

# まいまいず井戸の開発実態とその特徴について\*

石川大輔\*\*, 岩屋隆夫\*\*\*

By Daisuke ISHIKAWA, Takao IWAYA

東京都伊豆小笠原諸島には、「まいまいず井戸」と呼ばれる井戸がある。この「まいまいず井戸」は、近世前の井戸形態の一つで、直接、地表部をオープンカットするという鑿井である。これらの井戸は、武蔵野台地や徳島県徳島市にも存在していることが確認されている。本論は、全国の「まいまいず井戸」を調査し、かかる井戸の特徴などを検証する。

## はじめに

東京都の伊豆小笠原諸島には、「まいまいず井戸」という遺構が残っている。地表部から地下水面に至るまで、螺旋状の通路を伴って掘り込んだ井戸のことである。新島や式根島の「まいまいず井戸」や八丈島の「メットウ井戸」で、これらの井戸の特徴などは、既に「伊豆諸島における水利開発史と湧水調整に関する研究」<sup>1)</sup>で論じたところである。本論は、かかる「まいまいず井戸」の全国調査を行ない、そこで得られた成果から当該井戸の開発実態とその特徴を論じることにした。

## 1. 地下水と井戸

地下水は、河川表流水とともにわが国の水資源の1つで、それは、現在、水資源開発総量の約14%に達している。古くは、『古事記』や『日本書紀』の記事で「天の真名井」と呼ばれる井戸の存在が明らかになっている。

堀越政雄氏によれば、こうした地下水開発は、江戸時代の1722(享保7)年より井戸掘り技術が進歩し、盛んに井戸が掘られたと考えられている<sup>2)</sup>。その一つに「堀抜き」「上総掘り」がある。「堀抜き」は、被圧地下水を対象に、重い鉄製の棒を土中に打ち込むもので、地中深くの滞水層の地盤まで突き進むと、地下水が穴を伝い地上に噴き出て来る<sup>3)</sup>。

「上総掘り」は、掘抜く位置を決めたら、やぐらを組み、大きな巻き車を取付ける。この車の周りには、親指大の太さの竹を巻き付ける。この竹をやぐらに固定した竹製のハネギに吊り、先端に弾力を持たせ、竹を上下させることで、ハネギの弾力を利用し、地面を掘り進む。穴掘り作業時は、周辺の側壁の崩壊防止のため、粘土水を流し込む<sup>4)</sup>。

「堀抜き」「上総掘り」は、このように鉄棒や竹材を地下の滞水層まで打ち込んで、地下水を獲得した。

「まいまいず井戸」は、これら近世前の地下水開発に伴う井戸形態の一つで、直接、地表部をオープンカットするという鑿井であった(写真-1)。

## 2. 全国各地の「まいまいず井戸」の概要

「まいまいず井戸」は、東京都の伊豆小笠原諸島以外にも幾つかの場所でその遺構、或るいは開発史が残されている。まず、著者などが調査して得られた「まいまいず井戸」の概要を以下に述べてみる。

「まいまいず井戸」は表-1のとおり、武蔵野台地で最も多く見られる。

開発当初から現在に至る井戸形状の維持・復元の状態を見ると、例えば「まいまいず井戸(府中市)」は1987(昭和62)年に復元され、「大井戸(青梅市)」は1998(平成10)年3月に復元された(写真-2)。

府中市の井戸は、現在、「府中市郷土の森博物館」に想定復元され、これが展示されている。井戸の原型は、1976(昭和51)年の発掘になる「まいまいず井戸」の遺構で、復元後の井戸は、螺旋状通路や井戸口など、想定のもとに復元した箇所があり、全体的に正確な復元井戸ではない<sup>10)</sup>(写真-3)。

青梅市の井戸は、現在、青梅市新町に復元されたものが展示されている。復元は、1998(平成10)年に行われ、一部が想定復元されているものの、通路や形状等については本来の形を維持している。

桜沢孝平著『鋳物師と梵鐘とまいまいず井戸』<sup>11)</sup>は、秋川市(現:あきる野市)の「雨間の井戸」を「まいまいず井戸」として紹介している。しかし、今回の調査では場所の特定が出来ず、発見することが出来なかった。あきる野市でもその存在の有無すら把握していない状態であった。

また、同じく『鋳物師と梵鐘とまいまいず井戸』<sup>11)</sup>は阿伎留神社の井戸を「まいまいず井戸」と紹介している

\*Key Words:井戸, 地下水,

\*\*正会員 日本河川開発調査会

(〒112-0014文京区関口1-44-6ドミール青柳403)

\*\*\*正会員 東京都労働経済局農林水産部農地緑生課

表-1 まいまいず井戸規模一覧 (5)~(10)

名称	まいまいず井戸	まいまいず井戸	メットウ井戸	まいまいず井戸	まいまいず井戸	大井戸
場所	東京都新島村原町(新島)	東京都式根島(式根島)	東京都八丈島八重根(八丈島)	東京都羽村市五の神(羽村市)	東京都あきる野市阿伎留神社(あきる野市)	東京都青梅市新町(青梅市)
開発年代	1715年(正徳5年)	1892年(明治25年)	1880年(明治13年)	806~810年(大同年間)	藩政時代以前と推定	1611年(慶長16年)
開発目的	飲料水	飲料水	飲料水	飲料水	飲料水	飲料水
鑿井地点地表部の地形地質	火山噴出物堆積物火山岩砂礫	火山噴出物堆積物火山岩砂礫	火山噴出物堆積物火山灰火山礫	洪積台地関東ローム層	洪積台地関東ローム層	洪積台地関東ローム層
滞水層の地質と地下水の種類	火山灰/火山礫浮遊水(自由地下水)	火山灰/火山礫浮遊水(自由地下水)	火山灰/火山礫浮遊水(自由地下水)	砂礫層不圧水	砂礫層不圧水	砂礫層不圧水
地表部直径	13m	18m	20m	16m	7m×7.5m	22m×33m
掘削深	3.3m	8m	8m	7.5m	3m	7m
掘削土量	146m <sup>3</sup>	678m <sup>3</sup>	837m <sup>3</sup>	502m <sup>3</sup>	157.5m <sup>3</sup>	1330m <sup>3</sup>
通路の巻き方	右巻き	右巻き	左巻き	右巻き	なし	右巻き
地下水の揚水方法	釣瓶	釣瓶	はね釣瓶	釣瓶	不明	不明
現在の状況	都指定史跡(昭33.10.7)	村指定史跡(昭62.3.30)	都指定史跡(昭55.2.21)	都指定史跡(昭27.11.3)	文化財など指定なし	都指定史跡(平5.3.22)

名称	淵上の石積み井戸	まいまいず井戸	堀兼の井	七曲り井戸	まいまい井戸
場所	東京都秋川市淵上(秋川市)	東京都府中市(府中市)	狭山市大字堀兼(狭山市)	狭山市北入管(狭山市)	徳島県徳島市国府町(徳島市)
開発年代	藩政時代以前と推定	藩政時代以前と推定	1708年(宝永5年)	1202年(建仁2年)	藩政時代以前と推定
開発目的	飲料水	飲料水	飲料水	飲料水	寺での催事に使用
鑿井地点地表部の地形地質	洪積台地関東ローム層	洪積台地関東ローム層	洪積台地関東ローム層	洪積台地関東ローム層	沖積低地上の微高地
滞水層の地質と地下水の種類	砂礫層不圧水	砂礫層不圧水	砂礫層不圧水	砂礫層不圧水	砂礫層不圧水
地表部直径	5.5m×7.5m	11.4m×9m	7.2m	18m×26m	4m×5m
掘削深	3.2m	7m	1.9m	10m	3m
掘削土量	35m <sup>3</sup>	188m <sup>3</sup>	25m <sup>3</sup>	1224m <sup>3</sup>	15.7m <sup>3</sup>
通路の巻き方	左巻き	左巻き	左巻き	つづら折り	左巻き
地下水の揚水方法	釣瓶(昭20年まで使用)	不明	不明	不明	手桶を直接使用
現在の状況	市指定史跡(平4.7.9)	府中郷土の森博物館で想定復元として展示	県指定文化財(昭36.9.1)	県指定文化財(昭24.2.22)	庭園として保存



写真-1 まいまいず井戸：羽村市  
(撮影：石川, 2000. 1. 10)

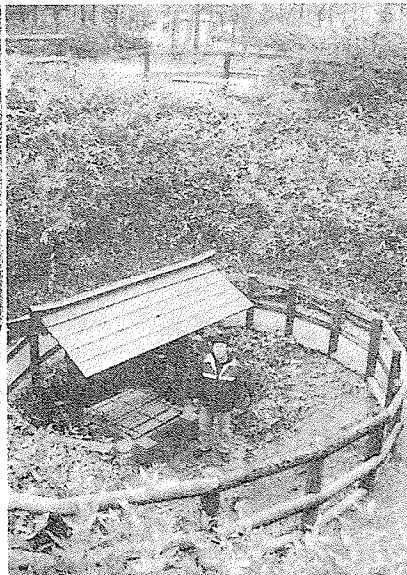


写真-2 まいまいず井戸：府中市  
(撮影：石川, 2000. 3. 4)

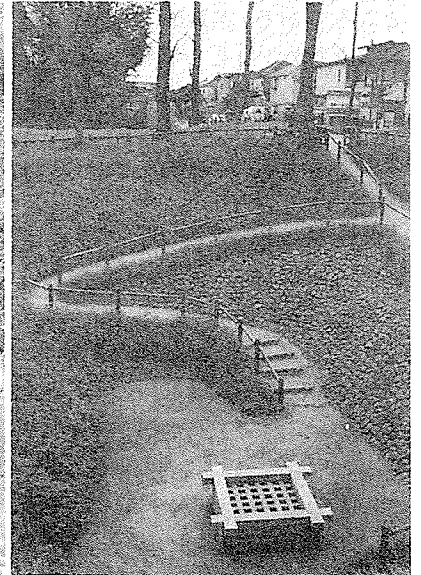


写真-3 大井戸：青梅市  
(撮影：石川, 2000. 2. 11)

が、他の「まいまいず井戸」の形状が漏斗状であるのに比べ、これは立方体に掘下げられた形状となっている。

神社関係者よりヒアリングをおこなったところ、「阿伎留神社のまいまいず井戸」は、昭和50年まで実際に使用していた事、また、江戸時代末期に改修されて現在の形状になったことが明らかになった。しかし、正確な改修時期は不明で、改修前の形状についても不明であった。

他の「まいまいず井戸」の状況から考察すると、地下に掘下げた構造や、改修状況から、螺旋状の通路がなんら

かの理由により崩壊、それを改修した結果、現在の形状になったのではないかと考える(写真-4)。

次に鑿井地点の地形地質条件を見ると、武蔵野台地のようなところではたいていの場合、深く井戸を掘らなければ地下水が得られないという条件があった。武蔵野台地では、滞水層が不圧地下水であるので「堀抜き」井戸を開発した場合に所要の地下水が噴き出てこない。従っ



写真-4 まいまいず井戸：あきる野市  
(撮影：石川, 2000. 2. 11)



写真-5 まいまいず井戸：新島  
(撮影：石川, 1998. 11. 10)



写真-6 まいまいず井戸：式根島  
(撮影：石川, 1998. 11. 10)



写真-7 メットウ井戸：八丈島(撮影：石川, 2000. 3. 1)

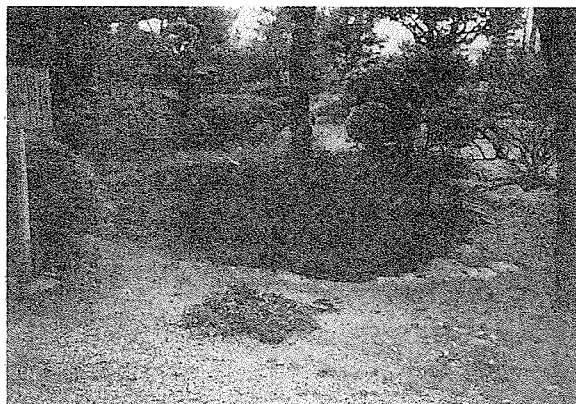


写真-8 まいまい井戸：徳島市(撮影：石川, 2000. 2. 5)

て「まいまいず井戸」が採用されたと考える。

一方、伊豆諸島の八丈島、新島、式根島の「まいまいず井戸」は、明瞭な滞水層が対象となっていない。時によっては井戸水に塩水が混入した。言うなれば、海上の浮遊水(自由地下水或いは宙水)が開発された(写真-5,6,7)。

これに加えて、各島の「まいまいず井戸」の開発年代は、表-1に示すように八丈島、1880(明治13)年、式根島、1890(明治23)年、新島、1715(正徳5)年と他の開発年代と比較すると新しいことがわかる。特に八丈島や式根島では原始的な井戸とも考えられる。「まいまいず井戸」が明治になって掘られたこの時代の技術水準をかんがえと、明治末期には、機械による鑿井が行われていた状況である。ところが、武蔵野台地とは地質等が違う八丈島、式根島でなおかつ原始的な井戸の鑿井工法で行っていた。この理由は、硬岩や軟岩を含む地質条件では「まいまいず井戸」というオープンカットの鑿井工法が、八丈島、式根島において有効であったのではないかと考察される。

他方、関東地方以外では、徳島県徳島市国府町の蔵珠院にも同様のまいまいず井戸の存在が確認できる。

徳島県徳島市国府町の蔵珠院の「まいまい井戸」<sup>(註1)</sup>は、別名「心水の泉」「榮螺の泉」「まいこみ泉」と呼ばれている<sup>(註2)</sup>。しかし、この井戸の開発目的は、現地でのヒア

リングによると、これは「蔵珠院の庭園の池」として掘られたものであるという(写真-8)。鑿井地点は、表中に示したように、他の「まいまいず井戸」と異なって沖積低地状の微高地、つまり自然堤防で、当該井が位置する芝原集落周囲には、農業用排水路が縦横に走っているから、飲用水の確保には事欠かなかったはずである。しかも、地下を掘れば、吉野川の伏流水を比較的浅い場所で獲得することが可能である。つまり、水が豊富な場所であればこそ、かかる鑿井を観賞用という贅沢な構造物と成すことが出来たと考えられる。『吉野川事典』<sup>(註3)</sup>では、これを「まいまい井戸」と紹介しており、確かに他の「まいまいず井戸」と同様の螺旋状の通路が井戸底に至る間まで開設されている。従って、井戸の形状を見る限りにおいては、これは「まいまいず井戸」であるが、水利目的は他の「まいまいず井戸」と異なるので、そういう点から見れば、特殊な「まいまいず井戸」であると考ええる。

### 3. 各地のまいまいず井戸の比較検証

表-1で示した「まいまいず井戸」の緒元から各地の当該井戸を比較検証し、これを通して「まいまいず井

戸」の特徴などを以下に述べる。

まず、各地のまいまいず井戸の開発場所で共通なことは、地表部において水が容易に得られなかったことである。例えば、八丈島の中央西部は、八丈富士の厚い火山砕屑物が堆積して、およそ1万年前以降の第四紀完新世の活動で形成され、火山活動は1707(宝永4)年まで継続していた。

山体には未だに火山灰や火山礫などが厚く堆積しているので、地表部の土壌は未発達で、降雨はたちまち地下へと潜ってしまう。こうした自然条件に規定され、八丈島中央西部では、水が容易に得られなかったのである。関東ローム層が堆積した武蔵野台地や秋留台地なども同様である。

掘削深、規模については、青梅市「大井戸」が最も大きく、徳島市「蔵珠院井戸」が最も小さい。

こうした違いは、地質条件などに影響されていると考える。なぜならば、表中に示した各「まいまいず井戸」の開発年は、最も新しいもので1892(明治25年)年である。つまり、多くの井戸の開発年代には電気探査法などの地下水探査技術もなく、且つ鑿井地点における滞水層の状況や地下水の水理が十分に考究されていなかった。

地表部から地下へととにかく、掘り進まない限り、かかる鑿井が地下水面に当たるか、或いは失敗に終わるかも判然としなかった時代のことであつて、各「まいまいず井戸」は、必ずしも最適な鑿井場所(地下水面が比較的浅く且つ豊富な地下水が存在する場所)が選定されていたとは言い難いのである。換言すれば、井戸の掘削深は、各地点における鑿井の結果として深くなったり浅くなったりしたのである。従つて「まいまいず井戸」の掘削深は、単に鑿井地点における地表部から地下水面までの距離を示すだけであり、それ以上の意味はないと考えられる。特に掘削深の浅かった「堀兼の井(狭山市)」は1.9mで、現在の井戸の状況を見る限りでは螺旋の通路も必要がないほどである。

掘削深の特徴としては、3m程度のものと7~10m程度の2つに分類することが出来る

また、地表部の直径もこれに比例しており、掘削深が深いものは大きく、浅いものは小さくなる。

地表から井戸底に至る螺旋通路の距離は、掘削深に規定されて、相対的に長くなるので、通路延長やその形態、また側壁構造などは表に示すように各々異なっている。これを分析すると以下のようなものである。

3m程度の掘削深は、「新島まいまいず井戸」「あきる野まいまいず井戸」「淵上の石積み井戸」「蔵珠院まいまい井戸」がある。これらの井戸は、漏斗状に掘込んだ内側を石を積み、側壁を強化していることが共通点に挙げられる(写真-9)。

これに対して、掘削深が比較的大きい「式根島のまいまいず井戸」「メットウ井戸(八丈島)」「まいまいず井戸(羽村市・府中市)」「七曲り井戸(狭山市)」「大井戸(青梅市)」では、緩やかな螺旋の通路がある。とり訳、武蔵野台地上の井戸



写真-9 淵上の石積み井戸：秋川市(撮影：石川, 2000. 3. 4)

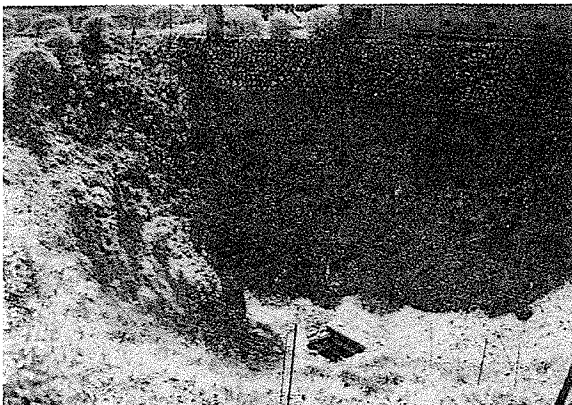


写真-10 七曲り井戸：狭山市(撮影：石川, 2000. 2. 11)

の螺旋勾配は緩い(写真-10)。

以上の井戸の構造上の差違、特に井戸壁の強化の有無は、掘削地点地表部の直径と地質条件に規定されていると考えられる。例えば、掘削深が浅い井戸は、井戸底に至るまで、容易に掘ることが可能である。しかし、掘削地点地表部の直径が小さい場合、地表部と井戸底を結ぶ頂角は相対的に小さくなるから、井戸の側壁勾配は急角度になる。従つて、急角度の側壁は、何かしらの形で側壁の防護を行う必要がある。

表-1に示す「まいまいず井戸」を見ると、「まいまいず井戸(あきる野市)」「淵上の石積み井戸」「まいまい井戸(徳島市)」「まいまいず井戸(新島)(式根島)」「メットウ井戸」の井戸の側壁に石積などの側壁防護策が施工されている。このうち、「まいまいず井戸(あきる野市)」「淵上の石積み井戸」「まいまい井戸(徳島市)」は、掘削深が浅いけれども、掘削地点地表部の直径が小さく、地表部と井戸底を結ぶ頂角は、 $80^{\circ}$ 以下である。一方、「まいまいず井戸(新島)(式根島)」「メットウ井戸」は、頂角が $100\sim 120^{\circ}$ であるけれども、火山砂礫という地質条件である。

このように、表-1の「まいまいず井戸」を分析する限りにおいて、井戸壁の強化の有無は、掘削地点地表部の直径に規定されていることが判る<sup>(2)</sup>。

掘削土量の算出方法は、井戸の地表部と掘削深から円錐形の体積を求めるといふ、以下の簡素な方式を採用した。なお、井戸が復元されたものや、本来の形状が埋もれてしまい正確な形状が不明なもの、文化財のため細部に

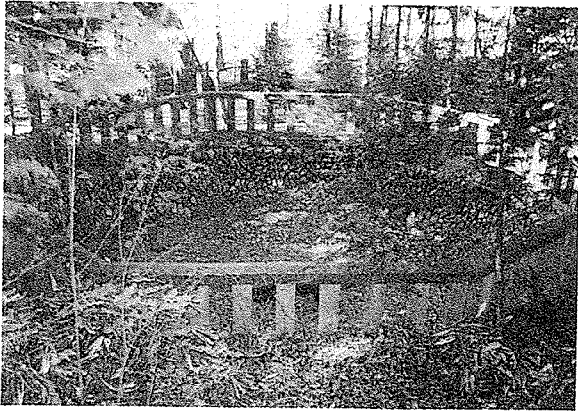


写真-11 堀兼の井：狭山市  
(撮影：石川, 2000. 2. 11)

渡り, 正確な計測が出来なかったものなどは, 既存資料と現地での可能な限りの測定で算出した。

$$(\pi/3) a^2 h$$

(a : 半径 h : 高さ)

こうした掘削土量の大小は, 当然のことながら, 投入する労働力の大きさに影響する, 段バネ, また, 掘削土の運搬に係わる労力を度外視すれば, 青梅市の大井戸に要した労働力は, 徳島市「まいまい井戸」の84倍で, 狭山市「堀兼の井」また府中市「まいまいず井戸」の各53倍, 7倍である。同じ「まいまいず井戸」でも, これだけの差があるのである(写真-11)。

このように「まいまいず井戸」のなかで, 青梅市「大井戸」は直径, 掘削深, 掘削土量が最も大きく, 徳島市「まいまい井戸」が最も小さいことが比較検証の結果明らかになった。

但し, 徳島市「まいまい井戸」は, 前述したように, 観賞用という贅沢な構造物として鑿井されたものであるため, 水利目的としての「まいまいず井戸」という点から見れば疑問が残る。

#### 4. おわりに

「まいまいず井戸」は以上のように, 不圧地下水, 或は浮遊水(自由地下水或は宙水)を対象にした鑿井であって, かつ人力掘削という施工方法で開発された。本論では, 「まいまいず井戸」と呼ばれる井戸の諸元を明らかにし, 且つ「まいまいず井戸」と呼ばれるものであっても, 徳島市の「蔵珠院まいまい井戸」のように, 水利目的が異なるものを明らかにした。しかし, 全国の「まいまいず井戸」分布の調査は, 未だ不十分であるので, 今後, さらに詳細な調査, 研究をすすめるなかで, 「まいまいず井戸」の実態とその特徴の検証を継続していきたい。

#### 《参考文献》

- 1) 石川大輔, 岩屋隆夫, 角田定孝, 志多充吉, 伊豆小笠原諸島における水利開発史と治水調整に関する研究『土木史研究第19号』, pp. 73-82, 1999. 5.
- 2) 堀越正雄, 『井戸と水道の話』, 論創社, p. 19, 1981. 2. 10.
- 3) 堀越正雄, 『井戸と水道の話』, 論創社, p. 21, 1981. 2. 10.
- 4) 堀越正雄, 『井戸と水道の話』, 論創社, pp. 48-53, 1981. 2. 10.
- 5) 新島村, 『新島村史, 通史編』, 新島村, pp. 1100-1102, 1996. 3, 31
- 6) 式根島開島百年を記念する会, 『式根島開島百年史』, 新島本村役場, pp. 396-401, 1987. 5. 23
- 7) 狭山市, 『狭山市史, 民俗編』, 狭山市, pp. 336-338, 1985. 3. 30
- 8) 狭山市, 『狭山市史, 地誌編』, 狭山市, pp. 142-145, 1989. 3. 31
- 9) 堀越正雄, 『日本の上水』, 新人物往来社, pp. 4-10, 1970. 10. 10
- 10) 東京都府中市, 『武蔵野府中業書第7巻/府中市水道史』, pp. 7-10, 1977. 3. 30.
- 11) 桜沢孝平, 『鋳物師と梵鐘とまいまいず井戸の話』, 武蔵野郷土史刊行会, pp. 105-119, 1981. 10. 10.
- 12) (財)とくしま地域政策研究所編, 『四国のいのち, 吉野川事典/自然/歴史/文化』 社団法人農山漁村文化協会, p. 269, 1999. 3. 25.

#### 《注釈》

- [注1] 『四国のいのち, 吉野川事典/自然/歴史/文化』によると「まいまい井戸」と記述してあるので, 「まいまいず井戸」とは区別して記述した。
- [注2] 現地を見ると「メットウ井戸」は, 近年(都指定史跡の年代頃)に側壁が防護された可能性が高い。「堀兼の井」には, 一部側壁強化の石積が存在するが, これも近年に施工された可能性がある。