投

特109
905

森五六編

增補教練の指針

下卷

名古屋偕行社發行

改版增補の辞

編者曩に命を承け本書を執筆するや固より其器にあらざるを以て此意義ある事業を完成し當事者の要望に副ふるを得るや否や疑惧に堪へざる處なりき然るに上梓發刊せらるゝや意外の好評を博するを得たるは望外の光榮たると共に亦責任の重大なるを感せずんばあらず茲に新學年の用に供せんがため改訂を加へて初版の欠陷を補正すると共に輿望に從ひ旗信號測圖に關する教材を增補する事とせり若し夫れ今回

の改版增補に依り完成の途に一歩を進むるを得ば幸甚之に過きす

大正十五年二月十六日

編者　陸軍歩兵中佐　森　五六識

增補 教練の指針　下卷

目次

附圖

增補 教練の指針　下卷

第五編　旗信號

通信連絡の確實敏活であらねばならぬ事に就ては現時の戰鬪法の說明なり、陣中勤務に就て繰返へして述べた通である、通信の手段に就ては通信の傳達法に於て說明した處であるが教練の敎材たる旗通信も其處に擧げた所謂視號通信の一種である、旗通信は極めて手輕で、迅速で、通信を交換する者が御互に視通す事が出來れば何處でも應用の出來るものであるが唯見る瞬間に消えて、筆記した通信文のやうに後に証據になる物が殘らないから一度見誤るか、見落すと後から意味の不明の時調べる事が出來ない爲に往々通信が不確實になる事がある、從て練習を重ねて熟達する事が極めて必要である、然し學校の敎練に於ては回數の少い事でもあり十分なる熟練を望めぬから迅速と云ふ事よりも確實で間違のない

事に重きを置て練習する事が肝要である、而して一旦要領を覺えたならば校庭でも校外でも機會ある毎に應用すれば興味もあり亦熟達もし、登山等の場合に谷を隔てて通信する等に便利なものである。

旗信號には二種類ある、小型の赤旗、白旗を兩手に持て行ふ手旗信號と大型の赤白旗を一本持て其振り別けに依て通信する單旗信號とである。

第一章　手旗信號

手旗信號は小型の赤旗を右手に白旗を左手に持て行ふものであるが旗のないときは手巾や帽子を兩手に持て行ふてもよければ又全く空手で膊を動かす丈でも通信する事が出來至極手輕に廣く應用する事が出來る。

第一節　手旗信號の現示法及片假名信號作爲法

手旗信號の大体の要領は手旗を持つた膊の操作に依て片假名の字劃を現

大型の赤白旗を一本持て其振り方に依て通信する單旗信號之である。

第一章　手旗信號

手旗信號は小型の赤旗を右手に白旗を左手に持て行ふものであるが旗のないときは手巾や帽子を兩手に持て行ふてもよければ又全く空手で膊を動かす丈でも通信する事が出來至極手輕に廣く應用する事が出來る。

第一節　手旗信號の現示法及片假名信號作爲法

手旗信號の大体の要領は手旗を持つた膊の操作に依て片假名の字劃を現示し、此字劃を組合はせて片假名を表はし、片假名を以て通信文を綴るものである、此字劃の現示を原劃と稱する、濁點、半濁點の現示、信號の始、終、句點、括弧等或は取消の現示にも夫れ〴〵定められた型がある手旗信號練習の第一歩は此原劃等の現示法を會得する事である。手旗信號をする爲手旗を持つた基本の姿勢を原姿と稱へる、原姿は次の通である。

名稱	現示	說明及圖例
原姿		兩手ヲ垂直ニ垂ル旗ヲ持ツニハ食指ヲ伸ハシ柄ニ沿ヒテ其下部ヲ握リ之ヲ常ニ前臂ノ方向ニ一致セシムル如クシ兩脚ノ外側ニ接スルモノトス 

字劃を現示する、原劃には零乃至第十二の十三種類があり、之を組合せば片假名を表はす事が出來る、原劃は次の通である。

零原劃		右手ヲ以テ垂下ノ位置ヨリ左方ニ廻ハシ一圓ヲ劃ク	
第一原劃		兩手ヲ左右水平ニ伸ハス	
第二原劃		左手ヲ垂レ右手ヲ垂直ニ揚ク但「チ」ノ第二動ヲ作爲スルトキニ限リ右手ヲ垂レ左手ヲ垂直ニ揚ク	
第三原劃		左手ヲ左四十五度上ニ右手ヲ右四十五度下ニ出ス	
第四原劃		右手ヲ右四十五度上ニ左手ヲ左四十五度下ニ出ス	
第五原劃		兩手ヲ兩足尖ノ方向ヨリ揚ケ頭上ニ交叉ス	
第六原劃		右手ヲ右方水平ニ左手ヲ捷路ヲ經テ頭上ヨリ右方水平ニ出ス狀況ニ依リ兩手ヲ反對方向ニ出スモ妨ナシ	

零原劃		右手ヲ以テ垂下ノ位置ヨリ左方ニ廻ハシ一圓ヲ劃ク 
第一原劃		兩手ヲ左右水平ニ伸ハス 
第二原劃		左手ヲ垂レ右手ヲ垂直ニ揚ク但「ヲ」ノ第二動ヲ作爲スルトキニ限リ右手ヲ垂レ左手ヲ垂直ニ揚ク 
第三原劃		左手ヲ左四十五度上ニ右手ヲ右四十五度下ニ出ス 
第四原劃		右手ヲ右四十五度上ニ左手ヲ左四十五度下ニ出ス 
第五原劃		兩手ヲ兩足尖ノ方向ヨリ揚ケ頭上ニ交叉ス 
第六原劃		右手ヲ右方水平ニ左手ヲ捷路ヲ經テ頭上ヨリ右方水平ニ出ス狀況ニ依リ兩手ヲ反對方向ニ出スモ妨ナシ 
第七原劃		右手ヲ垂直ニ揚ケ左手ヲ左方水平ニ出ス 
第八原劃		左手ヲ垂レ右手ヲ右方水平ニ出ス 
第九原劃		右手ヲ右方水平ニ左手ヲ右手ノ下約三十五度ノ俯角ニ出ス 
第十原劃		兩手ヲ左右四十五度ノ仰角ニ揚ク 
第十一原劃		兩手ヲ左方四十五度上ヨリ右方四十五度下ニ振リ下ロス 
第十二原劃		兩手ヲ垂直ニ揚ク 

ば片假名を表はす事が出來る、原劃は次の通である。

右の原劃を組合せて片假名を表はす方法は次の通である、而して文字を作るには遠くより見て明瞭なるため成るべく赤を側方より運ふべきである、又旗の巻き附かぬ注意が必要である。

片假名	文字組合セ順序 第一動	第二動	第三動
イ(イ)	ノ		
ロ	⊔	⊓	
ハ	⋀		
ニ	二		
ホ	ー	｜	⋀
ヘ	＼		
ト	｜	＼	
チ	⊔	⊢	
リ	|||		
ヌ	フ	＼	
ル	ノ	⊔	
ヲ(オ)	ー	フ	
ワ	｜	フ	
カ	⊓	ノ	
ヨ	⊓	二	
タ	〃	＼	

片假名	文字組合セ順序 第一動	第二動	第三動
レ	⊔		
ソ	＼	ノ	
ツ	|||	ノ	
子(ネ)	フ	｜	ー
ナ	ー	ノ	
ラ	＼	フ	
ム	⊔	＼	
ウ	＼	｜	フ
ノ	ノ		
ク	〃		
ヤ	⊓	＼	
マ	フ	＼	
ケ	⊔	ノ	
フ	フ		
コ	⊓	ー	
エ(エ)	ー	ノ	ー

片假名	文字組合セ順序 第一動	第二動	第三動
テ	二	ノ	・
ア	フ	ノ	
サ	ー	|||	
キ	二	｜	
ユ	フ	ー	
メ	ノ	＼	
ミ	二	ー	
シ	＼	⊔	
ヒ	ー	⊔	
モ	二	⊔	
セ	フ	⊔	
ス(ス)	ー	｜	＼
ン	＼	ー	
長音	｜		

濁音、半濁音の文字を表はすには先づ清音を現示した後原姿に復し更に濁音又は半濁音を現示すべきである、濁音、半濁音の現示は次の通である

名稱	現示	説明及圖例
濁點		左手ヲ四十五度ノ仰角ニ揚ク 
半濁點		右手ヲ四十五度ノ仰角ニ揚ク 

數字には別に特別な信號符がない、片假名の字劃を表はす原劃が番號に應じて其儘數字を表はす事に利用せらるゝのである、例へば數字一を表

はすには第一原劃を示せばよい、數字「二」は第二原劃を以て「三」以下「九」迄同要領を以て示すのである、「十」は第一原劃と零原劃とを以て「一〇」として表はせばよい「二十」「三十」皆同要領である　若し小數を表はす必要があれば次に掲くる讀點の信號符を以て小數點を表はせばよい通信文にある句點、括孤、小括孤、讀點或は章を新にする等の信號符は次の通である。

名稱	現示	説明及圖例
句點		右手ヲ右方四十五度ノ仰角ニ揚ケ受信者ノ應答ヲ見ハ直ニ之ヲ下ロス
括弧		兩手ヲ左右ノ下方四十五度ノ俯角ニ垂レ受信者ノ應答ヲ見ハ直ニ之ヲ下ロス

小括弧		右手ヲ垂レ左手ヲ左方水平ニ出シ受信者ノ應答ヲ見ハ直ニ之ヲ下ロス
讀點（コンマ）		左手ヲ垂レ右手ヲ右方四十五度ノ俯角ニ出ス
新章		第七原劃ヲ作リ受信者ノ應答ヲ見ハ直チニ之ヲ下ロス

片假名信號の現示及作爲に方て守るべき注意は次の通である。

一、原劃の視示を正確ならしむる事。

此事は手旗信號の確實なる基礎であるから就れの場合でも最も正確でなければならぬ。

二、旗を振るには特に必要あるときは格別であるが其他の場合には凡て臂を伸ばした儘肩を軸として大きく操作し遠くから見ても明瞭な

る如くする事。

三、旗を停止せしめたる瞬間を明瞭ならしむるは勿論操作間に於ても決して過急に操作せぬ事。

信號を受くる者は送信者の旗を停止した瞬間は勿論操作間と雖讀解するものであるからである。

四、同一文字の各原劃は瞬間停止せしむる丈で直に次の原劃に移り一文字の作爲終れば原姿に復する事。

五、文字と文字との間隔は一文字間の各原劃の間隔に較へて稍長からしめ以て受信を容易ならしむる事。

第二節　手旗片假名信號の送受法

手旗片假名信號の送受法は次の通である。

一、送信者は信號を始むるに方て次の起信符を送て受信を促かす。

名稱	現示	說明
起信		兩手ヲ同時ニ平行ニ上下ニ振ルコト數回

二、受信者は送信者の起信符を見れば次の應信符を送り受信の用意の出來た事を報ず。

名稱	現示	說明
應信		兩手ヲ交々上下ニ振ルコト數回

三、送信者は受信の應信符を待て通信を始め、終れば次の終信符を送る。

名稱	現示	說明
終信		第十二原劃ヲ作爲ス

四、受信者は受信中句點、括孤、小括孤、新章等の信號符を受けたならば同じ信號符を送り返へし、全文を受信し終らば次の了解符を送つて了解したる事を報ず。

名稱	現示	說明
了解		兩手ヲ垂直ニ揚ゲ平行セル儘左右ニ振ルコト數回

五、通信文中の數字を送るには「今から數字を送るぞ」と云ふ信號として次の數字符を送り數字を終つたときは再び數字符を送るものである。

名稱	現示	說明
數字		左手ヲ左方四十五度ノ仰角ニ揚ゲ受信者ノ應答ヲ見ハ直ニ之ヲ下ロス

受信者は數字符を見たならば數字符を振て今から數字を受ける事を表はす。

六、送信中一誤字を生じたる時は送信者は次の一部消信符を送り受信者の之に應じて一部消信符を振るを見て其誤字より繰返へし送信す

名稱	現示	說明
一部消信		右手ヲ四十五度ノ仰角ニ揚ゲ左右ニ振ルコト數回

七、受信中不明の一字を生じたるときは直に右の一部消信符を送つて問合はす、送信者は之に應じて直に一部消信符を振り繰返し送信す

八、送信者若し句點、新章、括孤、小括孤等の信號符を表示したる後此等の信號符以下全部を取消し更に送り直さんとするときは一部消信符に引續き句點等の信號符を表示し受信者の同じ信號符を振て之に應ずるを待て送り直しをする。

九、受信者若し句點、新章、括孤、小括孤等以下全部の送り直しを要求せんとするときは、一部消信符に引續き句點等の信號符を表示し送信者は之に應じて同じ信號を振つた後送り直しをする。

十、送信者通信文の全部を取消し送り直しをしやうとするときは次の消信符を送り引續き起信符を送り受信者が同一の信號をして之に應ずるを見て送り直しをする。

名稱	現示	說明
消信		兩手ヲ左右斜ノ前約四十五度ノ仰角ニ出シ之ヲ前方ニ交叉スルコト數回

十一、送信途中に其送信の全部を取止めんとするときは消信符を送り受信者の同一の信號を以て之に應ずるを見て終信符を送る。

十二、受信者右の取止めに應ずるには送信者の送る信號符と同一の信號符を振るものである。

十三、受信途中又は終信後意味不明等の爲受信者其通信文の全部の送り直しを要求せんとするときは消信符に引續いて應信符を表示する。

十四、右の要求に應じて送信者送り直しをするには先づ消信符を表示し引續いて起信符を送つた後通信文を送り直す。

通信文を省略して約束した略語を以て信號する事が便利の場合が屢々ある、此場合には通常今から「略語で信號するぞ」との意味を表はすため先つ次の略語信號符を送り、略語が終れば更に略語信號符を送るものである。

名稱	現示	說明
略語		兩手ヲ左右下方四十五度ノ位置ニ垂レ之ヲ下方ニ交叉スルコト一、二回

常用として定められてある略符號は次の通である。

手旗通信常用略符號

意味	略符號
今少シク高ク或ハ遠ク位置ヲ占メヨ	タ
今少シク低ク或ハ近ク位置ヲ占メヨ	ク
右ニ位置ヲ移セ	ミ
左ニ位置ヲ移セ	ヒ
其位置ニ止レ	ト

宜シ	ヨ
待テ	マ
筆記セヨ	カ

臨時に約束する略符號の一例は次の通である。

臨時定ムル略符號ノ一例

意味	略符號
第一大隊	ア
第二中隊	ゴ
攻撃前進	ゴ
突撃スヘシ 突撃セントス	ド

敵ノ警戒線	ゲ
敵ノ歩兵先頭	ゼ
敵ヲ側背ヨリ攻撃スヘシ	エ

右は眞に一例に過ぎぬ、臨時に判かり易い略符號を約束する事が大切である、略符號は必ずしも一字に限らない、又射擊に用ゆる命中點數の記號も眞似て一點は何、二點は何と云ふ風に約束するのも一案である。

第三節　手旗「モールス」信號

片假名を表はして行ふ手旗信號は高い姿勢を以て行はねばならぬから敵彈雨注の下に於て低い姿勢しか取れぬときには應用が出來ない、伏臥の儘信號をしやうと云ふ場合には片手丈に旗を持ち、旗の振り方に依て電信に用ゆる「モールス」符號の點或は線を表はし、點と線との組合せ

を以て文字の意味を表はす符號を送るものである。

其要領は第二章の單旗信號のと同じであつて之に準じて行へばよい。

第二章　單旗信號

單旗信號は長い竿に附けた大型の赤白の旗一本を振り分けて「モールス」符號の點又は線を表はし、點及線の組合せに依て文字の意味を表はす符號を送つて通信するものである。

單旗信號では手旗信號より遠い距離に通信する事が出來る。

單旗信號に於て原姿とも云ふべき基本の姿勢は起立して片足を約半歩側方に開き右手を上にし左手を下にし旗を体の中央より右側へ約三十度の傾きを以て保つのである、又左手を上にし右手を下にし旗を体の左側へ出すやうにしても宜ろしい。

點を表はすには旗を右(左)斜約五度まで傾けたる後、元の位置に復する。

線を表はすには旗を右(左)水平下約十五度迄傾けたる後、元の位置に復

する。

旗を操作するときには旗が竿に巻き附かぬやうに注意せねばならぬ。

「モールス」符號は次の通である。

「モールス」符號

片假名

イ	・－
ロ	・－・－
ハ	－・・・
ニ	－・－・
ホ	－・・
ヘ	・
ト	・・－・・
チ	・・－・
リ	－－・
ヌ	・・・・
ル	－・－－・
ヲ	・－－－
ワ	－・－－
カ	・－・・
ヨ	－－
タ	－・
レ	－－－
ソ	－－－・
ツ	・－－・
ネ	－－・－
ナ	・－・
ラ	・・・
ム	－
ウ	・・－
井	・－・－・
ノ	・・－－
オ	・－・・・
ク	・・・－
ヤ	・－－
マ	－・・－
ケ	－・－－
フ	－－・・
コ	－－－－
エ	－・－－・
テ	・－・－・
ア	－・－－－
サ	－・－・－
キ	－・－・・
ユ	－・・－－
メ	－・・・－
ミ	－・・－・
シ	－－・－・
ヒ	－－・・－
モ	－・・・・
セ	－・－・－
ス	－－－・
ン	・－・－・
濁點	・・
半濁點	・・－－・

數字

一	・－－－－
二	・・－－－
三	・・・－－
四	・・・・－
五	・・・・・
六	－・・・・
七	－－・・・
八	－－－・・
九	－－－－・
〇	－－－－－

記號

長音	・－・－・－
句讀點	・・・・・・
新章「	・－・－・・
括弧（	－・－・－
小括弧「	・－・・－・

添送符號

起信 受信	・・・・・・・・・・
誤信	・・・－・
承諾	・・・－・－ ム
送レ	・－・－・ リ

慣用符號

更ニ送レ	－・・・－・－ サ ラ ニ
少シ待テ	・・・－・・－ ス マ
至急	・・－・－・ イ リ

備考

一、濁點及半濁點ハ清音文字ト各別ニ一字トシテ清音文字ノ次ニ送受信スルモノトス

二、亞剌比亞數字ハ小括弧ヲ以テ挾ミ之ヲ區別スルモノトス

單旗信號に於ける送受信の要領は次の通である。

一、送信者は先づ起信符を送り、受信者が受信符を送て應答するを見たる後、更に始信符を送り一字毎に受信者の應答を待て送る。

二、受信者は起信符に對し受信符を以て應答したる後一字若は一符號を了解する毎に一點を表はして應答す。

三、送信者若し誤りたる文字を送りたるときは直に誤符を送〻次に正しき文字を送る。

四、受信者若し疑はしき文字を見たならば點二つを送て問ひ訊す、送信者は之に應じて其文字を繰り返へして送る。

五、送信者は通信終れば終信符を送る。

六、受信者通信を了解したるときは承諾符を送る。

若し全文を了解する事が出來なかつたならば起信符に引續き「サラニ」を送り、全文の復送を促がす。

七、稍々長い通信文は數句に分けて送るがよい、之が爲送信者は一句

を送り終れば文字の間隔より稍々長い時間を置き、受信者は之を見て一句を了解した証據に一點を送る、若し一句を了解しなかつたなら點二つを送つて不明の句の復送を促がす。

送信者一句を取消さんとするときは誤符を送り更に句の初より繰返へす。

第三章　手旗(單旗)通信所

手旗(單旗)信號をする位置を手旗(單旗)通信所と稱するが、其位置の良否は通信連絡の難易に非常の影響を及ぼすものである。

通信所を選ぶには次の注意を守る事が大切である。

一、連絡すべき指揮官等の位置に近き事。

二、展望自在であつて且其位置を他の通信所等より認め易き事。

三、なるべく信號を認め易くする背景を有し且其附近の地物等に依り遠方よりの望見を妨げられざる事。

四、敵眼敵火を避け得る事。

五、對向して信號を交換する通信所との距離適當なる事。

通信し得る距離は地形、天候、氣象殊に明暗の度、視力等に依て大差あるが、良好の場合に於て單旗信號は約千二百米、手旗片假名信號は約七百米(受信に双眼鏡を用ゆるときは約千三百米)、手旗「モルース」信號は約五百米である。

手旗通信所には二名を配置し一名は送信に方り信號を寫し受信に方り信號を讀み一名は送信に方り通信文の讀方、受信に方り筆記をする者である若し双眼鏡を用ゆる場合には一名を增加させねばならぬ。

單旗通信所の人員も任務の分担も手旗通信所と同樣である、通信所を設くるに方つて最も困難を感ずるは互に信號を交換する信號所の位置を適確に知り合ふ事である、通信距離が遠くなれば一層困難が加はる、故に豫め現地及圖上に就て打合せを行ひ、先に位置を選定した方は旗を樹て煙を揚ぐる等の方法を以て其位置を明かにして他の通信所の位置選定を

容易にし、他の通信所も位置が定まれば其位置を標示しなければならぬ。

第六編　測　圖

測圖と云ふ教材に就て學ぶべき事は地圖を讀み之を實地に應用する事、地圖を寫し或は描く事、並に土地を測量して地圖を作る事の三つである其内實用上最も大切な事は地圖を正しく讀み實地の利用に熟練する事である、元來陸地測量部發行の地圖は一般國民の廣く用ひて學術研究殖産興業の資に供し或は旅行の伴侶となすべき國用圖である、從て之が讀方應用に通ずる事は國民常識の一部であると云ふて然るべきである、而して圖の讀方に熟達するには地圖を描き或は實際に自ら土地を測量して地圖を作り斯樣の土地は地圖に斯樣に表はさるると云ふ事を呑み込む事が必要である、又地圖を描く事に慣れると文句に書けば長くなる事或は文句には書き表はし難い事を最も簡單に譯り易く表はし得て便利なものである。

第一章　地圖の讀方

地圖は地球表面の水陸の形狀、高低、凸凹、地物の存在を平面の紙上に縮めて表はしたものである、我陸地測量部發行の地圖は廣い地域の一般を明かにするを目的とする輿地圖と比較的狹い地域を成るべく精密に表はす地形圖と其中間に屬する帝國圖との三種であつて、今から說明するのは主として地形圖の讀み方である。

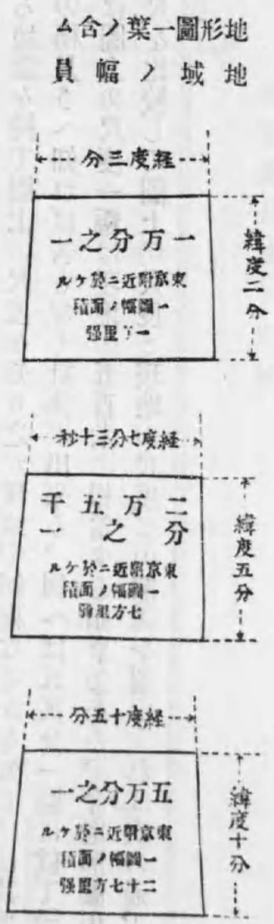
第一節　地圖の方位及球面たる地表面と平面たる地圖の關係

地形圖の左右の輪廓線は地理學上の子午線に一致させてあつて圖の上の方が北になつて居る、從て磁針の方位を左右の輪廓線に一致させると地圖を現地の方向に一致させる事が出來る、然し注意すべきは磁針の方位は子午線と微量の差があるから精密に地圖と現地とが合はそうと思へば

此事を顧慮する必要がある、磁針と子午線との差は時と所とに依て變化するけれ共日本内地では概略磁針の方位は眞北より約五度西に偏して居ると承知して居ればよい。

地球表面は球面であつて地圖は之を平面の紙上に縮めて表はしてあるから多少の無理は免がれぬ、然しながら地形圖一葉の地域に於ける地面の彎曲は極めて微量であつて殆んど問題とするに足らぬから之を平面たる紙上に移し表はしても實用上不都合がない、又地形圖の上下左右の輪廓線は地理學上の緯線、經線に平行して描かれてあるが之亦地形圖一葉の狹い地域では殆んど直線をして居る、而して輪廓線に圍まれて居る四邊形は嚴密な矩形にあらずして多少梯形をして居るから（左圖參照）地形圖を澤山上下左右に繼ぎ合はせると地球表面に似た彎曲面をなすものである。

地形圖一葉に含む地域の幅員を示せば次の通である。



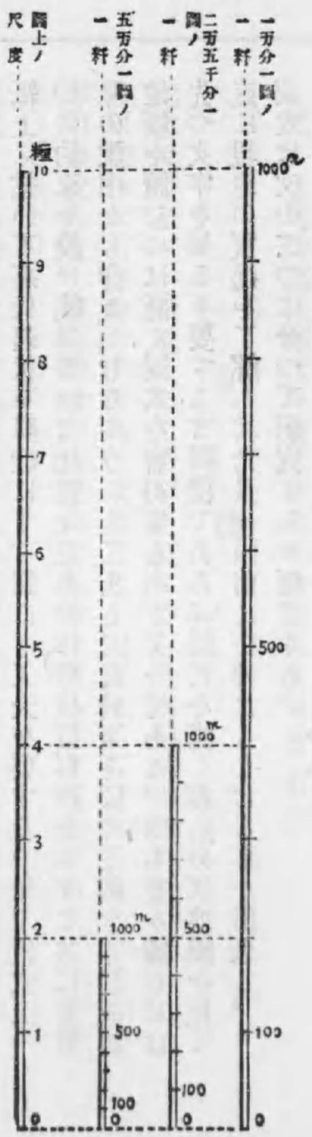
第二節　梯尺（縮尺）

地圖は一定の比例を以て現地の大さを縮少して紙面に表はされて居る、此現地の大さと圖上に表はされたる大さとの比例を梯尺（縮尺）と稱する梯尺を表はすには圖上の大さは現地の大さの何分の一に相當するやを示す分數を以てする、例へば二十萬分一、五萬分一と稱へる如きである、而して値の大きい分數の梯尺を大梯尺と云ひ、之に反するものを小梯尺と

云ふ、大梯尺の地圖は狹い地域を精密に表はすに適し、小梯尺の地圖は廣い地域の概要を一目瞭然たらしむるに適する、我陸地測量部發行の地形圖は日本全國に亘る五萬分一圖と、主要なる地方の二萬五千分一圖、特別なる地方例へば東京、大阪の如き大都市附近の一萬分一圖の三種類であつて、尙舊式の二萬分一圖もある、又輿地圖としては五十萬分一輿地圖（日本）、百萬分一東亞（日本、支那、印度、西伯利亞東部、呂宋島附近）輿地圖等がある、帝國圖は二十萬分一の梯尺である。

或る地圖を持て圖上の尺度を知り之が現地で何程なるかを知るには其地圖の梯尺さへ知れば苦もなく計算が出來る、例へば五萬分一圖に就て云へば圖上の尺度一糎は現地の五百米に相當する如きである、今地形圖の梯尺を比較して圖上の尺度と現地の尺度との關係を圖示すれば次の通である。

地形圖尺度ノ比較



地圖には輪廓の外に次の圖の如き尺度を掲げて梯尺を示してあるから、「コムパス」又は米（メートル）尺を以て圖上で知らんとする距離を測つて之を梯尺の尺度と比較すれば現地の距離を知る事も出來、反對に梯尺の尺度上に於て所要の距離を測つて之を圖上に移す事も出來る。

地圖は天然又は人工の地形、地物を梯尺に從つて縮少して紙面に表はすものであるけれ共地表面の物体を悉く狹い紙面に網羅する事は不可能なるのみならず、重要の物体でも梯尺に從つて縮少すれば著しく微小のものとなつて殆んど描く事の出來ない事になる、又立体的の地形を平面の紙上に描いて高低起伏を明瞭にする爲にも工夫を要する、依て便宜上一つの約束を設け簡單明瞭な記號を定め物体の位置形狀を示すと共に其意味の說明をも含ましむるやうにしてある、此約束を圖式と稱する、故に地圖を讀むには能く圖式を會得する事が第一である、即ち書を讀むには先づ文字を知るを要すると同樣である、圖式を能く呑込めば地圖を見て直に現地の實況を了解し其光景を眼前に彷彿たらしむる事が出來る。

圖式は次の三つに分つて研究するを便とする。

一、地形、地物の性質、形狀、位置等を示す記號。

二、記號に依て表はし難き地名等を說明する註記。

三、土地の高低起伏を表はす水平曲線又は暈滃暈渲

(一)　記　號

記號はなるべく簡單にして然も其象りたる物体を容易に聯想し得るやうに原物体から何等かの因緣を求め且之を記號化して定めてある、然し何等の緣故もなく單に約束的のものもある、例へば府縣廳を示すに二重橢圓の記號を以てする類である。

記號の現示法に就て若干の例を示せば次の通である。

一、地圖の骨格となるべき重要なる地物、例へば道路、鐵道、湖海、河川、家屋等の如きは其位置、方向、形狀を其儘圖に載せ其性質を記號化してある。

二、從屬的の地物たる小物体の類例へば鳥居、獨立樹、或は橋梁等の如きは之を示す記號を其眞位置に描いてある。

三、家屋の性質、例へば神社、佛閣、學校、役場等を示す記號を副記號と稱するが之は其記號を其家屋の位置に副ふて描いてある。

四、古戰場、牧場等を示す記號は其地域の概ね中等位置に描いてある。

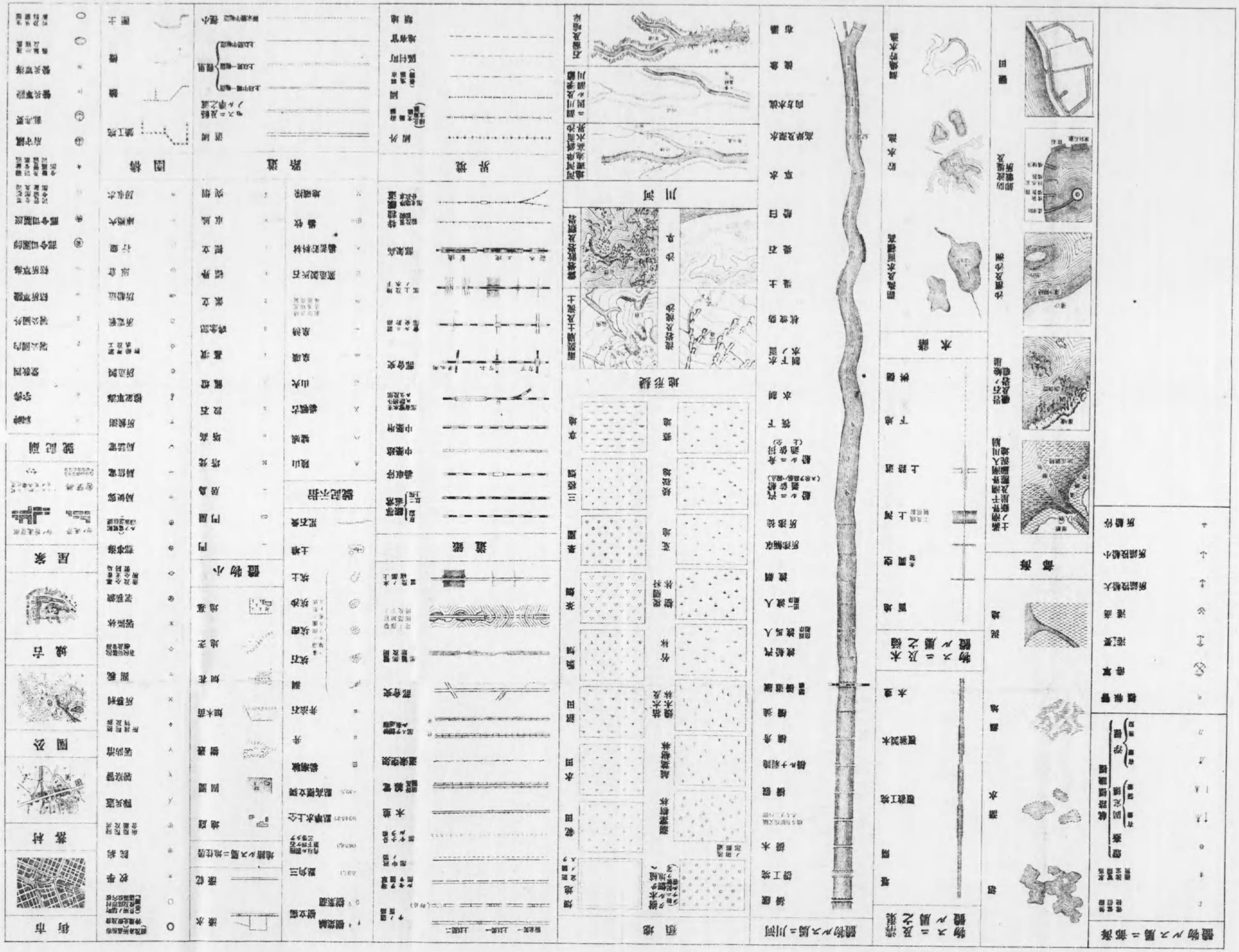
五、地類を示す記號中水田、桑畑、果園等は記號を等間隔に散記し、樹林、竹林、荒地等は記號を疎密不規則に散記してある。

六、地隙、露岩の如き變形地の類は其位置に形狀を稍繪畫味を帶びたる記號を以て描いてある。

地形圖の記號の主要なるものは次の通である。

(二) 註記

地域、地物の固有名詞、地點の高さ等は文字を以て記し說明の用に供して居る、之を註記と稱へ其表はす事項に應じて書体、字の大さ及字列等を異にして居る、其例は附圖第三の通である。



地域、地物ノ固有名稱，地點ノ名稱ハ漢字ヲ以テ記シ読ミ難キ文字ニハ仮名ヲ附シテ用ヒタリ。之ヲ記ス際ハ其ノ事項ニ適シテ適宜ニ之ヲ省略シ又ハ簡略ニシテ用ヒタリ。其例ハ附圖第三ノ通リデアル。

（三）土地の高低起伏の表はし方と水平曲線

地圖の上に土地の高低を表はすには欲する地點の位置に數字を以て高さを記載する事が一法である、地形圖の上には處々に各地點の高さが記載してある、此記載してある高さを標高と稱し其地點を標高點と云ふ、標高は海面を基準とする眞高を示すものである、（海面を基準とする眞高に對し、地上の某點を基準とし之よりの高さを比高と稱する、蓋し基準たる某點に比して幾何高きやを表はす意味である）地形圖に記載してある標高は東京灣の中等潮位（潮汐の干滿に從て海面には高低を生するか其平均位置の意味である）を基準とする眞高を米を以て示してある、地形圖に處々記載してある標高點は地形圖を作るに際し測量の根幹として設けた三角點（△を以て表はす）や水準點（⊙を以て表はす）及山の頂頂等（之を獨立標高點と稱し・を以て表はす）であるが孰れも地圖を讀み高低起伏を會得する爲注目すべき諸地點である、今甲地點の標高と乙地點の標高を比較すれば兩地點の高低を知る事が出

來、標高の差を求むれば甲、乙兩地點の比高を知る事が出來る。

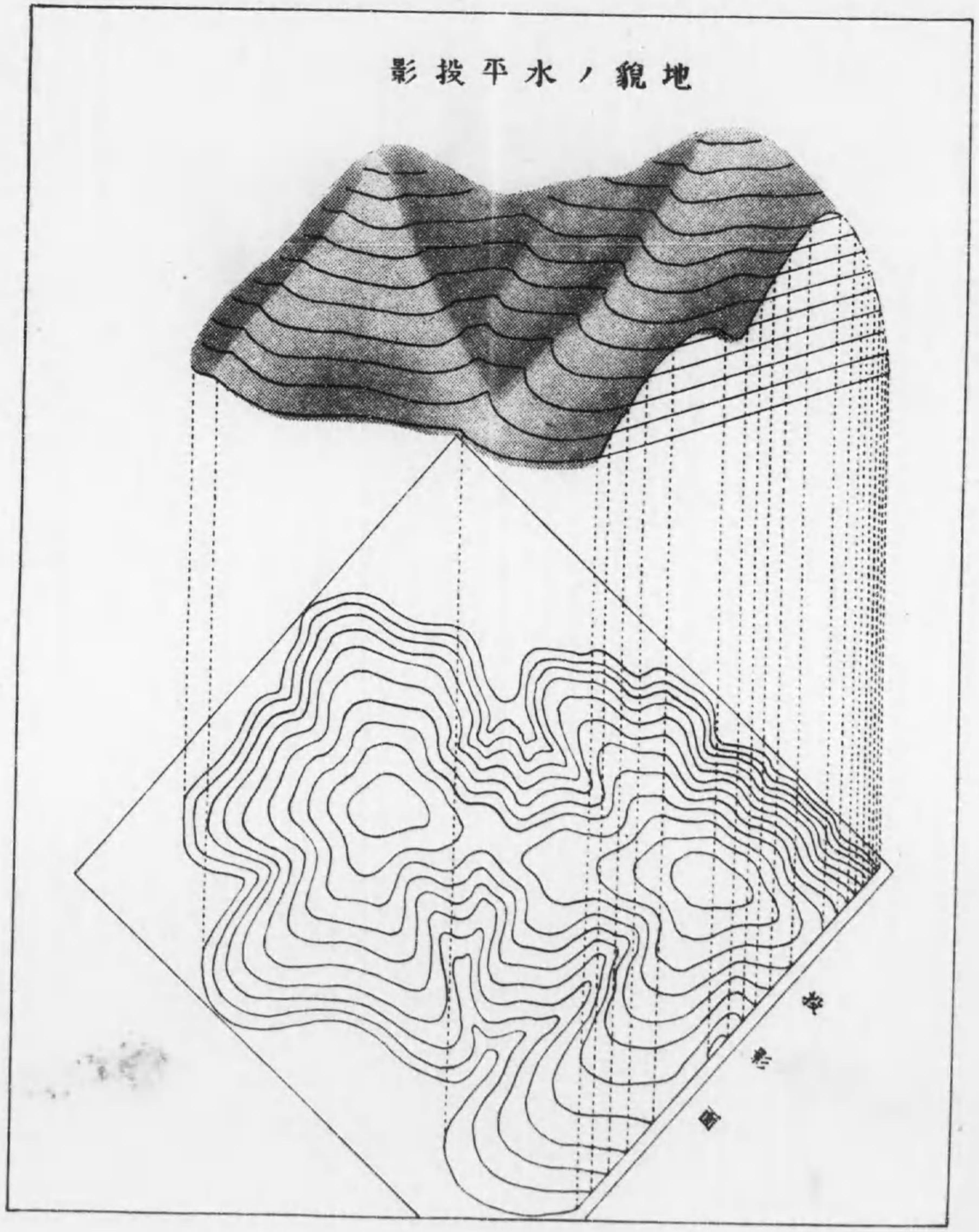
序に申述べるが上記の三角點、水準點は單に地形圖を作つた時代に一時的に設けたものでなくて永久に測量の基準點として保存し標石を以て永久に其位置が印されてある、之は學術上、產業上の測量にも廣く利用せらるべきもので、例へば大地震後の地殼の變動等も水準點の異動に依て測定する事も出來れば、土木事業の測量も此等の標石を基準として行ふもので實に貴重なる物体である、故に三角點、水準點の標石を確實に保護する事は國民一般の義務である、然るに此等の標石は路傍や田畑の一隅に設置せられてある爲に動々もすれば疎粗にせられ易いから大に其保護に注意すべき事である。

標高點に依て土地の高低を精密に知る事が出來るが、之と同時に土地起伏の景況を明瞭に意識する事は中々困難である、そこで工夫をして圖を一見して土地の起伏を明瞭に判知し得るやうに圖上には同標高の點を連ねた線を描いてある、此線は地上に實在してある譯でなく假想のもので

あるが構成上海面に平行した水平の曲線であるから之を水平曲線と稱する、此水平曲線は海面上同じ高さの諸點を連ねた線であるから俗に同高線又は等高線と唱へらるる事もある。

尙水平曲線の觀念を一層明確ならしむる爲に次の圖に就て說明する、今次の圖のやうに等しき距離を間して重ね置かれた數多の水平面を以て一つの山を截斷したものと假定すれは傾斜して居る地表面と此等の水平面との交會に依て水平面の數と同等の曲線が出來る、此等の各曲線は山を繞つて居つて同一線上の各點は悉く海面上同高である、此等の曲線を水平面たる圖上に投影したものが水平曲線である、而して地表面の傾斜の急な場合には水平曲線の間隔は密となり緩なれば之に反して疎となる、乃ち一見して土地の起伏の概念を得る事が出來る。

地貌ノ水平投影



る、此水平曲線は海面上同じ高さの諸點を連ねた線であるから俗に同高線又は等高線と唱へらるる事もある。

尙水平曲線の觀念を一層明確ならしむる爲に次の圖に就て說明する、今次の圖のやうに等しき距離を間して重ね置かれた數多の水平面を以て一つの山を截斷したものと假定すれは傾斜して居る地表面と此等の水平面との交會に依て水平面の數と同等の曲線が出來る、此等の各曲線は山を繞つて居つて同一線上の各點は悉く海面上同高である、此等の曲線を水平面たる圖上に投影したものが水平曲線である、而して地表面の傾斜の急な場合には水平曲線の間隔は密となり緩なれば之に反して疎となる、乃ち一見して土地の起伏の概念を得る事が出來る。

水平　曲線を描く爲に假想する數多の水平面相互の距離（之れを等距離と云ふ）は地圖の梯尺の大小に依て變化する、蓋し等距離の小なるに從ひ精密に起伏を表はし得るが小梯尺の地圖に在つては曲線が過度に密となつて圖面が明瞭を欠くに至るからである、從て小梯尺の地圖に在ては等距離が大であつて起伏の表はし方は概略であるが、大梯尺の地圖に在つては等距離が小となつて起伏は精密に表はれて居る。

圖上に水平曲線を表はすに方て計算に便なる如く若干曲線毎に線を太くして普通の水平曲線（之を首曲線と云ふ）と區別してある、之を計曲線と稱する、又土地の起伏が緩やかであつたり又は起伏に變化が多くて首曲線だけでは十分に起伏を表はし難いときには更に首曲線と首曲線との間に長點線の間曲線を挿入し尙夫れでも不十分のときは其上に助曲線と稱する、短點線を挿入するものである、水平曲線上には處々例へば圖の輪廓で曲線の切れてある處等に標高を載せて高低を知るに便にしてある。

以上述べた水平曲線の表はし方、地形圖の梯尺に應ずる等距離は左圖の通である。

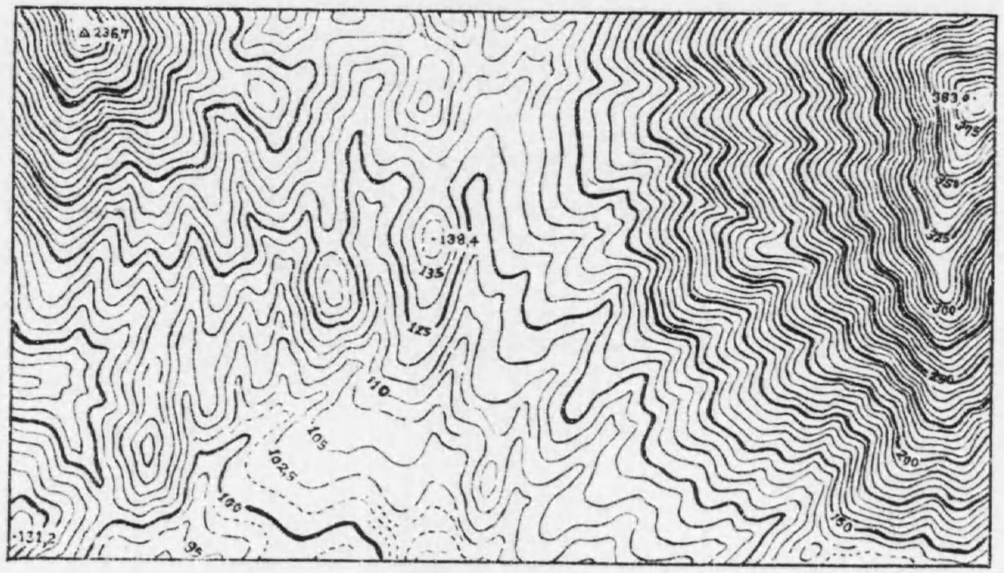
云ふ）は地圖の梯尺の大小に依て變化する、蓋し等距離の小なるに從ひ精密に起伏を表はし得るが小梯尺の地圖に在つては曲線が過度に密こなつて圖面が明瞭を欠くに至るからである、從て小梯尺の地圖に在ては等距離が大であつて起伏の表はし方は概略であるが、大梯尺の地圖に在つては等距離が小こなつて起伏は精密に表はれて居る。

圖上に水平曲線を表はすに方て計算に便なる如く若干曲線毎に線を太くして普通の水平曲線（之を首曲線こ云ふ）こ區別してある、之を計曲線こ稱する、又土地の起伏が緩やかであつたり又は起伏に變化が多くて首曲線だけでは十分に起伏を表はし難いこきには更に首曲線こ首曲線この間に長點線の間曲線を挿入し尙夫れでも不十分のこきは其上に助曲線こ稱する、短點線を挿入するものである、水平曲線上には處々例へば圖の輪廓で曲線の切れてある處等に標高を載せて高低を知るに便にしてある。

以上述べた水平曲線の表はし方、地形圖の梯尺に應ずる等距離は左圖の通である。

水平曲線

一万分一



水平曲線ノ種類

計曲線	————
首曲線	————
間曲線	— — — —
助曲線	……

水平曲線ノ等距離

	一万分五	二万五千分一	一万分一
計曲線	毎一〇〇米	毎五〇米	毎二五米
首曲線	〃二〇米	〃一〇米	〃五米
間曲線	〃一〇米	〃五米	二五米
助曲線	〃五米	二五米	一二五米

備考　助曲線ハ特ニ變化多キ起伏地或ハ傾斜地ニ於テ地形ノ表ハシラナ場所ヲ補充シ新地ニ於テ用ユルモノトス

土地の斜面が急な場合には水平曲線の間隔が密となつて圖面は色彩濃厚の觀を呈し斜面の緩な場合には之に反し圖面は色彩の淡き觀を呈する此理に從て小梯尺の地圖には水平曲線に代ふるに色彩の濃淡を以て起伏の概況を圖上に表はしてある場合が多い、例へば五十萬分一輿地圖では濕潤と云ふ方式に從ひ短小なる線の疎密に依る色彩濃淡の感に依り、百萬分一東亞輿地圖では濕渲と云ふ方式に從ひ單に色彩の濃淡に依て起伏の概略を遠觀し得る如くしてある、又二十萬分一帝國圖に在ては水平曲線と濕渲を併用した混合式に依て地勢の大体を判別するに便ならしむると同時に比較的精密に高低起伏を知る事が出來るやうにしてある。（附圖第一參照）

第四節　地圖の讀方の練習

以上述べた事を會得すれば地圖を讀む事が出來るが地圖を讀む事に熟練するには次の如き事を練習するを必要とする。

一、圖上に於て所望の地點を發見する事。

例へば通學する學校、自己の住宅は何處にあるか。

二、或る地點より他の某地點に通る道路を求め且其兩地點間の距離を測る事。

例へば毎日自宅より通學する道路は孰れか又其距離は何程か。

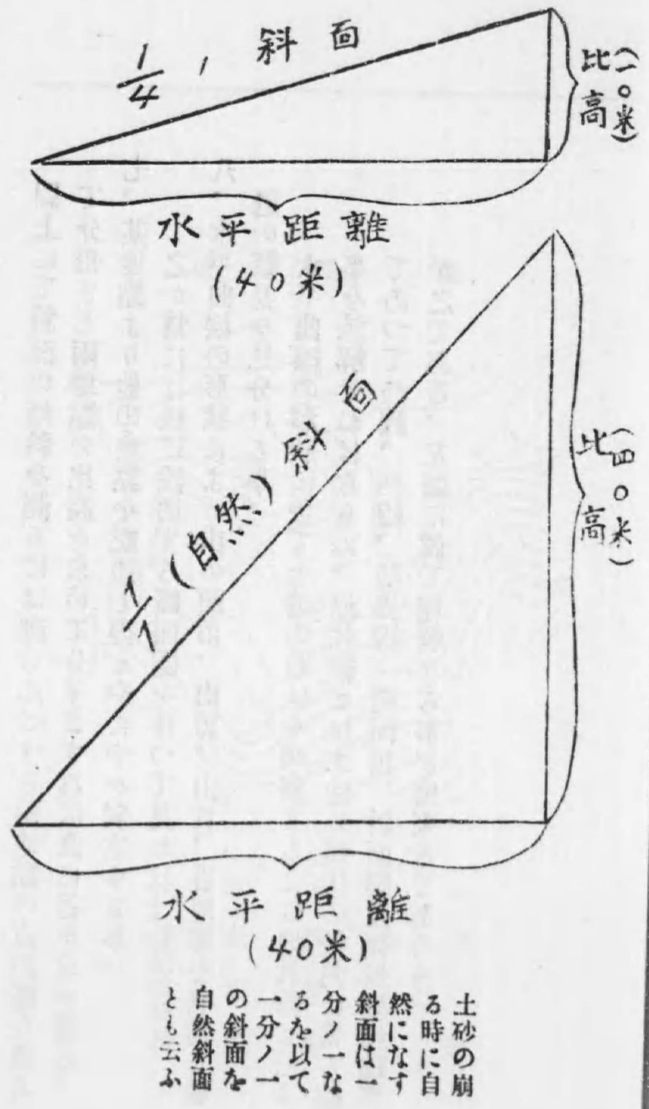
三、或る地域の面積を測る事。

四、道路、鐵道等の方向を知る事。

五、山の高さ（眞高、比高）河の深さ等を知る事。

六、斜面の緩急を知る事。

斜面の傾斜は分數を以て稱へ、斜面の上下兩端の比高を分子とし水平距離を分母とし約分して分子を一とし「何分ノ一」の斜面と云ふ。（左圖參照）



土砂の崩る時に自然になす斜面は一分ノ一なるを以て一分ノ一の斜面を自然斜面とも云ふ

圖上にて斜面の傾斜を測るには測らんとする兩地點の直距離を求めて分母とし兩地點の比高を求めて分子とすれば直に答を求め得る。

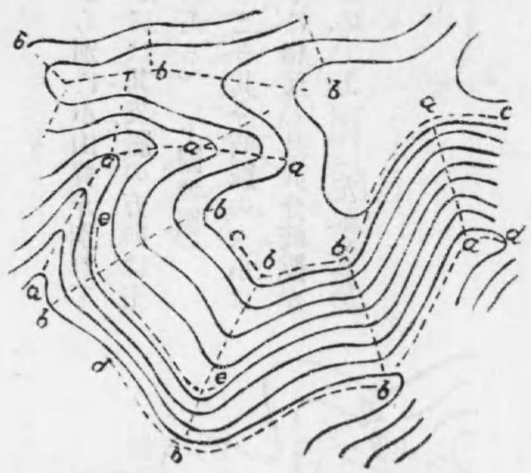
七、某地點より他の地點を視通し得るや否やを判定する事。

之が爲には後に說明する斷面圖を作つて見ればよい。

八、水平曲線の形狀により山の頂頂、山脚、山背、谷地等を判別し通過の難易を見分ける事。

水平曲線の形狀に依て土地の起伏を判別するには地性線と云ふ事を諒解せねばならぬ、地性線とは土地の起伏の稜角に當る線であつて凸線、凹線、防界線（斜面頂）斜面脚及傾斜變換線等が之である、左圖に就て理解する事が出來るであろう。

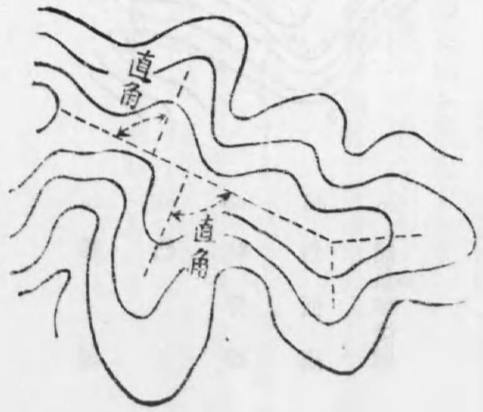
地性線

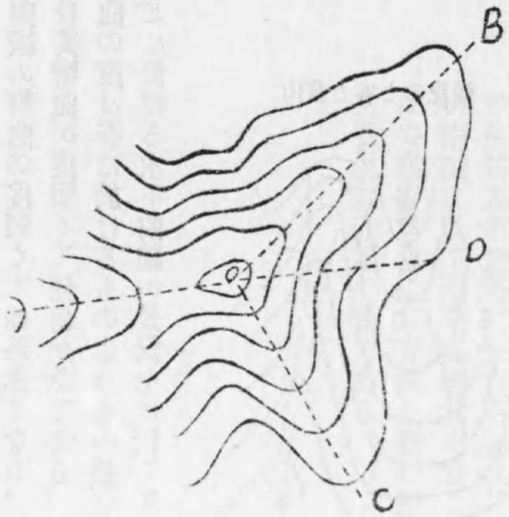


山頂の水平曲線は必ず閉塞するものである。

水平なる山背から別に小山背が別れて支脈を作るときには其支脈の方向は主脈と略々直角である。（下圖參照）

山背の分岐するとき其分岐脈の大小は其分岐角の大小に相反し且其分岐點が隆起して居るものである。（左圖參照）

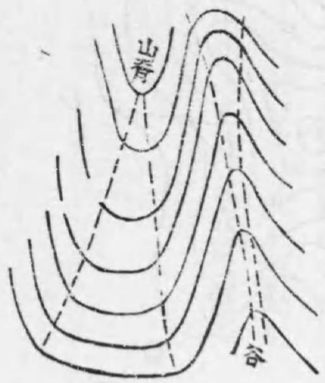




OBの脈はOCの脈より大であるが主脈の方向ODとOB又はOCとのなす角BOD BOCの關係は之と反對である。

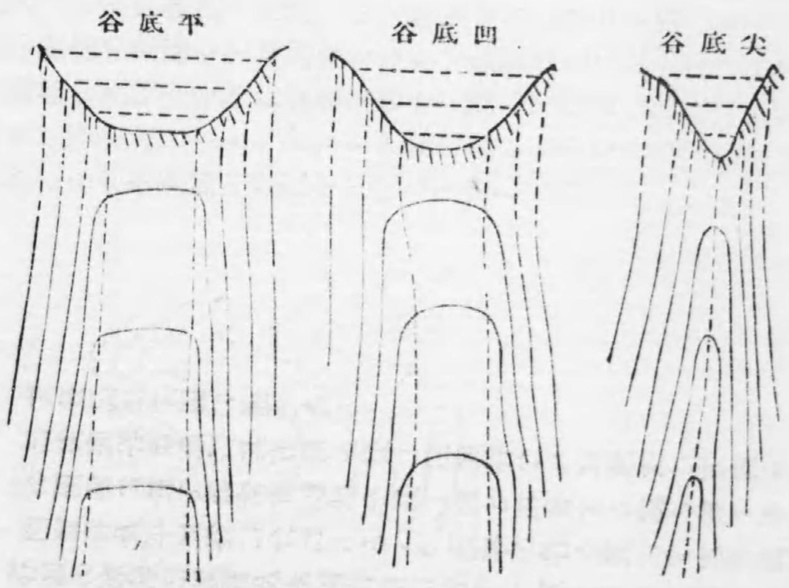
谷と山背とを水平曲線の形狀に依て判別するに谷は上部に至るに從ひ水平曲線の彎曲の度弱くて傾斜急となり、山背は之に反して下部に至るに從ひ其彎曲の度弱くて傾斜が急である、而して山背に於ける水平曲線の彎曲の度は谷に於けるものよりも一般に弱いものである、左圖は谷と山背とに於ける水平曲線の景況を比較して示して居る。

山背と谷との比較

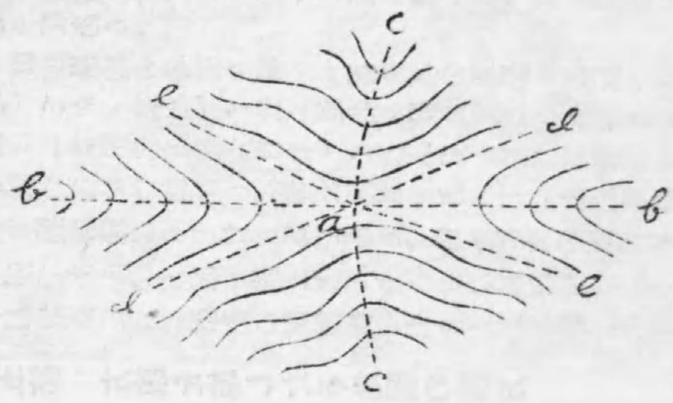


谷底の形狀は地質及水蝕作用に依て一定しないが通常尖底谷、凹底谷及平底谷に分たるゝ、此等の谷を表はす水平曲線は谷の兩側に於て通常直線狀を爲し底と相會する處に於て平底谷又は尖底谷は急に其方向を變し凹底谷なれば漸次に方向を變する其景況は左圖の通である。

谷底ノ形狀



圖四



圖五

a 分水點
b 凸線
c 凹線
d a點を通ずる水平なる線
e

鞍部

二箇の高地が相連つて山背ヲ山背ニの接合部が低くなつて居る部分を鞍部ニ稱する、鞍部は左圖の如く分水點に向て集合する各二箇宛の凹角及多少の平地がある凸線及凹線より成立ち此點の周圍に四個の隅角が所謂峠ニ呼ばるものが通常である。

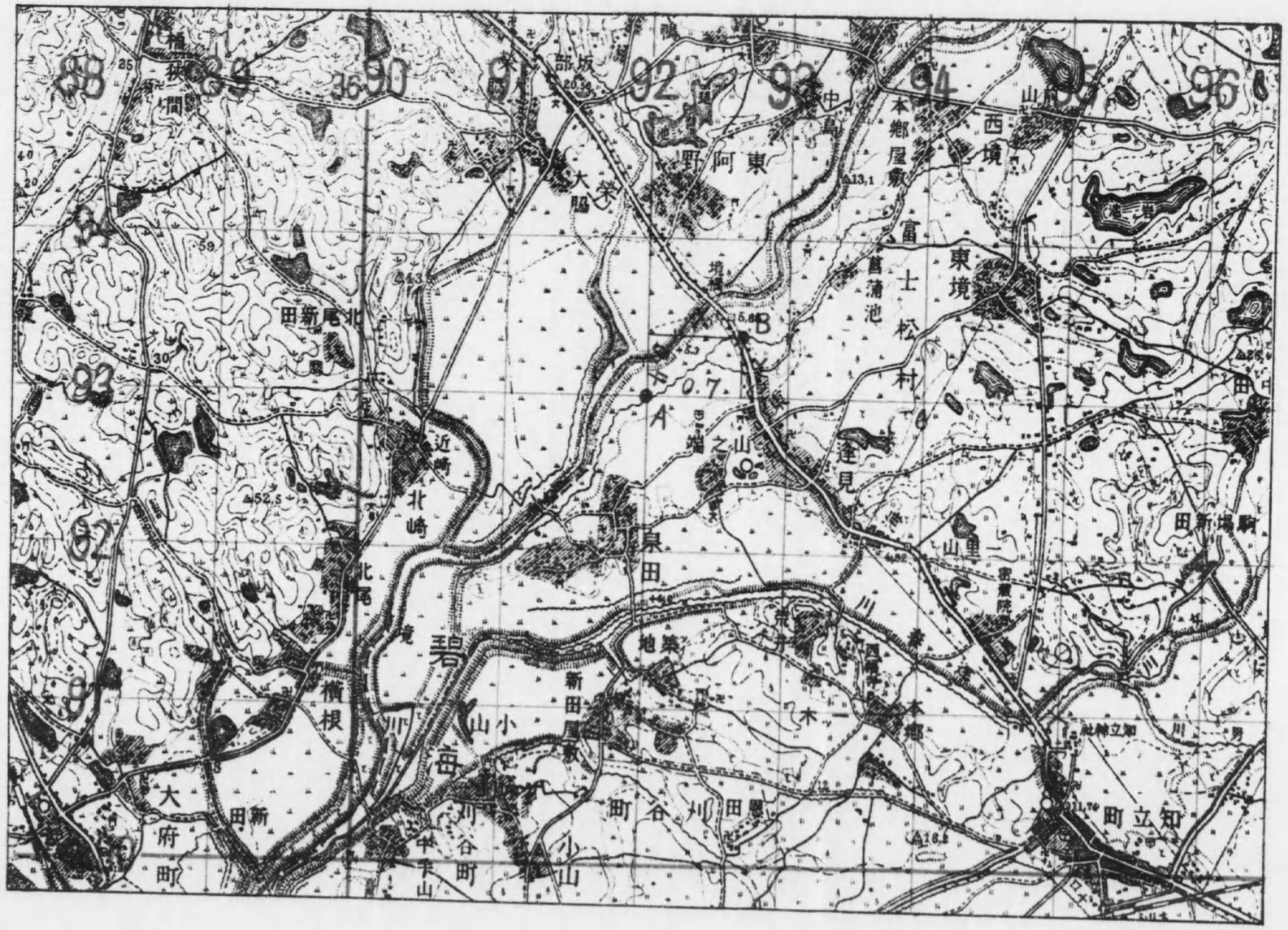
第五節　方眼を施したる地圖の讀方

方今用ひらるる軍用地圖には碁盤型に縱橫線を引き方眼を施してある其一例は次の圖の通である、方眼を施こしてある主なる理由は圖上に於ける地點の指示を單簡明確ならしむる爲である、例へば次の圖に於てAの地點を指すに方眼がなかつたならば甚だ困難であつて「山之端西北方約六百米」とか或は「泉田北方約六百米」と云ふても甚だ不明瞭であつて、第一「山之端」とか「泉田」と云ふ地名を發見するさへ容易でない、然るに方眼に依て縱線橫線の番號を稱へ「92－93の地點」と云へば一見して發見し得る如きである。

凡そ方眼を利用して地點を指すには第一に橫坐標（X）たる縱線の番號を稱へ次に縱坐標（Y）たる橫線の番號を稱へるのである、而して番號を稱へるには十位以下の數字に止むべきで例へばA點は 3692－5893 であるが 3658 を省いて 92－93 と稱へるのである、若しB點の如く縱橫線の外にあるときは目測を以て小數を加へ 927－934 と稱へるのである。

げた地點の指示を單簡明確ならしむる爲である、例へば次の圖に於てAの地點を指すに方眼がなかつたならば甚だ困難であつて「山之端西北方約六百米」とか或は「泉田北方約六百米」と云ふても甚だ不明瞭であつて、第一「山之端」とか「泉田」と云ふ地名を發見するさへ容易でない、然るに方眼に依て縱線横線の番號を稱へ「92－93の地點」と云へば一見して發見し得る如きである。

凡そ方眼を利用して地點を指すには第一に横坐標（X）たる縱線の番號を稱へ次に縱坐標（Y）たる横線の番號を稱へるのである、而して番號を稱へるには十位以下の數字に止むべきで例へばA點は 3692－5893 であるが 3658 を省いて 92－93 と稱へるのである、若しB點の如く縱横線の外にあるときは目測を以て小數を加へ 927－934 と稱へるのである。



第六節　地圖と現地との照合及地形の指示

地圖を持て現地に行き之を照合するには第一自己の現在する地點を圖上に決定する事が必要である、之が爲には今迄歩み來つた道路の方向距離を考へ其近傍の顯著な地物等と對照して見ればよい、對照の好目標となるものは道路、河川、獨立して存在する諸地物等である、磁石を持て居るならば磁針の方向と地圖の右又は左緣とを一致せしむれば地圖と現地の方向を一致さする事が出來る、磁石を持て居らぬ場合には圖上に現在位置を確めた後、圖上の顯著なる地物と地上の實物とを對照して之が方向を一致させるときは地圖の方向を現地に一致させる事が出來る、此際確實を期する爲には二箇以上の地物を求めて各々の方向が一致する如く圖を置く事が必要である。

地圖を手にして現在の地形を他人に說明するには先づ第一に現在する處

は圖上の何處なるかを述べ次に最も顯著なる地物を指して之に就て述べる、例へば何人も一見認め得る火見櫓を指して、あれは何村の役場の前にある火見櫓であると云ふ如きである、其次に此火見櫓を基準として右或は左へと重要なるものに就て列擧し殊に現在地から見える重なる道路等は何街道又は何村より何町に通ずる道路であると述べねばならぬ、現在地に於て縱令ひ見えなくとも重要な地物に就ては地圖に依て知つた事を述ぶべきである、例へば何街道の何橋は何處からは見えぬが何村の何の邊に當ると云ふが如きである、地形を指示するには順序よく且重要の度に應じて適宜取捨して聽く者をして解り易からしむる事が大切である又軍事上の情況と對照して地形を指示するときは敵情や我軍の配備に關係して必要な處のみを擧げ其他の處はなるべく省くがよろしい。

第二章　寫圖及寫景圖、要圖、斷面圖の調製

第一節　寫圖

同梯尺寫圖

伸寫又は縮寫圖

地圖の寫し方は原圖と同一の梯尺に寫すか、或は原圖の梯尺と異にして擴大するか、縮少するかに從て方法が違ふ、擴大するときは伸寫圖と云ひ、縮少するときは縮寫圖と云ふ。

原圖と同一梯尺に寫すのは簡單であつて、薄紙を原圖の上に當て、或は原圖の上に紙を重ねて硝子窓等に當てゝ透しつゝ寫せばよい、又後に述ぶる伸寫、縮寫の要領に從て原圖及寫すべき紙に同梯尺の方眼（圖上又は紙上に描く碁盤型の縱橫線を云ふ）を作つてやつてもよい。

地圖を伸寫又は縮寫するには原圖及寫すべき紙に方眼を作つてやるのが便法である、例へば二萬五千分一圖を一萬分一に伸寫するには先づ原圖に五粍の方眼を作り次に寫すべき紙の上に一糎二十五粍の方眼を作り各々相當の番號を附ける、然るときは二萬五千分一圖上に於ける五粍の方眼は一萬分一圖の一糎二十五粍の方眼に相當するから原圖の或る點（A、

B、C等）を寫すべき紙上の同し番號の方眼内の相當位置（a、b、c等）に寫せば二倍半の梯尺に相當する位置に寫す事となる、此等の諸點を連らぬれば其出來上つた線は原圖の二倍半の梯尺に表はさるゝ（次の圖參照）、而して寫すに方ては先づ圖の根幹となるべきものから始めて漸次細部に入り最後に註記を寫すものである、其順序を述ぶれば次の通である。

一、道路、河川等延長せる地物
二、村落、森等の諸地物
三、水平曲線

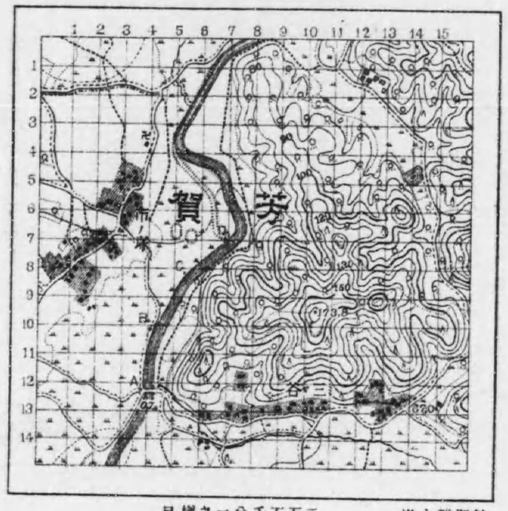
四、註　記

右の如くして出來上れば方位、梯尺、題號等を記入するものである、伸寫又は縮寫をするとき諸記號竝に註記は梯尺に應じて比例的に大小を加減する必要がない、但し縮寫するとき地物過少となり描き難き場合を生するならば或は之を省略し或は適當集團して表はすべきである。

四・註記

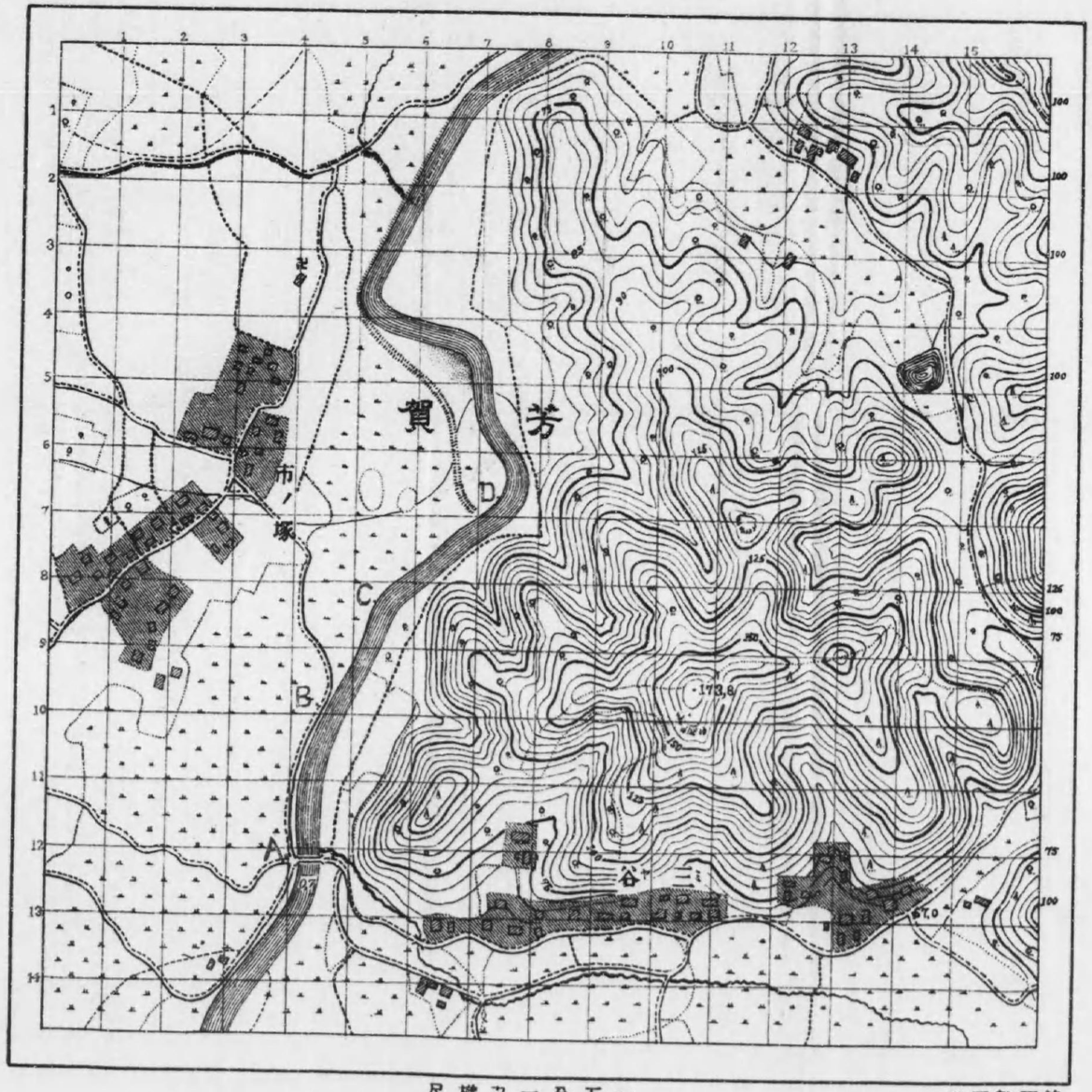
右の如くして出來上れば方位、梯尺、顯號等を記入するものである、伸寫又は縮寫をするとき諸記號竝に註記は梯尺に應じて比例的に大小を加減する必要がない、但し縮寫するとき地物過少となり描き難き場合を生するならば或は之を省略し或は適當集團して表はすべきである。

原圖



等距離十米　二万五千分一之梯尺

伸寫圖



一万分一之梯尺

等距離五米

原圖と寫圖とが平曲線の等距離を取[illegible]米であつて寫圖の等距離が二米であるときは原圖の二曲線は寫圖の五曲線に相當するから原圖の曲線を一つ置き取て一〇米二〇米等の曲線を寫し更に其間に四つの曲線を押入すべきである。

第二節　寫景圖

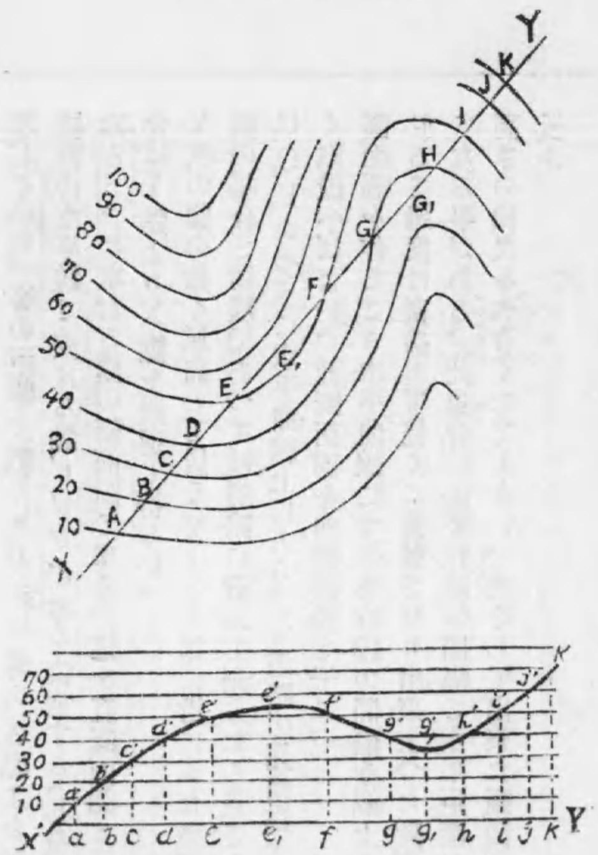
寫景圖は地形地物を水平面に影した地圖でなくて或地點より眺めた見取圖である、乃ち風景の「スケッチ」である、寫景圖は報告等に用ひ或は地形を指示する立札等に用ひて地圖よりも便利な事がある、寫景圖は美術的の繪畫たる必要がないが主要なる地形地物の位置殊に左右遠近の關係が明瞭で現地に對照するに便でなければならぬ、地物、地類等を示すに寫生では不明瞭なれば地形圖々式の記號を以て表はすがよい、最後に注意すべきは、此寫景圖は何處から見た見取圖なるやを註記して寫生した位置を明瞭ならしむる事が極めて必要である。

第三節　要　圖

要圖は報告等のため地圖の要點を寫し或は見取りに依て現地の概況を表はすもので、要圖を用ふる目的に從ひ必要なる地形地物のみを表はし最も簡單に作るべきである、要圖は必ずしも梯尺に依る必要なく、距離等は數字を以て註記してもよい、又記號も必ずしも圖式を守る必要がなく道路を太い一線を以て表す等簡明を旨とする、軍隊の配備等を記入する要圖には配備する部分を明瞭にし其他は凡て簡略にすべきである、附圖第二は敵前に於て認める極めて簡略なる要圖の一例である。

第四節　斷　面　圖

斷面圖は地形を垂直面を以て截つた切口を表はすものであつて、地圖を讀むとき某一點より他の一點を視通し得るや否やを研究し或は工事をなすとき設計等の用に供するものである、斷面圖の作り方は次の通である。

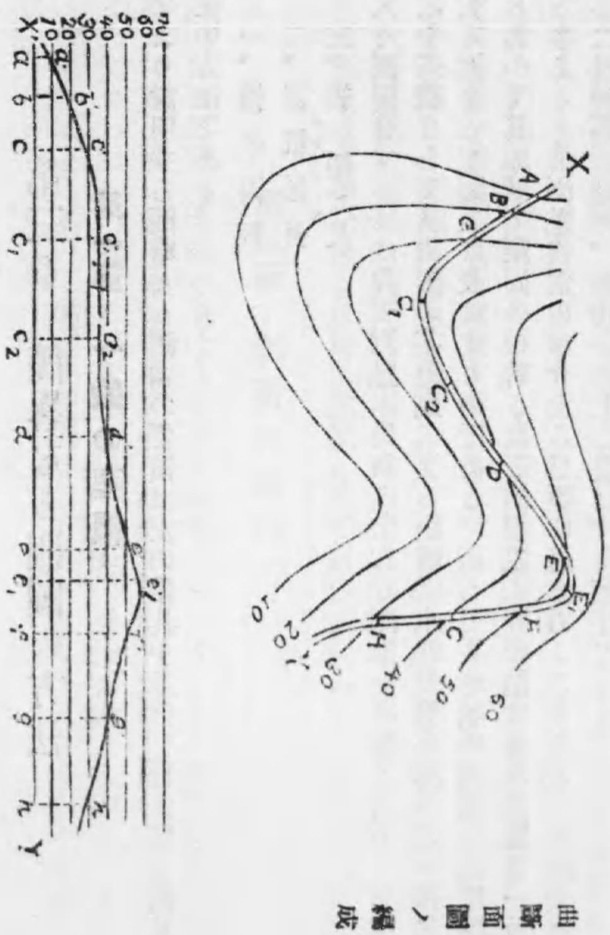


上の圖に於てY點よりX點を通視し得るや否やを研究するため斷面圖を作るとせば、先づX'Y'なる一直線を引き之に平行に10 20 30等の等距離に應ずる平行線を引き然る後X'Y'線上にAB BC CD等に

等しくabcd等の距離を取りabcd等の各點より垂直線を描き相當標高の水平線と交はる點a′b′c′d′等を決定する、其後a′b′c′d′等を連ぬるときは求むる處の斷面圖となる、之を直斷面圖と云ふ、右の圖の場合はY點よりX點を視通し得ない。

又次の圖の如く屈曲して居るX——Y道に沿にふた斷面圖を作る場合も前の場合と同樣であつて唯道路に沿ふて測りたる長さを直線に表はし且C_1 C_2 E_1のやうに水平曲線上にあらざる道路の屈曲點をabc等と同じく取扱へばよい、此斷面圖を曲斷面圖と云ふ。

斷面圖を作るとき水平曲線にする平行線の間隔を圖上の等距離に一致させると過度に密接して描くに困難となり出來上つた斷面圖が却て不明瞭となる事がある、此場合には平行線の間隔と水平距離の梯尺とを別にし高さの梯尺を大きくしてもよい、此くして出來た斷面圖を過高斷面圖と云ふ。



曲斷面圖ノ實例

第三章　簡畧なる測圖の方法

第一節　一般の要領

略測圖器械

今より説明する簡略なる測圖の要領は左の器具を用ひて行ふ最も簡易輕便の方法である。

一、携帶圖板
二、圖板羅針
三、複粉尺

凡そ測圖をするには先づ測點（最初に定むる測點を原點と云ふ）を定め之を基礎として其周圍の某地點に至る距離、水準差等を測り之を梯尺に從て縮少して圖上に表はすものである、而して某地域の測圖には原點から起つて其地域の測圖の根幹となる圖根點（圖根點は屢々測點と一致する事あるも又測點決定の媒介たる目標に過きぬこともある）を測量決定した後細部の地形、地物を圖上に表はすを順序とする。

平面測量
水準測量

測圖には平面測量と水準測量との兩方法を行はねばならぬ。平面測量とは地上に存在する物體を水平面上に其位置を表はす爲に行ふものであつて乃ち測點より測定せんとする諸點に至る方向及距離を測り梯尺に應じて其位置を圖上に決定記載す事である。

水準測量とは測點の標高を測らんとする諸點の水準差を求め之を加減して此等諸點の標高を決定する事である。

平面測量と水準測量とは同し測點に於て同時に行ふものである。

第二節　測圖の準備

測圖には通常方眼紙を用ひ之を携帶圖板に貼り著ける、次に圖紙の右上隅又は左上隅に圖板羅針を固著し、測圖中羅針の位置が動いても元の位置に復せしむる用意として鉛筆を以て羅針の周圍を紙上に印し、且磁針の方位を紙上に描いて磁針と圖紙との方向を常に一定ならしむる用に供する。

略測圖に於て距離を直接測るには歩測を用ゆるものである、而して一々歩數を米に換算するの煩を避くるため、各自の複歩は幾米なるかを豫め計算し之を梯尺に換算して複歩の梯尺を紙にて作り之を複粉尺の一側に貼つて置くのが便利である。（距離測量歩測の部參照）

第三節　平面測量の方法

平面測量には測點から測らんとする地點に至る方向の測定と距離の測定との二つの仕事がある、方向の測定の爲には次の通りの作業を行ふ。

一、圖紙上の磁針の方向線と磁針とを一致せしめて、圖紙は常に一定の方向を取らしむ。

二、左手にて圖板を水平に支へ右手にて複粉尺の右緣の一端を圖上の原點に一致せしめ他の一端をして測らんとする地點の方向に向はしむ。

三、鉛筆の尖頭を圖上の原點に直立し右手の拇指と中指との指尖にて

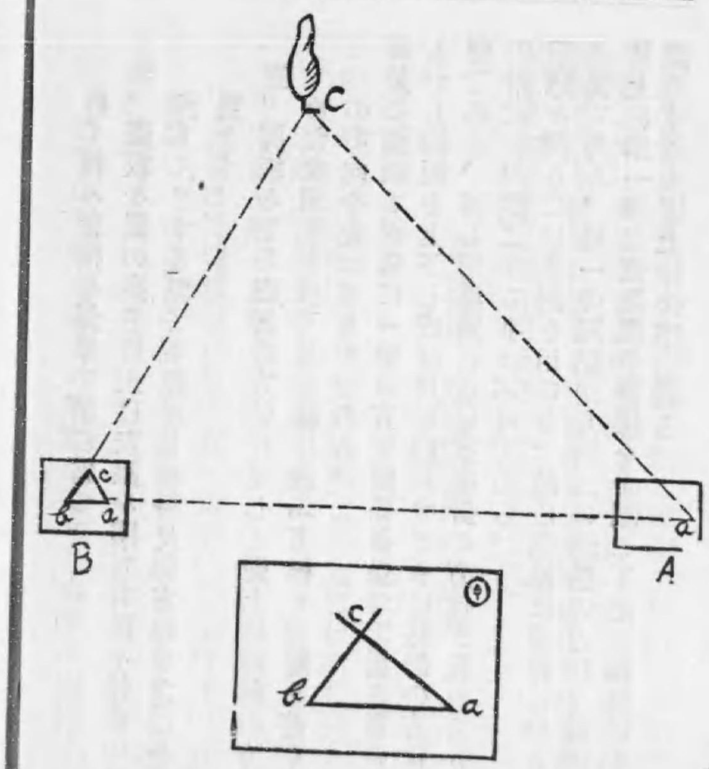
輕く挾み食指を鉛筆の頂に當つ。

四、圖板を眼の高さに上げ左眼を閉ぢ右眼を鉛筆の尖頭に注ぎ鉛筆と測らんとする點とを視通し複粉尺の方向を之に一致する如く徐かに動かす。

五、圖板を下し磁針の方位が正しく圖上の磁針の方位に一致するを確めた後鉛筆を以て尺の緣に沿ふて輕く一線を畫く、此線は乃ち所望の方向を表はすものである。

磁針と圖紙とが常に一定の方位關係を保つて居る事が此作業の根本であるから圖板を上下し或は尺を動かすときに磁針の方位を亂さぬ注意が肝要である、而して鐵氣に近けば磁針の方位が亂れるから鐵道或は鐵橋等の附近を測點とする事は不可である。

距離を測るには歩測を用ゆる、故に測點は道路に沿ふた位置を選ぶ事が必要である、第一の測點から第二の測點の方向を前記の方法を以て記し其上に第一第二測點間の距離を歩測して之を梯尺に化して取れば第二測點の位置を圖上に決定し得る。

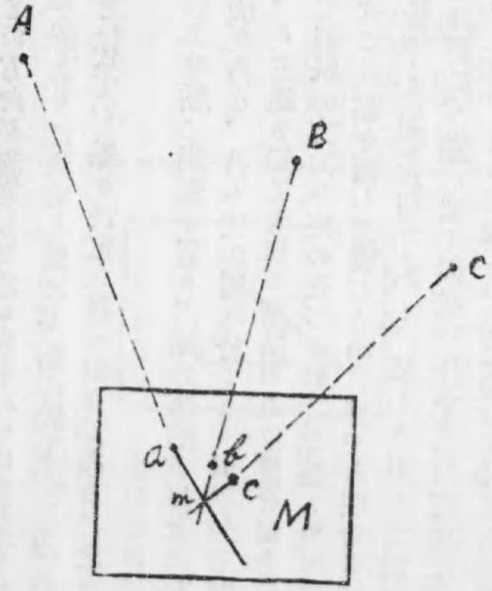


某地點の位置を圖上に決定するに測點より其位置に至る距離を直接測量する事なく幾何學の三角形の理に從ひ圖解的に決定する事が出來る、之は三角形の一邊と二角を知て其三角形の全形を決定する法則に從ふもので例

へば右圖A、Bを測點としCの獨立樹の位置を決定しやうと思へば先づA點に於てABとACとの方向を測定して之を同上acに表はし次にABの距離を歩測してB點を圖上bに決定し更にB點に於てBCの方向を測定すれば$ac$$ab$二線の交會に依てC點を決定し得る如きである、之を前方交會法と稱する。

又前の方法と反對に未知の地點に測點を置き已知の地點を仲介として測點の位置を決定する方法がある、乃ち次の圖に於てA、B、C三點と之に應ずる圖上のa、b、c三點を知て未知の測點Mの位置を圖上に決定するには先づ磁針に依て圖紙の方向を定め先づa點に鉛筆を立て、Aaの方向に應する線を畫き次にb點を通して同じくBbに應する線を畫けば其交會點mは乃ちM點に應ずる圖上位置である、然しABの二點を通じた線丈では不確實なる故更にC點に就て同樣の作業を行へば是亦m點を通する一線を得る筈である。若し三線が一點に交はらずして三角形をなすときは作業の不精確を表はすものであるが三角形が少さければ其中

心を以てm點を決定して差支ない、此方法を稱して後方交會法と云ふ。

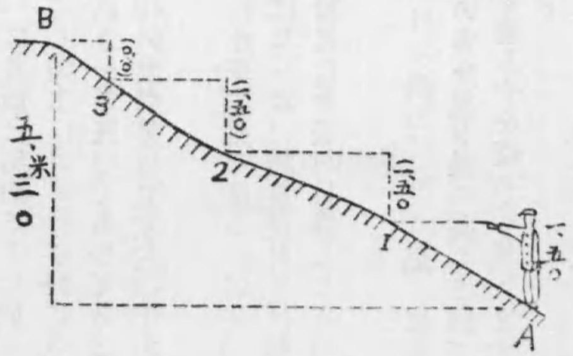


第四節　水準測量の方法

高低差を測る水準測量には眼の高さに依て直接に測る方法と、腕長を利用し幾何學の理論を應用して間接に測る方法と二種類ある。

眼の高さを標準として水準測量をするには先づ直立した場合の眼の立さを決定せねばならぬ、之は身長に依て差があるけれ共通常一米五〇内外である、例へば下の圖の如く斜面ABに對して水準測量をしやうと思へば先づA點に直立して右腕を前方に伸ばし其拇指と眼とを水平ならしむるやうにして拇指先

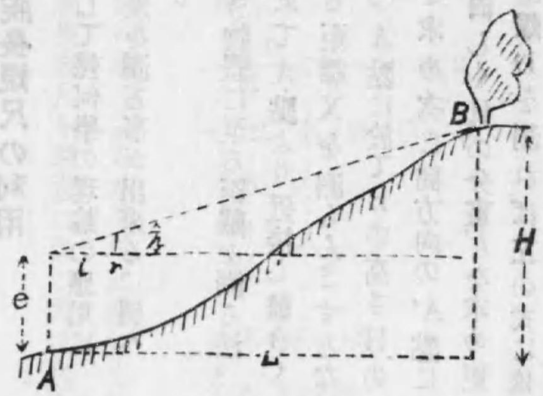
眼高ヲ利用シテ直接水準測量ヲ



が覘ひ又は圖板を眼の高さに水平に上げて覘へば其面は斜面と1に於て交はるべし次に1點に行き同樣にして2を決定し順次に3に行き終に3とBとの水準差を目測する、然るときは眼の高さ一米五〇であつて3とBとの目測が〇米八〇であれば之を合算してABの水準差は五米三〇である。

腕長を利用して幾何學の理論を應用して間接に水準測量をするには先づ各自の腕の長さを測り先づ腕長規尺を作らねばならぬ、腕長規尺とは腕長を百分し其一分を一分畫として鉛筆又は複粉尺に分畫を目盛したものである。

今次の圖に於て腕長規尺を以てABの水準差Hを測るには A點に位置して右手を伸はし腕長規尺を垂直に保ち規尺の零分畫を眼の高さと同じにし次にB點を覘つて其覘つた線が何分畫を通るやを確め之をhとすれば次の式に依て水準差Hを知る事が出來る。



$$\frac{Lh'}{100}+e=H$$

Lハ AB ノ水平距離

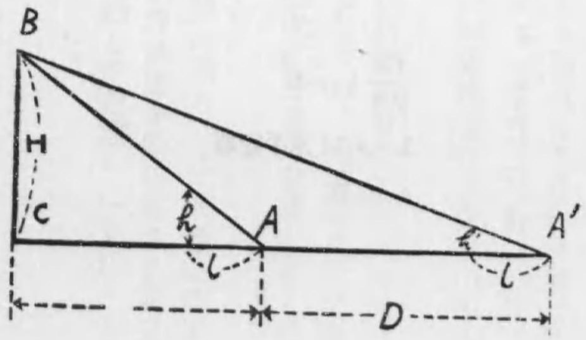
eハ眼高

第五節　腕長規尺の利用

腕長規尺を利用して幾何學の理論の應用に依て距離及水準差を測る事が出來る、例へば次の通である。

一、近接し難き物體に至る距離を測る法。

下圖に於てA點より近接し難きC點に到る距離Xを測らんとするならば先つA點に於てBの高さHの分畫hを求め次に同方向のA′點に退きて同しくHの分畫h'を求め更にAAの距離Dを測れば左の式に依てACの距離Xを求め得る。



$$\frac{H}{X}=\frac{h}{l}$$

$$H=\frac{h\times}{l}\cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

$$\frac{X+D}{H}=\frac{l}{h'}\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

(1)式ノHノ値ヲ(2)ノ式ニ代用スレハ

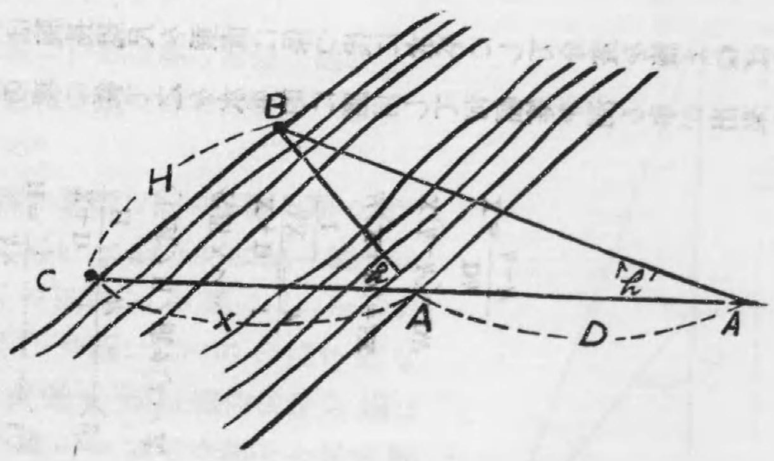
$$\frac{X+D}{\frac{hX}{l}}=\frac{l}{h'}$$

$$h'(X+D)=hX$$

$$X(h-h')=Dh'$$

$$X=\frac{Dh'}{h-h'}$$

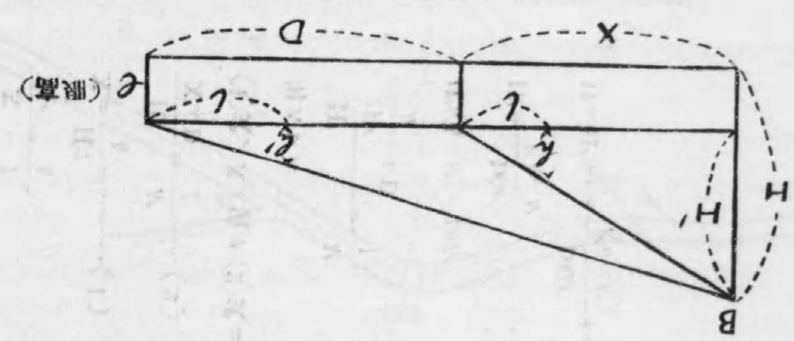
右と同樣の理に從て之を水平的に應用して河幅等を測る事が出來る此場合には腕長規尺を垂直に保つ代に水平にして分畫を讀まねばならぬ。



$$X=\frac{Dh'}{h-h'}$$

二、近接して難き點の水準差を測る法。

其理は前の距離測定と同樣であるが次の圖に就て左の式に依て計算が出來る。



$$\frac{X}{H'}=\frac{l}{h}$$

$$X=\frac{H'l}{h}\cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

$$\frac{H'}{X+D}=\frac{h'}{l}\cdots\cdots(2)$$

(1)式ノXノ値ヲ(2)式ニ代用スレハ

$$\frac{H'}{\frac{lH'}{h}+D}=\frac{h'}{l}$$

$$H'l(h-h')=Dhh'$$

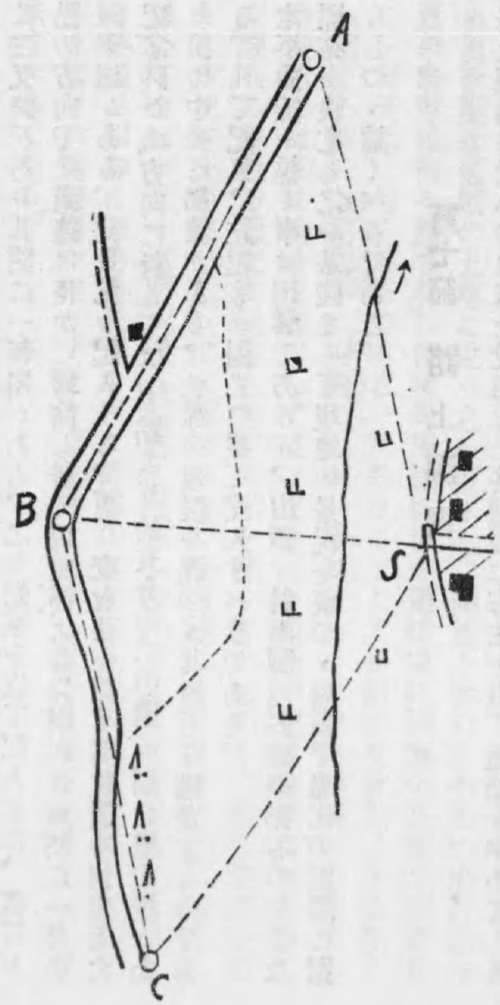
$$H'=\frac{Dhh'}{l(h-h')}$$

$$H=H'+e=\frac{Dhh'}{l(h-h')}+e$$

第六節　地形地物の描畫

前に説明した平面測量、水準測量の方法に依て地圖の根幹となるべき地點を圖上に決定した後之を基として附近の地形地物を描畫するものである、此作業を碎部測圖と稱する。

例へば左圖に於てB點に於て碎部測圖をするものとしたならば先づ道



の方向はA點に向ては殆んど一直線であつてB點より約四分の一の處に三叉路があり其間に一軒屋がある、之を鉛筆を以て記入する、次にC點の方向では道路は僅かに彎曲し居て彎曲部より以南には東側に一帶の鍼葉樹がある、此景況を記入する、更に交會法を以て其位置を決定した紀念碑Sの方向に對してはB點より約五分の二の處に畑と田の境かあり田の中央に細流がある、此等の現況を視つゝ其附近を描畫するのである、凡て記號、註記等は圖式に從て記入すべきである。

水平曲線を描く事は困難であるが、山頂、斜面脚傾斜變換點等の位置及標高を決定し之を基礎として現地の景況を視つゝ傾斜、起伏の實際に照らしつゝ描くべきである。

第七節　路上測圖

路上測圖と云ふのは以上說明した略測圖の方法を以て道路を中心とし其景況並に道路の兩側の地形地物を地圖に調製する事である。

路上測圖を行ふには先づ測圖すべき道路一般の方向を考へ圖紙の中央に道路を描き得る如く圖紙の方位と原點（之を出行點と云ふ）の位置を定め出行點は圖紙の上端に近く之を標する、測圖を始むるや先づ出行點附近の地形地物を描きたる後次の測點に移り道路並に兩側の景況を測圖しつゝ到著點に行くものである、測點は主として道路の交會點、分岐點等を選び道路の小屈曲等に拘泥せぬ事が必要である、道路兩側の地形地物の表示には或は腕長を利用し、或は交會法を用ひ、要すれば目測を以て主要なる地點を圖上に決定し大體の形を描くものである、若し道路を横ぎる水流、交通路があり或は兩側の地形稍複雜にして道路上より測圖し難いときは少しく道路を離れた處に測點を設けて其附近を測圖するがよい測圖と同時に路傍の注意すべき地物の寫景圖を作り或は道路中注意すべき部分の斷面圖を作り、或は圖を以て表はし難い事項を註記として記載すべきである。

路上測圖の一例は附圖第四の通である。

第八節　稍廣き地域の略測圖

稍廣き地域を略測圖の方法を以て測圖するには先づ圖根となるべき諸地點を平面測量並に水準測量を以て圖紙上に決定し更に此等の圖根を基礎として附近の地形地物を描畫するものである、此種の測圖を目算測圖と稱する。

圖根を測定するには先づ基線を定めて之を測定せねばならぬ、之が爲先づ測圖すべき地域の全般を概觀して基線を定め同時に交會法に利用すべき目標の有無を偵察し之を概定する。

基線は次の要件に適する事が必要である。

一、成るべく測圖地域の中央にして道路或は河川に沿ひ、鋭角に屈折せざること。

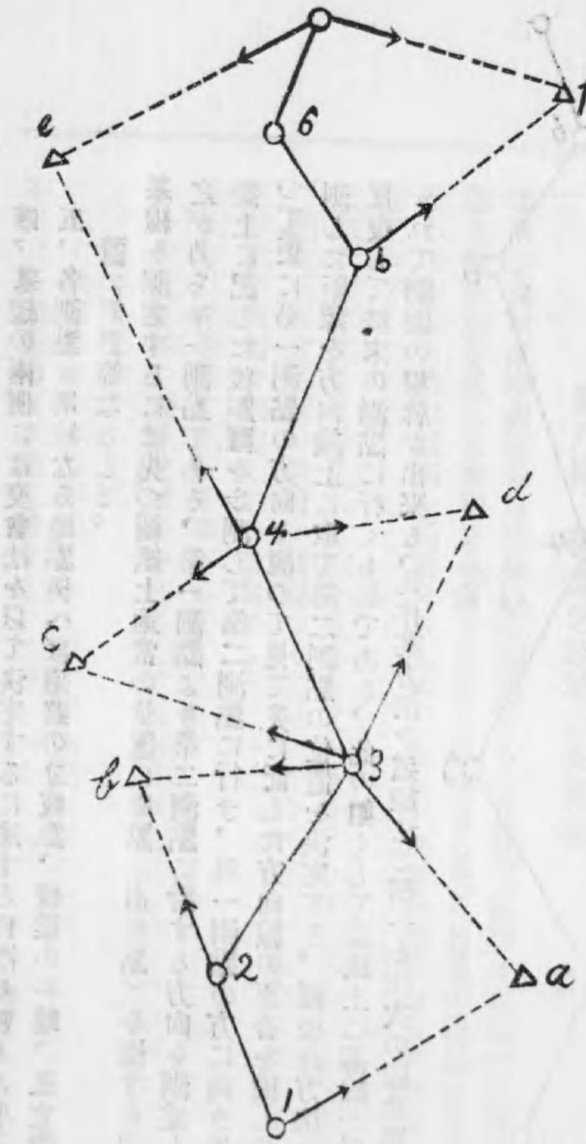
二、全線はなるべく平坦にして隣接兩測點は互に視通し得ること。

三、各測點間は步測に適すること。

四、基線の兩側には交會法を以て決定するに適する目標多數ある事。

五、各測點は明瞭なる地點例へば道路の分岐點、橋梁の一端、孤立物體の附近等なること。

基線を測定するには先づ圖紙上適當の位置に原點（出行點）を標する、之が乃ち第一測點である、第一測點より第二測點に對する方向を測定し圖上に記した後距離を步測して第二測點に行き、第一測點の方に向き換つて更に第一測點の方向を覘つて見て先に記した方向線の正否を檢し步測した距離を方向線上に取て第二測點の位置を決定する、爾後此方法を反復して終末の測點に行くものである、此の如くして圖紙上に基線が描かれて測圖の根幹が出來る、此作業方法を道線法と稱へる。（次の圖參照）



基線の測定と同時に各測點に於て基線の兩側の地域に於て顯著なる目標となる物體例へば大樹の頂等を前方交會法に依て決定して圖根とする。

（前の圖參照）

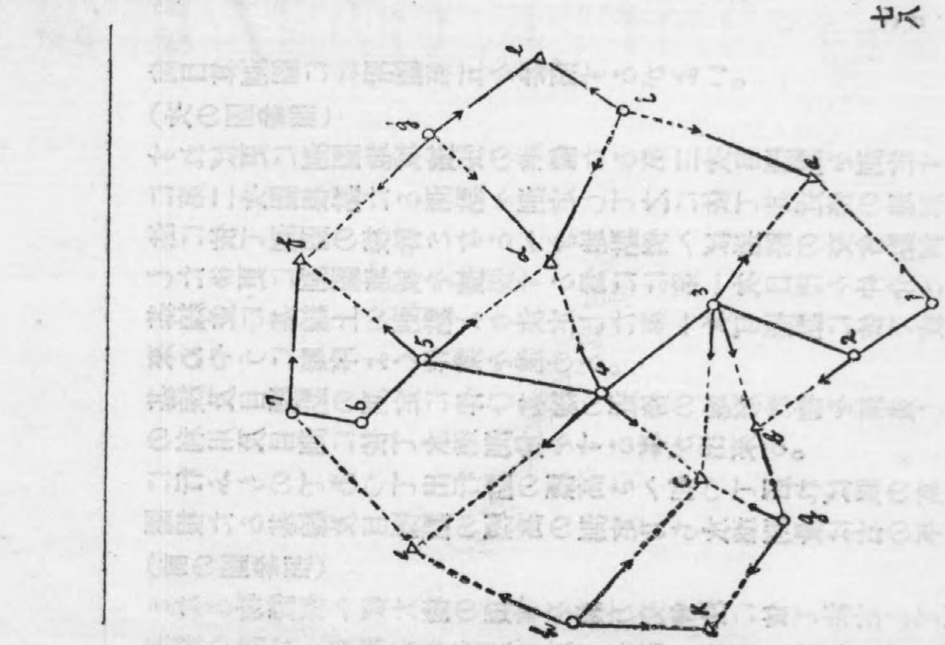
圖根たる基線及目標點の標高の測定乃ち水準測量は右の平面測量と同時に行ふものであつて出行點の標高さへ知つて居れば眼の高さ、腕長規尺の利用及目測に依て水準測量をする事が出來る。

基線及目標點の測定に伴ひ基線の近傍の地形地物を描畫し同し處に二度來ぬやうに順序よく作業を進める。

基線並に基線上の測點より決定した第一次目標點に依て或る地域を測圖した後更に測圖地域を擴張する爲には第一次目標を仲介として後方交會法に依て測圖の根幹となるべき地點例へば道路の交會點河川の合流部等に第二次圖根點たる測點を測定して之に依て其近傍の地形地物を描き要すれば更に測圖地域擴張の準備たる第三次目標點を測定するものである

（次の圖參照）

尙目算測圖には附圖第五を參照するがよい。

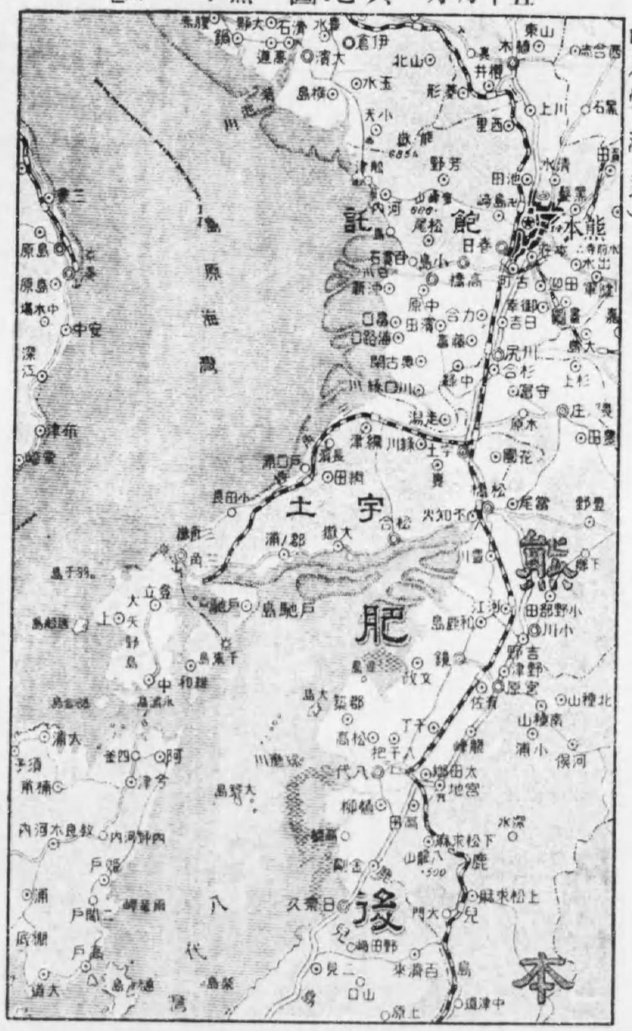


附圖第一
甲（單溜式）

附圖第一

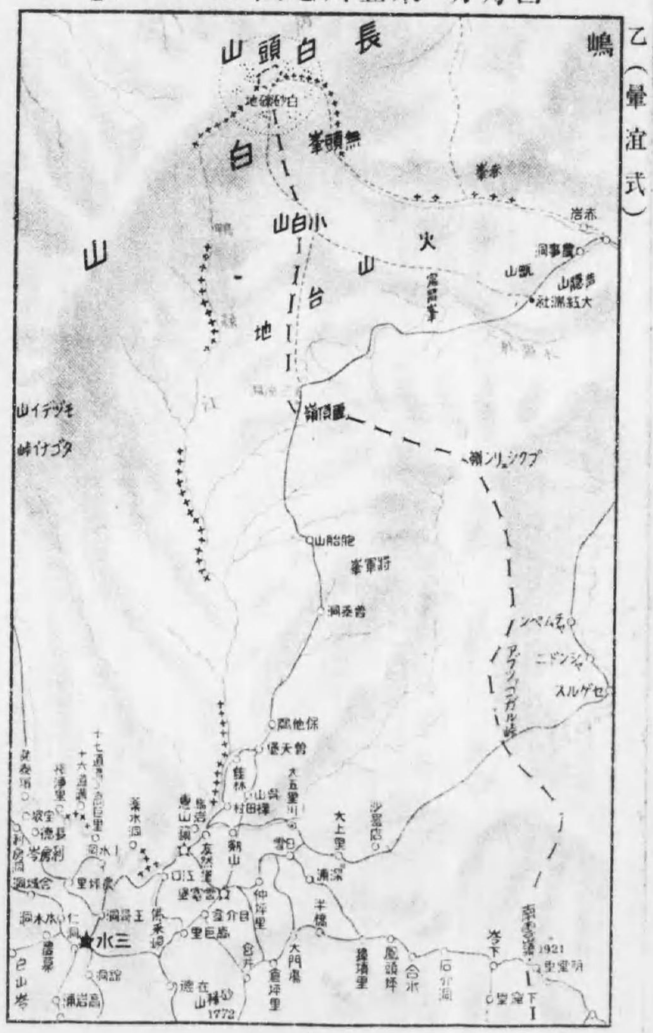
甲（暈滃式）

五十万分一輿地圖「熊本ノ一部」



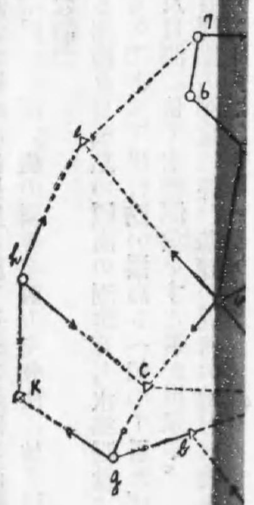
乙（暈滃式）

百万分一東亞輿地圖「鏡城ノ一部」



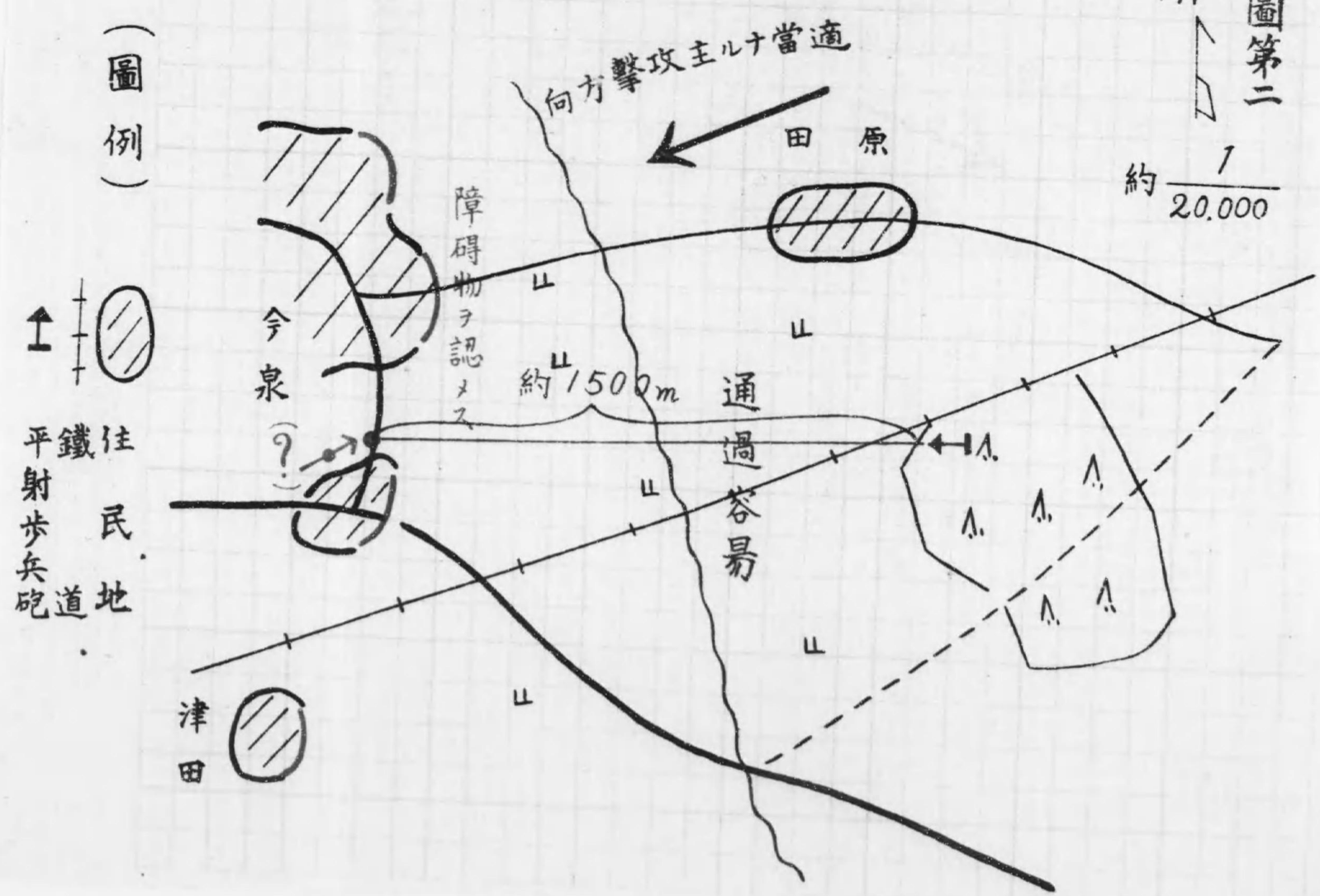
丙（混合式）

二十万分一帝國圖「京都及大阪ノ一部」

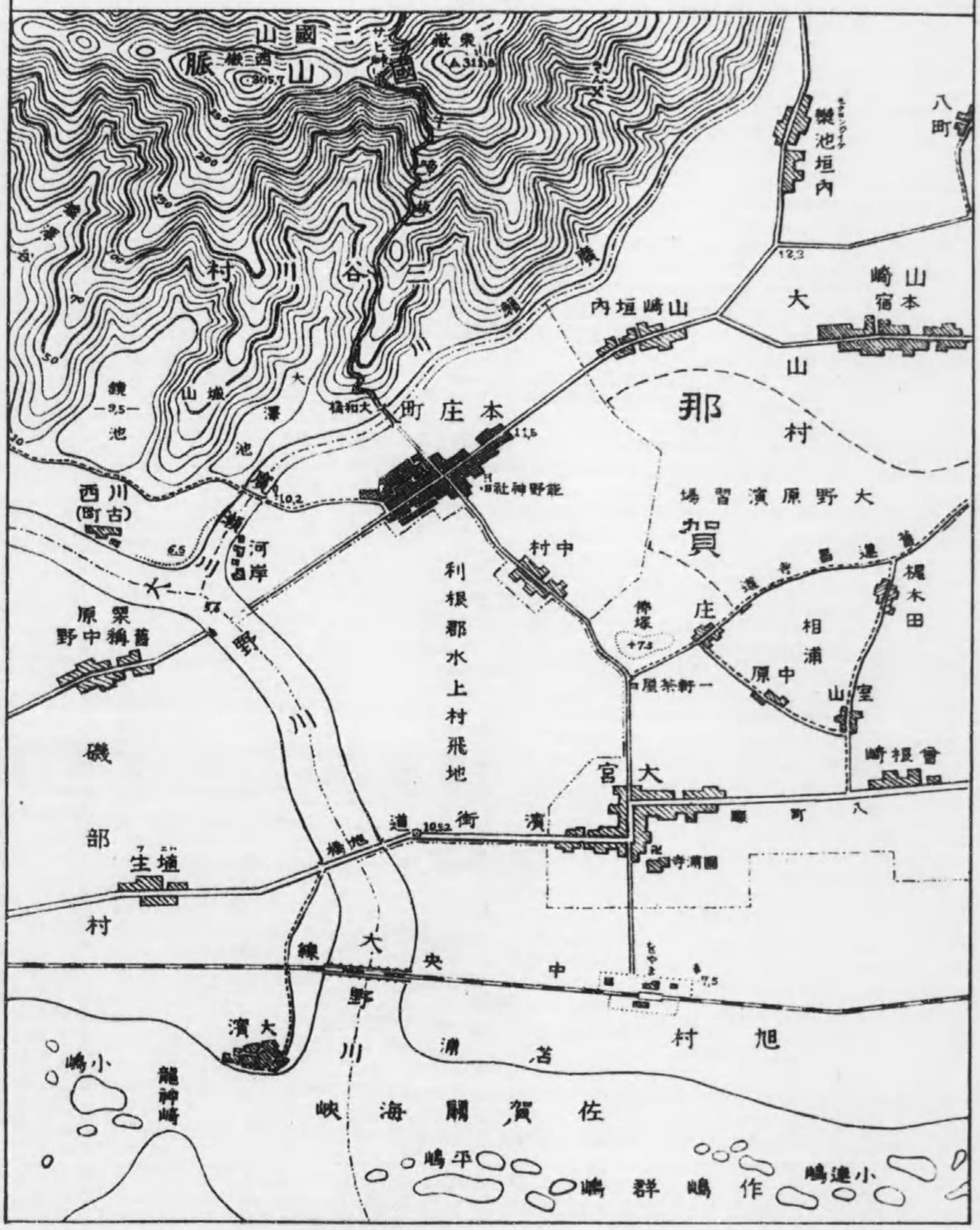


今泉附近敵陣地偵察要圖

附圖第二



註記

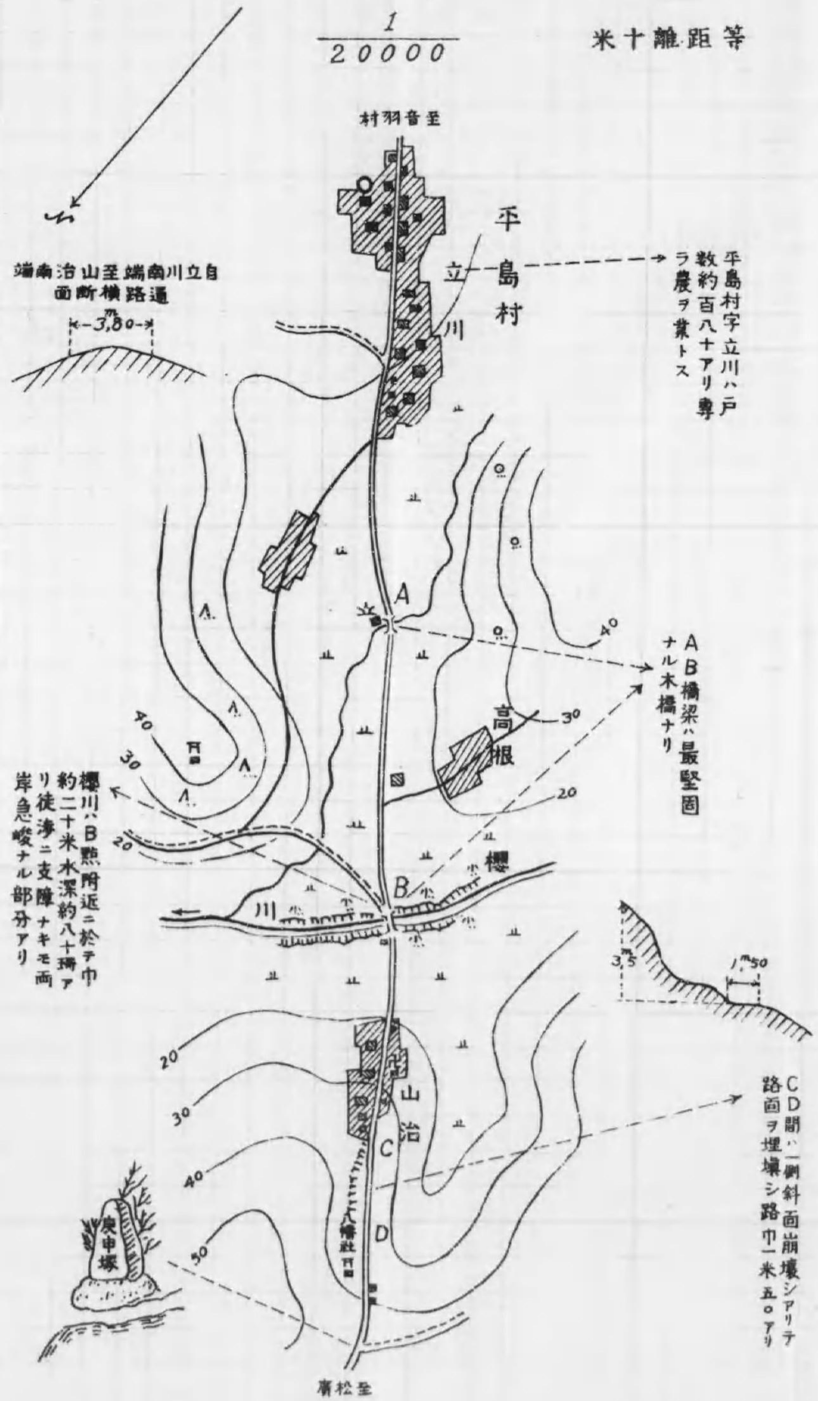


註記例解	山本宿	相浦	樂池垣内	本庄町	栗原稱舊野中原	西川(町古)	八町嶺
	山崎ハ大字(首部ノ明カナル片)本宿ハ小字	散在セル數多ノ小字ヲ有シテ大字ノ位置ヲ指示シ難キ場合	小字垣内ガ大字樂池ニ屬スル場合	市區町村名ト著名ノ居住地名ト同一ナル場合	栗原ハ現稱	川西トモ古町トモ稱スル場合	道路ノ一部分ノ名稱

附圖第四

從平島村立川南端至治山北端路上測圖

（全長三千三百九十八米）



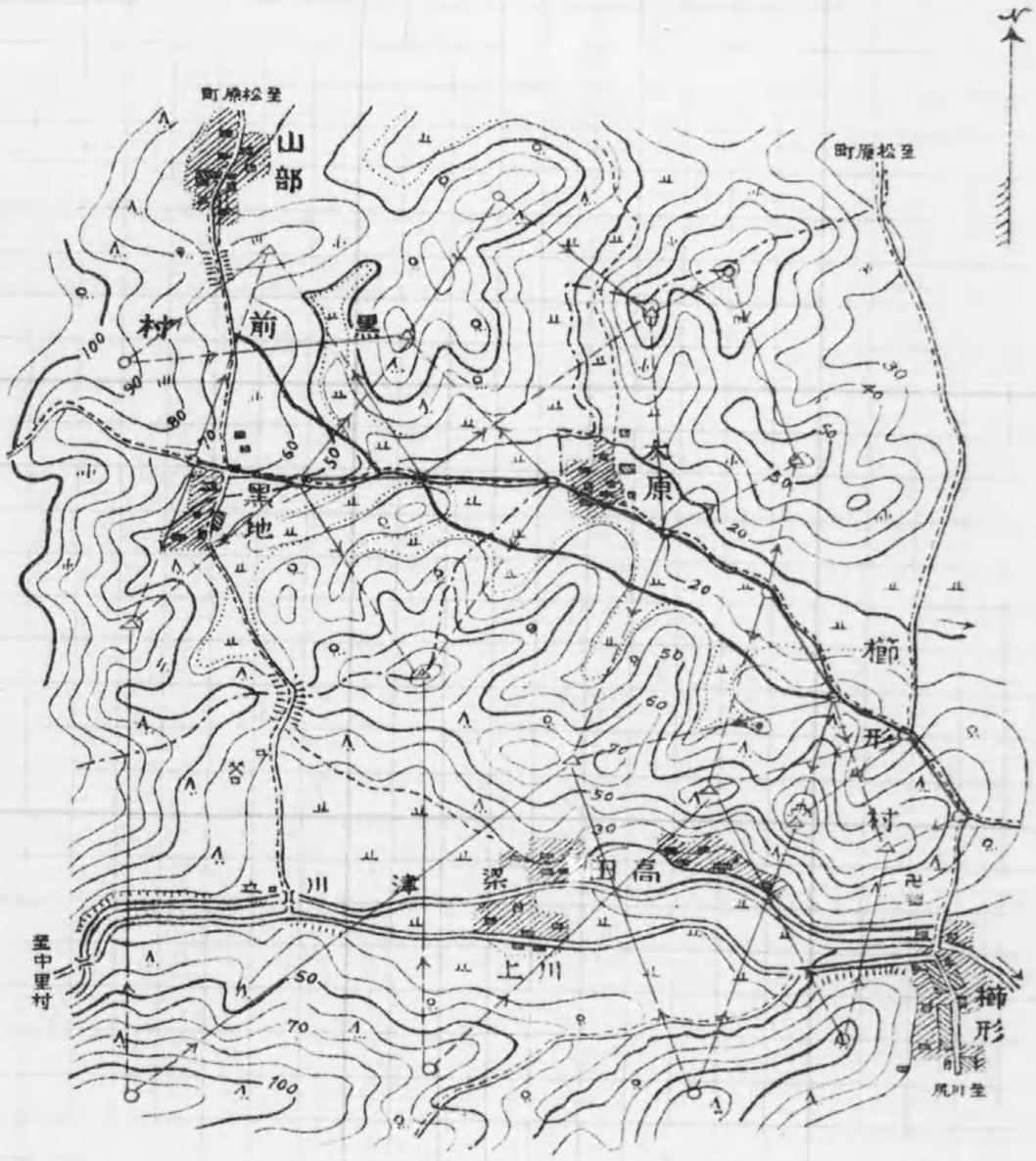
距離 米	距離 複歩	出行點
259	370	
161	230	
143	205	
308	440	
112	160	
324	463	
238	340	
105	150	
95	136	
87	124	
133	190	
168	240	
245	350	
2378P	3398m	

櫛形村附近目算測圖

附圖第五

備考

赤線ハ圖根編成ノ要領ヲ示スモノトス



$\frac{1}{25000}$

等距離十米

大正十四年九月十五日印刷
大正十四年九月十八日發行
大正十五年四月十五日再版發行

教練の指針 下卷
（定價 參拾五錢）
（送料 貳錢）

編者 森五六

發行者 名古屋市西區南外堀町六丁目一番地 石川與惣松

印刷者 名古屋市中區矢場町一ノ切十六番地 志田榮次郎

印刷所 名古屋市中區矢場町一ノ切十六番地 野田集榮社 電話本三六九五番

發行所 名古屋市西區南外堀町六丁目一番地 名古屋偕行社 電話長東一三八五番 振替名古屋七〇一三番

終