

講演要旨*

節理の成因と節理系調査の意義

平山・垣見 (地球科学1965年5月号)
の批判に答える

星野 一 男

要 旨

1) 最近、燃料部内で来年度新規特研計画の立案があり、その際一部の人から平山・垣見 (1965) を根拠に、従来 fracture 一研究者の間で広く行なわれているシュミットネットによる統計的解析法は無役であるとの発言があった。平山・垣見 (1965)、地層中の応力場の解析法とその実例について、地球科学78号、23—31頁は、序で「…意地のわるい見方をすれば……(従来の方法では)…統計的処理によって適当な間隔をおいたポイント集中部が2つ現われた場合にはじめて(共軛セット)とみなしうるにすぎない……」と述べている。

2) 平山・垣見が「統計的解析法」の代りに使ったものは、露頭で共軛セットをなしている断層をみだし、主応力方向を求める方法である。もしも、露頭で豊富な共軛セットがみだされれば、すぐにその場所の主応力方向が求められ非常に便利であることは議論する余地のないことである。しかし実際の露頭にはこのような理想どおりの「共軛セット」はきわめて少ないのが事実である。筆者は6年来、常磐・釧路・北九州の諸炭田、新潟・秋田・関東の油田地帯の fracture を調査しているが、共軛セットのみで fracture 解析のできる事例は絶無であった。

3) 筆者は平山・垣見が今回例示したような小露頭に沢山の「共軛セット」が作られるのは、小断層の非常に多く発達する、ある特定の環境下に作られた岩層のみではないかと考える。たとえば、新潟県の中央油帯では椎谷、西山、灰爪、魚沼層群が地表でみられるが、小断層がよく発達しているのは椎谷層の砂岩・頁岩互層部のみであり、西山以上、ことに西山層中位以上にはきわめてまれである。しかも椎谷層の断層すら露頭で確認できる「共軛セット」は、きわめて少ない。

また、筆者は房総半島中部で清澄、天津から梅ヶ瀬、大田代層までの fracture をみたことがあるが、調査露頭21点中、はっきり「共軛セット」をみたのは2カ所のみであり、しかも2カ所のセットは性向から明らかに異種のものである。

4) 筆者は以上の「共軛セット」を「露頭で(1)相互に切りつ切られつして、(2)変位のセンスが shear frac-

ture の対応する2面の変位方向と同一のもの」の2点を確認された fracture の意味にとり、(1)が確認されず(2)のみの条件を満足にするものを「ペアーセット」として区別しておく。平山・垣見は(1)(2)の条件を満足している「共軛セット」でなければ主応力分布を求めることはできないと主張しているが、筆者は以上に述べたような体験から「共軛セット」のみにこだわるならば適用できるフィールドは非常に限定されるであろうこととおそれる。

5) しかば「共軛セット」が利用できないフィールドで、これとこれがペアーセットであるとか、これは extension であるとかいうグループ分類を含む fracture 解析を行なうにはどうすればよいか。実はここが fracture “学”の出発点であり、fracture 調査法の目指す第1の目的といってよい。もはや、新しいとはいえない fracture 研究史の多くの論文は大なり小なり結局においてはこの疑問を解決することを目的としている。平山・垣見が意地のわるい目でこれらの成果を眺め、どのような感想を抱いたにしても自由だが、彼らが「共軛セット」そのものを研究テーマとするのならばともかく、fracture によっていろいろなフィールドの造構発達を解析しようとしているのならば、いずれ先人たちが進んで行った“出発点”の関頭に立っている自身をみいだすに違いないと思う。

6) 講演は次のようなサブテーマと順序で行なった。

1. 節理の形成機構

- 1.1 割れ目の形態分類と成因分類
- 1.2 形態分類と成因分類との対応
- 1.3 ペアーセットと共軛セット

2. 割れ目の規則性

- 2.1 群 (set) と系 (system) 野外調査の基準
- 2.2 構造要素との関係
- 2.3 代表的構造形態と割れ目系

3. 割れ目調査の意義

- 3.1 割れ目系の pattern と主応力方向
- 3.2 統計的調査の意義
- 3.3 共軛セット利用の限界

1.で割れ目のフィールド分類と実験室分類との対応を行ない、多数の共軛セットが集中する現象は shear fracture が brittle から ductile への転移点付近の状態下で作られたときにできる“network shear”に似ていてある特殊の変形状態を示すものではないかということ。2.で統計的に割れ目を解析する場合の基礎原理は平行性と構造要素との関係であること。3.で割れ目調査が全体的に

* 月例研究発表会講演要旨。昭和41年9月13日本所において開催。

て、統計的方法の利点と共軛セットのみを使用する場合の限界を例示して述べた。(燃料部)

ドイツ連邦地質調査所における一年を顧みて

——機構および調査活動を中心にして——

神戸 信和

演 旨

私は幸いにドイツ連邦地質調査所の招きにより、1964年度科学技術庁パートギヤランティー留学生として“中生代の層序学的古生物学的研究”の目的でドイツ連邦地質調査所へ出張を命ぜられ、1964年12月13日羽田をたち1年間の滞独研究を終えて、1965年12月末帰国した。

西ドイツへの途中、1964年12月14日から22日にわたって、インド・ニューデリー市で行なわれた第22回万国地質学会議に出席した。

西ドイツへ入国当初2カ月間、ゲーテ・インスティテュートでドイツ語の再教育をうけ、1年間の滞独研究への効果は大きかった。

ドイツ連邦地質調査所滞在中、地質調査所の事業をはじめとして、ドイツ地質学会春季大会、117回総会、32回北西ドイツ地質学会研究協同体会議、国際水理地質学会に参加し次のような調査研究を実施した。

- a) ハルツ山塊および周辺における古生界の研究
- b) ザール地方における古生界の研究
- c) ニーダーザクセン地方における中生界の研究
- d) 北欧における大陸水河の研究
- e) ニーダーザクセン地方における湖沼地質学の研究
- f) コノドント化石の層序学古生物学的研究
- g) 南アルプス地方における中生界の研究
- h) 西独における工業用水に関する知見

ドイツ連邦地質調査所は西独政府唯一の地質調査研究機関で通産省に所属している。ハノーバー市にあるドイツ連邦地質調査所は科学官52名、研究員16名、技術官15名、技術員64名、事務官11名、事務員29名、雇員24名の計211名の職員をようしている。機構は所長、副所長、3局7部、33課制である。後進国への対外援助を

中心とした外国局は企画課、基礎科学課、鉛床・石炭調査課、石油・ガス調査課、水理地質課、外国科学者研修課からなる専門部と、ヨーロッパ課、アメリカ課、アフリカ課、中近東課、東アジア・オーストラリア課からなる外国部に分かれる。内外の実験研究を中心とした実験研究局は岩石・鉛石研究課、石炭・石油研究課、水・土壌研究課、地球化学特別研究課、鉛物学・岩石構造学研究課からなる鉛物化学研究部と、一般地球物理学研究課、放射能研究課、岩石物性研究課、応用地球物理学研究課、宇宙物理学研究課、海洋物理学探査研究課からなる地球物理学研究部に分かれる。内外の調査研究と相談業務を中心とした調査研究局は普通地質課、写真地質・天体地質課、海洋地質課、古生物・博物館課、土壌地質課、鉛物・岩石構造課からなる調査研究部と、外国地質相談課、国内地質相談課、国防地質相談課、地質工学課、資料課からなる相談部に分かれる。このほかに管理部がある。

ドイツ連邦共和国の各州には独自に調査研究を行なっている Schleswig-Holstein 地質調査所、Hamburg 地質調査所、Niedersachsen 地質調査所、Nordrhein-Westfalen 地質調査所、Hessen 地質調査所、Rheinland-Pfalz 地質調査所、Saarland 地質調査所、Baden-Wuerttemberg 地質調査所、Bayern 地質調査所がある。

ハノーバー市にあるドイツ連邦地質調査所のある建物には Niedersachsen 地質調査所があり、科学者80名、技術者73名、事務職員37名の計190名をようしている。機構は地球物理部、石油燃料部、土壌地質部、地質図幅部、鉛床部、水理地質部および独立課である古生物課、工学地質課、資料課、出版課、製図課、管理課からなる。

ドイツ連邦地質調査所は連邦政府唯一の地質調査研究機関であり、Niedersachsen 地質調査所は Niedersachsen 州の地質調査研究機関であるが、両地質調査所は非常に緊密な関係にあって、これらの組織間の科学者の交流さえ行なわれている。

ドイツ連邦地質調査所の機構および調査研究活動を中心にして、図表ならびにカラースライド150枚により説明した。(地質部)