

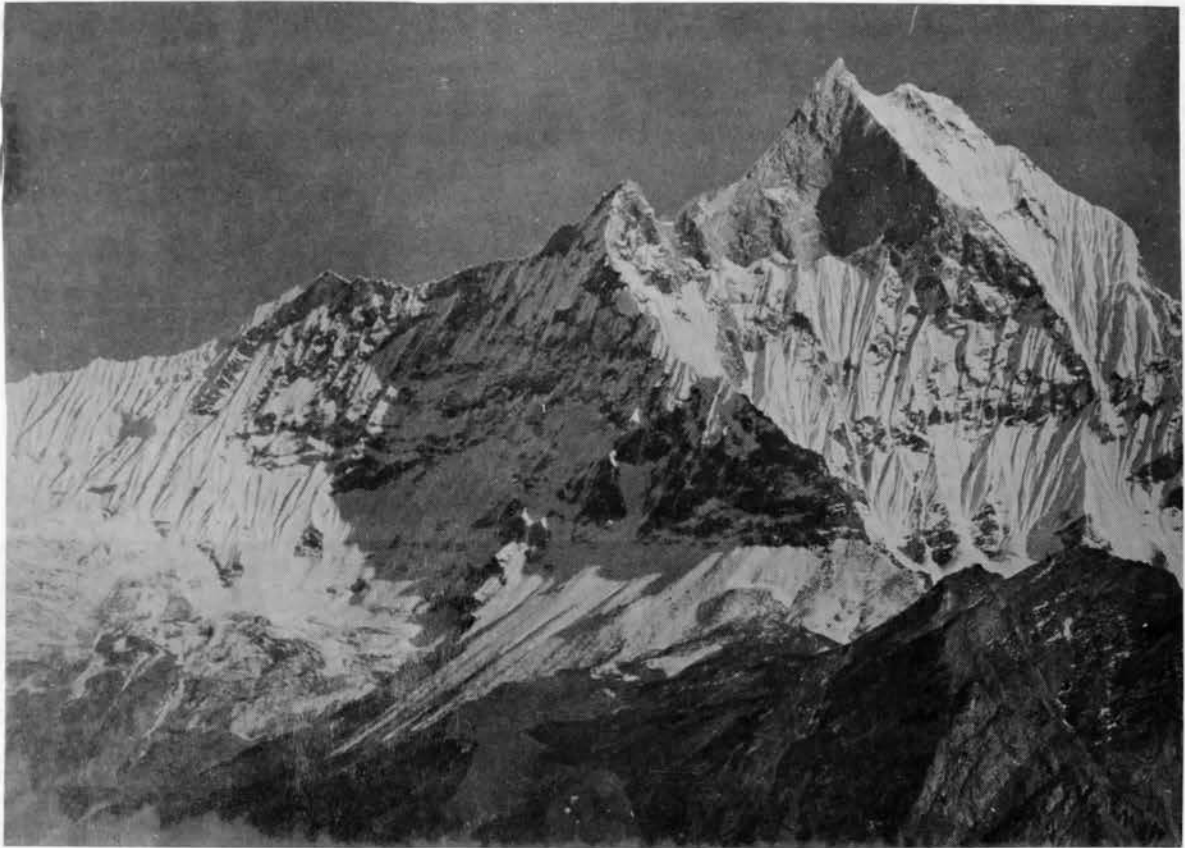
山と博物館

第17巻

第3号

1972年3月25日

大町山岳博物館



マチャブチャリ峯を西麓から見上げる

このあたりはテーチス海堆積物で、地層はゆるく左手へ傾斜している

(2面参照)

太田 昌 秀

ミニ博物館

博物館あるいは博物館という概念には、水族館・動物園・植物園なども含まれる。人の手によって造られた動・植物園だけでなく、優れた天然の森林・湿原・湖沼・渓谷・貴重な野生動物の生息地などを、そのまま保存・管理する自然園や野生動物保護区なども、その目的と機能からして一つの博物館である。

ところで、どこかにも庭木の本や、鉢植えの一つくらいはあろう。これは庶民のミニ植物園である。水槽の金魚やクサガメだって、世話する人にとっては水族館の魚以上に大切なものである。小鳥の来る庭の餌台には、たとえそこに数羽のスズメしか来ないとしても、動物と人が自由にふれ合える場である点からみれば檻を連ねた大動物園では得られない尊いものがある。

春の訪れとともに、庭に木を植えたり、林に小鳥の巣箱をかけてやることは大変好ましいことだ。無理をして庭園という程のものを造らなくても、隣近所でお互に庭に木を植えれば緑が増えて、小鳥も訪れてくれることであろう。小鳥の巣箱は今年に架けてやりたい。庭木の接木なども今がシーズンであり、結構楽しい作業だが、庶民が庭の手入れや鉢植の世話にかまけている間にも、千古の森林を伐採し、渓谷をうずめ、草原を地ならしする大規模な開発が各地に進んでいることを忘れてはならない。幾万年の自然史も、幾千年の郷土史も、今はブルドーザーの下に敷きつぶされようとしている。

何をどこに残すべきか、自然と文化遺産を守るために、今こそ、着実なプランが立てられなければならない。郷土全体を文化の香り高い大きな博物館として子孫に残すこと、それは個人のミニ博物館への愛を連帯する地域社会のレベルにまで高め、美しい自然と文化的風土の中に生きる幸福に向けて結び合わせることである。

(海川庄一)

ヒマラヤ山脈の生いたち

— その一 —

太田昌秀

ヒマラヤ山脈は、西のパミールから東の雲南まで、長さ二四〇〇キロにおよぶ巨大な弧状の山脈で、八〇〇〇メートルをこえる高峰を十数座も含み、南のインド亜大陸と北のチベットとを境する大障壁をつくっている(第1図)。

この大山脈は、ほとんど成層圏に達する高さをもっているので、南のインド洋から吹き上げてくる湿気を含んだ風は、この壁にぶつかってほとんど水分をヒマラヤの南壁に雨と



第1図 ヒマラヤ全域の地質区分
 1: 第三紀後半のシワリク層 2: 花崗岩類 3: カラコラム・トランスヒマラヤ・ツアンボ帯
 4: テーチス南縁堆積盆 5: ミッドランド堆積岩層 6: ヒマラヤ片麻岩類

してたたきつけるので、山脈をこえてチベットへ吹き込む風は完全に乾燥している。このため、ヒマラヤの南斜面は激しい侵蝕で急峻な地形となり、チベットは荒涼とした乾燥性のステップとなる。アジア大陸の中央部にひろがる広大な砂漠も、基本的にはこのヒマラヤやヒンズークツシユなどの大山脈のせいであり、この砂漠の中で、農耕文化に対立する砂漠の文化が生れ、いくつかの世界的な大宗教が発生し、シルク・ロードのロマンに満ちた歴史が、ジンギス・カンの子孫たちによってくり広げられてきた。このようにヒマラヤの存在は、永い人間の歴史に大きな影響を与えてきた。

一口にヒマラヤ山脈と呼ばれているものは大きく二つの山脈に分けられる。南側は、ネパールからカシミールにのびる狭い意味のヒマラヤ山脈で、エベレスト、ダウラギリ、ナンド・デビなどの高山を含み、この北側には南からインダス川、東からツアンボ川が山脈と平行に流れる。この低地(と言っても三〇〇〇〜四〇〇〇メートル)の更に北側にパミール・カラコラム・トランスヒマラヤの第二の山脈が連っている(第1図)



ボカラからアンナプルナ連峰を望む
 中央の尖峰がマチャブチャリ 左端はアンナプルナ南峰 右端はアンナプルナ4峰

山脈の母胎となるものである。次に山脈の隆起する段階になると、地下深く押しこまれた泥や砂は、深部の高い温度や圧力で変質し、一部は溶けて軽くなり、上にかぶった堆積物を押し上げ、変成させながら上昇する。この時、巨大な褶曲山脈ができてくるのである。その中心部にはいつも大きな花崗岩や変成岩の中核帯ができてくる。最後の段階は、このようにしてできた山脈が断層などによって断ち

切られ、地表での侵蝕にさらされて次第に解体し、準平原になる時期である。このように一つの造山作用は、地角斜褶曲山脈の形成―準平原化という過程を、一億年以上もの長い時間をかけて行うのである。

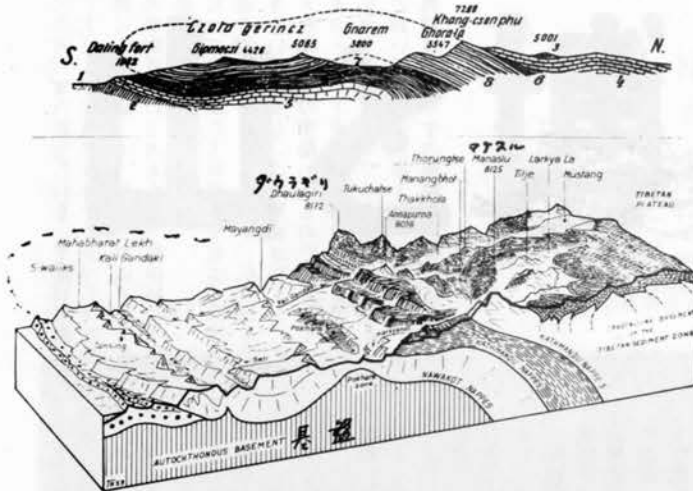
地球の歴史は、四十五億年もの永きにわたっているが、約六億年前に化石として残るような生物が地表に出現した古生代のはじめ以来、世界的な規模の大山脈をつくる時期が三回あったとされている。古いものは、カレドニア造山作用で、四億年くらい前の時代であり、次は、ヘルシニア造山作用で約二億年前から

教科書類に出てくるヒマラヤ山脈というのはこれら二つの山脈を一緒くたにして、ヨーロッパのアルプス山脈などと同じ時代にできた若い山脈であるとしているが、これら南と北の二列の大山脈は、地質学的に異なった性質をもっている。北のカラコラム・トランスヒマラヤ山脈は、確かにアルプス造山の産物であるが、南のヒマラヤ山脈は、ずっと古い複雑な形成史をもった山脈である。

さて、造山作用というのは言葉通りにとれば、山脈ができる作用である。しかし、世界中の沢山の山脈の研究から、山脈ができる作用には共通の基本的な過程があると考えられており、地学の分野で造山作用というときはこの過程を意味している。山脈の形成過程は大きく三つの段階に分けられる。まずはじめに、陸地の縁に沿って砂や泥が非常に厚くたまる堆積盆が発生する。ここでは、水深は数百メートルであるが、泥や砂がほとんど底が沈下して、ついには堆積物の厚さが一万メートル以上にも達する。この海は地角斜と呼ばれ、



第2図 インドがチベットの下のへもぐりこんでいるという考え



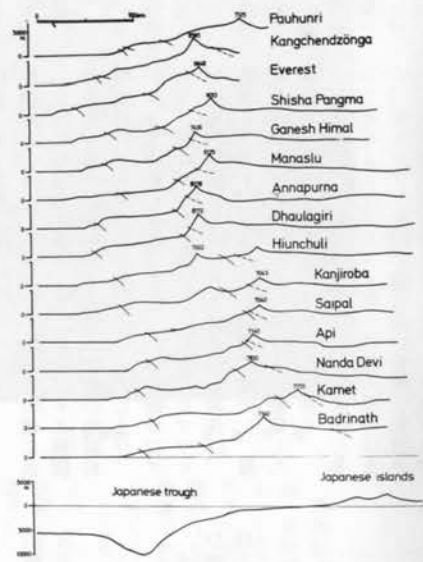
第3図 ヒマラヤが大横臥褶曲だとする考え方
 上: Loczy (1907) の東ネパール断面図
 下: Hagen (1968) の中央ネパール・マナスルを通るブロック・ダイアグラム

こんだときにできた大きな皺
 南から移動してきてチベット
 ラヤ山脈が、インド亜大陸が
 ロッパの大家達は、自分では
 一足も訪れたことのないヒマ
 ラヤ山脈が、インド亜大陸が
 南から移動してきてチベット
 にぶつかり、その下へもぐり

を訪れた。これらの人々は、
 ヨーロッパの教科書で育った
 ため、ヒマラヤはアルプス造
 山の産物であるという考えか
 らどうしても抜け出せないよ
 うである。ヨーロッパ・アル
 プスでは、地向斜時代が古生
 代後半から始まり、中世代の地
 層が厚く堆積して、中世代の
 末に褶曲山脈ができた。
 そして、その褶曲は巨大な横
 臥褶曲が基本であるとされて
 きた。また、一九二〇年代に
 は、ウエーゲナーの大陸移動
 説が現れ、それにのつたヨー
 ロッパの大家達は、自分では
 一足も訪れたことのないヒマ
 ラヤ山脈が、インド亜大陸が
 南から移動してきてチベット
 にぶつかり、その下へもぐり

今も続いているといわれるアルプス造山作用
 である。日本では、ヘルシニア造山とアルプ
 ス造山が顕著に行われた。北海道の日高山脈
 は、アルプス造山の一例であるが、世界の大
 山脈に比べると、規模の小さいミニチュア版
 である。
 第二次大戦後の非常に困難な時期に、北大
 の地質学者達は熊の住む日高の山の笹やぶを
 かき分けて、日高造山作用の実態をさぐり、
 戦後の地質学に大きな展望を与えた。しかし
 対象の日高山脈が長さ数百km、幅十数kmとい
 う小型のものであったため、世界の造山作用
 研究に大きな貢献をするには至らなかった。
 この研究の中で育った研究者達は、日高で身
 につけた経験をどこかの世界的大山脈で駆使
 してみたいと願っていた。
 一方、それまで鎖国していたネパールは、
 一九四八年以後開国し、ネパール・ヒマラヤ

には世界中の山登りが殺到し、ヒマ
 ラヤ・オリンピックとさえ呼ばれた
 北大からも一九五五年以来、いくつ
 かの登山隊が送られ、隊員として参
 加した地質学者が、キャラバン・ル
 ートの調査を行い、一九六五年以後
 は数回の地質調査隊が派遣された。
 こうして調査は次第に本格的になり
 一九七〇年までに、ネパール・ヒマ
 ラヤの三分の二を調査し、その資料
 に基づいて独自のヒマラヤ造山論を展
 開できるようになった。
 ヒマラヤの地形や地質の調査は、
 インドをイギリスが植民地にしてい
 た十九世紀の中頃からじまってきた。これはそ
 の後、インド地質調査所にひきつがれ、一九
 六八年にはネパールにも地質調査所ができ
 局地的な調査が進んでいる。また、主に西欧
 諸国から、登山隊と関連して
 何人かの地質学者がヒマラヤ

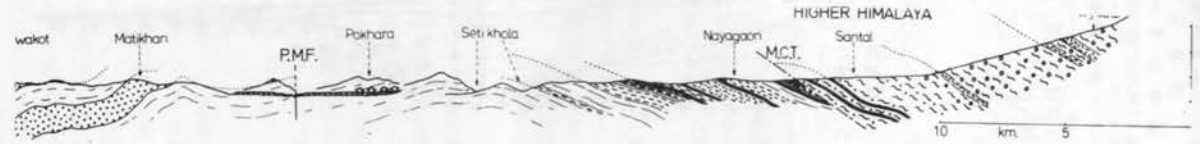


第4図 地形断面図(ほぼN20°E方向)
 左側の、線はヒマラヤ変成帯南縁の衝上断層
 中央付近の、線はヒマラヤ片麻岩の下の衝上断層
 点線はテーチス堆積物の基底 地形の傾斜急変部と
 断層の位置が一致する点に注意すること

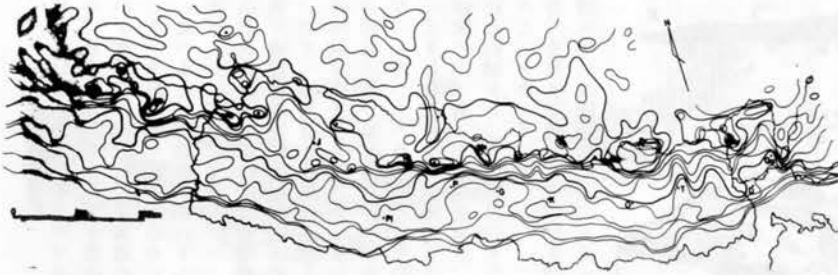
凹地で、そこに山脈から削りとられた土砂が
 地下深部でできた変成岩がのし上げてくるこ
 とから、岩石の重なるの上下が逆転した巨大
 な横臥褶曲があると考えるのである(第3図
)。このヒマラヤ形成史は、まさにアルプス
 と同じであり、従って、ヒマラヤはアルプス
 造山期にできた若い山脈の典型的なものであ
 るという結論になり、インド北部のガンジス
 川平野は、若いヒマラヤ山脈の前縁にできた

であると言明した(第2図)。こういう教科
 書で学んだヨーロッパの地質学者達は、ヒマ
 ラヤへやってくる、このヨーロッパ・アル
 プスの考えをそのままヒマラヤへ直輸入した
 ると、アンモン貝の化石などが沢山出て、確
 かに中生代の地層が広く厚く分布する。これ
 は、ヨーロッパ・アルプスと同じ中生代の地
 向斜堆積物である。この堆積盆は、北のアジ
 ア大陸と南のインド亜大陸との間に広がって
 いた海にたまったもので、この海はテーチス
 海と名づけられている。そこで人々は、この
 テーチス海が、ヒマラヤ山脈の母胎となった
 地向斜であると考えた。一方、ヒマラヤの南
 には、厚い砂や泥の地層があつて石灰岩や滄
 痕をもつ珪岩を含むが化石はまったく産出し
 ない。人々はこれも古生代・中生代の地層と
 考えている。そして、これらの地層の上に
 地下深部でできた変成岩がのし上げてくるこ
 とから、岩石の重なるの上下が逆転した巨大
 な横臥褶曲があると考えるのである(第3図
)。このヒマラヤ形成史は、まさにアルプス
 と同じであり、従って、ヒマラヤはアルプス
 造山期にできた若い山脈の典型的なものであ
 るという結論になり、インド北部のガンジス
 川平野は、若いヒマラヤ山脈の前縁にできた

厚くつもっているのだと考えて
 いる(第1図)
 ヒマラヤ地域
 の地形を地質構
 造と対応させて
 みると、実によ
 く一致した特徴
 をもっている(第4図)。この
 ことは、とりも
 なおさず、ヒマ
 ラヤが非常に若
 い山脈であるこ
 とを示している
 しかし、山が高
 くなって山脈に
 なるということ
 は、常に先にの
 べたような地向
 斜堆積物の褶曲
 によるものとは
 限らない。古生
 代のはじめに褶
 曲山脈になった
 カレドニア帯が
 一度準平原にな



第5図 アンナプルナを通る南北断面図(太田 1970)
 第3図下とほぼ同じ位置の断面である 北部に衝上断層があるが、中・南部は直立断層が多く褶曲はゆるやかで、地層が逆転したりしていない



第6図 ネパール・ヒマラヤの切面図

太線は10,000フィートと20,000フィート等高線、東からKa: カンチエンジュンガ、E: エベレスト、S: シ
シャ・パグマ、Ma: マナスル、Dh: ダウラギリ、ガ一直線に並ぶ。K: カトマンズ、G: グルカ、P: ポカラ

ってから、また新生代になって断層運動によ
って上昇し、地塊状の山脈になっている所も
各地にある。従って、ヒマラヤはアルプス造
山の産物だという考えも、一度は疑ってかか
る必要がある。

ヒマラヤ山脈の主稜線より北は、政治的な
理由で調査は許されないもので、私は何も発言
できない。しかし、この地域は明らかにチー
チス海堆積物の褶曲したものであるから、イ
ンダス・ツアンポ川帯やカラコラム・トラン
スヒマラヤ帯はアルプス造山の産物であると
して良いであろう(第1図)。

問題はヒマラヤの南側である。これはネパ

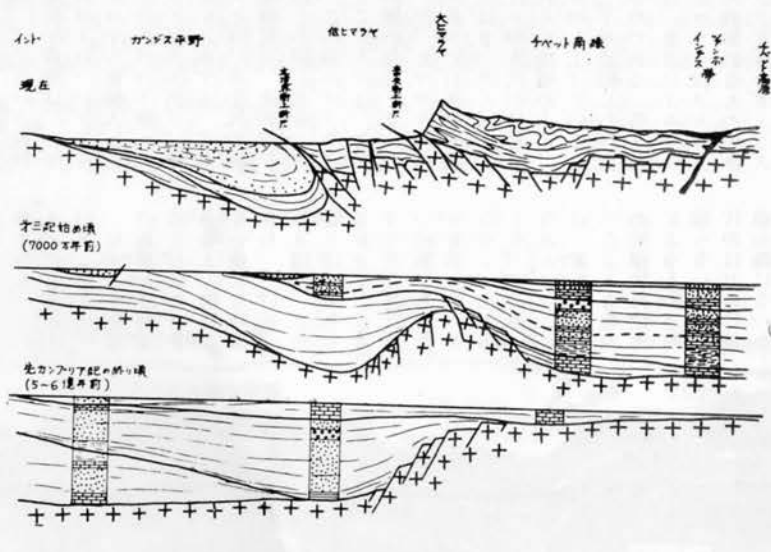
ール王国の中心部で、弱く変成した泥や砂の
厚い層と、石灰岩・珪岩からでき上っている
全層厚は一万以上もある。これはミッドラ
ンド層群とよばれ、石灰岩の中にコレニアと
いう海藻の跡がついているだけで、他の化石
はまったくない。この地層が古生代・中生代
の地層だとすると、長さ二〇〇〇呎、幅二〇
〇呎、厚さ一万呎もの地層の中にまったく化
石がないということは考えられない。一方、
コレニアでは時代がきちんと決められないが
古生代以前のものと考え、コレニアを含む石
灰岩の上に重なっていることが判った。すな
わち、ミッドランド層群は先古生代の地層で
ある。この事実は、ヒマラヤの南半分はチー
チス海堆積物ではなく、それより数億年古い地
層からできていることになる。この地層の褶
曲構造を調べてみると、確かにいくつかの大
きな衝上断層はあるが、アルプスのように大
きな横臥褶曲はまったく存在しないことが明
らかになった(第5図)。断層の多くのも
もゆるい衝上断層ではなく、山脈と平行に走
る直立性の断層で、これらによって切られた
地塊が隆起して山地をつくっていることがわ
かった。このようにヒマラヤ山脈は、チーチ
ス海を母胎とするアルプス造山帯ではなく、
また、横臥褶曲による褶曲山脈ではなくて、
地塊運動による隆起山脈であるという結論に
なる。

八〇〇〇呎をこえるヒマラヤの巨峰は、東
のカンチエンジュンガから西のダウラギリま
で、約五〇〇呎にわたってほぼ一直線に並ん
でいる(第6図)。これらの山々は、すべて
古生代中・初期の泥や石灰岩からできており
それらはチーチス海堆積物の最下部の地層で
ある。この地層の土台は粗い花崗岩質の片麻
岩で、美しい青い藍晶石や深紅の柘榴石を沢
山含んでいる。この片麻岩類は、現在は南の
ミッドランド層群の上に衝上断層で押し上げ
ているが、ミッドランド層群の基盤になって

いる片麻岩類と同じ
ものであると考えら
れる。すなわち、ヒ
マヤラの南にも北に
も、かつては非常に
古い結晶質の先カン
ブリア紀基盤が存在
していた。その上に
先カンブリア紀後期
には、インドからネ
パールにかけてミッ
ドランド層群が厚く
堆積したが、その頃
北のチベットは陸地
であった。古生代に
入ると海はヒマラヤ
山脈の北へ移動しテ
ーチス海となってそ
こに古生代・中生代
の地層が堆積し、ア
ルプス造山の地向斜
をつくったが、南の
ミッドランドは陸化
していた(第7図)
こうしてみると、大
ヒマラヤ山脈は、こ
の古いミッドランド

堆積盆と、新しいチーチス堆積盆の境に当
る地域に相当しており、決してチーチス堆積
盆の中心部ではないのである。土台の片麻岩
類が南のミッドランド層群の上にはし上げ、
ヒマラヤが現在の高さになったのは確かにア
ルプス造山期のでき事であったが、ヒマラヤ
が現在の位置に形成される基本的な条件は、
先カンブリア紀と古生代の境頃の時代に、堆
積盆がミッドランドからチベットへ移動した
時期に、すでに用意されていたのである。

このように、ヒマラヤ山脈は、教科書に書
いてあるようなアルプス期の褶曲山脈ではな
く、先カンブリア紀に遡る永い複雑な発展史
をもつ地塊状隆起山脈であって、非地向斜型



第7図 ミッドランド堆積盆からチーチス堆積盆への堆積盆の移動
ヒマラヤは2の堆積盆の境界地帯に当る

訂正

山脈の典型的なものであると考えられる。(次号へ続く) (北大・教養地学・理博) 一九七二・三・一八一

本紙前号二ページ最上段六行目と八行目及び最下段後から三行目の「。」は不要、最上段十六行目の「様」は「横」の誤りでした。

山と博物館 17巻第3号
一九七二年三月二十五日発行
発行所 長野県大町市TEL(026)211-
印刷所 大町市大町山岳博物館
大町市仲町 大糸タイムス印刷部
定価 年額四〇〇円(送料共)(切手不可)