

第7章 関連文化財の調査

第1節 御試吹上樋（通水石管6点）

「御試吹上樋」とは、通潤橋建設の計画立案段階において実施された、吹上樋の試験時に実験用に供された通水管を指す。通潤橋建設に係る重要な技術書である「通潤橋仕法書」（以下、仕法書）には、御試吹上樋の規格や形態、各段階での改良事項など、試験の経過が詳細に記録されている。熊本県上益城郡山都町畑字西長尾には、一級河川緑川水系笹原川右岸に面した川岸に、凝灰岩製刳抜式通水石管6点が残る。これらは、その形態から嘉永5年（1852）3月13日に実施された試験最終段階の御試吹上樋の一部であり、原位置を保ちつつ保存状態は良好である。ここでは、令和2年度に実施した測量実測等の調査を踏まえ、概要について述べる。

1. 位置

御試吹上樋が所在する一帯は、現在「こぶれがし」との微小地名で呼ばれ、試験が行われた当時は「こぶむりがせ」¹と呼称されていた。現地より笹原川の約1.7km上流には、嘉永元年（1848）に完成した笹原石碓（通称：亀碓）並びに小笹円形分水があり、下流約0.5kmには天保3年（1832）に岩



図7-1-1 こぶれがしの位置

（出典：国土地理院電子国土Web地理院地図を加工）

永三五郎が石工棟梁として建造した聖橋（男成川目鑑橋）が位置する。対岸の近傍には、矢部手永惣庄屋布田太郎右衛門により19世紀前半に整備された笹原から尾野尻に至る井手が流れ²、周辺の川岸には通潤橋に用いられる石材と同種の阿蘇-1溶結凝灰岩の露頭が点在する。当時において、計画値の御試吹上樋が設置できる平坦面と高低差があり、かつ通水試験に必要な水量を近傍の井手より導水すること可能であったこと、畑から小笹に至る道沿いに面し交通の便もよく、石材の確保も容易であるなど、好条件な立地であったといえる。

2. 通水石管列の状況

吹上樋の通水試験は、仕法書の記述から少なくとも5回は実施され、嘉永5年（1852）閏2月14日の2回目の通水試験以降、最終時の試験までこの地で行われた。現地に残る通水石管列は、最終段階の形態を残しており、水圧の負荷がかかる吹上口側の屈曲部に該当する。調査開始時点では、上面と取入口側の接続部のみが露出し、両側面と吹上口側小口面は土中に埋没していた。調査を行うにあたり、トレンチを設定して川辺に面する南東側の埋土を人力で掘削し、通水石管列の側面と南側小口面を露出させ、写真実測と平面測量を実施した【図7-1-8～10】。

通水石管列は凝灰岩製石管6点で構成され、長軸が南西から北東の位置にあり、笹原川に対して直交

ではなく斜め方向に配されている。石管列上面の延長は約3.22m、小口面（接続面）は北東側縦約0.92m（およそ3尺）、横約0.99m（およそ3尺3寸）を測る。1点あたり延長は、0.6mから0.7m内外で最も短いものは約0.42mである。1点当たりの重量は2t以上と推測され³、近傍の河岸に面した露頭から切り出されたと思われる。この際、運搬可能な重量を勘案し、採石する（山取り）時点での長さを2尺（0.606m）程度に設定し、切り出し時に節理等の具合で調整していると推測される。

通水孔は、削り抜きにより成形されており、縦30cm程度（およそ1尺）、横40cm程度（およそ1尺3寸）で、隅角部がやや丸みを帯びた長方形を呈する。石管外面からの厚さは四方ともおよそ30cm（1尺内外）に保たれ、仕法書の記述とも一致する。断面形が、通潤橋上の石管とは異なり1尺四方の正方形ではなく長方形となるのは、厚みの確保を優先したことによるものと思われる。勾配の変化点にあたる通水管接続部の状況も良好で、目地穴に充填された漆喰の脱落は認められない。側面の形状は、2個共に台形状を呈し、傾斜角は145°から150°を測る。通水管の下部には、埋土を挟んで1条の溝を穿つ石材のほか、扁平な礫がみられ、石管の重量による沈下防止のために敷き込まれたものと考えられる。溝を穿つ石材は、通水試験の第3段階（第4章第2節、表4-2-2 吹上樋の試験の推移）に用いられた組合式石管の底面の部材と思われ、仕法書の挿絵にも同形状のものが示されている（【図7-1-2】）。これら外観の状況から、原位置を保持していると判断できる。



図7-1-2 現地に残る組合式石管の残欠

加工痕は、永らく埋没した状況にあったため、明瞭に残っている。周辺には、荒割の段階で遺棄されたと思われる矢穴が残る石材や露頭もみられ、山取りから加工まで現地で実施されたと考えてよい。通潤橋上の石管外面と比較してコブ状の突起はみられず、加工は非常に丁寧で、大半はノミを用いた細かな凹凸は残るものの、全体的に平坦に仕上げられている。小口面に近い縁辺部は、細かな凹凸により生じる隙間を防ぐため、より細かな斧状の刃をもつヨキで荒く叩き、明瞭に角部を作り出している。石管が接続する小口面は、密着させるため墓石のような凹凸のない平滑な面に仕上げられている。削り抜きにより成形される通水孔内部の加工痕も、外面と同様に、大半はノミによるものと考えられる⁴。

通水管の小口に施された目地は、吹上口側が幅約3～4cm、取入口側が約4.5cmを測り、共に1条で当時のものと思われる漆喰が付着する。通水孔との間隔は、前者が12～13cm、後者が2～4.5cmであり、明らかに配置が異なる。仕法書において、吹上口側の石管に連続する松板は厚さ3寸（約9cm）とあることから、南西側小口面には松板製の樋が接続したと考えてよい。取入口側の目地は、通水孔の外線に対して四辺ともに平行に配され、縦目地は下辺の目地で止まり、横目地は石管外面まで貫通する。断面形は半円状を呈し、通潤橋上の通水石管にみられる漆喰目地の幅（4cm程度）に近似し、付着する漆喰は楕円状をなし目地穴の形状を保っていることから、石管が連続して接続していたことがうかがえる。吹上口側は、断面形が凹状を基本とし一部V字状を呈する部分もある。縦目地は下辺の目地で止まるものの、横目地は石管外面まで達していない。松板製の樋との接続形状は不明であるが、石管目地の様に外面から漆喰を挿入して突き固めるには幅が狭い印象がある。

仕法書には、試験の最終段階における吹上樋の延長、高さ、区間毎の材質等が挿絵と共に記述されており、現存する削抜き式石管の存在も確認できる。史料に記載されている延長は3間（約5.43m【図7-1-5,④】）とあり、現存する石管列の上部平坦面の延長約3.22mを差し引くと、約2.21m分が現存しない。先述の石管長を2尺程度（0.606m）と仮定すると、4個程度の石管が現存しないことが知られる。喪

失した通水管は、先述のとおり取入口側である北東方向に連続していたことが、土地所有者からの聞き取りにおいても確認できた。搬出された石管の個数は不明であるが、うち1点は昭和52年（1977）に熊本市立熊本博物館の展示品として搬出されたほか⁵、他の石管は農業用水路に転用されたとの証言も得られている⁶。

3. 御試吹上樋の様相

現地に残る通水石管の実測図と仕法書に記されている挿絵を基に、傾斜部分の勾配は一定と仮定し、最終段階における御試吹上樋の全容を模式図とした【図7-1-5 御試吹上樋の復元図】。挿絵には、区間毎の部材と延長、吹上口側の樋に「初度落口」、「継延落口」の表記があり、注釈として「当初の吹上の高さ5間3尺9寸6歩（約10.23m【図7-1-5,D】）に高さ1間1尺4寸4歩（約2.24m【図7-1-5,E】）を継延べ、合わせて6間5尺4寸（約12.49m【図7-1-5,F】）とし、計画値の高さ7間より差引6寸低い」とある。同様に、取入口側も当初と継延後の落込口2点の位置と高さを記し、斜距離は屈曲部から当初落込口まで間のみ記載される⁷。このため、当初の落込高「初5間4尺3寸（約10.32m【図7-1-5,A】）」と斜距離「11間（約19.91m【図7-1-5,①】）」を基準として、屈曲部の内角約152°を求めた。一方の吹上口側も、屈曲部から初度落口までの斜距離の延長11間3合3勺（約20.45m【図7-1-5,⑨】）、高さ5間3尺9寸6歩（約10.23m【図7-1-5,D】）を基準とし、現地に残る通水石管の傾斜部の延長を計測値から約1.2mに設定して復元している。復元値は、屈曲部の内角が約150°となり、現地に残る石管との差は6°から8°程度で、大きな齟齬はないことが確認できた⁸。また、斜距離においても継延落口まで数値

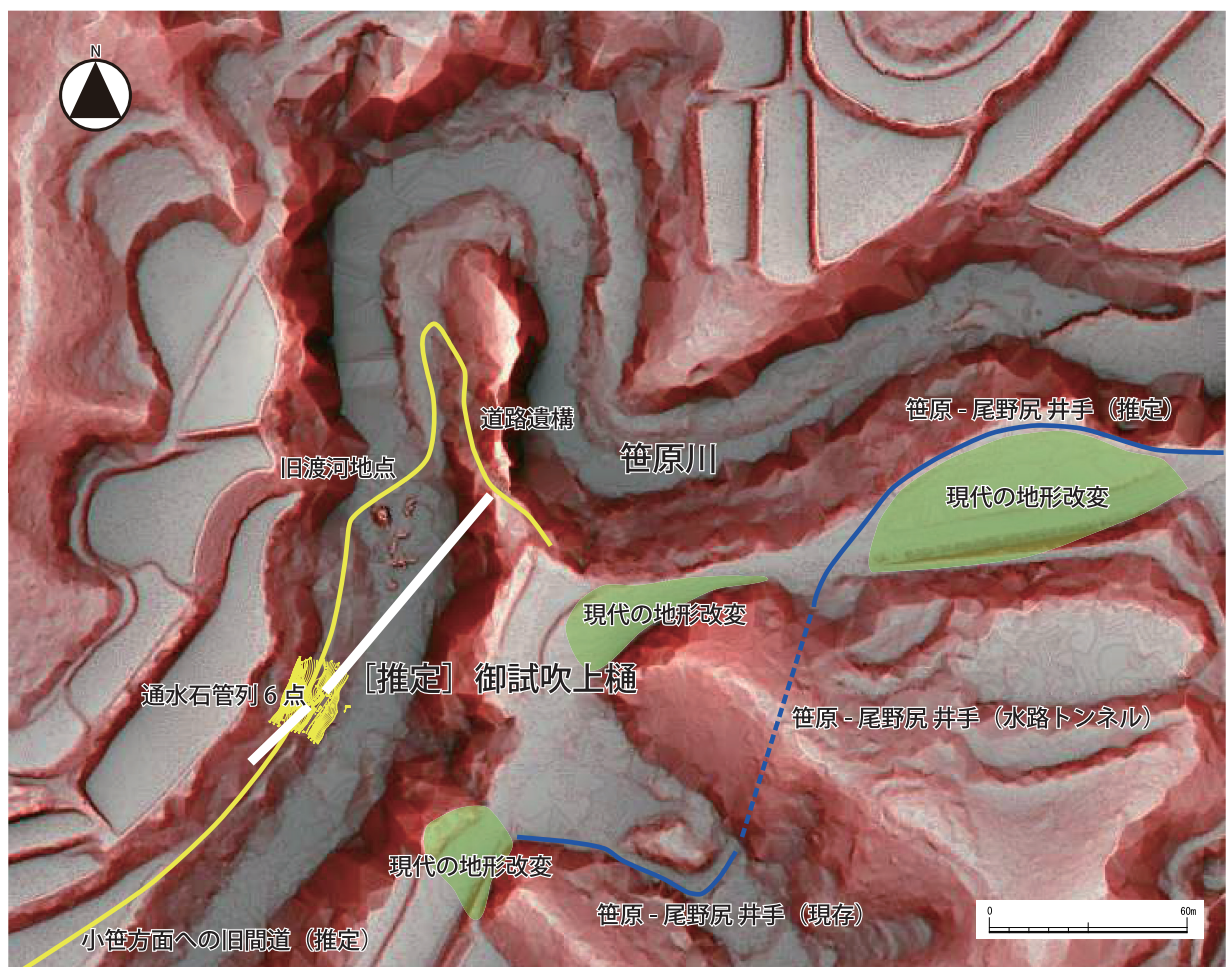


図7-1-3 御試吹上樋の配置（推定）と通水試験当時の状況
（林野庁計測データによる赤色立体地図を使用）

【図7-1-5,⑫】と区間毎の数値の合計値【図7-1-5,⑤～⑧】の差は約0.20～0.30mであり、尺間とmとの換算誤差の範囲に収まっている。この仕法書に示されている御試吹上樋の挿絵は、試験前の設計図もしくは出来上がり図（竣工図）のいずれかは判然としない。他にも樋の継目等で勾配が変更されていた可能性や樋底面の形状、設置面の路盤の状況など、誤差が生じる要因はいくつか想定できる。しかし、机上での復元結果をみると、仕法書の挿絵と概ね一致をみることができ、当時における算術もしくは実測の精度は非常に精緻であったと評価できる。

机上から復元した御試吹上樋の全長は約96m（およそ53間）となり、現存する通水石管から取入口までの直線距離は約75.4mとなった。これらの数値を基に、御試吹上樋の平面形を直線状と仮定し、赤色立体地図に配置したものが（【図7-1-3】御試吹上樋の配置（推定）と通水試験当時の状況）である。現存する北東側石管小口面から笹原川を斜め方向に横断するように推定線を配置すると、三方を河川に侵食された北側へ延びる馬の背状の尾根に位置する道路遺構に到達した。この道路遺構は、郷土史家の資料と地元関係者の聞き取りから、現存する通水石管より上流約50m付近にある渡河地点を経て、小笹方面へ抜ける旧道であったことが分かっている。この経路は、天保3年（1832）に竣工した聖橋架橋以前における旧日向往還の可能性も指摘されている⁹。これらは、布田家文書「新道ヶ所間数夫御入目銭しらべ帳」¹⁰に記載される天保10年（1839）に完成した新道441間（約798.2m）に比定できると思われる、通水試験の選地をする時点で、往還へのアクセス向上を指向する道路整備事業を各所で展開していた布田保之助も既知の場所であったことがうかがえる。



図7-1-4 笹原川右岸に残る道路遺構

また、赤色立体地図から左岸の道路遺構が存在する尾根の近傍には、文化7年（1810）から文政8年（1825）に建設された¹¹小笹から取水して尾野尻に至る水路路線の存在が想定できる。これらを利用することで、最小限の施設で必要な水量を御試吹上樋へ導水することが可能な環境であったと考えられる。

4. 小括

【図7-1-7】は、仕法書にみえる当初の計画値である高さ8間の車橋の上に前項の復元図を載せ、通潤橋下流側立面図を重ねたものである。この図から、台2間、径間10間のアーチ橋に御試吹上樋を載せる当初の計画が、通潤橋が所在する現地に応じた規模であることが分かる。また、実際の吹上樋の高低差は、御試吹上樋に比べ凡そ半減していることが見て取れ、材質もすべて石管に変更されている。実際の吹上樋が通水試験時の仕様と異なるのは、実験過程での試行錯誤から得られた維持管理における課題や費用、台橋や用水路を含む全体の事業資金など、多角的な視点で実現性と完成度を検討した結果といえる。試験を終えた翌月の嘉永5年（1852）4月以降、事業化に向けた藩庁との折衝が本格化するが、下問に対する矢部手永の回答は、実施の認可や事業資金の融資を得るため、柔軟で臨機応変なものであった。この過程は、御試吹上樋により得られた知見が関係者に多様な検討の視点をもたらし、技術的視点のみならず、顕在化する様々な課題に応じた事業として完成度の高い規模、規格がその都度模索され、着地していく様子がうかがえる。

以上のように、現存する史料群とともに御試吹上樋の剝抜式通水石管は、その完成形である通潤橋の

計画から竣工に至る事業過程を知るうえで、欠くことのできない極めて高い価値を有する文化財と評価できる。

〈註一覧〉

- 1 出典「南手新井手記録」【12-1】
- 2 (第4章第1節3.矢部手永における水利土木事業)表4-1-2 惣庄屋布田太郎右衛門による水利土木事業(文化7(1810)~文政8年(1825))【用水・堤など】「8 新道」(布田家文書「新道ヶ所間数夫御入目銭しらべ帳」(熊本県立図書館)から作成)
- 3 平成30年度に熊本市立熊本博物館に所蔵されていた通水石管1点を返却の際に本町へ4tユニック車で搬出した際、重量がかなり重く積載時の吊り上げ作業に手間取った。4tユニック車の吊り上げ荷量は平均2.63~2.93tで、路盤状況に応じて低下する。
- 4 石工荒木大人氏のご教示による。
- 5 平成30年に山都町に返却され現在町内(旧白糸第一小学校跡)にて保管。
- 6 地元関係者のご教示による。
- 7 どの時点で御試吹上樋を継ぎ延ばしたかは、史料上においても記述がなく詳らかではない。挿絵中には「初度落口」、「継延落口」と現存する厚さ4尺の刳拔式石管、(第4章第2節2.南手新井手の事業計画と吹上樋の技術試験)で述べる第4段階で用いられた厚さ4寸の刳拔式石管が併用されていることから、同項にいう第5段階の過程と推測される。
- 8 現地における勾配定規を用いた計測では、通水孔底面で約144°、石管上端面で約142°を測る。計測面に凹凸があるなかでの計測であり、参考値として提示しておく。
- 9 土地所有者のご教示のほか、倉岡良友1991年『小笹の歴史と信仰風土記』に「日向往還」の記述がある。
- 10 (第4章第1節3.矢部手永における水利土木事業)表4-1-3 惣庄屋布田保之助による水利土木事業(天保4年(1833)~文久元年(1861))【道】「12 新道」。このなかで微小地名である「かふむり瀬」との記載がある。
- 11 註1に同じ。