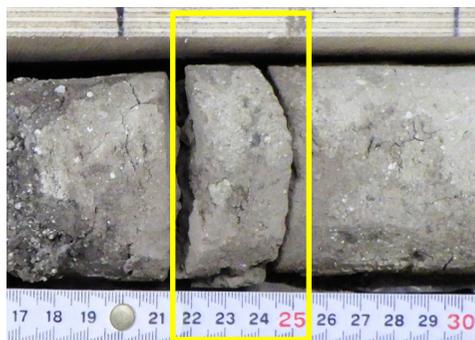


⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(12/21) -

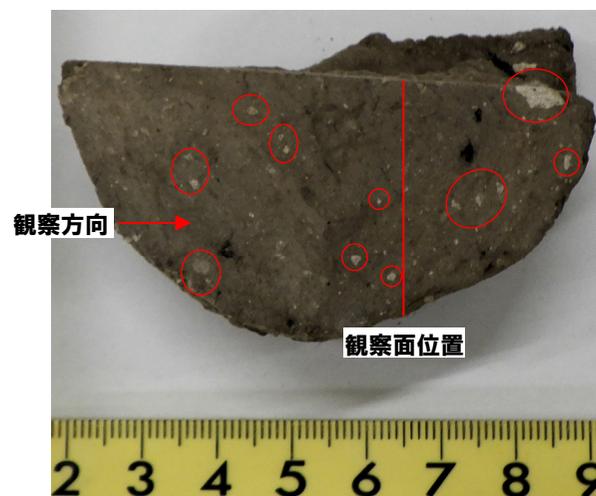
- 柱状図において、層相を「有機質シルト」としている深度9.80～10.63mについては、柱状図記事に「径0.5cm以下の軽石片、径10cmの安山岩礫が混じる」との記載がなされていることから、R3.10.14審査会合以降、コア再観察を行った。
- 再観察の結果、“軽石片”の記載に対応すると判断される白色粒子が確認されたことから、当該粒子の同定を目的とした薄片観察を行った。
- 薄片作成前の観察面において、径0.5cm程度以下の白色粒子が点在する。

薄片試料採取位置
(深度10.22～
10.25m)

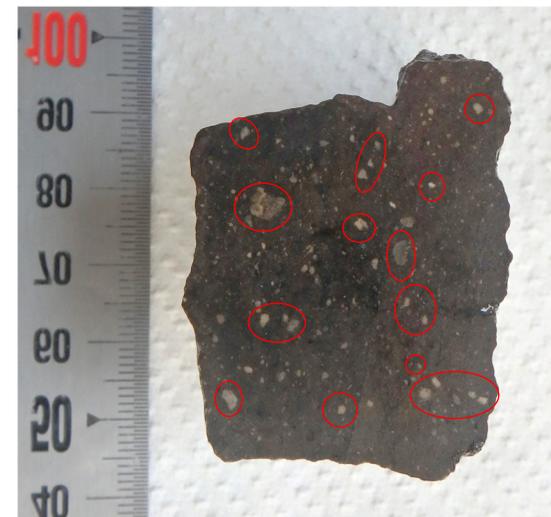
コア写真(神恵内M-2:深度9～12m)(2022年4月撮影)



薄片試料採取位置拡大



薄片試料作成前試料



薄片作成前試料(観察面)(左右反転)

凡例
○:白色粒子

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(13/21) -

【薄片試料全体の観察結果】

- 作成した薄片試料全体を観察した結果、本試料は、岩片、斜長石、石英、少量の輝石及び角閃石から構成され、軽石は認められない。
- また、有機質であり、腐植物片を少量含む。

【白色粒子に関する観察結果】

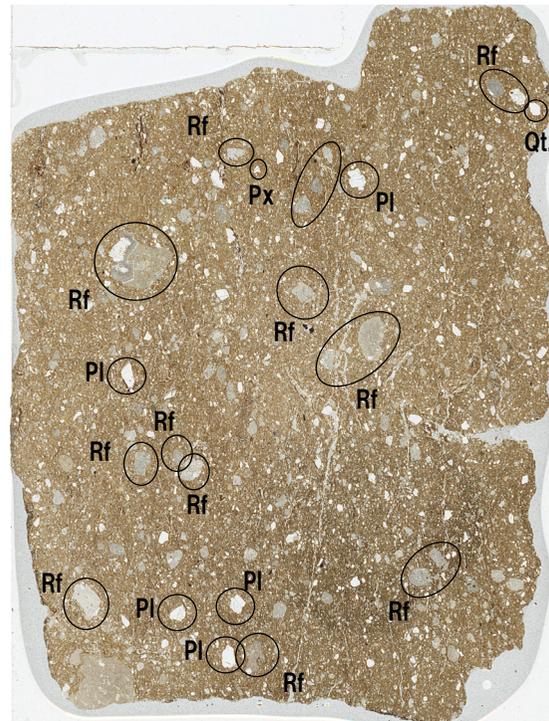
- 薄片作成前試料の観察面において確認された白色粒子と対応する粒子を対象に観察を行った結果をP414～P421に示す。
- 観察の結果、柱状図記事に“軽石片”と記載がなされている粒子は、岩片であると判断される。

Rf:岩片
 Pl:斜長石
 Qtz:石英
 Px:輝石類



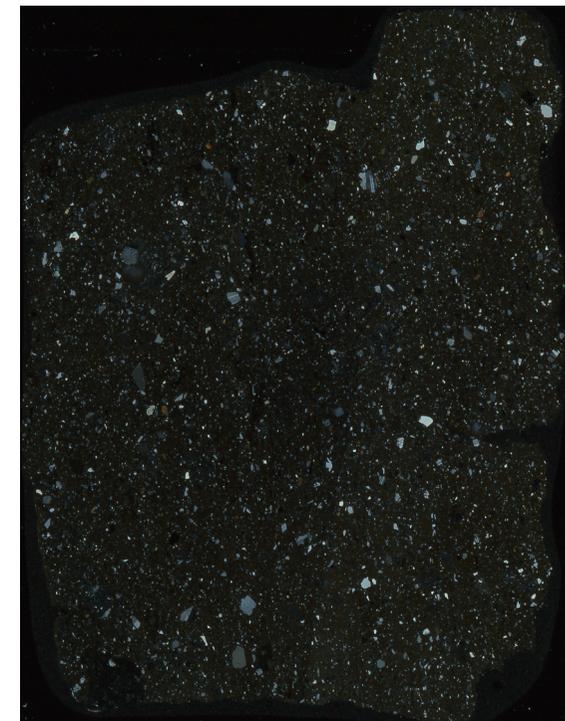
オープンニコル

10mm



オープンニコル

10mm



クロスニコル

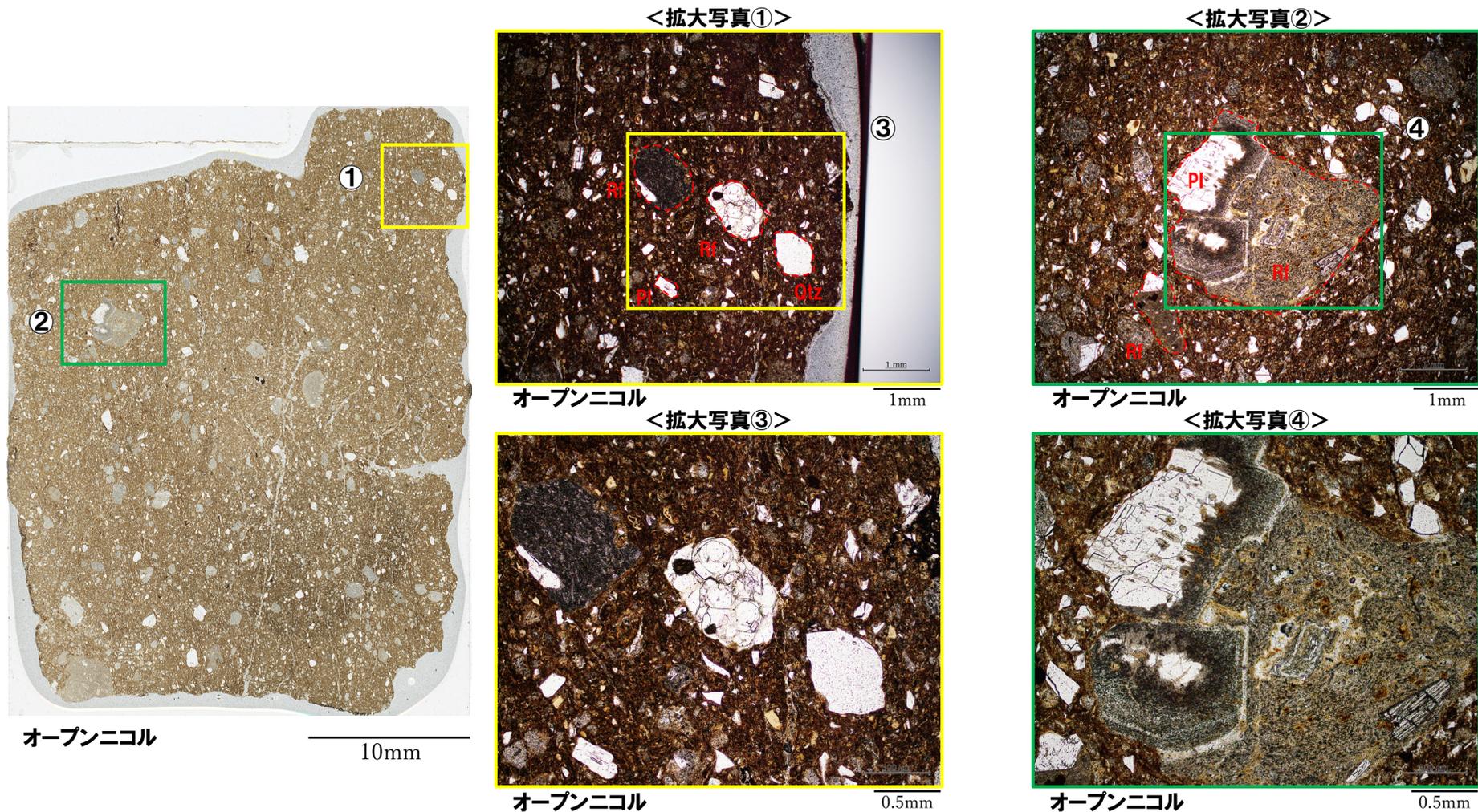
10mm

余白

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(14/21) -

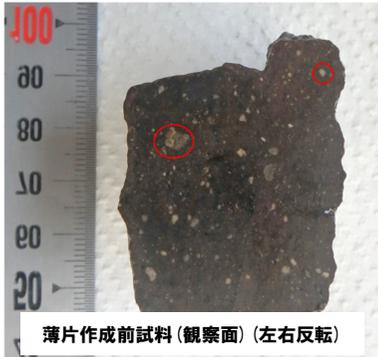
Rf: 岩片
 Pl: 斜長石
 Qtz: 石英

- 拡大写真①の約0.1cmの白色粒子に対応する粒子は、外形が明瞭であり、斑状組織が認められることから岩片であると判断される。
- 拡大写真②の約0.3cmの白色粒子に対応する粒子は、外形が明瞭であり、斑状組織が認められることから岩片であると判断される。また、当該粒子中において特に白色が顕著な箇所においては、斑晶である斜長石が認められる。



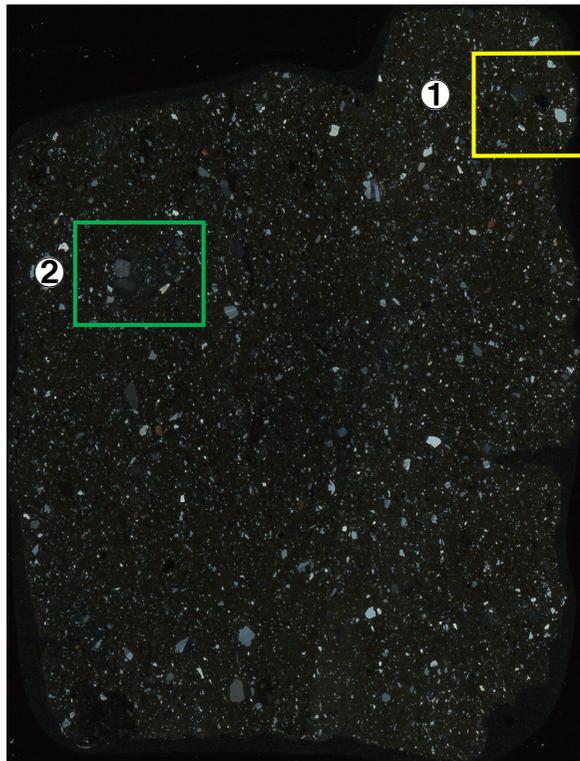
4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(15/21) -



薄片作成前試料(観察面)(左右反転)

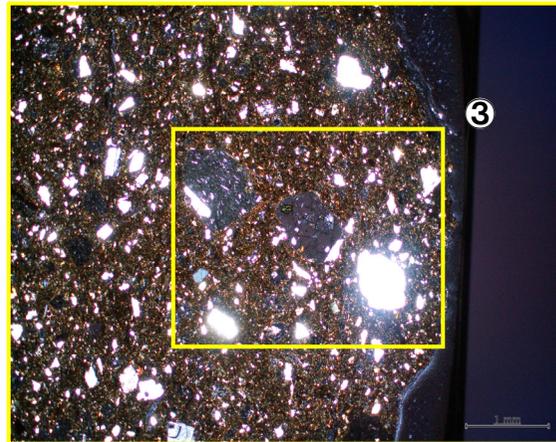
凡例
○:白色粒子



クロスニコル

10mm

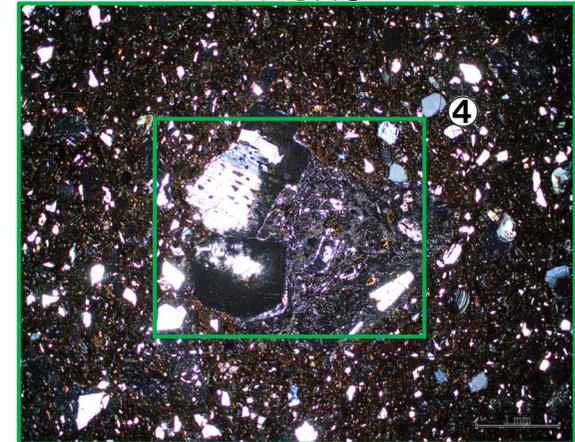
<拡大写真①>



クロスニコル

1mm

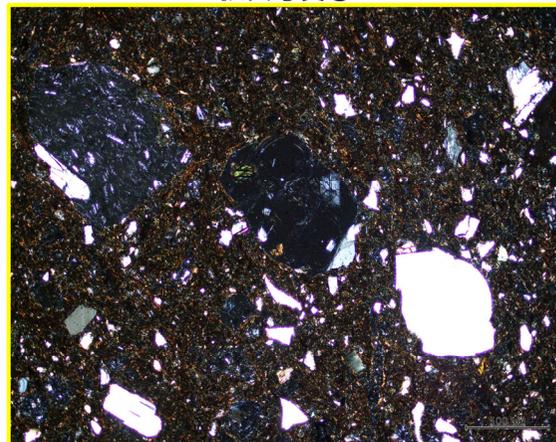
<拡大写真②>



クロスニコル

1mm

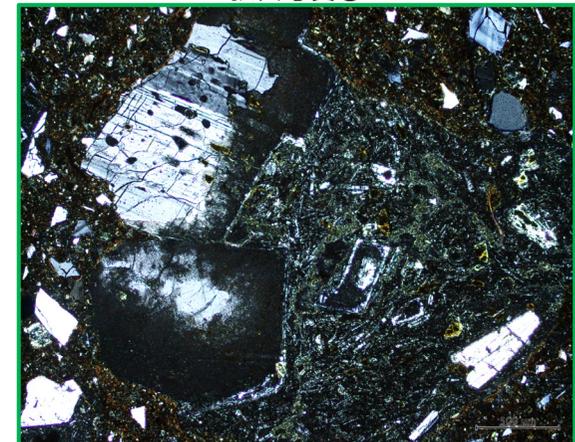
<拡大写真③>



クロスニコル

0.5mm

<拡大写真④>

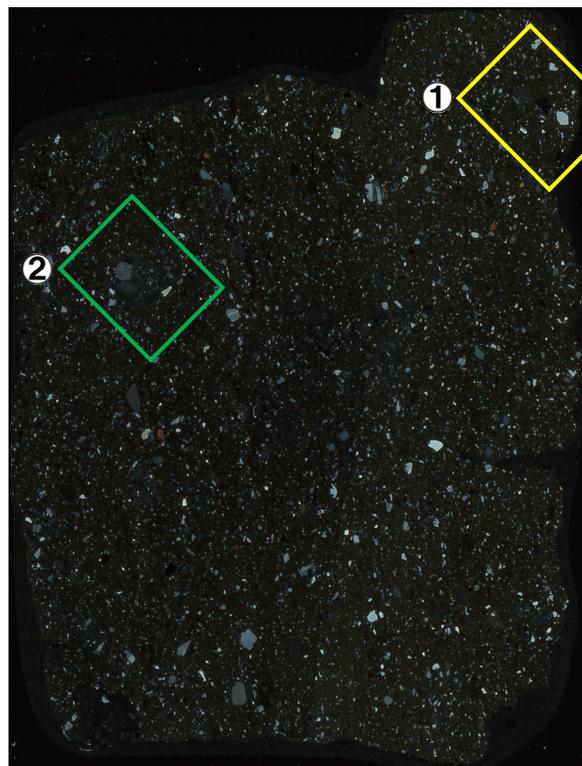


クロスニコル

0.5mm

余白

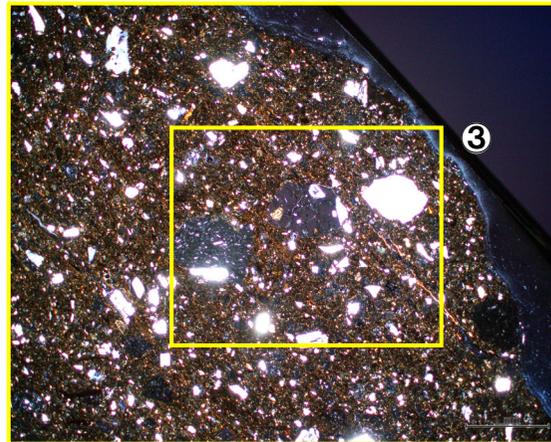
⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(16/21) -



クロスニコル

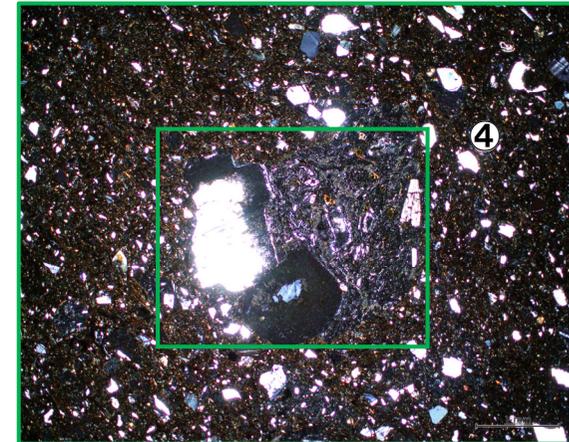
10mm

<拡大写真①>

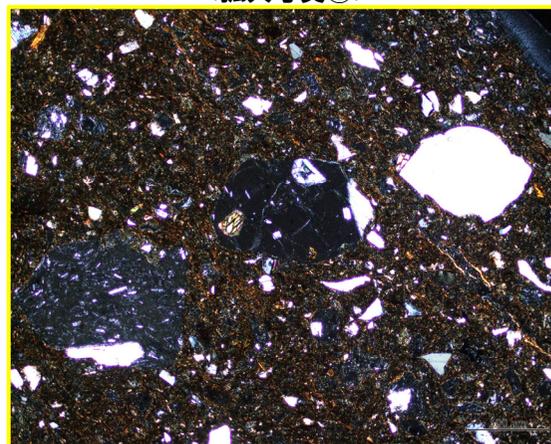
クロスニコル (左方向に45° 回転)
<拡大写真③>

1mm

<拡大写真②>

クロスニコル (左方向に45° 回転)
<拡大写真④>

1mm



クロスニコル (左方向に45° 回転)

0.5mm



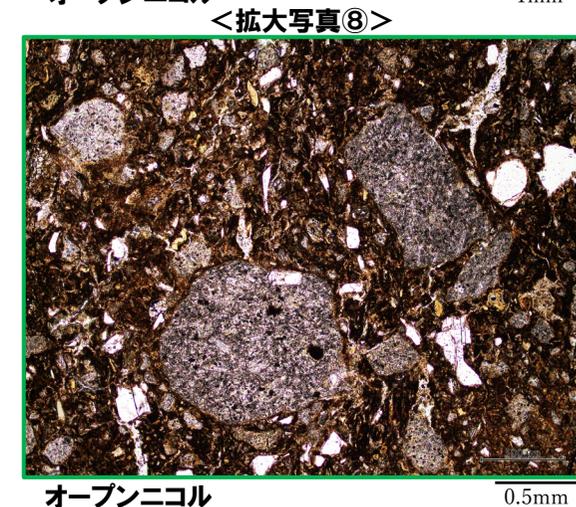
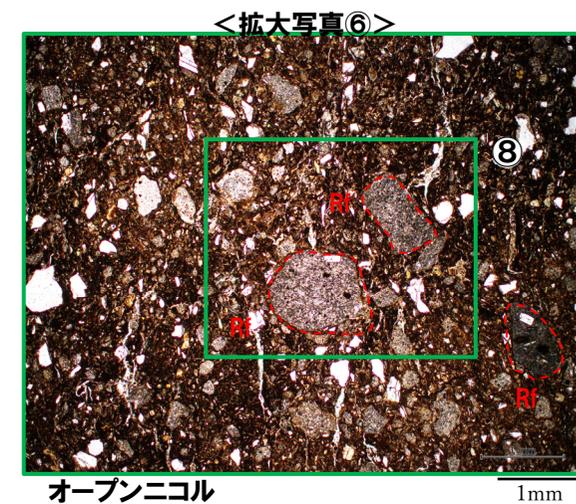
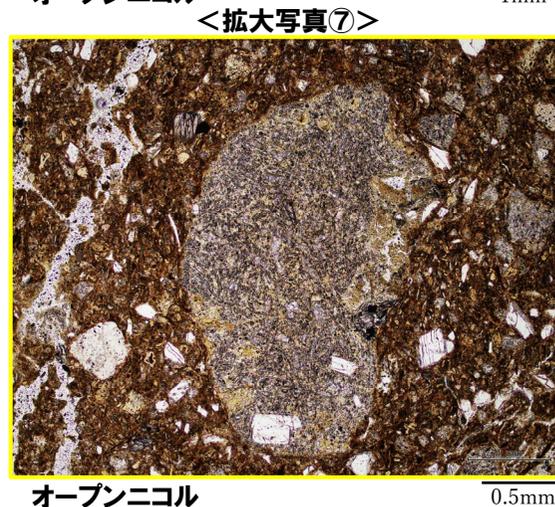
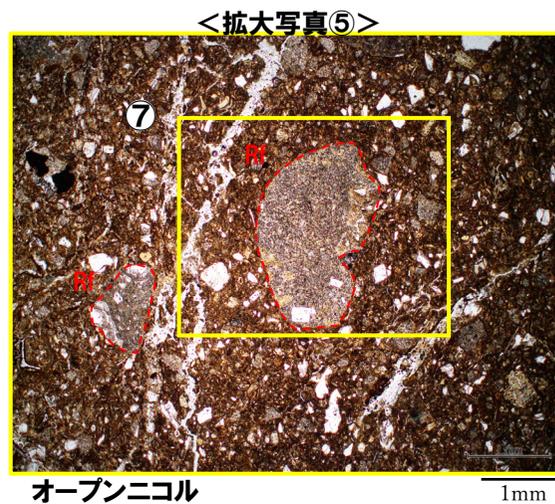
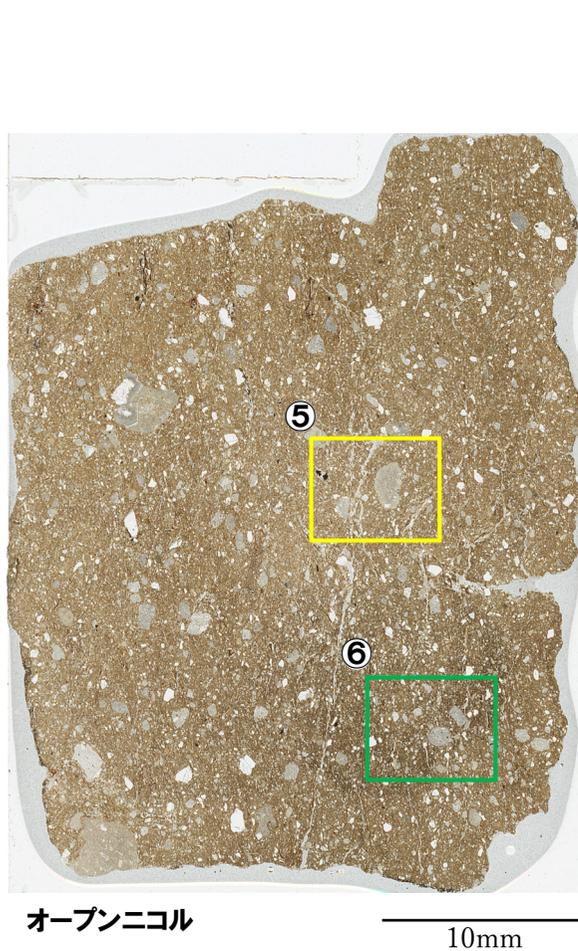
クロスニコル (左方向に45° 回転)

0.5mm

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(17/21) -

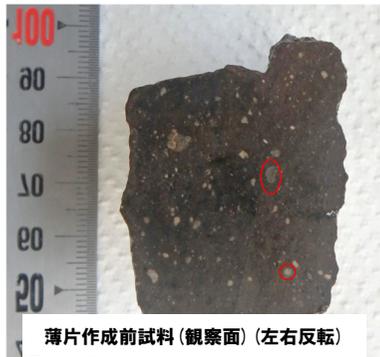
Rf: 岩片

- 拡大写真⑤の約0.2cmの白色粒子に対応する粒子は、外形が明瞭であり、斑状組織が認められることから岩片であると判断される。
- 拡大写真⑥の約0.1cmの白色粒子に対応する粒子は、外形が明瞭であり、斑状組織が認められることから岩片であると判断される。



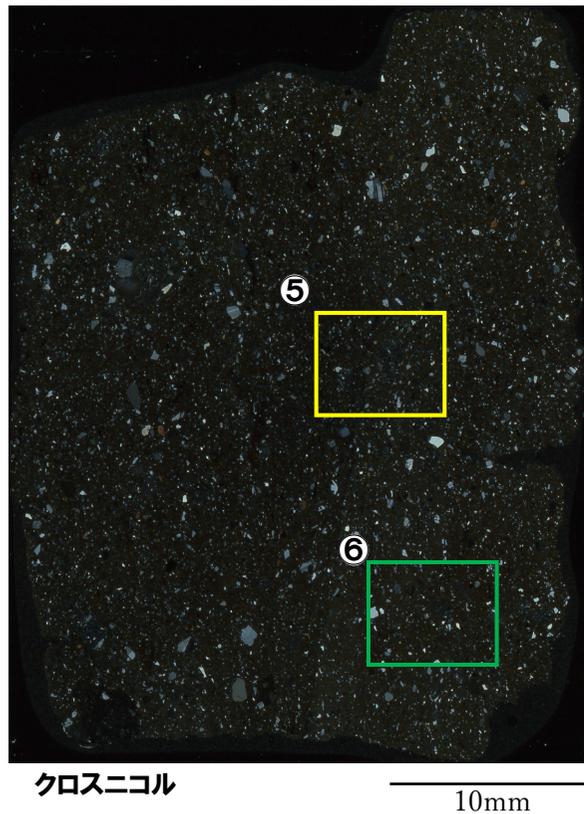
4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(18/21) -



薄片作成前試料(観察面)(左右反転)

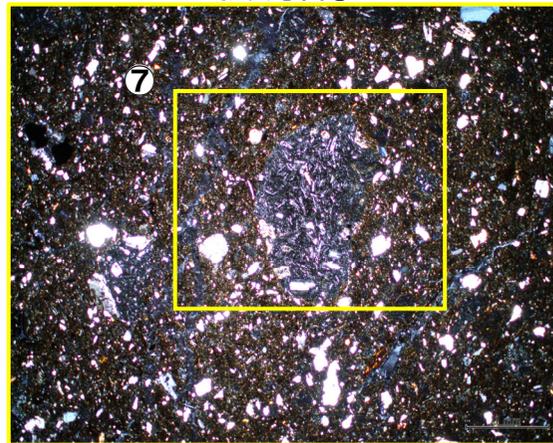
凡例
○:白色粒子



クロスニコル

10mm

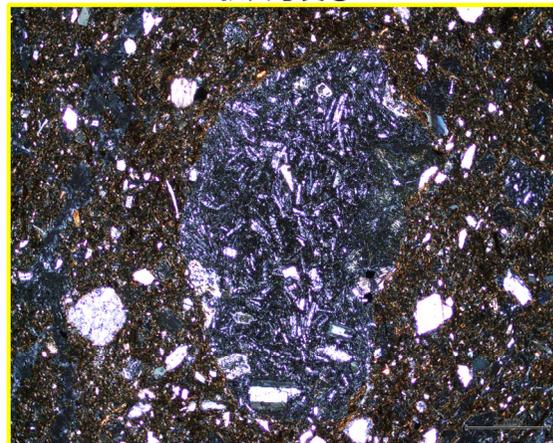
<拡大写真⑤>



クロスニコル

1mm

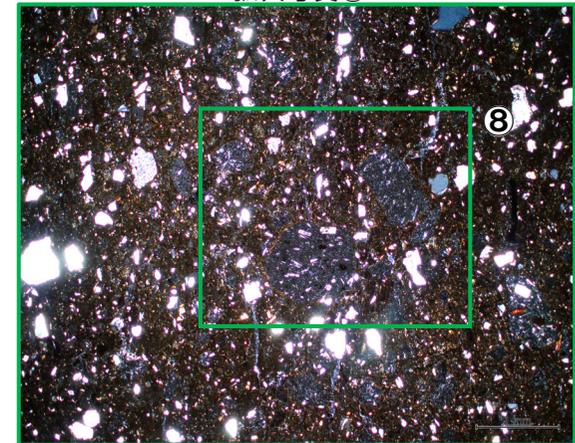
<拡大写真⑦>



クロスニコル

0.5mm

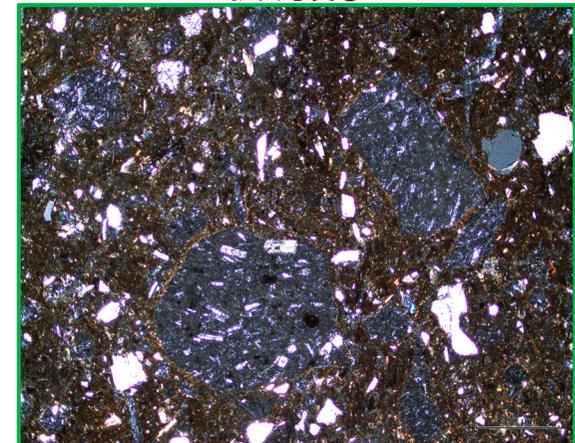
<拡大写真⑥>



クロスニコル

1mm

<拡大写真⑧>

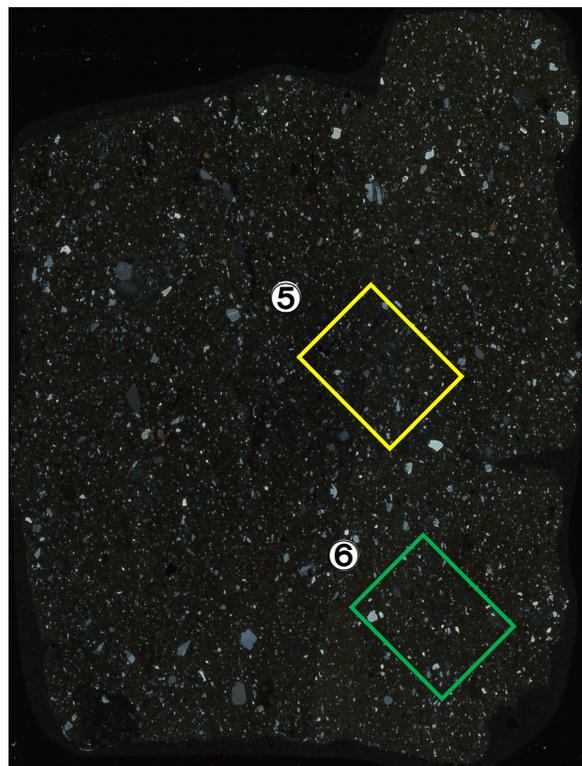


クロスニコル

0.5mm

余白

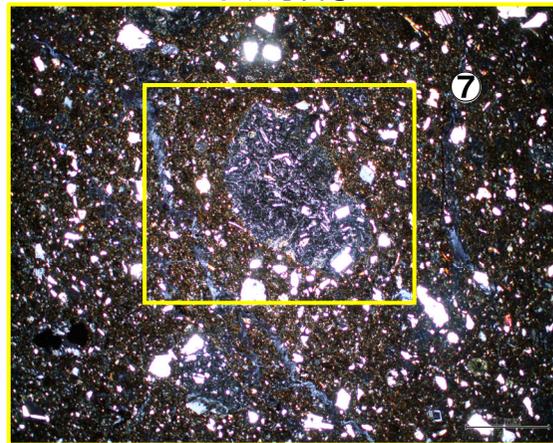
⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(19/21) -



クロスニコル

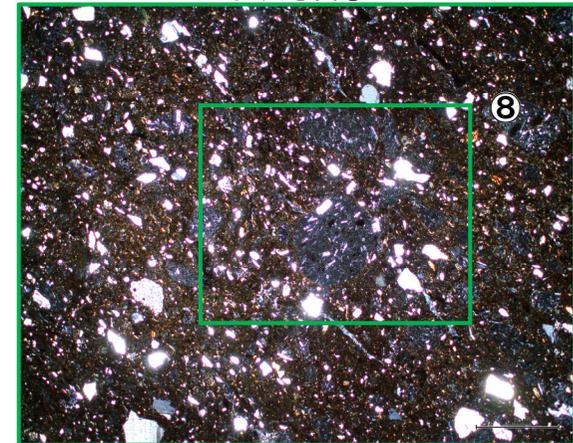
10mm

<拡大写真⑤>

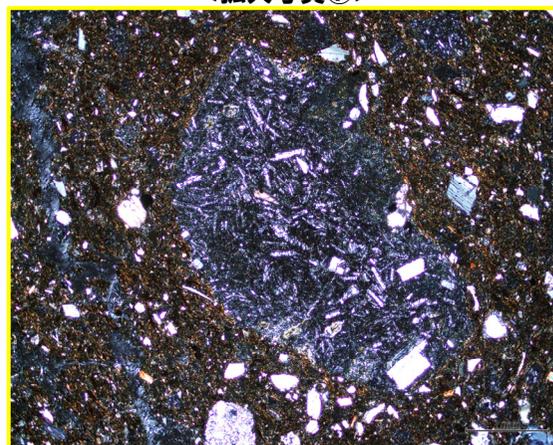
クロスニコル (左方向に45° 回転)
<拡大写真⑦>

1mm

<拡大写真⑥>

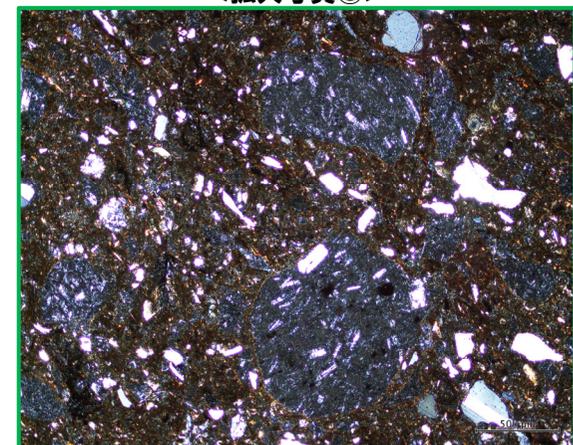
クロスニコル (左方向に45° 回転)
<拡大写真⑧>

1mm



クロスニコル (左方向に45° 回転)

0.5mm



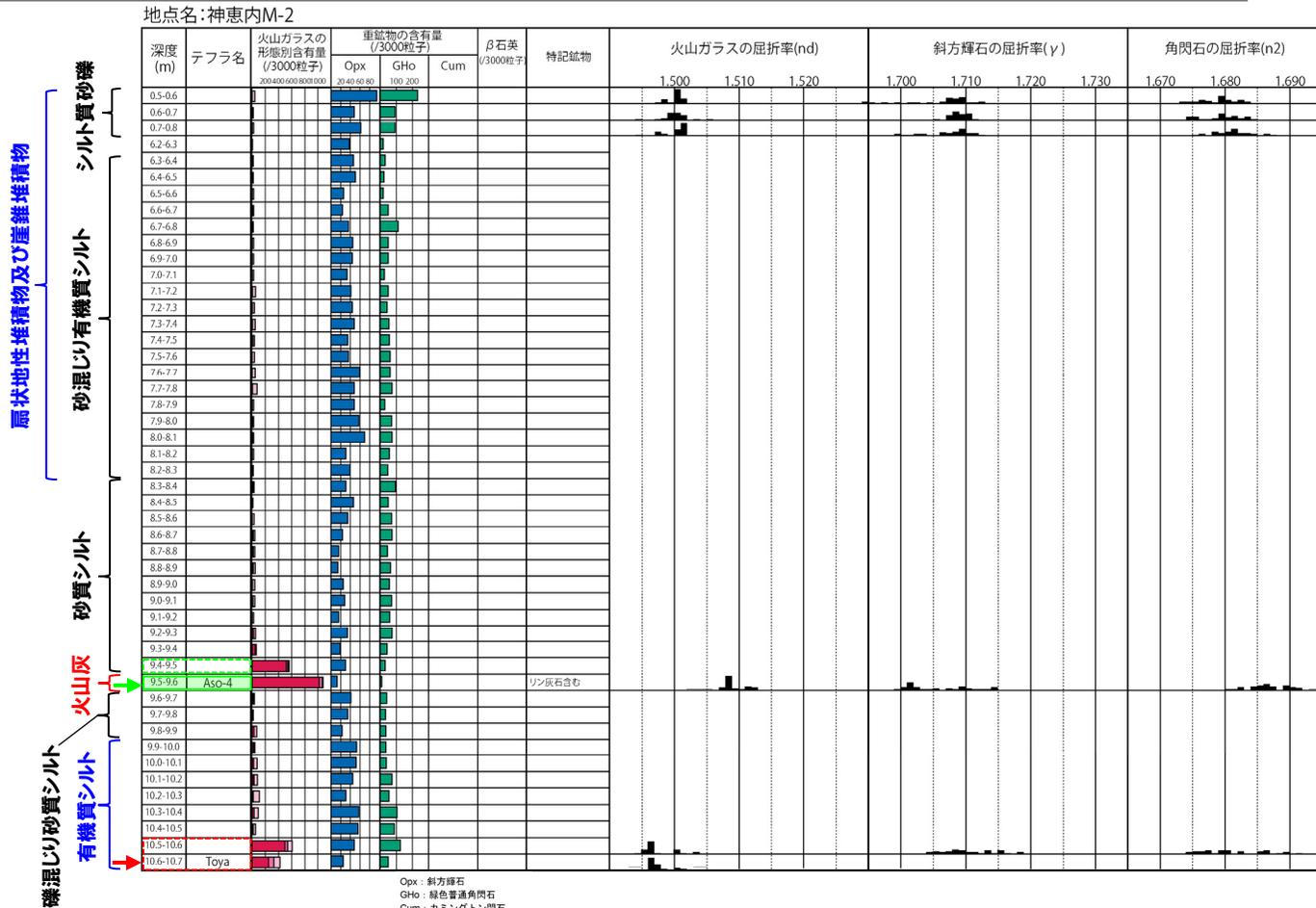
クロスニコル (左方向に45° 回転)

0.5mm

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(20/21) -

一部修正 (H26/1/24審査会合)



洞爺火山灰 (Toya) の純層、二次堆積物等への細区分については、後述の洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討において実施しており、当該表にはその結果も記載している。

R3.10.14
審査会合
以降に実施

R3.10.14
審査会合
以前に実施

- ➡ : 阿蘇4火山灰 (Aso-4) の降灰層準
- : 阿蘇4火山灰 (Aso-4) の純層
- : 阿蘇4火山灰 (Aso-4) の二次堆積物b
- ➡ : 洞爺火山灰 (Toya) の降灰層準
- : 洞爺火山灰 (Toya) の二次堆積物b

(参考) 洞爺火山灰 (Toya) の屈折率 (町田・新井, 2011より)

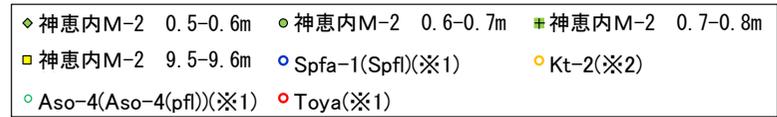
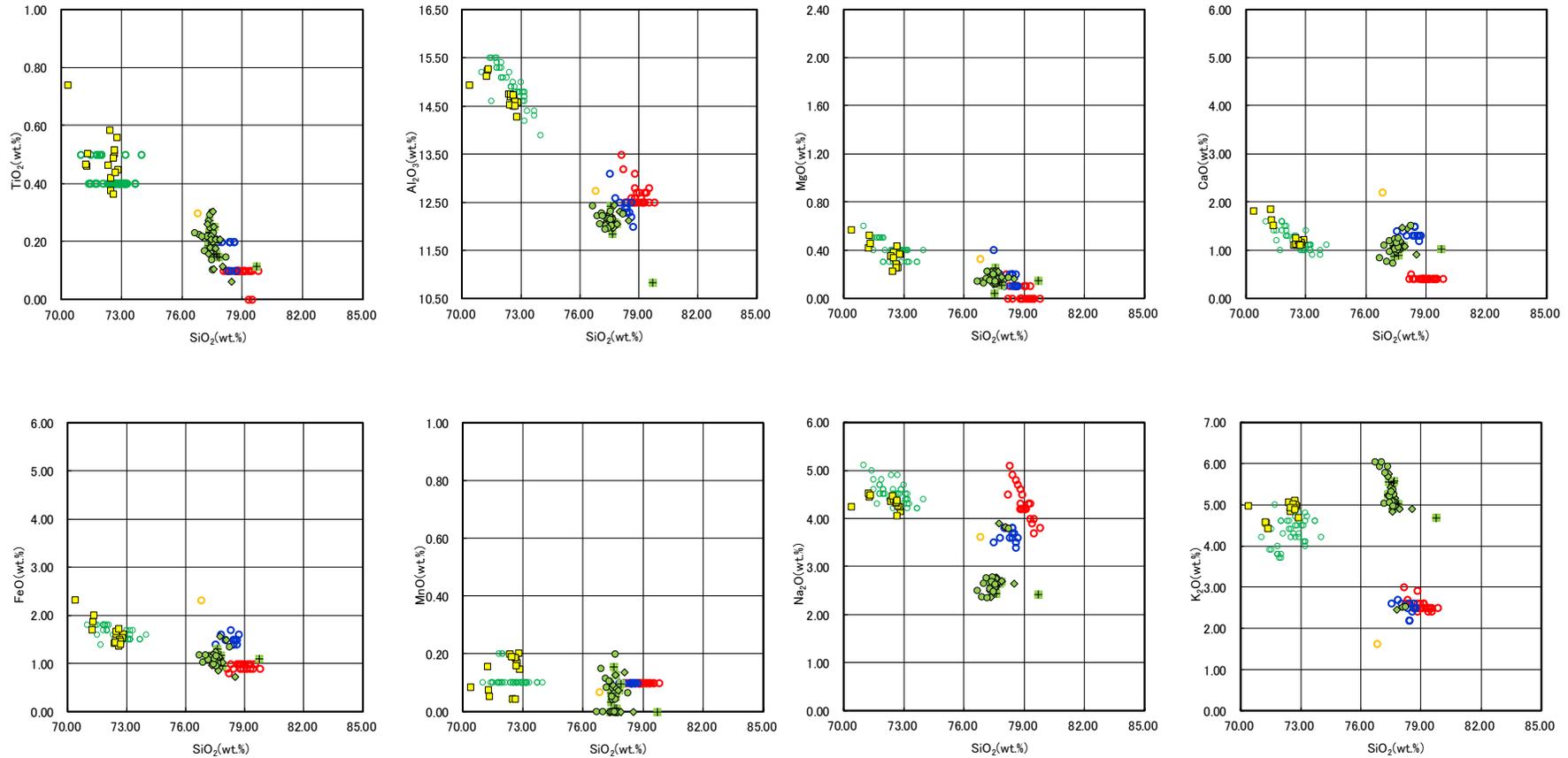
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	ハブルウォールタイプ・バミスタタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

(参考) Spfl及びSpfa-1の屈折率 (町田・新井, 2011より)

略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Spfl	ハブルウォールタイプ・バミスタタイプの火山ガラス主体	1.500-1.503	1.730-1.733	1.688-1.691
Spfa-1	バミスタタイプの火山ガラス主体	1.501-1.505 (1.502-1.503)	1.729-1.735	1.688-1.691

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-2ボーリング(21/21) -



※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

火山ガラスの主元素組成(ハーカー図)(神恵内M-2) ※3

※3 深度0.5~0.6m, 深度0.6~0.7m及び深度0.7~0.8mは, R3.10.14審査会合以降に実施, 深度9.5~9.6mは, R3.10.14審査会合以前に実施。

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-3ボーリング(1/5) -

一部修正 (H26/1/24審査会合)

○神恵内M-3ボーリングにおいては、柱状図に“火山灰質”等の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
0.00~0.60	33.05~32.45	礫混じり有機質シルト	○0.40m:厚さ5cmは火山灰混じり。
0.60~3.70	32.45~29.35	シルト質砂礫	○1.90~2.00m:均質な火山灰質シルトが挟在。
3.70~5.50	29.35~27.55	シルト質火山灰混じり砂礫	○5.45~5.50m:やや均質な火山灰質砂質シルトが挟在。
6.30~9.85	26.75~23.20	シルト質砂礫	○9.00~9.85m:基質は火山灰質。
9.85~10.15	23.20~22.90	火山灰	○細粒火山灰で均質。
10.15~11.10	22.90~21.95	火山灰混じりシルト質砂礫	○基質は細砂~中砂混じりの火山灰質シルト。 ○礫種:黒色安山岩礫多い。
11.10~12.60	21.95~20.45	礫質火山灰混じりシルト	○シルトは火山灰質。
12.60~14.05	20.45~19.00	礫混じり火山灰質シルト	○シルトは火山灰質。
14.05~14.10	19.00~18.95	火山灰	○細粒火山灰で均質。水平に挟在。

【追加火山灰分析・薄片観察 (R3.10.14審査会合以降)】

○柱状図に“火山灰質”等と記載されている堆積物のうち、洞爺火山灰 (Toya) の降灰層準に相当すると評価した堆積物以外については、R3.10.14審査会合以降、火山灰分析 (組成分析, 屈折率測定及び主成分分析) を実施した。



(次頁へ続く)

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-3ボーリング(2/5) -

一部修正 (H26/1/24審査会合)

(前頁からの続き)



【深度0.00～0.60m (標高33.05～32.45m) : 礫混じり有機質シルト】

・深度0.40mを対象とした火山灰分析(組成分析)の結果, 火山ガラスの粒子数が少ない(24/3000粒子)。

【深度0.60～3.70m (標高32.45～29.35m) : シルト質砂礫】

・深度1.90～2.00mを対象とした火山灰分析(組成分析)の結果, 火山ガラスの粒子数が少ない(8～21/3000粒子)。

【深度3.70～5.50m (標高29.35～27.55m) : シルト質火山灰混じり砂礫】

・深度5.45～5.50mを対象とした火山灰分析(組成分析)の結果, 火山ガラスの粒子数が少ない(71/3000粒子)。

【深度6.30～9.85m (標高26.75～23.20m) : シルト質砂礫】

・深度9.00～9.85mを対象とした火山灰分析(組成分析)の結果, 火山ガラスの粒子数が少ない(18/3000粒子)。

【深度9.85～10.15m (標高23.20～22.90m) : 火山灰】

・火山灰分析(組成分析, 屈折率測定及び主成分分析)の結果, 洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスが認められるものの, 火山ガラスの粒子数が少ない(35/3000粒子)。

【深度10.15～11.10m (標高22.90～21.95m) : 火山灰混じりシルト質砂礫】

・火山灰分析(組成分析)の結果, 火山ガラスの粒子数が少ない(23/3000粒子)。

【深度11.10～12.60m (標高21.95～20.45m) : 礫質火山灰混じりシルト】

・火山灰分析(組成分析)の結果, 火山ガラスの粒子数が少ない(7～58/3000粒子)。

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-3ボーリング(3/5) -

一部修正 (H26/1/24審査会合)

孔口標高:33.05m



コア写真(深度0~17m) (2010年4月撮影)

神恵内M-3 孔口標高 33.05m 掘進長 17.00m

標尺	標高	深度	柱状	地質	色調	記
(m)	(m)	(m)	図	名	調	事
0	33.05	0.00	層状地性堆積物及び産錐堆積物	シルト質砂礫	黄褐色	シルトは含有物でやや均質。 流入礫径: 2cm以下主体。 礫形: 円~五角。 礫率: 0.40m、厚さ5cmは火山灰混じり※1
1	32.45	0.60		シルト質砂礫	黄褐色	基質は砂混じりシルト。 火山灰質でやや粘性あり。 礫径: 5cm以下(最大径20cm)主体。 礫形: 歪円~角礫。 礫率: 60~70%程度。 礫種: 安山岩、デイスサイト。 1.90~2.00m: 均質な火山灰質シルトが挟在。※1
2				シルト質砂礫	黄褐色	
3				シルト質砂礫	黄褐色	
4	29.35	3.70		明礫	黄褐色	基質は粗砂混じりシルト。 礫径: 10cm以下(最大径12cm)主体。 礫形: 歪円~角礫。 礫率: 60~70%程度。 礫種: 安山岩、デイスサイト。 5.45~5.50m: やや均質な火山灰質砂質シルトが挟在。※1
5	27.55	5.50		明礫	黄褐色	
6	26.75	6.30		明礫	黄褐色	シルトは粗砂が混じる。 流入礫径: 0.5cm以下(最大径10cm)主体。 礫形: 歪円礫。 礫率: 10~20%程度。
7				シルト質砂礫	黄褐色	基質は粗砂混じりシルト。 礫径: 10cm以下(最大径12cm)主体。 礫形: 歪円~角礫。 礫率: 60~70%程度。 礫種: 安山岩、デイスサイト。 9.00~9.05m: 基質は火山灰質※1 礫率: 80%以上。
8				明礫	黄褐色	
9				明礫	黄褐色	
10	23.20	9.85		火山灰	乳白	細粒火山灰で粘質※や粘性あり。
11	22.90	10.15		明礫	黄褐色	基質は粗砂~中砂混じりの火山灰質シルト。 礫径: 4cm以下(最大径6cm)主体。 礫形: 角礫。 礫率: 60~70%。 礫種: 黄色系山岩類多い。
12	21.95	11.10		明礫	黄褐色	シルトは火山灰質中砂~粗砂混じる。 流入礫径: 2cm以下(最大径5cm)主体。 礫形: 歪円~角礫。 礫率: 30~40%程度。 礫種: 黄色および暗灰色安山岩、デイスサイト。 11.10~11.50m: シルトは均質。 12.05~12.20m: やや均質な砂質シルトが挟在。※2
13	20.45	12.60		明礫	黄褐色	シルトは火山灰質、中砂~粗砂混じる。 部分的に多く混じる。 12.60~12.90m: 礫径: 2cm以下主体。礫率: 10~20%程度。 13.10~13.20m: 礫径: 4cm以下主体。礫率: 50~60%程度。 13.50~13.90m: 礫径: 2cm以下主体。礫率: 10~20%程度。
14	19.00	14.05		明礫	黄褐色	細粒火山灰粘質、水中に挟在。
15	18.15	14.90		明礫	黄褐色	シルトは火山灰質中砂~粗砂混じる。 14.65~14.95m: 礫径: 3cm以下(最大径9cm)主体。 礫率: 50~60%以上。
16	16.95	16.10		地	灰	基質はシルト混じり粗砂。 礫径: 2cm以下(最大径10cm)主体。 礫形: 円~歪円礫。 礫率: 80%以上。 礫種: 安山岩、デイスサイト、泥岩、砂岩、チャートなど。
17	16.05	17.00		地	灰	岩片は硬質。割れ目はなく、棒状コアを呈する。

層状地性堆積物及び産錐堆積物

Mm1段丘堆積物

※2 従来、本ボーリングに認められる深度11.10~12.60mの礫質火山灰混じりシルトの柱状図記事には、「12.05~12.20m: やや基質な砂質シルトが挟在。」と記載していたが、誤記であるため、今回、「12.05~12.20m: やや均質な砂質シルトが挟在。」に記載を修正した。

※1 柱状図には、「火山灰質」と記載されているが、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析等の結果から、後述する検討において、主に火山砕屑物からなるものではないと評価した(P466~P469参照)。

柱状図(深度0~17m)

余白

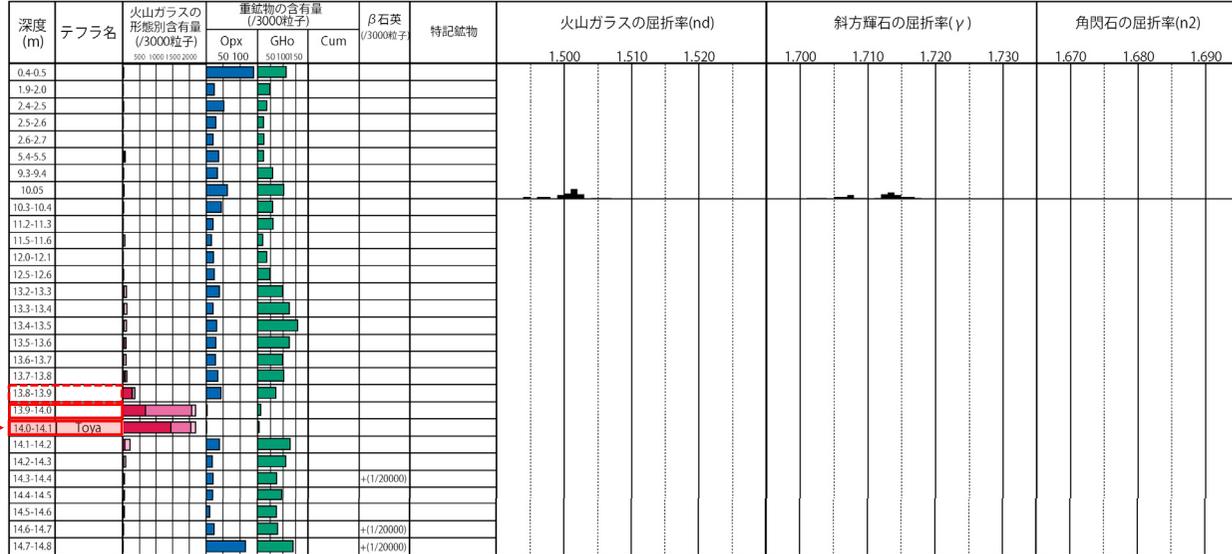
4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-3ボーリング(4/5) -

一部修正 (H26/1/24審査会合)

火山灰混じりシルト質砂礫
 礫質火山灰混じりシルト
 礫混じり火山灰質シルト
 火山灰
 礫混じり火山灰質シルト
 礫質火山灰混じりシルト
 火山灰
 シルト質砂礫
 シルト質火山灰混じり砂礫
 シルト質砂礫
 礫混じり有機質シルト
 扇状地性堆積物及び産維堆積物

地点名:神恵内M-3



火山灰分析結果 (神恵内M-3)

R3.10.14
 審査会合
 以降に実施

R3.10.14
 審査会合
 以前に実施

洞爺火山灰 (Toya) の純層、二次堆積物等への細区分については、後述の洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討において実施しており、当該表にはその結果も記載している。

- : 洞爺火山灰 (Toya) の降灰層準
- : 洞爺火山灰 (Toya) の純層
- : 洞爺火山灰 (Toya) の二次堆積物a
- : 洞爺火山灰 (Toya) の二次堆積物b

(参考) 洞爺火山灰 (Toya) の屈折率 (町田・新井, 2011より)

略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・ハミスタタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

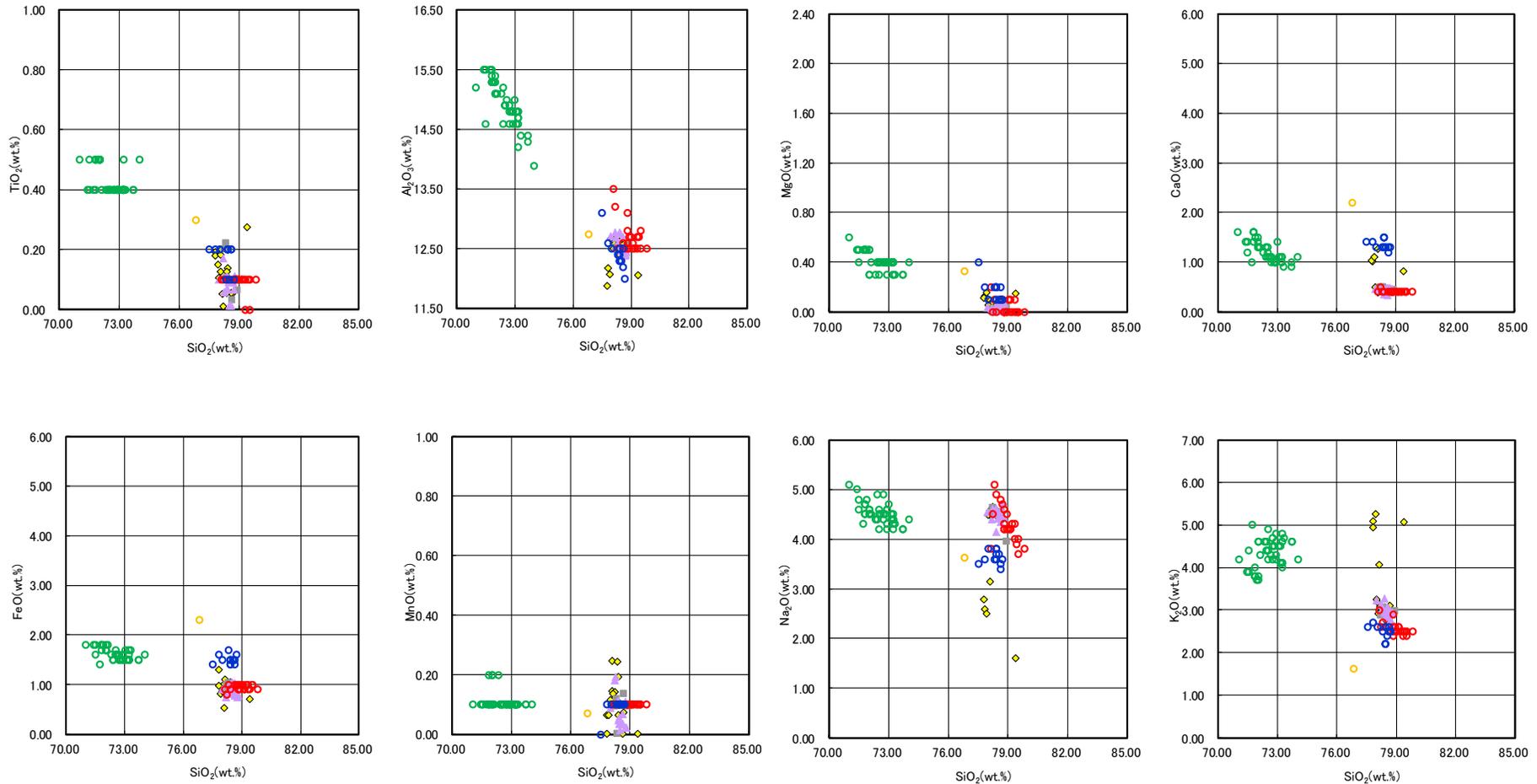
(参考) Spfl及びSpfa-1の屈折率 (町田・新井, 2011より)

略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Spfl	バブルウォールタイプ・ハミスタタイプの火山ガラス主体	1.500-1.503	1.730-1.733	1.688-1.691
Spfa-1	ハミスタタイプの火山ガラス主体	1.501-1.505 (1.502-1.503)	1.729-1.735	1.688-1.691

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内M-3ボーリング(5/5) -

一部修正 (H26/1/24審査会合)



※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図) (神恵内M-3) ※3

※3 深度10.05mは, R3.10.14審査会合以降に実施, 深度14.0~14.1m及び深度14.6~14.7mは, R3.10.14審査会合以前に実施。

余白

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-1ボーリング(1/5) -

一部修正 (H26/1/24審査会合)

○神恵内H-1ボーリングにおいては、柱状図に“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
20.80~22.45	24.22~22.57	礫混じり有機質シルト	○20.90m:厚さ1cmの火山灰質シルト(乳灰色)が挟在。 ○21.30~21.35m:火山灰質細砂混じり。
22.45~22.70	22.57~22.32	シルト質砂礫	○基質は粗砂混じりの火山灰質シルト。

【追加火山灰分析・薄片観察 (R3.10.14審査会合以降)】

○柱状図に“火山灰質”等と記載されているものについては、これまでその評価を明確に示していないことから、R3.10.14審査会合以降、火山灰分析(組成分析及び屈折率測定)を実施した。



【深度20.80~22.45m(標高24.22~22.57m):礫混じり有機質シルト】

・深度20.90m及び21.30~21.35mを対象とした火山灰分析(組成分析及び屈折率測定)の結果、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスが認められるものの、火山ガラスの粒子数が少ない(14~30/3000粒子)。

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-1ボーリング(2/5) -

孔口標高: 45.02m



コア写真 (深度0~15m) (2010年4月撮影)

神恵内H-1 孔口標高 45.02m 掘進長 27.50m

標高 (m)	深度 (m)	柱状図	地質	色調	記
44.42	0.60	混濁しり砂質シルト	暗褐		シルトは粗砂混じりで不均質。混入礫径: 2cm以下(最大径7cm)主体。礫率10~20%程度。礫は風化流紋岩または風化デライト多し。
		砂礫	暗褐		基質は中砂~粗砂。礫径: 10cm以下(最大径20cm)主体。礫形: 歪円~歪角礫。礫率: 80%以上。礫種: 安山岩主体。柱状礫少量混入する。
42.32	2.70	砂	褐		中砂~粗砂で不均質。
42.12	2.90	砂礫	褐		基質は中砂~粗砂。礫径: 8cm以下(最大径12cm)主体。礫形: 歪円~歪角礫。礫率: 60~70%。礫種: 暗灰色および暗紫灰色の安山岩主体。
41.67	3.35	砂	褐		粗砂~中砂でやや均質。やや不明瞭なラミナあり(水平)。3.35m: 厚さ1.5cmのシルトが挟む。
41.22	3.80				
		シルト混じり砂礫	褐		基質はシルト混じり粗砂。礫径: 20cm以下(最大径40cm)主体。礫形: 歪円~歪角礫。礫率: 80%程度。礫種: 安山岩主体。礫の色調は暗灰、灰、紫灰および暗赤灰と雑多。シルト岩礫混入する。
30.02	15.00				

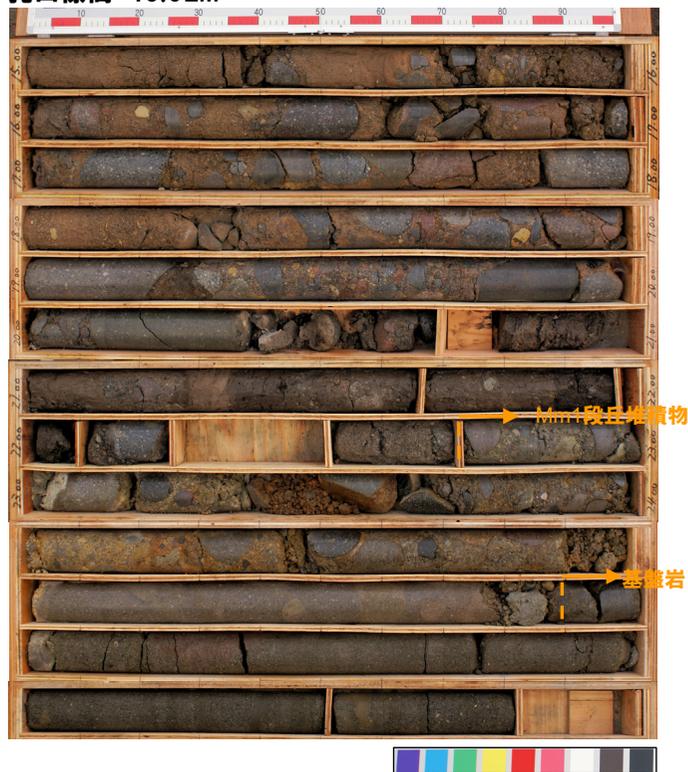
扇状地性堆積物及び崖錐堆積物

柱状図 (深度0~15m)

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-1ボーリング(3/5) -

孔口標高: 45.02m



コア写真(深度15~27.5m)(2010年4月撮影)

神恵内H-1 孔口標高 45.02m 掘進長 27.50m

標尺	標高 (m)	深度 (m)	柱状図	地質	色調	記
16	29.42	15.60	砂	褐		上方細粒化構造あり。 15.00~15.15m: シルト混じりの細砂~中砂。 15.15~15.40m: 細砂混じりの中砂~粗砂。 15.40~15.50m: 硬質のシルト混じり中砂。 礫径: 1cm以下(最大径5cm)主体。礫率: 30~40%。 15.50~15.60m: シルト質細砂。
17			シルト混じり中砂	暗褐灰		基質はシルト混じり中砂~粗砂。礫径: 10cm以下(最大径30cm)主体。 礫形: 歪円~歪角礫。礫率: 70~80%程度。礫種: 安山岩主体。 礫の色調は暗灰、灰、紫灰および暗赤灰と雑多。シルト岩、風化流紋岩礫混じる。
18	27.02	18.00	砂	暗褐灰		細砂~粗砂で上方細粒化構造あり。 径0.5cm以下礫が少量混じる。扁平礫にインプリケーションあり。
19	26.77	18.25	シルト混じり砂礫	暗褐灰		基質はシルト混じり粗砂。 礫径: 10cm以下(最大径30cm)主体。 礫形: 歪円~歪角礫。礫率: 70~80%程度。礫種: 安山岩主体。 礫の色調は暗灰、灰、紫灰および暗赤灰と雑多。 シルト岩、風化流紋岩礫混じる。
20	24.22	20.80	礫有混雑じりシルト	暗褐灰		シルトは有機質で、砂分混じる。 混入礫径: 径2cm以下(最大径7cm)主体。礫形: 円~歪角礫。礫率: 10~20%程度。 礫種: 安山岩、デイサイト主体。 20.90m: 厚さ1cmの火山灰質シルト(乳灰色)が挟在* 21.30~21.35m: 火山灰質細砂混じり。
21	22.57	22.45	シルト質砂礫	暗灰		基質は粗砂混じりの火山灰質シルト* 礫径: 8cm以下主体。礫形: 歪円~角礫。礫率: 70~80%。礫種: 安山岩主体。
22	22.30	22.70	砂礫	褐 & 暗褐灰		基質はシルト混じり粗砂。固結度やや良好。 礫径: 10cm以下(最大径13cm)主体。 礫形: 円~歪円礫。礫率: 70~80%。礫種: 安山岩主体。 25.00~25.80m: 凝灰角礫岩の礫(ハイアロクラスタイト様)。 25.80~25.90m: 円礫混じる砂礫。
23	19.12	25.90	砂岩	褐 & 暗灰		中粒~粗粒砂岩。径3cm以下のシルト岩礫混じる。 25.90~26.05m: 径8cm以下の礫が多く混じる。 27.40m: 厚さ1cmの細粒砂岩が挟在。傾斜10°。
24	17.52	27.50				

扇状地性堆積物及び崖錐堆積物
Mm1段丘堆積物

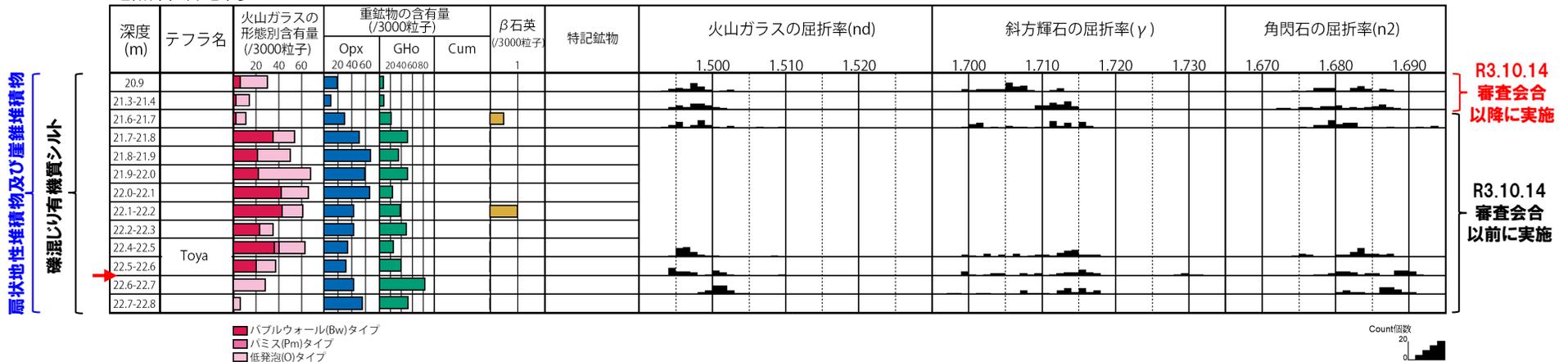
※柱状図には、“火山灰質”と記載されているが、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析等の結果から、後述する検討において、主に火山砕屑物からなるものではないと評価した(P460~P461参照)。

柱状図(深度15~27.5m)

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-1ボーリング(4/5) -

地点名:神恵内H-1



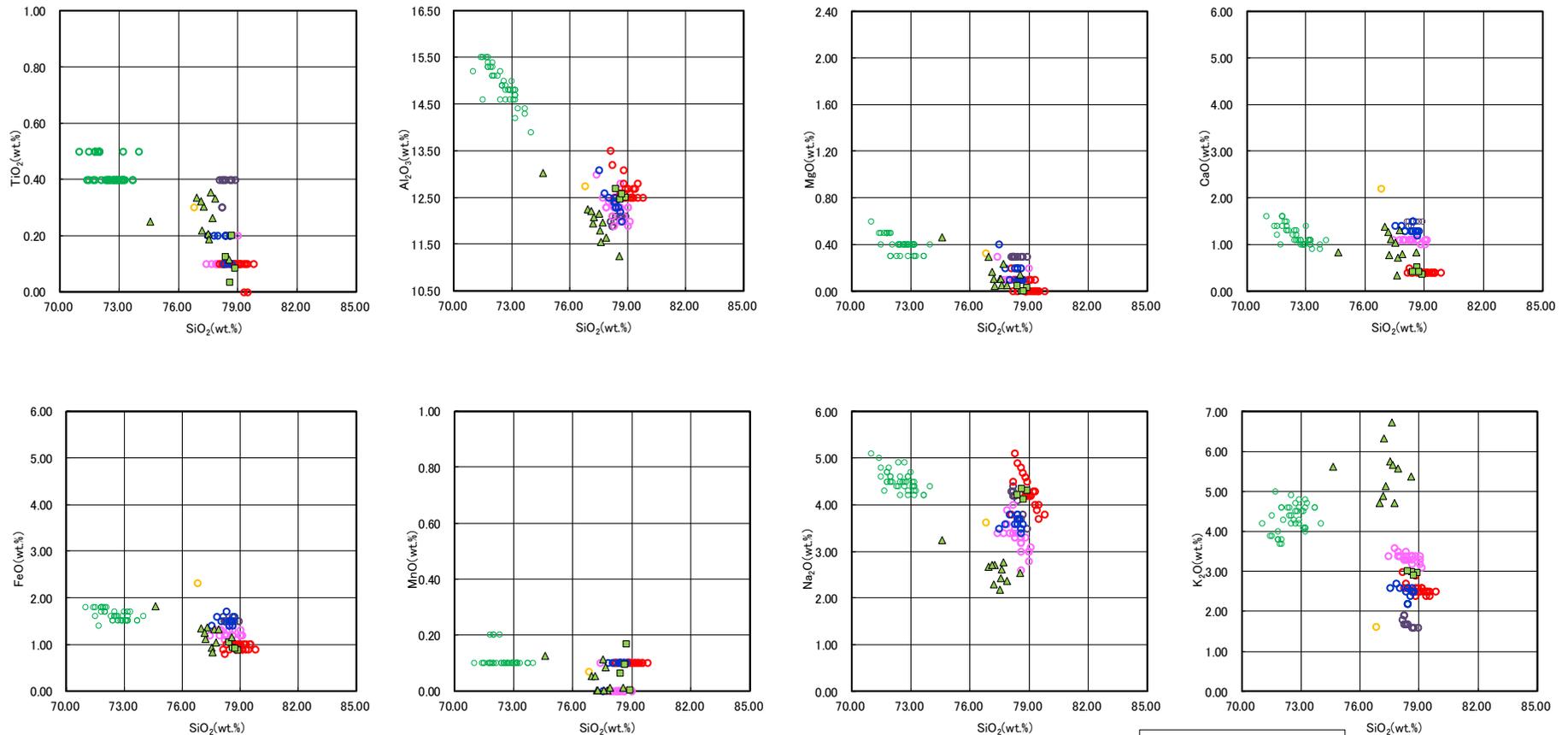
→ : 洞爺火山灰 (Toya) の降灰層準

火山灰分析結果 (深度20.9m, 21.3~21.4m, 21.6~22.8m)

(参考) 洞爺火山灰 (Toya) の屈折率 (町田・新井, 2011より)

略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・バミスタタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-1ボーリング (5/5) -



火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図) (神恵内H-1)
(R3.10.14審査会合以前に実施)

- ▲ 神恵内H-1 22.6-22.7
- 神恵内H-1 22.5-22.6
- AT(※1)
- Spfa-1(Spfa-1)(※1)
- Kt-2(※2)
- Aso-4(Aso-4(pf))(※1)
- Toya(※1)
- Kc-Hb(※1)

※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

余白

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-2ボーリング(1/4) -

○神恵内H-2ボーリングにおいては、柱状図に“軽石片”、“火山灰質”等の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事(抜粋)
6.05~6.65	35.69~35.09	砂	○火山灰質粗砂で、シルト混じり不均質。
7.65~7.85	34.09~33.89	砂礫	○7.65m:厚さ3cmの火山灰細砂が挟在。
16.05~17.40	25.69~24.34	礫混じり有機質土混じりシルト	○礫種:安山岩主体, デイサイト, 軽石片混じる。
19.35~19.65	22.39~22.09	火山灰質シルト混じり砂礫	○基質は火山灰シルト混じりの中砂~粗砂。
19.65~20.00	22.09~21.74	礫混じり火山灰質シルト	○シルトは細粒火山灰質。 ○径1cm以下の安山岩礫が少量混じる。

【追加火山灰分析・薄片観察(R3.10.14審査会合以降)】

○柱状図に“火山灰質”等と記載されているもののうち、洞爺火山灰(Toya)の降灰層準に相当すると評価した堆積物以外については、R3.10.14審査会合以降、火山灰分析(組成分析)を実施した。



【深度6.05~6.65m(標高35.69~35.09m):砂】

・火山灰分析(組成分析)の結果、火山ガラスの粒子数が少ない(15~24/3000粒子)。

【深度7.65~7.85m(標高34.09~33.89m):砂礫】

・深度7.65mを対象とした火山灰分析(組成分析)の結果、火山ガラスの粒子数が少ない(11/3000粒子)。

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-2ボーリング(2/4) -

孔口標高: 41.74m



コア写真(深度0~15m) (2010年4月撮影)

神恵内H-2 孔口標高 41.74m 掘進長 24.00m

標尺	標高	深度	柱状	地質	色調	記
(m)	(m)	(m)	図	名	調	事
	41.44	0.30		暗褐色シルト質砂礫	暗褐色	径3cm以下の礫が10~20%程度混じる。礫形:歪角~角礫。
1	40.64	1.10		シルト質砂礫	暗褐色	凝土。基質はシルト質の細砂~粗砂。礫径:3cm以下主体(最大径6cm)。礫形:歪角~角礫。礫率:50~60%程度。
2	39.74	2.00		有機質シルト	暗褐色	シルトは有機質で、砂分混じる。混入礫径:2cm以下主体。礫形:歪円~歪角礫。礫率:20~30%程度。礫種:安山岩、デイサイト、1.85~1.90m:炭化物混じる。
3				暗褐色シルト	暗褐色	シルトは中砂~粗砂混じる。混入礫径:10cm以下主体(最大径15cm)。礫形:円~歪角礫。礫率:50%前後。礫種:安山岩主体。デイサイト、シルト岩礫少量混じる。4.60~5.60m:礫混入率やや高い。
4				暗褐色シルト	暗褐色	シルトは中砂~粗砂混じる。混入礫径:10cm以下主体(最大径15cm)。礫形:円~歪角礫。礫率:50%前後。礫種:安山岩主体。デイサイト、シルト岩礫少量混じる。4.60~5.60m:礫混入率やや高い。
5	36.14	5.60		暗褐色シルト	暗褐色	シルトは中砂~粗砂混じる。混入礫径:10cm以下主体(最大径15cm)。礫形:円~歪角礫。礫率:50%前後。礫種:安山岩主体。デイサイト、シルト岩礫少量混じる。4.60~5.60m:礫混入率やや高い。
6	35.69	6.05		暗褐色シルト	暗褐色	シルトは有機質で、砂分混じる。混入礫径:1cm主体(最大径10cm)。礫形:歪円~角礫。礫率:20~30%程度。礫種:安山岩主体。
7	35.09	6.65		暗褐色シルト	暗褐色	火山灰質粗砂で、シルト分混じり不均質。径0.5cm以下細礫混じる。
8	34.24	7.50		シルト質砂礫	暗褐色	基質はシルト混じり粗砂。礫径:4cm以下主体(最大径9cm)。礫形:円~歪角礫。礫率:60~70%程度。礫種:安山岩主体。
9	34.00	7.65		暗褐色シルト	暗褐色	シルトは有機質で、やや均質。径4cm以下の礫が20~30%程度混じる。礫形:歪円礫。しばしば、炭化物混じる。
10	33.80	7.95		シルト質砂礫	暗褐色	基質は中砂~粗砂。礫径:1cm以下主体(最大径9cm)。礫形:歪円礫。礫率:20~30%程度。礫種:安山岩主体。7.65m:厚さ3cmの火山灰細砂が挟みこみ20°。
11	30.44	11.30		シルト質砂礫	暗褐色	基質はシルトで、やや均質。礫径:8cm以下主体(最大径12cm)。礫形:円~角礫。礫率:70~80%程度。礫種:安山岩主体。デイサイト、凝灰角礫の礫(ハイアロクラストイト種)少量混じる。
12	29.94	11.80		シルト質砂礫	暗褐色	シルトは有機質土混じり。粗砂混じる。径1cm以下(最大径3cm)の礫が少量混じる。しばしば、炭化木片混じる。11.40~11.50m:礫少なく、やや均質な有機質シルトが挟みこみ。
13	29.44	12.30		シルト質砂礫	暗褐色	基質には、粗砂混じりシルトが混じる。礫径:4cm以下主体(最大径5cm)。礫形:歪円~歪角礫。礫率:70~80%程度。礫種:安山岩主体。
14	27.54	14.20		シルト質砂礫	暗褐色	基質はシルト質粗砂。礫径:5cm以下主体(最大径20cm)。礫形:円~歪角礫。礫率:60~70%程度。礫種:安山岩主体。12.40~13.20m:基質は粗砂。
15	27.14	14.60		シルト質砂礫	暗褐色	粗砂、細砂混じるシルトで、有機質土混じり。径0.5cmの細礫混じる。14.22m、14.38m:厚さ1cmの有機質シルトが挟みこみ。

扇状地性堆積物及び崖錐堆積物

※柱状図には、“火山灰質”等と記載されているが、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析の結果から、後述する検討において、主に火山砕屑物からなるものではないと評価した(P470~P473参照)。

柱状図(深度0~15m)

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-2ボーリング(3/4) -

孔口標高:41.74m



コア写真(深度15~24m)(2010年4月撮影)

神恵内H-2 孔口標高 41.74m 掘進長 24.00m

標尺	標高 (m)	深度 (m)	柱状図	地質名	地色調	記 事
16	25.69	16.05	シルト質砂礫	暗緑褐灰	基質は粗砂混じりシルト。礫径:3cm以下主体(最大径7cm)。礫形:垂円~角礫。礫率:70~80%程度。礫種:安山岩主体。15.05m、15.85m:木片混じる。	
17	24.34	17.40	硬連じり有機質土混じりシルト	黒灰	有機質土混じりのシルト。粗砂混じる。混入礫径:3cm以下主体(最大径5cm)。礫形:垂円~角礫。礫率:20~30%程度。礫種:安山岩主体、テイスライト、軽石片混じる。16.50~17.20m:砂分やや多く、有機質土分少ない。	
18			シルト混じり砂礫	暗灰、暗緑灰	基質はシルト混じり粗砂。固結度やや良好。礫径:8cm以下主体(最大径20cm)。礫形:円~垂角礫。礫率:70~80%程度。礫種:安山岩主体。	
19	22.39	19.35	火山灰混じりシルト	暗緑灰	基質は火山灰シルト混じりの中砂~粗砂。固結度良好。礫径:3cm以下主体。礫形:角礫。礫率:70~80%程度。礫種:安山岩主体。	
20	21.74	20.00	硬連じり火山灰質シルト	黄褐灰	シルトは硬連じり火山灰質。固結度良好。径1cm以下の安山岩礫が少量混じる。	
21	20.54	21.20	砂礫	暗暗灰緑、灰	基質はシルト混じり粗砂。礫径:3cm以下主体(最大径16cm)。礫形:円~垂円。礫率:70~80%。礫種:安山岩主体。固結度やや良好。	
22			砂岩	暗灰	軽石混じり粗粒砂岩。傾斜10°~20°のラミナ分布。固結度はやや良好で、指圧ではつぶれないが、カッターで削れる。割れ目少なく棒状コア主体。	
23	18.74	23.00	凝灰質泥岩	黄褐灰	固結度はやや良好で、指圧ではつぶれないが、カッターで削れる。割れ目少なく棒状コア主体。	
24	17.74	24.00				

層状地性堆積物
及び崖錐堆積物
Mm1段丘
堆積物

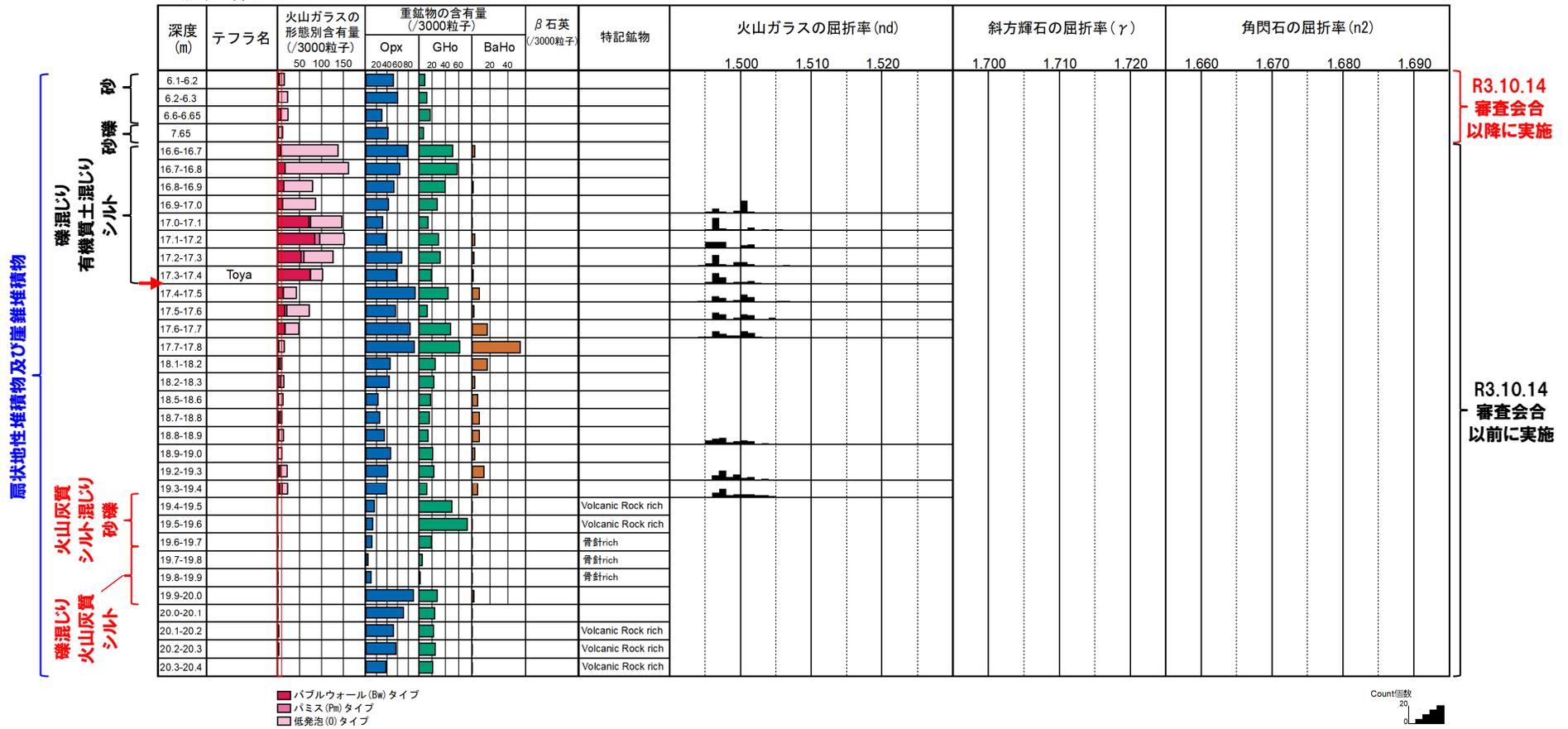
※1 柱状図には、“軽石片”と記載されているが、R3.10.14審査会合以降に実施した近接ボーリング(神恵内M-2ボーリング)との対比から、軽石ではないと評価した(P470~P473参照)。
 ※2 柱状図には、“火山灰質”等と記載されているが、R3.10.14審査会合以前に実施した火山灰分析の結果及びR3.10.14審査会合以降に実施した近接ボーリング(神恵内M-2ボーリング)との対比から、後述する検討において主に火山砕屑物からなるものではないと評価した(P470~P473参照)。

柱状図(深度15~24m)

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 神恵内H-2ボーリング(4/4) -

地点名: 神恵内H-2



R3.10.14
審査会合
以降に実施

R3.10.14
審査会合
以前に実施

→ : 洞爺火山灰 (Toya) の降灰層準

火山灰分析結果 (深度6.1~6.65m, 7.65m, 16.6~20.4m)

(参考) 洞爺火山灰 (Toya) の屈折率 (町田・新井, 2011より)

略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 古宇川右岸-2ボーリング(1/5) -

○古宇川右岸-2ボーリングにおいては、柱状図に“火山灰”の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
1.73~16.05	53.28~38.96	シルト質砂礫	○8.6~9.4m:基質中に火山灰混入。

【追加火山灰分析・薄片観察 (R3.10.14審査会合以降)】

○柱状図に“火山灰”と記載されているシルト質砂礫 (深度1.73~16.05m) のうち、深度8.60~9.40mについては、これまでその評価を明確に示していないことから、R3.10.14審査会合以降、火山灰分析 (組成分析、屈折率測定及び主成分分析) を実施した。



【深度1.73~16.05m (標高53.28~38.96m) :シルト質砂礫】

・深度8.60~9.40mを対象とした火山灰分析 (組成分析、屈折率測定及び主成分分析) の結果、支笏第1降下軽石 (Spfa-1) 及び洞爺火山灰 (Toya) に対比される火山ガラスが認められるものの、火山ガラスの粒子数が少ない (26/3000粒子)。

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 古宇川右岸-2ボーリング(3/5) -

孔口標高:55.01m



コア写真(深度15~25m)(2010年11月撮影)

古宇川右岸-2 孔口標高 55.01m 掘進長 25.00m

礫状地性堆積物及び崖錐堆積物

標尺	標高	深度	柱状	地質	色調	記
(m)	(m)	(m)	図	名	調	事
16	38.96 38.81	16.05 16.20	礫状地性堆積物 礫混じり砂	シルト質砂礫	黄褐色 灰褐色	シルト混じりの中粒~粗粒砂で、砂礫混じる。
17						基質はシルト分多く混じる中粒~粗粒砂。 礫径:20~30mm主体、最大300mm。 礫形:亜円~角礫。 礫種:安山岩主体 16.2~17.3m:礫率:60~70%。 16.2~17.6m:基質は暗褐色。 17.15~17.5m:安山岩礫。 17.6~17.9m:安山岩礫。
18						17.9~19.7m:混入礫径20~30mm主体で、細礫優勢。 17.95~18.9m:礫率:30~40%。
19						18.9~21.5m:礫率:60~70%。
20						19.7~21.5m:礫径:80mmが主体。 20.4~20.6m:安山岩礫。 20.12~20.2m:シルト混じりの粗粒砂。
21	33.51	21.50				20.8~20.9m:表面風化した角礫点在。
22	32.37	22.64	砂互層 泥岩	凝灰岩 泥岩	黄褐色 黒灰色	地層境界の傾斜44° 21.5~21.8m:含礫粗粒砂岩、混入礫は10~40mmの亜円礫。 地質境界の傾斜26° 21.9~22.64m:黄灰~黒灰の泥岩。 ラミナの傾斜16°。
23			凝灰質砂岩		暗灰	0~30cmの棒状コアを呈する。 岩片はカッターで割れる。
24						
25	30.01	25.00				

柱状図(深度15~25m)

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 古宇川右岸-2ボーリング(4/5) -

地点名: 古宇川右岸-2



火山灰分析結果 (深度9.38~9.40m)

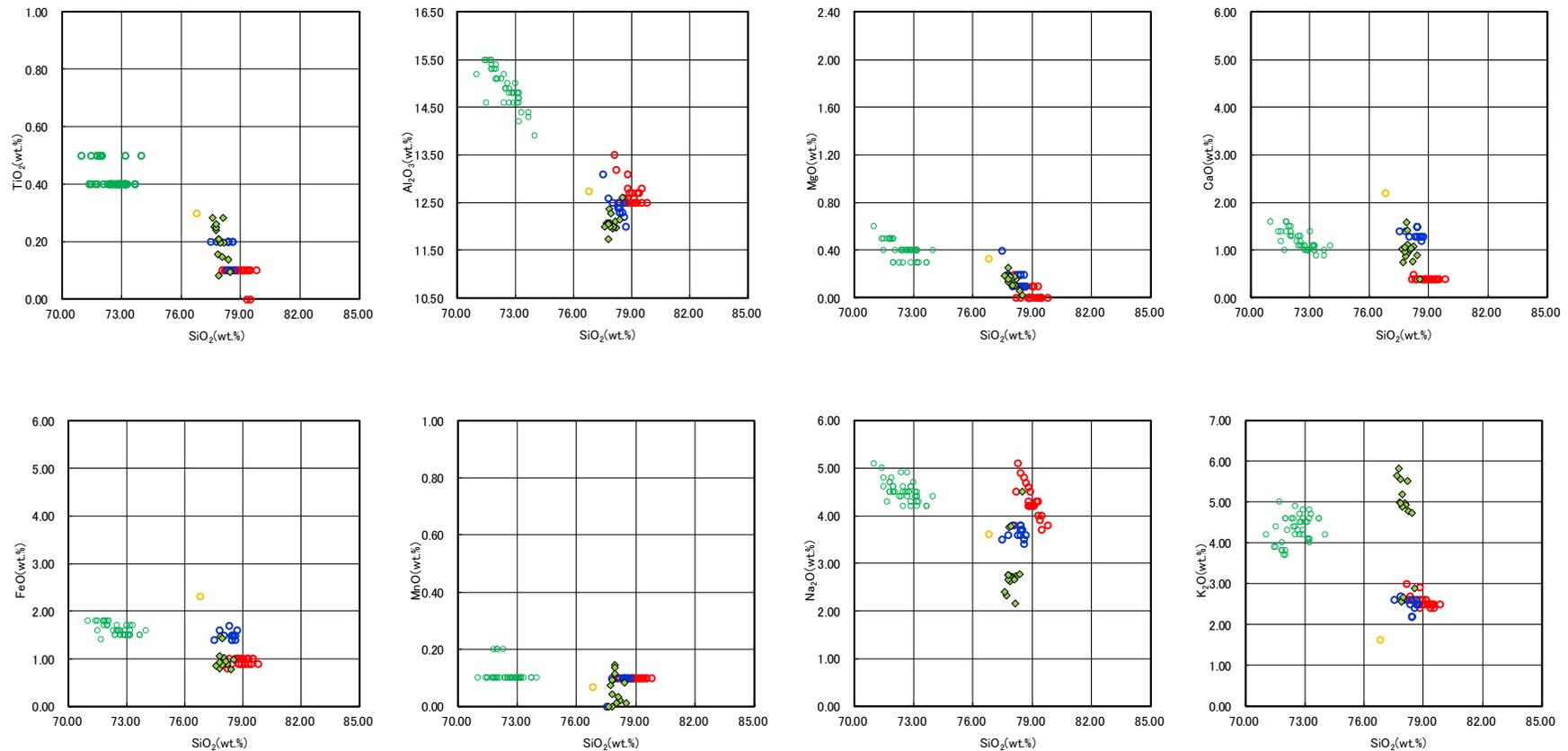
(参考) 洞爺火山灰 (Toya) の屈折率 (町田・新井, 2011より)

略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・ハミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

(参考) Spfl及びSpfa-1の屈折率 (町田・新井, 2011より)

略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Spfl	バブルウォールタイプ・ハミスタイプの火山ガラス主体	1.500-1.503	1.730-1.733	1.688-1.691
Spfa-1	ハミスタイプの火山ガラス主体	1.501-1.505 (1.502-1.503)	1.729-1.735	1.688-1.691

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 古宇川右岸-2ボーリング(5/5) -



◆ 右岸-2(9.38-9.4) ○ Spfa-1(Spf)(※1) ● Kt-2(※2)
 ○ Aso-4(Aso-4(pfl))(※1) ● Toya(※1)

※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

火山ガラスの主元素組成(ハーカー図)(古宇川右岸-2)
 (R3.10.14審査会合以降に実施)

余白

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 古宇川右岸-3ボーリング(1/4) -

○古宇川右岸-3ボーリングにおいては、柱状図に“火山灰質”等の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
18.90~21.00	32.54~30.44	砂礫	○基質が火山灰質砂。 ○20.64~20.85m: 基質優勢で細粒火山灰含む。
21.00~25.23	30.44~26.21	砂礫	○21.90~21.95m: 黄褐の火山灰質砂, 礫率: 60~70%。

【追加火山灰分析・薄片観察 (R3.10.14審査会合以降)】

○柱状図に“火山灰質”等と記載されている、砂礫 (深度18.90~21.00m) のうち深度20.64~20.85m及び砂礫 (深度21.00~25.23m) のうち深度21.90~21.95mについては、これまでその評価を明確に示していないことから、R3.10.14審査会合以降、火山灰分析 (組成分析及び屈折率測定) を実施した。



【深度18.90~21.00m (標高32.54~30.44m) : 砂礫】

・深度20.64~20.85mを対象とした火山灰分析 (組成分析及び屈折率測定) の結果、火山ガラスの粒子数が少ない (53/3000粒子)。

【深度21.00~25.23m (標高30.44~26.21m) : 砂礫】

・深度21.90~21.95mを対象とした火山灰分析 (組成分析及び屈折率測定) の結果、火山ガラスの粒子数が少ない (19/3000粒子)。

4. 積丹半島西岸における洞爺火砕流堆積物の有無に関する検討

⑧ 古宇川右岸地点-追加火山灰分析・薄片観察結果 古宇川右岸-3ボーリング(2/4) -

一部修正 (H26/1/24審査会合)

孔口標高:51.44m



コア写真 (深度0~15m) (2010年11月撮影)

古宇川右岸-3 孔口標高 51.44m 掘進長 30.00m

標尺	標高 (m)	深度 (m)	柱状図	地質名	色調	記
1	50.91	0.53		礫混じり砂質シルト	暗褐色	礫土、20~30mmの角礫10~20%混じる。
	50.88	0.56		砂質シルト	黄褐色	旧黄土
	50.44	1.00		砂質シルト	暗褐色	有機質混じりの砂質シルト。塊状存在。
	50.32	1.12		礫混じりシルト質砂	暗褐色	シルト分が多い中粒~粗粒砂主体、20m程度の角礫混入。
2	49.84	1.60		シルト混じり砂礫	暗褐色	基質はシルト混じり中粒~粗粒砂。礫率:50~60%。礫径:80mm主体。塊状、円~角礫。
3						
4						
5				黄褐色砂礫	黄褐色	1.60~1.80m:安山岩の角礫。 基質はシルト質の中粒~粗粒砂。礫率:70~80%。 礫径:10~80mm主体、最大80mm。礫形:亜円礫主体。 礫種:安山岩礫主体で一部安山礫も混在する。
6						
7						
8	43.94	7.50		砂	黄褐色	粗粒砂。
	43.89	7.55				
9				砂礫	暗褐色	基質は砂~砂質シルト。砂は中粒~粗粒砂。礫率:60~70%。 礫径:10~80mm主体、最大140mm。 礫形:亜円~亜角礫。 礫種:安山岩礫主体。
10	41.54	9.90		砂質シルト	黄褐色	9.90~9.95m:淘汰のよい中粒砂。 9.95~10.00m:塊状混入する砂質シルト。
	41.48	10.00		シルト質砂礫	暗褐色	シルト分が多い中粒~粗粒砂。礫率:80%以上。 礫径:10~80mmが主体で100~200mmが点在する。最大500mm。 礫形:角礫。 礫種:安山岩礫主体。 10.0m:表面風化した安山岩礫。
11						
12						
13						
14						
15						

扇状地性堆積物及び崖線堆積物

柱状図 (深度0~15m)