

紀要第35号

# 石川の自然

第13集 地学編(6)



平成元年3月

石川県教育センター

**表紙の写真**

志雄町原地区で見られる断層(本文P. 23~24参照)

## 「石川の自然」第13集 地学編(6) 刊行にあたって

新しい理科教育の改訂をめぐり、教育課程審議会は、“自然に親しむことや、観察・実験などを一層重視して、問題解決能力を培い、自然に対する見方や考え方及び関心や態度を育成する。”ことを基本方針として答申しました。

石川県教育センターでは、理科の場合、特に観察・実験を一層重視するという基本方針を踏まえ、県内各地の自然調査を行ったり、授業に役立つ効果的な実験等を開発し、その成果を冊子にまとめ、先生方の参考に供してきました。

今回発刊の「石川の自然」第13集 地学編(6)では、小松市南部丘陵の地質に関する新しい知見と、志雄町原地区の巡検案内を取りあげました。

申すまでもなく、地質調査は、過去の地殻変動や、その成因及び当時の環境を探る有効な手段です。観察や調査をもとに手掛りを発見し、推論をたて、その推論を実証するため、再調査を繰り返してはじめて新しい知見が生まれます。

このような探究の過程こそ、理科の学習にふさわしいのではないのでしょうか。

また、“百聞は一見に如かず。”と言われますが、書物による知識としてではなく、児童・生徒が自分の直接体験をとおして自然を学ぶことが、知識の定着に連なるのです。

こうした意味からも、実験や野外観察を是非学習計画に位置づけ、実践していただければ、児童・生徒達の心の中に、自然に対する感動と興味が生まれることでしょう。

志雄町原地区の巡検案内は、野外観察の手引きとして先生方のお役に立つと思います。

最後に、この冊子が各学校で有効に活用される事を期待するとともに、御高覧のうえ、御指導、御助言をいただければ幸いです。

平成元年 3 月

石川県教育センター所長

清 水 正 雄

# 目 次

「石川の自然」第13集 地学編(6) 刊行にあたって	清水 正雄	1
<b>第一章</b>		
小松市南部丘陵の地質	北村 栄一	
Ⅰ はじめに		1
Ⅱ 小松市南部丘陵の地質		1
1. 地形概要		1
2. 地質概要		1
3. 岩層記載		5
4. 断層・岩脈		12
Ⅲ まとめ		14
主要参考文献		14
<b>第二章</b>		
地質野外実習を行うにあたって	北村 栄一・堀田 修	
Ⅰ はじめに		15
Ⅱ 露頭観察の方法 — 指導者の立場から —		15
1. 指導者による事前の準備		15
2. 事前指導		15
3. 現地での指導		16
4. 事後指導		16
5. その他の指導上の留意点		16
Ⅲ 地質野外実習を行うにあたって		17
1. 服装		17
2. 調査用具		17
3. 観察事項		17
4. 化石や岩石の採集における注意点		18
5. その他の注意点		18
Ⅳ 巡検資料		18
志雄町原地区の巡検案内		18
Ⅴ おわりに		24
主要参考文献		25
あとがき		25
抄録カード		26

# 第一章 自然資料調査報告

## 小松市南部丘陵の地質

北村 栄一\*

### I はじめに

石川県内の地質及び地質系統については、紮野(1977)、藤(1985)などにより、その概要がまとめられている。しかし、個々の地域についてみれば、地質の詳細がなお必ずしも明らかではないところも少なからずあり、ここで記載する小松市南部丘陵地域もその一つである。今回、この丘陵地域の地質に興味を持ち、調査検討した結果、2～3の興味ある新しい事実を見出したのでここに報告する。

### II 小松市南部丘陵の地質

#### 1 地形概要

今回調査を行った南部丘陵地域は、東は瀬領町～赤瀬温泉、西は粟津温泉～那谷町～滝ヶ原町に囲まれた東西約6km、南北約5kmの範囲である。標高は40mから400mの範囲であり、なだらかな丘陵地からなっている。調査地域内に大きな河川はないが、小さな川が縦横に走り、それに沿うように林道が整備されている。

#### 2 地質概要

調査対象地域についての調査報告はないが、周辺部の調査報告として、北方地域については四十万谷(1962)、東方の大杉谷地域については前田(1975)があり、全般的なものとして、小松市史の「地質、地下資源(関戸:1965)」の記載がある。また、調査地域の地質図として、紮野(1977)<sup>\*\*</sup>によって示されているが、詳細な報告はない。

表1—地質区分

小松市南部丘陵は、主に流紋岩質火山岩類よりなり、流紋岩質の角レキ凝灰岩や軽石凝灰岩などからなる火砕岩類と流紋岩質熔岩とに二分される。当域の流紋岩質熔岩及び火砕岩類は、金沢市東南に広く分布する医王山累層(約1500万年前～2000万年前)に対比されている。

今回の調査による地質図と地質系統表を図2、表1に示してある。岩層は、流紋岩質熔岩と流紋

地質年代		調査地域	層厚	金沢地区
新 第 三 紀	中 期	凝灰質泥岩等	>30m	砂子坂凝灰質 砂岩泥岩互層
		火砕岩類 II (滝ヶ原凝灰岩類)	>100m	医王山 火山岩層
	流紋岩類 II	>150m		
	前 期	火砕岩類 I	>150m	
流紋岩類 I		?		

\* 石川県教育センター(金沢市高尾町ウ31の1)

\*\* 紮野(1977)の小松市南部丘陵の資料は、主に中西(1964)の未公表資料「南加賀のパーライト分布図」によるものである(紮野氏談)。

調査地域

斜線部分が小松市南部丘陵地域及び志雄町原地区を示す

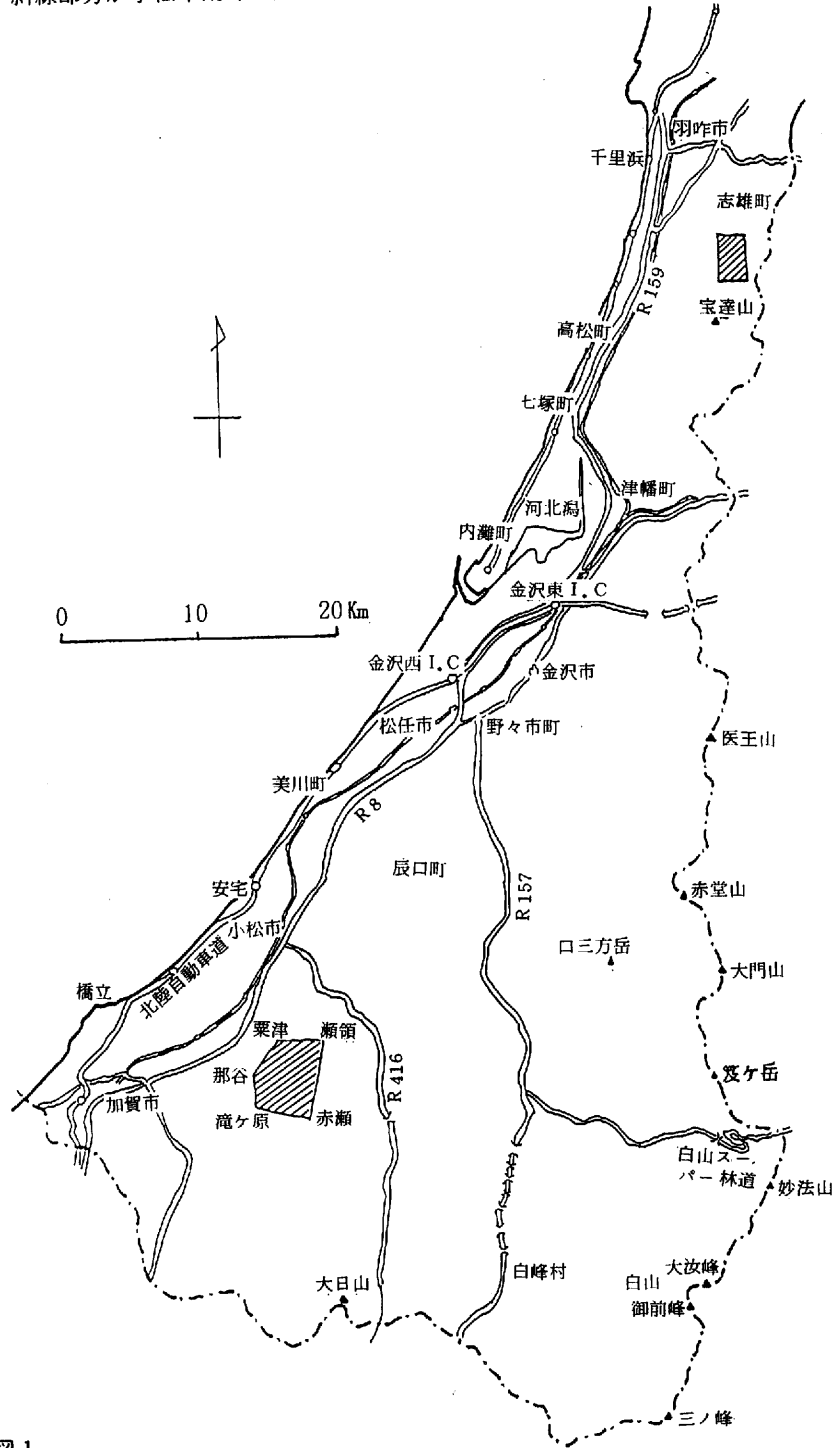


図 1

地質図

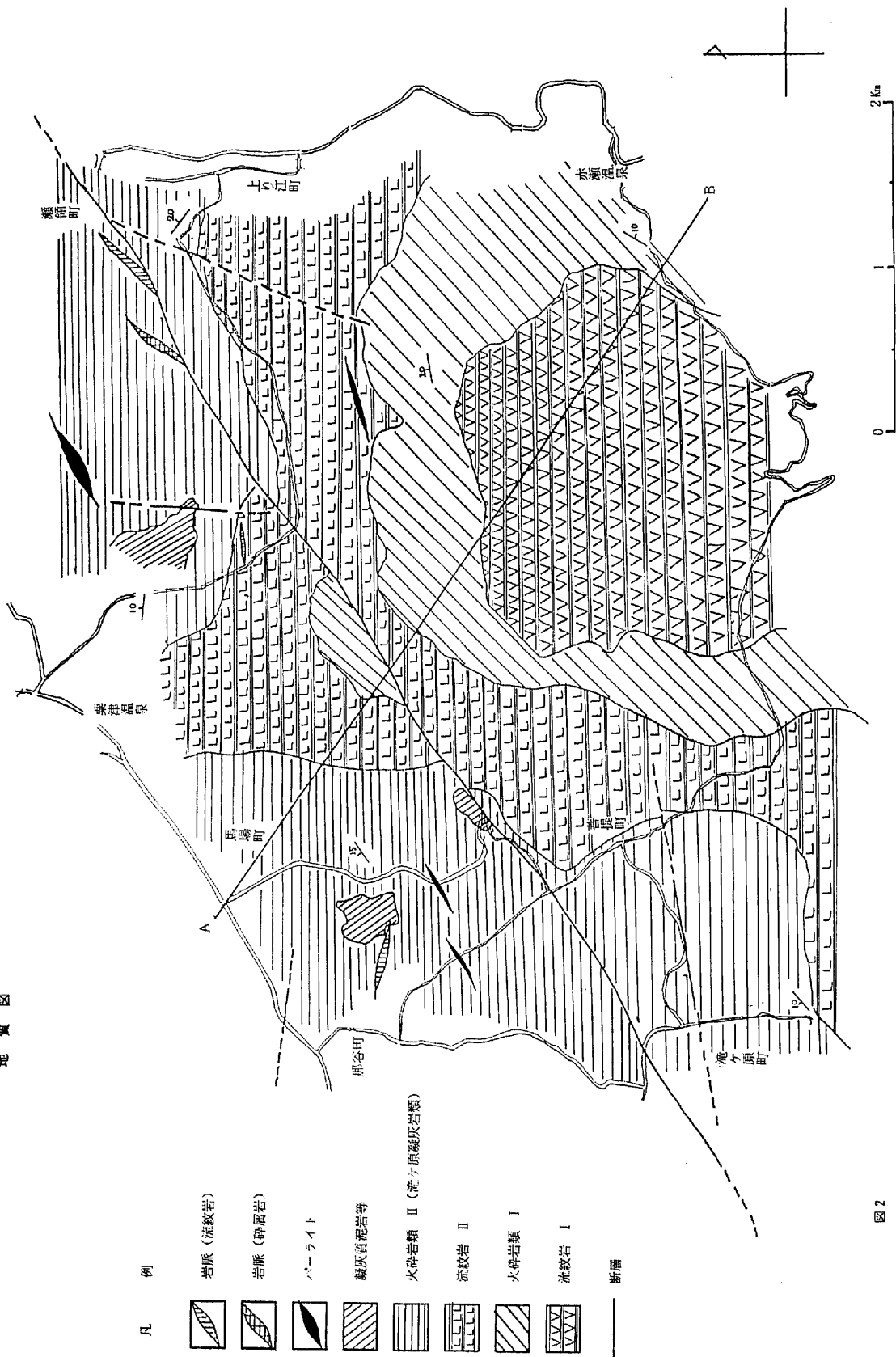


図 2





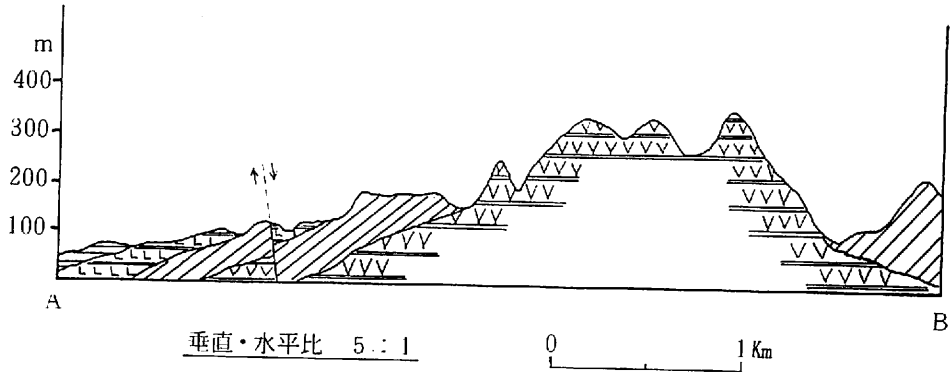


図3 断面図（断面線A—Bは地質図に示してある）

岩質火砕岩類がそれぞれ2層ずつあり、その上に凝灰質泥岩層が重なるという結果を得た。

調査地域の流紋岩には真珠岩（パールライト）を伴う場合が多く、各所に露頭がみられる。

化石については、本地域北方の三谷でオバキュリナの産出が報告されている（藤：1985）が、本地域では確認されていない。

地質構造は、地質図及び断面図（図3）に示されているように半ドーム状構造と考えることができる。また、断層として、東北東—西南西方向の非常に顕著な断層がみられる。

### 3 岩層記載

#### (1) 流紋岩類 I

本層は流紋岩質熔岩からなる。赤瀬温泉西方に分布しており、ドーム状の形態をしていると思われる。層厚は不明である。色は暗赤紫色で、明瞭な流理構造が認められる。孔隙の中に「たんぱく石（オパール）」を含むことがある。赤瀬のオパールの産地として有名な那殿観音は、この岩層よりなる。流紋岩中に一部真珠岩（パールライト）を伴う場合がみられる。

#### (2) 火砕岩類 I

流紋岩類 I をおおい、流紋岩類 I を取り囲むような形で分布している。主に角レキ凝灰岩からなり、その他に軽石凝灰岩等を伴う。全体として、色は緑灰色～淡緑灰色を呈し、層理面は不明瞭である。中に含まれる角レキのレキ種は、暗赤紫色の流紋岩である。層厚は約 150m とみられる。

#### (3) 流紋岩類 II

流紋岩類 I と同様に、流紋岩質熔岩からなる。火砕岩類 I をおおい、まわりを取り囲むような形で分布している。流紋岩類 I と同様に、暗赤紫色を呈し、明瞭な流理構造がみられる。孔隙部に「たんぱく石（オパール）」を含むことがある。また、一部に真珠岩（パールライト）を伴う場合がある。層厚は約 150m とみられる。

主な露頭の位置

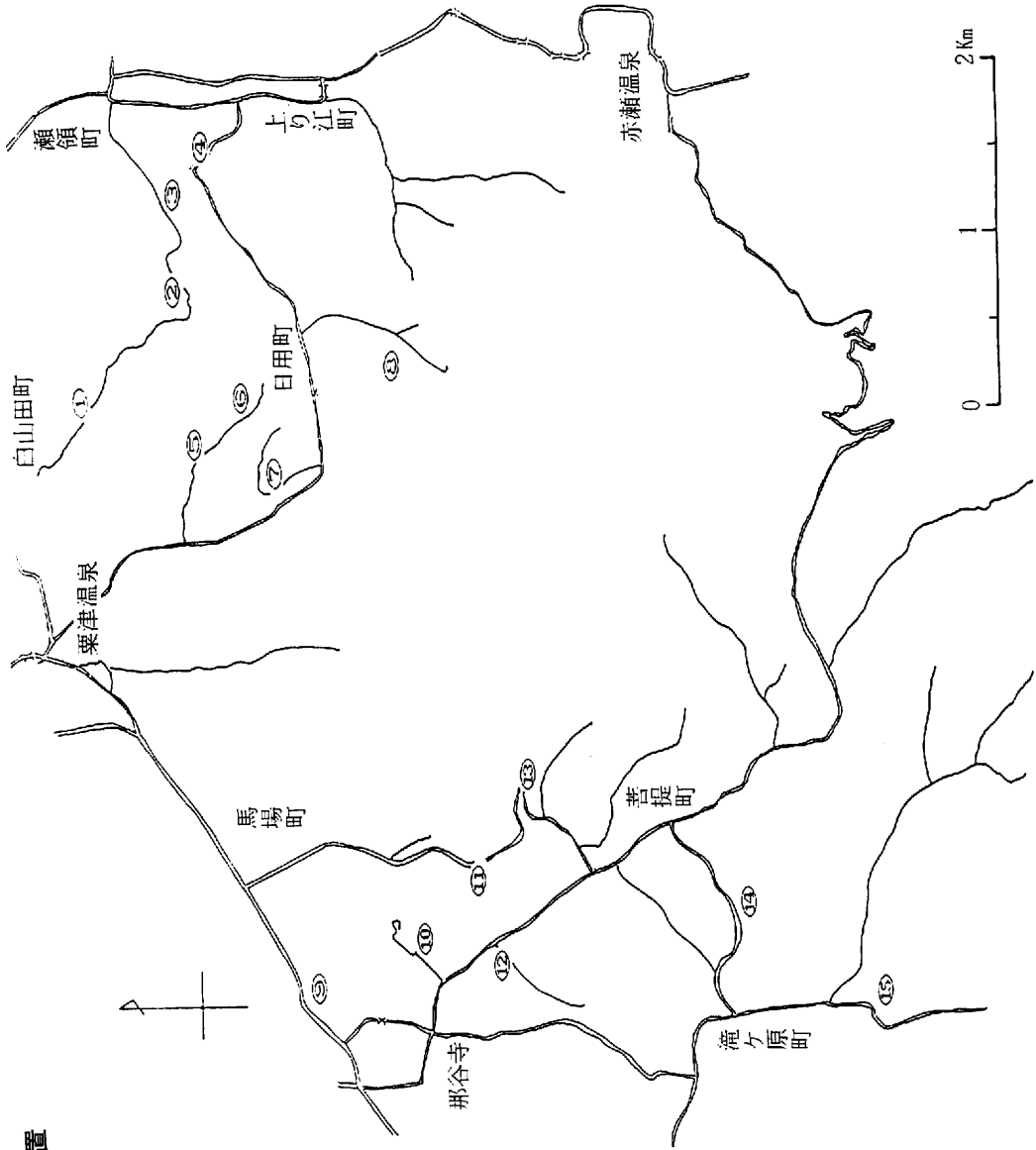


図 4

#### (4) 火砕岩類 II

流紋岩類IIをおおうように分布している。主に角レキ凝灰岩からなり、その他に軽石凝灰岩等を伴う。色は緑灰色～淡緑灰色を呈し、層理面は不明瞭な部分が多い。中に含まれている角レキのレキ種は、暗赤紫色の流紋岩である。



図5 火砕岩類 II

中央部にみられるような流紋岩レキ（径約20cm）をはじめ、径数cm～10数cmの角レキを含む。



図6 滝ヶ原町の露頭（露頭番号 ⑮）

ハンマーより上が火砕岩類，下が流紋岩類である。熱による変質を受けていないので，流紋岩類の上に火砕岩類がおおうように堆積していると考えられる。

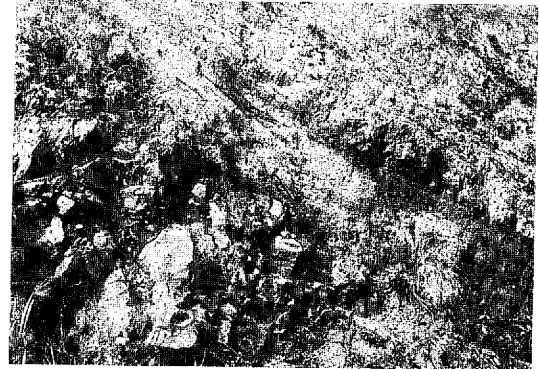


図7 日用町の露頭（露頭番号 ④）



図8 炭化木（露頭番号 ⑮）

高さ約30cm，幅約10cmの炭化木が，層理面に垂直に立っている。

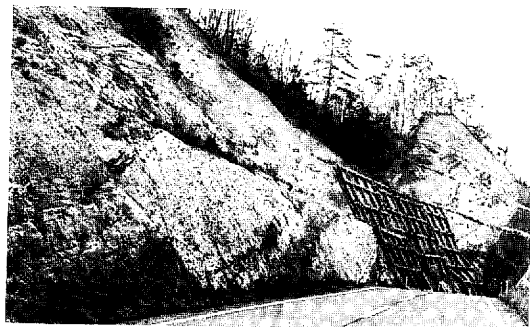
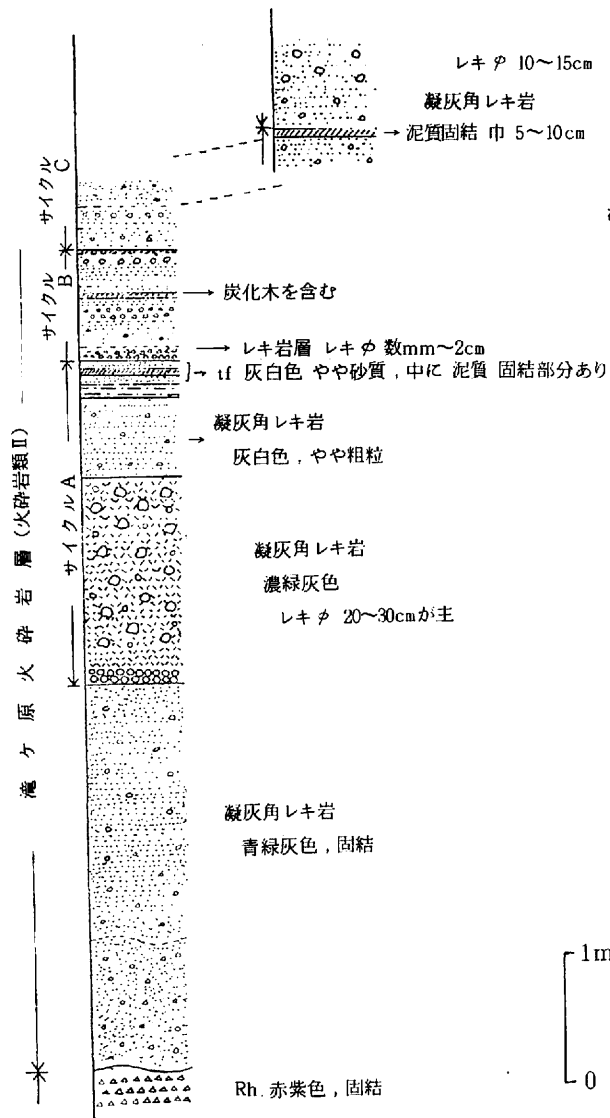


図9 大露頭（露頭番号 ⑭）

滝ヶ原町～菩提町間にある露頭で，火砕岩類IIの層相の変化が観察できる。



注)



これを一つのサイクルとみなすと、  
この地域では、3回のサイクルがみられる。  
中に含まれるレキは、Rh. (赤紫色)である。

柱状図

(滝ヶ原一菩提間)



Scale 1:40

図10

断層・岩脈の分布（地質図の凡例を参照）

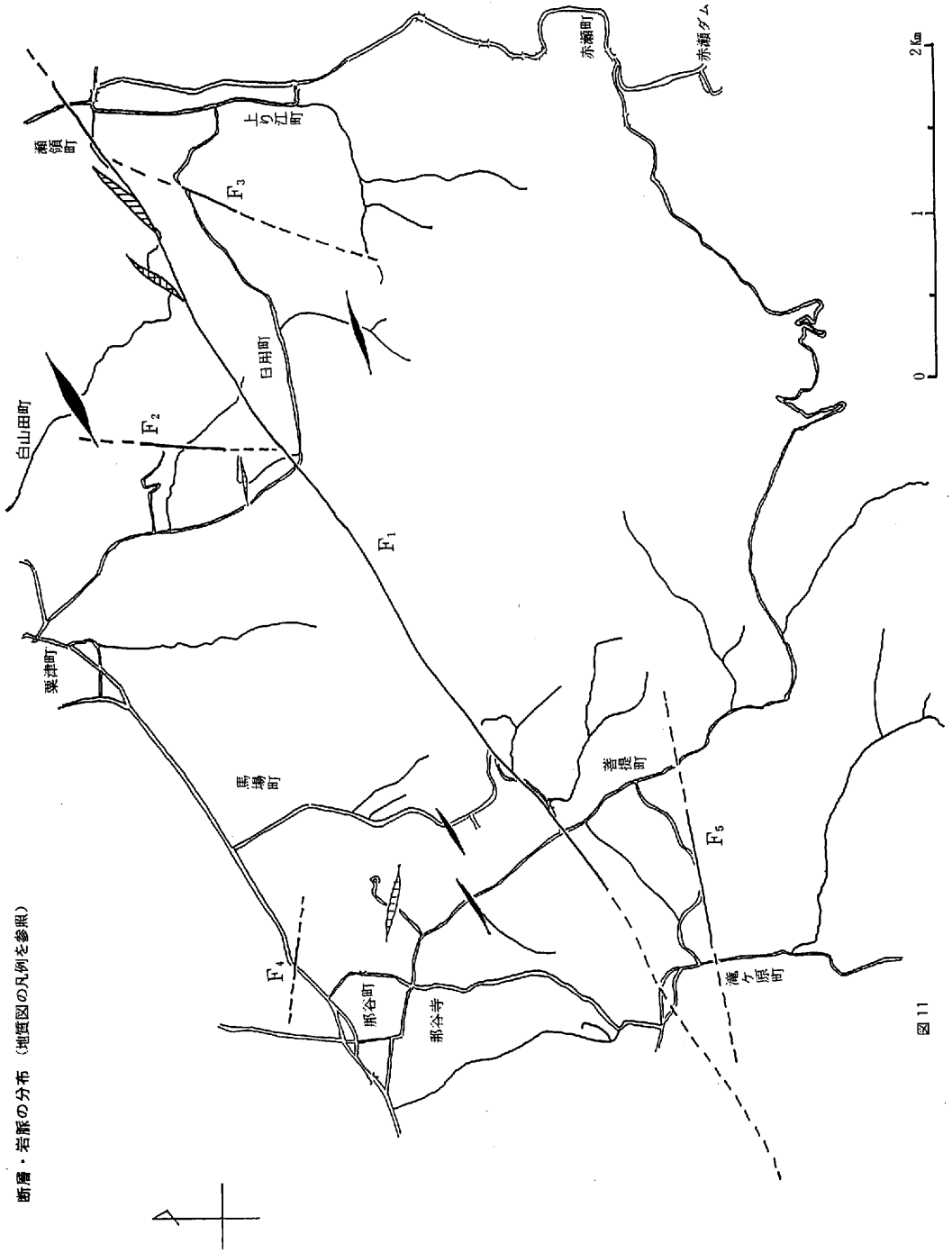


図 11



滝ヶ原町から菩提町への道路沿いの大露頭（露頭番号 ⑭，図 9）で、火砕岩類Ⅱの層序の詳細の一部が観察できる。この露頭での柱状図は、図10に示してある。

図10に示されるように、ここでは少なくとも3回のサイクルが認められる。そして、その1サイクルの層厚は、上位にいくにしたがって薄くなっている。最も厚いサイクルAを例にとってみると、レキ径20～30cmの流紋岩レキを含む角レキ凝灰岩（緑灰色）からはじまり、レキ径が数cmの流紋岩レキを含む角レキ凝灰岩（灰白色）、砂質凝灰岩、そして泥質（頁岩状）の凝灰岩までが一つの単位となっており、上方に向かって細粒化する傾向が認められる。しかし、最下部にはそのような傾向が認められないことから、このようなサイクルが火砕岩類Ⅱ全体についていつもみられるものではない。

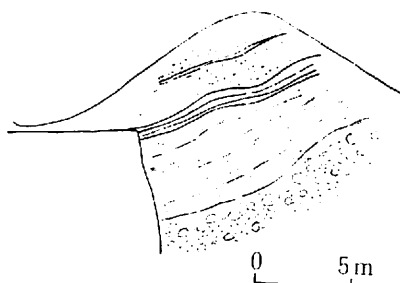


図12 大露頭右側部分のスケッチ

地層のうねりが堆積当時の地形の起伏を表している。

図9の右端、図12にみられるように、大露頭で地層のうねりが観察される。これは、火砕岩類Ⅱが堆積当時の地形をそのままおおう状態で堆積したものであると考えられる。

堆積環境としては明らかではないが、露頭⑮において高さ約30cm、幅約10cmの炭化木が立木状態でみられることから、少なくとも一部は陸上堆積物の可能性が大きい。

#### (5) 真珠岩（パーライト）

真珠岩は、流紋岩質熔岩及び岩脈に付随してみられるもので、この地域を含む南加賀に広く分布が知られている。当地域においても、白山田町（露頭番号①）や日用町（露頭番号⑧）で大きな露頭がある。また、露頭①では、真珠岩の露出面で非常になめらかな面もあり（図⑭）、あるいは断層面ではないかと考えられる。

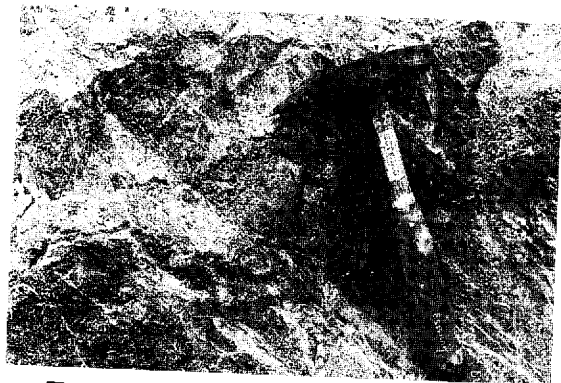


図13 真珠岩（露頭番号 ⑧）

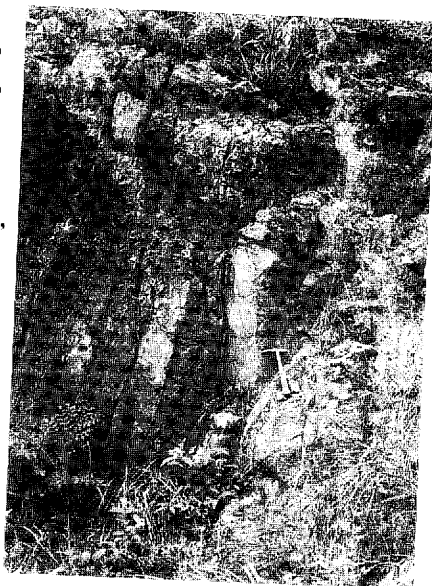


図14 真珠岩（露頭番号 ①）

他の真珠岩の露頭と異なり、なめらかな露出面がみられる。

#### 4 断層・岩脈

調査地域では、大小いくつかの断層や岩脈が確認されるが、その主な断層や岩脈を図11に示す。断層では、東北東-西南西方向の断層(F<sub>1</sub>)がもっとも注目されるものである。この断層は地形形状からも推定されるものであるが、今回の調査において、露头番号③、⑥、⑬の3ヶ所で確認した(図15, 16)。露头③では断層による破碎帯がみられ、露头⑥では数本の小断層によって複雑に切られている状態がみられる。断層の落差については不明であるが、南側のブロックが落ちている



図15 断層による破碎(露头番号③)  
中央部より左半分が破碎部分である。  
右側は流紋岩である。



図16 断層による破碎(露头番号⑥)  
数本の小断層によって複雑に切られている。

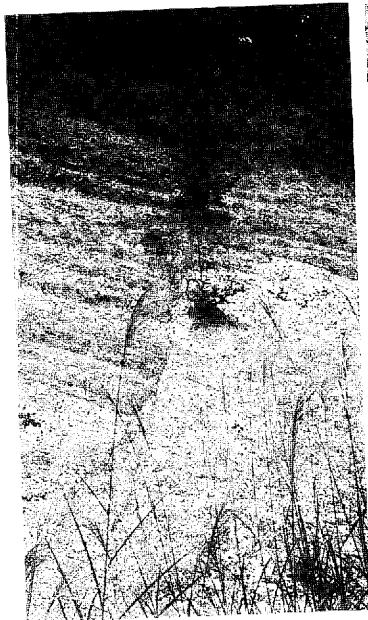


図17 断層 F<sub>2</sub>(露头番号⑤)  
凝灰質泥岩層中にみられるもので、落差は約1mである。



図18 断層 F<sub>3</sub>(露头番号④)  
火砕岩類Ⅱ中にみられるもので、落差は不明である。  
ハンマーの先が断層面を指す。



図19 断層 F<sub>5</sub>(露头番号⑭)  
火砕岩類Ⅱ中にみられるもので、上の地層も下の地層も切れていない。



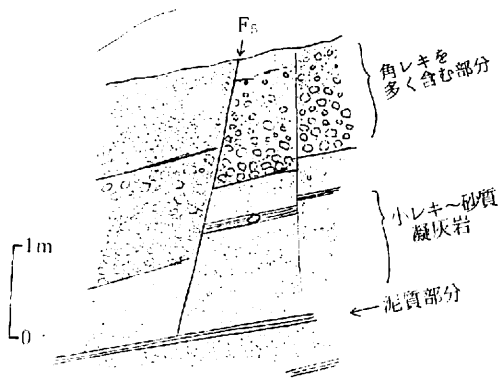


図20 断層 F<sub>5</sub> のスケッチ

破砕帯がほとんどなく、上の地層も下の地層も切っていない。

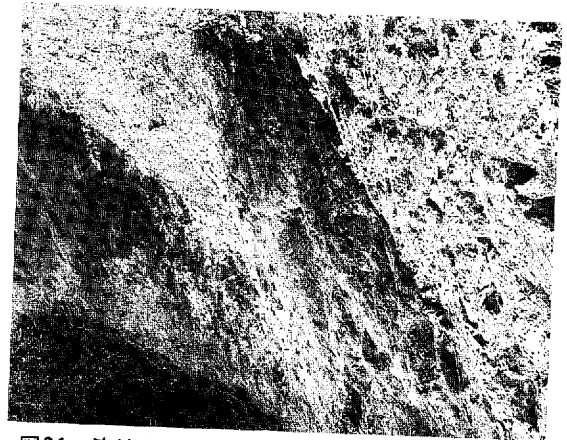


図21 流紋岩の貫入による変質部分 (露頭 ③)  
中央部の濃い部分が変質部である。右側が流紋岩、左側が火砕岩類である。



図22 碎屑岩脈 (露頭番号 ②)

火砕岩類Ⅱ中にみられる碎屑岩脈で、レキ岩からなり、濃緑灰色を呈する。

と考えられる。

この他の断層としては、F<sub>2</sub> (図17) , F<sub>3</sub> (図18) , F<sub>5</sub> (図19・20) などがある。F<sub>5</sub> については、大露頭⑭でみられるもので、上の地層を切っていないので、堆積時に形成されたものと考えられる。また、破砕帯がほとんどみられず、泥質部分より下の地層を切っていないことから、泥質部分より上位の部分の水平ずれによって形成されたと考えられることができるが、それを決定するには資料が乏



図23 碎屑岩脈 (露頭番号 ⑭)

火砕岩類Ⅱ中にみられる泥岩の岩脈で、青灰色を呈する。

しいため、明らかではない。

岩脈は、流紋岩・真珠岩（パーライト）などの火山岩類の他に、砕屑岩脈（露頭番号②, ⑭）もみられる（図22, 23）。露頭②でみられる岩脈は、レキ径数cmの角レキ主体のレキ岩の岩脈で、レキ種としては、暗赤紫色の流紋岩が主である。岩脈の幅は約3mで、周辺部の変質はみられない。露頭⑭でみられる岩脈は、青緑灰色の泥岩からなるもので、幅は約50cmである。

流紋岩の岩脈では、露頭番号③がみかけの幅が最も大きく、道路に沿って約100mは露出している。そこでは、岩脈に接する火砕岩類は濃緑色に変質している。岩脈の貫入による同様な変質は、露頭番号⑦においてもみられる。

なお、岩脈の方向は、現地ですり得なかった場合が多いので、方向性については明らかではない。

### Ⅲ まとめ

調査地域でみられる地層は、従来、下位の火砕岩類と上位の流紋岩の2層からなるとされていた。しかし、今回の調査により、流紋岩類Ⅰ → 火砕岩類Ⅰ → 流紋岩類Ⅱ → 火砕岩類Ⅱ の4層よりなることがわかった。火砕岩類Ⅱの中には、炭化木が立木状態で存在していることが観察され、少なくともその一部は陸上堆積物であると考えられる。

また、地質構造的には、調査地域が半ドーム状構造をなしていると考えられる。断層では、東北東一西南西方向の断層（F<sub>1</sub>）の存在が確認された。なお、これは地形的な形状から推定されるものであるが、今回の調査において確認を得たことになる。断層の落差については不明であるが、南側のブロックが落ちている正断層と考えられる。

最後に、今回の調査により、層序・構造の大要が明らかになったものの、なおまだ未解決の問題も多く、これを一つの機会として、さらに詳しい調査・研究へと発展させていきたい。

### 主要参考文献

- 四十万谷 健（1962）：小松市東南部山地の地質について 金沢大学理学部地学科 卒論No.52  
関戸 信次（1965）：小松市史 第四章地質 第五章地下資源  
前田 正春（1975）：小松市大杉谷川流域の地質 金沢大学理学部地学科 卒論No.179  
粕野 義夫編著（1977）：石川県の自然環境 第一分冊地形地質 石川県  
粕野 義夫編著（1979）：日曜の地学 ⑩ 一北陸の地質をめぐって一 築地書館  
石川県地盤図編集委員会（1982）：石川県地盤図  
藤 則雄監修（1985）：石川の地形地質案内 東京法令出版  
大滝 昌子（1987）：地域における地質教材の作成 一小松市東南部丘陵地域の地質を通して一  
石川県教育センター指導者養成講座研修報告書

## 第二章

# 地質野外実習を行うにあたって

北村 栄一  
堀田 修\*

### I はじめに

地学など自然そのものを学ぶ教科においては、野外実習は欠くことのできない学習の場である。また、児童・生徒が自然観を形成していく上でも極めて重要なものである。しかし、実際に野外実習を実施する際には、学校の事情や立地条件の制約などで実施が困難になったり、限定されたりすることが多い。学校における野外実習の機会としては、授業として計画する以外に遠足、ホームルーム合宿、林間学校、臨海学校などが考えられる。その場合、その行程の中に野外実習の要素を組み込むことができれば、児童・生徒の自然観の育成にも効果があるのではなかろうか。学校における指導の一助にでもなればと思ひ、ここに地質野外実習を取りあげてみた。

### II 露頭観察の方法 —指導者の立場から—

野外実習の経験をもっている児童・生徒は少ないであろう。指導者としても、野外実習経験の少ない児童・生徒を対象とする場合がほとんどだと思う。そこで、野外における露頭観察の指導法の一例について述べる。

指導法については、事前指導から事後指導まで一貫した流れをもっており、林 明ら（1988）は次のように述べている。

#### 1 指導者による事前の準備

- (1) 実習地の地層の露出状態を確認して観察ポイントを設定し、標本を採集する。
- (2) 実習地の様子をスライドやビデオ等で撮影し、観察ポイントの安全点検を行う。
- (3) 実習地で使用するテキスト及び学校でのまとめ用のワークシート等を作成する。

#### 2 事前指導

- (1) 地質調査の方法及び調査結果の利用法等について説明する。
- (2) ハンマーやクリノメーター等の調査用具の使い方を説明し、野外実習のマナーを解説する。
- (3) 堆積物の粒度による分類について説明し、粒度表を製作する。
- (4) 化石の現地性や異地性、示相性について解説し、化石採集の方法や注意点について説明する。
- (5) 地質図及び地質柱状図の読み方とその作成法について説明する。
- (6) 実習地周辺の地質について解説し、地層の上下関係・地質時代などを把握させる。
- (7) 実習地の様子について、スライドやビデオを使って説明する。

---

\* 石川県教育センター（金沢市高尾町ウ31の1）

### 3 現地での指導

- (1) 4～5人の班編成を行い、各班担当の指導者を確認する。
- (2) 全員を観察ポイントに案内して、位置を確認させる。
- (3) 班ごとに、テキストにそって観察を行わせる。
- (4) 指導者は、担当した班に付き添って、適切な指導助言を行う。

### 4 事後指導

野外実習終了後、学校において事後指導を行う。指導内容としては、実習中に記録したテキストの結果から、地域の地史の変遷を組み立てることである。しかし、観察地点の資料の乏しい場合には、地層の堆積環境を推定することで終了することも考えられる。

事後指導は、野外実習終了後なるべく間をおかないように行うほうが、生徒達にも定着していくものと思う。

### 5 その他の指導上の留意点

- (1) 生徒は、自分の周辺だけでしか観察しなかったり、同じ地質現象や同じ化石が産出した場合に記録を取らなかったりすることがあるので、適宜指導者の助言を必要とする。
- (2) 事前学習と現地学習とでは、ギャップが生じやすい。特に、調査用具の使用については注意が必要である。
- (3) 粒度表のような手作りの簡単な道具などを製作させることによって、野外実習への興味づけを行う。
- (4) 実習地で観察した内容については、その場でまとめの指導を行うほうがよい。
- (5) 野外実習を計画する場合、その行程のどこかに生徒が主体的に活動できる場を組み込めば、より効果的であると思われる。〔以上、地学教育 41巻 6号 P.227～236 より抜粋〕

この論文で発表された内容は、クラブ活動の中での指導方法についての記載であり、行き届いた指導が行えるときのものである。

学校で野外実習を実施する時には、1クラスまたはそれに相当する人数の児童・生徒を一人または二人の教師が指導するのが現状だろう。そのギャップを埋める解決策は、指導者それぞれの個性を発揮する場面である。その一例をあげると次のようになる。

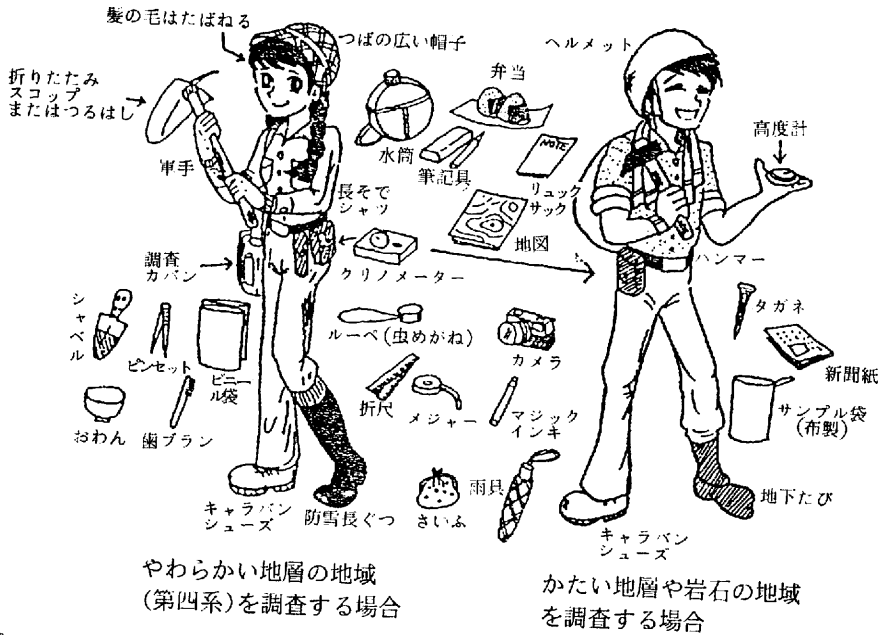
- (1) 事前指導（一斉指導）においては、学習のポイントを絞って指導する。
- (2) 野外観察における班構成の人数を考慮したり、班ごとの観察ポイントの数を減らす。
- (3) 事後指導（一斉指導）においては、各班の観察データを総合して、実習地の簡単な地史の変遷を組み立てる。

この他にも、いろいろな事例が考えられるが、いずれにしても、それぞれの学校の実状に応じて、内容を精選して実習を行うことが望ましい。児童・生徒が自ら体験し、自ら考える場が多くなるように留意する。

### Ⅲ 地質野外実習を行うにあたって

#### 1 服装

図Ⅲ-1に示されるように、やわらかい地層の地域とかたい地層の地域の2つがあるが、おおむねハイキングに行くときの服装でよい。長そでの上着と長ズボンは丈夫なもので、動きやすくゆったりしたもののがよい。ポケットは、多いほうが小物をしまうのに便利である。はきものは、運動靴で十分である(場所によっては長ぐつ使用)。その他として、帽子、軍手、雨具を忘れずに準備する。



図Ⅲ-1 地質調査時の服装(地団研編:1982 自然を調べる地学シリーズ より)

#### 2 調査用具

地質調査を行うにあたって、調査地域の地形を読み取ったり、自分の位置の確認や露頭位置の記入のため、地形図は是非必要なものとなる。また、ハンマー・タガネ・クリノメーターは、地質調査を行う時になくてはならないものである。これらの使い方をよく修得しておくことが必要である。この他には、採集した岩石や化石を入れるサンプル袋・新聞紙、野帳(ノート)と筆記用具、そしてルーベやカメラがあればよい。用具においては、野外実習の目的に応じて選択する。

#### 3 観察事項

地質調査において、よい露頭を見つけることが一番大切である。露頭を見つけたら、その位置を確認して地形図上に記入してから観察する。

観察では、いきなり細かく見るのではなく、まず露頭全体の様子をつかみ、それから細かく見ていくとよい。露頭の特徴を野帳(ノート)に記載していくが、主な記載事項は次のようになる。

- (1) 岩石の種類・色など
- (2) 地層の重なり方（境界部に注意）
- (3) 地層の走向・傾斜（クリノメーターを使用）
- (4) 断層や褶曲などの地質構造の有無
- (5) 地層や岩石の割れ目や節理の有無
- (6) 地層の厚さ
- (7) 化石の有無
- (8) その他 気のついたこと

#### 4 化石や岩石の採集における注意点

化石採集も岩石採集も必要最少限にとどめるべきである。

化石の場合は、露頭で一つずつ細かく採集するより、タガネなどを使用して、まわりの岩石ごとブロックとして取り出すほうがよい。あとは、持ち帰って室内でクリーニング作業を行う。

岩石の場合は、風化した部分を取り除き、できるだけ新鮮な部分を持ち帰るようにする。

化石の場合も、岩石の場合も、採集したサンプルは新聞紙につつまなどとして、サンプル袋に入れる。サンプル袋の表面には、油性ペンで採集位置やサンプル番号を記入し、そのつど野帳にも同じことを記入する。

#### 5 その他の注意点

野外を歩くときには、危険はつきものである。不慮の事故等に十分気をつけること。また、他人の家の庭に無断で入ったり、他人の家の崖をハンマーでくずしたりしない。必ず家の人の了解を得ること。文化財や保護区に指定されているところでは、岩石や化石の採集は禁止されているので注意する。研究上どうしても必要な場合は、関係監督所に許可申請を提出し、許可を受けること。

野外実習のマナーを守って、気持ちよく研究を進めることが大切である。

表Ⅳ-1 地質区分

地質時代		志 雄 地 区	金 沢 地 区	
新 第 三 紀	鮮新世	杉野屋シルト岩層	大桑砂岩層	
	中 期	後 期	高 窪 泥岩層	
		前 期		
	新 世	後 期	聖川 泥岩層	下荒屋凝灰岩層
		前 期	小久米 砂岩層	
	中 期	後 期	向瀬砂岩層	朝ヶ屋 泥岩層
前 期		高品レキ岩層		
新 世	後 期	葛葉互層	七曲凝灰岩層	
	前 期	三尾砂岩層		
中 期	後 期	神子原互層	砂子坂互層	
	前 期	新宮砂岩 レキ岩互層		

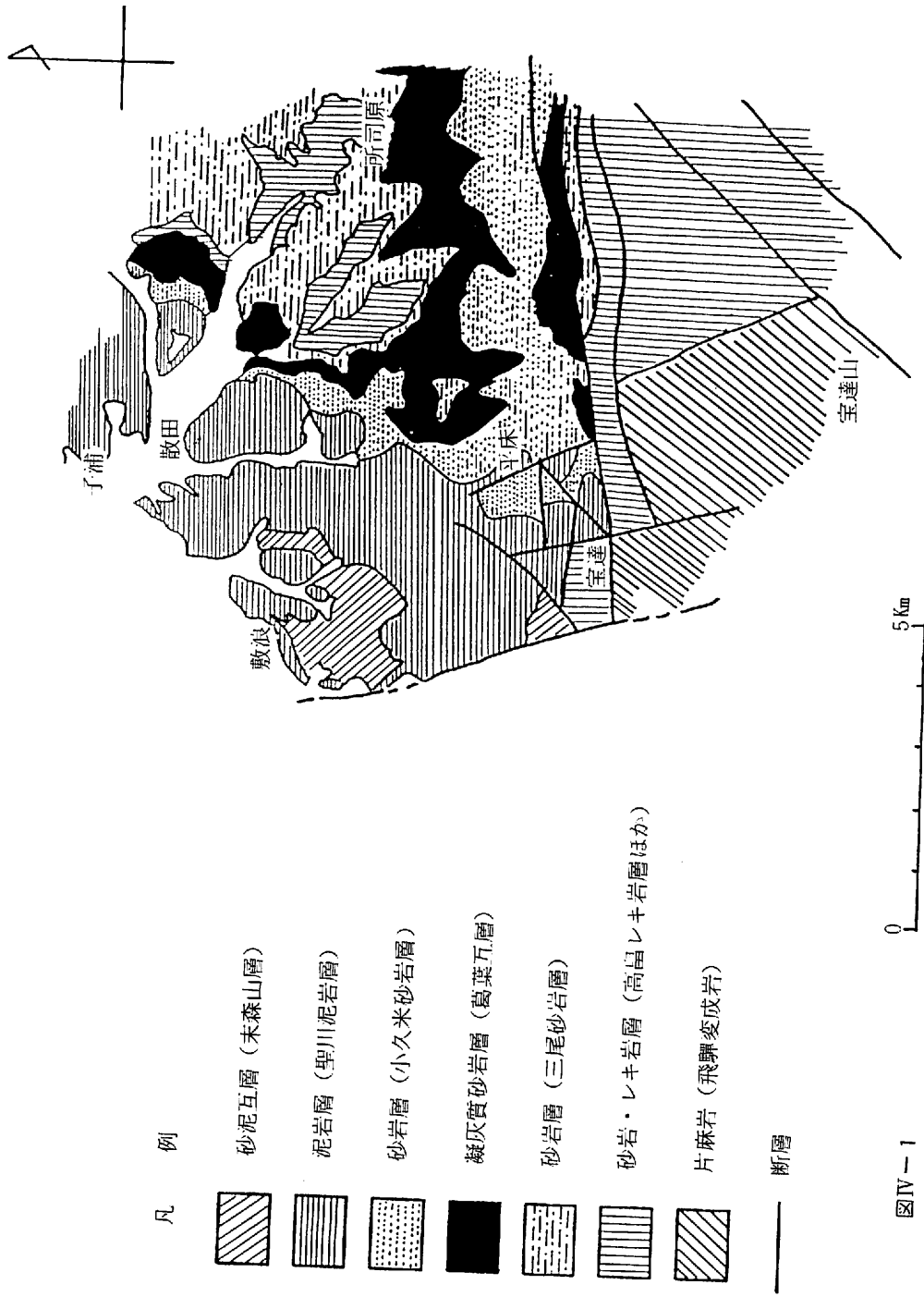
#### Ⅳ 巡検資料

##### 志雄町原地区の巡検案内

この地域に分布している地層は、図Ⅳ-1、表Ⅳ-1に示すように、新第三紀中新世中期から後期にかけての砂・レキ・泥の堆積岩が主である。

基盤岩類は、先新第三紀の飛騨変成岩類に属する片麻岩類・結晶質石灰岩と古生代末の黒雲

地質図 (10万分の1 石川県地質図 1977より)



凡 例



砂泥互層 (末森山層)



泥岩層 (聖川泥岩層)



砂岩層 (小久米砂岩層)



凝灰質砂岩層 (葛葉瓦層)



砂岩層 (三尾砂岩層)



砂岩・レキ岩層 (高島レキ岩層ほか)



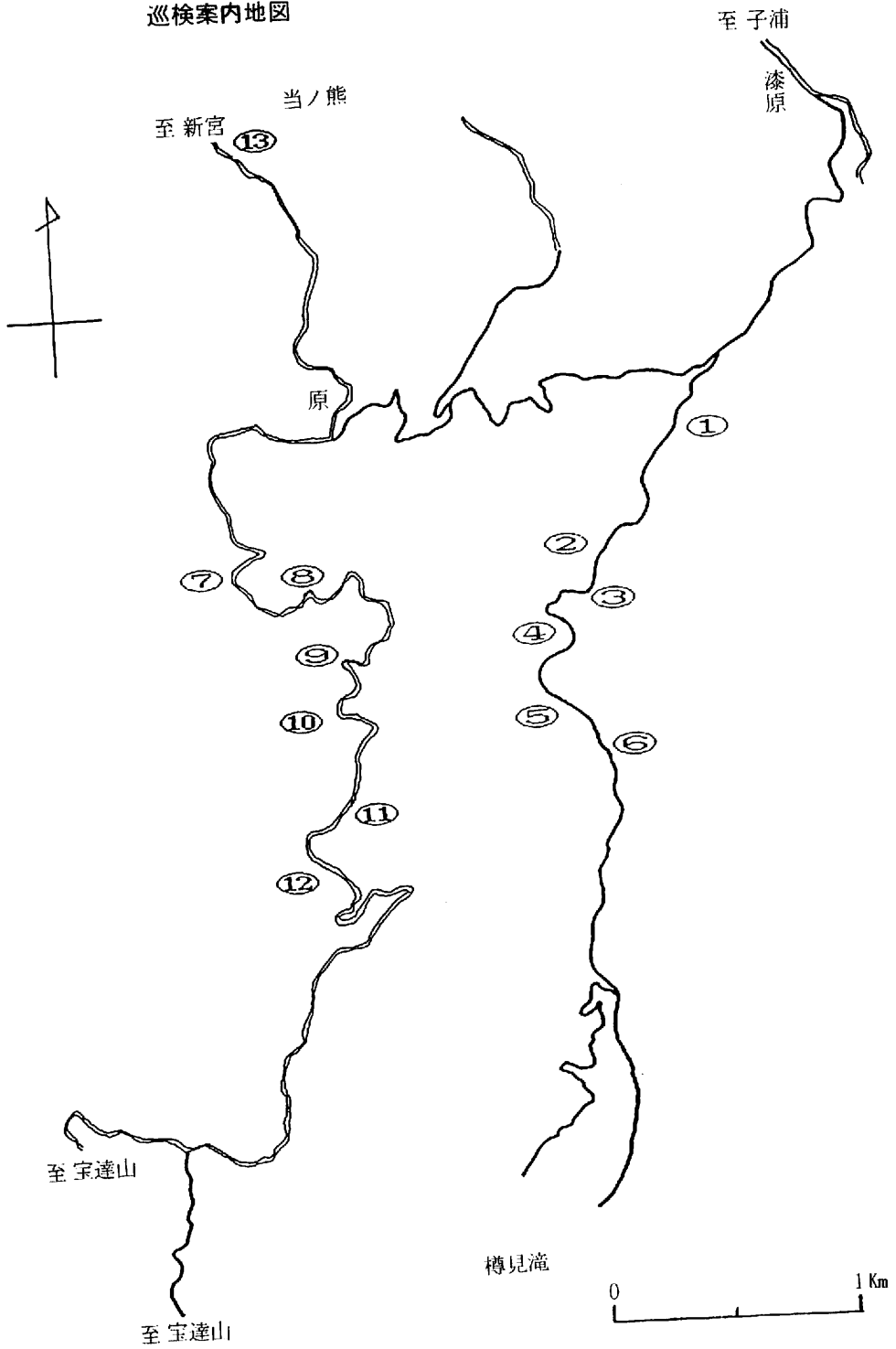
片麻岩 (飛騨変成岩)

断層



図IV-1

巡検案内地図



図IV-2



母花崗岩類である。これらは宝達山一帯に分布しており、変成岩類は宝達川上流に限って分布している。この基盤岩類の上に新第三紀層が重なっているのである。

この地域では、地層が垂直に立っていたり、逆転していたり、また、断層がみられたりする。このように観察要素を多く含むので、「地層」の学習に適した地域の一つと言える。

この地域の巡検案内については、藤（1985）に一部紹介されているが、林道の新設などにより、露頭も増えているので、ここに改めて紹介する。

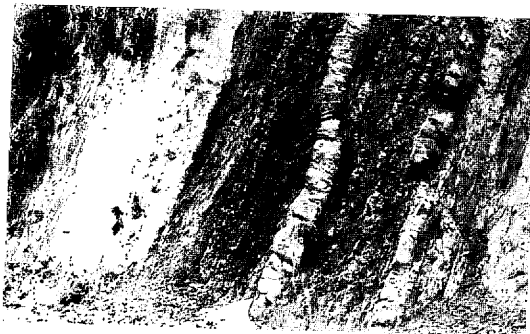
なお、露頭番号については、巡検案内地図（図N-2）による。

### ① 砂岩泥岩互層

粗粒砂岩とシルト～泥岩の互層からなる露頭で、一部に破砕帯のように乱れた部分が見られる。

### ② 砂岩泥岩互層（地層の逆転とオニオンストラクチャー）

やや粗粒の砂岩と泥岩の互層からなる露頭で、70°ぐらいで南に傾いている。地層内にみられる上方細粒化サイクルにより、北側が上位であると考えられる。また、砂岩層中に風化によって形成される玉ネギ状構造（オニオンストラクチャー）が観察できる（図N-3, 4）。



図N-3 70°で南に傾斜した地層（露頭番号②）  
上方細粒化サイクルにより、上下判定を行う。



図N-4 オニオンストラクチャー（露頭番号②）



図N-5 砂岩レキ岩互層

（露頭番号 ④ 遠景）



図N-6 傾斜の緩い正断層（露頭番号 ④）

③④ 砂岩レキ岩互層

砂岩層・レキ岩層が交互に規則正しく重なった露頭で、傾斜が緩い。③、④の2つの露頭では、地層の広がりというものを立体的にとらえることができる。

④の露頭では、 $10^{\circ}$ ぐらいの緩い傾斜の正断層が観察される(図Ⅳ-5, 6)。

⑤⑥ 砂岩レキ岩互層

灰色の砂岩層とかわい色のレキ岩層が交互に重なる地層で、走向・傾斜はN80E 26Nである。

露頭内には、N50E 40Nの走向・傾斜を示す断層をはじめ、数本の断層がみられる。これらの断層の落差は、40~50cmがほとんどである(図Ⅳ-7)。



図Ⅳ-7 砂岩とレキ岩互層(露頭番号⑥)

数本の小断層が確認できる。



上位方向←  
図Ⅳ-8 垂直に立った地層(露頭番号⑦)

上方細粒化サイクルにより上下判定を行う。

⑦ 砂岩泥岩互層(垂直に立った地層)

地層全体が暗灰色を呈する。砂岩泥岩互層の1サイクルが40~50cmで、垂直に立っている。地層の上下判定は難しいが、地層内にみられる上方細粒化サイクルにより、北側が上位と考えられる(図Ⅳ-8)。

⑧ 砂岩泥岩互層

⑦と同じ地層だが、傾斜がやや緩く、N80W 60Nである。

⑨⑩ 砂岩泥岩互層

⑨の露頭では、泥の部分は少なく、レキが多くなっている。しかし、⑩の露頭では、レキがしだ

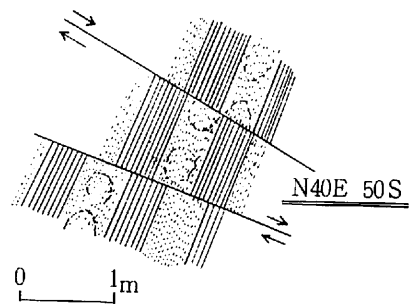
いに少なくなり、泥が多くなって来る。このように、ここではせまい範囲内での層相の変化がみられる。

⑨⑩の2つの露頭において、小規模な断層が観察される。

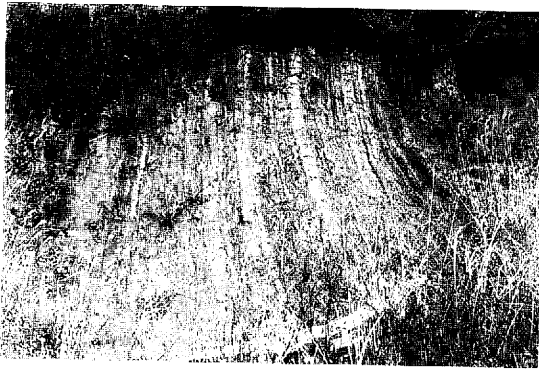
⑪ 砂岩泥岩互層（垂直に立った地層）

この露頭は、原御前登山口に当たる所で、地層が垂直に立っている。単層の厚さは約20cmであり、地層内の粒度の変化から北側が上位と考えられる（図N-10, 11）。

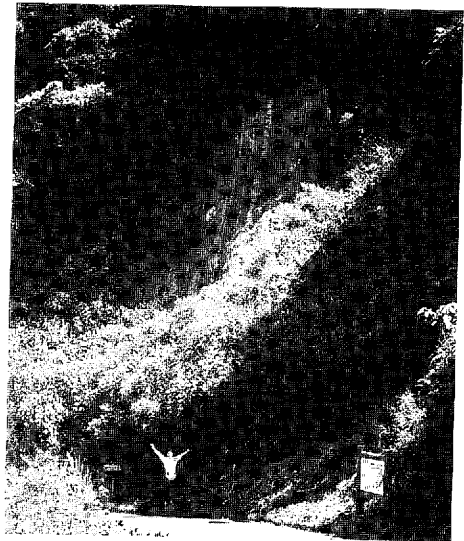
⑪のポイントよりやや南側の露頭では、地層の傾斜が60°~70°ぐらいになり、中に厚さ40cmぐらいの固結した砂岩層がみられる。露頭では、N40E 50Sの正断層など、数本の断層が観察される（図N-9, 18, 14）。



図N-9 断層によるズレ(⑪~⑫間の露頭)ズレの大きさは10cm~1mである。



図N-10 垂直に立った地層(露頭番号⑪)  
原御前登山口の露頭である。



図N-11 垂直に立った地層(露頭番号⑪)遠景



図N-12 砂岩泥岩互層と小断層  
(露頭⑪と⑫の間)



図N-13 垂直層と小断層  
(露頭⑪と⑫の間)



図 N-14 固結した砂岩層と正断層  
(露頭①と②の間)



図 N-15 砂利碎石場 (露頭番号⑬)

⑫ 砂レキ層

⑪の露頭に比べると、ややレキが多くなってくる。この地点より南の宝達山へ通じる林道では、レキ岩層が主になってくる。

⑬ レキ岩層 (砂利碎石場)

新宮から原への道路沿いには、いくつかの碎石場がある。ここではレキ岩層の観察ができる。地層内のレキの配列を全体的にみると、クロスラミナ (斜交葉理) を形成しているように見える (図 N-15)。

V おわりに

この志雄町原地区を中心とした巡検ルートでは、主に砂岩泥岩互層の観察を行うことになるが、地層内にみられる断層や粒度変化による上下判定、風化によって形成される玉ネギ状構造 (オニオンストラクチャー) などの観察もあわせて行うことができる。道路の屈曲方向と地層の走向・傾斜との関係で、地層が褶曲しているように見えることがある。このような地点を利用し、地層の広がりや三次元的にとらえていくことができる。この他にも、この地域の地層の傾斜が著しく変化していることや小断層が数多くみられることなどから、宝達山の隆起との関係について考えてみるのもおもしろい。また、レキ岩層内のレキ種とレキ径などを調べることによって、堆積当時のレキの供給源について考えることもできる。このようないろいろな考察を総合して、この地域の地史の変遷へと発展させることが望ましい。

## 主 要 参 考 文 献

- 地学団体研究会編（1982）：自然を調べる地学シリーズ ④地層と化石 東海大学出版会  
石川自然誌研究会編（1984）：石川の自然ガイド のとの自然 石川県  
石川自然誌研究会編（1985）：石川の自然ガイド かがの自然 石川県  
藤 則雄監修（1985）：石川の地形地質案内 東京法令出版  
大滝 昌子（1987）：地域における地質教材の作成 ー小松市東南部丘陵地域の地質を通してー  
石川県教育センター指導者養成講座研修報告書  
林 明 他（1988）：地質野外実習における生徒の行動と理解  
地学教育 41巻 6号 P.227～236

## あ と が き

このたび、石川の自然 第13集 地学編(6)を発行するはこびとなりました。この報告書は、昭和63年4月から11月までの調査研究を中心にまとめたものです。

地質巡検案内等については、いろいろな研究団体から多くのものが発行されておりますが、露頭状態というものは、年々変化をしているものですので、新たな資料として利用していただければと思います。

また、調査日数も制限されるため、必ずしも十分な結果を得たものとは言えませんが、ご一読の上、暖かいご教示・ご指導をいただければ幸いに思います。

## 謝 辞

本調査報告書発行にあたり、金沢大学理学部山田一雄助教授をはじめ、多くの方々のご指導・ご協力を得ました。地質調査において、小松地区では、大滝昌子教諭（小松市立南部中学校）、平澤晃一教諭（県立ろう学校）、木戸実教諭（金沢大学教育学部附属小学校）、八田洋一教諭（小松市立第一小学校）、三津野真澄教諭（県立小松高等学校）、また、志雄地区では、田中真治教諭（県立津幡高等学校）、可長清美教諭（羽咋市立羽咋中学校）のご協力を得ることができました。そして、県教育センター安達岩雄研修指導主事から資料と情報の提供を載きました。さらに、調査に同行された県教育センターの井戸保治技師、原田宗昭技師、資料の整理等を応援してくださった北村千鶴代技能員、そのほか何かについで援助いただいた方々に厚く感謝の意を表します。

抄録カード

テーマ	石川の自然 第13集 地学編(6)
小松市南部丘陵の地質について調査したもので、地質野外実習に役立てたり、地学教材の資料とするための小冊子である。	
小松市南部丘陵の地質	
I はじめに	II 小松市南部丘陵の地質
III まとめ	
地質野外実習を行うにあたって	
I はじめに	II 露頭観察の方法
III 地質野外実習を行うにあたって	
IV 巡検資料(志雄町原地区の例)	
V おわりに	
石川県教育センター 地学研究室	
北村 栄一・堀田 修	

紀要 第35号

平成元年(1989年)	3月25日発行
発行所	石川県教育センター
〒921	金沢市高尾町ウ31番地の1
電話	(0762) 98-3515
代表者	清水 正雄
印刷	高島印刷株式会社

