



鳥海山を望む長岡温水路

## 土木遺産の香 第95回

# 土地の風土が生んだ「上郷温水路群」 秋田県にかほ市



株式会社ニュージェック/基盤技術部門 地球環境グループ  
檜山 智嗣 / HIYAMA Tomotsugu  
(会誌編集専門委員)

### 日本初の温水路

秋田県と山形県にまたがる鳥海山の北西山麓、秋田県にかほ市上郷地区(旧象潟町上郷地区)に、美しい階段状の水路群が存在する。これらは上郷温水路群と呼ばれ(長岡温水路、大森温水路、水岡温水路、小滝温水路、象潟温水路の5つの温水路の総称)、冷たい雪解け水や湧水を灌漑用水として利用するために、太陽熱を利用して水温上昇を図る施設である。

大正時代末期から開発が進められたこれらの温水路群は、現在、「疎水百選」や「土木学会選奨土木遺産」に選定されている他、「秋田県有形文化財(建造物)」及び「にかほ市有形文化財(建造物)」に指定されている。

鳥海山を背景に階段状の穏やかな流れが周囲の田園に溶け込み、美しい風景を生みだしているこれ

らの温水路は、なぜこの上郷地区で生まれたのであろうか。日本初といわれる温水路が生まれた経緯、その効果、そして現在における役割をたどってみたい。

### 日本初の温水路が誕生するまで

以前より上郷地区では、鳥海山の雪解け水と湧水を含む白雪川水系の鳥越川より取水し、稲作に利用してきた。しかしこれらの水は、水量は豊富なものの、夏季でも水温が10℃前後と著しく低いため、地域では長年、冷水害に悩まされてきた。

そうした状況の中、大正時代末期に、取水地点の上流に東北配電株式会社(現在の東北電力株式会社)による横岡第一発電所の建設が計画されたことが、温水路群の生まれる契機となった。発電のために約3kmの導水隧道を掘削することとなり、導水により水温のさらなる低下が見込まれるとして、同社

表1 上郷温水路群の概要

名称	支配面積	延長	幅員	落差工	施行年度(改修含)
長岡温水路	80ha	919m	10.0m	30ヶ所	昭和2・28年
大森温水路	83ha	1,410m	10.0m	40ヶ所	昭和4・28・35年
水岡温水路	32ha	1,045m	6.0~8.6m	37ヶ所	昭和12・31年
小滝温水路	180ha	1,927m	12.4~20.0m	73ヶ所	昭和18・26・32年
象潟温水路	158ha	980m	10.0m	35ヶ所	昭和25年

表2 各温水路の水温上昇度

昼・夜	温水路名	流入地点温度	流出地点温度	水温上昇度
昼間	長岡温水路	11.7℃	14.2℃	2.5℃
	大森温水路	10.1℃	17.0℃	6.9℃
	水岡温水路	11.4℃	13.3℃	1.9℃
	小滝温水路	10.8℃	15.4℃	4.6℃
	象潟温水路	11.1℃	14.1℃	3.0℃
夜間	長岡温水路	10.9℃	11.7℃	0.8℃
	大森温水路	9.5℃	12.0℃	2.5℃
	水岡温水路	10.8℃	12.2℃	1.4℃
	小滝温水路	10.8℃	12.5℃	1.7℃
	象潟温水路	10.2℃	11.8℃	1.6℃

から周辺地域に対し総額17,000円(当時の米1俵が10円程度)の補償金が支払われた。補償金は水田面積に応じて各地区に配分されたが、その補償金を使って、最初に設けられたのが長岡温水路である。

従来、冷水害対策としては、最上流の水田を犠牲にして水温を上昇させる犠牲田や迂回水路の設置などが行われていたが、導水によるさらなる水温低下への方策として考えられたのが温水路であった。

### 「別に研究した訳でもなく又参考にする先例も知らなかった」

温水路を考案したのは、当時、上郷村長岡地区の理事であった佐々木順治郎である。佐々木は土木技術者や行政職員ではなく、ただ自らの経験を基に考案したと言われており、「別に研究した訳でもなく又参考にする先例も知らなかったが、従来の経験から水路の幅を広くし、水深を浅くし緩流せしめ、更に多くの落差工を設けて水をもむようにすれば水温は上昇するものと考えた」という言葉を残している。

さらに、佐々木は自身が施工監督者となり、農閑期や農作業の合間を縫って、地区の住民たちと総出で温水路を作り上げた。初期の長岡温水路は幅5.4m、延長648m、落差工の数は71カ所に達するが、当時は大型機械などもなく、すべて人力でまかされた。

1927(昭和2)年に長岡温水路が完成すると、続いて1929(昭和4)年に大森温水路が作られた。これらの温水路の効果が認知され、近隣の地区も相次いで温水路を整備し、1937(昭和12)年に水岡温水路、1943(昭和18)年に小滝温水路、1950(昭和25)年に象潟温水路が完成し、現在の上郷温水路群の原形となった。その後、改修や県営事業化を経て、1960(昭和35)年まで温水路事業は続き、総延長約6.2kmに及ぶ大プロジェクトとなった。なお、最初に作られた長岡温水路は、その一部が残されているのみで現在は使用されていない。

### 上郷地区の風土から生まれた温水路

それでは一体なぜ、これらの温水路は、上郷地区で生まれたのであろうか。

上郷温水路群の起点は、鳥海山北西麓に位置する標高約200m前後の緩やかな台地が、約3kmにわたって北西方向に広がる扇状地の要となる位置に設置されている。このため、鳥越川からの取水を、並列に配置した各温水路に分水して流量を小さくし、水深を浅くして、できるだけ長い距離を緩やかに流して水温を上昇させる温水路のシステムが最適であったと考えられる。

さらに、上郷地区の水田の周辺には、鳥海山の過去の火山活動による噴出物である転石が至る所にあり、落差工の工事にこれらの転石を活用することができた。加えて、コンクリート骨材の砂は、沿岸部である象潟町の上狐森及び大塩越地域から採取され、馬そりで運搬された。セメント以外の材料は現場で調達し、ほぼ地産地消の形で整備を進めることができた。併せて、温水路が位置する台地の心土は砂礫を含む硬質粘土であり、心土の不透水性により素掘り水路を可能としたことが、この地で温水路が作られた大きな要因の一つと考えられる。

また、上郷地区においては採草放牧地や林地が地区面積の8割を占め、村の共有地も多かったこと

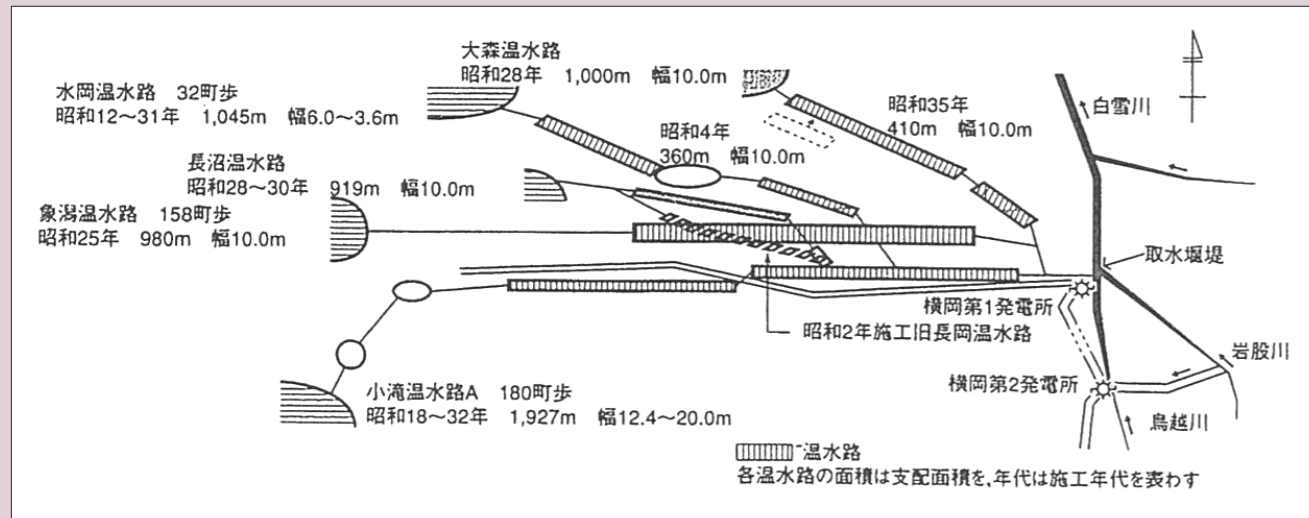


図1 温水路群の水利系統図

から、土地の確保が比較的容易であり、温水路の設置にあたって恵まれた土地条件となったと考えられる。

なお、上郷地区と同様に鳥海山の雪解け水や伏流水を利用している、鳥海山南西麓に広がる山形県遊佐町では、同様に冷水害に悩まされてきたと考えられるが、温水路施設が存在していない。その理由の一つとして、両地区の地形の違いにあるのではないかと考えられる。遊佐町は、上郷地区に比べて勾配がやや急な地形であり、南北に延びる等高線に沿って比較的山側まで水田が作られている。このため、水温を効率よく上昇させるための温水路の距離が確保できず、また、温めた水を効率よく下流の水田に供給することが難しく、ため池の方が効率的だったのではないかと考えられる。

このように上郷温水路群は、この地域の自然的条件をうまく活用して考案、整備された施設と言える。

### 温水路の効果

各温水路で温められた水は下流側地区の水田で共有されているが、長岡温水路の水は台地上の水

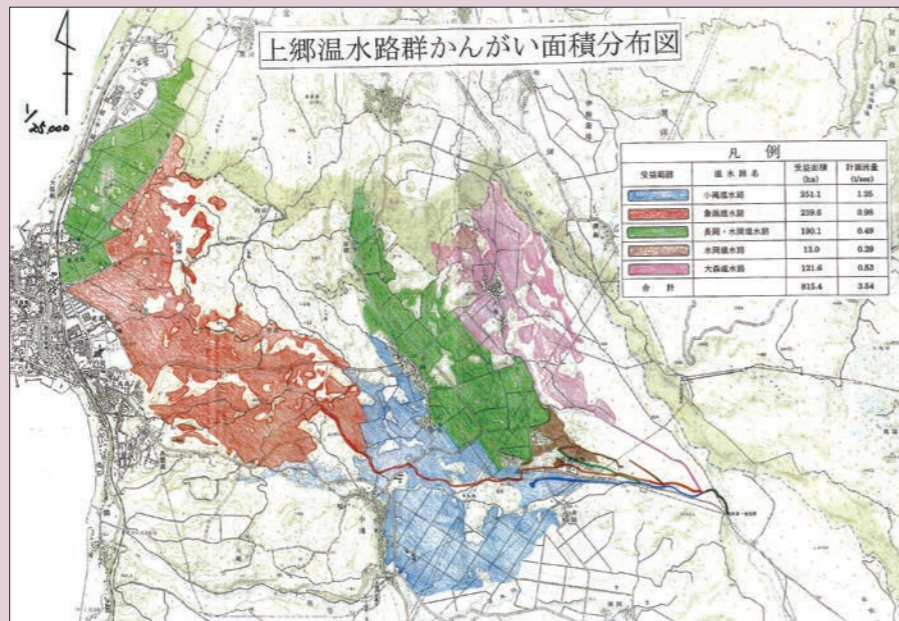


図2 上郷温水路群かんがい面積分布図

田に利用されたのち赤石川に流入し、さらに下流の象潟町の水田にも供給されており、その受益面積は広範である。

温水路の流入地点から流出地点の水温変化データによると、時期や各水路の延長、途中のため池の有無などの条件の違いにより、水温上昇度にも違いが見られるが、1977(昭和52)年6月の調査では、昼水温は1.9~6.9℃、夜水温は0.8~2.5℃の水温上昇を記録しており、その差異からも温水路が効果をもたらしていることが分かる。また、米の収量については、1反当たり0.234石(約35.1kg)、農家1戸当た



写真1 上郷温水路群

り2.35石(約352.5kg)の増産が確認されている。

また、温水路の最終工事を終えてから約20年後の1978(昭和53)年に実施された調査では、温水路を「従前どうりあるいはより重要な施設である」と回答した農家が全体の73%に達したと報告されており、上郷地区の人々の生活に果たしてきた温水路の役割が大きかったことを示している。

### 自然エネルギーを活用した農業水利システム

現在、上郷温水路群は使用されている水路が減少しているが、地域の水田を潤す、なくてはならない水利システムとして存在している。そのため、水源及び水路の維持管理として、現在でも地区の組合が中心となり、年に1回手入れを兼ねて実施する廻行調査や草刈作業、土砂上げ、補修・改修工事などが行われている。

護岸がなく、水際まで草木が生い茂り、水が穏やかに流れる水路は、周辺の水田や彼方の鳥海山と一体化した優れた景観を生みだしている。また、水深が浅く緩やかな流れである温水路は、地域の子もたちの学習の場や親水の場ともなっている。太陽光という自然エネルギーを活用して、地域の課題を解決してきた技術及びその背後にある地域風土に根差した設計思想は、優れたグリーンインフラの一つといえる。



写真2 温水路づくりに携わった人々(水岡温水路)

#### <参考資料>

- 1) 温水路の研究(第一報) 秋田県由利郡上郷村温水路の実態 前川忠夫ほか 農業土木研究第19巻第2号 1951年
- 2) 雄物川・子安川水系水温調査報告書 佐藤晃三、青木貞恵 農林省東北農政局 雄物川水系農業水利調査事務所 1978年
- 3) 象潟町史 象潟町教育委員会 1973年
- 4) 秋田県土地改良史 秋田県土地改良史編纂委員会/編 1985年
- 5) 鳥海山北麓面水系における象潟温水路灌漑整備に関する史的考察 伊藤芳昭ほか 土木研究誌第10号 1990年
- 6) 水土を拓いた人びと—北海道から沖縄まで わがふるさとの先達—「水土を拓いた人びと」編集委員会(社)農業土木学会編 1999年
- 7) 上郷温水路群の概要 水土里ネットにかほ にかほ市土地改良区

#### <取材協力・資料提供>

- 1) 水土里ネットにかほ にかほ市土地改良区

#### <図・写真提供>

- P44 上写真: 檜山智嗣  
表1、図2、写真1、2: 水土里ネットにかほ にかほ市土地改良区  
表2: 参考資料4)  
図1: 参考資料6)