

野島断層1,300m深度の破碎帶における断層岩類の組織：平林NIEDコアの解析

小林健太^{*1}・新井崇史^{*2}・池田隆司^{*3}・小村健太朗^{*3}
島田耕史^{*4}・田中秀実^{*5}・富田倫明^{*6}
平野 聰^{*7}・松田達生^{*3}

Textures of Fault Rocks in the Fracture Zone of the Nojima Fault at a Depth of 1,300m : Observations from the Hirabayashi NIED Drilling Core

By

Kenta KOBAYASHI^{*1}, Takashi ARAI^{*2}, Ryuji IKEDA^{*3}, Kentaro OMURA^{*3}
Koji SHIMADA^{*4}, Hidemi TANAKA^{*5}, Tomoaki TOMITA^{*6}
Satoshi HIRANO^{*7}, and Tatsuo MATSUDA^{*3}

^{*1}Niigata University, kenkoba@gs.niigata-u.ac.jp

^{*2}Shinshu University, sa96401@gipac.shinshu-u.ac.jp

^{*3}National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Japan
ikeda@bosai.go.jp, omura@bosai.go.jp, mtatsuo@bosai.go.jp

^{*4}Waseda University, 698g5040@mn.waseda.ac.jp

^{*5}Ehime University, tanaka@sci.ehime-u.ac.jp

^{*6}University of Tsukuba, tomita@luna.riko.tsukuba.ac.jp

^{*7}Japan Marine Science and Technology Center, hiranos@jamstec.go.jp

Abstract

The characteristics of the deformations and alterations to the 1,300m depth fracture zone (1,276.70 to 1,336.70m in depth) of the Nojima fault which was activated at the time of the 1995 Hyogo-ken Nanbu earthquake (Kobe earthquake) were described based on mesoscopic (by naked eyes) and microscopic (by optical microscope) observations of the Hirabayashi NIED (National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Japan) drilling core. Three types of fault rocks (*fault breccia*, *fault gouge* and *cataclasite*) and *weakly deformed and altered rocks* appear in the fracture zone. Subsequently, the different deformation and alteration features in a specimen of cataclasite (1,286.52 to 1,286.58m in depth) are described. The specimen can be subdivided into three domains A, B and C, in order of their degree of deformation. The textural changes may be a result of not only increased strain but also reaction weakening deduced from the alteration of feldspar grains to clay minerals.

Key words : 1995 Hyogo-ken Nanbu earthquake, Nojima fault, Drilling, Core, Fault rocks, Cataclasite

*¹新潟大学 *²信州大学 *³防災科学技術研究所 *⁴早稲田大学
*⁵愛媛大学 *⁶筑波大学 *⁷海洋科学技術センター

1. はじめに

西南日本に分布する活断層のひとつとして、従来より知られていた淡路島の野島断層が、1995年兵庫県南部地震（神戸地震）に伴って活動した（図1）。兵庫県南部地震の発生直後から、多くの地球物理学的、地形学的そして地質学的な研究が、野島断層を対象として行われた。野島断層に沿った地表変位（例えば、Lin & Uda, 1995）や、地表レベルに露出するカタクラスティックな断層岩類の組織構造（例えば、Lin, 1999）から、兵庫県南部地震と同様な、右横ずれ走向移動の剪断センスが示された。しかし、そのような断層岩類は、今回の断層活動によってではなく、長い地質時代を通じて形成されてきたものである。そのため、より後期の変形や変質作用の重複を多大に被っている。加えて、差別浸食のためにその露出は一部の露頭に限られてしまい、野島断層を横断するルートにおいて、長い区間の連続観察を行うことができない。

兵庫県南部地震の約1年後、科学技術庁防災科学技術研究所（NIED）は、兵庫県津名郡北淡町平林地区において、断層線の南東すなわち上盤側、約320mの地点より、鉛直からの最大傾斜7度20分の斜め掘削を行い、深度1,001～1,838m間の連続した岩石コアを回収することに成功した。この延長800m以上にもわたるコア試料には、1,140m, 1,300m, 1,800mの各深度付近において、顕著な変形・変質作用を被った破碎帶が認められ、それらを構成する“新鮮な”断層岩類の連続観察が可能である（図2）。

本論では、深度1,276.70～1,336.70m間（以後、1,300m深度の破碎帶）に分布する、岩石の肉眼および鏡下での記載の概要を報告し、それに基づく若干の議論を行う。この破碎帶を網羅する詳細な観察結果や、他の深度の破碎帶との比較、発達過程に関する厳密な議論などは、別

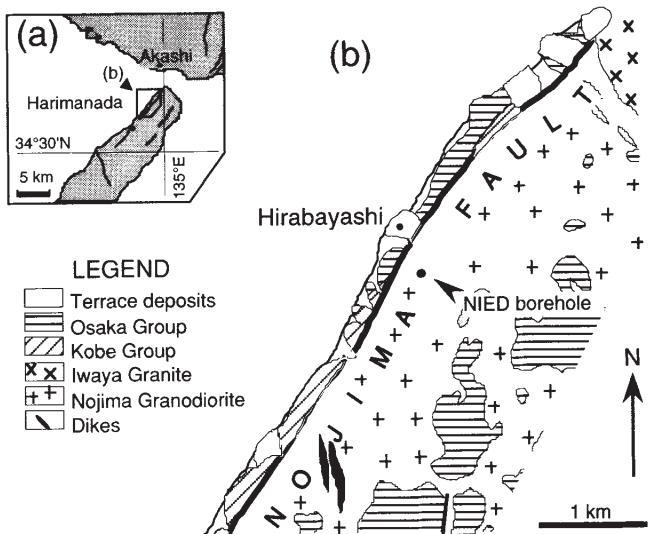


図1 (a)野島断層の位置。(b)野島断層周辺の地質図

Fig. 1 (a) Locality map of the the Nojima fault.
(b) Geological map along the Nojima fault.

途行う予定である。なお、NIEDによる掘削の詳細は池田（1998）、池田ほか（本研究報告）、Ikeda (2001), 1,140m深度の破碎帶の特徴は小林ほか（1988a）、Kobayashi *et al.* (2001) を参照されたい。

2. 手法

断層岩類のコア試料の表面をエポキシ樹脂で固定した後、各コアにナンバリングを行ない、軸と平行かつ各コアにおいて最も明瞭な面構造と垂直にハーフカットした。カットしたコアの半分（アーカイブハーフ）のカット面を研磨、クリアラッカーを塗布した後、肉眼および実体鏡を用いて観察した。残りの半分（ワーキングハーフ）をさらに2つに切り分け、粉末X線回折（XRD）、蛍光X線分析（XRF）、薄片製作などに使用した。コアの加工手順については、小林ほか（1998a）、松田ほか（本研究報告）、Matsuda *et al.* (2001) に詳しい。

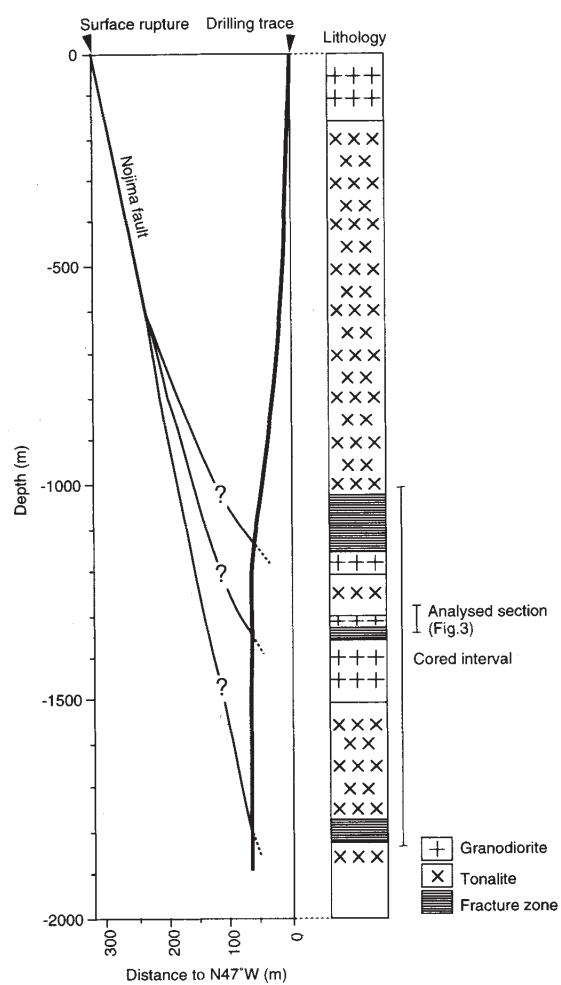


図2 掘削坑の概要と地質柱状図

Fig. 2 Outline of the borehole and its lithological profile. Detailed observations are performed in the range indicated as “analysed section” and shown in Fig. 3.

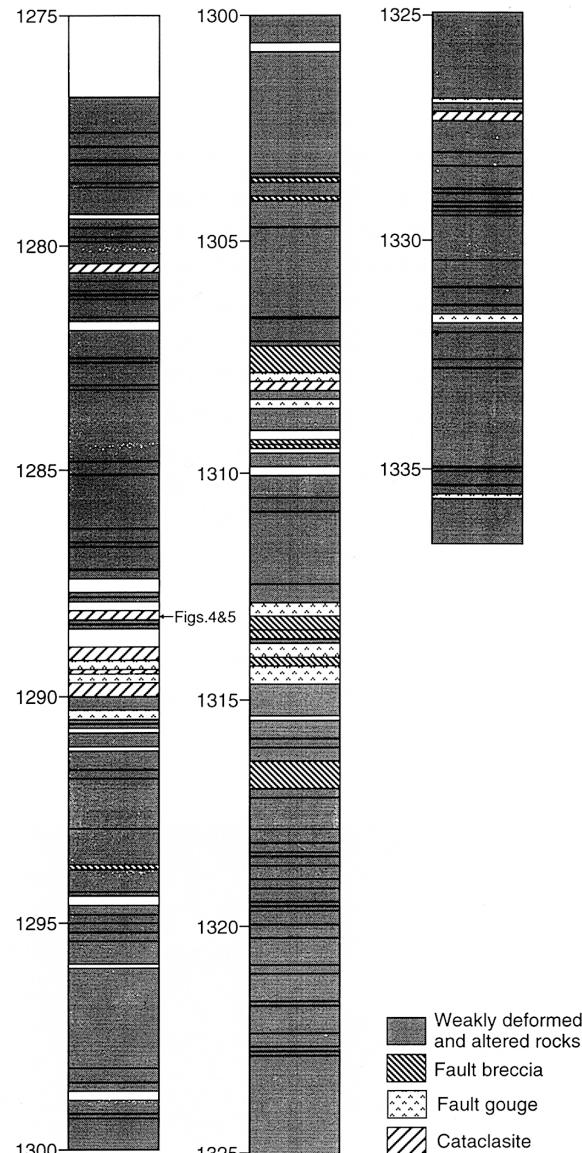
深度 1,276.70~1,336.70 m 間の全てのコアについて、研磨面の観察を行った。また、代表的な組織を有する部分を選択し、研磨面と平行に薄片 59 枚を作製、鏡下で観察した。研磨面の観察に基づいて全てのコアを、弱い変形・変質を被った岩石（弱変形変質岩）と、3 種類の断層岩類（断層角礫、断層ガウジ、カタクレーサイト）に分類し、大まかな分布様式を確認した（図 3）。分類に用いた用語や基準は、1,140 m 深度の破碎帶と同様である（小林ほか, 1998 a; Kobayashi *et al.*, 2001）。分布様式の特徴や、それから導かれる破碎帶の形成過程についての議論は別稿に譲り、本論では特に鏡下での特徴を中心に述べる。

3. 1,300 m 深度の破碎帶を構成する岩石

この深度に現れる岩石は、ほとんどが中粒の花崗閃緑岩（白亜紀の野島花崗閃緑岩）を原岩としており、主成分鉱物は、石英、斜長石、カリ長石、黒雲母、ホルンブレンドである（高橋・服部, 1992）。ただし一部の深度では、粗粒でやや優白質な花崗岩類や、逆にやや優黒質な花崗岩類が出現する。これらの花崗岩類は、野島花崗閃緑岩以外の岩体（例えば、岩屋花崗岩、都志川花崗岩、志筑トーナル岩など：高橋・服部, 1992）の可能性がある。

1) 弱変形変質岩。肉眼では新鮮な花崗閃緑岩の組織をとどめている。斜長石が肉眼で乳白色を呈する部分では沸石と思われる細片状の変質鉱物、橙赤色を呈する部分では細粒の不透明鉱物によって、おもにアルバイト式双晶面や累帯構造に沿って置換されている。カリ長石は比較的新鮮である。黒雲母も新鮮（肉眼で黒色）であり、鏡下（単ポーラ）では Y および Z 方向で濃褐色を示す。一部では (001) 面^{注1}に沿って展張し、カリ長石脈（表面がクリアで、光学性は二軸性負）や炭酸塩鉱物脈が注入している。外形をとどめたまま (001) 面が湾曲するものは淡色化（肉眼で暗灰色）し、緑泥石もしくはバーミキュライトに変質していると思われる。対称および非対称な共役キンクバンドが、全深度にわたって黒雲母結晶中に発達する。なお、このようなキンクバンドによって、カリ長石脈や炭酸塩鉱物脈が変形している部分が観察された。また、ホルンブレンドはほとんどの部分で変質しており、細粒な炭酸塩鉱物および不透明鉱物によって完全に置換されている。

2) 断層角礫。肉眼では白色、淡赤褐色などを呈する。幅数 cm 程度のものが多いが、場所によっては幅 10 cm を大きく越える。幅の広いものは、弱変形変質岩やカタクレーサイトを大きな破碎岩片として含んでいる。また、弱変形変質岩やカタクレーサイトの破碎岩片で支持され、その間を網目状に基質が埋める部分もある。基質部は、ごく細粒化した破碎岩片、微粒な炭



酸塩鉱物、不透明鉱物、粘土鉱物などで埋められているが、一部では (001) 面でスリップ、伸長した黒雲母が含まれる。また時に、炭酸塩鉱物自体が粗粒な破碎岩片として含まれる。弱変形変質岩と断層角礫帶との境界部に、これと平行な沸石脈、粘土鉱物脈、炭酸塩鉱物脈が挟まれる場合もある。

3) 断層ガウジ。肉眼で白色を呈するものが多い。ほとんどは断層角礫帶やカタクレーサイト帶から漸移し、その中軸や縁部にそって挿入・形成されている。ただし例え深い 1,313.75~1,314.10 m のように、幅数 10 cm のものもまれにある。そのような部分でも、例え

注 1 結晶面のひとつであり、黒雲母にはこれと平行な劈開が顕著に発達する。

1,140 m 深度の破碎帶(小林ほか, 1998 a; Kobayashi et al., 2001) のような、色の違いで肉眼でも認識される組成縞で規定される面構造などは発達しない。基質は粘土鉱物からなるものが多いが、一部では微粒な炭酸塩鉱物を伴う。細粒化が進んだ部分では、Y面、P面、R1面に相当すると思われる複合面構造が顕著に発達し、面状断層ガウジとなっている。ただし、今回観察した薄片は、断層岩類のファブリックを考慮して作製したものではなく、コア自体も定方位掘削ではないため、運動像に関する記述はできない。また、断層角礫帶や断層ガウジ帶に沿って、破碎岩片をほとんど含まず、ごく細粒な粘土鉱物と、一部微量の微小な炭酸塩鉱物からなる淡褐色の脈が、幅 0.5 mm 程度で発達することがある。内部には粘土鉱物の定向配列からなる面構造が形成されている。この脈と同種の脈が破碎岩片として、隣接する断層角礫帶に含まれる場合もある。

4) カタクレーサイト。肉眼では原岩に近い色彩を呈し、黒雲母が (001) 面でスリップ、伸長することで規定される面構造の存在によって特徴づけられる。弱変形変質岩中に唐突に出現する場合と、断層角礫や断層ガウジと平行、帯状に配列し、これらに漸移する場合とが

ある。後者の場合、カタクレーサイト帶に斜行して断層角礫帶や断層ガウジ帶が形成され、最終的にはその中に、隣接する弱変形変質岩とともに、破碎岩片として取り込まれる。いずれの場合も、空間的に組織の変化が著しく、特徴がまったく異なる部分が、ひとつの研磨片や薄片内に共存する場合も多い。この断層岩について、次章で詳しく述べる。

4. カタクレーサイトの組織変化

上述したように、カタクレーサイトの組織は短い距離で大きく変化する。その変化の特徴を把握するため、断層角礫帶や断層ガウジ帶が重複して形成されていない部分を選び、研磨片における肉眼での特徴と、薄片における鏡下での特徴を、ふたつの位置を対応させながら詳しく観察した(図4, 5)。

深度 1,286.52-1,286.58 m に位置するカタクレーサイト試料は、組織的に 3 つの部分(以下、ドメイン A, B, C)に分けられる。さらにその孤立した位置によって、ドメイン A は A1, A2, A3 に、ドメイン B は B1, B2, B3, B4, B5 に、それぞれ細分される。

1) ドメイン A. 肉眼ではほとんど変形を被っておら

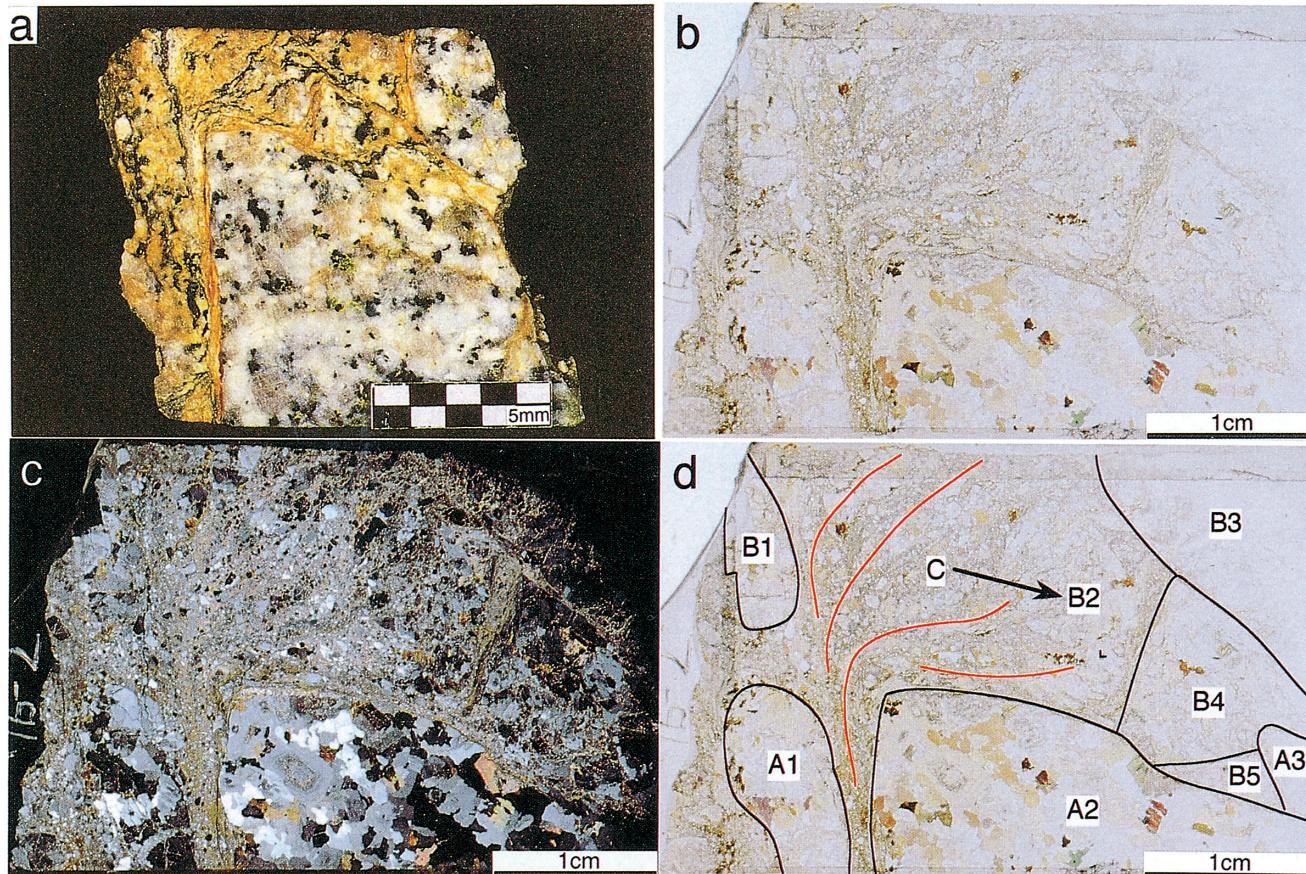


図4 深度 1,286.52-1,286.58 m のカタクレーサイト、全て左側が上位。(a) 研磨面写真、(b-d) 薄片写真、全て同一の部分

Fig. 4 Photograph of a polished split surface (a) and optical photomicrographs of a thin section (b-d). A cataclasite, from 1,286.52 to 1,286.58m in depth.

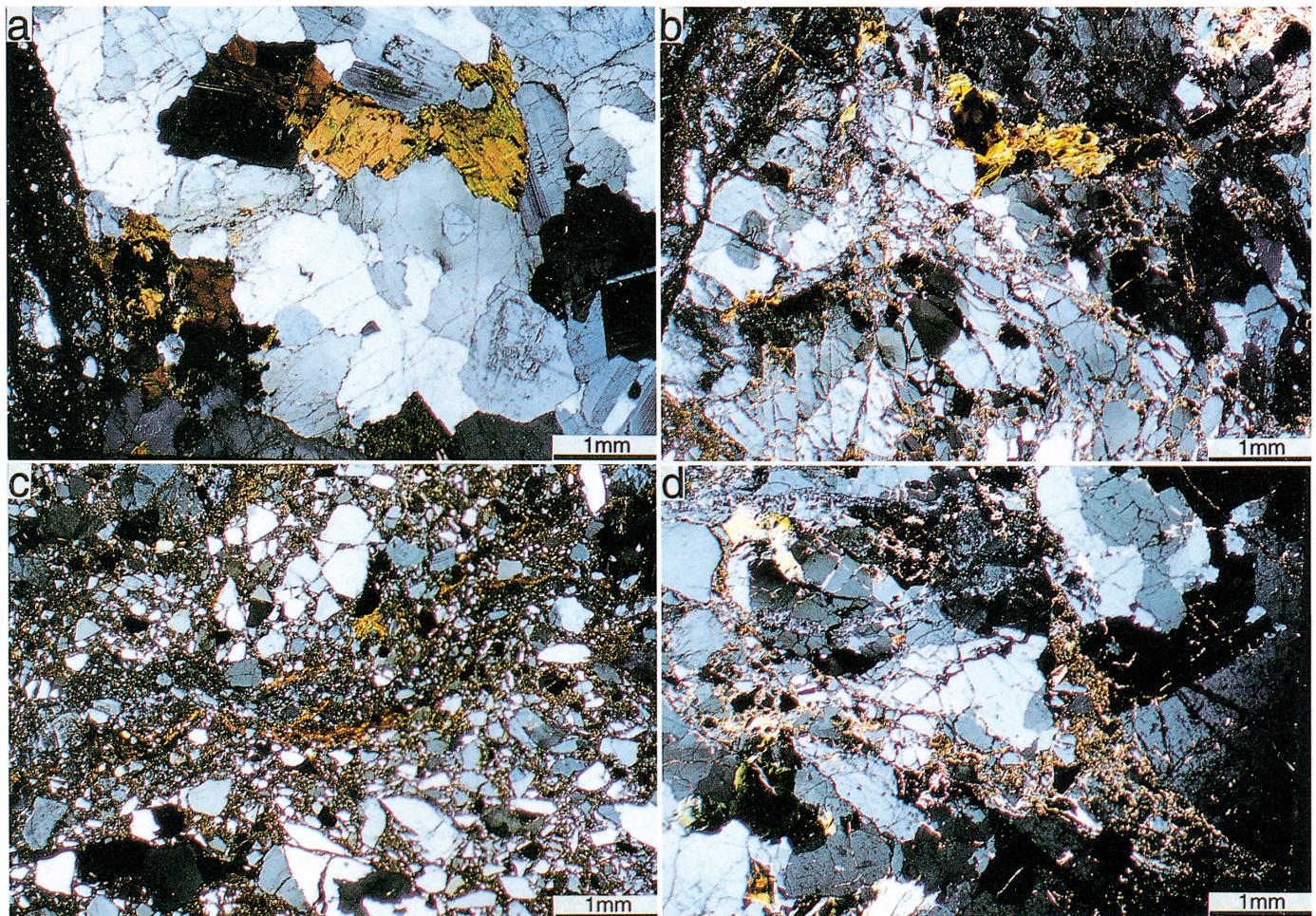


図 5 深度 1,286.52–1,286.58 m のカタクレーサイト、薄片写真。 (a) ドメイン A2, (b) ドメイン B4, (c) ドメイン C, (d) ドメイン A2 と A3 の境界 (本文参照)

Fig. 5 Optical photomicrographs of the thin section. A cataclasite, from 1,286.52 to 1,286.58m in depth. (a) domain A2, (b) domain B4, (c) domain C, (d) boundary of the domains A2 and A3 (see text).

ず、変質もごく弱い部分である(図 4)。弱変形変質岩に相当し、鏡下においても花崗閃緑岩の等粒状組織を保っている(図 5 a)。癒合したクラックがおもに石英の結晶内に発達する。このクラックに沿っては、脈鉱物の沈殿は認められない。ごくまれに、他の結晶をも貫いて連続する微細なクラックに沿って、炭酸塩鉱物脈が少量注入する。斜長石は粒状の炭酸塩鉱物と細粒の不透明鉱物によって、アルバイト式双晶面や累帯構造に沿って汚染されている。黒雲母は約 1 mm で板状の自形性を保っているが、ドメイン境界に近い部分では選択的に変形し、キングバンドが発達している。ホルンブレンンドは炭酸塩鉱物によって完全に置換され、仮像のみが残存する。一部は緑泥石と思われる黄緑色鉱物に変質している。

2) ドメイン B. 肉眼では弱く変形を被っており、粒子の細粒化が始まっているが、面構造を認識するには至らない。微細な炭酸塩鉱物脈がまばらに注入し、ごく淡い黄褐色を呈する(図 4)。石英は破碎され、0.1 mm

程度にまで細粒化しているが、隣接する破碎岩片との相対運動(変位や回転)は少なく、原岩に含まれていた石英粒子(1 mm 程度)としての一体性を保っている(図 5 b)。やや展張した割れ目を微粒な炭酸塩鉱物が埋めており、割れ目の定向配列によって、湾曲した面構造が規定できる部分もある。長石類は比較的粗粒な(数 100 μm –1 mm 程度)ものがある一方で、逆により細粒化している(数 10 μm 程度)部分もある。後者では屈折率の違いからみて、部分的に粘土鉱物に置換されている可能性があるが、細粒のため光学顕微鏡による鑑定のみからでは断定できない。なお、この部分の粒間は、炭酸塩鉱物に埋められてはいない。黒雲母にはキングバンドが密に発達する。(001) 面やキング面でスリップ、伸長し、板状からややゆがんだ不定形をなす。

3) ドメイン C. 肉眼では強く変形を被り、明瞭な面構造が発達する。炭酸塩鉱物が全体を埋め、淡黄褐色を呈する(図 4)。典型的な面状カタクレーサイトである。

石英は数 10-100 μm に破碎されている。不透明鉱物によって汚染された長石類の破片と、その間を埋めるさらに細粒な長石類（もしくは、粘土鉱物）からなる集合体が、幅 1 mm、長さ 1 cm にもおよんで伸長、連続している。黒雲母は (001) 面でスリップ、著しく伸長し、0.1 mm 以下の細片の集合体として、長さ 5 mm にまで伸長し、上述した長石類からなる集合体とともに面構造を規定している（図 5c）。この細片化した黒雲母は著しく流動し、炭酸塩鉱物や不透明鉱物とともに破碎岩片の間をくまなく埋めているにもかかわらず、長石類からなる集合体の内部には侵入していない。

面構造の発達や破碎の程度の変化からみて、ドメイン C は B 2 に漸移する。また、ドメイン B 2, B 3, B 4, B 5 は、炭酸塩鉱物の注入を伴う微小な剪断帯によって境されているものの、組織的には互いに同一である。さらに、ドメイン A 2 と C・B 2・B 4・B 5・A 3 を境する剪断帯は、A 2 と A 3 が接する部分では、破碎岩片で支持された幅 0.5-1 mm の微弱な粗粒破碎帶であり、ほとんど変位していない（図 5d）。このカタクレーサイト試料に見られる最も顕著な剪断帯は、ドメイン A 1・B 1 と A 2・C を境する幅 2-3 mm の低角な細粒剪断帯である。ドメイン C に発達する面構造（図 4d 中に赤線で示す）は、その内部では高角であるが、姿勢を徐々に変化させ、この細粒剪断帯に収れんする。幾何学的にみると、前者を標本スケールでの P 面、後者を Y 面とみなすことが可能である。結論として、このカタクレーサイト試料にみられる組織の変化、特に深度方向の変化は、基本的には上述した低角細粒剪断帯を歪み中心とする一連の剪断に伴って、細粒剪断帯からの距離に応じた歪み量の変化を反映したものであると判断される。ただしドメイン A 2 は、その境界がほとんど変位していないことから、元々細粒剪断帯から離れていた部分が後になって接したり、大きな破碎岩片として挙動したのではないことが明らかである。

5. 議論

カタクレーサイト化の程度は、単純に歪み中心からの距離によってのみ決定されるのではないことが、前章で述べた観察結果によって示された。ドメイン C の内部でより選択的にカタクレーサイト化が進行した要因として、例えば局所的な流体の流入と長石類との反応による軟化の影響（Janecke & Evans, 1988; Evans, 1990）が想定される。

長石類からなる集合体と、細片化した黒雲母、炭酸塩鉱物や不透明鉱物との混合がみられないことから、長石類の細粒化と、流体との反応による粘土鉱物への変質は、カタクレーサイト化の時点で既に生じており、集合全体として破碎流動 (cataclastic flow) によって伸張したと推定される。周囲のカタクレーサイト基質とともに低歪み速度で流動変形をしたため、小規模な層流を形成し、黒雲母細片との混合を免れたのであろう。この反応に寄与した流体は、ドメイン B の内部に保存されているよう

な、粒状鉱物に発達した展張割れ目を利用して移動した可能性がある。流体の性質（例えば、温度や pH など）は現時点では不明であるが、ドメイン B や C の黒雲母が、緑泥石や粘土鉱物などに変質していないことから、断層ガウジの形成に寄与した流体とは異なった性質のものであったと考えられる。今後、長石類の破片の間を埋める粘土鉱物や、黒雲母縁部の EPMA 分析などを行い、この流体の性質を明らかにして行く必要がある。

今回示したカタクレーサイトの産状と組織の特徴、特に変形の強い部分と弱い部分とが初生的に隣接して形成される様子は、新潟県北東部に分布する白亜紀の五頭花崗岩体においても確認された（小林, 1998; 小林ほか, 1998 b）。五頭花崗岩体中のカタクレーサイト帯は、小規模なものが散在して分布することを特徴とし、地質図スケールでの変形集中帯の形成には至っていない。このことは、この種のカタクレーサイトが脆性剪断帯発生期の断層岩であり、かつ普遍的なものである可能性を示している。

野島断層に沿っても、同様な面状カタクレーサイト (S-C カタクレーサイト: Lin, 1999) が地表で記載され、地殻上部のレオロジーに大きく影響する断層岩であると解釈された。Lin (1999) によると、面状カタクレーサイト帯は断層ガウジ帯とともに野島断層と平行に配列する。そのような理想的な配列は、本論で述べてきたカタクレーサイトの産状とは明らかに異なる。すなわち、現在の地表で見られる野島断層に沿ったカタクレーサイト帯の配列は、カタクレーサイト帯自体の形成よりも後期、断層角礫帯や断層ガウジ帯などの形成時において、それに平行なスラブとして内部に取り込まれることにより決定された可能性が考えられる。面状カタクレーサイトの形成によって地殻の強度が低下する、という考え方には筆者らも賛成であるが、その姿勢や連続性などの空間的な分布の不均一性を充分考慮しないと、地殻全体の強度を論ずる時の取扱いが変わってくる。カタクレーサイトの空間的分布や形成機構については、野外での産状も含めて、再度検討する必要がある。

6. まとめ

- 1) 1995 年兵庫県南部地震に伴って活動した淡路島の野島断層における、平林 NIED コア（深度 1,001~1,838 m）を解析した。深度 1,276.70~1,336.70 m 間における岩石を肉眼および鏡下で観察し、弱い変形・変質を被った岩石（弱変形変質岩）と、3 種類の断層岩類（断層角礫、断層ガウジ、カタクレーサイト）に分類した。
- 2) 深度 1,286.52~1,286.58 m に位置する試料を例にして、カタクレーサイトの空間的な組織変化を検討した。この試料はカタクレーサイト化の弱い方から順に、ドメイン A, B, C に分けられる。組織変化が生ずる要因として、歪み量の増加のみでは説明がつかず、局所的な流体の流入と長石類との反応による軟化の影響の可能性が示された。

謝辞

野島断層コア解析チームの当時のメンバーである筑波大学佐野広征氏、早稲田大学澤口隆氏、同山崎暁子氏、愛媛大学富田直人氏には、一連の解析作業を通じて多大なご協力をいただいた。また、本論で記載した薄片の一部は、新潟大学外山奈津子氏によって作製された。以上の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Evans, J. P. (1990): Textures, deformation mechanisms, and the role of fluids in the cataclastic deformation of granitic rocks. In: Knipe, R. J. and Rutter, E. H. (eds), Deformation Mechanisms, Rheology and Tectonics, Geol. Soc. Spec. Pub., No. 54, 29-39.
- 2) Ikeda, R. (2001): An outline of the fault-zone drilling project by NIED in the vicinity of the 1995 Hyogo-ken Nanbu earthquake, Japan. *The Island Arc*, **10**, in press.
- 3) 池田隆司・小村健太朗・飯尾能久・新井崇史・小林健太・松田達生・島田耕史・田中秀実・富田倫明・平野聰(2001)：1995年兵庫県南部地震に伴う野島断層を貫くドリリング調査. 防災科学技術研究所研究報告, No. 61, 141-153.
- 4) Janecke, S. U. and Evans, J. P. (1988): Feldspar-influenced rock rheology. *Geology*, **16**, 1064-1067.
- 5) 小林健太(1998)：新潟県北東部五頭花崗岩体に形成された断層と断層岩類の進化系列. 平成9年度深田研究助成研究報告, 225-237.
- 6) Kobayashi, K., Hirano, S., Arai, T., Ikeda, R., Omura, K., Sano, H., Sawaguchi, T., Tanaka, H., Tomita, T., Tomida, N., Matsuda, T., and Yamazaki, A. (2001): Distribution of fault rocks in the fracture zone of the Nojima fault at a depth of 1,140m: observations from Hirabayashi NIED drilling core. *The Island Arc* **10**, in press.
- 7) 小林健太・松田達生・新井崇史・池田隆司・小村健太朗・佐野広征・澤口 隆・田中秀実・富田倫明・富田直人・平野 聰・山崎暁子(1998 a)：野島断層深部における断層岩・鉱物・元素の分布様式—防災科学技術研究所掘削コア・1,140 m 破碎帶の解析—. *月刊地球号外*, No. 21, 154-159.
- 8) 小林健太・高橋美穂・豊島剛志(1998 b)：変形組織からみた花崗岩質カタクレーサイトの分類. 日本地質学会第105年学術大会演旨, 131.
- 9) Lin, A. (1999): S-C cataclasite in granitic rocks. *Tectonophysics*, **304**, 257-273.
- 10) Lin, A. and Uda, S. (1996): Morphological characteristics of the earthquake surface ruptures on Awaji Island, associated with the 1995 Southern Hyogo Prefecture Earthquake. *The Island Arc*, **5**, 1-15.
- 11) Matsuda, T., Arai, T., Ikeda, R., Omura, K., Kobayashi, K., Sano, H., Sawaguchi, T., Tanaka, H., Tomita, T., Tomida, N., Hirano, S., and Yamazaki, A. (2001): An examination of mineral assemblage and chemical composition in the fracture zone of the Nojima fault at 1,140m depth: analyses of Hirabayashi NIED drilling cores. *The Island Arc* **10**, in press.
- 12) 松田達生・新井崇史・池田隆司・小村健太朗・小林健太・島田耕史・田中秀実・富田倫明・平野 聰(2001)：野島断層平林 NIED コア破碎帶部(1,140 m, 1,300 m, 1,800 m) の物質解析. 防災科学技術研究所研究報告, No. 61, 183-193.
- 13) 高橋 浩・服部 仁(1992)：淡路島の花崗岩類—特にフォリエイションを有する花崗岩類について—. 地調月報, No. 43, 335-357.

(原稿受理: 2000年12月11日)

要 旨

1995年兵庫県南部地震に伴って活動した淡路島の野島断層において、科学技術庁防災科学技術研究所(NIED)が実施した掘削コアを解析した。1,300 m 深度の破碎帶(深度 1,276.70~1,336.70 m)を構成する岩石を肉眼および鏡下で観察し、弱い変形・変質を被った岩石(弱変形変質岩)と、3種類の断層岩類(断層角礫、断層ガウジ、カタクレーサイト)に分類した。また、深度 1,286.52-1,286.58 m に位置する試料を例に、カタクレーサイトの組織変化を検討した。この試料はカタクレーサイト化の弱い方から順に、ドメイン A, B, C に細分される。変化が生ずる要因として、歪み量の増加のみでは説明がつかず、流体との反応による長石類の軟化の影響を想定した。

キーワード: 1995年兵庫県南部地震、野島断層、掘削、コア、断層岩類、カタクレーサイト