

境界測量

林 猛 雄*

Boundary Surveying

by Takeo HAYASHI

This paper describes the following contents.

1. Definition of Boundary Surveying,
2. National Boundary Line,
3. National Boundary Surveying,
4. Private Boundary Surveying,
5. Conclusions.

1. 定 義

境界 (Boundary Line) とは、国家の主権 (Supreme Power)、個人又は法人の所有権 (Property Right) 又は占有権 (Possessory Right) の及ぶ範囲を示す外囲をいい、国家の主権すなわち領土権の行われる範囲を容観的に限る国境 (National Boundary Line) は、すべての境界の中で最も強力なものである。この重要な境界の方向、位置を技術的に確定するのが境界測量 (Boundary Surveying) である。

世界中の国は植民地の独立により最近大いにその数を増し、1970年統計¹⁾によれば145あり、地球上には無数の長き国境があり、国境線を守るため武力や兵を配置し、主権の及ぶ範囲を確保し、その国土および人民を保護する。国境はしばしば国際間の紛争の原因となり、ために仲裁裁判によってこれを決定する場合があります、また条約をもって明確に定めた例も多く、時には戦争 (War) にまで発展する。

個人又は法人の所有権又は占有権の性質もこれと同一であるけれども、国家の法律 (民法の物権法、債権法) により裁判所これを裁く故に、個人又は法人同士の直接の闘争には至らない。地籍測量 (Cadastral Surveying, Cadastration) も境界測量を最も主要内容とする。

境界測量は、国家の威力を示す国境の測量より個人の所有権あるいは占有権を守る境界測量に至るまで、その規模と長さに応じて種々あるが、何れもその重要な程度には変りがなく、その精密度は守るべき物権の価値に比例する。

* 理工学部土木工学科教授 測量学 衛生工学

2. 国 境

国境を分けて、(1)自然的国境と、(2)人為的国境とする。

2. 1 自然的国境

自然的国境とは山岳、河川等の自然的地形に基づいて劃定されるもので、大体次の標準による。

(1) 山脈が国境を成す場合

両側に平地を有する兩國の境界線として適当し、分水嶺 (Divide Line) の明らかなるものは分水嶺を以て国境と成し、分水嶺不明なるものは人為的に国境を定める。

(2) 河川が国境を成す場合

陸地の境界線として極めて明瞭にて、しばしばこれによって区劃された。航行不能の河川なる時はその河川の中央線を以て、航行可能の河川なるときはその最深部を連ぬる線、すなわち航行水道 (Navigable Channel) の中央線を以て国境線とする。河流が変更したるときは国境もこれに伴って変更し、又全く別の河床と成ったときは旧河床によって国境線を定める。これらの国際河川 (International River) に橋梁が架設された場合には、別段の定めなき限り、橋梁の中央が国境と成る。

(3) 領海および海峡の場合

領海 (Territorial Sea) の広さ、すなわち陸地および公海の境界線については、干潮時の水陸界線より公海に向うて3海里 (Sea Mile) (1海里=1,852m) とするものが従来一般に認められていたが、海洋會議 (1955) では12海里が一般に認められている。湾、入江等においては、沿岸国が1国のみにして、且つ湾口6海里 (海洋會議の決定通りになれば24海里) 以下なるときは、仮令湾内に沿岸より3海里 (12海里) 以上の部分あるも、湾内一帯を当該国の領海と做されるのみならず、岬角を結び付けた線外の3海里 (12海里) も領海とされる。沿岸国が数ヶ国なるときは、海峡は一般の原則で決定される。

(4) 領空の場合

領域たる空間で、一国の主権は領土および領水上の空間に無限に及ぶを原則とするが、平時には、その空間における他国非軍用航空機の無害航行は一定条件の下に認めねばならぬ。無線電信、無線電話、Television等の電波に関しては国際条約の締結がない故、通過を許すか否かは各国の自由である。

以上は自然的国境に関する一般の原則であるが、条約により特別の定めある場合、又は反対の慣習ある場合はこの限りでない。

2. 2 人為的国境

人為的国境は通常接壤国境ともいわれ、天然の地形に関係なく、政治的、民族的その他の理由により、人為的に国境の想像線を劃定することをいい、

(1) 緯度 (Latitude)、経度 (Longitude) による場合

(2) 条約による場合

(3) 多年の習慣による場合

等種々あり一定しない。

3. 国境測量

我が国の現在の国境は四方海洋に包まれ自然的に単純且つ明瞭であり、国境測量の必要は無いが、嘗ては日露戦争（1904～1905）後樺太の露領との間に地形に逆行する北緯50度の人為的国境を生じておった故、同国境測量の実際についてその概略²⁾を述べることにする。

樺太国境は、明治38年（1905）9月5日米国 Portsmouth において両国全権が記名調印し、同10月14日御批准となった日露講和条約、通常ポーツマス条約によるもので、同条約中国境に関する条項を示せば次の如くである。

日露講和条約

第9条

露西亜帝国政府ハ薩哈噠南部及其ノ附近ニ於ケル一切ノ島嶼玆該地方ニ於ケル一切ノ公共造造物及財産ヲ完全ナル主權ト共ニ永遠日本帝国政府ニ譲與ス其ノ譲與地域ノ北方境界北緯五十度ト定ム。該地域ノ正確ナル境界線ハ本条約ニ附屬スル追加約款第二ノ規定ニ從ヒ之ヲ決定スベシ。日本国及露西亜国ハ薩哈噠島南部又ハ其ノ附近ノ島嶼ニ於ケル各自ノ領地内ニ保壘其ノ他之ニ類スル軍事上工作物ヲ築造セザルコトニ互ニ同意ス。又両国ハ各宗谷海峡及韃靼海峡ノ自由航行ヲ防礙スルコトアルベキ何等ノ軍事の措置ヲ執ラザルコトヲ約ス。

追加約款

第二 第九条ニ付

両締盟国ニ於テ各任命スベキ同数ノ人員ヨリ成ル境界畫定委員ハ本条約實施後成ルベク速ニ薩哈噠島ニ於ケル日本国及露西亜国領地間ノ正確ナル境界ヲ永久ノ方法ヲ以テ實地ニ就キ劃定スベシ該委員ハ地形ノ許ス限り北緯五十度ヲ以テ境界線トナスコトヲ要ス若シ何レカノ地点ニ於テ同緯度ヨリ偏倚スルノ必要ヲ認ムルトキハ他ノ地点ニ於ケル對当ノ偏倚ニ依リテ之ヲ堪補スベシ該委員ハ讓與中ニ包含セラルル附近島嶼ノ表明及細書ヲ調整スルノ任ニ當リ且讓與地域ノ境界ヲ示ス地図ヲ調整シ之ニ署名スベシ該委員ノ事業ハ両締盟国ノ承認ヲ經ルコトヲ要ス

前記追加約款ハ其ノ附屬スル講和条約ノ批准ト共ニ批准セラレタルモノト看做サルベシ

国境の畫定条項によれば、北緯50度線中に釧山、都市、港湾等あるいは重要資源等のため不可分の場合に、50度線より偏倚せしめ得ることに成っているが、現地は一帶の森林にて何等障害物なく又適當なる自然的境界もなく、結局条約の示す通り北緯50度線に沿ひ一直線に境界を畫定することと成った。

日本側国境畫定委員長砲兵大佐大島健一氏は将校、陸地測量師及び測量手等30名を帶同し、明治39年（1906）6月5日東京を出發、途中青森にて人夫300名及び半ケ年の糧食を積込み、専用船大禮丸に乗船して北航し、北樺太アレキサンドロフスク港に上陸したのが6月14日であった。そこで露国側畫定委員長參謀中佐ウォスクレセンスキーを初めとし、双方5名宛の委員は6月15日第1回の交渉會議を行ひ、この第1回の會議において、

- (1) 国境畫定作業は北緯50度全線に亘り行ひ、全線に境界標を設置すること。
- (2) 緯度測定は地理的緯度 (Geographical Latitude) に依らず、天文緯度 (Astrono-

mical Latitude) に依ること。

(3) 国境界は幅約10mの森林伐開とすること。

等が決定された。この森林伐開案は一行中の地理学者志賀重昂氏（札幌農学校卒業生）の提案に依るものである。

会議後直ちに現地に赴き概略測量によって大体の位置を定め、露営テント村を設置した。天測に対する日本側天文主任は東大助教授平山清次氏、露国側はアフマメーチエフ大尉之に当り、天文学の命ずるままに北緯50度の線に沿ひ、樺太を東西に横断する国境線 131km に亘って、中央 2 ケ所、東西両海岸各 1 ケ所、合計 4 ケ所は天測によってその位置を測定し、その中間は普通地形測量を行ひ、尚南北 1 里を精密に測量を行うこととした。

この年は幌内川を中心として中央 2 ケ所の天測境界点を定め標石の建設を終った。一行がその年の仕事を終へア港に引揚げたのは 9 月末であった。その後日露両国委員は小樽日本郵船会社支店に集り、11月13日より10日間位会議し、翌年の協議を行った。この時の協議の結果、測量の分擔区域を決定し、双方別々に行動するを便とし、日本側は西海岸方面、露国側は東海岸方面の測量を行うこととし、天測は双方の平均を取ることで成った。

翌明治40年（1907）は 5 月 10 日 アンキサンドロフスク港に上陸、6 月より測量に従事した。両国委員の数は前年度の不足に鑑み各 17 名宛とし、日本側の総人員実に 887 名に上った。日本側は安別より測量を進めて東行し、遂に西行する露国側委員と会し、東西 131 km に亘る一直線の国境線は見事に完成せられた。

茲で注意すべきは、その測定が天測による当然の結果として、

- (1) 観測機械の機密度による誤差、
- (2) 観測地の重力の垂直偏倚による誤差、
- (3) 地球の緯度変化による誤差、

を含むことであった。

従って国境線は以上の範囲内において幾何学的の一直線を成さず、恰も多角測量 (Polygonal Surveying) の折線 (Traverse Line) に相当する性質を有し、各曲率半径を異にする 4 個の孤線よりなっていることを記憶して頂き度い。最後に幌内河畔に国境線を狭んで両国委員は最後の照合、修正をなし、10月末最後の宴を張り、日本側は幌内川を下り11月東京に帰った。それより書類を整理し、翌41年（1908）Vladivostok に赴き数度会商して、4月10日畫定書の調印を無事に終へ、5月上旬畫定に関する図書、書類を交換して、茲に歴史的な国境畫定を全部終了した。

樺太国境の境界標識は 3 種類に分れ、天測境界点、中間境界点および木標点である。

前述の如く樺太国境を形成する最も重要な天測境界点は合計 4 個あり、その位置および標高は表一 1 に示す如くである。

番 號	位 置	特 徴	標高(m)
第 1 號	鳴 海 (遠 内)	海 岸	—
第 2 號	幌 内 川 畔	河 畔	69
第 3 號	星 野 (半田沢)	道 路 畔	145
第 4 號	網 干 (安 別)	海 岸	153

表一 1 樺太国境天測境界点

天測境界点は永久に移動せず且つ認識し易き必要あり、この技術的性質は測量における三角点標石 (Triangle Station Mark) あるいは水準標石 (Level Bench Mark) と同一のものでなくてはならぬ。その構造は地下 2 m のところより 1 m 平方のコンクリート塊数層を重ね合せ地上に達し、最下層のコンクリート層の上には約 60 cm 四方、厚さ 16 cm の御影石の盤石 (Plate) を置き、この盤石の中央上面に十字を刻み、この地下標の十字の中心が正確なる天測境界点の位置である。地上には約 70 cm のコンクリートの 1 層を置き、その上に縦 60 cm、横 45 cm 程の将棋駒の形をなした御影石の標石 (Post) が設置され、その南面には菊花御紋章が浮彫にされ、上縁には「大日本帝国」、下縁には「境界」と凹刻されている。北面には露西亞のそれらが記されており、また標石の東面には天文測量点なるを示すため「天第 号明治 39 年」と 2 行に彫っており、西面には露西亞名で同じ記しがある。

この外この天測境界点の中間に、国境線に沿ひ 5 ～ 10 km の距離を隔てて、17 個の中間境界標を主として山頂に設置した。その位置および標高を示せば表一 2 の如くである。

番 號	位 置	標高(m)	番 號	位 置	標高(m)
第 1 號	平和山	225	第10號	躑躅ヶ原	122
第 2 號	高 山	513	第11號	西 岡	354
第 3 號	駱駝山	492	第12號	黒髪山	864
第 4 號	椴松山	230	第13號	逢見山	1011
第 5 號	崖 山	729	第14號	老熊山	668
第 6 號	沖見山	846	第16號	三ヶ峯	430
第 7 號	鹿 山	427	第15號	—	—
第 8 號	苔桃山	338	第17號	—	477
第 9 號	東 山	283	第18號	網 干	—

表一 2 樺太国境中間境界点

中間境界点の標石は 1 m 立方のコンクリート層を地中に築き、その上に定置してある。

さらに中間境界標の間に 19 本の木標が立てられており、これは四角な木標である。これは勿論年月と共に腐蝕するが、単に附近の住民に境界を知らしめるに役立つものである。

これら天測境界点、中間境界点および木標を連ねて、国境全部に亘り幅 10 m の森林を伐開した所謂空林となし、森林無きところは溝を掘鑿してある。筆者が半田沢を訪れた折 (1938) は小さな木が密生して殆ど国境線の位置が分らぬ位であった。先般国境線に関し陸地測量部施行の三角測量の結果と多大の差異を有すると報告されたことがあった。天測と測地との間に若干の差異の生ずるのは当たり前である。

4. 個人の境界測量

4. 1 目 的

個人、会社の所有権あるいは占有権を守るための境界測量の目的は国境測量の目的と大差無きも、その差異は凡そ次の如くである。

(1) 資本主義 (Capitalism) の存在する限り、個人、会社の土地所有の観念はすべての財産保護の随一である。

(2) 個人、会社の土地所有の上に国家がある。従って土地所有の争いが当事者自身の直接解決には至らず、国家（裁判所）がその結着をつける。国家としては個人の所有者が如何に変わるとも何等差支へない。但し税金徴収の上からは、小数の人に分割された方が、多人数に分割されたよりも簡単で且つ多く徴収し得る。

(3) 日本の人口増加、文明の進展、公共用地の増加は次第に日本の家族数の増加、会社の増加、新設等により、一家族、一工場の有する土地は小となり、境界延長は増加し、複雑となる。

4. 2 測量の方法

(1) 境界角に測量機械が捉付け得られ且つ見通し線が測定し得る場合。

境界角に木標を打ち、境界角の点を木標上の十字に移し、トランシットを取付けその下振りを前記の十字に合せ、境界線の作る内角および外角を測り、且つ境界点間が測定に適するときは、直接スチールテープで距離測量を行う。平坦地なるも樹木、草等により見通し不良なるときは伐開を行う。

(2) 境界角に測量器械が捉付け得られ且つ見通し線が測定し得ない場合。

測角は(1)と同一の方法で行い、境界線の中測定し得ぬ部分との区分点を求め、測定し得る部分は(1)と同様に行い、河川、家屋等障害物のため測定し得ない場合、測定し得る線に移し、あるいは間接測定の方法による。

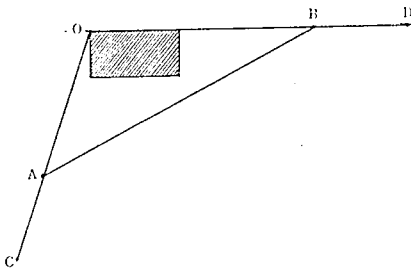


図-1

(3) 境界角に測量器械が捉付け得ない場合
(図-1)

家屋等のため境界角Oにトランシット等の測角器械を捉付け得ない時は、見通し線の中に測点A, Bを求め、多角測量C-A-B-B-Dの要領により、計算か図上にO点の位置を求める方法による。距離測定はC-A-A-B-B-Dを行う。

(4) 境界線上に測量機械が捉付け得ない場合 (図-2)

境界線に近くトランシットを捉付け得且つ測定し得べき見通し線A-B-B-Cを求め、それより支距 (Offset) として境界線上の点を確定して、境界線を求むる。

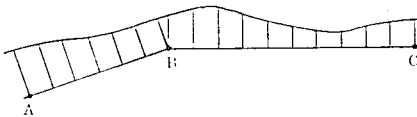


図-2

4. 3 境界標

境界には各々境界標を設けねばならない。

それによって境界をたとへ直接目に見えなくとも再現することができるからである。境界標の位置は、方向の変わり目、勾配の変る点、直線でも100~200mに1点、その他必要と感ずる点である。境界標の構造は、境界の重要性すなわち地価、その規模等に応じて決めるべく、他の邪魔にならず、腐朽せず、明瞭に、簡単に境界線を再現出来、且つ重くして移動し難きものでなければならぬ。

これらの要求を考えれば石造かコンクリート造となるが、市販のコンクリート製境界標

はなるべく使用せざるを可とする。これは石造と比較すれば、重さ軽く、質軟かく、容易に破損し易く、取替え又は移動容易なためである。石標に記すべき要件は、境界線を再現するに充分な十字線、土地所有者の姓名、境界点番号、設置年月日、できれば標高等である。境界標には必ず地下標を地上のそれと独立に設けねばならない。地上標は地震、火事、工事、建物、まして人為的に移動さすために動き易く、ために1 m以下に地下標を設け、その十字点を同一垂線上にあらしめなければならない。地上標、地下標共に沈下、移動しないための基礎を要する。実際の寸法は前記樺太国境のそれを参考とすることができる。

4. 4 境界測量と測量士

境界測量の作業を測量士又は測量士補の資格ある個人あるいはそれらの人の奉職する会社に依頼する人が多い。元来測量士又は測量士補の制度は、国家が測量の技術能力を認定して測量士又は測量士補とする建前で実施されているが、実際は測量士又は測量士補は技術能力の標示よりも職業として考えられておる。職業ということは人の神聖を汚すものとして、測量士も例外たることなく、境界測量にはその資格に相応しくない不祥事すら起っている。殊に資格は仕事を得るために利用し、又実際に資格無き人が境界測量士に従事している例が非常に多い。されば境界測量には測量士又は測量士補を全部信用せず、その人格に対して信用を置くべきである。尚その測量には当事者は必ずつ立合うべきである。

5. 結 論

以上境界測量の重要性、規模に応じた実施方法についての方針を述べた。今その重要度の順に述べれば次の如くである。

5. 1 天 測

国家間の人為的境界の如き国内に抛るべきものなき時は、天体観測による地球上の位置決定に基づく境界決定を可とする。天体観測の長所は地球上の変化に無関係なことである。欠点は他の地上測量と異り、全く別の夜間測定であることである。個人の境界測定には先づ必要ない。

5. 2 国家測点

日本には全土に亘り国家測点として国土地理院の三角点および水準点があり、三角点は主として山頂、水準点は道路上に、略国内に等密度に分布されており、その位置、標高は地形図上に明記され、その成果は既知であり国土地理院に保管してある。三角点又は水準点を直接境界標と兼ねしめる場合は殆どないし、又両者その目的を異にする故別々となる方を可とするが、境界標が国家測点と連絡あれば便宜のことが多い故、重要な境界点は国家測点と連絡ある方が望ましい。

5. 3 公共測点

公共測点とは県、市、町村の所有する測点であり、前記の国家測点に連絡し難い時は公共測点と連絡しても、これらの公共測点は大抵国家測点と連絡をつけてあるゆえ、公共測点に連絡あることはない場合よりも便宜が多い。

殊に関係深きは市街地にて、市街の中心を示す測点は個人の境界の拠りどころとなる場合が多い。但しこれはあくまで街路が先にあり、その中心の位置が定まっており、個人の境界が後で、それに関係を附けて定める場合で、個人の境界が先にあり、市街地の開発が進みて街路の中心が作られる場合、公共測点を主として境界を測定する結果は往々にして間違いを生じ易い。偽測量士の誤り易い又は素人を欺す手段である。

5. 4 境界争い

実際の場合、境界争いは全く多い。境界争いの起り易いようなもの、すなわち境界の方向、位置を示すに、磁針 (Magnetic Needle)、立木、木柵、アースダム、溝等是不適當である。磁北は毎年その方向を変じ、日本においては現在毎年西偏 \pm である。これも時により、処によって変るものである。立木は生物にて、別段手を加えなくとも、日の照る方向、風の通る方向特に風下に向って葉も根も延び、又剪定、折枝、葉落し、根切り等人工を加えれば、人工を加えられない方向に延び、境界標に不適當である。その他溝、木柵、アースダム等多少とも人工にて移動し得る故不適當である。

殊に近時土地ブームの折柄、悪徳を承知の上、故意に早く境界を移動し、夜中あるいは朝早く境界標を破壊し、あるいは境界標上に家屋を建設したりする犯罪を平氣で行う、土建家、土地家屋家、土地ブローカーがいる。これらが測量士、土地家屋調査士、弁護士と組んだとき、最大の犯罪すなわち被害が発生する。不幸にして斯る犯罪が少なからず起りつつあることは、(1)裁判の遅きこと、(2)裁判に費用のかかること、(3)土地が他の物価に比し高きことと共に、境界そのものにもこれら悪徳者に乗ぜざる隙を与えている欠点が数えられる。

参 考 文 献

1. 大内兵衛外 4 氏：世界経済図説 岩波新書 672 第 5 版 (1972)
2. 林 猛雄：棒太国境に就いて 地理学第 6 巻第 13 号 (1938)

(昭和 50 年 8 月 24 日受理)