

最モ完全ナルハ、田中館博士考案ノ地震計ナリ、殊ニ上下動器械ハ縱令地面ガ傾斜スルモ、感ズルコトナシ、其ノ大要ハ第二十二圖ニ示ス如ク、 $(D)$  $(D')$ ナル二個ノ「ゼンマイ」ヲ以テ、 $(M)$ ナル重錘ヲ支へ、二個ノ小ナル倒振子 $(m)$  $(m')$ ヲ附シテ不偏平衡ヲ得セシムルノ構造ニシテ、之ニ描針ヲ附シテ記録セシム「又近頃田丸理學士ハ「グレー」、「ユーイング」兩氏上下動器械ニ改良ヲ加へ、其ノ原理ヲシテ一層完全ノモノトナセリ

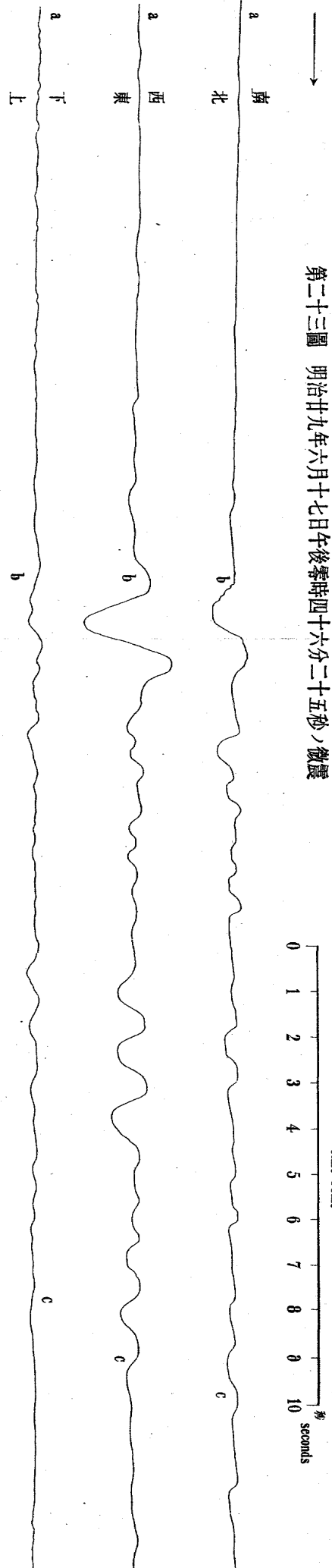
## 第二編 普通地震計觀測

十四、普通地震計記象ノ例 第二十三圖、第二十四圖、第二十五圖ハ陸中國宮古測候所ニテ得タル記録ニシテ水平動ハ東西及ビ南北トモ各實動ノ五倍、上下動ハ實動ノ十倍ナリ第二十三圖ハ明治二十九年六月十七日午後零時四十六分二十五秒ノ微震ニシテ三陸大津浪ヲ起コセル地震ノ餘震ノ一ナリ、震原ハ宮古ヨリ約百七十「キロメートル」東北東ニ當リ、其ノ距離稍々遠キヲ以テ、初期微動ノ繼續時間ガ長クシテ、上下動少ナク、且震動ハ緩慢ナル運動ヨリ成リテ、急激ナル細微動ヲ混ズルコトナシ、第二十四圖ハ明治二十九年八月三十一日午後四時四十二分ノ強震ニシテ、同日午後五時九分五十五秒ニ起リタル陸羽大震ノ前キ搖ノ一ナリ、其ノ震原ハ宮古ヨリ南八十度西ノ方、約百「キロメートル」

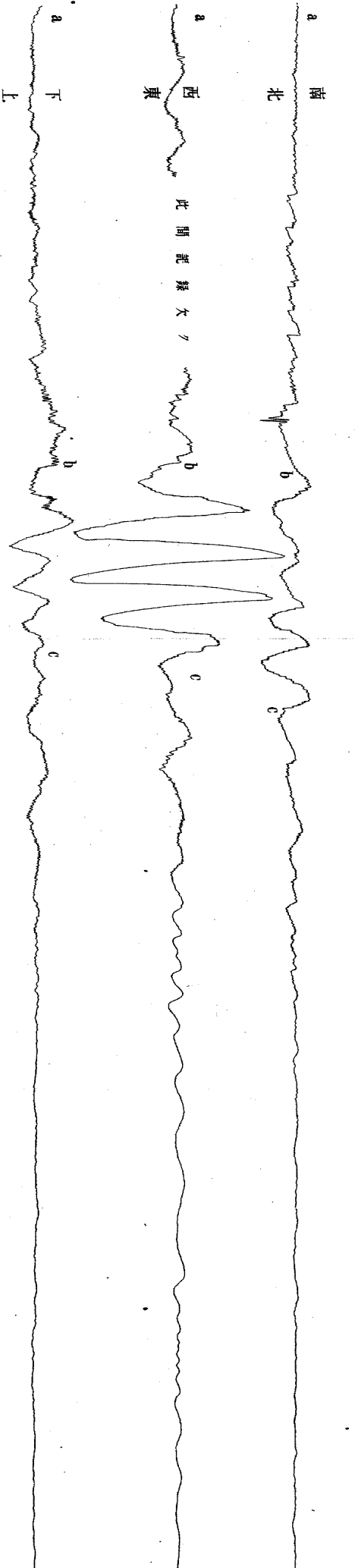
# 宮古測候所地震計記錄圖

(水平動ノ實動ノ五倍) (上下動ノ實動ノ十倍)

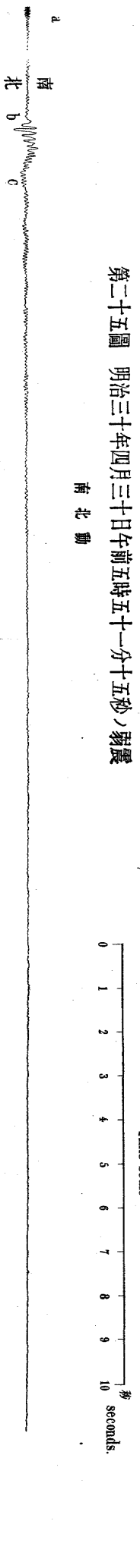
第二十三圖 明治廿九年六月十七日午後零時四十六分二十五秒ノ微震



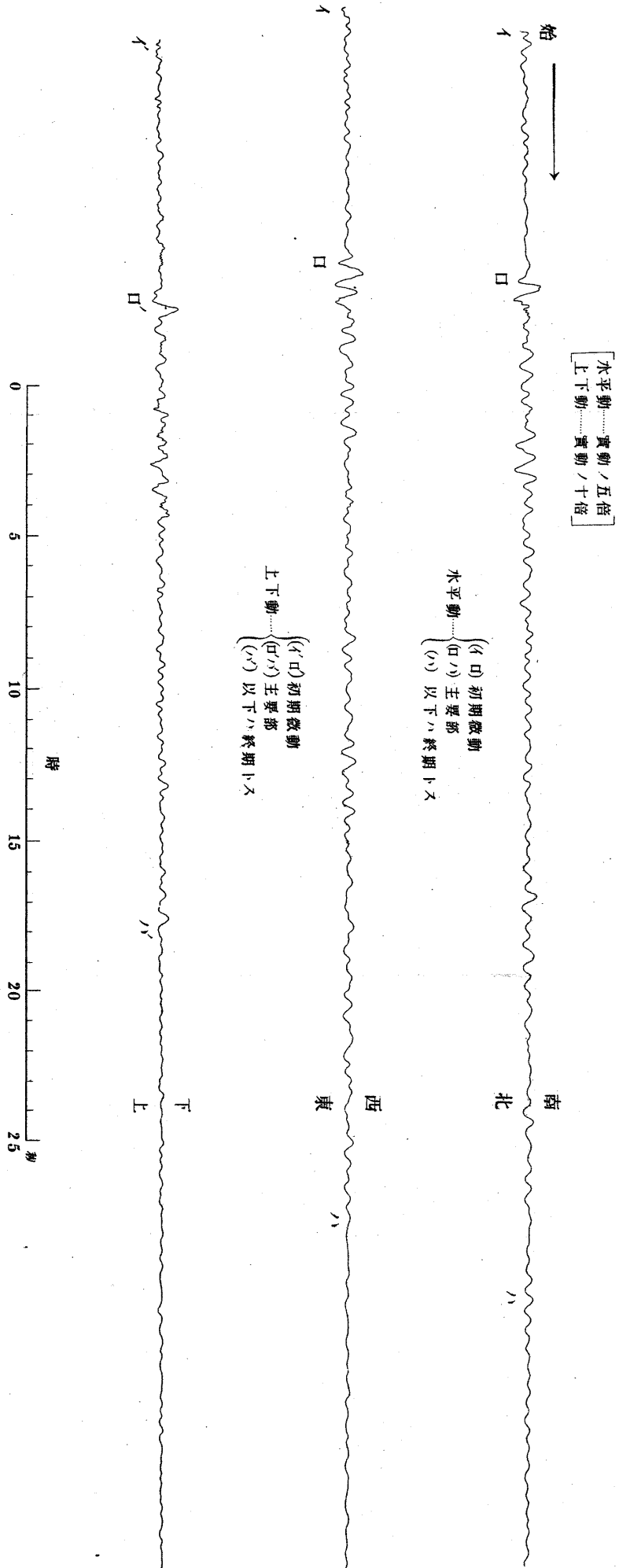
第二十四圖 明治廿九年八月三十一日午後四時四十二分ノ強震



第二十五圖 明治三十年四月三十日午前五時五十一分十五秒ノ弱震

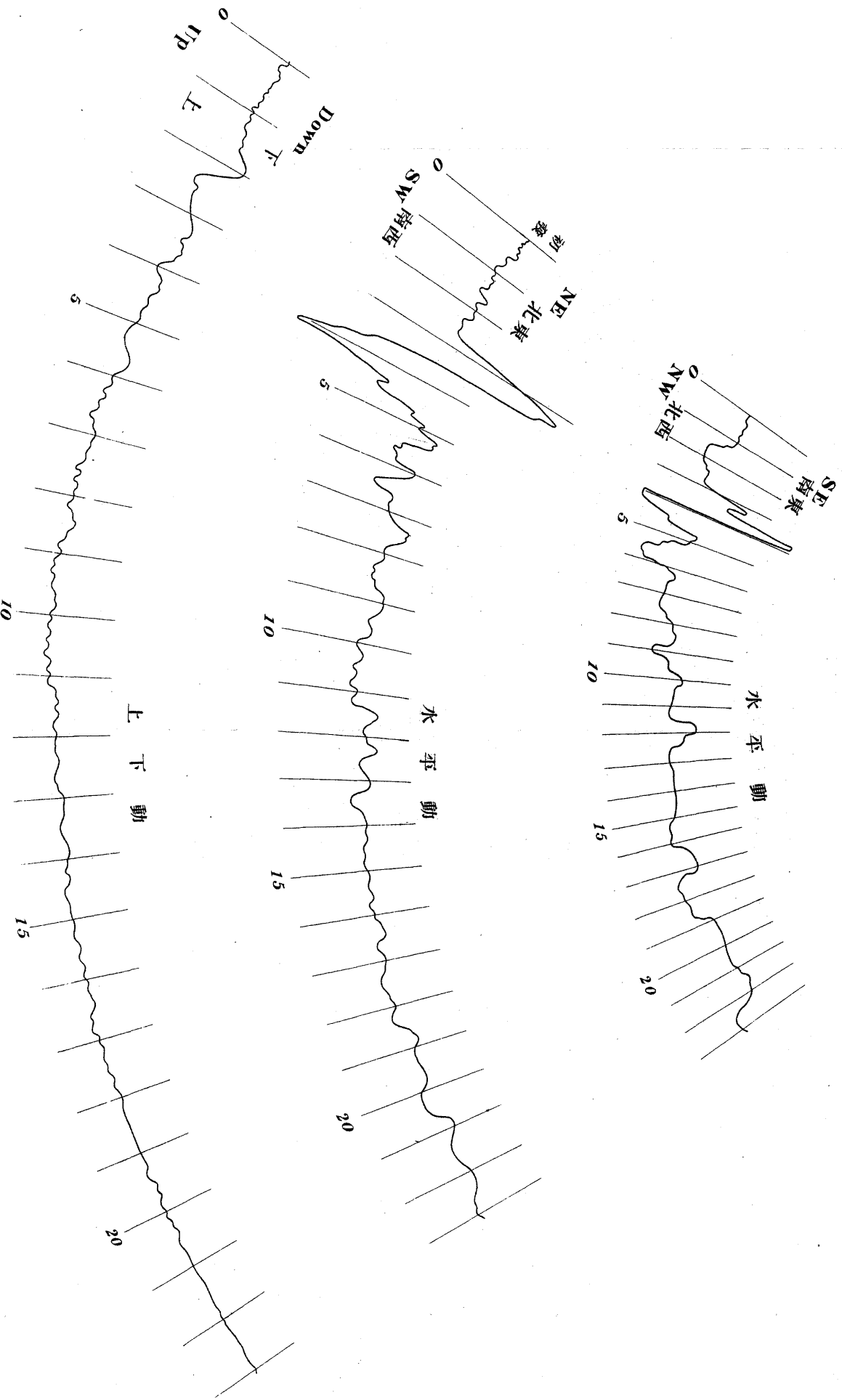


第二十六圖 福島測候所地震計記錄圖  
 明治三十六年五月十日午前三時十九分二秒ノ微震



第二十七圖 明治廿七年六月廿日激震ノ際東京本郷理科大學ニ於

テ強震計ノ畫セシ記録圖



此圖ノ原圖ハ百十八毎秒ニ一回轉セル圓板ノ面ニ現出セリ、  
 内輪及ビ中央輪ノ波線ハ横動ヲ示シ外輪ノ波線ハ上下動ヲ  
 示ス共ニ實際地ノ動キタル大サナリ  
 數字ハ初發ヨリノ秒數ニシテ小劃線ノ間ハ一秒時ニ當ル

ニ當ル震動ハ東西方向ニ著大ニシテ微ナル細微動ヲモ混セリ又上下動モ割合ニ多カリキ、第二十五圖ハ明治三十年四月三十日午前五時五十一分十五秒ノ弱震ナルガ(南北動ノミヲ示ス)局部ノ小震ニシテ、震動ハ殆ド全ク急激ナル細微動ノミヨリ成レリ

第二十六圖ハ福島測候所ニ於テ觀測セル、明治三十六年五月十日午前三時十九分二秒ノ微震ニシテ、東西、南北ノ兩水平動ハ各々五倍、上下動ハ十倍ナリ、上下動ハ割合ニ多ク出現セリ

第二十七圖ハ明治二十七年六月廿日ノ激震ヲ東京本郷地震學教室ニテ強震計ヲ以テ記錄セル波線圖ノ初メノ一部分ナリ此ノ地震ハ安政以後東京ニ於ケル最強震ニシテ家屋ノ破損、人命ノ損失等アリタルガ、地ノ最大實動ハ本郷ニ於テ七十三「ミリメートル」即チ曲尺二寸四分ニ達シタリ、其ノ往復振動期ハ一・八秒ナレバ最大加速度ハ一秒ニ付キ四百四十四「ミリメートル」トナル、最大水平動ノ方向ハ南七十一度西ナリ、上下動ハ少ナクシテ其ノ最大振幅ハ十一「ミリメートル」ナリキ

**十五** 普通地震計記象調査ノ例 次ニ普通地震計記象調査ノ例トシテ第十六章ヨリ第十九章ニ於テ陸中國宮古測候所ニテ觀測セル記象四個ニ就キテ記述ス(震災豫防調査會報告第二十九號ヨリ拔萃ス)

十六明治廿九年六月十七日午後零時四十六分廿五秒微震（第二十三圖）

震動ハ殆ント緩動ノミヨリ成リテ細微ノ小波動ヲ示サズ、而シテ地動ハ南北ノ方向ニ於ケルヨリモ東西ノ方向ニ於テ凡ソ二倍半大ニシテ、上下動モ幾分カ存在セリ、水平動及ヒ上下動ノ繼續時間ハ共ニ五十六秒ナリ

初期微動ノ繼續時間ハ十三秒ニシテ、其震動ハ平均振動期〇・八六秒ヲ有スル緩慢ナル極微動ヨリ成レリ

最大動ハ主要部ノ發端ニ起リ其振動期ハ一・七秒ニシテ次ノ運動ヨリ成ル

「第一動」東ノ方へ二・八「ミリメートル」、北ノ方へ〇・九「ミリメートル」、上下動僅

少「實動二・九」ミリメートルニシテ方向ハ東廿五度北ナリ

「第二動」西ノ方へ三・八「ミリメートル」、南ノ方へ一・四「ミリメートル」、下方ニ〇・

三「ミリメートル」、實動ハ四・一「ミリメートル」ニテ方向ハ西廿五度南、又射出

角ハ四度ナリ

最大動ニ續キテ七回ノ小振動アリテ其平均振動期ハ東西ノ方向ニ於テ〇・八二秒、南北ノ方向ニ〇・七七秒ナリ、發震時ヨリ凡ソ二十一秒ヲ經テ再ビ著大ノ震動トナリテ、平均振動期一・四秒ニシテ殆等一ナル振動三回ヲ呈セリ其初回震動ハ次ノ如シ

「第一動」東ノ方ニ〇・七「ミリメートル」、上方ニ〇・三「ミリメートル」、實動ハ〇・七

「ミリメートル」方向ハ東ニシテ射出角ハ十六度ナリ

「第二動」西ノ方ニ一・一「ミリメートル」、下方ニ〇・三「ミリメートル」、實動一・一「ミ

リメートル」方向ハ西ニシテ射出角ハ十三度ナリ

發震時ヨリ凡ソ廿七秒目ニ至リテ震動ハ三タビ著大トナリシガ平均振動期ハ東西ノ方向ニ於テ一・二秒、南北ノ方向ニ於テ一・〇秒ナリ

以上三個ノ射出角ノ平均ハ十一度トナル尤モ震原ハ宮古ヨリ東ニ當ルニ關セズ射出ノ方向ハ東方ニ傾下セズシテ却テ反對ニ西方ニ傾下セルヲ見ルベシ、勿論斯ノ如ク觀測地ニ於ケル地震動ノ強度ガ既ニ弱キ場合ニ於テ運動ノ方向ト震原ノ位置トノ關係ヲ論セントスルガ如キハ意味ナキ事ナルベシ

十七明治廿九年八月卅一日午後四時十二分四十五秒ハ強震（第二十四圖）

此地震ハ陸中羽後二國ノ一部ヲ強ク震動セルモノニシテ同日午後五時九分五十五秒ニ起リタル大震ノ前キ搖レナリ此震央ハ等震線ヨリ判斷スレバ宮古ノ南八十度西ニ當リテ凡ソ百「キロメートル」ノ處ニ在ルガ如シ  
地震計記錄ニ依レバ震動ハ緩慢ナル振動ノ上ニ小波動ヲ重ネタルモノニシテ著大ノ水平動及ヒ上下動ヲ示ス又水平動ハ南北ノ方向ニ於ケルヨリ東西ノ方向ニ於テ四倍以上大ナリキ「水平動ノ繼續時間ハ七十三秒ニシテ上下動ノ繼續時間ハ八十九秒ナリ

初期微動ノ繼續時間ハ十秒ニシテ其振動ハ次ノ小波動ヨリ成ル

最大實動

平均振動期

(東 西)

一〇・〇「ミリメートル」

〇・〇七秒

(南 北)

一・二「ミリメートル」

不明

(上 下)

〇・二「ミリメートル」

〇・〇六秒

此等ノ小波動ハ緩慢ナル震動ノ上ニ重ナルモノナリ、後者ノ最大實動ハ東西ノ方向ニ於テ一・四「ミリメートル」(振動期一、四秒)南北ノ方向ニ於テ極小、上下動〇・二「ミリメートル」ナリ

主要部ノ繼續時間ハ四秒ニシテ主トシテ(平均振動期一秒時間ナル)三回ノ著大震動ヨリ成ル其最大水平動(振動期〇・九四秒)ハ次ノ如シ

(第一動)

實動九・〇「ミリメートル」ニシテ方向ハ南七十九度西ナリ

(第二動)

實動九・〇「ミリメートル」ニシテ方向ハ北四十六度東ナリ

此ニ次ギテ起レル震動ハ殆ト同方向即東北東、西南西ニ震動セルガ其方向ハ終期ノ微動ニ近ツクニ從ヒ次第ニ變化セリ、例セバ最大動ヨリ第二回目ノ震動ハ次ノ如シ

「第一動」

實動五・〇「ミリメートル」、方向南六十六度西

「第二動」

實動三・一「ミリメートル」、方向北四十六度東



同時ニ起リタル主要上下動ノ平均振動期ハ〇・九秒ナレ其運動ハ水平動トハ相一致セザリキ「最大上下動ハ一・三」ミリメートル」ニシテ振動期ハ〇・九秒ナリ」終期小波動ノ平均振動期ハ東西ノ方向ニ於テ〇・〇九秒、又上下動ニ在テハ〇・〇六秒ナリ

因ニ記ス最大動ノ方向即南七十九度西、北七十九度東ナル方向ハ正シク震央ヲ指示セルモノナリ

十八明治三十年二月七日午後四時卅五分三十秒 相續キテ二回ノ地震アリ兩者間ノ時差ハ約一分ニシテ其第一震ハ「弱」ニシテ第二震ハ「強」ナリキ二震共東西方向ノ最大動ハ南北方向ニ於ケルモノヨリモ頗ル大ニシテ其比ハ各四及二・八倍ナリ又上下動モ比較的大ナリキ「兩地震トモ其震動ノ性質ハ甚タ簡單ニシテ初期微動後突然一回ノ大ナル震動ヲ來タセリ

強震區域ハ長橢圓形ヲナシ其軸線ハ長サ凡ソ三百二十「キロメートル」ニシテ其方向ハ北東北、南西南ナルヲ以テ見レバ此等ノ地震ハ恐ハ本州北部ノ骨子タル陸羽間山脈ノ下底ニ於テ長キ裂罅若クハ斷層ヲ生シタルニ歸因スルナラン、其震央部即最激震地帯ノ中央點ハ宮古ヨリ南六十度西、凡ソ百三十「キロメートル」ニ在リ

初回地震ノ最大動ハ東西ノ方向ニ於テ五・四「ミリメートル」、南北ノ方向ニ二・〇

「ミリメートル」上下ニ〇・五「ミリメートル」ナリ

第二回地震ノ最大動ハ次ノ如シ

西ノ方へ二六・〇「ミリメートル」、南ノ方へ九・六「ミリメートル」、下方へ三・五「ミリメートル」

實動二八・〇「ミリメートル」、方向ハ南六十五度西ニシテ射出角七・二度ナリ  
此最大動ニ先キタチタル地動ハ次ノ如シ

(第一動) 西ノ方へ四・二「ミリメートル」、南ノ方へ三・五「ミリメートル」、下方ニ〇・五「ミリメートル」、實動五・五「ミリメートル」、方向ハ西南ニシテ射出角ハ五・二度ナリ

(第二動) 東ノ方へ一四・四「ミリメートル」、北ノ方へ八・四「ミリメートル」、上方ニ二・三「ミリメートル」、實動一七・〇「ミリメートル」、方向ハ北五十五度東ニシテ射出角ハ七・八度ナリ

記録機太鼓筒ノ回轉不規則ナリシヲ以テ波動ノ振動期ヲ詳細ニ測ルヲ能ハザレバ主要動ノ振動期ハ其上ニ重ナリタル小波動ノ數ヨリ推測スルニ蓋シ凡ソ一・二秒ナラント思ハル」主要動後ノ地動ハ皆非常ニ小ナリキ  
上記セル第二回地震ノ主要ナル三地動ノ方向ヲ平均スレバ南五十五度西、北五十五度東トナリテ強震區域ノ中心ヲ指シ且其最大動ハ震原ノ方ニ向ヒタ

震波射出角ノ平均價値六・七度ヲ用キテ計算スレバ震原ノ深サ十六「キロメートル」ナル數ヲ得ルナリ而シテ計算ニ利用シタル震波射出角ハ顯著ナル主要震動ニ關スルモノナレバ此ノ震原ノ深サ十六「キロメートル」ナル結果ハ實際多少眞ニ近キモノナルベシト思ハル(震原ノ深サハ凡テ普通方法ノ如ク震波ノ射出角ヨリ計算シタルモノナリ)

十九明治三十年四月三十日午前五時五十一分十五秒ノ弱震 (第二十五圖)

此地震ハ局部ノ小地震ニシテ震原ハ宮古ノ東北凡ソ六十「キロメートル」ニ當レルガ如シ

水平動ノ繼續時間ハ四十二秒ニシテ、上下動ノ繼續時間ハ三十三秒ナリ此ノ地震ノ振幅ハ小ナレドモ振動期ノ急ナルガ爲メニ「弱震」トシテ感シタルナリ初期微動ノ繼續時間ハ二・六秒ニシテ小波動ヨリ成ル、其平均振動期ハ東西ノ方向ニ於テ〇・〇八〇秒、南北ニ〇・〇七三秒、上下ニ〇・〇六五秒ナリ(第二十五圖地震計記録ヲ見ヨ)

主要部繼續時間ハ凡〇・七秒ニシテ其震動ノ平均振動期ハ東西ノ方向ニ於テ〇・一二秒、南北ニ〇・一二秒、上下ニ〇・一三秒ナリキ、最初ノ著大ナル地動及ビ其ニ次グル二回ノ地動ハ左ノ如シ

(第一動) 西ノ方へ〇・八「ミリメートル」、南ノ方へ〇・六二「ミリメートル」、上方へ

○一「ミリメートル」實動一〇〇「ミリメートル」方向ハ西四十三度南ニシテ其射出角ハ十二度ナリ

(第二動) 西ノ方へ一・二「ミリメートル」南ノ方へ一・〇〇「ミリメートル」上方へ〇・二「ミリメートル」實動一・六「ミリメートル」方向ハ東北ニシテ其射出角ハ七・二度ナリ

(第三動) 西ノ方へ一・二「ミリメートル」南ノ方へ一・〇〇「ミリメートル」上方へ〇・二「ミリメートル」實動一・六「ミリメートル」方向ハ西南ニシテ其射出角ハ七・二度ナリ

以上三回ノ地動ヨリ平均ヲ取レバ東北、西南トナル而シテ平均射出角ハ九度ナレバ震原ノ深サヲ計算スルニ十一「キロメートル」ナル結果ヲ得

終期小波動ノ平均振動期ハ主要部ニ於ケルヨリハ短カク例之バ發震時ヨリ三・三秒目即主要部ガ終リタル時ヨリ始メテ計算スルニ平均振動期ハ東西ノ方向ニ於テ〇・〇七八秒、南北ニ〇・〇七八秒、上下ニ〇・〇六七秒ナリ又發震後七八秒目ヨリ計算スレバ平均振動期ハ東西ノ方向ニ於テ〇・〇九四秒、南北ニ〇・〇八一秒トナル尙多少緩動ノ痕跡モアリタリ

### 第三編 地動計