白頭山麓ニ於ケル爆發前ノ森林樹種*

I. 咸鏡北道茂山郡楡坪附近ノ火山砂層下ニ 現ハレタル木炭層及埋木

香 山 信 男

NOBUO KŌYAMA: Die Holzarten des Waldes in früheren Zeiten vor der Eruption in der Gegend vom Vulkan HAKUTŌ.

I. Mitteilung: Über die Holzkohlenschicht und das Stampfholz, die unter der Bodenschicht von vulkanischem Sande in der Umgebung von YŪHYŌ gefunden wurden.

昭和 18 年 2 月 6 日受附

I. 緒 言

白頭山麓一帯ハ第三紀末葉ヨリ第四紀初葉ニ至ル白頭火山脈ノ活動ニヨリ數回ニ互リ噴流サレタル熔岩ノ臺地上ニ寒帶林ノ分子ガ侵入成林シ久シイ間植相ガ連續サレテキタモノト考ヘラレルガ、之ガ最近ノ白頭山ノ大爆發ニヨリ噴出サレタル輕石ニヨリ殆ンド埋沒全滅サレ、從ツテ當地帶ニ於ケル現存森林ハ其後ニ於ケル新期ノ侵入發達ニ係ルモノト推察サレル。然シテ當地帶ニ於ケル白頭山爆發前ノ舊時代ノ森林樹種且ツ現存林構成樹種ノ由來及之等舊樹種ト現存樹種トノ關係等ハ未ダ闡明サレテキナイ。然ルニ當地帶ノ如キ火山地方ニ於テハ舊時代ニ於ケル泥炭地ノ保存ガ不完全ナルベキガ故ニ花粉分析ニヨル舊時代ノ森林構成ノ研究ハ頗ル困難視サレル。

著者ハ咸鏡北道茂山郡楡坪附近ニ於テ偶々火山砂層ト舊玄武岩ノ風化生成土層トノ境界部ニ介在スル木炭層及埋木ヲ發見シ之ガ位置及之ヲ含ム土壤**プロファイル**ノ形態ニヨリ爆發前ノ舊時代ノ樹木ノ遺物デアルコトヲ確メ得タノデコレヲ採取シテ實驗室ニ歸リ之等ノ木材解剖學の性質ノ調査ニヨリソノ樹種ヲ明カニシ得、之ニ據リテ舊時代ノ林相及現存林構成分子ノ由來ニツキ聊カ考察ヲ試ミタノデ敢テ之ヲ公表スル次第デアル。

本木炭層ハ昭和 17 年 6 月北鮮ニ於ケル國有林調査ノ目的デ遍歴中總督府技師若宮敬次郎氏ガ最初發見セルモノデ、之ヲ著者ニ注意セラレタ同技師ノ厚意ニ對シ敬意ヲ表スルト共ニ本調査遂行中御指導ヲ賜リタル場長鎬木徳二博士、木炭及埋木ノ材ノ解剖學の性質ノ調査ニ當リ色々ト御教示ヲ下サツタ恩師山林 選博士及**ブレバート**ノ作製及顯微鏡寫眞ノ撮影ニ御努力下サレタ本場技師野崎伸三氏並ビニ有益ナル助言ヲ賜リタル恩師植木秀幹博士及總督府地質調査所長立岩 巖技師、尙調査材

* 朝鮮總督府林業試驗場業績

料ノ採取運搬ニ多大ノ便宜ヲ與ヘラレタル城津營林署渡邊巖署長及小林義高技手ノ諸氏ニ對シ深甚ナル謝意ヲ表スル次第デアル。

II. 木炭層及埋木ノ出現箇所

木炭層及埋木ノ出現箇所ハ咸鏡北道茂山郡三社面楡坪洞附近ノ道路ノ切取斷面ニ沿フ延長約 1 杆ノ區間ニシテ (第 1 圖參照), 白頭山ヨリノ距離東南ニ約 90 杆, 海拔約 900 米北東ニ面スル緩斜地デアル。

尙上記ノ區間以外ニツイテハ木炭層ノ存否ヲ確メナカツタガ本木炭層ガ迂曲セル 1 杆ノ道路斷面ニ連續シテ出現シテ居ルコトヨリ本木炭層ハコノ附近一帯ニ存スルモノト察セラレタ。

又本區間ヲ中心トスル附近ノ林相ハ樹齡 60~80 年ノてうせんからまつ一しらかば林デアル。

第 1 圖 木炭層及埋木出現箇所位置圖
(肉太線ハ出現セル區間ヲ示ス)

III. 木炭層及埋木ヲ含ム土壤プロファイルノ形態

木炭層及埋木ノ形成ノ時代及形成ノ原因ヲ明カニセントシ先ヅ道路切取斷面ニ於ケル土壤プロファイルノ形態及プロファイルニ於ケル木炭層及埋木ノ位置ヲ調べタ。

木炭層及埋木ハ全區間ヲ通ジテ何レモ火山砂層ト玄武岩風化土層トノ境界部ニ介

第 2 圖 木炭層ヲ含ム土壤プロファイル

- イ : F 層
- ロ : H 一層
- ハ : A 層
- ニ : B 層
- ホ : 木炭層
- ヘ : 玄武岩礫層
- ト : 熔岩ノ風化土層
- チ : 木炭層ニ侵入スル
現存木ノ樹根
- リ : 埋 木

在シテ居リ且ツ土壤プロファイルノ形態ハ場所ニヨリ各層位ノ厚サニ多少ノ差ハ認メラレルガ, 層ノ分化狀態ハ全區間ヲ通ジテ全ク同様デアツタ。即チ土壤プロファイルハ五ツノ層位ヨリ成リ立ツテ居ルガ今其最表層ヨリ順次其組成及形態ヲ記載セバ次ノ如クデアル (第 2 圖參照)。

第一層位 落葉層 (A₀一層) 落葉, 枯草及其分解ノ途中ニ在ル粗腐植ノ堆積ニヨル層ニシテ次ノ二亞層ニ分ケラレル。

イ) 落葉及枯草層 (F—層) プロファイルノ最表層ヲ占メ主トシテうせんからまつノ落葉及しらかば其他ノ灌木雜草ノ落葉及枯草ノ堆積ニヨル層デ未ダ分解進マズソノ原形ヲ保ツテ居ル層デアル。本層ノ厚サハ全區間ヲ通ジテ 2 cm 内外デアツタ。

ロ) 粗腐植層 (H—層) F—層ノ直下ニ位シ落葉、枯草ガ寒冷濕潤ナル氣候ノタメニ不完全分解ヲ受ケ肉眼デハ原植物ノ組成ノ識別ガ困難トナツタ黒褐色ノ粗腐植ヨリ成ル層デ上部程分解度低ク纖維狀ヲ呈シ、下部程分解進ミ鋸屑狀ヲ呈シテキル。本層ノ厚サハ全區間ニ於テ大略 8 cm 内外デアツタ。

第二層位 火山砂層 本層ハ白頭山爆發ノ際ニ於ケル火山拋出物ノ堆積層ニシテ當箇所ニ於ケル堆積ノ厚サハ 50~70 cm, 其粒徑ハ上部程細小ニ下部程稍々粗大トナツテ居ルガ大體ニ於テ 1~2 mm デアル。本火山砂ハ白頭山ヲ中心トスル半徑約 60 km ノ圈內ニ散布シ特ニ東南方ニ於テハ 100 km 外ナル博川流域迄モ及ンデキル。質ハ多孔性絹絲狀光澤ヲ有スル輕砂デ岩質ハ未ダ闡明サレテハ居ナイガ A. LACROIX 博士ノ分析結果ニ依レバパンテレリヤ岩質流紋岩デアルトノコトデアル。尙本層ハ次ノ二層位ニ分化サレテ居ル。

イ) 表 層 (A—層) H—層ノ直下約 20 cm ノ厚サヲ占メ、腐植ニヨリ着色サレタル火山砂層ニシテ、上部ハ暗褐色ヲ呈スルモ下部ニ向ヒ褐色ヨリ淡褐色ト着色ガ漸次薄ラギ上ヨリ約 25 cm ノ所デ殆ンド着色ナクナリ、火山砂元來ノ色ニ移リ變ツテキル。本層土壤ノ理學的組成分ヲ見ルニ (第 1 表參照) ソノ大部分ハ粒徑 0.25~2.0 mm ノ粗砂分ヨリ成ルモ直下ノ B—層ヨリモ比較的微粒子ニ富ムト共ニ灼熱減量ガ稍々大デアルノハ腐植質ノ存在ニ由ルモノト考ヘラレル。

第 1 表 火山砂層土ノ理學的組成分及灼熱減量

層 位 (粒徑)	原 土 百 分 中					灼熱減量
	礫 _{mm} (>2.0)	粗 砂 _{mm} (2.0~0.25)	細 砂 _{mm} (0.25~0.05)	微 砂 _{mm} (0.05~0.01)	粘 土 _{mm} (<0.01)	
A	16.10	69.47	10.11	9.75	3.57	2.50
B	17.98	79.85	1.00	0.15	1.02	1.30

ロ) 下 層 (B—層) A—層ノ下部ニ位シ腐植ノ影響ヲ殆ンド受ケズ火山砂本來ノ灰白色ヲ呈シテキル層デ、厚サハ全區間ヲ通ジテ大略 30~50 cm デアツタ。ソノ理學的組成分モ殆ンド大部分ガ粗砂分ヨリナリ微細ナ粒子ハ灼熱減量ト共ニ A—層ニ於ケルヨリモ遙カニ少イ (第 1 表參照)。

第三層位 埋木ヲ有スル木炭層 全區間ニ於テ火山砂層ノ直下ニ位シ大サ 5 cm 内外ノ炭化サレタル木片ヨリ成ル厚サ 5 cm 内外ノ殆ンド連絡シテキル層デアル。木片ノ炭化度ハ餘リ完全デハナク局部的ニ赤褐色ノ未炭化部ガ殘存シテキル。質頗ル輕軟デ且ツ脆ク現存林ノ樹根殊ニうせんからまつノ細根ガ木炭ノ内部ニ侵入蔓延シテキル。木炭ノ並列ノ方向ハ全區間ヲ通ジテ一様デハナイガ多クノモノハ土地ノ傾

A. 木炭片ノ大サ (尺=吋)

B. 木炭ノ内部ニ現存木樹根ノ侵入有様 (尺=吋)

第 3 圖 火山砂層下ノ木炭

斜ノ方向ニ木炭ノ長軸ガ並ビ從ツテ**プロフィール**ノ面ニ木炭ノ横斷面ガ現ハレテキル。但シ樹幹ノ原形ヲ保持シテキルモノナク何レモ大サ 5cm 内外ノ小薄片ニ崩レテキル (第 3 圖参照)。而シテ木炭層ヲ詳シク觀察スルトキハ木炭層ノ上面ヲ厚サ 2~3 mm ノ黑色ノ膠質粒子ヨリ成ル薄層ガ被覆シ之ニ火山砂ガ膠着シテ居リ且ツ木炭層ノ内部及其下部ニハ一粒ノ火山砂モ存セヌコトガ判ル。蓋シコノ膠質粒子ハ落葉層及火山砂層内ノ可溶性鹽類及微粒子ガ長年月ノ間ニ雨水ニヨリ徐々ニ洗滌溶脱サレ之等ガ木炭層ノ上部デ再ビ凝固沈澱シテ出來タモノト考ヘラレル。

尙木炭層ト同層位ニ於テ全然炭化サレズニ直立シタマ、埋没サレテキタ根株一個ヲ發見シタ (第 2 圖及 4 圖参照)。根元直径約 20 cm, 幹部ハ長サ約 20 cm デ赤褐色ヲ示シ邊材部ハ既ニ腐朽シテ心材部ノミニナツテキルモノト認メラレ、根部ハ長サ約 30 cm デ黄褐色ヲ呈シテキタ。何レモ組織ガ頗ル軟弱ニナツテ居リ材部ニ現存林ノ樹根ガ侵入蔓延シテキタ。

第四層位 玄武岩ノ礫層 木炭層ノ直下ニ位シ厚サ 15 cm 内外、稍々丸味ヲ帶ビタ 5~15 cm 大ノ暗灰色ノ玄武岩ノ礫ヨリナル層ニシテ本層内部ニモ火山砂又ハ木炭粒ガ全然混在シテキナカツタ (第 2 圖参照)。本層ノ直下ニハ次記ノ玄武岩風化土層ガ存スルガ斯様ニ玄武岩風化土層ノ上部ニ丸味ヲ帶ビタ玄武岩ノ礫層ノ存スルコトハ當調査地附近ニ限ラズ白頭山麓ノ玄武岩臺地上ニ於テ普通ニ見ル所デアル事實カラスレバ、コレラ

ノ礫層ハ簡單ニ水蝕礫ノ轉積セルモノトシテ片附ケルベキモノデハナク、ソノ成因ノ説明ニハコノ方面ノ立入ツタ調査研究ニ俟ツベキモノト考ヘラレタ。

第五層位 玄武岩風化土層 上記ノ礫層ノ直下ニ續キ玄武岩ノ基岩上ニ風化堆積セル黄褐色ノ植土ヨリ成ル層ニシテ其深サハ不明デアルガ少クトモ 1 m 以上ハアルヤウデアル。ソノ理學的組成分ヲ見ルニソノ大部分ハ微砂及粘土分ヨリ成リ (第 2 表参照) 且ツ假比重ガ大デアルコトカラ火山灰質ノモノデナイコトガ判ル。

第 4 圖 火山砂層下ニ現ハレタ埋木

1. ... 幹部ノ一部

2. ... 根部ノ一部

(尺=吋)

第 2 表 玄武岩風化土層上ノ理學的組成分及比重

原 上 百 分 中					假 比 重* (密狀態)
礫 ^{mm} >2.0	粗 砂 ^{mm} 2.0~0.25	細 砂 ^{mm} 0.25~0.05	微 砂 ^{mm} 0.05~0.01	粘 土 ^{mm} <0.01	
2.08	3.77	5.44	27.17	61.54	1.05

* 乾燥土 100 cc ノ重量ヲ 100 デ除シタ商

以上土壤**プロファイル**ヲ通覽スルニ第三層位即チ埋木ヲ有スル木炭層ニヨリ形態及成因ヲ全ク異ニスル上部ノ火山砂層ト下部ノ玄武岩風化土層トニ判然ト二分サレテキルコトガ明カデアル。而シテソノ上部ノ火山砂層ニ於ケル粒子ノ分布狀態並ビニ層位ノ分化狀態ガ全ク自然的デアル上ニ木炭層ノ内部及下部ニハ一粒ノ火山砂モ存セズ且ツ附近ノ傾斜ガ緩デアル等ノ事實ハ本火山砂層ガ他所ヨリ重力又ハ水等ニヨリ運搬堆積サレテ出來タ第二次ノ運積土層デハナク、火山爆發ノ際ニ拋出サレタル火山砂ガ既ニ玄武岩質風化土層上ニ存シテキタ木炭ノ薄層上ニ直接降下堆積シテ出來タ第一次ノ火山性土デアルコトヲ明カニ示シテキル。從ツテ埋木及木炭ハ白頭山ノ最後ノ大爆發以前ノモノデアルコトガ明カデアル。

IV. 木炭及埋木ノ木材解剖學的性質

前述調査區間ニ於テ 100 m ノ間隔ヲ置イタ「イ」、「ロ」、「ハ」三箇所ノ木炭層ノ木炭及ビ其中間(「ロ」ノ附近)ニ出現セル埋木ノ幹部ノ一部ヲ採取シテ實驗室ニ歸リ其等ノ原樹種ヲ鑑識スベク各其木材解剖學的性質ヲ調査シタ。

1) 調査法

木炭ニ就イテハ各其横斷面又ハ徑斷面ヲ有スル小薄片ヲ作り、コレヲノ斷面ヲ各々目ノ緻密ナ砥石ニ水ヲツケテ研ギ面ヲ平ラニシタ後之等ヲ**バルサム**ニテ固定シ表面顯微鏡ニヨリテ檢鏡シタ。

又埋木ノ幹部ニ就イテハコレヨリ年輪界ヲ含ム木口約 1.5 cm 平方、長サ 2 cm 内外ノ切子ヲ作りコレヲ**クロロフォルム**ニ投入シ約一週間後徐々ニ固定瓶内ノ**クロロフォルム**ヲ**パラフィン**ニ換ヘ最後ニ材料ヲ**パラフィン**中ニ埋メタマ、固メタル後、**ミクロトーム**ニテ厚サ 20 μ ノ横斷面、徑斷面及觸斷面ノ切片ヲ作り之等ヲ**スライドガラス**上ニ載セ**キシロール**ニテ**パラフィン**ヲ溶カシ去リタル後**バルサム**ニテ封ジテ檢鏡シタ。

2) 調査成績

(1) 木炭「イ」ノ解剖學的性質(第 5 圖參照) 横斷面 春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ハ急激。假導管ノ形ハ齊及不齊ノ四角形、五角形及六角形ノ各種存スルモ就中六角形ノモノ最多數ヲ占ム。假導管ノ膜厚ハ春材部ニ於テ 1.8 μ 、秋材部ニ於テ 5.4~6 μ 。年輪界ハ極メテ明瞭。假導管ノ大サハ春材部ニ於テ切線方向 12~36 μ 、半徑方向 18~64 μ 、秋材部ニ於テハ切線方向 9~30 μ 、半徑方向 3~21 μ 。垂直樹脂溝ハ秋材部

ニ於テ多ク存在シ其徑 $90\sim 140\mu$ 。**エピセリウム**ノ痕跡アリ。髓線相互間ノ間隔ハ $72\sim 300\mu$ 。

徑断面 假導管ノ長サ不明。重縁紋孔ノ排列ハ1-2列、其形ハ春材部ニ於テハ圓形又ハ橢圓形ニシテ前者ノ場合ハ徑 18μ 、後者ノ場合ハ短徑 $18\sim 21\mu$ 、長徑 $21\sim 27\mu$ ヲ有シ、秋材部ニ於テハ重縁紋孔認メ難シ。**クラシユレー**ハ春材部ニ於テ明カナリ。髓線柔細胞ノ水平壁ハ僅カニ其殘存部ヲ認メ其厚サ概ネ 4μ ニシテ僅カニ肥厚ス。其垂直壁ハ殆ンドソノ痕跡ヲ殘サズ。半徑壁面ニ徑 $3\sim 5\mu$ ノ半重紋孔多シ。膜壁ノ殘存セル分野ニ於テ半重紋孔6個存在スルヲ認メタリ。髓線假導管ノ水平壁ノ大部分モ其痕跡認メ難シ。半徑壁上ニ徑 $4\sim 5.5\mu$ 大ノ半重紋孔ヲ有シ、水平壁ノ保存セル分野ニ於テ半重紋孔3個存在スルヲ認メタリ。

徑断面 $\times 50$ 横断面 $\times 50$

第5圖 木炭「イ」ノ解剖學的性質

觸断面 髓線ハ單列髓線及水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ノ二種ヲ有ス。髓線高 $84\sim 600\mu$ 、幅 $24\sim 36\mu$ 。假導管ノ膜壁ニ切線面半重紋孔ヲ認ム。

(2) **木炭「ロ」ノ解剖學的性質** (第6圖參照) **徑断面** 春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ハ極メテ急激。假導管ノ形ハ四、五及六角形ノ各種存シ春材部ニ於テハ六角形、秋材部ニ於テハ不齊四角形ノモノ最多數ヲ占ム。假導管ノ膜厚ハ春材部ニ於テ 1.4μ 、秋材部ニ於テ $6\sim 7\mu$ 。年輪界ハ極メテ明瞭。假導管ノ大サハ春材部ニ於テハ切線方向 $24\sim 48\mu$ 、半徑方向 $30\sim 54\mu$ 、秋材部ニ於テハ切線方向 $9\sim 30\mu$ 、半徑方向ニ $9\sim 15\mu$ 。垂直樹脂溝ハ秋材部ニ於テ多ク存在シ徑 $54\sim 138\mu$ 。**エピセリウム**ノ痕跡アリ。髓線相互間ノ間隔ハ $42\sim 300\mu$ 。

徑断面 $\times 50$ 横断面 $\times 50$

第6圖 木炭「ロ」ノ解剖學的性質

徑断面 假導管ノ形不完全ナルタメ長サ不明。重縁紋孔ノ排列ハ1-2列、其形ハ圓形又ハ橢圓形ニシテ春材部ニ於ケル橢圓形ノモノハ短徑 $15\sim 21\mu$ 、長徑 $18\sim 24\mu$ ヲ有シ、秋材部ニ於テハ概ネ圓形ニシテ其徑 $12\sim 18\mu$ ヲ有ス。

クラシユレーハ春材部ニ於テ明カナリ。髓線柔細胞ノ水平壁ハ春材部ニ於テハ殆ンド其痕跡ヲ認メ難ク秋材部ニ於テ所々僅カニ殘存スルヲ認メ其厚サ 1.8μ ヲ算ス。其垂直壁ハ春秋兩材部ニ於テ殆ンド不明。髓線假導管ノ水平壁ノ痕跡認メ難シ。

觸断面 髓線ハ單列及水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ノ二種存在ス。髓線高

108~600 μ , 幅 24~30 μ 。假導管ノ膜壁ニ切線面半重紋孔ヲ有ス。

(3) **木炭「ハ」ノ解剖學的性質** (第7圖参照) **横斷面** 春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ハ稍々急。假導管ノ形ハ四,五及六角形ノ各種存在シ就中不齊四角形ノモノ最多數ヲ占ム。秋材部ニ於テ年輪界ニ近接セル2~3層ノモノハ著シク扁平且膜壁厚キタメ年輪ノ境界ハ極メテ明瞭ナリ。假導管ノ大サハ春材部ニ於ケル切線方向 9~18 μ , 半徑方向 12~24 μ , 秋材部ニ於ケル切線方向 8~15 μ , 半徑方向 6~19 μ ヲ算ス。膜厚ハ春材部ニ於テ 1.2~3 μ , 秋材部ニ於テ 1.8~4.8 μ アリ。垂直樹脂溝ノ大サハ 42~84 μ ニシテ**チロース**ノ痕跡アリ。**エピセリウム**ノ痕跡ハ認メ難シ。其排列ハ春秋兩材部ノ中間ニ散在ス。髓線相互間ノ距離 108~510 μ 。

徑斷面 假導管ノ形不完全ナルタメ長サ不明。重縁紋孔ノ排列ハ1列。**クラシユレー**明瞭ナリ。重縁紋孔ノ形ハ概ネ圓形ニシテ其徑, 春材部ニ於テハ 12~15 μ , 秋

材部ニ於テハ 9 μ 。秋材部ニ於テハ其數極メテ少シ。髓線柔細胞ノ水平壁ノ膜厚ハ 6 μ ニシテ僅カニ肥厚ス。髓線假導管ノ水平壁ノ痕跡アリ。各分野ニ於ケル半重紋孔認メ難シ。

觸斷面 髓線ハ單列髓線及紡錘狀髓線ノ二種存在シ高サ

徑斷面 $\times 50$

横斷面 $\times 50$

第7圖 木炭「ハ」ノ解剖學的性質

ハ 40~256 μ , 幅 12~40 μ 。切線面半重紋孔ヲ有ス。

(4) **埋木ノ木材解剖學的性質** (第8圖参照) **横斷面** 春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ハ急。假導管ノ形ハ四,五及六角形ノ各種存在ス。秋材部デハ概ネ不齊四角形ニシテ殊ニ年輪界ニ近接セル2~3層ノモノハ著シク扁平且ツ膜壁厚キタメ年輪ノ境界ハ極メテ明瞭ナリ。假導管ノ大サハ春材部ニ於ケル切線方向 10~35 μ , 半徑方向 25~45 μ , 秋材部ニ於ケル切線方向 10~32.5 μ , 半徑方向 5~15 μ ヲ有ス。膜厚ハ春材部ニ於テ 1.8 μ , 秋材部ニ於テ 3~4.3 μ 。樹脂溝ノ大サハ 50~90 μ ニシテ**チロース**ノ痕跡不明。**エピセリウム**ノ痕跡アリ。髓線相互間ノ距離ハ 65~338 μ 。

徑斷面 假導管ノ形不完全ナルタメ長サ不明。重縁紋孔ノ排列ハ1列。**クラシユレー**明瞭ナリ。重縁紋孔ノ形ハ春材部デハ圓形又ハ橢圓形ニシテ後者ノ場合ハ短徑 18~20 μ , 長徑 20~23 μ , 秋材部ニ於テハ概ネ圓形ニシテ徑 12~15 μ ニシテ其數極メテ少シ。髓線柔細胞ノ水平壁ノ膜厚 2~

徑斷面 $\times 50$

横斷面 $\times 50$

第8圖 埋木ノ解剖學的性質

3 μ 。半徑壁上ニ於ケル半重紋孔認メ難シ。髓線假導管ヲ有シ其水平壁ハ平滑ナリ。半徑壁上ノ半重紋孔ハ認メ難シ。

觸断面 髓線ハ單列髓線及紡錘狀髓線ノ二種存在シ高サ 50~352 μ 、幅 8~48 μ ヲ算ス。切線面半重紋孔ヲ有ス。

以上木炭及埋木ノ木材解剖學的性質ヲ通覽スルニ木炭**イ**ト**ロ**及木炭ハト埋木トハソノ解剖學的性質ガ夫々酷似シ同屬同種ノ樹種デアルト言ヒ得ルヤウデアル。即チ木炭**イ**及**ロ**ハ共ニ横断面ニ於テ秋材部ノ假導管ノ膜厚ガ春材部假導管ノ膜厚ニ比シ極メテ厚ク其較差大ナルト共ニ春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ガ急激ニシテ、假導管ノ形ガ何レモ**からまつ型**(六角形)ヲ呈シ且ツ垂直樹脂溝ガ主トシテ秋材部ニ排列シ、徑断面ニ於テ假導管壁上ノ重紋孔ノ配列ガ2列ノモノ多ク且ツ髓線柔細胞ノ半徑壁上ニ半重紋孔多數並列シ、觸断面ニ於テ水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ヲ有スル等ノ諸點ヨリシテ **Larix**(**からまつ屬**)デアリ、又木炭ハ及埋木ハ共ニ横断面ニ於テ假導管ノ形ガ不齊四角形ノモノ多ク殊ニ年輪界ニ於ケル秋材部假導管ガ扁平四角形ヲ呈シ樹脂溝ガ主トシテ春秋兩材部ノ中間ニ排列シ、徑断面ニ於テ假導管壁上ノ重紋孔ノ排列ガ單列デアリ且ツ觸断面ニ於テ水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ヲ有スル等ノ諸點ヨリ **Picea**(**たうひ屬**)デアルコトガ明カナヤウデアル。

然ルニ白頭山麓ニ分布スル現存林ヲ構成スル分子デ **Larix**ニ屬スルモノハ **Larix koreana** NAKAI(てうせんからまつ)ト **Larix olgensis** HENRY(まんしうからまつ)トノ二種トサレテイルガ其殆ンド大部分ハ **L. koreana**ニシテ、**Picea**ニ屬スルモノハ **Picea jezoensis** CARR(えぞまつ)ト **Picea koraiensis** NAKAI(てうせんはりもみ)ノ二種ガ存スル。

今木炭**イ**及**ロ**ガ **Larix koreana**ト **Larix olgensis**トノ何レニ屬スルヤノ判定ハ極メテ困難デアルガ、今木炭**イ**及**ロ**ト **L. koreana**トノ木材解剖學的性質ノ諸**データ**ヲ比較スルニ(第3表參照)、木炭**イ**及**ロ**ニ於テハ **L. koreana**ノ材ニ於ケルヨリモ假導管及樹脂溝ノ大サ等ガ何レモ稍々小デアルト共ニ横断面ニ於ケル髓線ノ幅及間隔ガ稍々大デアルヤウデアル。然ルニ木炭ノ場合ハ炭化ノ際ノ材ノ收縮現象ニ依リ材ニ於ケルヨリモ組織ガ多少縮小サレルト共ニ横張力ニヨリ横ニ龜裂ヲ生ズル結果横断面ニ於ケル柔組織及組織間ノ間隔ガ稍々伸張サルベキガ故ニ上記木炭ト **L. koreana**ノ材トノ解剖上ノ**データ**ノ差ヲスル炭化ニヨル收縮現象ノ結果ト解スルトキハ兩者ノ解剖學的性質ハ酷似スルコト、ナリ從ツテ木炭**イ**及**ロ**ハ恐ラク **L. koreana**ニアラズヤト推察サレル。

又木炭ハ及埋木ガ横断面ニ於テ樹脂溝ガ主トシテ春秋兩材部ノ中間ニ排列シ且ツ春秋兩材部ニ於ケル假導管ノ膜厚ノ差ガ左程著シクナイコトカラ **Picea koraiensis**ヨリモ **P. jezoensis**ニ近似シテキルコトガ言ヘルガ、尙之等ノ觸断面ニ於ケル水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ノ大キサヲ比較スレバ **P. koraiensis**ノ供試材ガ枝部ナルガ故ニ多少疑ハシキ點ナキニアラザルモ概ネ4個體中3個迄長サ、幅共ニ **P. koraiensis**ヨリモ **P. jezoensis**ニ近似シテ居リ(第4表參照)、從ツテ木炭ハ及埋木ノ原樹種ハ恐ラク **P. jezoensis**ニ相違ナキモノト察セラレル。

第 3 表 *Larix korana* 及木炭「イ」及「ロ」ノ木材解剖學的性質比較

種 別	横 斷 面								
	假 導 管 (μ)						樹脂溝 ノ大サ (直徑) (μ)	髓 線	
	大 サ (直 徑)				膜 厚			幅 (μ)	相互ノ 間 隔 (μ)
	春 材 部		秋 材 部						
	切 線 方 向	半 徑 方 向	切 線 方 向	半 徑 方 向	春材部	秋材部	(μ)	(μ)	(μ)
<i>Larix koreana</i> *ノ材	14-42	15-64	14-42	8-28	1.5	5-7	80-126	11-17	31-190
木 炭 (イ)	12-36	18-64	9-30	3-21	1.8	5.4-6	90-140	24-36	72-360
木 炭 (ロ)	24-48	30-54	9-30	9-15	1.4	6-7	54-138	24-30	42-360

種 別	徑 斷 面			觸 斷 面			
	假導管 重紋孔 排列數	髓線柔細胞		髓線假 導管ノ 有 無	假導管 ノ切線 壁紋孔 ノ有無	髓 線 ノ 高 サ (μ)	水平樹脂 溝ヲ有ス ル紡錘狀ノ 髓 線 ノ 有 無
		半徑壁上ノ					
		半 重 紋 孔	紋孔數				
<i>Larix koreana</i> *ノ材	1-2	+	1-6	+	+	30-710	+
木 炭 (イ)	1-2	+	6	+	+	84-600	+
木 炭 (ロ)	1-2	+	不明	+	+	108-600	+

* 山林 遑博士報告書ニ據ル。

第 4 表 觸斷面樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ノ大サノ比較* (μ)

種 別	番 號	1		2		3		4		5	
		長	幅	長	幅	長	幅	長	幅	長	幅
<i>Picea jezoensis</i> ノ材 (I)		368	48	384	48	416	48	448	56	464	56
" " " (II)		176	32	176	64	240	40	320	56	400	32
<i>Picea koraiensis</i> ノ枝 (I)		112	32	160	32	208	32	224	32	—	—
" " " (II)		112	24	160	32	176	48	224	30	—	—
" " " (III)		160	32	176	24	192	32	240	24	320	32
<i>Picea koraiensis</i> ノ材		208	40	224	32	224	32	224	40	240	32
木 炭 (ハ)		240	40	256	40	—	—	—	—	—	—
埋 木 ノ 材		320	48	352	48	—	—	—	—	—	—

* 山林 遑博士測定

V. 白頭山爆發前ニ於ケル林相及現存森林ノ由來

以上木炭及埋木ヲ含ム土壤**プロファイル**ノ研究ニヨリ同木炭及埋木ガ白頭山爆發前ノ舊時代ニ屬スルモノデアルコトガ闡明サレ且ツ木炭及埋木ノ解剖學的性質上同木

炭層ハ *Larix* (*L. koreana*?) 及 *Picea* (*P. jezoensis*?) ノ二種ノモノヨリ成リ埋木ハ *Picea* (*P. jezoensis*?) デアルコトガ證明サレタ。從ツテ 當調査地附近ニ 於テハ白頭山爆發前ノ舊時代ニ既ニ *Larix* 及 *Picea* ヨリ成ル 森林ガ存シテキタコトガ明言出來ルケデアル。而シテ *Larix* デアル木炭イト *Picea* デアル木炭ハトシ採取シタ地點間ノ距離ハ僅カ 200 米ニ過ギザルニ兩地點ノ中間ニ於テ *Larix* ノ木炭ロト *Picea* ノ埋木トガ出現シタ事實ニヨレバ、少クトモ當調査地ヲ中心トスル附近ニ於ケル舊時代ノ林相ハ *Larix* ト *Picea* ノ混生林ヲナシテキタニ相違ナキモノト察セラレ、而モソノ林相ハ兩樹種ノ陰陽性ヨリシテ先驅樹種デアル *Larix* ノ林下ニ安定相ノ分子タル *Picea* ガ侵入シテ *Larix* ノ林ヨリ安定相タル *Picea* ノ林ヘノ遷移ノ途中ニ存シテ居タコトガ想像サレル。斯様ニ白頭山爆發以前ニ於テモ林相ガ安定セズ植相遷移ノ途中ニ於ケル不安定相ヲ呈シテキタコトハ舊時代ニ於テモ山火等ニヨリ常ニ植相ノ破壊ガ行ハレテキタコトヲ示スモノト解サレル。但シ叙上ノコトハ當調査地附近ニ關スルコトデアルコトハ勿論デアリ、コレガ尙爆發前ノ白頭山 一帶ノ林相ヲ代表スルモノデアルヤ否ヤノ將來廣範圍ニ亙ル調査研究ニ俟タネバナラス。

次ニ當地方ニ於ケル現存森林ノ由來ニ就テ考察スルニ、白頭山麓ニ於ケル 現在ノ森林ハ白頭山ノ最後ノ爆發ニヨリ一旦絶滅ニ歸シタ舊森林ノ跡ニ新ニ侵入成立セルモノデアリ、ソレヲ構成スル樹種ハ爆發ノ際ニ厄ヲ免レテ所々ニ遺留セシ樹木ニ由來スルモノデアラウトノコトハ概ニ中井猛之進博士(1918)ニヨリ推定サレタ所デアル。而シテ同博士ハソノ推定ノ根據トシテ現在ノ *Larix* ノ林ノ中ニ大部分ノ樹木ト著シクソノ太サヲ異ニスル *Larix* 及 *Picea* ノ巨樹ガ混生スルコト及ビ局部的ニ當地帯ニ於ケル安定相ト認メラレル *Picea-Abies* 林ガ存在スルコトノ二事實ヲ掲ゲテ居フレコレヲハ何レモ爆發ノ厄ヲ免レタ舊時代ノ遺物ニ相違ナイモノト推定サレテキル。然ルニ叙上ノ推定ハ白頭山ノ爆發ノ年代ガ上記ノ現存森林中ニ混生スル巨樹及局部的ニ存在スル *Picea-Abies* 林ノ樹齡ヨリモ新シク且ツ現在ノ *Larix* ヨリ成ル林ガ爆發後ニ成立セル初代ノ森林デアルコトヲ前提トシテキルコトハ勿論デアル。

今白頭山爆發ノ年代ヲ按ズルニ、白頭山ノ生成ハ第三紀末葉ヨリ第四紀初葉ニカケテノ有史以前ノコトニ屬スルガ、ソノ最後ノ爆發ニヨリ大量ノ輕石ヤ火山砂ヲ噴出シタ年代ハ確實デハナイガ中井猛之進(1918)及森 爲三(1927)兩氏ハ南胞胎山ニアルはひまつガ白頭山ニ存セヌ理由ヲ爆發ニヨリ白頭山ノはひまつガ全滅サレタ後爆發ノ厄ヲ免レテ遺留サレタル南胞胎山ノはひまつガ白頭山ニ侵入スルホドニ爆發後未ダ日ガ經ツテキナイ爲デアルト説明シ白頭山ノ爆發ガ左程舊クナイコトヲ指摘シタガ、又確言スルコトハ差控ヘルトスルモ白頭山ノ爆發ニ關スルモノト思ハレル記録ニ徴セバ白頭山ノ最後ノ爆發ハ極ク近代ニ屬スルモノノ如ク考ヘラレル。

即チ其一ハ韓ノ宣祖王 30 年デ(皇紀 2257 年)、宣祖王實錄卷九三ニ「八月二十六日辰時小農堡越邊北德者耳絶壁人不接足處爾度有放砲之聲、仰見則烟氣漲天、大如數抱之石隨烟折出、飛過大山後不知去處、二十七日酉時地震同絶壁更爲折落、同日亥時子時地震事」ト記サレテアリ、其二ハ韓顯宗 9 年(皇紀 2328 年)デ顯宗實錄卷十四ニ「四月辛卯咸鏡城府雨灰富寧同日雨灰」トアルモノデアリ又其三ハ韓肅宗王 28

年(皇紀 2362 年)デ肅宗實錄卷三十六ニ「四月辛丑咸鏡道富寧府, 今月十四日午時, 天地忽然晦暝, 時或黃赤有同烟焰, 腥臭滿室, 若在洪爐中, 人不堪重熱, 四更後消止, 而至朝視之則遍野雨灰恰似焚蛤殼者, 然鏡城府同月同日稍晚後, 烟霧之氣忽自西北地, 昏暗腥之臭, 襲人之衣裾」トアル。コレヲハ朝鮮ニハ火山少クシカモ何レモ北方邊疆ノ天變地異ヲ記セル點ヨリ見テ白頭山ノ爆發ヲ示スモノト推測サレルガ就中肅宗 28 年ノ一錄ハ降灰ガ熱カツタト云サレテキルコトヨリ火山ノ爆發ニ相違ナキモノト考ヘラレテ居リ且ツ其規模モ最モ大デアルヤウニ見ラレル。

以上ノ如ク白頭山ノ爆發ヲ確實ニ示ス。錄ヲ缺クタメニ今ノ所白頭山爆發ノ年代ヲ確言スルコトハ不可能デアルガ, 然シ白頭山最高峯大正峯ト大臍脂峯トノ間ノ鞍部ニ設置セラレタル定界標ノ周圍ニ何等ノ異狀ヲモ認メザルコトニ依レバ白頭山ノ爆發ハ少クトモ定界標設立時(皇紀 2372 年)以前ノコトデアルコトダケハ明カナヤウデアル。

尙一方現存林内ノ火山砂層上ニ堆積セル粗腐植ハ爆發後ニ新シク侵入成立セル森林ニヨリ形成サレタルモノナルベギガ故ニソノ堆積ノ厚サト堆積ノ速サトヨリ火山砂堆積後今日ニ至ル年數ヲ概算シ得ル。今南ハ小博川水流域ヨリ北ハ農事洞附近ニ至ル合計 26 個所ノ林内ニ於テ火山砂層上ニ堆積セル腐植層ノ厚サヲ測定シタ結果ニヨレバ(第 5 表參照), 5~14 cm ノ間ヲ變動シテ居ルガ, コレハ其局所的ノ環境條件ノ相異ニヨル腐植分解度ノ相違及山火ニヨル腐植層ノ燒失等ニ起因スルモノト考ヘラレルガ故ニ最モ自然狀態デ保存サレテ來タ腐植層ノ厚サハ其最大值 14 cm デアル理デアル。又林内ニ於ケル腐植層ノ堆積ノ速サニ就イデハ其調査例ニ乏シイガ今 B. G. GRIFFITH, E. W. HARTWELL & T. E. SHAW (1930) ノ三氏ガ Central New England ノ Worcester 洲 Petersham 市ノ Harvard 森林ノ附近ニ於ケル幼齡林ヨリ老齡林ニ至ル多數ノストロブ松林(*Pinus strobus*)ニ就キ其林齡ト腐植層ノ厚サヲ統計的ニ調査セル結果ニ依レバ, 10 年生林ニ於テハ腐植層ノ厚サガ 2.5 cm デアルガ, 20 年生林デハ 3.3 cm ヲ示シ 30 年生林デハ 3.4 cm, 40 年生林デハ 4.8 cm, 50 年生林デハ 4.6 cm, 60 年生林デハ 5.3 cm, 70 年生林デハ 3.7 cm, 80 年生林デハ 5.2 cm ヲ夫々示シテキル。コノ中ノ 50 年生林, 70 年生林及 80 年生林ニ於テハソレヨリ若キ林ニ於ケルヨリモ腐植ノ堆積ガ少ク, コレハ統計的資料ノ不完全ニ因ルモノ

第 9 圖 ストロブ松林内ニ於ケル腐植層ノ發達
(B. G. GRIFFITH, S. W. HARTWELL
& T. E. SHAW 氏等ニ依ル)

ト考ヘラレルガ, ソレハ兎ニ角トシテコノ調査結果ハ林内ニ於ケル腐植質ノ堆積ガ林齡ト共ニ増大スル割合ハ林齡ノ増加ト共ニ漸減スルコトヲ示シテキル(第 9 圖參照)。氏等ノ調査地ハ海拔 240~390 m, 年平均気温 8.3°C, 年降水量 1067 mm 程度ノ所デコレヲ白頭山麓地方(海拔 1000~2000 m, 年平均気温 1.5°C, 年降水量 800 mm 内外)ニ比スレバ海拔低ク

第5表 火山砂上ニ堆積セル粗腐植層ノ厚サ

場 所	海拔高 m	方位	傾斜	林 相	林 齡 年	粗腐植 層ノ 厚サ cm
高 頭 山 麓	1700		平坦	てうせんからまつ—えぞまつ—たうしらべ林	40~200	13
同 上	1660		平坦	同 上	同 上	11
同 上	1660	南西	緩斜	てうせんからまつ林	40~200	14
石開嶺ノ麓	1570	北	同上	しらかば—てうせんからまつ林	30~60	10
佛跡池附近	1600	北東	同上	てうせんからまつ—えぞまつ—たうしらべ林	30~120	6
三日臺附近	1550		平坦	てうせんからまつ—しらかば林	30~120	9
倉坪附近	1110	北西	緩斜	てうせんからまつ—えぞまつ—たうしらべ林	100~200	8
倉坪嶺ノ麓	1270		平坦	えぞまつ—たうしらべ林	100~200	10
郭支峰ノ麓	1300	東	緩斜	てうせんからまつ林	100~200	10
同 上	1200		平坦	てうせんからまつ しらかば林	30~150	12
楡坪附近	1150		平坦	同上(てうせんからまつ老木伐採跡地)	15~30	10
同 上	1150	南	緩斜	同 上	15~30	8
同 上	1200	南	同上	なら—しらかば林(てうせんからまつ 老木伐採跡地)	30~100	5
同 上	1140		平坦	てうせんからまつ—しらかば林 (てうせんからまつ老木伐採跡地)	10~20	8
同 上	950	東	緩斜	てうせんからまつ—しらかば林	50~80	8
新開拓附近	1000		平坦	しらかば—ひめをのをれかんば林 (てうせんからまつ老木伐採跡地)	10~30	7
小芦隠山ノ麓	1000	北	緩斜	ひめをのをれかんば—てうせんからまつ林 (てうせんからまつ老木伐採跡地)	10~30	9
大芦隠山ノ麓	1200	北	緩斜	てうせんからまつ林	50~100	6
四 洞 附 近	1000		平坦	同 上	20~200	10
茂 浦 附 近	1150		同上	同 上	20~200	6
三池淵附近	1400		同上	同 上	50~290	10
南胞胎山麓	1300	西	緩斜	たうしらべ—えぞまつ林 (てうせんからまつ老木伐採跡地)	80~90	6
北胞胎山中腹	1900	北	急斜	えぞまつ林	150~180	9
大坪里附近	1250		平坦	灌木林(てうせんからまつ老木伐採跡地)	10~30	12
瀧々谷臺地	1330	南西	緩斜	えぞまつ—たうしらべ林	100~200	10
甲山郡長徳峯	1720	南西	同上	同 上	30~120	12

溫暖ナ地方デアルト共ニ樹種モ異ナル故ニ兩地方ニ於ケル腐植質堆積ノ速サヲ同一ト認ムルコトハ出来ナイトシテモ一方ニ於ケル堆積ノ速サニヨリ他方ニ於ケル堆積ノ速サニ對シ當ラズト雖ドモ遠カラズノ凡ソノ堆定ヲナス根據ニハナリ得ルワケデアル。

今上記ストローブ松林ニ於ケル林齡ト腐植層ノ厚サトノ相關曲線ヲ平滑法ニヨリテ描キコレヲ更ニ相似ニ延長シタル線上ヨリ補外法ニヨリテ腐植層 14cmニ對スル林齡ヲ求ムレバ300年トナル(第9圖參照)。而シテコノ數値ガ直チニ白頭山麓地方ニ於テ14cmノ腐植ガ堆積サレルニ要シタ年數トハナラヌガ、白頭山麓地方ハ上記 GRIFFITH 氏等ノ調査地ヨリモ寒冷ニシテ濕潤(年降水量ハ前者ニ於テ稍々小ナル

モ、蒸發量モ僅少ナルベク結局 $\frac{\text{降水量}}{\text{蒸發量}}$ 比ハ 後者ヨリモ 前者ニ 於テ大ナルベシ。又 LANG 氏ノ Regen-Faktor $\left(\frac{\text{年降水量}}{\text{年平均氣溫}}\right)$ ハ 前者ニ 於テハ 533.3 デアルニ對シ 後者ニ 於テハ 128.6 ニ過ギズ。デアル故ニ腐植分解ノ速度ガ前者ニ 於テハ 後者ニ 於ケルヨリモ遅キ理ナルヲ以テ少クトモコノ年數ガ白頭山麓地方ニ 於テ 14 cm ノ腐植層ヲ堆積スルニ要セル最大ノ年數デアルコトハ疑ヒナイノデアル。

即チ腐植堆積ノ厚サヨリスレバ、火山砂上ニ森林樹木ガ侵入發生シテ成林シテ以來今日迄ノ年數ハ舊クトモ 300 年以上ニハナツテキナイト言ヒ得ルワケデアル。從ツテ今爆發後火山砂上ニ樹木ガ侵入シテ群落ヲ形成スル迄ニ要セル年數ヲ 50 年ト推定スレバ白頭山ノ最後ノ大爆發ハ古クトモ今ヨリ $300+50=350$ 年 以上ニハナツテキナイトコト、ナリ、コレガ偶々宣祖王 30 年頃デアルノハ興味アルコトデアル。

以上ヲ要スレバ、記録ヨリスルモ又火山砂上ニ堆積セル腐植層ノ厚サヨリスルモ白頭山ノ大爆發ハ古クトモ今ヨリ 350 年前以後ニ屬シ又新シクトモ定界標設立時即チ今ヨリ 231 年前以前ニ屬スルモノト解サレル。

今若シ上記ノ推算ガ眞ニ當ツタトスレバ、現存林内ニ混生シテキル *Larix* 及 *Picea* ノ巨樹ニシテ樹齡 300 年以上ノモノハ爆發以前ニ發生セルモノナルベク實際ニ 於テ當地ニカ、ル巨樹ヲ屢々目撃スル事實ヨリスレバコノ事實ハ前記火山砂層下ニ埋沒サレテキタ木炭及埋木ノ研究結果ト相俟ツテ白頭山爆發以前ノ舊時代ニ 於テモ當地地方一帯ニ *Larix* 及 *Picea* ヨリ成ル森林ガ存シテキタコトヲ立證スルト共ニ現存林ヲ構成スル *Larix* 及 *Picea* ハコレヲ舊時代ノ遺留樹木ニ由來スルモノデアルコトヲ立證スルモノデアル。

尙又白頭山ノ爆發年代ガ上記ノ如キ近代ニ屬スルモノデナイトシテモ前記木炭層及埋木ノ研究ニヨリ舊時代ニ 於テモ現存林ノ構成分子タル *Larix* ト *Picea* トガ生存シテ居タコトガ明カデアリ且又火山爆發ノ際ノ輕石ヤ火山砂ノ堆積ガ數米ニ及ブ時ニモ能ク樹木ガ殘存スル實例ハ他ノ火山地方デモ屢々目撃スル事實ニ徴シテモ現存林構成分子タル *Larix* 及 *Picea* ガ火山爆發ノ際ニ生存セル舊時代ノ樹木ニ由來スルモノデアルコトハ容易ニ首肯出來ルコトデアル。

VI. 考 察 及 結 論

以上ノ諸調査結果ヲ總括結論スレバ次ノ如クナル。

1) 木炭層及埋木ハ白頭山爆發以前ノモノデアル。

木炭層及埋木ヲ含ム土壤プロファイルノ形態ニヨリ明カナル如ク土壤斷面ガ木炭層ニヨリ上部ノ火山砂層ト下部ノ熔岩ノ風化生成土層トニ判然ト分タレ、其上部ノ火山砂層ノ堆積ノ狀態及 F—, H—, A—, B— 各層ノ分化狀態ガ全ク自然的デアルコト、木炭層ノ内部及ソノ下部ニハ一粒ノ火山砂モ認メラレスコト、木炭層ノ上面ニ長年月ノ間ニ雨水ニヨリ上層ヨリ洗滌溶脱サレタルモノガ沈澱シテ出來タト認メラレル黑色ノ膠質物ノ薄層ガ存スルコト、當調査地附近ノ傾斜ガ緩斜デアルコト等ノ諸事實ハ木炭層上部ノ火山砂層ガ他所ヨリ重力又ハ水ニヨリ移動堆積サレテ出來タ第

二次的ノ運積土層デナク、火山爆發ノ際ニ抛出サレタ火山砂ガ前時代ノ熔岩ノ風化土層上ニ既ニ存シテキタ木炭ノ薄層上ニ直接降下堆積シテ成ツタ第一次的ノ火山性土デアルコトヲ明カニ示シテ居リ從ツテ木炭層及埋木ハ白頭山爆發以前ノモノデアルコトガ明カデアル。

而シテ該木炭層ハ爆發前ノ倒木ガ爆發ノ際ニ火山砂ノ熱ニヨリ火山砂ノ下デ炭化サレテ出來タモノカ或ハ又爆發前ニ既ニ山火ニヨリテ炭化サレタモノガ爆發ノ際ニ火山砂ニ被覆サレタモノデアルカハ確實ニ判斷シ得ラレヌガ、木炭ガ恰モ消炭ノ如ク輕軟デアルコト、木炭層ト接スル火山砂層ノ部分ニ何等ノ異狀ヲ認メザルコト及木炭層ト同層位ニ全然炭化サレテキナイ埋木ガ存スルコト等ニ徴スレバ恐ラクコレハ爆發以前ニ山火ニヨリテ既ニ生成サレタル燒屑ヨリ成ルモノト考ヘラレル節ガ多い。

2) 白頭山爆發前ノ舊時代ニモ白頭山麓ニ *Larix* (*L. koreana*?)-*Picea* (*P. jezoensis*?) 林ガ存シテキタ。

約 100m 宛ノ間隔ヲ有スル 3 個所ヨリ採取セル木炭及其中間ヨリ採取セル埋木ノ原樹種ハソノ木材解剖學的性質ニヨリ相隣リ合フ二個所ノ木炭ハ *Larix* (*L. koreana*?) デアリ他ノ一個所ノ木炭及埋木ハ *Picea* (*P. jezoensis*?) デアルコトガ判明サレ、從ツテ白頭山爆發前ノ舊時代ニモ白頭山麓地方ニ現存林ノ構成分子タル *Larix* 及 *Picea* ガ生存シテキタコトガ明カデアル。而シテソノ林相ハ僅カ 200m 内外ノ區間ニ於テ二樹種ガ出現シタ事實ニヨレバ兩樹種ハ互ニ混淆シテ居タモノラシク、コレハ兩樹種ノ陰陽性ヨリシテ *Larix* ノ林ノ下ニ *Picea* ガ侵入シテ *Larix* 林ヨリ *Picea* 林ヘノ遷移ノ途中相ヲ呈シテキタモノト察セラレル。斯ル遷移ノ途中相 (*Larix-Picea* 林) ハ現存林ニ於テ最も多く見ル林相ニシテ斯ク爆發前ノ舊時代ニ於テモ林相ガ不安定デアツタコトハ矢張り舊時代ニ於テモ山火等ニヨリ植相ガ常ニ破壊サレテキタコトヲ示スモノト考ヘラレル。

3) 白頭山麓ニ於ケル現存林ノ構成分子タル *Larix* 及 *Picea* ハ爆發ノ際ノ厄ヲ免レテ遺留セシ舊時代ノ樹木ニ由來シテキルモノデアル。

白頭山ノ最後ノ大爆發ハソノ中腹ニ設立サレタル定界標ノ附近ニ何等異狀ナキコトヨリ新シクテモ定界標設立 (距齡 231 年) 以前ノコトデアルコトハ疑ヒナイガ又火山砂上ニ堆積セル腐植層ノ厚サニヨル火山砂堆積後今日ニ至ル年數ノ推算ニ依レバ古クトモ距齡 350 年前ヨリ以後ニアツタモノノヤウデアル。サレバ現存林中ニ混生シテキル樹齡 300~350 年以上ノ *Larix* 及 *Picea* ノ巨樹ハ白頭山爆發前ニ發生セルモノノ殘存木ナルベク、從ツテコレハ上ニ木炭及埋木ノ研究結果ト相俟ツテ爆發前ニ既ニコレラ兩樹種ガ生存シテキタコトヲ證明スルト共ニ現存林ヲ構成スル *Larix* 及 *Picea* ハコレラ舊時代ノ遺留樹木ニ由來シテキルコトヲ明カニ示スモノト解サレル。

本調査地域ハ一局部ニ過ギザル故ニ本調査結果ノミニヨリ白頭山麓ニ於ケル舊時代ノ植相ヲ論ズルコトハ不可能デアルガ、少クトモ本調査ノ結果ニヨリ廣範圍ニ互リ火山砂層下ノ木炭及埋木ヲ調査スルトキハ容易ニ舊時代ノ植相及コレガ現存林ト

ノ關係ヲ明カニシ得ベキコトガ闡明サレタワケデアリ、從ツテ泥炭ノ保存力不完全
デ花粉分析の研究ガ困難ナルベキ火山地方ニ於テハ斯ル木炭及埋木ノ研究ハ森林歷
史ノ研究上重要ナル方法トシテ注目ニ價スルモノデアル。

而シテ白頭山麓ニ於ケル舊時代ノ植相研究ハ植物學上並ビニ森林生態學上重要ナル
事柄デアルガ故ニ將來本法ニヨリ當地方ノ森林歷史上ノ諸問題ガ漸次究明サレル
コトヲ待望スル次第デアル。

(朝鮮總督府林業試驗場)

参 考 文 献

- 1) 玄 信圭 (1940), 白頭山麓ヲ歩ミテ. 朝鮮山林會報 No. 183.
- 2) 玄 信圭 (1940), 白頭山麓ノ森林上壤ニ就テ. 日本林學會誌 V. 22, No. 7.
- 3) B. G. GRIFFITH, E. W. HARTWELL & T. E. SHAW (1930), The Evolution of Soils as affected by the old field white pine-mixed hardwood succession in central new England. Harvard Forest Bull. No. 15.
- 4) 川崎繁太郎 (1927), 白頭火山脈. 朝鮮博物學會雜誌 No. 4.
- 5) 森 爲三 (1927), 白頭山ノ植物區系ニ就テ. 朝鮮博物學會雜誌 No. 4.
- 6) 中井猛之進 (1918), 白頭山植物調査書.
- 7) 竹内 亮 (1914), 長白山. 地理學 第 9 卷 第 2 及 3 號.
- 8) 山成不二磨 (1928), 白頭山. 地學雜誌 第 40 卷.
- 9) 山林 選 (1938), 朝鮮産木材ノ識別. 朝鮮總督府林業試驗場報告 No. 27.

Résumé.

Die Ursache der Bildung und die ursprüngliche Holzart des verkohlten Holzsplitters und des Stumpfholzes, die zwischen der aus vulkanischen Sände bestandenen Bodenschicht und der aus basaltartigen lehmigen Sedentärböden bestandenen Bodenschicht am Fusse des Berges HAKUTŌ liegen, wurden untersucht um die Holzarten des Waldes in früheren Zeiten vor der Eruption und die Abstammung des vorhandenen Waldes in der Gegend vom Berge HAKUTŌ zu aufklären.

Die Ergebnisse der Versuche lassen sich in kurzem wie folgt zusammenfassen:

1) Durch die aus verkohlten Holzsplitter bestandene und ein Stumpfholz enthaltene Schicht ist das Bodenprofil in zwei Teile; d. h. obere aus vulkanischen Sände bestandene Bodenschicht und untere aus basaltartigen lehmigen Böden bestandene Bodenschicht, abgeteilt worden und der Differenzierungszustand jedes Horizontes, d. i. F-, H-, A- u. B-Horizont, in dem aus vulkanischen Sände bestandenen oberen Bodenprofil ist ganz natürlich und kein vulkanischer Sand wird in innerem und unterem Teile der Holzkohlenschicht gefunden.

Nach oberen Tatsachen ist es klar, dass die verkohlten Holzsplitter und das Stumpfholz zu den früheren Zeiten vor der Eruption des Vulkans HAKUTŌ angehören und bei der Eruption unter den vulkanischen Sände begraben wurden.

Nach dass die verkohlten Holzsplitter leicht und mürde sind wie ausgeglühte Kohle und keine Änderung in den mit der Holzkohlenschicht berührenden vulkanischen Sände bemerken und das in gleichem Horizonte mit den verkohlten Holzsplitter gelegene Stumpfholz gar nicht verkohlt worden ist, wird es vermutet, dass die Holzkohlenschicht aus den durch den Waldbrand in früheren Zeiten vor der Eruption des Berges HAKUTŌ erfolgten Brandreste zusammengesetzt worden ist und bei der Eruption unter den vulkanischen Sände begraben worden ist.

2) Durch die Versuche der holzanatomischen Eigenschaften der verkohlten Holzsplitter und des Stumpfholzes, wurde es deutlich gemacht, dass die Holzkohlenschicht aus den Holzkohlen von zwei Holzarten, d. h. *Larix* (*L. koreana*?) und *Picea* (*P. jezoensis*?), bestanden ist und die ursprüngliche Holzart des Stumpfholzes *Picea* (*P. jezoensis*?) ist.

Nach der Tatsache, die obere zwei Holzarten in kurzer Strecke von 200 Metern gefunden wurden, wird es vermutet, dass diese zwei Holzarten ein gemischten Wald (d. h. *Larix-Picea Assoziation*; Das Übergangsstadium in der Pflanzensukzession) in den früheren Zeiten vor der Eruption des Berges HAKUTŌ gebildet hatten.

3) Nach der Anhäufungsdicke des Rohhumus auf den vulkanischen Sandhöden, scheint die letzte Eruption des Berges HAKUTŌ nicht mehr alt als 350 Jahre. Demnach müssen die in dem vorhandenen Walde sich gemischten riesigen Lärchen (*Larix koreana*) und Fichten (*Picea jezoensis*), welche mehr alt als 350 Jahre sind, wohl bei der Eruption des Berges HAKUTŌ zurückgebliebene Bäume sind und so lässt es sich sagen, dass *Larix* und *Picea*, die den vorhandenen Wald in der Gegend vom Berge HAKUTŌ gebildet haben, aus derselben Holzarten, die bereits in früheren Zeiten vor der Eruption vorhanden waren, abstammend sind.

4) Es ist bemerkenswert, dass die Versuche der unter den vulkanischen Sände begrabenen Holzkohle als gute Untersuchungsmethode der Waldgeschichte in den Vulkansgegenden gilt, in denen die Erhaltung des Torfes unvollkommen ist und so die Anführung der *Pollenanalyse* sehr schwierig ist.