

513

2

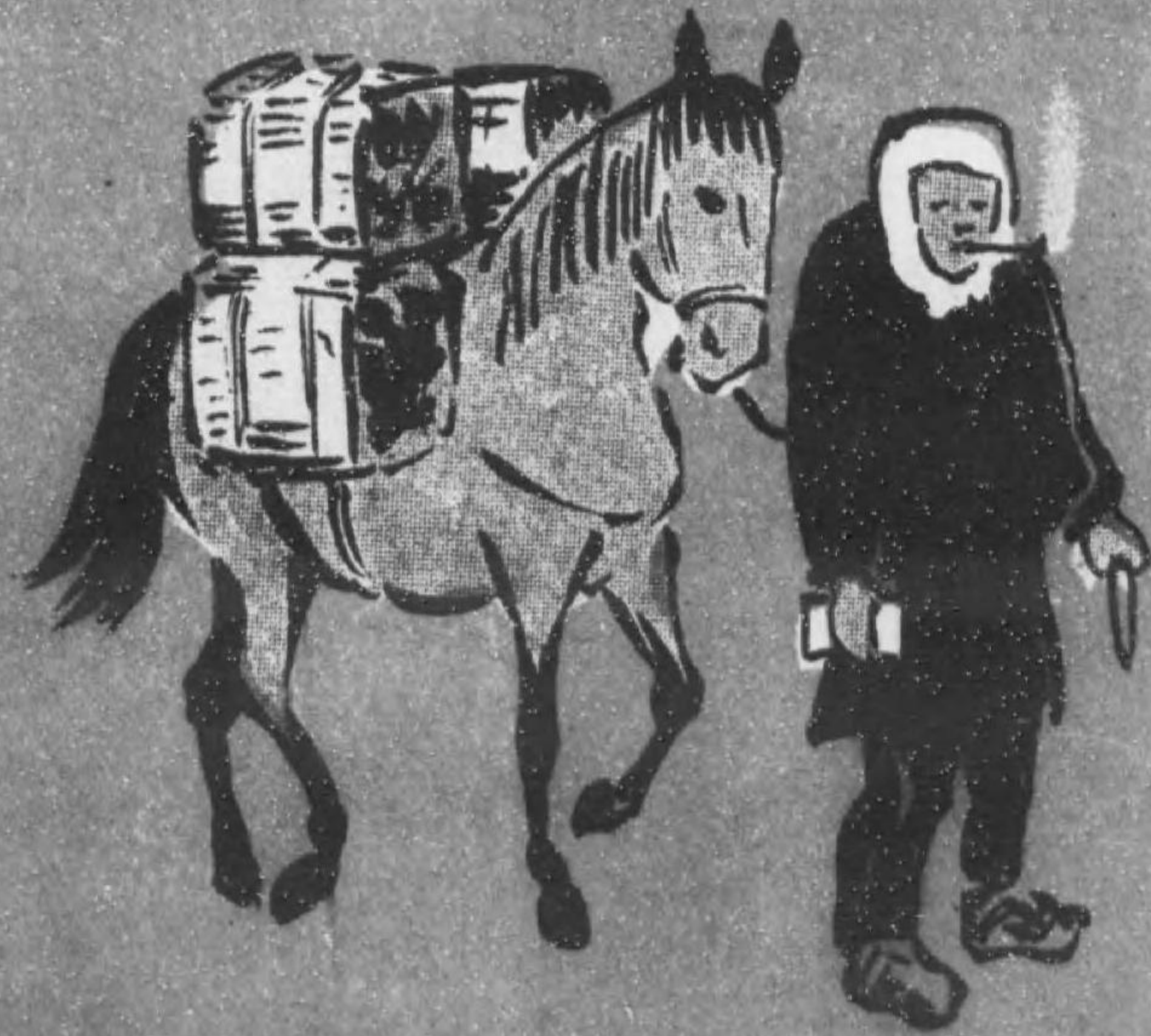
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

始





炭焼の研究



炭焼就業者必携



573-2



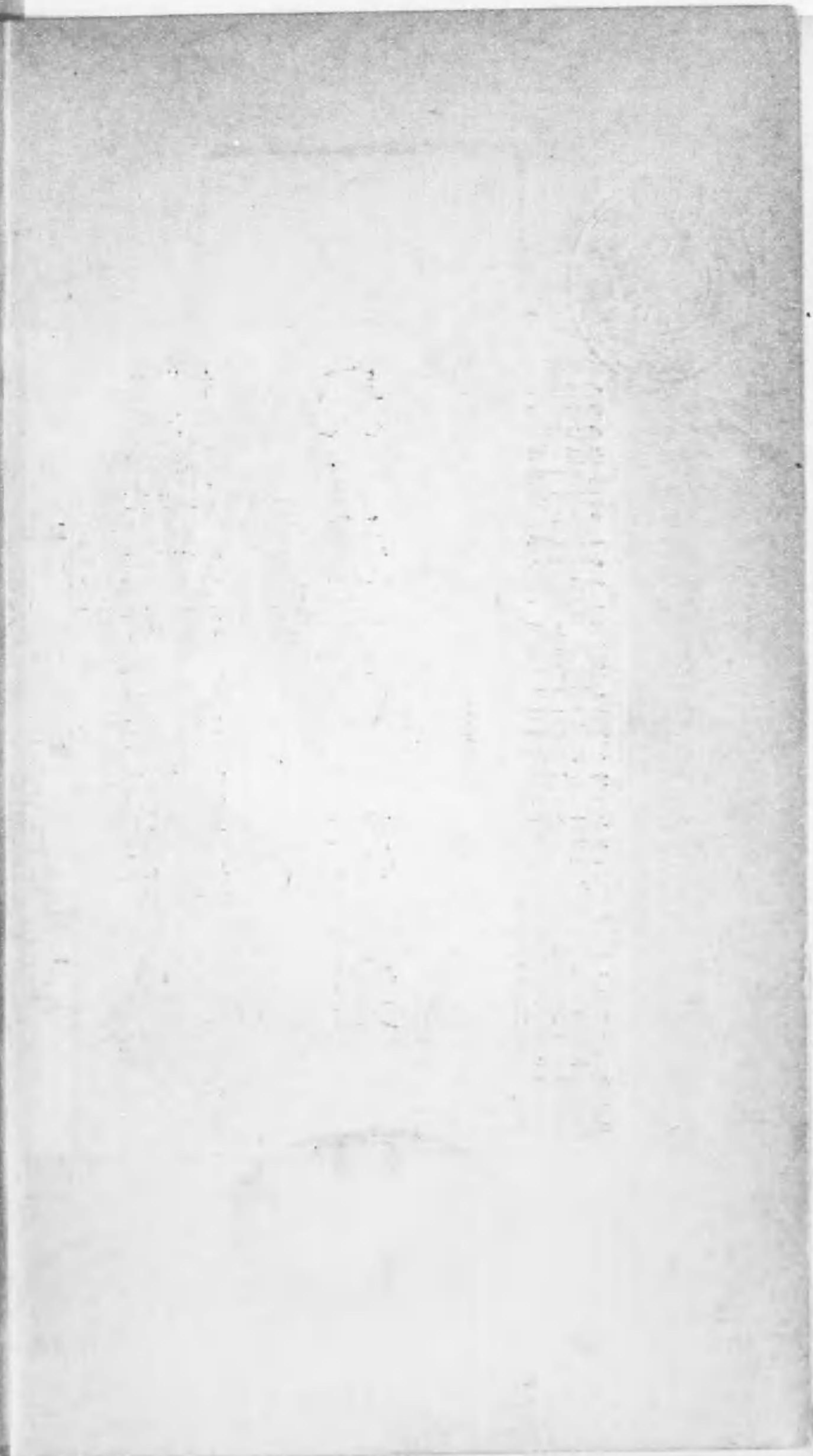
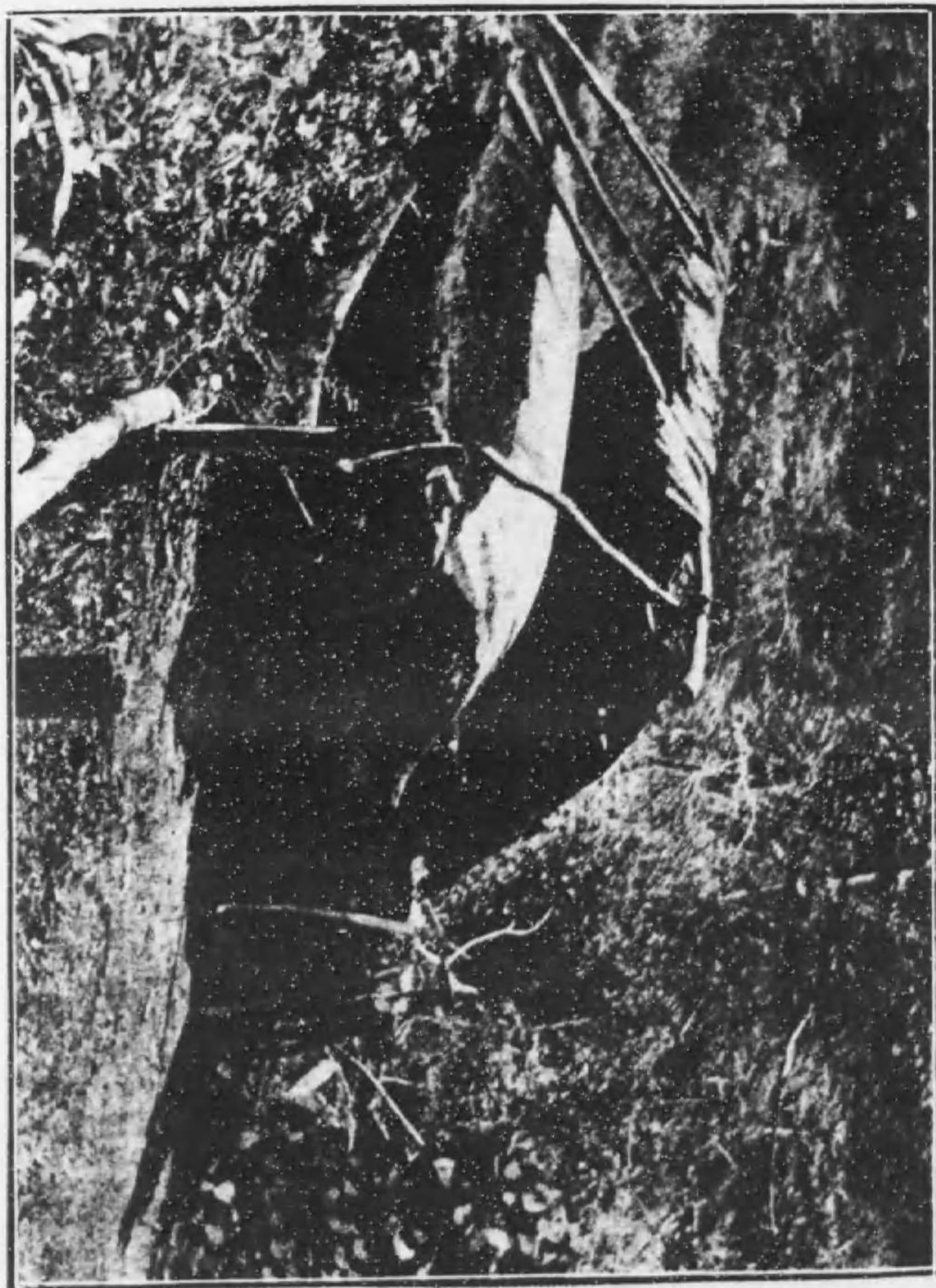
炭  
燒  
の  
研  
究

林學博士  
巖手縣技師  
川智

三村鐘三郎  
校閱  
三關文彦  
序  
萬代信三郎  
著述

大正  
11. 7. 18  
内交











したれば再三讀返す間には其地方の何に當るかも  
會得せらるゝに至るであらう。

一、本書の大綱は窯内に瓦斯を籠らせて製炭すること、  
製炭の終りに發生する瓦斯を窯口に燃やして燈し  
窯内の木炭を燃失せしめざること、煉しの爲め窯内  
に通ずる空氣を靜かに送り氣永く之を煉し木炭の  
粉碎するを防ぎ棒状をなせる優良木炭を造ること  
の三大綱を説きたるものなれば之等の大體に通ず  
れば全部之を解せざるも敢て差し支へないのであ  
る。

一、本書に載する處の大綱に於ては聊か信ずる處あれ  
ども細節に至りては不備の點なきにしもあらず幸  
に大方の教を受け特に炭燒當業者の疑問とせらる  
ゝ處ありて之を示さるれば研究の上改版を待つて  
訂正増補せんとす諸君幸に微意のある處を察せら  
れん事を敢て企望する次第であります。  
一、本書發行に際し恩師三村博士の懇篤なる指導と關  
技師の深厚なる援助を忝ふしたるを爰に謹んで感  
謝の意を表します。

於陸中遠野町橋居

著者識



## 序

智川万代信三郎氏、二十有餘年間一日の如く研究に  
研究を積み得たる所を冊子に纏め今回炭焼の研究  
と題する著作を公にせらるゝに當り余に序辭を求め  
らる、余素より斯業に甚だ疎しとは雖、本書を素讀する  
に製炭法なるものゝ如何に複雑にして併も興味深き  
ものなるかを感じると共に著者の研究が眞核に觸れ  
之を學究的に緒けば則ち理に遵ひ法に適ひ、之を實際  
上に照せば則ち霧查の疑問は忽ちにして散じ、洵に斯  
界の指針として餘りありと謂ふべきである。



つらく、惟ふに、製炭事業の如きは行くとして之を見ざる所なく、見真似、見覚えにて能く何人にも行ひ得べき單純なる仕事の如くではあるが、石炭は何千萬年かの昔に於て地球上の樹木が地中に埋歿されて後自然に炭化し、今日に臻りて採掘さるゝのである以上、同様の神秘的變化を近々三四日間で人工的に行ふのが製炭事業であるから、實際に之を科學的に論究したら仲々小むづかしい事柄である。それ故單に炭焼と名の付くだけのものなら何處でもやり又何人にも容易に出来るが、眞に木材炭化の經過から原理までを理へてやつてをる人となると寥々たるもので、去來製炭研

究家と呼ばれてをる程の人でも、改良々々と云ふて末事にのみ馳つて原を訊ぬることを多くしないのは常に遺憾に惟ふてをる所であるが、著者万代氏は各方面に亘りて攻究せられ、曩には万代式乾餾窯を創案し我國木材乾餾事業を革新されしは周ねく人の知る所なる等殆んど一代を此種事業に捧げて根本的理論を出発點として學理と經濟と實際とに相俟つてやられてをるから其の説く所は痒きに手の届く心地がする、そして他の各種炭焼法をも掲げてその長所短所を一一々指摘し、それに基いて自からの意見を示されて居るので、讀者は座ながらにして各方面の製炭事情が手に



取るやうに讀まれ、併も文體は務めて平易にして誰人にも理解の出来る如くされたのは著者が殊に心を配つた點であつて、賤山稼の誰彼にも讀ませたいと云ふ深切心が窺はれて嬉しく思ふ。

兎に角、氏が多年の蘊蓄を世に示さんとするこの良書は眞に早天に雲翳を望むの觀がある、必ずや世を裨益することの甚大なるべきを信ずる次第である。

大正十一年六月

巖手縣山林課長 關 文 彦

# 炭 燒 の 研 究

## 目 次

緒 言.....一

製炭改良の利益—製炭改良の進まぬ理由—余の製炭改良意見—炭燒は神秘的のものにあらず—此改良策は巖手縣の某村で實驗して好成績を擧げつゝあるものなり

第一章 講 話.....六

製炭改良の目的—白炭の品質—黒炭の品質—佐倉炭の特質—炭材の缺乏—製炭改良の急務—改良製炭には少しも損がない—改良製炭の利益一例—改良炭燒法は何れも大同少異なり—如何んな炭燒室にも應用せよ

製炭の原理  
木材の成分—木材の燃える意義—木炭の出来る理由—木材の乾留—高熱で炭化すれば炭質が劣る—我國の炭燒法—不完全に燃える程良炭が得らるゝ—出来た炭は取出す前精煉せればならぬ  
炭燒の原則



炭が出来るに必要な手段―伏焼法の道理―炭焼室の道理―煙を出し過ぎれば炭が減りわるくなる―炭を焼くには窯に煙をこもらせ―煙のこもらせ加減―窯一杯炭となる―空気を薄めて炭化させる―銀光澤の炭の出来ること―銀光澤の土臺炭はなぜよいか―白炭には銀光澤なし

煉しの事

赤熱に二つの意義がある―黒炭の煉し―白炭の煉し―半白炭―高熱黒炭―煉しもかけ方で却つて炭がわるくなる―窯一杯炭が取れる傳―瓦斯を用ひて煉しをかける―煉しのかゝつたのを知る法―窯口の層炭を燃やして高熱を與へよ―從來窯口の炭を減らさぬ法の色々―窯口にのぞき穴を作れ―炭焼の道理をよく守れ―窯口の炭はへらぬ―棒炭を造る傳―欲張つて失敗する―煉しと炭の粉碎となる道理―大師穴のゆるめ方(多く白炭に用ふ)―煉し崩の法―濡われのせぬ―炭の縦われは何時出来る―炭材の蒸干し―炭材の煮干し―炭材の蒸氣干し―蒸氣乾燥にすれば炭材が何故割れぬか―炭材の皮は如何にして離れるか―炭の皮が離れぬ傳―紀州窯のこと

第二章

問 答

はれ炭を防ぐ法

如何んな木の炭が削るか―はれ炭を防ぐは公德なり―はれ炭を上手に使ふ法―はれ炭を防ぐ焼方―全くはれ炭を出さぬ法

引きの事

仙氣筋違ひの見當―煙の引きがわるいとなぜ言ひ出したか―煙の引きがわるいのではない焼けがわるい―大師穴は神秘的のものにあらず―御念の入つた大師穴の造り方―大師穴は大切なもの―窯底の作用―如何んな窯は底が赤らまぬか―窯底の濕氣は大禁物―早く赤らむ窯底の作り方

片れらしの事

片れらしは何んのために出来るか―片れらしを直す法  
ぞんざいな窯

大師穴は炭焼窯唯一の加減道具―大師穴は呼吸器なり又動脈なり―大師穴を塞いで焼ける窯は病人窯である―澤山の煙は何處へ行くか―病人窯の療治―無理をしては優良炭は出来ぬ―炭材に火の付き損ふた時―窯の進みにならへ―日窯でも優良炭が出来る―日窯よりも日落し窯―日落し窯は何ぞよいか

土窯の焚込み損ひ

土窯の二度焚きは多くは白煙で終る―二度焚きの焚き方  
木炭の花割れば如何にして出来るか

炭化の終りに煙の吹き返しは花割の前徴―花割の防ぎ方

大問題の甲の目穴

理想的の炭を焼くには目穴は入らぬ―時と場合で目穴も必要―目穴を使ふも機轉の一とつ―一度で懲りず何度も試みよ―炭材の蒸氣乾燥を忘るゝな―炭



燒窯には火焚き室が必要―止め焚きの法―従来の口焚き方は燃料に大なる損あり―焚き込に改良を要する點―道理を知らないでは研究に無駄がある

第三章 實地指道……………六二

日窯の扱方

白烟をこもらせて焚き込み―點火したのを知る法―大師穴の狭め方―烟がざらもりの窯―甲の盛土―石甲よりは土甲に限る―焼け込んだ窯の側裏の締め方―窯内の目塗り―日窯も止めて少しづつ後らせば上等炭が出来る―窯口にのぞき穴を作れ―強風の注意―大師穴の烟が風口から吸はれる―後から吹く風にも窯口に風よけを造れ―瓦斯で煉しのかゝる間は手をかけるな―寒中は炭の出来が少い理由―石窯の甲には盛土をよくせよ―高熱のかけ方―消粉の注意―底の赤らまぬ窯は粉炭が出来る―稍優良なる炭―腰の高い窯は何ぞよくないか―石窯の炭材の作り方

土窯の扱ひ方

甲の裏落ち―甲の裏落ちする原因―甲焼きして裏落ちを防げ―たゞき締めで裏落ちを防ぐ法―大師穴を押へれば瓦斯は燃へぬ―數多くの大師穴はいらぬ―副大師のお蔭で炭に深われが出来た―土窯の高熱―大師を明け過ぎるな―修理した石窯の炭の出来ばえ―大師穴を押へないで焼いた炭は歩止まりが少い―蒸氣乾燥をしない炭

第四章 炭燒窯の築き方……………八三

石窯

窯底の造り方―窯底の傾き―窯の形と寸法―石垣の注意―側の巻き方―裏詰めの注意―側巻の注意―大師穴の造り方―甲の上げ方―石窯の仕上げ

土窯

土窯の窯底の造り方―形状寸法―甲の恰好―側巻―土窯の焚き込み―障壁の注意―本書發刊の本意



# 炭焼の研究

林學博士 三村鐘三郎校閱  
智 川 万代信三郎 著

## 緒言

我國で木炭を使用ふ量は、毎年五億貫目だそうである。一貫目三十五錢とすれば、此代金は一億七千五百萬圓である。今炭焼法を改良して假りに二割増して出來たとすれば、一億貫で、此代金は三千五百萬圓である。一人の増收入を計算しても、農家の副業として、一冬五百俵の木炭を製造

製炭改良の利益



二  
するものとすれば、百俵丈餘分に出来る。又六貫目入り一俵を一圓五十錢に賣るものとすれば、百五十圓丈收入がふえるのである。

今年年々炭材は減り、心細くなる時にあたり、原料を惜しみ、収炭をふやし、収入増加を計ることは、一日もゆるかせにできぬのである。

改良炭焼法には色々ありて、何れもよい法であるが、その教える方が、只窯築と其扱ひ方を教えるのみで、其道理を説いて教える爲めか、改良窯に自己流の扱ひ方をするものが多く、折角講習しても、割合に成績が上らぬことがある。改良炭焼窯は大體肝腎のところは同じ形式で出来て居て、夫れに少しつづの特色をそなへて居るのであつて、多くはその

扱ひ方で成功して居るのである。

それであるから、如何によい改良窯でも、扱ひ方を勝手にしては、改良にならぬのである。又扱ひ方が道理にかなつて居れば、窯は普通に出て居る窯でも、道理にかなふ様に少し手入れをすれば、優等の炭が出来て、焚込も早く出来、目方もこれまでより多くとれるのである。

そこで我輩は、改良窯を教える前に、あり來りの現在使用して居る窯で、道理にかなつた扱ひ方を教えるのが第一である。然るのちに其扱ひ方に便利なる道理にかなつた窯を教えるのが、炭焼改良の近道である。と、斯様に考へたことは随分久しい前のことである。先年、大正七年、鳥取縣の山林會大會に招かれたときも、その意見を述べて置いたのであ



炭焼は神秘的  
なものにあら  
ず

る。

我輩は不敏にして、炭焼について未だ充分には辨へぬ道理が多いのであるが、併し炭焼を研究したのは、随分長いこととて、明治三十一年、恩師農商務省技師三村林學博士の教をを受けてからこのかた、今日に至るまで二十五年の間、一年としてこの道を離れたことはないのである。その間少しづつ、覺えたことが段々たまり、今回この本が出来たのである。

炭焼といへば、非常に六ヶ敷くて、神秘的のものゝやうに考へ、ことに大師穴(くど、トモ引き穴、トモいふ)の如きは、この造り方を秘法のやうに考へ、今日に至るも色々、と此ところに工夫をこらすものが多いのであるが、これは普通の烟突

此改良策は岩  
手縣の某村で  
實験して好成  
績を擧げたる

と同じ道理で、別に秘傳がないのである。

この事は明治三十三年中研究して、同三十五年頃の大本山林會の會報にかゝりてある。改良炭焼法の中に説いて置いたのである。それからこのかた、炭の焼き方に變りたる事のあるたびごとに、一々道理を考へ、再三試験して覺えたことも少くないのである。

炭焼人も昔とことなり、相當教育もあり、道理を解する人が多くなつたから、何時迄も尋常一年生扱ひにして、教えるべきでない。我輩は大いに敬意を表し、炭焼の一般原理原則を説いて、炭焼人各自に工夫研究の出来るやうな智識を啓くを主眼とし、尙ほ參考迄に比較的完全と思はるゝ窯の造り方を記すのである。



第一章 講話

製炭改良の目的

製炭改良の目的は何であるかと言ふと原料の節約になるやうに、一定の原料を用ひて品質のよい木炭を成るべく澤山に取ることである。そうして荷造りを完全にし、粉炭いぶり炭ぬれ炭其他不正の品をませぬやう、一定の目方を以つて丁寧に造りあげれば、それで目的を達するのである。品質のよき木炭と言へば何んな木炭であるかといふと、木炭には白炭(堅炭)赤目炭(石炭)ともいふ、黒炭(土炭)黒消炭ともいふの二種があつて、白炭にあつては、木炭の表面に灰がつきて白色を呈し、横ひゞはもとより縦ひゞもなく、折れ口が平らにして貝殻状をなし、黒色にしてびかびかする光

白炭の品質

澤がありて筈形又は段々折れにならず、之を手にとれば、鐵棒を擧げる様にどつしりと重みを感じ、之を打てば、鐵棒を打つやうなさえた音を發し、之に火を點けるも、はねて火花を飛ばすことなく、火の力が強く、火もちよく、立消せず、残りなく燃えつくすのが、最も優良な白炭である。

黒炭の品質

黒炭は元の薪其まの形をなし、皮がしつかりとはだにくつ付き煎餅われにならず、折れ口が白炭と同様に、木炭の表面が之れにふれるも、指が黒くならず、銀色の光澤を出し、之を手にとれば、どつしりと重みを感じ、之を打てば、さえた音を發し、之に火を付ければ、火付よく、火花を飛ばさず、立消えせず、火の力強く、心もちよく燃えつくすのが、最優等な黒炭である。



但し有名な佐倉炭は柶の黒炭で皮がよくくつ付き心が菊の花の様にわれたのがよいのである。之れから以上述べた白炭と黒炭の優等なるものを焼く法を述べて見やう。

さて近來ことに歐洲大戦争このかた木炭の需用が非常に多く随つて相場がよかつた爲めに原料を粗末にし木炭の貫數のわり合に多く原料になる木を切りつくし今では手近の場所には殆んど原料がなくなつたといふてもよい位になり奥山でなくては澤山の木炭が得られぬことになり如何なる奥山でも炭焼をすることになつたが其奥山のかつて斧の入つたことのない無盡藏とでもいふべき原料も見見る伐りつくして行きつゝある。こんなにして行

くときは近き内に木炭の原料はなくなり新に生ひ立つ原料はたやすく成長せぬその時にはどうなる事であらうか實に氣がりのことである。之れは諸君と共に炭焼をする間に成るべく歩止まりのよい上等炭の焼き方を研究してたとへ奥山の無盡藏と思はるゝ原料も大切に取扱ひ炭材を粗末にせぬ様に心懸けて行けば少くとも一二割甚だしきは五割以上も原料を節約することが出来るのである。又里山にありては一俵の木代金一圓内外もする物が、一割多く歩が止まつても一俵十錢の徳があるとすれば木炭が千俵位出来る小山林でも百圓のちがいがあつた。よい木炭を焼く法を研究して見れば非常に六ヶ敷いものであるから、一々道理を説いて諸君の参考に供し各自の



窯に就いて、この道理にはまつて居るかどうかといふことを研究しつゝ、焼いてもらへば、こひねがはくば、原料節約の目的を達し、需用者の満足を買ひ得らるゝと同時に、炭焼人そのものゝ利益も亦多い事を信ずるのである。

製炭の改良と言へば、手間が入り、あらしをかけるに口もとの炭がもえて、収炭量が減り、損のものであると、斯様に考へる人もあらうが、之は大きな間違ひである。如何様良質の木炭を焼くには、多少時間は長くかゝるが、あらしをかける爲めには、少しも減らぬと言ふてもよいのであるから、同時にとれる木炭の目方は、改良の方が何割か多く、又よい炭は價も高いから、この時間の損をうめてもまだ餘るのである。通常木炭の取れる目方で、時間の損をうめあはせ、原料

改良製炭には  
少しも損がな

改良製炭利益  
一例

の助かつた代金と價の高い丈が利益になるのである。

假りに石窯の日窯と稱して毎日焼き上げる窯にても、原料伐採が間に合はず、其他の事故のためにて、一ヶ月の間實際は二十五窯位を焼き上げるものが、改良焼きを行ふときは、二十窯以上焼きあげるとしても、其間炭化にかゝる時間を利用して、炭材を伐り貯め置く故、炭材が間にあひ、少しの事故の爲めに、窯を怠ることなし、夫れて一窯にて一回に焼き上げる炭の俵数は、普通焼にて五俵取れるものが、二割あまりも歩止まりが増して、六俵以上取れる故、結局何れも百二十俵位を得、改良焼は骨を折らないで同じ俵数を得る事となり、時間にも決して損はないのである。

改良炭焼法は、色々あるが、何れも大同少異である。大正

改良炭焼法は  
何れも



九年より同十年にわたり、東京帝國大學農學部林學科で、三浦林學博士が大正式長野式英式八名式大竹式を各發案者又はその熟練者をして窯を築かしめ、且つ試験製炭を行はしめ、研究せられたる成績を見るも、之を證して餘りある次第である。

仍て我輩は、稍理想的即ち比較的完全したる窯の築き方は、諸君の參考迄に之を巻尾に記載することとし、爰には製炭者各自の築けるものに應用し得る様説かんとするのである。諸君は特種の窯を築くの面倒なく、直ちに之を各自の窯に應用實驗せられんことを希望する次第である。製炭の原理 木材の成分は、化學上から言へば、炭素、水素、酸素の三つの元素と、ポッタースなどの燃えることの出來な

いて、灰となる成分からなりたつて居るもので、炭素は即ち木炭になる成分である。

この成分の内、炭素も水素も共に酸素と化合して、よく燃えるものであるから、木材に空氣中で熱を加へる時は、空氣中の酸素と化合して、其時熱と光とを出すのである。これがいはいゆる燃えると申すのである。

夫れ故に單に木材を空氣中で燃やす時は、炭酸瓦斯及び水となつて逃げて仕舞つて灰となり、あとに残りたる焚き落しの火を消して、軽い消炭を少し許り得るのみである。

我々の目的とする木炭は、前に述べた様な優等な品を得なければならぬ。

然らば木炭は如何なる道理で、木材から出來るのである



木炭の出来る理由

木材の乾留

高熱で炭化するれば炭質が劣る

かといへば前に述べた木材中にある炭素、水素、酸素の三元素は、木材に空気を觸れしめず、蒸し焼にする時は、中にある三元素の内、酸素は水素と化合して水蒸気となり、炭素と化合しては炭酸瓦斯となり、水素炭素と化合しては、醋酸アセトン、メチールアルコール、木タールなどとなり、何れも瓦斯となりて飛び去り、化合する相手のない炭素だけが、あとに残り、木炭になるのである。此時蒸し焼の熱が、低温であれば、炭素が澤山残るのであるが、若し熱がきつければ、炭酸瓦斯は一酸化炭素となり、炭素を二倍も持つて逃げ、他にも炭素を餘分に奪ひ去る成分が出来るから、木炭が軽くて目方が少くなる。随つて炭質が劣ることになるのである。

我國の炭焼法

不完全に燃えるほど良炭が得らるる

我國の炭焼法は、全くの蒸し焼きではない。木材のはしに火を付け、少量の空気を與へ、不完全に木材を燃やして、木材中の酸素、水素を逃がし、炭素を多く残す法である。木材は前に述べたる如く、自由に空気を與へる方法で之を燃やす時は、たき落しの軽い炭より出来ぬのであるが、へつづいの奥がよく燃えないで、黒くなつて炭の溜つた時は、其焚き落し炭は稍堅く、又澤山に取れるのを見ても、火の燃え方が不完全ならば、炭がよくて澤山取れることがわかる。この道理を押し廣めて考へる時は、燃え方が不完全なほど炭はよくなり、又澤山とれる道理である。夫れ故に炭焼窯の中で火光を表はさないで、いぶりもえになるならば、益々よい炭が澤山に出来る道理である。



出來た炭は取  
出す前精煉せ  
ねばならぬ

炭焼の原則

又單に炭となつた丈けては、如何によくつても、之を窯から取り出せば、折れたり、粉になりやすく、火力が弱く、早く燃えて不可ないのである。

爰が炭焼の技術の最も肝腎なところであつて、之を堅めて良質の木炭にするには、煉しあらしともいひ、さやしともいふ)をかけるのである。其法は炭になりてから、窯口の部にある空氣を窯の中に導びく風口(あらし口、ねらし口、ともいふ)から入る空氣にて、窯内の熱を高め、出來た炭を赤く熱し、殆んど白熱まで高熱を與へて、直ちに取出して消すか(白炭)或は煙穴と風口を塞ぎ、二三日冷して、窯内で消して取出す時は(黒炭)良質の木炭となるのである。

炭焼の原則 木材に空氣を加減して、少量に與へ低熱を以

て炭化せしむるも引つゞき空氣が其部に作用すれば一旦炭となりたるものが、又燃えて灰となるゆゑ、木炭は出來次第、灰となり、炭化が終ると同時に、大部分は燃えつくし、少量の木炭と灰を残すのみとなる。

之では木炭を得ることは出來ぬ。窯口の部の木炭が減るのはこの道理である。仍て木炭を製造するには、一旦炭となつたるものは、之を燃やさぬ工夫が第一である。それ故炭材に火が付いて燃える方角と、反對の方から空氣を送りて、不完全な燃え方をさせなければならぬ。只今各地で傳習してある伏焼法を見れば、其道理を最も分り易く應用してある。

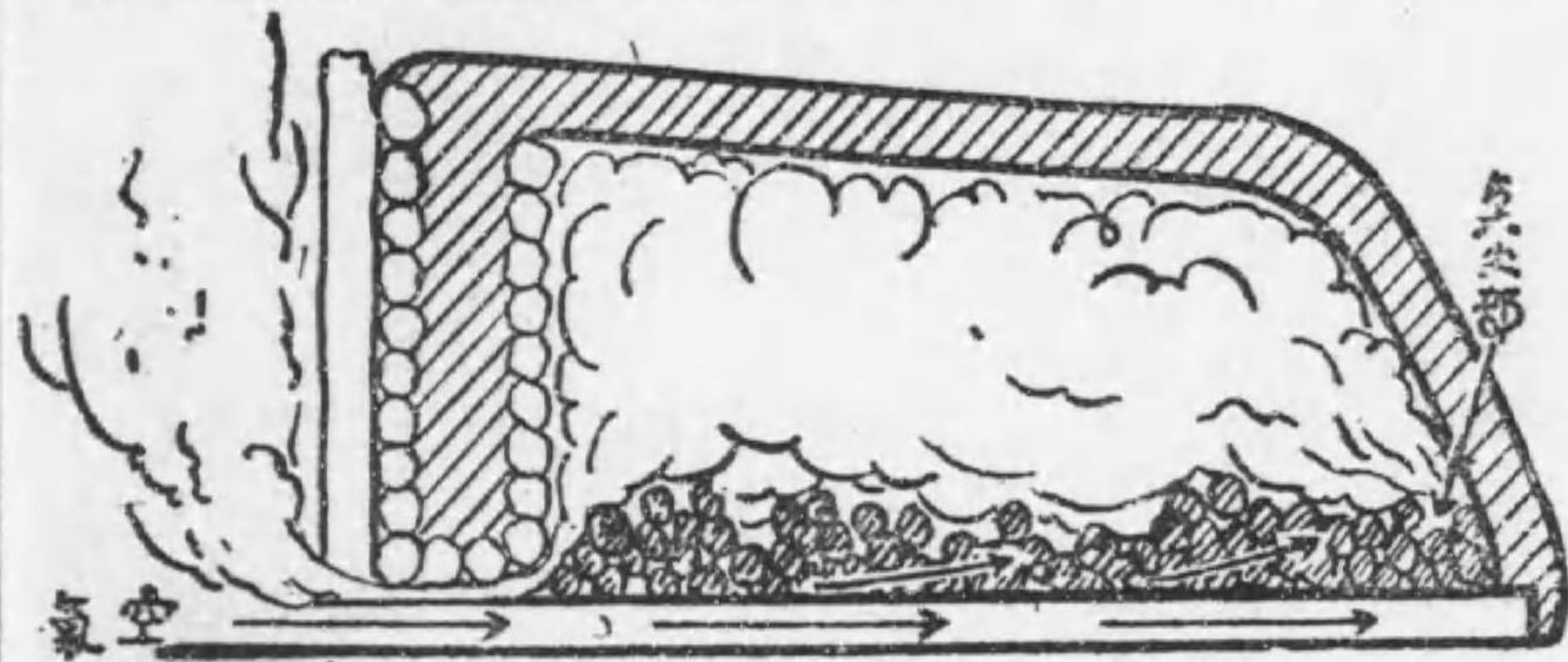
在來式の日本炭焼法は、前から火を付けるのであるけれ

炭が出来るに  
必要な手段

伏焼法の道理



煙を出し過ぎれば炭が減り  
わるくなる



ど火が付いて仕舞へば、火は炭材の頭から根元の方へ燃へ下るのである。又窯奥の方は瓦斯が集るから早く炭化して奥からは前へと炭化するのである。其時瓦斯は窯甲の裏に接し、窯内の部に集まり、うしろの大師穴(不動穴ともくどともいふ)からにげ去り、炭材の上部は何時も瓦斯に包まれて居るから、一旦木炭となつたる部は再び燃えることは出ないのである。然るに大師穴の煙口が大き過ぎると瓦斯が出過ぎ、自然窯の中の瓦斯が少く

炭を焼くには  
窯に煙をこも  
らせ

煙のこもらせ  
加減

なると、空気が澤山に入り、はげしく炭化して、窯の中に瓦斯が満ちるから、木炭の頭の燃えることはないが、質が軟くなり、不良の木炭が出来る。斯の如き加減で焼くとき、炭化が終り、瓦斯が少くなると、窯の中がすくから、又空気が入り過ぎ、木炭の頭部と、窯口の部の木炭は、速かに燃えて、灰を被ぶり、白くなるから、煉しのとほるまでには、大變木炭が減るのである。夫れ故、窯内へ澤山の空気の入るのを防ぐ爲め、煙穴の穴口に平石を用ひて之を掩ひ、煙の出方を加減してよき程に煙を窯の中にこもらせることが必要である。そのよきほどいふことは、中々六ヶ敷ことであるが、盛んに炭化する様になつては、押へた煙が窯にこもり、風口の上部に來り、外に吹き出でんとするも、外から入る空気に妨げ



窯一杯炭とな

空氣を薄めて  
炭化させる

銀光澤の炭の  
出來ること

られて出て得ない位が宜しいのである。

斯の如くなる時は、窯口の炭材は、少しも燃えないで、窯一杯炭となるので、このとき炭材の上部の燃え口へ空氣が届かず、火が消えて炭化が止まらないかと考へらるるが、盛んに燃え始めてからは、炭材全部が瓦斯に包まれても、風口から入る少量の空氣は、大師穴から出損ひ、奥から窯口の方へまひもどる烟とまざつて、恰かも藥を水にまぜて薄めたやうに、弱い空氣となり、炭材の燃え口へ作用き、且つ窯の中にもつた瓦斯の熱とて、ゆるやかに炭化するのて、よい質の木炭が出來るのである。

始めに述べた銀色の光澤の出來るのは、斯様にして瓦斯の中で炭化する爲め、炭材に瓦斯の中にある木タールがく

銀光りの土窯  
炭はなぜよい

白炭には銀光  
りなし

つつきて、漆塗りのやうになる。夫れに煉しが充分にかゝれば、そのタールが炭化して銀色となり、タールのくつつき方が少なければ鉛色となるのである。限色鉛色の光澤が、てれば、美しい爲めに良質の木炭と言ふのではない、これは中々意味の深いこととして、以上説くとほり、充分窯の中に烟をこもらせ、低い熱で焼いた證據に、タールが木炭の表面にくつ付き、之が充分な煉しのはたらきに遇つたことを證明するから、銀色鉛色の光澤が、木炭の良質なることを表はすのである。

之は黒炭の場合であるが、白炭の場合は、夫れが煉しをかけ、窯外にかき出して消す前に、木の皮を燃やすから、白炭には銀色鉛色の光澤はないが、折れ口が貝殻様のはだを表は



煉しの事

赤熱に二の  
意義がある

黒炭の煉し

白炭の煉し

し、黒色にしてびか／＼する光を出し、又勿論たてひゞもな  
くカーンカーンと音のさえた上等の木炭となるのである。  
煉しの事 木炭が焼けたあとで、眞赤にして精煉すること  
を煉しといふのである。この赤くなるのに二色ありて第  
一は木炭が燃えて赤くなるのと、第二は鐵棒などを火の中  
に入れて焼くがごとく、木炭そのものは燃えないで他の熱  
の爲めに單に赤くなつて居るのと二つある。

黒炭にありては、この第二の方の炭そのものは燃えない  
て、他の熱の爲めに只眞赤になつた處を止め込んで消すの  
である。

白炭にありては、第二の赤熱にあつた處へ、風口を廣ろげ  
大師穴の掩石を徐々に引き、空氣を澤山に入れて、第一の赤

半白炭

高熱黒炭

熱を與へ急に高熱し白色の光を發する迄に熱してかき出  
すのである。

又土窯を用ゐて半白炭と稱して、白い灰の被ぶさつた白  
炭の様な土窯炭を出すには、白炭と同様に煉したものと  
め込んで消すのであつて、白炭と黒炭の中間の堅さの炭が  
出来るのである。

又半白炭までには至らないが、黒炭として充分煉しのか  
ゝつてから、風口を取りひろげ、烟穴を廣ろげ高熱を與へて  
止め込み從來に比べ一層堅い黒炭が出来るのである。

白炭に焼く時は、原料に對し歩止りが減るから、此法によ  
り堅い木炭を出し、白炭の代用にするならば、原料の節約と  
なり、誠に結構なことである。併し黒炭には從來黒炭の炭



質を要する用途があるから悉く白炭代用にすることは出来ぬ。需用地に應じて製炭せねばならぬ。又窯内消しては如何に充分煉しても真正の白炭は出来ないのである。

煉しもかけ方で却つて炭がわるくなる

煉しの法は一口に言へば誠に容易なものであるが、さて之を實行する段になれば中々六ヶ敷い事であつて下手に煉せば窯口の炭が灰となりて、折角炭が窯口一杯出来ても大部分なくなるのである。

窯口一杯炭がとれる傳

取りわけて白炭にありては、扱方の順序を誤り、手加減が間違へば木炭が碎けて粉炭となり、筈折れとなり、段々折れとなり、縦ひゞ處でなく横ひゞが入りて、握り締めればぐづぐづの粉になる様な始末にならぬ炭となるのである。煉しをかけて、窯口の炭を減らさぬ傳は、大師穴の煙が白

瓦斯を用ひて煉しをかける

煙となりて炭化の終る前になれば此の煙の中には青い焰を擧げて、よく燃える瓦斯が澤山出来るのである。此瓦斯を妄りに逃さぬ様に煙穴を狭めて此瓦斯を窯口に迫ひ返す時は、窯口のところでは最初は青色の焰が途中から燃へ上り、鬼火の様に燃え、後には段々きつくなつて、盛に燃えるものであるから、此焰を用ひて煉しをかける時は、窯口の木炭は少しも減らないで、窯奥の木炭は眞つ赤になるのである。之は製炭の原則の處で述べた通り、充分炭化を始めたならば、煙穴を段々狭めて、風口のあたりへ瓦斯が見える様に加減して置くときは、燃える瓦斯が出来れば、自然に風口より入る空氣にあひて焰となりて、燃えるのであるから、なれて仕舞へば、又どうさもないのである。



煉しのかかつたのを知る法

窯口の屑炭を燃やして高熱を興へよ

この時煙穴の掩ひ石を引く時は、瓦斯が前に戻つて、來な  
いて煙穴から逃げ窯口に焰が出來ぬから、ねらしが加し  
るまで決して引いてはならぬ。

青煙となり、淺黄煙となり、遂に煙がなくなり、煙穴の周圍  
に黒光がしてくつ付いてゐた、タールが燃えて、穴口が白く  
なれば、中の木炭は眞赤になる、この時は瓦斯が燃えないで  
窯口にある不良木炭が燃えて、其熱にて遂に白熱になるの  
である。

此窯口の木炭は、炭として取るも、屑の粉炭となり、賣りも  
のにならぬのであるから、この廢物を燃やして、煉しを充分  
にかける時は、窯奥の木炭は、良質の木炭となり、粉炭が出來  
ないのであるが、若し窯口の屑炭を惜みて、之を助けんとし

て、充分煉しをかけない時は、土釜にあつては、炭質が劣り、石  
窯にあつては、粉炭が出來るもの故、此廢物の屑炭を利用し  
て充分煉しをかけるのが利益である、之が爲めに窯口の炭  
が燃えるのは、僅か一尺許りのところ丈である。

然るに瓦斯でねらしをかける傳を辨へぬものは、窯口の  
木炭を、時としては三尺以上も燃やし、歩止まりを減ずるの  
である、この事は在り來りの炭燒窯にて、製炭する時は、何れ  
の式にても同じ事である。

最新の改良窯である、大正式炭燒窯にありては、炭化室と  
火焚き室とを全く區切り、障壁を造り、側面から炭の出し  
入れをなす窯でさい、此心得なきときは、障壁の奥のところ  
が灰となるのである。

從來窯口の炭を減らさぬ法の色々



窯口にのぞき  
穴を作れ

炭焼の道理を  
よく守れ

窯口の炭を減らさぬ工夫として近代の改良炭焼法の元祖と言ふべき田中長嶺氏の考案にかゝる菊炭法にありては、窯口のところの炭材を藁を以つて掩ふ事になつて居る。又窯口の部の木炭を減さぬ法として焚き込を終ると共に、窯口の火を悉く取り去り、新たに炭材を立て添へるのは、普通通やることであつて、窯口に火の氣をなくして置いて、矢張り窯口の炭は減ることがある。之は炭化中烟を室内に籠らせず、又瓦斯でねらしをかける事をせぬからである。窯の中の様子を時々ぞいて見るために、窯口の七八分目高さのところへ、のぞき穴を造つて置き、時々蓋(栓)を抜いて見るがよいのである。

前に述べた製炭の原理原則を心得窯の中に烟をこもら

窯口の炭はへ  
らぬ

棒炭を造る傳

せることと、煉しの傳を巧に應用するならば、たとひ窯口の火は其まゝにして置いて、窯口を塞ぎ炭化せしむるも、窯口の木炭は減さぬ事が出来る。

今迄はねらしをかけて、窯口の減らぬ傳許り述べたが、今回は炭が砕けず棒炭の出来る傳を述べる。

製炭の原理原則を應用して炭化させるときは、窯の中には棒炭が出来て居るが、下手にねらしをかける時は、特に石窯にありて、筈折れ、段々折れ、砕け、粉炭となるのである。之は瓦斯を應用してねらしをかける法を知らぬ人は、多く失敗する。夫れは瓦斯は煙穴から逃し、窯口の木炭許り燃やして、あらしをかける故、實際窯口の木炭は、見る／＼減るので、速もゆつくりと煉しをかけて居る譯に參らぬ、早くねらしを



欲ばつて失敗する

煉して炭の粉になる道理

かける積りて烟穴の蓋を引く風口を廣げる何等の規則もなく取扱ふ爲め窯内の熱はかき亂されて居る。煙突を開け風口を廣げる時は瓦斯が煙突から逃る爲め窯内がすきて風口よりは過度の冷たき空氣が入る故、恰かも火を點したランプに水をかけホヤが破れる如く、熱くなりかゝつた木炭に冷い空氣がぶつつかる爲め、ホヤに水のかゝつたと同様に、ビチンと音がして、木炭に不規則のひびが入る殊に横ひびが多く入る。もしたとひ窯口の木炭は如何に減るとも覺悟して、徐かにねらしをかける者は、目方は少いが棒炭は得られるのである。

此道理を辨へ、窯内の木炭が赤熱したるのち高熱を與へ

大師穴のゆるめ方  
(多く白炭に)用ふ

る爲め空氣を多量に送るも、何とか規則がなくはならぬよ、い加減に煙穴をゆるめる風口を廣げるでは、逆も成功せぬのである。之れには夫れ順序の規則があるのである。夫は如何んな事であるかといへば、窯の中に熱が籠りたらば、煙穴を少し廣げ暫くして、窯の中に熱がこもれば、風口も少し廣ろけ、又煙穴を少し廣ろげ次に風口を廣ろげ、風口煙穴と代るく少しづつ廣げ、一時に廣げ過ぎぬ様にするのである。又窯の中に熱がこもつたか、何うかと言ふ事は、窯口の部に熱い瓦斯がふき出れば、窯に熱がこもつた證據である、又風口へ灰を揉んで見れば、きつく粉を吸ひ込めば、熱のこもらぬ證據であるから、粉を徐かに吸ひ込む様にな



つた時に煙穴を少し廣げるのである。  
但し風口は廣げ過ぎても煙穴さへ注意して廣げ過ぎなければ、大した間違ひとはならぬから、瓦斯を利用して赤熱したる後は、右の法を間違はぬ様に實行すれば、炭材其まゝの棒炭が出来るのである。

煉し崩しの法

又大窯にて割ることの出来なひ大木許り、其まゝ詰めたものは、之に中まで煉しをさかず事は容易でなし、又大きなそんな炭は特別の需用の外は、用のない炭であるから、之はねらし崩しと名づけ（假りに私輩の名づけたもの）木炭の稍赤くなつた時、稍過度の空氣を與へる時は、拳位のコロ／＼した炭となるから、夫れをよくねらしして出せば、煉し丈はよくかゝり使ひよい木炭となるものである。

蒸われのせぬ

縦割のせぬ木炭を焼く傳、附、皮の剝げない木炭の焼き方、優良なる炭質の筒條の中に縦われのせぬ木炭と申ししたが、之は一般には餘り必要を認めて居ないのであるが、紀州で出来る備長炭の上等なるものは、木炭の周圍には勿論折れ口に心われがありても、極上等炭とはならない、丸て鐵棒と同様に出来なければならぬのである。

何れの地方の木炭も、此心掛けて焼けば、一層堅いよい炭となるから、優良炭の筒條に加へたのである、さえた音のする木炭は、此種に近い木炭である、横ひひの入つた炭は、更にさえた音がせぬのである。

炭の縦われは何時出来る

總て木炭に縦ひひの出来るのは、炭材が炭になる前、水分が乾く際に出来、横ひひは炭になる時、又はねらしのときに



出來るのである。夫れ故炭化を始める前に、縦われのせぬ用  
心をしなければならぬ。

木材の蒸干し

木材煮干し

木材蒸氣干し

生木を干われぬ様に乾すには、陰干にすれば餘り割れな  
いて乾燥するが手間が入る。又熱湯の中に入れて煮るとき  
は一層早く乾くのであるが、炭材には應用が出来ぬ。又炭材  
を室内に入れて水蒸氣を吹き込み蒸氣乾燥にすれば、之は  
又一層完全に割れないで乾くのである。之れには蒸氣罐が  
入るが、併し此道理は炭燒窯で實行が出来る。

蒸氣乾燥にす  
れば炭材が何  
れ割れぬか

蒸氣乾燥にすればなせ干割れがせぬか、生木を永く熱き  
蒸氣の中に置く時は、外面は水蒸氣が包んで居るから、から  
くには乾かぬ。そこで心の部にある水分は水蒸氣とな  
り、外部に蒸發して出るから、心材の部から乾燥して、容積が

炭材の皮は如  
何にして離れ  
るか

心から側へ平均に縮む故に、干割れないで乾くのである。  
反對に水分のない空氣中で乾燥すれば、外部から乾く故、内  
部の容積がへらぬ間に、外部が縮むから、干われが出来る。  
又炭材の皮は材部に比し柔かなる故、特に柶檜等コルク質  
の皮は、材部が縮めば共に縮み、材部が縮まぬ時は、其のまゝ  
にも固るが故に、皮には干割れが少く、多くは直ちに乾燥して  
固る。次に材が乾燥して縮むから、皮の丸みよりも、材の丸  
みが細くなり、皮と材とが離れる事となる。  
殊に炭材の木膚に水分の多き時は、猶離れ易いのである。  
普通は之を防ぐ爲め、土窯にありては、伐採してのち、空中に  
て、少くも二十日から三四十日位乾燥してから、焼くのであ  
る。黒炭の炭質中、薪の形そのまゝをなし、皮がしつかりと



くつ付くと申したが、其製造法の道理は、縦われの出来ぬ傳が矢張り皮の離れぬ傳である。

此理を應用して炭を焼くときは、最初蒸氣乾燥を行ひ、次に炭焼を行ふと、云ふ風にしては、矢張り優等の炭は出来ないのである。のみならず却つて出来損ふから、只此心得を持つて行ふが肝要である。

紀州窯のこと

紀州式即ち備長窯を調べて見れば、奥州地方の窯のやうに、大師穴を大きく造らず七八十貫以上の木炭を出す窯にても、煙穴の口のさし渡しは、二寸五分位よりないのである。隋て蟹穴(窯内にある大師穴の下部の穴)も小ひさいのである。

夫れ故、焚込するに、白煙が大師穴から抜け切らないで窯

の中に満ちて、焚込の火を焚いてある。窯口の兩側から白煙が吹き出してある。夫れ故、容易に火が付かぬが、其代り段々窯の中が熱して来て、例の蒸氣乾燥と同様の作用をなし、炭材の内部から乾燥するが故に、縦われが出来ないのである。斯くして白煙が段々辛煙となれば、窯口を塞ぎ、風口を作りて炭化するのである。

尙ほ煙が出過ぎれば、木を用ひて煙穴を押へ煙が充分に窯の中にこもり、炭材は常に煙の中において炭化するが故に、注文通り縦われのない炭が出来るのである。併し斯の如き法を行ふも、生木の炭材を入れても、直ちに燃える様な、熱い窯へ炭材を詰めては、優等の炭は出来ぬから、よき程に冷してから詰めなければならぬのである。



先つこれて炭焼方につき概まし説たやうであるから之を注意して實地に應用したならば優等炭の總ての資格を備へた木炭が出来るのである。

窯も此規則に適つて居るや否やを考へて手入れもせねばならぬ。尙此外に解らぬ事があつたら何なりと質問せらるればおこたへもしお互に研究もして見ませう。

### 第二章 問 答

ハ―はね炭を防ぐ法ですか、檜櫛櫛等の老木は多くはね炭を出すものである、其他にもみねばりぶなの老木栗の木にもはね炭がある、ことにいくの木いぬゑんじゆとも言ふこの木の木炭は、逆も仕末に終へぬもので一旦はね初め

如何んな木の炭が刻るか

ると全部粉となり其粉が悉く飛散してなくなる迄、止まぬものである、この木炭の焼き方には苦心して見たが、未だ良法を發見せぬ、併し此木は器具用材として、地桑の代用に用途を持つ故、こんな木は用材に取り、残木は口焚に用ひて焼き棄てるのが得策である。

さて檜櫛櫛なども黒炭としては、餘りはねないが、白炭にするに實に危険なものであるから、造る方でも注意をして之を防ぐ事は、販路の利害關係の外、亦公德の一つである。又之等の炭は使用する方でも、注意してもらふ様、使用法を宣傳したいものである。

其使用法は、はね炭の恐ある木炭も、木目を見て心部に近き方を火に接せず、無論火中に投げ入れず、火の周圍に木炭

はね炭を防ぐに公德なり

はね炭を上手に使ふ法



の外部を接し、點火してから中にかきよせる様にすれば、はねて飛びちることを防ぐことが出来る。又はね炭は之に水をかけて直ちに使ふてもはねぬ。

はね炭も、木炭全部がはねるのではない、老木の心部少しの所がはねるのであるから、前の注意をして使用すれば、はねないのである。この心材部も煉しを充分にかけ、尙ほかき出す前に、窯口の内部まで引き出し、此のところにてよくかき廣げて空気にあて、木炭の角が丸くなるまで煉し掻き出して消す時は、大概ははねないものであるから、角のたつた大樽の堅炭などは、先づはね炭と見て差しつかへないのである。

煉しを充分にかける爲には、大木を小さく割りて焼くが

はね炭を防ぐ  
焼方

全くはね炭を  
出さぬ法

仙氣筋違ひの  
見當

よいのである。尙も安全なのは細く割るときに、心材の刃形になりたる所を二三寸割り取り、口焚の燃料にしては、ね炭の恐のある部を製炭せぬ事である。

引きの事 ハーなるほど君の石窯は、煉しするとき底が何時までも黒くて早く赤まらぬ、之は大師穴の出来がわるくて引がわるい爲めである、之は大師穴を如何に直したらよいかと言ふのかね、その事は誰でもよく言ふ事だが、それは仙氣筋違ひで、大師穴には少しも關係のない事である。全體引きと言ふ言葉からして、私輩氣に喰はないのである、炭がよく出来ない、之は大師穴が煙をよく引き出さぬからだ、斯様な意味から出来た言葉である、よく考へて見給へ、炭之はさつぼり間違つた見當である、よく考へて見給へ、炭



煙の引きが悪い  
ひ出しはなぜ言  
ひ出したか

煙の引きが悪い  
ので悪い焼  
けが悪い

焼の原則のところて述べたやうに、窯の中に煙を籠らせて  
焼くべき炭焼窯に煙をよく引き出してたまるものか、へつ  
ついてはあるまいしね、併し之はへつついの奥が黒くな  
つて燃えぬ時、奥に煙突に付けて煙を抜けばよく火が燃え  
るから、夫て煙をよく引き出せば、窯の中がよく燃えて、炭が  
出来るであらうと、斯く考へたのが、始まりかも知れぬ、夫れ  
が又大間違ひて、夫れでは今も言ふた、炭焼の原則に反して  
窯の中で火が燃えて、焚落し同様の炭より出来ぬのである  
我輩から言はせると、煙を引ぬから即ち煙が出ぬから、炭  
が焼けないのではない、炭が焼けないから煙が出来ぬ、ない  
煙は出ぬと、斯ふ言事になる、同じ様な事だが、意味は正反對  
である、言ひかへれば、引きのわるい窯てはない、焼けのわる

大師穴は神秘  
的のものにあ  
らず

御念の入つた  
大師穴の造り  
かた

い窯であると言はなければならぬ。

そも、この大師穴の引きと言ふ事は、全國一般に誤信  
して居る人が多いやうで、此外種々の點についても、炭化が  
わるければ、悉く之を引きに歸して、其結果、大師穴を造るに  
就ても、一つの秘法でもあるかの様に考へ、種々の構造を工  
夫して居るものもある、大概、大師穴に煙がくゞりよく、蟹穴  
の呑込みの所に打ち渡す石の下の方が、刃形になつたのを  
見付け、又は煉瓦で斯様に造り、刃形になりたる方を下に向  
け、煙が其下をくゞるや否や直ぐ上に登り、煙の出るに骨の  
折れぬ様に造る工夫をして、奥行が長いとか、突きあたりの  
傾きがどうのと、夫れは、御念の入つた研究計りして居  
るのである。



大師穴は大切なもの

窯底の作用

尤も大師穴は炭焼窯の主要部であるから、如何うでもよいと言ふ譯ではない、そんなに苦心するほど六ヶ敷いものではないと言ふ丈け相當に研究はしなければならぬ問題である。只焼け方がわるければ何もかも大師穴の加減に計り歸してはならぬのである、  
石窯の底は多くは石を敷き並べて窯底を保護する様になつて居るのであるが、地方によりては粘土を以てたゞきにする所もある。當地の如く石を敷く窯て二尺さしわたしもある平石を並べる時は必ず石の中央は赤くなるのが非常に手間がかかるのである。時には赤くならぬこともある。

又大石も敷き合せ目の當りは早へ赤くなるのである。

如何んな窯は底が赤らまぬか  
窯底の濕氣は大禁物

早く赤らむ窯底の作り方

之は何の爲めであるかと言へば窯底の土の間から土中の空氣がすき出て、炭化中木炭を燃やす程ではないが、煉しの際には之が赤熱を助けるのである、この事は後に述べる片煉しの下りて、一層よく分るのである。夫れであるから底を煉瓦で築いた窯粘土の中に掘り込んだ窯又は岩石の中に掘り込んだ窯は必ず底にねらしが透らぬものである。又濕氣の浮く所も同様である。  
斯の如き場所は土釜にありては、炭材の根元が焼け切れずいぶり付となる、之は如何にして之を直すかと言ふと、窯底を一尺五寸から二尺も掘り下げ、又窯口より外に同じ深さに溝形に掘り、窯内は玉石を二た重ね許りしき、其上に小石を入れ、玉石の間に土が落ちぬ程度に細かき小石を被ぶ



せ其上に焼土或は砂質か粘土質の土を埋め土窯ならば之をたゞきしめて其まゝ使用し石窯ならば右の土をよく踏み付け其上に敷石をするのである。たゞきにする所にては粘土を五寸許りも敷てよくたゞきならして仕上げるのである。

窯口から外へ掘りたる溝には、窯底の仕上げと同時に、三寸の丸太を二三本入れ、其上に柴木を敷き土をかけ埋溝となして邪魔にならぬ所に口を開け置くのである。

斯くする時は窯の底がよく乾き温まると同時に、微量の空氣が底から上る故ねらしがよくかゝるのである。こんなことはまだ外にもある筈ですがね。

片ねらしは何

ハ、君の窯は左がよく引いて、右が引かぬ、その引くと言

んの爲めに出来るか

ふのは早く赤くなると言ふ事だね。夫は片ねらしといつて矢張り空氣の透き込み様に不同がある爲めだ。君の窯は掘込窯で右左同じ様に掘り込まないで、右は掘り込み、左は埋土になつて居るね、それだから片透がするので。

片ねらしを直す法

掘り込んだ方は土中から空氣がすき込み難いが埋土の方は空氣が透き込み易い故。左の方が赤らみ易いのだから、それは右の掘込のところを側に添ひ、二尺計りも掘り埋土にするのだね、一度に掘つて仕舞ふと側が開いて甲が落ちるから、少しづつ掘つては埋めして仕上げ給へ。左右同じに透く様になる。尙左の方を棒をさしてつゞき締める事も必要だね。又此種の窯は左右の埋土に、一方は粘度又は砂質の燃えない土を用ひ、一方は黒ぼこ土の軽くて燃え易



い土を用ふるときも前と同様の道理により片透がするの  
である。

ぞんざいな窯

ホー君の窯は石窯で風口も塞ぎ大師穴も塞いで置いて  
それで炭が出来るこれはよい窯か悪い窯かと言ふのだね  
こんな窯はてんで問題にならぬ誠にぞんざいなお粗末な  
窯である。全體どんな炭が出来ね、ナニ可成の炭が出来  
る可なりではだめである。最優良の木炭を出すのが改良炭  
焼の本旨ではないか、この窯で可なりの木炭以上の品を出  
すには如何にして加減するか手の付けやうがないてはな  
いか。

大師穴は炭焼  
唯一の加減道  
具

前に述べたやうに、大師穴は其價以上に炭焼人が買ひ被  
つたやうに窯の加減をする唯一つの(風口もあるが之は多

くは大師穴でどんなにても出来る場合が多い)加減道具で  
ある。夫に要がない様な窯は何を便りに加減をするか、加減  
の仕様がないてはないか。

大師穴は呼吸  
器なり又動脈  
なり

大師穴は呼吸器であり、又動脈である。其呼吸器の口を塞  
いで生きて居るのは、丁度小供がジブテリヤにかゝり、喉笛  
に穴を明けてゴム管を通して呼吸をさせて置く様なもの  
である。病人窯である。窯の中の模様は、大師穴から出る  
烟の色、烟の出方を見て知り、之が加減をするので、人體の脈  
である脈の手にかゝらぬ病人は、療治の仕様に困つたもの  
である。併し窯の中には脈もあり、呼吸もして居るから、よ  
かれあしかれ木炭は出来るのである。

炭焼窯は始めに述べた如く、窯の中に烟をこもらせて焼

大師穴を塞い  
で焼ける窯は  
病人室である



澤山の煙は何  
處へ行くか

病人窯の療治

くべきものである。然るにこの窯は大師穴に蓋をして、全部煙を押へても、未だ煙を籠もらせ切る事が出来ぬのである。

この澤山の煙は何所へ行くのであるか。悉く窯の周囲の土中、窯口の當り至る所へ逃げ去るのであるから、煙の加減は大師穴を押へ切つたあとでは、手の付け様のない窯である。此の如き窯では、優良の木炭は出来ぬのである。

此窯でも手直しさへすれば、良い木炭は出来る。第一に石甲ならば、甲に土を揚げて押へ成るべく、煙を出さぬ様にすること、周囲に逃げる煙は石垣のうしろをつゝきしめ、内部から焼土七分、生土三分の割合にまぜて軟くねりたるものを以て、窯の内面石垣のすきに打ち込み、目塗をして、煙の逃

五〇

無理をしては  
優良炭は出来

げ去るのを防ぎ、大師穴から煙を出し、呼吸なり脈なりをはたらかせて加減すれば、一層優等の品が出来るのである。併し、夫丈けては最優等の木炭は出来ないから、初めから炭焼の原理原則にはまつた窯を築かなければならぬ。

此次にきづく時は、我輩が指導する様な窯を造られんことを希望するのである。

何んだ君は日窯の炭化が後れて、其日に上りそうもない時に、之を早く揚げる法はないか。と斯くいふのだね。それはないね。そんなことをしては、迎もよい炭は出来ぬ。炭焼は窯の進みにならつて進めて行かねばならぬ。無理をしては炭質が不良になることは、前に述べた通りである。日窯を焼く法は、午前中に出し入れを終つたら、炭材を伐り

五一



炭材に火の附  
き損ふた時

集めしつゝ時々窯の加減を見夕方家に歸る時迄には充分  
炭化を始め朝迄捨て置ても差しつかへなきやう、大師穴の  
加減をして歸る様にしなければならぬ。それが出來ない  
間に日がくれてよい加減にして歸れば燃え過ぎて、朝來て  
見れば半分灰になつて居るか又は加減が過ぎて窯が弱り  
炭化が止まつて居る。此時の事だ君が言ふのはね、此時  
は風口をひろげ暫くして大師穴を少し廣ろげ烟に勢を付  
ければ大概火が付き炭化を始めるのである。  
右の通りにして炭化を催さない時は窯口を少し明け、静  
かに火を焚くのだが、此時は已に炭材が乾き過ぎて居るか  
らきつく火をたくと急に火がくつき、忽ち燃えて仕舞ひ  
出來そこなつて軽い木炭となり、又長い木炭は出來ないの

五二

窯の進になら  
へ

日窯でも優良  
な炭が出来る

日窯よりも日  
落し窯

である。優良な木炭を得るには窯の進み方にならひ、たと  
へ日窯といへども後れたるときは、とりわけ烟穴を押へ、加  
減して翌朝出す様にしなければ、優良木炭は出來ないので  
ある。  
日窯では絶對優良木炭は出來ないものと言ふ人もある  
が、斯の如く無理をしないで焼く時は時に一日半窯ともな  
るから、日窯と言へないかも知れぬが、實驗の結果、備長炭に  
劣らない優良品も出來るのである。  
併し炭質からしても、亦作業上の都合からしても、日窯は  
なるべく廢して、少くとも日落し窯即ち一日置に出る二日  
窯を造り、里山の細木を以て堅炭を焼く時は實に理想的の  
優等炭が出來るのである。

五三



日落し窯は何  
ぞよいか

土窯の焚込み  
損ひ

土窯の二度焚  
きは多くは白  
煙で終る

二度焚きの焚  
き方

又日落し窯は取扱ひも便利である。即ち一日は炭材の伐り寄せ一日は炭出し仕込み焚込を行ひ、其間に木炭の俵装を行ひ専ら炭焼にかゝることが出来、仕事の都合も誠によいのである。

ハ、君のは土窯の焚込みに火が付き損ひ、二度焚きするに多くの場合白煙のみで燃え辛辛煙にならないで終り窯口の炭が減つて成績のわるい事かね、これもよくある事である。多くの場合早く火を付ける目的を以て大師穴を明け放して焚き込みさし木にのみ火が付き未だ炭材に充分火が付かず随つて窯内の熱が充分こもらぬ間に大師穴を加減し過ぎる時は窯内に煙がこもり過ぎ、空氣が強しくはたらかぬ様になれば火が消えてさし木丈炭となる之れに焚火

をして火を付けるに若し煙穴全部を明けて焚く時は何時迄で口焚しても辛煙になつて來ないで、白煙が出る計の事がある。之は炭材の頭に火が付かないで、窯口の炭材が燃えて其熱で何時となく炭化するの、燃へるのか炭化するの、か判らぬ位である。随つて窯の半分所以上灰になるのである。斯る時は成るべく大師穴を狭めて、窯内に熱のこもる様に口焚して可なり、煙が勢よく出る様になつた時、窯口に出來た火の上に燃料を奥向に棒積にして、窯口を塞ぎ、風口を稍大きくして置く時は、之が燃える火力にて室内に熱がこもり、遂に完全に辛煙を發して炭化し、餘り變らないでよい炭が取れるのである。

炭焼の道理をよく辨へおき、研究して考へつゝ、加減して



木炭の花割は  
如何にして出  
来るか

取扱へば、大概の問題は解決が付くのである。

五六

君が聞くのは、炭の根元が花の様にさけるのを防ぐ法だ  
ね。それは易い事で、其原因が判れば直ぐ工夫も付くでは  
ないか。これは炭の根元が焼け残り、無論ねらしを充分か  
けないで止めて消せば、いぶり付になる炭である。夫れへ  
練しがよく利き窯の底迄高熱が届くと、其高熱の爲め其い  
ぶりの部が俄かにきつく瓦期を吹いて、炭化するから出さ  
るのである。

これは練しがあつたか、しかり、淺黄烟がなくなるかと思  
ふ時、俄かに二度燃えがして白烟が出て、風口からは時を定  
めて煙が棒の様な形をして六尺も八尺も吹き返すことが  
ある、この時に炭の根元に花われが出来るのである、又さほ

炭化の終りに  
煙の吹き返し  
は花割の前徴

花割れの防ぎ

どきつく吹き返さない時にも出来ることもある。

炭材の頭に来ることのあるのも道理は同じ事で、煙を  
抜き過ぎてある時に火が付き過ぎると、さし木と共に炭材  
がきつく燃える時は又出来ることもあるが、之は少ないの  
である。

之を防ぐ法は、焚込の際は火の付き過ぎぬ様、炭化の終り  
に炭材の根元に焼け残りの出来ない様に工夫をすればよ  
いのである。普通炭材の根元に敷木をして焼くといぶり  
付は出来ないが、之は一般には中々行へないのであるから  
引のわるい窯の下りて説いたやうに、窯底の工事を行ふに  
限るのである、この時窯底はよくたゞきしめておくのであ  
る。

五七



大問題の甲の  
目穴  
理想的の炭を  
焼くには目穴  
は入らぬ

時と場合で目  
穴も必要

イヤ、君の質問は窯の甲に目穴を付るのは不可ないの  
であるかと言ふのだね。これはよい處へ打ち込んでくれ  
ました。夫は大問題であるが、上來説いた處により、我輩の  
主張する理想的の木炭を造るのには、目穴は入らないので  
あるが、初めにも述べた様に原料の節約をする上に於て、特  
に黒炭にありて上等林にて燃料用の劣等材料の不足する  
所てこんな事をすれば、原料材を燃料に使用する事となる  
から、炭質に於て稍劣るも、燃料の節約を計る上に於て、口焚  
を成るべく早く済まして、燃料を助ける爲めと伐採後豫備  
乾燥の出来て居る炭材(土窯は何れの材料も同様乾燥は必  
要であるが)を使用する場合は、白煙を早く抜き出し、速に火  
を付け、炭化の進行するにつれ、大師穴の煙穴を押へ、煙を窯

目穴を使ふも  
機轉の一とつ

一度で懲りず  
何度も試みよ

内にこもらせても、相當の木炭が出来るのである。  
或る種の炭は斯する方が却つて目的を達するのである  
から、絶対に排斥はせぬが、其心懸けがありて炭の出来を見  
て加減する事が肝腎である。そこは扱ふ人の機轉である。  
白煙をこもらせと言ふから、目穴も塞ぎ、煙穴も初から押  
へて、焚き込む、窯に水が溜つて失敗したから、こんな事は嘘  
言だなど、と早極をしてはならぬ、蒸氣乾燥の道理は誰れ  
に聞かせても間違はぬのである、只其扱方には加減があり  
て、窯の中が温まり炭材が温まり次第に、段々白煙をこもら  
せず、冷たい炭材に白煙を觸れしめれば、一旦水蒸氣となつ  
た水が再びつゆとなり、窯の中に溜るのである、そうして窯  
底をぬらし、根もえへを残り、花われを出す事となるから失



炭材の蒸氣乾燥を忘るゝな

炭燻窯には火焚室が必要

止め焚きの法

敗せぬ様にしなければならぬ。

今後は黒炭にありても、或目的の外は成るべく歩止まりの多い出来る限り堅いよい炭を出し、原料を助け需用者にも徳用の木炭を供給するのが第一であるから蒸氣乾燥の道理は忘れてはならぬ。

又燃料を助ける手段として、大正式の如く窯の中に火焚室を設け、焚込の火熱を窯口から逃さぬ工夫は至極よいのである。

理想的とは行かぬが、焚込の際窯口に柴をしき、其上に屑炭を十能に二三杯置き、之に火種を加へ、又柴を掩ひ其上に奥向に燃料(長さ一尺五寸位の薪を棒積にして積み重ね、其儘窯口を塞ぎ風口を造り、程經て大師穴から盛んに烟を出

従来の口焚き方には燃料に大なる損あり

焚込に改良を要する點

すを見計らひ、扇團を以て十四五分間許りもあふぐ時は、忽ち火の付く法も、火熱を無駄にせず、燃料節約の一法である。此法を行ふには、窯口の甲を高くし、差木を多く入れる必要がある。

序に今一つ述べておきたい事がある。焚込の燃料を節約する上に於て、従来の焚込法は多くは窯口にて不要に火を焚く故、熱の大部分は口外に逃げ去ると同時に多量の冷たい空氣が火熱と共に室内に入るから、其冷たい空氣の爲めに熱度を下げられて、火の利き様を助けられる事の大なるに氣付かないで居る爲め、無駄な燃料を使用して居るのである。此點は尤も改良を要するので、我輩の築く土窯は焚込の爲め、窯口を少し長く造り、炭化室の前部の甲を奥と平均



道理を知らな  
いで研究に  
無駄がある

日窯の扱方

の高さに造り別に障壁は造る必要はないので窯口をふさぐとき西洋竈の様にして焚くのである(窯築きのところを参照せられたい)

以上説いた様な炭焼一般の道理を知つて居て工夫するのではなく、暗雲で工夫しては無駄のことが多くて苦心の割合に成功せぬのである。昔から大師穴に苦心をしたなどは、無駄な研究に就いてよい教訓である。

我輩は之て机上の研究は略つくしたと考へるから明日からは諸君の窯の現場に就いて指導することにする。

### 第三章 實地指導

君の窯は石窯で今焚込中です、窯の寸法は、ホー奥行が

白煙をこもら  
せて焚き込め

六尺巾が四尺腰の高さが三尺五寸よい寸法です。五貫目俵が何俵取れるね、ホーたつた四俵餘り少ないね。ハ、夫れでは日窯で毎日出すです。日窯にはちと大きいね、まあ宜しいとして君随分大師穴から白煙が出て居るが一向前に舞戻らぬ様です。少し大師穴を狭めて見給へ。ホウラ炭材の間から白煙が見を出したでせう。今に窯口の右左から吹き出るのです。

斯うして焚き付けると前に述べた蒸氣乾燥と同一の理によつて縦ひひの少い木炭が出来てす。ドウも白煙の返り方が少いですね。

大分煙の色がよくなつて辛そらな香が仕出したね。大師穴の口を見給へ、今迄は水蒸氣許りて穴口は煙が澄んで



點火したのを  
知る法

居て、穴口を離れてから白煙となつて居たのが、穴の中から  
黄茶色のにごつた煙が出初めたてせう。モ一炭化し初め  
た證據です。ね。ポツ／＼止める用意をし給へ。一層こく  
なつたてです。君もうよいてせう、薪を立て添へて口を塞ぎ  
給へ。風口は高さ二寸巾三寸に造り、其外にも下の方の目塗  
を少し残して、火が充分につき次第全部目塗りをなし、風口  
丈にし、其風口も炭化の進むにつれ、一寸に二寸位に狭める  
のである。

大師穴のせめ  
方

大師穴も段々狭めて、風口からのぞいて窯の中の煙が見  
える位まで狭めるのである。白煙となれば瓦斯が自然と  
燃え、明日の朝来て見給へ、自然とねらしがかゝり、夫れて窯  
口一杯に炭が出来るのである。

煙がざらもり  
の窯

ヤ一これでは不可ん。甲からあんなに煙が出る。ホウ  
ラ前の石垣からも出だした。大師穴を少し狭め給へ。ア  
レアレ益々煙が出るではないか。之では窯の中に煙はこ  
もらぬ。

甲の盛り土

これは石甲である上に、盛り土が足らぬからだ。尙甲の  
出来た時、尻粘といつて、石のすきの處へ粘土の打込み方が  
足らなかつたに相違ないが、今は仕方がない、マアしつかり  
甲に土を掘りかけ踏み付け給へ、夫れて甲の方は收つたが  
全體石甲は煙が逃げ易いから土甲がよいのである。あと  
て窯を冷まし、甲の裏を粘りの強い粘土を軟らかくねり裏  
塗りをし給へ。それから唐鍬を持つて来てこの窯の側巻  
の石垣のうしろの所を五六寸深さ掘つて見給へ。ソラ土

焼け込んだ窯  
の側裏の締め  
方

石甲よりは土  
甲に限る



六六  
 が焼けて灰の様になつて居るでせう。その細い棒を突き  
 さして見給へ。ソラ四尺も入つたてはないか。そんなの  
 を捨て置けば瓦斯がこもればそこから逃げる。瓦斯がす  
 けばそこから空気が入り加減が取りにくいのである。  
 そのまゝ棒を少し横に引き付けぐるぐる廻して見給へ  
 そら漏斗の様な穴が出来たてせう。棒を抜いて其中へ側  
 の土を入れ給へ。又其次を今の様にして見給へ。ソラ又  
 出来た。一度に全部すると甲の重みて側が開けるからそ  
 の土の減つたところへ新土を入れて埋めるです。出来た  
 ら又其次々と周圍りを全部つつきしめるのですね。ソレ  
 見給へ。前の石垣から出る烟が僅かになつたてせう。  
 あとは窯を冷して中から石垣の目塗りをしなければ止

日窯もとめて  
 少しづつ後が  
 せし上炭が  
 出来る

六七  
 まらない、其法は既に述べて置いたことがある。  
 ソレ見給へ今度は窯口の目塗りのすきから煙が出て  
 餘ほど下迄烟のこもつたのがしれる。大師穴を今少し狭  
 めて見給へ。モ一四度許り狭めたね。穴口が十分の一餘  
 りになつたね。ソレのぞいて見給へ風口のところに烟が  
 見える斯うして置けば前回の分は今朝早く出たが此分は  
 明日の午後でなくては出ない、明日仕込む分は明後日一日  
 置き明後々日の朝出る様に加減しなければならぬ。そう  
 すると一日窯が一日半窯となる。日窯に出すには奥行六  
 尺巾三尺腰の高さ三尺にして念入りに築き此加減で焼く  
 とよい炭が出るのである。此窯から何俵出るか樂みてす  
 ねもう日がくれた歸りませう。



窯口にのぞき  
穴を作れ

強風の注意

六八  
ヤ、早う。今日もよいお天気で結構です。辛煙で盛んに燃へて居るですね。今暫くしたら段々白煙に變るでせう。其時窯の中の様子を見なければならぬ。此窯にはのぞき穴がない幸ひ粘土と石でねり止めにしてあるから窯口の真中のあたりに穴を明けませう。之は始めから直徑一寸五分位の穴を明けて假り塞ぎに栓を挿して置くものである。

今日の様に静かて暖かい日には何事もないが、天氣のわるい日には色々注意がある。

窯のうしろから強つく風の吹く時は大師穴から出る煙を窯の中に吹き込んで、一時煙の出なくなる事がある。此時穴口に風圍むを造り又は筒を立てることはよくする事

大師穴の煙が  
風口から吸は  
れる

であるが、あまりきつく吹く時は夫れでも効のない事がある。殊にあまり口が大きくしてある時は尙更である。此時の世話が出來兼ねる事がある。全體小さい穴は(大師穴は餘り小さくもないが)風が吹き込むよりも吸ひ込まれて入る事がよくある。吹雪の時室内へ小さいすきから雪が入るのも吹き込むよりは室内から吸ひ込む爲めである。大師穴から窯に吹き込む風も出る煙を吹き込むことは中々出來ないが、之も矢張り前と同様の理で窯前の風かけになつて居る所の空氣は窯後ろの方からきつく風が吹きぬく時は窯前の空氣が吸ひとられて行くから窯の中の煙が風口から吸ひ出され、隨て大師穴から出る煙が窯の中に吸ひ込まれるのである。



後から吹く風  
にも窯口に  
よけを造れ

瓦斯で煉し  
の間に手  
をかいるな

寒中は炭の出  
来が少い理由

この道理から窯前の空気が吸ひ取られぬやう窯口を圍つて置けば大師穴へ烟を吹き込ませぬ事が出来る。前から吹く風には窯口に風圍ををするか風口を狭めなどするが後から来る風で窯口に圍ををすることが一寸氣の付かぬ人が多いから話して置くのである。反對に前から風がきつく吹く時は大師穴の烟口を通常よりも多く狭めねばならぬ。之は烟穴から烟を吸い出すからである。ヤゝ話して居る間に白烟になりかけた。のぞき穴から穴の中を見給へ、それ青い火がふいふいつと見へるでせう本ものです。このまゝ烟がなくなるまで少しも手をかけてはならぬ。

寒中に炭を焼くのと春になつて焼くのとでは、寒中の方

石窯の甲には  
盛土をよくせ

が炭の取れ方が少くて春の方が多く取れるものである。之は瓦斯であらしをかけたぬ窯はとりわけてそうである。その譯は炭化中は木炭は減らないが、あらしをかけるとき寒い時は窯が外から冷え又冷い空氣が入るから、あらしがかゝるのに熱が多く入る。夫れが爲め瓦斯が出なくなつてからは窯口の炭であらしがかゝるのであるから炭が餘分に燃えて減るから俵数が少くなる。別に炭質がわるくなつて減るのではない。夫れであるから雨天の日は炭が減るから、あらしに氣を付けねばならぬ。

土窯は窯ごと冷まして火を消すからそうはならぬが、石窯は土甲でも甲の上に土を盛り甲の冷えぬ様にせぬと、前と同様の理により炭がへるのである。



サアのぞいて見たまへ。盛んに青い火が燃えて居るてせう。烟も淺黄てすね。ほの赤くなつたのでせう。

サアもうすかり烟がなくなつた。大師穴口が白くなつた。中の炭はよく赤くなつたてすね。風口を廣げませう。大師穴のせめ蓋を一時に引かないで少し引き給へ。そうして熱がこもつたら又蓋を少し引くてすね。それからこの窯は大師穴がさしわたし四寸もあつて大きすぎるから蓋を皆引いては過る半分あまりひき給へ。

ドウも窯底が少し黒いてすね。之は底の引きがわるい窯といつた奴てすね。之れは加減許りてはなほらぬ。あとて窯を冷し甲の裏塗り側巻の石垣の目塗りと共に底をすかすことをするてす。

底の赤らまぬ  
窯は粉炭が  
出る

サアもう出してよろしい。よい音がするてすね。ヤ、消し粉すばいともいふをこんなに濡してはいかぬ。消し粉は湿りのないものを澤山かけて消すがよい。真中へんに少し粉炭が出来た。これは底がすかなかつた所以て仕方はない。

奥の方は又又よい炭になつた。炭材その儘の炭が出来た。あらしを丁寧にせぬとこんな炭は出来ない。

あとはこのまゝ冷し明後日今迄に説明した通り造作をし給へ。

ヤ、この窯の木炭は昨朝の木炭より大變よい。前の様に管形に折れたり三段四段にもなつて折れた木炭はないてす。皆庖刀で大根を切つたやうに折れて居る。一つ別



腰の高い窯は  
か何ぞよくない

七四  
に折て見給へ。その折れ口の黒色と光を見給へ。重いで  
せう。指の頭にのせてたゞいて見給へ。ソラどうです。  
鐵棒をたく音です。稍優等の木炭です。造作  
が出来てから焼いて見給へ。今度こそ少しも縦ひびの入  
らぬ折れ口と言ひそれこそ申し分のない木炭が出来て俵  
數も一層取れるのである。

サ一造つて見ませう。何俵出来るでせう。中粉のどき  
六俵出来たね。造作が出来たら此中粉も上等炭となり尙  
歩とまりが一層増すから七俵以上取れるでせう。

ソウです。ね窯腰の高さを四尺にもすればまだ俵數は出  
来るが窯に比べて腰が高すぎると烟が窯底までこもらな  
いて自然炭がわるくなるから此寸法の窯では此位の高さ

石窯の炭材の  
作り方

が止まりてある。

君の炭材は長さが揃ふてあるが石窯はさし木をせぬか  
ら長短色々の炭材を伐つて置き真中の高いところには長  
いのを立てるやうにすれば炭も澤山とれ第一火つきがよ  
いのである。

今度は乙君の土窯を見ませう。君の窯の寸法は、エ一奥  
行が十二尺巾が九尺腰の高さが二尺五寸角俵に造るです  
ね。之で櫓の五貫五百目入が何俵出来る、ホ一三十俵か、マ  
ア普通の出来であるがまだ出来る様になる。

甲の裏落ち  
ヤ一この窯は甲が少し垂れて吊がかけてありますね。  
中がどうかなくて居ますね。ハ一裏落がした。フ一ソド  
んなにして甲を造りました。夫れでは普通の法方で下形



を造り粘土を上げてたゞきしめたのですね。粘土は砂まじりて申し分ないです。随分念入りによくたゞきしめてある。十日以上たゞきしめた。そうてせうそんなに丁寧にするもよく考へてせぬと却て裏落がするのである。君この裏落のした譯がわかつたかね。こんな事はよく諸君が失敗する事である。

甲の裏落ちする原因

君の甲の上げ方は初めの扱方はよかつたが、餘り永くたゞいた爲め、其間に甲の下形が乾き臺になつて居た下形の容積が減つたにかゝはらず、甲の表面が固つたから臺が下つても甲はこれについて下らぬから、甲と下形の間にすいて居る、其處を表面からトンくと木鑄てたたかれる拍子に充分に固らぬ甲裏の土がくづれて落ち、甲は最初固つた

甲焼きして裏落ちを防げ

上皮の一寸か二寸厚み丈残して全部裏落がして下形を焼き取らぬ間に形がわるくなり甲全體が落ちることもある。それであるから充分たゞきしめたならば何時迄もべた／＼かかないで早く仕上げるが肝要である。と言ふてたゞかかないで居れば干われが出来てこはれそうになるから早く甲焼をするのでよいのである。普通はたゞきしめて其夕方に炭材の枝條を取りあつめて甲の上一面に火を焚き焼き干しにするのである。早く出来おまけに大丈夫に出来上るのである。此位徳な事はないのである。中に甲焼をすれば却て裏落がせぬかと心配するものもあるが決して左様なことはないのである。

甲焼をしないでたゞきしめるには、窯口を塗り塞ぎ下形



落ちき締めて裏

大師穴を押へ  
えぬば瓦斯は燃

を乾さぬ様にしてたゞけばよいのである。窯口で火を焚きつゝたゞく時は實にたまらない。危険なのである。甲造りの事は夫れとしてポツ／＼白烟に代りかけた。モウ窯口のところで青い焰が見える時である。のぞき穴を明けて見給へ。まだ見えぬ。そんなことはない筈である。風口も相當にあいて居る。大師穴はどの位狭めてあるか。ナニ少しも狭めて居ない。それはいかん初めに述べた通り大丈夫炭材に火がくつ付いたら段々大師穴を狭めて八分目以上も狭めるのである。今俄かにしめると一時は瓦斯が急に吹き戻すも暫らくすると折合ふて瓦斯が出なくなる事もあるから焰がへつたら又大師穴を狭めるのである。

数多くの大師  
穴は入らぬ

初めから狭めてあるのはそのまゝで淺黄烟が薄くなるまで燃えるものである。この位にして置けば終りまでよいのである。その間に丙君の土窯を一寸見て來ませう。丙君の窯は甲は大丈夫であるね。ヤ、君の窯には大師穴の外副大師穴が奥に兩隅と左右兩側と四つあるね。随分念の入つた窯ですね。時々こんな窯を見るから研究もして見たが我輩は餘り必要を見ないのである。五つの大師穴から出る烟は大したものであるから窯の中は烟がこもらないで蒸氣乾燥が出來ないし又大師穴が澤山あれば却つて加減が面倒なのであるから餘り横長でない限り大師穴は一つが扱ひよいのである。窯の右左に炭化に勝まけのあるとき加減が出來るなどと言ふこともあるが之は



副大師穴の  
お深  
い炭に  
来て  
た  
れ  
が  
出  
た

片あらしの處で説明した如く窯に手入をすれば直るのである。併し研究であるわざ造るのでないから色々ためして見給へ。一概に不必要とは言へぬ確に何か見付かる事もあるてせう。

今君の窯に出来てある木炭は随分堅くて折れ口の光のつよいこと併しこの檜炭はひびわれが深くて廣い。こんな炭は切り炭にする時鋸の齒にかゝり横に切る間に縦にされることがある。之は全く大師穴が多くて焚込のとき烟をぬき過ぎた所以で炭材がわれたのがのちにはよく烟を押へて焼たから夫れて堅い炭になつたのであるこんな炭は需用者がいやがるのである。

君の窯は副大師穴も止め、大師穴の加減もよくしたし盛

土窯の高熱

大師穴を明け  
過ぎな

んに燃えてゐるから之れ丈として乙君の窯へ戻りませう  
乙君どうです。煉しがかゝつたてせう。ホー随分てら  
くになつた。風口を倍位に明け給へ。一層熱が籠つた  
ら段々に大師穴の蓋を引き風口も廣ろげ大師穴は穴の三  
分の一位も明け高熱を加へませう。

爰に注意して置くが烟穴を廣げ過るときは中に出来た  
熱が瓦斯と共に逃げて高熱になる迄に窯口の木炭が大變  
減るのであまり穴口を廣げるのは損である。ドウですま  
ばしい様だ。之が白熱だね。

もう斯うなつては充分であるこんな高熱を加へても  
窯口の炭はあらしのかゝり始めから見、あまり減らない  
てせう。サーもう止めてよろしい。



修理した石窯  
の炭の出来ば

大師穴を押へ  
ないで焼た炭へ  
は歩止まりが  
少い

蒸氣乾燥をし  
ない炭

「ヤ、この間中は世話でした。甲君ドウでした大造作をしてからの炭は、ホ、諸君見給へ之は先づ備長と言つてもよいな。此檜炭は縦われもない心われもない。丸で金棒をたたく様です。重いこと……何俵とれたナニ八俵上出来てした。お蔭様でかハツハツハ。」

乙君は。ホ、三十三俵出来た。何分にも炭化中に大師穴を開放し烟が押へてなかつたから残念でした夫れでもあらしを本趣向にしたから窯口が割合にへらないで木炭が一割多く取れたね。木炭も黒色でなく稍鉛色に出来た我輩が指導した通りにして遣つて見給へ。次の窯からは申分のない木炭が出来るのである。

丙君のはドウでした。中々よい木炭が出来たね。併し

相變らずまだわれ目が深い。初めに餘り烟を出し過ぎたから炭材がきつくわれた爲めである。次の窯は副大師穴を使はないで充分烟をこもらせて焼て見給へ。この次の窯からは炭質もよく俵數も一層多く出るです。之は二割以上多かつた。又おかげさまかアツハツハ。」

### 第四章 炭焼窯の築き方

#### 一、石窯

窯底引きのあしき窯の下りにて述べた通り窯底にしめりの上らぬ爲と底からかすかな空氣が上る爲に、積の砂礫の上に土を盛り窯を築く場合の外は石窯土窯の別なく、總て窯底を一尺五寸から二尺位の深さに掘り下げ排水の様

窯底の造り方



窯底の傾き

窯の形と寸法

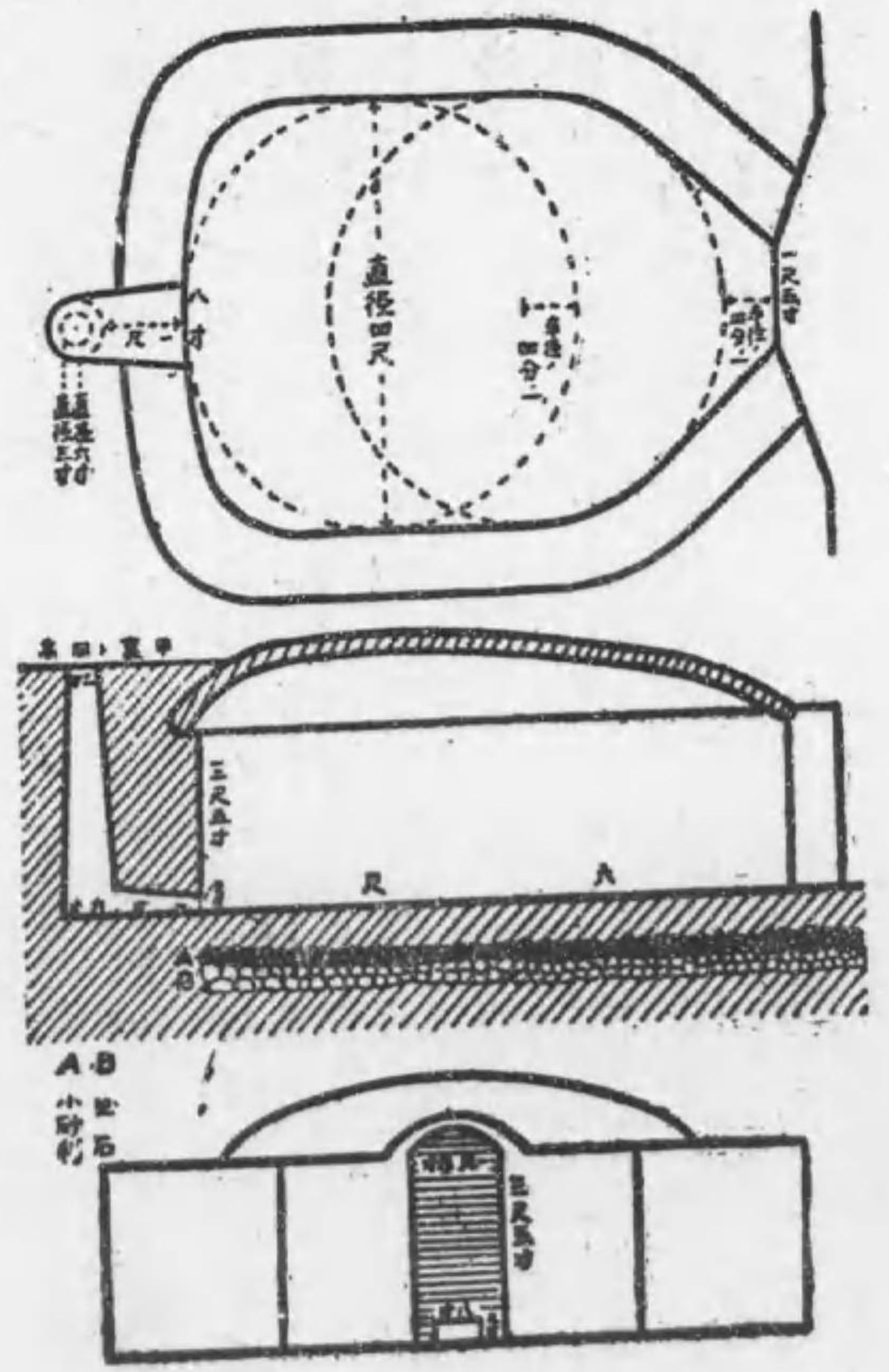
石垣の注意

な仕掛を造るのである其方法は引きのわるい窯の下りて述べた通りである。

窯底の傾きは石窯は木炭を掻き出すに便利なる爲め奥よりも前を稍下げるのであるが土窯は一般に奥を稍下げる様になつて居る。併し烟を押へ窯の中に籠らせて焼く時は平にして少しも變らぬ様である。

窯の形状寸法の標準。窯の形状は圖に示すが如く此寸法は日落し窯と稱し、一日置きに出す窯であるが小窯も大窯も此割合に築くのである。

窯の土止めの石垣は石工が石垣を築く心得にてしかと築かないと之がゆるめば側がゆるみ甲の落ちることがある。夫れのみならず甲は落ちないでも窯全體がゆるみ修





側の巻き方

理してもすぐ又ゆるみ窯の周囲に烟が逃げて窯内に烟を籠らせて焼くことが出来ないものである。  
側巻の石の尻は土許でなく必ず石を喰はせて築くのである。そうてなく土のみ喰はせて築く時は窯が焼けると土が粉になり石の尻が下り側巻が孕み出して崩れ窯がこはれるか。少くも側が開いて土甲なら甲の周囲が割れるのである。

裏詰の注意

側巻の石垣の背後は石の交らない一寸以下の小石少々位は差しつかへなし焼土か若しなれば粘土質又は砂質の真土地表の黒土でなく底土なり同じ底土でも焼けて灰の様になるのはよろしからずをつきしめつゝ埋め上げないと不可ぬ。側巻の背後を石を入れて埋める時は實地指

側巻の注意

導の下りて説いたつゝきしめをする事が出来ぬ。

側巻につき尙注意すべきことは矢張り石工が石垣を築く心得にて喰ひ合せを定め一旦之を取り外し其間に軟くねりたる粘土をよきほどに喰はせ初めに定めた喰ひ合の通りにつよく其石を打ち込み、コツト音をさせる様喰ひ合はずこと石を喰ひ合はず石と粘土を交るゝ重ねては窯にゆるみを生じ崩れ易くて修理の出来ぬ様になり窯がこはれ又は烟がこもらぬ様になる。

大師穴の造り方

大師穴(クド) 大師穴の造り方は蟹穴を寸法の通り石と粘土にて造り烟道は同じ法にて四角に造るのである。

甲の上げ方

大師穴の高さは甲裏の高さより稍高く造るのである。  
甲上げ(天井造り、鉢上げ) 甲上げは普通の通り炭材を立

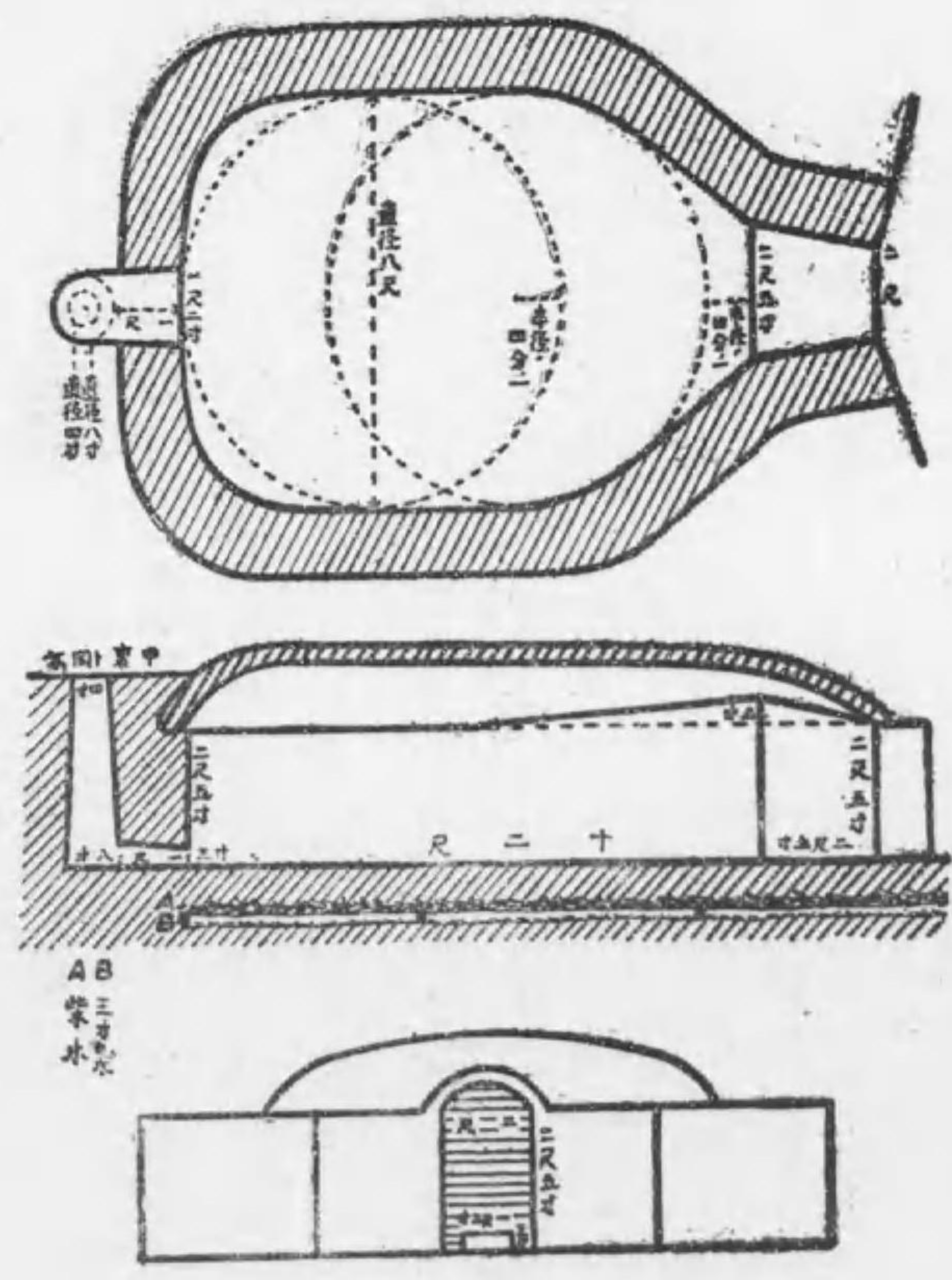


て其上に甲形を木片にて造り、其上に古こも、わら、枯草、笹葉などを掩ひ、粘土に焼土又は砂を半々位に混ぜて、粘土の質により多少加減することたゞ、きしめ、實地指導甲の裏落の下りて説明したる通り、甲焼をするが早く出来て安全である。

甲焼したならば、翌日一日窯口にて火を焚き、中を乾し翌日は焚き込むべし。

石窯の仕上げ

側塗り。一度炭を焼き出したならば、窯内の側巻の石垣の間を目塗りし、尚ほ石の頭を隠すまで粘土を打ち付けて仕上げるのである。此時打ち付けたる粘土に障つてはならぬ。夫は之をよくせんとして押付ければ、石と土との間が離れ隙が出来るからである。





二、土窯

窯底 土窯の窯底の造り方は石窯と同じであるが土窯にありては石の代りに丸太と柴を用ひて土を盛り七八寸の厚みにたゞしめて差支へないのである。

窯の形状寸法の標準 但し之は炭の長さを一尺一寸位に截り角俵に造る木炭の焼き方であるから炭丈のまゝにて丸俵につくる習慣の所では其寸法により腰の高さを定めてよいのである。

従來の窯甲の形は窯の巾にならつて勾配を取り窯奥より前に段々下げるのであるがこの窯は甲の高さは炭化室と焚込室との界までは同じ高さとし此部から窯口迄順に恰好よく下げるのである。

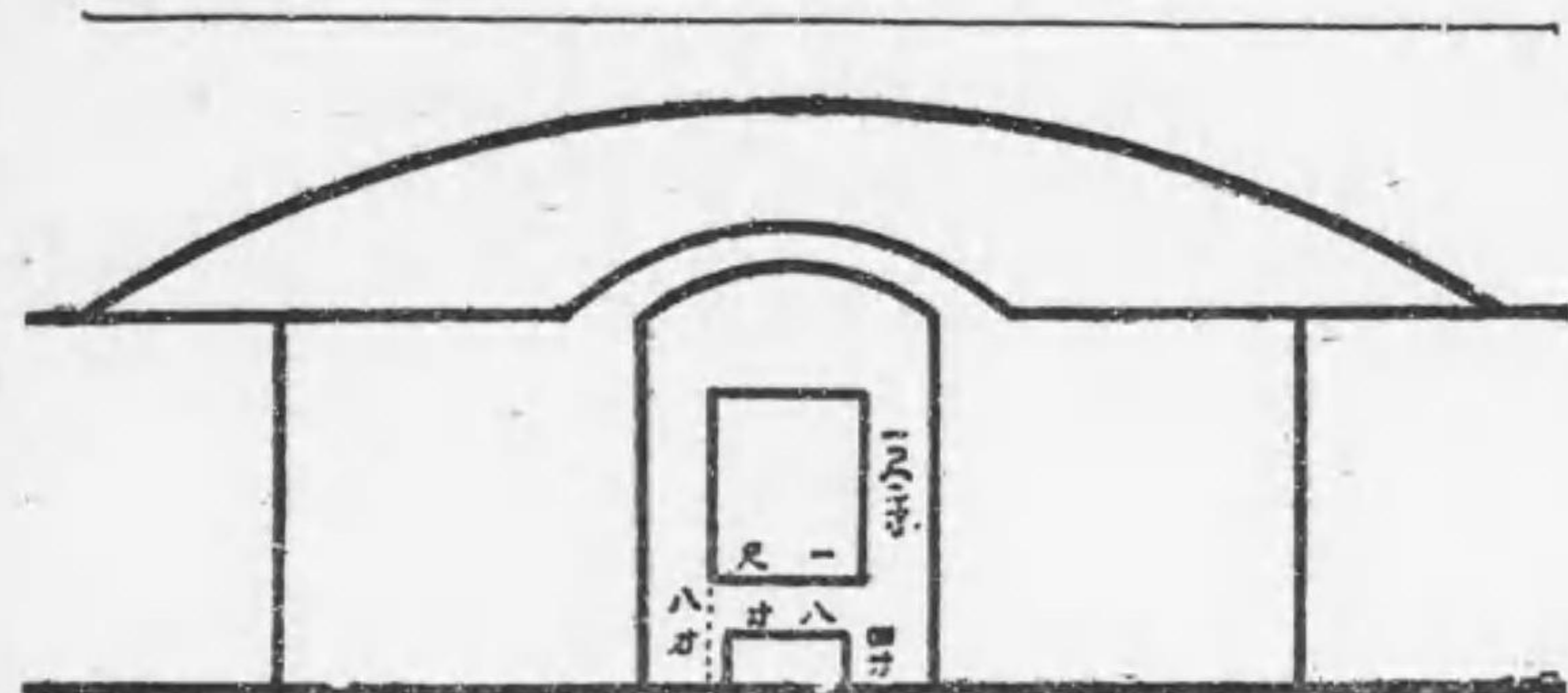
其譯は炭材上のさし木は窯奥の部はへらぬものなれども窯口は減り易き故前は同じ高さか又は少し位高くしてさし木を多くさして窯前の炭の頭を減らさぬ工夫である。その爲め側卷は横巾の狭くなる所から炭化室の終りまで段々と五寸高く築くのである。

側卷 側卷は其地方の習慣によりて巻上げてよいのである。一例を示せば圖の如く胴堀をして底も出来上つたならば粘土の固く練りたるさしわたし六寸位の團子を以て築き上げるのである。

側卷の背部を埋める事のある場合は矢張り石窯と同様の心得にて爲るがよいのである。

此窯の焚き込み方は六十頁止め焚きの法により焚込室





に燃料を入れ充分火の燃え付きたる後、  
 窯口中央の地面に接したる處に高さ五  
 寸横八寸位の風口を作り、地上八寸位の  
 處から高さ一尺二寸横一尺位の焚口を  
 作り、其外の部を土石を以て塞ぎ燃料を  
 補ひながら燃やし、徐々に大師穴を押へ  
 白烟を籠らしめ、此部の火が燃えるに差  
 支へなき程度に烟穴を狭め、風口も完全  
 に火の燃える限り狭めるのである。  
 焚口の部は石油罐を開き、其半分を以  
 て戸蓋を造り、燃料を投入したる後は直  
 ちに之を掩ひ、過度の空氣を入らせぬ様

障壁の注意

注意するのである。炭材の心まで温まりの届いたと思ふ  
 時充分火を燃やし、大師穴を一度ゆるめると直ちに火がつ  
 くのである。炭材に火が燃えつき、焚口を塞いだ後は、炭化  
 のすすむにつれて、風口の底に石を挿み、又は粘土の固くね  
 つたもので、風口を凡一寸高さ三寸巾位にするのである。  
 ゆるめた大師穴は炭化の衰へぬ限り早く狭めるのである。  
 この法を巧に實行すれば、別に炭化室と焚込室の間に障  
 壁を設ける必要はないのであるが、設けても差し支へない  
 研究のためなら試みるもよい。  
 障壁は餘り嚴密に土石を以て築かぬがよい、夫はねらし  
 を妨げられるから、土石の間に多少すきがあるのがよいの  
 である。



本書發刊の本意

これ等の方法によらず大師穴を明け放しても焚き込み甲に目穴を造つても焚込み種々に試み比較研究するもよいのである。此窯は如何なる方法でも行へるのである。以上述べた處は炭焼經驗者に我輩の研究を質し、又研究者の爲めに参考に供するのであるから敢て之を万代式の改良炭焼法とは名づけぬのである。此説が多少でも参考となつて製炭改良の助かりとなり又尙も進歩した炭焼法を考案せらるゝ人が出来たならば之に越した本懐はないのである。

### 炭焼の研究終

大正十一年七月十三日印刷  
大正十一年七月十五日發行

定價金九拾錢

著作權  
所有

原 籍 岡山縣勝田郡飯岡村大字高下七十三番地  
住 所 巖手縣上閉伊郡遠野町中小路

著者兼發行者 万代信三郎

印刷者 五十嵐良晃

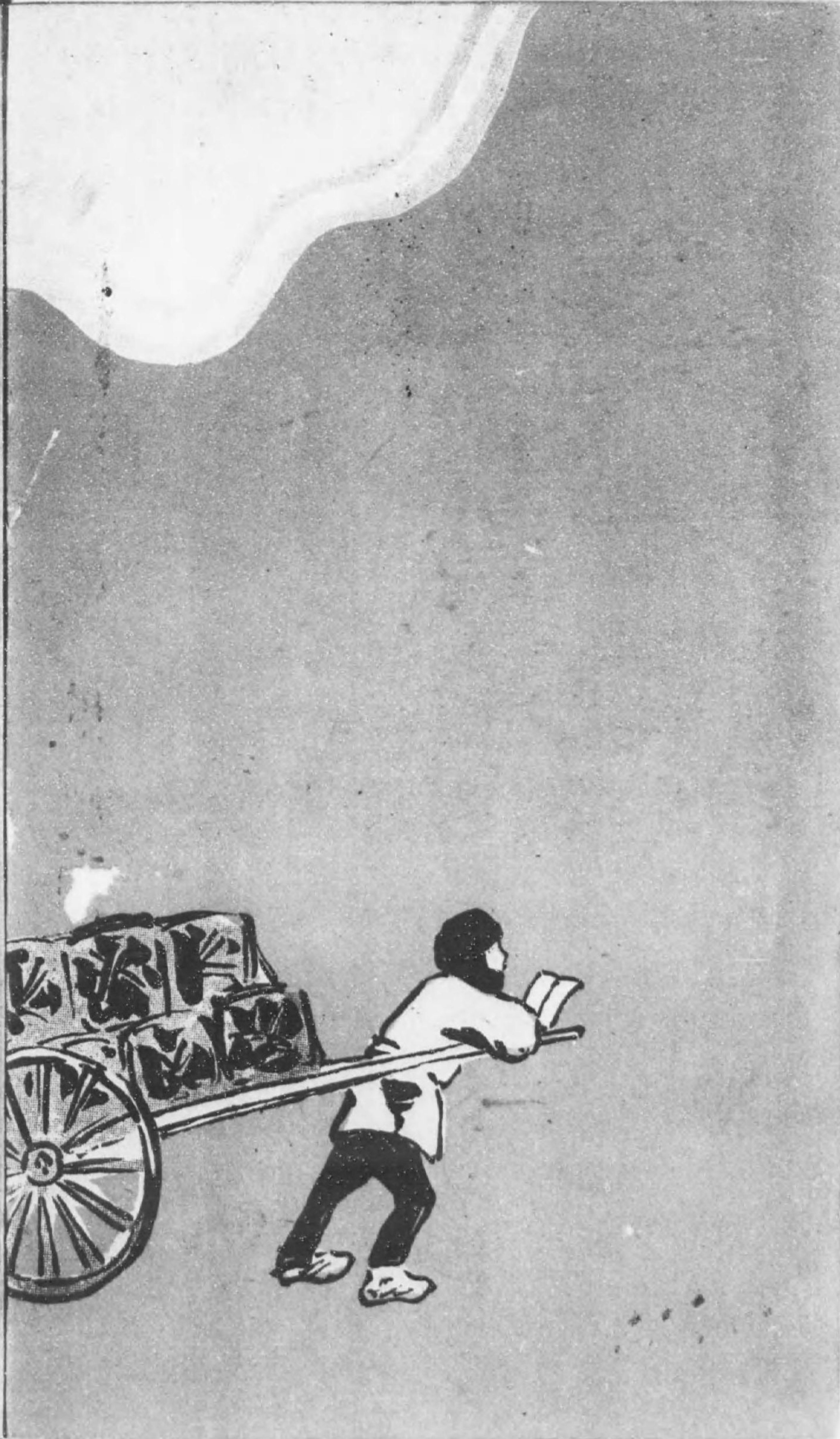
東京市神田區中猿樂町十七番地

印刷所 中外印刷株式會社

東京市神田區中猿樂町十七番地

發行所 巖手縣遠野町中小路  
万代式木林乾留工業所







513  
2

11.9.26



終