

561.12-014ウ

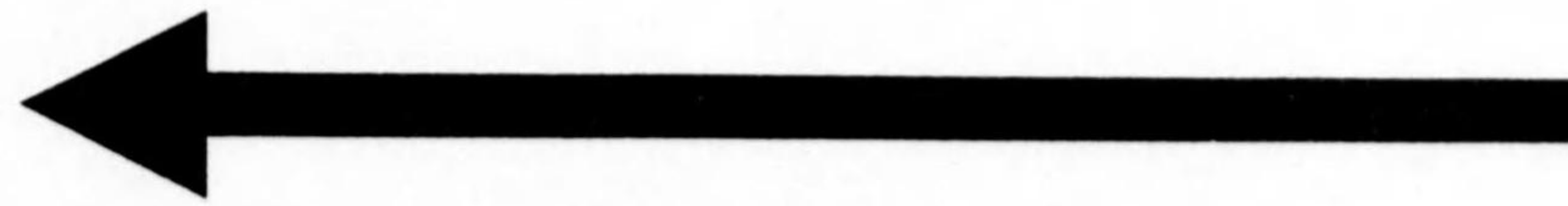


1200500746667

561.12
14



始



561.12
0.14

ヴェー・アー・オブ・ルチエフ著
竹尾 弋 譯編

シベリア資源研究

櫻木書房版



譯者序

ソ聯邦は地理的に云へば、日本海を距てた我が國との隣國である。しかもこの隣國とわが國との關係は色々の意味において複雑微妙を極めてゐる。その意味でもソ聯邦の研究はわが國に取つて極めて必要であり、一日も忽にすべからざるは、ここに敷々を要せぬところであらう。

我が國におけるソ聯邦研究が、逐年盛んとなり、正確となり、詳密の度を加へつつあるは喜ばしきことと云はねばならぬが、地理的に最も近接するソ領東亞、いはゆるバイカル以東のソ領に就ては、その研究が極めて緊急事であるに拘らず、今まで等閑視されたきらひがあつた。

譯者は、この地域の研究の夙に必要であることを痛感し、相當長時日にわたり、ささやかな研究を續けてきたが、資料に乏しく、文獻の信據するに足るものが少なかつたため、

甚だしく研究に困難を感じてきた。ところが近年ソ聯は、バイカル以東の研究に意を用ひ、大規模な調査團を派遣、各種の調査を行ひ、またこの地域の研究に關し、學術會議を開催した。先年モスクワで開催された「ブリヤート蒙古自治共和國生産力研究第一回會議」の如きは、この種會議のうち最も注目すべきものの一つであつた。これはソ聯學士院會員の肩書を有する一流學者を始め、地質、礦物、湖沼、土壤、動物、植物、農業、林業醫學、人類および人種學等各方面にわたる専門學者約三百四十名の参加を得て開催されたもので、その成果は尅大な「ブリヤート蒙古自治共和國の諸問題」(ソ聯學士院編纂一九三四年發行上下二卷)となつて公にされた。本書は、ブリヤート蒙古自治共和國を中心とする東部シベリア研究の最も正確なる權威書として、定評を得てゐるものである。

本譯書は、右原書の全譯ではないが、原書中の重要な執筆者の諸論文中直接シベリア研究の資料となるべきものを適宜譯出したもので、ソ聯の地質學者として世界的に有名なヴェーデー・ア・オブルチエフ教授を始め、その門下生たる一流學者の研究を譯出し

得たことは、我が國のシベリア研究に、何らか資するところあるべきを、密かに信ずるものである。

本譯書の譯稿は、譯者のシベリア研究の資料として、必要に應じ譯しておいたものでこれを公表する意思ではなかつたところ、たゞ今年春、櫻木書房主二方久氏の熱心なる懇懇により、公刊を決意し、爾來原稿の訂正、整理を急いだのであつたが、譯者の身邊多忙のため、出版の遅れたことは、何と云つても申譯ない次第である。本書の如き専門書は、現在の我が國出版界の現状として、よく讀者の容るところとなるかどうかを懸念し、むしろ發行所に對し、限定出版方の申入れを行つた位である。シベリア研究に關する譯稿は、本譯書に收めたほか、なほ相當譯者の蔵するところとなつてゐるが、幸ひにして江湖の容るところとなれば、今後も繼續公刊して世に問ひたいと思つてゐる。これを機にシベリアの本格的な研究に幾分でも資するところあれば、譯者の本懐、これにすぎるものはない。

私は、地質、礦物學を専門とするものではなく、且本邦に於ける斯學の術語がソ聯のそ

れに比して少いので譯出に困じたが、譯稿に就ては、學習院教授村松繁樹氏の御援助を仰ぎ、専門的立場よりいちく御校閱を願つた。厚く感謝の意を表する次第である。なほ本譯書において、バイカル湖と東部シベリアに關する部分を主として収録したのは、この地域の研究が、我が國において比較的遅れてゐるに拘らず、研究は却つて急なるを要すると考へたがためであり、また譯者が往年この地方に調査旅行を試みた當時の印象を何らかのかたちにおいて纏めておきたいと念願したがためである。譯書の表題を『シベリア資源研究』としたのも譯稿を續けて公刊し得る場合は、この表題を追うて、全シベリアの研究を包含したいと思つてゐるがためである。譯者の意圖を諒とされ、大方の御叱正、御鞭撻を希いたい。

昭和十七年十一月十九日

第三次ソロモン海戰の勝報をきき

譯者

目次

第一部 地形及び地質の分析

第一章 鑛業發展の基地としてのブリヤート地區の地質構造……………一頁

一、バラガンスカヤ・スタツプ……………二頁

二、東 サ ヤ ン……………八頁

三、沿バイカル及び西ザバイカル地方……………一七頁

四、アギンスキー部……………二六頁

第二章 ブリヤート蒙古自治共和國の地形測量の問題……………三七頁

一、ブリヤート蒙古自治共和國の三角測量……………三八頁

二、ブリヤート蒙古自治共和國の水準測量……………四〇頁

第三章 沿バイカル地方の地形學

一、南 西 沿 岸……………四一頁

二、ブリオリホンスキー地區とマローエ・モール……………四二頁

三、バイカル湖北西沿岸……………四五頁

四、キチヨーラ河およびウエルフネ・アンガラ河の合成三角洲……………四七頁

五、ウエルフネ・アンガラ河々口北東のバイカル湖岸……………四七頁

六、チウイルタイスキー灣とスヴァトローイ・ノース半島……………五〇頁

七、バルグジン河三角洲とスヴァトローイ半島の地峽……………五〇頁

八、バルグジン河南方のバイカル湖岸……………五一頁

九、セレンガ河三角洲……………五二頁

一〇、ハマルダバン山麓のバイカル湖南東岸……………五三頁

一一、バイカル湖の構成……………五八頁

第四章 ブリヤート地區の地形學的研究の課題

六四頁

一、地形の多種多様性……………六五頁

二、凍結研究の興味……………六五頁

三、各景觀の比較研究の要……………六六頁

四、當地區における特殊現象……………六七頁

五、河谷研究の課題……………六九頁

第五章 バイカル地方に於ける測地學的異常

七〇頁

一、バイカル湖生成の問題……………七〇頁

二、バイカル地區における地殻の變動……………七一頁

三、バイカル地區における重力の異常……………七二頁

四、バイカル地區における侵蝕作用……………七五頁

五、バイカル地區における衝上……………七六頁

第二部 地質及び鑛泉の化學的分析

第一章 沿バイカル地方の地化学に就ての問題……………八三頁

- 一、「アジアの古代頂部」論争……………八三頁
- 二、沿バイカル地方の稀土帯……………八五頁
- 三、稀土帯における地化学の發生過程……………八七頁
- 四、沿バイカル地方に於ける金白雲母帯……………九五頁

第二章 熱泉及び芒硝湖の化学成分……………九八頁

- 一、ブリヤーチヤの熱泉……………一〇一頁
- 二、芒硝湖の鹽化物の成因……………一〇三頁
- 三、ブリヤーチヤの芒硝湖の利用の將來……………一〇四頁

第三章 ブリヤート蒙古自治共和国の鹹湖……………一〇五頁

- 一、ブリヤーチヤ鹹湖の特徴……………一〇五頁
- 二、鹹湖開發の對象……………一〇七頁

第四章 ブリヤート蒙古自治共和国のアルシヤン……………一〇九頁

- 一、鑛泉分布の三大地區……………一一〇頁
- 二、アルシヤンの瓦斯成分……………一一四頁
- 三、アルシヤンの理化学的特性……………一二二頁
- 四、アルシヤンの化学……………一二五頁
- 五、アルシヤンの分類……………一三四頁

第三部 鑛物資源の分析

第一章 ブリヤート蒙古自治共和国の鐵鑛床……………一五三頁

- 一、東サヤンの鐵鑛床……………一五四頁
- 二、レノ・バイカロ・ウイテムスキー鑛山地方の鑛床……………一五五頁
- 三、西部ザバイカル鑛床……………一五九頁

四、ウラン・ウデ地區……………一六四頁

五、クルピンスキー地區……………一六七頁

第二章 東部シベリアの稀金屬鑛床……………一八六頁

一、シエルロウオゴルスコエ鑛床……………一八七頁

二、バルン・ウンドウルスキー・ウオルフラム鑛床……………一九七頁

三、ジジンスコエ・ウオルフラム鑛床……………一九九頁

第三章 東部シベリアの雲母鑛床……………二〇二頁

一、北部沿バイカル地區の雲母鑛床……………二〇四頁

二、東サヤン雲母鑛床……………二一五頁

第四章 プリヤート蒙古自治共和國に於ける鑛物建設材料……………二二二頁

一、ザイグラエスコ・イリンスキー地區……………二二三頁

二、ウラン・ウデンスキー地區……………二三九頁

三、南部沿バイカル地方……………二四三頁

第五章 東部シベリアの石炭……………二五〇頁

一、イルクーツク含炭地區……………二五二頁

二、ザビトイスキー地區鑛床の分析……………二五三頁

三、ゴロヴィンスキー鑛床の分析……………二五八頁

四、グシノオゼルスキー鑛床の分析……………二六二頁

第六章 プリヤート蒙古自治共和國の腐泥「ガガート」……………二六七頁

一、地質構造概観……………二六八頁

二、鑛床の特徴……………二七〇頁

三、沼燭炭の成因……………二七七頁

四、化學的成分と特質……………二八〇頁

五、物理的機械的特性……………二八五頁

六、「ガガート」の將來……………二九三頁

第七章 沿バイカル地方の含油性 二九七頁

一、沿バイカル地方の第三紀層 二九六頁

二、石油含有 三〇七頁

三、試掘作業の概要 三一五頁

四、構造の可能性と事業計畫 三二二頁

— 目次終り —

第一部 地形及び地質の分析

第一章 鑛業發展の基地としてのブリヤート

地區の地質構造

ブリヤート蒙古自治共和國は面積約四十萬平方料、バイカル湖の兩岸に跨り、舊イルクーツク縣の南部、西ザバイカルの殆んど全部、東ザバイカルの一部を占めてゐる。北緯五〇度乃至五七度の間であり、甚だしく異つた特質の諸地形を包含してゐる。第一に鬱蒼たるタイガーに覆はれ、又山頂が屢々森林限界を超えて屹立する高い山脈、ムンク・サルドイク、トウンキンスキー・アルプス及びキトイスキー・アルプス、東サヤン山系の他の山脈、ハマルタバン、チウイルクイスキー、イカツキー、北及び南ムイスキー山脈。第二に全面森林に覆はれ又は山嶽ステップを形成する中間高度の一層多數の諸山。第三、廣濶な沼澤を有する高きツイチムスコエ臺地、第四、岩石に富み良地に乏しきバイカル湖岸。第五、一部分は森林性、一部分は草原性とステップ性のコンレンガ、ウ

ダ、ファイルク、チコイ、上アンガラ、ムヤ諸大河の廣濶な河谷。最後にバラガンスカヤ、ホリンスカヤ、ボルゴ
イスカヤ、エラヴニンスカヤ、アギンスカヤ・ステップの如く主として丘陵性の眞のステップ平地。バイカル、
グシノエ、エラヴニンスコエ諸湖、ファイルク、バウントその他諸河上流の諸湖によつて占められてゐる。

この起伏の多様性に應ずるものは、地質成分及び地質構造の多様性である。而してこれに關聯し礦物資源も多
様性を呈し、共和國の工業的發展はこれに依存してゐるのである。それ故に我々の概観もそれ／＼特質を異にし
た地區に應じ四つの地域に區分されねばならない。即ちバラガンスカヤ・ステップ、ハマル・ダベン高地を含む
東サヤン、沿バイカル地方と西ザバイカル地方、アギンスカヤ・ステップの四部分これである。

一、バラガンスカヤ・ステップ アラルスキー部^{アイ、グ}、ボハンスキー部の兩部と、オノトスキー山脈の山麓に至
るまでのエフィリト・ブラガツキー部の西半部を包含する。地形は廣濶にして平坦な地段によつて占められ、そ
のうち一部分は森林性地段を成すが、主としてステップ性であり、アンガラ河の小支流であるウング、オサ、イ
ダ、クダの諸河及びレナ河の小支流であるイルガ、クレンガ、マンズルカ諸河の稍々廣濶な河谷によつて區劃を
されてゐる。絶對高度は四五〇米乃至九〇〇米である。

基盤の露出は少い。アンガラ河の兩岸及びアンガラ河支流の下流には最も良き露出を見る。

地質構造は單純である。基底には中部カムブリア紀の石灰岩の地層が横たはり、そこから地表に向つて上ウソ
リスキー層が露出してゐる。この地層は灰色、暗灰色の瀝青質石灰岩、屢々硅質、白雲岩質石灰岩の互層を成し、

特に下部に於ては粘土、粘土質片岩及び石膏の間層を伴つてゐる。ウソリスキー層の厚さは三〇〇米以上である。
その上に上部カムブリア紀のバラガンスキー層が横たはり、下方は褐色及び赤色砂岩、粘土、泥灰岩より成り、
上方は灰色の硬砂岩質砂岩より成り、赤色片岩、片岩質粘土の間層を伴つてゐる。この地層の下部には、石膏の
層、間層、レンズが存在してゐる。バラガンスキー層の厚さは二〇〇米までである。この層は大部分は河谷と河
谷の間の分水界の下、ところ／＼ではバラガンスク市附近に於けるが如く廣大な向斜の底に於てのみ侵蝕から免
かれてゐた。一層稀ではあるが、下部シルリア紀に屬する酸化層が上部に横たはつてゐることがある。この層の
下部は光澤ある細粒状花崗質砂岩より成り、變化し易き綠色及び赤色粘土の間層を伴つてゐる。その最下部には
泥灰岩質、鮎状及び豆状石灰岩の層があり、その上には石灰質雲母砂岩、時には海綠石砂岩の層を見る。この二
つの層には動物群の化石が発見される。上部は明灰色及び白色の石英質砂岩より成り、稀には帶綠色及び帶赤色
片岩質粘土の間層を伴つてゐる。地層の厚さは二五〇米以上である。

これ等古生代沈積層の削刺された面には侏羅記の淡水構造が横たはつてゐる。本地區には地層の二つの下部層
(下から云つて)のみが發展を見てゐるやうである。一つはチェレムホフスキー層で、厚さ一一〇米乃至一二〇
米、雲母粘土質砂岩、砂質粘土片岩より成り、時には植物遺痕と層の厚さ約一六米の三つの含炭層を持つ炭質、
片岩質粘土より成つてゐる。他の一つはバルハトフスキー層で、下方は瀝青炭型の三つの炭層を持つ、黄色花崗質
砂岩より成り、上方は植物遺痕を伴ふ片岩質粘土レンズを持つた成層砂岩より成つてゐる。厚さは一〇〇米乃至

一二〇米である。

侏羅紀並にカムブリア・シルリア紀層の上には、後者が侏羅紀により被覆されないとところに第四紀の礫岩、砂、黄土砂質粘土、洪積層、沖積層が重つてゐる。

此の地區の地殻構造は單純である。カムブリア紀は一般に層を成し、ところどころ非常に平坦な褶曲を形成してゐる。またところによつては小さい派生的な、然し峻嶒な小褶曲によつて地形が複雑化してゐる。褶曲の走向は北北東、東北東、北西である。尙ほ地層は斷層の裂隙のために破碎され斷層は北東方向に向ひ、混亂と細分の地帯を伴つてゐる。侏羅紀層は同じく横波動を持つた北東走向の普通の褶曲を形成する。これは北西方向の造山壓力が一層若いことを物語つてゐる。

ブリヤート蒙古の此の部分の鑛産資源のうち最大の意義を有するものは次の如きものである。

石炭 侏羅紀層に屬するものである。含炭地區はサビトウイスコ・ゴロヴィンスキーとザアンガルスキーの二區に別つ。第一區では石炭はクトリク驛附近とゴロヴィンスキー驛附近に嘗て採掘され、今も採掘されつつある。ゴロヴィンスキー驛附近には三つの稼行炭層があり、ゴロヴィンスキー炭坑に一稼行炭層、ウラジミルスキー炭坑に一稼行炭層がある。厚さは一乃至五米である。石炭はコークス化されつつある。ザアンガルスキー區には、アンガラ河の東方に當り石炭鑛床の知られてゐるものが十九以上にのぼつてゐる。一部分は揮發物に富む瀝青炭であり、その七二%まで乾溜に適する。イダ河東方の一鑛床には三つの炭層、正確に云へば三つのレンズがあ

る。厚さは〇・一五米乃至一・八五米である。この地區は尙ほ研究が不充分である。第一區に於ける埋藏量はサヴィトイスキー炭坑に於て四億六千萬噸、ゴロヴィンスキー炭坑に於て二千五百萬噸である。第二區に於ては、一つのレンズに於て八千萬噸の埋藏量が明かにされてゐるのみである。(註)

(註) ブリヤート蒙古共和國の石炭鑛床に關する詳細なる資料及び埋藏量に關する新しい報告は、エフ・エフ・アチエ
ーンの研究報告に述べられてゐる。

石炭の侏羅紀沈積層に屬するものは褐鐵鑛で、ところどころ結粒の間層をなしてゐる。これは又此處彼處でカムブリア紀の石灰岩のうちにも見られるところである。クダ河流域の一鑛床では遠く一八一〇年に稼行を見た。これ等の鑛床は試掘を見なかつた。何れにせよその實用價值は大なるものではない。家内工業的生産のためにのみ意義を持つにすぎない。

石膏の鑛床は主として上部カムブリア紀のバラガンスキー層に屬するものであり、バラガンスタ市附近及びその他の場所に於てずつと以前から採掘を見た。最近に於て最も大なる意義を有するものはバラガンスタの西方ウシガ河に沿ふ鑛床であり、そこには二つの石膏層がある。一つは厚さ二・〇五米まで、今一つは一乃至二米で、相當の埋藏量を持つてゐる。

中部カムブリア紀ウソリスキー層の石灰岩から迸出する鹽泉は、クダ河及びウシガ河流域の二三の箇所 に於て知られてゐる。周知の如くブリヤート蒙古共和國の領域外のアンガラ河岸のウソリーエ村で、地表から六四七米

の深さに於て掘鑿井により同じカムブリア紀の下層には岩鹽鑛床が、発見された。それ故ブヤート蒙古共和國の領域内に於ては、深處掘鑿により岩鹽泉の湧出は可能である。芒硝を濃くさせてゐる辛い鹽泉はヤクーツク街道のホゴット村から南方フラ河沿岸に湧出してゐる。

白粘土は塗料及び塗料工場のために、同じ街道のバヤンダエフスキー驛附近のメリザン^{ウツリヤ}の近傍で産出されてゐた。これは硅質白雲質石灰岩の風化の結果生じたものである。

高陵土及び耐火粘土は、各地に於て侏羅紀層を基底とし中部カムブリア紀石灰岩の破れた露頭の上に層を成してゐる。これは侏羅紀鑛床の沼澤水が石灰岩に化學作用を及ぼして出来たものである。

白石はオシ河沿岸に産出され、上部カムブリア紀の赤色石灰岩質砂岩より成つてゐる。

建築用材は、石灰焼成に適し、水硬セメントに適するカムブリア紀石灰岩の形を成し、または碎屑岩被覆岩上部カムブリア紀、下部シルリア紀、侏羅紀砂岩、セメント質粘土及び煉瓦質粘土として、共和國のこの地方には豊富に産出される。

二、東サヤンはオカ河流域から始まり、その南東半を以て、トゥンキンスキー部を形成してゐる。地質構造の相似により、ザカメンスキー部に入つてゐるジダ河上流々域をこの地方に加へることとする。ブヤート蒙古共和國領域内の東サヤンは、その山頂に沿ひ南東から北東に、國境線が走つてゐるところの主要分水山脈及び殆んど緯度の方向を取りこの分水山脈に平行し、オカ河の上流河谷とイルクイ、キトイ、ペーラヤ諸河の上流を別

つ山脈から分岐したキイトスキー及びトゥンキンスキー・アルプスの連嶺から成立つてゐる。然し東サヤンは概して、侵蝕作用により深く開析され主要分水山脈から陵夷しながら、高く隆起した古代準平原をなしてゐるのである。その絶對高度はイルクーツク圓形凹地^{アマフイ}の南端に向つて北東二、八〇〇米乃至三、〇〇〇米である。(ムンク・サルドイク裸峰に於て三、五〇〇米までである)。南端には裾野が多少明瞭な段階状をなして隆起してゐる。

トゥンキンスキー・クルトクスキー河谷の南にはハマル・ダバン西部高地が擴つてゐる。此處では一見低下した山窩をなせる一層低い山岳により區分された殆んど緯度の方向を取れる四つの高い連嶺を區別することが出来る。それは次の如きものである。ウルグデフスキー山脈、イルクイト河の右支流水系内に連り平均高度二、二〇〇米乃至二、四〇〇米、西方ホリビヤトスキー裸峰に於て二、八一二米、東方ハマル・ダバン裸峰に於て二、六〇〇米である。ゾン・ムリンスキー(ハンガルリスキー)山脈、ジダ河流域とイルクイト河支流及びバイカル湖間の分水界をなし平均高度二、四〇〇米乃至二、四五〇米、蒙古國境クリュチエフスカヤ連嶺附近に於て高度は二、五三〇米までである。ジダ河の右岸に沿ひ同河が東方に曲流する箇所より下流にまで延びてゐる。そこで高度は一、七〇〇米乃至一、八五〇米である。アイネリスキー一名チジンスキー山脈、この山脈に沿ひ蒙古との國境は殆んどセレンガ河まで延び、絶對高度は、一、九五〇米、ジダ河流域をウラ河及びセレンガ河の左支流より區別してゐる。クリュチエフスカヤ連嶺はジダ河とその左支流ツアキール及びハムカヤ河によつて遮られ、それより東方に向ひジダ河流域をチェムニタ河より區別してゐる。凡て此の高地は、同じく準平原を形成し、深

い侵蝕によつて開析され、北方トゥンク・クルツク河谷及びバイカル湖に向つて激しく低下してゐる。

東サヤン及びハマル・ダバン高地の地質構造は各種旅行者の旅行的觀察からは知られるところ甚だ不充分である。詳細な調査は漸く始つたばかりであり、従つてその結果は未だ公表されてゐない。現有資料に基いては地質の構造に就き次の如き記述をなし得るに止まる。

太古代結晶岩—即ち片麻岩、雲母片岩、角閃石質及び他の片岩、大理石、角閃岩、時代的にこれ等と密接な關係にある侵入花崗岩、閃長岩、閃綠岩が多少廣範なる分布を見、特にイルクート河流域、ウルグチエフスキー山脈及東サヤンの主要分水山脈中に分布を見てゐる。

一層發達を見てゐるのは原生代の變成片岩、即ち綠泥岩質、雲母粘板岩質、硅岩質千枚岩で、或は結晶石灰岩、或は緻密質にして多少瀝青質な石灰岩と互層を成し、又硬砂岩、礫岩と互層を成してゐる。これ等はイルクート、オカ河上流、キトイスキト及びトゥンキンスキー・アルプス、ゾン・ムリンスキー及びクリュチエフスキー山脈に廣大なる面積を占めてゐる。此等の岩石を突破してゐるものはもつと新しい花崗岩、花崗閃綠岩、閃長岩、閃綠岩、斑靨岩、橄欖岩であるが、その地質時代は明瞭には判らない。その一部分は恐らく上部カムブリア時代のものである。他は古生代に屬するものであらう。アイニエクスキー山岳は廣大なる閃長岩閃綠岩塊を形成してゐる。

古生代層のうち動物群の棲息を決定し得るものは今のところジダ河流域のカムブリア紀層のみである。東サヤ

ンには年代的に原生代層に類似する石灰岩、砂岩、片岩の形状を成してところどころ動物群の棲息を豫想し得るところがあるが、兩者の分界を定めるには詳細なる研究を必要とする。

シルリア紀層は未だ何處にも發見されてゐない。泥盆紀層は、未だ決定的のものではないが、動物化石の一標本の發見により、ジダ河流域の東部にあるものと豫想されてゐる。東サヤンのチサ河支流の大サルハ河に沿ひ帶赭色及び帶綠色片岩、砂岩、礫岩の層で、多くの場合上方は石灰岩より成る斑岩と互層を成せる凝灰岩質の層が、泥盆紀層なるを想像せしめ得る。而も同じ證據によりシルリア紀層又はカムブリア紀層と陸成層とを豫想することが出来る。時代的にこれに續くものは侏羅紀含炭砂岩、礫岩、片岩質粘土である。東サヤンでは、これ等はところどころ小區劃をなし、侵蝕から免かれてゐる。例へばオンピンスキー裸峰に於けるが如く山の頂、また河谷の底（オンパ河、トゥンキンスカヤ盆地）に於て見らるるところである。ジダ河の流域に於てそれは四籽乃至八籽の、狭いが然し長い（六〇籽）帯を形成してゐる。ボルゴイスカヤ・ステップにも同じ現象が見られる。

第三紀礫岩、砂岩、砂、粘土は東サヤンでは同じく小區劃をなして見受けられ、トゥンキンスカヤ盆地に知られてゐるところである。ウイドリヤナ驛からセレンガ河三角洲に至る間のバイカル湖南岸に沿ひ、幅の廣い長い帯を成してゐる。炭層と石油徴候がこれに附屬してゐる。植物及動物化石により時代は中新期であることが判る。

第四紀堆積は沖積層、洪積層をなして山の斜面、谷の底を被覆してゐる。最も發達してゐるものは氷成層と氷河地形である。蓋し全山地は酷烈な氷期に襲はれ、何れにせよ氷期が二度まで襲つたのであつた。終堆石はバイ

カル湖南岸、イルクート、キトイ河とその支流河谷に發見される。永結の痕跡は豊富にして多種多様である。第四紀湖成層はジダ、イルクート、クルトウク河々谷に知られてゐる。湖成層はまたバイカル湖の凹地の斜面にも高く、層を成せるものと豫想される。尙ほ此處で述べる必要のあることは、新しい迸出岩が著しく分布してゐると云ふことである。東サヤンではそれは二つの時代の玄武岩によつて代表されてゐる。一つは嘗ての厚い被覆の鑛滓の形をなして山頂、山脊に横はる侏羅紀以後、恐らく、第三紀の玄武岩であり、今一つは早瀬をなし又火山錐の残滓の形において河谷の底、イルクート、オカ河々谷などに見らるる第四紀の玄武岩である。ハマル・ダバン高地には、右の高い水準面と低い水準面の玄武岩以外に、クリュチエフスキー山脈には凝灰岩を混じた安山岩と粗面岩及び侏羅紀後の石英斑岩が知られてゐる。低い水準面の玄武岩は六〇米以上の早瀬をなしてジダ河流域の二三の河谷を充してゐる。

ブリヤート蒙古共和國のこの地區の地殻構造は複雑であつて、その地質構造に較べ知られてゐるところが少い。太古代の片岩は東サヤンに於ては、北西走向、時には緯度に近い走向の急傾斜をした過褶曲及び横臥褶曲を造り、褶曲の翼の縦の撓曲と横の褶曲によつて複雑化されてゐる。同じ現象が上ゾン・ムリン河々谷に至るまでのハマル・ダバン高地の西部にも見受けられる。然るにその河谷より南に於ては褶曲の走向は北東に向つてゐる。走向の斯かる變化は構造線に沿つて非常に激しく起つてゐる。東サヤンに於ては厚生代地層は、同じく強い地じりをなしたが、方法が少し變つてゐる。急傾斜の褶曲を形成してゐるが、然し深くはない過褶曲で、南西に向つて層

の下降を持ち、走向は北東を保持してゐる（二八〇度乃至三一〇度）。ハマル・ダバンに於ては原生代地層は太古代地層と同じく上ゾン・ムリン河に至るまで褶曲を形成し、走向は北西、それより南に於ては北東である。東サヤンのカムブリア紀層は北西、北東或ひは緯度の方向の各異つた走向の短褶曲、時には緩褶曲を形成してゐる。この褶曲は明かに、これより早く形成された前カムブリア時代の褶曲に適應してゐる。西ハマル・ダバンのカムブリア紀層は確然と北西に走向し、原生代地層及びその迸入岩層の上に海侵地形を形成してゐる。侏羅紀及び第三紀堆積物は山岳の奥深くにあつて、或ひは全く平靜な層を成し、或ひは何れかの方向に傾斜をしてゐる。バイカル湖の南岸地帯の第三紀岩石は非常に平調な褶曲を形成してゐる。この地區に於て大なる發達を遂げてゐるものは、正斷層、逆斷層及び衝上斷層を伴つた斷面である。そのうちのあるものは、褶曲の最も遅い相に關し、一つの地層が他の地層の上に、また時に、より古い地層がより新しい地層の上に、急に又は緩慢に傾斜した面に沿うて、一見じり上り、又は衝き上げられたが如き状態を示し、摩擦角巒岩を伴つてゐる。斯かる斷裂は東サヤンの奥深くの西ハマル・ダバン、及びその北東邊境に見られるところである。ここでは結晶片岩がカムブリア紀層の上に衝き上げられ、また北東走向の斷裂に關しては、イルクーツク圓戲場形凹地の侏羅紀層の上にカムブリア紀層が衝き上げられてゐる。斯かる地殻構造は一部分は造山運動の奥陶紀相、一部分はヴァレンシアン相、一部分は後侏羅紀の相によつて制約せられてゐる。

多少垂直の裂隙に沿ふ他の斷裂は明かにもつと新しいものであり、第三紀時代の後半及び第四紀時代の初頭に

於て東サヤン及びハマル・ダバンに起つた最後の隆起作用に關聯して出來上つたものである。これ等の斷裂は、古生代のある時代、中世代の全時代、新世代のある時代に互つて、古代山脈のあつた場所に生じた平原か又は箇々の獨立した地塊の上に生じた準平原を分割したものである。地塊のあるものは高く上昇し、他のものは以前の水準に止まるか、または上昇の度が少なかつた。第一のものは今日の山脈を形成してゐる。トゥンキンスキー及びキトイスキー・アルプスとハマル・ダバン、ジダの四つの山脊がこれである。造山運動中に展張した地塊に相當するものは河谷か又は低い山岳地帯である。この新しい斷面は緯度線の走向を持つてゐる。バイカル湖の南部もこれに屬してゐるのである。これ等の斷面は明かに玄武岩の熔流にも關係のあることで、玄武岩が二重の生長を見てゐることは、これ等の斷面に沿ひ地塊の移動が繰り返されたことを示してゐる。もつと古い時代の玄武岩はこの運動のそも／＼の初期に於て、中新期まで準平原の表面に熔流したものである。もつと時代の新しい玄武岩は、第四紀の最後の造山運動に際して、恐らくバイカル地溝の最後の激しい落下につれて、河谷の底に熔流したものであらう。

ブリヤート蒙古自治共和國のこの地域は有用礦物に富んでゐる。そして計畫的探礦の進むにつれ、益々豊富になるであらう。蓋しこの地方の地質構造はこの點に於ては惠まれてゐるのである。現在鑛床の判明してゐるものは次の如くである。

砂金、東サヤンに於てはジバ、ブクソン、サルハ（オカ河流域）諸河、オノト河に小砂金鑛が稼行を見、最近

キトイ河の流域に於て砂金鑛が発見された。ジダ河の流域には一八九三年以來その左支流、特にその右支流に幾多の砂金鑛が稼行を見てゐる。一九一四年までにマルギンシャノ河の砂金鑛に於て一、一七三疋の砂金を採取した。而もこの金はオスミウムを含有してゐる。

鐵鑛、東サヤンのウリク河、チエムニク河支流のイロ河にはその徴候が見られる。始原代の含鐵硅岩の形に於ける埋藏量一億噸の大鑛床が、ブリヤート蒙古自治共和國の境界を越えた鐵道線路一〇〇軒のオノト河岸に発見され、二つの磁鐵鑛脈がトゥンキンスキー・アルプスのアルフタ河下流に発見された。

銀鉛鑛床、ジダ河の二三ヶ所（ツアキルスコエ、ハラツアエフスコエ、ナルインスコエ鑛床）及び東サヤンのオカ河流域、チサ及びエリアト河沿岸に賦在してゐる。

銅鑛床、東サヤンのサルハ、オカ河沿岸キトイ河上流、ジダ河沿岸のナルインスコエ村附近、その他に賦在する。

ウ、ホルフラム鑛、ジダ河流域に発見された。ここでは又クロム、ニッケル鑛も発見された。

東サヤンには錫、亜鉛、クロム、ニッケル、ウラニウム諸鑛の徴候も現はれてゐる。

東サヤンに於ける非金屬鑛物には次の如きものが判明してゐる。

石墨、ポトゴリスギー裸峰のアリベロフスキー鑛山とトゥンカ附近のトゥンキンスキー・アルプスに賦在する。
アスベスト、キトイ河の上流及びオカ河の沿岸に賦在する。軟玉はウリク、オノト、サトイ三河の河岸に、雲

母はチベリチ川河岸とグドル村附近のトゥンキンスキー・アルプスに産出する。

瑠璃、小ブイストラヤ川河岸に、耐火粘土はチベリチ驛附近に産出する。

明礬石、イルクート河上流に産出する。

褐炭、バイカル湖南岸の第三紀沈積層のうちに多数の、屢々厚い炭層、もつと確實に云へば、レンズを形成してゐる。その中には石油の徴候も現はれ、これに對し試掘も進められてゐるが確實な結果は未だ判明してゐない。芒硝湖のあるボルゴイスカヤ・ステップには、恐らく侏羅紀層の石炭が賦在してゐるであらう。ジダ河の流域には侏羅紀炭が既に発見された。

この地域は各種の建設材料によつて完全に保證されてゐる。堅固な建築用石材としては、花崗岩、閃長岩、片麻岩、石灰岩、玄武岩、砂岩、石灰及びセメント製造用としての石灰岩、大理石の形状をした細工用にも適する石灰岩、砥石、磨石、屋根用片岩、煉瓦用、壺用粘土等である。

然し鑛業は今日まで餘り發展を見てゐない。砂金以外にはアリの石墨が採掘されたし、今もされてゐる。一時は瑠璃及び褐炭が採掘されたことがある。少量ではあるがアスベストと軟玉も採掘された。他の鑛物資源は大部分未だ探鑛さへもされてゐない。

鑛泉、イルクートク河の流域を主とし、この地域の數ヶ所に存在してゐる。

炭酸アルカリ土質冷泉、は左の箇所に見出される。

(イ)、トゥンカ村から十九軒のトゥンキンスキー・アルプス臺地にあるトゥンキンスキー・アルシャン(ロ)、

トゥンカ驛から南西二十五軒のジエムチュグ河々岸の冷泉(ハ)、同村から南西一〇軒のハル・ウグン・ドルバイ

川河岸の冷泉(ニ)、キトイ河右支流シユマーク河中流河岸の冷泉(ホ)、オカ河上流のガルガン川河岸の冷泉。

温泉(イ)、ツラン驛より六軒、イルクート河左岸連嶺の峽谷に注ぐエフエ・ウグン河々岸のニローヴァ荒野の

温泉(ロ)、河口より十五軒のピリユツイ川河岸の温泉(ハ)、キトイキン川河口對岸のキトイ河々床の温泉。

鐵鑛泉はアラ・オシヨイ、イマン・ゴール、アラフブタ諸河の河岸にある。地方の住民には他の鑛泉も知られてゐる。詳しく研究すれば勿論東サヤンの踏破困難の地方、ハマル・ダバン高原、ジダ河流域にも、新鑛泉が発見されることであらう。

三、沿バイカル及び西ザバイカル地方、ブリヤート蒙古自治共和國の主要部分を形成してゐる地域である。西ザバイカル地方でブリヤート蒙古自治共和國の領域に入らないところは、フィロク、チコイ兩河の中流及び上流地方の南東の一角のみである。この廣大なる地區には左の地域が入つてゐる。エフィリト・ブラガツキー部の東部、セレンギンスキー、キャフチンスキー、ムホルシビルスキー、カバンスキー、ウラン・ウデンスキー、バルグジンスキー、北バイカルスキー、バウントフスキー、エラヴィンスキー部の全部、南部を除くバイカル湖の全部。

山勢關係より見れば西ザバイカル地方は、クロボトツキンの説くところのアジア高地を成し、地殼構造より見

れば、ジウス教授の所謂『アジアの古代頂部』であつて、その西部地域へはバイカル凹地が突入してゐるのである。然し言葉の嚴密な意味で臺地と名づけられるは、共和國の北東部、即ちヴィチム河の上流及び中流により西、南、東の三方から帯を締められた地方で、この地方はヴィチムスコエ臺地と呼ばれてゐる。この地方はヴィチム河を越えて南方ウダ、コンダ、フィロク諸河の上流にまで延び、諸河の河谷により分割された、平坦か又は微かに波状をなせる河と河との間の廣地で、絶對高度は一、〇〇〇乃至一、三〇〇米、一番高いところで一、五〇〇米乃至一、六〇〇米である。

この臺地の外に、この地方は、至るところ多少の高い山脈の占むるところとなつてゐる。山脈は或ひは狭い或ひは廣い河谷、處々に於てステップの廣大な盆地をなせるやうな河谷によつて分割されてゐる。バイカル湖の西岸にはオノツキー山脈（大部分は共和國の領域外にある）と、もつと高い沿海山脈が連つてゐる。沿海山脈は、北部に於て一、七〇〇米に達し、其處では峻峻な裸峰の連嶺を成してゐる。北部には、上アングラ河とヴァチムスコエ臺地の間に北ムイスキー及び南ムイスキー山脈（一、七〇〇米乃至二、〇〇〇米）が連つてゐる。バイカル湖の東岸にはチヴィルクイスキー（バルグジンスキー）山脈が走り、イカツキー山脈はバルグジン河々谷とヴィチムスキー臺地とを分つてゐる。この山脈は南方に於て、ウラン・ブルガサ山脈となり、セレンガ河下流にまで延びてゐる。セレンガ河の向ふこの山脈の延長が即ちハマル・ダバンで、その西部に就ては既に述べた通りである。

ウダ河々谷の南方にはツアガン・ダバン、フドウンスキー兩山脈が連なり、そのもつと南にはフィロク河の右岸に沿ひザガンスキー山脈及びツアガン・フルテエ山脈が連つてゐる。フィロク、チコイ兩河の間にはマルハンスキー山脈が連り、この山脈は北東に於てヤプロノイ山脈となつてゐる（これは兩山脈とも大部分は共和國の領域外にある）。ハマル・ダバンとフィロク河下流の間の三角形地帯には、もつと短いハムピンスキー、ボルゴイスキー、モノストイ、バザリトヴィ、ノイホンスキー、ブルグトイの諸山脈が連つてゐる。ヴィチムスキー臺地から北及び南に向つて山脈は東北東の方向を取り、臺地から西に向つて北々東の方向を取つてゐる。此等山脈の絶對高度は何れも九〇〇米乃至一、二〇〇米で、稀には一、四〇〇米乃至一、六〇〇米に達するものがあり、森林限界を越ゆるものは一層高い峰のみである。山脈のうちで一番大きいのはチヴィルクイスキー山脈とイカツキー山脈とである。バイカル湖のオリホン島及びスヴァイトノース半島は同じく山岳質を帯びてゐる。

ヴィチムスキー臺地南部のエラヴィンスカヤ ステップ、ウダ、フドウン、キチエンカ諸河の河谷に沿ふホルンスカヤ・ステップ、グシ湖々岸のグシノオゼルスカヤ・ステップ、それより南方のボルゴイスカヤ・ステップ、バルグジン河々谷バルグジンスカヤ・ステップは、一層廣潤なステップをなしてゐる。

地質構造 沿バイカル及び西ザバイカル地方の地質構造の概略は、踏查的觀察のかなり頻繁に行はれた結果に基き、比較的好く知られてゐる。精密な調査は既に數年間に互り行はれてゐるが、その結果は未だ大部分公表されてゐない。

最も廣く分布してゐるものは太古代の片麻岩と火成岩を伴つた結晶片岩であつて、それは下部の片麻岩質片岩の部分と上部とを分けてゐる。上部にあつては結晶石灰岩は片麻岩及び片岩と互層をなしてゐる。バイカル湖の沿岸はこれ等の岩石より成り、これ等は大なる地積を以てバルグジンスカヤ・タイガー及びセレンギンスカヤ・ダウリア地方まで進出してゐる。

原生代の變成片岩、珪岩、砂岩、石灰岩、礫岩は、沿海山脈の西斜面、沿バイカル地方オノツキーの東部山脈に横たはり、またバルグジンスカヤ・ダイガー、セレンギンスカヤ・ダウリアには箇々の地積を占めて太古代層の中に横たはつてゐる。後者の場合には石灰岩はなく、片岩は大部分、動力變成噴出岩とその凝灰岩を成してゐる。下部カムプリア紀及び中部カムプリア紀層は沿バイカルのオノツキー山脈にのみ決定的に知られてゐる。これ等がシダ河の流域からセレンギンスカヤ・ダウリアの南にあるカリノフスキー山脈の西部にまで延びてゐることは、あり得ることである。上部古生層のうち、今日明かになつてゐるのは、チコイ河左岸のグタイ村附近に變成片岩の上に海侵層をなし海の動物化石を伴つてゐる石炭紀層のみである。恐らく、チコイ河沿岸の數箇の礫岩層、フィロク河々谷の二地方に於ける砂岩及び粘土質片岩、石炭質片岩は、石炭紀の大陸沈積層を成してゐるものであらう。

次に續く地質時代は、セレンギンスカヤ・ダウリアの多くの河谷——即ちセレンガ、チコイ、フィロク、トウグヌイ、ウダ、イヴォルガ諸河の河谷、グシノエ湖沿岸、ボルゴイスカヤ・ステップに於ける侏羅紀の湖沼含

炭層である。これ等は礫岩、砂岩、粘土質片岩、多少炭層のある片岩質粘土である。時代は各所で發見された植物化石によつて決定される。ある礫岩層は、餘り丸くならない、甚だ大きな岩塊を抱いてゐるものがある。その發生は未だに明かでない。

第三紀層に屬するものは、條件付きではあるが、若干の粗粒砂岩及び礫岩で、これ等は例へばグシノエ湖の北西岸、ウラン・ウデ附近のセレンガ河並にウィチム河の侏羅紀層上に不整合に重つてゐる。

第三紀以後の沈積層は、湖沼粘土質砂岩層、氷河質、丸石質粘土、氷蝕を受けた最高山脈中の堆石及び側堆石、南部に於ける黄土狀砂質ローム及び現在の沖積期、洪積期、鮮新时期より成つてゐる。鮮新时期の前半の湖沼成層砂は、山岳の斜面に高く盛り上り、廣闊な湖沼の存在したことを物語つてゐるが、その水はバイカル湖の最後の深化の後、バイカル湖中に流れ去つたものである。

州内の火成岩は豊富で且つ多様多種である。そのうちの或るものは太古代層に密接な關係があり、酸性岩漿及び鹽基性岩漿の最古の迸入岩を形成し、古代沈積物の結晶作用、岩漿岩、アルテライト、花崗岩質閃長閃綠片麻岩、角閃石その他岩石の構成を條件づけてゐる。他の火成岩は大なる岩塊を以て太古代層、即ち太古代層より新しく原生代層より古い層を突破してゐる。第三の火成岩は古生層をも突破してゐる。古生層には斑岩及び玢岩の迸出岩も附屬してゐる。これ等は一緒に沈澱物の沈積の際に流出したもので、沈澱物と變成片岩を構成したものである。各種の斑岩、玢岩、黒玢岩はもつと新しいもので、恐らく當時各地に出來た火山から流出した古生

代のものであらう。これ等は強い變質作用は受けなかつた。最後に侏羅紀後の白堊紀又は第三紀に屬するものは、玄武岩、安山岩、粗面岩、流紋岩で、これ等は河谷の底及び山脈の裾に見受けられ、處々に於て例へばフィロク河とセレンガ河下流のバザリトヴィの如く完全な地層を成してゐるところもある。第四紀に流出した或る玄武岩の如きはもつと新しく、ところによつては、例へばヴィチムススキー臺地に於けるが如く小火山の遺物、(ロバチン、ムシケトフ、オブルチエフ火山)を成してゐるところもある。或る最も新しい資料によればツァガン・ダベン山脈には侏羅紀後の花崗岩が存在すると云ふことであるが、他の研究者は之を否定し、目下これは問題になつてゐる。

地殼構造 太古代の結晶片岩は各種の走向を持つてゐるが、これは主として深成岩の豊富な進入と深い關係を持つてゐる。支配的なのはバイカルの北東、東北東の方向で、セレンガ河から西に向つてのみサヤンスコエ西北西に一部分場所を護つてゐる。太古代の地表に於て侵蝕を免かれた箇々の地方の太古代層は、バルクジンスカヤ・タイガーに於て、同じバイカルスコエ北東方向の大褶曲の向斜部分を形成し、二次性褶曲作用により複雑化されてゐる。それより南方、セレンギンスカヤ・ダウリアではザガンスキー、カリノヴィ、チジンスキー山脈に於て、古生層の走向は、北西北、北西まで、即ちサヤンスコエ方向を取り、ウラン・ブルガサ山脈とチコイスキー含金地區に於てはバイカルスコエ北東及び東北東方向を取つてゐる。セレンギンスカヤ・ダウリアの南部に於て大陸古生層と豫想さるる遺跡並びに侏羅紀の含炭層は、ところによつては水平の層を成し、ところによつては

各種の方向の褶曲を成してゐる。この褶曲は、ところによつては非常に強いが、純粹に地方的のもので、斷裂に沿ひ古代岩塊の轉位によつて起つたものである。古代岩塊の分布は非常に廣汎に亘り、この地域の現在の起伏を條件づけてゐる。この地域は古生代の初めより既に陸地をなしてゐた。褶曲原生代層は、高い山岳を形成してゐたが、それが次第に侵蝕のために洗ひ去られた。東部、南部、西部隣接諸州の褶曲を形成した奥陶紀及びヴアレシアン統の造山運動時代に於て、古代頂部の峻峻な地塊は、カルスト地形及び地溝の形成した斷面をなし、斷層の裂罅に沿ひ火山岩が流出した。然し侏羅紀の初めに向ひ、古生代地形は侵蝕によつて著しく滑かにされ、侏羅紀湖沼は著しき面積を占めるに至つた。侏羅紀後の造山運動時代に斷裂は再び始まり、主としてそれは元の方

向に沿うて始まつた、本質的の形貌に於て、現在のカルスト地形と地溝が形成された。そのうちにはバイカル地溝も數へられる。この際古代に形成された地塊が水平の方向に轉位し、それがため侏羅紀沈積層の褶曲が形成され、地溝の周邊に沿ひ、その上にもつと古代の岩石が衝き上げられた。これ等の運動は、火山岩、主として侏羅紀層を突破し、之を再び被覆した玄武岩の流出を伴つた。地塊の最後の移動及び玄武岩の流出は既に第四紀時代に起つた。玄武岩は現在の河谷の底に流出した。ヴィチムススキー臺地の小火山の痕跡はこの時代のものに屬する。主として北部に於ける最高山脈の氷蝕、南部に於ける廣潤なる湖盆の形成、バイカル湖の終局的深化は本地域の現在の地貌形成を完成せしめた。

有用礦物 この州の有用礦物は多様ではない。

有用礦物のうち今まで第一位を占めてゐるものは砂金であり、バルグジンスカヤ・タイガーとバイカル湖北西岸ツイヤ河の流域の砂金礦に産出される。徴候はもつと南のレナ河の流域にも現はれ、小砂金礦はウラン・ブルガサ山脈、オナ河の上流にもある。山金徴候はハマル・ダバンのポリシヤ川に沿ふても現はれてゐる。

鐵、銅、はかなりに發達を見、主として接觸鐵床をなし、岩層鐵床、接觸變質鐵床（バレギンスコエ鐵床）も知られてゐる。鐵床の最も多數はウラン・ブルガサ山脈のクルバ河流域に存し、バルバガル山は一億噸を下らざる大埋藏量を持つてゐる。數箇の鐵床は、ツアガン・ダバン山脈中にあり。バレギンスコエ鐵床もそのうちに數へられるが、これは長年稼行されてゐる唯一の鐵床ではあるけれども、埋藏量は多からず、四三〇萬噸である。バイカル湖岸のムイソワヤ驛地區、モノストイ山脈、沿海山脈、コンダ河々谷にも同じく鐵鐵床があり、一部分探鐵が行はれる。

銅、鐵、銅鐵の唯一の鐵床は南ムイスキー山脈のスイエトラヤ河支流、ナママ川にあり、一時は僅かに稼行を見てもゐたことがあつた。銅鐵の徴候はフィロク河及びマルハンスキー山脈に知られてゐる。

チコイ河岸のグタイ村附近の太古代層の石英鐵脈中にあるモリブデン鐵は、少量ではあるが現在採掘を見てゐる（供和國外）。

銀、鉛、鐵、少數の場所に徴候の形で知られてゐるのみである。十八世紀に於てはフドウンスキー山脈のマンガト鐵床は少しく稼行を見たことがあつた。

マンガン、鐵、少量（約八〇〇噸）を沿海山脈のオゼルスコエ鐵床、前のオリホンスカヤ・ステップ地區から得られた。そこには尙ほハレクチンスコエ鐵床及び第三にオリホンスキー島のコンホンスコエ鐵床が知られてゐる。凡てこれ等鐵床は太古代層に於て接觸形狀を取つてゐる。

非金屬有用礦物中で重要な意義を有するは次の如くである。

褐、炭、炭層は侏羅紀層に屬し、各所に見られる。即ちグシノエ湖の兩岸とその北、ウラン・ウデに遠からぬイヴォルガ河々谷、フィロク河々谷の數ヶ所——ここではベトロフスキー・ザヴォード上方のタルバガタイスコエ鐵床とハレルチンスコエ鐵床が一時成功的に稼行を見、ベトロフスキー・ザヴォード下方のカタエフスコエ鐵床とグタイスコエ鐵床が試掘を見た——とそれからチコエ河々谷の鐵床（此處は既に共和國の領域外である）。

石油、ベークライトの形に凝結し、バイカル湖の風浪によつて打上げられる。而して沸騰した石油瓦斯は、バルグジン河々谷からセレンガ河三角洲に至るまでの東海岸各地に水中から噴出する。二十世紀初頭の試掘は、この岸の第四紀層の中に地臘を發見した。現在行はれてゐる試掘によれば、クリユチ岬對岸スウアロウアヤの片麻岩の裂罅及び第三紀沈積層のうちに濃稠な液體石油の存在することが明かにされた。試掘は續けられてゐるが、鐵床の工業的意義は未だ明かでない。

鹹湖及び芒硝湖、嘗ては鹽の結晶を産し、今またクラウベル氏鹽（芒硝）採取に役立つてゐるセレンギンスコエ層。今日沈澱鹽、即ち食鹽と舍利鹽を産するキランスコエ湖、ボルコイスカヤ、グシノオゼルスカヤ、グシノ

オゼルスカヤ、ホリンスカヤ及びバルグジンスカヤステップには數箇の芒硝湖が存在してゐる。

鑛泉、川には非常に豊富である。そのうちにはフロリフ湖附近のカテエリニコフスキー鑛泉、ハクスイ鑛泉、バイカル湖岸のトウルキンスキー鑛泉、バルグジン河々谷のカルギンスキー鑛泉、グシフィンスキー鑛泉、ウラン・ブラ鑛泉、その他多數の鑛泉、バウント湖附近のバウントフスキー鑛泉、ヴィチム河のトウルクリスキー鑛泉、セレンガ河のビタテエルフスキー、その他多數の硫黄泉及び萬能泉。尙ほ各性能の冷い炭酸冷泉及び含鐵冷泉があり、そのうち最も有名なのはボグロミンスキー泉とバベレンスキー泉である。

この州はまた凡ゆる種類の建設材料に富んでゐる。

礦物性塗料、セメントに適する（ザイグラエウァヤ驛附近にプリヤンスキー・セメント工場の存在してゐたのは餘り昔のことではない）石灰岩及び粘土、磨石及び砥石、耐火粘土及び煉瓦用粘土の鑛床も知られてゐる。

各種花崗岩、閃長岩、斑岩、玢岩、黑玢岩、特に玄武岩は、大裝備のために、礎石用並に美麗なる外面裝飾用の鞏固なる材料を提供する。只石灰製煉に適する石灰岩のみは非常に不足してゐる。それは原生代層の組織中に石灰岩が缺乏してゐることと、石灰岩の缺乏せる太古代の下部層が優位を占めてゐる結果である。古生層及び侏羅紀層には石灰岩は全く無い。

四、アギンスキー部、東ザバイカル地方の主としてオノン河左支流の流域内に位してゐるが、東端はオノン河の右支流のオノン・ボルザ河流域に達し、面積は二八、六四八平方料である。主要な部分を南西から北東に向

つてボルシチョヴォチヌイ山脈とガジムロ・オノンスキー山脈が横切り、東部にはククリベー及びアドウン・チロン山脈が隆起してゐる。地形は概して分割されてをり、土地は乾燥、岩石質、鹽澤質又は山嶽の北斜面に狭い森林帯のある砂質ステップをなし、ボルシチョヴォチヌイ山脈の分水界に近づくに従ひ一面の森林に變化してゐる。分水界に沿ひ一、五〇〇米乃至一、七〇〇米の高い地點が聳えてゐる。主要河川はヒロヤ河とイリ河の右支流を持つたアガ河、オノン河は大部分、部の南境を隈取つてゐる。鐵道は北西から南東にかけて部を横断してゐる。地質構造は尙ほ研究が不十分である。古い資料によれば殆んど全地域は古生代の變成岩の層より成り、イリ河の上流に始まりボルシチョヴォチヌイ山脈に沿ひ、北西邊境には變成片岩の下から太古代の結晶片岩が現はれ、オノン・ボルジ河流域には、はつきりとはしないが古生層と第三紀新層が存在してゐる。後者は同じくアクシャ河の支流たるウレーエ河の上流にも見られる。各所には原生代及び太古代層の間に深成岩の岩塊が存し、ククリベー山脈の火山岩帯の古生層の間には地裂線に沿ひ山脈の周邊に斑岩、玢岩、玄武岩の岩塊が見受けられる。

近年の研究とその結果は大部分公表されてゐないが、成分及び構造の著しく複雑なることだけは判つた。原生代層と思はれるところが、古生層又甚だしきは中生層であつたり、この部の領域では動物群の化石によつて決定されない古生層に、石灰岩、砂岩、變成岩層の片岩が見られたりする。ボルシチョヴォチヌイ山脈に於ては侵蝕を受けた面の上に上部古生層（二疊紀？）が横たははり、その下から、アガ河左支流上流の分水界に沿ひ、黒片岩を以て中斷され、礫岩の下敷きになつた海成三疊紀砂岩が現はれてゐる。この礫岩はオノン河下流から鐵道線

路上をブリヤトスカヤ驛まで長い帯をなしてゐるが、恐らく更に南西まで延びてゐるものであらう。然しアギンスカヤ・ステップの大部分を占め、更にオノン河左岸に沿ひ南西に延びてゐるものは、多少とも變質砂岩と各種片岩との合成體であつて、眞先に原生代層に關係あるものであるが、未だ壞裂されてをらす、最近の資料によれば、その一部分はオノン・ボルジ河流域から移動した泥盆紀層をなしてゐると云はれてゐる。同河の層には動物群の化石が発見された。

この流域に於て、條件付きではあるが古生層に屬するものは、角閃岩、角閃石片麻岩、シグマタイトを持つた片岩である。動物群及び植物群の化石により、暗黒色片岩及び砂岩から成る海成中部侏羅紀層と、礫岩、砂岩、片岩、珩岩、玄武岩及び魚類、昆蟲類、オストラコダ及び植物の痕跡を持つたその凝灰岩から成る陸成中部侏羅紀層とを確定したが、貝類の痕跡ある砂岩及び礫岩より成る海成白堊紀層の存在は未だ確定を見ず問題になつてゐる。

火成岩は豊富であるが、時代、成分とも多種多様であつて、各種花崗岩、花崗閃綠岩、閃綠岩、脈狀半花崗岩、ベグマタイト、花崗斑岩、石英斑岩、珩岩、輝綠石、迸出黒珩岩、玄武岩を形成してゐる。ある花崗岩は侏羅紀層のものである。迸出岩は一部侏羅紀沈積物と互層を成し、一部分はもつと古いものである。

第四紀沈積層は現在の沖積層、洪積層を成し、もつと古い恐らくは湖沼砂、礫、砂質ローム、時には褐炭のレンズを持つた粘土をなしてゐる。

地殻構造 この地區の地殻構造は、前に述べたものに比し著しく複雑化してゐる。ツアレンシアン統及び奥陶紀褶曲の痕跡を豫想せねばならない。同じく造山運動が靜穩時代に交替の際、堆積物によつて再被覆された原生代褶曲の遺痕を豫想することも可能である。これ等痕跡の上には三疊紀層及び侏羅紀層が海侵し、その堆積物は同じく造山運動により中斷された。侏羅紀後の相（始新期及び更に漸新期）が特に強烈に現はれ、それが大なる衝上を伴つた北東走向の褶曲となつて現はれ、ある研究者は之をシャリアジと云つてゐる。褶曲は新しい花崗岩の迸入岩を伴つてゐる。

有用礦物 地區の有用礦物は、構造の複雑性に關聯し、相當豊富にして、且つ多種多様である。

金は砂金及び基本礦床の形を成してオノン・パリジ河上流クイラ、バイルツア、ホンゴロク河に、またエルマシ山脈中のイリ河及びクンドルン川上流に採取され、今も採取されてゐる。礦床は原生代又は古生代の砂質片岩層の間の花崗岩の現出に關係がある。

ウホルフラム礦は、オノン・ボルジ河流域のアドウン・チロン及びククリペー山脈中のイリ河下流のドウルドルギンスコエ礦床に於て知られてゐる（礦床はシェルロヴァヤ山、ハラ・ノール、オルドング、大ソクトイ、アルブイ、アントノーヴァ山である）。

錫、鐵はある礦床に於てはウホルフラム礦を伴ふ。そのほかにオノン河の左支流ツイリン川、ブリヤート蒙古自治共和國の直接國境附近のハプチエラング礦床に、また鐵脈中に見出される。鐵脈中では錫石は白鐵礦、ボルナ

イト、黄銅鑛、尖亜鉛鑛、黄鐵鑛を伴つてゐる。

銅鑛は次の二つの鑛床に見出される。(一)、オロウヤンナヤ驛から北西三〇軒のアギンスコエ鑛床は花崗岩の接觸地帯に於て石英鑛脈をなし、銅鑛は或る鑛床に於てはアンチモニー鑛を伴ふ。坑は十九世紀の初めに稼行を見た。(二)、オノン・ボルジ川のの上流に於て、砂岩及び花崗斑岩と接觸したクルンズラエフスコエ鑛床。十八世紀に少しく稼行を見たことがある。

銀・鉛・亜鉛鑛は前に述べたハブチランギンスコエ錫鑛床に見出される。この鑛床のある鑛脈は銅と共に少量の錫石と多量のガレナイト及び尖亜鉛鑛を含有し、従つて鑛床は概して數種の金屬を含有してゐる。鉛及びアンチモニー鑛は、クルンズラエフスコエ銅鑛床の中にも見出される。

この部の領域内に於ては非金屬有用鑛物中、石炭、螢石、寶石及び鹹湖、芒硝湖、鑛泉が知られてゐる。褐炭はアクシヤ河支流ウレア川に沿つて見受けられ、此處では第三紀層に屬してゐると、オノン・ボルジ河流域のハラ・ノル湖盆に見受けられる。第一の鑛床は試掘されてゐないが、第二の鑛床は一九〇八年から一九二三年の間稼行を見たが、採掘は地下火事のために中止された。此處には二つの稼行炭層があり、上層は一五乃至一七米、下層は五米。第一層の試掘埋藏量は一、一〇〇萬噸、石炭は揮發性に富み、六〇%まで揮發物である。石炭は侏羅紀層に屬してゐる。

螢石は數ヶ所の鑛床に見受けられる。(一)、ツウルグ村地區のオノン河右支流ツウルガ河に沿ひ産地カラダ

エスコエ鑛床、ツウルギンスコエ鑛床、ズメエイヌイ山鑛床、デビヤータヤ・ベヤートニツァ鑛床がある。これは、花崗岩及びそれにより貫入された二疊紀砂岩、片岩中に存在する螢石の鑛床である。主要なガラングエスコエ鑛床(ブリー・ト蒙古共和國附近)は試掘が済み、稼行を見てゐる。埋藏量は三六六千噸と決定されてゐる。(二)、イリ河下流のサハナイ花崗岩塊の花崗岩中にあるドウルドウルギンスコエ鑛床。ある鑛床は河谷の底の水準面までに二五千噸の埋藏量を持つてゐる。

鹹湖及び芒硝湖はオノン・ボルジ地方に最も多く、その最大のボルジンスコエ湖には食鹽の凝結と採取が行はれてゐる。もつと小さい數箇の芒硝湖はツウルガ流域、それからオノン河々谷、アギンスカヤ・ステップに見受けられる。

鑛泉は部の領域に二十を數へるが、そのうち七つはアギンスカヤ・ステップの主要部にあり(炭酸泉と、あとは成分が不明である)、八つは、上オノン河の左支流、アクシヤ、クイル、アルタン、エアルクン諸河の流域にある(温泉と硫黄冷泉、炭酸冷泉と含鐵泉)。五つはオノン・ボルジの流域にある(炭酸泉、含鐵泉、鹽泉)。大部分は原始的な引水設備すらなせず、施設がなつてゐない。

建設材料 石灰製造に適する石灰岩、耐火粘土、煉瓦粘土、各種の建築用(花崗岩、斑岩、玄武岩、砂岩)、屋根用片岩、磨石及び砥石の形に於てこの部は建設材料を相當豊富に産出する。

寶石 綠玉石、綠柱石、黃玉はオノン・ボルジ河流域のアドウン・チロン山に見出される。シエルロウアヤ

山では、それはウォルフラムを含有する鑛脈を伴ひ、紫水晶の見受けられることは稀である。玉髓、瑪瑙、肉紅玉髓、半透明質蛋白石は玄武岩のなかに核を作つてゐる。

ブリヤート蒙古自治共和國の箇々の州を概観した時既に述べたやうに共和國の鑛業の發展は微々たるものである。主要な注意は金に向けられたが、金はバラガンスカヤ・ステップを除く三州に採掘されてゐた。少量ではあるがアスベスト、石墨、石膏、褐石、鐵鑛、ウォルフラム鑛、銅鑛、螢石、寶石も産出を見た。建設材料は利用されたことが少なかつた。ブリヤンスキー石灰工場は閉鎖されてゐる。豊富な鑛泉は大部分設備が不完全で、利用程度も不十分である。

鑛業の微々たる發展は共和國の天然資源に應はしいものではない。全聯邦の需要の増大に伴ひ、近き將來に疑ひもなく變化を見ることであらう。然し鑛業の基地としてブリヤート蒙古共和國の各川は、皆同様の價値を有する譯ではない。各異つた地質構造は、既に判つてゐる鑛物資源に於ても又相當の根據を以て豫想し得られる富源に於ても本質的差異あることを條件づけてゐる。

バラガンスカヤ草原は、侏羅紀層に再被覆された、カムブリア・シルリア紀の裂罅の少い層より成り、全く火成岩を缺いてゐるため、金屬有用鑛物の關係に於ては何等の將來性を持つてゐない。この州に於ては石炭、石膏、建設材料の採掘を發展せしむる必要があり、腐植炭、腐泥炭の試掘を行ふ必要がある。若し後者の埋藏量が相當なものであることが判れば、燈油及び塗油の蒸溜を行ひ、それと並んで化學工業の發展を圖るべきである。鹽泉

の存在は、深所のカムブリア紀層に岩鹽の賦在を期待せしむるものがある。アンガラ・ストロイの出力は合成アソモニアの製造を可能ならしめ、これに關聯し、石膏、岩鹽、石炭コークス化による廢物が存在する場合は、化學的生産を可能ならしめる。何處か侏羅紀層に屬する鐵鑛は、家内鑛業的採掘に取つてのみ意義を持つことが出来る。侏羅紀の玄武岩の堆積物から耐火粘土の採取が可能である。

サヤンスコ・ハマルダベンスカヤ州は別の見透しを持つてゐる。此處では鑛石化した各時代各成分の火成岩に中斷された太古代、原生代、カムブリア紀、恐らくはまたシルリア紀、泥盆紀の強く裂壞した層が、現はれてゐる。鐵鑛床、ウォルフラム鑛床、銅鑛床及び銀・鉛・亞鉛鑛床、錫及びクロム、ニッケルの徵候は既に現はれてゐるが、未だに採行を見てゐない。知られてゐる鑛床の試掘を行ひ、新鑛床の組織的探鑛を行ふ必要がある。砂金は既に採取を見たが、それはジダ河の流域に於てのみである。之をサヤン及びハマル・ダベンの奥深くに探し、基本的鑛床の發見に注意を向け、またジダ河流域に於て金を含むオスミウムの本源を明かにする必要がある。非金屬鑛物のうち我々に知れてゐるものは、石墨、アスベスト、軟玉、瑠璃、褐炭の諸鑛床であるが、その産出は見られてゐないか、または極めて少量である。埋藏量に應じて産出を高め、新鑛床、例へばその徵候の既に現はれてゐる雲母、ウラニウム鑛床などの探鑛を行はねばならぬ。

バイカル南岸の褐炭は揮發分に富むが故に石油に對して行はれた試掘が十分の効果を擧げ得ぬとすれば特に褐炭を燈油及び塗油に變へることが、一層目的に適つてゐる。この州は各種の建設材料に富んでゐるが、採掘を缺

いてゐる。例へば美濃種の大理石は各種の用途に適するであらうし、玄武岩の廣大な層は建築の目的以外、岩石を熔解して製品を作るに適してゐる。この州が強力な急湍性の山河に恵まれてゐることは、岩石の熔解、岩石の加工等に必要なエネルギーを供給するに役立つであらう。一言にして言へばこの州に於ける鑛業の將來は、多様性に富み、人の心を惹くものがある。

共和國の重要部分を占める沿、バ、イ、カ、ル、及、西、ザ、バ、イ、カ、ル、地、方、は、鑛業基地として甚だしく將來性に薄い。太古代層の形に於ける古代基盤は、此處では廣大な地積に互つて見受けられる。州はカムブリア紀の初めから、陸地として残つたが、再三の隆起の結果、深い侵蝕を受けた、古生層さへも箇々の小地區として保存されてゐるのみである。进入岩塊の鑛石化した被覆部分と尖頭部分は大部分侵蝕のために破壊された。カムブリア紀層は沿、バ、イ、カ、ル、地、方、の、西、部、周、邊、に、の、み、保、存、さ、れ、た。然し此處では进入岩に依つて中斷されてゐない。この深い侵蝕の結果この地方には最深部に侵蝕を免かれた完全な鑛床——接觸及び岩漿鐵鑛と、あるところでは銅微候、ベグマタイト及び石膏脈の大部分は恐らく破碎された鑛脈の痕跡として、砂金が存するのみである。陸成侏羅紀層は石炭を含むのみである。然し地質史によつて制限されたこれ等有用鑛物も利用されることが少ない。砂金は著しく採取されてゐるが、洗鑛機による機械的採取を設備することが必要なのみならず、基本鑛床を探鑛することも必要である。何處か、例へば金採取者の注意を餘り惹かない沿、バ、イ、カ、ル、地、方、で、採、取、さ、れ、な、い、砂、金、鑛、が、發、見、さ、れ、る、で、あ、ら、う、し、他、の、箇、所、に、は、金、微、候、の、現、は、れ、て、ゐ、る、と、こ、ろ、も、あ、る。特にクルバ河の流域に於ては、鐵鑛床の試掘を進めねばなら

ぬ。此處ではバルバガル山と北東の隣接諸山は確實な埋藏量を持つてゐるのである。全共和國の鐵、鉄鐵、鋼鐵の需要は自國內生産によつて補充することが出来、餘分は鐵不足に甚だ悩んでゐる蒙古に輸出することが出来るかも知れない。大埋藏量の發見を期待することは薄くとも、銅鑛の現存微候を等閑視してはならない。各地に知られてゐるベグマタイトは雲母、稀金屬、長石、製陶用石英の可能鑛床として研究されねばならない。今日まで全く注意を向けられてゐなかつた上層鑛床の含有箇所として、斑岩、玢岩、黑玢岩の古生代火山岩の豊富なる露頭を研究せねばならない。この方法によつてのみ州内の鑛石の將來を思ひがけなく好き方に變化せしめることが出来るのである。侏羅紀の褐炭は燃料として、また乾溜の原料として大なる注意に値する。

水力エネルギー、各種の建設材料、そのうちに熔解用の玄武岩も含め、この關係において州は全く保證されてゐる。プリヤンスキー(ザイグラエフスキー)セメント工場を復活させることが必要であるが、このためには石灰岩の埋藏量は既に一千五百万噸と決定されてゐる。

ア、ギ、ン、ス、カ、ヤ、・、ス、テ、ッ、プ、は、共和國の第四の州で、各時代の进入岩により縦斷された古生代及び中世代の水成岩層の廣大な擴がりとも、もつと新しい造山運動に關係ある餘り深くない侵蝕のために、鑛業基地としては好望な將來を持つてゐる。銅、錫、ウ、ォ、ル、フ、ラ、ム、銀、鉛、亞鉛鑛床の存在は非鐵金屬採掘の發展を可能ならしむる。新鑛床の將來の探鑛と既知鑛床の試掘が必要である。砂金は著しく採取を見てゐるが、機械採取に必要な量は未だ存在してゐる。採取を見ない新砂金鑛の發見も可能である。基本鑛床は稼行を見てゐるが、然しもつと深い試

掘を必要とする。新鑛床の発見も恐らく可能であらう。特にイリ河の流域エフドエフスキー金鑛附近のグリシチエフスカヤ山上の斑岩火山の噴火口に於て砂金を発見することは可能である。ハラノルの褐炭は揮發性物質に富み燈油及び塗油の採取を可能ならしめる。螢石鑛床、鹹湖及び芒硝湖は化學工業に基地を提供する。アドウン・チロンの寶石は同じく注意と尙ほ一層の集約的な採掘を要求してゐる。州には各種の建設材料が豊富である。だが水力エネルギーに就ては状態は悪い。オノン河の上流と若干のオノン河支流及びイリ河も少しく之を供給し得る。ブリヤート蒙古共和國の大なる富を形成するものは各種成分、各種温度の鑛泉である。ザバイカル地方はこの點に於てはソ聯全體としても優秀なる地位を占めてゐる。而も鑛泉の大部分はブリヤート蒙古の領域内にあるが、その利用は全く不十分である。そのうちのあるものは若干の設備を有してゐるが、適當の方法により引水されてゐるものは一つもなく、大部分は精密に調査されてゐない。共和國は多數の療養所を建設する可能性を持つてゐる。それは鑛泉療養所のみならず、保養、泥浴、馬乳療養の各方面に互り自國労働者並に東部シベリア、ソ領東亞、蒙古よりの入來者に對し休養と治療を保證することが出来る。

鑛業發展の基地としてブリヤート蒙古共和國の意義を増大せしむるには、既に判明せる有用鑛物の鑛床を一層好く研究し、探鑛する以外に、次の最も研究されてゐない諸地方の地質調査及び合目的な研究を行はねばならぬ。即ち、將來最も有望な東サヤン、ハマル・ダバン、アギンスキー部の西部、バイカル・アムール幹線鐵道の建設と關聯し最も重大なる意義を有する上アングラ地區と、北及び南ムイ山脈の連五するムイ地區、地質關係に

於て著しく研究の遅れてゐるフンドウンスキー山脈、ツアガン・フルチ、マルヘンスキー山脈の東部。一

第二章 ブリヤート蒙古自治共和國の地形測量の問題

共和國の領域は、四〇萬平方浬で、イタリー王國よりも一寸廣く、北緯五〇度乃至五六度の間に在り、ソ聯の中央黒土州に位置が匹敵してゐる。この領域のある部分は八萬四千分の一（一センチメートルにおいて二）、あるところは四萬二千分の一、五萬分の一の測量が行はれてゐる。前者は主として製圖學的意義を有し、後者に至つてはもつと詳細である。これ以外、鑛山設備及び工場の地區は、もつと大きな縮尺に於て測量されたところもある。一般的に見れば、共和國の版圖で、測量されたところは、全面積の二二%に止まり、それも大部分は南部である。これ以外、主要な河川に沿ひ、總延長二、八〇〇浬に互り、踏査が済んでゐる。これ等の踏査は、共和國領域の北部及び北西部の測量の濟まない餘白を埋めるものである。

斯くしてソ聯邦のアジア部分の他の領域に比較し、ブリヤート蒙古自治共和國は測量の點に於て恵まれてゐると云ふべきである（例へばヤクーチアの如きは地形測量の仕事を終つた領域は僅かに一%にすぎない）。

これは國內の全面的な製圖に單に手段を與へると云ふことにすぎないのであるが、將來連續的な測量作業を簡

單に行ふことが出来るかどうかは、三角測量の地點網の組織があるかないかによつて決することである。共和國の全領土はこの三角點に於ても甚だしく恵まれてゐる。何となればイルクーツク、ウラン・ウデ、チタ附近に基點を置きシベリア鐵道幹線及びザバイカル鐵道線に沿ひ、一部分は既に第一級の三角測量が済み、一部分は今現に行はれてゐるからである。

これ以外、ソ聯邦の測地學的事業の一般計畫に従ひ最近第一級の三角測量が多數行はれることになつてゐる。ウラン・ウデから南方蒙古との國境に沿ひ、反對にまたチタの方向に向つて測量が行はれることになつてをり、引續きウラン・ウデからバイカル湖岸に沿ひバルグジンへ、更にバルグジン及びスウェートラヤ兩河の河谷に沿ひウエルフネ・アングルスクに向つて測量が行はれることになつてゐる。同じチタからセレンガ河谷に沿ひ、更にヴィトウム河に沿ひムヤまで測量が行はれることになつてゐる。北部に於けるこれ等の測量はウエルフネ・アングルスク・ムヤ間の測量を以て終る。イルクーツクからは、ウエルホルenskを経、ウスチ・クトまで測量が行はれるであらう。これ以外に、前に述べた三つの多角形内に多數の第二級測量が行はれる計畫である。

領域の南部地方は、より多くの小三角測量網を持つてゐるがため、共和國全土の二三%は、三角測量の施設を持ち(百五十地點)、他の一切の部分は測地的作業計畫の方面では、幾多の基本的な三角測量によつて占められると云ひ得る。今後の問題は、單に測量網を密にすることにかかつてゐる。

第一級の新測量の延長は三千杆、第二級の延長は二千杆であつて、約二〇〇十一四〇、都合三四〇の測量基

點を持つてあらう。測量網、強化には、四千五百の基點を必要とするのである。十萬分の一の製圖を目的とする測量には、八〇〇の測量基點を必要とし、測量は空中撮影と経緯儀の並用法によつて行はれ得るであらう。

然し全領土を一度に同じ規準に於て測量する必要はない。經濟的の價値少き地區は、もつと小縮尺に測量をすれば費用も安く済むのである。

前に述べた以外、共和國の全土に互り、各異つた年において、天文學的に決定された基點が約二百散在してゐることに注意せねばならぬ。

今述べた地形測地的事業は、鐵道幹線に沿ひ正確な水準測量の基準點を得ることが出来る。従つてこの點に於ては、何等新しいことを行ふ必要がない。作業の一般計畫に於て、正しい水準測量の基線を設定することが豫想されてゐる。この基線は、略々三角測量の方向に一致するものであり、總延長約二、五〇〇杆となつてゐる。

これ以外、共和國の北部には鐵道幹線が敷設されることになつてをり、この地方は同じく正確に測量されることであらう。

共和國の領土に關する現存の地圖に就ては、次の諸點を指摘することが出来る。

(A) 平面測量圖は一デシメートル二露里測量のものであり、一部分は一露里測量のものである。同じく最も新しい大きさは五萬分の一である。測量圖の中の起伏は五乃至二〇センチンに切られた高さを持つて地平線によつて現はされてゐる。既に述べた如く共和國の南部、即ち全領土の二二%はこの地圖によつて現はされてゐる。

(B) 共和國の他の部分は十萬分の一の地圖によつて現はされることになるであらう。これは各地方の踏査及び測量による凡ゆる資料に基いて作成されるものである。これによつて見れば十萬分の一の地圖は、各地方によつて價値が異つてゐる。踏査の行はれたところは地方の多くの詳細な事情を正確に反映してをり、踏査と踏査の中間の地區は只河系だけが多少信を置けると云ふことになつて来る。

現在では凡ゆる現存資料に基き十五萬分の一の地圖が作製されつゝある。一般的な古い地圖の中には、四〇乃至五〇露里の地圖がある。その外五萬分の一の地形圖(全ソ聯邦の一部)がある。

斯くしてブリヤート蒙古自治共和國は一般的地圖に保證されてゐると云ふことが出来る。大きな縮尺の地圖は七八%不足をしてゐる。これは十萬分の一の平面測量圖約二百或ひは二十萬分の一の地圖五十枚を作つてゐる所以である。共和國における十萬分の一の地形圖の全不足を充たすためには、前に述べた測地學的作業を最近年に於ける地質調査本部の一般作業計畫中に包含せしめ、同時にその經濟的意義、自然的富源、生産力發展の可能性に準據し、作業を行ふべき地區の序列を決定する必要がある。測量の目的を以て鐵道幹線に沿ひ繼續された水準器による測定は、全く満足行くべきものであつた。然しこれに對しては、學問的性質を帯びた廣汎な要求を提出してはならない。何となればある地區に於ける量水標及び目盛の正確性は疑問とされてゐるからである。

現在地質調査本部に於ては、百萬分の一の地圖の各葉に互つて天測點と三角點とを記したカタログを發行しつゝある。地質調査本部には各葉に關する資料が集められつゝある。然し刊行それ自身は遲滯勝ちである。カタログ

の發行を早める必要がある。共和國領域内の天測點と水準測量記號に關し、各特別の報告カタログを作製することは同様に望ましいことである。

第三章 沿バイカル地方の地形學

沿バイカル地方の地形學的資料は限られてゐる。その概論に於て沿バイカル地方の地形學を部分的に明かにしたイー・デー・チエルスキーの研究以來、地形の組織的研究と云ふものは此處には絶えてなかつたが、箇々の地區の地質的研究と副次的に行はれたに止つてゐた。最近(一九三一年—一九三三年)國立水文學研究所により、沿バイカルの地形學的及び水文地質學的研究が行はれ、ソ聯學士院バイカル湖沼實驗所と協力してバイカル湖岸の一周旅行が行はれた(これはアンガラストロイの問題と關聯して行はれた)。この旅行の資料は先行研究の限られた資料と共に、バイカル湖岸の地形學の全圖を形成するものである。

バイカル湖岸地帯の地形の特質に就ては、之を幾多の地形區に區別することが出来る。

南西沿岸(クルトック地區からブグリデー、イカ地區まで)。最も大なる相對的高度(湖の水面上)は、四〇〇米(南部)から七〇〇米(北東部)までである。高度は北東に向つて高まつてゐる傾向が見られる。地形は、中

程度の高さの山岳、丘陵状、穹窿状山嶽が、著しく分岐された形態を取る風景畫と見ることが出来る。強い二方面の侵蝕の結果、連続した分水界は多くの場合に見られず、箇々の穹窿状及び丘陵状の峯々を形成してゐる。各區は、急なげしい傾斜面、岩石性の斷崖、崖錐、懸谷の存在を特徴としてゐる。水準二、四一六、八一二—一五、一五—二三米の沖積段丘、稀には地表に砂利を含む水準二五—三五、四四—六六、七八、八四、一〇〇—一二〇、一五〇—三〇〇米の侵蝕段丘が存在する。段丘の幅は餘り廣くはない。侵蝕段丘は、湖岸及び谷の斜面の土臺石の上に狭い臺地を成すか又は同じやうな相対的な高度の各峯に近い地區に存在してゐる。ポリシャヤ・チェレムジャンカ谷（ゴロウストナヤ河）地方、そこをバイカル湖間の三角地帯に於ける三〇〇米の段丘は、遠くから湖岸の方を見ると特に起伏をなして突き出てるが、段丘の幅はもつと廣い。

ブリオリ、ホンスキー、地帯とマールロエ・モール、この地區は數箇の小地區に細分される。(a)ブグリデーカからオリホンスキー・ヴァラター海峡に至るまでのバイカル湖岸(b)、マールロエ・モールの南部とオリホン島(c)、マールロエ・モールの西岸。

これ等の小地區の中の最初の小地區にあつては、ブリモルスキー山脈は少しくバイカル湖岸から退いてゐる。(註)。湖岸に沿ふては低まつた地帯が續き、それが湖の附近の幾つかの地點、(ポリシャヤ及びマールヤ・ブグリデーカ間、マールイ・ゴールイ及びクレストフスキー附近)に於て、高度約二二〇—二五〇米、時には三〇〇米に達し、幅三四軒(主として河谷の河口附近)に達する段丘を以て終つてゐる。侵蝕された地平層、一〇〇

一三〇、一四〇—一五〇米の各丘陵の高地や岬が屢々見られる。八〇、六〇—五〇米に達する斷崖も斜面に屢々見られる。後者は地區の北部に優勢である。これは決定された侵蝕地平層であることは明かである。低い沖積段丘(四—一五米)も見受けられるが、これは稀で大したものはない。基本的高度の低下地帯は、トゥイルガン、シェロトウイ、トグート、シュクリガ等の諸郷のある縦谷より西方の隆起地帯から區別されてゐる。他にも縦谷が存在してゐる。

(註) ブリモルスキー山脈の高度は、相對標高八〇四乃至八四二米である。(百萬分の一地圖の資料)。山脈に近き部分に於ては、低下地帯は高度四〇〇—四五〇米に達してゐる。(二露里地圖)

オリホンスキー・ヴァラター地區のマールロエ・モールは、極めて獨特な地形を持つてゐる。これは半島や灣、沿岸附近に散在する多數の岩石性の島々などが複雑に交錯し、深い彎曲した入江があり、湖岸に最も近い低下地方に圓錐形の小火山が存在すると云ふ事情によつて特徴づけられてゐるものである。

散在した砂洲により湖岸と結びつけられてゐる岩石性の半島、恐らく嘗て湖の水準がもつと高かつた頃は島であつたこれ等の半島は、最も典型的なものである。半島の斷崖に於ける侵蝕地は高度が専ら一五—二〇米に達し、稀には三五—四〇米に達する。丘陵状連嶺の峯の相對高度は多くの場所では一二〇—一五〇米で、同じやうに高い侵蝕水準を持つてゐることは明かである。

オリホン島の西部地方の中部、湖岸に沿つて、砂質沖積段丘沈積層の地帯が走り、ところどころに一二—一五

米の斷崖を形成してゐる。更に北部で島の終らうとする結晶岩により複雑化された沿岸には、高度五〇—六〇米の侵蝕臺地がある。ホボーイ岬附近の島の北部に高度一五〇米の侵蝕段丘をなし、地表には孤立した丘陵状高地が見られる。島の東部及び南東部沿岸は、非常に弱くさまれた海岸線を持ち、急な高い斷崖状の斜面を持つてゐる。島のこの部分に沿うては、最も高い高地が延び、イジメー山の最高地點に於ては、絶對標高一、二一〇米に達してゐる（バイカル湖上より約七五〇米）。

マールエ・モーレ西岸の臺地地方はサルマ郷地區に於て、はげしい急な臺地によつて湖に傾斜し、完全な勾配のある地表を持ち、それは侵蝕した段丘状の地平層を形成してゐる。その相對高度は、四〇〇—四五〇、三〇〇—二五〇、二〇〇、一、五〇〇米である。（註）クルマ河、ザマ河地區に於ては、これ等の地平層は少し不明なところがある。これ等はまた恐らく、オト・フシユン岬附近にも見られるであらう。湖岸に近い小地區の北部のところどころには、これ等の地平層よりもつと低い二二〇—一五〇と云ふ地平層及び侵蝕臺地、六〇—五〇米の斷崖（オグレン、ザマ）が現はれてゐる。沖積層を成せる谷の口の急流の廣くして低い扇狀地は甚だ典型的なもので、バイカル湖沿岸附近に小さい沼と沼澤地を持ち、岸の障壁によつて區別されてゐる。ところどころには高度八一五、二〇—二五米の沖積段丘が見受けられる。

（註）一つの侵蝕水準の高度の特質を示すため我々が引用した二つの數字は、晴雨計による水準測定の際得た資料の不正確のため、自らその目盛には限度のあることを知らねばならぬ。

裸、高地地區に於ける、バイカル湖の北西沿岸、バイカル湖沿岸地區に於てルイトイム、シャルトラ岬間には、バイカル山脈は、更に直接に湖岸に迫り、大きな高度に達してゐる（バイカル湖上一、二〇〇—一、五〇〇米）。その峯は植物帯の限界以上、聳え、一部分は圓い裸峯、一部分は齒のやうな、はげしい輪廓を持つ裸峯をなし、斜面に於てはところどころ崖錐に蔽はれ、また岩石破片の散在を見えてゐる。河谷や谷の河床は急であり、その過ぎられた側面は屢々山脈の分岐状をなしてゐる。山脈の斜面には圈谷がある。そこには非常に屢々夏でも大きな場所を占めた斑點をなして雪がたまつてゐる。此等の事實は、地形にアルプスの性質を與へる。特にレナ河の水源附近に於て然りである（バコイニキ村地區、ザヴプロトナヤ入江まで、ムジナヤ地區）。著しく特徴的なことは、山脈の高度が大なるに拘らず、山岳誌的な分水界の單位としてのその廣さは、あまり大ではなく、最も狭いところでは僅かに五軒に達してゐるにすぎないと云ふことである。山脈の斜面、主として谷の口及び河口には、少しく傾斜した地表を持つた大きな侵蝕段丘の段階か、谷の斜面に於ける臺地かが存在する。その高さは、約六〇〇—七〇〇、四〇〇—三〇〇、二五〇—二〇〇、一〇〇米である（バコイニキ村、サヴプロトナヤ入江、マールイ・ソロンツォフイ岬）。二、三の圈谷の下層は、明かに上部段丘と合してゐる。山脈の麓とバイカル湖岸との間、多くの谷の口と河口には、はげしく傾斜した地表を持つた極めて大きな扇狀地が横たはつてゐる。それが山脈近くに於ては相對標高二〇—三〇米又はそれ以上より始まり、湖に向つて漸次低下し、時にはバイカル湖の水準にまで低下してゐる。扇狀地は、砂質礫質岩石沈澱物の層を成してゐる。岩石はあるところに於ては直径一

米に達する場合がある（ポリシヨイ・チェレムシャンヌイ岬）。運搬された圓錐地の湖岸附近に於て、粗鬆沈澱物より成る高さ一二、一八、二〇、二五―三〇米、稀には七―九米の斷崖を屢々形成してゐる。ところどころには著しき高さ（三―四米）と廣さ（七〇米まで）の湖岸障壁が見受けられる（ソロンツェブイ岬、特にポリシヨイ・ソロンツェブイ岬）。後者の場合には、二つの障壁が認められる。一つは古代のもの、一つは近代のもので、その後ろには二列をなして、貯水池及び沼澤地が横たはつてゐる。

本地區は北方ポリセデ入江附近で終つてゐる。

バイカル湖の北西岸は、マールイ・カテリニコフスキーの少しく南から始まり、上アンガラ河の河口にまで達してゐる。特徴は、隆起した裸峯高地が更にバイカル湖岸から離れ、湖岸に沿うては幅一六軒までの低地帯が走つてゐることである。エム・エム・テュチャエフの資料によれば、地區の北部に於ては比高、バイカル湖を抜くこと六〇〇米に達してゐる（絶対標高は一、〇六五米）（註）

（註）エム・エム・テュチャエフゴレムイカ村地方、八二頁及び地圖、地質委員會編纂、新叢書一二六卷、一九一六年

この地帯は沖積層の沈澱物に蔽はれ、往昔の湖岸段丘を形成してゐる。バイカル湖に向つてそれは、三〇〇―二五〇、二〇〇、一五〇―一〇〇米の低い侵蝕地層を形成してゐる（ゴレムイキ、カテリニコフスキー燈臺）。岩石質岬（ルダリ、クラースヌイ、ヤール、ピーサンヌイ・カメニ）は、八〇―一五〇―四〇米の侵蝕

地平層で屢々沖積層砂質段丘の層を成せる低い地峽によつて湖岸と結びついてゐる（トンキー岬）。後者は本地區に取つては著しく典型的なものであり、特に屢々河及び大きな谷の口、並びにスリユジャンスキー、ボグダノフスキー、ヤリチモ等の諸湖を取巻く廣い圓戲場凹地の地區に見受けられる。沖積段丘の高さは、四―七、二―一五、一八―二〇、二五―三〇、四〇―六〇米である。屢々それは礫質及び礫岩塊物質の層を成してゐる。

キチ、トラ及び上アンガラ河の廣い合成三角洲（長さ四五軒、廣さ二〇軒まで）は著しく低平な沼澤地を形成し、浸水地が廣汎に擴がり、多數の支流、湖沼、天然水路に蔽はれ、兩河の沖積層の沖積土によつて形成されてゐる。バイカル湖の東岸に近く、基本高地から遠からぬ、三角洲の北東部の終るところでは、標高七―八、二〇―一五米の高い沖積層の砂質段丘も、三角洲平地を構成してゐる。ダガラスキー河口から東、ヤルカの砂洲更に東方には、高い砂丘が横たはつてゐる。これは近代の湖岸の障壁の沈澱物もつと古い今述べた段丘の沈澱物の結果出来上つたものである。三角洲は山々の高い鎖によつて圍まれてゐる。この山々は、三角洲の右岸に沿ふところで最高度に達し、キチ、トラ河谷に沿ひながら、高い裸峯の脈をなして遠くへ去つてゐる。

山々の斜面は急である。底の急傾斜した谷と上流に於ける圓谷によつて切斷されてゐる。三角洲の縁の斜面には、高度二五〇―二〇〇米（ガズロフ地区又はニージニエ・アンガルスカードゥシカチャン）二五〇―一五〇、一〇〇―八〇、六〇―四〇及び二〇米（三角洲の東邊のもつとひどく傾斜した面）侵蝕臺地が存在してゐる。

上アンガラ河々口から北東のバイカル湖岸は、ソスノフカ河まで、その特徴とするところは、最も高い裸峯高

地の地帯が遠く湖岸から離れ、それとバイカル湖間には、對岸の北西岸に於けると同じやうに、裸峯帯に較べては低い山々の廣い端が延びてゐる。裸峯地帯の絶對高度に關する資料は、地形學的測量を缺いてゐるため、甚だしい。只アムート島附近に於ては絶對高度一、八二二米と云ふことが判明してゐる(註一)。裸峯高地々方に沿ふ最大限約五〇〇—四〇〇米に達し、ところによつては四〇〇—三〇〇、三〇〇—二〇〇米の二次生のもつと低い侵蝕臺地を形成してゐる(註二)。

(註一) 百萬分の一地圖、第四九枚による。

(註二) これ等の資料は、地形學的測量を缺いてゐるため甚だ不確實で、大體にすぎない。此處では、ところどころに約二五〇米の水準があり得る。引用した湖岸に最も近い低地帯の高度は一部分は、ドリジエンコの地圖より引用し一部分は純粹な觀察に基いた。

ソスノフカ河々口、ウルビコン附近のダフシャ入江には、低高地の特に特徴的な二つの臺地が見られる。バイカル湖に最も近い部分の裸峯高地は、著しく平かにされた斜面を持ち、かなり柔かな輪廓の圈谷を持つてゐるのが特徴である。只ところどころには、バイカル湖岸から遠くに、鋭い岩石と尖峯のある裸峯山脈の最も高い地點が見られる。高い段丘の侵蝕地平層以外、バイカル湖岸近くには同じ高度の臺地及び丘陵の形で、もつと低い地平層が見られる。これ等の高度は一五〇—一二〇、八〇、稀には六〇及び四〇米である。殊に特徴的なのはところにより湖岸に近く追つて結晶岩の層を成せる峻しい岬に、それ等が見られることである(ハマン・キト、トゥ

ラーリ、バルカンの諸岬)。二、四、六—八、一二—一五、二〇—二五、四〇—六〇米と云ふ各異つた水準段丘の沖積期砂質沈澱物はこの地方に於て大なる發展を遂げてゐる(註)。而も此等の高い段丘は全く砂層を成してゐる。例へばフロウア岬に於ける如く大きな岩塊の含有してゐることもあるが、これは稀である。低い段丘は廣い圓形凹地を合して、山々が湖岸から遠く離れた河の河口に横たはつてゐる。

(註) 六〇米の段丘は、大部分地區の北部方面に存在してゐる。

ソスノフカ河口とチュウイルクイスキー灣との間のバイカル湖岸は高い峻しい斜面を特徴とし、屢々結晶岩の高い斷崖を持ち、湖上より約一〇米の高さの懸谷があり、推積段丘は餘り發達を見てゐない。只ところどころには、主として河や谷の口に低い段丘か、谷の運搬された圓錐地がある。谷は或る物料の層を成し——この物料は一八一—二二、一五—二〇、稀には二五—三〇米の斷崖を形成してゐる(ポリシーヤ・チレムシャンカ河々口)。チュウイルクイスキー山脈は既に前述地區の南部(チョールヌイ岬及びバルカン岬附近、ソスノフカ河々口附近)に於て著しくバイカル湖岸に接近したが、ソスノフカ河南方に於ては、もつと近く湖に接近してゐる。谷の上流に圈谷を持つたその裸峯は、此處では屢々湖岸から見える。高い斜面の地表には、約二五〇—二〇〇米と一五〇米の二つの侵蝕地平層が見られるが、それは斜面にある臺地の形で現はれてゐるか、又は同じ相對高度を持つ箇々の丘陵の形で現はれてゐる。

チウイルクイスキー灣とスヴァトイ・ノース半島 詳細な侵蝕地平は三〇〇—二五〇米、一五〇米、一〇〇—八〇米でチウイルクイスキー灣の東岸、スヴァトイ・ノース半島の西岸に存在してゐる。ところどころで約二〇〇米の地平層(チウイルクイスキー灣の東岸クルトグブスカヤ入江の南方)とスヴァトイ・ノース半島の西岸に於ては四〇〇米(或ひはそれ以上)の地平層が見られる。穹窿状丘陵の連鎖を持った半島、深く切り込まれた入江、湖岸に散在する島々と斷湖の現存すること、八〇、四〇—三〇、二〇—一五、二—八米の侵蝕地平層と斷崖の存在する結果チウイルクイスキー灣の地形とマローエ・モレ沿岸南部の地形とを甚だしく相似なものとしてゐる。スヴァトイ・ノース半島の西部沿岸はこれに反し、切り込まれた沿岸線は甚だしく單調である。北部に於ては高い侵蝕段丘が好く現はれてゐる(一六〇、二〇〇—三〇〇、四〇〇米、南部の頭にあつてはもつと低く二〇〇—五〇、二五—二〇米)スヴァトイ・ノース半島のこの沿岸の特徴は、非常に峻しい狭い谷の存在することである。これは上方では扇状をなして分岐した圈谷との相似性を作つてゐる多數の峡谷によつて始まり、狭い鋭い山背によつて別たれてゐる。

(註) 地形學的測量を缺いてゐるため、正確な數字を示すことは非常に困難である。スヴァトイ・ノース半島の中央部には南西から北東に互り高い山脈が連つてゐるが、絶對標高は測量の缺如のため不明である。

バルグジン河の三角洲とスヴァトイ・ノース半島の地峽 スヴァトイ・ノース半島は、低い地峽によつて大陸

に結びつけられてゐる。地峽は低い段丘の砂質沈澱物より成り、沼澤と湖沼がある。段丘はそこからバルグジン河まで續き、その三角洲を河口に於て一緒に包含してゐる。この三角洲は之を特殊の地形區に區分する必要があら。何となれば、この三角洲は陥没の徴候を有してゐるからである。

バルグジン河より南方のバイカル湖岸、バルグジン河口より南方バイカル湖岸に沿ひ、低い四〇〇米に達しない山々の地帯が延びてゐる。それからもつと高い火成岩塊(七〇〇米まで、或ひはそれ以上)は湖岸から遠くに離れてゐる。その結果低い山々の端は地區の北部に於て二〇—三〇軒、南部に於て七軒に達してゐる。

バルグジン河々口から、ドゥホヴヌイ湖の地區に至るまでの高地の低下地帯の地形の特徴とするところは、古代の海が變つた湖沼か、河谷によつて占められ、多くの場合互に古い河谷によつて結ばれてゐる古代湖沼の凹所が存在することである。例へばシャントライク湖附近の古代の湖沼盆地とマクシミハ河々谷に沿ふ湖沼状盆地、これ等は古い河谷とマクシミハ河の上流から南西に走りバイカル湖と交叉する河谷によつて互に結ばれてゐる。同じ河谷によつてトウルカ河下流に於ける(ポリシャヤ・バズウハの境界から河口に至る)沼澤地はカテリスコエ・ドゥホヴヌエ兩湖合同盆地に連つてゐる。グレミヤチイ村附近に於てバイカル湖に注ぐキカ河上流は同じく交叉河谷によつてイタンツア河上流と結ばれてゐる。ユー・アー・ダニレフスキーの資料によれば、キカ河とその支流ハイム河はもとイタンツア河の支流であつたが、その後バイカルの泉によつて奪はれ、バイカル湖に持つて來られたと云ふのである。

バイカル湖岸に沿ひ、バルグジン、マクシミハ、トゥルカ河の河口に於て河谷の斜面を合してゐる低い段丘（二二三及び六一八米）の砂質沈澱物が大なる發展を成してゐる。地區の南部に於ては一〇—一二米の砂質段丘が好く現はれ、中部及び北部に於ては二五米の段丘が優位を占めてゐる。各地點に於ては同じく五〇米の段丘が見受けられる。

沖積層の砂質沈澱物は専ら低い段丘を合併してゐるが、それは高い段丘（八〇米まで）に於ても見られる。もつと高い段丘は、侵蝕段丘である（一〇〇—一二〇、一五〇、二〇〇及び三〇〇米）。

低い段丘が擴つてゐる地區に於ては湖岸に沿ひ、好く發達した砂丘が見られる（ガリヤチンスタ地區、カトコ—ウァヤ入江、トンキー岬）。

セレンガ河三角洲は廣い平野を形成し、バイルスカヤ驛の少し北東の南西に始まり、北東オイムル・ドゥラン村地區、南方プリヤンスク村まで延びたバイカル湖岸間の三角地帯を占有してゐる。それは主として三—四米の段丘より成り（註一）その表面には、高さ六一八米又はそれ以上の段丘の痕跡がある。これ等の段丘の最も大なる火成岩塊は、河の左岸のイストーク、トウオロゴウオ、カレソウオ村間の三角地帯に横たはつてゐる。高さ八一—二、一五—二〇米の段丘の發達した第二の大きな地域は、ゴルバトウオ、ブイコウオ、クダラ村地區に於ける支流のシャンタルカ川に沿ひ、インキナヤ、ドゥビニナヤ、オイムル村まで河の右岸に延びてゐる（註二）。

（註一）ウァー・エス・スロドケウイチによればカバンスカヤ段丘である。一九三二年、第四バイカル班の事業報告、草稿。

（註二）ウァー・エス・スロドケウイチによればクダリンスカヤ段丘である。

三角洲の海に突き出てる部分は、主として低い侵蝕段丘より成り、その表面に多くの支流と湖沼を持つてゐる。フォファノウオ（註一）、ニコリスコエ村地區には三五—四〇、一五—二〇米の段丘が發達してゐる。同じやうな段丘はプリヤンスク村附近にも好く續き、バベレチナヤその他諸河のセレンガ河に合する附近の湖岸の圓戯場凹地の側壁を合してゐる。此等の段丘は最も小さい細柱状同性質の砂より成り薄い厚さの原野性粘土地により蔽はれてゐる（左上部に於て僅か三五—四〇米の段丘である）。三角洲の左岸はハマル・ダバン支脈の低地帯により限られてゐる。支脈は、ボヤルスカヤとポリシユレチェンスカヤ驛間で、不明な、互にかなり高くなつた、一部分は侵蝕され、一部分は蓄積された段丘の地帯が交代して出來てゐる。それより東方に於ては、湖岸の斜面は一層峻しく、そこには一五〇—二五〇—三〇〇米と云ふ幾多の侵蝕臺地が見受けられる（バベレチナヤ地區）。テムリユイーエラニ地區に於て湖岸の支脈は、洗ひ取られた岬の跡の景觀を形成し、ところによつては島狀をなせる山の形を成して山脈から全く離れてゐる（註三）。

（註一）ウァー・エス・スロドケウイチによれば、フォファノフスカヤ段丘である。

（註二）セレンガ河右岸の標高資料は全く缺けてゐるため、此處では湖岸の特質に就ては述べないことにする。

ハマル・ダバン山麓のバイカル湖の南東岸、湖岸とハマル・ダバンの間にはところどころ低い丘陵狀の裾野性

平野を成せる地帯が擴がつてゐる。それは一部分は堆積段丘と一部分は第三紀沈澱物に突入し、この地方の東部に發達した、表面は比較的小さい厚さの沖積層によつて被覆された段丘との幾つかの地平層より成つてゐる。此處では比高四、八、一〇―一五、二〇―二五、四〇米の段丘が専ら發達し、(ベレヨムナヤとタンホイ間の地區)、時には六〇―八〇―一〇〇米の地平層が見られる(オシノフカ河左岸、ドウリハ河右岸(註)、ヴィドレンナヤ驛附近のスニエジナヤ河地方)。大部分の場合に於て、もつと高い段丘の表面は、傾斜して波狀を有し、もつと低い段丘に合し、兩者のはつきりした區別はない。多くの段丘は、特に一層低いものは、沼澤地化されてゐる(主として地區の東部に於て)。此處には水が豊富にたたへられ、第三紀沈澱物より成る砂質粘土層が豊富に存在するため、地氾りが屢々見受けられる。裾野性の平野は幅八一―一〇米(スニエジナヤ、ヴィドレンナヤ地)から三一四米(タンホイ地區)、ところによつては一―二米(ムリノ待避線地區)である。裾野性平野の上にはハマル・ダバン山脈が聳えてゐる。絶對標高は南西に於て二〇〇米以上、北東ミシハ及びムイソワヤ方向に向つて低くなつてゐる。斜面は峻しく、河は早瀬が多く、荒れ騒いでゐる。峰の特徴として裸峯性の起伏を持つてゐる。

(註) これ等の資料は、二露里の地形圖より取つた。その河口に於ける谷の低斜面の侵蝕段丘の特質を明かにしてゐる。

山脈を切斷する河谷の斜面には、時に、標高約二〇〇―二二〇、二五〇―三〇〇、三二〇米、稀には一五〇米(ケドロウフヤ、ママイ河、特にタンホイ及びベレヨムナヤ地區)の侵蝕段丘が存在する。全地區、特にウトッ

リク、タンホイ、ベレヨムナヤの特徴としては、結晶岩の大きな岩塊があることで、それは斜面及び砂質、砂粘土質段丘の沈澱物の中に見られるところである。
段丘の高さ、侵蝕臺地、地表に關する今まで述べた資料を綜合すれば、次の如き地平層に之を纏めることが出来る。

第一段丘	二―三米
第二段丘	四―七米
第三段丘	八―一二米
第四段丘	一五―二〇米
第五段丘	二五―三五米
第六段丘	五〇―六〇米
第七段丘	八〇米
第八段丘	一〇〇―一二〇米
第九段丘	一五〇米
第一〇段丘	一八〇―二〇〇米
第一一段丘	三〇〇―二五〇米
第一二段丘	三五〇―四〇〇米

第三段丘

五〇〇—四五〇米

第四段丘

六〇〇—七〇〇米

低い段丘は主として沖積層に属するもので（標高八〇米、稀には一〇〇米）、高い段丘は侵蝕臺地及び侵蝕地層を形成し、多くの場合、續いて行はれた侵蝕のために著しく歪められ、各孤立した高地や丘陵に分裂してゐる。バイカル段丘の沖積層沈澱物は、多くの場合礫質で、北東岸（バルグジン及びセレンガ河間）及び一部分は西岸に於てのみ、砂層を成してゐる。

バイカル段丘の生成時代に就ての問題は、現在では未だ明かになつてゐない。バイカル、バルグジン、セレンガの段丘沈澱物中に含まれた岩石——分析の結果——は非常に限られた標本の中にのみ存在し、確信を以て何等かの時代的一般化を導くことを許さない性質のものである。沿バイカル地方に關し、段丘を凍結の痕跡と並べて見ても、段丘生成の時代を説くには何等の手がかりを與へない。一方段丘自身も、沿バイカル地方の凍結現象も研究さるるところ甚だしく、他方我々の處理し得る資料は、若干矛盾してゐるところがある。最後に沿バイカル地方に於ける凍結現象そのものが、ある地質學者によれば疑問とされ、又は全く否定されてゐる。

一九三二年—一九三三年ソ聯が行つた研究の資料によれば、沿バイカル地方に於ける凍結は、北西沿岸、北東沿岸及びハマル・ダバン（第三、四、六、十地區）の裸峯高地々區に於て行はれた。裸峯山脈の斜面に、^{カイル}圈谷と商業的河谷が発見されること、段丘の組織中に岩塊が存在することは、この事實を立證してゐる。然しこの凍結は、

限られた性質を持つてゐた。小さい短い、一部分は懸谷水河があり、それは遠く河谷に沿うて擴がらず、河谷間の分水界を占有しなかつた。明かに凍結には三種類あつた。それに就ては後でもつと詳しく述べるであらう。

我々は次の如く豫想したいと思ふ。即ち水準一〇—一二米、一五—二〇米又はそれ以下の段丘は、後者の第二の凍結と同時代のものであり、氷河時代以後のものである。それはその生成の時代の極めて新しいポリッシャー・カタール谷（南西沿バイカル地方）及びセレンガ河三角洲の一〇—一五米の段丘の沈澱物中に新石器が発見された結果に基づき斯く豫想するのである。エー・ヴェー・パウロフスキーの資料（註）によれば、ヴィチム河では、標高七—八米の段丘は、第二の氷結、堆石に凭れかゝつてゐる。レリ河々谷には、我々の研究資料によれば、第一の凍結の痕跡、河口から一〇—一五米の距離にある八〇米の段丘に於て、大きな岩塊と特徴的な堆石の景觀とが見られる。これは第一の凍結と八〇米段丘とが同時代であることの證據である。その結果我々はもつと高い地層の一切の段丘も、第三紀時代、或ひはもつと早い時代と豫想したのである。

（註）エー・ヴェー・パウロフスキー、上レナ河及下ヴィチム河の地形學的河谷のために、地質學報知、一九三〇年第一號

段丘沈澱物が同時代であると云ふ問題、段丘生成の問題に於て大なる意義を有し而も僅か同種類の形態學的資料に基づき、沿バイカル地方の段丘を互に對比せしむる可能性を疑はしむる重要な一つのモメントに就て述べる必要がある。問題は沿バイカル地方に起つた不均等な隆起に就てであるが、これは段丘の最初の状態を勢ひ毀損せ

ねばならなかつた。バイカル北西岸の段丘が相對標高六〇〇—七〇〇米に達することに注意すれば、その中部及び南部に比較し、大きな均衡が出来て来る。此處では段丘は三〇〇、四〇〇—四五〇米である（イルクート、マロエ・モールの西岸）。この差異は、沿バイカル地方の北部にはもつと大きな、その南部にはもつと小さなそれぞれ異つた隆起があつたと云ふことによつてのみ自然に説明することが出来る。これ等の隆起は、恐らく第三紀時代の終り頃であつたらう。段丘の高さと氷結との相互關係が之を指摘してゐる。

バイカル湖沼學實驗所と共同にてなされたバイカル湖一周の際我々が行つた研究によれば、湖岸の構成には幾多の特質があり、この特質は、地形の一般的若返りを喚び起した氷河時代以後の隆起が、現在では湖岸の各異つた地區に不均等の力を以て現はれてをり、ところによつては明かに沈降現象に交代してゐることを立證してゐる。沈降の現象、湖岸線の否定的並びに肯定的な運動現象は、學士院バイカル湖沼學實驗所に於てゲー・ユー・ヴェレシチャーギンにより數年間に互つて研究されてゐる。左に地形學により沈降及び隆起に關しゲー・ユー・ヴェレシチャーギンの資料を確認するバイカル沿岸の事實を引用しよう。

最も特徴的なことは、これ等の沈降現象が、上アンガラ河から殆んどスノフカ河のバイカル湖に注ぐ地點に至るまでの全北東岸に現はれてゐると云ふ事實である。此處で沈降を立證する現象は次の如くである。河の河口が氾濫したこと（例へばトムバ河）（註一）、その結果河は異常の深さになつた。同時にこれ等の河の兩岸は著しく低められ、沼澤化された。これは低い段丘の降下を立證し、バイカル湖水の沈降現象と相俟ち地下水の地盤が

上昇したことに關連し、此處では沼澤化の現象が發達したことを立證してゐる。此處のところどころでゲー・ユー・ヴェレシチャーギンにより、沼澤地で發見された木の株は、昔此處に林のあつたことを立證するもので、沈降現象の反覆的性質を語るものである。

(二)、廣い圓形凹地が發達してゐること——沖積層沈積物によつて充された河谷の口が擴つてゐること。沿岸のこの部分を貫流する凡ゆる河の下流域は、河口に近く數軒の廣さに達してゐると云ふ特徴を持つてゐる。山脈の裾野は遠く湖岸より離れ、専ら低い段丘の地平層より成つてゐる廣い圓形凹地を形成してゐること。

(三)、これ等の段丘は主として相當の厚さの砂岩より成つてゐる。恐らくこの事實は、沈降現象と關係がある。何となれば通常バイカル段丘は厚さの厚くない礫より成つてゐるからである。

(四)、この湖岸の多くの地區に於ては、沼澤の上に砂質の湖岸障壁が衝上してゐることが認められる。これは明かに沈降と關係のある湖岸線の否定的運動を立證するものである。これ等の現象は、フロリハ、シリグリ入江及びその他の地點でゲー・ユー・ヴェレシチャーギンによつて觀測された。

(五)、バルグジンスキー山脈の支脈地表は、湖岸に最も近き地帯に於て、平かにされた輪廓、圓くなつた峰、斜面の柔い性質を持つてゐるが、これをば沈降現象と侵蝕運動の減退との關係に於て考へることが出来る。

(六)、恐らくこれと密接に關聯して、今示した湖岸附近の湖底は、甚だしく小さい、比較的淺いもの（オルゴコン岬附近で三五米、ハンゴニエ岬附近で六三米、カバニア河附近で一〇一米）（註二）であると云ふ事實が存在する。

(七)、最後に、この地域の北部(アヤイ、フロリハ、ラブジハ入江)に於ては、沖積段丘の地平層の低下が認められ、一〇〇—八〇米の高度から始まり、湖岸の方向へ向ひ四〇—二五—二〇米と低下してゐる。我々はこの現象が陥没だと立證する最も眞面目な證據の一つと考へるのである。

(註一) 此等の資料は、一九三四年我々と共同で行つたバイカル湖一周旅行に關するゲー・ユー・ヴェレシチャイギンの論文(原稿)中より借用した。

(註二) バイカル湖の深度圖は、バイカル湖沼學實驗所の作製にかゝるものがある。陥没地域の西部の境は、直接湖岸に沿うて走つてゐること、この深さが浅いと云ふ事實はバイカル湖に對する湖岸の否定的運動の結果であると云ふことは極めて有り得ることである。

現在この陥没の大きさと陥没地帯の廣さとを判斷するための資料は何等存在してゐない。アヤイ及びフロリハ入江地方に於ては八〇米の段丘が傾斜的狀態を占め入江の沿岸に沿うた比較的大きくない場所では、二五—二〇米の水準にまで沈降してゐると云ふ事實は、この沈降の大きさがかなり大きいと云ふことを立證するものである。陥没地帯の西境は明かに直接湖岸に沿うて走つてゐる。この現象が東方に向つてどの位速くに走つてゐるかは未だ明かではない。

北部に於ては今述べた地區は、直接キチョーラ及び上アンガラの合同三角洲地區と接してゐる。それは明かに陥没地區に關係があるのである。之を立證する證據となるものは、三角洲の大きさと幅、三角洲を組成する砂質沖

積土の大なる發達、此處の低い、沼澤化し浸水した、明かに氾濫した段丘(それは多數の河床の上に少しく高くなつてゐるものであるが)の大なる發達、上アンガラ、キチョーラ河口の深さ、上アンガラ河の一支流、アンガラカン河の緩かな流れ等である。

(註) 最近の資料はゲー・ユー・ヴェレシチャイギンの上述の報告より借用した。

バイカル湖東岸の南部にはもう二つの陥没地區を明かに認めることが出来る。それはバルグジン河とセレンガ河の河口である。河口に於て河谷の幅の著しく大きいこと、石油試掘の際此處に建てられた坑井から採つた標本より判斷して、この河谷の沖積層沈澱物が三五—三米の厚さに達してゐると云ふ事實は、バルグジン河地區を、陥没地區と見なすべき證據と見るべきである。ウェー・カトリスキー(註)の集めた資料によれば、これ等の岩石は、三角洲沈澱物を形成し、砂、粘土砂、木質の痕跡を持つ砂質粘土であることを指摘してゐる。三角洲沈澱物のこのやうな厚さは、恐らく地質史の先行段階に於て此處に起され、現在に於ても續いてゐるところの陥没現象によつてのみ説明することが出来る。低い沖積段丘の低い沈澱物に充されたバルグジン市からガルカ河に至るバルグジン河谷の廣くなつた中部は、同じく陥没地區に屬すると云ふことは極めてあり得ることである。

(註) ウェー・カトリスキー、一九一三年に於けるバルグジンスキー管區の踏査研究豫備報告、四三頁、シベリア産金地帯に於ける地質研究、第一分冊、一九一五年

セレンガ河三角洲には沖積層沈澱物が、もつと廣く分布してゐる。此處には、文字通りとどこどこに肉眼で見える陥没の起つた明かな徴候が現はれてゐる。一九三一年此處で研究をしたヴェー・エス・スロドケウイチ(註一)は陥没の徴候として次のやうな事實を擧げてゐる。即ち三〇—四〇年前乾燥してゐた地區が沼澤地となつたこと、ボソリスキー・ソール附近の砂洲には、第二の段丘の痕跡が認められるが、これは過去に於て三角洲沈澱物がもつと廣汎に分布してゐたものであることを立證すること、セレンガ河々床が北方に向つて兩度後退してゐること。三角洲の北部、プロウアル灣地區に於ては、周知の如く陥没現象は慘事を惹起した性質のものである。この灣の生成そのものが一八六一年の地震によるのである。スロドケウイチの觀測によれば、この陥没はプロウアル灣に於て今も續いてゐる。これはシェー・マン及び我々によつても確認されたところである。(註二)

(註一) ウェー・エス・スロドケウイチ、一九三一年に於けるバイカル地質第四班の事業報告、一九三一年、九—一二頁

(註二) ユー・エム・シェー・マン、バイカル湖プロウアル灣沿岸の近代の沈下に就て、全聯邦地質調査合同の通報、一〇〇頁、一五六〇—一五六三年、一九三一年

明かに陥没地帯は、セレンガ河三角洲の湖岸部分に接合してゐる。而して陥没は、一九三三年の我々の觀測が判断を許す限り、三角洲の上部へ方向に向つて消滅してゐるのである。

陥没の徴候が認められる地區と並んで、バイカル湖岸には地形の若返りの徴候を特徴とする幾多の地區も存在する。これ等の地區のうちで最も大きな、もつと特徴的なものは、ルイトイ岬からカテュリニコフスキー燈臺に

至るまでの北西岸、即ち北東岸の陥没の最も大きな地區の略々反對側に沿うてゐる。此處には若返り地形の凡ゆる特質が存在してゐる。時には湖水上に聳える峻しい、激しい輪廓を持つた斜面狭い岩石質の谷、早瀬を伴つた荒れ騒ぐ豁谷の急流、高い峻しい傾斜の山脈に鋭い尖峯とぎざ／＼の齒をつけ強大な崖堆の曳裾に取圍まれてゐる裸峯。これに附け加へたいのは、懸谷の存在と一、五〇〇米に達する山脈の高い相對的標高である。凡て此等の徴候は、斯くも特殊的に表現され、他のバイカル湖岸地帯よりこの地區を明かに區別してゐるため、湖岸この地區の隣接地點に於けるよりも、結果として現はれたもつと積極的な侵蝕過程、もつと積極的な隆起に就ての立證となつてゐる。バイカルの南西岸には、同じく地形の若返り化の徴候のあるもう一つの地區が存在するがこれは引續いて行はれてゐるところの隆起を立證してゐる。然しそれは著しく不明瞭に表現されてゐる。これはリストウエンニチヌイとそれより北方のバイカル湖岸地區で、略々ゴロウストナヤ河、或はそれより少し北まで續いてゐる。

東岸に於ては、若い引續いての隆起を條件づける若返りの地形を持つた地區へは、次の二地區を加へたい。即ち略々ミシハ地區に至るまでのハマル・ダバン、ソスノフカ河に始まりチウイルクイスキー灣のポリシャヤ・チウイルクイ河に至るまでの、北東岸に位置する小地區。

バイカル湖岸に沈降と隆起の存在する事實は、これと類似の現象が過去にも起り得たし、従つて湖岸の各地區の地質史は、各異つたものであると云ふ考へが起つて來る。バイカル凹所の形成及び分布史と云ふ複雑な問題に

觸れずとも、我々はこの歴史がかなり複雑であると云ふことを云はねばならない。バイカル湖の深度圖を見れば解ることであるが、湖の貯水池は三つの凹地より成つてゐる。即ち上アンガラ河口からオリホン、ウシユカニイ島の線に至るまでの北部凹地は最も浅く、右の線とセレンガ河三角洲と最後のプグリデーカ河の向ふに横たはる中部の凹地は最も深く、第三の凹地はこの線から南にあり、同じく非常に深いのを以て特徴とする。これ等凹地の地質史は、各異つたものであり、過去に於てこれ等は各異つた時代に出来た孤立の貯水池であり、只後に至つて合して一つの大きな貯水池となつたものと思はれる。

第四章 ブリヤート地區の地形學的研究の課題

ブリヤート蒙古自治共和國の領域は、地形學關係に於ては、研究された點が少い。ある地區の如きは、山勢學的にさへも明かにされてゐない。斯かる状態は、最早やこれ以上忍耐が出来ない。何となれば、領域の知識、國內の地表に關する知識は、ブリヤート蒙古共和國研究の研究事業計畫に於て、緊急な猶豫し得ない課題のうちに入るからである。此處で考慮に入るべきは、國內の地形學的研究であつて、地形圖又は測高圖の作製ではないと云ふことを注意せねばならぬ。地圖の作製も甚だ重要で、且つ必要である。然し地形測量の實施は、勿論地表構造に關する報告を我々にしてくれないし、この地表を形成せし又現に形成しつゝある過程に關する知識、この

過程と如何に闘争し、建設に利用する目的を以て如何にそれを處理するかに就ての知識を與へないであらう。稀少の例外を除き、常に岩石學、古生物學、層位學及び地殼に關する豊富なる材料を持つ地質學的作業も、如上の知識を我々に與へないであらう。ブリヤートチヤの地表の形態を知り、またこれ等の形態を形造つた過程を知るためにも特別な地形學的研究は必要になつて來る。

ブリヤート蒙古自治共和國は、著しく多様な地形を持つた國々に屬してゐる。此處で我々は往古の凍結の痕跡を持つた高い山嶽形態、崖錐やタイガーに蔽はれた中度の高さの平坦な形態、連續した削剝の結果か、風化作用の結果によつて形成された丘陵地方を見るのである。時にはステップ性の、時には沙漠性の廣大な平原が見受けられる。また湖沼を持つた多數の内陸流水地域も存在する。多數の河川は各種の型の河谷を作つてゐる。複雑な地殼過程、侵蝕過程、削剝過程は大陸的氣候の獨特の状態を形成し、そこには同時に永久の凍結と熱い沙漠の條件とが存在してゐる。凡て此等は小さい起伏形態のまたらな萬花鏡を作り、異常な過程を作つてゐる。この流れは時々豫期せざる結果を惹き起してゐる。

國內の最高點は、ある場所に於ては二、五〇〇米以上に達し、斯くして植物成育の限界を抜いてゐる。これ等地點の現在の凍結は、恐らく大したものではない。然し往昔の凍結の痕跡は、多數に認められ、主として起伏の形態の中に依存してゐる。これ等の形態の研究は大なる理論的興味を持つてゐる。何となれば、それは國內の最も近き地質的過去を判斷する助けとなり、國內發展の歴史を明かにする助けとなるからである。凍結の痕跡は、

東サヤン、ハマル・ダベン西部、ウエルフネ・インゴジンスキー山嶽地方の裸峰、チウイルクイスキー及び南部ムイスキー山脈に於て色々の著者により指摘されたところである。周知の如く、これ等の痕跡を他の過程によつて説明せんとする試みもなされた。これ等に關する意見の相違は、問題が未だく解決されてゐないことを立證してゐる。

近代の氷結に就ては、或る見地から見ればこの問題は無駄なやうに思はれる。何故なればムンク・ザルドイクを除きブリーチャーの何處にも近代の氷河は發見されなかつたからである。然し問題をもう少し廣く見れば、近代凍結の何等かの徴候が、存在すると云ふことを認める必要がある。雪の積つた谷と氷上に噴き出る水は、これに關係がある。これ等が往古の嚴寒の條件の遺跡であり、往昔の凍結の殘存物であるか、又はその反對にそれは將來の氣温變化の豫言者であるか、凡てこれは解決を要すべき問題で、その將來の方向を豫測することは、この問題解決の如何に懸つてゐる。因に河系培養に於けるこれ等現象の役割と河系の合理的利用の可能性とを明かにせねばならぬ。これ等現象の研究は、地方の永久凍結及び水文學の研究と並行して行はれねばならぬ。

國內には測り知るべからざる程廣く、中度の高さの景觀の地域が擴つてゐる。國內の各異つた部分の比較研究は國內の構成と云ふ複雑な問題を解き、あれ程論争を沸騰せしめ、未だ解決を見ない造陸及び造山運動の特質に關する問題を解く助けとなるべき資料を提供するであらう。この點に於ては河及び湖の段丘の研究が特に重要である。未だ餘り推斷されてゐない高地の段丘、その生成に就ては同様非常な意見の對立を來したが、これも現在

では一つの獨立した研究題目となつてゐる。中度の高さの火成岩塊の峰及び斜面には、岩石の破壊した廣汎な地域が存在してゐる。各種條件に於ける各種岩石の風化の性質、それ起因する岩石の形態、その發達の過程、その分布の條件、國內經濟の使用に對するその意義も明かにさるべき性質のものである。

風化の産物は、その起つた場所に止つてゐるか、運び去られて他の場所に置かれてゐるかの何れかである。これ等の運搬の過程を明かにすることは必要である。何となれば、それは多くの有用礦物、建設材料、貴金屬、鹽等の成因を理解する鍵を與へるからである。中度の高さの火成岩塊の研究は、同じく道路の建設に貴重な資料を與へ、最良の道路を探求し、道路建設材料の採掘場を確める助けとなる。

山岳岩塊の斜面及び河谷には屢々丘陵地區が見受けられる。そのうちには、小火山地區、即ち基盤の露頭によつて作られた丘陵地區と堆積生成地區、換言すれば砂質地區とが見受けられる。小火山の研究は主として理論的興味を持つてゐるが、然しある場合は小火山の出現は、内陸流水地域と良質の飼料を産するステップの獨特の起伏を伴つてゐることがある。斯くして此處では小火山の風化過程と土壤を肥沃にする條件との間には深い關係のあることが明かにされてゐる。

砂質丘陵性の洲は大なる意義を持つてゐる。これ等はブリーチャーの領域に島をなして包裹され、砂の移動の際、時々深大なる危険性が暴露されることがある。後者の過程の發展と飛砂に對する防禦手段の發見は現在最も重要な課題となつてゐる。

平原地區は、小起伏形態によつて地形學者の注意を惹いてゐる。既に述べた砂質景觀以外、此處では種々の現象と永久凍結が大きな役割を演じてゐる。それもこれも、廣大な平原地區を征服する目的を以て研究されねばならない。ここにかかる色々の過程は、それが道路建設と土地改良事業に大なる害毒を流すと云ふことが明かになつて以來、遂最近から注意を惹くに至つた。ブリーチャーに地下の地盤の動搖する現象が同じく行はれると云ふことも疑ひを容れない。もつと多種多様であるがこれに類似の現象は、永久凍結に於ても見られるところである。建物の沈下、道路膨脹、水流の變化常なきこと、小山生成及び他の現象は、周知のことである。此處では凍結に脅かされてゐる地區の研究、これ等の地區を地圖に書き込むこと、凍結の形態が一般の起伏、地下水露出、植物帯、石炭の性質等々に依存することを明かにする必要がある。小山起伏の研究、それとの闘争手段の案出も必要になつて来る。

盆地の研究は特別の地位を占めてゐる。盆地の成因を明かにし、その水の集中地域を決定し、地下水の意義、鹽の生成を明かにすること——これ等は地形學者に對し眞面目な重要な課題を提供する。經驗によれば、盆地の生成とそこに横はる鹹湖の生成を説明することなしには、後者の將來を決定することは不可能である。ブリーチャーに於ては盆地と湖沼とは各異つた成因を持つてゐるが故に、盆地の研究は此處では特別の意義を持つてゐる。これと共に二、三地區の沼澤化が認められる。この過程を明かにすることは、國內經濟に於けるその意義を示し、これとの闘争手段に關する問題を解く助けとなるであらう。

眞面目な課題となつてゐることは、同じく河谷の問題である。此處では河谷の縦断面圖、斜面の構造、その破壊の課題、その硬度、近代の侵蝕と沖積の研究が問題となつて来る。大きな課題の一つは、段丘の研究と往昔の河系の復活である。これ等の課題の解決は、大きな理論的意義以外に、工業及び建設の側からの幾多の質問に對し解答を與へるであらう。水力發電所の建築と工業及び部落の建設、道路の建設、人工灌溉、金鑛業、國民經濟の他の幾多の諸問題は、多かれ少なかれ河谷の研究に關係を持つてゐる。

観光は、地形學を大いに適用せしめ得るもう一つの分野である。ブリーチャーの多くの地點は、特別の自然美を以て有名である。交通の發展につれ疑ひもなく、觀光趣味も強まるであらう。旅行者に明確な内容的な圖式を與へること、最も興味の高い旅程を考へること——その記述を作成すること、これ等は地形學者に取つて猶豫すべからざる問題である。

各地方の地形學的研究は、地形圖の作成を伴はねばならない。それ故計畫中の測高圖的測量と共に、地形學的測量の組織を進めることも必要である。最初には先づ大建設が豫定されてゐる主要河谷の地貌學的測量を行はねばならない。

地表の全面的な獨立した研究は、我々には新しい仕事である。文獻に於ては既に、地表研究を輕視したことは仕事を著しく遲滞せしめ、かなり十分に國內の特質を明かにする可能性を與へず、不確實な結果を惹起し、而も時とは不生産的な出費を要求した。

それ故ブリヤート蒙古自治共和國の研究プランに於ては、地形學的研究は、それ相當の地位を占めねばならぬと思はれる。

第五章 バイカル地方に於ける測地學的異常

經濟的に特別の意義を持つてゐるバイカル湖は、この地方の測地學的事業に對しては、全く特別の手法を以て向はざるを得なくなつてゐる。沿バイカル地方の研究が十分でないに拘らず、既に此處では大なる實際的及び理論的意義を有するところの測地學的異常を認めることが出来る。測地學的事業の進行に影響を及ぼすべき地球物理學的及び地質學的要因は、全部明かにされてはゐないが、そのうち二つ、即ち地殼の動搖と重力の異常とは既に認められてゐる。

海面よりも一、〇〇〇米餘低きにあるバイカル湖の最深部は、侵蝕又は氷河の流下の結果出来上つたと云ふことはあり得ない。これはバイカル盆地が特別に陥没したことに起因するのである。この陥没の時期及び性質に就ては最も重要な地質學的權威の間に著しく異つた見解が存在するが、我々に取つて今興味のあることは、世界に於ける最も強大な陥没が起つたと云ふ事實が確認されることだけである。バイカル沿岸の幾多の觀察より判斷しても現在湖岸線の運動にも各種の性質のあることが立證されてゐる。ユー・ゲー・ウ・レシチャ・ーギンの指

導によるバイカル湖沼學實驗所の多年に亙る綿密な觀測の結果、幾多の陥没と隆起の地區が明かにされた。一九三三年此等の資料はバイカル湖一周の際に確實なものとして承認された。(註)

(註) これ等の報告はエヌ・ウエー・ドミトラシヨ「沿バイカル地方の地質學」の中に於て行はれてゐる。

これ等の運動の多様性を茲で特に強調せねばならない。あるところに於ては湖岸の隆起(湖の後退)があり、他の場所では反對に沈降がある。これ等の現象は、従つて湖の水平面の動搖によつては説明され得ず、疑ひもなくバイカル地區には地殼の運動が今尚ほ續いてゐることを立證してゐる。而もバイカル湖の湖底そのものも、バイカル湖沼學實驗所の觀測によれば同じやうな差別的運動を續けてゐるのである。この運動の地質學的成因、山層地質學の一般理論に取つてのその意義は、大きな、人を興奮せしめるやうな問題であるが、これに就ては近いうちに特別に論ずることになるであらう。

運動のかゝる可分性は、水準測量によつても理解されるところとなつてゐる。例へばヤー・ブ렉セーエフは、シベリアの水準測量の高さに關するカタログの序文で、次のやうに述べてゐる。「カタログを印刷に附すに當つて明かにされたことは、シベリア幹線(モスクワ—ウラジオストック)の二、三の地區には、全線に兩方的水準測量が行はれてゐるに拘らず、之を一方的進路によつて取らねばならなかつたと云ふことである。斯かる區は次の如くである。

一、ザバイカル鐵道のミハレウオ、ムイソフヤ間三〇六軒に亙り、一九二八年一方的水準測量が行はれた。

一九〇六年—一九〇七年の往路水準測量の結果を、一九二八年の復路水準測量の結果と比較するに、そこには明かに組織的な性質を帯びた差異が現はれた。最初と最後の目盛の間に於ける往路と復路との進行の高さの差異は〇・一八米であつた。然るに中間的目盛の地點、例へばクルトウク驛と最終のムイソワヤ驛間の高さの差の開きは〇・三八米に達する。因にこの差は最初から漸次に高まり、それから次第に減じて行くことは次表によつて明かである。

目盛の名稱及び目盛の場所	驛間の距離(杆)	一九二八年と一九〇六年—一九〇七年の水準測量間の差異
ミハイレウオ驛	五二	〇・〇耗
ポロトノー鐵道 (第一號及第五號トンネル間)	三七	(-) 六六・五
マリトウイ驛	三八	(+) 一七一・三
クルトウク驛	一〇	(+) 二〇二・六
スリュジャンカ機關庫	一五	(+) 一九二・八
マグヌタイ驛	一三	(+) 一七四・七
ウトウリク水汲所	二七	(+) 一四六・一
ムリノ同上	一八	(+) 五九・〇
ウイドリノ同上	二三	(+) 二五・一

ケドロウアヤ水汲所	一四	(-) 五・七
タンホイ同上	一一	(-) 六三・八
ペレヨムナヤ同上	一二	(-) 一〇七・一
閉鎖信號所第六號	一三	(-) 一四五・〇
ミイシハ水汲所	二二	(-) 一九〇・七
ムイソワヤ機關庫	〇・一	(-) 一七六・〇
ムイソワヤ驛	一	(-) 一七五・一

「五に二二年を距て、行はれた二つの水準測量の斯かる差異は、バイカル湖の南西角に於て大陸が、湖を過ぎる線の西方フウオイナヤ・ケドロウアヤの方向に向つて隆起し、この線から東方に向つて沈降したことを明確に立證してゐる。

二、ザバイカル鐵道のホヤールカ、バソリスカヤ兩驛間二五杆に互つて、一九〇七年一方的測量が行はれた。これは全く、期待し得べき、何等疑ひを挟む餘地のないものであるが、一九二一年の往路水準測量(バソリスカヤ、バヤールカ間)に關し民間雜誌の中には、誤算と粗雑な失策が現はれてゐる。』

斯かる資料は大なる注意に値する。隆起地區と陥没地區の境界は、例へば水準測量の資料によれば、地形學的觀測によつて決定された境界と完全に一致してゐる。タンホイ、ムイソワヤ地區には等しく地沈りが發展してゐる。

る。然し地沈りが、陥没と隆起の規模の一貫した交代を與へ得るがためには、箇々の地區の地沈りではなく、それが疑問視されてゐるところの第三紀の沈積層の全岩塊の運動を豫想せねばならない。

凍結の侵蝕が沈降の原因であるとするエム・イー・スムギンの豫想も同じく疑はしいものがある。何となれば直接バイカル湖に接する地區に於ては、湖沼の水量は常に沿岸の溫度組織を調整し來り、凍結は單に島性的のものであつたからである。

それのみならず、二つの豫想（地沈り又は凍結）は、單に第三紀地區のみの沈降を説明するにすぎず、隆起しつゝある斷崖地區のためには、何物をも提供しないのである。従つて、これ等の豫想に同意するとしても、質的に同じ現象を持つた二つの隣接地區のためには、別々の説明を必要とするのである。

この外に尙ほ、地球の形に於て、計算に入れられてない異常を豫想することが出来る。然し二十二年間に互り地球體の表面が變り、深所において何か目ばしい岩塊が移動したと云ふことは疑はしい。

何れにせよ、全く明瞭なことは、これ等の現象を研究し、反復して綿密に水準測量を行ひ、現存資料を大切に保存し新目盛と量水標とを整理せねばならぬと云ふ問題である。特に興味のあることは、東方へ向つての異常の進行を確かめることである。即ち此處では、セレンガ河三角洲と云ふ、最も強い地震帯が存在し、人々の眼前にそれぞれの區の沈降が起つてゐる。周知の事實であるが、一八六一年の十二月三十日の夜から三十一日にかけて強い地震が起り、その時クダリンスキー・ステップ（セレンガ河三角洲）の大部分が、バイカル湖の水準よりも

下に沈降した。この沈降は地震と同時に始まり、裂罅の生成と沈降をもたらし、三年間それが繼續した。三年の間に漸次沈降しつゝ、セレンガ河の三角洲には震央を持つた地震が起つた。斯くしてプロウァール灣が出来上つたのである。この灣の沿岸は更に引續き陥没を續けてゐる。この現象はシェーマンによつて敘述され、地方の住民にも好く知られてゐる。何となれば陥没のために住民の附屬地や敷設された沿岸の車道は、水中に没し、水浸しにされてゐるからである。沿岸の形貌も變化し、バイカル湖からプロウァール灣の入口のところにある島も消えて無くならうとしてゐる。

斯かる現象はザバイカル地方だけに特有のものでなく、河谷の大部分に共通のものである。この地方には典型的な再侵蝕河谷があり、その生成は侵蝕の力にのみよつたもので、別の如何なる方法によつても説明することが出来ない。例へばグシノオゼルスキー盆地、フィルカの各地區、インゴタ、チタ谿谷、ウロフ河上流その他。

斯かる型の運動は以前から始つてゐた。バイカル（石油試掘）及び東部ザバイカル地方（水文調査班）の掘鑿作業により、これ等の沈下谿谷に堆積された第四紀層と第三紀層は完全に似てゐることが明かにされた。而もバイカルに於ける第三紀及び第四紀時代の沈澱物は、二籽の厚さに達してゐる。

西部ザバイカル地方（フィロク、グシノエ湖、インゴタ）に於ける石炭試掘により、石炭は陥没河谷及び侵蝕河谷中に、而も後者の生成の段階に於て、堆積されたと云ふことが明かにされた。この事實を立證するものは沈積の相であり、石炭成層の形そのものである。——即ち北縁が含炭片岩により、南縁又は南東縁が切られた急傾

斜衝上により交代された盆地である。

グシノエ湖、フィルカ河谷、アンガルスキー脈碎帯に於ける石炭試掘に関する資料は、山脈の上昇したこととそれが南東より北西に向け、脆弱な中生層の上に衝上したことを立證してゐる。恐らくこれ等の衝上運動は、現在も續いてゐるのである。

沈降の性質、従つて下部白堊紀から始まり、現在にも行はれ、過去にも行はれた粗鬆沈澱物堆積の過程を明かにするには、地殻の垂直運動の資料をもつと正確に整理する必要がある。

スリニジャンカとクルトウクの間には、クルトウク河谷に二、三の量水標を設置する必要のあることを述べよう。地質的には北方のクルトウク山と南方ハマル・ダバンの支脈とは、全く異つた構造単位を持つてゐる。兩者の間には量水標の缺如のため、以前の水準測量によつて沈降地帯の存在が明かにされ得るかも知れぬ。

最後に忘れてならぬことは、イルクート、バルグジン、グシノエ湖、ウダ、フィルカ、インゴタ諸河谷は、多くの點に於てバイカル河谷と似てゐること、只異なる點はバイカル河谷よりも大きさが小さいこと水侵に缺けてゐる點である。地形學的資料によれば、これ等の河谷は、數箇の河谷沈降の相を持つてゐる（再侵蝕された基本的な河床、ところどころには不自然な第四紀の大きな脆弱層）。數年を経て何回も水準測量を反復すると云ふ方法でこれ等の河谷を審査することは、頗る興味がある。學士院附屬のバイカル湖沼學實驗所の手で、セレンガ河三角洲に沿ひ蒐集された豊富な製圖資料は、之を引合はせ、整理をする必要がある。

幾多の實際的課題——バイカル一周鐵道の地亡地區の研究を進めること、水準に関する舊資料を計算する事、

地震を理解し之を豫測すること等は、現在バイカルに行はれてゐる地殻の垂直運動に関する問題を明かにする時、より容易に、より確實に解決されるであらう。測地學的事業に影響する他の要因は、重力の異常と云ふことである。一九〇二年及び一九〇六年にウエー・ウエー・アフマトフは、幾多の觀測を行ひ、明確にバイカルには重力の不足があることを確めた。（註二）モスクワからウラジオストクに至る線に沿ふ振子の動搖に對する觀測は、これ等の觀測を確認したもので、バイカル地區に重力の記録的な異常のあることを明かにした。一八九七年—一九〇二年に行はれたドリジエンコの水路學的踏査作業は、測地學に興味ある資料を提供した。（註三）

註一 ウエー・ウエー・アフマトフ、バイカルの重力、バイカル湖の水先案内と物理地理學的概観、三七九—三九八頁、

ペテルブルグ、一九〇九年

註二 ウエー・ウエー・アフマトフ、一八九七年より一九〇二年間バイカル湖上に行はれた天文測地學的研究、同書、

三五〇—三七八頁

三角測量はバイカルの北部にのみ行はれ、南部には天文學的決定が行はれたのみである。三角測量網は、一般國家的測量網とは關係がなく、その状態は箇々の地點に於ける天文學的決定に基いて決定される（全北バイカルのためにはオリホン島に於けるザグリ灣がある）。平板測器を備へつけると直ぐに差異が現はれたが、差異の大きさによつて注意を惹いた。

鉛錘が湖岸の方向に系統的に傾いたと云ふことは、バイカル湖の緯度が、三角點に沿うては、天測點に沿うてより、常に高かつたと云ふことの結果である。北バイカルに就ては、ウー・ウー・アフマトフは表によつて次の如き資料を提供してゐる。

地 點	距 離(サージエン)		兩者の差異 (サージエン)
	天文學的	測地學的	
ニエムニヤンカー—クルラ	一三、一五〇	一三、八一九	六六五
トウラリ—ゴレムイキ	一五、九四二	一六、六六一	七一九
ボンゴニエ—コテエリニコフスキー	一八、八〇五	一九、六四六	八四一
バルカン—エロフィン	二六、〇七〇	二六、九五〇	八八〇
バツリスグ—ベスチャナヤ	一九、四三七	二〇、一八七	七五〇

天文學的決定の推定誤差は、ウー・ウー・アフマトフによれば、三五サージエンとなつてゐるが、而も一〇〇サージエンと云ふ有り得べき推定誤差、即ち許さるべき最大誤差でさへも、右表によつて明かなるが如く、存在すべき差異を説明してゐない。

アフマトフは天文學的と測地學的に決定された地點の坐標を比較し、西岸の經度のために、測地學的に西方一六一六二秒、東岸において東方七一六九秒と決定された坐標に對し、天文學的に決定された坐標の置換ひを行

つてゐる。セレンガ河三角洲のハラウズは例外である。此處は東岸にありながら、天文學的坐標が西方に變動し、東方に變動してゐない。これは地方的な特別異常を立證してゐる。

緯度決定に於ける偏差は、それほど不變のものではなく、兩岸に於て、あつちこつちの方向を取り、ベスチャナヤに於ては四一・九秒に達してゐる。此處で注意すべきことは、沿バイカル地方の製圖作業に於て、アフマトフの資料が利用されず、考慮に入れられないことである。

全南バイカル地方は、明かに湖の方向に移動した。即ち明かに一杆以上も廣さを狭めてゐる。イルクーツクとリストウ・ニチヌイ間の地形測量に於て、兩地點間の距離は一杆短くなつてゐた。地形作業を審査の結果は、リストウ・ニチヌイに於ける天測點の決定の不正確なるを豫想せしむるものがあつたが、これは他の地點に就きアフマトフによつて決定されたものと類似してゐる。平板測量に於ける杆の誤差の明かに存在すること、バイカル湖の面積を小さく計算したこと、最後に既に公表された資料を輕視することは、相當事實に現はれてゐる。

ハラウズの異常的狀態は、同じく注意を惹いてゐる。セレンガ河三角洲に存在するこの天測點は、地方的な偏差の特徴を示し、一般バイカル的な特徴を示してゐない。此處では、この複雑な地震地點の理解のために、また此處で行はるゝバイカル石油試掘の指導的作業のために重要な位置を占めてゐる。速かに南部バイカルに三角測量網を設置すること、之を一般聯邦的測量網に結びつけること、また特にバイカル比重測定を研究することが必要である。これに類した差異は恐らく差異の大きさこそ小さくとも、ザバイカル地方の他の河谷にも存在せねばな

らぬと云ふことを忘れてはならぬ。

以上凡て述べたことによつて見れば、沿バイカル地方に於ける天文學的、測地學的及び比重測定に關する科學的研究に我々は特別の注意を向けねばならない。最も近き將來に我々はこれ等の事業を開始し、これに基づきバイカル地方に於ける他の事業も行はねばならないのである。

第二部 地質及自然の化學的分析

第一章 沿バイカル地方の地質化學に 就ての問題

沿バイカル州は、その地質的及び地質化學的問題のために極めて興味あるところである。沿バイカル地方の研究には大なる注意を拂はねばならぬ。蓋し幾多の地質的及び地質化學的問題の解決は、全シベリア臺地の多數の問題の理解のために甚だ多くを與へるたらうからである。然し同時に、それを以て一定の地質化學的概観を叙述し得るが如き一定の地質的概念は、沿バイカル地方に就ては今日まで缺けてゐたため、この地方の地質化學的研究は甚だしく困難である。ジュニスによりアジアの古代頂部 (Der alter Schicht Asiens) と云ふ概念の中に包含され、學士會員ヴェー・アー・オブルチェフによつて、東部シベリアの基本的な、鞏固な最古代的要素として展開された沿バイカル地方ほど、多くの論争を呼び起した地方は、凡そ之を想像するに困難である。沿バイカル地方に就てこの概念 (ジュニス・オブルチェフ) はエム・エム・チェチエフ一派の反駁するところとなつた。こ

の派は自己の概念をまとめた最近の著作に於て、沿バイカル地方を含めブリヤート蒙古自治共和国の領土は、アルプス褶曲の北アジア帯の周縁州に属するもので、而も斯かる状態は緩い褶曲形成とし衝上構造の廣い發展を條件づけるものであり、そのため地表には、専ら、一層古代の變成岩が發達を見てゐるのであると云つてゐる。褶曲がアルプス帯に属すると云ふことは、その特徴的な鑛脈を伴つた若い花崗侵入岩の現出を決定する。ブリヤート蒙古自治共和国の北部はエム・エム・チェ・チャエフの説によれば、『アルプス褶曲の臺地』に属するものであり、それは同時に、もつと古代の奥陶紀褶曲の帯をなし、金の産出と關係ある奥陶紀の花崗侵入岩を伴つてゐる。

沿バイカル地方の地質化學研究は、一九三一年ソ聯學士院によつて始められ、最初は沿バイカル地方の個々の點を踏査して之を知るにあつたが、その後一九三二年—一九三三年に至り、全州のために一定の地質化學法則を認め得んがため一定の區々の詳細な研究が行はれた。地質關係に於て沿バイカル地方が、甚だ論争を惹き起し易い、問題の地方であるとしても、地質化學的關係に於て、この地は地質化學研究日尙は淺きに拘はらず、その基本的様相は既に明かになつてゐるのである。我々は沿バイカル地方のために、次の如き二つの地質化學的處方を區別する。

- 一、沿バイカル地方の大部分を形成する稀土帶
- 二、沿バイカル地方のほか、東部シベリアの大部分を占める金白雲母帶

我々が認めた地質化學帶の特質に就て次に述べることにしよう。

沿バイカル地方の稀土帶

稀土帶の境界は、原則的には既に我々によつて認められてをり、只北部だけが不明瞭である。學士院會員のアイ・エー・フェルスマンが、東部シベリアに於ける稀土帶の範圍を決めた時、彼はその境界をかなり廣く取つた。彼の圖式によれば、稀土帶は南はアンガラ楕狀地を含み、四方からバイカル湖をかこみ、沿バイカル地方の北東部分からアルダンスカヤ・ブリターにまで延びてゐる。我々の作業の結果により、稀土帶の境界は著しく狭められてゐることが明かになつた。バイカル湖の西岸に於ては、地帯はゴルウストノエ村地區、アンガラ河水源の北方七〇軒に始まり、四乃至二〇軒の狭い帯をなして西岸に沿うて南方に延び、西方に於てはオブルチェフによれば最初、上部カムブリア紀の堆積層、チェチャエフによればカムブリア紀の堆積層により限られてゐる。バイカル湖の南部に於て稀土帶はバイカル湖を取巻き、それから著しく擴つて、廣い帯を成し、ハマル・ダバンの全山脈を領し、幅一〇〇軒の廣い帯を成して更に進み、スヴァトイ・ノース半島に至るまでバイカル湖の東岸を領してゐる。スヴァトイ・ノースから更に北方に至つては稀土帶の境界は我々には尙ほ全く不明である。文獻に基けば、稀土帶の終りは、ウイテムスコ・バトムスキー高地（西部）のある部分を占有してゐるチウルクイスキー山脈の北部に之を認められる。當面の課題の一つは北部に於ける稀土帶の境界を明かにすることである。

地質學的に稀土帯を特徴づける基本的様相は、バイカル湖の西、南、東岸の各區の詳細なる研究に基き之を次の如く認める。

A、沿バイカル地方の稀土帯は、非常に古い水成岩より成るが、それは最も遅い前カムプリアの花崗岩侵入によつて變化を受け、變成岩に變質した。決定的な岩石生成の成因として擧げられるものは、最も廣い意味に於ける侵入・融合作用である。この際この作用に於ける獨占的役割は、花崗岩漿の演ずるところであつた。

B、斑瀞岩、灰長石及び輝綠迸出岩の形に於ける基本岩漿の現出は從屬的なものであり、生成が著しく遅れてゐる。

C、花崗岩漿は、古代變成岩の中に、幾多の獨立した火成岩塊を與へてゐる。例へばリストウェンニチヌイ村地區北部の花崗岩塊、トゥルカ河の花崗岩塊等々である。

D、最初の基本的な噴火輪廻は、大體中部前カムプリア紀を經過した。トリウムの鉛に對し褐廉石中にあるこの輪廻の絶對時代を決定することは、我々に、一〇〇一、二〇〇×10年(前カムプリア紀)と云ふ豫備的數字を與へる。この問題に對し完全な基本的回答を與へるため、各種の方法により、沿バイカル地方の稀土帯の各種岩石及び鑛物成因の絶對時代に關する研究が現在行はれてゐる。沿バイカル地方の稀土帯の形成は、カナダ及びフュンノスカンチア(此處では絶對時代が一層正確に決定されてゐる)と類似の地方を持つてゐるため、中部前カムプリア紀であると云ふことが云ひ得る。

E、それに續く時代、上部前カムプリア紀、または古生代の初期、恐らく奥陶紀に基性火成岩への進入が起つた。そして此處に於て沿バイカル稀土帯のための噴火輪廻は終りを告げた。ヴァレンシアン統又はアルプス造山運動の若い褶曲の現出は、此處には見られなかつた。エム・エム・チュ・チャエフ一派の展開した火成岩の時代決定の方法としての大洪水の徴候を認むることは、全く當を得ず、また正しくないと見ねばならない。それ故若い迸入岩とそれに特有な同源鑛床の現出は、稀土帯の領域では、豫知されないと云ふところである。

F、稀土帯の基本的造山輪廻は、中部カムプリア紀に於て、最初の火山輪廻と共に通過し、古代變成岩は褶曲運動に遭遇した。それに續く時代に於て地質構造は、第一の輪廻に認められたと同じ方向に向つて進んだが、この際奥陶紀及びヴァレンシアン統の造山運動は起らなかつた。アルプス造山運動は、反射壓力の形に於て前よりもずつと大きく現はれた。この運動の結果壓碎狀地帯の現出、稀土帯の内部のみならず、特に西部周辺において多數の衝上、然し純粹に地方的意義を有し規模の大きからざる衝上とかなり規模の大きい正斷層の現出を條件づけた。沿バイカル地方の稀土帯の如上の基本的地質學的様相は、この地方の地質學史にも勿論反映した。

稀土帯には次の如き地化學の發生過程が認められる。

一、稀土帯鑛物を持つたベグマタイトの作用。二、ベグマタイトとマグネシウムに富む石灰岩との交叉作用、これは揮發成分の各種の役割の結果、金雲母化作用と青金石化作用とを與へる。三、花崗岩漿と石灰岩との接觸

作用、これは石墨の形成と磁鐵鑛床を與へる。四、基本岩漿における金屬原素の堆積。以上の地化學的生成過程は、稀土帯に於て次の如き有用鑛物の賦在を呼び起した。トリウム、セリウム群、チルコニウム及び少量のウラニウムの化合物、高温度に於けるタンタラムとニオブウムの化合物、磁鐵鑛、大理石、長石、石英、石墨、青金石、金屬母型のみ雲母、鐵と銅の亞硫酸鹽。同じくニッケル亞硫酸鹽の存在、白金とプラチナ金屬の化合物も可能である。右の作用に取つて一般的及び特殊な様相は、その並ならぬ深い型にあつて、學士院會員アー・エー・フェルスマンの屢々指摘したところであり、それは大きな靜水學的壓力と關係を持つてゐる。そのため我々は全くカナダを想起せしむるやうな幾多の極めて獨自な鑛物學的聯想を持つのである。沿バイカル地方の一般圖において我々が擧げた地化學的生成過程の特質と過程の研究の結果認めらるべき見透しの特質に就て述べることにしやう。

稀土ベグマタイトを與へたベグマタイトの作用。沿バイカル地方の稀土帯には現在次の如き主要な多少研究された地點があり、そこには稀土類元素を含むところのベグマタイト脈が存在する。ゴロウストエ及びリストウニチノエ村地區、バイカル驛とクルトウク驛間の不明地帯、スリニジャンカ地區、ハマル・ダベン・マントウリハ河地區、ウラン・ウデ附近のウトチキノ村、トウルカ河流域の下部、スツヤトイ・ノース半島。

稀土類元素及び放射性元素は、ベグマタイト脈に、元素の共生的聯合の二つの型を與へてゐる。
一、トリウム、セリウム群、チルコニウム

二、トリウム、チタニウム及びそれより少くタンタラム、ニオブウム、セリウム群
共生的聯合の二つの型に入る元素は、各種の鑛物學的化合物を與へてゐる。第一の聯合には褐簾石とチルコン及び甚だ少量のポリミグナイト、第二の聯合には、ウラノタライト、榭鑛、メンジサイト、褐簾石が特徴的である。前に述べた沿バイカル地方の稀土帯に於ける原素の共生型の配置は次の如くなつてゐる。

- 第一群
 - ゴルストノエ村地區
 - リストウニチノエ村地區
 - スリニジャンカ地區
 - マントウリハ河地區
 - ウトチキノ地區
 - トウルカ河地區
 - スツヤトイ・ノース地區
- 第二群
 - ウラノタライト
 - 榭鑛
 - メンジサイト
 - 褐簾石

元素共生の第一型は學士院會員アー・エー・フェルスマンの術語によれば、純粹系統のベグマタイト脈に特徴的なものであり、それはもつと深い岩石成因地帯（即ち中心岩漿に近く）に存在する。元素共生の第二の型はアー・エー・フェルスマンによれば交叉線のベグマタイトに、またゲツスによれば、變成ベグマタイトに特有のもので、これは岩漿の根源地から少しく離れた岩漿成因帯に存在する。

我々が擧げた凡ゆる地點のうちで、稀土地帯の花崗岩の關係に於て最も興味を惹くものはリストウエニチノエ村區とスリュジャンカ村區の二つである。此處では元素の共生の二つの型の合體が認められる。

リストウエニチノエ村地區はアンガラ河水源の北方に在る。此處では結晶火成岩塊は約二五呎に互りバイカル湖岸に沿ひ細い帯をなして延びてゐる。地區は二つの部分に別たれる。北部は花崗岩の各種相の變化を伴つたかなり大きな花崗岩塊によつて占められてゐる。地區の南部は各種の貫入岩漿型の系統より成り、また小部分結晶石灰岩より成つてゐる。ペグマタイト脈は主としてリストウエニチノエ村地區の南部に見られる。此處にはペグマタイト脈の二つの型がある。

即ち典型礦物褐簾石とジルコンを持つた純粹系統のペグマタイトのほか、ポリミグナイトと稀土型の未だ未決定の多數礦物。地化學的にはこれ等はトリウム、セリウム群、チルコニウム及び少量のタンタラム、ニオビウム(ポリシグナイト内に含有)の典型的原素によつて特徴づけられてゐる。

最も興味あるはバンナカ谷附近のリストウエニチノエ村の中部にある所謂オルチトワヤ坑で、そこには一立方米二四グラムに等しい褐簾石が埋藏されてゐる。褐簾石中のトリウムの含有量は一・三二%、酸化セリウム(Ce_2O_3)群は一七・九二%、酸化イットリウム(Y_2O_3)群は一・九二%である。

融合岩型のペグマタイト脈 典型礦物は、ウラノトライトと褐簾石である。ウラノトライトには二つの變種がある。第一變種には酸化トリウム(Tl_2O_3)四二%、酸化ウラニウム(U_3O_8)一〇%。第二變種には酸化トリウ

ム(Tl_2O_3)三七%の含有を見る。

地化學的にこれ等ペグマタイトはトリウム、ウラニウム、セリウム、チタニウムによつて特徴づけられてゐる。

リストウエニチノエ村地區のペグマタイト脈はその特性、著しくカナダ及びマダガスカルの極めて興味多きペグマタイト脈に類似してゐる。それ故これ等を詳細に研究することが必要である。

スリュジャンカ地區はバイカル湖の南西隅に位する。この古典的鑛床はずつと以前から知られてをり、それは金雲母過程によつて興味を持たれ、ソ聯邦に於ける第一のまた唯一の鑛床であり、世界に於ける第二の鑛床である。

スリュジャンカはリストウエニチノエ村と同じ岩石の合成により成つてゐる。然し結晶石灰岩が甚だ廣汎に分布され、この特徴により此處の一切の獨自性を條件づけてゐる。スリュジャンカに於ける稀土類原素は、リストウエニチノエ村に於けると同様に生成型と關聯を持つてゐる。

第二類褶曲の背斜軸に接する純粹系統のペグマタイトに於ける典型的礦物は、ウエルナドスキー坑の褐簾石とメンチバイトである。カー・アー・ニナドケウイチの資料によれば、これ等鑛脈の褐簾石は酸化トリウム(Tl_2O_3)二・七二%、セリウム群(TR)一九・一四%を含有する。

岩漿ペグマタイト(ジリベルミンツ坑)の中の稀元素タンタラム、ニオビウム、ウラニウムは、メンチバイト

の中で混合してゐるが、その量は甚だしい。稀土類元素トリウム、セリウム群、ウラニウム、タンタラム、ニオブウムは現在のところ工業的對象物とはならない。一方試掘による一層詳細な研究が必要であり、他方これ等元素のために經濟状態を變化させることが必要になつて来る。研究の當面の對象はリストウエニチノエ村地區とスリュヂャンカ河地區である。稀土礦物含有のベグマタイトは、陶器工業のために美しい原料となつてゐる。況んや西方への輸送が、原料を西方から東方へ輸送するより遙かに容易であると云ふ事情を考慮するに於ておやである。因に長石及び石英の採掘にあつては、これ等ベグマタイトに含まれる稀土礦物をも完全に研究することが出来、これを以て最も興味ある幾多の理論的並びに實踐的問題をも解決することが出来るであらう。

ベグマタイトと石灰岩との交叉過程、沿バイカル地方の稀土帯にては、一方ベグマタイト、他方マグネシウムに富む結晶石灰岩の發達に於て、ベグマタイトと石灰岩との交叉の極めて獨自な過程が進み、その結果一方金雲母鑛脈を、他方青金石系統地層を與へてゐる。今行はれてゐる過程の差異は、勿論一方石灰岩の性質（マグネシウムのカルシウムに對する關係）によるものであり、他方ベグマタイト中に於ける揮發成分の役割（質的並に量的に）によるものであり、第三にはこれ等の作用が起つた（地方の地殼に關聯して）地方の状態によるものである。金雲母鑛脈は、現在スリュヂャンカ地區に於てのみ知られてゐるもので、バイカル湖西岸、ハマルダ・パン山脈スヴァトイ・ノース半島に在る金雲母の數個の現出地點は今のところ工業用に適しない。金雲母の分布の特徴は、それが石灰岩と結びついてゐることである。而も石灰岩の廣く分布してゐるところでは、例へばスリュ

ジャンカに於けるが如く、金雲母の工業的鑛床が見受けられる。石灰岩が少量なところでは、金雲母はベグマタイトと金雲母鑛脈との間の過渡鑛脈の間賦在するが、工業的鑛床を與へない（リストウエニチノエ村地區、スヴァトイ・ノース半島等）。斯くして金雲母鑛脈の將來の探鑛は、石灰岩とベグマタイトの分布に富む地方に向けられねばならない。勿論第一の對象となるものは、尙ほ全く研究されてをらず、多くの部分に於て不明であるハマル・ダバン山脈である。スリュヂャンカ地方自身に取つては金雲母鑛床の我々の豫備的研究は、次の如き結論に達した。

金雲母鑛床の形成に於いて主要な地化學的役割を演じてゐるものは一方カルシウムとマグネシウムとであり、他方弗素、磷、鹽素、硫黃、無水炭酸の揮發成分である。従つて金雲母作用に於ける此等成分の役割と歴史を解釋する必要があり、そのためには金雲母脈の詳細に研究された礦物學と大きな分析的材料を備へる必要がある。この仕事は、現在我々によつて行はれてをり、これが済めば、完全なる根據に基いて金雲母作用に關する一切の懸案を解決することが出来るであらう。背斜褶曲の軸に沿ひ、軸中に於ける結晶石灰岩の接近、カルシウムとマグネシウムの相互關係、ベグマタイトと金雲母鑛脈の生成型を常に注意しつゝ、將來の探鑛及び試掘を進めることは時宜に適したことである。

將來の採掘事業は、専ら深處の第一號鑛山に於て行ふを得べく、次に第二號、第四號鑛山に於てはそれよりも少く、第三號鑛山及び第五號、第六號の申告鑛山に於ては、之を行ふを得ない。

金雲母化作用は、疑ひもなく沿バイカル地方の稀土帯の特徴であり、それ故に十分の確信を以て幾多の新しい金雲母鑛床を期待することが可能である。

美しい細工品用材を提供する青金石化作用は、沿バイカル地方の稀土帯の二地帯、即ちスリュジャンカ河上流とプイストロイ河地區に於て知られてゐる。青金石鑛床の成因は今日まで明かにされてゐない。勿論青金石の生成は、ベグマタイトと結晶石灰岩との相互作用の結果である。若し金雲母の生成を與へるベグマタイトの中で、主な役割がカリウムに屬し、揮發成分中から弗素と燐及びそれよりも少量に無水硫酸が分離するならば、青金石の生成に於ては、ナトリウム、鹽素、無水硫酸が分離する。青金石鑛床の理解のためには、その成因の詳細な地化學的研究が必要である。この際、現在のスリュジャンスコエ及びマローエ・プイストリンスコエ二鑛床間の比較を行ひ、稀土帯に於てベグマタイトが結晶石灰岩へ貫入する箇所に青金石新鑛床の探鑛を組織することが必要である。

花崗岩漿と石灰岩との接觸過程は、一方エス・エス・スミルノフの報告中に明かにされた鐵鑛床を與へ、他方我々は石墨の現出を期待する権利がある。沿バイカル地方の稀土帯の多數の地點に於て、花崗岩漿と接觸する石灰岩の中には、石墨の生成が進められてゐる。工業的鑛床發見のため探鑛を行ふ必要がある。花崗岩漿の石灰岩との接觸過程は美しく生成した大理石を與へる。

基本岩漿の作用は今日まで全く研究されなかつた。沿バイカル地方の基本岩漿には、今のところ鑛物學的意義

を有するだけの銅及び鐵の亞硫酸鹽が存在してゐる。プラチナ及びニッケル群の存在も可能である。この方面に向つて同じく研究的作業を續ける必要がある。

斯くして沿バイカル地方の稀土帯の領域に於て工業的對象物となるものは、金雲母、青金石、磁鐵鑛、陶器原料—長石と石英、大理石と建設材料—結晶岩と結晶石灰岩とである。今のところ石墨とトリウム、セリウム群、タンタラム、チタニウム、ニオブウムの化合物とは工業的價値を有しない。最後に可能な對象物たり得るものは銅、鐵、ニッケルの亞硫酸鹽の鑛床とプラチナ群とである。この方向に向つて沿バイカル地方の稀土帯の有用鑛物の研究を進めねばならない。而して他の如何なる原素も期待することは出来ないであらう。

沿バイカル地方に見られる第二の地化學地方の特性を次に述べることにする。

沿バイカル地方に於ける金白雲母帶

金白雲母地帯の、基本様相は學士院會員アー・エー・フェルスマンによつて發見され、彼によつて『シベリヤ』と云ふ名稱をつけられた。フェルスマンによれば、この地帯は『その基底に古代水成岩層を有するが、それは著しく變質し、岩漿的には花崗侵入岩の貫入を見、ところどころ古代の運動によつて融合されてゐる——この運動はヴェー・アー・オブルチュフによれば、上部太古統のものであると云はれ、チエチャ・エフによれば、奥陶紀の運動であると云はれてゐる』。この地帯に特徴的な有用鑛物をアー・エー・フェルスマンは金と白雲母である

と云つてゐる。分布は東部シベリアに於てかなり廣汎に見られる。我々によつてこの地帯の研究が行はれた。もつと正確に云へばこの地帯の個々の鑛區に就てであるが、我々の意見によれば、この地帯は非常に複雑した合成的景觀を呈し、地質的にも地化學的にも全く異つた部分より成り立つてゐる。地質時代的には、もつと詳しく研究すれば、花崗侵入岩の現出を見るに相違なく、それは上部前カムブリア紀からすつとアルプス時代にまで續き、侵入岩に特徴的な原素を伴つてゐる。この地帯に特徴的な鑛物表に今や次の鑛物を加へることが出来る。即ちモリブデン、グルシヌム、タンタラム及びユークセナイトの極めて興味ある化合物をなせるニオビウム、因にこの化合物はペー・カー・ヘヨードロフの指導の下に作業した『サユーズスリユダ』の調査隊がチタ附近の白雲母ベグマタイトのうちに發見したものである。

沿バイカル地方に於ては金白雲母帯は如何に現はれてゐるか、この地帯は、ゴロウストスイ地區のバイカル湖の西岸に始まり、北上し、マムスキー地區に去つてゐる。南部に於てはサヤンから起り、バイカル湖の東岸に沿うて延び稀土帯を包含してゐる。稀土帯と白雲母帯との接觸部面、ゴロウストノエ村地區のバイカル湖西岸とウルカ河流域のバイカル湖東岸の二地點に於て、我々が白雲母ベグマタイトの中からモリブデン鑛を發見したことは興味のあることである。モリブデン鑛を産出する生成的環境を見れば、モリブデン鑛は、沿バイカル地方に於ける二つの地化學地帯の『接觸』の指標であり、それ故稀土帯と白雲母帯の接觸面の境には、モリブデンの探鑛作業を行はねばならない。

沿バイカル地方に於て我々は次の如き白雲母ベグマタイトの主要産地を持つてゐる。ニジニエアンガルスクリ三〇軒のアクانسコエ、トイ及びゴレムイカ村地區にあるブカチャンスコエ及びプリオリホンスコエの各産地である。試掘事業は今日までこれ等の鑛床に就ての問題を解決しなかつた。その鑛業的意義に關する問題を肯定的又は否定的に解決するためその地化學的研究が必要である。その外、バイカル湖岸には白雲母ベグマタイトの分布せる地方に期待することは、凡ゆる根據があるのである。白雲母ベグマタイトは美しい陶器原料に供せられる。沿バイカル地方の領域に於ては同じく金はベグマタイトと關係を持つてゐる。

ポトゴリスキー裸峰の白雲母地帯の分布せる領域には、アルカリ性岩石が見受けられ、それと關聯して石墨の鑛床が見受けられる。東サヤンには、美麗な軟玉の原料となるベキマグネシウム性岩石、綠石性岩石が見受けられる。これ等の未だ我々に全く明かにされてゐない、研究されてゐない生成中には實際に於て極めて興味ある銅、鐵、マンガン及びアスベストの原素の合成體を期待することが出来る。これ等に對する一番の研究が必要になつて來るのである。

斯くして沿バイカル地方の白雲母地帯には、白雲母、長石、石英、金の有用鑛物が特徴的に見受けられる。將來はモリブデン、グルシヌム、タンタラム、ニオビウム及び現在には未だ發見されてゐない幾多の他の稀金屬(ウォルフラム、錫、蒼鉛)の工業的意義に期待をかけることが出来る。勿論當面の問題は金白雲母地帯を一定の地質的單位と地化學的單位とに分解し、以て各原素の分布の一定の見透しをつけ、従つてこれより有用鑛物の

分布の一定の見透しをつけることである。この地帯の金屬學を豫測することに就ては、これを地質的概念として見られるよりも、實際に於いては極めて複雑した問題である。

以上の叙述により、我々は沿バイカル地方は地質的並に地化學的に、一樣でないことを見るのである。稀土帶地方はアメリカのウィニベグ、モンタナ諸州に於けるカナダ楕狀地の合成體に全く類似せる古代前カムプリア楕狀地をなし、これにより大なる興味を惹いてゐる。この兩者は地質的にも地化學的にも極めて相似してゐるため、兩楕狀地間の金屬母鑛床又は稀土帶ベグマタイトの如きも互に區別し難きものとなつてゐる。古代前カムプリア楕狀地に屬し、それに續く花崗侵入岩を缺いてゐる事實は、地化學の性質、從つて有用鑛物の性質をも決定した。白雲母地帯の領域は、各部分に於て、各異つてゐるため、これが、豫測をなすことは尙早である。右の問題に就き地化學者と地質學者との綜合的研究を行ひ、以て沿バイカル地方の金屬學の最も興味ある諸問題を明かにし、これによつて重要な國民經濟的諸懸案を解決することが必要である。

第二章 熱泉及び芒硝湖の化學成分

熱泉は、ナトリウム、硫酸鹽、珪酸が優位を占めてゐるを以て特徴とする。鹽化物、重碳酸鹽、又はカルシウムは最も少量に含まれてゐる。カルシウムと重碳酸鹽とが多量に（當量パーセンテージにおいて）、同時に存在することはない。

カトックスキーも嘗て、これ等の水の成分を、周圍の岩石との關係、即ち花崗岩と一部分は石灰岩との關係において對置せしめたことがあつた。彼は硫酸鹽の存在を、岩漿的硫化水素の酸化を以て説明した。

後に至り、特にアギンスカヤ泉（この泉は水化學の點では標式的な熱泉であつた）に對し、硫酸鹽の岩漿的起原に就ては幾多の疑ひがあることが明かにされた。イー・エヌ・グラドウィンは、著しき深さにあるべき侏羅紀砂岩から硫酸鹽をアルカリ化する可能性あることを容認した。イー・アー・プレスニャコフは、黃鐵鑛化した花崗岩のアルカリ化により、硫酸鹽の起原を豫想することが出來ると述べた。

カトックスキーは、鹽化物の起原に就て、嘗て意見を述べたことがなかつた。一見したところ、熱泉中の鹽素の量は、こゝで鹽素の特別の起原を豫想せねばならなかつた程、大きなものではない。然し地區の水文的性質を見、これ等の泉の群が配置されてある地域を採り、この地域の淡水中には一リットルに僅か一ミリグラムしか鹽素分を含まない時には、こゝの熱泉中の鹽素の起原は、何か特別のものであるに相違ないと論ぜねばならなかつて來る。熱泉に含まれる鹽素の量は、原始岩からアルカリ化せられることは出來ない。硫黃の起原は、黃鐵鑛化する花崗岩のアルカリ化を以て説明され得るであらうが、鹽素の起原は之を以て説明し得ないであらう。鹽素は硫黃と同様、茲では岩漿的起源を持つものと豫想することが最も自然である。

斯かる場合、陰イオンとの相互關係においては、ブリーチャーの熱泉は、死滅しつつある火山活動の硫黄噴出段階に位するもので、極く稀には炭酸瓦斯噴出段階に位するものもある。

斯くして硫酸鹽の起源に關して、カトリススキーの説を正しいと認めるならば、他の優位を占める熱泉の成分、ナトリウムに對しては、明かに問題は、都合好きものではない。

この水に優位を占めてゐるナトリウムの起源を、花崗岩からのアルカリ化として説明することが出来るであらうか？ 原則として花崗岩中には、正長石と微斜長石が、斜長石に對し優位を占めてゐる。従つてカリウムは、ナトリウム（従つてカルシウム）に對し優位を占める。何れにせよ、カリウムとナトリウムの含有量は、同じ桁の數字によつて現はされる。熱泉においては當量の形を以て、ナトリウムの含有量は、数十倍カリウムの含有量を越えてゐる。即ち一桁半から二桁だけ、カリウムより多いのである。斯かる（多量のカリウムに對し）ナトリウムが、選ばれたアルカリ化を以て説明し得るや否や疑はしいものである。

斯くして、そこから出て来る岩石によりこの種の水の礦化を説くことは極めて困難であると云ふ結論に、我々は到達するのである。若しさうだとすれば、如何なる岩石のうちに、我々は水の礦化の源を見出さなければならぬか？ これ等の泉の陰イオン成分で優位を占める要素は、ナトリウムであり、それから時にはカルシウムである。如何なる礦物のアルカリ化により、この種の水は生成するであらうか？ 回答は、斜長石のアルカリ化によつてと答へられさうである。然し、斜長石は、花崗岩に取つてではなく、基岩に取つて特徴的であることを我

々は知つてゐる。そこで、花崗岩は、玄武岩のやうな性質の岩石（例へば斑岩の如き）を下盤としてゐないかと云ふ質問が起つて来る。またブリーチャーの熱泉は直接基本岩漿から湧出してゐないかと云ふ疑問も起つて来るのである。（註）

（註）斜長岩は多數の花崗岩中に含まれてゐる。長石に對し優位を占めてゐることさへ種ではない。それ故花崗岩の下に、これに接近して基盤が存在すると豫想することは、根據がない。

若しさうだとすれば、それに對し多少でも満足の行く回答をせねばならぬ二つの質問がここにある。第一は、何故熱泉の水の中には、カルシウムよりもナトリウムが多量にあるか、と云ふ質問であり、第二は、何故これ等の水の中には、實際マグネシウムと鐵とが缺けてゐるか、と云ふ質問である。

カルシウムに就ては、問題は比較的容易に解釋され得る。第一、茲で或る役割を演ずるものは、一層強い基礎として、ナトリウムの相對量を増す、選ばれたアルカリ化である。それから前述のやうに、統計的に見て、カルシウムの含有量は、重炭酸鹽の含有量に反比例する。斯かる關係は、水の變質の或る段階において、炭酸カルシウムのため熱泉の水が飽和状態にあると云ふ考へを起させる（反應が、相當アルカリ性を呈する時において）。ガルギンスキー泉の堆積層の如きは、斯かる飽和の事實なることを證據立てゐる。

マグネシウムと鐵に就ては、それ等の泳動電位場の特徴的な熱力學的狀況を考慮に入れねばならない。それは地上水の、普通に見られる熱力學的狀況とは非常に相違するものである。それから大なる壓力と甚だ高い溫度を

特徴とする。寧ろ蒸氣機關の中におけると比較し得るやうな状況を考慮に入れねばならぬ。

斯かる状況にあつて、マグネシウムと鐵はどうなるであらうか？ 斯うした条件下では、鐵もマグネシウムも、弱い基礎として現はれるであらう。鹽類は、加水分解式に分解され、マグネシウムと鐵はアルカリ反應を條件とし、 $Mg(OH)_2$ と $Fe(OH)_2$ とに遊離される。

そこで次のやうな光景が展開されるであらう。即ち最初に酸の溶液は（岩漿瓦斯、 HCl, H_2S, SO_2, CO_2 を含有してゐる結果）、多少でも凡てのものをアルカリ化する。それから、溶液の酸性が薄まるに従ひ、重炭酸鹽點を變化せしめつつ、鐵とマグネシウムは水酸化物として、カルシウムは炭酸鹽（時には一部分のみ）として、それぞれ遊離を始める。實際に地表に達するものは、只ナトリウムと時にはカルシウムのみである（若し炭酸量が、溶解に成功した全カルシウムの沈澱のために不十分であることが判明したならば）。それから若し、何かの原因のために泉の古い湧出口がその儘に放置されて、泉は數米側に寄り、古い湧出口は、普通の淡水によつて利用されてゐるとすれば、その時は何が起るであらうか？

他の状況——冷い温度、炭酸の多量の含有——は、他の均衡條件を齎すであらう。鐵とマグネシウムは溶解を始め、マグネシウム（そして恐らくカルシウムも）を含んだ鐵泉、熱泉と並んで冷泉が湧出するであらう。斯かる場合は、事實トウキンスキー療養所において見られるところであり、此處には熱泉と並んで冷泉が湧出し、それは地方の住民間に、『古い泉』と云ふ特徴的な名稱を持つてゐる。

芒硝湖に優位を占める陽イオンは、ナトリウムであり、また優勢な陰イオンは、重炭酸鹽、非常に稀には鹽化物である。鹽化物は、底に芒硝の厚い堆積層がある湖盆にのみ優位を占めてゐる（セレンギンスコエ湖、キランスコエ湖）。若し一方においては、フトウイリンの作業に用ひられた資料に基き、湖盆に在るか、またそこから溶分されたかした鹽化物の總量を計算し、他方固體および液體の形にて存在する硫酸鹽の總量を計算するならば、硫酸鹽の總量は、鹽化物の總量の數倍に上ることが明かにされるであらう。従つて茲から、ブリーチャーの芒硝湖は、二種類の鹹水、即ち硫化ナトリウム水と二炭化ナトリウム水（曹達水）によつてのみ保たれ得ると云ふ結論が生れて来る。

鹽化物の成因に關しては、何か一般圖を作る試みを茲では拒否せねばならない。斯うした一般化への餘計な試みに對しては、芒硝湖の研究者の多數が責任を負ふべきである。即ちセレンギンスコエ湖の鹽類の起源に關するラコフの假説をキランスコエ湖と他の諸湖に試みんとしたベー・エヌ・フトウイリン、セレンガ河谷の諸湖との類似に基いて、侏羅紀砂岩のアルカリ化により、アルギンスキー硫酸鹽の生成可能を豫想したイー・エヌ・グラドツィン、これと反對にアルギンスキー諸湖との類似に基き、ブリーチャーの芒硝湖の凡ゆる鹽類の岩漿的成因の可能を豫想した筆者の如き、それである。

特にアルギンスキー諸湖の成因は、筆者に最も明かに提出されてゐる。アルギンスキー湖は、熱泉によつて保たれ、従つてその鹽類の成因は、凡ゆる硫酸ナトリウム熱泉の鹽類の成因に同じたとして、何人も之を争はない。

而も現有の資料によれば、大アルギンスコエ湖を養つてゐる水の相互關係の比率に就て、之を語ることさへ出来るのである。大體において湖は、三〇—四〇%、熱水によつて養はれ、他の六〇—七〇%は、普通の淡水、主としてアルガ川の水となつてゐる。

ブリヤーチヤ南部の或る湖のなかに、礫素の含有を指摘することは極めて興味がある。恐らくそこは、アルギンスキー湖と同様、鹽類の岩漿的成因と關係があるのではないかと思はれる。

利用の將來、ソ聯邦の西方において最も安價な食鹽は例外としてのみ、ブリヤーチヤの或る湖に優勢である。

それは、硫酸鹽の優位を占める水によつてのみ保たれた湖であり、硫酸鹽が芒硝として遊離し、鹽化物が、硫酸鹽に對し優位を得る可能性があるまでに、飽和の状態に達した湖である。

ヨーロッパ・ロシアにおいては、硫酸鹽と曹達は、食鹽より得られ、ここでは鹽は硫酸鹽より安く、硫酸鹽は曹達よりも安い。

然るにブリヤーチヤにおいては、これと反對である。茲では食鹽は貧弱で、硫酸鹽と曹達は豊富である。西方においては貴く、ブリヤーチヤでは現在『棄てて顧られない』種類の鹽が、硝子工業、石鹼製造、最後には、一切の化學工業の元である硫酸製造のため、將來を約束されてゐる。

問題の究極的解決は、運輸問題に懸つてゐるのである。

第三章　ブリヤーチヤ蒙古自治共和國の鹹湖

ブリヤーチヤの鹽資源は、國內の各地方に散在する。それは密林風景の中にステップを、また時には沙漠狀の斑點を成して存在する。それ故鹹湖は、異國風な現象をなし、時には逆説的とさへ見える現象を呈し、尙ほ別の意味に於て、獨自のものとして表現されてゐる。鹽を含むこれ等の貯水池は、近い過去にも、遠い過去にも、何等海とは關係がなかつた。それ故これ等は、大陸的起原の鹹湖の素晴らしい例を示してゐる。鹹湖の或るものは、山岳岩石の化學的風化により、鹽分を蓄積し、他のものは、ずつと古い時代に鹽によつて養はれた大陸性水成岩をアルカリ化することによつて蓄積された。

鹹湖の斯かる特質は、深い理論的及び實際的興味を持つところの幾多の歸結を與へてゐる。地づ第一に、海鹽の成分とは餘り似てゐない、鹽成分の複雑性と炭酸鹽、特に曹達の存在を認めねばならぬ。發生的特質は、自ら

鹽成分の周圍の山岳湖岩石の性質から獨立してゐることを明かにしてゐる。例へば、若し湖盆が火成岩の間に存在するならば、それは通常アルカリ性を特徴とし、即ち曹達を含んでゐる。その量は時には少量で、工業的意義を持つてゐない。時には鹹湖は、著しき面積に互り他の鹽の全埋藏量を超過し、開發の對象物とさへなり得ることがある。この例としては、オノン河の右側にある曹達湖、インゴタ河に沿ふドロニンスコエ湖を擧げることが出来る。事實に於ては、これ等の湖はブリーチャーの領域外にある。斯かる不均等の曹達の分布の原因は未だに不明である。若し湖が侏羅紀の水成岩中に分布を見てゐるならば、その鹽の塊中には、硫酸鹽、主として芒硝即ち硫酸ナトリウムが多いこととなる。これ等の湖の最も明かな例としてはセレンギンスコエ湖がある。中間的な型の湖は、明かに、何れかの級の岩石に依存してゐるのである。アングスキ湖のみは孤立してゐる。これは直接花崗岩に近く存在してゐるが、激しい硫酸鹽の性質を表はしてゐる。斯かるアングスキ湖の例外的な状態の原因は、つまり、これ等の湖が地下水によつて養はれ地上水によつて養はれないと云ふことによるのである。

第三の結果は、鹽の貯藏の恢復が遅いこと、従つてこのために貯藏が制限されてゐることである。若し鹹湖が、海水によつてその貯藏を補ふ可能性を有するものならば、その資源は無盡藏と云ふことが出来る。我々の場合に於ては、一噸の鹽が得られたとすれば、湖でこれだけを補ふには、長い時間を要するのである。即ち二百年も食鹽を供給してゐたセレンギンスコエ湖は、衰退の段階に入つてその工業的意義を失つた。

これらの事實を考慮し、凡ゆる鹹湖の探査を必要とする。蓋し衰退した湖は、之を放棄し開發の對象として類似のものを以てこれに代へねばならない。只給養資源が強力な鹽泉であるやうな湖は例外である。然し斯かる湖は今日のところ何にも判つてゐない。前に述べたアングスキ湖は、泉によつて養はれてゐるが、これは鹽分が少くこの種の例となることは出来ない。

従つて眞面目な基地を評價するためにはブリーチャーの鑛物性湖の試掘を續けねばならぬ。これ等の湖中には未だに全く不明なものがある。例へばバイカルのこつち側にある各種の名稱で呼ばれる湖がさうである(ダバガトウイ、エフィリト、ブガツキー湖その他)。これらの湖に就ては文獻中に何等の資料がないが、それにも拘らず、それは開發されてゐるところを見れば、鹽分の著しく多いことが判る。噂にでも、これ等の判つてゐる湖のほか、全く判つてゐない幾多の湖がある。一例としてクルピンスキー湖、バダ湖附近の湖、オノン河流域の湖を擧げて置かう。

探査はされたが、それが未だ十分でないといふ第二の湖群がある。例へばボルゴイスキー湖、アングスキ諸湖がそれである。二つの湖群とも、主として硫酸ナトリウムが豊富で、殊にボルゴイスキー湖には、曹達がある。アングスキ諸湖は明かに硫酸鹽に富み、而もそれが、良質である。ボルゴイスキー湖の鹽の成分は複雑である。それで探査により、此處では合成的採取が可能であるかどうかを明かにせねばならぬ。

他よりも多く研究され、他よりも豊富なセレンギンスコエ湖は、今では芒硝開發の對象物となつてゐる。然し

此處には食鹽も相當多量に残されてゐる。芒硝を悉く開發し盡すと云ふことにでもなれば、食鹽を輕視するには及ばないと思ふ。

曹達問題は興味のあるものである。若し東部シベリア地方の領域内に曹達湖が發見されてゐるとすれば（ドロニンスコエ、オノンスキー）、プリアーチヤの領域にも同じものが發見される可能性がある。

これと同時に他の鹽の發見の可能性も起つて来る。例へばある湖の天然鹽水の中には、硼酸鹽の痕跡が發見されたことがあつた。熔岩に豊富なプリアーチヤの領域内には理論的に見て、硼素の存在が豫想される。従つて、鑛物化の弱い湖に於ても湖の天然鹽水に於て、また鑛泉の水に於て硼素化合物の詳細な調査を組織せねばならぬ。

現在存する資料に基きプリアーチヤの鹹湖は主として芒硝に富むと云ふことが出来る。そのうちで最も豊富なものは、セレンギンスコエ湖で、芒硝の貯藏量は約九〇萬噸である（食鹽は約三萬噸）。次にはアギンスキー諸湖で、その中のグドシルカン湖は芒硝の貯藏約一三二千噸である（食鹽は僅か一千噸にすぎない）。實際、他の諸湖に於ける芒硝の存在を考慮に入れるならば、アギンスキー諸湖に於けるその貯藏は著しく多い筈である。

芒硝湖は工業的開發以外、鑛泉關係に於ても利用されるのである。プリアーチヤは鑛物性の治効水に富んでゐるが、その大部分の水は、鑛物化の弱い泉である。それ以上とは云へないが、鑛物性湖の鹽水も同じやうに治効がある。この點に就ては工業的開發には思はしくないやうな湖に注意を向けねばならぬ。治療の目的には、天然

鹽水のみならず、底の方の鹽土も利用され得る。これは研究者に對し、鹽土の貯藏量の決定、鑛泉學方面からの湖の評価と云ふ新課題を提供する。現在この點に於て明かになつてゐるのは、キランスコエ湖のみであるが、これは一萬二千立方メートルの美しい鹽土の貯藏と、効用の點でこの湖を第一位に置くべき他の特質とを具備してゐる。セレンギンスコエ湖も同様多量の鹽土を藏してゐるが、土地條件の不利なため、療養所の要求には應じられない。この點に就ては、他の諸湖は未だ研究が行き届いてゐないのである。

第四章 プリアーチヤ蒙古自治共和國のアルシヤン

プリアーチヤ蒙古共和國は、ソヴィエト・アジアに於て、療養水の量及質の點、その利用の將來性の點で、特に都合の好き位置を占めてゐる。この言葉の正當なるを確信するには、本文に附けた鑛泉圖（地圖略—譯者）と鑛泉表を見ただけで十分である。プリアーチヤ蒙古自治共和國の地水鑛物資源の豊富と多種多様性は、その地質構造と氣候的特質によるものである。東部諸部のためには、永久凍結の特殊の役割を認めねばならぬ。

共和國の領土は東部に於ては、アルプス褶曲帶、西部に於てはシベリア臺地の領域内に存在してゐる。これに

關聯して鑛泉分布の三大地區が區別されてゐる。

(a)、東部—炭酸鹽冷水(b)、中部—窒素分熱水(c)、西部—鹽水。

このほか、三つの地方の凡て、主として中央及び東部のステップ地方には、多數の鑛物性湖と鹽土が存在する。地下水資源の見地から見て、地區の地水的特質の概略は次の如くである。

東部地區は、アギンスキー部の全部、バントフスキー定着部、エラヴィンスキー、ホリンスキー、ウラン・ウデスキー、ムホルシビルスキー及びキャフチンスキー諸部の東部を占めてゐる。この地區の東部アギンスキー區は、東部ザバイカル地方の一部をなしてゐるが、この地方は、層位的に斷面の非常に完全であることを特徴としてゐる。此處には大理石石灰岩の厚い層を伴つた砂岩質片岩の合成層によつて代表される古生層が廣く分布してゐる。近年此處には動物群の化石が発見され、これ等の層の一部は石炭紀、泥盆紀、カムブリア紀層と見らるゝに至つてゐる。同じく中生代、特に三疊紀(海成)侏羅紀海成層及び淡水成層、白堊紀層(含炭層)もかなり廣汎な分布を見てゐる。古生層と異り、中生層は、片岩、砂岩、凝灰岩、礫岩の合成層で、石灰岩を缺いてゐる。第三紀砂岩、片岩、礫岩は、これに従屬の立場を取つてゐる。一般の特徴を補足してゐるものは、變成片岩、片麻岩、各種の火成岩で、そのうちには、第三紀—四紀に屬する、酸性火成岩から鹽基性火成岩に至るまでの侏羅紀以後の若い花崗岩及び熔岩を認めねならぬ。幾軒に及ぶ水成岩層の甚だ大きな厚さ、地殼現象、變質作用、火山作用、鑛石化の若い生長を茲で強調せねばならぬ。凡て今述べた要因の總和は、此處に裂隙水、炭酸水アル

カリ性地下水の分布を豫定するものである。

永久凍結、深部土地凍結の存在は、鑛泉の極めて低い溫度、その湧出量、組織、給水條件等を條件づけた。西部に移動するに従ひ、次の如き變化が認められる。即ち古代花崗岩と片麻岩が優位を占めてゐる。古生層は西部ザバイカル地方に少し見られるが、それも小さな斷片に於て見られるのみである。二疊紀、三疊紀、海成侏羅紀層は消えて無くなつてゐる。侏羅白堊含炭層は、主として地殼の沈下部分に集中し、第三紀層は小さい小塊を以て保存されてゐる。

若い侏羅紀後の花崗岩は、此處では明かに稀である。第三紀後の玄武岩はウイテム河上流とその支流に廣く分布を見てゐる。

若い火山作用及び鑛化は、東部地區の西部並に東部に特徴的である。この漸移地帯には主として炭酸鹽水が分布してゐるが、それ等には分散的に湧出した熱水、例へばインゴタ、オノン、チコイ諸河上流の熱水地區が從屬してゐる。地殼關係に於ては、鱗片狀の衝上の構造の發展を見てゐる。それは西方に續く中央地區に於て、玄武岩の熔流を伴つたところの輻射狀態の裂隙の廣い分布を以て終つてゐる。

中央地區は、北バイカル定着地區、バルグジンスキー部、バントフスキー定着地區の北西部、エラヴィンスキー部の西部、ウラン・ウデンスキー、カバンスキー、セレンギンスキー、ザカメンスキー、トゥンキンスキー諸部を占めてゐる。中央地區は、アルプス褶曲地帯の深部にある東部地區と西部地區の臺地間を結ぶ環、役割を演

じてゐる。地質關係に於ては、前に特徴を述べた東部地區の西部邊境地方に似てゐる。此處では花崗岩、片麻岩、古代變成岩層が優位を占めてゐる。その中には古生代岩石も稀には現はれ、侏羅白堊紀層が地殼の凹所に接してゐる。二疊紀、三疊紀、海成侏羅紀層は存在しない。斯くの如きが、この地區の基本的特徴である。バイカル盆地とその西方への延長であるイルクーツ河中流に對する第三紀層の大きな發展を少しく述べねばならぬ。近年中央地區に於ては若い花崗侵入岩（ジダ河流域、ウランウデ地區）が確認された。若い第三紀後の玄武岩の熔流は、バイカル湖の西方、ハマル・ダバン、トゥンキンスカヤ、トルスカヤ盆地に集中された。この地區の構成の特徴は極めて若い（第四紀）北東走向の深い急傾斜の裂罅のあることである。それは深い上昇水の性質を根本的に變へるものであり、この水は此處ではその成分の點でも温度の點でも我々に最も興味のあるものである。中央地區は、温泉の形成に於ては平等な硫酸ナトリウムの深い裂罅水の地區と見ることが出来、それがもつと稀には根本に於て窒素を含む裂罅水に移行してゐる。メタン瓦斯流は從屬的意義を持つてゐる。トゥンキンスキー・アルシャン泉は、此處では例外として現はれてゐる。それは典型的な炭酸鹽水、アルカリ性地下水で、殆んど一〇%の炭酸鹽を含み、その成分はシューマクスキー・アルシャンに近い。これは四〇度までの温度を有し、熱水の部類に屬するものである。トゥンキンスキー・アルシャンは、同じく攝氏八―九度の温度を有してゐる。温度の點ではこの地區の水に近く、成分に於ては東部地區の水に近い。

バイカル湖の暖化影響は、永久凍結の薄弱、ところによつては凍結の完全な缺如と云ふ事實に現はれてゐる。

熱水及びそこから東方に存在する炭酸水地帯は南方に隣接する蒙古人民共和國にまで延びてゐる。此處では熱水と炭酸冷水地區との間の境界は、ウラン・ウデ市より少し西方に存在し、南西方向を取つてゐる。

東部及び中央地區との間には、餘り激しくない變化が存在するとすれば、この變化は西部地區に關しては極めて著しいものである。

西部地區は、アラルスキー及びエフィリト・ブラガツキー部を含んでゐる。根本に於てこの地區は結晶岩を基礎として成層し、僅かにエフィリト・ブラガツキー區の東部邊境に於て、カムブリア紀火成岩の貫入を見得る。その上には赤色の層群―石膏質砂岩、粘土、カムブリア・シルリア紀の泥灰岩が横はつてゐる。更に層の中には廣大な割目が續く。その上に上部古生層、三疊紀層が重なつて來てゐる。地區の地質構造に於ては侏羅紀層が著しき部分を占め、第三紀層の存在は今日問題となつてゐる。古生代岩質は、傾斜したドーム狀褶曲となつて層を成し、その洗ひ流された地表には、根本に於て、侏羅紀層が平靜に成層してゐる。或る地表はもつと遅い地殼變動の痕跡を運んでゐる。この作用は、主として北東及び北西走向の裂罅の發展中に表現され、地方的規模に保持されてゐたものである。

地質構造は、臺地の領域に於て例へばクルカツキー、エムイケの如く、裂罅を傳つて進む炭酸鹽水泉の存在を條件づけた。これ等の水と鹽の沈澱物は、共和國に於けるウソリーエ、マリク、ブライの東部シベリア地方諸地區に於て、深部掘鑿井を以て發掘されたものである。石膏水は、カムブリア紀の石膏石赤色層に接合してゐる。

ブリヤート蒙古自治共和國の西部諸部は、型は層及び裂隙層、成分は共和國の他地區の鑛水とは著しく異なる鹽水及び石膏石の、最も豊富な資源を溶解してゐる。

永久凍結の缺如は、鑛水の湧出箇所の不變と、より困難の少ない開發の可能性を保證し、また東部地區の泉に比較し、溫度が少し高い事實（四―五度）にも反映してゐる。

恐らくアラルスキー部のどこを深く掘鑿しても、多少の量の製鹽所型の鹽水を得ることが出来るであらう。ウソリーエ型の療養所の施設のために最も好適の場所はアルタリクスコエ湖で、これは半分だけ水に滿された廣大なカルスト化の漏斗を成してゐる。

この湖は鐵道線から一二―一五軒のところであり、好い松などがあつて、かなり美しい景色のところであるから、スポーツ、水浴等にも利用することが出来る。深い掘鑿井は此處で鹽水を汲ひ上げることが期待し得る。舍利鹽水膏水を得ることも恐らく可能である。療養所は明かに、上部含水層よりの泉の淡水によつて保證されるであらう。

此處の療養所の組織は、幾らかウソリーエの負擔を軽くし、現在鹽水療養所の設備なきブリヤーチヤの鑛泉的可能性を擴大、強化するであらう。

アルシヤンの瓦斯成分

共和國のアルシヤンの瓦斯成分は、専ら革命後の時代になつて、中央地質調査所、ソ聯學士院及び石油研究所の手によつて研究された。

共和國の泉は瓦斯成分により、炭酸鹽水、窒素水、メタン瓦斯水及び混合水の四つに分けられる。後者は主として二〇%までの炭酸鹽を含む（ピタテレフスキー泉の或る流れ）メタン窒素水に屬し、稀には東部地區の泉の如く窒素炭酸鹽水に屬する。瓦斯流の配分計畫は、簡單ではあるが、大體次の如くに行はれ得る。

炭酸鹽流は、西部ザバイカル地方のアギンスキー部及び東部即ち東部地水鑛物地區の區域内に見られる。ブリヤート蒙古の領域内で分析の行はれたのは僅かにチチンスキー酸泉だけで、此處の瓦斯中には九八%まで炭酸鹽を含有してゐた。東部地區の他の泉の可能な瓦斯成分に就ては、東部ザバイカル地方のかなり好く研究された泉によつても判斷することが出来る。ブリヤート蒙古自治共和國の領域外に存する東部ザバイカル地方の泉に對しては、多くの瓦斯分析が行はれてゐる。この分析によれば、ザヴィチンスキー、ソロネチヌイ、ウロフスキーその他の多數の泉の炭酸鹽の含有量は九〇%以上に達する。瓦斯成分に於て炭酸鹽二〇―八〇%を含む泉は見受けられるが、炭酸鹽含有二〇%以下のもは見當らない。東部地區の泉は炭酸鹽を多量に含有するを以て、窒素の含有量は少なげなければならない。それは現存資料によれば最も好い場合で六八%（トッロフスキー泉）を超えず、普通の場合は瓦斯成分の一〇%以上を出ない。

斯くして東部地區は、炭酸鹽及びそれに屬した炭酸鹽窒素瓦斯流の地區と見られる。

標式的な純粹窒素瓦斯流は、中央地區の泉に取つて特徴的である。それ等は現在に於てもかなり好く研究されてゐる。窒素流は高い窒素の含有を特徴とし、それは通常九〇%を超え、良質の瓦斯と共に、瓦斯成分の一〇〇%を成してゐる場合が稀ではない。東部地區の炭酸鹽流と異なり、西部地區の窒素流は、高いヘリウム含有を特徴としてゐる。

メタン瓦斯及び混合瓦斯流は、バイカル湖及びその沿岸地帯に分散的に見受けられる。それは一方に於て、第三紀層の石油徴候に關聯し、他方特にセレンガ、バルグジン河の如き三角洲に於て第四紀層の厚い堆積と關聯してゐる。ピタテ・レフスキー泉の或る泉に於てはメタン瓦斯の含有は八三%に達してゐる。

窒素メタン瓦斯の混合流は、メタン瓦斯一〇%乃至六〇%、窒素二六%乃至八九%の含有を特徴としてゐる。それは純粹な窒素流とメタン瓦斯流の間を結ぶ環の役目をなしてゐる。ある熱泉に取つては、硫化水素の存在が認められた(ピタテ・レフスキー泉)。

中央地區の炭酸鹽流は、現在ではトゥンキンスキー・アルシャンに現はれてゐるのみで炭酸鹽の含有は九八%に達してゐる。

西部地水礦物地區に於ては、硫化水素を含み、また恐らく多量のヘリウムを含む窒素流及びメタン瓦斯流を認めることが出来る。同じく茲には窒素流が見出されねばならない。遺憾乍ら我々の手許には、西部地區の瓦斯に關する報告がない。

瓦斯の存在の深さに關しては、次の如き圖式がある。浅いところにあるのが、メタン瓦斯とメタン窒素の混合瓦斯である。その成層の深さは、零から數百米に達するが、それは第三紀以後の層及び第三紀層の厚さによるものである。メタン瓦斯の被覆は、地方的の分布をなし、既に述べた如く、バイカル湖岸及び沿バイカル地方の或る河谷の厚い沖積層に接してゐる。炭酸鹽瓦斯の主要な中心は、メタン瓦斯より更に深いところに存在する。何となれば炭酸鹽瓦斯流の出口が、基盤、主として水成岩層を下盤とする花崗岩に接してゐるからである。他方に於て、炭酸鹽流を含む凡ゆる層は、極めて低い温度を持つてゐる。只トゥンキンスキー・アルシャンだけは例外であるが、然しその温度も攝氏八一一度で、同じくさう高くない。それ故根本に於て炭酸鹽は窒素より浅い深さに横たはつてゐると考へることが出来る。炭酸鹽の被覆は全面的ではなく、主として東部に分布してゐる。その上部表面は、甚だ平かでなく、礦泉の湧出口は地表に接近してゐる。此處ではその分布が、凍結帯によつて拘束されてゐる。

既に述べたやうに、窒素は熱泉と關係があり、最も浅いところから地表に出て来る。炭酸鹽流の優位を占める東部ザバイカル地方に於てさへ、地殻の裂隙が、地殻を深く切斷し、熱水を湧出せしむる場合には、瓦斯成分は著しく變化し、例へばウエルフネ・インゴジンスキー、セミオゼルスキー、ヤムクン泉の如く、窒素の多量を以て特徴づけられる。

瓦斯流の組織は、今日まで研究されてゐない。ある泉に取つては、一つの瓦斯地帯に分布する各種の流れの組

成に於て、變化が認められてゐる。例へばピタテ・レフスキー泉の各流に於ては、その出流の場所により(四〇平方呎の範圍に於て)窒素は一五—一〇〇%、メタン瓦斯は〇乃至七四%、炭酸鹽瓦斯は〇乃至二一%の間を往復してゐる。この泉に對しては、窒素メタン瓦斯流から純粹の窒素流への排出の度に應じ瓦斯流の移行が認められる。それは、此處では第四紀層の上被覆に於てのみメタン瓦斯が蓄積されてゐると云ふ事實に全く符合してゐる。此處ではメタン瓦斯は、窒素流が上方に昇るに従ひ、第一次の一〇〇%の窒素流と結びついてゐる。著しき分量の溫暖上昇瓦斯流が、バイカル湖東岸に沿ひ見受けられたと云ふ事實に注意を向けねばならない。これは主として窒素メタン瓦斯流で、窒素二一%まで、上質の炭化水素瓦斯と混じたメタン瓦斯九九・〇二%、二酸化炭素四%を含有してゐる。

アルシヤンの各種の瓦斯成分は、地質的條件によるもので、その條件中で若い火山作用及び變成作用並に地殻は、決定的な條件である。地殻は同じく裂罅の性質を豫想した。それは東部地水礦物地區に取つては現在明かにもつと深くない。それは緩傾斜裂罅を特徴とする、然るに中央地區に對しては、瓦斯湧出の裂罅は深く、傾斜して、輻射狀の型をなしてゐる。

最後に認めねばならぬことは、炭酸鹽流、メタン瓦斯流の瓦斯の量は、窒素流に於けるよりも多量であると云ふことである。窒素流の瓦斯の少量なことは多くの窒素流に於て瓦斯量が増加したとしても、ヘリウムを得る可能泉として、窒素流を保證してゐる。メタン瓦斯と炭酸鹽の利用は、我々の時代の問題で、これに對しては注意

を向けねばならぬ。

アルシヤンの瓦斯成分

鑛泉名	分析を行ひし 實驗所名	資料採取時期	一、窒素流					He + Ne 分析量	泉の 溫度
			H ₂ S	CO ₂	C ₂	CH ₄	N ₂ + 稀 瓦斯		
ピタテ・レフスキー泉、井戸手井、掘鑿井等による	中央地質調査所 バイカル・バル グジン基地	一九三二年 五月十日	〇・二— 〇・三	—	〇・〇— 五・五	—	九三・四— 一〇〇・〇	〇・〇— 一・三六	(註) 二— 一五。
ガリヤチンスキー泉	—	一九三六年九月	—	—	〇・二—	—	九八・四—	未決	〇・〇七六— 〇・〇八八
カテ・エリニコフスキー泉、燈臺附近	國立研究所	一九三六年六月	—	—	痕跡	七・六	九三・三—	—	—
カテ・エリニコフスキー燈臺附近のバイカル湖中の熱泉	國立研究所	同上	—	—	痕跡	六・〇	九四・〇	—	—
ハタスキイ泉 (フロリアイニス キー泉)	—	一九三六年七月	—	—	七・四	—	九三・六	—	〇・〇八五— 一・四三。
グシフィンスキー泉	バイカル・バル グジン基地	一九三二年	—	〇・五—	〇・五—	—	九二・四	未決	—

地水的作業の結果一晝夜一〇〇—一五〇千リットルに増大した。

中央及び東部地域の冷泉の湧出量は、甚だ變化が多く、独自の性質を持つてゐる。その組織は深い谷の凍結と永久凍結の存在とに密接な關係を持つてゐる。

この二つの有力な要因は、湧出條件、溫度、化學成分の變化等に影響する。

アルシヤンの理化學的特性

泉の放射能は次表に掲げた通りである。これによつても明かな如く泉の放射能に關する資料は我々のところには少ない。アギンスキー部の東及び北に接した地區には、世界に於て最も強力な泉の一つであるヤムクン及びモロコフカ泉が存在する。共和國内の或る泉、例へばシュマクスキー、アツアガンスキー・アルシヤンは、化學成分に於て前に述べた泉に近い。ウラン・ウデ市のナゴルナヤ街の井戸水の成分は、イオアフィムスタリスカヤ水に成分が近い。勿論水の成分の大體の類似は、それ等の水の必然的な放射能を語るものではないが、放射能の見地から泉の再調査と研究を要求するものである。ザバイカル地方に於ては冷泉も放射能を高めたこと云ふことに對しては注意を向けねばならない。ブリヤーチヤには、自分の強い放射能があると云ふことは信ずるに難くない。

この確信は、花崗岩及びベグマタイトが廣く分布し、(例へばモロコフカの放射能はこれと關係がある)、放射能鑛石及び鑛物が發見されると云ふ事實によつて、強化されてゐる。當面の研究に於ては、鑛泉學的要因として

の泉の放射能の評価は、水の一リットルに於けるマフェ單位の量によつてのみならず、泉の湧出量に依存するものであると云ふ事實を見逃してはならない。ある場合には、湧出量が多く放射能が比較的少ない泉の方が、放射能は高いが湧出量の少ない泉よりも好ましい場合がある。

ブリヤート蒙古自治共和國のアルシヤンの放射能

トゥンキンスキー・アルシヤン	〇・五
ジヨリンダ	三・八
湖附近のイルカノ泉	三・三
カルギンスキー	九・五—一〇・五
クチフィルスキー	〇・一
ニローウア荒野	一五・〇
セユイスキー	〇・八
ビタチエレフスキー	五・八
ズイムカ・アルシヤン	
シブシ・アルシヤン	
ウラン・ウデ市附近	

放射能高し

他の地区の泉

モロコフカ	三二五
ヤムクン	三二二
	五五〇
ビヤチゴルスク	五五一
	九九三
イオアフイムスターリ	二、〇五〇
ブラムバフ	一、九六〇
カルルスバード	一七
ナウゲエム	二七
クレツナフ	二〇
イーツキア、スタロフイムスキー泉	三七五

アルシヤンの温度は、ある炭酸鹽泉の攝氏〇度から、モンゴリススキー温泉の七三・六度と云ふが如く大幅な差異がある。普通深さの餘り深くない淡水泉に比較し、鑛泉の温度は高められてゐる。泉の多數は、トウキンクス

キー・アルシヤン、ズイムカ・アルシヤン、その他多數のアルシヤンの如く冷泉に屬してゐる。二〇度乃至三七度の中程度の温度には、インスキー、トルスチフィンスキー、ジジンスキー泉が屬してゐる。熱泉に屬するものは、ニロフスキー水、シユマクスキー・アルシヤンその他である。泉の多數は、例へばビタチエルフスキー、セユイスキー、ガリヤチンスキー泉の如く四二度以上の温度を有する熱泉に屬する。

アルシヤンの化學

バガシニフ研究所の綜合研究のなかには、全部で三十四の分析があり、そのうち八つはブリヤート蒙古自治共和國のアルシヤンに關するものである。

現在では、ブリヤート蒙古共和國の泉のためにだけでも、四、五の分析がある。これ等の分析の一部は、前に行はれた分析の繰返しであるが、その大部分は初めて泉の成分を明かにした。而も分析の大部分は、革命後の時代に行はれたものである。これは、共和國の療養泉の化學とその可能性に就ての我々の認識を擴大せしむるに著しく役立つものである。然しそれにも拘らず、化學的方面からアルシヤンの研究されたものは、僅かに一八・六%にすぎないと言ふことを認めねばならない。この數字は、最近年に於ては、沿バイカル地方の熱泉の研究につれて増大はしつつある(ペー・エヌ・フォルシユ、エヌ・ウエー・ドゥミトラシユコ、アー・カー・アレクセンエ)。この數字は、現在行はれてゐる第二次五箇年計畫の期間内に一〇〇%までに達せねばならぬ。分析に關する

方面はもつと著しく悪い。多数の分析は、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム、鹽素、 SO_4 、 HCO_3 と云ふが如きありきたりの成分のアルシャン水の成分を決定すると云ふ範圍を出ない。稀にはカルシウム、酸化アルミニウム、酸化鐵、酸化マグネシウム、遊離せる二酸化炭素を伴ふ場合もある。水の成分に於て稀に見られる臭素、沃素、礬素、砒素の研究が完全に缺けてゐることを認めねばならない。この事實は、アルシャン水の化學の研究は始められたばかりで、その前に大きな分析事業が横たはつてゐることを物語つてゐる。

泉の物理化學的特質は、陸水學的構造及び瓦斯成分に密接に依存してゐるのである。東部及び中央地區水のために、遊離した炭酸鹽を差引いての一般的礦物化は大なるものではない。多数の水に取つては、それは一リットルに一グラムであり、而かも斯かる泉は礦泉に關係のあるものではない。然し住民はこれ等の水によつて治療され、過ち効果あるものではないやうである。それ等の治療的特質の原因となつてゐるものは、高められた放射能か、または他のものであるかは、吟味を要するところである。同様に多数の熱泉の礦物化も少い。例へばガリヤチンスキー泉は一リットルに對し〇・六グラム、アラギンスキー泉、一リットル、〇・九グラム、第二トゥンキンスキー泉、一リットル、〇・五グラム、フロリフィンスキー泉、一リットル、〇・三グラムである。

稀には礦物化が一リットル、一グラムに達する場合がある。エロフスキー水その他。シコマクスキー・アルシャン、一リットル、一・二グラム、ジジンスキー・アルシャン、一リットル、一・二グラム、ピタチエレフスキー

泉、一リットル、一・五グラム。最も強く礦物化されてゐるものはツアガン・チヨロトッイ泉で、一リットル、四グラムまで、ボグロミンスキー泉は、一リットル、五グラム以上である。

反對に西部地區は、自分の水が高く礦物化されてゐる。例へばアラルスキー部に隣接するウソリーエは、一リットル、四七グラム、マリタは一リットル、一・二グラム、エムイケーは、一リットル、六・七グラムである。礦物化は次第に下り、クルカツキーの一リットル、一・二グラムに至つてゐる。此處では、ナトリウムに對して、加里が優位を占めてゐると云ふやうな方向に、成分が變つてゐる。カフカズ及び西部ヨーロッパに於ける有名な多数の水に比較し、此處ではアルシャンの礦物化が弱いと認められねばならぬが、それは泉の發生と多くの場合花崗岩と片麻岩に關係があるためである。遊離した炭酸鹽の量は、著しい差異を持つてゐる。即ち左の泉に就て見れば次の如くである（一リットルに對するミリグラム）

トゥンキンスキー・アルシャン	三、七〇〇まで
ボグロミンスキー	四、三六八まで
キリゲンジンスキー	二、二〇〇まで
ズガールイ	一、三四〇まで
シユブシイ	一、三九〇まで

ズ イ ム カ
 ダラスン・チチンスキー
 ナ ル ザ ン
 モ ロ コ フ カ
 バド・ナウゲーム
 セリテェルス
 マリエンバード
 カルルスバード

六六〇
 二、九七九—三、二五四まで
 二、八六八
 八九七まで
 三、九六〇まで
 二、八五〇まで
 一、三〇〇まで
 六〇〇まで

斯くして遊離した炭酸鹽の量に就て見れば、あのアルシャンは、有名なカフカーズ及びその他の水に劣らないのである。

泉の化學的成分の點では、三つの地水礦物地方に於ける共和國の泉は、之を次の如く分けることが出来る。

- 東部地區、(一)、炭化水素加里泉—キリゲンジンスキー、アツアガドスキー、モラフスキー
 (二)、炭化水素加里マグネシウム泉—ズガールイ、ズイムカ、ザイグラエフスキー、モラフスキー
 これ等の群は、最も多數である。他の群に取つては、代表泉一つ宛が認められてゐる。
 (三)、ナトリウム加里マグネシウム泉—炭化水素泉—ツヤガン・チヨロトウイ。

- (四)、ナトリウム・マグネシウム炭化水素泉—ボルカノフスキー。
 (五)、ナトリウム加里炭化水素泉—ハスルタエフスキー、アルハナイ。
 (六)、ボグロミンスキー泉は、もつと複雑な成分を持つてゐる。それはマグネシウムを多量に含んだナトリウム加里硫酸性炭酸鹽泉に屬してゐる。
 以上擧げた六つの群は、一つの地水陸物地域を形成し、相互の移動により結びつけられ、三つのもつと大きな群をなしてゐる。

(A)、炭酸鹽アルカリ土類泉、ガラスン型—これが第一及び第二の群を合併してゐる。
 (B)、炭化水素アルカリ土類泉—三、四、五群

(C)、硫酸鹽性炭酸鹽泉、アルカリ性アルカリ土類泉—最後の第七の群—ボグロミンスキー泉。
 中央地區は、典型的なナトリウム地域として特徴づけられてゐる。この地區の水は、次の群に別たれる。
 ナトリウム硫酸鹽水、ピタテェレフスキー、ニロフスキー水、カルギンスキー、ジジンスキー、ガリヤチンスキー、アルギンスキー、ハクサ(フロリフィンスキー)、イニンスキー、ズメーヌイ。

これは最も大きな群である。ナトリウムの炭酸鹽化合物の増大により、この群には次の諸群が近接してゐる。
 ナトロン—炭酸鹽—硫酸鹽泉—クリンスキー沼地泉。これ等の泉の水は、その成分に於てベロクリフエ泉(アルタイ)に近い。第二群は、第一群と第三群を結びつけてゐる。

鹽化物に對し硫酸鹽の優勢なナトロン炭酸鹽泉。斯かる泉は、カテエリニコフスキー、アルリンスキー、ウリンスキー泉である。この群はクジドウラに最も近い。

最後に加里の多量により最後の群が得られる。

ナトロン加里硫鹽泉—第二トウキンスキー泉。此等の水の特徴は、鹽素の量が多いことで、平均等量一〇・三%、珪酸一〇〇ミリグラムまでを含んでゐる。

アルカリ性水のこれ等四つの群以外、中央地區には炭酸鹽加里が存在する——トウキンスキー及びシユマクスキー・アルシャン—五つの群で、これは成分の點では、東部地區に特徴的な、この型の他の泉に近い。因にトウキンスキー・アルシャンは硫酸鹽の含有量が大きい。

西部地區は、現在では一つの群の泉を持つてゐる。ナトリウム加里泉、一リットル七グラムまでの鹽化を有し、成分の變化した硫酸鹽鹽化物泉、即ちエムイケスキー、クラツキー泉。然し陸水學的狀態は、此處でウソリーエ型の鹽化ナトリウム水を期待することが出来る。この外、地區には硫酸鹽加里水が見られるが(ザルマン村、ザグライ郷)、特別の興味を持つてゐない。

次表によつて明かな如く、ブヤート蒙古自治共和國に於ても多數の群が缺けてゐる。これ等の群の一部分は、恐らく今後の作業によつて発見されるであらう。

共和國のある泉では、赭石と熱灰岩を遊離してゐる。その成分は著しく興味をそゝるものである。アー・ヴェ

ー・ニコラーエウアの研究によれば、泉の沈澱物中には、普通の成分以外に、バリウム、銅、亞鉛、鉛酸化チタニウムが発見され、酸化リチウム、酸化ルビヂウム、金、カドミウム——は発見されなかつた。銀の痕跡は、クリンスキー沼地の礦物泥土層中に発見され、殆んど純粹の無水珪酸から成つてをり(八〇乃至八七%)間歇泉、カムチツカ、アイスランドその他のある熱泉に近い。これに反しカルギンスキー泉の凝灰岩は、加里炭酸鹽より成つてをり、トウキンスキー・アルシャンの凝灰岩も同様である。熱泉層の斯かる組成により、アー・ヴェー・ニコラーエウアは、我々の眼前には今數種の金屬を含む礦石(主として亞鉛)の酸床が形成されつゝあるのであると云ふ意見を發表した。蒙古人民共和國の或るアルシャンでは、ウエー・アー・スミルノフが、礬素を発見したと云ふことを附言して置かねばならぬ。熱泉の水中にある重金屬の發生を説明するには、熱水がそれに傳つて循環する岩石のアルカリ化によるか、礦石形成の連續過程に關聯し、岩漿中心地からそれを持ち運んだと云ふことによるか、何れかによらねばならない。後者だとするには、鹽化物の含有量が高いこと、深い硫化水素が存在すること、他の地質的證言及びその他の證言と並んで水がナトリウムに富んでゐると云ふ事實がある。何れにせよ鹽化と熱泉との關係は、多くの場合に認められる。例へばユー・ペー・デニギンの口述によれば、南部ザバイカル地方の深い裂隙の廣大な地帯の走向に、熱泉を見かけ、裂隙を傳つて地帯の走向に熱泉を見かけ裂隙を傳つて流れる火成岩を見たさうである。後になつては裂隙の同じ地帯の北東の延長には、磁硫鐵礦の鹽化が発見された。鹽化とジンスキー熱泉との間の關係は、ペー・イー・ナレトフによつて確認されてゐる。この事情は、

アルシヤンの水のもつと詳細な研究を必要とする。その結果水中には、今日未だ不明となつてゐる、砒素、リチウム含有水の存在が明にされるであらう。

ブリヤート蒙古自治共和国のアルシヤンを他の諸國の鑛泉に比較すれば、次の如き豫備的の結論を得ることが出来る。ブリヤート蒙古共和国は、炭酸鹽の點に於ては、東部ザバイカル地方と一體をなし、自己の領域に於て、ダラスン、オレントウイ、ヤマロフカ等と同じやうな第一級水を得る完全な可能性を持つてゐる。成分の多種多様な點、湧出量と温度の點、泉の量の點、ある泉は直接シベリア横斷鐵道と大水路にあると云ふ（ビタチエレフスキー泉、沿バイカルスキー泉）經濟的に有利な點より見て、共和国は熱泉の點に於てソ、ヴ、イ、エ、ト、ア、ジ、ア、における獨占的地位を占めてゐる。

共和国アルシヤンの固有成分は、鑛化が少く、鹽素に對し、四酸化硫黄が優勢であると云ふ點に於て、カフカイズの炭酸鹽鑛泉とは異つてゐる。廣く知られてゐるカフカイズのキスロウオドスキー・ナルザンはブリヤート蒙古共和国に於けるやうな、それに近い泉を持つてゐない。鑛化が大きく、強烈な酸（四酸化硫黄+鹽素）の平均率が相對的に強いため、ブリヤート泉とは異つてゐる。

同じく共和国には、ボルジヨム、エセントツカ、ブセクブスキー、ビチャゴルスキー等の型の泉は存在してゐない。ボグロミンスキー泉は、鐵水群の泉、例へばスラウヤンスキー、ムラウイヨフスキー泉と成分が幾分似てゐる。ブリヤーチヤの熱泉は、カフカイズの廣く知られてゐる水とは類似の點を持つてゐない。その或るものは、

ブリヤート蒙古自治共和国のアルシヤン分類表

(エス・アー・シチュ・カレフの作製による)

Na	NaCa	Ca	CaMg	NaCa Mg	NaMg	Mg	
カテゴリニコフ スキー		トウキンスキー	ザイグラエフスキー				
アルリンスキー	アルハナイ ハスルタエフスキー	シヌマクスキー アツアガツスキー キリゲンジンスキー	ズガールイ・ズイム カ	ツアガン・チ ヨロトウイ	ボルカノフ スキー		HCO ₃
ウリンスキー		シマラフスキー シ	マラフスキー				
グリンスイ泉	ボグロミンスキー						HCCO ₃ SO ₄
ビタチエレフ スキー							
ニロフスキー水							
アルギンスキー							

	第二トゥルキンスキー												
	カルギンスキー												
	ズメーヌイ												
	ハクースキー												
	クルカツスキー												
	エムイケスキー												
ウソリーエ													
													SO ₄
													HCO ₃ SO ₄ C ₁
													HCO ₃ C ₁
													SO ₄ C ₁
													C ₁

説明 太い線で囲つたところは中央地區の熱泉及び温泉。點線の圍んだところは西部地區の冷泉。他は——圓ひの
ないところ——東部地區の泉である。

その成分に於て寧ろブラダグンに近い。

西部ヨロツバの泉中にあつて、ブリヤーチヤ泉に近いものは、ドルナ・ワトラ、マルメデー、レルベルグ、

その他の泉である。遺憾乍ら、アルシャンの研究が餘りにも不十分で、分析が不完全であるため他の國の水と比較對照して何れかの決定的な結論を下すことは不可能である。

アルシャン以外、ブリヤーチ蒙古自治共和國の領域には、大陸性の水をたたえた多數の礦物性湖、主として硫酸鹽、ナトリウム及び曹達湖が存在する。これ等の湖の底、多くの場合、クリンヌイ、ウムイフエー、キランスコエ、ホンゴ湖には、病氣に特效ある鹽土が存在してゐる。

地下水的構成の點に於てのみならず、水の湧出條件、その物理的化學的特質に於ても、ブリヤーチヤの泉は、その位置及び景觀の特質により多種多様である。バイカル湖岸アラルスキー部の泉は、絶對標高四〇〇—四六〇米のところに存在し、シュマクスキー・アルシャンは、キトイ河の支部、シュマカ河の人跡未踏の河谷の森林帯の境界線、絶對標高一、五〇〇米までのところにある。地方は各種の泉、多種多様な植物帯(森林、ステップ等)幾多の他の療養的要因を持つてゐるのであるが、泉の位置の性質はこの地方の氣候的特質をむらなものにするのである。(註)

(註) 問題の礦泉學の本質に就ては、エム・ペー・ミハイロフ、ウエー・エヌ・ジンキンの研究によつて明かにされてゐる。故に筆者は此處では、これに觸れないことにする。ブリヤーチ蒙古會議研究報告の第二卷、エム・ペー・ミハイロフ教授の研究を見られよ。

此處ではブリヤーチ蒙古共和國の泉に關し極く大ざつばな研究をなすのが目的であるから、箇々の泉の特質に

觸れることは止める。そして結論として、最も近き將來に於ける泉の利用の可能に就て述べることにしよう。前に述べた一切のところからして明かなことは、ブリヤート蒙古自治共和国の地下水資源の組織的綜合的研究の必要である。この綜合的研究の基本的稜線の一つは、地下水研究である。これは鑛水地區研究一般のため、且つ泉の豫備的評價のためには共通的なことであり、また特殊なことは箇々の泉の地水的研究によるべきで、これは療養泉の引水工事を究極目的とする試掘作業を伴はねばならぬ。また新設療養所を鑛水によつてのみならず、良質の飲料水及び技術用水によつて保證することも根本問題の一つである。

第一に一般の地下水研究には、放射能あるリチウム、砒素その他の泉に療養所を作る意味に於て、大きな潜勢的可能性ある炭酸鹽水の地方を選ばねばならない。特殊的研究はトウキンスキー・アルシャンに於て完成する必要がある、ビタテレフスキー泉を選び、それからガリヤチンスキー、ボグロミンスキー及びその他に移るべきである。アルルスキー部に於ては、深い掘鑿井を作れば、ウソリーエ型の鹽水を得るは可能である。好く組織せられた地區の詳細な研究は、新しい泉を開き、現在未だ不明であるところに炭酸鹽を得る可能性を與へる。規則正しく始められ實行された地下水作業に基いてのみ、療養所建設の、中絶すること無き、順調な發展が初めて可能である。この見地から、實際的の興味があり、經濟的に有利である次の諸點を認めることが出来る。

(一)、アギンスキー部の五アルシャン群、ズイムカ、ズガルイ、シユブシ、モンゴイトウエフスキー、キースルイ泉で、鐵道線に直接接近し、互に遠からぬところに散在してゐる(ブリヤツキー驛から一六軒)。泉は遊離

した炭酸鹽に富み、強き放射能あり、グラスン・オレントウイ型で、一つの療養コムピナートに結合することが出来る。

(二)、ボグラミンスキー泉、舊チタ國道にあり、鑛化著しく、特殊の組成を持つてゐる。そこから程遠からず、パレチエンスキー(モラフスキー)炭酸鹽泉がある。先づ第一に分析を繰り返し、前の決定の正しきことを確信せねばならぬ。

(三)、ビタテレフスキー泉、小路と鐵道との便利な交叉點にあり、ウラン・ウデ市より遠からず、共和国の中央に位し、多量の湧水量を豫想され、ブリヤーチヤの最大熱泉の一つである。(註)

(註) 泉の湧出地區からセレンガ河を避けることは、水運再建に關聯して豫め之を考慮せねばならぬ。

(四)、ガリヤチンスキー泉(トウルキンスキー療養所)アンガラ河、バイカル湖、セレンガ河の水運の發展に伴ひ、その役割は著しく増大しつつある。

(五)、ガルギンスキー泉、溫度は七一度、五百の浴槽には湧出量十分であり、この泉はバルグジンスコ・ウイチムスキー・タイガーの産金地區設備のため利用されねばならない。此處は鐵道及び水運より遠いが、産金地區には近い。成分の點である程度興味あるものは、アルリンスキー及びカテエリニコフスキー「曹達」泉とペー・エヌ・フォルシュの意見によれば、上アンガルススキー泉とである。

(六)、ウソリーエ泉は、バルハトフスキー工場建設のためアンガラ河の水に浸される危険があり、且つ製鹽工

場及びマツチ工場に囲まれ不便であるため、その代りにアラルスキー部の深いカムブリア紀層の鹽水を基礎とし療養所を設置せねばならぬ。

(七)、シ、マクスキー、アルシャン—唯一の熱、炭酸鹽アルカリ類泉で、高い高地にあり、高まりつつある登山熱及び旅行熱の對象地となることが出来る。

(八)、ト、ンキンスキー、アルシャンに、地水研究を最後まで遂行せねばならぬことは明かである。この研究は、成分の新しい、もつと熱の高い水を得ると云ふ點では、更に興味ある多くのものを提供することを約束する。遠い將來に於ては、アルシャンとニロフスキー水を一つのコンビナートに合同することを期待することが出来る。

(九)、ウラン・ウデ、キャフタ間の鐵道支線が近く敷設されるに當り、療養所と鹽土療養所を設置し、同じく治療の目的を以て他の療養所、共和國及び東部シベリア地方の諸都市に鹽土を移出する見地から、南部のセレンギンスキー、ボルゴイスキー、キランスキー諸湖の研究を行ふことが必要である。

共和國の地水礦物資源は、單に之を礦泉學及び化學工業(鹽、瓦斯)の目的の爲のみならず、移輸出のために利用せねばならぬ。冷炭酸鹽水はソツイエト・アジアに於けるのみならず、國外に於ても大なる需要を發見することは疑ひを容れない。

相當の湧出量を持つ二二三の熱泉は、熱量の源泉として利用することが出来る。

結論として茲に確信を述べたいのは、地水學研究によつて基礎を置き、計畫的に行はれた療養所及びその他の建設は、ブリヤート蒙古自治共和國の地水礦物資源の一切の富と多様性を得るに適せしめ、且つ社會主義建設に資するため、熱、冷兩方の炭酸鹽、鹽化水、硫酸鹽及び各種の高度に於けるその他の水を引寄せることであらう。原始的な『野蠻な』小療養所の場所には、模範的な強力な療養所と療養所コンビナート(療養の凡ゆる形態を利用して)を造らねばならず、これは共和國的の意義のみならず、箇々の場合には全聯邦的の意義を有するに至るであらう。

ブリヤート蒙古自治共和國內に存在するアルシャン、礦物性湖分類表(A B C 順)

- 一、アギンスキー(ウラン・ブラク)、アギンスキー部
- 二、アクシヤンギンスキー、ムホル・シビルスキー部
- 三、アランブルグスキー(ウラン・ブラ)、バルグジンスキー部
- 四、アルギンスキー『タリツイ』及び湖(ポリシャヤ・レシチエジ、グジルガン)、バルグジンスキー部
- 五、第一アレングイスキー、アギンスキー部
- 六、アルリンスキー、バルグジンスキー部
- 七、アルタリンスキー、アラルスキー部

- 八、アルタチ湖、ムホロ・シニビルスキー部
- 九、アルハナイ、アギンスキー部
- 一〇、アリヤツコエ湖、アラルスキー部
- 一一、アムンジャクスキー、北バイカル定着區
- 一二、アルシャン・ジジンスキー、ザカメンスキー部
- 一三、アルシャン・ドゥンガイスキー、キャフチンスキー部
- 一四、アルシャン・ジュエルガ、アギンスキー部
- 一五、アルシャン・ズイムカ、アギンスキー部
- 一六、アルシャン・ノリン・ザガン、ムホル・シビルスキー部
- 一七、アルシャン・トチリナヤ谷、ウラン・ウデスキー部
- 一八、アルシャン・トゥイ、アギンスキー部
- 一九、アルシャン・トゥンキンスキー、トゥンキンスキー部
- 二〇、アルシャン・シベルトウイスキー、ムホル・シビルスキー部
- 二一、アルシャン・シブシユ、アギンスキー部
- 二二、アタマノ・ニコラエフスキー、セレンギンスキー部
- 二三、アツアガタイスキー、ホリンスキー部

- 二四、アヤイスキー、北バイカル定着區
- 二五、バルグジンスキー(トルスチフィンスキー、シウイルスキー)、バルグジンスキー部
- 二六、バルン・ツアバサトウイ、アギンスキー部
- 二七、バルン・キレチ、キャフチンスキー部
- 二八、バルン・ノル湖、アギンスキー部
- 二九、バウントフスキー(第二バルグジンスキー、キントンスキー)、バウントフスキー定着區
- 三〇、ペーロエ湖、ウラン・ウデンスキー部
- 三一、ビリユチンスキー、トゥンキンスキー部
- 三二、ブタニエスキー・ポリシヨイ、バウントフスキー定着區
- 三三、ブタニエスキー・マールイ、バウントフスキー定着區
- 三四、プトウクスキー(プトウク)アルシャン、ムホル・シビルスキー部
- 三五、ブイルツインスキー(ヌケンスキー)アギンスキー部
- 三六、ブイストンスキー、バルグジンスキー部
- 三七、ウエルフネ・アングルスキー(カチェルスキー、ジエリンダ、イクラノ)、北バイカル定着區
- 三八、ウエルフネ・ペーロエ(ホイトウ・ノール)湖、キャフチンスキー部
- 三九、ウエルシノ・ウジンスキー、エラウインスキー部

- 四〇、ガシチュンスキー(ドウルルグエフスキー)、アギンスキー部
- 四一、ゲエギンスキー(セエイスキー)、バルグジンスキー部
- 四二、ゴルビロクスキー、バウントフスキー定着區
- 四三、ゴロホンカ、ホリンスキー部
- 四四、ゴリキー・クリエーチ、ウラン・ウデンスキー部
- 四五、ガリヤチンスク(第一トゥルキンスキー)、バルグジンスキー部
- 四六、ガリヤーチイ泉(北バイカル定着區)
- 四七、グドシルヌイ諸湖、エフイリト・バラガツキー部
- 四八、グルバン・ノール湖、アギンスキー部
- 四九、グシフィンスキー泉、バルグジンスキー部
- 五〇、ダバン・ゴルホン・エラウインスキー部
- 五一、ダラスン療養所、チチンスキー地區
- 五二、ダルキトウイスキー、ホリンスキー部
- (一)三七、ジェリンダ(ウエルフネ・アンガルスキー)、北バイカル定着區
- 五三、ジジンスキー・アルシャン、ザカメンスキー部
- 五四、ゾオン・ツアバサトウイ、アギンスキー部

- 五五、トウミンスキー、アクシンスキー地方
- 五六、ドウンドトウエフスキー、アギンスキー部
- 五七、ドウホグオエ湖、バルグジンスキー部
- 五八、エレニンスキー、バルグジンスキー部
- 五九、ジエムチューグ(ドルフイ・アリ)トゥンキンスキー部
- 六〇、ジトウイスキー・アルシャン、ホリンスキー部
- 六一、ジョイゴル泉、オキンスキー地方
- 六二、ザガンスキー・スタノーク、ムホル・シビルスキー部
- 六三、ザグスタイスキー・セレンギンスキー部
- 六四、ザジンスキー、エラウインスキー部
- 六五、ザイグラエフスキー、ウラン・ウデンスキー部
- (一)九三、ズメーヌイ(クルグリクスキー)、バルグジンスキー部
- 六六、ゾロトイ・クリエーチ(第二トゥルキンスキー)、バルグジンスキー部
- 六七、ゾルビト・ヌウル湖、エフイリト・ブラガツキー部
- 六八、ズガルエフスキー(ザグライスキー)、アギンスキー部
- 六九、ズン・ノール湖、アギンスキー部

- 七〇、イリンスキー(ビタテエレフスキー)、ウラン・ウデンスキー部
- 七一、イムスキー、バウソトフスキー定着區
- 七二、イニンスキー、バルグジンスキー部
- (一)三七、イクラノ湖附近の泉、(ウエルフネ・アングアルスキー参照)、北バイカル定着區
- 七三、カメンカ、バルグジンスキー部
- 七四、カタケリ、バルグジンスキー部
- 七五、カルギンスキー、(バルグジンスキー)、バルグジンスキー部
- 七六、クイドイミツキー、エラウインスキー部
- 七七、キリギンジンズスキー、アギンスキー部
- 七八、キナフキ、バウソトフスキー定着區
- 七九、キランスコエ湖、キャフチンスキー部
- (二)一五七、チナ河の酸水(チチンスキーを参照)、バウソトフスキー定着區
- 八〇、キスルイ・クリユーチ、アギンスキー部
- 八一、コルウイシカ、カバンスキー部
- 八二、コイマルズスキー(クウンチンスキー)、トゥンキンズスキー部
- 八三、ココリンズコエ湖、セレンギンスキー部

- 八四、カテエリニコフスキー(ハル・ウゲン)、北バイカル定着區
- 八五、クジンズスキー、エフイリト・ブラガツキー部
- 八六、クジンズスキー(フトウンスキー)、ホリンズスキー部
- 八七、クイトウン・クナレー、ウラン・ウデンスキー部
- 八八、クラコフスキー、ウラン・ウデンスキー部
- 八九、クリンヌイ湖、バルグジンスキー部
- 九〇、クリスキー(ブガルス、オニンスキー)、ホリンズスキー部
- 九一、クランジンズスキー、アギンスキー部
- 九二、クルカツキー、アラルスキー部
- 九三、クルグリクススキー(クルブルズスキー、ズメーヌイ)、バルグジンスキー部
- 九四、クルムカンスキー、バルグジンスキー部
- 九五、タルトゥル湖、エフイリト・ブラガツキー部
- 九六、クチフィル、バルグジンスキー部
- 九七、クイレンズスキー、トゥンキンズスキー部
- 九八、マールロエ・ナガン・ノール湖、アギンスキー部
- 九九、マラクチンスキー、ホリンズスキー部

第四章 プリヤート蒙古自治共和国のアルシヤン

- 一〇〇、メグドウイルコン、バルグジンスキー部
- 一〇一、モゴイスキー(モンゴ)、バウントフスキー定着區
- 一〇二、モゴトウエフスキー、アギンスキー部
- 一〇三、モラフスキー(第一ボビレチエンスキー)、エラウインスキー部
- 一〇四、ムホル・シビルスキー、ムホル・シビルスキー部
- 一〇五、ムフエー、ホリンスキー部
- 一〇六、ナゴルヌイ井戸、ウラン・ウデ市
- 一〇七、ナムギ・ヌール、エフイリト・ブラガツキー部
- 一〇八、ナリン・ザガンスキー、ウラン・ウデンスキー部
- 一〇九、ニキーホロフ・クリエーチ、ホリンスキー部
- 一一〇、ニロフスキー水、トウンキンスキー部
- 一一一、ニン・ドウフ、バウントフスキ定着區
- 一一二、オキノ・クリエチエフスキー北及び南湖、キャフチンスキー部
- 一一三、オルジンスコ湖、エフイリト・ブラガツキー部
- 一一四、バルキンスキー、ムホル・シビルスキー部
- (一一七〇、ビタテエレフスキー(イリインスキー参照))

- 一一五、ボグロミンスキー、エラウインスキー部
- 一一六、ボルカノフスキー、キャフチンスキー部
- 一一七、ボベレチエンスキー第一、エラウインスキー部
- 一一八、サランテエスキト、ホリンスキー部
- 一一九、スウヤト・ノソフスキー、バルグジンスキー部
- 一二〇、セレンギンスコエ湖、セレンギンスキー部
- (一一四一、セユイスキー、バレグジンスキー部)
- 一二二、ソリヤンカ(ツレヌイ)、エフイリト・ブラガツキー部
- 一二三、ソロツオブイ、エフイリト・ブラガツキー部
- 一二四、ソンジトウエフスキー、ホリンスキー部
- 一二五、タリంగా、バルグジンスキー部
- 一二六、チョーブルイ、アキンスキー地方
- 一二七、トチンスキー、バウントフスキー定着區
- 一二八、トウルダエフスキー(ツウルハイ)、アギンスキー部
- (一一六〇、トウルキンスキー・第二(ゾロトイ・クリエーチ参照)、バルグジンスキー部)
- 一二九、トウルフリスキー、エラウインスキー部

- 一三〇、テグジンスキー・アルシャン、ホリンスキー部
- 一三一、ウブクンスキー、ウラン・ウデンスキー部
- 一三二、ウクサハイスキー、アギンスキー部
- 一三三、ウダシャチンスキー(ウシユカチンスキー)、バルグジンスキー部
- 一三四、ウリユンスキー(ウルンスキー)、バルグジンスキー部
- 一三五、ウムフェスキー、バルグジンスキー部
- (一)一八、ウルダ・アギンスキー(アルシャントウイ参照)、アギンスキー部
- 一三六、ウレスキー・ウエルフニイ(アクシンスキー第二)、アギンスキー部
- 一三七、ウレスキー・ニーツニイ(アクシンスキー)、アギンスキー部
- 一三八、ウリンスキー、バルグジンスキー部
- 一三九、ウルミンスキー、セレンギンスキー部
- 一四〇、ウツォリエ、イルクーツク地區
- 一四一、ウシユカニンスキー、バルグジンスキー部
- 一四二、フイリノフスキー、バウントフスキー定着地區
- 一四三、フロリフインスキー(ハクスキー)、北バイカル定着區
- 一四四、ナガン・ノール湖、セレンギンスキー部

- 一四五、ナガン・チエロトウイ泉、アギンスキー部
- 一四六、ナガン・チエロタイスコエ湖、ムホル・シビルスキー部
- (一)一四三、ハタスキー(フロリフインスキー参照)、バルグジンスキー部
- (一)一四四、ハル・ウグン(カテエリニコフスキー泉)、バイカル定着區
- 一四七、ハリユエチンスキー(イウオルギンスキー)、ウラン・ウデンスキー部
- 一四八、ハスルタエフスキー、ホリンスキー部
- 一四九、ハンギントウイスキー、ホリンスキー部
- (一)一四、フイロクスキー(バルキンスキー参照)、ムホル・シビルスキー部
- 一五〇、ホイトゴル、オギンスキー旗
- 一五一、ホル・ヌール湖、エフイリト・ブラガツキー部
- 一五二、ホルウオ湖(ホルボン)、アギンスキー部
- 一五三、ホロゴンスキー(ハウグンスキー)、トウンキンスキー部
- 一五四、フレ、エフイリト・ブラガツキー部
- 一五五、チンダレフスキー、アギンスキー部
- 一五六、チンダンツキー、アギンスキー部
- 一五七、チンスキー、バウントスキー定着區

第四章 プリヤート蒙古自治共和國のアルシャン

第三部 鑛物資源の分析

- 一五八、シヤラルダイスキー、ムホル・シビルスキー部
- 一五九、シヤトフロイ、オギンスキー地方
- 一六〇、シエルバフチンスキー(シエルバフタ)、エラウインスキー部
- 一六一、シヌイストウイスキー、ムホル・シビルスキー部
- 一六二、シユマダスキー、トウソクスキー部
- 一六三、エムイゲスキー、バラガンスキー地区
- 一六四、ユクトコン、パウソトフスキー土着區
- 一六五、ヤシンスキー、バルグジンスキー部

第一章 ブリヤート蒙古自治共和國の鐵鑛床(註)

(註) この報告は既に發行されてゐる著者の『東部シベリア地方の鐵鑛床』(一九三二年イルクーツク)の箇々の章に多少の訂正と増補を加へたものである。

ブリヤート蒙古の鐵鑛床に就ては、相當完全な組織的研究は一度も行はれたことがない。研究は當面の實踐に對する偶然な質問の範圍に制限され、云はば『バルチザン』的な性質を帯びてゐた。一九三一年と一九三二年になつて初めて鐵鑛床の多少でも完全な研究の試みが爲されたが、然しそれは組織的な研究には發展しなかつた。従つて我々の知識も斷片的で、貧弱で、必要に迫られた場合は、著しく舊資料の繰返しに過ぎないことも驚くに足らない。

然し大きくはないが、一九三一年—一九三二年、目標を持つて行はれた作業さへもが、ブリヤート蒙古の鐵鑛源の豫想を著しく變化せしめたことを認むるは頗る興味がある。その年まで鐵鑛の埋藏量は貧弱な數字を以て約數百萬噸と評價されてゐた。右の作業の結果我々は全體の埋藏量を二三億噸と見ることが出来る。

我々の見解の著しき變化のうちには何等特別に豫期されなかつたことが一つもない。それはブリヤート蒙古の

領域は茲に鐵鑛の存在には全く好適な地質的條件を備へてゐるからである。東サヤン、レノ・バイカル・ウイチムスカヤ山岳地方、東ザバイカル地方、東ザバイカル地方の南部、共和國の組織の中に入る此等の州は、複雑な地質構造を有し、この複雑性により、鐵をも含め各種鑛物の出現に好適の環境を條件づけてゐるのである。

地質關係に於てかくも異なる各種の地方を含むブリヤート蒙古の金屬の完全な圖式を與へることはかなり困難である。然りそのためには本稿に與へられた紙數が餘りに少いのである。

それ故私は共和國の箇々の鑛床、箇々の鐵鑛地區の簡單な特徴づけに自分の課題を限定することにする。地圖にはブリヤート蒙古の多くの鐵鑛床が示されてゐるが、特に鐵鑛の現出に富む四つの地區が全く明かに描かれてゐる。これ等の地區は西から東に向ひ、オリホンスキー、ムイツフスキー、ウラン・ウデスキー、クルピンスキーの四つを數へる。一見して直ぐ判ることだが東サヤンとレノ・バイカル・ウイチムスカヤ山岳地方には鑛床が殆んど全く見當らない。この缺如の主要なる原因が、これ等の州の研究が足りないことにあり、地質構造の特質のうちには明かである。

東サヤン

東サヤンは鐵道幹線の直接の影響の及ぶ範圍内にはあるが、そこに辿りつくまでの困難と金が比較的少いため研究の最も行届いてゐない地區の一つとなつてゐる。

この地方の鐵鑛床に就ては、ブリヤート蒙古の範圍外にあるオノツキー地方を除けば我々は全く何にも知つて

ゐない。然るに東サヤンの地質構造には、多くの特質が認められ、それは鐵鑛に非常に富んだ西ザバイカル地方に似かよつたものがある。それ故將來は現在よりも、もつと長い東サヤンの鑛床表を持つであらうと云ふことを豫想することが出来る。

現在では東サヤンのブリヤート蒙古領にはたつた一つの鑛床を知つてゐる。即ちキトイスキー・アルプスにおけるアルフィットスコエ鑛床である。この鑛床に就てはアー・ヴェー・リウ・フの斷篇的な記述がある。『アルイフト河の下流、河口より四―五杆の箇所で一九三〇年四月、余は二米と四米の磁鐵鑛脈二つを發見した。それは河谷の右斜面の段丘の斷崖に於て、上から石灰岩に被覆されてゐる蛇紋岩を切り通してゐる』

鑛床の埋藏量及び鑛石の質に就ては、資料がない。

東サヤンの金屬に於て最も興味ある問題の一つは、此處に強大な含鐵石英層の存在する可能性のあることで、その切端が臺地においてサスノーヴィ・バイツの鑛床を形成してゐると云ふのである。將來の研究を以てこの可能性を信することは極めて望ましい。それはサスノーヴィ・バイツ鑛床の型が、極めて有望であるからである。

レノ・バイカロ・ウイチムスキー鑛山地方の鑛床

この廣大なる鑛山地方の鐵資源に就ての我々の報告は、東サヤンに對してと同じやうに、また同じやうな理由により極めて貧弱である。この地方は、斯う云ふ表現が許されるならば『黄金時代』に研究されたと云ふ關係に置かれてある。そして黑色金屬にまでは、有色金屬にさへも研究が及んでゐなかつたのである。深い作用と結び

ついた磁鐵鑛床及び赤鐵鑛床に就ては我々は殆んど何等知るところがないが、これ等鑛床は主として各種結晶岩より成り、花崗侵入岩に豊富なこの古代褶曲州においては、自然な現象であらう。

我々の報告は、唯一の例外を除き、發生的には地表の作用と關係ある褐鐵鑛々床に關するものである。

現在知られてゐる此等鑛床の大部分は、バイカル湖西岸の中央地帯に存在し、所謂オリホンスキー鐵鑛地區を形成してゐる。此處では、クレストフスキー灣からオングレナ天幕部落の間の（即ち約一六〇杆の距離に互り）廣大な區域に礫と褐鐵鑛の撒出が、結晶石灰岩の發達した場所至るところに見受けられる。

ペー・エヌ・アルテエミエフが一九二〇年と一九二一年に行つた研究によれば、これ等鑛床は交代作用により地表に形成された鑛床、即ち含鐵地下水が石灰岩に作用した結果生成した鑛床に屬するものと決定された。（註）

（註）この資料により最も重要な敘述が作り上げられてゐる。

上述の如く礫及び褐鐵鑛の存在する地點が豊富であるに拘らず、基本鑛床の決定されたものは甚だしい。特にまちがひなしと確定された鑛床は、ナルイン・エルギンスコエ、トゥマイルバシスコエ、ボルソイスコエの三鑛床にすぎない。

ナルイン・エルギンスコエ鑛床は、全く調査されてゐないが、急に陥没した層狀成層をなし、それは結晶石灰岩と角閃片岩との接觸において横たはつてゐる。採掘された唯一の箇所においては、層の厚さは全體で〇・六五米であつた。走向の長さは明かにされてゐないが、二〇〇米を出ないであらう。右の唯一の採掘箇所から得た平

均資料は、無水珪酸 (SiO_2) 七・五六%中に鐵 (Fe) 五四・六七%を含み、無水磷酸 (P_2O_5) の痕跡があるが、硫黃を缺いてゐる。鑛床の埋藏量は、少いことは明かである。

トゥマイルバシスコエ鑛床は、ボルソイスコエ鑛床と同じく、十八世紀にラニススキー工場のために採掘を見ためたもので、現在ある資料から判斷すればその規模は大きいものではない。ペー・エヌ・アルテエミエフは、石灰岩と雲母片岩との接觸に於て、厚さ約二・五—三・〇米の非常に純粹な褐鐵鑛の水平層が存在することを豫想してゐる。その埋藏量を彼は全體で五萬五千噸と評價してゐる。鑛石の質（粉末狀及び塊狀）は、平均資料により次の如く特徴づけられてゐる。鐵 (Fe) 五五・一三%、酸化第二鐵 (Fe_2O_3) 七九・七一%、無水珪酸 (SiO_2) 四・一〇%、酸化アルミニウム (Al_2O_3) 一・四六%、酸化カルシウム (CaO) 〇・八五%、酸化マグネシウム (MgO) 〇・六二%、酸化第一マンガシ (Mn_2O_3) 一・〇八%、無水磷酸 (P_2O_5) 一・〇八%、硫黃 (S) 〇・一〇%、灼熱の際の消失一・三七%。

ボルソイスコエ鑛床は、多少ともトゥマイルバシスコエ鑛床に類似し、水平層を成し、區域は五萬乃至十萬平方米、厚さは約一米である。鑛石は直接石灰岩の上に層をなし、薄い沖積土及粘土によつて被覆されてゐる。（註）鑛石層は、褐鐵鑛の團球と小さい鑛巢を含む粘著性の鐵分強き粘土より成つてゐる。粘土と鑛石の堆積との相互關係（容積的）は大體一對一で、後者に於ける鐵の含有は四五%から五〇%である。

埋藏量は全體五萬乃至一〇萬噸と評價されてゐる。

以上の鑛床のほかに、この地區には、次の諸地點に鐵鑛が見受けられる。

- (a) エリクダ河上流 (褐鐵鑛)
- (b) サルマ河々口附近 (同上)
- (c) クルマ河々口附近 (同上)
- (d) オングレナ河々谷 (同上)
- (e) シニタ・ハド河境界 (同上)
- (f) オリホン島のシャマンスキー洞窟 (同上)
- (g) ハルド灣附近 (石英脈中に於ける菱鐵鑛)
- (h) イリクシン部落附近 (赤鐵鑛)
- (i) オリホン島のハラネツ部落附近 (同上)

(註) 後者は全く明かにされてゐるわけではない。記述から判断すれば、鑛石は恰も直接沖積土の下に層を成してゐるかの如くである。

オリホンスキー地區に於ける鐵鑛石の現出の豊富であること、此處にはまたマンガン鑛床の存在することは、この地區の踏査を促進せしめた。鑛床も現在あるが如き小さいものではないであらう。然し鑛床の地表的な交代鑛床は地區の複雑した地殼と云ふ條件のために、將來を約束するものではないことを注意に容るべきである。

オリホンスキー地區外のレノ・バイカロ・ウイテムスカヤ鑛山地方においては、鐵鑛産出の箇々の指摘が知られてゐるのみである。例へばフロリフ湖南方の褐鐵鑛團塊の撤出、ウイテム河左支流、イタキトカソ河々口における磁鐵鑛及び褐鐵鑛に就て記述されてゐる。鐵鑛に對する他の一切の指摘は、茲では黃鐵鑛床に關するものか又は藍鐵鑛の小堆積に關するものかの何れかである。

西部ザバイカル鑛床——ムイソフスキー地區、ウラン・ウデ地區及びクルピンスキー地區

西部ザバイカル地方は、鐵鑛の産出に極めて恵まれた地方で、鑛床の數に於ては恐らく東部シベリアに於て第一位を占めるであらう。

今日までのこの領域には五十餘の鐵鑛床が知られてゐるがその主なるものは、接觸變質鑛床又は發生的には花崗侵入岩と關係ある深熱水鑛床で、西部ザバイカル地方には廣く分布し、典型的なものである。

この州の鑛床が群集してゐる三つの地區、即ちクルピンスキー、ムイソフスキー、ウラン・ウデ地區は、その意義において互に遙かに異つてゐる。クルピンスキー區は最も重要な鐵鑛床の一つとして數へられる條件を具備してゐるが、後の二つは現在の報告では、後述の如く、著しき埋藏量を持つてゐない。

ムイソフスキー地區 (註)

(註) 本記述に當つては本章末に擧げておいた諸文献を参照した。

この地區は、専ら花崗岩は貫入された各種結晶岩よりなり、地質鑛物學關係においては最も異色ある鑛床を包

含してゐる。鑛床は全部で四つ知られてゐる外、未だはつきり決定を見てゐな、鐵鑛地點が指摘されてゐる。四つの知られてゐる鑛床のうち、ムイツフスコエ、ハンタガイスコエ及び『第十三キロメートル』の三鑛床はムイツフスカヤ驛南方一二—一四軒のところ互に接近して存在し、第四のウンドル・ハスルスコエ鑛床は、同じ驛の南東三五軒のところに位してゐる。今これ等鑛床の特徴を次に簡単に述べることとする。

ムイツフスコエ鑛床、一九二八年の半頃に行はれた詳細な研究の資料によれば、鑛床は黒雲母片麻岩の厚い層を貫き層狀鑛脈をなしてゐる。鑛脈の長さは、中斷箇所をも數へて五二〇米、そのうち滋氣測定資料及び他の小規模の鑛山作業の資料によれば、鑛脈に存在するものは全體で二九〇米である。

斯くしてここに存在するものは接近した鑛石レンズの層狀系列であり、中斷されない鑛石の層である。層の厚さは六・〇米から一一・五米の間にあり、平均の厚さ八米、傾斜角は五五度である。

鑛石の成分は大きな特徴を持つてゐる。磁鐵鑛のほか、珪酸鹽—ファヤライト、グリーンライト、柘榴石も多量に含まれてをり、石英も比較的少量であるが、燐灰石の混合も少くない。

事實鑛石は稍多量に磁鐵鑛を含んだ特殊の岩石を形成してゐる。平均含有量(二十五の資料による)は、鐵(Fe) 四二・一三%、珪酸(SiO₂) 三五・九四%、磷(P) 〇・三八%、硫黄(S) 〇・一〇%である。特に注目すべきは金屬鐵四二・二三%のうち、磁鐵鑛は僅か二五・八二%で、他の一六・四一%はファヤライトである。鑛石埋藏量はベ—イー・カサートキンによればA類に屬するもの五〇、〇六四噸、C類に屬するもの三二六、

〇〇噸である。

ハンタガイスコエ鑛床、特質においては前者に極めて近く、形だけが著しく異つてゐる。即ち層狀鑛脈を成してゐる代りに、此處では二つの圓くなつた鑛巢形状をなし、露頭の横断面は一つが五五・〇×三四・五米、他の一つが三七・〇×三二・五米、共に雲母片麻岩及び片岩の中に存在してゐる。鑛石の成分はムイツフスコエ鑛床と全く類似してゐる。一つの鑛巢における平均成分(十二の資料による)は下の如くである。鐵(Fe) 四二・〇五%、珪素(Si) 二六・〇五%、マンガン(Mn) 一・四九%、硫黄(S) 〇・〇四%、他の一つの鑛巢においては鐵(Fe) 四〇・〇三%、無水珪酸(SiO₂) 二九・六一%、マンガン(Mn) 〇・九六%、硫黄(S) 〇・〇一五%である。

ファヤライト鐵は、此處でもムイツフスコエ鑛床と同様の役割を演じ、含有量は恐らくそれ以上であらう、(註) ファヤライト鐵の含有量は、恐らく全含有量の五〇%以上である。

鑛床埋藏量は、鑛體が急速に脈の絶える鑛巢、即ち『向斜鉢』を形成し、杵又は筒状を成してゐないと云ふ豫想により(註) 次の如き數字に決定されてゐる。即ち一つの鑛巢はA類二〇、八五三噸、B類五七、〇〇〇噸。もう一つの鑛巢は夫々九、九一二噸、二八、〇〇〇噸である。斯くして全鑛床におけるA類及びB類の埋藏量は一一五、八一二噸になる。C類の埋藏量に就ては、鑛體の型態に關する豫想が以上の如くであつたから、これを計算しなかつたのである。

(註) これに對しては地質學上からも、磁氣測定からも眞面目な根據がある。

『十三、キロメートル』鑛床 此處に存在する鐵鑛床は、事實においては、鐵鑛床の名稱に値しない。それは鑛石の集成岩が、磁鐵鑛の含有の比較的貧弱な石英・グリユネライト・柘榴石だからである。斯かる岩石の群は、不規則な圓形を成し、面積も小さく、花崗岩の中に含まれてゐる。磁氣測定の結果によれば、深處においては鑛石は比較的早く絶えて無くなる。鑛石の埋藏量に就ては資料がないが、その性質が全く工業に適しないことは疑ひを容れないところである。

ウインドル・ホスルスコエ鑛床 この鑛床は上記の諸鑛床と異り、極めて皮相的な研究しか爲されてをらず、從つて決定的な結論を與へることは困難である。此處では直接に接近し、急に陥没する二つの層狀鑛脈が知られてゐる(註一)。これは珪石質石灰岩(註二)に從屬し、恐らく衝上によつて斷たれた一つの鑛脈の部分を作せるものであらう。

(註一) 寧ろ單なる層である。

(註二) アーウェーリウアーフによれば石灰質珪岩である。

以上のほか、これに類似した鑛石の露頭は、上記の鑛床から北西〇・五軒のところに知られてゐる。鑛脈の延長は一つは一二〇米、厚さ七・八米、他の一つは延長二〇〇米、厚さ七五米である。

鑛石は、磁鐵鑛及び赤鐵鑛を從屬した石英が著しく多量を占め、恰も含鐵珪岩の如き性状を呈してゐる。

鑛石の化學的成分もこのことを立證してゐるが、十一の完全な分析の結果は次の如くである。

無水珪酸 (SiO ₂)	酸化アルミウム (Al ₂ O ₃)	酸化第二鐵 (Fe ₂ O ₃)	酸化第一鐵 (FeO)	酸化マンガン (MnO)	酸化カルシウム (CaO)	酸化マグネシウム (MgO)	無水磷酸 (P ₂ O ₅)	硫黃 (S)	鐵 (Fe)	計
四・四九	一・三七	四五・五六	八・二九	一・二四	一・五三	一・五三	〇・四八	〇・三三	三七・五	101・三二

金屬鐵の含有量の差異は、かなり廣く二三・〇八%から五一・二〇%の範圍に見られる。最も豊富な鑛石は鑛脈の上盤に存し、其處に 厚さ一・〇―二・五米の富化層が見られる。

鑛床の埋藏量を評價することは、その大體だけでさへ、今のところかなり困難である。鑛脈(層)は、その延長が究極的に調査されてをらず、北西〇・五軒にある鑛石(註)との關係も明かにされてゐない。採掘された部分における埋藏量は貧鑛四〇萬噸と云はれてゐる。資料を綜合すれば、鑛床においてもつと大きな埋藏量の數字を豫想することが出来るであらう。それは恐らく地區内に知られてゐるものうち最も興味のある埋藏量であらう。

(註) この鑛石に就ては一定した資料がない。

上記の諸地點のほか、アーウェーリウアーフは鐵鑛の産出する幾多の場所を指摘してゐる『後者の徴候は本區の多くの場所に認められてゐる。例へば磁鐵鑛砂堆積層の形に於てベイヤ・テリナヤ河口附近に、大きな礫及び碎片の形に於て舊キヤクタ街道、ベイヤ・イワノフカ河沿岸、ホスールタ谷―ボドシウイン・ホン。

ホロク谷の斜面、ウシカンカ河々口對岸、ホスルタ河々口一段丘に認められ、最後に赤鐵鑛は鑛巢又は箇々の包裹物によつてウドンガ河右岸—ハシトゴル河々口の上及び左岸のバインホル山の花崗岩中に見受けられる』

今前に述べたことを總括すれば、ムイソフスキー地區は將來有望でないと云ふ結論を下さねばならぬ。よしんば比較的用心して見積つたムイソフスキー及びハンタガイスキー鑛床(註)の埋藏量に訂正を加へるとするも、全區の大體の埋藏量は五〇萬乃至二〇〇萬噸のところ相當であり、而も鑛石は原鑛の儘では、工業に適せず、之を富化する方法を眞面目に考へねばならない。此處に注意を惹くところの只一つの事情がある。それは今述べた鑛床は接觸變成鑛床又は地區内にまばらに見受けられる鑛床でなく、變成水成岩の鑛床であるかも知れないと云ふことである。

(註) 筆者の意見によれば、C類の埋藏量は約二倍大きく計算することが出来る。

一般には斯かる見解を立證する資料が存在してゐる。而も斯かる見解に基けば地區の將來は益々好望であり、鑛石の一層地方的な性質に對する期待も起りつつある。これに關聯し、ムイソフスキー地區を結局好望でないと見ることは、或は尙早であるかも知れない。

ウラン・ウデ地區(註)

(註) ゲー・アー・オブルチェフ『南西ザバイカル地方の山岳誌的及び地質學的概観』の資料による。シベリア鐵道沿線の地質的研究。第十二卷第一部、セントペテルブルグ、一九一四年

地區の鑛床は、相當多數にのぼり、未だ全部は調査が行き届いてゐない。これ等鑛床を一つの鑛石地區に統一することは、相當程度人工的に行はれたが、それも地形的特徴に従つてのみ行はれたのである。何故なれば發生的には多數鑛床の決定的な資料がなかつたからである。絶對多數の鑛床のためには、後述の如く現存資料は、事實に於て鑛石化の限度によつてのみ制限されてゐる。

砂山鑛床、かなり廣大な地域に亘り、花崗岩及び斑岩の中に、鑛巢と純粹な磁鐵鑛脈又は柘榴石、螢石、石英の混合における磁鐵鑛脈とが、見受けられる。あの鑛巢は、直徑三—四米、鑛脈は厚さ一—〇米に達するものもあるが、然し大部分はその規模が小である。概して此の鑛床は、或る程度に興味をそそり、ベトロフスキー工場當局の試掘が無結果に終つたと云つても、之を以て最後の審判と思つてはならない。

『舊鑛山』鑛床、この鑛床からは十九世紀の四〇—五〇年代にベトロフスキー工場のため少量の鑛石が採掘された。その性質に就ては資料が保存されてゐない。只磁鐵鑛を含むフェリサイトに就てのみ述べられてゐる。

クナレイスコエ鑛床、クナラ村附近のクナラ村河谷の右斜面に褐鐵鑛の撤出が見られる。本格的な鑛床は不明である。

ハヴォ・ニコライスコエ鑛床、この鑛床に就て判つてゐることは、ただこの鐵鑛に對し『ニブードのうち二〇フントの鉄鑛を含有してゐた』と云ふ報告のみである。

ソレハバドスコエ鑛床、片麻岩と基本鑛脈岩石のうちに、磁鐵鑛及び含鐵珪酸鹽のシリレンの一系列があ

る。
上記の鑛床以外この地區には多くの鑛床が知られてゐる。ヴェー・アー・オブルチェフは次の諸點を指摘してゐる。

- (a) クスルタ及びムイクイルタ川沿岸——鐵鑛石(オゼルスキー氏の資料による)
 - (b) ニエジエナヤ村上方クイトウン川河谷右斜面——輝鐵鑛を含んだ石英の撒床。
 - (c) クドウン河沿岸の銀鉛鑛から一八籽、ガリヤチキーナヤ村附近——鐵鑛床(イルクーツク鐵山管區の鑛床表による)
 - (d) チェムニク河右支流、イラ川河谷右斜面のイロイスコエ鑛床。此處でヴェー・アー・オブルチェフにより厚さ一・五—二・〇米の二、三の鑛脈が発見された。鑛脈は輝石黒花崗岩で、それが磁鐵鑛の堆積を含む輝石に變化してゐる。
 - (e) キチェンガ川河谷に於て、ツァガン・ハジュン部落附近及びそれより二〇籽のところに粘土質スウエロシデライトが見受けられる。
 - (f) ムホル・シビル村から南方二〇籽のところに磁鐵鑛床の徴候が現はれてゐる。
 - (g) ジェルナコヴァ、ウドウンガ、ウスチ・ウルルク村間には鐵鑛の徴候が現はれてゐる。
- 以上の資料を以て地區の評價を行ふならば、それは勿論好い結果は得られないであらう。以上の敘述の一つで

も、多少なり強い何ものかを印象づけるものがない。そのみならず、現在判つてゐる鑛床は多少でも樂觀的な豫測に對し、何等根據を與へてゐない。

それ故ウラン・ウデ地方を重大な鐵鑛産出地と見ることは出来ないのである。

クルピンスキー地區

(註) 敘述に當つては筆者個人の觀察以外、文獻的資料及びアー・デー・マスレニコフ及びアー・アー・セミハートフ兩氏の口頭による報告をも参考とした。

クルピンスキー地區は鐵鑛床の豊富なるにより、既に注意を惹いてゐたが、鋭い注意を惹くようになったのはペー・エス・パトイリンが大規模のバルバガルスコエ鑛床を發見(一九二六年—二七年)してから以後のことである。

地質構造に於ては時代の不明なる各種變成岩(結晶石灰岩、片岩、片麻岩)、花崗岩、最後に從屬的役割を演ずる侏羅紀の砂質粘土堆積物が首位を占めてゐる。花崗岩は特に發達してゐる。即ち鐵鑛石は、その迸入岩と結びついてゐる。

後者は地區の全領域に互つて現はれ方が一樣ではない。

その南部に於ては、古い接觸變成岩床を見受ける。此處の鑛石體は、主として磁鐵鑛と、一部分は赤鐵鑛より成り、石灰岩と花崗岩との直接の接觸に於て横たはり、不規則の形態を取り、一般に石灰岩と結びついてゐる接

觸變成鐵床の一切の典型的な特質を持つてゐる。

タルピンスキー地區の鐵鐵床 一、バルバガルスコエ 二、シャラ・ブグトイスコエ 三、アジャルゴンスコエ 四、マイルドイルゲンスコエ、ムホル・ゴルホンスコエ、サマクチンスコエ 五、ハイリスコエ 六、ジギス・ハン 七、オルソク・フリスコエ 八、第一フジルトイ 九、第二フジルトイ 一〇、第一オルソク 一一、第二オルソク 一二、第三オルソク 一三、第一ズン・ハスオルタイ 一四、第二ズン・ハスオルタイ 一五、第三ズン・ツアスルタイ 一六、バルン・ハスルタ 一七、ダバイ・ペールイ・クリューチ 一八、ダバイ・チールナヤ・ガラー 一九、クンドウイ 二〇、タルバガタイ 二二、ペーラヤ・ソープカ

北部においては、何よりも早く特種の鐵床が發達をした。それは花崗侵入岩を以てなる鐵石の中心地から副成岩層に鐵石材料を遠く運搬したためであつた。

これ等の鐵床はもつと正しい形態を有し、もつと屢々大規模な區域を占め、石灰粘土質及び粘土質片岩層に從屬し、通常水成岩と花崗岩との接觸部分から遠く離れて存在し、若干別な物質組成を有してゐる。

北部鐵床の二、三の特質は、これ等鐵床が花崗侵入岩によつて條件づけられた深熱水作用の産物であるかどうかを疑はしめる。それ等は鐵分に富んだ水成岩層の變質の結果ではないか？——換言すれば所謂變質水成岩鐵床の部類に屬するものでないかと云ふ豫想が起つて來る。この問題に決定的な解答を與へることは、北部鐵床の研究の現段階に於ては出來ないことである。現在では深熱水作用の見地を立證する資料の方がより多いことを認

め得るのみである。

タルピンスキー地區の北部鐵床 北部鐵床に屬するものは、バルバガルスコエ、シャラ・ブグトイスコエ、オジエルゴンスコエ、マイルドイルゲンスコエ、ムホル・ゴルホンスコエ、ザモクチンスコエ鐵床で、これにハイルスコエ鐵床を加へることが出来る。

凡て此等はバルバガルスカヤ系統に屬するもので、この系統は主として石灰質粘土片岩、從屬石灰岩より成り、花崗岩により箇々の斑點に分割されてゐるものである。この層は著しく變質し——石灰岩は再結晶を成し、幾多の新しい形成物を運び、片岩は石英と各種の珪酸鹽より成る緻密質變成岩に變化してゐる。

極めて特徴的なことは、バルバガルからマイルドイルゲンに至る全體に互り、該系統の岩石が地方的に鐵鐵を含有してゐることである。鐵鐵床が生成されるまでに鐵鐵が集中されてゐるのは、事實二、三の地點だけではあるが、然しこれだけの事實も注目して價することであり、探鐵に有望な將來を與へてゐる。

北部鐵床のうち最も研究されてゐるのは、バルバガルスコエ鐵床で、他の鐵床は地表だけに探鐵試掘作業が行はれてゐるにすぎない。

バルバガルスコエ鐵床 この鐵床の眞の性質と規模はベエ・エヌ・ブトイリン氏の事業（一九二六年—一九二七年）以後に明かになつた。以前討論的報告により、アバガ河々系に鐵鐵が存在すると云ふ事實のみが認められてゐた。地圖にはバルバガル山の地質構造と鐵體の圖式的輪廓が描かれてゐる（地圖略）。

バルバガル山はその北部は主として結晶石灰岩より成り、南部はかなり単一な形式の石灰粘土質片岩及び粘土片岩より成つてゐる。岩石の走向は北東、傾斜は北西に向つて急傾斜をなしてゐる(これは推定である)。鑛體は、むしろ急斜した層狀鑛脈の形をなし、石灰岩と片岩の接觸中にか(フェドロフスカヤ鑛脈)、又は全く片岩中に賦在してゐる。事實後者の場合でも、石灰岩との結びつきが認められる。因に石灰岩は明かに片岩層の中に小薄層及びレンズを形成してゐる。資料を綜合すれば鑛石物質は、石灰岩と片岩との接觸部に沿ひ、石灰岩の交代作用によつて堆積したものであることを豫想し得る。箇々の鑛體の大きさは著しく大きい。例へばフェドロフスコエ鑛體は長さ約一・五軒(二三の小さい割目を持つてはゐるが)、厚さ數十米、ムシケトフスコエ鑛體は長さ約七〇〇米、平均の厚さ五〇―六〇米である。

以上の如き鑛體以外、ペー・エヌ・ブトイリン氏により所謂ヤコヴレフスキー及びニキチンスキー砂鑛床と呼ばれる丸石質鑛石の大なる堆積の存在することが認められた。

第一の砂鑛床は、面積四九〇、八〇〇平方米、厚さ一・〇米を下らず、鑛石片三〇%を含有する(粗鑛を含まぬ母岩に比較し)。第二の砂鑛床は、その區域が完全に區劃されてゐないが、五八、〇〇〇平方米を占め、厚さは一・五米以上である。

同じく此處で述べねばならぬことは、ウエイ・コントラチエフ氏の磁氣測定(一九二八年)により、フェドロフスカヤ及びムシケトフスカヤ鑛脈の直接東方に當り、變則的大區域が発見されたことである。これはアバガ河

まで延び一部はその左岸に沿うてゐる。発見された區域の變則現象は、概して激しいものではなかつた。

一九三二年、手坑井が示した如く、此處で大きな鑛體にぶつかるとは機會は少ない。それは變質現象が、明かに鑛石の撤入と磁鐵鑛の小レンズと薄層を含む變成片岩により條件づけられてゐるからである。

今主要鑛脈の鑛石の特徴を語るに當り、先づ注目すべきその一般的單一性を強調する必要がある。

殆んど常にこれ等鑛石は、石英、磁鐵鑛、輝鐵鑛の非常に細かい粒狀の集合を成してゐる。混合體としては、鐵分少き黒雲母型の雲母は常に存し、また時には豊富である。綠簾石、電氣石、柘榴石、比較的稀である。

原則として磁鐵鑛は、主要鑛脈の鑛石の成分においては全く小さい役割を演ずるにすぎないが、然しある鑛區に於ては(マグニートナヤ鑛脈)かなり多量に存在し、コンドラチエフ氏の発見した變則鑛床に於ては、それは寧ろ主要鑛物とさへなつてゐる。

鑛石の石理は、塊狀又は角礫岩狀で、レンズ狀のものは稀である。鑛石粒が餘りにも小さく、屢々〇・一耗以下のもも屢々あるため、恐らく富化には著しき困難を伴ふであらう。そして鑛石の集合は、細粒狀石英岩塊における赤鐵鑛と輝鐵鑛の細粒及び微細粒の乳濁液と規定することも屢々可能である。

その中において稜角あり又は半ば分離してばらばらになつた石英粒が鑛物の緻密集合によつて固められる鑛石の變種は、注目に値する。等しく含鐵砂岩を想起せしむる斯かる變種は組織が單一である。次に鑛石の一般成分及び二、三の他の特性は、恰も『變成水成岩的』成因を立證してゐるが如くである。然し鑛石の基本的形相とそ

の特質の多くは、含鐵珪岩の特質とは著しく異なるものがある。一九三一年—三二年に行はれた幾多の組織的試験の資料によれば、鑛石の含有は、凡ゆる鑛床に取つて金屬鐵三七%と云ふ數字が得られた。一九三一年—一九三二年に鑛床は溝渠及び手坑井により地表から詳細に調査された。その時は、鑿井及び大がかりの探鑛作業により探處試験にも近づいたのであるが、遺憾ながら資金の缺乏で殆んど始つたばかりでこれは中止されてしまつた。こら等試験の資料によれば鑛床の埋藏量は次の數字の如くである。

番號	製鍊の失										
	S ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	S	P	鐵	計	
一	四二・五〇	四・三二	三六・四〇	八・〇二	三・八〇	一・三〇	〇・〇二	〇・六〇	三・五九	三一・七二	一〇〇・五五
二	四四・二六	五・二〇	四五・六〇	二・五八	〇・二四	〇・四八	〇・〇七	〇・一二	一・〇三	三三・八三	九九・五八
三	四六・八五	四・〇一	四四・五七	二・〇四	〇・二七	〇・二五	〇・〇五	〇・二四	一・三四	三二・七八	九九・六二
四	一三・八一	〇・六六	八二・三一	二・七九	〇・一六	〇・二五	〇・一三	痕跡	〇・〇四	五九・八〇	一〇〇・一五
五	三六・〇〇	二・三〇	五八・三七	一・五八	〇・二一	〇・四八	〇・一三	〇・〇一	一・二六	四二・〇八	一〇〇・三四
六	四一・七九	三・二五	五二・四九	〇・八八	〇・四三	〇・六三	〇・一五	無	〇・七四	三七・四三	一〇〇・三六
計			鑛石	九二、三〇〇千噸						鐵含有量	三七%
B 類			鑛石	八、九五〇千噸						鐵含有量	三七%
C 類			鑛石	八三、三五〇千噸						鐵含有量	三七%

資料一	マグニートナヤ鑛脈
資料二	フェドロフスカヤ鑛脈
資料三	ムシケトフスカヤ鑛脈
資料四	ニキチンスカヤ鑛脈
資料五	ニキチンスカヤ鑛脈
資料六	プロレタルスカヤ鑛脈

鑛石の質が悪いことと珪土を多量に含有してゐる事實は豫めこれを富化する方法を必要とする。富化試験によれば、一般にはかなり困難であることがわかつた。

シャ、ラ、ブクトイスコエ鑛床 此處の鑛石は磁鐵鑛であり、蛇紋石灰岩に接してゐる。蛇紋石灰岩は薄層及びレンズ狀に於て、バルバガルスカヤ系統の石灰粘土質片岩中に見受けられる。鑛床は磁鐵鑛石の岩塊の熔流に沿うて賦在するが、基本成層においては未だ研究されなかつた。

鑛床の規模は大したものではないだらう。だがシャ、ラ、ブクトイ川に沿ひ磁鐵鑛の圓くなつた岩塊が少なからず発見されるのは興味あることである。

ペー・エー・ビッケル氏は一九三二年、彼が此處で行つた磁氣測定調査に基き、鑛床の全埋藏量を鑛石一〇萬噸と決定した。(註)

(註) 此處及び今後においてのペー・エー・ビッケル氏による埋藏量の計算は Hoover 法に基くもので、この數字もかなり條件付きのものであることは明かである。

ア、シルゴンスコエ鑛床、同じく磁鐵鑛床で、同じくバルバガルスキー變成石灰粘土片岩に接してゐる。

鑛石堆積の形及び大きさに就ては未だ少しも明かにされてゐない。然し熔流及び磁鐵の變質現象より判斷すれば鑛石區域は〇・五—一・〇平方籽を占めてゐる。此處に鑿井された(一九二九年)手坑井のあるものは磁鐵鑛の上に鑿井されたものであり、概して鑛床は將來の研究に値するものであることは疑を容れない。偶然の見本の分析がチタニウムを含有してゐたことは注目に値する。ペー・エー・ビッケルによれば(一九三二年磁氣測定研究)埋藏量は鑛石一三〇萬噸である。

ムイルドイルゲン裸峰鑛床、この裸峰は主として變成石灰粘土質片岩及び粘土質片岩より成り、全區域に互つて分散した鑛石、またところによつてはかなり集中された磁鐵鑛石が見受けられる。

一九三二年—一九三三年、ペー・エー・ビッケル氏はこの裸峰の磁氣測定を行ひ、マイルドイルゲンスコエ本鑛床、ムホル・ゴルホンスコエ、ザモトキンスコエの三大鑛床を發見した。

ムイルドイルゲンスコエ本鑛床は、オナ河支流マイルドイルゲン川に注ぐ小マイルドイルゲン泉と中マイルドイルゲン泉間の分水線に位してゐる。磁氣測定資料によれば、此處には豊富な磁鐵鑛脈が賦在し、それが一籽以上及び脈の厚さは數十メートルに達してゐる。ペー・エー・ビッケルによれば、鑛石埋藏量は二、二五〇萬噸である。

ムホル・ゴルホンスコエ鑛床、裸峰の頂より西方八籽のところにあり、十一のレンズ狀鑛脈を包含する。そのう

ちの主要なものは、長さ八〇〇米、厚さ一四〇米に達してゐる。

磁鐵鑛石は明かに多量の鐵を含有してゐる。ペー・エー・ビッケル氏によれば、埋藏量は鑛石九六百萬噸であり、そのうち八五〇萬噸は主要鑛脈の埋藏にかかる。

ザモチンスコエ鑛床、同じく一九三三年ペー・エー・ビッケル氏によつて磁氣測定により發見されたもので、同じ磁鐵鑛を埋藏し、埋藏も相當量にのぼつてゐるやうである(正確な資料はない)。

ハイリスコエ鑛床、ペー・エヌ・ブトイリン氏が鑿井した僅かな手井網(一九二七年)により、バルバガルスキーに似た石英板温石片岩の中に、チタニウム磁鐵鑛の層狀堆積の全系列が發見された。ペー・エヌ・ブトイリン氏によれば『鑛石は殆んど各井のなかに各異つた走向と傾斜を有し、或は膨脹し、或は脈が絶え、恰も小レンズの全系列を形成してゐるが如くである』。概して云へば、オジ・ルゴンスキー及びマイルドイルゲンスキー鑛床を甚だしく想起せしむるやうな何かが見受けられる。調査は四〇〇—一〇〇〇米の區域に互つて行はれ、至るところ同じやうな結果を得た。

ハイリスコエ鑛床の三手坑井より得た見本を分析し次の如き結果を得た。(註)

(註) 一九二八年『地質委員會中央實驗所』に於て行つたものである。

番號	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	Fe ₂ O ₄	S
一	五・八四	一一・一六	四七・五一	二三・四四	〇・一一	〇・〇一	〇・〇一

二	八・八一	二〇・〇	四六・三〇	一九・八〇	〇・一六	〇・〇二	〇・〇二
三	未決定	九・九五	四二・二八	二二・八二	未	決	定

一九三〇年エフ・エフ・シュウアプ氏が行つた三資料(平均)の分析によれば、金属鐵の含有はそれぞれ一七・七六%、二八・七三%、四〇・五四%であつた。

アジェルゴンスキー鑛がチタニウムを含有し、ハイルスコエ、シャラ・ブグトイスコエ、アジェルゴンスコエ、マイルドイルゲンスコエ鑛床が、多少なりとも同じやうな地質條件を有することを想起するならば、これ等鑛床が凡てチタニウムを含有し得るものなることに最大の注意を向ける必要がある。

南部鑛床 地區の南部は、全鑛床區域の十分の九が花崗岩より成り、そこには水成岩、主として結晶石灰岩の大小の群が散在してゐる。即ち南部鑛床は結晶石灰岩と花崗岩との接觸において配置され、屢々小面積の石灰岩のクセノライトに結びついてゐる。

鑛床は殆んど凡てが同じ型で、現在の報告によれば規模は大したものではない。

その各々は通常相接近した鑛瘤又は鑛巢の系列をなし、面積はその露頭に於て、稀には一〇〇平方米を超ゆるが、多くの場合數十平方米に達しない。

事實、その鑛床も詳細に調査されてゐないのであるが、今まで爲された凡てのこと、特に一九三〇年の磁氣測定資料は、鑛床の規模の大ならざることを、かなり確信的に物語つてゐる。箇々の鑛體の形は全部はつきりして

ゐると云ふ譯ではない。先づ第一に、これは岩石中に於ける磁鐵鑛の鑛巢堆積で、煉粉の中の乾葡萄のやうに岩石の中に存在してゐるのであるが、筒形の鑛體の可能性をも除外するものではない。之を確めることは餘計な仕事ではないだらう。それはこの際鑛床の埋藏量をもつと樂觀的に見ることが出来るからである。

鑛石は珩酸鹽と混合した多量の磁鐵鑛と稀には赤鐵鑛より成り、その質は特に高いものではない。箇々の鑛床の埋藏量は、著しく低い數字を以て評價され、後で述べることによつて明かなる如く、凡ての鑛床は現有資料によつては工業的價値のないものである。

ジンギス・ハン鑛床 大鑛床の一つであり、而もある鑛巢においては銅鑛物が比較的豊富な混合を所有してゐる。銅鑛物との混合の關係に於てジンギスハンスコエ鑛床は、クルピンスキー銅山と云ふ名稱を持つてゐる。

五つの最大鑛巢の面積は約二〇〇平方米で、一米の深さに於て、八〇〇噸を與へる(註II)。處でゴンドラチエフ氏が行つた磁氣測定は此の二つの變則鑛床の存在を明かにした(註III)。

(註I) 此處及び今後に於ける鑛巢面積の大きさは、十九世紀の九〇年代ベトロフスキー工場當局の行つた調査資料によるものである。この資料が何處まで正確であるかは判断に苦むが、それは著しく事實を過少に見積つてゐるやうである。

(註II) この資料に基きウエー・コンドラチエフ氏は、一米の深さに於ける鑛石量を五、〇七五噸と評價してゐる。筆者の意見によれば、この數字は全く正しいことを立證されてゐない。

このうちの二つは、銅鑛を含む磁鐵鑛巢に相當するもので、 $V_a=0.5H_a$ の等線に畫され、一、二五〇平方米の

面積を有する。他の一つは純粹の磁鐵礦に相當するもので二〇〇平方メートルの面積を有する。

鑛石の質は一九三〇年の試験資料によれば次の如くである。

	磁鐵鑛巢	資料數	磁鐵銅鑛巢	資料數
鐵 (Fe)	六〇・九七	七	三二・六六	六
銅 (Cu)	未試験	一	一・四六	五
磷 (P)	〇・〇五	三	〇・〇二	四
硫黃 (S)	〇・〇八	四	〇・二四	六

オルソク・フリスキー鑛床、二つの大きからざる鑛巢で、その規模は、一つが一五×五米、他の一つが一〇×一米である。面積は全部で約八五平方米、一米の深さに三四〇噸を與へる。鑛石は主として赤鐵鑛と從屬磁鐵鑛より成つてゐる。七資料による平均成分は鐵(Fe)五二・八〇%、磷(P)〇・〇二%、硫黃(S)〇・六一%である。

フジルトイ第一鑛床、二五〇×一〇〇米の區域に一〇以上の小鑛巢が発見された。その面積約七五〇平方米、一米の深さを持つてゐる。鑛石三千噸を與へる。

エフ・エフ・シューワープ氏の資料によれば鑛床は地表から未だく探鑛がされてをらず、實際の規模は著しく大きい筈である。十九の資料によれば金屬鐵の平均含有量は五四・九%、三資料によれば硫黃分は〇・一〇%である。

フジルトイ第二鑛床、此處では一九三〇年の磁氣測定の結果、大きくない變則鑛床が発見された。熔流部分および運搬土壤には鑛石材料が見受けられたが、變則鑛床の手坑井鑿井は良結果を得なかつた。

オルソク第一鑛床、四つの大きくない圓狀の鑛巢が互に直接に接近して存在する。その平均面積は約二〇〇平方メートル、一米の深さは八〇〇噸を與へる。一〇資料による平均含有量は、鐵五一・八一%である。

オルソク第二鑛床、二つの全く貧弱な規模の鑛巢で、面積約三五平方米、一米の深さに於て、全部で一四〇噸を與へる。四つの資料による平均含有量は五五・一八%である。

オルソク第三鑛床、二乃至三米隔てて存在する三つの鑛巢である(事實は一つの鑛巢)。面積約一一〇平方メートル、一米の深さに於て四四〇噸を與へ、平均含有量は六資料により鐵五四・七五%を與へる。

ズン・ハスルタイ第一鑛床、鑛巢の規模から見れば全く貧弱な鑛巢の全系列と面積約六〇平方メートル一鑛巢より成る。一米の深さに於て全部で二四〇噸を與へ、四資料による平均含有量は鐵三六・一一%である。

ズン・ハスルタイ第二鑛床、面積約一〇〇平方メートル一つの鑛巢で、一米の深さに於て四〇〇噸を與へ、五資料による平均含有量は鐵二七・一%である。

ズン・ハスルタイ第三鑛床、基本鑛床は不明であるが、鑛石材料の熔流のみが発見されてゐる。

バルン・ハスルタイ鑛床、一九三〇年の調査の際、磁鐵鑛變質鑛床のみが明かとなつた。小鑿井によつては鑛石は発見されなかつた。

ダバタイ白泉鑛床 此處では石灰岩の中に頗る貧弱な赭石鑛脈が発見されたのである。
 ダバタイ黒山鑛床 これは深處に入つて直ぐ脈の絶える二つの小鑛巢である。
 カンドイ鑛床 南部クルピンスキー鑛床中最大の鑛床である。

此處では過去の試掘により二〇〇×一〇〇米の區域に二〇以上の鑛巢が発見されたが、主として小鑛巢である。七つの最大鑛巢の面積は約八〇〇平方米であるが、この面積の約半分は一つの鑛巢で占めてゐる。一米の深さで鑛石約三、二〇〇噸を與へる。六資料による平均含有量は、鐵四八・七七%である。

この鑛床は、地表から探鑛されてゐない鑛床の印象を與へる。
 カルバガタイ鑛床 面積約三〇〇平方米の二つの鑛巢で、一米の深さに於て一、二〇〇噸を與へる。七資料の平均含有量は鐵四二・五〇%である。

鑛石中には少量ではあるが、銅鑛物が含有されてゐることは注意すべきである。
 ベーラヤ・ソープカ鑛床 品質下等の磁鐵鑛を含有する薄鑛脈及び鑛脈狀鑛巢の一列である。発見された薄鑛脈の厚さは全く貧弱なもので、〇・二〇—一〇・三〇米と云ふことも稀ではない。

箇々のクルピンスキー鑛床に就ての一切の材料をもつとはつきりさせるため、次の如き表を作つて見た。

番號	鑛床名	鑛巢數(註)	總面積(平方米)	一米の深さに於ける埋藏量(噸)	鐵含有分
一	ウシギス・ハン	五	二〇〇	九〇〇	四七・九二

二	オルソクフリスコエ	二	八五	三四〇	五二・八〇
三	フツルトイ第一	一	七五〇	三、〇〇〇	五四・九〇
四	フツルトイ第二	四	二〇〇	八〇〇	五一・八一
五	オルソク第一	二	三五	一四〇	五五・一八
六	オルソク第二	三	一〇	四四〇	五四・七五
七	オルソク第三	一	六〇	二四〇	三六・一一
八	ズン・ハスルタイ第一	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
九	ズン・ハスルタイ第二	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
一〇	ズン・ハスルタイ第三	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
一一	バルン・ハスルタイ	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
一二	ダバタイ白泉	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
一三	ダバタイ黒山	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
一四	カンドウイ	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
一五	タルバガタイ	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
一六	ベーラヤ・ソープカ	一	一〇〇	四〇〇	二七・一〇
計		三九	二、六四〇	一〇、五六〇	

(註) 此處では大鑛巢のみを注意に入れた。

現存資料がある程度事實に相應する限りにおいて、クルピンスキー南部鑛床は、工業的利用の關係においては

絶対に望み薄だと云ふことは明かである。その大體の埋藏量は、五〇米の深さまで一米各一萬噸を埋藏するものとしても、全部で五十萬噸にすぎず、而もそれは多數の鑛巢間の散布されてゐるのである。

これ等の鑛床は更に次の如き原則を確認するものである。即ち廣大な花崗岩盤に分散し、小クセノライトに接する鑛石は重要なものは稀であると云ふ原則である。これに關聯し、新鑛床の發見の將來を樂觀的に見ることは出來ない。勿論新鑛床は發見されるであらうが、その規模は殆んど問題にならないであらう。

斯くして、クルピンスキー地區に於て興味あるはその北部のみである。即ちバルバガルは埋藏量九、二〇〇萬噸、ムホル・ゴルホンは九、五〇〇萬噸、マイルドイルゲンは二、二〇〇萬噸、その他新鑛床發見の將來は有望である。この點に就てペー・エー・ビツケル氏の踏査的研究が、トルコイ及びオナ兩河の分水界に於て大變質鑛床を發見した事實を指摘することは興味がある。鑛石地帯の境界には未だ遠く達してゐないのは明かである。

以上述べた一切の材料を綜合し、我々は現存報告によつては、工業的に興味ある鑛床はクルピンスキー地區の北部にのみ集中されてゐると云はねばならない。ブリアート蒙古の鐵鑛資源の重心は此處に存在する。このことは現在知られてゐる箇々の鑛石地區の埋藏量の大體を示した左の表によつて見ても明かである。

地區の名稱	鐵鑛埋藏量(噸)	大調査の程度
オリホンスキー	一三〇、〇〇〇	殆んど未調査
ムイツフスキー	一、五〇〇、〇〇〇	調査不完全

ウラン・ウヂンスキー	計算されざれど少量
クルピンスキー	二二二、〇〇〇、〇〇〇
計	二二四、〇〇〇、〇〇〇

未調査
調査比較的良好

この二一四萬噸の總埋藏量のうち、その九〇%以上、即ち一八八萬噸はクルピンスキー地區の北半に位するバルバガルスコエ及びムホル・ゴルホンスコエ二鑛床に埋藏されると云ふことを強調することは、時宜を得てゐる。

換言すれば唯一の工業的な最も大なる鑛床の集積は、最も恵まれざる一般經濟的條件のうちに存在するのである。例へばバルバガルは、最も近い鐵道驛(ザバイカル鐵道オノホイ驛)からも一五〇軒の距離にあり、ムホル・ゴルホンは二〇〇軒の距離にある。上記鑛床所在地の人口は甚だ稀薄で、地形は山岳性を帯び、車馬の通ずる道路は地區の北部には缺けてゐる。この地方を征服するには、著しき努力を要するは明かである。

同時に、第二次五箇年計畫の狀況に於て、ブリアート蒙古の鐵鑛資源の工業的利用の將來を見る時、我々は不可避免的にクルピンスキー地區の北部に注意を向けねばならぬのである。

事實、第二次五箇年計畫に於て、ブリアート蒙古鑛床の『影響の範圍』内に建設さるべき唯一の強大な冶金工業はペトロフスキー工場である。この工場の原料基地(バレンギンスコエ鑛床)は、規模著しく狭少であるため、工場の豫定生産能力においては、數年にして原料が涸渇するであらう。その附近には他に幾分でも重要な鐵鑛