

温泉の水滑らかにして(2)

地質相談所

密集する台湾の湯泉

「美しく 豊かな宝の島 台湾」と中国の人々は言う。台湾は 地熱資源の豊富な島である。石油もあれば 銅も金も そして大理石もある。

温泉で言えば その数が多く 湧出量も豊かである。記録されている温泉の数は100カ所を越えている。その数の上では チベット自治区 雲南省 広東省 四川省 福建省などの省・自治区に及ばないが 温泉の分布密度ではこれらの省と自治区に勝り “温泉王国”と言われる日本に比べても遜色はない。

数々の温泉とその特徴

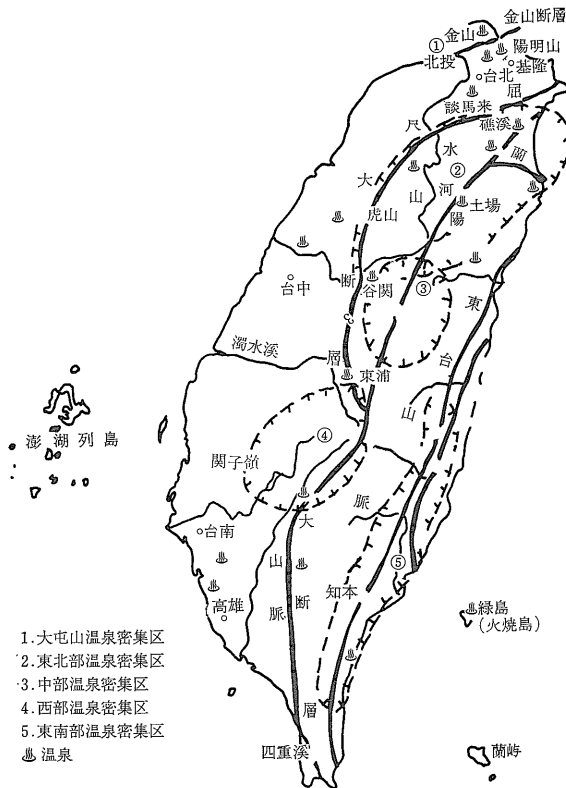
台湾の至る所の温泉が流れ出る湯音も静に 松風の訪れの中にたたずまい 「風光 人を迷わす」と先述の李志華は絶賛を惜しまない。そして その中でも山水の名勝 有名な観光地は 台北市の陽明山・北投・金山・烏来 宜蘭県の礁溪・清水・土場 苗栗県の虎山・大湖 台中市の谷関 嘉義県の関子嶺 南投県の芦山 高雄県の宝来 屏東県の四重溪などの温泉であるとしている。

これらの温泉の大部分が中温・低温温泉で 一般に温度は38-70℃の範囲であるが 80℃以上の高温の温泉が主として北部の大屯火山区に集っている。しかしその他にも 高温の温泉として 清水温泉(99℃) 土場温泉(98℃) 利稻温泉(92-98℃) 芦山温泉(88-93℃) 烏来温泉(84-85℃) 谷関温泉(70-84℃) 関子嶺温泉(75-85℃) などがある。いずれの温泉も多くの泉源をもって 湧出量が大きく 開発も容易である。

台湾の地下熱水量は変成岩中にもっとも多く 火山岩中の埋蔵量がそれに次ぎ 堆積岩中にはきわめて少ない。そのため 泉水中には大量の炭酸イオンが含まれ温泉の化学的な性質は多くがアルカリ性 弱アルカリ性ないし中性で 大屯火山区と緑島(火烧島)の温泉だけが酸性である。

地質構造との結びつき

李志華のプレートテクトニクスの理論に立った見解に
1989年9月号



第18図 台湾省の地質構造と温泉分布の概要図

したがって台湾の地質構造と温泉との関わり合いを説明すれば それは次のようになる。

台湾はユーラシア プレートと太平洋プレートの二つの世界最大のプレートの縁辺部に位置し その部分は地殻が非常に不安定で 火山噴火と地震が頻繁に起り 世界でもっとも若い地殻活動帯の一部である。そのため台湾には断裂構造が発達し 多くの断層が生じ その中でもっとも大規模な断層(蘭陽-老濃大断層)は北部の蘭陽溪から南部の老濃溪まで台湾全島を縦断している。かなりの河川がこの断層に沿って発達する。そして この大断層の両側に分布する温泉は全島の温泉の1/3か



第19図 台湾省北投温泉の湯の滝

ら1/4を占め そのうち北部には 礁溪 員山 清水 土場など 中部には紅香 芦山 奥万大などの 南部には桃源 梅山 勤和 宝来などの温泉があり 最南端には多納 四重溪などの温泉がある。

この大断層に平行し 中央山脈と東台湾山脈とに挟まれて東台湾縦谷(東台湾断層)が走り その両側に大巴壟・瑞穂・紅葉・金峰・知本などの温泉がある。このほか 上記の山脈の各峡谷中にも多くの温泉が認められる。しかし これらの峡谷は山が高く 谷が深く 人跡稀なため まだ発見されていない温泉が少なくないと思われる。

温泉密集 押寄せる観光客

台湾の温泉分布区は 大屯火山温泉区 東北温泉区 中部温泉区 西南温泉区 東南温泉区に分けられる。温泉の分布密度 泉温 泉質 周辺の景観は温泉区によって大きく異なり それぞれ特色があって いずれも台湾の重要な観光地域となっている。

台湾の西北部に 世界的に知られた大屯火山温泉区がある。この温泉区には 10幾つの火山が屏風のように台北盆地の北方に聳え立ち 盆地と火山群との間に一条の東北-西南性断層があつて 金山断層と呼ばれている。この断層に沿った幅約3 km 延長18kmの狭長な地帯内に新北投 大黃嘴 陽明山 竹子湖 馬槽 金山など30余カ所の温泉が密集し 台湾での単位面積当りの温泉数が最大の地域になっている。この地域の温泉の大多数は泉温が高く 最高が100℃前後 酸性が強く 一般に硫化水素臭があり 亜硫酸ガスと塩化水素ガスも噴出ガスに含まれている。

大屯火山温泉区の温泉と人との係わりの歴史は長い。古くは1697年 杭州の人 郁永河が台湾に赴いて硫黄を採掘した際に 一編の詩を書いた。その一節に「造化鍾奇溝 崇崗涌沸泉 怒雷翻地軸 毒露撼崖顛」

(造化は奇溝をあつめ 崇崗に沸泉を涌かしめ 怒雷は地軸を翻し 毒霧は崖を撼して顛みる)とあつて 大屯火山群の温泉の特徴が生き生きと描かれている。今では そこが温泉を主体とした“大屯公園”となり 公園の延長は10 km そして北投温泉 陽明山温泉 金山温泉がこの公園内の 最大に人を呼ぶ観光地になっている。

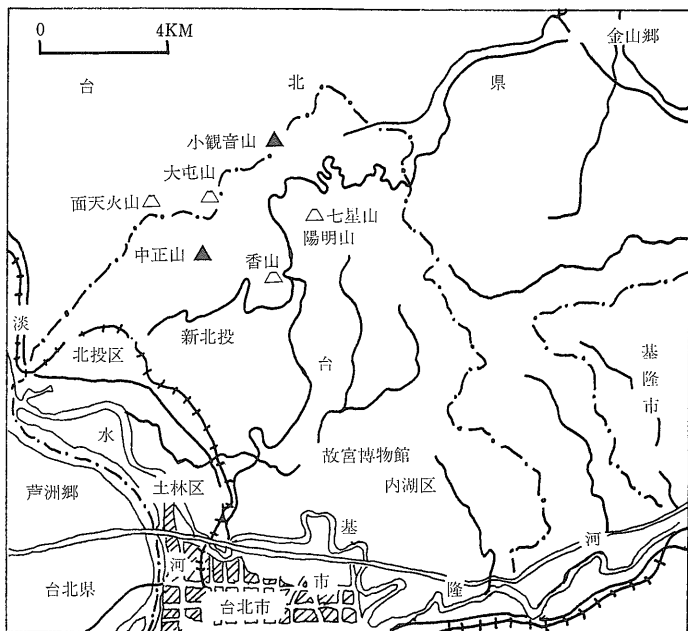
その様子を李志華は「温泉密布 遊客如雲」(温泉密に広がって 遊客は雲のごとし)と表わしている。湧泉塔が林立し 林や花に囲まれ 瀑布あり 蓮池あり 青松をわたる風ありで 大屯公園は台湾でもっとも有名な観光地 そして保養地になっている。

金山温泉は大屯火山温泉区の北部にあつて 海浜に岩礁が続き 海原に陽が昇り 風光はまさに絶品である。この温泉は入浴することもできるし 飲むこともできる。飲めば 甘く 美味しい。この温泉は 台湾省に数多い温泉の中では数少ない中性の温泉である。泉温は浴用と 飲用に都合のよい 45-54℃である。北投温泉と陽明山温泉はもっと風光が明眉で 北投温泉は酸性の非常に強い硫黄泉で 泉温は100℃前後である。陽明山温泉は弱アルカリ泉で 泉温は57℃である。この3大温泉(北投温泉 陽明山温泉 金山温泉)は 一本の国道で結ばれて一体化されている。

そのほか 大屯火山温泉区には高温の噴気孔と硫気孔が少なくない。シューシューというその叫びは日々絶えることなく 蒸気は霧となつて辺りを包み 噴気に息がつまりそうである。

戸毎に鑿井 各戸に温泉

蘭陽から老濃に到る大断裂帯の北部に 東北温泉区がある。この温泉区の蘭陽の溪流流域には 延長が10 kmもの地熱帯があつて 清水から土場 礁溪を経て龜山に及ぶ溪谷に温泉が居並び その泉温は高く 湧出量も多い。沸立つ泉水の熱気が辺りを包み 土場温泉



第20図 北投温泉の温泉位置図

烏来温泉 清水温泉の泉温はとくに高く 85-99℃で台湾第二の高温熱水区になっている。源泉も多く 土場温泉では源泉が5カ所 礁溪温泉では6カ所である。

この東北温泉区の温泉の中で 烏来温泉は“緑の谷間の銀座通り”と呼ばれ 新竹県尖石郷の秀巒温泉は渓谷中の小楽園と讃えられ 熱水が至る所で流れ出ている礁溪温泉は“温泉郷”と呼んで親しまれ 谷関温泉は山をめぐるして風光絶佳である。

礁溪の一带は井戸を10mも掘れば温泉が湧いてくる所だけに この里に住む人々は戸毎に井戸を掘り 温泉を引き 湯が絶えることはない。その湯口の温度は70℃を越え 浴室にこれを引いて湯の温度は55-60℃になるとのことである。この湯は浴してよく飲んでよく 無色無味 弱アルカリ性で 神経を静め 血管を広げ 病弱を治すという。そのため 礁溪の温泉郷には温泉旅館や温泉山荘 別荘が立並んでいる。

さらにこの温泉区の清水温泉は泉温が100℃に達し 湧泉は年中沸騰している 今ではここに地熱発電所が作られ その発電能力は1,500kWとなっている。

この温泉区には熱泉のほかに これまた有名な蘇澳冷泉がある。その源泉は 蘇澳市の七星嶺の下にあって 礫岩の間から気泡とともに湧出し よく澄んでいて 年中絶えることがなく 泉温は21℃しかないが 夏は冷たくて冬は暖かい。炎天の夏に浴びれば心身爽快になり 暑気は逸散し 春や秋に浴びれば初めは冷たくてもやがてほのぼのと暖かくなり 体を冷泉に沈めれば皮膚全体

が泡に包まれ 涼味身を走るが やがて2分もすればじわーっと暖かさが湧いてくるという 蘇澳冷泉は名だたる冷炭酸泉の一つである。

はるか幽谷の“温泉集落”

台湾中部の濁水溪と大肚溪の上流に 一つの温泉区がある。これが「はるか幽谷の“温泉集落”」である。温泉の数はそれほど多くはない。はるか山深くにあって交通が不便であり 高地民族の高砂族の居住区であることから 台湾の人々はこの地を特別に“温泉集落”と呼んで 異境扱いしているらしい。その有名な霧社の風景と芦山温泉の絶品とまで言われる泉質が観光客を招き 訪れる人が少なくないのである。

その芦山温泉 東は3,525mの能高山を臨み 北に海拔3,394mの合歡山 南に海拔3,000mの卓社大山があって 周囲山また山をいただき 温泉はその山合いから湧出して泉温が88-93℃「泉水は鏡のごとく 飲んでよし 浴してよし」と表現されている。入浴すればリューマチ 神経痛に効き 飲めば胃酸過多や低胃酸 慢性胃炎 胃潰瘍に卓効があり 血圧を下げ 糖尿病にもよいと伝えられるが 日本を含め 世界のこの種の効能を説く温泉の中には砒素(ときには水銀も)を含んでいるものが少なくないので よく調べてからでない 迂闊には飲めない。

この温泉区には芦山温泉のほか 紅香温泉 精英温泉

春陽温泉 奥万大温泉などがある。この温泉区の中ほどを占めて 霧社の観光地区があり かなりの高地であり 気温が低く 朝晩霧が湧き 見る人は仙境にたたくむ感に浸ると言う。加えて この付近には桜が多く その季節には桜花爛漫と言いきれぬほど見事なものだと言う。

連山の懷に温泉の川

台湾の南部に西南温泉区と東南温泉区がある。西南温泉区は 蘭陽-老濃大断層以西の高雄県 台南県 嘉義県 南投県南部に広がっている。その温泉は南部横断国道の沿線に多いが 大部分が山深くにあるため 訪れる人は少ない。この温泉区の温泉で全く未開発のものが少なくないし 勤和 桃源 宝来 石洞などの温泉は知る人も少ない。そのような中で 台南県白河鎮の関子嶺山麓の関子嶺温泉だけは歴史が古く その名は広く知れ渡っている。

東南温泉区の温泉は 主として東台湾縦谷の両側地帯に分布する。そのうち 知本温泉は台東市に比較的近く 交通が便で すでに台湾東南部の観光地となっている。また 花蓮県の瑞穗温泉は台湾中央山脈に入るトンネルの所にあって 三面を山に囲まれ 風光また明媚で すでに1919年には“滴翠閣”という温泉ホテルが建てられている。しかし泉質が比較的鉄分に富み 黄濁しているため 澄ましてからでないと入浴し難い。このほか 屏東県の牡丹湾の湾岸に眺望のよい旭海温泉がある。この温泉地には草原があり せせらぎや瀧が愛でられ 温泉は石の割れ目から湧出し 泉温は43℃ 泉量は豊かで年中絶えることなく 保養には入浴も飲用も効能があるとされている。

以上の台湾の温泉紹介は 李志華の文章を少しばかり割愛し あるいは補強してはいるが 基本は変えていない。温泉は温泉として 彼の台湾の温泉の贅美ぶりは件の如く 何かにつけて興味深い。

熱水の川と温泉の瀧

熱水の川

熱水の川 「熱水河」は読んで字のごとく 普通の川よりも水温が高く 所によっては沸騰状態を続けているものもある。多くの熱水河は四六時水面に湯気の霧を漂わせ 人をして神秘をさ感ぜさせてくれる。

この河の“熱”の源は 言わずもがな 温泉である。熱水河を遡れば その源頭から あるいは上流の河底や

河岸から高温の温泉が湧き 流れ出ているのに気付くはず。熱水河を作る温泉の泉温は一般に 50-60℃ さらに高いものは 80-90℃ を越え しかも湧出量が著しく豊富という特徴をもっている。たとえば である。湖南省南部の汝城县に一条の延長 5,000m の温泉湧出帯があって 泉温は98℃ それらが作る 連続と続く熱水河があり 土地の人々はこれを“湯河”と呼ぶ。川岸にたたくむと河床の礫層の間からこんこんと温泉が湧き出て蒸気を上げ 熱水が徐々に盛り上がり また下がるさまを眺めることができる。今ではこの熱水河の熱水を利用して地熱発電所が稼働し 夜ともなれば県城や村々の灯火は満天の星に似て 噴いては漂う蒸気の霧の中に瞬いていると言う。

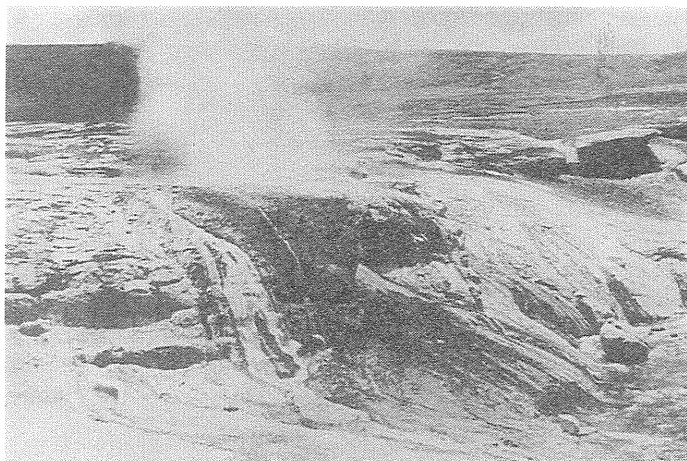
熱水河は人々に貴重な熱エネルギーを与えてくれるし 観光にふさわしい奇景を見せてくれる。その例に象州八景の一つが挙げられよう。広西壮族自治区の中部 柳江河畔の象州縣熱水村の手前に一つの川がある。温泉はその川底から両川岸にかけて噴き出している 川面に真っ白い水蒸気が層を作り それが夕日に映えるとき えも言われぬ幻のような世界を出現し 人々を酔わせてしまうとか。さらに言う。川面に沸立つ熱気に 魚も寄っては去り 霧は悠然とその天下を誇示しているようだ。岸にあってこれを見ると 奇景は飽きることがないとか。これが 象州八景の一つである。

20分もすれば卵が茹で上がるほどの熱水河を 魚が泳いでいることがある。何で魚が熱水を怖がらないのか？ その説明は こうだ。

もともと熱水は冷水よりも軽く 河底や川岸から湧出する熱水は上層に上がり 下層に冷水が留って水温の違う上下2層の水層に分れ 泉源から流れ下るほど2層の温度差は縮まり 川の魚は長い生存競争の中でかなり高い水温に適應してきた というわけである。その地の住民たちは心得ていて 河畔の熱水を棍棒で底から攪拌してから洗濯にかかり 火傷を免れている。

雲南省にも熱水河があり 騰冲県の澡塘河がもっとも有名である。この河の中には熱泉と噴泉が密に分布していて 水温は90℃前後もある。熱湯は空中に白い花を開き 轟々の音は腹の底まで響く。下流側に川が流れ込み その水温は40℃前後になり まさに洗濯にびったり。それで澡塘河(洗濯場の河)の名があるわけである。

チベット自治区にも熱水河が多く その数は中国一という。地熱活動がきわめて活発な雅魯藏布江の谷間には 熱水河が延々とくねって流れ その中でもっとも典型的な熱水河と言えるのは唐古拉山麓の尼木県安剛区の莫龍盆地南縁の熱水河であろう。この河流は 主に温



第21図 珪質湯の華の台地上に位置するチベット自治区の塔各加間欠泉

泉を集めて流れている。源流に近く、その本流が分れて二つの川となっているところ。一方の川は、泉温が50-80℃の温泉群に発し、もう一方も小さな、しかし無数の泉源を源にして流れ、両者の流量は増え、最高の流水水温：86℃「熱水人を焼き、熱気兩岸を包む」と表現されている。かつて、地質調査隊が水面上80cmの砂州で表面下24cmの地温を測定したが、その値は57℃であった。二つの川が合流し流れ下ること数kmでも水温が20℃もあるとのことである（年間平均気温4℃）。雪山銀嶺をめぐる盆地に湯煙とともに流れる2条の熱水河、これぞ画であり、奇観である。

湯の瀧 温泉瀑布

温泉が山腹から湧出して崖に出れば、泉水は急斜面を一気に駆け下って、特異・壮大な湯の瀧を作る。世界的にはアイスランドの温泉瀑布など有名な所があるけれど、中国では台湾の北投温泉、重慶の北温泉、広東省の從化温泉に規模の大きい湯の瀧があり、大自然に異彩を放っている。北投自然公園の温泉瀑布は懸崖上の一条の目をむくほど大きくはない湯の瀧であるが、駆け落ちる熱水は淡黄色で、夜明けの湯の霧が湧くさまは神々しい。

壮観の一言 間歇泉

各種各様の温泉の中に、時に噴湯し、時に休止する温泉があり、その噴湯の時に行き合えば、水蒸気と一緒に噴き上げる熱水の砲声のような轟きと数10mも噴き上がる熱水の柱の壮観に驚き入るばかりであろう。もし休止の時にたたずめば、静けさに退屈することだろう。これが世に言う間歇泉である。

このような間歇泉は、地熱活動が激しい地帯に出現す

る。日本では、宮城県の大首のものがとくに有名である。世界的にも、ソ連、インドネシア、アイスランド、チリ、ニュージーランド、アメリカなどの国々の幾つかの地熱活動帯で、間歇泉の活動が活発である。

中国では、間歇泉はチベット自治区にしかない。前回に紹介したモノグラフ「西藏地熱」によると、崗底斯山脈と念青唐古拉山脈の南麓の那曲県・昂仁県・謝通門県に、それぞれ最近になって発見された塔各加、查布谷露の3間歇泉区がある。その中で規模がもっとも大きいのが塔各加の間歇泉である。

塔各加は崗底斯山脈南麓の海拔5,000mを越える温泉華の台地上にあって、多雄藏布江に切刻されたこの台地の兩岸に計4カ所数えられ、噴湯の時間間隔はそれぞれ異なり、間歇噴湯の形式も完全には同じではない。その中で活動がもっとも激しい間歇泉は、明白な休止期がなく、ただ噴湯の高さが高い時と低い時が定期的に繰返されるだけで、およそ一日に4回の高い噴湯活動があって、その中でも昼の一回がもっとも激烈、しかも持続時間ももっとも長く、噴湯の高さも最高の20m余に達し、その最高時の泉温は測定不能だが、休止期でも84℃であるから、最高時の泉温は推して知るべしである。

この主間歇泉の北側、多雄藏布江の右岸の急崖上にある一つの間歇泉は、噴湯活動がきわめて規則的である。その噴湯の間隔は一日半で、毎回の噴湯に先立って、この間歇泉上方の温泉華台地上の熱水の池がまず沸騰し始め、およそ1分後に間歇泉の噴湯と蒸気が多雄藏布江の流れに約45度の角度で対岸に向かって噴き出し、その射程は20mに及ぶ。湯水期には対岸に届き、まるで河に銀色の橋がかかったように見え、噴湯は25分ほど続く。

查布の間歇泉は謝通門県南側の查布村にあって、海拔4,800mの地点に当る。附近には200に近い沸泉・熱泉・中温泉があって、一つの扇形温泉華台地上に群集して

いる。主要な間歇泉の休止時における泉口の温度は90℃ 噴湯時には一般に93-96℃である。噴湯は頻繁で一昼夜に大体200回ほど一回に4-5分長くて6分短くて1分ばかりであり噴出する蒸気と熱水の柱の高さは5-6mの場合が多い。

谷露の間歇泉は那曲県谷露区の中部的にあって青蔵国道の東側に位置する。この間歇泉の休止時間は比較的長く40分前後で噴湯は一昼夜に平均16回であり蒸気・熱水柱の高さは多くの場合に3m以上最高5m以上温度は84-88℃である。

いずれの間歇泉の噴湯もきわめて規則的な自然現象である。たとえば上述のチベット自治区塔各加の間歇泉の場合毎回の噴湯の前に必ず噴湯口と周囲の熱水池の熱水の水位が緩やかに上昇しその噴湯口の湯の花が舞い始めそれから熱水水位の上昇速度が早くなり泉口に溢れて真白い花が開いたかのようになり少し下がってはまた上がる。このような熱水が湯口で少し上下する状態が繰返された後突然のゴーッという轟きとともに蒸気と熱水が一本の銀色の柱となって噴き上げて天に突き刺さりその最大の直径が2mを越え高さが20m余に達する。噴湯の柱の頂は一团の水蒸気となって風に流れ天空に散り熱水はバケツをひっくり返したような湯の大雨に変わって四周に注ぐ。その時湯口は轟々と吠え続け熱水池の熱水は激しく上下に振動し続ける。

中国は間歇泉を一つにはその壮麗な噴湯と独特な地質環境が観光客を惹きつける存在と見世界の例に見習って国立公園を制定しその一つにチベット自治区の間歇泉区を含める考えを明らかにしている。これが実現して日本から観光客が出かけられることは平和な日中関係が成立していなくてはならないはず結構なことだと思ふ。

希少価値ある爆発泉

日本では水蒸気爆発という現象上の用語は用いられているがとくに水蒸気爆発泉という言葉はなじんでいない。まして水蒸気-熱水爆発泉という用語はないがしかしここで中国が使っている“爆炸泉”をそのまま使えばますます違和感が大きくなるだろう。やむなく爆発泉という用語を使用する。

爆発泉とは何か

爆発泉はもっとも強烈な地熱の活動現象である。その勢いは猛烈・瞬間的で突然のまさしく巨砲の発射が着弾の爆発を身近に聞くような激烈な爆発音とともに

大量の水蒸気と熱水の混合物が泥・砂・石塊を混えて地下を突き抜け天空に飛散するという活動が爆発泉の特徴である。その爆発後には地面に一つの円形熱水池が出現しその大きいものは直径が100mを越え小さい場合はわずか1-2mである。その池の中心には一本の細長い通道があって直接熱源につながっている。その熱源に熱せられて熱水が沸騰・気化・爆発して水蒸気圧が下がると熱泥水湧出量は減少し清澄になり水温が下がる。一度爆発するとそれっきりで同じ爆発口が二度と爆発を繰返さず同一地区で別の爆発口を作って新たな爆発するのが普通であることはこの爆発泉が間歇泉と根本的に違う特徴である。

この種の水蒸気-熱水爆発活動は日本でも見られるのであるが日本では火山爆発のタイプの一つに入れられ温泉のタイプ区分の対象にはされていない。世界的にはアメリカイタリアニュージーランドといった僅かな国にしか知られていない。

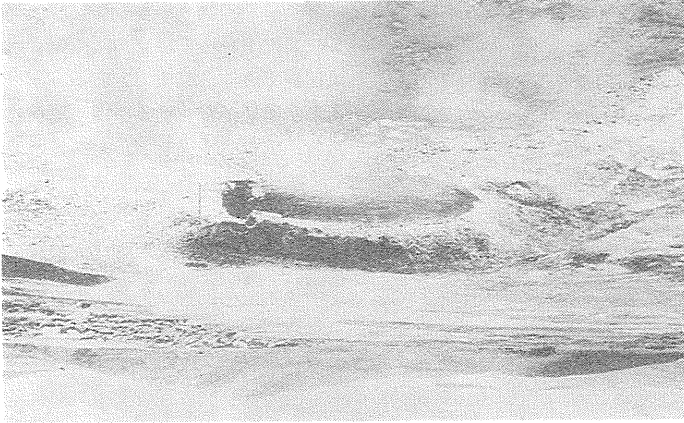
中国には

中国のこのような爆発泉現象はチベット自治区南部の崗底斯山脈-念青唐古拉山脈南麓とヒマラヤ山脈北麓との間の地帯および雲南省西南部地域に現れる。前述の<西藏地熱>によればたとえば崗巴県の科作爆発泉区普蘭県の瑪旁雍錯爆発泉区羊八井爆発泉区などチベット自治区におよそ10区の水蒸気-熱水爆発泉区がある。

水蒸気-熱水爆発はきわめて短時間で終るため一般にその爆発に遭遇することは容易でない。しかし1975年にチベット自治区に入った自然科学総合調査隊は亜里地区の東部で発生した水蒸気-熱水爆発にたまたま遭遇した現地の人々の体験と目撃による談話・絵からその爆発の状況を系統的に組み立て詳細に再現・記載した。

チベット自治区の亜里地区東部塔格蔵布河下流の瑪旁雍錯は一つの激しい水蒸気-熱水爆発泉区でその中の曲普の水蒸気-熱水爆発の規模が特に大きく活動がもっとも頻繁である。1975年11月12日の夕刻牧畜民たちが羊を牧舎に追い立てていた時突然曲普地区で天を震わす大爆発音が発生し大地が激しく揺れた。

そして黒灰色の巨大な煙の柱が天空に突き上がり真っ直ぐに上昇して高さ数100mに及びやがて黒雲となって四辺に散っていった。爆発の際に抛出された岩塊は真っ直ぐに飛ばされて塔格蔵布河の右岸に落下したがその直径は最大30cmに達していた。牧畜民たちはこの爆発を映画で見た原子爆弾の爆発に例えてその物凄さをてんでに語ったという。その爆発に驚き戦い



第22図 海拔4,600mに位置する苦馬熱水区の水蒸気爆発孔

たのは人間だけではなく、牛も羊もびっくり仰天して目茶苦茶に走りだしやみくもに四散してしまったのである。

自然科学総合調査隊は実際にこの1975年11月12日夕刻の水蒸気-熱水爆発の現場の調査と観察を行った。その調査・観察報告によると現地には多数の大小さまざまな熱水池・熱水湖がびっしりと分布している。その分布範囲は1.5km²ほどで爆発孔はキラ星の如くに並び湧出量が非常に多く熱水池の熱水は3条の川となって塔格蔵布河に流れ込んでいる。そのほかに多数の温泉(中温泉)熱泉沸泉噴泉噴気孔湧気面がありその区域の中に新しくできた一つの丸い直径が約25mの爆発孔があってそれ自体が熱水の池になっている。この熱水池の中心部に二つの温泉湧出孔があって温泉華が舞い両方から静かに湯気が上がり水面に霧を漂わせ池の縁で計った水温は78℃もあり湧出孔での水温がさらに高いことを示していた。調査者たちは泉温が高く湧出量が多く堆積物が新しいことからこれが1975年11月12日夕刻の水蒸気-熱水爆発の現場と断定したのである。

中国における水蒸気-熱水爆発は例外なく新期構造運動がもっとも強烈なヒマラヤ地熱帯に集中し世界の水蒸気-熱水爆発泉区もすべて現在の活火山区で出現している。熱源が所によって異なるため中国の水蒸気-熱水爆発はそれほど規模が大きくないし頻繁に起りもする。チベット自治区最大の水蒸気-熱水爆発泉でも爆発孔の直径が100mを越えていないし最小のものは1m前後であり爆発による水蒸気-熱水混合物の噴出の高度は数mから数10mとくに高い場合に100m以上に達するという程度である。アメリカのイエローストーン国立公園の水蒸気-熱水爆発孔の直径は1kmに達しているし同じくアメリカのカリフォルニア州グレートレイクシティで1951年3月1日に発生した水蒸気-熱

水爆発の場合その爆発泉の泉口は面積が8万km²に達したのである。この事実から見てもチベット自治区での水蒸気-熱水爆発の勢いは強くない。

チベット自治区における水蒸気-熱水爆発のもう一つの特徴は爆発の時間と地点が一定しないことである。或る区域では1年に数回爆発し或る区域では数10年に一回しか爆発しないといったように。たとえば曲普水蒸気-熱水爆発泉区では1974年と1975年の2年間に2回の水蒸気-熱水爆発が起りその間隔は1年にもならなかった。一方崗巴県の苦馬水蒸気-熱水爆発泉区では毎年5-6回も水蒸気-熱水爆発が発生し多い年には20回に及ぶこともある。これほど頻繁に水蒸気-熱水爆発が起る例は世界でも稀である。

そもそもこの水蒸気-熱水爆発は地下に巨大な熱源(地下に浸透した大量の雨水を短時間に大量の水蒸気に変えるエネルギー量を持っている熱源)があって初めて起る現象であるから中国が水蒸気-熱水爆発泉区での地熱エネルギーの探査・開発・利用の研究を重視し始めたことは言うまでもない。

水蒸気溝と熱釜

水蒸気溝(蒸気溝)は水蒸気を噴いている天然の狭長な凹地のことである。世界的にはアラスカ半島のバレー・オブ・テン・サウザンズ・スモークスがもっとも有名である。この地はカトマイ火山区の陥没カルデラ中において面積が24km²の溝状の凹地で数万もの水蒸気と熱水の湧出孔が分布し97℃以上の熱水と100℃以上の水蒸気を毎秒23,000m³も噴出しているさまはバレー・オブ・テン・サウザンズ・スモークスの名に勝る。この地で放出されている熱量は年間約40億キロカロリーで600万トンの標準石炭のエネルギーに等しい。



第23図 黄瓜箐の蒸気溝

中国では チベット自治区の雅魯藏布江の谷地と雲南省の騰冲火山区における噴気活動が非常に強烈で 水蒸気が噴気する地面がかなり広く 騰冲県の黄瓜箐に有名な水蒸気溝がある。

黄瓜箐は一条の南北方向の溝状の地で 長さがおよそ200m 幅がわずか20-30mのものである。急峻な東壁には緑の高峰が聳え 西壁は比較的緩く 溝の底に一本の小さな川が流れ 壁と底に沿ってかなり大きな噴気孔が数10カ所 小さな噴気孔がその間に数えきれないほど分布している。その温度は低くとも94℃ある。そして 黄瓜箐全体が濃霧に包まれている。溝の中に入ろうとすれば人は蒸し上げられ 足を踏み入れれば火傷をする危険が大きい。

黄瓜からそれほど遠くない硫黄塘の水蒸気溝はもちろん水蒸気の噴気を主とする溝地であるが 数カ所に蒸気を漂出する部分があって その地面の温度が92-95℃あり 砂層が露出して草も生えていない。「強い圧力で噴出する水蒸気が絶え間なく轟々の叫びを上げ 人類が汲めども尽きない熱エネルギーの埋蔵を訴えているかのようである」と中国の地理学者は書いている。

熱釜は 台所でぐつぐつとカレーを煮込んだ鍋の蓋を取った時の鍋の中のように 煮えたぎる自然の鍋である。それで 中国ではこれを“大滾鍋”(大煮込み鍋)と呼んでいる。その地に近づけば 熱気がもうもうと

迫り 霧の中に煮えたぎる自然の騰々嘩々の呼び声が聞え 沸騰して沸上がり また下がり泡立つ釜に噴き出す水蒸気のあちこちは壮観であり 異様でもある。

現在 中国でこのような熱釜が存在するのは 雲南省チベット自治区 台湾省 広東省 湖北省 湖南省の地である。その中でも 雲南省騰冲県の硫黄塘沸泉が熱釜としてもっとも有名である。一般に専門家たちは硫黄塘沸泉と称したのであるが 土地の人々は“大滾鍋”と呼び そのうちに専門家も“大滾鍋”と言うようになった。この熱釜は一小台地の中央部にある 一つの直径3m 深さ1mほどの円形の熱水池で 池の中に三つの噴気孔があり 最高の噴気柱の高さでも30cmほどだが 温度は96℃を越えている。その水面は常に波立ち沸騰し まさに鍋の中の煮え立つスープであり 沸立つ熱湯である。そして 上空に雲を呼び 霧を湧き立たせ 数kmにわたって霧の里を出現させている。

熱釜は チベット自治区にはさらに多く 雅魯藏布江の兩岸の幾つかの温泉区に比較的密集している。たとえば 布雄朗古水蒸気-熱水区中にはわずか30㎡の範囲に20ばかりの沸泉口が群がり 沸々と煮えたぎっている。

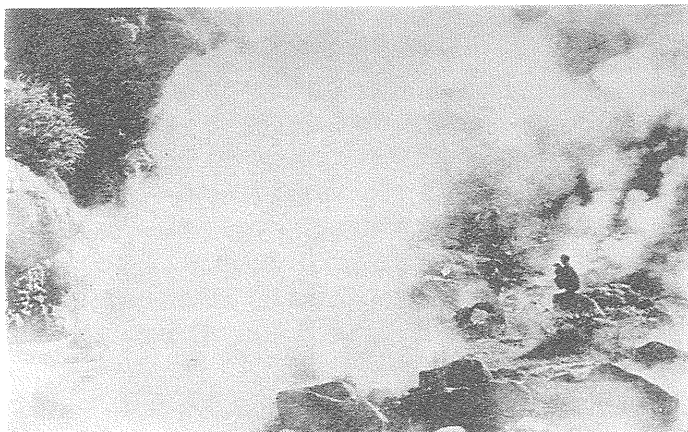
鳥が落ちる温泉地獄

多くの温泉の中には 大量の炭酸ガスや硫化水素を含有した噴気が主体の温泉がある。人も動物もそこに迷いこめば 窒息し 死の危険に晒される。そのため このような温泉を日本では地獄と呼び 中国では“毒気泉”(毒ガス泉)と言う。

扯雀塘

雲南省騰冲県の県城の北 曲石郷の小石塘村附近に扯雀塘(雀が落ちる池)と言う地名がある。これは 中国でも珍しい地名である。その地名の起りは 鳥がこの池の上を飛ぶと 射たれもしないのに池の中に落ちるからである。近くの住民は この池を神秘的の池として恐れ崇めている。

本当は 扯雀塘は水のない池で 雑草が生えた一つの浅い穴であり 穴の中には直径1mほどの噴気孔が出ていて 出ているガスの温度は18℃にすぎないが 鼻を刺すような 酸味のある刺激臭があり しばらくこれを吸えば目まいがして 身体から力が抜けていく。現地のご老たちの話として伝えられているところによると 昔 2頭の牛が草を食べにきて死んだことがある という。地質調査員たちが鳩を穴に入れたところ 1分ほどして 口からものを吐き しゃっくりをしながら昏睡状態にな



第24図 熱海に身を置く

り 7分後に死んだ。

ガスを分析した結果 噴気の成分の半分以上が炭酸ガスであり その次が窒素 (37.1%) そして硫化水素 (2.46%) であることが判った。このほかにも 毒性のある気体成分が検出される可能性がある。炭酸ガスが多すぎると 蠟燭の火が消えてしまう。それほどの有害なガスが扯塘雀の周囲や上空を汚染しているわけだから 空飛ぶ鳥が とくに低く飛んだ鳥がそれを深く吸込んで目まいを起こし 池に落ちることになるのである。扯塘雀の名称は 嘘ではなかった。

酔鳥井

騰冲県には扯塘雀だけでなく“酔鳥井”という地名もある。これは 騰冲県城の南15kmほどの沙坡村近くの松木箒にある。この噴気孔は急斜面にあって 標高はほぼ1,460mである。“井”という字が付いているが 一般に見られる水の井戸ではなく 深さ1m前後の涸れた ただの穴である。この井戸に似た穴から噴出するガスは硫化水素臭が強く 鳥が吸えば目まいを起こして飛べなくなる。そのため 穴の周辺にはいつも鳥の死体が横たわっているのである。

この穴の壁に硫黄の結晶が層を作って晶出しているだけでなく 穴の近くの木の幹や葉にも薄く硫黄の結晶ができています。この現象は 噴気孔が硫気孔であることを物語っている。このような硫気孔は 日本には多いが 中国でも上記の雲南省騰冲県のほか 東北地方の長白山脈中やチベット自治区と台湾にある。チベット自治区の場合は 亜里地区東南部の塔格蔵布河下流の曲普水蒸気-熱水区に典型的な硫気孔がある。その硫気孔はシューシューと声を上げながら 温泉華上に美しい一層の硫黄結晶群を結んでいるが この硫気孔が噴き出す硫化水素は特に鳥にとっては地獄の使者となっている。

たぎる硫黄泉

岩手県の松尾鉱山は かつて東洋一の鉱量と生産量を誇った硫黄鉱山であった。その生成には 硫気孔の活動が係わり 高温の硫黄ガスも或る程度関与した。しかし基本的には これは温泉華として沈殿した硫黄鉱床でなく交代鉱床である。とはいえ 温泉華として沈殿した硫黄で構成されている鉱床 すなわち硫黄泉に由来する硫黄鉱床は松尾鉱山ほどの規模を問わなければ 日本に多い。だが日本では 石油の精製過程で回収される硫黄に押されて 硫黄鉱床の硫黄は稼行価値をすでに失っている。

中国にも 硫黄泉がある。日本の場合と同じように その多くは火山区に存在し 雲南省の騰冲地域と台湾省の大屯地域に群れている。その泉温は95℃以上で100℃を越えるものも少なくない。そのため「たぎる」硫黄泉と言われているのである。

騰冲地域の典型的な硫黄泉は硫黄塘沸泉で 沸泉の周囲に沈殿した卵黄色の硫黄温泉華は形が美しいだけでなく 中国にとっては鉱物資源としても重要とされている。

台湾の大屯火山区も 一つの硫黄泉密集地域である。この地の温泉はほとんどが硫化物を含んでいて 中でもとくに注目されているのは北投温泉である。

北投温泉は 台北盆地の東北の隅にある。200年ばかり前には この地はごく小さな村落にすぎず その名が世に出たのは まず硫黄鉱山の開山によるものであった。北投温泉群中の硫黄泉は 青硫黄泉と白硫黄泉の2種に分けられている。青硫黄泉は泉水が青緑色を帯び 白硫黄泉は同じく乳白色を帯びているので それぞれその名がある。青硫黄泉の泉水は飲用にも灌漑にも使えず それが流入するところでは少しも草が生えず 農作物にもひどい害を与える。それで 同地の人々は

この種の泉水を“毒水”と呼んでいる。さらに腐食性がきわめて強いので この種の泉水は金属を黒変させる。

またこの温泉に入れば 脚気や疥癬などの皮膚病が治療できる。もう一つの白硫黄泉 硫黄孔から噴出するガスによって浸透水が熱せられて生じたものである。その噴気孔の温度はとくに高く 冷水が噴気孔を通ればたちまち沸騰水になる。それで沸騰水中の硫化物の含有率は青硫黄泉よりもかなり低く 味が淡く 飲用することができ 弱酸性でもある。これに入浴すれば皮膚病に効き 飲用は胃病の治療に効果的である。この2種の硫黄泉は両方とも湯量が豊富で 四六時中湧ることがなく 温度も非常に高く 地面に出てくる時の温度は100℃を越え 台湾での特異な温泉となっている。

水火同源！

よく知られているように水の火は相容れない存在であるのに 標記の“水火同源”とは？ この話は 台湾の関子嶺温泉に始まる。

台南県白河鎮の近く 枕頭山 虎山 鷲鳳山などの諸峰に囲まれた海拔わずか270mの山 これが関子嶺である。関子嶺温泉は この関子嶺の山麓に湧出している温泉である。

この温泉は油田地帯に位置し 油田内に封閉されている温-熱塩水(古期海水)が大きな圧力を受けると 油田内の高圧にしたがって天然ガスが断層や割れ目を通して地表に出てくるが 天然ガスは非常に燃えやすい物質であるから その時に熱や火に会えば 大火となって火災が天を焦がし 熱水と火の柱が渾然一体となって噴き上がる。これは天下の奇観というべく それが理由で “水火同源”と言われるのである。

関子嶺温泉が存在する区域の地層は泥質岩層で構成されているため 熱水の上昇の過程で細かな泥がそれに混じり 熱水は泥水になって 温泉は泥噴泉となっている。それで温泉は灰黒色を示し 濾しても澄んだものにはなり難い。しかし その泥で汚れても洗えば落ち 入浴すれば肌がすべすべしてくるし 皮膚病・リュウマチ性関節炎に卓効があるとのことである。

この関子嶺温泉の泉源は2カ所であるが いずれも地層の割れ目から湧出し 一方は湯量が豊かであるが もう一方は少ない。泉温はいずれも75℃前後であるが 導かれて浴場に入る時は46℃になっている。

関子嶺温泉は 台湾四大有名温泉の一つで かつて日本人が温泉浴場を作ったことに始る。今は 温泉旅館が林立し 観光客が後を断たない。とくに 秋深い頃の万山の紅葉は他に比べられる所がない という。

温泉と工業

これから 温泉の工業上の利用について 中国地理叢書<中国的温泉>が語っていることを紹介する。現在 温泉を人類が利用している分野は工業だけでなく よく知られているように 医療と観光があり 農業での利用も地域暖房への利用も盛んになってきつつあるし 牧畜にも利用されるようになってきた。しかしここでは 医療・観光・農業・地域暖房・牧畜の各分野での利用状況をまとめることは避け それぞれの分野の専門家に任せたい。

人類の温泉の利用は まずその“温かさ”から始まる。遠く秦・漢の時代には すでに温泉が洗濯に使われ始めていたし 陝西省臨潼県の驪山の麓の華清池温泉はそれ以前から湯浴みに使われ これが中国最古の温泉浴池とされている。それに比べると 温泉の工業利用の歴史は若い。とくに地熱発電はそうである。

地熱発電

地熱は新しいエネルギー源である。日本にもよく知られている中国の地質学者 李四光は かつて次のように指摘して 中国での地熱開発への取組みと利用の促進を強調したことがある。

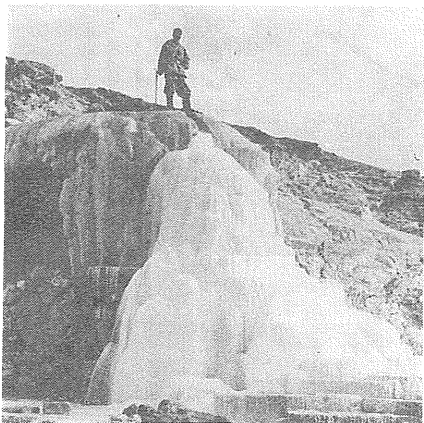
「地熱エネルギーの開発と利用は人類が石炭や石油の燃焼をコントロールできることを発見したと同じような大事件であり 地熱は人類の歴史を画する 一つの新エネルギー源である」。

この発言が中国での地熱の工業的な利用 とくに地熱発電に係わるすべての研究が始まり 地熱地帯の地質の研究が促進され 地熱発電所の建設へと繋がっていく動機になった と言える。

工業が急速に発展している今日 地熱エネルギーの利用が重視され 地熱エネルギーの開発と利用の研究が進められ 地熱発電所が建設されているのは何も中国に限ったことではなく イタリア アメリカ アイスランド ソ連 それに我が国など活火山帯のある先進工業国では世界的に先鞭をつけ 1979年の世界の地熱発電所の総発電能力は152万kW/h 1985年にはそれが600万kW/hに増えるという状況になっているのである。

各国競っての実験の結果 40℃以上の温泉水であれば ベイするかどうかは別にして とにかく発電に使えることが判ってきた。中国にも40℃以上の温泉が多数存在している。それだけでなく 今まで紹介してきたように 沸泉も多いから 中国は地熱発電に必要な熱水の豊富な国のはずである。

中国の地熱発電はしかし 現在のところ まだ実験の



第25図 曲隆熱水区の石灰質シンターの丘



第26図 海拔4,000mのチベット自治区謝通門県が建設した地熱利用温室で育っている黄瓜

段階である。1970年12月に広東省の豊順県に発電能力86kW/hの実験地熱発電所が建設されてから河北省の懷来 江西省の宜春 山東省の招遠 湖南省の寧都 遼寧省の営口 チベット自治区の羊八井に相次いで実験地熱発電所が建設された。

チベット自治区は中国でもっとも地熱資源が豊富な所であり石炭に乏しくまだ石油が産出していない所である。包蔵水量は豊富であるがダム建設の地質・技術・立地と大電力の供給などの諸条件に問題が多い。したがってチベット自治区での地熱資源の開発と利用の意義は大きい。羊八井地熱発電所は現在のところ中国大陆に建設された地熱発電所としては最大のものである。

羊八井地熱田は標高が4,200mを越える山間盆地にある。その12km²の範囲に200余の高温熱泉が分布し泉温は一般に同地の沸点よりも高く試錐井内の熱流体の最高温度は170℃前後に達して蒸気を直接ガスタービン発電機に送ることができ現在中国が持っている地熱田としては温度がもっとも高い地熱田となっている。1977年9月ここに発電能力1,000kW/hの実験地熱発電所が建設されさらに現在では2基の3,000kW/hの発電機が据えられつつありこれが完成すればチベット自治区の区都である拉薩市に送電されることになっている。

直接利用

熱水はまた非常に多くの工業生産の中で必要不可欠のものとなっている。電力や燃料を使わないで加熱できる温泉の熱水は物資と労働力の節約になり環境汚染もないという大きな利点がある。それで工場の中にはボイラーに直接温泉の熱水を供給して製品の加熱に

用いられあるいは紡績 捺染 製紙 皮革加工などの工程での蒸留 乾燥 醱酵 空調などに用いられている。

天津市の場合40-50℃の温泉水が20台の工業用ボイラーに使用されている。その中の14台での統計によると石炭の年間節約量は4,700t以上にもなっている。北京市の光華染色工場の場合は泉温48℃の泉井を掘りその温泉水を汲み上げて直接染色と水洗に用いそれによって年々水道水を30万トン石炭を2,500t節約している。また北京綿紡第三工場は40-42℃の地下温泉水を空調調節に用いて年間8万円の人民幣を節約している。さらに湖北省英山県の繊維工場は60℃の熱水を使って糸を洗浄し作業がしやすく年間438tの石炭を節約し大きく製品のコストを下げたのである。なお台湾では地下熱水が木材の乾燥に利用されている。

有用成分の抽出と採掘

地下の熱水はさまざまな鉱物成分を含有しその熱水から抽出できる成分としては臭素 弗素 リチウム アンモニア マグネシウム 硫黄 芒硝とそれらの塩類がある。

すでに紹介したようにチベット自治区 雲南省 台湾省などには多くの硫黄泉がある。この種の温泉が地表に湧出すると泉水中に溶存する硫黄が次第に泉口の周囲に沈殿し結晶を作り長い年月にわたる沈殿によって濃集し硫黄鉱床を形成することがある。たとえばチベット自治区の羊八井 拉多崗 措美撒嘎朗嘎の温泉群はいずれも硫黄鉱床を持ってそれぞれ稼働価値がある。雲南省の騰冲地区の温泉には年産硫黄量が5,000tのものもある。その硫黄採掘の歴史は長くはるか300年の昔前編で紹介した徐震客がこの鉱床を



第27図 湖南省寧郷県の温泉で飼育している湯鴨



第28図 湖北省英山県の地熱実験ステーション

観察して「硫を醸し 硝を養う」と書き留めている。

そのほか 中国には食塩泉が少なくない。この種の泉水から 人々の日常生活に必要な食塩を取ることができる。たとえば チベット自治区東南部の芒康県に塩井という名称の地があって 温泉が少なくない。その中でもっとも注目を浴びているのが瀾滄江の砂洲に湧出している温泉である。この温泉は第三系の岩塩層を通して湧出しているため 出てくる泉水が塩分に富んだ塩水そのものである。同地の人々は河畔に塔を建て その中に 100 ほどの木製の棚を作り 棚の表に紫赤色の粘土を塗り 泉口から温塩水を引き入れ 温泉熱を利用しながら蒸発させ 凝縮させて 塩の結晶を得ている。“塩井”の地名は この塩の採取に由来する。この地から産出した塩は 四川省 雲南省 チベット自治区などで売られている。

温泉からは鉍物質が抽出され あるいは採掘されるだけでなく 有用なガス成分も採取される。

ヘリウムは無色・無味で 水素に次いで軽い気体であり 液化する温度がきわめて低く 人工衛星などの宇宙空間技術と先端産業に用いられる。中国の温泉ではヘリウムガスを含有したものが少なくなく 幾つかの温泉では含有率がかなり高く 分離・採取する価値があるとのことであるが 現況と詳細はまだ公表されたことがない。

次に弗素であるが 弗素は重要な工業原料で ロケット 誘導ミサイル 人工衛星の燃料の製造になくはならない物質である。中国の温泉の中には 弗素の含有率が非常に高いものがある すでに中国では弗素を採取する貴重な資源の一つとなっている。

(文責：岸本文男・元所員)

(つづく：次編完結)

最近中国で発見された新鉍床

岸本文男(元所員)

Fumio KISHIMOTO

四平市で大型銀鉍床を発見

吉林省地質鉍産局第三地質調査所は 2 年間の地質調査と鉍床探査を経て 梨樹県と四平市にまたがる 延長 8 km の大型銀鉍床を発見した。現在すでに延長 1,650 m 厚さ 8 m の可採鉍画が把握済みである。含銀品位は 189 g/t で 鉍量は大型のカテゴリーに入る。鉍体の深部では 銀のほかに金が随伴している。

樊富庄 秦萍(中国地質報 1987. 6. 19)

貴州省での超大型重晶石鉍床の探査が成功

貴州省地質鉍産局の第 103 地質大隊は同省天柱県の大河辺郷の重晶石鉍床に対する精査を行い カテゴリー D の重晶石鉍量を 10,881 万 t と算定した。当該鉍石は品位が高く BaSO₄ 含有率が 92.7% 以上で 一級と二級の鉍石の鉍量が 5,100 万 t となっている。この鉍床は現在のところ中国最大の重晶石鉍床で 上記鉍量は 1985 年末の時点における中国全体の重晶石鉍量の 60% を占めている。

夏建鈞(中国地質報 1987. 3. 2)

貴州省で探査・把握された重晶石鉱の総鉱量は かつての全国省別第10位から一躍第1位に躍りでた。しかも 貴州省の重晶石鉱は品位が高く BaSO₄ 含有率が95%以上で 総鉱量の50%以上が一級規格のものといえる。

貴州省は 重晶石源資が豊富である。しかし かつては同資源の探査がそれほど重視されなくて 探査・把握されていた可採鉱量も開発利用して需要を満たすには十分でなかった。貴州省地質鉱産局は調査を行っている中で 重晶石の用途が広いこと 内外での需要が非常に大きいこと 中国の輸出鉱産物の中の主なものの一つであることに気付いた。そして 同局は積極的に措置を構じて重晶石鉱床の探査を進め 絶えずそのための地質調査・鉱床探査のレベルを上げ 同鉱量を増やすことに成功した。同局の第103地質大隊が天柱県の大河辺重晶石鉱床に対する詳細・精密な探査を行ってから同鉱床の鉱層を規制する要素 鉱層の延長・幅・厚さが明らかになり 同鉱床が超大型の重晶石鉱床であることが鮮明になった。

現在 貴州省の重晶石鉱はその一部がすでに開発・利用されていて 鉱石の品位が高いため 販路が広く 毎年アメリカ 日本 イギリス 西ドイツ オランダ スエーデンなどの国々に輸出される鉱石が100万tに達し 貴州省の輸出鉱産物として価格では第4位を占めるようになった。 楊純盛(中国地質報 1988. 4. 8)

江蘇省句陽県で中型多金属鉱床発見

江蘇省地質鉱産局第3地質大隊は6年の地質調査と鉱床探査を経て 句陽県亭子郷の老人峰一帯で一つの中型多金属鉱床を発見した。同鉱床は鉛・亜鉛品位が10%に達し 銅品位は1.6%前後 t当り銀含有率は60g カドミウム品位は0.1%前後であり 鉱床は地表下100m前後 鉱体の最大厚度は26m 一般的には10m前後である。現在のところ 鉱量は11万t(鉛 亜鉛 銅 カドミウムの金属量合計)と算定されている。

顧龍友(中国地質報 1988. 7. 15)

江蘇省でのサファイア鉱床の発見

江蘇省地質鉱産局第一地質大隊は3年近くの地質調査を経て 最近六合県域内でサファイア鉱床を発見した。

新発見の六合サファイア鉱床には合せて3鉱区があり その中の一鉱区の面積は6万km²に達し 4鉱画がある。地質鉱産部の宝石鑑定室と南京岩石鉱物試験センターの測定と鑑定によれば 六合のサファイアは挟雑成分が少なく 多くが玻璃光沢もしくは真珠光沢を備え 色調は多種多彩であるが 藍色 濃藍色 乳藍色 淡藍

色が多い。今までに発見されたものの中で 最大のサファイアは重さが54.27カラットであった。江蘇省無錫県の工芸工場が六合のサファイアを加工して作ったハート型 卵型 楕円型 丸型の宝石は色鮮やかで濁りがなく 光沢は目を奪う。

サファイアは珍しい高級工芸装飾材料であり 研磨剤の材料でもある。六合地区のサファイア鉱床の調査は1985年に地質鉱産部によって重点項目に入れられた。

この3年来 江蘇省地質鉱産局の第一地質大隊は調査・探査区域における地質の研究を強化し サファイアに対しては研磨と着色の研究を進め 小粒のサファイアの用途拡大の道を探り続けてきた。現在 この地区でのサファイア鉱床に対する鉱床探査が深められていて 関係部門はすでに六合サファイア鉱床の共同開発を決定している。 顧龍友(中国地質報 1987. 3. 6)

江蘇省地質鉱産局第一地質大隊は4年間の努力を経て 最近 六合県域内で一つの大型サファイア鉱床の存在を探査・確認した。言われるところによると この鉱床は今まででは中国で発見された第二の大型サファイア鉱床である。

1984年以来 この地質大隊はこの鉱床の精査を進めてきた。その精査の結果明らかになったことは 鉱床分布範囲の面積は9.85km²で 3鉱体からなり サファイアの埋蔵量は相当なもので 鉱層の厚さは平均して1.34-2.41m 宝石に適したサファイアの含有率は最高7.77カラット/m²である。色は藍色のものが主で 多くは玻璃光沢または真珠光沢を呈し 埋蔵深度が比較的浅く 水理地質条件が簡単で 交通が至便であり 露天機械掘に適している。

サファイアは 世界が認めた高貴な宝石である。六合のサファイア鉱床に対する経済的評価によると 現在中国がもっている加工技術であれば その平均加工成品率は30.54%で 採掘コストは比較的安く 内外の市場は広大である。

地質鉱産部の宝石鑑定室と南京総合岩石鉱物試験センターのテストによると 色調改変技術によって本鉱床のサファイア中の雑色のものは鮮明な色に変えられ きれいなサファイアにすることができる。それは 鉱床開発後の経済効果を大きく高めることになる。

顧龍友(中国地質報 1988. 9. 16)

虎家尖銀・金鉱床の外側でアンチモン・金鉱発見

江西省地質鉱産局の贛東北地質大隊は 万年県虎家尖銀・金鉱床の鉱区外側で変質破碎帯型脈状アンチモン・金鉱床を発見した。今までの探査結果によると 鉱化帯の走向延長は700m前後 傾斜延長は100m以上 可採

鉱体は2体である。その鉱床生成の地理的背景 鉱床規制条件 鉱化作用の特徴は 隣接する虎家尖銀・金鉱床の場合と酷似し 鉱床探査の展望は十分である。

徐新之(中国地質報 1988. 7. 29)

西昌-漢中地域で鉄鉱100億t近く

中国の重要鉱床生成帯の一つであり また“第七次5カ年計画”での重点探査対象地帯の一つである西昌-漢中地域においてすでに探査・把握された鉱量は 鉄鉱が粗鉱量100億tに近く 銅鉱が同じく約850万t 鉛・亜鉛鉱が同じく約960万tに達し 攀枝花鋼鉄コンビナート 西昌有色金属コンビナートが建設され 昆明製鉄所が拡張されるに当って それぞれの原料資源の供給を保証したのはこの西昌-漢中鉱床生成帯の鉱物資源であった。

最近 この鉱床生成帯で金 チタン 軽稀土類 結晶黒鉛鉱が相次いで発見されている。

(中国地質報 1987. 6. 26)

江蘇省で発見されたエクロジャイト型藍晶石鉱床

江蘇省地質鉱産局地質研究所の研究者が昨年 省北部の古期変成岩地域で野外地質調査を行っていた際に エクロジャイト型藍晶石鉱床を発見した。その後の調査によってすでに5鉱体が発見されている。そのうちの1号鉱体は延長が600mを越え 平均厚度が4m 最大8mに達している。鉱体の藍晶石含有率は一般に20%以上であり 局部的に濃集している部分では40%を越えている。室内での選鉱試験の結果では被選鉱性が高く 100gの試料から24gの藍晶石精鉱が得られた。

鉱石は藍晶石のほか ざくろ石 オンファス輝石 金紅石 白雲母などを伴う。これらの鉱物は総合的に回収・利用することができる。オンファス輝石とざくろ石は色沢が優れ 利用価値が高い。

程浦(中国地質報 1988. 1. 11)

河南省での大型金紅石鉱床帯の発見

河南省西峡県で最近 露天掘が可能な大型金紅石鉱床帯が発見された。

この鉱床帯は東西の延長が11km 南北の幅が140-320mである。その鉱石の金紅石は脈石との単体分離が容易で 採鉱も選鉱もやりやすく 簡易機械採掘と人力淘汰試験によると 金紅石の採鉱-選鉱通し実収率は60-70%である。その精鉱中の金紅石含有率は90%と高

い。鉱石のTiO₂品位は平均して3.5-4.5%の範囲にあり 最高6.08%に達している。鉱床はTiO₂型金紅石鉱床に属し 国内の数1,000億tものチタン鉄鉱型鉱床に較べると 用途がより広く 経済価値もより高い。

余中敏 符釗波(中国地質報 1988. 8. 8)

武漢市の新発見カオリン鉱床

湖北省広域地質調査所は 1:50,000都市総合広域地質調査中に 武漢市の郊外で大型カオリン鉱床を発見した。

そのカオリン鉱層は二疊系龍潭層群の下部層中に賦存し 層状・似層状で産出し 地表での当該鉱層の延長は1,600m 厚さは20-25mである。鉱石の質は比較的優れ Al₂O₃含有率は高級陶土の質の規準に達している。同鉱床は武漢市の近郊に位置して交通が便であり 鉱層はおおむね地表に露出し 露天掘に適している。現在は 地方人民政府が積極的に開発に着手したばかりである。

安寧光(中国地質報 1988. 10. 21)

天津で地熱井一日7,000tの熱水

10月28日 天津第一地質探査大隊は湯温90.5℃ 日産7,158tの豊かな地熱井を掘り当てた。その熱水出湯量は これまでの4井の地熱井の出湯量の合計に匹敵し これまでの天津市における地熱井中での最大の出湯量で全国的にも数少ない基盤岩地熱井である。天津市の王蘭庄地熱田の北部に位置するこの地熱井は 掘進深度が1,673m 自噴熱水量は1時間当たり298.25tである。この熱水井の湯質は比較的良いもので 鉱化度が1.9 pHが6 基本的には塩化物-硫酸塩-ナトリウム型に属し 工業に直接使用することができる。

試錐技術者たちは1井当りの出湯量を増やすために緻密な技術的措置を構じ 可能な限り熱水井下部の取湯空間を増加させ 科学的に試錐泥水を処理して泥水に原因した熱水井下部の基盤岩の含熱水孔隙の閉鎖を防止し ついには大出湯量の地熱井を掘ったのである。

この熱水井は1井で探査と採湯を兼ねたもので 王蘭庄地熱田における第二期探査に必要な工程として掘進され 試錐地点の周囲の受益機関と協定し 双方で資金を出し 熱水井の成功後にこの資金を使って王蘭庄地熱田北部の地層分布 構成岩石の特徴 地熱貯留層の特性 熱水の賦存条件を明らかにするための基礎資料を提供し またその熱水を綿織物工場の生産に直接利用できるようにしている。

劉煥然(中国地質報 1988. 11. 18)