ決意を新たにした。

溯れば5年前の文化7年(1810年)上益城郡は、甲佐・鯉・沼山津・木倉・矢部と5つの手永に行政区分がなされていた。当時郡では川下に当る御船川と赤井川との合流点付近で水害防止の工事が行われており、そのため各手永より多くの人夫を出夫していた。矢部からも年間3,000人余もの要請を受けていた。市平次は、この事で「矢部郷は、交通の便が極めて悪く開発も遅れ、問題が山積しており、地元矢部のおくれた所をそのままにして、先進地の改良工事に多大の夫役を出すのは納得し難い、しばらく矢部手永からの夫役を猶予願いたい」と郡内惣庄屋の寄合いで申し出た。これに対して郡代仁田四郎作は、市平次の意見を受入れ早速矢部からの夫役免除をその場で決定した。

ところが、この事が他の手永庄屋達の不平をかった。やがて市平次の立場がかえって悪くなるような雲行きとなった。会議を終えて帰途についていた市平次を、かねて懇意にしていた庄屋の一人が、中島まで追いかけて来て「出夫免除の件、今一度思い直して郡代へ願を取下げた方が、矢部のためにも、布田家の為にも良いのではないか」と進言した。しかし、市平次は「せつかくのお志は有難いが…」と断ったのである。

男の約束は守ってもらいたいと言う決意を持って、「矢部の民を救う」と書置を残し自害して果てた。従ってこの約定は、後々まで守られる事となり、様々な矢部における開発事業の礎ともなった。

保之助は17才になって再び砥用郷を訪れた、その時砥用雄亀滝では、眼鏡橋水路橋の架橋が行なわれており、その現場にも立寄り視察した。保之助が石工岩永三五郎と初めて対面したのもその時であった。大変感動した保之助は「矢部にも是非来てください、そしてこの様な仕事をしてください」と懇願した。三五郎も心よくこれに応じて二人の約束になったと云われている。この雄亀滝水路こそ、後の通潤橋の原形モデルになったと云われており、その後三五郎も矢部に来て、聖橋を架けた人として有名である。



雄亀滝橋

第3節 日向往還に行く

嘉永5年(1852年)2月、保之助は、自から郡代上妻半右衛門に接見し、通潤橋架橋のための「奉願書」を手渡し願い出る手筈をとった。

日向街道は、一路矢部より御船木倉までは、昔も今も約28kmの道程である。休まず歩くことの出来る大人の足でも優に7時間程を要する。国道445号線にやや平行に沿いながら御船八勢まで続く、八勢から立派な棚田が広がる、丘陵を登り上がると、そこはもう茶屋の元である。眼前に、御船町の名所飯田山が迫る。木立の間からまもなく眼下に木倉が見える、広々とした水田をとりまくように家並みが見えかくれする。保之助が歩いた、当時の往還の往来はどのような様子をしていただろうか、今では八勢までの間、峠道でありながら狭く淋しい山道が多い。道の両脇は杉の木、竹、雑木などが鬱蒼として、年中日の当たらない所が続く。長谷・十田里の先に鬼の回し石と云われる

大きな石が重なっており、古い語り話しがある。その先に、石畳になった道がほんの少し顔を見せているが、難所であったのであろうか。坂を下り切った所に八勢眼鏡橋(1855年架設)が当時のまま壮麗な姿を川面に映しているが、当時八勢川の渡りは日向往還の中で最も危険な渡りであったと云う。

この眼鏡橋は、通潤橋より1年後に架設されたものである。保之助はこの道を往来した。木倉までの道程をこれから藩へ上申する書簡について、幾度か自問回想し確信を深めた。その歩みの一足ひと足が通潤橋架橋実現への一歩の前進であり保之助の足から伝わる大地の全てのものが確信に至るのを感じたに違いない。

崩れない橋、これまでの技術力を超える石橋を架け、吹上げ樋連通管の原理を最大限に生かした水路を白糸台地に渡すこと。石橋の建設については、砥用の霊台橋が比較対象のモデルであり、水路橋の荷重に耐える石橋、これには熊本城櫓台鞘石垣から教訓を得た。もはや万全である。保之助にしてみれば、実現するであろう通潤橋の姿が目に見える様でもある。



霊台橋

板樋から試し、多彩な苦心工夫の試みを繰返してきた。この時、あえて一つの拘わりを設定するとすれば、その時までにはいま一歩のところまで石管の継手の手段、水圧に耐える漆喰の完成に至っていないのである。中では漆喰の代りに鋳鉄を使った実験も行ってきた。木倉までの道すがらこのこと一つが、保之助にとっても気がかりなことでもあった。やっ

と成功に至る確証を、こぶれがしの実験地で得ることになったのは、嘉永5年3月13日(矢部町史)の事である。その時からすれば一月後の事である。とすると、一つの推論が生まれる。保之助としては、水路橋にとって一番肝要なところが未解決のまま藩への申請を行った事になる。果たして何事にせよすべからく、水も漏らさぬ緻密さをもつ保之助にあり得たことであろうか。

*漆喰の作り方を求めて豊後へ

保之助は、豊後野津原に石工工藤廣助のもとへたびたび出張し、石積の技法を学んだ。(柴本禮三著)とある。また豊後府内に優れた漆喰の作り方があると聞いて調査に出かけた。(矢部町史)いずれも確証はないが、世に公表されて久しい。

あるいは保之助は、既に完成に近い漆喰、後に通潤橋に使用される八斗漆喰の確実な情報を手にしていたのではなかろうか。

こぶれがしの実験場ではそれを実証するための3月13日であったのではと思われる。しかし、これら全ては保之助に帰するところである。

第4節 藩からの下問

申請を受けた藩では、慎重審議の結果として、翌3月郡代横目野田半右衛門に実地検分を行わせ、幾つかの疑問点を下問した。これに応じて、保之助は翌4月に「御受申上候覚」を上申した。「吹上樋仕方覚書」(南手新井手記録)もこの時併せて上申された。

下問の大意は次のようなことであった。(矢部町史)

- ①下問：橋が高く長いので、吹上樋石管と水との重さのかかる上に地震等のためにゆれ崩れたり、破損することはないか。

上申：眼鏡橋は地震で落ることはない。特に霊台橋と比べても重量も3割程度軽く輪石の大きさも同じ3尺にしているので、3割程度強くなり大丈夫である。但し、石管等の継目破損については、用心のため石管にはそれぞれ二本の穴を掘って置き漆喰の詰替、補修に役立つようにしており、修復には1～2日で出来るようにしている。と具体的に上申した。

- ②下問：入費の過不足は如何にするか。

上申：猶予金があれば、後の修復料として残し、見積より入増により資金に不足が出た場合は、会所官銭などにて引受けることとする。

- ③下問：新開田42町1反余りを得るとあるが事実に誤りは無いか。

上申：決して誤りはない。このため村々庄屋より連署をもって受書を出させている。

- ④下問：井手完成の後に用水不足して、米の出来十分でない時も、徳米は約束通り上納する事ができるか。

上申：水源である笹原川の水量は十分である。給水は面積に対して6～7分余計に見積っており、万が一不足することがあっても、助水井手も見積っているのので、米も見積以上に出ることになり上納に不足はでない。

- ⑤下問：新井手に新たな水を取水すれば、他のところに水不足を来たすようなことはないか。

上申：他の村々の用水の現状からして、他に迷惑をかけるようなことはない。

笹原川、古田掛かりに3分の1、残り3分の2を新井田に移入する。と綿密な研究調査資料を添えて明快な答弁書として4月「御受申上候」を提出した。

第5節 藩からの許可

嘉永5年(1852年)11月、藩より許可が下りる。地元現場にとっては待望の許可通告である。この2月通潤橋架橋の許可上申を行ってから9ヶ月を要したことになる。藩の立場では当然の事として架橋にかかわる技術的な検討、そして財務的検討が慎重に行われた事が伺えるところでもある。いよいよ12月着工となるが、その間現場では更に又、着工へ向けた検討が繰返し行われて準備の進捗に合わせて何通にも及ぶ「奉願書」が度重ねて上申されている。

特に、吹上樋に関しては、当初石管で通す計画を上申しながら10月になって急遽松板樋に積替えが上申されているのである。(これも新井手記録による新事実の発見と云えるものである)では何故石管から板樋にと積替えが行われたのか?恐らく建設費にかかわる財政的見地からの作用が働いたのではとも察せられるが、今後更なる真証の発掘に期待する以外になさそうである。

更には、川床堀移し石材の割取りについて、地橋に使用する手永山林より木材の切出しについて、
などなどに至るまで再三に渡っている。藩より「矢部手永南手村々田畑不釣合にて難洪致し候につ
き、貫井手を掘り、五老ヶ滝川上に眼鏡橋を架け、上に吹上樋を据え、笹原川より通水致し、右村々
上畝物出来、再願書相達し置かれ候、願いの通り差免され候。しからば橋並びに吹上樋までの入口
錢積前93貫770目余り、会所官錢年賦拝借を以って出方の儀は、存寄り無く候、その後御出方を以っ
て御普請等は、右両条成就の上、尚願出候らわば、建儀に及び申答に候、此の段御達しくださるべ
く候。以上」

嘉永5年11月16日 御郡方
御奉行中
上妻半右衛門 殿

上記の通り候すじ左様心得らるべく候 以上

嘉永5年11月16日 上妻半右衛門

布田保之助 殿

藩庁より郡代へ、そして郡代から、惣庄屋布田保之助へと通達は下る。

通潤橋本体入目銭の定めもつき、いよいよ着工となる。

この時、53才を迎えた保之助にしてみれば、かの17才の時に衝撃的な砥用・雄亀滝橋との出会い
から数えれば、はや36年の歳月を要した事となった。

第4章 水路及び開田工事

第1節 上井手用水路と開田

1. 概要

上井手は、笹原川に長さ51m・高さ2mの堰を設けて取水し、笹原川右岸に高さ4m余りの石垣を約200m余り築いて水路をつくり、1.29mの水量が流れて、円形分水を通して岩場の多い山野や掘貫を通して畑村や桐原村の丘をぬけて通潤橋にいたる。そして、長い小原の階道をぬけて長野村・犬飼村や新藤村では丘の8合目を通り、白石村では山の頂上に至っている。水路の距離は、笹原川の堰から通潤橋まで6kmそれから白石村と相藤寺分水まで5.185kmで長い距離である。この間に分水の箇所があって、この水路の総延長が42.2kmで、掘貫の箇所が多い。



笹原川取水堰

2. 水路に配慮されているところ

笹原川から文化13年(1816)に笹原・野尻井手が既に灌漑水を取水しているの、通潤水路と二箇の井手に公平に水量を分配するため、昭和31年現代土木工学による円形の分水法によって、素晴らしい施設が出来た。この構造は、中心の円筒が1.5mから内径6.3mの円筒へ流れ出た水が、その円の淵で灌漑面積に応じて角度で仕切られている。それで割合は通潤地区の水路が7で笹原・野尻地区水路3になっている。この分配施設が小学校児童の算数教材に非常によいという事で、通潤橋と共に見学に来る人が多い。この円形分水の装置を通った水は、熔結凝灰岩の多い山野の中腹を数多い掘貫と石積みでつくられた水路が畑村へと流れて行く。この水路はまわりが広い山野に囲まれているので、大雨の時は雨水が流れ込んで井手塘が決壊される恐れがあるので、所々に水吐けの装置が設けてある。通潤橋下を流れる五老小滝川右岸に下井手の取入口がある。その高低の差は約20mである。これから下井手の水路は谷間の多い台地で開田する所であるから、本流のほかに22本の分水路がつくられている。地形が傾斜地であるために本流や分水路共に掘貫の箇所が80箇所もあって、長いものには中央に土砂の排出口が作られている。大雨の時は水の排出口の役目を果たして



通潤水路



水量調節機

いる。こうした作業はすべて人力によるもので、岩石の多い場所の掘貫作業をする時の苦勞に「土砂1升到米1升」と云う言葉が残っている。これは狭い貫の中で小型の作業用具で岩石を掘るのは重労働で、一日に4回1升の食事をしなければ仕事が出来ないという表現である。

3. 上井手水路の分水（分水箱）

	たて (寸)	よこ (寸)	長さ (尺)
1 番貫	3. 5	2. 8	12
2 番貫	2. 0	3. 0	9
蟹 屋	4. 5	方	12
唐 墨	5. 5	3. 5	9
岩 立	5. 0	2. 5	
桐 原	4. 0	5. 0	6
田 吉	1. 0	8. 5	
漆 迫	3. 5	3. 0	6
小倉迫	3. 0	方	6
山中谷	3. 5	2. 1	6
田迎北	5. 0	2. 4	6

	たて (寸)	よこ (寸)	長さ (尺)
長野西	4. 5	3. 6	6
犬 飼	8. 5	5. 0	6
中野尾	5. 4	3. 3	6
田迎南	3. 8	2. 5	6
藤星田	4. 8	4. 8	6
後 田	5. 0	3. 0	6
於村前	2. 5	方	6
小ヶ蔵	6. 0	方	6
相藤寺	4. 7	3. 3	6
山宮谷	3. 8	2. 5	6

4. 開田工事

白糸台地は傾斜地で、原野や畑地が多かった。この地を42ha開田するわけである。この地区はこれまで、菅地区の羚羊井手や島木地区の嘉永福良井手の開田工事が行われているので、開田の技術等はある程度進んでいて、これ等の技術が導入されたのであろう。今までにない大規模な開田事業である。

5ヵ年計画で、1年目8ha・2年目8ha・3年目8ha・4年目8ha・5年目10.12haの予定である。

村人達は一致協力して、開田終了後を夢見て頑張って作業を開始した。作業は厳しく朝起きは暁七ツ時に役元よりの相図の太鼓が打たれ、夜のひき明けに2番太鼓の合図で、朝から夕暮までの作業である。先ず測量した後表土をはねて床土を作り、表土をもとにもどす方法の田開をすると共に、また一方では井手掘りの作業を行うということで、正



新藤地区田園

月も3日間が休みで4日から作業をするという猛作業であったという。

こうした努力によって、当初の計画をはるかに越えて、約73haの開田が出来たという。これは畑地が開田作業に労力が少なくすんだのも原因のひとつであろう。この開田のなかに、井手修復料開きとして約15haの水田がある。これはこの収穫高を開田事業費の返納に当てる有効な方法であるといわれている。現在も各村に免田として残っていて、村の祭や神事等に有効に活用されている。



白石地区田園

第2節 下井手用水路と開田

1. 概要

下井手は、通潤橋下を流る五老ヶ滝川に頭首工を設け、右岸取水口からすぐに隋道となり小原・田吉長野・新藤を経て小ヶ蔵・白石・相藤寺・更には相藤寺・津留に至り緑川に沿う延長約7kmに及んでいる。殆どが傾斜面に沿うように流れ途中7ヶ所の分水を設け、上井手の余水を再利用して白糸台地、牧野地区の一部末端まで約23.6haの水田を潤している。下井手の完成は、不明であったが今回提供された古文書「南手新井手記録」によれば「通潤橋は嘉永7年(1854年)」夏までに完了する。「下流については安政3年までに本流(上井手)下の井手(下井手)を含めて竣工すること」と各庄屋宛にお触れが送られていたと記録にある。通潤橋が嘉永7年に通水に成功しているの、井手も計画通り安政3年には完成したものと思われる。

2. 用水路の技術

布田翁にとっては、南手井手の事業は最大の工事であったと伝えられている。それまで数多くの用水路を完成させ、そこで取得した技術力を基に、流水路の線形確定、水量の決定、隋道掘貫の技術等近代的な知恵と工夫により施工されている。



下井手水路取入口

1) 用水路の線形

「水路は一分の差にて流通を止めるものなれば、規則を正し、高低の測量を確定し岩底を掘貫する時は、本末一同に掘始め、屈曲の中では分度針を正し方向を定める。又強雨水勢の溢れ集まる地位には、水抜きの工夫を尽くし、礮切戸水吐所を設けて是を防御し、低下の谷間には盛立ての樋を営み、良質の土砂で固める…」(通潤橋事績)この古文書からも当時としては高度な技術を用い、綿密な測量・設計・現場管理であった事が窺える。

2) 隋道での工夫

南手井手では用水路の幅員が、隋道になると細目に仕上げられている。これは意図的に設計されたものであろう。将来管理を行う時隋道の中での作業が困難で、堆積した土砂の排土は非常な労力を要する。そこで断面を狭くし、水路の水位を上げ水路床の水圧、水力を増すことで堆積した土砂を流出する工夫が設けられている。この仕方は、中島地区の福良井手にも用いられているが、井手掘りの指導をした人は福良井手経験者との伝説もあり無縁とは思えない。



導水坑(トンネル)

3) 水量の決定

下井手では、7ヶ所の分水箱及び当石が設けられている。呑口の大きさが全て異なっている。これは、開田面積に比例

して水量が定められ、上流も下流も同様の恩恵を受けるよう平等に分水されている。しかし、自己満足の者が自分の田に水を多く引かんが為、呑口の大きさを変えたり当石の方向を変えたりしたので、「苗代の時季より秋季落水までは、毎日配水方井手筋を巡回し、分水箱の口於いて適宜水を量り流下せしむ。其分水箱以下に付いては部落民協議を以って配水せり」(通潤橋事績)と定めている。

3. 雑記

1) 朝寝開きの由来

「白糸村大字新小に朝寝開きと称する1反1畝歩あり、是は通潤橋及び水路竣工後、田地開墾奨励の一方法として朝起の時刻を定めその時刻に起床せざる者は、科怠として夫役を課する制なりしが、其当時寝忘れの都度夫々出夫して開拓せし朝寝開と唱ふ田地あり」(通潤橋事績) 怠け者を罰するのが目的ではなく、開墾奨励を促す制度であった。通潤橋架設時と伝えられている面もある。



朝寝開の水田

2) 貴重な魚

昭和30年代頃まで笹原川流域には「ビンタ又はシビンタ」と称される魚が生息していた。通潤水路でも多くが見られたが、社会情勢の変化により、水の汚染が進み絶滅したとされていた。ところが新小地区の隋道を中心に生息していることがわかり、地元で保護で少しずつ繁殖している。

現在矢部地方では、この下井手にしか存在せず貴重な魚であり用水路と共に大事に保護すべきであろう。

4. 付記一潤された台地と心一

「滔々」として、南手村々に縦横分水数十流に潤通し、人畜の養水は勿論、山野も変して良田となり、又古田の旱魃を助け剩へ米穀の収入昔日に蓓し、水車を設け糧を白く労なく且つ、火災の難を防ぐに至れり。「茲に於いて里民塾れも歓喜して零落の民も忽ち精農に帰しければ、往時悪習も是に於て一洗するに至れり嗚呼是れに布田保之助氏の庶民の窮を救はんとの熱意より発せし遺工なり其功や千秋に伝へ其徳や万歳に遺して永く其余光を仰ぐべきなり」。

明治44年(1911年)8月、当時の白糸村長渡辺正俊氏の竣工55年祭での式辞である。真に「潤したのは台地であり、更には民衆の心も潤された」生活基盤の整備であった。



貴重な魚「シビンタ」(絵:松村礼子)

上井手水路分水量表

番号	分水箱	受益面積h	用水量 (T/S)	備考
1	1番貫	0.12	0.0009	
2	2番貫	1.45	0.0117	
3	蟹屋	8.54	0.0688	
4	唐墨	5.60	0.0451	
5	岩立	0.68	0.0055	
6	桐原	5.95	0.0479	
7	田吉上井手	13.85	0.1117	
8	小倉迫	0.33	0.0027	
9	漆迫	1.46	0.0118	
10	山中谷	3.13	0.0252	
11	山宮谷	2.54	0.0205	
12	田迎北	1.47	0.0118	
13	長野西手	2.27	0.0183	
14	犬飼	12.29	0.0991	
15	田迎南谷	0.99	0.0080	
16	藤星田	7.01	0.0565	
17	中野尾	4.98	0.0401	
18	後谷	3.69	0.0298	
19	於村前	6.18	0.0498	
20	小ヶ藏	6.15	0.0496	
21	相藤寺上井手	1.21	0.0098	
22	白石上井手	4.97	0.0401	
小計		94.86	0.7647	
23	田吉下井手	0.30	0.0024	
24	中オバネ	1.54	0.0124	
25	牧野	3.37	0.0272	
26	小ヶ藏梅の木	5.10	0.0411	
27	大平田	0.86	0.0069	
28	相藤寺下井手	8.20	0.0661	
29	白藤下井手	4.31	0.0347	
小計		23.67	0.1908	
合計		118.53	0.9555	

*用水量については、次の計算式により算出したものです。

$$\text{単位用水量} = \frac{\text{代掻き源水深} \times \text{日数} + \text{普通減水深} \times \text{日数}}{\text{単位数量} \times \text{灌漑効率} \times \text{日数}}$$

通潤水路流域に発生する降雨量

区間：小笹円形分水～上畑まで



通潤水路に流入する降雨水量

降雨流域 番号	流域面積 ha	降雨強度 mm/h	流出系数 田山林	降雨流出量 m ³ /S	備考
第1ブロック	35	20	0.3	0.583	
第2ブロック	32	20	0.3	0.533	河川排
	10	20	0.3	0.166	水路入
第3ブロック	28	20	0.3	0.466	
第4ブロック	36	20	0.3	0.6	
計	141	20	0.3	0.533 1.815	

* 調査区間＝円形分水～上畑まで
降雨強度は通年における公共災害基準20mm/h

第5章 通潤橋の工事

第1節 平成新訳「通潤橋仕法書」

完成の日、白装束で橋の中央に端座した布田保之助。支保工がいきに取り崩され、立ちのぼる土煙の中から、ついに通潤橋が姿をあらわした。という伝承は工事の順序からすれば、ありえない。しかしそれは、事実であるかのように定着し、通潤橋のロマンとして聖域を守っている。

工事内容を伝えた資料として、布田保之助の直筆だといわれる「通潤橋仕法書」がある。基本工種とその留意点が簡潔に記してあり、石橋の技術資料としては、国内でも貴重な文献である。しかし、具体的に工事の様子を読み解こうとすれば、つじつまの合わないことがらや空白の時間に翻弄され、行き詰まる。

後世の人が工事の様子を再現するためには、想像に頼らざるをえなかった。そして情緒たっぷりに脚色されていく過程で勢い余り、史実をゆがめてしまったものも多い。その結果、通潤橋がどのようにして造られたのか、わかったようで、しかして謎が多い。

「そのままのほうが、よいのかもしれない」という声に妥協することは、難しい。人間社会の苦悩の中で、どのような叡智と努力を背景に、通潤橋が地上に姿をあらわしたのか、事実をそのまま伝えるべきである。

その上で通潤橋が、地球の歴史上数少ない平和の象徴であり、「本物の美しさ」そのものであることを裏付けたい。21世紀の人類にとって通潤橋が、世界遺産をはるかに超える貴重な財産であることを、証明すべき時期なのである。

そして、今後も人間の創り出す地球の財産が、永遠の価値を持つ「本物」であるために、通潤橋の築造技術と理念が、大きな指標になってほしいと、心から願うものである。

この章では「南手新井手記録」をおもな裏づけ資料として、「通潤橋仕法書」をドキュメンタリー風に再現し、技術的な事実を追ってみた。曖昧な部分には施工実績による現実論を加え、通潤橋の工程と工法を「推理」していることをお断りしておく。

できるだけ読みやすく心がけるものの、内容は工事の説明である。数字や専門用語が濫用に近いことをご容赦願いたい。面倒な場合は「おはなし」のコラムだけでも、お伝えしたいことの80%は、ご理解いただけるかと思う。この推理に対する反論や、新たな仮説の出現に期待し、より研究が深まれば幸いである。

なお、長さの単位は尺貫法をメートル法に換算して使用した。小数点等を状況に応じて適宜まるめたが、数値の前に「約」という副詞をつけるべきところ、省略したものもある。年代については元号を使用した。章末に西暦との対比表を記した。

第2節 白糸の里人を救う

下益城郡砥用手永の篠原善兵衛が、笹原川の水を轟川に引き、さらに千滝川の水も合わせて東砥用まで送り、水利の不便を救おうという壮大な計画を実施した。が、笹原の堰から矢部の畑村まできたところで洪水の大被害にあい、工事は中断され、水路は残された。

長年の窮乏に苦しみ、疲弊しきった白糸のすべての里人を救いたい。保之助はこの水路を利用し、轟川に石橋を架け白糸の村々に水を通すことを、決意した。

弘化4年に完成した霊台橋の大きさと高さを見て、実現を確信していた。岩尾城の東側から水路を引けば、轟川の川底から約30mの高さで出会う。霊台橋のような大石橋を架け渡すことができれば、白糸の台地のすべてが、命の水で潤うのだ。

霊台橋を造った宇一と丈八の兄弟を現地に招き、説明した。ところが保之助が要求する石橋は霊台橋より10mほど高く、はるかに大きなアーチを架けなければならない。

兄弟は一目見て迷わず、霊台橋を超えるアーチの眼鏡橋の建設を断った。いぶかる保之助には、高さ3.64mの基礎石垣の上に直径18.2m(高さ9.1m)という、小さな眼鏡橋ならば請負うことを伝えた。

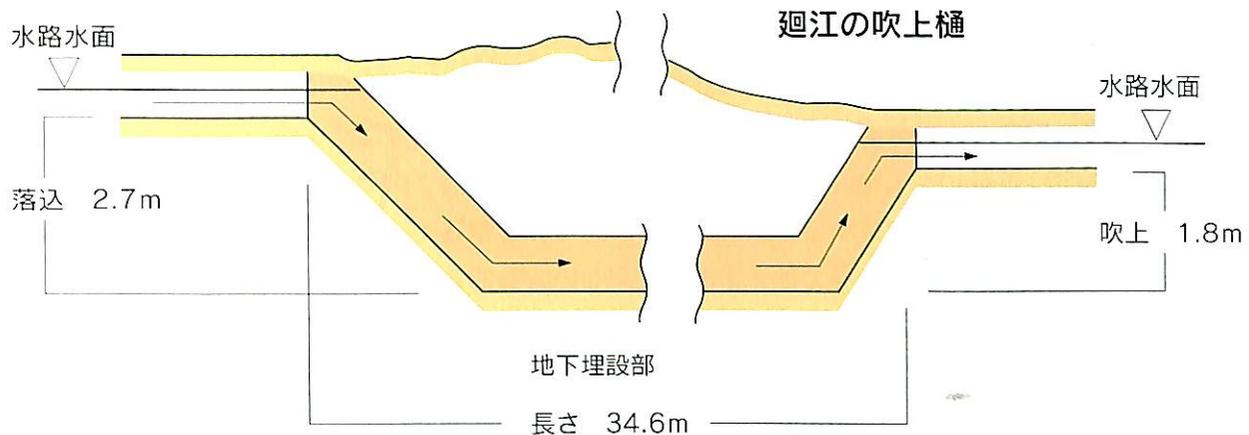
おはなし1

宇一と丈八は、霊台橋のアーチの大きさが精神的な限界を超えていたことを、兄の卯助とともに知っていた。兄弟の師匠である岩永三五郎が架けた最も大きなアーチは聖橋(矢部町)であり、直径約20mに満たない。当時、薩摩にいた師匠の指導を仰ぐことができないまま、これまでに見たこともない巨大な石橋(霊台橋：アーチ直径28m)を請け負ってしまったのである。本当に造ることができるのか。注文者の前では凛としながら、日夜、不安と恐怖におびえた。長兄卯助は霊台橋の工事が始まると、神仏の加護に頼らなければ平常心を保てなかったそうである。

あまりにも橋が低い。保之助は、あてがはずれた。はたと困ったが、もともと見聞の広い保之助が、各地にある吹上樋を思いつくまでに時間はかからなかった。情報を集め、現地におもむき調べたところ、板や竹、石で作った吹上樋の実例がいくつかあった。

第3節 吹上樋(ふきあげどい)

なかでも、300haの水田を養っている廻江(まいのえ：現在の富合町廻江)の吹上板樋は、その仕組みがよく理解できた。75cm角の箱型の樋で、落込み2.7m、長さ34.6m、吹上げ1.8mというものである。保之助は嘉永4年10月、さっそく轟川で実験してみた。



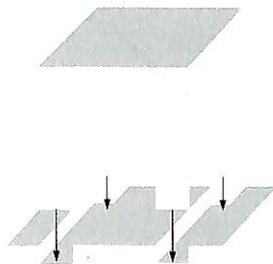
82cm角の箱型の樋を厚さ4.5cmの板で作り、90cmごとに木の補強枠で周囲を締め万全を期した。落込み落差は3mである。

白木の立派な板樋が完成した。吹上口からとうとうと溢れる水を思い描き、水を注いだ。が、息を吞んで見守る間もなく、いともあっさりと吹き破れてしまった。見事なほどに、まったく参考にならない。水圧のすさまじさを、はじめて知った。

おはなし2

廻江の吹上樋の内径75cm角の断面積は0.56平米(平方メートルの略)。白糸村に100haの水田を開くためには、その3分の1でよい。計算するとその内径は43cm角なのだが、廻江の吹上樋よりはるかに大きな断面積で実験している。充分過ぎるほどの水を通したかったのだろうが、少々無謀だったようだ。廻江の吹上樋は、水圧がかかる部分の箱樋が土の中に埋もれていたはずである。露出させた上、薄い板で実験したということは、失礼ながら当時、水圧の概念がなかったと思われる。その後、「こむかりせ(現称:こぶれがし)」という、人目につかない場所で実験をした理由がわからないでもない。

翌年2月、笹原川の「こむかりせ」で、今度は板の厚さを7.5cmにして実験した。しかしこれも、8mほど吹上げたところで数箇所の板が破れた。その後、どのような補強をしても木製の樋では無理な部分があり、石管に取り替えていった。溝を2列掘った土台石の上に、コの字型にくり削った石をかぶせて樋を作り、漆喰でつないでもみた。しかし、漆喰は噴き出し、石管は割れたり、はずれたりしてしまう。

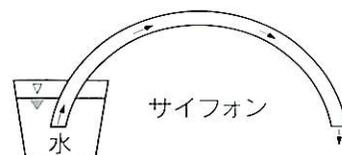


先の見えない、あまりにも長く苦しい、しかも焦りをともなう吹上樋の試行錯誤が始まったのである。

おはなし3

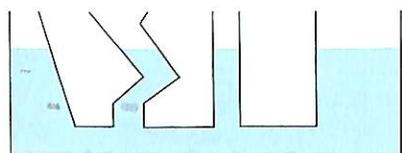
ところでこの吹上樋を説明するために「サイフォンの原理」と「連通管の原理」が引き合いに出され、混乱している。

「サイフォン(siphon)」とは「液体を、水面より高い位置を通して、低い位置に移す為に用いる曲がった管」である。その運動を開始するためには、自然界ではまず起こりえない人為的なエネルギーを要する特殊な構造である。その「サイフォン」の絵を上下ひっくり返して称した造語が「逆サイフォン」であろう。その運動は自然界の力で自然に始まるということが決定的な相違点であり、サイフォンの文字を使用する論理的な説明は難しい。

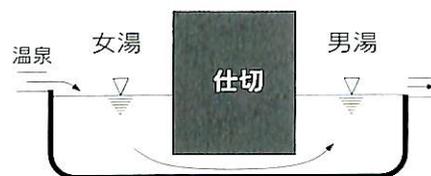


仕切りのある浄化槽や、その昔の公衆浴場の原理は「連通管」であり、仕切りの厚さが違うだけで通潤橋の吹上樋そのものである。この公衆浴場のしくみを「逆サイフォン」というには無理がある。したがって

連通管 (底がつながっている)



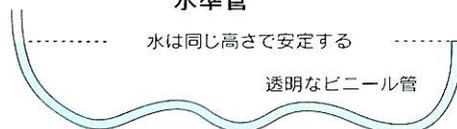
理科の授業で習った「連通管」のほうが適切な説明用語だが、日本語としての普及度が劣る。



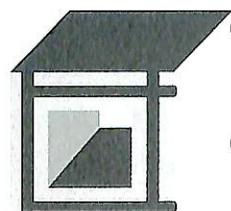
最も単純な連通管の応用として、同じ高さを違う場所に移す「水準管」という測量用具があった。両端をつまみ上げた

ビニル管に水を満たすと、両端ともに同じ高さで水が安定することを利用して、片方に水を注ぎ足すと、水は水平になろうとして反対側から溢れ出る。この「水準管(water leveling pipe)」を説明に用いたほうが、老若男女さらには外国からの観光客にもわかりやすいのではなかろうか。

水準管



くり抜いた石でなければ無理なようだ。枠になる部分の厚さを12cmにして中を四角にくり抜いた石管を作った。突き合わせたとき、継ぎ目に漆喰を詰めるための3~4cmの穴ができるよう、穴の周囲に2cm程度の三角の溝を削りこんだ。



おはなし4

この溝の構造は、水道の蛇口の水漏れを防ぐゴム製の丸いパッキンと同じ機能である。石管によるこの方法が当時の日本のどこかに既にあったとすれば、漆喰の配合などはそのまま模倣したはずであるが、手探り状態から始めている。最近の漆喰修理工事の時にも参考にされていない。たぶん国内では初めての工法だったと考えられる。

が、これもうまくいかない。穴に詰めた漆喰がすぐ乾き、隙間ができて水が漏ってしまうのだ。石管の継ぎ目の穴に詰める、材料と方法に悩まされることになった。

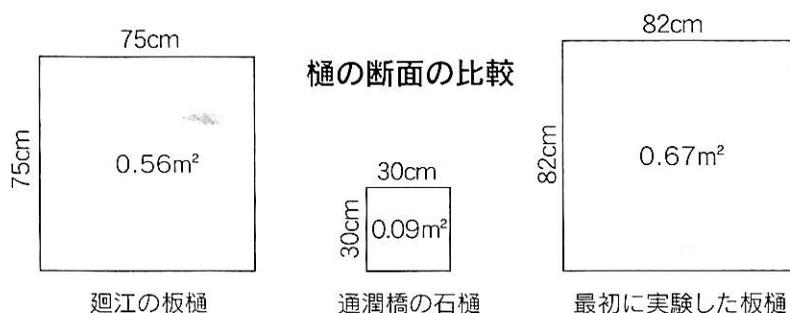
水が水平から上向きに吹上げ始める位置の前後では、板樋も石管も頻繁に破損する。樋の板も、9cmの厚さに替えた。水圧があまりかからない部分も、補強枠の間隔を45cmと、これまでの2分の1に縮めた。それでも板は弓のように曲がり、水は板目を伝って染み出すありさまである。水圧の高い区間はすべて石管に替え、枠の厚さはこれまでの2倍以上の30cmにした。

おはなし5

通水内径は徐々に小さくなっていったが、最終的に通潤橋で使用した石管の通水内径は30cm角である。その断面積は0.09平米。300haを養う廻江の吹上樋の断面積が0.56平米だから、ほぼ6分の1である。石樋1列で50ha、2列で100ha、3列では150haを養えることになる。

合計3列のうち、修繕のために1列を止めても、残り2列で十分な水を通すことができる。

水路を3列にした根拠として、格好の日安ではなかったろうか。



石管の継ぎ目の穴には、焼いた鉄の棒を20回ほど挿し込んで水分を取り、温度差を少なくし、溶かした鉄を流し込んでみた。熱が冷めると縮んで隙間があくので、塩水などでサビを出し、漏れを止めたりもした。あらゆる方法を試み嘉永5年3月、落差12.7mの吹上樋がかろうじてできた。水の力には、ほとほと恐れ入った。

成功はしたものの、先々のことを考えると落差が大きすぎる、という意見が強かった。宇一・丈八とも相談した結果、アーチを大きくするしかなかった。水面から3.6m上がった左右岸の岩肌を切り込み、霊台橋とほぼ同じ28.2mのアーチを採用することにした。

これで吹上樋の落差は少なくなり、それだけ樋の安全性は高くなるが、橋は大きくなり、費用も膨れ上がる。しかし、どうにか架橋の目処はついた。

宇一はアーチ直径18.2mなら請負うといったのだが、嘉永5年2月に眼鑑橋の図面を添えて藩に提出したときの直径は21.8mに変わっている。しかし同年10月には、直径を27.3mとして申請するなど、計画は混乱を極めていた(しかも実際の通潤橋は28.3m前後である)。さらに、石樋でなければ通水できないことを確信しながら、板樋を採用するかのような文書が飛び交っており、非常に曖昧である。吹上台眼鑑橋の予算は当初の三倍にもなりつつあり、財政難の肥後藩が許可できるような、納得のいく計画にはほど遠かったようである。

ところが嘉永5年11月、常識では考えられないことであるが、着工の許可を得た。

おはなし6

試行錯誤の中で藩に図面は出したものの、重大な変更が次々と発生していた。着工間際になって橋のサイズが変わったこともあり、要所は霊台橋に倣っていて、輪石は霊台橋のサイズをそのまま採用している。直径もほぼ同じであるから、輪石や支保工に関しては完成して間もない霊台橋の仕様を、そのまま利用した可能性がある。宇一・丈八にとっては経験のない鞘石垣と、それをどのようにアーチへ取り付けるか、が技術上の最大の課題であり、サイズ変更による再計算などに忙殺されていたと考えられる。アーチの直径を、霊台橋より少しだけ短くするゆとりなど、あったのだろうか。通潤橋のアーチの基礎は石垣に隠れているので、完成後に直径を実測した人はいない。可能性として、通潤橋と霊台橋のアーチの直径は、まったく同じ大きさである。

第4節 材料の調達



五老ヶ滝の滝壺には、侵食に耐え残った強固な岸壁があり、見事な柱状節理が姿を現している。保之助は吹上台眼鏡橋の石材として適切で十分な原石が在ると考え、滝壺より上の河床の岩盤を、主な採石場として選定していた。

嘉永5年、暮れも迫ってようやく会計・庶務・測量などの責任者が正式に決められ、大工や石工たちもそれぞれに分担された材料の手配に奔走した。

おはなし7

五老ヶ滝の上流の岩盤に点々と矢穴(石を鉄のクサビで割るとき穿つ、連続した穴)がある。その位置から推測すると、現在50mといわれる五老ヶ滝の落差は、通潤橋の工事以前は5m程高かったことが考えられる。通潤橋の下流をより低くすることは、結果として洪水のとき、水を早く流下させる目的も併せ持つ。

ところで、昭和58年に轟滝のすぐ下流の轟橋が改築された。そのとき橋脚の床堀の底から石管が出てきた、という建設業従事者の証言がある。深さは3m以上あったという。轟滝の落差が2m程度だとすれば、5mほどの岩盤の厚さがあったことになり、ここも採石場だった可能性は高い。矢穴も残っている。創建当時の残材か、後世に修理のために作ったものかは不明であるが、石管が埋まっていたことは事実である。

採石場からは、河床を運搬しなければならない。

石材の種類は次の通りである。

「壁石：長さ90cm、55cm角以上」

「壁石：長さ75cm、51cm角以上」

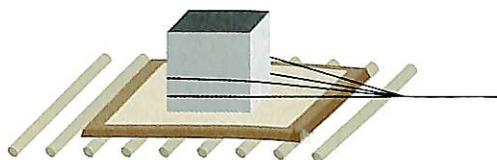
「壁石：長さ60cm、45cm角以上」

「他　：長さ45cm、30cm角」

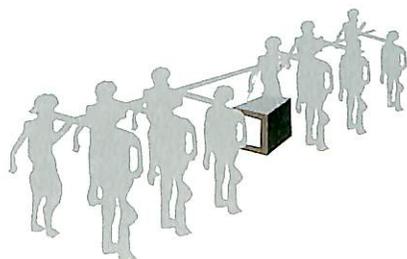
「輪石：長さ60cm～2.7m、90cm×60cm」

「隅石：長さ1.5m、55cm角」

「槌石：90cm角、厚さ60cm」



これらの石を人力で運ぶ場合は、長さ4.5m、15cm角のヒノキを吊り棒として使った。カラムシ縄（＝俗称ポンポングサという植物の繊維で作った）で石を吊り、前後を小丸太数本で受け、重さにあわせて4・8・12・16人と人数を調整し、肩でかついで運んだ。



90cmを超える大きな石を運ぶときは、道の長さ約20mに対し31本の丸太を横に敷き、道幅1.5m程度の板を乗せ、その上に「ねこぶき（稲藁を叩いて作った縄で編んだムシロ）」を敷き、「八重南蛮（やえなんばん：多重にした動滑車）」でひいた。

便利だったのは「午（うま：二股の木で作られた修羅のようなもの）」と呼ばれる運搬具だった。「神楽棧（かぐらさん：垂直の大きな丸太の心棒の上部に小さな棒を数本通し、数人で同じ方向にその棒を押して、心棒を回し、縄を巻き取っていくウィンチ）」で、数トンもある石を載せた「午」をひいた。そのほか「六つ車」という車輪のついた午も使った。

あらゆる運搬方法を試してみたが、最終的には木の棒を肩に掛け、人力で石を吊るして運ぶ方法が最も確実だった。

おはなし8

ありとあらゆる合理的な運搬方法を模索したようである。動滑車を使ったクレーンの原型のような作業をしているので、現在でいう「索道：ケーブルクレーン」にも考えが及んだかもしれない。竣工記念に保之助が植えたという杉の木が、非常に微妙な位置にあるのだ。この杉の木は、右岸の御小屋の横に3本立っているが、反対側の左岸にはない。しかし、通潤橋竣工百年祭に井上清一氏（郷土史家：矢部町）が著した記念誌の4ページには、樹齢百年ほどに見える杉の木が立っている。同時期に記念撮影された写真も見つかった。後世の修理のために、通潤橋をはさんで両岸に植えたのではないかと考えられるのである。川底まで持ってきた交換用の新しい石管を、橋の上まで索道で吊り上げて載せるためには納得できる位置にある。



保之助の智慧の買いかぶりすぎ、考えすぎとは、どうしても思えないのである。

第5節 基礎



現地は兩岸とも岩が露出しており、川底から3.6mの高さをアーチの基礎として削り込む。当然ながら最も川幅が狭い場所を選んだが、28.2mのアーチがかろうじて届く位置にしか岩盤がなく、輪石の根を据える位置を上下流にずらして調整する余裕などなかった。

基礎となる岩盤の整形が終わると、左右岸の川底の岩盤から、川に面する鞘石垣が3.6mの高さまで積まれた。奥行き4m、幅18mほどのアーチの土台が兩岸にでき上がり、輪石を積む準備が整った。

おはなし9

南手新井手記録の「再三願ひ奉る覚(嘉永6年3月)」の文中に「笹原川から橋までの水路は予定の半分ほど終わり、橋も根石をすえこみ、輪石も十分に切出している」といった内容が見える。ここでいう「根石」は鞘石垣の根石であると解釈できるので、3月になっても輪石(わいし：アーチを形作る石)はまだ積まれていない。当然、地橋(ちばし：輪石を積むときの支えにずる木製の台：支保工)にも着手していない。着工許可が前年11月なので無理もないが、工程は大幅に遅れており、保之助は、いつか降る大雨を思うと、心中穏やかではなかった。

布田翁の手記に「最も恐るるは、地橋(支保工)を梅雨までに取り除くよう普請を急がねば、洪水の大難に遭う。寝食も安からず・・・」ことが記されている。時期をはずすと、雨が降るたびに命を縮める思いをしなければならない。地橋が流されるだけでも命取りだが、積みかけの多くの石が崩れ落ちて川をせき止め、上流の田畑に被害を与えることにもなる。急ピッチで水路の築造も急いでいたが、嘉永6年の完成は断念し、輪石を積むための地橋を、秋から開始することにした。

恐れていた大雨は4月(頃)(新暦では5月)に降った。根石が洗われ、川に面する鞘石垣の大部分が崩れ、流された。(五老ヶ滝の滝壺に溜まった石材を調査すれば、裏づけまたは否定の根拠になるかもしれないが、なかなか実施できないものである。)

根石のサイズが小さかったようであり、水が少ない時期をねらって畳二帖ほどもある大きな石に積み替え、洪水に耐える頑丈な基礎に作りなおした。当然のことではあるが、地橋の着工は梅雨と夕立と台風を避け、二百二十日以降、嘉永6年秋に予定された。

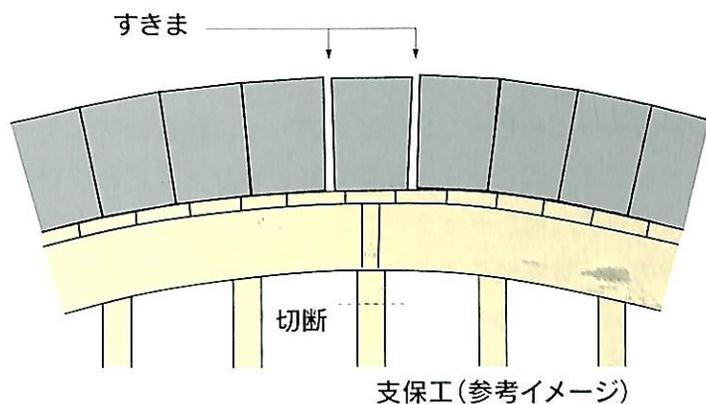
第6節 地橋(支保工)と輪石

嘉永6年9月下旬、川底に掘られた穴に柱が立てられ、下・中・上段の大梁を、柱と桁が支え上がっていく。傾かないように、上下流側から長い丸太の方杖で突っ張られた。スジカイヤ、作業用の通路、ハシゴなどで蜘蛛の巣のような様相である。アーチの真下を支える柱の上端は、はずしやすいようにホゾ加工をしていない。アーチを形作る桁の上に根太(ねだ)が打たれ、厚い敷板(しき

いた)がドームのように貼られた。高さ17.75mの、頑丈な地橋ができ上がった。

いよいよ輪石の築造である。敷板に寄りかかるように輪石が積まれ、追うように裏築石、中詰め石、鞘石垣、壁石、と積み上げられていく。

輪石積みは、計算どおりであれば要石(かなめいし：アーチの中央の石)1列分の据え幅が残るはずである。しかし、73列(実際には61列しか見えない)の輪石のそれぞれがたった1mmずつでも大きければ7cmほどの誤差となり、要石の据え幅は確保できない。あと10列ほどを残す段階になって、



敷板の上で輪石の列を割り振り、要石だけは、その両側に隙間が空くように計算された。アーチ最後の作業、クライマックスは要石である。が、いとも簡単に嵌め込まれた。予定どおり3mmほどの隙間が両側に残り、まだアーチはつながっていない。

石工棟梁宇一の合図を待って、地橋の責任者、大工棟梁茂助は、要石の真下に立つ柱列の上端を15cmほど切り取った。

大工たちは中央から両岸に向け、1本ずつ切りながら、支えの柱を緩ませた。左右から積みあがってきた輪石に、要石がいつのまにかピッタリと付いている。嘉永6年11月(頃)、いちおうアーチはつながった。

おはなし10

「要石」について、多くの伝承がある。代表的なものの一つに、「敵の進路を断つために、要石を抜けば簡単に落橋するような細工」である。が、戦略的な意図で作られたと伝えられる鹿児島県の甲突川の石橋群に、特別な仕掛けはない。また、数本で構成されている要石は、1本抜いたところで石橋は崩れない。石橋を落とすだけなら、下から要石の列を押し上げるのが最も簡単である。橋の幅程度の大きな木の梁を要石の列の真下にあてがい、両端を支える柱の下に大きな木のテコを敷き、支点を作って大勢でコネ上げればよい。準備さえしてあれば、落橋させるのに30分もかからないだろう。

輪石は四隅に荷重をかけて対角線の端が浮かないよう、ほぼ密着するように入念に詰まっていた。だが、要石に近くなると荷重をかけられず目視によって密着具合を確認するしかなかった。要石をすえ込み、地橋を下げると若干ではあるがアーチも下がる。それまで正確に密着されてきた輪石には微妙に隙間ができてしまい、部分的に輪石がずり下がることもある。それを止めるために、アーチが繋がった段階で背面を調査し、輪石と輪石の隙間に鉄のクサビなどを要所に入れて固定した。

おはなし11

もう一つ、「要石を槌で叩き込んでアーチを緊張させる」という伝承がある。本当に叩き込んだ石橋の記録もあるようだが、ムチャな話である。というより、輪石の重さと支え合う力に、人間の叩き込む力が勝るわけがなく、ムリだ、といえる。さらに、槌で叩く輪石の面は、後述する「柁目」である。叩けば叩くほど、要石は垂直のヒビが入り易くなり、極端にもろくなる。また、いったん緊張したアーチに不具合があった場合、修正が効かない。要石をはじめ、輪石の一つひとつは石橋の中で最も丁重な取り扱いをしなければならない。「叩き込む」ことは、技術者なら考え及んではならない、最悪の工法である。

大雨で水かさが増すと木で作られた地橋は浮き、下からの突上げに最も弱い要石付近に変形をもたらす恐れがある。最悪の場合、落橋する。アーチが完成したあと地橋を残しておくことは、百害あって一利なし。ないほうがよい。

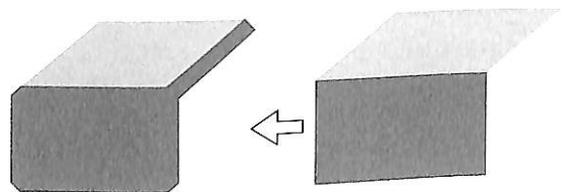
本来なら、ここで地橋をすべて解体してよいのだが、石槿の重さにアーチが耐えうるのかどうかはまだ懸念されており、そのまま残された。とはいえ昨年春先には大雨の被害にあっている。いつまでも地橋を残しておくわけにはいかない。残る工事を急がなければならなかった。

第7節 石組み

ほとんどの石は、墓石のような直方体に加工して、板目に圧力がかかるように積んだ。

また、石組みの作業中、他の石に当たって石の角を欠いてしまわないようにしなければならない。

75cmより大きい石は、すべての角を三角形に12cm削り、60cm以下の石は、7.5cm削った。



鞘(さや)石垣が交差する角(かど)は長さ1.5mの

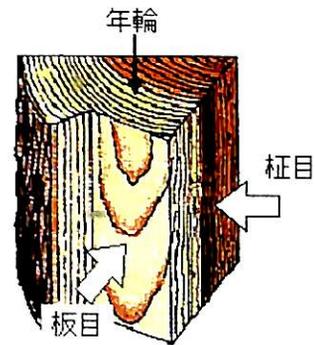
石を互い違いに積む。すぐ裏の石は、表面に見える石の控え(壁の中に入り込んでいる部分)を下から支えるように、裏築石として直方体の石で先に積んでおく。裏とはいえ、角で突き合わせず面で噛み合うよう、心血を注いだ。さらにその裏側の石はできる限り直方体に近い、面や角のしっかりしたものを選び、ぐらつきがないよう十分に締めながら築いていった。同じく橋の内部の詰め石も、面や角のしっかりした大きなものを選んだ。平面的にも立体的にも「乱積み(らんづみ:乱とはいうものの、割った石の自然な風情を重視した強固な石組みの種類であり、高度な技術を要する)」にして充填した。橋の内部すべてに、石ではなく、石垣を詰め込んだようなものである。丸い石が見つければ、すべて処分した。

(裏築石は国内の石垣積みの中なかでも、通潤橋だけにしか採用されていないと考えられる。石垣を永久に修理しない前提で計画された、精密で高度な技術遺産である。鞘石垣の隙間に細い棒を突っ込むと、ほぼ90cmの深さで止まる。表面の石垣の裏に、二重に石垣が存在するのかもしれない。点々と控えの長い壁石を用い、裏石垣と接続させてあるのか。いずれにせよ、これほど補強した石垣の前例がない。通潤橋が解体されない限り見ることはできないので話題にのぼる機会も少なく、今後の土木技術に大きく影響するはずの、その高い価値が惜しまれる。)

おはなし12

通潤橋に使用された熔結凝灰岩は、阿蘇山(阿蘇1期噴火:27万年前)から噴き出た火砕流が、熱いまま堆積して内部でいったん溶け出し、自然に冷えて固まったものだとされる。重力で圧縮され、流れる方向に組成は引き伸ばされている。石材として使う場合、木材と同様、板目・柀目の見極めは重要である。実際の原石は、長い間の地殻変動や地震による変位があり、また、あらゆる方向に亀裂が入っていて、柀目がどの方向に入っているのかを見極めることは難しい。割るなり削るなりして、少なくとも隣り合う3面を確認しなければ、確定しない。実際にはノミで少し原石をはつり込むと、ほぼ3面が確認できるが、柀目が揃った石を採り出すには、かなり大きな原石が必要になる。

板目に圧力をかけてもなかなか形は崩れないが、柀目に圧力をかけると剥離し、崩れやすくなる。石積みは、柀目に圧力や衝撃がかからないように積まなければならない。

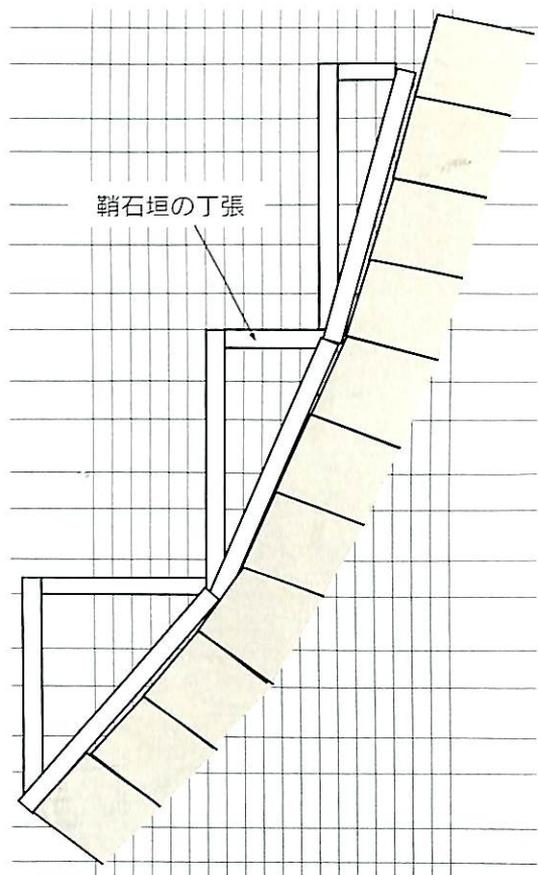


第8節 鞆石垣(さやいしがき)

鞆石垣の勾配にはかなり苦心した。1.8mごとに勾配の違う10種類ほどの定規を作って丁張(やり方:基準となる直線の型板)とした。壁石側と河川側から丁張に合わせて積んだ石の延長上で交差した点が、合成勾配として鞆石垣の曲線の基準となった。従って、鞆石垣の勾配は10箇所直線が折れているのだが、見かけ上、ゆるやかな曲線である。

また、鞆石垣は力学的に高度な機能を持っていた。下部は勾配が緩く石の表面は上を向き、強い地震があった場合、上へ飛び出し、はらむ心配がない。また、斜めに上がっていくので、真上からの石垣のすべての重さを受けない。真上の石垣は、裏で支える石に重さを伝え、さらに橋の内部の詰め石に伝え、重さを分散しているのである。鞆石垣は上に上がるほど、勾配が立ってきて真上の石垣の重さのすべてを受けやすくなるが、そのころには上の石垣が少なくなる。実に見事な構造である。

おはなし13



鞘石垣とは、通潤橋の上下流、左右岸の反り上がった曲面の石垣だが、「築石の長さ三尺につき尻を二歩太くした」ことが記されている。その原理は、輪石とよく似ている。アーチ構造であり、下向きか上向きかの違いだけである。橋の内部からの張り出し圧力をアーチで止めているのである。鞘石垣の石材は輪石のように台形柱に正確に加工される。上下の石と面で接するので、スッポ抜けない、精細かつ高度な技術である。「上留めアーチ構造」とでもいえよう。

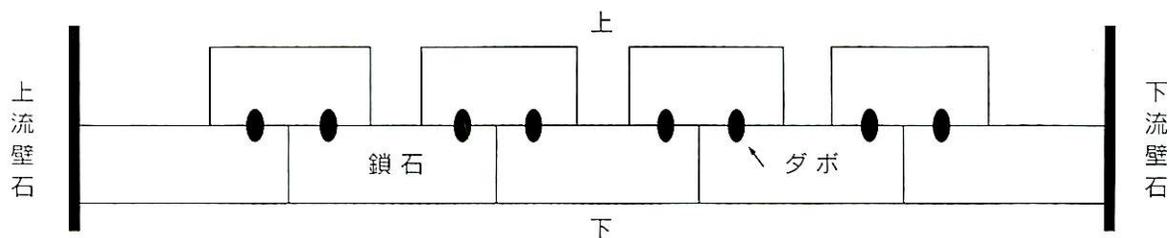
したがって通潤橋の石垣には、石と石の間に大きな隙間がなく、小さな石を詰め込んだ箇所もほとんどない。参考にした熊本城の石垣を、はるかに超える築造計画がうかがえる。

最近の石垣は、石と石の間に隙間がほとんどない。石と石が隣り合う表面の線を合端(あいば)というが、鋭角に加工しておき、その先端を少しずつ修正して、隣の石にピタリとくっつける。施工速度も早くコストもかからない。通潤橋より素晴

らしい技術のように見える。しかし、上下の石が「面」ではなく「線」で接しているので、上から予想を超えた力がかかると、合端が簡単に欠けてしまい、石垣は崩れる。地震にあえば簡単にずれる。空積み(裏にコンクリートを充填しない積み方)の場合は決して行ってはならないが、よく見かける。戦後の経済復興の延長上で「さしあたって見ばえが良ければ、安いにこしたことはない」悪習が続き、日本中が本物を見失ったままなのだろう。将来に誇れる本物の土木建築文化を取り戻すには、時間がかかりそうである。

第9節 釣石(つりいし)

釣石(つりいし)は、垂直の壁石垣が上下流側に崩れ出さないよう引っ張るために、壁石面3.3平米(1坪)あたり1箇所の割合で28ヶ所設置した。45cm角で長さ1.2mの直方体の石を使用した。反対側の壁石まで5本ずらりと並べ、それぞれの鎖石の端から30cmほどの位置の表面に、直径9cm、深さ6cmほどの穴を掘り、楕円球の鉄の塊(ダボ)をきっちりと嵌め込んだ。上から重ねる石は長さ90cmを4本。同じように穴を掘ってあり、鉄の塊に上から嵌め込んで、隣り合う釣石と釣石をつないで固定する。20m近い高さで石を垂直に積む作業は心もとなく、つい前のめりになりそうである。が、釣石があるというだけで心強さはまったく違った。



順調に作業は進み、石管の基礎まで、壁石は積みあがった。中央の石管から土砂が出やすいように、両岸から中央に向け緩やかな下り勾配をつけ、台橋の表面が仕上がった。この勾配は、石管と石管の間に溜まるであろう雨水の排水のためでもある。その流末である要石の真上には、上下流に向け凹型に削り抜いた排水溝を設置した。

嘉永7年正月前、吹上台目鑑橋は、吹上樋を残してほぼ形が出来上がった。

粉雪の舞う中、暮れの買い物客は、轟滝から五老ヶ滝まで続く工事風景と台目鑑橋の雄姿に、一様に感嘆の声を漏らした。

おはなし14

藩に提出した仕法をもとに、宇一・丈八が緻密な計算をし、詳細な施工図面を描き、工程の計画を行い、留意点を記した結果は、文書として工事現場で活用されたはずであるが、そのすべては未発見である。意図的に処分されたのかもしれない。

種山石工たちが死守したという秘伝の保護のために、残せなかったのだろうか。

と、ここまで書いたところで偶然にも、ある高齢の建設業関係者から問題証言を聞いてしまった。数十年前、白糸の小学校の図書室らしき部屋から、大量の毛筆書類を2トン車で2台ほど、どこかに捨てた、という。誰かが引き取った様子もない、たぶん燃やしたのだろう。達筆らしき毛筆の文書には何が書かれているのかわからなかった、のだそうだ。どうしようもない事実であり、通潤橋や白糸の村々の生活に関する文書の多くが、この世から消えている証明でもある。

第10節 吹上樋の平面位置

本来、吹上樋は通潤橋と平行に真っ直ぐにしたかったのだが、左岸側は堅固な地盤の尾根が上流にずれている。真っ直ぐにすれば宙に浮いてしまう。右岸側も上流側に急斜面があり、堅固とはいえない。左右岸の石管は、兩岸の地形に合わせて曲がらざるをえなかった。それでも左岸下流側は堅固な地盤に石管を乗せることができず、石垣積みをして十分な裏築をほどこし、強固な基礎の上に石管を設置した。

壘 おはなし15

「なぜ、3列の水路は両岸で曲がっているのか？」という観光客の疑問には、「最も水圧のかかる場所の流速を抑えるために、保之助はあえて石管を曲げさせた。」と答えることになっているらしい。が、この伝承も現在のところ裏づけが見当たらない。

最も水圧がかかる場所に、さらに直進をさえぎるような抵抗を与えることは、構造上、非常に良くない。曲がった水道ホースが真っ直ぐになろうと、のた打ち回るようなものである。石管が軽ければ、すぐに目地がはずれる非常に危険な箇所である。曲がった部分の石管は横に滑りやすく、強い横揺れ地震のあとは、集中して大きな水漏れが発生する可能性が高い。石管の重さでズレをкаろうじて食い止めている、非常にデリケートな部分なのである。土で埋めた理由の一つであるかもしれない。

という証明をしていくと、観光客に伝え続けられたこの伝承は、少々問題が大きく、頭の痛い話かもしれない。

さて、吹上樋の平面位置が決まった。表面を平らに加工した敷石で石管の基礎を作る。この壘石(たたみいし)は、石管の基準面となるものであり、非常に重要な工程である。

土砂を掻きだすための点々と配置した木樋以外は、すべて石管にし、通水断面は30cm角に決定した。水が曲がる部分と水平な部分の石管は、杵の厚さが30cm、外径は90cmである。水圧がかからない取入口と吹上口は杵の厚さを15cm、外径は60cmとし、徐々に大きくして連結することにした。

壘 おはなし16

通潤橋完成後まもなく安政南海大地震が起きており、保之助が壘石にわずかのズレもないことを確認したという。壘石とは石管の基礎になる敷石であるから、それを簡単に観察できたということは、通潤橋の石管は裸の状態だったことになる。

いつから石管の間に土を埋めたのかは不明である。大正13年に通水量が不足するというので、直径27cmの鉄管を下流と中央の石管の間に埋めた記録がある。痕跡もあった。自然物の中の鉄管に違和感があったので、埋めたのかもしれない。

第11節 石管の並べ方

手摺石(てすりいし)が上流と下流側の端に積まれ、転落の危険をなくした。地橋を解体する前に、すべての石管は橋上に運び上げられていた。最初に、放水口となる中央の石管を据え、左右岸に向けて伸ばしていく。敷石に打たれた中心線の墨に合わせ、石管と石管を密着させながら据え込む。しかし、四隅がぐらつかず、水路の穴の位置をずらさず、石管をピタリと密着させることは、3次元ではなく4次元的な至難の業。保之助は水路の穴と漆喰孔の位置をずらさず、石管と石管を密着させることを優先した。輪石と違い、石管の底は3点で接して安定していれば良く、四隅のどこかでぐらつく場合はワラ束を適量敷いて4点目を安定させた。先に据えられた石管、もしくは次に据える石管の接合面と底面を、そのつど精細に仕上げながら据え付けるという、手の込んだ仕事が続いた。

おはなし17

「地震のときの緩衝材として、ところどころに木の樋を入れた」という伝承がある。これも、裏づけとなる資料などは見つかっていない。通潤橋仕法書には、「樋の中に土砂が詰まるかどうか、どのくらいの量かは分からないが、念のため土砂抜き用の板樋を設ける」という意味のことが記されているだけである。

第12節 漆喰(しっくい)

架橋工事が進む中、吹上樋の試作をしてきた「こむかりせ」では、まだ実験が続いていた。水に流れず、ほどよい硬さで、乾燥してもひび割れにくく縮まない、という理想の漆喰の完成にはほど遠かった。

しかし、ついにその時がきてしまった。未完成ながら、これが最もよかったという配合と突き詰め方を整理し決定し、本番を実施することになったのだ。その配合は次のとおりである。

土は不純物の少ない良質の粘土を、乾燥させ、突き砕き、フルイにかけたものを五合。漆喰を作る50日前に焼いた石灰を二升。緑川と千滝川の合流地点付近の砂州で採取した砂は、真の砂として水で洗いフルイにかけたものを、一升八合。塩は調理用の粗塩を一合。

以上の材料を臼に入れ、よく攪拌し、松葉汁を少しずつ加えながら杵で搗き始める。松葉汁は、近くの赤松林から採取した松葉を細切れにし、十分に煮出して濃くなった汁だけを使用した。程よい粘りが出たところで臼から取り出し、丸めて2日ほど寝かせ、再び臼で搗き砕いて日光に当て乾かす。それをもみ砕いて粉状にしたものが、「漆喰」として現場に持ち込まれた。

おはなし18

詰めて間もなく水に触れても簡単に溶け出さない効果を出す材料は、漆喰の配合を見るかぎり、松葉汁しかない。松葉や枝に含まれる油分等(主にテルペン油)が水をはじき、固まっていない漆喰でも溶け出さないのだろうと考えられる。

通潤橋の漆喰の材料には卵白が使われていた、と伝えられていて、これまでの修理工事にも使われてきた。残った卵黄は石工たちの栄養源として与えたと伝えられており、つい納得してしまう。ところが平成12年、漏水修理が始まった直後、上益城地域振興局の工事監督員北山清人氏が、卵白の使用の裏づけがないことに気づいた。史実に基づいた漆喰を再現しようとして古文書を調査した結果、通潤橋仕法書だけにしか、漆喰の材料と製法は書かれていなかったのである。その材料は土、白灰、塩、真の砂、松葉汁の5種類のみである。「鶏卵半分」の文字はあるが、漆喰の大きさの目安としての記述である。

現場では、石管と石管をつなぐ漆喰穴に、絶対に漏らない漆喰の詰め方を指導しなければならぬ。「手で握り締め、開いたとき三つ四つヒビが入るくらいの、ほどよい湿りを持った漆喰を鶏卵半分ほど穴に入れ、花火の筒に火薬を詰める時のような要領(火術流星筒詰の仕法)で、70回ほど突き詰めなさい」という、恐ろしく感覚に依存する手順が決められた。しかも、初めて体験する十人十色の性格を持つ作業員すべてが、その手順を確実に守って同じ品質の漆喰詰めができるようにしな

ければならない。

数十人が石管の周りに群がり、漆喰詰めが始まった。

石管には、漆喰を詰める穴が二重に掘りこんである。内側の穴に漆喰を詰めて水を通し、地震などで漏水する箇所が発生したら、外側の穴(用心穴)に漆喰を詰めて止水するのだ。

これまでの実験から、漆喰は乾燥しすぎるとヒビ割れが避けられなかった。摩擦が大きい石管の中の、直径3.6cm長さ60cmから90cmのか細い円柱なのだから、乾燥して固まり収縮すれば、いたる所にヒビが入る。石管の漆喰詰めは、時間差をなくすために、できるだけ多くの作業員で進めなければならなかった。

おはなし19

石が伸び縮みすることをご存知だろうか。寒暖の差が特にひどそうな真冬の日を選んで、通潤橋の石管の継ぎ目を観察するとよくわかる。早朝、気温がほぼ4度C以下の場合、水が漏れているところが点々と見える。昼間、気温が7度くらいまで上がると水漏れはピタリと止まり、夕方、気温が下がり始めると、また漏れ出すのである。石より漆喰のほうが伸縮率は大きいのだが、通水して常に湿潤状態にある場合は、石のほうが温度に影響されやすい。平成12年の修理工事するとき、石材の試験を行った過程で、溶結凝灰岩は1mあたり3mm程度伸縮することがわかっている。延長が127mほどなので単純に計算すると、1列で38cmほどの伸縮をすることになるが、実際に動いている様子はない。膨張したときは、それぞれの継ぎ目がピタリと着き、石管自体が圧縮された限界状態で列が保たれていると考えられる。

第13節 初めての通水

嘉永7年2月(頃)、一列だけではあるが、初めての通水試験をした。苗代の水を引く春先までに完成させることを目標に工事を急いでいたが、どうにか間に合ったようだ。中央の石管に取入口から水が注ぎ込まれた。かたずを呑んで見守る。しばらくして、石管のところどころに黒く水が染みしてきたかと思うと、いたるところから水が噴出し始めた。アーチの下から岩清水のように漏れ落ちはじめた。

それでも石樋の中の水は流れているようだった。待ち受けている吹上口からは、ゴボン・ゴボンと水が石管の天井を打つ音が聞こえる。数分後、音がしなくなり、吹上口側の斜めの石管を、水が静かに登ってくる気配がしてきた。ほどなく茶色に濁った水が音もなく吹上口から溢れたかと思うと、すぐに30cm角の水柱として力強く現れた。勢い良く吹き出した水は、吹上水槽に見る間に溜まっていく。歓声と拍手が起こった。通水に成功したのだ。

しかし、石管の継ぎ目のいたるところからは噴水のように水が漏れている。アーチ全体からは滝のように水が漏れ落ちている。いったん水を止め、中央の石管に詰められた木の栓を抜いた。勢い良く水が噴き出し、上流側に黄土色のアーチを描き、ほどなく真っ白な水しぶきが変わった。再び歓声が起こった。漏水など、どうしても良かった。水が切れるまで歓声は鳴り止まなかった。保之助をはじめ、誰もが生まれて初めて見る放水である。無理もなかった。

放水口に木の栓が打ち込まれた。地震で漏れた場合の外側の用心穴だったが、すぐに使用されることになった。待機していた数十人の漆喰班が漏水箇所のすべての用心穴に漆喰を詰める。再び通

水した。やや治まったものの、アーチの下の漏水は止まらなかった。

どういふことなのだ。漆喰の配合、練り具合、硬さ、詰め方、どこに問題があるのか。目地穴に鉄を鑄込んだ箇所も漏れている。しかし漆喰と違い、鉄の目地は抜き取ることができず、石樋そのものを破壊して取り替えなければ、修復が不可能だった。目地の材料は、漆喰しかありえないようだ。だが、漆喰の質はさらに改良されなければならない。

また、「こむかりせ」で通水した時の石樋の下は地面であり、下に抜ける漏水の確認ができないため、修復の試行がなされていなかったことも、災いしたようである。

罫 おはなし20

石管の底からの漏水は、通路に黒く染み出さないかぎり、発見するすべがない。敷石の継ぎ目を伝う、石管の真下への漏水は発見することができないのである。現在でもかなりの箇所数があると考えられる。最下段の横穴のすべてに漆喰を詰めることで、見えない漏水をほぼ止めることができるが、冬季のツララの下がり具合を見て、検討する必要がある。

また、漏水の原因のひとつに、石管の上部が剥離するように割れているものが相当数ある。この原因については「凍り上げたものだろう」というのが通説である。熔結凝灰岩には軟らかいものから硬いものまで強度に開きがあるが、石管には軟らかい石が多用されている。この石管は、通水して1週間もすると全体が黒く湿気を帯び、表面から水が染み出し始める。これが真冬に凍って割れるのだろうというのだが、理由はそれだけでもなさそうである。真夏の日射を受けた石管が膨張し、限界ギリギリで隣り合うお互いを圧縮しあっていることは想像に難くない。押し割るといふことも考えられる。寒すぎるのも良くないが、暑すぎるのも石の剥離の原因であることは否めない。

第14節 地橋の解体

漏水は止まらないものの、石管はすべて橋上に設置されていた。重さによる台目鑑橋の変化が無いことも確認できた。また、目地に少しの隙間も許されないデリケートな石樋は、地橋を緩めるとアーチが少し下がり、目地がずれ、漏水がひどくなることもわかってきた。

目地詰めの試行錯誤を繰り返しているうちに、冬が過ぎ、川の水かさが増してきた。

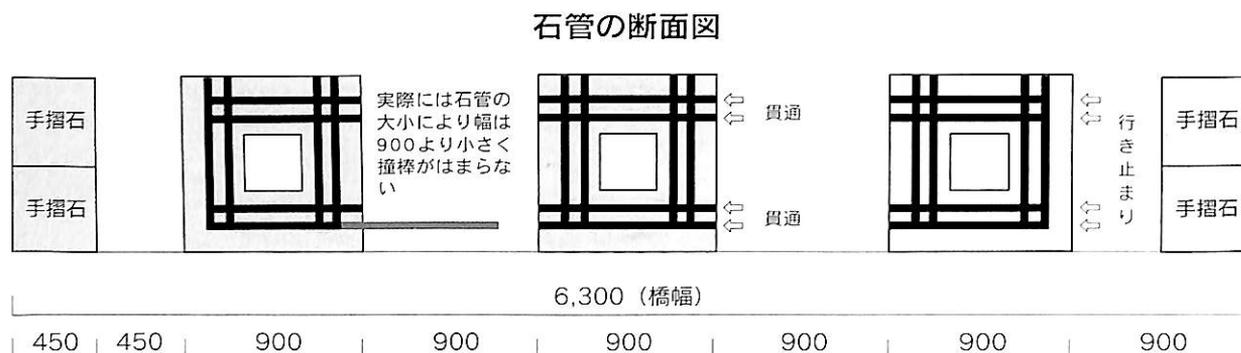
昨年春には、突然の集中豪雨で鞘石垣の根石を流されている。不具合な石管の取替えなど、橋上で衝撃を伴う作業がこれからもあるが、もう待てなかった。

保之助は宇一と茂助に、地橋の撤去を命じた。宇一・丈八の架橋技術は世に名高い。地橋大工棟梁茂助の腕も信じている。とはいえ霊台橋とは違い、藩の重臣たちも心配した重い石樋が、この橋の上には載っている。大工たちは、びっしりと並んだ柱と梁を解き落としながら、橋が崩れ落ちはしないかという恐怖をぬぐえなかった。

地橋は組み立てられたときのほぼ逆の順序で、7日間ほどかけて丁寧に解体された。アーチは全体が噛み合い、嘉永7年の春、台目鑑橋は完成した。

抜けるような空の青に、巨大な力で静止している石のアーチは、神々しく美しく、真下から見上げようとする人間を荘厳に拒んだ。

予想もしなかった半年間だった。苗代までに間に合わず、焦燥とともに数え切れないほどの通水試験と、漏水箇所をの修理を繰り返した。さらに、三倍にも膨れ上がった架橋費用の責任を一身にかぶる保之助の強靱な精神力は、まさに神がかりである。



ツクツクボウシの鳴くころ、ついに1列だけ完全に漏水が止まった。これまでの、養の河原のような試行錯誤の終わる日が、近づきつつあった。

第15節 竣工の日

嘉永7年7月29日、通水試験が完了した1列だけ、お披露目の通水をした。周辺にふれてはあったものの誰も見に来ず、藩の工事関係者と作業員だけで行われた。当日は竣工式というわけでもなく、その後、数日おきに藩の重臣などが見物に訪れる程度だった。

がしかし、残り2列の通水試験と漏水箇所の修理は、まだ続いていた。漆喰は、究極の完成を見ないまま、実用段階に入っていたのである。

渡り初めは、のちに「通潤橋」の名前をつけた真野源之助が訪れた8月晦日に行われた。当日は、保之助とともに命がけの行政手腕を発揮した藩の郡代上妻半右衛門や、石工宇一らも出席し、酒もふるまわれ、盛大なお祝いがあった。

おはなし21

通潤橋の完成は現在、嘉永7年7月29日として確定されている。が、南手新井手記録によると、その日は上記のように閑散とした様子で、何をもって完成の日であるか、インパクトに欠ける。庄屋も保之助も出席しなかったという。完成の日の前夜、庄屋会議で安心して酒を飲みすぎ足腰が立たなかったなどという戯れ話もあるが、何の裏づけもない。

ところで旧暦の嘉永7年7月29日は、現在の八朔祭の日にかなり近かったのではないかと。造形の巧みさを誇る八朔祭の大つくり物には、通潤橋築造の精神文化も受け継がれている。完成記念日も同時期にまとめて、充実した祭りに仕上げるのも一考か。

第16節 通潤橋の生命

あまりにも期待はずれで盛り上がり欠く結末ではあるが、「通潤橋仕法書」を裏づける「南手新井手記録」の内容からすれば、ご容赦いただくほかない。

しかし、こうして工程の一部始終を追うと通潤橋の工事は、吹上樋に始まり吹上樋に終わっている。通潤橋の価値は、橋そのものより水を通すことにある、といわれるように、石管と漆喰は、通潤橋の命を左右する、非常に重要な部品である。

漆喰は乾燥するとヒビが入り、漏水の原因となる。アーチを形作る輪石が濡れて凍害を受けると、亀裂が入ってもろくなり、風化が加速される。輪石がぼろぼろになれば、通潤橋は崩れ落ちる。

漆喰の湿潤状態を保つためには常に石管の中に水を通しておかなければならない。しかし、厳寒時には石管に浸み込んだ水が石管を凍り割って漏水が始まる。放水口の本栓は完全に水を止めることが難しく、要石を中心に輪石が濡れ、凍害を受ける。



冬は水を通さず、夏は少々水漏れがあっても使用するという考え方をすべきなのか。

水を通すために生まれた通潤橋の命を縮めるものは、皮肉なことに水なのである。

第17節 本物の宝

素材は近くにある自然のものであり、公害もなく、静かに矢部の山里の風景にとけ込んでいる。その姿は、現代技術が到達できない「簡素の美」そのものであり、かつ、半永久の命を持つ、土木建築構造物の究極である。装飾がまったくない。これ以上は簡素化できない。最低限の物理機能の組み合わせだけで、「美」を見事に創り出した。通潤橋を移設したり解体したとしても、材料はすべて再利用できる。環境問題に人類が気づく前に、周囲に何の悪影響も与えず、全く無駄の無い社会資本のお手本が、百五十年前に造られていたのである。造ろうとした動機と、完成までの幾多の苦難の克服を含めて「本物とは何か？美しさとは何か？」の模範解答が、私たちの目の前にある。

NHKの名アナウンサーだった鈴木健二氏は、熊本県立劇場の館長時代に「通潤橋は民主主義を形にしたものである」という至言を残している。通潤橋は、苦しむ白糸の里人のために、行政を含む矢部郷のみなが力をあわせて造りあげた。その精神文化は矢部郷の里人に、確実に引き継がれている。

数ある世界遺産には、このような助け合いの精神で造られたものが、極めて少ない。欲望による、覇権・名誉・戦争に類する動機で造られた世界遺産が顕彰され、引き継がれている。地球の将来をになう子供たちに、これが私たちの祖先が創った、いつまでも大切にしなければならない、本当の、本物の宝だよと、教え導いてよいものか。

現在の世界遺産(文化遺産)の登録基準は

- 1 「人間の創造的才能を表す傑作であること」
- 2 「ある期間、あるいは世界のある文化圏において、建築物、技術、記念碑、都市計画、景観設計の発展に大きな影響を与えた人間的価値の交流を示していること」
- 3 「現存する、あるいはすでに消滅してしまった文化的伝統や文明に関する独特な、あるいは稀な証拠を示していること」
- 4 「人類の歴史の重要な段階を物語る建築様式、あるいは建築的または技術的な集合体、あるいは景観に関するすぐれた見本であること」
- 5 「ある文化を特徴づけるような人類の伝統的集落や土地利用の一例であること。特に抗しきれない歴史の流れによってその存続が危うくなっている場合」
- 6 「顕著で普遍的な価値をもつ出来事、生きた伝統、思想、信仰、芸術的作品、あるいは文学的作品と直接または実質的関連があること」

とある。しかし、世界遺産たるもの、それだけでよいのか。願わくは、7番目に次のような内容の基準を追加していただきたいものである。

『地球環境および人類の将来に、極めてすぐれた影響を与える精神文化を内在すること』

人類が戦いや殺戮をやめることができない今、世界中の人が歩むべき未来を指し示す「道標」として、通潤橋が世界人類の生き方に与える価値は、はかり知れない。

布田保之助翁の、人類愛と叡智、不屈の精神に畏敬を表し、この章を閉じる。

※本章で使用した西暦の元号対比

弘化4年(1847年)、嘉永4年(1851年)、嘉永5年(1852年)、嘉永6年(1853年)、嘉永7年＝安政元年(1854年)、安政2年(1855年)、大正13年(1924年)、昭和58年(1983年)、平成12年(2000年)

平成16年10月26日 現在

第6章 工事人夫と工事費

既に150年の時を経た今日、更に人夫の事に触れる事は時宜を得た事とは云い難いが、長い間私にとっては何故だろう？の疑問がつきまとう。平成5年より林先生の御指導で、通潤橋の案内を仲間と共に始めて10年、ここに定着し更に同志も増え定着したと思う。この記念すべき年、確かなる事実に基づき想像を交えながら記録しておきたい。150年と云う節目であり、記念すべき年である事に免じて、お許し戴ければ幸甚である。さて、架橋人夫5,865人これは通潤橋始末記、当時の記録で担当された下田易氏の書である。



御小屋

霊台橋の人夫は43,965人とある。作業条件を比較してみても、石の採取現場更に、水路の作業が加わるのを見ても比較して5万人を下るまいと思う。この二つの事実から労働人夫は賦役であろう。5,865人は600日の事を考えると1日10人の監督その他石工、若し考え合せると、漆喰詰めの人夫であろうと想定される。或る日、矢部町内の旅館に泊る機会を得た。主人のお話の中に、こんな遠隔の地でも沢山人夫が行っていたようです。記録があったけどお客様に見せていたらなくなってしまったと残念な御様子。その時の事が絶えず

頭をよぎる。どうしても、内容を聞きたい思いが捨てきれず、平成15年のある日自宅を訪ねた。この庄屋区猿渡区は凡そ130戸位であろうとの事、考察通潤橋人夫総数5万人として矢部手永凡そ3,150戸、1カマド当たり15人と想像しよう、期日は夫々順番として農繁期の期間が変わったにしてもと考えて見る。なくなった帳簿は和紙を綴じた、長さ30cm 幅10cm位の昔風の帳面、古い人から昔帳祝いだとか聞かされたあの帳簿の類であろう。架橋人夫は総て賦役であるとするとな疑問が残る、他所の地域の人々の為に無償は何故、税金に変わる賦役、藩の優遇免税など等考えられなくもない。

1つに、1番考えられる事は布田翁の徳、先代父市平次が矢部の為に切腹して果てた恩義、年間3,160人余りもの人が平坦地迄歩いて賦役を務めたのが免除された。

2つに、布田翁庄屋に就任34歳、既にあれから20年、76ヶ村の庄屋区に限なく布田翁の恩恵を受けてない地域はない位、公的作業が行われた実績がある。手永あげての大事業、お金も沢山かかるであろうことは言うに及ばず。気運が成就されて来たのであろう。村あげての大仕事、総動員態勢がと想像するのは無茶であろうか。

凡そ5万人、1戸当たり15人の人夫割当がどの様にされたかは成り行きにまかせるとして、矢部手永3,150戸の中からの出役人夫である石を担う人・運ぶ人・ロープを引っ張る人・漆喰をつくる人



支保工(資料館より)

などさまざまである。臼等消耗品(坂本勝平氏宅に保存)は夫々手永の持ち寄り奉仕として、手永総動員態勢であったと一部の記録等によって想定される。又布田翁の実績紙面の溢れる記録を見るにつけても、期せずして総動員態勢が伺える。この説に頷く人も多いであろう、ここで人夫の項を終わる。

* ここから、費用の事に触れたい。

始末記の中からの記録

通潤橋架設工費	319貫406匁6分0厘(17億5千万円)
人 夫	5,865人
水路掘削	375貫403匁2分2厘(20億6千万円)
人 夫	21,213人
┌—総工事費	711貫306匁7分2厘(38億1千万円)
合計	
┌—人 夫	27,078人

上記の事は通潤橋物語にも記録されているが、其の金はどこから出されたのであろうか。

肥後藩庁からの借入金	327貫732匁0分9厘(約18億円)
矢部手永会所官銭	383貫574匁6分3厘(約20億1千万円)
合計	711貫306匁7分2厘(約38億1千万円)

(現代の金換算は石匠館の記録を引用した)

この事について記録

1. 借金327貫732匁

藩からの借金がよく出来たと思う事、当時の決まりとして補助金はなく借金は全額当事者が返済しなくてはならなかった。

2. 矢部手永会所官銭及び寄付金383貫574匁6分3厘

上記に見える限り、手永の支出金が余りにも多い何故?かと思っていた所平成12年町在が解読され、新しい発見がありその真相を知る事ができた。

町在の記録にこんな記事がある、特に会所官銭は農民から年貢の外に1歩半米として拠出したものを手永会所に備蓄しておき、災害時の資金に当てる。

之は、惣庄屋の才覚で支出出来るが郡奉行の許可が必要である。保之助は就任後こつこつと農民の共済金といえる会所官銭を貯めていった。通潤橋着工8年前で矢部手永には銭914貫米596石と云う他手永よりはるかに多い官銭をもっていた。

そこで、通潤工費の半分以上の383貫を米代で支出した。更に13年後の農民たちが心から喜んだのが「修復料開」きである。工事そのものは通潤橋と其の上下溝工事の中で行われた。工事費は、会所官銭と民力を強め寸志による24貫346匁である。工事には、トンネルも多く水道橋であるので修繕料開きの名目で許可を得たが、工事費が会所官銭から支出されていたので修復料開きの水田は手永会所預りとして収穫された。米は総て藩への返還金にあてられると云う独

特な仕組である。この結果は、各村は約9割を返せばよく、これに加え従来工事では藩への償還率は、銭100匁につき4升2合であったが、通潤橋工事では銭100匁につき3升1合に低く押しえられた。

これは白糸台地の農民の為の配慮であった、勿論この様な特例が通ったのは、上妻郡代の尽力があったればこそである。

- ① 通潤橋の架設の人夫は、監督、石工そして漆喰詰めに関わった人が5,865人の人夫の総てであると思考する。
 - ② 人夫は総て76ヶ村の賦課人夫であり奉仕の人達であろう。
3. 田開は、同時着工とあるように白糸台地の人々が自からの責任で開田したものと思考される。
 4. 水路掘削は、人夫21,213人
総終了は、安政4年10月である。



支保工(資料館より)

第7章 布田保之助の功績

第1節 肥後藩(細川氏)の政治について

(藩の機構)

藩主 → 国老 → 中老 → 大奉行 → 奉行

(郡 村)



肥後藩の主な政治機構は、忠利入城寛永9年(1632)以来何回も改編され重賢の宝暦改革(1751～1764)により、左記の中央及び地方組織が完備運用されている。藩主は細川氏歴代11代。次に家老(松井、米田、有吉)。次に中老(家家老・旅家老)数名。次に大奉行(1名)。奉行(数名)。次に大目付御山支配役等々がいた。*通潤橋架橋時には、真野源之助が奉行で保之助は指導助言を授かっている。地方組織(郡村組織)は農民統制の重要組織であった。肥後藩を12～14郡に分割し、各郡に(1～2名)の御郡代を任命統治させた。尚肥後藩全地域を54手永(当初64)に分割支配した。これが細川藩の手永制度である。当時、上益城郡は、沼山津・鯉・木倉・甲佐・矢部の5手永であった。中でも矢部手永は76ヶ所村を有する肥後藩最大の手永であった。

一村の長を庄屋と呼び、一手永の長を惣庄屋(現在の町村長)と呼び、会所に住んだ惣庄屋は藩主から帯刀を免許され、格式を与えられ権限も強かった。反面任務も厳しかった。惣庄屋は藩庁命令の伝達。農民の資沢を取り締まり、田畑の荒れを防ぎ離村を防止し、常に堤防、橋梁、道路等の補修に努め、生産制の向上を計り上納米の完納に努める等々、其の責任は重かった。

第2節 肥後藩に於ける布田家(惣庄屋)の系図

第1代 布田市左衛門		第2代 布田市左衛門	親跡
寛永10年(1633)	鯨惣庄屋	慶安元年(1648)	鯨惣庄屋
第3代 布田市左衛門	親跡	第4代 布田市左衛門	親跡
寛文6年(1666)	鯨惣庄屋	宝永2年(1705)	鯨惣庄屋
第5代 布田市兵衛	親戚	第6代 布田市左衛門	親戚
享保15年(1730)	鯨惣庄屋	宝暦8年(1758)	鯨惣庄屋
第7代 布田桂右衛門	親戚	第7代 布田桂右衛門	矢部惣庄屋
天明4年(1784)	鯨惣庄屋	寛政元年(1789)	矢部惣庄屋
第8代 布田市兵次惟行	親戚12代	第9代 布田太郎右衛門惟昭	13代
文化2年(1805)	矢部惣庄屋	文化7年(1810)	矢部惣庄屋
第10代 三村章太郎	親戚14代	第11代 下田弥七郎	親戚15代
文政8年(1825)	矢部惣庄屋	文政12年(1829)	矢部惣庄屋
第12代 布田保之助惟暉	親戚16代	第13代 布田弥門惟寛	親戚17代
天保4年(1833)	矢部惣庄屋	文久元年(1861)	矢部惣庄屋

* 肥後藩に於ける惣庄屋は、地方制度(手永制度)の重要ポストで権限も強かったが又責任も重かった。

布田家は、もと阿蘇家の家臣で鯨村に居住し、加藤氏以来引き続き代々惣庄屋を務めている。このように惣庄屋世襲が絶えなかった家柄は肥後藩でも5~6家だった様で布田家の貢献は鯨手永、矢部手永は基より肥後藩に於ける貢献度が大変高かった事を物語っている。

第3節 翁の父布田市平次惟行の遺訓

保之助の実父、市平次は突出した人物であった。若干17才で父(惟令)の代役となり31才文化2年(1805)で惣庄屋に任命されている。市平次の主な業績は、大矢山(阿蘇南外輪山)の植林であった。現在もりっぱに受け継がれている。一方で郷内全域を実施踏査の上、数年かけて精密な矢部地図を完成している。

伊能忠敬の日本国地図、文政4年(1821)より十数年早く、本当に偉大だったと思われる。次に、最も重要な事は、文化7年(1810)2月、御船郡代所で定例年頭会議が実施された。席上市平次は、矢部の自然条件の悪さと住民の貧困生活を上げ、矢部地域からの夫役を免除して欲しいと申しでている。時の郡代仁田四郎作は、布田惣庄屋の申し出を取上げ、本年から矢部手永の夫役を免ずると、指示回答し会議を終了する。

市平次は喜びいさんで帰りを急いだ、降雪の為、中島村の宿に泊る。間もなく後を追いつけて来た懇意の某惣庄屋があった。その惣庄屋の話は、市平次御帰宅後、残った惣庄屋達が、「矢部の夫役免除の道理は解るが、従来のはきは破れない。布田が自分だけの考えや都合で我々への協力を

手 永 名	出役人夫(人)
矢 部 手 永	3, 166
甲 佐 手 永	2, 403
沼 山 津 手 永	2, 160
木 倉 手 永	1, 803
鯨 手 永	2, 094
計	11, 626

拒むならば、我々も布田の落度を探し、惣庄屋を御取り上げになる様にしよう」と言う話も出たから、今一度御船に引返して、今迄通り夫役を出して、他手永との協調を回復する事、それが君の為であり又布田家の為ではないかと忠告した。市平次は暫く沈黙思案後、「惣庄屋及び布田家の問題より矢部郷76ヶ村の死活問題であり、夫役御免の儀返上の事は堅く御断り申す」と断言している。

そして、その夜布田家に傷をつけぬ為と矢部郷発展の為にも自分一人が犠牲になればよいと決意し、旅宿の一室で自刃して果てた。2月20日の事で喪が発せられたのは28日であった。時に市平次36才、長男保之助10才の少年であった。後年の保之助の偉大な業績もこうした父の遺訓に基づくものだと考える。

第4節 保之助の業績

保之助の業績は、惣庄屋代役に23才文政6年(1823)で抜擢され、惣庄屋に33才天保4年(1833)に任命され、隠居61才文久元年(1861)まで、計38年間中、実に莫大な業績をあげている。(保之助の事業年代表一覧は別紙掲揚)

道路、新道、往環付替、計320ヶ所 総計55里(219,440m)眼鏡橋 13橋 人夫総計12,235人(通潤橋は除く)堤7ヶ所 水面積総数計2町4反18歩、用水井手延長7里1町1間、人夫総計8,422人、その他、植林事業、教育等、産業振興及び民生の安定に多大の貢献があった。



布田神社

第5節 偉大な業績を残した保之助の人物像

- イ. 偉大な朱子学者(実学者)だったと思われる。藩校、時習館に入校し文政2年(1819)漢学、書道、算術、天文測量学を修得している。尚上司を敬い、布田家を大事にし、母親に孝行を尽くし尊上孝徳を修めた人材だった。更に市兵次の遺訓を使命として生きた人物でもあったと思う。
- ロ. 偉大な研究家(実践家)だったと思われる。道路、石橋、溜池、用水路等々、莫大な工事を実施している。通潤橋架設では多くの実験を重ね板樋通水から連通管へ、逆サイフォン式の導入、八斗漆喰の活用等々の研究成果を示している。尚修善料開き等、自摺館での学習を充分生かしている。
- ハ. 万人に愛情深く才たけた政治家だったと思われる。家族を愛し、白糸台地の農民を愛し、矢部の住民を心の底から愛した人だった。又交友関係も厚く、奉行(真野源之助)郡代(上妻半右衛門)及び宮部鼎蔵(肥後勤皇党)等々交誼を深めその他、石工集団(岩永三五郎、橋本勘五郎)及び76名の庄屋衆等など交友関係を密にしながら諸行事を為し、抜き出た偉大な政治家でもあったと思う。

第6節 布田保之助翁の功績の総括

風雪30余年に絶え、じっと虹の大橋(通潤橋)造りに勤しむ保之助翁の銅像(昭和55年1810)こそ、翁の功績の象徴と言えるだろう。

母親孝行の中で、安政5年(1858)斉護公(10代藩主)より、日桜御紋付(御上下一具)賞受。又通潤橋架設の功績により、明治6年(1873)明治天皇より銀盃一組・絹一疋・真に栄光の誉を受賞している。尚大正5年(1916)従5位の光輝を受位している。

以上数多くの功績を偲ぶ時、只々頭が下がる思いである。像の前に立ち通潤橋放水を眺める時、「力強い放水、遠くに飛散る水泡、淡く輝く虹、完成時保之助を始め工事関係者及び矢部郷民の歓声が聞こえて来る様な感じがする。尚昭和7年(1932)文部省発行(修身)徳本に紹介され、保之助の名声は全国各地に広まっている。又地元住民(白糸及び町有志)は、保之助を永遠に尊崇する為、昭和12年(1937)布田神社を造営し、「尊徳に謝し」毎年4月3日に祭事が行われている。今日我々に果せられた課題は、通潤橋の永久保存と布田翁の遺訓の伝承である。現在我々は、県下小学校4年生の見学旅行に通潤橋の案内を行い、ささやかな伝承活動を実施して居り、今後継続して行く予定である。又今後、通潤橋を中心にその他の石橋(14橋)保存の為「矢部の石橋を守る会」を発足させ、石橋の保存と石橋文化の伝承に努めるべきだと考え、会発足に向け現在検討中である。尚通潤橋の有する諸々の価値を考える時、世界遺産に登録すべきと云う結論に達し、日本の石橋を守る会総会(昨年・矢部町、本年・鹿央町開催)で「世界遺産登録」の提言を行い現在も活動中である。道程は遠く果てしない希望ではあるが、布田翁及び先人達の偉業に対する謝恩の証として、活動を続けて行く覚悟である。



布田翁銅像

[参考分献]

新熊本の歴史、矢部町史、嘉島町史、通潤橋年史、石井清喜先生著書。



通潤橋名称記念碑(宮部鼎蔵書)

郡代	上妻	布田	石原	石坂	横目	塘方助役	出銀方	出銀方	営業総括	分水方	小原、田吉、長野庄屋	白石、犬飼庄屋	新藤庄屋	小ヶ蔵庄屋	牧野庄屋			
原	田	理	兵	衛	岩崎	渡辺	原	本	佐藤	石原	佐野	工藤	高橋	間部	石坂	石原	布田	上妻
郎	藏	衛	門	郎	清兵衛	大右衛門	半右衛門	仁一	伝兵衛	平次郎	市右衛門	栄二	文次郎	市太郎	禎之助	夫兵衛	保之助	半右衛門

第7節 功績一覧表

通潤橋と布田保之助の履歴

出生日	享和元年	(1801)	11月26日布田家矢部惣庄屋邸にて生誕
6才	文化4年	(1807)	父市平次が矢部の地図を完成する
10才	文化7年	(1810)	2月20日父市平次死去
23才	文政7年	(1824)	惣庄屋代役
25才	文政9年	(1826)	上益城郡井樋方助役
30才	天保2年	(1831)	飽託郡池田手永・横手手永・銭塘手永の新開発に功あり (金子200足の賞与)
32才	天保4年	(1833)	聖橋完成
33才	天保5年	(1834)	2月11日第16代矢部手永惣庄屋となる この後、道路164ヶ所・石造眼鏡橋14ヶ所・灌漑水路、 石堰35ヶ所・井手24ヶ所・溜池など
46才	嘉永元年	(1848)	砥用霊台橋完成
49才	嘉永3年	(1850)	福良井手9100m完成
50才	嘉永4年	(1851)	金内立野水路橋完成
51才	嘉永5年	(1852)	10月2日木造水路で通水実験水圧で失敗
52才	嘉永6年	(1853)	2月肥後藩に仕法書(現通潤橋架橋)と請願書提出
々	々	々	2月14日笹原川沿いのこむりせ(通称こぶれがし)で通水 試験を行う 木管の一部が破れる
々	々	々	3月13日破れた所を石樋に替え通水実験に成功
々	々	々	4月藩に答弁書を提出
々	々	々	10月21日上妻郡代と霊台橋を見聞、その夜砥用の原町に 泊る
々	々	々	12月通潤橋架橋に着手
53才	嘉永7年	(1854)	7月29日通水 竣工
56才	安政4年	(1857)	通潤橋・南手新井手新田開発工事が完成
60才	文久元年	(1861)	10月17日惣庄屋を長男弥門(惟寛)に譲り、津留村に隠居
61才	文久2年	(1862)	名を島一芦と改める
68才	明治2年	(1869)	熊本藩庁から表彰される
70才	明治4年	(1871)	廃藩置県 熊本転居
71才	明治5年	(1872)	大蔵省少丞林友幸通潤橋視察
72才	明治6年	(1873)	2月23日太政官から表彰される 通潤橋並びに新田開発の功績により銀盃一組・絹一疋を 賜る 4月3日死亡 熊本市春日墓地に葬られる

道 路

番号	完 成 年 月	工 事 年 月	距 離 数	場 所	入 費	人 夫 (人)
1	1834年(天保5年9月)	新 道	107間(195m)	八勢村係八勢坂	1貫483匁9厘	1,519
2	1834年(天保5年9月)	新 道	90間(164m)	八勢村係一寸坂		165
3	1835年(天保6年5月)	新 道	42間(76m)	北中島村廻り石	301匁7分8厘	302
4	1835年(天保6年6月)	往 還 敷 石	95間(173m)	金内村前	478匁8分	310
5	1835年(天保6年8月)	新 道	203間(369m)	畑村花立		200
6	1835年(天保6年9月)	新 道	387間(704m)	北中島村中島		380
7	1835年(天保6年11月)	新 道	2427間(4412m)	中島村峰越	61匁8分7厘	260
8	1836年(天保7年3月)	新 道	200間(364m)	柚木村かふま坂	51匁2分	150
9	1836年(天保7年8月)	新 道	250間(455m)	柚木村寺之内	80匁	273
10	1836年(天保7年9月)	手 入 作 直	240間(436m)	金内北中島村立野弘化2年4月出来	2貫725匁9分	1,647
11	1836年(天保7年11月)	往 還 敷 石	32間(58m)	濱町内新町	389匁	
12	1836年(天保7年12月)	往 還 敷 石	42間(76m)	濱町下町	639匁5分5厘	
13	1837年(天保8年8月)	新 道	90間(164m)	川俣村おこふ坂		110
14	1837年(天保8年10月)	新 道	105間(191m)	北中島村望月		
15	1837年(天保8年10月)	新 道	83.2間(151m)	寺川口村幕平	855匁6分5厘	380
16	1839年(天保10年3月)	新 道	441間(802m)	笹原・畑掛かふむり瀬	723匁7分5厘	460
17	1839年(天保10年3月)	新 道	127間(231m)	中島村小柏原通		35
18	1839年(天保10年3月)	新 道	150間(273m)	杉村後谷		50
19	1839年(天保10年8月)	新 道	710間(1291m)	金内村藤ノ塔	350匁1分4厘	1,729
20	1839年(天保10年11月)		777.5間(1413m)	中島村小司原通	157匁9分6厘	470
21	1840年(天保11年2月)	新 道	280間(509m)	牧野谷山越		93
22	1840年(天保11年3月)	新 道	448間(887m)	千瀧、牧野風の原	175匁	363
23	1840年(天保11年3月)	新 道	320間(582m)	上名連石、下名連石横道		107
24	1840年(天保11年3月)	新 道	180間(327m)	上名連石川島		150
25	1840年(天保11年4月)	新 道	627間(1140m)	白小野、返川谷荒川谷越		379
26	1840年(天保11年4月)	新 道	380間(691m)	津留村舞鶴坂	238匁6分2厘	220
27	1840年(天保11年4月)	新 道	1299間(2362m)	北中島村野中通	388匁4分5厘	599
28	1840年(天保11年4月)	新 道	191間(347m)	男成村ちか坂	301匁5分3厘	305
29	1840年(天保11年9月)	新 道	715間(1300m)	黒木尾村		110
30	1840年(天保11年10月)	新 道	192間(349m)	畑村わたうち		210
31	1840年(天保11年10月)	新 道	80間(145m)	北中島大星		80
32	1840年(天保11年11月)	新 道	5955間(10826m)	猿渡、三ヶ葛原御船甲佐通		4,510
33	1840年(天保11年11月)	新 道	1305間(2372m)	北中島、野中通		2,500
34	1831年(天保12年3月)	新 道	692間(1258m)	菅村、新藤村懸鮎ノ瀬	316匁5分	2,500

番号	完 成 年 月	工 事 年 月	距 離 数	場 所	入 費	人 夫 (人)
35	1841年(天保12年4月)	往 還 石	7.5間(14m)	濱町御高礼前	122分3厘	
36	1841年(天保12年5月)		830間(1509m)	柚木村知部坂		830
37	1841年(天保12年7月)		50間(91m)	北中島車元	142匁8分	58
38	1841年(天保12年8月)	新 道	61間(111m)	新道村横井	15匁	95
39	1841年(天保12年8月)	道 敷 石	24.5間(45m)	下馬尾中道	226匁7分5厘	
40	1841年(天保12年8月)	新 道	370間(673m)	白小野藤木村懸灰坂		180
41	1841年(天保12年9月)	新 道	40間(73m)	北中島村廻り石		30
42	1842年(天保13年3月)	新 道	150間(273m)	三ヶ村日向道		100
43	1842年(天保13年3月)	新 道	18間(33m)	木鷺野村石橋		18
44	1842年(天保13年4月)	往 還 敷 石	18.3間(33m)	男成村地藏元	149匁7分3厘	
45	1842年(天保13年8月)	新 道	391間(711m)	上司尾懸寺川口通	108匁	114
46	1842年(天保13年8月)	新 道	488間(887m)	菅村、中尾通		162
47	1842年(天保13年9月)	新 道	98間(178m)	上司尾村若宮坂		296
48	1842年(天保13年10月)	新 道	227間(413m)	北中島村なめり川		80
49	1842年(天保13年11月)	新 道	327間(594m)	菅村、島原、吹戸通	60匁	229
50	1843年(天保14年2月)	新 道	148間(269m)	菅村上菅越		210
51	1843年(天保14年3月)	新 道 上	845間(1536m)	田小野、懸口通		980
52	1843年(天保14年3月)	新 道	150間(273m)	市原村濱田	84匁	60
53	1843年(天保14年3月)	新 道	130間(236m)	市原村かやの木		40
54	1843年(天保14年3月)	新 道	177間(322m)	稻生原瀧の花坂		329
55	1843年(天保14年3月)	新 道	451間(820m)	藤木、柚木懸白石ヶ鼻		180
56	1843年(天保14年4月)	新 道	1200間(2182m)	柚木村阿布田通		1,200
57	1843年(天保14年4月)	新 道	184間(335m)	仁田尾上原通法蓮寺高野越		95
58	1843年(天保14年5月)	道 敷 石	124.1間(226m)	山口入口ヨリ石不引迄	773匁1分3厘	
59	1843年(天保14年7月)	新 道	295間(536m)	中島村栴ノ木		95
60	1843年(天保14年8月)	新 道	205間(373m)	同村中尾ヨリ津留通		110
61	1843年(天保14年10月)	新 道	634間(1153m)	同村大平通		287
62	1844年(天保15年3月)	新 道	350間(636m)	杉、柚木懸梅木原通		310
63	1844年(天保15年3月)	新 道	228間(415m)	同村屋敷上原通		66
64	1844年(天保15年3月)	新 道	608間(1105m)	同村西尾ヨリおたら通		182
65	1844年(天保15年8月)	新 道	580間(1054m)	目丸村、金地青石原間		174
66	1844年(天保15年8月)	新 道	39間(71m)	同村日廻ヨリ黒谷通		50
67	1845年(弘化2年2月)	新 道	70間(127m)	牛ヶ瀬村、原小野		60
68	1845年(弘化2年3月)	新 道	350間(636m)	新藤中野尾	453匁5分7厘	112

番号	完 成 年 月	工 事 年 月	距 離 数	場 所	入 費	人 夫 (人)
69	1845年(弘化2年3月)	新 道	550間(1000m)	大野梅木上原村通	298匁7分2厘	119
70	1845年(弘化2年3月)	新 道	144間(262m)	目丸村尾敷ヨリ市尾通		71
71	1845年(弘化2年3月)	新 道	250間(455m)	田小野村、上鶴ヨリ金内通		80
72	1845年(弘化2年4月)	新 道	104間(189m)	原村、杜村通	50匁	20
73	1845年(弘化2年5月)	新 道	370間(673m)	小野尻村、塔の尾	391匁3分2厘	366
74	1845年(弘化2年8月)	新 道	300間(545m)	名連石		120
75	1846年(弘化3年1月)	新 道	86間(156m)	稲生原、塔尾かちやノ上		120
76	1846年(弘化3年1月)	新 道	420間(764m)	上名連石、稲生野越	163匁7分5厘	156.5
77	1846年(弘化3年1月)	新 道	450間(818m)	同村鮎返上	127匁5分	186
78	1846年(弘化3年1月)	新 道	250間(455m)	同村上長野ヨリ小原迄	56匁2分5厘	67
79	1846年(弘化3年1月)	新 道	349間(634m)	菅村鮎ノ瀬	545匁	654
80	1846年(弘化3年1月)	新 道	2259間(4107m)	葛原村木倉水越通	1貫403匁2分5厘	452
81	1846年(弘化3年2月)	新 道	535間(973m)	葛原村岩井谷濱川通		210
82	1846年(弘化3年2月)	我 道	160間(291m)	平野村鹽井谷仁田尾通		28
83	1846年(弘化3年2月)	新 道	1000間(1818m)	長田村山中ヨリ瀬峰迄		250
84	1846年(弘化3年3月)	新 道	516間(938m)	仁田尾村六本松		280
85	1846年(弘化3年3月)	新 道	130間(236m)	目丸村出野ヨリ上原通		52
86	1846年(弘化3年4月)	新 道	620間(1127m)	田小野村上鶴越	192匁5分	604
87	1846年(弘化3年5月)	新 道	109間(198m)	田吉村乳母かつくら	81匁2分5厘	32.5
88	1846年(弘化3年7月)	古 道 廣	60間(109m)	同村牧野通	53匁1分5厘	60
89	1846年(弘化3年8月)	新 道	684間(1244m)	入佐、畑、今村名連石通	555匁	222
90	1846年(弘化3年9月)	新 道 堀 割	28.7間(52m)	金内村藏ヶ塔	2貫476匁4分3厘	
91	1846年(弘化3年9月)	新 道	275間(500m)	荒谷村川井野	101匁2分5厘	189
92	1846年(弘化3年11月)	新 道	166間(302m)	下名連石村萱無田大廻通	120匁2分5厘	135
93	1847年(弘化4年2月)	新 道	120間(218m)	勢井村藤木通	204匁7分5厘	99
94	1847年(弘化4年4月)	新 道	1407間(2558m)	大矢道山寺ヨリ駒返迄	602匁1分5厘	451
95	1847年(弘化4年5月)	新 道	200間(364m)	下市村大坂	293匁3分2厘	240
96	1847年(弘化4年6月)	新 道	214間(389m)	山田村天神坂	133匁7分5厘	53
97	1847年(弘化4年8月)	堀割廣一ヶ所	間(m)	金内村塔ノ尾	835匁5分1厘	
98	1847年(弘化4年8月)	道 堀 割	11間(20m)	北中島村なめら川	157匁7分6厘	
99	1847年(弘化4年8月)	新 道	74間(135m)	鶴底村木明寺		42
100	1847年(弘化4年8月)	新 道	242間(440m)	同村懸夫婦木		84
101	1847年(弘化4年9月)	新 道	98間(178m)	沸原、桑鶴	161匁2分5厘	129
102	1847年(弘化4年9月)	新 道	170間(309m)	杉、大野懸	162匁5分	65

番号	完 成 年 月	工 事 年 月	距 離 数	場 所	入 費	人 夫 (人)
103	1847年(弘化4年9月)	新 道	186間(338m)	山出村三ツ又	198匁7分5厘	79.5
104	1847年(弘化4年9月)	新 道	124間(225m)	川口村懸後谷		25
105	1847年(弘化4年9月)	新 道	102間(185m)	同村懸湍ノ木		15
106	1847年(弘化4年9月)	新 道	144間(262m)	犬飼村奥藤寺	190匁	71
107	1847年(弘化4年10月)	新 道	725間(1318m)	猿渡村車屋より山中通		230
108	1847年(弘化4年12月)	往 還 敷 石	40.3間(73m)	轟村懸瀬口界	204匁	
109	1848年(弘化5年3月)	新 道	585間(1064m)	菅村堂免	224匁5分	312
110	1848年(弘化5年3月)	新 道	120間(218m)	川内村貫楽坂	965匁7分1厘	
111	1848年(嘉永元年2月)	新 道	237間(431m)	杉村日向通		230
112	1848年(嘉永元年3月)	往 還 敷 石	35間(64m)	北中島村なめり川	235匁8分	
113	1848年(嘉永元年9月)	新 道	115間(209m)	山出村年神	93匁7分5厘	37.5
114	1849年(嘉永2年3月)	新 道	80間(145m)	目丸村金地坂	125匁	50
115	1849年(嘉永2年3月)	新 道	224間(407m)	鶴底村山川		115
116	1849年(嘉永2年4月)	新 道	3380間(6145m)	下名連石村金内通		950
117	1849年(嘉永2年6月)	新 道	49.5間(90m)	原村萱石分	113匁5分7厘	
118	1849年(嘉永2年8月)	新 道	34間(62m)	目丸村居居敷		15
119	1849年(嘉永2年8月)	新 道	125間(227m)	同村金地坂		130
120	1849年(嘉永2年9月)	往 還 敷 石	27間(49m)	轟瀬かい車上	580匁4分	
121	1849年(嘉永2年10月)	新 道	144間(262m)	沸原村城ノ崎		75
122	1849年(嘉永2年11月)	新 道	792間(1440m)	市原、芦屋田長田懸	220匁	88
123	1849年(嘉永2年11月)	新 道	47間(85m)	萬坂藤木懸堀切抜		25
124	1849年(嘉永2年11月)	新道13ヶ所	間(m)	猿渡今村山戸橋戸	593匁3分	
125	1849年(嘉永2年11月)	新 道	140間(255m)	萬坂村石小		120
126	1849年(嘉永2年12月)	新 道	66間(120m)	北中島廻り石		40
127	1850年(嘉永3年4月)	新 道	42間(76m)	藤木村小馬藏	195匁	78
128	1850年(嘉永3年4月)	新 道	280間(509m)	杉村より金内迄		98
129	1850年(嘉永3年4月)	新 道	540間(982m)	上名連石村村向迄		160
130	1850年(嘉永3年5月)	往 還 貫 道	14間(25m)	川内村鹽賣坂	1貫269匁6分5厘	
131	1850年(嘉永3年12月)	道 石 割	8間(15m)	千瀧橋場	100匁	
132	1850年(嘉永3年12月)	新道廣土石取	16間(29m)	猿渡園ノ下	135匁	
133	1850年(嘉永3年12月)	新 道	182間(331m)	猿渡村小ヶ藏下	195匁7分	97.5
134	1851年(嘉永4年5月)	野道石垣並掘直	34.2間(62m)	金内氷川立野井手上	593匁1分8厘	
135	1851年(嘉永4年6月)	往 還 敷 石	230.6間(419m)	原村より金内迄	10貫712匁5分2厘	
136	1851年(嘉永4年6月)	新 道	101.4間(184m)	芦屋田、千瀧懸牧野	10貫216匁7分	

番号	完 成 年 月	工 事 年 月	距 離 数	場 所	入 費	人 夫 (人)
137	1851年(嘉永4年6月)	新 道	45.8間(83m)	北中島村懸	624匁	
138	1851年(嘉永4年8月)	新 道	195間(355m)	長田村験閑坂	50匁	60
139	1851年(嘉永4年9月)	新 道	140間(255m)	杉村馬場		140
140	1851年(嘉永4年10月)	新 道	527間(958m)	菅村白谷	155匁	62
141	1852年(嘉永5年5月)	新 道	502間(913m)	菅村島原	153匁6分	512
142	1852年(嘉永5年6月)		21間(38m)	下馬尾村懸	449匁5分	
143	1852年(嘉永5年6月)	往 還 敷 石	119間(216m)	牧野村京の女郎	1貫716匁2分8厘	
144	1852年(嘉永5年8月)	坂 新 道	41間(75m)	犬飼村相藤寺東町口坂	221匁5分	258
145	1852年(嘉永5年8月)	新 道	35間(64m)	山出村三ツ又向坂		90
146	1852年(嘉永5年8月)	新 道	100間(182m)	勢井、藤木懸白岩		109
147	1852年(嘉永5年8月)	往 還 水 抜 溝 掘	1904間(3461m)	芦屋田懸分、北中島懸分	1貫27匁7分8厘	
148	1852年(嘉永5年8月)	往 還 敷 石	57間(104m)	畑村懸男成坂	883匁5分	
149	1852年(嘉永5年9月)	新 道	370間(673m)	下馬尾、南田懸間谷	3貫570匁1分7厘	547
150	1853年(嘉永6年 月)	新 道	648間(1178m)	井無田懸轟木以下5ヶ所		221
151	1853年(嘉永6年5月)	往 還 作 替	2280間(4145m)	砥用通	10貫89匁6分8厘	2,880
152	1854年(嘉永7年3月)	新 道	565.6間(1028m)	荒谷村牛谷枝道		113
153	1854年(嘉永7年6月)	往 還 敷 石	24.7間(45m)	男成川橋入口	321匁1分1厘	
154	1855年(安政2年8月)	往 還 敷 石	207間(376m)	郷原村下森通	724匁5分	
155	1856年(安政3年3月)	新 道	60間(109m)	平銀村中つる		98
156	1856年(安政3年3月)	新 道	198間(360m)	同村		221

1里=36町、1町=60間、1間=6尺
1間=1.818m

此処 合わせて164ヶ所

新 道 間 数 60,327間7合2勺(約28里)=109,676m

右之内敷石21ヶ所 1,440間5合=2,073m

貫 通 2ヶ所 38間(69m) 石橋 2ヶ所 溝掘1,904間(3,461m)

往 還 作 替 23ヶ所 9,066間4合(4里)=16,483m

村 道 作 替 48,729間3合(約23里)=88,590m

総 計 55里1,904間(219,440m)

井 手

番号	名 称	構 造	着 工	石 工
	長さ(メートル)		完 成	その他
1	中島村嶋木福良井手		嘉永 3年(1850) 7月	
	9,091間(16,527m)		嘉永 5年(1852) 月	人夫1,530人
2	下矢部村京の女郎井手		嘉永 5年(1852) 10月	
	間(m)		嘉永 6年(1853) 8月	
3	石堂新堤	田地 6町、堤水面 7反 8畝 水深 5間半 塘高 8間	年() 月	
	間(m)		嘉永 4年(1851) 3月	
4	石堂井手再興		年() 月	
	1,557間(2,831m)		嘉永 元年(1848) 5月	
5	東河新堤	水面 1反18歩 水深 2間 5合 塘203間 5合、留 1間 5合 堤源11間 3合 上畝数 6町 4反	年() 月	
	203.5間(370m)		嘉永 2年(1849) 7月	人夫811人
6	葛原村岩井谷新井手	上畝 1反 5畝	年() 月	
	20間(36m)		嘉永 2年(1849) 月	
7	松尾新堤	堤水面 3反 3畝 上畝 3町 5反	年() 月	
	8,220間(14,944m)		嘉永 2年(1849) 4月	人夫898人
8	萬坂御藪井手		年() 月	
	245間(445m)		嘉永 元年(1848) 4月	
9	相藤寺堤並井手		年() 月	
	260間(473m)		嘉永 元年(1848) 7月	人夫230人
10	水増井手	幅 2尺	年() 月	
	321.6間(585m)		嘉永 5年(1852) 7月	村出夫合40人
11	間の谷井手	幅 2尺	年() 月	
	616.70間(1,121m)		嘉永 5年(1852) 7月	村出夫合96人
12	暮瀬井手	幅 2尺	年() 月	
	428.3間(779m)		嘉永 5年(1852) 7月	村出夫75人
13	小柏原新堤		年() 月	
	450間(818m)		嘉永 元年(1848) 12月	人夫265人
14	山田堤笠上ヶ	根幅 8間 留 4間 高 1間 5合 井手50間	年() 月	
	20.8間(38m)		年() 月	夫数57人
15	芦屋田井廣	新井手550間 5合	年() 月	
	12間(22m)		年() 月	
16	三ツ枝堤	水面畝数 7反 9畝 高 4間 根幅13間 5合	年() 月	
	37間(67m)		嘉永 5年(1852) 3月	夫数650人

番号	名称	構造	着工	石工
	長さ(メートル)		完成	その他
17	南田八郎浅地井手		年() 月	
	331.5間(603m)		年() 月	
18	夜討ヶ迫井手(高月村井手)	幅2尺 深1尺5寸 掘割49間9合	嘉永 4年(1851) 3月	
	457間(831m)		嘉永 5年(1852) 11月	人夫数287人
19	目丸村小迫井手		天保14年(1843) 2月	
	871間(1,583m)		天保14年(1843) 8月	人夫1,073人
20	杉村新川 前田新川		年() 月	
	108.5間(197m)		嘉永 3年(1850) 月	人夫2,487人
21	黒木尾 名連石 入佐新川		年() 月	
	40間(73m)		年() 月	夫役45人
22	風之原堤	堤水面4反 根幅9間 留2間 高3間5合	年() 月	
	81.5間(148m)		年() 月	夫役90人
23	牧野下井手		年() 月	
	315間(573m)		年() 月	村夫105人
24	津留井手	26間黒木尾村 14間入佐村	年() 月	
	254.7間(463m)		嘉永 3年(1850) 月	夫300人
25	鶴底村牛ヶ瀬村新川		年() 月	
	45間(82m)		嘉永 3年(1850) 月	夫役913人