

鐵と

鋼 第四年第二號

大正七年二月二十五日發行

純銑鐵製造用木炭に關する研究(第二回報告)

三村 鐘三郎

本研究に就ては既に林業試驗報告第十五號及鐵と鋼第二年第十二號に第一回報告を爲し

一 針葉樹炭は概ね燐を含むこと尠きこと

一 潤葉樹中にも多少針葉樹に劣らざる低燐木炭を産するものあること

一 樹皮の含有燐量は常に邊材の夫に優り邊材の含有燐量は常に心材の夫に優ること

一 邊材の含有燐量は伐採季節により増減あること

を明にせり、而して此の試驗成績は我國に於て純銑鐵製造用低燐木炭を供給するの決して難からざることを明にしたりと雖、更に進んで其の供給を豊富ならしむるか爲に

一 材料豊富なる針葉樹に就て低燐木炭を求むること

一 針葉樹の間伐材に就て含有燐量を調査し若し其の量大なるときは之を低下せしむる手段を講ずること

一 潤葉樹より低燐木炭を経済的に製すること

の三項に就て試験の歩を進め茲に第二回報告として既成の成績を記述することとせり。

一 寒暖兩帶産針葉樹炭の含有燐量

内地産針葉樹炭に就ては第一回到略其の試験を了したるを以て次て北海道及樺太並臺灣産針葉

樹炭に就て其の含有燐量を試験し左の成績を得たり。

(二)樺太及北海道産針葉樹炭

樺太及北海道に産する針葉樹中トヤマツ、エゾマツ及ダフリカカラマツは其の蓄積の大なるものなり、依て先づ當試験場に貯へたる此等針葉樹材を炭化して其の含有燐量を檢し其の有望なるを確め更に材料を産地より集め其の木炭の含有燐量を檢して左の如き成績を得たり、尙低燐木炭の産出を以て有名なる瑞典より材料を得たるを以て之か分析の成績を同一樹種に付き内地にて分析せしものと合せて參考の爲め掲載せり。

樹種	産地	年輪數	炭種	部分別	木炭中	無水木炭中燐分%	摘
だふりかからまつ <i>Laevia dahurica</i> Turcz.	樺太	六七	乾餾炭	心材	水分% 五二・九八 灰分% 一・〇三七 燐分% 〇・〇〇六七	〇・〇〇七一	乾餾炭トハ林業試験場ノ乾餾炭ニテ炭化セシ黒炭ヲ云フ
ゑぞまつ <i>Picea ajanensis</i> Misch.	北海道	七三	同	心材	七・一九七	〇・〇〇六二	角材ノ心邊材ノ割合ハ一定セス故ニ年輪數ヲ掲ケス
		同	同	邊材	一・七一〇	〇・〇〇四四	
		同	同	樹皮	一・〇二四	〇・〇〇一三	
		同	同	角材	六・四三三	〇・〇〇八二〇	
		同	同	心材	二・五三〇	〇・〇〇六三	
		同	同	邊材	五・九七〇	〇・〇〇五三	
		同	同	心材	一・二五〇	〇・〇〇六四	
		同	同	樹皮	二・二八五	〇・〇〇五六	
		同	同	樹皮	一・三五九〇	〇・〇〇八八	
		同	同	心材	一・二七六	〇・〇〇九四〇	
樺太	樺太	六〇	同	心材	一・四〇八	〇・〇〇九三八	
		同	同	樹皮	一・〇九九	〇・〇〇四七	
		同	同	心材	三・二一六	〇・〇〇一六九	
		同	同	樹皮	九・三六七	〇・〇〇八三三	
丸七	同	同	同	心材	六・六〇九	〇・〇〇一三六	
				樹皮	六・六〇九	〇・〇〇三四	
				心材	三・五二九	〇・〇〇一七八	

と し ま つ <i>Abies Sieboldii</i> Masl.	北海道	七三	同	樹 角 材	三・六五〇	七・四六五	九・二九〇	〇・〇四九五	〇・〇五三五	瑞典ヨリ持歸リシ材料 吳ニテ分析セシモノ
樺 太	五九	同	樹 心 材	二・五二〇	六・〇八二	一・三三二	〇・〇一六	〇・〇一七	〇・〇〇九〇	
六九	同	樹 心 材	三・八〇九〇	六・六三五	二・二九四	〇・〇五二	〇・〇五五九	〇・〇〇四四	〇・〇二五五	
七九	同	樹 心 材	二・八・三〇	一・三三七	一・二六〇	〇・〇二五二	〇・〇二五五	〇・〇二五五	〇・一六三六	
ど い つ と う ひ <i>Picea excelsa</i>	瑞 典	炭 マ イ ラ ー ?	樹 皮 材	三・四八五〇	三・五八一	九・三六八	〇・一五七七	〇・一六三六	〇・〇〇八九	
			心 材	三・三五八〇	二・八二八	二・二二二	〇・〇〇八六	〇・〇〇八九	〇・〇〇八九	
			邊 材	二・四・三三	二・四二九	二・二七一	〇・〇〇九四	〇・〇〇九六	〇・〇〇九六	
			角 材	二・四〇〇〇	七・三三〇	〇・八四九	〇・〇一三四	〇・〇一四五	〇・〇一四五	
				?	一二・〇〇〇	三・〇〇〇	?	〇・〇一〇	〇・〇一〇	

(二)臺灣産針葉樹炭

臺灣の高山に産するベニヒ及タイワンヒノキは其の蓄積大なるを以て其の木炭の含有燐量を檢定して左の成績を得たり

樹 種	産 地	年 輪 數	炭 種	部 分 別	木 炭 率	水 分 %	灰 分 %	燐 分 %	無 水 木 炭 中 燐 分 %	摘 要
たいわんひのき <i>Chamaecyparis obusa form. formosana Hayata.</i>	臺 灣	一 一〇 一三〇	乾 餾 炭	角 材	二五・一〇〇	〇・七三〇	〇・八四六	〇・〇〇一六	〇・〇〇一六	乾餾炭トハ林業試験場 ノ乾餾炭ニテ炭化セシ 角材ヲ云フ
		同		枝 材	三四・七〇〇	六・五六一	〇・八八八	〇・〇〇五八	〇・〇〇六二	黒炭ヲ云フ
		同		心 材	三三・一五〇	四・三七三	〇・七三四	〇・〇〇一三	〇・〇〇一四	角材ノ心邊材ノ割合ハ 一定セス

樹皮	邊材	心材	邊材	心材	邊材	心材	枝材	角材	樹皮	邊材	心材	邊材	心材	邊材
三九・五四〇	三三・六七〇	二五・五六〇	三七・四五〇	三三・三三〇	二三・二三〇	二七・二四〇	三六・二〇〇	二六・二〇〇	四一・〇七〇	二六・三〇〇	三〇・四六〇	二六・九三〇	二六・六六〇	二六・三六〇
六・三八〇	四・三五六	八・二八〇	六・一〇五	五・五七一	九・八〇六	五・八七六	五・〇五七	〇・七三〇	五・四八七	二・七六三	五・二三七	五・三九三	五・八五九	六・二九七
五・九九	一・一九〇	〇・七〇三	一・一二五	一・〇八九	〇・八〇七	〇・八一〇	〇・六五一	〇・八四六	四・五四三	一・三八三	〇・八八五	一・一〇九	〇・八二七	一・〇七三
〇・〇六三〇	〇・〇一八〇	〇・〇〇一五	〇・〇〇三六	〇・〇〇三四	〇・〇一一八	〇・〇〇二四	〇・〇〇三七	〇・〇〇一〇	〇・〇七六六	〇・〇一四七	〇・〇〇一六	〇・〇〇七九	〇・〇〇三四	〇・〇〇九七
〇・〇六七五	〇・〇一八八	〇・〇〇一七	〇・〇一四五	〇・〇〇三六	〇・〇一二〇	〇・〇〇二六	〇・〇〇三九	〇・〇〇一〇	〇・〇八一	〇・〇一五一	〇・〇〇一七	〇・〇〇八三	〇・〇〇三六	〇・〇一〇三

樹皮ハ別途送付セシモノニシテ其材部ノ年輪數不詳ナリ

に間伐材を選へり、之れ人工造林の隆盛に赴くと共に間伐材の供給益々豊富となるを以て之か低燐木炭としての適否を豫め試験し置くを必要と認めたればなり試験の成績は次の如し。

樹種	產地	年輪數	炭種	部分別	百水分率炭	木炭中			摘要
						水分%	灰分%	磷分%	
からまつ	林業試験場	一一	乾餾炭	邊材	二〇・七〇〇	三・五九〇	一・〇〇五	〇・〇三六	未タ心材ヲ成形セス
あかまつ	同	六	同	邊材	二四・四〇〇	三・九九一	六・一九九	〇・二九三	
くろまつ	同	七	同	邊材	二二・二〇〇	二・二六〇	一・二三三	〇・〇三三	同
もみ	同	一一	同	邊材	二五・六〇〇	四・〇六二	一・二〇〇	〇・〇二六	
すぎ	同	七	同	邊材	三三・一〇〇	三・六七六	七・〇七〇	〇・二一九	同
ひのき	同	一〇	同	邊材	二六・六〇〇	二・三三七	一九七八	〇・〇五九	
さはら	同	九	同	邊材	三七・七〇〇	三・八一三	七・三〇三	〇・二八七	同
				皮材	三二・二〇〇	〇・三四七	一・四八八	〇・〇四五九	
				皮材	四七・一〇〇	一・二三五	一・四九六	〇・一五四	同
				皮材	二〇・六〇〇	五・二四九	一・三三四	〇・〇三三	
				皮材	五〇・五〇〇	一・四四九	一・〇四九	〇・二三〇	同
				皮材	二三・二〇〇	三・〇五一	一・二一四	〇・〇二四	
				皮材	五〇・九〇〇	三・三三三	一・一八七	〇・二九五	同

即ち第一期間伐材と認めらるべきものは含有燐量多きか故に純銑鐵製造用木炭となし難きを知るを得たり。

三 低燐針葉樹炭製造試験

針葉樹の老材よりは一般に低燐木炭を産すれとも其の幼樹、換言すれば利用の途藪き間伐材は含

有燐量多きか故に之を以て低燐木炭を産し難し而も針葉樹は間伐材ならされは炭材として經濟上多量の供給困難なるを以て特種の方法に依り之より低燐木炭を製せんと欲し簡易にして實行し易き燐分減却法を試み併せて北海道産トマツの久しく海水に浸漬せしものに就て其の含有燐量の關係を試験し左の成績を得たり。

樹種	產地	年輪數	燐分減却ノ方法	部分別	水分率	水分%	灰分%	燐分%	無水木炭中燐分%	燐分率	摘要
すぎ	林業試験場	一一	伐採ノ儘 貯水池ニ一週 間浸漬	材部	二八・八三〇	三・六五三	一・五八〇	〇・〇三三	〇・〇三三	100.000	燐分率ハ燐分減却法ヲ施行セサル木炭ノ燐分ヲ基礎トシテ算出セリ
				皮部	三八・八八〇	一・四一八	四・八三六	〇・一〇二	〇・一〇六	100.000	
				材部	三〇・四七〇	二・五六四	一・〇七七	〇・〇七六	〇・〇七八	100.000	
				皮部	三八・九七〇	七・二七八	九・三八五	〇・〇七四	〇・〇七五九	七二・五三三	
同	同	一三	伐採ノ儘 貯水池ニ一週 間浸漬	材部	四三・九五〇	四・〇三三	一・四五三	〇・〇二四	〇・〇一八六	六八・八三三	樹皮ハ可溶性有機物ヲ多ク含有シ燐以外ノ金屬元素ヲ失フ爲メカ率ヲ高ムル傾向ヲ有ス
				皮部	二七・七六〇	六・三三三	七・二五五	〇・一八九	〇・二六九	一九・三六四	
				材部	三六・三七〇	五・一七四	一・三一九	〇・〇二二	〇・〇二六	100.000	
				皮部	三六・五四〇	二・二九九	一・二二二	〇・〇七三	〇・〇七四	三三・六八〇	
同	同	二〇	伐採ノ儘 流水ニ一週 間浸漬	材部	四五・九三〇	六・六九八	六・六四六	〇・〇四七	〇・〇四九七	五二・三〇九	
				皮部	三三・九〇三	三・六六六	一・四九七	〇・〇二七	〇・〇二七八	八二・四八六	
				材部	三三・三九四	七・七九三	九・八九八	〇・〇七九七	〇・〇八六四	八九・九〇六	
				皮部	三〇・七二〇	四・二五三	一・四七一	〇・〇一三七	〇・〇一四三	100.000	
同	同	三〇	伐採ノ儘 流水ニ一週 間浸漬	材部	三八・四八〇	七・二〇二	八・六〇三	〇・〇六七四	〇・〇七二六	100.000	
				皮部	二九・七九〇	四・四五一	一・五六七	〇・〇一二九	〇・〇一三五	九四・四八三	
				材部	四三・二六〇	五・一六	八・八九三	〇・〇六一	〇・〇六四四	八七・四四五	
				皮部	三六・九七〇	二・二八四	一・二九七	〇・〇一六	〇・〇一二三	100.000	
同	同	三〇	伐採ノ儘	材部	四二・一〇	三・八三三	七・四六二	〇・〇六四七	〇・〇六七五	100.000	
				皮部	三六・九七〇	二・二八四	一・二九七	〇・〇一六	〇・〇一二三	100.000	
				材部	四三・二六〇	五・一六	八・八九三	〇・〇六一	〇・〇六四四	八七・四四五	
				皮部	三六・九七〇	二・二八四	一・二九七	〇・〇一六	〇・〇一二三	100.000	

1011

[illegible]

の事實を確定せんとす、次に海水に浸漬せしトマツの含有燐量の微少なる原因は燐分の溶解にあらず、鹽分を多量に含有し爲に比較的含有燐量を少なからしめしものなることを確むるを得たり。

四 臺灣及内地產潤葉樹炭の含有燐量

針葉樹よりは一般に低燐木炭を産するを以て純銑鐵製造用木炭を針葉樹に仰かんとし、間伐材より低燐木炭を製することに試験の歩を進めたるも歐洲の戰亂は我針葉樹材の需要を激増せしめ爲に間伐材を低燐木炭製造に使用するの範圍益縮小せらるるの傾向を生したるを以て、茲に潤葉樹に低燐木炭を求むることの試験を再開せり依て其の成績の一部分を左に掲げん。

樹種	產地	年輪數	炭種	部分別	木炭百分率	木炭中			無水木炭中燐分%	摘要
						水分%	灰分%	燐分%		
たぶ <i>Machilus Thunbergii</i> S. et Z.	臺灣	五八	乾餾炭	心材	二八・七〇	四・四九七	二・三七八	〇・〇三七	〇・〇三四三	樹名ハ亞里山作業所ノ記載ニ隨ヘリ 乾餾炭トハ試驗場乾餾窯ニテ炭化セシ木炭ヲ云フ
くりがし <i>Euslanopsis taiwanensis</i> Hay.	同	八三	同	樹皮	二五・九八〇	五・八〇四	二・四六〇	〇・〇三九六	〇・〇四二〇	
				心材	三八・五七〇	五・六四〇	二・二〇一	〇・〇三四七	〇・〇三六八	
				樹皮	二九・八六〇	四・四九一	〇・八六三	〇・〇〇四六	〇・〇〇四七	
あまがし <i>Machilus Longifolia</i> Bl.	同	六九	同	樹皮	二八・五八〇	四・四四六	一・六三〇	〇・〇〇三六	〇・〇二四七	
				心材	四一・八三〇	五・二四一	〇・四三八	〇・〇〇五二	〇・〇五三〇	
				樹皮	二五・四七〇	三・七六〇	二・二九六	〇・〇〇一八三	〇・〇一八九	
				心材	一三・〇五四〇	三・三四三	二・二一八	〇・〇〇四二	〇・〇四一八	
しまし <i>Quercus Jungghui Kip.</i>	同	五五	同	樹皮	二九・一九〇	八・六七一	八・八九三	〇・〇〇四四	〇・〇四二二	
				心材	二六・五六〇	四・〇五五	〇・五六六	〇・〇〇四七	〇・〇〇四八	
				樹皮	二四・二九〇	三・三四五	〇・九七五	〇・〇〇一八二	〇・〇一八六	
				心材	四五・〇〇〇	九・一八三	五・四三八	〇・〇〇四九	〇・〇四九五	
あまがし <i>Quercus amygdali-folia</i> Steud.	同	七一	同	樹皮	三五・二一〇	三・八二五	一・五五二	〇・〇〇八五	〇・〇〇八八	
				心材	二八・〇五〇	三・二〇三	一・八四〇	〇・〇〇一九八	〇・〇二〇五	

即ち臺灣產網櫚及柯は心材の含有燐量非常に尠く邊材亦微量の燐を含有するに過ぎざるを以て老
大の材にして心材の割合多きものは低燐木炭の原料として好適することを知るべく、栗櫚亦心材部
の割合多きときは好資料と云ふを得へし、次に前回の試験に於てヤマザクラは低燐木炭として良成
績を示せしに鑑みテホシマザクラの燐分を試験せしに比較的其の含有量の大なるを知れり、之れ幼
樹にして邊材の量大なるか爲にして他の針濶葉樹と通有する性質を現せしに過ぎざるものとす。

五 低磷潤葉樹炭製造試驗

低燐木炭の供給を豊富ならしめんとせは普通使用する炭材即ち濶葉樹材より低燐木炭を製するにあれとも之れ學術上困難なるのみならず經濟上更に困難なり、而も之に關する研究は未だ歐米に於ても完からざるを以て之か試験に着手することとせり、蓋し本邦に於ける低燐木炭の需要益切實となるに反し之か供給材料たる針葉樹の缺乏次第に増進するを以て此の方面の試験を爲すことか最近一層必要を感するに至りたればなり、而して之か試験を舉行するに付ても常に經濟上施行し得る簡易の方法をのみ選擇せり、之れ學術上の研究を以てしては含有燐量多き材料より低燐木炭を意の如く製し得る方法ありとなすも經濟上之を實行し得ざるもの、尠からされはなり。

[illegible]

試験の方法として先づ炭材の煮沸をなせり之れ普通に使用せらるる炭材は概ね單寧を多く含有するを以てエキスを製造する方法と關聯し燐分減却に要する費用を或程度迄節することを期し能ふべくんはエキスを製造事業の原料として炭材價の一部分を斯業に分擔せしめ依て製したる低燐木炭の價格を低廉ならしめんと欲したればなり試験の成績は次の如し。

樹種	產地	年輪數	燐分減却ノ方法	部分別	木炭百分率	水分%	灰分%	燐分%	無水木炭中燐分%	燐分率	摘要
くぬぎ	林業試験場	一五	甲	材	二七・八七〇	五・二七八	二・三四五	〇・〇五五六	〇・〇五八七	100.000	甲ハ伐採ノ儘 乙ハ二時間煮沸シタル 材料ヲ炭化セシモノ 木炭ハ何レモ乾燐ニ テ製セシ炭ナリ燐分 率ハ燐分減却法ヲ施行 セサル木炭ノ燐分ヲ 礎トシテ算出セリ
		一七	甲	同	二六・六七〇	五・六〇一	二・二二〇	〇・〇四三四	〇・〇四六〇	100.000	
		一七	乙	同	二六・九三〇	四・八五九	一・五四八	〇・〇一五五	〇・〇一六三	三三・三六九	
		一八	甲	同	二六・七九〇	八・五三三	一・八〇〇	〇・〇三四一	〇・〇三七三	100.000	
		二二	乙	同	三〇・七六〇	五・二五八	一・九二〇	〇・〇二六八	〇・〇二八三	七五・八七七	
		二二	甲	同	二六・八一〇	五・八六七	二・〇九九	〇・〇三六五	〇・〇三八七	100.000	
		二三	乙	同	三〇・〇四〇	四・六二三	一・七〇〇	〇・〇二五一	〇・〇二六三	七五・八七七	
		二三	甲	同	二六・四八〇	一・九三三	二・〇七一	〇・〇三二七	〇・〇三二三	100.000	
		二五	乙	材	二七・九〇〇	四・五九九	一・六〇二	〇・〇一八〇	〇・〇一八九	五八・五九九	
		二五	甲	同	二六・六六〇	五・五二二	二・二一〇	〇・〇三七七	〇・〇三九九	100.000	
		二七	乙	同	二四・二二〇	三・六二〇	一・六七八	〇・〇二〇七	〇・〇二二五	五八・五九九	
		二七	甲	同	二五・九三〇	四・五六四	二・二八二	〇・〇三四一	〇・〇三五八	100.000	
		一五	乙	同	三六・四九〇	四・五七一	一・七三三	〇・〇二三四	〇・〇二四五	六三・四三三	
		一五	甲	同	二五・四三〇	三・四九三	一・二四九	〇・〇三五六	〇・〇三六八	100.000	
		二〇	乙	同	二八・二三〇	四・六九八	一・四四六	〇・〇二八三	〇・〇二九七	八〇・六九五	
		二〇	甲	同	三三・九四〇	三・八〇〇	一・六八一	〇・〇五三三	〇・〇五五四	100.000	
		二〇	乙	同	二九・二六〇	三・八九九	一・五一九	〇・〇二八一	〇・〇二九三	五二・七三三	

し
ら
か
し

同

		四〇		二五		一九		四〇		三〇		二七		二三		二〇		一七		二八		二六		二三	
乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲
同	邊材	同	心材	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
二三・七二〇	二四・四九〇	二六・三二〇	二六・九〇〇	二二・一三〇	二二・七七〇	二二・六八〇	二三・四〇〇	三三・三六〇	三三・四五〇	三三・六四〇	二八・九八〇	二七・七二〇	三四・三七〇	三三・〇七〇	三三・六五〇	三三・一八〇	三〇・九一〇	二五・一五〇	二九・五四〇	三三・八〇〇	三四・二二〇	二九・一六〇	三〇・二九〇	三〇・〇四〇	二九・四八〇
三三・四三	二九・八七	二七・四六	二四・九五	三五・六五	三五・一三	三三・四八	三五・五五	三一・四二	二九・八一	二七・三六	二四・九二	三五・〇三	三五・六一	三七・八〇	二二・九八	三三・四三	三五・四五	二六・六五	二五・八七	五四・九一	四二・五三	五六・八六	三六・〇七	六九・一二	三九・八一
一・八六三	二・五八一	一・四六九	三・一〇六	三・一八三	六・三八七	四・九七三	七・〇六三	一・四九一	二・四二九	二・二〇九	二・九八〇	二・八二七	三・五六六	二・二〇二	三・四六五	三・五三八	三・七一五	六・三九一	六・五〇六	一・六五七	一・三三六	一・六九三	一・二三五	一・五五三	一・二〇八
〇・〇四二九	〇・〇八七〇	〇・〇〇八二	〇・〇二二五	〇・一三八四	〇・三二一五	〇・一六六三	〇・三三五四	〇・〇三〇一	〇・〇四八四	〇・〇四九六	〇・〇七一九	〇・〇七七五	〇・〇七九〇	〇・〇九二八	〇・一四三三	〇・一七〇七	〇・一七一五	〇・二八一六	〇・二六五八	〇・〇一八五	〇・〇二二二	〇・〇一九三	〇・〇二〇二	〇・〇一七六	〇・〇二四四
〇・〇四四四	〇・〇八九九	〇・〇〇八五	〇・〇二二七	〇・一四三六	〇・三三二九	〇・一七一九	〇・二四四一	〇・〇三一〇	〇・〇四九九	〇・〇五一〇	〇・〇七三八	〇・〇八〇三	〇・〇八一九	〇・〇九六四	〇・一四六八	〇・一七六四	〇・一八一六	〇・二八九三	〇・二七二九	〇・〇一九六	〇・〇二二一	〇・〇二〇五	〇・〇二〇九	〇・〇一八九	〇・〇二五四
四九・三八	一〇〇・〇〇	五九・二五	一〇〇・〇〇	四四・四二	一〇〇・〇〇	七〇・四二	一〇〇・〇〇	五二・二九	一〇〇・〇〇	六三・三六	一〇〇・〇〇	九七・九一	一〇〇・〇〇	六六・六一	一〇〇・〇〇	九七・三三	一〇〇・〇〇	九一・〇〇	一〇〇・〇〇	八八・五五	一〇〇・〇〇	九六・〇〇	一〇〇・〇〇	四四・六三	一〇〇・〇〇

同シクしらかしナレト
モ前者ト資材ヲ異ニス

か										ぶ									
は										な									
東京大林區 太田原小林區										東京大林區 太田原小林區									
一〇		二〇		三〇		二〇		五〇		八〇		二〇		五〇		八〇		二〇	
乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲
材		皮		材		同		同		同		同		同		同		同	
材		材		材		材		材		材		材		材		材		材	
二四・七七〇	七・五八一	一八・九八	〇・〇四三	〇・〇四五六	一〇〇・〇〇〇	三三・七八〇	六・二三八	一・六六六	〇・〇二七六	〇・〇二九五	四〇・七八〇	六・二五七	一・七四四九	〇・〇六五九	〇・〇七〇三	一〇〇・〇〇〇	四・五五	二四・七八〇	七・五八一
二九・四三〇	三七・五〇	一四・六二九	〇・〇五二七	〇・〇五四七	一〇〇・〇〇〇	二四・一二〇	七・五六〇	二・二二六	〇・〇三五八	〇・〇三八八	二六・七五〇	六・一七三	〇・九九五	〇・〇三三八	〇・〇三三八	一〇〇・〇〇〇	八・二四三	二六・七五〇	六・一七三
二九・五五〇	五・五五三	一八・八一	〇・〇二七九	〇・〇二九六	一〇〇・〇〇〇	四一・四四〇	四・八三三	一八・〇四三	〇・〇五八一	〇・〇六一〇	三二・一二〇	九・五一一	一・五七一〇	〇・〇四〇二	〇・〇四四四	一〇〇・〇〇〇	三・七八	三二・一二〇	九・五一一
二四・九八〇	九・二三八	一・五二九	〇・〇〇四五	〇・〇〇四九	一〇〇・〇〇〇	二四・六二〇	五・六六〇	一・〇九三	〇・〇〇二五	〇・〇〇二六	二四・六二〇	五・六六〇	一・〇九三	〇・〇〇二五	〇・〇〇二六	一〇〇・〇〇〇	五・二二七	二四・六二〇	五・六六〇
二二・〇二〇	五・九六二	二・六九〇	〇・〇四〇四	〇・〇四二九	一〇〇・〇〇〇	二四・六七〇	七・八六六	二・二〇四	〇・〇三二八	〇・〇三四五	二二・〇二〇	五・九六二	二・六九〇	〇・〇四〇四	〇・〇四二九	一〇〇・〇〇〇	八・〇四〇	二二・〇二〇	五・九六二
四二・五〇〇	九・七八二	一・八四八九	〇・〇九四八	〇・一〇五一	一〇〇・〇〇〇	四二・五〇〇	九・七八二	一・八四八九	〇・〇九四八	〇・一〇五一	四二・五〇〇	九・七八二	一・八四八九	〇・〇九四八	〇・一〇五一	一〇〇・〇〇〇	四・七八二	四二・五〇〇	九・七八二
四五・五三〇	六・三九五	一・七六五九	〇・〇四七一	〇・〇五〇三	一〇〇・〇〇〇	三〇・八三〇	六・八六〇	一・〇四七	〇・〇四七五	〇・〇五一〇	二五・二四〇	四・〇六五	一・五四三	〇・〇四一七	〇・〇四三五	一〇〇・〇〇〇	八・五二九四	二五・二四〇	四・〇六五
三七・五五〇	五・一九三	一・六八一五	〇・〇四六五	〇・〇四九一	一〇〇・〇〇〇	三六・八八〇	五・八八七	一・九四六八	〇・〇七三二	〇・〇七六七	三七・五五〇	五・一九三	一・六八一五	〇・〇四六五	〇・〇四九一	一〇〇・〇〇〇	六・〇二一	三七・五五〇	五・一九三
二七・〇四〇	五・〇四二	一・一一〇	〇・〇三八九	〇・〇四一〇	一〇〇・〇〇〇	二六・七五〇	六・一七三	〇・九九五	〇・〇三三八	〇・〇三三八	二六・七五〇	六・一七三	〇・九九五	〇・〇三三八	〇・〇三三八	一〇〇・〇〇〇	八・二四三	二六・七五〇	六・一七三
三四・二六〇	六・〇二九	一・九九五	〇・〇九三四	〇・〇九九四	一〇〇・〇〇〇	三八・六一〇	四・六九七	一・七二一五	〇・〇六五八	〇・〇六九一	三四・二六〇	六・〇二九	一・九九五	〇・〇九三四	〇・〇九九四	一〇〇・〇〇〇	九・五五	三八・六一〇	四・六九七
二〇・八一〇	六・三九七	一・二八七	〇・〇三四五	〇・〇三六九	一〇〇・〇〇〇	二三・六四〇	六・八七二	一・二一八	〇・〇三一	〇・〇三三四	二〇・八一〇	六・三九七	一・二八七	〇・〇三四五	〇・〇三六九	一〇〇・〇〇〇	九・五五	二三・六四〇	六・八七二
三六・〇四〇	五・四八四	二・〇七二	〇・〇九〇九	〇・〇九六三	一〇〇・〇〇〇	三六・〇四〇	五・四八四	二・〇七二	〇・〇九〇九	〇・〇九六三	三六・〇四〇	五・四八四	二・〇七二	〇・〇九〇九	〇・〇九六三	一〇〇・〇〇〇	九・五五	三六・〇四〇	五・四八四
三〇・五七〇	五・二六二	一・八三三	〇・〇六七九	〇・〇七一一	一〇〇・〇〇〇	三〇・五七〇	五・二六二	一・八三三	〇・〇六七九	〇・〇七一一	三〇・五七〇	五・二六二	一・八三三	〇・〇六七九	〇・〇七一一	一〇〇・〇〇〇	七・四三三	三〇・五七〇	五・二六二

即ち含有單寧を利用しエキスを製せんとして煮沸するときは燐の減却は意の如くならずして邊材に富む材料は好個の低燐木炭と爲し難き憾あり、依て進んで含有單寧を利用すると共に一層低燐性なる木炭を製することを他の方面より試験し尙好良なる成績を舉んとす。

六 結 論

(一)北海道及樺太産のダフリカカラマツ、トドマツ及エゾマツ並臺灣産タイワンヒノキ及ベニヒより

純銑鐵製造用木炭に關する研究

		一五〇		一八〇															
乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲
皮		邊材		心材		皮		同材		同材		心材		同材		邊材		同材	
三三・四七〇	四六・四〇〇	二五・二五〇	三二・二六〇	二四・一五〇	三〇・二二〇	二九・一三〇	四三・二二〇	二四・四四〇	二五・〇一〇	二四・三三〇	二四・五三〇	四三・三三〇	三三・三七〇	二四・二七〇	二三・四一〇	二九・二〇〇	二七・五六〇	五・七二〇	一・二八八
八・五三四	九八・三六	七・三三二	三二・〇六	六・三三八	四四・四二	六・四六八	一〇・三三六	六・〇六一	四九・一八	五八・一六	六・五三一	五・五三九	九・一八六	六・二二	五・四八一	五・八九〇	五・七二〇	五・八九〇	一・二八八
二二・〇九一	二二・七九八	一・六二八	二・一九三	一・二八七	一・三七七	二・〇七三	二・二四〇	一・五七七	一・八六三	一・一五〇	一・三一九	一九・九九九	二・〇三七	一・五三六	一・七〇七	一・二一八	一・二八八	一・二一八	一・二八八
〇・〇五二八	〇・〇五六六	〇・〇一六九	〇・〇二二八	〇・〇〇六〇	〇・〇〇六五	〇・〇五二三	〇・〇五九二	〇・〇一六五	〇・〇一九七	〇・〇〇五五	〇・〇〇六五	〇・〇五五二	〇・〇六三四	〇・〇二二七	〇・〇二八九	〇・〇五四七	〇・〇七三	〇・〇五四七	〇・〇七三
〇・〇五六六	〇・〇六二七	〇・〇一八二	〇・〇三三六	〇・〇〇六四	〇・〇〇六七	〇・〇五五九	〇・〇六六〇	〇・〇一七六	〇・〇二〇七	〇・〇〇五八	〇・〇〇六九	〇・〇五八四	〇・〇六九八	〇・〇二四二	〇・〇三〇六	〇・〇五八一	〇・〇七六	〇・〇五八一	〇・〇七六
九・三三	一〇〇・〇〇〇	七・二八	一〇〇・〇〇〇	九・五三	一〇〇・〇〇〇	八・四六六	一〇〇・〇〇〇	八・五〇四	一〇〇・〇〇〇	八・四〇七	一〇〇・〇〇〇	八・三六七	一〇〇・〇〇〇	九・〇八四	一〇〇・〇〇〇	九・三三	一〇〇・〇〇〇	九・三三	一〇〇・〇〇〇

瑞典産に優る低燐木炭を製し得るものとす

(二)臺灣産網楮及柯の老樹よりは好良の低燐木炭を製し得るものとす。

(三)針葉樹の幼木は含有燐量多き故に直に低燐木炭を製し難きものとす。

(四)針葉樹の幼木を伐採後直に二つ割乃至四つ割とし流水又は貯水中に一週間以内浸漬して木炭を製するときは其の然らざるものより含有燐量を減し特に貯水池中に浸漬するものに在りては其の效一層顯著なりとす、之れ燐を含有する有機化合物か直に溶解するのみならず微生物の作用に因り分解溶解するものあるか爲なりとす。

(五)單寧の利用法を應用して殼斗科の林木より低燐木炭を製することは單に煮沸するのみにては邊材部に富む材料に對しては、其の成績顯著ならざるも之に反するものは少なからざる效果を認めたり尙兩者に有利なる方法は目下試験中なるにより次回を俟て報告する所あらんとす。

(六)前回の試験と同じく今回の試験に於ても邊材は心材より含有燐量著く優り老樹の心材は幼樹の心材より含有燐量著しく少なることを明にせり、故に同一樹種より製せし木炭と雖も部分別を明にせざるものの分析の成績は決して比較し得るものにあらす、且亦心材部より製せし木炭の成績好良なりとて直に其の樹種を低燐木炭製造に好適するものとは速了し得へからざるものとす。

本試験舉行に際しては助手泉岩太君を勞すること尠からず茲に特記して謝意を表す

(大正六年七月稿)