

地球物理

第3巻 第1號

昭和14年3月

論 說

昭和6年阿蘇山上に於ける御前講演*

阿蘇山活動の過去現在と爆發豫知の問題

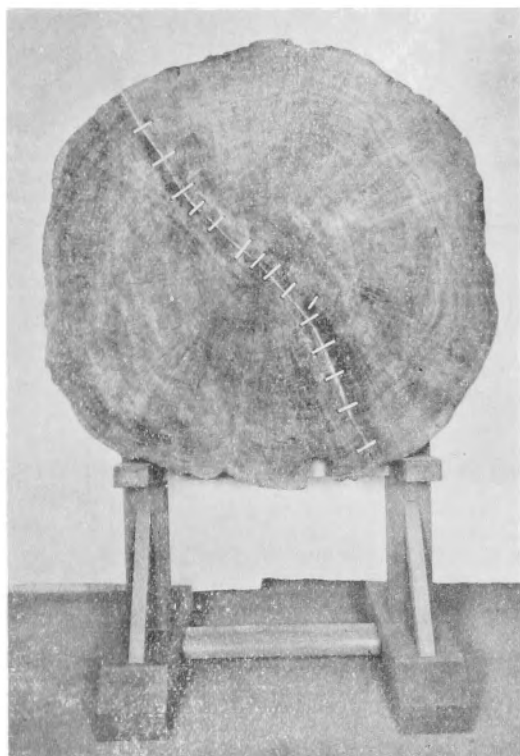
理學博士 志 田 順

阿蘇山活動の過去現在と爆發豫知の問題に就て言上げます。

彼方に据ゑましたのは(第1圖)只今から1130餘年前に、桓武天皇平安奠都のありましてから凡60餘年経ちまして、臺灣の阿里山に生ひ立ち初めました紅檜の輪切標本で御座ります。大正の御代の初め拓殖博覽會場の庭に雨に打たれ口に曝されて木目の模様も見分け難きまでになつて居りましたのを請ひ受けまして年輪を數へました所、風雨寒暑の1050餘年を経ましたもので、其の長い間の氣象氣候の變遷が生長年率の中に記き込まれて居る筈と心得まして取調べました結果と併せて大正6年11月 先帝陛下の京都帝國大學に御臨幸遊ばされました際、天覽を仰ぎましたもので御座います。上の圖(第2圖)は水平に西曆900年—1000年—1100年—と年を計り、樹木は年老ゆるに伴はれて太とり方の遞減するもので御座りますから其年々の年輪の厚み其ものでなく其割合だけの修正を施しまして垂直に計り年々の點を記入致しました圖で御座りますから、若しも氣象氣候の異和不順其他の影響がなく年々順當の成長を續けましたので御座りましたならば是等の點は皆水平に一直線上に配列する筈なので御座りますが、可成著しい高低の變化が御座りまして、9, 10, 11,

* 昭和6年11月陸軍大演習の爲め行幸の際、故博士が阿蘇山上にて行はれた光榮ある 御前講演の下書きによる。

12年の是種類の變化は太陽黑點變化の周期に相當するもので御座ります。其他3, 40年, 5, 60年, 100, 120年目位の著しい變動も御座りまして我國支那の歴史記録に霖雨洪水旱魃等の著しい異和の記事のある年は概して之に相當して生長率の著しい變化が現はれて居り



第1圖 阿里山紅檜輪切標本

ます。文治元年・應永27, 8年天明の大飢饉の折など其例で御座りますが、1千餘年間の成長年率の變化を大觀致しまして最も著しいことは之を本邦の史實に對照して平安奠都の頃より年率次第に増大致しまして平安朝の中葉から次第に少しづつ低下の歩調を探りながら鎌倉時代・室町時代を其儘に經過致しまして信長・秀吉・家康と再び著しく増大致しまして、江戸時代の初期には室町時代に倍する程で御座りましたが、中頃から再び低減を始めまして明治維新前の頃に形勢一轉三度著しく増大致しまして今尚ほ上り坂になつて居る趣を言上げましたので御座りまし

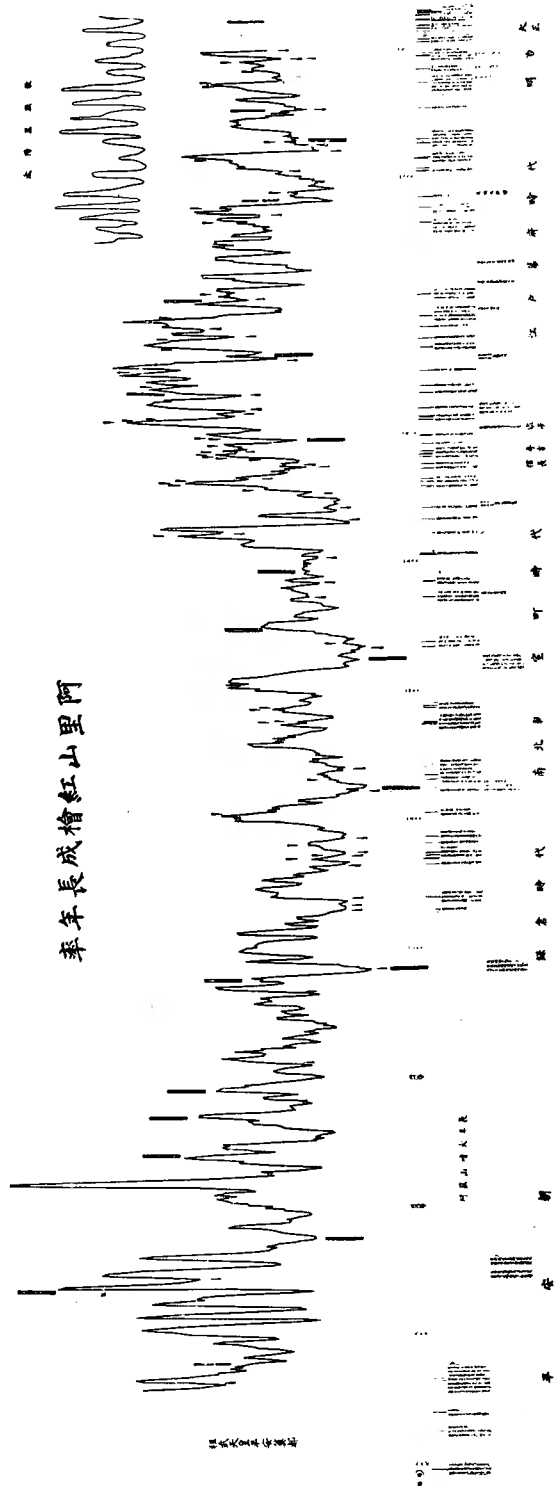
た。

一本の紅檜の生長の一代記では御座りますが一筋の成長年率の曲線は意義深き過去1千年間の自然の變遷史で御座りまして、更に其後地震の發生火山噴火の年代と對照致しました二、三の例を言上げますれば、山城・大和系統の大地震は明應の例を除き、天慶・長久・延久・寛治・治承の大地震は何れも曲線の山、近江・山城系統の大地震は、貞元・文治・正中・應永・慶長・天保と皆谷の附近、關東方面殊に小田原筋の地震は大正12年の關東大地震から凡60餘年目毎に嘉永六年・天明・元祿・寛永古いところで元慶の大地震など斯様な所で起つて居ります。火山の一例霧島山は一、二の例を除き大多數は谷の附近で噴火の記録を残して居ります。

阿蘇山の活動は
 「延暦十五年七月詔曰比來太宰府言、肥後國阿蘇郡山上有沼其名曰神靈池水旱經年未嘗增減而今無故涸減二十餘丈」云々と日本後記に御座りまするのが明かに歴史に書き残された最初で爾來 1130 餘年間に百回に近い活動が記録されて居りますが、淺間山・三原山・櫻島の場合の様に熔岩若くは泥流を流しました例は一回もなく只今まで研究致しました所では所謂石器時代以後に熔岩泥流の流出致しました形迹を見出し兼ねて居りません。

噴火の様子は時によりまして強弱の程度に差は御座りますが、性質から申上げまして大同小異、何時も中央火口丘の中心中嶽の現在の噴火口から爆發噴煙致しまして火口附近に火石を飛ばし熱湯を噴出し灰や砂を降らすだけで御座りまして、火口附近に噴き出されまする熔岩や、浮石の破片などは火口から 1200 米に達しました記録なく、近頃の噴火の場合には 600 米以

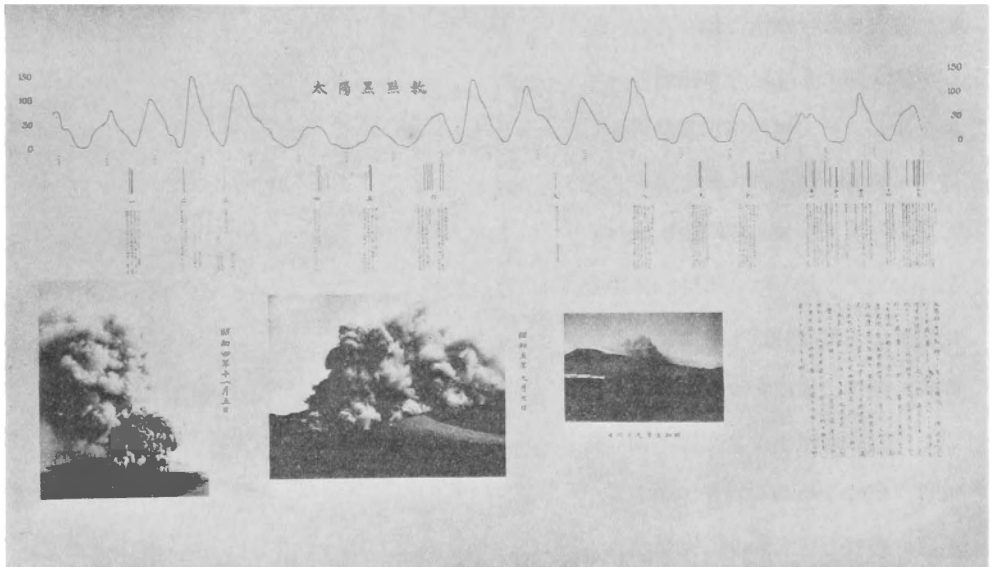
圖 2 阿蘇山長成檜年率



上に達したことは御座りませぬ。

噴火年表の欄に記入致しました記事の概要、木目の曲線に赤く附けました噴火年次の目印の配列の様などから活動力の盛衰消長を推察致しますると、昭和3,4年の活動から逆に遡りまして安永・明和頃まで寶永・元祿から永正・文明頃まで元中・天授から暦仁・寛喜頃までと大略270-280年位づつの期間に分れて居る様で御座りまして、寛喜2年から350年の間は全く噴火の記録が御座りませんが、これは記録が缺けて居るのでは無いかと思はれまして次の貞観・延暦前後の活動と對照致しまして大凡300年近い期間を距てて活動力に盛衰のあつたものかと思はれます。この300年に近い變化は木目の曲線の上にも大凡の區劃の窺はれる様で御座ります。

第 3 圖



一々の噴火年代を取調べますと木目の曲線に附けました朱點の様に約10年前後、時には5,6年置きといふ事も御座りまして、太陽黒點變化の觀測が始まりまして以後の所は此方の圖面(第3圖)に致しましたが、明和・安永の大噴火は黒點最小の時期に、其他の大噴火は主に黒點最多の時期に起りまして、黒點最少の時期にはどちらかと申上げますと二次的の小噴火があつたと言し上げ得るのかと存じます。昭和2年4月1日午前11時の爆發を先頭と致しまして翌3年から4年11月4,5,6,7日と是等の寫眞に致しました大噴火まで斷續致しまして一段落となりました。最近の大活動は恰も太陽黒點最多の時期に起りました

もので御座ります。

斯様に或は氣象氣候の變化とか或は太陽黒點の變化とか其他種々の自然事象と地震の發生火山噴火の時期を比較對照致しますことは今後の場合を豫想致します重要な資料となりますことは勿論で御座りますが、單に斯様の統計資料のみから豫想致しますことは其性質上誠に困難なことで必ず當ると言ふ様には參り兼ねますから如何致しましても直接に其前徵先驅を捉へることを心掛けねばならぬので御座ります。我國は世界有数の火山國で御座りまして時々噴火爆發の慘害を被るので御座りますが、其代り又温泉の各所に湧出するのは自然の恵で御座ります。近來は地熱を動力化することなども一つの世界的研究問題となつて居ると言上げ得るのかと存じます。旁々京都帝國大學は火山温泉、地熱竝に其利用に關する基礎研究を目的と致しまして大分縣別府市に地球物理學研究所を創設致しまして大正13年1月

御大婚の日を以て事務を開始致しましたが、其後更に活火山其ものに就て直接研究を進めまする必要と、兼ねて火山問題に關する國際研究の一つの道場に致したい希望を持ちまして、世界の名火山阿蘇に火山研究所を設立致しまして昭和3年秋御大禮の日を以て事務を開始しましたので御座ります。在來火山の外部に露はれました諸問題に就きましては世界的に申上げまして可成り研究が諸方面から進められて來て居るので御座りますが、然らば火山の下は内部は何うなつて居るのであるか、普通に火山力と申して居りますものは何ういふもので何うして起り、何うして蓄積されるものであるかといふ様な内的諸問題に就きましての人類の知識は尙ほ極めて貧弱で御座りまして、多くは想像に近かいものと申上げて宜しいのかと考へられますから、外的諸問題よりも寧ろ内部の問題から研究に着手するといふ順序を選びまして自然爆發豫知の問題も研究の一事項と致して居りますが、創設當時は偶々最近昭和初期の大活動の半で御座りまして研究所は火口から西に7軒半程距つて居るにも拘らず微動計は絶えず特殊の微動を記録致しまして活動開始以前の経過を研究することを得なかつたので御座います。然るに4年11月に入りまして噴煙も止み活動も治まりまして12月には全く微動も現はれない様になりましたが、翌5年8月30日午後4時頃から豫々注意致して居りました周期1秒前後の特殊の微動一之を第1種の微動と申上げます—が少しづ、現はれ始めますと同時に第2種の微動と申上げます周期、4秒前後の特殊の微動がちらちらと現はれ始めまして、翌日に成りますと第1種微動の平均振

幅は未だ僅かに0.5 ミクロン位の小さいもので御座いましたが第2種の微動の方は急に振幅も増加致しますると同時に1時間に10回許も現はれる様になりましたので御座りました。微動の周期の短かいものは地殻の浅い上層の振動で御座りまして、周期の伸びるに従つて深入りして居る筈のもので御座いますから、此の事實は火坑道の深い所で既に火山力の蓄積が充分になりまして岩漿等が少しづつ昇り始めて参りました爲で爆發の豫備行動が開始されたと見るべきかと存じます。既に岩漿等の上昇運動が出来る様な状態が成立致しましたので御座いますから、第2種の微動の方は其後、固より高低の變化は御座いますが、大勢から見まして振幅も回数も餘り變化なく9月1日・2日・3日と過ぎましたが、岩漿等の昇るに伴れて表面に近い地殻の上層は脅かされる様になる筈で御座いますから其數日間に第1種の微動の方は次第に振幅が増して参りまして、3日夜半には最高度に達しました。

斯くて火口底の深かい處から岩漿等を押し上げる仕事の方は重荷が卸りて幾分か容易になつたと申上げ得る様な状態に達しまして第2種微動の方は却て振幅が低下し始めますると同時に回数も減じて参りまして1時間に5回位までに下りましたが、臆がて振幅は減じた儘で回数の方は再び急に増加して参りました。岩漿等の上昇が容易になつた爲に激しくなり、事漸く急を告げて参りましたので御座りました。回数の上り詰めたのは4日午後5時半この時第4火口(北から南へ數へまして第1, 第2, 第3, 第4火口と御座ります)廻めて一寸爆發致しまして白煙が稍騰りました。火口の口が少し開きました爲に相違なく、豫備的小爆發で御座ります。既に口が開いたので御座いますから第1種の微動は振幅が少し減じましたし、第2種微動の回数も減少を始めました。夫れから18時間、微動が現はれ始めましてから6晝夜經ちまして9月5日午前11時半大爆發を致しまして、火口附近に火石を飛ばし黒煙天に冲して降灰が始まりましたので御座ります。其後第1種も第2種も微動は共に振幅も回数も減少を續けまして、6日夜半には尙ほ降灰は止まなかつたので御座りまするが、第2種微動は早くも影を潜め、7日夜半降灰止み、10月に入りて第1種微動も止んで總てが常態に復しましたので御座います。

研究所は創設日尙淺く、其後火口又鎮靜を續けて今尙一つの例を捉へただけでは御座りまするが、斯くて火山爆發豫知の問題は解決し行くものと心得ます。其後今尙火口は極端なる鎮靜を續けて居ります。2萬倍の微動計は1時間に數回第1種の微動を記録しては

居りますが、第2種微動は全く現はれませぬから急に爆發する虞は御座いませぬ。火口から御下りの御途中、火山微動観測の實況其他の御覺を願はれますれば洵に光榮の至りで御座います。

(附記) 右末尾に近く「2萬倍の微動計は1時間に數回第1種微動を記録致しては居りますが、第2種微動は全く現はれませぬから急に爆發する虞は御座りませぬ」と申し上げたるは、第2種微動全然なしといふ意味にてにはあらずして、第1種微動斷續するは概して第2種微動あることの證左なれども、其振幅極めて微小にして其當時使用中の微動計類の何れの記録にも現はれて居らぬ意味を詰めて申し上げたるなり、謹んで追記す。(昭和7年6月)

尙當日京都帝國大學阿蘇火山研究所観測室に於ける天覽品次の通り。

1. 電磁式短周期2萬倍微動計(口繪) 附 聖上陛下縣立測候所山上支所御出發の時より第4火口御到着迄の間の電磁式短周期2萬倍微動計記録

振子に裝置せる4個の「コイル」は地の微動に感震して強大なる永久磁石の磁極間に振動して依て生ずる感應電流を鋭敏なる鏡電流計に通じ寫眞紙上記録せしむ。

本學理學部地球物理學教室にて考案製作し、大正14年城崎地震の直前 攝政宮殿下本學へ行啓ありし時、台覽に供したるものにして同地震後1ヶ年間に大小の餘震1萬回記録したり。今必要上其倍率を1萬2千倍に低減し、火山微動観測中にして其實況を天觀に供す。

2. 電磁式眞空管擴大短週期200萬倍微動計

極微微動の特別研究用として本學理學部地球物理學教室にて考案製作せるものにして其理は2萬倍微動計と同式なれども振子に裝備せる「コイル」の捲數は前者の場合に於て1000回を出でざるに反し本器に於ては細線10萬回を巻き感應電流を無線電信電話用眞空管と特にこの目的に計算製作せる變壓器を通じて鏡電流計に導く、眞空管1個、變壓器1個を用ひて倍率1萬5千倍、2段擴大として20萬倍、3段擴大の場合に於て200萬倍となる。

3. 發音地震計

振子に裝備せる「コイル」は磁極間に感震振動し、依て生ずる感應電流を音叉開閉器を通して、無線電信電話眞空管に導けば擴聲器は地震動に應じて自働的に發音す。感應極めて鋭敏にして有線若しくは無線電話放送をなすことを得べし。例へば阿蘇の地震の波が東京及び上海に到達して其地の地震計に感震する迄には約2分時間を要すれども若しこの機によりて自働的に無線放送をなせば此地の發震と同時に世界到る處の受信機は一齊に發音すべし。