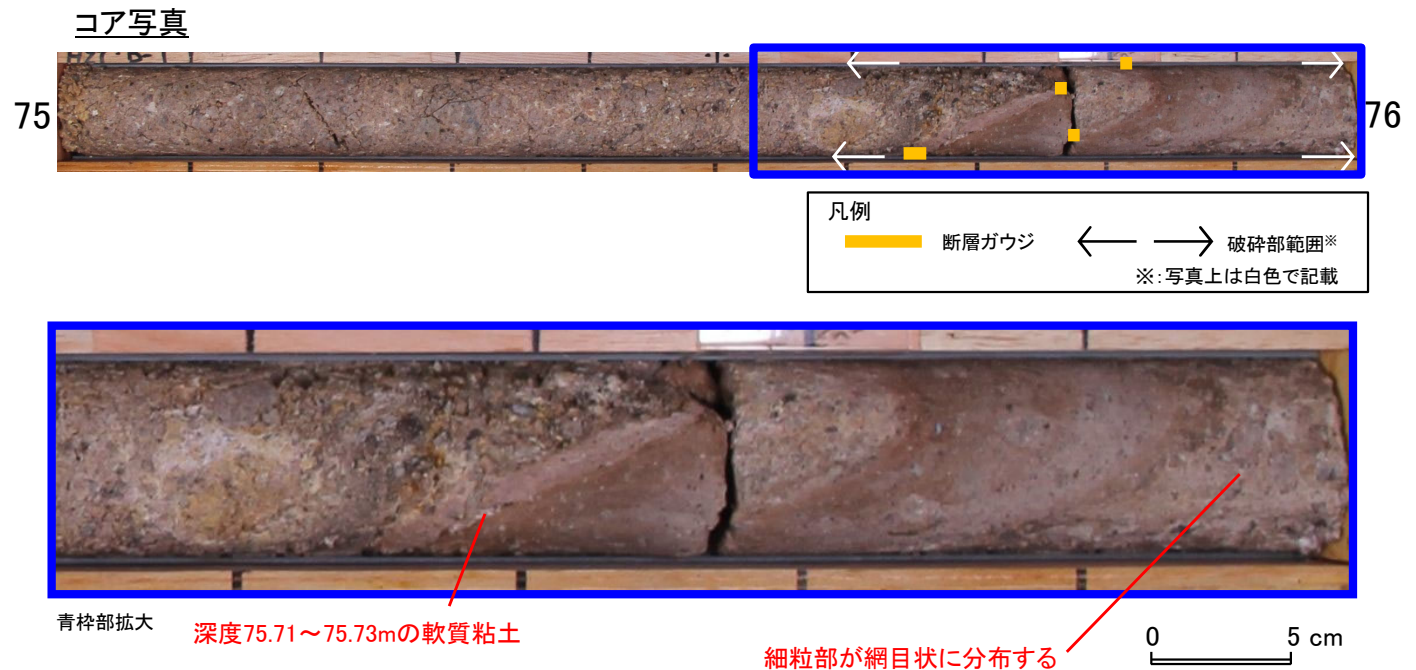


破碎部性状 H27-B-1 深度75.57~76.00m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度75.57~75.71mの「粘土混じり岩片状」と記載の箇所については、全体的に軟質であるが、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。
- ・深度75.71~75.73mの「礫混じり粘土状」と記載の箇所については、粘土の直線性は乏しいが連続性は良く、粘土は軟質で、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。これらのことから断層ガウジとして扱うこととした。
- ・深度75.73~75.93mの「礫質粘土状」と記載の箇所については、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が、硬質である。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75.93~76.00mの「粘土混じり~粘土質岩片状」と記載の箇所については、全体的にやや軟質であるが、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

●75.57~76.00m：破碎部
 75.57~75.71m：粘土混じり岩片状部 (Hj)
 上端不明瞭ながら25°で、下端68°で波打って連続、径5~20mm岩片からなり、岩片間は粘土化~砂状化する。灰黄褐色を呈する。幅90~120mm。
 75.71~75.73m：礫混じり粘土状部 (Hc-2)
 上端68°で波打って、下端68°で直線的に連続。軟質で、径1~3mm石英粒と径3mm岩片を5~10%含む。灰褐色を呈する。幅10~12mm。
 75.73~75.93m：礫質粘土状部 (Hb)
 上端68°で直線的、下端64°で波打って連続。硬質で、径2~4mm石英粒、径5~10mm岩片を10~15%含む。石英粒は直線的なせん断面方向に配列している。明褐灰色~灰褐色を呈する。幅55mm。
 75.93~76.00m：粘土混じり~粘土質岩片状部 (Hj)
 上端64°で波打って、下端は不明瞭(30°?)に連続。径5~10mm岩片と岩片間の粘土からなる。明褐灰色を呈する。幅60mm以上。



破砕部性状 H27-B-1 深度75.57~76.00m(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

- 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

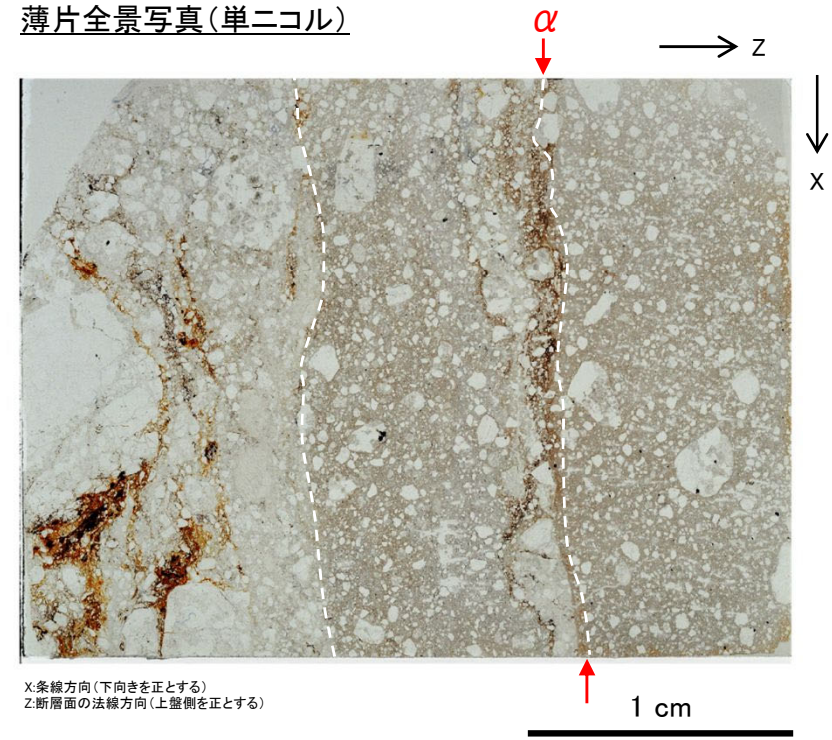


X: 糸線方向(下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

※切断面に記載されているZ方向は誤り

1 cm

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

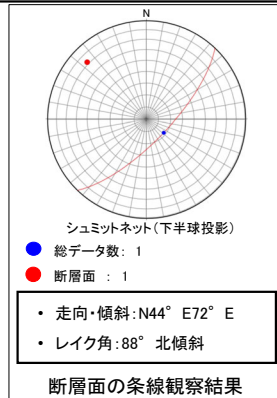
凡例

- 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

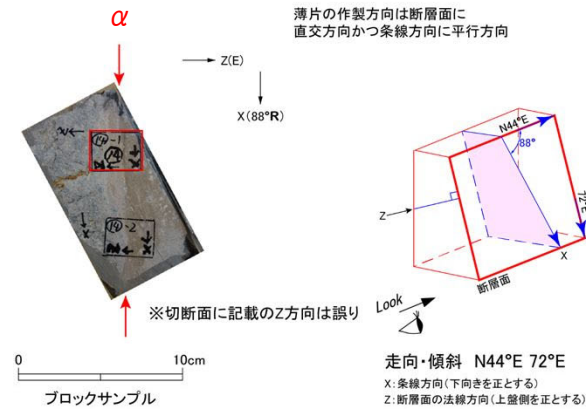
破砕部性状 H27-B-1 深度75.57~76.00m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

- ・H27-B-1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) 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

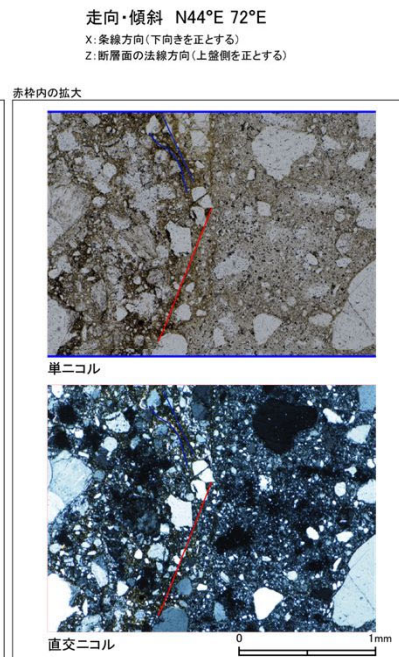
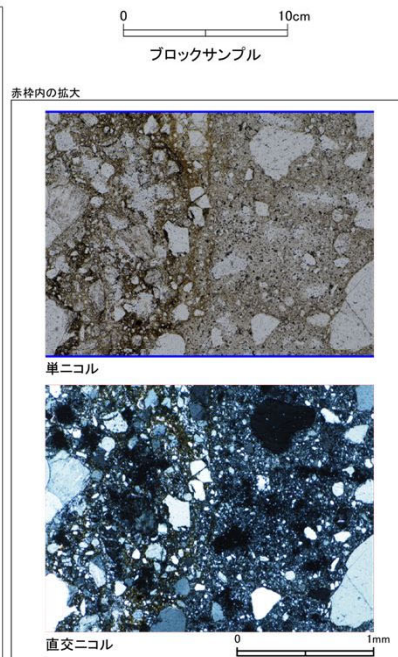
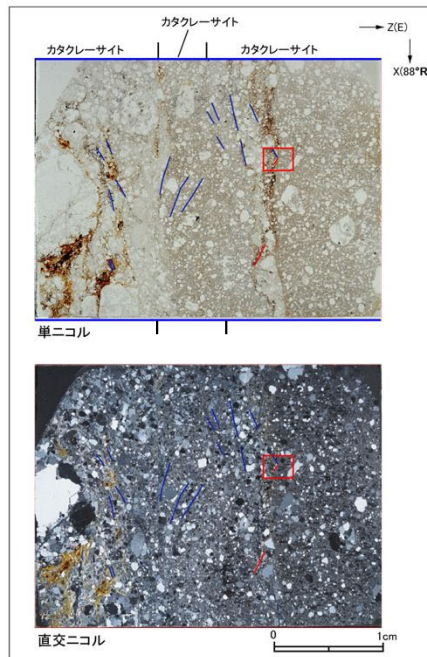
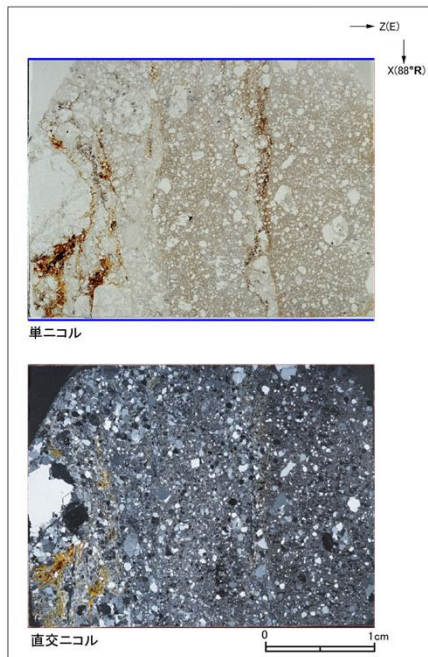
断層面の条線観察結果



※断層面αは最新活動面



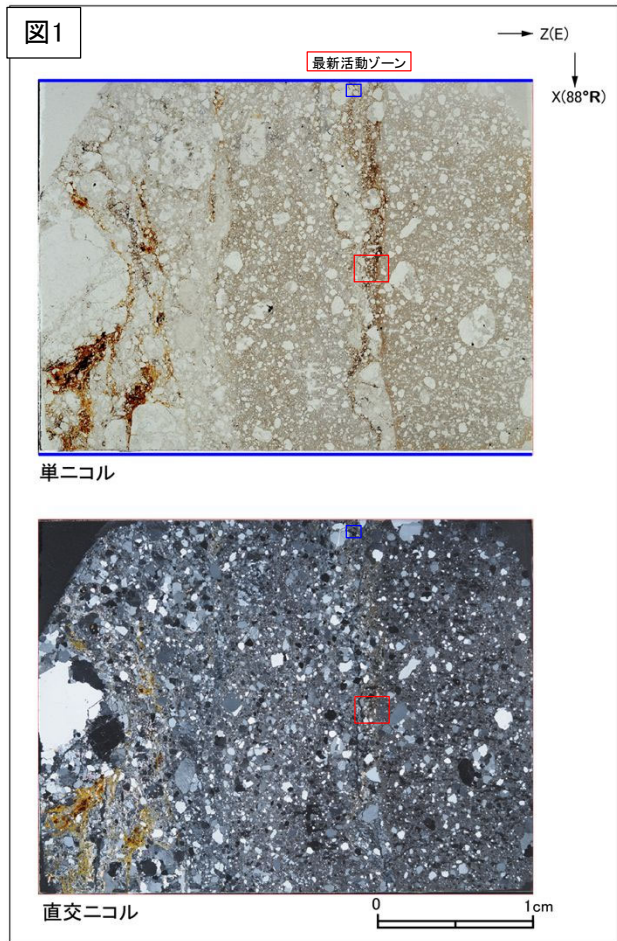
※破砕部の走向・傾斜をBHTV画像から取得できなかったことから、同一ボーリングコアの他の不連続面と本破砕部の位置関係から推定した走向・傾斜データを使用している



- 凡例
- 断層ガウジ (Orange line)
 - カタクレーサイト (Blue arrows)
 - R1面 (Red line)
 - P面 (Blue line)

破碎部性状 H27-B-1 深度75.57~76.00m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/3))

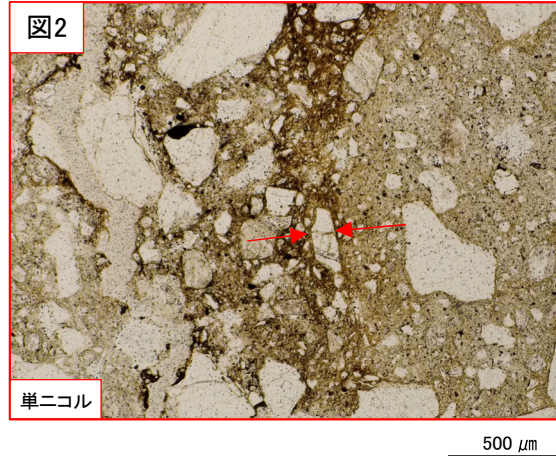
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図2)
- 粘土鉱物の分布は漸移的に変化する。(図1)
- 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図2)
- 角ばった岩片が多い。(図2)
- 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図2)
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図3)



単ニコル

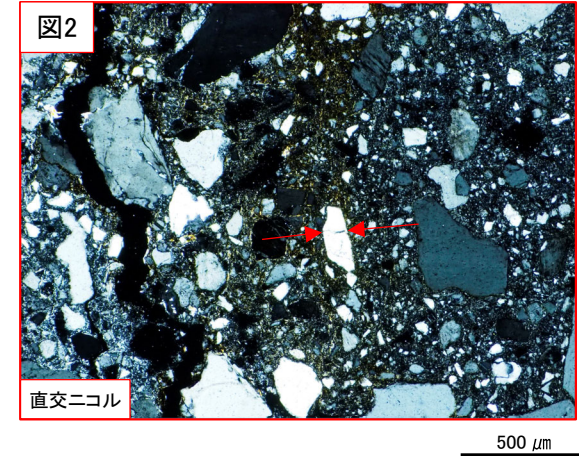
直交ニコル

- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト

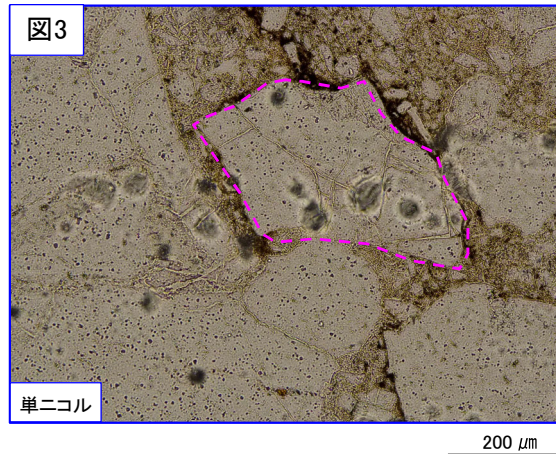


単ニコル

赤矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す

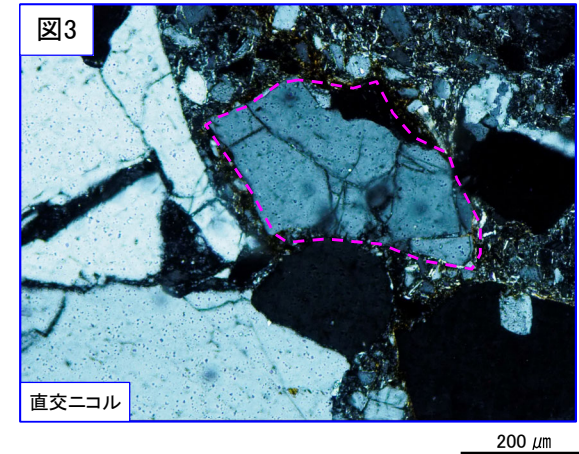


直交ニコル



単ニコル

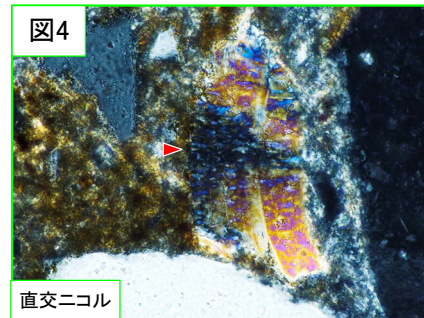
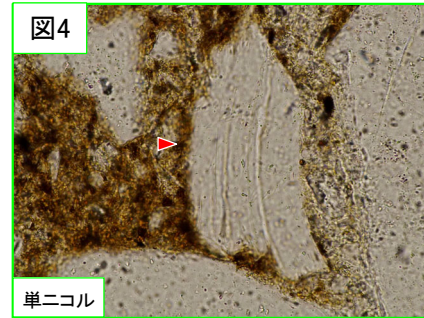
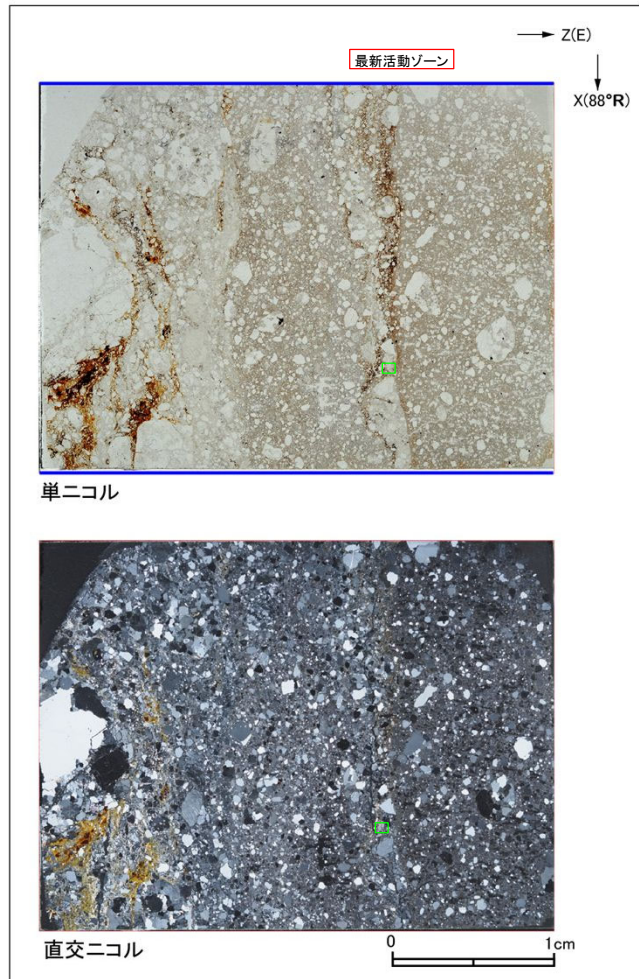
破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す



直交ニコル

破碎部性状 H27-B-1 深度75.57~76.00m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

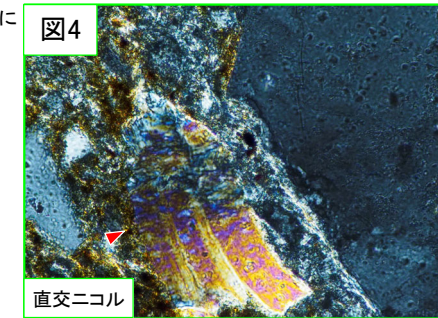
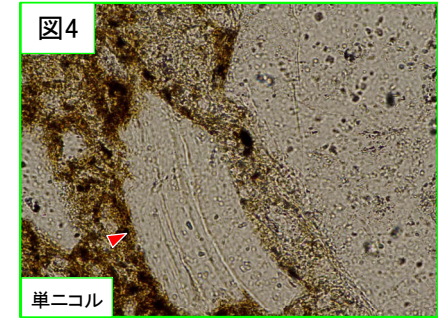
・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
 ▶ 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。(図4)



赤三角は屈曲箇所を示す 50 μm



ステージを反時計回りに
約20度回転



赤三角は屈曲箇所を示す 50 μm

- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト

破砕部性状 H27-B-1 深度75.57～76.00m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度75.73m)

- 肉眼観察では、礫混じり粘土状部は連続性及び直線性に乏しいが、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。これらのことから断層ガウジとして扱った。

(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。
 - 組織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軟質な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	- (1.2)	- (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-1
78.72~78.87m

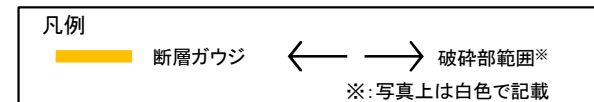
破碎部性状 H27-B-1 深度78.72~78.87m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度78.72~78.87mの「粘土混じり岩片状」と記載の箇所のうち、深度78.72~78.73m間については、粘土状を呈し、やや硬質で、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、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。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78.73~78.87m間については、粘土混じり礫状を呈し、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。
- ・深度78.87mの「粘土状部」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

- 78.72~78.87m：破碎部
- 78.72~78.87m：粘土混じり岩片状部 (Hj)
- 上端は31°，幅5mm褐色粘土脈で波打って，下端は60°で直線的に連続。
- 径5mm程度の岩片からなり，岩片間の一部に幅1mmの軟質な白色粘土が脈状～斑点状に分布。にぶい黄橙色を呈する。幅130~140mm。
- 78.87m：粘土状部 (Hc-1)
- 上端60°で，下端60°でいずれも直線的に連続。軟質で，径1mm石英粒をわずかに（5%以下）含む。灰褐色を呈する。幅1~2mm。

コア写真



連続性及び直線性に乏しい細粒部

連続性及び直線性が良い細粒部



青枠部拡大

細粒部が網目状に分布する



破砕部性状 H27-B-1 深度78.72~78.87m(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。

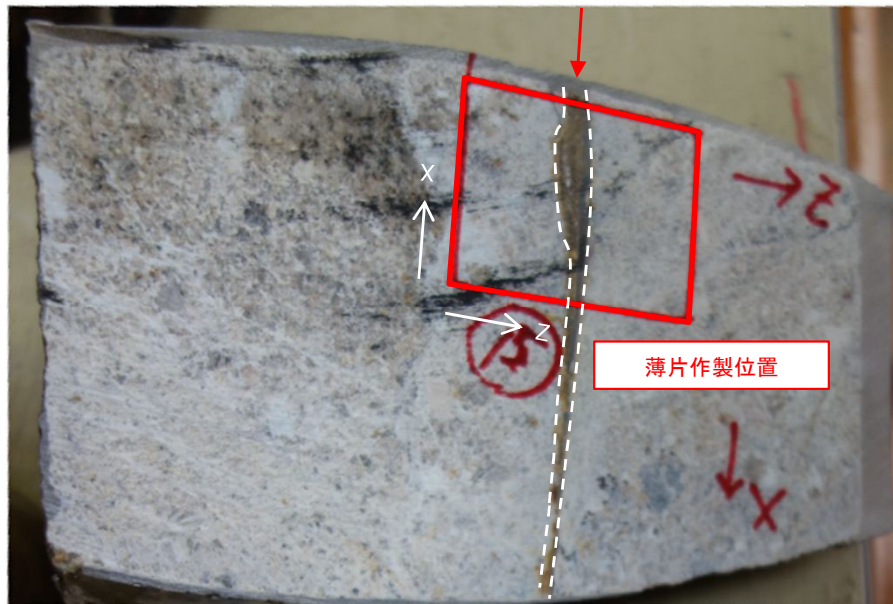
コア写真



※断層面 α は最新活動面

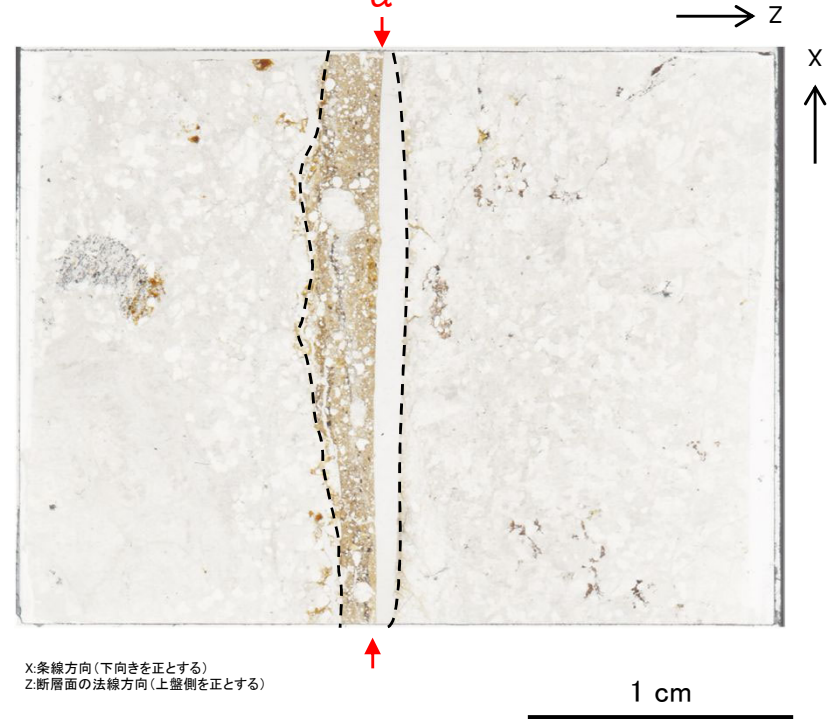
凡例
▬ 断層ガウジ \leftarrow \rightarrow 破砕部範囲※ \rightarrow 断層面
 ※: 写真上は白色で記載

薄片作製位置写真



X: 条線方向(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X方向は誤り

薄片全景写真(単ニコル)



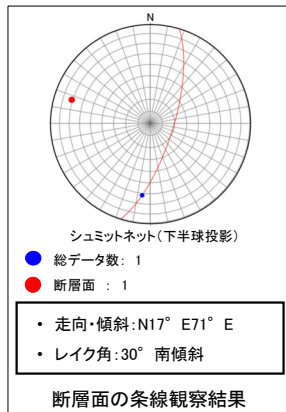
X: 条線方向(下向きを正とする)
 Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

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-1 深度78.72~78.87m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- ・H27-B-1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、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。
 - (断層ガウジ)丸みを帯びている岩片が多い。
 - 岩片は少ない。

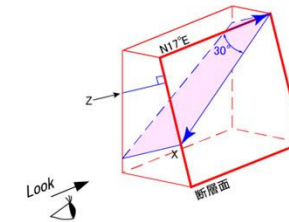
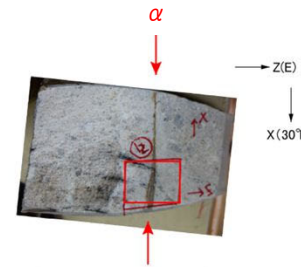
※断層面 α は最新活動面



最新活動ゾーン

断層面の条線観察結果

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

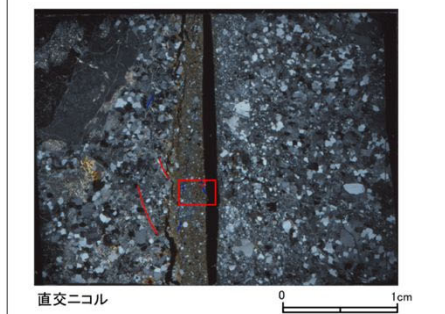
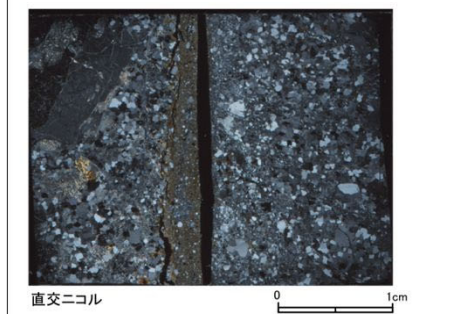
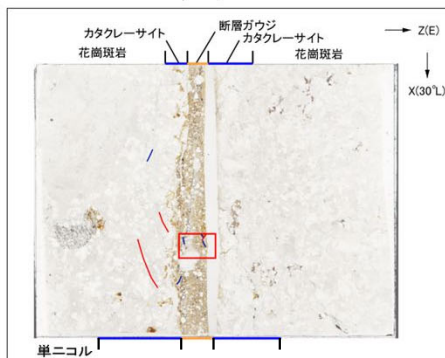
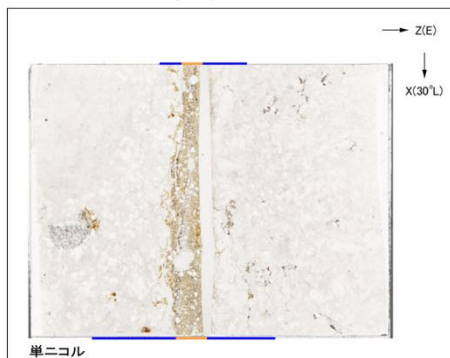


ブロックサンプル
 0 10cm

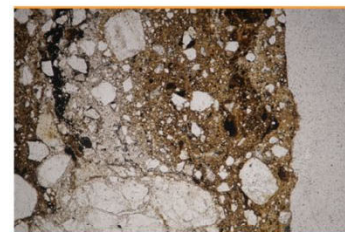
走向・傾斜 N17°E 71°E

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)

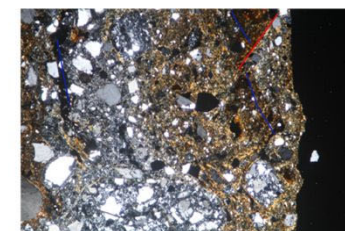
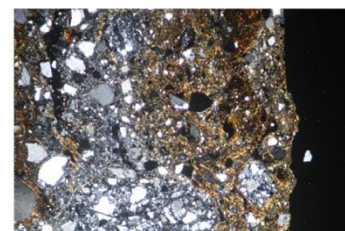
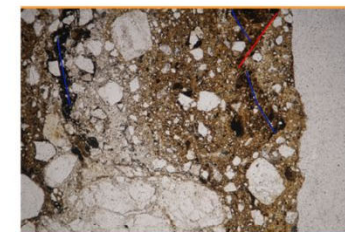
※切断面に記載のX方向は誤り



赤枠内の拡大



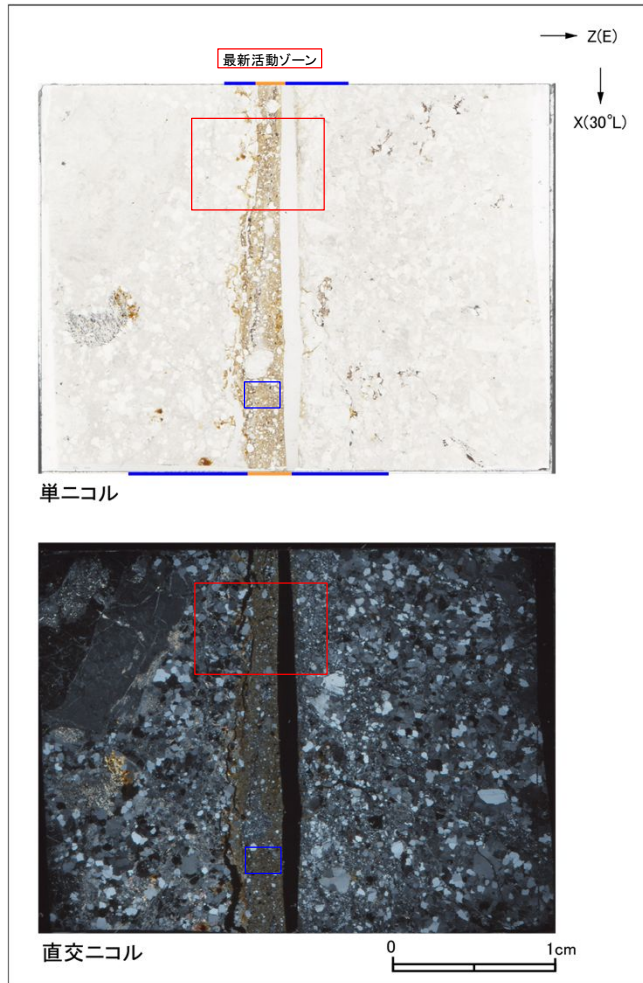
赤枠内の拡大



- 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-1 深度78.72~78.87m(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)

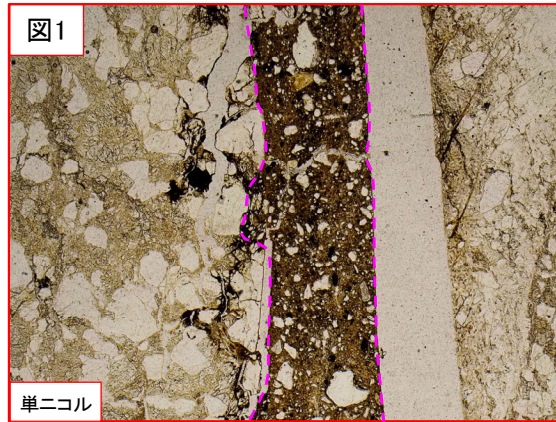


単ニコル

直交ニコル

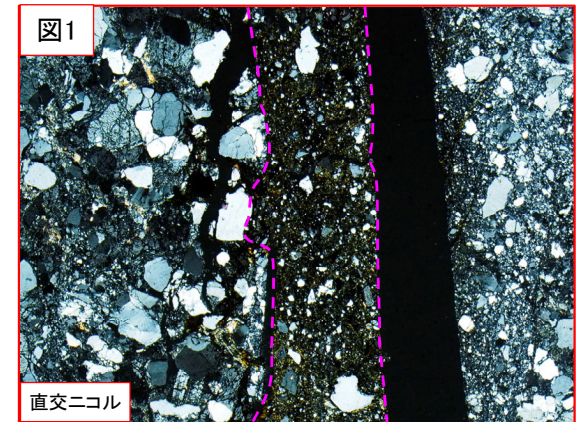
0 1cm

- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト

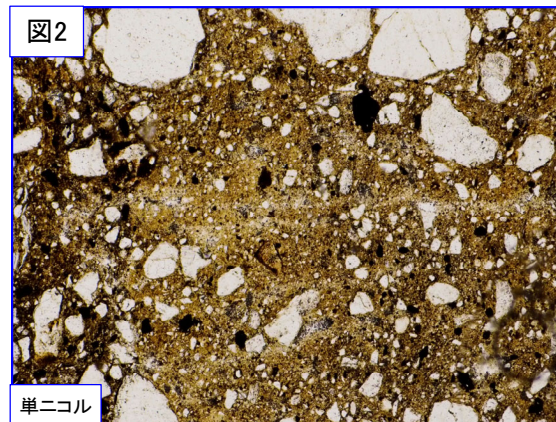


破線は帯状で直線的な範囲を示す

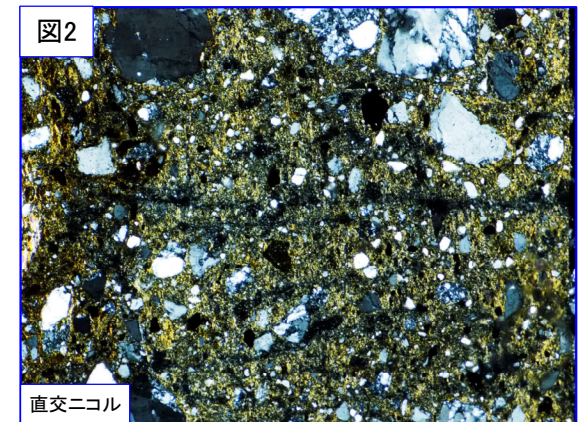
1 mm



1 mm



500 μm



500 μm

破砕部性状 H27-B-1 深度78.72～78.87m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度78.87m)

- ・ 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、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粘土状部の軟質な細粒部は、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-1
85.38 ~ 85.41m

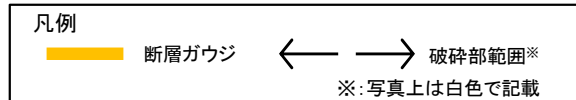
破砕部性状 H27-B-1 深度85.38～85.41m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度85.38～85.41mの「粘土混じり岩片状」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。
- ・一方、深度85.41mの「粘土状部」と記載の箇所については、幅2mmの細粒部が挟在しており、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

- 85.38～85.41m：破砕部
- 85.38～85.41m：粘土混じり岩片状部 (Hj)
- 上端45～50°で1箇所屈曲するが、これ以外は直線的に、下端47°で直線的に連続。軟質で、径2～3mm石英粒と径3～5mm粘土化岩片と基質の砂状～粘土状部からなる。にぶい黄橙色を呈する。幅20～25mm。上端の割れ目沿いにマンガン鉱染受け黒褐色化する。
- 85.41m：粘土状部 (Hc-1)
- 上端47°、下端47°でいずれも直線的に連続。軟質で、径1mm石英粒をごくわずか(5%以下)含む。灰黄褐色を呈する。幅2mm。

コア写真



深度85.41mの幅2mmの細粒部



青粋部拡大

0 5 cm

細粒部が網目状に分布する

破砕部性状 H27-B-1 深度85.38～85.41m(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

薄片作製位置



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)

1 cm

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)

1 cm

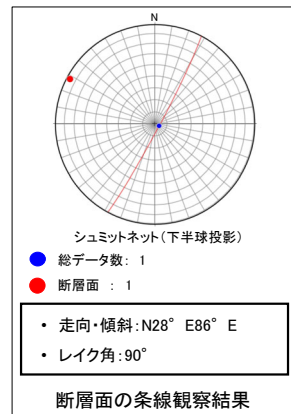
凡例

断層面 ----- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

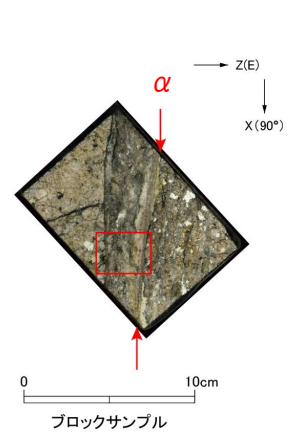
※: 写真上は白色又は黒色で記載

破砕部性状 H27-B-1 深度85.38~85.41m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

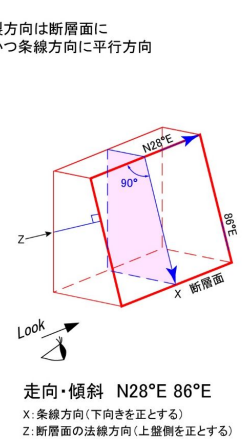
- H27-B-1のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、正断層成分が卓越する。
- 最新活動ゾーンには、断層ガウジとカタクレーサイトの特徴が認められるが、カタクレーサイトの特徴は、カタクレーサイトが断層ガウジに取り込まれたものと考えられることから断層ガウジと判断した。
- (断層ガウジ) 基質は粘土鉱物を主体とする。
- (断層ガウジ) 粘土状部の分布は帯状で直線的である。
- 岩片は少ない。
- (カタクレーサイト) 角ばった岩片が多い。
- (カタクレーサイト) 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。



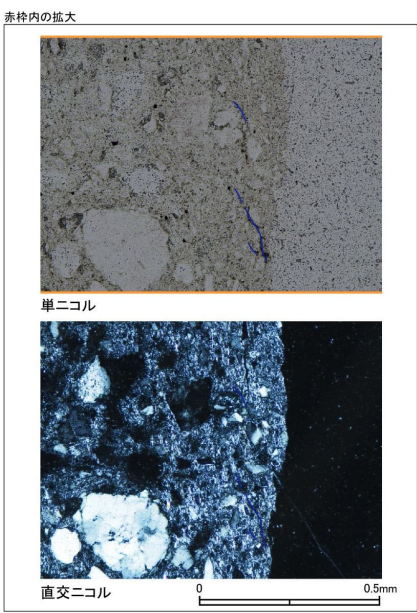
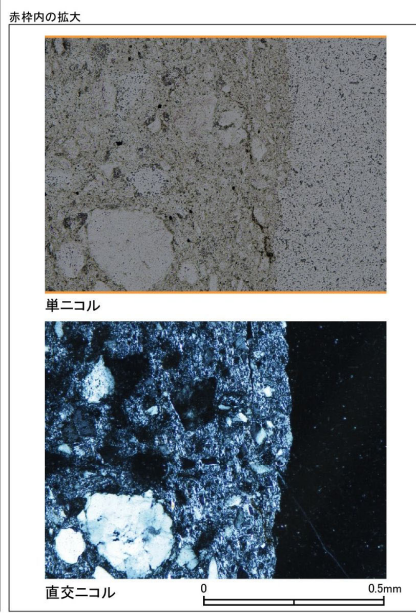
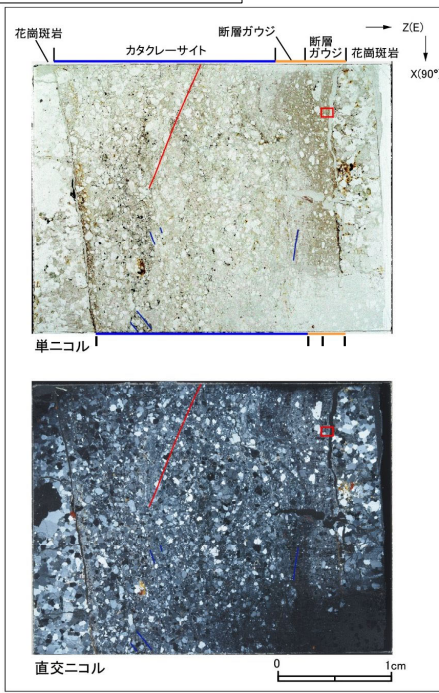
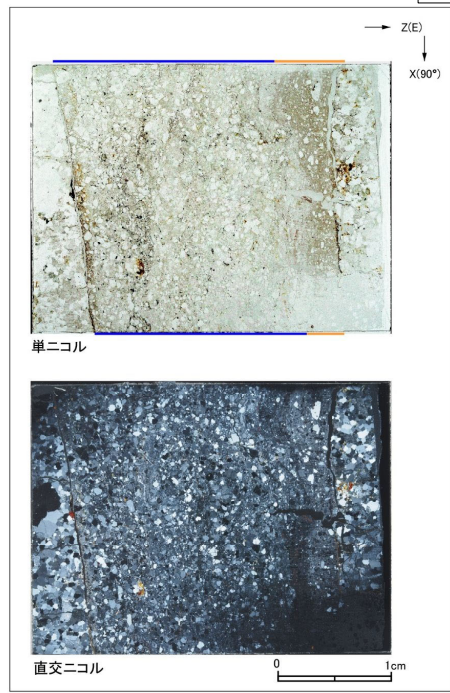
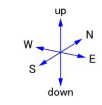
最新活動ゾーン



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



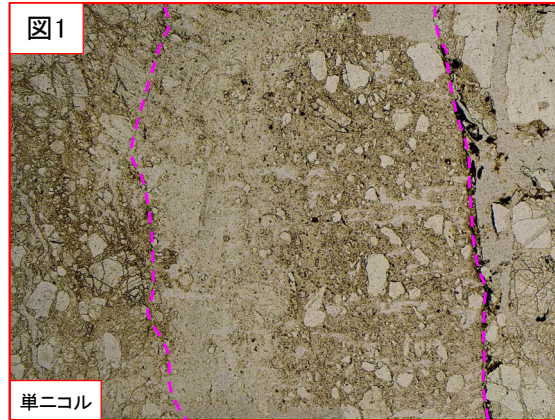
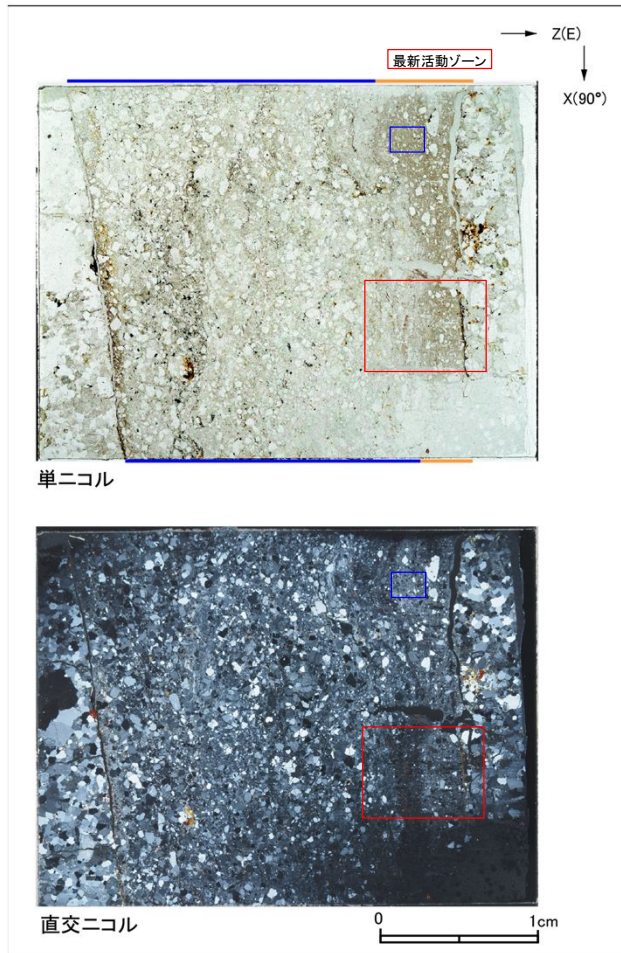
※断層面 α は最新活動面



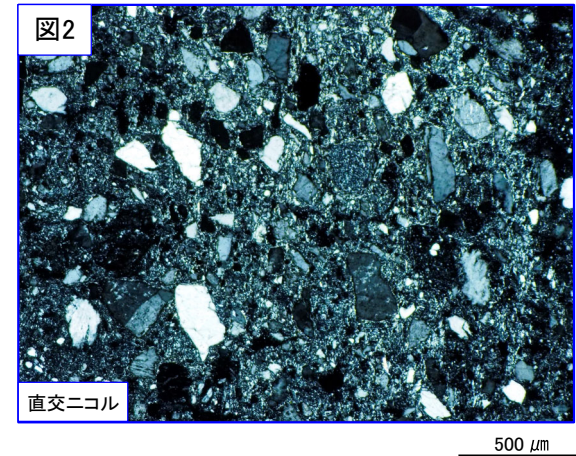
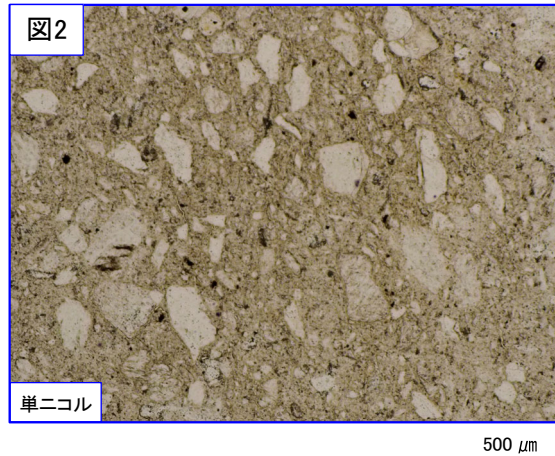
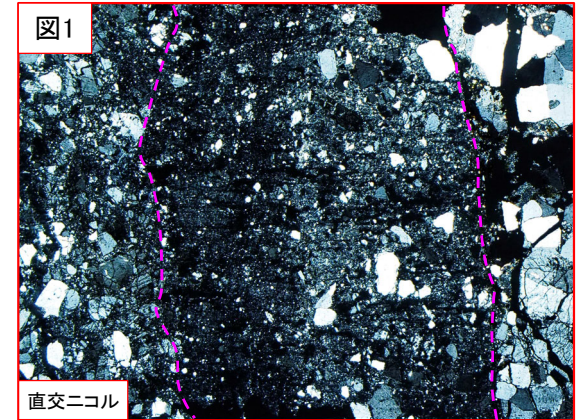
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破砕部性状 H27-B-1 深度85.38~85.41m(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)



破線は帯状で直線的な粘土状部の範囲を示す 1 mm

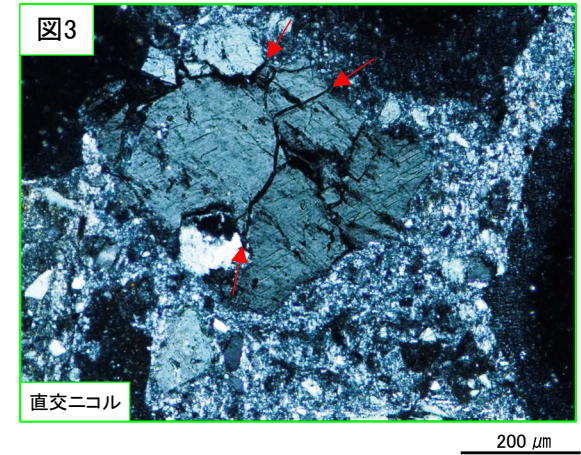
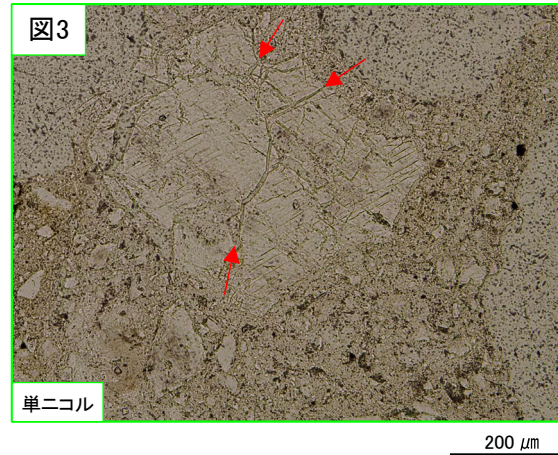
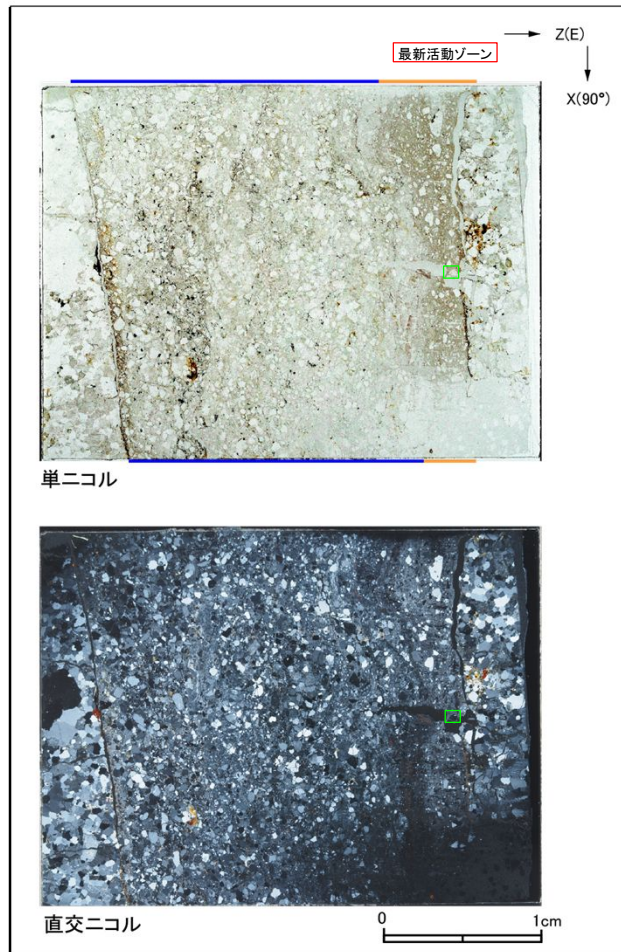


※薄片作成時に細粒部が脱落し、粘土鉱物が少なく見える箇所がある

- 凡例
- 断層ガウジ
- カタクレーサイト

破砕部性状 H27-B-1 深度85.38~85.41m(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)



赤矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す

※薄片作成時に細粒部が脱落し、粘土鉱物が少なく見える箇所がある

- 凡例
- 断層ガウジ
- カタクレーサイト

破砕部性状 H27-B-1 深度85.38～85.41m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度85.41m)

- ・ 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。
- ・ 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。

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、軟質で、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	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「-」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-1

113.51 ~ 113.60m

破砕部性状 H27-B-1 深度113.51～113.60m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度113.51～113.56mの「粘土混じり岩片状」と記載の箇所については、硬質で、含まれる細粒部は局部的に分布し、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。これらのことからカタクレサイトであると判断した。
- ・深度113.56mの「粘土状」と記載の箇所については、軟質で、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、細粒部の連続性及び直線性に乏しい。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。含まれる細粒部は、変質したカタクレサイト中の粘土脈である。
- ・深度113.56～113.60mの「粘土混じり岩片状」と記載の箇所のうち、深度113.56～113.58m間については、やや硬質で、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サイトであると判断した。
- ・深度113.58～113.60m間については、礫質砂状を呈し、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、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。含まれる細粒部は、変質したカタクレサイト中の粘土脈である。
- ・深度113.60mの「幅1mm以下のにぶい橙色の直線的な軟質粘土脈」と記載の箇所については、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、粘土脈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

●113.51～113.60m：破砕部
 113.51～113.56m：粘土混じり岩片状部(Hj)
 上端55°で、下端66°でいずれも波打って連続。径5～10mm硬さDの岩片で、岩片間は薄く粘土化～砂状化する。灰褐色を呈する。幅20～35mm。
 113.56m：粘土状部(Hc-1)
 上端66°、下端66°でいずれも小さく波打って連続。途中で幅1mmの粘土に分岐する。軟質で、径1mm石英粒わずかに含む。灰白色を呈する。幅1～2mm。
 113.56～113.60m：粘土混じり岩片状部(Hj)
 上端66°で小さく波打ち、下端63°、幅1mm以下のにぶい橙色の直線的な軟質粘土脈として連続。径5～10mm岩片と岩片間の粘土～砂状部からなる。このうち、113.58～113.60mは礫質砂状を呈し、灰褐色を呈する。幅15～20mm。

コア写真



連続性及び直線性に乏しい細粒部

凡例

 断層ガウジ ← → 破砕部範囲*
 ※:写真上は白色で記載



連続性及び直線性が良い細粒部

青枠部拡大

0 5 cm

細粒部は局部的に分布する

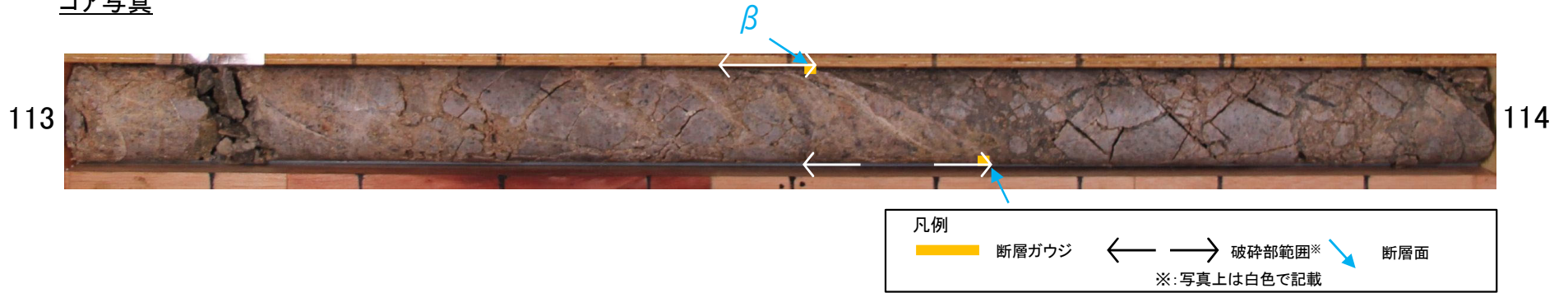
細粒部が網目状に分布する

破砕部性状 H27-B-1 深度113.51~113.60m(薄片作製位置)

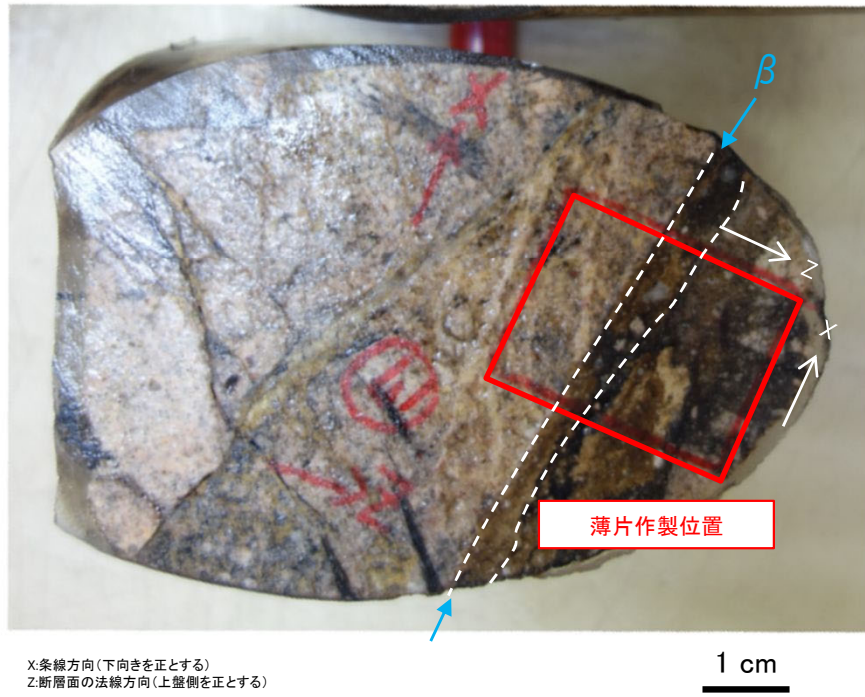
・薄片は断層面 β 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

※断層面 β は最新活動面

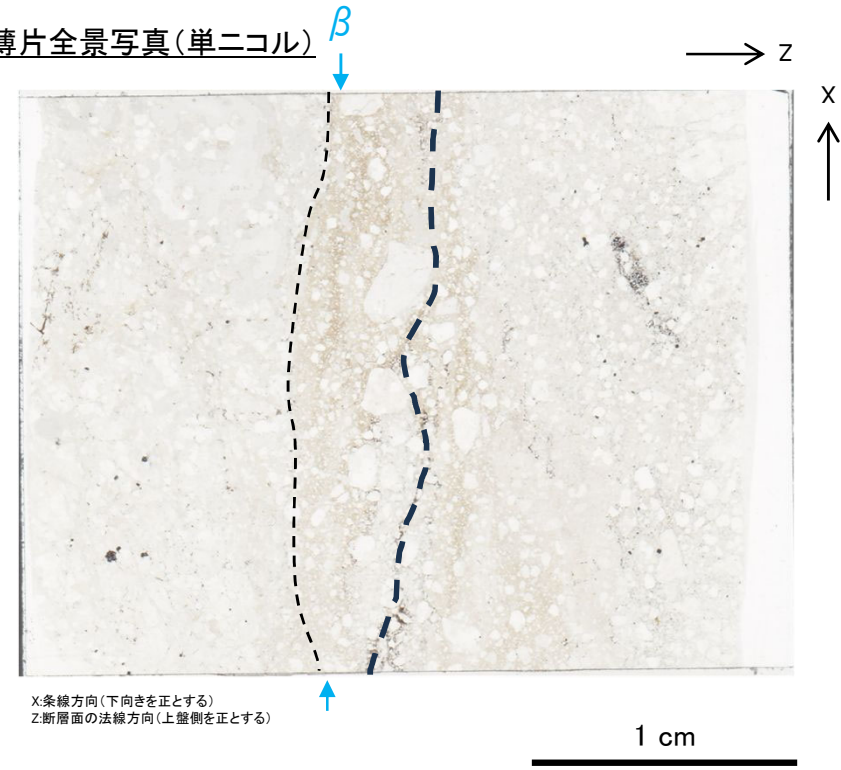
コア写真



薄片作製位置写真



薄片全景写真(単ニコル)

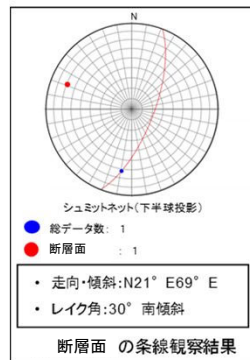


凡例
 断層面 (青) 断層面 (黒)
 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※ (黒) ※: 写真上は白色又は黒色で記載

破砕部性状 H27-B-1 深度113.51~113.60m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

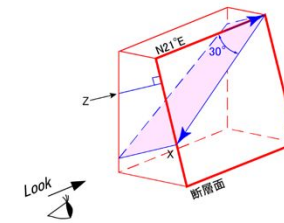
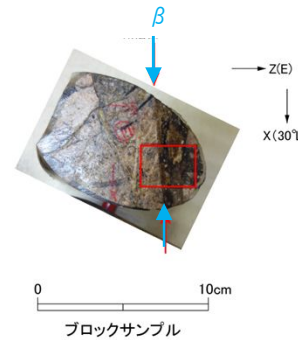
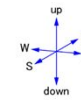
- ・H27-B-1のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、右ずれを伴う正断層である。
- ・断層岩区分については、単ニコルで明瞭に区別できるゾーンのうち、最新活動ゾーンはより細粒であり、局所的ではあるが幅3mm程度の範囲で粘土鉱物が若干認められることから、断層ガウジと判断していた。
- ・最新活動ゾーンに以下の特徴が認められることから、カタクレーサイトのみからなる破砕部であると判断した。
 - (カタクレーサイト) 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
 - (カタクレーサイト) 断層面に沿った帯状の粘土状部は局所的である。
 - (カタクレーサイト) 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。

※断層面βは最新活動面

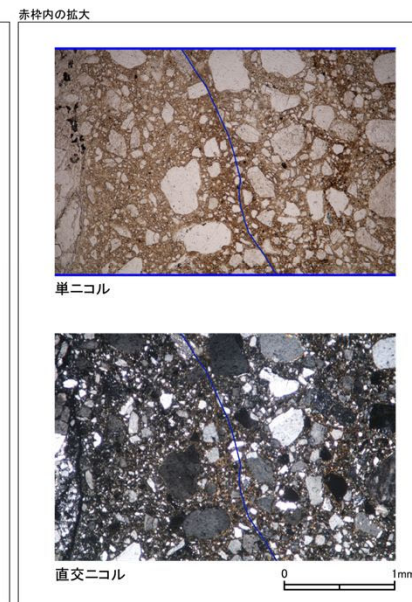
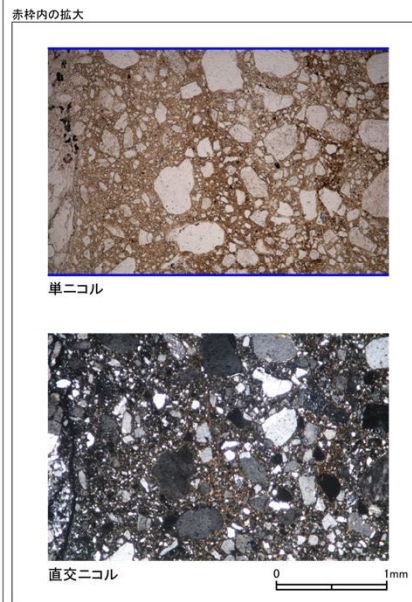
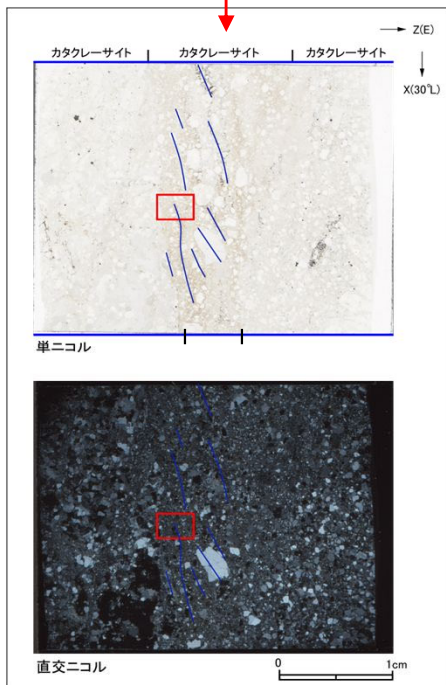
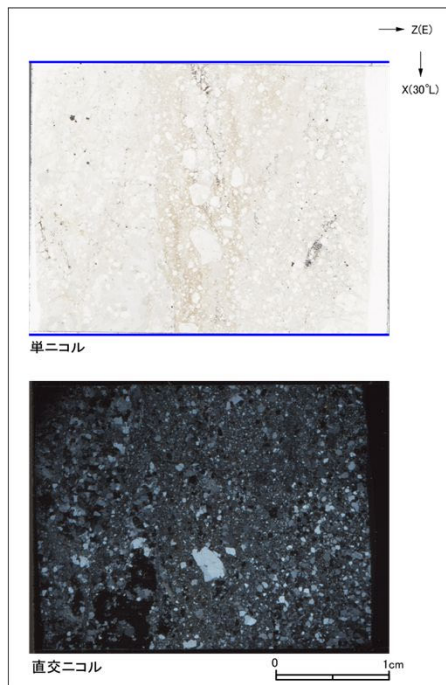


最新活動ゾーン
 このゾーンは当初断層ガウジと判断していたが、上記に示す通りカタクレーサイトと判断した

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 N21°E 69°E
 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)



- 凡例
- 断層ガウジ (Orange line)
 - カタクレーサイト (Blue line)
 - R1面 (Red line)
 - P面 (Blue line)

破碎部性状 H27-B-1 深度113.51~113.60m(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)
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)

このゾーンは当初断層ガウジと判断していたが、上記に示す通りカタクレーサイトと判断した

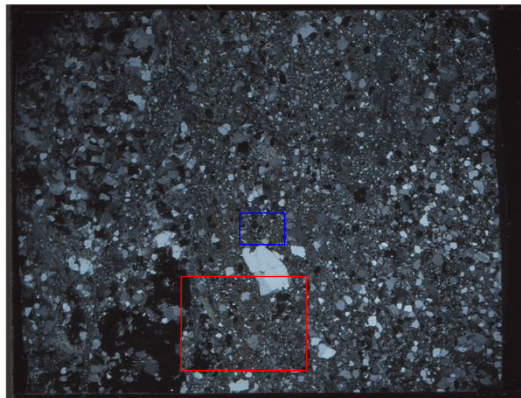
最新活動ゾーン

Z(E)

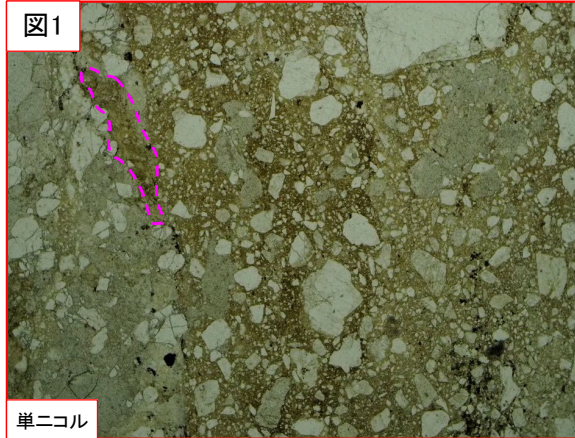
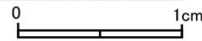
X(30°L)



単ニコル

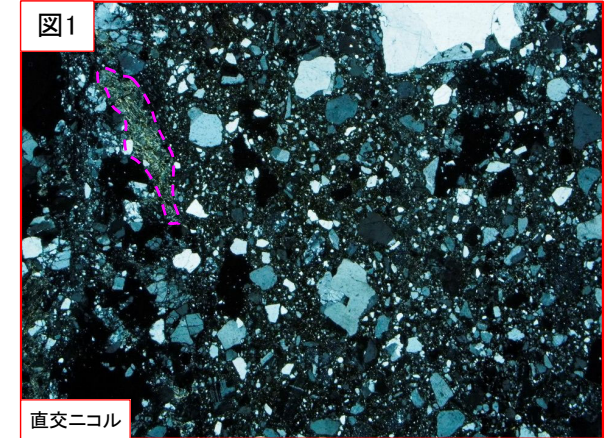


直交ニコル

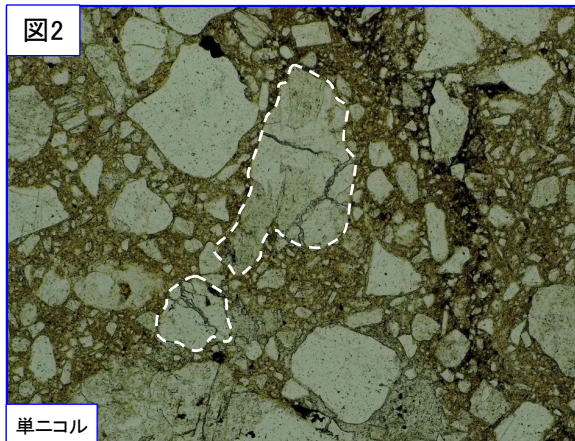


単ニコル

破線は粘土状部の分布範囲を示す

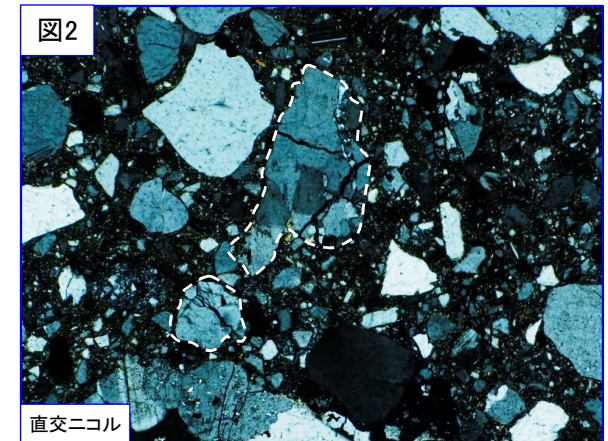


直交ニコル



単ニコル

破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す



直交ニコル

- 凡例
- 断層ガウジ (orange line)
 - カタクレーサイト (blue line)

破砕部性状 H27-B-1 深度113.51～113.60m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度113.60m)

- ・ 肉眼観察では、軟質粘土脈は、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、粘土脈の連続性及び直線性に富む。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。
 - ・ ジグソー状の角礫群が認められる。

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軟質粘土脈は、原岩組織の有無が把握できないことから、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軟質粘土脈沿いに、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-1

118.94~119.12m

破砕部性状 H27-B-1 深度118.94~119.12m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度118.94~119.10mの「砂混じり岩片状」と記載の箇所については、硬質で、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、基質は細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことからカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度119.10~119.12mの「礫混じり粘土状」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、基質は細粒化した岩片からなる組織は認められない。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

- 118.94~119.12m：破砕部
- 118.94~119.10m：砂混じり岩片状部 (Hj)
- 上端32°，下端60° でいずれも直線的に連続。直線的なせん断面に平行な割れ目とこれに60° 前後で斜交する割れ目が多く、径5~10mmに細片化した岩片と岩片間の一部に砂状化する。にぶい黄褐色を呈する。
- 119.10~119.12m：礫混じり粘土状部 (Hc-2)
- 上端60° で直線的に、下端60° で波打って連続。軟質で、径1~2mm石英粒、径3~10mm粘土化~硬さ「D」岩片を10~20%含む。粘土中には、表面がマンガン化した径1mmの石英粒が多い。浅黄色を呈する。幅13~15mm。また、下端~上端へ斜交する幅2mmの軟質な黒色粘土脈が分布する。

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

細粒部は局所的に分布する



青砕部拡大

0 5 cm

連続性及び直線性が良い細粒部

破砕部性状 H27-B-1 深度118.94~119.12m(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

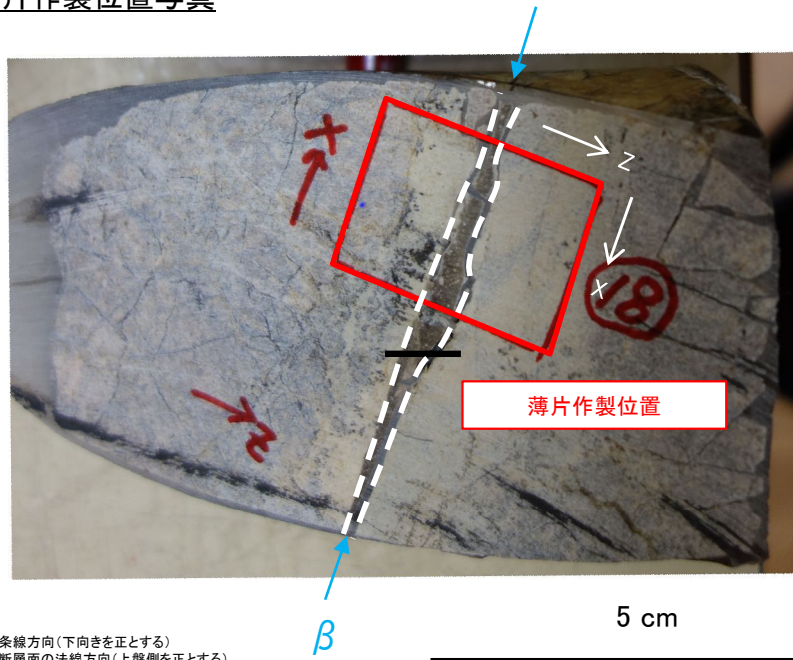


凡例

- 断層ガウジ
- 破砕部範囲※
- 断層面

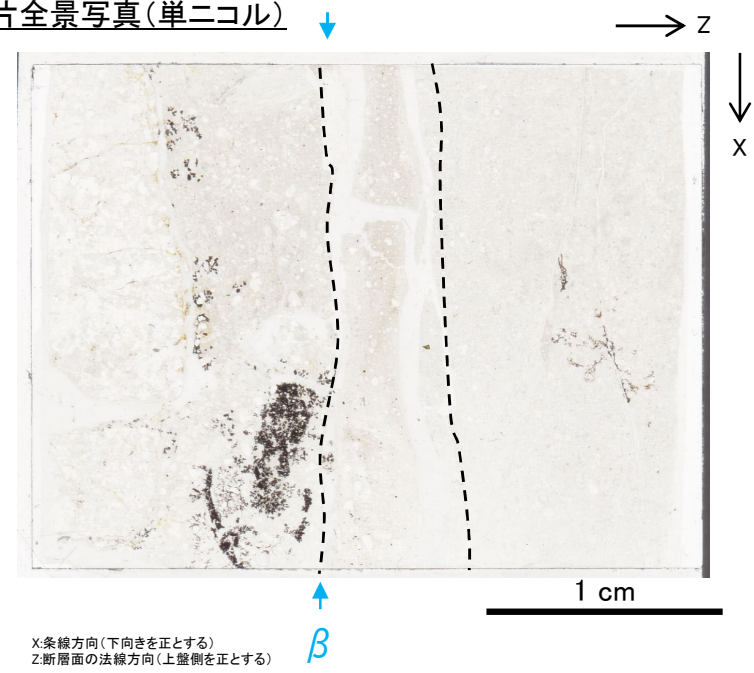
※:写真上は白色で記載

薄片作製位置写真



X: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X方向は誤り

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)

凡例

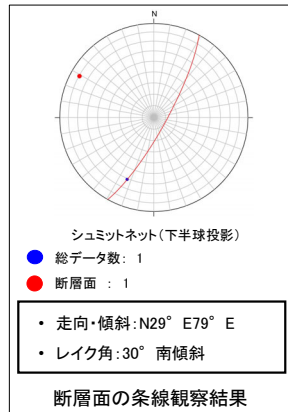
- 断層面
- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※:写真上は白色又は黒色で記載

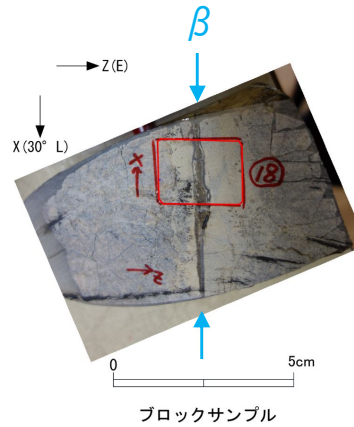
H27-B-1 深度118.94~119.12m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- ・H27-B-1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、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。
 - (断層ガウジ) 丸みを帯びている岩片が多い。
 - 岩片は少ない。

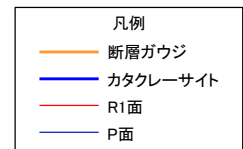
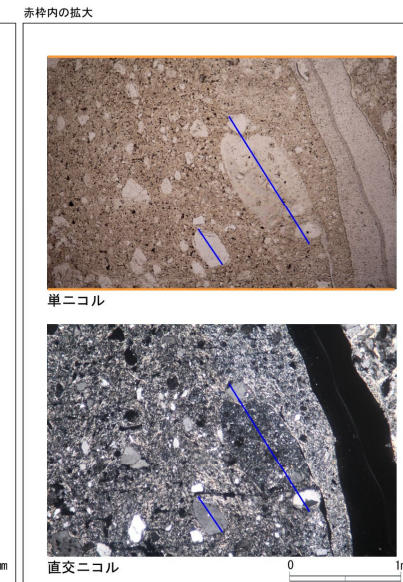
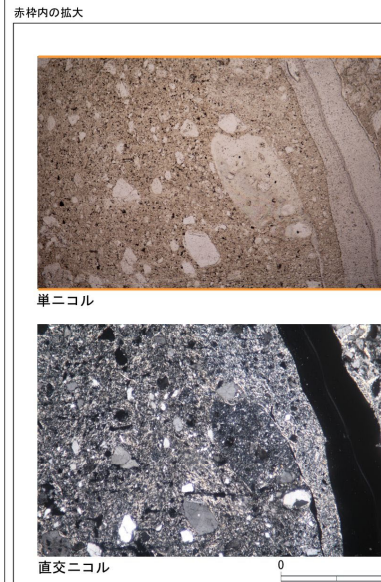
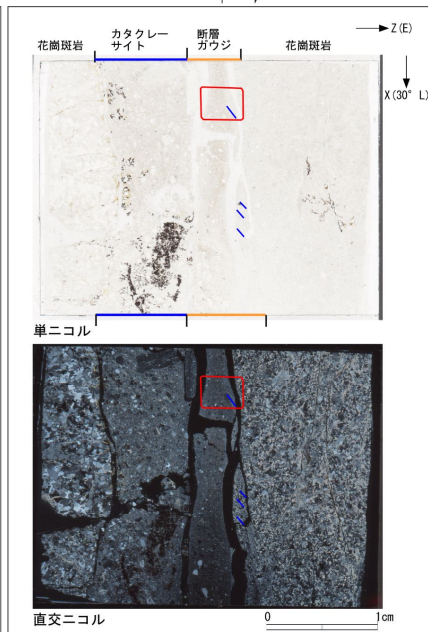
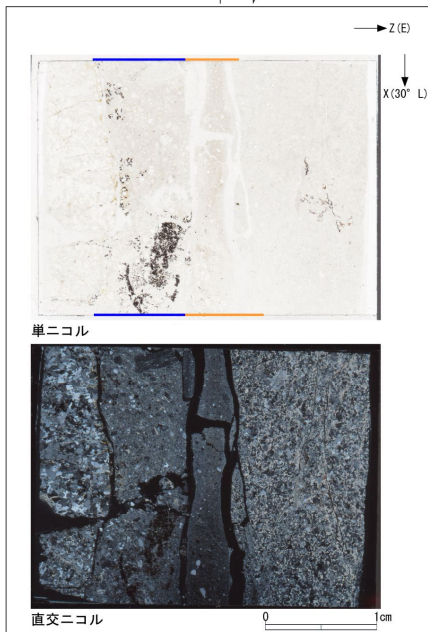
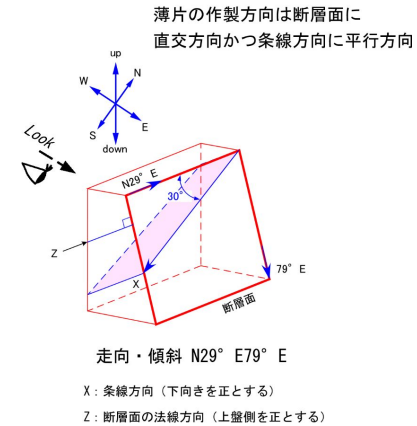
※断層面βは最新活動面



最新活動ゾーン

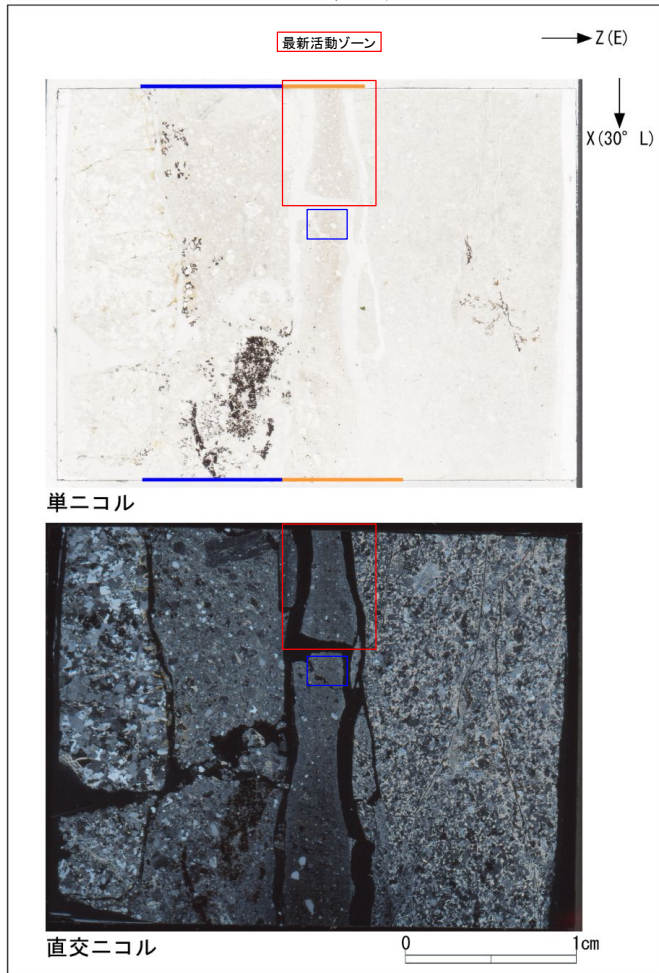


※切断面に記載されているX方向は誤り

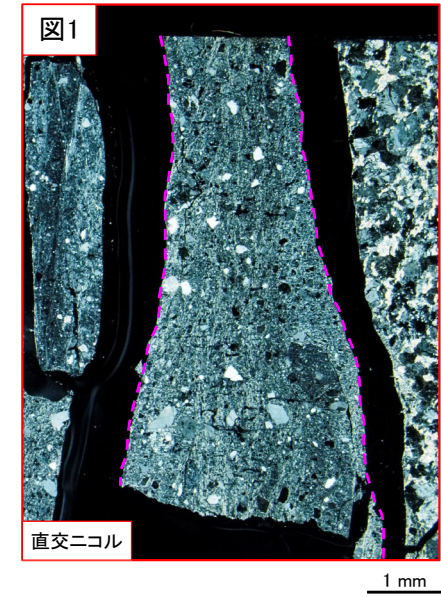
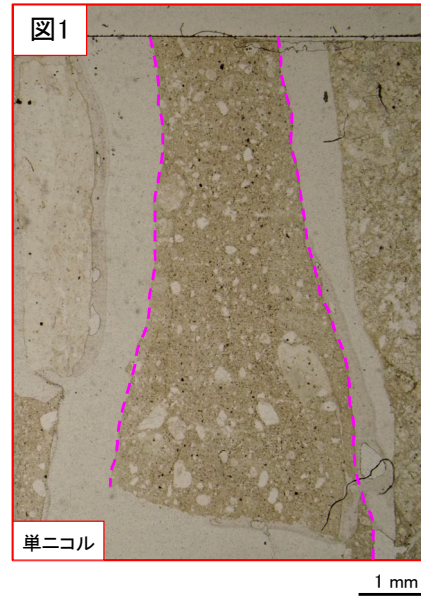


H27-B-1 深度118.94~119.12m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/2))

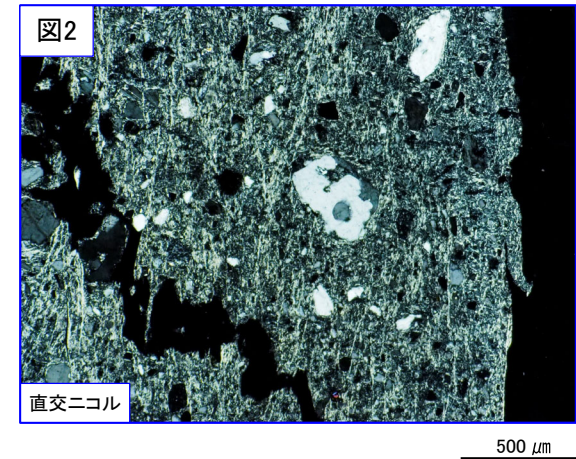
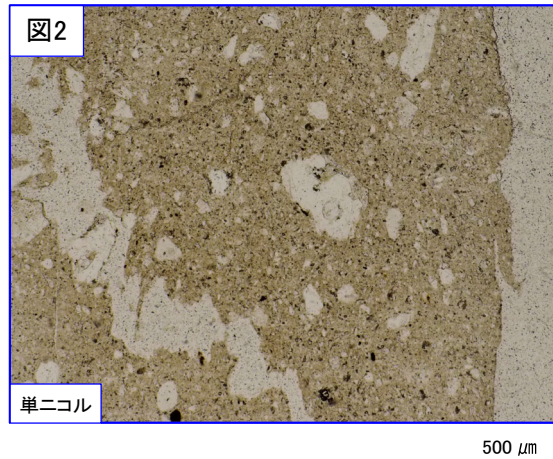
- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
 - 基質は粘土鉱物を主体とする。(図2)
 - 粘土状部の分布は帯状で直線的である。(図1)
 - 岩片は少ない。(図2)
 - 丸みを帯びている岩片が多い。(図2)



凡例
 — 断層ガウジ
 — カタクレーサイト



破線は帯状で直線的な粘土状部の範囲を示す



破碎部性状 H27-B-1 深度118.94～119.12m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度119.12m)

- ・ 肉眼観察では、礫混じり粘土状部は軟質で、細粒部の連続性及び直線性に富み、原岩組織が認められる岩片を主体とし、基質は細粒化した岩片からなる組織は認められない。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)

当該破碎部については、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軟質な礫混じり粘土状部は、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「－」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-1

139.82 ~ 139.88m

破砕部性状 H27-B-1 深度139.82～139.88m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度139.82mの「粘土状」と記載の箇所については、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。
- ・深度139.82～139.88mの「砂混じり岩片状」と記載の箇所については、マンガン汚染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不明瞭であるが、細粒部(粘土脈)を伴わず、硬質である。これらのことからカタクレーサイトであると判断した。

ボーリング柱状図

●139.82～139.88m：破砕部
 139.82m：粘土状部 (Hc-1)
 52° で直線的に連続。軟質で、石英粒、岩片を含まない。暗緑灰色～灰褐色を呈する。幅0.5～1mm。
 139.82～139.88m：砂混じり岩片状部 (Hj)
 上端52°，下端52° でいずれも直線的に連続。径3～5mmに細かく岩片化。岩片間は砂状化（粗粒砂主体）。岩片の多くは直線的なせん断面方向に配列している。マンガン汚染し、暗緑灰色を呈する。幅40mm。

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



深度139.82mの軟質粘土

青枠部拡大

0 5 cm