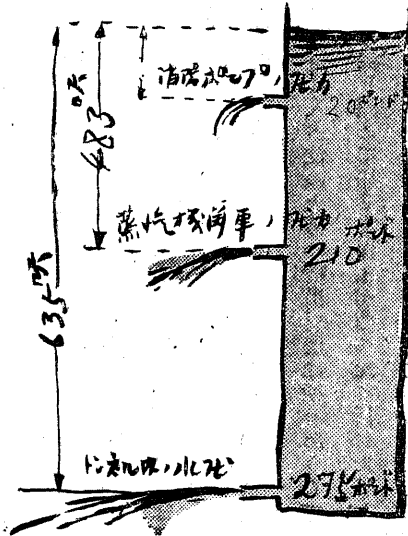


一六、水との戦ひ

何しろ丹那盆地を中心とする一圓の山骨の割目に、千古湛へられて居た地下水が、坑道に向つて此處を先途と噴き出したのですから、たまりません。殊に三島口四千九百五十呎の斷層から七千呎迄の間及び熱海口九千呎から一萬呎邊り迄の水の劇しさは、見た人でなければ到底想ひもよらぬ事です。

三島口で四千九百五十呎を過ぎてからの事です。餘り水が多いので坑道を二本にすれば水は半分宛に分けられる



一六、水との戦ひ

だらうと思つて、今迄一本の底設導坑を掘つて居たのを兩側に二本の側壁導坑を掘り進めて見ました。處が、一本から出る水の量は以前と同じで一向變らない爲め、結局湧水量は二倍となり従つて仕事の困難さも二倍となつたので、あきれて又もとの底設導坑一本にまどした事もあります。

熱海口でも九千呎から先きは猛烈に水が流れ出て、それが三百封度といふ力を持つて居りました。普通消防ポンプのホースから出る水の力は二三十封度位のも

のですから、それに比べて三百封度はどの位のものか、圖面も見ながら想像して下さい。

山 津 浪

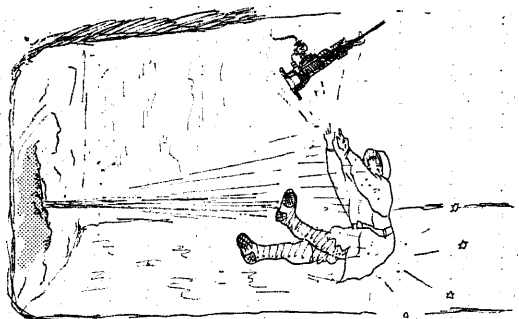
斷層地帯等によつつかつて、蒸氣機關のカマの胴つ腹に孔を開けたと同様な高壓の湧水、崩れ土にも等しい軟弱な地質に遭遇した時の不気味さ、この兩者が一緒になつて山津浪様の崩壊を起す時の物凄さは、之れを経験したものでなければ到底想像も出来ないでせう。

導坑がこんな悪地質帯に入れば掘鑿作業は戦場の様な決心と緊張とを以て行はれる譯ですが、その作業中にはト、ロツコ數臺に入る位の土砂の噴出崩壊は度々あります。愈々取り返しつかない様な大事故を起す前觸れとしましては、導坑を固めて居る支保工が曲つたり折れたりして異状を來します。湧水も今迄澄んで居たのが濁つて來て導坑の右、左、前後と湧水箇所が變つて水があばれます。其の中に遠雷の様な不気味の音が奥から聞えて來たらもう従事員は逃支度です。これが奥から土砂が押し出して來る知らせなのです。

或る時二人の坑夫がこの崩れた土砂に足を浚はれ、カツパの楯を押へられて身動きが出来なくなり、遂には腰迄埋つて了つたので、もう助からぬと観念して居ますと、次により物凄い勢ひで泥流が押し出して來て土砂が動き出したので、その泥流の中を泳ぎながら逃げだした事があります。其の外、泥流の中を支保工用の松丸太と一緒に流れる様にして逃げ出した話、導坑の上部に釣つてある二吋の空氣管にぶら下つて出て來て助つた話等、崩壊事故に關聯しては色々面白い話があります。

凄 い 水 の 力

熱海口の九千百呎で奥の方の地質を調べるためボーリングをした事があります。深さは百十六呎でしたが四吋のパイプから二個の水が吹き出し、口許から十六呎も勢よく飛んで、これに打たれると倒されて横に逃げなければ、中々おき上る事も出来ませんでした。こんな勢ですからボーリングのロツド(棒)を出し入れるのが大變な騒ぎ



で、下手をするどロツドが奥の水の壓力に押されて鐵砲丸の様に飛び出してとても危険です。或時など其のため後にある試錐機のモーターを基礎諸共ひつくり返した事もあります。此のロツドを入れるには常に切羽に松丸太で胴梁を入れ試錐孔をはさんで、二個のチェインブロックをかけ、ロツドの先端に結んだ綱を通して、兩側に五人宛の人が引つぱり乍ら押し込むのですが、ロツドが水口にあたると水がしぶきとなつて飛散し顔によつつかるので息もつけず、電燈はかくれて咫尺を辯せず轟々たる水の音に命令の聲もおぼろげで壯絶とても謂ひませうか、何とも形容の辭もない光景を現出するのです。當時こんな作業を幾回もやりましたが、命令が徹底しないため、なかなかロツドが孔の中におさまらないで二二度しくじると従事員はすつかり精根つきで、其日はもう二度と繰り返へす元氣も無くなるのでした。或る時もこんな

風にしてロツドを入れて居る中、綱がはづれて八呎長さの鐵管が二十呎も飛んだ事もあります。又こんな事もありました。それは地質は非常に固い安山岩の所ですが、岩がピンピン斜がれて落ちるのです。其處で坑夫が鑿岩機を持つてダイナマイトを填める孔をクツて居ますと、突然二間位も鑿岩機諸共後方に吹き飛ばされました。と同時にこの孔から白い綱を引いた様に水平に水が吹き出しました。之は孔が高壓の水脈に當つてその水壓のために勿ね飛ばされた爲で、又岩石が斜げたのもその爲めでした。此の様な危険極りない作業を大正十五年から昭和三年秋迄、何回となく繰り返しましたが犠牲者が一名も出なかつたのは、むしろ不思議な位でした。山神様の御加護でもあつたのでせう。

動　　く　　山

此の噴水の中に立ち向つて働く労働者には靴も合羽も大して用をなしません。からだ中びしょ濡れになつて冷え込み、其の上水に打たれて重たく痛い思ひをしました。

安山岩で割目の多い所は水も特別に多く灌の如くに噴き出るのですが、水の力が強いため勢餘つて山を押し動かす事も度々ありました。ある水抜坑で、山がぐらぐら動いて柱が一呎餘りも前に歩き出した時には驚きました。切羽——導坑の先端——に水が多いと様子がよく見えないため、崩れ出しさうな部分に早く手當をする事が出来ないで、その中崩れ出して掘れなくなつた事も度々あります。

熱海口の水抜坑で、九千呎の斷層に近づいた時に、其の位置をさぐるため鑿岩機でボーリングをした時の事で



ボーリング孔からの猛烈な噴水

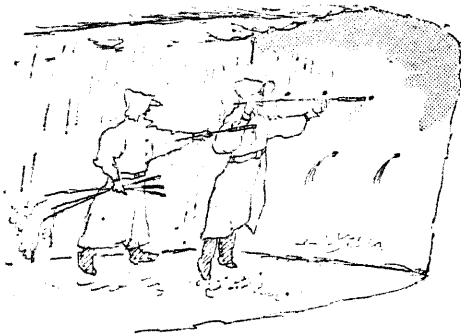


もくもくと噴き出る底設盤の湧水

す。最初掘った孔が僅か七呎で断層にとどいたと思つた瞬間、約三個の水が赤褐色の粘土とこまかい砂利と共にどつと押し出してきて、餘りの物凄さに、何處迄泥をはく事かとボーリング屋さんは、あわを喰つて逃げ出し、た。暫らく遠くから様子を見て居ると、續いて出る様子もないので現場に近づいて見ると掘った孔は押し出した泥で詰つて、水も出て居りません。そこで恐る／＼其の孔を棒でついて見ると詰つて居た砂利が奥にある水の力で、ビューツと、うなつて弾丸の如く耳の傍を後方に飛び去つたのには全く膽をつぶしたさうです。

爆 弾 三 勇 士

これだけ水があつて、力が強いと、鑿岩機で掘った孔にダイナマイトを装填するのも容易ではありません。第一ダイナマイトを入れても直ぐ水のため押し流されます。口を詰めても水に力がありませんから吹き飛ばされてしまひます。それでトンネル附近の山にたくさん生えて居る女竹を切つてきて、それにダイナマイトを針金で縛りつけて、孔の中に入れる事にしましたが、それを爆破させるためには導火線に点火しなければなりません。降りしきる雨の中では点火のためのカンテラの火が直ぐ消されます。ポケットのマッチを出してつけようとする、湿つてしまつてつきません。ぐすぐずして居る中に始めにつけたのが爆破しさうになりますから、急いで逃



一六、水との戦ひ

け出さねばなりません。それで二百呎も手前の水のない所でダイナマイトのついた導火線に火をつけて、花火線香の様に燃えて居るのを大膽にも幾本も抱へて水の中を孔に入れに行きます。その危険さは爆弾三勇士そのままです。これでは餘り危険なので、以後電気破發を使はせる事にしましたが、坑夫にとつては電氣の配線がやつかいなものですから少し水が少いと、直ぐ導火線の方を使ひたがります。

レール上の綱渡り

導坑が進むにつれ水量が段々増へて来ると、流れに逆つて重い長靴をはいて歩くのが大變骨が折れました。殊に坑奥へ空車を入れるのは、尙更骨が折れます。それで水の多い坑道は横に丸太を渡してトロの線路をその上に上げました。それで通行の人はレールの上を綱渡りしなければなりません。天井が低くなりますから、うつかりすると頭をぶつけて瘤を作りますし、天井に氣を付けて居るとレールを踏み外して水の中に落ちます。時にはひつくり返つてびしょ濡れになります。上と下を同時に氣をつけて片手で柱につかまり乍ら歩くと手首の所から水が腋の下に流れこんで、とても氣持が悪るいのです。何れにしても歩くに中々苦心したものです。

水のあるため得をした事は木材を運ぶのに車に載せずとも、水に浮して引つぱつて行けばよかつた事ですが、その代り傍に置いてあつた材木が何時の間にか、ぼかぼかと、下手に流れて行つてあわてゝとりに行つたことを考へれば、あんまり得でも無かつたかも知れません。

ポンプ時代

大體、湧水の壓力は熱海口の方が高かつたのですが、水量は三島口の方が多かつたのです。又湧水が多量になつて、その處分に困り出したのも三島口の方が先きです。

三島口では四千九百五十呎の難場を避け、廻り道して其の奥へ進み出してから、湧水は増加する一方でした。出来上つたトンネルの中央には下水があるのですが、これでははきゝれないので、新にこの二倍位流れる下水を、其の側に掘ることにしました。此の時疊築は四千九百五十呎のすぐ手前迄出来て居りましたから、此處に數臺のポンプを据ゑて、下水工事中一時奥からの水を徑三十吋の換氣用パイプ中に汲み上げ、坑外に流しました。此の時分坑奥の底設導坑の水の深さは一呎餘もありましたが、見物に来る人が、よく途中の下水の深い處に落ち込んで、すぶ濡れになり、坑外に出てから着物を乾すのが間に合はず、或る人の如きシャツを猿又にして歸つて行つたなどの滑稽もあります。

こんなに澤山な水と戦ひ乍ら底設導坑はどんどん奥へ進みましたが、千呎もある底設導坑を、水にじやぶじやぶ浸り乍ら、往復するのは、とても大儀で、切羽迄の往復は、どうしても半日掛りです。こんな水の中で切擴作業をやることは、とても難儀ですから、手前から今一つ北側にトンネル盤より五呎低い第二の迂回坑を掘り、奥の水は前の迂回坑を通して新規の下水に流すことにしました。これで迂回坑が二つになり、蓄電車も四千九百五十呎から奥にも通ふ様になり、非常に樂になりました。當時の新規の迂回坑を「丹那銀座」と云ひましたが、下水には板張があり歩きよくて、奥の水の中から茲に出て来ると、ほつとして、朗かになつたものです。

かうなると底設導坑の水を他所に導いて導坑の交通も良くし、切擴の邪魔を除きたい考へが起て、第二迂回坑の奥に續いて本線より五呎低い水抜坑を掘り進める事にしました。此の當時底設導坑は、ずつと奥に進んで居りましたから、一方だけから掘り進むのでは中々出来上りが遅くなります。それで底設導坑の途中三箇所からも、斜坑を掘つて水抜坑の中心線に出て、其處から前後に分れて掘鑿する事にしました。水抜坑の盤は本線より五呎低いのですから、底設導坑の水が之に流れこみます。そのために斜坑や第二迂回坑のはしに澤山ポンプを据え付けて汲み上げねばなりませんでした。

當時ポンプを随分澤山使ひましたが、それこそ日本中のポンプを集めたと謂ひたい位、華かなポンプ時代が現出しました。併しポンプを据付けるには、水を集めてポンプの吸口を入れる釜場——水を集めてポンプの吸口を入れるところですよ——を掘らねばなりません。處が此の釜場を掘るのが、水の湧く所での仕事ですから、とても難儀です。そのため、斜坑やポンプ据付等の段取りだけに早くて一月も、一月半もかゝります。こんな騒ぎを演じ乍ら、排水準備に努めたのですが奥からの湧水は依然増す一方で、しまひには、トンネル内に作つてある二本の下水溝だけでは、水が一杯になつて、最早吐き切れなくなりました。こんな工合で、今の設備では將來排水に行き詰まる事が解つて來ましたから、いつその事坑口からずつと續いた水抜坑を一本別に掘る方が得だ。熱海口も今こそ三島口の半分位しか水が無いが、丹那盆地に近づくに従ひ増へるにきまつて居るから、これも今の中坑口から一本水抜坑を作つて置くに限ると言ふ事になつて、大正十四年の春、兩口共一せいに水抜坑の掘鑿にかゝりました。此の仕事は一日

も早く完成させる必要がありましたので、出來上つたトンネル内の處々から斜坑を掘り、ポンプを据付けて水を汲み乍ら前後に水抜坑を掘り進めました處がこの仕事にかゝつて十日もたゝない中に、三島口は百二十個といふ記録的な大出水に見舞はれたのです。

ポンプを使つて居て困る事は停電です。停電すると水抜坑の奥で働いて居る人は眞暗な中を急いで逃げて來ないと水びたしになります。停電が長いと坑道の中は水で一杯になりますから、生憎ポンプが斜坑より奥の方にあつた場合には、電氣が來て、スキツチを入れに行くのに、泳いで行かねばならぬ仕儀でした。

坑口からの水抜坑が完成し、尙それが底設導坑よりも先進する様になつてからは、トンネル内は唯側壁から流れ出て下水溝に入る僅か計りの水となりましたから、其後の排水状態は全く面目を一新してしまひました。此のポンプ時代も今から思ふと面白い思出の一つです。

水の中の測量

たゞでも面倒なトンネルの測量は水があるので、殆ど夕立の中で



一六、水との戦ひ

やつて居る様なものですから、測量機械には濡れない様に傘持ちをつけなければなりません。レンズや角度を読む箇所のガラスが濡れて見えなくなるので、乾いたハンケチで拭くのですがすぐに又曇つてしまひます。しまひには拭くべき乾いたものもなくなつて實に困りました。又折角、機械を据ゑつけてみようとする、丁度中心に雨垂があつたりして見通しがつかず、がっかりする事も度々でした。又點を取るにも水が深いので困難だし、其の上合圖が徹底しないので、その頃の測量は一日がかりでやつとでした。全く土砂ぶりの日に、川の中で測量してゐる様なものですから、餘程着込んで行つても歸りには寒むくなつてふるへて仕舞ひます。

三島口の地下洪水

大正十四年五月八日底設導坑が七千八十呎の所に達し、發破をかけました所、湧水が刻々増して來て、遂には坑口の總湧水量は百二十個に達し、同時に土砂六百坪を流出しました。

此の時の勢は素晴らしいもので、手のつけようありませんでした。坑内一面になつて流れ出てくる湧水は、坑門近くでも深さ一呎餘もありました。時ならぬ洪水に見舞はれて、坑内も坑外も大あわてです。坑門の傍に眞梨川といふ川があります。坑内から出る水が直ぐこれに流れこんで呉れ、ばよかつたのですが、坑外の輕便線路に沿ふて何處迄も押し寄せて來ます。坑門附近の機械場や倉庫が水につかりさうで、セメントを移し替へるやら、土俵で水を堰ぎとめるやら、防禦に大騒をやつた末、やつとの事浸水を防ぎました。其の中線路の中央に假下水を掘り、之れに水を導いて眞梨川に落しましたので、一先づ浸水騒ぎからは免れました。



三島口の地下洪水。上は坑内より坑門口を望む、下は坑外の浸水

此のため着手した計りの水抜坑の完成を極力急ぎ、これに水をはかし、出て来た土砂を漸次取り除いて、大水の起つた現場に辿り着いたのは、事故から十三ヶ月目の事でした。水も百二十個が絶頂で、日増しに減つて行きましたが、事故前の四十個に落ち付く迄にはやはり一年以上かかりました。此の一年間の作業中は、どうしても、溢れた水の中を坑内に入らねばなりません、途中此の水の深い所は三―四尺もあつて、ヘソ迄水に浸ります。働く人は猿又一つにゴム長靴といふ出立で、現場に向ひました。靴を履いて居てもどうせ冷たい水が入つてしまふのですが、靴の中の水は身體のぬくみで、段々とあたゝまつて來ますから、幾分でも凌ぎよかつたのです。

三島口一萬二千呎の重大事故

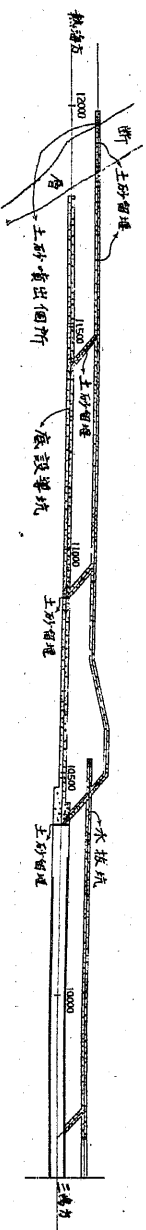
空掘掘撃がうまく圖に當つて砂層を通り抜け、奥の硬い集塊岩に辿りついた後は、三島口の水抜坑は素晴らしい進行です。一日二十四尺も進行しました。此の爲め「貫通近づけり」との聲が、新聞紙上に散見する程でしたが、工事関係者は湧水が餘りに少いことから考へて、やがて大斷層に出遇ふのではないかと、警戒を怠らず進んで居りました。丹那盆地でやつたD號ボーリングの水は、まだ地表から僅か八十呎しか下がつてません。トンネル面から見ると四百呎高さの水をかぶつて居る筈です。それなのに切羽からは水が餘り出ないので、奥に斷層があつてその水を堰止めて居る事が想像されたのです。

一度ボーリングをやつて見たら、と言ふ意見もありましたが、ボーリングで斷層のある事は解つても、その斷層が必ず崩れ出すかどうかの見當はつくものではありません。どうせ何時かは直面して戦はねばならぬ斷層だ。進め

進めの號令に水抜坑は勇躍して突進を續けました。

一萬千九百呎を過ぎると水抜坑は果して斷層に入りました。併ししつかりした斷層粘土で、水がありませんから崩れる心配も無ささうです。それで尙も百呎位斷層中を進行し續けて、昭和五年六月二十五日、一萬二千呎にあつた八呎と言ふ所迄達しました。其處はまもなく斷層が切れて、奥の地山に取付く所だつたのです。斷層粘土に堰れて奥に溜つて居た水が出よう／＼として居た所へ、坑道が段々と近づいて壁が薄くなりましたから、切羽の手前からそろ／＼水が洩れ出し初めました。併し大して氣にも止めないで居ますと、急に壓力がきいて來て、支保工は押しつぶされさうになりました。あわてゝそれを防がうとしましたが、もう手おくれです。一度山を弛ませると、其處に自然水が集つてきて、一層押す力が増して來ます。處が坑道の周圍は軟い粘土計りですから堪りません。出て來る水に溶されて粘土は泥流となつて押し流れます。かうなるともう防ぎ切れません。一同退いて、土砂が遠く迄擴るのを防ぐため後方に土留堰を作りましたが、一度勢を得た泥流は凄じい光景で押し出してきます。併し押し出す中に出てきた土砂で、自分自身坑道を塞いで水を堰止めます。暫らくすると又勢を盛りかへして押し出して來るので、此の工合は後に「溫泉餘土物語」で述べるのと同じです。最も氣味悪く感じたのは、こんな様子で一時間も水が止つた時でした。一同皆沈黙して、様子如何と案じて居る中、坑道の奥からひた／＼と水足の音が聞えて、それ來たと思ふ時、水も一時に増えて五十個になり、凄じい勢で噴き上げてきました。こんな工合に、何回となく繰り返して乍ら、遂に水抜坑は二千三百呎、底設導坑は一千四百呎の間、流出土砂に埋没せられ其坪數八百坪を越えたの

であります。圖面は流出土砂が坑道を埋めた狀況を示したのですが、點をうつてある部分が埋まつた區間です。中心の數字は三島口坑門からの距離です。



此の斷層は此事故のあつた年の暮に襲つた伊豆地震で八呎の喰ひ違ひを生じたもので、所謂丹那大斷層と言はれ、工事史の最後を賑はす悪戦苦闘の箇所だつたのです。