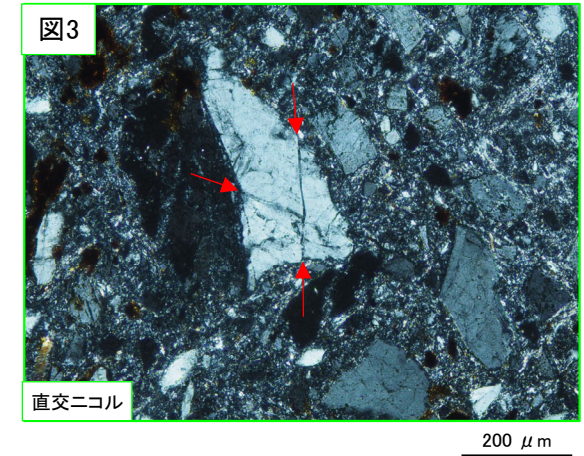
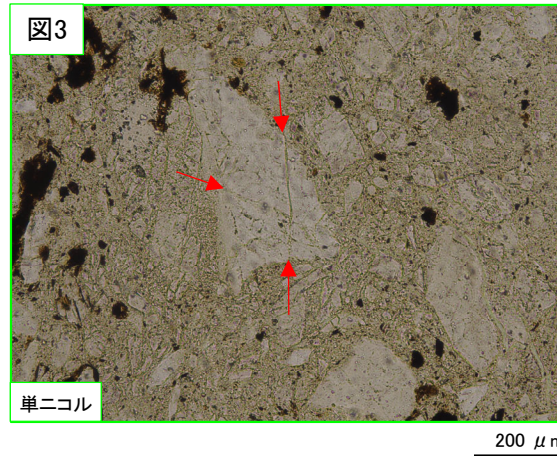
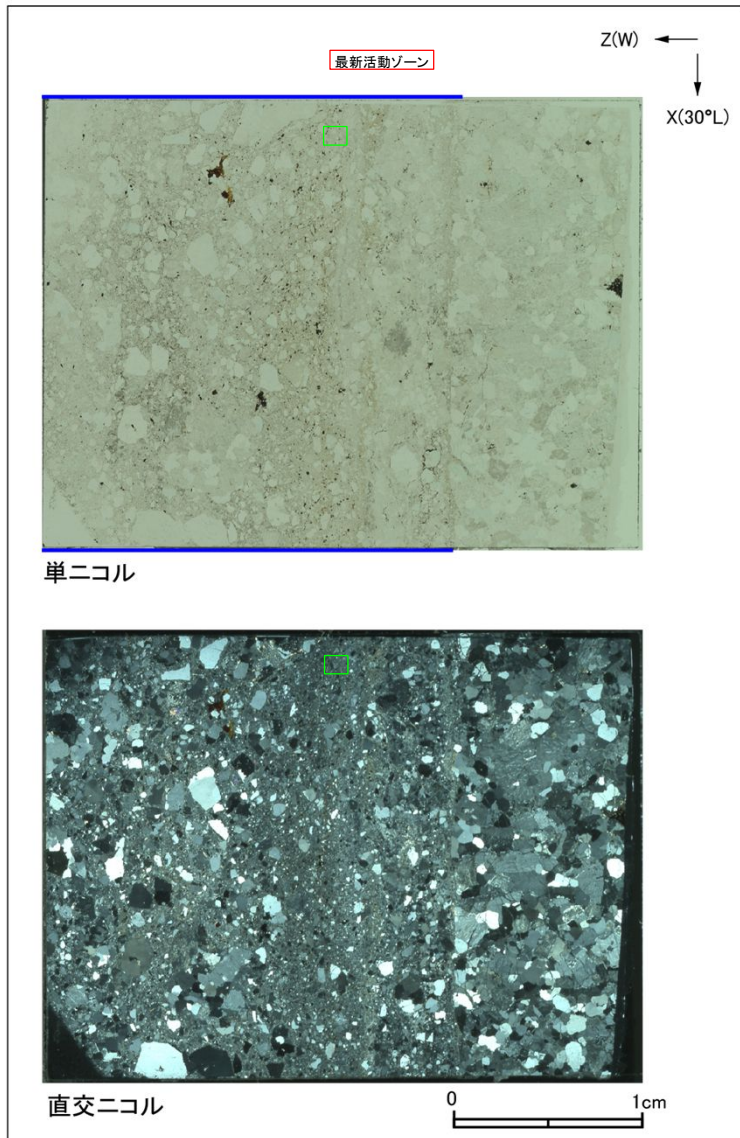


# 破碎部性状 H27-B-1 深度34.54~34.59m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

- ・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

## 破砕部性状 H27-B-1 深度34.54～34.59m(断層岩区分の総合評価)

### (肉眼観察結果 深度34.59m)

- 肉眼観察では、礫混じり粘土状部は幅が狭いため、灰黄褐色の礫混じり粘土からなり、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確認できず、やや軟質で、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 $\alpha$ 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 $\alpha$ 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。

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	- (0.4)	- (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**  
**42.41 ~ 42.49m**

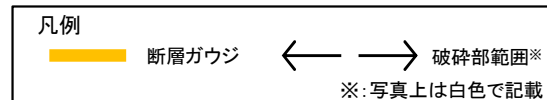
## 破碎部性状 H27-B-1 深度42.41~42.49m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度42.41~42.43mの「礫混じり粘土状」と記載の箇所については、軟質で、細粒部は一部波打っているが、全体的に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42.43~42.45mの「礫質粘土状」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、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42.45~42.49mの「粘土混じり岩片状」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

- 42.41~42.49m: 破碎部
- 42.41~42.43m: 礫混じり粘土状部 (Hc-2)  
上下端各々63° 54° で波打って連続。軟質で、径1~2mmの石英粒はわずか、花崗斑岩岩片を計10%程度含む。にぶい黄褐色を呈する。幅10~15mm。
- 42.43~42.45m: 礫質粘土状部 (Hb)  
上端54°, 下端35° でいずれも波打って連続。軟質で、径1~2mmの石英粒、径5~10mmの粘土化花崗斑岩岩片を計20~30%含む。灰白色を呈する。幅5~10mm。
- 42.45~42.49m: 粘土混じり岩片状部 (Hj)  
上端35°, 下端18° でいずれも波打って連続。下端の一部はやや不明瞭。径5~20mmの岩片からなり、岩片の一部は粘土状~砂状。にぶい黄橙色を呈する。幅40mm。

### コア写真



連続性及び直線性が良い細粒部

細粒部は局所的に分布する



青枠部拡大

0 5 cm

連続性及び直線性に乏しい細粒部

# 破砕部性状 H27-B-1 深度42.41~42.49m(薄片作製位置)

・薄片は断層面  $\alpha$  及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

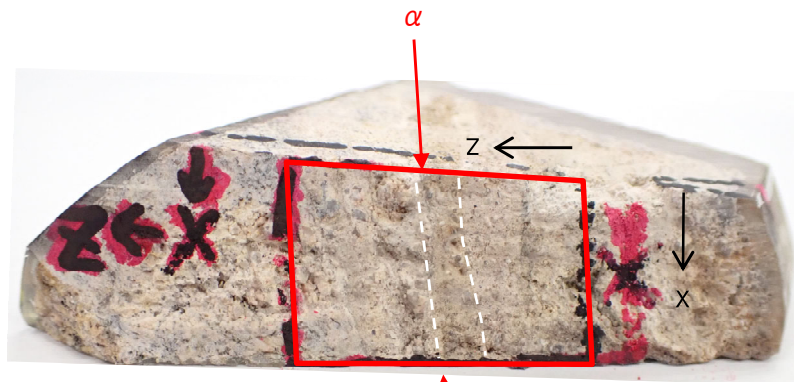
※断層面  $\alpha$  は最新活動面

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



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)



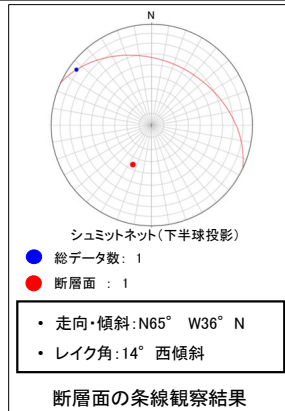
X:条線方向(下向きを正とする)  
 Z:断層面の法線方向(上盤側を正とする)

1 cm

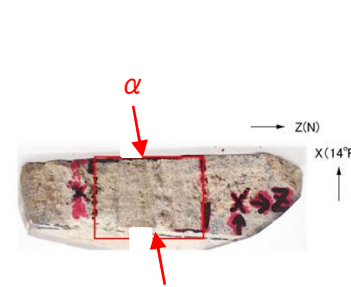
凡例  
 断層面    ----- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※  
 ※:写真上は白色又は黒色で記載

## H27-B-1 深度42.41~42.49m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

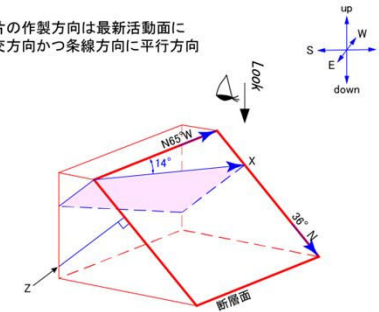
- ・H27-B-1のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、右ずれ成分が卓越する。
- ・最新活動ゾーンには、断層ガウジとカタクレーサイトの特徴が認められるが、カタクレーサイトの特徴は、カタクレーサイトが断層ガウジに取り込まれたものと考えられることから断層ガウジと判断した。
- (断層ガウジ)基質は粘土鉱物を主体とする。
- (断層ガウジ)粘土状部の分布は帯状で直線的である。
- 岩片は少ない。
- (カタクレーサイト)角ばった岩片が多い。
- (カタクレーサイト)岩片の粒界を横断する破断面が認められる。



最新活動ゾーン



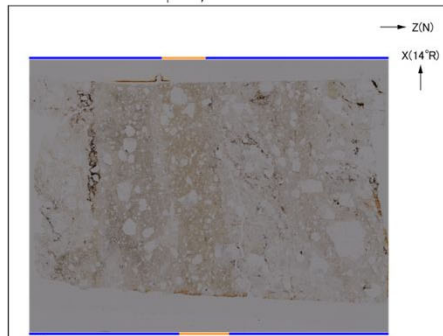
薄片の作製方向は最新活動面に  
直交方向かつ条線方向に平行方向



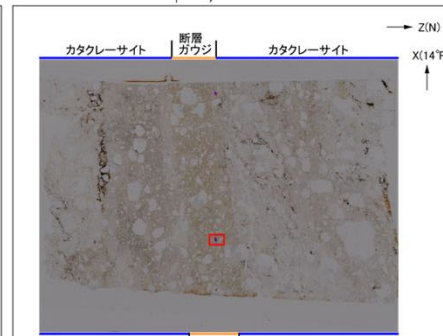
※断層面  $\alpha$  は最新活動面

0 5cm  
ブロックサンプル

走向・傾斜 N65°W 36° N  
X: 条線方向(下向きを正とする)  
Z: 断層面の法線方向(上側を正とする)

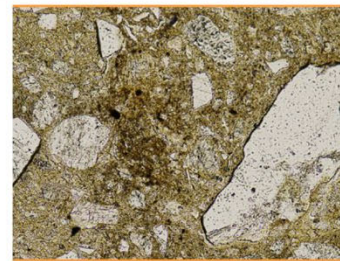


単ニコル



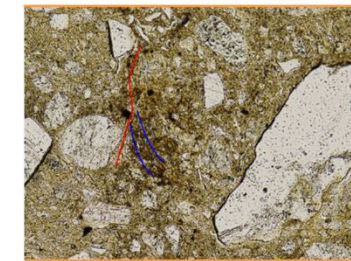
単ニコル

赤枠内の拡大



単ニコル

赤枠内の拡大



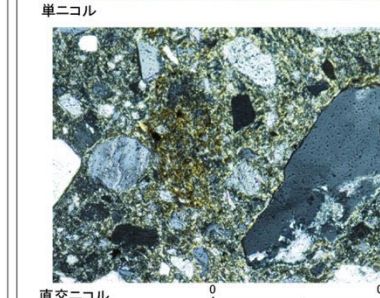
単ニコル



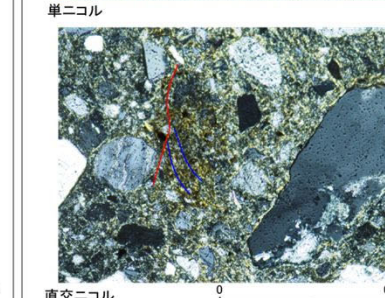
直交ニコル



直交ニコル



直交ニコル



直交ニコル

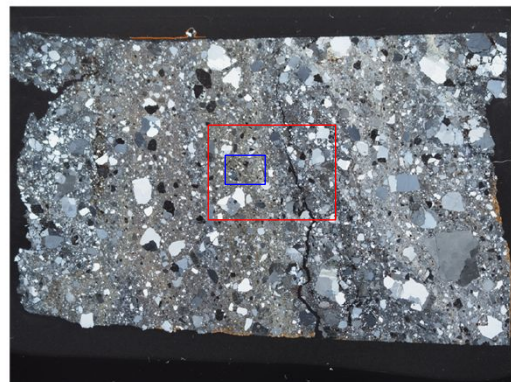
- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト
  - R1面
  - P面

# H27-B-1 深度42.41~42.49m(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)
- 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)

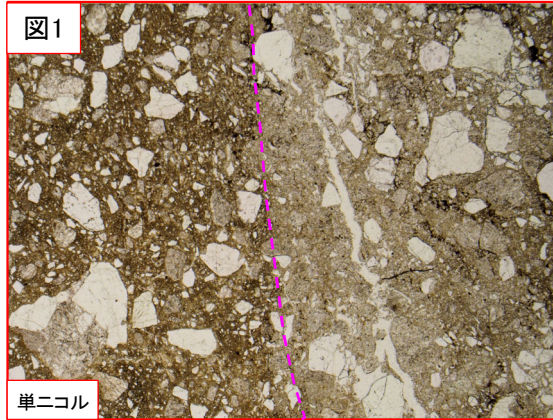


単ニコル



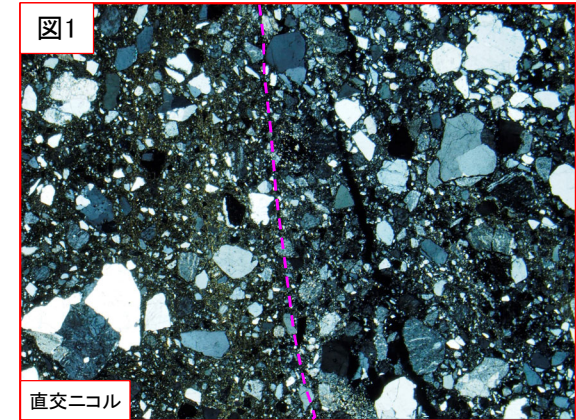
直交ニコル

- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト



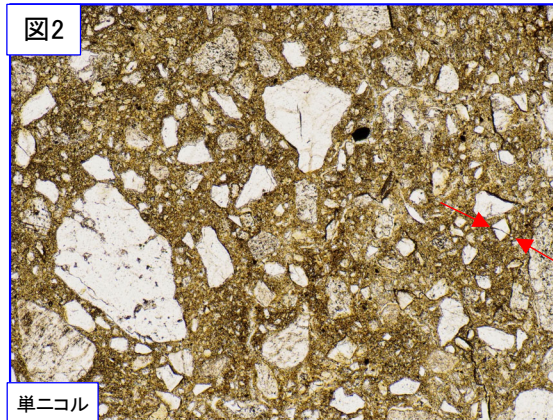
破線は帯状で直線的な範囲を示す

1 mm



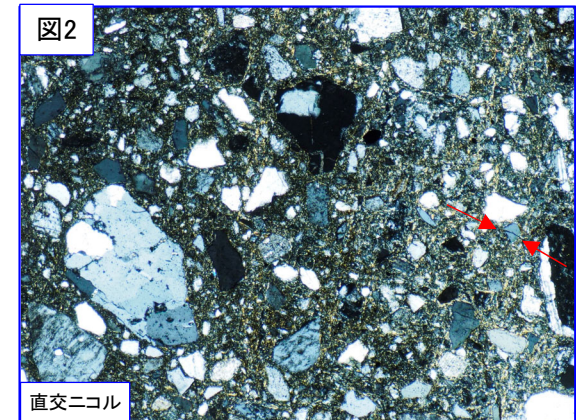
直交ニコル

1 mm



単ニコル

500 μm



直交ニコル

500 μm

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-1 深度42.41～42.49m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度42.41m)

- ・ 肉眼観察では、礫混じり粘土状部は、軟質で、細粒部は一部波打っているが、全体的に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  $\alpha$  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  $\alpha$  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礫混り粘土状部は、その特徴から断層ガウジであると判断した。

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	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**  
**44.24 ~ 44.53m**

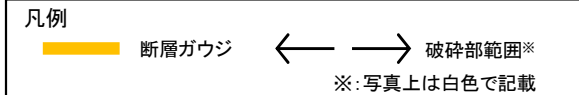
## 破砕部性状 H27-B-1 深度44.24~44.53m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度44.24~44.31mの「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。
- ・深度44.31m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。
- ・深度44.31~44.53mの「粘土混じり岩片状」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

- 44.24~44.53m：破砕部
- 44.24~44.31m：粘土質礫状部 (Hb)  
 上端、幅1mm灰赤色軟質粘土で5~13°で湾曲して、下端35°で直線的に連続。やや硬質で、径2~3mm石英粒、径5~10mm(最大25mm)花崗斑岩岩片を30%程度含む。灰黄色を呈する。幅45~65mm。
- 44.31m：粘土状部 (Hc-1)  
 上下端とも35°で直線的に連続。軟質で、径1mmの石英粒をごくわずか(5%以下)含む。灰黄褐色を呈する。幅1~2mm。
- 44.31~44.53m：粘土混じり岩片状部 (Hj)  
 上端35°で直線的に、下端70°で波打って連続。径5mm前後の粘土化した花崗斑岩岩片と岩片間は白色軟質の脈状~網状粘土脈からなる。灰褐色~淡黄色を呈する。幅140~200mm。

### コア写真



# 破砕部性状 H27-B-1 深度44.24~44.53m(薄片作製位置)

・薄片は断層面  $\alpha$  及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

※断層面  $\alpha$  は最新活動面

コア写真

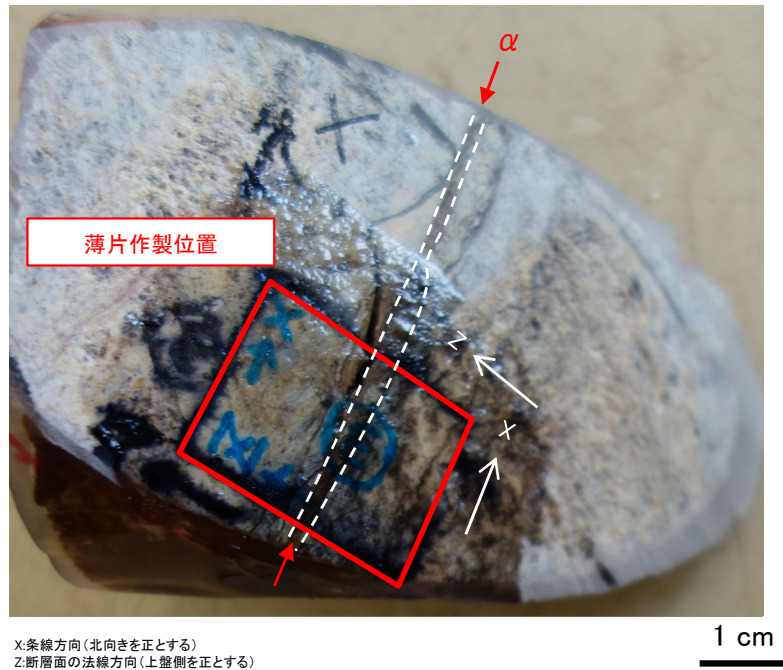


凡例

- 断層ガウジ
- ← → 破砕部範囲※
- 断層面

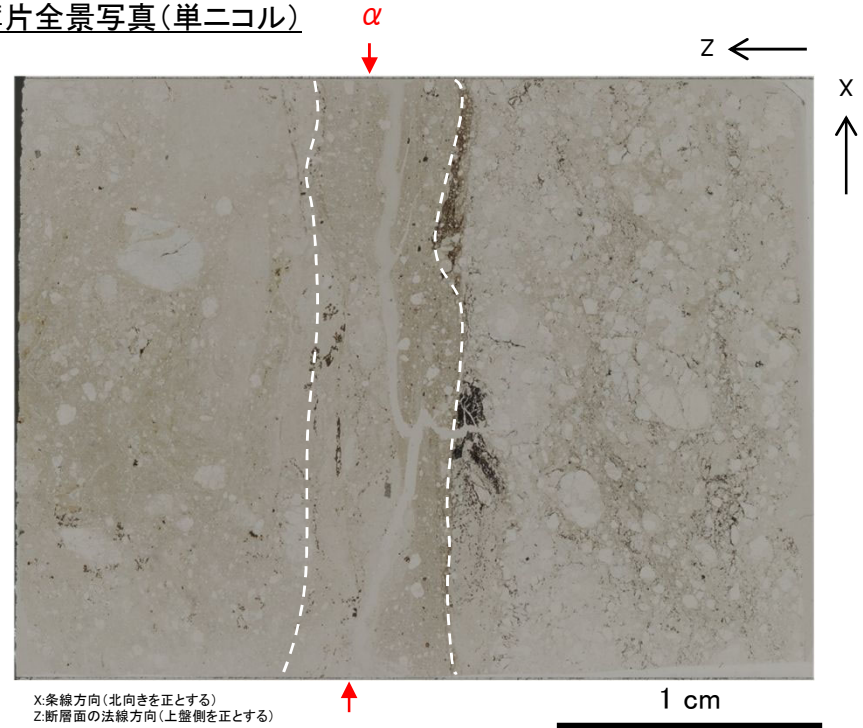
※: 写真上は白色で記載

薄片作製位置写真



X: 条線方向(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)

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)

凡例

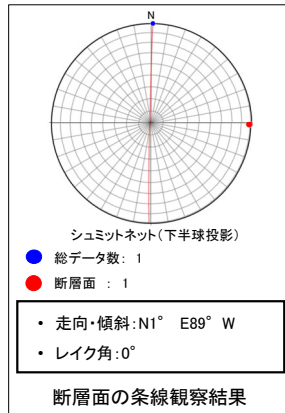
- 断層面
- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※: 写真上は白色又は黒色で記載

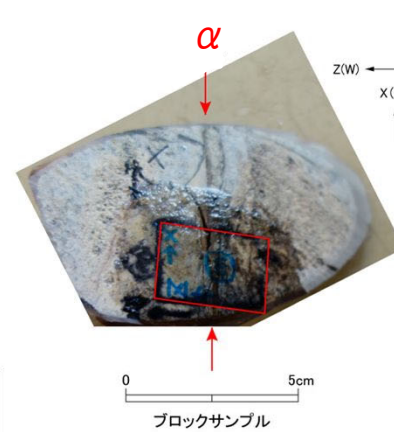
# 破砕部性状 H27-B-1 深度44.24~44.53m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

- 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、左ずれ成分が卓越する。
- 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。
  - (断層ガウジ)丸みを帯びている岩片が多い。
  - 岩片は少ない。

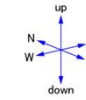
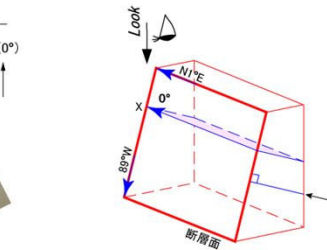
※断層面  $\alpha$  は最新活動面



最新活動ゾーン

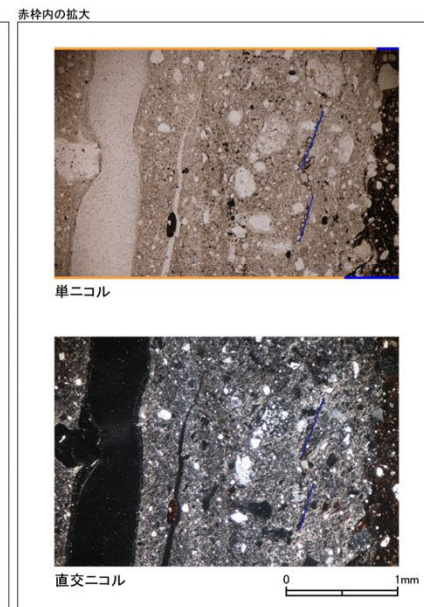
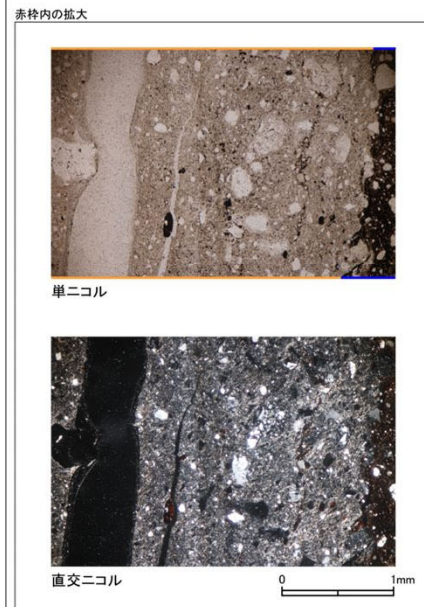
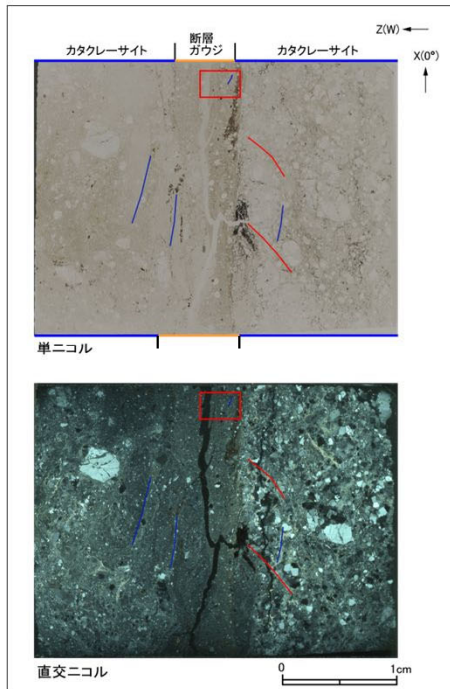
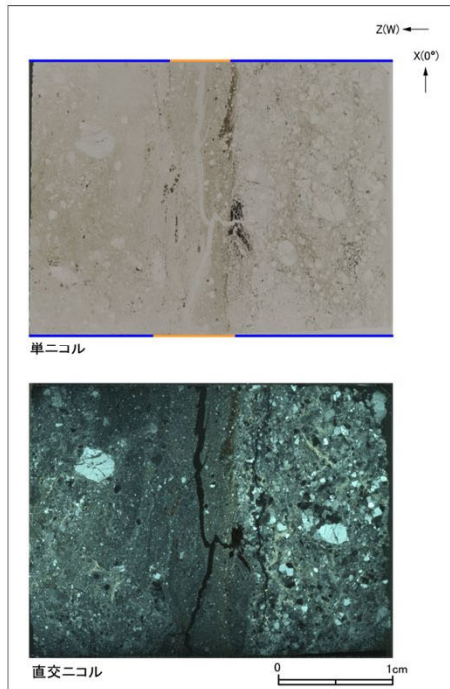


薄片の作製方向は断層面に  
直交方向かつ条線方向に平行方向



走向・傾斜 N1° 89° W

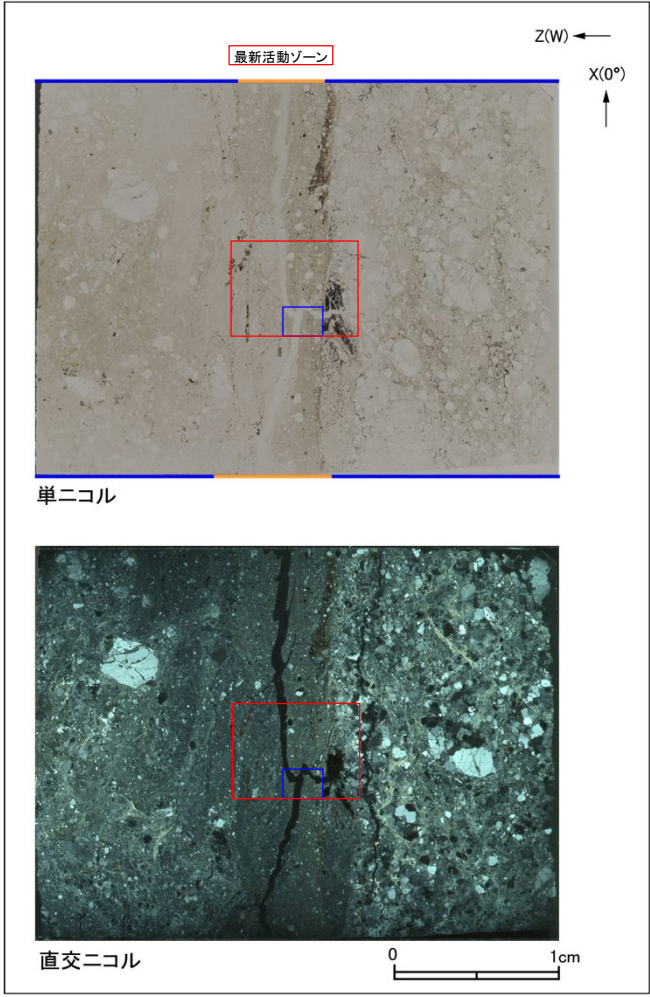
X: 条線方向(北向きを正とする)  
Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)



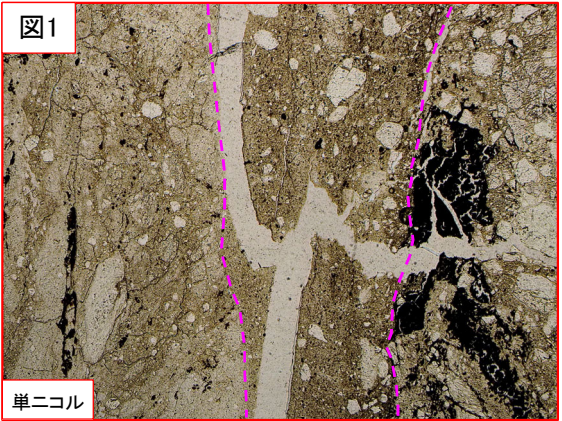
- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト
  - R1面
  - P面

# 破砕部性状 H27-B-1 深度44.24~44.53m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/3))

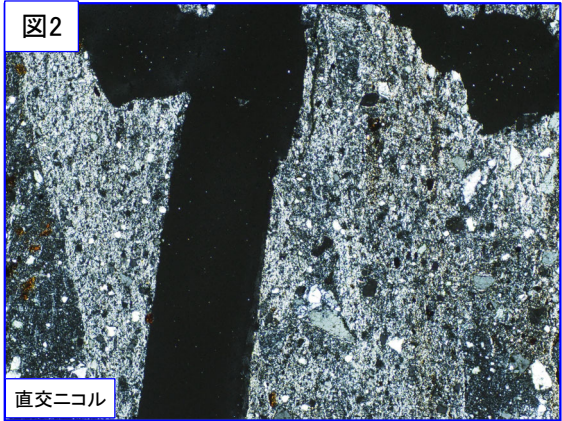
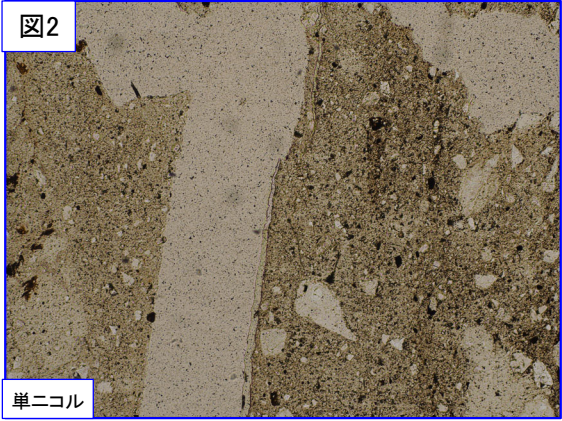
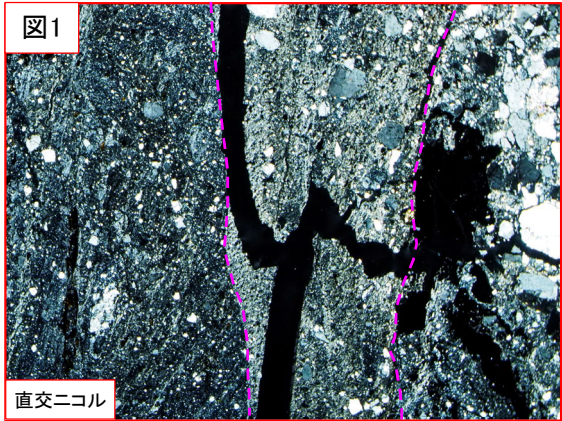
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
  - 基質は粘土鉱物を主体とする。(図2)
  - 粘土状部の分布は帯状で直線的である。(図1)



凡例  
 断層ガウジ  
 カタクレーサイト

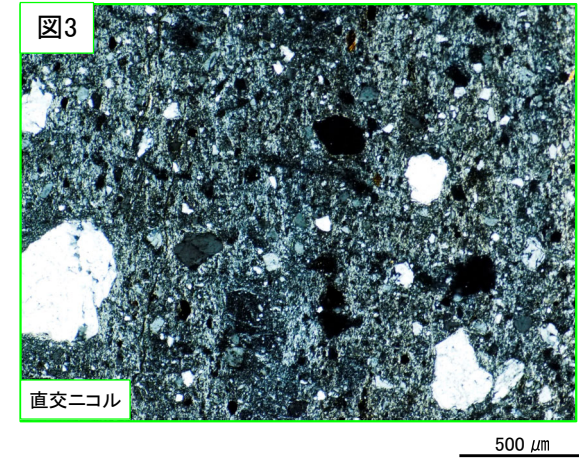
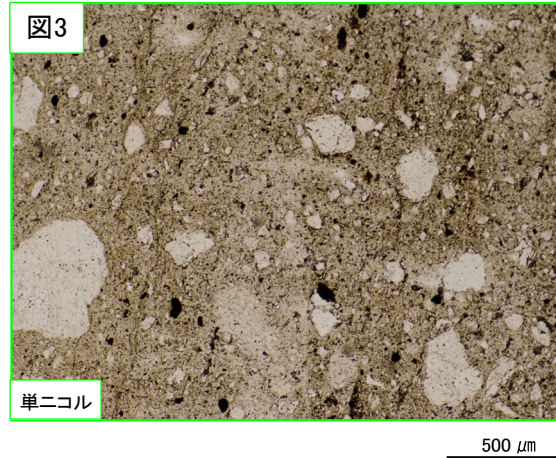
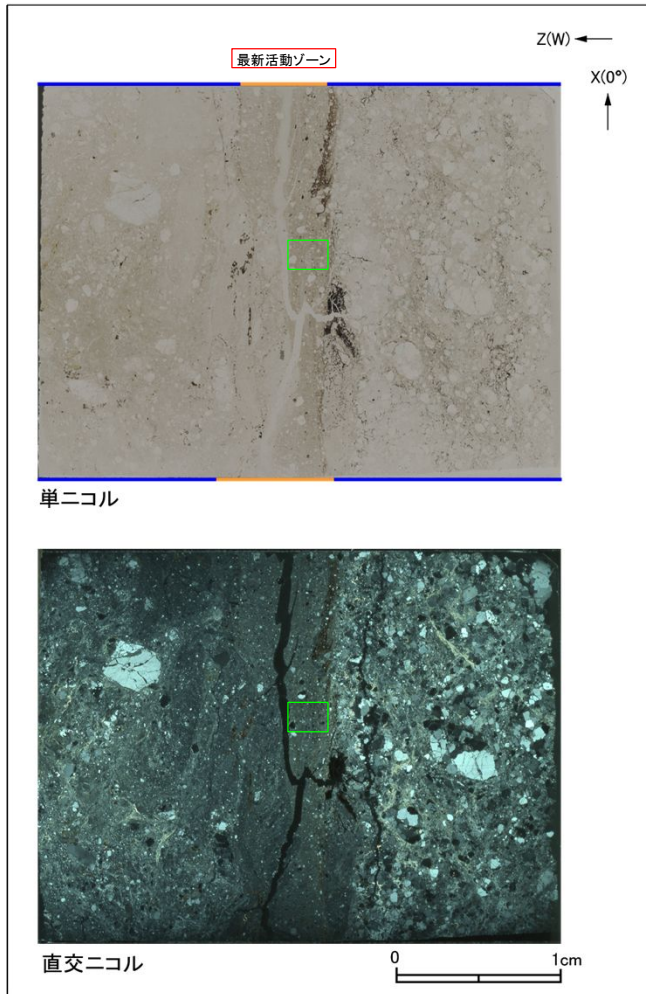


破線は帯状で直線的な粘土状部の範囲を示す



# 破碎部性状 H27-B-1 深度44.24~44.53m(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)



- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト

## 破碎部性状 H27-B-1 深度44.24～44.53m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度44.31m)

- ・ 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  $\alpha$  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  $\alpha$  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-1**  
**44.53 ~ 44.83m**



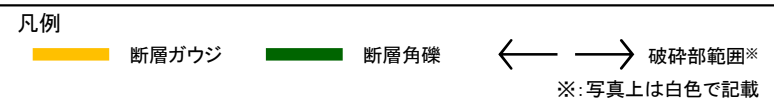
## 破碎部性状 H27-B-1 深度44.53~44.83m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度44.53~44.66m及び深度44.70~44.83mの「粘土混じり岩片状」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。
- ・深度44.66~44.68mの「粘土状」と記載の箇所については、細粒部の直線性は一部で乏しいが、軟質で、細粒部は連続性が良く、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として扱うこととした。
- ・深度44.68~44.70mの「礫質粘土状」と記載の箇所については、やや硬質であるが、上位の軟質粘土と平行に分布し、粘土の連続性及び直線性が良く、礫を多く含み、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角礫であると判断した。

### ボーリング柱状図

●44.53~44.83m：破碎部  
 44.53~44.66m：粘土混じり岩片状部 (Hj)  
 上端70°で波打って、下端65°で直線的に連続。径5~10mmの粘土化岩片と岩片間の軟質白色粘土（脈状主体）からなる。にぶい橙色~灰白色を呈する。幅55mm。  
 44.66~44.68m：粘土状部 (Hc-1)  
 上端65°で直線的に連続、下端65°で一部波打って連続。軟質で、径1mmの石英粒ごく少量（5%以下）含む。上下端側に直線的なせん断面と同方向に幅1~2mm、長さ5~10mmの脈状のマンガン鉱染部を伴う。灰黄褐色を呈する。幅4~5mm。  
 44.68~44.70m：礫質粘土状部 (Hb)  
 上端65°で一部波打って、下端50~70°で湾曲して連続。やや硬質で、上位の軟質粘土と平行に分布し、径2mm石英粒、径3~5mm粘土化岩片を計20~30%含む。明赤灰色~灰白色を呈する。幅10~20mm。  
 44.70~44.83m：粘土混じり岩片状部 (Hj)  
 上端50~70°、下端75~85°でいずれも湾曲して連続。下端は幅1mm以下の灰黄褐色軟質粘土脈。径5~10mm粘土化岩片と岩片間の脈状~網状白色~浅黄色軟質粘土脈からなる。岩片間の基質部には黒褐色のマンガン鉱染部が点在する。灰褐色~淡黄色を呈する。幅20~50mm。

### コア写真



破砕部性状 H27-B-1 深度44.53~44.83m(薄片作製位置)

・薄片は断層面 $\beta$ 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

※断層面 $\beta$ は最新活動面

コア写真



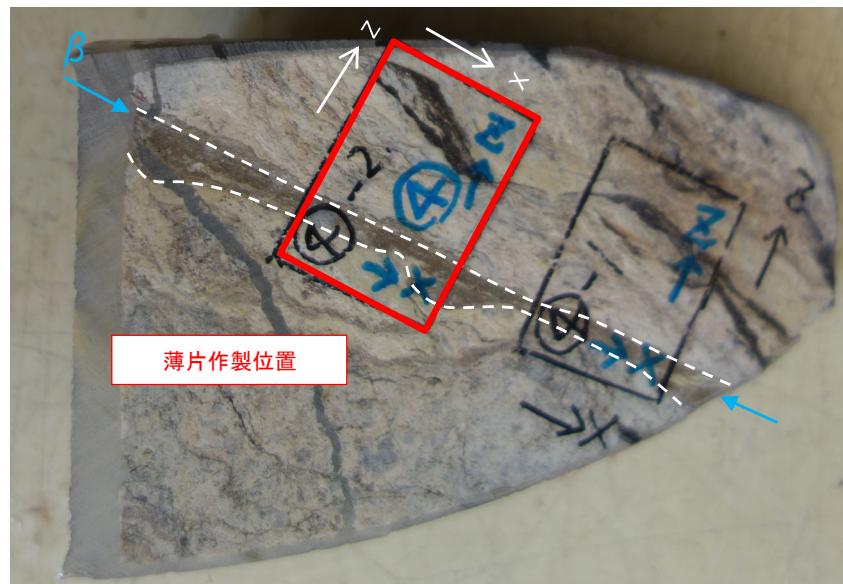
凡例

断層ガウジ	断層角礫		
		破砕部範囲※	断層面

※:写真上は白色で記載

薄片全景写真(単ニコル)

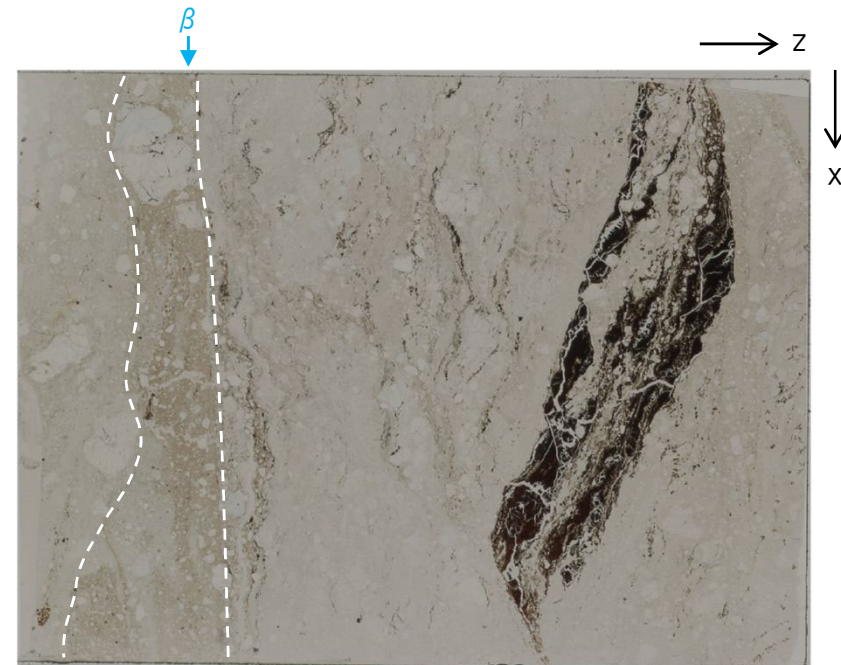
薄片作製位置写真



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



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

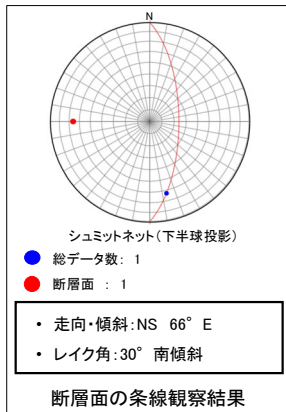
	断層面		肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※
--	-----	--	---------------------

※:写真上は白色又は黒色で記載

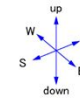
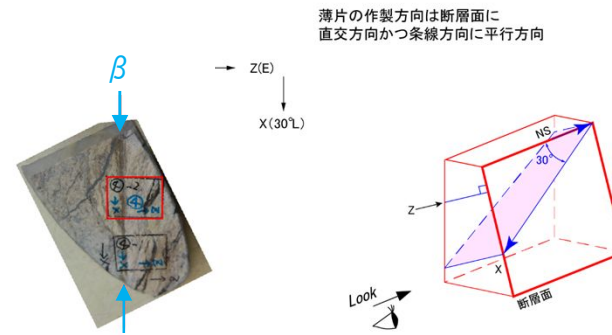
# 破砕部性状 H27-B-1 深度44.53~44.83m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- 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、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) 粘土鉱物の分布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) 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

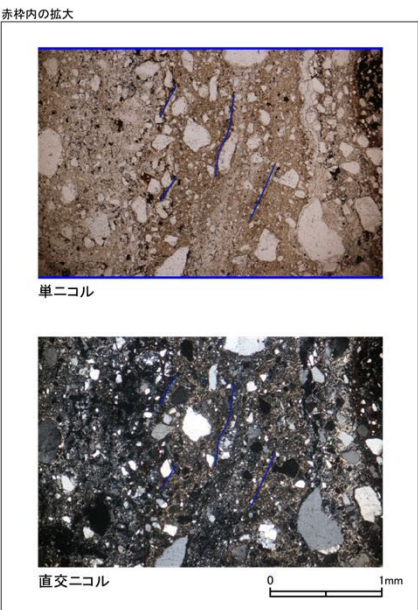
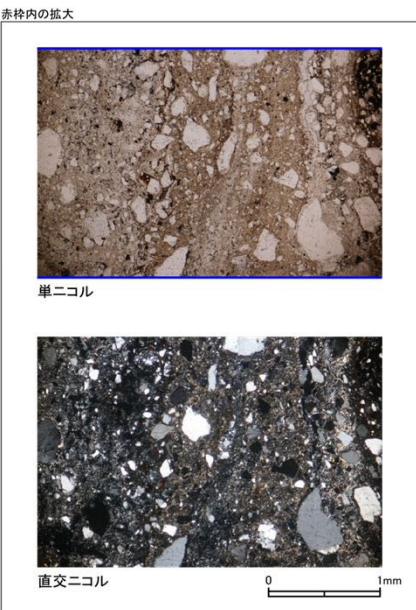
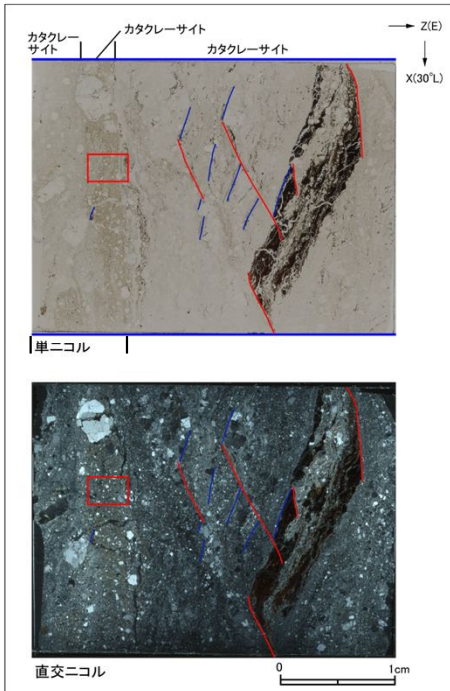
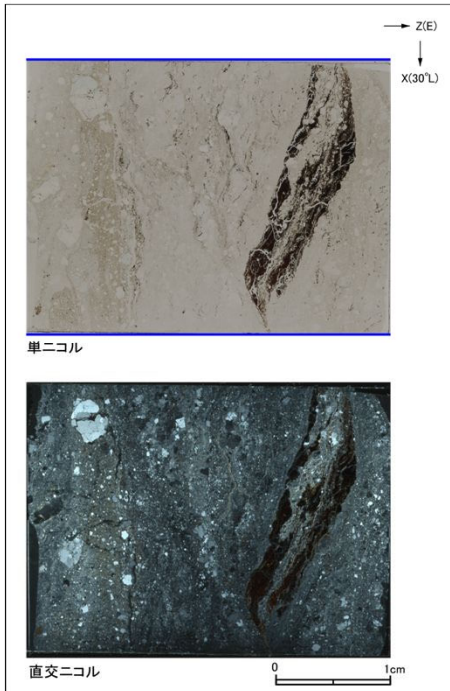


最新活動ゾーン



0 10cm  
ブロックサンプル

走向・傾斜 NS 66°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)



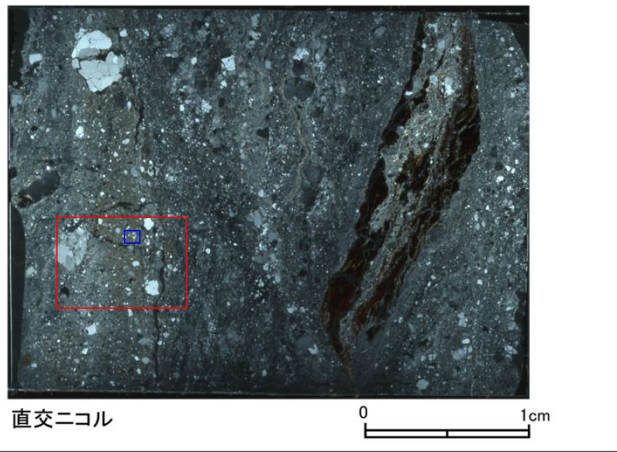
- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト
  - R1面
  - P面

# 破碎部性状 H27-B-1 深度44.53~44.83m(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)
  - 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)
  - ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)

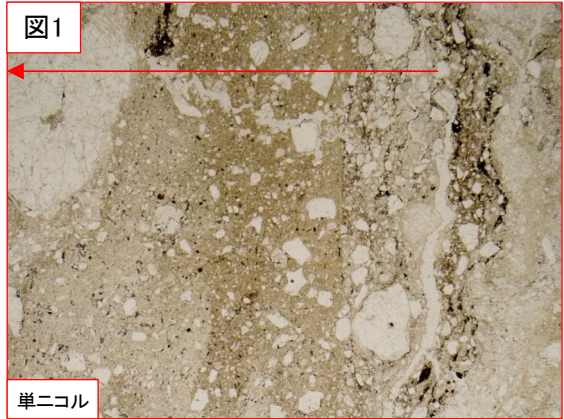


単ニコル

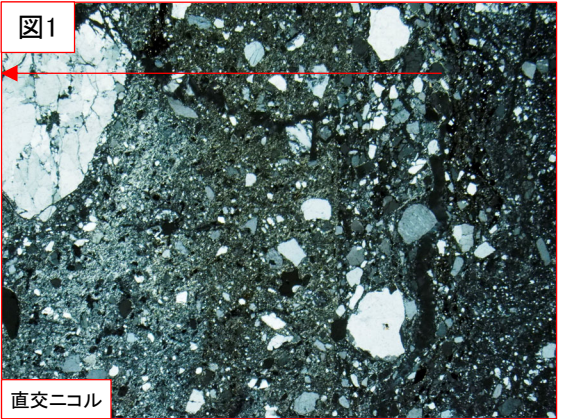


直交ニコル

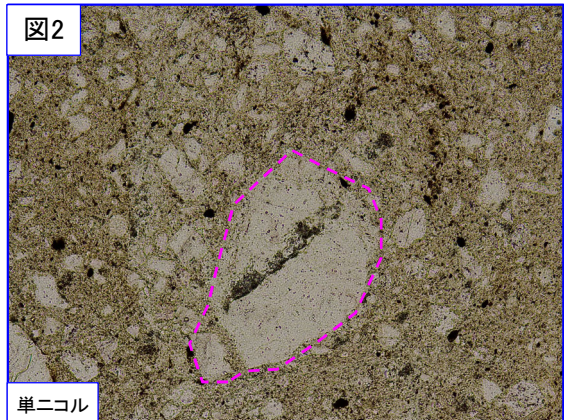
凡例  
 断層ガウジ  
 カタクレーサイト



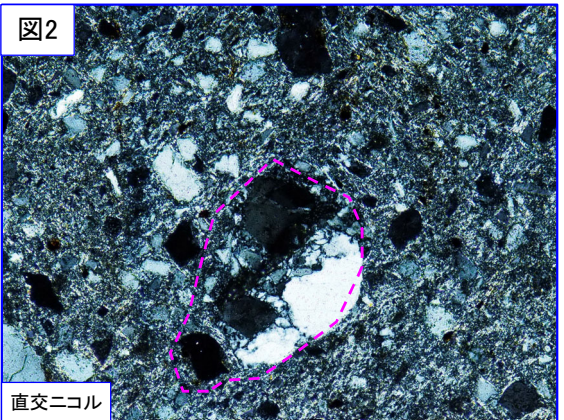
赤矢印: 粘土鉱物が漸移的に増加する



直交ニコル



単ニコル



直交ニコル

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-1 深度44.53～44.83m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度44.68m)

- ・ 肉眼観察では、粘土状部の直線性は一部で乏しいが、軟質で、細粒部は連続性が良く、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。
  - ・ 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。
  - ・ 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)

当該破碎部については、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の軟質な細粒部は、その特徴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。

肉眼観察で断層ガウジと認定した最新活動ゾーンの細粒部は、薄片観察では岩片主体の基質で構成されている。このため最新活動ゾーンの細粒部は変質したカタクレーサイトと評価した。

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	- (1.7)※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。

※1: 断層ガウジ(0.5cm)と断層角礫(1.2cm)の合算値

**H27-B-1**  
**45.36 ~ 45.39m**

## 破碎部性状 H27-B-1 深度45.36～45.39m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度45.36～45.39mの「粘土混じり岩片状」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。また、上位の健岩部との境界が漸移的である。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45.39mの「礫混じり粘土状」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、やや軟質で、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

●45.36～45.39m：破碎部  
 45.36～45.39m：粘土混じり岩片状部 (Hj)  
 上端やや不明瞭で62°で波打って、下端は65°で直線的に連続。径5mm前後の細かい岩片からなり、岩片間の一部が粘土化。にぶい橙色を呈する。幅5～10mm。  
 45.39m：礫混じり粘土状部 (Hc-2)  
 上下端とも65°で直線的に連続。一部で幅1mmの2本に分岐・収れんする。やや軟質で、径1～2mm石英粒5～10%含む。灰褐色を呈する。幅2mm。

コア写真



深度45.39mのやや軟質な粘土

凡例  

 断層ガウジ ← → 破碎部範囲\*  
 ※:写真上は白色で記載



青枠部拡大

細粒部が網目状に分布する

0 5 cm

# 破砕部性状 H27-B-1 深度45.36~45.39m(薄片作製位置)

・薄片は断層面  $\alpha$  及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

※断層面  $\alpha$  は最新活動面

コア写真



凡例

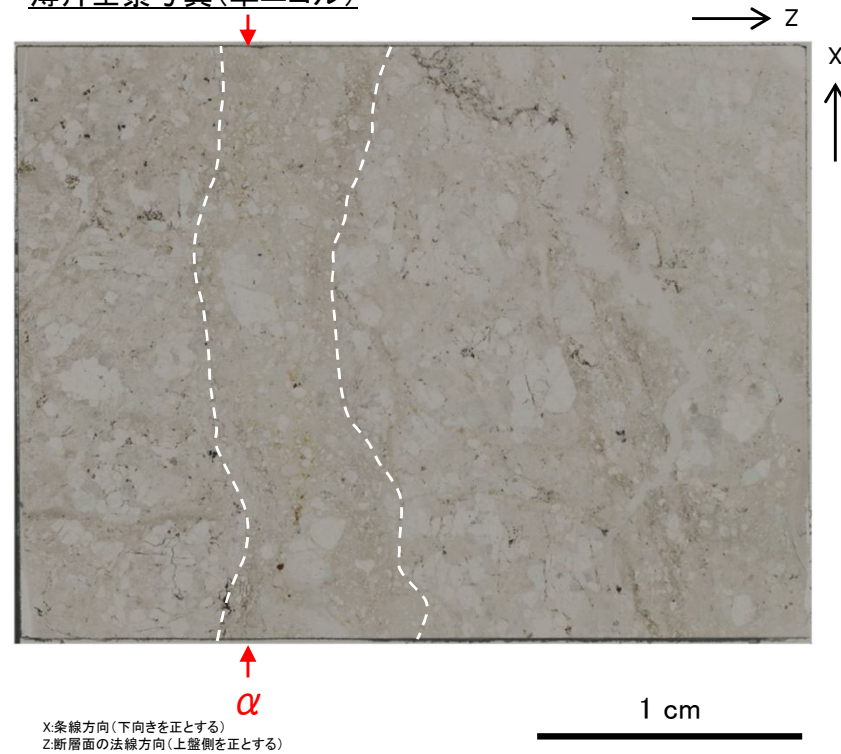
- 断層ガウジ
- ← → 破砕部範囲\*
- 断層面

※:写真上は白色で記載

薄片作製位置写真



薄片全景写真(単ニコル)



凡例

- 断層面
- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲\*

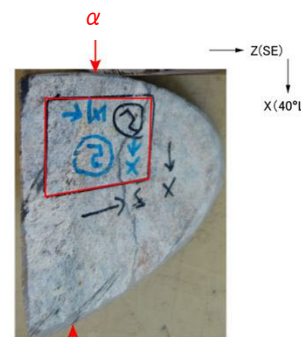
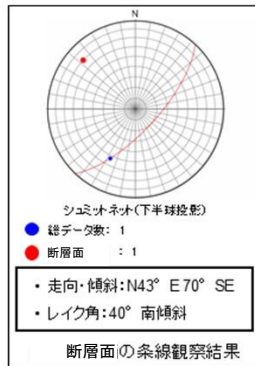
※:写真上は白色又は黒色で記載



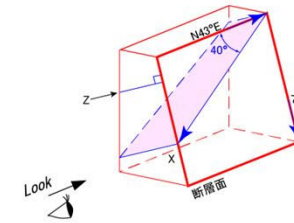
# 破碎部性状 H27-B-1 深度45.36~45.39m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

- ・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、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碎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  $\alpha$  は最新活動面

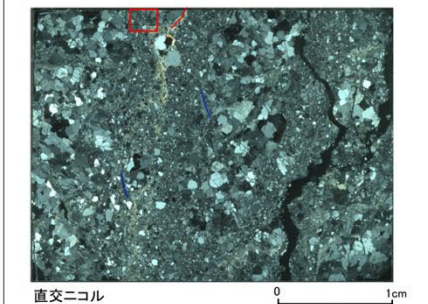
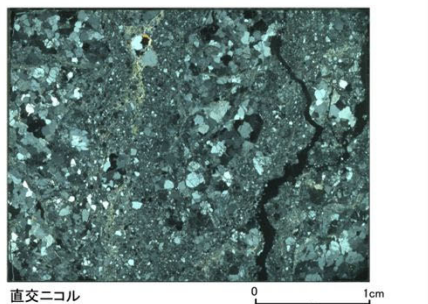
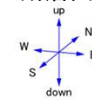


薄片の作製方向は断層面に  
直交方向かつ条線方向に平行方向

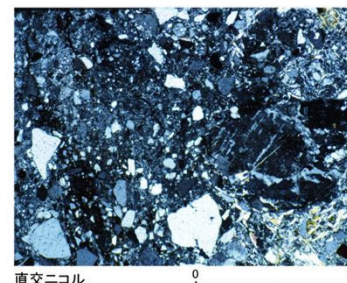
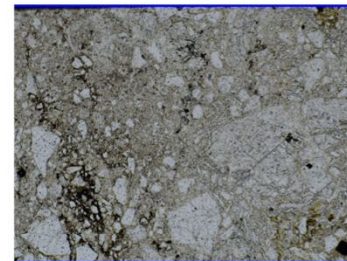


走向・傾斜 N43°E 70°SE

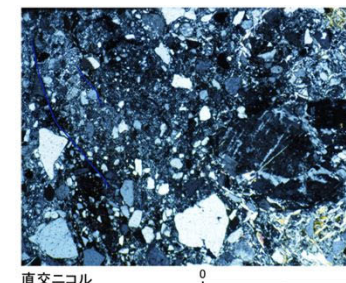
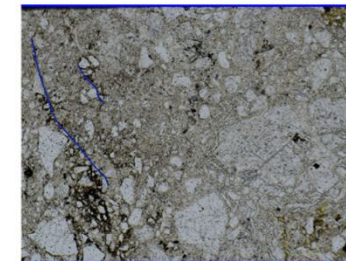
X: 条線方向(下向きを正とする)  
 Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)



赤枠内の拡大



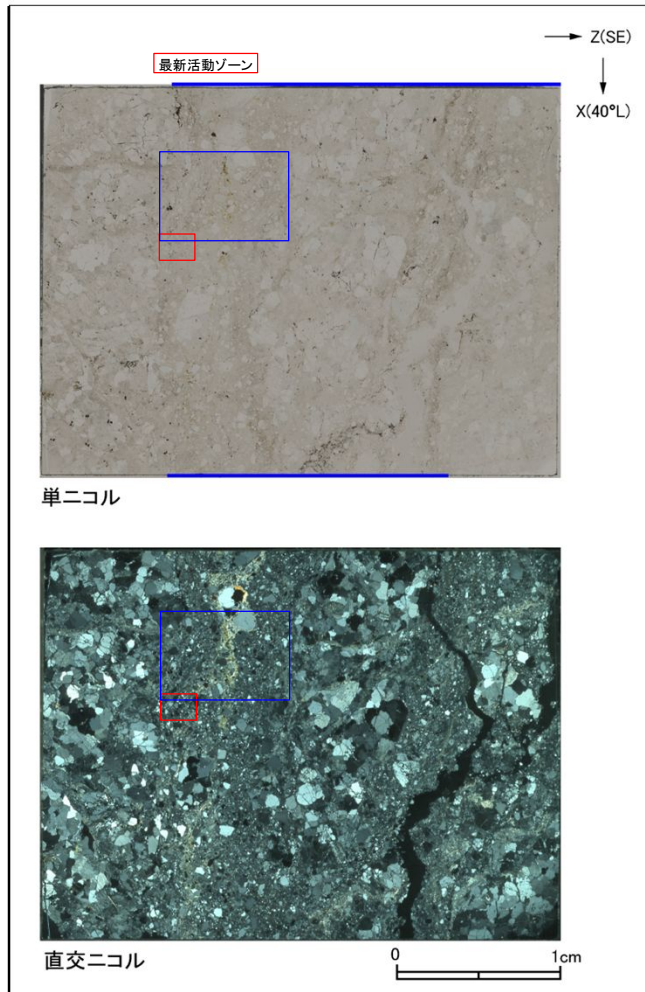
赤枠内の拡大



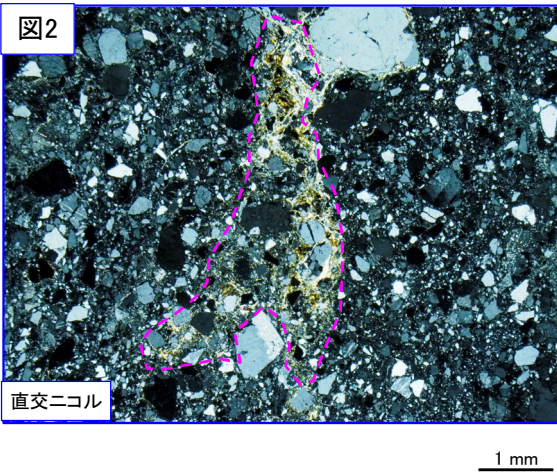
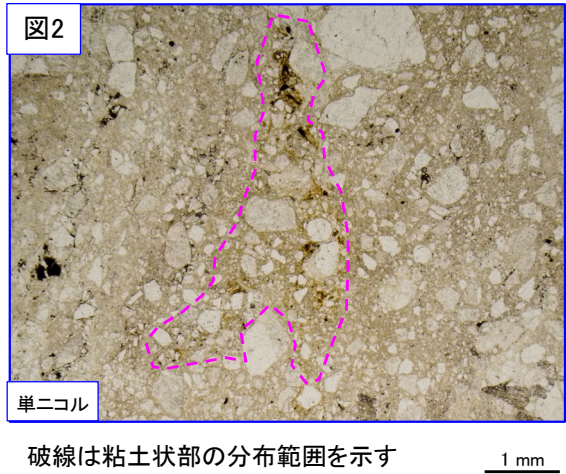
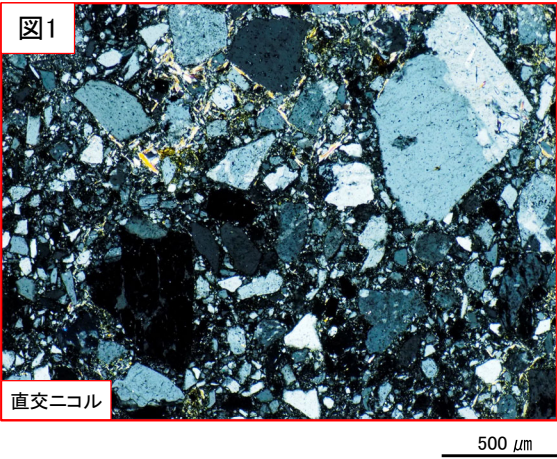
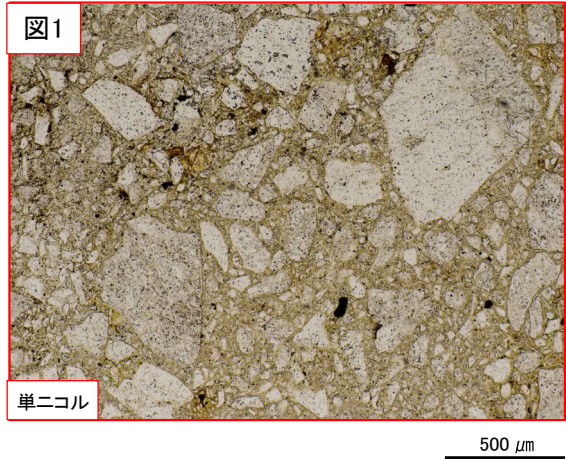
- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト
  - R1面
  - P面

# 破砕部性状 H27-B-1 深度45.36~45.39m(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2)



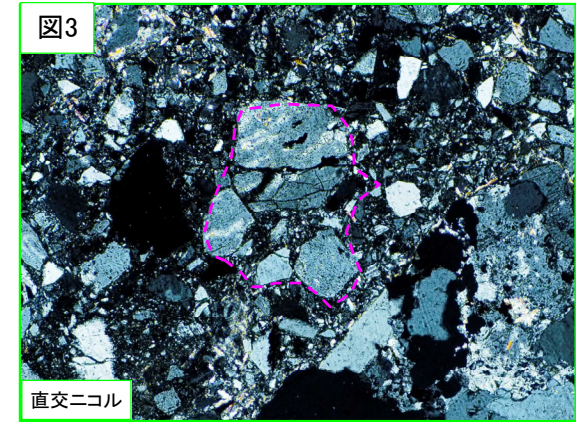
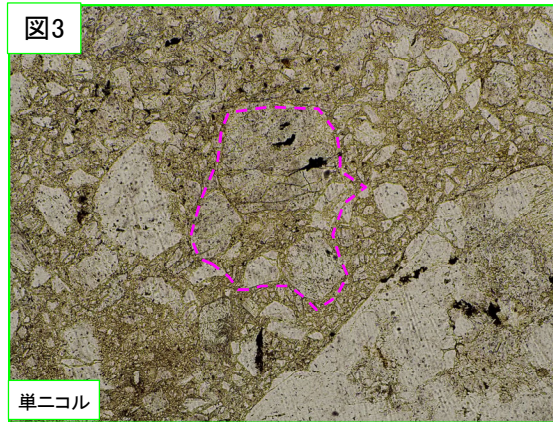
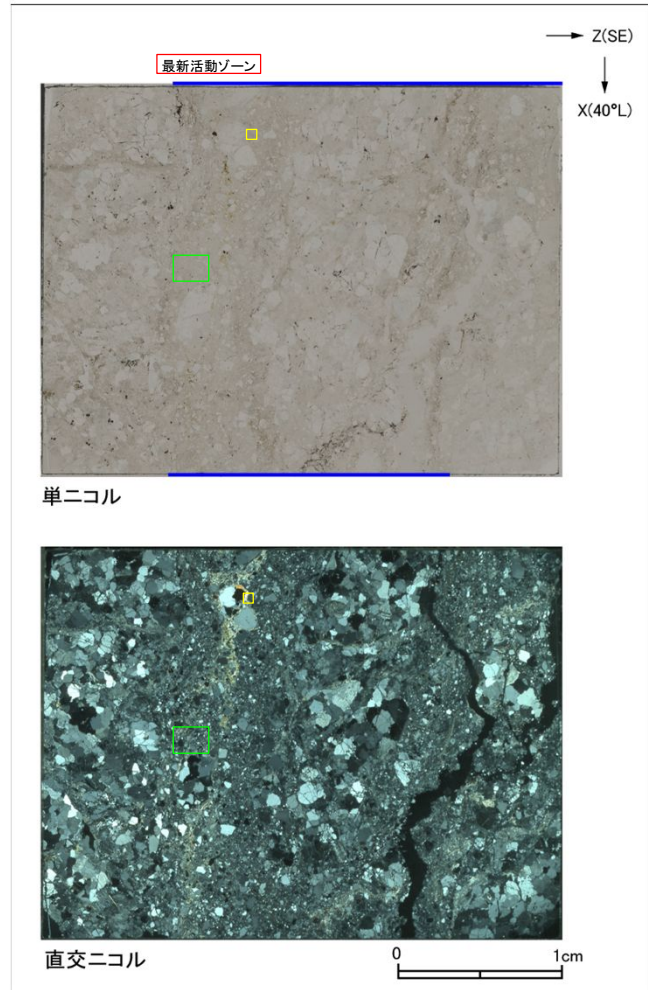
凡例  
 断層ガウジ  
 カタクレーサイト



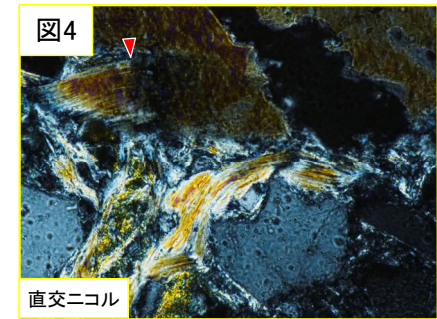
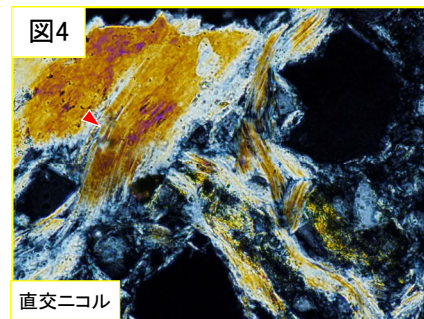
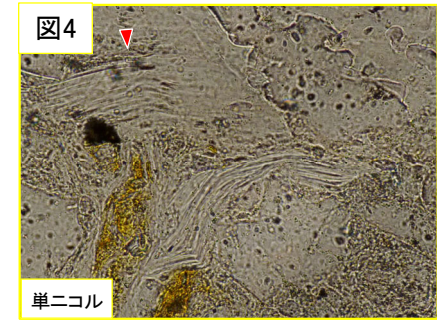
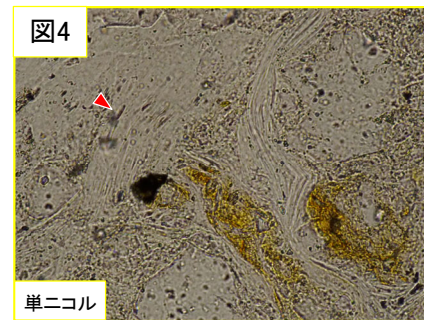
破線は粘土状部の分布範囲を示す

# 破碎部性状 H27-B-1 深度45.36~45.39m(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。
- 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図3)
- 角ばった岩片が多い。(図3)
- 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)



破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す



→  
ステージを時計回りに  
約45度回転

赤矢印は屈曲箇所を示す

赤矢印は屈曲箇所を示す

- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト

## 破砕部性状 H27-B-1 深度45.36～45.39m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度45.39m)

- ・ 肉眼観察では、礫混じり粘土状部は、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、やや軟質で、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。

(観察位置)

- ・ 薄片試料は、肉眼観察により認定した断層面  $\alpha$  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  $\alpha$  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。
  - ・ 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	- (0.2)	- (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  
46.12~46.17m

## 破碎部性状 H27-B-1 深度46.12~46.17m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度46.12~46.16mの「粘土質岩片状」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。
- ・深度46.16~46.17mの「礫混じり粘土状」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ず、粘土はやや硬質で、粘土の境界面は湾曲し、直線性に乏しいが、粘土は連続している。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

●46.12~46.17m：破碎部  
 46.12~46.16m：粘土質岩片状部（Hj）  
 上端31°でやや不明瞭ながら直線的に、下端35°でやや波打って連続。径5~10mmの粘土化岩片が粘土化基質中に礫状に分布。下位のHc-2の粘土と平行した細かい割れ目や幅1mmの白色粘土細脈が分布。淡黄色を呈する。幅35mm。  
 46.16~46.17m：礫混じり粘土状部（Hc-2）  
 上端35°でやや波打って、下端35~70°で大きく湾曲して連続。やや硬質で、径1~2mm石英粒、径3mm粘土化岩片を20~30%含む。淡黄色~黒褐色を呈する。幅2~10mm。



凡例  

 断層ガウジ ← → 破碎部範囲\*  
 ※: 写真上は白色で記載



青枠部拡大

0 5 cm

# 破砕部性状 H27-B-1 深度46.12~46.17m(薄片作製位置)

・薄片は断層面 $\alpha$ 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

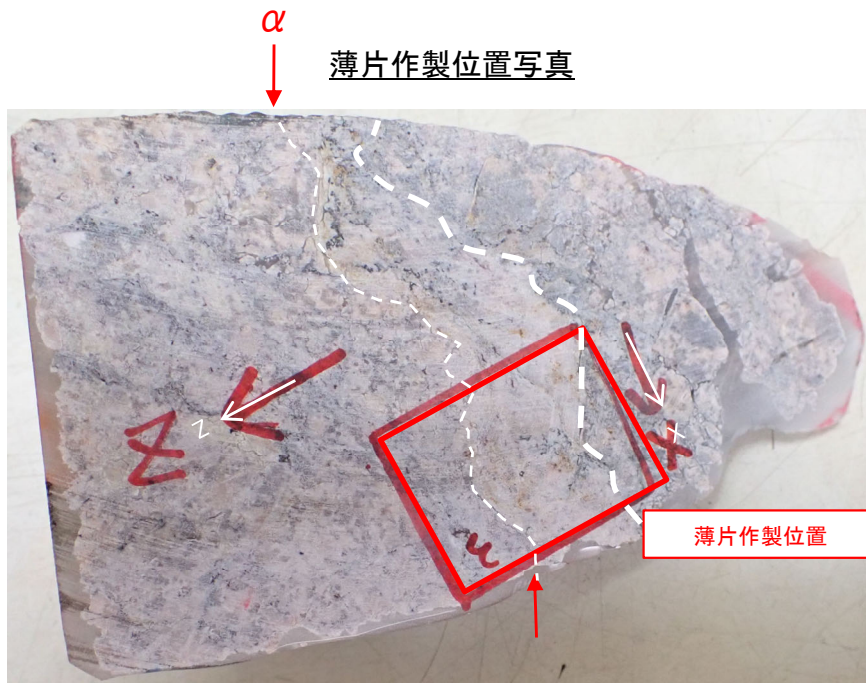
※断層面 $\alpha$ は最新活動面

コア写真



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

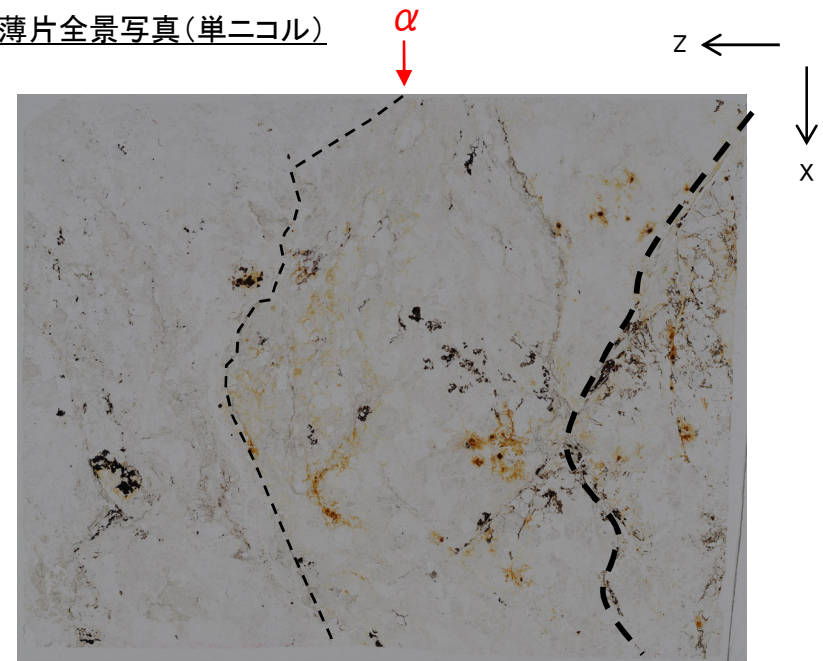
薄片作製位置写真



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)

5 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)

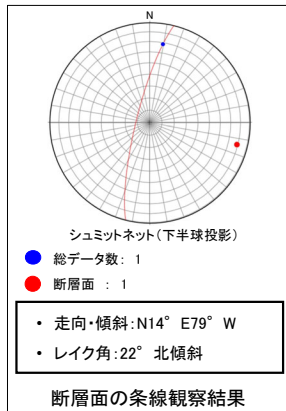
1 cm

凡例  
 $\searrow$  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

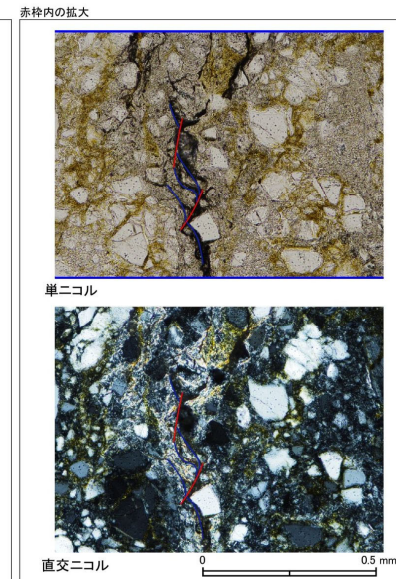
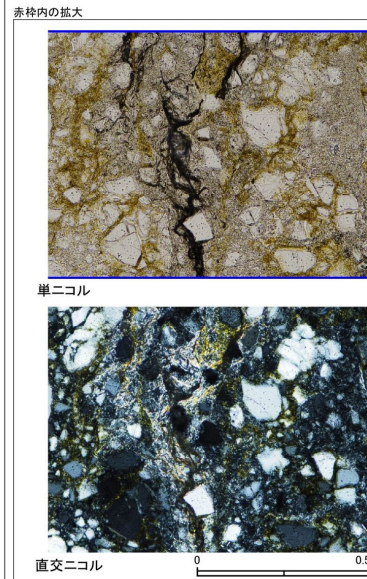
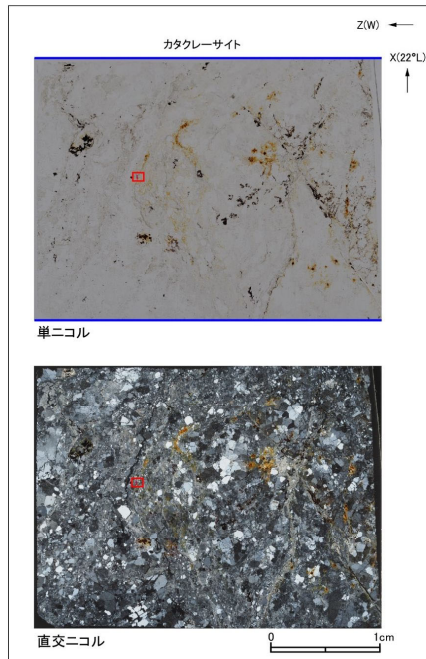
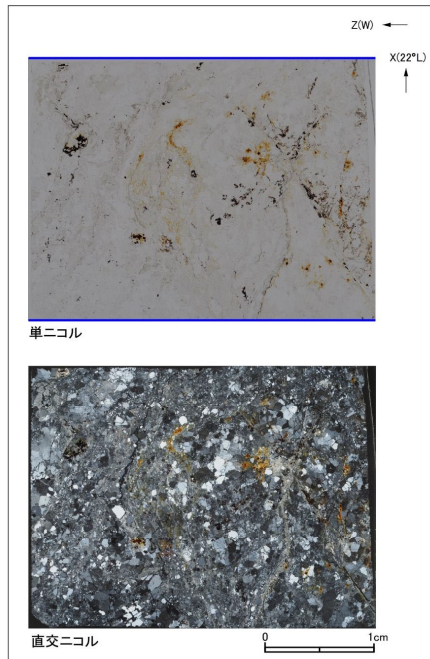
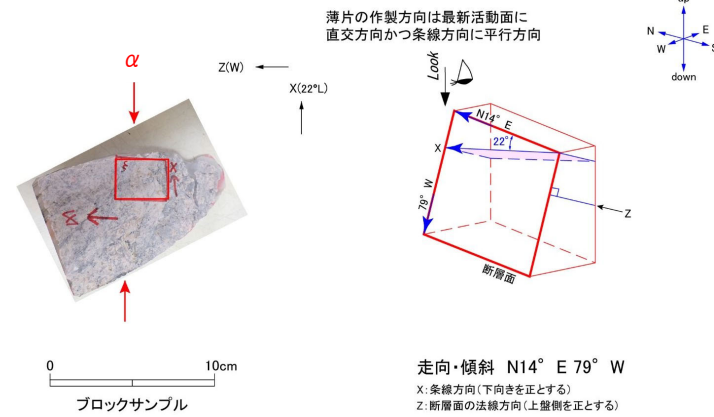
# 破砕部性状 H27-B-1 深度46.12~46.17m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- 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) 断層面に沿った粘土状部の分布は局所的である。
  - (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



最新活動ゾーン

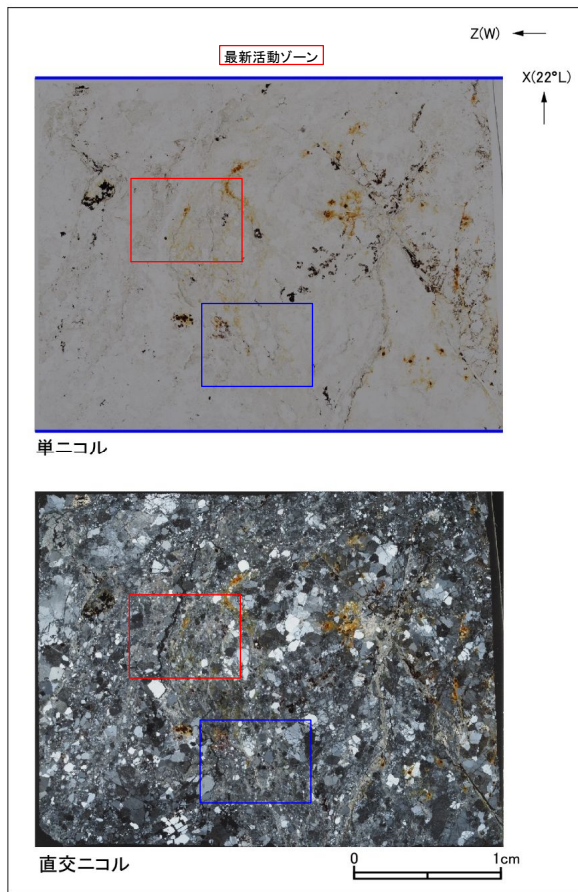


- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト
  - R1面
  - P面

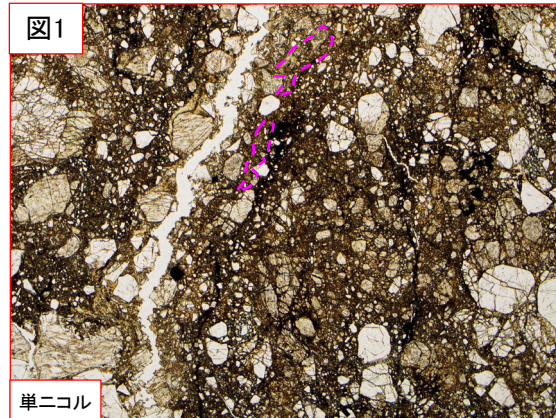


# 破碎部性状 H27-B-1 深度46.12~46.17m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/2))

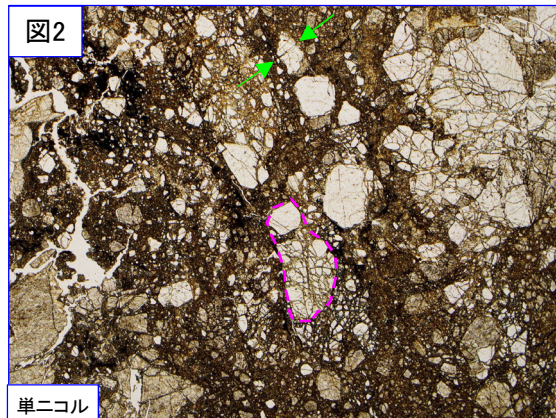
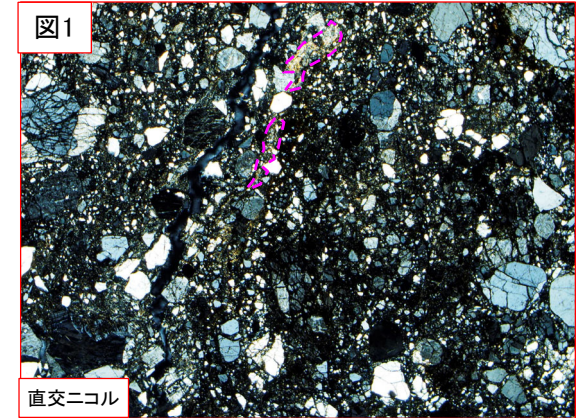
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1)
- 断層面に沿った粘土状部の分布は局所的である。(図1)
- 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図2)
- 角ばった岩片が多い。(図2)
- 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図2)
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)



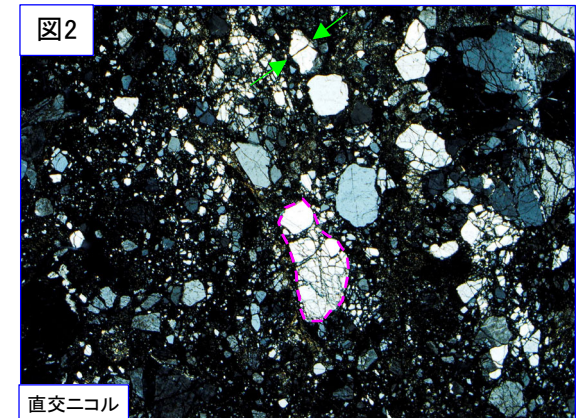
- 凡例
- 断層ガウジ
  - カタクレーサイト



破線は粘土状部の分布範囲を示す



緑矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す  
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-1 深度46.12～46.17m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度46.16m)

- ・ 肉眼観察では、礫混じり粘土状部は幅が狭いため、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い。粘土はやや硬質で、境界面は湾曲し、直線性に乏しいが連続している。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  $\alpha$  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  $\alpha$  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。

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	- (1.0)	- (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。

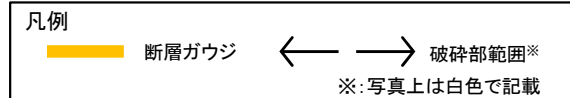
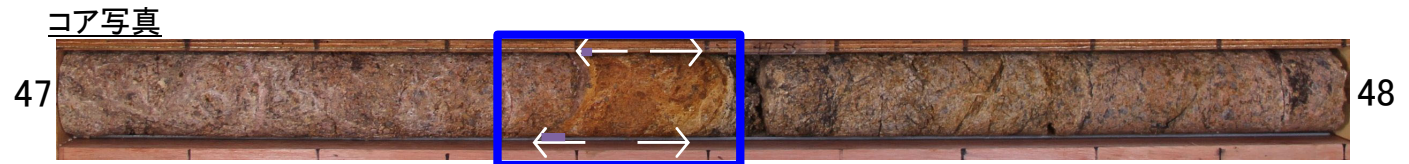
H27-B-1  
47.40~47.51m

## 破碎部性状 H27-B-1 深度47.40~47.51m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度47.40mの「粘土状」と記載の箇所については、やや軟質で、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。
- ・深度47.40~47.51mの「礫質砂状」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、軟質で、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

- 47.40~47.51m：破碎部
- 47.40m：粘土状部 (Hc-1)  
上下端とも58°で直線的に連続。やや軟質で、径1mm石英粒を5%含む。灰褐色を呈する。幅1~2mm。
- 47.40~47.51m：礫質砂状部 (Hb)  
上端58°，下端55°でいずれも直線的に連続。軟質で、径2~3mm石英粒を20~30%含む。黄褐色を呈する。幅70mm。

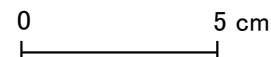


連続性及び直線性が良い細粒部



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47.40~47.51m(肉眼観察による断層岩区分)

・薄片は断層面  $\beta$  及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

※断層面  $\beta$  は最新活動面

コア写真

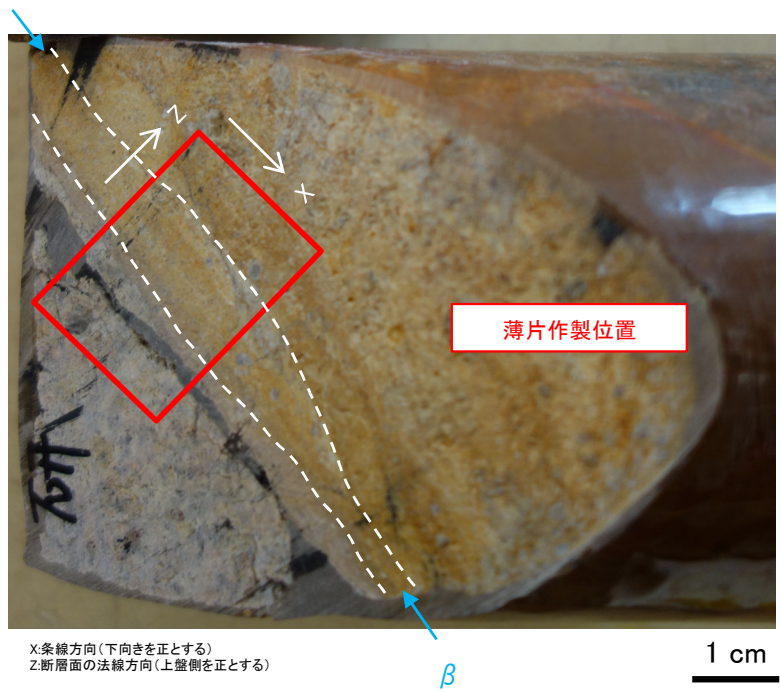


凡例

- 断層ガウジ
- 破砕部範囲※
- 断層面

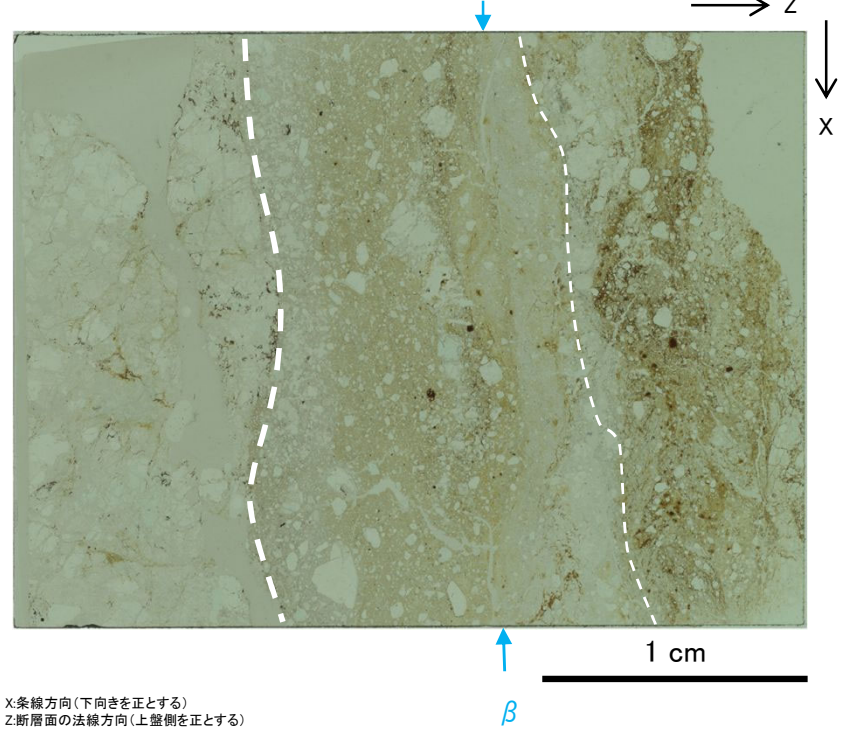
※:写真上は白色で記載

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)

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)

凡例

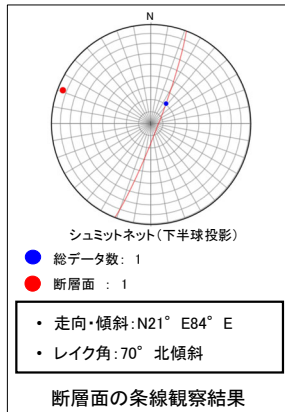
- 断層面
- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※:写真上は白色又は黒色で記載

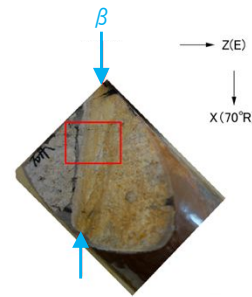
# 破砕部性状 H27-B-1 深度47.40~47.51m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- ・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、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)せん断構造に伴う粘土鉱物の定向配列が認められる。
  - (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。

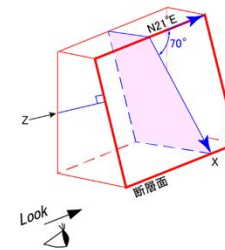
※断層面βは最新活動面



最新活動ゾーン



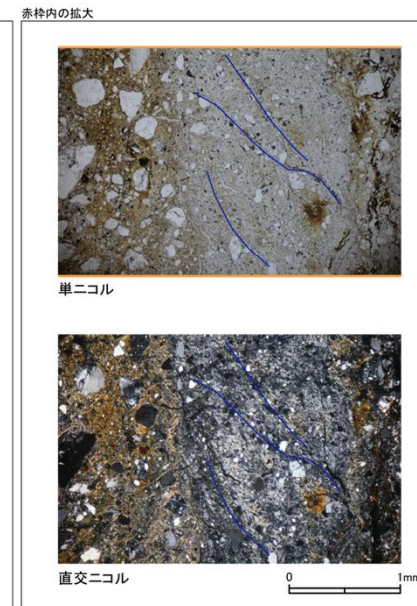
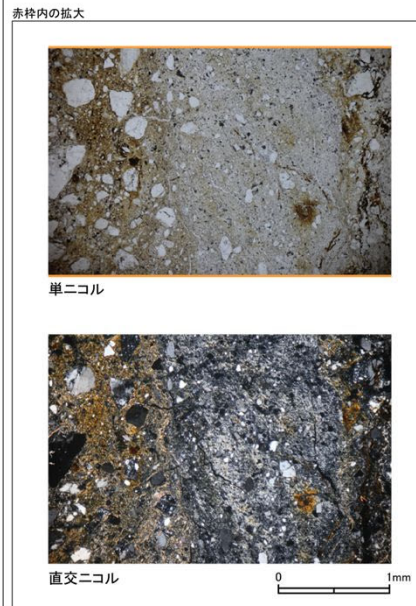
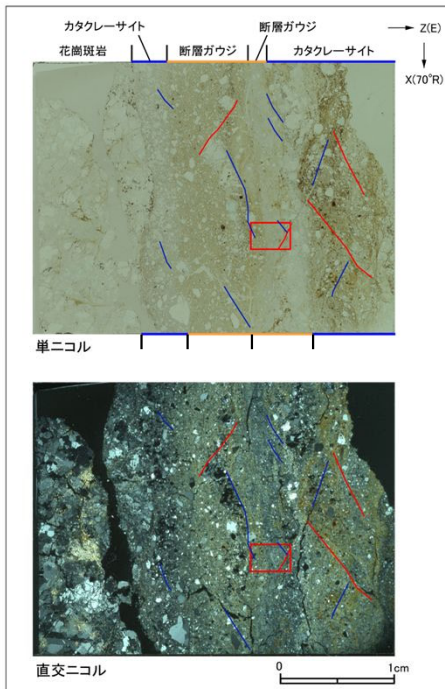
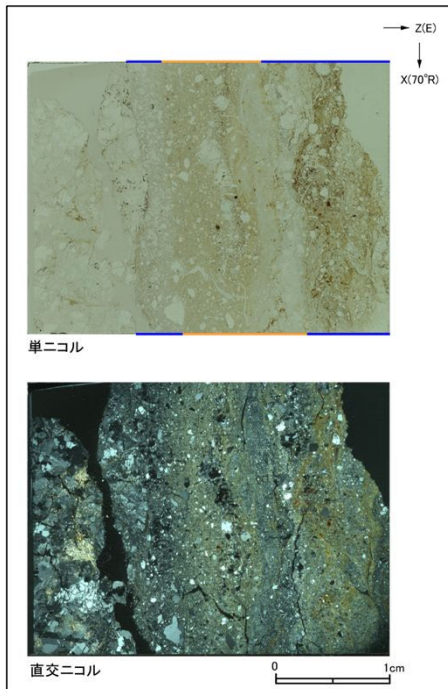
薄片の作製方向は断層面に  
直交方向かつ条線方向に平行方向



走向・傾斜 N21° E 84° 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)

0 10cm  
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