

群馬県における工業用水車の立地と変遷

—大正期繊維産業の動向との関連—

今井 貴 秀

- I. はじめに
- II. 群馬県における工業用水車の実態
- III. 事例地域における水車動力利用の歴史的変遷
 - (1) 明治末期までの水車動力利用
 - (2) 大正期における水車使用工場の特性
- IV. 大正期における水車立地の復原とその特徴
 - (1) 桐生町の事例
 - (2) 前橋市の事例
 - (3) 碓氷郡の事例
- V. 水車動力の衰退過程
- VI. おわりに

I. はじめに

日本最古の水車に関する記録は、『日本書紀』推古18(610)年春3月条にみられる。それに記載された水車は、「碾磑」と呼ばれる臼の動力であり、精米製粉の機能をもっていた。以来、水車動力は穀類搗挽や窯業、製糸業、燃糸業、灌漑など、様々な分野で使用されてきており、当時の地域のエネルギー事情を反映したものと見える¹⁾。

地理学における工業用水車動力の研究は、これまで大きく分けて2つの方向性で行われてきた。1つは、地域の水車の残存状況や、過去における水車利用の実態とその歴史的背景を描写することに重点を置いた研究²⁾であ

り、聞き取り調査や市町村史の記載内容にもとづき分析されている。もう1つは、末尾至行の研究³⁾に代表される、統計資料や行政文書を用いて、水車の使用状況や新設状況を検討したものである。これらの研究では、資料が残る明治期(1868~1912)から1990年代までが主な対象とされており、とりわけ明治期において、水車が動力源として重要な役割を果たしたことが明らかにされている。

しかし、水車動力は、蒸気機関や電動機の普及という動力の近代化によってその意義を減じていく。末尾⁴⁾の検討によれば、水車動力は明治10年代を境にして、その支配的な意義を失う。そして日清戦争後の明治20年代末には、工業用動力の主役は蒸気機関に移行したとされている。

このような工業用動力の変遷に関する研究は、主に産業考古学や経済史学の分野において蓄積されてきた。上林⁵⁾は、近代日本における工業の発達を動力の近代化の側面から論じ、蒸気力への転換は明治20年代に、電力への転換は大正5(1916)年頃に達せられたとしている。また南⁶⁾は、産業別及び工場規模別の動力の変遷を考察し、小型電動機の導入が中小規模工場の動力の近代化を支え、それは第一次大戦後に急速に進み、昭和5(1930)年頃に達せられたと指摘している。

これらの動力の変遷に関する研究に共通する視点は、動力の近代化を水車の衰退ではな

キーワード：水車、動力、大正期、群馬県、繊維産業

く、蒸気機関や電動機の普及という観点から分析している点にある。蒸気機関や電動機は水車に比べると生産性の面で秀でており、それらの普及によって大規模な工場制機械工業が成立するなど、動力の近代化が社会状況や産業構造の変化をもたらしてきた。そのため、近代的動力の普及過程を検討することは、動力の近代化の過程や近代工業の展開を解明することにつながるものである。一方で、社会状況や産業構造の変化によって動力の近代化が促進されたり、水車動力の衰退を招いたりすることも考えられる。このように動力の近代化と社会状況や産業構造の変化は相互に影響を与え合うものであるが、この点を考慮した研究の蓄積は十分ではない。

また、蒸気機関と電動機の馬力数や全体に占める割合が水車を大きく上回る明治後期においても、水車数は増加している点に留意しなければならないという指摘⁷⁾や、水車から蒸気機関、電力へという動力の変遷は全国的に一律なものであるとはいえず、地域的に差異がみられるのではないかという指摘⁸⁾もなされている。

加えて、水車は流水を必要とし、流勢や流量、水路の勾配など、他の動力と比較して地形・水理的制約を強く受ける。そのため、水車の具体的な立地動向の検討も、水車動力の存立基盤を明らかにするという点で意義がある。

このように、社会状況や産業構造の変化、地形・水理的条件の差異によって、水車動力の立地や衰退過程には地域性がみられると考えられるが、これまで十分な検討がなされてこなかった。したがって、これらの諸条件を踏まえて水車動力の変遷を検討することは、動力の近代化の過程とその地域性を明らかにする一助になると考える。

そこで本稿では、工業用水車の立地の特徴と変遷過程、およびその地域的特色を工業用動力源との関係から明らかにすることを目的

とする。

事例として、水車動力が大きな意義を果たしたことが従来から指摘されている群馬県⁹⁾を取り上げる。人口100人以上の町村において水車数を記載している明治11～13年の『共武政表』¹⁰⁾では、群馬県の水車数は全国4位となっている¹¹⁾。加えて、大字単位で精米水車場数を悉皆的に集計した明治24年の『徴発物件一覧表』によれば、群馬県の精米水車場数と県面積に対する精米水車場の分布密度は全国5位、県人口に対する精米水車場の分布密度は4位と上位にある¹²⁾。また、明治42年の『工業統計表』¹³⁾では、水車数は長野県に次いで全国2位である¹⁴⁾。以上のように、群馬県では農業・工業ともに水車動力が重要な役割を果たしており、適切な事例といえる。

分析の手順として、まずⅡ章で群馬県における工業用水車数の推移や分布等を検討し、対象時期や事例地域を選定する。Ⅲ章では、事例地域における水車動力利用の歴史の変遷について述べる。Ⅳ章では、水車の立地を復原し、その特徴を考察する。Ⅴ章では、水車動力の衰退過程を明らかにしていく。なお、聞き取り調査は、事例地域において合計7名に対して重点的に行った¹⁵⁾。

Ⅱ. 群馬県における工業用水車の実態

本稿では、主に『群馬県統計書』（以下、県統計書）を用いて検討を行った。県統計書の概要は以下のとおりである。

県統計書の動力別原動機数の記載は、明治44(1911)年から昭和3(1928)年の期間においてみられる。この期間の県統計書では、工場を「製糸工場」、「機業工場」、「各種工場」に大分類¹⁶⁾し、郡市別の工場数や動力別原動機数¹⁷⁾、作業従事者数などを記載している。加えて大正3(1914)年までの期間では、大分類別に個別工場の一覧が記載され、工場ごとに動力別原動機数や所在町村、工場名、作業従事者数、主要製品などを把握すること

ができる。また掲載基準としては、明治44年から大正2年では作業従事者数10人以上の工場を、大正3年以降では作業従事者数5人以上の工場を掲載の対象としている。以上のように、県統計書は作業従事者数による一定の制約があるものの、地域・動力別に工場の特性を詳細に検討できる資料であるといえよう。

県統計書より、原動機数と産業別水車比率の推移を図1に示す。大正3年の原動機数をみると、水車は305基、電動機は163基、汽機は254基、瓦斯は7基、石油発動機は6基であり、水車が最も多い。その後の水車数の推移は、大正9年の340基をピークに、昭和3年は160基と漸減している。一方で、大正8年以降は電動機の普及が顕著である。大正7年の電動機数は325基であるが、昭和3年には1,472基となり、約4.5倍にも増加する。汽機や瓦斯、石油発動機は若干の増減はあるものの、ほぼ横ばいで推移し、電動機に差を広げられている。群馬県における工業用動力の主役は、大正期に水車から電動機に転換したといえる。

また、産業別水車比率をみると、水車は織

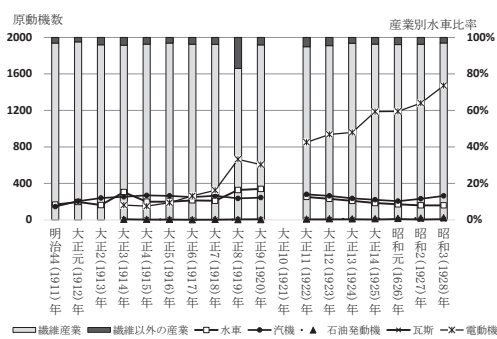


図1 群馬県における工業用原動機数と産業別水車比率の推移

資料：各年次『群馬県統計書』

注：汽機、石油発動機、電動機は大正3年より記載がみられる。

繊維産業には製糸業、燃糸業、織物業が含まれる。

大正10年はデータなし。

維産業での使用が9割以上を占めていたことがわかる。そこで本稿では、主要な工業用動力が水車から電動機に転換した時期である大正期の繊維産業を中心に考察を進める¹⁸⁾。

水車が工業用原動機数の首位を占める大正3年における郡市町村別の水車数をみると(図2)、山田郡桐生町(以下、桐生町)に50基、前橋市に66基の水車が分布する。山田郡全体では72基の水車が使用され、その約7割が桐生町に集中する。また、前橋市が旧来属していた勢多郡の水車数は12基であり、前橋市と勢多郡を合わせた地域で考えると、地域内の8割を超える水車が前橋市に集中していたことになる。加えて、桐生町と前橋市を除く市町村の平均水車数は約2.4基にとどまっており、桐生町及び前橋市は群馬県における水車の一大集積地であったといえることができる。

他方、町村単位での水車の局地的集積はみられないものの、群馬郡、碓氷郡、北甘楽郡

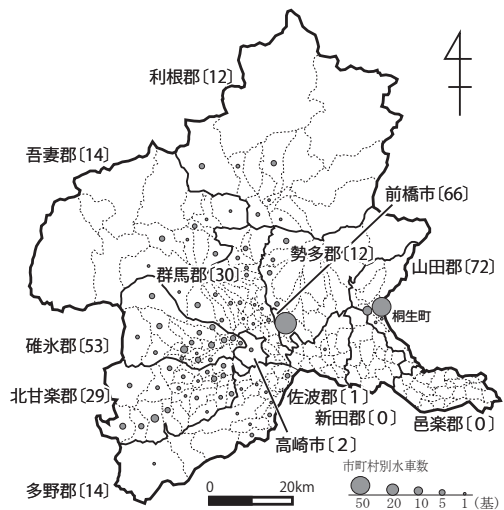


図2 群馬県における郡市町村別工業用水車数(大正3年)

資料：大正3年『群馬県統計書』

基図：「群馬県地図」

注：〔 〕内の数字は郡市別の水車数を示す。

では郡域全体に満遍なく水車が分布している。なかでも、碓氷郡には53基の水車が使用されており、群馬郡の30基、ならびに北甘楽郡の29基と比較して水車数が多いという特徴を示している。桐生町、前橋市、碓氷郡の3地域は、製糸業や織物業などの繊維産業が盛んな地域であり、水車利用の進展はその発展と共にあった。

以上を考慮すると、桐生町及び前橋市を事例地域として検討することで、水車動力集中の基盤となる自然的条件や、社会的、経済的要因を明らかにすることができると思われる。さらに、2地域とは異なる水車の分布を示す碓氷郡を考察の対象に加えることで、工業用動力転換の地域性や、社会状況や産業構造の違いや変化が、水車動力の立地や変遷にどのような影響を与えているのかを解明することにもつながると考えられる。

Ⅲ. 事例地域における水車動力利用の歴史の変遷

(1) 明治末期までの水車動力利用

ここでは、水車動力の重要性が低下する、明治末期までの事例地域における水車動力利用の歴史の変遷について検討する。

まず、桐生町¹⁹⁾の水車動力利用についてみると、水車動力の使用が確認されるものに、紀行文『忍山湯旅の記』がある。これは、江戸時代の勤皇家である高山彦九郎が、安永4(1775)年に記したものであり、当時の様子が以下のように描写されている²⁰⁾。

「……境野村を経て桐生新宿へ至る、左右の家皆ナ糸織を以て業とす、家の前小溝流る水車を以て綱を家に引はゑて糸をくる、奇異なる業なり、……」

これによれば、当時の桐生新宿では、多くの家が用水路に水車をかけ、糸繰の工程²¹⁾で動力として使用したことがうかがえる。江戸時代中期には、すでに水車が動力として使用されていたのである。

しかし、桐生で織物機械の製作・改良に努めた岩瀬吉兵衛によって、天明3(1783)年に「水車八丁撚糸機」が開発されると、その主たる用途は撚糸²²⁾へと変化した。「水車八丁撚糸機」とは、京都西陣から持ち込まれた手織り機である「高機」や、高級織物である「縮緬」の移入により増加した強撚糸需要に対応するために開発された動力撚糸機である²³⁾。従来用いていた手動の撚糸機では生産性が低く、織物の生産の妨げとなったため、より生産性の高い「水車八丁撚糸機」が急速に普及した。以降、桐生町の撚糸業では、動力として水車が選択されるようになった。さらに、「水車八丁撚糸機」は、江戸期に引き続き明治期を通して使用された²⁴⁾。

次に、前橋市における水車動力利用についてみると、既往の文献²⁵⁾から、繊維産業で確認される最初の水車動力利用は、明治3年の藩営前橋製糸所においてである。この製糸所は、前橋藩が雇い入れたスイス人ミューラーの指導によって設立された日本で最初の器械製糸所であり、動力として水車が選択された。ここで、明治期以前の前橋市における繊維産業の動向をみると、天明期(1781～1789)ごろから糸商が製糸家に繭を配って糸を挽かせる賃挽の隆盛を背景として、人力で糸枠を回して糸を取る座繰製糸が普及していた。安政6(1859)年の横浜港開港によって増大した製糸需要に対応するため、従来の座繰製糸から動力を用いた器械製糸への移行の動きが器械製糸を行う藩営前橋製糸所の開設となって表れたのである。しかし、座繰製糸の練度の高さと器械製糸に対する女工の技術不足、費用の問題などを背景として、器械製糸は明治30年代後半に入るまで普及しなかった²⁶⁾。

その代わりに明治10年代から台頭してきたのが、糸商による賃挽改良座繰製糸²⁷⁾と座繰製糸家たちによる組合製糸²⁸⁾である。組合製糸は、従来の座繰製糸では家によって品

質に偏りがみられたため、「揚返し」²⁹⁾ 工程によって品質を統一し出荷するという経営形態をもつ組織である。この「揚返し」工程において水車動力が使用された³⁰⁾。

明治30年代後半には、長野県に拠点を置く製糸業者が埼玉県に進出し、原料繭の買い付け競争が激化する。加えて、当時の主たる輸出先であったアメリカ合衆国の織物業の機械化が急速に進展し、良質かつ大量の生糸が求められるようになり、器械製糸への転換が図られた。この状況に対応できなかった小規模製糸業者の多くは、撚糸業に転換した。これらの撚糸業者は動力として水車を用い、伊勢崎や秩父などの一般向け織物産地に並撚糸を供給した³¹⁾。明治末期の前橋市では、製糸業で動力の近代化が進んだとともに、撚糸業への水車動力利用が広まった。

最後に、碓氷郡における水車動力利用についてみると、碓氷郡における主な繊維産業及び水車動力の担い手は、碓氷社³²⁾ と呼ばれる組合製糸であった³³⁾。碓氷社に関する研究を蓄積した今井幹夫³⁴⁾ は、「器械製糸」を「二条繰り程度の手工業中心の小規模で初歩的な段階のもの」、「機械製糸」を「多条式の規模の大きなもの」と定義しており、本稿も碓氷社を検討する際はこれに従うこととする。

碓氷社は座繰製糸家が製造した糸を組合の共同揚返場で揚返し、共同出荷する改良座繰製糸を目指して明治11年に成立した組織である。そして、この改良座繰製糸を基本としつつ、明治18年から30年代後半までに器械製糸場が20弱設立された。水車動力は揚返場および器械製糸場において使用されたのである³⁵⁾。

明治40年代に入ると、アメリカ合衆国の織物業の急速な機械化を背景に、前橋市と同じく汽機を主要動力とする機械製糸場が急速に増加する。しかし明治末期の時点では、碓氷社において水車を動力とした改良座繰製糸や器械製糸が併用されており³⁶⁾、水車数の減少

は大きくないものの、水車動力の意義は相対的に低下していった。

(2) 大正期における水車使用工場の特性

群馬県では大正2年には器械製糸の生産量が座繰製糸を逆転するなど、大正期は動力の近代化が顕著となった³⁷⁾。本節では、水車動力の重要性が大幅に減少していく直前となる大正3年における水車使用工場の特性について整理する(表1)。

まず桐生町をみると、水車のみを動力とする工場は39工場であり、動力使用工場の4割を占める。一方、1工場当たりの作業従事者数では、水車だけの工場は9.2人で、水車以外の動力を用いる工場の約4分の1となっている。これは動力なしの工場とほぼ同水準であり、工場の零細性が読み取れる。撚糸業を営んでいたA氏³⁸⁾ やB氏³⁹⁾ への聞き取り調査においても、撚糸工程において水車を使用し、家内工業の形態であったとの証言が得られている。

主要製品別にみると、「撚糸」ではなく「その他」が多数を占めている。しかし実際には、明治期と同じく水車八丁撚糸機を用いた撚糸行程で水車を使用されていたと考えられる。その理由として以下の3点が挙げられる。1点目は、県統計書の記載方法の違いによるものである。県統計書は主要製品名を記載している。そのため、撚糸行程で水車を使用している場合でも主要製品名は「御召縮緬」などと表記され、「撚糸」と表記されないことがある。2点目としては、水車動力は織工程には適さなかったということである。B氏によれば、撚糸業から織物業に転向する際に水車動力による力織機の導入を試みたが、回転ムラと馬力不足により水車を使用することが難しかったという。3点目は、明治以前からの水車動力利用の歴史的な連続性である。前節で述べたように、天明3(1783)年の「水車八丁撚糸機」の開発から明治期まで、水車動力

表1 事例地域の工場における動力及び従業員数

事例地域	動力	工場数	主要製品別工場数				水車数	作業従事者数	1工場当たりの作業従事者数	
			生糸	揚返	玉糸	燃糸				その他
桐生町	水車のみ	39	0	0	0	5	34	39	358	9.2
	水車以外	40	0	0	0	2	38	0	1,443	36.1
	水車併用	10	0	0	0	1	9	11	215	21.5
	動力なし	95	1	0	0	0	94	0	636	6.7
	合計	184	1	0	0	8	175	50	2,652	14.4
前橋市	水車のみ	53	1	0	5	44	3	53	680	12.8
	水車以外	66	24	0	15	4	23	0	3,876	58.7
	水車併用	11	7	0	1	2	1	13	789	71.7
	動力なし	43	3	0	24	1	15	0	707	16.4
	合計	173	35	0	45	51	42	66	6,052	35.0
碓氷郡	水車のみ	29	14	13	1	0	1	31	814	28.1
	水車以外	21	17	1	1	0	2	0	1,209	57.6
	水車併用	17	16	0	0	0	1	22	1,134	66.7
	動力なし	8	1	0	0	0	5	0	290	36.3
	合計	75	48	14	2	0	9	53	3,447	46.0

資料：大正9年『群馬県統計書』

注：玉糸は細玉糸・太玉糸を、燃糸は玉燃糸を含む。

の主たる用途は燃糸であったことがこれまでの研究により明らかにされている。以上を考慮すると、「その他」に算入される水車動力の用途は燃糸であるといえる。

次に前橋市をみると、動力使用工場のうち水車のみを動力する工場は53工場であり、全体の4割に達した。加えて、1工場当たりの作業従事者数では、水車のみの工場は12.8人と水車以外の動力を用いる工場の4分の1以下であり、動力を用いない工場よりも少ない。主要製品別にみると、水車のみの工場では「燃糸」が卓越しており、水車以外の動力を用いる工場は「生糸」や「玉糸」などの製糸業が多数を占める。小規模燃糸業は水車、製糸業は動力の近代化を伴う器械化という流れが顕著になっているといえる。

碓氷郡では、主要製品別にみると、「生糸」や「揚返」などの製糸業が全体の8割以上を占める。水車を使用しない工場よりも使用する工場の方が多く、器械製糸と改良座繰製糸、機械製糸が併存した碓氷社の実情を示しているものといえる。また、1工場当たりの作業従事者数では、水車のみの工場は28.1人と桐生町や前橋市の2倍以上であり、水車以外の動力を用いる工場の半分程度となっている。これは水車動力の主な担い手が碓氷社で

あり、桐生町と前橋市の水車使用工場が小規模な家内工業的性格を有していたのに対し、碓氷郡の工場が大規模な企業性格を帯びていることを示すものである。

IV. 大正期における水車立地の復原とその特徴

事例地域における水車の立地傾向を明らかにするために、3つの事例地域について水車が立地していた場所の復原を試みた。

(1) 桐生町の事例

桐生町における水車の立地の復原には、「水車設置出願文書」(以下、水車文書)を使用する。水車文書は公有水面の使用面積に応じて使用料を賦課する目的で作成されたもので、県知事宛に提出する「公有水面使用免許願」や位置を示す「絵図」、県知事からの許可証である「命令書」などを綴った文書群である⁴⁰⁾。水車文書には、水車の設置者や使用目的、具体的な位置等が記載されている。桐生町の繊維産業に関する水車文書は141件確認され、詳細な検討が可能である。

桐生町における用途別文書件数を大字別にみると(図3)、新宿の90件が最も多く、次いで文書件数が多い下久方に3倍の差をつ

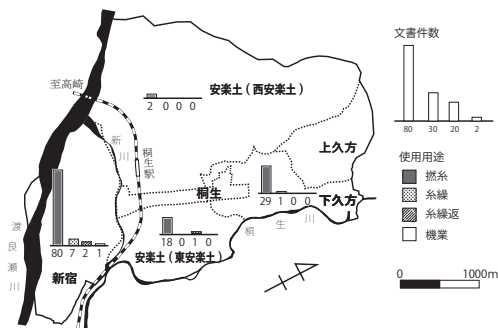


図3 大正期桐生町における大字別水車設置出願文書の件数

資料：群馬県立文書館所蔵「水車設置出願文書」
基図：大正13年「桐生市地図」

け、全体の6割を超える水車文書が集中している。新宿の水車文書を用途別にみると、「燃糸」が80件であり、約9割が燃糸用水車での出願であった。このような傾向はすべての大字でみられ、燃糸業での水車動力の普及を示している。

ここでは、水車文書が集中する新宿の水車の立地を復原する。まず、新宿における水車の設置者や所在地、設置許可年月の一覧を表2に示した。設置者はすべて個人であり、水車設置工場が家内工業的性格を有していることがわかる。使用目的をみると、大正元年

表2 桐生町大字新宿における水車の一覧

番号	設置者	所在地	使用目的	許可年月	番号	設置者	所在地	使用目的	許可年月
1	大澤福太郎	東裏561	織物縦糸繰返	T1.9	46	中島達五郎	下宿295	糸燃	T6.4
2	佐々木元吉	後原693	燃糸	T1.9	47	星野誓造	下宿294-2ほか	糸燃	T6.4
3	齋藤元四朗	南堀向65	糸燃	T1.9	48	朝倉甚十郎	下宿292	糸燃	T6.4
4	徳井平吉	三ツ塚1311	糸燃	T1.9	49	義掛巳三吉	下宿289	糸燃	T6.4
5	佐々木元吉	東裏559	糸燃	T1.9	50	笠間駒吉	下宿283	糸燃	T6.4
6	丹羽清次	上原930	機業	T1.9	51	周東藤太郎	上原甲961	糸燃	T6.4
7	岩澤善助	下宿280	糸燃	T1.9	52	大澤才一郎	上原甲929	糸燃	T6.4
8	小林儀三郎	北裏甲488	糸繰	T1.9	53	大沢林次郎	上原963	糸燃	T6.4
9	江原政次郎	下宿329-1	糸燃	T1.9	54	新居義確	上原947-3	糸燃	T6.4
10	江泉清次郎	下宿329-1	糸繰	T1.9	55	福田武平	上原947	糸燃	T6.4
11	大須賀松次郎	上宿436	糸燃	T1.10	56	正田順吉	上原916	糸燃	T6.4
12	桐田興惣吉	南堀向69	燃糸	T1.10	57	正田順吉	上原915	糸燃	T6.4
13	朝倉重太郎	下宿278	糸燃	T1.10	58	中山義太郎	上原914	糸燃	T6.4
14	丹波勝蔵	東裏555	糸繰返	T1.10	59	齋藤元四朗	上原888-1	糸燃	T6.4
15	齋藤元四朗	南堀向66	燃糸	T1.11	60	中島逸平	上原886	糸燃	T6.4
16	石井政平	東裏甲613	燃糸兼搗挽	T1.11	61	津久井宗義	三ツ塚丙1293	糸燃	T6.4
17	遠坂伊太郎	南堀向63	燃糸	T1.11	62	暮田三次郎	南堀前205	糸燃	T6.5
18	大澤福太郎	三ツ塚開戸120	燃糸	T1.11	63	岩澤善助	上宿443	糸燃	T6.5
19	大澤福太郎	三ツ塚開戸120	燃糸	T1.11	64	須永福次郎	三ツ塚1303	糸燃	T6.5
20	大澤福太郎	三ツ塚開戸142	燃糸	T1.11	65	園奈新吉	三ツ塚1309	糸燃	T6.5
21	杉山儀十郎	三ツ塚1289	燃糸	T1.11	66	村山喜三郎	上宿430	糸燃	T6.5
22	青木善吉	中宿341	燃糸	T1.11	67	堀越耕三郎	上宿甲416	糸繰	T6.6
23	朝倉政五郎	下宿288	燃糸	T1.11	68	大澤常三郎	上宿9417	糸燃	T6.8
24	周東藤太郎	上宿418	燃糸	T1.11	69	遠坂岩吉	南堀向86ほか	糸燃	T8.4
25	藤掛藤吉	上原887	燃糸	T1.11	70	飯塚忠次郎	下宿307	糸燃	T8.5
26	中山藤太郎	南堀前225	燃糸	T2.12	71	桜井鉄次郎	三ツ塚1304	糸燃	T9.2
27	蓼沼貞次郎	三ツ塚1304	糸燃	T2.12	72	福田森太郎	東裏532-1	糸燃	T9.2
28	横山喜一郎	東裏556	糸燃	T2.12	73	藤掛原三郎	東裏533	糸燃	T9.2
29	横山久四朗	中宿甲391	糸繰	T2.12	74	兼口金三郎	東裏522-1	糸燃	T9.2
30	暮田三千造	中宿409	糸燃	T2.12	75	荒尻倉吉	下宿337	糸燃	T9.2
31	蓼沼定次郎	三ツ塚甲1298	糸燃	T6.3	76	内田義太郎	下宿290	糸燃	T9.2
32	松村定吉	三ツ塚1321-3	糸燃	T6.3	77	遠坂岩吉	南堀向82ほか	糸燃	T9.4
33	尾内サク	三ツ塚1304	糸燃	T6.3	78	遠坂岩吉	南堀向75ほか	糸燃	T9.4
34	蓼沼義吉	三ツ塚1290	糸燃	T6.3	79	江原盛三	南堀前甲248	糸燃	T9.4
35	津久井彦太郎	三ツ塚甲1293	糸燃	T6.4	80	岩野定次郎	南堀前246	糸燃	T9.4
36	星野誓造	三ツ塚開戸9121	糸燃	T6.4	81	大澤徳次郎	北裏475-1	燃糸	T9.4
37	杉山鉄三郎	三ツ塚1339	糸燃	T6.4	82	常見典四郎	上原889-1	糸燃	T9.4
38	丸尾鏡三郎	三ツ塚1334	糸燃	T6.4	83	佐藤新次	南堀前253	糸燃	T9.10
39	森彦次郎	三ツ塚1319-1	糸燃	T6.4	84	江原盛三	南堀(前)向81	糸燃	T9.10
40	麦倉芳太郎	東裏509	糸燃	T6.4	85	三島常次郎	中宿394	糸燃	T10.9
41	義掛義吉	中宿351	糸燃	T6.4	86	神尾純一	中宿347	糸燃	T11.8
42	暮田三次郎	中宿甲411	糸燃	T6.4	87	神尾淳一	中宿347	糸燃	T11.8
43	三島源吉	中宿407	糸繰	T6.4	88	江原辰之助	上宿422	糸繰	T11.8
44	齋藤元四朗	下宿300ほか	糸燃	T6.4	89	江原辰之助	上宿422	糸繰	T11.8
45	村山義吉	下宿296	糸燃	T6.4	90	藤掛根三郎	東裏533ほか	糸燃	T11.10

資料：群馬県立文書館所蔵「水車設置出願文書」

注：許可年月は、大正元年9月はT1.9、大正6年12月はT6.12のように示す
所在地は小字名と番地のみを示し、番地は漢数字から算用数字に変更した。

は「燃糸」、大正2年以降は「糸燃」と記載されるものが多いが、どちらも同じ工程を示していると考えられるため、本稿では「燃糸」と表記することとする。次に、『桐生市小字名索引』⁴⁰⁾より小字の範囲を住宅地図に復原した。小字内では大正期の地番と現在の地番が一致するため、水車文書に記される地番(表2)と対照して水車の位置を復原した。図4はこれを地形分類図に示したものである。

水車の立地をみると、大多数の水車が幹線用水路の本流に直接設置されている。この幹線用水路は、渡良瀬川から取水する灌漑面積約50ha、延長約8kmの赤岩用水である⁴²⁾。赤岩用水は新宿地区では図4のように3方向に分流し、新宿を抜ける付近で再び合流する。水車の立地は図中①および②の水路で顕著であり、いずれも自然堤防の緩傾斜地に位置している。一般に、水車の立地する場所としては落差の大きい急勾配な場所が想定されるが、新宿においては水路の勾配よりも流量や流勢の安定性が重視されたと考えられる。

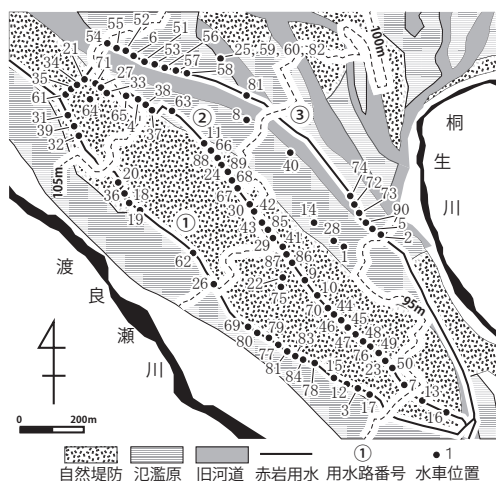


図4 新宿の地形と水車位置の復原図

資料：群馬県立文書館所蔵「水車設置出願文書」、聞き取り調査
基図：治水地形分類図
注：水車位置の番号は表2に対応。

(2) 前橋市の事例

前橋市で確認される水車文書は13件のみであり、桐生町と比較して量的に劣るため十分な検討が行えるとは言い難い。そこで本節では、大正3年の県統計書に記載される水車使用工場の立地を合わせて検討する。また、県統計書に記載される工場の具体的位置を特定するための資料として、『前橋市商工案内』(明治43年、大正4年、昭和3年)⁴³⁾を用いた。『前橋市商工案内』は、納税額によって一定の掲載基準⁴⁴⁾が設けられてはいるものの、営業所の地番が記載されている。そのため県統計書と合わせて使用することで、作業従事者数と納税額という一定の制限はあるものの、水車の立地を比較的広範に復原することが可能となる。

前橋市における水車立地の復原手順は以下のとおりである。まず、水車文書および大正3年の県統計書にある水車使用工場から、『前橋市商工案内』(明治43年、大正4年、昭和3年)に記載がある工場を抽出した(表3)。次に、営業所の地番と水車文書の水車位置を、『住居表示(新旧)地番対象表』⁴⁵⁾を用いて比定した(図5)。

用途別に分布をみると、燃糸水車が多く立地する地域と、製糸水車が多く立地する地域が見出せる。燃糸水車卓越地域は、市北西部の岩神から中心市街部の南曲輪にかけて、風呂川⁴⁶⁾沿いに広がる。一方、製糸水車卓越地域は、広瀬川⁴⁷⁾北西部の佐久間川⁴⁸⁾沿いに伸びるように広がっている。

明治期から第二次大戦期の前橋市を対象に、製糸工場の立地について検討した味沢⁴⁹⁾は、大正期の製糸工場の立地には工場用地の確保と煮繭用水の確保という2つの要因が関係すると指摘している。表3の作業従事者数をみても、製糸工場の規模は大きく、広大な工場用地を必要としたことは明らかである。広瀬川以北は、市街地を外れた郊外であり、大規模な工場に適した広大な用地の確保が容

表3 大正期前橋市における水車を用いる工場

番号	工場・設置者名	所在地	主要製品	作業従事者数	水車数	その他の動力数	記載資料
1	温井製糸所	岩神町	生糸	175	1		a,b
2	狩野桂作工場	岩神町	撚糸	10	1		a,e
3	狩野喜平工場	岩神町	撚糸	9	1		a,b,c,d
4	杉本浅五郎工場	岩神町	撚糸	6	1		a,b,c,e
5	岩崎撚糸工場	岩神町	撚糸	6	1		a,c,d,e
6	小川太助工場	岩神町	撚糸	6	1		a,d
7	高橋七造	岩神町	撚糸		1		b,c
8	静寅松	岩神町	撚糸		1		b
9	湯沢群造ほか2名	岩神町	撚糸		2		b
10	佐藤寛太郎	岩神町	撚糸		1		b
11	田中錦太郎	岩神町	撚糸		1		b
12	金子彦吉	岩神町	撚糸		1		b
13	龍興社	才川町	生糸	212	1	汽1	a,c,d
14	新勢館製糸所	才川町	生糸	67	1	汽1	a,c
15	小泉製糸所	才川町	玉撚糸	15	1	汽1	a,d
16	金井撚糸工場	才川町	撚糸	7	1		a,d,e
17	大塚又市工場	才川町	撚糸	6	1		a,e
18	中島製糸所	向町	生糸	75	1	汽1	a,c,d
19	中村製糸所	向町	製糸	72	1	汽1	a,c,d
20	桑原製糸工場	向町	生糸	70	1	汽1	a,c,d
21	北澤製糸所	南曲輪町	細玉糸	51	1		a,d
22	勾坂セイ工場	南曲輪町	撚糸	7	1		a,c
23	水田谷蔵	南曲輪町	撚糸	5	1		a,b,c
24	田尻英吉工場	北曲輪町	撚糸	7	1		a,c
25	斉藤音吉工場	北曲輪町	撚糸	5	1		a,c,d
26	高田利八	北曲輪町	撚糸		1		b
27	交水社	一毛町	生糸	130	2	汽1	a,c
28	高橋英吉工場	一毛町	撚糸	5	1		a,e
29	須田製糸場	萱町	生糸	39	1	汽1	a,d
30	萩原製糸所	萱町	玉糸	27	1	汽1	a,d
31	竹内撚糸工場	六供町	撚糸	73	1	汽1, 電1	a,d,e
32	中田製糸所	小柳町	玉糸	56	1		a,d
33	井出製糸所	国領町	絹玉糸	42	1		a,d,e
34	岩崎徳太郎工場	神明町	撚糸	7	1		a,e
35	後藤賢太郎	新町	撚糸	6	1		a,c
36	渡辺幸市工場	曲輪町	撚糸	5	1		a,c
37	宮崎熊吉	明神町	撚糸		1		b
38	江原栄次郎	天川町	撚糸		2		b

資料：大正3年『群馬県統計書』、群馬県立文書館所蔵「水車設置出願文書」、各年次『前橋市商工案内』

注：記載資料の「a」は大正3年『群馬県統計書』、「b」は水車設置出願文書、『前橋市商工案内』のうち明治43年は「c」、大正4年は「d」、昭和6年は「e」で示す。

工場・設置者名は大正3年『群馬県統計書』を優先し、適宜省略して示す。

その他の動力数の「汽」は汽機を、「電」は電動機を示す。

易であった。加えて、佐久間川から大量の煮繭用水を得ることができたのである。

撚糸水車卓越地域は市街地内部に広がる。作業従事者数が10人以下の工場が大多数を占め、広い工場用地を必要としなかったものと考えられる。祖父が水車を動力とする撚糸工場を経営していたというC氏⁵⁰からの聞き取りでは、「岩神には風呂川と広瀬川の2つの河川があるが、水車の使用には風呂川が適

していた」との証言が得られた。広瀬川は水量が豊富であるものの水路幅が広く、地面よりも低いところを流れ、流量や流勢が安定しているとはいいがたい。これに対して、風呂川は自然堤防の高い位置を流れ、水路幅が狭く、流量や流勢が安定している。加えて撚糸業は製糸業とは異なり、大量の煮繭用水を必要としないため、水量の豊富さは必要条件ではなかった。このため、水車を動力とする撚

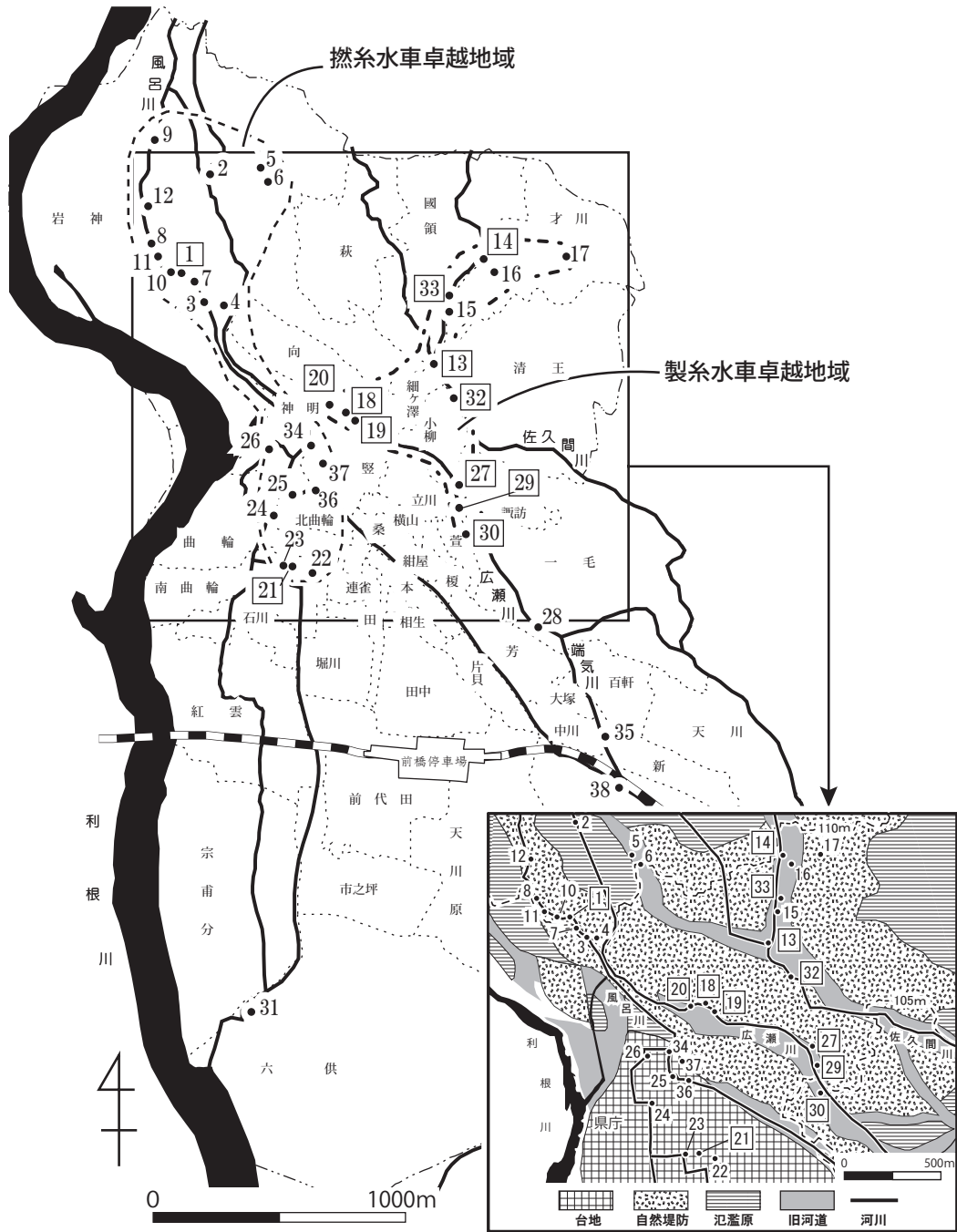


図5 大正前期前橋市における水車位置の復原図

資料：大正3年『群馬県統計書』、各年次『前橋市商工案内』、群馬県立文書館所蔵「水車設置出願文書」、
『住居表示旧新（新旧）地番対象表』

基図：明治43年「前橋市市街全図」、「治水地形分類図」

注：番号は表3に対応。

番号を口で囲んだものは製糸・玉糸工場、それ以外は燃系工場を示す。

糸工場は、風呂川沿いに多く立地したと考えられる。つまり、桐生町と同様に、安定した流量と流勢という水路としての特徴が重視されたといえる。

(3) 碓氷郡の事例

大正3年の県統計書によると、碓氷郡にお

ける水車を使用する工場は46工場であり、水車文書は11件確認される。

『安中市史第2巻通史編』の付表1⁵¹⁾には、碓氷社所属工場の所在地がまとめられている。そこで、水車文書、ならびに大正3年の県統計書記載の水車使用工場のうち付表1に記載がある工場を抽出し(表4)、水車使

表4 大正期碓氷郡における水車を用いる工場

番号	工場・設置者名	所在地	主要製品	水車数	作業従事者数	水害の報告	水路	その他の動力数	記載資料
1	安中製糸株式会社	安中町	生糸	1	150		A	汽1	a,b
2	碓氷社柳瀬組	安中町	生糸	1	45	○		汽1	a,c
3	碓氷社城下組	安中町	生糸	1	45		A	汽1	a,b,c
4	碓氷社安中組	安中町	生糸揚返	1	14				a,c
5	碓氷社扇城組	安中町	生糸揚返	1	10				a,c
6	秋間生産組合	秋間村	生糸	1	60		A		a,b
7	碓氷社東飽馬組	秋間村	生糸揚返	1	11				a,c
8	碓氷社飽馬組	秋間村	生糸揚返	1	9	○	A		a,b,c
9	飽馬生産組合但長嶋崎近太郎	秋間村	生糸	1			A		b
10	碓氷社南九十九組	九十九村	生糸	2	86	○		汽1	a,c
11	碓氷社高梨組	九十九村	生糸	2	59			汽1	a,c
12	碓氷社白精組	九十九村	生糸	2	51	○		汽1	a,c
13	碓氷社春日組	九十九村	生糸	1	46			汽1	a,c
14	碓氷社下大島製糸所	八幡村	生糸	1	61		B		a,b
15	碓氷社不二組	八幡村	生糸揚返	1	5				a,c
16	碓氷社清倫組	八幡村	生糸揚返	1	13		B		a,b,c
17	碓氷社八剣組	八幡村	生糸揚返	1	6				a,c
18	碓氷社上里見組	里見村	生糸	1	50		B		b,c
19	碓氷社中里見組	里見村	生糸	1	40			汽1	a,c
20	碓氷社神山組	里見村	生糸	1	8		A		a,b,c
21	碓氷社西九十九組	細野村	生糸	2	92	○		汽1	a,c
22	碓氷社仙流組	細野村	生糸	1	61	○			a,c
23	碓氷社東細野組	細野村	生糸	1	44				a,c
24	碓氷社俎倉組	磯部村	生糸	1	10				a,c
25	碓氷社千鳥組	磯部村	生糸	1	5	○			a,c
26	碓氷社板栄組	板鼻町	生糸	2	73			汽1	a,c
27	碓氷社板鼻組	板鼻町	生糸揚返	1	9				a,c
28	碓氷社鼓組	白井村	生糸	1	73			汽1	a,c
29	碓東組	白井村	生糸	1	64			汽1	a,c
30	碓氷社倉淵組	烏淵町	生糸	2	81				a,c
31	碓氷社川田組	烏淵村	生糸	2	69				a,c
32	後閑組附属東製糸所	後閑村	生糸	1	44				a,c
33	碓氷社北九十九組	後閑村	生糸	1	14	○			a,c
34	碓氷社碓西組	坂本町	生糸揚返	1	8		B		a,b,c
35	碓氷社紅葉組	坂本町	生糸揚返	1	6				a,c
36	碓氷社中瀬組	西横野村	生糸	1	110			汽1	a,c
37	碓氷社碓源組	西横野村	生糸揚返	1	9				a,c
38	碓氷社鷲宮組	東横野村	生糸揚返	1	11	○	A		a,b,c
39	碓氷社間仁田組	東横野村	生糸揚返	1	5		A		a,b,c
40	碓氷社豊岡組	豊岡村	生糸	1	75			汽1	a,c
41	碓氷社東九十九組	原市町	生糸	1	10				a,c

資料：大正3年『群馬県統計書』、群馬県立文書館所蔵「水車設置出願文書」、『安中市史第2巻通史編』

注：工場・設置者名は大正3年『群馬県統計書』を優先し、適宜省略して示す。

水路の「A」は河川から直接水を得ると判断できるもの、「B」は用水路から水を得ると判断できるものを示す。

記載資料の「a」は大正3年『群馬県統計書』、「b」は水車設置出願文書、「c」は『安中市史第2巻通史編』を示す。

水害の報告は、昭和10年に発生した水害の被害を受けた組を示す。

その他の動力数の「汽」は汽機を示す。

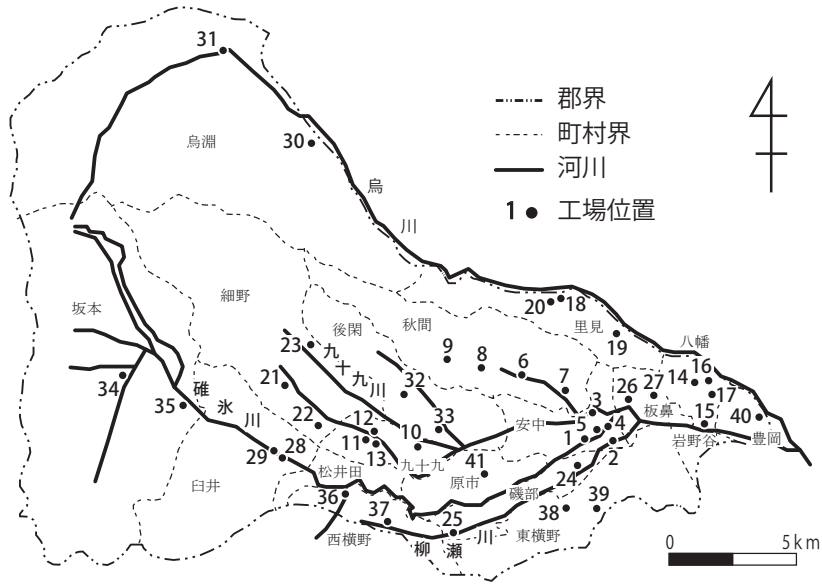


図6 碓氷郡における水車使用工場の分布 (大正3年)

資料：大正3年『群馬県統計書』、『安中市史第2巻通史編』，群馬県立文書館所蔵「水車設置出願文書」
 基図：「群馬県地図」
 注：番号は表4に対応。

用工場の分布図(図6)を作成した。工場は烏川や碓氷川，九十九川，柳瀬川沿いの盆地部や谷筋に分布し，とりわけ人口が集中している盆地部に密集した傾向が読み取れる。

なお，具体的な立地を復原し，聞き取り調査を行うことができたのは番号18，番号38，番号39の工場である。ここでは具体的な立地の例として，番号38の碓氷社鷺宮組を取り上げる。水車文書およびD氏⁵²⁾からの聞き取り調査をもとに，水車の立地を復原した(図7)。この工場は，柳瀬川の支流である猫沢川にメ切堰を設け，その堰から取水した水を水車動力や煮繭用水として利用していた。既存の用水路を用いるのではなく，河川から直接水を得ている点が，桐生町や前橋市と異なる特徴として指摘できる。聞き取り調査を行えた他の2工場では，番号39が同様の立地を示す。また表4に示したように，河川から直接取水していたと判断できるものは水車文書11件中8件で，約7割が河川から直接取水

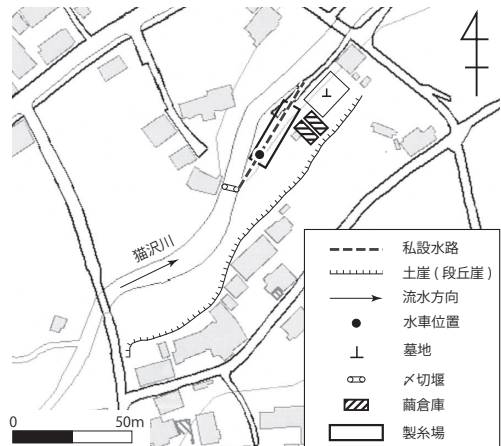


図7 碓氷社鷺宮組の水車位置の復原図

資料：群馬県立文書館所蔵「水車設置出願文書」，聞き取り調査
 基図：地理院地図
 注：表4の番号38に対応。
 製糸場や繭倉庫の位置は聞き取り調査による。

していたことになる。

なお，D氏の知る範囲では水車は使用されておらず，蒸気機関を動力として使用してい

たようである。表4をみると、番号38は主要製品が生糸揚返で、動力は水車のみであることから、大正3年当時は水車を用いた改良座繰製糸を主体としていたということがわかる。しかし、大正15年より座繰糸の生産を中止しており⁵³⁾、それに伴って水車が使用されなくなったと考えられる。

さらにD氏によれば、昭和10年の大水害により猫沢川が氾濫したため、番号38の工場は倒壊、流失してしまったという。この昭和10年の水害は碓氷郡各地で発生しており、碓氷社は被害状況を「水害状況調書」にまとめている。これを分析した今井⁵⁴⁾によれば、郡内で水害の被害を受けた組は11組に達する。表4に記載した工場で見れば、41工場中9工場で被害が報告されている。番号38以外の地区においても、水害の危険性の高い河川に隣接した場所に、水車使用工場が立地していたといえる。

ここまでの検討から、桐生町や前橋市と比較すると、碓氷郡の水車使用工場は河川沿いに立地する傾向が強いと指摘できる。

V. 水車動力の衰退過程

前掲図1にみたように、群馬県では大正8年以降電動機が急速に普及し、水車との差を広げる。本章では、事例地域における水車動力の衰退過程を工業用動力源との関係から考察する。

県統計書より事例地域における工業用動力の割合の推移を図8に示した。大正3年までの動力の項目に「その他」がみられるが、その後のデータをみる限り、「電動機」と考えるのが妥当である。

まず、桐生町の事例を検討する。桐生町のデータは、明治44年から大正3年までに限られる。動力の内訳をみると、明治44年は水車4割強、汽機1割強、電動機が4割強である。大正元年から3年にかけて、電動機が5割程度まで増加し、水車が4割弱で推移して

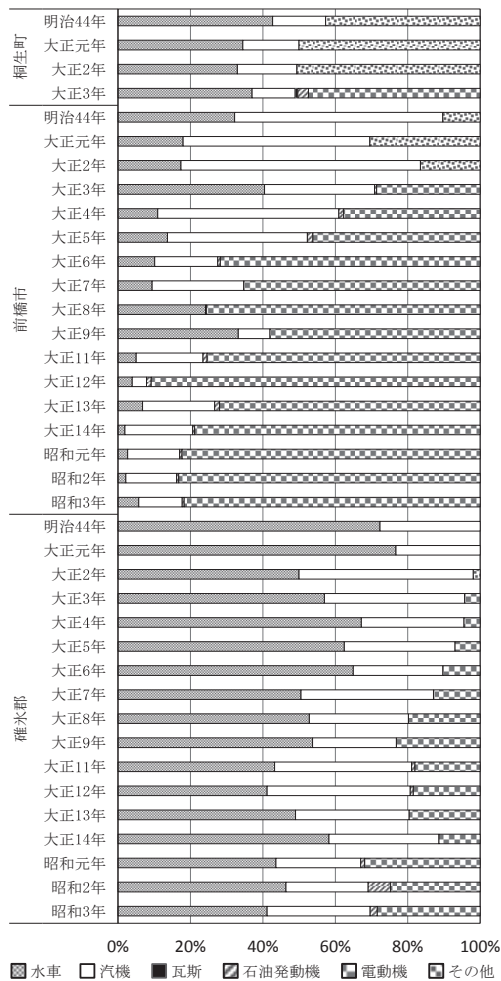


図8 事例地域における工業用動力の割合の推移

資料：各年次『群馬県統計書』

注：その他は大正2年まで記載される。

汽機、石油発動機、瓦斯、電動機は大正3年より記載。町村別の記載は大正3年までみられる。

いる。その後の桐生町の水車数を示す統計資料は見出せないが、新宿の水車文書の許可年月（前掲表2）を検討すれば、大正6年に37件、大正8年に2件、大正9年に13件、大正10年に1件、大正11年に5件となっている。これは、水車動力が大正期を通して使用されていたことを示すものである。

それでは、水車はいつまで使用されていたのであろうか。聞き取り調査では、E氏⁵⁵⁾

から昭和35年頃まで前掲図4の番号36地点の水車が使用されたという証言があった。この他にもA氏とF氏⁵⁶⁾から、昭和25年頃までは水車を使用する風景が見られたとの証言が得られた。すなわち、昭和20年代後半まで、水車が動力として使用されていたのである。

一方、燃糸業以外の業種、とりわけ織物業では電力が積極的に導入された。桐生町における電力使用は、日本織物(株)の自家発電によって明治23年に開始されるなど、織物業者が中心となって推進されてきた。ただし電力は、雪害や豪雨災害によりしばしば停電に見舞われるなど、安定した電力供給が不可能であったこともあり、動力用ではなく夜間操業の電灯用に用いられた⁵⁷⁾。

しかし、明治40年の渡良瀬水力電気(株)の設立や大正6年の高津戸・貴船両発電所による電力の安定供給の開始、安価な国産力織機の登場を契機に、電動機を動力とする力織機が使用されるようになった⁵⁸⁾。明治40年代から、織物業において電力が用いられるようになり、動力の近代化が進んだといえる。

それでは、なぜ水車は昭和25~35年頃まで使用され続けたのであろうか。桐生市老人クラブ連合会が水車使用者に行ったインタビュー⁵⁹⁾では、当時の電力料金が高く、水車を使用した方がコストの面で優位であったことが指摘されている。つまり、動力使用に関わるランニングコストの安さが水車使用継続の一因であったと考えられる。

次に、前橋市における水車動力の変遷について検討する。図8より動力の内訳をみると、電動機の急速な増加が顕著である。明治44年に電動機の占める割合は約1割であったが、大正6年には7割を超えるまでになった。その後、若干の増減はあるものの、電動機は8割を超えている。一方、水車は大正3年には全体の4割を占めながらも、大正末期から昭和期にかけては1割以下となる。以上のことから、前橋市の動力源の転換は、大正

期に進んだといえる。

前橋市の電化は、明治43年の群馬県主催一府一四県連合共進会開催⁶⁰⁾にともなう利根発電(株)の設立と、大正4年と6年の利根発電の事業拡大で急速に進展する。特に、連合共進会開催の影響は大きく、明治43年は群馬県民にとっての「電気時代の幕開け」ともいわれる⁶¹⁾。さらに、C氏も「大正は水車、昭和は電気で燃糸をしたと父から聞いた」と証言している。前橋市では、利根発電(株)の設立と事業拡大によって急速に電化が進展したが、水車消滅の要因となった。

昭和期に入ると、昭和恐慌によって燃糸業は大きな打撃を受け、休業を余儀なくされる工場も出るようになる。しかし、昭和13年以降の数期間は燃糸業の景気が回復傾向となり、その大部分を大正期に引き続き個人経営の小規模工場が担った⁶²⁾。

昭和16年に至ると、戦争の拡大にともなって各種工場は軍の統制下に組み込まれ、軍需工場への転換や企業整備、生産統制が行われるようになった。そのため、個人経営の燃糸業者は大多数が転廃業を余儀なくされた⁶³⁾。ここまでの検討で明らかにしたように、この転廃業を余儀なくされた個人経営の燃糸業者は水車動力の担い手であった。すなわち、戦時体制への移行による燃糸業そのものの衰退も、水車動力利用の減少の一因として考えられる。

最後に、碓氷郡の水車動力の変遷を検討する。動力の内訳をみると、水車動力の比率の高さが特筆される(図8)。大正2年より徐々に電動機の割合が増加してくるものの、昭和3年においても水車は4割を超えている。昭和期に入ってもなお、水車は最も台数の多い動力であった。しかしながら、D氏やG氏⁶⁴⁾によれば、少なくとも昭和10年代には水車は使用されなくなっている。

それでは、水車動力はどのように消滅したのだろうか。この期間の碓氷社の経営をみる

と、直営工場化の動きが顕著である。特に、昭和10年の「碓氷社直営工場第二次建設計画案」では、以下3つの方針を立てている⁶⁵⁾。

- ①各組合は製糸事業を廃止し直営工場に繭を供給する組合となる。
- ②各組合の既設機械器具は本社が買収し、再利用可能のものは直営工場で活用する。
- ③国の助成金制度を利用する。

この計画案を裏付けるように、昭和14年には1つの組合を除きすべての組合が繭を供出するのみの組合になっており、5つの直営工場が製糸を担うようになった⁶⁶⁾。

さらに、昭和10年の「臨時総会議案」⁶⁷⁾では、群馬郡中之条町及び群馬郡室田町に建設する直営工場の動力について、電動機を3基、蒸気機関を2基備えるという案を提示している。この直営工場の動力構想から、水車は除外されている。加えて、各直営工場の製糸業は多条式の大規模操業であったことを考えると、動力を蒸気機関や電動機と比較して馬力の小さい水車に求めたとは考えにくい。つまり、昭和10年から本格的に開始された碓氷社の直営工場化によって、碓氷郡の工業用動力から水車が姿を消したといえる。

VI. おわりに

本稿では、群馬県の繊維産業地域を事例に、工業用水車の立地の特徴と変遷過程について考察を行ってきた。本稿で明らかとなったことは、以下のとおりである。

大正3年の群馬県における郡市町村別の水車分布をみると、水車が局地的に集中する地域(桐生町、前橋市)と郡全体に均一な分布を示す地域(碓氷郡)が確認された。桐生町および前橋市の共通点として、次の2点が見出された。第一に、水車は自然堤防や台地上にある既存の用水路に設置されているという点である。桐生町では、ほぼすべての水車が自然堤防の赤岩用水に立地していた。また前

橋市においても、複数ある河川のうち用水路としての性格が強い風呂川に、水車を主要動力とする工場の立地が顕著であった。第二に、水車動力は、主に小規模燃糸工場において使用されていた点が挙げられる。作業従事者数の面からみても、水車のみを動力とする工場の作業従事者数は10人程度であり、水車以外の動力を用いる工場の約4分の1と零細であった。

しかし他方で、碓氷郡の主たる水車使用者は大規模な企業性格をもつ碓氷社であり、河川沿いに水車が立地するという特徴を示していた。前橋市においても、大規模製糸工場は郊外の河川沿いに立地する傾向がみられた。

以上の考察結果を踏まえると、水車動力の存立基盤として、以下の特質を抽出することができる。1つは、安定した流水である。C氏の証言からもわかるように、工業用動力には安定した回転が求められる。そのため、安定した流量と流勢をもった用水路の存在が、水車動力集中の基盤となったといえよう。もう1つは、工業用地および工業用水の必要性である。桐生町や前橋市の燃糸工場は、広い工場用地を必要としない小規模工場であり、水車動力の使用に適した用水路沿いに立地することができた。一方、大規模製糸工場は、大量の煮繭用水や広大な工場用地、大馬力動力を必要とする。そのため、河川にメ切堰を設けて取水し、大量かつ安定した工業用水を確保するという特徴がみられた。

水車動力の衰退要因としては、3点を挙げることができる。1点目は、電化による動力の近代化である。この傾向は、特に前橋市において顕著であり、小型電動機の導入が中小規模工場の動力の近代化を支えたという南⁶⁸⁾の指摘を裏付けるものである。2点目は、水車使用産業の衰退である。特に、第二次大戦中の戦時体制への移行は、前橋市の燃糸業における水車動力の衰退を加速させた要因のひ

とつとなった。3点目は、水車使用工場の経営形態の変化と工場規模の拡大である。碓氷社の直営工場化にみられるように、大規模工場では、その生産性を高めるために蒸気機関や電動機などの大馬力動力が選択される。加えて、広大な工場用地を必要とするため、安定した流勢を得られる場所という地形・水理的制約をもった水車動力は、近代工業には不向きであった。

ここまでの検討から明らかなように、社会状況や工業の動向、地形・水理的条件の差異によって、水車動力の衰退過程とその時期には明確な地域差がみられた。桐生町では、昭和30年代まで使用が確認され、その継続要因としてランニングコストが優れていたことが挙げられた。前橋市では、明治43年を契機とした急速な電化、および水車を使用する燃糸業の衰退により、大正期から昭和初期にかけてその利用がみられなくなった。碓氷郡では、昭和3年までは水車が原動機数の首位を占めるも、昭和10年から本格的に開始される碓氷社の直営工場化によって、水車が動力として選択されなくなった。

以上のように、社会状況や産業の動向、地形・水理的条件を踏まえて考察し、水車動力の立地と変遷過程、およびその地域的差異とそれを生み出した要因を明らかにしたことに、本稿の意義があると考えられる。

今後の課題としては、長野県の製糸業地帯や愛知県岡崎のガラ紡地帯など、典型的な水車集積地域を取り上げて比較・検討することが挙げられる。実証的な調査・研究を行い、水車動力に関する事例研究を蓄積することで、社会構造や産業構造、自然条件の差異と変化が動力の変遷過程にどのような影響を与えているのか、またその地域的な特色を明らかにしていくことが可能となると考える。

(広島大学・院生)

〔付記〕

本稿の作成にあたって、群馬大学教育学部社会科学教育講座の関戸明子先生や、広島大学大学院教育学研究科社会認識教育学講座の由井義通先生、熊原康博先生より、多くのご指導を賜りました。ここに記して厚く御礼申し上げます。

なお、本稿は群馬大学に提出した2015年度卒業論文を、大幅に加筆・修正したものである。またその成果の一部は、2016年度地理科学学会春季学術大会（ポスター発表）、並びに2016年度群馬地理学会研究発表会（口頭発表）において発表した。

〔注〕

- 1) 前田清志「日本の水車発達史」（黒岩俊郎、玉置正美、前田清志編『日本の水車』ダイヤモンド社、1980）、149-214頁。
- 2) ①平岡昭利編『九州の水車風土記』古今書院、1992。②平岡昭利編『水車と風土』古今書院、2001などが代表例である。
- 3) ①末尾至行『水力開発＝利用の歴史地理』大明堂、1980。②末尾至行『日本の水車—その栄枯盛衰の記—』関西大学東西学術研究所、2003が代表例である。
- 4) 末尾至行「明治時代、特に明治末期における水車動力の意義について」人文地理9-4、1957、1-24頁。
- 5) 上林貞治郎『日本工業発達史論』学生書房、1948。
- 6) 南 亮進『動力革命と技術進歩—戦前期製造業の分析—』東洋経済新報社、1976。
- 7) 前掲3) ①261-371頁。
- 8) 前掲2) ②2-31頁。
- 9) 末尾至行「群馬県の水車設置出願文書を巡る諸問題」歴史地理学38-1、1996、1-24頁。
- 10) 『共武政表』に記載される水車は用途による区別がなく、農業用と工業用の双方が算入されているとされる。
- 11) 前掲3) ①、3-20頁。
- 12) 末尾至行『『徴発物件一覧表』の水車統計にみる利水状況』歴史地理学紀要29、1987、85-110頁。
- 13) 明治42年から統計が開始されたものであり、作業従事者数5人以上の工場を対象と

- して記載している。
- 14) 玉置正美「工業用水車の盛衰」(前掲1)), 217-233頁。
 - 15) 聞き取り調査は2015年に実施した。
 - 16) 大正4年以降は「機業工場」が「織物工場」に変更され、大正9年には「撚糸業」が大分類に追加される。
 - 17) 電動機数や瓦斯発動機数、石油発動機数の記載は大正3年以降になる。
 - 18) 本稿で扱う行政区画は、明治22年施行の町村制、明治29年施行の郡制、明治25、33年にそれぞれ成立した前橋市及び高崎市に準ずるものとする。
 - 19) 桐生町は、奈良時代より織物の生産が行われた伝統的な織物業地帯である。織物の生産工程には、主に「撚糸」、「精練」、「染色」、「糸繰」、「整経」、「織」などがある。
 - 20) 高山彦九郎『忍山湯旅の記』(高山彦九郎先生遺徳顕彰会編『高山彦九郎全集第1巻』博文館、1943)、188頁。
 - 21) 「糸繰」と称される工程には、織物の各工程で作業が容易になるように糸をポピンや小杵などに巻き直す工程と、製糸業において釜の中の繭から糸を取る工程の2つがある。ここでの「糸繰」を後者であると考え、水車動力を用いて製糸をする、すなわち器械製糸を行っていたということになる。日本で最初の器械製糸は明治3年の前橋藩営製糸所で行われたものであり、『忍山湯旅の記』が江戸時代(安永4年)の紀行文であるということとを考慮すると、時系列的にみて前者の工程であると考えのが妥当である。
 - 22) その織物に適した糸を得るために、生糸を何本か引きそろえて撚りを入れる工程のこと。
 - 23) 工藤恭吉「桐生機業の展開」(群馬県史編纂委員会編『群馬県史通史編5』群馬県、1991)、267-352頁。
 - 24) 亀田光三「織物業の機械化」(群馬県史編纂委員会編『群馬県史通史編8』、群馬県、1989)、562頁。
 - 25) 群馬県史編纂委員会編『群馬県史通史編5』群馬県、1991。群馬県史編纂委員会編『群馬県史通史編8』、群馬県、1989。萩原進編『群馬の生糸』みやま文庫、1986。丑木幸男・宮崎俊弥編『群馬県の百年』山川出版、1989。など
 - 26) 石井寛治「明治期の群馬の生糸」(萩原進編『群馬の生糸』みやま文庫、1986)、79-164頁。
 - 27) 糸商が座繰製糸家に繭を配って糸を挽かせ(賃挽)、小杵にとった生糸を大杵にとり直す揚返しを行い品質の改善と統一をはかる製糸である。
 - 28) 座繰製糸家が座繰製糸機で小杵に繰った生糸を持ち寄り、共同揚返場で大杵にとり直す揚返しを行う製糸結社のことである。それぞれの結社には、「〇〇組」と呼ばれる組織がいくつかあり、社則にしたがって生糸の生産を行った。そのため、組合製糸と呼ばれる。
 - 29) 「揚返し」とは、小杵に巻き取った生糸を、大杵に巻き直す工程である。
 - 30) 前橋市史編さん委員会編『前橋市史第5巻』前橋市、1984、1498-1616頁。
 - 31) 前掲30) 1619-1626頁。
 - 32) 碓氷社は明治11年の結成以来、「碓氷座繰精糸社」、「碓氷精糸社」、「碓氷社」と名称を変更しているが、本稿では「碓氷社」と示す。
 - 33) 大正3年の県統計書をみると、水車使用工場46工場中37工場が碓氷社所属の工場である。
 - 34) 今井幹夫「特論 碓氷社の経営とその発展」(安中市史刊行委員会編『安中市史第2巻通史編』安中市、2003)、932-1025頁。
 - 35) 前掲34) 932-962頁。
 - 36) 前掲34) 962-971頁。
 - 37) 宮崎俊弥「蚕糸業の隆盛と県民生活」(丑木幸男・宮崎俊弥編『群馬県の百年』山川出版、1989)、155-168頁。
 - 38) 81歳(昭和9年生)。女性。昭和32年から新宿に在住。夫と共に2014年まで撚糸業を営んだ。A氏が夫から聞いた話によると、昭和24年ごろまで水車を動力として使用したという。
 - 39) 91歳(大正15年生)。男性。幼少期から桐生

- 町大字新宿に在住。B氏の父が昭和8年まで精米業を、昭和12年まで燃糸業を営み、水車を動力として使用した。昭和12年以降は電力を動力とした織物業に転向し、B氏が後を継いだ。
- 40) 前掲9)。
- 41) 桐生市立図書館編『桐生市小字名索引』桐生市立図書館、1997、34-42頁。
- 42) 群馬県農政部農村整備課編『歴史的農業用水』群馬県農政部農村整備課、2009、111頁。
- 43) 前橋工会議所編『前橋商工案内』前橋商工会議所、1910。前橋商工会議所編『前橋商工案内』前橋商工会議所、1915。前橋商工会議所編『前橋商工案内』前橋商工会議所、1931。
- 44) 各商工案内の凡例によれば、明治43年は営業税14円以上、大正4年は営業税10円以上、昭和6年は営業収益税5円以上を納めるものを掲載している。
- 45) 前橋市編『住居表示旧新(新旧)地番対象表』前橋市、1965。
- 46) 広瀬川から分水し、前橋城の城下町では生活用水として、下流の耕作地では灌漑用水として使用された用水路である。
- 47) 広瀬川は桃木川と共に広瀬桃木両用水と呼ばれ、16世紀末ごろに作られた用水路である。利根川の旧河道を通り、水路延長は約8km、灌漑面積は2,319haにおよぶ。桃木川には赤城山山麓を流れる河川が流入し、豊富な水量をほこる。
- 48) 佐久間川は桃木川を分水し広瀬川に合流する用水路である。
- 49) 味沢成吉「前橋市における製糸工場の分布とその立地の変遷について」新地理13-4、1966、1-15頁。
- 50) 81歳(昭和9年生)。男性。幼少期から前橋市岩神町に在住。祖父は明治期より水車動力を用いた燃糸工場を経営。父が跡を継ぎ、昭和初期に動力を水車から電力に切り替え、昭和55年まで燃糸業を営んだ。
- 51) 安中市史刊行委員会編「付表1 碓氷社加盟組年度別状況一覧表」(『安中市史第2巻 通史編』安中市、2003)、1026-1034頁。
- 52) 88歳(昭和2年生)。男性。幼少時から現在まで、東横野村大字鷺宮の碓氷社工場付近に在住。工場に設けられた水路で遊んでいたという。
- 53) 前掲51) 1027頁。
- 54) 前掲34) 982-985頁。
- 55) 75歳(昭和17年生)。男性。幼少期から桐生町大字新宿に在住。
- 56) 85歳(昭和5年生)。女性。桐生町の隣村、境野村に生まれる。昭和28年から、結婚を契機に桐生町大字新宿に在住。
- 57) 東京電力株式会社群馬支店編『ぐんまの電力史』上毛新聞出版局、2001、67-81頁。
- 58) 前掲24) 567-569頁。
- 59) 桐生市老人クラブ連合会編『新・あすへの遺産 桐生織物と燃糸用水車の記憶—織都きりゅうを支えた先達の素顔—』NPO法人桐生地域情報ネットワーク、2003、68頁。
- 60) 関戸明子「明治四三年の群馬県主催連合共進会と前橋市真景図」(中西僚太郎・関戸明子編『近代日本の視覚的経験—絵地図と古写真の世界—』株式会社ナカニシヤ出版、2008)、86-124頁。
- 61) 前掲57) 75-78頁。
- 62) 前掲30) 1627頁。
- 63) 前掲30) 1627-1628頁。
- 64) 86歳(昭和4年生)。男性。幼少期より里見村の碓氷社工場付近に在住。
- 65) 前掲34) 1004頁。
- 66) 前掲34) 1005頁。
- 67) 「昭和十年 臨時総会議案書」(『安中市史第6巻資料編1』安中市、2002)、1022頁。
- 68) 前掲6)。