

## 2 1. アルタイ山地のタイガ

(1) はじめに

中国新疆ウイグル自治区を南北に分断するかたちに天山山脈が東西に走っている。その北半部を俗に北疆と称している。北疆の中央部は准噶爾(ジュンガル)盆地と呼ばれ、その大半は古尔班通古特(グルバンテュンギュト)沙漠と称する不毛地帯となっており、人と物の往来はそれを縁どるかたちの幹線道路に依っている(図1)。

北疆の北端にあって、中国と隣接するモンゴル国やカザフスタン共和国とを分かつ山脈がアルタイ山脈である。その山腹から山麓にかけての地帯には水と緑に恵まれた別天地が展開し、上述の不毛地帯とのコントラストが著しい。

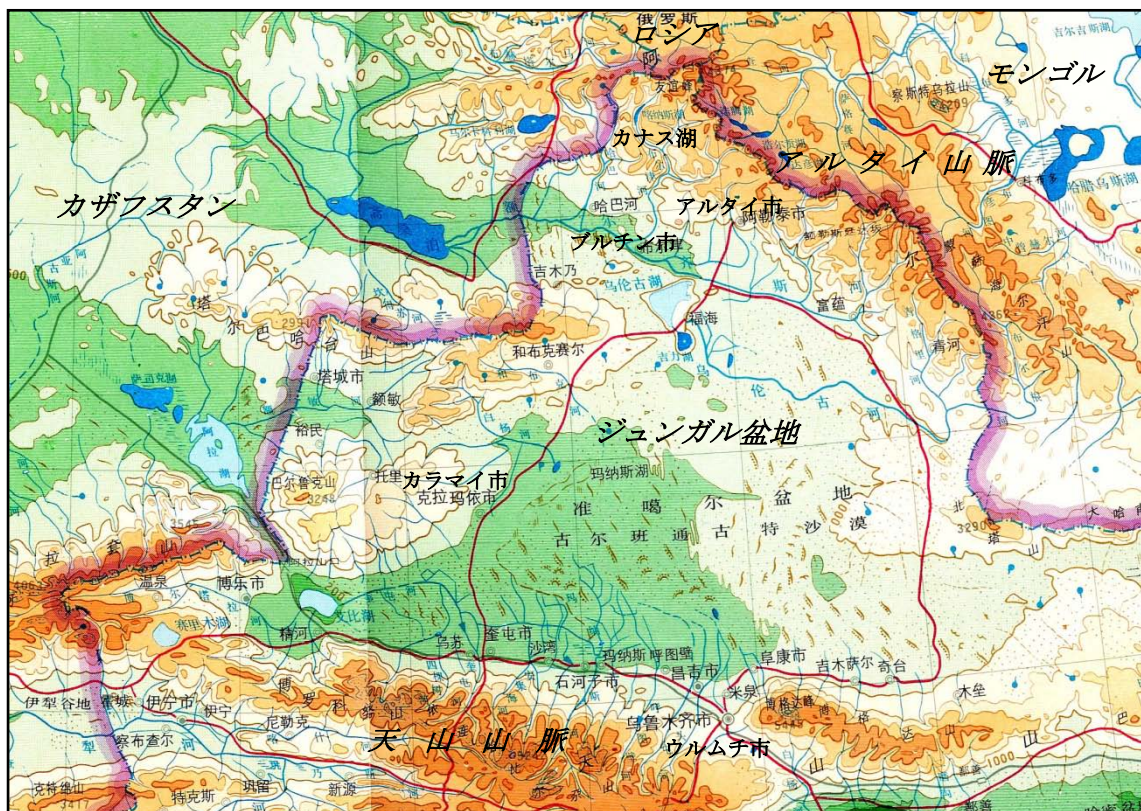


図1 ジュンガル盆地とアルタイ山地の概要図

筆者はこれまで天山山脈北麓の阜康(フーカン)、石河子(シホズ)、馬納斯(マナス)、奎屯(トートン)などの地域の調査を続けてきたが、その先の砂漠地帯を越えた地域にまでは足を延ばすことはなかったので、そこにどのような世界が広がっているのかを訪ね歩くことが永年の夢であった。特に過放牧によるタイガ林の荒廃、クラマ依(カラマイ)油田の開発や世界地質公園に認定されている喀納斯(カナス)湖などの観光地化に伴う諸問題などが関心の対象であった。

はからずも一昨年(平成22年)の秋、千葉大学園芸学部唐常源教授のお骨折りで

このジュンガル盆地を越え、アルタイ山地まで足をのばす機会を得て、短期間だったが、永年の夢を現実のものとする事ができた。今回はその中からアルタイ山地のタイガ林を中心に話を進めるが、もとより筆者は森林そのものについては専門外なので、それをとりまく地形・地質環境、水文環境、土壌環境に視点を置く。

ところでアルタイという地名の発祥は、アルタイ山にある。これは、モンゴル語で「金山」の意味で、かつてここから豊富な金が産出したことがその由来となっている。



また、アルタイの名が広く知られるようになったのは、肉が柔らかく、栄養に富む“アルタイ大尾羊”にあるといわれている。アルタイの人々の生活はタイガ林の消滅という代償によって支えられてきたといえる（写真1）。

写真1 アルタイ大尾羊の群れ

## (2) アルタイ山地の地形について

当地域は、北～西北はロシアに接し、東北はモンゴルに、また西はカザフスタンに接している。南には山前斜面を隔ててジュンガル盆地が広がる。中国側のアルタイ山地は哈巴（ハバ）河県、布尔津（ブルチン）県、阿尔泰（アルタイ）市にまたがる。

褶曲・断裂などの構造運動によって形成されたアルタイ山脈の中国側の最高峰は友谊峰(4,374m)で、これより漸次高度をさげつつ、西北→東南方向に続いている。

山体の稜線部は比較的緩やかで、準平原地形もみられる。またところにより氷河の発達をみる。山体を刻む主要河川はロシア領イルチシ河の上流にあたる哈巴河と布尔津河で、それらに注ぐ支河川の河岸は比較的幅広く、かつ平坦である。布尔津河の上流部にあたる喀納斯（カナス）河の谷壁斜面は明らかにU字型をなし、かつて氷河が存在したことを示している（写真2）。

タイガ林はその斜面から谷底部にかけて発達し、斜面頂部は草原となっていることが多く、その境は写真3に示したように比較的明瞭である。



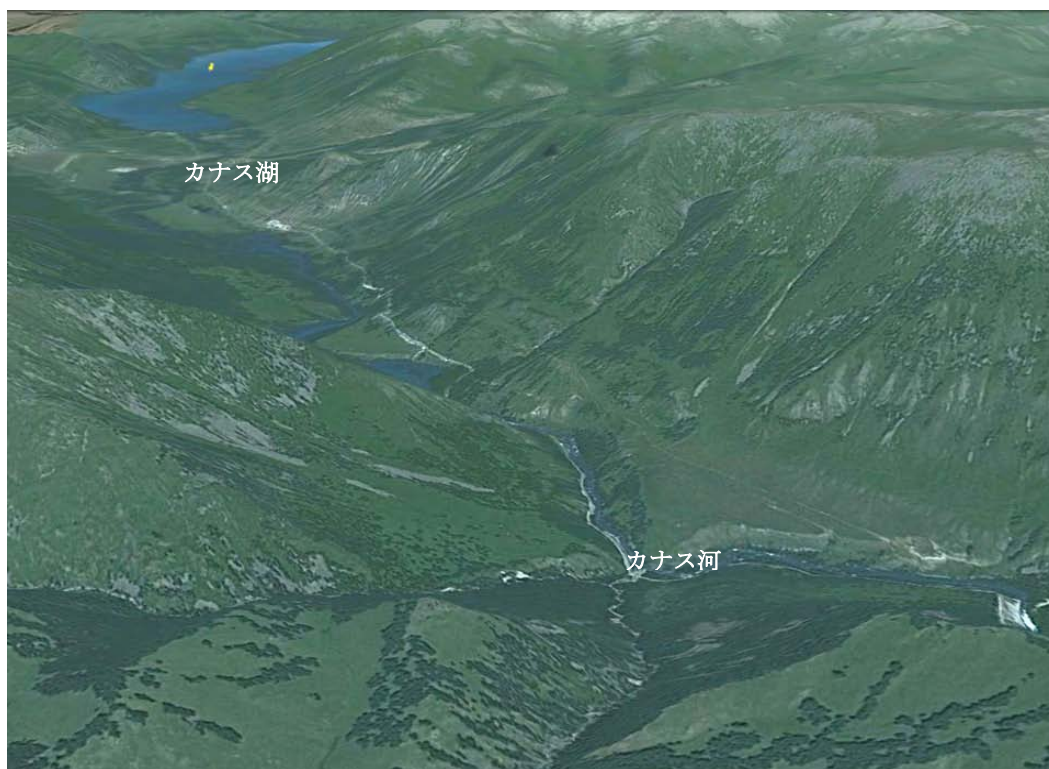


写真2 カナス河岸のU字型斜面とその上部の準平原地形  
(Google Earth 画像より作成)



写真3 タイガ林と地形の関係  
(手前はタイガ林が伐採されて造られた放牧地)

巨大魚が生息しているのではないかと話題になっているカナス湖はこの地域の自然景観の中心ともいえ、中国国家地理(2005):「中国最美的地方排行榜(The most beautiful places in China)」の中でも、中国五大湖の一つにあげられている。標高 1,374m に位置し、「亜寒帯高山河谷型湖泊」に分類されている。延長 25Km、幅 2~3Km の広さで、新疆ウイグルではこれと並ぶ景勝、天池(天山山脈)の約 10 倍の規模を有する(写真 4)。



写真は下流から上流を望んだもの。山なみのスカイラインは水平で、準平原的地貌を呈する。タイガ林はその斜面に存在し、稜線部はこれと対照的に草原となっている。

写真 4 カナス湖の景観

### (3) アルタイ山地のタイガについて

タイガとはシベリア地方の言葉で、“北の森” という意味がある。北半球北部の極、および亜極のツンドラ地帯から南部のステップ、広葉樹林地帯にいたる森林帯をいう。そのおもな特徴は針葉樹林が卓越していることである。特に多い樹種はトウヒ、マツ、モミ、カラマツなどである。

タイガの南北の境界は気候要素によって決まるが、もっとも重要なのは気温である。タイガ地帯の冬は長く、最寒月の平均気温は 0 度以下で、その北部から北は永久凍土地帯となる。

タイガの存在する地域は、ほとんどすべてが北方タイプ、中間タイプ、南方タイプ、の 3 つのタイガに分類されるが、アルタイ山地のそれは南方タイプにあたる。その森林は、おもに標高 1,000~2,600m に発達し、樹種は標高の高低差なく、新疆落葉松林、新疆雲杉林が目立ち、湿性の日陰斜面には新疆冷杉林が分布する。その他、新疆五針松林が散在し、河岸低地には樺や柏のどの落葉樹もみられる。樹林の林床には苔類が密生している。

この森林区の気候は、中国森林立地類型(1991)によれば、「温涼湿潤半干旱針葉林気候区」とされ、北緯 45° 以北にあり、中国最寒冷地域の一つとなっている。すなわち、



年平均気温は 2～4℃、1月の平均気温は-22.5℃、7月の平均気温は 17.5℃、また年降水量は 600～800mm である。

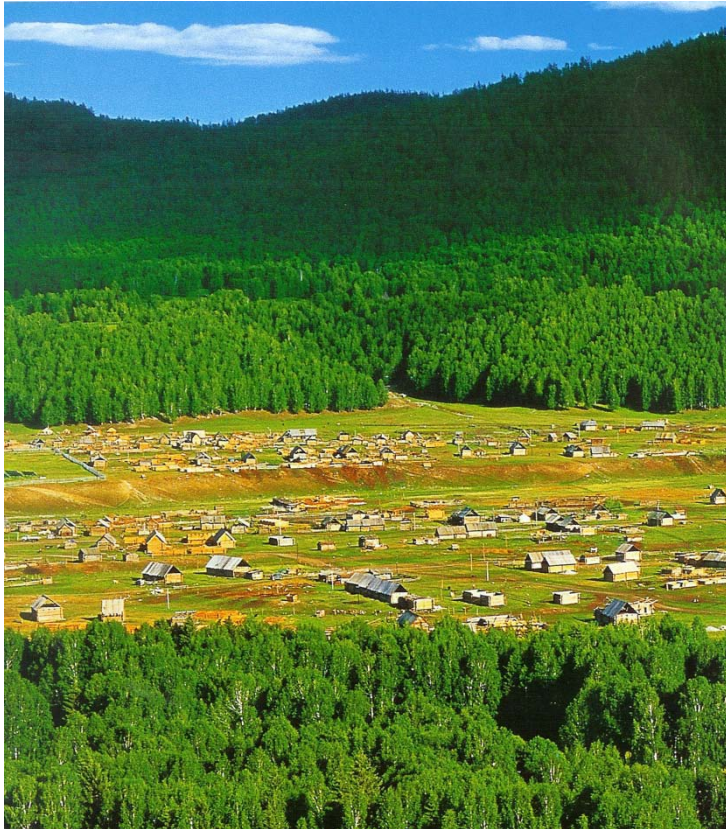


写真 5 はこの地方のタイガ林に溶け込む集落の典型的な景観である。

アルタイ地方に多い民族の図瓦(トゥワ)人は、元々は蒙古系であるが、カザフ化している場合が多い。特瓦人と書く場合もある。

その集落はカナス地方の自然とよく溶け合っており、魅力的な景観と風情を醸し出している。

集落形態は特別に保護されているところもあるが、中には観光地化して、我が国と同じように大型バスで多くの観光客が訪れているところもある。

写真 5 蒙古族・図瓦(トゥワ)人の集落とタイガ林

(4) 北疆の植生・土壌について

アルタイ山地からその山前斜面を経てジュンガル盆地にいたる標高-降水量-土壌-植生の関係は図 2 のように模式的に示される。沙漠地帯から森林地帯までの走行時間は 5～6 時間であるが、車窓からみた景観の変化は写真 6～9 に示したように、実に明瞭かつ顕著である。

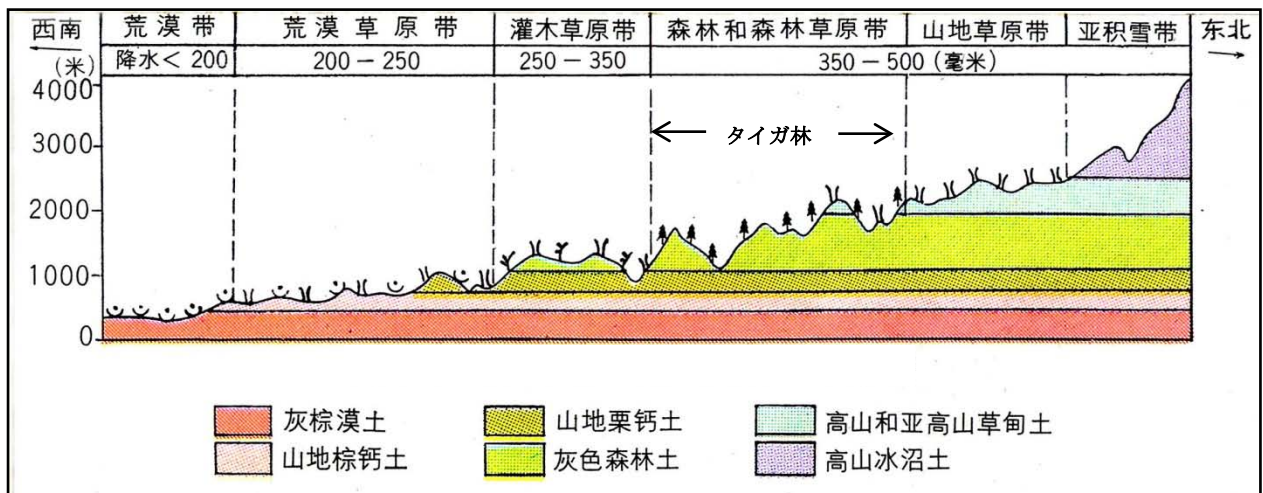


図 2 アルタイ山地西南斜面の自然景観垂直区分 (出典：中国自然地理図集, 1998)





写真6 荒漠草原帯



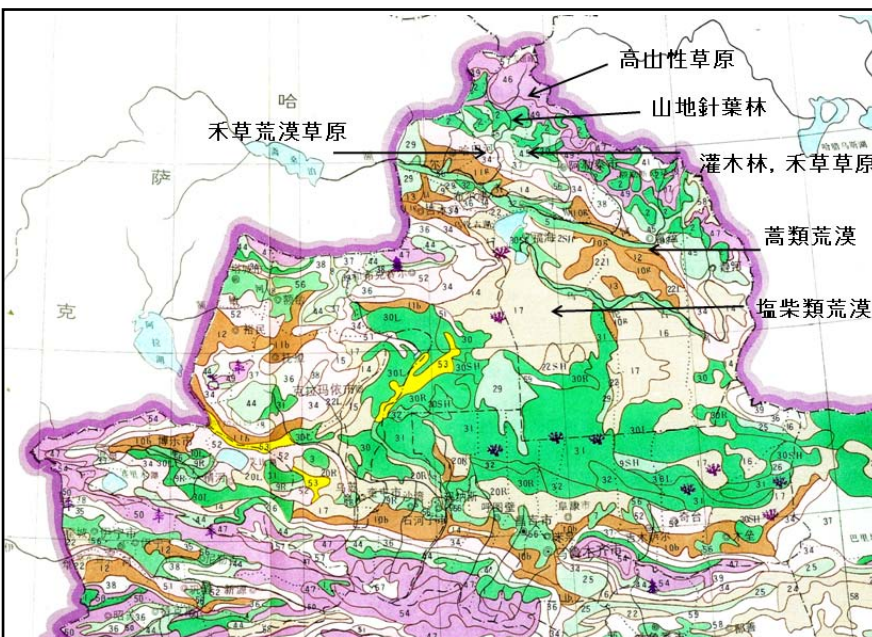
写真7 灌木草原帯



写真8 森林、森林草原帯



写真9 山地草原帯



植生の地域分布は図3に示されているように、アルタイ山地からジュンガル盆地にいたる地形配置に応じた帯状分布が明瞭であるのと同時に、山地針葉林、つまりタイガ林の分布が意外に限られた範囲にあることがわかる。

図3 北疆の植生について (出典：新疆ウイグル自治区地図集，1995)

土壌型についても高度および斜面方向との明瞭な関係が認められる(図4)。アルタイ山地の土壌の基本型は、中国土壌(1995)によれば、鈣(カイ)土として括られている。日本語でこれに相当する用語がないので、ここではそのまま用いることにする。基本的には石灰化作用による石灰質土壌(Caliche soils)とされているが、アルタイ山地では高地、温帯半湿潤～半乾燥気候と言う特徴から黒鈣土、栗鈣土、棕鈣土を区分し、上述の図2のような高度分布がみられるとしている。

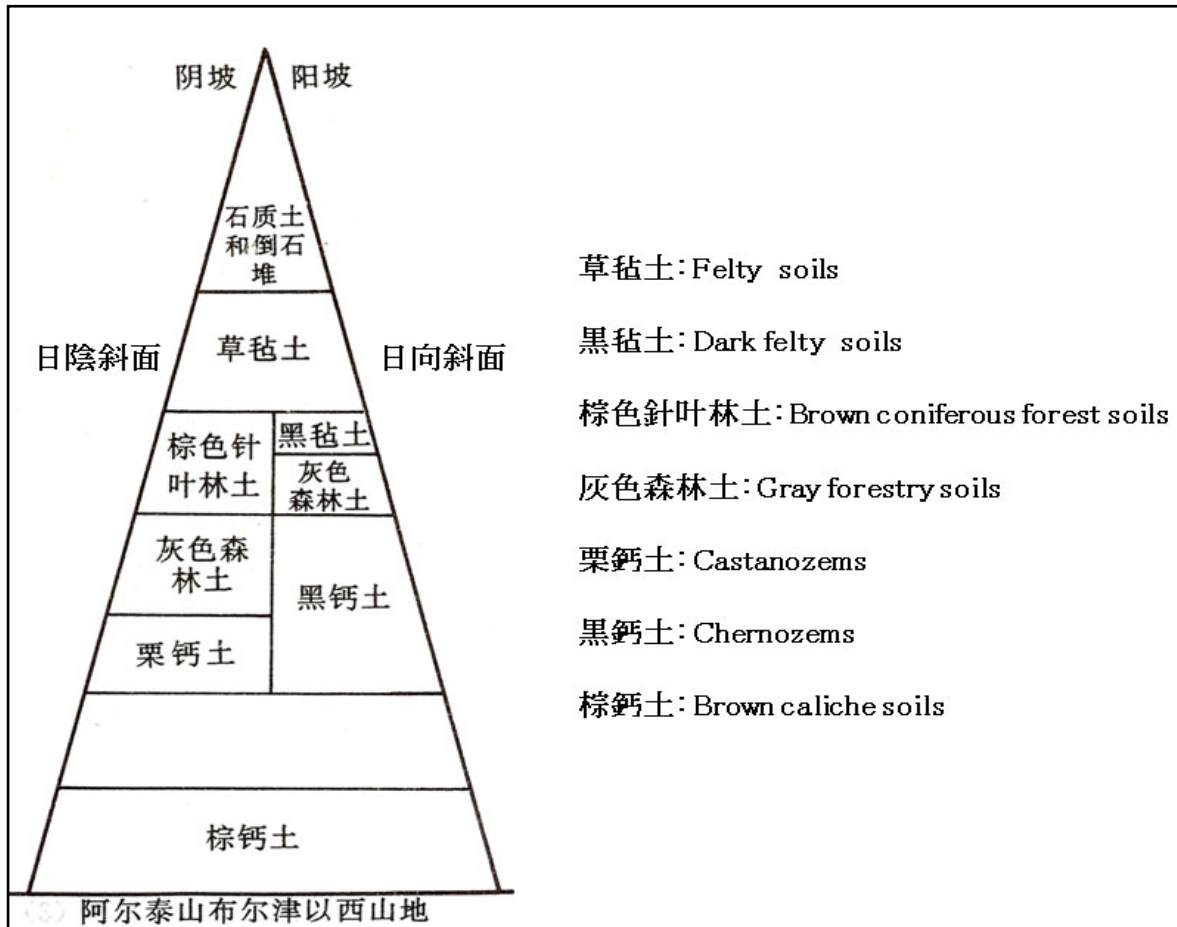


図4 北疆の地形・土壌 (出典: 中国土壌, 1990)

我が国で黒土と呼ばれている土壌は土壌学的には、チェルノーゼム(Chernozems)の範疇に入るものと思われるが、アルタイ地方の黒鈣土もこれとよく似ている。準湿潤で中庸ないし寒冷気候で発達する。その母材はレス(loess like sediments)と考えられている(写真10, 11)。

栗鈣土(Castanozems)は、我が国で栗色土と呼ばれているものに相当する。寒冷気候で乾燥している地方に分布する。チェルノーゼムとの違いは腐植層に有機物の含有量が少なく、石灰層が表面に近いことなどである。生産力は比較的高い(写真12)。





写真 10 黒鈣土(Chernozems)



写真 11 チェルノーゼム(Chernozems)

棕鈣土(Brown caliche soils)は内蒙古高原西部、天山北麓の扇状地、ジュンガル盆地周辺部に分布する荒漠地の典型的な土壌である。母材は沖・洪積層、黄土、火成岩や変成岩の風化物など多様で、有機物の含有量に対して石灰分の含有量が多い(写真 13)。



写真 12 栗鈣土(Castanozems)

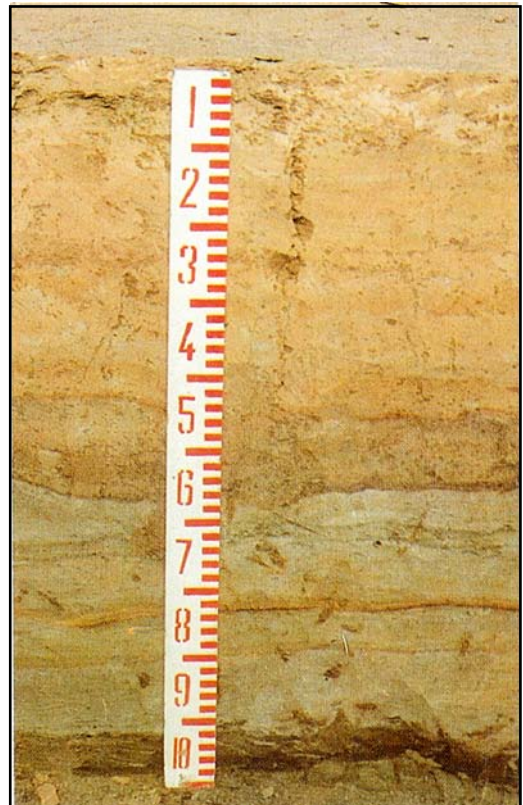


写真 13 棕漠土(Brown desert soil)



草毡土(Felty soils), 黒毡土(Dark felty soils)は当地域のほか、チベット高原や中国東北地方などの寒冷地に特有の土壌である(写真14)。我が国では北海道の高山地帯で見ることが出来る。枯死した蘚苔類がフェルトのように岩盤斜面を覆い、よく水分を保有する。タイガの存在との関係が深いものと推察される。

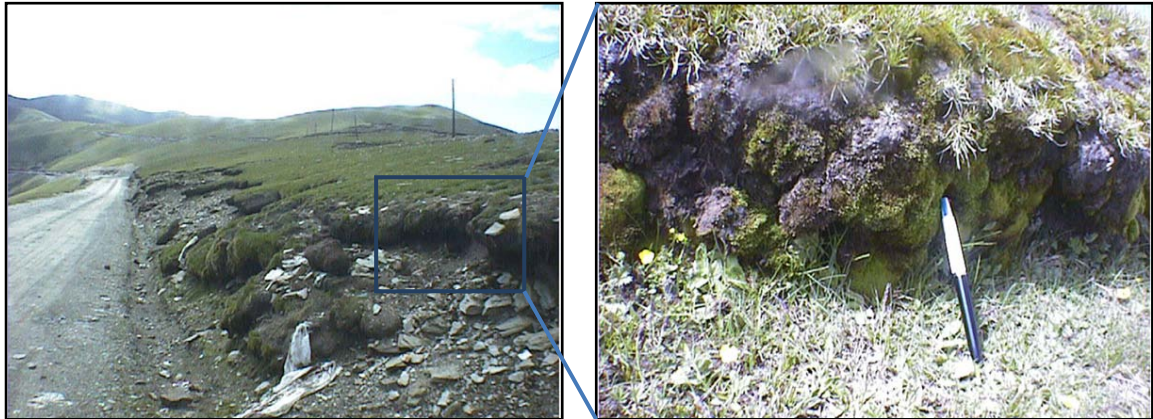


写真14 草毡土(Felty soils)

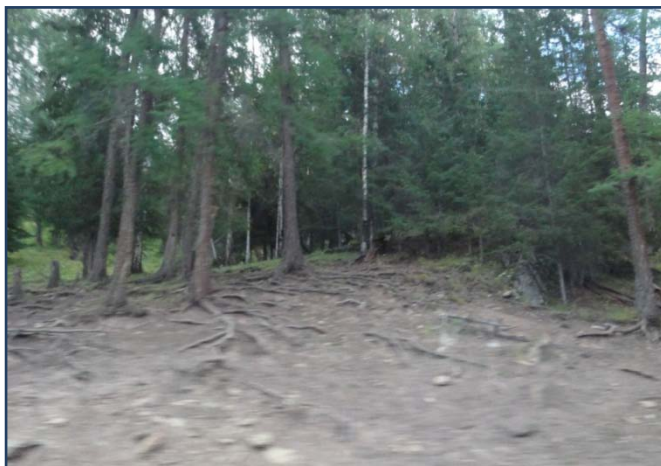


写真15 脆弱なタイガ林

この土壌は 50 cmに満たない厚さで、その下位は写真14にあるように風化岩塊からなり、タイガの根系はそれ以深に発達することが出来ずに、表層部を這うようにのびているだけである。樹木は互いに寄り添い、辛うじて生育しているかのようにも見える(写真15)。

牧畜地の拡大や道路の建設はこのような脆弱なタイガ林の荒廃に拍車をかけているのは明らかで、最近新疆自治区の人民政府はこの一帯での

天然林の伐採を全面的に停止することを決めたと聞いているが、もっともなことである。

#### (5) アルタイ山地の水文について

アルタイ山地の降水量は西方からの気団の影響を受けて、北→南、あるいは、西北→東南方向に減少する傾向があり、また高度の影響も顕著である。すなわち北部の高山地帯では年間 800mm 以上を示すが、山麓部では西部で 500mm、東部で 100~200mm と少なくなり、ジュンガル盆地では 50mm 程度となっている(図5)。また降水量の高度効果は図6のように顕著で、このことが土砂の流亡や崩壊につながり、タイガ林の荒廃を加速させる要因になっている(写真16)。

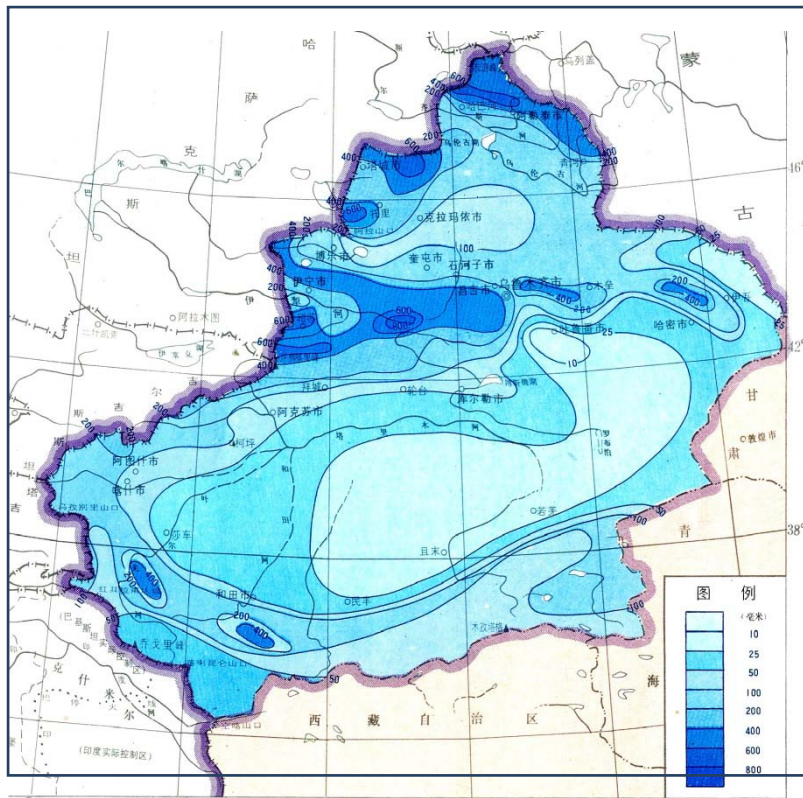


図5 年降水量 (出典: 新疆ウイグル自治区地図集, 1995)

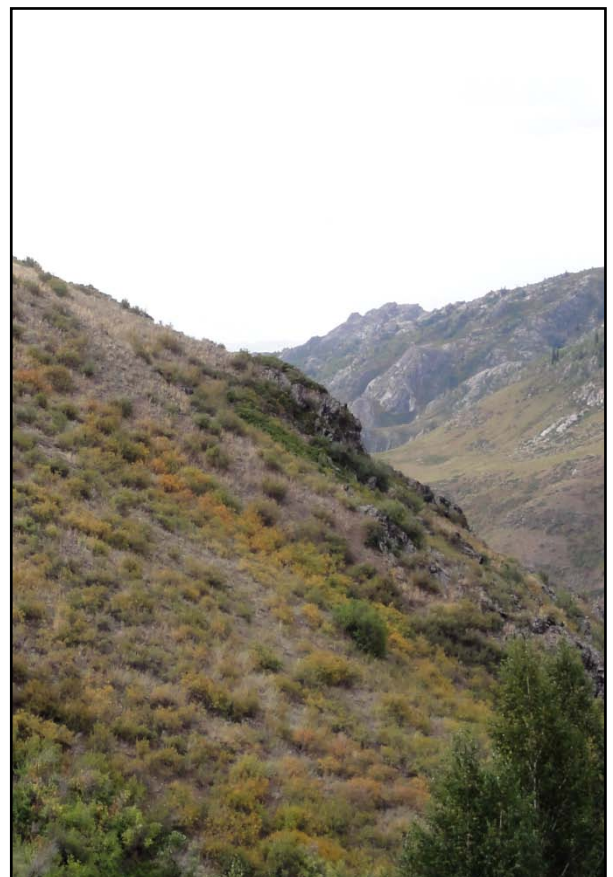
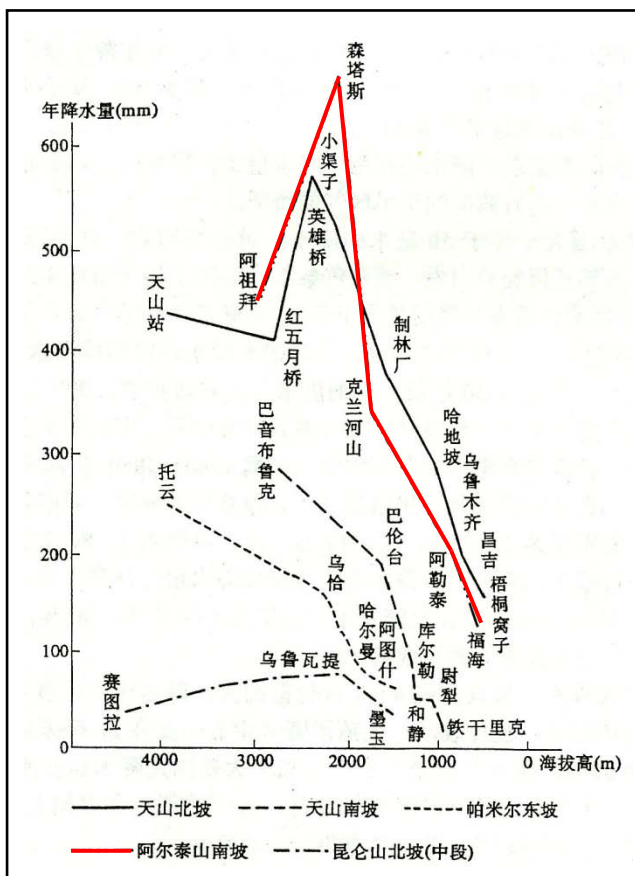


図6 降水量の高度効果 (出典: 新疆減災四十年, 1992) 写真16 斜面災害によるタイガ林の荒廃



河川流量の主要供給源は春季の融冰雪水で、年間流出量の60~70%が4~6月に集中する(図7)。その量は他時期の25~30倍に達する。中国側のアルタイ山地の雪線高度は2,800~3,350mであり、ここには424条の氷河がみられる。その総面積は294.75km<sup>2</sup>で、さほど大きくはなく、中国の13氷河地域のうちで12位である。またアルタイ山地の高山性永久凍土地帯は北部の国境地帯にあり、面積は1.1×10<sup>4</sup>km<sup>2</sup>を占め、海拔2,200m以上に分布している。

なお永久凍土地帯や雪氷地域からの流出形態には、①地表冰雪融水流出、②降雨+潜水流出、③凍結層上部の潜水流出が区分され、それぞれに季節性が認められる。例えば、夏季の流出量の主要因は降雨流出、凍結層上部潜流、深層地下水であり、大降雨時には

しばしば崩壊や泥石流災害をもたらしている。

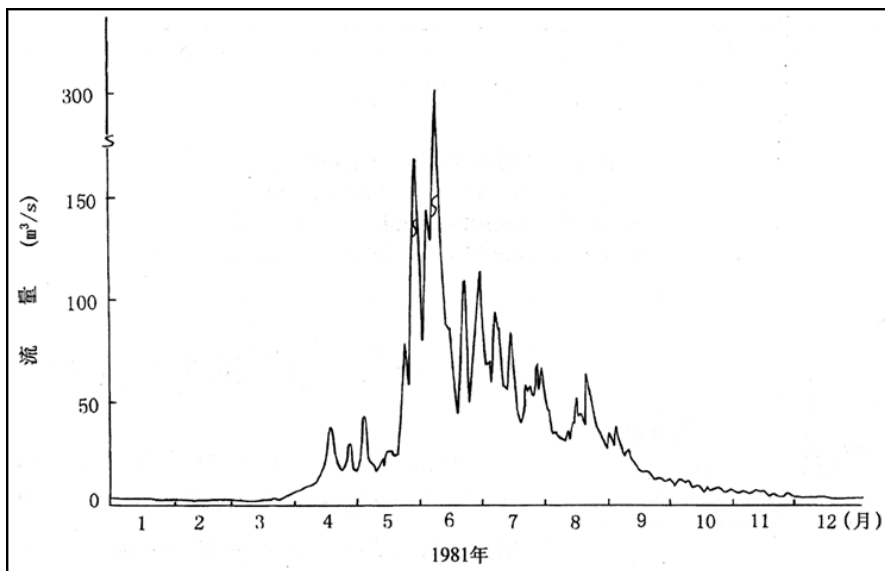


図7はアルタイ山地東南部の庫依尔特斯(クイルテシ)河の流出曲線で、流出は5月から6月をピークとする典型的な融雪型をしめす。

図7 アルタイ型河川流出曲線(出典:中国寒区水文,2000)



稜線部に近い地域でも写真17のように、豊かな水流が見られる。先に述べたように、蘚苔類からなる Felty soils がタイガの森林を維持する上で重要な役割を演じていることが推察される。

写真17 稜線部の湧水河川

(6) 喀納斯地質公園

喀納斯地質公園はアルタイ山地の中段に位置し、布尔津（ブルジン）県内にある。総面積は2,200km<sup>2</sup>におよび、周辺はカザフスタン、ロシア、モンゴルと接している。



図8 カナス地質公園略図

「喀納斯旅遊觀光図」(喀納斯環境・旅遊管理局) に手をを入れて作成 (図中①～⑤は写真18～22に対応)



2006年に地質公園（ジオパーク）として国際的に認定されたが、それは氷河の完璧なかたちでの現存、湖や河谷景観の風光明媚なことに加えて、森林や草原を構成する植物生態が地形や地質環境と調和して、明瞭な垂直構造を示し、特有の自然環境が保持されていることが高く評価されたためとされている。

園内へはマイカーの乗り入れは禁止されており、ゲートから先は専用のバスでの通行のみとなっている（写真18）。要所については車から降りて歩きながら観察できるように遊歩道が整備され、案内板も各所にみられる。



写真18 公園の入り口の様子①

に遊歩道が整備され、案内板も各所にみられる。

以下の写真の①～⑤は図8の同マークに対応している。

不思議なことに案内所には関係資料やパンフレット類は全く置かれていない。あるのは土産物やスナック類だけであった。



写真19 カナス河兩岸のタイガ林②

地質公園と謳っているが、主役は河川と湖沼、そしてそれをとりまく森林（タイガ）であり、またその自然に溶け込んでいる古集落や牧場の風景である。

ここを訪れる観光客の殆どはそれらを目当てにしているようである。

地質について解説した案内板が各所に立っているが、残念ながらそれに注目する人はあまりいない。



写真 20 湖畔のタイガ林③



写真 21 稜線部のタイガ林 (右はカナス湖) ④

公園内には蒙古族やカザフ族などの集落もあり、耕作地や放牧地なども存在し、その生活にも接することが出来る。民宿なども粗末ながらあり、人気スポットになっているが、観光地化による問題も気になるところである。

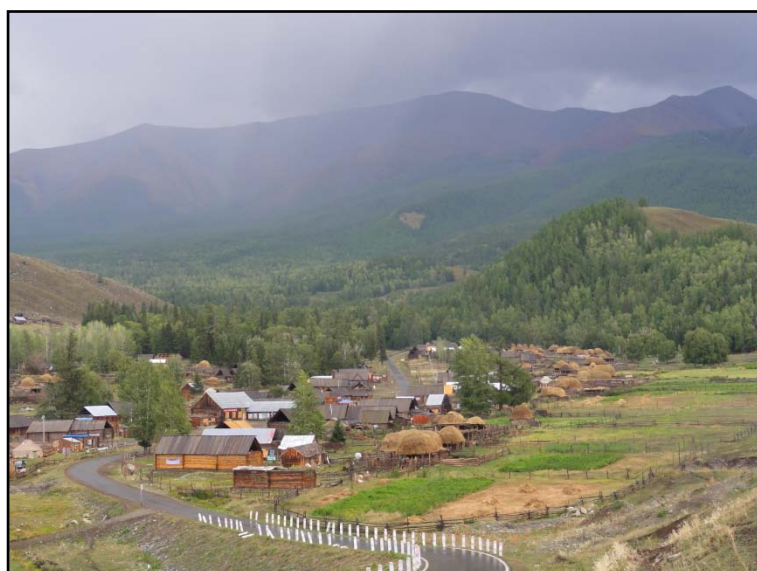


写真 22 図瓦（トゥワ）族の集落、白哈巴村⑤  
(背後の稜線はカザフタンとの国境)



写真 23 図瓦族の子供たちと筆者