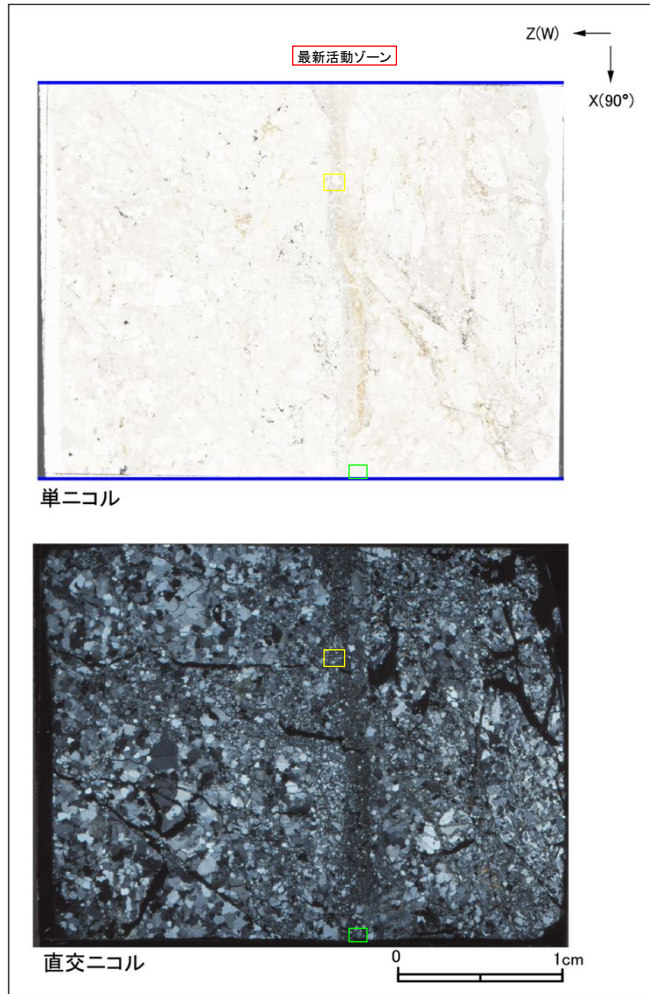
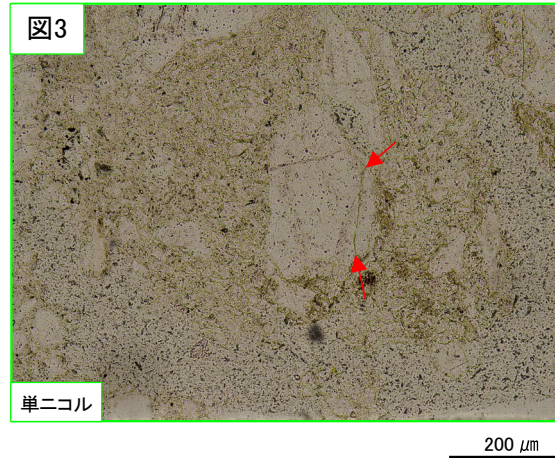


破碎部性状 H27-B-2 深度68.02~68.06m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

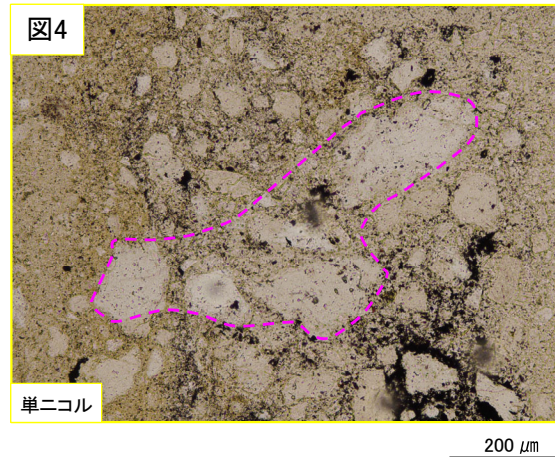
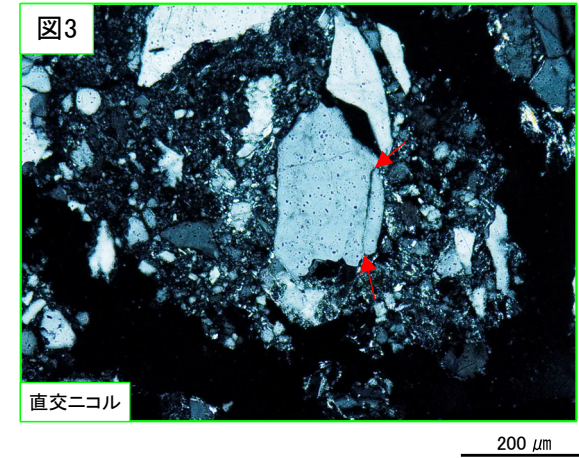
- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
- 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図3)
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図4)



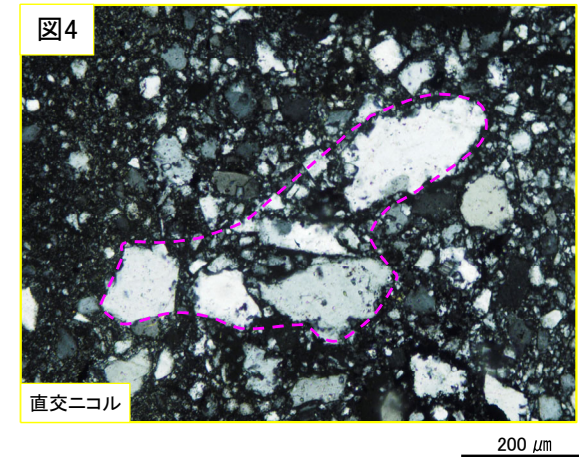
凡例
 — 断層ガウジ
 — カタクレーサイト



赤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-2 深度68.02～68.06m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度68.05m)

- 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、肉眼観察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。

(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。
 - 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淡黄色粘土は、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。

肉眼観察で断層ガウジと認定した淡黄色粘土は、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	- (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
85.58 ~ 85.76m

破碎部性状 H27-B-2 深度85.58～85.76m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度85.58～85.63mの「粘土混じり岩片状」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85.63～85.64m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、粘土の直線性に乏しいが、軟質で連続している。これらのことから断層ガウジとして扱うこととした。
- ・深度85.64～85.76mの「粘土・砂混じり岩片状」と記載の箇所については、やや硬質で、含まれる細粒部はせん滅し、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

●85.58～85.76m：破碎部
 85.58～85.63m：粘土混じり岩片状部 (Hj)
 上端40°で直線的に、下端48°で一部不明瞭ながら直線的に連続。径5～10mmの硬さ「D」岩片と岩片間の粘土状部からなる。上端付近に幅5mmの石英脈が下位のHc-2の粘土とほぼ同方向に分布するが途中で消滅する。灰黄色を呈する。幅35mm。
 85.63～85.64m：礫混じり粘土状部 (Hc-2)
 傾斜48°で、上端は一部不明瞭ながら直線的に連続。下端は波打って連続。径2～3mmの石英粒、径5mmの硬さ「D」岩片を10%含む。軟質。淡黄色を呈する。幅5mm。
 85.64～85.76m：粘土・砂混じり岩片状部 (Hj)
 上端48°で波打って、下端32°で、幅1～2mmの軟質な灰白色粘土脈として直線的に連続。上位のHc-2の粘土と同方向～斜交する割れ目で径5～10mmに岩片化している。岩片間の一部は粘土～砂状化し、幅1mmの灰白色粘土脈が分布。85.68m・53°のシャープなせん断面が分布し、これ以深は一部でマンガン鉱染を受け黒褐色化する。淡黄～にぶい褐色を呈する。幅100～120mm。

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

深度85.63～85.64mの軟質粘土



青枠部拡大

細粒部はせん滅する

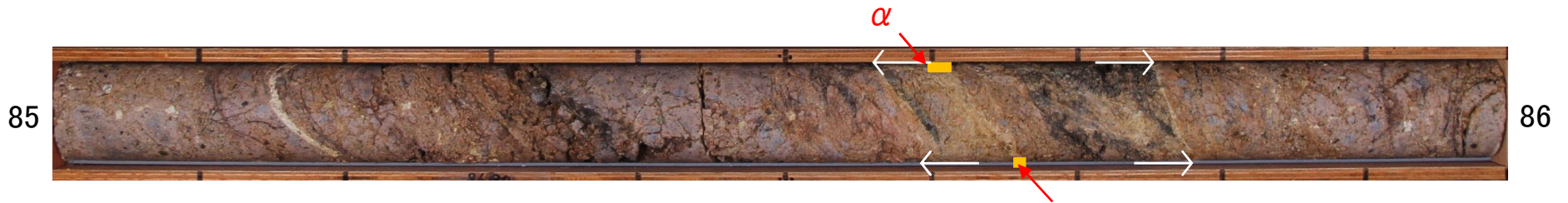
0 5 cm

破砕部性状 H27-B-2 深度85.58~85.76m(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



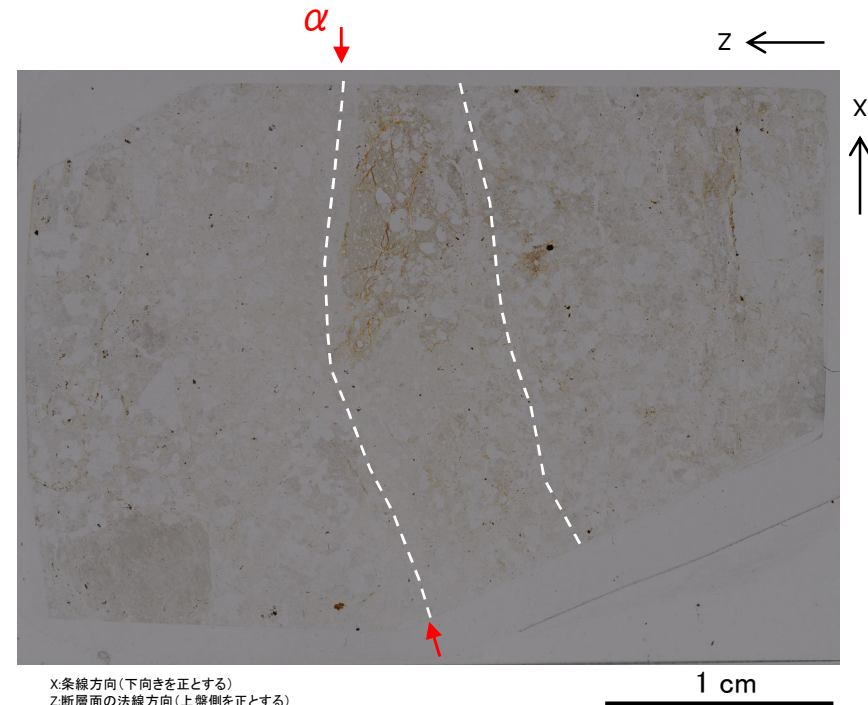
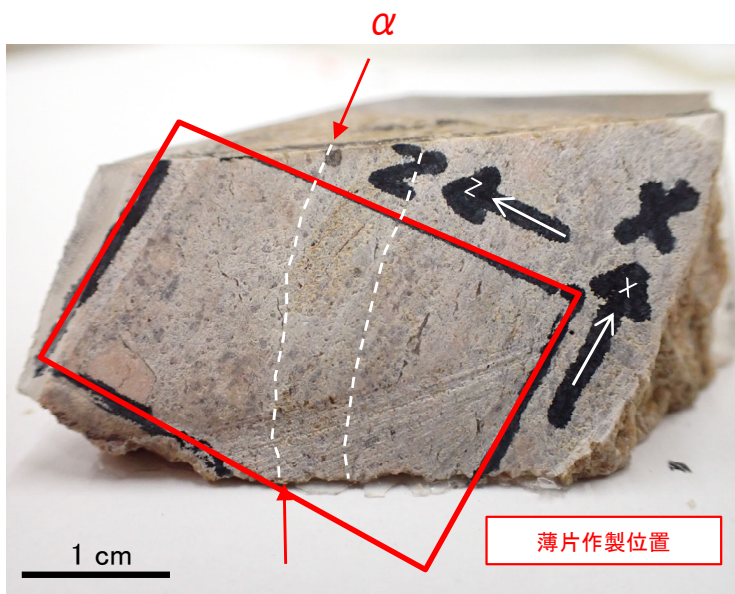
凡例

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)

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

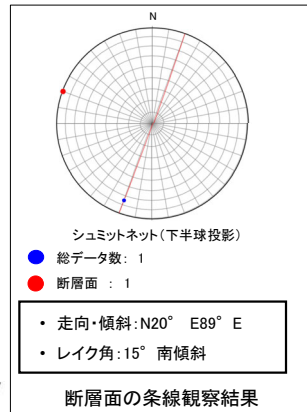
断層面 ----- 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※: 写真上は白色又は黒色で記載

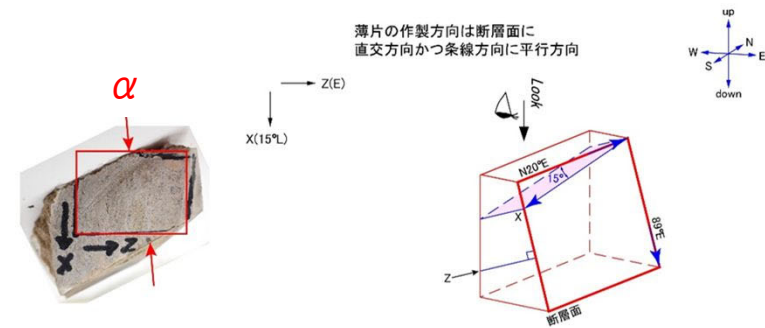
破碎部性状 H27-B-2 深度85.58~85.76m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- ・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、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連続しない。
 - (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。

※断層面 α は最新活動面

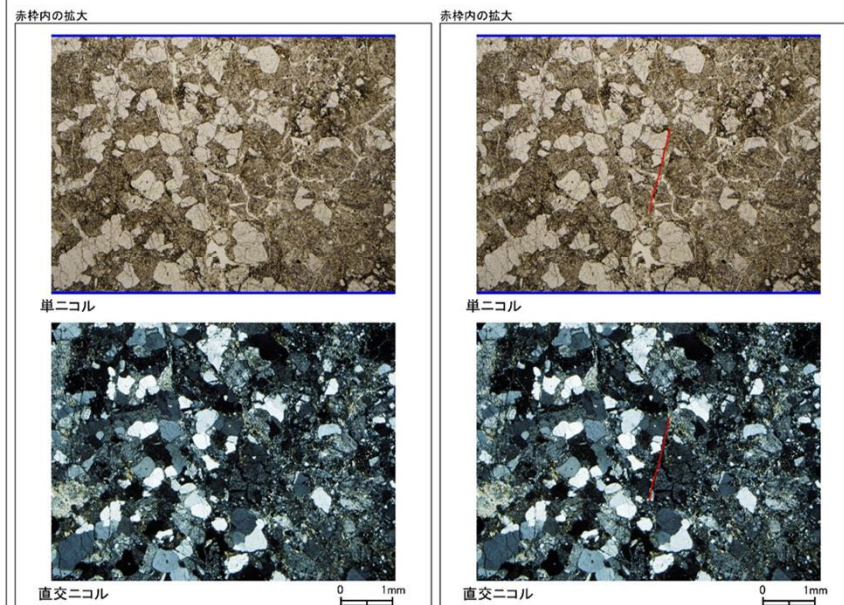
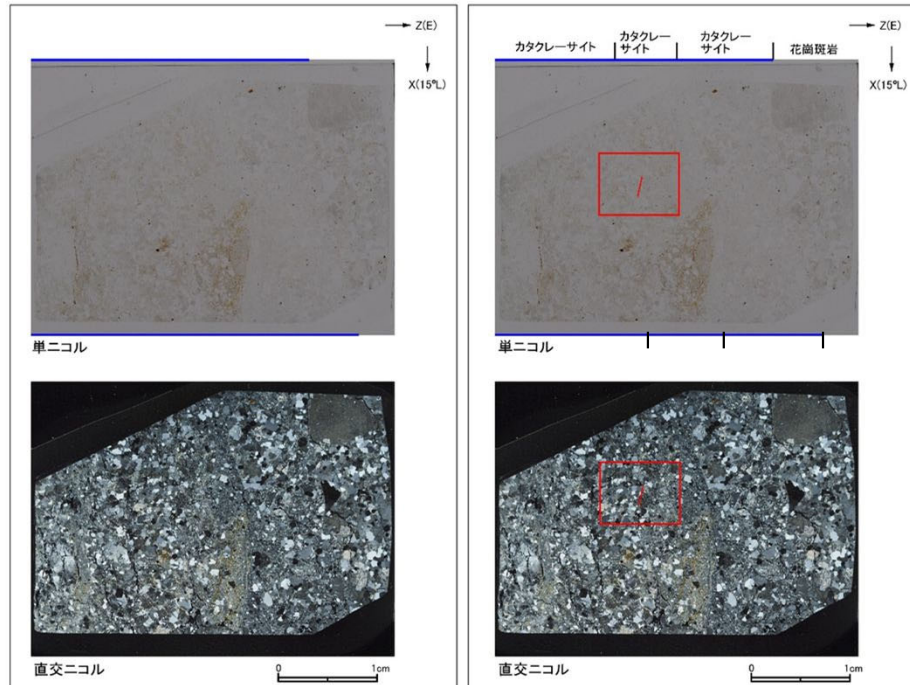


最新活動ゾーン



0 5cm

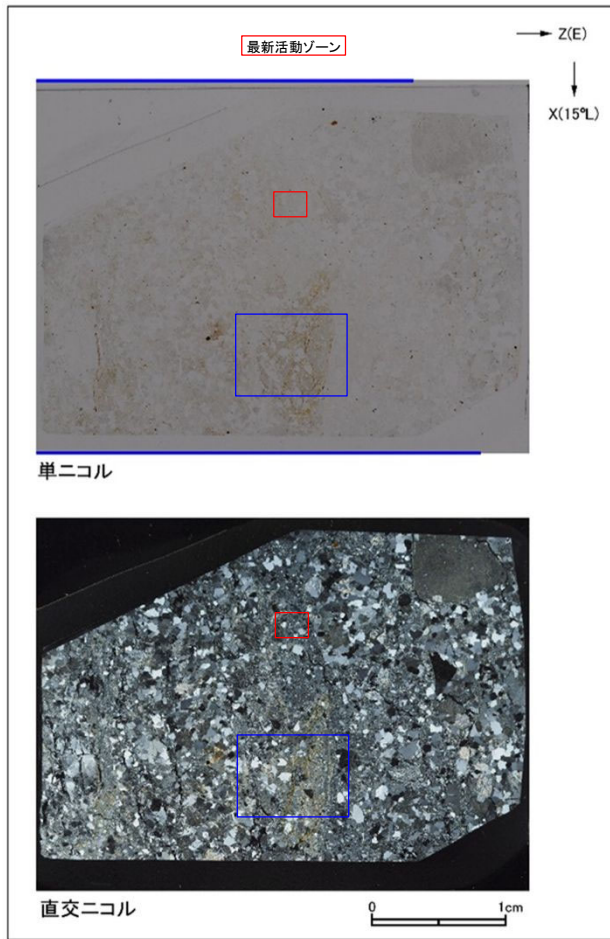
走向・傾斜 N20°E 89°E
 X: 条線方向(下向きを正とする)
 Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)



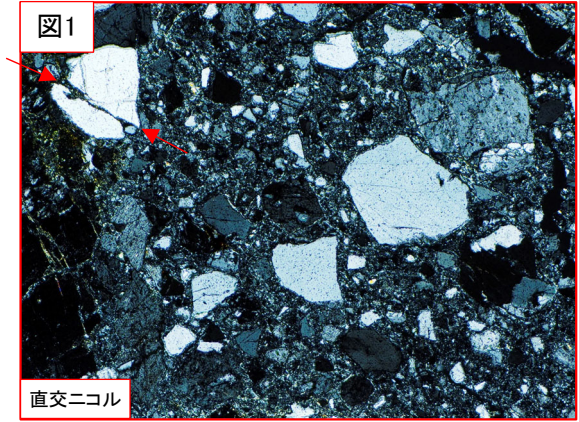
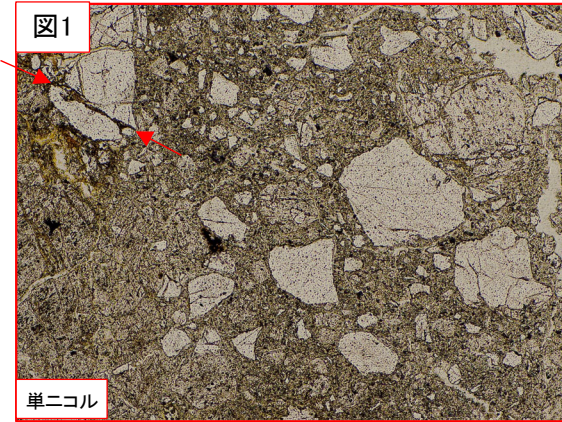
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破碎部性状 H27-B-2 深度85.58~85.76m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/2))

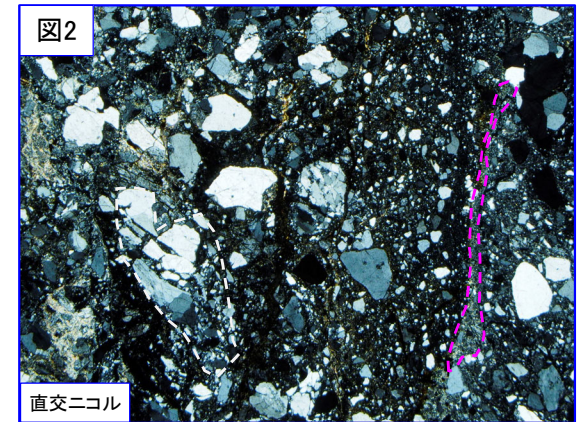
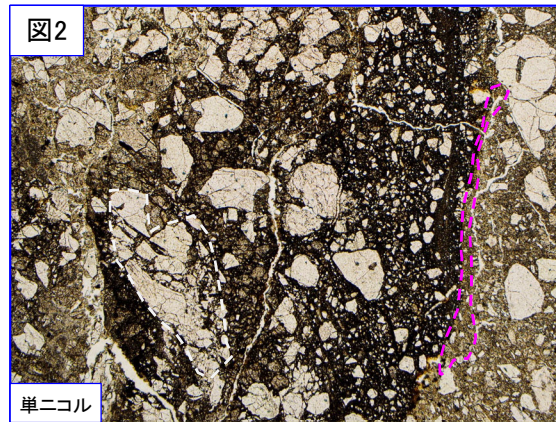
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1)
- 帯状の粘土状部は連続しない。(図2)
- 角ばった岩片が多い。(図1)
- 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図1)
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)



- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト



赤矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す



白破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す
桃破線は粘土状部の分布範囲を示す

破砕部性状 H27-B-2 深度85.58～85.76m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度85.63m)

- ・ 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。粘土の直線性には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 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。
 - ・ 帯状の粘土状部は連続しない。
- ・ 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。

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軟質な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	- (0.5)	- (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-2
88.38 ~ 88.43m

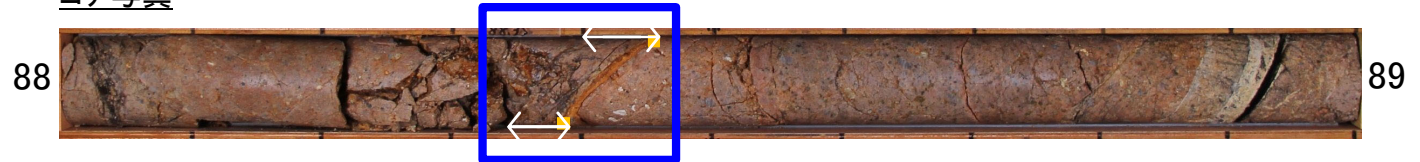
破砕部性状 H27-B-2 深度88.38～88.43m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度88.38～88.42m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ーサイトであると判断した。
- ・深度88.42～88.43m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

●88.38～88.43m：破砕部
 88.38～88.42m：砂混じり岩片状部（Hj）
 傾斜50°で、上端は直線的な密着割れ目で、下端は直線的に連続。下位のHc-1の粘土と同方向の割れ目が数本と、これらに斜交する割れ目により径5～10mmに岩片化している。粘土は殆んど伴わないが、一部の岩片間では砂状化する。にぶい橙色を呈する。幅35mm。
 88.42～88.43m：粘土状部（Hc-1）
 傾斜50°で上下端とも直線的に連続。石英粒、岩片を殆んど含まない。軟質。明黄褐色を呈する。幅5mm。

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



連続性及び直線性が良い細粒部

青枠部拡大

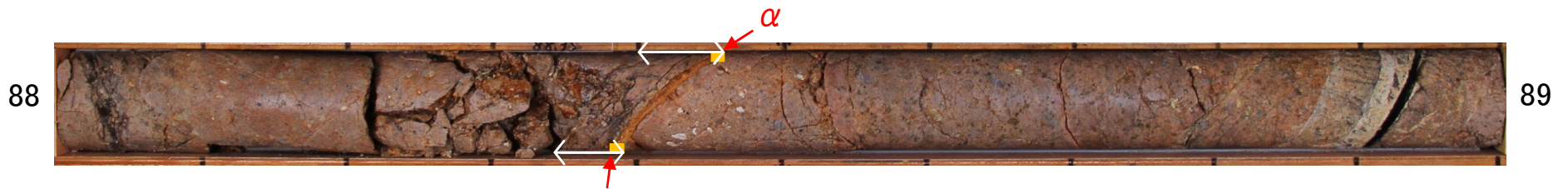
0 5 cm

破砕部性状 H27-B-2 深度88.38~88.43m(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

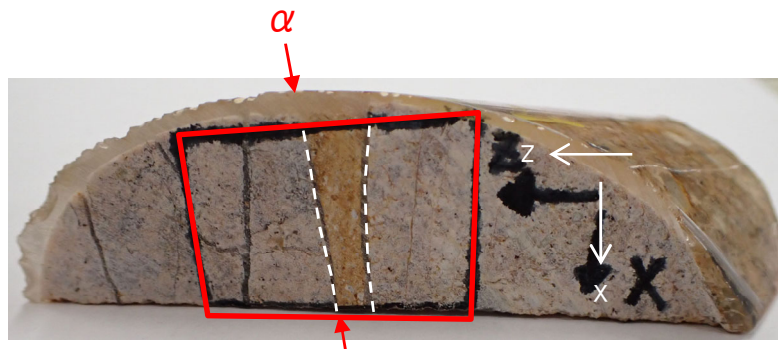


凡例

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

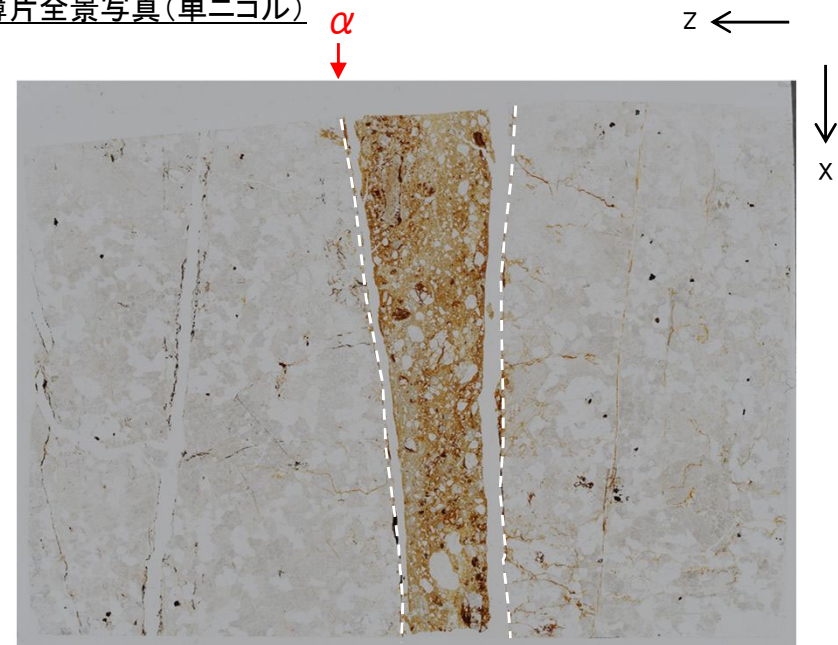


X:条線方向(下向きを正とする)
Z:断層面の法線方向(上盤側を正とする)

薄片作製位置

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

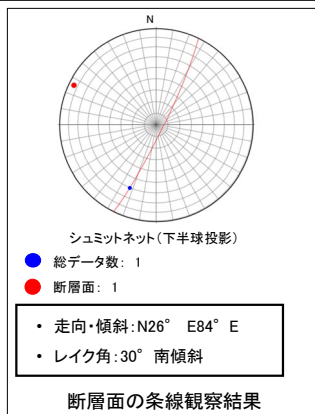
断層面
 肉眼観察で相対的に細粒化が進んだ範囲※

※:写真上は白色又は黒色で記載

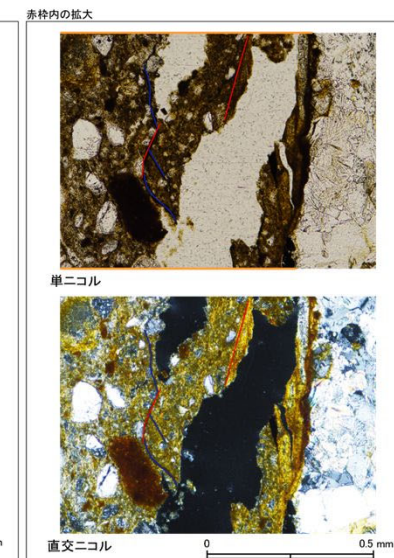
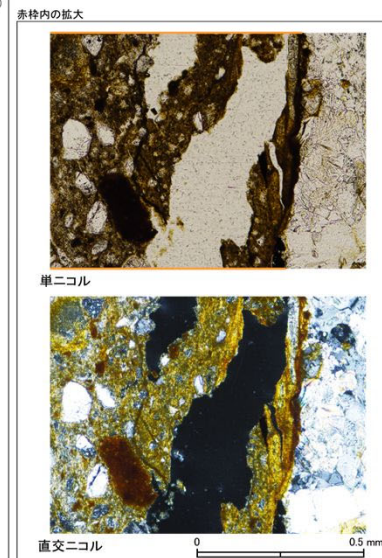
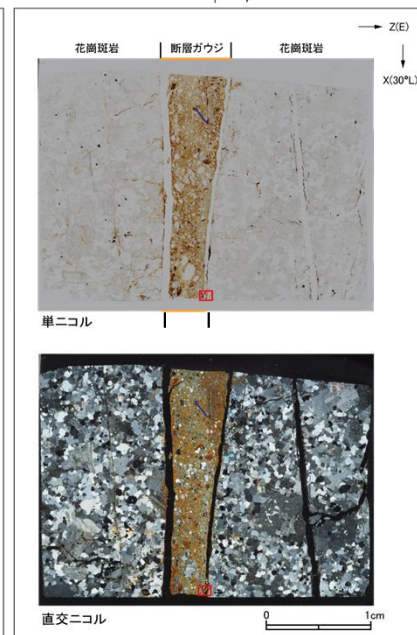
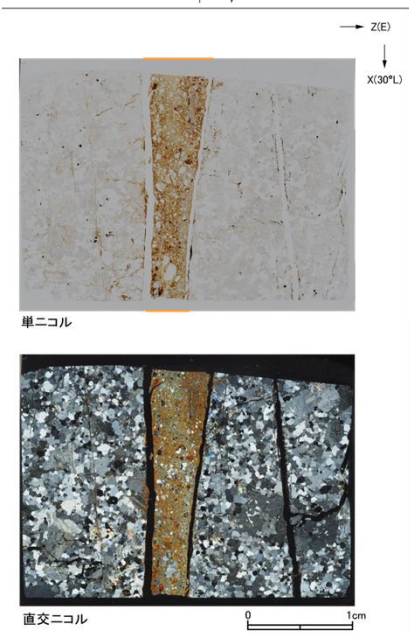
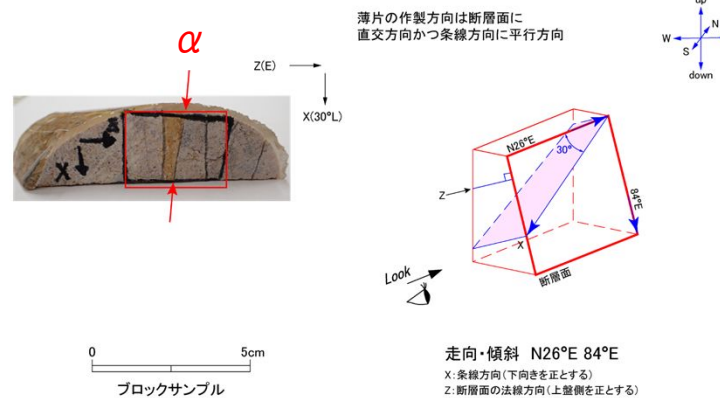
破砕部性状 H27-B-2 深度88.38~88.43m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

- ・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)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。
- 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。

※断層面 α は最新活動面



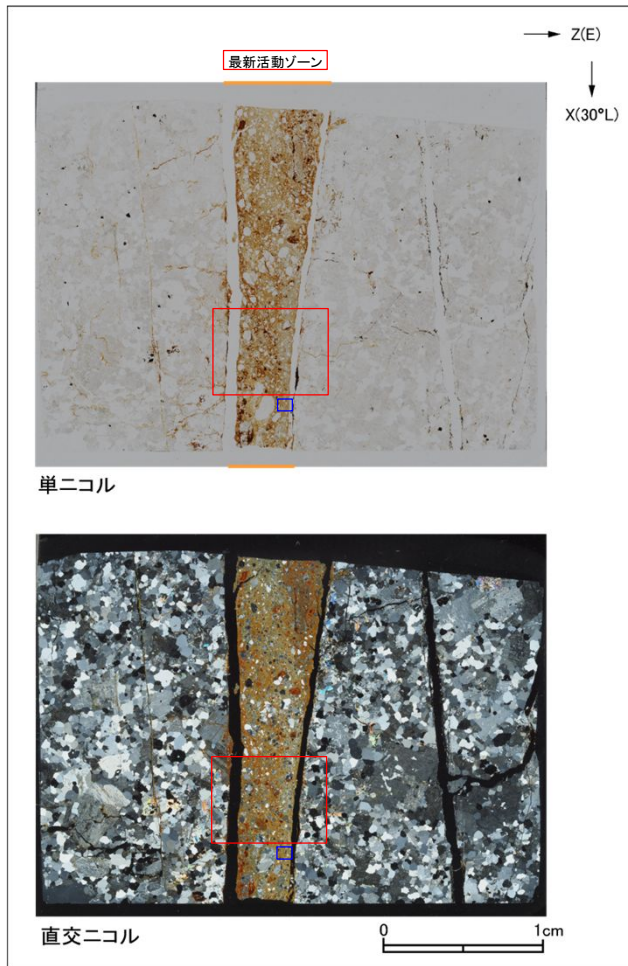
最新活動ゾーン



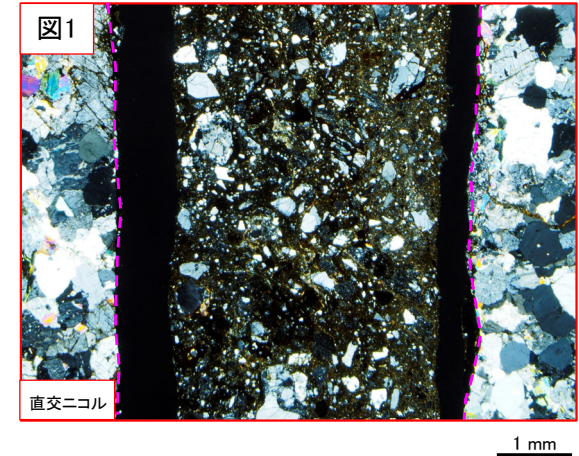
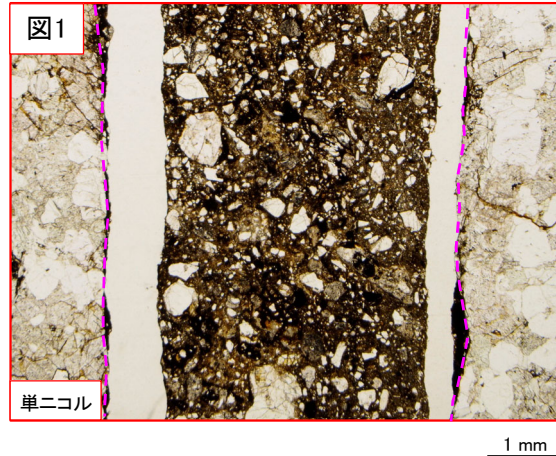
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破碎部性状 H27-B-2 深度88.38~88.43m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/3))

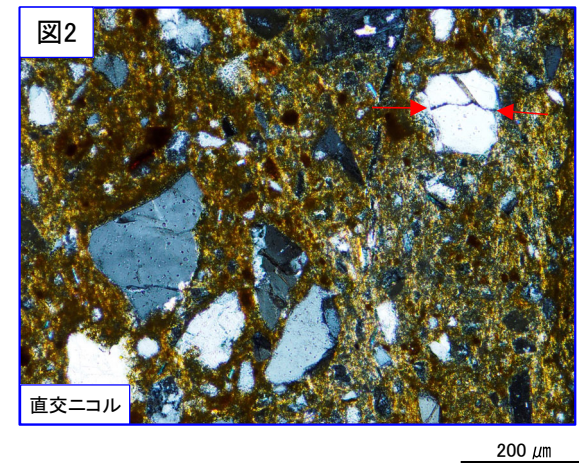
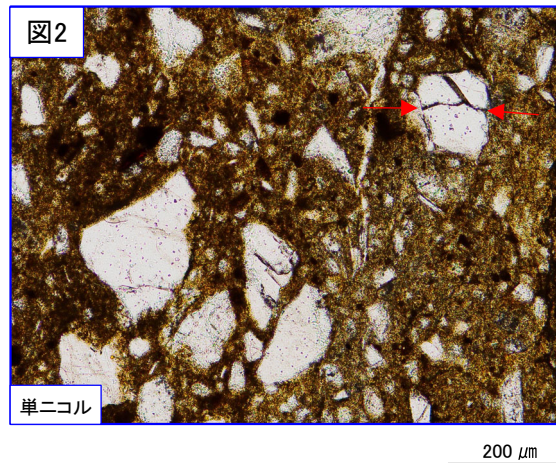
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 基質は粘土鉱物を主体とする。(図2)
- 粘土状部の分布は帯状で直線的である。(図1)
- 岩片は少ない。(図2)
- 角ばった岩片が多い。(図2)
- 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図2)



- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト



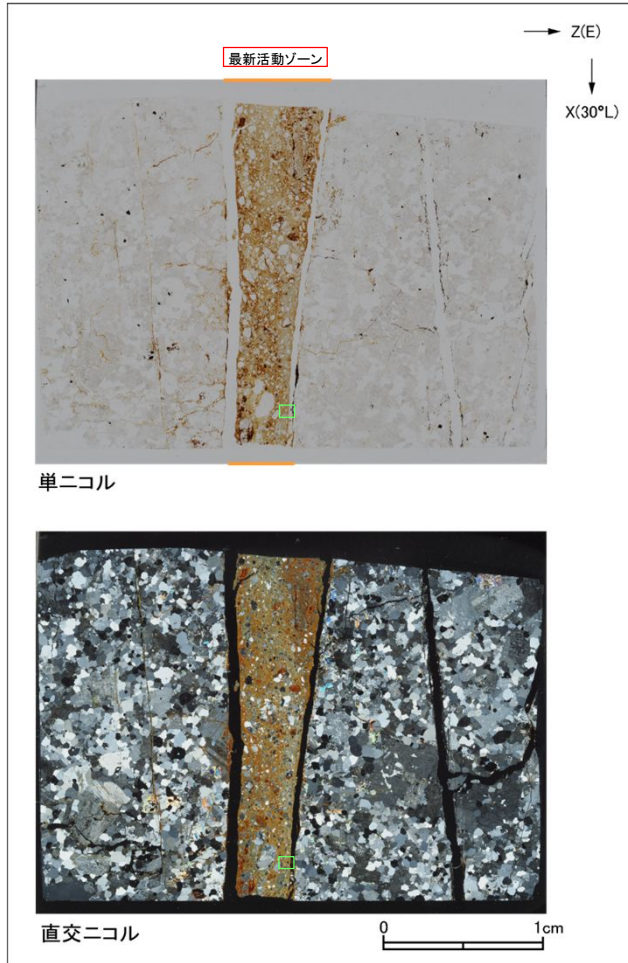
破線は粘土状部の分布範囲を示す



赤矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す

破碎部性状 H27-B-2 深度88.38~88.43m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

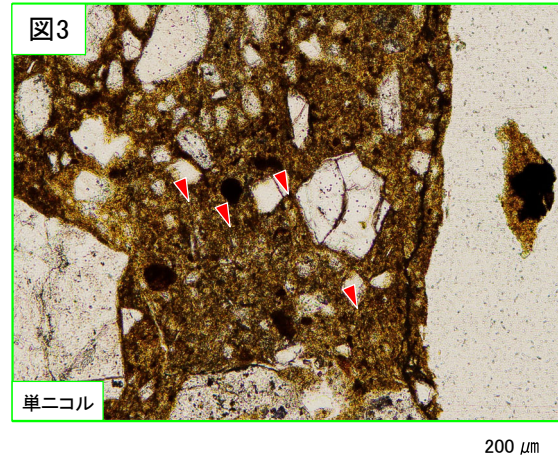
- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
- せん断構造に伴う粘土鉱物の定向配列が認められる。(図3)



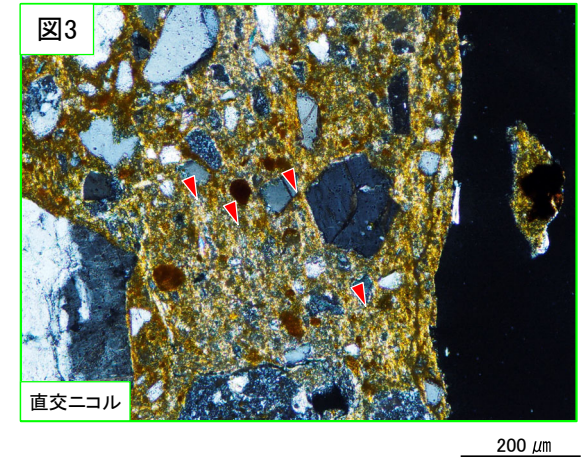
単ニコル

直交ニコル

- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト



赤三角の方向は粘土鉱物の配列方向を示す



破砕部性状 H27-B-2 深度88.38～88.43m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度88.42m)

- 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。
 - せん断構造に伴う粘土鉱物の定向配列が認められる。
 - 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	0.5	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「ー」と記載して括弧内に肉眼観察結果を記載。

H27-B-2
88.88 ~ 88.94m

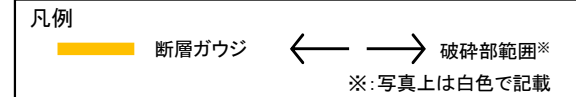
破砕部性状 H27-B-2 深度88.88～88.94m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度88.88～88.92mの「粘土・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ーサイトであると判断した。
- ・深度88.92～88.94m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。

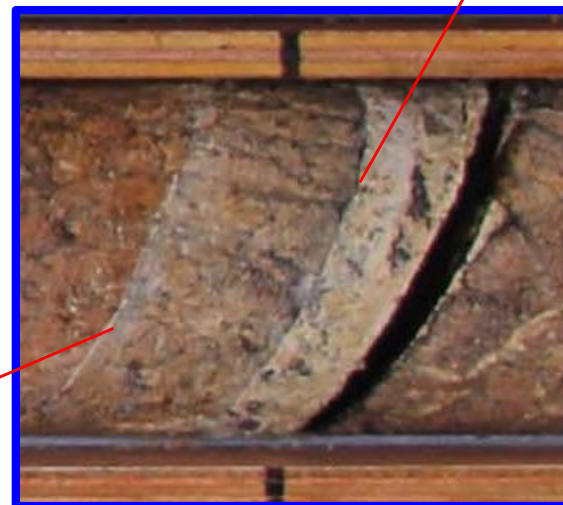
ボーリング柱状図

● 88.88～88.94m：破砕部
 88.88～88.92m：粘土・砂混じり岩片状部 (Hj)
 傾斜30°で、上端は幅0.5mmの軟質な白色粘土脈で直線的に、下端も直線的に連続。下位のHc-2の粘土と同方向に細かい割れ目が発達し、径5mmの岩片に細片化している。岩片間は幅1mm以下でごく薄く粘土～砂状化する。にぶい黄褐色を呈する。幅25～35mm。
 88.92～88.94m：礫混じり粘土状部 (Hc-2)
 傾斜30°で、上下端とも直線的に連続。径1～3mmの石英粒、径5mmの粘土化岩片を計15%含む。軟質。灰白色を呈する。幅15～20mm。

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

破砕部性状 H27-B-2 深度88.88~88.94m(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。

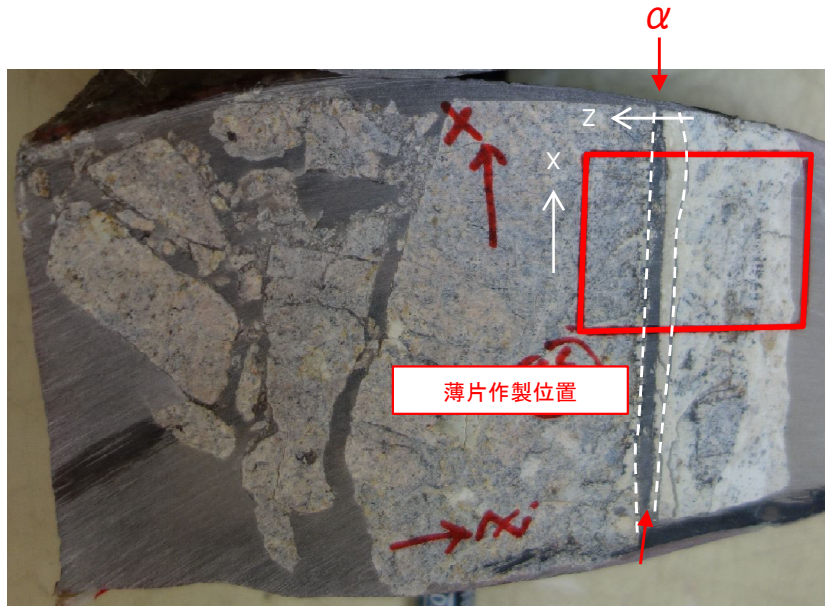
コア写真

※断層面 α は最新活動面



凡例
 断層面 α ← → 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Z方向は誤り

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(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)

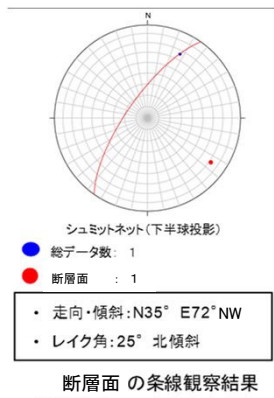
1 cm

破碎部性状 H27-B-2 深度88.88~88.94m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

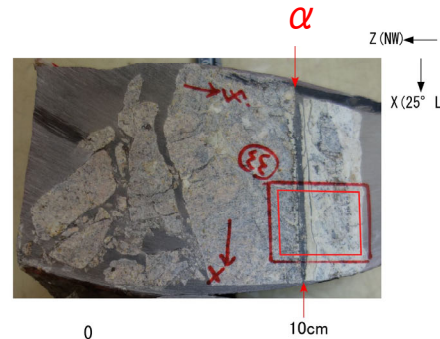
・H27-B-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動ゾーンの変位センスは、右ずれを伴う正断層である。
 ・最新活動ゾーンに以下の特徴が認められることから、断層ガウジと判断した。

- (断層ガウジ)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。
- 岩片は少ない。
- (断層ガウジ)丸みを帯びている岩片が多い。
- (断層ガウジ)レンズ状に引き延ばされた岩片が認められる。

※断層面 α は最新活動面

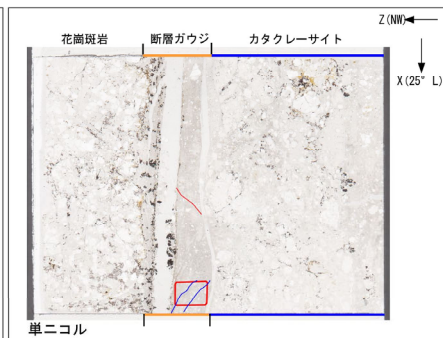
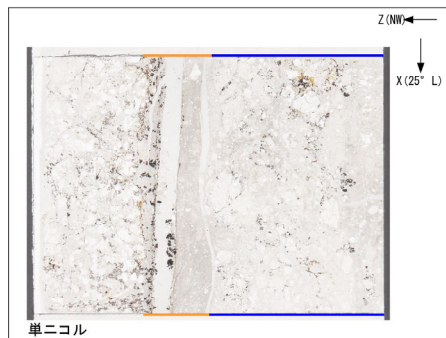
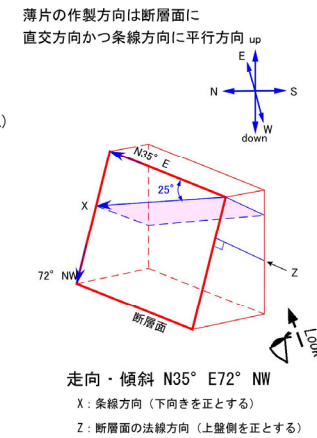


最新活動ゾーン



※切断面に記載されているZ方向は誤り

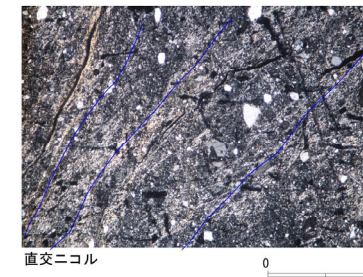
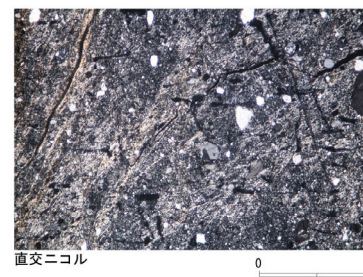
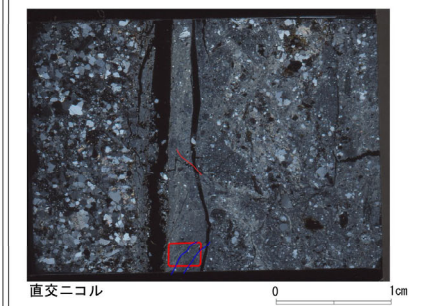
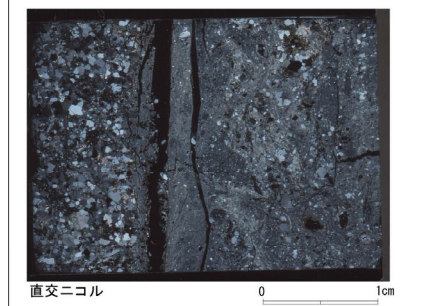
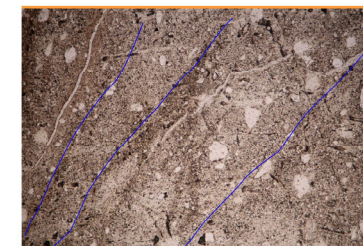
ブロックサンプル



赤枠内の拡大



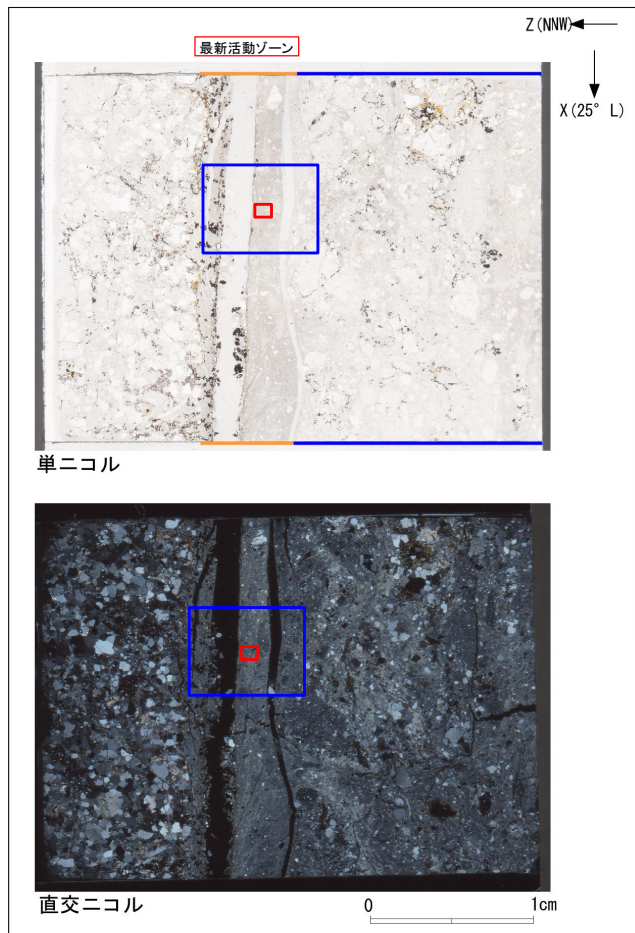
赤枠内の拡大



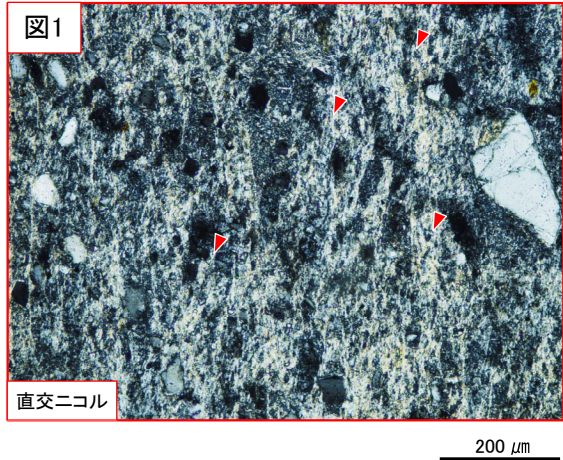
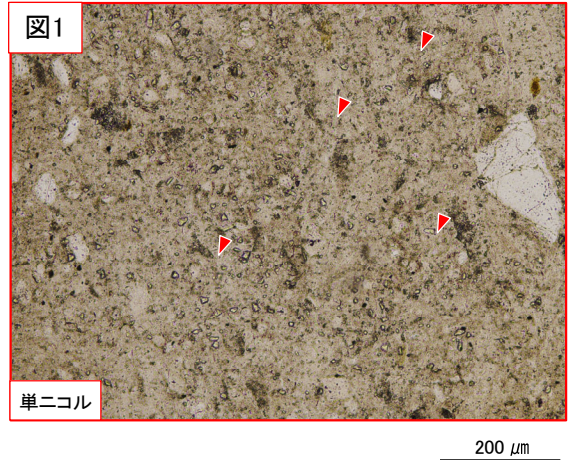
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破碎部性状 H27-B-2 深度88.88~88.94m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/2))

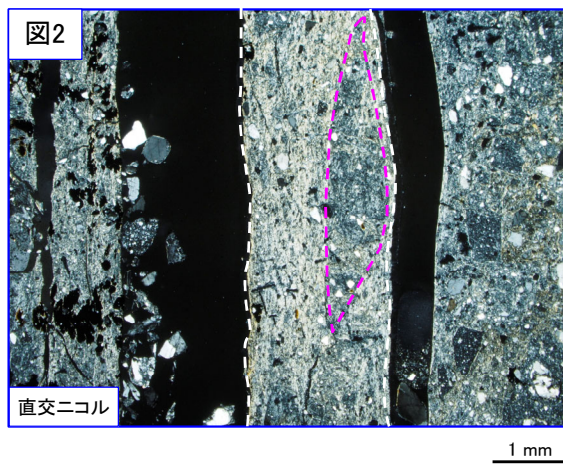
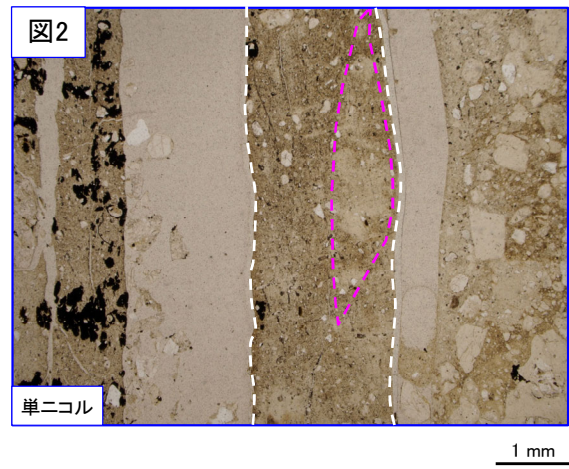
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- せん断構造に伴う粘土鉱物の定向配列が認められる。(図1)
- 基質は粘土鉱物を主体とする。(図1)
- 粘土状部の分布は帯状で直線的である。(図2)
- 岩片は少ない。(図1)
- 丸みを帯びている岩片が多い。(図1)
- レンズ状に引き伸ばされた岩片が認められる。(図2)



凡例
 断層ガウジ
 カタクレーサイト



赤三角の方向は粘土鉱物の配列方向を示す



ピンク破線はレンズ状に引き伸ばされた岩片を示す
 白破線は帯状で直線的な粘土状部の範囲を示す

破砕部性状 H27-B-2 深度88.88～88.94m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度88.92m)

- ・ 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。
 - ・ せん断構造に伴う粘土鉱物の定向配列が認められる。
 - ・ 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。
 - ・ レンズ状に引き延ばされた岩片が認められる。
- ・ 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	2.0	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-2
91.69~91.76m

破碎部性状 H27-B-2 深度91.69～91.76m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度91.69～91.70mの「粘土状」と記載の箇所については、幅が狭く、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の有無を把握できなかったが、軟質で、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。
- ・深度91.70～91.72m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、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。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91.72～91.76mの「粘土混じり岩片状」と記載の箇所については、硬質であり、挟在する白色粘土脈は不連続で、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ーサイトであると判断した。

ボーリング柱状図

- 91.69～91.76m：破碎部
- 91.69～91.70m：粘土状部 (Hc-1)
傾斜51°で上端は波打って、下端は直線的に連続。径0.5 mmの微小な石英粒を約5%含む。軟質。明褐灰～灰褐色を呈する。上端側の一部に白色粘土脈とマンガン鉱染を伴う。幅3～8mm。
- 91.70～91.72m：礫質粘土状部 (Hb)
上端51°で直線的に、下端53°で波打って連続。径1～3 mmの石英粒、径5mm前後の硬さ「D」岩片を約20%含む。軟質。灰白色を呈する。幅7～12mm。
- 91.72～91.76m：粘土混じり岩片状部 (Hj)
上端53°で波打って、下端45°で直線的に連続。上位のHc-1の粘土と同方向～20°斜交の細かい割れ目が多く、径5～10mmに岩片化している。岩片間に上位のHc-1の粘土と同方向の幅0.5～1mmの軟質な白色粘土脈が分布する。にぶい褐色を呈する。幅30～40mm。

コア写真



深度91.69～91.70mの軟質粘土

粘土の境界面は波打ち直線性に乏しい



破砕部性状 H27-B-2 深度91.69~91.76m(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: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)

薄片作製位置

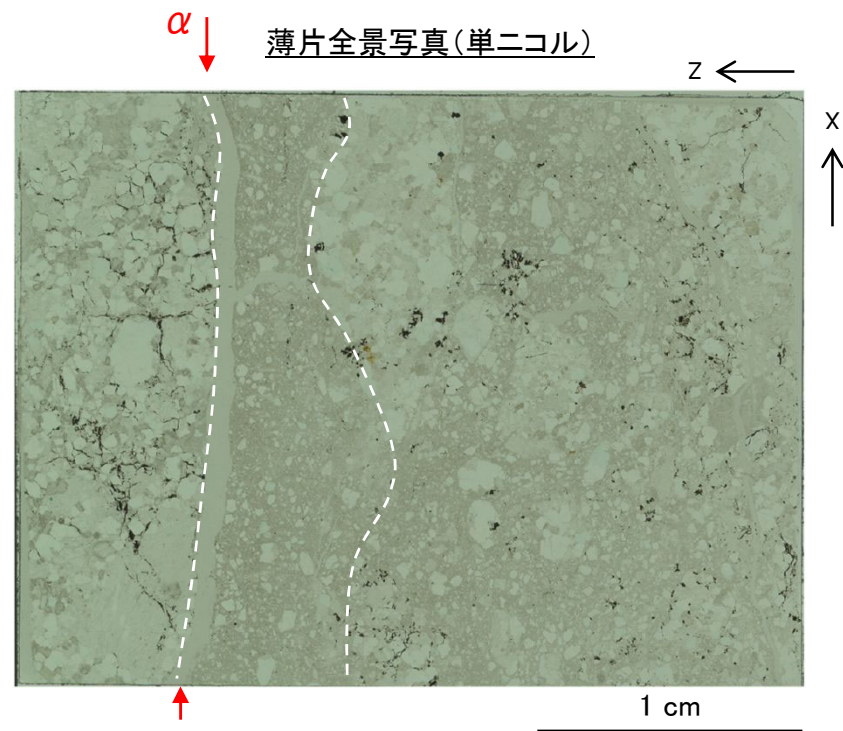
5 cm

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)



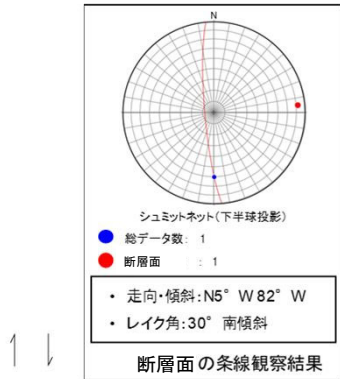
X:条線方向(下向きを正とする)
Z:断層面の法線方向(上盤側を正とする)

1 cm

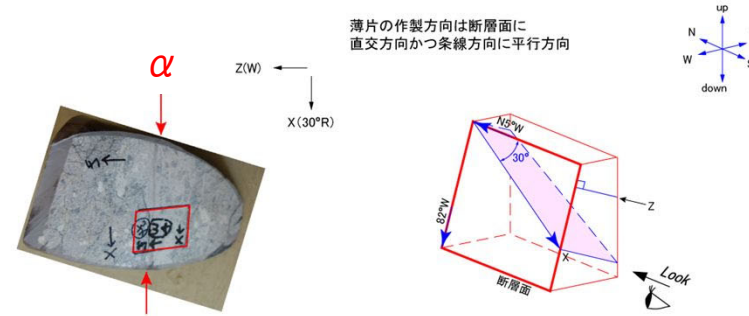
破碎部性状 H27-B-2 深度91.69~91.76m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- ・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、右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) 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。

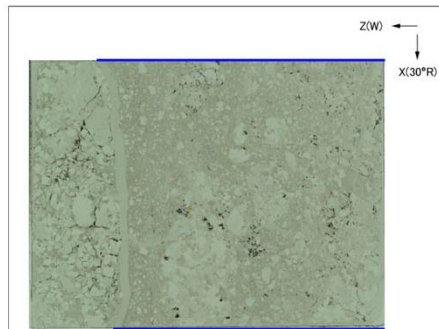
※断層面 α は最新活動面



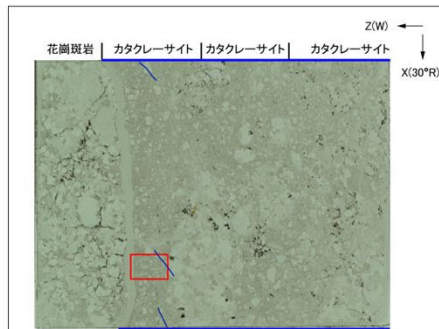
最新活動ゾーン



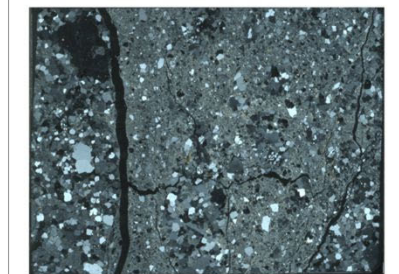
0 10cm
ブロックサンプル



単ニコル



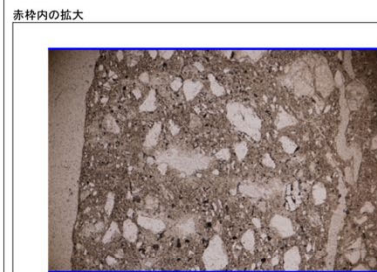
単ニコル



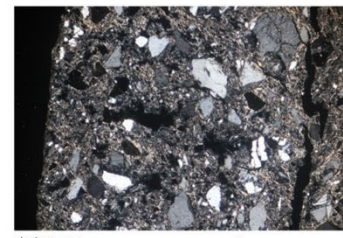
直交ニコル



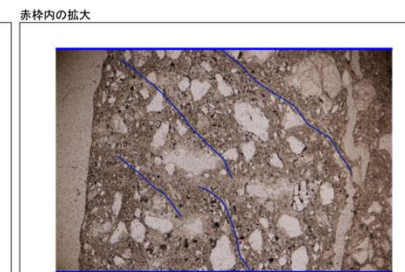
直交ニコル



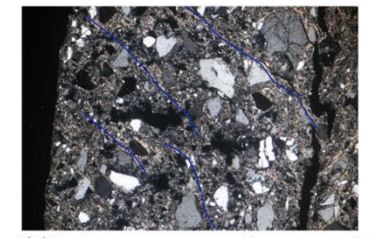
単ニコル



直交ニコル



単ニコル

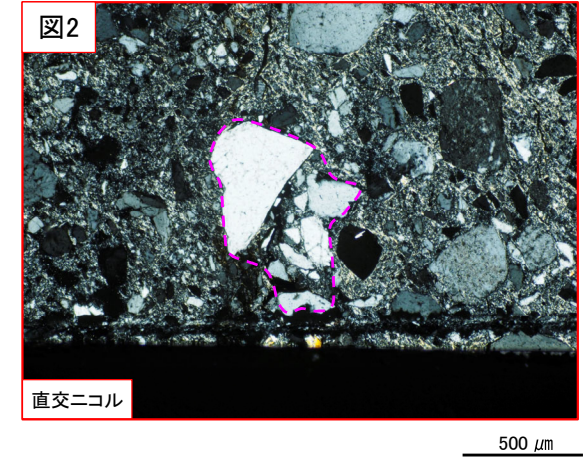
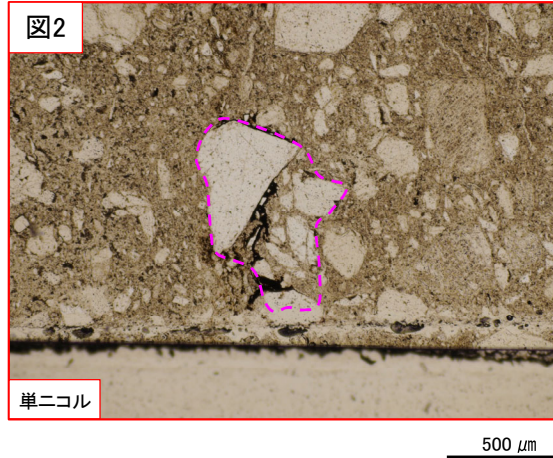
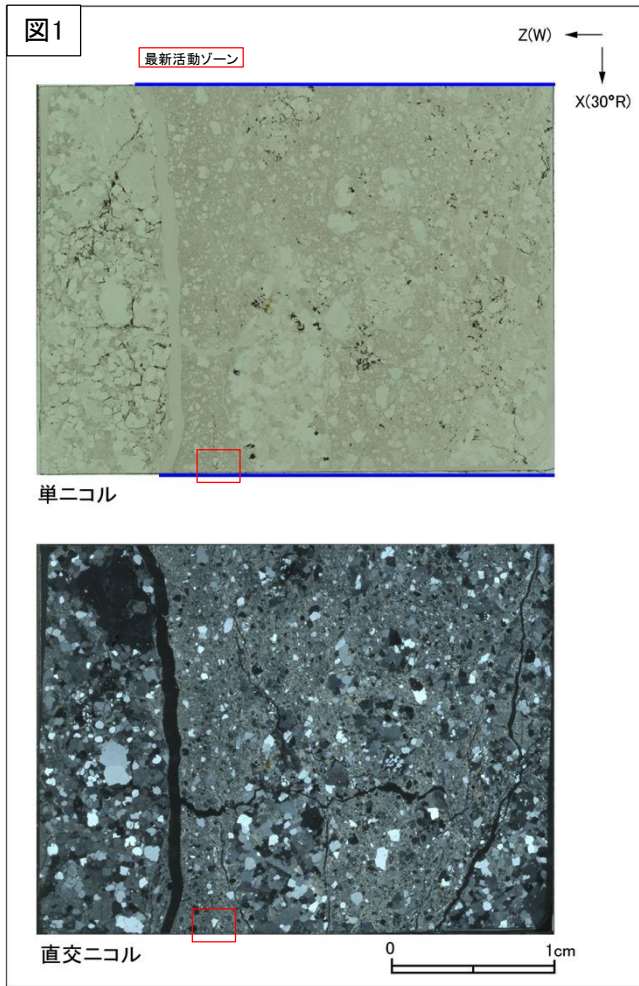


直交ニコル

- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破砕部性状 H27-B-2 深度91.69~91.76m(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)
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)



破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す

凡例
 カタクレーサイト

破砕部性状 H27-B-2 深度91.69～91.76m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度91.70m)

- 肉眼観察では、粘土状部は幅が狭く、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の有無を把握できなかったが、軟質で、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。
 - 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。
 - 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な粘土状部は、原岩組織の有無を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	- (0.8)	- (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

120.63 ~ 120.65m

破砕部性状 H27-B-2 深度120.63~120.65m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度120.63~120.65mの「粘土質礫状」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。
- ・深度120.65m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。

ボーリング柱状図

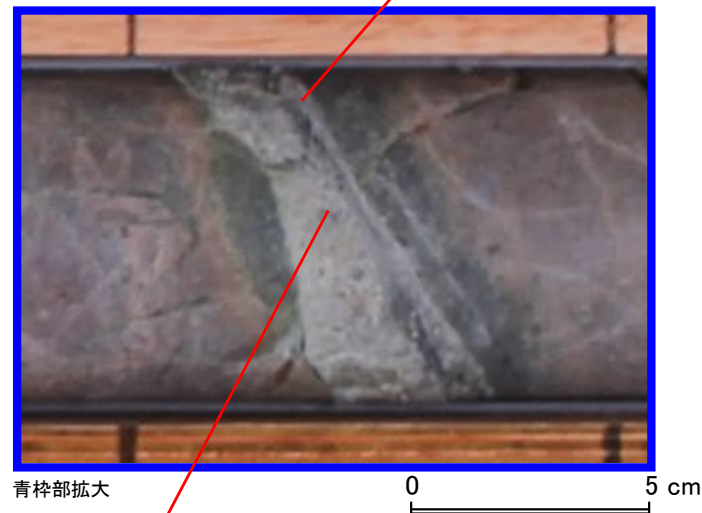
●120.63~120.65m：破砕部
120.63~120.65m：粘土質礫状部 (Hb)
上端12~32°で湾曲して、下端32°で直線的に連続。径2~3mmの石英粒、径3~10mmの岩片を計20%程度含む。やや軟質。オリーブ灰色を呈する。幅15~25mm。
120.65m：粘土状部 (Hc-1)
傾斜32°で上下端とも直線的に連続。石英粒、岩片を殆んど含まない。軟質。オリーブ灰色を呈する。幅1~3mm。

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

深度120.65mの軟質粘土



細粒部が網目状に分布する

破砕部性状 H27-B-2 深度120.63~120.65m(薄片作製位置)

・薄片は断層面 γ 及び細粒化が進んだ範囲を含むように作製した。

※断層面 γ は最新活動面

コア写真

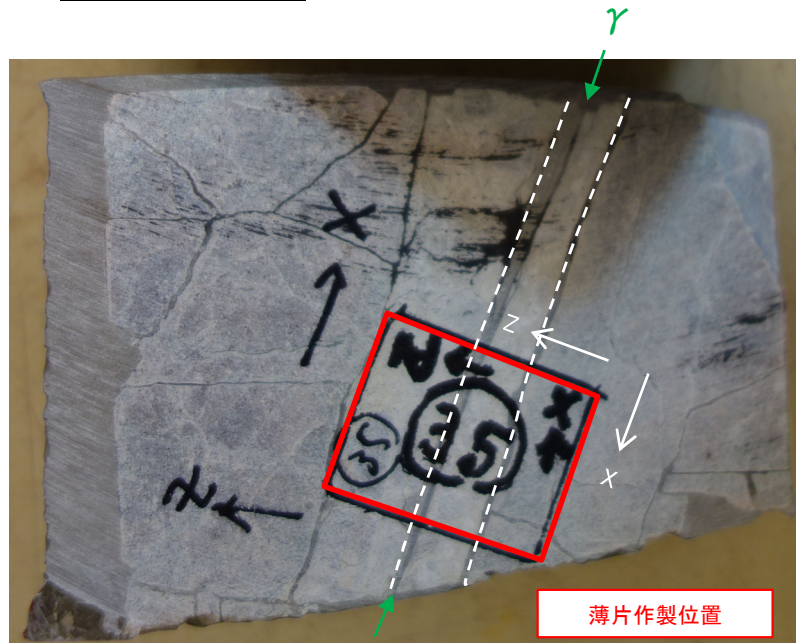


凡例

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

5 cm

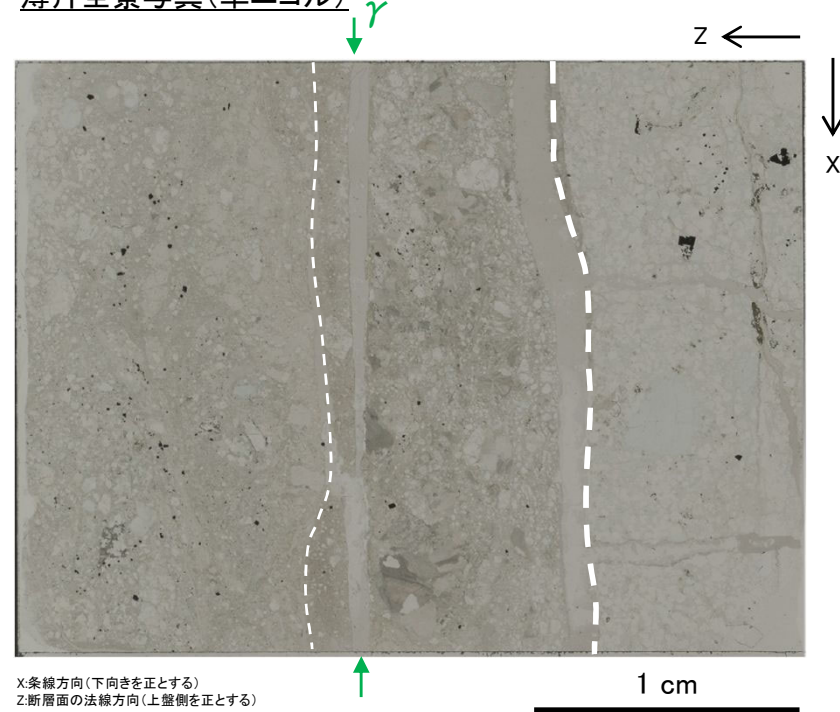
薄片作製位置

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)



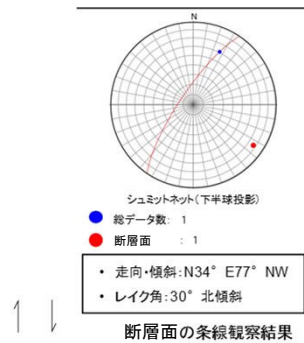
X: 条線方向(下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

1 cm

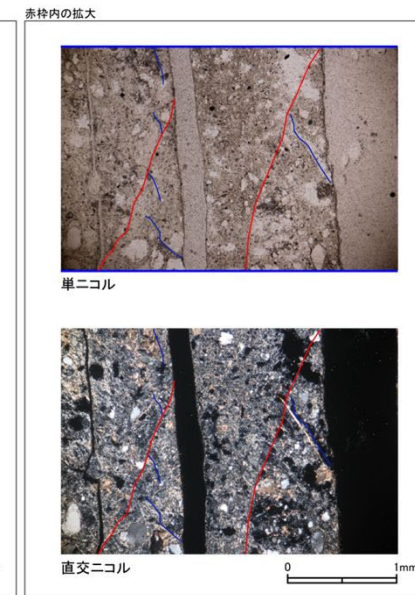
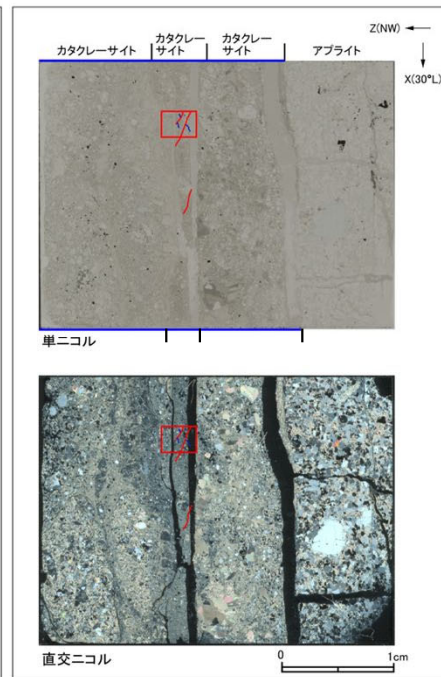
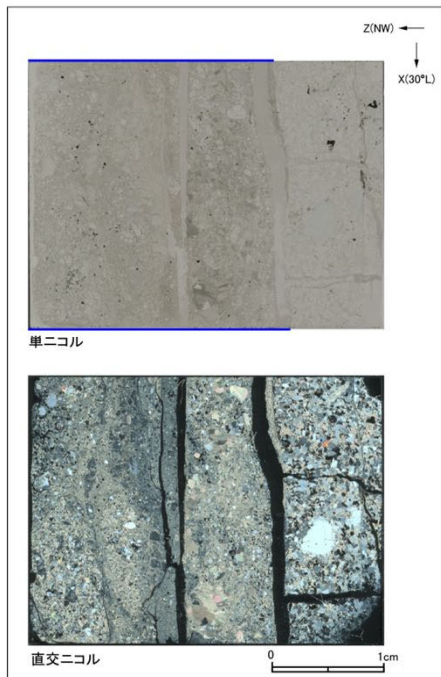
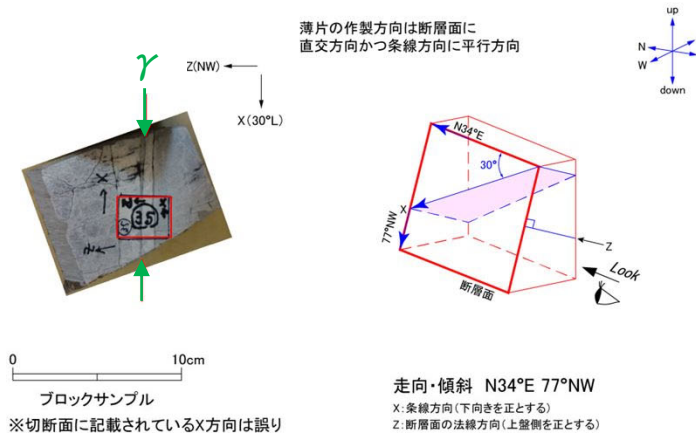
破碎部性状 H27-B-2 深度120.63~120.65m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/3))

- ・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) 粘土鉱物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 γ は最新活動面



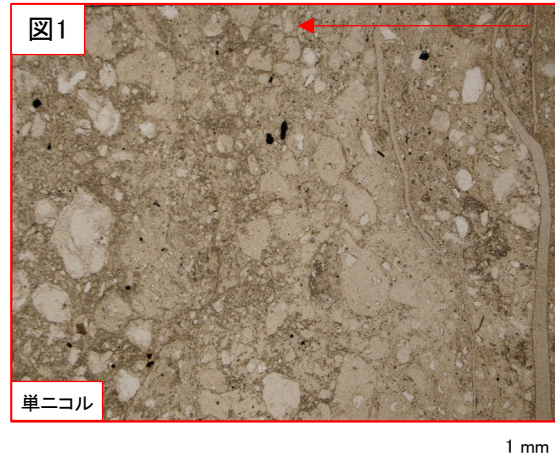
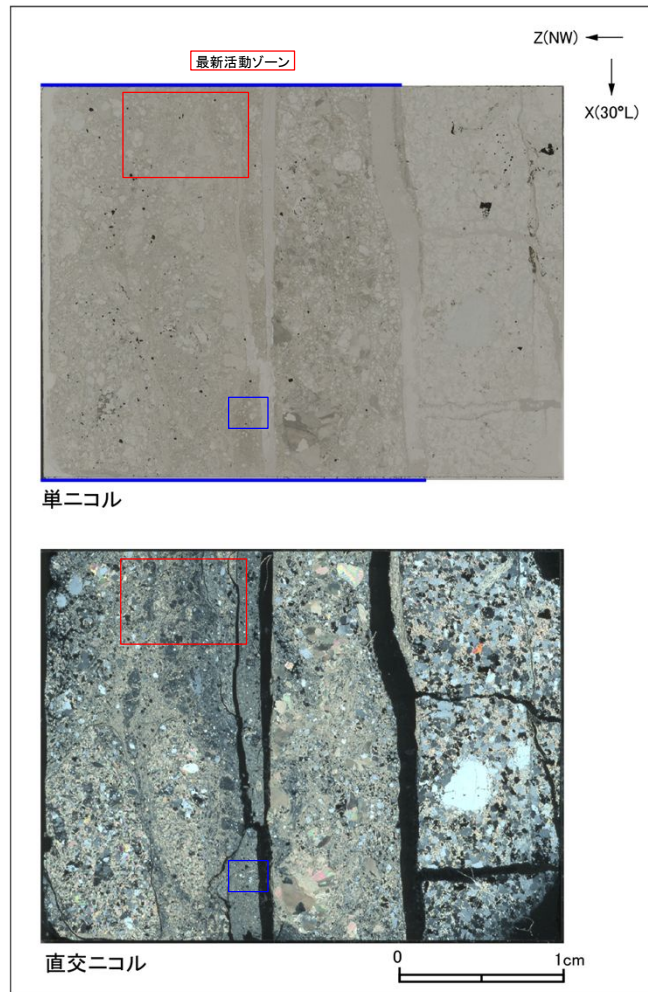
最新活動ゾーン



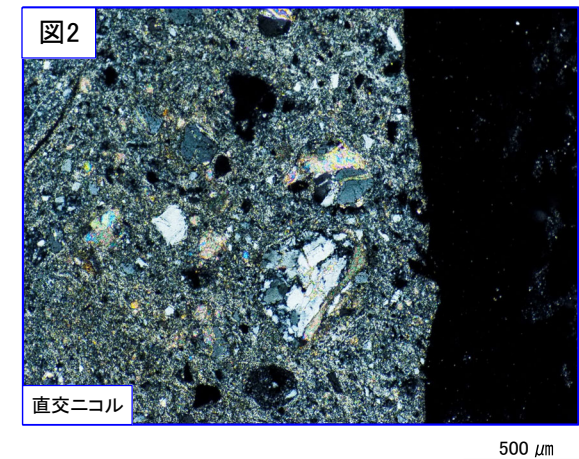
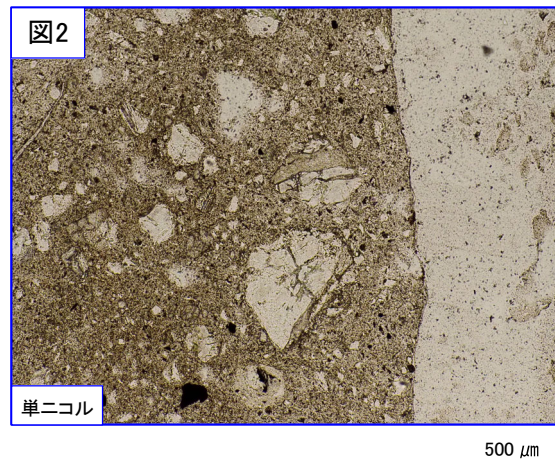
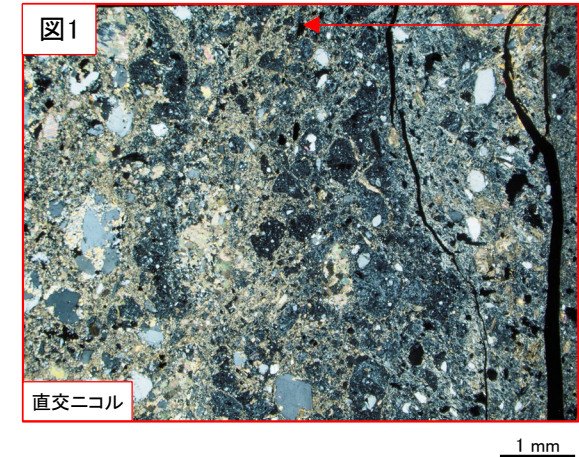
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破碎部性状 H27-B-2 深度120.63~120.65m(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)



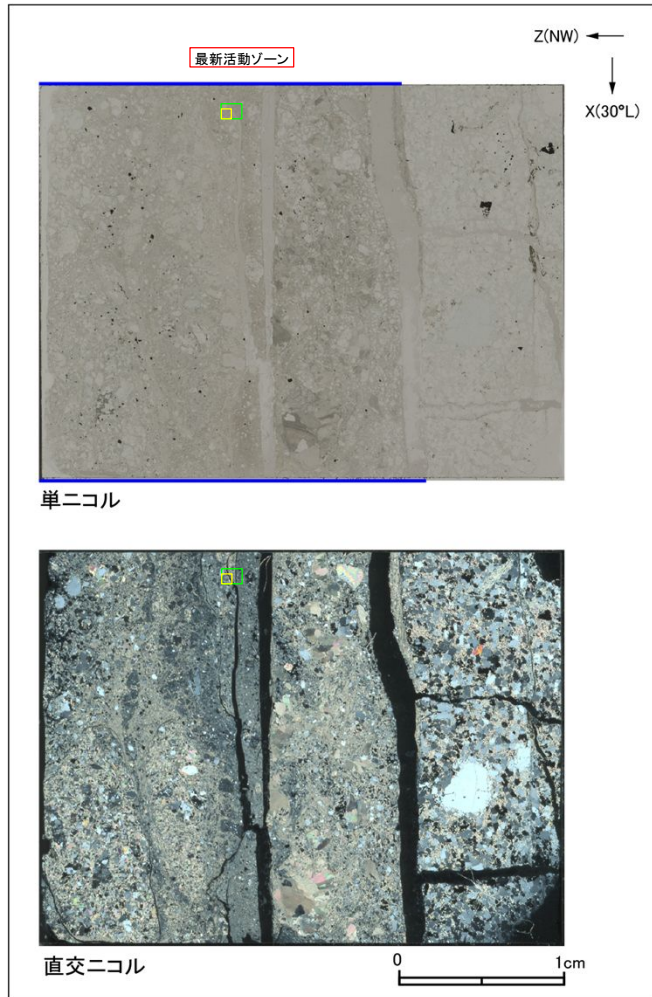
赤矢印: 粘土鉱物が漸移的に減少する



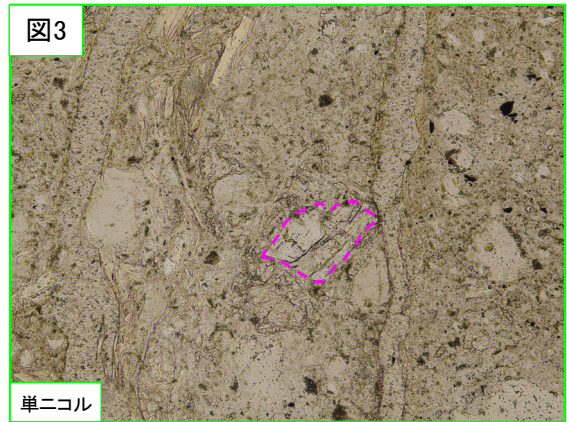
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト

破碎部性状 H27-B-2 深度120.63~120.65m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(3/3))

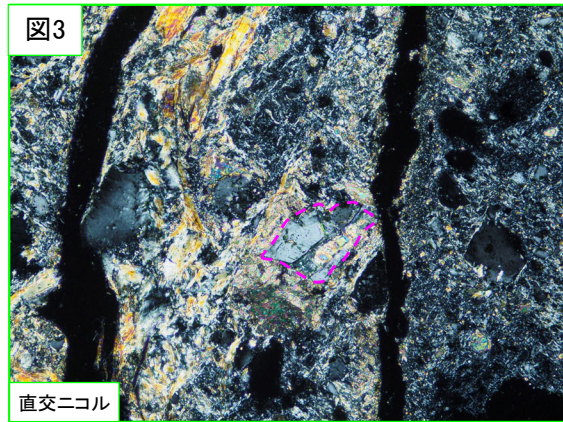
- ・最新活動ゾーンには, 以下の特徴が認められる。
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図3)
- 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。(図4)



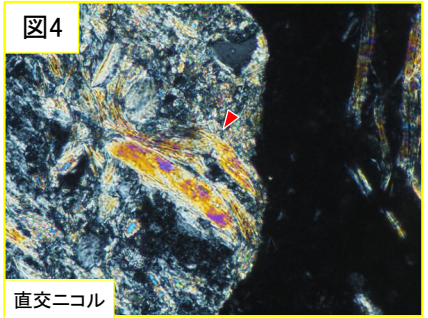
凡例
 — 断層ガウジ
 — カタクレーサイト



破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す 200 μm



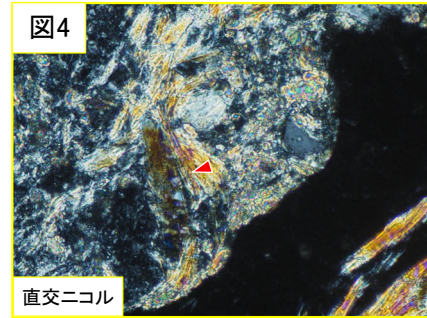
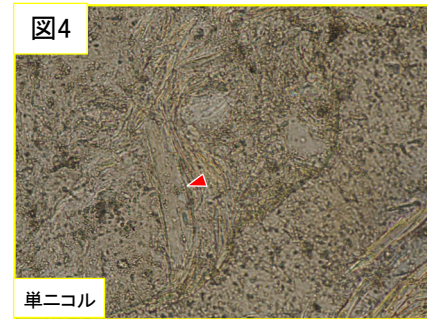
200 μm



赤三角は屈曲箇所を示す 50 μm



ステージを時計回りに約45度回転



赤三角は屈曲箇所を示す 50 μm

破砕部性状 H27-B-2 深度120.63～120.65m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度120.65m)

- ・ 肉眼観察では、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、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 γ 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 γ 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。
 - ・ 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軟質な粘土状部沿いに、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	- (0.3)	- (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
127.41 ~ 127.48m

破碎部性状 H27-B-2 深度127.41~127.48m(肉眼観察による断層岩区分)

- ・深度127.41m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。粘土は軟質であるが、断続的に分布し、連続性に乏しい。これらのことからカタクレーサイトであると判断した。含まれる細粒部は、カタクレーサイト中の粘土脈である。
- ・深度127.41~127.48mの「粘土混じり礫状」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ーサイトであると判断した。

ボーリング柱状図

●127.41~127.48m：破碎部
 127.41m：粘土状部 (Hc-1)
 傾斜50°で上下端とも直線的に連続。石英粒、岩片を含まない。軟質。灰白色を呈する。幅0.5~1mm。
 127.41~127.48m：粘土混じり礫状部 (Hj)
 上端50°で直線的、下端50~66°で湾曲して連続。径3~5mmに細片化した岩片からなり、岩片間には幅1~2mmの軟質粘土が脈状に分布。岩片は硬さ「D」主体で硬さ「E」も少量含む。127.47mに上位のHc-1の粘土と同方向のせん断面沿いにマンガン鉱染を伴う。にぶい黄橙色を呈する。幅40~45mm。

コア写真



深度127.41mの粘土は断続的に分布する



青枠部拡大

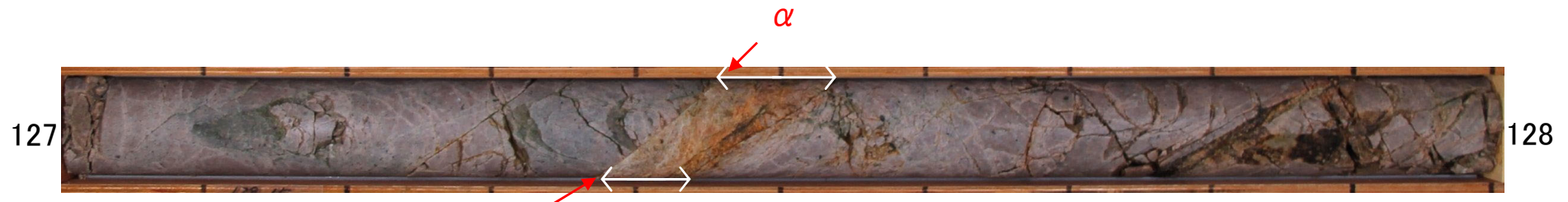
0 5 cm

破砕部性状 H27-B-2 深度127.41~127.48m(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



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

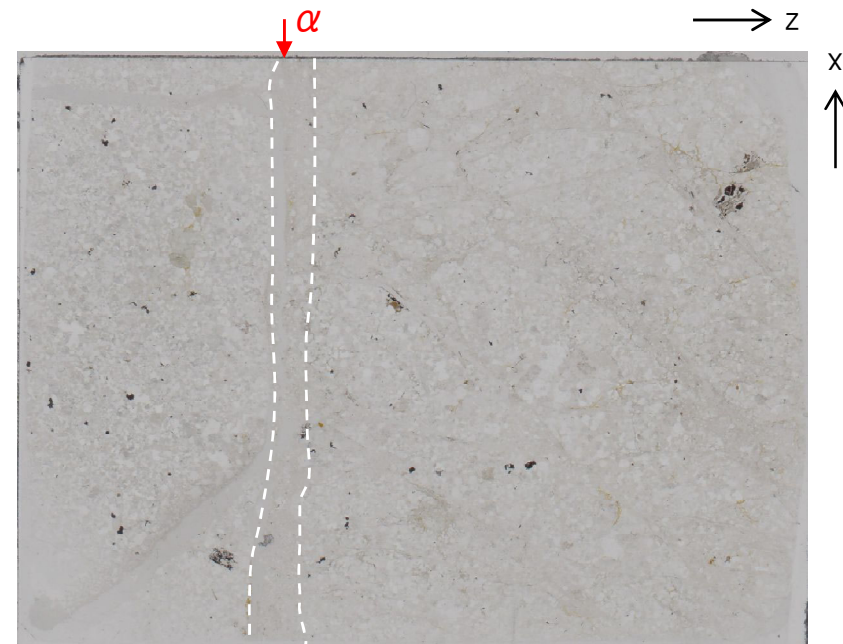
凡例

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)

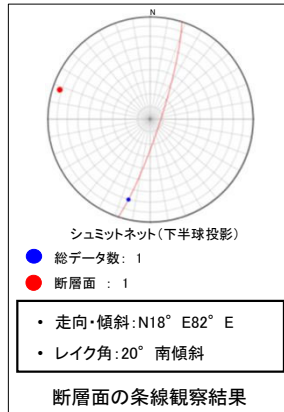


X: 条線方向(下向きを正とする)
Z: 断層面の法線方向(上盤側を正とする)

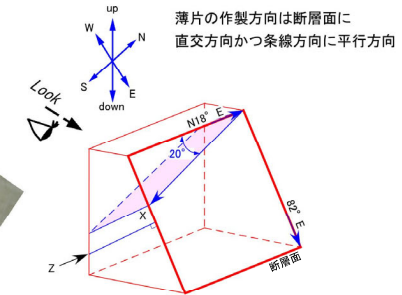
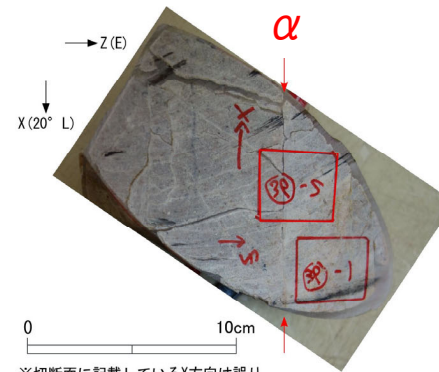
破砕部性状 H27-B-2 深度127.41~127.48m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(1/2))

- 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、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) 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



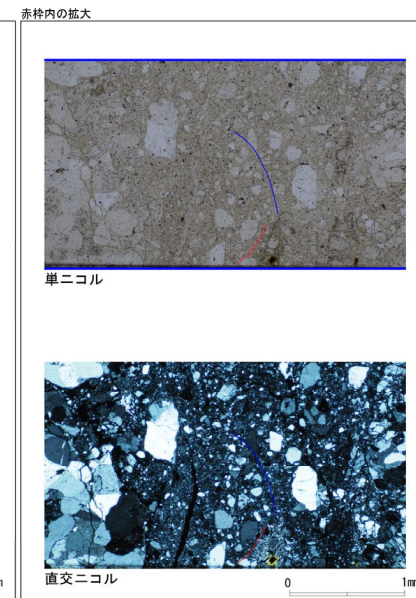
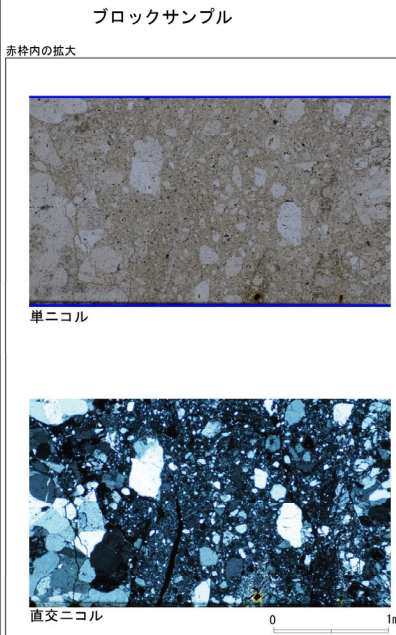
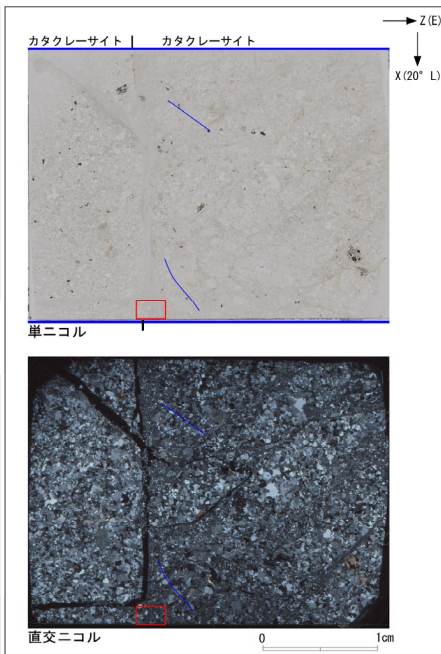
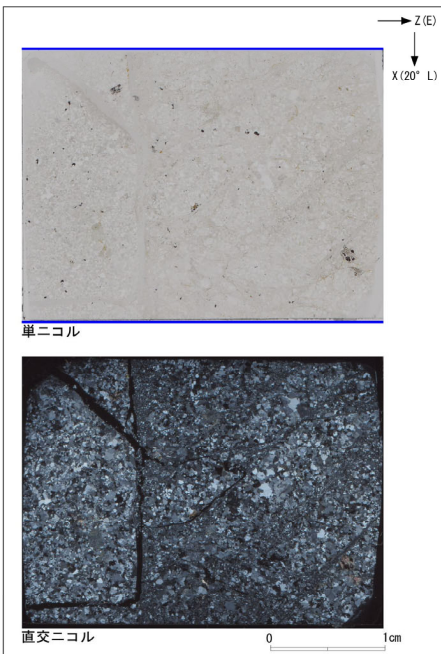
最新活動ゾーン



走向・傾斜 N18° E82° E

X: 条線方向 (下向きを正とする)

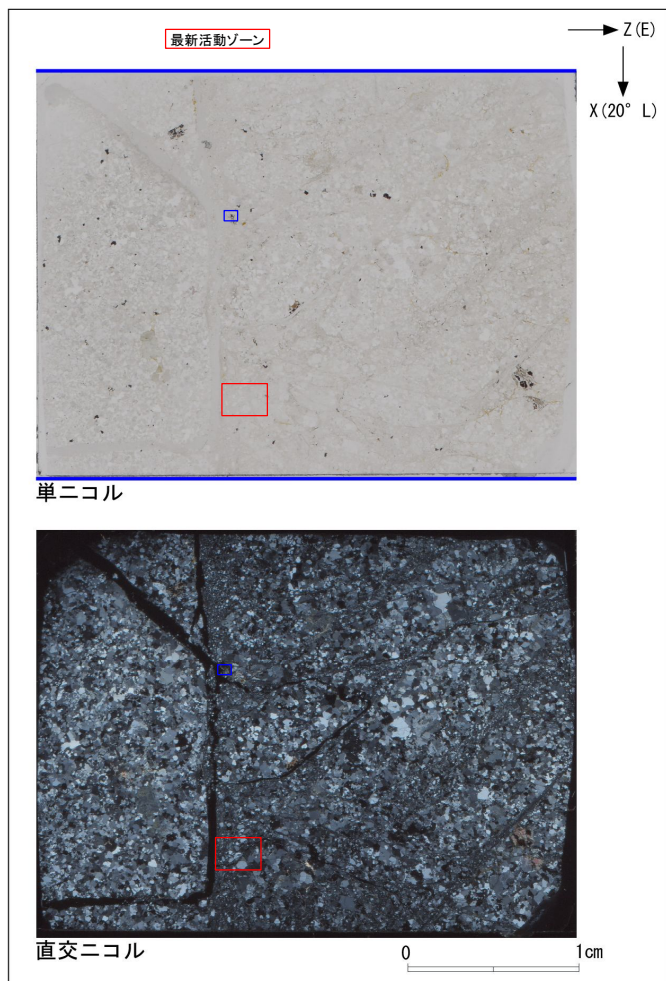
Z: 断層面の法線方向 (上盤側を正とする)



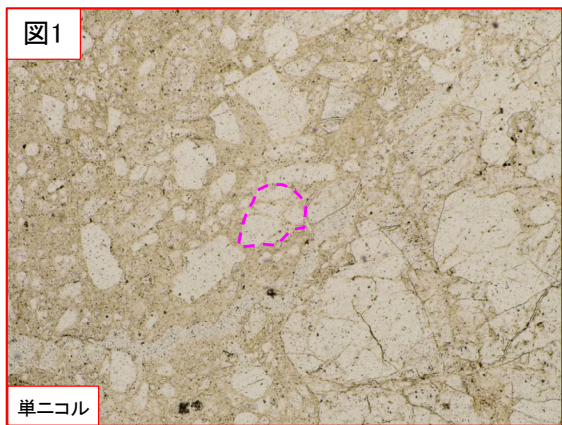
- 凡例
- 断層ガウジ
 - カタクレーサイト
 - R1面
 - P面

破碎部性状 H27-B-2 深度127.41~127.48m(変位センス, 薄片観察による断層岩区分(2/2))

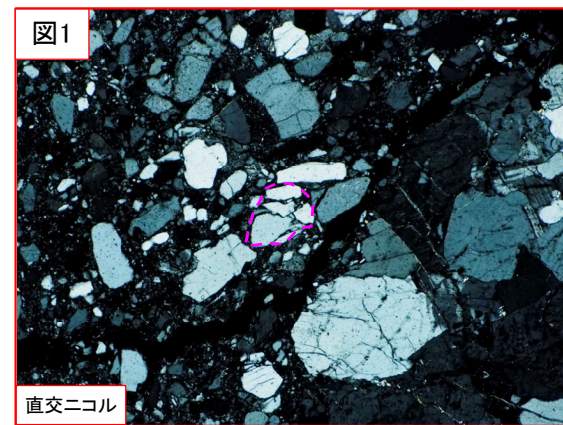
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1)
- 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図1)
- 角ばった岩片が多い。(図1)
- ジグソー状の角礫群が認められる。(図1)
- 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。(図2)



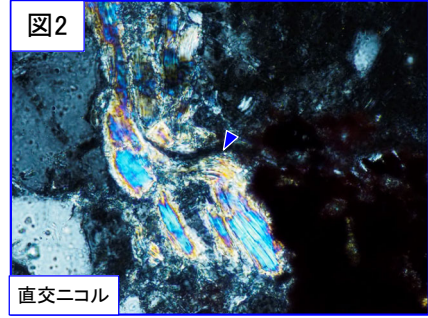
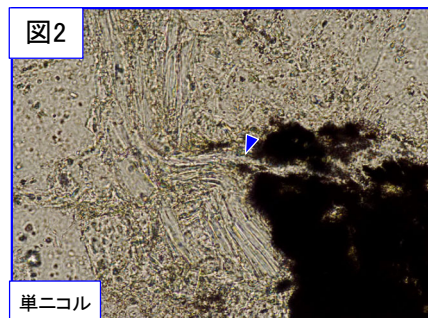
凡例
 断層ガウジ
 カタクレーサイト



破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す 500 μm



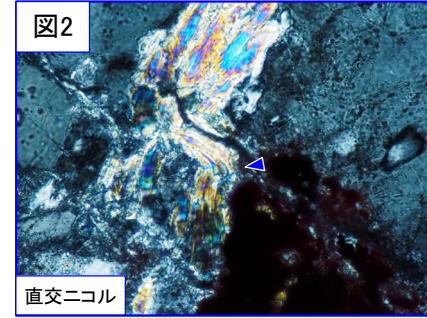
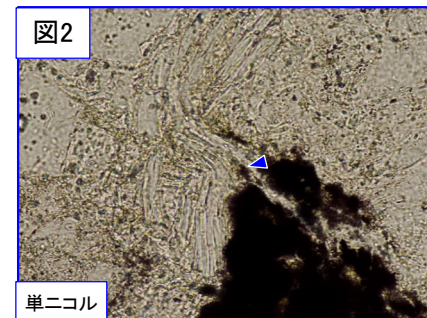
500 μm



青三角は屈曲箇所を示す 50 μm



ステージを時計回りに約45度回転



青三角は屈曲箇所を示す 50 μm

破砕部性状 H27-B-2 深度127.41～127.48m(断層岩区分の総合評価)

(肉眼観察結果 深度127.41m)

- 肉眼観察では、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。粘土は軟質であるが、断続的に分布し、連続性に乏しい。これらのことからカタクレーサイトであると判断した。含まれる細粒部は、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。
- 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
128.82 ~ 128.97m

破碎部性状 H27-B-2 深度128.82~128.97m(肉眼観察による断層岩区分)


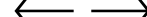
- ・深度128.82~128.87mの「砂混じり岩片状」と記載の箇所については、やや硬質で、含まれる細粒部は局所的に分布し、連続性及び直線性に乏しく、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められる。これらのことから変質したカタクレーサイトであると判断した。
- ・深度128.87~128.88mの「礫混じり粘土状」と記載の箇所については、軟質で、細粒部の連続性及び直線性が良く、原岩組織が認められる岩片を主体とし基質も細粒化した岩片からなる組織も認められない。これらのことから断層ガウジであると判断した。
- ・深度128.88~128.97mの「粘土・砂混じり岩片状」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

● 128.82~128.97m : 破碎部
 128.82~128.87m : 砂混じり岩片状部 (Hj)
 上端30°で幅1~2mmの軟質な緑灰色粘土脈を伴い、下端63°でいずれも直線的に連続。下位のHc-2の粘土に平行~斜交する割れ目と、これに60~90°で斜~直交する割れ目が多く、径3~10mmに岩片化している。岩片間が薄く砂状化する。粘土化は少ない。灰赤色を呈する。幅50~90mm。
 128.87~128.88m : 礫混じり粘土状部 (Hc-2)
 傾斜63°で上下端とも直線的に連続。径1~3mmの石英粒と岩片を20%程度含む。軟質。暗緑灰色を呈する。幅3~5mm。
 128.88~128.97m : 粘土・砂混じり岩片状部 (Hj)
 上端63°、下端62°でともに直線的に連続。下端は幅2mmの硬質な白色鉱物脈と接する。60~70°と10~30°の割れ目が多く、径5~15mmに岩片化する。岩片間に緑色の粘土細脈や薄く砂状化を伴う。灰赤色を呈する。幅60mm。

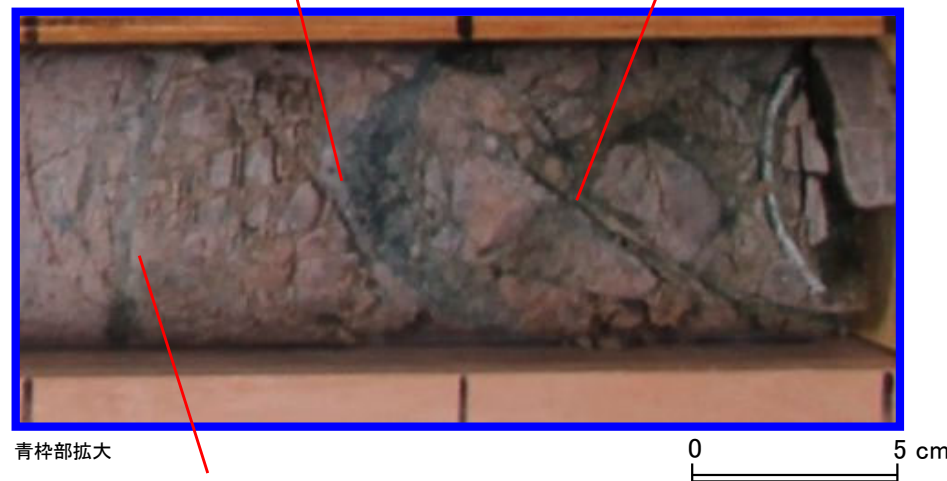
コア写真



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

細粒部は局所的に分布する



細粒部は局所的に分布する

破砕部性状 H27-B-2 深度128.82~128.97m(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

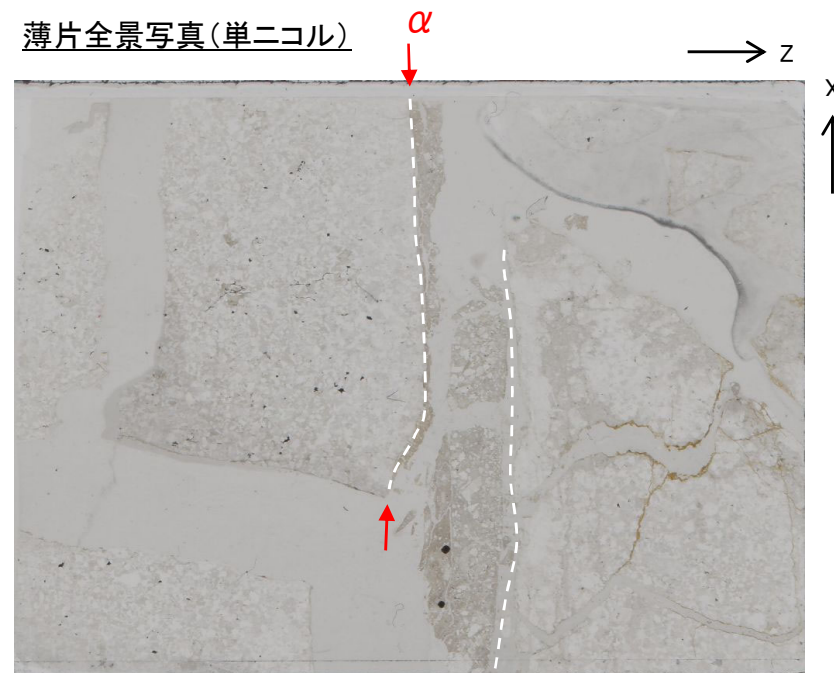
薄片作製位置写真



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

- 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