

# 近世初期の林業技術と土木技術

—— 運材と河川土木工事を中心にして ——

脇野 博

(一九九三年一〇月二九日受理)

はじめに

近世初頭は大開発時代とも呼ばれているように、耕地をはじめとして河川や鉱山の大規模な開発が進められた。一方、城郭と城下町建設に要した巨大な建築用材需要は、やはり大規模な山林開発を招いた。この時期の山林開発に関しては、所三男氏の研究<sup>1)</sup>に詳しく、それによれば従来殆ど開発されてこなかった木曾などの森林資源地帯に目が向けられ、建築用の大径材が大量に伐出された。しかし、これらの山林では材木伐出のために、特に運材路の開設を要した。なぜなら、これらの山林地帯が未開発であったのは、運材が容易ではなく、そのために運材が容易な畿内周辺の森林地帯に、従来は専ら用材生産が集中していたからであった。しかし、大径材需要をまかなうためには新しい山林地帯の開発が不可避であった。

こうした材木生産をとりまく環境の下で、大径材伐出には京や大坂の商人達が関わっていた。彼らが材木伐出に関わった背景としては、領主権力との結びつき、材木伐出に要する資金を保有していたことがまず考えられる。しかし、先に述べたように未開発林開発には運材路の開設という課題があり、したがって何らかの形でこの課

題を達成しなければならなかった。

運材路の開設は土木技術に関わることがらである。所氏は「角倉与一と木曾山<sup>2)</sup>」において、角倉がすぐれた河川土木技術を有していた点に注目し、角倉による木曾川開発によって木曾山林開発が可能になったことを指摘した。筆者もこの所氏の指摘に賛成ではあるが、所氏も角倉了以・与一父子が木曾川を開発したことを知る事実を発見できないと述べているように、未だ推測の域をでるものではない。しかしながら、材木生産において土木技術が必要とされたことは技術史上、さらに初期の有力商人の性格を考える上でも興味深いものがある。そこで、本稿ではこの運材路の開設と土木技術的を絞り、この観点から商人による材木伐出の事例を検討し、土木技術と林業技術の関わり的一端を明らかにする。

## 一 伐出請負商人と土木技術

近世初頭の木曾山において、商人が材木伐出を請負った事例をみておこう。次の史料は、寛永一〇年(一六三三)年に増上寺客殿用材木を木曾山から採材した時の仕出目録である。<sup>3)</sup>

桧す立ふしなし

- 一 四本 長四間半 は、式尺三寸 あつ忝尺五寸
- 一 四本 長四間半 は、式尺 あつ忝尺式寸
- 一 四本 長五間木 は、四尺忝寸 あつ忝尺五寸
- 一 式本 長七間半 は、四尺忝寸 あつ忝尺五寸
- 一 六本 長四間半 は、式尺四寸 あつ忝尺七寸
- 一 式本 長四間木 は、式尺五寸 あつ忝尺五寸
- 一 式本 長六間半 は、式尺七寸 あつ忝尺六寸
- 一 四本 長五間木 は、式尺五寸 あつ忝尺六寸

小以式拾八本

右之御材木者、木僧之内つけち山・かほれ山・かしも山、此三ヶ所之御山ニ而、来戌ノ四月中ニ不残指上ヶ可申候、大御材木之儀者、しかと見定不申候間、山入仕、御注文ニ相申木無御座候は、山より御注進可申上候、ね段之儀者此方落札を以御勘定可申上候 已上

寛永拾年 酉ノ八月二日

大坂天満材木や卅六人内

し、くいや 次郎右衛門 (黒印)

天野や 市兵衛 (黒印)

ゑひや 庄兵衛 (黒印)

安井 九兵衛 (黒印)

御奉行様

右帳面之材木式拾八本、増上寺客殿立なをり候用ニ候間、無役ニ御とらせ可被成候、代金者此方ニ而相渡し候、右之木数之外忝本も御出し候事御無用ニ候 以上

内記 (黒印)

(以下略)

竹腰山城守殿  
成瀬隼人正殿

桧の「大御材木」二八本を木曾のつけち(付知)山・かほれ(川上)

山・かしも(加子母)山から伐出することを大坂天満材木屋与(組)の四人が請負った。大坂天満材木屋与については不明であるが、右の四人の材木屋のうち、素性が明らかなる者は管見の限りでは、「し、くいや(宍喰屋)次郎右衛門」と「安井九兵衛」であり、ともに初期の大坂町人として知られている。

宍喰屋次郎右衛門に関する記録はわずかであるが、大坂三郷南組惣年寄であったとともに、「米商奮記」には次のように記されている。

立賣堀 長さ六百九十六間半 元和六申年掘中絶

寛永三寅年、宍喰屋次郎右衛門再び是を掘

宍喰屋次郎右衛門は、工事が中断していた立賣堀の開削を、寛永三年(一六二六)に再開し運河を完成させた。なお、宍喰屋次郎右

衛門の生没年は不詳であるが、慶安の頃に佐渡屋町に隠居屋敷を買い求めていることから、右の木曾山材木伐出の時分には実在していたことが確認できる。他方、安井九兵衛も穴喰屋と同様に南組惣年寄であったとともに、慶長一七年（一六一二）に完成した南堀（のちの道頓堀）開削者の一人であった。<sup>7)</sup>

さて、右の両人は近世初期大坂の有力町人であったが、両者はとも運河の開削に関わっており、この点に注目したい。この両人の運河開削に関しては、穴喰屋次郎右衛門については右のこと以上を知ることができないが、安井九兵衛については若干知られていることを整理しておこう。従来、道頓堀開削者代表の道頓は安井一族であり、安井一族が開削事業を主導したと考えられてきた。したがって、右の九兵衛、即ち安井九兵衛道下も開削を主導した一人とみられてきた。しかし、佐古慶三氏さらに牧英正氏によって、道頓は安井道頓ではなく、平野郷の成安一族の成安道頓であるという説が主張された。<sup>8)</sup>この説にしたがえば、安井一族が運河開削を主導したとは直ちに言い切れないのであるが、道頓は大坂の陣で戦死しており、生き残った安井九兵衛と平野藤次によって堀は完成したことにについては動かし得ない事実である。つまり、安井九兵衛は開削事業に直接関わって堀を完成に導いたのであり、事実上の主導者であったと言っても差し支えないであろう。

開削工事の内容については知ることができないが、安井九兵衛と開削工事の関わりを窺わせるものとして、『安井系譜』から元和元年（一六一五）の記述を次に掲げておこう。<sup>9)</sup>

元和元年霜月、南堀川口浅キ二付、九兵衛人足連レ川ヲ掘ラセ居シ処、木津浦へ鯨寄、右人数ニテ早速押捕へ

右の系譜書きによれば、安井九兵衛は南堀川（道頓堀）口の浚渫のために、自ら人足を率いて川底を掘らせている。道頓堀完成からわずか三年後のことであり、運河の保守作業であったと考えられるが、浚渫という土木工事を安井九兵衛が指揮していることは、彼が開削時にも同様に土木工事の指揮に関わっていたことを窺わせる。このことから、安井九兵衛は土木工事（技術）に精通していたことは間違いのないと思われ、それ故に道頓らを失った後でも工事を遂行し、完成させることができたのであろう。

右の点から類推すると、一旦工事の中断した立売堀の工事を再開し完成に導いた穴喰屋次郎右衛門も、同様に土木技術に精通していたのではないであろうか。大坂の運河開削者は、有力町人であるとともに、土木家としての側面も有していたと考えられよう。

それでは、この二人が行った木曾山からの大径材伐出はどのような経緯で請負われたのであろうか。付知山・川上山・加子母山は、裏木曾と呼ばれる地域にあり、木曾川支流である付知川・川上山を利用して出材された。所氏は、寛永期に国奉行原田右衛門が裏木曾から角倉を排除しようとして画策し、その結果角倉の採材本拠地は木曾の本谷筋に移動し、裏木曾では別の業者が受け持つようになり、天満材木屋との請負はその事例であったと指摘している。<sup>10)</sup>角倉の排除は運材技術の排除をも意味し、角倉にかわって運材できる者を必要

としたと思われる。したがって、安井九兵衛と穴喰屋次郎右衛門が裏木曾からの大径材伐出を請負うことができたことは、領主権力との結びつきや資本を有していたことに加えて、彼らが運材に要する技術をも有していたからであり、その運材技術と彼らのもつ土木技術が無縁ではなかったことを示唆していると思われる。

## 二 運材技術と河川土木技術

ここでは、材木の河川運材技術と、土木技術の関連をみておきたい。ただし取り上げる土木工事の事例は、史料上の制約から、現時点では角倉による工事の記録に頼らざるをえないことを断つておく。

角倉の河川開削に要した土木技術については、既にある程度紹介されているが、ここではそれらを踏まえてより詳細に検討してみることとした<sup>(11)</sup>。

まず、よく知られた大堰川（大井川）開削の記録から、開削工事の様子に関わる部分を次に掲げておく。

(イ)慶長九年嵯峨大井川の上、丹州保津邑に至るの中間、巨巖河中に峙ち、瀑ある所ハ其の巖を碎き、下流と準平ならしめ、或ハ河広うして浅き者ハ、石を帖んで其の河を峽め、其の水を深くし、而うして初めて舟を通ず<sup>(12)</sup>

(ロ)丙午春三月了以初浚大井河、其所有大石以轆轤索牽之、石在水中則擣浮楼、以鉄棒鋭頭長三尺周三尺柄長二丈許、繫繩使

数十人挽扛、而径投下之、石悉碎散、石出水面、即烈火燒碎焉、河広而浅者、帖石而挾其河深其水、又所有瀑者、繫其上与下流準平之、建秋八月役功成<sup>(13)</sup>

右の(イ)と(ロ)には、開削に用いられた施工方法が記されており、それを整理する次のようである。①河床を平準化するために、水中に巨岩や滝などの段差がある箇所は、岩石を破碎する。②川幅が広く水深が浅い箇所は、石を水中に積み堤を築くことで川幅を狭めて、水深を深くした。③大きな岩石を移動するために轆轤索を用い、水中・水面にある岩石は鉄棒や火薬で破碎した。こうした方法は、他の河川工事ではどうであったのか。慶長一三年（一六〇八）京都方広寺大仏殿造営時に、材木運材のために加茂川で行われた工事の様子は次のようであった。

此の年、洛東大仏殿造立あり、大木巨石を運ぶに甚だなやめりしかバ、了以乞ふて伏見の里より河に循うて運送す、元來伏見の土地大仏の基よりひくき事六丈なりとて、其の道すがら高き所をうがちて、ひくき所に堤をつき、又河のめぐれる所ハ、轆轤索をもて是れを引きなどせしかバ、不日にして木石ことごとく達せり<sup>(14)</sup>

大木巨石を加茂川の下流から上流へ運ぶために、河床の高い場所では河床を削り、また低い場所には堤を作つて水面をかさ上げる

などして、河川の高低差を小さくし、さらに川筋が屈曲している場所では轆轤を用いて大木巨石を牽引した。以上は要するに、①障害になる岩石の除去、②堤を築いて水をせき止めて貯水する、③轆轤による牽引、という三点が技術の要になっている。

それでは、この技術は材木の河川運材技術とどのように関わっているのだろうか。そこで、木曾における河川運材の方法を概観しておこう。なお、山地の斜面に架設する棧手や修羅という架設運材装置を特徴とし、木曾式伐木運材法として知られる運材技術は、近世中期以降に成立した技術であった。近世初期は河川の水流を利用した運材が主体であったが、当時の在地運材技術は小径材（樽木・土居など）の管流が中心であったことに加えて、史料上の制約から、大径材運材の詳しい事情は明かではない。そこで、記録が残されている近世中期以降の大径材の河川運材技術を参考にしてみたい。

河川運材は、小谷狩と大川狩にわけることができる。小谷狩は川幅が狭く急流かつ水深も十分でない木曾川支流での管流を、小谷狩に続く大川狩は、水量も比較的十分で川幅も広い木曾川本流での管流と筏流（錦織綱場より下流域）を指す。弘化二年（一八四五）に書かれた『木曾山記』の「御材木之事」の項では、小谷狩における運材の様子を次のよう記している。

又小谷渡入ハ高卑高□多く泉流少ク御材木難流故、川之高卑に随ひ十間二十間乃至四五十間置に井堰を何ヶ所も作り泉流を堰留定ませ材木流シ能いたし置、其井堰ハ小材を以川底へ縦横二

からみ入レ材木之間々ハ柴草笹葉杯ニテ水の洩ぬやうにすき間をつめ其上を土砂を以ぬり埋置、扱井堰之中央に巾壹丈又ハ壹間程の水門を明ケ、水門の底は小材を堅に入葉研の如くなりを拵銚子口の如く致シ、右之銚子口より大材ハ壹式本小材は四五本ツ、日雇共銚子口の左右に立弁鳶口を以かけ流す也、其内格別之良材ハ苧綱をかけ川岸よりも曳或ハかくらさんといへるろくろやうの物を用ひ日雇共数人懸り曳流スこともあり、仲の井堰川上木尻流れ終れハ其井堰を毀チ又川下先之方江順々井堰を作り立何ヶ所も井堰を作り流す也

谷川では、谷底の高低差のある箇所や水流の少ない箇所には、水門のある堰を材木と芝草などを用いて作り、堰でせき止めた水を利用して材木を流下した（後掲、参考図1）。その際、日雇（運材労働者）が鳶竿で材木を誘導したが、特別の良材の場合は「かくらさん」と呼ばれる轆轤を利用して材木を引くこともあった（参考図2）。こうした堰は、次のように棧手や修羅などの架設運材装置と組合わせて利用されることもあった。

①築之図

材木ヲ以テ魚築ノゴトク組立、イサ、サカノ谷水トイヘドモ一滴モ漏サズ堰上ゲ、纜ノ口ヘ為掛レバ、材ハ濡レテヨク走り、堰上ノ方ハ水たたえ湛テ材ヲ扱フニヨロシ

## ②修羅之図

谷筋岩高アルヒハ朽木・根返木ナドアリテ、狩出シガタキ所ニ材ヲ組立テ、谷水ヲ堰掛上ルヲ水修羅ト云、若掛リ難キ所ニハ下ノ谷底ヨリ汲取テ、背負ノモレルイサ、カノ水氣ヲ得テ、自由ニ狩下スナリ

①の築は、先の『木曾山記』で紹介された堰の一種である。「纜」は運材装置の棧手のことで、堰の上方の口に下流に向けて棧手を接続し、貯水した水とともに材木を流送した(参考図2)。また、②のように棧手のかわりに修羅を接続した場合もあった。棧手や修羅が用いられるようになった近世中期以降においても、水をせき止めるための堰は欠かせなかつた。

一方、轆轤(「かくらさん」)は、大川狩においても利用され、川中に岩石が多い難所で流材が引つ掛かつた場合に、「掛木ニ綱ヲ付サセ、シヤチ・カグラサンニテ巻上ゲ」という具合に用いられた。水をせき止めることや轆轤の使用は、先述した角倉の河川土木工事にもみられ、大径材の河川運材技術と土木技術に共通の要素を見て取ることができる。そこで、土木技術に通ずる河川運材技術ということに留意すると、さらに多くの共通点をみいだせる。川の形状が悪い場所や流送材が岩石に引つ掛りやすい場所では、流材の滞留を防ぐために、綱を用いて材木を組んだものを設けた(「たれ」、「かせ」と呼ばれた)。また、運材労働者の足場にするために、材木で組まれた橋(「掀橋」)も利用された。さらに、流れてきた材木を留

める綱場では、大規模な留綱が材木と綱で作られた。

こうした装置は、治水工事に用いられる「杵」や「牛」に通ずるところがあり(参考図3)、河川運材技術と河川土木技術の共通点を私達により意識させる。

以上述べてきたことから、角倉が有していた河川土木技術の延長線上に、大径材の河川運材技術が位置することの一端が明らかになった。角倉は、河川運材の前提である河川開削ばかりではなく、運材そのものにも直接関わる技術を有していたのであつた。

## おわりに

近世初期の材木伐出技術、とりわけ運材技術は土木技術と深く関わっていたことを明らかにした。角倉了以・与一、安井九兵衛、宍喰屋次郎右衛門らの有力な商人が材木伐出を請負つた背景として、彼らが領主権力と結びつきかつ十分な資本力を有していたことと共に、運材を可能にする技術的素養をも有していたことを考えなくてはならない。彼らは河川土木技術に長けており、その技術があつてこそ運材を行ひえたのである。

もちろん、大径材の河川流送のためには、あらかじめ河川の開削が必要であり、運材と土木工事が不可分に結びついていたことがまず理解できる。しかし、この結びつきにとどまらず、運材技術は土木技術の延長線上にあることを本稿では確認したのであり、土木技術と運材技術は直接結びついていたことが明らかになった。そして、土木技術を有した当時の有力商人を、両技術を媒介する役割を果た

した技術主体として位置づけることができる。

以上、材木伐出技術に限っては、近世初期の林業技術と土木技術が密接不可分な関係にあったことを指摘した。近世中期になると、例えば木曾では修羅や棧手などの地上に架設する運材装置の発達をみたが、こうした運材装置の技術も当然土木技術と深く関わっていると思われる。林業技術と土木技術の結びつきに関する考察を深めるためには、当時の土木技術の水準や技術主体との関連でさらに検討する必要があるが、この点は今後の課題としたい。

註

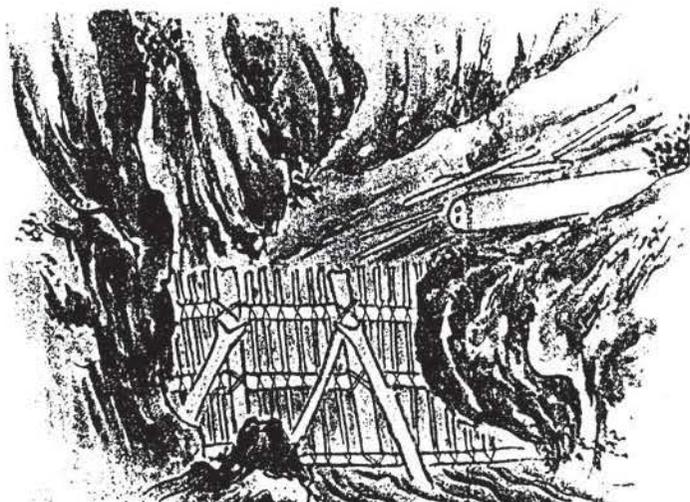
- (1) 所三男『近世林業史の研究』(吉川弘文館、一九八〇年)。
- (2) 所前掲書、第三篇第五章第二節。
- (3) 寛永一〇年八月二日「増上寺御客殿御材木徒木曾御山出し申目録 大坂天満材木屋与」(竹腰文書抄)。
- (4) 『大阪市史』一。
- (5) 『大阪編年史』五。立賣堀には穴喰屋橋が架けられていた。
- (6) 『廓中一覽』(『大阪編年史』五所収)「佐渡屋町」の項。
- (7) 『大阪市史』一、『大阪編年史』五。
- (8) 牧英正『道頓堀裁判』(岩波新書、一九八一年)に、佐古学説の紹介を含めて詳しく整理されている。
- (9) 『大阪編年史』四所収。
- (10) 所前掲書、第三篇第五章第四節「裏木曾三か村の用材生産」。
- (11) 角倉了以・与一の河川土木工事に関する、主な文献を以下

に掲げておく。『明治以前日本土木史』(岩波書店、一九三六年)、林屋辰三郎『角倉素庵』(朝日新聞社、一九七八年)、辻善之助『角倉了以と琵琶湖疎水計画』(『歴史地理』一〇一三、一九〇七年)。

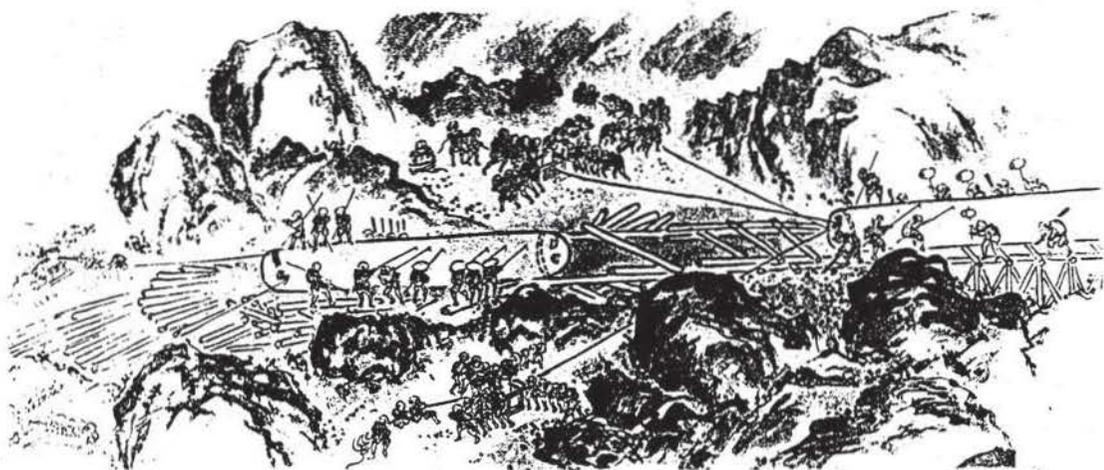
- (12) 『年中行事大成』一の一七。
- (13) 『嵐山大悲閣誌』。
- (14) 『続近世畸人伝』二の二一。
- (15) 拙稿「近世木曾林業における採運技術の構成」(『林業経済』四八四号、一九八九年)。
- (16) 拙稿「近世初期木曾林業における技術と労働形態Ⅱ」(『秋田高専研究紀要』第二八号、一九九三年)。
- (17) 『日本林制史調査資料 名古屋藩』。
- (18) 『木曾式伐木運材図絵』(林野弘済会、一九七五年)。
- (19) 「切所掛り木之図 其一 其二 其三」(『木曾式伐木運材図絵』)。なお、引用文中の「シヤチ」とは車地・車盤と書き、重量物を牽引したりもち上げる道具であった。轆轤は車地よりも強力な器具であった。
- (20) 『運材図絵』(『神岡町史・史料編』下巻所収)。
- (21) 「掀橋之図」(『木曾式伐木運材図絵』)。
- (22) 佐藤信有『隄防溝洫志』(一七八〇年)、内務省土木局蔵版『土木要録』(一八八一年)。河川工事などでは水勢をそぐために、古くから「蛇籠」が使われてきたが、水を通さない欠点があるため、これにかわるものとして「梓」、即ち丸太を組

んで中に石を入れ水中に沈めるものが考えられ、さらに丸太の組み方を工夫し安定度を増した「牛」が登場した。

参  
考  
図

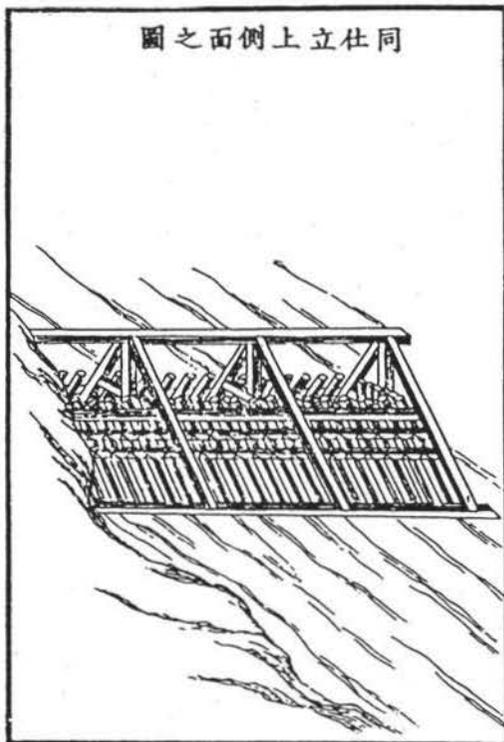


1 堰の図  
(天保9年『出小路伐出之図』、名古屋市立鶴舞図書館蔵)



- 2 築の図：図中右側には栈手が見える。築の先には修羅が接続されている。また、材木を轆轤で牽引している。  
(天保9年『出小路伐出之図』)

同仕立上側之面之圖



- 3 牛の図：この牛は「洞木牛」と称された。  
(『隄防溝洫志』)