

北海道の製材業史話

(その4) 製材水車の盛衰

林政ジャーナリスト 坂 東 忠 明



13世紀頃、西欧では人力と鋸による製材の時代から風力や水力へ次第に移りつつあった。麦を主食とする生活様式から製粉の作業として水車が登場することになった。それに対して日本では寺社建築が盛んで、むしろ大工技術の向上もあって用途に応じた鋸の改良が進んだ。

■製材水車の仕組み

西欧では生活に不可欠な麦類を製粉する大量の加工の需要が必要となり、人力よりも水力や風力を動力源とする製粉機の開発に及んだと言われている。

前回、13世紀頃から、機械製材のはじまりに「豎鋸」で人力により丸太を挽く作業を紹介したが、これを機械で行うために水車が応用されるようになった。

製粉も製材も同じ原理であった。製材水車では水車の円運動を鋸の上下運動に変えるために、大小の歯車とクランクを仲介させることで円運動から直線運動に変える仕組みである。これが水車の基本的な構造である。

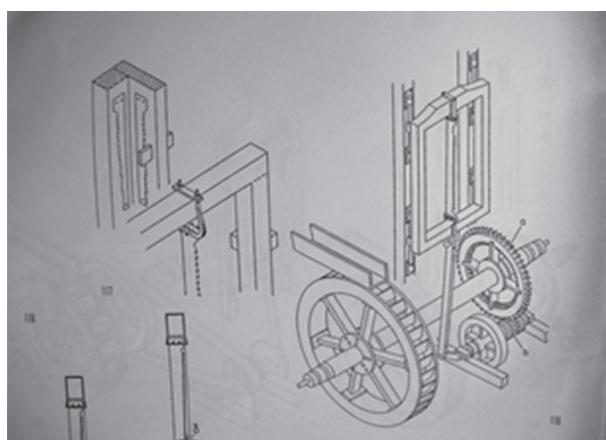


写真1 製材水車のクランク（ドイツ、1750年）

写真1は改良された構造になっている。「枠のこぎり」の上下運動を伝えるクランクに歯車が連動している。通常水車の直径が3～4mでは、1分間に約9回

回転して、「枠のこぎり」はそれに応じて1分間でその10倍の約90回往復する。つまり水車の回転軸に取り付けられている木の歯車の歯数によるが、それとかみ合う小さな歯車の歯数との割合から1分間に90往復するような運動に変化するのである。

写真1にはないが、製材水車の歯車は磨滅するために木製から鉄製になり、また歯車の回転軸も鉄棒になり、クランク装置も鉄製の円板を回転軸に取り付けて「枠のこぎり」の下部をロットで結ぶといった改良が重ねられた。

また、のこぎりで丸太を切るに応じてその長さだけ丸太をのこぎりに向かって移動させる装置も追加され、製材時間は短縮されるようになった。西欧の製材は、台の上に丸太を横にして上の者が長い鋸で押し、下の者が引く作業は鋸の上下運動であった。この上下運動を水車の円運動を利用した仕組みに変えたのが製材水車となったのである。鋸を挽く日本にはない発想であった。

西欧で産業用に水車が使われたのは麦芽粉碎用（770年）で、製材に水車が使われたのは、1300年頃のフランスであったという。18世紀になると産業革命が起こり、原動機に蒸気が登場し、水車は次第に蒸気機関に席を譲ることになった。

■日本の製材水車

しかし、日本においても水車を使用した古い記録は残っている。例えば『日本書紀』（720年）、『石山寺縁起絵巻』（1324-26年）、そして『富嶽三十六景・隠田の水車』（葛飾北斎、1823-35年）が有名である。日本では灌漑の揚水用、また江戸時代の中期には酒造業の精米用に使用されていたという。

西欧は粉食生活と深くかかわっていたために水車は発展したが、日本では水利権や水車の管理をめぐる争いがあり、あまり水車が発展しなかったと言われている。特に日本は穀物を粉にする生活様式は少

なく、水車を必要とするまでに至らなかつたからである。

さて、日本では幕末、そして明治にかけて殖産興業政策の下で外国からの製材機械が導入され、明治初年には広島綿糸紡績所が水車を設置したが、同時に電力利用の機械製材が導入されており、製材水車は次第に消えていった。

■民間製材業の先駆地、天竜川流域

明治38年、山林局の民間製材工場調査によれば、静岡県が全国工場491社の内105工場を占め、このうち天竜川流域は、41社の製材工場があり、この内水車製材は21社と、蒸気・電気と二分するほどであった。民間製材業の先駆をなした地方であった。

天竜川の製材業は、大正から昭和初期が最盛期で昭和初期の経済不況の影響を受けて、小規模工場を中心に整理され、また電力の普及で製材効率の悪い製材水車は整理統合の対象となりその数を減らしていった。天竜川の製材水車は昭和30年代にはその姿を消した。

■蒸気力による製材業のはじまり、函館

北海道の製材業のはじまりは他県と一線を画していた。我が国では製材機械は欧米から輸入されてはじまつた。幕府がオランダ海軍の指導の下で建設され、文久元年（1861年）に長崎造船場に製材機が設置された記録が残っているが詳細は不明である。

一方、文久3年、函館に日本最初の民間における蒸気力の製材工場が設けられた。これは動物調査に来道していたイギリス人のブラキストンが、樺太、沿海州の調査の折に豊富な森林資源に着目し、これを清国に輸出する意図を抱き、本国の製材機械を輸入したが、製材業が許されなかつたために、函館に製材機械を揚陸したのである。

写真2はブラキストンがスケッチした製材工場の図である。簡単に説明する。海に面した貯木場があり、中央の2階建ての上階に製材機が設置されている。貯木場からベルトで丸太を2階に引き上げる。2枚の丸鋸と1台の豎鋸が設置されている。工人が丸太を送る。奥の豎鋸は12枚の歯を持ち、一度に12枚の板を挽くことができるとしている。丸鋸は角材に挽く。かまぼこ型の釜に燃料のおがくずを投げ込んでいるのは

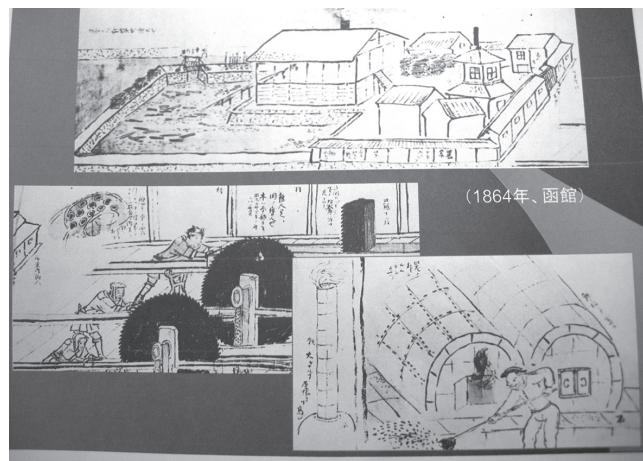


写真2 ブラキストンの製材工場（函館、1864年）

西欧人という。

丸太は函館周辺のスギや下北半島からはアスナロを主に買い入れ家屋の建築材としていた。ブラキストンの製材場は原料が思うほどに入らず、製材事業は次第に不振となり明治17年には閉鎖した。製材機械は売却され、最後には明治22年三重県熊野川の鶴殿町の製材場に買い取られたが、工場が火災で使いものにならなくなつた。

こうして日本最初の蒸気の製材機は姿を消した。しかし、開拓使顧問であったホーレス・ケプロンは、北海道の豊かな森林に目をつけて、彼も見たであろうブラキストンの製材工場から、開拓使に蒸気力による西洋鋸を使う製材工場を進言したのは明治5年のことであつた。

日本における機械製材工場の本格的な操業が北海道ではじまつたのである。

【参考文献】

1. 平山育男「明治時代の天竜川流域における製材工場について」『長岡造形大研究紀要7』2010年
2. 天野武弘「生きている水車製材」『産業考古学83号』、1997年
3. 高倉新一郎「ブラキストンの製材機械」『新しい道史13巻2号』 1975年
4. 奥村正悟「鋸挽きについて」（第11回講義ノート）京都大学 2012年