

が東に動いてゐるのを認め得た。

之等の事柄より推して少くとも相摸地方には(一)酒匂川の東方を通り東南——北西に互る線、(二)相摸川に沿ひて南北に互る線、(三)藤澤の北方、厚木の南方及び秦野町附近を通り東——西に互る線等に沿ひブルックの境界と見るべき地の割れ目が特に著しく顯れてゐるものと認め得るのである。又この三線は地質學上にも認められてゐるものである。(一)は小川氏の卯酉地震構造線と稱せらるゝものと略一致し、(二)は同氏が子午地震構造線と稱せらるゝものと全く同様である。然して(三)は(二)に略直交する線である。

(未完)

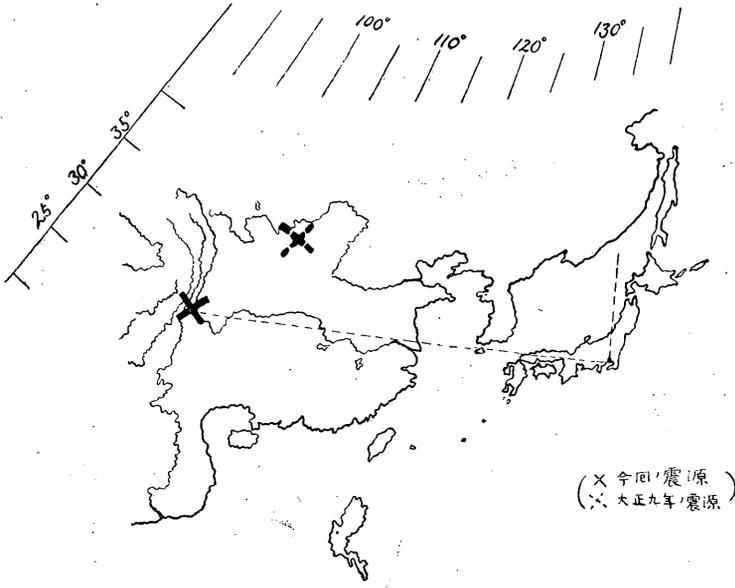
支那雲南省大理地方の地震

石川高見

本年三月十六日夜二十三時五十分頃、中央氣象臺の地震計は位相の極めて不鮮明なる殊に其の發震時初期微動等は全く撰定不可能なる遠地々震を觀測せり、其の那邊に發せしものなるか之れが斷定に苦しむし處なりしが唯南北動の振幅、東西動の其れに比して著しく大なる事が注意を促すに充分なりき、據

第一圖

此回ノ震源ト大正九年十二月ノ震源



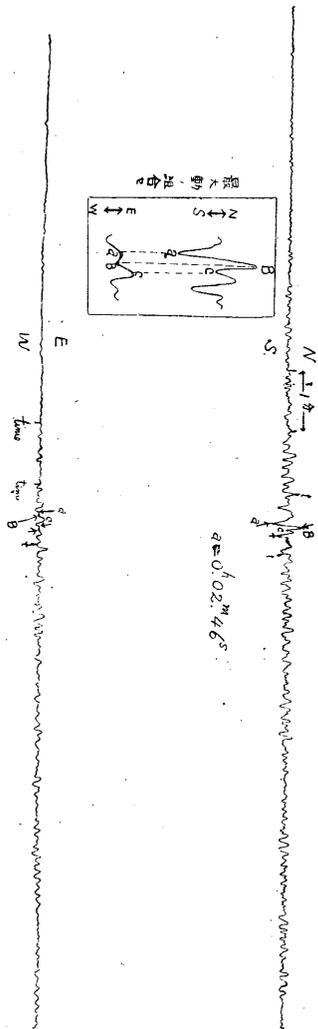
りて之より推定して震源は恐らく東京より殆んど眞西に當れるか又は眞東にあるべしと想像せり、然るに翌々日の東京に於ける諸新聞紙には上海電報として支那雲南省大理府に大震災あり死傷無數なりとありしを以て大理府の(Talifu)の位置を地圖上につきて按じしに北緯二十六度、東經百度の處にありて(Erh Hai)と云へる潮の沿岸に位するを知れり。此の地方の地形を地圖上にて推察するに、メコン河(Red River)楊子江等其他多數河川の上流、相集りて峡谷縦横に走り随つて地理學上よりも大地震發生地域たる可き事を考へらる

べき處にして過古に於ても、この雲南省の地は時々大地震を發生せるの歴史を有す。元年支那地震帯に於ては其地震を發生するや規模非常に大にして眞に驚く可きものあり、近くは去る大正九年十二月十六日甘肅省の古原、海城府なる北緯三十六度半東經百六度半附近の地（第一圖參照）に發せし大地震は東京に於ける觀測記象に就きて視るも其振幅の大なる到底、昨年九月の我關東大地震の程度に非ざるなきを立證するに充分なり、只是れ等の地が文化と縁遠き交通不便の支那内陸地方なりし故を以て世界の注視を捉さざりしのみなり。今回の地震は甘肅省の地震よりは振幅著しく少なりしも決して小地震には非ざるなり、本文の終りに轉載せる在雲南槽谷領事より外務大臣宛の報告に就きても亦明なり。

中央氣象臺のウイーヘルト地震計記象は第二圖の如くにして至つて不鮮明なるものなるも南北動の振幅は東西動に比して著しく大にして其極大振幅は十七日〇時〇二分四十秒に起り振動の方向は北方へ百五十マイクロン而して是れに相當する東西動の向きは西方へ二十マイクロンにして此の兩方向を組合ずるときは、北々西となり、表面波の性質たる是れと直角の向きに震動の基源の存在することより歸納して震源方向を求むれば、よく大理府附近の方向を示す。こは必しも、偶然の結果に非ずして此の地震が東京にては振幅餘りに大ならず且つ遠地々震のため Locality の振動の影響は極めて小なりしたためと、地震の振動の程度が此のウキーヘルト地震計の『測り得可き振動の最もよき限度内』にありし事なる可く、随つてその制振裝置等も非常の良好なる効果をなせしと想はる、果して然らばこの記象上の極大振動の

第二圖

Yam-nan Earthquake records. Westcott's elastic pendulum.



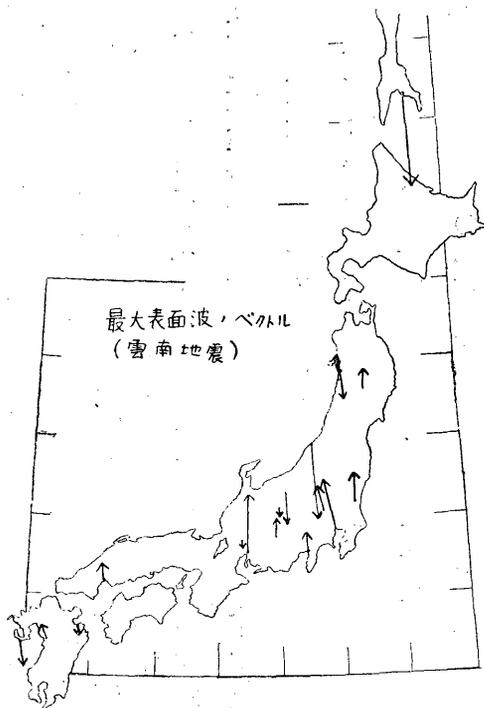
週期九秒は眞らしきものなるべし。遠地々震に於ける表面波に於ては其上下動は極めて微小と考ふれば、近地々震の初期微動始動の如く其の上下動による著しき影響を被らざるを以て震源と直角の方向を正しく示すものゝ如し。此の最大振動波週期九秒によりその波長は約三十七粒となる（こゝに速度は國富技師の論文「日本に於ける地震傳播速度」より毎秒四、一米とす）又震源が大理府附近に在りとせばそれと東京とは距離三十五度一（三千九百粒）となるを以て震源附近に起れる最大震動は十六日廿三時四十六分五十五秒頃なるべし。

次に諸測候所の好意によりて此の極大表面波の値を載すれば

大泊	南へ 七八八〇〇ミクロン	東西動微小	週期二一秒六
熊谷	南へ 七五ミクロン	西へ一八、八ミクロン	週期二七秒九
水戸	南へ 七五〇ミクロン	東西動微小	週期二三秒〇
岐阜	南へ 四ミクロン	西へ四ミクロン	週期一九、秒一
秋田	南へ 二五〇ミクロン	西へ五ミクロン	週期一二秒九
松本	北へ 二五ミクロン	東へ五ミクロン	週期七秒〇
長野	南へ 一〇〇〇ミクロン	東西動微小	
飯田	南へ 五八ミクロン	東へ五ミクロン	週期九、秒七
水澤	北へ 三七ミクロン	東へ〇、四ミクロン	週期一三秒四
新潟	南へ 二一七ミクロン	東へ三〇ミクロン	週期十秒
沼津	北へ 五八ミクロン	東西ハ微小	週期六秒五
名古屋	北へ 一七〇ミクロン	東西不明	週期一六秒五
熊本	北へ 四五ミクロン	西一四ミクロン	週期三秒
大分	南へ 一六〇ミクロン	東西動不明	週期十八秒八

長崎 南へ 六〇〇ミクロン

第三圖
(最大表面波ノ方向ト大サ)



週期十六秒五

にして之れを圖上に現せば第三圖の如く大體に於て震源と皆よく直角の方向を示すもの如し。

地震計にして充分に調整され且つ其の地震にして地震計が有す「觀測限度率」を越へざるときは主要動初動又は極大振動の方向は初期微動初動よりも、より多く正しく震源の方向を示すが如し。故にこ

の振動の方向と、諸大家によりて研究されし表面波の傳達速度を用ひて全く初期微動を度外視して震原を求め得らるゝの可能性を有するものゝ如し。

地震觀測者が常に實際の問題としてこの地震の如く遠地々震にしてP相S L相等の判明を欠けるもの

にありては斯かる法方が果して可能ならんか甚しく便利なるべし、地震観測技術者が遠地々震の初期微動等の相位を讀み取ることの困難に焦慮することを吾々の屢々耳にするところなればなり。

此の地震を觀測せられし諸測候所の報告又は特に報告を煩せし最大振動發震時は左表の如し、一般に何れの測候所に於かれても此回の震原と直角の向きの振動即ち南北動は東西動に比して著しく大なるもの如し。而して震源、大理附近より震波が直接に東京に來れるの最短路は楊子江流域に沿ふて支那海に入り濟州島と朝鮮半島との海峡を過ぎ日本本州の南半を横に貫きたることとなる。即ち本州に於ける是れ等の途上の諸測候所は順序正しく其發現時を示すに都合よきに配列にあるを以てこれ等の觀測値は一層極めて有益なる研究材料なるべく各測候所に於ける極大表面波發現時は

長崎	十六日二十三時五十九分九秒	大連	十六日二十三時五十七分二十一秒
大分	二十三時五十九分十四秒	徳島	二十三時五十八分二十秒
豊岡	十七日〇時〇分四十二秒	津	二十三時五十八分五十二秒
岐阜	〇二分〇六秒	名古屋	十七日〇一分五十二秒
甲府	〇二分〇秒	松本	十一分五十三秒
長野	一分五十七秒	前橋	十一分五十五秒
沼津	一分五十三秒	熊谷	十二分十三秒

新潟

水澤

四分二十秒

一分〇五秒

水戸

大泊

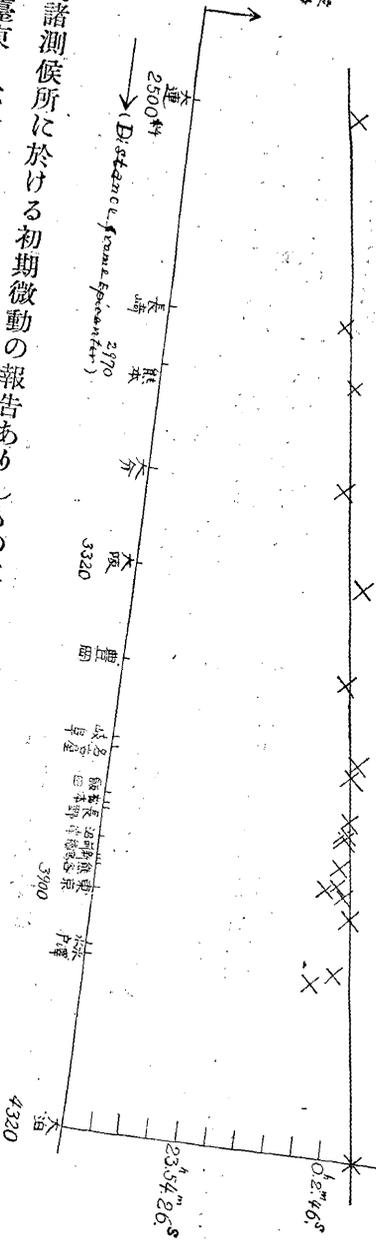
十二分〇九秒

十四分四十三秒

是れを第四圖の如くにグラフに示せばその速度はは略三・九秒となりて極大振動波も又一般の表面波の速度と等しき値を示すが如し。

第三圖

(最大表面波の走時線)



尙諸測候所に於ける初期微動の報告ありしもの次の如し。
臺東 六分五十二秒

恒春 六分三十四秒

臺南 五分五十一秒

澎湖	五分十八秒五	臺北	六分十三秒	大連	四分十八秒
臺中	五分十七秒七	和歌山	一分四十五秒	大阪	十分二十八秒
前橋	一分三十八秒二	熊谷	一分三十二秒五	新潟	十分十秒
釜山	三分三十三秒	廣島	四分三十六秒二	多度津	四分三十二秒
松本	四分十三秒	横濱	五分五十三秒	銚子	三分十九秒九
鹿島島	一分三十八秒	長野	十分三十三秒六		

此の地震に關して五月四日附け外務省木村亞細亞局長より岡田中央氣象臺長宛左記の報告ありたり
されば轉載し御參考に供す。

雲南南省大理地方震災に關する件

本件に關し今般在雲南糧谷領事より別紙の通報有之候に付御參考迄に右寫及御送付候也

三月十六日午後九時半頃當地に於て弱震を感しなるか其後間もなく同時刻。省内大理地方に於て地震あり其損害甚大なる旨傳へらるも何分交通不便にして其真相明ならず二十四日に至り漸く同地方に於ける鎮守使より省政府に宛てたる大理地方大震災の報告發表せられたるも大理市の家屋數百戸焼失し殆んど全部倒壊し死者多數を出せりとのみにて依然漠然たり本三十日省政府機關紙民治日報に於て同鎮守政の報告を記載せる處に據れば大理城内外の民家は概ね倒壊し死者約三千に達す至急救濟を要する旨掲載せられ

且つ今回の震災は附近風儀、彌渡、蒙化各縣に及ぶと傳へ居れり當地秬關外人側に於ては大理に於ける死者は約三百名に過すと稱す。其他財産損害の程度に就ても風説區々にして正確なる數は觀知し難きも雲南省としては可なり甚大なる損害にして目下其救濟策に付支那官民に於て講究中なり。尙同地方在留外人は宣教師其他なるが何れも生命無事なる旨各自國領事館に報導ありたる趣にして本邦人にて同地に在留又は旅行中の者皆無なり。』

地圖を見るに蒙化府は大理の南微東五十六籽程彌渡府は南東約六十二籽にあり而して雲南府は大理府の南東二百七十籽にありて、我國相模灣より大阪又は神戸迄への距離に相當す、相模大地震に於ける神戸の震度は微弱なりしも、こゝに報告されし雲南に於ては弱震とあり（氣象臺の震度階級の弱震より小なりとしても）以て本地震の相當に強烈たりしを想像することを得べきなり。

關東大震と其の世界各所の記録に就て

佐藤 秀雄

大正十二年九月一日午前十一時五十八分頃（G.M.T. 一九二三年九月一日二時五十八分）及同十三年一月十五日午前五時五十分頃（一九二四年一月十四日二十時五十分）の兩地震の震源は相模灣及相模南部に在り。前者九月一日の大地震は死者約十萬を出しました。

先づ距離を測るために地球を完全球と看做し球面三角より此れを計算致しました。