



意訳「北海道枝幸砂金地に関する  
地質学的観察」



へるふね (perupnei)



# 目次



## 意訳「北海道枝幸砂金地に関する地質学的観察」

### 第1章 地質成層論

#### 第1節 総説

枝幸砂金地は北海道北見国枝幸郡の頓別川、ペイチャン川、幌別川流域の20平方kmの範囲にある。この地の主な地質は古生層で、河川の流域は第四紀層が堆積しているが、この第四紀層こそ砂金を多く含む地層である。

#### 第2節 古生紀系

古生層は粘板岩、砂岩、珪岩、石灰岩、輝緑凝灰岩で構成され、その成層は（Ⅰ）輝緑凝灰岩、石灰岩砂岩、粘板岩珪岩、（Ⅱ）粘板岩、砂岩（Ⅲ）砂岩粘板岩、輝緑凝灰岩珪岩、砂岩粘板岩の様になっている。

私は（Ⅰ）をペイチャン層、（Ⅱ）をパンケナイ層、（Ⅲ）をオネンカラマプ層と名付けたが、これらの成層は秩父古生層の中部と同じである。

##### Ⅲオネンカラマプ層

本層は古生層地帯の西側にあり赤色の輝緑凝灰岩と珪岩が多い。

##### Ⅱパンケナイ層

本層はペイチャン層の両側に発達し黒色の粘板岩が多く少しの砂岩を含む。

##### Ⅰペイチャン層

本層は枝幸砂金地の中央にあり緑色の輝緑凝灰岩が多く石灰岩が存する。

工学士西尾銈二郎君は枝幸砂金論で古生層の層位を次のとおりとした。

##### Ⅲ 粘板岩及び砂岩、輝緑凝灰岩を含む

##### Ⅱ 砂岩、粘板岩、珪岩、輝緑凝灰岩、石灰岩

##### Ⅰ 珪岩

これを私の層に当てはめれば、西尾君のⅢは私のパンケナイ層に、Ⅱはペイチャン層に、Ⅰはオネンカラマプ層となる。オネンカラマプ層の層位について、西尾君がペイチャン層の下位としたことは非常に興味深い。

### 第3節 第三紀系

#### ・総説

古生層地帯の両側に頁岩と凝灰岩の新しい地層がある。これらは古生層の上に不整合に存し、古生層地帯の山裾を覆っている。そして、この層は西側と東側が異なっている。

#### ・西部

これは頓別川とペイチャン川の下流にあり二種の異なる累層である。（A）は地層が水平または緩斜で頁岩砂岩礫岩からなり（B）は急斜で比較的固い頁岩で薄い石灰層を挟んでいる。（B）はモペイチャン川付近に発達し（A）の下で不整合をなしており（A）を第三紀層（B）を中生紀層とする。

#### ・東部

これは古生層地帯の東側に礫岩頁岩凝灰岩で構成され地層は緩斜である。この層は西部の（A）に似ており同時代のものとする。

- ・中生紀層

モペイチャン川付近にあり固い頁岩と砂岩で構成され、薄い石炭層を4～5層挟んでいる。

- ・第三紀層の西部

本層は頓別川の本流、ペイチャン川の下流に発達する。頁岩砂岩礫岩で構成され少しの石灰岩質頁岩を挟んでいる。本層は貝類の化石を含む。

- ・第三紀層の東部

本層はオチキリ川、トイマキ川、ウエンナイ川、ケモマナイ川、パンケナイ川に発達する。礫岩頁岩凝灰岩で構成され、礫岩はパンケナイ川下流の最下層にあるが、この礫はこの地方の古生岩である。

#### 第4節 新火成岩

第三紀層凝灰岩の上部を覆う流紋岩、安山岩で、流紋岩はソートルオマナイの河口、ヤムワッカ川の海岸、カムイチカップナイ川の海岸にある。

#### 第5節 第4紀系

第4紀系には浅海堆積層と河床堆積層がある。

- ・浅海堆積層

本層は頓別原野、幌別原野に発達し、砂層粘土層や砂礫層からなる。

- ・河床堆積層

頓別川幌別川の上流、本支流溪谷に発達している。川が水源から海に出るまでを、溪谷の形と河床の模様とに分類すれば、水源式、上流式、中流式、下流式に分けることができる。

- ・水源式

川の水源は漏斗形で溪谷は広くU字形である。水量は少なく水勢も弱いですが、降雨により突然水量が増え水勢は強烈となる。岩石は破片となり、礫となって河床に落下し、雨が止めばこの破片や礫は河床に残されて堆積する。このため、この河床に堆積する礫は山側から落下したままであり、明確な層を作らず河段を形成することもない。

- ・上流式

水源式の次で溪谷は狭くV字形をしている。この式も岩の破片、礫等が落下して堆積するが、川水も多く礫を運搬する作用があるため、一部は山側から直接落下し、一部は水流によって運搬され河段を作る。

- ・中流式

上流式の下で溪谷は広くU字形をしている。この式は水量も多く、水勢も強いので礫は上流から運搬され河段を作る。

- ・下流式

河川の下流で平地もこれに属する。この式は水量が多いが水勢は緩やかで、水の運搬力は小さく河床に沈積するものは砂泥土で堆積物は層状を示す。

以上の4式を完全に備える川もあり、その一部のみを持つ川もある。しかし、いずれの川も河床堆積層は水源や上流では岩石の破壊によって生じた破片、礫等が直接山側か

ら落下したものであり、中下流は水によって運搬されたものである。

## 第2章 岩石論

### 第1節 古生紀界の水成岩

#### (一) 珪岩

枝幸砂金地に発達する珪岩は、角岩、珪岩、赤色珪岩の三種で、この区別は明瞭である。角岩は牛角色で緻密、断面は貝殻状で裂面は不明瞭である。珪岩は白色、黒色、灰色で緻密な結晶組織を持つが、断面は平坦でなく裂面は平行六面体的である。赤色珪岩は、組織、断面、裂面は珪岩と同じだが、赤色なのは酸化鉄の含有と思われる。

#### (二) 石灰岩

白色、時に黒色で緻密な結晶質組織を持ち化石を含まない。

#### (三) 砂岩

灰褐色で非常に硬く、層面は不明瞭で種々の方向に裂面がある。長石、石英粒で構成され、斜長石や風信子、黒雲母を含むことがある。

#### (四) 粘板岩

黒色で薄く剥げやすく炭質の微粒を存することがある。化石を含まない。

#### (五) 輝緑凝灰岩

##### ・緑色で剥げやすい輝緑凝灰岩

緑色又は緑灰色で組織は緻密。無色鉱物と緑泥石質の繊維を含み、磁鉄鉱や輝石粒を含むことがある。

##### ・緑色で塊状の輝緑凝灰岩

緑色又は青緑色の岩石で、硬い塊状組織を持ち裂面は不明。現地では輝緑凝灰岩質の火山噴出物の堆積による凝灰岩が存するが、その大部分は輝緑岩の岩片からなる。

##### ・赤色輝緑凝灰岩

赤色で時に赤紫色である。組織は緻密で剥げやすく、輝緑凝灰岩で見た微粒の不明鉱物と酸化鉄、磁鉄鉱を含む。

### 第2節 古火成岩

古火成岩は古生層中に岩脈で存し組織は深成岩的である。これは火成岩が噴出した当時、そこが深海の海底であったためであろう。この火成岩は塩基性で、輝緑岩、斑禰岩の類に属するが、それぞれの岩石については次のとおりである。

#### (一) 輝緑岩

緑色で塊状の硬い岩石で、斜長石は多殻構造がなく、高陵土に分解すると言われている。輝石は無色や淡褐色で、分解すれば緑色の角閃石に変わるが、輝石は蛇紋岩に変わると言われている。斜長石輝石の他に不透明な黒色鉱物の粗粒が存在する。これはチタン鉄鉱か方解石も存在する。

#### (二) 角閃輝緑岩

外見は輝緑岩と同じ、この石は斜長石と角閃岩からなり、斜長石は角閃岩よりも早く凝固した様で、雲母類に分解する。角閃石は淡黄褐色、褐緑色、緑青色で副産物としてチタン鉱が存する。

### (三) 輝緑小紋岩

外見は輝緑岩と同じ。斜長石は拍子木形で多殻構造はなく、双晶個体の数は少ない。輝石は無色粒状で磁鉄鉱が存する。輝緑小紋岩が分解すると斜長石は高陵土に変化し、輝石は緑泥石に変化する。

### (四) 橄欖岩

緑灰色の粗粒の岩石で各粒は輝いている。全晶質粒状組織で異剥石と橄欖石からなる。磁鉄鉱と無色鉱物の微粒を含む。橄欖石は分解して緑黄色の蛇紋石と磁鉄鉱粒になる。

### (五) 蛇紋岩

蛇紋岩は暗緑色又は緑黒色で脆い。蛇紋石中にはクロム鉄鉱の塊を発見することがある。

## 第3節 新火山岩

### (一) 流紋岩

白色又は淡灰色の荒れた岩石で班状組織を示す。石英は大粒のため、周囲が損触している。正長石は結晶形が正しく、包含物は乏しいが気泡を有する。有色鉱物の班晶は欠如しており磁鉄鉱が存する。

### (二) 富士岩（安山岩）

#### ・角閃富士岩

青色を帯びた黒色で岩肌は粗い。顕微鏡下では班状組織を示し、双晶個体は10に及び、ビトウナイトと思われる淡褐色の鉱物を包含する。角閃岩は分解し緑色の蛇紋岩となり、磁鉄鉱が存在する。

#### ・斜方輝石富士岩

黒色の緻密な岩石で、鏡下では班状組織を示す。斜長石は多殻構造不明瞭で双晶個体はビトウナイト、アノルサイトと思われる。針晶、磁鉄鉱、輝石、波瑠を包含する。輝石は斜方輝石に属し、淡褐色より淡緑色に移行する。

#### ・両輝石富士岩

外見は前者に酷似、異なる所は班晶として緑色の輝石を有する事と、石基中に粒状微晶と斜長石の短冊形を有する事である。

#### ・普通輝石富士岩

外見は前者に酷似、鏡下では班状組織を示す。斜長石は前者に同じ輝石は緑色で時に褐色を帯びる。磁鉄鉱、斜長石、波瑠を包含する。磁鉄鉱も班晶として存する。石基は波瑠状で棒状の微晶を含有し、毛状微晶も含有する。

## 第4節 貫入岩

ペイチャン支流、ケモマナイ本流の安山岩中に貫入岩の露出があるが、これは小紋岩である。岩石学上の成分は安山岩類と同一である。

### ・輝石小紋岩

黒色緻密で班状組織を示し、斜長石は多殻構造がなく、ビトウナイトかアノルサイトで、輝石、磁鉄鉱、玻璃を包含し、石基はピロタキシチックをなす。

### 第3章 地盤構造論及び地相論

#### 第1節 地盤の構造による岩石分類

地盤の構造によって岩石を分類すると次のとおり。

- (一) 古生紀界に属する水成岩及び古火山岩
- (二) 中生紀界に属する水成岩
- (三) 新生紀界に属する水成岩及び古火山岩

中生紀界の水成岩は砂金に直接の関係はないため、地盤構造論では中生紀界を除き古生紀界と新生紀界の二類を論ずる。地盤構造の大要は、古生紀界に属するものは褶曲山脈を作り、新生紀界は水平で両者は地盤構造を異にする。

#### 第2節 古生紀界の地盤構造

##### 第1項 古生紀の歴史

地質成層論において、古生紀界をペイチャン層、パンケナイ層、オネンカラマブ層としたが、この区別は成層上に止まらず、その当時の地質学的状況を暗示している。ペイチャン層の岩石に輝緑凝灰岩が多いのは、ペイチャン層の時代に火山の噴出が盛んで、パンケナイ層の時代に衰え、オネンカラマブ層の時代に再び盛んになったことを示している。古生紀はこの様な歴史を歩み、その間に種々の岩石を構成したが、古生紀層には不整合がなく、地盤変動がなかったことが解る。

##### 第2項 地盤の大変動

古生紀を過ぎ地盤に大変動が起きた。この時の変動は日本全体に及び、古生層の褶曲山脈は、皆この時の変動によって生じた。枝幸では、西からの圧力を受け、南北に走向する褶曲山脈ができた。この変動は地殻を破壊して多くの断層を生じ、水平だった古生紀の岩層は複雑な構造となり、中央に一大背斜層を作った。この背斜層は枝幸の最高峰ポロヌプリ山を通過するので、私はこれをポロヌプリ背斜層と名付けた。

##### 第3項 含金石英脈の生成

地殻の横断は褶曲山脈を構成するが、褶曲の結果多くの亀裂が生じる。この亀裂は屈曲が極に達して生じたものなので、亀裂の向きは地層と同じ、亀裂の面は直角で、長さは3～20mである。この亀裂中に温泉作用により石英脈が生じ、この石英と共に自然金の沈殿がある。含金脈はこの様にして生じるが、亀裂の多く生じる場所は、背斜層中で、含金石英脈はこのポロヌプリ背斜軸に沿う所に最も多く発見されるのである。

#### 第3節 新生紀界の地盤構造

##### 第1項 第三紀の頁岩類の堆積

第三紀の海底に堆積するのは礫層であり、この礫層は礫岩となりパンケナイの中流や下流で見られる。土と砂は古生岩の山地の東方の海に堆積し頁岩砂岩を作った。貝化石については、東方に少なく西方に多し、第三紀当時も東方は海で西方は湾であり、貝類は東方の荒い海よりも、西方の静かな湾に多く住んでいたと思われる。

## 第2項 火山噴出

第三紀の末期に新火山岩の噴出が起こった。これらの灰は東方の海底に堆積し、頁岩の上に整合して凝灰岩を作ったのである。火山の噴出に際し富士岩の岩漿は周囲の地盤の割れ目に侵入して岩脈を作ったが、ニセイケショマップやケモマナイの岩脈はこれに属する。

## 第3項 洪積世における地盤上昇

洪積世の初めに地盤の上昇があった。第三紀層及び新火山岩によって構造された地盤は静かに上昇し、トーウツベツ原野やポロベツ原野は海として存在していたが、大きな面積の陸地が生じた。

## 第4項 現世における地盤上昇

現世に至り地盤は上昇し、トーウンベツ原野、ポロベツ原野の西部は陸となり、第四紀層の地盤を作った。

## 第4節 現今の地層

世に削剝作用が無ければ、地相は作られたままであるが、削剝作用は絶えることなく、地相は日々新たな形を我々に示す事になる。

### ・古生岩の地相

古生岩の山地は山と谷の関係によって東部、中部、西部の三つに分けることができる。東部と西部は谷の向きが地層に直角で、中部は地層と同じである。

枝幸の古生岩の山地は、単一の褶曲山脈であり、初めてできた当時は単純な山であった。この様な山が段々と削剝され、谷がどの様に変化したのかを考えると、山によって谷の方向が異なるのである。

元々枝幸の古生岩は塊状の輝緑凝灰岩で、輝緑岩や珪岩に富むが、これらの岩石は水蝕に対する抵抗力が強く山地の地貌は峻険な姿を現す。山は急峻で尖る山頂を持ち、谷は深く刻まれるのである。

### ・第三紀層よりなる地相

第三紀層は、地盤構造上古生岩の両側に広く存在する。岩石は柔らかいため当時の地相を留めておらず、古生岩とは地盤構造を異にするが、古生岩の山地と第三紀との堺を認めるのは難しい。

### ・新火山岩からなる地相

噴火当時は火山の形をしていたと思われるが、今日では数多の山塊を作り黒々とした高地を作るのみである。

### ・第四紀層よりなる地相

トーウンベツ原野、ポロベツ原野の様に、第四紀層は平坦であり、他とはその地貌を異にする。

## 第4章 金鉱及砂金論

枝幸砂金地の鉱物は多種あるが、実用に値するのは金のみである。金鉱床には古生層

の鉍脈と漂砂鉍床の二種がある。

## 第1類 金鉍脈

### 第1節 金鉍脈の成因

#### (一) 破罅の原因

鉍脈の亀裂は古生層を褶曲した圧力で生じたものである。このため常に地層と同じ向きで多数が平行して存在する。

#### (二) 鉍脈の生成

亀裂を充填するのは主に石英である。石英は乳白色だが結晶は見えない。これらの鉍脈は対称で空隙が生じることがある。石英脈は、銀を含む自然金や黄鉄鉍等の硫化鉍物を含むが、この様な含金石英脈がどの様にしてできたかについて、温泉作用によるもの、岩漿の一部が併発したものの二つの仮説を述べる。

(イ) 温泉作用によって沈殿した鉍脈は、地下深くの熱水や地表から浸透した水が、種々の鉍物を溶解して亀裂に流入し逐次沈殿して鉍脈を作る。

(ロ) 岩漿の一部が分解しペグマタイトが生じる。この様な岩漿が岩脈を作るとき、その岩脈は石英脈となる。岩漿説によれば、石英脈のどこかに正長石があってペグマタイトを作るはずだが、石英脈と岩漿との関係を示すものとして石英方解石脈を発見した。このため、枝幸の鉍脈は温泉作用によってできたと思うのである。

#### (三) 金の沈殿

金がどの様にして含金石英脈を作ったのかについて、金は溶けづらいものではあるが、高温のときはアルカリ性の水に僅かに溶けるのである。地下から来た温泉は多くの塩類を含む金を溶解することができ、石英とともに金を溶解し、古生層の亀裂に流入して含金石英脈を作る。金粒は結晶をなして石英の間に分散するが、その様子を見ると、金は化合物として沈殿したものではなく、初めから金として沈殿したものと思われる。

沈殿には、沈殿媒介物、温度の変化、圧力の変化の三つが必要である。金の沈殿媒介物として黄鉄鉍があるが、枝幸では、黄鉄鉍と金との関係を見つけられないので、金の沈殿に媒介物の作用は働いておらず、単に温泉が亀裂に流入し、温度と圧力が変化したために沈殿したものと思われる。

### 第2節 金鉍脈の存在の模様

#### ・分布

金鉍脈には石英脈と石英方解石脈の二種がある。石英脈は広く分布し、石英方解石脈はウソタンナイの上流に存するのみである。石英脈は古生層中の岩石を貫いて存在するが、鉍脈は背斜層の付近に多く、枝幸において最も多く鉍脈を発見するのは、ポロヌブリ背斜層のペイチャン上流、パンケナイ上流、ウソタンナイ上流である。

#### ・鉍脈の走向及び傾斜

鉍脈を作る亀裂は古生層の地層と同一で東西に傾斜する。このため、この鉍脈も南北に向き西又は東に傾斜するのである。

#### ・鉍脈の延長及び厚さ

鉍脈は非常に薄く10cm～30cm程度である。鉍脈の両端は細く、再び膨張することはない。延長も長くは続かないが数は多く平行して群れをなす。

### ・鉍脈の構造及び含金量

鉍脈は対象構造で、脈石で充填され、中央に空隙を生じる場合もある。脈石は石英や方解石で金や黄鉄鉍はその間に分布している。石英は乳白色で結晶が見えないことが多いが、方解石は結晶を示さず、黄鉄鉍は極めて微粒である。金は粒状か結晶で10%～20%の銀を含む。鉍脈の含金量は一定しないが、参考のため、各鉍脈の分析表を掲げる。この分析は東京工科大学採鉍冶金学科にお願いした。

1	ウソタンナイ（ジョス家の直下）	金 痕	銀 0.0017
2	ウバソマナイ	金 痕	銀 0.0017
3	エトルシュオマブ	金 痕	銀 0.0012
4	パンケナイ（下の事務所の上）	金 痕	銀 0.00026
5	パンケナイ（上の事務所の下）	金 痕	銀 0.00036
6	ウソタンナイ（ジョス家の下）	金 痕	銀 0.00016
8	ペイチャン小川（金鉍前の樋）	金 0.0023	銀 0.00156
9	ペイチャン小川（金鉍奥の樋）	金 0.000294	銀 0.00146
10	パンケナイ中流	金 痕	銀 0.00056

## 第2類 砂金

### 第1節 砂金の成因

#### ・砂金の根源

枝幸砂金地の川には皆多少の砂金がある。この砂金はどこから来たのだろうか。枝幸を見ると（一）砂金が砂礫を纏結することはない。（二）砂金が砂礫の表面に張り付くことはない。（三）砂金の表面は摩滅している。（四）砂金の川は急流で金溶液から金が沈殿するのに適当ではない。

このため、砂金は金溶液から沈殿したものではなく、他所にあった鉍床が崩壊し、川の流れによってここに来たものと信ずる。砂金を含む砂礫は、枝幸の山地を構成する岩石の破片で、砂礫中の砂金も枝幸山地の岩石の中にその根源を有すると思われる。

枝幸砂金地のペイチャン小川付近で、肉眼で金粒を認める含金石英脈の破片を得た。そしてその下流には砂金が豊富である。このことは砂金の根源が金鉍脈にあることを証するのに余りあるのである。

#### ・砂金の集合

古生層中の石英脈は少なく、そこに存在する金の量もまた少ない。このため、古生層が崩壊して鉍脈中の金が砂金になるとしても、その量は砂礫の量に対して非常に少ないのである。しかし、枝幸で砂金が砂礫中に存在する割合は少なくなく、神保博士が明治33年10月ウソタンナイで行った試験に基づけば、砂礫一立方尺中にある砂金は以下のとおりである。

一号試験（廣谷事務所人夫小屋前）	一立方尺につき砂金0匁0394
二号試験（警察派出所近傍）	一立方尺につき砂金0匁0004
九号試験（ウソタンナイ中の川）	一立方尺につき砂金0匁0036
番外（馬道川落合下流）	一立方尺につき砂金0匁0101

上記は、川底において自然淘汰が行われたものである。川底の淘汰は機械的で、煽り分

け、流し分けの二種の動作を合わせたものである。

以上、河床堆積層中の砂金について述べたが、枝幸には堆積層だけではなく海浜にも第三紀層にも砂金が存し、これらの成因は河床の砂金と同じである。

## 第2節 砂金存在の模様

枝幸の砂金はその存在から（一）第三紀層中の礫岩中に存する砂金（二）河床堆積層中に存する砂金（三）海浜の砂中に存する砂金に分類される。

### （一）第三紀層中の砂金

オチキリ川の下流に凝灰質の礫岩があり僅かの砂金が含まれる。この砂金は河床堆積層の砂金と同じなので、これは第三紀における漂砂鉱床にほかならない。

### （二）河床堆積層に存する砂金

砂金は枝幸のどの河床にも同様に存するのではなく、同一の河床も同じではない。分布が一様でない原因は、（A）砂金の根源である金鉱脈の分布（B）河床における自然の煽り分け（C）河床における自然の流し分け、の働きによるからである。

#### ・砂金の分布と金鉱脈の分布

砂金の根源が金鉱脈中の金粒であるとすれば、その金鉱脈の分布は直接砂金の分布に関係するはずである。金鉱が豊富な所は砂金も豊富であり、金鉱に乏しい所は砂金も少ない。枝幸砂金地で最も金鉱脈が豊富なのはポロヌプリ背斜層である。そしてその付近の河床は砂金も豊富である。ウソタンナイ上流、ペイチャン上流、パンケナイ上流は共にポロヌプリ背斜層付近に当たり、砂金の分布＝金鉱脈の分布＝ポロヌプリ背斜層＝地盤の構造と、互いに連鎖の関係を示すものである。

#### ・自然の煽り分け、流し分けの働きと砂金の分布

山地の岩石が崩壊し、金鉱脈中の金粒が河床に堆積するときは、流れの動揺は揺り分けの動作となり砂金が集合する。次に流れの運搬が働いて、川底に沈んだ金粒はそのまま残り、軽い砂礫のみが流される。流れの運搬力は非常に強いので砂金も流下するが、川の合流、屈曲等により勢いが弱まると、砂金は一番に沈下して、同一の河床でも一様でない分布となるのである。

以上、二種の機械的動作が働いた結果、砂金の分布に不均等を生じる場合、どの様な場所で砂金が豊富なのかの答えは簡単である。

（イ）川の水源又は上流の砂礫中には砂金が多い。

（ロ）二つの川が合流する場所は砂金が多い。

（ハ）川の屈曲する時川裏に当たる場所は砂金が多い。

※川の合流、川の屈曲については、目を大にして河谷について考え、けして水流のみで考えてはいけない。

#### ・砂金の存在の模様

砂金が河床堆積層中にどの様に存在するかというと、砂金は煽り分け、流し分けられた結果として集まるものなので、砂金が集まるところは淘汰作用によって残った堆積層である。このため砂金は

（い）表土、砂礫等、流れによって運搬されるものの堆積中には少ししか存在しない。

（ろ）余り運搬されない砂礫が堆積層を作るものの中に多い。

(は) 砂金と共にクローム鉄鉱及び磁鉄鉱の砂粒が堆積する。

(に) 砂金と共にイリドスミン及び白金の粒を産する。

以上、砂金は漂土を含まない砂礫中に、多量の砂鉄や少しのイリドスミン等と漂砂鉄床を作る。そして河床の底盤に近づく程多く、底盤に亀裂があればそこに沈入する。大きい亀裂では30cm余り沈入することがあり、底盤に凹がある時はそこに集まる。

#### ・主な採金地の説明

以上現今の河床に存する砂金について述べたが、枝幸にある主な採金地について簡単に説明する。

#### (1) ウソタンナイの採金地

縦谷が多く、ウソタンナイ川本流、中の川、ナイ川、馬道の川がある。ここはポロヌプリ背斜層上なので砂金が多く、富金地は廣谷事務所付近で、主な四つの川が合流し砂金が多く集まるのである。

#### (2) パンケナイの採金地

パンケナイ上流は、本流、中の川等がある。これらはポロヌプリ背斜層に当たるが、下流には砂金が乏しく最下流ではほとんど存しない。

#### (3) ペイチャンの採金地

ペイチャン川は上流が縦谷で中流から横谷となる。ペイチャンの富金地は上流にあるが、それはポロヌプリ背斜層だからである。枝幸でその名轟くペイチャン小川も上流にある。

#### (4) 赤井川の採金地

ウソタンナイ支流赤井川、すなわちフーレピラウンナイ、オネンカラマブは量が少ないが品位は枝幸最高である。

#### (5) イチャンナイ、ピラカナイの採金地

オネンカラマブ、イチャンナイ、ピラカナイの上流は砂金が多いが、下流はほとんどみられない。

#### (6) ペイチャン下流の採金地

ペイチャン下流に合流する中の川、間の川の上流は砂金が多いが下流は少ない。ペイチャン本流の下流には僅かの砂金があるが、ペイチャン上流が富金地なので、下流にも多少の砂金があるのだと思われる。

#### (7) ケモマナイの採金地

上流にはあるが下流はほとんど採れない。

#### (8) トイマキ、オチキリの採金地

上流や本流の下流には砂金があるが下流にある支流ではほとんど採れない。

#### (三) 海浜に存する砂金

海岸の砂中には僅かに砂金が存在する。これは川砂と共に運搬された砂金である。このため河床にある砂金と成因は同じである。

※ 枝幸砂金地にはこの砂金が少ないが、枝幸東南のオチシュベツでは、海浜に多くの砂金がある。海浜の砂金は微細で形は薄く片状又は鱗状である。

### 第三節 砂金の形及び分析等

砂金の形は、表面が摩滅し不規則な粒状で多少扁平である。川の上流より下流の方が多く摩滅し、海浜にあるものは小粒で扁平である。

砂金の中に金の結晶が見えるものがある。これはペイチャン上流で発見されるが、中流以下で発見できないのは、摩滅作用が働いたためである。金の結晶は、大きいもので1mm以上、俗に松葉金と呼び、樹枝状等複雑な形をしている。

砂金には石英を挟むものがある。これは砂金の根源である石英脈が破壊されるときに、金粒と離れなかったものである。西尾工学士は砂金が抱くものについて、石英の他に輝緑凝灰岩を発見された。これは金鉱脈の母岩である輝緑凝灰岩が鉱脈と共に崩壊し、母岩と金が離れずに砂礫となったものである。

砂金の大きさは色々で、粟粒大が普通であるが、最大のもは、明治33年にウソタンナイ川支流で発見された、107(E63)E20mm、重さ768gのものである。

砂金の大きなものはナゲット、塊金と呼ばれる。塊金は大きいために、その成因について注意を引くが、小さい砂金と変わらない。

「砂金は漂砂鉱床ではなく科学的沈殿によって生じたものである。」と言う者がいる。その理由は、(1)砂金は大きく山金は小さい。(2)砂金の品位は高く山金は低い。の2点で、砂金は金鉱脈の崩壊によって生じたものではないとするが、私はこの説を不当と思う。枝幸の砂金と塊金は同一で、共に金鉱脈の崩壊によってできた漂砂鉱床である。枝葉に多少の難はあるが、ここに論者の不当を説く。

(一) 砂金に塊金が多いのはそのとおりだが、鉱山に金塊が少ないとしても10~40kgのものはカリフォルニアや豪州で発見されている。地球が天然に削剥された容積は大きく、私が見た金塊の数で今日までの地質を推理すると、地質中にある金塊は少なくなかないのである。その金塊はどこへ行ったかという、漂砂鉱床中の塊金となったのであり、鉱山に金塊が少なく、砂金に塊金が多いのは怪しむ事ではない。

(二) 論者は、砂金と山金の品位を述べて両者が同一ではないと説く。私はこの比較法を疑う。鉱山の品位とは鉱脈に含まれる金と銀の割合か、鉱山で製錬したブリオンの品位なのではないか。山金を砂金と比較するためには、まず鉱脈を砕いて金粒のみを取り出し、この品位で比較しなければ満足できないのである。

(三) 論者は、「何故枝幸にて大金塊を含む金鉱脈を発見できないのか」と問う。私は言う。枝幸で、肉眼で金粒の見える金鉱脈を発見した。大金塊は発見できなくても、自然が砂金を作るために削剥した容積は実に大きく、砂金に塊金があり、鉱脈に金塊がなくともこれを怪しむべきではない。

(四) 論者は、「砂金が輝緑凝灰岩の破片を包有することをどう説明する」と聞く。私は言う。含金石英脈の母岩である輝緑凝灰岩が、金と離れずに漂砂となることは怪しむに足りない。

(五) 反対に化学的沈殿論者に問う。

(イ) 金溶液から金が化学的に沈殿したとすれば、その溶液はどこから来たか。

(ロ) 地表水が金鉱脈の金を溶解したのであれば、金鉱脈がある以上は地表水の循環で続々と湧出すべきではないか。

(ハ) かつて存在した地表水が金を溶解したとすれば、この地表水をどう説明するか。

- (ニ) 金溶液が温泉だとすれば、温泉湧出の地質学上の証拠があるか。
- (ホ) 金溶液が何処から来たとして、この溶液が沈殿する際に他の被覆状とならず、粒状あるいは大塊となったのは何故か。
- (ヘ) 沈殿する場所が静止していないのであれば、粒の中心には核があるか、その粒は仮像ではないか。金粒に核があるか。金粒は仮像か。
- (ト) 砂金を作った時のみ静止していた地質学的事実はあるか。
- (チ) 松葉金と称する砂金がある。激しく流れる水中で金が結晶して沈殿するか。
- 化学的沈殿説の疑問は尽きないが、要は、枝幸の川床は金溶液から金が沈殿するのに適当ではないという事にある。

以上により、私は砂金の化学的沈殿説には賛成せず、鉱脈崩壊説を維持するものである。

#### (六) 砂金の分析

砂金は純金ではなく金と少量の銀との合金である。その割合は産地によって異なる。

1	ウソタンナイ川ババコロシ	金 85.84	銀 14.16
2	ウソタンナイ川支流ナイ川	金 91.36	銀 8.64
3	トイマキ川	金 91.32	銀 8.67
4	ウソタンナイ川馬道	金 81.49	銀 18.51
6	ピラカナイ中流	金 88.23	銀 11.77
7	ペイチャン小川	金 81.59	銀 18.41
8	ペイチャン小川鉱脈崩れ	金 78.48	銀 21.52
9	ケモマナイ	金 84.77	銀 15.23
10	パンケナイ上流事務所上	金 88.35	銀 11.65

以上の分析中、最も興味があるのはペイチャン小川鉱脈崩れを分析したもので、金の品位は78%である。ペイチャン小川は81%で、鉱脈と砂金の品位は大差がなく、砂金の鉱脈崩壊説を証するものとなる。

#### (七) 随伴鉱物

砂金に随伴して漂砂鉱床を作る主なものは、クロム鉄鋼、磁鉄鉱、イリドスミンで、これらは古生層中の古火成岩に存していたものが崩壊してできたものである。

### 第5章 結論

枝幸砂金地を構成する地質は古生層、中生層、第三紀層、新火山岩、第四紀層であることを述べてきたが、古生層は枝幸の大部分を構成するものである。砂金に必要な地質は古生層と第四紀層の河床沈殿層であるが、古生層には褶曲に起因する石英脈があり砂金の根源である。この古生層付近を流れる川には第四紀の河床堆積層があるが、この堆積層は古生層の砂礫で構成され、古生層中にある金鉱脈が崩壊し砂金となっているのである。砂金は川水の淘汰により集合して漂砂鉱床を作るが、河床堆積層に砂金が分布する様子は次のとおりである。

- (1) 堆積層が古生層の砂礫でなければ砂金はない。
- (2) 大背斜層付近は金鉱脈が多いため砂金も多い。
- (3) 砂金は砂礫堆積層中に多い。
- (4) 砂金は堆積層の下部に多く底盤の際は最も多い。

( 5 ) 砂金は川の合流点、屈曲部の凸側に多い。

枝幸では古生層山脈の脊梁に沿って谷が三つある。ウソタンナイ、パンケナイ、ペイチャンである。これらの川は豊富な金鉱脈により砂金が豊富だが、それには地質構造が深く関係していることを知るべきである。

---

意識「北海道枝幸砂金地に関する地質学的観察」

---

著者 へるふね

制作 Puboo  
発行所 デザインエッグ株式会社

---