

3

補給水として開発が進められた地下水

○地下水くみ上げ方法の変遷

◆扇状地の宿命

滋賀県の多くの河川は、典型的な扇状地地形を形成しています。扇状地では、上流から運ばれる土砂が川に堆積するため、川底が高くなるとともに、水が地下に潜りやすくなります。そのため、河川の中流域から下流域では、河川からの取水だけでは水が不足するため、地表に現れた地下水（伏流水）や湧水を、農業用水として積極的に活用してきました。

浅井戸とはねつるべ

江戸時代になると、浅い地層の地下水を利用する浅井戸（野井戸）の水を汲み上げるために、「はねつるべ」が使われるようになりました。これは、井戸のそばに立てた木に支点を設けて、竹竿の下部に桶を、反対側には重しの石をつけて、上げ下げして水を汲む道具です。

秦荘町の「蚊野誌」には、はねつるべで水を汲む労働についての思い出話の記録があります。

『はねつるべは、棒の上に横木をわたし、その太い方に石をくくりつけ他の一方に釣瓶をかけ石の重みで水を汲むものですが、その代わりに子供等が縄をつけて引っぱることもあります。

釣瓶桶は六升（10.8リットル）八升（14.4リットル）一斗（18リットル）の三種類がありました。六升桶は一人用で、八升一斗桶は尻引きが必要であります。100回終わるごとに、覚えに木の葉を一枚ずつ置き、200回になるとひと休みし、500回で水が切れます。子供は学校へ行く前と帰ってから100回以上尻引きをさせられました。（※1）

※引用1『秦荘町史 第3巻 近代・現代』 p.253



▲はねつるべによる取水
【農業農村整備情報総合センターホームページ『水土の礎』より転載】



▲野井戸（愛荘町）【『秦荘の歴史』より転載】

掘り抜き井戸と揚水ポンプ

大正から昭和時代には、井戸をさらに深く掘り込む深井戸掘削技術と、石油発動機・揚水ポンプが普及したことによって、より多くの地下水を汲み上げることが可能となりました。地下水利用が最も進んだ愛知川流域では、昭和26年に地下水揚水かんがい、全かんがい面積の約70%を占めるまでになりました。

「元持今昔誌」には、水不足は完全には解消しなかったものの、掘り抜き井戸と揚水ポンプの技術によって、水の汲み上げが楽になった様子の記録があります。



▲揚水ポンプ（愛荘町、昭和10年代）
【『愛知川町の歴史』より転載】

『大正時代になると「よいこら」といって、彦根の地蔵の井戸掘さん(喜造さんといった)が来られて冬場にわら小屋を立て、鉄の棒を「よいこら」「よいこら」と上げたり下げたりして掘り下げられた。上がってきた砂の具合を見て掘り方をやめ、どろをあげられて水が湧き上がったときは、大歓声。大祝いであった。(中略)それでも、やはり田用水は不足したので、野井戸の水を一馬力半か二馬力の石油動機のポンプで汲み上げることになり大分便利になった。(中略)野井戸の中には水のよく出る強い井戸もあって、小屋を建てて発動機を据えたままにしておくところもあった。水路がきかない田へはトタンの筒をつないで水を送った。また遠い田はままならないので、重い発動機やポンプ、鉄管それに機械の台を肩で荷担って運んだ。弱い井戸は朝昼晩と何回も水揚げをしていた。大人は忙しいので水番は子どもや年寄りの仕事であった。

野井戸では水溜めが少ないので大正から昭和にかけては大井戸が掘られた。夏になるとそこで、子どもがよく水泳をして楽しんでいた。(※2)』

※引用2『秦荘町史 第3巻 近代・現代』p.254,

過剰な揚水による弊害

揚水ポンプと石油発動機ならびに電動機が普及する一方、過剰な地下水の汲み上げによって、地下水の不足、地下水の取り合い、冷たい地下水による米の収量減が問題視されるようになりました。

『昭和五年になって農家にも発動機が手に入るようになってきた。昔からの小さい井戸では水が足りないので、東浦の田圃で一番良い池を、大きさ、縦5メートル、横4メートル、深さ8メートルの溜池の拡張工事を計画し実施した。(中略)一か月余りで大きな溜池が完成出来たので、野良隣川下まで喜んでいただいた。この池のお陰で十年程は良かった。各農家があちこち

で動力で揚げられるようになり地下水の取り合いになった。(※3)』

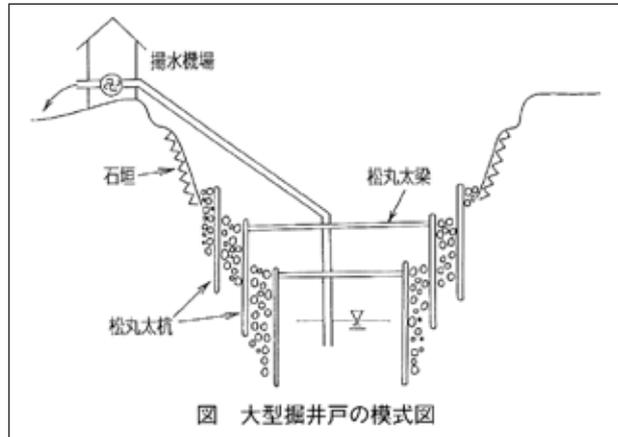
※引用3『秦荘町史 第3巻 近代・現代』p.345,

『石油にかわって電力が使われるようになると、モーターの音を聞き蚊にくわれながら野小屋で、交代の夜番も行われた。こうなると大分大きな水が汲み上げられて、昔の用水路に流された。(※4)』

※引用4『秦荘町史 第3巻 近代・現代』p.346,

(参考)

秦荘町史編集委員会編(2008)『秦荘町史 第3巻 近代・現代』p.252-255, 345-346, 愛荘町
愛知川水利史編集委員会編(1992)『愛知川水利史』p.116, 愛知川沿岸土地改良区



▲大型掘井戸の模式図 [[守山市誌]より転載]



▲大正2年に設置された揚水機(当時の西老蘇耕地整理組合)

この揚水機は520反(51.57ha)の水田に灌水するため、150尺(45.45m)の手掘りされた井戸から、英国製の堅型ボイラーと25馬力の蒸気機関でコンケラ式口径10インチ(25.4cm)のポンプを動かしたもので、水量毎分4トン(約66.6m³/s)ほどあった。(左上)使用当時のポンプ(右上)揚水機跡(左下、右下)現在「びわこ揚水土地改良区」の琵琶湖揚水機場に展示されている

○現在も利用される地下水かんがい

◆動力による日本最古の 地下水利用施設

豊郷町には、龍ヶ池、砂山池という日本初の動力（蒸気動力ポンプ）を利用した地下水利用施設があります。2014年に土木遺産に選定され、現在でも稼働しています。

豊郷町の農業用水は、遠く離れた犬上川からの取水に頼っていましたが、しばしば干ばつに見舞われ、水争いも頻繁に起こっていました。そこで、人々は深さ約11～12mの2つの池を掘り、蒸気動力ポンプで地下水をくみ上げるという計画を立て、明治43年に相次いで完成しました。

この事業の成功により、干害の減少、米の収穫量の増加、水争いの解消がもたらされました。農民の労力も軽減され、養蚕業などに労力を回すことができるようになり、全国各地から見学者が相次いだそうです。

大正12年に、動力が蒸気機関から電力へと変わりましたが、現在に至るまで、周辺農地を潤し続けています。



▲砂山池揚水機場（豊郷町）
[提供：犬上川沿岸土地改良区]

◆戦後の水利用変化

戦後になっても、揚水ポンプの普及は続いて、県内のポンプ台数は昭和40年頃にピークを迎えます。

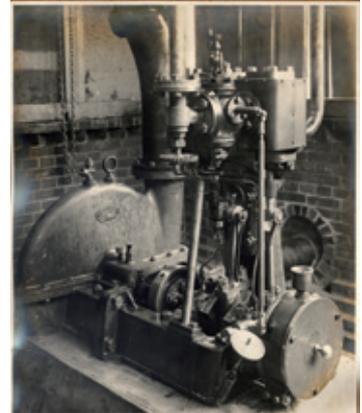
その後、大規模貯水ダムの完成や琵琶湖揚水事業が進展したことで、主要な用水源は、河川かんがいや琵琶湖掛かりによるかんがいへと移り変わっていきました。



▲龍ヶ池揚水機場（豊郷町）[提供：犬上川沿岸土地改良区]

愛知川流域の地下水利用比率は、昭和39年に最高値を示した後、徐々に低下していきました。昭和40年頃には最高2,100台余りを数えたポンプの台数は、昭和60年頃には約900台へと減少しています。

しかし、愛知川流域においては、今日でも用水不足の傾向は変わっておらず、総取水量の約20%を地下水に依存しています。地下水は、依然として地域の重要な用水源としての役割を果たし続けているのです。



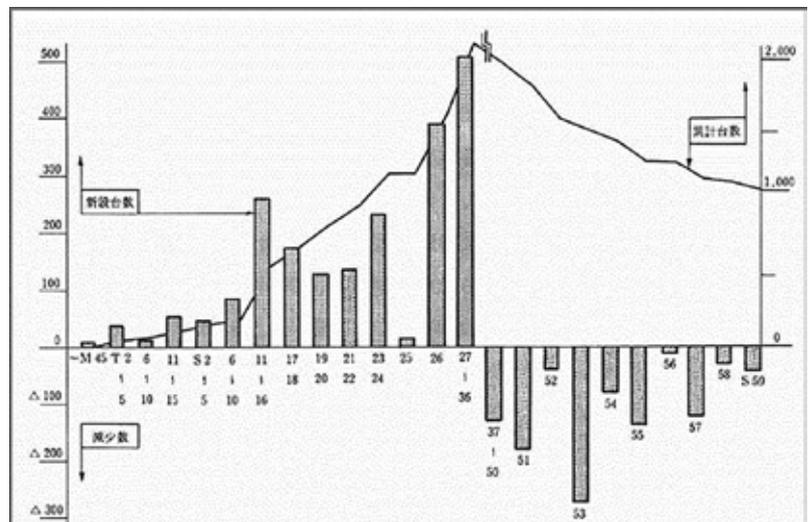
▲龍ヶ池揚水機場内の当時の揚水ポンプ
（豊郷町）[提供：犬上川沿岸土地改良区]



▲砂山池揚水池場内の現在の揚水ポンプ
（豊郷町）[提供：犬上川沿岸土地改良区]

（参考）

「豊かな郷を後世に 龍ヶ池 砂山池の功績」,
『滋賀のむらだより』3, p.8, 滋賀県農
政水産部農村振興課
愛知川水利史編集委員会編（1992）『愛知
川水利史』p.92-94, 愛知川沿岸土地改
良区
琵琶湖流域研究会編（2003）『琵琶湖流域
を読む 下—多様な河川世界へのガイド
ブック—』p.232-241, サンライズ出版



▲揚水機の増減 [『愛知川水利史』より転載]