



始



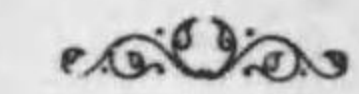
14.2
812

納本

林業試驗報告

第二號

昭和十三年三月



和歌山縣林業試驗場

1402
812



1402
812



本報告は昭和十年度に於て実施せる第一回製炭試験
成績を取纏めたるものにして、本縣製炭改良の参考に
資せんがため茲に刊行する事とせり。

昭和十三年三月

和歌山縣林業試験場長

地方技師 森 繁 樹





1918

製炭試験報告 (第一回報告)

農林技手 吉田 信 六

目 次

口 輪 寫 眞	1頁
結 言	1頁
第一章 本縣製炭業の沿革と現況	2
第一節 沿 革	2
第二節 現 況	5
第二章 供 試 窯	6
第三章 試験地及供試資材林	7
第一節 試 験 地	7
第二節 供 試 資 材 林	7
第四章 試験地の氣象	8
第五章 築 窯 試 験	11
第一節 築窯地並窯の大きさ	11
第二節 備長式白炭窯の構築法	11
第一款 特 徴	11
第二款 窯場の選定	12
第三款 窯型の荒削	12
第四款 窯底經始	12
第五款 窯壁の構築及内塗	12
第六款 窯口の構築	14
第七款 窯底の構築	14
第八款 排煙口、煙道の構築	14
第九款 煙道及窯壁の乾燥	16
第十款 天井の乾燥	16
第十一款 天井、窯内の乾燥及甲型除去	17
第十二款 小屋掛及炭床の構築	18
第三節 吉田式白炭窯の構築法	18
第一款 特 徴	18
第二款 窯場の選定	19
第三款 窯土の選定及窯土の練り方	20
第四款 窯場の整地及基形	21
第五款 窯底經始	21
第六款 枝絡の編み方	22
第七款 窯底の構築	22
第八款 窯壁の構築	23
第九款 窯口の構築	24
第十款 排煙口、煙道、煙道口の構築	24
第十一款 胴焼き及内塗り	25
第十二款 天井の構築	25
第十三款 天井、窯内乾燥、甲型の焼き落し	26
第十四款 小屋掛及炭床の構築	27
第四節 小中式黒炭窯の構築法	27
第一款 小中式創案の主旨並特徴	27
第二款 窯場の選定	28
第三款 窯型の荒削り並整地	28



- 第四款 窯底經始 28
- 第五款 窯壁の構築 28
- 第六款 窯底構築及排水装置 29
- 第七款 窯口及点火室、送火口の構築 29
- 第八款 排煙口及煙道の構築 30
- 第九款 排煙口及窯壁の乾燥 31
- 第十款 天井の構築 31
- 第十一款 窯内乾燥及小屋掛 32
- 第五節 八名式黒炭窯構築法 32
- 第一款 特 徴 32
- 第二款 窯場の選定 33
- 第三款 窯土、窯石の選定 33
- 第四款 窯型の荒削り並に整地 33
- 第五款 窯底經始 33
- 第六款 窯壁の構築 34
- 第七款 窯底構築及排水竹装置 34
- 第八款 窯口及点火室の構築 34
- 第九款 排煙口及煙道の構築 35
- 第十款 窯壁の乾燥 36
- 第十一款 天井の乾燥 36
- 第十二款 窯内乾燥及小屋掛 37
- 第六節 築窯材料 37
- 第七節 築窯工程及築窯費 40
- 第八節 各窯の比較及各寸法の相關關係 42
- 第六章 製炭試験 42
- 第一節 總 論 42
- 第二款 窯さまし及床ならし 44
- 第一款 窯さまし及床ならし方法 44
- 第二款 窯さまし及床ならし時間並排煙口温度 45
- 第三節 炭材詰込 46
- 第一款 白炭窯の炭材詰込 46
- 第一款 調 材 46
- 第二款 炭材詰込方法 46
- 第三款 炭材詰込時に於ける排煙口温度と詰込時間 47
- 第四款 炭材詰込量 48
- 第二款 黒炭窯の炭材詰込 48
- 第一款 調 材 48
- 第二款 炭材詰込方法 49
- 第三款 炭材詰込時に於ける排煙口温度と詰込時間 49
- 第四款 炭材詰込量 50
- 第四節 窯内及炭材の乾燥 51
- 第一款 白炭窯の蒸込並口焚 51
- 第一款 蒸込並口焚の操作 51
- 第二款 蒸込並口焚の所要時間と排煙口温度 52
- 第二款 黒炭窯の蒸込並口焚 53
- 第一款 蒸込並口焚の操作 53
- 第二款 蒸込並口焚の所要時間と排煙口温度 54
- 第三款 燃料使用量 54
- 第一款 各窯使用燃料量 54
- 第二款 口焚乾一時間當り使用燃料量 55

- 第三款 炭材百貫當り燃料量 55
- 第四款 産炭拾貫當り使用燃料量 55
- 第五節 点 火 56
- 第一款 白炭窯の点火 56
- 第一款 点火の判断 56
- 第二款 窯口及煙突口の調節 56
- 第三款 点火時間及温度 63
- 第二款 黒炭窯の点火 64
- 第一款 点火の判断 64
- 第二款 窯口及煙突口の操作 65
- 第三款 点火時間及温度 67
- 第六節 炭 化 69
- 第一款 白炭窯の炭化 69
- 第一款 通風口及煙突口の調節 69
- 第二款 炭化時間及温度 78
- 第二款 黒炭窯の炭化 80
- 第一款 通風口及煙突口の調節 80
- 第二款 炭化時間及温度 84
- 第七節 精 煉 86
- 第一款 白炭窯の精煉 86
- 第一款 精煉開始の判断 86
- 第二款 精煉操作 86
- 第三款 精煉時間、回数並温度 109
- 第二款 黒炭窯の精煉 111
- 第一款 精煉操作方法 111
- 第二款 精煉時間、回数並温度 117
- 第八節 消火出炭並選別、秤量、依裝 118
- 第一款 消 火、出 炭 118
- 第一款 白炭窯の出炭消火 118
- 一、 出炭方法 118
- 二、 出炭時間、回数並に口煉し時間 118
- 第二款 黒炭窯の消火出炭 121
- 第二款 選別、秤量、依裝 122
- 第九節 製炭器具に就いて 122
- 第十節 製炭經過の観測 123
- 第七章 製炭試験成績 135
- 第一節 製炭温度並製炭經過 135
- 第一款 白炭窯の製炭温度並製炭經過 135
- 第二款 黒炭窯の製炭温度並製炭經過 137
- 第三款 製炭温度曲線 137
- 第二節 製炭時間 139
- 第一款 白炭窯の製炭時間 139
- 第一款 製炭所要時間 139
- 第二款 詰込炭材百貫並産炭拾貫に對する製炭所要時間 142
- 第二款 黒炭窯の製炭時間 146
- 第一款 製炭所要時間 146
- 第二款 詰込炭材百貫並産炭拾貫に對する製炭所要時間 147
- 第八章 炭 化 成 績 151
- 第一節 收 炭 率 151
- 第二節 窯内木炭の布置並灰化状況 155

第一款	白炭窯	.....	155
第二款	黒炭窯	.....	157
第一款	灰化程度	.....	157
第二款	長炭及上木炭の現出せる位置並灰化状況	.....	157
第三款	窯内に於ける産炭の傾斜角並窯底より産炭上部迄の距離	.....	159
第三節	窯内位置別産炭量及産炭の形状	.....	160
第一款	白炭窯	.....	160
第二款	黒炭窯	.....	160
第一款	窯内位置と産炭量の關係	.....	161
第二款	窯内位置と産炭形状との關係	.....	162
第四節	本縣木炭規格による銘柄別産炭量並荒、粉の産炭量	.....	163
第一款	白炭窯	.....	164
第二款	黒炭窯	.....	168
第五節	單木試験成績	.....	169
第一款	供試炭材	.....	169
第二款	試験方法	.....	170
第三款	試験調査成績	.....	170
第九章	木炭の品質に関する調査	.....	175
第一節	硬度	.....	175
第一款	白炭	.....	175
第二款	黒炭	.....	176
第一款	平均硬度	.....	176
第二款	窯内位置別各炭種の硬度	.....	176
第二節	本縣木炭検査規定による品等査定	.....	178
第一款	品等査定方法	.....	179
第二款	白炭の品等査定成績	.....	180
第三款	黒炭の品等査定成績	.....	182
第十章	製炭能率に関する調査	.....	183
第一節	詰込炭材百貫並産炭拾貫當り製炭所要時間	.....	183
第二節	一窯當りの築窯費、産炭量並粗収入	.....	184
第三節	製炭一時間當りの産炭量及價格	.....	185
第四節	一ヶ月當りの各窯木炭生産依數及収入	.....	185
第五節	製炭事業主(親方)並製炭夫(焼き子)の収入	.....	186
第十一章	總括	.....	187
第一節	本縣木炭業の沿革	.....	187
第二節	築窯	.....	187
第三節	製炭	.....	189
第四節	製炭試験成績	.....	191
第五節	炭化成績	.....	192
第六節	木炭品質に関する事項	.....	193
第七節	製炭能率	.....	194
結	び	.....	194

第1圖 各窯担当者



八名式 平田 政衛氏(右ヨリ二人目)
小中式 小中源之助氏(平田氏ノ後左)
吉田式 佐藤 克三氏(下原氏ノ右隣)
備長式 下原 晋藏氏(前列左端)

第2圖 各窯荒掘り作業



第3圖 窯壁構築開始(備長式)



第4圖 窯壁構築(備長式)



第5圖 内塗り完成(備長式)



第6圖 詰込炭材(備長式)



第7圖 精煉(備長式)



釣石ト第一口石間ヲ開キタルノ圖(精煉中期)

第8圖 精煉(備長式)



小窓上部ヲ開キタルノ圖(精煉末期)

←素灰

第9圖 出炭(備長式)



第10圖 窯壁ノ石積ミ開始(吉田式)

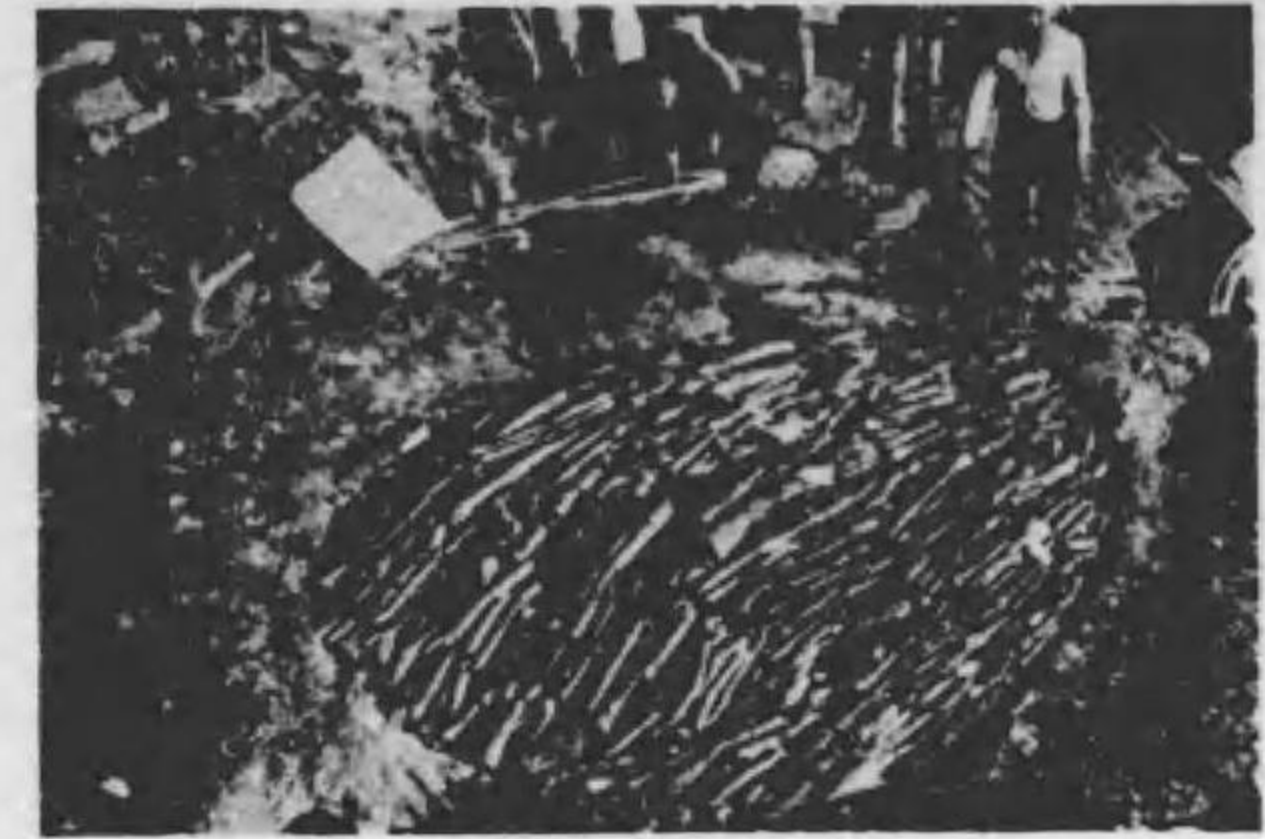


←窯口部

←排煙口部

石ノ配列状況ヲ示ス

第12圖 切子盛(吉田式)



第11圖 内塗り作業(吉田式)



粘土ヲ一握リツ、打チツケテキル様ヲ示ス

第13圖 炭火中ノ窯口通風口(吉田式)



第14圖 炭材詰込(吉田式)



コロ木ニ炭材ヲノセシ處

第15圖 炭材詰込(吉田式)



サス又ニテ炭材ヲ立テキル所

第16圖 精煉(前期)(吉田式)



第17圖
精
煉
(中期)
(吉田式)



第18圖 精 煉 (末期) (吉田式)



第19圖 出 炭 (吉田式)



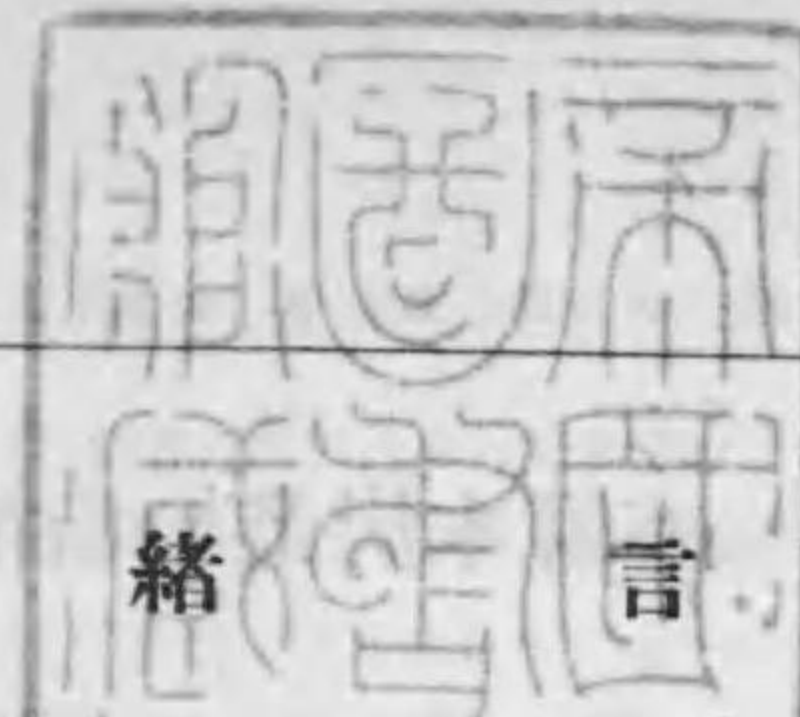
第20圖 依 裝 作 業



第21圖 八 名 式 黒 炭 窯



第22圖
小 中 式 黒 炭 窯



本試験は和歌山縣日高郡清川村に於て、昭和10年9月1日より昭和11年3月末日に到る7ヶ月間に互りて實施せしものにして、本縣に於て製炭試験を實施するに到りし理由並に本場製炭試験の目的に就いては、昭和10年11月刊行せる本場林業試験報告第一號(豫報號)製炭試験第一章試験の目的の項に於て、詳細記述しあるを以て省略する事とし、茲に昭和10年度に於て施行せし第一回製炭試験の要領を述ぶるに次の如し。

本試験は本縣に於て古き歴史と傳統を有し、現在生産せらるる白炭の殆んど全部を焼成してゐる備長窯と本縣黒炭の焼成に主として使用せられてゐる小中式黒炭窯の製炭法、製炭成績を明らかにし、同時に吉田式白炭窯並八名式黒炭窯と夫々比較試験調査をなし、之が成績に就き比較考察を加へ、將來に於ける本縣製炭改良の参考に資せんがために行ひたるものにして、各式共築窯製炭操作は、從來普通に行はれてゐる窯の大きさ築窯法並に製炭操作により、各式擔當者に最も成績のあがる様任意に實施せしめ、之が成績を調査したるものなり。同時に煙突口よりの拂煙を利用し、製炭夫が副業として實施しつゝある醋石製造に關する試験調査をなし、製法の闡明と共に各式の成績に就き比較考察をなせるものなり。本試験期間を2期に分ち、9月より10月に到る2ヶ月間を第一期試験、11月より翌年3月末に到る5ヶ月間を第二期試験とし、前期に於ては供試窯四基の築窯、製炭、醋石製造に關し精密に試験調査をなし、後期に於ては備長、吉田の両白炭窯に就き本縣に於て一般に行はるる焼貨協定制炭事業方法に倣ひ、本縣製炭夫をして擔當せしめ焼貨による製炭事業經濟關係の調査と共に第一期試験の方法に準じ簡單なる調査をなし、之が調査成績を第一期試験と對比し考究せり。

本場製炭試験は昭和10年度第一回製炭試験終了後、その試験成績に基き、備長式白炭窯、熊野式白炭窯、小中式改良黒炭窯を設計し、新たに白黒併用窯を加へ四基となし、東牟婁郡田原村佐部試験地に於て試験をなし、(その一部を本場昭和十一年度業務報告に發表せり)更に昭和12年度に於て、同村所在荒船試験地に於て第三回製炭試験を實施中にして、備長式白炭試験窯、熊野式白炭試験窯、黒炭試験窯を設計し目下試験中にして、之れが試験成績は一括して取纏め報告すべきなるも、夫々經過中なるを以て一先づ昭和10年度の第一回試験調査成績を取纏め茲にその成績を發表し、本縣製炭業の参考に供する事とせり。而して醋酸石灰採收に關する試験調査成績は別に發表の豫定なるを以て本報告には之を省く事とせり。

昭和10年度に於ける第一回製炭試験實施に當り、當時の場長元地方技師梅田治明氏及び當時の本場技師にして共に本試験に關與せられし栗原吉雄氏より賜りたる御懇切なる御指導に對し、又本報告の取纏めに御助力せられし元本場農林助手三柄元一君、終始御助言を賜りし本場技師日下部兼道氏に深甚の謝意を表す。

第一章 本縣木炭業の沿革と現況

第一節 沿革

紀州に於ける白炭の由來は未だ必ずしも明白でない。従來の備後屋長右衛門説は紀州郷土史家雜賀貞次郎氏著田邊町誌にもある通り正當でなく、又片山隆三氏は朝鮮山林會報に於て、白杵林學士及鈴木融氏の所説、鳥羽正雄文學士(歴史地理第55巻、第6號)の所説の誤謬を指摘せられ、更に東大脇村助教授の研究による「田邊藩に於ける座の研究」の中に田邊藩には炭の座は存在しなかつたと云ふ事實からも推斷されて、備後屋長右衛門否定説の有力なる論点を擧げ、又白炭の發達は平安朝に於て爛熟せるの跡歴然たるものありて、熊野白炭の鼻祖としての備長説は疑ひ多き事を論斷してゐられる。又一説に萬治年間に日高郡中津川村在大津屋市右衛門の創造する處と云ふ説もあるが、萬治年間と天正期(後期参照)に相當の隔りありて、根據とすべきものなく正當でない論斷してゐられる。

紀州白炭の發現は相當に古い時代であつて、紀州に於て最も古く木炭の記録の現れたのは、東本願寺の什物として世に珍重せらる熊野懷紙及び正治二年十二月六日後鳥羽院熊野行幸におかせられて、瀧尻の王子(九十九王子の一つ)に御歌會を遊ばされた時の埋火詠草(橋本經亮著橋窓百話、134年前稿)の記録にして、この外この時代既に良質の木炭の使用されたる事實を推斷するの文献事蹟が乏しくなく、備長説の元録2年(250年前)より逆る事實に490年なり。即ち現在(昭和10年)より740年前に於て既に紀州には良質の木炭が既に生産されて居つたかの様である。

橋窓百話には「族宿埋火、の御題の下に、後鳥羽院の御製を始め奉り、通親、藤原朝臣公經、藤原範光、藤原長秀、源具親、藤原隆實、源家長、源季景の和歌が記載されてゐる。

然らば紀州の炭窯が如何様にして發達したかと云ふに、恐らく泉州の横山地方から傳承されたものならんと考へられる。之より以前弘法大師から直接指導を受けたかも知れぬが、横山地方の白炭が京師の顯紳間に異常の眼を惹き、新古今集に横山炭が撰輯された時代に相當するので、横山炭が幾分早く出現したものならんと云ふ事は、地理的關係と又撰輯さる迄の時間的關係を考慮に入れても、熊野炭が稍々遅れて出現したと推定するのは妥當の如くと考へられる。一方南紀徳川史(第一冊330頁)に次の如き逸話がある事實によるも然りとなす。

頼宣君御意に先年我等十才の時權現様御前へ小侍従と云ふ女火鉢に白炭を入持出申候時、權現様御意には「斯様の炭昔はなかりし。と上意ありければ小侍従申上候は「昔も如此の炭御座無候、古歌にも『なとしていかにやくかはいつみなる横山炭の白くなるらん』と申上げれば權現様上意には「侍宵の小侍従と云ふは侍宵の歌を詠みてその名あり。汝は白炭の侍従なり。と上意にて有しと御物語遊候なり。

此の外貞和年間に入鹿鍛冶が出現して參るので、相當の木炭が必要せられたと考へる事が出来る。入鹿鍛冶は大和の河上へは一日行程の入鹿莊に出現したので(入鹿鍛冶は蘇我氏の系統を引いた漢人系)紀州白炭の系統は彼の小野炭、横山炭等の本邦古制の製炭法の傳承と推定さるゝに近いものと考へらるが如くである。

次に備長炭の名の起つた経路は、雜賀貞次郎氏の人文史的の考證による所説(英道居士を備長炭の始祖とするの説)を正しとせねばならぬが、備長と云ふ銘柄の起つたのは英道以後で、歿年より31年前に出版された寺嶋良安先生の和漢三才圖繪に次の通り記述してある事により想像せらるゝのである。

「堅炭、紀之熊野、日向五島、平戸、皆櫟木也、故稱堅炭、武州八王寺秩父、野州及常奥信諸國、皆堅炭、阿波炭次之、山茶櫻也、藝州廣島豫州爲下品、多燒雜木」

之によるに質の堅硬なるものなりと推定し得る處にして、其の爲に堅炭と云ふ銘柄はありしも「ピン」と云ふ銘柄も、雜木に對する「淺」と云ふ銘柄も出て來ないのであるが、紀州炭が相當に市人の間に認められて居つた事を推定する事が出来る。而して三才圖繪にもある通り紀州の資材がカン屬であるために品質良く、爆跳等の恐れなく且つ交通の点では割合に早くから海運が拓けて、硬度の高い、荷傷の少ない点が多く供給され又需用せられたと見らるゝのであつて、徳川中期に於て江戸が殷賑を極むるにつれて、消費の増加が伴つたのみならず、吉宗が多くの家臣を拔擢して、宗首の地位についてから以後は、一層郷土の産物であるカンの白炭の需要が、急激に増加したものと考へらるゝ處なり。(以上片山隆三氏の所説による事多し)

次に藩治時代に於ける紀州炭の製造並に販賣が、許可制であつたかの如く想像し得らるゝは、天正十九年に紀州藩は淺野甚兵衛をして、木炭の統制を行ひ居りしもの如く、その一例として新宮城下の鍛冶町一統から願出でた鍛冶用木炭製造に對して許可を與へた事實があり、又寶曆十一年に田邊藩は始めて多屋平次に鑄冶業を許可し、その翌年十月に新庄村の商人に薪炭の商を許可したと云ふ事實により考へらるゝ處である。文献によれば爾後紀州藩は木炭の生産によりて富國を圖り、元祿年間に於ては殖産興業、貧民救済の主旨を以て、盛に製炭業を奨励し、御仕入方の創設となり、後官業として重要な財源に當て居りしが如くにして、當時の斯業窺知の參考にその一部を記するに次の如し。

1. 元祿年中(250年前)和歌山に御仕入れ方と稱するものを創設し、他に天の川に天の川役所、伊勢の伊八に伊八役所なるものを置き、以つて所在住民に金米を貸與して伐木製炭の業を行はしめ、之れを仕入れて、和歌山、江戸、大阪の各地に運送販賣をなしたり。之れを熊野炭と稱せしと云ふ。
2. 円鶴日記の享保6年(213年前)の條によれば、當時年々の仕入炭總高は20万俵の定めにして、同年迄は江戸に問屋を置き、その販賣を一任せり。値段は勘定奉行之れを決定發表し、高低一樣ならざるも、正徳2年(222年前)の定めによれば大賣値段一兩に14俵なりしと云ふ。
3. 熊野炭は一名御仕入炭と稱し、官業とし、主として熊野山中より産出し、遠く江戸及各地に輸出し名聲を博せり。之れが製炭額は頗る巨額にして、奥熊野中最も大なる取扱高を示せる長嶋仕入方の製炭高(當時熊野炭は一名長嶋炭と稱せらる)は文化、文政の頃5—6万俵を算せりと云ふ。(長嶋高津尾御仕入高元帳)
4. 田邊の住人備後屋長右衛門は熊野炭を江戸によく喧傳し販路開拓に功ありて後、備長炭と稱するに至りしと云ふ。(田邊町誌)
5. 口熊野地方に産する白炭は、藩政時代に於いて已に備長炭として天下に名聲を博し、炭質

頗る堅硬にして概ね江戸に輸送せられ、菓子商、餡舗等火力の強烈を要する商工者に愛用せられたり。5貫匁を一俵としてその價を見るに、安政(80年前)、嘉永9年(86年前)は一俵に16-17俵なりと云ふ。

6. 口熊野田邊領に於いても製炭業は、文政年間には御仕入高の事業とし、直接經營し或は其の名稱を附興せりと云ふ。
7. 新宮領に於いても水野家は、領内生産木炭を購入して領民の生業を助けしのみならず、之れを江戸に輸出販賣して利益を収め、藩財政の一財源となせりと云ふ。

上記せし處により當時の状況を察するに、紀州炭の製法は藩内各地に傳りて製炭額巨額に達し相當盛業を極めしものと考へらるゝも、當時に於ける炭窯の構造、製炭法に就いての詳状は寡聞にして明らかならしむるを得ず模糊として詳かならざるを遺憾とす。

明治初年の頃備長炭を一名「日窯」と稱し、製炭は一日行程を以て行はれ、奥行5尺、横巾4尺、高さ4尺内外の小窯にして、一回の製炭量は僅かに20貫内外に過ぎざりき。その作業内容を述ぶるに前日炭材を詰込み直ちに点火し速かやかに炭化せしめ、翌日炭出しを行ひ斯くして毎日出炭し、製品は又毎日依装し、炭焼きの「便宜荷」と稱する歸り荷として、毎日夕方下山の際搬出せりと云ふ。而して日窯時代に於ける品質は現在に比し極めて粗悪にして大正12年頃九州の一部より生産せる「ドサ焼炭」と異なる處なかりしと云ふ。(この項は塩崎彦三郎氏編成大正12年發行「熊野西牟婁郡の林業」による)筆者は昭和10年-13年西牟婁郡秋津川村の山中に、この日窯の痕跡たる廢窯二基を發見し、その寸法を測定せるに上記せし寸法と同一なりき。その後年と共に漸次改良進歩せられ現今の如く奥行8.5尺、最大巾6.5尺、窯壁高6.5尺の大いさのものとなり、又製炭法の工夫改良を加え、備長炭としての名聲を博するに至りしものなるが之が改良の經過、その他の記録に未だ接する事なく此處に備長炭の改良の沿革を詳らかにし得ざるは遺憾とする處にして、將來の調査に俟つの外なし。

次に藩政奉還明治御維新以後諸問屋株止み取締法の廢絶以來、現今縣營木炭検査實施に至る迄の經過を記するに次の如し。

明治初年諸問屋株止み取締法の廢絶せしより、販賣者は營業上専恣放漫となり、製炭者は粗製濫造を顧みざるに至り、熊野炭の名聲を失墜し價格を低廉せしめたり。是等の弊を匡救せんと欲し明治四年同業者有志相諮りて、一商社を設け、取締法を樹てたるも未だその實績を見ずして七年閉社するに至り、爾來その弊益々甚しく、之れを放棄せんか熊野炭の廢滅を見るやも知るべからざる状態に到りしかば、同九年六月五日第六大區八小區、第七大區二小區の木炭商等は之を憂ひ、相議し、縣に請ふて營業申合規則を設け、検査取締員(縣より任命す)を置き製炭を監督し、粗製濫造を取締り、炭の量目を厳にし、炭質を査定し、品等を上、中、下の三に區分し、検査済の印あるに非ずんば、一切之れを販賣せざる事とし、水陸運搬の途中木炭抜取その他の不正の者あらば、勸業御用係に申告せしむることとし、以つて粗製と不正販賣とを矯正せんとせり。明治十七年農商務省が同業組合準則を公布するに及び、本縣木炭商も之れに準じ、木炭組合準則を定め、組合の取締をなし、不正營業者を排斥するの法を定めたり。是等規則の制定に依り、多少取締りの實を擧げ得たるが如きも歲月の久しきに亘るの間、その規約も亦自ら空文に歸するを免れず、その後再び粗製

濫造の風著しく生じ、信用痛く失墜し、動もすれば縣外販路を減退せんとするの傾向を生ぜしを以つて、再び組合組織の必要を生じ、同四十一年に到り西牟婁郡木炭同業組合成り、翌四十二年日高郡及び東牟婁郡に於ても、之が設置を見るに到れり。又有田郡、那賀郡に於ても、昭和五年木炭同業組合を組織し、製炭検査、販路擴張に努むることとなれり。然りと雖も畿近各地産業の改良發達に伴ひ、市場に於いて、新興製産商品に依り甚だしき壓迫を受くるに到りし事實は、傳統的歴史にのみ保守するを許さざるに至れり。茲に於てか縣は之等の實情と縣民輿論の大勢に鑑み、從來同業組合に於て施行したる木炭検査を縣營(移出検査)にせんとし、昭和七年七月十三日和歌山縣木炭検査規則を公布し縣營検査を施行し、更に昭和十二年十一月二十日を期し生産検査を實施する事となれり。

如斯本縣産白炭は上來記述の如く頗る古き歴史を有し、備長炭は他の追従を許さざる優秀炭として誇り來り、普く世に備長炭として知らるゝ處なるが、黒炭に於ては明治の中期以後田中長嶺氏を招し、八名窯講習會開催せられ、これが改良並に普及に努めたりしと雖も品質多くは劣悪にして、而かも依装悪く、到底他縣産のもの市場に角逐し得べきにあらざると、和歌山市に於ける需要益々多きを加へたるを以つて、之れが改良の急務なるを認め、明治四十四年度より縣費を支出して年々豫算を計上し、教師を招聘して講習會を開催したるを始めとし、年を逐ふて大竹式、大正式(講師静岡縣鈴木久氏)昭和式(前窯角右衛門氏)五名式(講師五明秀太郎氏)の講習會を開催し、その他の改良式等順次進歩せる製炭法に依り、品質の改良並に産額の増加に努めたのである。最近に到り小中式黒炭窯考案せらるゝに及び、之れが普及に努めつゝありしが、今回の試験に於て八名式と比較試験をなし、更に之れが改良を計り、本縣に於ける優秀炭の考案、製炭法の改良をなさんとするものなり。

第二節 現況

次に現況を概見するに次の如し。(數字は昭和十年度統計)

1. 年生産木炭は2,350,159俵(30,141,039匁)250万匁にして、従業町村200ヶ町村に達し、農山村の殆んど全部を網羅すると云ふも過言にあらざる状態にして、之れが盛衰は直ちに農山村の經濟に影響する處甚大にして、尙本縣經濟上又重要物産として樞要なる地位を占めて居る。
2. 白炭は全生産高の91%を占め、本縣木炭業の主体をなし、主として紀南地方(日高、西牟婁、東牟婁の三郡)に於て生産せられ、殆んど全部備長炭によりて焼成し、備長炭として著明なるは周知の如くにして、上記せし本縣製炭業の沿革は實に白炭の沿革そのものである。次に樹種別生産量を見るに、淺(雜)炭36%にして最も多く、次いで樫30%、馬目18%、楡7%、その他9%にして、馬目樫及樫炭は48%となり、白炭の約半額を占め居るの現況にして、優良樹種の多きは本縣の特色と稱するを得べし。量目別生産量を見るに、10匁依53%、15匁依44%、其他(20匁、25匁依)7%にして、10匁依は日高郡の全部、西牟婁郡の大部に於いて生産され、主として大阪市場へ移出せられる。15匁依は東牟婁郡の全部、西牟婁郡の一部に於いて生産せられ、主として東京市場へ移出せられて居る。銘柄別の生産

量を見るに、中丸29%にして最上位を占め、次いで小丸27%、割11%、細丸10%、大丸9%、荒7%、半丸4%、その他3%である。

3. 黒炭の生産並に炭窯の故良は白炭に比すれば最近の事に屬し、全生産高の僅か9%にすぎずして、主として紀北地方に於いて生産せられ、本縣の需要を充し得ずして、6,470,958疋、321,064圓（昭和十年）の移入を仰いでゐる。次に樹種別の生産量を見るに、淺(雜)炭40.8%、松炭30%、櫟11%（内切炭8%）、楡9%、椎4.6%、其他4.6%にして、櫟炭及楡炭の生産量少きは、本縣黒炭製炭上注目すべき点なり。量目別生産量を見るに、15疋俵68%にして、他は工業用松炭その他特殊規格品である。銘柄別生産量を見るに、白炭同様中丸最も多く43%にして、最上位を占め、次いで割の29%、小丸13%、荒9%、大丸4%、その他6%なり。

4. 木炭の消費並移出入状況

移出數量は白炭1,659,358俵(20,921,020疋)、黒炭49,265俵(781,995疋)にして、縣内にて消費せられしもの白炭168,523俵(1,894,070疋) 黒炭129,291俵(2,187,845疋)である。移出先中最高位は大阪にして移出高の55%を占め、次いで東京の33%、愛知の6%、兵庫の4%、其他2%なり。次いで移入状況を見るに、總額3,666,699圓(7,168,059疋)にして、内白炭45,635圓(697,101疋)、黒炭321,064圓(6,470,958疋)なり。移入先は奈良縣188,815圓にして最も多く、高知縣101,549圓にして之れに次ぎ、三重縣、徳島縣、兵庫縣、島根縣の順位である。

第二章 供 試 窯

備長式白炭窯の長所を取り入れ改良したるもの、或は稍々類似の製炭法を有するものに宮崎窯、土佐窯ありて、聲價既に世に認められ居るを以て、本試験に於ては吉田頼秋氏が、全く別個の立場、主旨により新しく理論的に考案改良せられ、且つ全く趣きを異にせる發展經過を辿りつゝある吉田式白炭窯を採用し、築窯、製炭法等につき、備長窯と比較試験を行ひ、此れが試験成績につき考察する事とせり。一方黒炭窯はその種類多きも白炭窯と異なり、築窯、製炭操作等大同小異の点多きが如く思考せらる。故に大正9年三浦博士施行の改良黒炭窯比較試験の結果、その成果を確められ、殊に西日本に廣く分布し、各種の改良窯考案の基礎をなせる田中長嶺氏考案、平田政衛氏改良の八名式黒炭窯を採用する事とし、本縣奨励窯たる小中式黒炭窯とその性能の比較試験を行ひ、その成績に就き考察研究する事にせり。尙吉田窯、八名窯の擔當者推薦は大日本木炭協會に依頼し、備長窯、小中窯は木炭同業組合長、村長、代表的問屋等より、候補者を推薦せしめ、嚴選の上決定せり。

上記主旨により次の四基を供試窯に採用せり。

1. 備長式白炭窯
2. 吉田式白炭窯
3. 小中式黒炭窯
4. 八名式黒炭窯

尙各式擔當者一覽表を示せば次の如し。

窯 名	考 案 者	改 良 者	擔 當 氏 名
備長式白炭窯	—	下原 晋藏氏	下原 晋藏氏
吉田式白炭窯	故吉田 頼秋氏	佐藤 克三氏	佐藤 克三氏
小中式黒炭窯	小中源之助氏	小中源之助氏	小中源之助氏
八名式黒炭窯	故田中 長嶺氏	平田 政衛氏	平田 政衛氏

第三章 試験地及供試資材林

第一節 試 験 地

日高郡、西牟婁郡、東牟婁郡は本縣製炭業の中心生産地にして、年産額日高郡約724萬疋、西牟婁郡約930萬疋、東牟婁郡約529萬疋、合計2180萬疋にして、縣下全生産高の82%を占む。殊に日高郡南部川流域たる上南部村、高城村、清川村、西牟婁郡會津川流域たる上、下芳養村、秋津川村は古來より炭材林採伐並に備長炭の本場として著名なり。今次の試験は調査の結果、日高郡清川村に試験地を設置する事とせり。清川村は南部川上流にありて、現地中央市場たる南部町より約五里半の地点にありて、森林面積2666町、全村面積の約95%を占む。而して清川村炭材林面積は全林面積の約86%を占め、且つ木炭年産額約50萬疋、醋酸石灰年産額約1800貫を見、製炭従事戸數91戸（全戸數の40%）、一ヶ年従業延人員40,680人の多數に上り、試験目的達成と共に地方民製炭啓發に及ばず影響甚大なるを知る。

第二節 供 試 資 材 林

1. 地 番 及 面 積

日高郡清川村大橋字フナ2349番地、2349番地、2350番地の地域に亘り、實測面積3.29 H Aなり。

2. 地 況 概 要

全般南面の傾斜にして林分の稍々中央に溪流ありて、平均傾斜角25度前後なり。頁岩、硬砂岩を母岩とし土壤の關係概して良好なり。

3. 施 業 沿 革

從來皆伐矮林作業を採用し來れる森林にして、大正十年皆伐施行、昭和二年第一回採伐（強度の採伐）を行ひ、現在に至る。

4. 林 況 概 要

一般にウバメカシ、アラカシ、アカマツ、コナラを主林木とし、ヤマモモ、サカキ、ソヨゴ、ネム、エゴ、ヒサカキ等を副林木とする複層林にして、平均樹齡18年、總蓄積約260立方米、鬱閉度、立木度共に極めて密なり。該森林の下部（面積にして約4割）は、アラカシを主体とする森林にして、

ウバメカシ、ナラと共に主林木となり喬木状のヤマモモ、サカキ、ソヨゴ、ネム、エゴ等を副林木とし、上部（面積にして約6割）はウバメカシを主体とし、アラカシ、コナラ、アカマツと共に主林木となるも、他潤葉樹は下木状に生育し、且つアラカシ、コナラ、アカマツは散生せるを以つて、大体ウバメカシ純林を形成せる複層林なり。



尙混淆状況を表示すれば次の如し。

1. 樹種混淆歩合

樹種	混淆歩合	
	本数	材積
ウバメカシ	50%	50%
カシ	30	25
マツ	5	10
ナラ	5	10
雜	10	5

2. 樹種別直徑混淆歩合

直徑	ウバメカシ		カシ		ナラ		雜	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積
1 cm 以下	20%	10%	—	—	—	—	—	—
1 — 2 cm	10	5	—	—	—	—	—	—
2 — 4 cm	20	70	25	10	—	—	60	50
4 — 6 cm	40	10	70	80	100	100	40	50
6 cm 以上	10	5	5	10	—	—	—	—

第四章 試験地の氣象

製炭と氣象との關係は炭窯の構造及築窯法を考察決定するに密接なる關係を有するものゝ如く、又天候、溫度の如何により製炭操作に注意を要する点あるも、氣象と製炭成績とを關係づけて考察するは至難の事にして、その影響する處を數量的に調査観測するは又困難の如く考へらる。炭窯構築に際しては局所的の風向に注意する程度にして、他の氣象關係に就いては普通余り考慮せられざるも、此處には唯試験地は如何なる氣象状態の處なるやを明らかにするに留め、尙第一期試験實施中の氣象観測の結果を表示し、参考に供する事にす。

試験地たる清川村は年平均氣温14度—15度、年平均最高氣温19度—20度、年平均最低氣温9度—10度、年降水量2000—2500耗にして氣温の變化少く、溫暖にして、殊に雨量は全國の平均1500耗に比し遙かに大なり。

昭和十年九、十月の氣象観測表

(炭窯箇所より約1町の地点に存する和歌山測候所清川観測所観測)

昭和十年九月（毎日午前十時観測）

日	午前十時 氣温	最高温	最低温	湿度	風向	降水量	氣压	當日ノ天氣狀況
1	21.0	—	19.5	95%	NE	耗	744.2	雨後曇 後雨
2	21.5	26.5	19.4	95	SW	136.2	743.6	雨後曇
3	24.3	24.7	20.3	90	SW	35.3	745.2	曇
4	23.5	27.0	20.7	80	SW	0.6	745.0	曇 小雨
5	27.1	27.1	20.7	68	SW	—	745.0	曇 後晴、驟雨
6	28.3	28.9	20.6	66	SE	10.4	745.2	晴 時々曇
7	28.7	29.3	20.3	60	SE	—	745.0	晴 曇
8	28.5	29.2	20.5	75	SWW	—	746.0	晴
9	25.3	29.5	20.4	86	SSW	1.2	743.5	曇 驟雨
10	25.0	27.5	18.3	90	WS	8.3	740.3	曇 時々雨 後晴
11	27.2	27.2	22.0	70	WN	4.9	741.0	曇 後快晴
12	25.5	30.5	20.6	73	SE	1.9	747.0	曇 時々晴
13	26.0	26.3	23.0	78	SE	0.1	742.0	曇 時雨 晴
14	23.1	31.0	19.5	80	NW	2.6	744.0	曇 晴
15	26.5	26.5	19.0	58	NW	—	745.0	晴 時々曇
16	22.5	27.8	15.7	68	SSE	0.1	745.3	晴 後曇
17	19.8	23.4	18.0	90	S	29.8	741.2	雨
18	23.5	24.3	18.5	78	ES	21.0	741.0	曇 後晴
19	26.2	26.2	19.5	56	NE	—	745.2	曇 後晴
20	21.2	26.3	14.5	85	S	2.7	746.0	小雨 曇
21	21.4	23.2	18.7	84	ESS	7.2	742.0	小雨 曇
22	21.5	23.6	19.0	95	NE	9.2	740.0	小雨 曇 NE風強
23	19.5	22.2	12.3	90	NEE	76.3	738.1	曇
24	23.0	23.0	12.5	72	SE	18.5	732.4	晴 時々曇
25	23.6	26.5	17.0	88	SE	9.4	730.0	曇 時雨
26	21.1	26.2	18.2	66	NNE	0.9	732.5	晴
27	22.5	23.5	13.5	70	S	—	741.2	晴 時々曇
28	22.0	23.0	11.0	63	S	—	745.0	曇 時々晴
29	19.4	23.1	14.7	80	S	—	748.0	曇 後晴
30	18.5	23.9	11.5	76	S	—	745.1	晴 時々曇
31								
翌月1		24.0						
合計	707.2	781.4	539.4	2325		376.7		
平均	23.57	26.04	17.98	77.5		0.1mm 4日 1.0mm 16日		

昭和10年10月(毎日午前10時観測)

日	午前10時 氣温	最高温	最低温	湿度	風向	降水量	氣 壓	當日ノ天氣狀況
1	攝 21.5	攝	攝 11.8	% 70	NW	耗	攝 747.0	曇 後快晴
2	21.5	24.2	13.5	79	E	—	745.0	晴後曇
3	21.0	24.1	11.0	95	SE	0.1	743.0	曇 時雨
4	22.5	23.0	15.5	62	WN	21.3	742.2	晴
5	22.0	24.3	12.6	62	WN	0.4	744.0	快晴
6	22.5	24.0	11.5	58	NW	—	742.2	快晴
7	20.2	25.2	11.0	60	NW	0.2	743.0	快晴
8	21.2	26.0	8.0	58	W	0.1	750.2	快晴
9	16.5	22.3	6.5	83	WS	0.1	749.9	晴 後曇 後晴
10	20.0	20.0	8.7	70	NE	0.2	749.4	晴
11	19.0	21.5	16.5	83	SE	2.1	745.0	小雨 曇
12	23.0	23.5	9.5	80	S	6.7	745.0	晴
13	22.5	25.3	12.5	75	W	0.2	749.0	小雨 快晴
14	21.5	24.7	12.0	70	NW	0.2	749.0	曇 晴
15	18.5	23.1	10.0	78	W	—	748.2	曇 一時晴 小雨
16	19.8	21.5	15.0	86	W	24.0	746.1	雨後曇
17	21.5	22.1	11.3	70	NE	1.1	742.0	曇 晴
18	18.0	24.0	9.5	70	W	—	741.0	晴
19	18.5	20.0	9.9	70	W	0.1	743.1	曇
20	18.0	20.1	8.5	68	W	—	745.0	快晴 時々曇
21	20.1	21.6	7.5	61	NW	0.2	749.5	快晴
22	19.0	23.2	7.5	50	W	—	751.0	晴 時々曇
23	19.5	21.0	4.3	74	W	—	751.0	晴
24	20.8	22.2	9.0	70	SW	—	751.0	晴
25	18.5	22.3	9.1	68	E	—	750.0	曇 時々晴
26	16.2	20.2	13.5	90	E	10.5	746.2	雨後曇
27	20.0	21.3	10.8	76	N	40.2	737.1	晴
28	18.5	23.4	12.5	64	N	—	742.8	快晴
29	18.5	19.3	7.2	70	NW	0.1	741.0	晴 時々曇 後快晴
30	19.0	21.0	6.5	61	NW	—	743.5	快晴
31	19.0	21.0	6.3	56	NW	0.1	756.5	快晴
翌月1		21.3				0.1		
合計	618.3	697.1	319.2	2187		107.3		
平均	19.94	22.49	10.3	70.55		0.1以上 13 1.0以上 6		

第五章 築窯試験

第一節 築窯地並窯の大きさ

供試窯四基併設の関係上、供試林分内に適地なく、築窯不可能なりしを以つて、供試林分の南接地たる清川村下大橋字フナ2345番地、面積1反3畝18歩の地域内に、築窯方向四基共南向にして、西より吉田式白炭窯、備長式白炭窯、八名式黒炭窯、小中式黒炭窯の順序に併設築造せり。窯底基準面積は備長式白炭窯、小中、八名両式黒炭窯は同一にせしも、吉田式白炭窯の窯底構築方法は著しく異にせるを以つて吉田窯のみ稍々高くなりたり。

窯の大きさは經濟効果に影響なき限り普通大とし、方法は各擔當者に於いて最も良成績のあがる如く任意に實施せしめ、前記の大きさのものを築造せり。

築窯材料中石材は各窯任意の大きさ、數量を使用せしめたるも、同質のものを使用せしめ、窯土に就いても亦之れに同じ。

窯 名	奥 行	最 大 巾	窯 壁 高	備 考
備長式白炭窯	尺 8.5	尺 6.5	尺 6.5	窯壁高ハ前壁 ノ高サヲ示ス。
吉田式白炭窯	6.5	5.2	4.0	
小中式黒炭窯	10.0	8.0	3.5	
八名式黒炭窯	10.0	8.0	3.7	

第二節 備長式白炭窯の構築法

第一款 特 徴

備長窯の構造の特徴とする点は

1. 窯底が無果實形をなせる事
2. 窯壁の高き事
3. 窯口及煙道が特殊の形をなせる事
4. 煙道口極めて小さく、又拂煙口掛石後端と煙道の間隔が極めて狭き事

等にして、資材の優良なると共に、これが優良白炭生産の因をなすものと考へらる。

備長窯は資材林、窯場、窯土、窯石等築窯因子の相違、窯の大きさにより變動あるべきも、排煙口の位置及寸法、煙道口の大きさ、掛石と煙道後壁の距り、窯壁及窯口高は稍々一定してゐるものゝ如く考へらる。而して窯の大きさに就き調査せるに奥行8.5尺、最大巾6.5前後のものが民間製炭業者の普通の大きさにして最も廣く用ひられ、これに次ぎ奥行9尺、最大巾7—8尺のもの廣く用ひられ、何れも拂煙口は高さ1.8寸、奥行5—6寸、巾は6—8寸掛石後端より佛石迄の距離1—2寸にして、煙道口2寸角(又は2寸丸)、窯壁高6尺5寸、窯口高4尺前後に稍々一定してゐるものゝ如し。

今回の試験窯は後記の如く、奥行8.5尺、最大巾6.5尺にして、現在普通に用ひらるゝ大きさのも

のなり。

第二款 窯場の選定

備長窯は一度築窯せば、資材林の伐期毎に幾十年となく繰返し繰返し繼續使用するを、慣例とするものなれば、窯場の選定に際しては、嚴密なる吟味と注意を要するものなり。而して備長窯は、山腹を切りこみて築窯し、窯壁の後半部が、山の斜面に接續するを原則となすものゝ如きを以て、先づ適當なる山腹を見付ける事が先決問題である。次に製炭夫が長年の經驗に基ける窯場選定の條件を列記すれば次の如し。

1. 濕氣の無い所地下水の湧出の憂のない所
2. 適當なる窯土、窯石が近くにある所
3. 窯土は赤土粘土にして、粘質に砂礫を含みたる土質を最良とす
4. 水利の便なる所
5. 窯庭(窯前の仕事場)となるべき平坦地の廣き所
6. 炭材運搬の便なる所
7. 窯口に強風のはいらぬ所

要するに窯場の選定の適否は直ちに製炭能率、炭質に影響し、且つ製炭夫の生活の本據を決定するものなれば、慎重に考察精査し選定せねばならぬ。今回の試験窯は稍々以上の條件に適合するも四基併列の関係上、窯石が遠かりし事、窯庭の狹隘なりし等不便の点多かりき。

第三款 窯型の荒掘り

山腹を凹字形に豫定の地盤(窯壁高7尺)に掘り取り、窯底、窯壁、煙道の基形を作りて平坦となし、窯の後半部は山に接する如く大体の窯型を造り、同時に窯庭を豫定の廣さに整地を行ひたり。

第四款 窯底徑始

從來備長窯の窯底徑始は幾何學的方法によらず、手加減を以てこれをなし、ために往々左右不對照の窯を見受けるのである。然れ共製炭に際しては、窯床の整正(床ならし)、窯口、通風の調節等所謂製炭技術の練磨により、局部点火並片焼け等の現象を來さず、順調なる炭化をなさしむるものゝ如きも、理論的に又幾何學的に徑始し、左右對照の整正された窯を造るべく、徑始方法の研究の要を認む。今回の試験窯は前述の如く擔當者に築窯方法を一任したるを以て幾何學的には徑始せざりしも、左右對照の整正された窯を築く様、大要次の如く窯底徑始をなせり。

先づ縦に中心線(繩)を張り、奥行8尺5寸をとり、奥行後端より1尺7寸5分の点に最大巾6尺5寸を定め、前端に窯口の中1尺6寸の位置を定めたり。次に後部は丸く大きく、前方に至るに従ひ丸味を失ひて直線となり、所謂無果實形に繩張りを行ふ。排煙口は奥行後端に設け巾1尺、奥行5寸にとりたり。

第五款 窯壁の構築及内塗

窯底徑始終れば更に徑始線の外方に繩張りをなし、窯壁の位置を定め、豫め用意せし石と粘土にて、窯口及煙道の積み上げと同時に窯壁の構築を行ひ、窯壁の厚さは1尺にして、外方埋土は2尺巾

とせり。窯壁は窯の保熱並に炭化の均一に對し重大なる作用を有し、殊に煙洩れは窯壁構築方法如何によりて左右せらるゝものにして、本試験窯は吉田窯の如く、窯石の配列を窯の前部、後部に就いて特別に考慮する如き点認められざりしも、長年の經驗上次の如き構築法により、保熱、炭化の均一、煙洩れ防止を圖るものゝ如し。

上記せし事項に就き本試験に於て觀察せる点を記するに次の如し。

1. 窯石中大なるものを窯壁の下部並前面窯口部に使用し、上部に至るに従ひ、窯壁高4尺前後より比較的小なるものを使用し、窯内各部の保熱の均一を圖る。
2. 石積みには、面の小なる方を内側にし、石の比熱の影響を少なからしむ。
3. 石積に際し、窯土を窯壁構築の處より外周に盛りあげ、更にこれを打ち固め、土を切りこみ、積みあげ、石積みを終りたる時は、その都度外周の盛土を叩き固め窯壁を堅固にし、且つ煙洩れ防止をなし、積石が内方に出でし時は、掛矢にて叩きこみ、曲線を修正しつゝ作業を續く。
4. 窯壁の石積み終了後、積石の間に棒をさしこみ、窯土を間隙に突き込みて、窯壁を堅固にし、且つ煙洩れ防止となせり。
5. 石積みを使用する粘土は原則として、水練りを行はず自然の濕り氣を有する粘土を用ひ、曲線部並に窯口部にのみ半煉り土を用ひ、殊に窯口部は窯壁の厚さ薄きを以て、入念に作業をなし、煙洩れと窯の龜裂防止をなす。

以上の如くにして後壁(最大巾より後部)6尺6寸、前壁(窯口附近)6尺5寸の高さに積み上げ、排煙口及煙道部は最も重要なる個所なるを以て特に入念に構築せり。

備長窯窯壁の勾配は區々にして一定の標準を確め得ざりしも、奥行の割前後の勾配を附するが如く考へられ、實地に當り適宜の勾配となすものゝ如し。本試験窯窯壁の勾配は後壁、即ち最大巾より奥部に於て5寸5分後方に傾き、排煙口より前方2尺の處に於て五寸、次に四寸、三寸、二寸、一寸となり、排煙口より六尺寸の處に於て直(勾配なし)となり、それより窯口に近づくに従ひ、逆に一寸、二寸、三寸、四寸と傾き、窯口上部に於て五寸五分の逆勾配となせり。

窯壁に斯る勾配を有せしむるは、詰込炭材に適度の傾斜を與へ、炭化精練の進行と同時に、木炭を自然に後方に傾かしむる点と窯口上部の曲線と相關連し天井を支へ且つ天井の龜裂を防止する点に、その因つて來る所以あるものゝ如く、長年の經驗上斯る力學的關係に基き、上記の如き勾配を附するものゝ如く考へる。

窯壁積石の構築終了後、窯壁積石の内面に内塗を行ひたり。内塗は普通窯壁構築後直ちに天井構築前に行ふものなるも、冬季築窯を行ふ場合、内塗せし後凍結の憂ある時は、窯壁構築後直ちに木口置法により天井構築をなしたる後、直ちに窯内乾燥口焚を行ひ柵上材料焼落し後これをなす事あり。本試験窯は斯る必要なく、直ちに内塗をなせしものにして、その方法を述べんに、先づ煉土を比較的軟かく作り、之を壁面に投げつけたる後、手にてベタベタ押しつけ、撫で上げ乍ら塗り込み、平均厚さ一寸位に塗りたる後、自然乾燥を行ひたり。その間コテと稱するものにて叩き平滑となしつゝ更に後記の如く窯内乾燥の際叩き固めをなせり。窯壁完成と同時に窯口煙道の構築も完成したれば、内塗と同時に窯口前部(俗に看板と稱する部分)の目塗(俗に化粧塗)と云ふを行ひ、更に

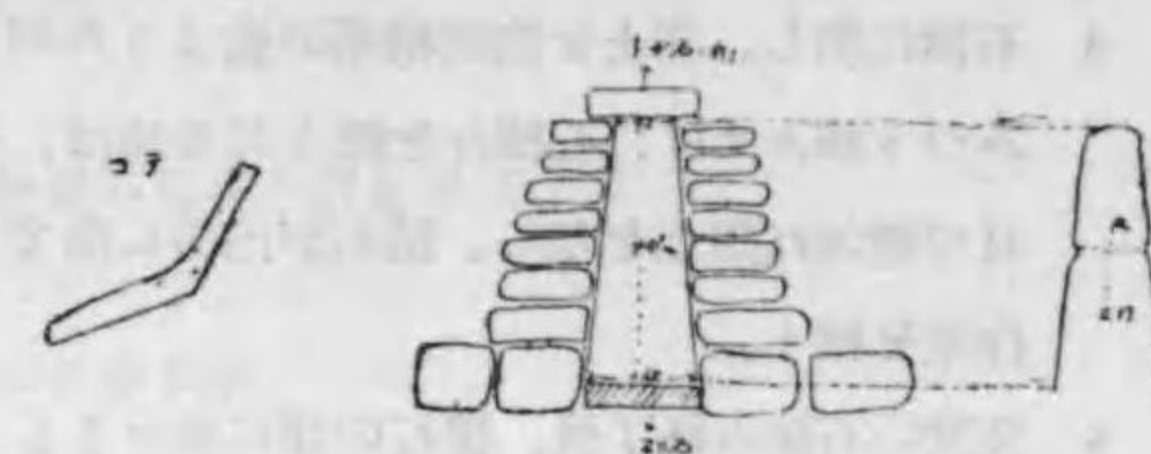
排煙口部の整正をなしたり。

第六款 窯口の構築

先づ窯口の底部に、厚さ四寸、長さ一尺六寸、巾一尺一寸の平たき石(頁岩を用をたり)即ちスリ石を敷き、窯壁の構築と同時に窯口両側を粘土と石にて高さ四尺余に積みあげたる後、上部に長さ一尺五寸、厚さ四寸五分の桁石(トヂ石の桁とも云ふ)を載せ、窯口部の石積を終る。窯口石積の方法は窯壁の構築と稍々同一にして、下部に大なる石を、上部に至るにつれ漸次小なる石を用ひたり。

(圖参照)桁石の上部二尺五寸は窯壁と同時に、同様の方法にて五寸五分の勾配を附し、構築するは前述の如し。桁石上部の窯壁が真直なる時は、桁石上部の内塗後横に大なる龜裂を生じ、反對に勾配を附する時は、縦に、然も極めて少許龜裂するに過ぎざるのみならず、前述の如く、天井の支えとなるものなり。石積終了後窯口の内外面を窯壁と向時に内塗をなし、下巾一尺六寸、高さ四尺、上巾九寸に仕上げ、尙その際窯口高の稍々中央二尺一寸七分の處に(製炭夫は立膝に手を握り、縦にコブシを置きたる高さを以てこの位置を決定す)圖の如く凸部を造り、拜石(又は釣石)を合はす處となす。

第 1 圖 窯口石積の圖



第七款 窯底の構築

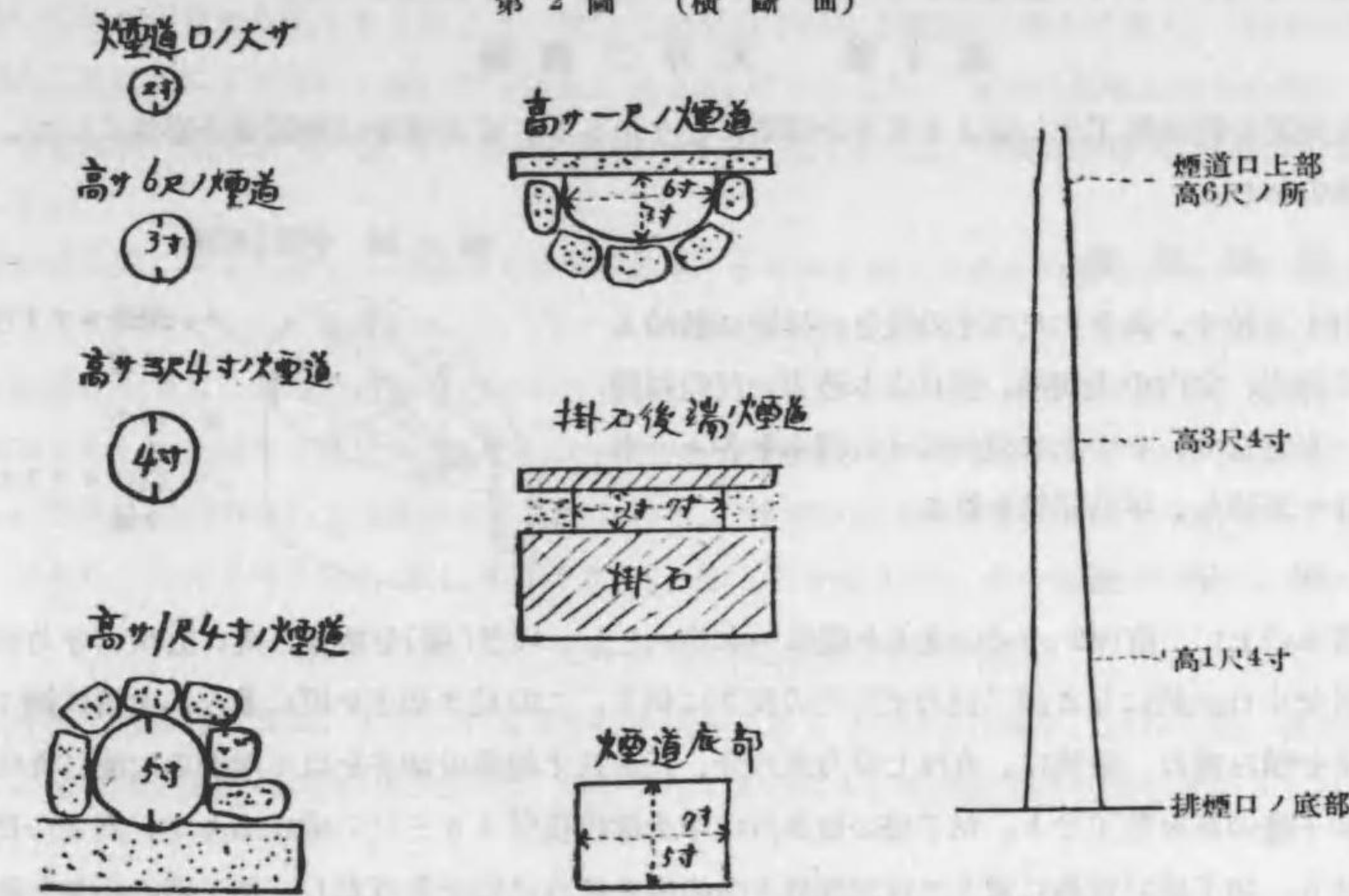
窯壁構築を了し、内塗終了後、全底部を五寸掘り下げ、徑二寸前後のバラスを厚さ三寸敷き、その上に石灰を混ぜし粘土を置きて叩き締め、更に窯壁同様内塗をなし、原窯底面と同一になしたり。窯底は水平となし、窯底と窯庭との高さ即ち「カキオトシロ」高は六寸にせり。二、三窯製炭後、灰出来し後より所謂「床ならし」を行ひ炭化精練を均一ならしめたり。

第八款 排煙口、煙道の構築

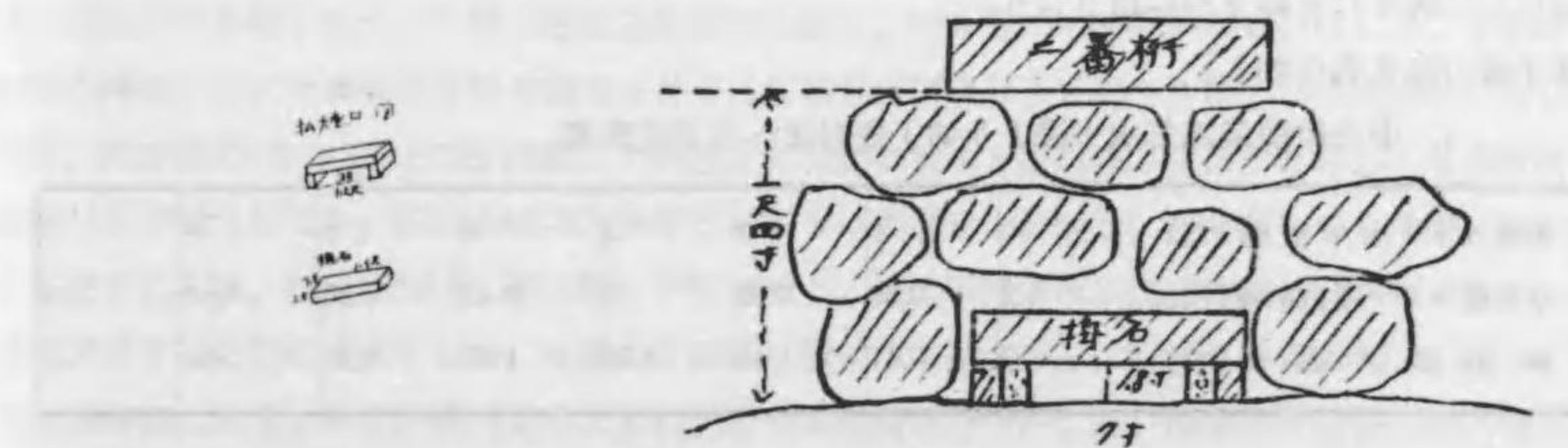
備長窯の排煙口及煙道、煙道は特殊の構造をなし、以つて備長窯特有の製炭法の因をなすものにして、此の部分は窯の生命と考へられ、構築の精粗如何は、製炭時間、製炭能率並に品質に重大なる影響を及ぼすものなれば、最も綿密に構築をなしたり。一般に備長窯は煙道の下部は、前後左右共大きく造り、高さ一尺四寸位の處より漸次小となし、高さ四尺より上は急に細くし、煙道は昇るに従ひて少しく後方に傾き、最後に僅かに前方に戻る如くに構築するものにして、勾配の程度は窯底、窯壁の形状、排煙口の構造如何により區々にして、民間に於て數的にこれが表示の例を認めざるも、古來より煙道底部の大きさを一升辨、次いで五合辨、煙道口を一合辨とすと云ふ計算を以て、この間の説明をしてゐる。本試験窯にては高さ一尺四寸の處迄は、石と粘土にて造り五寸丸となし(一升辨大)それより上部は内徑五寸及四寸(長さ二尺)の土管を使用し、残りの最上部一尺一寸五分の間は粘土のみを用ひ、徑二寸角になしたり。従來煙道は凡て石と粘土にて造りたりしも、近時土管を使用するの傾向あるは、構築の簡便及び一定の勾配を附せしむる点より見て、喜ぶべき現象と謂ふを得べし。更に本試験窯煙道の構築に就き、順を逐ふて説明するに次の如し。

先づ荒掘りの際、掘込みし煙道基型の窯底中心線最奥部を、巾一尺五寸前後、奥行一尺前後に更に掘り込みて、排煙口前面より五寸の奥行を以て、鏡石(又は佛石と稱し巾一尺二寸、長さ一尺五寸、厚さ一寸の頁岩を用ひた)を、上部後方に70%勾にて傾け設置し、此の際佛石の傾きが排煙口中心線より左右にふれる事なき様注意せり。その時排煙口底部に當る部分を掘りて、長さ八寸、巾八寸、厚さ一寸の平たき石を敷きたり。排煙口は窯の最奥部縦中心線より左右各々五寸を隔て、前面、後面共横巾一尺、前面高さ一寸八分前後(製炭夫は人さし指、中指、薬指の指三本を縦に並べこの高さを測る)、後面高さ三寸前後になる様、石と粘土にて造りし枕石を並置せり。その上に掛石(一番

第 2 圖 (横断面)



排煙口正面圖



桁或は火穴桁と稱し、長さ一尺二寸、巾五寸三分、厚さ二寸七分の稍風化の進める硬砂岩を用ひた)を掛けたる後内塗をなし、即ち底部敷石に約五分の塗土をなし、完全に水平となし、排煙口前後面巾七寸、前面高一寸八分、後面高三寸に仕上げたり。この時掛石後端より佛石迄の間隔は二寸とす。煙道の高さ一尺四寸迄は佛石と同様70%勾配に、石と粘土にて、高さ一尺四寸の處に於て五寸角に

なる様積み上げ、長さ一尺四寸、巾三寸、厚さ二寸五分の細長き石（排煙口掛石を一番桁と云ふに對し二番桁と云ふ）を煙道前端にかける。この二番桁上部は長さ二尺、内徑五寸、四寸の土管を順次45%、25%の勾配に立て、それより上部一尺一寸五分煙道口迄は、主として粘土を用ひ15%の勾配に、充分平滑に塗り上げ徑二寸丸とせり。この時窯壁と煙道口との間隔は二尺となれり。

第九款 煙道及窯壁の乾燥

以上各部の構築終りて後、普通二、三日自然乾燥を行ひ、その間窯壁及窯底を一日數回宛叩き締めるを可とするも、今回は試験進行の都合上排煙口及窯内に粗朶を焚き、所謂胴焼を行ひ、此の際急激なる焚火をなす時は急乾燥となるを以て徐々に焚火をなす様注意せり。

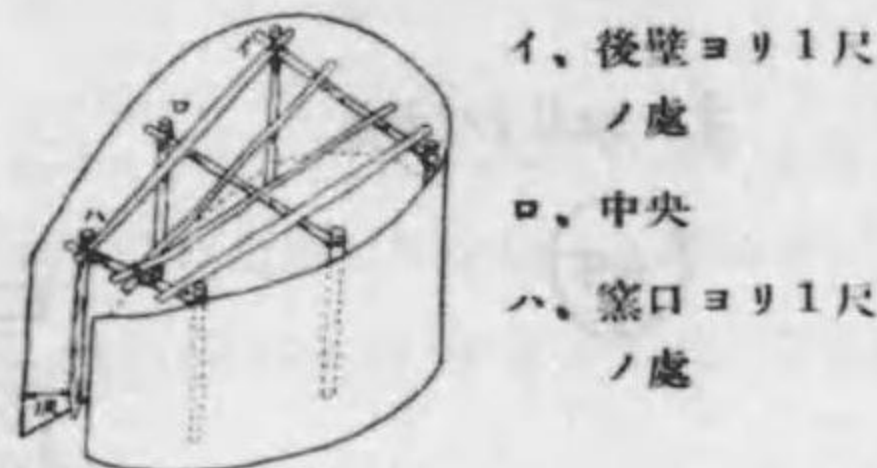
第十款 天井の構築

窯壁及煙道の乾燥終了せし頃より天井の構築にとりかゝる。天井構築は柵置切子盛法にして、實施要領次の如し。

1. 甲型構築

直徑四寸及五寸、長さ六尺二寸の柱を、排煙口前端より一尺の兩側、窯内中央兩補、窯口より後方一尺の兩側に各々一本宛立て、その上に直徑四寸の横木を各々一本宛掛け合せ緊縛し、甲型構築を終る。

第三圖 甲型見取圖



2. 切子盛

此の横木の上に、直徑2-3寸の丸太を縦に一本並べとし、棧敷(柵)を造り、次に直徑三寸乃至四寸の炭材を小口が斜になる様二尺乃至三尺の長さに切り、この長き切子を縦に並べ、次第に細く短かき切子を積み重ね、最後に、直徑七分乃至八分、長さ五寸前後の切子を以て所要の勾配に丸味を附し、切子盛の形を整正せり。切子盛の最高点は中央縦線後壁より三尺の處にありて、高さ一尺二寸となせり。切子盛の實施に當りては窯底最大巾の中央に八尺の竿を直立し、切子盛の高さを測定しつゝこれをなし、最高点より後部の勾配は稍々急に、前部は稍々緩に自然に下り、鵝卵を縦に二つ割にして伏せたる如き形に造りたり。

切子盛の高さ次の如し。

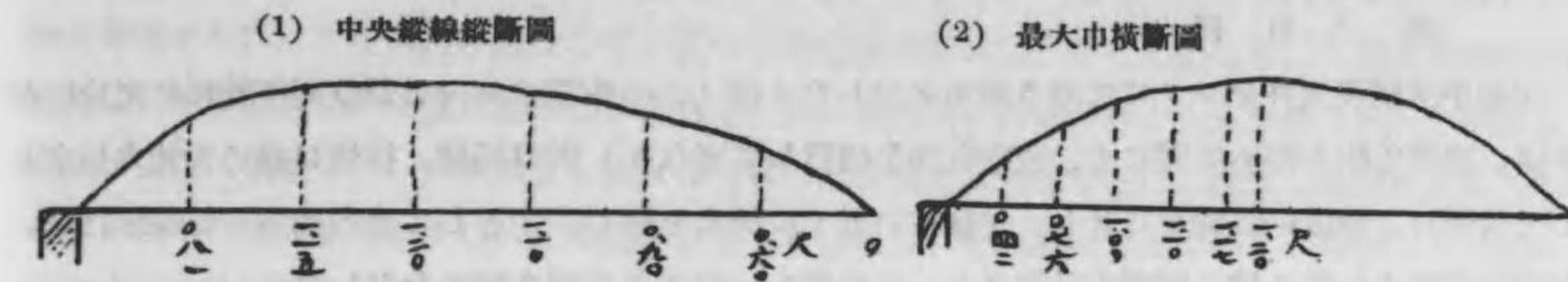
1. 中央縦線最高部水平線より切子盛表面への垂直距離

後壁ヨリノ水平距離(尺)	0	1	2	3	4	5	6	7
水平線ヨリノ垂直距離(尺)	1.2	0.39	0.05	0	0.10	0.30	0.60	1.2
切子盛ノ高さ(尺)	0	0.81	1.15	1.20	1.10	0.90	0.60	0

2. 天井最大横巾水平線より切子盛表面への垂直距離

窯壁よりの水平距離(尺)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	2.8
水平線よりの垂直距離(尺)	1.2	0.78	0.44	0.20	0.10	0.03	0
切子盛の高さ(尺)	0	0.42	0.76	1.00	1.10	1.17	1.2

第4圖 切子盛曲線圖



3. 盛土及打ち固め

切子盛の終りし後、切子の見えぬ程度に薄く藁を一面に覆ひ、天井に長さ8寸の小杭を所要所に挿しおき、用意せる粘土を下部より、箕にて輪を描くが如く全面8寸厚さに置く。初め足にて踏み固め、次に槌にて平滑に一樣に打ち固め、厚さ5寸になしたり。天井の乾燥し切らぬ内に、最大巾の直上兩側、窯壁より2尺よりたる所に直徑1寸5分の直木を以て、2個の蟹目穴(補助排煙口)を穿ちたり。

盛土は普通、粘土と焼土(古窯の天井土の如き)を半々に混じたるもの最も良しとせられ、本試験窯天井に使用せし土の量は538.1貫、内ナマ土253.6貫、焼土284.5貫にして約半々混合使用し、ナマ土は風化充分ならざる小石泥りのものを用ひしが、何れも打ち固めの際よく締り、又天井の龜裂を少なからしむを得たり。又天井を槌にて打ち固める際始め槌の廣き面にて、全面を二回打ちて平にし、然る後槌の小口にて全面を五六回打ち叩き、後再び槌の廣き面にて叩き平滑ならしむ。普通4-5人にて始め平叩き2回、次に木口叩き5回、終りの平叩き2回、都合9回叩き廻れば充分なり。

第十一款 天井及窯内乾燥並に甲型除去

天井構築後普通數日間、天井の手入及び叩き締めをなしつゝ自然乾燥を行ひたる後、乾燥焚火をなし、此の間小屋掛及初窯の炭材伐木、集材をなすものなり。本試験窯は乾燥を早からしむるため直ちに焚火を行ひたり。

乾燥焚火は始め窯口を全開せし儘にて、排煙口前に或は窯口近くにて、或は中央に於て、極めて徐々に焚火をなし、煙道、排煙口、窯口附近及窯内全般の乾燥をなすと同時に、コテにて天井、窯壁、窯底の叩き締りをなせり。叩き締め及乾燥の程度は、叩き音にて鑑定するものにして、完全乾燥したる時は、コンと弾ね返り叩き締めきかざるに至れば完全なりと稱せらる。4日間これをなしたる後、窯口釣石(拜み石)上部を閉鎖し、後述せる乾燥口焚中と稍同様の窯口形となし(第六章第四節参照)の焚火をなし、窯内全般の乾燥を行ふときは天井良く乾燥し、表面壓しても指跡を着せざるに至りたる時、内の甲型(柱、横木等)を除去せり。この甲型の木は初窯の口焚材料に使用せり。備長窯にては甲型に点火せしめ、風通口を調節し製炭する法あれど、前者との優劣判定し難し。甲型除去後更に粗朶を焚き、窯内及天井が白色になる迄乾燥を行ひしが、粗朶焚火乾燥の際、窯口は小窓を残し全部閉鎖の上これをなせり。以上乾燥焚火は必して急激なる燃焼をなさしめざる様、徐々に緩やかなる焚き方をなす如く注意せり。

乾燥經過概要を記するに次の如し。

第一日目

主として排煙口及煙道の乾燥をなすため、排煙口近くに、徑5寸前後の燃料を緩やかに燃やし徐

々に乾燥をなせり。夕刻燃材を補給し、明朝迄その儘放置せり。

第二日目

午前中窯壁及天井をコテにて叩き締めをなしたる後（この作業は3—4日間位天然乾燥を充分になせば、窯壁の叩き締めの要なく、窯内乾燥を續行して可なり）前日同様、排煙口前にて焚火し主として排煙口、煙道の乾燥をなせり。午後窯口近くに焚火を移し、主として窯内前方の乾燥を行ひ、夕刻自然消火したる儘に明朝迄放置せり。此の間3—4回天井の叩き締めをなしたり。

第三日目

前日同様終日窯口附近にて焚火し、主として窯内前部の乾燥をなし、朝天井の叩き締めをなしたり。

第四日目

前日同様窯口附近にて焚火し、主として窯内前部の乾燥及天井の叩き締めをなせり。

第五日目

焚火を窯底中央に移し窯内乾燥及天井の叩き締めをなせり。夜柵上げ材料に着火する迄乾燥せしを以て、小窓を残し窯口全部を閉鎖し明朝迄放置せり。

第六日目

朝窯口拜み石下部を開き、窯口附近にて焚火す。午前10時窯口全開し燃材の補給を中止し、焚火の際生ぜし炭火にて乾燥せり。午後甲型除去す。午後5時より粗朶を燃し、窯内乾燥を續行す。夕刻窯口小窓を残し窯口閉鎖、明朝迄放置す。此の日數回天井の叩き締めをなす。

第七日目

前日同様粗朶を燃し終日乾燥す。夕刻燃材補給の上、窯口小窓を残し窯口を閉鎖し、明朝迄放置す。

第八日目

朝窯口拜み石下部を開き、灰を全部除去したる後、前日同様粗朶を焚き窯内乾燥をなせり。午後窯壁眞赤となり乾燥充分なるを認め乾燥中止し、炭材詰込開始す。

第十二款 小屋掛及炭床の構築

乾燥焚火中小屋掛をなす。出炭量、炭材調製並依裝荷造作業を考慮し、可成廣く造り且つ備長窯は窯壁高く、且つ窯口精煉なるを以て出炭の際危険に就き、可成高くかくるを安全とす。又窯内乾燥中窯口前の右側方弧形の炭床（窯外にて消火する所にして、長さ9尺、巾6寸、高さ1.7尺）を造りたり。

第三節 吉田式白炭窯の構築法

第一款 特 徴

本試験吉田窯は秋田縣吉田頼秋氏の考案に係り、更に同縣農林技手佐藤克三氏改良を加へしものにして、備長窯と全く別個の環境、立場、主旨により新しく理論的に考察改良せられ、且つ全く趣を異にせる發展經過を辿りつゝあり。即ち備長窯と異なり落葉潤葉樹を資材とし、産炭の價格低

く、良炭と云ふよりも寧ろ製炭時間を短かくし、収炭率多く、一定時間に可及的多量の産炭をなす如く考案せられたる能率的の窯にして、従つて築窯法は備長窯と著しく異なり、又製炭並精煉装作簡易にして規則的なるは備長炭の比にあらず。更に備長窯は前述の如く山腹を掘り込みて築窯し、窯壁は山腹に接続し、一旦築窯せし後は炭材林の輪伐期又は回歸年毎に、繰返し使用せらるゝものなるを以て、築窯個所に少なからぬ制肘を受くるに反し、吉田窯は置窯にして、如何なる箇所にて自在に構築し得る点極めて至便なりと云ふを得べし。

本窯の特徴と認めらるゝ点を列記すれば次の如し。

1. 窯底の經始を幾何學的に考案し、以つて施行に便ならしむ。
2. 窯底を卵形とし、以て炭化精煉の均一を圖る。
3. 窯底の構造を入念にし、保熱を完全ならしめ、炭材基部の炭化を促し、且つ精煉を速やかならしむ。
4. 排煙口及煙道は備長窯に比し大きく且つ勾配急にして、点火及精煉の時間を節し、且つ燃材の節約をなす。
5. 窯壁の積石は大なる石を基部に用ひ、上部に至るに従ひ小石を用ひ、又炭化窯奥部には大なる石を用ひ、窯口に向ふに従ひ、小石を用ひ。之によつて基部並に奥部の保熱を完全ならしめ、以て炭化精煉を均一ならしむ。
6. 天井に覆土をなし、且つ精煉開始時に當り、之に適量の水は撒布し窯の上部及基部に於ける精煉を均一ならしめ、又精煉進行を速やかならしむ。
7. 精煉は始め排煙口精煉をなし、次に窯口精煉を行ひ、精煉時間の短縮並に精煉の均一を圖る。
8. 製作は凡て規則的にして簡單なること。
9. 収炭率大にして、一定時間の生産量多し。

以上を要するに、窯底經始の幾何學的なること、構造を凡て理論的にして、炭化、精煉の均一と保熱を圖る如く改良考案し、製炭時間の短縮と能率向上をその特徴とするものゝ如し。

第二款 窯場の撰定

擔當者の言により記載せば次の如し。

築窯箇所の適否は常に窯の保有期間の長短並に修理勞費の大小に影響するのみならず、炭質及収炭量並作業能率に多大の關係を有するが故に、築窯に際しては須らく以下數項の事柄に就き之れが撰定をなさざるべからず。

1. 運 搬 運搬の便否は炭材の蒐集並に製品の搬出上大なる關係を有す。一般傾斜地にありては低地部を可とす。唯低濕地、岩石地及溪流の接近せる場所は之れを避け、平林地にありては製品の搬出より寧ろ炭材の蒐集に便なる箇所を可とす。
2. 方 位 製炭は主として冬期に多きが故に陽光の照射充分にして溫暖なる南面の箇所を有利とす。但し積雪多き地方にありては、排雪の便なる箇所を可とす。
3. 常風の方向 風向の如何は製炭能率上將又炭質及収炭量に大なる關係を有するが故に、常

風に向つて窯口を向け築窯するを可とす。若し之に反するときは排煙口部風壓せらるゝが爲めに点火及炭化に徒に長時間を要し、且つ木炭に皸裂を生じ品質を劣悪ならしむるものなり。而して適當なる方向に窯口を向けしむる能はざる場合には、止むを得ざるを以て常風の方向に横向となすべし。

4. 岩石の多少 地面に掘込み築窯せる場合は雨降續き及消雪期に濕氣多く製炭能率並に炭質及收炭量に多大の關係を有す故に本窯は主に築揚築造に依る所謂置窯なれば岩石ある場所にありては杭の打ち込みに困難なると共に、窯の保持力にも關係あるを以て可成岩石なき平坦地を可とするも、止むを得ず傾斜地に築窯せんとする場合は之を地均して築造すべし。然れども用石は可成近邊に蒐集し得らるゝ箇所を便とす。
5. 土質の良否窯土の良否は築窯工程及窯の保持力に直接關係を有するのみならず、炭質の良否にも關係するが故に窯場の撰定上重要な事柄なり。故に窯土は餘り石礫を交へざる殖質土を可とす。輕鬆なる土又は砂土、礫土にありては熱の保持力小にして且つ又粘土は皸裂を生じ易く、何れも炭土として適當ならず。然れども窯場の撰定にありては土質以外、他の條件を伴ふが故に獨り之れのみを拘泥するを許さざる事情にあり。故に不良の度、大ならざる場合には他の土壤を混入し良質土に補正するを可とす。故に良質土が窯場の附近にあれば、例へ窯場の土質に欠點あるとも他の條件に叶ふときは意とするに足らず、之れ即ち窯土の運搬は最初築窯に際して只一回なるのみなればなり。
6. 濕氣の多少 濕氣多きは窯場として最も忌む所なり。蓋し窯底は窯内通氣の關係上、炭化遅るゝのみならず、炭材より蒸出さるゝ樹液の爲め常に濕氣を招き易く、製炭能率上將又炭質及收炭量に影響を來すが故に、如斯場所は之を避けざるべからざるも、止むを得ざる時は窯の周圍(枝絡の外)一尺隔てゝ窯底より稍々深く排水溝を掘るか、或は窯底に完全なる排水設備をなすを要す。
7. 水利 殊に白炭窯は水の甲の盛土に撒布し或は消粉を濕潤ならしめ、又は常にイブリ棒を浸すが爲に、多くの水を要するが爲に、給水の便なる箇所を撰定すべし。

第三款 窯土の選定及窯土の煉り方

窯土の選定及窯土の煉り方は備長窯と大差なく同様なるも、擔當者の説を記するに次の如し。

1. 窯土の撰定

窯土及窯石の如何は、炭窯の耐久力及炭質並に收炭量に多大なる關係を有するが故に、勉めて適當なるものを撰定すべし。

窯土は粘着力適當に且つ耐火性强きものを可とするものにして、粘土六分、砂土四分の混合せるものを最も適當にして、之の適否を検するには窯土を徑二寸位に煉り固めたるものを火中に投げ赤熱し、左の條件を備ふるものを可とす。

1. 比重大なるもの
2. 棒にて打ちたゝき毀れざるもの
3. 餘り皸裂を生ぜざるもの

4. 割りて其の破片面赤色なるもの

但し餘り皸裂を生ずるものは粘質過多に失するを以て適當の砂を混ぜて用ふべし。又砂多きに失するときは碎け易きにより適量の粘土を混入すべし。赤熱して灰粉状となるものは腐殖質を多く含むものなるを以て全く窯土とならざるものなり。

2. 窯土の煉り方

窯土の使用に際しては適量の水を加へて充分に煉り固むべし。然らざる時は製炭に當り窯腰に隙間を生じ、透熱するを以て急炭化をなし、炭質を粗悪ならしむる憂あればなり。

甲(天井)及目塗の用土は焼土(古窯の土)六分、粘土四分の割合に混ぜたるものを最も可とするが故に、古窯の土は多少遠くとも運搬して使用すべし。但し焼土の準備せられざる場合に於ては焼土を造りて使用するを可とす。然らざる時は落甲する事ありて思はざる勞費を要するが故に、可成其の方法を講ぜざるべからず。今茲に参考の爲め窯土の造り方を簡略に述べんとす。

焼土の製法 焼土は築窯作業中即ち窯腰造り終了したる後、其の胴焼を利用し之を製するを便とす。其の方法は先づ窯底の縦中央線左右各一尺、即ち二尺の間隔に直徑三寸位の丸太を一本宛置き、其の上に横に枯粗朶を燃へ付く様に適當に並べ、更に生粗朶を(結束して置くを便とす)積み重ね、之を良く踏み固む。其の粗朶の量は窯腰の高さの八分目までとす。而して其の上に窯を良く煉りて徑二寸及至三寸に握り固めたるものを一面に布き、普通五ツ重ね位に積み。この操作をなしたる後、窯口より粗朶に点火し之を煽りて後方まで火を充分廻らしめたる後、窯口を塞ぐと共に窯土の上に生杉葉類を覆ひ、火焔を抑へて窯土を蒸焼き所要の焼土を製す。

第四款 窯場の整地並に基型

築窯地の平地面積矮少なりしを以て、山腹を切り崩し地均しをなし、窯底となるべき地域即ち奥行6.5尺、後巾5.2尺、前巾3.7尺と、その周圍約2尺擴げ、窯庭(窯前の作業場)は地形並に築窯地面積の關係上僅かに4坪に過ぎざりき。

第五款 窯底經始

吉田窯の窯底は点火、炭化、精煉の均一を期すると共に、作業能率を大ならしむるため卵形とし、その經始方法は備長窯が所謂手加減にてこれをなすに反し、幾何學的に行はれ、左右對照の整正なる窯を造るものなり。

先づ窯の方向を定め、繩を以て排煙口及窯口の中央線となるべき縦線を引き、窯の後端及前端を定め、それより後端は2尺5寸、前端は3尺を隔てゝ杭を打ち、これに繩の両端を繋ぐ。但し前の方は解き易き様に繋ぎおくものとす。而して窯の後端より其の中央線上りに於て、内部に縦徑の四割に相當する2尺6寸の箇所を定め、之を中心として2尺6寸を半徑とする圓を描き、更に前端より同様内部に縦徑の2割8分に相當する1尺8寸2分の箇所を中心として1尺8寸2分を半徑とする圓を描き、次に2圓の中心間の距離6.5尺(2.6尺+1.82尺)=2.08尺を四等分(5寸2分)し、其の分點三點所に細枝を立て、更に前2圓の半徑の差2.6尺-1.82尺=0.78尺を四等分し(1寸9分5厘)此の長さだけ順次に長さ半徑を以て、今描きたる細枝の前部より之れを中心とし1.82尺+0.195尺=2.015尺を半徑として圓を描き、次の細枝を中心として2.015尺=2.21尺を半徑として圓を描き、更に其の次に細枝を中

心として2.21尺+0.195尺を=2.405尺を半径として圓を描く。斯の如き圓の集りの外周は大体に於て卵形を呈す。之れ即ち本窯型なりとす。此の窯型は圓弧を基準として通常目側にて描くものにして兩端の圓弧の間に描く圓の半径の長さは、2圓の中心間の距離を三等分又は五等分することに依り同様な方法で定めたるものなり。

以上の寸法は窯の大小により異なるも常に窯型は其の長徑を基準として描くものなり。

簡単に經始を行ふ方法次の如し。

始め小杭を紐にて2尺6寸(奥行の四割)と1尺8寸2分(奥行の二割八分)の分廻を造り、中央線上窯の後端より2尺6寸の点を中心として、2尺6寸を半径とする圓を描き(後圓)更に前端より1尺8寸2分の点を中心として1尺8寸2分を半径とする圓(前圓)を畫き次に後圓の分廻を持ち前圓の中心点より5寸上りて、前圓の半径より2寸伸して圓弧を畫き、又5寸上りて更に2寸伸し圓弧を畫き、又5寸上りて更に2寸伸し圓弧を畫く時、大体卵形を畫く事が出来る。

第六款 枝絡の編方

窯底經始終りし後、其の外周2尺5寸乃至3尺を隔て、大なる相似形を描き、窯の前方2尺の處にて、中央線より左右3尺を隔て徑5寸の又木を8尺の高さに立て、之に横木を渡し鳥居形となして固定し、更に相似形の上に1尺5寸の間隔を置いて、長さ6尺、徑2寸乃至3寸の杭を打ちこむ。然る後、鳥居形の柱木を兩端として枝絡を編みたり。枝絡み材は手近の粗柴を用ひたるも直径一寸内外の可成り長さものを用ゆるを可とし、粗柴と粗柴の間は足にて固く踏みしめ緊密にせり。以上の如くにして高さ4尺に編み上げ、最後に藤蓆(又は八番鐵線)を二廻位編みて枝絡みの開かざる様になしおきたり。

第七款 窯底の構築

枝絡み作業を終りたる後、更に中央線を引きて窯型を描き、其の外方約2尺を隔て、大なる相似形を描き、その内部全部を深さ1尺掘り下げ、更に枝絡みの外方の低地面向ひ、窯底の中央に深さ5寸、横巾5寸の水蒸氣を排出する溝を掘り、面して徑3寸乃至4寸の丸太を窯底の縦中央線より在右各々1尺を隔て、縦に置き、其の兩側に同徑のもの各々一本並べて台木となし、其の上に横に徑2寸位の丸太又は割木を、掘り下げたる部分に隔間なく並べ、其の上に細き粗柴(又は藁)を土の落ちざる程度に布きて、更にその上に粘土を5寸位の厚さに敷き、充分搗き固めて濕氣を防ぐ様になしたり。更に中央線を引き窯型を描き、その外圍5—6寸の内側全部に礫を5寸布き、特に排煙口部は外圍1尺2寸の處迄敷きつめたり。窯底に礫を敷く事は窯底の保熱上重要なものにして、殊に排煙口部1尺2寸外方迄敷きつめる事は、排煙口精煉の性能を發揮するための重要な要素なり。更にその上に藁を薄く布き、礫に粘土が混ぜざる様にす。次に叩き煉りたる粘土を厚さ3寸に敷き、最上部は普通厚さ2—3寸の平な敷石を全面に水平に敷き詰めるものなるも、適當なる石なかりしを以て、排煙口底部に2個及窯口下部に2個(備長式のスリ石に當る)の平たき石を敷き、窯底最上部には叩き、煉土3寸を敷き窯底が完全に水平になる様叩き固め、構築を終りたり。(窯底の構造は第26圖参照すべし)斯くして窯底は備長窯に比し極めて綿密に注意して構築せられ、仕上げの厚さ1尺8寸となりたり。

窯底構築に関する注意事項を記するに次の如し。

第五圖



1. 窯底を造るに當り最初丸太を縦横に積み、特に空隙を作りたるは窯内熱度昇騰するに伴ひ濕氣を誘引すること多きを以て之を除く爲なり。故に如何なる乾燥地と雖も必ず此の設備をなすを要す。
2. 礫を用ふるは窯内の熱度は、常に上部は下部より強烈なるに付可成之が調和を計るために用ふるものなれば、保熱力大なるものを可成厚く敷く様にすべし。
3. 敷石は厚きに失する場合は、容易に礫に誘熱せざるを以て可成薄きものを可とす。

第八款 窯壁の構築

窯底構築終了後先づ正式に窯底經始をなし、窯型線上に粘土を巾3寸、高さ1寸に盛上げて窯型線を明かになし、積石の比較的大なるものを窯の奥部(排煙口部)に用ひ、石と石の間には粘土を使用し、窯口に至るに従ひ小なるものを用ひたり。(第26圖参照)その石の置き方は窯型より1寸位外側にし、石の尖頭部を窯の内方に向けて窯型通り一列に並べる。一列並べに石積終らば枝絡みとの間に石灰を混ぜし腐蝕質の土を詰め、踏み固め、窯壁の中を約2尺5寸となしたり。斯くして順次上方に積み上げ、積石の高まるに従ひ枝絡みとの間に裏込土を埋め、積石の高さ4尺とす。積石終了後突出せる石を、掛矢(樋)にて打ち込を曲線を修正し、豫め用意せる粘土を一握りづゝ壁に投げつけて附着させ、若し附着土多すぎたる時はつまみ取り、決して手にて押しつけ固める如き事をなさず。若し然する時は石と粘土との間に空隙生じ、脱落の因となると云ふ。窯壁の勾配は後壁僅かに2寸、窯口上部内壁3寸(普通4寸)傾斜するものにして、他は垂直なり。

本試験窯が備長窯と異なる点をあぐれば次の如し。

1. 積石の配列

排煙口部に大なる石を用ひ、窯口に來るに従ひ小なる石を用ひ、殊に排煙口部には長さ1尺3寸前後、巾8寸前後、高さ5寸前後のものを用ひ、一般に積石は備長に比し頗る大なり。此れが理由を擔當者の言により記するに次の如し。

窯壁の下部及奥部に比較的大型硬質の石を用ひ、上方並に窯口の方へ小型軟質のものを用ふべし。之れ即ち窯底の保熱を高くし、窯内上下の熱度を均等ならしめ、窯口に接近する部分は口焚に際して、他の部より早く熱せらるゝを以て、之れが調節を計る所以なり。且つ石の尖頭部を窯内に向ける時は熱が急激にならず、従つて急炭化の憂ひなく、保熱力も亦大なりしめんが爲なり。尙ほ窯の保持力も大なればなり。

2. 石積み

に當り備長窯は特に粘土を固くつき固め切りこみつゝ行ふに反し、本式は、單に踏み固めるに過ぎず。

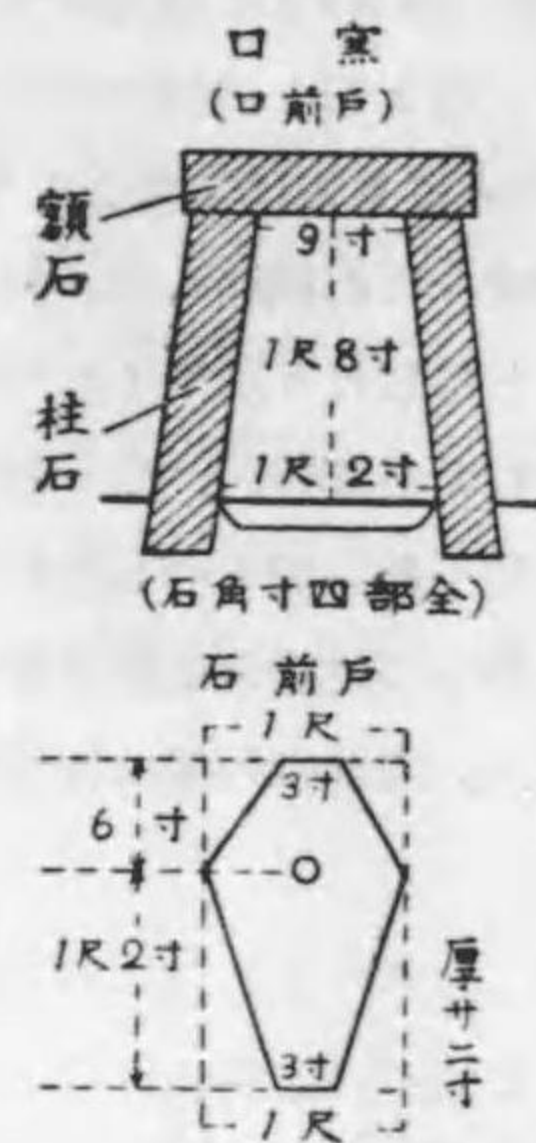
3. 窯壁の勾配

備長窯は後壁及窯口上部内壁共5.5寸勾配せしむるに對し、本式は前者2寸、後者3—4寸勾配に過ぎず。

第九款 窓口の構築

豫め次の石を準備しおきたり。

用石名	岩質	寸法	個数	備考
柱石	砂岩	高さ1尺7寸 4寸角	2	窓口内側=當ル部分=丸味ヲ附ス
額石	—	—	2	
戸前石	砂岩	長サ1尺5寸 4寸角	1	
戸前石	—	長サ1尺8寸 上巾3寸下巾3寸 厚サ2寸	1	中央部=上部ヨリ6寸ノ處=徑2寸ノ孔ヲ穿ツ



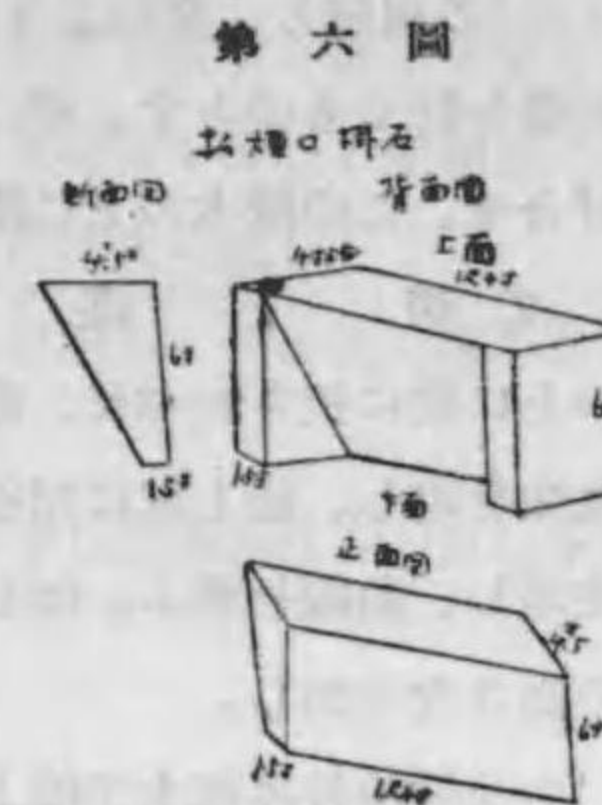
先づ中央線より左右6寸の箇所を定め、即ち窓口の下巾1尺2寸を定め、然る後柱石の取付をなす。柱石は3—4寸土中に挿し込み、小石を搦き込みて堅固にし、その下巾は前記の通り1尺2寸とするも、上巾は9寸となし、柱石間上部に9寸の棒をはさみ、繩にて縛り、眞直に立て押えつゝ固め、其の高さを1尺8寸とせり。その上に額石をのせ、その上部は石と粘土を以て、順次窓壁の構築と同時に積上げ、積上げるにつれて窓の内方に3寸の勾配を附し、窓壁の高さになしたり。斯くして柱石が頑強に固定するに及び、柱石間の間木及繩を除去せり。窓口上部内壁に勾配を附するは、点火を容易ならしめんが爲めとの事にして、余り急勾配にする時は、窓内に崩れる憂ひあるを以て注意を要すとの事なり。

第十款 排煙口、煙道、煙道口の構築

豫め次の如き寸法の用石を用意しおきたり。

用石名	岩質	寸法	個数	備考
掛石	砂岩	長サ1.4尺、高サ6寸 上部厚サ4寸5分、下部厚サ1.5寸	1	
枕石	—	長サ6寸、厚サ3寸 巾4寸	2	
加減蓋	—	巾6寸、奥行7寸 厚サ1寸5分	1	加減蓋ハ最初中央=1寸角ノ孔ヲ穿チタルモノ、醗液採取開始後2寸角ニセリ

縦中央線より左右5寸を隔て、前巾1尺、後巾を1尺1寸に八字形に枕石を置き、その高さを3寸にし、その上に掛石の薄き方を下部にして掛け排煙口構築を終る。其の上部及奥部並に両側を粘土と石にて積上げ煙道を構築し、排煙口底部奥行7寸にして、後方に平均1尺に對し2寸5分離れ(25%勾配)の勾配を附して尺八形に造り、煙道口は奥行5寸、横巾4寸に仕上げたり、尙本試験窯にて施行せる方法を詳記すれば次の如し。



排煙口掛石を掛けし後底部奥行8寸の處に備長窯の鏡石に相當する平たき自然石(切石に近き平たき形のものにして、稍々四角形をなせる頁岩質のものを選びたり)を60%勾配におき、

表面を粘土にて厚く塗り、コテにて叩きつゝ平滑になで、正確に排煙口前端より7寸、60%勾配に整正せり。煙道の勾配は平配25%にして、煙道各部の勾配を記するに次の如くにして、形態尺八形とす。

排煙口底部より高さ1尺迄	60%	2—3尺—10%
1—2尺	20%	3—4尺—10%

煙道の前壁及後壁は主として石にて積み上げ、左右両側は割合に多く粘土を用ひて築造し、煙道徑稍々4寸角前後より四圍を稍々四角の石と粘土を同一割合に使用し、煙道口を奥行5寸、巾4寸に仕上げたり。而して後壁は尺八の如き曲線になる様積上げ、後粘土を塗り、平滑な曲線に整正しつゝ作業せり。此の際の用土は焼土のみ、或は焼土6に對し生土4の割合に混合せるものを用ゆれば理想的なり。前壁は稍々尺八型の曲線に近き形となし、両側と共に後壁の如く綿密に曲線を整正する如き事はなさざりき。尙排煙口並に煙道口の大きさは、炭材徑級並に窯の大小により之を伸縮するものなり。備長式の排煙口及煙道が特殊の形を有するに對し、吉田式又獨特の形狀を備え、これ前者は極端なる窓口精煉なるに對し、後者は排煙口精煉と併せて窓口精煉を行ふ等、精煉方法並に製炭操作の相違と相關連し興味ある点にして、蓋し二式の最も顯著なる相違点と稱するを得べし。

第十一款 胴焼き及内塗

窯壁、煙道、窓口の石積終了後排煙口及窓口に枯枝及粗糞約50貫を満し之に点火し、約2時間焼き乾せり。然る後窯にて壁及底を強く掃き、自然に落ちるべき土をはき落とし、綺麗に掃除をなしたる後、内塗をなせり。内塗用土は焼土6(古窯の土は最も可とす)粘土4の割合にて良く混じ、水を適量入れ少しく軟かく煉りたるものを用ひたり。本式の内塗は備長式の如く、土を手にておしつけ塗り込む事をなさずして、壁に土を投げつけて附着させ、大体凹凸なき様約1寸の厚さに全面内塗りをなせり。同時に窓口前面(備長の看板に當る)の化粧塗をなせり。本式の如き内塗方法は、内塗土が積石との間隙少なく、内塗土の剝落する事少なしと云ふ。

第十二款 天井の構築

1. 甲型の構築

甲型は徑3寸乃至4寸の柱4本を、窯壁の高さより6—7寸短かく切り(柱の長さ3尺4寸)、之を窯の

後部より1尺の両側と、窯口より後方約1尺の両側に各々1本づゝ立て、その際柱の基部に板をしき、窯底の損傷を防ぐものとす。更にその上に窯の横巾の長さに切りたる直徑3寸—4寸の横木を各一本宛に掛け合せ、この横木の上に縦に直徑2—3寸の木を隙間なく一列に並べ甲型の構築を終る。

2. 切子盛

甲型の上に縦に長さ2—3尺、直徑3—4寸の比較的長き切子を並べ、次第に細く短かき切子を積み重ねて丸味を附し、最上部に用ゆる切子は長さ2—5寸、徑4—5分の細木の両端を斜めに切断したるものを使用し、曲線を整ふ。而してその上に藁を土の落ちざる程度に之を覆ふ。

切子盛の高さ次の如し。

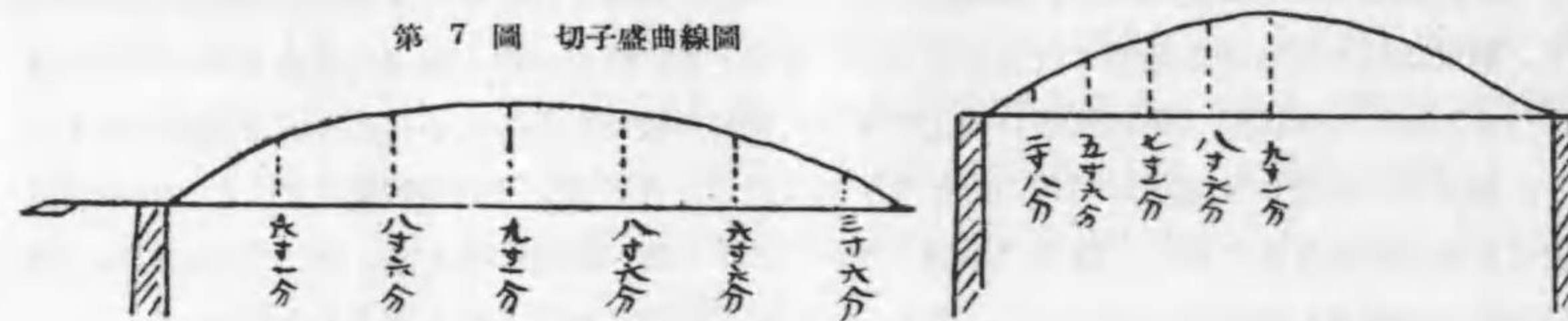
1. 中央縦線最高部水平線より切子盛表面への垂直距離

後壁ヨリノ水平距離(尺)	0	1	2	3	4	5	6	6.5
水平線ヨリノ垂直距離(尺)	0.91	0.3	0.05	0	0.05	0.25	0.55	0.91
切子盛ノ高さ(尺)	0	0.61	0.86	0.91	0.86	0.66	0.26	0

2. 天井最大横巾水平線より切子盛表面への垂直距離

窯壁ヨリノ水平距離(尺)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5 (中央)
水平線ヨリノ垂直距離(尺)	0.91	0.68	0.35	0.20	0.05	0
切子盛ノ高さ(尺)	0	0.28	0.56	0.71	0.86	0.91

第7圖 切子盛曲線圖



3. 盛土及打ち固め

盛土に使用する土は焼土6に粘土4の割合に混ぜしものを用ゆるを普通とし、本試験窯にありては焼土80貫、粘土50貫を良く混合し、水を少量入れ（固く握りて水濕の滴ることなき程度）掛矢にて叩き煉り且つ上下を良く打ち返し乍ら叩き煉りたるものを使用せり。窯壁に接する部分より圓を畫くが如く盛り始め、その厚さ8寸前後にして、漸次一箕づゝ輪を畫きて切子盛の頂点迄盛り上げたり。

盛土の打ち固めは土の落下せざる様、下部より順次によく踏み固めて、次に木槌(掛矢)にて下部より土の動かざる様搗き固め、次第に強く搗き、甲型材迄達する様搗き固め、最後に叩き棒にて凸凹なき様弧形に叩き均したり。

第十三疑 天井及窯内乾燥並に甲型の焼落し

天井及窯内乾燥に4日を要し、第1日目は強く焚火するも甲型に火のつく事なきも、第2日、第3日目は極めて徐々に焚火をなしたり。天井の水蒸氣蒸散し、乾燥を始むると同時に、天井の叩き締め

を一日3—4回行ひたり。乾燥の程度は指を以て強く押し指跡のつかざる程度を以て充分とし、斯くして充分乾燥の後窯内に強く焚火し、甲型に点火せしめ、煙突口及窯口を調節し翌朝迄に炭化せしめ甲型を焼落せり。尙乾燥に関する注意を擔當者の言により述べれば次の如し。

1. 乾燥不完全の内に甲型に点火せしむる時は、天井に歪みを來し、又は天井落ちの虞あるを以て焚火に注意を要す。
2. 夜間焚火の儘放置する時は、焚火の消火と同時に窯が冷却し乾燥遅れるが故に夜間は窯口及煙道口を密塞して、窯内温度を保たしむるを可とす。

次に今回試験せる乾燥の経過を記すれば次の如し。

第一日目

窯口より粗柴を焚き乾燥を行ふ。此の作業と並行し小屋掛をなせり。

第二日目

窯口に少許通風口を残し窯口を閉鎖し、徐々に加熱乾燥せり。

第三日目

前日 全午後2時甲型に点火す。

第四日目

午前11時甲型完全に燃焼す。午後炭火のまゝにて乾燥をなす。

第十四款 小屋掛及炭床の構築

天井並に窯内乾燥作業中小屋掛をなしたり。窯庭の本小屋の廣さ4坪にして、天井小屋は天井に水を撒布するに便なる様高く掛けたり。炭床は長さ6尺、巾高1.6尺の圓弧に枝絡みを組み、その上に粘土を塗りたるのみなり。

第四節 小中式黒炭窯構築法

第一款 小中式黒炭窯創業の主旨並に特徴

本窯は擔當者小中氏が多年炭窯に就き研究した結果第一欠點として、口焚部の構造如何に着眼し、一般に窯口で口焚をするので熱量を窯外に逸出し、徒に燃料を多量に要し、点火時間延長するの虞あるを認めたる。依つてこの欠點を除かんとし、窯口の下に固定的の口焚専用の点火室を設け、更に点火室の奥部窯内に接する處に徑5寸の点火筒を設置し、口焚点火する方法を考案したのである。即ち温度を窯外に逸出せず、点火後空氣の輸送は直接炭材に觸れしめず且つ炭材の上部より之をなすを以て点火早く、燃料及時間の節約と同時に炭化室前部資材の灰化を防ぎ、併せて排煙口並に煙道と共に品質並収炭率の向上を圖らんとするの主旨なり。要するに本式の特徴と稱すべきは次の四項なるが如し。

1. 窯口の下に口焚専用の固定的点火室を設置せし点。
2. 送火筒を設置せし点。
3. 煙道下部後壁に備長式の如く佛石を用ひ、煙道口は高さ2尺迄は白炭窯の如く石と粘土にて造る事。

4. 排煙口底部の奥下り勾配が甚しき事。

第二款 窯場の選定

窯場の選定條件は一般黒炭窯と稍々同一なるも、擔當者の言により、選定の要項を記するに次の如し。

1. 窯場の廣さは、先づ窯底となるべき位置の周圍より各3尺以上擴げ得る處にして、且窯庭として約5—6坪の平地を造り得る處を可とす。
2. 直接強風の當らざる處にして、成るだけ陰地を避け、溫暖なる南面の箇所を可とす。
3. 炭材運搬、製品の出に便なる處を可とす。
4. 築窯個所に岩石、濕氣なき處を可とす。
5. 窯土は粘質に、砂質を含む所謂砂質粘土よりなる土を最も可とす。

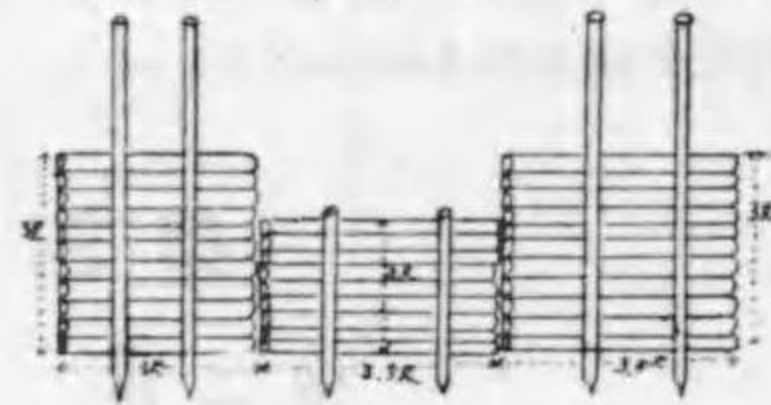
粘質土壤を用ゆる時は如何に優良なる築窯法を用ゆるも、又如何に優秀なる製炭技術を應用するも罅裂を生じ、且つ点火時間延長し又燃料を多量に要し、且つ製品に未炭化部分を生ずるものにして、反對に砂質土を用ゆる時は消火し難く、加之急炭化となりて品質粗悪ならしむるを以て、砂質粘土のものを用ゆるを安全なりとす。

第三款 窯型の荒掘り並に整地

本式は傾斜掘込法にして、荒掘りを行ふには先づ築窯すべき位置を定め、中心線及最大巾の兩端、窯壁豫定線に杭を打ち、窯口設置個所に圖の如く外土圍を構築したる後に行ふものなり。

外土圍及杭以内の箇所は良く掃除し、腐蝕土、木根等を掘取りたる後、外土圍より後方へ踏み又搗き固めつゝ、3尺の深さに山腹を掘り込みて、余分の土を外土圍より前方に取出し、窯庭面を平にせり。然る後、外土圍に窯土を入れ打ち固め、窯口及窯壁構築の基礎となせり。次に水平になしたる窯庭面に窯型を描き、窯型線より1尺外側に窯壁の外線を描き内部を水平にし窯底構築の基礎形を描きたり。

第8圖 外土圍の図



第四款 窯底經始

荒掘り整地後中心杭を打ち奥行10尺を定む。次に奥行後端より4尺(奥行の四割)の点を定め杭を打ち、その点を中心として半径4尺の円を描き最大巾及炭化窯奥部を定む。次に奥行の前端中心線より左右8寸づゝ隔てゝ巾1尺六寸を定め窯口とす。次に最大巾の兩端と窯口兩端とを結びて得たる直線の中点に、高さ8寸の点を定め別圖の如く丸味を附し卵圓形となせり。排煙口は奥行後端に、中心線より左右6寸づゝ隔てゝ巾1尺2寸とす。

第五款 窯壁の構築

窯壁基型線内側に直徑2寸、長さ4尺(4寸打ち込む)の杭を2尺置きに打ち込み、杭の外方に細長き横木を5—8本を結へ、所謂内土圍と稱するものを造る。更に内土圍の外方に杉皮を張り外側に掘

取りたる窯土を落しこみ(窯場に適當なる窯土なき時は他より搬入するを要す)、掛矢にて叩き固めつゝ積上ぐるものにして窯壁高に達せし時内土圍を除去し、内面を削り取り、豫定の寸法に整正し、コテにて叩き平滑にし仕上寸法を次の如くせり。

	高	サ	厚	サ	勾配
前壁(窯口附近)	3.5尺		1.1尺		直
中央壁	3.7		〃		直
後壁(排煙口附近)	3.8		〃		1寸5分後へ傾ク(4%)

第六款 窯底構築及排水装置

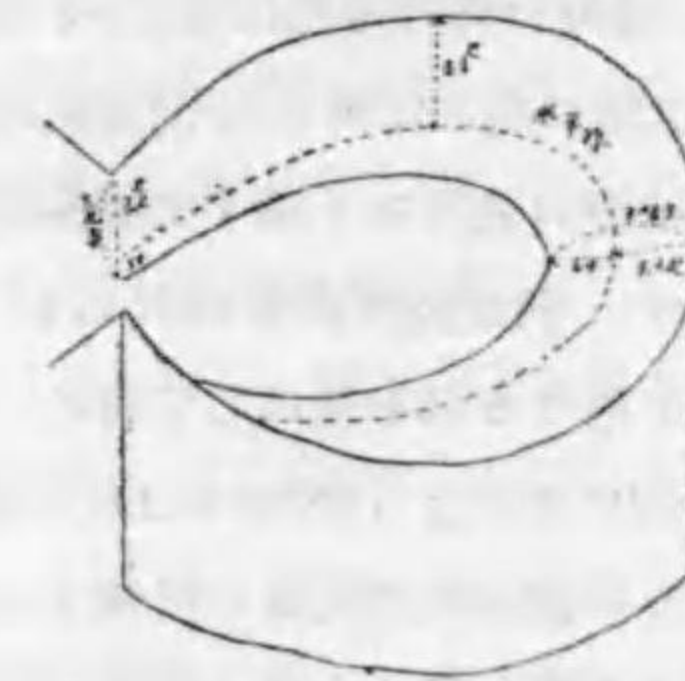
1. 排水竹の装置

本式に於ては窯底を後方に傾斜せしむるが故に、樹液並に水分の一部は後方に滯溜し炭化を妨ぐるのみならず、粘質の濕地なる時は多少水分も湧出し、甚しきは排煙口を閉塞する場合あるを以て排水装置を施すを要す。本試験窯に於ては排煙口底部より3寸下に窯底を通じ窯口の右に、周圍5寸の竹を二ツ割とし節を取りたるものを元の如く合せ、繩にて緊縛し埋設せり。

2. 窯底基面の取り方

窯壁構築終了後、バケツに水を滿し、先端にガラス管を挿入せる細きゴム管を入れ、先端を窯壁

第9圖 窯底基面ノ取り方



に持ち行き、水がゴム管より外に流れもせず、又内に引つこみもせず、常にゴム管の切斷面上にある如く保持しつゝ窯壁上部より3尺2寸の点を窯壁各處に定め、後各点を結びて水平基準線を劃く。窯口部は基準線より下方3寸の点、排煙口部は6寸の点を定め、窯底の基面を定め、完全に窯底の勾配を3%にしたり。

3. 窯底構築

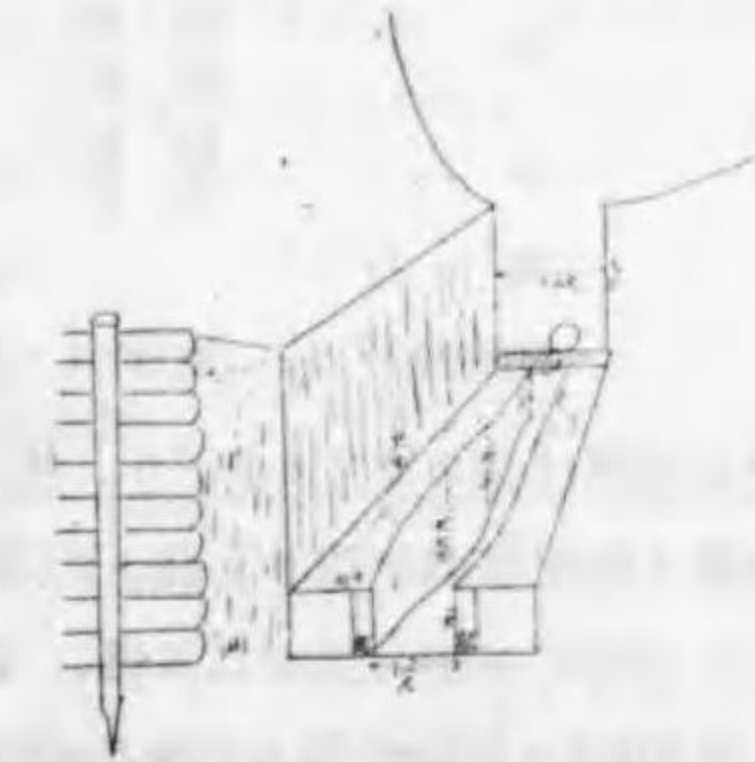
窯底は前記の如く奥に3寸下りにし、排水竹設置後石灰1貫500匁を混入せる土を3寸の厚さに叩き固め、平滑にして窯底構築を終る。排水竹の設置、窯底に勾配を附する点、石灰を混ぜ

し土を以て窯底を造る点は何れも窯底を常に乾燥状態におき、保熱、炭化精煉を順調ならしめんためなり。

第10圖 窯口及点火室ノ圖

第七款 窯口及点火室送火口の構築

窯口は上部、左右とも土にて圍繞し、左右側面は殆んど垂直にし、窯壁に接続す。窯口の巾1尺6寸、高さは窯壁より少しく低くせり。点火室は窯口の下部前方に奥行2.5尺、深さ約1.3尺、前巾1.2尺、後巾6寸の小窯の如きものを掘り、周圍を石と粘土にて造り、天井は窯口より6寸下り(24%勾配)にして、鐵板蓋(石蓋にても宜し)をなし、その上に厚さ3寸の土



を敷き、底部は燃料の燃え易き様に中凸にせり。送火口は点火室に接続し、窯口前端より1尺の点

に徑6寸の穴を設く。此處に徑6寸、長さ3尺(炭材の長さと同じ高さたるを要す)の圓筒形送火筒(トタン製又は土管にて可なり)を設置するものなり。

本試験窯の窯口及点火室の形状、仕上げ、寸法を記すれば次の如し。

窯口	巾上面共	1.6尺	高サ	3.5尺		
点火室	奥行	2.5尺	深サ	{ 前 部 1.2尺 { 中 央 1.4尺 { 後 部 0.6尺 { 前 端 及 後 端 1.0尺 { 中 央 1.6尺 { 後 端 ヨリ 6 寸 ノ 處 1.3尺	巾	{ 前 部 1.2尺 { 中 央 1.4尺 { 後 部 0.6尺
点火室ノ焚口	高サ	1.0尺	巾	1.2尺		
点火室蓋ノ傾斜	2.5尺=對シ3寸下リ(12%勾配)					

第八款 排煙口及煙道の構築

排煙口及煙道の構築に際し次の用石を用意せり。

石名	寸法	個数	備考
掛石	長サ1.5尺、厚サ2寸、巾4寸	1	掛石裏面ハ少シク削リテ丸味ヲ附ス。
枕石	煉瓦	2	
自然石	長サ巾とも1尺前後ノ扁平ナルモノ 長サ6寸、巾3寸、厚サ2寸前後ノモノ	60	煙道構築用
土管	内徑5寸、長サ2尺	1	

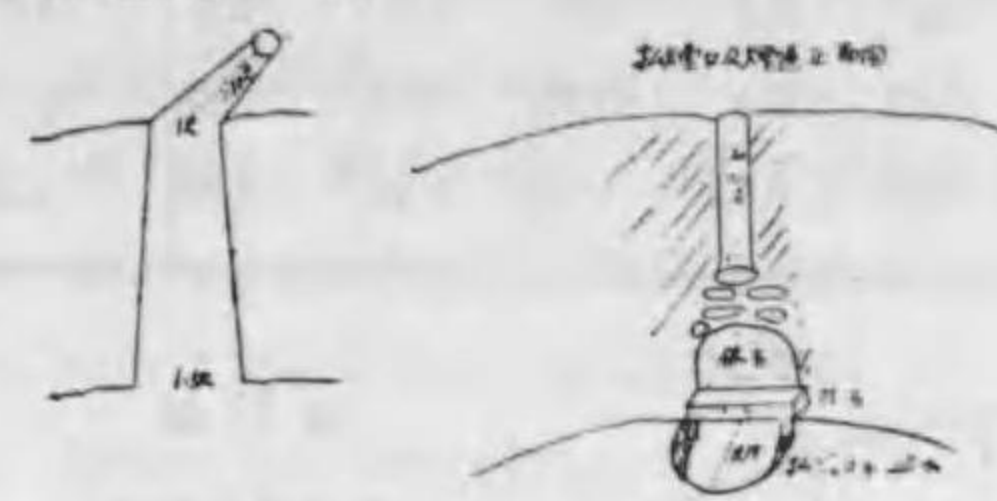
先づ中央線後端部に高さ3.8尺、上部巾1尺、奥行1.5尺、下部巾1.8尺、奥行1.0尺の寸法に排煙口及煙道の基形荒取りをなしたり。本式の排煙口は窯底面より3寸低く、排煙口奥行後部は更に3寸低く造り、排煙口の前方に長さ1.1尺(奥行の1割1分)後端の深さ3寸(排煙口高さに同じ)、前端窯底に接続する凹みを設けしが、此れは本式の特徴と稱するを得べし。(排煙口前凹みと稱す次圖参照)排煙口構築に當り先づ排煙口設置個所を3寸掘り下げ、枕石を高さ3寸、前面後面共巾1.2尺におき、枕石上部を窯底面の延長と一致する様に設置し、上部に掛石の丸味を附せる部を後にして掛け、底部は奥行8寸にして3寸下りとなせり。次に排煙口前、弧形凹部は排煙口中心より窯内へ1.1尺(奥行の1割1分)を定め、排煙口両端の延張線と結びて圓弧を造り、凹みの前面は窯底面に接続する事圖の如し。この弧形凹みは点火及炭化進行に對し重要な作用をなすものと考へらる。排煙口仕上げ寸法次の如し。

巾	前後面} 上下共	1.2尺
高	前後面} 左右共	3寸
奥行	上下共	8寸
底部傾斜	奥行8寸=對シ3寸下リ	

排煙口前部は窯口より6寸下り、後部は9寸下りとなりたり。

煙道は前記基形を造りし後、煙道高2尺迄は後方に30%勾配に(1尺につき3寸の勾配)豫め用意せし粘土と石にて積み上げた後、煙道の内面を粘土にて塗りあげて構築するものにして、先づ長さ、巾共1.1尺の扁平なる石を排煙口後部8寸の處に30%勾配に立て(備長の鏡石に相當するを以て假に佛石と稱する事とする)佛石上部を、石と粘土にて高さ2尺に積み上げた後、左右両側に板を

第11圖 煙道及排煙道構築圖



張り同様石と粘土にて積み上げし後、板を除去し、残る前面は両側の石積に添ひ掛石の上部より順次に同様石と粘土にて2尺の高さ迄積み上げたり。而して排煙口上部窯壁内面に當る部分は石積みのまゝ内塗を行はずして、第一回出炭後内塗をなしたり。擔當者の言によれば第一回窯は排煙口部の乾燥又保熱充分ならざるによる

炭化進行の不備を防がんとの意圖なりと云ふ。煙道高2尺以後は20%勾配(一尺につき2寸後へ勾配)に、内徑5寸、長さ2尺の土管をたて、煙道構築を終りたり。この時窯壁と煙道口前端との距離1.15尺となりたり。

第九款 排煙口及窯壁の乾燥

排煙口に近き處に多量焚火をなし、次に窯底中央部、前部、或は窯壁近くに、或は点火室にて焚火を行ひ乾燥を行ひたるも特記すべき事項なし。

第十款 天井の構築

1. 敷木作業及立木詰込

炭化室の乾燥終了後よく掃除をなし、徑1寸、長さ2-3尺前後の小材(敷木と稱す)を奥行に並行に敷きつめ、その間隔は炭材の太さに正比例するものにして、約5分置きに並べたり。敷木の目的は炭材詰込後炭材の動かぬためと、初窯にありては窯底冷きため炭材下部に未炭化生ずるものなるが、この未炭化防止のために行ふものにして、窯底の保熱が大となりたる3-4回窯よりは省略するものとす。尙最大巾附近約2尺巾に石灰を薄く敷木の上から撒布せしが、これは炭の光澤を良くするためなりと云ふ。敷木作業を終りて後、排煙口前凹部の稍々中央に横木を渡し、その上に半月形に炭材を並べ、以下順次炭材詰込をなせり。

2. 上木及切子盛並に天井上げ

先づ力木と稱し、太き炭材を窯の中央奥行線上に縦に並べ、力木と窯壁間は中庸徑級のものを以て上木をなせり。(赤松使用)、次に切子を盛りて、天井の形を造り、切子盛の上は軽く濡らせし藁を薄く敷き並べ、焼土を1割混入せる生粘土を855貫を周圍約1尺、中央約7寸に盛り、叩き締め最高部の高さ3寸5分、周圍5寸に仕上げたり。更に天井の後端より4尺の兩側中央に徑2寸の目穴を設けたり。

切子盛の高さ次の如し。

1. 中央縦線最高部水平線より切子盛表面への垂直距離

後壁ヨリノ水平距離(尺)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
水平線ヨリノ垂直距離(尺)	1.55	0.75	0.35	0.15	0	0	0.11	0.25	0.48	0.80	1.55
切子盛ノ高サ(尺)	0	0.75	1.20	1.40	1.55	1.55	1.44	1.30	1.07	0.75	0

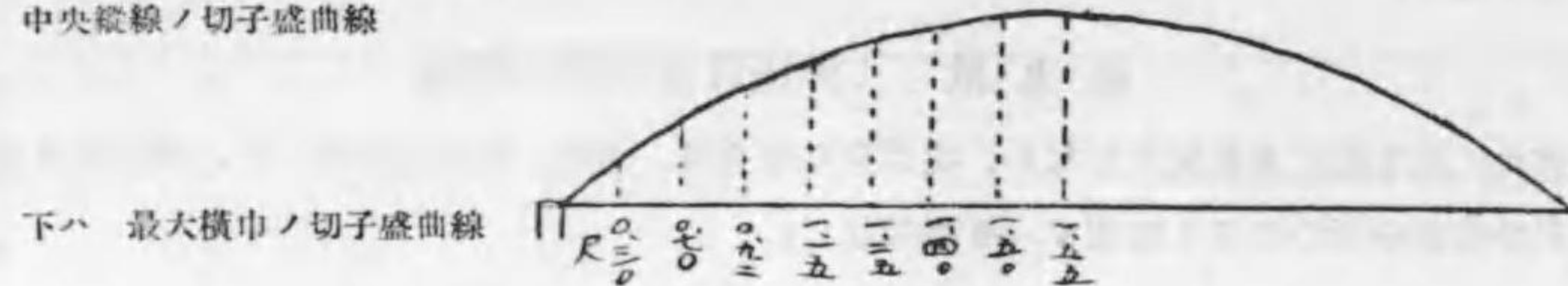
2. 天井最大巾最高部水平線より切子盛表面への垂直距離

窯壁ヨリノ水平距離(尺)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
水平線ヨリノ垂直距離(尺)	1.55	1.25	0.85	0.63	0.40	0.25	0.15	0.05	0
切子盛ノ高さ(尺)	0	0.30	0.70	0.92	1.15	1.25	1.40	1.50	1.55



第12圖
切子盛曲線圖

上ハ 中央縦線ノ切子盛曲線



下ハ 最大横巾ノ切子盛曲線

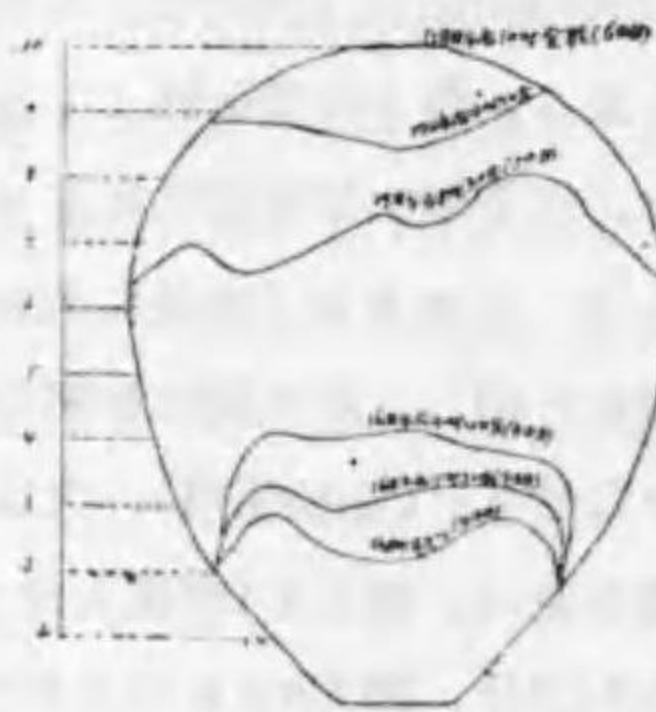
第十一款 窯内乾燥及小屋掛

点火室焚口にて口焚をなし窯内及天井の乾燥をなす。徐々に乾燥を行ふと同時に天井の叩き締めを行ひ、指頭にて押すも指形のつかざる程度に至りて点火し、その間71時間30分を要せり。此の間に於ける焚口及煙道口の製作並に温度の變化に就いては第一回製炭経過表に明かなるを以て省略するも、唯窯内乾燥をして徐々になさしむるため特に煙突口及通風の調節に留意し行ひたるを附記す。天井が完全に乾燥するに136時間(5.5日)を要せしが、その乾燥経過状況を測定せしに圖の如し。

尙窯内乾燥状況を判断するに古老の言を記せば、天井に露が玉になつて居るは窯内乾燥充分なるの証にして、クモの巢が出来れば点火して可なりと云ふ。

築窯に當り室内より掘り出したる土を均して窯庭となし、約6坪の小屋掛をなせり。

第13圖
小中式
天ノ乾燥経過圖
(71時間30分(7+1.5時間))



第五節 八名式黒炭窯の構築に就いて

第一款 特 長

1. 窯底をラケット型にし炭化室中央奥部の容積大なること。
2. 窯口と焚口が同一にして、点火室部は窯底より一尺低き事。
3. 障壁を有すること。

第二款 窯場の選定

小中式と稍々同一なるも、擔當者の言により選定の要項を記するに次の如し。

1. 直接強風の當らざる場所
2. 炭材搬入、製品の搬出、水利の便利なる場所
3. 濕氣なき地は勿論なれ共乾燥に失せざる場所
4. 地中に岩石の埋没し居らざる場所
5. 砂質粘土の土地を選定すること
6. 陰地を避け、陽地を選定すること

位置の選定を誤る時は製炭上意外の勞力を要するものなれば、充分考慮を要すとの事なり。

第三款 窯土、窯石の選定

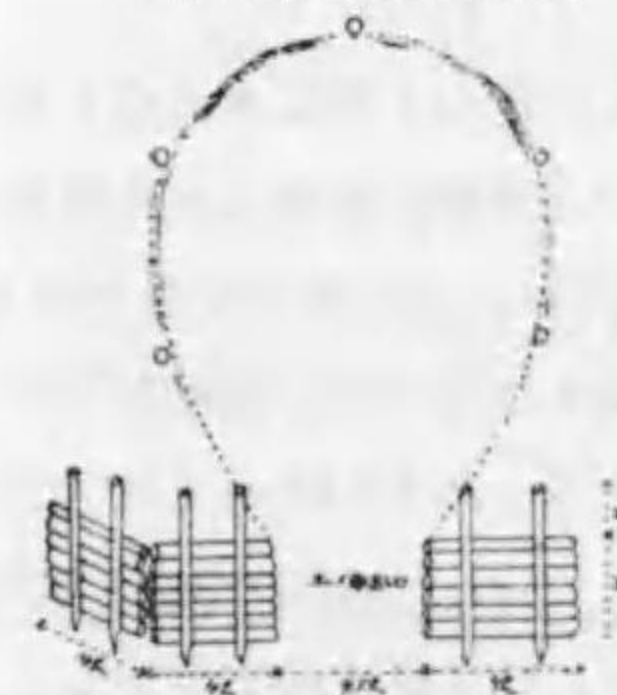
擔當者の言により記述するに次の如し。

1. 窯土は耐火力ある粘土を利用すると雖も、重粘土に過ぐる時は火熱のため龜裂の虞あり。
2. 砂質土は熱するに従ひ徐々に崩壊する虞あり。
3. 腐蝕質土は燃焼して細末となる虞あり。
4. 乾燥に失せず、濕潤に過ぎざるものを利用すること。
5. 無機質にして砂質粘土を利用するを良しとす。
6. 石材は耐火力ある軟質のものを利用すること。

第四款 窯型の荒掘り並に整地

小中式同様圖の如き外土圍を構築し、窯壁豫定線の周圍に杭を打ち、外土圍の前部より後部へと土を掘り取り、踏み固めつゝ大体の窯底並窯壁の形に約3.5尺掘り下げ基形を造れり。

第14圖
外土圍及杭打ちの圖



第五款 窯底經始

1. 荒掘り整地後中心杭を打ち炭化室奥行10尺の位置を定む。
2. 奥行後端より4尺(奥行の4割)の点を定め杭を打ち、その点を中心として、半径4尺の圓を描き(後圓と稱す)
3. 次にこの圓周と中心線の交点より後方1.5尺(後端より6.5尺の處)の点を中心とし、半径3.5尺の圓弧を描く。(前圓と稱す)
4. 後圓と中心線との交点を中心とし、半径8尺の圓弧を描く。
5. 次に後圓の中心より、中心線に對し4.5°の角度を有する線を左右に引き、半径8尺の圓弧と交らしむ。
6. 窯口の位置を中心線前端左右に各々9寸(巾1.8尺)をとる。
7. 排煙口は中心線後端左右に各々6寸(巾1.2尺)をとる。

斯くし得たる諸点及圓弧を別圖の如く曲線にて連絡し、ラケット型の窯底を得る。

第六款 窯避の構築

窯底經始線上に徑3寸、長さ4尺の杭を1尺置きに打ち、更に横木を渡し杉皮を張り、外圍に土を落しこみて固め、杉皮除去後、壁の整正、叩き締めを行ふ事、小中式と同様なり。この際同時に同様の方法にて窯口の形取りをなし窯口構築をなすものにして詳細窯口部にて述ぶるべし。窯底基面を小中式と同様の方法にて定めるものにして、仕上寸法次の如し。

區別	高	サ	厚	サ	勾配
前壁	3.7尺	7寸	7寸	0	
中央	3.9	7寸	7寸	0	
後壁	4.0	7寸	7寸		後へ1寸5分傾ク

窯壁に勾配を附するは炭材を窯壁に密着さすと同時に、炭化進行の方向を考慮に入れ、木炭の損傷を防止するためなり。

第七款 窯底構築及排水竹装置

その方法小中式と同様なるを以て、次に仕上げ寸法を記す。

區別	寸法	備考
排水竹	周圍5寸ノ竹	窯口中央ト排水口中央ヲ結ブ線ニ設置セリ。
窯底勾配	3寸(3%)後下リ	
窯底	—	3寸掘リ起シ、石灰1.5貫ヲ混ジ叩キ固ム。

窯底に勾配を附するは水分の停滞防止並に窯壁の勾配と同時に詰込炭材に傾斜を持たせ、炭化の均一を圖り、且つ排煙口底部の傾斜と共に、未炭化を防止せんがためなり。

第八款 窯口及点火室の構築

本式は炭材及木炭の出入口(窯口)と焚口(点火口)は同一個所にして、従つて特に点火室として窯口と別途に造る事なきは小中式と著しく異にせる点なり。窯底よりも1尺低く構築し点火並炭化に際し、更に点火室後部に障壁を設け、障壁上方に、1尺前後の火道を設け、点火並に炭化を行ふは、火の吸ひ込みを良くし熱量の逸出を防ぎ、併せて口焚燃材の節減を圖るは小中式と軌軸を一にするものと稱するを得べし。点火室は奥行2.4尺、底部は窯底よりも一尺低くし高さ3.9尺にして点火、炭化に際し点火室後端に、高さ約2.7尺前後の障壁を設置するものにして、これは窯壁の構築と同時に、同様の方法にて窯口の形取りをなし、周圍に土を叩き込みて構築せり。仕上げ寸法次の如し。

高	前面			後面		
	両端	中央		両端	中央	
サ	3.8尺	3.9尺		3.7尺	3.7尺	
巾	上部	中央	下部	上部	中央	下部
	1.35尺	1.6尺	1.8尺	1.35尺	1.6尺	1.8尺
奥行	上部	中央	下部			
	1.8尺	2.1尺	2.4尺 (窯底ト水平ノ處)			

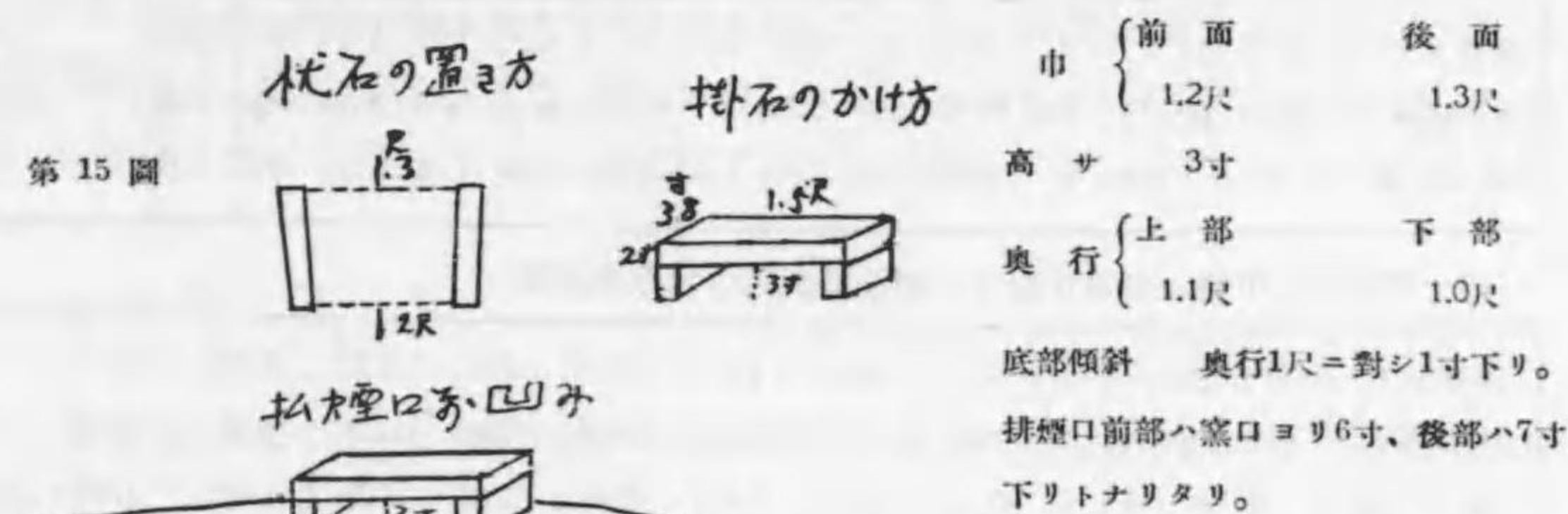
第九款 排煙口及煙道の構築

先づ次の用石を準備せり。

用石名	寸法	個數	備考
掛石	2枚續キ煉瓦 (長さ1.4尺、巾3.3寸、厚サ1.5寸)	1	裏面ヲ削リテ丸味ヲ附ス。
枕石	煉瓦 (長さ7寸、巾3.3寸、厚サ1.5寸)	2	

先づ中央線後端部に高さ4尺、上部巾5寸、奥行1尺、下部巾1.3尺、奥行一尺前後に排煙口及煙道の基型荒取りをなせり。

本式の排煙口は窯底面より3寸低きは小中式と同様なるも、排煙口奥行(1尺)後部は1寸低きのみにして、又排煙口前方の凹みは長さ5寸(奥行の5分)にして、何れも小中式に比し小なるは注目すべきなり。排煙口構築に當り先づ排煙口設置個所を3寸掘り下げ、枕石を高さ3寸、前面巾1.2尺、後面巾1.3尺の八字形におき、枕石上部を窯底面の延長線と一致する様にし、上部に掛石の丸味を附せる部を後にして掛け、底部は奥行1尺にして、1寸下りとせり。次に排煙口前弧形凹部は排煙口中心より窯内へ5寸(奥行の5分)の点を定め、排煙口両端の延長線と結びて圓弧を造り、凹みの前面は窯底面に接続すること圖の如し。この弧形の寸法にては点火不順調のため第5回窯より長さ1尺(奥行の1割)に改訂せり。排煙口仕上げ寸法次の如し。



本式の煙道構築は小中式と異なり石を用ひず粘土のみを以て造るものにして、高さ2.5尺迄は煙道基型後面に下記寸法に小杭を立て、外周に杉皮を張り粘土を込み叩き締め、それより上部煙突口迄は内徑5寸、長さ2尺の土管を直立し、煙道構築を終る。その時窯壁と煙突口前端との距離9寸5分となりたり。

	底部		掛石下部		掛石上部		煙道高1.2尺ノ處		煙道高2.5尺ノ處	
	奥行	巾	奥行	巾	奥行	巾	奥行	巾	奥行	巾
底部	1.0尺	1.2尺	8.5寸	1.2尺	7.0寸	1.1尺	7.0寸	8.0寸	5.0寸	5.0寸
勾配	30%勾配(1尺ニ對シ3寸後ヘ勾配)									

而して排煙口の面積は煙道底部面積の約5-6割となり、形状は下部稍々太き尺八形をなせり。

第十款 窯壁の乾燥

先づ排煙口に近き部分にて焚火し、漸次窯底の中央、窯口部、壁の近くに及ぼし乾燥を行ふ事小中式に同じ。

第十一款 天井の構築

1. 敷木作業及炭材立込

敷木にはなるべく細きものを用ひ、排煙口部より半圓形に一本並べとし、漸次奥行に並行に敷き並べ。敷木に太きものを用ゆる時は煙切れ悪く、又割木を用ゆる時は、窯底に密着し不可なり。又敷木は2-3回窯迄此れを行ひ以後は使用せざること小中式に同じ。尙これは製炭装作に屬する事なれ共序に説明するのであるが、何回窯にても窯底は箒にて掃く位にして灰を除去し(灰があると炭化不充分になる)炭化を行ふは白炭窯と大いに異なる處なり。

立木は先づ排煙口前凹部の周圍に細きものを粗に立て、他の部分は眞直に且つ密に立て、且つ炭材直徑級の配分は左右對照に詰込む。

2. 上木及切子盛作業並天井上げ

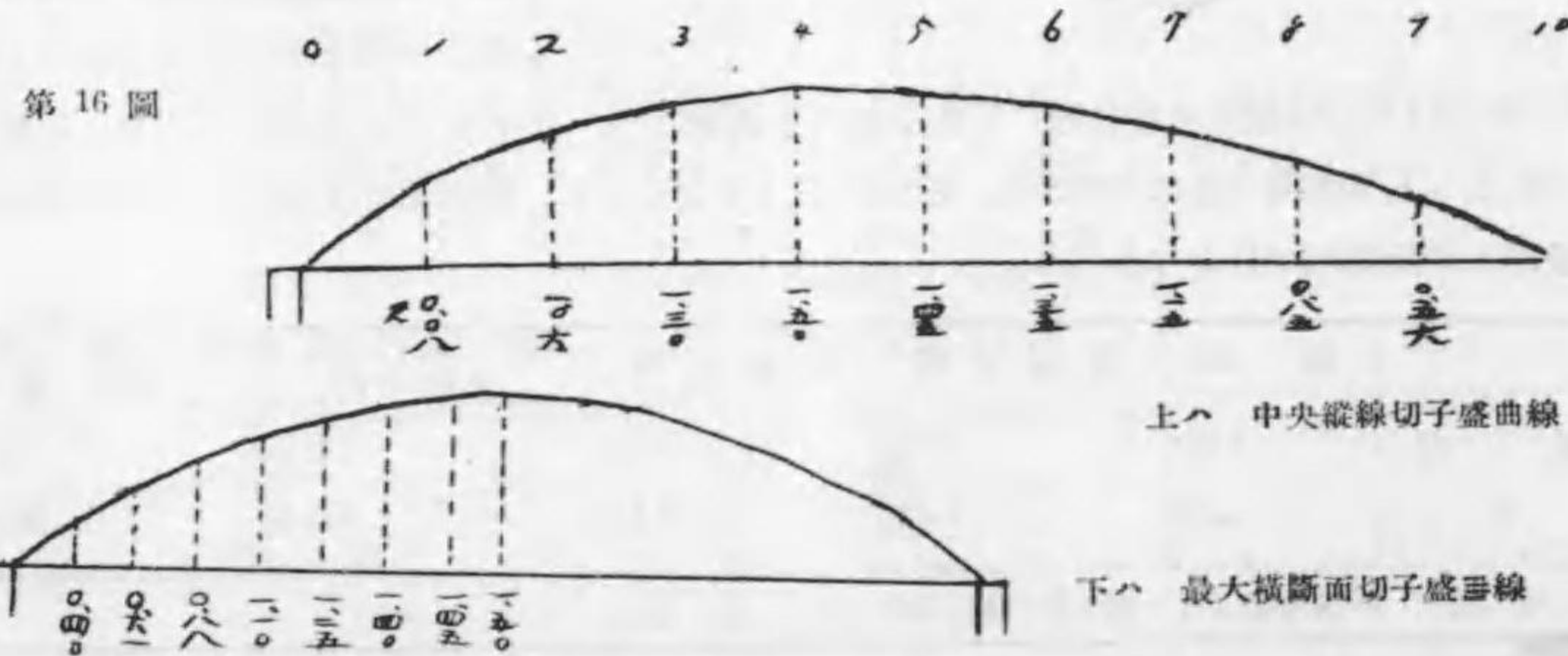
方法は小中式と稍々同様なれば省略す。切子盛の高さは次記の通りにして、仕上げ天井の厚さ中央3寸5分、周邊5寸となせり。

1. 中央縦線最高部水平線より切子盛表面への垂直距離

後壁ヨリノ水平距離(尺)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0
水平線ヨリノ垂直距離(尺)	1.50	0.75	0.44	0.20	0	0.05	0.15	0.35	0.65	0.94	1.38	(点火室上部) 1.90
切子盛ノ高さ(尺)	0	0.80	1.06	1.30	1.50	1.45	1.35	1.15	0.85	0.56	0.12	—

2. 天井最大巾最高部水平線より切子盛表面への垂直距離

窯壁ヨリノ水平距離(尺)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	3.9
水平線ヨリノ垂直距離(尺)	1.50	1.10	0.89	0.62	0.40	0.25	0.10	0.05	0
切子盛ノ高さ(尺)	0	0.40	0.61	0.88	1.10	1.25	1.40	1.45	1.50



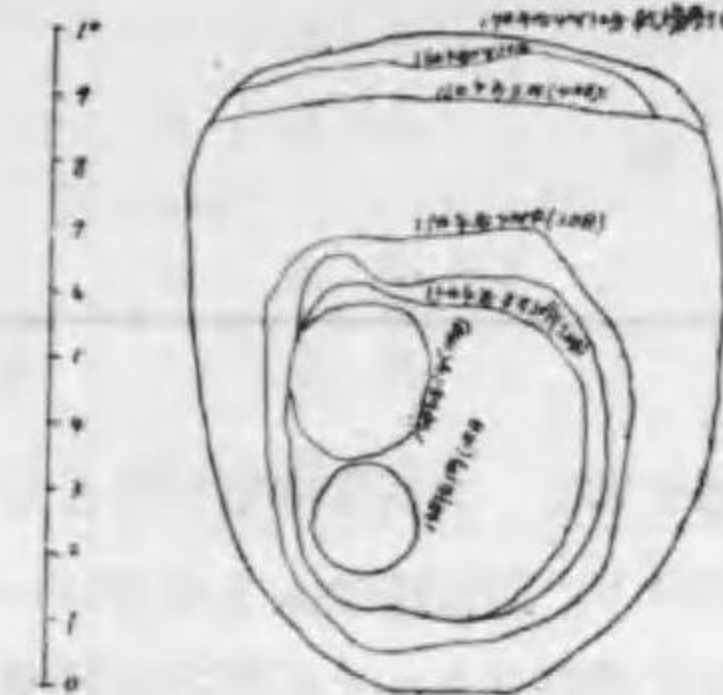
第16圖

第十二款 窯内乾燥及小屋掛

窯口後部に障壁を設け、送火口の高さを1尺1寸に造りたる後、窯口前部を石と粘土を以て塗りこめつゝ点火室内に炭材の屑材を短かく切斷し、横積みに一杯つめ、窯口下部に通風口を設け、煙突

第17圖

八名式 天井乾燥法(1902)



口より少量の排煙をなさしむる如く徐々に燃焼し、漸次窯内及天井の乾燥するに従ひ、天井の叩き締めをなし、指頭にて押すも指形の附かざるに至りて点火をなせり。此の間に要する日数は普通2-3日間にして、本試験窯にては67時間を要せり。而して天井が完全に乾燥するに102時間(約4日半)を要せしが、その乾燥経過状況を測定せしに次圖の如し。此の間に於ける窯口及煙突口操作に付ては第一回製炭経過表に明らかなるを以て省略す。小屋掛に就いては特記すべき事項なし。

第六節 築窯材料

築窯材料中窯土、窯石はその種類、性質の如何により炭窯の強さ維持の程度に差異あるは勿論の事にして、殊に窯の性能に最も重大なる影響あるものにして、嚴密なる製炭試験を実施するに當りては、先づ窯土、窯石の種類、性質、成分を明らかにするを要するも、本試験実施に際しては設備その他の關係に依り、充分に明らかになし得ざるは遺憾とする所なり。以下簡単にその概況を記するに次の如し。

1. 窯石

各式共排煙口掛石、窯口用石等に使用せし切石の他は、全部築窯地の下部を流るゝ輕井河より拾集せし自然石を使用せり。自然石は第三地層の凝灰石、粘板岩、硬砂岩にして、切石も同様のものを用ひたり。

2. 窯土

窯土は築窯現場に上記母岩の風化せる粘土ありて、各擔當者共窯土として適當との事にて他より求むるの要なく、荒掘りの際の掘り取り土をその儘使用せしを以て、之が使用量は精確に秤量する能はざりき。

燒土は附近に存する約20年前の備長式白炭窯の古窯より採收せり。

窯石の價格は、切り石として吉田窯の戸前石、掛石、加減蓋の如く石工をして特別に作製せしめ購入したるものゝ他は全部人夫をして拾集せしめ、又は加工せしめたるを以つて、別項築窯勞力費内譯参照すべし。窯土は他より運搬の要なく現場に構築作業と同時に採收使用せしを以つて、拾集人夫賃は要せざりき。

3. 築窯器具

品名	単價	備考
唐 鉄	2.50	柄 共
ッ ル ハ シ	2.50	〃
ジ ヨ レ ン	1.50	〃
手 鎌	1.50	
土 持 籠	1.00	
ス コ ッ プ	0.90	
コ テ	—	木 製
掛 矢	—	〃

4. その他築窯材料

小屋掛材料として板、柱、丸太、杉皮、繩、釘、針金、ゴザ等を要し、又炭窯構築材料として竹材(排水竹)煉瓦、土管、鐵板、鐵力罐、藁(天井構築用)等を使用せり。貯炭床兼人夫小屋は一棟建築し、各窯共同使用とし、各窯には各々窯小屋、窯前の作業小屋を建設せり。その窯名別數量は次項築窯材料費に明記せしを以て省略す。

5. 築窯材料費

調査結果を表示するに次表の如し。

第1表 窯別材料費調査表

種別	窯名		備長式白炭窯	吉田式白炭窯	小中式黒炭窯	八名式黒炭窯	合計
	數量(本)	單價					
小	杉	數量(本)	9	7	10	10	5.40
	丸	單價	0.15	0.15	0.15	0.15	
	太	價格	1.35	1.05	1.50	1.50	
屋	杉	數量(束)	43	29	50	50	43.00
	皮	單價	0.25	0.25	0.25	0.25	
	皮	價格	10.75	7.25	12.50	12.50	
掛	竹	數量(束)	1.5	1.0	1.5	1.5	2.20
	材	單價	0.40	0.40	0.40	0.40	
	材	價格	0.60	0.40	0.60	0.60	
材	針	數量(貫)	0.450	0.300	0.450	0.450	1.98
	金	單價	0.12	0.12	0.12	0.12	
	金	價格	0.54	0.36	0.54	0.54	
料	釘	數量(貫)	0.430	0.320	0.500	0.500	1.75
	釘	單價	1.00	1.00	1.00	1.00	
	釘	價格	0.43	0.32	0.50	0.50	

品名	數量(把)	12		8		14		14	
		單價	價格	單價	價格	單價	價格	單價	價格
繩		0.04	0.48	0.04	0.32	0.04	0.56	0.04	0.56
小計		14.15		9.72		16.19		16.19	56.25
築	石	數量		4(戸前石1、掛石1、桂石2)					
	材	單價		3.60					3.60
窯	石	數量(俵)				0.5			
	灰	單價				0.60			
材	煉	數量(把)		12		15		18	
	瓦	單價		0.02		0.02		0.02	
料	煉	單價		0.24		0.30		0.36	0.90
	瓦	價格							
土	煉	數量		2(並物)	6(並物)	2(二枚續キ)	7(並物)	2(二枚續キ)	
	瓦	單價		0.045	0.045	0.22	0.045	0.22	
管	煉	價格		0.09	0.27	0.44	0.31	0.44	1.55
	管	數量(本)		内徑5寸土管1、内徑4寸土管1、		内徑5寸土管2		右同	2
鐵	土	單價		0.44	0.35	0.44	0.44	0.44	
	板	價格		0.44	0.35	0.88	0.88	0.88	2.55
鉄	鐵	數量				2(28番)			
	力	單價				1.30			
罐	力	價格				2.60			2.60
	罐	數量		3	3	2	2		
竹	力	單價		0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	
	材	價格		0.54	0.54	0.36	0.36	0.36	1.80
竹	竹	數量				1	1		
	材	單價				0.10	0.10	0.10	
小	材	價格				0.10	0.10	0.10	0.20
	計		1.33	4.47	5.25	2.45	13.50		
合計		15.48	14.17	21.45	18.65	69.75			
備考	單價ハ昭和10年9月日高郡清川村ニ於ケル實際購入單價ナリ。								

第七節 築窯工程及築窯勞力並築窯費

本試験地に於て昭和十年九月一日より同月三十日に至る一ヶ月間、大日本木炭協會並に和歌山縣山林會主催第十回全國木炭講習會開催せられし講習生を四班に分ち、備長式、吉田式、小中式、八名式に夫々配置し、築窯に當らしめたのであるが、普通人夫を使用し築窯をなせし場合と築窯勞働能率を同一視する能はざるを以つて、各擔當者をして築窯工程の出來高を基礎にして普通人夫に換算せしめ、調査をなす事としたのである。本試験に於いて材料中重要な石は殆んど全部人夫をして築窯場所に集め置き、窯窯は前記の如く他より搬入の要なく築窯場所に於いて自由に且つ多量に採收し得たりしが、古窯の焼土のみモツコを以つて人肩運搬をなしたり。作業開始時間は午前八時、終了時間は午後五時、晝休み時間一時間とし一日作業時間8時間となしたるも、講習會開催中なりしを以つて多少の増減ありて、むしろ實際作業時間は之れよりも少なかりき。

次に各窯の築窯工程並築窯勞力を表示するに次の如し。

第2表 1. 築窯工程表

月日	天候	日数	備長式白炭窯		吉田式白炭窯	
			作業	人夫數	作業	人夫數
9.3	晴	1	地均シ、胴掘リ	6	地均シ	5
9.4	曇	2	排煙口、窯口、胴積高サ約一尺築造、煙道約4尺築造	4	地均シ(午前)床張り枝結造リ終了(午後)	3
9.5	曇後晴	3	胴積排煙口、窯口築造終了	4	胴積、排煙口、窯口築造終了、(午後4時雨ノタメ作業中止)	5
9.6	晴	4	窯底約八割構築、窯壁及抽垣塗終了	3	胴焼、内塗後甲型造リ、甲揚完成ス	3
9.7	晴	5	窯底、排煙口完成、胴焼キ、甲型材料準備	2	甲ノ乾燥、小屋掛約六割建築ス	2
9.8	晴	6	甲型造リ、甲揚完成ス	4	甲ノ乾燥、小屋掛及窯底完成	2
9.9	雨後曇	7	甲ノ乾燥、小屋掛(甲小屋完成)	2	甲ノ乾燥、甲型材=點火、明朝迄燒落ス樓加減スル	1
9.10	雨後晴	8	甲ノ乾燥、小屋掛	2	甲ノ乾燥、炭材調製、炭材立込器具及出器具等ノ準備ス	2
9.11	晴	9	甲ノ乾燥、小屋掛完成	2	窯石運搬	6
9.12	晴	10	甲ノ乾燥及炭床造リ	1		
9.13	雨後曇	11	甲ノ乾燥及手入	1		
9.14	曇	12	甲型ヲ取去リ、窯ノ乾燥ヲナセリ	1		
9.15	晴	13	窯ノ乾燥及炭材ノ調製	2		
9.16	晴	14	窯ノ乾燥	1		
計			窯石運搬	15		
計				50		29

月日	天候	日数	八名式黒炭窯		小中式黒炭窯	
			作業	人夫數	作業	人夫數
9.3	晴	1	地均シ	5	地均シ	5
9.4	曇	2	午前中地均シ、午後胴掘リ	5	午前中地均シ、午後胴掘リ	5
9.5	曇後晴	3	胴掘リ八分通り仕上グ、午後四時雨ノタメ作業中止	5	胴掘リ八分通り仕上、午後四時雨ノタメ作業中止	5
9.6	晴	4	胴掘リ終了後窯形ノ經始及同説明窯壁造リ約二割築造	4	胴掘リ終了後窯形ノ經始及同説明、次=窯壁構築、約9割築造ス	4

9.7	晴	5	胴積約八割構築ス	4	窯壁構築終了後排水溝、窯底ノ構築完了	3
9.8	晴	6	胴積終了、排煙口、煙道、排水溝、窯底完成ス	3	排煙口、煙道、点火室構築完成	2
9.9	雨後曇	7	胴焼(粗炭約40貫)炭材ノ準備	2	胴焼(粗炭約40貫)、炭材ノ準備ヲナス	2
9.10	雨後晴	8	炭材ノ調製、立込ミ約半分	1	炭材調製、立込約半分	1
9.11	晴	9	炭材調製、立込ミ完成	2	炭材調製、立込完了	2
9.12	晴	10	甲型造及甲揚完成	4	甲型造リ、及天上アゲ完了	4
9.13	雨後曇	11	甲ノ乾燥及手入小屋掛約五分建築	2	甲ノ乾燥及手入小屋掛約五分建築	2
9.14	曇	12	全上小屋完成	2	全上小屋完成	1
9.15	晴	13	甲ノ乾燥及手入	1	甲ノ乾燥及手入	1
9.16	晴	14				
計				40		37

第3表 2. 各窯築窯勞力表

窯名		備長式白炭窯	吉田式白炭窯	小中式黒炭窯	八名式黒炭窯	計
地均及 窯掘	人夫數	6	8	17	17	48
	單價	圓 1.15	圓 1.15	圓 1.15	圓 1.15	圓 1.15
	金高	圓 6.90	圓 9.20	圓 19.55	圓 19.55	圓 55.20
窯底、窯壁 窯口、煙道 築造及胴焼	人夫數	12	6	9	11	38
	單價	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	金高	13.80	6.90	10.35	12.65	43.90
天井築造 及窯内乾 燥	人夫數	14	7	8	9	38
	單價	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	金高	16.10	8.05	9.20	10.35	43.90
小屋掛	人夫數	3	2	3	3	11
	單價	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	金高	3.45	2.30	3.45	3.45	12.65
用石運搬	人夫數	15	6	—	—	21
	單價	1.15	1.15	—	—	—
	金高	17.25	6.90	—	—	24.15
計	人夫數	50	29	37	40	156
	單價	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	金高	57.50	33.35	42.55	46.00	179.40

前記せし築窯材料費、築窯勞力費により築窯費を計算するに次表の如し。

第4表 各窯築窯費表

Table with 5 columns: 種別, 窯名, 備長式白炭窯, 吉田式白炭窯, 小中式黒炭窯, 八名式黒炭窯. Rows include construction dates, labor, and material costs.

第八節 各窯の比較及各寸法の 相關關係並築窯圖

各窯の築窯方法に就いては、詳細第二節—第五節に於いて述べ來りしが、此處に各窯の構造、寸法を比較一覽するに便ならしむるため尺度表を示し、更に各寸法の相關々係を示し、後述する製炭成績及製炭裝作考察の資に供せんとす。

第六章 製炭試験

第一節 總論

本章に於ては製炭試験の内、製炭操作方法並に操作に直接關聯せる事項の調査成績に就いて、操作の順によりその概要を述べ、製炭試験成績並に炭化成績の詳細に就ては、第七章及第八章に於て説述せんとす。

1. 炭材

本試験に使用せし炭材は、ウバメカシ、アラカシ、雜、楡、椎に區分し、各窯、各製炭回数毎に詰込炭材量を明らかならしめたり。炭材の種類及詰込量か産炭の品質、收炭率に重要な關係あるものなれば、本試験に於ては、詰込炭材樹種並に量を調査し、同時に調材方法並に詰込方法をも併せて記述し、更に詰込時に於ける排煙口溫度と詰込時間等に就き調査せし結果を第三節に述べたり。

2. 製炭操作

炭材詰込後蒸込み、炭材乾燥口焚の各操作を経たる後、点火より精煉開始迄の間に於ける操作は、最も製炭技術を要する處にして、製炭夫は煙道、煙臭により、或は煙の量、勢等を絶えず注意

第五表 白炭窯尺

Table with 13 columns: 窯名, 奥行, 最大巾, 窯底, 窯口, 窯要セシ, 炭材, 製炭時間, 産炭量, 收炭率. Rows include 備長式 and 吉田式.

白炭窯寸法相關

Table with 7 columns: 窯名, 奥行, 最大横巾, 後壁ヨリB迄ノ距離, B/A, C/A, 天井. Rows include 備長式 and 吉田式.

Table with 8 columns: 窯名, 炭煉時間, 詰込炭材量, 出炭量, 奥行, 窯壁高, 窯内体積, 炭材10貫當リ出炭量. Rows include 備長式 and 吉田式.

第六表 黒炭窯尺

Table with 13 columns: 窯名, 奥行, 最大巾, 窯底, 窯口, 点, 築窯=要セシ, 炭詰込量, 製炭時間, 産炭量, 收炭率. Rows include 小中式 and 八名式.

黒炭窯寸法相關

Table with 7 columns: 窯名, 奥行, 最大横巾, 後壁ヨリB迄ノ距離, B/A, C/A, 天井. Rows include 小中式 and 八名式.

Table with 8 columns: 窯名, 炭煉時間, 詰込炭材量, 出炭量, 奥行, 窯壁高, 窯内体積, 炭材10貫當リ出炭量. Rows include 小中式 and 八名式.

第五表 白炭窯尺度表

窯名	奥行	最大巾	窯底		窯口		窯壁		天井		排煙口		煙道		築窯=要セシ				炭材 詰込量	製炭 時間	産炭 量	収炭 率									
			勾配	形	巾	高さ	高さ	厚サ	勾配	高さ	厚サ及 勾配	巾	高さ	奥行	底面 勾配	掛石	高さ	下部 大キサ					煙道口 大キサ	勾配	日数	人夫数	材料費	總金高			
備長式	尺8.5	尺6.5	水平	無果實形	下部 上部	尺1.6 尺4.9	尺6.55 尺4.9	尺1.0 尺5.5	尺1.2 尺5.5	尺5寸 40%	尺7寸 後面	尺1寸8分 下部5寸 上部6寸	尺2寸3分 下部水平 上部23%	尺6.55 尺1.4	尺1尺 形キセ	尺7寸 巾	尺2寸角 平均40%	尺1尺 高サ	尺1.4尺 70%	尺3.4尺 45%	尺5.4尺 25%	尺6.5尺 15%	尺2尺 窯壁迄	14日	50人 (圓57.50)	圓15.48	圓72.98	圓475.524	時間分106.54	圓57.991	12.16%
吉田式	尺6.5	尺5.2	水平	卵形	下部 上部	尺1.2 尺1.8	尺4.0 尺4.0	尺2.7 尺2.2	尺5寸 5%	尺3寸 33%	尺1尺 前面	尺3寸 下部5寸 上部5寸5分	尺下部水平 平均25%	尺4尺 巾	尺1尺 奥行5寸	尺4寸 巾	尺1尺 高サ	尺1尺 60%	尺1-2尺 20%	尺2-3尺 10%	尺3-4尺 10%	尺8寸 窯壁迄	8日	29人 (圓33.35)	圓14.19	圓47.54	圓247.637	時間分72.13	圓31.342	12.71%	

白炭窯寸法相關々係表

窯名	奥行ト最大横巾トノ關係					奥行及最大横巾ト天井高トノ關係					窯底面積及窯内面積ト排煙口面積及煙突口面積トノ關係					排煙口面積ト煙突口面積トノ關係				
	奥行 A	最大横巾 B	後壁ヨリ B迄ノ距離 C	B/A	C/A	天井高 D	窯壁高 E	D/A	D/B	E/A	E/B	窯底面積 A	窯内面積 B	排煙口 面積 C	煙道 面積 D	C/A	D/A	排煙口 面積 C	煙突口 面積 D	D/C
備長式	尺8.5	尺6.5	尺1.75	0.76	0.21	尺1.2	尺6.55	0.14	0.18	0.77	1.00	立方尺37.04	立方尺281.866	平方尺0.126	平方尺0.04	0.0034	0.00109	平方尺0.126	平方尺0.04	0.317
吉田式	尺6.5	尺5.2	尺2.6	0.80	0.40	尺0.91	尺4.00	0.14	0.17	0.61	0.76	24.90	118.405	0.30	0.20	0.0012	0.0080	0.30	0.20	0.667

窯名	炭煉 時間 A	詰炭 材量 B	出炭 量 C	奥行 尺	窯壁 高 尺	窯内 体積 立方尺	窯底 面積 平方尺	奥行一尺當リ				窯壁高サ一尺當リ				窯内体積一立方尺當リ				窯底面積一平方尺當リ				炭材10貫當リ	
								炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	築窯 費 圓	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	築窯 費 圓	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	炭煉 時間 分	出炭 量 貫
備長式	時間分106.54	貫475.524	貫57.991	尺8.5	尺6.55	立方尺281.866	平方尺37.04	時間分12.13	貫55.944	貫6.822	圓10.91	時間分15.47	貫72.599	貫8.854	時間分0.22	貫1.687	貫0.206	時間分2.48	貫1.284	貫1.566	時間分0.27	貫0.820			
吉田式	72.13	247.637	31.342	6.5	4.00	118.405	24.90	10.42	38.098	4.822	9.09	16.19	61.909	7.836	0.34	2.091	0.265	2.37	9.945	1.259	0.23	0.790			

第六表 黒炭窯尺度表

窯名	奥行	最大巾	窯底		窯口		点火室		窯壁		天井		排煙口		煙道		築窯=要セシ				炭材 詰込量	製炭 時間	産炭 量	収炭 率		
			勾配	形	巾	高さ	位置	奥行	巾	高さ	高さ	厚サ	勾配	高さ及 勾配	厚サ	巾	高さ	奥行	底面 勾配	掛石					高さ	下部 大イサ	煙道口 大イサ	勾配	形	日数	人夫数	材料費	總金高
小中 式	10尺	尺8	奥へ3寸 下り	卵形	上部 下部	尺1.6 尺3.5	尺2.5 尺2.5	尺1.2 尺1.6	尺3.5 尺3.7	尺1.1 尺1.1	尺1.5 尺3.7	尺3.5 尺3.5	尺3寸 下部8寸	尺3寸 下部8寸	尺4尺1寸 平均28%	尺2尺迄 1尺ニツキ3寸(30%) 高4尺ニツキ2寸(20%) 窯壁迄1.15	尺13日	37人 (圓42.55)	圓21.44	圓63.99	圓609.846	時間分116.18	圓103.978	15.24%		
八名 式	10尺	尺8	奥へ3寸 下り	後壁キ 卵形	上部 中部 下部	尺1.35 尺3.9 尺3.8	尺1.8 尺2.1 尺2.4	尺1.35 尺1.60 尺1.80	尺3.8 尺3.9 尺3.7	尺7寸 尺7寸	尺1.5 尺3.7	尺3寸 最高3寸	尺1.2 尺1.3	尺3寸 下部1尺	尺1寸 下部1尺	尺1尺4寸 平均21%	尺1尺ニツキ3寸(30%) 煙突口迄直立 窯壁迄ノ距離9寸5分	尺13日	40人 (圓64.64)	圓18.64	圓83.28	圓695.430	時間分118.05	圓115.442	15.16%	

黒炭窯寸法相關々係表

窯名	奥行ト最大横巾トノ關係					奥行及最大横巾ト天井高及室壁高トノ關係					窯底面積及窯内面積ト排煙口面積及煙突口面積トノ關係					排煙口面積ト煙突口面積トノ關係				
	奥行 A	最大横巾 B	後壁ヨリ B迄ノ距離 C	B/A	C/A	天井高 D	窯壁高 E	D/A	D/B	E/A	E/B	窯底面積 A	窯内面積 B	排煙口 面積 C	煙道 面積 D	C/A	D/A	排煙口 面積 C	煙突口 面積 D	D/C
小中 式	尺10	尺8	尺4	0.8	0.4	尺1.5	尺3.7	0.15	0.188	0.37	0.462	平方尺62.09	平方尺246.086	平方尺0.36	平方尺0.196	0.0053	0.00315	平方尺0.36	平方尺0.196	0.544
八名 式	尺10	尺8	尺4	0.8	0.4	尺1.5	尺3.9	0.15	0.188	0.39	0.498	68.68	269.151	0.36	0.196	0.0053	0.00256	0.36	0.196	0.544

窯名	炭煉 時間 A	詰炭 材量 B	出炭 量 C	奥行 尺	窯壁 高 尺	窯内 体積 立方尺	窯底 面積 平方尺	奥行一尺ノ當リ				窯内体積1立方尺當リ				窯底面積一平方尺當リ				窯壁高一尺當リ				炭材10貫當リ	
								炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	築窯 費 圓	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫	出炭 量 貫	炭煉 時間 分	詰炭 材量 貫
小中 式	時間分116.18	貫609.846	貫103.978	尺10	尺3.7	立方尺246.086	平方尺62.09	時間分11.36	貫60.985	貫10.398	圓7.245	時間分0.412	貫2.473	貫0.423	時間分1.870	貫9.822	貫1.675	時間分31.21	貫164.823	貫23.102	時間分19.56	貫0.190			
八名 式	112.30	695.430	115.442	10	3.9	269.151	68.68	11.12	69.543	11.544	7.450	0.418	2.594	0.429	1.633	10.126	1.631	28.50	178.315	29.600	19.10	0.162			

二號

の如し。

中式黒炭窯	八名式黒炭窯
右同	右同
昭 10. 9.15	昭 10. 9.15
13日	13日
37人	40人
圓16.19	圓16.19
圓5.25	圓2.45
圓42.55	圓46.00
圓63.99	圓64.64

寸法の

圖

来りしが、此處に各窯の構造、
法の相關々係を示し、後述する製

驗

命

せる事項の調査成績に就いて、操
に就ては、第七章及第八章に於て

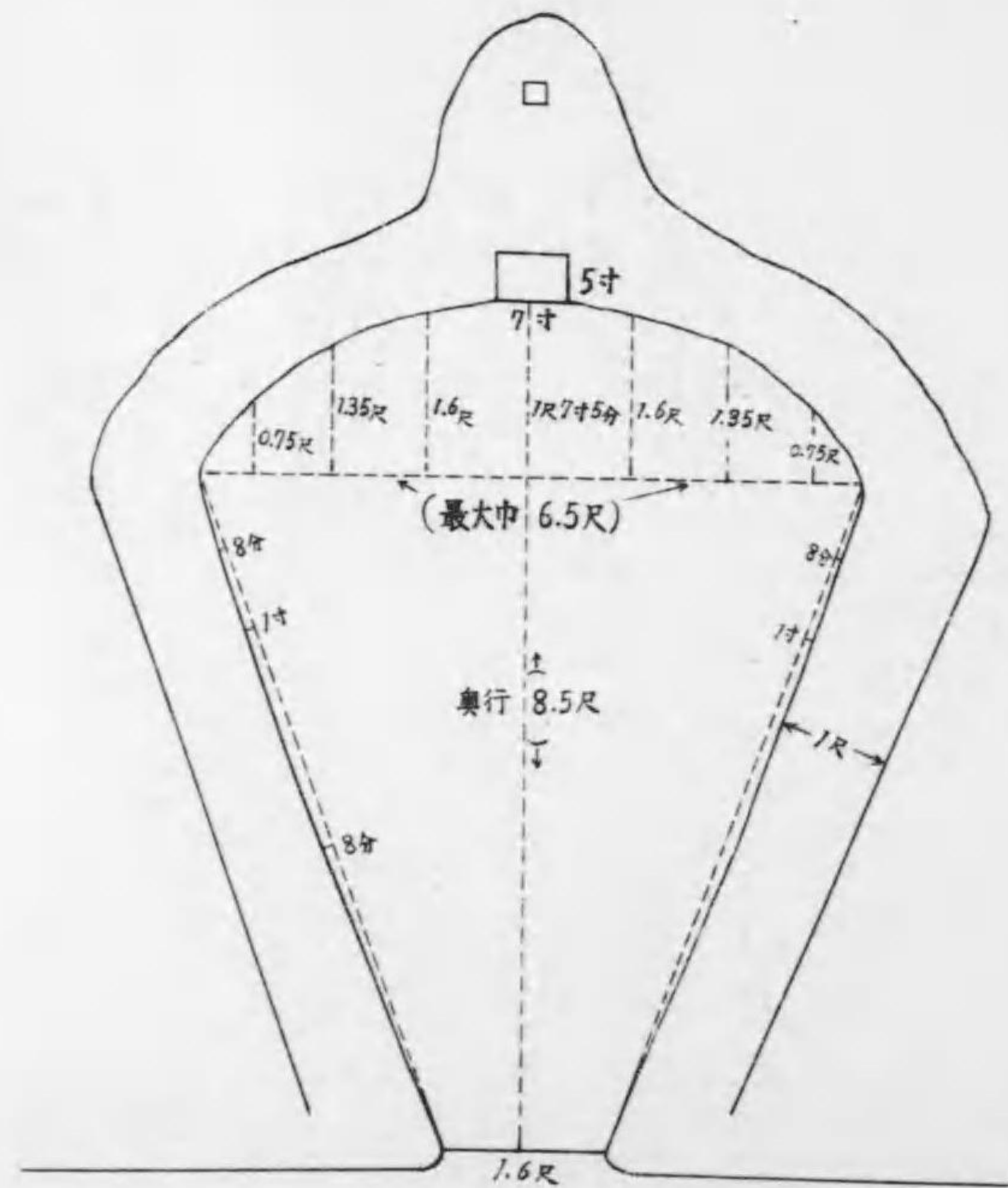
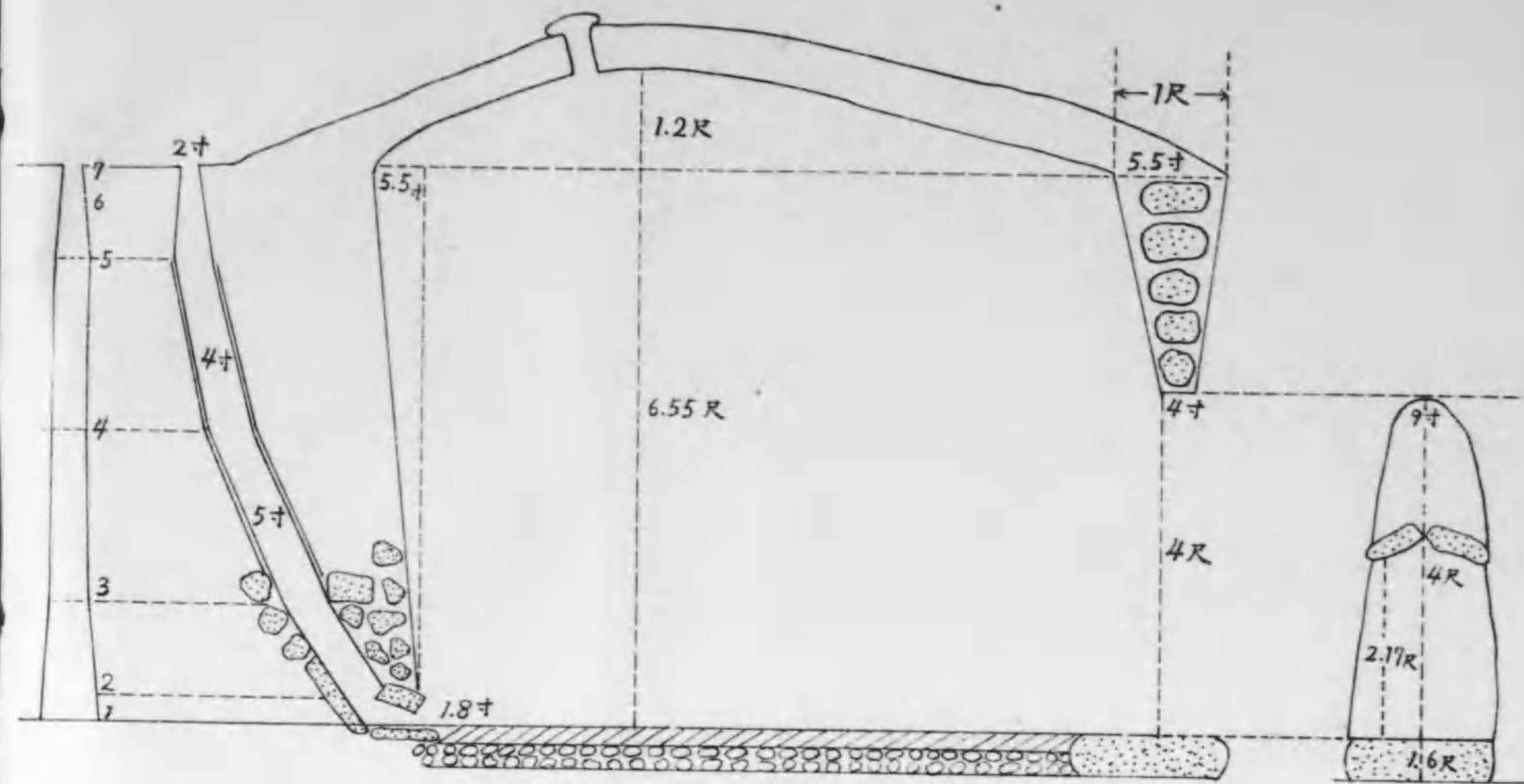
に区分し、各窯、各製炭回数毎に
品質、収炭率に重要な關係ある
時に調材方法並に詰込方法をも併
調査せし結果を第三節に述べた

り精煉開始迄の間に於ける操作
或は煙の量、勢等を絶えず注意

第18圖

備長式白炭窯圖

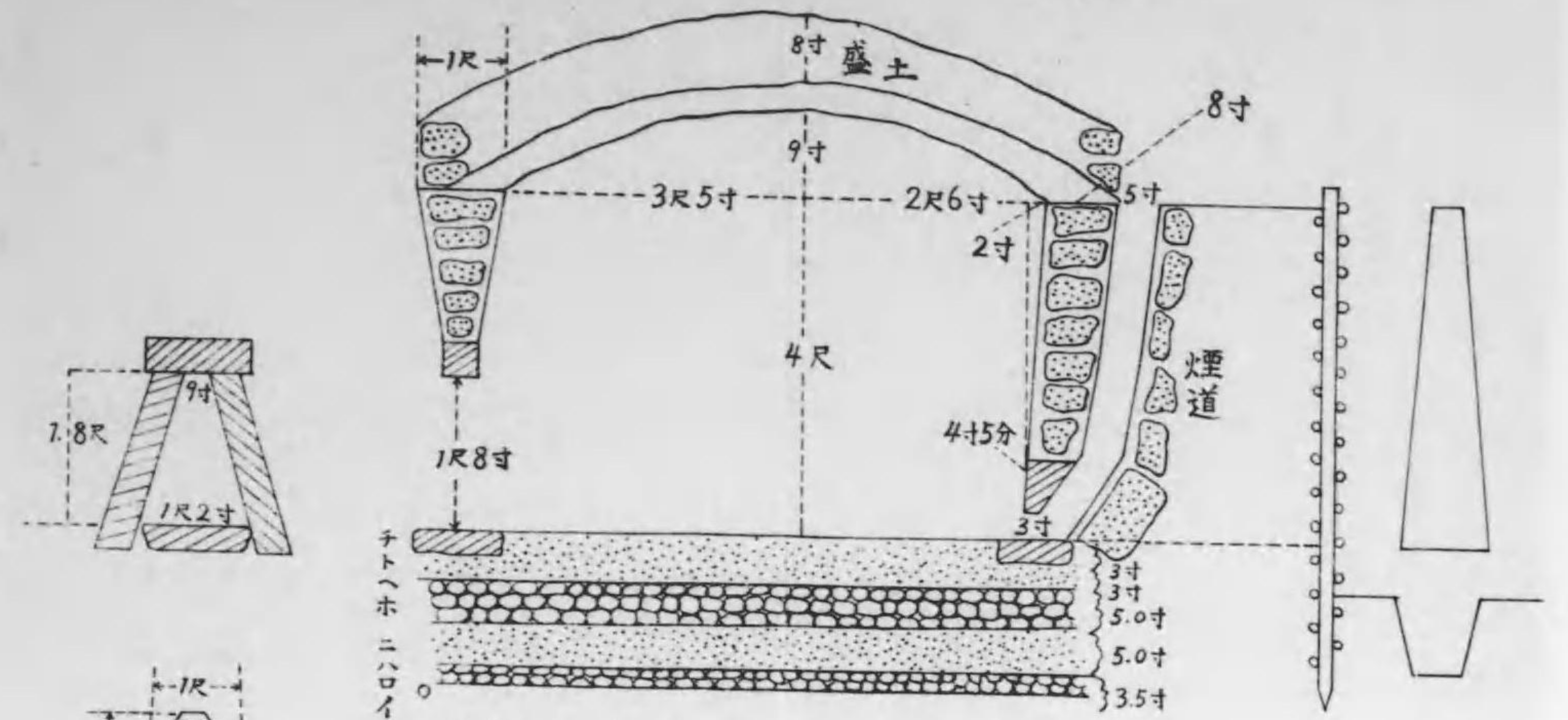
縮尺 $\frac{1}{30}$ 尺



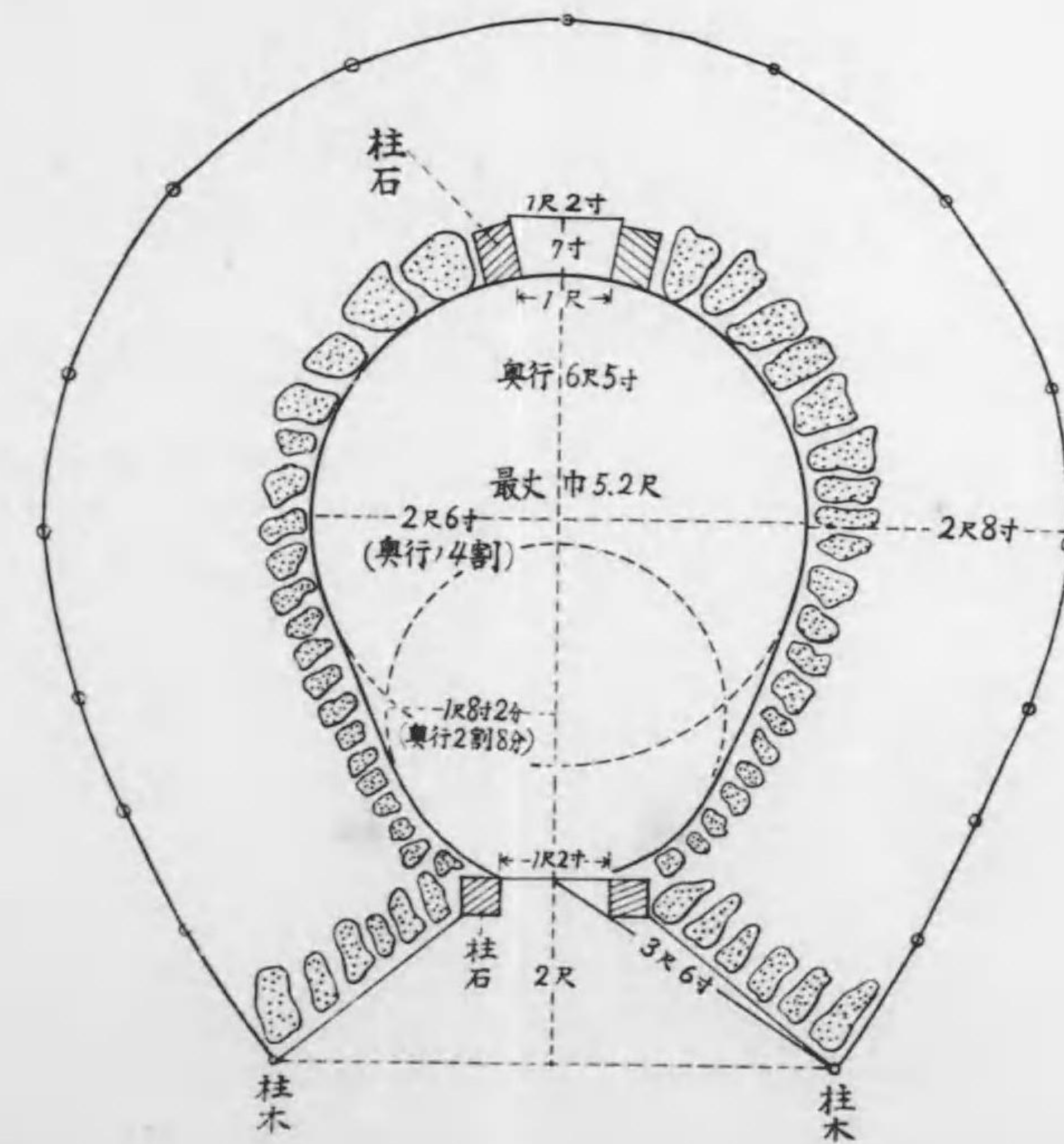
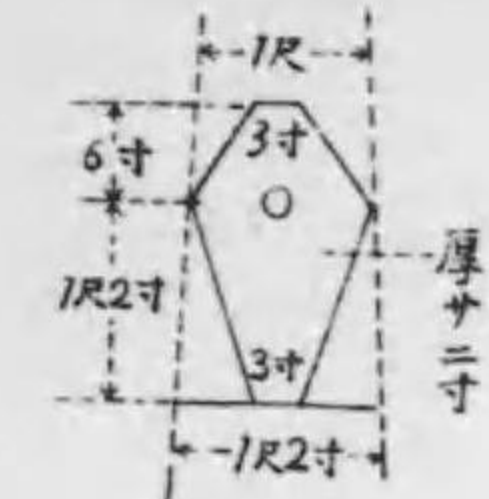
第19圖

吉田式白炭窯圖

縮尺 $\frac{1}{30}$ 尺

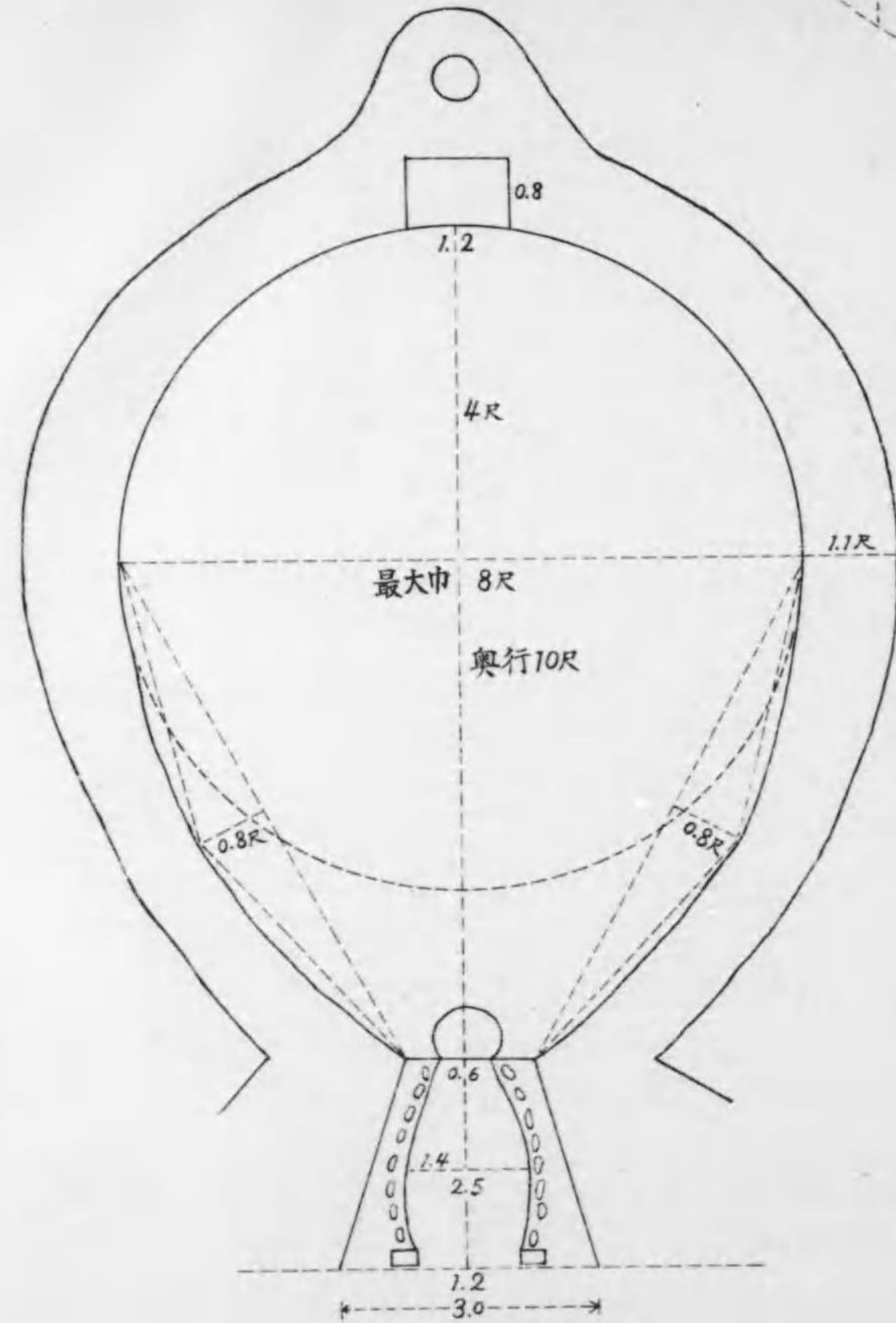
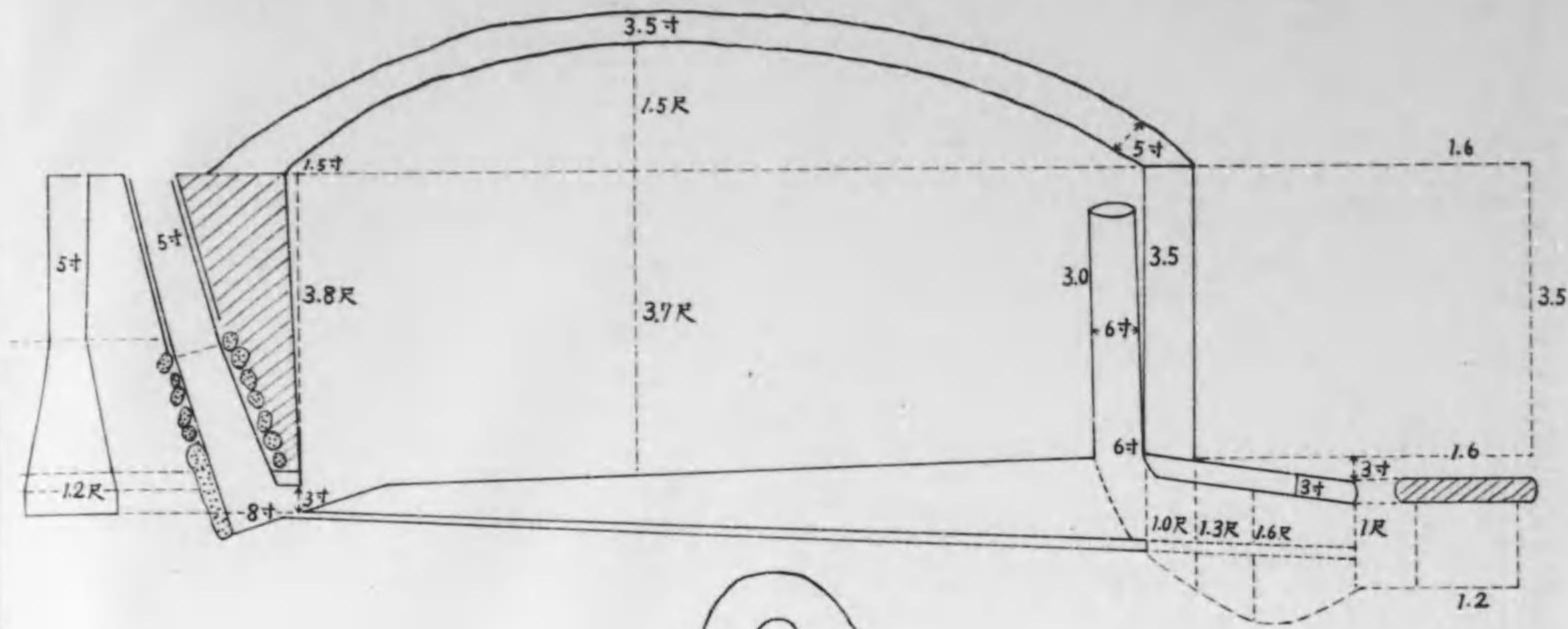


イ口ハニホへトチ
台横粗粘ホトチ
木木桑土礫葉叩敷
石



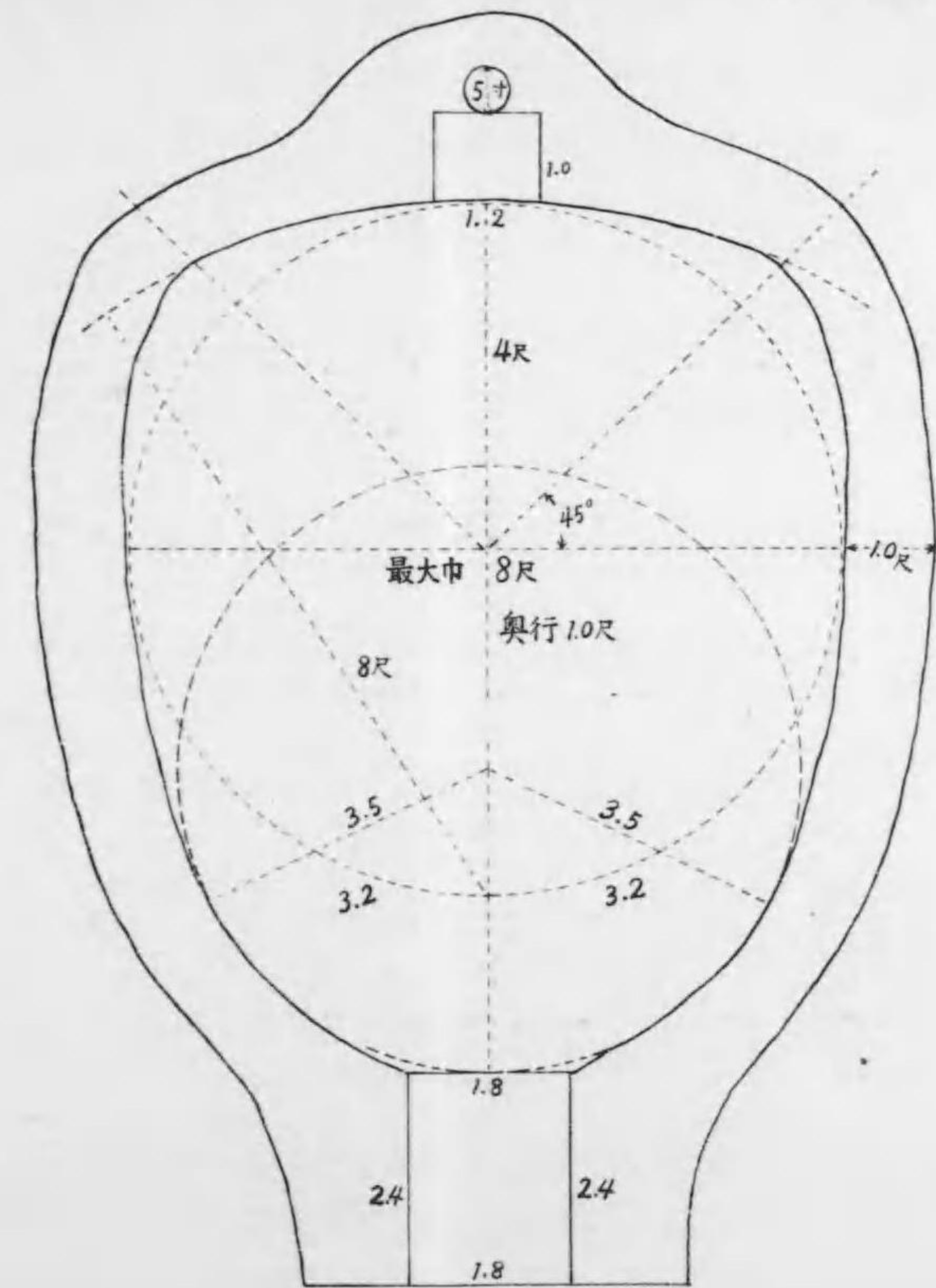
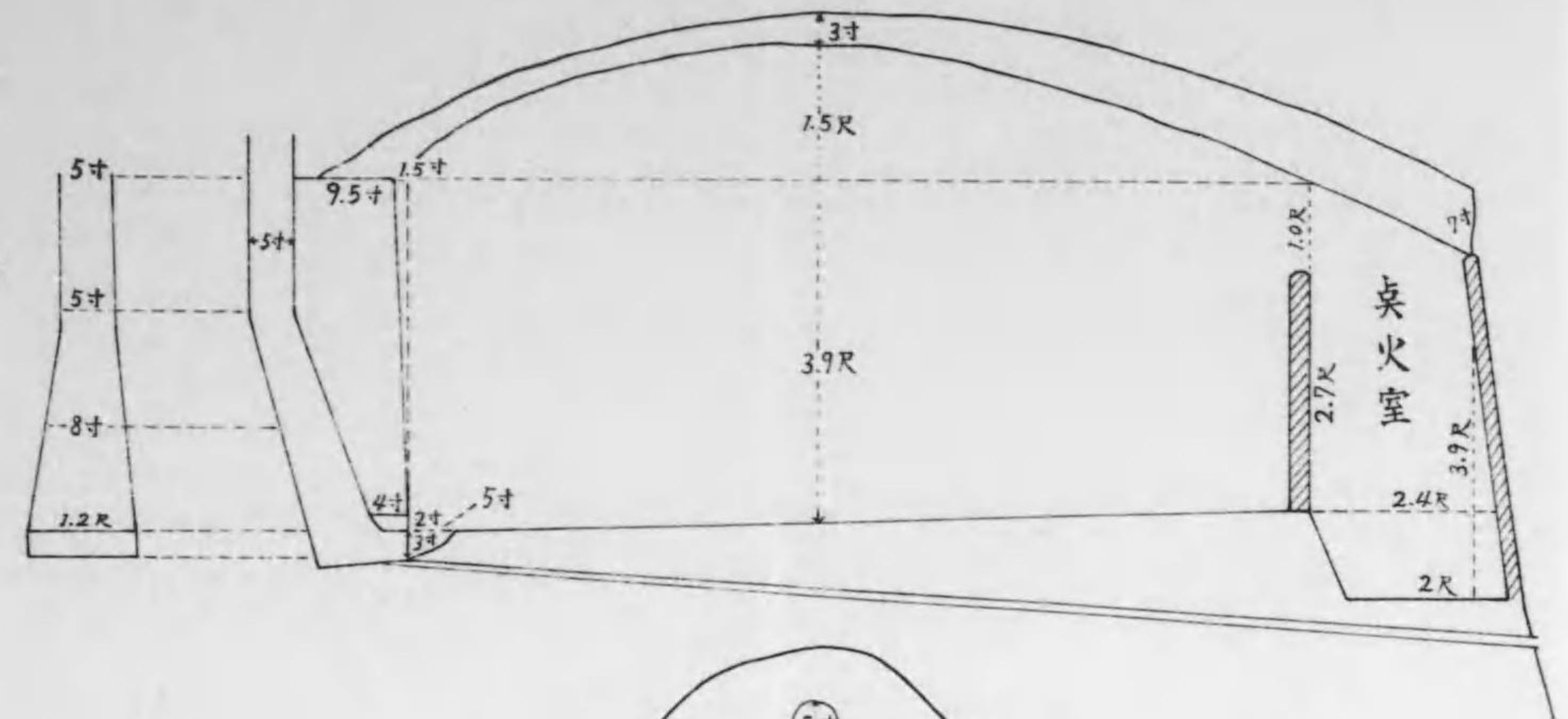
第20圖 小中式黑炭窯圖

縮尺 $\frac{1}{30}$ 尺



第21圖 八名式黑炭窯圖

縮尺 $\frac{1}{30}$ 尺



し、製炭各経過時に於ける通風口、煙道口の調節をなすものなり。此の間に於ける操作に就ては以下各節に於て説明せる處なるが、次に備長窯に於ける製炭の急所、失敗する所を述べ参考に供する事とする。蓋し吉田式白炭窯、小中、八名両式の黒炭窯に於ても大差なければなり。

1. 備長窯製炭上大切な急所

- イ、備長窯の大切な急所の急所と稱すべきは窯底と掛石の掛方
- ロ、製炭では点火開始より炭化終了迄の注意と判断

2. 製炭の失敗する所

- イ、掛石と床均しと一致せざる時（窯の調子が取れぬと云ふ）
- ロ、点火温度の意外に高過ぎた時（着けすぎたと云ふ）
- ハ、点火終了後炭化順調に進行せぬ場合、補助口焚を行つた時（二度着けと云ふ）
- ニ、点火終了後急炭化を起したる時（早焼け又は行き過ぎたと云ふ）
- ホ、未精煉炭を出炭した時（黒出し又は煉しが若いと云ふ）

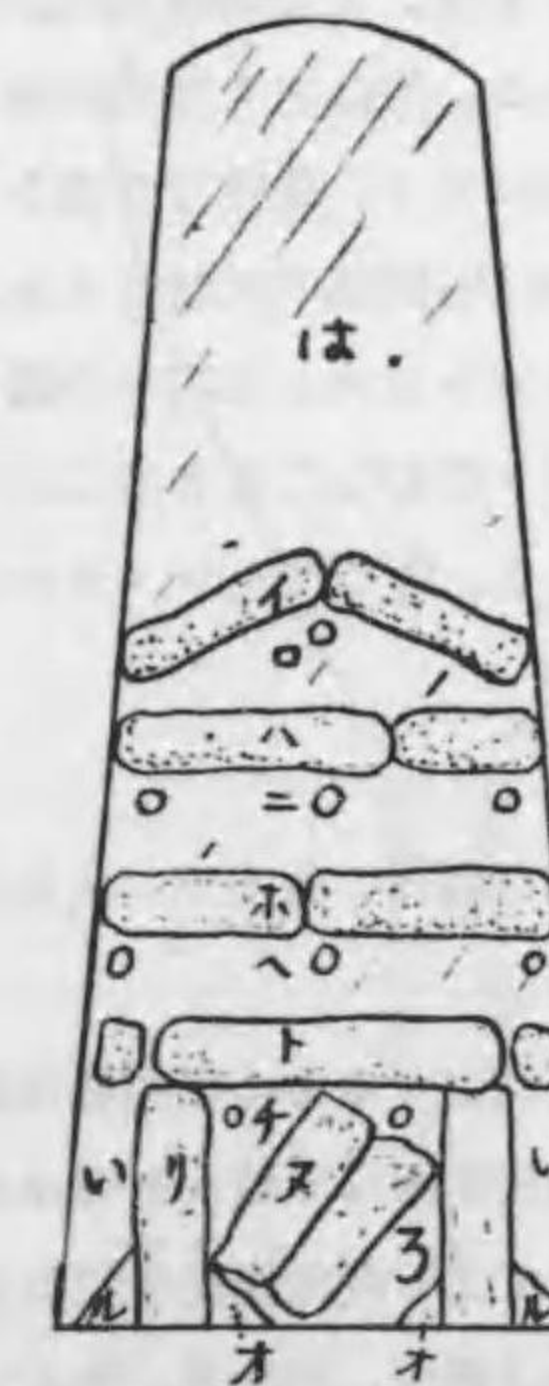
3. 製 炭 經 過

本試験に於ては、製炭期間を窯さまし並に床ならし（黒炭窯にはこの経過なし）炭材詰込、蒸込、口焚、点火、炭化、精煉、消火伏込（白炭窯にはこの経過なし）、出炭の九期に分ちたり。然れ共之等の区分は判然たる境界あるものにあらずして、單に操作の相違により便宜上分ちたるに過ぎず。殊に白炭窯の出炭時に於て、精煉により白熱状となりたるものを窯口迄取出し、之を數分間窯口に放置したる後（之を口煉クチネと稱す）窯外に取出し、消粉を以て消火するものにして、この操作は精煉の延長とも考へる事が出来る。

次に備長窯の窯口の名稱は特殊の呼稱をなすを以て特に圖示し、以下各章節に於ける説明の便に資せんとす。

第 22 圖

備長窯窯口の名稱圖



- イ、釣 石
- ロ、釣石下部孔
- ハ、第二口石
- ニ、第二口石下部孔
- ホ、第一口石
- ヘ、第一口石下部孔
- ト、小窓ノ桁石
- チ、小窓上部両側孔
- リ、小窓ノ柱
- ヌ、小窓口石
- ル、嵐穴両側下部孔
- オ、小窓下部両側孔
- ハ、釣石上部
- ろ、小 窓
- い、嵐 穴

第二節 窯さまし及床ならし

本操作は特に白炭窯に於て重要なものにして、築窯作業中掛石の掛方の如何が、製炭経過並にこれが成績に影響する事甚大なるが如く、本操作中床ならしの如何により製炭経過の順調、不順調が左右せらるゝ事多きものなり。特に備長窯に於ては床ならしと掛石の掛方が製炭の急所と稱せらるゝ程にして、常に製炭夫が苦心する所なり。

第一款 窯さまし及床ならし方法

1. 窯さまし

白炭窯に於ては窯を冷やすことなく、相當高温なる内に炭材を詰込むものなるも、餘りに窯内温度高き時、或は餘りに冷却せしめて炭材を詰込み製炭を行ふ時は、その成績面白からずと稱せられてゐる。今回の試験に於て調査せる成績を見るに、備長式白炭窯の精煉終了時排煙口温度は226度(詳細精煉の項参照)、吉田式白炭窯の精煉末期排煙口温度は329度にして、平均窯さまし時間は備長式1時間6分、吉田式19分を要し、窯さまし終了時の排煙口温度は備長式212度、吉田式は精煉終了時と大差無く、吉田式は備長式に比し窯さまし時期著しく短かく、又窯内未だ高温なる内に炭材を詰込む。備長窯に於ては出炭終了後、直ちに鈎石上部の土及石を除去し窯さましを開始し、灼熱せる窯内が先づ窯底部眞黒となり約15分後にして窯壁高の約 $\frac{1}{3}$ 黒くなり、その後約1時間にして窯内全面眞黒になりたる時、炭材詰込の適期となすものゝ如し。而して精煉終了時と窯さまし終了時の温度の差14度なるも、精煉終了後、出炭時間及窯さまし時間を合せて4時間1分経過後の温度なるを以て、この程度の排煙口温度の降下にては甚だしく低下せるものと考へられず。結極炭材立込に際し窯口よりの熱気が、製炭夫の顔にかゝらざる様、又詰込み炭材が窯内の熱の爲に焼き焦げざる程度に、窯さましを行へば可なるものと考へらる。然れども製炭回数を重ね窯内熱するに従ひ、前回出炭木炭の太細及樹種並詰込炭材直径の大小により、適當なる窯さましを行ふべきは勿論にして、其の程度並に製炭経過との關係に就ての詳細は短期間の試験なるを以て調査するを得ざりしが、一般に雜木は窯内の熱氣強き内に立て、ウバメガシ及カシは稍々冷却して立て、楡類は尙一層の冷却を待つて立つるを良しとし、又太き炭材は稍々冷却したるものに立つる方宜しく、細き炭材は稍々熱氣強き内に詰込むも差支なしと稱せられてゐる。而してウバメガシの太きものは、熱氣強き内に立てる時は樹皮の剝脱困難なりと云ふ。

2. 床ならし

床ならし方法の如何は点火、精煉は勿論、品質、収炭率に大なる影響を及ぼすものにして、製炭上重要な作業なり。

白炭窯の床面(窯底面)には粘土にて張り固定せるもの所謂張床面にて製炭を行ふものと、床面に灰を入れ出炭毎に棒にて床均しを行ふ所謂灰床面にて製炭を行ふの二法あり。備長窯にては以前張床製炭なりし處木醋液を採收する様になりてより灰床製法を行ふに到りしと稱せられ、又一般に多年の經驗上炭材の細物のみを製炭する場合は張床、割物其他太き炭材を製炭する場合には灰床が

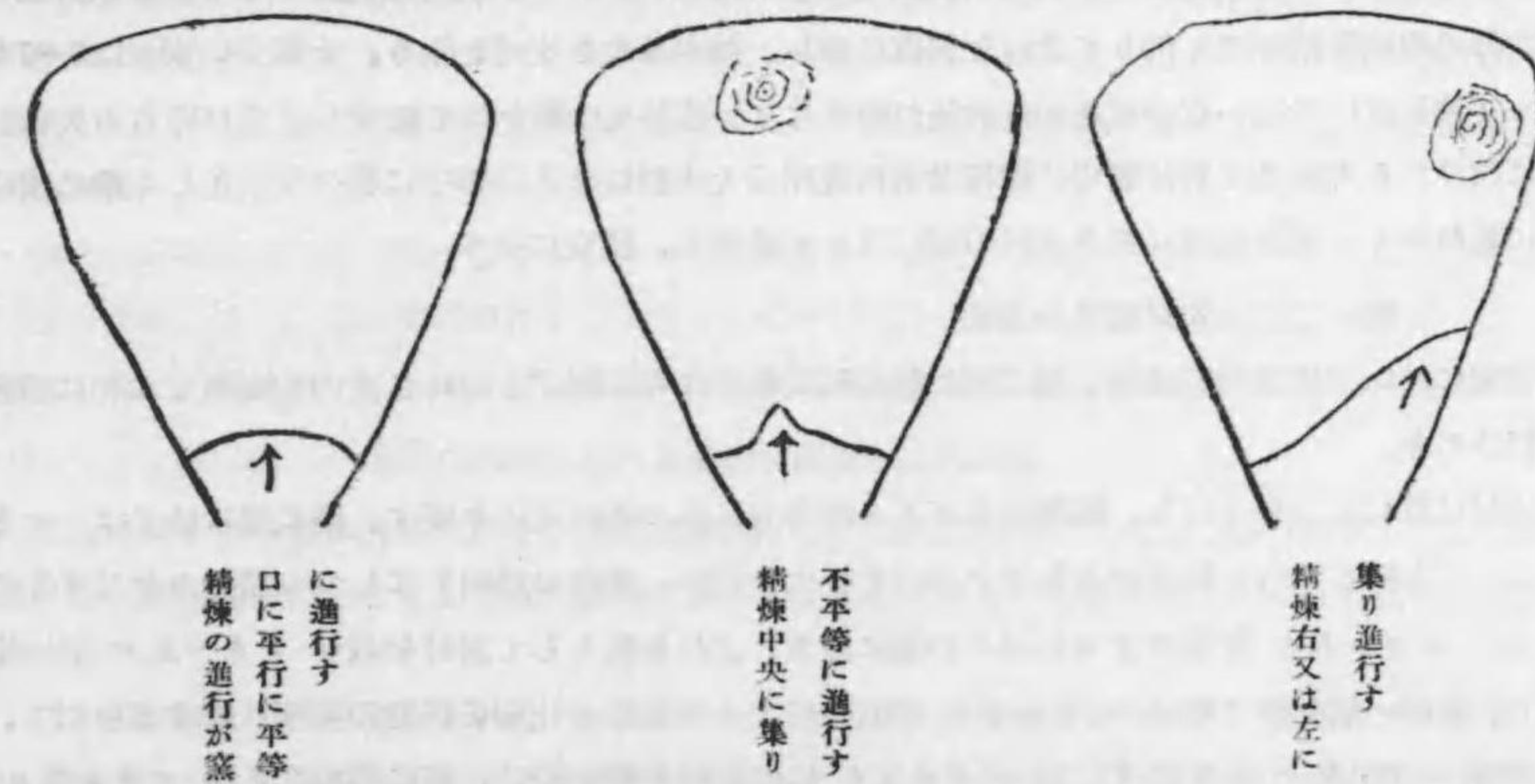
適當なりと信ぜられて居る。本試験に於ては窯底を粘土にて水平に張り、其の上に灰を敷き、之をならしたる灰床面にて製炭を行ひ、張床及灰床其他窯底の上部構造と製炭成績との關係に就きての試験調査は行ひ得ざりしを以て、將來これらの点に就き究明の豫定なり。床ならし法には昇床、降床、盛床、撫分床、水平床、その他種々有りて窯の形状及構造によりて、その何れかを撰擇採用するものなるも、窯が左右對稱の均整のとれたものならば、常にその床面は水平に適正するが妥當と思はれる。而して床面殊に窯口の底部通稱スリ石の上部と掛石とを常に一致せしめ、窯底面を同一水平面にあらしむるを要す。床ならし作業に當つては窯口底部のスリ石と排煙口底部を水平に見通し、眞直なる棒にて床を均衡に均らして床ならしを終るので有るが、常に点火、精煉の模様によりて、床面の適否を検し、場合によつては局部的に或は高く或は低く灰を盛る等床ならしの加減をなし、点火、精煉が順調に進行する様に床ならしを行はなければならぬ。即ち灰床面が水平にして適正なれば、局部点火の現象起ること無く、精煉操作の時に當り精煉(ねらし)の進行が左右に偏倚することなく、平等に窯口に平行線に進むものにして(第23圖イ)若し窯底面の左右何れか低き時は、低き方が先に点火し又精煉の際は低き方に早く精煉が進むを以て(第23圖ロ、ハ)斯かる場合には局部点火をなしたる箇所又は早く精煉の進みたる箇所、即ち窯底面の低き箇所に灰を入れ、此れを適正ならしむる等の方法により、床面を整正するものなり。而して製炭を重ね、窯内熱するに従ひ前回出炭木炭の太細及立込炭材の直径の大小により、灰の量を加減し(炭材太き時は多量に入れる)床ならしを適正すべきなり。

等 23 圖 床ならしと精煉との關係圖

イ、床ならし適正なる場合

ロ、床の稍々中央低き場合

ハ、床の左又は右低き場合



第二款 窯さまし、床ならし時間並に温度

調査結果を示すに次の如し。

第7表 窯サマシ、床ナラン時間並に温度（第一期試験）

窯名	製炭回数	製炭回数													平均	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
備長式	窯サマシ、床ナラン時間	—	0.35	0.55	1.05	1.16	1.25	1.52	1.45							時間分 1.06
	全上終了時ノ排煙口温度	—	—	252	214	235	204	170	196							212
吉田式	窯サマシ、床ナラン時間	—	0.03	0.05	0.15	0.08	0.15	0.20	0.15	0.15	0.37	0.21	0.38	0.43	0.19	
	全上終了時ノ排煙口温度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

第二期試験成績を見るに備長式白炭窯24回平均1時間2分、吉田式白炭窯20回平均47分なりき。炭材100貫に對する窯サマシ、床サマシ時間は備長式15分、吉田式8分、又炭材10貫に對する全上時間は備長式13分、吉田式6分にして、備長式は吉田式に對し約2倍の時間をかけてゐる。

第三節 炭材詰込

第一款 白炭窯の炭材詰込

第一 調材（木拵へ）

伐採し來りたる炭材を樹種別大中小に區分し、備長式に於ては6—6.5尺の長さに、吉田式にありては4—4.5尺の長さに切斷し、且つ直径の大なるもの（約8種以上のものにして本縣木炭規格半丸の原木となるもの）は割木なし。同時に屈曲せる炭材は（ウバメカシ炭材は屈曲せるもの多し）、豫め屈曲部の内側を稍々深く削りて之れを眞直に伸し、割木及太き炭材を除き、大部分の炭材は5—7本づゝ（備長式にては一束の重量20疋前後が標準なり）藤蓑又は繩を以て結束し、窯口の右方又は左方に設けたる支柱又は炭材置場に樹種並炭材直径の大小別に詰込の順序に従ひ規則正しく縦に或は横に重ねおく。短き炭材は長き炭材の間に込みて結束し、製炭に供す。

第二 炭材詰込み方法

初窯に於いては窯内乾燥後、第二回以後は出炭後床ならし終了と同時に窯内尙高温なる間に詰込を行ひたり。

炭材は常に元口を上にし、隙間の生ぜざる様眞直に且つ密に詰込を要す。備長窯に於ては「ともし」 と稱し窯内に乾燥せる粗柴を以つて焚火を行ひ、窯内の照明をなしつゝ詰込みをなすものにして「コロ木」を窯口より2—3尺の處に置き、之れを枕として炭材を載せ「タテ又」の一端にて、その一端を押す時は「コロ木」の回轉により容易に炭化室の任意の場所に達するを以て、この時「タテ又」にて起す。尙「タテ又」にて炭材を押しつけ、密に詰めたる後「タテ又」を引くと同時に「コロ木」を前へ引き戻し置き、次の詰込みをなす。又立込みたる後その位置不良なる時は「コゼ又」にて矯正す。斯くして炭化室の約半分詰込みを終へたる後は「タテ又」を使ふ事なく、炭材を投げ込み「コゼ又」にてその位置を直しつゝ作業を續け、窯口は約一尺位

の空所を残し点火室となすものにして、吉田式又これに準じて詰込みをなしたり。詰込みを終りたる時直ちに拜み石上部を密閉し口焚をなせり。

次に炭材樹種及直径の大小と炭化室内部に於ける詰込み位置との關係は収炭率並に品質に相當重大なる影響を有するものと考へられるが、白炭窯は黒炭窯の如く窯内に這りて、窯内位置別に、産炭量、品質等に就き詳細調査するは困難の事にして、今次の試験に於いて之等の關係を闡明し得ざるは甚だ遺憾とする處なり。又炭材樹種及直径の大小を如何なる割合に混合し詰込めば最も理想的なるや、或は又炭材樹種及直径の大小別の製炭日数等の關係に就ても、時日の關係上調査し得ざりしも、之れは將來の試験に俟つ事とする。今参考迄に西牟婁郡秋津川村にて調査せし概略を記し、以上の關係を窺知するに止める。

第8表 詰込炭材の直径と木炭生産量及製炭労働との關係調査表

詰込炭材ノ直径	一窯當リノ生産依數 (10疋依)			製炭所要日數	伐木集伐、木拵ニ要スル日數	備考
	ウバメカシガ主炭材ノ場合	アラカシガ主炭材ノ場合	淺及楡ガ主炭材ノ場合			
小丸木(直径2—4寸)ガ大部分ナル場合	依23	依18	依15	3—5	4—5	備長窯ノ大キサハ奥行
中丸木(直径4—6寸)上	30	25	20	5—6	4—4.5	8.5尺
大丸木(直径6—8寸)上	38	32	23	6—8	3.5—3	最大巾 6.5尺
大丸木(直径8寸以上)上	43	37	25	8—10	3.5—3	
以上ノ炭材ガ込ノ場合	30	25	20	5—8	4	

今回の試験窯に於ては普通製炭夫が實施し來れる方法に依り、最も善く成績のあがる様擔當者をして任意に詰込ましたるものにして、排煙口及窯口附近には劣等炭材を詰込み、殊に窯口附近は「ヘラシ木」と稱し、雜木の劣等材を詰込むものにして、炭化室中央部及び最大巾附近には優良炭材を詰込みたり。

尙窯の両側には径級の同一なるものを平等に詰込み、両側の窯壁より中央に至るに従ひ天井高並天井の曲線に準じ、逐次炭材の長さの大なるものを詰込み、炭材と天井との間隔を稍々同一にする時は、炭化、精煉均一にして、製炭成績良好なるものと考へ、出來得る丈注意し詰込みをなしたり。

第三 炭材立込時に於ける排煙口温度と立込時間

立込に要せし時間は別表の如く、備長式1時間6分、吉田式49分にして、炭材100貫目に對し備長式14分、吉田式20分となり、産炭10貫目に對しては備長式12分、吉田式16分となりて吉田式の方遙かに多し。

第二期試験に於ける備長式24回、吉田式20回の立込時間調査成績を見るに、備長式1時間8分、吉田式59分にして、備長式の單位炭材量當りの時間は益々少きを知る。之れは備長式の炭材長が吉田式に比し約2尺長きと詰込炭材量の多き事、即ち窯内体積の大なるに因するものと考へられ、詰込時間の短縮を計るには成るべく長き炭材を使用し、且つ容積の大なる窯を使用するを利とするが如きも全製炭労働時間より見る時、詰込時間の長短はさしたる重要性を有するものに非ざるが如し。

第9表 立込所要時間表

回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	平均
備長式	0.55	0.45	1.10	1.00	1.09	1.15	1.27	1.10	—	—	—	—	—	1.06
吉田式	0.40	0.35	0.25	0.45	0.37	0.40	0.41	1.05	0.58	1.00	0.49	1.01	1.22	0.49

次に立込時に於ける排煙口温度を見るに、次表の如く立込開始時に於ける温度は備長式208.5度、吉田式316.0度にして吉田式は約100度高きも、これは吉田式の窯さまし時間短きに因るものにして、立込終了時の排煙口温度は備長式150度、吉田式145.5度を示し、稍々同一温度となりたり。これは両窯の構造、殊に排煙口、煙道、煙道口の構造を異にするに依るものと考へられ、吉田式は炭材詰込による窯内温度の降下は著しく大なるを窺知する事が出来る。而して両窯の口焚開始時に於ける排煙口温度は稍々同一温度より出發するものと考へる事が出来る。

第10表 立込時に於ける排煙口温度

製炭回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	平均
備長式	—	—	232	214	235	204	170	196	—	—	—	—	—	208.5
立込終了時ノ排煙口温度(度)	—	100	154	150	164	158	154	170	—	—	—	—	—	150.0
吉田式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	302	330	—	—	316.0
立込開始時ノ排煙口温度(度)	—	148	162	—	99	158	160	135	140	158	170	125	—	145.5
立込終了時ノ排煙口温度(度)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第四 炭材詰込量

炭材詰込量は炭材樹種、炭材の直径の大小、詰込方法の如何、詰込技術の巧拙により甚しき相違を生ずるものにして、殊に「ウバメカシ」の如く屈曲の多き炭材を詰込みたる場合と「アラカシ」の如き通直なるもの多き炭材を詰込みたる場合に於て、詰込炭材の容積は非常な相違を示し、従つて斯る場合の製炭方法は自ら異なるものなり。今回の第一期、第二期両試験を通じ備長式に於ける詰込炭材量は最少330貫、最高558貫200匁にして、その軟差228貫200匁となり、吉田式に就きて見るに最少214貫、最高314貫280匁にして、その軟差100貫280匁となれり。又備長式の第一期試験8回平均の詰込炭材量は475貫524匁にして、第二期試験24回の平均は397貫55匁となり、吉田式の第一期試験13回の平均は247貫637匁、第二期試験20回の平均は253貫236匁にして、各々の間に於て著しき相違あるを知るべし。

第二款 黒炭窯の炭材詰込

第一 調 材

伐採し來りたる炭材3-3.5尺に鋸を以つて玉切り、樹種、徑級別に分類し置くのみにして、特記すべき事項無し。

第11表 白炭

1. 第一

窯名	備長炭窯												
製炭回数	1	2	3	4	9	10	11	12	13	平均			
ウバメカシ	306.000	272.460	284.800	238	13.900	217.400	86.080		233.220	81.827			
カシ	14.150	8.400	86.900	315	233.800		56.800			124.799			
ナラ					5.200			275.400		41.011			
雜	58.380	132.500	127.700		29.500	16.800	89.700		2.000	}			
計	378.530	413.360	499.400	558	282.400	234.200	232.580	275.220	235.220	247.637			

2. 第二

窯名	備長炭窯												
製炭回数	1	2	3	4	20	21	22	23	24	平均			
ウバメカシ	178.910	315.700	17.700	70.900	200	272.000	224.000	172.000	117.100	153.400	201.996		
カシ	226.900	86.900	45.000	172.500					134.300	78.500	61.696		
ナラ			102.100	132.300	100				35.500		22.687		
雜	淺 43.750 椎 10.650	18.500	淺 175.300 椎 20.000	100.800	100	109.000	145.000	230.000	105.600	91.300	110.675		
計	459.210	421.100	360.100	476.500	200	381.000	369.000	402.000	392.500	343.200	397.054		

窯名	備長炭窯									
製炭回数	1	2	3	4	17	18	19	20	平均	
ウバメカシ	25.000		56.540		152.400	144.400	29.000	150.000	97.047	
カシ			39.340		44.600	26.800	162.500	73.000	73.292	
ナラ		120.200	41.180	7					11.657	
雜	189.000	138.000	118,460	15	50,000	80,000	90,000	65,000	73,498	
計	214,000	258,200	255,520	22	247,000	251,200	281,500	288,000	255,496	

9	10	11	12	13	平均
0.53	1.00	0.49	1.01	1.22	0.49
					時間分 1.06

開始時に於ける温度は備長式208.5度、
の窯さまし時間短きに因るものにし
を示し、稍々同一温度となりたり。こ
るに依るものと考へられ、吉田式は炭
出来る。而して両窯の口焚開始時に於
が出来る。

8	9	10	11	12	13	平均
196						208.5
170						150.0
		302	330			316.0
135	140	158	170	125		145.5

可、詰込技術の巧拙により甚しき相違
き炭材を詰込みたる場合と「アラカ
詰込炭材の容積は非常な相違を示し、
一期、第二期両試験を通じ備長式に於
て差228貫200匁となり、吉田式に就き
280匁となれり。又備長式の第一期試
験の平均は397貫55匁となり、吉田式の
は253貫236匁にして、各々の間に於て

詰込
級別に分類し置くのみにして、特記

第11表 白炭窯炭材詰込量調査表

1. 第一期試験に於ける白炭窯炭材詰込量

窯名	備長式白炭窯									吉田式白炭窯													
	1	2	3	4	5	6	7	8	平均	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	平均
ウバメカシ	306.000	272.460	284.800	238.750	416.200		494.900	417.400	303.814	108.700	160.800		176.100		13.100	54.450		13.900	217.400	86.080		233.220	81.827
カシ	14.150	8.400	86.900	319.450		457.850			110.844	94.300	44.800	235.000	24.500	269.000	179.700	180.000	304.480	233.800		56.800			124.799
ナラ																	5.200			275.400			41.011
雑	58.380	132.500	127.700		28.450	67.500	33.600	38.800	60.866	13.400	15.000	15.300	15.860	15.600	19.700	9.900	9.800	29.500	16.800	89.700	2.000		
計	378.530	413.360	499.400	558.200	444.650	525.350	528.500	456.200	475.524	216.400	220.600	250.300	216.460	284.600	212.500	244.350	314.280	282.400	234.200	232.580	275.220	233.220	247.637

2. 第二期試験に於ける白炭窯炭材詰込量

窯名	備長式白炭窯																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	平均
ウバメカシ	178.910	315.700	17.700	70.900	131.000	176.000	180.000	230.000	246.000	320.000	243.000	287.200	73.000	280.000	329.000	261.500	99.300	170.000	250.200	272.000	224.000	172.000	117.100	153.400	201.996
カシ	226.900	86.900	45.000	172.500	131.000		80.000	20.000	24.000				175.000	40.000			168.800	77.800					134.300	78.500	61.696
ナラ			102.100	132.300	32.000								122.000				80.600		40.000				35.500		22.687
雑	浅推 43.750 10.650	18.500	浅推 175.300 20.000	100.800	160.000	213.400	182.000	浅推 80.000 20.000	60.000	80.000	122.000	94.400	72.000	80.000	60.000	98.500	71.000	122.000	91.000	109.000	145.000	230.000	105.600	91.300	110.675
計	459.210	421.100	360.100	476.500	454.000	389.400	442.000	400.000	330.000	400.000	365.000	381.600	442.000	400.000	389.000	360.000	419.700	369.800	381.200	381.000	369.000	402.000	392.500	343.200	397.054

窯名	吉田式白炭窯																				平均	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
ウバメカシ	25.000		56.540		14.8300	145.200	80.000		176.200		199.000	46.800	72.000	180.000	140.000	196.100	152.400	144.400	29.000	150.000		97.047
カシ			39.340		27.800		120.000	210.400		191.800		250.400	200.000	30.000	72.000	17.200	44.600	26.800	162.500	73.000		73.292
ナラ		120.200	41.180	71.800																		11.657
雑	189.000	138.000	118,460	154.500	74.000	80.000	52.000	60.000	72.400	72.600	46.000		8.000	50.000	40.000	30.000	50.000	80.000	90.000	65.000		73.498
計	214.000	258.200	255.520	226.300	249.800	225.200	252.000	270.400	248.600	264.400	2450.00	252.200	280.000	260.000	252.200	243.200	247.000	251.200	281.500	288.000		255.496

第二 炭材詰込み方法

白炭窯同様元口を上にして、出来得る丈密に詰込み又詰込み方法は最も良好なる成績の上る様擔當者をして、任意に詰込ましめたり。而して黒炭窯は灰床製炭を行ふ事殆んどなく、窯底は全く張床にして、出炭後灰を除去し、窯底を「ホーキ」にて掃き清めるが如くにして、製炭を行ふ。

1. 敷木

近時の黒炭窯製炭法に於ては、炭材下部の未炭化防止のため2—3回窯迄直徑1寸前後の末木を縦に敷きならべ、その上に立木を詰込むを普通とし、今回の小中、八名両試験窯共に敷木をなしたり。太きものを敷木にする時は煙切れ悪く、又割木は窯底に密着し不可なるを以て、必ず細きものを縦に敷き並べるは敷木作業の要点なり。兩式の敷木作業に於て差異ありと認めたるは次の点のみにして、他は大なる相違を認めず。

即ち小中式に於ては排煙口前の弧形凹みの長さ1.1尺にして、稍々その中間に一本の横木を渡し、その上に短き敷木を縦に列べ、窯底は最奥部より凡て奥行に並行に眞直になる様、敷木の長さを長短區々にして敷き列べ、更に最大巾附近に於て約2尺巾に石灰を敷木の上に撒布せり（木炭の光澤を良くするためなりと云ふ）。八名式に於ては排煙口前の弧形凹みの長さ5寸にして（第三回窯より1尺に改造す）小中式の如くこの弧形凹みの上に特に横木を渡し、短き敷木を縦に列べる事なく、直ちに窯底最奥部より敷木を半圓形に列べ、漸次奥行に並行に眞直に敷き列べたり。以上の如き敷木並べ方の優劣は製炭回数少なく速断し得ざる處にして、判然たる成績を見る能はざりき。

2. 排煙口前の炭材詰込

排煙口前に於いて炭材を密に詰込む時は通風を妨ぐるを以て、適當の間隙を有せしむるを要す。これが一つの方法として、兩式共排煙口前の弧形凹みを有せしめ、前項敷木の項にて述べし如く、敷木を敷き並べたる後大要次の如く詰込をなせり。

小中式に於ては排煙口前弧形凹みの稍々中間、排煙口より約5寸の處に渡したる横木の上に細き炭材を半月形に然も粗に立て並べ、八名式に於ては5寸の奥行を有する排煙口前弧形凹みの周圍に細き炭材を粗に立て並べ、出来得る丈排煙口前の間隙を多からしめたり。

3. 立木詰込

黒炭の詰込は普通實施せられ居るが如く密に詰め、炭材の太きものは中央に、細きものを炭化室の前後に置く様にし、且つ窯壁に接する部分には眞直にして稍々細きものを用ひ元口を上にして直立し、窯口に近き炭化室の前方には劣等炭材の太きものを配列せり。次に本試験に於て、窯内位置別産炭量、産炭の大きさ、硬度等に就き調査をなし、詰込炭材配置考察の資となして詳細第八章炭化成績及第九章炭質試験の項に記述しおきたり。

4. 上木

上木は周知の如く立木の上部天井裏に詰込む材にして、大部分灰化するを普通とし、劣等材及炭材の屑材を使用せり。

第三 炭材詰込當時の排煙口温度及詰込時間

炭材詰込終了時の排煙口温度は極めて低く、小中式第三回窯にて測定せる結果に依れば28度にして、詳細調査の要を認めざりき。詰込時間は八名式平均4時間33分、小中式平均3時間19分にして、

八名式が1時間14分多きは詰込炭材量多きが故なり。更に炭材100貫當に對し八名式39分、小中式33分、炭材10貫目當に對し八名式24分、小中式19分を要し、小中式は多少時間少し。

第12表 黒炭窯立込時間表

窯名	回数						平均
	1	2	3	4	5	6	
八名式	—	時間分 4.10	5.15	5.20	4.30	3.30	時間分 4.33
小中式	—	3.00	3.00	4.30	2.35	3.30	3.19

第四 炭材詰込量

小中式と八名式は奥行共に10尺、最大巾共8尺なるも、窯底經始方法並窯底の形狀を異にするを以て、小中式の立木詰込量609貫846匁に對し、八名式は695貫430匁にして、八名式の詰込量は小中式に比し85貫584匁多く、上木に於ても八名式は79貫228匁多く、立木、上木計に於いて、164貫812匁丈多く詰込み得たり。而して産炭量に於ても八名式は16貫834匁多く、又後述するが如く、單位炭材量及産炭量當りの製炭所要時間も稍少なきが故に（収炭率は八名式15.16%、小中式15.24%にして大差なし）八名式の窯底經始方法並に窯底の形狀は小中式に比し優れてゐるものと考へる。

白炭窯と同様、炭材樹種、直徑の大小、詰込方法及技術により詰込量に差違ある事別表の如し。

第13表 黒炭窯炭材詰込量

窯名 製炭回数	八名式 黒炭窯								
	1	2	3	4	5	6	1-3平均	4-6平均	6回平均
楡	151.350	140.660	160.720	132.300	260.000	320.000	150.910	237.433	194.181
椎				559.500	348.900	160.000		356.133	178.077
雜	438.600	526.900	484.840	32.800	120.000	280.000	502.116	144.266	323.172
松	56.010								
計	645.960	667.560	645.560	724.600	728.900	760.000	(653.026)	(737.832)	695.430

窯名 製炭回数	小中式 黒炭窯								
	1	2	3	4	5	6	1-3平均	4-6平均	6回平均
楡	97.000	164.350	100.000	107.100	240.000	240.000	120.450	195.700	158.075
椎				410.500	347.000	338.000		365.167	182.583
雜	454.400	423.250	424.480	110.800	60.000	100.000	448.110	90.267	269.188
松	42.200								
計	593.600	587.600	524.480	628.400	647.000	678.000	(568.560)	(651.134)	609.846

第14表 黒炭

1. 八

備考 ()ハ總計=對スル百分率

回数	窯種	楡				合				計	
		0-1	1-2	2-3	8-4	1	1-2	2-3	割 2-3		3-4
4	本數(本)		180	56			724	326	122		1,172
	重量(貫)		75.6	56.7			297.4	313.7	113.4		724.5
	上木(貫)										95.4
5	本數(本)	133	57	133		637	261	241			1,139
	重量(貫)	60	40	160		248.9	200	280			728.9
	上木(貫)										144.2
6	本數(本)	187	109	51	6	341	277	235		130	983
	重量(貫)	80	80	60	10	140	180	240		200	760
	上木(貫)										171.6
平均	本數(本)	107	115	80	2	326 (26.9%)	421 (38.34%)	267 (24.32%)	41 (3.73%)	43 (3.92%)	1,098
	重量(貫)	47	65.2	92.2	33	129.9 (57%)	225.8 (30.60%)	277.9 (37.67%)	37.8 (5.12%)	66.7 (9.04%)	737.8 (84.33%)
	上木(貫)										137.1 (15.67%)

2. 小

4	本數(本)		77	94			476	280	184	96	1,036
	重量(貫)		31.5	75.6			164.1	208.1	151.2	105.0	628.4
	上木(貫)										106.5
5	本數(本)	267		97	4	479	28	361		114	982
	重量(貫)	100		80	6	180	20	307		140	647
	上木(貫)										123.4
6	本數(本)	139	129	95		252	341	357			950
	重量(貫)	60	80	100		100	200	378			678
	上木(貫)										117.2
平均	本數(本)	135	69	95	1	243 (18.57%)	282 (28.51%)	333 (33.67%)	61 (6.17%)	70 (7.08%)	989
	重量(貫)	53.3	37.2	85.2	2	93.3 (13.33%)	128.0 (19.66%)	297.7 (45.72%)	50.4 (1.74%)	81.7 (12.55%)	651.1 (84.91%)
	上木(貫)										115.7 (15.09%)

材100貫當に對し八名式39分、小中式33分、
中式は多少時間少し。

回数	5	6	平均
時間分	5.20	4.30	4.33
	1.30	2.35	3.19

底經始方法並窯底の形狀を異にするを
430匁にして、八名式の詰込量は小中
、立木、上木計に於いて、164貫812匁
匁多く、又後述するが如く、單位炭
は八名式15.16%、小中式15.24%にし
比し優れてゐるものと考へる。
り詰込量に差違ある事別表の如し。

炭 窯		
1-3平均	4-6平均	6回平均
150.910	237.433	194.181
	356.133	178.077
502.116	144.266	323.172
(653.026)	(737.832)	695.430

炭 窯		
1-3平均	4-6平均	6回平均
120.450	195.700	158.075
	365.167	182.583
443.110	90.267	269.188
(568.560)	(651.134)	609.846

第14表 黒炭窯樹種徑級別詰込量

1. 八 名 式

回数	樹種 風乾率(%)	楕					淺					椎					合計	總合計	合 計						
		0-1	1-2	2-3	8-4	計	0-1	1-2	2-3	3-4	計	0-1	1-2	2-3	割 2-3	3-4			計	0-1	1-2	2-3	割 2-3	3-4	計
		4	本數(本)		180	56		236		90			90							846	1,172	1,172		724	326	122			1,172
4	重量(貫)		75.6	56.7		132.3		32.8			32.8					559.4	724.5	819.9		297.4	313.7	113.4			724.5
4	上木(貫)															95.4	95.4	819.9							95.4
5	本數(本)	133	57	133		323	260	24			284	244	180	108		532	1,139	1,139	637	261	241				1,139
5	重量(貫)	60	40	160		260	100	20			120	88.9	140	120		348.9	728.9	873.1	248.9	200	280				728.9
5	上木(貫)															144.2	144.2	873.1							144.2
6	本數(本)	187	109	51	61	408	154	67	147	27	395		101	37		180	983		341	277	235				983
6	重量(貫)	80	80	60	100	320	60	40	140	40	280		60	40		160	760		140	180	240				760
6	上木(貫)															171.6	171.6	931.6							171.6
平均	本數(本)	107	115	80	20	322	138	60	49	9	256	81	245	138	41	14	519	1,098		326 (29.69%)	421 (38.34%)	267 (24.32%)	41 (3.73%)	43 (3.92%)	1,098
平均	重量(貫)	47	65.2	92.2	33.3	237.4	53.3	30.9	46.7	13.3	144.2	29.6	129.7	139	37.8	20	356.1	737.8	874.9	129.9 (17.57%)	225.8 (30.60%)	277.9 (37.67%)	37.8 (5.12%)	66.7 (9.04%)	737.8 (84.33%)
平均	上木(貫)															137.1	137.1	874.9							137.1 (15.67%)

備考 ()ハ總計=對スル百分率

2. 小 中 式

4	本數(本)		77	94		171		184	39	21	244		215	147	184	75	621	1,036	1,036		476	280	184	96	1,036
4	重量(貫)		31.5	75.6		107.1		61.8	30.1	18.9	110.8		70.8	102.4	151.2	86.1	410.5	628.4	734.9		164.1	208.1	151.2	105.0	628.4
4	上木(貫)																410.5	628.4	734.9						106.5
5	本數(本)	267		97	47	411	62	28	18		108	150		246		67	463	982		479	28	361		114	982
5	重量(貫)	100		80	60	240	20	20	20		60	60		207		80	347	647		180	20	307		140	647
5	上木(貫)																347	647	770.4						123.4
6	本數(本)	139	129	95		363	57	74	38		169	56	138	224			418	950	950	252	341	357			950
6	重量(貫)	60	80	100		240	20	40	40		100	20	80	238			338	678	795.2	100	200	378			678
6	上木(貫)																338	678	795.2						117.2
平均	本數(本)	135	69	95	16	315	40	95	32	7	174	69	118	206	61	47	501	989		243 (24.57%)	282 (28.51%)	333 (33.67%)	61 (6.17%)	70 (7.08%)	989
平均	重量(貫)	53.3	37.2	85.2	20	195.7	13.3	40.6	30.0	6.3	90.2	26.6	50.3	182.5	50.4	55.4	365.2	651.1	766.8	93.3 (14.33%)	128.0 (19.66%)	297.7 (45.72%)	50.4 (1.74%)	81.7 (12.55%)	651.1 (84.91%)
平均	上木(貫)																115.7	115.7	766.8						115.7 (15.09%)

第四節 炭材の乾燥 (蒸込並口焚)

一般に炭材は伐採後直ちに生材の備用ゆるが故に、之を或る程度迄窯内に於て乾燥したる後点火せしむるものなり。この操作は炭材詰込終了後、少許時間窯口にて焚火(乾燥口焚と稱す)をなしたる後、窯口通風口を僅かに残して閉鎖し、炭材を蒸込み(蒸込乾燥と稱す)斯くして或る時間經過後、窯口一部を開き再び口焚をなし目的を達するものにして、此の蒸込並に口焚は、炭材の種類、秤級の大小及窯の熟度により又作業の都合によりて、數回繰返し實施する場合、或は各々一回の蒸込並に口焚を以て点火せしむる事ありて、一定せざるものなり。殊に蒸込乾燥時間は炭材の伐木集材等の作業の都合により長短常ならず。口焚には乾燥のための口焚と点火のための口焚と區別あるべきも強ひて區別せざりき。

第一款 白炭窯の蒸込並に口焚

第一 蒸込並口焚の操作

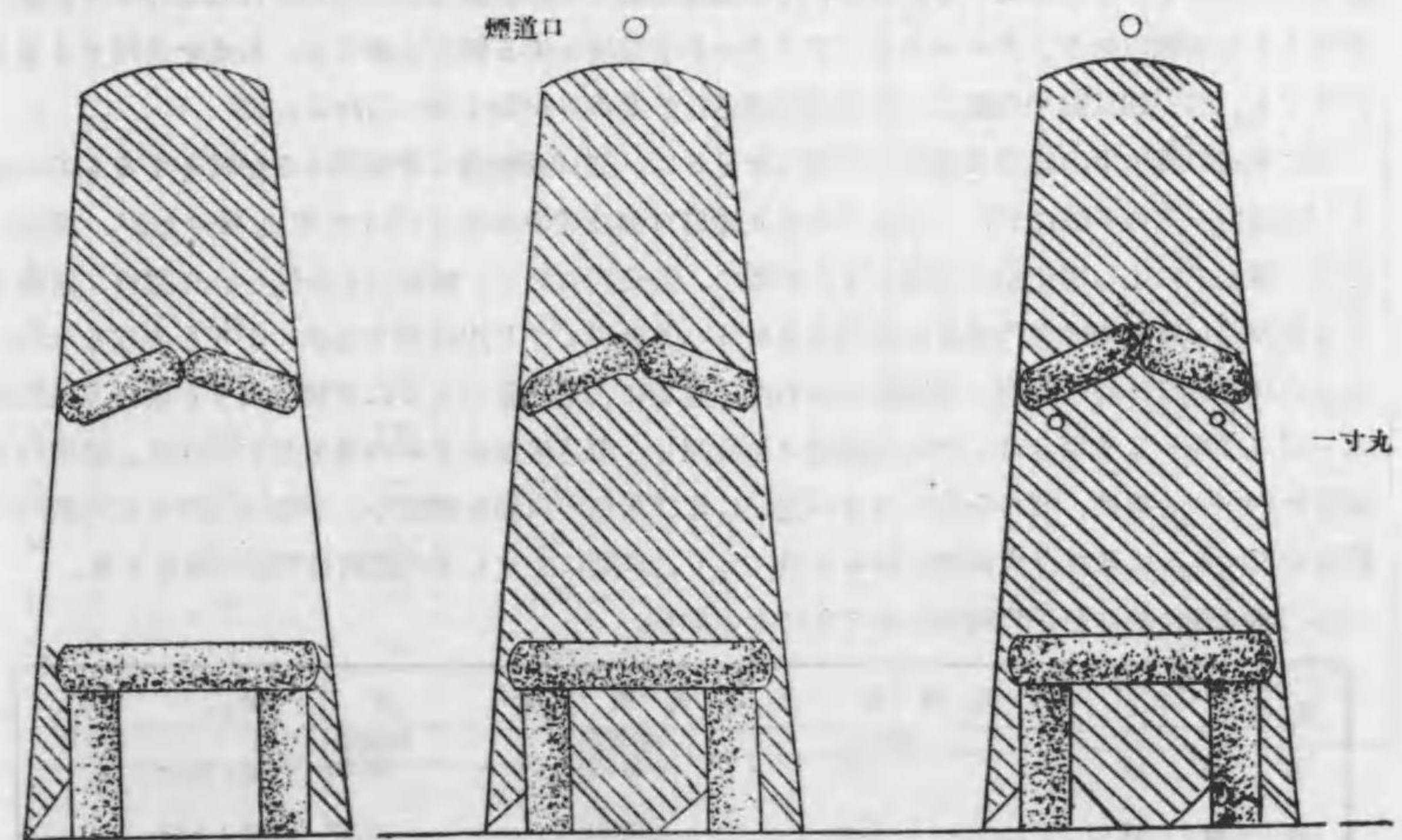
(一) 備長式

備長式に於て蒸込を行ふ目的は、炭材の乾燥を第一とするは勿論なるも、適度の蒸込を行ふ時は産炭の剥皮容易にして、硬度高く、産炭の品質良好なるものゝ如く、殊に「ウバメカシ」に於ては然りとなすを以て、産炭の品質と何らかの關係を有するが如く考へらる。蒸込は普通一晝夜前後を適度となすが如く、本試験第一期試験の平均値を見るに24時間17分にして、炭材の種類、太細及詰込終了時の窯内温度の如何によりて、其の長短を加減す。然れども普通一般に行はるゝ焼賃制度

第 25 圖

口焚中の窯口

蒸込中の窯口及煙道



各孔共 2寸×3寸

による製炭事業の製炭夫は、労働力の如何、作業の都合によりて必要以上に或は過少に蒸込み一定せざるは、第一期試験と第二期試験成績の差異によりて知るを得べし。

蒸込中の窯は窯口下部、即ち小窓嵐穴の下部に2寸×3寸の小孔4個を残し、残り全部を密閉するを普通とし、炭材の形況並に窯内温度の如何により、更に鈎石下部に1寸丸の孔2個をあけ、或は更に左右嵐穴を開放し行ふ事あり。何れの場合に於ても煙道口はその儘とす。口焚は炭材乾燥のために行ふものと、点火の目的のために行ふものととの區別は歴然と判定し難きも、第15表に示す各製炭各回数第一回口焚は前者に屬し、最後の蒸込終了後点火開始に至る迄の口焚は後者に屬するものと考ふるを得べし。口焚は炭材の急乾燥をなさしめざる爲成可く徐々になし、本式口焚中の炭口は圖の如く鈎石と小窓上部間を開放し、左右嵐穴部は下部に小孔を残し閉鎖するを普通とす。炭材の乾燥充分にして充分なる口焚を要する時は、左右嵐穴全部をも開放したる儘口焚を行ひ、或は炭材の乾燥充分なる時には左右嵐穴を閉鎖し、更に鈎石下部に小孔を残し閉鎖し、小窓部のみを開放し、口焚を行ふ事あり。(第7回窯及第8回窯)而して何れの場合に於ても炭材を急激に乾燥せしめざる様徐々に焚火をなすものにして、全口焚時間に要せし燃料は平均一窯當り40.545貫なりき。

(二) 吉田式

本式第一期試験成績を見るに、備長式の如く二回目に亘りて蒸込をなせしこと無く只一回なしたるのみにして、然も炭材詰込終了後口焚をなさず直ちに蒸込し事多く、蒸込平均時間7時間08分(第一期試験平均値)なりき。然るに第二期試験に於ては、平均33時間51分を要し、産炭の品等検査成績を見るに第一期試験に比し遙かに極上品、上品の木炭多く、品質良好なるが如く考へらるゝを以て(その他点火、炭化、製作方法の第一期及第二期間の相違あるも)蒸込時間の長短が木炭品質に影響を有するものと稱し得べきが如く、その適度に就ては本試験に於て明らかにし得ざりしが、少なくとも本縣の如き、ウバメカン、アラカンを主炭材とする製炭に於ては、本式を使用する場合に於ても、第一期試験平均値よりも長時間蒸込むの要あるが如く考へられる。

次に本式の蒸込中の窯口及煙突口の形況を見るに、窯口及煙道口を密閉するを常とするものゝ如く7及8回のみ窯口下部に5分—8分丸の小孔及煙道口加減蓋の小孔(1.5寸平方)を残せしが、窯壁の低きと備長式に比し炭化室の容積小なるが故に、備長式の如く、煙道口を全開し、又窯口、通風口を多数設置し置く時は窯内熱量の逸出多きかるべきを以て、上記の如き方法によるものなるべし。本式の口焚の際に於ける窯口及煙突口の形況を見るに、蒸込をなさず口焚点火する場合及蒸込前第一回の口焚をなす場合は、窯口及煙道口を全開し、蒸込後始めての口焚をなす場合は、煙道口加減蓋を1寸—2寸掛け、窯口全開し口焚の進むに従ひ水色の白煙を排煙し、辛煙の出始め点火開始の徴候の現はるゝに及び点火操作に移るものにして、口焚に要せし平均燃料は27.514貫なりき。

第二期試験に於ける平均時間を記するに次の如し。

種別	口焚乾燥	蒸込乾燥	合計	備考
備長式	時間分 5.38	時間分 31.27	時間分 37.05	24回ノ平均
吉田式	4.06	33.51	37.57	20回ノ平均

第15表 白炭

1. 備

製炭回数	蒸 焚						所要時間計	蒸込時間ト口焚時間合計
	第一回 (第一回口焚后=行フ)			第二回 (第二回蒸込后=行フ)				
	開始時ノ排煙口温度	終了時ノ排煙口温度	所要時間	開始時ノ排煙口温度	終了時ノ排煙口温度	所要時間		
1	94	80	7.30	71	80	4.30	21.30	44.00
2	124	100	7.35	32	94	3.20	15.10	35.25
3	100	84	21.00	—	—	—	10.57	31.57
4	136	84	22.25	30	88	4.40	15.25	41.30
5	138	96	19.30	—	—	—	5.50	25.25
6	150	78	24.30	—	—	—	9.55	34.25
7	130	96	20.40	94	91	3.50	12.00	44.40
8	150	100	17.45	—	—	—	2.10	19.55
平均	128	90	17.37	82	88	2.02	11.37	34.39

2. 吉

1	—	—	—	—	—	—	7.00	7.00
2	120	104	14.00	—	—	—	2.45	4.25
3	—	—	—	—	—	—	2.50	2.50
4	?	108	16.20	—	—	—	0.40	17.00
5	?	99	9.15	—	—	—	1.50	11.05
6	—	—	—	—	—	—	4.50	4.50
7	138	112	8.07	—	—	—	3.23	11.30
8	134	112	10.25	—	—	—	6.05	16.30
9	134	120	6.05	—	—	—	6.40	12.45
10	158	139	13.30	—	—	—	3.10	16.40
11	170	130	9.30	—	—	—	2.20	11.50
12	125	128	8.35	—	—	—	3.40	12.15
13	?	144	7.08	—	—	—	2.52	10.00
平均	140	119	7.55	—	—	—	3.41	11.36

て必要以上に或は過少に蒸込み一定得べし。

孔4個を残し、残り全部を密閉する下部に1寸丸の孔2個をあけ、或は更その儘とす。口焚は炭材乾燥のため判定し難きも、第15表に示す各製炭に至る迄の口焚は後者に属するものく徐々になし、本式口焚中の炭口はを残し閉鎖するを普通とす。炭材のも開放したる儘口焚を行ひ、或は炭小孔を残し閉鎖し、小窓部のみを開場合に於ても炭材を急激に乾燥せし材は平均一窯當り40.545貫なりき。

蒸込をなせしこと無く只一回なした事多く、蒸込平均時間7時間08分(第時間51分を要し、産炭の品等検査成品質良好なるが如く考へらるゝを以るも)蒸込時間の長短が木炭品質に驗に於て明らかにし得ざりしが、製炭に於ては、本式を使用する場合考へられる。

煙道口を密閉するを常とするものゝ如小孔(1.5寸平方)を残せしが、窯壁の、煙道口を全開し、又窯口、通風口記の如き方法によるものなるべし。なきずに口焚点火する場合及蒸込前始めての口焚をなす場合は、煙道口加煙を排煙し、辛煙の始め点火開始のし平均燃材は27.514貫なりき。

計	備	考
時間分 37.05	24回ノ平均	
37.57	20回ノ平均	

第15表 白炭窯の蒸込口焚時間及排煙口温度調査表 (第一期試験)

1. 備 長 式

種 別 製炭 回数	蒸 込						所要時間 計	口 焚									所要時間 計	蒸込時間 ト 口焚時間 合 計
	第一回 (第一回口焚后=行フ)			第二回 (第二回口焚后=行フ)				第一回			第二回 (第一回蒸込后=行フ)			第三回 (第二回蒸込后=行フ)				
	開始時ノ 排煙口温度	終了時ノ 排煙口温度	所要時間	開始時ノ 排煙口温度	終了時ノ 排煙口温度	所要時間		開始時ノ 排煙口温度	終了時ノ 排煙口温度	所要時間	開始時ノ 排煙口温度	終了時ノ 排煙口温度	所要時間	開始時ノ 排煙口温度	終了時ノ 排煙口温度	所要時間		
	度	度	時間分	度	度	時間分		度	度	時間分	度	度	時間分	度	度	時間分		
1	94	80	7.30	78	71	15.00	22.30	99	94	6.00	80	78	11.00	71	80	4.30	21.30	44.00
2	124	100	7.35	90	82	12.40	20.15	100	124	1.30	100	90	10.15	82	94	3.20	15.10	35.25
3	100	84	21.00	—	—	—	21.00	146	100	7.27	84	88	3.30	—	—	—	10.57	31.57
4	136	84	22.25	86	80	13.40	36.05	150	136	0.45	84	86	11.10	80	88	4.40	15.25	41.30
5	138	96	19.30	—	—	—	19.35	164	138	3.30	96	100	2.20	—	—	—	5.50	25.25
6	150	78	24.30	—	—	—	24.30	170	150	2.00	78	94	7.55	—	—	—	9.55	34.25
7	130	96	20.40	92	94	12.00	32.40	150	130	2.50	96	92	5.30	94	91	3.50	12.00	44.40
8	150	100	17.45	—	—	—	17.45	165	150	1.55	100	110	0.15	—	—	—	2.10	19.55
平 均	128	90	17.37	87	82	6.40	24.17	143	128	3.10	90	92	6.25	82	88	2.02	11.37	34.39

2. 吉 田 式

1	—	—	—	—	—	—	—	79	100	7.00	—	—	—	—	—	—	7.00	7.00
2	120	104	14.00	—	—	—	14.00	148	120	1.15	104	100	1.30	—	—	—	2.45	4.25
3	—	—	—	—	—	—	—	162	120	2.50	—	—	—	—	—	—	2.50	2.50
4	?	108	16.20	—	—	—	16.20	—	—	—	108	108	0.40	—	—	—	0.40	17.00
5	?	99	9.15	—	—	—	9.15	—	—	—	99	104	1.50	—	—	—	1.50	11.05
6	—	—	—	—	—	—	—	158	124	4.50	—	—	—	—	—	—	4.50	4.50
7	138	112	8.07	—	—	—	8.07	?	138	1.48	112	112	1.35	—	—	—	3.23	11.30
8	134	112	10.25	—	—	—	10.25	135	134	2.00	112	110	4.05	—	—	—	6.05	16.30
9	134	120	6.05	—	—	—	6.05	140	134	1.00	120	114	5.40	—	—	—	6.40	12.45
10	158	139	13.30	—	—	—	13.30	—	—	—	139	120	3.10	—	—	—	3.10	16.40
11	170	130	9.30	—	—	—	9.30	—	—	—	130	132	2.20	—	—	—	2.20	11.50
12	125	128	8.35	—	—	—	8.35	—	—	—	128	124	3.40	—	—	—	3.40	12.15
13	?	144	7.08	—	—	—	7.08	—	—	—	144	138	2.52	—	—	—	2.52	10.00
平 均	140	119	7.55				7.55	137	124	1.35	119	116	2.06				3.41	11.36

第二 款 黒炭窯の蒸込並に口焚

第一 蒸込並に口焚の操作

1. 小 中 式

初窯に於ては窯内乾燥を兼ねて炭材乾燥を行ふが故に蒸込、口焚共幾回となく繰返し、従つて長時間を要するものにして、今回の試験にては合計71時間30分を要せり。

第 26 圖

小中式口焚及蒸込中の窯口圖



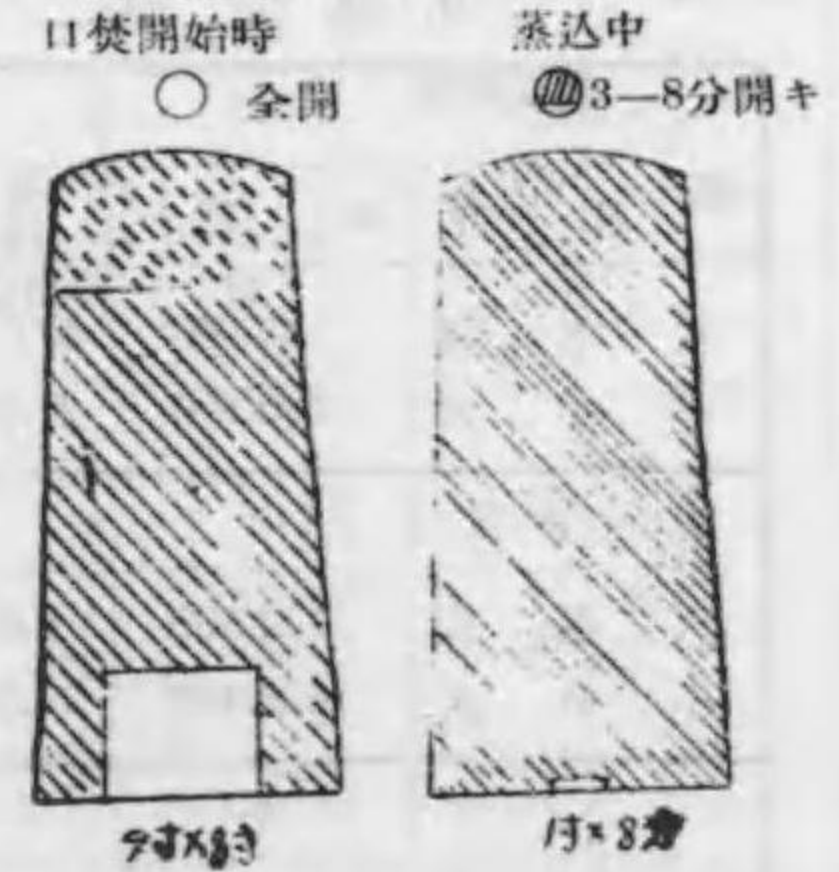
所謂乾燥口焚を行ひたる後、蒸込をなし、再び口焚(点火口焚)を行ひ点火せしむるものにして、此の間に要する時間は、約20時間前後なり。口焚開始時に於ける口焚は、本式の特徴たる点火室の焚口を全開してこれをなし、煙道口は全開しおくを普通となすも、炭材の種類並に徑級の大小、其の他の理由により、煙道口は2—3寸開きとなして行ふ場合あり。而して点火に到る迄加減木を以て煙道口を調節し、温度の上昇を圖る。蒸込時に於て、焚口は1寸角の小孔を残すのみにして他は密閉し、煙道口は僅かに一寸開きとなしおき蒸込を續くるものなり。本試験に於ける調査結果の平均値によるに、所謂乾燥口焚を

3時間38分行ひたる後、9時間37分に互る蒸込をなし、續いて所謂点火口焚8時間19分行ひ点火せしめたり。此の間に要せし燃料は60貫725匁なりき。

2. 八 名 式

初窯に於ける乾燥は第五章築窯試験の窯内乾燥にて述べし如く、長時間に亙り極めて徐々に口焚をなすものにして、本試験にては67時間を要せり。第二回窯以後の口焚蒸込みの要領は小中式同様にして、約18時間前後にして点火せしむ。今本試験に於ける

第 27 圖
八名式口焚及蒸込中の窯口圖



操作の概要を述ぶるに次の如し。炭材詰込後障壁と天井との間隙(火道口と稱す)を一尺前後となし、窯口を約半分の高さ迄石と粘土にて塗りたる障壁と窯口の間に生ぜる点火室にて焚火を行ひ、火勢強くなるに及び逐次1尺前後に玉切りたる炭材を、約20貫を点火室内に詰込み煙道口を全開のままにし、約3時間に亙り炭材を補給しつゝ所謂乾燥口焚を行ふ。然る後炭材補給口を閉じ、窯口下部通風口を約1寸角又は寸丸の孔3個或は1寸×3寸の孔に縮少し、煙1道口は3分—8分開きとし、約9時間前後の蒸込をなす。蒸込みをなしたる後煙道口を全開又は半開とし、窯口下部通風口を再び8寸×9寸とし、炭材補給口を設け点火口焚を行ひ、約6時間にして点火せしめたり。口焚開始より点火開始迄

口焚開始より点火開始迄

に要せし所要時間は18時間22分にして、此の間に69貫718匁の燃料を使用せり。

第三款 燃料使用量

第一 各窯使用燃料量

調査結果を示すに次表の如し

第17表 各窯使用燃料量調査表

1. 白炭窯

製炭回数 窯名	1			2			3		
	炭材 貫	口焚 時間分	燃料 貫	炭材 貫	口焚 時間分	燃料 貫	炭材 貫	口焚 時間分	燃料 貫
備長式	378.530	21.30	83.380	413.360	15.10	61.360	499.400	10.57	48.700
吉田式	216.400	7.00	57.550	220.600	2.45	35.300	250.300	2.50	29.400
製炭回数	4			5			6		
備長式	553.200	15.25	39.090	444.650	5.50	13.420	525.350	9.55	34.180
吉田式	216.460	0.40	20.500	284.600	11.05	17.900	212.500	4.50	29.500
製炭回数	7			8			9		
備長式	528.500	12.00	32.450	456.200	12.10	11.150			
吉田式	244.350	3.23	16.580	314.280	6.05	26.850	282.400	6.40	29.900
製炭回数	10			11			12		
備長式									
吉田式	234.200	3.10	24.500	232.580	2.20	23.900	275.400	3.40	26.700
製炭回数	13			平均					
備長式							475.524	11.37	40.454
吉田式	235.220	2.25	19.100				247.637	4.24	27.514

2. 黒炭窯

製炭回数 窯名	1			2			3		
	炭材 貫	口焚 時間分	燃料 貫	炭材 貫	口焚 時間分	燃料 貫	炭材 貫	口焚 時間分	燃料 貫
八名式	645.960	67.00	77.290	667.560	52.00	116.760	345.560	10.45	71.660
小中式	593.600	37.30	134.400	587.600	19.10	52.200	524.480	14.00	61.400
製炭回数	4			5			6		
八名式	724.600	8.80	71.300	728.900	8.20	41.100	760.000	8.30	40.200
小中式	628.400	10.00	39.350	647.000	10.20	44.600	678.000	6.15	32.400
製炭回数	平均								
八名式	695.430	25.50	69.718						
小中式	609.846	16.12	60.725						

調査結果を示す

第16表

1.

種別 製炭回数	蒸			焚			所要 時間計	所要 時間合計	備考			
	第一回 (第一回口焚后=行フ)			第二回 (第二回口焚后=行フ)						第四回 (第三回蒸込后=行フ)		
	開始時ノ排煙温度	終了時ノ排煙温度	所要時間	開始時ノ排煙温度	終了時ノ排煙温度	所要時間				開始時ノ排煙温度	終了時ノ排煙温度	所要時間
1	53	50	8.00	73	62	6.00	6.30	37.30	71.30	一回窯ヲ除キ2-6回窯ノ平均ヲ計算セリ		
2	48	62	4.00	—	—	—	—	19.10	23.10			
3	63	63	14.00	—	—	—	—	14.00	28.00			
4	?	62	9.30	—	—	—	—	10.00	19.30			
5	55	61	9.50	—	—	—	—	10.20	20.10			
6	69	60	10.35	—	—	—	—	6.15	16.50			
平均	—	—	—	—	—	—	—	16.12	29.51			
2-6回ノ平均	47	61.6	9.37	—	—	—	—	11.57	21.32			

2.

1	—	—	—	—	—	—	—	67.00	67.00	二回窯ハ不順調ニシテ口焚ニ長時間ヲ要セシタメ、コレヲ除キ3-6回窯ノ平均ヲ計算セリ
2	?	?	12.50	—	—	—	—	52.00	64.50	
3	?	?	8.00	—	—	—	—	10.45	18.45	
4	?	67	10.30	—	—	—	—	8.30	19.00	
5	47	58	10.30	—	—	—	—	8.20	18.50	
6	61	65	8.00	—	—	—	—	8.30	16.30	
平均	—	—	—	—	—	—	—	25.50	34.09	
3-6回ノ平均	(54)	(63)	9.25	—	—	—	—	8.57	18.22	

(54頁1行目ヨリ續ク)

第二 蒸込並口焚の所要時間と排煙口温度

調査結果を示すに第16表の如し。

第16表 黒炭窯の蒸込並口焚の所要時間と排煙口温度調査表

1. 小 中 式

種別 製炭 回数	蒸 込												口 焚												口 焚 ト 蒸 込 備 考
	第一回 (第一回口焚 后=行フ)			第二回 (第二回口焚 后=行フ)			第三回 (第三回口焚 后=行フ)			所 要 時間計	第一 回			第二回 (第一回蒸込 后=行フ)			第三回 (第二回蒸込 后=行フ)			第四回 (第三回蒸込 后=行フ)			所 要 時間計	時間合計	
	開始時ノ 排煙口 温度	終了時ノ 排煙口 温度	所要時間	開始時ノ 排煙口 温度	終了時ノ 排煙口 温度	所要時間	開始時ノ 排煙口 温度	終了時ノ 排煙口 温度	所要時間		開始時ノ 排煙口 温度	終了時ノ 排煙口 温度	所要時間	開始時ノ 排煙口 温度	終了時ノ 排煙口 温度	所要時間	開始時ノ 排煙口 温度	終了時ノ 排煙口 温度	所要時間						
1	53	50	8.00	73	62	11.00	75	60	15.00	34.00	?	53	6.00	50	73	16.00	62	75	9.00	60	82	6.30	37.30	71.30	一回窯ヲ 除キ2-6 回窯ノ平 均値ヲ計 算セリ
2	48	62	4.00	-	-	-	-	-	4.00	4.00	?	48	3.00	62	82	16.10	-	-	-	-	-	-	19.10	23.10	
3	63	63	14.00	-	-	-	-	-	14.00	14.00	28	63	5.00	63	77	9.00	-	-	-	-	-	-	14.00	28.00	
4	?	62	9.30	-	-	-	-	-	9.30	9.30	?	?	2.00	62	76	8.00	-	-	-	-	-	-	10.00	19.30	
5	55	61	9.50	-	-	-	-	-	9.50	9.50	?	55	4.00	61	78	6.20	-	-	-	-	-	-	10.20	20.10	
6	69	60	10.35	-	-	-	-	-	10.35	10.35	?	69	4.10	60	78	2.05	-	-	-	-	-	-	6.15	16.50	
平均	-	-	-	-	-	-	-	-	13.39	13.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.12	29.51	
2-6回ノ平均	47	61.6	9.37	-	-	-	-	-	9.35	9.35	(28)	47	3.38	61.6	78	8.19	-	-	-	-	-	-	11.57	21.32	

2. 八 名 式

1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	81	67.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.00	67.00	二回窯ハ 不順調ニ シテ口焚 ニ長時間 ヲ要セシ タメ、コ レヲ除キ 3-6回窯 ノ平均値 ヲ計算セ リ
2	?	?	12.50	-	-	-	-	-	12.50	12.50	-	-	-	?	79.5	52.00	-	-	-	-	-	-	52.00	64.50	
3	?	?	8.00	-	-	-	-	-	8.00	8.00	?	?	4.00	?	80	6.45	-	-	-	-	-	10.45	18.45		
4	?	67	10.30	-	-	-	-	-	10.30	10.30	?	?	0.30	67	80	8.00	-	-	-	-	-	8.30	19.00		
5	47	58	10.30	-	-	-	-	-	10.30	10.30	?	47	4.00	58	76	4.20	-	-	-	-	-	-	8.20	18.50	
6	61	65	8.00	-	-	-	-	-	8.00	8.00	?	61	5.00	65	78	3.30	-	-	-	-	-	-	8.30	16.30	
平均	-	-	-	-	-	-	-	-	8.18	8.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.50	34.09	
3-6回ノ平均	(54)	(63)	9.25	-	-	-	-	-	9.25	9.25	?	(54)	3.16	63	79	5.41	-	-	-	-	-	-	8.57	18.22	

號

使用せり。

3			
材	炭 材	口 焚 間	燃 材
貫	貫	時間分	貫
360	499,400	10.57	48,700
300	250,300	2.50	29,400
6			
420	525,350	9.55	34,180
900	212,500	4.50	29,500
9			
150			
850	282,400	6.40	29,900
12			
900	275,400	3.40	26,700
平 均			
	475,524	11.37	40,454
	247,637	4.24	27,514

3			
材	炭 材	口 焚 間	燃 材
貫	貫	時間分	貫
760	345,560	10.45	71,660
200	524,480	14.00	61,400
6			
1,100	760,000	8.30	40,200
600	678,000	6.15	32,400

第 二 口焚乾一時間當り使用燃料量

調査結果を示すに次表の如し

第 18 表 口焚乾燥時間一時間當り燃料量

1. 白炭窯

製炭回数 窯名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	平均
備長式	3.878	4.037	4.447	2.538	2.314	3.453	2.704	5.023	3.424					3.424
吉田式	8.221	1.284	1.050	3.106	1.627	6.146	4.505	4.475	4.483	7.753	1.039	7.295	6.475	4.420

2. 黒炭窯

製炭回数 窯名	1	2	3	4	5	6	平均
八名式	1.154	2.245	4.095	8.388	4.952	4.729	4.261
小中式	3.584	2.724	4.386	3.935	3.431	5.184	3.874

上表によるに備長式は吉田式に比し一貫匁少なく、小中式は八名式に比し387匁少なし。

第 三 炭材百貫當り使用燃料量

調査結果を示すに次表の如し

第 19 表 炭材百貫當り燃料量

1. 白炭窯

製炭回数 窯名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	平均
備長式	22.027	14.844	9.752	7.003	6.506	6.140	2.422							8.964
吉田式	26.594	16.002	11.746	9.471	6.290	13.882	6.785	8.543	10.588	10.461	10.276	9.695	8.120	11.419

2. 黒炭窯

製炭回数 窯名	1	2	3	4	5	6	平均
八名式	11.965	17.491	11.100	9.840	5.639	5.289	10.221
小中式	22.642	8.884	11.707	6.262	6.893	4.779	10.195

上表によるに備長式は吉田式に比し平均2.455貫少なく、小中式と八名式は大差なく、小中式僅かに少なし。

第 四 産炭拾貫當り使用燃料量

調査結果を示すに次表の如し

第 20 表 産炭拾貫に對する所要燃料量

1. 白炭窯

製炭回数 窯名	製炭回数													平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
備長式	18.245	13.681	9.409	5.504	2.352	4.920	4.912	1.905						
吉田式	22.555	12.456	9.499	7.111	4.986	9.833	5.124	9.208	8.380	7.785	8.256	8.754	6.025	9.075

2. 黒炭窯

製炭回数 窯名	製炭回数						平均
	1	2	3	4	5	6	
八名式	7.447	9.795	7.113	6.790	3.274	2.898	6.220
小中式	13.087	5.050	6.775	3.862	4.118	2.769	5.944

上表によるに備長式は吉田式に比し209匁少なく、小中式は八名式に比し276匁なし。

第五節 点 火

第一款 白炭窯の点火

第一 点火の判断(徴候)

点火の如何を検するには、煙の臭氣(本縣にては「かざ」と稱す)最も確實にして、煙色は参考となるも、季節又は晴雨によりて異なるを以て常に周到なる注意を要す。

1. 備長式

イ、酸味を帯びた香しい馨(かざ)が、濃くなると同時に青褐色の煙が煙道口からも多量に出るの時。

ロ、「かざ」を鼻にてかく時は刺激強くして、吸ひ込む事能はず、クンと直ちに吐き出すが如き時。

2. 吉田式

イ、窯口炭材の下方より白煙が窯口に向ひ吹き来る時。

ロ、煙は褐色となり、臭氣鼻を刺激するとき。但し熟窯にありては褐色とならざる内(煙、褐色となりたる時は点火過多にして、炭質を粗悪ならしむるを以て注意を要す)

ハ、煙道口の上に手を翳し、その手を握るに相當粘着する時。

第二 点火時に於ける窯口及煙突口の調節

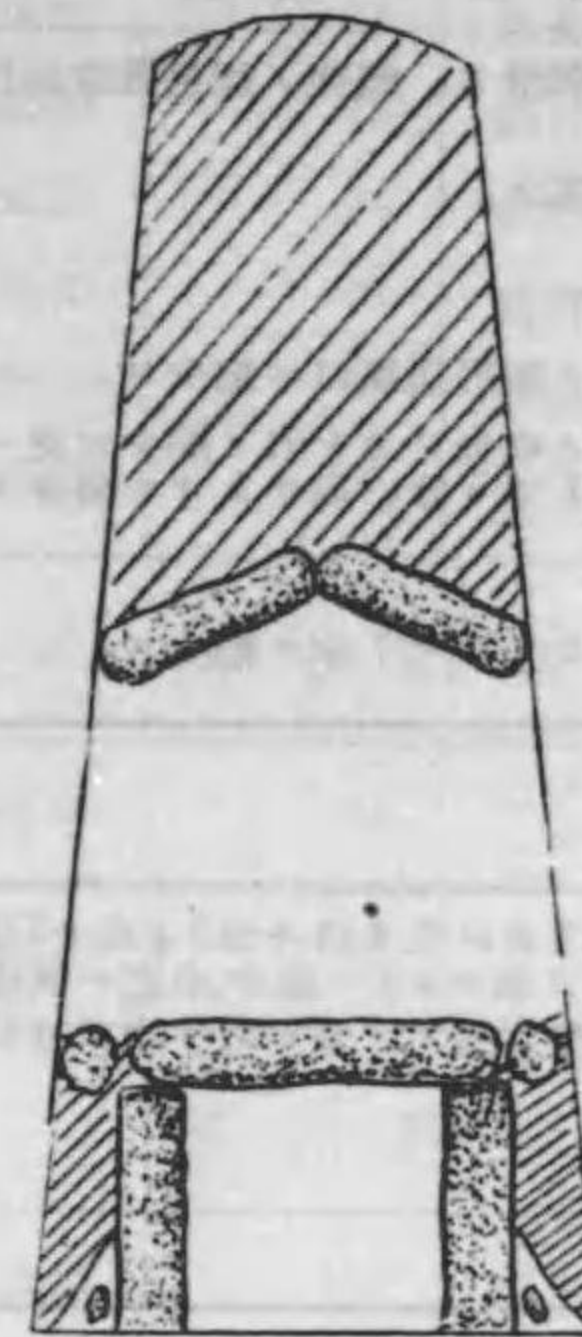
1. 備長式

点火開始の判断及点火開始より終了迄の通風口の調節を誤らざる様、煙臭、煙色、煙の勢及温度に周到なる注意をなし、操作の萬全を期するを要す。製炭成績の如何は一に、点火時に於ける操作並に経過の如何によりて、左右せらるゝと云ふも過言にあらず。

口焚を行ふにつれて炭材の水分蒸散し、煙突口より盛んに水煙を出して炭材乾燥し來り、炭材に燃え移れば煙に臭ひを含み來りて(かざが來たと言ふ)、暫らくにして酸味を帯びし香しい「かざ」濃厚となる。此れ点火開始の徴候なり。この時、窯口最上部の穴を縮少し(又は閉鎖し)、同時に釣石下部に高さ3寸前後、窯口の幅と等しき巾の孔(又は釣石下部両側に徑2寸丸前後の孔)を残し、釣

石と小窓間を閉鎖す。斯くして後、煙臭その他により、一時加減を見つゝ点火の進むと共に、この孔を逐時縮少し再び加減を見、煙臭良く煙色稍濁白色となり排煙量多く、且つ勢強くなるに至りて、小窓内に口石2個をおき、又その後の加減を見て、小窓内の通風口を縮少し、小窓上部両側に徑7分

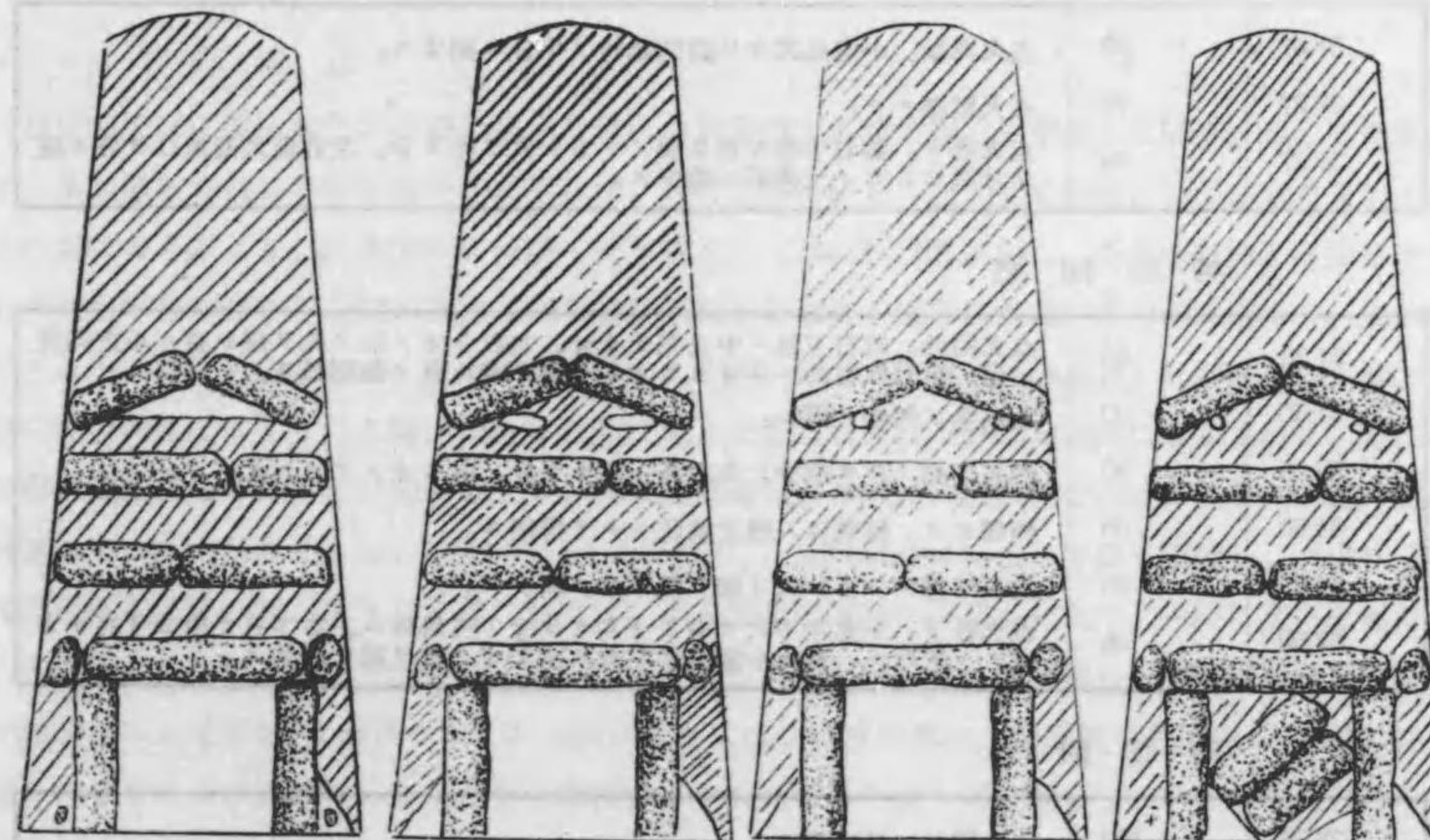
一寸丸の孔2個(又この孔を残さざる事あり)及小窓下部両側並に左右鼠孔下部に各々2寸×3寸の四孔となし、炭化を續けしむ。この時を以て点火終了となす。一方煙道口は点火開始より徑8分位の木片を以て調節す。上記せし如き窯口通風口の縮少しは、凡て上部の孔よりするを常とす。次に今回の試験窯の点火時に於ける操作を記するに次の如し。



口 焚 中

第 28 圖

備長式 点火時に於ける窯口の操作圖(第四回窯)



点火開始

点火終了

累計時間 51時間30分

52時間05分

56時間40分

57時間50分

排煙口温度 88度

90度

88度

86度

第 21 表 備長式の点火時に於ける操作

第一回窯		
累計時間 (時間分)	煙突口温度 (度)	操作概要及煙色變化ノ概要
44.00	80	点火開始。窯口ヨリノ煙酸成分ヲ含ミ鼻ヲ刺激ス。煙突ノ煙色微帯褐色ニシテ辛辣強シ。
44.12	83	小窓及嵐穴、フカシ穴ヲ残シ釣石下部ヲ閉塞ス。
44.30	84	小窓ニ口石2個ヲ斜メニ並べ通風ヲ加減ス。
46.00	84	煙ノ辛辣著シ、嵐穴ヲ左右各巾2寸高3寸ノ矩形通風口ニ縮少ス。
46.50	84	点火順調。釣石上部ノフカシ穴及釣石下部ノ中央フカシ穴ヲ縮少シ更ニ小窓上部ノ通風口ヲ左右各巾1寸高7分及巾1寸5分、高サ1寸ニ縮少ス。
48.00	88	釣石下部中央ノフカシ穴ヲ閉塞ス。
48.05	88	点火完了。小窓上部左右ノ穴ヲ左右各々巾1寸高サ7分ニ縮少ス。

第二回窯		
累計時間 (時間分)	煙突口温度 (度)	操作概要及煙色變化ノ概要
35.25	94	点火開始。煙色微帯青白色。釣石下部ニ左右フカシ穴ヲ各々巾2寸高サ7分ニ縮少ス。アらし穴下部左巾3寸高サ1寸、右巾2寸ノ高サ2寸ニ縮少、小窓ハ其儘トス
37.50	92	釣石上部フカシ穴ヲ徑5分ニ、釣石下部左右2個ノフカシ穴ヲ巾1寸高サ6分ニ縮少ス。
38.10	93	小窓ニ口石2個ヲ斜ニ並べ置ク。
39.20	92	点火終了。

第三回窯		
累計時間 (時間分)	煙突口温度 (度)	操作概要及煙色變化ノ概要
31.57	88	点火開始。小窓嵐穴ヲ口焚開始時ノ半分ニ縮少ス。
37.27	94	点火順調ナリ。
39.27	94	点火終了。釣石下部左右2個ノフカシ穴ヲ徑1寸、左右嵐穴通風口ヲ各々底2寸高サ3寸ノ三角形ニ縮少ス。

第四回窯		
累計時間 (時間分)	煙突口温度 (度)	操作概要及煙色變化ノ概要
51.30	88	点火開始。釣石下部ニ中央高サ1寸、左右5寸ノ巾ノ孔ヲ残シ更ニ小窓開放ノ儘、嵐穴左右共ニ3寸×2寸ノ4個ヲ残シ其ノ他閉鎖ス。
51.50	90	黄褐色ノ煙盛ニ出ル。
52.05	90	釣石下部ノ孔ヲ縮少シ左右各々高サ5分、巾2寸ノフカシ孔ニス。
54.50	88	煙棚ピク。煙突口ノ根元硝狀ニナリ排煙ス。
56.40	88	釣石下部ノフカシ穴2個ヲ徑7分ニ縮少ス。
57.50	86	点火終了。小窓左下穴ヲ巾3寸高サ3寸ノ三角形ニ、右下穴ヲ巾2寸高サ1寸ノ三角形ニ、更ニ小窓上部左右ニ徑1寸ノ孔ヲ残シ閉鎖ス。

第五回窯		
累計時間 (時間分)	煙突口温度 (度)	操作概要及煙色變化ノ概要
25.25	100	点火開始。辛辣アリ。
26.00	108	黒煙盛ニ窯前ニ出ル点火開始前後ノ製作不十分ナリシタメナリ。釣石下部左右ニ徑7分ノフカシ穴ヲ残シ窯口全部閉塞ス。
26.25	108	フカシ穴ヲ閉鎖ス。
27.45	102	点火終了。釣石上部ニ徑4分ノフカシ孔ヲ設ク。小窓下部左右及嵐穴左右ニ4個ノ通風口ヲ設ク。

第六回窯

累計時間 (時間分)	煙突口温度 (度)	操作概要及煙色變化ノ概要
34.25	94	点火開始ス。煙ニ辛辣アリ。
35.00	97	釣石下ノ孔ニ一寸角ノ石ヲ2個挿入ス。
35.30	94	釣石下ノ孔ヲ高サ2寸3分、巾1寸ノ孔ヲ左右ニ残シ閉塞ス。
35.50	96	煙突口ニ徑8分ノ加減蓋ヲノセ調節ス。
38.00	96	香甚ダ良イ。
42.00	96	点火完了。小窓嵐穴4個ノ通風口ヲ各々1寸ニ縮少シ、釣石下部ノフキ出シ穴ヲ徑8分ニ縮少ス。

第七回窯

44.40	91	点火開始。煙道口ニ徑8分ノ加減木ヲ置ク。煙辛辣アリ。釣石下部ヲ左右巾1寸高サ6分ノフカシ穴ニ縮少ス。
45.20	94	点火終了。小窓上部左右ニ徑5分ノ穴、小窓下部左1寸7分ノ四角形、右巾2寸、高サ3寸ノ三角形ノ両通風口ヲ残シ閉塞ス。

第八回窯

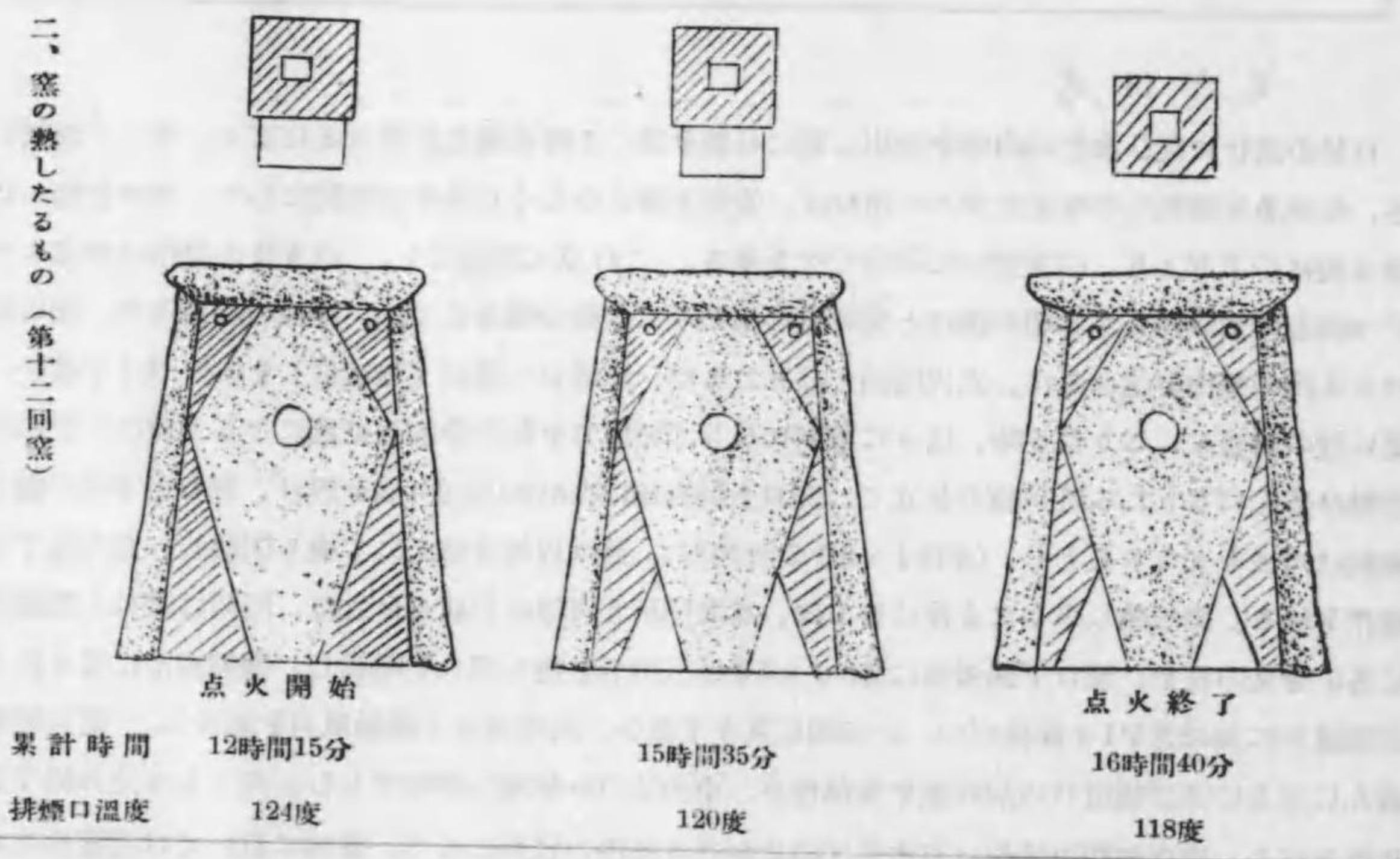
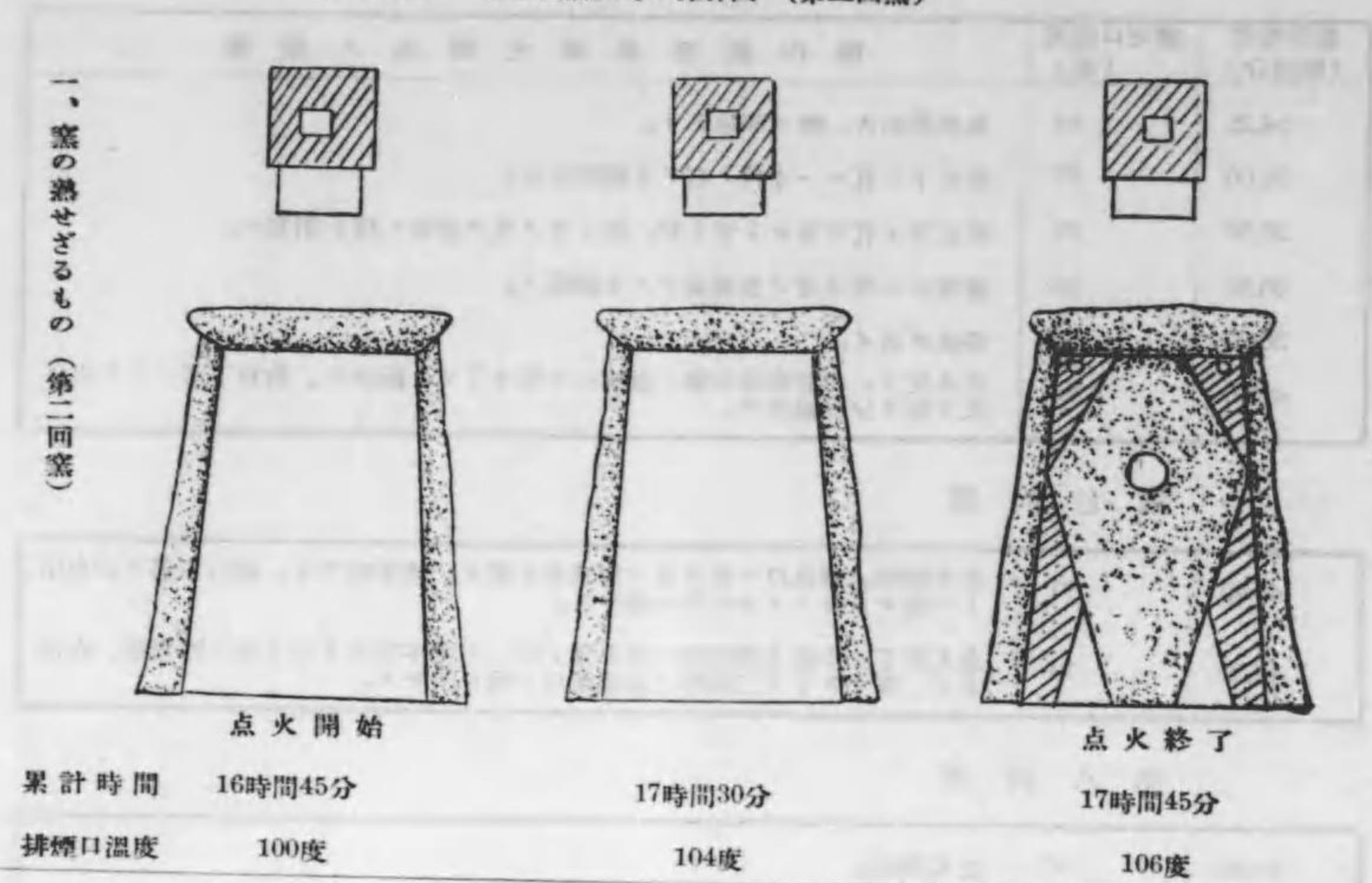
19.55	110	点火開始。
22.25	112	点火終了。釣石下部ノフキ出シ穴ヲ徑7分ニス。小窓ニ口石2個ヲ斜置ス。

2. 吉田式

口焚の進むに従ひ水色の白煙を排出し更に口焚を續くる時黄褐色を帯ぶるに至る。而して煙棚引き、臭氣鼻を刺戟し辛辣を生ずるに至れば、炭材上部に少しく点火せる微候にして、窯口を窮ふに窯口炭材の下方より、白炭窯口に向ひて吹き来る、これ点火開始なり。点火時の操作は初窯より5-6回迄の窯の熟さざる間の操作と窯の熟し來りたる後の場合には、多少の相違あり。窯の熟せざる内の操作を述ぶるに、点火開始となりたる時、煙道口へ掛石(加減蓋)を5分-1寸を覆ひ、更に煙の勢盛んになりたる時、徐々に數回に亙りて煙道口を約半分迄加減蓋によりて覆ひ、更に煙の勢ひ盛んになりたる時戸前石を立て、窯口上部兩側に徑5分の孔各1個を設け、窯口の下部戸前石兩側は可成り大なる孔とし、(約3寸×5寸の三角形)、其れ以外は粘土にて塗り閉鎖し、点火終了の操作を終る。窯の熟し來りたる後に於ては、点火開始と同時に戸前石を立て、同時に窯口上部兩側に各5分丸の孔を、窯口下部兩側に各3寸×5寸の三角形を残し窯口を閉鎖し、煙勢盛んになるに及び煙道口に加減蓋を1寸前後づつ、1-3回に亙りて覆ひ、或は窯口下部通風口を縮少し、更に煙勢盛んになるに及び煙道口に加減蓋を全部覆ひ、中央孔のみを残し排煙せしむ。斯くして点火終了の操作を終る。炭化初期の操作は点火終了時に於ける操作の延長にして、詳細に就いては次節炭化の項に於て記述せんとす。点火の翌朝、消火又は炭化弱りたる時は煙道口を其の儘とし、窯口下部兩側の孔を大きくし、口焚をなし、点火又は補助炭化を行ふ。

次に今回の試験窯の点火時に於ける操作を記するに次の如し。

第 29 圖 吉田式点火時の操作圖 (第二回窯)



第 22 表 吉田式の点火時に於ける操作

第一回窯		
累計時間	煙突口温度	操作概要及煙色化ノ概要
時 7.00	100°	点火開始。辛味ヲ生ズ、煙微帶黃白色。
7.50	100	煙突口掛石ヲ七分掛ケル。
8.10	100	更=七分掛ケル。
8.25	100	更=七分掛ケル。
8.30	100	更=七分掛ケル。
8.40	99	点火終了。戸前石ヲ立テ上部ヲ粘土ニテツメ五分丸ノ孔ヲ設ケル。
第二回窯		
時 16.45	100°	点火開始。辛味アリ。
17.30	104	煙突口掛石更=五分掛ケル。
17.45	106	点火終了。戸前石ヲ立テ中央孔及窯口上部兩側徑五分ノ孔並=窯口下部兩側巾三寸高サ五寸ノ三角形ヲ殘シ閉サス。
第三回窯		
時 2.50	120°	点火開始。辛味ヲ生ズ。煙突口掛石1.2寸掛ケル。
3.00	120	更=1.2寸掛ケル。
3.05	120	点火終了。戸前石ヲ立テ中央孔及窯口上部兩側=徑五分窯口下部兩側=巾三寸高サ五寸ノ三角形ヲ殘シ閉サス。
第四回窯		
時 17.00	108°	点火開始。煙色褐色ヲ帶ビ僅=辛味ヲ生ズ。
17.20	108	煙突口掛石1寸カケル。
17.25	108	点火終了。戸前石ヲ立テ窯口上部=徑五分ノ穴ヲ殘シテ上部ヲ閉サス。
第五回窯		
時 11.05	104°	点火開始。煙辛味ヲ生ズ。
12.15	102	点火終了。戸前石ヲ立テ窯口上部=徑五分ノ孔ヲアケ、下部=巾4寸高サ5寸ノ三角形2個ヲ殘シテ窯口閉サス。
第六回窯		
時 4.50	124	点火開始。白色辛味強シ、煙突口掛石7分掛ケル。
5.03	124	更=1寸カケル。
5.08	124	更=5分カケル。
5.20	124	更=8分カケル。
6.20	124	点火終了。戸前石ヲ立テ、窯口上部=徑五分ノ通風口ヲ殘シ上部閉サス。

第七回窯

累計時間	煙突口温度	操作概要及煙色變化ノ概要
時 11.30	112°	点火開始。戸前石ヲ立テ窯口下部両通風口ヲ巾4寸高サ1.2尺トシ、上部両側ニ徑5分ノ孔ヲ殘シ閉サス。
12.30	118	点火終了。下部通風口ヲ巾4寸高サ5寸ノ三角形ニ縮少ス。

第八回窯

時 16.30	110°	点火開始。戸前石ヲ立テ上部通風口両側徑5分トス、下部ハソノ儘トス。
17.00	112	窯口下部通風口ヲ高サ6寸巾4寸ノ三角形ニ縮小ス。
18.20	110	木醋液採收シ始ム。煙突口掛石中央孔ヲ一吋ノ處1吋3分角トス。補助口焚ヲナス。
19.30	112	煙突口掛石5分カケル。
19.45	112	点火終了。全部カケル。

第九回窯

時 12.45	114°	点火開始。戸前石ヲ立テル。
14.15	116	煙突口掛石1寸掛ケル。
14.45	118	煙突口掛石全部掛ケル。
15.15	118	点火終了。窯口上部通風口ヲ3分ニ、下部ヲ1.2寸ニ縮少ス。中央攷閉サス。

第十回窯

時 16.40	120°	点火開始。煙辛味アリ、戸前石ヲ立テ、窯口上部ニ徑5分ノ通風口、下部ニ巾4寸高サ1.2尺ノ三角形、戸前石中央孔ヲ殘シ閉サス。木醋液採收開始ス。
17.10	124	窯口下部4寸×4寸ノ三角形ニス。
18.40	124	点火終了。煙突口掛石全部カケル。

第十一回窯

時 11.50	132°	点火開始。戸前石ヲ立テ、通風口ヲ縮少ス。木醋液採收開始。煙突口掛石5分掛ケル。
16.30	132	点火終了。煙突口ニ掛石全部カケル。

第十二回窯

時 12.15	124°	点火開始。木醋液採收開始。戸前石ヲ立テ窯口上部両側ニ徑5分ノ通風口ヲ殘シ、上部ヲ全部塞ル。下部ソノ儘トス。
15.35	120	窯口下部両側通風口ヲ巾4寸、高サ5寸ノ三角形ニ縮少ス。
16.40	118	点火終了。掛石全部カケル。

第十三回窯

時 10.00	138	点火開始。辛味アリ。黄褐色。戸前石ヲ立テ窯口下部両側4寸、5寸ノ三角形孔、戸前石中央孔、更ニ窯口上部ニ徑5分ノ通風口ヲ殘シ窯口ヲ閉サス。
11.00	138	木醋液採收開始ス。
12.40	138	点火終了。煙突口掛石全部カケル。

第三 点火時間及温度

調査結果を示すに次の如し

第23表 白炭窯の点火時間及温度調査表(第一期試験)

1. 備長式

區別 回数	詰込炭材	点火開始時迄ニ要セシ時間			点火開始時ノ排煙口温度	点火終了時ノ		点火時間	
		蒸込	口焚	計		累計時間	排煙口温度		
1	馬目	306.000	22.30	21.30	44.00	80	48.05	88	4.05
	樫淺	14.150							
2	馬目	272.460	20.15	15.10	35.25	94	39.20	92	3.55
	樫淺	8.400							
3	馬目	284.800	21.00	10.57	31.57	88	39.27	94	7.30
	樫淺	86.900							
4	馬目	238.750	36.05	15.25	41.30	88	57.50	86	6.20
	樫淺	319.450							
5	馬目	416.200	19.35	5.50	25.25	100	27.45	102	0.35
	樫淺	28.450							
6	馬目	457.850	24.30	9.55	34.25	94	42.00	96	7.35
	樫淺	67.500							
7	馬目	494.900	32.40	12.00	44.40	91	45.20	94	0.40
	樫淺	33.600							
8	馬目	417.400	17.45	2.10	19.55	110	22.35	112	2.30
	樫淺	38.800							
平均	馬目	347.210	24.17	11.37	34.39	93	40.17	96	4.09
	樫淺	177.350							
		69.561							

2. 吉田式

區別 回数	詰込炭材	点火開始時迄ニ要セシ時間			点火開始時ノ排煙口温度	点火終了時ノ		点火時間	
		蒸込	口焚	計		累計時間	排煙口温度		
1	馬目	108.700	—	7.00	7.00	100	8.40	99	1.40
	樫淺	94.300							
2	馬目	160.800	14.00	2.45	4.25	100	17.45	106	1.00
	樫淺	44.800							
3	馬目	235.000	—	2.50	2.50	120	3.05	120	0.15
	樫淺	15.300							
4	馬目	176.100	16.20	0.40	17.00	108	17.25	108	0.25
	樫淺	24.500							
		15.860							

5	馬目	—	9.15	1.50	11.05	104	12.15	102	1.10
	桧淺	269,000 15,600							
6	馬目	13,100	—	4.50	4.50	124	6.20	124	1.30
	桧淺	179,700 19,700							
7	馬目	54,450	8.07	3.23	11.30	112	12.30	118	1.00
	桧淺	180,000 9,900							
8	馬目	—	10.25	6.05	16.30	110	19.45	112	3.15
	桧淺	384,480 9,800							
9	馬目	13,900	6.05	6.40	12.45	114	15.15	118	2.30
	桧淺	233,800 34,700							
10	馬目	217,400	13.30	3.10	16.40	120	18.40	124	2.00
	桧淺	16,800							
11	馬目	86,080	9.30	2.20	11.50	132	16.30	132	4.40
	桧淺	56,800 89,700							
12	馬目	—	8.35	3.40	12.15	124	16.40	118	4.25
	桧淺	275,400							
13	馬目	233,220	7.08	2.52	10.00	138	12.40	138	2.40
	桧淺	2,000							
平均	馬目	118,194	7.55	3.41	11.36	116	13.39	117	2.02
	桧淺	162,238 41,013							

上表によるに備長式は吉田式に比し点火時の排煙口温度21—23度低く、又点火に2倍の時間を要す。

第二款 黒炭窯の点化

第一 点火の判断

黒炭窯は両式共同一傾向なるを以て一括して記する事とする。点火の際は白炭窯の場合と同様、温度よりも煙の臭、色、出方によつて判断する方確實にして、温度は大凡その見當をつける参考となすを可とす。然れ共も白炭窯に比し点火時の温度は稍々一定にして大体の標準となるものなり。

1. 点火開始の判断

イ、煙突口、出排口より2—3尺の排煙が特に濃厚となり、煙が速く棚引く様になりたる時、(点火前の煙は水蒸氣多く、煙の密度は稀薄且つ半透明にして煙の先が切れる)

ロ、煙臭が稍々辛味を帯びて、煙色が黄褐色となりたる時。

ハ、煙突口の温度77—81度前後になりたる時。

ニ、煙突口の上に手を翳し、其の手を握るに相當粘着する時。

2. 点火終了の判断

イ、煙臭が酸味を持つ様になり、又煙の色が点火開始の時よりも多少薄くなり、白色を帯びた煙が出排口より一杯に勢ひ良く排煙し続け、温度上昇するにつれ漸次濃度となるのであるが、濃厚

になりかゝりたる時は点火終了なり。

ロ、温度が一定の所迄上昇し、口焚を續くも停止し上昇せざる時。

ハ、(ロ)の如き状態の許に口焚を停止し、放置する時温度が77度前後迄降下し、これが永く持續してゐる時は、炭材に点火し炭化してゐる證にして、更に82度前後になれる時は点火終了なり。点火終了の判断は温度が後になり煙が先になる故、終始煙に注意するを要す。

第二 点火時に於ける窯口及煙突口の操作

1. 小中式

口焚を續け点火開始の徴候現るに至りたる時、煙突口を加減木を以て逐次縮少し、同時に点火室、通風口をも漸次縮少し、点火終了時に於ては、大凡そ煙道口半開、点火室通風口の高さ2—3寸、幅4寸前後となし炭化に入らしむ。次に製炭各回の操作を示すに次表の如し。

第24表 小中式点火時の操作

第一回 窯

累計時間	煙突口温度	操作概要及煙色變化ノ概要
時 71.30	度 82°	点火開始。口焚ヲ中止ス。
72.00	82°	煙突口ノ開キヲ2.3寸トス。
73.00	82°	煙突口ノ開キヲ2.4寸トス。
74.00	83°	煙突口ノ開キヲ2.3寸トシ通風5寸角ニ檢リ縮メル。
76.30	83°	点火終了。煙突口ノ加減木ヲ1分縮メ2.2寸開トス通風口ノ高ヲ3寸5分トスル。

第二回 窯

時 23.10	度 82°	点火開始。口焚中止ス。
23.30	82°	点火室、通風口下部ヲ5寸四方ニ縮少、煙突口前方加減木ヲ3分引2.1寸開キトス。
24.00	83°	煙突口全開。
25.00	84°	点火終了。煙突口ヲ後方ヨリ加減木ヲ以テ2寸縮少シ3寸開キトス。

第三回 窯

時 28.00	度 77°	点火開始。
28.10	77°	補助口焚ヲナス。
28.15	80°	煙突口ノ開キヲ1寸トス。
28.20	78°	全上ヲ2寸トス。
29.00	77°	全上ヲ2.2寸トス。
30.10	80°	通風口ヲ巾5寸高サ6寸ニス。
30.20	82°	無風、煙量極メテ多ク長ク棚引ク。
30.30	81°	通風口高サ2寸巾4寸5分トス、煙突口ノ開キヲ2.3寸トス。
31.00	77°	煙突口前方加減木ヲ除去シ徑3寸開キトス。

時	度	
31.30	76°	通風口高サ4.5寸巾5寸ニ擴大。
32.03	72°	煙突口全開。
33.43	78°	煙突口後方ニ加減木ヲ掛ケ3寸開キトス。
34.00	80°	点火終了。通風口高サ2寸巾4.5寸ニス。

第四回窯

時	度	
19.30	76°	点火開始。口焚中止、通風口徐々ニ縮少シ巾4寸高サ5寸ニシテ更ニ上部ニハ徑1寸丸ノ孔ヲ殘ス。辛辣アリ。
19.40	78°	低溫(78°前後)ニテ点火終了サス考ヘテ煙突口後端ニ1寸加減木ヲ掛ケル。
20.10	76°	加減木ヲ除去ス。補助口焚ヲナス。
21.20	78°	点火終了。補助口焚中止。

第五回窯

時	度	
20.10	78°	点火開始。通風口巾5寸高サ4寸ニ縮少シ更ニ石2個ヲ置キ高サ2寸トナシ加減ス。
22.50	76°	通風口ノ石ヲ除去ス。
23.50	77°	点火終了。再ビ石ヲ2個置ク。

第六回窯

時	度	
16.50	78°	点火開始。通風口巾4寸高サ5寸ニ縮少ス。
18.45	80°	補助口焚
19.45	80°	同上
20.45	80°	同上
21.35	81°	点火終了。通風口巾5寸高サ1.5寸ニス。煙突口後端ニ加減木ヲノセ3寸開キトス。

2. 八名式

今回の試験に於て第一回窯より第四回窯迄は、口焚中に於て窯口中央又は窯口下部に設けたる通風口の調節をなし、点火時に於ける操作は煙突口を加減木により調節し、煙突口を全開又は2寸開きの状態にて点火終了となし炭化に入らしめたり。点火中の通風口の大きさは、區々にして同一ならざりしも、大凡そ高さ1寸前後、幅4寸前後なりき。第五回及第六回窯の点火時に於ける操作は主として窯口の縮少にして、点火開始と同時に窯口下部通風口を高さ2寸、幅4寸前後に縮少したる後、煙の臭、勢ひ、色等を觀察の上更に縮少し、点火終了時に於ては通風口の大きさを幅4寸、高さ1寸にして煙道口の開き2寸とし炭化に入らしめたり。尙製炭各回の操作を示すに次の如し。

第25表 八名式点火時の操作

第一回窯

累計時間	煙突口ノ温度	操作概要及煙色變化ノ概要
時 67.00	度 81°	点火開始。(口焚中窯口下部通風口ヲ閉シ、中央孔高サ2寸巾6.2寸トナセリ)
75.00	81°	煙突口全開。
79.00	83°	点火終了。窯口下部通風口左右ヲ閉鎖シ、窯口中央通風口(高1寸、巾9寸)ノミトス。

第二回窯

時	度	
64.50	79.5°	点火開始。
68.50	82°	点火終了。煙突口ヲ前端ヨリ1寸閉メ中央間隙2寸トス。

第三回窯

時	度	
18.45	80°	点火開始。煙突口ニ加減木ヲノセ、3.2寸開キトス。(窯口中央通風口左右共1寸角ノミニシテ下部孔ヲ密閉セリ)白煙ニシテ多少辛辣アリ。
22.40	75°	点火室ニ9.5貫ノ燃料補充ス。
23.00	74°	煙量多ク白色ナリ。煙突口ニ徑5寸長2尺5寸ノ土管ヲ立テ点火ヲ圖ル。
24.45	78°	燃料補充ス。
29.00	74°	燃料補充ス。
31.30	80°	点火終了。補助煙突除去。

第四回窯

時	度	
19.00	80°	点火開始(口焚中窯口通風口巾3寸、高1寸)
20.00	78°	補助煙突ヲ煙突口ニ立テ点火順調ヲ圖ル。
24.00	88°	点火終了。補助煙突口除去。煙突口ニ後端ヨリ加減木ヲ1.5寸カケル。

第五回窯

時	度	
18.00	72°	点火開始。辛辣アリ、黄褐色ノ煙盛ニ出ル、窯口下部中央孔上部ヲ巾9寸高2寸ノ孔、下部孔巾5寸高3寸ノ孔ヲ殘シ殘部閉サス。
21.00	79°	前記上部通風口巾1.7寸ニ縮少ス。
21.45	79.5°	煙突口加減木ヲ3寸カケ煙突口2寸開キトス。
22.00	81°	点火終了。窯口中央通風口ヲ閉サシ。下部通風口ニテ炭化ス。

第六回窯

時	度	
16.30	78°	点火開始。下部通風口高3寸5分巾4寸及高5分巾4寸ノ二ツトナス。
18.00	77°	下部通風口巾4寸高サ1寸トス。
19.00	77°	外壁ノ上塗りヲナス。
20.00	81°	点火終了。

第三 点火時間及温度

調査結果を示すに次の如し。

第 26 表 黒炭窯の点火時間及温度調査表

1. 小中式

區別 回数	詰込炭材	点火開始迄ニ要セシ時間			点火開始 時ノ排煙 口温度	点火終了時ノ		点火時間
		蒸込	口焚	計		累計時間	排煙口温度	
1	貫込 97,000	34.00	37.30	71.30	82	76.30	83	5.00
	楡椎 496,600							
2	貫込 164,350	4.00	19.10	23.10	82	25.00	84	1.50
	楡椎 423,250							
3	貫込 100,000	14.00	14.00	28.00	77	34.00	80	6.00
	楡椎 424,480							
4	貫込 107,100	9.30	10.00	19.30	76	21.20	78	1.50
	楡椎 410,500							
5	貫込 240,000	9.50	10.20	20.10	78	23.50	77	3.40
	楡椎 347,000							
6	貫込 240,000	10.35	6.15	16.50	78	21.35	81	4.45
	楡椎 338,000							
全平均	貫込 158,075	13.39	16.12	29.51	79	33.42	81	3.50
2-6回 ノ平均	楡椎 365,167	9.35	11.57	21.32	—	25.09	—	—
	楡椎 262,155							

2. 八名式

區別 回数	詰込炭材	点火開始迄ニ要セシ時間			点火開始 時ノ排煙 口温度	点火終了時ノ		点火時間
		蒸込	口焚	計		累計時間	排煙口温度	
1	貫込 151,350	—	67.00	67.00	81	79.00	83	12.00
	楡椎 494,610							
2	貫込 140,660	12.50	52.00	64.50	79.5	68.50	82	4.00
	楡椎 526,900							
3	貫込 160,720	8.00	10.45	18.45	80	31.30	80	12.45
	楡椎 484,840							
4	貫込 132,300	10.30	8.30	19.00	80	24.40	80	5.40
	楡椎 559,500							
5	貫込 260,000	10.30	8.20	18.50	76	22.00	81	3.10
	楡椎 348,900							
6	貫込 320,000	8.00	8.30	16.30	78	20.00	81	3.30
	楡椎 160,000							
	楡椎 280,000							

全平均	楡椎 186,172	8.18	25.05	34.09	79	41.00	81	6.50
	356,113							
	313,857							
3-6回 ノ平均	—	9.25	25	18.22	—	24.32	—	—

上表によれば点火時の排煙口温度は両式共殆んど同一なるも、点火時間は小中式の方遙に少なし。

第六節 炭化

第一款 白炭窯の炭化

第一 通風口及煙突口の調節

1. 備長式

点火終了後炭化の進行順調なる時は、精煉開始迄殆んど自然の儘に放置するものなり。而して炭窯の構築法合理的にして、又口焚点火時の操作を誤る事なく合理的なれば、精煉終了迄自然の儘に放置し、炭化を續けしめ得べき筈にして、斯くの如き技術は學理究明と技術の練磨により習得せらるべしと考へらるゝ處なり。然れ共も築窯並製炭に關係する因子頗る多くして、同一條件を與へて嚴密に試験調査をなすは蓋し至難の事に屬す。普通一般の場合に於ては炭化進行中炭化不順調となり、或は急炭化を起すことあり、或は休炭化、起き醒めの現象（炭化か一時弱つたり又急に進んだりして進行一定ならざる場合）を呈し、又は煙臭が点火開始時の「かざ」の如くなる場合ありて、通風口及煙道口はこれに應じ縮少又は擴大により加減し、炭化の順調なる進行を圖る事多く、今回の試験に於ても同様の傾向ありたり。従つて炭化中に於ける通風口及煙突口の調節は、製炭各回により區々にして一定せず、此處に一括して操作の概要を説明するは至難の事なり。

本試験に於ける煙道口の調節は、徑8分の木片を以て煙道口を適宜覆ひ、通風口は釣石下部又は窯口最上部に設備せるフカシ孔及小窓上部に設置せる孔、窯口下部に設置せる四通風口を擴大又は縮少或は閉鎖し調節を行ひたり。製炭各回の操作は次表により詳知せらるべし。

第 27 表 備長式の炭化中の操作

第一回 窯

累計時間	煙突口温度	操作概要及煙色變化ノ概要
時間分 48.05	度 85	点火終了。小窓上部左右ノ穴ヲ左右各々巾1寸高7分ニ縮少ス。
48.35	92	釣石上部ノフカシ穴ヲ閉鎖ス。
49.25	92	釣石下部ノフカシ穴二個ヲ徑7分ニ縮少、小窓下部及アラシ穴下部ノ四個通風口ヲ少許縮少ス。
49.30	91	煙突口ニ徑8分ノ加減木ヲ中央ニ掛ケ加減ス、煙ノ勢強クナリ白煙出ル。
53.30	78	煙量少ク臭味少ナシ。
55.40	84	煙突口指温アレ共煙量及臭味少ナキ故小窓上部ニ徑5分穴2個ヲアケ炭化進行ヲハカル。

61.30	91	煙突口ノ煙量増サネド臭味稍々強クナル。
62.55	92	嵐穴ニ設ケシ通風口ヲ更ニ五分擴大シ炭化順調ヲハカル。
63.30	92	小窓ニ設置セル口石二個ヲ除去シ、補助口焚(500匁)ヲナシ直チニ口石ヲ前ノ通りニ置ク。
66.30	101	煙突口ノ煙色微黃褐色ニシテ臭味強シ、窓口煙色白青色トナル。
67.30	102	煙突口ノ煙臭味益々強ク目ニシミ咽喉ヲ刺ス。
68.30	106	煙突口ノ白煙臭味良ク炭化順調ニ進ム。
69.30	108	煙突口ノ煙臭味辛シ。
69.50	109	鈎石下部中央ニ徑1寸ノ穴ヲ開キテ補助口焚800匁ヲナシ直チニ密閉ス。
70.20	106	小窓上部左右2個ノ通風口ヲ閉鎖ス。
70.30	111	煙突口ノ煙臭味甚ダ強シ。
71.30	114	小窓下部2個ノ(左右)通風口ヘ石ヲ挿入シ、通風加減ス。炭化順調ナリ。
76.05	125	灰化ヲ防グタメ煙突口ニ徑8分ノ加減木ヲ置ク。
77.30	124	窓口ノ煙色青白色。
79.30	128	フカシ穴ノ煙稍減少シ青色トナル。
81.30	130	煙突口ノ煙白色ヲ減ジ青色多クナル。
84.30	138	第一回精煉。小窓上部ニ徑6分ノ穴ヲ2個ヲアケ煙突口ノ加減木ヲ除去ス。煙色青色トナリ窓口ノ煙辛味アリ。

第二回窯

時	度	
39.20	92	点火終了。
41.00	94	鈎石上部ノフカシ穴ヲ閉鎖ス。
41.24	94	煙突口ニ徑5分ノ加減木ヲ置キ調節ス。
41.50	94	鈎石下部左右2個ノフカシ穴ヲ徑5分ニ縮少ス。
42.00	94	煙突口ノ煙白色、窓口ノ煙青白色。
57.00	104	小窓アらし穴下部4個ノ通風口ヲ各々ノ前ノ $\frac{1}{2}$ ニ縮少ス(小石ヲ入レテ縮少)。
59.00	104	黃褐色ノ煙ノ發生旺盛ナリ(此ノ時期ヲ通常ドロト云フ)。
61.00	119	小窓アらし穴下部4個ノ通風口ヲ粘土ニテ小石ノ上部間隙ヲ又縮少ス。
76.00	142	黃白色ノ煙トナル。
81.40	156	第一回精煉。鈎石下部中央ニ徑2寸ノ穴及小窓上部ニ徑6分ノ穴2個ヲ開ケル。

第三回窯

時	度	
39.27	94	点火終了。鈎石下部左右2個ノフカシ穴ヲ徑1寸ニス、左右嵐穴通風口ヲ各々底2寸高3寸ノ三角形ニ縮少ス。
49.27	92	鈎石下部左右ノフカシ穴ヲ徑6分ニ縮少ス。
51.27	94	煙突口煙白色炭化順調ナリ。
52.27	94	煙臭辛味アリ。
78.17	136	第一回精煉。

第四回窯

時	度	
57.50	86	点火終了。小窓左下穴ヲ巾3寸ノ三角形ニ、右下穴ヲ巾2寸高1寸ノ三角形ニ、更ニ小窓上部左右ニ徑1寸ノ穴ヲ殘シ閉鎖ス。
60.50	86	小窓上部ノ穴2個ヲ閉サス。
62.50	85	炭化順調ナリ。
66.50	86	煙突口ニ徑8分ノ加減木ヲ置キ加減ス。
68.50	86	鈎石下部2個ノフカシ穴ヲ徑5分ニ縮少ス。
73.05	86	小窓全部ヲ開キ未炭化木炭580匁ヲ以テ補助口焚ス。
73.15	86	更ニ300匁補助口焚ス、後小窓ニ口石2個ヲ斜ニ置ク。
74.50	85	更ニ680匁補助口焚ヲナス、鈎石下部中央ニ徑5分ノフカシ穴ヲ設ク。
77.20	88	小窓上部ニ巾1.5寸高1寸ノ穴ヲ殘シ全部閉鎖ス。
78.50	89	黃褐色ノ煙勢弱シ。
80.20	89	小窓全開シ補助口焚350匁。窓口ノ煙臭ウスク且ツ煙突口ノ煙勢弱キタメ補助口焚ヲナス。直チニ小窓ニ口石2個ヲ斜ニオク。
81.35	92	小窓下部左右共巾3寸高2寸ノ通風口ヲ殘シ閉鎖ス。
82.10	92	鈎石下部フカシ穴ヲ閉サス、嵐穴左右下部通風口ヲ高2寸巾1.5寸ノ四角形ニ、又小窓下部左通風口ヲ巾1.5寸高1.5寸ノ三角形、右通風口ヲ巾2寸ノ三角形ニ縮少ス。
101.50	116	煙突口ノ煙筒狀ニ黃褐色ノ煙盛ニ出ル。炭化旺盛期(通稱ドロ)、窓口煙辛味強ク青色ヲ帶ブ。
102.50	118	煙突口後端ニ徑8分ノ加減木ヲ置ク、鈎石下部ノフキ出シ穴ヨリ煙盛ニ出ル煙ノ辛味甚シ。
104.50	126	窯内青坩立ツ床ヌケ煙量稍少クナル(順調ニ行ケバ今頃ガ精煉開始ノ時ナリ)。
112.50	154	煙突口ノ煙微青白色窓口煙青色4個ノ通風口ヲ稍々大キクスル。
114.50	160	煙白青色。
116.50	159	第一回精煉。

第五回窯

時	度	
27.45	102	点火終了。鈎石上部ニ徑5分ノフカシ穴ヲ設ク、小窓下部左右及嵐穴左右ニ4個ノ通風口ヲ設ク。
32.25	98	小窓嵐穴4個ノ通風口ヲ徑8分ニ擴張ス。
39.15	98	鈎石上部ノフカシ穴ヲ閉サシ、鈎石下部ニ徑3分ノ穴ヲ開キ小窓嵐穴ノ4個ヲ5分ニ縮少ス。
48.25	107	小窓嵐穴ノ四個通風口ヲ徑8分ニ擴大ス。
70.40	144	第一回精煉。

第六回窯

時	度	
42.00	96	点火終了。小窓嵐穴4個ノ通風口ヲ各々徑1寸縮少、鈎石下部ノフキ出穴ヲ徑8分ニ縮少ス。
48.15	90	鈎石下部ノフキ出シ穴ヲ徑5分ニ縮少ス。
55.10	90	鈎石下部ノフキ出シ穴ヲ閉鎖シ、鈎石上部ニ徑8分ノ穴ヲアケル。
66.00	98	炭化進行ヲハカルタメ小窓上部ニ徑5分ノ穴ヲアケル。鈎石上部ノフカシ穴ヲ閉サシ、鈎石下部左右ニ徑7分ノフカシ穴ヲ2個設ク。
76.10	124	第一回精煉開始。

第七回窯

時	度	
45.20	94	点火終了。小窓上部左右=徑5分ノ穴、小窓下部左1寸7分ノ4角形右巾2寸高3寸ノ三角形ノ両通風口ヲ残シ閉ザス。
47.35	92	小窓上部ノ2個ノ通風口ヲ残シ閉ザス。
54.10	89	小窓及嵐口ノ4個通風口ヲ徑1寸ニ縮少ス。
70.25	96	釣石上部ノフカシ穴ヲ閉ヂ、釣石上部左右ニ徑3分ノフカシ穴2個ヲ設ケル。
72.50	99	フキ出シ穴ノ煙甚ダ辛シ。
92.50	123	小窓上部ニ徑4分ノ穴ヲ設ケ炭化進行ヲハカル。
103.50	146	第一回精煉。

第八回窯

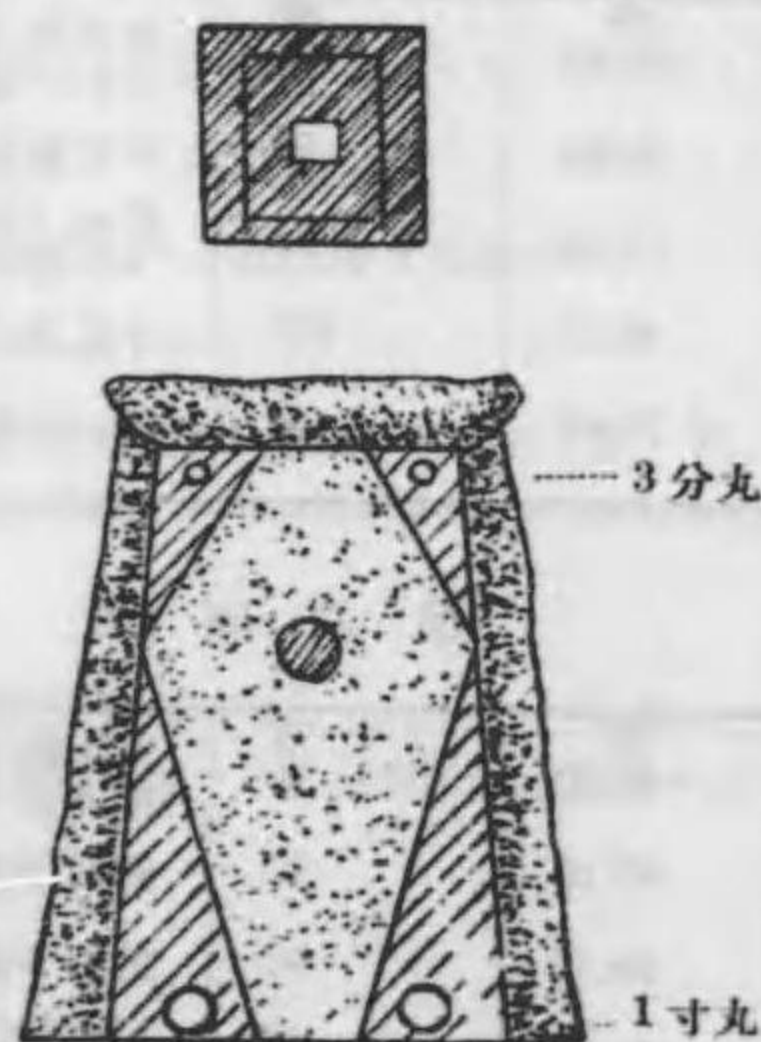
時	度	
22.25	112	点火終了。釣石下部ノフキ出シ穴ヲ徑3分ニスル。小窓ニ口石2個ヲ斜ニ置ク。
22.50	112	小窓上部ヲ閉ザス。
25.25	112	煙突口ニ徑8分ノ加減木ヲ置ク。
57.25	148	白青煙トナル。
61.25	152	第一回精煉。

2. 吉田式

備長式同様完全なる点火終了の判断を誤らす操作又合理的なる時は、自然の儘に放置し炭化を進むるものなるも、炭化不順調なる時は、窯口、通風口の擴大又は縮少をなし、或は戸前石中央孔を閉閉して調節し、或は補助口焚を行ひ炭化の進行を圖る。而して如何なる場合に於ても縮少せる煙道口は必して擴大せざるものとす。

本試験に於て初窯より7回窯は3~6時間後迄に煙道口加減蓋を逐次覆ひ、加減蓋中央孔のみより排煙せしめ、8回窯以後は点火終了と同時に加減蓋を全部掛け、中央孔のみより排煙せしめたり。次に窯口上部両側の通風口は各回共3~5分となし、窯口下部両側通風は初窯より3回窯迄は点火終了より逐次縮少し、2寸丸前後の大ききとなし炭化を續け、4回窯以後は1寸丸前後の大ききとなし、炭化を續けしめたり。これを要するに本式炭化中の煙道口及窯口、通風口は第38圖の如き狀況を以て炭化を續くるものと考へられる。

第30圖 炭火中の窯口及煙道



第28表 吉田式炭化中の操作

第一回窯

累計時間	煙炭口温度	操作概要及煙色變化ノ概要
時	度	
8.40	99	点火終了。戸前石ヲ立テ上部ヲ粘土ニテ詰メ五分ノ穴ヲ設ク。
9.30	98	煙突口掛石更ニ1寸掛ケル。
12.15	96	窯口下部2寸四方2個ヲ残シ全部閉鎖、煙臭酸味ヲ呈シ黄褐色ナリ。
13.10	96	中央穴閉鎖、煙突口掛石九分掛ケル。
15.30	98	無風、小雨アリ。
17.30	97	南ノ微風。
19.30	96	西南ノ微風アリ小雨。
21.30	88	窯口下部ノ三形通風口2個共高1尺2寸ニ擴大シ、中央穴ヲ開キ補助口焚ヲナス。
26.30	91	戸前石上部巾2寸長8寸ノ矩形ニ開ク。
28.30	92	東南ノ風逆風ノタメ煙突口温度高低ノ差大ニシテ、順風ノ時94°迄昇リ逆風ノ時82°迄低下ス。
30.30	97	窯口上部ニ徑6分ノ穴2個及戸前石中央穴窯口下部巾5寸高5寸ノ穴2個ヲ残シテ他ヲ閉鎖ス。
35.30	96	窯口下部戸前石両側三角形ノ穴ヲ開キ補助口焚ヲ行ヒ直チニ前通リニス。
37.30	104	窯口両下部三角形穴ヲ下巾3寸高3寸上巾1寸ノ梯形ニス。
41.30	109	戸前石中央穴ヲ塞グ。
46.00	125	煙突口掛石1分位開キタルヲ全部掛ケル、戸前石両下部三角形ヲ徑1.2寸ノ円形穴トナス。寒暖計ヲ煙突口掛石ノ中央穴ニ掛替ス。
47.30	104	小雨、温度計掛替ニ依リ温度低下ス、戸前石中央ニ開ク。
48.30	104	窯口両下部高3寸巾3寸ノ三角形ニ開ク。
54.10	122	戸前石中央穴ヲ塞グ。
56.45	132	窯口両下部通風口ヲ徑1.8寸ノ円形穴ニ縮少ス。
69.30	164	煙突口ノ煙青煙トナル。
69.40	194	第一回精煉。煙突口掛石5分引ク窯口両下部通風口ヲ徑5分丸ニ縮少ス、寒暖計ヲ5分引キタル煙突口ニ掛替ヘル。

第二回窯

時	度	
17.45	106	点火終了。戸前石ヲ立テ中央穴及窯口上部両側徑5分ノ穴並ニ窯口下部両側下部両側巾3寸高5寸ノ三角形ヲ残シ閉鎖ス。
21.45	104	補助口焚ヲナス、煙突口ノ掛石5分掛ケル。
23.05	106	煙突口ノ掛石更ニ8分掛ケル。
23.35	104	補助口焚ヲナス。
23.55	104	窯口下部両側ヲ徑1.2寸丸ニ縮少ス。
27.28	108	煙突口掛石更ニ4分掛ケル(残り3分)。
36.45	108	窯口下部両側通風口ヲ巾2.5寸高3寸ノ三角形ニ擴大更ニ戸前石中央穴ヲ開ク。
38.30	115	戸前石中央穴ヲ開ク。
39.50	120	窯口下部両側通風口ヲ徑1.8寸丸ニ縮少ス。

時	度	
40.35	122	煙突口掛石全部掛ケル、煙色黄褐色辛味著シ、炭化旺盛期=入ル。
44.35	120	煙ノ辛味多少少ナクナル、依ツテ戸前石中央穴ヲ開キ炭化促進ヲハカル。
50.15	142	戸前中央口ヲ閉鎖ス。
56.15	152	小雨
60.15	164	甲=厚サ7寸覆土ヲナシ、窯口下部両側通風口ヲ巾1.5寸高5寸ノ三角形=擴大ス。
61.15	170	窯口下部両側通風口ヲ徑5分丸=縮少ス。第一回精煉開始。

第三回窯

時	度	
3.05	120	点火終了。戸前石ヲ立テ中央穴及窯口上部両側=徑5分、窯口下部両側=巾3寸高5寸ノ三角形穴ヲ殘シ閉鎖ス。
3.25	122	煙突口ノ煙益々辛味ヲ生ズ、掛石更=1寸カケル。
4.40	128	煙突口ノ掛石更=1.2寸掛ケル(殘3分)。
5.20	128	戸前石中央穴ヲ閉鎖ス。
8.10	116	溫度低下ス依ツテ中央穴(戸前石)ヲ開放ス。
12.10	116	戸前石中央穴ヲ閉鎖ス。
19.10	110	戸前石中央穴ヲ開ク。
23.10	112	窯口上部通風口ヨリ盛=擴煙ス。
23.20	112	戸前石中央口ヲ閉鎖ス。
24.20	112	窯口兩下部通風口ヲ徑2寸丸トス。
34.10	165	煙突口ノ煙青色トナル。
35.10	190	第一回精煉。煙突口ノ掛石5分引ク。

第四回窯

時	度	
17.25	108	点火終了。戸前石ヲ立テ窯口上部=徑5分ノ穴ヲ殘シ上部ヲ閉鎖ス。
17.40	110	煙突口掛石更=7分カケル。
17.55	110	窯口兩下部通風口巾4寸高5寸ノ三角形及戸前石中央穴ヲ殘シ窯口下部ヲ閉鎖ス。
18.00	112	煙突口掛石更5分掛ケル。
19.00	112	補助口焚材投入。
21.00	111	東風強シ。
22.15	110	戸前石中央穴ヨリ補助口焚材投入。
22.35	112	窯口下部兩三角形通風口ヲ巾3寸高3寸=縮少ス。
23.00	110	補助口焚材投入。
25.00	110	補助口焚材投入。
26.43	110	戸前石中央穴閉鎖ス。
29.00	112	煙突口掛石更=2分掛ケル。
31.10	116	煙突口掛石全部掛ケル(中央穴ノミ殘ル)。
33.20	119	窯口下部通風穴ヲ徑1寸5分丸=縮少ス。

時	度	
40.10	125	寒暖計ヲ掛石中央穴=掛替ルソノタメ示度降下ス。
44.00	138	窯口下部通風口ヲ徑8分丸トス。
61.00	162	煙突口ノ煙稍白青トナル甲=1石撒水ス。
65.50	172	第一回精煉。窯口下部通風口ヲ徑5分丸トス煙突口掛石3分引ク。

第五回窯

時	度	
12.15	102	点火終了。戸前石ヲ立テ窯口上部=徑5分ノ孔ヲアケ下部=巾4寸高5寸ノ三角形2個ヲ殘シ窯口閉鎖ス。
21.25	96	煙突口掛石1寸掛ケル、窯口下部前記通風口ヲ徑1.8寸=縮少ス。
22.05	94	掛石ヲ5分掛ケル。
28.35	95	戸前石中央穴ヲ閉鎖ス。
33.05	96	辛味稍々弱ク酸味強シ。
36.05	98	戸前石中央穴ヲ開ク。
37.05	101	口焚燃料補完窯口下部通風口自然=巾3寸高3.5寸=ナル。
38.35	104	排煙辛味強シ、窯口下部通風口ヲ徑2寸丸=縮少ス。
38.55	104	戸前石中央穴ヲ閉鎖ス。煙突口掛石中央穴ヲ閉鎖ス。窯口下部通風口ヲ1.5寸丸=縮少ス。
39.45	106	窯口上部=2個徑2分ノ通風口ヲ設ク。
42.05	102	窯口上部左右=徑5分ノ通風口ヲ設ク。
47.40	104	窯口上部通風口ヨリ盛=辛煙出ル。
61.30	202	窯口下部通風口ヲ徑1寸=縮少(炭化急ナルタメ)。
62.25	204	青白色ノ煙甲=水1石撒水ス。
63.35	210	掛石ノ中央穴ヲ開放ス。
65.05	218	第一回精煉。煙突口掛石3分引ク窯口下部通風口ヲ徑5分=縮少ス。

第六回窯

時	度	
6.20	124	点火終了。戸前石ヲ立テ窯口上部=徑5分ノ通風口ヲ殘シ上部ヲ閉鎖ス。
7.30	124	窯口下部両側巾3寸高4寸ノ三角形通風口ヲ殘シ下部ヲ閉鎖ス。
7.55	134	煙突口掛石ヲ7分掛ケル。
8.00	134	上記ヲ更=7分掛ケル。
8.01	134	窯口下部兩側三角形ヲ巾1.5寸高2寸=縮少、戸前石中央穴ヲ閉鎖サス。
8.15	135	煙突口掛石全部掛ケル、窯口下部両側通風口ヲ徑1寸丸=縮少ス。
16.20	116	窯口下部両側通風口ヲ高2.5寸巾2寸ノ三角形=擴大ス。
21.20	112	更=5寸4寸ノ三角形=擴大シ補助口焚ヲ行フ。
22.20	114	補助口焚中止。
24.20	116	戸前石中央穴ヲ閉鎖シ、窯口下部通風口ヲ巾2寸高3寸ノ三角形=縮少ス。
24.40	116	窯口下部両側通風口ヲ徑1寸丸トス。
36.20	132	煙量増ス。

時	度	
40.20	170	排煙益々盛ナリ。
44.20	208	煙色帯青白色トナル。
45.50	210	天井=水 8 升撒水ス。
47.18	218	第一回精煉。窯口下部通風口ヲ徑 5 分丸トス、煙突口掛石 3 分引ク。

第七回窯

時	度	
12.30	118	点火終了。下部通風口ヲ巾 4 寸高 5 寸ノ三角形=縮少ス。
17.70	118	煙突口掛石 3 分掛ケル。
18.30	119	更= 4 分掛ケル。
19.30	119	更= 2 分掛ケル。
21.30	120	窯口下部通風口巾 2 寸高 2.5 寸ノ三角形=縮少ス。
24.30	120	戸前石中央穴ヲ閉鎖ス。
26.30	122	掛石全部掛ケル。
28.30	123	窯口下部通風口ヲ徑 1 寸丸=縮少ス。
58.30	193	第一回精煉。窯口下部通風口ヲ徑 5 分=ス煙突口掛石 3 分引ク。

第八回窯

時	度	
19.45	112	点火終了。煙突口掛石全部掛ケル。
21.00	108	煙突口掛石前端ノ灰ヲトル。
22.00	108	補助口焚中止 (總量 51300 匁)。
29.20	104	戸前石中央穴ヲ閉鎖ス。
35.00	106	窯口上部ノ兩通風口ヨリ盛=煙出ル (急炭化ノタメ排煙量多ク煙道ニテ處理シ切レヌタメナリ)。
35.20	106	窯口下部通風口ヲ徑 1 寸=上部ヲ徑 3 分=縮少ス。
35.40	106	煙突口掛石前端=灰ヲ掛ケル。
38.40	106	戸前石中央穴ヲ開ク。
39.00	110	煙突口ニ水浸入ノタメ木醋液採收管除去ス。
40.00	104	12時半採收液取付ケル。
41.15	106	中央穴ヲ塞グ。
42.00	108	窯口ノ煙臭ウスクナル煙道口黃褐色ノ煙、木醋液盛=出ル。
43.25	114	木醋液採收管ヲ 5 分前方 (天井ノ方へ) 移動セシメ排煙順調トナリ其際直チ= 6 度上昇ス。
53.00	134	窯口ノ煙青色トナル。
57.00	175	窯口ノ煙白青トナル。
59.00	178	煙突口ノ煙辛辣アリ。床スケ。窯内=煙充滿上部通風口ヨリ煙盛=出ル。
61.00	182	窯内煙ナシ。炭ノ下端赤色、上部通風口ヨリ煙盛=出ル。
63.00	182	木醋液採收ヲ中止ス。
63.05	182	第一回精煉。窯口下部通風口 7 分=縮少シ煙突口掛石 4 分引ク同時寒暖計ヲ煙突口ノ前端ニ掛ケル。

第九回窯

時	度	
15.45	118	点火終了。窯口上部通風口ヲ 3 分=、下部ヲ 1.2 寸=縮少ス、中央穴ヲ閉鎖ス。
19.45	112	戸前石中央穴ヲ開ク。
26.45	112	窯口下部通風口ヲ巾 2.7 寸高 3.5 寸=擴大、次=戸前石中央穴ヲ閉鎖ス。
27.45	112	窯口下部通風口ヲ徑 2 寸丸=縮少。
30.45	118	上記更=徑 1 寸丸縮少ス。
31.05	119	窯口=排煙盛=出ル、窯口ノ通風口全部閉鎖ス。
31.15	119	窯口排煙盛=出ル、窯口上部兩側=徑 3 分丸ノ通風口ヲ設ク。
38.15	116	窯口下部通風口ヲ徑 5 分=開ク。
42.45	116	窯前ノ煙止ル。
51.44	128	窯口下部通風口ヲ徑 7 分=擴大ス。
61.45	172	甲ノ盛土=水 6 斗撒ス。
70.15	186	第一回精煉。木醋液採收中止、窯口下部通風口徑 5 分=縮少ス煙突口掛石 3 分引ク。

第十回窯

時	度	
18.40	124	点火終了。煙突口掛石 5 分掛ケル。
21.10	112	勢弱クナリタルヲ以テ窯口下部 4 寸×1.2 尺ノ三角形=擴大ス。
23.50	112	窯口下部 2.5 寸×2 寸ノ三角形=縮少ス。
24.15	114	辛辣少ナク酸味ヲ加フ。
32.40	117	窯口下部通風口ヲ徑 1.2 寸丸トス。
34.40	122	全上ヲ更=徑 7 分丸=縮少ス。
36.40	126	窯口上部通風口ヲ徑 2 分丸トス。
38.40	136	炭化旺盛期。
61.30	188	甲ノ盛土水 1 石ヲ撒ス。
61.50	188	第一回精煉。窯口下部通風口ヲ徑 6 分煙突口掛石 3 分引ク。

第十一回窯

時	度	
16.30	132	点火終了。煙突口掛石全部掛ケル。
17.00	132	窯口下部=高 4 寸巾 4 寸ノ三角形ヲ兩側=設ケソノ他全部塗ル。
19.30	132	戸前石中央穴ヲ閉鎖ス。
21.00	132	窯口下部通風口高 2 寸 5 分巾 2 寸ノ三角形=縮少ス。
27.05	127	全上更=徑 1 寸=縮少。
32.08	134	窯口上部兩側通風口ヲ徑 1 分=縮少ス。
34.00	137	窯口下部兩側通風口ヲ徑 6 分=縮少ス。
34.30	138	炭化旺盛期=入ル。
55.30	196	第一回精煉。窯口下部通風口ヲ徑 5 分トス掛石 3 分引ク。

第十二回窯

時	度	
16.40	118	点火終了。掛石全部カケル。
21.15	115	窯口下部両側通風口ヲ徑2寸丸=縮少ス、口焚中止ス。
33.35	120	窯口上部両側通風口ヲ徑2分=縮少ス。
35.45	122	窯口下部両側通風口ヲ徑1.2寸丸=縮少ス。
55.55	194	甲ノ盛土=水1石ヲ撒ス。
57.35	192	第一回精煉。窯口下部両側通風口ヲ徑5分丸=ス、掛石3分引ク。

第十三回窯

時	度	
12.40	138	点火終了。煙突口掛石全部掛ケル。
13.00	142	窯口下部通風口高2寸5分巾2寸ノ三角形=縮少、寒暖計掛石中央=カケル。
19.00	138	窯口下部通風口ヲ徑1寸丸=ス。
23.00	132	窯口上部2個ノ通風口ヲ徑2分=縮少ス。
23.45	132	窯口下部両側通風口ヲ徑7分丸=縮少ス。
52.00	195	第一回精煉。窯口下部通風口ヲ徑5分トス煙突口掛石3分引ク。

第二 炭化時間及温度

調査結果を示すに次表の如し

第29表 白炭窯の炭化時間及温度調査表

1. 備長式

回数	區別	詰込炭材	点火終了時ノ		炭火終了時ノ		炭化時間
			累計時間	排煙口温度	累計時間	排煙口温度	
			時間分	度	時間分	度	時間分
1	馬目 椗淺		48.05	88	84.30	138	36.25
2	馬目 椗淺		39.20	92	81.40	166	42.20
3	馬目 椗淺		39.27	94	78.17	136	38.50
4	馬目 椗淺		57.50	86	116.50	159	59.00
5	馬目 椗淺		27.25	110	70.40	144	44.40
6	馬目 椗淺		42.00	96	76.10	124	34.10
7	馬目 椗淺		45.20	94	108.50	146	63.30

8	馬目 椗淺	22.25	112	61.25	152	39.00
平均	馬目 椗淺	40.14	97	84.47	146	44.44

2. 吉田式

回数	區別	詰込炭材	点火終了時ノ		炭火終了時ノ		炭化時間
			累計時間	排煙口温度	累計時間	排煙口温度	
			時間分	度	時間分	度	時間分
1	馬目 椗淺	實 匁 108,700 94,300 13,400	8.40	99	69.40	194	61.00
2	馬目 椗淺	160,800 44,800 15,000	17.45	106	61.15	170	43.30
3	馬目 椗淺	— 235,000 15,300	3.05	120	35.10	190	32.05
4	馬目 椗淺	176,100 24,500 15,860	17.25	108	65.50	172	48.25
5	馬目 椗淺	— 269,000 15,600	12.15	102	65.05	218	52.50
6	馬目 椗淺	13,100 179,700 19,700	6.20	124	47.18	218	40.58
7	馬目 椗淺	54,450 180,000 9,900	12.30	118	58.30	193	46.00
8	馬目 椗淺	— 384,480 9,800	19.45	112	63.05	182	43.20
9	馬目 椗淺	13,900 233,800 34,700	15.15	118	70.15	186	55.00
10	馬目 椗淺	217,400 — 16,800	18.40	124	61.50	188	43.10
11	馬目 椗淺	86,080 56,800 89,700	16.30	132	55.30	196	39.00
12	馬目 椗淺	— — 275,400	16.40	118	57.35	192	40.55
13	馬目 椗淺	233,220 — 2,000	12.40	138	52.00	195	39.20
平均	馬目 椗淺	118,194 162,238 41,013	14.25	117	57.09	192	39.38

上表によるに炭化時に於ける備長式の排煙口温度は吉田式に比し極めて低く、炭化時間は稍々長し。

第二款 黒炭窯の炭化

第一 通風口及煙突口の調節

小中、八名両式共点火終了時の通風口はその儘とし、炭化中の調節は主として煙突口開きの縮少又は擴大によりてなし、通風口は炭化中の進行極めて不順調なりし時に擴大又は縮少し、順調なる進行を圖るものゝ如し。而して小中式は通風口の大きさを高さ2~3寸、幅4寸前後となし、煙突口半開の状態を以て炭化を續け、八名式は通風口の大きさを幅4寸、高さ1寸程度とし、煙道は2寸開きとなし炭化を續けたり。次に各回毎の操作の概要を示すに次の如し。

第30表 小中式炭化中の操作

第一回窯

累計時間	煙突口温度	操作概要及煙色變化ノ概要
時 76.30	度 83	点火終了。煙突口ノ加減木ヲ1分縮メ、2.2寸開キトス、通風口ノ高3.5寸トス。
102.00	82	南風、小雨アリ。
136.45	86	煙突口1分開キ2.3寸トナス。
138.00	87	更ニ1分開キ2.4寸トナス。
139.00	87	更ニ1分開キ2.5寸トナス。
143.00	90	煙突口加減木1本ヲ除去シ、3.5寸開キトナス。
161.00	192	白青色ノ煙盛ニ出ル。
165.00	222	淡白青煙トナル。
167.00	232	青煙トナル。
167.30	233	精煉開始。通風口巾5寸高4寸ニ開ク。

第二回窯

時 24.00	度 84	点火終了。煙突口ヲ後方ヨリ加減木ヲ以テ2寸縮少シ、3寸開キトナス。
26.20	83	煙突口ヲ前方ヨリ加減木ヲ以テ5分縮少シ2.5寸開トス。
29.00	83	東南ノ風、強風アリ、
30.00	83	点火室通風口ヲ高サ4寸ニ縮少ス。
31.00	83	強風稍々軟風トナル。
35.00	83	煙突口ヲ前方ヨリ加減木ヲ以テ2分縮少シ2.3寸開キトス。
36.30	83	点火室通風口ヲ高サ3寸5分ニ縮少ス。
73.00	94	煙突口加減木1分引キキ2.4寸開トス。
77.00	122	煙突口ノ開キヲ2.5寸開キトス。
84.00	180	煙少シ青クナル。
86.00	202	煙突口加減木6分引キ2.9寸開キトス、煙青白色トナル。
87.00	214	前方加減木ヲ除去シ3.3寸開キトス。
92.40	280	精煉開始。通風口ヲ5寸平方ニス。

第三回窯

時 34.00	度 80	点火終了。通風口高サ2寸巾4.5寸ニス。
42.25	84	煙突口前端ニ加減木ヲカケ中央開キヲ2寸ニス。
45.00	83	通風口巾4.5寸高1.5寸ニ縮少ス。
67.00	87	煙ウスク辛味強シ。
68.00	88	煙突口加減木前方ヲトリ3寸ノ開キトス。
70.00	88	煙突口1尺根透、黄褐色。
74.00	88	煙量少ナク、色ウスクナル。
81.00	115	辛味甚ダ強ク木ガスノ臭ス。
89.00	189	ガスノ香アリ。
91.00	201	青白煙、根透。
94.00	218	青煙ニ淺黄色ヲ加フ。
96.00	230	淺黄煙トナル。
96.32	232	煙突口後方加減木ヲ1寸引キ、4寸ノ開キトス。
97.00	237	淺黄色漸次減ズル。
98.00	247	精煉開始。加減木除去ス。

第四回窯

時 21.20	度 78	点火終了
21.40	77	加減木ヲ1寸ヅツ両端ヨリカケ巾3寸開キトス、通風口巾4寸高3寸ニ縮少シ徑1寸丸ノ孔ヲ閉塞ス。
21.50	76	加減木ヲ除去ス。
22.30	80	加減木ヲ後端ヨリ2寸掛ケ煙突口3寸開キトス。
23.40	79	加減木ヲ両端ヨリ掛ケ3寸開トス、通風口巾4寸高2寸トス。
25.30	86	煙突口中央開キヲ2寸トス、通風口巾3.3寸高2寸トナス。
59.30	88	根透、煙端狀ニ出テコゲ臭シ。
66.30	90	煙突口中央ノ開キヲ2.1寸トナス。
78.30	156	炭化末期トナリ、排煙量多ク。窯内炭化木炭薄赤トナリ始ム。
86.30	208	煙ノ辛味殆ドナク、青色ニ變化ス。
88.10	219	精煉開始。窯口下部ニ徑1.5寸ノ穴ヲ設ク。点火室通風口(巾3.3寸高1寸)ニ小石ヲ挿入ス。

第五回窯

時 23.50	度 77	点火終了。
26.50	83	通風口巾4寸高1.2寸ニス、煙突口後端ニ加減木ヲ置キ開キヲ4寸トス。
69.50	90	煙辛味少シ。
71.50	92	木醋液採收ヲ始ム。
94.50	220	木醋液採收中止。根透1尺2寸、微青白色ノ煙ガス臭アリ。木醋液採收中止ノタメ示度降ル。

時	度	
95.40	226	微青白色ノ煙盛=出ル。
103.50	242	青煙少量トナル。
105.50	260	精煉開始。

第六回窯

時	度	
21.35	81	点火終了。通風口ヲ巾5寸高サ1.5寸ニス。煙突口後端=加減木ヲノセ3寸ノ開キトス。
22.35	78	煙突口全開。
23.45	80	煙突口後端=加減木ヲ2寸カケ3寸ノ開キトス。
27.45	74	煙突口全開、通風口巾5寸高3.5寸ニス。
31.45	83	煙突口中央=加減木ヲ置キ、兩端各々1.5寸開キニス、通風口巾3.5寸高1寸トス。
37.45	84	煙突口後端=加減木5分カケル。
108.45	236	煙突口中央加減木ヲ除去ス。
110.45	260	精煉開始。通風口密閉、窯口下部左右=徑1寸丸ノ通風口ヲ設ク、煙突口全開。

第31表 八名式炭化中の操作

第一回窯

累計時間	煙突口温度	操作概要及煙色變化ノ概要
時	度	
79.00	83	点火終了。窯口下部通風口左右ヲ閉鎖ス。
95.00	83	煙少シ、ウスクナル。
99.00	82	雨模様、南ノ風。
116.00	85	灰火防止スルタメ縦3尺横2尺ノトタン製ノ風除ケヲ窯口ニタテル。
139.30	179	煙青色=稍々灰色ヲ帯ブ、排煙下部稍々透明トナル。
141.00	193	精煉開始。天井=厚サ約2.5寸ノ盛土ヲナス、但シ点火室上部=盛土ヲナサズ。

第二回窯

時	度	
68.50	82	点火終了。煙突口ヲ前端ヨリ1寸閉メ、中央間隙2寸トナス。
78.50	79	窯口下部通風口左右ノ石ヲ除去ス。
110.20	250	精煉開始。天井=約1寸ノ盛土ヲ行フ。

第三回窯

時	度	
31.30	80	点火終了。補助煙突除去。
32.00	82	煙突口後端ヨリ加減木ヲ置キ徑2寸6分ノ開キトナス。
35.00	83	窯口下部中央通風口ヲ巾9寸高3.5寸=縮少ス。
37.00	84	辛味アリ。
40.00	86	煙微帶黄白色トナル。

時	度	
51.00	81	煙黄褐色ニシテ辛味アリ。
54.00	90	辛味甚ダ強シ。
61.00	95	黄褐色ノ煙盛=出ル(ド口)
71.00	161	白煙ニナリツツアリ。
75.00	200	煙青白色トナル。
83.00	258	煙青色。
85.00	266	煙淺黄色。
88.00	280	精煉開始。煙突口ノ加減木1寸ヲ開キ徑4寸トナス。

第四回窯

時	度	
24.40	80	点火終了。補助煙突口除去。煙突口後端ヨリ加減木ヲ1.5寸カケル。
26.00	82	下部通風口ヲ半分=縮少シ煙突口半開トナス。
28.00	82	窯口下部通風口ヲ高2.5寸トナス。
32.00	79	燃料補給ス。
36.30	79	窯口下部通風口ヲ巾8寸5分高3寸ニス。
38.00	85	煙辛味アリ。下部通風口=巾3寸高1.5寸ノ石ヲ置ク。
39.00	76	煙薄クナル。
40.00	72	煙少クナル。通風口ノ石ヲ取ル。
41.00	68	煙暗クナシ。
41.45	67.5	煙突口加減木ヲ除去シ補助煙突ヲ立テル。
42.00	67	口焚補給ス。
43.00	74	補助煙突ヲ除去シ、煙突口後端ヨリ加減木ヲ掛ケ煙突口ヲ半開キトナス。
43.10	76	更=加減木ヲ掛ケ口徑ヲ2寸トナス。
43.30	80.5	辛味強シ。
43.40	82	天井=1斗8升撒水シ、窯口下部通風口=3寸×1寸5分ノ角石ヲ入レル。
46.40	78	煙突口加減木ノ内後側ノ1本ヲ除去ス。
49.10	80	後端加減木ヲ加へ煙突口徑2寸トス。
52.10	82	窯口下部通風口ヲ巾9.5寸高2寸=縮少ス。
54.10	83	更=高1寸=縮少ス。
62.10	93	炭化旺盛期、煙臭コゲ臭シ。
82.10	169	煙突口約5寸程根透シトナル。
83.10	175	白青ノ煙トナル。
84.30	200	煙青白色、自然精煉。
87.40	208	精煉開始。下部通風口ヲ巾9.5寸高1.2寸=擴大ス。

第五回窯

時	度	
22.00	81	点火終了。
25.00	73	下部通風口ヨリ口焚500匁補給ス。
35.00	74	口焚500匁補給ス。
44.00	76	煙突口加減木除去シ、補助口焚600匁ヲナス。
45.00	80	煙突口ヲ2寸開キトナス。
48.15	81	煙突口両端ニ加減木ヲカケ徑3寸開キトナス、下部通風口ヲ巾4.5寸高1寸ニス。
64.00	77	煙ニ酸味アリ。
67.00	78	煙稍々ウスクナル。
70.00	79	煙ニ辛味漸次強クナル。
86.00	130	煙突口根透始メル。辛味稍減ズ。
88.00	150	完全ニ根透トナル、煙吹ケバ青味アリ。
93.00	216	青色ノ煙トナル。
99.30	281	精煉開始。窯口下部通風口高1寸3分トス、煙突口5分開ク。

第六回窯

時	度	
20.00	81	点火終了ス。
27.00	75	燃料補給ス。
28.00	76	煙突口加減木1寸5分掛トス。下部通風口巾4寸高2寸トス。
32.00	81	煙突口加減木2寸5分掛トス。
34.00	83	下部通風口巾4寸高サ1寸トス。
58.00	78	煙突口加減木1寸引ク。
97.00	238	青白ノ煙トナル。
99.00	255	青煙盛ニ出ル。
102.00	270	青煙少ナクナル。
103.00	276	精煉開始。煙突口加減木5分引ク、窯口下部通風口徑2寸角ニ擴大ス。

第二 炭化時間及溫度

調査結果を示すに次の如し

第32表 黒炭窯の炭化時間及溫度調査表

1. 小中式

回数	區別	詰込炭材	点火終了時ノ		炭火終了時ノ		炭化時間
			累計時間	排煙口溫度	累計時間	排煙口溫度	
1	楡椎淺	貫匁 97,000	76.30	83	167.30	233	91.00
		496.600					

2	楡椎淺	164.350	25.00	84	92.40	280	67.40
		423.250					
3	楡椎淺	100.000	34.00	80	98.00	247	64.00
		424.480					
4	楡椎淺	107.100	21.20	78	88.10	219	66.50
		410.500 110.800					
5	楡椎淺	240.000	23.50	77	105.50	260	82.00
		347.000 60.000					
6	楡椎淺	240.000	21.35	81	110.45	260	89.10
		338.000 100.000					
平均	楡椎淺	158.075 365.167 262.155	33.42	81	112.55	250	76.40
2-6回ノ平均		—	25.21	—	99.05	—	73.56

2. 八名式

製炭回数	區別	詰込炭材	点火終了時ノ		炭火終了時ノ		炭化時間
			累計時間	排煙口溫度	累計時間	排煙口溫度	
1	楡椎淺	貫匁 151.350	79.00	83	141.00	193	62.00
		494.610					
2	楡椎淺	140.660	68.50	82	110.20	250	41.30
		526.900					
3	楡椎淺	160.720	31.30	80	88.00	280	56.30
		484.840					
4	楡椎淺	132.300	24.40	80	87.40	208	63.00
		559.500 32.800					
5	楡椎淺	260.000	22.00	81	99.30	281	77.30
		348.900 120.000					
6	楡椎淺	320.000	20.00	81	103.00	276	83.00
		160.000 280.000					
平均	楡椎淺	186.172 356.113 313.857	41.00	81	103.25	248	63.55
2-6回ノ平均		—	33.24	—	97.42	—	64.18

上表によるに兩式共排煙口溫度に大差なく、炭化時間に於て小中式少しく長し。

第七節 精 煉

第一款 白炭窯の精煉

第一 精煉開始の判断

1. 備長式

イ、煙道口よりの煙青白色を帯び、臭をかく時甘氣かゝつた時（通稱あまかざと謂ふ）にして、窯口の煙が青色となり香ばしき臭のする時。

ロ、釣石下部中央の小孔を穿ち、窯内を窺く時に窯内木炭が赤熱し、冴えかゝつてゐる時。

ハ、点火終了時の排煙口温度に50度を加へたる温度になりたる時。

2. 吉田式

イ、煙突口の煙淺黄煙となり、臭氣鼻を刺戟するに至りたる時。

ロ、点火終了時の排煙口温度に75度を加へたる温度になりたる時。

第二 精煉操作

精煉は出炭時に於ても「窯口ネラシ」と稱せらるゝ精煙をなすものなるも、便宜上區別し出炭時の窯口ネラシに就ては別に「出炭」の項にて述べる事とする。

1. 備長式

本式の精煉は主として窯口精煉にして、精煉時の排煙口温度が極めて低き事及其の精煉通風口の設備並擴大操作が極めて徐々に、然も長時間を費して行はれる事及び精煉盛時に於て熱ガスが窯口に噴出する等の事は本式の特徴とも稱し得べく、これが本式の炭質並に収炭率に影響あるものと考へらる。本式の精煉操作方法の概略を述べれば、上述せし如き方法により精煉開始期を判断したる後、先づ煙道口の加減木を除去し、次に窯口精煉に移る。窯口に於ける精煉通風口の設備は最初窯口上部より始め、漸次下部に及ぼし、斯くして設備せる精煉通風口の擴大も亦上部より下部に逐次に且つ徐々に及び、窯内木炭が赤熱するに及びて、窯口最下部たる小窓及嵐穴に設置せる通風口の擴大並に小窓と釣石間の口石を除去し始む。斯くして窯口を全開し精煉を終る。この間に要する時間は、15~19時間の範圍にして實に二十數回の操作をなすものなり。而して精煉操作進行上最も注意すべきは、窯内木炭が激しき音の發せぬ様特に窯内赤熱するに到る迄は、何時通風口を擴大せしやわからぬ程に、極めて徐々に通風口を擴大し、空気を徐々に送入する事にして、本式精煉上の要點と稱するも可なり。而して青焰常に見るは精煉の適度なる兆にして、赤焰を生ずれば精煉の過多なるを示し、産炭量及炭質を著しく損傷するものなれば、上記の如く極めて徐々に精煉通風口を擴大し、急激なる作業は努めて避くるを要す。

次に本試験に於ける精煉進行の順序及通風口擴大狀況並に各精煉回数間に於ける時間の間隔を圖表により示せば次の如し。

第 33 表 備長式精煉操作調査表

精煉回数	製炭回数 及種別	1			精煉操作ノ概要
		累計時間 排煙口 温度	間隔	上昇 温度	
					實 ウマメ 306.000 カシ 14.150 } 實 アサ 58.380 } 375.530 (詰込炭材)
1	1--2回ノ變化	時間分 84.30 度 138			煙色青白色トナル。 窯口ノ煙辛味アリ。 煙突口加減木除去小窓上部=徑6分ノ孔2個ヲ設ク 煙全ク青色トナリ香シ次=白色ヲ増シ籠甲色トナリ、窯口=時々赤 青色ノ焔立ツ。
2		89.37 177	5.07	39	煙色青白色トナル 第二口石下部(小窓ヨリ9寸上部)中央左右=徑6分丸ノ孔ヲ設ク。
3		90.02 177	0.25	0	第一口石下部中央、左右=徑6分丸ノ孔ヲ設ク
4		90.13 177	0.11	0	釣石下部ノ「フカシ」穴及2-3回精煉=設ケシ「アラシ」孔ヲ全部徑1寸丸 =擴大ス
5		90.35 180	22	3	前回ノ「アラシ」孔ヲ更ニ擴大ス 天井=厚サ1寸=粘土ヲ覆フ 窯内=青白イ煙ヲラユラト立始ム
6		91.05 184	30	0	1 嵐穴下部三角形ノ底部ヲ2寸ニス 2 { 第一口石下部左右ノ孔ヲ1.5寸丸ニ擴大ス " 中央孔ヲ巾2.5寸高1.5寸ニ擴大ス 3 { 第二口石下部左右ノ孔ヲ徑1.1寸丸ニス " 中央孔ヲ巾2寸四方ノ平行四邊形ニス 4 { 釣石下部左右ノ孔ヲ下底2.8寸高2.5寸ニス " 中央部ヲ巾2寸高3寸ニス 第一口石下部迄木炭赤クナリ焔立ツ
7		91.40 184	35	0	1 第二口石下部中央孔ヲ巾3寸四方ニス 2 釣石下部ト第二口石間全開
8		91.50 184	10	5	1 第二口石ノ左口石ノ右廻シヲナス
9		99.30 189	40	11	1 第二口石ノ左口除去ス 青色濃厚トナリ、煙色減少ス
10		93.35 200	1.05	7	1 第二口石右ヲ除去ス 釣石下部ヨリ「ガス」盛ニ出ル青色漸次ウスクナル
11		94.15 207	40	6	1 第一口石上部ノ粘土ヲトル 2 " 下部ノ孔ヲ少許擴大ス (窯内明ルクナリ、天井ト炭ノ區別出來ルヤウニナル)
12		94.50 213	35	3	1 第一口石下部ノ孔ヲ更ニ少許擴大ス 2 窯口最上部兩端=徑5分丸ノ孔ヲアタク(煙量極少)
13		95.10 216	6	17	1 小窓上部ノ孔2個ヲ少許擴大ス 2 第一口石下部ノ孔3個ヲ少許擴大ス
14		96.35 233	1.25	8	1 第一右ノ口石ヲ除去ス (煙切レル)
15		97.30 241	55	7	1 第一口石左及下部粘土全部除去ス (煙少シ出ル青色)
16		97.43 248	13	0	窯口上部(第六口石下部)=徑5分丸ノ孔ヲアタク
17		97.48 248	5	6	1 小窓=設置セル口石ヲ殘シ小窓全開 2 嵐口左右全開
18		98.05 254	7	4	1 小窓=設置セル口石ノ上方ノ1個ヲトル。 2 焔、釣石下部ヨリ盛ニ出始ム

19	98.15 258	10	2	1 小窓内ノ口石除去 (窓内木炭下部黄金色ヲ放ツ)
20	98.30 260	15	4	1 小窓上桁及嵐口上部ノ石粘土ヲ除去ス
21	98.35 264	5	6	1 小窓両側ノ柱石除去ス
22	98.43 200	8	—	窓口最上部ノ孔ヲ2個擴大ス
23	98.50 —	7	—	第四及第五口石下部ニ徑2寸ノ孔ヲアケル
24	98.57 —	7	—	1 窓口最上部ノ孔ヲ巾8寸ノ孔1個ニス 2 第四口石下部ノ孔ヲ巾4寸ノ變形ニス 3 第五、六口石下部ノ孔ヲ3寸丸ニス
平均	—	分	39	度 5.8

2 ウマメ 272,460 貫
カシ 8,400 貫
アサ 132,500 貫 (詰込炭材)

時間分	時間分	度		
1	81.40 156		釣石下部中央ニ徑1寸丸ノ孔ヲアケル 小窓上部ニ徑6分ノ孔2個ヲアケル	
2	82.00 156	20	0	釣石下部三ツノ孔ヲ少許擴大ス
3	83.25 156	125	0	第二口石下部左右及中央ニ徑7分ノ孔ヲ設ケル
4	84.00 164	35	8	第一口石下部左右及中央ニ徑7分ノ孔ヲアケル
5	85.45 170	1.45	6	第一口石下部及釣石下部ノ孔ヲ各々少許擴大ス (煙青シ)
6	86.25 180	40	10	釣石下部及前回ノ孔ヲ全部少許擴大ス
7	88.00 188	1.35	8	更ニ全部少許擴大ス
8	88.40 196	40	8	1 釣石下部ト第二口石間全開 2 第一、二、口石下部ノ孔擴大
9	89.00 196	20	0	1 第二口石左方除去 2 第一、二口石ノ下部擴大
10	90.00 215	1.00	19	1 第二口石左方除去 (青色漸次ウスクナル)
11	90.30 222	30	7	第一口石上部ノ粘土除去
12	91.00 236	30	14	1 第一口石下部ノ孔ヲ少許擴大ス 2 窓口最上部ニ1寸丸ノ孔及第六口石下部ニ徑6分丸ノ孔ヲアケル
13	91.30 236	30	0	1 第一口石下部ヲ巾3寸高2寸ノ楕圓形ニ擴大 2 小窓上部左右ヲ約2寸丸ニ擴大ス 3 アラシ孔左上部ヲ8分丸右上部ヲ2寸角ニ擴大
14	93.10 240	1.40	2	1 第六口石下部孔ヲ徑8分丸ニス 2 第四、五、口石下部ニ徑5分丸ヲアケル 3 小窓上部孔擴大
15	93.45 252	35	12	1 第一口石左方除去ス 2 小窓、嵐口ノ各孔ヲ少許擴大ス
16	94.50 254	1.05	2	第一口石右方除去

17	95.00 260	10	6	1 小窓上部ノ粘土ヲ除去ス 2 アラシ孔左右両側ヲ全開ス 3 小窓斜メニ設置セル口石ヲ殘シ全部開ク
18	95.30 264	30	4	小窓斜メニ設置セル口石上部ヲトル
19	95.35 266	5	2	小窓内ノ口石全部ヲ除去
20	95.40 268	5	2	釣石上部ノ孔3個ヲ擴大ス
21	95.42 268	2	0	左ノ目穴ヲ開ク (煙盛ニ出ル)
22	95.50 268	8	0	小窓上桁除去 (ガス盛ニ出ル)
23	96.05 268	15	0	右目穴ヲ開ク 小窓左右柱石ヲトル (窓口各孔ヨリ煙盛ニ出ル)
平均	—	分	38	度 5.0

3 ウマメ 284,800 貫
カシ 86,900 貫
ザツ 127,700 貫

時間分	時間分	度		
1	78.17 136		小窓上部左右ニ徑1寸丸ノ孔ヲアケル	
2	78.27 136	10	0	1 釣石下部中央ニ徑1寸丸ヲアケル 2 第一口石下部中央ニ徑1寸丸ヲアケル (3時間經過後煙青色トナル)
3	82.52 144	4.25	8	1 第二口石下部中央左右ニ徑1寸丸ニアケル 2 第一口石下部通風口ヲ1.2寸擴大 3 左右嵐口通風口ノ石1個ヲ除去 (煙突口煙青白色、窓口青煙)
4	84.27 160	1.35	16	1 釣石下部左右孔ヲ高サ1寸巾2寸2分ニ擴大 2 第一、二口石下部ノ各孔ヲ少許擴大ス (2時間後煙量稍々少クナル)
5	86.42 186	2.15	26	1 釣石下部左右孔 } 少許擴大ス 2 第一、二口石下部各孔 } 少許擴大ス
6	87.52 192	1.10	60	各孔ヲ少許擴大ス
7	88.17 198	0.25	4	釣石下部中央孔以外ノ各孔ヲ少許擴大ス
8	88.37 200	0.20	2	1 窓口最上部左右及第六口石下部中央ニ徑6分ノ孔ヲアケル 2 釣石下部ト第二口石間全開
9	90.17 206	1.00	6	第二口石右方1個除去ス (青色薄クナル)
10	90.52 214	0.35	8	第二口石左方1個ヲ除去ス
11	91.12 216	0.20	2	第一口石上部ノ粘土ヲ除去ス
12	91.52 222	0.40	6	1 第一口石下部ノ各孔ヲ各高サ1寸5分巾2寸ニ擴大 2 天井左右ノ目穴ヲ開ク
13	93.47 240	1.55	22	第一口石右方1個除去ス (煙突口ノ煙青色ナシ)
14	94.17 246	0.30	6	第一口石右方ヲ中央ニ寄セル

15	95.32 246	1.15	0	前記中央ノ石ヲ除去ス、ガス盛ニ出ル
16	95.42 248	0.10	2	1 左右嵐口上部ノ孔ニ2寸5分角ノ孔ヲアケル 2 小窓桁石上部ノ粘土ヲ除去ス
17	96.12 260	0.30	12	1 小窓ノ桁石ヲ除去ス 2 左右嵐口全開
18	96.22 265	0.10	5	1 小窓内部ノ石2個ヲ除去ス 2 釣石上部ニ更ニ徑1寸丸ノ孔ヲ2個造ル
19	46.27 268	0.05	3	小窓左柱石ヲ除去ス
20	96.37 270	0.10	2	小窓右柱石ヲ除去ス
21	96.42 270	0.03	0	窯口底部ニ殘ル粘土ヲ除去ス
22	96.47 276	0.05	6	釣石上部各孔ヲ擴大ス
平均	—	—	—	分 度 51 7

4 貫 ウマメ 238.750 貫 558.200 (詰込炭材)
カシ 319.450

1	時間分 116.50 度 159	時間分 —	度 —	1 釣石下部中央及両側ニ徑5分丸ノ孔ヲアケ (コノ製作後2時間ニシテ煙道口ノ煙青色トナリ又辛辣少ナクナル) 2 小窓上部両側ニ徑5分丸ノ孔2個ヲアケル
2	119.32 160	2.82	1	1 第二口石下部中央及両側ニ徑7分丸ノ孔3個ヲアケル 2 煙突口ノ加減木ヲ除去ス (窯口ノ煙臭ガス臭アリ)
3	120.25 160	0.93	0	1 第一口石下部中央及両側ニ徑7分ノ孔3個ヲアケル 2 小窓上部両側ノ孔ヲ徑7分ニ擴大ス
4	121.07 167	0.82	7	1 釣石下部ノ孔ヲ各々巾1.3寸ニ擴大ス 2 第二口石下部3孔ヲ巾1寸ニ擴大ス 3 第一口石下部3孔ヲ1寸ニ擴大ス
5	122.50 174	1.43	7	1 釣石下部中央ヲ巾1.3寸高7分ニ右孔ヲ巾1.6寸高5分ニ擴大ス 2 第二口石及第一口石下部ノ各孔ヲ巾1.2寸高8分ニ擴大ス 3 小窓上部左孔ヲ徑1寸丸ニ右孔ヲ巾1寸高サ7分ニ擴大 (煙突口ノ煙青色)
6	124.40 179	0.19	5	1 釣石上部中央ノ孔ヲ巾1.5寸ニ右孔ヲ巾2寸ニ擴大 2 第二及第一口石下部ノ各孔ヲ少許擴大ス 3 小窓上部左右孔ヲ巾1.2寸ニ擴大、小窓内口石下部両側ノ小石及粘土ヲ除去ス (窯内ニ青イ煙少シ立チ始ム) 4 左嵐孔下部ノ小石ヲ除去ス
7	125.35 179	0.91	0	1 小窓下部左孔ニ小石ヲ挿入ス 2 釣石下部各孔ヲ巾2寸高サ7分ニ擴大 3 第二口石下部中央孔及左孔ヲ巾2寸高サ1.5寸ニ右孔ヲ巾1.5寸高サ1.5寸ニ擴大ス 4 第一口石下部各孔ヲ少許擴大ス 15分後天井前縁1.3尺ノ處ヨリ全面ニ瓦リ厚サ3寸ノ盛土ヲナス 土ハ少量水ヲ加ヘテ練リタルモノヲ用ヒタリ
8	125.50 187	0.15	8	1 釣石下部各孔ヲ巾2寸5分高サ1寸ニ擴大ス 2 第二口石下部各孔ヲ巾2寸高サ1寸5分ニ擴大 3 第一口石下部各孔ヲ巾2寸高サ1寸ニ擴大
9	126.30 192	0.80	5	1 釣石下部中央孔ヲ約3寸丸ニ左孔ヲ2寸5分角ニ右孔ヲ巾3寸5分ニ擴大ス 2 第二及第一口石下部各孔ヲ約徑2寸丸ニ擴大ス
10	127.33 196	1.03	4	1 釣石下部ト第二口石間ヲ全開ス、コノ時第二口石上部迄窯内木炭赤熱セリ
11	128.20 204	0.87	8	1 第二口石下部中央孔及左孔ヲ巾4寸ニ擴大ス 2 第一口石下部各孔ヲ少許擴大ス 3 小窓上部ノ各孔ヲ少許擴大ス 4 左嵐穴上部ニ小孔ヲアケ コノ時分ニ到リ小窓上部ニ込ミタル小石間ノ粘土ニ自然ニ小孔ヲ開ケリ又小窓内口石下部両側ヲ全開、コノ精煉ハ主トシテガスヲ燃ヤスタメノ製作ナリ、15分後ニシテガス窯内ニテ燃エテ來ル

12	131.20 222	3.00	18	1 第二口石ノ左方ヲ除去シ左孔ト中央孔ヲ連絡サス (コノ時窯内全面赤クナル)
13	132.57 235	1.37	13	1 第二口石左方除去
14	135.15 254	2.58	19	1 第一口石ト第二口石間ノ粘土ヲ除去シソノ間ヲ全開ス 2 小窓内ノ口石上部ノ粘土小石ヲ全部除去ス
15	136.17 262	1.02	8	第一口石左方及粘土ヲ除去ス
16	136.25 266	0.08	4	釣石上部ニ徑7分ノ孔4個ヲアケル
17	136.40 267	0.15	1	第一口石右方ノ石礎シヲナス
18	137.05 270	0.65	3	第一口石及粘土ヲ除去ス
19	138.02 280	0.97	10	小窓上桁除去 (コノ時ヨリガス盛ニ窯口ヨリ出ル)
20	138.13 282	0.11	2	左嵐穴全開
21	138.25 283	0.12	1	小窓左右両側柱ヲ殘シソノ他全部除去
22	158.35 286	0.10	3	小窓兩柱ヲ除シ全開ス
平均	—	—	—	時間分 度 1.06 6

5 貫 ウマメ 416.200 貫 444.650 (詰込炭材)
ザツ 28.450

1	時間分 70.40 度 144	時間分 —	度 —	1 釣石下部中央ニ巾7分高5分ノ孔ヲアケ、更ニ左右両側孔ヲ巾1寸高サ5分ニ擴大ス 2 小窓上部両側ニ徑5分丸ノ孔2個ヲ設ク
2	70.55 150	0.15	6	第二口石ノ中央両側ニ徑5分丸ノ孔ヲアケ
3	72.25 154	0.17	4	第一口石ノ中央両側ニ徑5分丸ノ孔ヲアケ
4	73.34 158	1.09	4	1 釣石下部ノ三孔ヲ各々巾1.3寸高8分ニ擴大ス 2 第二口石下部三孔ヲ徑8分丸ニ擴大ス 3 第一口石下部三孔ヲ徑7分丸ニ擴大ス 4 小窓上部二孔ヲ徑6分丸ニ擴大ス
5	74.15 162	0.81	4	1 釣石下部三孔ヲ各々巾1.4寸高8分ニ擴大ス 2 第二口石下部三孔ヲ徑1寸角ニ擴大ス 3 第一口石下部三孔ヲ1.2寸角ニ擴大ス 4 小窓上部二孔ヲ徑7分角ニ擴大ス
6	75.43 166	1.28	4	1 釣石下部三孔ヲ巾1.4寸高9分ニ擴大ス 2 第一口石下部三孔ヲ巾1.4寸高8分ニ擴大ス
7	76.15 166	0.72	0	1 釣石下部三孔ヲ巾1.5寸高1寸ニ擴大ス 2 第二口石下部三孔ヲ巾1.3寸高1寸ニ擴大ス 3 第一口石下部三孔ヲ少許擴大ス 4 小窓上部三孔ヲ徑8分ニ擴大ス
8	77.25 181	1.10	15	1 釣石下部左孔ヲ巾2.5寸高1寸ニシ他ノ2孔ヲ巾1.5寸高1寸ニス 2 第二口石下部三孔ヲ1.3寸角ニス 3 第一口石下部三孔ヲ少許擴大ス
9	78.25 182	1.00	1	釣石ト第二口石間全開

10	79.45 192	1.20	10	第二口石ノ左方ヲ除去ス												
11	80.38 197	0.93	5	第二口石ノ右方ノ石廻シヲナス												
12	81.05 202	0.67	5	第二口石ノ右方及第一口石上部ノ粘土ヲ全部除去ス												
13	82.35 204	1.30	2	天井ノ2個ノ目穴ヲ開ク												
14	83.25 210	0.90	6	第一口石ノ右方ヲ除去ス												
15	84.30 220	1.05	10	第一口石ノ左方ヲ除去ス												
16	84.55 224	0.20	4	小窓上部ノ粘土ヲ全部除去ス												
17	85.18 230	0.63	6	兩側風穴上部ノ小窓桁石兩側ノ粘土ヲ除去ス												
18	85.23 232	0.05	2	小窓上部ヲ開放ス												
19	85.50 236	0.27	4	小窓桁石ヲ除去ス												
20	86.10 244	0.60	8	小窓内部ヲ全部開放ス												
21	86.20 250	0.10	6	竈口全開ス												
22	87.30 253	1.10	3	釣石上部ニ徑1寸丸ノ孔3個ヲ設ク												
平均	—	分 48	度 5													
<p>6</p> <table border="0"> <tr> <td>カ</td> <td>シ</td> <td>457.850</td> <td>貫</td> <td rowspan="2">}</td> <td>貫</td> <td rowspan="2">525.350</td> <td rowspan="2">(詰込炭材)</td> </tr> <tr> <td>ザ</td> <td>ツ</td> <td>67.500</td> <td>ザ</td> </tr> </table>					カ	シ	457.850	貫	}	貫	525.350	(詰込炭材)	ザ	ツ	67.500	ザ
カ	シ	457.850	貫	}	貫	525.350	(詰込炭材)									
ザ	ツ	67.500	ザ													
1	76.10 124			釣石上部ニ徑5分ノ孔ヲ設ケ、兩側ト併テ3個トナス												
2	76.30 128	0.20	4	第二口石下部及兩側ニ徑6分丸ノ孔ヲアケ												
3	77.10 130	0.80	2	第一口石下部及兩側ニ徑5分丸ノ孔ヲアケ												
4	82.25 142	5.15	12	1 釣石下部ノ三孔ヲ徑1寸丸ニ擴大ス 2 第二口石下部三孔ヲ徑8分丸ニ擴大ス 3 第一口石下部三孔ヲ7分丸ニ擴大ス 4 小窓上部兩側孔ヲ徑7分丸ニ擴大ス 5 小窓下部兩側孔ノ小石ヲ除去ス												
5	83.45 155	1.20	13	1 釣石下部ノ三孔ヲ徑1.3寸ニス 2 第二口石及第一口石下部ノ各孔ヲ1寸丸ニス 3 小窓上部兩側孔ヲ徑8分丸ニス												
6	85.15 164	1.70	11	1 釣石下部左右孔ヲ巾2寸高1.3寸ニ擴大ス 2 第一口石及第二口石下部三孔ヲ徑1.3寸ニ擴大ス												
7	86.00 164	0.85	0	1 釣石下部左右孔ヲ徑2寸丸ニス 2 第二口石及第一口石下部ノ各孔ヲ各1.8寸丸ニス												

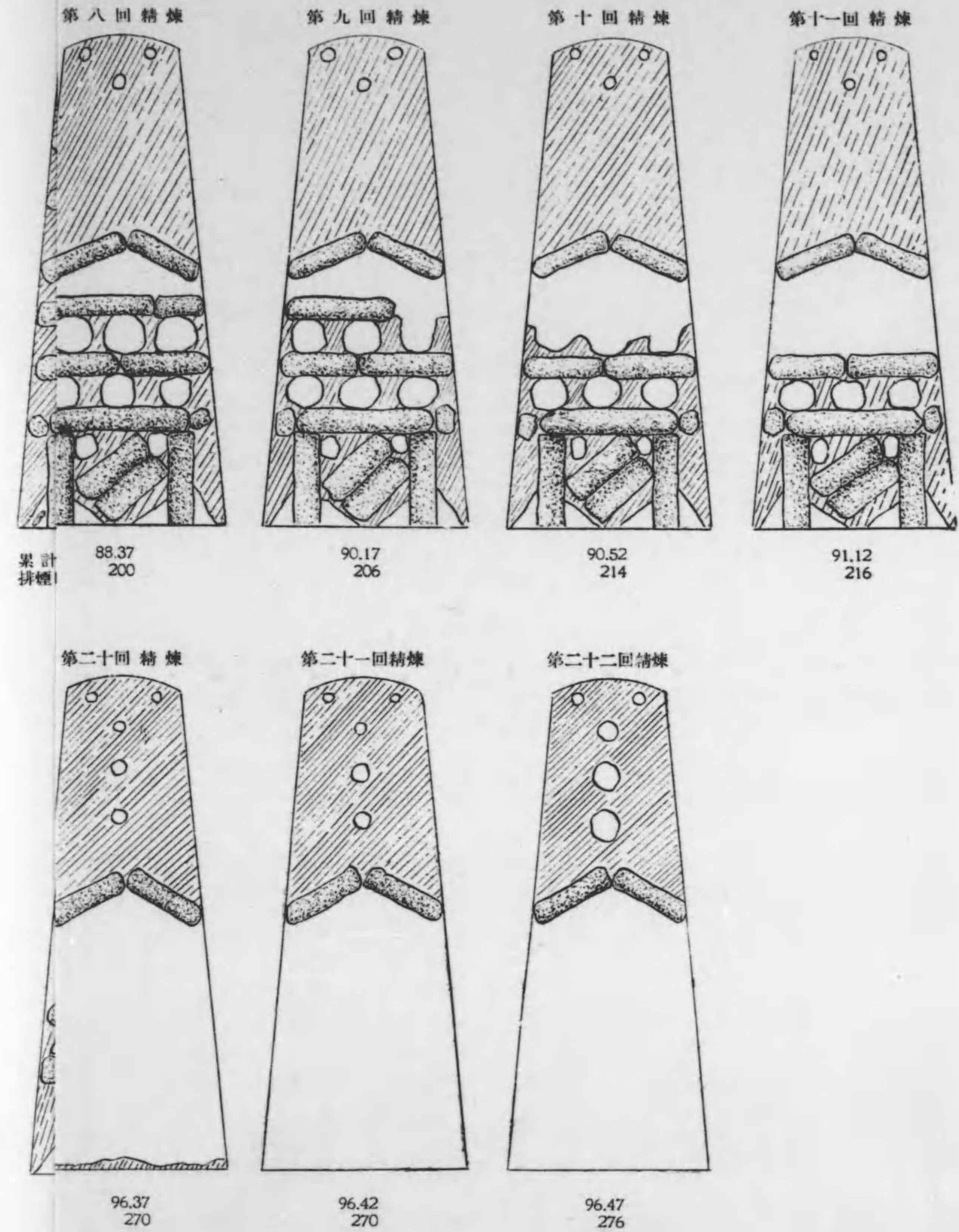
8	88.00 168	2.00	4	1 釣石下部左右孔ヲ巾3寸ニス 2 第二口石及第一口石下部ノ各孔ヲ2寸丸ニス 3 小窓上部兩側孔ヲ9分丸ニス														
9	89.25 188	1.25	20	1 釣石下部兩側孔ヲ巾4寸ニス 2 第二口石下部三孔ヲ巾3寸ニス 3 第一口石下部三孔ヲ徑2.5寸丸ニス														
10	90.00 195	0.75	7	1 釣石下部兩側孔ヲ巾5寸ニス 2 第二口石下部三孔ヲ巾4寸ニス 第一口石下部三孔ヲ巾3寸ニス														
11	91.25 200	1.25	5	釣石下部ノ各孔ヲ連絡シ一孔トナス														
12	93.25 210	2.00	10	釣石ト第一口石間ノ粘土ヲ除去シ開放ス														
13	94.00 218	0.75	8	第二口石右方ヲ除去ス														
14	94.25 220	0.25	2	第二口石左方ヲ除去ス														
15	95.00 228	0.75	8	第一口石ノ上ノ粘土ヲ全部除去ス														
16	95.35 232	0.35	4	第一口石右方ヲ除去ス														
17	96.15 233	0.80	1	第一口石左方ヲ除去ス														
18	96.50 234	0.35	1	小窓桁石上部及側面ノ粘土ヲ除去ス														
19	97.25 226	0.75	2	1 兩側風穴ヲ全部開放ス 2 小窓内ノ口石ヲ殘シ粘土ヲ除去ス														
20	97.35 228	0.10	2	小窓内ノ口石ヲ除去ス														
21	97.40 238	0.05	0	小窓桁石ヲ除去ス														
22	97.45 245	0.05	7	釣石上部ニ徑5分丸ノ孔4個ヲアケル														
23	97.50 250	0.05	5	小窓兩柱ヲ除去ス														
平均	—	時間分 1.01	度 6															
<p>7</p> <table border="0"> <tr> <td>ウ</td> <td>マ</td> <td>カ</td> <td>シ</td> <td>494.900</td> <td>貫</td> <td rowspan="2">}</td> <td>貫</td> <td rowspan="2">528.500</td> <td rowspan="2">(詰込炭材)</td> </tr> <tr> <td>ザ</td> <td>ツ</td> <td>33.600</td> <td>ザ</td> </tr> </table>					ウ	マ	カ	シ	494.900	貫	}	貫	528.500	(詰込炭材)	ザ	ツ	33.600	ザ
ウ	マ	カ	シ	494.900	貫	}	貫	528.500	(詰込炭材)									
ザ	ツ	33.600	ザ															
1	108.50 146			釣石下部兩側ニ徑5分丸ノ孔ヲ設ケ3個ノ孔トナス														
2	113.35 152	4.85	6	第二口石下部中央兩側ニ徑5分丸ノ孔ヲ開ク														
3	113.50 154	0.15	2	第一口石下部中央兩側ニ徑5分丸ノ孔ヲ開ク														
4	114.50 156	1.00	2	以上各孔ヲ徑7分丸ニ擴大ス														
5	115.20 156	0.70	0	更ニ以上各孔ヲ徑8分丸ニ擴大ス														
6	116.40 161	1.20	5	更ニ各孔ヲ徑8分5厘丸ニ擴大ス														

7	117.15 162	0.75	1	更=徑9分丸=擴大ス
8	118.10 169	0.95	7	更=徑1寸丸=擴大ス
9	119.50 180	1.40	11	更=徑1寸1分丸=擴大ス
10	121.20 188	1.70	8	更=徑1寸2分丸=擴大ス
11	121.50 188	0.30	0	更=徑1寸3分丸=擴大ス
12	122.15 188	0.65	0	更=徑1寸5分丸=擴大ス
13	123.50 189	1.35	1	鈎石下部兩側孔ヲ徑2寸=擴大ス
14	126.20 204	2.70	15	鈎石下部三孔ヲ連絡シー孔トナス
15	129.20 212	3.00	8	第二口石右方除去
16	130.30 218	1.10	6	第二口石左方除去
17	131.15 224	0.85	6	第一口石上部ノ粘土ヲ除去
18	133.00 240	1.85	16	第一口石左方除去
19	134.25 244	1.25	4	第一口石右方除去
20	135.05 250	0.80	6	小窓桁石上部ノ粘土除去
21	136.15 260	1.10	10	小窓桁石除去
22	136.35 260	0.20	0	左嵐穴ヲ開放ス
23	136.40 260	0.05	0	右嵐穴ヲ開放ス
24	136.50 265	0.10	5	小窓ヲ開放ス
25	136.55 270	0.05	5	小窓左右柱石ヲ除去ス
平均	—	時間分 1.10	度 5	
8 ウマメカシ 417,400 甘 456,200 ザ ツ 38,800				
1	時間分 61.25 度 152	時間分	度	1 鈎石下部兩側=徑5分丸ノ孔ヲ開ク 2 小窓上部兩側=徑5分丸ノ孔ヲ開ク
2	62.15 154	0.90	2	第二口石下部中央、兩側=徑5分丸ノ孔ヲ開ク
3	62.50 156	0.35	2	第一口石下部中央兩側=徑5分丸ノ孔ヲ開ク

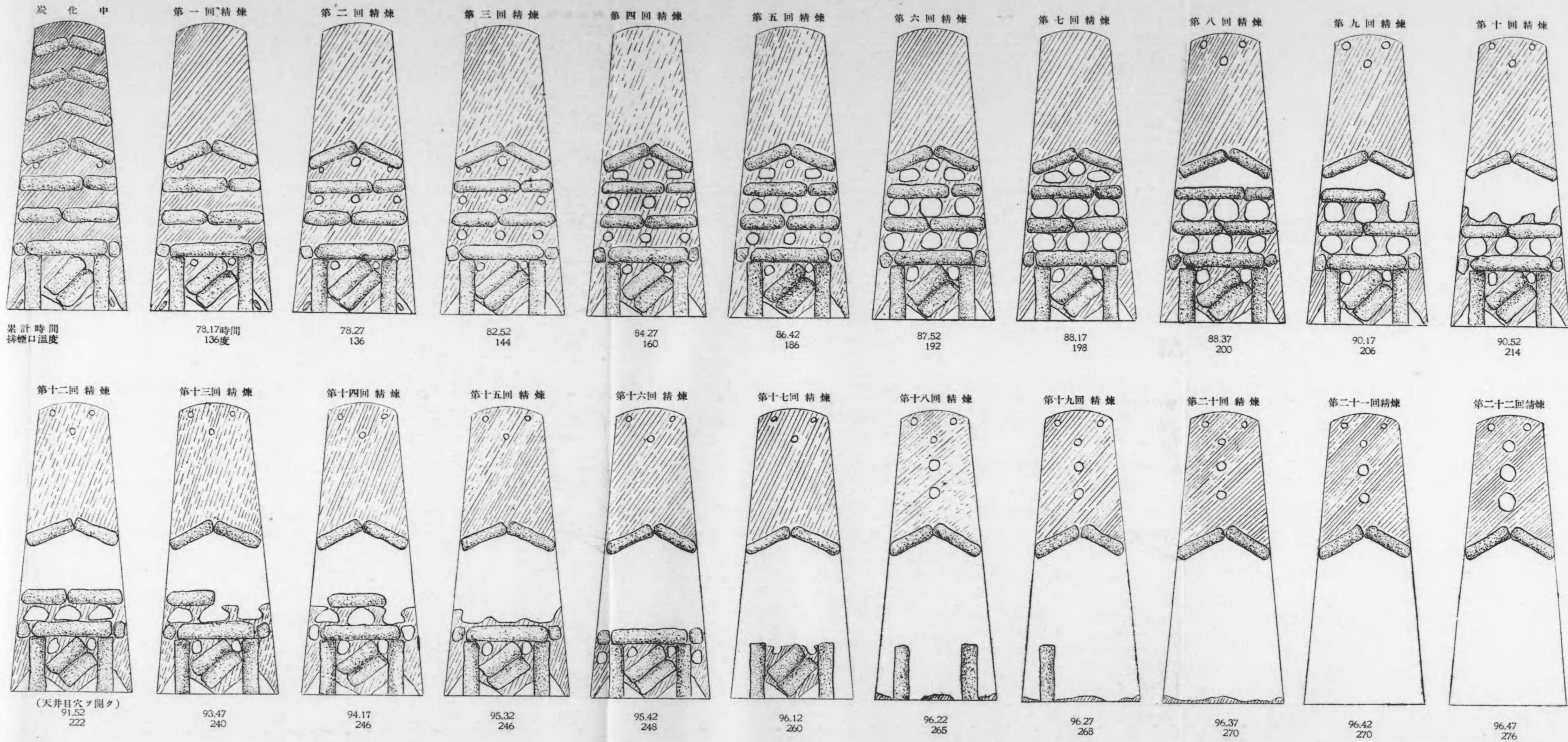
4	63.25 156	0.75	0	鈎石下部、第二口石下部ノ各孔ヲ徑7分丸=擴大ス
5	64.35 158	1.10	2	更=徑8分丸=ス
6	65.25 160	0.90	2	更=徑1寸丸=ス
7	66.15 162	0.90	2	更=徑1寸2分丸=ス
8	67.05 164	0.90	2	更=徑1寸5分丸=ス
9	68.30 166	1.25	2	更=徑2寸丸=ス
10	69.25 170	0.95	10	鈎石下部兩側孔ヲ巾5寸高2寸=擴大ス
11	69.55 182	0.30	12	鈎石下部三孔ヲ連絡シー孔トナス
12	70.35 186	0.80	4	第二口石右方除去
13	73.25 198	2.90	12	第二口石左方除去
14	74.25 202	1.00	4	第一口石上部ノ粘土ヲ除去ス
15	75.25 206	1.00	4	鈎石上部=徑7分丸ノ孔4個ヲ設ク
16	76.25 220	1.00	14	第一口石左方除去ス
17	76.40 225	0.15	5	第一口石右方除去ス
18	76.50 230	0.10	5	小窓桁石上部ノ粘土ヲ除去ス
19	77.05 230	0.55	0	左右兩側嵐穴ノ上部ヲ開ク
20	77.50 246	0.45	16	小窓内ノ口石1個ヲ除去ス
21	78.00 250	0.50	4	小窓内ヲ全部開ク
22	78.15 252	0.15	2	小窓ノ桁石ヲ除去ス
23	78.20 254	0.05	2	小窓右柱ヲ除去ス
24	78.25 256	0.05	2	小窓左柱ヲ除去ス
平均	—	分 45	度 5	
備考 一、各結煉操作間=於ケル平均間隔時間ハ五二、五分 二、各結煉回数毎=於ケル平均上昇温度ハ五、六度				

第 34 表 備長窯各精煉操作の間隔時間調査表

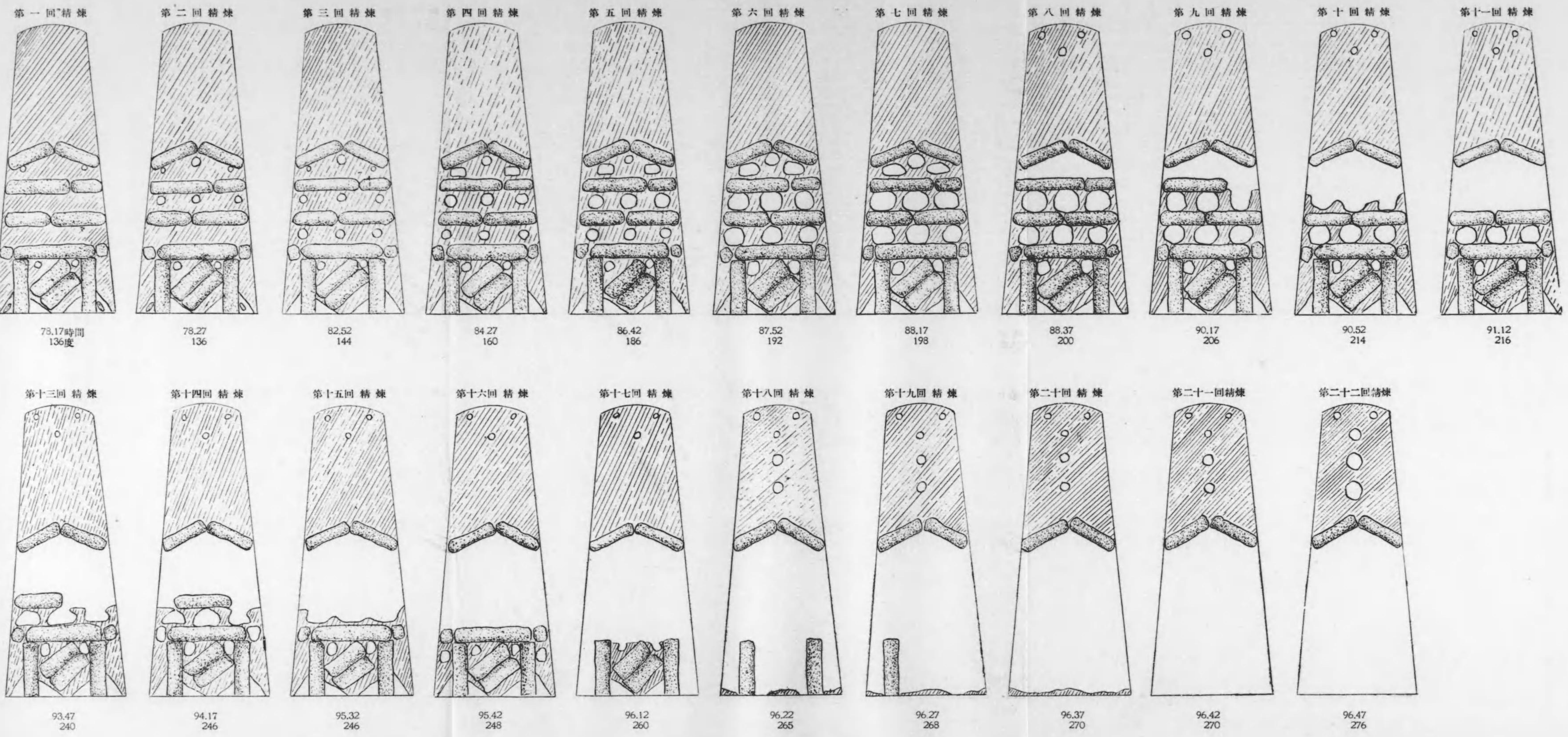
窯 名		備 長 式								平 均
製炭回数	1	2	3	4	5	6	7	8		
精煉時間	時間分 14.27	14.35	18.40	21.48	16.55	21.55	28.10	17.05	19.12	
精煉回数	24回	23回	22回	22回	22回	24回	25回	24回	23回強	
	時間分	時間分	時間分	時間分	時間分	時間分	時間分	時間分	時間分	
各 精 煉 操 作 の 間 隔 時 間	1-2	5.07	0.20	0.10	2.52	0.15	0.20	4.45	0.50	1.50
	2-3	0.25	1.25	4.25	0.53	1.30	0.40	0.15	0.35	1.16
	3-4	0.11	0.35	1.35	0.42	1.09	5.15	1.00	0.35	1.23
	4-5	0.22	1.45	2.15	1.43	0.41	1.20	0.30	1.10	1.13
	5-6	0.30	0.40	1.10	2.50	1.28	1.30	1.20	0.50	1.17
	6-7	0.35	1.35	0.25	0.55	0.32	0.45	0.35	0.40	0.46
	7-8	0.10	0.40	0.20	0.15	1.10	2.00	0.55	0.50	0.48
	8-9	0.40	0.20	1.40	0.40	1.00	1.25	1.40	1.25	1.06
	9-10	1.05	1.00	0.35	1.03	1.20	0.35	1.30	0.55	1.00
	10-11	0.40	0.30	0.20	0.47	0.53	1.25	0.30	0.30	0.42
	11-12	0.35	0.30	0.40	3.00	0.28	2.00	0.25	0.40	1.02
	12-13	0.06	0.30	1.55	1.37	1.30	0.35	1.35	2.50	1.20
	13-14	1.25	1.40	0.30	2.18	0.50	0.25	2.30	1.00	1.20
	14-15	0.55	0.35	1.15	1.02	1.05	1.25	3.00	1.00	1.17
	15-16	0.13	1.05	0.10	0.08	0.25	0.35	1.10	1.00	0.36
	16-17	0.05	0.10	0.30	0.15	0.23	1.20	0.45	0.15	0.28
	17-18	0.57	0.30	0.10	0.25	0.05	0.35	1.45	0.10	0.35
	18-19	0.10	0.05	0.05	0.57	0.27	0.35	1.25	0.45	0.33
	19-20	0.15	0.05	0.10	0.11	0.20	0.10	0.40	0.35	0.18
	20-21	0.05	0.02	0.05	0.12	0.10	0.05	1.10	0.10	0.15
	21-22	0.08	0.08	0.05	0.10	1.10	0.05	0.20	0.15	0.18
	22-23	0.07	0.15	—	—	—	0.05	0.05	0.05	0.07
	23-24	0.07	—	—	—	—	0.05	0.10	0.05	0.07
	24-25	—	—	—	—	—	—	0.05	—	0.05
	25-出炭	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平均	39分	38分	53分	時間分 1.06	48分	時間分 1.01	時間分 1.10	45分	52.5分	



第 31 圖 備 長 式 精 煉 圖 (第 三 回 窯)



第 31 圖 備 長 式 精 煉 圖 (第 三 回 案)



各精煉回数間に於ける時間の間隔調査表により考察するに、第一回精煉と第二回精煉間に於ける間隔は、平均1時間50分にして最も長く、以下始めて第二口石を除去するの時間即ち窯内木炭赤熱化する迄の間は、約1時間毎に極めて徐々に精煉孔の設置及擴大をなし、次いで小窓桁石上部即ち第二口石及小窓桁石間の精煉孔の擴大(口石除去及粘土の除去)は約30分毎に行ひ、最後の精煉操作たる小窓及嵐穴の擴大は5分—15分毎の間隔を以て行ふを知る。而して各精煉操作の平均間隔は52.5分にして平均の上昇温度は5.6度なり。

更に上圖表により考察するに、備長式の精煉進行の順序及操作の大要次の如し。

1. 釣石下部、中央、両側に徑5分—1寸の孔及小窓上部左右に徑5分前後の孔をあく。
2. 第二口石下部、中央、両側に徑6分内外の孔を穿つ。
3. 第一口石下部、中央、両側に徑6分内外の孔を穿つ。
4. 以上各孔を徐々に擴大し(この操作は、7—10回に互りて行ふ)特に釣石下部と第二回石間の通風口が、常に他よりも大なる様にする。
5. 釣石と第二口石間の粘土を全部除去す。
6. 窯内木炭が赤色化するに及び第二口石の左方(又は右方)を除去す。
7. 第二口石の右方(又は左方)を除去す。
8. 第一、第二口石間の粘土を除去す。
9. 第一口石の左方(又は右方)を除去す。
10. 第一口石の右方(又は左方)を除去す。
11. 小窓上桁と第一口石間の粘土を除去す。同時に小窓内に挿入せる口石を残し粘土を除去す。
12. 小窓上桁除去。
13. 左嵐穴全開。
14. 右嵐穴全開。
15. 小窓の柱を交互に除去し窯口全開。

2. 吉 田 式

本式は備長式と異り、精煉前期に於て煙道口によりて精煉を行ひたる後、窯口精煉に移るものにして、煙道並に煙道口大きく且つ窯壁低きを以て、精煉時の窯口温度極めて高く、出炭時には物凄き火焰を噴出す。而して精煉開始1時間乃至數時間前に天井盛土に約一石の水を撒布す。天井に盛土を撒布するは、窯内天井部の温度を下降せしめ、窯内木炭平等に精煉が廻る様にとの事なり。本式の精煉は備長式に比し極めて規則的且つ操作簡便にして容易なりき。次に精煉進行の順序及通風口擴大狀況並に各精煉回数間に於ける時間の間隔を圖表により示すに次の如し。

第 25 表 吉田式精煉操作調査表

製炭回数 及種別	1			實 質 ウマメ 108,700 } 實 質 216,400 (炭材) カシ 94,300 } アサ 13,400 }	
	精煉回数	累計時間 排煙口 温度	時間分 間 隔	時間分 上 昇 温度	精 煉 操 作 の 概 要
1	69.40 194				排煙口精煉開始 煙色青色トナル 煙突口掛石 5 分引ク 窯口下部通風口ヲ徑 5 分丸ニ縮少ス
2	70.20 198	0.40	4		煙突口掛石更ニ 5 分引ク
3	71.00 208	0.40	10		掛石 5 分引ク
4	72.00 208	1.00	0		掛石 7 分引ク
5	72.40 219	0.40	11		掛石 7 分引ク
6	78.30 230	0.50	11		掛石 7 分引ク
7	74.30 230	1.00	0		掛石 7 分引ク
8	75.10 246	0.40	16		掛石全開
9	76.15 274	1.05	28		窯口精煉開始 窯口下部兩通風口ヲ徑 1.8 寸丸トス
10	76.30 283	0.15	9		窯口上部通風口ヲ徑 1.2 寸丸トス
11	77.30 336	1.00	53		窯口上下部通風口ヲ除キニ擴大ス
12	78.45	1.15	—		戸前石ヲトル
平 均	—	分 度 49 14	—		上昇温度平均ハ第 11 回迄ノ平均
2		實 質 ウマメ 160,800 } 實 質 220,600 (炭材) カシ 44,800 } アサ 15,000 }			
精煉回数	時間分 排煙口 温度	時間分 間 隔	時間分 上 昇 温度	精 煉 操 作 の 概 要	
1	61.15 170				煙突口精煉開始 窯口下部兩側通風口ヲ徑 5 分丸ニ縮少ス 掛石 5 分引ク
2	61.45 188	0.30 0.30	18		掛石更ニ 5 分引ク (掛石精煉心材部ネラシ)
3	62.25 194	0.40	6		掛石更ニ 5 分引ク
4	63.15 206	0.50	12		掛石更ニ 5 分引ク
5	66.15 256	3.00	50		掛石更ニ 5 分引ク、帶白青煙トナル
6	66.35 256	0.20	0		掛石更ニ 5 分引ク 煙突口精煉終了
7	68.15 290	1.40	34		窯口精煉開始 窯口通風口中 2 寸高サ 3 寸ニ擴大ス
8	68.20 302	0.05	12		窯口上部兩側通風口ヲ 1.5 寸角ニ擴大ス
9	68.30 310	0.10	8		窯口中央戸前口兩側ニ徑 5 分ノ孔ヲ開ク

10	68.45 320	0.15	10		ソノ下部ニ更ニ徑 7 分ノ孔ヲ開ク
11	69.15	0.30	—		窯口下部兩三角形穴ヲ除キニ開ク
12	69.22	0.07	—		戸前兩側ノ孔ト下部三角形トノ間ニ擴張ス
13	69.28	0.06	—		窯口ノ上部中央下部ニ各アラシ孔ヲアケル
14	69.42	0.14	—		戸前石下部ノ石ヲ除去ス
15	69.55	0.13	—		戸前石ヲ殘シ全部開放ス、但シ戸前石中央口ハ最後迄閉鎖ノママ、
16	70.05	0.10	—		戸前口除去
平 均	—	分 度 35 17	—		上昇温度平均ハ 10 回迄ノ平均
3		實 質 カシ 235,000 } 實 質 250,300 (炭材) アサ 15,300 }			
精煉回数	時間分 排煙口 温度	時間分 間 隔	時間分 上 昇 温度	精 煉 操 作 の 概 要	
1	35.10 190				煙突口精煉開始 煙突口掛石 5 分引ク
2	36.40 232	1.30	42		掛石更ニ 5 分引ク
3	37.10 260	0.30	18		掛石更ニ 5 分引ク 窯口兩下部通風口ヲ徑 5 分丸ニ縮少 甲ニ水五斗撒布ス
4	38.10 252	1.00	2		掛石更ニ 3 分引ク
5	38.50 252	0.40	0		掛石更ニ 5 分引ク 甲ニ粘土更ニ 2 寸覆フ(厚サ 5 寸トナル)
6	40.10 268	1.20	16		掛石更ニ 7 分引ク
7	40.45 274	0.35	6		煙突口全開
8	41.10 274	0.25	0		窯口精煉開始 窯口上部兩側通風口徑 8 分ニ擴大ス
9	41.30 274	0.20	0		通風口更ニ 1 寸ニ擴大ス
10	41.40 288	0.10	14		戸前石中央兩側ニ徑 5 分ノ孔ヲ穿ツ
11	41.50 290	0.10	2		窯口上部兩側ノ孔ヲ巾 1.5 寸高 1 寸ノ四角形ニス
12	42.00 306	0.10	16		戸前石中央孔ヨリ 3 寸下ノ兩側ニ徑 5 分ノ孔ヲ開ク
13	42.17	0.17	—		更ニソノ下部左右ニ徑 5 分ノ孔ヲ設ク
14	43.10	0.53	—		窯口下部ニ徑 5 分ノ孔ヲ 2 個設ク
15	43.15	0.05	—		同上ヲ徑 2 寸トス
16	43.40	0.25	—		同上ヲ邊 3 寸高サ 5 寸ノ三角形ニ擴大ス
17	43.55	0.15	—		窯口中央兩側ノ孔ヲ下部 2 寸上邊 1 寸高サ 4 寸ニス
18	44.05	0.10	—		窯口兩下部ヲ巾 4 寸高 1.4 寸、三角形ニ擴大ス
19	44.20	0.15	—		戸前石除去

平均	時間分	時間分	度	上昇温度平均ハ12回迄ノ平均
4	ウマメ カシ アサ	176.100 24.500 15.860	216.460	(炭材)
1	65.50 172			煙突口精煉開始 窓口下部通風口ヲ徑5分丸トス 煙突口掛石3分引ク
2	66.30 188	0.40	16	掛石3分引ク
3	67.40 190	1.10	2	掛石5分引ク
4	88.40 194	1.00	4	更ニ掛石5分引ク
5	69.40 194	1.00	0	更ニ掛石5分引ク
6	70.20 195	0.40	1	更ニ掛石7分引ク
7	71.00 195	0.40	0	更ニ掛石7分引ク
8	72.00 195	1.00	0	掛石全部引ク
9	72.25 201	0.25	6	窓口精煉開始 窓口上部ノ孔ヲ擴大ス
10	72.30 206	0.05	5	窓口下部通風口ヲ僅ニ擴大ス(蓋ヲ僅ニ前ニ引ク)
11	72.50 221	0.20	15	同上8分丸ニ擴大ス(蓋ヲ除去ス)
12	73.10 250	0.20	29	精煉着手后今ニ至ルマデ白煙比較的消去ラズ、但シ辛味ハ精煉中ナカリシニ此時ヨリ煙量著シク増加シ辛味強クナル、窓内燃火シ始ム、煙突口掛石3寸カケル、青白色辛味ヲ減少辛味無實トナル
13	75.00	1.50	—	煙色青色トナル、掛石5分引ク
14	75.20	0.20	—	煙極メテ少量トナル、掛石更ニ7分引ク、煙切ル
15	75.55	0.35	—	掛石1寸引ク
16	76.25	0.30	—	掛石全部引去ル
17	76.30	0.05	—	窓口下部ヨリニ兩側ヨリ徑8分丸ヲ開ク
18	76.48	0.18	—	窓口下部ヨリニ兩側ニ徑1寸丸ヲ開ク
19	77.05	0.17	—	窓口上部兩側ヨリ通風口ヲ2寸角ニ擴大ス
20	77.15	0.10	—	窓口下部兩側通風口ヲ2.5寸角ニ擴大ス
21	77.27	0.12	—	窓口下部ヨリニ兩側通風口ヲ2寸角ニ擴大ス
22	77.30	0.03	—	窓口中央部兩側通風口ヲ巾3寸高4寸ノ三角形ニ擴大ス
23	77.35	0.05	—	窓口下部通風口ヲ巾3.5寸高5寸ノ三角形ニ擴大ス
24	77.45	0.10	—	更ニ少許擴大ス
25	78.15	0.30	—	戸前石ヲ除キ窓口全開
平均		分 31	度 7	上昇温度平均ハ12回迄ノ平均トス

平均	時間分	時間分	度	上昇温度平均ハ21回迄ノ平均
5	カシ アサ	269.000 15.600	284.600	(炭材)
1	65.05 218			煙突口精煉開始 煙突口掛石3分引ク
2	67.05 226	2.00	8	掛石3分引ク
3	67.55 230	0.50	4	掛石5分引ク
4	68.45 234	0.50	4	掛石更ニ5分引ク
5	69.35 236	0.50	2	掛石更ニ5分引ク、排煙減少ス
6	70.35 238	1.00	2	掛石更ニ5分引ク
7	71.20 240	0.45	2	掛石更ニ7分引ク
8	72.05 244	0.45	4	掛石更ニ7分引ク、青煙少ナクナル
9	72.30 246	0.25	2	掛石更ニ7分引ク
10	73.05 246	0.35	0	掛石全部引ク
11	73.25 260	0.20	14	窓口精煉開始、窓口上部通風口ヲ徑8分ニ擴大ス、窓口下部ヨリニ兩側ニ徑5分ノアラシ孔ヲ設ク
12	73.55 260	0.30	0	窓口下部ニ兩側ニ徑8分ノアラシ孔ヲ設ク(窓口下部ヨリ一尺上ニ)
13	74.10 266	0.15	6	窓口下部カラ1寸上ニ徑8分ノアラシ孔ヲ設ク
14	74.30 270	0.20	4	同上ヲ2寸ニ擴大
15	74.50 285	0.20	15	窓口下部カラ5寸上ノ兩側ニ徑1.5寸ノ嵐孔ヲ設ク
16	74.55 295	0.05	10	以上各嵐孔ヲ少許擴大ス
17	75.05 295	0.10	0	窓口下部嵐孔ヲ少許擴大ス
18	75.15 299	0.10	4	窓口下部兩側嵐孔ヲ巾1.5寸高サ2.5寸ノ三角形ニ擴大ス
19	75.20 300	0.05	1	同上ヲ巾4寸高サ5寸ニ擴大ス
20	75.30 300	0.10	0	窓口下部ヨリ1尺上ノ嵐孔ヲ巾1寸高サ2寸ニ擴大ス
21	75.40 360	0.10	60	窓口下部嵐孔ヲ巾5寸高サ1.5寸ニ擴大ス
22	75.55	0.15	—	窓口上部兩側ノ嵐孔巾2寸ニ擴大ス
23	76.15	0.20	—	戸前石中央ノ孔ヲ開ク
24	76.15	—	—	戸前石ヲ除去
平均		分 30	度 7	上昇温度平均ハ21回迄ノ平均

6		買		買		(炭材)	
		ウマメ	13,100	カシ	179,700	アサ	19,700
		212,500					
時間分	時間分	座					
1	47.18 度 218		煙突口ノ精煉、窓口下部通風口ヲ徑5分丸トス (煙突口掛石3分引ク)				
2	49.00 222	1.42	4	掛石更 = 3分引ク			
3	49.50 226	0.50	4	掛石更 = 3分引ク			
4	50.30 226	0.40	0	掛石更 = 5分引ク			
5	51.20 228	0.50	2	"			
6	52.00 228	0.40	0	"			
7	52.30 234	0.30	6	全開煙ナシ			
8	53.15 238	0.45	4	窓口精煉開始、窓口上部通風口ヲ1.2寸=擴大ス			
9	55.20 300	2.05	62	窓口高ヨリ兩側=徑8分ノ嵐穴ヲ設ク、煙ナシ			
10	56.00 320	0.40	20	蒸口下部ヨリ8寸ノ處=徑8分ノ孔ヲ設ク			
11	57.50 350	0.10	30	窓口下部通風口ヲ1.8寸丸=擴大スル			
12	58.10	0.20	—	窓口下部ヨリ高サ8寸ノ處=嵐穴ヲ2寸丸=擴大ス			
13	59.30	1.20	—	窓口上部下部嵐孔ノ左側ノ土ヲ全部除去シ右下部ヨリ塗土ヲ除去			
14	59.50	0.20	—	戸前石ノ塗土全部除去ス			
15	60.00	0.10	—	戸前石除去			
平均	—	分 43	度 13	上昇温度平均ハ11回迄ノ平均			
7		買		買		(炭材)	
		ウマメ	54,400	カシ	180,000	アサ	9,900
		244,350					
時間分	時間分	座					
1	58.30 度 193		排煙口精煉、窓口下部通風口ヲ徑5分トス 煙突口掛石3分引ク				
2	60.30 200	2.00	7	掛石更 = 5分引ク 甲盛土 = 水6斗撒布ス			
3	61.40 278	1.10	38	掛石更 = 5分引ク			
4	62.45 248	1.05	10	掛石更 = 7分引ク			
5	63.30 254	0.45	6	掛石更 = 7分引ク、煙量少ナクナル			
6	64.15 254	0.45	0	掛石更 = 1寸引ク			
7	66.10 254	1.55	0	煙突口全開			
8	66.30 260	0.20	6	窓口精煉開始 窓口上部通風口ヲ1寸丸=擴大ス			
9	66.50 271	0.20	11	窓口下部ヨリヨリ兩側=徑8分ノ孔ヲ開ク			

10	67.17 292	0.27	21	窓口下部ヨリ7寸上ノ處=徑8分ノ孔ヲ開ク 煙全クナクナル			
11	68.10 340	0.53	54	窓口下部ヨリヨリ兩側ヲ巾8分高2.5寸トス 煙全クナクナル(寒暖計除去)			
12	68.20	0.10	—	窓口下部通風口ヲ巾2寸高2.5寸ノ三角形=擴大ス			
13	68.40	0.20	—	窓口下部ヨリ高8寸ノ處ヨリ1尺2寸ノ處迄ノ塗土除去			
14	69.00	0.20	—	窓口高サヨリ下部ヲ開放ス			
15	69.53	0.53	—	戸前石ヲ除去ス			
平均	—	分 49	度 15	上昇温度平均ハ11回迄ノ平均			
8		買		買		(炭材)	
		カシ	304,480	アサ	9,800	314,280	
時間分	時間分	座					
1	63.05 度 122		排煙口精煉、窓口下部通風口7分=縮少シ、煙突口掛石4分引ク(同 時=寒暖計煙突前端=カケル) 掛石更 = 4分引ク				
2	64.30 212	1.25	30	(甲=水三斗撒布)			
3	66.00 220	1.30	8	掛石更 = 5分引ク			
4	67.00 230	1.00	18	掛石更 = 5分引ク			
5	68.00 232	1.00	2	掛石更 = 7分引ク			
6	69.00 232	1.00	0	掛石更 = 7分引ク			
7	69.30 232	0.30	0	煙突口全開			
8	70.00 238	0.30	8	窓口精煉開始 窓口上部通風口ヲ1寸丸トス			
9	70.27 250	0.27	12	窓口下部ヨリヨリノ處=左高2寸巾2分右高1寸巾8分ノ孔ヲ設ク			
10	71.00 262	0.33	12	窓口下部ヨリ高ヨリノ處=徑1寸ノ孔ヲ設ク			
11	71.25 292	0.25	30	窓口下部通風口ヲ徑1寸=擴大ス			
12	72.03 300	0.38	8	窓口下部通風口ヲ徑1.7寸=擴大ス			
13	72.50 345	0.47	45	窓口下部通風口ヲ高サ4寸巾2.5寸ノ三角形=擴大ス			
14	73.37	0.47	—	同上ヲ更 = 巾3.5寸高6.5寸ノ三角形=ス			
15	73.50	0.13	—	窓口ヨリヨリノ處=巾2寸高6.5寸ノ三角形=擴大ス			
16	74.07	0.17	—	窓口上部開放ス			
17	74.27	0.20	—	窓口下部開放ス			
18	74.45	0.18	—	戸前石中央孔ヲ開ク			
19	75.05	0.20	—	戸前石除去			
平均	—	分 40	度 14	上昇温度平均ハ13回迄ノ平均			

9		買		買		買	(炭材)
ウマメ	13,900	ナラ	5,200	カシ	233,800			282,400
時間分	時間分	度	排煙口精煉開始 木醋液採取中止 窯口下部通風口徑5分=縮少ス 煙突口掛石3分=引ク				
1	70.15 186		煙突口掛石更=3分引ク				
2	71.15 216	1.00	30	"			
3	72.15 220	1.00	4	" " 5分引ク			
4	73.15 230	1.00	10	" " "			
5	74.00 240	45	18	" " 7分引ク			
6	75.45 258	1.45	20	" " " (甲ノ盛土=約五升ノ撒水ス)			
7	77.00 278	1.15	6	" " 更=7分引ク			
8	77.45 284	0.45	6	煙道口全開			
9	78.15 290	0.30	6	窯口精煉、上部通風口徑1寸丸ニス			
10	78.45 296	0.30	2	窯口高さノ處ノ兩側へ徑1寸ノ孔ヲ設ク			
11	79.35 298	0.50	12	窯口高8寸ノ處=兩側徑1寸ノ孔ヲ設ク			
12	80.05 310	0.30	30	窯口下部通風口徑1.5寸丸トス			
13	80.45 340	0.40	—	窯口精煉孔全部更=3分大キクス			
14	81.05	0.20	—	窯口上部アラシ孔徑2寸丸トス 窯口下部アラシ孔徑2.2寸丸トス			
15	81.35	0.30	—	窯口高8寸ノ處ノアラシ孔ヲ徑2.5寸丸トス			
16	82.05	0.30	—	窯口下部アラシ孔ヲ巾3寸高3寸ノ三角形ニス			
17	82.30	0.25	—	窯口上部アラシ孔ヲ巾3寸高3寸ノ三角形ニス			
18	82.45	0.15	—	戸前石ノ塗土ヲ全部トル			
19	83.00	0.15	—	戸前石ヲトル			
平均	—	分 43	度 13	上昇溫度平均ハ12回迄ノ平均			

10		買		買		買	(炭材)
ウマメ	217,400	ナラ	16,800	カシ	—			234,200
時間分	時間分	度	排煙口精煉開始 窯口下部通風口ヲ徑6分ニス 煙突口掛石3分引ク				
1	61.50 188		更=3分引ク				
2	62.40 190	0.50	2	更=3分引ク			
3	63.40 214	1.00	24	更=3分引ク			
4	64.40 238	1.00	24	更=5分引ク白煙 煙突口ヨリ煤煙盛=出ル			
5	66.15 262	1.35	24	更=5分引ク 煤煙減少シ、淺黄煙トナル			

6		買		買		買	(炭材)
ウマメ	68,100	ナラ	280	カシ	—		
時間分	時間分	度	更=7分引ク、青煙少クナル				
7	69.05 284	0.55	4	更=8分引ク、煙切レル			
8	69.50 284	0.45	0	煙道口全開			
9	70.10 284	0.20	0	窯口精煉開始 窯口上部通風口徑1寸=擴大ス			
10	70.40 300	0.30	16	窯口高さノ兩側徑1寸丸ヲ設ク			
11	71.80 316	0.50	16	窯口高8寸ノ處兩側=徑1寸丸ヲ設ク			
12	72.00 342	0.30	26	窯口下部通風口ヲ徑1.2寸丸トス			
13	72.25	0.25	—	全部ノアラシ孔ヲ少許擴大ス			
14	72.40	0.15	—	更=全部ノアラシ孔ヲ大キクスル			
15	73.15	0.35	—	窯口下部ノアラシ孔ノ徑4寸=擴大ス			
16	73.24	0.09	—	窯口高さトノ間ノ土ヲ除去			
17	73.35	0.11	—	戸前石ヲ殘シ塗土全部ヲ除去			
18	73.45	0.10	—	戸前石ヲ除去			
平均	—	分 42	度 14	上昇溫度平均ハ12回迄ノ平均			

11		買		買		買	(炭材)
ウマメ	86,030	ナラ	56,800	カシ	89,700			232,530
時間分	時間分	度	排煙口精煉開始 窯口下部通風口ヲ徑5分トス 掛石3分引ク				
1	55.30 196		更=3分引ク				
2	57.10 210	1.40	14	更=3分引ク			
3	58.30 226	1.20	16	掛石更=3分引ク (甲ノ盛土=水-石撒水ス)			
4	61.20 245	2.50	19	掛石更=5分引ク			
5	62.30 260	1.10	15	" " "			
6	63.30 274	1.00	14	" " "			
7	64.10 282	0.40	8	" 7分引ク			
8	64.50 288	0.40	6	煙道口全開			
9	65.10 290	0.20	2	窯口精煉開始 窯口上部通風口ヲ徑1寸=擴大ス			
10	65.40 304	0.30	14	窯口ノ高さノ處=徑1寸ノ孔ヲ設ク			
11	66.20 324	0.40	20	窯口ノ高さ8寸ノ處=徑1寸ノ孔ヲ設ク			
12	66.30 330	0.10	6	窯口下部通風口ヲ徑1寸丸トス			
13	67.00 345	0.30	15	全部アラシ孔ヲ徑5分宛大ニス			

14	67.30	0.30	—	下部通風口ヲ巾3寸高サ5寸ノ三角形ニ擴大ス
15	67.50	0.20	—	窯口高サ8寸ノ處ヨリノ間ノ土ヲ除去ス
16	68.05	0.15	—	窯口上部ノ土ヲ全部除去ス
17	68.15	0.10	—	窯口高サ以下ノ土ヲ全部除去ス
18	68.25	0.10	—	戸前石除去
平均	—	—	分度 46 12	上昇温度平均ハ13回迄ノ平均

12		ナ	ラ	實	實	(炭材)
				275.400	275.400	

	時間分	時間分	度	
1	57.35 度 192			排煙口精煉開始 窯口下部兩側通風口ヲ徑5分丸ニス 煙突口掛石3分引ク
2	58.45 230	1.10	38	更ニ3分引ク
3	60.00 234	1.15	4	掛石更ニ3分引ク
4	60.55 240	0.55	6	〃 5分引ク
5	61.35 256	0.40	16	〃 〃
6	62.30 260	0.55	4	〃 〃
7	63.23 266	0.53	0	〃 7分引ク、煙青色
8	63.55 268	0.32	2	〃 〃 (煙道口全開ス)
9	65.00 276	1.05	8	窯口精煉開始 窯口上部ヲ徑1寸丸ノ孔ニ擴大ス
10	65.10 288	0.10	12	窯口高サノ處兩側ニ徑5分ノ孔ヲアケル
11	65.30 292	0.20	4	窯口高サノ處ニ徑7分ノ孔ヲアケル
12	65.50 315	0.20	23	窯口下部兩通風口ヲ徑1寸ニ擴大
13	66.15 322	0.25	7	各アラシ孔ヲ5分大ニス
14	66.35 340	0.20	18	各アラシ孔ヲ更ニ3分大ニス
15	67.15 350	0.40	10	下部通風口ヲ高サ2.5寸巾2.5寸ノ三角形ニ擴大ス
16	67.40	0.25	—	下部通風口高サトノ間ノ土ヲ除去ス
17	68.05	0.25	—	戸前石ノ上部開放
18	68.12	0.07	—	窯口下部通風口ヲ4寸ニ4寸ノ三角形ニス
19	68.22	0.10	—	戸前石ヲ殘シ全部開ク
20	69.00	0.38	—	戸前石ヲ除去ス
平均	—	—	分度 36 11	上昇温度平均ハ15回迄ノ平均

13		ウ	マ	メ	實	實
					233.220	235.220
		ア	サ		2,000	

	時間分	時間分	度	
1	52.00 度 195			排煙口精煉開始 窯口下部通風口ヲ徑5分トス 煙突口掛石3分引ク
2	15.00 226	3.00	31	煙突口掛石更ニ3分引ク (甲ノ盛土ニ水1石ヲ撒水ス)
3	57.35 240	2.35	14	掛石更ニ3分引ク
4	59.30 248	1.55	24	掛石更ニ5分引ク
5	60.30 272	1.00	8	〃 〃
6	61.30 280	1.00	0	〃 〃
7	62.30 280	1.00	0	掛石更ニ7分引ク
8	63.20 280	0.50	3	更ニ7分引ク
9	63.50 283	0.30	2	煙道口全開
10	64.10 285	0.20	7	窯口精煉開始 窯口上部兩側孔ヲ徑8分ニ擴大ス
11	65.00 292	0.50	—	窯口高サノ處ニ徑1寸ノ孔ヲアケル
12	65.30 294	0.30	—	窯口高サノ處ニ徑1寸ノ孔ヲアケル
13	65.50 356	0.20	—	窯口下部兩通風口ヲ1寸ニス
14	66.20	0.30	—	窯口下部ヲ徑3寸トスル
15	66.50	0.30	—	下部通風口窯口ヨリトノ間ノ土ヲ除去ス
16	67.10	0.20	—	窯口高サ以上ノ部ヲ開放ス
17	67.30	0.30	—	戸前石ヲ殘シ全部開ク
18	68.00	0.30	—	戸前石除去
平均	—	—	分度 56 9	上昇温度平均ハ10回迄ノ平均

備考 一、各精煉操作間ニ於ケル平均間隔時間ハ四一、六分
二、各精煉回数毎ニ於ケル平均上昇温度ハ一二度

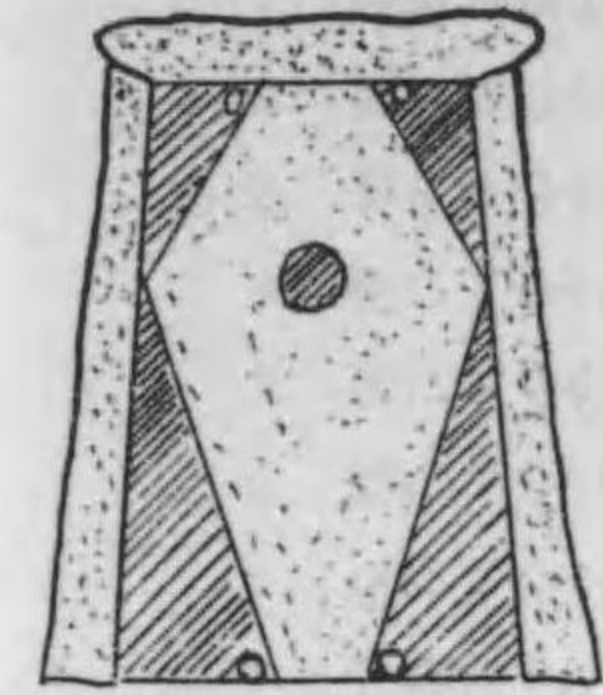
第 36 表 吉田窯各精煉操作の間隔時間調査表

窯名	吉田式													平均	
製炭回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	平均	
精煉時間	時間分													9.05	
精煉回数	12回	16回	19回	25回	23回	15回	15回	19回	19回	19回	18回	20回	18回	18回強	
	時間分													時間分	
各 精 煉 操 作 の 間 隔 時 間	1-2	0.40	0.30	1.30	0.40	2.00	1.42	2.00	1.25	1.00	0.50	1.40	1.10	3.00	1.23
	2-3	0.40	0.40	0.30	1.10	0.50	0.50	1.10	1.30	1.00	1.00	1.20	1.15	2.35	1.07
	3-4	1.00	0.50	1.00	1.00	0.50	0.40	1.05	1.00	1.00	1.00	2.50	0.55	1.55	1.10
	4-5	0.40	3.00	0.40	1.00	0.50	0.50	0.45	1.00	0.45	1.35	1.10	0.40	1.00	1.04
	5-6	1.10	0.20	1.20	0.40	1.00	0.40	0.45	1.00	1.45	1.55	1.00	0.55	1.00	1.02
	6-7	1.00	1.40	0.35	0.40	0.45	0.30	1.55	0.30	1.15	0.55	0.40	0.35	1.00	0.56
	7-8	0.40	0.05	0.25	1.00	0.45	0.45	0.20	0.30	0.45	0.45	0.40	0.32	0.50	0.37
	8-9	1.05	0.10	0.20	0.25	0.25	2.05	0.20	0.27	0.30	0.20	0.20	1.05	0.30	0.37
	9-10	0.15	0.15	0.10	0.05	0.35	0.40	0.27	0.33	0.30	0.30	0.30	0.10	0.20	0.23
	10-11	1.00	0.30	0.10	0.20	0.20	0.10	0.53	0.25	0.50	0.50	0.40	0.20	0.50	0.34
	11-12	—	0.07	0.10	0.20	0.30	0.20	0.10	0.38	0.30	0.30	0.10	0.20	0.30	0.21
	12-13	—	0.06	0.17	1.50	0.15	0.20	0.20	0.47	0.40	0.25	0.30	0.25	0.20	0.31
	13-14	—	0.14	0.53	0.20	0.20	0.20	0.20	0.47	0.20	0.15	0.30	0.20	0.30	0.26
	14-15	—	0.13	0.05	0.35	0.20	0.10	0.53	0.13	0.30	0.35	0.20	0.40	0.30	0.25
	15-16	—	0.10	0.25	0.30	0.05	—	—	0.17	0.30	0.09	0.15	0.25	0.20	0.19
	16-17	—	—	0.15	0.05	0.10	—	—	0.20	0.25	0.11	0.10	0.25	0.20	0.16
	17-18	—	—	0.10	0.18	0.10	—	—	0.18	0.15	0.10	0.10	0.07	0.30	0.14
	18-19	—	—	0.15	0.17	0.05	—	—	0.20	0.15	—	—	0.10	—	0.15
	19-20	—	—	—	0.10	0.10	—	—	—	—	—	—	0.38	—	0.19
	20-21	—	—	—	0.12	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	0.11
	21-22	—	—	—	0.03	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	0.09
	22-23	—	—	—	0.05	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—	0.12
	23-24	—	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10
	24-25	—	—	—	0.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.30
	25— 出炭	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平均	分 49	分 35	分 31	分 31	分 30	分 43	分 49	分 40	分 43	分 42	分 46	分 36	分 56	分 41.6	

第一回精煉

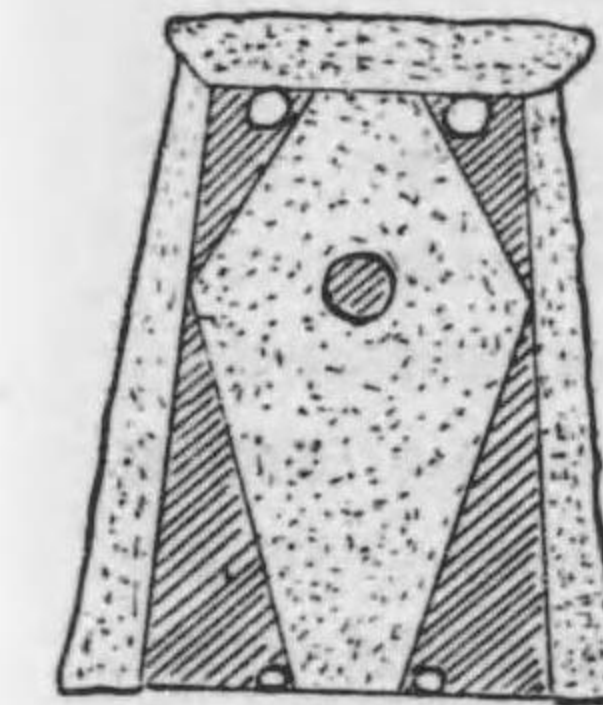


4分引



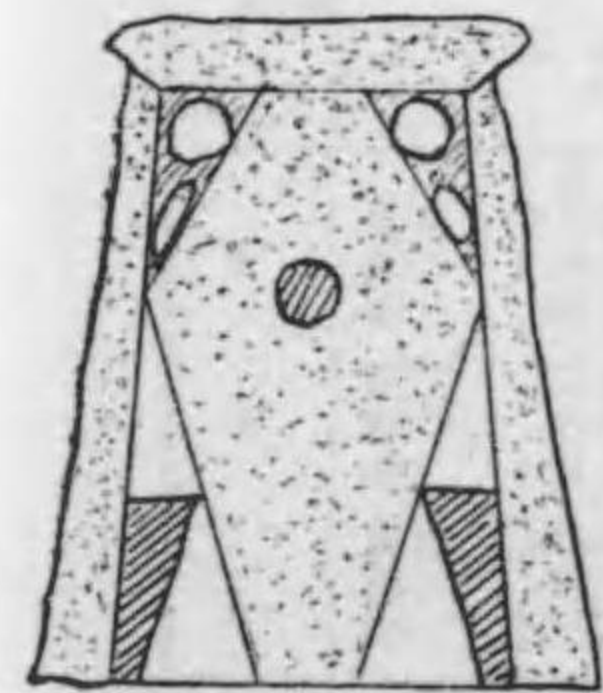
下部孔1寸丸ヲ徑7分丸ニ縮少ス
累計時間 63.05時間
排煙口溫度 182度

第八回精煉



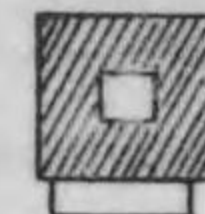
窯口精煉開始
70.00
238

第十五回精煉

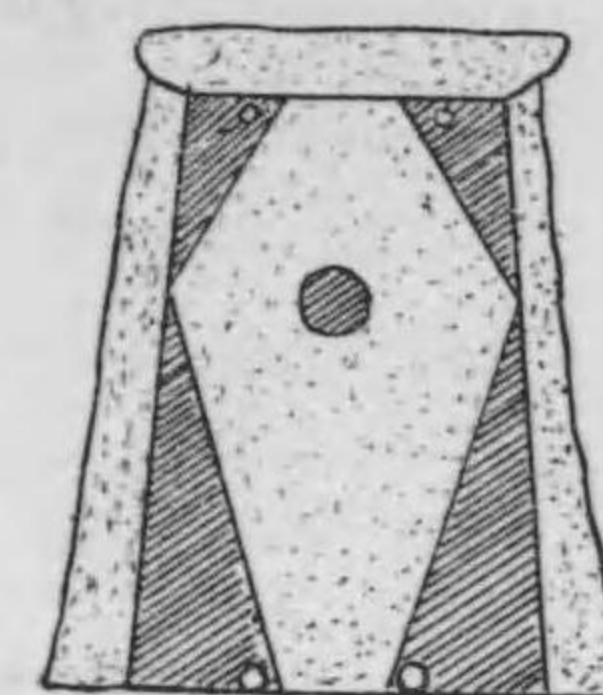


73.50

第二回精煉

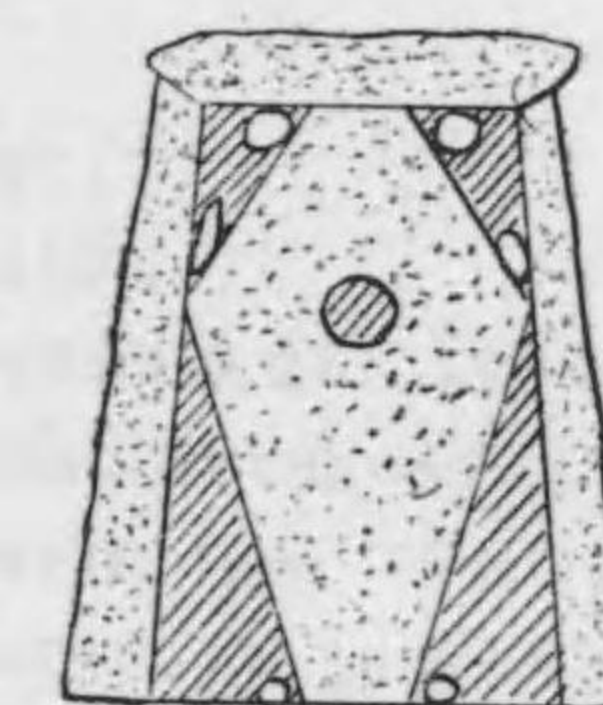


更=4分引



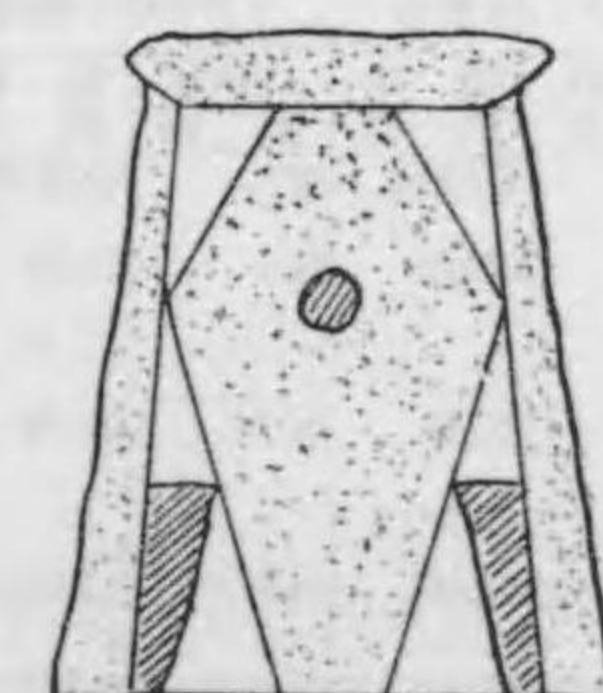
64.30
212

第九回精煉



70.27
250

第十六回精煉



74.07

第六回精煉

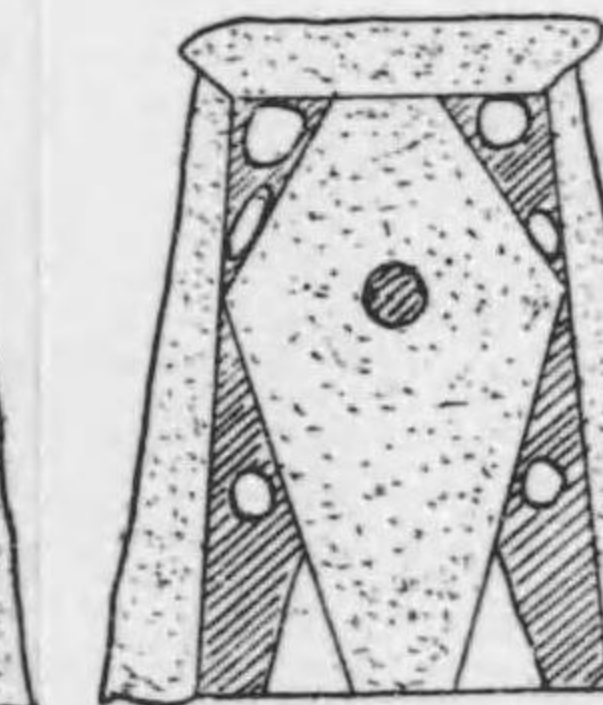
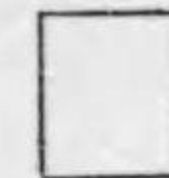


更=7分引



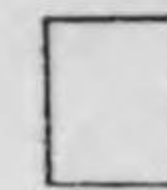
69.00
232

第十三回精煉

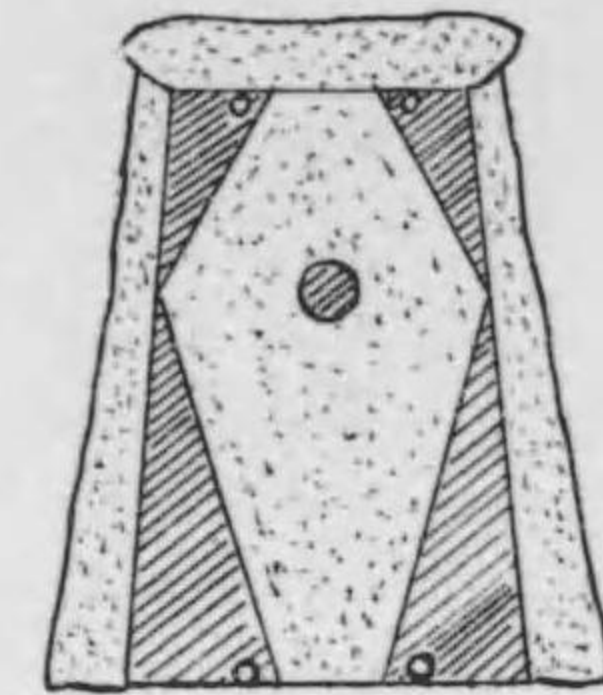


72.50
345

第七回精煉

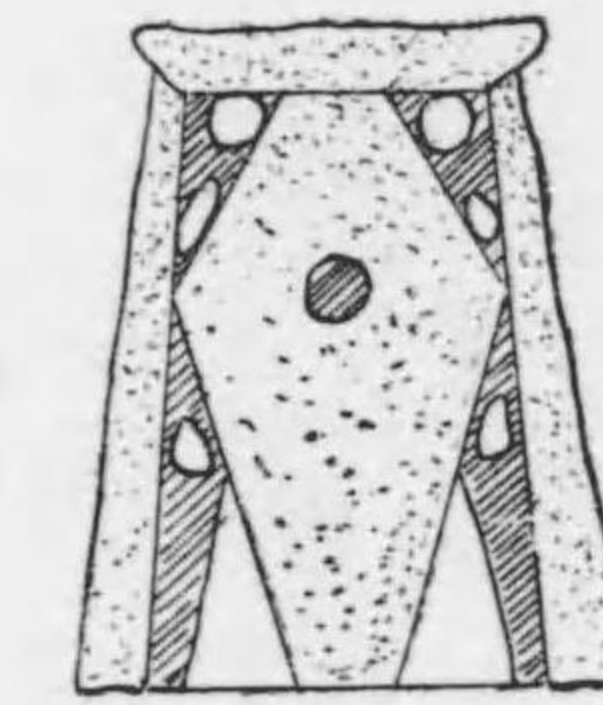


全串



69.30
232

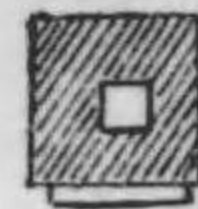
第十四回精煉



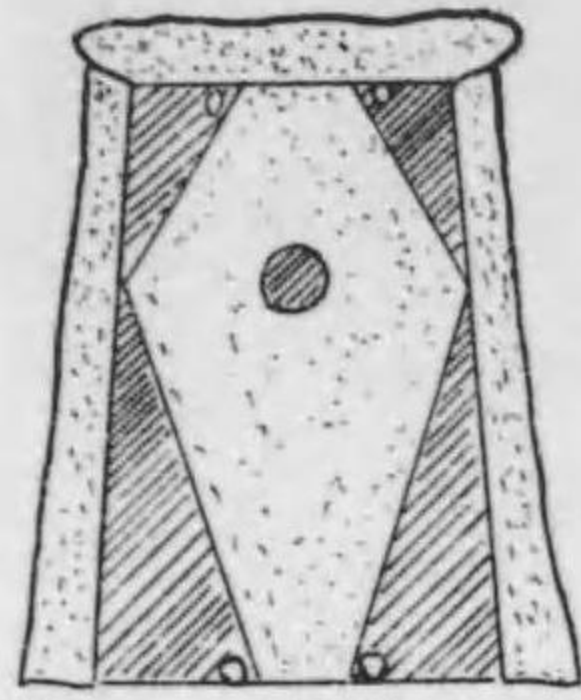
73.37

第32圖 吉田式精煉の圖 (第八回窯)

第一回精煉

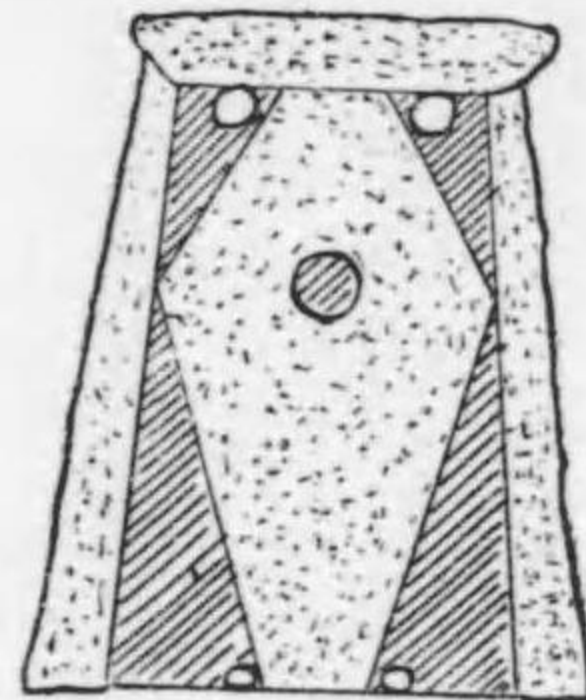


4分引



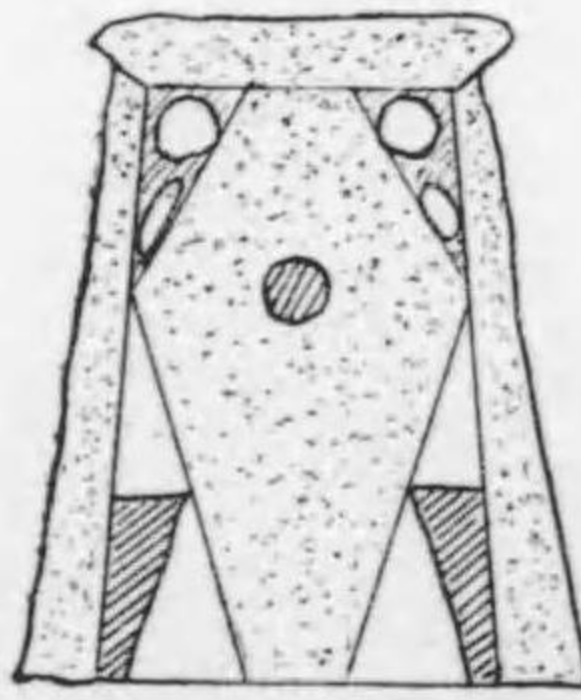
下部孔1寸ヲ徑7分丸=縮少ス
累計時間 63.05時間
排煙口溫度 182度

第八回精煉



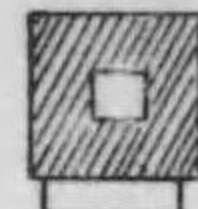
窯口精煉開始
70.00
238

第十五回精煉

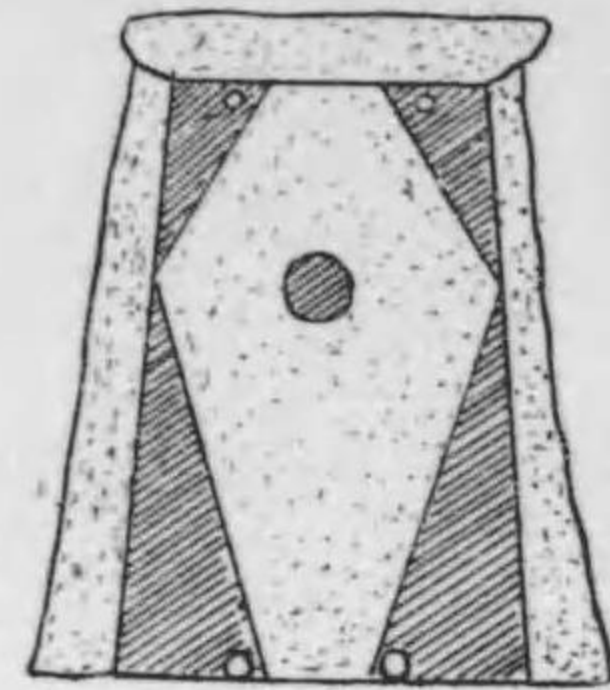


73.50

第二回精煉

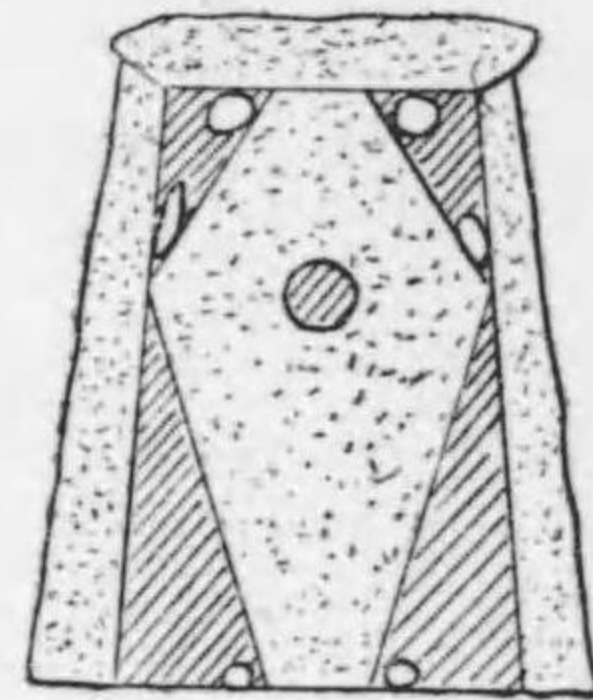


更=4分引



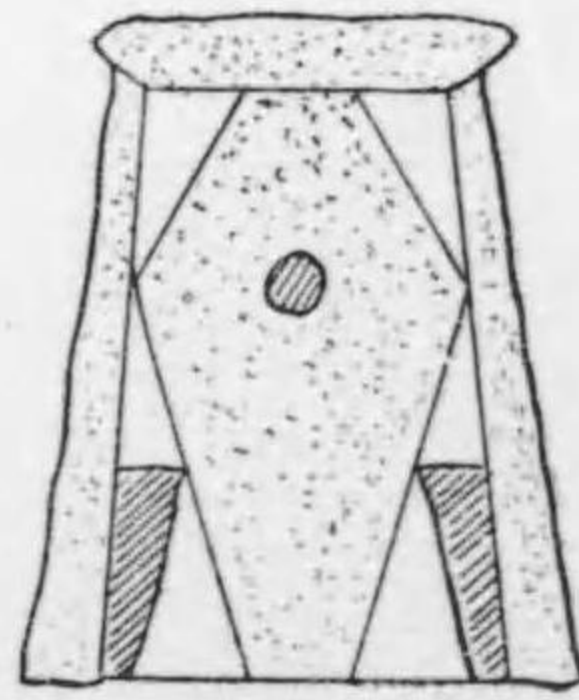
64.30

第九回精煉



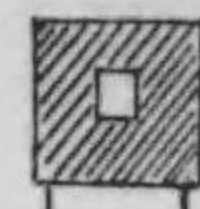
70.27

第十六回精煉

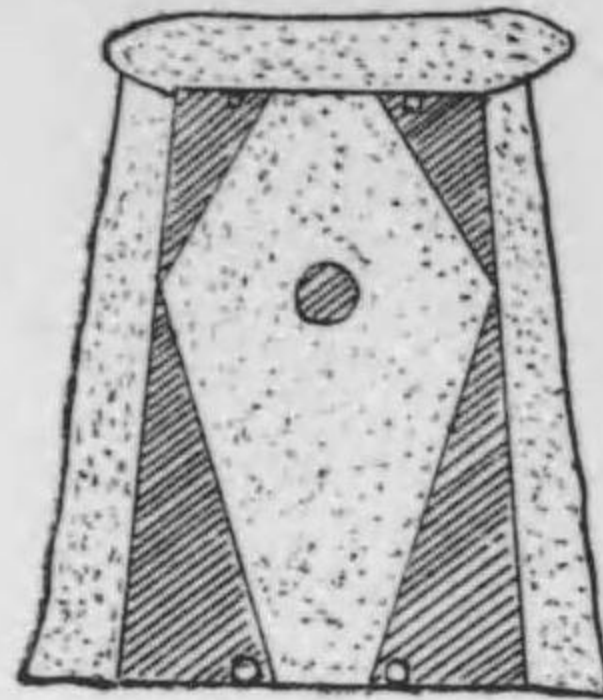


74.07

第三回精煉

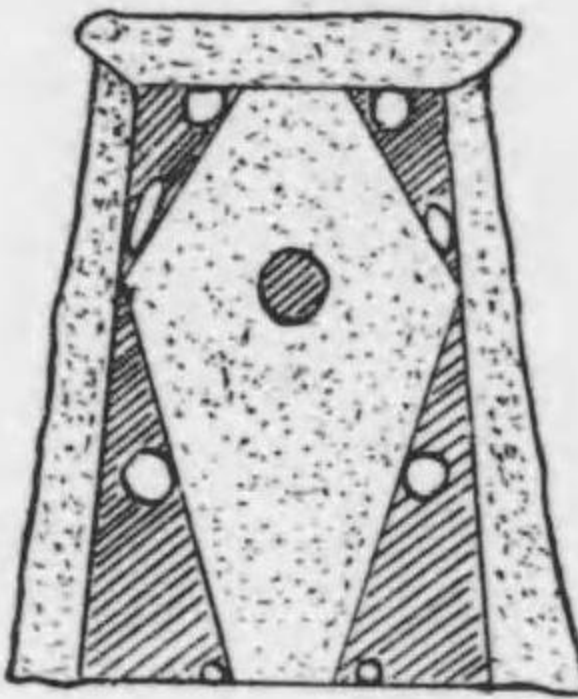


更=5分引



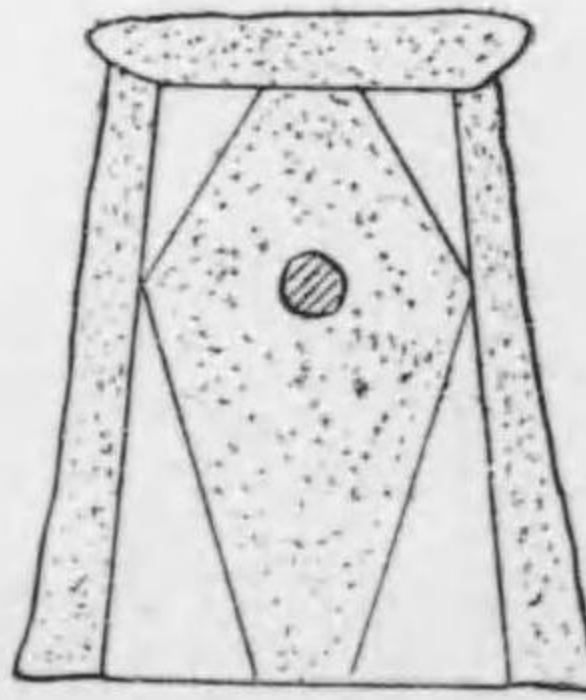
66.00

第十回精煉



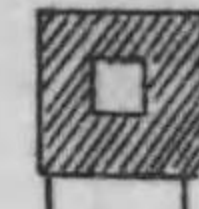
71.00

第十七回精煉

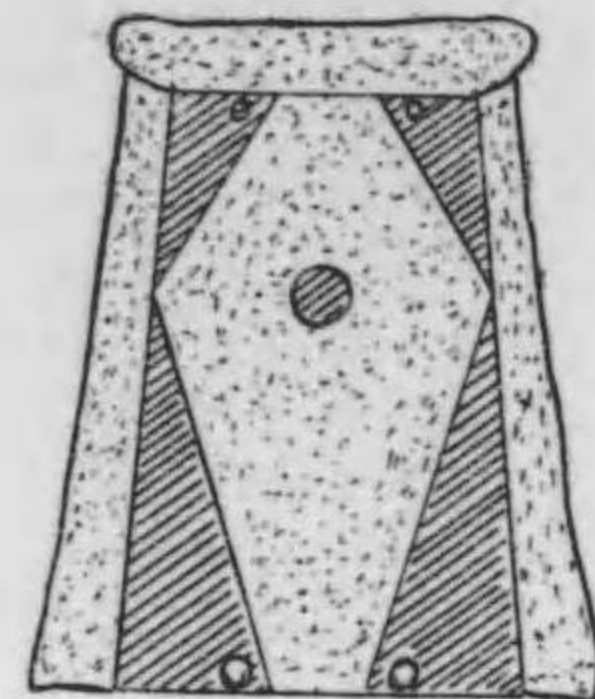


74.27

第四回精煉

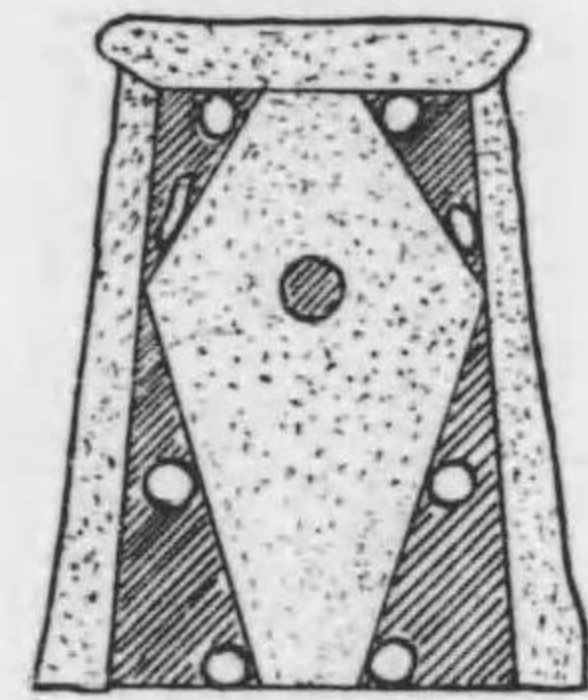


更=5分引



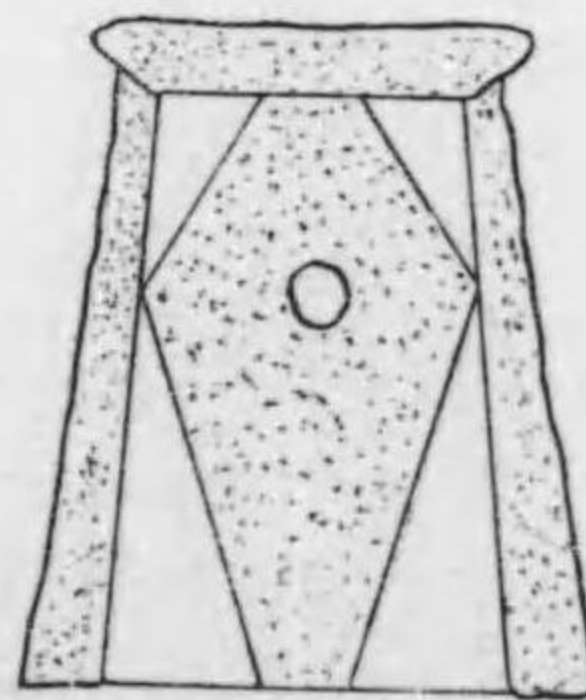
67.00

第十一回精煉



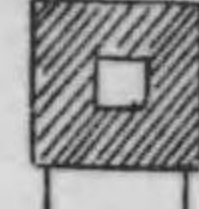
徑1寸=擴大
71.25
292

第十八回精煉

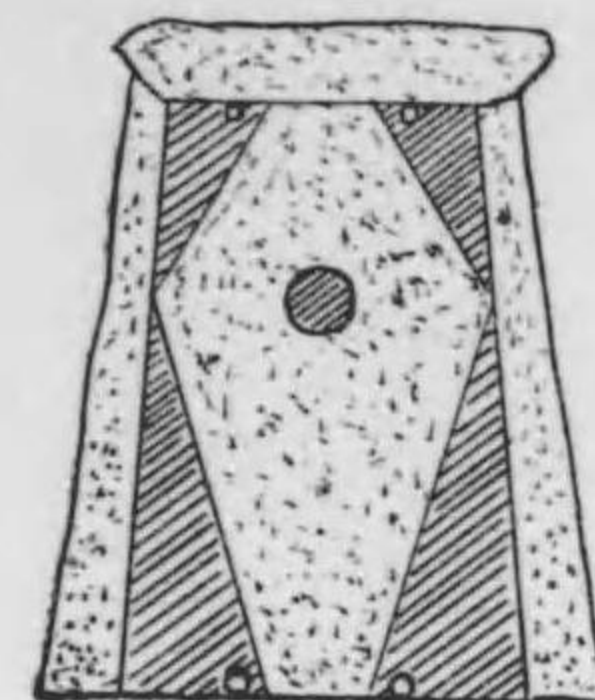


中央孔ヲ開ク
74.45

第五回精煉

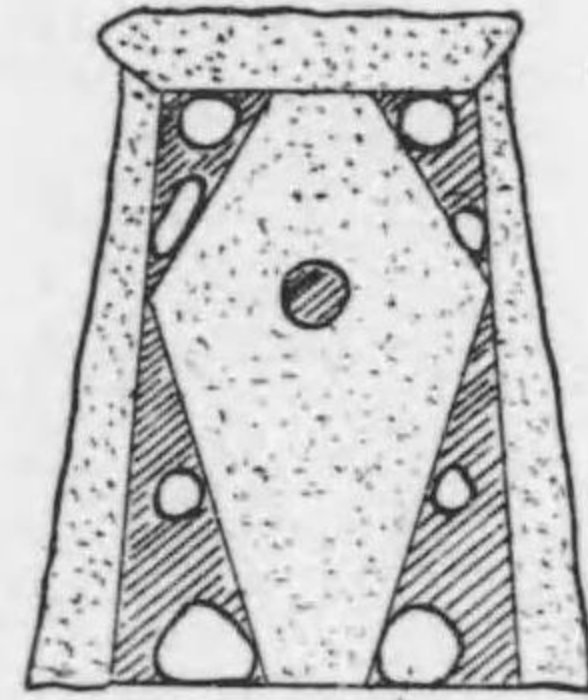


更=7分引



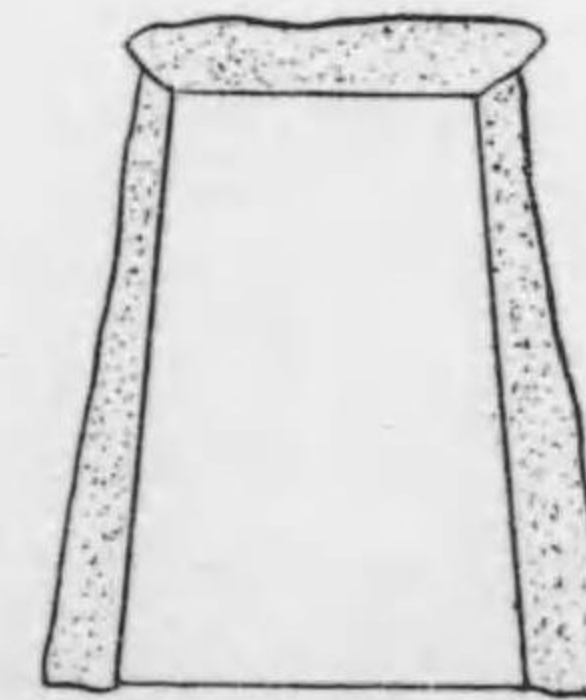
68.00

第十二回精煉



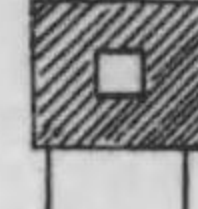
徑1寸7分=擴大
72.03
300

第十九回精煉



全開
75.05

第六回精煉

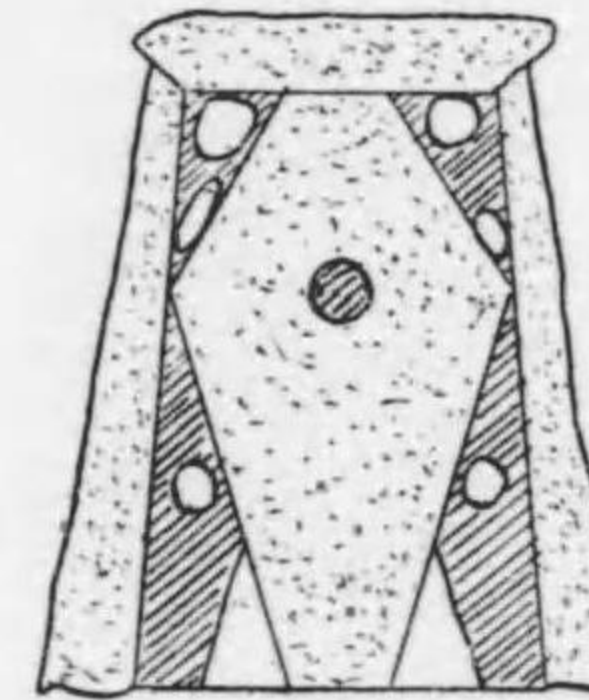
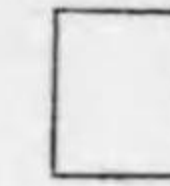


更=7分引



69.00

第十三回精煉



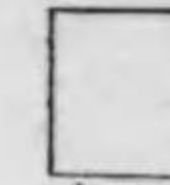
72.50

第十四回精煉

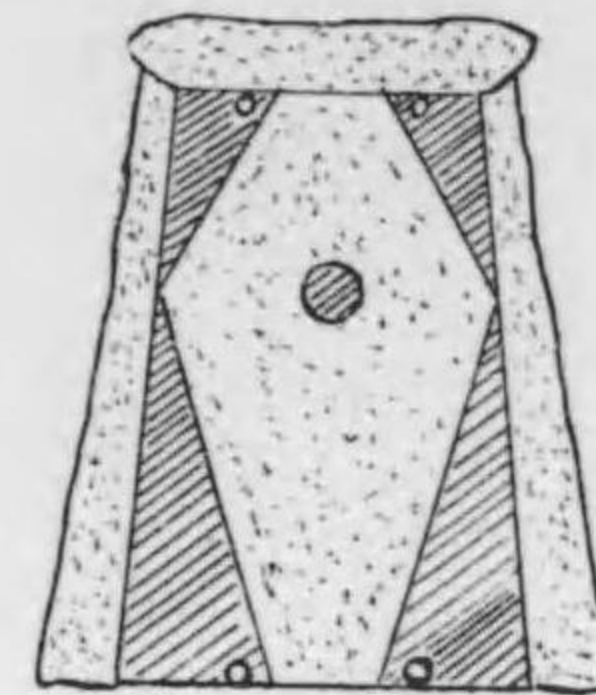


73.37

第七回精煉

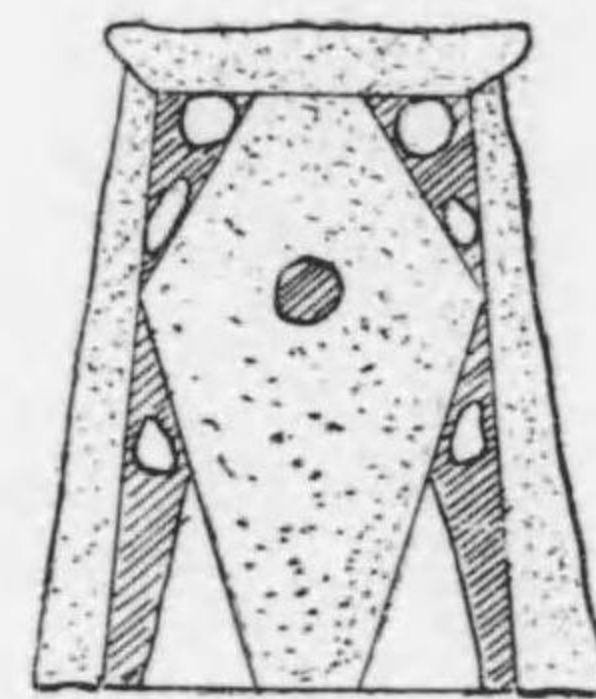
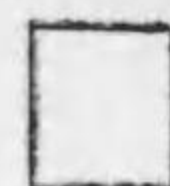


全開



69.30

第十四回精煉



73.37

式													
7	8	9	10	11	12	13	平均						
11.37	12.05	12.50	12.00	13.05	11.29	16.15	11.48						
5回	19回	19回	19回	18回	20回	18回	18回						18回
時間分	時間分	時間分	時間分	時間分	時間分	時間分	時間分						時間分
2.00	1.25	1.00	0.50	1.40	1.10	3.00	1.23						
1.10	1.30	1.00	1.00	1.20	1.15	2.35	1.07						
1.05	1.00	1.00	1.00	2.50	0.55	1.55	1.10						
0.45	1.00	0.45	1.35	1.10	0.40	1.00	1.04						
0.45	1.00	1.45	1.55	1.00	0.55	1.00	1.02						
1.55	0.30	1.15	0.55	0.40	0.35	1.00	0.56						
0.20	0.30	0.45	0.45	0.40	0.32	0.50	0.37						
0.20	0.27	0.30	0.20	0.20	1.05	0.30	0.37						
0.27	0.33	0.30	0.30	0.30	0.10	0.20	0.23						
0.53	0.25	0.50	0.50	0.40	0.20	0.50	0.34						
0.10	0.38	0.30	0.30	0.10	0.20	0.30	0.21						
0.20	0.47	0.40	0.25	0.30	0.25	0.20	0.31						
0.20	0.47	0.20	0.15	0.30	0.20	0.30	0.26						
0.53	0.13	0.30	0.35	0.20	0.40	0.30	0.25						
—	0.17	0.30	0.09	0.15	0.25	0.20	0.19						
—	0.20	0.25	0.11	0.10	0.25	0.20	0.16						
—	0.18	0.15	0.10	0.10	0.07	0.30	0.14						
—	0.20	0.15	—	—	0.10	—	0.15						
—	—	—	—	—	0.38	—	0.19						
—	—	—	—	—	—	—	0.11						
—	—	—	—	—	—	—	0.09						
—	—	—	—	—	—	—	0.12						
—	—	—	—	—	—	—	0.10						
—	—	—	—	—	—	—	0.30						
分	分	分	分	分	分	分	分						分
49	40	43	42	46	36	56	41.6						



上圖表により考察するに、吉田式の精煉順序大要次の如し。

1. 窯口下部両通風口を5分丸に縮少す。
煙道口掛石5分引く。
2. 更に5分引く。
3. 更に5分引く。
4. 更に5分引く。
5. 更に7分引く。
6. 更に7分引く。
7. 更に7分引く。
8. 全部引く。煙道口全開す。
9. 窯口上部両側通風口を徑1寸丸に擴大す。
10. 窯口高 $\frac{2}{3}$ の両側に徑1寸丸をあく。
11. 窯口高 $\frac{1}{3}$ の両側に徑1寸丸をあく。
12. 窯口下部両側孔を1寸に擴大す。
13. 以上各孔を漸次擴大す。
14. 窯口上部開放す。
15. 窯口下部開放す。
16. 戸前石中央孔を開く。
17. 戸前石除去、窯口全開。

各精煉回数間に於ける時間を考察するに、第一回精煉後約1時間30分にして第二回精煉を行ひ、爾後煙道口掛石は約1時間毎に引き煙道口全開となし、引き続き窯口部の精煉通風口の擴大は約30分毎に行ひ、精煉末期に於ては、10分—15分毎にこれをなし、精煉を終るものゝ如し。而して各精煉作の平均間隔時間は41.6分にして、平均の上昇温度は12度なり。各製炭回数毎の關係に就ては上記各表により詳知せらるべし。

第三 精煉時間、回数並排煙口温度

調査成績を示すに次の如し。

第 37 表 白炭窯の精煉時間、回数並排煙口温度調査表 (第一期試験)

1. 備 長 式

區別 回数	詰込炭材 貫匁	精煉開始時ノ		精煉終了時ノ		精煉 時間	精煉 回数	一回當リ 精煉時間	炭材100 貫當リ 精煉時間	産炭10貫 當リ 精煉時間
		累計 時間	排煙口 温度	累計 時間	排煙口 温度					
1	馬目	306.000	84.30	98.57	270	14.27	24	36.1	3.49	3.10
	概淺	14.150								
2	馬目	272.460	81.40	96.05	268	14.35	23	38.0	3.32	3.15
	概淺	132.500								
3	馬目	234.800	78.17	96.47	276	18.30	22	51.0	3.44	3.36
	概淺	127.700								

4	馬目	238.750	116.50	156	138.35	286	21.48	22	59.5	3.42	3.04
	樞淺	319.450									
5	馬目	416.200	70.40	144	87.35	258	16.55	23	44.1	3.48	2.58
	樞淺	28.450									
6	馬目	457.850	76.10	124	97.55	250	21.55	24	54.8	4.10	3.09
	樞淺	67.500									
7	馬目	494.900	108.50	146	136.55	270	28.10	25	67.6	5.20	4.16
	樞淺	33.600									
8	馬目	417.400	61.25	152	78.25	256	17.05	24	46.9	3.46	2.57
	樞淺	38.800									
平均	馬目	347.216	84.42	146	103.54	266	19.12	23.3	52.5	3.59	3.18
	樞淺	177.350 69.561									

2. 吉田式

回数	馬目 樞淺	時間分	度	時間分	度	時間分	回	分	時間分	時間分
				(77.30)→	(336)	—				
1	108.700 94.300 13.400	69.40	194	78.45	—	9.05	12	45.4	4.12	3.34
2	160.800 44.800 15.000	61.15	170	70.05	—	9.00	16	33.8	4.05	3.11
3	— 235.000 15.300	35.10	190	44.20	—	9.15	19	29.2	3.42	2.59
4	176.100 24.500 15.860	65.50	172	78.15	—	12.40	25	30.4	5.51	4.24
5	— 269.000 15.600	65.05	218	71.15	—	11.15	24	28.1	3.57	3.08
6	13.100 179.700 19.700	47.18	218	60.00	—	12.47	15	51.1	6.01	4.16
7	54.450 180.000 9.900	58.30	193	69.53	—	11.37	15	46.5	4.45	3.35
8	— 384.480 9.800	63.05	182	75.05	—	12.05	19	38.2	3.51	3.15
9	13.900 233.800 34.700	70.15	186	83.00	—	12.50	19	40.5	4.33	3.36
10	217.400 — 16.800	61.50	188	73.45	—	12.00	18	40.0	5.07	3.49
11	86.080 56.800 89.700	55.30	196	68.25	—	13.05	18	43.6	5.38	4.31
12	— — 275.400	57.35	192	68.22	—	11.29	19	36.3	4.10	3.46
13	233.220 — 2.000	52.00	195	68.00	—	16.15	18	54.2	6.55	5.07
平均	118.194 162.238 41.013	58.41	192	70.19	—	11.48	18.2	41.6	4.50	3.47

上表によるに備長の精煉開始並終了時に於ける排煙口温度は、吉田式に比し約50度低く、精煉時間約7時間30分多く要し、回数に於て約5回多きを知る。而して各精煉操作間の間隔時間は7分少なく、又精煉各回の上昇温度は6.4度低し。

第二款 黒炭窯

第一 精煉操作方法

両式共精煉開始の時間は、煙道口の煙が青色となり、根透しの生じ始めたる時又は僅かに生じたる時にして、その時の煙道口温度は両口とも250度前後なり。而して点火終了時の排煙口温度より小中式170度(平均値)、八名式167度(平均値)上昇せし時なるが如し。精煉操作方法を述ぶるに、黒炭窯に於ては白炭窯の如く煩雑なる装作をなすことなく、煙道口に設置せる加減木を2~3回に互りて引き、遂に煙道口を全開し、一方窯口点火室下部の通風口を1~2回に互り少許擴大するのみにして、黒炭窯の精煉は炭化末期より自然に炭化温度を上昇せしめ、僅かに煙道口加減木の除去、窯口通風口の擴大等を行ふに過ぎずして、特記すべき事項を認あす。左に八名式に於て、精煉直前天井に約2寸の盛土をなし或は撒水をなす点が小中式に比し異なるのみなり。

参考迄に精煉充分なりや否やを検する方法を述べるに

イ、煙突の内側灰色になりたる時、精煉充分なる証なり。

ロ、煙突の中に藁の如きものを約3分間位入れ置き、之が灰色になりたる時は充分なる証なり。

(不充分なる時は始め赤色、後黒色となり、而して灰色になる)

次に製炭各回に於ける精煉製作状況を示すに次表の如し。

第38表 小中式黒炭窯各窯の精煉操作調査表

出炭回数 及種別	1			精煉操作ノ概要
	累計時間 排煙口 温度	間隔 時間分	上昇 温度 度	
精煉回数	時間分	時間分	度	
1	167.30 233			通風口中5寸高サ4寸=開ク
2	168.00 242	0.30	9	通風口5寸正方=開ク
3	169.00 248	1.00	6	煙突口加減木5分引キ4寸開トス
4	169.35 258	0.25	10	煙突口全開
5	170.00 262	0.25	4	
6	170.30 272	0.30	10	
7	171.00 276	0.30	4	
8	171.30 279	0.30	3	
9	172.00 290	0.30	11	

10	172.10 209	0.10	—	煙道口ノ窓口密閉									
平均	—	分 22	度 7										
2 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>實</td> <td>164,350</td> <td rowspan="2">}</td> <td>實</td> <td>587,600</td> <td rowspan="2">(炭材)</td> </tr> <tr> <td>給 推 淺</td> <td>423,250</td> <td>—</td> </tr> </table>					實	164,350	}	實	587,600	(炭材)	給 推 淺	423,250	—
實	164,350	}	實	587,600	(炭材)								
給 推 淺	423,250		—										
1	時間分 92.40 度 280	時間分	度	通風口ヲ5寸正方ニス									
2	92.50 280	0.10	0	通風口ヲ巾5寸高6寸トス									
3	93.00 281	0.10	1	煙突口ノ開ヲ3.5寸トス(加減木2分引キ)									
4	93.10 281	0.10	0										
5	94.00 297	0.50	16	加減木5分引キ開キヲ4寸トス									
6	94.20 302	0.20	5	同上ヲ4.5寸開キトス									
7	94.50 310	0.30	8	同上全開									
8	95.00 316	0.10	6										
9	96.00 325	1.00	9										
10	97.00 340	1.00	15	大井盛土除去ス									
11	97.25 340	0.25	—	煙突除去点火口及煙道口閉鎖									
平均		分 24	度 8.6										
3 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>實</td> <td>100,000</td> <td rowspan="2">}</td> <td>實</td> <td>524,480</td> <td rowspan="2">(炭材)</td> </tr> <tr> <td>給 推 淺</td> <td>424,480</td> <td>—</td> </tr> </table>					實	100,000	}	實	524,480	(炭材)	給 推 淺	424,480	—
實	100,000	}	實	524,480	(炭材)								
給 推 淺	424,480		—										
1	時間分 98.00 度 247	時間分	度	加減木除去									
2	99.00 260	1.00	13										
3	100.00 270	1.00	10										
4	101.00 281	1.00	11										
5	101.30 286	0.30	5	通風口ヲ巾4.5寸高2ニス									
6	102.00 290	0.30	4										
7	102.10 290	0.10	0	同上ヲ巾4.5寸高3寸ニ擴大ス									
8	103.00 340	0.50	50										
9	105.00 329	2.00	11	同上ヲ高5.5寸 巾4.5寸ニ擴大煙切レ									
10	105.30 340	0.30	11	煙道口、窓口閉鎖									
平均		分 50	度 14.4										

4 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>實</td> <td>107,100</td> <td rowspan="2">}</td> <td>實</td> <td>628,400</td> <td rowspan="2">(炭材)</td> </tr> <tr> <td>給 推 淺</td> <td>410,500</td> <td>110,800</td> </tr> </table>					實	107,100	}	實	628,400	(炭材)	給 推 淺	410,500	110,800
實	107,100	}	實	628,400	(炭材)								
給 推 淺	410,500		110,800										
1	時間分 88.10 度 219	時間分	度	煙口下部ニ徑1.5寸ノ穴ヲ設ケ 点火通風口(巾3.3寸高1寸)ニ水石(1.3寸6分角)ヲ挿入ス									
2	88.30 220	0.20	1										
3	89.20 225	0.32	5	青色窓口ノ土障ヲナシ消火準備ス									
4	89.30 228	0.28	3	煙突口ノ前方加減木ヲトリ4寸開キトス									
5	90.30 260	1.00	32										
6	90.50 272	0.20	12	煙口下部ニ徑3寸ノ孔ヲ設ケ通風口ヲ閉ヅ									
7	91.30 274	0.40	2	煙突口全開									
8	92.30 318	1.00	44										
9	94.30 318	2.00	—	煙口煙突口密閉									
平均		分 43	度 14.14										
5 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>實</td> <td>240,000</td> <td rowspan="2">}</td> <td>實</td> <td>647,000</td> <td rowspan="2">(炭材)</td> </tr> <tr> <td>給 推 淺</td> <td>347,000</td> <td>60,000</td> </tr> </table>					實	240,000	}	實	647,000	(炭材)	給 推 淺	347,000	60,000
實	240,000	}	實	647,000	(炭材)								
給 推 淺	347,000		60,000										
1	時間分 105.50 度 260	時間分	度	通風口密閉煙口下部左右ニ各徑1.5寸丸ニ設ケ									
2	107.50 284	2.00	24	同上ヲ2寸丸ニ擴大									
3	108.50 310	1.00	26										
4	109.50 310	1.00	0	煙突口ヨリ水2斗注入煙口ヨリ水1斗注入									
5	110.20 —	0.30	—	煙口煙突口密閉									
平均		分 1.08	度 25										
6 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>實</td> <td>240,000</td> <td rowspan="2">}</td> <td>實</td> <td>678,000</td> <td rowspan="2">(炭材)</td> </tr> <tr> <td>給 推 淺</td> <td>338,000</td> <td>100,000</td> </tr> </table>					實	240,000	}	實	678,000	(炭材)	給 推 淺	338,000	100,000
實	240,000	}	實	678,000	(炭材)								
給 推 淺	338,000		100,000										
1	時間分 110.45 度 260	時間分	度	通風口密閉煙口下部左右ニ各徑1寸丸ノ通風口ヲ設ケ、煙突口全開									
2	111.45 270	1.00	10										
3	112.45 284	1.00	14	同上ヲ1寸5分丸ニ擴大ス									
4	113.45 294	1.00	10										
5	114.45 301	1.00	7										
6	115.45 312	1.00	11										

7	116.45 325	1.00	13	煙突ノ中灰色ニナル
8	117.35 340	0.50	15	煙道口、窓口閉鎖
平均		分 58	度 11.4	

第 39 表 八名式黒炭窯各窯の精煉操作調査表

出炭回数 及種別 精煉 回数	1			精煉操作ノ概要
	累計時間 排煙口 温度	間隔	上昇 温度	
	時間分	時間分	度	
1	141.00 193		0	天井=厚約2.5寸、盛土ヲナス 但シ点火室上部=盛土ヲナサズ
2	142.00 199	1.00	6	排煙口根透シ約8寸
3	142.30 204	0.30	5	
4	143.00 207	0.30	3	
5	144.00 214	1.00	7	
6	145.00 222	1.00	8	
7	146.00 228	1.00	6	煙青色ヲ増シ辛味アリ
8	147.00 233	1.00	5	
9	147.10 237	0.10	4	
10	147.20 239	0.10	2	
11	147.40 242	0.20	3	窓口ノ風除ヲ除去ス
12	148.00 251	0.20	9	天井盛土ヲ上下ニ混合シ水八升ヲ撒布ス
13	150.00 269	2.00	2	
14	152.00 283	2.00	14	
15	153.00 290	1.00	7	
16	154.00 313	1.00	23	煙突口加減木除去
17	155.20 329	0.20	16	
18	155.30 332	0.10	3	嵐口煙突口ヲ密閉シ伏込開始ス
平均		分 44	度 7.23	

2		ナシイア		140.660	667.560	(炭材)
1	時間分 110.20 度 250	時間分	度			天井=約一寸ノ盛土ヲ行フ
2	110.50 254	0.30	4			窓口下部左右、通風口ノ石ヲ少シク開ク
3	111.50 264	1.00	10			
4	112.50 273	1.00	9			煙突口ノ加減木ヲ更ニ5分開ク
5	113.50 292	1.00	19			
6	114.50 297	1.00	5			
7	115.50 310	1.00	13			窓口下部左右通風口ヲ更ニ少許開キ煙突口加減木ヲ更ニ5分開ク
8	116.50 323	1.00	13			
9	117.50 336	1.00	13			
10	118.40	0.50	—			煙突口加減木全部取去ル
11	118.50	0.10	—			
12	119.50	1.00	—			煙道口、窓口密閉
平均		分 51	度 10.52			

3		ナシイア		160.720	643.56	(炭材)
1	時間分 88.00 度 280	時間分	度			煙突口加減木1寸ヲ開キ徑4寸トナス
2	88.10 288	0.10	8			加減木全部除去ス
3	89.00 306	0.50	18			
4	90.00 339	1.00	33			
5	91.00 340	1.00	1			煙道口、窓口密閉
平均		分 45	度 15			

4		ナシイア		132.300	624.600	(炭材)
1	時間分 87.40 度 208	時間分	度			下部通風口巾9.5寸高1.2寸ニ擴大
2	88.10 210	0.30	2			更ニ高1.5寸トス
3	89.10 236	1.00	26			煙コゲクサシ

4	90.10 240	1.00	4	白煙
5	90.35 242	0.25	2	更=高サ3寸トス
6	91.10 260	0.35	18	根透1尺5寸トナル
7	92.10 278	1.00	18	煙突口半開、煙色淺黄
8	94.10 320	2.00	42	煙量少量 煙突口加減木除去
9	96.10 354	2.00	34	
10	96.35 354	0.25	—	煙道口、窯口密閉
平均		分度 55 18.30		
<p>5</p> <p>ナラ 260,000 貫 シイ 348,900 貫 アサ 120,000 貫 } 728,900 (炭材)</p>				
1	時間分 99.30 度 281	時間分	度	窯口下部通風口高1.3寸トス煙突口5分閉ク
2	101.00 297	1.30	16	
3	103.00 316	2.00	19	
4	105.00 330	2.00	14	煙道口、窯口密閉
平均		分度 1.50 36.33		
<p>6</p> <p>ナラ 320,000 貫 シイ 160,000 貫 アサ 280,000 貫 } 760,000 (炭材)</p>				
1	時間分 103.00 度 276	時間分	度	窯口下部通風口徑2寸角=擴大ス 煙突口加減木5分引ク
2	105.00 296	2.00	20	通風口3寸5分角=擴大ス
3	106.00 312	1.00	16	
4	107.00 321	1.00	9	
5	107.25 342	0.25	21	煙道口窯口密閉
平均		分度 1.06 16.50		

第二 精煉時間、回数並に排煙口温度

調査結果を示すに次の如し。

第40表 黒炭窯の精煉時間並排煙口温度調査表

1. 小中式

區別 回数	詰込炭材	精煉開始時ノ		精煉終了時ノ		精煉時間	備考
		累計時間	排煙口温度	累計時間	排煙口温度		
1	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	()内ハ 点火終了 時ノ排煙 口温度ナ リ
	榿推淺	167.30	(83) 233	172.10	290	4.40	
2	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	92.40	(84) 280	97.25	340	4.45	
3	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	98.00	(80) 247	105.30	340	7.30	
4	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	88.10	(78) 219	94.30	318	6.20	
5	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	105.50	(77) 260	110.20	310	4.30	
6	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	110.45	(81) 260	117.35	340	6.55	
平均	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	110.29	(81) 250	116.15	323	5.46	

2. 八名式

1	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	()内ハ 点火終了 時ノ排煙 口温度
	榿推淺	141.00	(83) 193	155.30	332	14.30	
2	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	110.20	(82) 250	119.50	?	9.30	
3	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	88.00	(80) 280	91.00	340	3.00	
4	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	87.40	(80) 208	96.35	354	8.55	
5	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	99.30	(81) 281	105.00	330	5.30	
6	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	103.00	(81) 276	107.25	342	4.25	
平均	貫 匁	時間分	度	時間分	度	時間分	
	榿推淺	104.55	(81) 248	112.33	339.6	7.38	

上表により両式の精煉開始並終了時の排煙口温度を見るに、小中式は八名式に比し16.6度低く精煉時間に於ても亦約2時間少し。

9	ウバメ カシ 浅	13,900 233,800 34,700	83.05	84.27	35,680	1.22	6	5.947	13.7	2.0
10	ウバメ カシ 浅	217,400 — 16,800	73.50	76.00	31,470	2.10	8	3.929	16.3	4.0
11	ウバメ カシ 浅	86,080 56,800 89,700	68.35	70.23	28,950	1.48	7	4.136	15.4	3.0
12	ウバメ カシ 浅	— — 275,400	69.04	71.05	30,500	2.01	7	4.357	17.3	3.0
13	ウバメ カシ 浅	233,220 — 2,000	68.15	70.20	31,700	2.05	7	4.529	17.9	3.0
平均	ウバメ カシ 浅	118,194 162,238 41,013	70.29	72.08	31,342	1.39	6.6	4.818	15.2	2.8

第 43 表 産炭10貫當り出炭時間調査表

1. 備長式

製炭回数	出炭量	出炭時間	産炭十貫當りノ出炭時間
1	貫匁 45,700	時間分 1.58	分 26
2	44,850	2.50	38
3	51,760	3.00	31
4	71,020	3.27	29
5	57,050	3.05	32
6	69,470	3.02	26
7	66,060	3.09	29
8	58,020	2.43	28
平均	57,991	2.54	30

2. 吉田式

	貫匁	時間分	分
1	25,515	1.17	30
2	23,340	1.15	26
3	30,950	1.45	34
4	28,830	1.40	35
5	35,900	1.30	25
6	30,000	1.37	32
7	32,360	1.03	19
8	37,250	1.52	30
9	35,680	1.22	22
10	31,470	2.10	41
11	28,950	1.48	37

第 42 表 出炭回数

1. 備

製炭回数	1	7	8	平均
出炭回数	—	回	10 回	10 回
總出炭時間	時間分 1. 58	09	2. 43	2. 54
	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ
各回出炭時間及窯口ネラシ時間	1	—	分 4	分 3
	2	—	4	13
	3	—	3	15
	4	—	10	13
	5	—	7	10
	6	—	4	11
	7	—	5	10
	8	—	3	17
	9	—	3	12
	10	—	3	10
	11	—	—	—
平均	—	—	4.6	11.8

2. 吉

製炭回数	1	2	11	12	13	平均
出炭回数	—	5 回	6 7 回	7 回	7 回	6.6 回
總出炭時間	時間分 1. 17	1. 15	1. 48	2. 01	2. 05	1. 43
	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ
各回出炭時間及窯口ネラシ時間	1	—	分 5	分 7	分 3	分 8
	2	—	13	10	5	10
	3	—	14	10	7	2
	4	—	10	11	6	12
	5	—	15	7	3	13
	6	—	—	14	13	5
	7	—	—	13	7	10
	8	—	—	—	—	—
	平均	—	—	11.4	9.7	7.9

6	5.947	13.7	2.0
8	3.929	16.3	4.0
7	4.136	15.4	3.0
7	4.357	17.3	3.0
7	4.529	17.9	3.0
6.6	4.818	15.2	2.8

間	産炭十貫當リノ出炭時間
時間分	分
1.58	26
2.50	38
3.00	31
3.27	29
3.05	32
3.02	26
3.09	29
2.43	28
2.54	30

時間分	分
1.17	30
1.15	26
1.45	34
1.40	35
1.30	25
1.37	32
1.03	19
1.52	30
1.22	22
2.10	41
1.48	37

第42表 出炭回数別出炭並窯口ネラシ時間調査表

1. 備長式

製炭回数		1		2		3		4		5		6		7		8		平均	
出炭回数		—		10回		—		9回		10回		11回		10回		10回		10回	
總出炭時間		時間分 1. 58		2. 50		3. 00		3. 27		3. 05		3. 02		3. 09		2. 43		2. 54	
		出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ
各回出炭時間及窯口ネラシ時間	1	—	—	10分	—	—	—	3分	5分	7分	—	13分	5分	10分	4分	7分	3分	8.3分	4.3分
	2	—	—	10分	—	—	—	10分	3分	13分	—	11分	3分	10分	4分	13分	6分	11.2分	3.8分
	3	—	—	8分	—	—	—	8分	3分	10分	—	11分	5分	16分	3分	15分	5分	11.3分	4.2分
	4	—	—	10分	—	—	—	27分	3分	13分	—	10分	4分	15分	10分	13分	5分	14.7分	5.0分
	5	—	—	10分	—	—	—	7分	3分	15分	—	10分	4分	14分	7分	10分	5分	11.0分	5.0分
	6	—	—	10分	—	—	—	12分	3分	13分	—	15分	5分	13分	4分	11分	5分	12.3分	4.3分
	7	—	—	10分	—	—	—	8分	3分	8分	—	10分	2分	16分	5分	10分	3分	10.3分	3.3分
	8	—	—	18分	—	—	—	12分	3分	9分	—	10分	4分	12分	3分	17分	12分	13.0分	6.3分
	9	—	—	15分	—	—	—	6分	3分	10分	—	17分	5分	12分	3分	12分	7分	12.0分	5.0分
	10	—	—	5分	—	—	—	—	—	10分	—	13分	8分	6分	3分	10分	6分	8.8分	5.7分
	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7分	4分	—	—	—	—	7.0分	4.0分
平均	—	—	10.6分	—	—	—	10.3分	3.2分	10.8分	—	11.5分	4.5分	12.4分	4.6分	11.8分	5.7分	10.9分	4.6分	

2. 吉田式

製炭回数		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		平均	
出炭回数		—		5回		6回		5回		7回		6回		8回		7回		6回		8回		7回		7回		7回		6.6回	
總出炭時間		時間分 1. 17		1. 15		1. 45		1. 40		1. 30		2. 37		10. 3		1. 52		1. 22		2. 10		1. 48		2. 01		2. 05		1. 43	
		出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ	出炭時間	窯口ネラシ
各回出炭時間及窯口ネラシ時間	1	—	—	5分	—	5分	—	15分	—	10分	—	10分	—	3分	—	10分	2分	10分	2分	8分	4分	7分	3分	7分	3分	7分	3分	8.2分	2.8分
	2	—	—	13分	—	10分	—	10分	—	8分	—	5分	—	8分	—	13分	2分	12分	2分	7分	2分	10分	5分	10分	5分	10分	5分	9.7分	3.5分
	3	—	—	14分	—	10分	—	10分	—	10分	—	8分	—	4分	—	5分	2分	7分	2分	13分	7分	7分	2分	7分	2分	9分	4分	8.7分	3.2分
	4	—	—	10分	—	9分	—	20分	—	10分	—	13分	—	3分	—	8分	2分	10分	2分	11分	4分	11分	6分	12分	4分	13分	4分	10.8分	3.7分
	5	—	—	15分	—	9分	—	15分	—	13分	—	15分	—	4分	—	8分	3分	10分	—	10分	3分	7分	3分	13分	5分	11分	4分	10.8分	3.6分
	6	—	—	—	—	15分	—	—	—	8分	—	14分	—	6分	—	12分	3分	12分	—	5分	3分	13分	5分	22分	11分	15分	5分	12.2分	6.0分
	7	—	—	—	—	—	—	—	—	7分	—	—	—	6分	—	4分	2分	—	—	4分	2分	13分	7分	10分	5分	20分	7分	9.1分	4.6分
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2分	—	—	—	—	—	11分	3分	—	—	—	—	—	—	6.5分	3.0分
平均	—	—	11.4分	—	9.7分	—	14.0分	—	9.4分	—	10.8分	—	4.5分	—	8.6分	2.3分	10.2分	2分	8.6分	3.6分	7.9分	4.4分	11.6分	5分	12.3分	4.6分	9.9分	3.7分	

12	30.500	2.01	40
13	31.700	2.05	39
平 均	31.342	1.38	31

第二 黒 炭 窯

黒炭窯は周知の如く窯内消火なるが故に、消火出炭が品質、収炭率に對する影響又方法に就ても特記すべき事項なきを以て、たゞ時間的關係の調査結果を示すに次表の如し。

第 44 表 伏込消火並に出炭時間調査表

1. 八 名 式

區別 回数	詰 込 炭 材	出 炭 開 始 時 ノ		出 炭 終 了 時 ノ		伏込消火時間	出 炭 時 間
		累計時間	排煙口温度	累計時間	排煙口温度		
1	貫 込 151.350	188.30	—	191.30	—	33.00	3.00
	楡 推 淺 494.610						
2	楡 推 淺 140.660	64.50	79.5	67.35	82	115.00	2.45
	楡 推 淺 526.900						
3	楡 推 淺 160.720	135.00	—	138.00	—	44.00	3.00
	楡 推 淺 484.840						
4	楡 推 淺 132.300	155.35	—	158.05	—	59.00	2.30
	楡 推 淺 559.500						
5	楡 推 淺 260.000	158.00	—	160.30	—	53.00	2.30
	楡 推 淺 348.900						
6	楡 推 淺 120.000	153.30	—	157.00	—	46.05	3.30
	楡 推 淺 320.000						
平 均	楡 推 淺 186.172	142.35	79.5	145.27	82	58.20	2.52
	楡 推 淺 356.113						
	楡 推 淺 313.857						

2. 小 中 式

1	貫 込 97.000	210.00	—	213.20	—	37.50	3.20
	楡 推 淺 496.600						
2	楡 推 淺 164.350	147.00	—	150.00	—	49.35	3.00
	楡 推 淺 423.250						
3	楡 推 淺 100.000	142.00	—	144.30	—	36.30	2.30
	楡 推 淺 424.480						
4	楡 推 淺 107.100	157.30	—	160.30	—	63.00	3.00
	楡 推 淺 410.500						
5	楡 推 淺 110.800	156.50	—	158.50	—	46.30	2.00
	楡 推 淺 240.000						
6	楡 推 淺 347.000	147.45	80	150.45	31.5	30.05	3.00
	楡 推 淺 60.000						
	楡 推 淺 240.000						
	楡 推 淺 338.000						
	楡 推 淺 100.000						

平均	精推 淺	158.075 365.167 262.155	160.11	80	162.59	81.5	43.55	2.48
----	---------	-------------------------------	--------	----	--------	------	-------	------

八名式の伏込消火時間が、小中式に比し14時間25分多きは、第二回窯に於て製炭講習會終了式に際會せしため、必要以上に約66時間丈多く伏込みしが故にして、この延長時間を控除し、平均伏込消火時間を求むる時は47時間20分となり、小中式より9時間25分多き事となる。

第二款 撰別、秤量、俵装

白炭窯は大凡そ出炭消火2時間後に、當時に於ける本縣木炭規格による銘柄別に撰別の上秤量調査をなし、後正味十疋入に俵装せり。

黒炭窯は長炭、半炭、 $\frac{1}{3}$ 炭、(第八章第三節参照)に撰別秤量調査の後、更に當時に於ける木炭規格による銘柄別に撰別し、正味十五疋入に俵装せり。

第九節 製炭器具に関する調査

製炭用器具の變遷は文献乏しく、調査の術なきを以て、之を明らかならしむるは困難なるも、古老の言によれば、昔時は斧鉞を除き凡て木製の器具を用ひ、鐵製のもの使用し始めたる時にも、出炭の際、釣鍵を使用するの法知らずして、鐵製のエブリは木炭に觸り悪く品質を害するとして使用せざるものありし由なるが、現時に於ては大凡そ鐵製のものを使用して居る。少しく改良を加へたる鐵製の器具を用ゆるに至りしは明治37年以後の事にして、現時使用中の器具を明細に調査せしに、立込器具、出炭器具、精煉器具、消炭器具、炭起し器具、俵装器具、伐木器具に七大別し得られ、その數19種類に達し、之が詳細を示せば第四十五表、第三十三圖の如し。本調査は主として、備長式白炭窯に就き調査せるものにして、吉田窯は同様器具を使用し、黒炭窯の器具は、伐木器具、俵装器具のみにして、特に製炭器具と稱すべきものなし。

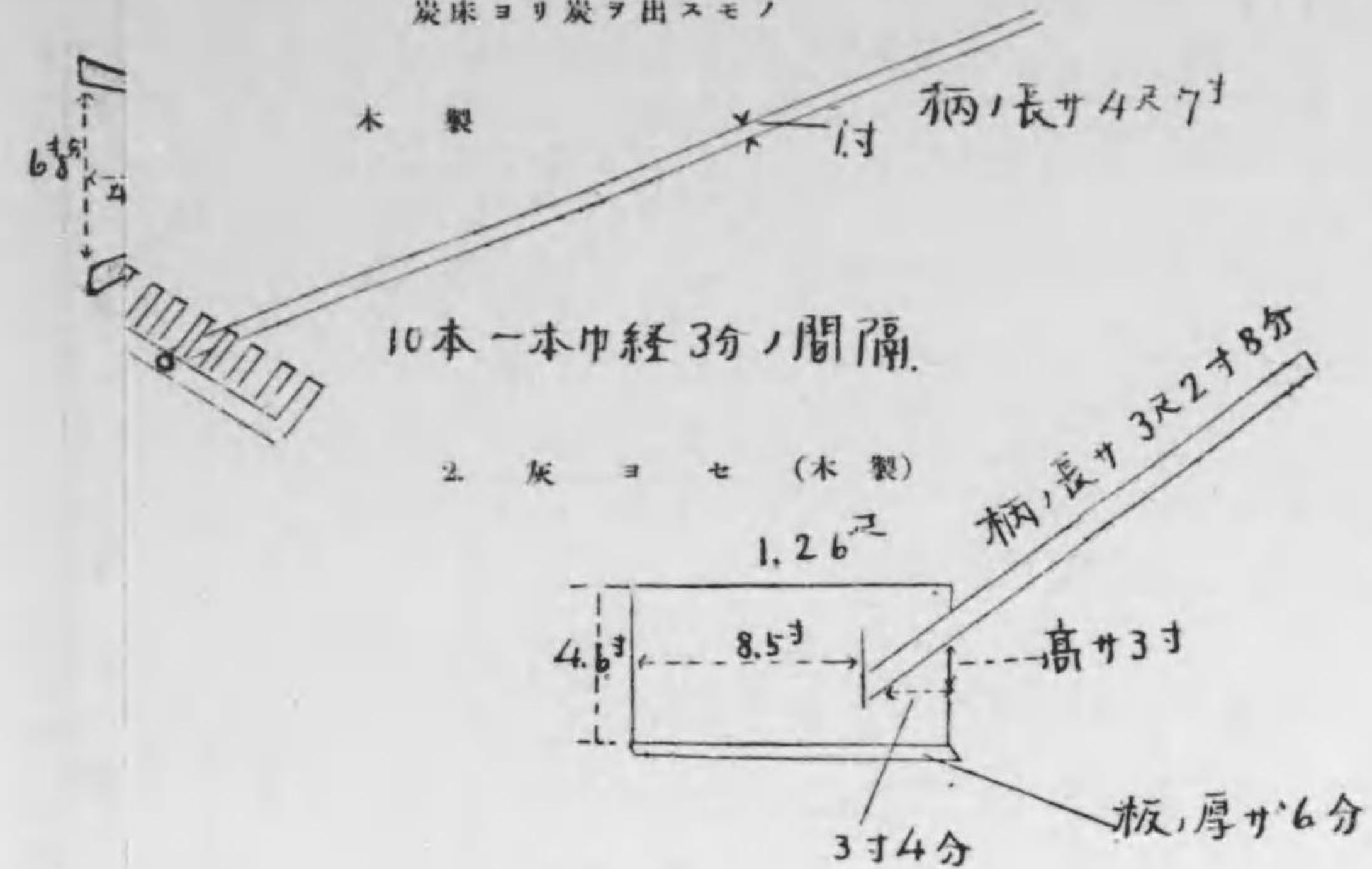
第45表 製炭器具調査表

器具名	價格	摘要
I 立込用具		
1 轉木 (ころぎ)	同	木製ニシテ丸太ヲ玉切リタルモノ。炭材ヲ詰込ムトキ炭材ノ枕トシテ使用シ、窯底上ヲ轉シ、任意ノ所ニ炭材ヲ運ブニ用ユ。
2 立又(又ハさす又)	柄共 1.50	轉木ニテ炭材ヲ窯内任意ノ處ニ運ビタル後炭材ヲワキ起スニ用ユ。
3 コゼ又	1.20	窯内ノ炭材横ニナリタルトキ又ハ詰込位置ヲ整理スルトキニ用ユ。
II 出炭用具		
1 エブリ	5.00	炭化室ヨリ窯口迄木炭ヲカキ出スニ用ヒ、主トシテ奥部ニアル木炭ヲ出スニ用ユ。
2 サラヒ(又ハ熊手)	3.80	炭化室前方ニアル木炭ヲ出炭スルニ用ユルモ主トシテ窯口カキオトシ迄出シタ、木炭ヲ窯底迄落スニ用ユ。
3 板エブリ(又ハ引キエブリ)	1.80	窯口ヨリ下シタル木炭ヲ灰床迄運ビ寄セルニ用ユ。
4 釣出鍵(針金共)	0.50	エブリノ運用ヲ自在ナラシムルタメニ用ユ。

V 炭起シ用具

1. 炭サラヒ (熊手)

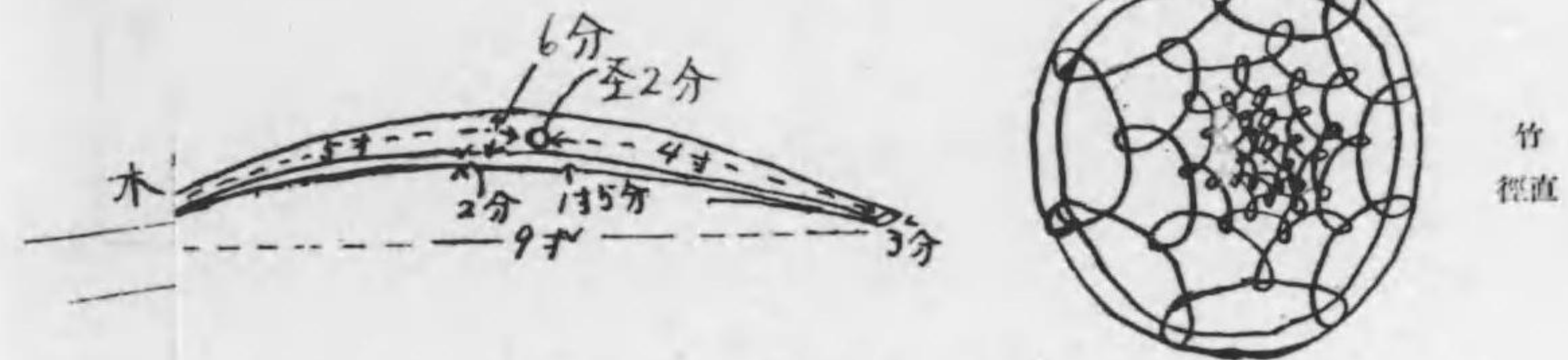
炭床ヨリ炭ヲ出スモノ



VI 俵装用具

1. 針

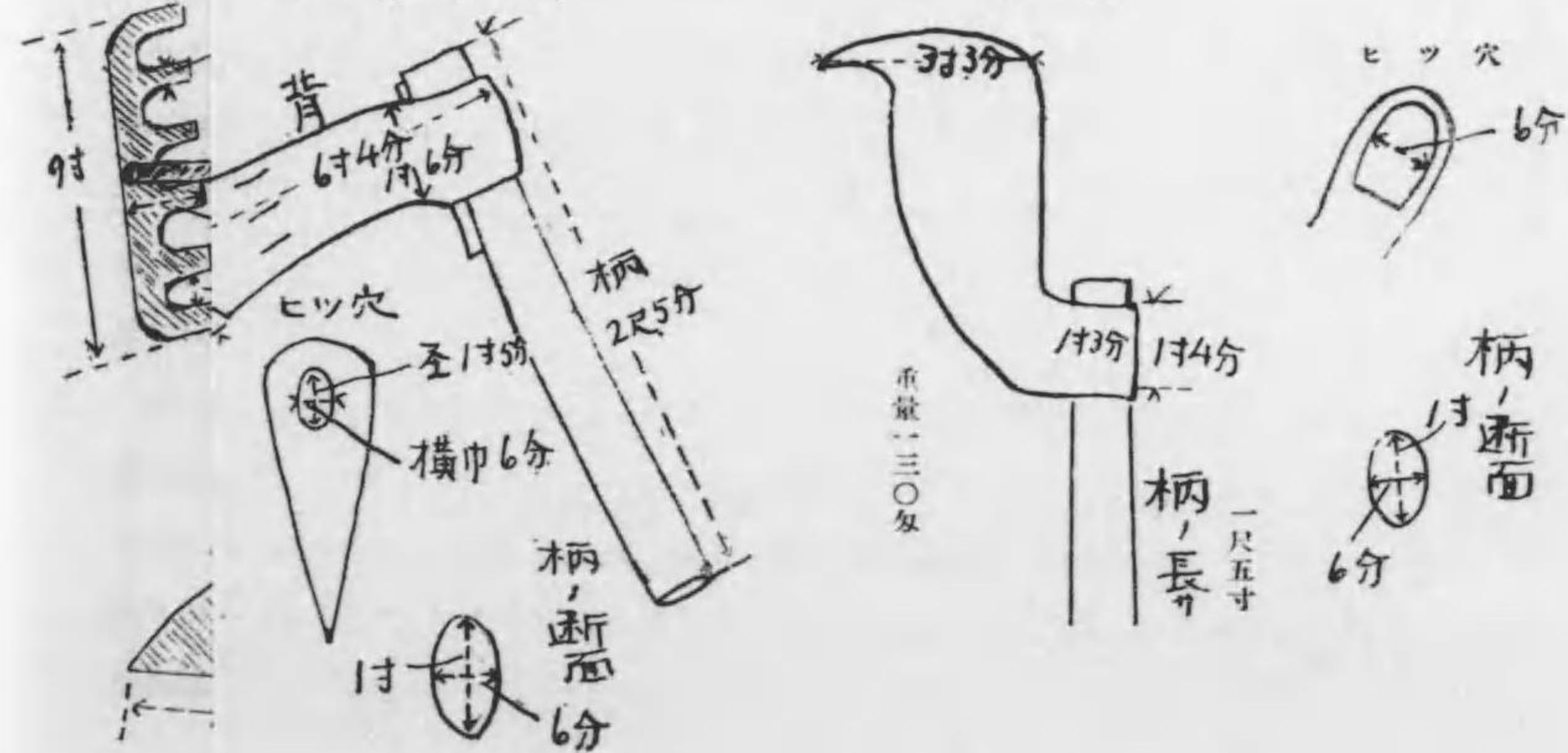
2. 炭底



VII 伐木用具

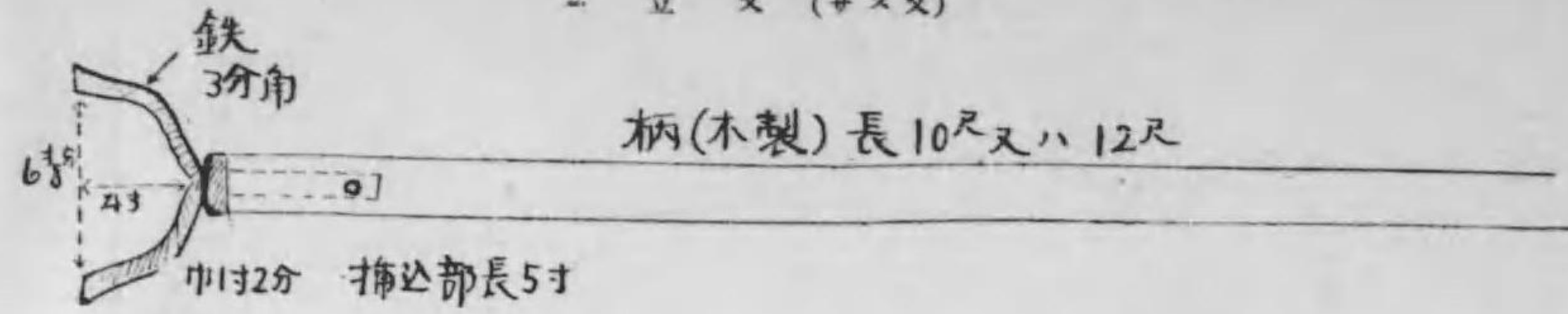
1. 斧 (ヨキ)

2. 鉞

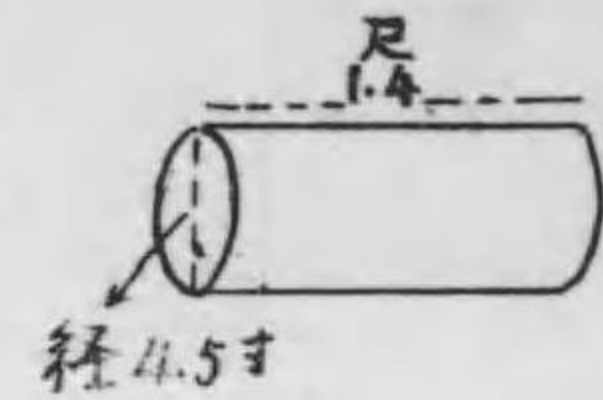


I 立 込 用 具

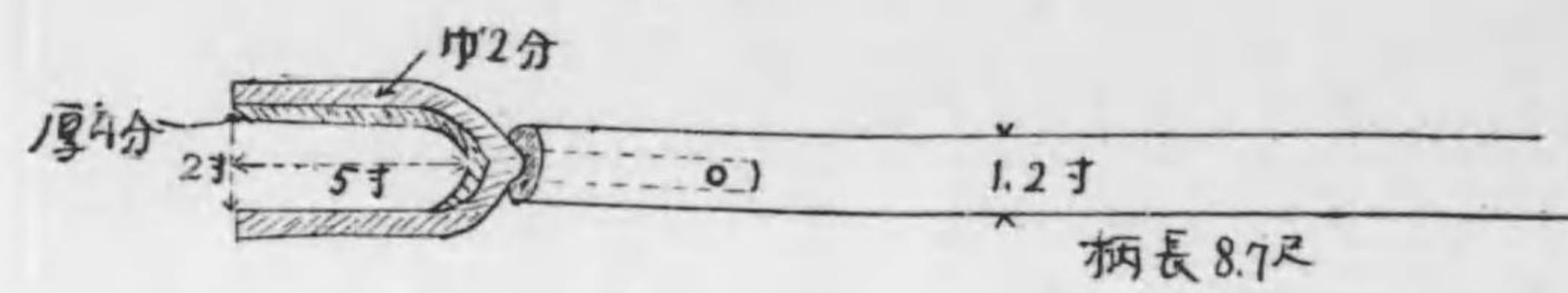
2. 立 叉 (サス叉)



1. 轉 木

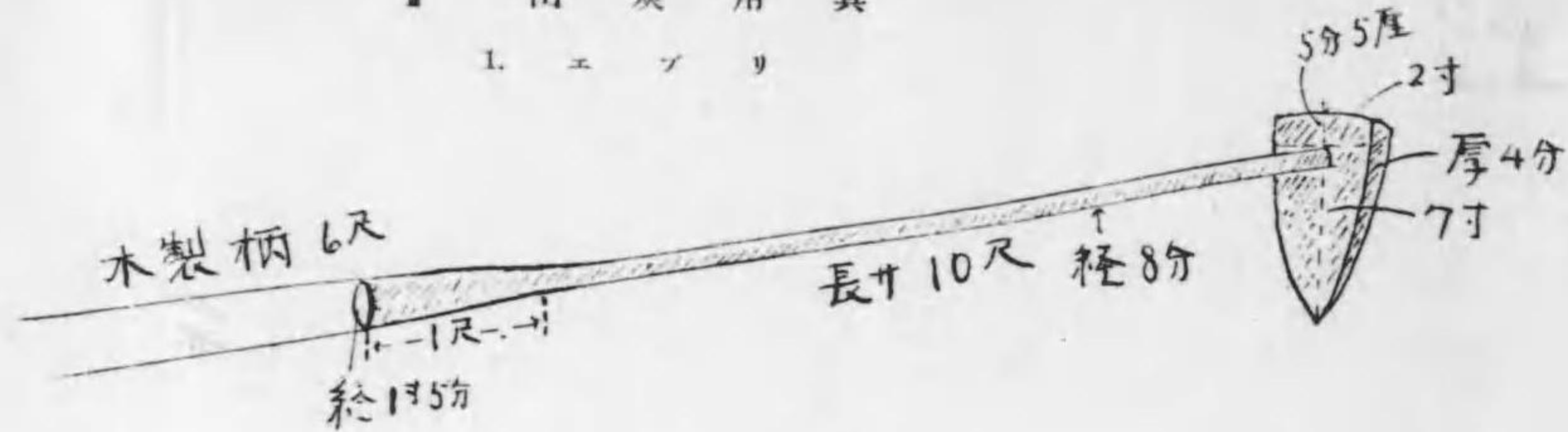


3. コゼ叉

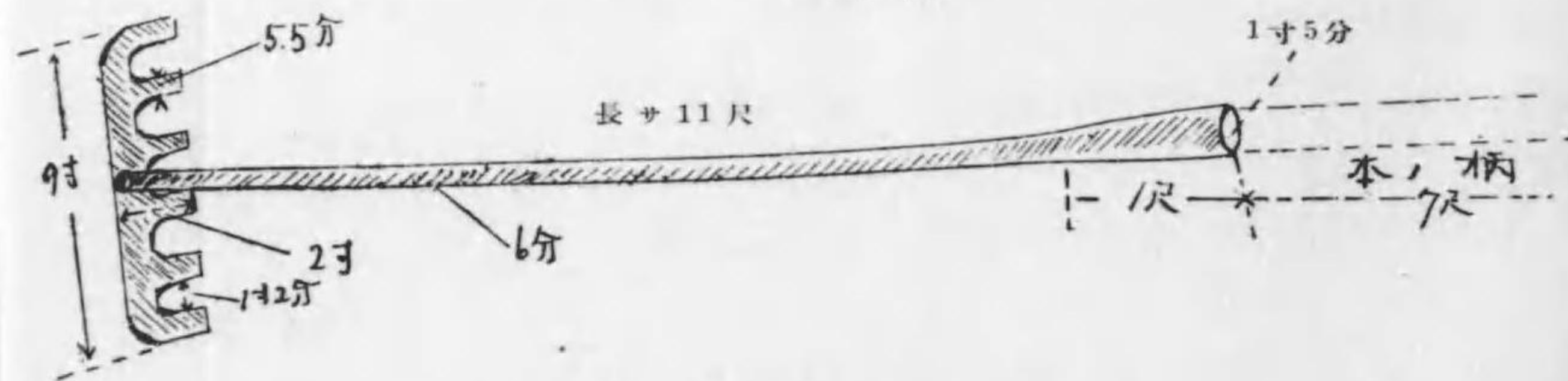


II 出 炭 用 具

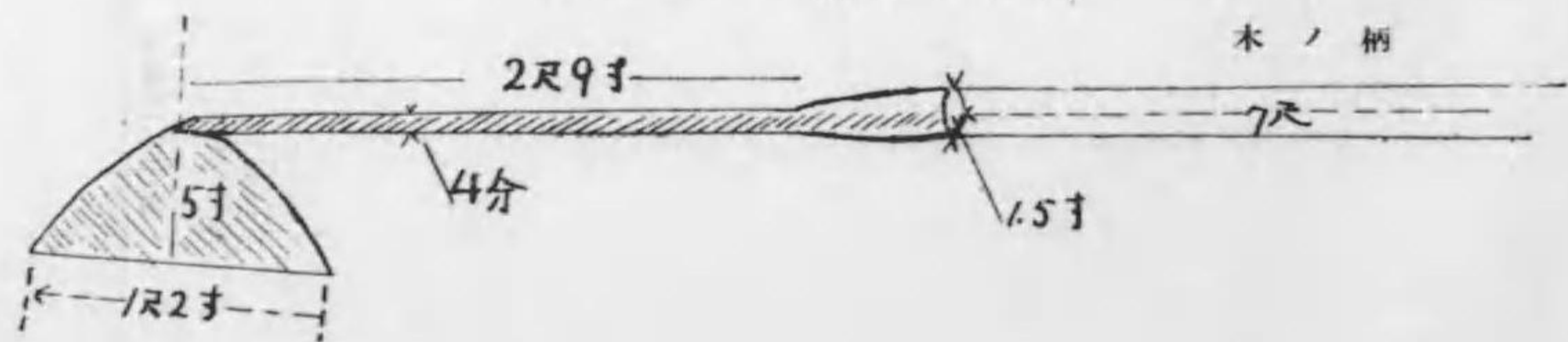
1. エブリ



2. サラヒ (熊手)



3. 板エブリ (引キエブリ)



III 精 煉 用 具

1. 石ハサミ (木製)

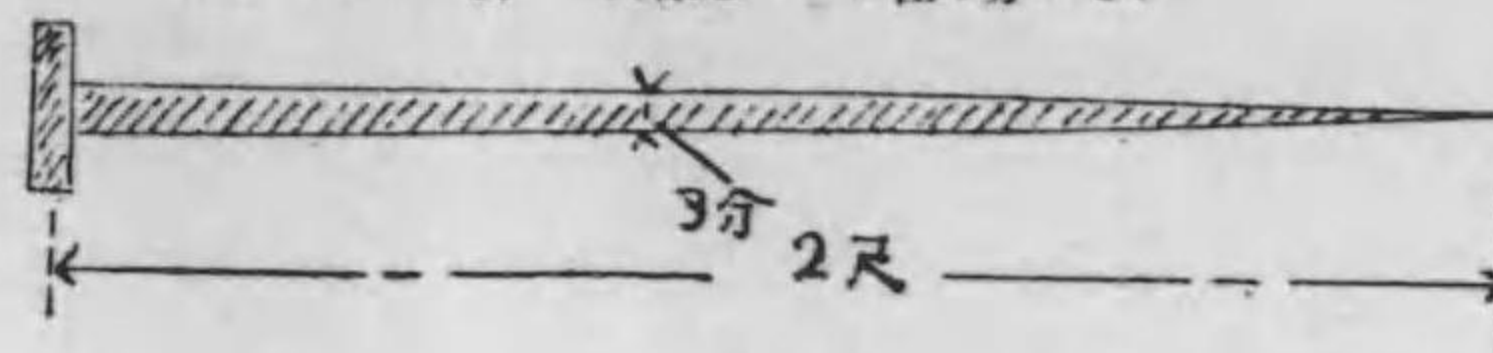
アラカシ 直徑1.8寸長サ4尺5寸ヲニツ割ニシタルモノ



2. アラシ 棒 (金屬性未製二本)

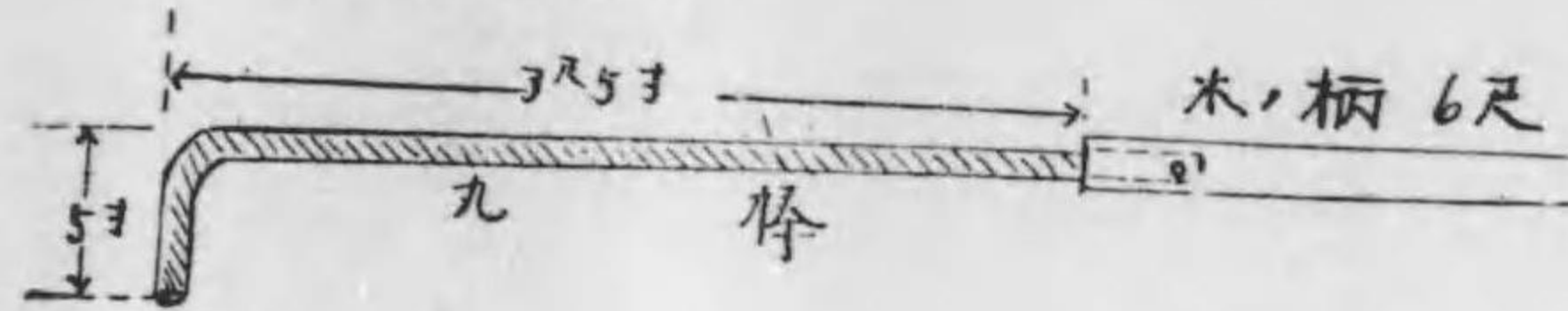
イ、金 製

ロ、木 製 同様形ニシテ徑6分ノモノ

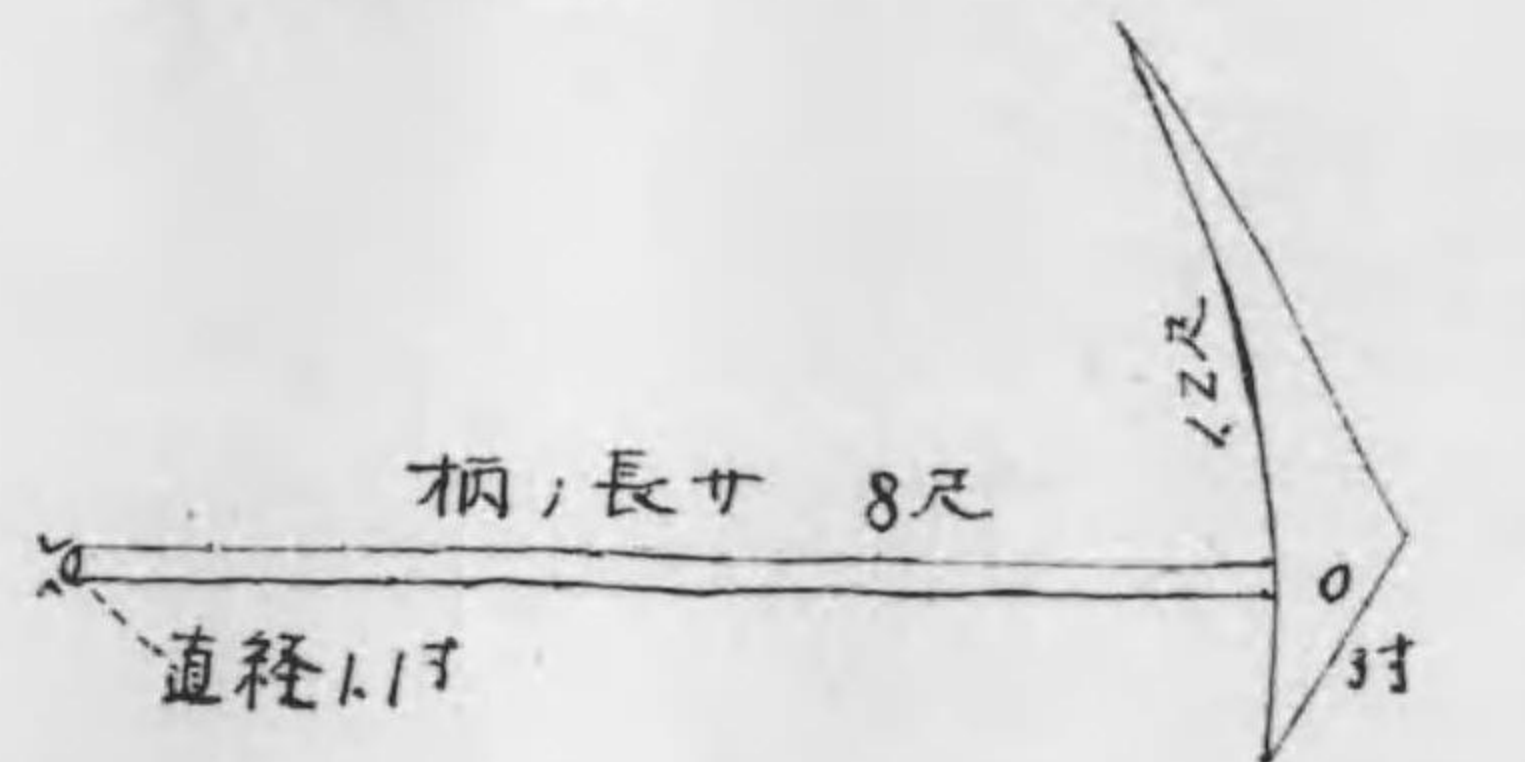


III 消 火 用 具

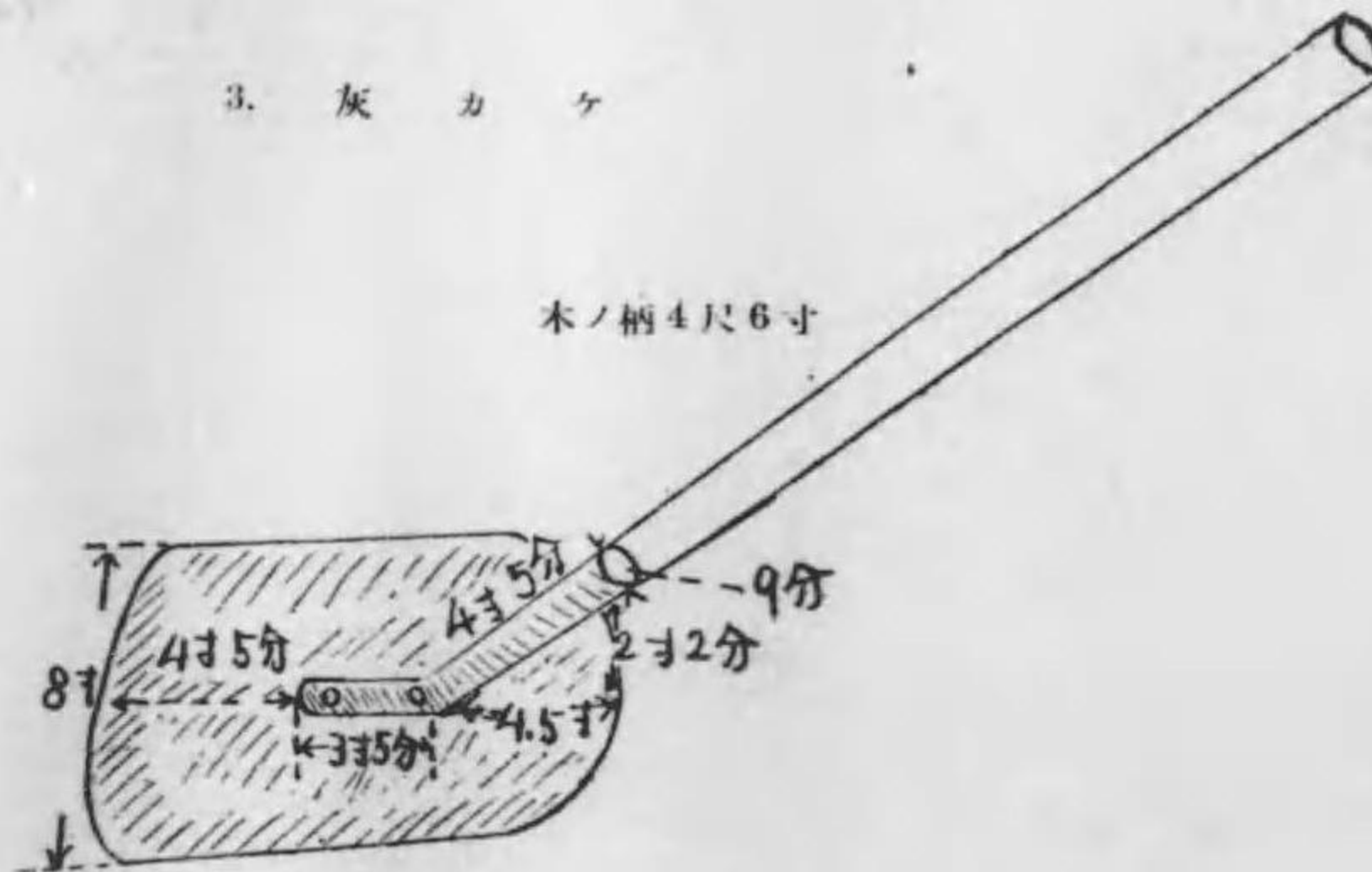
1. ヨセカギ



2. 木エブリ



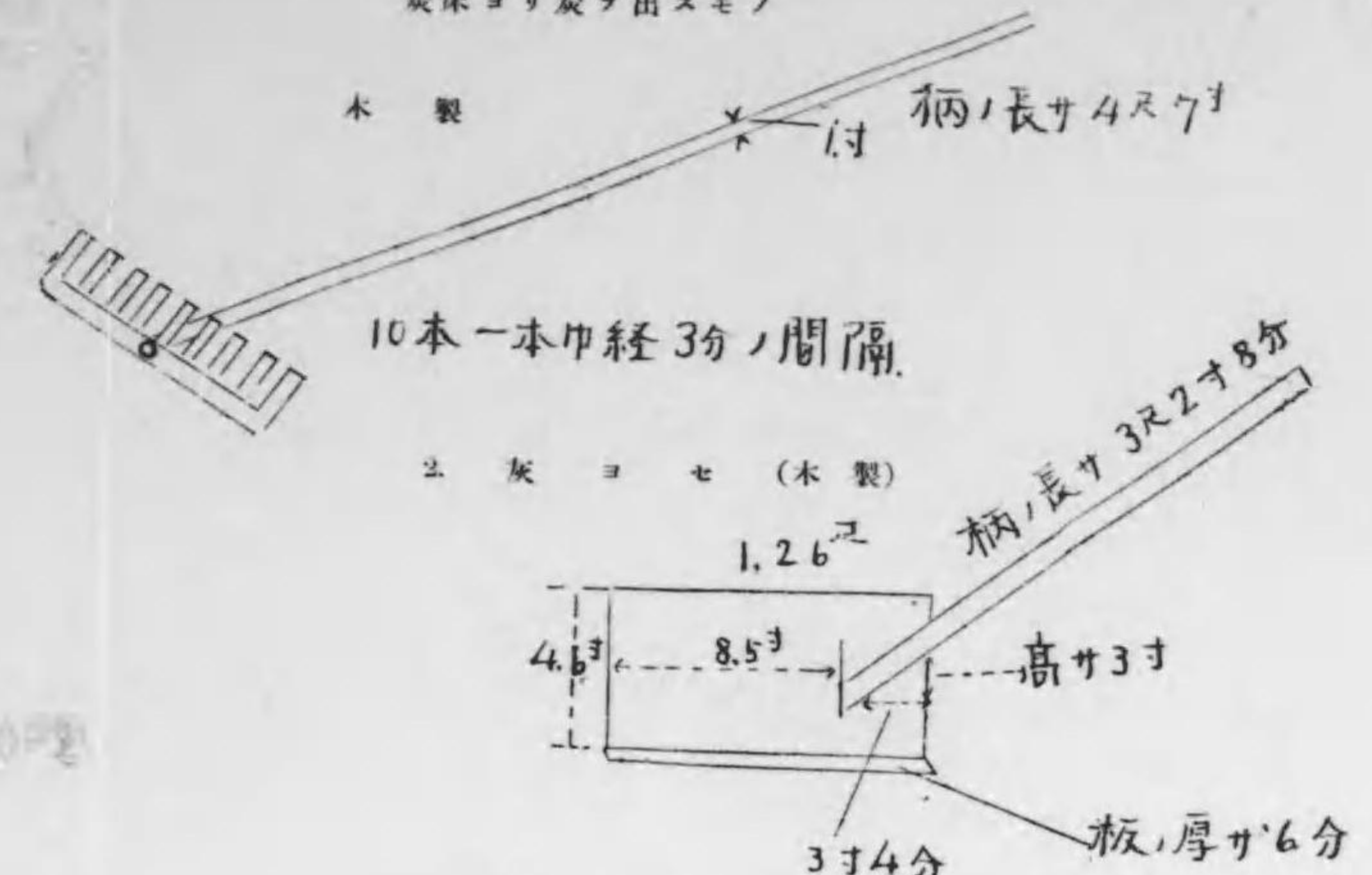
3. 灰カケ



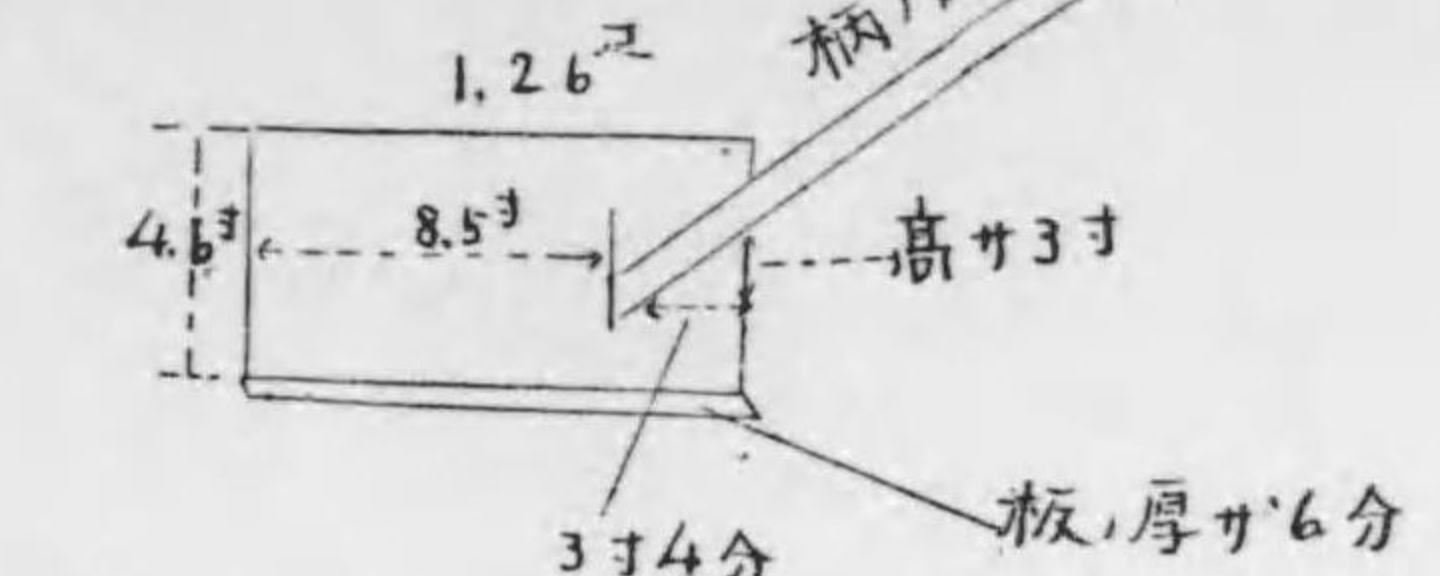
V 炭 起 シ 用 具

1. 炭サラヒ (熊手)

炭床ヨリ炭ヲ出スモノ

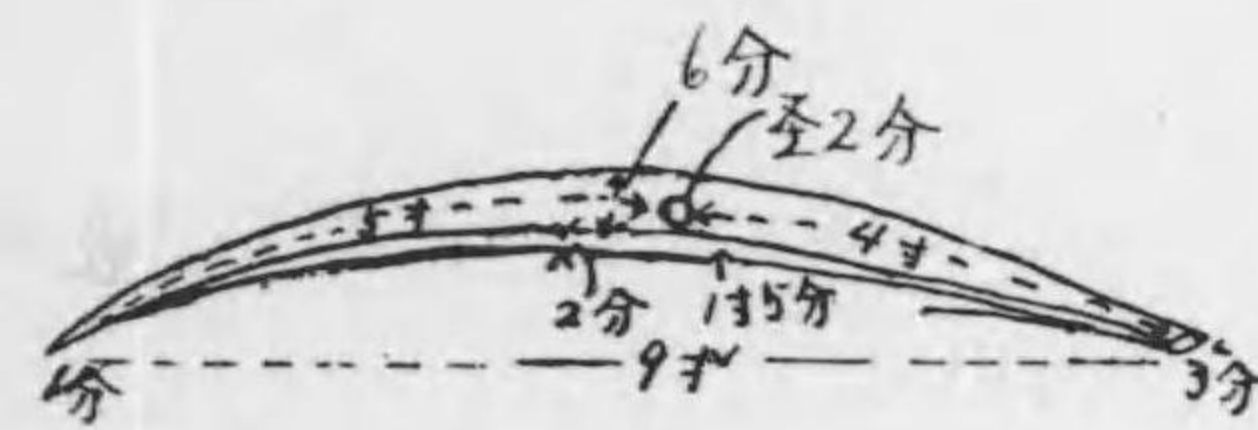


2. 灰ヨセ (木製)

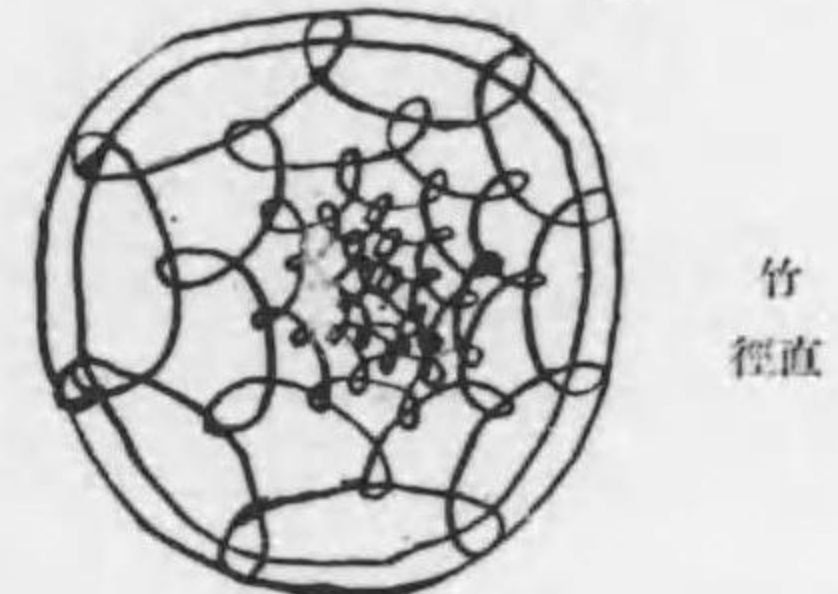


VI 依 裝 用 具

1. 針

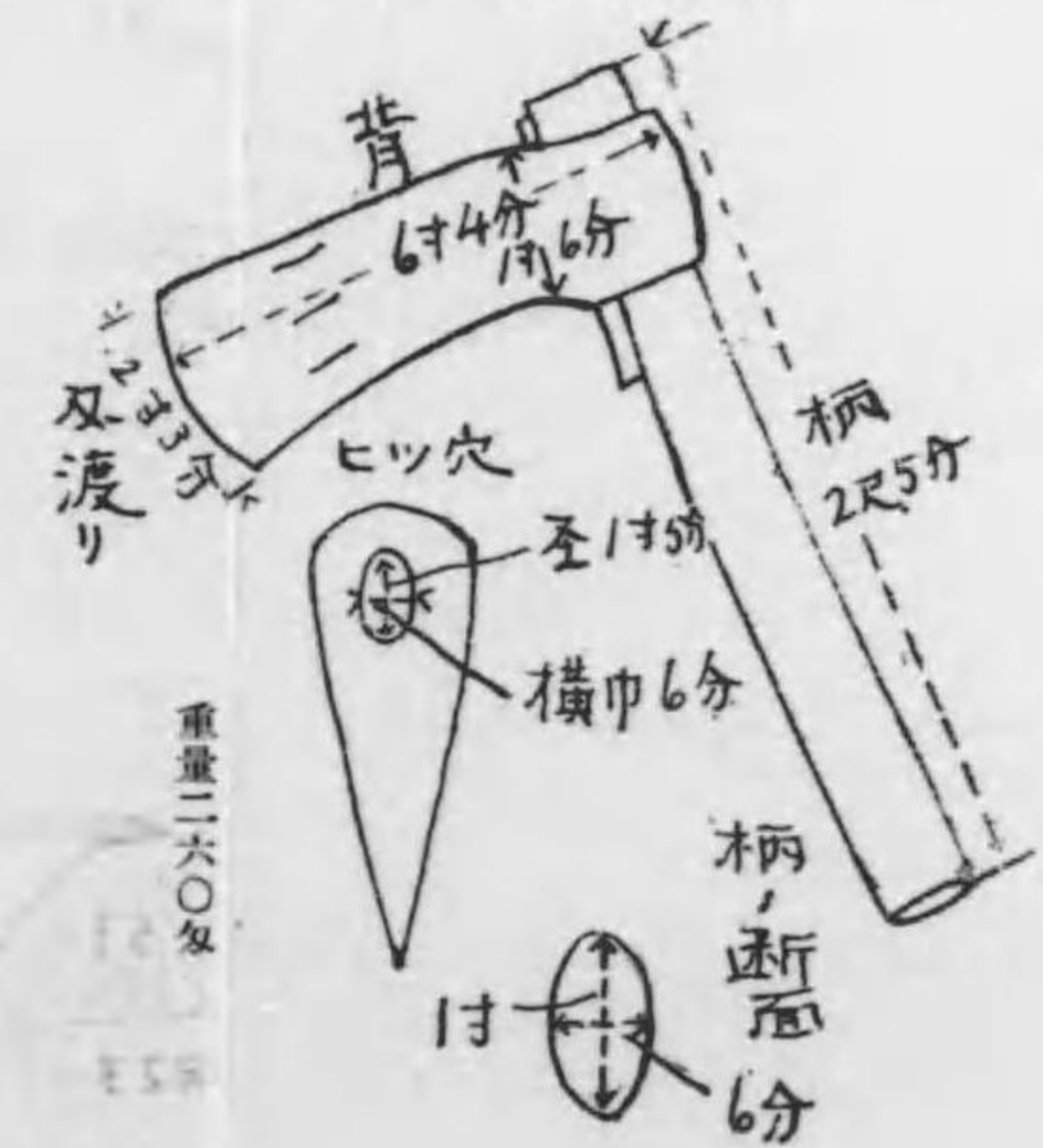


2. 炭底

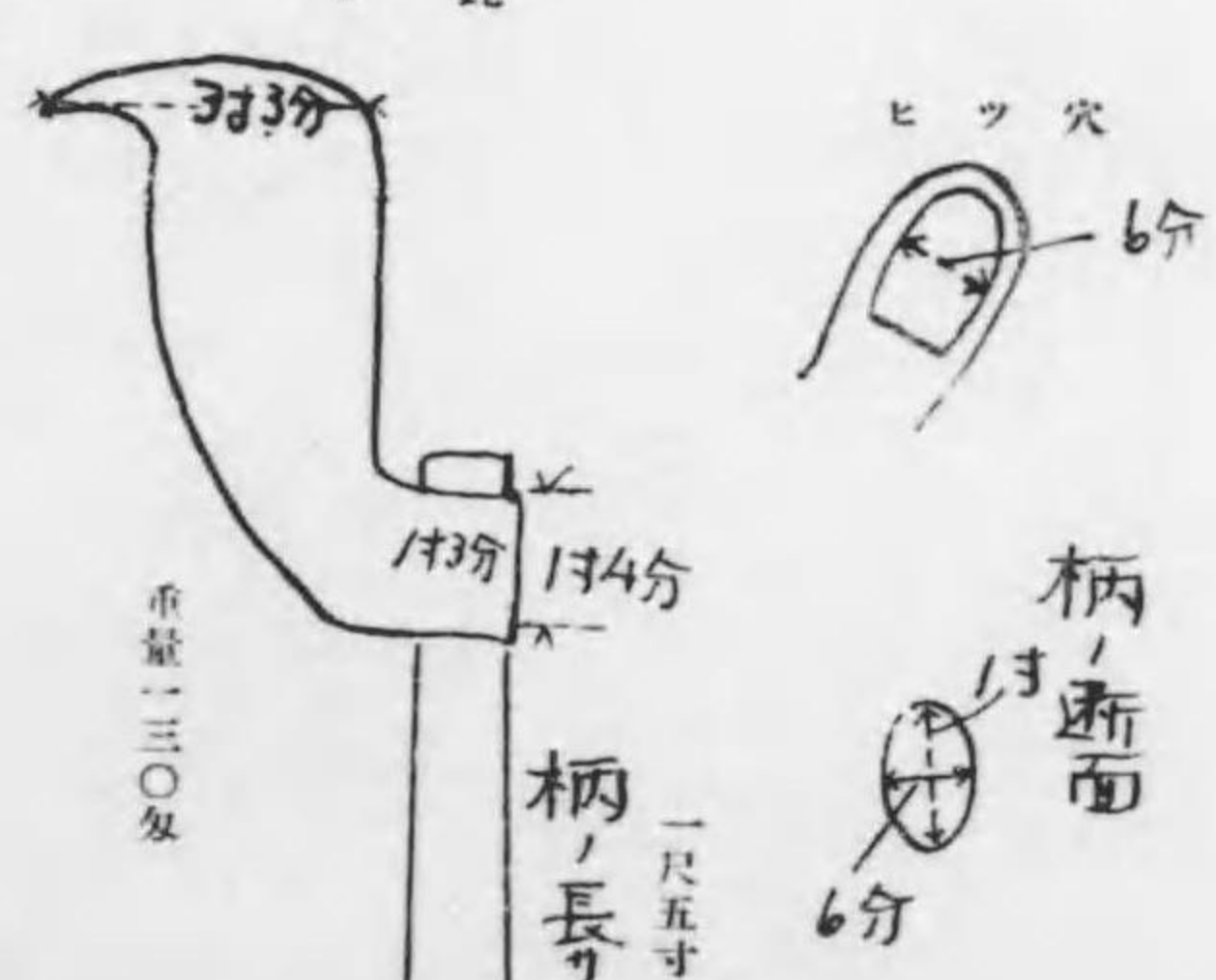


VII 伐 木 用 具

1. 斧 (ヨキ)



2. 鉈



■ 精 煉 用 具		
1 石 ハ サ ミ	—	窯口=横ミシロ石ヲハサミトルニ用ユ。
2 アラシ棒(鐵製)	0.20	通風精煉口ヲ擴大スルニ用ユ。
■ 消 火 用 具		
1 ヨセカギ	1.20	板エブニテ灰床迄運ビ寄セタル木炭ヲ整理シ、又長キ木炭ヲ寄セルニ用ユ。
2 木エブリ	—	板エブリニテ運ビ寄セ殘リタル短小炭ヲ灰床迄寄セルニ用ユ。
3 灰カケ	1.50	炭床=窯ヨリ出シタル炭ヲ集メタル後素灰ヲ覆ヒカブセルニ用ユ。
V 炭 起 シ 用 具		
1 炭 サ ラ ヒ (又ハ籠手)	1.80	炭床ヨリ炭ヲ出スニ用ユ。
2 灰 ヨ セ	0.30	全部木製ニテ、價格ハ材料、手間賃ナリ。 炭床ヨリ炭ヲ出シタル後素灰ヲ寄セ集ムルニ用ユ。
VI 依 製 用 具		
1 針	0.20	徑ノ如キ硬キ木ニテ造リ稍々中央ニ徑2分ノ孔ヲ有スルモノニシテ、荷造ニ際シコノ孔ニ繩ヲ通シ、繩掛ケスル時ニ用ユ。
2 炭 底	0.03	カブラ又ハ竹ヲ以テ直徑約8寸ノ円キ輪ヲ造リ、円内ヲ圓ノ如ク絡ミ合ハセタルモノニシテ、依製ノ際炭依ノ底ニ入レ、炭ノ凍レルヲ防グニ用ユ。
3 止 棒	—	小徑木ニシテ長サ約1尺、炭底ヲ止メルニ用ユ。
VII 伐 木 用 具		
1 斧(又 ヨキ)260匁	4.68	何レモ目方ニヨリ賣買スルヲ常トシ、100匁1圓80錢ノ單價ナリ。 普通品ハ100匁1圓程ナルモ、ウバメカシ等ノ堅キ炭材ヲ伐木スル際 破損スル事多シ。
1 鉞 130匁	2.58	

第十節 製炭經過の觀測

前各節に於て既に述べたるが如く、第一期試験中に於て備長式白炭窯8回、吉田式白炭窯13回、小中式及八名式の両黒炭窯各6回の製炭を行ひ、第二期試験に於ては白炭窯に就てのみ實施し、備長式24回、吉田式20回の製炭を行ひたり。製炭温度は煙道口温度のみを測定し、第一期試験に於ては晝間1時間毎に、夜間2時間毎に又各操作の變化毎に觀測し、第二期試験に於ては製炭經過中口焚、蒸込、点火、精煉の各開始及び終了時に就きてのみ觀測せり。而して煙道口温度はアイ式寒暖計を以て、氣温は水銀寒暖計を用ひ測定せり。

第一期試験の製炭操作は、各式共最も成績のあがる様綿密周到なる注意をなし、之が製炭經過の觀測は又綿密詳細になせるを以て一般の參考となるべき点多かるべきも、前各節点火、炭化、精煉の項に於て既に夫々觀測結果を示し、且觀測表全部を掲記する時は百數十頁となるを以て、各窯に就き第一期試験の代表的なるもの各一回の觀測表のみを示し、他は全部省略する事とせり。製炭温度曲線圖も亦代表的なるものを示せるに過ぎず。

第 46 表 備長式白炭窯製炭經過觀測表 (第七回窯)

月日		觀時	測時間	累計時間	煙突口溫度	溫氣	操作及煙色變化ノ概要
詰込炭材 (ウバメカシ 494.9) 計 528.5 (サマシ 33.6)							
10.13	前	10.08					窯ノ床ナラシ開始
"	"	10.25					" 終了
"	"	10.25					窯サマシ開始
"	"	11.00					" 終了
"	"	12.00			170	26.5	立込開始
"	"	1.47			154	27.0	" 終了 } コノ間20分間炭材不足ノタメ炭材調整ス
"	后	1.54					釣石上部閉鎖及小窓閉鎖
"	"	2.06					目穴閉鎖
"	"	2.10	0		150	26	口焚開始
"	"	3.00	0.50		145	25.5	
"	"	4.00	1.50		130	23.5	
"	"	5.00	2.50		130	23.5	口焚中止、蒸込開始、明日午后迄20時間40分蒸込ヲ行フ。
"	"	7.00	4.50		125	20	
"	"	9.00	6.50		116	19	
"	"	11.00	8.50		114	18.5	
14	前	1.00	10.50		111	17.0	
"	"	3.00	12.50		106	15.5	
"	"	5.00	14.50		102	14.5	
"	"	7.00	16.50		101	14.5	蒸込中
"	"	8.00	17.50		101	15.0	
"	"	9.00	18.50		100	23	
"	"	10.00	19.50		99	25	
"	"	11.00	20.50		98	25	
"	"	12.00	21.50		97	25	
"	后	1.00	22.50		96	25	
"	"	1.40	23.30		96	25	口焚開始 { 小窓全部及釣石下部、小窓上部ヲ開キ口焚ヲ行フ。 嵐穴左右下部ハ巾2寸、高2寸ノ三角形ノ通風口ヲ有スルノミ。
"	"	2.00	23.50		96	25	
"	"	3.00	24.50		96	25.5	
"	"	4.00	25.50		96	24.5	
"	"	5.00	26.50		95	21.5	
"	"	7.00	28.50		92	21	蒸込開始、明朝迄12時間蒸込ヲ行フ。
"	"	9.00	30.50		92	13	
"	"	11.00	32.50		92	12.5	
15	前	1.00	34.50		100	11.5	蒸込中

10.15	前	3.00	36.50	98	12	
"	"	5.00	38.50	98	12	
"	"	7.00	40.50	94	13	口焚開始 { 木醋液採取開始、釣石下部高サ3寸、巾1尺2寸開放、小窓開放
"	"	8.00	41.50	95	16	
"	"	9.00	42.50	95	18	
"	"	10.00	43.50	90	20	
"	"	10.50	44.40	91	20	点火開始、煙道口=徑8分ノ加減木ヲオク、釣石下部ヲ左右巾1寸、高6分ノフカシ穴=縮少。煙辛味アリ。
"	"	11.00	44.50	91	20	
"	"	11.30	45.20	94	21	点火終了 { 小窓上部左右=徑5分ノ穴、小窓下部左1寸7分ノ四角形、右巾2寸、高2寸ノ三角形ノ通風口ヲ殘シ閉サス
"	"	12.00	45.50	92	21	
"	后	1.00	46.50	90	22	
"	"	1.45	47.35	92	22	小窓上部ノ二個通風口及釣石下部ノフカシ穴ヲ閉ヂ、釣石最上部=徑3分ノフカシ穴ヲ設ク
"	"	2.00	47.50	92	22	
"	"	3.00	48.50	92	21	
"	"	4.00	49.50	92	21	
"	"	5.00	50.50	89	20	
"	"	6.00	51.50	89	19	
"	"	8.20	54.10	89	18.5	小窓及嵐口ノ4個通風口ヲ徑1寸=縮少ス
"	"	9.00	54.50	89	17	
"	"	10.00	55.50	89	17	
"	"	12.00	57.50	89	17	
16	前	2.00	59.50	89	17	
"	"	4.00	61.50	87	17	
"	"	6.30	64.30	88	16	
"	"	8.00	65.50	88	18	
"	"	9.00	66.50	88	18	
"	"	10.00	67.50	92	19	
"	"	11.00	68.50	94	21	
"	"	12.00	69.50	96	20	
"	后	12.35	70.25	96	20	釣石上部ノフカシ穴ヲ閉ヂ、釣石下部左右=徑3分ノフカシ穴2個ヲ設ク
"	"	1.00	70.50	96	20	
"	"	2.00	71.50	98	20	
"	"	3.00	72.50	99	20	フキ出シ穴ノ煙甚ダ辛シ
"	"	4.00	73.50	100	20	
"	"	5.00	74.50	104	20	
"	"	7.00	76.50	104	17.5	
"	"	9.00	78.50	108	16	

10.16	后	11.00	80.50	110	16	
17	前	1.00	82.50	108	16	
"	"	3.00	84.50	108	17	
"	"	5.00	86.50	108	17	
"	"	7.00	88.50	112	18	
"	"	8.00	89.50	118	19	
"	"	9.00	90.50	118	19.5	
"	"	10.00	91.50	124	20	
"	"	11.00	92.50	128	21	小窓上部=徑4分ノ孔ヲ設ケ炭化進行ヲハカル
"	"	12.00	93.50	130	21	
"	后	1.00	94.50	130	24	
"	"	2.00	95.50	130	24	
"	"	3.00	96.50	132	24	
"	"	4.00	97.50	133	24	
"	"	5.00	98.50	136	19.5	
"	"	7.00	100.50	140	18	
"	"	9.00	102.50	144	17.5	
"	"	11.00	104.50	144	17	
18	前	1.00	106.50	146	14	
"	"	3.00	108.50	146	11.5	第一回精煉
"	"	5.00	110.50	146	10	
"	"	7.00	112.50	148	10	
"	"	7.45	113.35	152	13	第二回精煉
"	"	8.00	113.50	154	16	第三回 "
"	"	9.00	114.50	156	19	第四回 "
"	"	9.30	115.20	156	19	第五回 "
"	"	10.00	115.50	158	20	
"	"	10.50	116.40	161	20	第六回精煉
"	"	11.00	116.50	161	20	
"	"	11.25	117.15	162	20	第七回精煉
"	前	12.00	117.50	164	20	
"	后	0.20	118.10	169	21	第八回 精煉
"	"	1.00	118.50	172	21	
"	"	2.00	119.50	180	21	第九回 精煉
"	"	3.00	120.50	184	21	
"	"	3.30	121.20	188	21	第十回 精煉
"	"	4.00	121.50	188	19	第十一回 "

10.18	后	4.25	122.15	188	19	第十二回 精煉
"	"	4.50	123.40	188	18	
"	"	5.00	123.50	189	18	第十三回 精煉
"	"	7.00	125.50	198	15	煙突口ノ加減木ヲ除去ス
"	"	7.30	126.20	204	13	第十四回 精煉
"	"	9.00	128.50	210	12.5	
"	"	9.30	129.20	212	12	第十五回 精煉
"	"	10.40	120.30	218	12	第十六回 "
"	"	11.00	130.50	220	12	
"	"	11.25	131.15	224	12	第十七回 精煉
19	前	1.00	132.50	236	10	天井ノ目穴ヲアケス
"	"	1.10	133.00	240	12	第十八回 精煉
"	"	2.35	134.25	244	12	第十九回 "
"	"	3.15	135.05	250	12	第二十回 "
"	"	4.25	136.15	260	22	第二十一回 "
"	"	4.45	136.35	260	12	第二十二回 "
"	"	4.50	136.40	260	12	第二十三回 "
"	"	5.00	136.50	265	12	第二十四回 "
"	"	5.05	136.55	270	12	第二十五回 " 精煉終了
"	"	5.10	137.00			第一回出发開始
"	"	5.20	137.10			了 時間分 分 窯口ネラシ所要時間
"	"	5.30	137.20			第二回出发開始
"	"	5.40	137.30			了 5.34—38 4分間
"	"	5.52	137.42			第三回出发開始
"	"	6.08	137.58			了 5.58—6.05 3分間
"	"	6.12	138.02			第四回出发開始
"	"	6.27	138.17			了 6.15—25 10分間
"	"	6.34	138.24			第五回出发開始
"	"	6.48	138.38			了 6.38—45 7分間
"	"	6.55	138.45			第六回出发開始
"	"	7.08	138.58			了 6.59—7.03 4分間
"	"	7.13	139.03			第七回出发開始
"	"	7.29	139.19			了 7.20—25 5分間
"	"	7.33	139.23			第八回出发開始
"	"	7.45	139.35			了 7.40—43 3分間
"	"	7.55	139.45			第九回出发開始
"	"	8.07	139.57			了 8.00—03 3分間
"	"	8.13	140.03			第十回出发開始
"	"	8.19	140.09			了 8.15—18 3分間

第 47 表 吉田式製炭經過觀測表 (第十一回窯)

月日		觀測時間	累計時間	煙突口溫度	氣溫	操作及煙色變化ノ概要
詰込炭材 {ウマメカシ 86.08 カシ 56.80 } 計 232.58貫 ザ 89.70						
10.11	后	10.23			18	床ナラ、窯サカシ開始
"	"	10.40				床ナラ、窯サマシ終了
"	"	10.41		330		炭材立込開始
"	"	11.30		170	18	炭材立込終了 蒸込開始 {窯口及煙突口密閉シ 明朝迄9時間30分蒸込ヲナス。
12	前	9.00	9.30	130	19	口焚開始、煙突口掛石一寸開キ窯口全開。
"	"	10.00	10.30	132	22	
"	"	10.45	11.15	132	25	戸前石ヲ立テル、窯口上部兩側ニ徑5分ノ孔ヲアケ、上部閉サス、下部ハソノマ。
"	"	11.00	11.30	132	26	
"	"	11.20	11.50	132	26	点火開始 {木醜液採取開始 煙突口掛石5分掛ケル
"	"	12.00	12.30	132	27	
"	后	1.00	13.30	132	27	
"	"	2.00	14.30	132	27	
"	"	3.00	15.30	132	27	
"	"	4.00	16.30	132	25	点火終了 煙突口ニ掛石全部カケル
"	"	4.30	17.00	132	25	窯口下部ニ高さ4寸、巾4寸ノ三角形ヲ兩側ニ設ケ、ソノ他全部塗ル
"	"	5.00	17.30	132	25	
"	"	7.00	19.30	132	17.5	煙辛シ
"	"	7.45	20.15	132	17.5	戸前石中央孔ヲ閉サス
"	"	8.30	21.00	132	17.5	
"	"	9.00	21.30	128	16.5	窯口下部通風口高さ2寸5分、巾2寸ノ三角形ニ縮少ス
"	"	11.00	23.30	127	16	
13	前	1.00	25.30	127	15	
"	"	2.35	27.05	127	15	
"	"	3.00	27.30	127	15	全上ヲ更ニ徑1寸ニ縮少ス
"	"	5.00	29.30	127	17	
"	"	7.00	31.30	130	20	
"	"	8.00	32.30	132	20	
"	"	8.38	33.08	134	23	
"	"	9.00	33.30	136	23	窯口上部兩側通風口ヲ徑1分ニ縮少ス
"	"	9.30	34.00	137	23	
"	"	10.00	34.30	138	24	窯口下部兩側通風口ヲ徑6分ニ縮少ス

10.13	前	11.00	35.30	142	52	炭化旺盛期ニ入ル
"	"	12.00	36.30	144	26.5	
"	后	1.00	37.30	145	27	
"	"	2.00	38.30	145	26	
"	"	3.00	39.30	150	25.5	
"	"	4.00	40.30	152	23.5	
"	"	5.00	41.30	156	23.5	
"	"	7.00	43.30	159	20	
"	"	9.00	45.30	163	19	
"	"	11.00	47.30	170	17	
14	前	1.00	49.30	176	15.5	
"	"	3.00	51.30	180	15.0	
"	"	5.00	53.30	183	14.5	
"	"	7.00	55.30	196	14.5	第一回 精煉 窯口下部通風口ヲ徑5分トス 掛石3分引ク
"	"	8.00	56.30	206	15	
"	"	8.40	57.10	210	15	第二回 精煉 更ニ3分引ク
"	"	9.00	57.30	218	22	
"	"	10.00	58.30	226	25	第三回 精煉 更ニ3分引ク
"	"	11.00	59.30	236	25	
"	"	12.00	60.30	238	25	甲ノ盛土ニ水一石撒水ス
"	后	12.50	61.20	245	25	第四回 精煉 更ニ5分引ク
"	"	1.00	61.30	250	25	
"	"	2.00	62.30	260		第五回 精煉 更ニ5分引ク
"	"	3.00	63.30	274	25.5	第六回 " 更ニ5分引ク
"	"	3.40	64.10	282	25	第七回 " 更ニ7分引ク
"	"	4.00	64.30	286	24.5	
"	"	4.20	64.50	288	24	第八回 精煉 全回
"	"	4.40	65.10	290		第九回 " 窯口上部通風口ヲ徑1寸ニ擴大ス
"	"	5.00	65.30	293	21.5	
"	"	5.10	65.40	304	21	第十回 精煉 窯口ノ高さノ處ニ徑1寸ノ孔ヲ設ク
"	"	5.50	66.20	324		第十一回 " 窯口高8寸ノ處ニ徑1寸ノ孔ヲ設ク
"	"	6.00	66.30	330		第十二回 " 窯口下部通風口ヲ徑1寸丸トス
"	"	6.30	67.00	345		第十三回 " 全部ノアラシ孔ヲ徑5分宛大ニス
"	"	7.00	67.30			第十四回 " 下部通風口ヲ巾3寸、高5寸ノ三角形ニ擴大ス
"	"	7.20	67.50		17	第十五回 " 窯口高8寸ノ處ヨリノ間ノ土ヲ除去ス
"	"	7.35	68.05		16	第十六回 " 窯口上部ノ土ヲ全部除去ス
"	"	7.45	68.15		15	第十七回 " 窯口高さ以下ノ土ヲ全部除去ス

10.14	后	7.55	68.25		第十八回 戸前石除去
"	"	8.05	68.35		第一回出炭開始 窓口ネラシ時間 7-10 (3分間)
"	"	8.12	68.42		" 終了 素灰撒布
"	"	8.15	68.45		第二回出炭開始 18-23 (5分間)
"	"	8.25	68.55		" 終了 素灰撒布
"	"	8.30	69.00		第三回出炭開始 33-35 (2分間)
"	"	8.37	69.07		" 終了 素灰撒布
"	"	8.50	69.20		第四回出炭開始 53-59 (6分間)
"	"	9.01	69.31		" 終了 素灰撒布
"	"	9.08	69.38		第五回出炭開始 10-13 (3分間)
"	"	9.15	69.45		" 終了
"	"	9.17	69.47		第六回出炭開始 21-26 (5分間)
"	"	9.30	70.00		" 終了
"	"	9.40	70.10		第七回出炭開始 43-50 (7分間)
"	"	9.53	70.23		" 終了

第 48 表 小中式製炭經過觀測表 (第六回窯)

詰込炭材 { ナラ 240, シヒ 338, ザツ 100 } 計 678貫					
月日	觀測時間	累計時間	煙突口温度	氣温	操作及煙色變化ノ概要
10.19	后 1.00				炭材立込開始
10.21	" 4.30				" 終了
"	" 5.15				口焚開始、煙突口全開
"	" 7.00	1.45	60	12	
"	" 9.00	3.45	66	12	
"	" 9.25	4.10	69	11.5	口焚中止
"	" 11.00	5.45	66	10	蒸込開始 { 煙突口=加減木ヲノセ、三個ノ開キトナス、中央四分、兩端三分開キトナス、明朝迄10時間35分蒸込ム }
10.22	前 1.00	7.45	64	9	蒸込中
"	" 3.00	9.45	62	9	
"	" 5.00	11.45	60	9	
"	" 8.00	14.45	60	13.5	口焚開始 { 煙突口中央=巾2寸ノ加減木ヲノセ、兩端各1.5寸ノ開キトナス }
"	" 9.00	15.45	72	18	
"	" 9.55	16.40	76	-	少シク辛味アリ
"	" 10.00	16.45	78	-	排水竹ヨリ煙去ル
"	" 10.05	16.50	78	-	点火開始、通風口ヲ巾4寸、高5寸ニ縮少
"	" 11.00	17.45	80	-	

10.22	前	12.00	18.45	80	23	補助口焚
"	后	1.00	19.45	80	23	"
"	"	2.00	20.45	80	23	"
"	"	2.50	21.35	81	23	点火終了 { 通風口ヲ巾5寸、高サ1.5寸ニス }
"	"	3.50	22.35	78	23	煙突口後端=加減木ヲノセ3寸ノ開キトナス
"	"	3.50	22.35	78	23	煙突口全開
"	"	5.00	23.45	80	18	煙突口後端=加減木ヲ2寸カケ、3寸ノ開キトス
"	"	6.00	24.45	80	14	
"	"	7.00	25.45	76	13	
"	"	9.00	27.45	74	10	煙突口全開 通風口巾5寸、高サ3.5寸ニス
"	"	11.00	29.45	76	9	
10.23	前	1.00	31.45	83	7	煙突口中央=加減木ヲオキ、兩端各々1.5寸開キニス、通風口巾3.5寸高サ1寸トス
"	"	3.00	33.45	83	6.5	
"	"	5.00	35.45	83	6	
"	"	7.00	37.45	84	6	煙突口後端=加減木5分カケル
"	"	8.00	38.45	85	12	
"	"	9.00	39.45	86	18	
"	"	10.00	40.45	86	19.5	
"	"	11.00	41.45	86	22	
"	"	12.00	42.45	86	22.5	
"	后	1.00	43.45	86	25	
"	"	2.00	44.45	86	22	
"	"	3.00	45.45	87	21.5	
"	"	4.00	46.45	86	19	
"	"	6.00	48.45	86	18	
"	"	8.00	50.45	86	13	
"	"	9.00	51.45	87	12.5	
"	"	11.00	53.45	87	12	
10.24	前	1.00	55.45	87	12	
"	"	3.00	57.45	87	11.5	
"	"	5.00	59.45	88	12	
"	"	7.00	61.45	88	11.5	
"	"	8.00	62.45	88	14	
"	"	9.00	63.45	88	16	
"	"	10.00	64.45	88	21	
"	"	11.00	65.45	88	23.5	
"	后	1.00	67.45	88	24	
"	"	2.00	68.45	88	24	

10.24	"	3.00	69.45	88	22.5	
"	"	4.00	70.45	88	21	
"	"	5.00	71.45	88	18	
"	"	7.00	73.45	92	14	
"	"	9.00	75.45	94	14	
"	"	11.00	77.45	94	13	
10.25	"	1.00	79.45	96	13	
"	"	3.00	81.45	96	10.5	
"	"	5.00	83.45	98	10.5	
"	"	7.00	85.45	102	15	
"	"	9.00	87.45	106	18	
"	"	10.00	88.45	108	21	
"	"	11.00	89.45	111	20	
"	"	12.00	90.45	111	20	
"	"	1.00	91.45	116	20	
"	"	2.00	92.45	120	20	
"	"	3.00	93.45	125	—	
"	"	4.00	94.55	130	—	
"	"	5.00	95.45	140	19	
"	"	7.00	97.45	170	—	
"	"	9.00	99.45	180	16	
"	"	11.00	101.45	190	15	
"	"	12.00	102.45	195	15	
10.26	前	1.00	103.45	200	15	
"	"	3.00	105.45	210	16	
"	"	5.00	107.45	220	16	
"	"	6.00	108.45	236	16	煙突口中央加減木ヲ除去ス
"	"	7.00	109.45	252	17	
"	"	8.00	110.45	260	17	精煉開始 { 通風口密閉、窓口下部左右=徑1寸丸ノ通風口ヲ設ク、煙突口全開
"	"	9.00	111.45	270	17	
"	"	10.00	112.45	284	17	全上ヲ1寸5分丸ニ擴大ス
"	"	11.00	113.45	294	18	
"	"	12.00	114.45	301	18	
"	后	1.00	115.45	312	18.5	
"	"	2.00	116.45	325	19.5	煙突ノ中灰色ニナル
"	"	2.50	117.35	340	19	精煉終了
"	"	2.55	117.40	342	19	煙突口、通風口閉鎖、消火開始

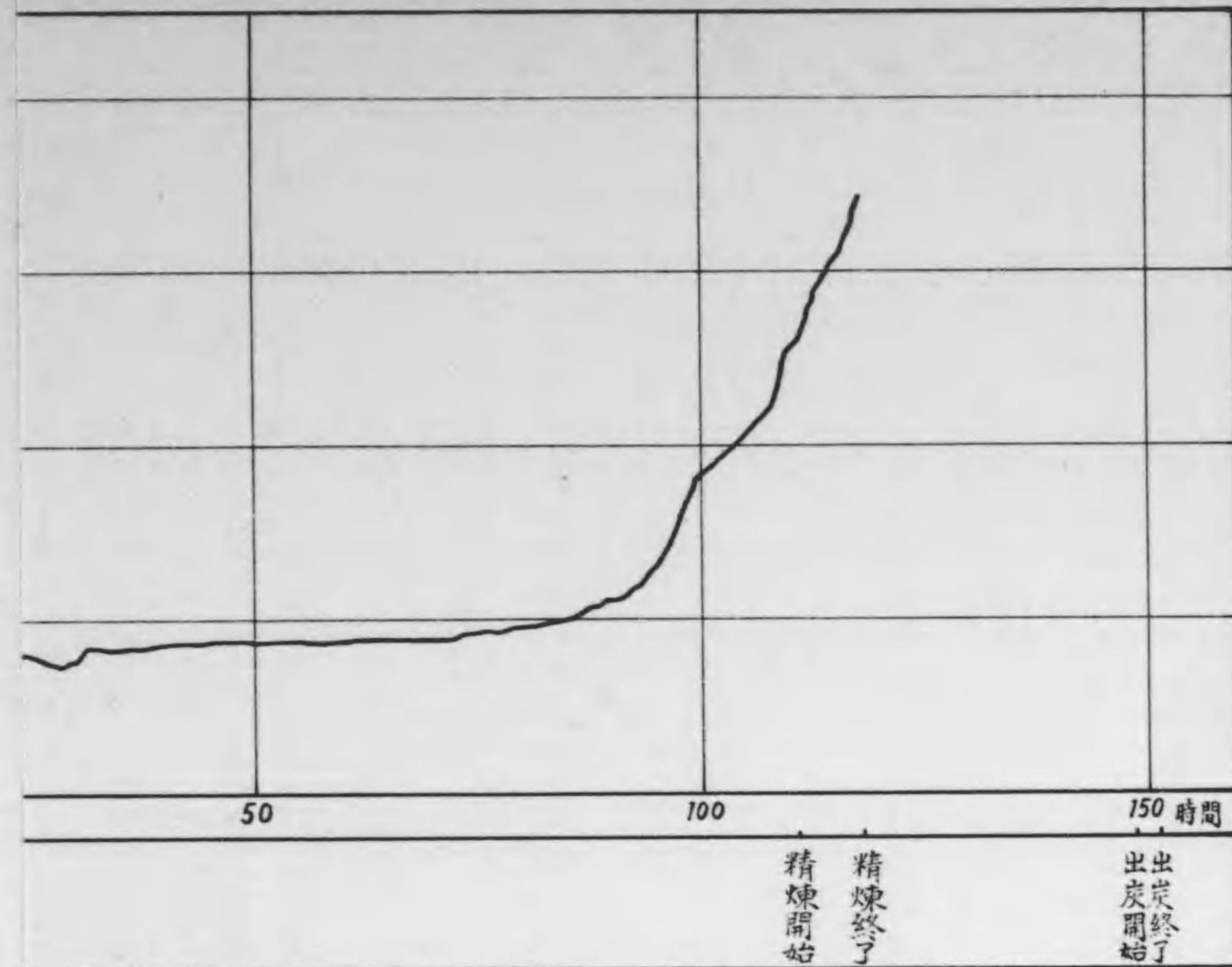
10.28	前	7.00	147.45	—	—	出炭開始
"	"	10.00	150.45	—	—	出炭終了(調査時間1時間)

第49表 八名式製炭經過觀測表 (第六回窯)

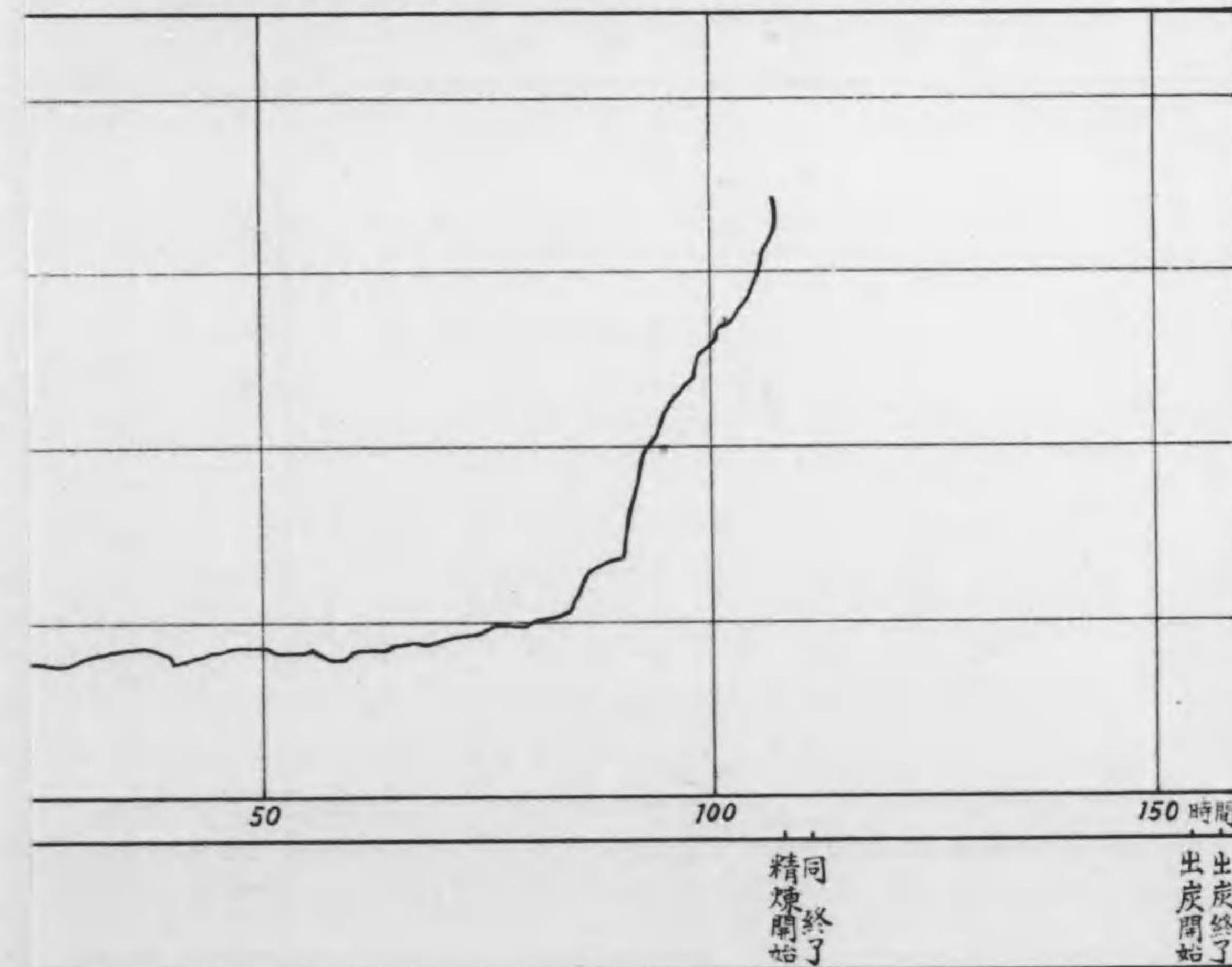
結込炭材 { ナシ 320 ラヒ 160 ザツ 280 } 計 760貫						
月日	觀時	測時間	累計時間	煙突口温度	气温	操作及煙色變化ノ概要
10.22	后	1.00			23	炭材立込開始
"	"	4.30			23	" 終了
"	"	4.35				火道高9寸
"	"	5.00				口焚開始、窓口下部焚口中8寸、高9寸
"	"	7.00	2.00			
"	"	9.00	4.00	61	10	
"	"	10.00	5.00	61	9	蒸込開始 { 煙突口8分ヲ殘シ加減木ヲ閉鎖 窓口下部=3個(高2寸、巾1寸、高2寸、巾2寸、 高2寸、巾5分)ヲ殘シ閉鎖シ明朝迄8時間蒸込ム
"	"	11.00	6.00	66	9	
10.23	前	1.00	8.00	73	7	蒸込中
"	"	3.00	10.00	72	6.5	燃材補給
"	"	5.00	12.00	70	6	
"	"	6.00	13.00	65	6	口焚開始、之迄燃料23貫使用セリ
"	"	7.00	14.00	71	6	
"	"	8.00	15.00	74	12	煙突口中央=加減木ヲ掛ケ、前方1寸、後方5分開キトス
"	"	9.00	16.00	76	18	
"	"	9.30	16.30	78	18.5	点火開始、下部通風口高3寸5分巾4寸及高5分、巾4寸ノ二ツトナス
"	"	10.00	17.00	81	19.5	
"	"	11.00	18.00	77	22	下部通風口中4寸、高サ1寸トス
"	"	12.00	19.00	77	22.5	外壁ノ上塗リヲナス
"	后	1.00	20.00	81	23	点火終了
"	"	2.00	21.00	74	22	
"	"	3.00	22.00	75	21.5	
"	"	4.00	23.00	76	19	
"	"	6.00	25.00	76	18	
"	"	8.00	27.00	75	13	燃料補給
"	"	9.00	28.00	76	12.5	煙突口加減木1寸5分掛トス 下部通風口中4寸、高サ2寸トス
"	"	11.00	30.00	79	12	
10.24	前	1.00	32.00	81	12	煙突口加減木2寸5分掛トス
"	"	3.00	34.00	83	11.5	下部通風口中4寸、高サ1寸トス

10.24	前	5.00	36.00	84	12	
"	"	7.00	38.00	84	11.5	
"	"	8.00	39.00	83	14.0	
"	后	9.00	40.00	76	14	
"	"	11.00	42.00	79	13	
"	前	1.00	44.00	81	13	
"	"	3.00	46.00	83	10.5	
"	"	5.00	48.00	84	10.5	
"	"	7.00	50.00	84	15.0	
"	"	8.00	51.00	83	17.0	
"	"	9.00	52.00	82	18	
"	"	10.00	53.00	82	20.5	
"	"	11.00	54.00	83	20.5	
"	"	12.00	55.00	84	23.5	
"	后	1.00	56.00	82	24	
"	"	2.00	57.00	80	24	
"	"	3.00	58.00	78	22.5	煙突口加減木 1寸引ク
"	"	4.00	59.00	78	21	
"	"	5.00	60.00	84	19.5	
"	"	7.00	62.00	84	15	
"	"	9.00	64.00	85	14	
"	"	11.00	66.00	86	13	
10.25	前	1.00	68.00	87	13	
"	"	3.00	70.00	88	12.5	
"	"	5.00	72.00	91	10.5	
"	"	7.00	74.00	93	15	
"	"	9.00	76.00	96	18	
"	"	10.00	77.00	96	19	
"	"	11.00	78.00	97	20	
"	"	12.00	79.00	97	20	
"	后	1.00	80.00	98	20	
"	"	2.00	81.00	100	20	
"	"	3.00	82.00	102	20	
"	"	4.00	83.00	104	20	
"	"	5.00	84.00	107	19	
"	"	7.00	86.00	130	—	
"	"	9.00	88.00	133	16	

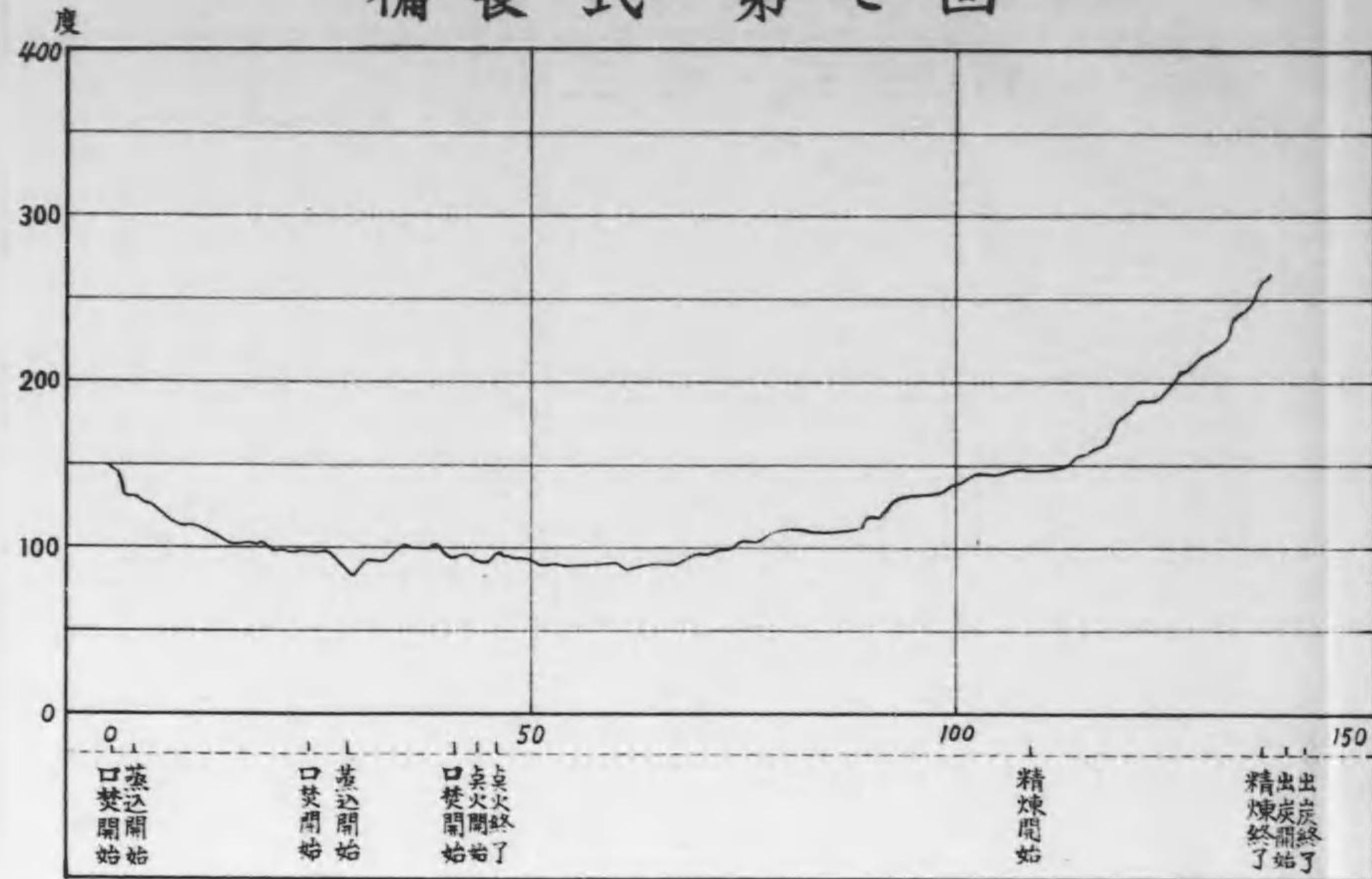
小中式 第六回



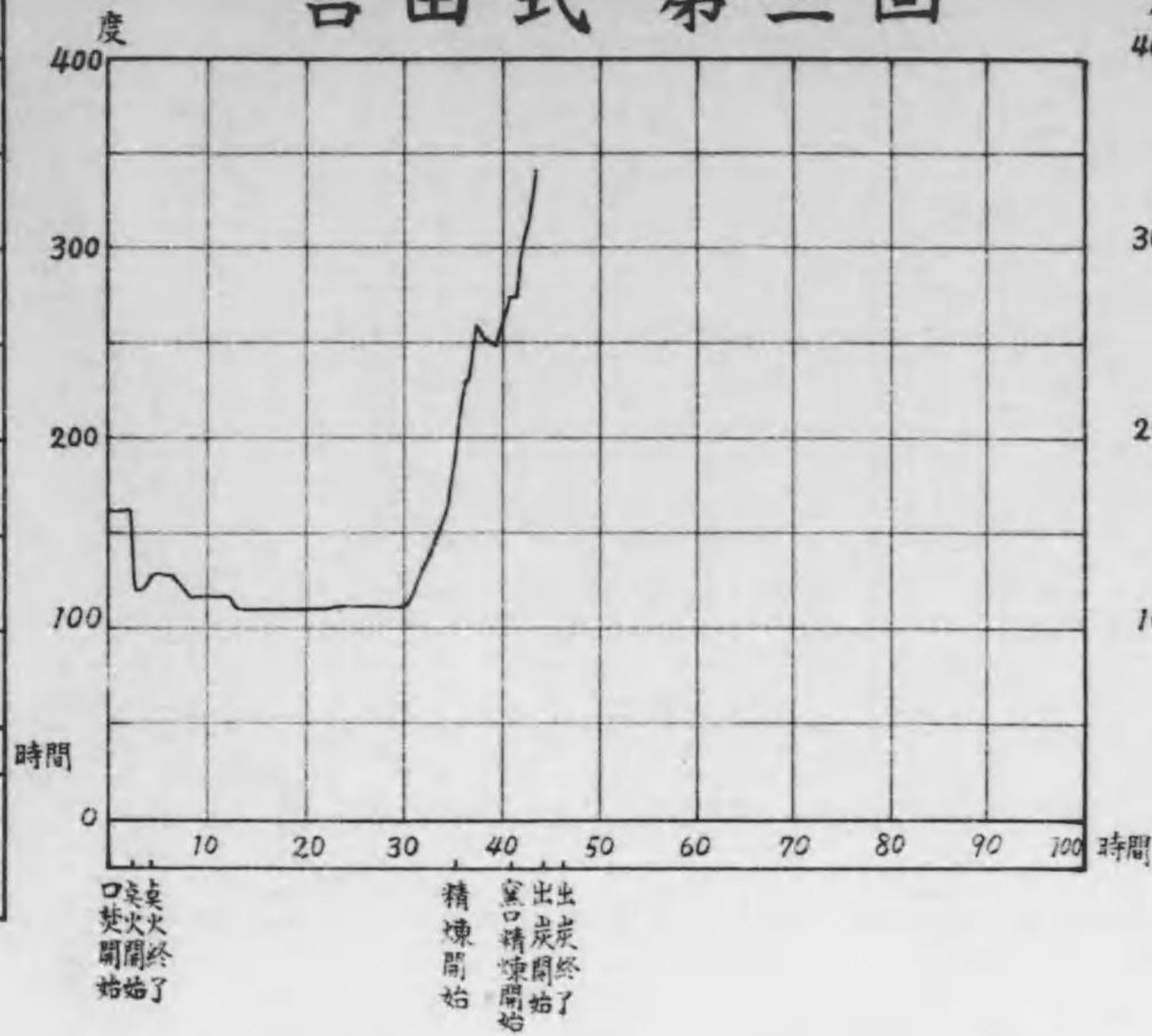
八名式 第六回



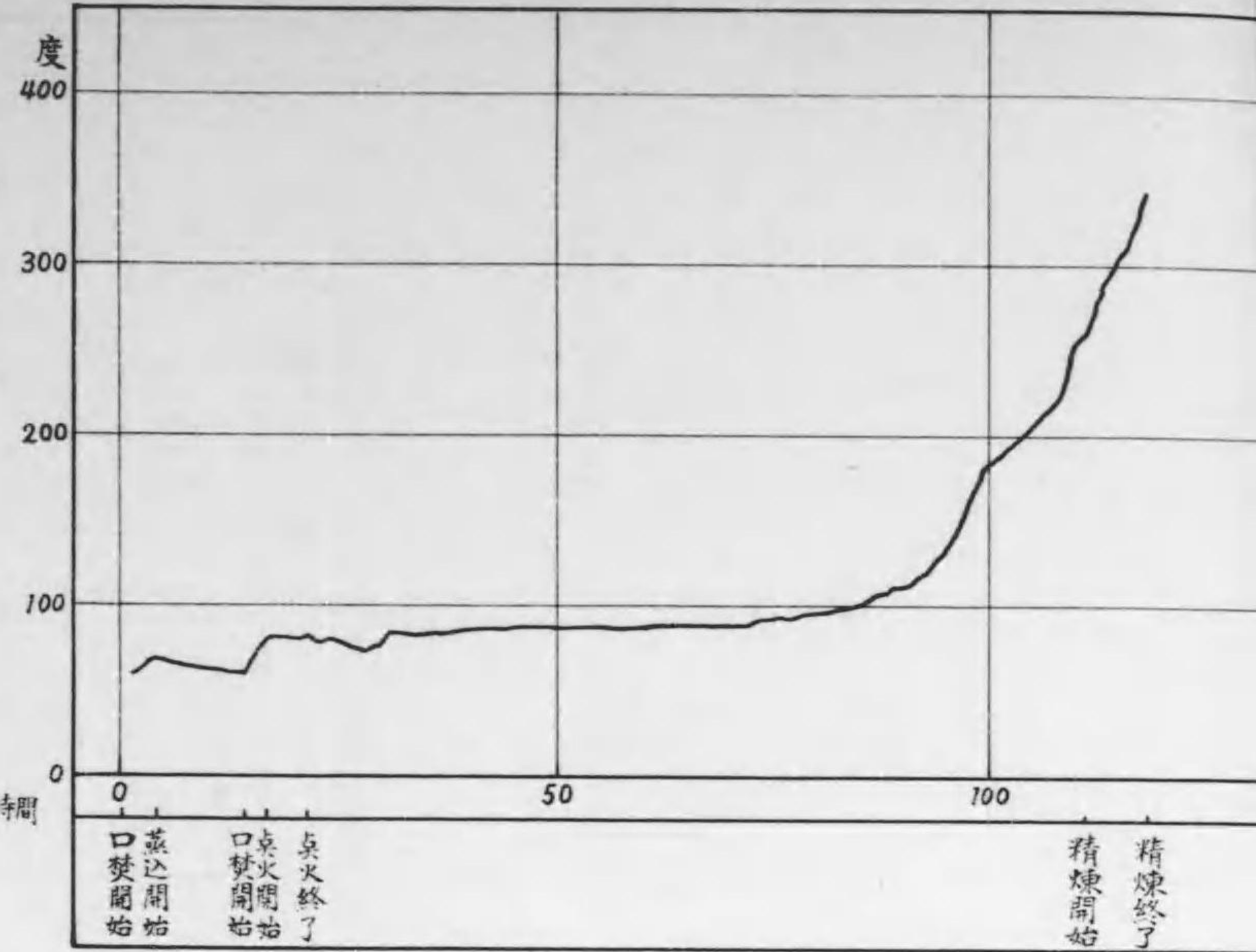
備長式 第七回



第34圖 製炭溫度曲線圖
吉田式 第三回



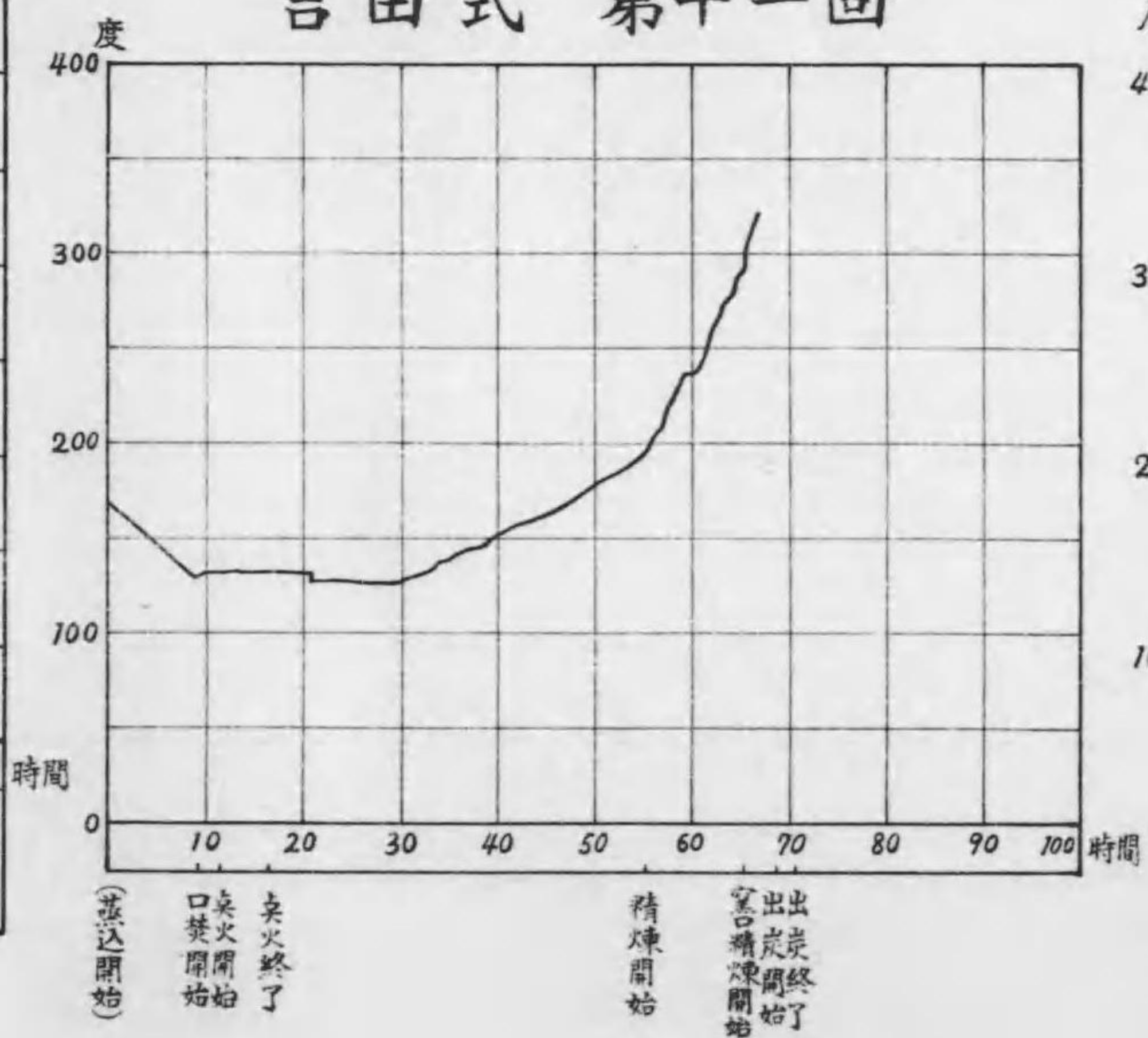
小中式 第六回



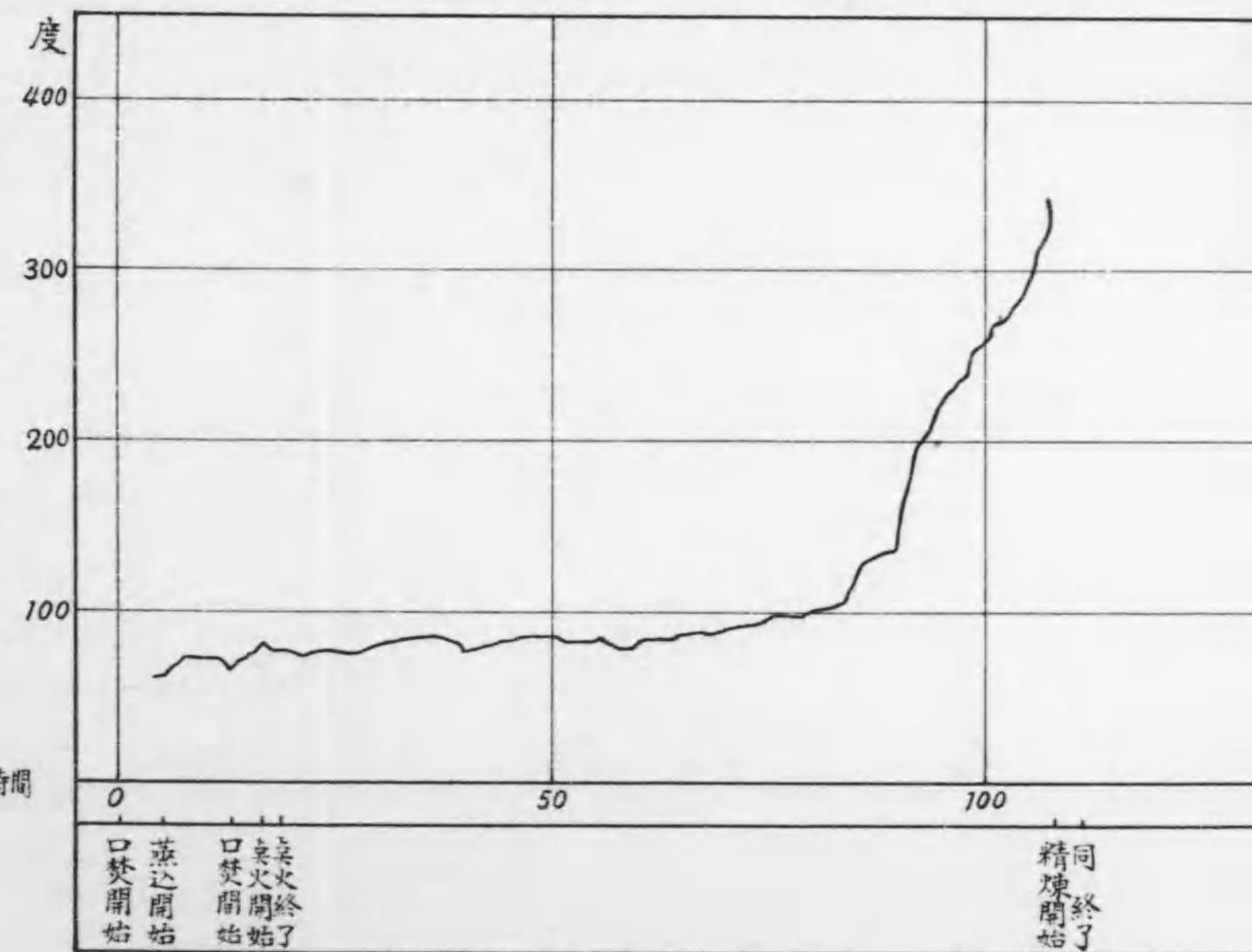
備長式 第八回



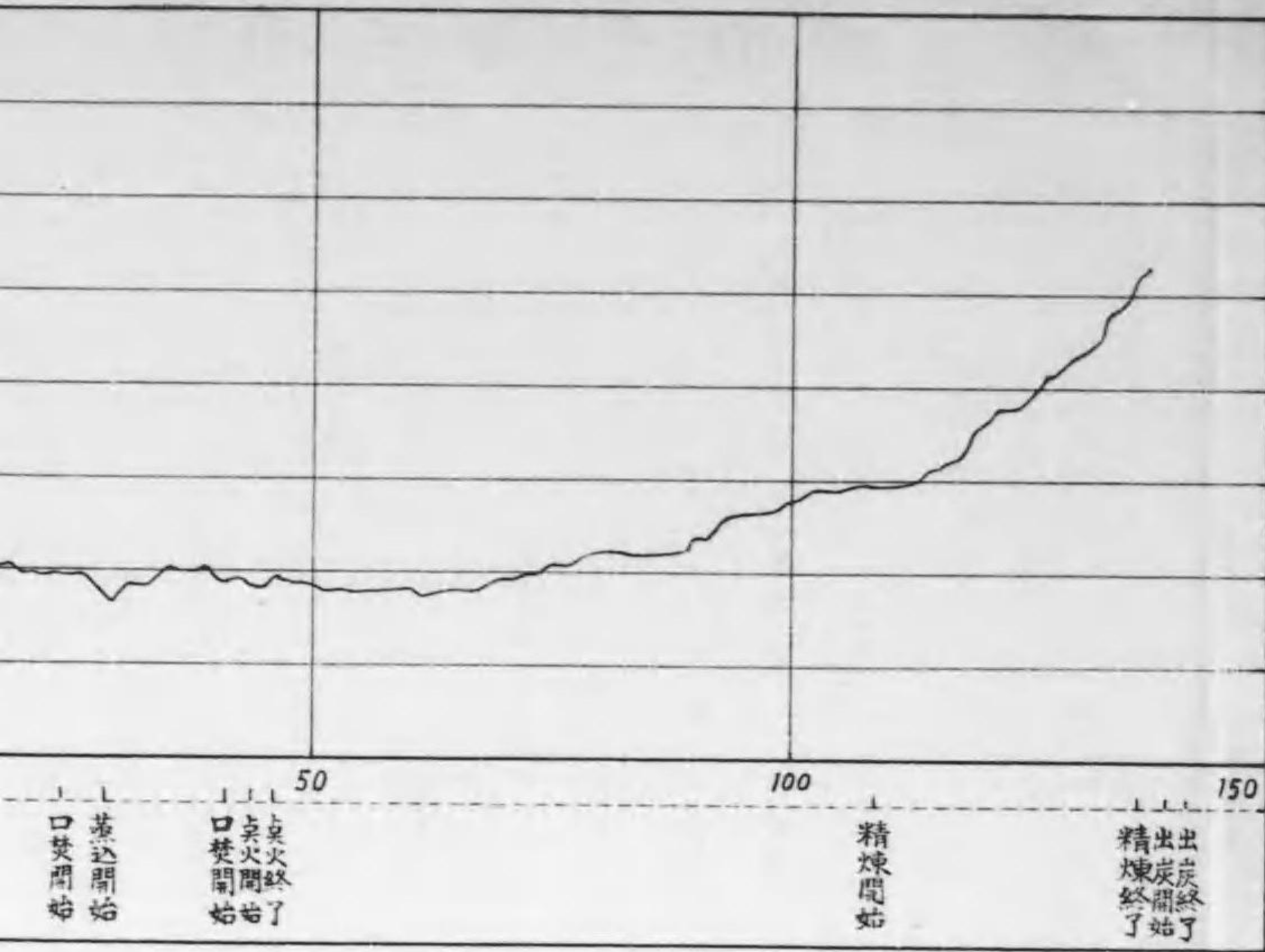
吉田式 第十一回



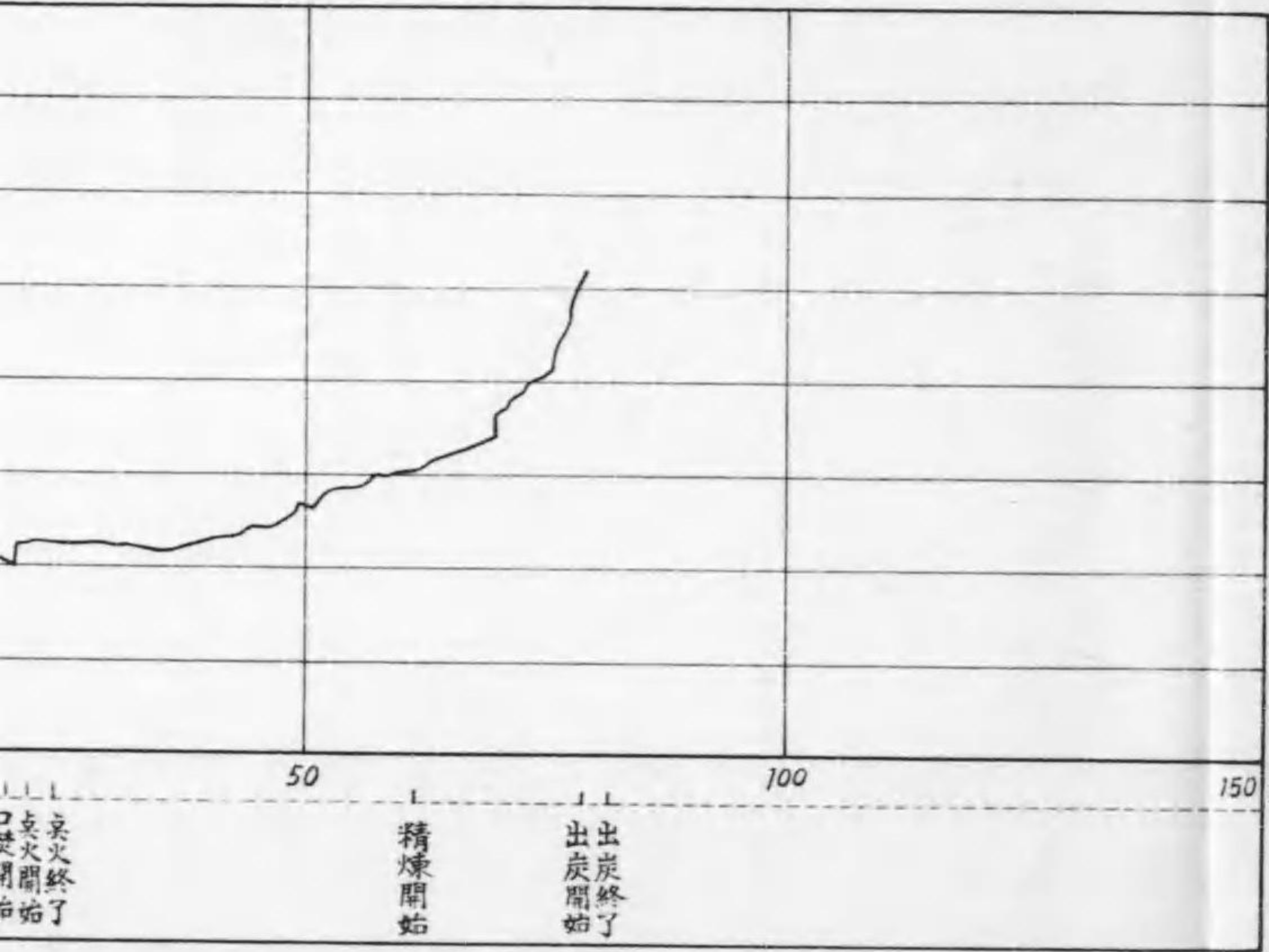
八名式 第六回



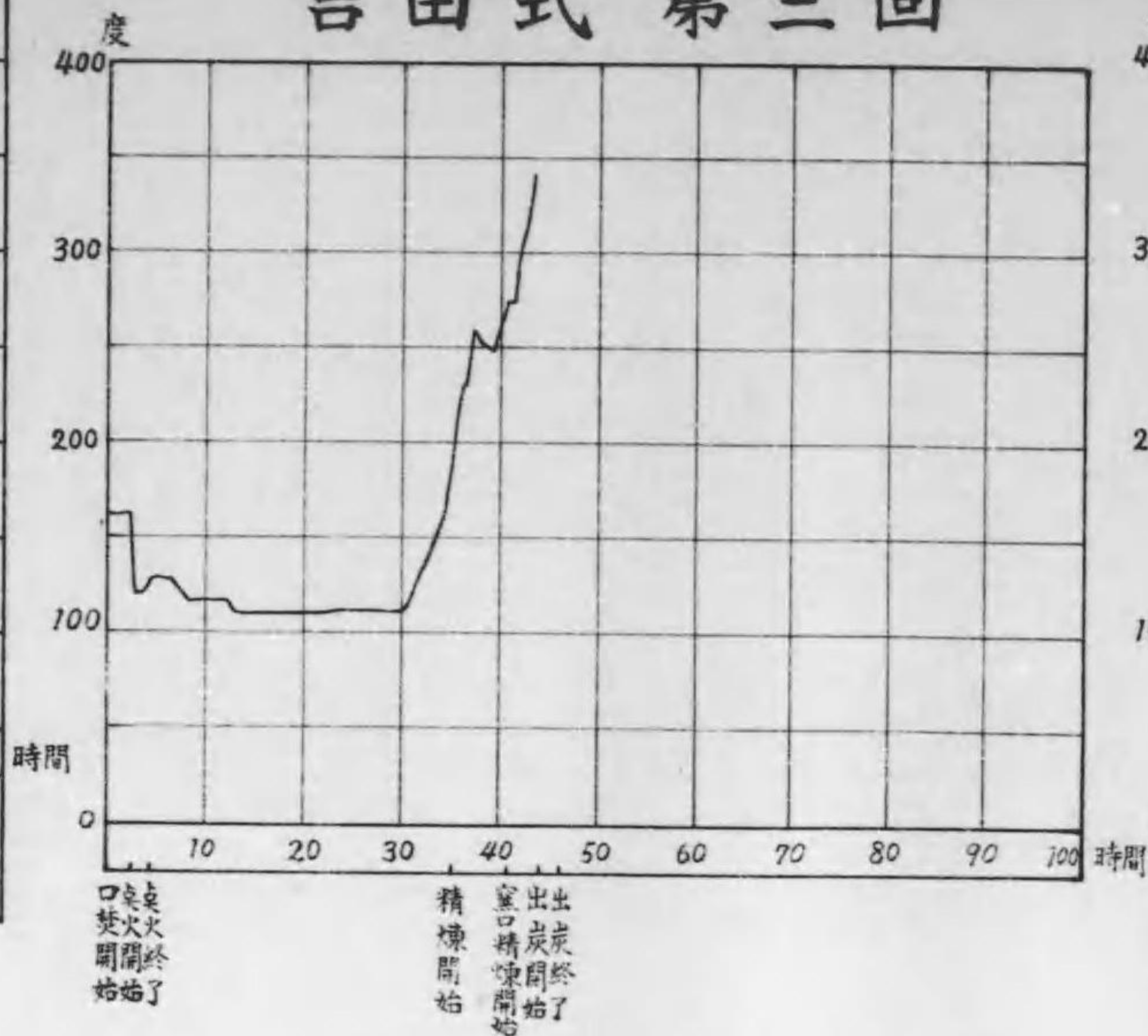
備長式 第七回



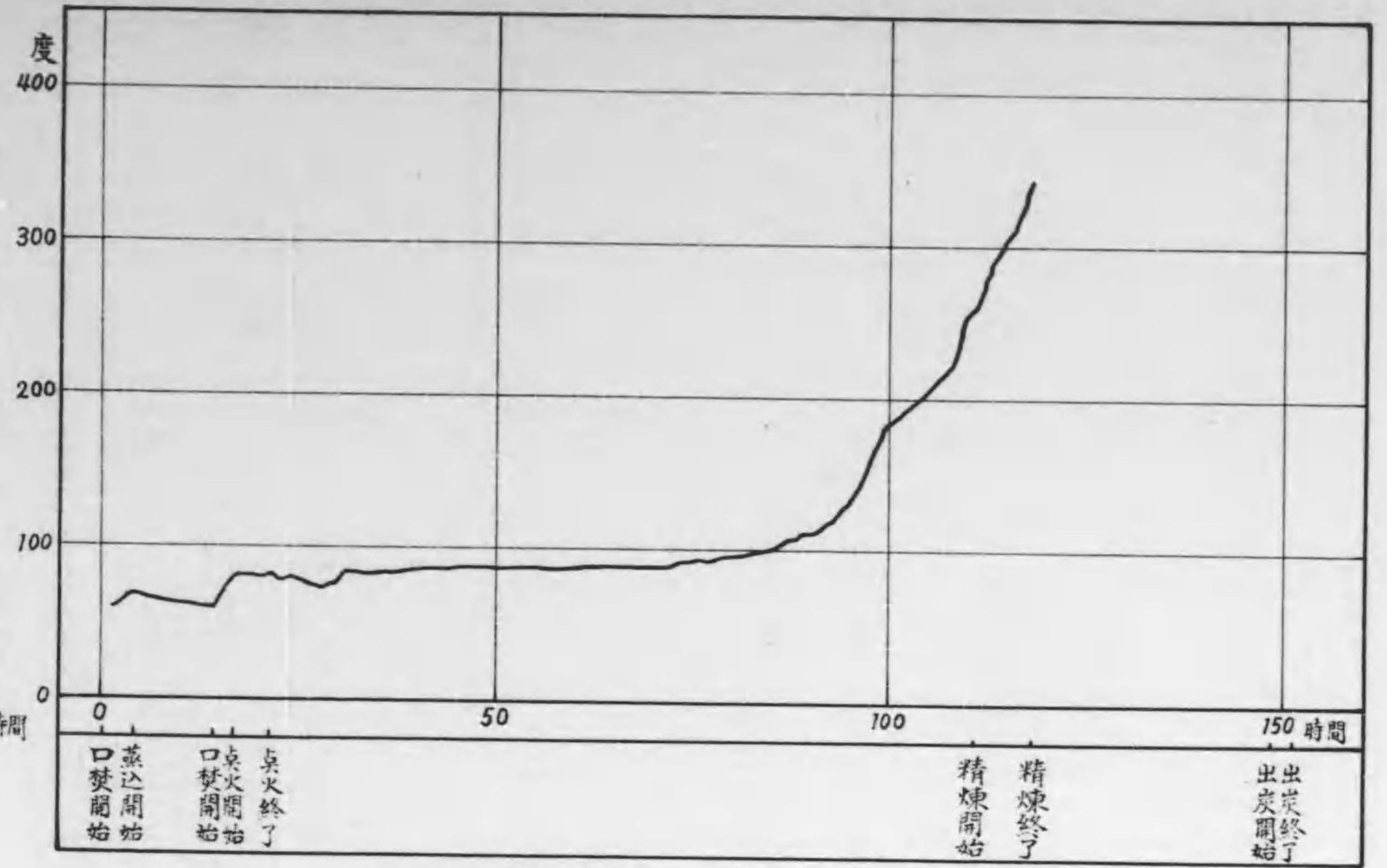
備長式 第八回



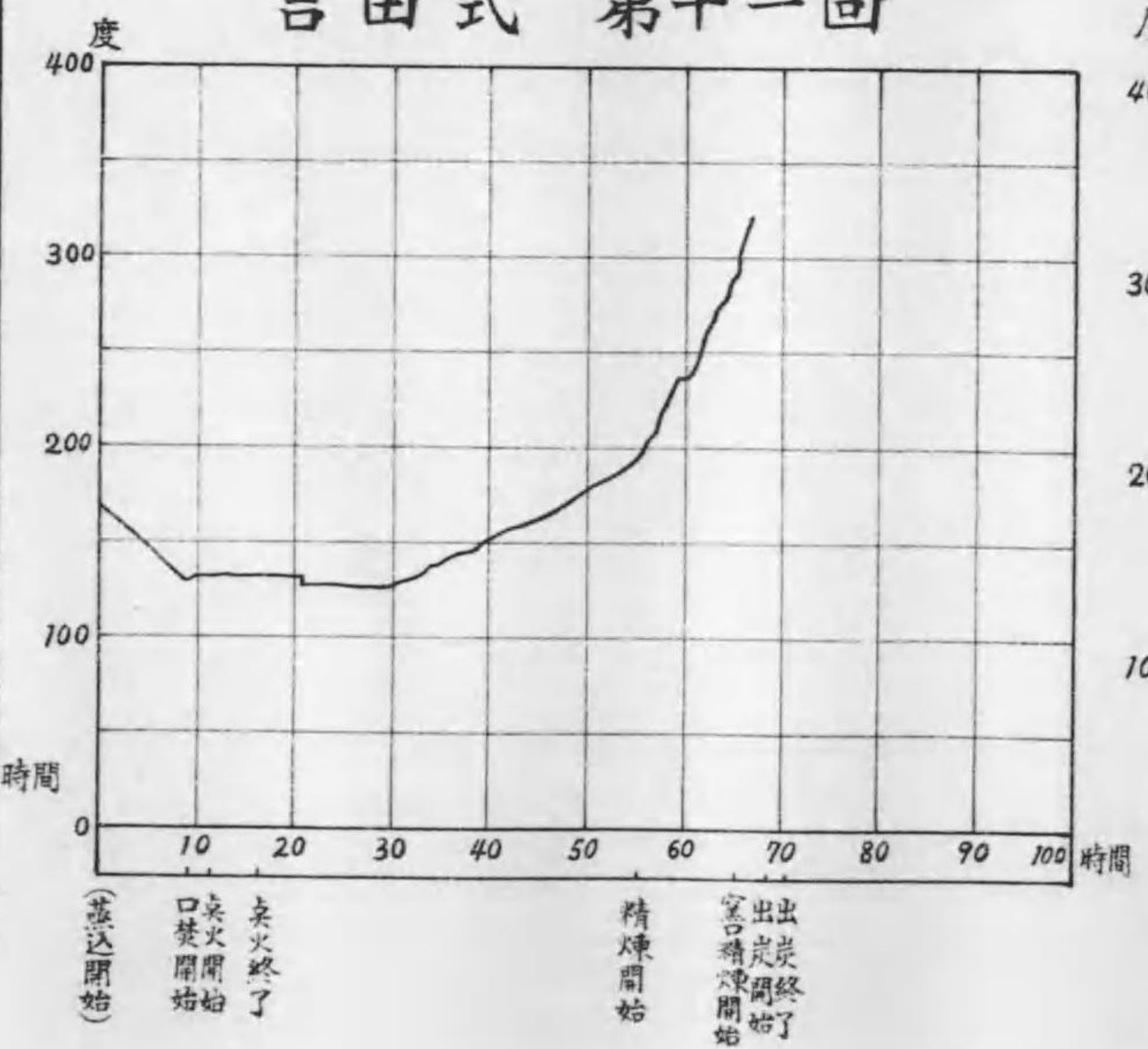
第34圖 製炭溫度曲線圖
吉田式 第三回



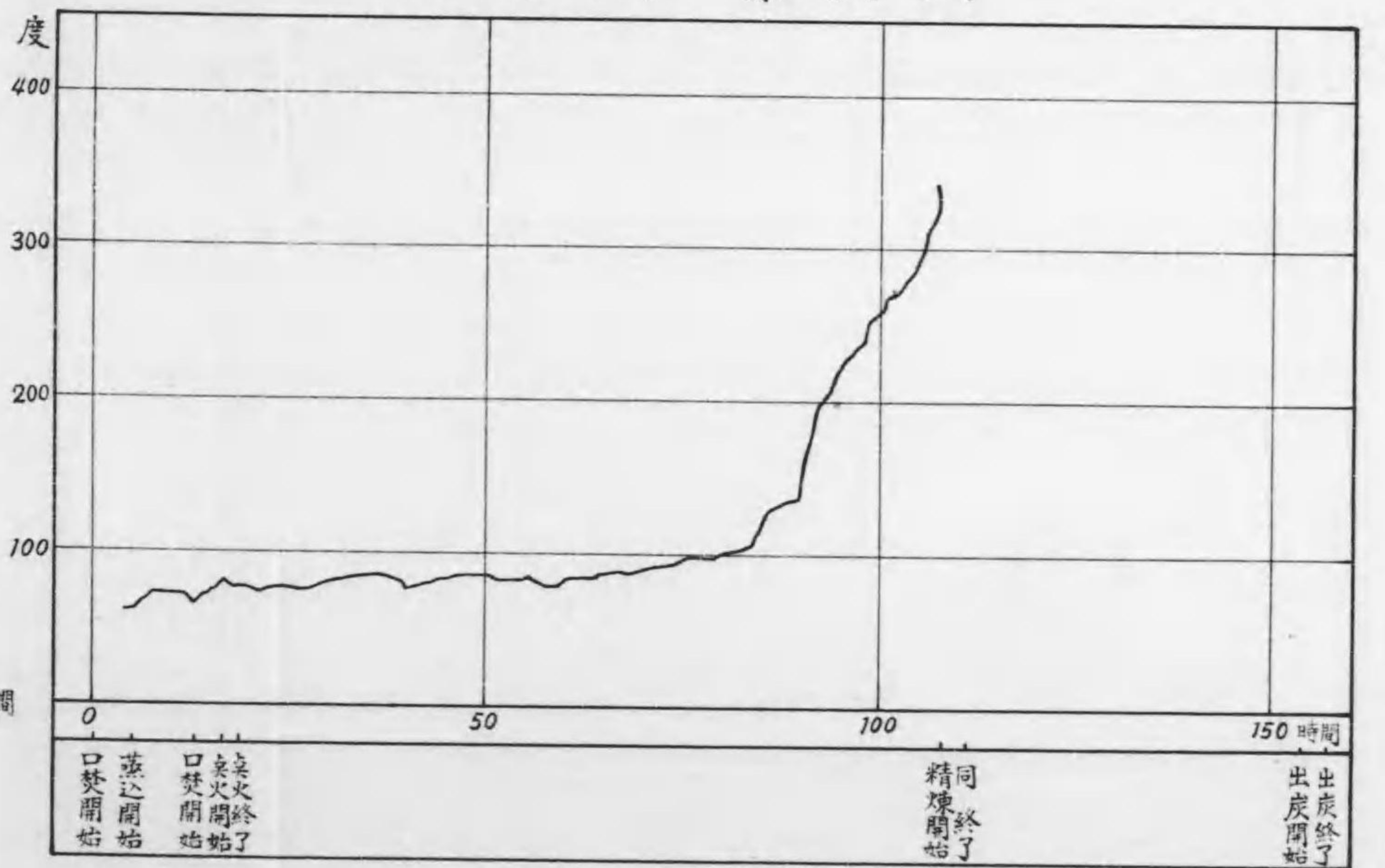
小中式 第六回



吉田式 第十一回



八名式 第六回



10.25	后	11.00	90.00	138	15	
10.26	前	1.00	92.00	195	13	
"	"	3.00	94.00	210	15	
"	"	5.00	96.00	230	16	
"	"	6.00	97.00	238	16	青白ノ煙トナル
"	"	7.00	98.00	240	17	
"	"	8.00	99.00	255	17	青煙盛=出ル
"	"	9.00	100.00	260	17	
"	"	10.00	101.00	270	17	
"	"	11.00	102.00	270	18	青煙少ナクナル
"	"	12.00	103.00	276	18	窯口下部通風口徑2寸角=擴大ス、精煉開始 煙突口加減木5分引ク
"	后	1.00	105.00	296	18.5	通風口3寸5分角=擴大ス
"	"	2.00	106.00	312	19.5	
"	"	3.00	107.00	321	19	
"	"	3.25	107.25	342	19	窯口及煙突口閉鎖、消火開始
10.28	"	1.30	153.30			出炭開始
"	"	5.00	157.00			出炭終了

第七章 製炭試験成績

第一節 製炭溫度並製炭經過

第一款 白炭窯

製炭各經過時に於ける排煙口溫度の調査結果を示せば次の如し。

第50表 製炭各經過時に於ける排煙口溫度測定表

1. 備長式

製炭回数	區別	詰込込材	口開始時		火點開始時		火點終了時		精煉開始時		精煉終了時	
			時間分	度	時間分	度	時間分	度	時間分	度	時間分	度
1	累計時間	馬目	306.000		0	44.00		48.05		84.30		98.50
	排煙口溫度	樫淺	14.150		99	80		88		138		0
2	累計時間	馬目	272.460		0	35.25		39.20		81.40		96.05
	排煙口溫度	樫淺	8.400		100	94		92		166		268
3	累計時間	馬目	284.800		0	31.57		39.27		78.17		96.47
	排煙口溫度	樫淺	86.900		146	88		94		136		276
4	累計時間	馬目	238.750		0	51.30		57.50		116.50		138.35
	排煙口溫度	樫淺	319.450		150	88		86		159		286
5	累計時間	馬目	416.200		0	25.25		27.45		70.40		87.35
	排煙口溫度	樫淺	28.450		164	100		102		144		0