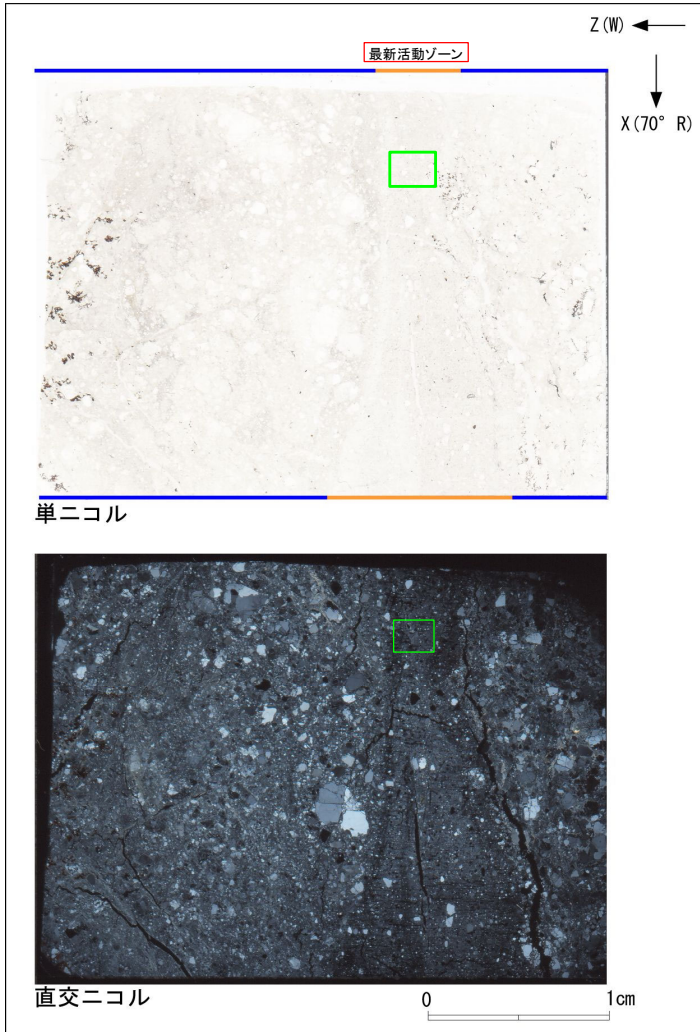


破碎部性状 H27-B-2 深度35.68~35.73m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 岩片は少ない。(図3)
- 丸みを帯びている岩片が多い。(図3)

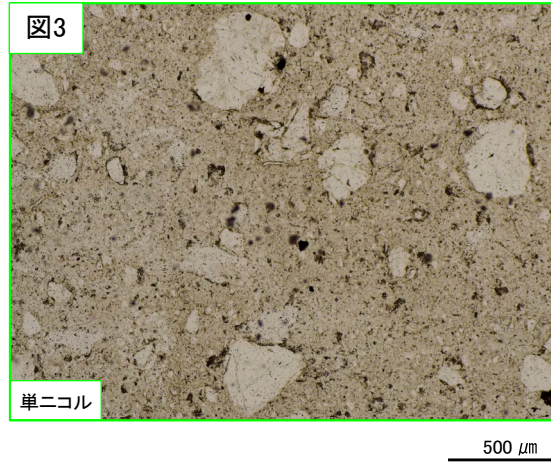


単ニコル

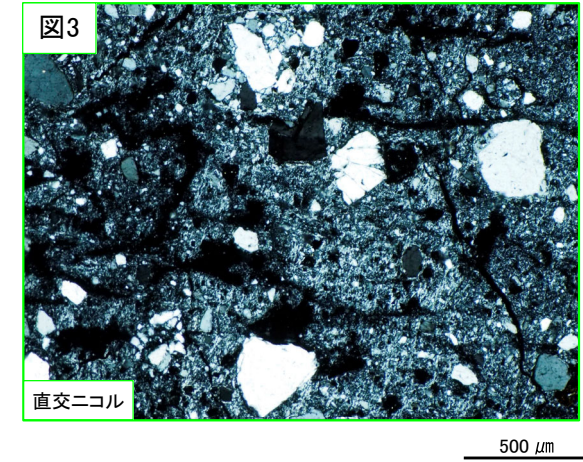
直交ニコル

0 1cm

- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト



単ニコル



直交ニコル

破砕部性状 H27-B-2 深度35.68～35.73m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度35.73m)

- ・ 肉眼観察では、粘土状部は軟質で、細粒部の連続性及び直線性が良く、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められない。これらのことから断層ガウジであると判断した。

(観察位置)

- ・ 薄片試料は、肉眼観察により認定した断層面 α に沿って最も細粒化した部分を含み、人為的な試料の乱れの無い部分で作製した。

※断層面 α は最新活動面

(薄片観察結果)

- ・ 薄片観察では、以下の通り断層ガウジの特徴が認められた。
 - ・ 基質は粘土鉱物を主体とする。
 - ・ 粘土状部の分布は帯状で直線的である。
 - ・ 岩片は少ない。
 - ・ 丸みを帯びている岩片が多い。
- ・ 薄片観察では、以下の通りカタクレーサイトの特徴が認められた。
 - ・ 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。

最新活動ゾーンには、断層ガウジとカタクレーサイトの特徴が認められるが、カタクレーサイトの特徴は、カタクレーサイトが断層ガウジに取り込まれたものと考えられる。

以上より、薄片観察結果では、最新活動ゾーンの細粒部を断層ガウジであると判断した。



(総合評価)

当該破砕部については、以下の理由から断層ガウジであると評価した。

- ・ 肉眼観察で確認された粘土状部は、その特徴から断層ガウジであると判断した。
- ・ 薄片観察で確認された最新活動ゾーンの細粒部は、その特徴から断層ガウジであると判断した。

断層ガウジ・ 断層角礫の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の幅[cm] *	明瞭なせん断構造・ 変形構造 *
有	0.2	無

* : 断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「有」の場合は肉眼観察結果を記載。

断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「無」の場合は「-」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-2
35.92 ~ 35.95m

破砕部性状 H27-B-2 深度35.92～35.95m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度35.92mの「粘土状」と記載の箇所については、やや硬質で、幅が狭いため、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織の有無を把握できなかったが、粘土の幅は膨縮して直線性に乏しい。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。含まれる細粒部は、変質したカタクレーサイト中の粘土脈である。
- ・深度35.92～35.95mの「礫質砂状～粘土質礫状」と記載の箇所については、やや硬質で、含まれる細粒部は網目状に分布し、連続性及び直線性に乏しく、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。

ボーリング柱状図

●35.92～35.95m：破砕部
 35.92m：粘土状部 (Hc-1)
 傾斜35°で上下端とも小さく波打って膨縮しながら連続。石英粒、岩片は殆んど含まない(5%以下)。やや硬質。灰オリーブ色を呈する。幅1～5mm。
 35.92～35.95m：礫質砂状～粘土質礫状部 (Hb)
 上端35°，下端45°でいずれも小さく波打って連続。径1～2mmの石英粒、径2～5mmの粘土化岩片を20～30%含む。やや硬質。上位のHc-1の粘土と平行方向に幅1mm以下の灰赤色粘土細脈が数条分布。灰白色を呈する。幅20mm。

コア写真



細粒部が網目状に分布する

凡例
 ← → 破砕部範囲※
 ※:写真上は白色で記載



青枠部拡大

深度35.92mのやや硬質な粘土

0 5 cm

破砕部性状 H27-B-2 深度35.92~35.95m(薄片作製位置)

・薄片は断層面 α 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

コア写真

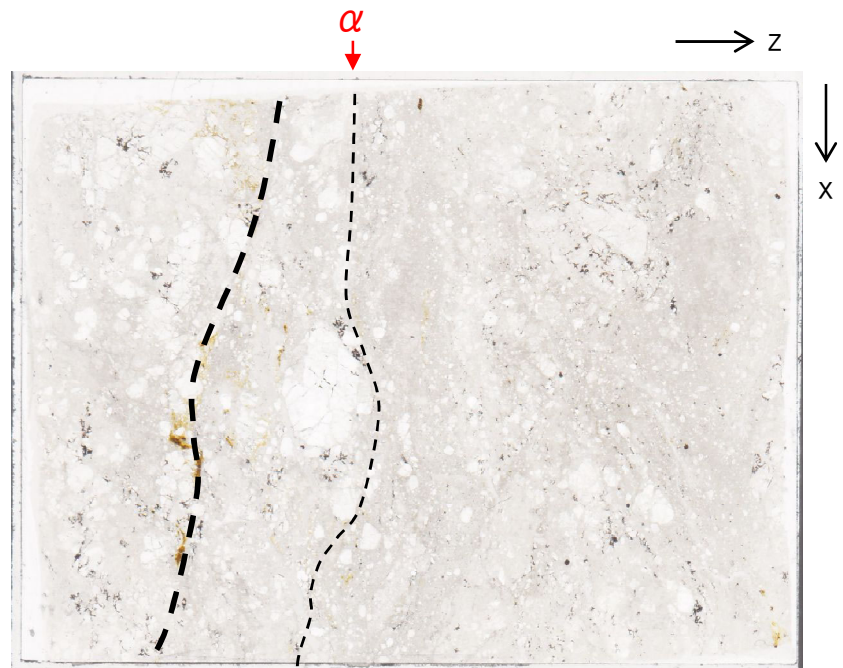
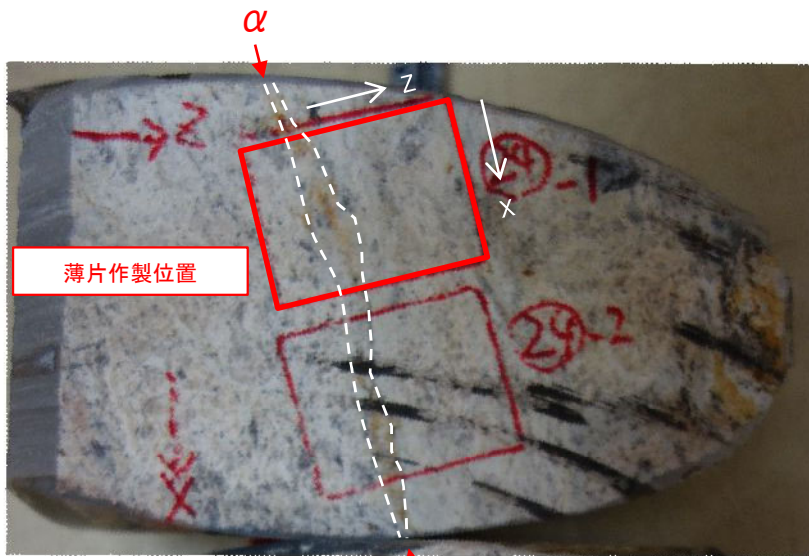
※断層面 α は最新活動面



凡例
 ← → 破砕部範囲※
 ※: 写真上は白色で記載
 ↓ 断層面

薄片作製位置写真

薄片全景写真(単ニコル)



X: 条線方向(下向きを正とする)
 Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

X: 条線方向(下向きを正とする)
 Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

5 cm

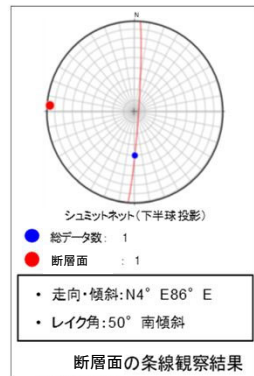
1 cm

凡例
 ↓ 断層面
 ----- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※
 ※: 写真上は白色又は黒色で記載

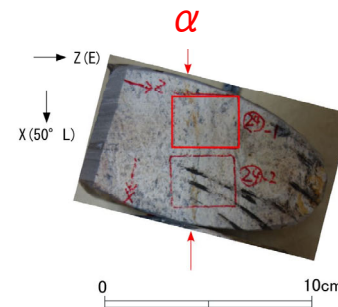
破砕部性状 H27-B-2 深度35.92~35.95m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

- ・H27-B-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、右ずれを伴う正断層である。
- ・最新活動ゾーンに以下の特徴が認められることから、カタクレーサイトのみからなる破砕部であると判断した。
 - (カタクレーサイト) 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - (カタクレーサイト) 組織は漸移的に変化する。
 - (カタクレーサイト) 多様な粒径の岩片が多く認められる。
 - (カタクレーサイト) 角ばった岩片が多い。
 - (カタクレーサイト) 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
 - (カタクレーサイト) ジグソー状の角礫群が認められる。
 - (カタクレーサイト) 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。

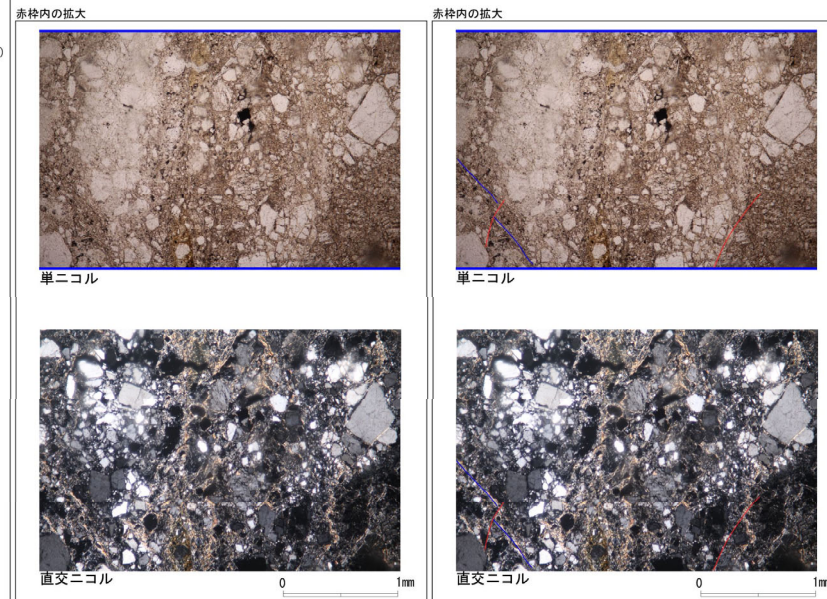
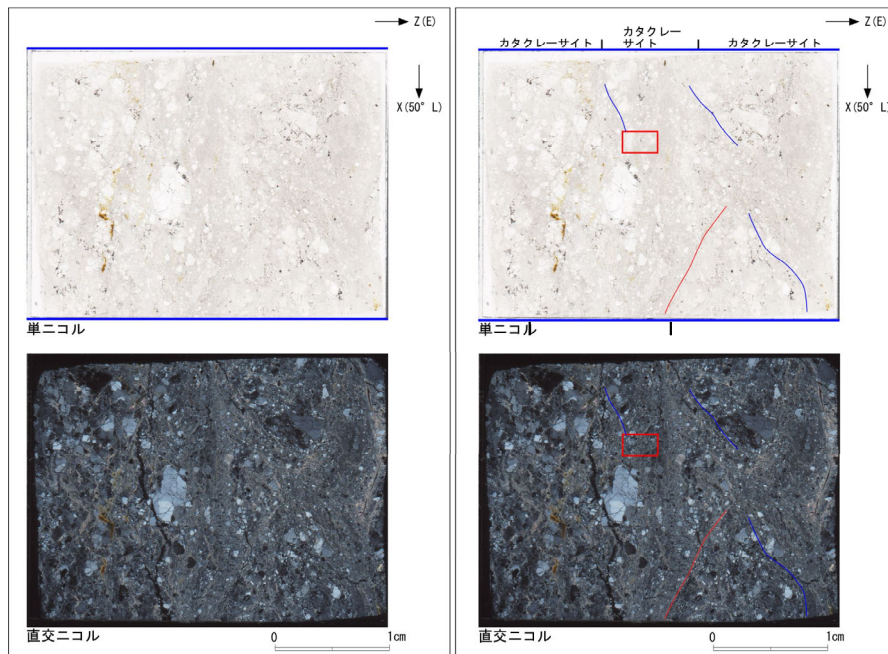
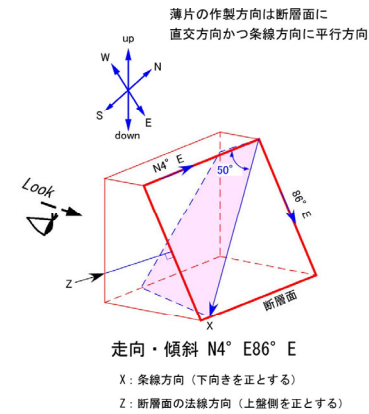
※断層面 α は最新活動面



最新活動ゾーン



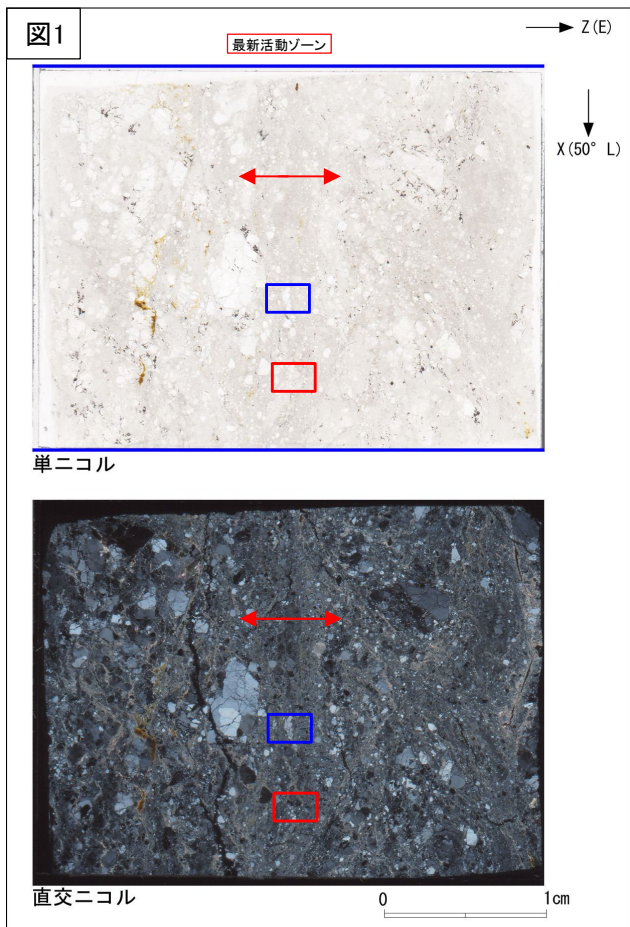
ブロックサンプル



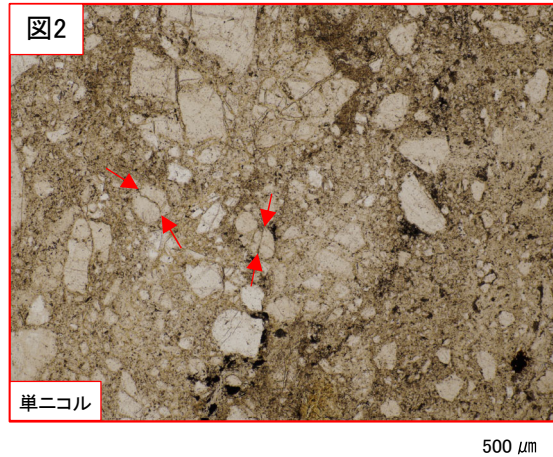
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破砕部性状 H27-B-2 深度35.92~35.95m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/3))

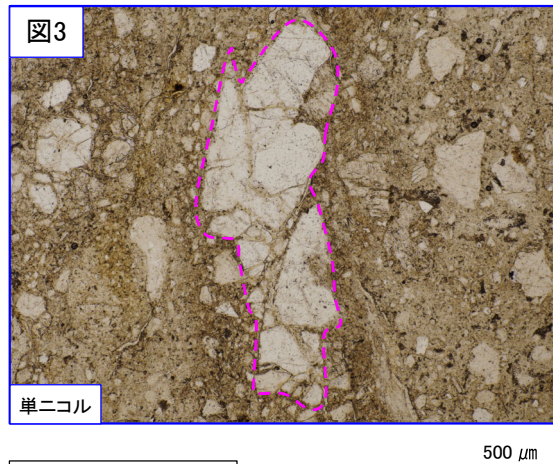
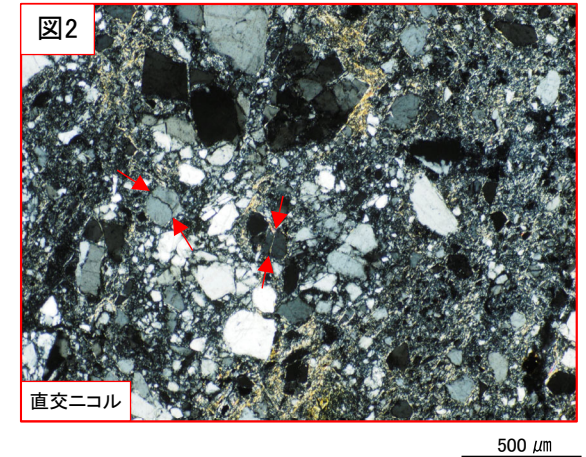
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
 - 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図2, 3)
 - 組織は漸移的に変化する。(図1)
 - 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図2, 3)
 - 角ばった岩片が多い。(図2, 3)
 - 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図2)
 - ジグソー状の角礫群が認められる。(図3)



赤矢印の方向に岩片の量が増加する

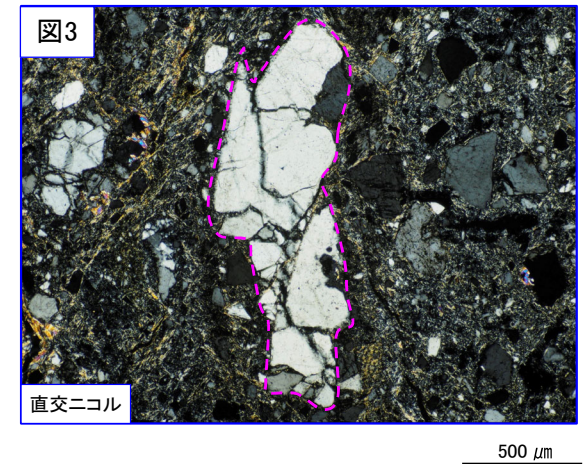


赤矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す



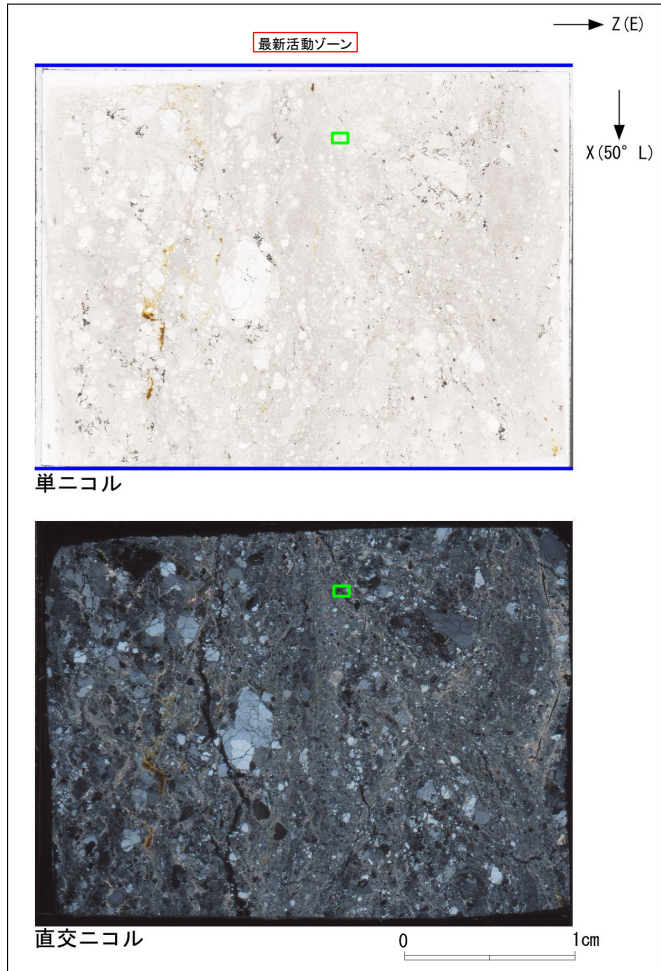
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト

破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す

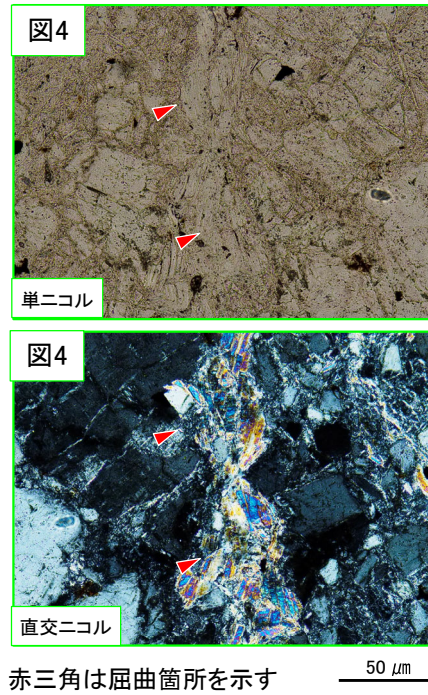


破砕部性状 H27-B-2 深度35.92~35.95m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
- 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。(図4)

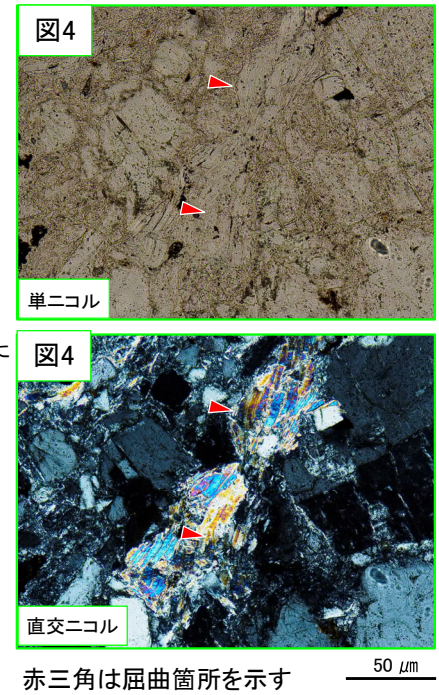


凡例
 — 断層ガウジ
 — カタクレーサイト



赤三角は屈曲箇所を示す

→
 ステージを反時計回りに
 約25度回転



赤三角は屈曲箇所を示す

破砕部性状 H27-B-2 深度35.92～35.95m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度35.92m)

- 肉眼観察では、粘土状部は、やや硬質で、幅が狭いため、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織の有無を把握できなかったが、粘土の幅は膨縮して直線性に乏しい。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。含まれる細粒部は、変質したカタクレーサイト中の粘土脈である。

(観察位置)

- 薄片試料は、肉眼観察により認定した断層面 α に沿って最も細粒化した部分を含み、人為的な試料の乱れの無い部分で作製した。

※断層面 α は最新活動面

(薄片観察結果)

- 薄片観察では、以下の通り断層ガウジの特徴が認められなかった。
 - 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - 粘土鉱物は漸移的に変化する。
- 薄片観察では、以下の通りカタクレーサイトの特徴が認められた。
 - 多様な粒径の岩片が多く認められる。
 - 角ばった岩片が多い。
 - 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
 - ジグソー状の角礫群が認められる。
 - 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。

以上より、薄片観察結果では、最新活動ゾーンの細粒部をカタクレーサイトであると判断した。



(総合評価)

当該破砕部については、以下の理由から変質したカタクレーサイトであると評価した。

- 肉眼観察で確認された粘土状部は、その特徴から変質したカタクレーサイトであると判断した。
- 薄片観察で確認された最新活動ゾーンの細粒部は、その特徴からカタクレーサイトであると判断した。

断層ガウジ・ 断層角礫の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の幅[cm] *	明瞭なせん断構造・ 変形構造 *
無	-	-

* : 断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「有」の場合は肉眼観察結果を記載。

断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「無」の場合は「-」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-2
48.08 ~ 48.12m

破碎部性状 H27-B-2 深度48.08～48.12m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度48.08～48.12mの「粘土質礫状」と記載の箇所については、マンガン汚染により、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織の有無は不明であるが、やや硬質で、細粒部の連続性及び直線性が乏しい。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度48.12mの「礫混じり粘土状」と記載の箇所については、やや硬質で、幅が狭く、マンガン汚染により、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織の有無を把握できなかったが、細粒部の連続性及び直線性が良い。これらのことから断層ガウジとして扱うこととした。

ボーリング柱状図

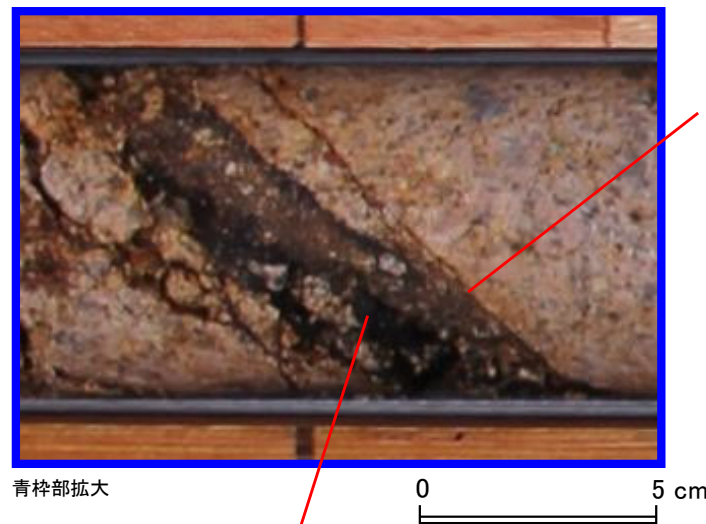
●48.08～48.12m：破碎部
 48.08～48.12m：粘土質礫状部 (Hb)
 上端53°，下端56°でいずれも直線的に連続。径1～3mmの石英粒，径3～5mmの硬さ「D」岩片を20～30%含む。やや硬質。上端部にマンガン鉱染を伴う。灰黄褐～黒褐色（上端部のみ）を呈する。幅20mm。
 48.12m：礫混じり粘土状部 (Hc-2)
 傾斜56°で上下端とも直線的に連続。径0.5～1mmの石英粒を20%程度含む。やや硬質。黒褐色を呈する。幅1mm。マンガン鉱染を伴っている。

コア写真



凡例

 断層ガウジ ← → 破碎部範囲*
 ※: 写真上は白色で記載



連続性及び直線性が良い細粒部

連続性及び直線性に乏しい細粒部

破砕部性状 H27-B-2 深度48.08~48.12m(薄片作製位置)

・薄片は断層面 α 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

コア写真

※断層面 α は最新活動面

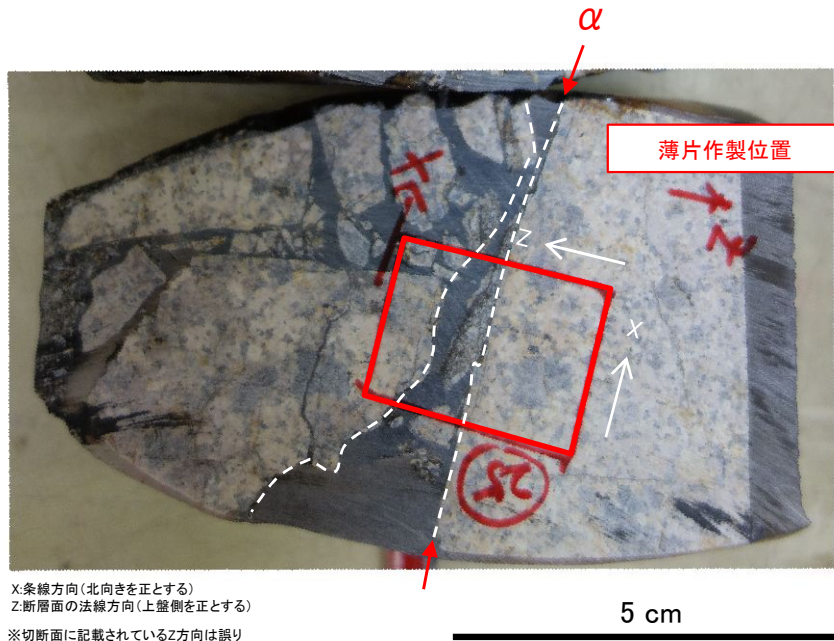


凡例

断層ガウジ
 破砕部範囲※
 ↘ 断層面

※: 写真上は白色で記載

薄片作製位置写真

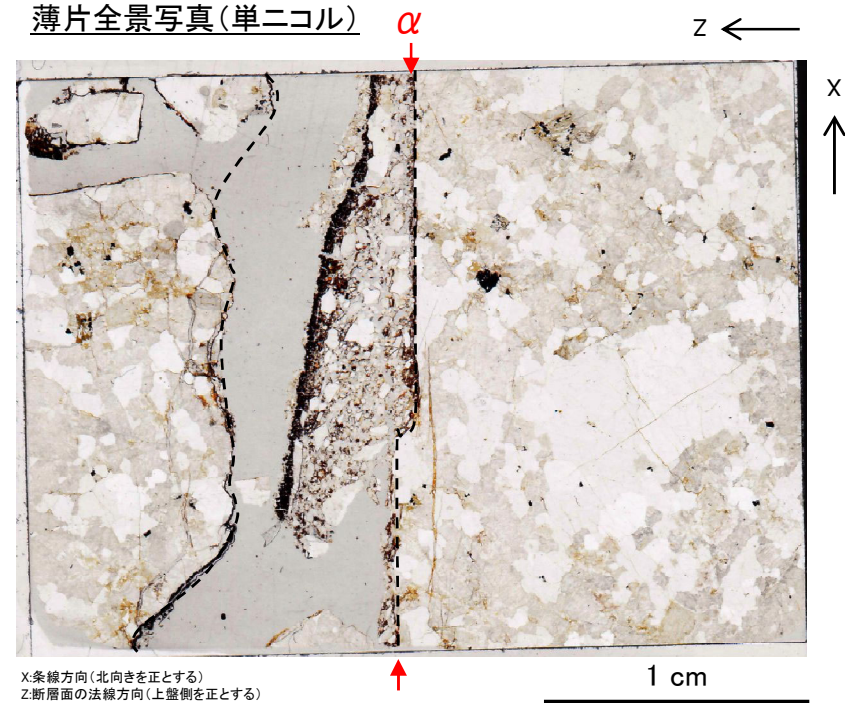


凡例

↘ 断層面
 - - - - - 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※: 写真上は白色又は黒色で記載

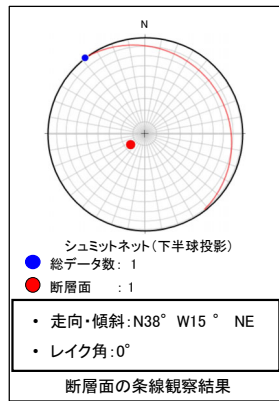
薄片全景写真(単ニコル)



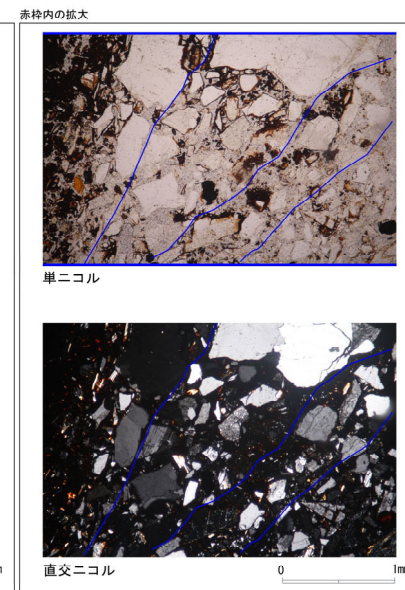
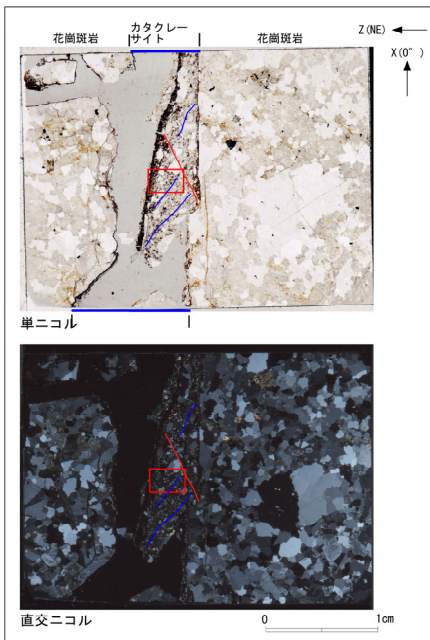
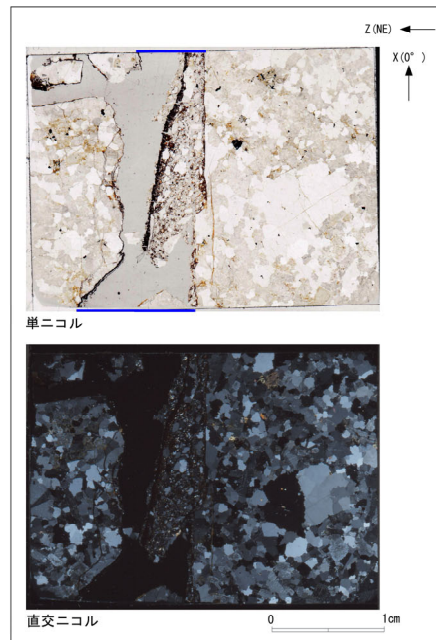
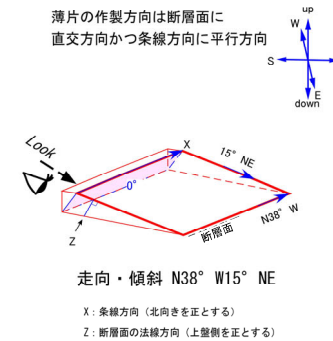
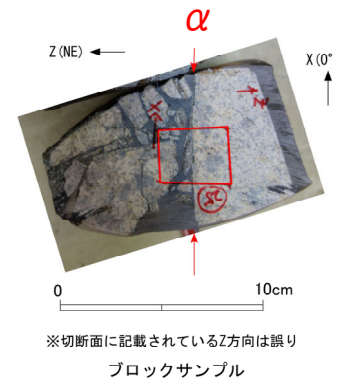
破砕部性状 H27-B-2 深度48.08~48.12m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- H27-B-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、左ずれを伴う断層である。
- 最新活動ゾーンに以下の特徴が認められることから、カタクレーサイトと判断した。
 - (カタクレーサイト) 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - (カタクレーサイト) 断層面に沿った帯状の粘土状部は局所的である。
 - 岩片は多い。
 - (カタクレーサイト) 角ばっている岩片が多い。
 - (カタクレーサイト) 多様な粒径の岩片が多く認められる。

※断層面 α は最新活動面



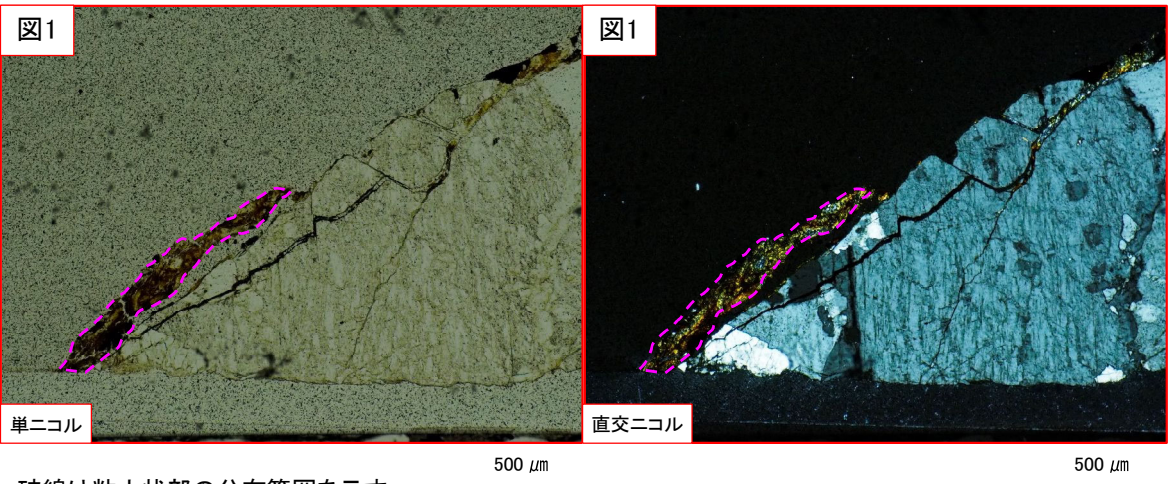
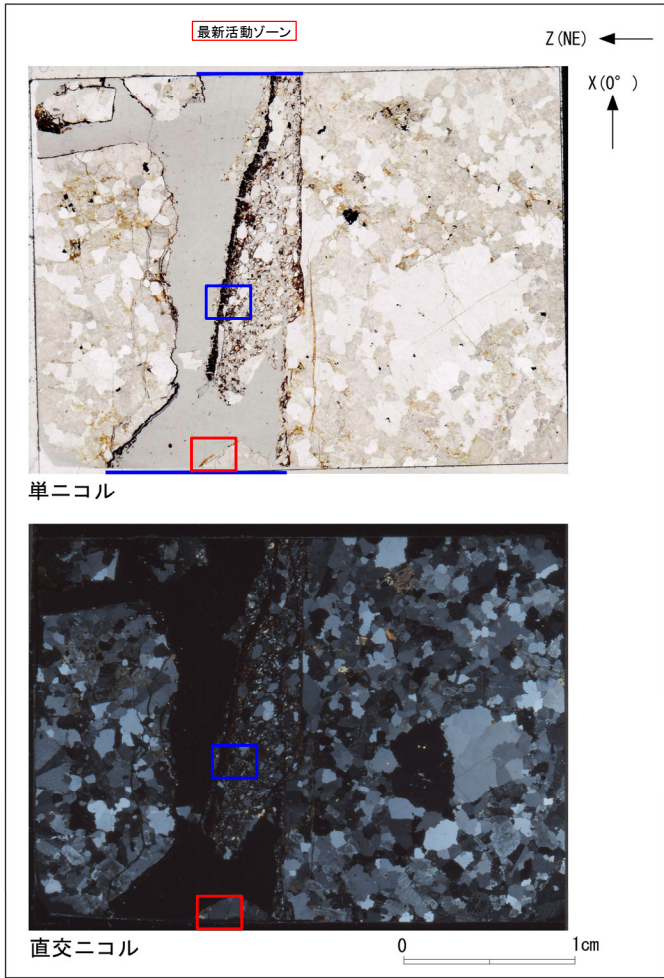
最新活動ゾーン



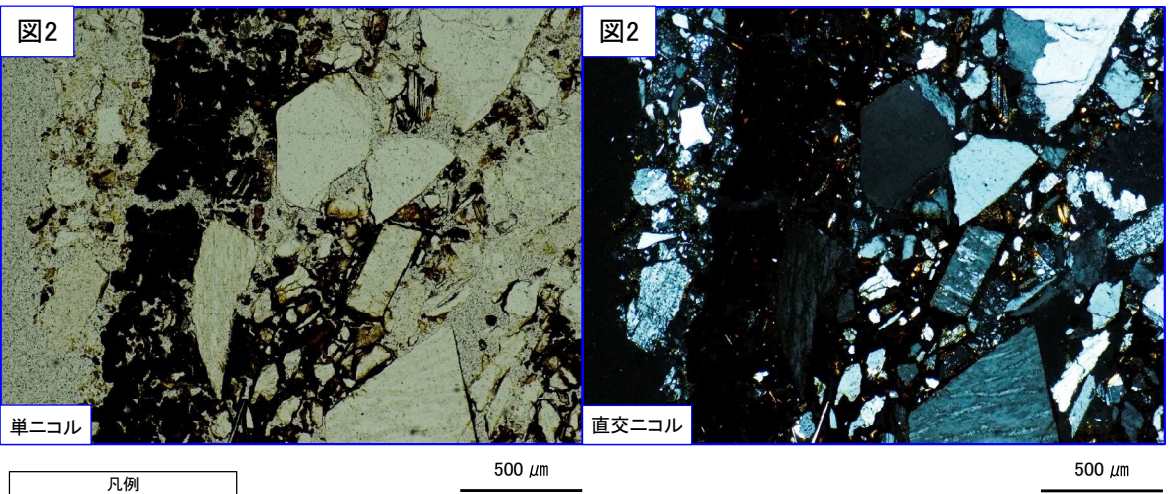
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破碎部性状 H27-B-2 深度48.08~48.12m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/2))

- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1)
- 断層面に沿った帯状の粘土状部は局所的である。(図1)
- 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図2)
- 角ばった岩片が多い。(図2)



破線は粘土状部の分布範囲を示す



凡例
 断層ガウジ
 カタクレーサイト

破砕部性状 H27-B-2 深度48.08～48.12m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度48.12m)

- 肉眼観察では、礫混じり粘土状部はやや硬質で、幅が狭く、マンガン汚染により、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織の有無を把握できなかったが、細粒部の連続性及び直線性が良い。これらのことから断層ガウジとして扱うこととした。

(観察位置)

- 薄片試料は、肉眼観察により認定した断層面 α に沿って最も細粒化した部分を含み、人為的な試料の乱れの無い部分で作製した。

※断層面 α は最新活動面

(薄片観察結果)

- 薄片観察では、以下の通り断層ガウジの特徴が認められなかった。
 - 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - 断層面に沿った帯状の粘土状部は局所的である。
- 薄片観察では、以下の通りカタクレーサイトの特徴が認められた。
 - 多様な粒径の岩片が多く認められる。
 - 角ばった岩片が多い。

以上より、薄片観察結果では、最新活動ゾーンの細粒部をカタクレーサイトであると判断した。



(総合評価)

当該破砕部については、以下の理由から変質したカタクレーサイトであると評価した。

- 肉眼観察で確認された礫混じり粘土状部は、原岩組織の有無が判断できないことから、断層ガウジとして扱うこととした。
- 薄片観察で確認された最新活動ゾーンの細粒部は、その特徴からカタクレーサイトであると判断した。
- 肉眼観察で確認された礫混じり粘土状部沿いに、網目状の細粒部が認められる。これは敦賀サイトの露頭で認められる状況と同じであることから、熱水変質作用により生成したものと考えられる。

肉眼観察結果、薄片観察結果より、敦賀サイトの破砕部の特徴(熱水変質を受けたことにより軟質化している)を矛盾なく説明できることを確認した。

断層ガウジ・ 断層角礫の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の幅[cm] *	明瞭なせん断構造・ 変形構造 *
無	- (0.1)	- (無)

* : 断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「有」の場合は肉眼観察結果を記載。

断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「無」の場合は「-」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-2
54.72 ~ 54.77m

破砕部性状 H27-B-2 深度54.72~54.77m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度54.72~54.77mの「粘土質礫状」と記載の箇所については、軟質であるが、含まれる細粒部は網目状に分布し、連続性及び直線性に乏しく、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度54.77mの「粘土状」と記載の箇所については、軟質で、細粒部の連続性及び直線性が良く、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められない。これらのことから断層ガウジであると判断した。

ボーリング柱状図

●54.72~54.77m：破砕部
 54.72~54.77m：粘土質礫状部 (Hb)
 上端48°で波打ち、下端39°で直線的に連続。径2~4mmの石英粒と粘土化した径5~10mmの岩片を30~50%含む。軟質。マンガン鉱染を一部に伴う。明褐灰色を呈する。幅40~50mm。
 54.77m：粘土状部 (Hc-1)
 傾斜39°で上下端とも直線的に連続。石英粒、岩片は殆んど含まない(5%以下)。軟質。灰褐色を呈する。幅3mm。

コア写真



凡例
 断層ガウジ ← → 破砕部範囲※
 ※:写真上は白色で記載

細粒部が網目状に分布する



連続性及び直線性が良い細粒部

青枠部拡大

0 5 cm

破砕部性状 H27-B-2 深度54.72~54.77m(薄片作製位置)

・薄片は断層面 β 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

コア写真



※断層面 β は最新活動面

凡例

- 断層ガウジ
- 破砕部範囲※
- 断層面

※:写真上は白色で記載

薄片作製位置写真



X:条線方向(北向きを正とする)
Z:断層面の法線方向(上盤側を正とする)

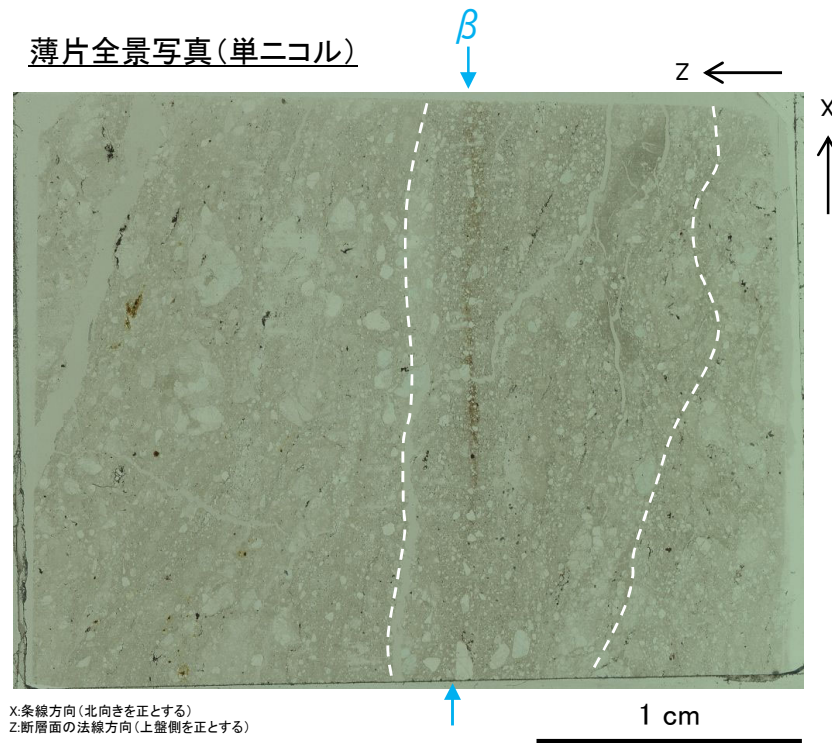
5 cm

凡例

- 断層面
- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※:写真上は白色又は黒色で記載

薄片全景写真(単ニコル)



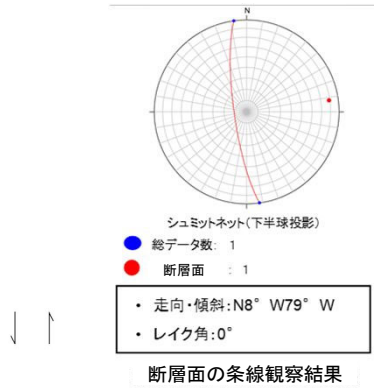
X:条線方向(北向きを正とする)
Z:断層面の法線方向(上盤側を正とする)

1 cm

破砕部性状 H27-B-2 深度54.72~54.77m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

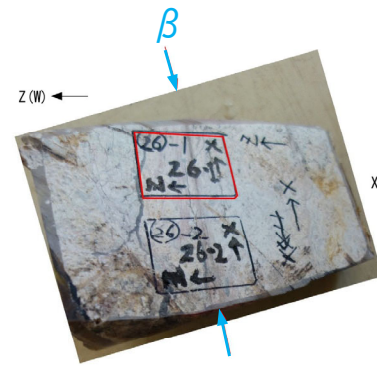
・H27-B-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、左ずれ成分が卓越する。
 ・最新活動ゾーンには、断層ガウジとカタクレーサイトの特徴が認められるが、カタクレーサイトの特徴は、カタクレーサイトが断層ガウジに取り込まれたものと考えられることから断層ガウジと判断した。

- (断層ガウジ) 基質は粘土鉱物を主体とする。
- (断層ガウジ) 粘土状部の分布は帯状で直線的である。
- 岩片は少ない。
- (カタクレーサイト) 角ばった岩片が多い。
- (カタクレーサイト) 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
- (カタクレーサイト) ジグソー状の角礫群が認められる。



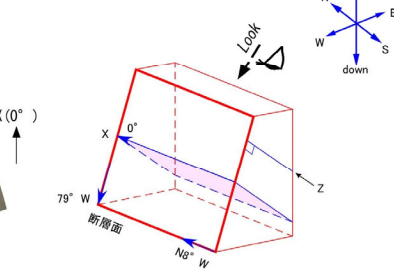
最新活動ゾーン

断層面の条線観察結果



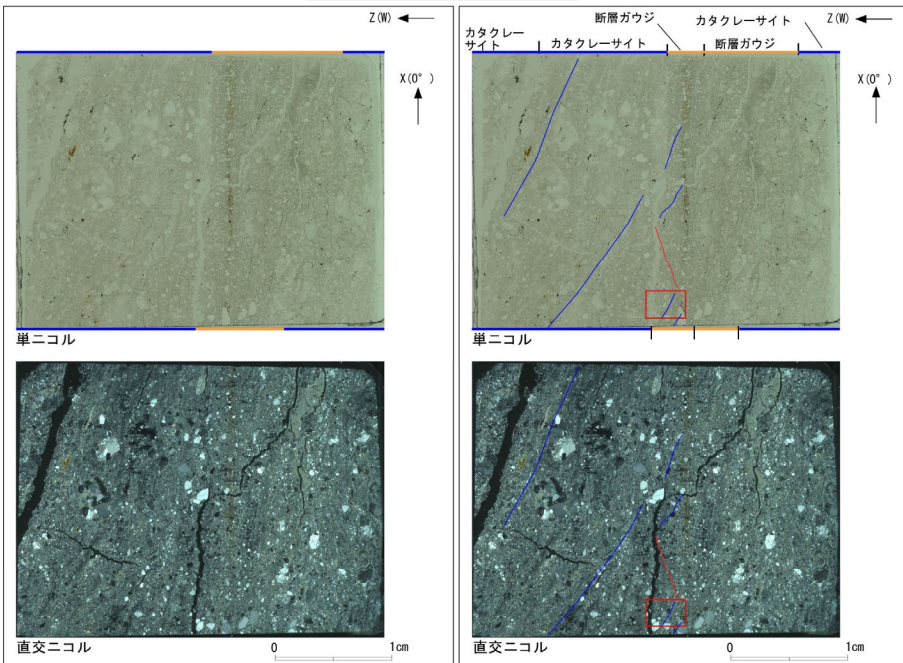
ブロックサンプル

※断層面βは最新活動面
 薄片の作製方向は断層面に直交方向かつ条線方向に平行方向

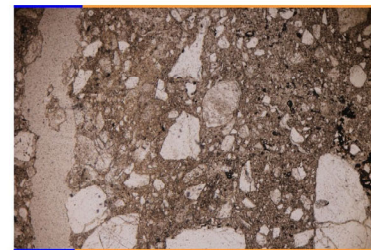


走向・傾斜 N8° W79° W

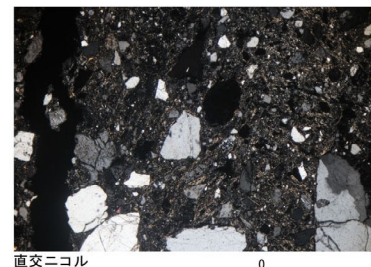
X: 条線方向 (北向きを正とする)
 Z: 断層面の法線方向 (上盤側を正とする)



赤枠内の拡大

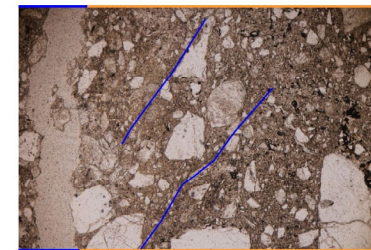


単ニコル

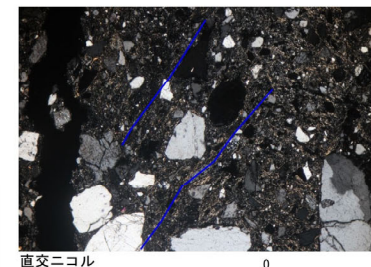


直交ニコル

赤枠内の拡大



単ニコル

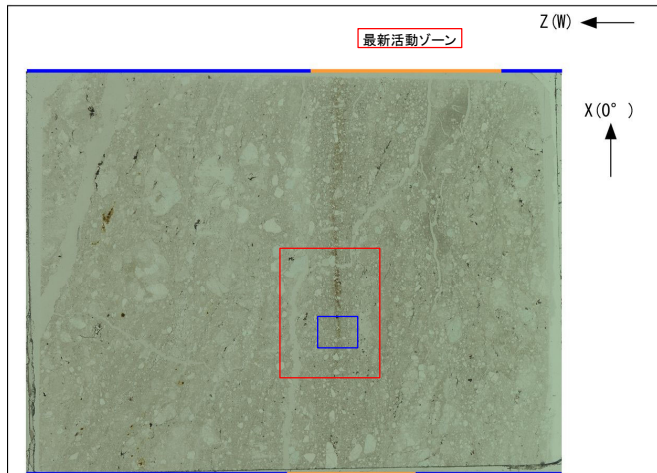


直交ニコル

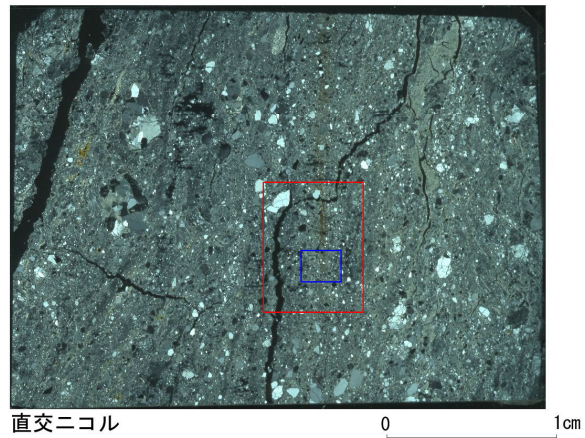
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破碎部性状 H27-B-2 深度54.72~54.77m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/3))

- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 基質は粘土鉱物を主体とする。(図2)
- 粘土状部の分布は帯状で直線的である。(図1)
- 岩片は少ない。(図2)
- 角ばった岩片が多い。(図2)

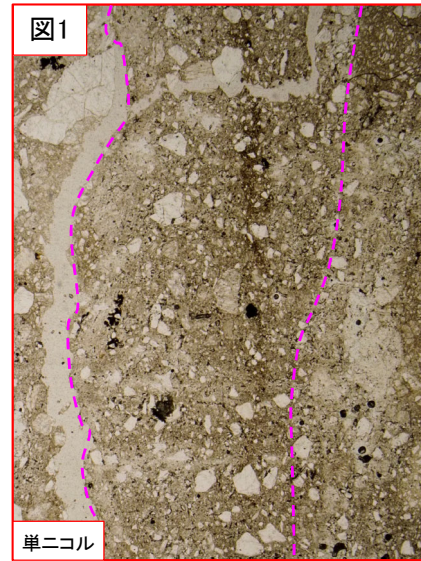


単ニコル



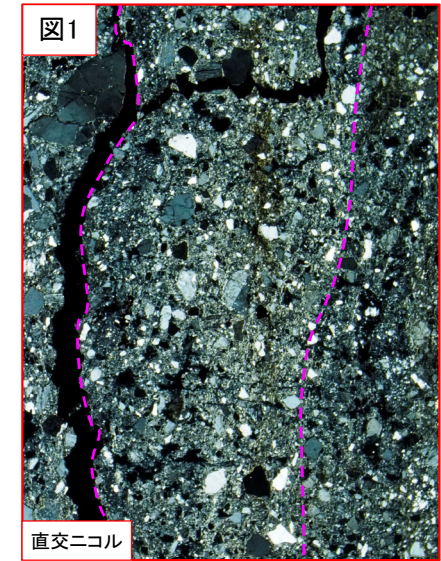
直交ニコル

- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト



単ニコル

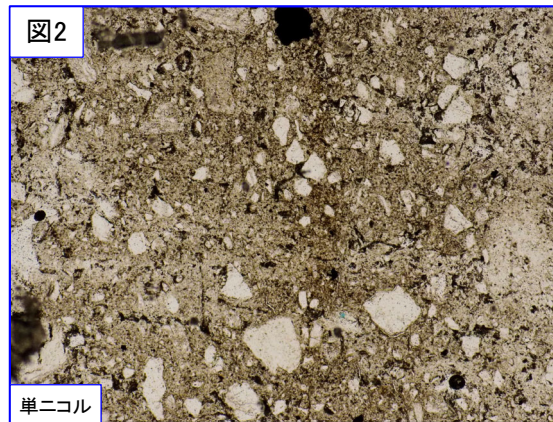
1 mm



直交ニコル

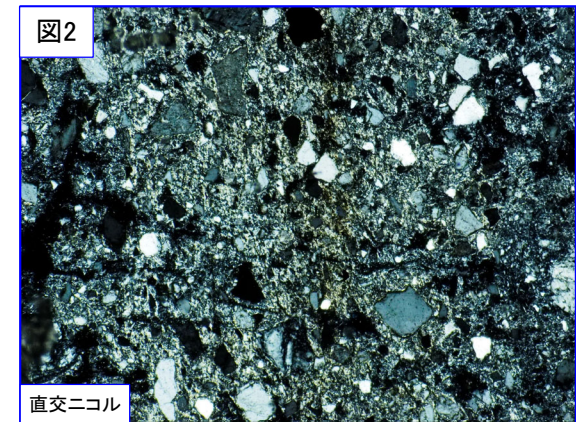
1 mm

破線は帯状で直線的な粘土状部の範囲を示す



単ニコル

500 μm

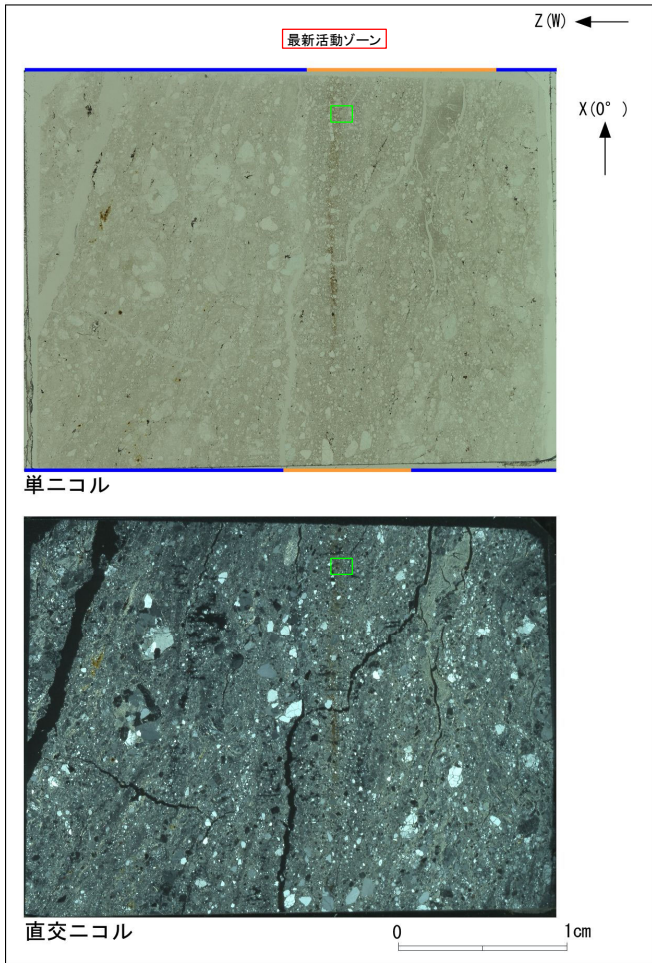


直交ニコル

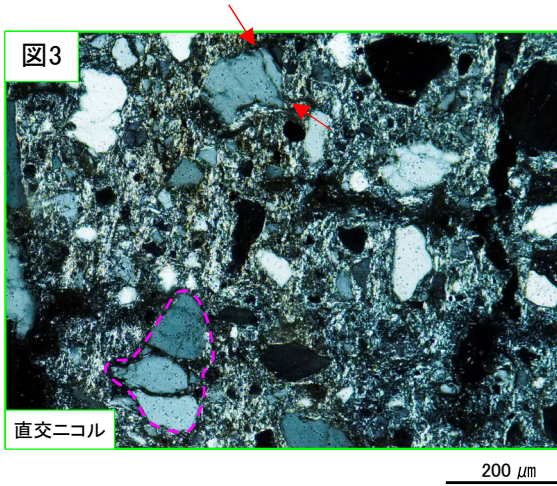
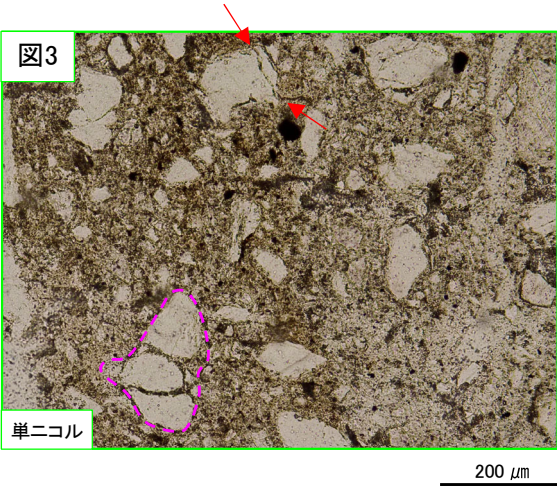
500 μm

破碎部性状 H27-B-2 深度54.72~54.77m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
 - 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図3)
 - ジグソー状の角礫群が認められる。(図3)



凡例
 断層ガウジ
 カタクレーサイト



破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す
 赤矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す

破砕部性状 H27-B-2 深度54.72～54.77m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度54.77m)

- ・ 肉眼観察では、粘土状部は、軟質で、細粒部の連続性及び直線性が良く、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められない。これらのことから断層ガウジであると判断した。

(観察位置)

- ・ 薄片試料は、肉眼観察により認定した断層面 β に沿って最も細粒化した部分を含み、人為的な試料の乱れの無い部分で作製した。

※断層面 β は最新活動面

(薄片観察結果)

- ・ 薄片観察では、以下の通り断層ガウジの特徴が認められた。
 - ・ 基質は粘土鉱物を主体とする。
 - ・ 粘土状部の分布は帯状で直線的である。
 - ・ 岩片は少ない。
- ・ 薄片観察では、以下の通りカタクレーサイトの特徴が認められた。
 - ・ 角ばった岩片が多い。
 - ・ 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
 - ・ ジグソー状の角礫群が認められる。

最新活動ゾーンには、断層ガウジとカタクレーサイトの特徴が認められるが、カタクレーサイトの特徴は、カタクレーサイトが断層ガウジに取り込まれたものと考えられる。

以上より、薄片観察結果では、最新活動ゾーンの細粒部を断層ガウジであると判断した。



(総合評価)

当該破砕部については、以下の理由から断層ガウジであると評価した。

- ・ 肉眼観察で確認された粘土状部は、その特徴から断層ガウジであると判断した。
- ・ 薄片観察で確認された最新活動ゾーンの細粒部は、その特徴から断層ガウジであると判断した。

断層ガウジ・ 断層角礫の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の幅[cm] *	明瞭なせん断構造・ 変形構造 *
有	0.3	無

* : 断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「有」の場合は肉眼観察結果を記載。

断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「無」の場合は「-」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

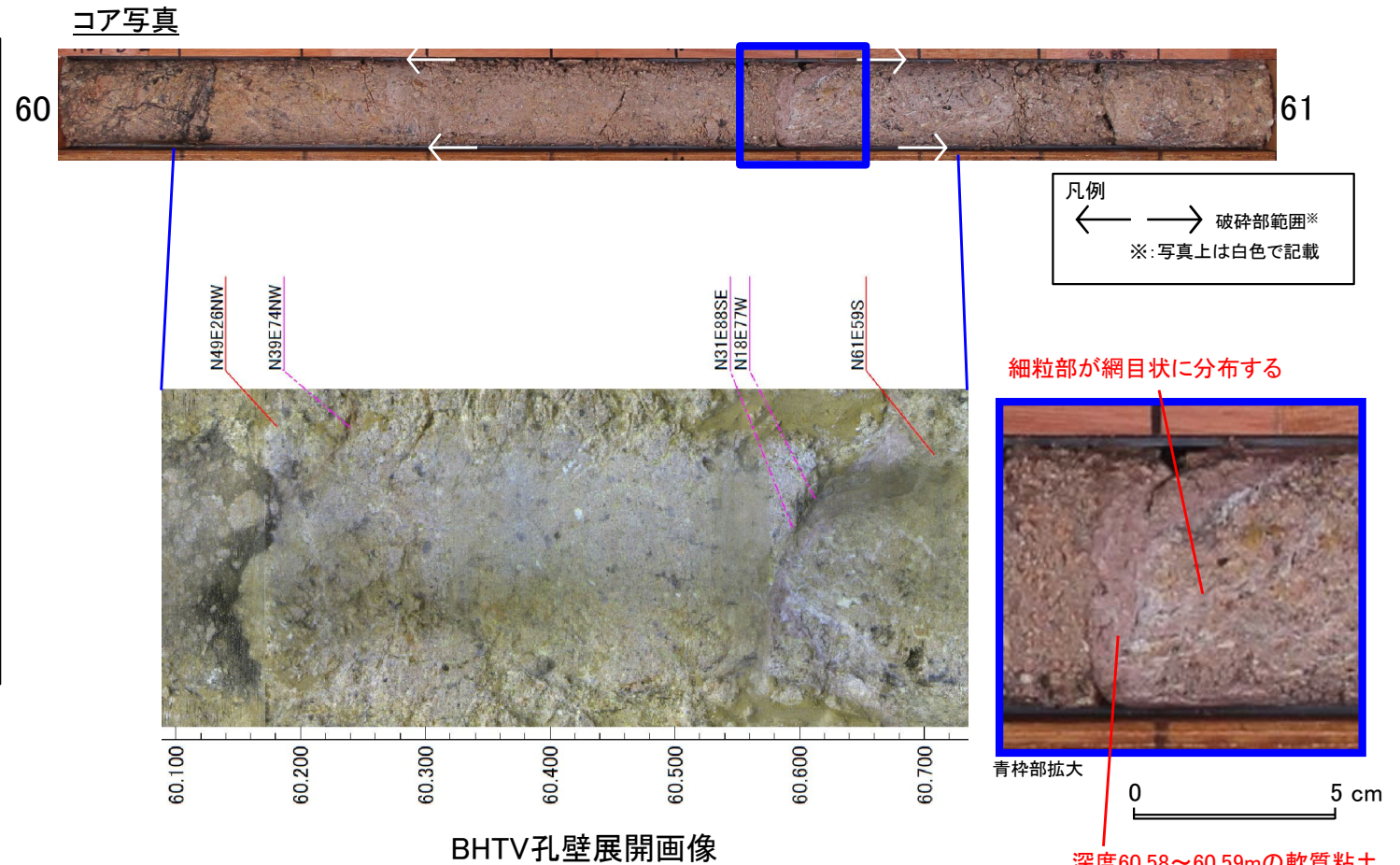
H27-B-2
60.26 ~ 60.69m

破碎部性状 H27-B-2 深度60.26～60.69m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度60.26～60.58mの「礫質砂状」と記載の箇所については、コアでは機械割れで礫質砂状を呈するが、BHTV孔壁展開画像では、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織が認められる。また、含まれる細粒部は局所的に分布し、連続性及び直線性に乏しく、上位の健岩部との境界も漸移的で直線性に乏しい。これらのことからカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度60.58～60.59mの「粘土状」と記載の箇所については、軟質で、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められないが、粘土の境界面は波打ち直線性に乏しい。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度60.59～60.69mの「粘土混じり礫状」と記載の箇所については、やや軟質であるが、含まれる細粒部は網目状に分布し、連続性及び直線性に乏しく、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。

ボーリング柱状図

●60.26～60.69m：破碎部
 60.26～60.58m：礫質砂状部（Hj）
 上端は28°で、一部消滅しかける直線的な割れ目。下端は18°で波打って連続。径5～10mmの硬さ「E」岩片と岩片間の風化で拡大した砂状化部からなる。下端側に下位のHc-1の粘土と同方向の細かい割れ目が発達。機械割れで全体が礫質砂状化している。にぶい黄橙色を呈する。
 60.58～60.59m：粘土状部（Hc-1）
 傾斜18°で上下端とも波打って連続。径1mmの石英粒を約20%含む。軟質。明褐灰色を呈する。幅10～12mm。
 60.59～60.69m：粘土混じり礫状部（Hj）
 上端18°で、下端37°の割れ目ですれも波打って連続。径5～20mmの硬さ「E」岩片と岩片間の粘土化～砂状化部からなる。明褐灰色を呈する。



破砕部性状 H27-B-2 深度60.26~60.69m(薄片作製位置)

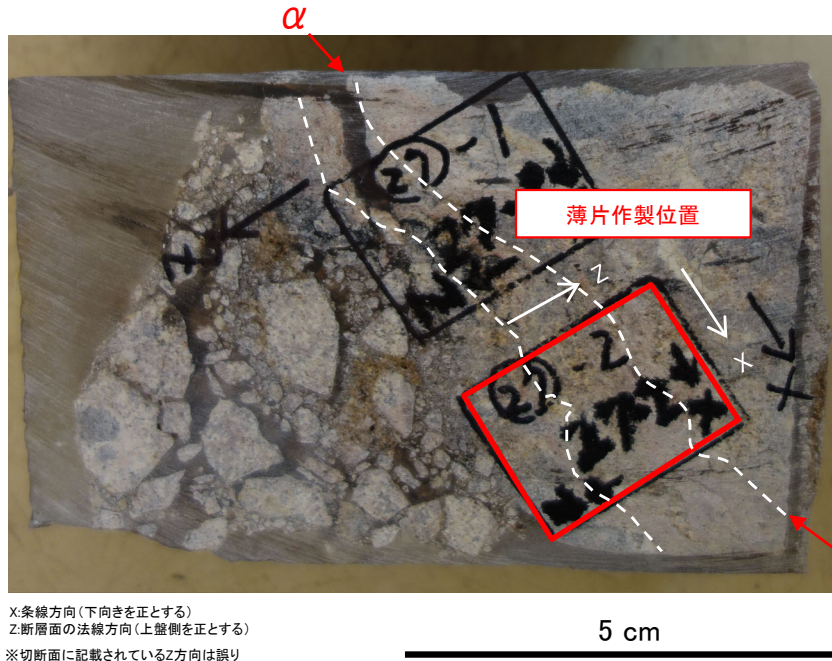
・薄片は断層面 α 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

コア写真

※断層面 α は最新活動面



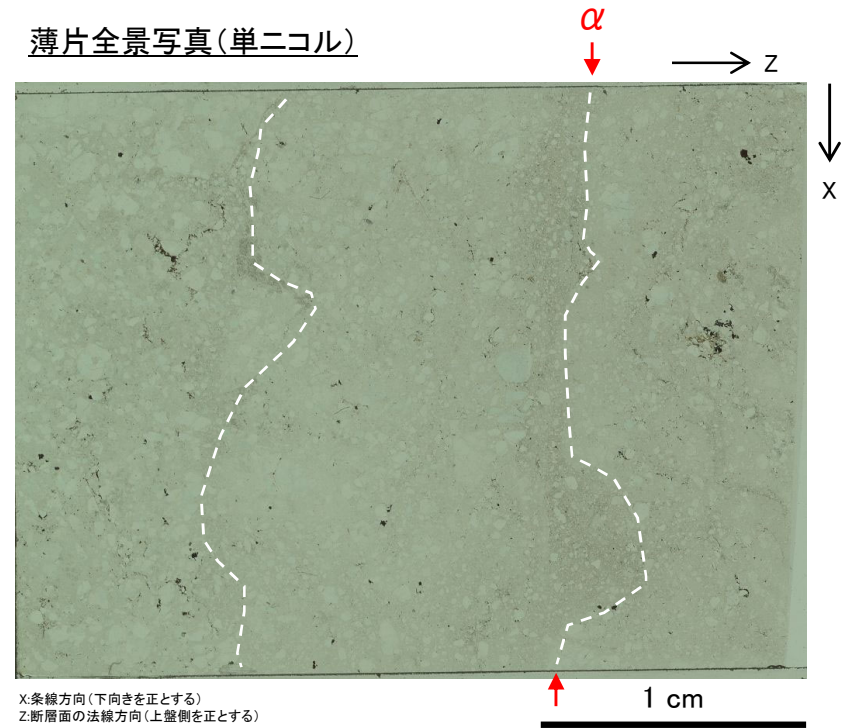
薄片作製位置写真



X: 条線方向 (下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向 (上盤側を正とする)
※切断面に記載されているZ方向は誤り

凡例
→ 断層面
 ----- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※
 ※: 写真上は白色又は黒色で記載

薄片全景写真(単ニコル)

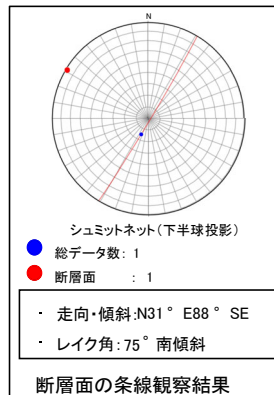


X: 条線方向 (下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向 (上盤側を正とする)

破砕部性状 H27-B-2 深度60.26~60.69m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

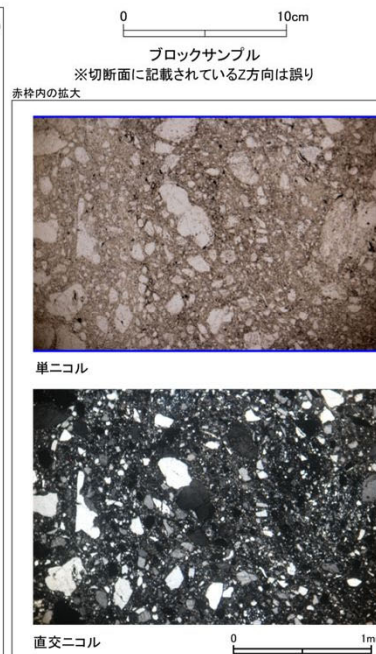
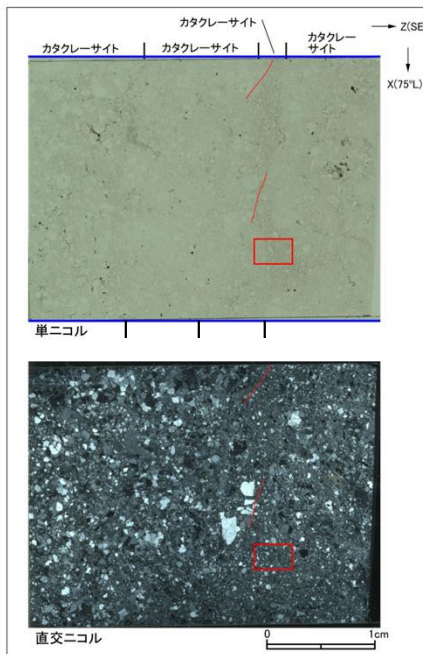
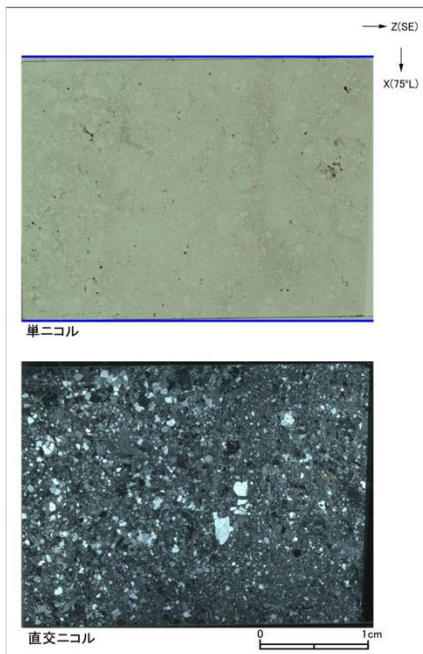
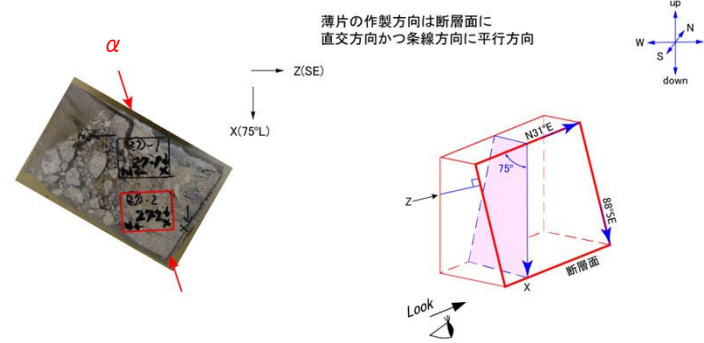
- ・H27-B-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、正断層成分が卓越する。
- ・最新活動ゾーンに以下の特徴が認められることから、カタクレーサイトのみからなる破砕部であると判断した。
 - (カタクレーサイト) 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - (カタクレーサイト) 断層面に沿った帯状の粘土状部は局所的である。
 - (カタクレーサイト) 多様な粒径の岩片が多く認められる。
 - (カタクレーサイト) 角ばった岩片が多い。
 - (カタクレーサイト) ジグソー状の角礫群が認められる。
 - (カタクレーサイト) 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。

※断層面 α は最新活動面



最新活動ゾーン

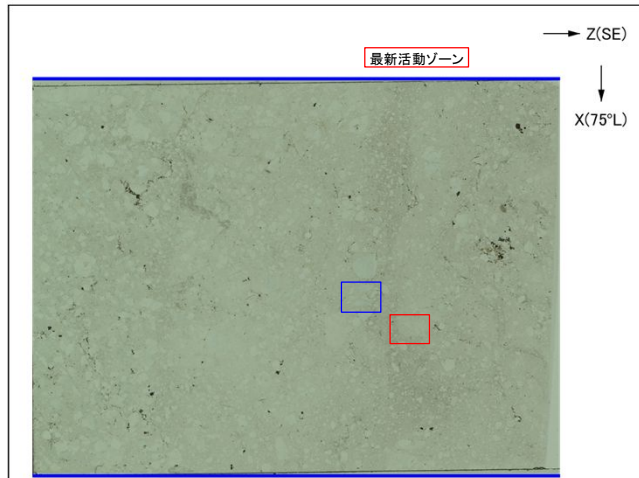
断層面の条線観察結果



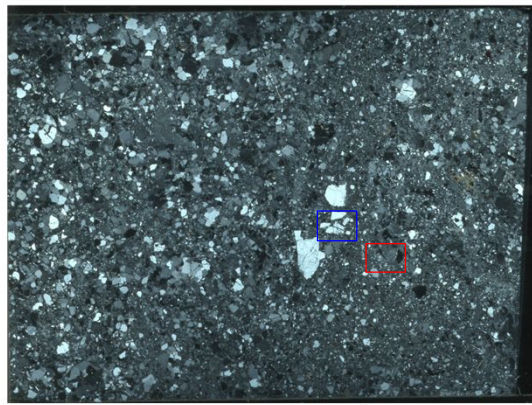
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破砕部性状 H27-B-2 深度60.26~60.69m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/3))

- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1)
- 断層面に沿った帯状の粘土状部は局所的である。(図1)
- 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図2)
- 角ばった岩片が多い。(図2)
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)

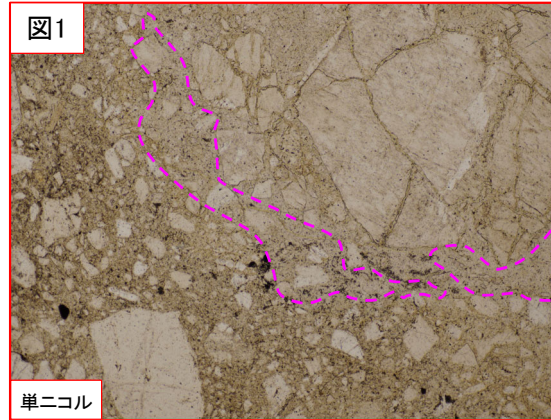


単ニコル

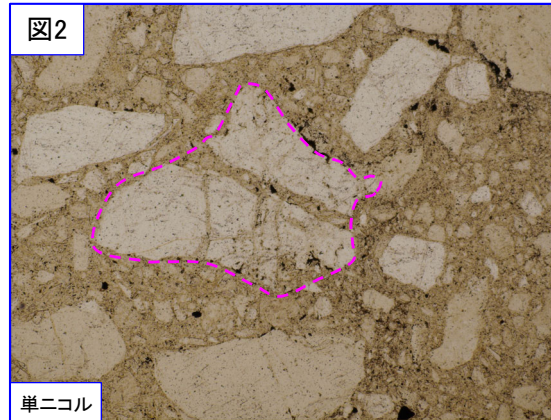
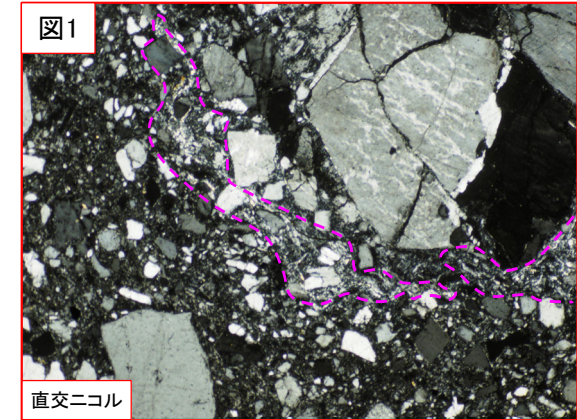


直交ニコル

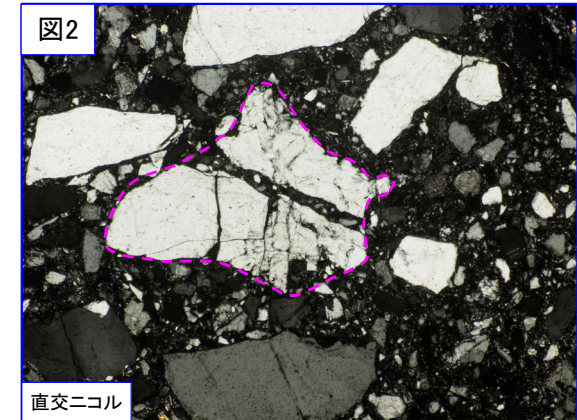
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト



破線は粘土状部の分布範囲を示す

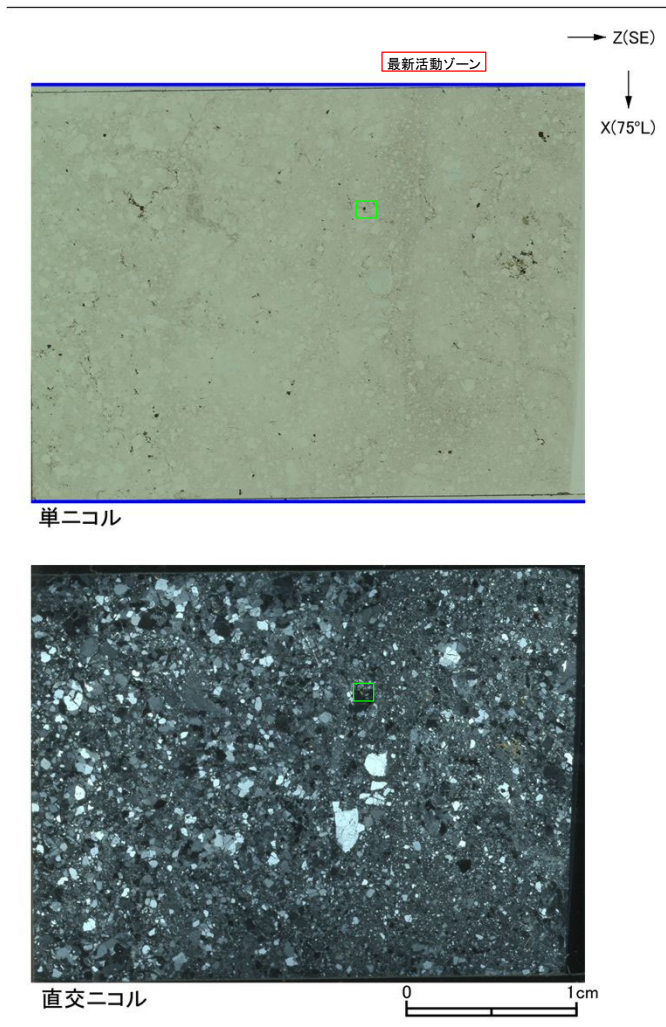


破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す

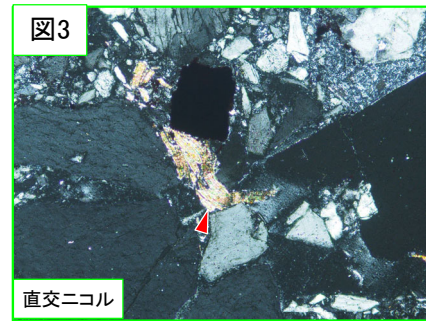
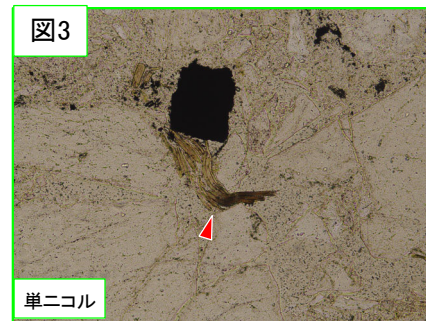


破碎部性状 H27-B-2 深度60.26~60.69m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
- 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。(図3)

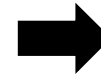


- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト

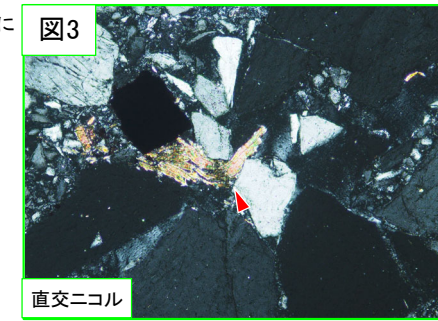
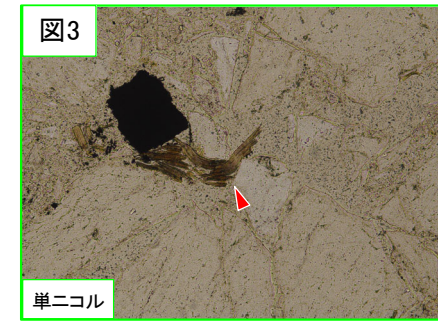


赤三角は屈曲箇所を示す

200 μm



ステージを反時計回りに
約45度回転



赤三角は屈曲箇所を示す

200 μm

破砕部性状 H27-B-2 深度60.26～60.69m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度60.59m)

- 肉眼観察では、粘土状部は、軟質で、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められないが、粘土の境界面は波打ち直線性に乏しい。これらのことから変質したカタクレサイトであると判断した。

(観察位置)

- 薄片試料は、肉眼観察により認定した断層面 α に沿って最も細粒化した部分を含み、人為的な試料の乱れの無い部分で作製した。

※断層面 α は最新活動面

(薄片観察結果)

- 薄片観察では、以下の通り断層ガウジの特徴が認められなかった。
 - 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - 帯状の粘土状部の分布は局所的である。
- 薄片観察では、以下の通りカタクレサイトの特徴が認められた。
 - 多様な粒径の岩片が多く認められる。
 - 角ばった岩片が多い。
 - ジグソー状の角礫群が認められる。
 - 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。

以上より、薄片観察結果では、最新活動ゾーンの細粒部をカタクレサイトであると判断した。



(総合評価)

当該破砕部については、以下の理由から変質したカタクレサイトであると評価した。

- 肉眼観察で確認された粘土状部は、その特徴から変質したカタクレサイトであると判断した。
- 薄片観察で確認された最新活動ゾーンの細粒部は、その特徴からカタクレサイトであると判断した。

断層ガウジ・ 断層角礫の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の幅[cm] *	明瞭なせん断構造・ 変形構造 *
無	-	-

* : 断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「有」の場合は肉眼観察結果を記載。

断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「無」の場合は「-」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-2
61.29 ~ 61.69m

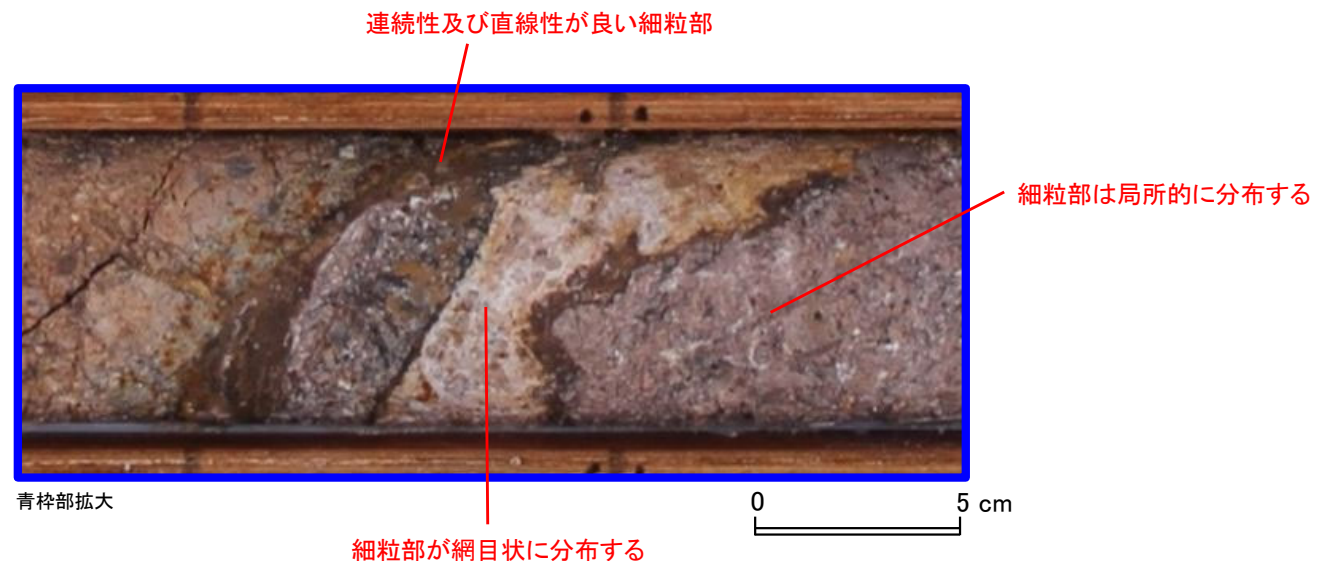
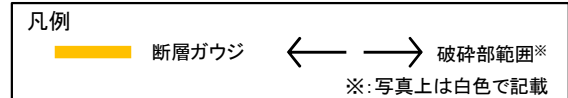
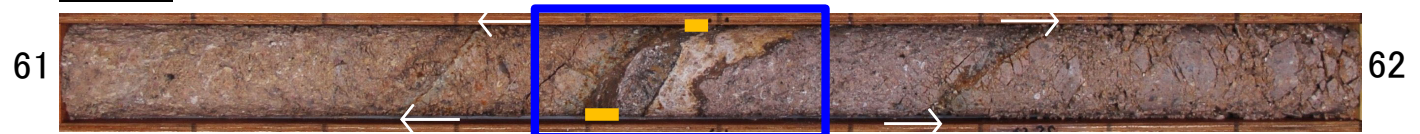
破碎部性状 H27-B-2 深度61.29～61.69m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度61.29～61.41mの「粘土混じり岩片状」と記載の箇所については、全体にやや軟質で、一部軟質部を含むが、含まれる細粒部は局所的に分布し、連続性及び直線性に乏しく、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度61.41～61.43mの「粘土状」と記載の箇所については、やや軟質で、細粒部の上端の連続性及び直線性が良く、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められない。これらのことから断層ガウジであると判断した。
- ・深度61.43～61.69mの「粘土混じり岩片状」と記載の箇所のうち、深度61.43～61.50m間については、やや軟質であるが、含まれる細粒部は網目状に分布し、連続性及び直線性に乏しく、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度61.50～61.69m間については、やや軟質であるが、含まれる細粒部は局所的に分布し、連続性及び直線性に乏しく、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。

ボーリング柱状図

●61.29～61.69m：破碎部 (D-1)
 61.29～61.41m：粘土混じり岩片状部 (Hj)
 上端45°，下端50°でいずれも直線的に連続。下位のHc-1の粘土とほぼ同方向の45°割れ目とこれに斜交する割れ目で径5～10mmに岩片化した岩片と、一部の岩片間に分布する幅1mm以下の軟質白色粘土からなる。にぶい橙色を呈する。幅100mm。
 61.41～61.43m：粘土状部 (Hc-1)
 傾斜50°で上端は直線的に、下端は波打って連続。径1～2mmの石英粒、径3mmの岩片を約5%含む。やや軟質。灰黄褐色を呈する。幅5～15mm。
 61.43～61.69m：粘土混じり岩片状部 (Hj)
 上端50°，下端60°で不明瞭にいずれも波打って連続。硬さ「D」の径5mの岩片と、岩片間の斑点状～細脈状(幅1mm)の軟質白色粘土からなる。上端側は粘土化が著しい部分がある。にぶい橙～灰白色を呈する。

コア写真



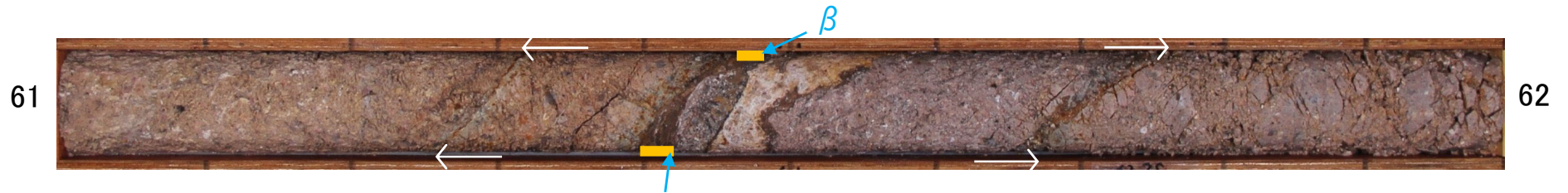
青枠部拡大

破砕部性状 H27-B-2 深度61.29~61.69m(薄片作製位置)

・薄片は断層面β及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

※断層面βは最新活動面

コア写真



凡例

- 断層ガウジ
- 破砕部範囲※
- 断層面

※:写真上は白色で記載

薄片作製位置写真



X: 糸線方向(下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

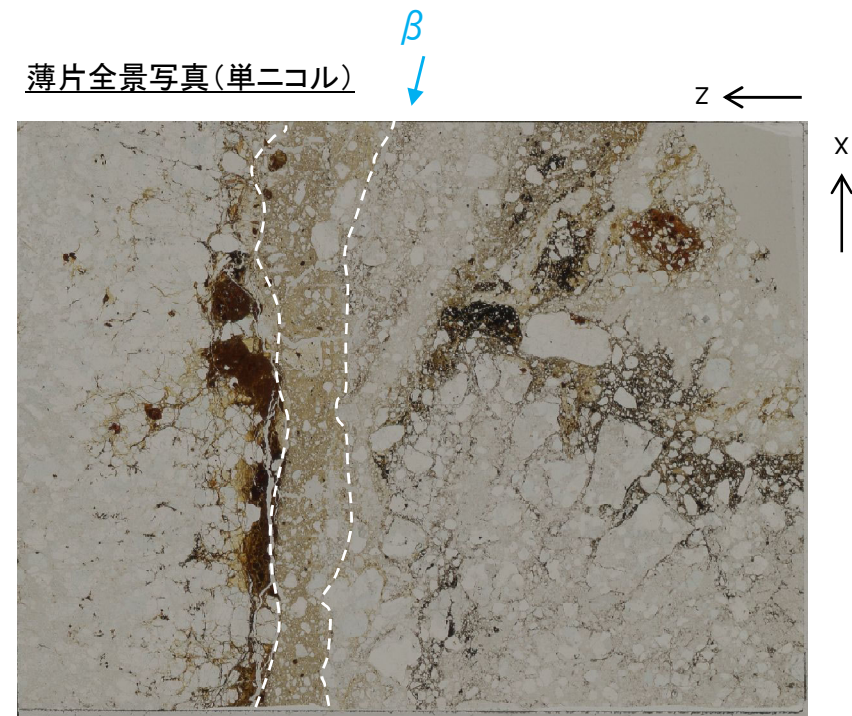
5 cm

凡例

- 断層面
- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※:写真上は白色又は黒色で記載

薄片全景写真(単ニコル)



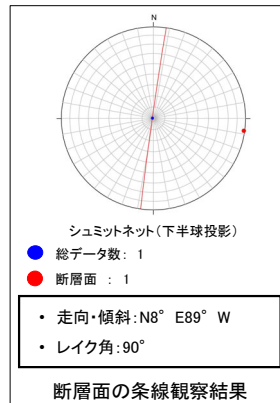
X: 糸線方向(下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

1 cm

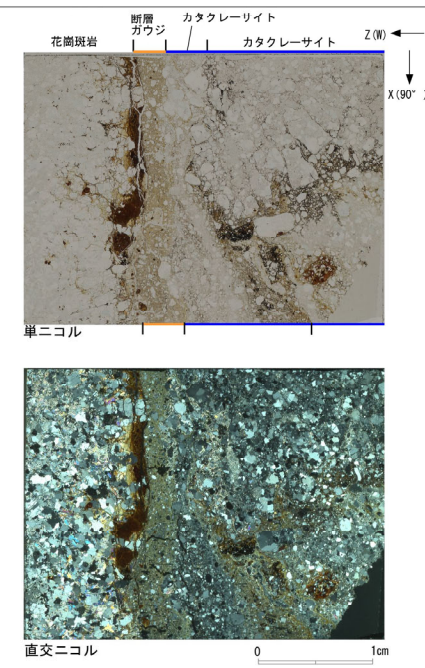
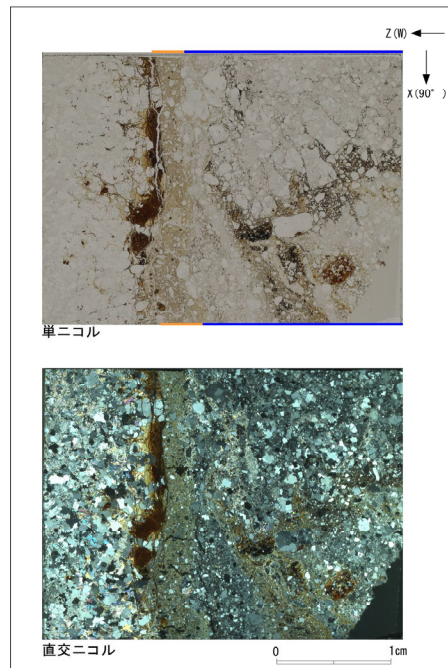
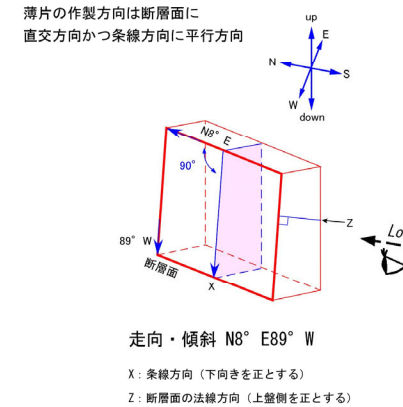
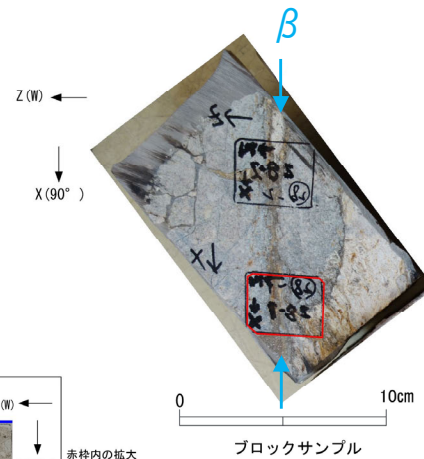
破碎部性状 H27-B-2 深度61.29~61.69m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- ・H27-B-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、正断層成分が卓越する。
- ・最新活動ゾーンに以下の特徴が認められることから、断層ガウジと判断した。
 - (断層ガウジ)基質は粘土鉱物を主体とする。
 - (断層ガウジ)粘土状部の分布は帯状で直線的である。
 - 岩片は少ない。
 - (断層ガウジ)丸みを帯びている岩片が多い。

※断層面βは最新活動面



最新活動ゾーン

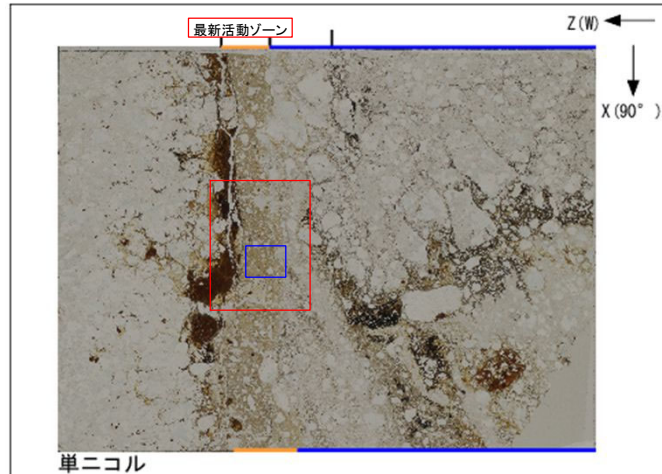


- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

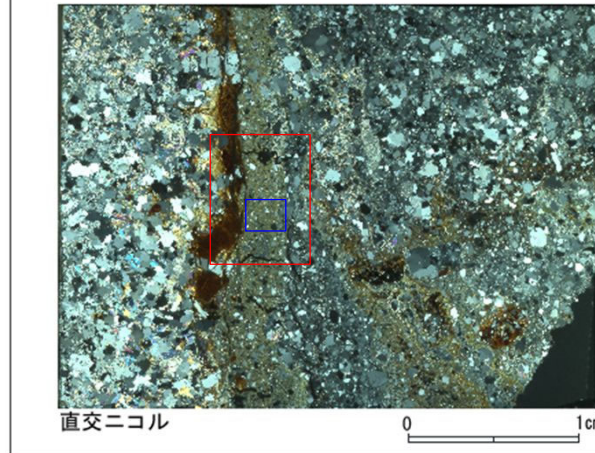
破碎部性状 H27-B-2 深度61.29~61.69m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/2))

・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。

- 基質は粘土鉱物を主体とする。(図2)
- 粘土状部の分布は帯状で直線的である。(図1)
- 岩片は少ない。(図2)
- 丸みを帯びている岩片が多い。(図2)

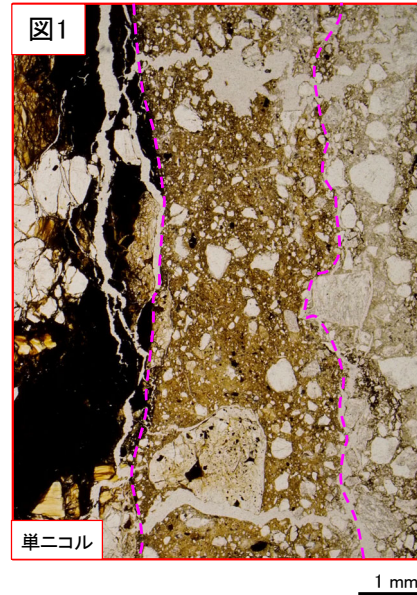


単ニコル



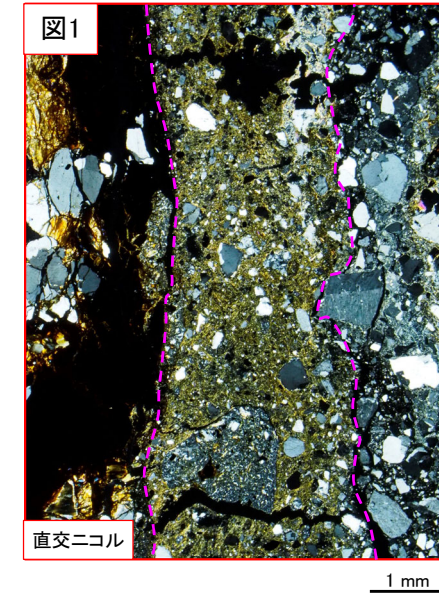
直交ニコル

凡例
— 断層ガウジ
— カタクレーサイト



単ニコル

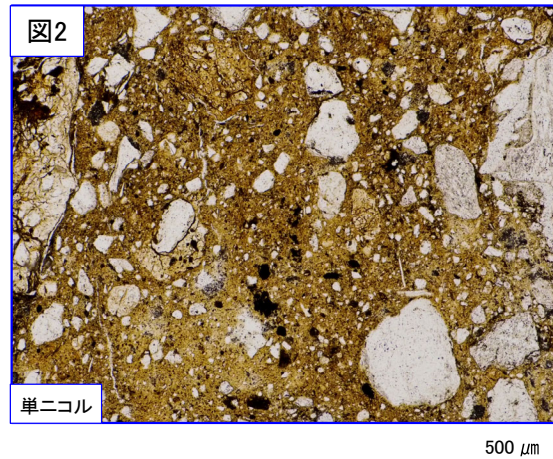
1 mm



直交ニコル

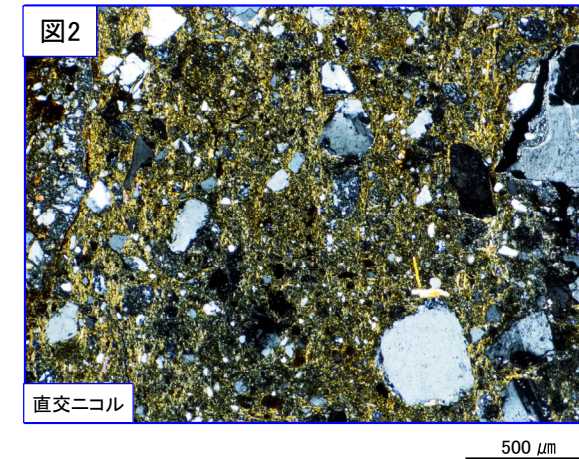
1 mm

破線は帯状で直線的な粘土状部の範囲を示す



単ニコル

500 μm



直交ニコル

500 μm

破砕部性状 H27-B-2 深度61.29～61.69m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度61.43m)

- 肉眼観察では、粘土状部はやや軟質で、細粒部の上端の連続性及び直線性が良く、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められない。これらのことから断層ガウジであると判断した。

(観察位置)

- 薄片試料は、肉眼観察により認定した断層面 β に沿って最も細粒化した部分を含み、人為的な試料の乱れの無い部分で作製した。

※断層面 β は最新活動面

(薄片観察結果)

- 薄片観察では、以下の通り断層ガウジの特徴が認められた。
 - 基質は粘土鉱物を主体とする。
 - 粘土状部の分布は帯状で直線的である。
 - 岩片は少ない。
 - 丸みを帯びている岩片が多い。
- 薄片観察では、カタクレーサイトの特徴が認められなかった。

以上より、薄片観察結果では、最新活動ゾーンの細粒部を断層ガウジであると判断した。



(総合評価)

当該破砕部については、以下の理由から断層ガウジであると評価した。

- 肉眼観察で確認されたやや軟質な粘土状部は、その特徴から断層ガウジであると判断した。
- 薄片観察で確認された最新活動ゾーンの細粒部は、その特徴から断層ガウジであると判断した。

断層ガウジ・ 断層角礫の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の幅[cm] *	明瞭なせん断構造・ 変形構造 *
有	1.5	有

* :断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「有」の場合は肉眼観察結果を記載。

断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「無」の場合は「ー」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-2
63.75 ~ 63.85m

破砕部性状 H27-B-2 深度63.75～63.85m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度63.75～63.80mの「粘土・砂混じり岩片状」と記載の箇所については、軟質であるが、明瞭な粘土脈は分布せず、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。また、上位の健岩部との境界が漸移的で直線性に乏しい。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度63.80～63.85mの「礫質粘土状」と記載の箇所については、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織は認められないが、やや硬質で、粘土の境界面は波打ち直線性に乏しい。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。

ボーリング柱状図

●63.75～63.85m：破砕部
 63.75～63.80m：粘土・砂混じり岩片状部 (Hj)
 上端3°で波打つ割れ目で、下端46°で波打って連続。径5～10mmの岩片と岩片間の粘土状～砂状部からなる。にぶい橙色を呈する。幅30～50mm。
 63.80～63.85m：礫質粘土状部 (Hb)
 上端46°，下端47°でともに波打って連続。径1～3mmの石英粒，径5～20mmの硬さ「D」岩片を20～30%含む。やや硬質。灰褐色を呈する。幅20～35mm。

コア写真



凡例
 ← → 破砕部範囲※
 ※：写真上は白色で記載

境界面は波打ち直線性に乏しい



破砕部性状 H27-B-2 深度63.75~63.85m(薄片作製位置)

・薄片は断層面 α 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

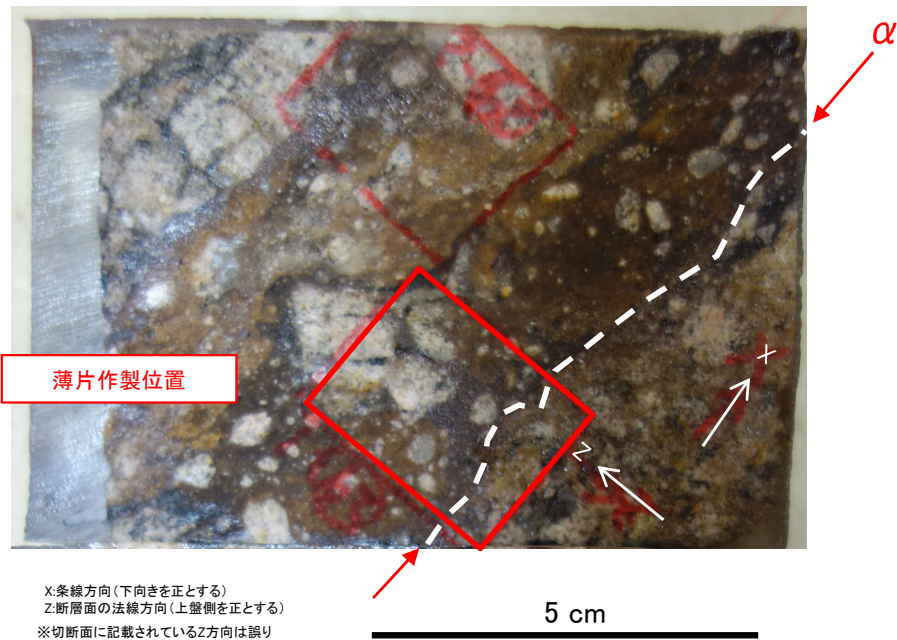
※断層面 α は最新活動面

コア写真



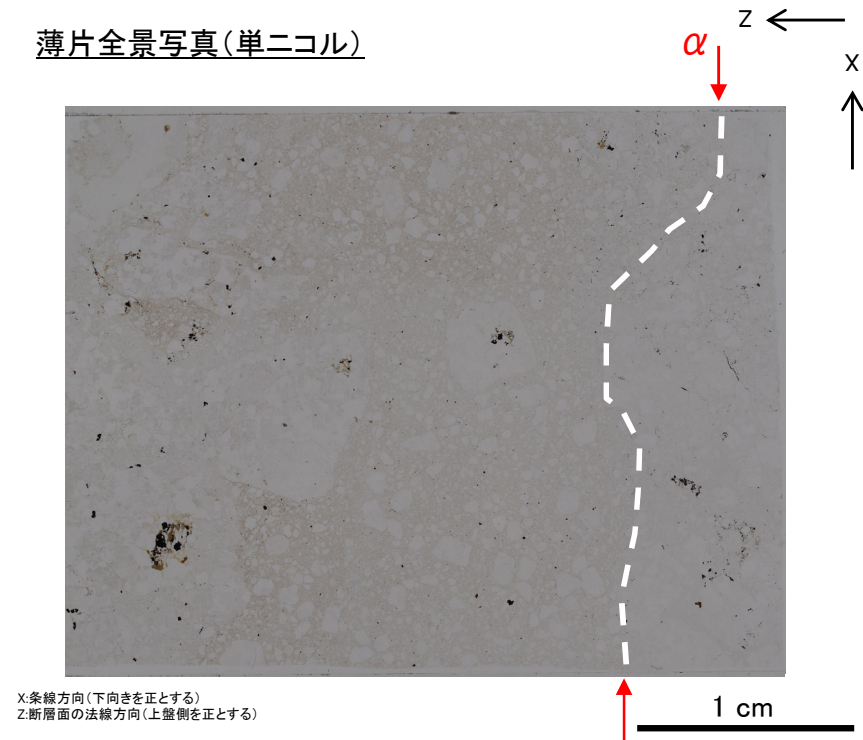
凡例
 ← → 破砕部範囲※
 ※: 写真上は白色で記載
 ↘ 断層面

薄片作製位置写真



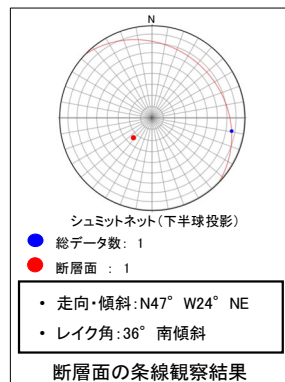
凡例
 ↘ 断層面
 - - - - 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※
 ※: 写真上は白色又は黒色で記載

薄片全景写真(単ニコル)



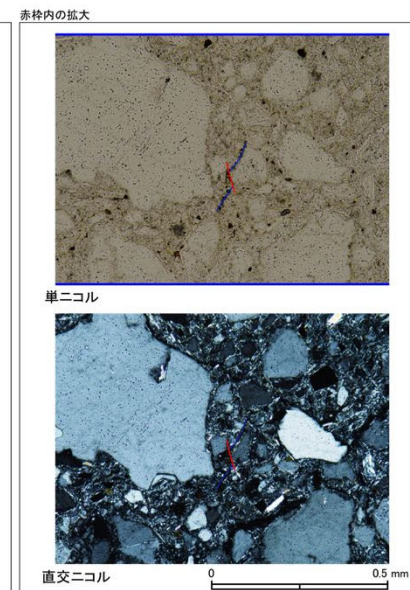
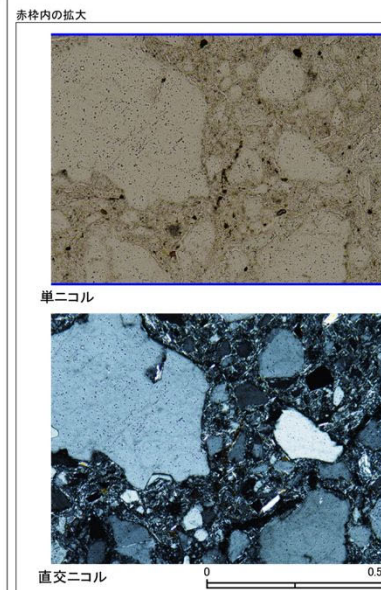
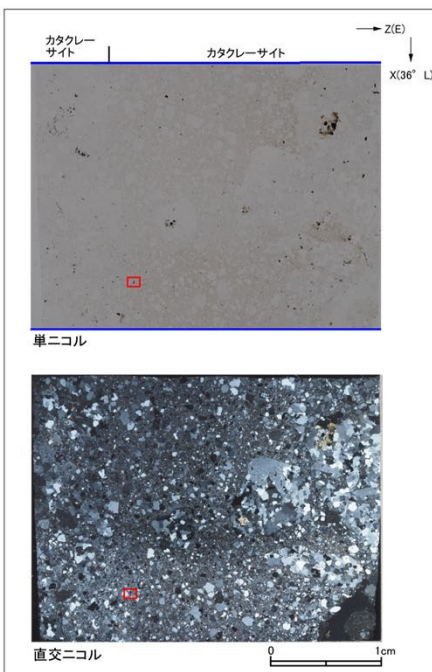
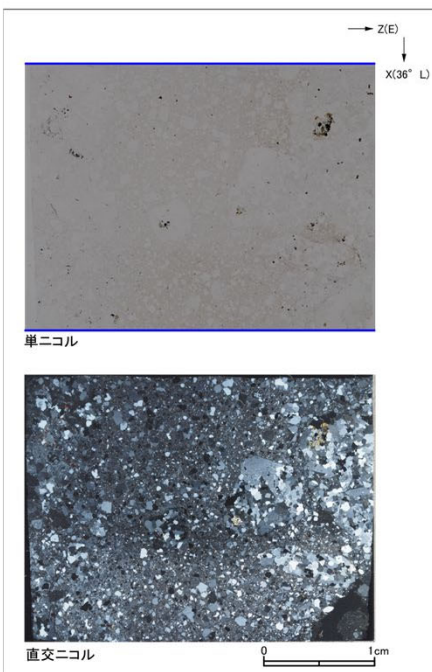
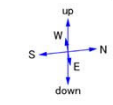
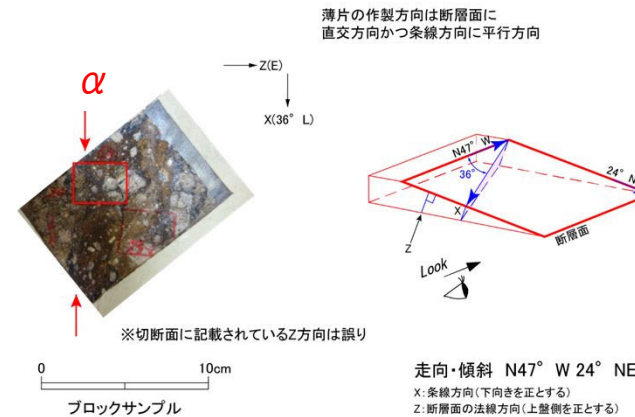
破砕部性状 H27-B-2 深度63.75~63.85m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

- ・H27-B-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、左ずれを伴う逆断層である。
- ・最新活動ゾーンに以下の特徴が認められることから、カタクレーサイトのみからなる破砕部であると判断した。
 - (カタクレーサイト) 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - (カタクレーサイト) 組織は漸移的に変化する。
 - (カタクレーサイト) 多様な粒径の岩片が多く認められる。
 - (カタクレーサイト) 角ばった岩片が多い。
 - (カタクレーサイト) 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
 - (カタクレーサイト) ジグソー状の角礫群が認められる。
 - (カタクレーサイト) 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。



最新活動ゾーン

※断層面αは最新活動面

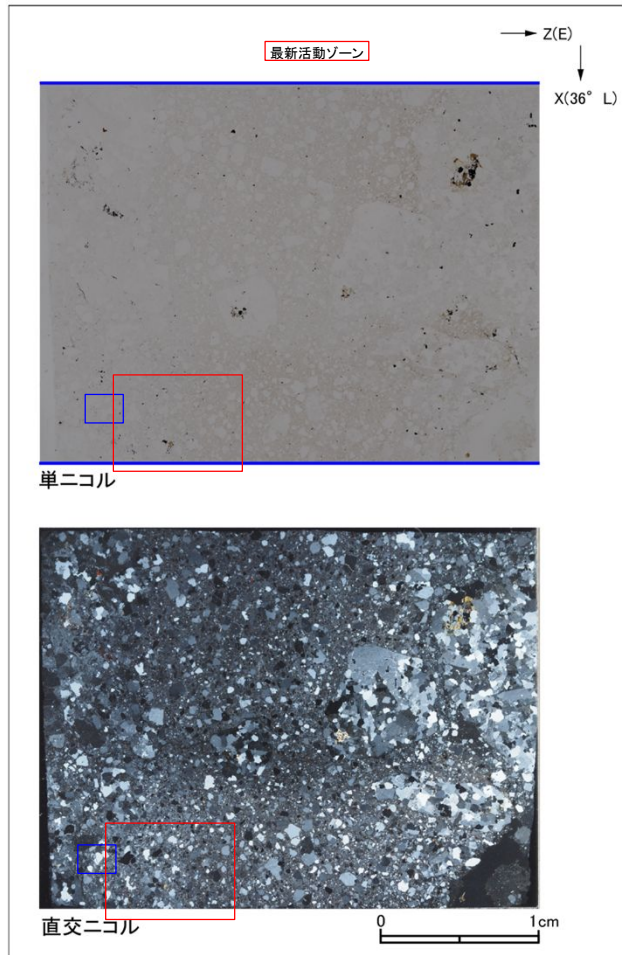


- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

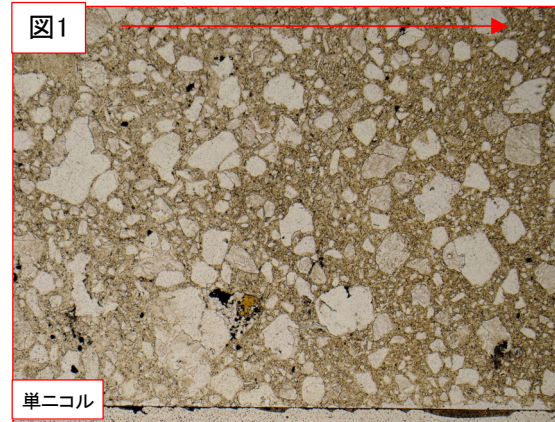
破碎部性状 H27-B-2 深度63.75~63.85m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/3))

・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。

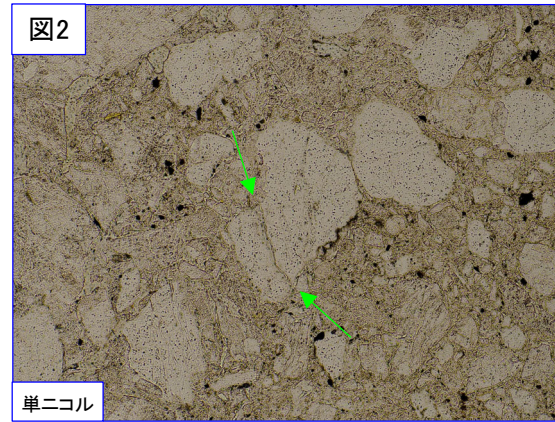
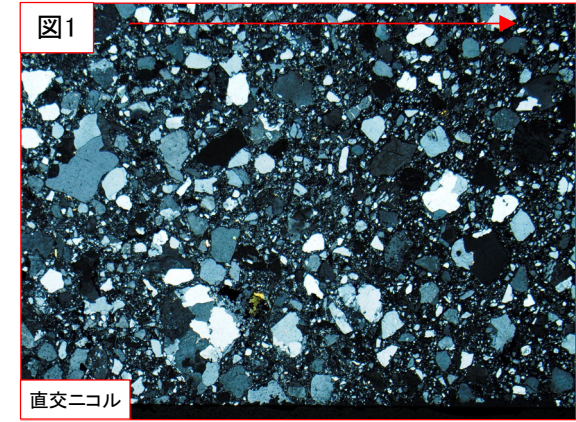
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図2)
- 組織は漸移的に変化する。(図1)
- 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図2)
- 角ばった岩片が多い。(図2)
- 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図2)



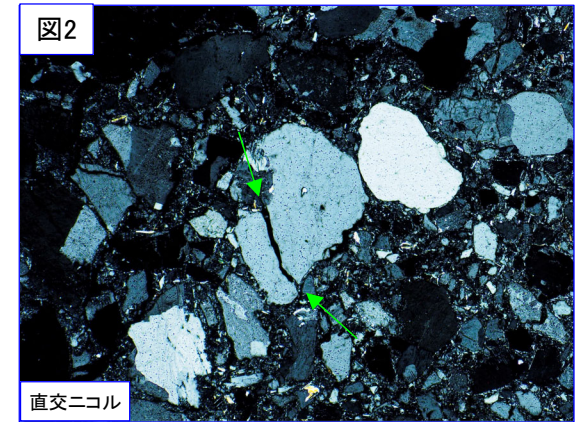
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト



赤矢印: 粘土鉱物が漸移的に減少する
岩片量が漸移的に増加する

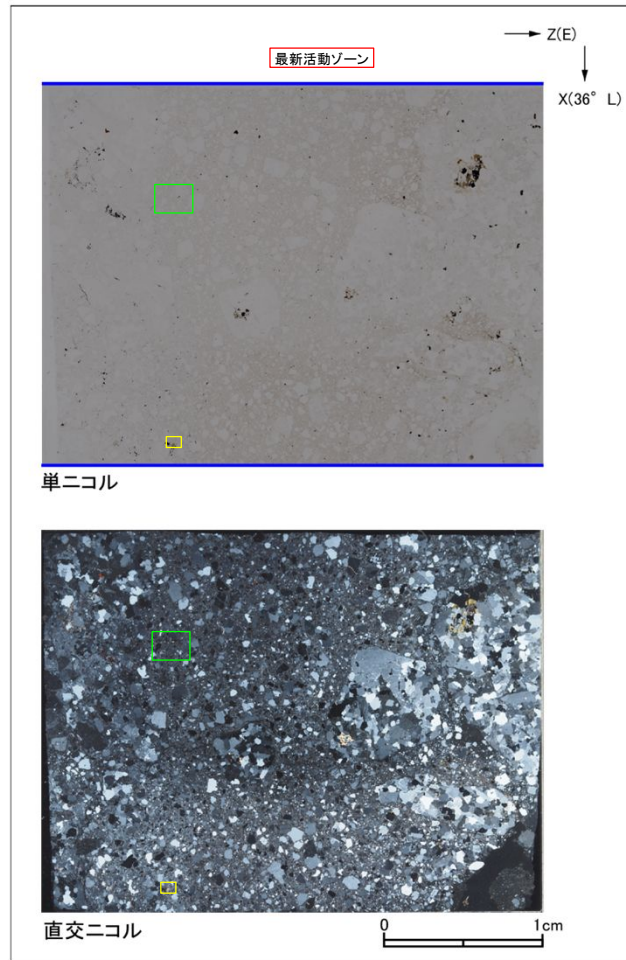


緑矢印は岩片の粒界を横断する
破断面を示す

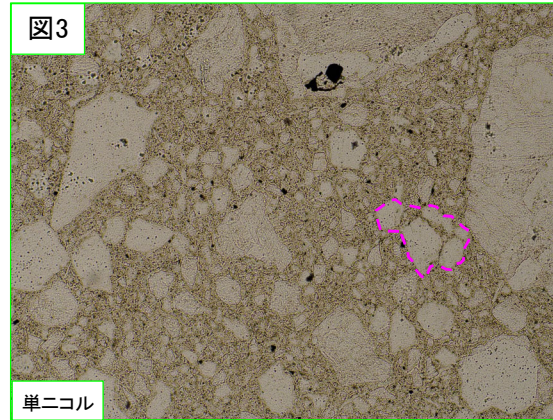


破碎部性状 H27-B-2 深度63.75~63.85m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

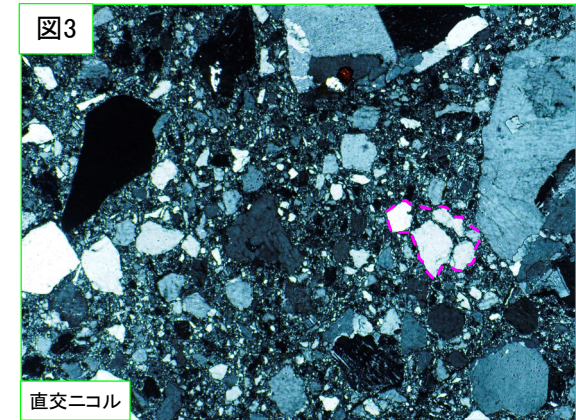
- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図3)
- 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。(図4)



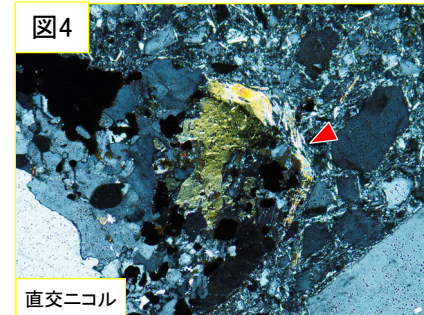
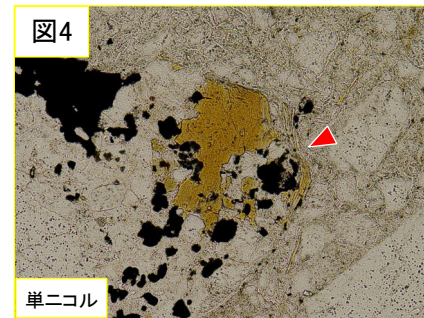
凡例
 断層ガウジ
 カタクレーサイト



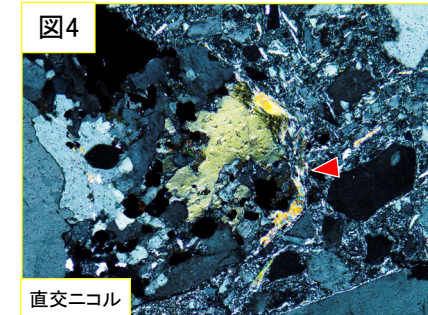
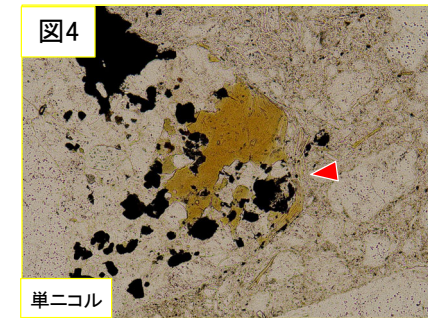
破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す 500 μm



500 μm



ステージを時計回りに約20度回転



200 μm

赤三角は屈曲箇所を示す 200 μm

破砕部性状 H27-B-2 深度63.75～63.85m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度63.85m)

- ・ 肉眼観察では、礫質粘土状部は原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる。組織は認められないが、やや硬質で、粘土の境界面は波打ち直線性に乏しい。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。

(観察位置)

- ・ 薄片試料は、肉眼観察により断層面 α に沿って最も細粒化した部分を含み、人為的な試料の乱れの無い部分で作製した。

※断層面 α は最新活動面

(薄片観察結果)

- ・ 薄片観察では、以下の通り断層ガウジの特徴が認められなかった。
 - ・ 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - ・ 粘土鉱物の分布は漸移的に変化する。
- ・ 薄片観察では、以下の通りカタクレーサイトの特徴が認められた。
 - ・ 多様な粒径の岩片が多く認められる。
 - ・ 角ばった岩片が多い。
 - ・ 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
 - ・ ジグソー状の角礫群が認められる。
 - ・ 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。

以上より、薄片観察結果では、最新活動ゾーンの細粒部をカタクレーサイトとして評価した。



(総合評価)

当該破砕部については、以下の理由から変質したカタクレーサイトであると評価した。

- ・ 肉眼観察で確認された礫質粘土状部は、その特徴から変質したカタクレーサイトであると判断した。
- ・ 薄片観察で確認された最新活動ゾーンの細粒部は、その特徴からカタクレーサイトであると判断した。

断層ガウジ・ 断層角礫の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の幅[cm] *	明瞭なせん断構造・ 変形構造 *
無	-	-

* : 断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「有」の場合は肉眼観察結果を記載。

断層岩区分の総合評価で断層ガウジ・断層角礫の有無が「無」の場合は「-」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-2
68.02 ~ 68.06m

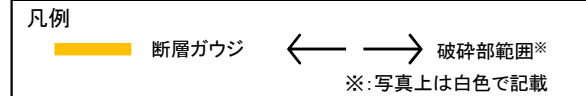
破砕部性状 H27-B-2 深度68.02～68.06m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度68.02～68.05mの「砂混じり礫状」と記載の箇所については、やや硬質で、脈状の細粒部を伴わず、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことから変質したカタクレサイトであると判断した。
- ・深度68.05～68.06mの「礫混じり粘土状」と記載の箇所については、やや軟質で、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織は認められないが、細粒部の連続性及び直線性が乏しい。これらのことから変質したカタクレサイトであると判断した。
- ・一方、深度68.05mには幅1～2mmの淡黄色粘土が挟在しており、幅が狭いため、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織の有無を把握できなかったが、軟質で、粘土の連続性及び直線性が良い。これらのことから断層ガウジとして扱うこととした。

ボーリング柱状図

- 68.02～68.06m：破砕部
- 68.02～68.05m：砂混じり礫状部 (Hj)
- 上端40°で不明瞭に連続、下端41°で直線的に連続。微細な割れ目が発達し、一部の岩片は下位の粘土と同方向に定向性を示す。にぶい橙色を呈する。幅25mm。
- 68.05～68.06m：礫混じり粘土状部 (Hc-2)
- 上端41°で直線的に連続、下端30°で波打って連続。上端には径1mmの石英粒をごく少量(5%以下)含む幅1～2mmの淡黄色軟質粘土を伴う。明褐灰色を呈する。幅10mm。

コア写真



深度68.05mの連続性及び直線性が良い淡黄色粘土



青枠部拡大

0 5 cm

破砕部性状 H27-B-2 深度68.02~68.06m(肉眼観察による断層岩区分)

・薄片は断層面 α 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

※断層面 α は最新活動面

コア写真

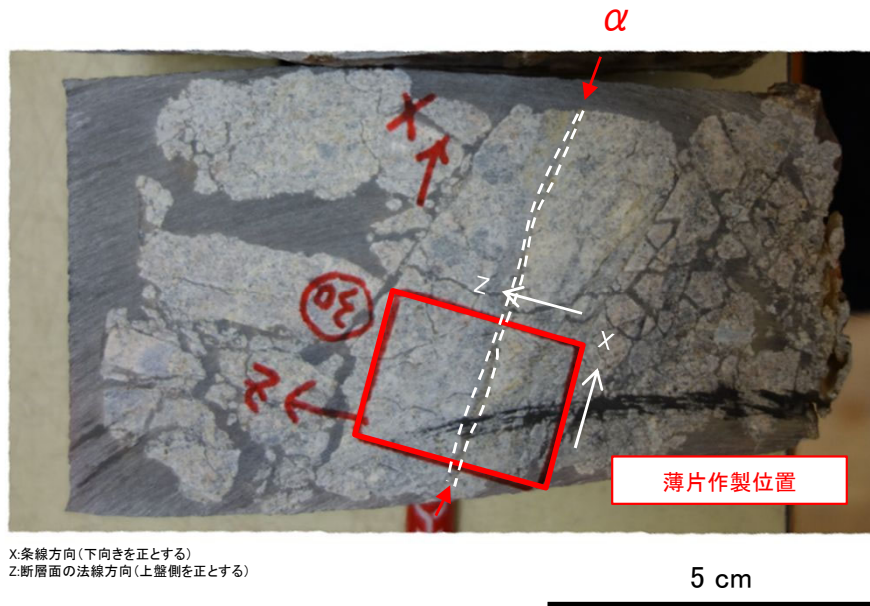


凡例

断層ガウジ ← → 破砕部範囲※ 断層面

※: 写真上は白色で記載

薄片作製位置写真



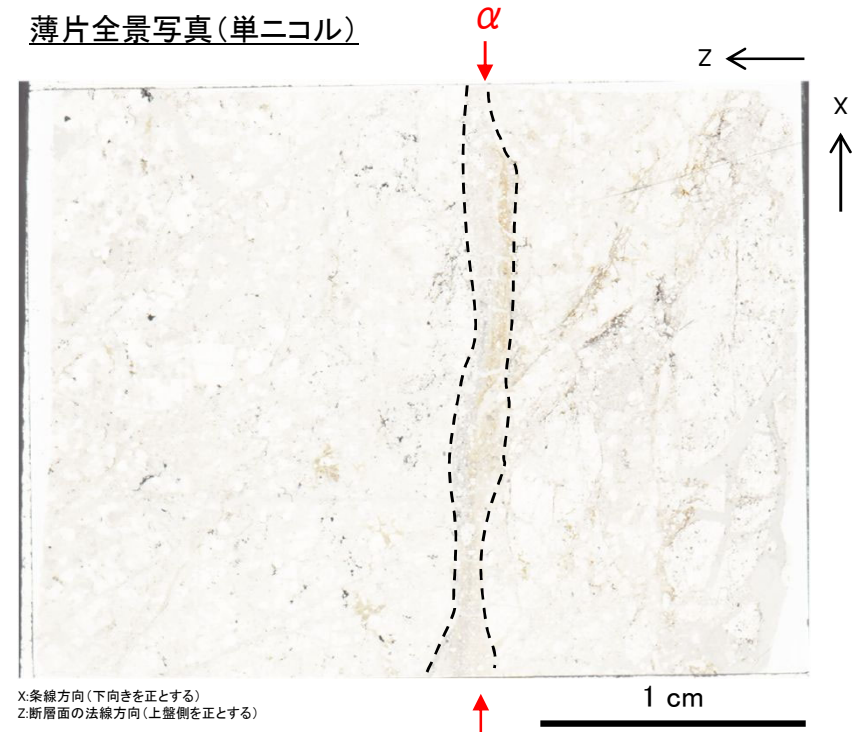
X: 糸線方向(下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

凡例

断層面 ----- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※: 写真上は白色又は黒色で記載

薄片全景写真(単ニコル)

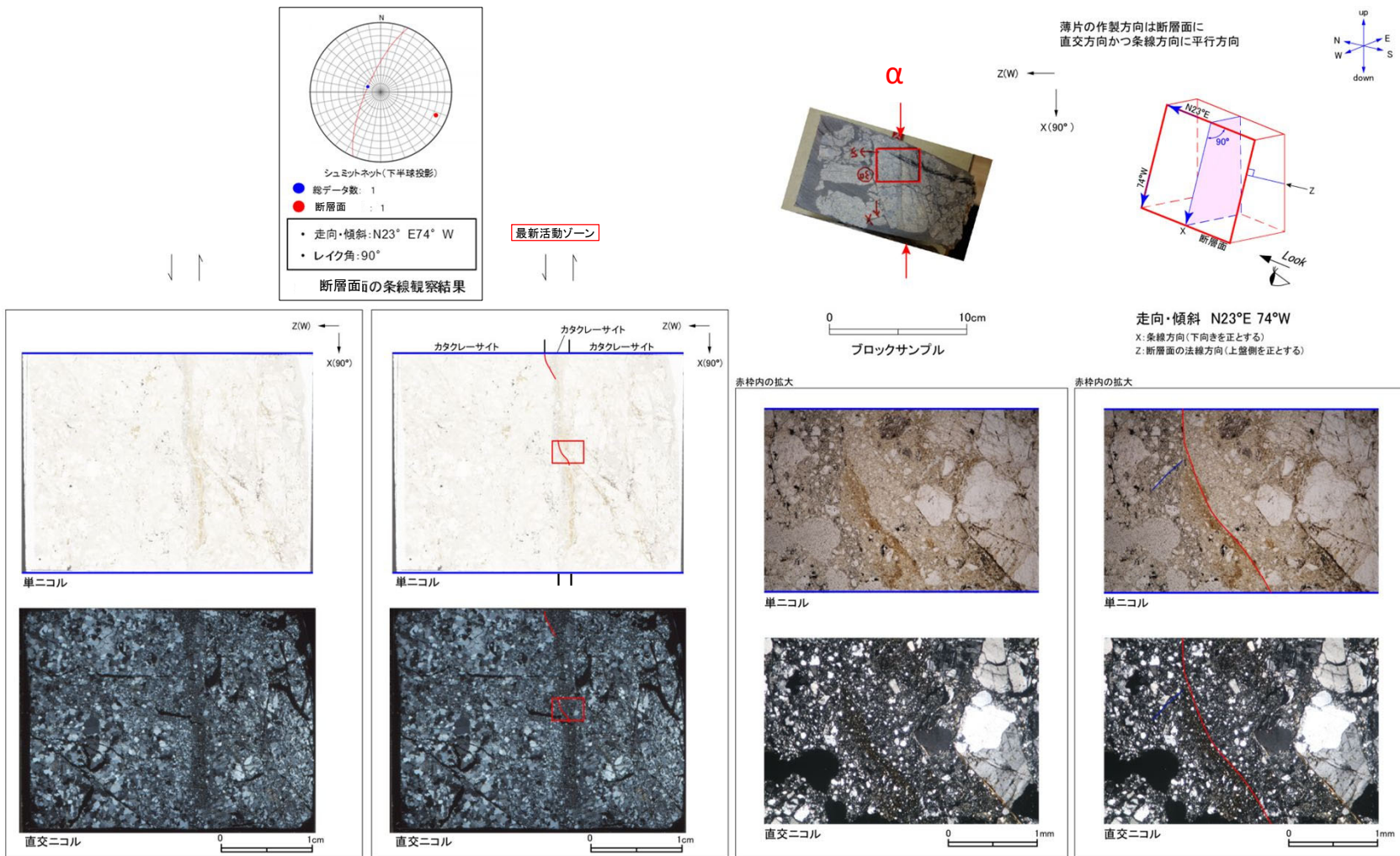


X: 糸線方向(下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

破砕部性状 H27-B-2 深度68.02~68.06m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

- ・H27-B-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、正断層成分が卓越する。
- ・最新活動ゾーンに以下の特徴が認められることから、カタクレーサイトのみからなる破砕部であると判断した。
 - (カタクレーサイト) 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - (カタクレーサイト) 断層面に沿った帯状の粘土状部は局所的である。
 - (カタクレーサイト) 多様な粒径の岩片が多く認められる。
 - (カタクレーサイト) 角ばった岩片が多い。
 - (カタクレーサイト) 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
 - (カタクレーサイト) ジグソー状の角礫群が認められる。

※断層面 α は最新活動面

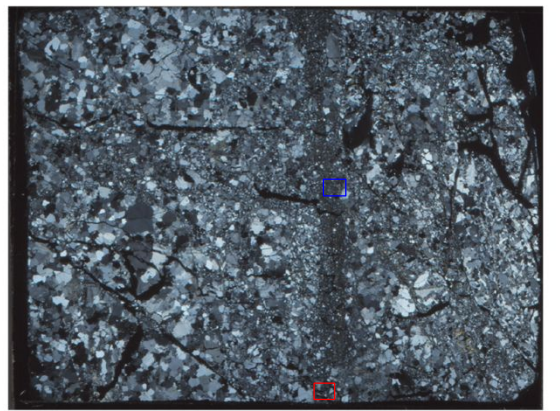


破砕部性状 H27-B-2 深度68.02~68.06m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/3))

- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1, 2)
- 断層面に沿った帯状の粘土状部は局所的である。(図2)
- 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図1, 2)
- 角ばった岩片が多い。(図1, 2)

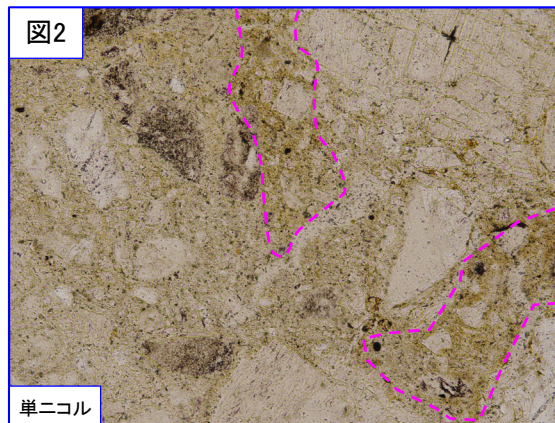
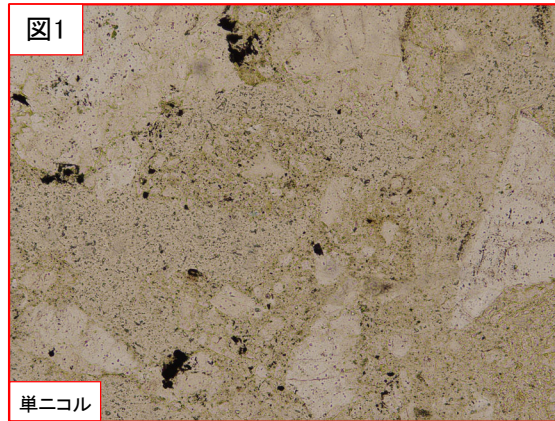


単ニコル



直交ニコル

- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト



破線は粘土状部の分布範囲を示す

