日光旅行の地理的研究

文科二部三年

豫定

十月十三日

午前七時上野出發、日光廟參拜(二時間)日光精銅所視察(都合に依り中止)中禪寺に一泊す。

十月十四日

中禪寺湖を渡り菖蒲濱より湯本に至り中禪寺にかへる。

十月十五日

中禪寺より乘船、阿世澤に上陸(一時間)三時間にして足尾間藤暢和館にて晝食。

午后足尾製煉所視察(都合上第十六日の足尾撰鑛所及通洞參觀と變更す)

十月十六日

午前撰鑛所及通洞參觀、午后通洞驛より歸校。

十月十三日午前七時、上野ステイションに集合した、我等修學旅行團の一行は、彼の栃木縣の北方に聳ゆる日光五山彙の研究と、足尾銅山の視察とに、四日間の時日を費し、十六日歸京の豫定で、地理主任の西村先生の御引率のもとに、氣壓計、寒暖計、傾斜器、寫眞器等二三の器具を用意して、出發の途についたのだ。廣い廣い關東平野を、只機關車のひゞきと、一條の煙とに、後をとゞめて北へ北へと進んで行つた。

宇都の宮へ來る迄は、比較的高く見えた、奇麗な筑波山と、利根の上流とが、特に目立つたきり、ごくしんみりした果しない平野は、至る所整理のとゝのつた、耕作地のみであつた、そして關東平野の特色とも言ふべき都會の分布がいかにも大都會のもとに、吸收せられつゝある有樣を、目の前に見せつけられて何より興味を深くした。

宇都の宮からは、汽車は次第々々になだらかな斜面を縫うて、日光の連山の麓にと、近づいて行つた。

今市から杉の並木をはなれた時、太眞名子山が長い間の浸蝕で、岩がぎざ〳〵になつたのと、其の後に、山が雲で蔽はれた、男體の長い裾野とが目についた。

急に寒くなつた樣な氣がして、彼の氣壓計を取つた時既に七百ミリメートルであつた。

日光ステイションに着いた時は、早や十二時すぎであつた、七十餘の同窓と別れて、我々は赤や青で塗られた、田舍らしい小さな電車に乘つて、東照宮の前でおろされた、凡そ二時間三十分ばかりで參拜を終へて又例の電車へ乘つた。

學校や病院や娯樂所を持つた、模範的な、清瀧の精銅所を通り過ぎた頃、氣にして居つた空模樣が急に變つて來て、細かい雨がポツ〳〵電車の窓に當つて來た、互に明日の旅行を氣づかひながら、三時半頃此の電車と別れて馬返しに着いた。

蔦屋に立ち寄つて早速力餅を頂戴した、いざこれから山登りといふので、袴を上げるやら、下駄を結びつけるやら、荷物を甲斐〳〵しく身につけるやらして、出かけたのは四時過ぎであつた。

山が兩方から廻つて大谷川の谷が、青い水を湛へて流れて居る、其の右の方のせまつた小道を辿つた。

此の谷から右側と左側とは全く山の構造が違つて居る、此の邊に流れて居る新しい圓勢熔岩は此の谷を境として、左側の方へは全く達しては居らぬのである、右側の屹立つた岸の間よりは、苔むした石英粗面岩が所々のぞいて居る、最う五六町も行つたと思ふ頃、はつきりと、圓勢熔岩の現れて居るのを敎へられた、其の上の方に、見上げる樣な屏風岩が、其の面に美しい粒狀節理をもつて而も其の上からは、まつ赤な紅葉が特に雨のあとの夕日に照らされて居る樣子は、又忘れられぬ一つのものである、少し行つてまだ橋を渡らぬ先に右側を見ると石英斑岩、集塊岩、圓勢熔岩、といふ順序に、つまれた岩層がよくあらはれて見える、そして集塊岩の間をぬけ出た水が、小さいながらもオウーターホールの形をして落ちて居る、この樣な瀧はかうした風の地質の所によく見出される、後に見る白雲の瀧なども殊によくあらはれて居る一例であると思ふ、只瀧といへば一寸オウーターホルの方が頭に浮び出る結果瀧といへば、只一種の樣に考へられ居るが實は判然たる二つの樣式を備へて居るのである、いふまでもなく、ウオーターホールは氷の直下するもので絶壁懸崖の所々にある、此のよい例は、明日見る華嚴の瀧である、今一つはカタラクトというて、急傾斜に沿うて、水の奔流するものである。

女人堂と書いてある祠の所に來ると、圓勢熔岩がなくなつて、華嚴熔岩が見え初めた、五時頃になつて大ぶうす暗くなつて來た頃、中の茶屋の所へ來た、ウオーターホールの方等の瀧と、カタラクトの磐若との二つの瀧のタイプがいかにも、よい對照であつた。

磁石岩の所へ來た時各自は、皆磁石を以て、實驗した、道からつき當つた邊が、最も磁力が強いらしい。

此のほとりより日は全く暮れた、大平まで來ると、今迄上りづめであつた道は、急に平らになつて、暗やみ

の内に、恐ろしい華嚴の上流の水音を、きゝながら、海拔一千三百米突といふ、中禪寺湖に着いたのは、七時過であつた。

十月十四日　五時頃先生から、男体の新薙を見に行かうと思ふが、今から三十分で用意が出來ますかと言はれて、起きかねてゐた人も跳ね起きた、東京では、袷も平氣だつたが綿入に羽織合羽でも尙辟易する位寒かつたので、寒暖計を見たら二度であつた、霜柱をバリ〳〵踏み破つて行くのも、何となく心地よく、湖畔に出たら、ボートを浮べてキャッ〳〵と面白がつてゐる學生もあつた、一体薙といふのは、雨水が山から非常な勢ひで流れ落ちる、其の破壞作用によつて出來た谷を、こゝでは特にこんなに言うてゐるのである。薙は湖面に向つてゐる二荒神社の鳥居から、西約二丁計の所にある、明治三十六年八月の大雨の時に、出來た物で、六合目邊から初まつてゐて、火山礫層、火山岩層、玻璃質熔岩の交層か、明瞭に見えて、今日も尙全山の構造の一部を、窺ふ事が出來る、此の熔岩が流出した際には、湖口十尺計の海嘯があつたといふ事である巾は凡そ六米突位もあらうか、こゝで此まゝの岩石を採集して歸つた。

八時頃一行は湯本に向ふ爲に船をとつた、財掌柄、前に見ゆる男体山、船浮ふ中禪寺湖に就いて聯か述べて見よう。男体山は黑髮山とも二荒山とも言ふ、日光火山群の丁度中央にあつて、中禪寺の西北にある、熄火山である火山の特色を備へてゐる。完全なる圓錐形をなし、頂上には、火口の遺跡があつて、直徑四百米突で北方一面が欠けて、馬蹄形をなし、こゝからあの、湯殿澤の溪水が、流出してゐる、此が即ち火口瀨である。男体山の周圍の傾斜は、殆んど一樣であつた、三十度内外の角度を持つてゐる、一見すると、容易に登れさうだが、中々困難で、此の方より見ゆる所は、八合目位で、此から猶一息上るのだと船頭が話してくれた。

次に、中禪寺湖、此は男体山の南麓にある、其の形は細長く、出入は頗る煩雜で、直徑は東西五粁、南北三・一粁、周圍凡そ二十五粁、面積は一〇・七平方粁ある、水面は一三一五米、其の最深所は、上野島と八丁出島との間で、阿世潟の西北の位置にある、此の湖は初め大谷川の上流の溪谷であつたが、中途熔岩の爲めに、閉塞せられて、水を湛へ、非常な大湖を作り、其の面積は、今日の倍程もあつて戰場原や十平原は凡て水面下にあつたが後半湖が、熔岩の裂罅を破つて排水した爲めに、水準が下つて、今日に至つたのである、一時間の後、菖浦濱に上陸し、白樺楢等の雜木林を通つて、約三丁計進み、養魚場を參觀した、此所で左の養魚法及鱒、姫鱒、紅鱒、かは鱒等の種類に就て聞いた、姫鱒は最美味で、本北海道の阿寒湖にゐたものを支笏湖に移し、其所で繁殖してから、此所に持つて來たもので、紅鱒は北米、ロッキー山の湖より持つて來たものだといふ、今日では之れを人工的産卵させ孵化した後、三四寸になる迄、此所で養ひ、その後湖に放つと魚は流れに溯る、そこを釣つて、食膳に供するといふ事である、二丁計爪先上りの道を行くと、鞴轄たる瀧の音をきく、これが龍頭の瀧で、所謂カタラクトである、快い有樣を飽かず眺めてゐるので、せかせられて、瀧の右側に通ずる、險道を、攀ぢたが間もなく、落葉松、白樺などが疎に回つて、そゝり立つて居る、坦々たる平地に出た、此れ即ち戰場原である、原は男体山の西麓にあつて、紡錘形をなしてゐる、東西三粁南北は之れに倍し、廣さは約十五平方粁、湯本温泉人の通路は、原の中央を貫いてゐる、此の原は前にも言つた通り、中禪寺湖の水の干上つたもので、其の證據としては、土が平坦で且つ洗澱した後の層がある三本松よりは三四丁手前のとある茶屋で、腰掛けながら、戰場原を東北より西に、包圍してゐる、諸火山の見取圖を書いて、これに地圖と引合せて、名前を入れ、傾斜と、方角を計つてこれを記入した。

これから行かうとする湯瀧が、銀線の樣に日に、能く光つて見えてゐた、更に歩をすゝめて、十二時といふに漸く其湯瀧を、眞面に見上げた、湯瀧は、石英斑岩の斜面を流すカタラクトに屬する瀧である、其の傾斜は僅かに四十度にすぎぬが中々急に見える、又落差も目測によれば、八十米内外に見えるが實際は、どれ位だらうか、此の邊から又つゞらをりの、急な路を上りつめれば、廣い新道に出る、そこは直ちに湯の湖の落ち口である、こゝで今度は暫時湯瀧の上から其の美しい水が奔り下るのを見て一二町行く内に、戰場原では、見えなかつた會稽山が、西の方に見えて又浸蝕作用をうけた爲、余程形は崩壞れてゐて中腹に露出して居る岩石は、流紋岩で、頂の方のは、白根熔岩といふことであつた、我々は、三岳の西麓の道を、眠つて居る樣にしづかな、湯の湖畔に沿うて約七町行くと、湖水の水の色が、非常に濁つて、硫氣が芬々と鼻を衝く、張目すれば、そこゝから硫黄を熔解してゐる湯が湧出してゐるのだつた、此の溫度は攝氏の四十九度位だとの御話だつた、この邊から見越すと、兎島が左から出てゐるので、湖水の五分の二位しか、見えないのであるが、南北は二粁東西一粁、面積二・五平方粁、水面は一五四三米で、中禪寺湖の水面より二一八米高い深さは十五米ある、外山の丁度東麓に位してゐる、此の湖は閉塞湖の一つで且ては水準が高くて今日溫泉場となつてゐる湯本のある湯平も、水底であつたといふ、湯本は戸島は僅かに二十に足らない位でそれ等の大部は、溫泉宿であるけれども、冬は寒氣が甚しい、冬籠する事が出來ないので、九月八日を期して浴室を閉ぢて、山麓に下り、四月八日に至つて、始めて浴室を開くとの事である（九月八日四月八日共に舊暦で言ふのである）我々は辨當を濟してから、溫泉に一浴し、午后二時歸途についた、中には余程疲れたらしい人もあつて、次第に三々五々となり、中禪寺についたのは區々であつた。

十月十五日

名殘惜しさうに中禪寺の方を後にしてモーターウオーターに乘つたのは午前九時頃であつた。未だ見た事のない足尾行の樂みは少からず一行の心ををどらせた、舟はずん〳〵氣持のよいほど走る、勝道上人の墳墓があると傳へらるゝ上野島とあの長く突出した八丁出島との間にある最深百二十二米の處も通つた。蓋し之は湖水になる以前に於ける大谷川の支流の會合點であらう。午前九時半頃湖南の阿世潟に着いた、直ちに傾斜約二十度度位の阪を登り初めた、長さ八町と云ふからそんなに長い距離でもないがなか〳〵苦しかつた。やうやうの事で阿世潟に着いた。見渡した所峨々として浸蝕を受けたそしてその上樹一本さへない如何にも鑛山らしい足尾山塊が眼前ににせまつて居る。又ずつと遙か遠方足尾の方から煤煙が立ちのぼつて居る所は全く日光の錦の樣な秋の美しい山を見た眼には異樣である。此峠で小憩の後下り始めた、傾斜約三十度の急阪だから金剛杖でも持たねばとても登れそうもない、併し下り路だから譯もなく容易に下りる事が出來た、路の右側に渡瀨川の谿谷が明かにV字形の深谷を形づくつて居る。約半里位下つた處に山の上の茶屋がある。此邊より左右の山の諸所に平行して柴を植ゑた砂防工事があつた、更に急峻な阪を下りると浸蝕を受けた花崗岩塊がごろ〳〵して居る路となつた、覺束無げに其の間を歩み行けば石英斑岩の板狀節理を見る事が出來た。又川中はだん〳〵廣くなつて來たけれども水量は至つて少く所々急湍や瀧になつたりして居る、そして左右から來る支流も至つて少ない、此は山に樹木がないからである。これから登ること約三丁にして山腹に屈曲した小徑を過ぎて行くと眼下は工夫の姿が小供位の大さに見えるほどの深い〳〵谷で左手には山が突立つて居る、一歩踏みはづせば到底死は免れないだらう、此時ほど恐しかつた事はなかつた。かうして下つて行

くと川の兩岸にある石英斑岩の下部に暗黑色の粘板岩が長く續いて居る、此後更に川幅が廣くなつて元川底であつた段丘が明に現はれて居る、やがて川を渡つて赤倉に達した、此邊は一面に綱を網狀に組み合した砂防工事が施されてある此の山の特色として木一本さへないのは蓋し鑛山煙毒の然らしむる所であらう。

午后〇時三十分頃間藤の暢和館で晝食を喫した後通洞の選鑛場に行く事にした。此處は足尾の町端れにあつて本山小瀧と共に三坑口の一つである、其大さは縱が十一尺横十三尺延長一萬二百余尺に達する銅山唯一の大坑道である。一体此邊の地質は古生層の粘板岩砂岩角岩から成り此を貫いて石英粗面岩が迸發して居る、鑛脈は石英粗面岩中に胚胎せられ古生層に接近するにつれて次第に薄少となり終に消失するのであるが、採堀せられた鑛石はエレベーターによつて運び上げられだん〳〵に粉碎して廢石と良鑛とに分ち更に比重の差によつて品位の高いものとし、微細のものに至るまで極めて複雜精巧な機械の數段を經て盡く收集せられたものは精錬所に送り廢石は鉄索によつて銅山の谷間へ棄てられて居る。

途中に通つた足尾町は渡瀨川上流の西岸に緣り屬村や坑口諸作業場が散在して四方は山で圍まれて居る。元來此町は鑛山の爲に發達した純鑛山町であるから生業の種類も極めて單純で人口三万三千の半數以上は鑛山業に從事し、其他の大多數は鑛夫の日用品や衣食を供給する事によつて生活して居る。鑛夫は案外訓練され敎化された文明的の勞働者で一般に想像されて居るほどに蠻勇漢ではなかつた、それは鑛山幹部の識者が勞働者に對する待遇に着眼して、小學校病院等に巨資を投じて居る爲であらうか。學校には實業學校があつて小學校卒業後の勞働者の子弟を敎育する爲に新設されたものである。なほ模範的鑛夫を養成する目的で鑛夫養成寮がある。鑛夫慰安の爲には雜誌「鑛夫の友」もあるし、時々は藝人を聘して演奏せしめ亦各所クラブで

娯樂かた〴〵通俗講話の催もあるそうである。足尾町に就いて氣の付いたことはざつとこんなものである。午後五時頃暢和館に歸つて湯に入り足の疲れをなほし夜は繪葉書を買つたり級會をしたりして面白く時を過した、かうして十時寢に就いた。

十月十六日　製煉所參觀

製煉所は、足尾本山松木川右岸にある、明治四十一年中改築し功を終へたものであつて、主要建築物は、何れも鐵骨を以て作られてあつて、工費六十万圓と稱せられて居る、數々の工場と機關とより組織されてゐる即ち鑛石庫、鐵索場、送風機及空氣壓搾機所、燒熔工場、團鑛工場、熔鑛工場、煉銅工場等である。

第一に見た鑛石庫は、長さ三十間余であつて、之を三部に分つて、鑛石、石灰石、石炭を貯藏して置くのである次に鐵索は、熔鑛爐から出る鑛を運搬して、山奥の谷間に捨てゝゐる、延長八千六百九十一尺運搬速度一秒時六尺、効力は、電力で使用馬力は、一時間の運搬量、二十五噸の能力を有つて居る故に、一日には六百噸の鑛を捨ることが出來る、この鐵索は玉村式鐵索というて玉村氏の專賣特許を得たものである。

第三番目の、送風機及空氣壓搾機所は、製煉に於ける最大鋭利の武器である、其の据付機關は一見甚だ壯大のもので、中には十數噸の大鐵輪が、快速力を以て回轉してゐる、其名稱と個數とを擧げると、ルーツ式六番形送風機三(電力一〇〇馬力)燒熔工場(送風)ルーツ式八番形同上三(電力計二三五馬力)ルーツ形六番形同上二(電力又は水力七五馬力)以上の五基は、熔鑛工場へ送風、横置單筩式壓氣機二(毎分時換氣量計七千四百立方尺電力計三五〇馬力)直立複筩式同上一(毎分時の換氣量計三千立方尺水力一二〇馬力)以上三基は煉銅工場へ送風するのである。

第四の燒熔工場は、選鑛所より送らるゝ鑛石の内、塊鈔及び粒鑛の一部は、石灰石、コークス等の媒熔劑と共に直に、熔鑛に送らるゝも、粒鑛沈澱鑛は、現狀のまゝでは熔爐の中の暴風に煽られて忽ち散してしまふから、一半は之を燒熔工場へもつて行き、一半は之を團鑛工場へ持つて行かなければならぬ。

燒熔工場は、粉鑛並に沈澱銅等を混和して燒く所である。茲に傾轉式燒熔壺と名のついた鑄鐵製壺形の大室が六個ある鐵網のように假底を中に持つたもので、胴經九尺假底以上の深さ四尺二寸、一回の裝入鑛量、二千七百貫燒熔時間、九時間といふ能力をもつてゐる、粉鑛煙灰沈澱銅を尤も有利に始末する肝要な工場である。

第五の團鑛工場といふのは粉鑛並に煙灰等を巧みに處理するところである、此に螺旋式カム自動團鑛機三臺をすゑつけてある。此の機は渡邊三郎氏の發明であつて、一臺一日の製造量、四十噸電力使用は僅に九馬力である、第六の熔鑛工場は、一切の鑛石を一齊に熔解して、熔體とする大焦熱の工場である、全部鐵骨鐵壁の建物で、階上の床も亦鐵板である、茲には水筩式直立熔鑛爐が、三基据ゑられてある。大きさは一は百六十吋と四十二吋、二は百八十吋と四十二吋である、各爐には右の前に、前掛といふものをもつて居る、熔鑛爐中にはさきに得た燒鎔鑛、團鑛、塊鑛、粒鑛鑛石等の外に、熔劑として石灰石、燃劑として、コークスを加へて共に熱するので其の時、送風機よりは、猛烈な風を送る、そうすると、熔鑛爐の中の鑛物は高熱の爲めに熔解して、こゝに鑛と鈹とができる、前者は鐵と硅酸との化合物で、後者は鐵と硫黄の化合物である、この二種の液体が混合して、爐の下部の湯口から、前拑に流れ出す、前拑に流れ出した二つの液は比重の差の爲めに鑛は上部に浮きて他の口より流れ去り、水に導かれて凝結する、鐵索によりて捨てらる鑛はこれである、鈹は硫黄を分解する爲めに、煉銅工場に移動起重機で送られる、煉銅爐の内部は豫め硅酸質の内被を以て内裝

する、之に鈹の熔液を注入して送風すると其の中の硫黄と鐵は酸化されてしまふ、即ち一〇亞硫酸瓦斯となつて、煙道内に飛揚し一は、内被中の硅酸と結合して鍰となる、煉銅爐の中に又例の比重の相違で、二つの熔液が出來る、上部の鍰の熔液を排除すると、下部は全然銅の熔液となる、之をレートルに受けて鑄銅機にかける、一聯の型に注がれた銅を、水中に入るゝとこゝに始めて山一商標のベセマー銅が出來る、製煉所の製煉法は即ちベセマー式である。

以上の製煉の方法を了解した約、十二時十五分通洞發汽車にて歸校したのである。

尚は此の四日間に於て實測した二三の事項を表にまとめると次に示す如き結果である。

實　測　表

Station	Name of Mountain	Elavation	Direction	Slope
戰場ケ原	前白根山	2377 m	N 68 W	右傾 39—— 左傾 16
〃	白根山	2577	N 60 W	30—— 34(中)
〃	外山	2190	N 50 W	19—— 30(中)
〃	温泉岳	2332.9	N 30 W	
〃	三三	1944.6	N 14 W	26—— 33
〃	三帽子山	2073	N 20 E	31—— X
湯	太郎山	2367.5	N 25 E	32—— 34
戰場ケ原	金精山	2242	N 45 E	30—— 27
	男体山	2484.4	N 90 E	20—— 24

戰場ケ原	小眞名子山	2322.9	N 50 E	29—— 24
〃	大眞名子山	2375.4	N 55 E	34—— 20
中禪寺湖	臺山	1667.5	N 40 W	29—— 33

Date	Day of week	Hour of Day	Temperaturs	Darometrie Prdsu-e m.n	Rain
10月13日	火曜日	午后四時	8°	692 m.n	少雨
〃	〃	午后十時廿分	7°	658	ナシ
10 14	水曜日	午前六時 午后十一時四十五分	6°	656	ナシ
〃			15°	642	ナシ
10 15	木曜日	午前七時十五分	8°	654	ナシ
〃	〃	十二時三十分	14°	740	ナシ
〃	〃	午后六時	13°	750	ナシ
		〃十時廿五分	14°	707°	ナシ
10 16	金曜日	午前七時卅分	6°	708	ナシ