



揚水具 竜尾車

竜尾車とは

標題をご覧になって、「どんな揚水具かな？」と思われた方がほとんどではないかと存じますが、私も竜尾車は適当な呼称ではないと思います。なぜなら、車輪はなく、一見すると、べらぼうに長い木の桶にすぎません。この桶を回転させるから「車」を付けたのだと思います。それなら、いっそのこと回転桶としたほうが理解されやすいのですが、学問で用いられている、この共通用語を用いることにしました。

ほかに、紀元前1世紀にギリシャに生まれた科学者のアルキメデスの名をとって、アルキメデスの螺旋(らせん)、アルキメデスのポンプ、アルキメデアン・スクリュー、また、水上輪(みずあげわ)、水象輪(すいしょうりん)、螺旋状揚水器、吸水器、汲水器、ダイロマキ(ダイロは東北地方のカタツムリの方言)、

ホラガイ、サザエ、サザエガラ、タニシ、竜巻(たつまき)など、地方により、また文献により異称があります。もうおわかりでしょう。桶の中が螺旋状に作られた揚水具が竜尾車なのです。

竜尾の意味についても考えてみましょう。竜は中国の想像の動物で、蛇の形をした鬼神でもあります。地上・空中・水中に棲み、雲雨を自在に支配する力を持ち、よく雲を起し雨を呼ぶといわれ、竜王または竜神として、池や川のほとり、また山頂にまつられて、雨乞いのために祈願する対象となっております。竜尾車は、これらの事柄から名付けられたと思われ、細長い円筒の形状をしているから、竜の尻尾に見たてたのでしょう。

竜尾車の構造

私が全国に残存する竜尾車を、結果的に調査することになったきっかけは、私たちが創



田上郷土史料館の竜尾車

った田上郷土史料館(大津市上田上牧町、真光寺内)に長い木の桶で、その中心にある柱から螺旋状に扇骨のようにビッシリと少しの隙間もなく板が張られている、まさしく謎の怪物体を寄贈されたことにありました。ときどき来館されるお客様に「これは何でしょうか？」とたずねても、誰もが首をひねられました。

少し経って、ある権威ある著書を購入して驚喜しました。まさしく、その解説が載っており、それが竜尾車という揚

水具であることが確認できたのです。その解説に誤りもありましたが、それは当時においては竜尾車の実際調査がなされていないことに起因したのでしょう。とにかく、これから学恩を受けました。のち、東京の国立科学博物館にも竜尾車が所蔵されていることを知らされ、さっそく訪館してみると、佐渡の金山のものが、内部が見えるように胴の一部を切解して展示されており、これも誤って解説されていましたので、その旨を指摘すると訂正を約されました。ともに螺旋板は桶の外側から釘付けして固定されているにかかわらず、桶の中の螺旋板が回転し桶は回転しないと理解されていたのです。いずれも今では使われなくなった金属製のバーチカル・ポンプの作動法を考えておられたのでしょうか。

竜尾車は、中心の柱の上端に鉄製のハンドル、下端の柱に鉄棒が付いたものであり、田上郷土史料館のものは、どちらも欠落していたのです。さっそく、鉄工所に補修してもらって実験にとりかかりました。下端の鉄棒が入る穴を斜にあけた木杭を溝の中に打ち立て、竜尾車の寸法にあわせて上端のハンドルの軸を支えるように頭部をV字形に切り取った杭を溝の脇に傾斜角を30度くらいにして立て、そこへセットしてハンドルを回転させると、結果は大成功でした。傾斜を低くすれば、もちろん大量の水が揚がりますが、ハンドルは重く、また桶の負担も大きくなります。

誰が発明したのか

竜尾車はギリシアのアルキメデスが発明したということですが、誌面の都合で多くを述べられません。彼の発明を実用化したものが竜尾車で、すでに説明しましたとおり、「軸の周囲に螺旋板をとりつけ、円筒で囲った物体の下端を浸水させ傾斜さ

せて回転させると、水は螺旋と円筒のすき間を通過して上昇する」もので、この方式をローマ型といいます。

もう一つ、原理は同じですが、「軸の外側にパイプを斜に巻きつけた物体の下端を浸水させ傾斜させて回転させると、水はパイプの中を通過して上昇する」もので、この方式をエジプト型といいます。当初、このエジプト型は理論上だけのもので、パイプは扁平となり製作困難なもので画餅にすぎなかったようですが、現在の技術ならば可能でしょう。

誰が伝えたか、また作ったか

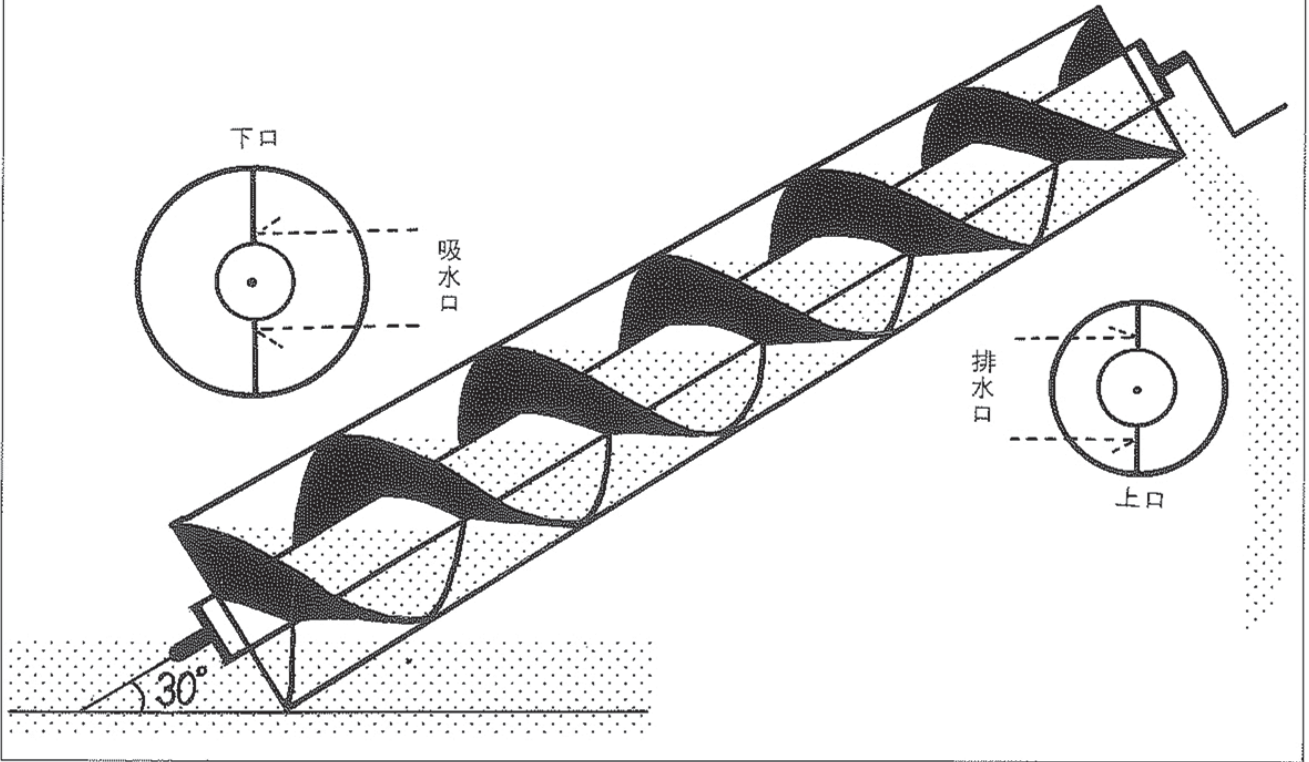
わが国に、いつ、誰が伝えたか、詳しいことはわかっておりません。室町末期から江戸時代にかけて、南蛮人と呼ばれた西欧人が伝えたものと考えられます。それを堅田の舟大工がまねて作り、逆水（揚水）を必要とする高島郡内で流行し、そこから坑内の排水を不可欠とする佐渡の金山へと伝播していったものと考えております。

ちなみに能登や佐渡には「近江」の姓もあり、木製品をつくる木地師の移動も考えられます。なお、高島では桶屋さんが竜尾車を作っていたと聞いております。

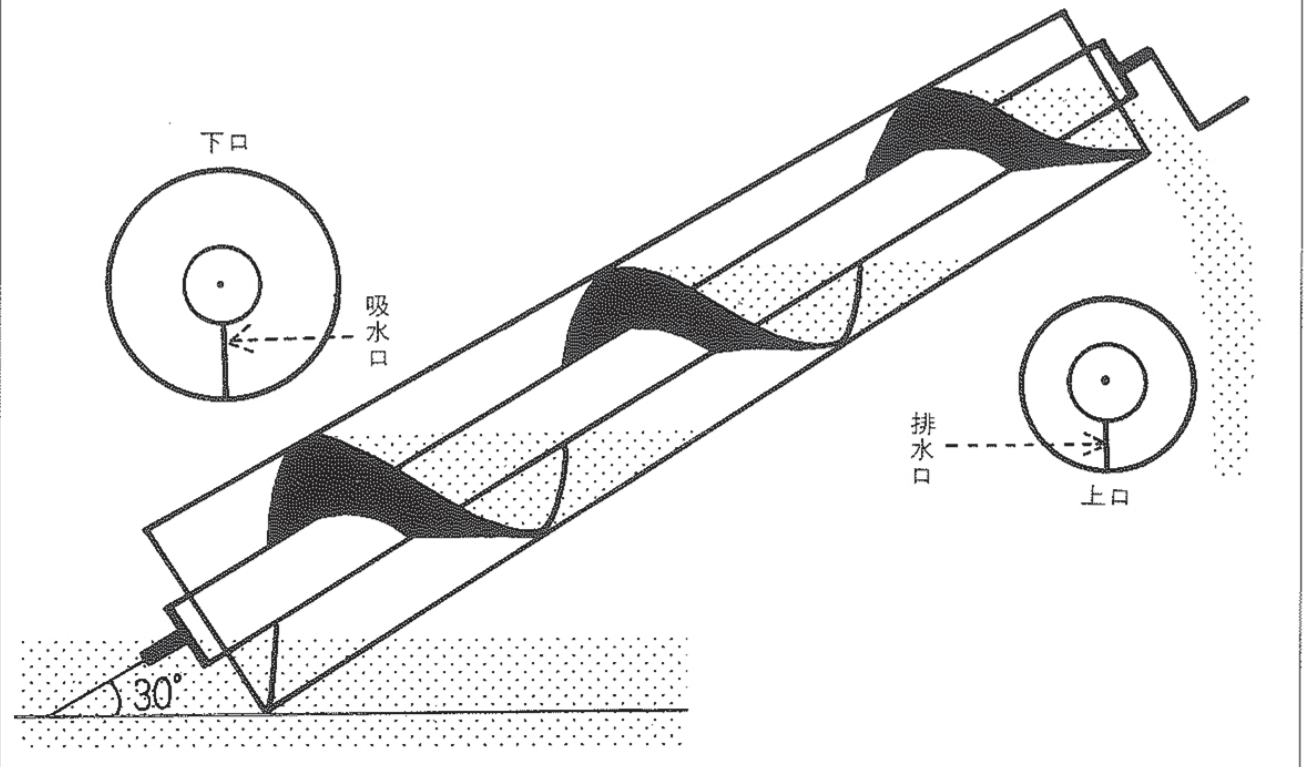


相川郷土博物館所蔵『鉱山絵巻』
慶長～元和年間 作図者不明

吸排水口各2口の竜尾車



吸排水口各1口の竜尾車



模型を作ってみよう

実用にはローマ型が好適でしたが、模型なら、いまではエジプト型のほうが簡単に作れます。まず、リレーのボタンほどの棒を作ります。その上端には針金を曲げて挿しこみハンドルに、下端には釘の頭部を切って挿しこみ、これを軸とします。そこへ、なるべく太くて透明なビニール・ホースを螺旋状に、また、ゆるやかな曲線をえがくようにして、軸の上から下まで巻き、両端はビニール・テープでとめ、はみ出たホースは切断して、これで本体はできあがりです。これだけでも実験できますが、欲をいえば、本体を傾斜させて支える台も作りたいものです。これは木片か金屑がねくずで工夫して下さい。

さて実験、しかし表面張力のはたらき揚水は無理でしょうが、砂粒なら下端から上端へうまく移動し、ホースが透明なら、その動きがよくわかります。ついでにホースを2本つかって吸排水口各2口のものも作ってみましょう。3本ならどうか？興味はつきません。

滋賀県の竜尾車（昭和59年調べ）

◎田上郷土史料館

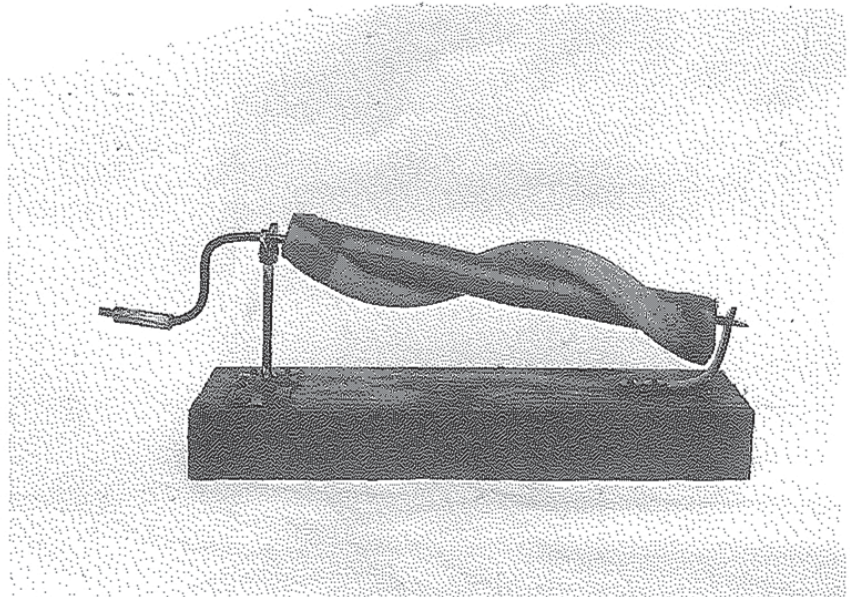
大津市上田上牧町。旧所在は上田上平野町、山元正夫氏家。1個。桶長は 194.5cm。

◎滋賀大学史料館

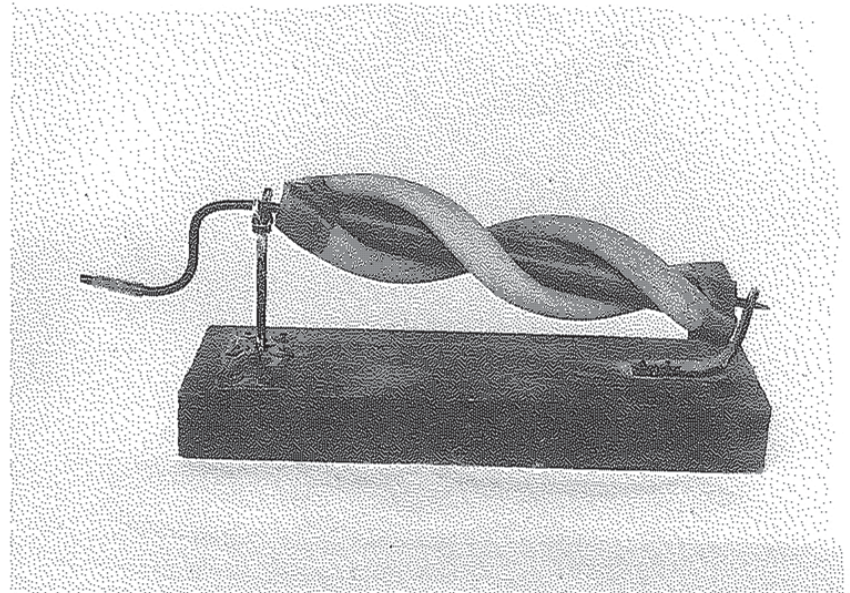
彦根市。旧所在はマキノ町西浜、田中與三松氏家。1個。桶長は 190cm。呼称はサザエガラ。通称サザエ。

◎宝幢院仁王門

マキノ町海津。完品1個。桶長は 186.5cm。ほぼ完品1個。桶長は 259cm。大破1個。軸



吸排水口各1口の模型



吸排水口各2口の模型

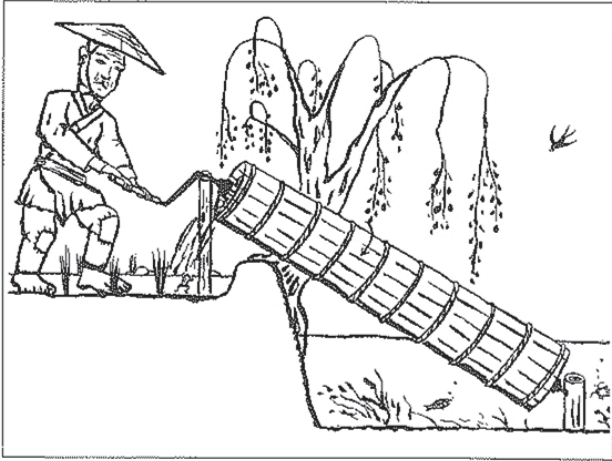
1本。通称サザエ。大破のものは軸の螺旋溝間隔が短く、吸排水口が各々2口あったことを示す県内唯一の好資料。

◎江頭昭三氏家

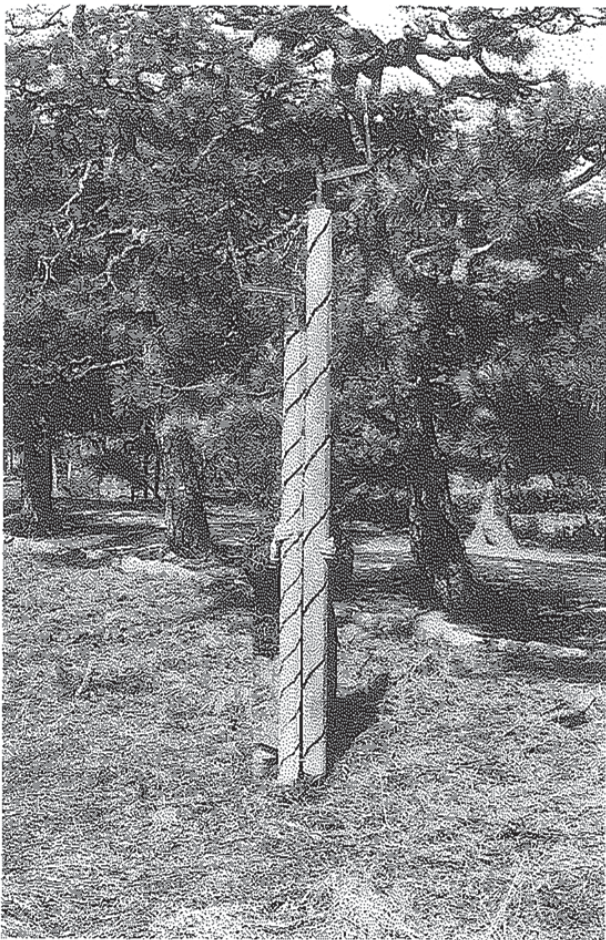
今津町浜分石田。1個。桶長は 304.5cm。通称サザエ。

◎びわ湖自然科学博物館

志賀町木戸。旧所在は高島町打下、仁賀喜久次氏家。1個。桶長は 362cmで、筆者調査の本邦最長。通称タニシ。拡大掲出の操作図は筆者の拙筆で桶長 200cm前後に適する操作法。この長大なものには『鉦山絵巻』の古図



短い竜尾車の操作法（びわ湖自然科学博物館提出）



宝幢院の吸排水口 各1口と2口の竜尾車の軸に見られる鳥居型の支柱の杭がハンドルの軸下に必要。また胴を支えるため、胴の中ほど2箇所左右に杭を打ち、縄かロープで支えを張りわたすこと、および、上端と、下端の杭が倒れないよう、その間にも縄かロープを張ることも必要。

◎仁賀実氏家

高島町打下。1個。桶長は302cm。通称タ

ニシ。

◎仁賀助一氏家

高島町打下。1個。桶長は183cm。通称タニシ。

◎高島町歴史民俗資料館

全壊、半壊の竜尾車や排水口から水田に誘水する桶など収集品多数。構造を学ぶ好資料。

高島郡内のうちでも高島町打下近辺は、往時は乙女が池からタニシがゾロゾロはい上るように、多くの竜尾車がみられたのです。

県外の竜尾車（昭和57年調べ）

◎相川郷土博物館

佐渡。旧所在は佐渡鉦山。2個。1個の桶長は355cm。他の1個は倉庫収納のため不詳だが同型。呼称は水上輪（すいしょうりん）。

◎国立科学博物館

東京都上野公園。旧所在は佐渡博物館。1個。桶長は361cm。呼称は説明書に水上輪（みずあげわ）。

◎青森県立郷土館

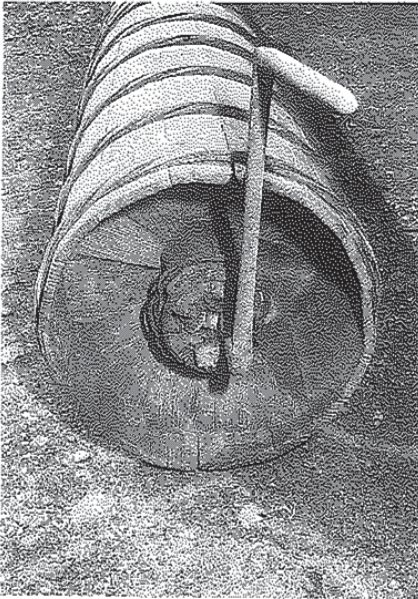
青森市。秋田県平鹿郡平鹿町、故古城和助氏が昭和5年頃に製作。青森県の浅利松寿氏の先代が購入のものを寄贈。1個。桶長は274.5cm。吸排水口は各々2口。呼称不明。

◎仮称・秋田県博

秋田県の鶴田惣一氏が昭和57年の書信で寄贈予定のもの。1個。昭和11年頃、故白金亀吉氏（大工）が発明。骨組み以外はトタン板。桶長は約240cm。吸排水口は各々2口。呼称は竜巻。

以上が筆者の調査したものであり、他に東京農業大学図書館標本部と新潟県内8箇所保存されていると、前田清志「日本の竜尾車」に記されていますが、いずれも佐渡の金山で使用された、相川郷土博物館と同型のものと推察します。

（田村 博望氏 提供）



竜尾車の上端



竜尾車の下端（江頭家所蔵）



高島町歴史民俗資料館の収集品

〈理解を深めていただく参考文献〉

- 宮本常一著作集19（『農業技術と経営の史的側面』 未来社 1975）
- 森 周六（『農業揚水機』 発行所不詳

1935）

- 著者不明 『百姓伝記』 1680～1682
- 吉田光邦（『ものと人間の文化史・機械』 法政大学出版局 1967）
- 中山秀太郎（『大日本百科事典』アルキメデスの螺旋の項 小学館）
- 西尾銜次郎 『日本鉱業史要』
- 夏井松太郎 『明治10年第1回内国勲業博出品解説』 新潟県。
- 麓 三郎（『佐渡金山史話』

三菱金属工業(株) 1956）

- 朝日新聞社 『日本科学技術史』
- 相川郷土博物館展示 『鉱山絵巻』江戸時代。
- 高島町役場（『高島町勢要覧・ふれあいの輪』 1979）
- 古島敏雄著作集6（『日本農業技術史』 東京大学出版会 1975）
- 井上鋭夫（『山の民・川の民』 平凡社 1981）
- 青森県立郷土館 『青森県の農具・資料図録5』
- 前田清志 「日本の竜尾車」（『玉川大学工学部紀要18 1983）
- 田村 博 「竜尾車の構造と操作法」（『民俗文化』滋賀民俗学会報 170、171、242、243、244、245、249の各号）

※上記のうち拙稿を除き発行年等の記載のないものは、記載がなかったか、資料のコピーを恵贈されたもの等です。