水車によるコンニャク精粉と水車分布について

Konnyaku milling by the water wheel
and water wheel's distribution along the Kabura riber

原　田　　喬*
Takashi Harada

キーワード：精粉（せいこ），コンニャク，水車
Key words : milling, Konnyaku, water wheel

はじめに（研究のねらい　目的）

西上州鏑川の上流，下仁田地域（下仁田町・南牧村）は自然の地形を利用した水車精粉技術と精粉業者を軸にした人々の営みにより「下仁田コンニャク」のブランドを築いてきた．

今日でも「下仁田コンニャク」ブランドは健在であり，全国の精粉生産の半数近くを占めている．今日では動力としての水車は姿を消し，重油や電力などを動力源としている電動機に代わっている．コンニャク産業の歴史に重要な役割を担ってきたコンニャク水車とはどのようなものだったのか，今なら見直すことが出来，正当な評価を与えられるかと，期待半々で調査を始めた．

コンニャク精粉

かつて下仁田町には数多くのコンニャク工場が活躍していた．奥泉（1993）は『水車のまち渋川』の中で次のようにコンニャク粉の製法を説明している．

「……先ず荒粉（あらこ：生のコンニャクを薄く切って乾燥したもの）を，一つの臼に 4 kg程入れて，約6～7時間ひき，マンナン（コンニャクの原料）と澱粉質でヨゴくて使い途のない（苦くて使用出来ない）もの（これを飛粉：とびこ　と呼んでいる）を区分し，マンナンは更に精選機で仕上げ，飛粉は廃棄処分する.」次いで製粉装置の構造として「……杵，長さ 3 m 程の角材で出来ていて，杵の先には金具が取り付けられている．更にその先端から，10 ㎝程の上部には，杵の周りに「耳」と言われる皮製の扇状のものが取り付けてある．この「耳」は風選器の役割を果たす重要なものである．すなわち，杵が上下運動するとき，この「耳」によって起こる風圧によって，臼内の不必要な飛粉を外へ吹き飛ばす，装置である.」

第1図
当時の連場の
ようす

2019年2月1日受付．2019年2月22日受理.
＊中小坂鉄山研究会　〒3710-822　群馬県前橋市下新田町460-113

マンナンのことを精粉（せいこ）と呼ぶ．荒粉をひくことによって精粉と飛粉に分け，精粉を得る目的の作業なので，筆者はコンニャク精粉という用語をここでは使用した．なお，飛粉は近年，飼料として利用されるようになった．

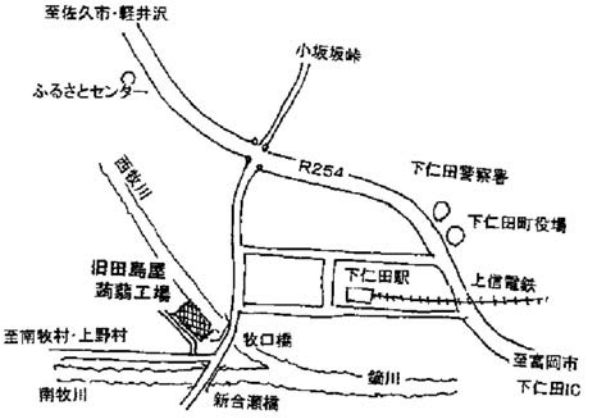
今日のコンニャク工場はこのような旧来式のコンニャク製造は見られなくなっている．

これまで見てきたコンニャク精粉方式では，荒粉の乾燥にも工夫がある．農家はコンニャク芋を収穫したのち，コンニャク切り器（スライサー）で厚さ5 ㎜ほどにスライスし，これを篠竹に20枚程突き刺す．竹の両脇を縄に刺し，これを何個も連ねて戸外に干して乾燥させる．晩秋から見られるこの連場の写真は往時を偲ばせる（第1図）．およそ5日ほどの乾燥で煎餅状になるが，雨に当たると黒くなり製品にならないなど，作業も大変であった．この作業は当初は農家の仕事であったが，後には精粉工場が引き受け，農家は大変な仕事から解放され，より良いコンニャク芋の生産に集中できるようになった．

後に精粉業者は手作業による天日干しから，機械による乾燥方式に変更し，大工場には大きな乾燥機が設置されるようになった．

田島屋コンニャク工場

田島商店コンニャク工場は前述したコンニャク精粉工場の一つで，1926（大正15）年創業以降，1988（平成10）年に操業を停止し廃業し，2003（平成15）年に下仁田町に寄贈された．



第2図　田島屋コンニャク工場の位置

下仁田町中心部の西牧川（鏑川）と南牧川の合流点から西牧川流域上流の右岸に位置する（第2図）．牧口橋から上流を見ると，西牧川を横切るように堰が作られ川を堰きとめて工場内に水を引き込んでいた様子が伺える（第3，4図，第20図1地点）．

田島屋コンニャク工場でも臼に投入する荒粉の乾燥は，天日干しから熱風を用いた乾燥機に替わっていき，別棟には乾燥機も残る．更に近代化が進んだ工場では製法が全く異なっているため，臼と杵による製造工場が水車とともに保存されることは，産業史上も大変な価値のあることである．町の中心部に近いこの工場をコンニャク資料館にしたいなどの声もあり，町としては文化財の観点，街おこし・地域振興の観点から発掘調査を行った．

第3図　田島屋コンニャク工場外観1（牧口橋から）
西牧川（鏑川）を堰き止めて工場内に水を引き込んでいた．現在水門は閉じられている．

第4図　田島屋コンニャク工場外観2
水面より 10 m のところに工場が建設されている．

田島屋コンニャク工場の調査

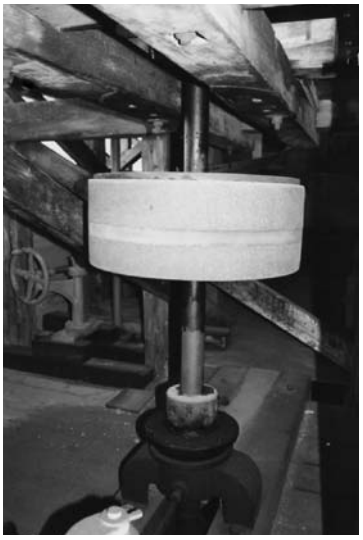
2005（平成17）年2月に最初の調査を行った．この工場の管理は下仁田町企画開発課，文化財調査・保護は教育委員会の担当である．調査は町職員と有志で行った．

現地踏査の結果，工場の動力は水車と電動機の2系列あり全杵数は348本であり，水車が受け持っていたのは112本であったことがわかった（第5図）．

水車の動力については西牧川を堰き止めてその水を工場の地下に引き込み水車を回転させ，およそ6 m の鉄製立軸で上部のプーリーに伝え，さらにベ

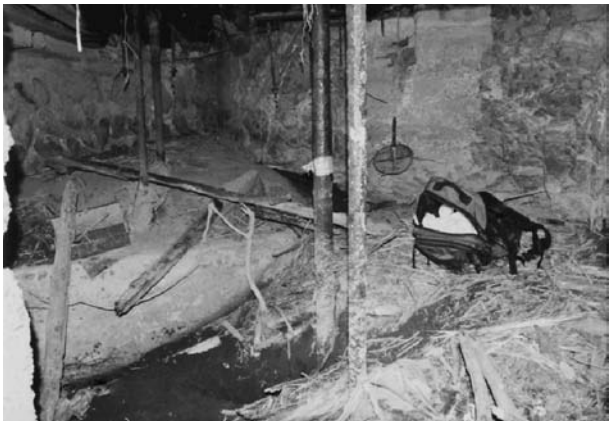
第5図　田島屋工場内部
ひき臼（第11図の②ブロックのもの）

第6図 -1　水車の原動力を臼まで伝えるプーリーとプーリーベルト（地下1階）
（両プーリー間 5.3 m，巾 20 ㎝，奥のプーリーは径 66 ㎝）

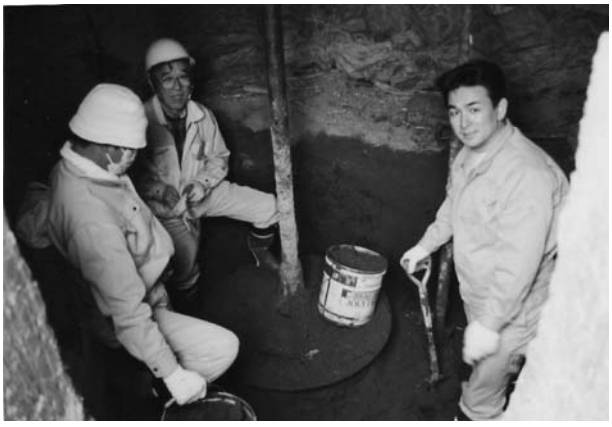


第6図 -2　第5図 -1の 手 前にあるプーリー（地下1階）
（プーリー径 50 ㎝）

第6図 -2の縦方向のプーリーが下にある縦軸の水車から動力を伝え，第6図 -1の途中でクロスしているベルトにより，回転方向が90度変わる．第6図 -1のプーリーの軸から杵に動力が伝わる．



第7図　発掘前のタービン水車（地下2階）



第8図　発掘作業中の筆者と下仁田町職員

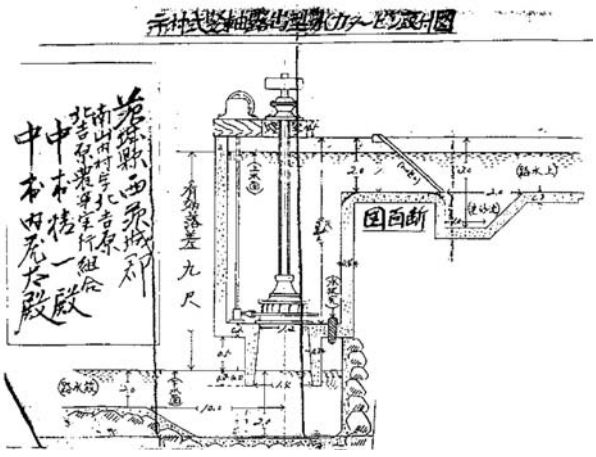
ルト，歯車などを介してコンニャク精粉用の杵を働かせる仕組みになっていることがわかった（第6図-1，2）．

水車の車部分は地下3階の導水路の最終端部にあるため土砂で埋まっていたので，手作業で発掘作業をおこなった（第7，8図）．

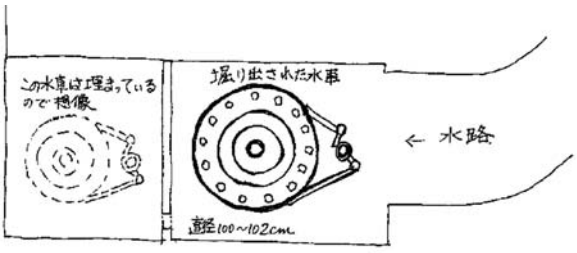
発掘の結果，径 100 cmのタービン水車が発見された．2本の軸は水流で削られたのかごつごつしている．75 cmはなれたところにもうひとつの鉄製の軸があり，これは案内羽根（ガイドベーン）14個の角度を操作するための軸で，このガイドベーンの開閉により水車の回転・停止が制御される．調査の結果，茨城工業高専機械システム工学科の勝山昭夫氏が調査した茨城県菊池源一水車の報告（未公表資料）にある市村式タービン水車（第10図）と同様のものと推定される．

これらを基に今回の発掘調査で明らかになった工場の地下3階平面図を第11図に示した．また，第12，13図に旧田島屋コンニャク工場の配置図および断面イメージ図を示した．

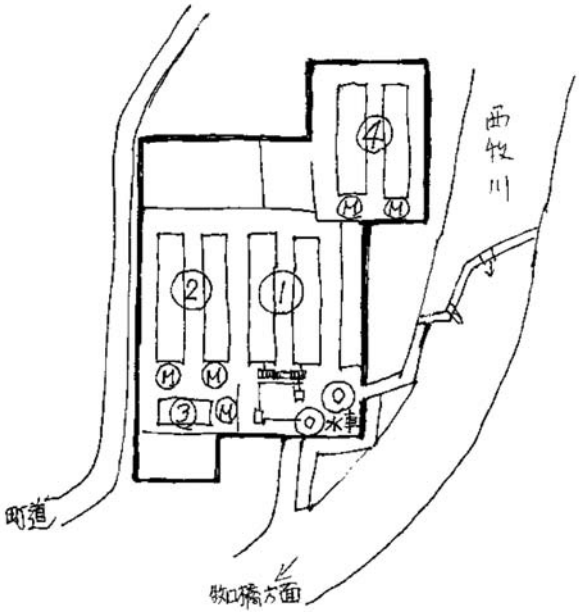
第9図　発掘直後のタービン水車（水車径 100 cm，スケールは欠損）（地下3階）
2本の軸とも水流で削られており，ゴツゴツしている．



第10図　菊池源一水車（茨城県）の市村式タービン水車
勝山昭夫氏 調査資料（未報告）より

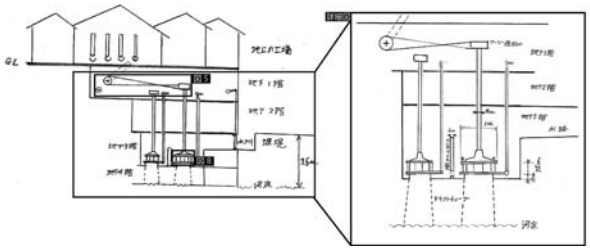


第11図　地下3階の平面図
－発掘した水車と未発掘の水車－
実践部分は確認できたが，破線部は未発掘のため推定．当時の工場総務課長の話によると水車はなかったとされているが，詳細は不明．早急に未発掘部分の調査が必要とされる．



第12図　田島屋コンニャク工場配置図（M はモーター）
臼が4つのブロックに分かれている．

① 1列28個の臼が4列並んでおり，計112個の臼がある．動力は水車．
② ①と同じ112個の臼．動力は 5.5 kw 電動機2台．
③ 24個の臼．動力は 5.5 kw の電動機
④ 100個の臼．電動機で運転してたようだが，出力については不明．



第13図　田島屋コンニャク工場　断面イメージ

現在でも見られるコンニャク水車
過去を語り未来へ引き継ぐ文化遺産

現在稼働中のコンニャク工場の，大部分の工場では水車または水車小屋の形跡は残っていない．

しかしながら下記の3つの工場にはまだ現存している．本章では3つの水車を訪れ，明らかになった当時の経営の様子や水車の現状の状態を報告する．また，当時のコンニャク水車の分布や水車の現状についても第20図及び第1表に示す．

荻野商店の水車群　所在地は下仁田町仲町（第20図3地点）

荻野（2016）『荻野商店100周年記念誌』によると，1911（明治44）年に西牧川に堰を築き大型精米工場を建設したのが始まりで，1916（大正5）年杵数72本の大型精粉工場に改築した．1930（昭和5）年轍（荻野商店では輪立ちを轍（わだち）と使っている）鉄製のフランシス・タービンに切り換えた．1955（昭和30）年堰堤を本格的なコンクリートダムにして水力の安定を図った．1985（昭和60）年の工場全体での杵搗式精粉施設1550本を研磨式装置に切り換え，コンニャク水車の終焉を告げた．現在でも，コンニャク水車プラントの重要な部分は見学できるよう保存されている（第14，15図）．

工藤逸平水車　所在地は南牧村砥沢　砥沢郵便局付近

2006年11月20日　岩井健造氏と訪問　前年末まで50年間稼働していた水車1台を発見した．同年12月4日再度訪問し，ドラフトチューブを調査し，この水車に下記の（1）～（5）の特徴があることがわかった．

（1）横軸タービン水車である（第16図）．この地域のタービン水車はすべて立て軸水車であるので，地域唯一の横軸水車として極めて貴重な存在である．

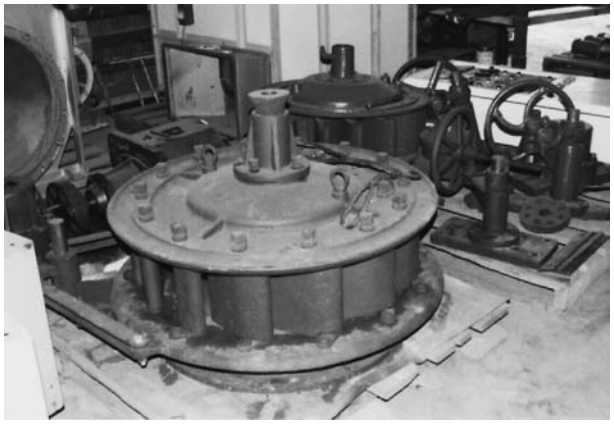
（2）ドラフトチューブ（吸い出し管；第17図）が見られる唯一のものである（荻野商店水車や田島屋水車では見ることが困難である）．

（3）粉屋と練り屋の両方の機能を有する水車工場である．

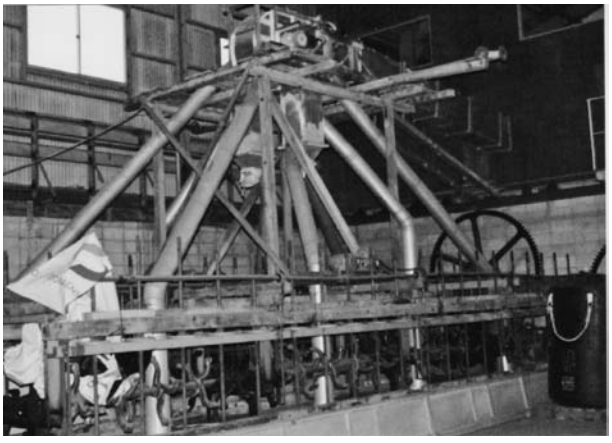
（4）地形を巧に利用した工場である．

（5）図面や見積書など沢山の資料がある

①『富士水力タービン御利用の名簿』A5版冊子手書きガリ版刷り34頁　昭和27年



第14図　荻野商店　タービン水車1号機（左），2号機（右）
ガイドベーン（案内羽根）の直径は約 1 m，高さ約 25 ㎝，田島屋水車と同じ大きさ（富士タービン社製）
現在は使用せず，倉庫に保存されている

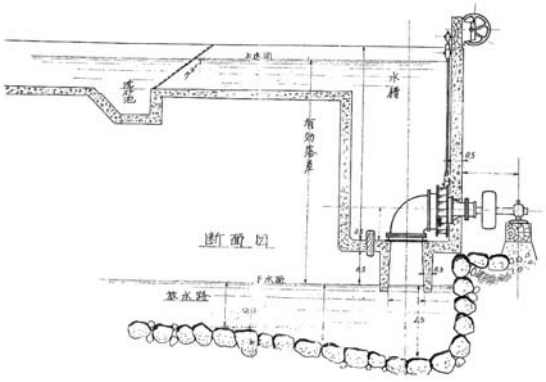


第15図　荻野商店　コンニャク精粉装置
水車の回転が鉄製歯車を介して杵を上下させ臼内の荒粉を精粉していた．現在は使用していない．

第16図　工藤逸平水車の横軸タービン
羽根車は50年間働き続けボロボロの状態

第17図　工藤逸平水車　ドラフトチューブ
下に末広がりの構造をしている．コンクリート壁内部に第15図の横軸タービン水車が設置されている

②見積書　昭和29年　松本鐵工所発行　フランシスタービン　1基　86,500円
③見積書　昭和29年　富士水力タービン発行　横軸フランシスタービン　1台　70,000円
④見積書　昭和29年　富士水力タービン発行　横軸フランシスタービン　1台　80,000円
⑤見積書　昭和29年　松本水力機械製作所発行　松本式フランシスタービン　1台　77,000円
⑥手紙　昭和29年6月3日　松本水力機械製作所発行　B5版2枚

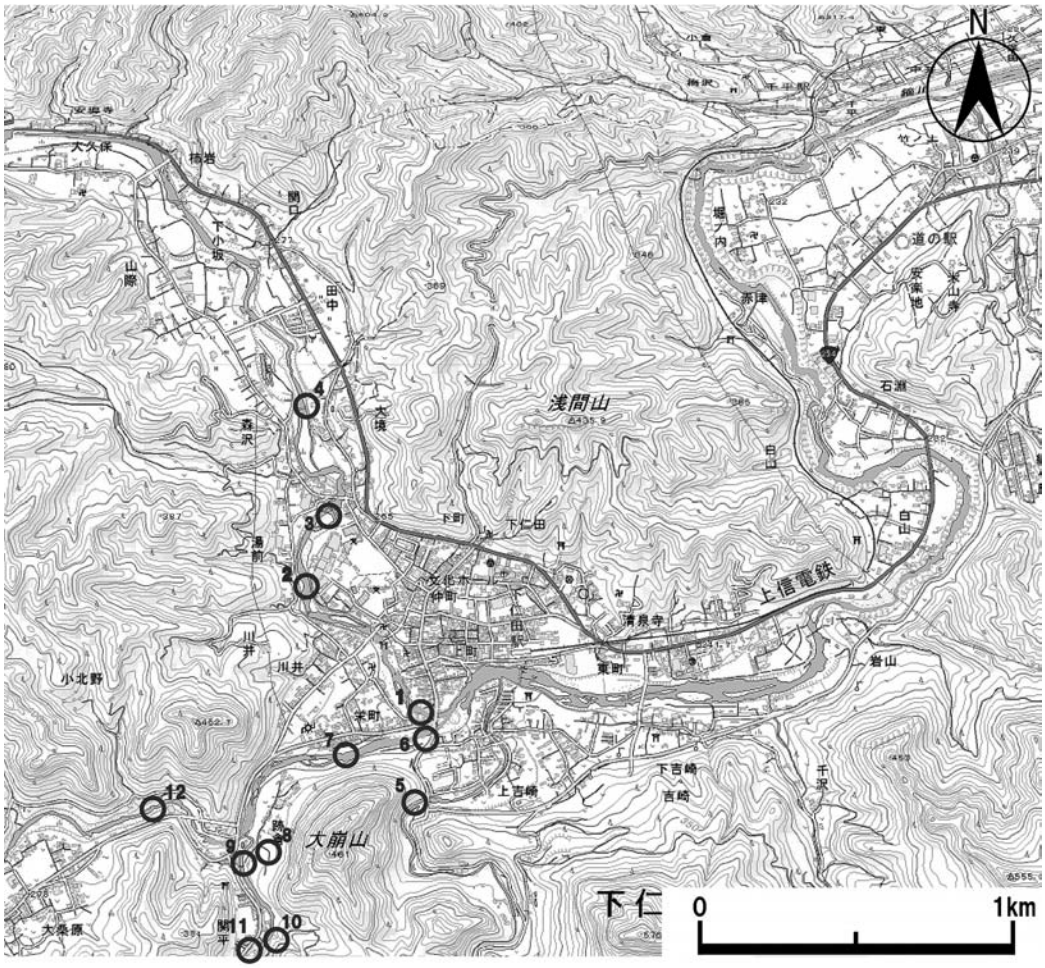


第18図　工藤逸平宅に残されていた水車の設計図面
市村式水力タービン取付図（横軸），第15図とこの図面は左右対称になっている

⑦青焼図面　富士竪軸オープン型フランシスタービン　参考図（据付図）　A3版1枚
⑧青焼図面　市村式水力タービン　取付図（横軸）　B3版1枚（第18図）
⑨ガリ版刷り図面　富士水力タービンの見積調査請求書　B4版1枚

補足）2007（平成19）年の台風9号は南牧村黒滝山方面に400 ㎜/h の集中豪雨をもたらした．前年に調査し，素晴らしい価値を発見した工藤逸平商店では堰は破壊され，水路も工場内も土砂で埋まってしまい，壊滅的な被害を受けた．
なお，田島屋水車もこのときの台風被害で折角掘り出した水車も元のように土砂で埋まってしまった．

10年後に訪問したときは奥さんにも先立たれ，子どもたちも都会に出たため，90歳の工藤さんはひとり暮らしであった．もうすぐ老人施設に移るとのことであった．水車の話になると情熱的であった．「何とか再開できないかと思い，ランナー部分の鋳造をあちこちの業者に頼んだが，引き受け手がなかった．このまま消滅するのは勿体ない．屋敷の工場もすべて村に寄付したい．この地区唯一の横軸タービン水車は価値高いものである．ドラフトチューブも埋もれてはいるが，掘り出せば観察できる．皆さんのお役に立てれば嬉しい」と熱く語ってくれた．



第20図　下仁田南牧コンニャク精粉水車分布図　番号は第1表と対応

第1表　下仁田南牧のコンニャク精粉水車

No	所有者等	河川名	堰・水路	水車種類	現存	用途・その他
1	田島数治	西牧川	閉切堰残存一部	立軸露出形	現存	コンニャク粉精粉工場
2	元櫻井家	西牧川	閉切堰残存一部	立軸露出形	なし	コンニャク粉精粉工場
3	荻野重雄	西牧川	閉切堰現存	立軸露出形	倉庫に3個工場内に1個合計4個確認保存	コンニャク粉精粉工場倉庫に3個工場内に1個合計4個確認保存
4	小林商店	西牧川	閉切堰一部	立軸露出形		コンニャク粉精粉工場
5	関文次朗	栗山川	水路有り	わだち	工場は現存 杵が多数 スズ竹串多数	コンニャク粉精粉工場
6	林吉太郎	南牧川	堰は見えない水路はよく見える	大きなわだちがあった タービンもあった		コンニャク粉精粉工場
7	大内	南牧川	堰は見えない水路はよく見える			
8	磯谷商店 （南牧） →黒沢商店	青倉川	工場と水路がよく見える	立軸タービン	水車現存せず	コンニャク粉精粉工場
9	工藤紋次郎	青倉川	堰，水路，工場保存	わだち		コンニャク粉精粉工場
10	藤井商店	青倉川		タービン		コンニャク粉精粉工場
11	赤岩商店	南牧川		タービン		コンニャク粉精粉工場
12	工藤逸平	南牧川	堰あり　水路明瞭，堰，水路，水槽など保存良い	横軸タービン		精米，コンニャク練り

工藤紋次郎の水車　下仁田町青倉（第20図10地点）

下仁田町自然史館　正門の前にジオパークの代表的なサイトの一つ「跡倉クリッペのすべり面」を見学するための専用道路が整備された．道の右下に木造の古い小屋が見える．今は水輪（みずわ）が外してあるので，これが水車小屋と気がつかない．青倉川を堰き止め水路を引いて小屋横の水車を回してコンニャク精粉を生産していた（第19図）．操業を止めて久しいが，20年前頃は大きな水輪も付いていたし，水路には水も流れていた．水車小屋の内部は48本の杵があり，コンニャク工場の基本機能は備えていて，稼働すれば壮観だったと思う．10年前には水輪は外してあった．当主は「子どもたちが乗ったりして危険だから」と話していた．見学するのに最適な規模であるから，是非復活して欲しいものである．

この工場とまったく同じ構造で大きさも同じ水車小屋が，埼玉県寄居町の「さいたま川の博物館」に展示してある．

第19図　工藤紋次郎宅水車
水路は埋められており，水車の軸のみが残っている．
中には杵と臼がそのまま残っている．

まとめ
－自然と人間の対話を語る産業遺産を残そう－

1. 閉切り堰（堰堤）は観光資源になる

完全な形で残っているものは西牧川の荻野商店の堰，田島商店の堰，櫻井商店の堰，青倉川の工藤商店の堰などである．大規模な発電や治水・利水ダムと違って，必要以上の水は堰を乗り越えて溢れる．百廉の滝のように景観的にも優れており，見て楽しく心癒される．観光資源としても利用できる．

2. 四つの水車場に杵と臼が残っている．

田島屋水車，荻野商店水車，工藤紋次郎水車，工藤逸平水車とも杵と臼が存在している．動力を工夫して動かすことが出来る．ゆっくり動かせばその仕掛けが理解できて，その工夫に感動を覚える良い教材となる．仕掛けがあることに意味がある．

3. 水車が稼働する冬の時期に安定的な水量を確保したのは

コンニャク水車が動き出すのは，11月以後の渇水期である．その時期に一定の水量を確保するには，上流の森林の整備が必要である．間伐を行い樹木が大きく根を張ることで森林の保水力を保つことが出来，渇水期でも必要な水量を供給することが出来る．

4. 良質な水は水車を長持ちさせる（寿命を延ばす）

木製水車の寿命は10年と言われる．上流での生活排水や産業排水などで水質が悪化すればその寿命はさらに短くなる．この地域の河川が急流であることと清流であることが，水車を長持ちさせた．

近年の森林破壊による山崩れで作られる土砂ダムによって，大洪水となり被害が都市部にも及んでいる．工藤逸平水車は，金属製とは言え，50年も使用してきた．ランナーはボロボロになってはいたが，よく持ったと思う．

5. 水車の新たな利活用（コンニャク水車から水力発電へ）

「まるへい水力発電所」は，あらゆる意味で大切であり，価値が高い．他の市町村でもやっと手がけ始めたばかりである小水力発電を，10年も前に完成させたその先見性，進取の精神－これも「コンニャク水車」が生んだ現代の傑作である．

ジオとして生まれ変わる道を選んだ下仁田の皆さんにエールを送る．

おわりに

コンニャク水車群は，国内他地域ではほとんど見られない貴重な産業遺産である．これを記録して保存することが大切である．これらの水車を保存活用するためには，可能なものは公有財産化すること，そして町・県・国の文化財や産業遺産などの指定を

し，国・県からの財産支援を受けながら，整備することが求められる．

今回の調査では多くの方々から情報をいただいたり，多くのヒントもいただいた．今後も全国多くの皆さんにも参加していただき，コンニャク水車の歴史と価値を更に深めていきたい．

文　献

奥泉倉三郎（1993）:『水車のまち渋川』，奥泉倉三郎，230p
荻野匡志（2016）:『株式会社荻野商店100周年記念誌』，（株）フレックス，161p

（要　旨）

原田　喬（2019）水車によるコンニャク精粉と水車分布について．下仁田町自然史館研究報告, 4, 15-23.

下仁田町と南牧村の鏑川上流域には，大正・昭和期にコンニャク製粉のための動力として水車が多く分布していた．電動機が導入された現在では，旧来式の製粉装置はほとんど見られなくなっている．田島屋コンニャク工場は廃業後，下仁田町に寄贈されて，創業時の状態を良く残していることから，著者らは下仁田町の協力を得て2005年2月から，産業遺産として工場の記録調査をおこなった．本稿はその調査報告書である．あわせて，その後調査した3施設の現況も記載した．