

フィールド調査の思い出

横山 俊治(川崎地質株式会社)

1973年5月10日、奈良県東吉野村鷺家にて、川沿いを調査中に突然土砂降りの雨に遭い、原先生とわたしはズボンを履く暇もなく、ハンマーを片手に、たまたま通りかかったタクシーに無理矢理飛び乗って、予約してあった宿にかけ込んだ……。そのときのタクシーの運転手や旅館のおばさんの驚きと不安はいかほどであったか想像に難しくない。このときの調査は領家花コウ岩中のマイロナイト組織の解析に基づく中央構造線の発生時の運動像解析を目的としたもので、原・横山(1974)の論文は1980年代になって隆盛を極めているマイロナイト研究の先駆的な仕事になった。今にして思えば、原先生に同行した数々のフィールド調査はこの日が契機になっている。

翌年大学院に進学したわたしは、岩脈を指標にした花コウ岩の冷却過程の運動史解析と古応力場解析をテーマに研究を始めた。わたしの研究と中央構造線の研究はいずれも広域のフィールド調査を必要としたため、同時に進行させることになり、長野県高遠から中央構造線に沿って南下することになった。数年掛かって近畿に帰ってきた。岩脈の調査では中国地方の山間部や瀬戸内海島嶼部にも指導に来て頂いた。これらの調査以外にも、先輩や後輩の指導やその他研究のフィールド調査にも、たびたび先生のお供をすることとなった。そして、当然露頭の良い川沿いの調査に重点が置かれ、一年に何度かパンツ姿になって右岸へ左岸へと渡り歩くことになった。

原先生の研究を3期に分けるならば、わたしが先生にご指導を賜った時期は第二期とほぼ重なる。当時、先生は日本列島全体の中・古生層に目を向けられ、自らも精力的にフィールド調査に出かけられた。

第一期(主に1961~1975)はご自身「tectono-metamorphic processの研究から microtexture analysis 研究への転進」と述べられているように、自らの解析手法の確立の時期であった。「解決の手段が確立されない限り問題は架空のものとなる」というのが先生のお考えである。第一期は、構造地質学がようやく近代的な学問として構築されようとした困難な時期と重なっている。この時期の業績には褶曲理論と石英のc軸ファブリックに関するものがある。

第二期(主に1976~1981)は第一期に確立した解析技術を駆使しておこなわれた比較運動像解析による中生代造構作用の研究である。比較運動像解析の方法は領家帯と三波川帯、飛騨帯と三郡帯といった paired metamorphic belts の造構論の研究、さらに三波川帯-御荷鉾帯-秩父帯や、三郡帯-舞鶴帯-丹波帯(玖珂帯)の構造論的關係の研究において展開される。その結果、これらの地帯が共通してパイル・ナップ構造で特徴づけられ、その形成後は雁行状鉛直褶曲群を形成した左横ずれせん断運動を受けたことが明らかにされた。これらの研究は今日のナップ構造論へと発展した。

第三期(主に1982~)は第二期の研究の精密化・深化の時期にあたる。先生は変成相解

析に時間面として変形組織を持ち込み、反応関係にある鉱物群の判定を厳密におこなって、変成作用を論じられた。ここにおいて、構造地質学に変成岩岩石学を取り込み、圧力－温度－時間－変形経路の解析を展開し、かつて決別した tectono-metamorphic process の研究に復帰された。この最も重要な成果は三波川変成岩で達成され、各ナップが固有の圧力－温度－時間－変形経路をもつことを明らかにされ、付加帯の運動像をリアルなカタチで描き出された。

原先生が研究対象とした構造のスケールは顕微鏡オーダーの微細な構造から日本列島全体のテクトニクスに関わる大構造まで極めて幅広いが、常にそれらのスケールの異なる構造を、具体的な地質体の中で統一し、重層的に論じることに努力されていた。先生はひとつの岩石サンプル、一枚の薄片、さらにはそのなかの一粒の鉱物を解析するにも、空間的な広がりをもつ地質体を常に視野にいれておられた。それゆえに、ルート・サンプル学を批判され、精密な地質図を作成するために先頭に立って地質踏査を实践されたのであろう。ルート・サンプル学批判は小島丈兒先生以来の広島大学の伝統であった。

原先生のルートマップは、必ずしも谷筋や尾根筋を端から端まで踏査されていないが、近傍の同じ種類の岩相を素直に繋いで行くと、自然と地質図が描け、先生がどのような構造モデルを立て、どのようにそれを検証して行ったか、読み取れる。それができるのは、踏査したルートには地質情報の空白がなく、地層相互の上下関係が表示され、構造判定において重要なポイントに情報がある……からである。

フィールド調査では、踏査ルートにおいて地質情報の空白を埋める方法として、まず転石のうまい使い方の訓練を受けた。露頭率の低い日本では、転石がうまく使えないと地質図は描けない。ボーリング調査で、転石と直下の地質との関係を確認した結果によると、転石は直下の地質に対応している。ただし、転石の選定・評価のために、微地形や斜面変動、岩石ごとの風化抵抗力の違いなどを考慮しなければならない。

原先生の地質踏査のセンスの良さには何度も感心させられているが、そのひとつを紹介したい。それは山口県教育委員会の依頼で弥栄峡周辺の玖珂層群を調査したときのことである。ある山塊を半日歩いて、全体の構造は緩いことはわたしにも分かった（既存の地質図では急傾斜の構造が描かれていた）。しかし先生はさらに、露頭条件の悪い所であったが、褶曲軸部と下翼の構造を地層の追跡から明らかにされ、全体が横臥褶曲であることを見抜かれた。その時の実にうまい歩き方は今も鮮明に覚えている。おそらく、露頭の僅かな特徴から軸部の存在を直感され、瞬時に可能な地質構造を頭に描かれたのであろう。数年後、ある地質コンサルタントの友人からボーリングでも横臥褶曲が確認されたと連絡を受けた。原先生は、お酒はほとんど飲まれなかったが、宿に帰ってからのトランプや麻雀を楽しみにされた。勝敗によって、寝る位置やつぎの日のルートの選択権や主導権を決めたものである。麻雀がしたいがために人数を揃えて出かけたこともある。列車待ちで入った喫茶店でトランプに熱が入りすぎて列車に遅れてしまったこともある。その時の勝敗の記録が野帳のあちこちに残っている。

原先生は、花を眺めながら調査するのを楽しみにされていた。特にお気に入りには香川県丸亀市沖の手島の民宿に植えられていた八重桜の古木であった。また、小学校に立ち寄っ

では岩石園の岩石名の訂正をした。聞いたこともない難しい名前がつけられていたり、新鮮な面が全くなかったりして、先生もわたしも結構楽しませてもらった。

わたしは原先生にフィールド調査の重要性と面白さをたっぷりと教えて頂いた。しかし、最近では地質コンサルタント会社にも、地質図を描いた経験がない学生、フィールド調査の面白さが分からない学生が沢山入ってくる。机上でいくら地質図学を学んでも、実践訓練を受けていないと地質図は描けない。地質図の描けない人に地質図を批判的に読むようにと言っても無理である。その結果、ボーリングデータを見て、類似の岩相を機械的に繋いで断面図を描くことしかできない。周囲の露頭との関係や別の断面図との関係など考えることすらない。それでも商売になるのだから恐ろしい。その責任は誰にあるとは言わないが、このような状況は地質や自らが自分の首を絞めていることに等しいことだと気づくべきである。

先日、仙台の地質学会で先生にお会いしたときの印象では、退官されて益々お元気になられたように見受けられた。これからは自由にフィールド調査を楽しまれるようである。機会があれば、またご一緒させて頂きたいものです。先生、久しぶりに当時のフィールド仲間と麻雀でもいかがですか。

(テクトニクスと変成作用 原 郁夫先生退官記念論文集. 創文, 東京, 395-396p)