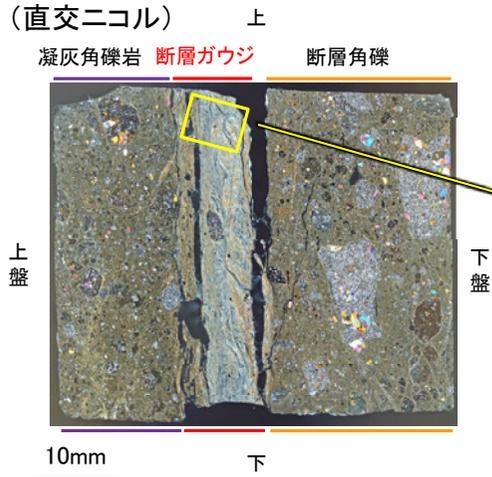
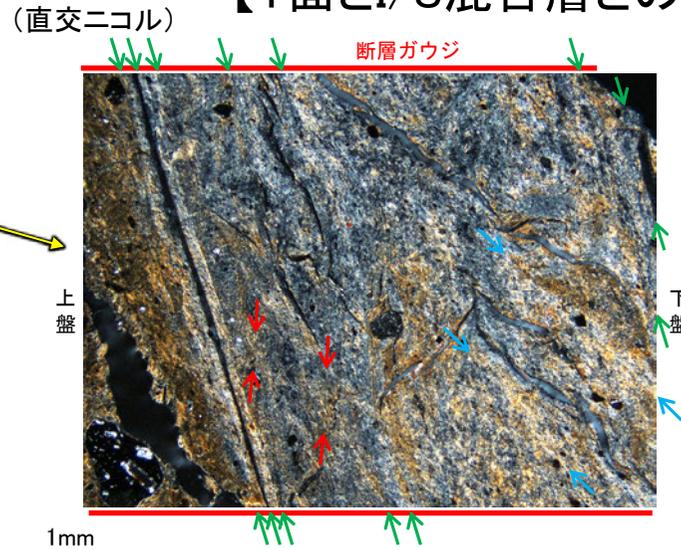


福浦断層\_FK-1孔

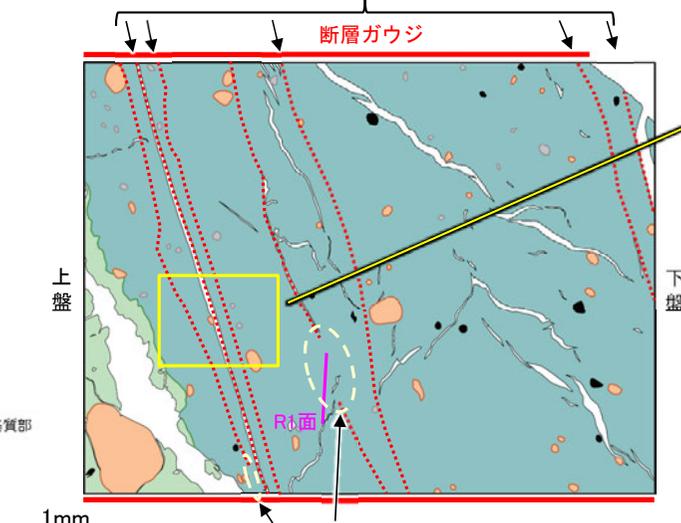
【Y面とI/S混合層との関係】



薄片①写真(FK-1\_71R)

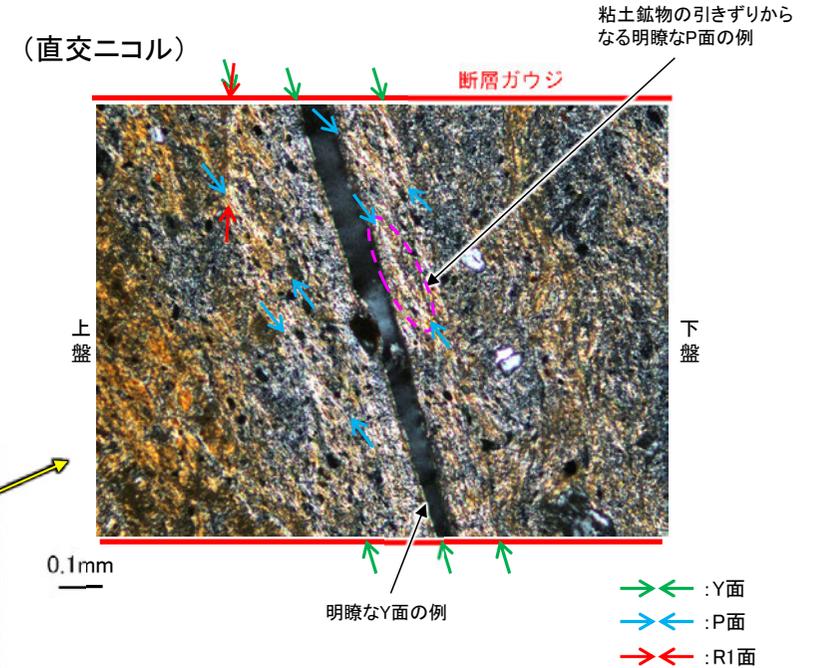


不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面



不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所

スケッチ



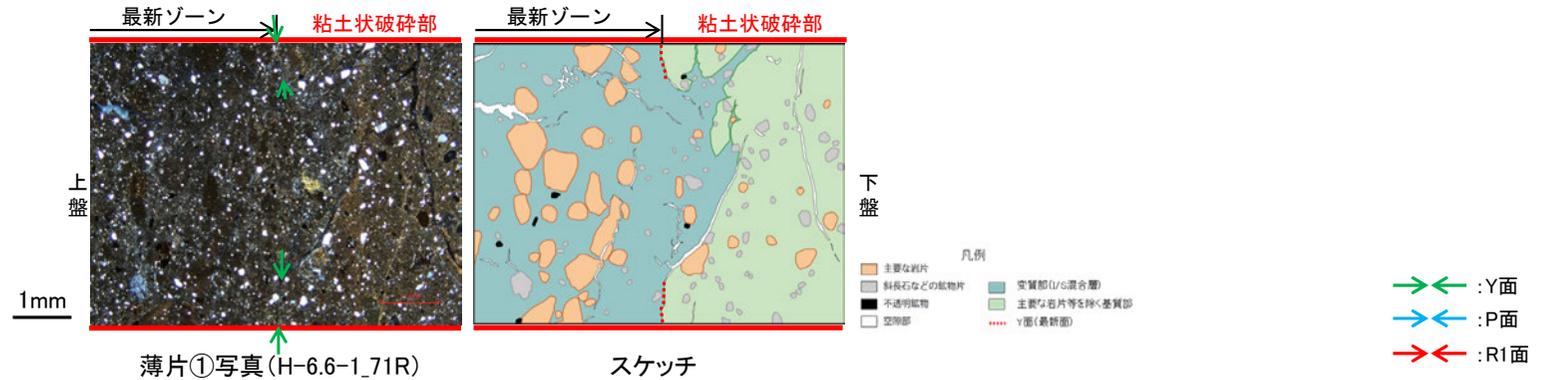
- ・断層ガウジ中に分布する粘土鉱物(I/S混合層)には、複数の明瞭なY面やP面などが認められる。
- ・また、複数認められるY面の一部に、不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所が認められるものの、不連続箇所が認められない連続的なY面も観察される。
- ・以上を踏まえ、福浦断層は粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形を与えていると判断した。

# 敷地内断層と福浦断層との比較 ー大坪川ダム右岸付近の露頭ー

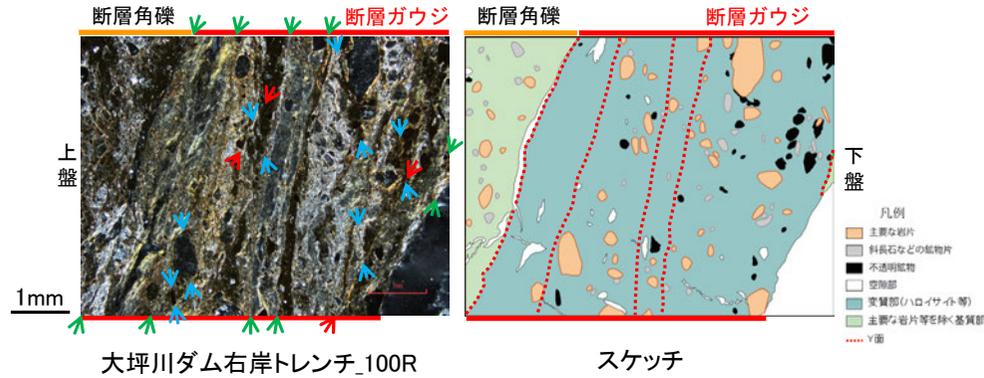
○大坪川ダム右岸付近の露頭(大坪川ダム右岸トレンチ, 北道路, 南道路)で認められる福浦断層の主せん断面において, 条線方向で作成した薄片を観察した結果, いずれの地点においても, 敷地内断層と比較して明瞭な複合面構造及び層状構造が認められる。

○また, それぞれの断層位置で実施したXRD分析の結果, 主な粘土鉱物としてスメクタイトや風化変質鉱物であるハロイサイト等が検出され, 薄片観察の結果, 福浦断層(大坪川ダム右岸トレンチ, 北道路, 南道路)は粘土鉱物(ハロイサイト等)に変位・変形を与えている。

## (直交ニコル) 敷地内断層(S-1 H-6.6-1孔を例示)

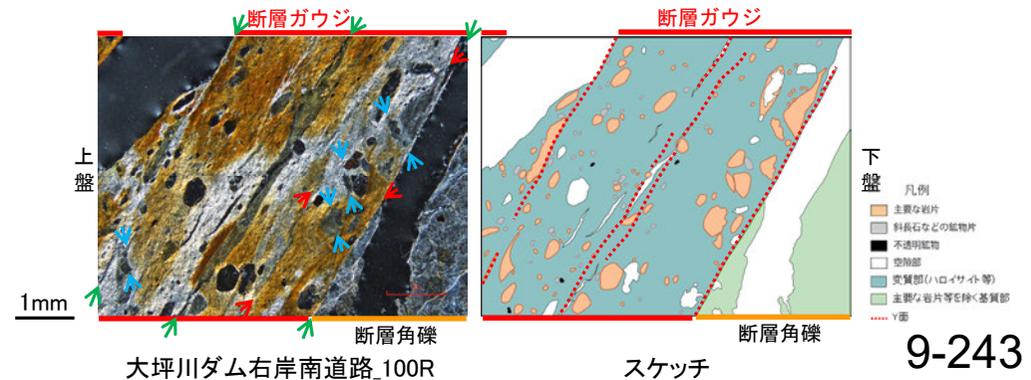
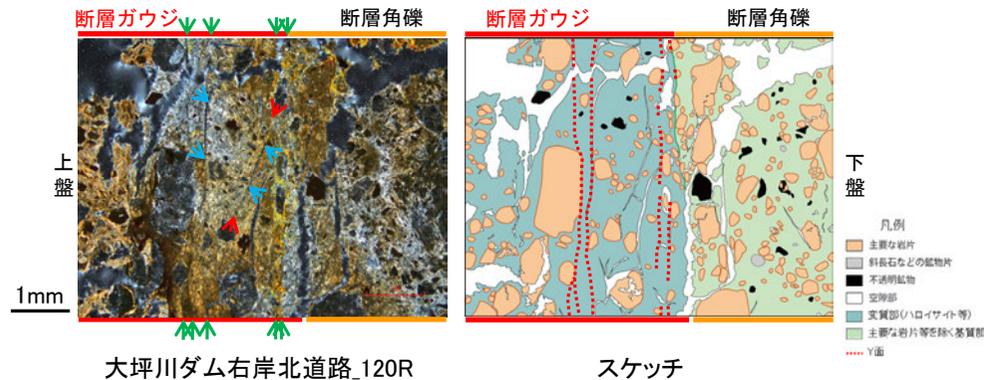
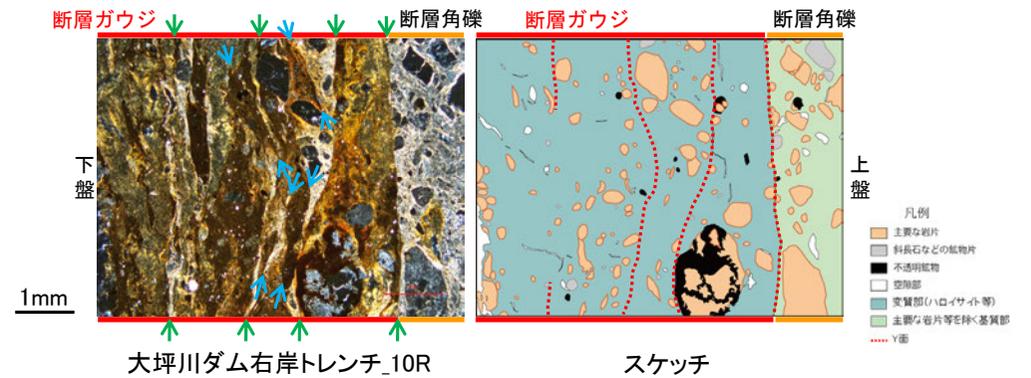


## (直交ニコル)



## 活断層(福浦断層)

## (直交ニコル)

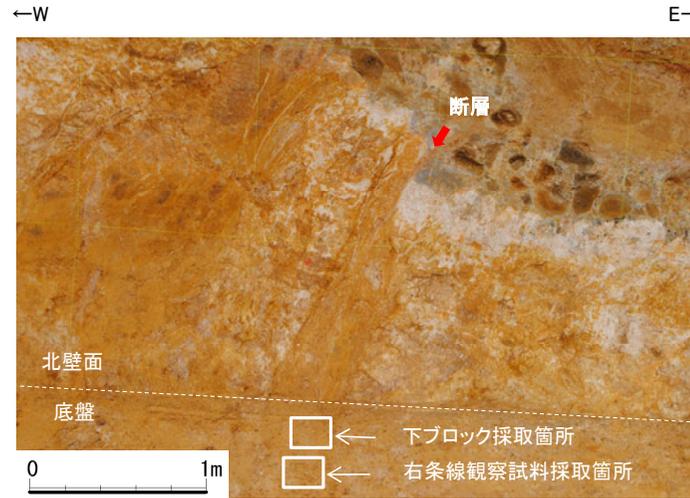


福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

【薄片作成箇所】



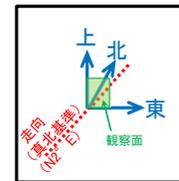
位置図



試料採取箇所  
(大坪川ダム右岸トレンチ)



ブロック写真



・大坪川ダム右岸トレンチ底盤から採取したブロックの主せん断面において、100° Rの条線方向及びその直交方向(10° R)で薄片を作成した。

走向 N10° E

観察面

レイク(°)

傾斜74° NW

※走向は真北で示す。

概念図

条線方向 100°

観察面写真(下盤側)

10mm

・主せん断面の下盤側の観察面で100° Rの条線方向が認められる。

条線観察結果

福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

【薄片観察\_100R(解釈線なし)】

(単ニコル)

上

(直交ニコル)

上

断層角礫

断層ガウジ

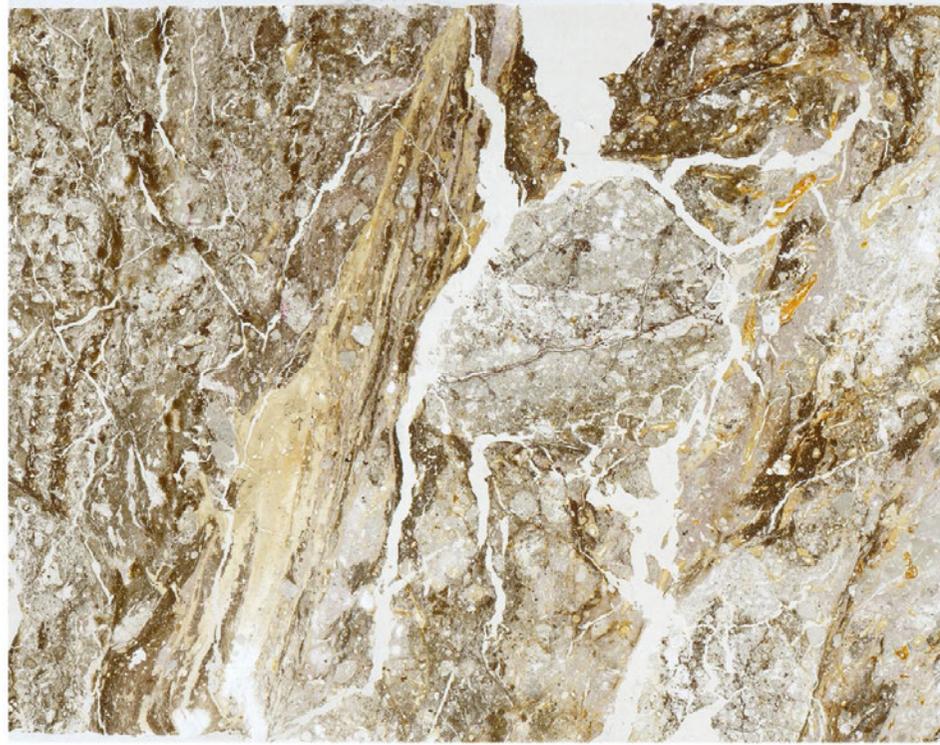
断層角礫

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫

上盤



10mm

下

下盤



下

薄片写真(大坪川ダム右岸トレンチ\_100R)

断層角礫(上盤側): 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで白~灰色の干渉色を呈する安山岩からなる。径5mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

断層ガウジ: 単ニコルで淡褐灰色, 直交ニコルで黄~白色の干渉色を呈する, 粘土鉱物を含む細粒物からなる。径2mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

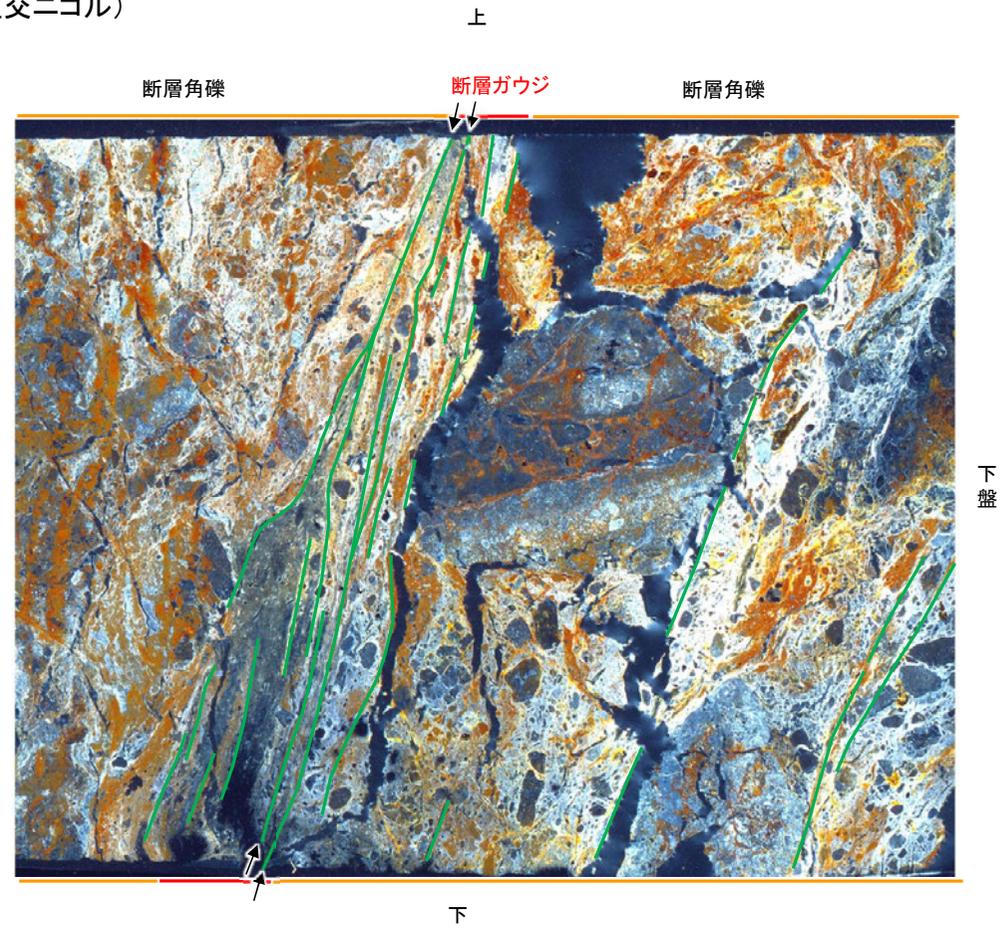
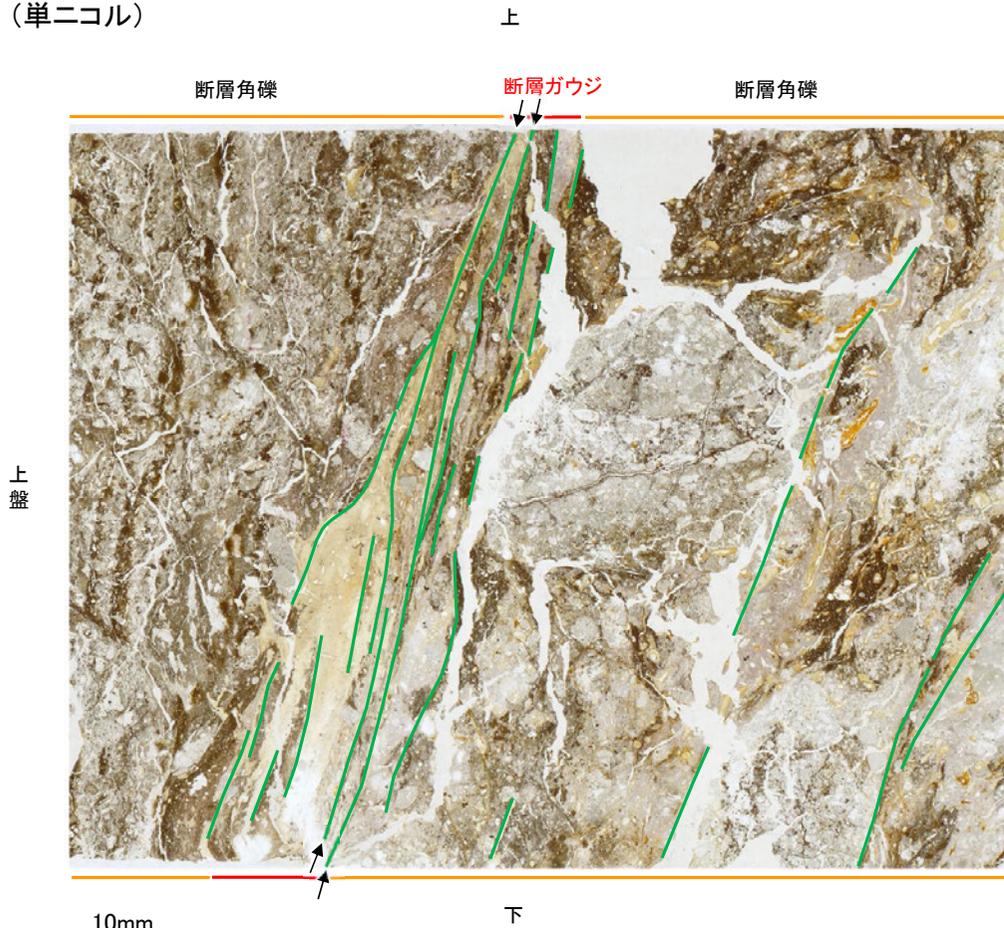
断層角礫(下盤側): 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~灰色の干渉色を呈する安山岩からなる。径3mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており, 径12~18mmの岩片も含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

【薄片観察\_100R(解釈線あり)】

(単ニコル)

(直交ニコル)



薄片写真(大坪川ダム右岸トレンチ\_100R)

— : Y面  
 → ← 不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面  
 (一部途切れる箇所は薄片作成時等の乾燥収縮により開口した割れ目)

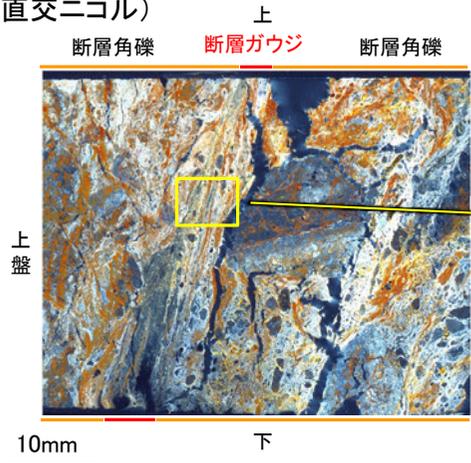
・大坪川ダム右岸トレンチ(100R)の薄片観察の結果, 不連続箇所が認められない連続的なY面が観察される。  
 ・なお, 複数認められるY面の一部には, 不連続になる箇所も認められる。



福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

【Y面と変質鉱物との関係(100R)】

(直交ニコル)



薄片写真  
(大坪川ダム右岸トレンチ\_100R)

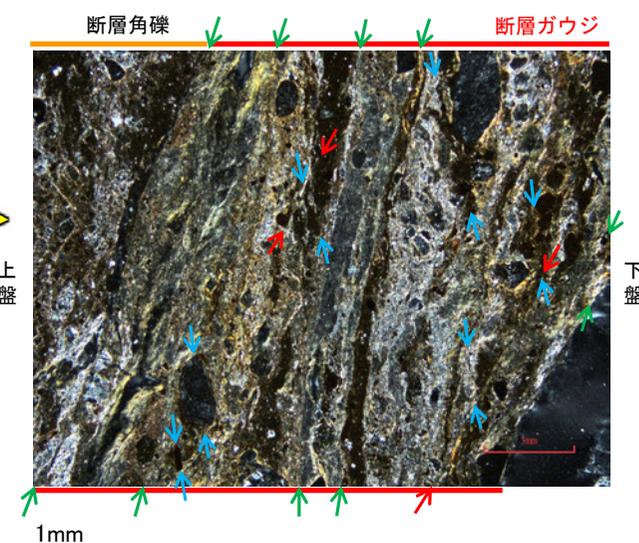
→→ :Y面  
←← :P面  
→← :R1面

凡例

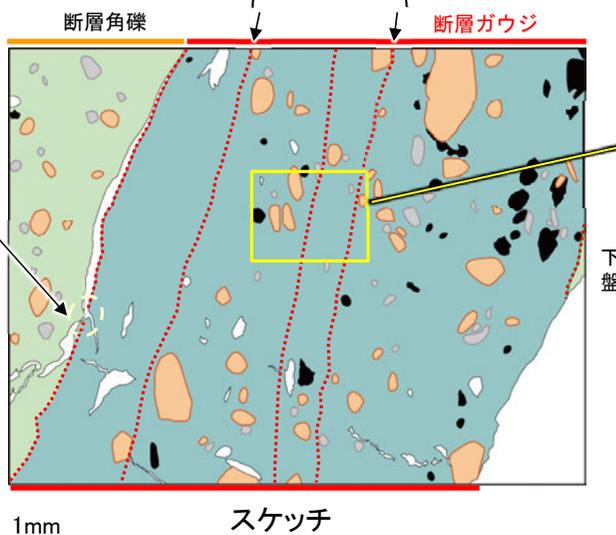
	主要な岩片		変質部(ハロイサイト等)
	斜長石などの鉱物片		主要な岩片等を除く基質部
	不透明鉱物		Y面
	空隙部		

薄片作成時等の乾燥収縮により開口した割れ目

(直交ニコル)

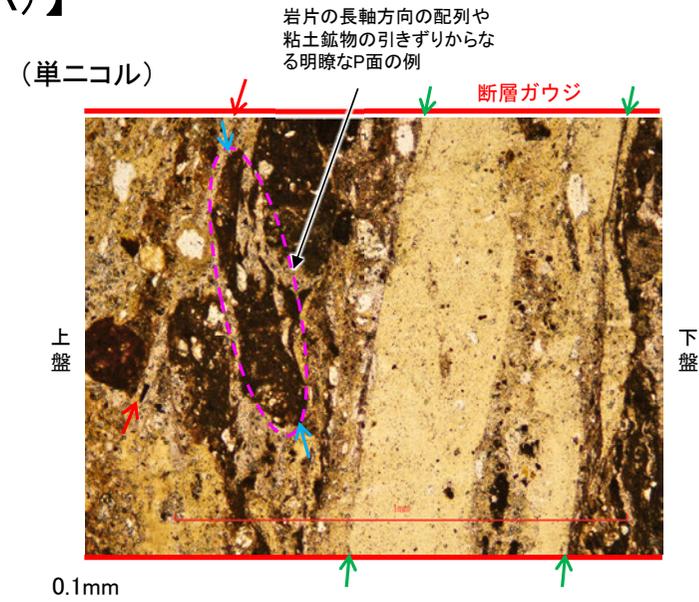


不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面



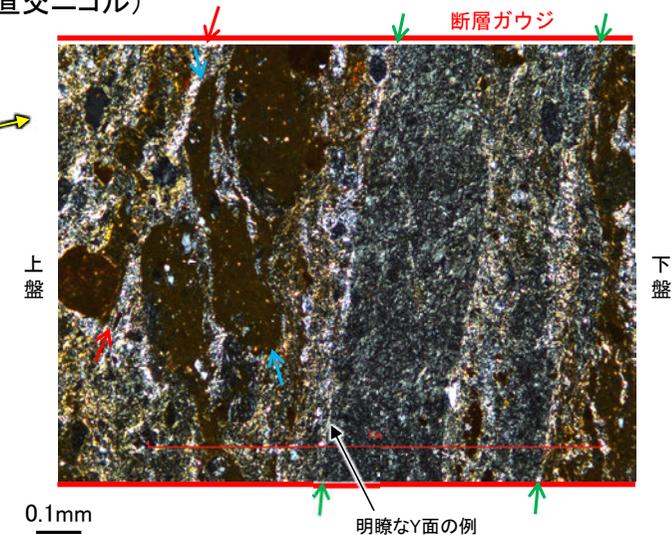
スケッチ

(単ニコル)



岩片の長軸方向の配列や粘土鉱物の引きずりからなる明瞭なP面の例

(直交ニコル)



明瞭なY面の例

- 断層ガウジ中に分布する粘土鉱物(ハロイサイト等)には、複数の明瞭なY面やP面などが認められる。
- また、複数認められるY面の一部に、後期更新世以降に生成した可能性のあるハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所や不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所が認められるものの、不連続箇所が認められない連続的なY面も観察される。
- 以上を踏まえ、福浦断層は粘土鉱物(ハロイサイト等)に変位・変形を与えていると判断した。

福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

【薄片観察\_10R(解釈線なし)】

(単ニコル)

北

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫



下盤

10mm

南

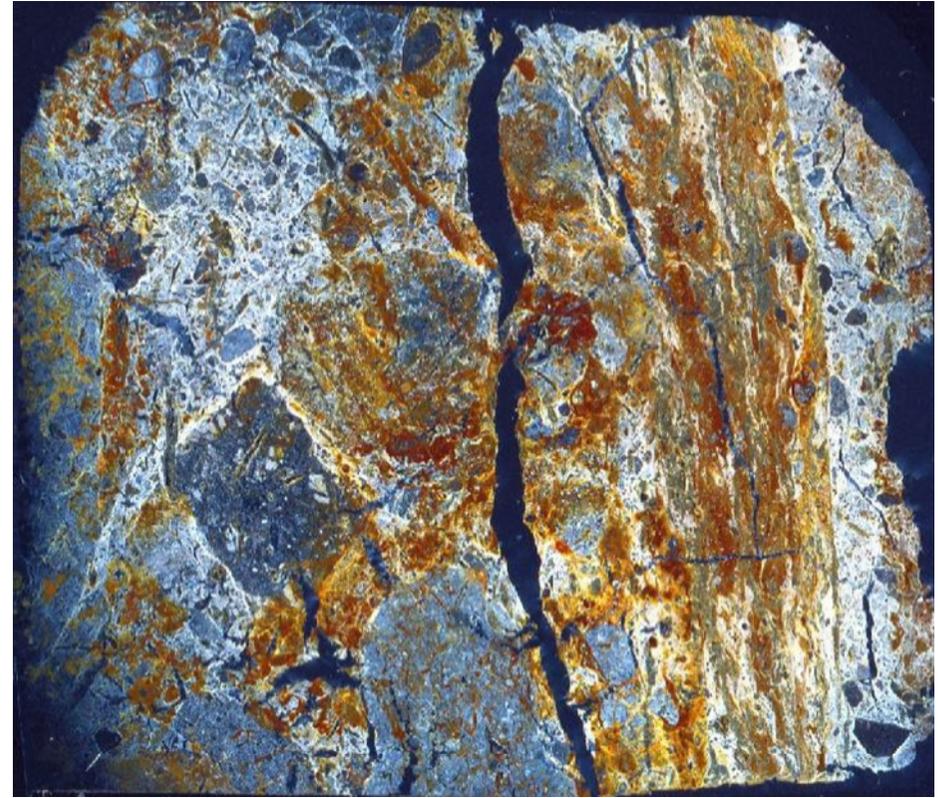
(直交ニコル)

北

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫



上盤

南

薄片写真(大坪川ダム右岸トレンチ\_10R)

断層角礫(上盤側): 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで白~灰色の干渉色を呈する安山岩からなる。径4mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

断層ガウジ: 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~白色の干渉色を呈する, 粘土鉱物を含む細粒物からなる。径3mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

断層角礫(下盤側): 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~灰色の干渉色を呈する安山岩からなる。径4mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており, 径8~20mmの岩片も含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

【薄片観察\_10R(解釈線あり)】

(単ニコル)

北

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫

下盤



10mm

南

(直交ニコル)

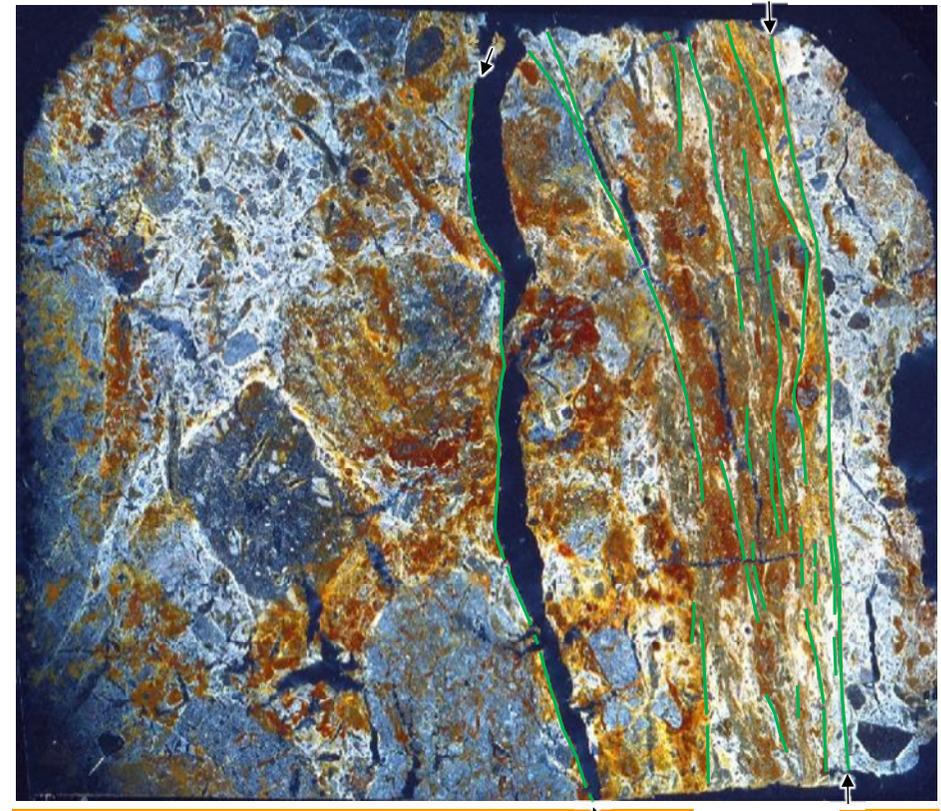
北

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫

上盤



南

薄片写真(大坪川ダム右岸トレンチ\_10R)

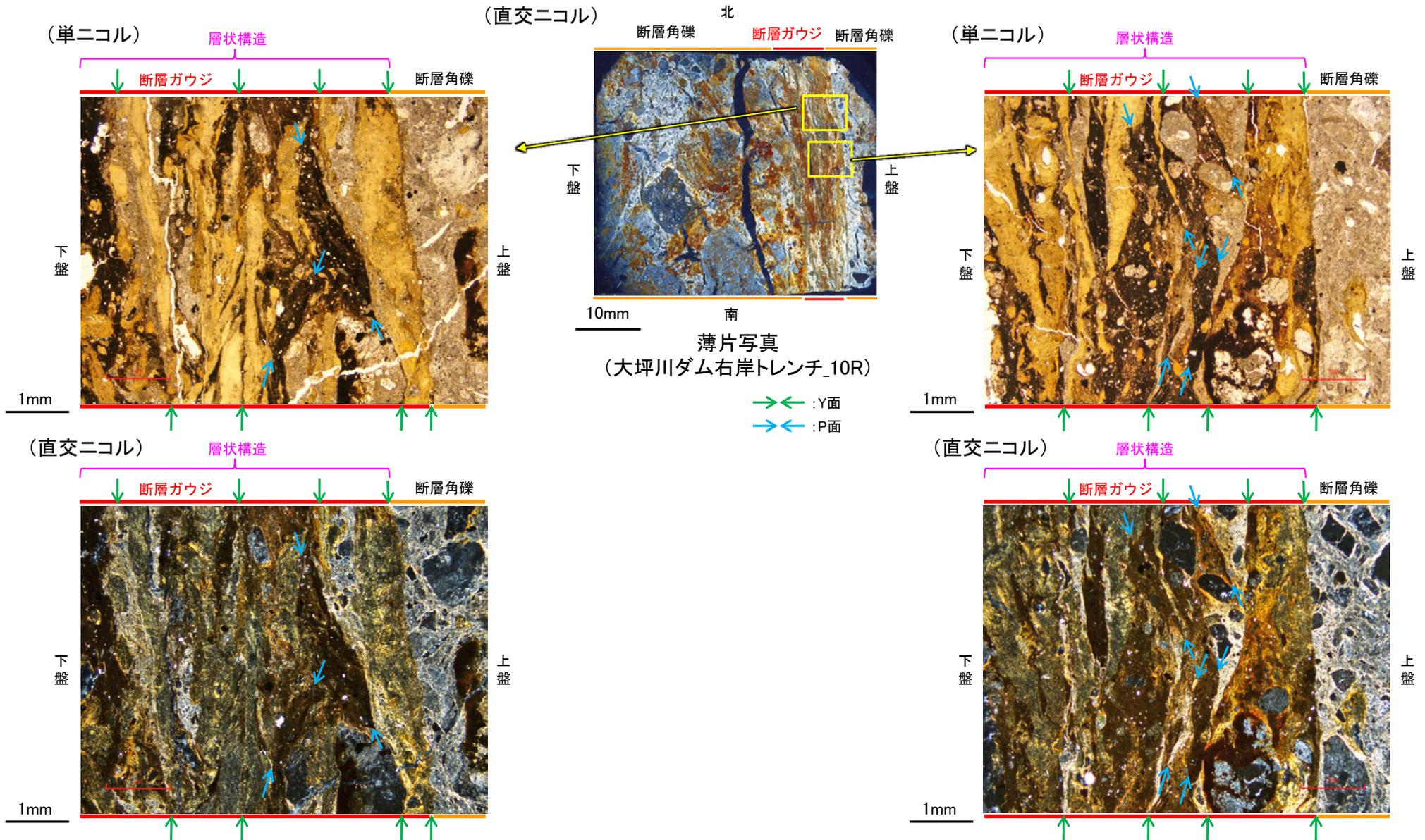
— : Y面

→ ← 不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面  
(一部途切れる箇所は薄片作成時等の乾燥収縮により開口した割れ目)

- ・大坪川ダム右岸トレンチ(10R)の薄片観察の結果, 不連続箇所が認められない連続的なY面が観察される。
- ・なお, 複数認められるY面の一部には, 不連続になる箇所も認められる。

福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

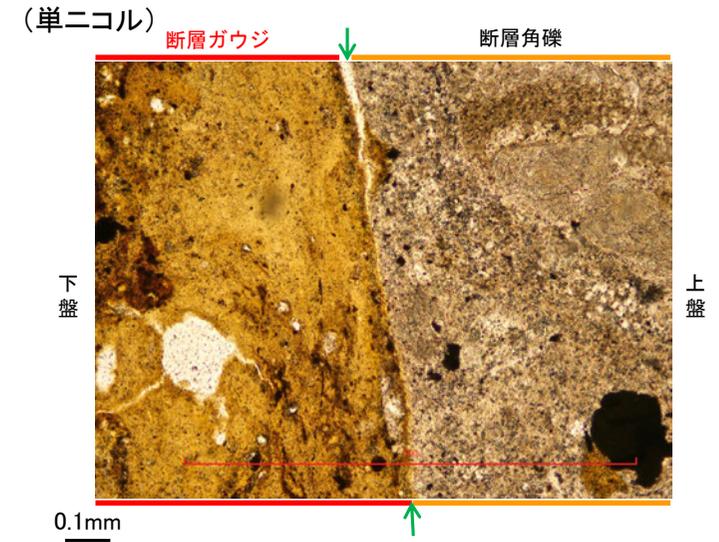
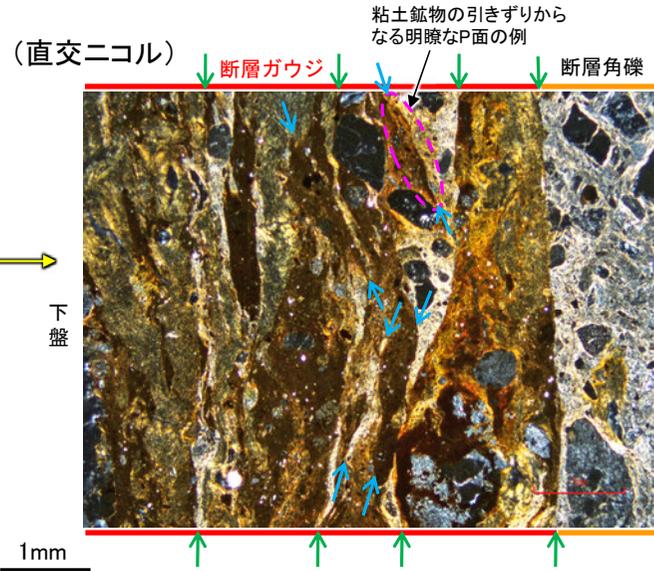
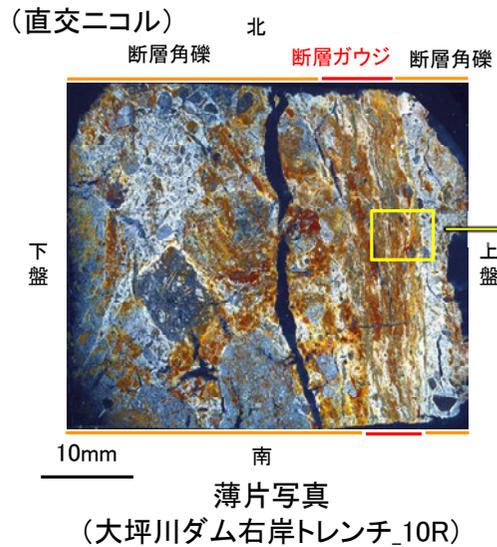
【複合面構造, 層状構造(10R)】



- ・断層ガウジ中の複合面構造はランダムに配置している。
- ・断層ガウジ中では、粘土鉱物が層状に分布する層状構造が観察され、繰り返し活動した構造が認められる。

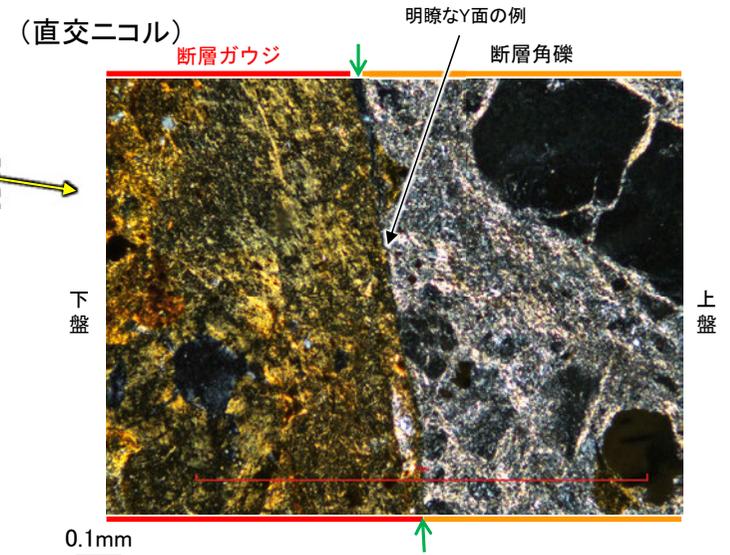
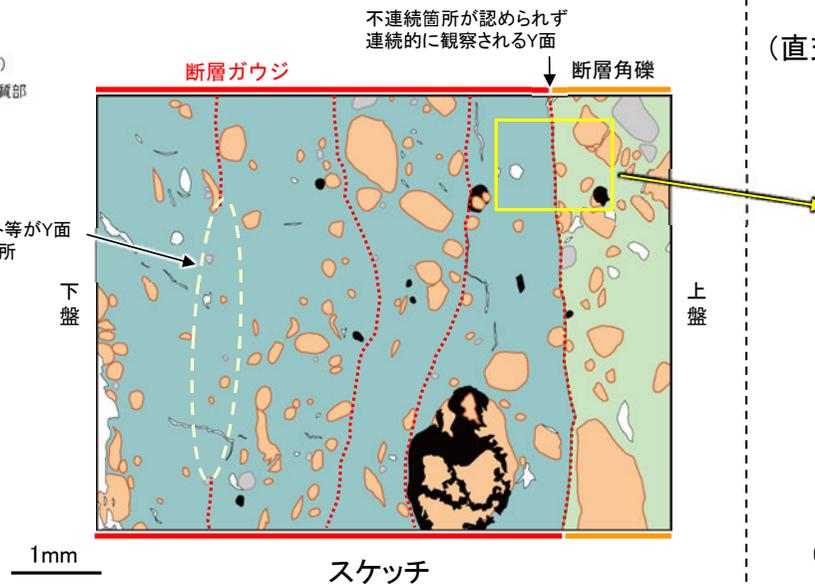
福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

【Y面と変質鉱物との関係(10R)】



- 凡例
- ↔ : Y面
  - ↔ : P面
  - 主要な岩片
  - 斜長石などの鉱物片
  - 変質部(ハロイサイト等)
  - 不透明鉱物
  - 主要な岩片等を除く基質部
  - 空隙部
  - ..... Y面

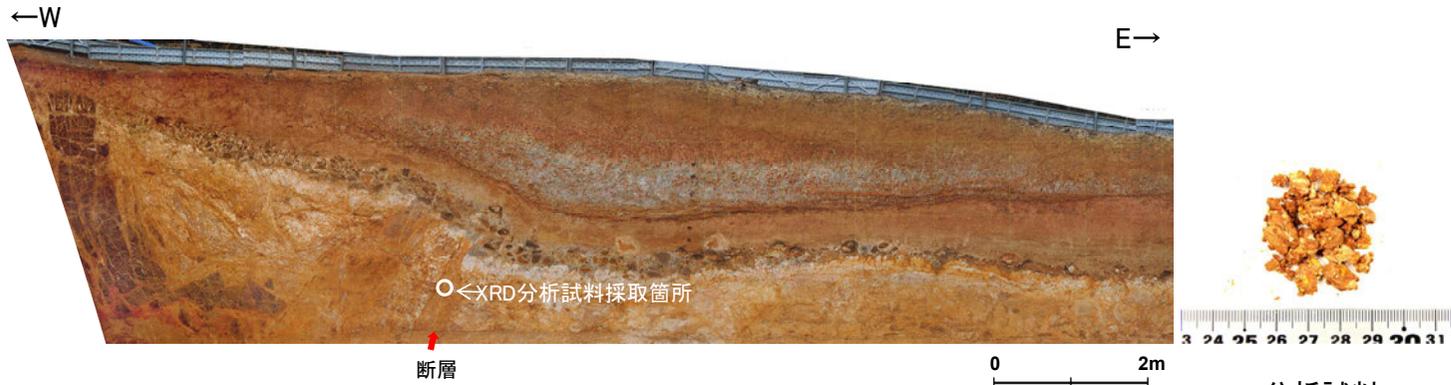
Y面形成後に、ハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所



- ・断層ガウジ中に分布する粘土鉱物(ハロイサイト等)には、複数の明瞭なY面やP面などが認められる。
- ・また、複数認められるY面の一部に、後期更新世以降に生成した可能性のあるハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所や不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所が認められる\*ものの、不連続箇所が認められない連続的なY面も観察される。
- ・以上を踏まえ、福浦断層は粘土鉱物(ハロイサイト等)に変位・変形を与えていると判断した。

福浦断層\_大坪川ダム右岸トレンチ

【XRD分析結果】

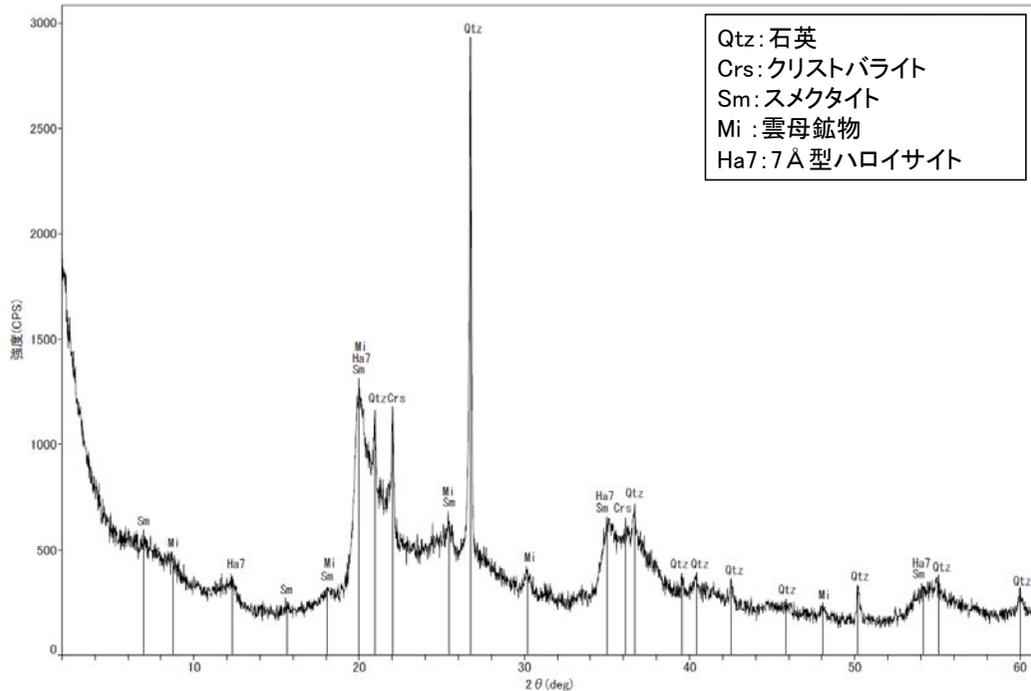


試料採取箇所(大坪川ダム右岸トレンチ 北壁面)

	検出鉱物				
	石英	クリストバライト	スメクタイト	雲母鉱物	7 Å型ハロイサイト
福浦断層 大坪川ダム 右岸トレンチ	○	△	+	±	△

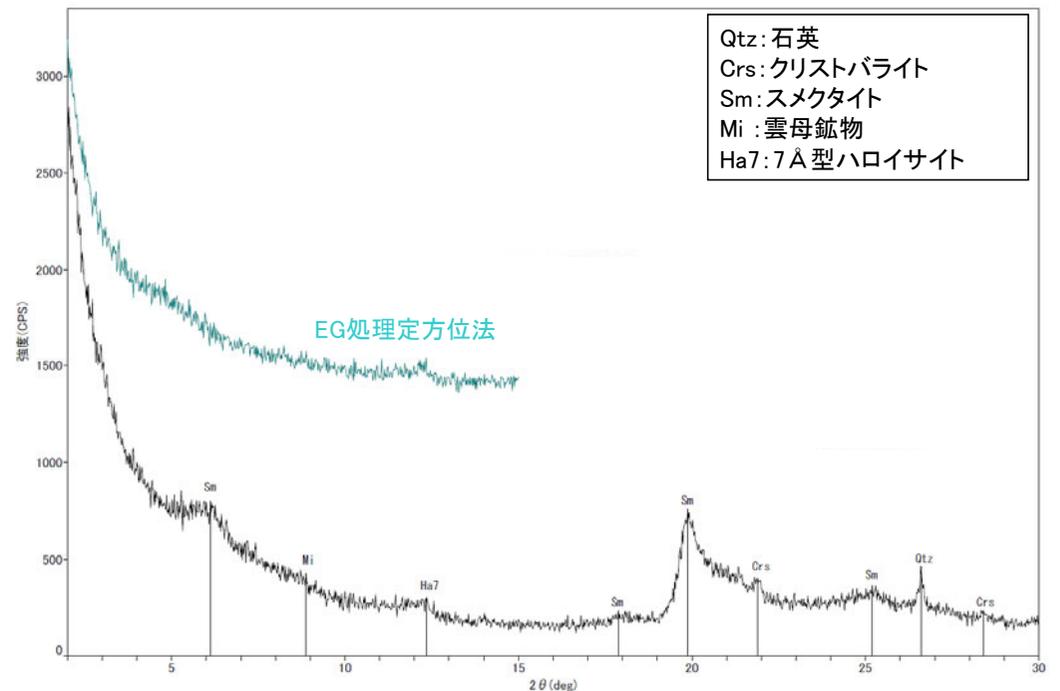
XRD分析 測定諸元  
 装置:理学電気製 MultiFlex  
 Target: Cu(Kα)  
 Voltage: 40kV  
 Detector: SC  
 Divergence Slit: 1°  
 Receiving Slit: 0.3mm  
 Step size: 0.02°

○: 中量 (2,500~5,000cps)  
 △: 少量 (500~2,500cps)  
 +: 微量 (250~500cps)  
 ±: きわめて微量 (<250cps)  
 標準石英最強回折線強度  
 (3回繰り返し測定, 平均53.376cps)



回折チャート 不定方位

Qtz: 石英  
 Crs: クリストバライト  
 Sm: スメクタイト  
 Mi: 雲母鉱物  
 Ha7: 7 Å型ハロイサイト



回折チャート 定方位 (EG処理も合わせて表示)

Qtz: 石英  
 Crs: クリストバライト  
 Sm: スメクタイト  
 Mi: 雲母鉱物  
 Ha7: 7 Å型ハロイサイト

・大坪川ダム右岸トレンチの断層位置でXRD分析を実施した結果, 主な粘土鉱物として風化変質鉱物と考えられるハロイサイトが認められる。  
 ・なお, XRD分析結果や薄片観察で褐色鉱物の沈着が見られること等を踏まえると, 露頭では風化変質等の影響を顕著に受けていると推定されることから, I/S混合層の同定は困難であると判断した。

福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

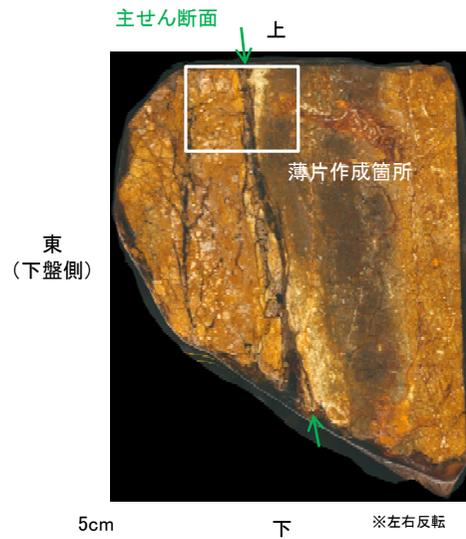
【薄片作成箇所】



位置図



試料採取箇所  
(大坪川ダム右岸北道路)



ブロック写真

観察面  
走向 N16° W  
レイク(°)  
傾斜72° SW  
※走向は真北で示す。

概念図

条線方向  
120°

10mm

観察面写真(下盤側)

・主せん断面の下盤側の観察面で120° Rの条線方向が認められる。

条線観察結果

・大坪川ダム右岸北道路路面から採取したブロックの主せん断面において、120° Rの条線方向で薄片を作成した。

福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

【薄片観察(解釈線なし)】

(単ニコル)

上

(直交ニコル)

上

断層角礫

断層ガウジ

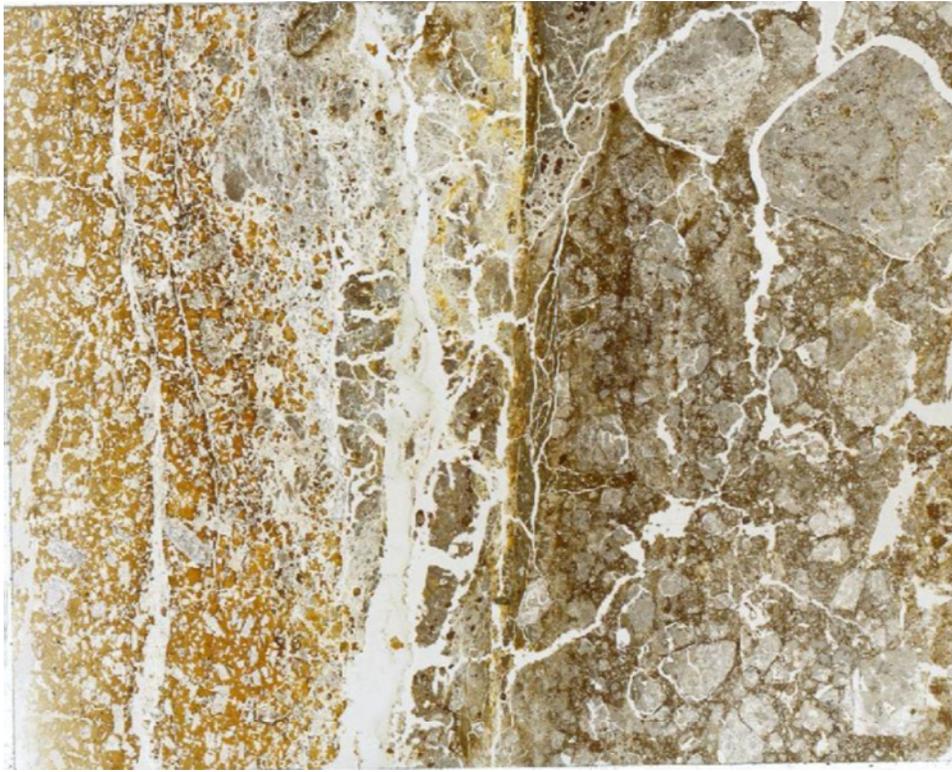
断層角礫

断層角礫

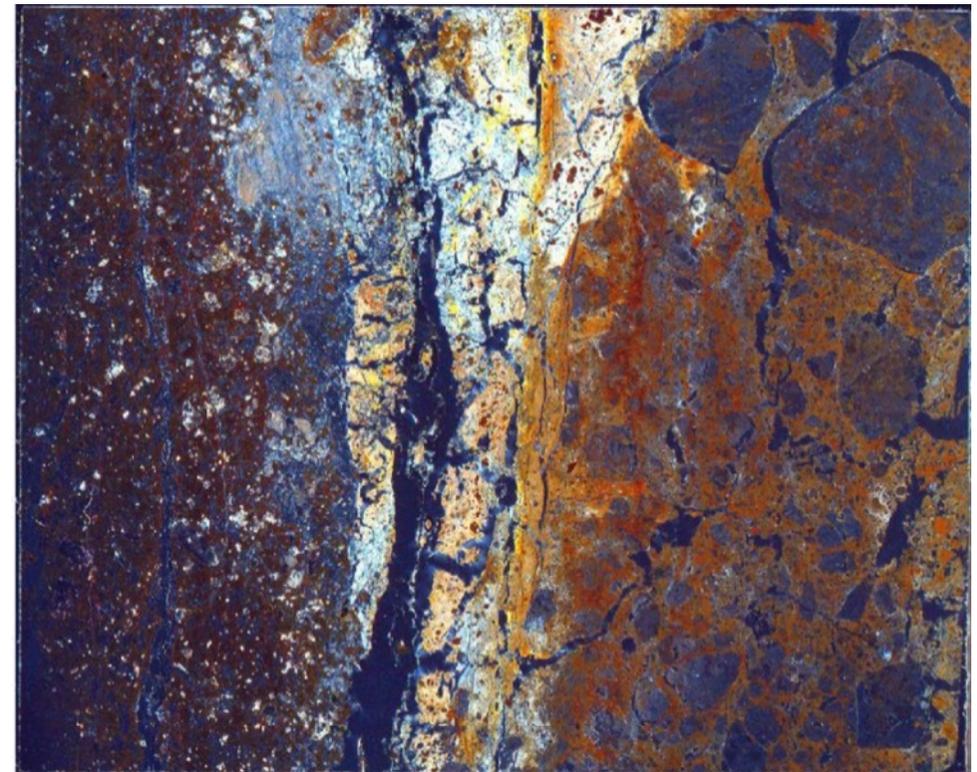
断層ガウジ

断層角礫

上盤



下盤



10mm

下

下

薄片写真(大坪川ダム右岸北道路\_120R)

断層角礫(上盤側): 単ニコルで褐色, 直交ニコルで暗褐色の干渉色を呈する安山岩からなる。径4mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており, 径40mm以上の岩片を含む。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

断層ガウジ: 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~灰色の干渉色を呈する, 粘土鉱物を含む細粒物からなる。径2mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

断層角礫(下盤側): 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで白~暗褐色の干渉色を呈する火山礫凝灰岩からなる。径11mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

【薄片観察(解釈線あり)】

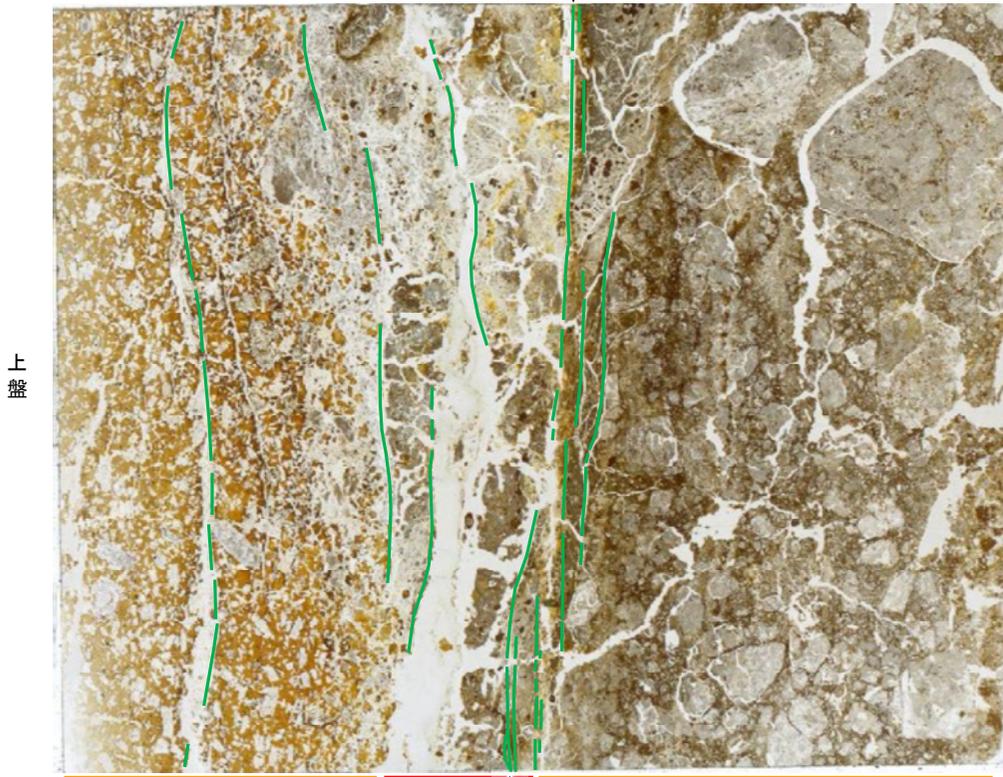
(単ニコル)

上

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫



上盤

10mm

下

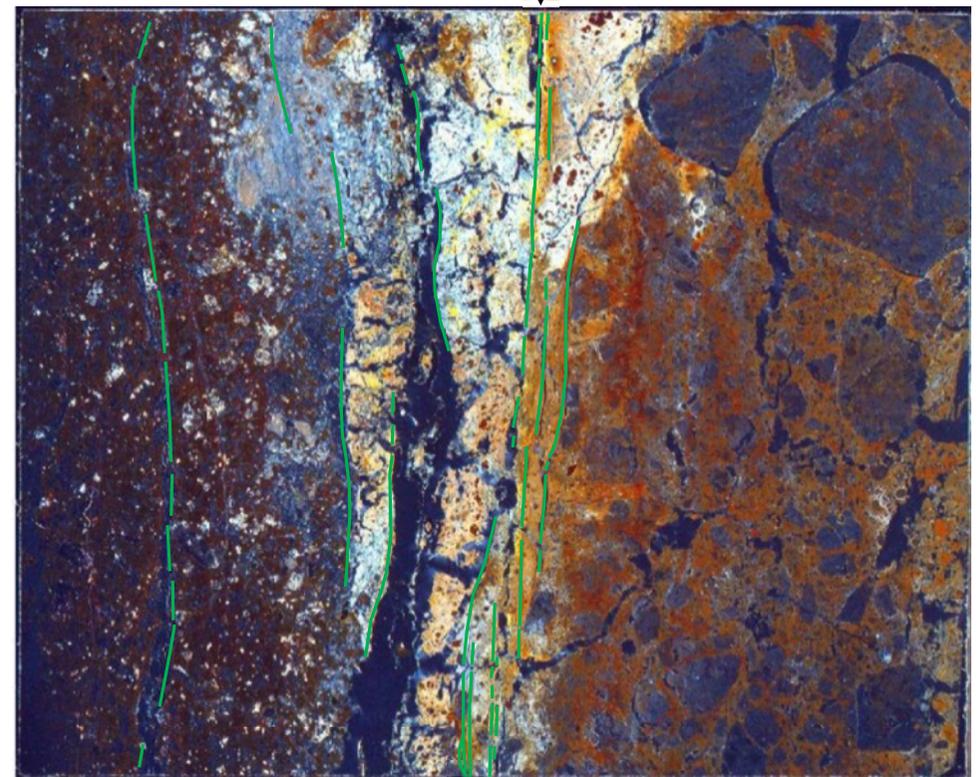
(直交ニコル)

上

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫



下盤

下

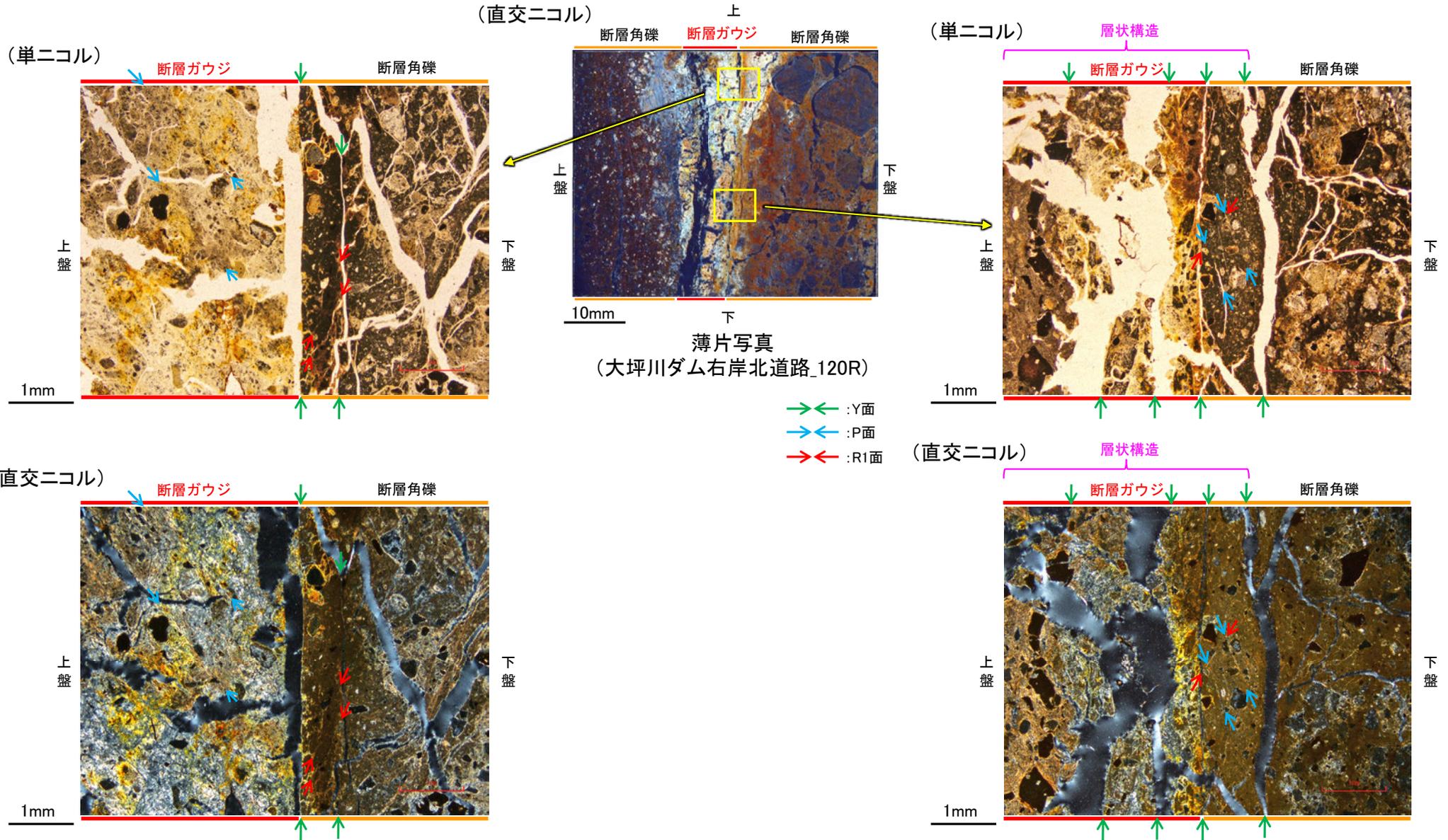
薄片写真(大坪川ダム右岸北道路\_120R)

— : Y面  
→ ← 不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面  
(一部途切れる箇所は薄片作成時等の乾燥収縮により開口した割れ目)

- ・大坪川ダム右岸北道路の薄片観察の結果、不連続箇所が認められない連続的なY面が観察される。
- ・なお、複数認められるY面の一部には、不連続になる箇所も認められる。

福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

【複合面構造, 層状構造】

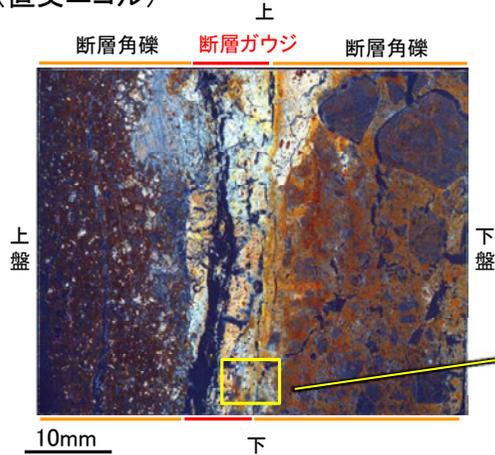


- ・断層ガウジ中に明瞭な複合面構造が認められ, 複数認められるY面は直線性・連続性がよく明瞭である。
- ・断層ガウジ中では, 粘土鉱物が層状に分布する層状構造が観察され, 繰り返し活動した構造が認められる。

福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

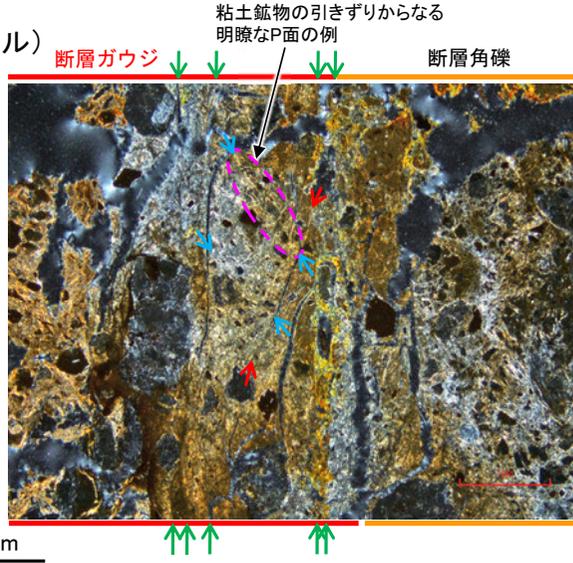
【Y面と変質鉱物との関係】

(直交ニコル)

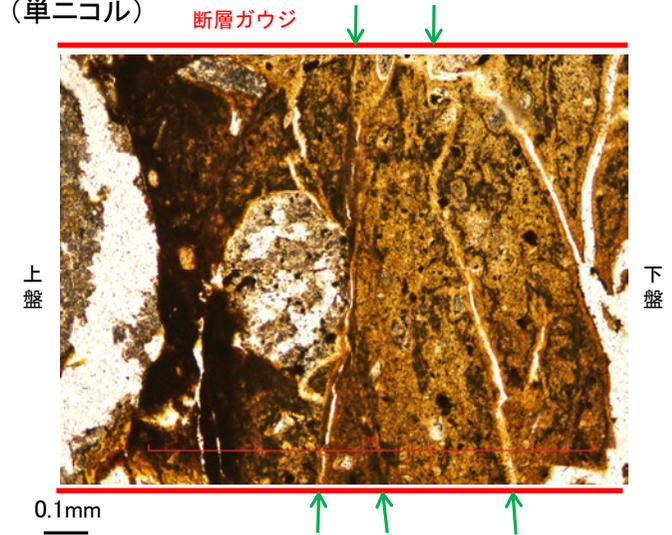


薄片写真  
(大坪川ダム右岸北道路\_120R)

(直交ニコル)



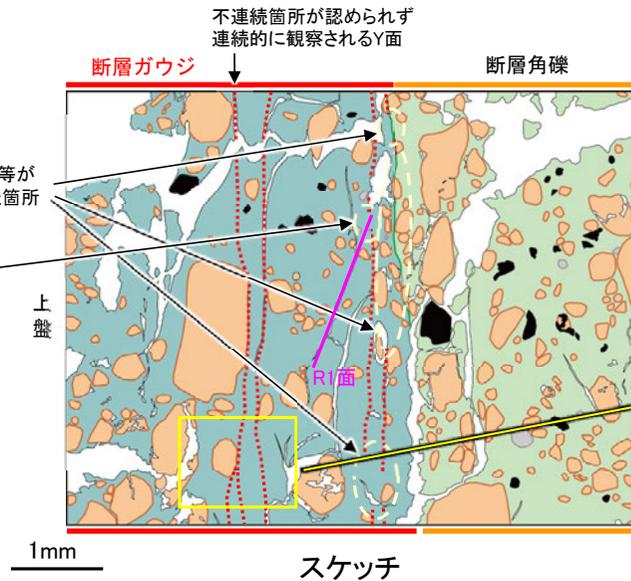
(単ニコル)



- ↔ : Y面
- ↔ : P面
- ↔ : R1面

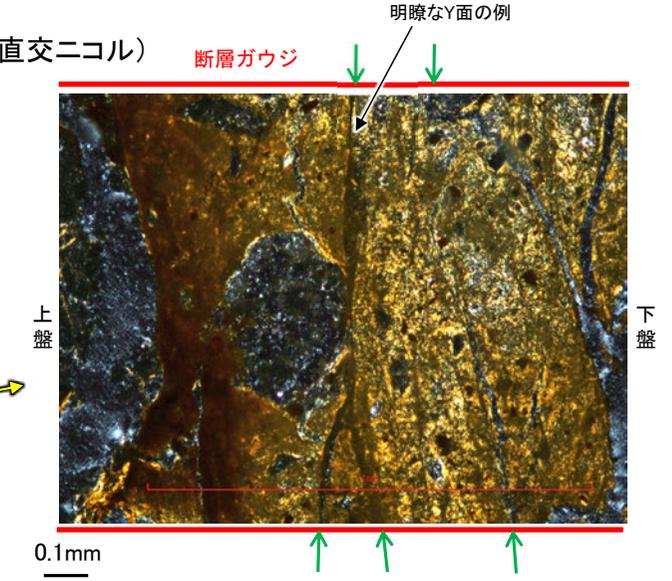
- 凡例
- 主要な岩片
  - 斜長石などの鉱物片
  - 不透明鉱物
  - 空隙部
  - 変質部(ハロイサイト等)
  - 主要な岩片等を除く基質部
  - ⋯ Y面

Y面形成後に、ハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所  
不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所



スケッチ

(直交ニコル)



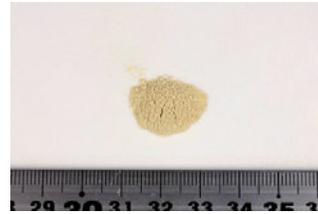
- ・断層ガウジ中に分布する粘土鉱物(ハロイサイト等)には、複数の明瞭なY面やP面などが認められる。
- ・また、複数認められるY面の一部に、後期更新世以降に生成した可能性のあるハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所や不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所が認められるものの、不連続箇所が認められない連続的なY面も観察される。
- ・以上を踏まえ、福浦断層は粘土鉱物(ハロイサイト等)に変位・変形を与えていると判断した。

福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

【XRD分析結果】



試料採取箇所(大坪川ダム右岸北道路)

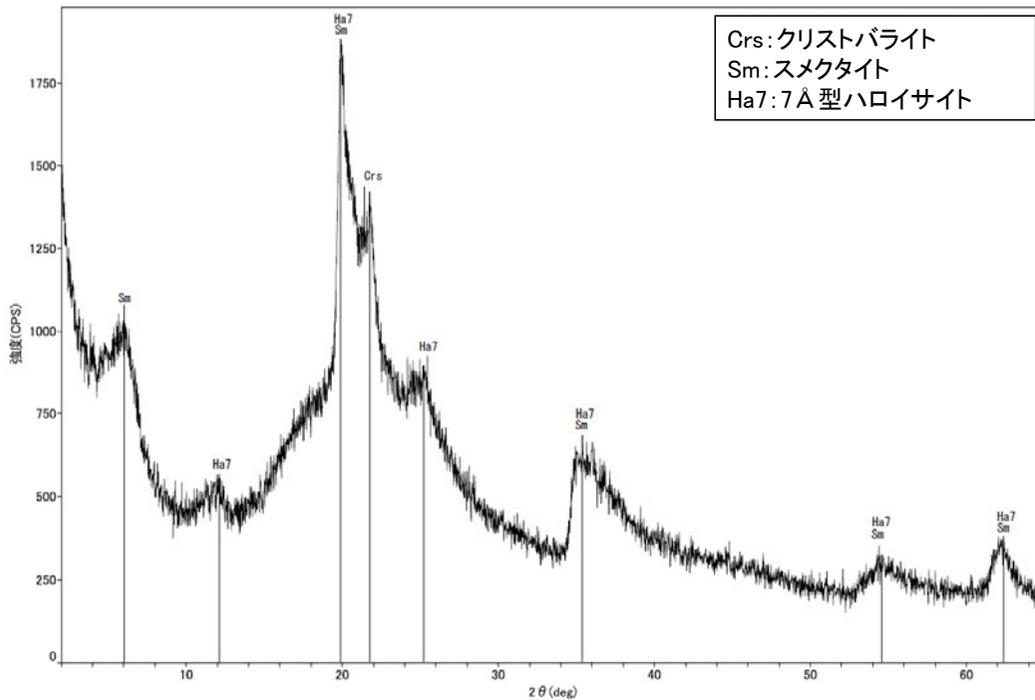


分析試料

	検出鉱物		
	クリストバライト	スメクタイト	7 Å型ハロイサイト
福浦断層 大坪川ダム 右岸北道路	+	△	±

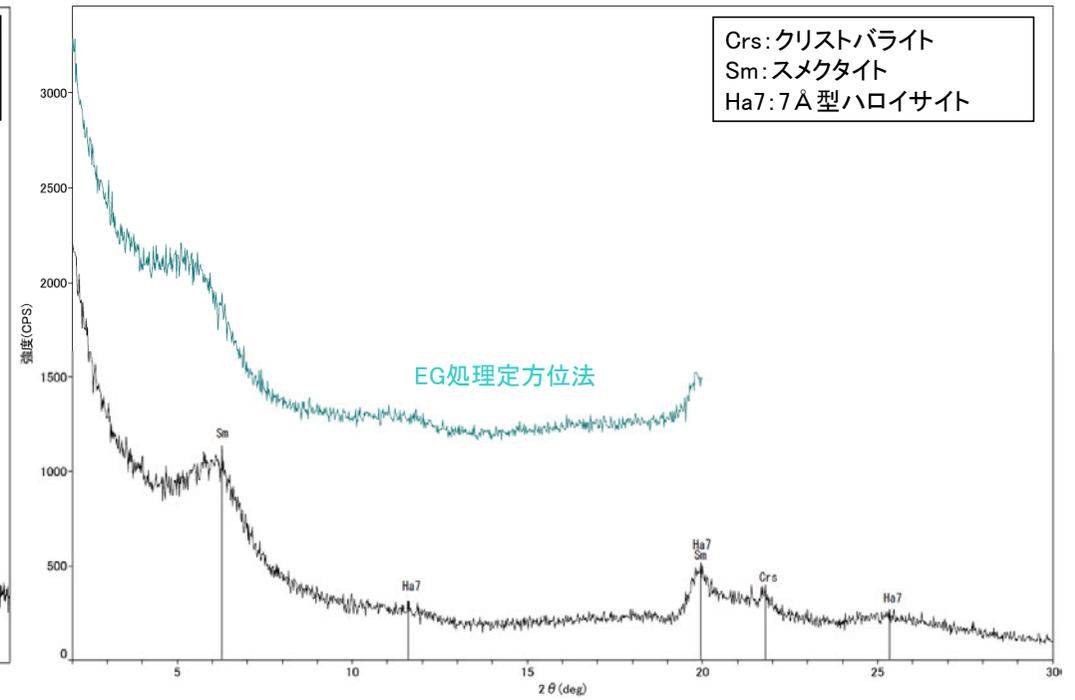
XRD分析 測定諸元  
装置:理学電気製 MultiFlex  
Target: Cu (K $\alpha$ )  
Voltage: 40kV  
Detector: SC  
Divergence Slit: 1°  
Receiving Slit: 0.3mm  
Step size: 0.02°

○: 中量 (2,500~5,000cps)  
△: 少量 (500~2,500cps)  
+: 微量 (250~500cps)  
±: きわめて微量 (<250cps)  
標準石英最強回折線強度  
(3回繰り返し測定, 平均53,376cps)



回折チャート 不定方位

Crs: クリストバライト  
Sm: スメクタイト  
Ha7: 7 Å型ハロイサイト



回折チャート 定方位(EG処理も合わせて表示)

Crs: クリストバライト  
Sm: スメクタイト  
Ha7: 7 Å型ハロイサイト

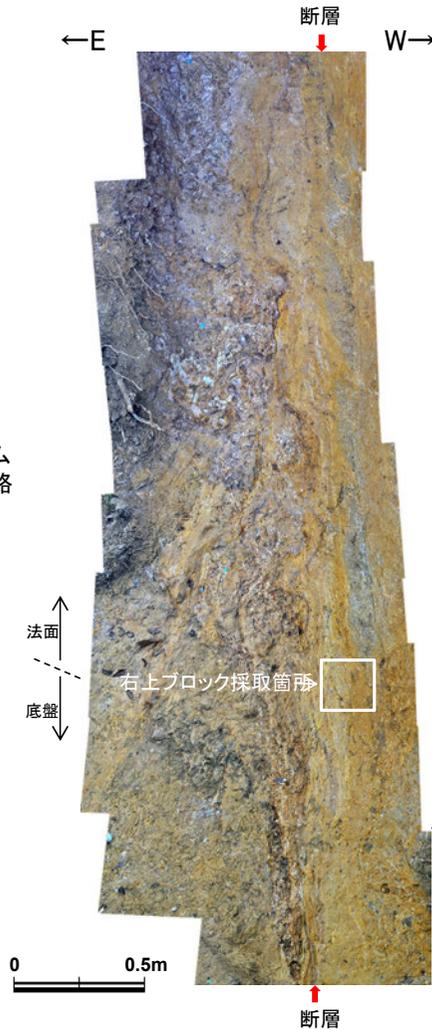
・大坪川ダム右岸北道路の断層位置でXRD分析を実施した結果, 主な粘土鉱物としてスメクタイト及び風化変質鉱物と考えられるハロイサイトが認められる。  
・なお, XRD分析結果や薄片観察で褐色鉱物の沈着が見られること等を踏まえると, 露頭では風化変質等の影響を顕著に受けていると推定されることから, I/S混合層の同定は困難であると判断した。

福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

【薄片作成箇所】



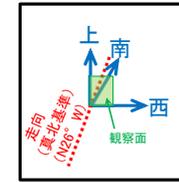
位置図



試料採取箇所  
(大坪川ダム右岸南道路)



ブロック写真



・大坪川ダム右岸南道路法面から採取したブロックの主せん断面において、100° Rの条線方向で薄片を作成した。

■ 観察面

走向 N26° W

レイク(°)

傾斜60° SW

※走向は真北で示す。

概念図

条線方向  
100°

観察面写真(下盤側)

・主せん断面の下盤側の観察面で100° Rの条線が認められる。

条線観察結果

・大坪川ダム右岸南道路で認められる福浦断層の主せん断面において、100° Rの条線方向で薄片を作成した。

福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

【薄片観察(解釈線なし)】

(単ニコル)

上

(直交ニコル)

上

断層角礫

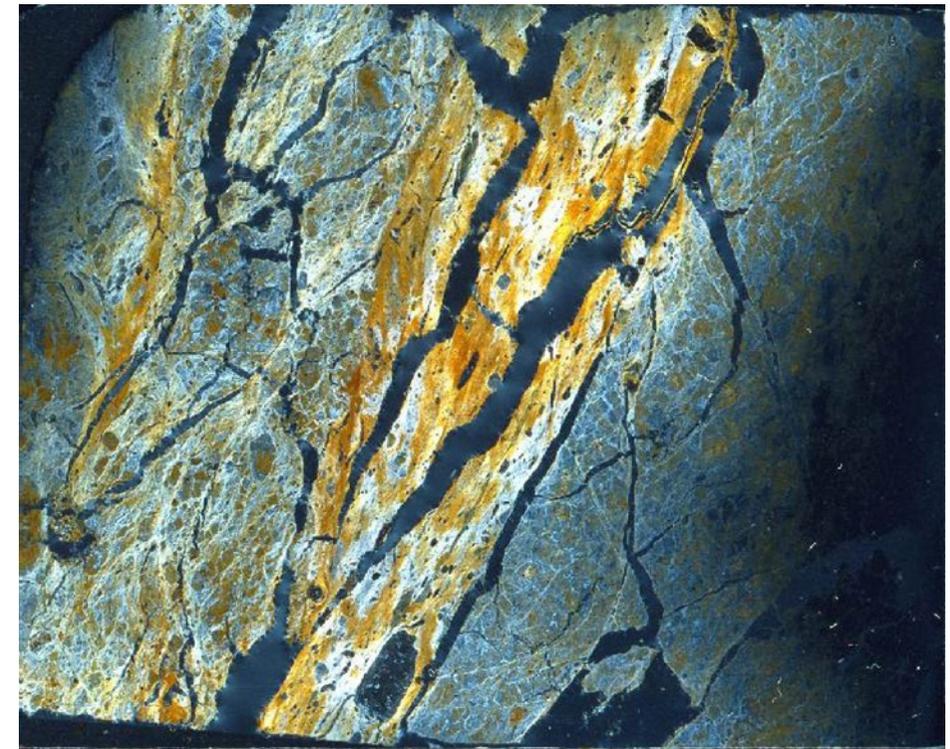
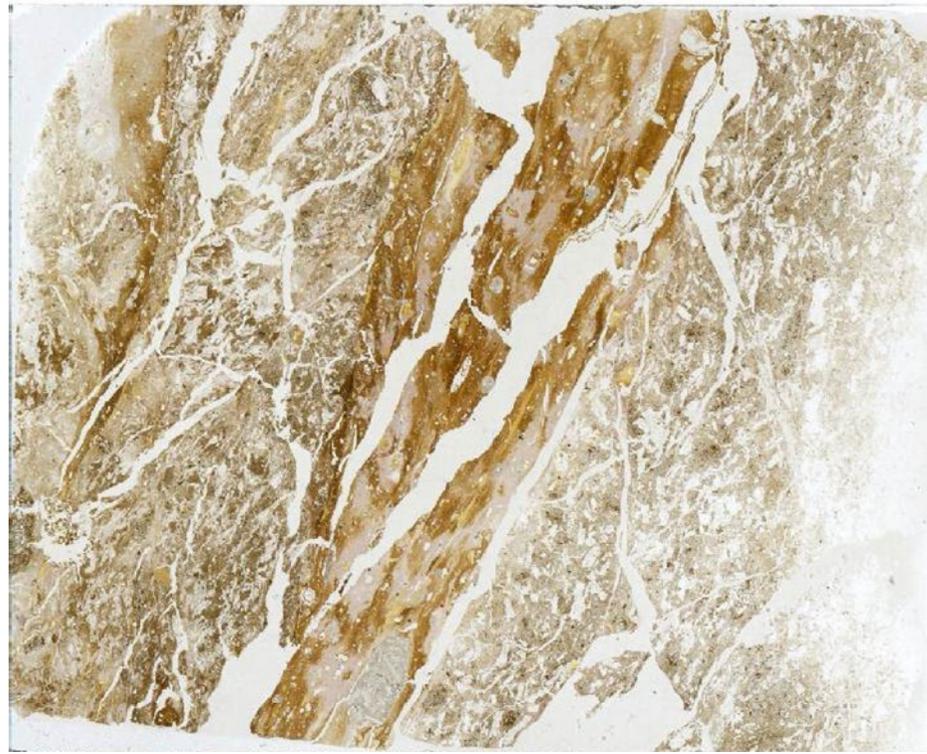
断層ガウジ

断層角礫

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫



上盤

下盤

10mm

下

下

薄片写真(大坪川ダム右岸南道路\_100R)

断層角礫(上盤側): 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~灰色の干渉色を呈する安山岩からなる。径5mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており, 径10mmの岩片も含まれる。岩片, 鉱物片は角~亜円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

断層ガウジ: 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~白色の干渉色を呈する, 粘土鉱物を含む細粒物からなる。径5mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は角~亜円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

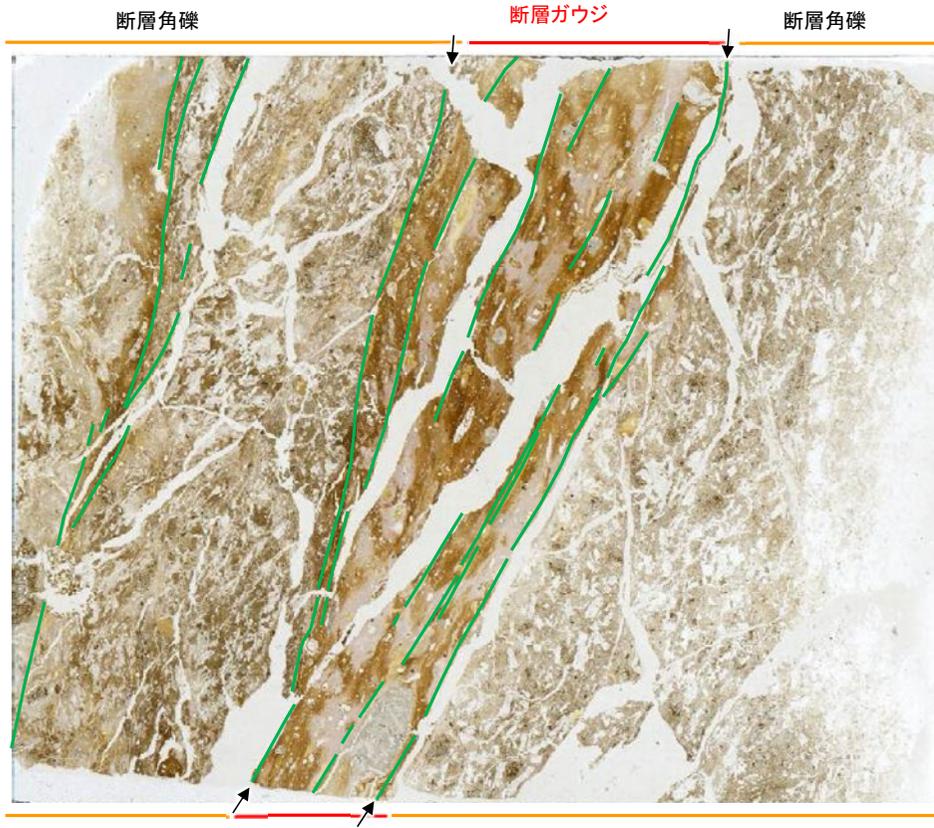
断層角礫(下盤側): 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで灰色の干渉色を呈する安山岩からなる。径6mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は亜角~亜円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

【薄片観察(解釈線あり)】

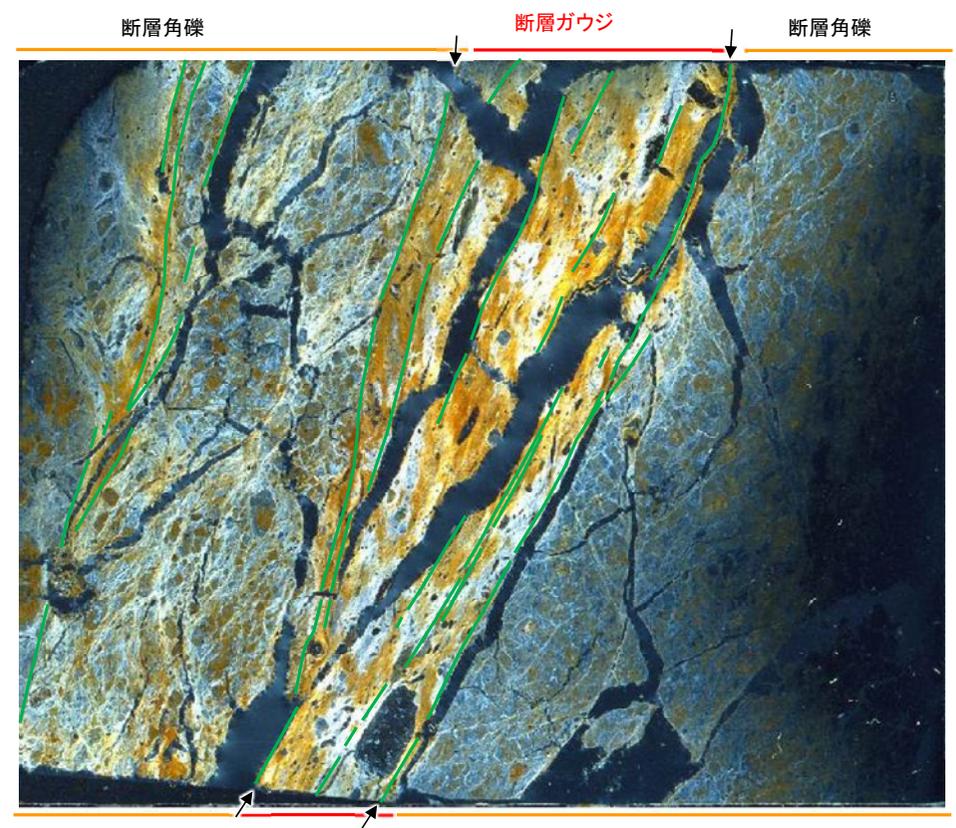
(単ニコル)

上



(直交ニコル)

上



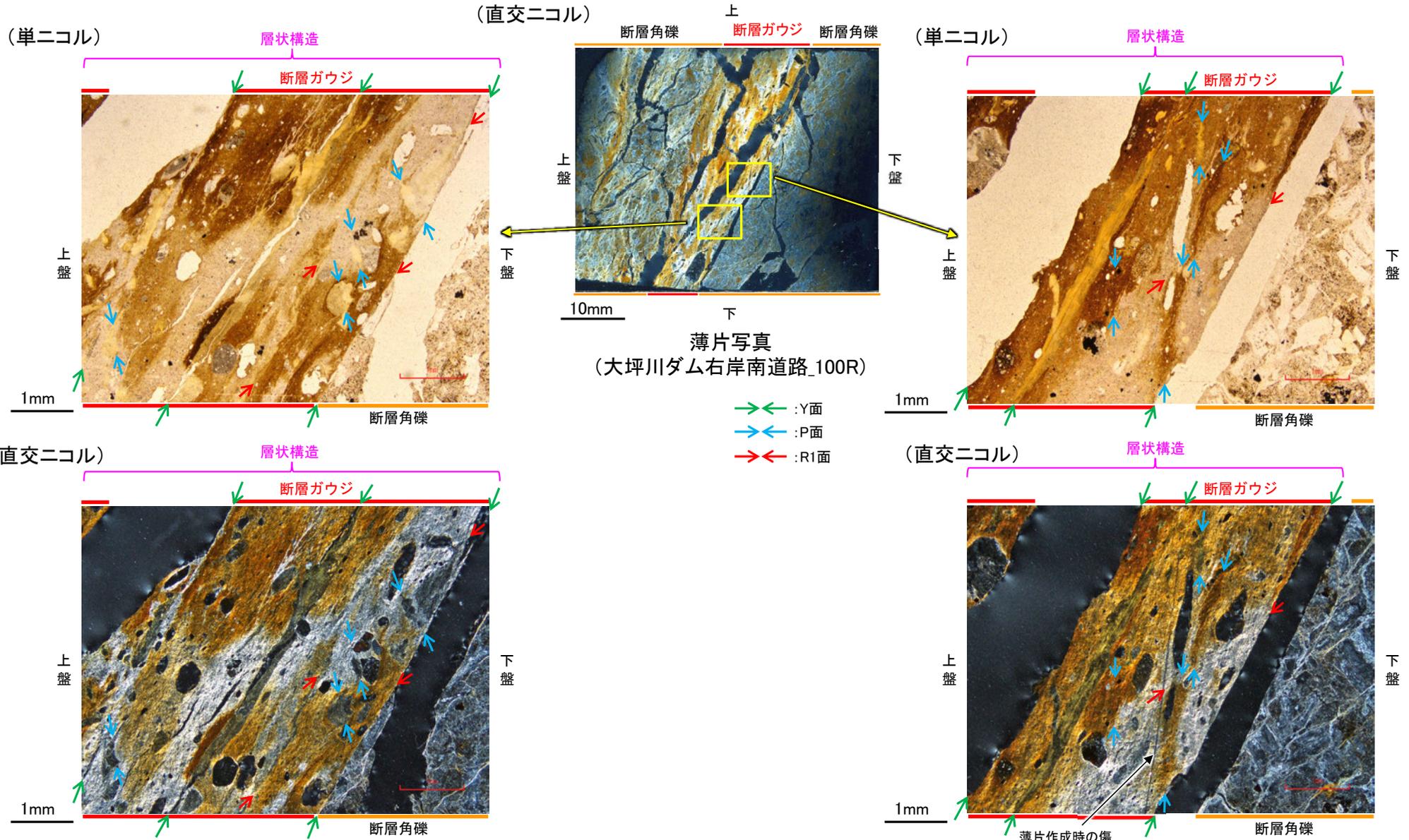
薄片写真(大坪川ダム右岸南道路\_100R)

— : Y面  
 → ← 不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面  
 (一部途切れる箇所は薄片作成時等の乾燥収縮により開口した割れ目)

- ・大坪川ダム右岸南道路の薄片観察の結果、不連続箇所が認められない連続的なY面が観察される。
- ・なお、複数認められるY面の一部には、不連続になる箇所も認められる。

福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

【複合面構造, 層状構造】

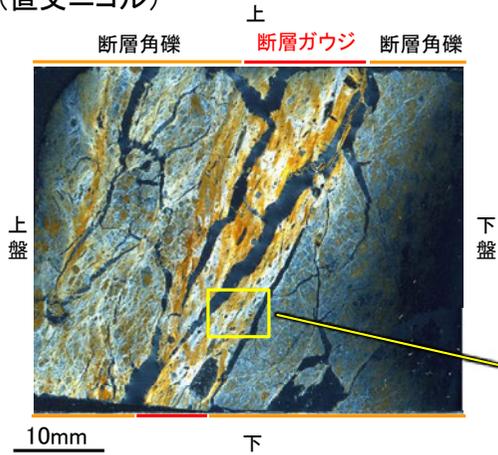


- ・断層ガウジ中に明瞭な複合面構造が認められ, 複数認められるY面は直線性・連続性がよく明瞭である。
- ・断層ガウジ中では, 粘土鉱物が層状に分布する層状構造が観察され, 繰り返し活動した構造が認められる。

福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

【Y面と変質鉱物との関係】

(直交ニコル)



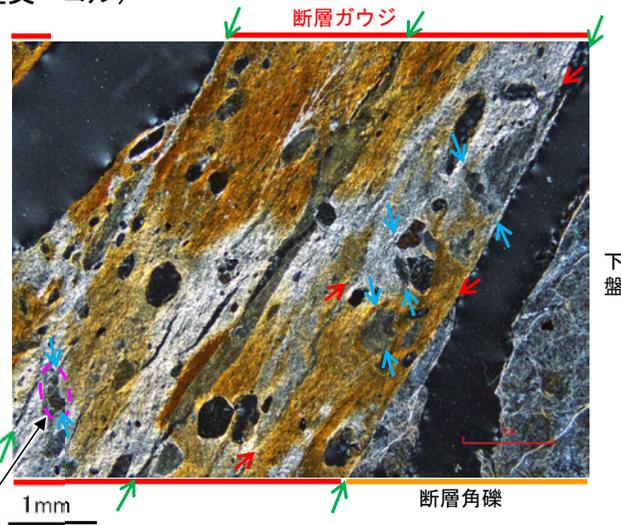
薄片写真  
(大坪川ダム右岸南道路\_100R)

↔ :Y面  
↔ :P面  
↔ :R1面

凡例  
 ■ 主要な岩片  
 ■ 斜長石などの鉱物片  
 ■ 不透明鉱物  
 □ 空隙部  
 ■ 変質部(ハロイサイト等)  
 ■ 主要な岩片等を除く基質部  
 ..... Y面

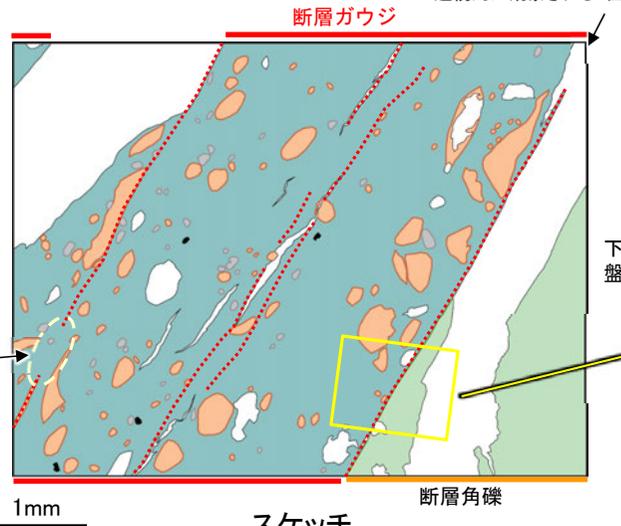
Y面形成後に、ハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所

(直交ニコル)



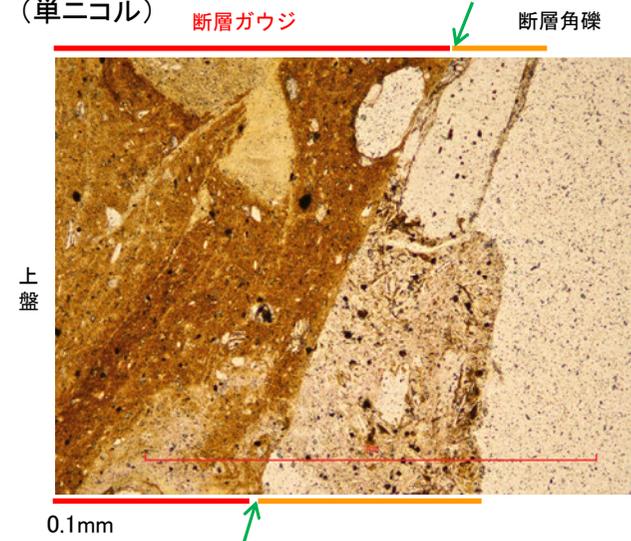
岩片の引きずりからなる明瞭なP面の例

不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面

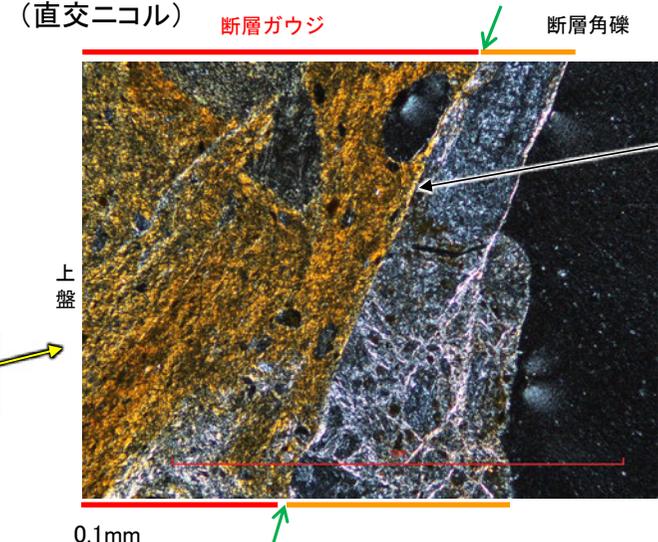


スケッチ

(単ニコル)



(直交ニコル)

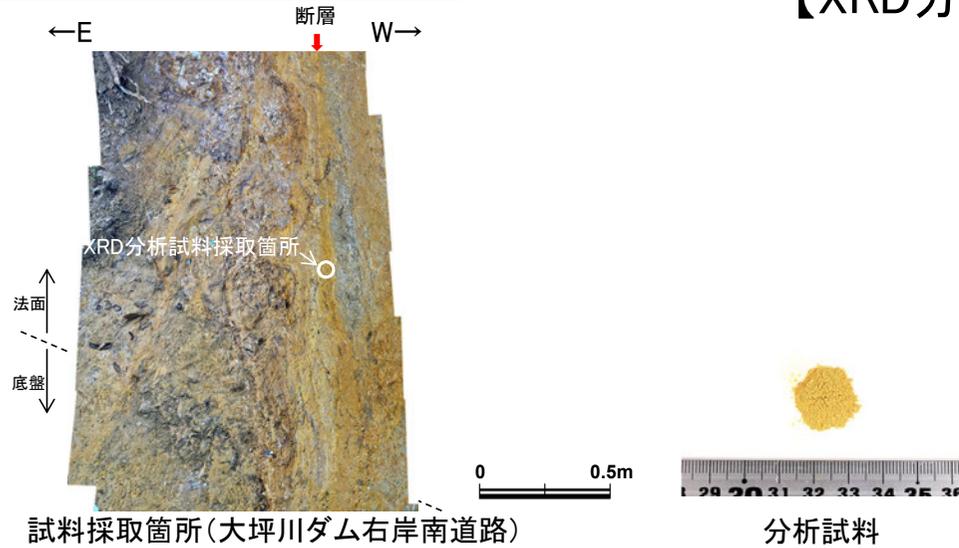


明瞭なY面の例

- ・断層ガウジ中に分布する粘土鉱物(ハロイサイト等)には、複数の明瞭なY面やP面などが認められる。
- ・また、複数認められるY面の一部に、後期更新世以降に生成した可能性のあるハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所や不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所が認められる※ものの、不連続箇所が認められない連続的なY面も観察される。
- ・以上を踏まえ、福浦断層は粘土鉱物(ハロイサイト等)に変位・変形を与えていると判断した。

福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

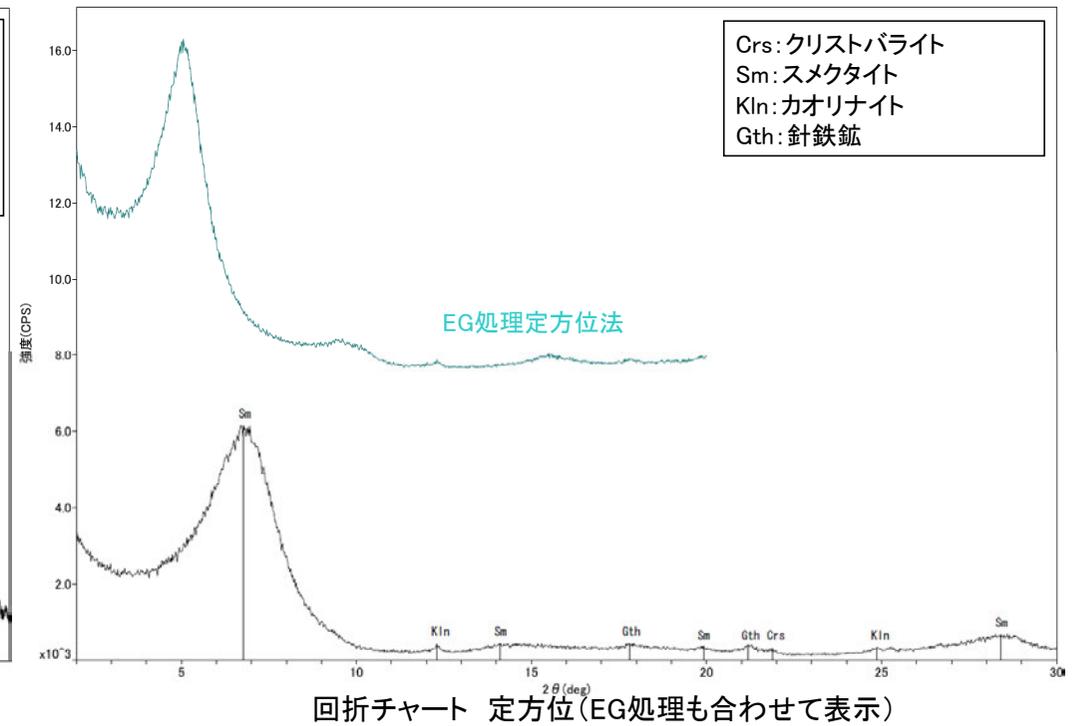
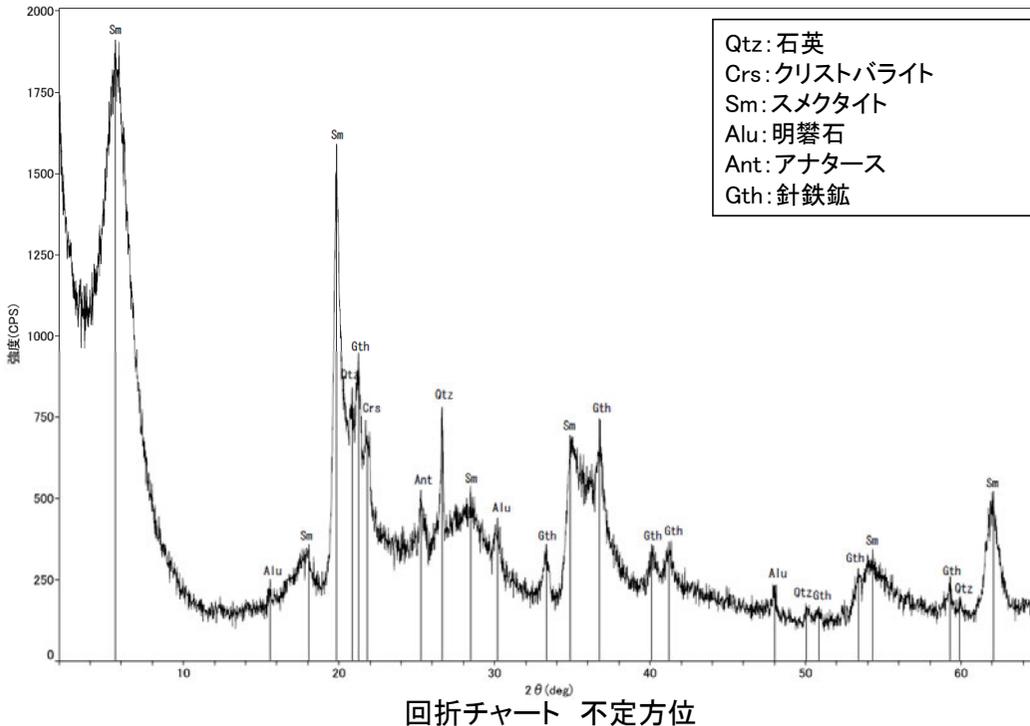
【XRD分析結果】



	検出鉱物						
	石英	クリストバライト	スメクタイト	カオリナイト	明礬石	アナターズ	針鉄鉱
福浦断層	+	±	△	±	±	±	+
大坪川ダム							
右岸南道路							

XRD分析 測定諸元  
 装置:理学電気製 MultiFlex  
 Target: Cu(Kα)  
 Voltage: 40kV  
 Detector: SC  
 Divergence Slit: 1°  
 Receiving Slit: 0.3mm  
 Step size: 0.02°

○: 中量 (2,500~5,000cps)  
 △: 少量 (500~2,500cps)  
 ±: 微量 (250~500cps)  
 ±: きわめて微量 (<250cps)  
 標準石英最強回折線強度  
 (3回繰り返し測定, 平均53.376cps)



・大坪川ダム右岸南道路の断層位置でXRD分析を実施した結果, 主な粘土鉱物としてスメクタイト及びカオリナイト等が認められる。  
 ・なお, XRD分析結果や薄片観察で褐色鉱物の沈着が見られること等を踏まえると, 露頭では風化変質等の影響を顕著に受けていると推定されることから, I/S混合層の同定は困難であると判断した。

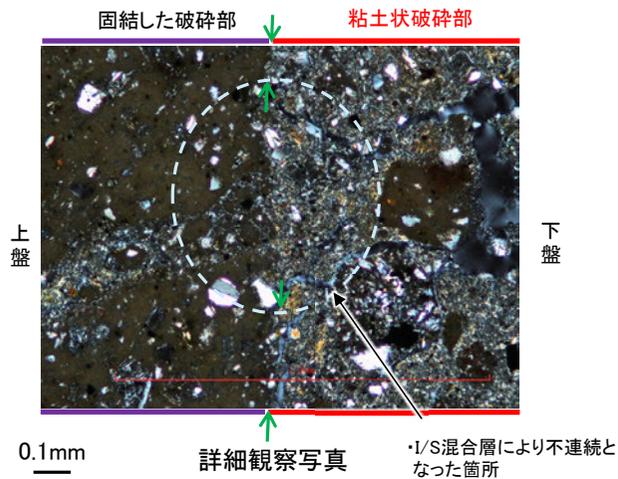
# 敷地内断層と福浦断層との比較 — Y面の不連続箇所 —

- 敷地内断層と福浦断層のいずれの薄片においても、Y面が不連続になる箇所が認められることから、これらの不連続箇所の違いについて詳細に観察を行った。
- 敷地内断層では、Y面(最新面)はI/S混合層により不連続となっており、不連続箇所の周辺に連続的なY面は認められない。
- 一方、福浦断層では、Y面の不連続箇所は以下の2パターンに分類\*され、不連続箇所の周辺に複数の連続的なY面が認められる。
- ①: 不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所(不連続なY面は最新面ではない)
- ②: Y面形成後に、後期更新世以降に生成した可能性のあるハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所

※薄片作成時等の乾燥収縮により開口した割れ目は除く

## 敷地内断層(S-1 H-6.7孔を例示)

(直交ニコル)

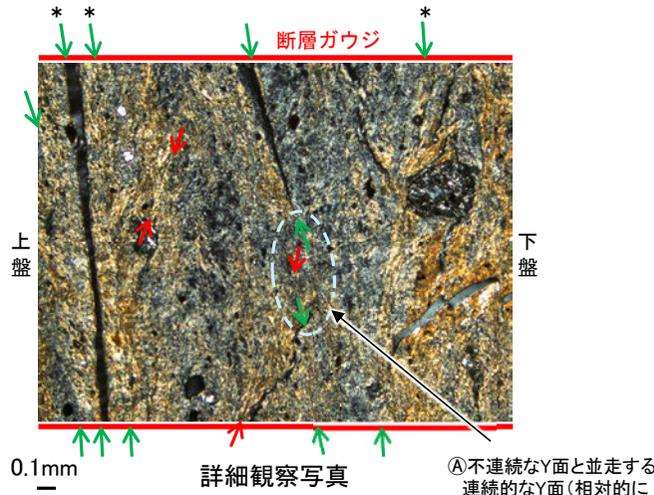


→← : Y面(最新面)

## 活断層(福浦断層)

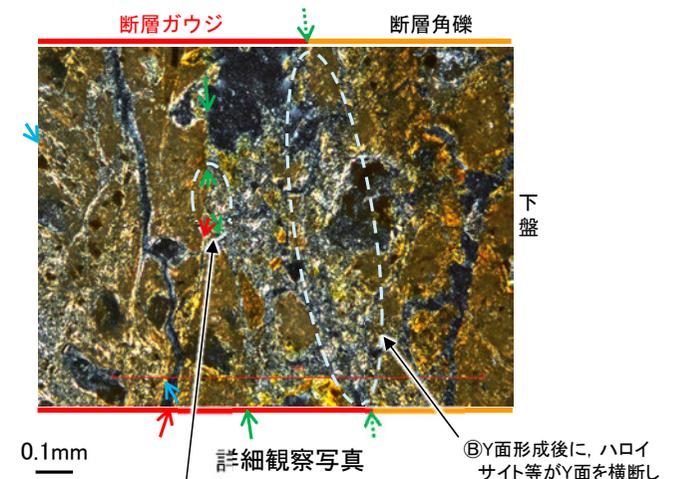
地表付近(大坪川ダム右岸北道路)

FK-1孔 (直交ニコル) \*不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面

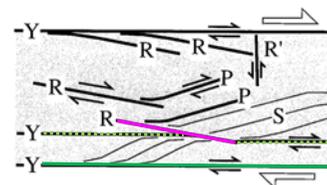


→← : Y面  
→← : P面  
→← : R1面

(直交ニコル)



①不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所



パターン①の例を加筆

- 連続的なY面(相対的に活動が新しい面)
- R1面(図中のR1に対応)
- 不連続なY面

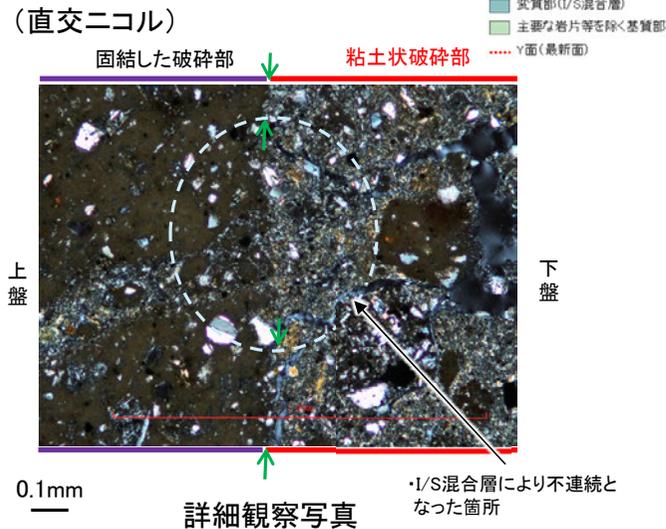
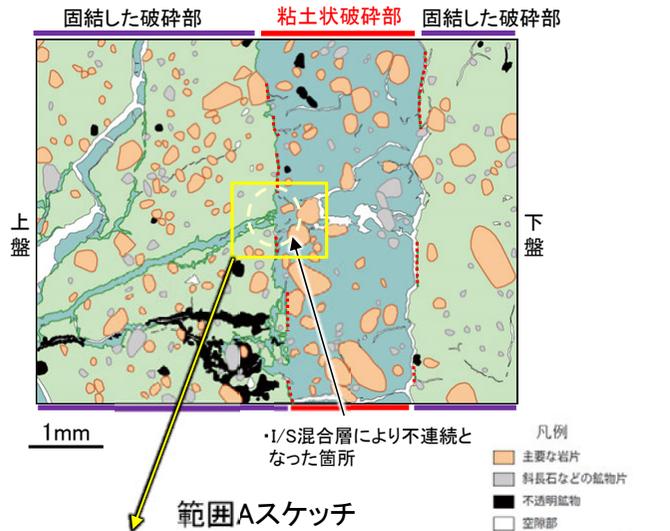
リーデル剪断面(R, R', PおよびY剪断面)の特徴的な幾何形体と剪断センスを示す模式図(Passchier and Trouw, 1999)に一部加筆

## 【Y面の不連続箇所(敷地内断層と福浦断層(FK-1孔)の比較)】

○敷地内断層では、Y面(最新面)はI/S混合層により不連続となっており、不連続箇所の周辺に連続的なY面は認められない。

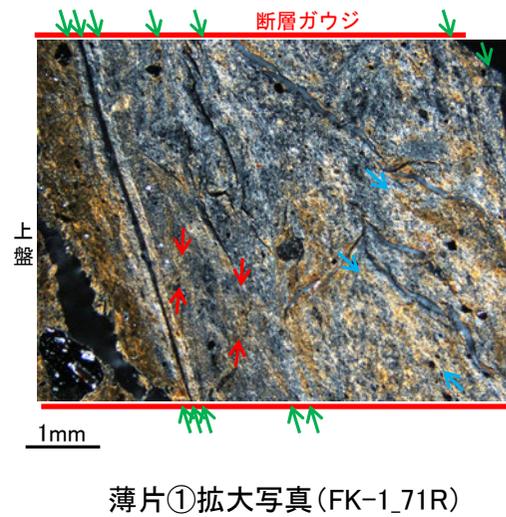
○一方、福浦断層(FK-1孔)では、Y面が不連続となる箇所の粘土鉱物に不明瞭ながらR1面が認められ、不連続箇所の周辺に連続的なY面が認められる。このY面とR1面の関係は、Passchier and Trouw(1999)で示されている「面構造や古いリーデル剪断面の屈曲(例えば模式図のR1によるYの屈曲)」にあたる。よって不連続なY面は、並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされて不連続となっている(パターンA)。

### 敷地内断層(S-1 H-6.7孔を例示)

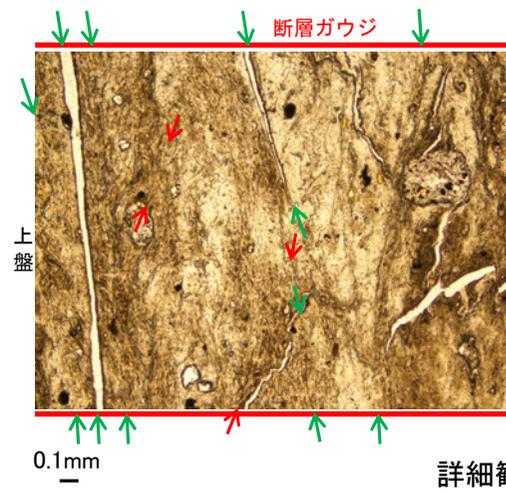


### 活断層(福浦断層 FK-1孔)

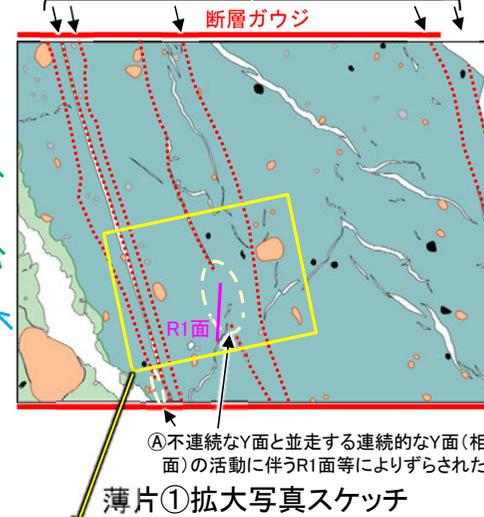
(直交ニコル)



(単ニコル)

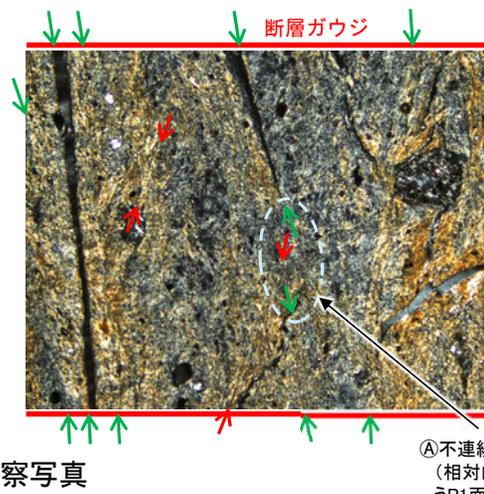


不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面

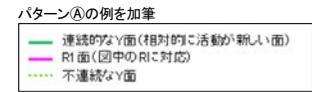
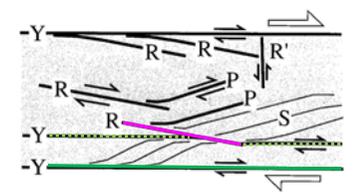


①不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所

(直交ニコル)



①不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所



リーデル剪断面(R, R', PおよびY剪断面)の特徴的な幾何形体と剪断センスを示す模式図(Passchier and Trouw, 1999)に一部加筆

福浦断層\_FK-1孔

【Y面の不連続箇所(FK-1孔の詳細観察写真)】

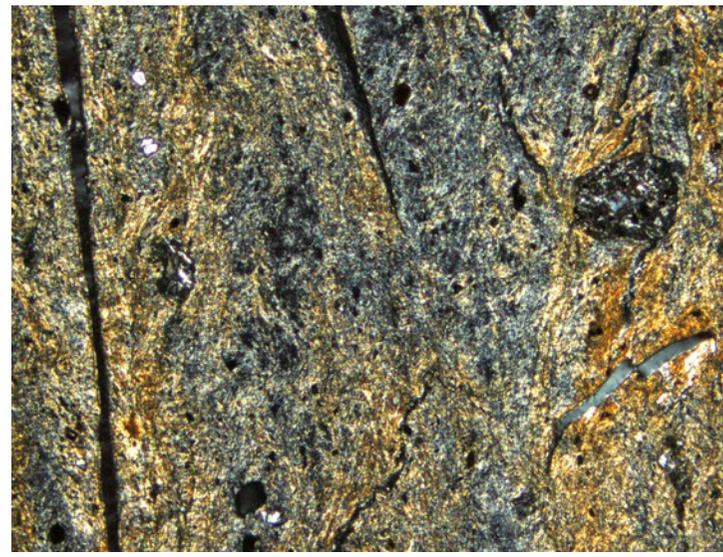
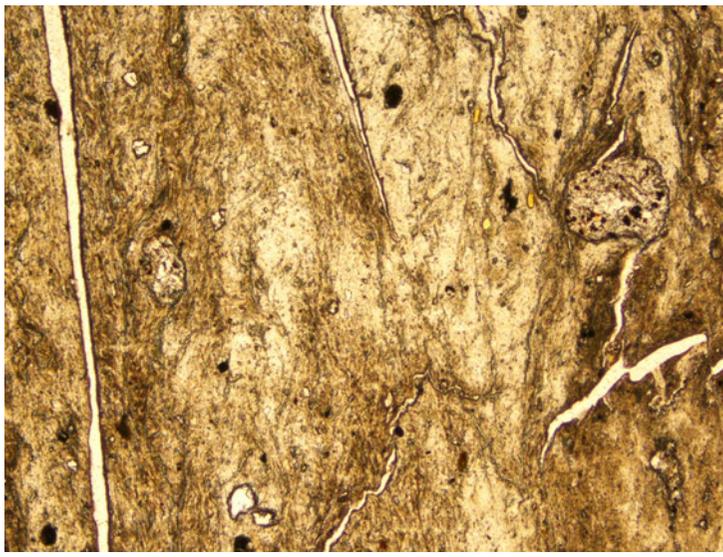
(単ニコル)

断層ガウジ

(直交ニコル)

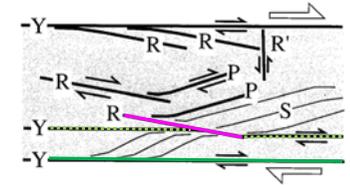
断層ガウジ

上盤

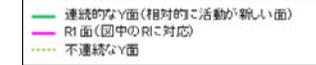


下盤

詳細観察写真(加筆なし)

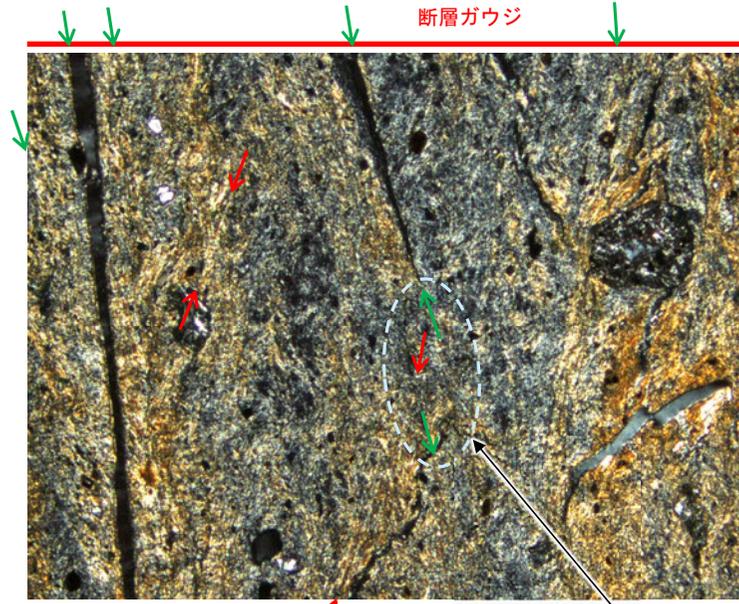
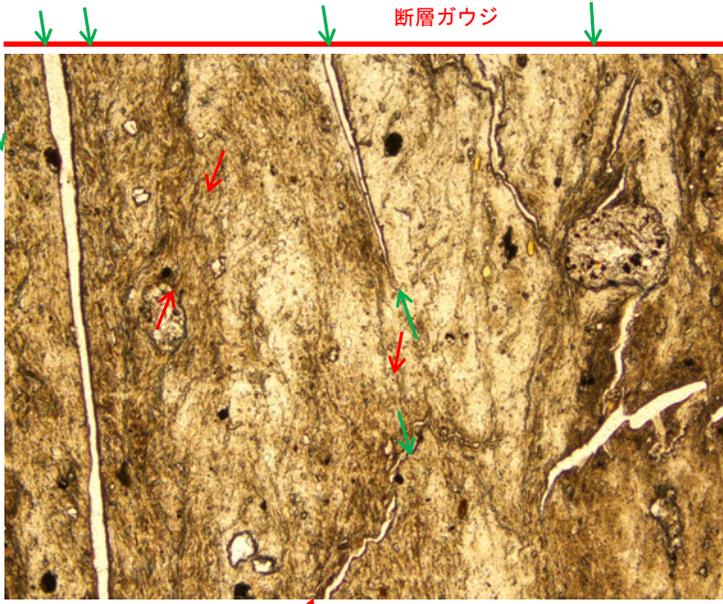


パターン④の例を加筆



リーデル剪断面(R, R', PおよびY剪断面)の特徴的な幾何形体と剪断センスを示す模式図 (Passchier and Trouw, 1999)に一部加筆

上盤



下盤

↔ : Y面  
↔ : R1面

0.1mm

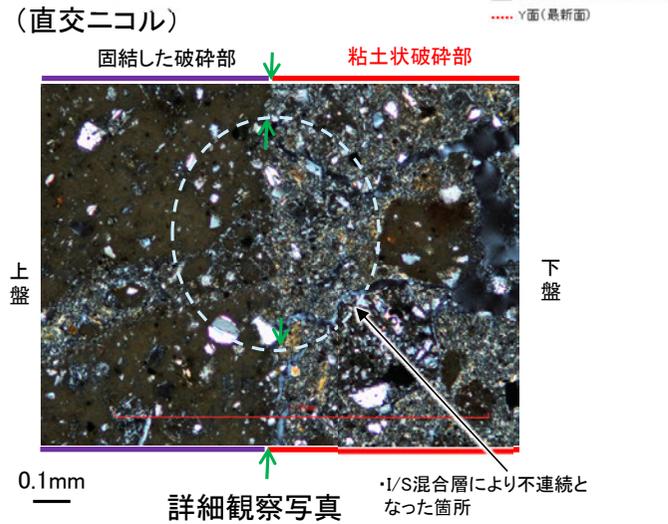
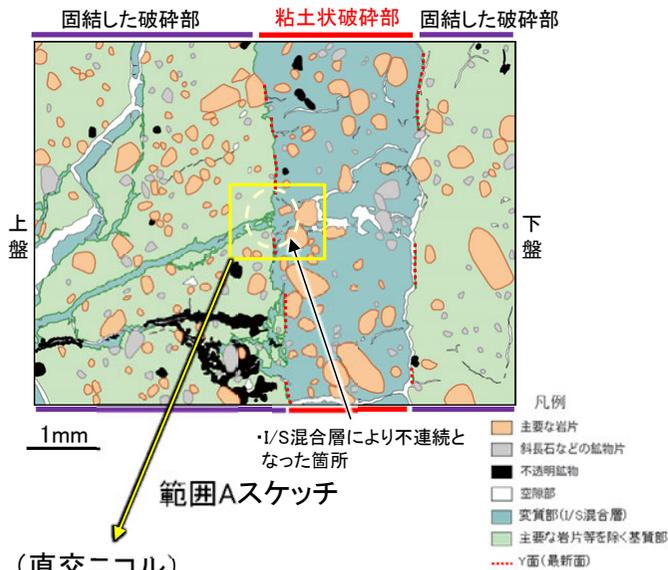
詳細観察写真(複合面構造等を加筆)

④不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所

## 【Y面の不連続箇所(敷地内断層と福浦断層(大坪川ダム右岸付近の露頭)の比較)】

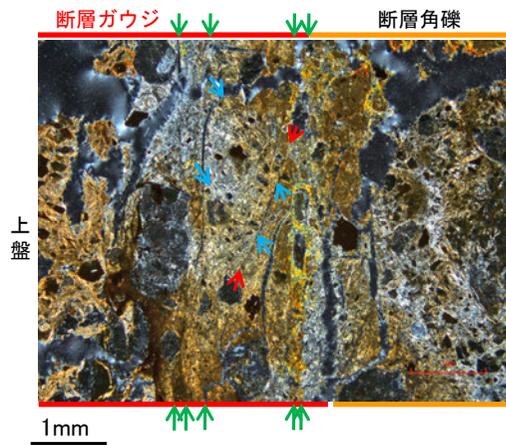
- 敷地内断層では、Y面(最新面)はI/S混合層により不連続となっており、不連続箇所の周辺に連続的なY面は認められない。
- 一方、福浦断層(大坪川ダム右岸付近の露頭)では、Y面が不連続となる箇所のほとんどで粘土鉱物にR1面等の変位・変形が認められず、断層位置で実施したXRD分析の結果、後期更新世以降に生成した可能性のあるハロイサイト等の風化変質鉱物が認められる。よって、Y面は形成後に、ハロイサイト等がY面を横断し不連続となっている(パターン③)。
- なお一部では、Y面が不連続となる箇所の粘土鉱物に不明瞭ながらR1面が認められ、不連続箇所の周辺に連続的なY面が認められる。このY面とR1面の関係は、Passchier and Trouw(1999)で示されている「面構造や古いリーデル剪断面の屈曲(例えば模式図のR1によるYの屈曲)」にあたる。よって不連続なY面は、並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされて不連続となっている(パターン①)。

### 敷地内断層(S-1 H-6.7孔を例示)

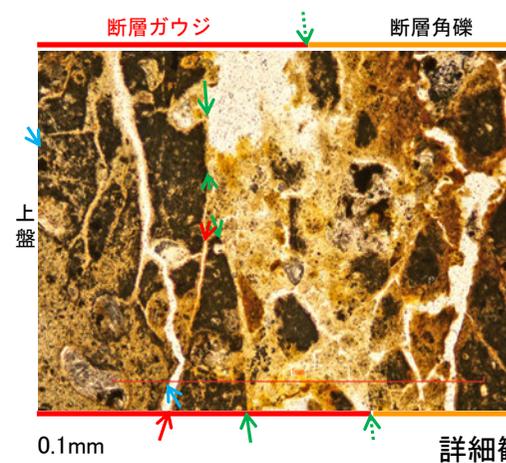


### 活断層(福浦断層 大坪川ダム右岸北道路)

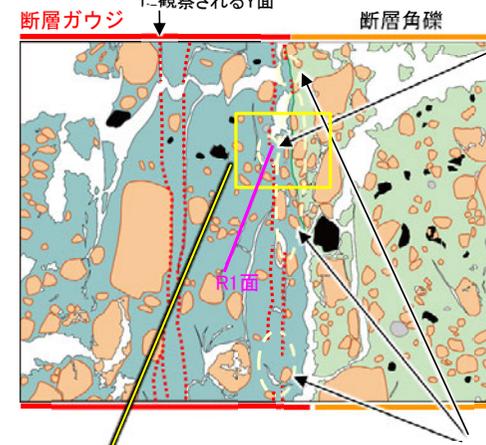
(直交ニコル)



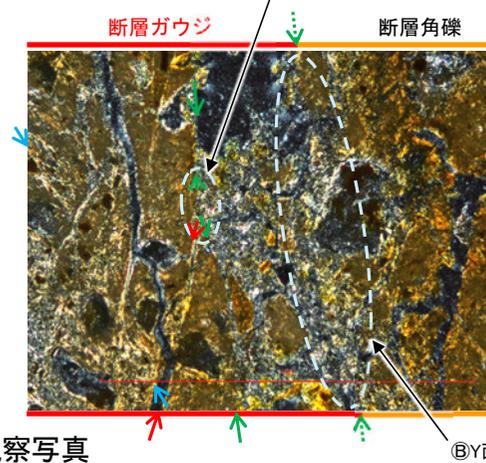
(単ニコル)



(直交ニコル)



(直交ニコル)



①不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所

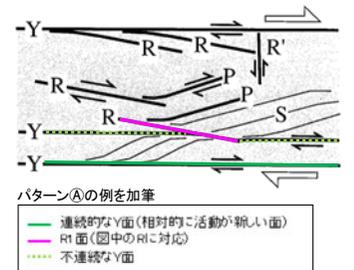
- 凡例
- 主要な岩片
  - 斜長石などの鉱物片
  - 不透明鉱物
  - 空隙部
  - 実質部(ハロイサイト等)
  - 主要な岩片等を除く基質部
  - Y面

- ↔ : Y面
- ↔ : P面
- ↔ : R1面

←... : 延長位置

②Y面形成後に、ハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所

③不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所



リーデル剪断面(R, R', PおよびY剪断面)の特徴的な幾何形体と剪断センスを示す模式図 (Passchier and Trouw, 1999)に一部加筆

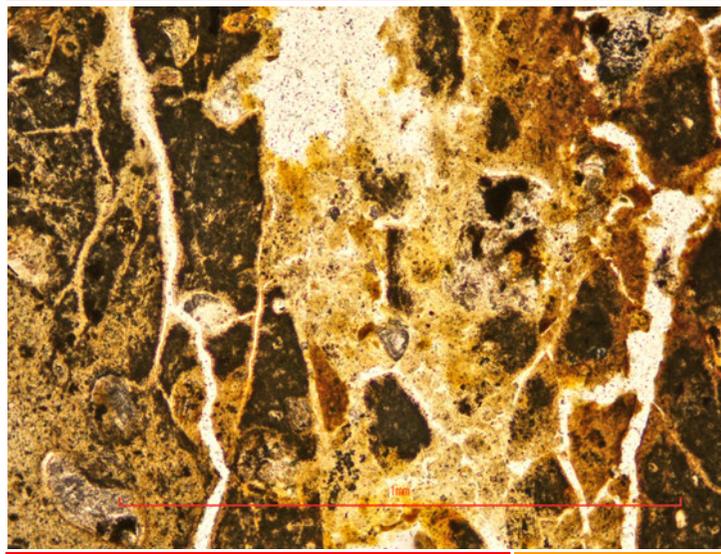
④Y面形成後に、ハロイサイト等がY面を横断し不連続となった箇所

福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路【Y面の不連続箇所(大坪川ダム右岸付近の露頭の詳細観察写真)】

(単ニコル)

断層ガウジ

断層角礫

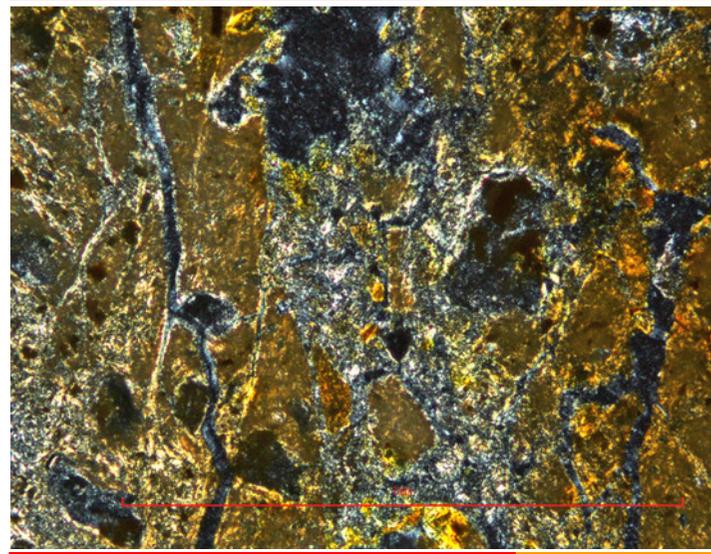


上盤

(直交ニコル)

断層ガウジ

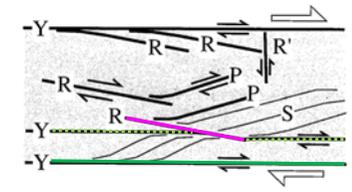
断層角礫



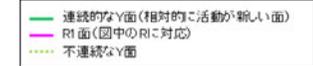
下盤

詳細観察写真(加筆なし)

①不連続なY面と並走する連続的なY面(相対的に活動が新しい面)の活動に伴うR1面等によりずらされた箇所



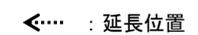
パターン①の例を加筆



リーデル剪断面(R, R', PおよびY剪断面)の特徴的な幾何形体と剪断センスを示す模式図 (Passchier and Trouw, 1999)に一部加筆



下盤



0.1mm

②Y面形成後に、ハロサイト等がY面を横断し不連続となった箇所

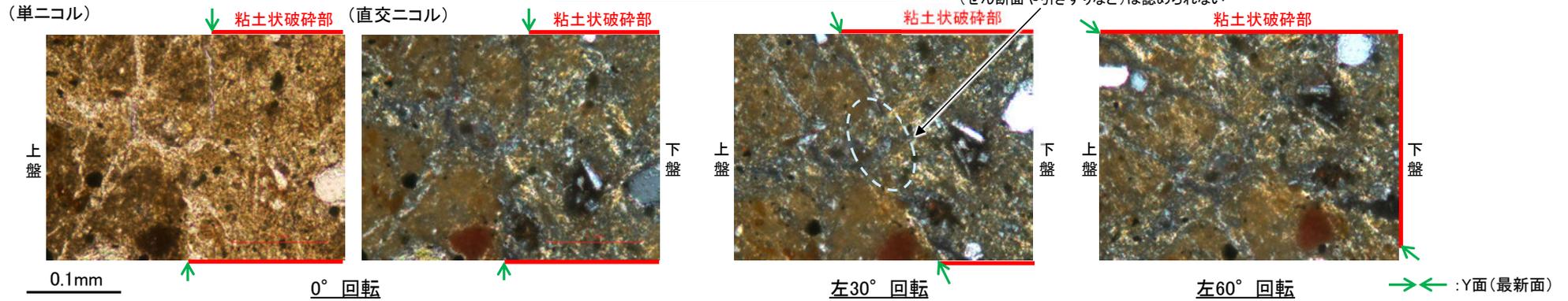
詳細観察写真(複合面構造等を加筆)

# 敷地内断層と福浦断層との比較 — Y面と変質鉱物との関係 —

- 敷地内断層と福浦断層のいずれにおいても粘土鉱物がY面を横断しているように見える箇所が認められることから、これらの箇所の違いについて詳細に観察を行った。
- 敷地内断層では、Y面(最新面)を粘土鉱物(I/S混合層)が横断して、Y面(最新面)が不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形は認められない。
- 一方、福浦断層では、Y面を横断しているように見える箇所の粘土鉱物(ハロイサイト等)中に「線状の粘土鉱物」を伴うY面が連続的に認められ、この粘土鉱物(ハロイサイト等)はY面によって切られている。

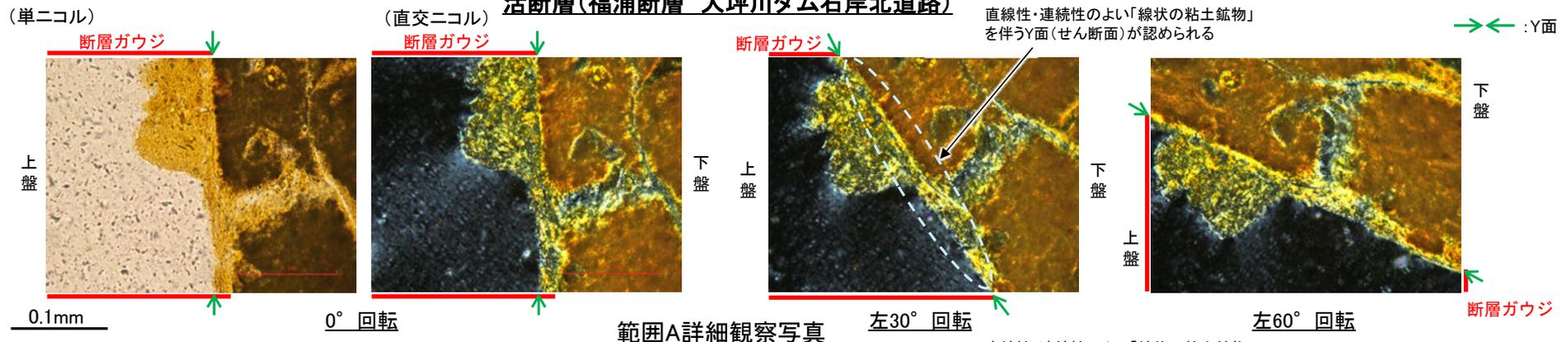
## 敷地内断層 (S-4 E-8.60孔を例示)

不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形(せん断面や引きずりなど)は認められない



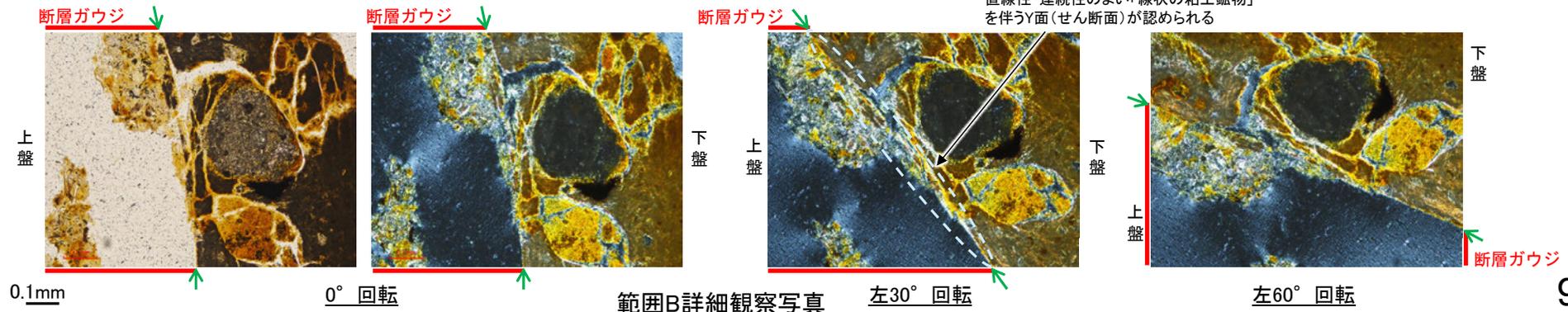
## 活断層 (福浦断層 大坪川ダム右岸北道路)

直線性・連続性のよい「線状の粘土鉱物」を伴うY面(せん断面)が認められる



範囲A詳細観察写真

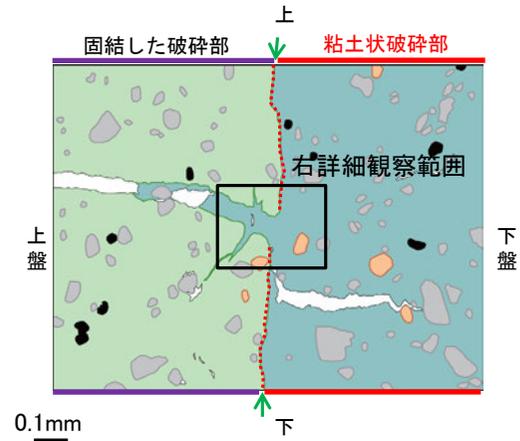
直線性・連続性のよい「線状の粘土鉱物」を伴うY面(せん断面)が認められる



範囲B詳細観察写真

S-4\_E-8.60孔

【Y面と変質鉱物との関係(敷地内断層の例)】



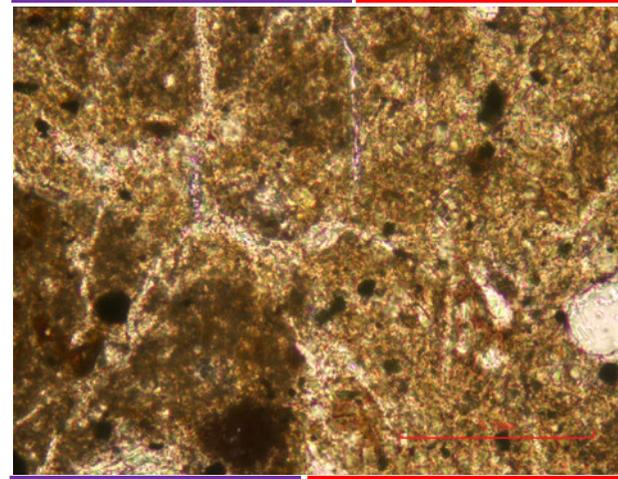
E-8.60孔範囲Aスケッチ

- 凡例
- 主要な岩片
  - 斜長石などの鉱物片
  - 不透明鉱物
  - 空隙部
  - 変質部(I/S混合層)
  - 主要な岩片等を除く基質部
  - ..... 最新面

→← : Y面(最新面)

(単ニコル)

固結した破碎部 粘土状破碎部



0° 回転

(直交ニコル)

固結した破碎部 粘土状破碎部

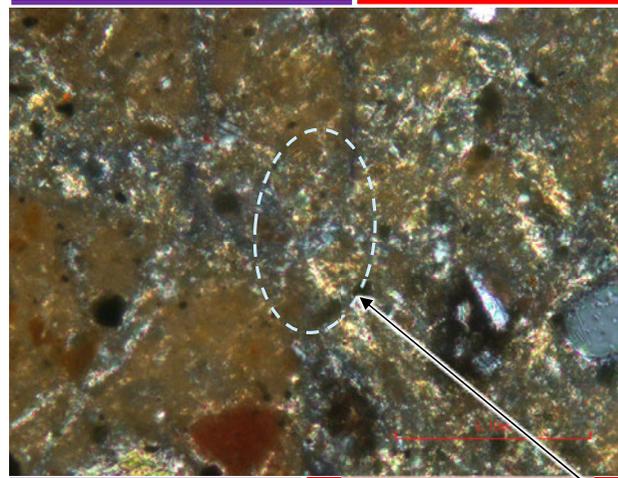


不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形(せん断面や引きずりなど)は認められない

左30° 回転

(直交ニコル)

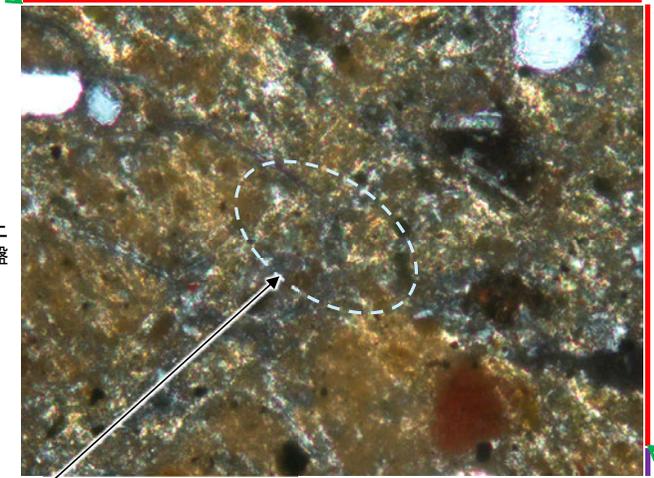
固結した破碎部 粘土状破碎部



0° 回転

(直交ニコル)

固結した破碎部 粘土状破碎部



不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形(せん断面や引きずりなど)は認められない

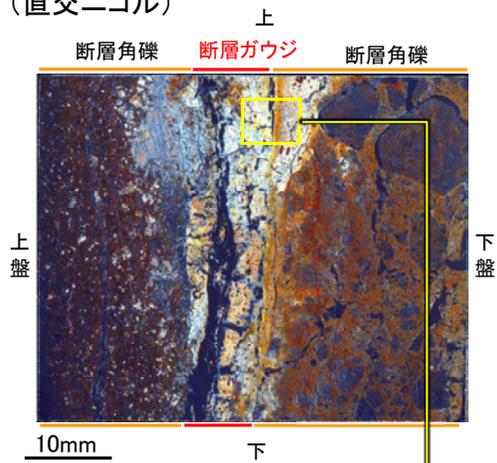
左60° 回転

詳細観察範囲写真

・敷地内断層では、Y面(最新面)を横断する粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形は認められない。

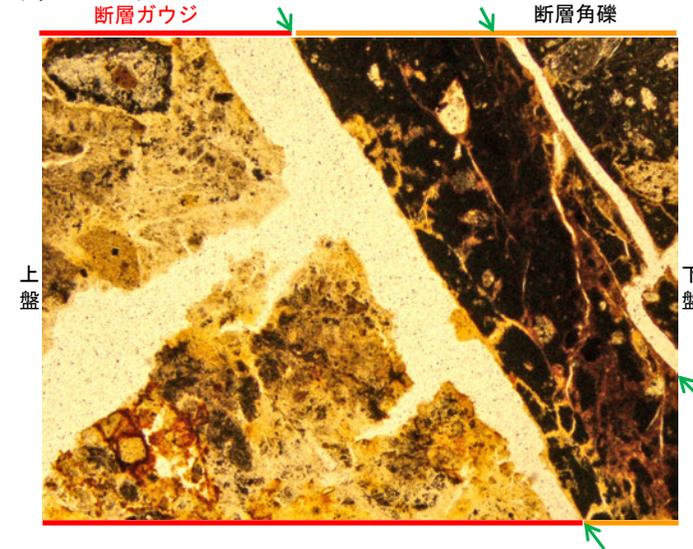
# 【Y面と変質鉱物との関係(福浦断層 大坪川ダム右岸北道路, 範囲A) 1/2】

(直交ニコル)

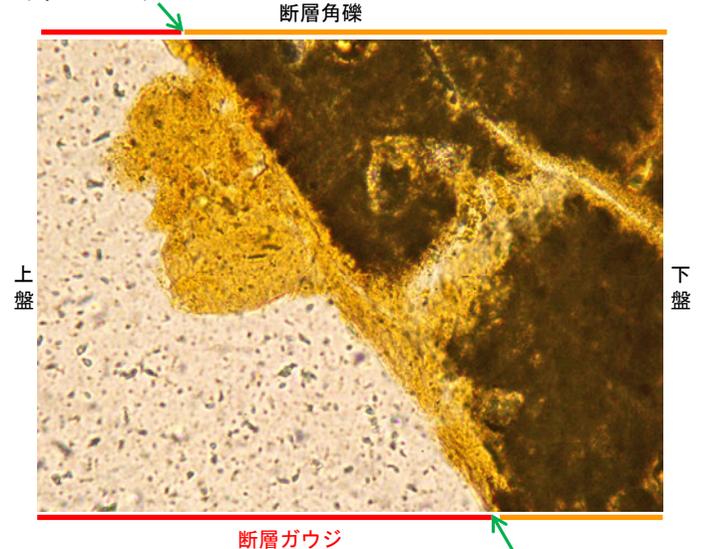


薄片写真  
(大坪川ダム右岸北道路\_120R)

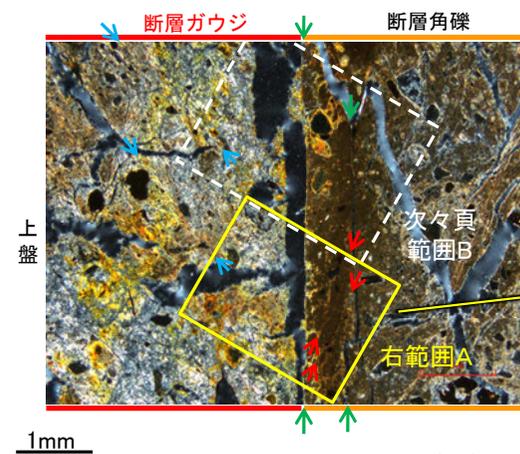
(単ニコル)



(単ニコル)



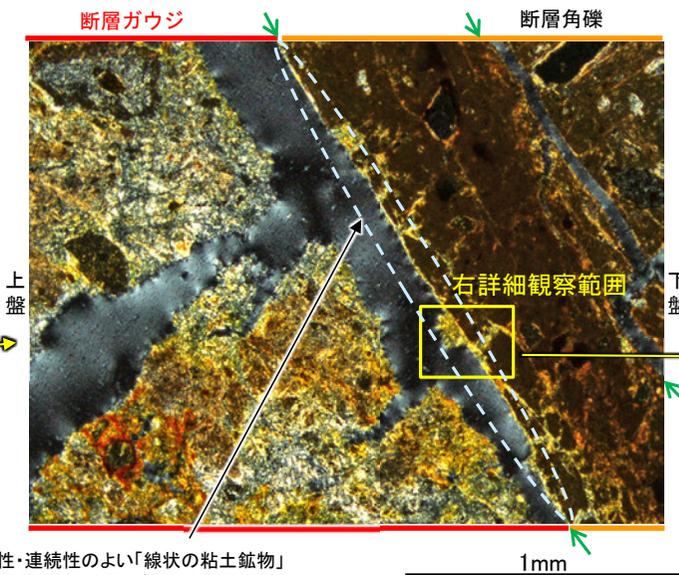
(直交ニコル)



拡大写真

- ↔ : Y面
- ↔ : P面
- ↔ : R1面

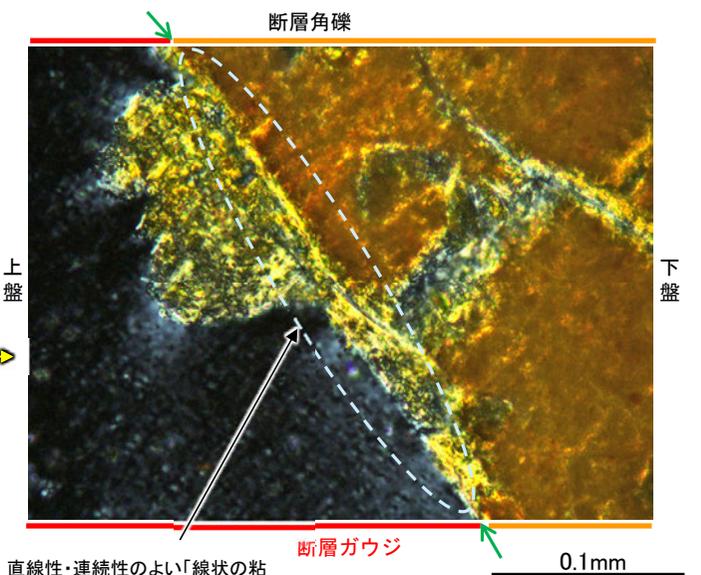
(直交ニコル)



範囲A写真

直線性・連続性のよい「線状の粘土鉱物」を伴うY面(せん断面)が認められる

(直交ニコル)



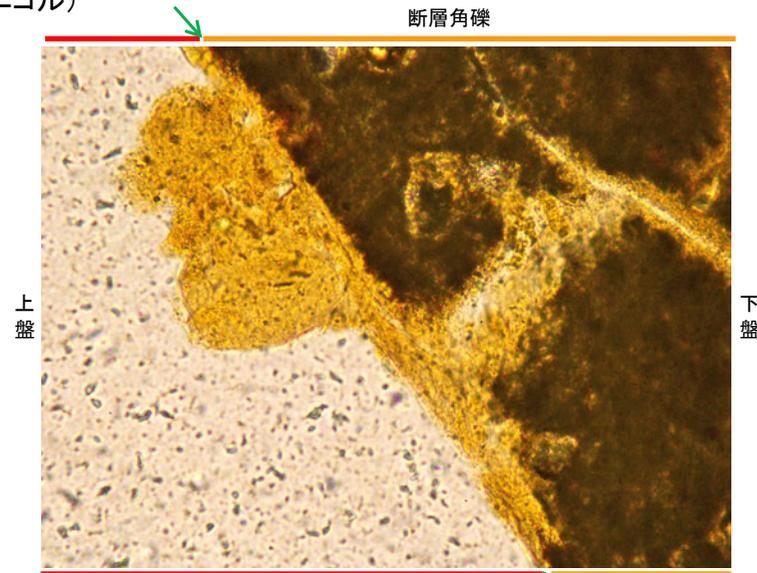
詳細観察写真

直線性・連続性のよい「線状の粘土鉱物」を伴うY面(せん断面)が認められる

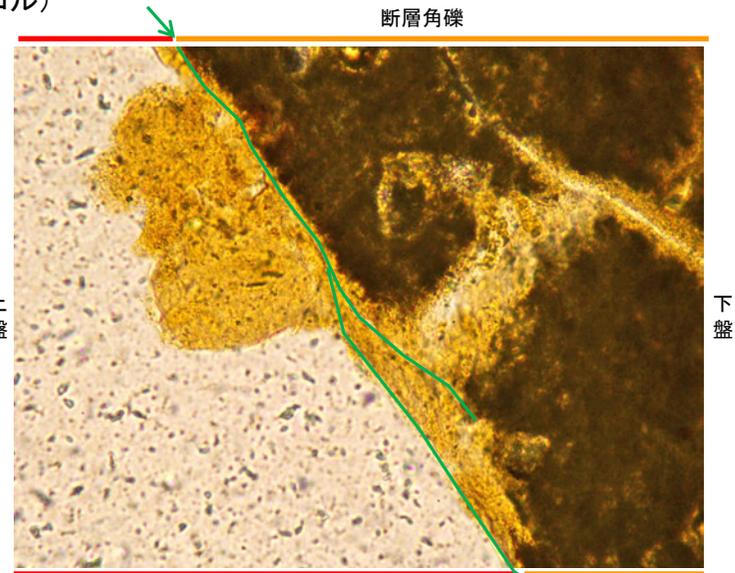
- ・直線性・連続性のよい「線状の粘土鉱物」を伴うY面の一部に、粘土鉱物(ハロイサイト等)がY面を横断しているように見える箇所が認められる。
- ・当該箇所について高倍率で詳細に観察した結果、Y面が連続的に認められ、粘土鉱物(ハロイサイト等)はY面によって切られている。

# 【Y面と変質鉱物との関係(福浦断層 大坪川ダム右岸北道路, 範囲A)2/2】

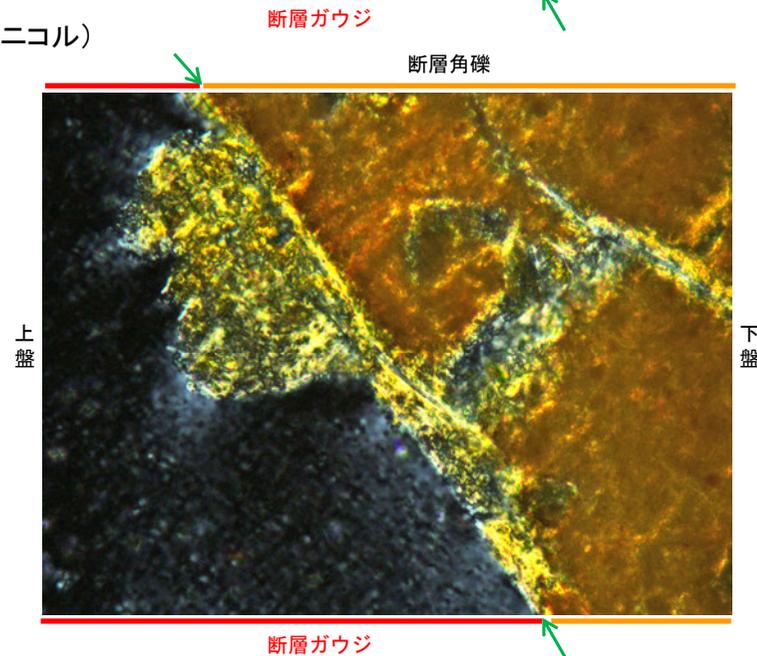
(単ニコル)



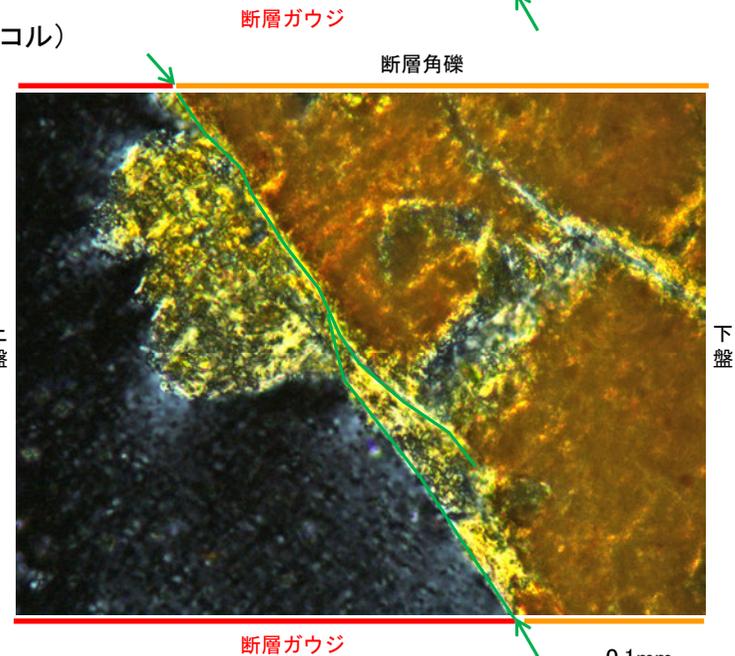
(単ニコル)



(直交ニコル)



(直交ニコル)



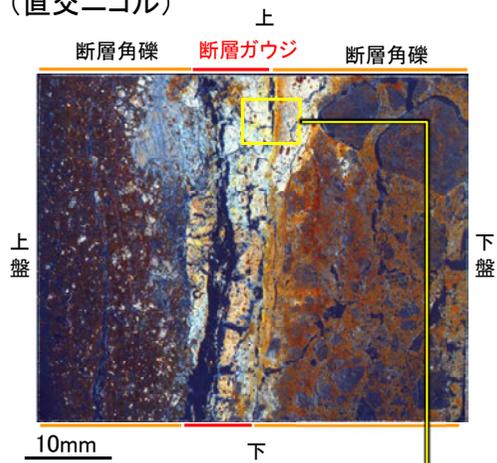
⇔ : Y面

0.1mm

詳細観察写真(左:加筆なし, 右:Y面を加筆)

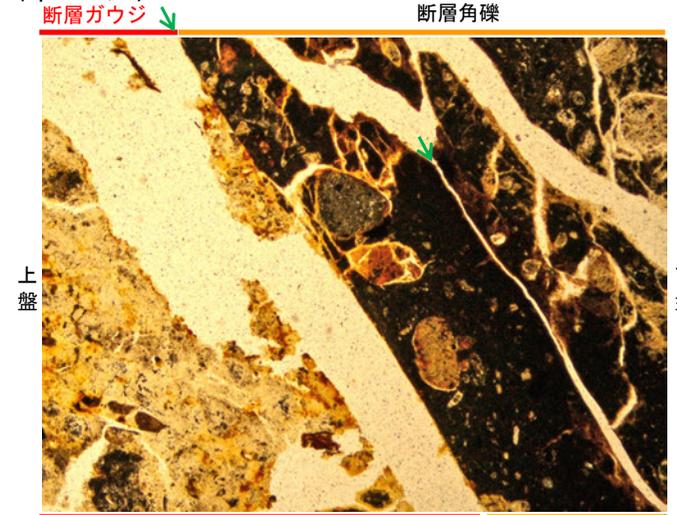
# 【Y面と変質鉱物との関係(福浦断層 大坪川ダム右岸北道路, 範囲B) 1/2】

(直交ニコル)

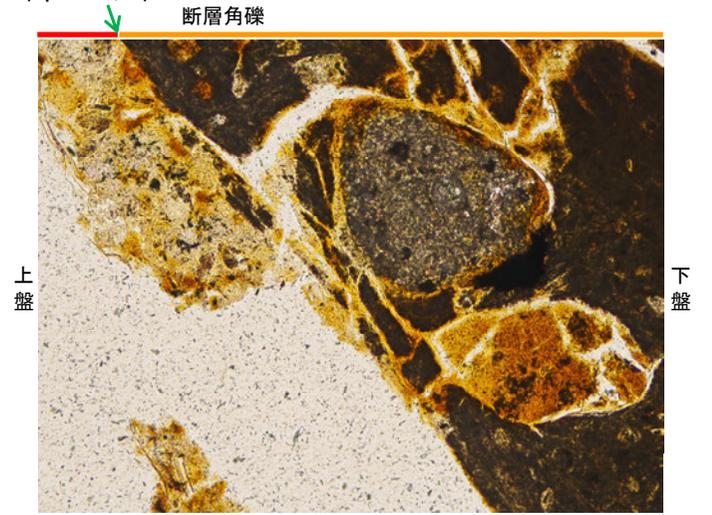


薄片写真  
(大坪川ダム右岸北道路\_120R)

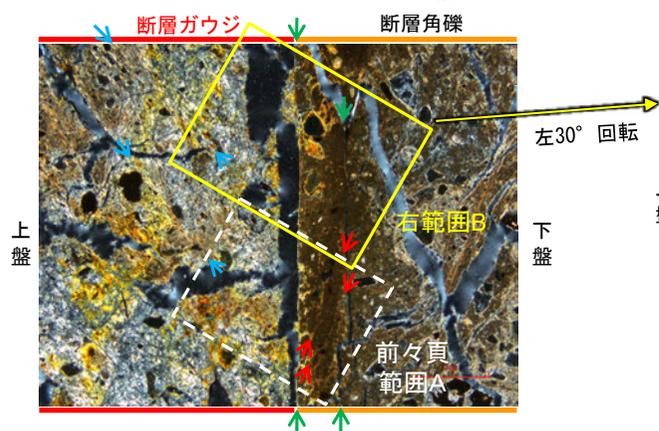
(単ニコル)



(単ニコル)



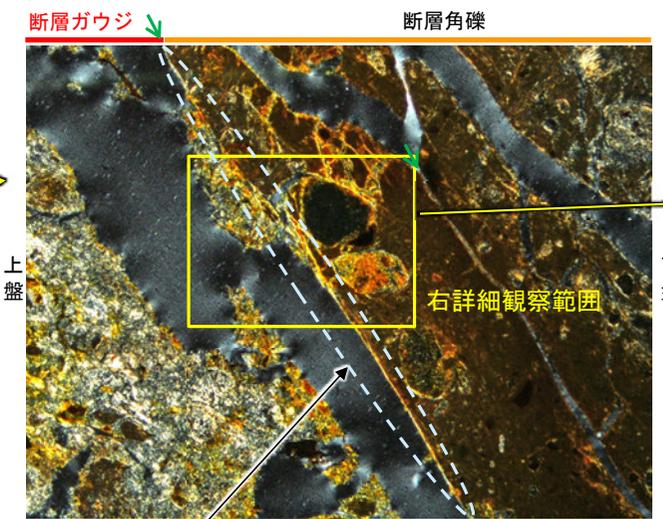
(直交ニコル)



拡大写真

↔ : Y面  
↔ : P面  
↔ : R1面

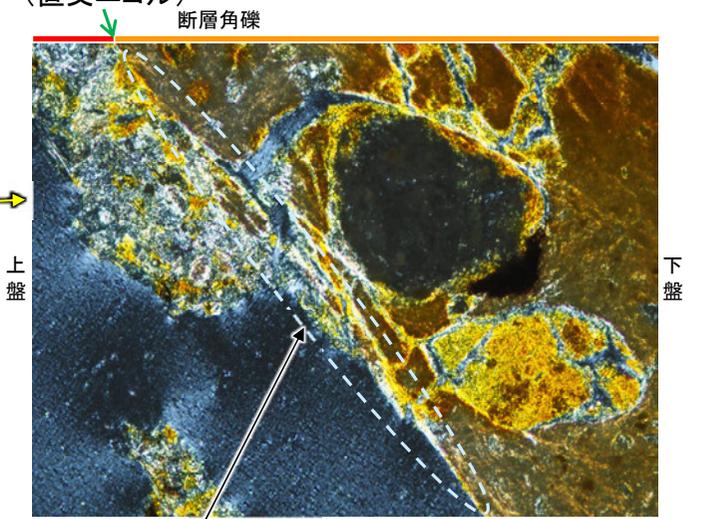
(直交ニコル)



直線性・連続性のよい「線状の粘土鉱物」を伴うY面(せん断面)が認められる

範囲B写真

(直交ニコル)

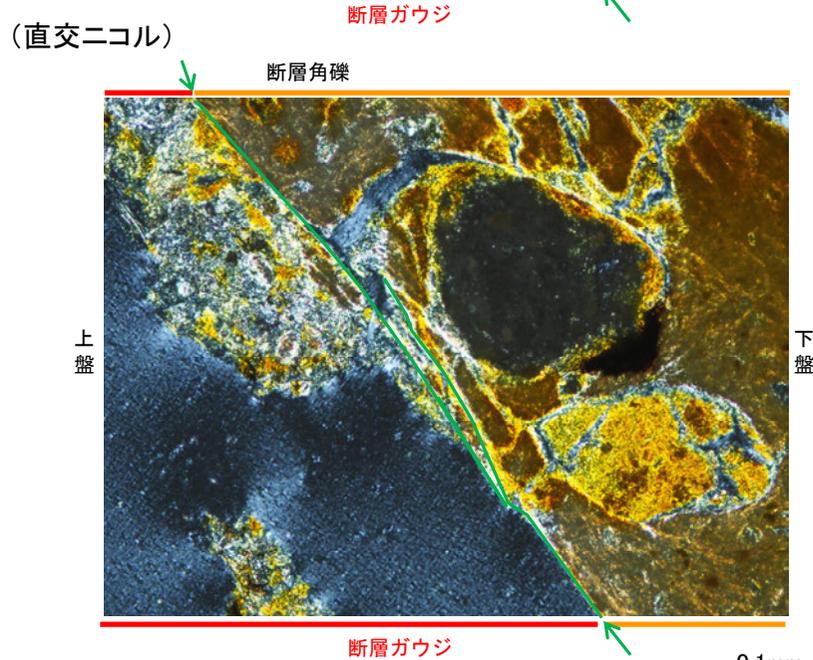
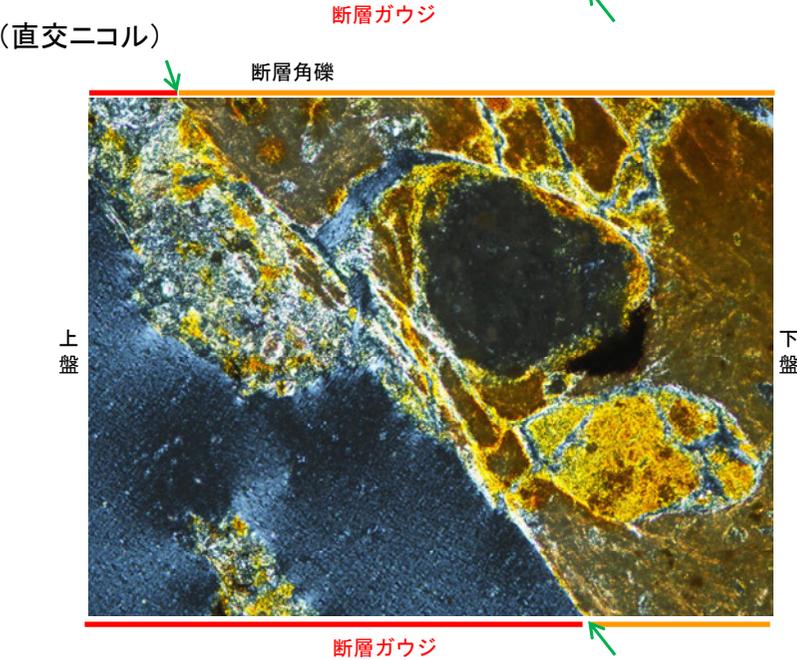
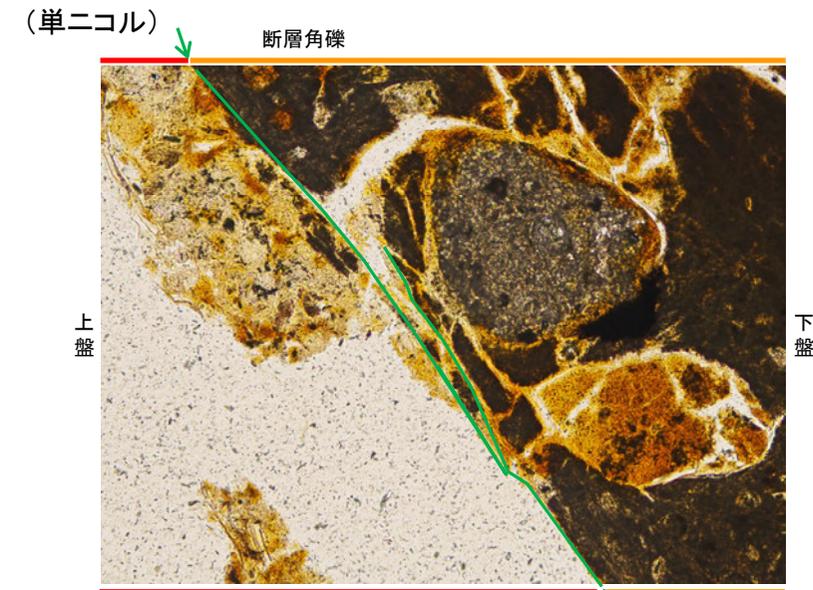
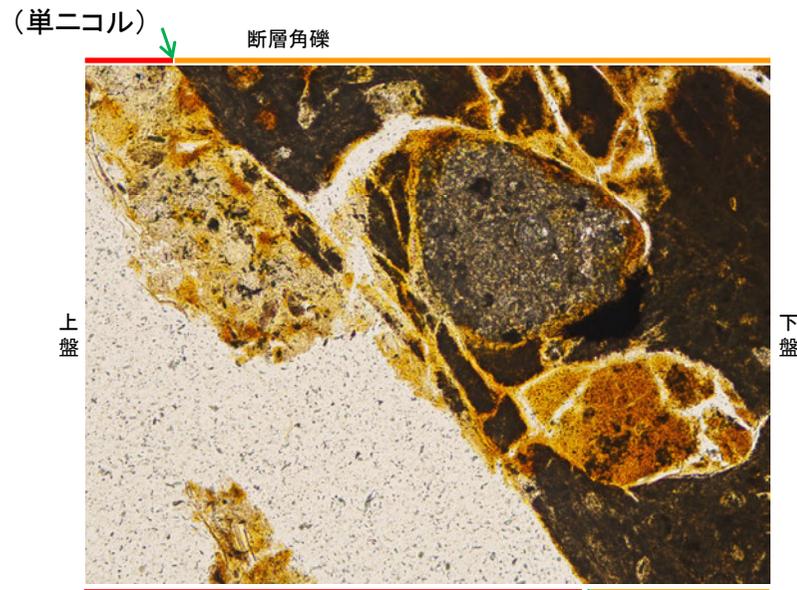


直線性・連続性のよい「線状の粘土鉱物」を伴うY面(せん断面)が認められる

詳細観察写真

- ・直線性・連続性のよい「線状の粘土鉱物」を伴うY面の一部に、粘土鉱物(ハロイサイト等)がY面を横断しているように見える箇所が認められる。
- ・当該箇所について高倍率で詳細に観察した結果、Y面が連続的に認められ、粘土鉱物(ハロイサイト等)はY面によって切られている。

# 【Y面と変質鉱物との関係(福浦断層 大坪川ダム右岸北道路, 範囲B)2/2】



↔ : Y面

0.1mm

詳細観察写真(左:加筆なし, 右:Y面を加筆)

---

## 断層の活動性評価

# 断層oの評価 — 調査結果 —

○大坪川ダム左岸でボーリング調査(調査A)を行った結果、OS-5~OS-8孔の4本のボーリングで、安山岩と凝灰角礫岩の境界に破碎部が認められる。これらはいずれもNE-SW走向、南東傾斜であり、大坪川ダム基礎掘削面のシーム(断層o)に対応する破碎部であると判断した。

## 【断層oの連続性】

○ボーリング調査(OS-9孔)(調査D)の結果、福浦断層の上盤側で認められた断層oが、福浦断層(西側)を越えて下盤側の想定延長位置に認められない。一方、福浦断層(西側)は断層oの延長位置を越えて連続的に分布している(左下图)。

○断層oの北方延長で実施した反射法地震探査(調査E)、南方延長で実施した表土はぎ調査(調査F、G)の結果、断層は認められない。

○したがって、断層oは長さ約120~360mの断層であると評価した。

○また、断層oと福浦断層の分布や運動方向等について検討を行った結果、両断層は分岐や共役の関係ではないと判断した。

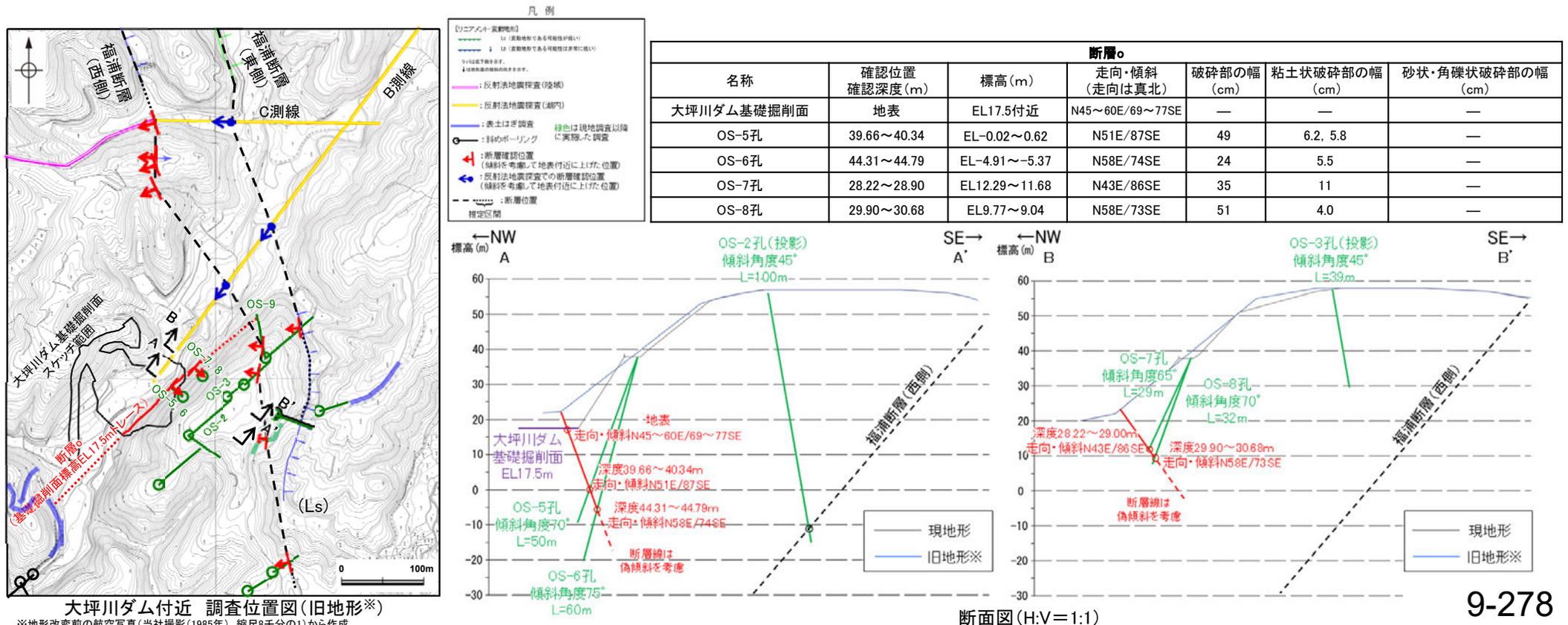
## 【断層oの活動性】

○地形調査(調査C)の結果、断層oを挟んで、大坪川ダム右岸と左岸に分布する高位段丘I b面(MIS5eより古い高海面期に形成)に高度差は認められない。一方、福浦断層を挟んで分布する高位段丘I b面、II面では、福浦断層の上盤側(南西側)の段丘面標高が下盤側(北東側)に比べてやや高くなる。

○薄片観察(調査B)の結果、粘土鉱物(I/S混合層:少なくとも後期更新世以降に生成したものではない)がY面を横断して分布し、Y面が不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)変位・変形は認められない。また、断層oと福浦断層の性状を比較した結果、断層oにおいて福浦断層のような層状構造は観察されず、繰り返し活動した構造は認められない。

○断層oの長さは最大でも約360mであり、断層oと福浦断層は分岐や共役の関係ではない。

○断層oを挟んで高位段丘I b面に高度差は認められず、薄片観察の結果、断層oの最新活動はI/S混合層の生成以前であることから、断層oに後期更新世以降の活動はないと評価した。



# 断層。OS-7孔 ー薄片作成箇所ー

OS-7孔の深度28.70m付近で認められる断層 $\sigma$ において、巨視的観察(ボーリングコア観察, CT画像観察)を実施し、最も直線性・連続性がよい断層面を主せん断面として抽出した。

○主せん断面付近において、90° Rの方向で2枚(薄片①, ②)の薄片を作成した。

深度(m) OS-7孔(孔口標高37.87m, 掘進長29m, 傾斜65°) 深度(m)

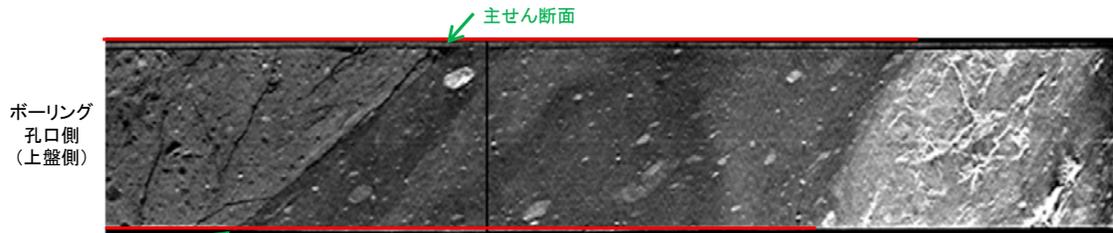
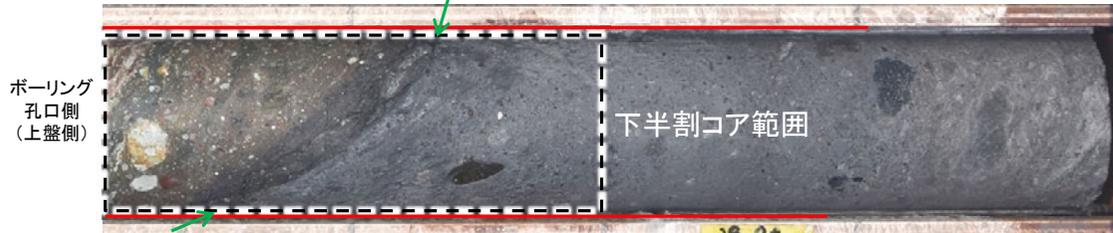


コア写真(27~29m)

深度28.22~28.90mに、見掛けの傾斜角20~75°の厚さ33~35cmの破砕部が認められる。  
厚さ9.0~11cmの青灰色の粘土状破砕部及び厚さ24cmの固結した破砕部からなる。

- ・断層 $\sigma$ は凝灰角礫岩(上盤側)と安山岩(下盤側)の岩相境界をなす。
- ・下盤側の安山岩は、変質を受けており、やや軟質である。

深度(m) 28.6 28.7 28.8 28.9 29.0



＝ 破砕部 拡大写真(上:コア写真, 下:CT画像)



1cm

半割(90° R)コア写真(OS-7孔)

# 断層。OS-7孔 — 鉱物の同定(XRD分析) —



1cm

試料採取箇所(OS-7孔\_28.70m付近)

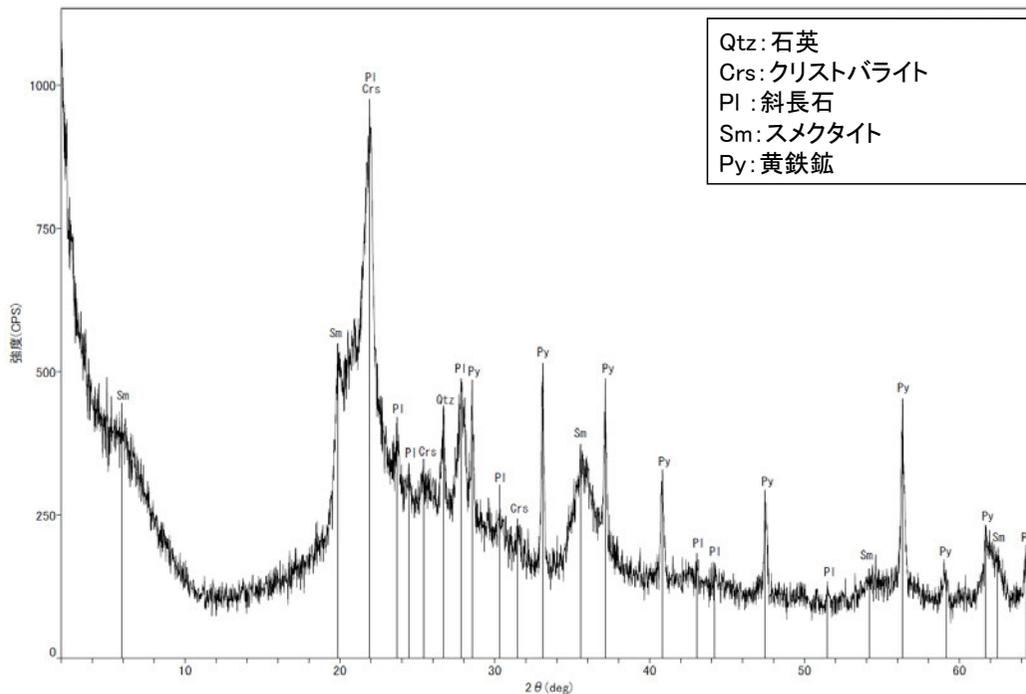


分析試料

	検出鉱物			
	石英	クリストバライト	斜長石	スメクタイト
OS-7	±	△	+	+

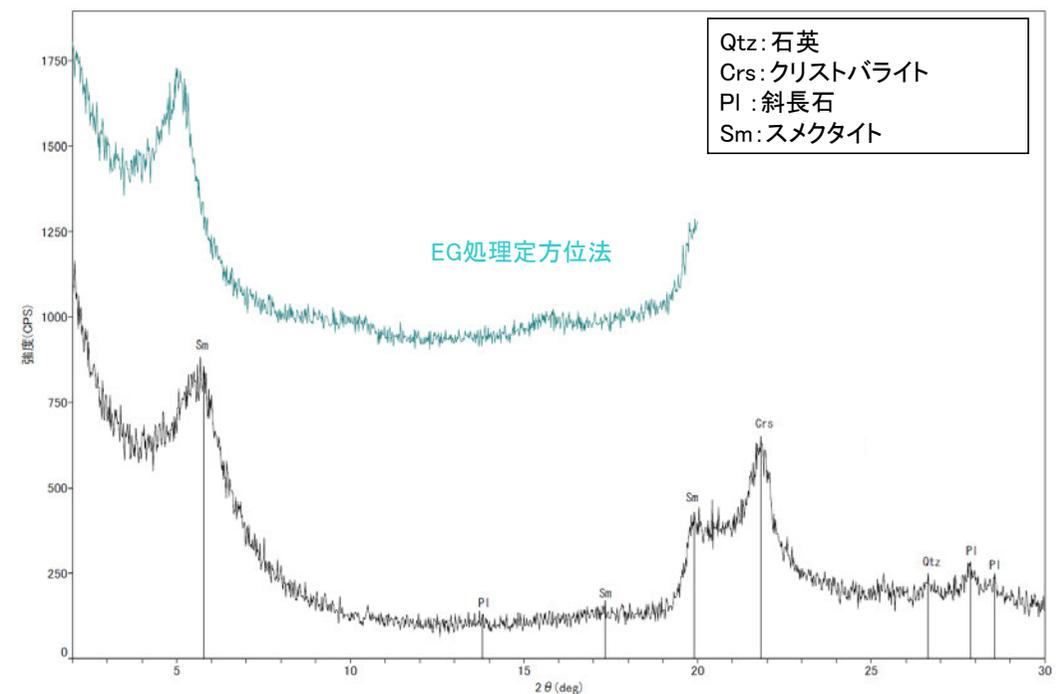
XRD分析 測定諸元  
装置:理学電気製 MultiFlex  
Target: Cu(K $\alpha$ )  
Voltage: 40kV  
Detector: SC  
Divergence Slit: 1°  
Receiving Slit: 0.3mm  
Step size: 0.02°

△:少量(500~2,500cps)  
+:微量(250~500cps)  
±:きわめて微量(<250cps)  
標準石英最強回折線強度  
(3回繰り返し測定、平均53.376cps)



Qtz: 石英  
Crs: クリストバライト  
PI: 斜長石  
Sm: スメクタイト  
Py: 黄鉄鉱

回折チャート 不定方位



Qtz: 石英  
Crs: クリストバライト  
PI: 斜長石  
Sm: スメクタイト

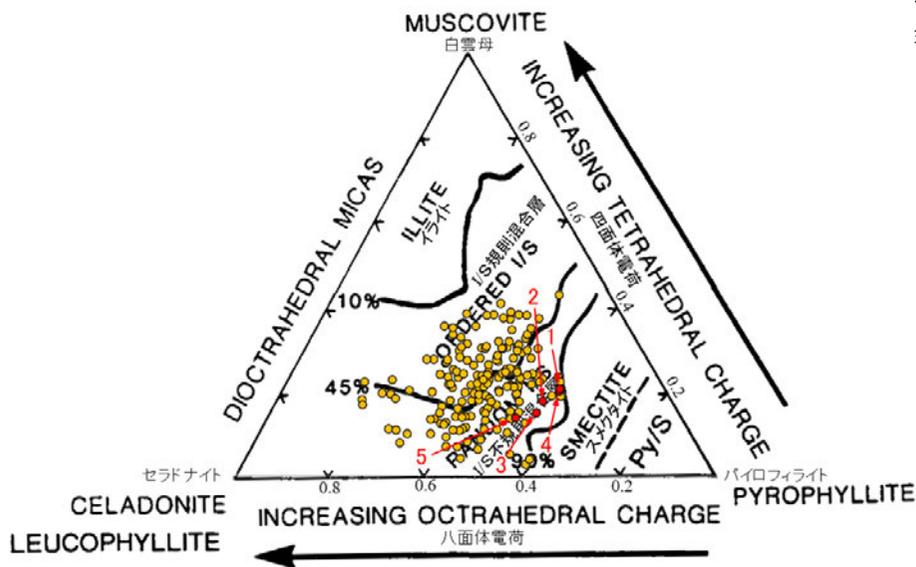
回折チャート 定方位(EG処理も合わせて表示)

※隣接孔(OS-8孔)で実施したXRD分析による結晶構造判定結果より、断層の主せん断面付近で検出された粘土鉱物(スメクタイト)はI/S混合層であると判定した。

・OS-7孔の主せん断面付近でXRD分析を実施した結果、主な粘土鉱物としてスメクタイト※が認められ、その他の変質鉱物として石英、黄鉄鉱などが認められる。

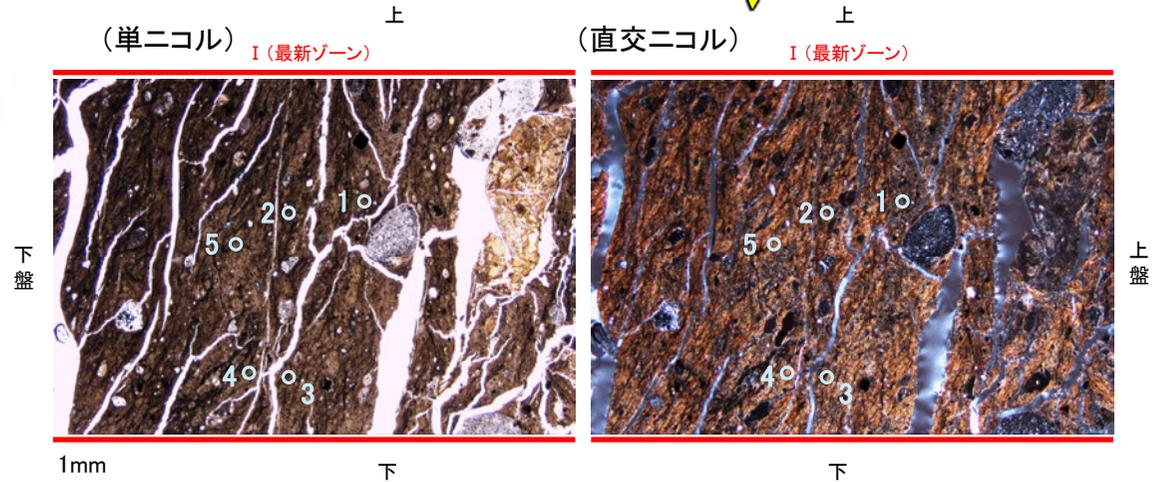
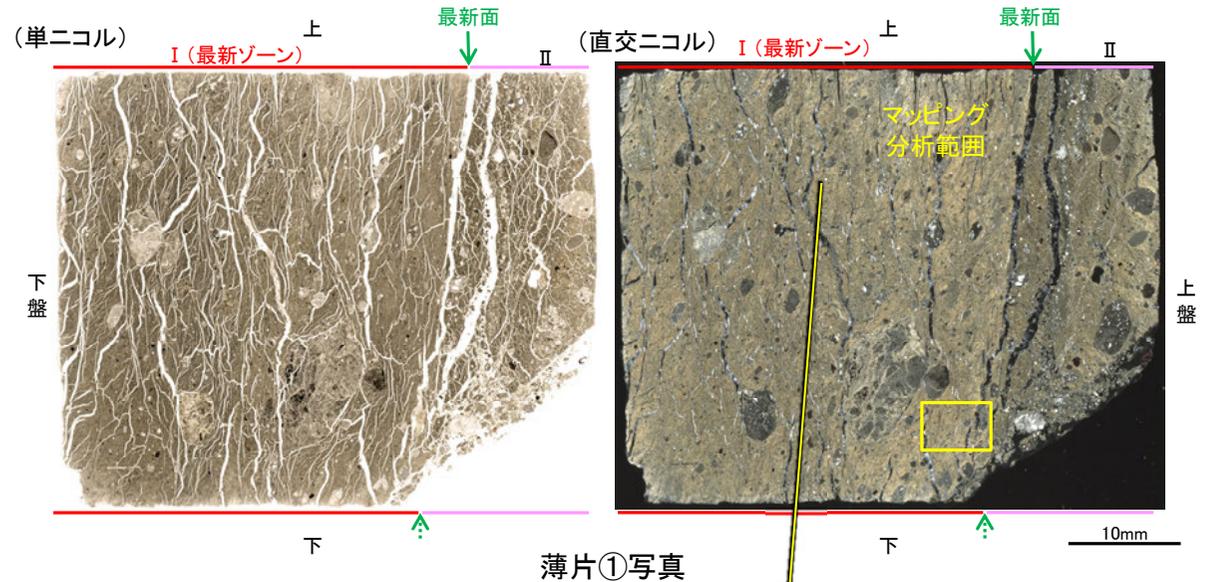
# 断層。OS-7孔 - 鉱物の同定(EPMA分析) -

## 【EPMA分析結果(定量)】



- 分析値(福浦断層\_FK-1孔)  
分析番号位置は右図
- その他の分析値(敷地の粘土鉱物)

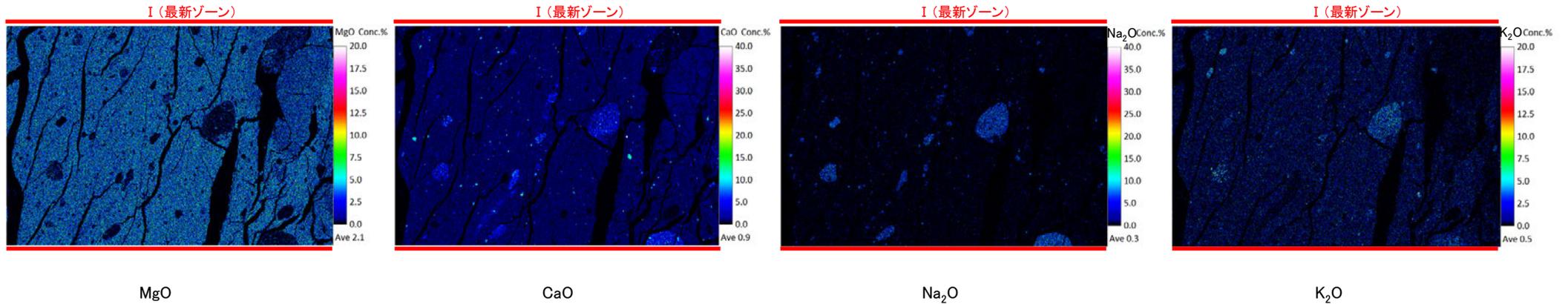
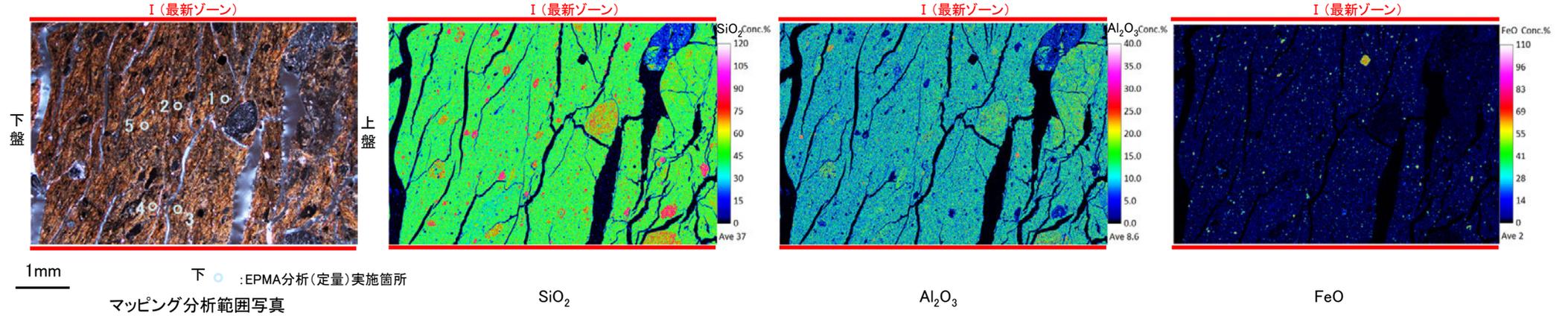
2八面体型雲母粘土鉱物及び関連鉱物の化学組成  
(Srodon et al. (1984)に一部加筆)



マッピング分析範囲写真

・薄片①で実施したEPMA分析(定量)による化学組成の検討結果から、最新ゾーンやその周辺に分布する粘土鉱物はI/S混合層であると判断した。

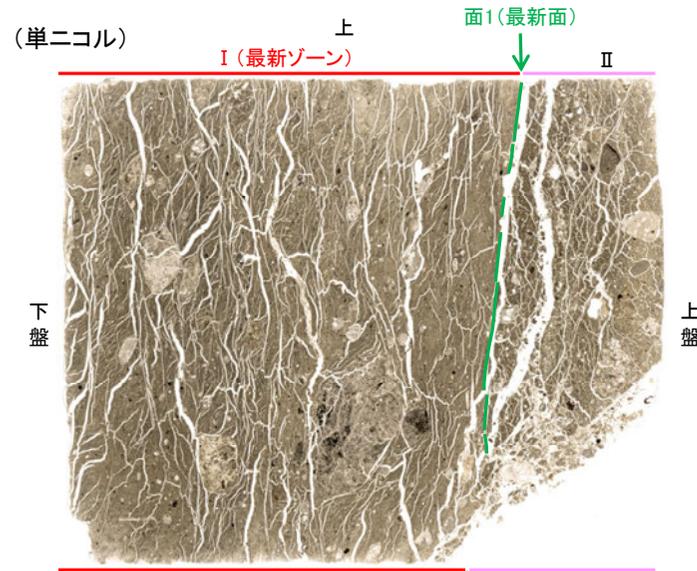
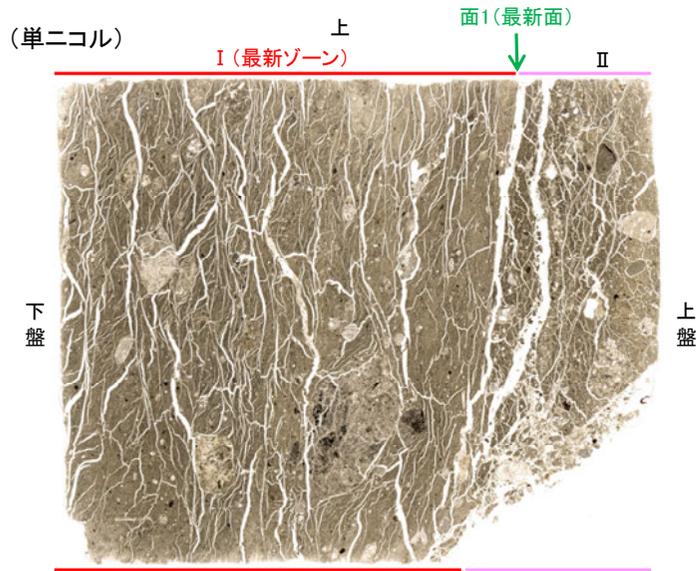
(直交ニコル) 上



・EPMA用薄片でEPMA分析(マッピング)を実施した結果, EPMA分析(定量)で認められたI/S混合層が最新ゾーンやその周辺に分布していることを確認した。

# 断層。OS-7孔① —最新面の認定(微視的観察)—

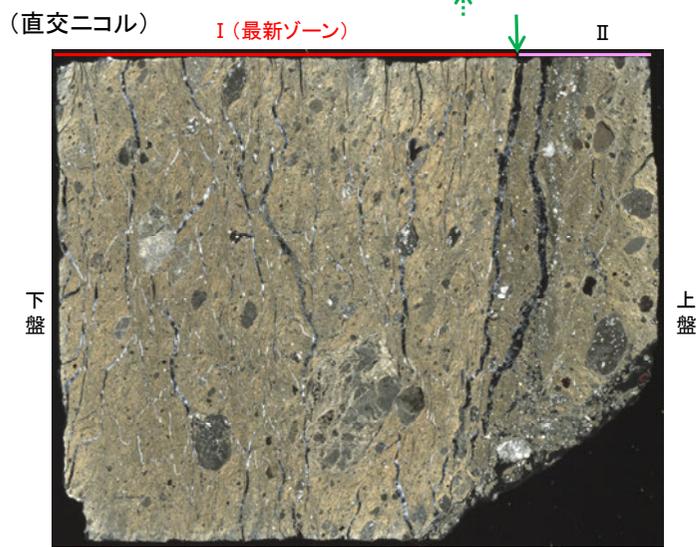
- 薄片①で実施した微視的観察(薄片観察)の結果, 色調や礫径などから, 下盤側より I, II に分帯した。
- そのうち, 最も細粒化している分帯 I を最新ゾーンとして抽出した。
- 最新ゾーンと分帯 II との境界に, 面1(緑矢印)が認められる。面1は最新ゾーンの中では比較的直線性・連続性がよい面である。
- また, 巨視的観察(コア観察, CT画像観察)において, 最新ゾーンの下盤側境界付近に直線的・連続的な面は認められない。
- 最新ゾーン中に認められるY面は面1のみであることから, 面1を最新面とする。



分帯とコア観察における破碎部区分との対応

- ・分帯 I (最新ゾーン) ...断層ガウジ
- ・分帯 II ...断層角礫

←... : 延長位置



I (最新ゾーン): 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~灰色の干渉色を呈する, 粘土鉱物を含む細粒物からなる。径5mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており, 径12mm程度の岩片も認められる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中には粘土鉱物が生成している。

II: 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで褐灰色の干渉色を呈する凝灰角礫岩からなる。径5mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

→← : Y面(最新面)

下

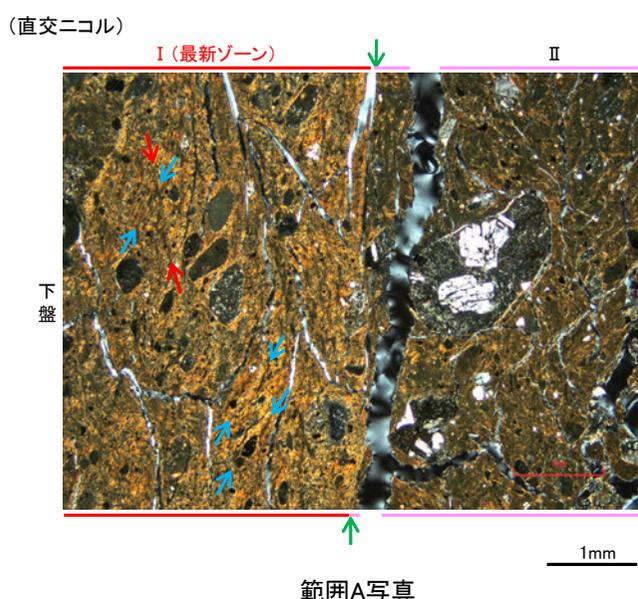
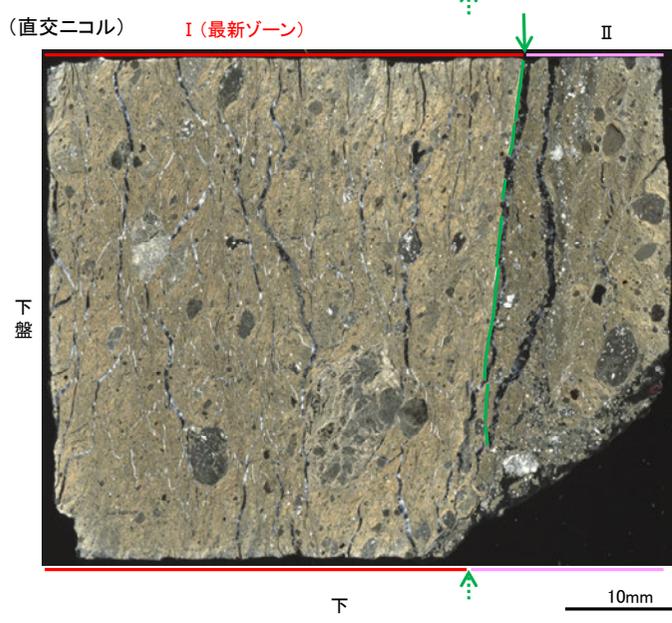
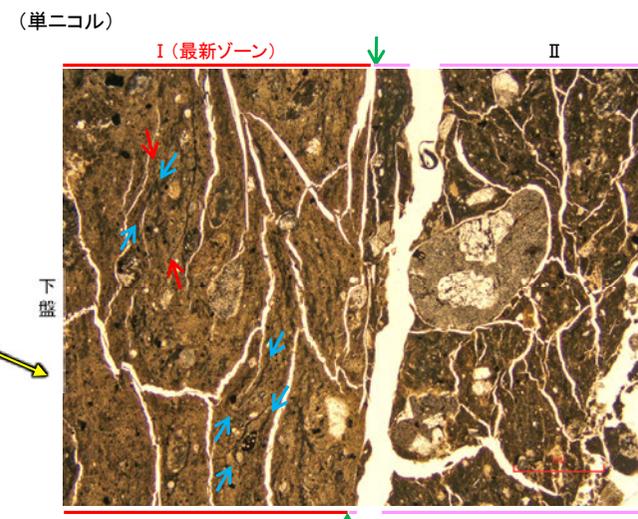
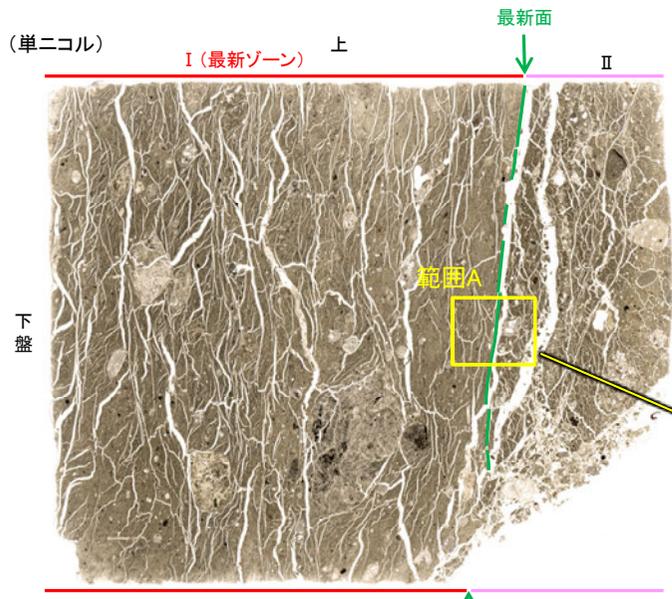
10mm  
薄片①写真(OS-7.90R)(右は解釈線を加筆)

下

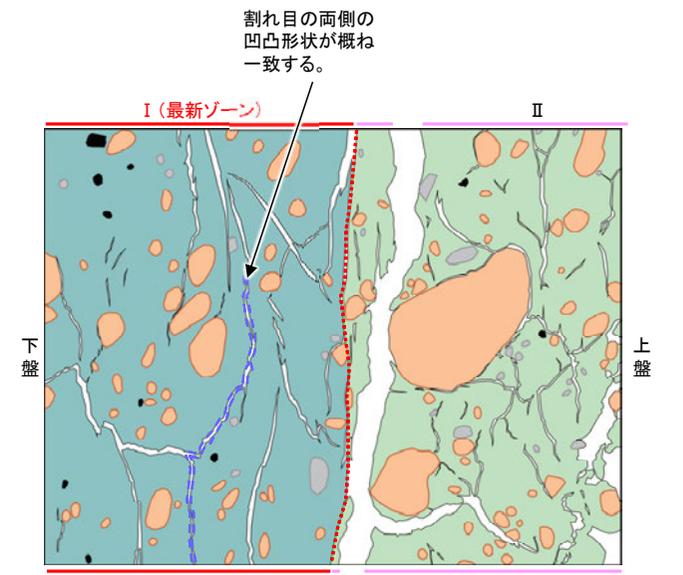
10mm

# 断層。OS-7孔① 一性状の確認

## 【範囲A】

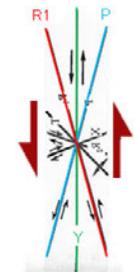


・最新ゾーン中に多く観察される割れ目は、その両側の凹凸形状が概ね一致することから、断層活動によって生じたせん断面ではなく、主せん断面付近の強い変質により多く生成された粘土鉱物が、薄片作成時等に乾燥収縮して生じたものであると判断した。



- 凡例
- 主要な岩片
  - 斜長石などの鉱物片
  - 不透明鉱物
  - 空隙部
  - 変質部
  - 主要な岩片等を除く基質部
  - Y面(最新面)
  - 割れ目の凹凸形状の例

範囲Aスケッチ



せん断センスを示す複合面構造 (狩野・村田(1998)に加筆)

薄片①写真(OS-7\_90R)  
(解釈線あり)

- Y面(最新面)
- P面
- R1面

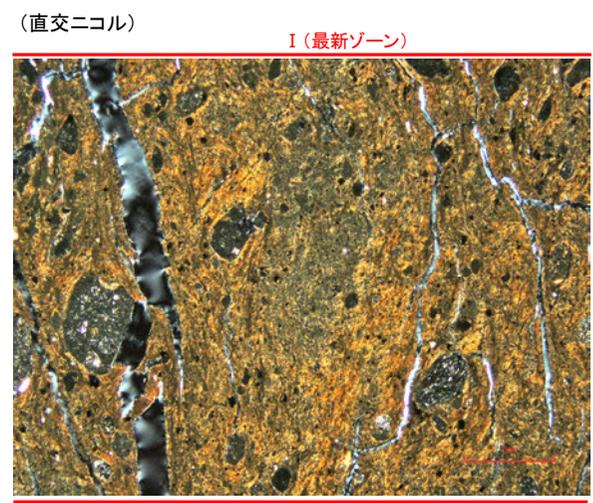
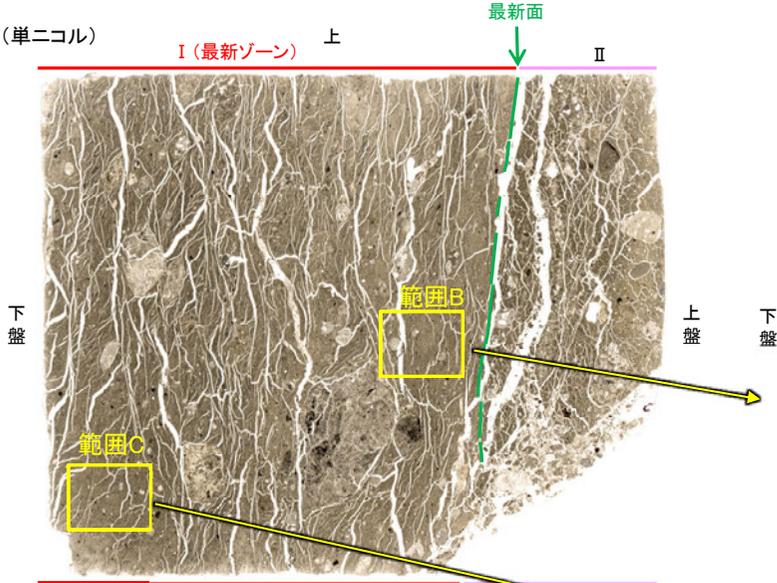
・粘土鉱物の定向配列をP面、これらの配列を切断する微細な割れ目をR1面とし、Y面との関係から逆断層センスを推定した。

・OS-7孔の薄片①を観察した結果、Y面(最新面)付近の一部に不明瞭ながらP面やR1面が認められ、Y面との関係から逆断層センスを推定した。

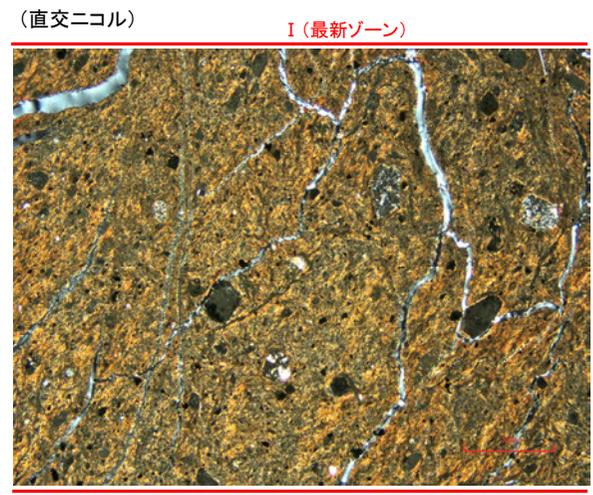
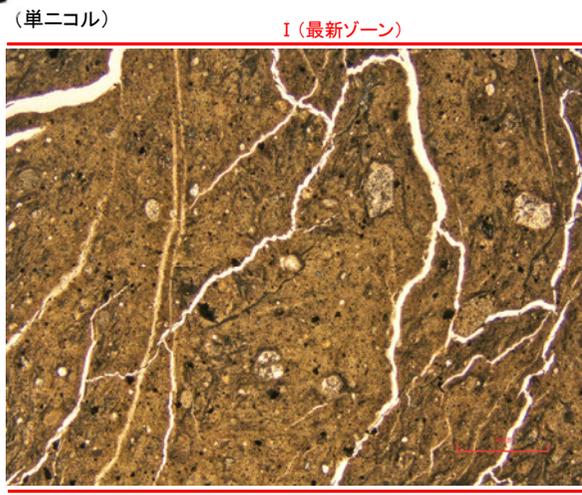
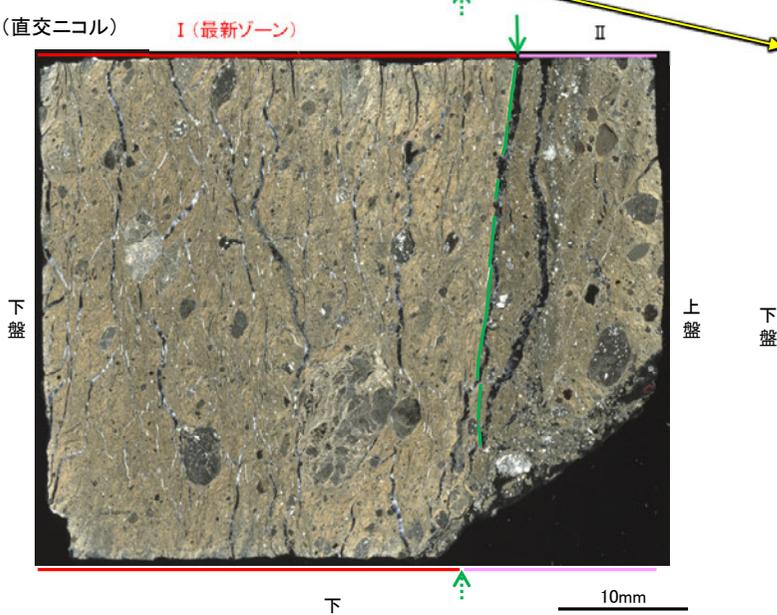
←… : 延長位置

断層o\_OS-7孔①

【範囲B, C】



範囲B写真



範囲C写真

薄片①写真 (OS-7\_90R)  
(解釈線あり)

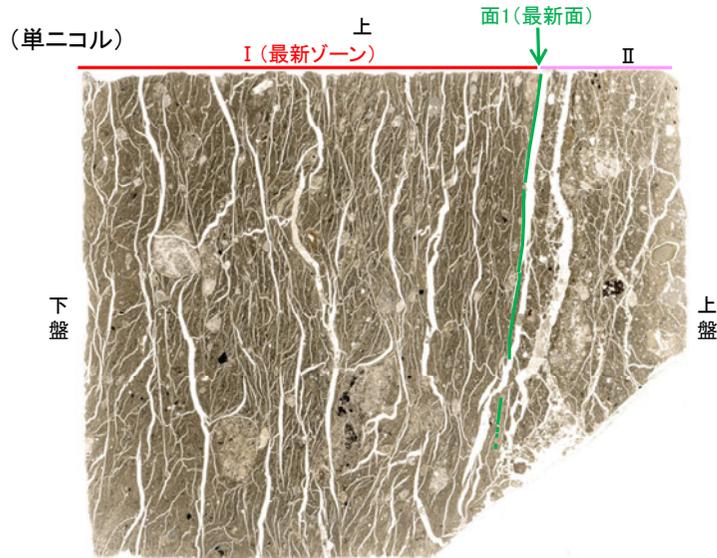
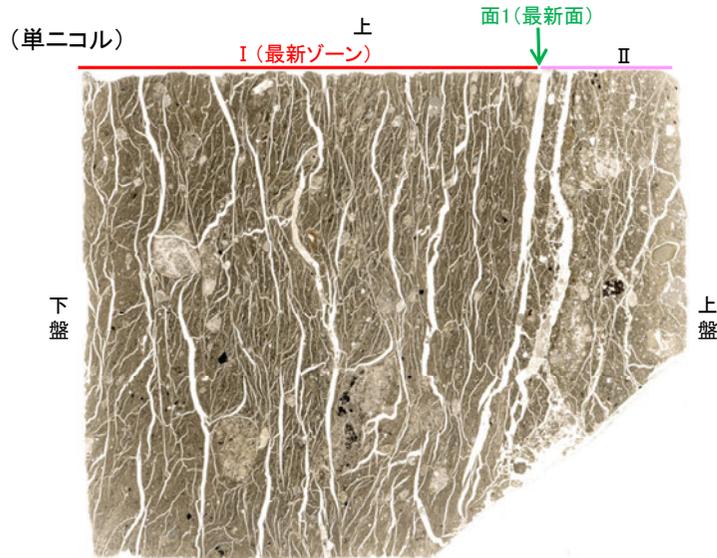
↔ : Y面(最新面)

・Y面(最新面)付近(前頁)を除いてほとんどP面やR1面が認められない。

← : 延長位置

# 断層。OS-7孔② —最新面の認定(微視的観察)—

- 薄片②で実施した微視的観察(薄片観察)の結果, 色調や礫径などから, 下盤側より I, II に分帯した。
- そのうち, 最も細粒化している分帯 I を最新ゾーンとして抽出した。
- 最新ゾーンと分帯 II との境界に, 面1(緑矢印)が認められる。面1は最新ゾーンの中では比較的直線性・連続性がよい面である。
- また, 巨視的観察(コア観察, CT画像観察)において, 最新ゾーンの下盤側境界付近に直線的・連続的な面は認められない。
- 最新ゾーン中に認められるY面は面1のみであることから, 面1を最新面とし, 変質鉱物との関係を確認する。



分帯とコア観察における破碎部区分との対応

- ・分帯 I (最新ゾーン) ...断層ガウジ
- ・分帯 II ...断層角礫

←... : 延長位置



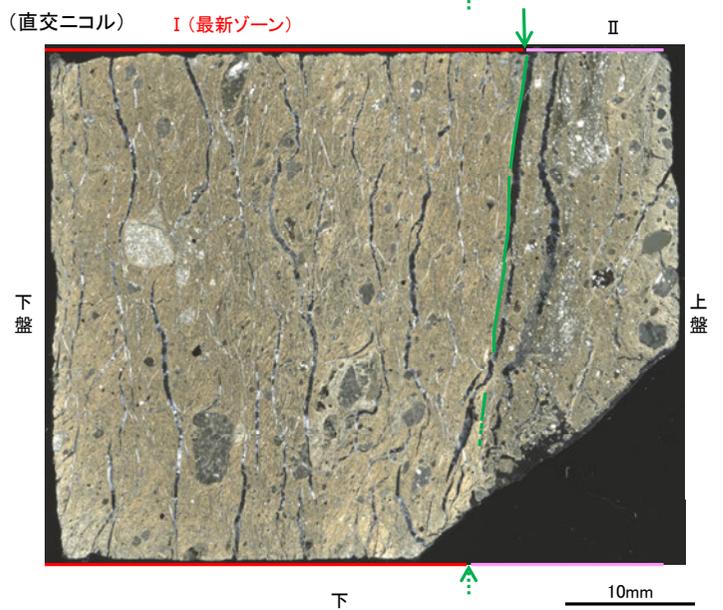
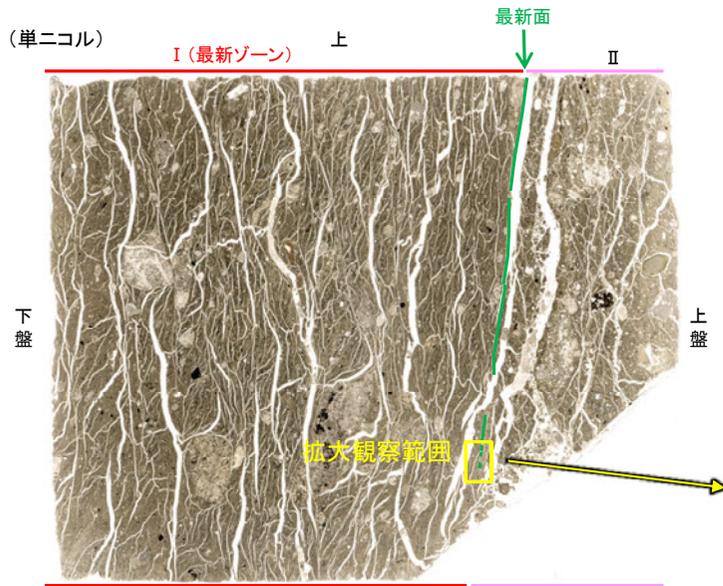
I : 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄～灰色の干渉色を呈する, 粘土鉱物を含む細粒物からなる。径6mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は角～亜円形である。基質中には粘土鉱物が生成している。

II : 単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで褐灰色の干渉色を呈する凝灰角礫岩からなる。径7mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は亜角～亜円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

→← : Y面(最新面)

薄片②写真(OS-7.90R)(右は解釈線を加筆)

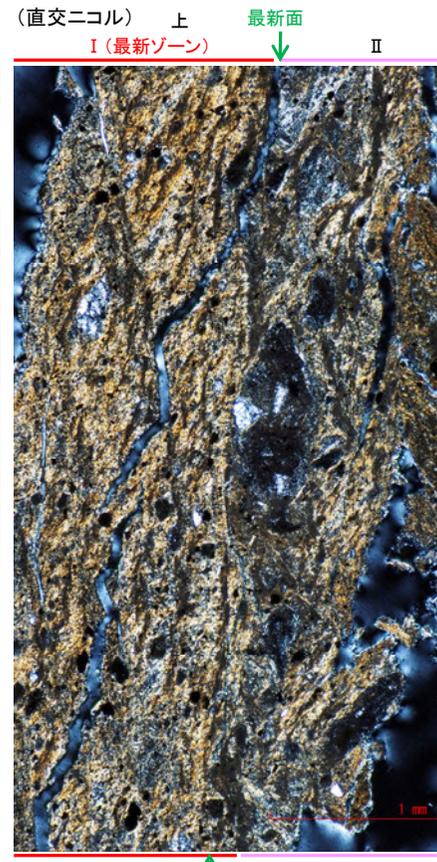
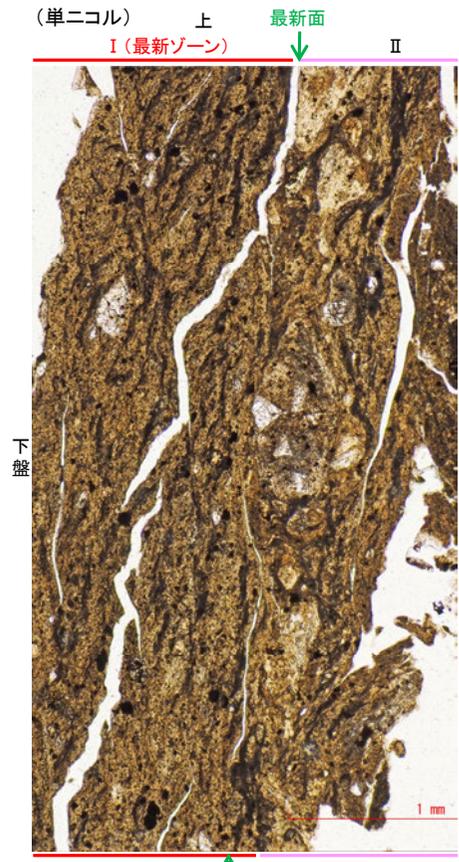
# 断層。OS-7孔② ー最新面とI/S混合層との関係ー



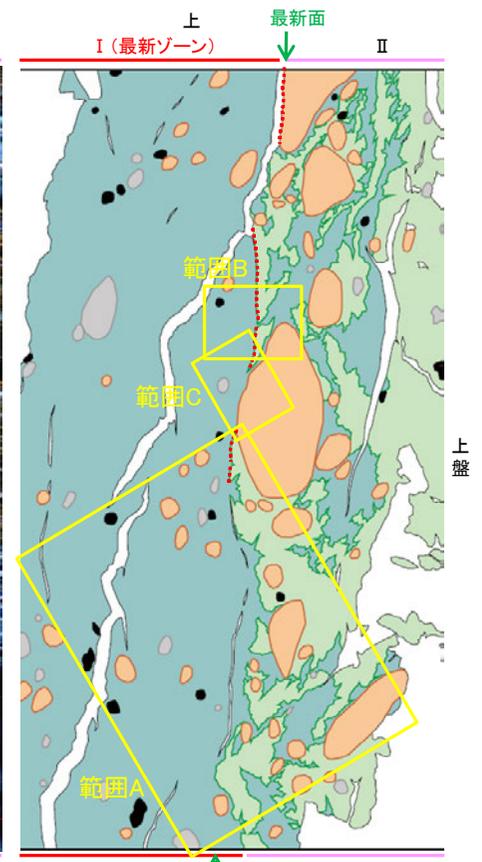
薄片②写真 (OS-7.90R)  
(解釈線あり)

↔ : Y面(最新面)

←… : 延長位置



拡大観察範囲写真



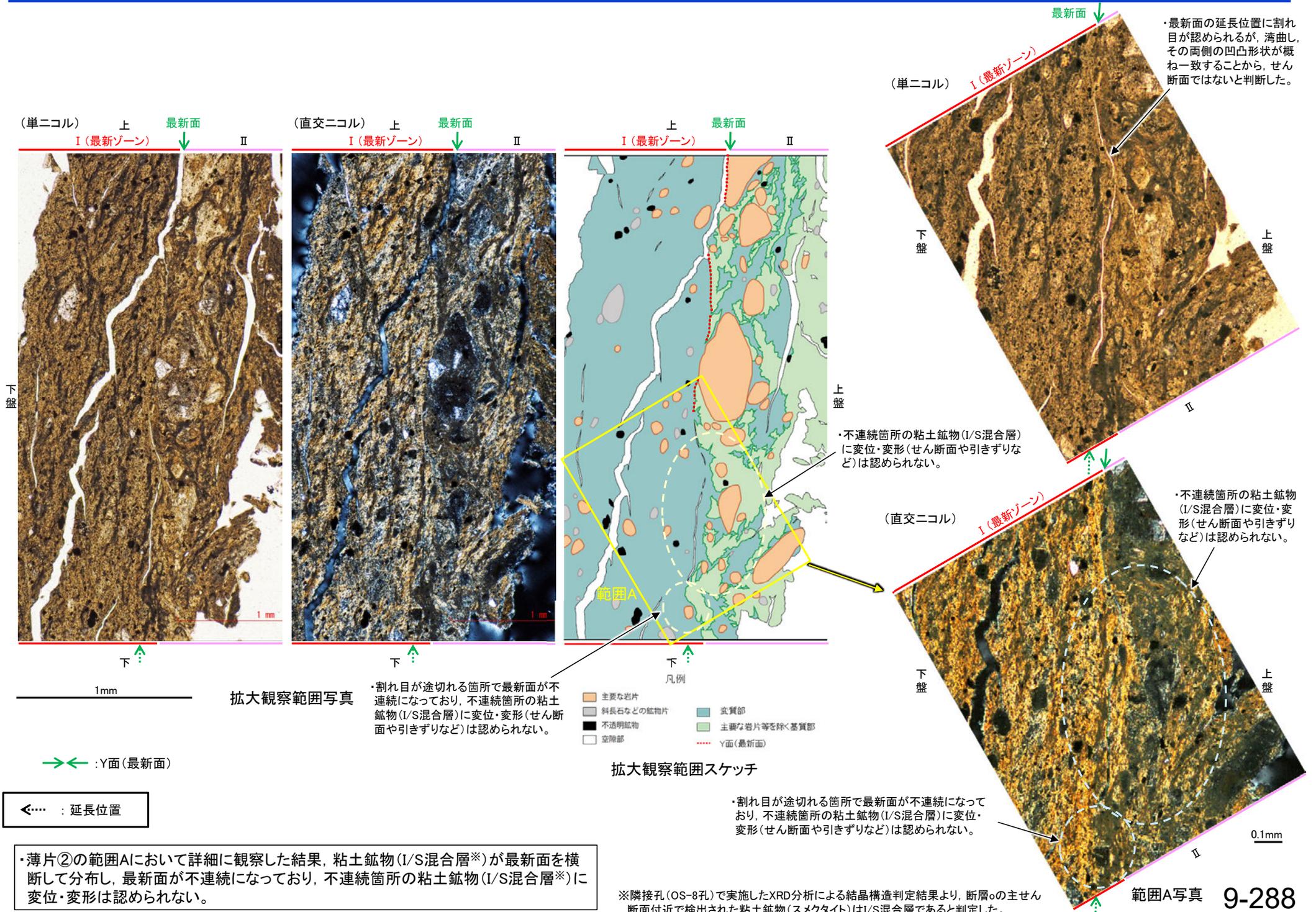
- 凡例
- 主要な岩片
  - 斜長石などの鉱物片
  - 不透明鉱物
  - 空隙部
  - 変質部
  - 主要な岩片等を除く基質部
  - Y面(最新面)

拡大観察範囲スケッチ

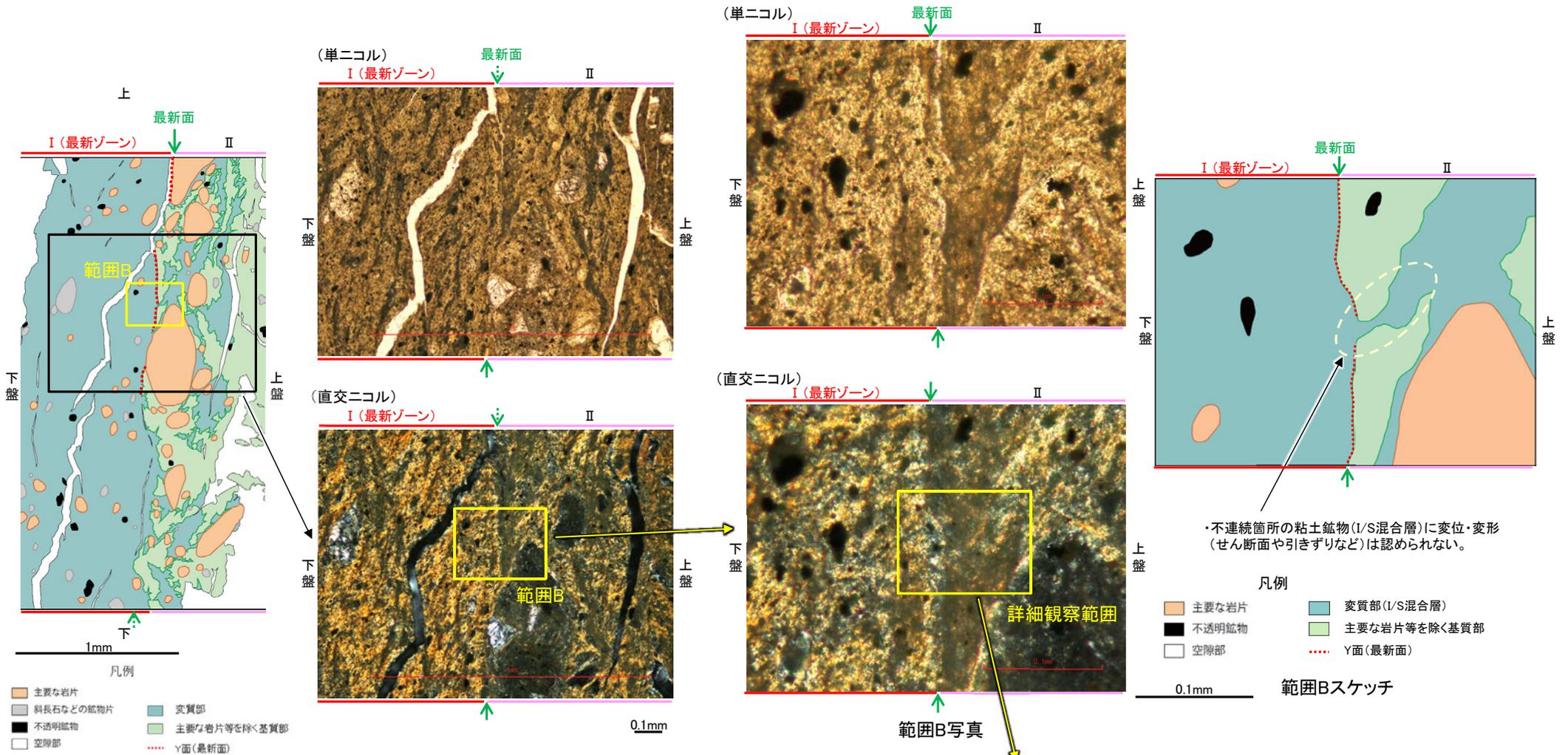
※隣接孔(OS-8孔)で実施したXRD分析による結晶構造判定結果より、断層oの主せん断面付近で検出された粘土鉱物(スメクタイト)はI/S混合層であると判定した。

・OS-7孔の薄片①(前頁)を作成した箇所から2mm程度削り込んだ位置で作成した薄片②を観察した結果、範囲A~範囲Cにおいて粘土鉱物(I/S混合層\*)が最新面を横断して分布し、最新面が不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層\*)に変位・変形は認められない。

# 断層。OS-7孔② ー最新面とI/S混合層との関係(範囲A)ー



# 断層。OS-7孔② ー最新面とI/S混合層との関係(範囲B)ー



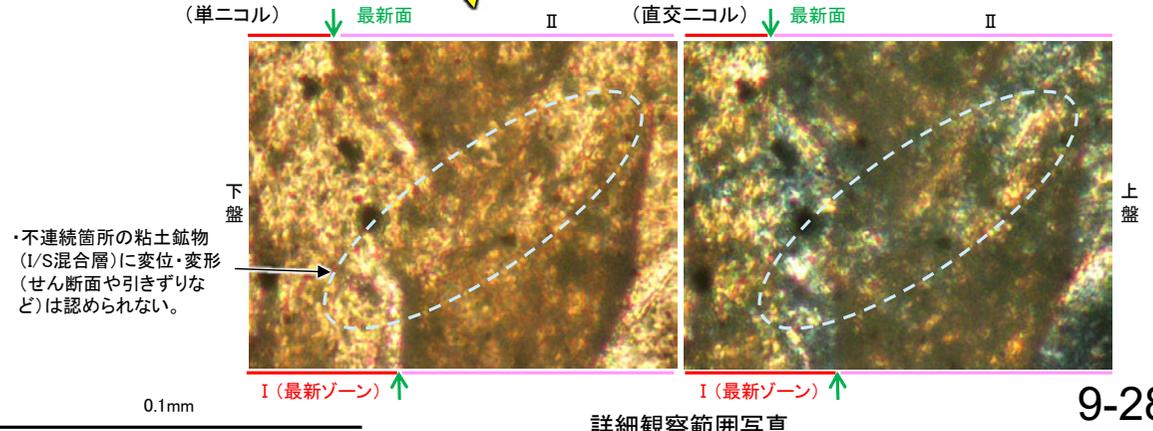
拡大観察範囲スケッチ

↔ : Y面(最新面)

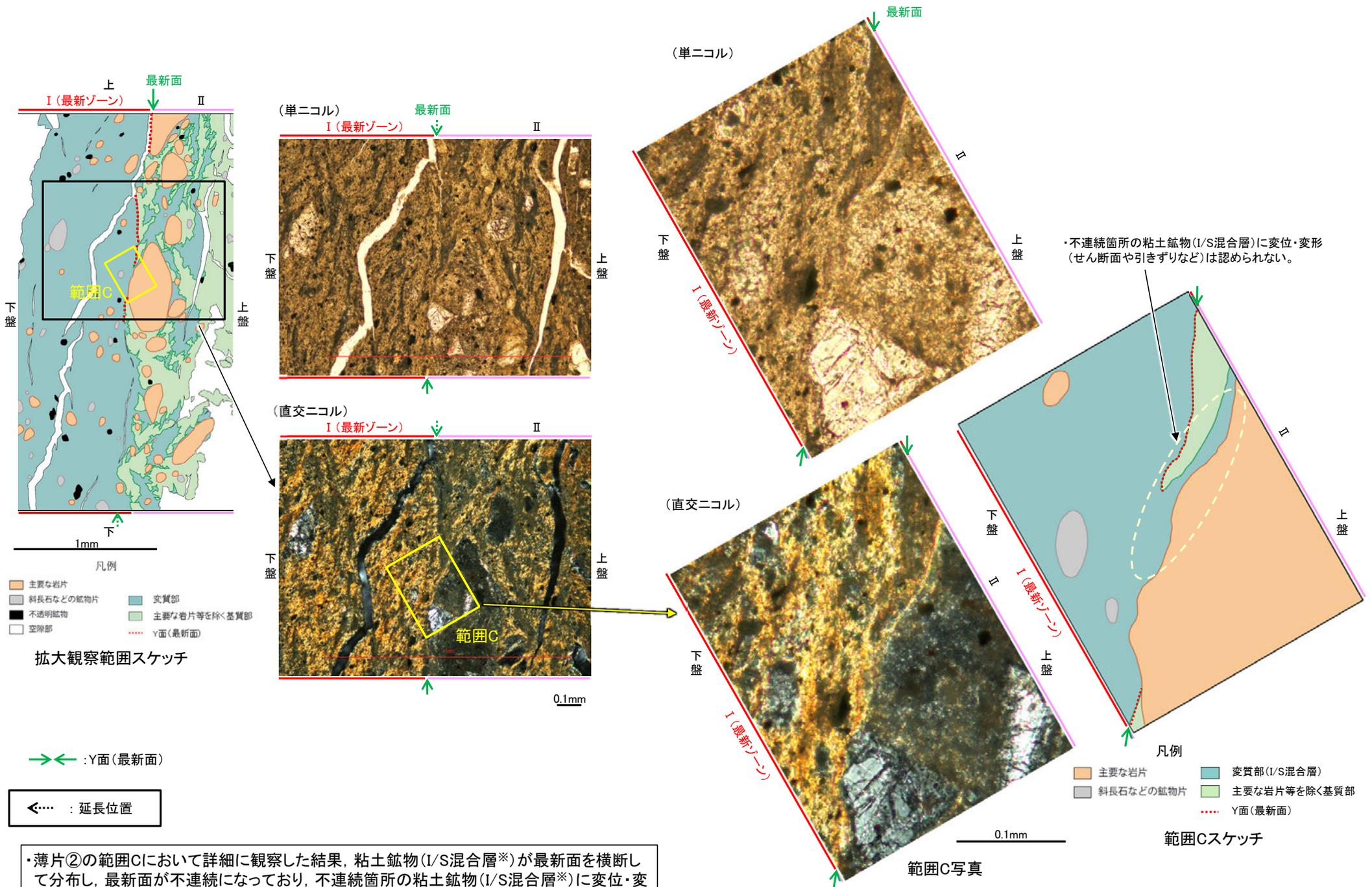
←... : 延長位置

※隣接孔(OS-8孔)で実施したXRD分析による結晶構造判定結果より、断層oの主せん断面付近で検出された粘土鉱物(スメクタイト)はI/S混合層であると判定した。

・薄片②の範囲Bにおいて詳細に観察した結果、粘土鉱物(I/S混合層※)が最新面を横断して分布し、最新面が不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層※)に変位・変形は認められない。



# 断層。 OS-7孔② ー最新面とI/S混合層との関係(範囲C)ー



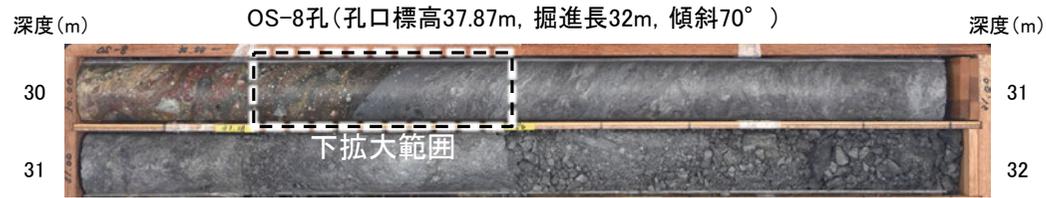
・薄片②の範囲Cにおいて詳細に観察した結果、粘土鉱物(I/S混合層※)が最新面を横断して分布し、最新面が不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層※)に変位・変形は認められない。

※隣接孔(OS-8孔)で実施したXRD分析による結晶構造判定結果より、断層oの主せん断面付近で検出された粘土鉱物(スメクタイト)はI/S混合層であると判定した。

# 断層。OS-8孔 ー薄片作成箇所ー

○OS-8孔の深度30.35m付近で認められる断層oにおいて、巨視的観察(ボーリングコア観察, CT画像観察, BHTV画像観察)を実施し、最も直線性・連続性がよい断層面を主せん断面として抽出した。

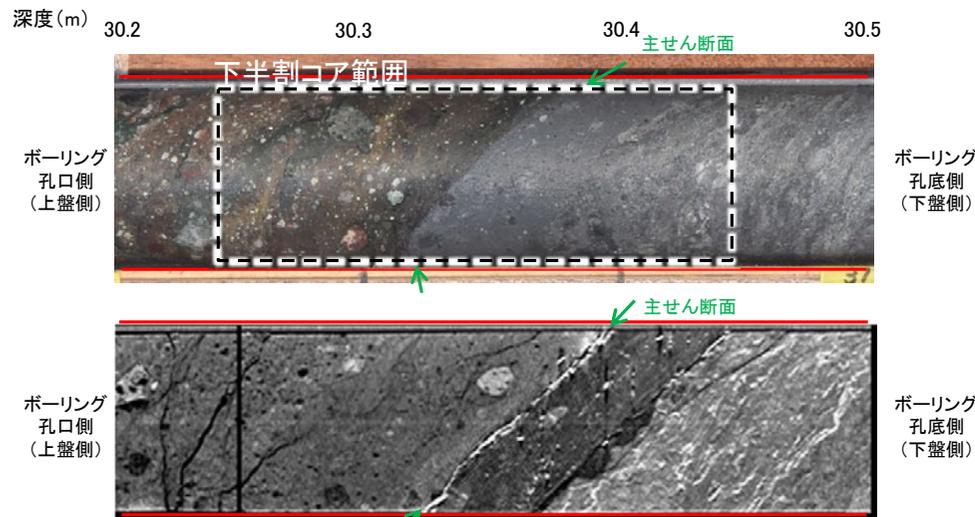
○主せん断面付近において、90° Rの方向で薄片を作成した。



深度29.90~30.68mに、見掛けの傾斜角30~60°の厚さ49~51cmの破碎部が認められる。厚さ3.6~4.0cmの灰色の粘土状破碎部及び厚さ47cmの固結した破碎部からなる。

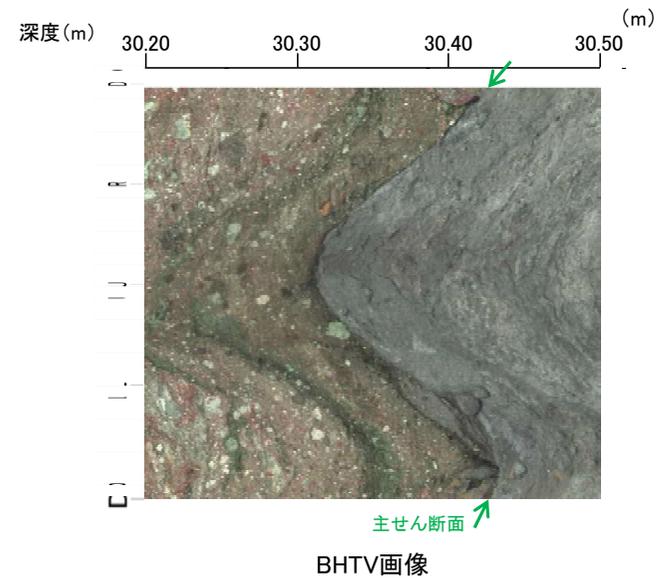
- ・断層oは凝灰角礫岩(上盤側)と安山岩(下盤側)の岩相境界をなす。
- ・下盤側の安山岩は、変質を受けており、やや軟質である。

コア写真(30~32m)

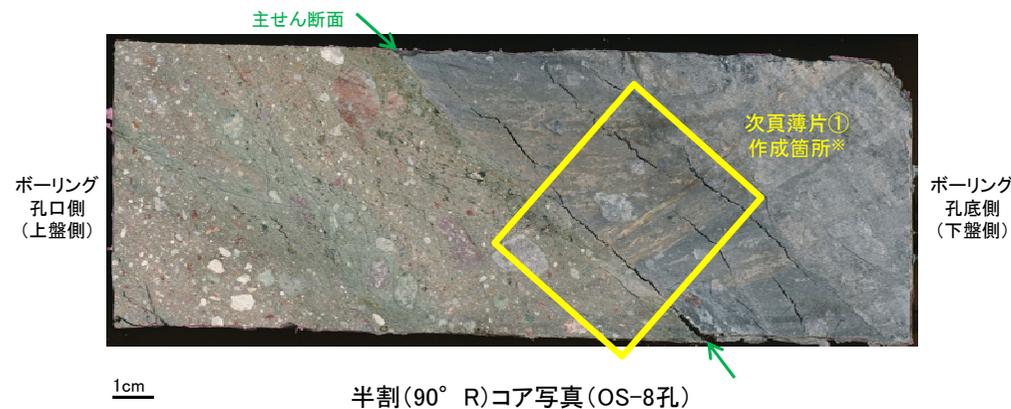


== 破碎部

拡大写真(上:コア写真, 下:CT画像)



BHTV画像



半割(90° R)コア写真(OS-8孔)

# 断層。OS-8孔 — 鉱物の同定(XRD分析) —



試料採取箇所(OS-8孔\_30.30m付近)

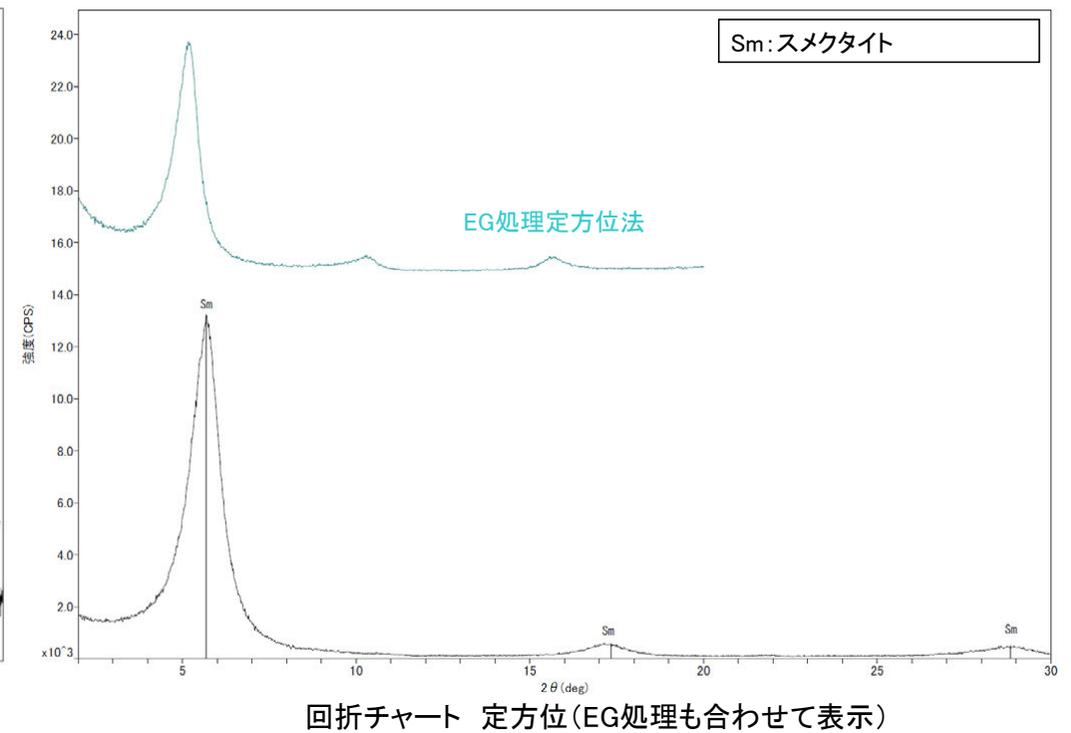
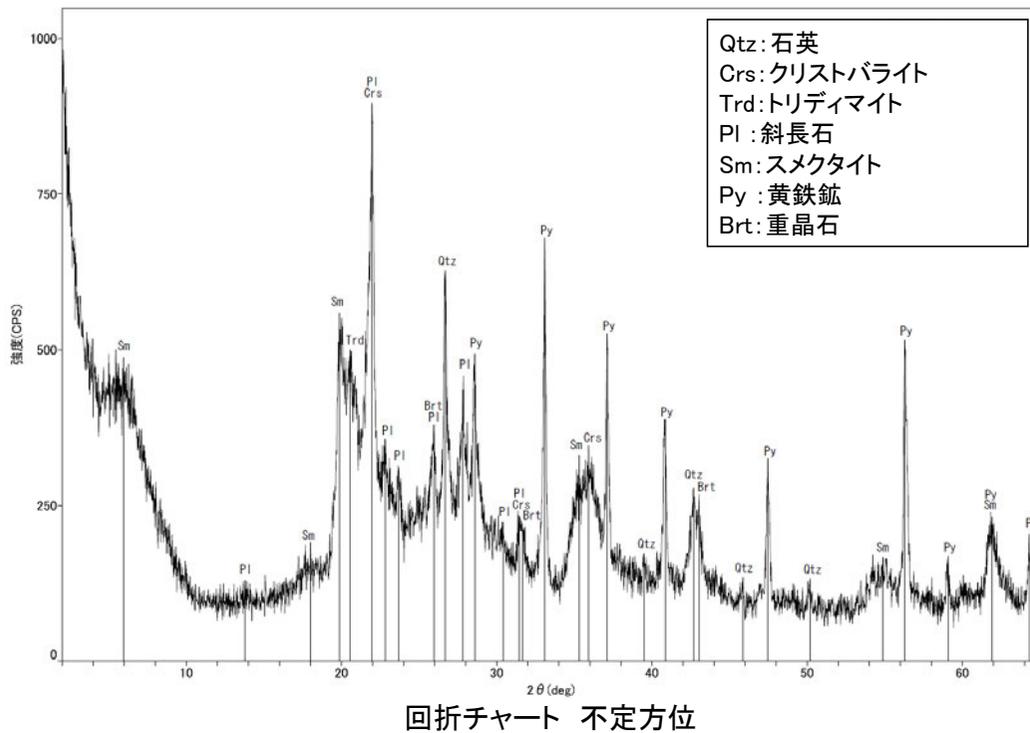


分析試料

	検出鉱物						
	石英	クリストバライト	トリディマイト	斜長石	スメクタイト	黄鉄鉱	重晶石
OS-8	+	△	±	±	+	△	±

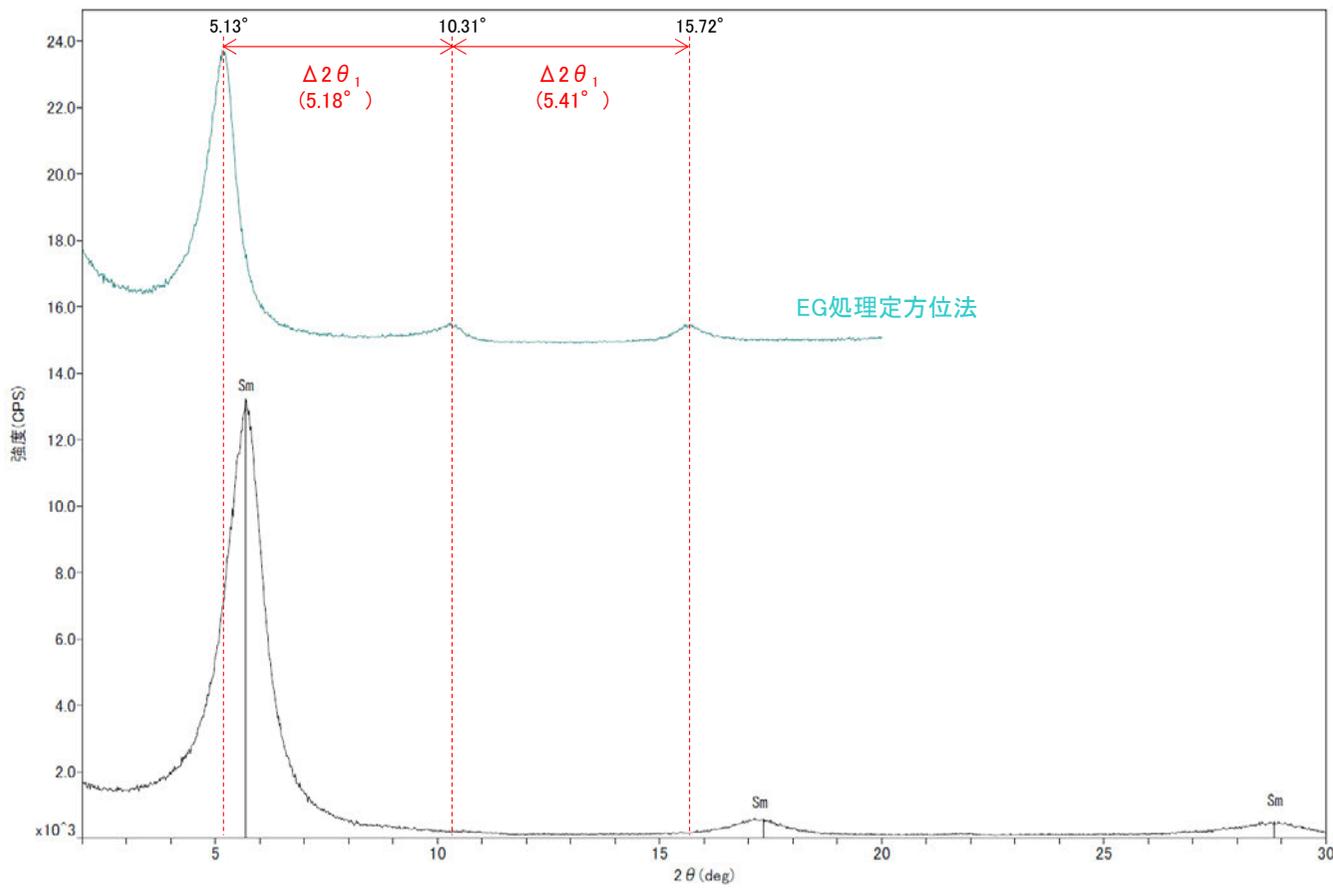
XRD分析 測定諸元  
 装置:理学電気製 MultiFlex  
 Target: Cu(K $\alpha$ )  
 Voltage: 40kV  
 Detector: SC  
 Divergence Slit: 1°  
 Receiving Slit: 0.3mm  
 Step size: 0.02°

△: 少量(500~2500cps)  
 +: 微量(250~500cps)  
 ±: きわめて微量(<250cps)  
 標準石英最強回折線強度  
 (3回繰り返し測定, 平均53.376cps)

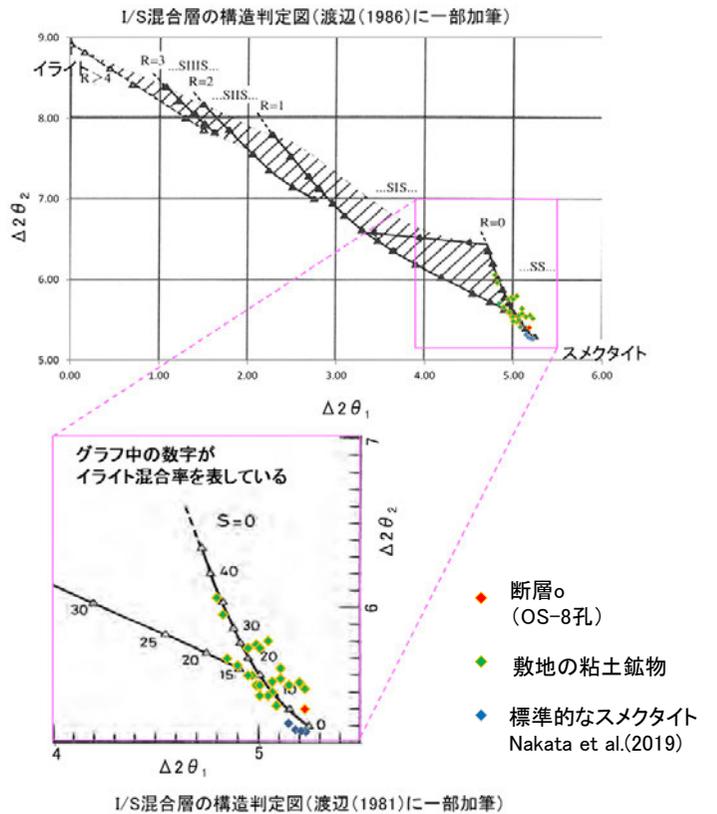


・OS-8孔の主せん断面付近でXRD分析を実施した結果, 主な粘土鉱物としてスメクタイトが認められ, その他の変質鉱物として石英, 黄鉄鉱などが認められる。

# 断層。 OS-8孔 — 鉱物の同定 (XRD分析, I/S混合層) —



回折チャート 定方位 (EG処理も合わせて表示)



EG処理スメクタイトのピーク回折角

①5~8°	5.13°
②9~11°	10.31°
③16~18°	15.72°
$\Delta 2\theta_1$ (②-①)	5.18°
$\Delta 2\theta_2$ (③-②)	5.41°

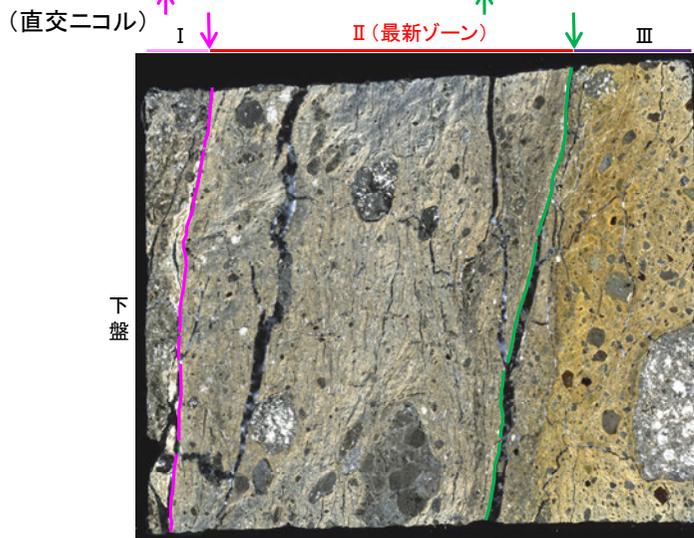
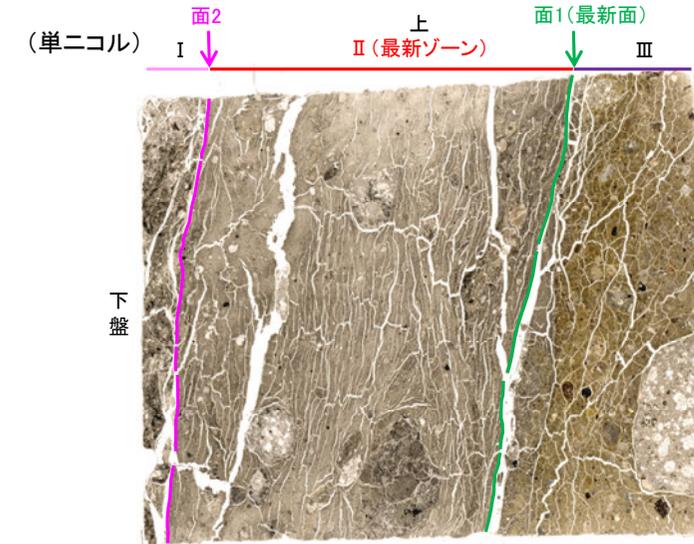
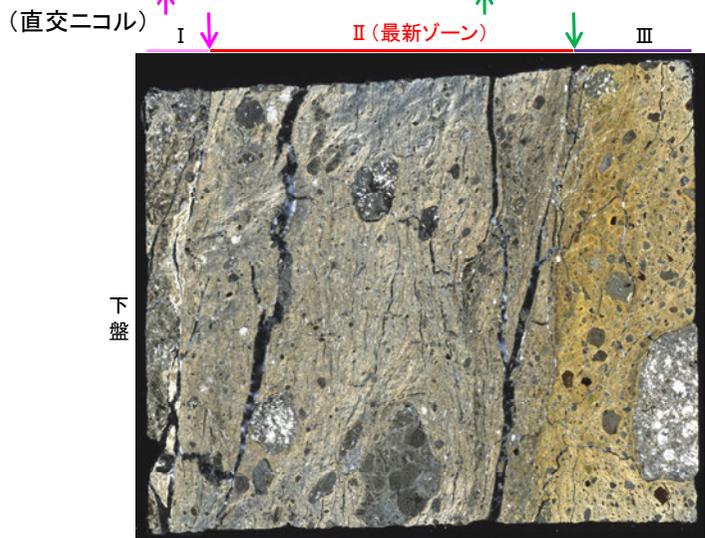
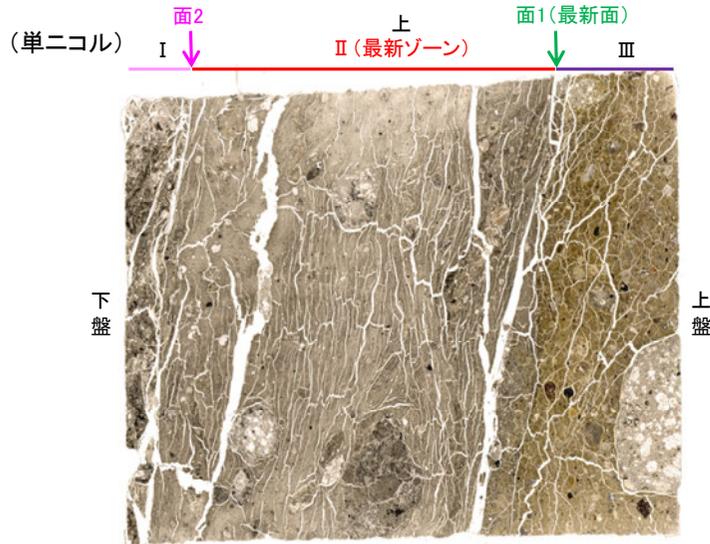
I/S混合層構造判定

渡辺(1986)による I/S混合層構造判定	I/S混合層 (R=0)
渡辺(1981)による イライ混合割合	イライが5%程度混合

・OS-8孔の粘土鉱物でXRD分析による結晶構造判定を実施した結果, 粘土鉱物(スメクタイト)は I/S混合層(少なくとも後期更新世以降に生成したものではない)であると判定した。

# 断層。OS-8孔 ー最新面の認定(微視的観察)ー

- 薄片①で実施した微視的観察(薄片観察)の結果、色調や礫径などから、下盤側よりI～IIIに分帯した。
- そのうち、最も細粒化している分帯IIを最新ゾーンとして抽出した。
- 最新ゾーンと分帯IIIとの境界に、面1(緑矢印)が認められる。面1は最新ゾーンの中では比較的直線性・連続性がよい面である。
- 最新ゾーンと分帯Iとの境界に、面2(紫矢印)が認められる。面2は最新ゾーンの中では比較的連続性がよい面であるが、巨視的観察(コア観察、CT画像観察、BHTV画像観察)において凹凸し直線性・連続性に乏しい面として観察され、微視的観察においても薄片中央で凹凸する。
- 最新ゾーン中に認められるY面のうち、最も直線性・連続性のよい面1を最新面と認定する。



分帯とコア観察における破碎部区分との対応  
 ・分帯II(最新ゾーン) ...断層ガウジ  
 ・分帯I, 分帯III ...断層角礫

I: 単ニコールで暗褐灰色、直交ニコールで褐灰色の干渉色を呈する安山岩からなる。径4mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片、鉱物片は亜角～亜円形である。基質中や割れ目、岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

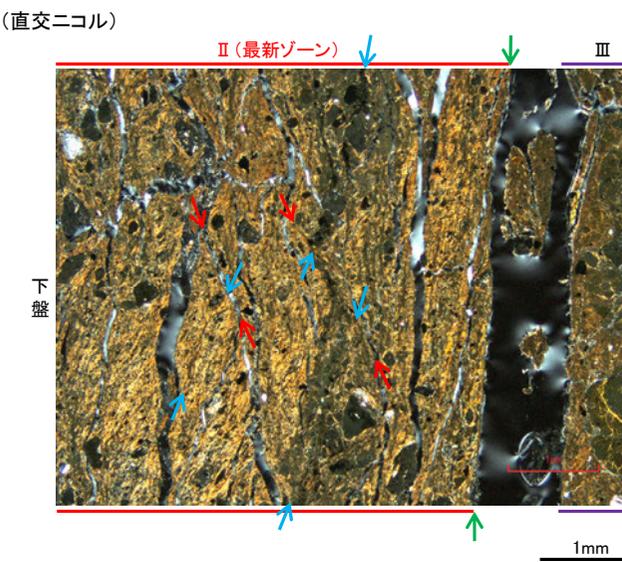
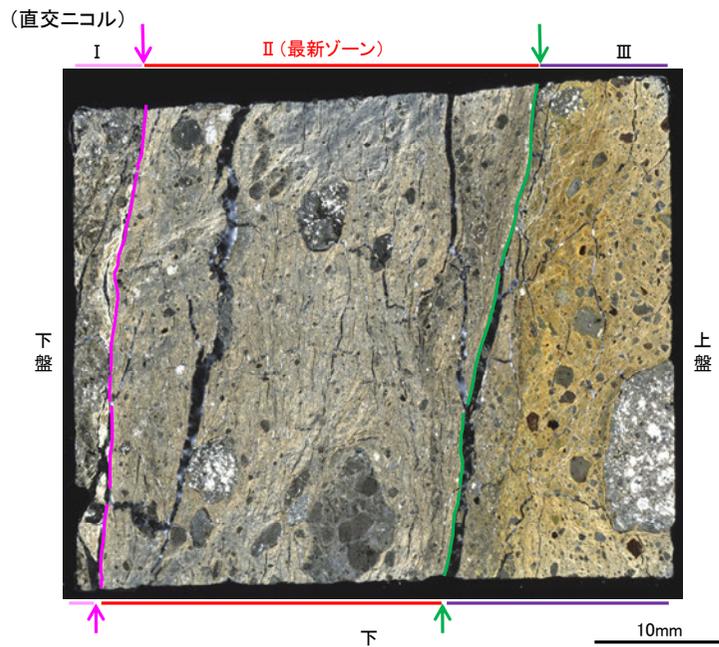
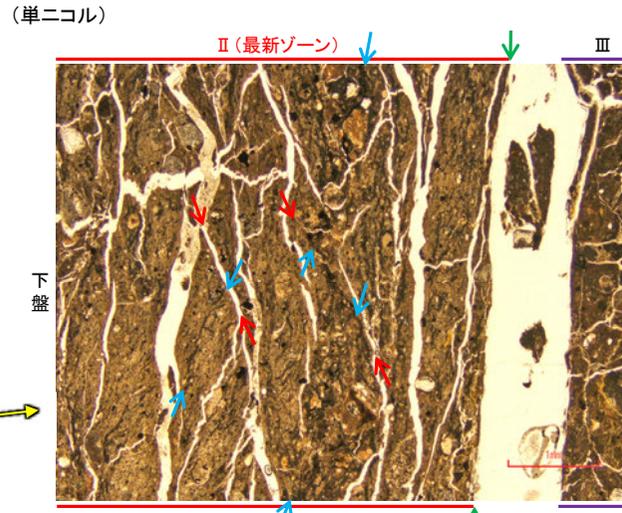
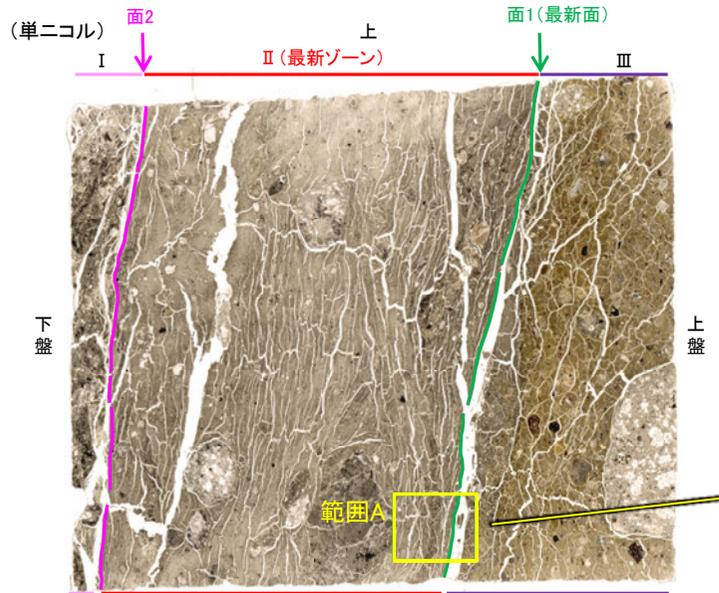
II(最新ゾーン): 単ニコールで褐灰色、直交ニコールで黄～灰色の干渉色を呈する、粘土鉱物を含む細粒物からなる。径6mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており、径11mm程度の岩片も認められる。岩片、鉱物片は亜角～亜円形である。基質中には粘土鉱物が生成している。

III: 単ニコールで褐～褐灰色、直交ニコールで黄～褐色の干渉色を呈する凝灰角礫岩からなる。径3mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており、径14mm以上の岩片も認められる。岩片、鉱物片は亜角～亜円形である。基質中や割れ目、岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成している。

→ ← : Y面(最新面)  
 ⇄ : Y面

薄片①写真(OS-8.90R)(右は解釈線を加筆)

# 断層。OS-8孔 一性状の確認一

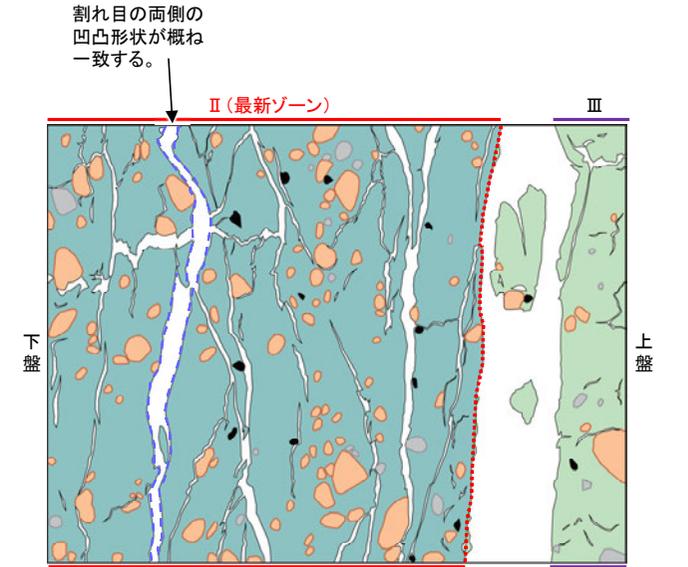


範囲A写真

薄片写真 (OS-8.90R)  
(解釈線あり)

- : Y面
- : P面
- : R1面

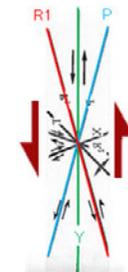
・最新ゾーン中に多く観察される割れ目は、その両側の凹凸形状が概ね一致することから、断層活動によって生じたせん断面ではなく、主せん断面付近の強い変質により多く生成された粘土鉱物が、薄片作成時等に乾燥収縮して生じたものであると判断した。



凡例

- 主要な岩片
- 斜長石などの鉱物片
- 不透明鉱物
- 空隙部
- 変質部
- 主要な岩片等を除く基質部
- Y面
- 割れ目の凹凸形状の例

範囲Aスケッチ



せん断センスを示す複合面構造  
(狩野・村田(1998)に加筆)

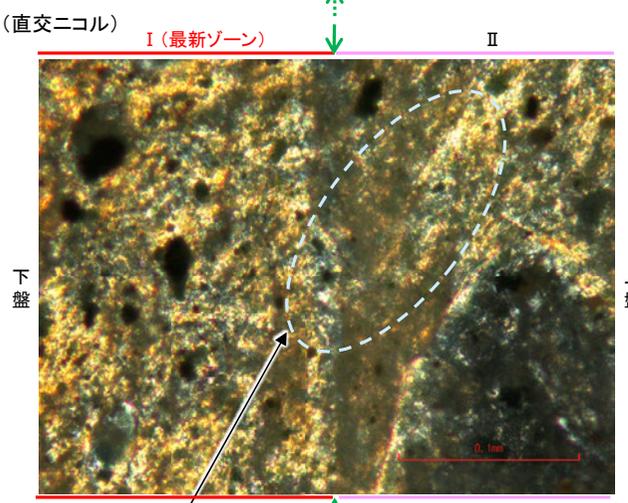
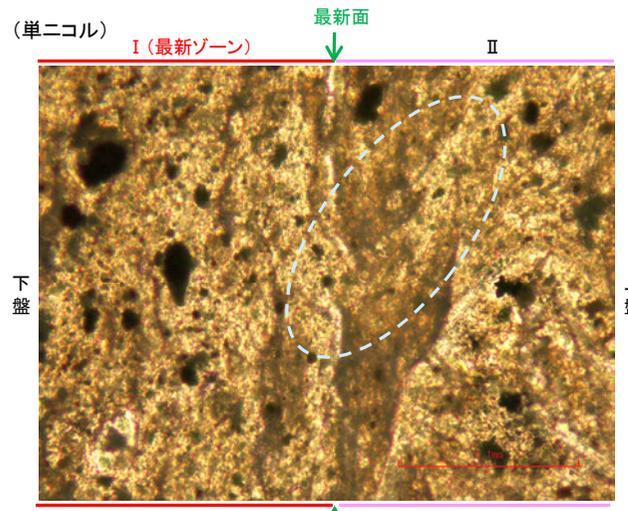
・OS-8孔の薄片観察の結果、不明瞭ながらP面やR1面が認められ、Y面との関係から逆断層センスを推定した。

# 断層。 OS-7, 8孔 ー薄片観察結果(まとめ)ー

○OS-7孔の薄片観察の結果, 粘土鉱物(I/S混合層)が最新面を横断して分布し, 最新面が不連続になっており, 不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形は認められない。

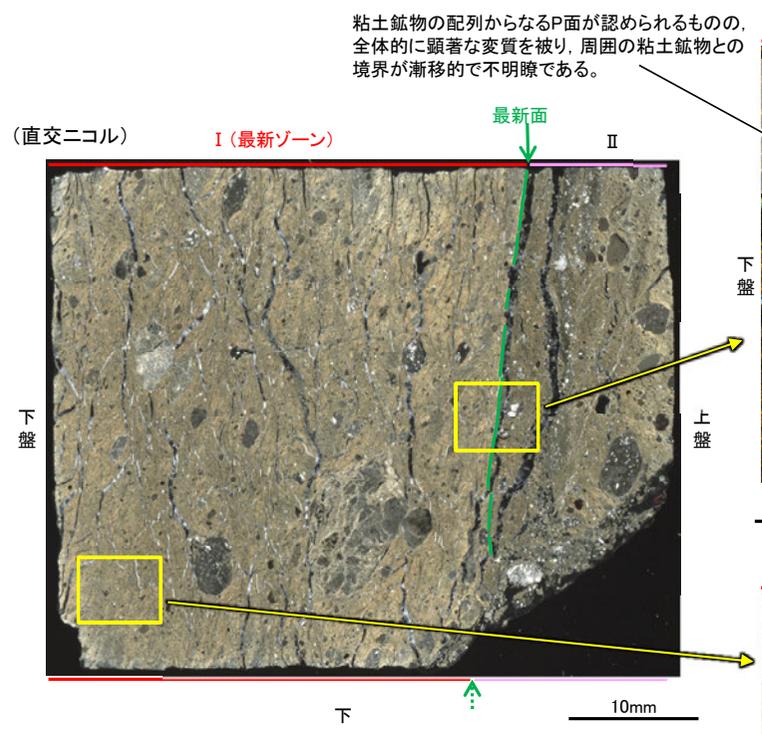
○また, OS-7孔及びOS-8孔では不明瞭ながら複合面構造が認められるものの, 粘土鉱物の配列からなるP面と周囲の粘土鉱物との境界が漸移的であり, OS-7孔ではY面付近を除いてほとんどP面やR1面が認められないことから, 複合面構造形成後に顕著な変質を被り, これらの構造が不明瞭になったと考えられる。

○以上のことを踏まえると, 断層の最新活動はI/S混合層(少なくとも後期更新世以降に生成したものではない)の生成以前である。



・不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形(せん断面や引きずりなど)は認められない。

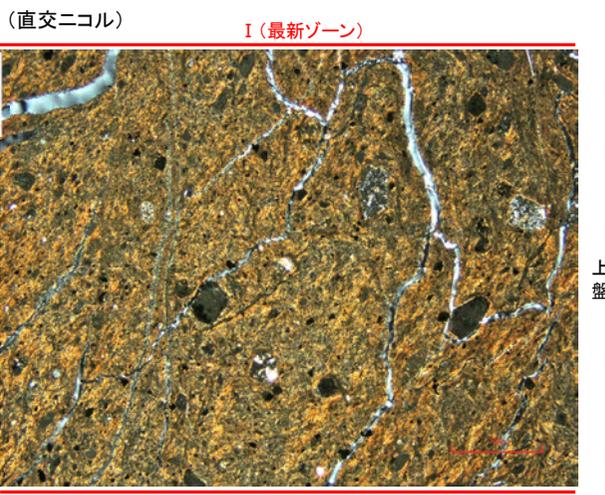
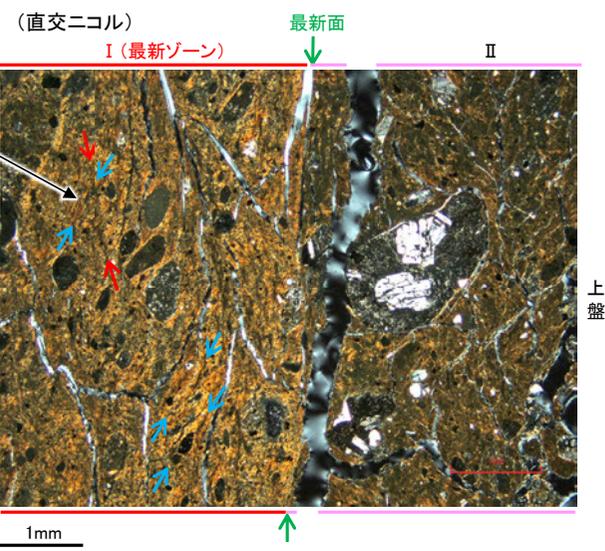
薄片②拡大写真(OS-7\_90R)



薄片①写真(OS-7\_90R)  
(解釈線あり)

←… : 延長位置

粘土鉱物の配列からなるP面が認められるものの, 全体的に顕著な変質を被り, 周囲の粘土鉱物との境界が漸移的で不明瞭である。



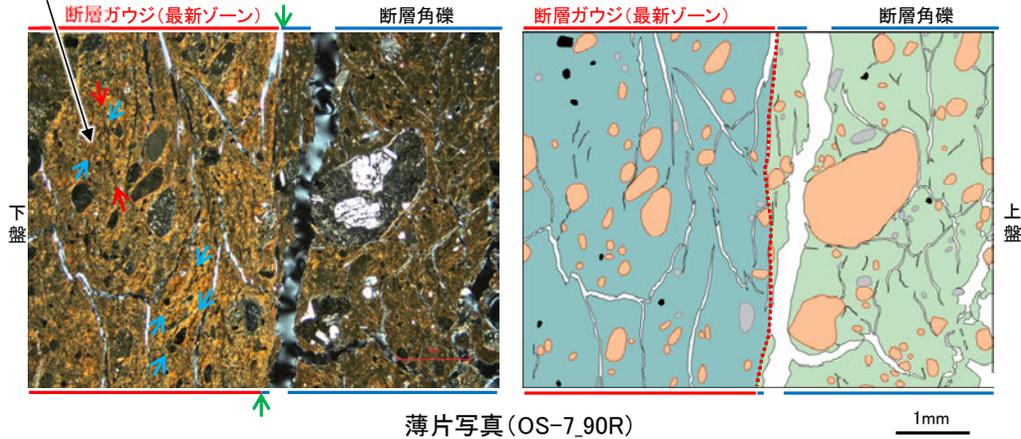
# 断層。一福浦断層との破砕部性状の比較一

○断層oと福浦断層の薄片を比較した結果、断層oにおいて福浦断層のような層状構造は観察されず、繰り返し活動した構造は認められない。  
○また、断層oで認められる複合面構造は、福浦断層と比べて不明瞭であり、OS-7孔の薄片ではY面付近を除いてほとんどP面やR1面が認められない。

(直交ニコル)

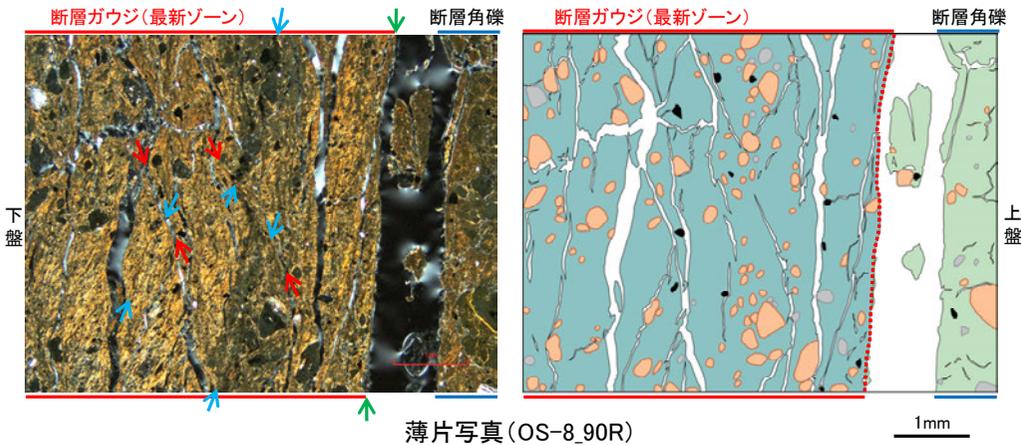
粘土鉱物の配列からなるP面が認められるものの、全体的に顕著な変質を被り、周囲の粘土鉱物との境界が漸移的で不明瞭である。

断層o



薄片写真(OS-7\_90R)

(直交ニコル)



薄片写真(OS-8\_90R)

断層oの薄片観察結果

- 断層ガウジと断層角礫の境界にのみY面が認められる。
- 粘土鉱物が層状に分布する層状構造は観察されない。
- P面やR1面は不明瞭であり、OS-7孔の薄片ではY面付近を除いてほとんどP面やR1面が認められない(前頁)。

凡例

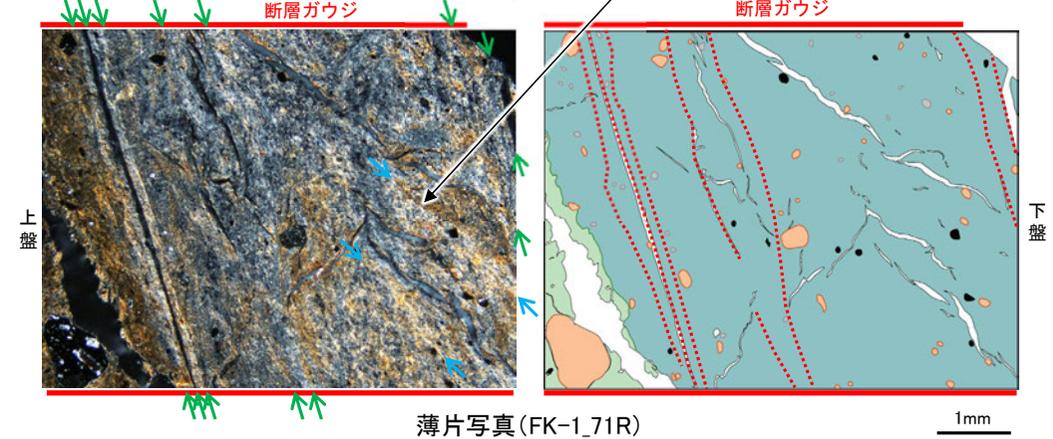
→ ←	Y面	■	主要な岩片	■	変質部
→ ←	P面	■	斜長石などの鉱物片	■	主要な岩片等を除く基質部
→ ←	R1面	■	不透明鉱物	■	Y面
□	空隙部	□	空隙部		

(直交ニコル)

層状構造

福浦断層

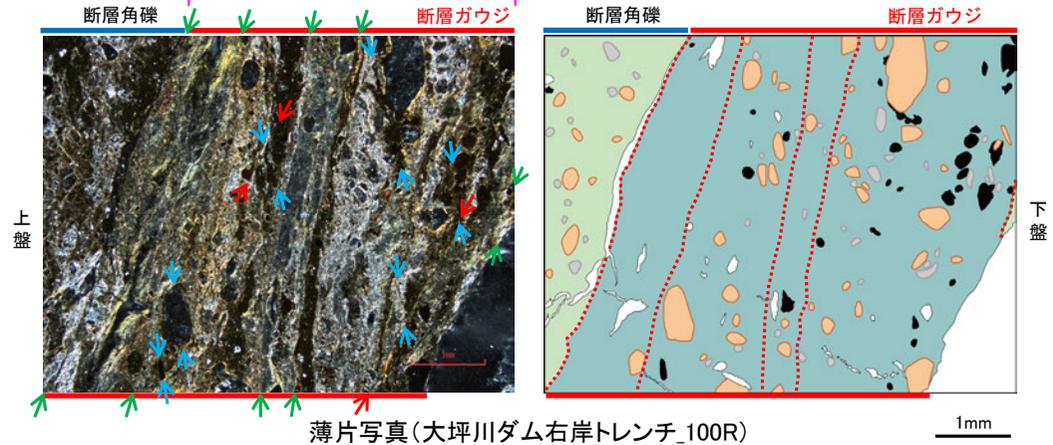
粘土鉱物の配列からなるP面と周囲の粘土鉱物との境界が明瞭である。



薄片写真(FK-1\_71R)

(直交ニコル)

層状構造



薄片写真(大坪川ダム右岸トレンチ\_100R)

福浦断層の薄片観察結果

- 断層ガウジ中に、複数の明瞭なY面が認められる。
- 粘土鉱物が層状に分布する層状構造が観察される。
- 岩片や粘土鉱物の定向配列からなる明瞭なP面やこれらの配列を切断するR1面が、断層ガウジ中に広く認められる。

---

余白