

炭竈ニ關スル研究

山林技師 林學博士

三 村 鐘 三 郎

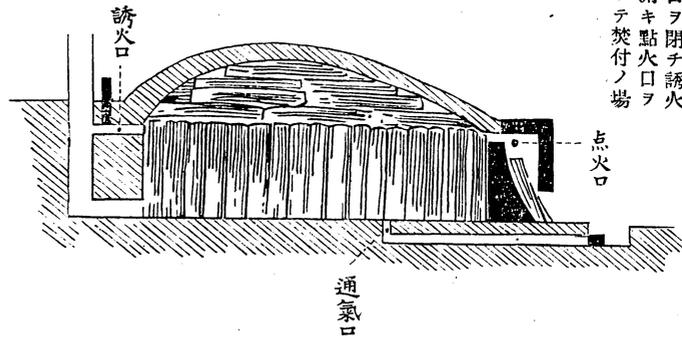
本試験ハ明治四十四年冬期ヨリ施行シ同四十五年春期ニ完了セシモノナルモ海外留學中ナリシヲ以テ發表スルノ期ナカリシニヨリ茲ニ之ヲ報告スルコト、セリ

炭竈ノ改良ニ就テハ既ニ許多ノ方法唱導セラレタリト雖其ノ多クハ上部點火法(點火裝置ノ一種)ヲ布衍セルニ過キス之ヲ外ニシテハ檜崎圭三氏ノ引口即チ誘火裝置アルノミ然ルニ日本炭竈ノ改良ニハ點火誘火兩裝置以外ニ通氣裝置ノ研究亦必要ナルヲ以テ此ノ三者ヲ多少變更セシ炭竈ノ試験ヲ目黒林業試験場構内ニ於テ舉行スルコト、セリ

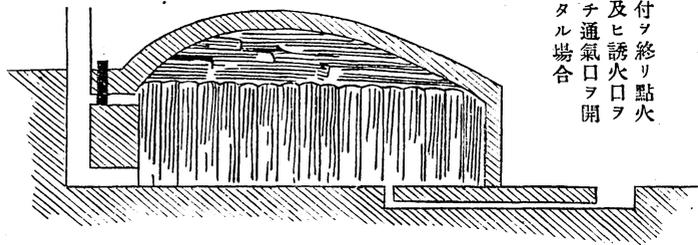
一 炭竈ノ構造

竈底ハ六尺ニ七尺ノ橢圓形トシ竈腰ノ高サハ一尺六寸五分竈口ハ梯形ニシテ其高サハ一尺六寸五分幅ハ上底一尺一寸下底一尺三寸トス蟹穴ハ三寸四方煙道ハ下部ヲ七寸徑ノ圓形トシ半ハヨリ變シテ上部ヲ二寸ニ四寸ノ長方形トシ高サハ竈腰ト同一トス天井ノ厚ハ竈腰ニ接スル部分ハ六寸頂上ハ四寸トシ其ノ最高部ハ竈底ヨリ二尺八寸五分ヲ算ス誘火裝置即チ引口ハ蟹穴ノ直上一尺五寸ノ高サニ於テ水平ニ竈壁ヲ穿チテ煙道ニ開ク直徑一寸五分ノ穴トシ其ノ開閉ヲ自在ナラシム點火裝置トシテハ炭材ヲ詰メ終レハ竈口ニ厚サ一尺一寸高サ一尺五寸ノ壁ヲ積ミ上ケ天井トノ間ニ高サ一寸五分幅一尺一寸ノ穴ヲ殘シ更ニ一尺ヲ隔テ、下部ニ高サ六寸九分幅一尺三寸ノ焚口ヲ有スル差掛ヲ石ニテ築キ通氣裝置トシテハ鐵管ヲ竈底下ニ埋沒シ其ノ口ノ一ハ炭竈

通氣口ヲ閉チ誘火
口ヲ開キ點火口ヲ
使用シテ焚付ノ場
合



焚付ヲ終リ點火
口及ヒ誘火口ヲ
閉チ通氣口ヲ開
キタル場合



シテ工程ヲ畢レリ

二 試驗ノ目的

現行改良製炭法ノ多クハ上部點火法ヲ用キ通氣口ヲ上部ニ設ク

上部點火法ニ依ルトキハ之ヲ下部點火法ニ比シ上ケ木ノ灰化量多キモ立テ木ノ灰化量ハ之ニ反
ス然レドモ未炭化ノ部分ヲ生スル場合多ク殊ニ通氣口ヲ上部ニ設クルトキニ其ノ傾多シ之カ爲

ノ前部ニ他ハ竈底ニ開カシメ後者ハ
適當ノ位置ヲ知ル爲屢々之ヲ變更セ
リ

築竈ノ順序トシテハ明治四十四年十
一月六日竈底ヲ均シ七日土圍掘入日
土圍搗上ケ九日土圍内ノ土ヲ掘取リ
其ノ跡ニ一尺五寸ニ切斷セシ炭材ヲ
詰メ十日切子ヲ用キテ甲形ヲ作り十
一日ヨリ十三日迄ニ甲ヲ搗キ上ケ十
四日ニ小屋掛ヲナシ十五日ヨリ二十
一日迄ノ間ニ徐々ニ甲ヲ干シ二十二
日ニ焚込ミ二十八日午前ニ煙道及通
氣口ヲ密閉シ二十九日ニ木炭ヲ取出

多クノ改良法ハ收炭率多キノ故ヲ以テ製炭者ニハ喜ハルレトモ其ノ木炭ハ需用者ニハ喜ハレス
爲ニ明治三十七八年頃盛ニ行ハレシ改良法ノ木炭ハ市場ニ排斥セララル、ニ至リ一度行ハレシ改
良法モ或ハ從來ノ製炭法ニ復舊シ或ハ立テ木ノ上部ヲ灰化スル迄炭化セシムルノ餘義ナキニ至
リ而シテ後者ニアリテハ其ノ收炭率ハ從來ノ製炭法ト大差ナキニ至ルノミナラス炭竈ノ性質上
「煙切」^{ケムギレ}不明ナルヲ以テ作業ニ苦メリ乃チ「煙切」ヲ容易ニシ未炭化ノ部分無ラシムル方法ノ研究ハ炭
竈改良上必要ナリトス因テ前回ノ製炭試驗(林業試驗報告第七號)ノ際ニ通氣口ヲ下部ニ設クルコ
トヲ試ミ未炭化ノ部分ヲ除キ「煙切」ヲ明ナラシメタルニヨリ今ヤ進テ點火誘火及通氣ノ三裝置ニ
就テ諸種ノ試驗ヲ行ヒ以テ炭竈ノ改良スヘキ點ヲ研究セリ但シ點火及誘火裝置ハ現行改良法ニ
行ハル、モノヲ取捨折衷セシモノトス

三 通氣點火及誘火裝置ニ關スル試驗

從來ノ下部點火法ニアリテハ點火終了後次第ニ石ヲ積ミ泥ヲ塗リテ竈口ヲ挾メ下部中央ニ二三
寸四方ノ通氣口ヲ殘スノミトシ炭化ノ進捗ト天候トニ鑑ミ時々之ヲ狹メ上部點火法ニアリテハ
炭化ノ進捗ニ鑑ミ點火口ヲ下部ヨリ徐々ニ狹メ終ニ中央或ハ兩側ニ一二寸四方ノ細口ヲ存スル
ニ至リ之ヲ通氣口トセリ然ルニ本試驗ノ通氣裝置ニハ炭竈ノ前面ヨリ竈底下ヲ通スル金屬製管
ヲ用キ其ノ一端ヲ竈底上ニ開カシムルモノナルニ因リ先ツ炭竈ニ適當スル其ノ管ノ太サヲ定メ
ントシ第二回ヨリ第九回ノ製炭ニ亘リテ之カ試驗ヲ爲シ併セテ點火及誘火裝置ノ關係ヲ調査シ
左ノ結果ヲ得タリ

新ニ築キシ炭竈ハ其ノ初期ニ於テハ一定セル收炭率ヲ現ハシ難キモノナルヲ以テ本試験ニ於テモ初ハ不良ノ炭材ヲ使用シテ點火誘火及通風裝置ノ長短ヲ研究シタリシカ

一。通氣管ノ口徑二寸五分以下ノモノハ此ノ小炭竈ニ對シテモ炭化ニ充分ナル空氣ヲ完全ニ與エ難キコト

二。誘火裝置ハ檜崎式ノ如ク二個ヲ使用セサルモ其ノ効ヲ奏スルコト

三。誘火裝置ヲ用ウルトキハ着火迅速ニシテ燃料ヲ節約シ得ルモ上ケ木ニ充分着火スル餘裕ナキ爲發煙ニノミ留意シテ點火口ヲ狹ムルトキハ往々炭化作用ヲ中止スルニヨリ煙道口ノ上ニ立テシ土管口ノ溫度攝氏八十度以上トナル迄其ノ狹窄作業ヲ猶豫スヘキコト

四。點火後徐々ニ火口ヲ狹メ煙道口ノ上ニ立テシ土管口ノ溫度八十度以下ニ下降セサルニ至リ誘火口ヲ閉チ通風口ヲ開キ尙其ノ溫度下降セサルヲ見テ點火口ヲ次第ニ閉鎖シ畢ルヘキコト

五。通氣管ノ口ハ炭化ノ進ムニ隨テ適宜狹小スヘキコト等ヲ明ニセリ

四 製炭試驗

既ニ數回ノ炭化試驗ニ依リ點火誘火及通氣裝置使用ノ關係ヲ明ニシタルヲ以テ尙進テ此ノ炭竈ノ特質ヲ研究シ併セテ他ノ製炭法トノ比較ヲ試ミ左ノ成績ヲ得タリ

第十二回	第十一回	第十回	第九回	試験回数
割な 材ら	同 上	割ら ぶな、 材 な	生 なら、 木 ゑ	炭材種類
一三、五〇〇 六、一〇〇	一三、三〇〇 五、一〇〇	一五、五〇〇 六、三〇〇	一七、一〇〇 四、九〇〇	上立 ケテ 木 木 量
三、三六	四、九四	三、二五	四、六五	水 分 %
一四、〇二〇 二、三六	一八、四〇〇 九、六〇	二〇、八〇〇 一、一〇〇	一七、九〇〇 二、三〇	上立 ケテ 木 木 收 炭 率 %
三、八二 三、八一	一六、三二五 一、六二四	二〇、三二 二、〇七	二〇、六 二、〇六	無 水 炭 材 對 シ
良	良	良	良	炭 質
四、〇〇	三、〇〇	四、九〇	三、〇〇	燃 料
二、五〇	三、〇〇	三、〇〇	三、〇〇	着 火 時 間
五、四〇	七、一〇	五、一〇	四、八〇	炭 化 時 間
口ヲ閉メテ 最高温度 百三十分 度	口ヲ閉メテ 最高温度 百三十分 度	口ヲ閉メテ 最高温度 百三十分 度	口ヲ閉メテ 最高温度 百三十分 度	描 要

田中式及檜崎氏製炭ハ僅ニ一回試ミタルモノナレトモ田中式ハ前回ノ試験成績(林業試験報告第七號)ニ檜崎式ハ北海道廳ノ林業試験成績(北海道廳林業試験報告第四號)ニ鑑ミ其ノ結果ニ大差ナキヲ以テ此ノ三種ノ試験ニ由リ製炭上點火誘火及通氣裝置ノ得失ヲ明ニスルヲ得ヘシ乃チ

一。田中、檜崎及新炭竈ノ點火法ハ何レモ上部點火法ナリ

二。檜崎及新炭竈ハ何レモ誘火裝置ヲ備フ

三。田中及檜崎炭竈ノ點火口ハ通氣口ヲ兼ネ本炭竈ハ別ニ通氣口ヲ設ク

四。田中式上部點火ハ誘火裝置ヲ缺カ故ニ煙道口ヨリ發煙シテ完全ノ氣流ヲ生スル迄扇クヲ要ス

五。檜崎及新炭竈ノ上部點火ハ誘火裝置ノ助アルカ爲ニ容易ナリ但シ檜崎式點火ノ比較的容易ナ

リシハ點火口ノ大ナリシカ爲トス

六。新炭竈ノ誘火口ハ一個ニシテ檜崎竈ハ二個ナリ一個ナルトキハ點火迅速ナルモ之ヲ二個ニ比

シ火廻範圍狹小ナルカ爲ニ誘火口ノ閉塞ニ意ヲ用キサレハ炭化ヲ中止セシムル憂アリ

七。點火口ヲシテ通氣口ヲ兼ネシムルモノハ煙切截然タラス爲ニ炭竈ノ密閉早キニ失シテ炭材ノ

下部ヲ未炭化ニ畢ラシムルカ乃至ハ其ノ密閉遲キニ失シ其ノ上部ヲ灰化セシメ易シ本試験ノ

檜崎式製炭法ノ結果ハ前者又田中式製炭法ノ結果ハ後者ノ例ヲ示スモノナリ

八。新炭竈ノ如ク通氣口ヲ別ニ設クルモノハ前掲二様ノ缺點ヲ有セス但シ點火口ヨリ流入セシ空

氣ヲ通氣口ニ移ス際ニ注意ヲ怠ルトキハ氣流ヲ亂リテ炭化ヲ阻碍スルコトアリ

九。通氣口ヲ設ケサル上部點火法ニアリテハ竈口附近ノ炭材ハ灰化ス之ニ反シ通氣口ヲ設クルト

キハ竈口附近ノ炭材ハ完全ニ炭化スルモ通氣口ノ周圍ノ炭材ハ多キトキニ數本灰化スルコト

アリ而シテ其ノ灰化率ハ前者ヨリ尠シ
 十、現行改良製炭法ノ多クハ上部點火法ヲ用キ爲ニ收炭率一見大ナルカ如キモ木炭ノ脚部ハ樹皮
 下褐色ヲ呈シテ「爆ネ」若ハ「燻ル」コト多ク甚シキハ赤木炭トシテ存スルコトアリ故ニ此等ノ炭竈
 ニ通氣口ヲ設ケ其ノ炭化ノ終期ニ之ヲ開クトキハ「煙切」ヲ明ニシ未炭化部ト灰化部ヲ存セサラ
 シムルコトヲ得ヘシ

五 炭化溫度ノ試驗

本試驗ノ舉行ニ際シテ亦屢其ノ炭化溫度ノ調査ヲ爲シ左ノ成績ヲ得タリ

試驗回数	炭竈種類	「ゼーゲルケーゲル」番號 (其熱度)					「ゼーゲルケーゲル」ヲ 置キシ位置ノ炭質					摘 要
		不動穴内側	誘火口内側	通氣口上	點火口内側	不動穴内側	誘火口内側	通氣口上	點火口内側			
第九回	新炭竈	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	〇一九 (六〇〇)	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	良	良	灰化	良	1、〇、一九號以下ノ 「ゼーゲルケーゲ ル」ハ使用セザリ シニヨリ熱度不詳		
第十一回	同上	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	〇四半熔 (六〇〇)	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	良	良	灰化	良	2、 「ゼーゲルケーゲ ル」ハ〇、二號以 上ヲ有セス故ニ其 以下ノ熱度難測		
第十二回	同上	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	良	良	灰化	良			
第十三回	田中式	— (五九〇以下)	—	—	— (五九〇以下)	不良	良	—	不良			
第十四回	檜崎式	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	—	〇三三 〇三三半熔 (五九〇)	稍良	良	—	不良	「ゼーゲルケーゲ ル」ヲ使用セサル 場合		
第十五回	新炭竈	—	—	〇四半熔 (六〇〇)	—	良	頁	灰化	良			

即チ竈内消火法ノ炭化溫度ハ前數回ノ試驗ト同シク攝氏六百度内外ナルコトヲ知ルヘク其ノ灰
 化ノトキト雖八百度ヲ多ク超エサルナリ

- 一、上部點火法ハ炭材ノ形ノ儘ニ炭化セシムル炭化法即チ竈内消火法ニ採用スヘキ方法ナリ
- 二、竈腰二尺以下ノ竈内消火法ニ誘火裝置ヲ有スル上部點火法ヲ用ウレハ燃料ヲ節シ點火時間ヲ縮小シ隨テ收炭率ヲ増加スル効アルモノトス
- 三、竈外消火法ニハ竈腰ノ高サ四尺以上ノ炭竈ヲ用キ且上ケ木ヲ用キス又竈内消火法ノ如ク炭材ノ形ノ儘ニ炭化セシムルコトヲ目的トスル炭化法ニアラス寧ロ炭質ヲ硬フスルカ爲ニ煉^{ホウシ}ヲ掛ケ木炭ノ周圍カ灰化セラル、モノナルカ故ニ上部點火法ヲ用ウルノ要ナシ
- 四、點火口ヲ通氣口ニ利用スル上部點火法ノ通有スル缺點ハ炭材ノ下部竈底ニ接スル部分ヲ炭化シ盡サシメサルコト換言スレハ「燻」ル部分ヲ有スル木炭ヲ生スルコトニアリトス而シテ此ノ缺點ヲ除去スルカ爲ニハ別ニ通氣口ヲ設ケ炭化ノ末期ニ之ヲ開クニアリ換言スレバ「煉」ヲ掛クルニアリトス乃チ通氣口ヲ設ケ上部點火法ニ依ル炭竈ニ煉^{ホウシ}ヲ掛クルコトハ改良製炭法ノ一步ヲ進メタルモノトス
- 五、點火誘火及通氣裝置ハ炭竈ノ種類大小ニ由リテ定ムヘキモノトス
- 六、日本炭竈内ニ於ケル炭化溫度ハ攝氏六百度内外ナリトス

(附) 宮城大林區署管内ニ於ケル點火誘火及
通氣三裝置ノ實驗成績

點火誘火及通氣三裝置ニ關スル目黒林業試驗場構内ノ實驗成績ハ前述ノ如クナリシカ明治四十五年三月ヨリ五月ニ亘リ舊宮城大林區署浪江小林區署管内大野事業區ニ於テ同地方ニ普通行ハル、土竈ニ三裝置ヲ施シ大規模ノ試驗ヲ舉行シ其ノ成績ノ概要ハ曩ニ山林公報第六號(大正元年十月十五日發行)ニ掲載セラレタルモ前掲試驗ト彼是對照シ進テ改良スヘキ點ヲ知ルノ便ニ供セン爲左ニ之ヲ録ス但シ同事業區ニ於テハ此ノ三裝置ヲ石竈ニモ試ミタレトモ竈外消火法ニハ此等ノ方法ヲ施ス必要ナキハ前篇結論ニ記スル處ノ如クナルニヨリ其ノ成績ハ茲ニ省略セリ

新式製炭法試驗ノ概要

一 設備ノ得色

一、竈ノ後方上部ニ一個ノ引口(誘火裝置)ヲ設クルコト

二、焚口ノ改良

三、炭材ニ點火後ハ底部ニ埋設シタル管ニヨリ空氣ヲ通セシムルコト

以上ノ設備ヲ福島縣双葉郡大野村字野上ニ於テ同地方慣用ノ土竈三個ニ施シ之ヲ從來法ト比較試驗シタリ

二 改良ノ要點ハ左ノ四項ナリトス

一、焚付燃料ノ少ナキコト

- 二、焚付時間及炭化時間ヲ短縮スルコト
- 三、收炭率ノ大ナルコト
- 四、炭質ノ善良ナルコト

三 土竈ニ於ケル從來法ト新式法ノ焚付燃料並焚付時間及炭化時間ノ比較

第一 土竈奥行一丈四尺腰ノ高サ二尺横幅九尺五寸ノ卵形

種類ノ類	試験回数	燃料(焚付)	焚付時間	炭化時間	備	考
從來法	一	七六、四〇〇	七時間四十分	八十二時間	着火後竈口ヲ塞キ床ニ接シテ横六寸縦三寸ノ風口ヲ設ク	
新式法	二	二五、九〇〇	五時間三十分	百四十一時間	通氣管ノ直径ハ前同シク三寸ノモノヲ用半竈口ヨリ奥四尺七寸ノ竈底上ニ通氣口ヲ開ク	
同	三	三六、〇〇〇	五時	三十三時	通氣管ヲ直径三寸ノモノニ代テ開口ハ本式竈ニ於テ横四寸五分縦三寸五分間隔ヲ設ク	
同	四	二六、五〇〇	五時	六十七時間	同上	
同	五	二五、〇〇〇	五時間四十分	八十五時間	同上	
同	六	二二、〇〇〇	四時	七十二時間	同上	
同	七	二五、〇〇〇	六時	七十五時間	同上	
同	八	二五、〇〇〇	九時	八十四時間	同上	
同	九	二五、〇〇〇	七時	六十一時間	同上	

第二 土竈ニ於テハ從來法ヲ行ハサリシヲ以テ之ヲ省ク
 第三 土竈奥行一丈四尺腰ノ高サ二尺横幅九尺五寸ノ卵形

種類ノ類	試験回数	燃料(焚付)	焚付時間	炭化時間	備	考
從來法	一	五五、六〇〇	六時間五十分	百〇三時間	着火後竈口ヲ塞キ床ニ接シテ横六寸縦四寸ノ風口ヲ設ク	

新式法	二	一五〇〇〇	四	時	間	三	十	時	分	風口(通風管)ノ直徑ヲ五寸トシ竈口ニ接シテ開ク
-----	---	-------	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------

以上ノ表ニ示スカ如ク新式法ハ從來法ニ比シ其ノ焚付燃料ハ約三分ノ一ニシテ足ルヲ見ル又焚付時間ハ約二時間短縮シ炭化時間ニ於テハ第二及第三回ハ竈ニ對シ風口(通氣管)ノ直徑小ナリシ爲長時間ヲ要セシカ第四回ヨリハ之ヲ適當ナル大サニナシタルヲ以テ十時間以上ヲ短縮シ得タリ而シテ此ノ點火時間及炭化時間ハ風ノ方向等ノ關係ニヨリテ同一方法ニアリテモ遲速ヲ生スルモノナレトモ一般ニ新式法ハ從來法ニ比シ時間ヲ短縮シ得ルヲ認メ得ヘシ

四 土竈ニ於ケル新式法ノ收炭率及其ノ品質

第一 土竈奥行一丈四尺腰ノ高サ二尺横幅九尺五寸ノ卵形

試驗方法	生材ニ對スル收炭率	乾煤材ニ換算シタル收炭率	炭質	摘	要
第一從來回法	一七七%	一〇四%	中	木炭ノ頭ニ白灰ヲ付ケ脚ニ未炭部五分乃至一寸ヲ付ス	
第二新式回法	一八七%	一四〇%	上	通氣管徑三寸竈口ノ奥四尺七寸竈底上ニ通氣口ヲ開ク	
第三新式回法	一七五%	一五四%	上	木炭ノ頭ニ白灰脚ニ薄キ未炭化部ヲ付ス	
第四同回	一八五%	二二一%	上	同上	
第五同回	一九八%	一九九%	上	誘火口ヲ改メ通氣管徑ヲ五寸トス竈口ノ奥四尺七寸ニ通氣口ヲ開ク	
第六同回	二一六%	二〇七%	上	同上	
第七同回	二一五%	二〇〇%	上	同上	
第八同回	二四四%	二二二%	上	同上	竈口ニ接シテ通氣口ヲ開ク
第九同回	二二一%	一九五%	優良	同上	同上

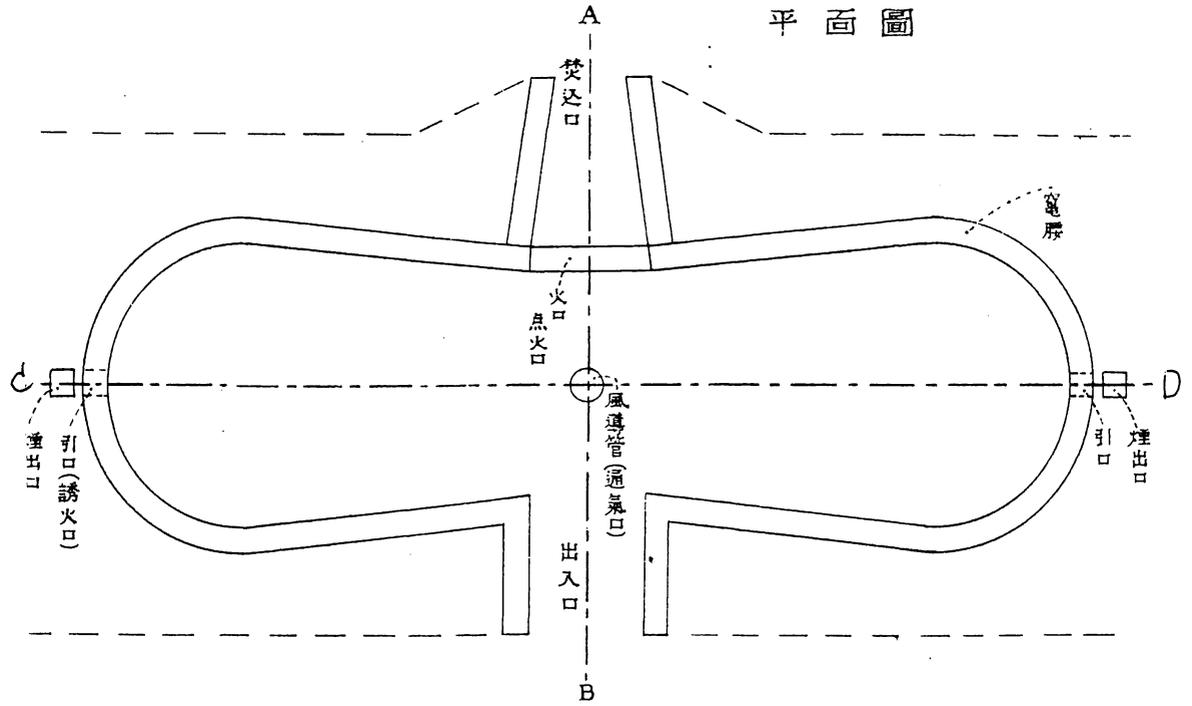
第一土竈ニ於ケル試驗中經過順調ニシテ結果良好ナリシハ第八回ナリ即チ風口(通氣口)ヲ竈口

之ヲ要スルニ今回ハ主ニ新式法ニ就テ試験シ之ニ多クノ時日ヲ要セシ爲同炭竈ニ就テ從來法ヲ行ヒシ回数少カリシヲ以テ精確ナル比較表ヲ得サリシト雖昨四十四年中同地ニ行ハレシ從來法ニ於ケル成績ヲ見ルニ其ノ收炭率ハ生材ニ對シ平均十七%ナリシ然ルニ新式法ニ於テハ生材ニ對シ二十%(乾材ニ對シ三十%)ヲ收得スルコト容易ニ又炭質モ概ネ良好ナリ故ニ土竈ニ對シテ新式法ハ同地方ニ於ケル從來法ニ比シテ優レルヲ認ム而シテ新式法ニ於テモ誘火口及點火口ノ効果ハ明ナレトモ通氣口ハ位置ニヨリテ其ノ結果ニ大差アリ其ノ開口ノ位置ハ竈口ノ位置ヨリ與一尺又ハ稍竈口ニ接シタル場合ニ好結果ヲ得タルヲ以テ此位置ハ一尺以内ニ在ルヲ可ナリト認メタリ

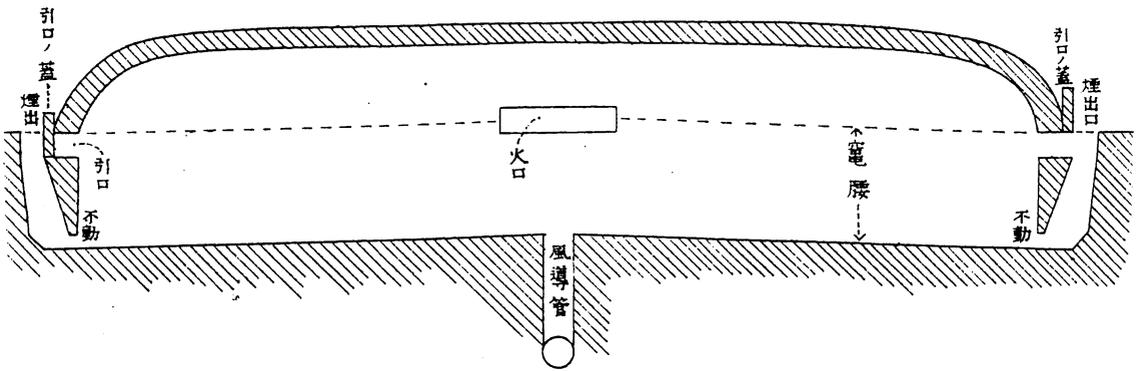
附記)

山林技師林學博士 三 村 鐘 三 郎

之ヲ要スルニ大野事業區ニ於ケル試験ハ同地方ニ行ハル、土竈ニ適當スル新通氣裝置ヲ求ムル爲ニ十數回ノ試験ヲ爲セシニ過キサレモ茲ニ同試験ノ經過上觀過スヘカラサル點ハ同地方ニ行ハル、土竈ハ池田竈ニ類シ下部點火法ニ依リ誘火裝置トシテ蟹目ヲ有シ而シテ其ノ木炭カ頭ニ灰化部ヲ有セサレハ脚ニ未炭化部ヲ有スルコト、ス蓋シ田中或檜崎竈其ノ他ノ改良竈ノ多クカ慣用スル上部點火法ハ點火口ヲ通氣口トナスヲ以テ空氣ハ竈口ヨリ不動穴ニ向テ進ミ其ノ範圍外ニ屬スル箇所即チ竈口附近ノ木炭カ脚ニ未炭化部ヲ存スルハ止ムヲ得スト雖下部點火法ヲ用キ床ニ接シテ通氣口ヲ設クルニ係ラス尙木炭ノ脚ニ未炭化部ヲ存スルハ其ノ炭竈ノ構造不完全ナルコトヲ證シテ餘リアレハナリ然モ斯ノ如キ炭竈ニ新通氣裝置ヲナストキハ能ク其ノ未炭化部ヲ除キ得ルコトハ實驗ノ證スル處ナルニヨリ新通氣裝置カ炭竈改良上ニ必要ナルコトハ認メ得ヘシ



縱断面圖



横断面圖

