

富山縣及石川縣の地質學的研究 (其の2)

金澤・石動・福光地域

市原 實, 石尾 元, 森下 晶, 中川衷三, 津田禾粒*

1. ま え が き

地學第1號に、池邊展生が、富山、石川兩縣の廣いはんにわたつた大まための報告をしたが、こまかいことにわ十分にふれていなかった。¹⁾ 1947~1948 兩年の夏、南部をうけもつた筆者らわ、第1報を補足する目的で、ここにクリカラー石動線以南について、今まで、知られたことがらを、記すつもりである。

筆者らの責任はんいわ

クリカラー——北カンダ 市原

東カンダ——南カンダ 中川、石尾

モリモト——ハナヅノ 森下

カナザワ・トカシ——アサカワ・サイカワ 中川、津田
化石同定 森下 (ウニ)、津田、石尾 (貝)、

三木茂 (植物)

以上のような分け前で、うけもち、それぞれの資料を池邊を中心として、討議、綜合したものである。しかし調査にあたつてわ、充分に有機的な團體研究をなすことわできなかった。これわ各々がそのような研究方法を十分理解していなかったこと、人數、費用が調査はんいの廣さに對して、均こうがとれておらず、調査の方法において、從來の慣習になじみすぎていたとめといえよう。調査した時期から本報告まで、すでに1年餘たつている。その間に、筆者たちの地質學に對する考え方、その基そをなす世界觀は、非常に變り、その爲、この報告自體に多くの疑問を、湧かせてわいるが、一つのくぎりをつけるため、又いままで見すごされ、或わ誤つて認識されていた事がらが、少しでも、より正しい方向にむかつてあらためられるようにとの氣持で、ここに記す次第である。第一號で池邊がのべた、部層、累層、層群等の定義

*ABC順 この報告わ郷土地學を學ぶ方々えの實際の手引きのつもりで筆をとつてあるから専門家わ適當にとばして讀んで頂きたい。

この報告わ主として標題の地域の部層の記載的説明に主力をそそいである。

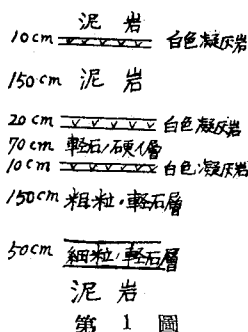
1) 池邊展生, 1949, 富山縣西部及石川縣東部の第三紀層, 地學, 第1號

或わ不整合、整合にかんする認識方法わそのまゝこの報告にもあてはまる。

2. 各部層のせつめい

今、層序をわかりよくするためにわ、このはんいでわ三つの斷面を考えるのがよい。さらに、これらの斷面を實さいに歩きながら讀者諸氏と、作つてゆけば、更によからう。5萬分の1、石動、城端、下梨、金澤、鶴木を用意していたとこう。

まず話を南の福光地域から始めよう。福光から、金澤ゆきのバスに乗り、高窪までゆく途中わ露出がよろしい。最初に灰白、或わ青綠色の泥層が見られる。トンネルの少し手前でわ、それが黒褐色の砂岩と互層しつゝ、遂に砂岩に變り、やがて黒色の層が著しい層理をなして入つているのが見られる。トンネルをぬけ、しばらくすると、この砂岩わ、灰青色塊狀の泥岩に突然かわる。その境にわ小さな縁が入つている。この泥岩にわ、二三次ノジュール (團塊) が層狀に入つているのを見る。又その間に塊狀の層としてわ珍らしく、薄い層が美しく重なつた部分があることを見る。やがて、30 cm 位の白い層が二枚、車窓に出てくる。上のわ、繪具でぼかしたようである。しばらくこの二枚の層わ、道のカーブ、登り降りにつれて、見えかくれして續いている。バスわ高窪に着く。調査わここから始めよう。高窪部落を北にとり、始めの西向きの谷に入る。最初、灰青色の泥岩があつて、第1圖のような斷面がみられる(1)。次に約8 m の同じような泥岩をへだてて3 m 位の白色の輕石層がある(2)。谷わ



第1圖

三つに分れているが、北向きの谷に入る。やがて(2)の上に徑約3 cm 以下の、泥の角礫をもつた礫岩(1 m 位)がある(3)。この角礫わ下の泥岩と同じ岩質であるのに氣付くだろう。この礫岩の上わ砂の層である。更に奥え進むと又別の輕石層が出てくるが、厚さわ約2

mある(4)。その上わ前の砂の層である(5)。これだけのことを観察して、高窪まで引きかえし、バスの停留所の少し南、曲り角の崖に出ている灰青色泥岩中の二本の白い層を観察しよう。下のが 50 cm, 上のが 30 cm ある凝灰岩で(6)、上のを泥がまじっている。兩者の間かくわ 1m ある。バスの中でみて来たのと同じようであり、よく續きそうだと感じられる。更に道を引きかえし湯谷えゆくわかれ道に出るが、そちらにわゆかず、登り道をとる。層北に傾いていて、次第に下の層がみられる。大きなノジュールが層をなしている。岩質わ今まで見てきた泥岩とかわらない。道わ曲りつつのぼつてゆく。まもなく、黒褐色の粗粒砂岩が出てくる(7)。トンネル附近のと同じようである。注意すると貝の化石が入っている。*Limopsis* sp. をみとめる。更に歩を進める。偽層が著しい。亜炭を掘つたあともある。やがて灰白色の泥岩との互層があつて、泥岩に變つてしまふ(8)。この泥岩わ新鮮なものわ青緑色でもある。道の真上に御峰部落が望見される。それより道わ脇又部落え進むが、岩質わ變らない。この部落を過ぎて道わ大きく南に曲る。しばらくすると、切り割りがある。この切り割りわ、凝灰質の砂岩泥岩、凝灰岩、輕石の互層で、割り合ひに硬い(9)。向い側の谷の斜面にも、この互層がはつきりみられる。小又部落に入つて、道を三軒茶屋にとる、所々で、眞白な凝灰岩、輕石層が出てくる。三軒茶屋を過ぎ、南え進み、石川縣に入る。道わ砂子坂に通じている。やゝ急な下り坂となる所、凝灰質岩石の中に、層灰岩の礫が入つており、教科書に出てくるような不整合の現象がある(10)。とゆうのわ、下にわ層灰岩と、黒い粗粒の砂岩との互層があり(11)、その最上部の層灰岩には浸蝕面らしいものがあるからだ。さて砂岩の中わ、貝や筒状の海綿のサガリーテスが多く、注意してみるとオバキユリーナとゆう大形の有孔虫が存在する。一度見つかれば面白いように、採り出せる。坂わ更に下る、黒色の礫をもつかと思へば、火山滓 (scoria) が入つていたり、或わ黒色の焦げたような凝灰質泥岩が互層をなし、さながら成層火山の断面を見る思いがする。森本川に出て、その川上である奥新保の谷をのぼると、川中の礫わ全て青緑色の凝灰岩や、石英粗面岩等であり、川岸の崖にも青緑色の角礫凝灰岩等がみられる(12)。これで観察を終り、今まで見た岩を、上から順に並べて、表をつくつてみる。

- (1) 柔い砂
- (2) 輕石 下わ砂
- (3) 泥岩を礫とする礫岩 不整合現象
- (4) 輕石

- (5) 輕石及凝灰岩
- (6) 二本の凝灰岩
下にノジュールをもつ泥岩
- (7) 黒褐色の粗粒砂岩 偽層、亜炭あり
- (8) 灰白色泥岩 (新鮮なものわ青緑色)
- (9) 凝灰質、砂岩、泥岩、凝灰岩、輕石の互層、硬くて縞目あり
- (10) 教科書で見るような不整合現象
- (11) 層灰岩と黒色の粗粒砂岩及凝灰質泥岩
- (12) 石英粗面岩及凝灰岩、角礫凝灰岩

しかしこれでわ充分でわない。露頭のない爲ぬけているものがあるかも知れないし、化石も充分に探す必要がある。現にバスで来た時の灰青色塊状泥岩の中に、一部美しい層をなしたのが上の表にわない。一應上のような層の順番を頭において、層の横上下えの廣がりを追跡する。もち論走向傾斜をも注意しながら、追いかけてゆく。そうすると、(6)の層わ、豫想通り相違なくしており、又先に氣になつていた美しい薄層のある層わ、下部が、輕石層で約 2m 位あり、その上わ、輕石と凝灰岩の互層で 1.5m 位の厚さを持ち、凝灰岩わ薄層が重なつてよく續くことが知られる。そして(6)と(7)との間に、この凝灰岩が來ることも、はつきりする。又(5)、(7)、(8)、(11)にわ、非常に化石が多いことも分つてくる。更に(5)の上わ礫層が發達して、時に泥岩、亜炭を夾んでいることも分る。このようにしながら、池邊のゆう部層の概念を入れ、又地質構造をも考えながらその分布圖を作つてゆく。これで人母——奥新保の断面を終る。

西部に移り、淺野川の流域^{ツチヤコジ}の断面を考える。金澤市の醫大前より三口新を通り、土清水に來る。道が下ると共に、段丘の礫が下の粘土質の砂の上にのつているのが見られる(13)。更に下つて、淺野川を渡り、川に沿つて北えゆくと、化石が非常に多い青緑色の中粒の砂、或わ細粒の砂の層がある(14)。層北に傾いている。再び道をかえして銚子口をへて袋部落の南端に出ると 川が道に非常に接近している所にいい露頭がある。その崖わ灰青色凝灰質の泥岩で、化石わ全く見當らない(15)。前の砂よりわ下位である。更に南行すると、兩岸が川及道にせまつている所に來る。黄褐色の粗粒砂岩があり、スコリアを多く含み、偽層がやゝ發達している(16)。この層の下部わ、非常に輕石が多い粗粒砂岩で時に泥岩を夾んでいるのが、道を進むにつれて分つて來る。下荒屋に入ると凝灰質の泥岩がべつたりと出て、時に硬い頁岩を夾んでいる(17)。朝ヶ屋部落をこえて、道路わ東西になると、その途中白色の凝灰岩が出て來る(18)。やがてその、

下部わ輕石が多くなり、不規則な面をへだてて下に、泥質の凝灰岩があり、上の層の基部にわ、安山岩質のスコリアが入っている。一見教科書的な不整合現象がみられる。下の泥質凝灰岩わやがて、角礫を持った凝灰岩となり、その上に泥岩が傾斜不整合にのついている(19)。角礫わ石英粗面岩、ピツチストーン等であることがわかる。西市瀬部落の少し手前に水門がある。礫に下りて、よくみると(11)と全く同様な岩相で(20)、且オバキユリーナもあり、又ウニの一種アストリクリピウス、石灰藻、その他多くの貝がついているのが目立つ。東市瀬部落を西北の丘にみつゝ、北袋に入るが、それまでに同じ岩がつづいている。しかし川床わすでに、下の層(凝灰岩、凝灰角礫岩)が出ている(21)が、これわ北袋をすぎると道路上にもあらわれる。以上の觀察から次の斷面が認められる。

段丘

- (13) 粘土質の砂
- (14) 化石の多い砂
- (15) 凝灰質泥岩
- (16) 黄褐色粗粒砂岩、下にゆくほど輕石多くなる。
- (17) 凝灰質泥岩
- (18) 白色凝灰岩
- (19) 一見不整合のような現象
- (20) 褐岩の(11)と同様な岩石
- (21) 凝灰岩、角礫凝灰岩

この斷面をもとにして、前のように調査をすゝめると、(18)の傾斜不整合にのる泥岩わ(13)の一部であり、此の層にわ礫層もあり、泥岩わ層理がよく發達していることが分る。更に段丘が五段もあることが分つて来る。又戸室山附近の調査により、戸室山、キヨ山わ閃雲安山岩の火山で、大體200mの標高線に沿ひ、その凝灰岩、角礫凝灰岩が分布していること、段丘わ殆んどこの岩質の礫を含んでいることも分つて来る。

北のクリカラ方面へ移ろう。この地域にわ、池邊が地學第1號でのべたように、斷層帯があつて、構造が複雑である。北陸線オリカラ驛を下車すると、北の麓(22)及び南へ下つて、光源寺の麓(22)わ暗灰色の凝灰質泥岩であり、輕石質の凝灰岩をはさむ。層わ西えかたむいて、東えゆくに従ひ次第に下の層が出て来る。しばらく同じ層をみて、坂戸でわ粗粒輕石質の凝灰岩がみられる(24)、直ぐ下わ安山岩質砂岩である。九折——河内の川底にわ更に下の綠色凝灰岩、凝灰質砂岩、凝灰質泥岩の互層がある(25)。新道に出ると、暗灰色泥岩が出ている(27)。天田の約1km東に輕石のある安山岩質砂岩がある。

ジュール、海綠石、炭質物の多いのが目につく。化石も出る(28)。層わ東えかたむいて、次第に上があらわれる。やがて灰青色の凝灰質泥岩が出る(29)。安樂寺近くになると、層わ直立する。次に白色細粒の凝灰岩があり、その上に、先の泥岩と花崗質砂岩との互層が見られ(30)、それが全く花崗質砂岩に變つてしまう(31)。突然輕石の層になる(32)。これより青灰色の細粒砂岩が出て化石を多く持つ(33)。この層の上に、1~2mの礫を下にして、砂、粘土の互層が出る(34)。上下の層共に急斜している。以上の觀察を綜合すると

- (34) 砂、粘土の互層
- (33) 化石の多い青灰色の細粒砂岩
- (32) 輕石
- (31) 花崗質砂岩
- (30) (31)と(29)との互層下に白色凝灰岩
- (29) 灰青色の凝灰質泥岩
- (28) 輕石のある安山岩質砂岩
- (27) 關係不明
- (22), (23) 暗灰色凝灰質泥岩
- (24) 粗粒の輕石質の凝灰岩 直ぐ下わ安山岩質砂岩があり、更に下わ再び泥岩
- (25) 綠色凝灰岩、凝灰質砂岩及泥岩等の互層

このようになるが、(27)をどこに入れるか分らないのと、(28)と(23)との關係が不明である。そこで水平、上下兩方向に追跡してゆくと、(27)わ(25)の下にあり、且西にゆくに従ひ砂岩、泥岩の互層に漸移すること、及(23)わ直接(28)の下にあることがわかる。

以上で三つの斷面を認めたのであるが、各の斷面わ、この地域を埋めてしまふ調査で、共通の層を持つことが分つて来る。即ち(3)(4)をもつ(5)と(13)と、(33)おもつ(32)が連なり、(1)(2)(6)をもつ泥岩と(15)と(29)とが連なり、(11)と(20)とが連なり、(12)と(21)とが連なり。又、(5)のおおう礫岩と(34)とわ同一のものである。ここで、各部層の模式地及命名をする。この場合連なるものわ、同一層名にしてその代表的な露出地をその模式地とする。そこで次のようになる。

人母一奥新保斷面

- i, (5)をおおう礫層……植生(ハニウ)互層(小野山の春日山層)……
模式地 富山縣植生村植生
- ii, (3), (4)を含む(5)……大桑(オンマ)砂層
模式地 金澤市大桑
- iii, (1), (2), (6)を含む泥岩……高窪泥岩
模式地 富山縣南カンダ村高窪

(小野山の命名した竹の橋層であるが、竹の橋にわたる層が出ていないから改める。)

iv, (7)……藏原砂岩

模式地 富山縣南カンド村藏原

(小野山の命名による)

v, (8)……御峰泥岩

模式地 富山縣南カンド村御峰

(小野山の湯の谷層の上半部)

vi, (10)を含んだ(9)……土山凝灰質層

模式地 富山縣南カンド村脇又一小又間の切り割り

(小野山の石黒層の一部)

vii, (11)……砂子坂層灰岩

模式地 石川縣淺川村砂子坂

viii, (12)……醫王山火山岩層

模式地 石川縣淺川村醫王山麓岩

淺野川断面

I, 段丘

II, 戸室火山岩層

模式地 石川縣淺川村戸室山南麓

III, (13)……卯辰山層

模式地 金澤市卯辰山北麓茅山

(小野山の卯辰山層春日山層を含める)

IV, (14)……大桑砂層 前出

V, (15)……高窪泥岩 前出

VI, (15)……荒屋凝灰岩

模式地 石川縣淺川を下荒屋の西

VII, (17)……朝ヶ屋泥岩

模式地 石川縣淺川村朝ヶ屋の東

VIII, (19)お含めて(18)……七曲凝灰岩

模式地 香川縣淺川村東市瀬の手前

IX, (20)……砂子坂層灰岩 前出

X, (21)……醫王山火山岩 前出

クリカラー石動断面

I, (34)……植生互層 前出

ロ, (32)を含めた(33)……大桑砂層 前出

ハ, (31)……砂山砂層

模式地 富山縣南谷村役場横

ニ, (30)の中の凝灰岩……クリカラー凝灰岩

模式地 富山縣クリカラー村クリカラ

ホ, (30), (31)を含めた(29)……高窪泥岩 前出

ヘ, (28)……下中砂岩

模式地 富山縣クリカラー村下中

(小野山の下中層の上部)

ト, (22), (23), (24)……吉倉泥岩

模式地 富山縣笹谷村吉倉

チ, (24)の凝灰岩……義屋凝灰岩

模式地 富山縣笹谷村義屋越の峠

リ, (25)……岩尾龍緑色凝灰岩

模式地 富山縣南谷村岩尾龍西 1 km

ス, (27)……千石泥岩

模式地 富山縣南谷村千石

尚、淺野川断面に比し、高窪—奥新保、クリカラー—石動断面でわ段丘が複雑でないで、わざわざ断面にわたせなかつた。

次に各層の分析と分布をのべよう。(高窪—奥新保断面のものからはじめが共通のものと一緒にする)

I・段丘 東部の醫王山東麓にわ相當な高さにまで存在しているが、大體西トナミ丘陵の周縁に連續して存在する。西部の淺野川犀川流域にわ、段丘の發達が著しく、詳しくわけると五段になる。最高位のものわ標高 250 m にも達する。殆んど礫で礫の岩質わ、戸室の閃雲安山岩(視以北)花崗岩、古期岩等が入っている。下の卯辰山層の礫にわ、閃雲安山岩わ入っていないので、區別される。淺野川、犀川流域にそう段丘の分布及その標高を第 2・3 圖に示した。

第 2・3 圖(次頁)の説明

これらの圖によると、明らかなように、第一次の段丘わ兩川の中間にある。これわ、兩川が當時わ分れていなかったことを推定させる。第二次段丘わ、淺野川流域にわない。又第三次段丘、第四次段丘わ犀川の南部にわ殆んどない。このことより、兩流域に於ける侵蝕時期と堆積時期が異なるのでわないかと思われる。即ち第二次段丘生成時期にわ淺野川流域わ、はげしい侵蝕が行われ、第三次第四次段丘生成時期にわ、淺野川流域でわ堆積が進み、犀川流域では南部がはげしい侵蝕が行われたと考えられる。この原因わ流域の岩質によるものか、地殻運動によるものか、これらの複合わ、其のどのような原因かわ今の段階でわ決定出来ない。

i, 植生互層 厚さ: 130~180 m

岩相: 1~2 m 位の基底礫をもつ礫、砂、粘土の互層で、厚い亞炭をもつ。下部わ成層しているが、上部わ不規則である。西トナミ平野に面する丘陵の周縁にのみある。

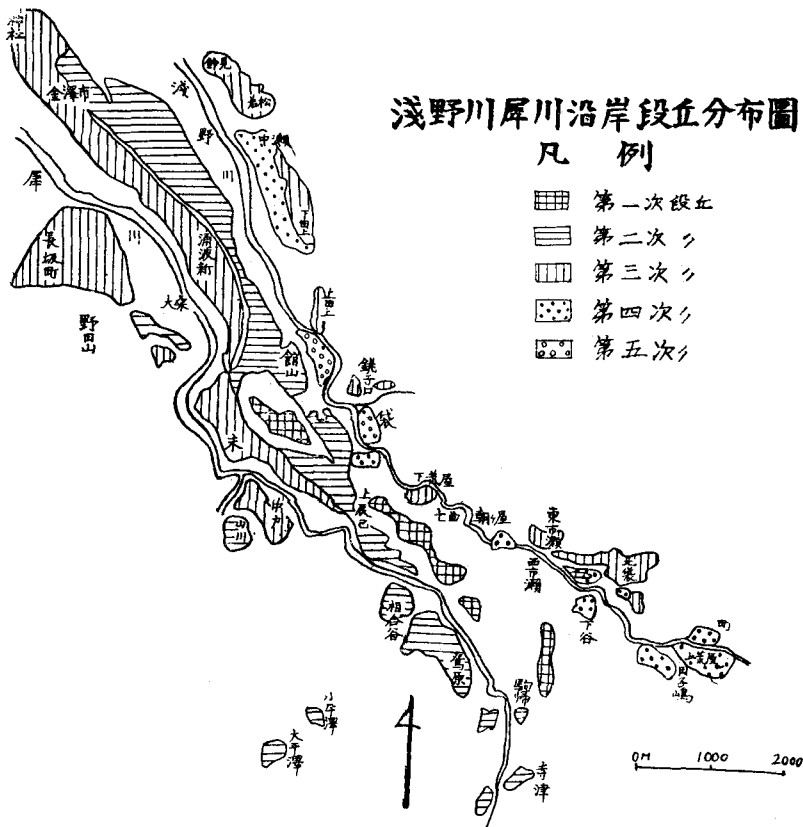
化石: *Alnus* sp., *Acer* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp., 淡水貝。

ii, IV, □, 大桑砂層 厚さ: 50~200 m

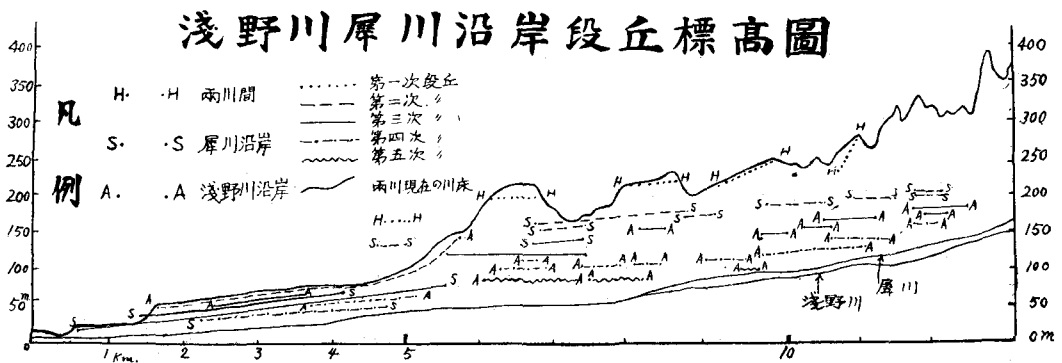
岩相及分布: 細粒~粗粒の砂で, 風化すれば柔い。時に泥岩もあり, 大體下部より上部にゆくに従い粒があらくなり, 遂に礫をまじえる。新鮮なもの青緑色であるが, 風化すると灰白色になる。輕石層を下部に

もつが, これを今まで第三輕石帶と云つていた。場所によつて, この輕石帶がなくなつて, 泥岩の中に散らばつて存在する。然しクリカラでわ 20 m の厚さに達する。又東カンダ村人母附近や三谷村南部でわ, 更に一枚の輕石層か, 凝灰岩層をもつ。時に植物質の

(第 2 圖)



(第 3 圖)



處があるが、浅川村田島、木目谷でわ厚い亜炭の層をもっている。大桑砂層わ全地域にわたつて廣く分布しているが、南部田島でわ、下の層をオーバーラップしている。

化石：いわゆる Omma-Manganjian fauna の化石が非常にたくさん出るが、小野山の詳しい報告もある。堆積状況わ化石床型であるが、全體として下部にわ、*Anadara amacula*, *Pecten yessoensis*, *Pecten tokyoensis*, 中部にわ *Turritella saishuensis* 及 *T. eligoensis* が多い。ウニにわ *Clypeaster virescens*, *Echinarachnius mirabilis* 等がある。

iii, v, ホ 高産泥岩 厚さ：40~220 m

岩相及分布：凝灰質泥岩で、時に細粒砂岩、或わ礫をまじえる。灰青色又わ青緑色で、黄色い粉をふく。風化面で刷毛で刷いたようなあとがよくみられる。ノジュールが數層あり、割合に横に續く。時に植物の破片を含む。凝灰岩が四枚あり、これらによつて、上中下に分ける。今人母一小又断面でこの層を注意してみる。laminated tuff わ著しい薄層の凝灰岩と輕石の層である。東わ西野尻村一東石黒村入會地一丘陵東線まで西わ浅川村二俣まで追跡できる。two-lined tuff わ例の二本の凝灰岩で、東わ前述入會地まで、西わ脇原の澤の中まで追跡できる。但し三谷村古屋谷、宮野、正部谷でわ下の凝灰岩が厚い。第一、第二輕石層わ小野山の所謂輕石帯の大部分である。厚さわ場所により異り、第二輕石層わ時にわ 10~15 m となることもある。北の方クリカラでわ、斷層によつて切られてしまふ。浅野川斷面でわ、凝灰岩を全然もたず、泥岩の厚さも 40 m にすぎない。クリカラ斷面でわ厚さ 225 m に達する。クリカラ凝灰岩わ 10~20 m の輕石質粗粒であるが、安樂寺でわ白色細粒及粗粒の凝灰岩及凝灰質泥岩の互層である。クリカラ村別所以北でわ消滅する。泥岩上部わ後でのべる砂山砂層に互層しつゝ變る。

化石：偶然にしか見出されない。

下部より *Carcharodon megalodon*, *Turritella* sp., *Linthea nipponica*。

中部より *Yoldia umygdalea*。

上部より *Neptunea nwasoensis*, *Balanus* sp.

iii 藏原砂岩 厚さ：70 m~110 m

岩相及分布：安山岩質の中粒~粗粒砂岩で上部わ礫岩となり輕石がちらばつていふ。ノジュールを夾み、その中に化石が多い。暗青色で風化すると黒褐色となる。中上部は偽層が發達し亜炭をも含む。下部わ御峰泥岩と互層しつゝ變るが、二俣でわこの泥岩が厚くなる。

東部石黒村でわ安山岩の角礫凝灰岩が堆積し、桑山わ火山の岩頸(ネック)である。この凝灰岩わバス道路トンネルの手前でわ一番厚く 12 m あるが、東えわ西勝寺まで延び、西えわ藏原の東の谷までつづく。藏原砂岩わ模式地以外でわトンネル附近、湧谷部落入口、砂子谷部落の川の中、能美、山番、二俣と好露出がある。

化石：豊富で化石床型に堆積している。特に下部、上部のノジュールの多い所にわ化石も多い。小野山の報告にもくわしく出ている。採集した化石の中代表的なものわ、

下部 *Anadara yunotaniensis* Onoyama (M.S.), *Volsella modiolus*, *Pecten kagamianus*, *Venus yokoyamai*, *Macoma tokyoensis*, *Leptothyra kurodai* Onoyama (Ms.)

上部 *Anadara yunotaniensis*, *Limopsis tajimae*, *L. cf. azumana*, *Venericardia ferruginea*, *Leptothyra kurodai*, *Olivella fortunei*, *Pecten kagamianus* 等である。

iv 御峰泥岩 厚さ：60~150 m

岩相：シルト岩乃至泥岩で、やゝ凝灰質、全般的に見て、下部わ泥質で、上部にゆくに從い粒が大きくなり、ノジュールが入つたり、小礫が多くなつたりする。最上部は互層しつゝ、藏原砂岩となる。新鮮なものわ青緑色であるが風化すると、灰青色、遠目にわ灰白色である。模式地以外でわ前述のバス道路の平野より山地え入つたあたりより西え好露頭がある。

化石：非常に多く化石床をなし、藏原砂岩と共通種が多い。殊に上中部わ *Anadara yunotaniensis* がいたる所に豊富に出ている。代表的なものわ、前述の *Anadara* と、下部にわ *Lucina acutilineata*, 中部にわ *Leptothyra kurodai*, *Appollon* (s.s.) sp. *Nucula nipponica*, 上部にわ *Mya cuneiformis*, *Venericardia ferruginea*, *Nucula nipponica*, *Dosinia* (*Kaneharai*) *kaneharai*, *Phaxos izumoensis*, *Olivella fortunei*, *Turritella iguridaniensis* Ida (MS.), *Phos iwaki-anus*, *Surculites yokoyamai* 等である。

v 土山凝灰質層 厚さ：100~150 m

岩相：硬い石英粗面岩質の凝灰質の砂岩及泥岩場合によると、輕石凝灰岩の互層で、遠目にわ白色乃至灰白色であるが、近寄つてみると、有色鑛物が細い縞をなしている。模式地以外でわ福光一三軒茶屋街道で砂子坂層灰岩の上に見られる。

化石：*Propeamusium ta'eivai*, *Nuculana* cf. *nidulatoriensis*。

尙下部に有孔虫の豊富な層があつて、*Robulus* sp. が多い。下の層と不整合現象で接する。

vi, IX 砂子坂層灰岩 厚さ: 60 m~100 m

岩相: 層灰岩と浮石質砂岩及粗粒砂岩の互層で、全般にわたつて、軽石質である。下部の方にはスコリアの入っている所がある。層灰岩は白色、ちみつて硬い。粗粒砂岩は暗黒色で醜惡な色感を持つ。泥岩も暗黒色である。粗粒砂岩時に青緑色をなしていることもある。模式地以外でわ福光一三軒茶屋間の峠及二俣附近後述の金澤地區でわ淺野川流域東市瀬の水門の横、犀川流域でわ硯、犀川村相合谷、清瀬等である。

化石: 非常に豊富であり、富山縣八尾附近に出るものと共通種が多い。*Pro'oro'tella yuantaniensis*, *Turritella neiensis* Ida (MS.), *T. iguridaniensis*, *Babylonia kokozulana*, *Chlumys nisutaiensis*, *Solidicorbula erythron nisutaiensis*, *Colliostoma* n. sp. No. 1, No. 2, *Anadura watanaei*, *Turritella kurosedaniensis* Ida (MS.) その他数多くある。いずれの産地でも *Operculina complanata japonica* が豊富に出る。特に上部に多い。又哺乳類の足跡 *Sagarites* の巨大なもの *Comptiniphyllum* が出る。又淺野川でわ *Astrichelypeus manni* が著しい。

vii 醫王山火山石層 本調査でわ、十分に明らかになっていない。1949 年夏、池邊展生、松本隆によつてなされた調査で、これに答えるべき十分な資料が得られ、且疑問となつていた下の“岩屑層”との関係も明らかになつたからその發表を期待された。

只ここで言い得ることわ、この層は石英粗面岩の熔岩、凝灰岩、ビツチストーン等の複雑な組合わせであり、海底火山であつたらしいとゆうことである。

次に淺野川断面に移る (但し共通のものわ略す)。

II 戸室火山岩層 厚さ: 50 m

岩相: 黒雲母角閃石安山岩とその凝灰岩、角礫凝灰岩、軽石の互層である。風化すれば小豆色をなしている。この層は大體標高 200 m の線を下限として存在し、南でわ北袋にまで達する。戸室山キヨ山等わそのネックである。

III 卯辰山層 厚さ: 50 m~

岩相及分布: 粗土、砂、礫の互層で、時に凝灰岩の薄い層がある。粗土時に頁岩になつて古い層とまじがうことがある。礫は、種々の岩質のものがあつた。緑色凝灰岩、古期岩石、安山岩、軽石、石英粗面岩及凝灰岩、特に石英粗面岩の多い所がある。しかし内要安山岩わない。下部わよく淘汰されているが、上部わ淘汰が惡

い。又最下部、大桑砂と接する所わ安山岩質の砂と凝灰岩がある。分布わ卯辰山から淺川村、北袋、折谷、富樫山地等にも達し、はるか下部の層、醫王山火山岩層までも overlap している。

化石: 茅山より産出したものわ、金澤高師の粕野により報告されている。三木の鑑定でわ *Pinus* cf. *Armandi*, *Zelkova ungeri*, *Polygonum Thunbergi*, *Ceratophyllum demersum* 等である。尙小野山が春日山層とゆうのを分けているが、これを分けるべき何の根據もない。

VI 荒屋凝灰岩 厚さ: 40 m ±

岩相及分布: 下部は 10 m 程軽石層で灰白色である。その上に約 10 m 軽石を含む粗粒砂岩と泥岩で黒褐色を呈し、その上に約 20 m スコリアの多く入つた安山岩質凝灰質砂岩が茶褐色の著しい層をなし且偽層を持つ。北部のスコリアの層は局部的の堆積物で、西部でわ見當らない。模式地以外でわ犀川村末、金澤市飛地平栗に好露頭がある。

化石: *Lucina acutilineata* が見られたのみ。

VII 朝ヶ谷泥岩 厚さ: 160 m

岩相: 凝灰質の泥岩で、御峰泥岩と同じような岩相である。時に細粒砂岩或わ硬頁岩のところもある。模式地以外でわ、末一内川間、橋の左岸に、或わ富樫山地の新道路處々に露出している。

化石: *Yoldia thraciaeformis*, *Sagarites chitanii*, *Schizaster recticanalis*

VIII 七曲凝灰岩 厚さ: 25 m

岩相及分布: 土山凝灰質層と殆ど變らない。やゝ泥岩、砂岩が少く、軽石が多い。土山と同様に有色鑛物の配列による縁があり、石粗面岩質である。模式地以外でわ、模式地の對岸の崖、犀川村硯附近、内川村中戸附近に好露頭がある。

化石: なし

次にクリカラー石動断面にうつる。

ハ 砂山砂層 層厚: 250~110 m

岩相: 黄色の花崗岩質粗粒砂よりなり、石英粒が極めて多い。層理わ明らかでわない。大窪、安樂寺、クリカラ峠の南大池附近で、高窪泥岩と 5~10 m の互層をくりかえす。

ヘ 下中砂岩 層厚: 150~100 m

岩相: 凝灰質で軽石粒を多くふくむ安山岩質細~粗粒の砂岩からなり、しばしばノジュールを夾み、又泥のかたまり、海綠石、炭質物を含む。北にゆくに從い、凝灰質暗灰色泥岩をはさむようになり、下矢田でわ完全に吉倉泥岩に移過する。南のクリカラ村原附近でわ、き

わめて凝灰質であり、数枚の軽石質粗粒の白色凝灰岩をはさむ。

化石: *Macoma optiua*, *Pharus izumoensis*, *Lucina acutilineata*

ト 吉倉泥岩, チ 麓屋凝灰岩 層厚: 190~100 m
岩相: 暗灰色の凝灰質塊状泥岩からなり、層硬不明瞭である。風化面は黄色の粉をふく。又ノジュールを持つ安山岩質砂岩をはさむ。義尾凝灰岩により、上、下部にわけられる。上部は 6.0 m - 下部は 50~140 m である。

化石: 稀にサガリーテスがあるが、其殆んどない。

リ 岩尾瀧緑色凝灰岩 層厚: 15~20 m
岩相: 前述のように、緑色凝灰岩、凝灰質泥岩及砂岩の互層からなる。きわめて硬いから、山の頂線お形づく。天田峠、九折、岩尾瀧、千石、大熊、小熊、種等によく出ている。

化石: かつて小野山が報じた 天田峠の *Carcharodon megalodon*, *Argonauta tokunagai*, *Turritella* sp. の本層のものである。更に *Pecten kagamianus*, *Dentalium* aff. *venediei*, *Propeamusium tateiwai*, *Dollocassis yokoyamai* がある。

ヌ 千石泥岩 層厚: 60~40 m
岩相: 主として暗灰色乃至黒色泥岩よりなる。道坪野附近に典型的な黒色頁岩が出ている。風化面は往々黄色の粉を吹く。天田トンネル、坪野、千石にのみ発達、それより西は嘉例谷互層に移過する。

(註 嘉例谷互層は、後の報文で説明する)。

化石: *Yoldia thraciaeformis*

附、法林寺の化石床について 西トナミ郡黒村法林寺の川床に細粒砂岩及泥岩の層があり、多くの化石を含んでいることが小野山や今村外治によつて報告されている。この化石産地は周囲を段丘でおおわれ、しかも地層が急斜して他の地層との関係が不明である。小野山はこの化石群が一見大桑層のものに似ているが、太平洋型のものを含み、又古い型のものを含んでいるとして“竹ノ橋層”と大桑層との移行帯のものとし、静岡県掛川段大日級 (H₁) に對比した。ここからでる化石の主なもの *Glycymeris* cf. *vestita*, *Pecten yessoensis*, *Venericardia nakamurai*, *Turritella saishuensis*, *Bitium horinjiensis*, *Babylonia elata*, *Nassarius* cf. *dai-nitiensis*, *Acila insignis*, *Arca boucardi*, *Anadara amacula*, *Limopsis crenata*, *Venericardia ferruginosa*, *Dosinia japonica troscheli*, *Venus yokoyamai*, *Umbonium akitanum*, *Searlesia japonica*, *Ringicula yo-*

koyamai などで大桑層の化石との共通種も多いが、大桑層中の化石床のどこにもこのような化石群は見られない。現在のところこの化石群は高窪泥岩中に化石床となつて含まれているものとするのが最も合理的である。八尾地方の音川亜層群 (高窪泥岩に對比される) 中に数ヶ所に化石床があるが、それらの中に法林寺との共通種も相当みられる。尙化石床について井尻正二の地球科学第1号に書いたものを讀んで頂きたい。

3. 各部層の上下の関係について

池邊が整合、不整合の考え方、及び定義を先にのべたように、教科書的な不整合現象のみで、地質學的に認識できる時間の gap を論じたり、二層間の関係はどこえいつても、同じであるとゆふこと出来ない。さて本地域で問題になるのは次の3つの関係である。

a. 大部砂層と卯辰山或は植生主層の関係

南部で卯辰山層は砂り坂層灰岩、醫王山火山岩層までオーバーラップしている事及三俣断層に参加していないことにより、不整合であると断定してもよい。不整合現象は角間でみられる。然し北部クリカラ地域で、植生互層は大桑砂層と共に傾き、明らかに、褶曲運動に参加しており、他の場所でも、時間の gap を示すもの何もなく、整合とみなされる。

b. 高窪泥岩と大桑砂層

兩者の境に通常軽石の厚い層があり、この関係は不明れにする。然し今回の調査で、西北部の金澤緩斜帶地邊により前出) で、第二輕石層が非常に厚くなり 10~15 m にも達する。そのかわり大桑の輕石層は消えたり、或は點々と大桑の泥岩 (このような所で大桑は泥質になつて) 中に散らばつて兩者を區別するのに第二輕石層の上限で人為的に定めなければならない。所が竹又向斜以東で不整合現象が現われ境界はつきりし、第二輕石層の薄くなると共に、大桑の輕石層が次第に厚くなる。しかしカンダ丘陵に入ると、區別しにくくなる。クリカラで區別がつきにくい、更に北の氷見地域では大桑の屬する氷見層群と高窪の屬する余川層群との間に大きな不整合がみられる。金澤緩斜帶から南へゆくと、浅川村田ノ島で、大桑砂層が藏原砂岩まで Over lap し、此の附近の大桑に亞炭の存在することもこれが原因がわからないかと想像される。又浅時川流域で高窪泥岩が非常にうすく、凝灰岩も一枚もないの層に著しい缺除があると考えられる。このようなことを綜合して、金澤緩斜帶で整合であり、整合の東の境界は竹又一二俣向斜 (後述する) でそれより東でわしばらく不

整合がありそれよりわずかに不整合である。又南北にゆくに従い不整合がある。これは醫王山海底火山及・宇達山に山麓の堆積した地層の堆積状況が、相當山麓の地形に支配されており、山麓の近くで侵蝕が行われると同時にそれをはなれると堆積が行われていたのでもないかと考えられる。

c. 砂子坂層灰岩と土山或わ七曲凝灰質層

兩者とも火山碎屑岩である。成る程教科書的な不整合現象を處々に見られる。然し微古生物學的研究によると兩者の間に不連続現象を全然認められまいことからして、現在の所、不整合？としておいた方が合理的でなかろうか。

4. 各部層の横のつながりについて

大要池邊がのべている。今3つの断面と各層の分布状態、及岩相の分析、化石の同定等よりして、最も同時性をみいだすことの出来るのを、凝灰岩である。又現在の地質調査の段階として、一定の凝灰岩の堆積に同時性を假定しなければ、十分な地質圖を作り得ない。この假定のもとに行われた地質調査に矛盾がない場合、その假定を、合理性をもつと考えてもよい。さて、三つの相當はなれた地域で、もし一定の凝灰岩が全地域にわたって連続しておれば、同一層準 (horizon) とみなしても誤りなからう。しかし本地域のように相當数の凝灰岩が存在するとき、余程用心しなければ前の假定のあやまつた適用となり、層準が狂ってくる。又全地域共通な現れ方おしていない時、更に困難になる。たとえ、地域の相當はなれたA B二つの凝灰岩のもつ鑛物が同一であつても、それら全ゆる凝灰岩のもつ一般性であれば、それだけでは同時性は主張し得ない。又A Bのみにある特殊性があるときも、同時性を完全に云い得ない。ここに堆積過程の研究の必要が生ずる。今度の調査で、そこまで手が届かなかつたから、一應これまでのように出来るだけ凝灰岩を追跡し、その上下の岩相、化石、更に全地域の地質を全般的につかんで、個々を再び見直おす

とゆう複合的な方法により第4圖のように對比したのである(折込ミ裏面参照)。これで見ても分るように大桑砂層の所謂第三輕石層、高窪泥岩中の第一、第二輕石層は大體本調査範圍全體にわたり分布し、クリカラ凝灰岩を laminated tuff と對比されて、高窪の中下部の境界に用い得、土山凝灰質層と七曲凝灰質層とを同一層準であり、砂子坂層灰岩の一部を、淵ヶ谷層灰岩とつながると考えてよい。更に卯辰山層と植生互層とその分布状況、化石學よりして同層準で且潟湖層及沼澤層であると考えられる。又《A》御峰泥岩、藏原砂岩。《B》朝ヶ尾泥岩、荒尾凝灰岩。《C》千石泥岩、岩尾瀧凝灰岩、吉倉泥岩下部、義尾凝灰岩等の關係を、《A》に於ては、砂岩が泥岩に比べて、《B》《C》の場合より、相對的に厚い。これら石川富山全地域に於けるこの層準の岩相の全般的傾向たる泥岩が、地域、地域によつて砂岩に變化している一例で、南部で《A》の藏原砂岩が西へゆくに従い下部に泥岩を厚くもつた互層に變り、《B》で厚い朝ヶ尾泥岩の上に蒸屋凝灰岩が来る。即ち、藏原砂岩の中、下部で淺時川流域で、泥岩となつてしまつたのであろう。化石が《B》で少いのも、そのためでなかろうか。さて、話を東トナミ郡に飛ばす。ここで、八尾亞層群(池邊がのべている)が泥岩砂岩の互層で非常に厚い。しかるに西トナミで、この亞層群に屬するのわ後でも記すように、砂子坂層灰岩、醫王山火山層である。そして砂子坂層灰岩が非常に薄い。この違い海底火山と目される醫王山火山の噴出とそれが海面上に現れたために地層の堆積がさまたげられ、東トナミに比べれば非常に僅かの間のみ、火山麓の海濱に堆積したのである。地質調査所の大小持八尾地方の化石の研究の結果、八尾亞層群の堆積時マングローブおい茂つた熱帯の海であつたと堆定しているが、そこまで飛躍するに、堆積學上に色色の問題があり少し強引すぎわしないかと考えられる。兎に角暖い海であつたことわ肯定出来る。

以上のような考察の後、部層を累層にまとめられる。

人母一實新保断面		淺時川断面		クリカラ石部断面	
植生互層	— 植生累層	卯辰山層	— 卯辰小累層	植生互層	— 植生累層
大桑砂層	— 氷見累層	大桑砂層	— 氷見累層	大桑砂層	— 大桑砂層
高窪泥岩	— 亞尾累層	高窪泥岩	— 阿尾累層	高窪泥岩(砂山砂層)	— 高窪泥岩(砂山砂層)
藏原砂岩	— 古瀧累層 —	荒尾凝灰岩	— 吉瀧累層 —	下中砂岩	— 下中砂岩 —
御峰泥岩		朝ヶ原泥岩		吉倉泥岩	
土山凝灰質層		七曲凝灰質層		岩尾瀧凝灰岩	
砂子坂層灰岩	— 八尾累層 —	砂子坂層灰岩	— 醫王山火山層 —	千石泥岩	— 千石泥岩 —
醫王火山層		醫王山火山層			

この累層が更に全地域との関連のもとに考察されて、層群、(亞層群)、累層群となる。

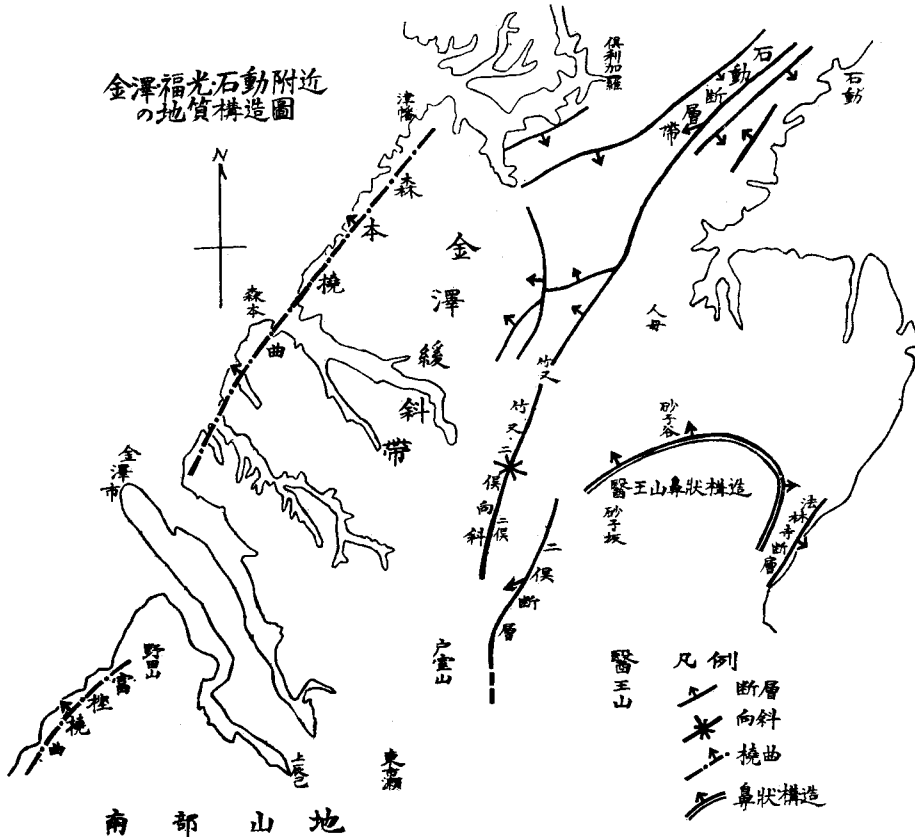
5. 地 質 構 造

この地域わ、池邊の記したように、《a》石動斷層帯

《b》金澤緩斜帯 《c》醫王山ノーズ状構造 《d》南部山地の四つに分けられるが、更にくわしくして《a》の延長として《e》竹又一二俣向斜を加える(第5圖)。

《a》石動斷層帯 田川背斜の南翼れ急に傾斜し、時にお垂直となる。斷層群わ褶曲軸にはゞ平行で、この褶

(第 5 圖)



曲にともなつて出来たもので、一種の衝動を考えられる。それぞれの斷層わ同一のすべりを示さないで或るものわ相對的に東南落、或るものわ西北落、又わ西北側の引きずりを示す。西南部にゆくにつれて、次第に斷層群わふえてゆく、材木川に沿つての西落ち、中尾を東西に走る北落ちの斷層も褶曲に伴うものである。

《e》竹又一二俣向斜 《a》の延長であるが、この《a》わ竹又附近を南限として消え去り、その一つわ褶曲(向斜)軸となつて、田島に達する。この向斜わ急な傾きで(60°~50°)兩翼わ向き合ひ。この褶曲にともなり二俣の斷層わ曳きずりによるもので二本あり、北えわ餘りつかないが、南でわ一度戸室火山岩層にかくれるが、曳きずられた砂子坂層灰岩が一部小菱池の南に現われる。こ

こに注意すべきことわ、卯辰山層がこの斷層を生じた運動に参加していないことであり、しかるにクリカラ地域でわ、卯辰山層と同時のものと考えてよい植生互層を斷層が切つており、石動斷層が竹又一二俣向斜と關係があり、この向斜が二俣斷層を生じた運動と關係があると考えられることから、結局石動斷層帯及竹又一二俣向斜わ相當長い間の(卯辰山層堆積前より堆積後につづく)運動の複合と考えねばならない。

《b》金澤緩斜帯 主地域西部を占めている三谷村の丘陵地帯わ、層が殆んど水平で、傾斜わせいぜい5°~10°である。所が西の冲積原に近ずくと20°~30°西にかたむき半背斜構造をなす。又三谷村高坂より南西に走る緩やかな背斜の軸がある。

〔c〕 醫王山ノーズ狀構造 海底火山と見られる醫王山の山麓の周圍に爾後の地層が堆積し、北え突き出たノーズ狀をなしている。東部の平野に面する側で、 20° ～ 30° の傾斜でやゝ急な傾斜で東えかたむき、やがて傾斜を北東一北え傾き、角変もゆるくなる。それより多少の變化があるが走向を車兩で傾斜を北え 10° ～ 20° 位で二俣斷層に達す。この構造は、堆積以後の地殻運動によつてできたのでない。

〔d〕 南部山地 醫王山火山岩層以下の調査は、今後の課題であり、池邊及松本の火山層序學的研究により構造も決定されることであるから略す。上の方の層は浅野川犀川を底とした舟底型の大きな向斜をしている。それが富山山地より、沖積京に近ずくと急に北西に傾く半背斜をなしている。内川村に於て、七曲凝灰岩が著しく褶曲しているが、その上の層はいさゝかも變化してないことから層内異常を考えたい。さて七曲凝灰岩層に於て他の如何なる場所でも、このような現象が見當らないし、又このあたり一帯は、比較的緩やかな異常性のない構造をしていること等より考へて望月のゆうように、この層内異常を直ちに、Under thrust と結びつけることゝ危険

である。むしろ堆積當時の海底に於ける地じりと考えた方がよいのでないか。

6. む す び

以上、非常に長々と書いたが、地質學は、あくまで、物に即した認識の發展によつて、深く本質まで達するようになしなければならない。前述のように、本調査當時、堆積過程に關する考察は必要なのにもかゝらず、漠然としか、或は殆んど、野外作業にお入つていなかったといえる。従つて、この報告は、あくまで、現象論的段階に止つてゐる。更に本質論的なことゝ、科學殊に地學の發展にかゝつてゐることを附記する。尙、化石の產地及其詳細な種名及微古生物學的研究は、紙數の關係で省略したが別の機會の發表にゆづることを諒承された。

おわりにのぞみ、調査に便宜をあたえられた地方自治機關、各小學校の皆さんに深く感謝の意をさしげるとともに、調査、研究に御懇切な指導を下さつた、植山次郎先生に心からのお禮を申し上げる (1949年9月執筆責任者中川東三)。

中生代化石植物に關するノート

(高橋英太郎)

東アジアに於ける *Thinnfeldia* の分布

最近大嶺炭田の厚保統の龍口炭礦より *Thinnfeldia*? を發見した。⁽¹⁾ *Thinnfeldia* は南半球ゴンドワナ大陸の *Glossopteris*-flora の重要な要素をなし、インド、暹羅、タスマニア、ニュージーランド、南阿、南米より15種知られ、上部三疊紀乃至下部ジュラ紀とせられる。⁽²⁾ 一方この他にスエーデン南部のレーテック統並に中歐の Bamberg, Bayreuth の Keuper より8種知られる。⁽³⁾ この兩群は、スエーデン南部、中歐と南阿とに唯一つ共通な *T. rhomboidalis* があるのみで他は全く異つてゐる。

ひるがへつて東アジアを見ると案外な時代から之が産しているのに驚く。

<i>Thinnfeldia</i> sp.	Aniso-Skytic	Cap Schitkow of Russki Island ⁽⁴⁾
<i>T. sp. ?</i>	Noric	大嶺炭田厚保統
<i>T. sp. ?</i>	Rhaetic (or Noric ?)	Tongkin, Indochina ⁽⁵⁾
<i>T. sp.</i>	L. Cretaceous	朝鮮倭館洛東統 ⁽⁶⁾
<i>T. n. sp.</i>	"	舊滿洲、間島省老頭溝穆稜統 ⁽⁷⁾

之等を見ると殆ど種名が決定されていない。之は恐らく南半球又は中、北歐のものに比較したが爲であらう。全く異なる flora である以上、この *Thinnfeldia*

も全く別個のもので、恐らくは本來のものとは似て非なるものであらう。單に葉形のみで *Thinnfeldia* とすることに問題がある。

文 献

- (1) 高橋英太郎：厚保統より *Thinnfeldia*-type の發見 (科學 19 卷 11 號 p. 520. 昭和 24 年)
- (2) B. SAHNI : The Southern Fossil Flora : A Study in the plant Geography of the Past. (Proc. 13th. Indian Science Congr. p. 229-254. 1923)
- (3) W. GOTHAN : Über die Gattung *Thinnfeldia* ETT. (Abh. Natural Gesell. Nürnberg. Bd. XIX. H. 3. 1921)
- (4) A. KRYSHTOVICH : *Pleuromeia* and *Hausmannia* in Eastern Siberia with Summary of Recent Contribution to the Palaeobotany of the Region. (Amer. Journ. Sci. Vol. V. No. 27. 1923) T. KOXASHI : Jap. Journ. Geol. Geogr. Vol. XVIII. No. 4. p. 158 (1942) に引用
- (5) A. C. SEWARD : Fossil Plants. Vol. II. p. 541. (1910)
- (6) 立岩巖：慶州、永川、大邱及倭館圖幅 (朝鮮地質圖 10 輯, p. 2. 昭和 4 年)。
- (7) 故川崎繁太郎氏より小生へ殘された手記による。(T. KOBAYASHI : Op, cit p. 167 foot-note に引用あり)