

秩父山岳連盟編
撮影・清水武甲

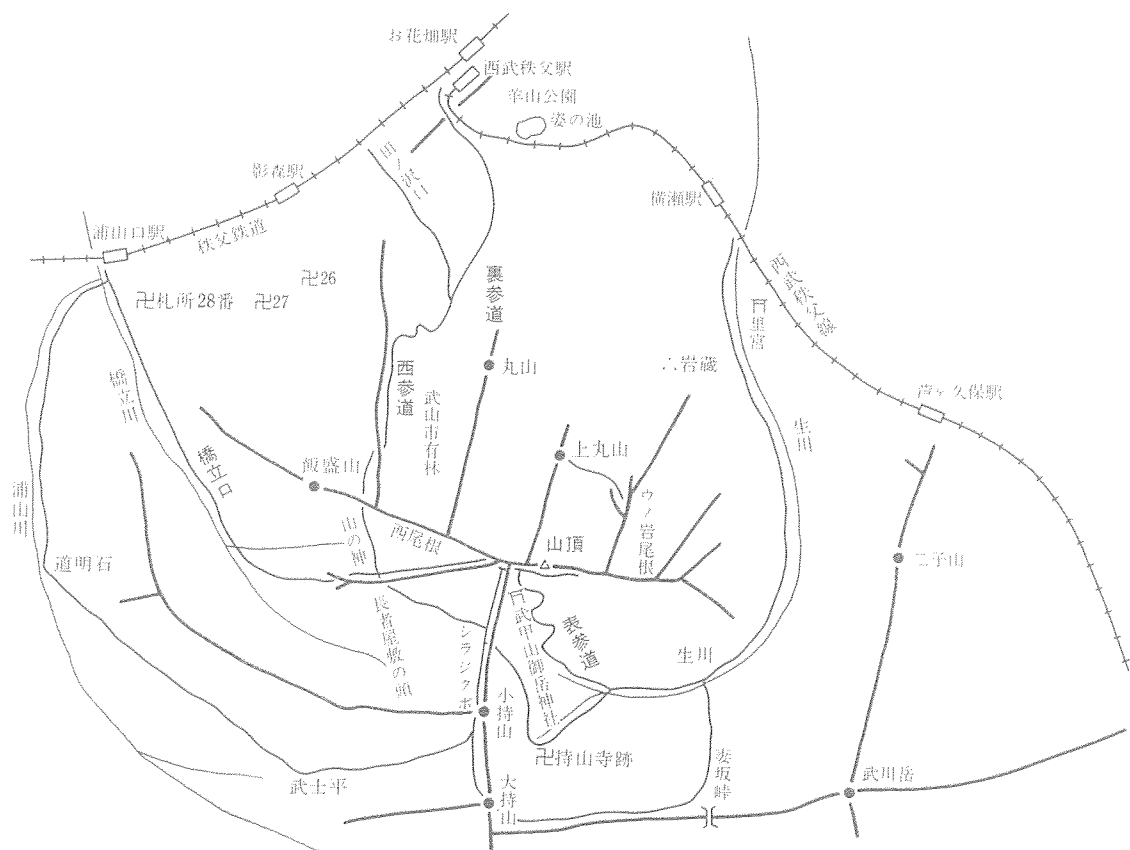
写真集

武甲山

木耳社

5.51.11月刊.

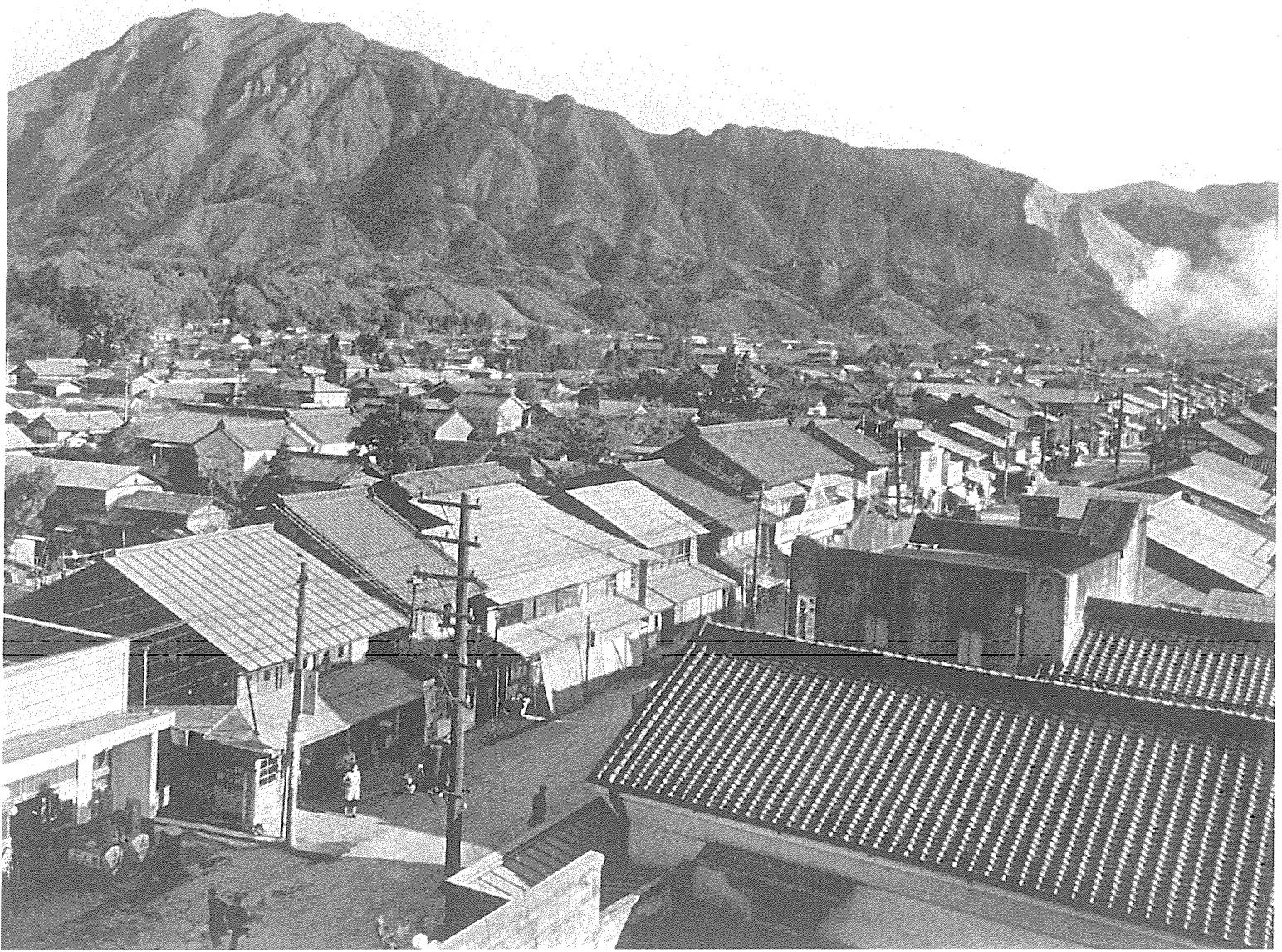
武甲山の石灰岩採取は、大正六年当時年間約一二〇〇トンであったといわれ、その後、昭和二十年頃で約一〇万トン、昭和三十年頃で約三〇万トンであった。山容が急激に変容するほどの大規模な採掘は、昭和四十五年以後であって、現在年間採掘量は約一五〇〇万トンに達するといわれ、この年間採掘量は昭和四十五年以前の総採掘量に匹敵するという。

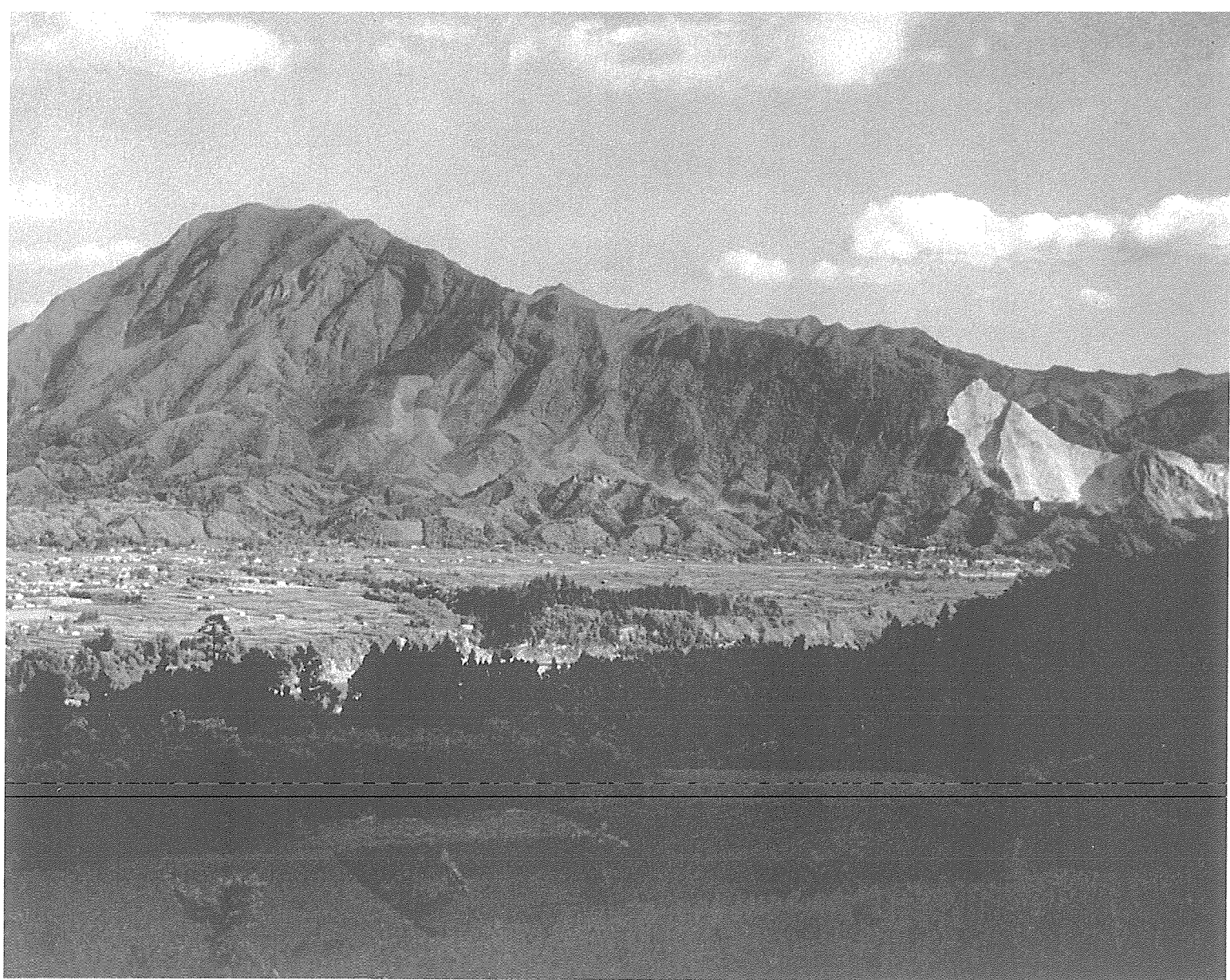


武甲山案内図

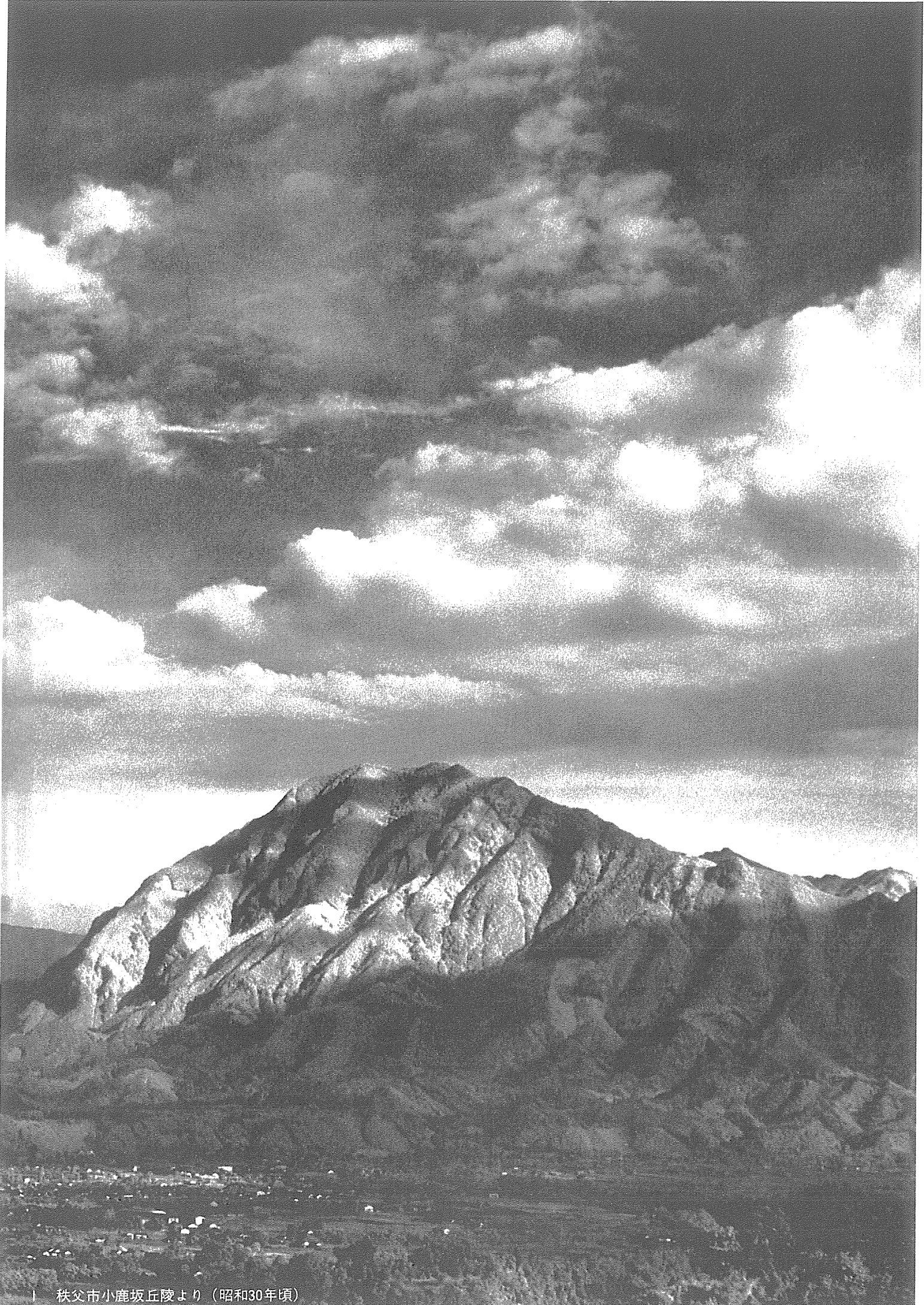


武甲山付近図

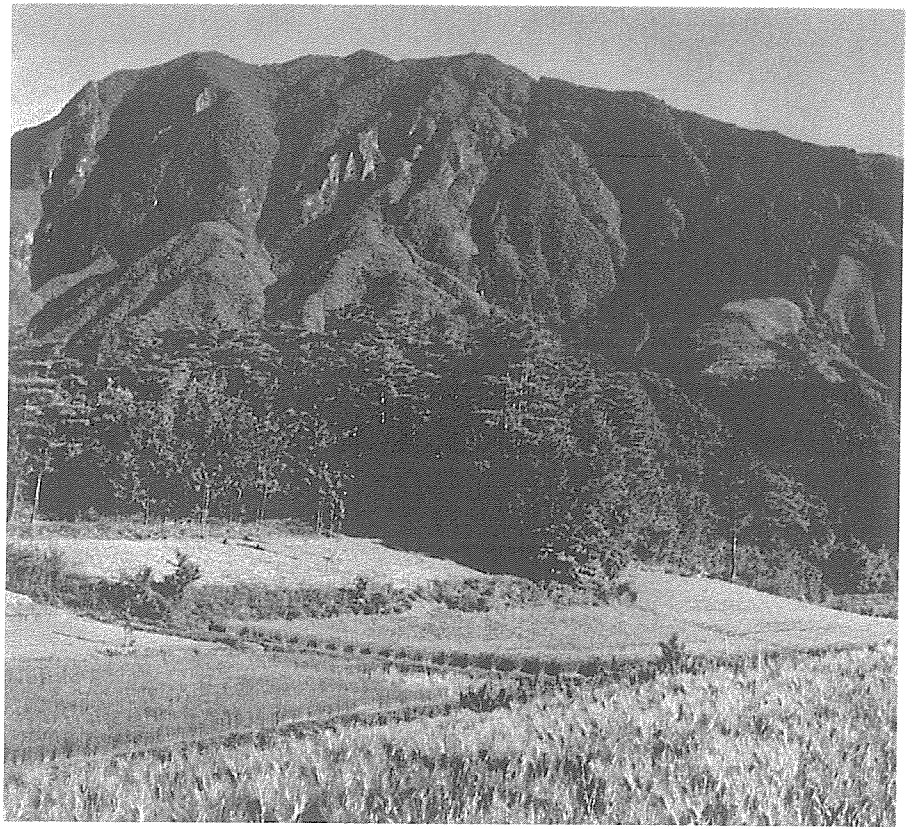




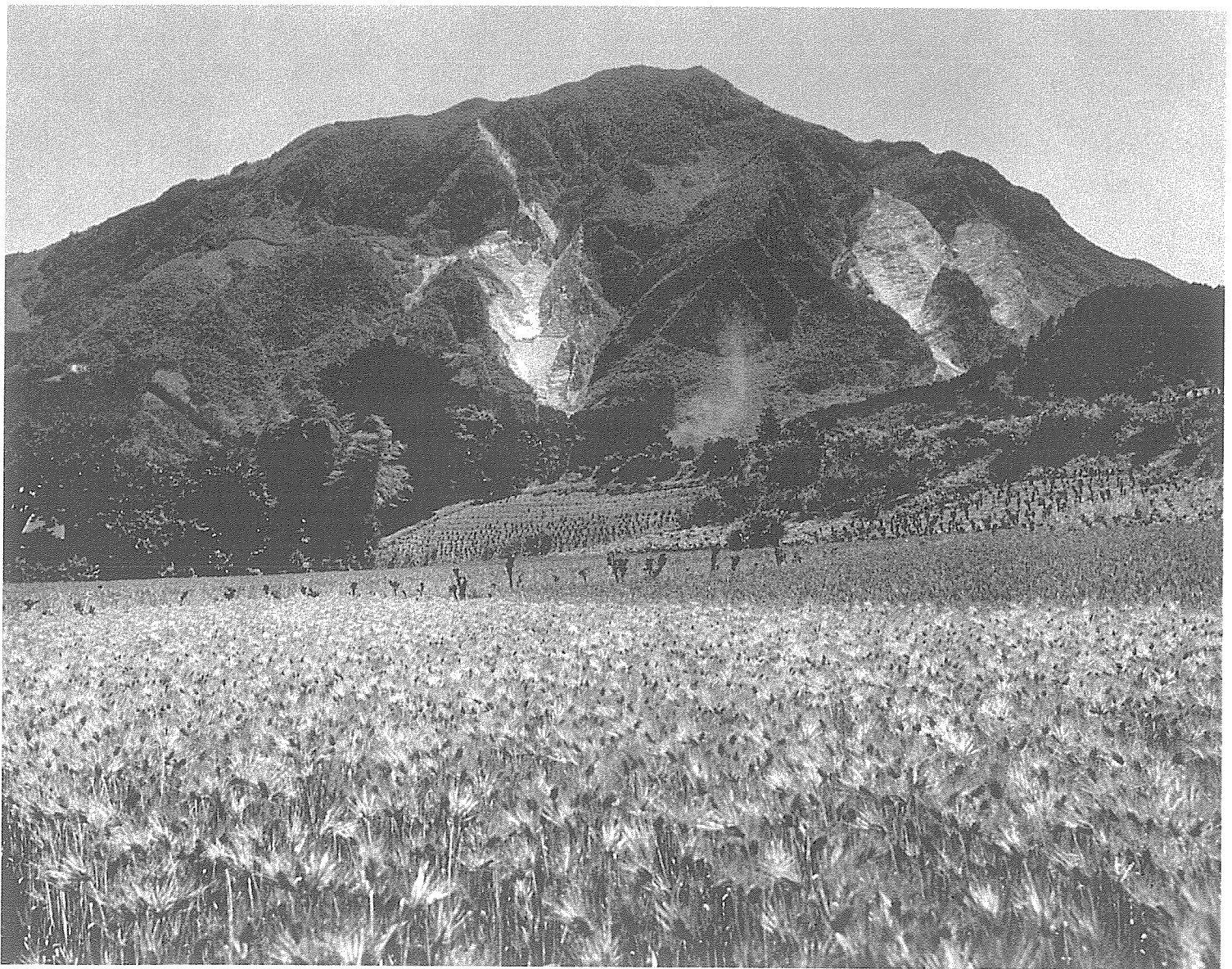
3 小鹿坂峠より（昭和25年頃）



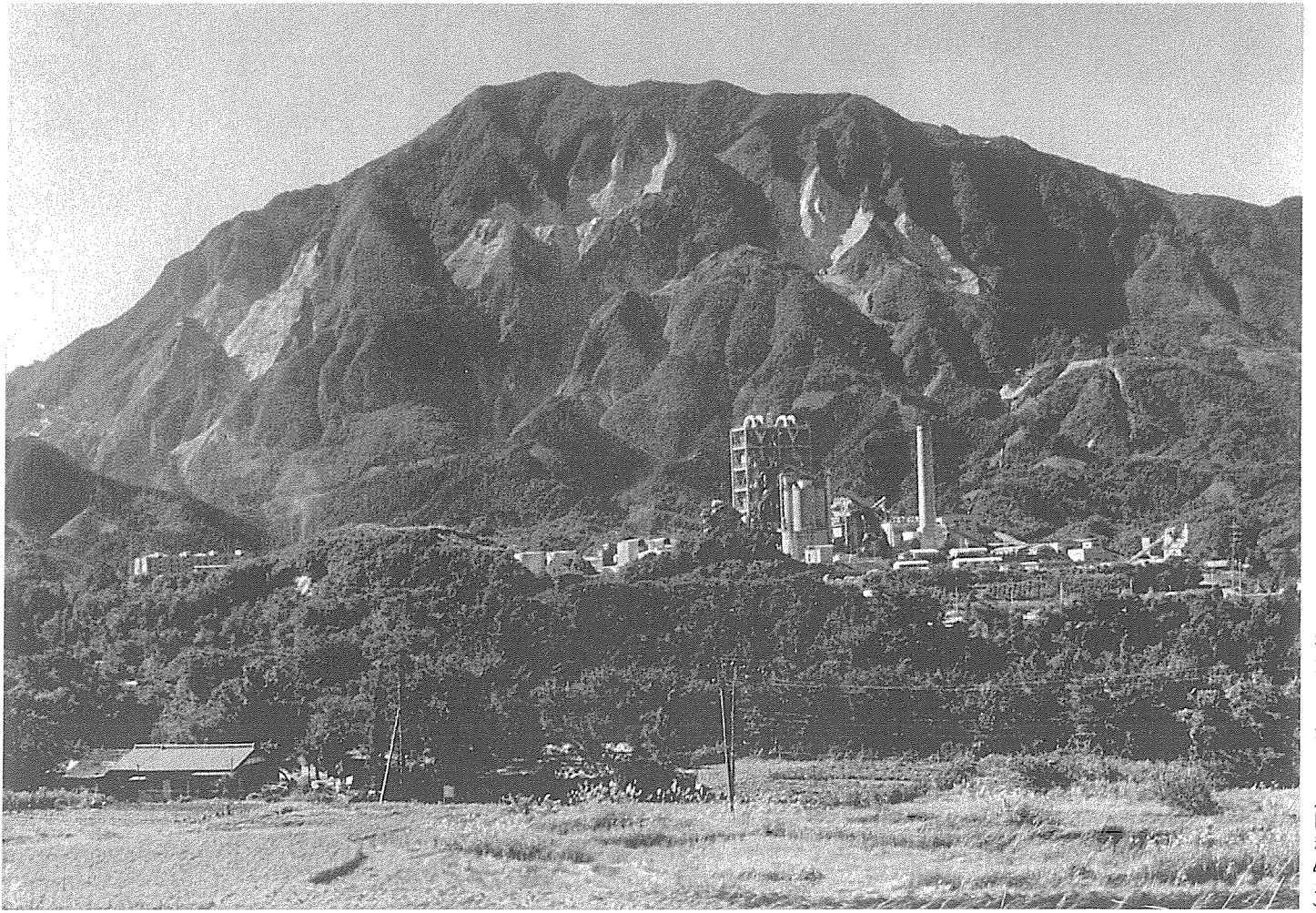
1 秩父市小鹿坂丘陵より（昭和30年頃）



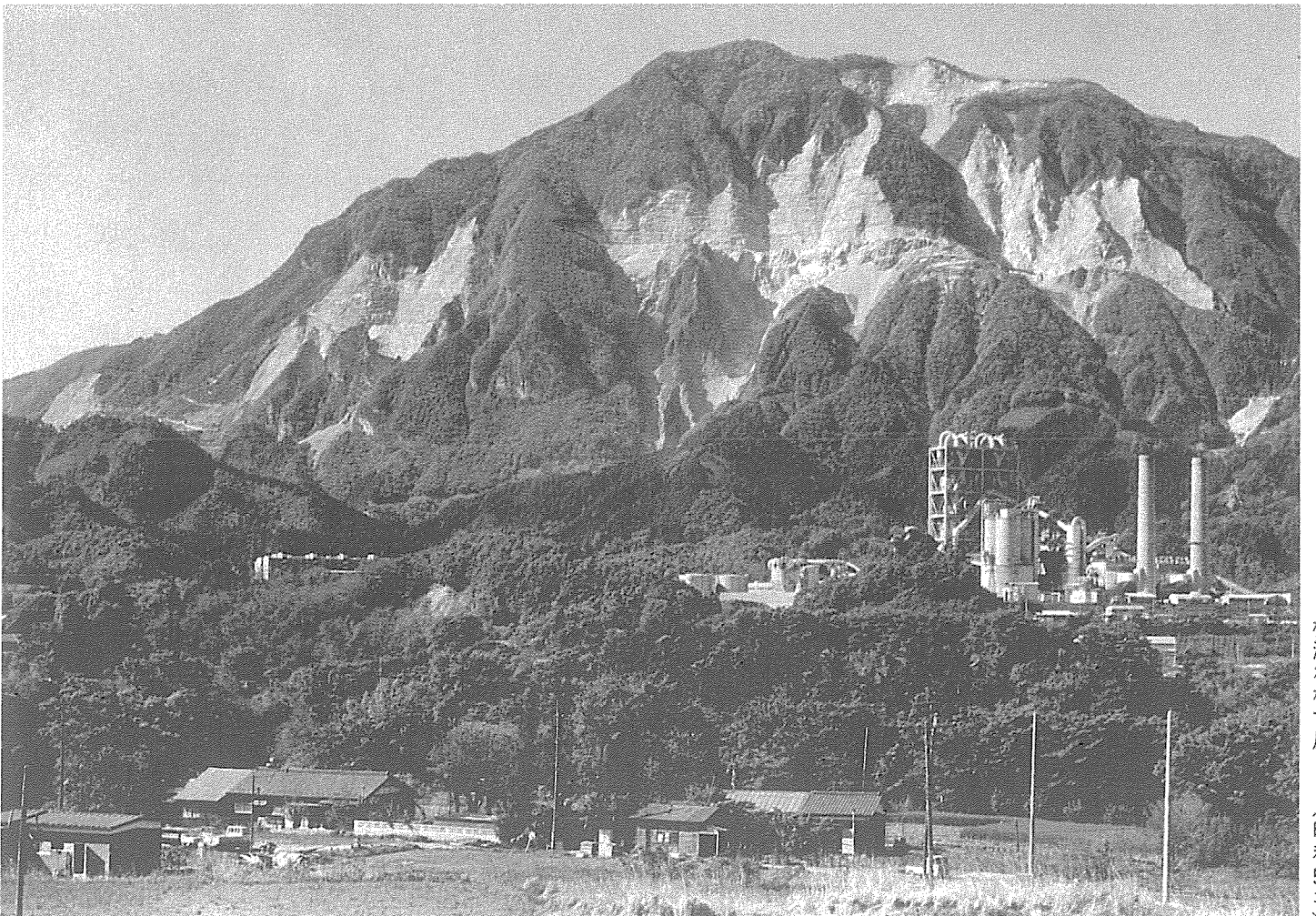
13 秩父市羊山より
(昭和35年頃)



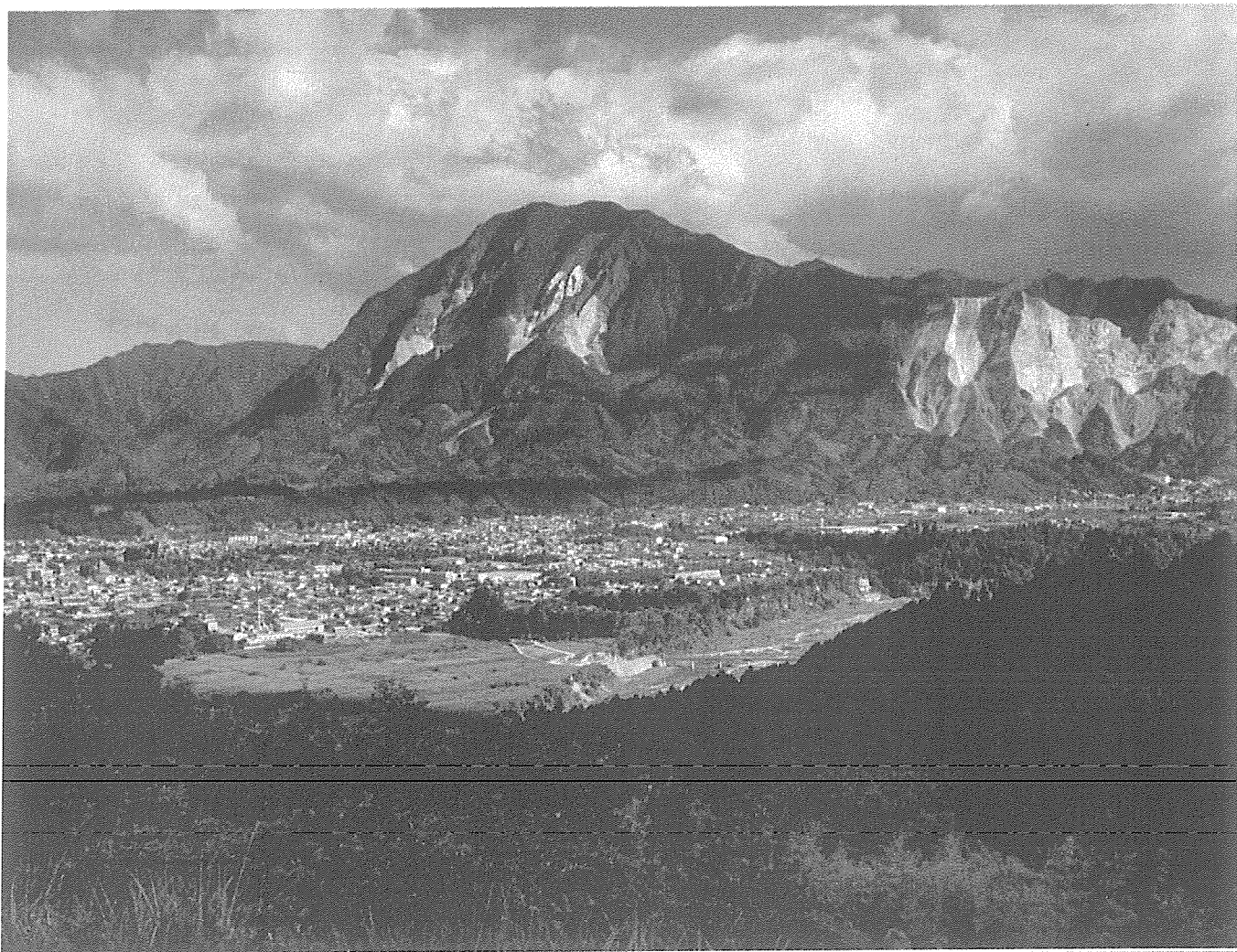
14 秩父市羊山より (昭和46年)



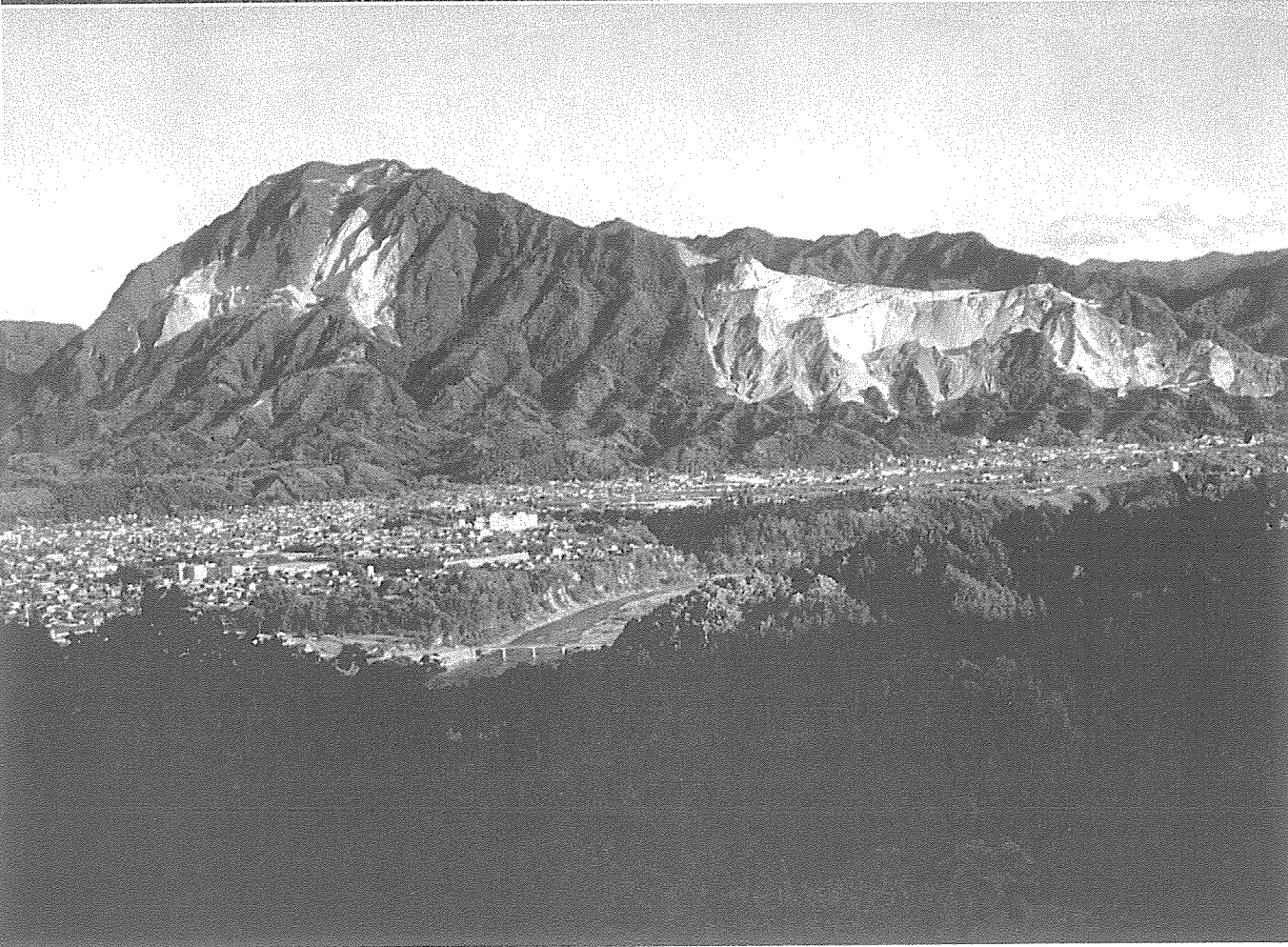
15 横瀬木対米より（昭和47年）



16 横瀬木杉古屋より（昭和5年）



4 小鹿坂峠より（昭和46年）



5 小鹿坂峠より（昭和50年）

の対策について対処して行かねばならないことが山積しているのです。

私は思います。採掘によって美しい緑の山塊が荒々しくなるということは我慢すれば出来ないことではないと思います。しかし、そのことが人間の生活や生命を脅すとすれば我慢する、しないで居られることではないのです。

武甲山という一塊の山が崩壊するというだけでなく、無策のまま放置することでの地域社会に将来及ぼすと考えられる悪い影響というのは想像も出来ないほど大きなものとなると思います。

石灰岩採掘によることで地元社会に与える貢献度というものが大きいとしても、それは石灰岩が山に在るという時点だけのことであって、掘り尽した後においては、その貢献度というものは無になってしまいます。

石灰岩採掘利用という作業に合せて、将来に対する施策を計って行かねば大きな禍根を残すことになると思います。

遙かに遠い太古の時代から、この山は祖霊の鎮る霊山としてうやまわれ、水神の竈の聖地として尊ばれ、日々の生活の支えとして拝されて来ました。人間の英智の可能な限りの対策を計って行かねばならないと思うのです。

武甲山の地質

藤本 治義

旧稿再録の弁

この度清水武甲氏撮影の写真集『武甲山』を出版社木耳社の計画で出版されることになり、この中に藤本がさきに秩父教育第五〇号特集『武甲山』（昭和四十五年三月一日発行）に掲載した武甲山の地質の小論文を再録し度き旨申入れあり、すでに原稿は印刷に廻っているとのことである。

武甲山の地質研究は藤本の年来の願望で、昭和三十年筆者が東京教育大学に在職当時、当時の学生小川敬三・肥田浩一君の助力をうけてこの地質調査を実施し、その結果は秩父自然科学博物館研究報告第七号に報告した。それから早くも二十三年経過して、研究も大きく進展した。とくにコノドント化石を利用した新手法によって、大きく研究も進展した新知識によって武甲山の地質も書き改めなければならないときに急に『武甲山』写真集出版の運びとなり、心ならずも出版社の希望に従う外ないので、旧稿をそのまま再録することにした。旧稿をそのまま寄稿することになった弁を読者に述べお詫び申上げることにした。（昭和五十一年十月十一日）

一、はしがき

秩父を訪ねた人々の誰れにもまず目につくのは武甲山の雄姿である。秩父市の背後に巍然と聳える武甲山は秩父地方のシンボルとも言えよう。こ

こには武甲山記念号編集係の方の求めに応じて武甲山の地形や地質について述べることにした。

筆者は武甲山については古くから大きな関心をよせてきた。昭和三十年筆者が東京教育大学に在職当時、当時の学生小川敬三君・肥田浩一君とともにこの武甲山の地質調査を実施し、その結果は秩父自然科学博物館研究報告(1)に報告した。その後この付近に出かける機会は度々あったが、まとまった調査研究はできないでいる。右の研究で最も不備な点は武甲山の石灰岩から化石を発見できないでいることである。武甲山は全山石灰岩から成り、日本では珍しい巨大な石灰岩の鉱床である。しかも強く変成した跡は見られないのであるが、今までのところ不思議に化石が見つからない。最近では工業原料としての開発が盛んである。これにつれて新しい採石場もでき、新しい露頭が増しているので、この機会に新しい調査研究を始めたとも考えている。とにかく上述のような次第で筆者の武甲山に関する知識にはその後たいした進展はないのであるが、こには右にあげた報告をもとにして、これにその後の知見を加えて本文を草することにした。

二、武甲山の地形

武甲山は秩父盆地の南東隅に、平坦な段丘面の向こうに急峻な形をしてそは立っている。全山石灰岩で、しかも地層が垂直に近く立っているので、浸食に対して強い抵抗を示し、山体はほぼ東西に山稜を延して聳えている。北側の斜面は平均傾斜 30° に及び随所に断崖絶壁を作っている。南側には谷をへだてて三方(東・南・西)から武甲山を取り囲むように山稜がつづいている。すなわち二子山(八八二メートル)から妻坂峠(八三九メートル)をへて、橋立南方の七〇六三角点に及ぶ高度七〇〇メートルから一三

〇〇メートルの一連の山稜が弧を描いて続いている。また武甲山山頂(一三三六・一メートル)付近から南にのびる山稜があつて、この両山稜(武甲山山稜とその南の外側の弧状の山稜)を連ねている。この南北の山稜を分水嶺として、東側には生川の上流が数本の支流(谷)を集めて東に流れ、後に北に向つて流下し、横瀬川に合流している。また西側には橋立川が樹枝状に分岐した大小多数の沢を集めて、武甲山の山稜とその南側の山稜との間を北西に向つて流れ、浦山口駅よりわずか西方の鉄橋付近で浦山川に合流している。生川本流は比較的暖かな流れであるが、上流の各支流は著しい急流で、付近の山稜も急傾斜をしている。橋立川についても同様なことがいえるが、生川に比べるとやや急流で、中流から上流にかけて、多数の小滝がかかっている。

武甲山の地形には著しいカルスト地形は見られない。鐘乳洞は浦山口駅に近い橋立鐘乳洞が古くから知られているが、他には記述するほどのものは知られていない。

三、武甲山の地質概要

武甲山地域は全く秩父古生層から成つていて、その北縁・北西縁には秩父盆地の第三紀層が分布し、秩父古生層とは断層で接している。この秩父古生層は角岩(チャート)・緑色珪板岩・石灰岩・砂岩・粘板岩・輝緑凝灰岩などから成っている。これらの地層群は一般に走向北 60° — 70° 。西傾斜北に 60° — 70° で、全体としては南から北に向つて整合的に重り合い、単斜構造をなしている。しかし、地質図に示したように断層が多くて、地質構造を複雑化していることも見逃せない。地質構造を支配している大規模な断層は次の通りである。

(1) 武甲山の南側の笹の平付近から南に走り、一の沢角岩層・宇遠沢輝緑凝灰岩を切断している断層で、これは傾斜断層で OF_1 断層と呼ぶ。

(2) 武甲山石灰岩体の南側を限る走向断層で、 F_2 断層とよぶ。この断層の西部は確認できるが、東部は露出不良でおおむね推定したものである。

(3) 武甲山石灰岩体の北側（西部）を限っているもので、山の西端から三輪鉱山に及ぶ走向断層であって、 F_3 断層とよぶ。

(4) 武甲山山頂付近から北へ延び、生川に達する断層で、傾斜断層である。

(5) F_5 断層より以東地域の断層で、武甲山石灰岩体の北側と南側の境をなす断層で、北側のものは F_5 断層、南側のものは F_3 断層と呼ぶ。

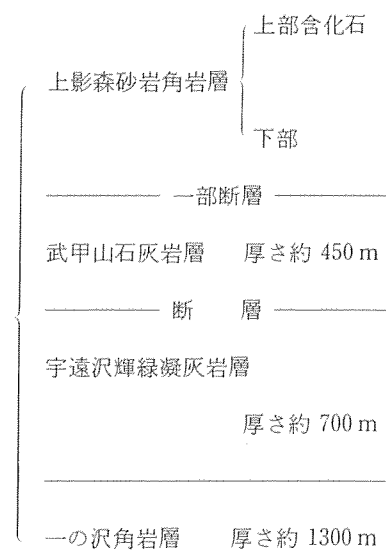
武甲山石灰岩体の周辺に発達するこれらの諸断層は走向断層と傾斜断層に二大別される。すなわち F_1 F_2 F_3 F_4 断層は走向断層で、その傾斜は秩父古生層の一般傾斜 $60^\circ - 70^\circ$ とほぼ一致している。この断層はほぼ地層面に沿って移動していると見られる。つぎに F_1 F_4 断層は傾斜断層であって、断層の傾斜は不明である。

褶曲構造は角岩層中に見られる層内褶曲が若干あるだけで、本地域の地質構造を支配するようなものは見られない。

武甲山石灰岩体自体の地質構造を明にするには、夾みや化石が有力な手がかりになるのだが夾みも少く、また化石も見えないでいる。

この地域の秩父古生層の岩相上の特徴としては石灰岩と輝緑凝灰岩の多いことが挙げられる。石灰岩の主なものとは武甲山に見られ、この外には著しいものは見られない。輝緑凝灰岩は武甲山の南側の宇遠沢輝緑凝灰岩が最も著しく、外には上影森砂岩角岩層、一の沢角岩層中にもある。

四、秩父古生層の層序



第1図 秩父古生層の層序

この地域の秩父古生層は岩相の変化が著しくて鍵層がない。かつ武甲山石灰岩体の周囲に断層があつて、他の地層との境をなしていること、石灰岩には化石が発見されないことなどのため層序を明らかにすることはむづかしいのであるが、岩相を主にして一応右の層序を組立てた。

まず上記の各地層の分布や相互関係について、概観するが、中央に武甲山石灰岩層があつて、東西に延びている。この石灰岩層の南側には宇遠沢輝緑凝灰岩層と一の沢角岩層がある。この二つの地層は互いに整合に重なり、前者は後者の上位に重なっている。この二つの地層と武甲山石灰岩層とは断層で接していて、層位関係が不明であるが、武甲山の東端生川沿いでは、武甲山石灰岩層を欠き、宇遠沢輝緑凝灰岩層と武甲山石灰岩層の上位にある上影森砂岩角岩層が整合に重なり合っている。この観察に誤りがないかたとすると武甲山石灰岩層は宇遠沢輝緑凝灰岩との間に夾った大規模なレンズ状の地層ということになる。

武甲山石灰岩層とその北に分布する上影森砂岩角岩層とはおもに整合関係にあつて、ただ西端部と東端部においてのみ断層で接している。

(1) 一の沢角岩層

武甲山の南側の一の沢（橋立川の上流）の本支流々域にもっともよく発達している地層で、この地方の地層群の中では最も下位にある地層である。本地層の下半部には角岩が著しく、上半部には緑色珪板岩がよく発達しているが、この外黒色粘板岩・輝緑凝灰岩・砂岩などもある。

橋立観音堂南側の橋立川（一の沢の下流）の河床に見られる輝緑凝灰岩は本層の比較的上部の地層である。

(2) 宇遠沢輝緑凝灰岩

武甲山の南側（東半分）の宇遠沢（生川の上流）流域にひろく発達している地層で、殆ど全部輝緑凝灰岩から成る。その北側の武甲山石灰岩と断層で接していて、橋立観音堂の裏などの接触部ではこの凝灰岩が強く破碎されている。

(3) 武甲山石灰岩層

本層は殆ど石灰岩からなり、大規模な石灰岩鉱床をなしている。現在セメント或いは石灰用原石として採掘されているのはこの石灰岩層である。本層は分布から大観すると、東西にのびたレンズ状の地層であって、武甲山山頂近くを南北に走る断層 F_4 で東西二部に分たれている。東部は F_4 断層に近接する部分で、分布の幅が最も広く、東端部で急にせまくなり、生川と宇遠沢の合流点で尖滅する。 F_4 断層以西では幅が急に半減し、西方にくると次第に細くなり、橋立川を横切つてのびている。東西の全長は五・五キロメートル以上に及んでいる。石灰岩は一般に層理を示さず、地層の走向・傾斜を直接に求めることは困難であるが、石灰岩層の北側の中央部で上位の上影森砂岩角岩層と整合的に重っているので、この地層の走向、傾斜から推定して知られる。石灰岩の南北両側の境界面の走向は、東部と

中央部では $N 70^{\circ} W$ 、西部では $N 80^{\circ} W \sim N 80^{\circ} E$ である。傾斜は、断層以东では南側境界面は $40^{\circ} \sim 50^{\circ} N$ を示すが、北側境界面では傾斜 $20^{\circ} \sim 30^{\circ} S$ となり、西部や中央部では、両側とも一般に $60^{\circ} N$ である。この推定にもとづいて層厚を求めると、 F_4 断層より少しく西寄りの地域で最も厚くて約四五〇メートルあり、これから東と西に向うとともに厚さを減じている。

武甲山の石灰岩は地形が急峻で随所に絶壁を形成しているので、地質調査が困難である。この石灰岩層の西端に近いところの橋立川右岸に橋立鍾乳洞がある。洞の入口に観音堂があり、この堂の裏には石灰岩層と南側の一の沢角岩層中の輝緑凝灰岩層との断層による接触が見られる。上盤の石灰岩には擦痕のある断層面が見られ、下盤の輝緑凝灰岩は強く破碎されて粘土質岩に変わっている。

武甲山石灰岩には化石が発見されないし、夾みもごく少いのでその構造を解析する手がかりが少く、その内部構造は明ではない。石灰岩には節理がある。その方向はさまざまであるが、中でも著しいのは $N 20^{\circ} - 30^{\circ} E$ 、 $70^{\circ} S$ である。石灰岩は肉眼的観察では一般に灰白色、緻密、非顕晶質で細粒である。方解石の細脈が不規則に発達している。顕微鏡下では、方解石の結晶は細粒であり、石英などの不純物はまれである。

(4) 上影森砂岩角岩層

武甲山石灰岩層の以北の地域に広く分布する地層であって、本地域の秩父古生層の最上部を占める地層である。本地層の一般走向傾斜は、地域の東・中部では $N 60^{\circ} - 70^{\circ} E$ 、 $60^{\circ} - 80^{\circ} N$ で、西部では $N 80^{\circ} W - N 80^{\circ} E$ 、 $60^{\circ} - 70^{\circ} N$ である。すなわち走向は東から西に向うに従って $N 60^{\circ} W$ から $N 80^{\circ} E$ に漸変し、傾斜は中・西部では $60^{\circ} - 80^{\circ} N$ で変化はないが、東部の武甲山石灰岩層に近接している部分では地層は南に傾斜する。しかしこ

れは地層が逆転しているものと推測している。

岩相は垂直的にも水平的にも変化は著しいが、岩相上の特徴は次のようである。

岩相を垂直的に見ると、下部には角岩が優勢で、薄層及び塊状の無化石石灰岩層を夾んでいる。上部には砂岩が優勢で小レンズ状の含化石石灰岩層を夾んでいる。水平的に見ると、下部では西方に向うにつれて砂岩が多くなり、上部では東部から中部にかけて粘板岩が優勢で、中部から西部にかけて砂岩が優勢になり、含化石石灰岩層を所々に胚胎している。輝緑凝灰岩は全層準に亘って発達していて、特に西部に多い。角岩は本層の主な岩層であって、全般にわたって分布している。特に下部に著しい。褐色角岩と赤色角岩の二種あって、後者には明らかな層理がある。

砂岩・粘板岩は本層の上部に発達している。砂岩は暗灰色で、粒度は細粒ないし中粒である。また無層理のことが多い。粘板岩は剝理性があり、黒色のものが多い。

石灰岩は本層の比較的上部と下部に含まれている。下部のものは無化石で分布は次の通りである。

- (1) 秩父石灰採石場の西側に小さい沢をへだてて分布し、石灰岩の厚さ約二五〇メートル、長さ五五〇メートルである。灰白色で不純物が多い。武甲山石灰岩とF₄断層をへだてて接している。
- (2) 武甲山石灰岩の北縁の界から北方に約五〇〇メートル隔ったところにある。東西の長さ約一キロメートル、層厚は三〇〜四〇メートルで、灰白色緻密である。

上部に含まれる石灰岩はレンズ状の小規模のものであるが、輝緑凝灰岩を伴うことが多くこの石灰岩から紡錘虫などの化石を産する。含化石石灰

岩の分布は次のようである。

- (1) 武甲山裏山参道(北側登山路)が山にかかってから約三〇〇メートル登った地点の道の東西側の尾根上にあり、厚さ二〇〜三〇メートルである。
- (2) 影森駅の東、昭和電工のある小谷の北側に三九八・八三角点のある山阜があり、ここに石灰岩のレンズがある。厚さ四〇メートル、長さ四〇〇メートルである。

- (3) 浦山口駅の東方秩父鉱業影森鉱山引込線の切割に石灰岩の露出がある。厚さ約四〇メートル、長さ約二〇〇メートルで不規則なレンズである。

上に列挙した石灰岩からは紡錘虫の化石が産する。中でも(2)の産地から紡錘虫を多数に産する外珧の化石も産する。この化石については筆者が古く研究報告(2)したが、その後埼玉大学の森川教授の研究(3)もあって詳しいことが判明している。これによるとこの紡錘虫類の示す時代古生代二疊紀の下部(Gakurian)の上部ないし Artinskian の下部のもので、この地方の秩父古生層を全体的にみると二疊紀ないし上部石炭紀に相当することが判明している。

五、武甲山の生い立ち

前述したように武甲山やその周囲の山々は全部秩父古生層から成っており、この秩父古生層は二疊紀ないし上部石炭紀の地層である。すなわち一億六千万年〜二億四千五百万年以前にできた地層である。しかしこれらの地層はすべて海でできた地層であるから、当時はこの地方は広い海洋の底にあったことが知られる。この広い海洋のことを秩父地向斜というのであって、当時は日本列島が広く秩父地向斜の中に沈んでいたことになる。

このように海洋底であったことが後に、烈しい地変を受けて複雑な地質

構造を形成するとともに、大きく隆起して山形になったわけで、このような地変のことを造山運動という。それでは、どのような造山運動で、どのような順序でこの山地ができたものであろうか。これらの問題も興味あることではあるが、紙面の都合もあるのでここには省略することにした。

参考文献

- (1) 藤本治義・小川敬三・肥田浩一・「武甲山付近の地質について」
秩父自然科学博物館研究報告第七号
- (2) H. Fujimoto : Stratigraphical and Paleontological Studies of Titiibu System of the Kanto Mountainland, Pt-1, Pt.2, Scie. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku Sec. C, No. 4, No. 2.
- (3) R. Morikawa : Schwageral in the vicinity of the Shomaru Pass, Eastern Pt. of Kanto Mountainland, central Japan, Scie. Rep. Saitama Univ, Ser. 13, Vol. 11, No. 1.

武甲山の植物

守屋 忠之

武甲山にはおよそ九〇〇種におよぶシダ植物以上の高等植物を産する。

このなかには武甲山を原産地とする植物をはじめ、日本列島の地史的変遷を反映し、かつ石灰岩という特殊環境を背景として生じた石灰岩植物といわれる特徴ある植物等が生育し周辺山地にその類をみないところから、武甲山植物相は特異な存在として日本の植物界から注目されている。以下武甲山の植物について概要をしるしてみたい。

一、武甲山の植物の特色——石灰岩植物——

武甲山フロラの成立には少なからず石灰岩が関与している。石灰岩脈上には石灰岩固有植物を産しそのフロラは石灰岩地域外のところと比較し特色あるフロラ組成が認められる。

その特色を小ザクラドウエおよび幕岩の植生からさぐってみたい。

小ザクラドウエの岩壁にはオオビランジ、コウシュウヒゴタイ、ウスユキノウ、マルバサンキライ、ミョウギカラマツ、チチブイワザクラ、ウラベニダイモンジソウ、ウラハグサ、ウチョウラン、ニッコウキスゲ、ミヤマスカシユリ、イワウサギシダ、イチョウシダ、ツルデンダなど、幕岩の岩壁や崖下の岩礫地にはチチブイワザクラ、ムントリスミレ、キバナノコマノツメ、ブコウイワシヤジン、ハヤザキタカトウダイ、ウスゲクリヤマハハコ、ミョウギカラマツ、イチョウシダ、ツルデンダ、チチブミネバリ、チチブアナギ、イワシモツケ、ブコウマメザクラ等を産する（傍線を付した植物は石灰岩固有植物で、石灰岩生の植物である）。これらのなかの、ミヤマスカシユリ（スカシユリの山地型、茎細く石灰岩崖から下垂する）、ブコウマメザクラ（マメザクラにくらべ葉が大形となり成葉無毛型）、チチブイワザクラ（コイワザクラから分化、花茎、葉柄に紅紫色の腺毛密生型）、ハヤザキタカトウダイ（タカトウダイの早期開花型）等の植物は石灰岩という特殊な環境に適応分化した型として武甲山の石灰岩壁に限られて生育する固有植物となり、またチチブミネバリ、イワツクバネウツギ、コウシュウヒゴタイ等は石灰岩地で分化した古い固有種で石灰岩と並行して分布するがその範囲は狭いかあるいは隔離分布する植物である。そして好石灰岩植物といわれるイチョウシダ、ツルデンダ等の植物が随所にのぞまれるの

