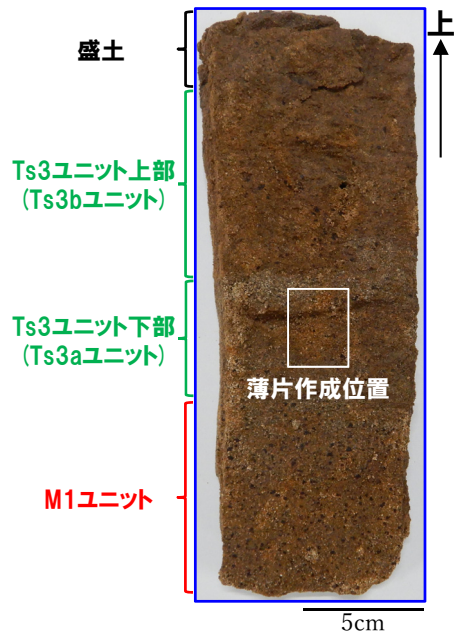
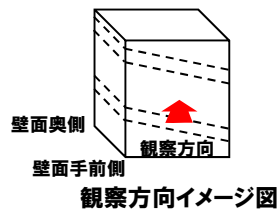


(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

①-2 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-横断掘削箇所① (4/4) -

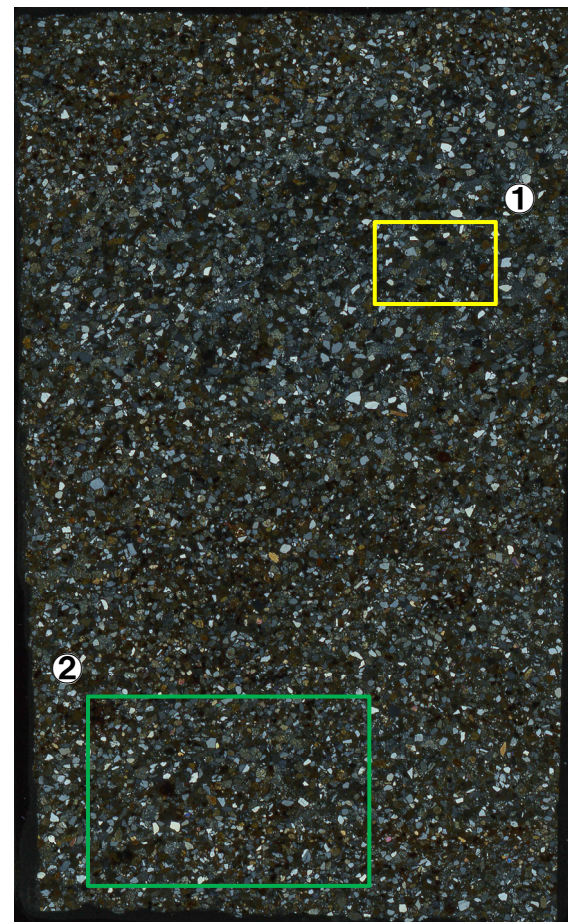


薄片試料作成位置写真 (壁面奥側)



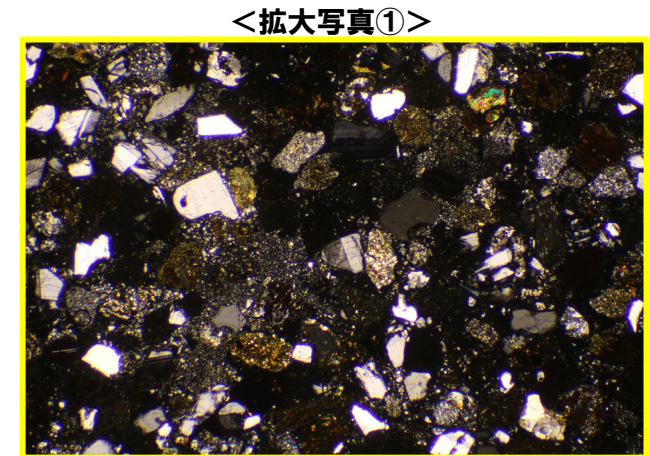
観察方向イメージ図

Ts3ユニット下部及び上部については、本検討においてTs3aユニット及びTs3bユニットに区分されることから、図中には、両方の名称を記載している。



クロスニコール

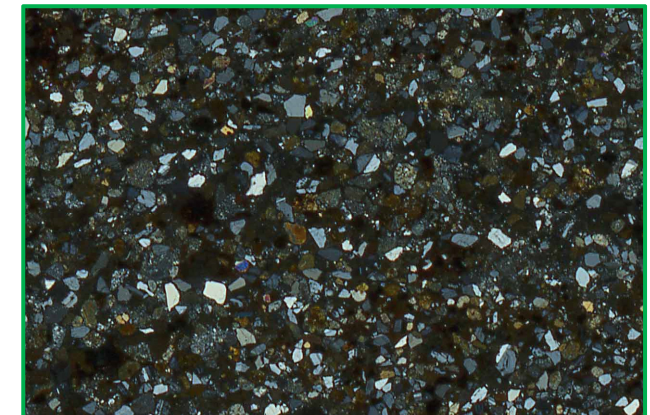
10mm



クロスニコール

<拡大写真①>

1mm



クロスニコール

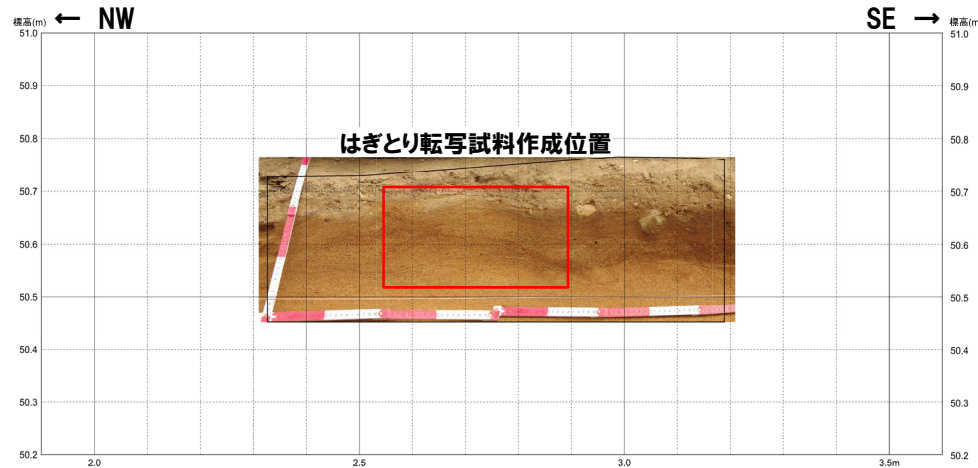
<拡大写真②>

2mm

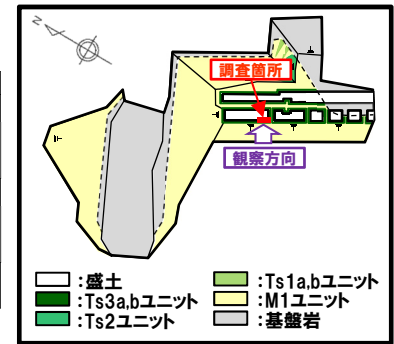
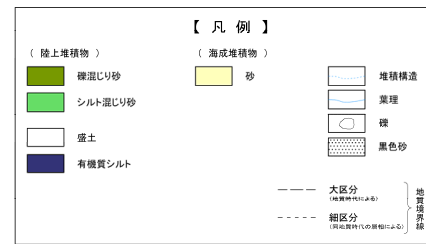
(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

①-3 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-海側壁面 (1/4) -

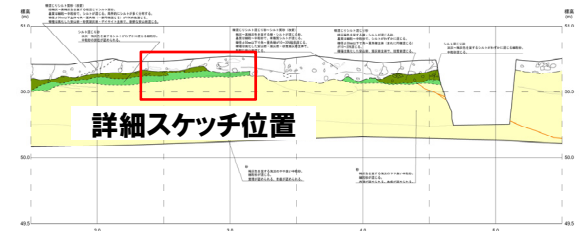
- 海側壁面距離呈2.0~3.5m付近におけるTs3ユニット下部において、詳細観察を実施した。
- 当該ユニットは、下位のM1ユニットに類似した細粒~中粒砂からなるものの、わずかにシルトが認められる。
- また、葉理等の堆積構造が認められる。



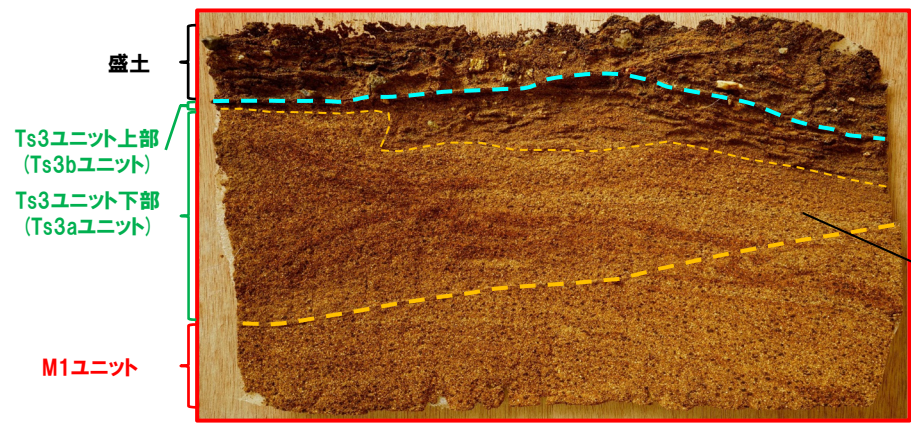
海側壁面距離呈2.0~3.5m付近 写真



開削調査箇所(南側)平面模式図



海側壁面2.0~3.5m付近 スケッチ



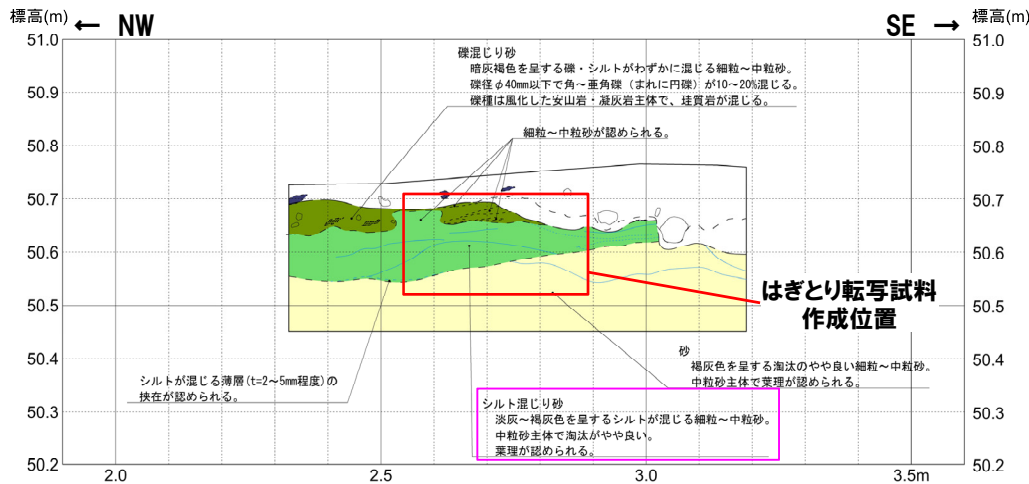
はぎとり転写試料写真 (左右反転) (解釈線あり) 10cm

葉理等の堆積構造が認められる

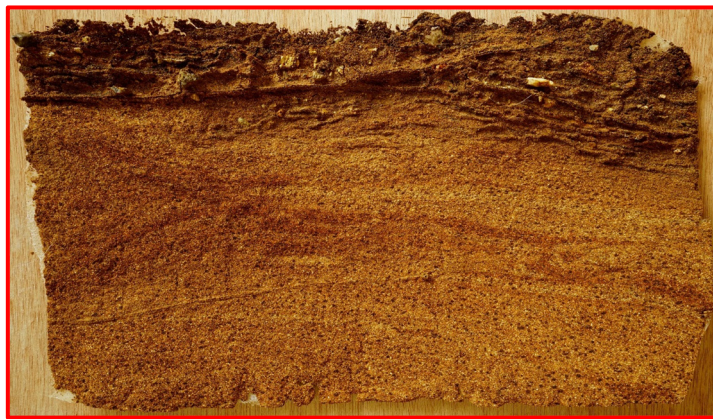
Ts3ユニット下部及び上部については、本検討においてTs3aユニット及びTs3bユニットに区分されることから、図中には、両方の名称を記載している。

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

①-3 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-海側壁面 (2/4) -

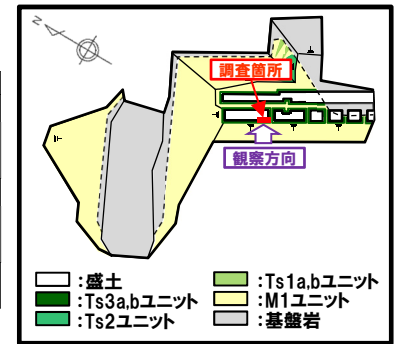
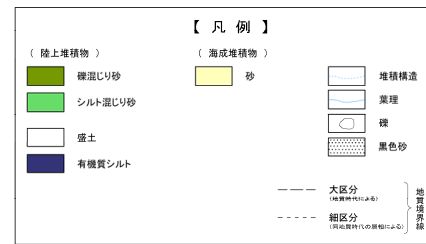


海側壁面距離呈2.0～3.5m付近 詳細スケッチ

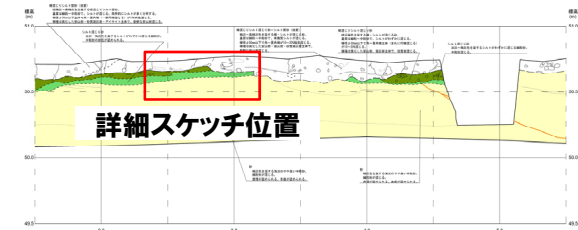


10cm

はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



開削調査箇所(南側) 平面模式図



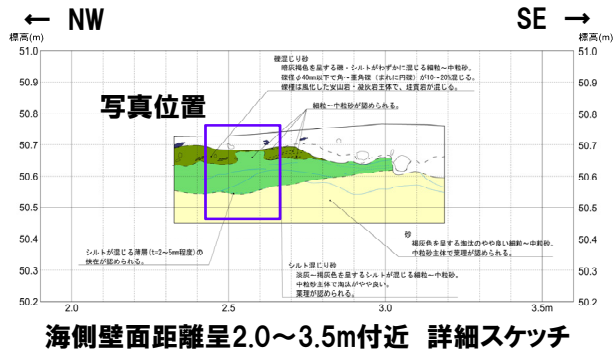
海側壁面2.0～3.5m付近 スケッチ

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

①-3 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-海側壁面 (3/4) -

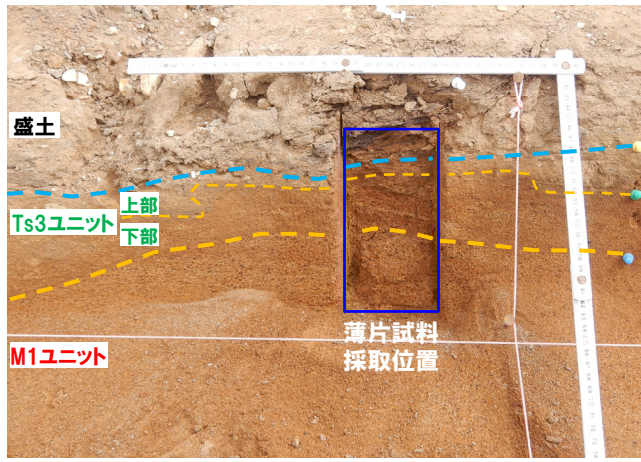
○薄片観察の結果、以下の状況が認められる。

- ・丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物が少量混じる。粒子間に少量の粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる。
- ・当該箇所に認められる葉理に対応した軽鉱物及び重鉱物の卓越部が層状をなす箇所や粒子間に認められる泥粒径の碎屑物の多寡が認められる。



Ts3ユニット下部及び上部については、本検討においてTs3aユニット及びTs3bユニットに区分されることから、図中には、両方の名称を記載している。

Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット)

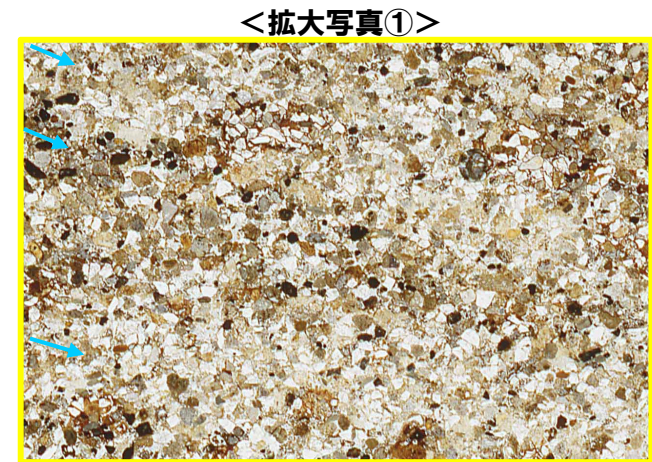


薄片試料採取位置 拡大写真



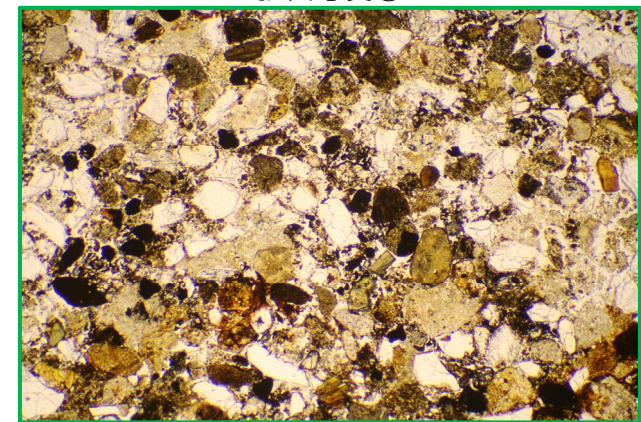
オープンニコル

10mm



オープンニコル

2mm

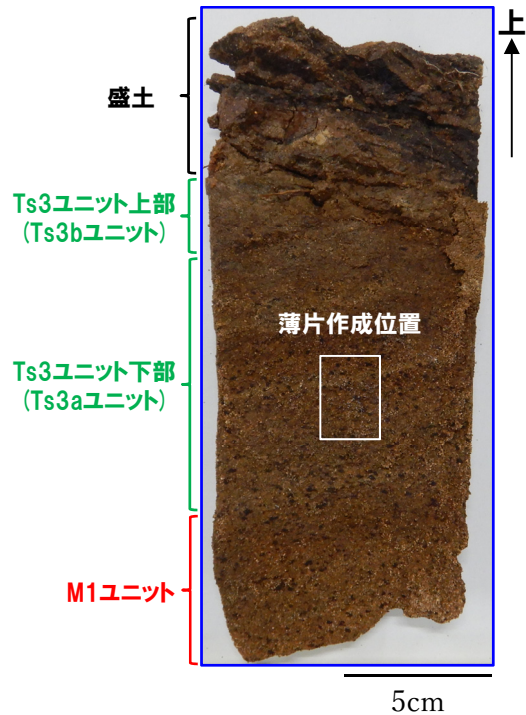


オープンニコル

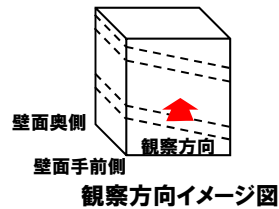
1mm

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

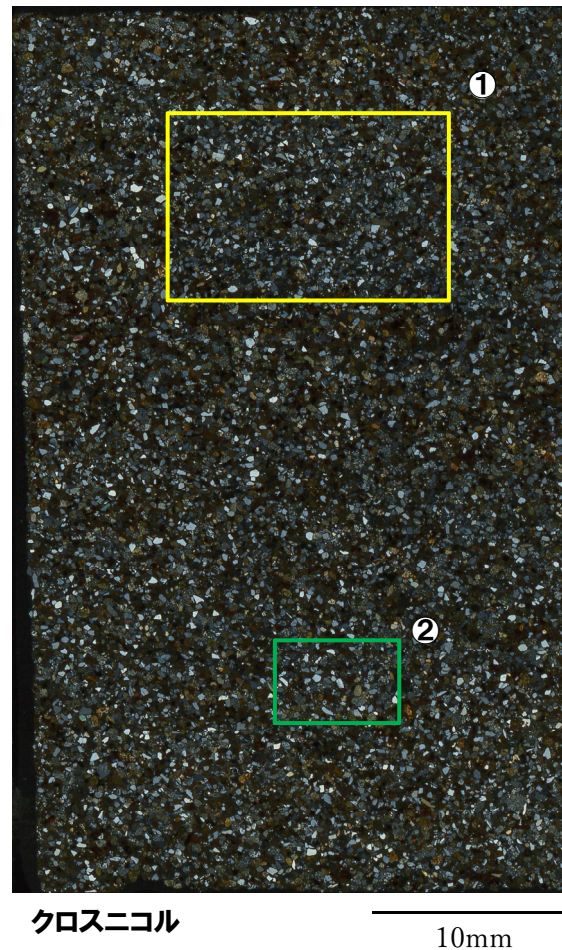
①-3 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-海側壁面 (4/4) -



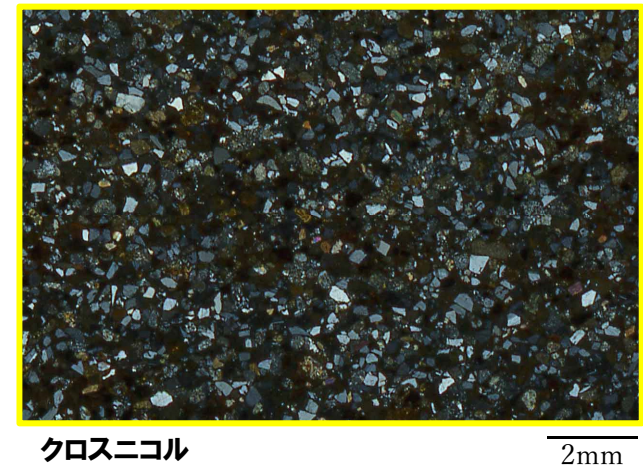
薄片試料作成位置写真 (壁面奥側)



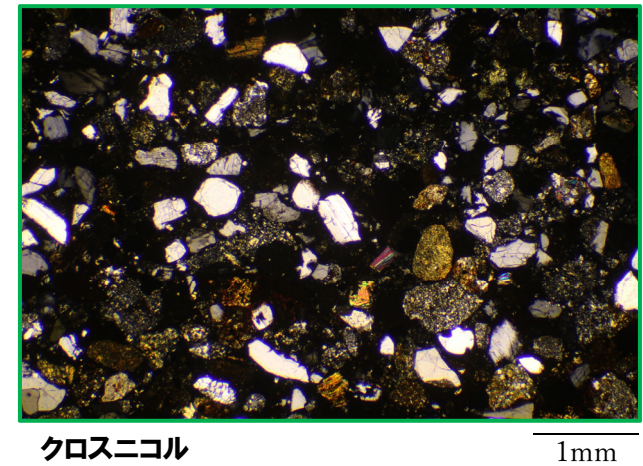
Ts3ユニット下部及び上部については、本検討においてTs3aユニット及びTs3bユニットに区分されることから、図中には、両方の名称を記載している。



<拡大写真①>



<拡大写真②>

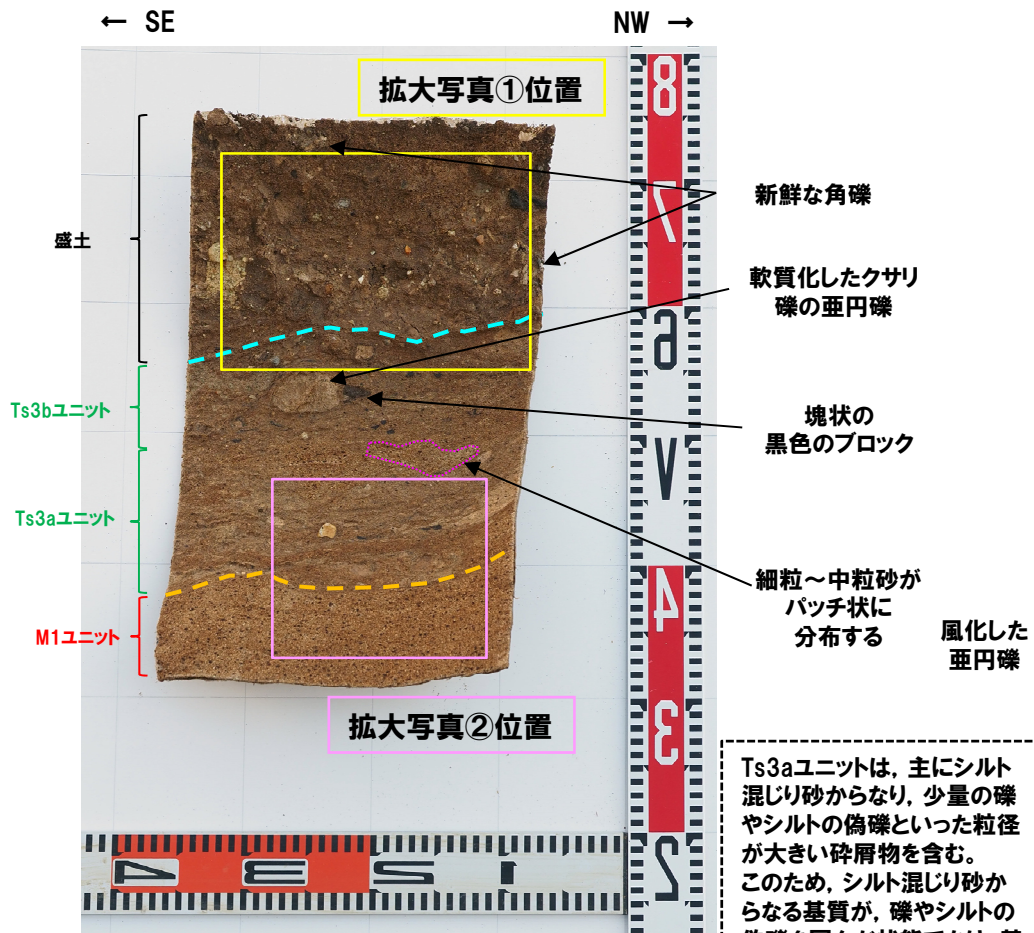


(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

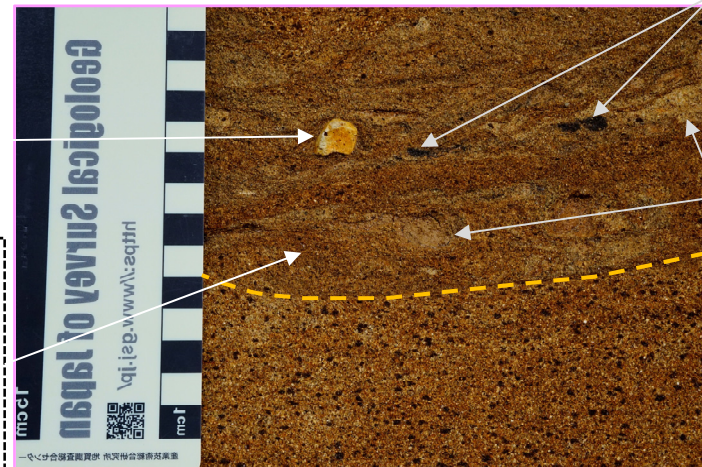
(参考) Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) 成因に関する検討-はぎとり転写試料① (1/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)

- M1ユニットは、明褐灰～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰が良い。
- Ts3aユニットは、褐灰色を呈するシルト混じり砂で、細粒～中粒砂がパッチ状に分布し、風化した亜円礫が点在する。また、シルトの偽礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。基底面は下位のM1ユニットを侵食している。
- Ts3bユニットは、暗褐灰色を呈する礫混じりシルト混じり砂で、軟質化したクサリ礫の亜円礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。
- 盛土は、暗褐灰色を呈するシルト混じり礫質砂～礫混じり砂～礫混じりシルト質砂で、層相変化が著しく、不均質な層相を示す。新鮮な角礫が混じる。



拡大写真① (左右反転) (解釈線あり)



拡大写真② (左右反転) (解釈線あり)

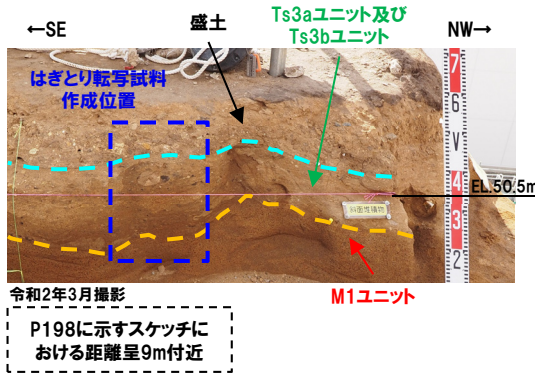
Ts3aユニットは、主にシルト混じり砂からなり、少量の礫やシルトの偽礫といった粒径が大きい碎屑物を含む。このため、シルト混じり砂からなる基質が、礫やシルトの偽礫を囲んだ状態であり、基質支持の組織を示す。

はぎとり転写試料写真(左右反転) (解釈線あり)

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

(参考) Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) 成因に関する検討-はぎとり転写試料① (2/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)



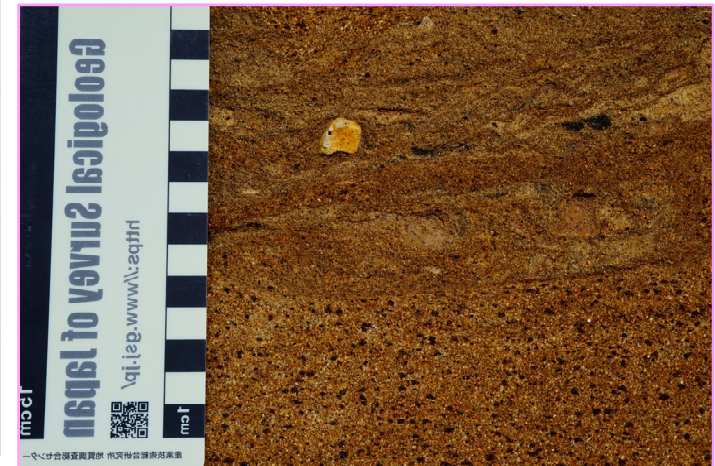
はぎとり転写試料①作成位置



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)



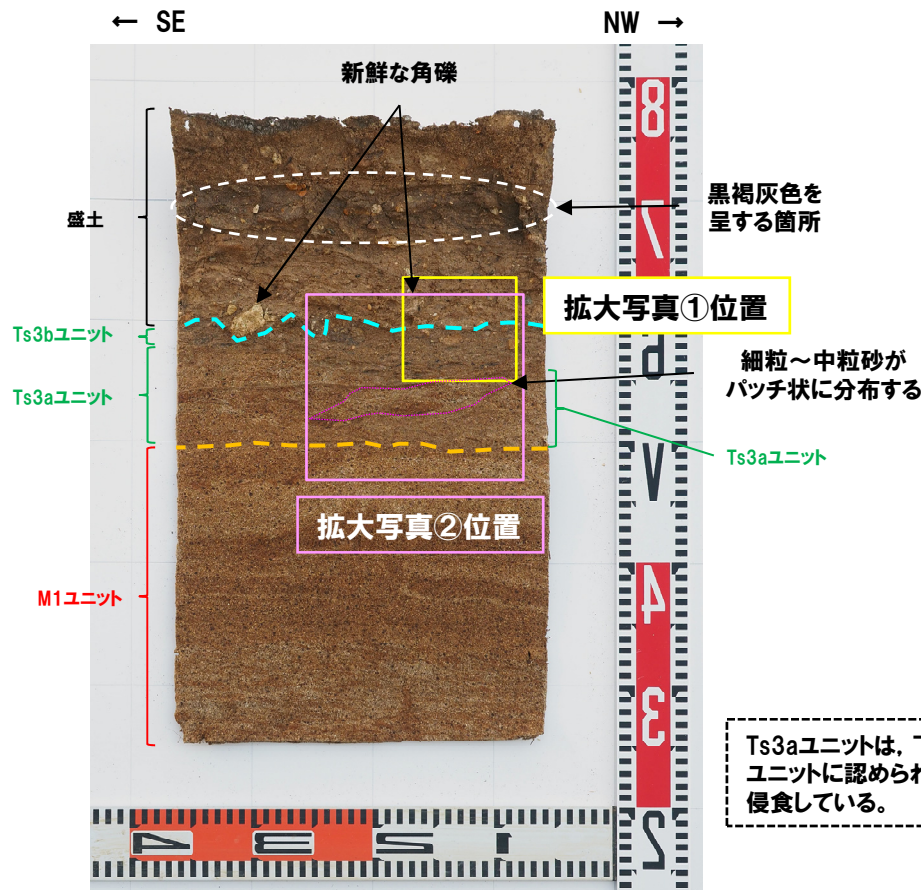
拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

(参考) Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) 成因に関する検討-はぎとり転写試料③ (1/2) -

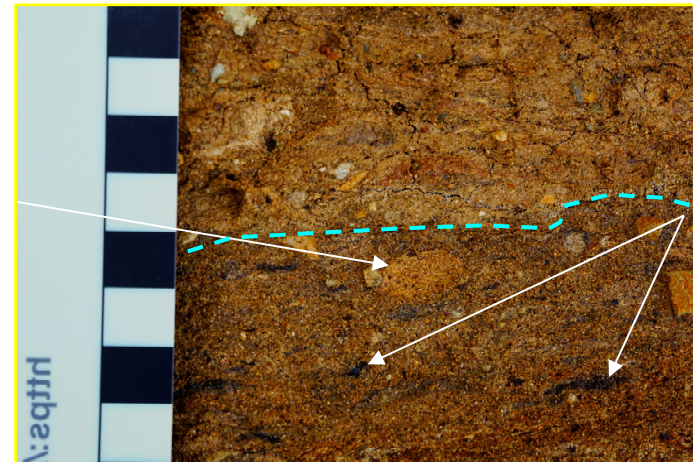
一部修正 (R2/8/7審査会合)

- M1ユニットは、明褐灰～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰が良い。葉理が認められる。
- Ts3aユニットは、褐灰色を呈するシルト混じり砂で、細粒～中粒砂がパッチ状に分布する。また、下位のM1ユニットに認められる葉理を侵食している。
- Ts3bユニットは、暗褐灰色を呈する礫混じりシルト混じり砂で、風化した亜円礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。
- 盛土は、暗褐灰～黒褐灰色を呈する礫混じり砂で、不均質な層相を示す。新鮮な角礫が混じり、黒褐灰色を呈する箇所が認められる。

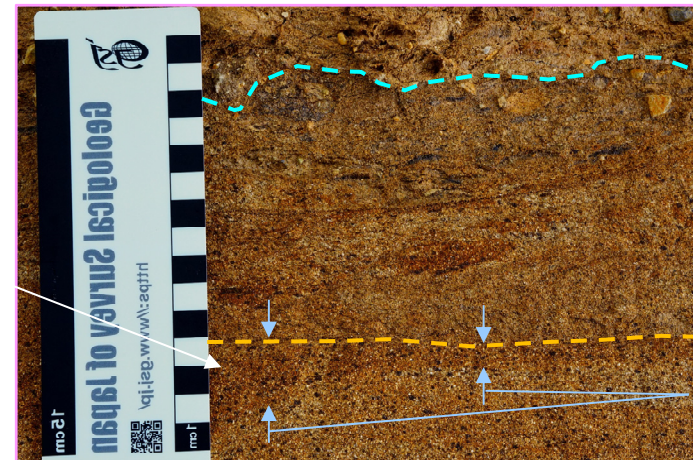


はぎとり転写試料写真 (左右反転) (解釈線あり)

Ts3aユニットは、下位のM1ユニットに認められる葉理を侵食している。



拡大写真① (左右反転) (解釈線あり)

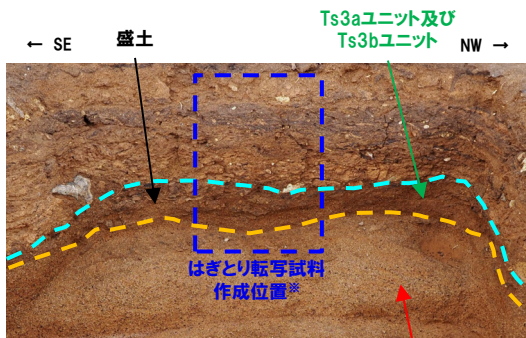


拡大写真② (左右反転) (解釈線あり)

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

(参考) Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) 成因に関する検討-はぎとり転写試料③ (2/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)



令和2年3月撮影

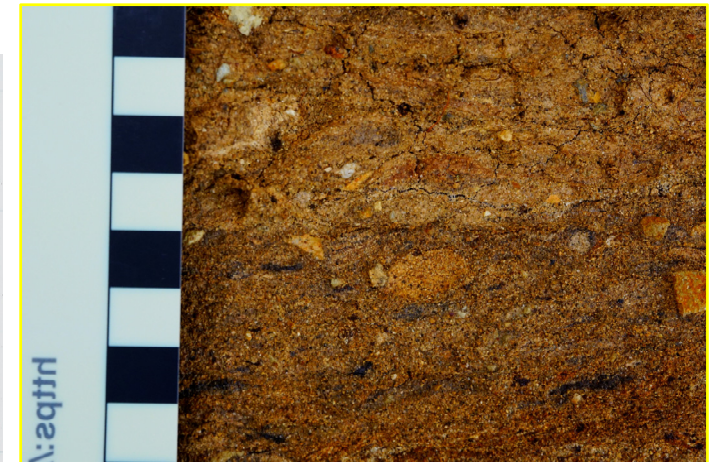
P198に示すスケッチにおける距離呈4.5m付近

※横断掘削箇所①の掘削時に、基底の盤下げを行った上で、はぎとり転写試料を作成した。

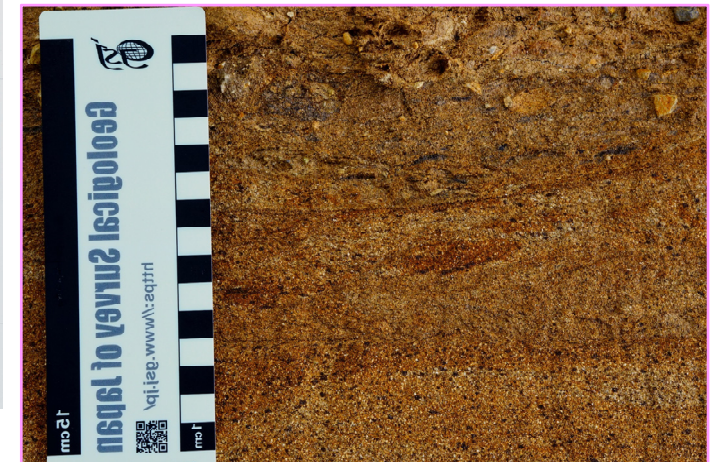
はぎとり転写試料③作成位置



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②各ユニットの堆積時期に関する検討(1/3)

- 開削調査箇所(南側)において認められるM1ユニットは、一部の葉理がTs3aユニットのほぼ水平な基底面に侵食されており、直上にTs3bユニットが分布する箇所においては、Ts3bユニットの基底面に侵食される状況が認められる。
 - M1ユニット中には、明瞭な時間間隙を示す不整合面が認められないことから、一連の海水準上昇により堆積した海成堆積物であると判断される。
 - Ts3aユニットは、主にシルト混じり砂からなり、堆積構造が認められること等から、小規模な土砂流によって堆積した堆積物であり、Ts3bユニットは、旧海食崖由来の火山礫凝灰岩礫を含み、主に礫混じりシルト混じり砂からなること等から、旧海食崖の局所的な崩落によって堆積した堆積物と判断される。
 - Ts3aユニットとM1ユニットの境界及びTs3bユニットとM1ユニットの境界には、侵食面が認められるが、明瞭な時間間隙を示す傾斜不整合、土壌化等の構造は認められない。
 - これらのことから、各ユニットは、整合関係で、一連の堆積物であるものと考えられる。
- そこで、層相が異なる各ユニットを対象とした鉱物の屈折率測定・主成分分析結果の確認(以下及び次頁の表の青囲みの範囲に示す(i)の確認)から、堆積物の供給源が類似していることを確かめた上で、各ユニットに認められる火山ガラスの特徴に関する比較(次頁に示す(ii)の検討)、斜長石を用いた各ユニットの具体的な堆積物の供給源に関する検討(次頁に示す(iii)の検討)並びに斜面堆積物であるTs3aユニット及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較(次頁に示す(iv)の検討)を実施し、各ユニットが、整合関係で、一連の堆積物であることの妥当性を検討した。
- (i)各ユニットを対象とした鉱物の屈折率測定・主成分分析結果の確認(次頁の表の青囲み範囲)
- 各ユニットは、以下のことから、類似した供給源の堆積物からなるものと考えられる。
 - ・火山ガラスの屈折率測定・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は認められない。
 - ・重鉱物の屈折率測定の結果、概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を示し、特有なピークは認められない。
 - ・重鉱物の主成分分析の結果、主元素組成の各分布範囲は、概ね同様である。
 - ・斜長石の屈折率測定・主成分分析の結果、主に中性斜長石の範囲を示すものが多い。

(次頁へ続く)

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②各ユニットの堆積時期に関する検討(2/3)

(前頁からの続き)

<各ユニットの堆積相観察及び鉱物の屈折率測定・主成分分析結果の整理>

ユニット名	上位層	堆積相観察		火山ガラスの屈折率測定・主成分分析 (P264~P271参照)	重鉱物の屈折率測定・主成分分析 (P264~P268及びP272~P275参照)	斜長石の屈折率測定・主成分分析 (P277~P284参照)
		層相	上位層との層相境界			
Ts3bユニット	-	・Ts3bユニットは、礫混じりシルト混じり砂の層相を示し、M1ユニットに挟在するTs1aユニット(礫質砂)、Ts1bユニット(礫質砂)及びTs2ユニット(礫質シルト混じり砂)と類似する	-	・洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない	・屈折率は、M1ユニット、M1ユニットに挟在するTs1ユニット及びTs2ユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、特異なピークは認められない ・主元素組成の各分布範囲は、M1ユニットとM1ユニットに挟在するTs1ユニット及びTs2ユニットと概ね同様である	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い
Ts3aユニット	Ts3bユニット	・Ts3aユニットは、シルト混じり砂の層相を示し、Ts3bユニットは、礫混じりシルト混じり砂の層相を示すことから、異なる	・明瞭ではない	-*	-*	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い
M1ユニット	Ts3bユニット	・M1ユニットは、淘汰のいい細粒~中粒砂の層相を示し、Ts3bユニットは、礫混じりシルト混じり砂の層相を示すことから、明瞭に異なる	・Ts3bユニット基底面は、M1ユニットを侵食する	・洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない	・屈折率は、Ts3bユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、特異なピークは認められない ・主元素組成の各分布範囲は、Ts3bユニットと概ね同様である	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い
	Ts3aユニット	・M1ユニットは、淘汰のいい細粒~中粒砂の層相を示し、Ts3aユニットは、シルト混じり砂の層相を示すことから、明瞭に異なる ・Ts3aユニットは、わずかにシルトが混じり、M1ユニットに類似した細粒~中粒砂からなり、葉理等の堆積構造が認められる	・Ts3aユニット基底面は、M1ユニットを侵食する			

※Ts3aユニットについては、屈折率測定及び主成分分析を実施していない。

(ii) 各ユニットに認められる火山ガラスの特徴に関する比較(火山ガラスの屈折率測定・主成分分析)(P312~P316参照)

- M1ユニット及びTs3bユニットとM1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニットに認められる火山ガラスにおいて、屈折率の頻度分布範囲及び主元素組成の分布範囲は、概ね同様である。
- また、各ユニットには、町田・新井(2011)において、敷地周辺に到達しているとされている後期更新世のテフラ(AT, Kt-2, Aso-4, Toya及びKc-Hb)及びSpfa-1に対比される火山ガラスは認められない。

(iii) 斜長石を用いた各ユニットの具体的な堆積物の供給源に関する検討(斜長石の屈折率測定・主成分分析)(P318~P321参照)

- M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットに認められる斜長石は、主に中性斜長石の範囲を示すものが多いことから、各ユニットを構成する堆積物の供給源は類似しており、敷地及びその付近に広く分布する新第三系下部~上部中新統古平層及び新第三系上部中新統神恵内層の安山岩由来であると推定される。
- また、Ts3aユニット及びTs3bユニットの供給源は、基盤岩(旧海食崖)のうち火山礫凝灰岩由来による影響が大きいものと考えられ、敷地の基盤をなす地層は神恵内層であることから、これらのユニットの具体的な供給源は、神恵内層由来であると判断される。

(次頁へ続く)

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②各ユニットの堆積時期に関する検討(3/3)

(前頁からの続き)

(iv) 斜面堆積物であるTs3aユニット及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較

- Ts3aユニット及びTs3bユニットは、海成堆積物の上位に分布する斜面堆積物であり、これらのユニットを含む上位の地層が改変に伴い消失し、現在、地表付近に位置することから、敷地に認められる高位段丘堆積物の上位に分布する後期更新世以降の陸上堆積物と比較を行った。
- なお、当該陸上堆積物については、火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、洞爺火山灰(Toya)及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められることから、後期更新世以降の堆積物に区分している。

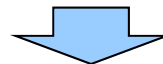
【火山ガラス及び重鉍物分析結果(P324~P339参照)】

- 後期更新世以降の陸上堆積物は、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3bユニット)と比較して、以下の状況が認められる。
 - ・火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、後期更新世以降の陸上堆積物には、Toya及びSpfa-1が認められ、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物とは異なる。
 - ・重鉍物の屈折率測定の結果、後期更新世以降の陸上堆積物には、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物とは異なり、Toya及びSpfa-1に認められる特徴的な屈折率の値(Toya:1.760付近, Spfa-1:1.730付近)を示す重鉍物が確認され、この結果は、火山ガラスの主成分分析の結果と調和的である。

【斜長石分析結果(P340~P343参照)】

- 後期更新世以降の陸上堆積物は、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1aユニット, Ts1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3aユニット及びTs3bユニット)と比較して、以下の状況が認められる。
 - ・斜長石分析の屈折率測定及び主成分分析の結果、後期更新世以降の陸上堆積物は、屈折率においてバイモーダルな頻度分布を呈しており、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物とは異なる。

- (i)~(iv)の検討結果に加え、堆積相観察において、各ユニット境界に明瞭な時間間隙を示す傾斜不整合、土壌化等の構造が認められないことを踏まえると、M1ユニット, Ts3aユニット及びTs3bユニットは整合一連の堆積物であると判断される。



- M1ユニット, Ts3aユニット及びTs3bユニットは、地質学的時間スケールにおいてほぼ同時に堆積したものであると判断される(Ts3aユニット及びTs3bユニットの堆積状況については、P540参照)。

余白

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

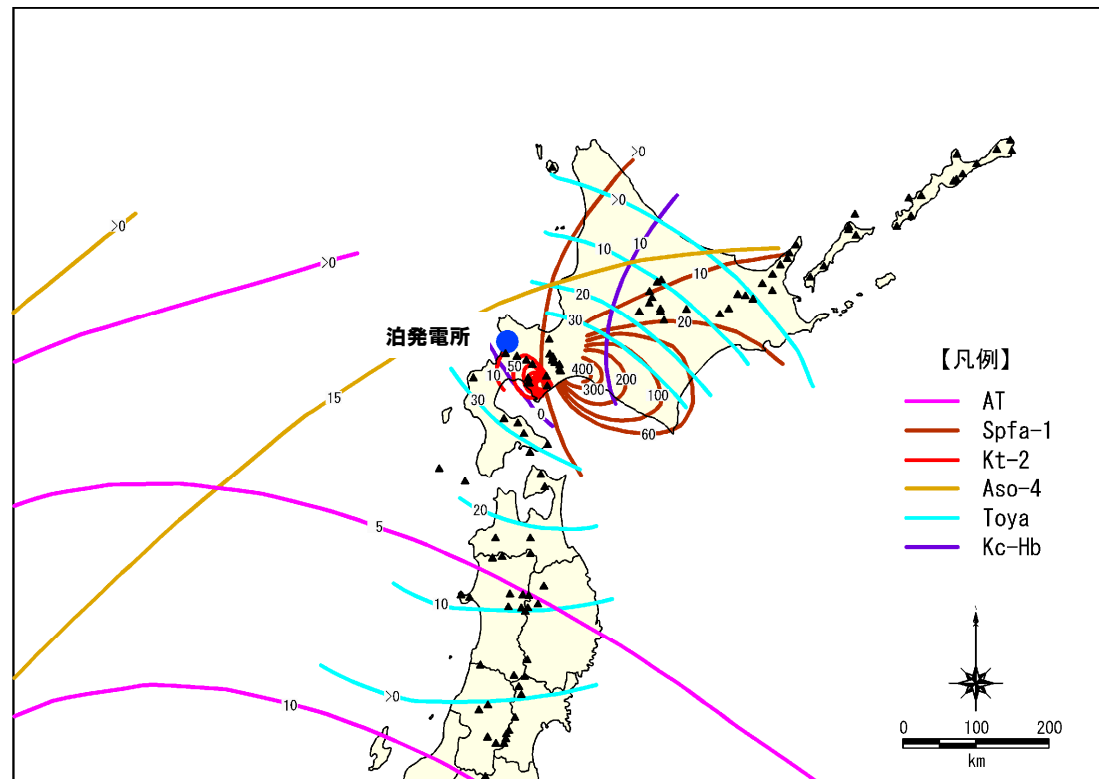
②-1 各ユニットに認められる火山ガラスの特徴に関する比較-比較結果-

- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、M1ユニット及びTs3bユニットとM1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニットに認められる火山ガラスは、屈折率の頻度分布範囲及び主元素組成の各分布範囲が、概ね同様である(P314～P315参照)。
- また、火山ガラスの主成分分析の結果、各ユニットには、町田・新井(2011)において、敷地周辺に到達しているとされている後期更新世のテフラ(AT, Kt-2, Aso-4, Toya及びKc-Hb)及びSpfa-1に対比される火山ガラスは認められない※(P316参照)。

※当社地質調査の結果、敷地及び敷地近傍において、Aso-4, Toya及びSpfa-1に対比される火山ガラスを確認している。

敷地周辺に到達しているとされている
後期更新世のテフラ及びSpfa-1噴出の年代
(町田・新井(2011)による)

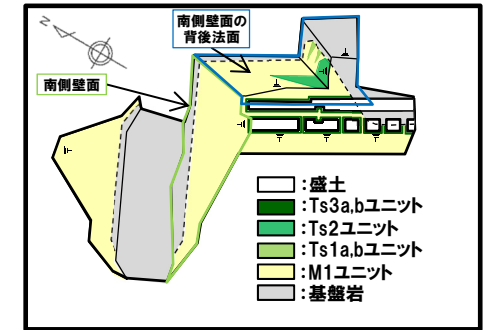
火山灰名称	略号	年代 (ka)
始良Tn	AT	26～29
支笏第1	Spfa-1	40～45
クツタラ第2	Kt-2	48
阿蘇4	Aso-4	85～90
洞爺	Toya	112～115
クツチャロ羽幌	Kc-Hb	115～120



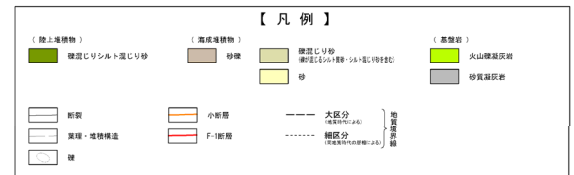
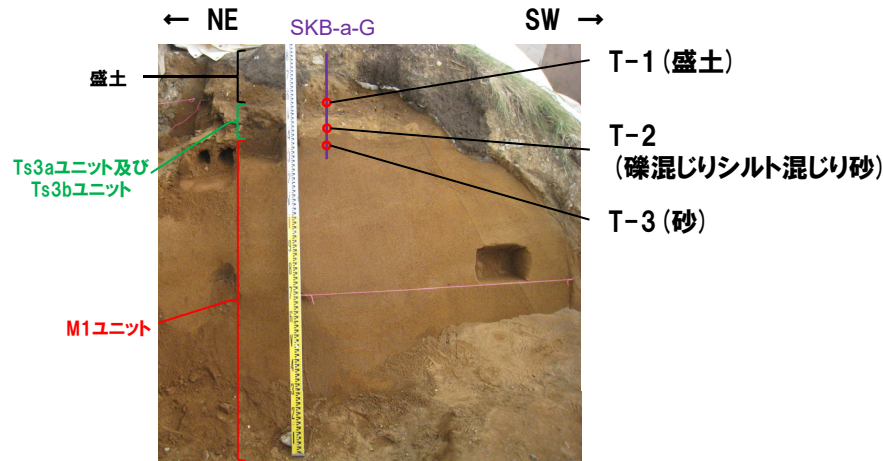
火山灰の等層厚線図(町田・新井(2011)より作成)

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

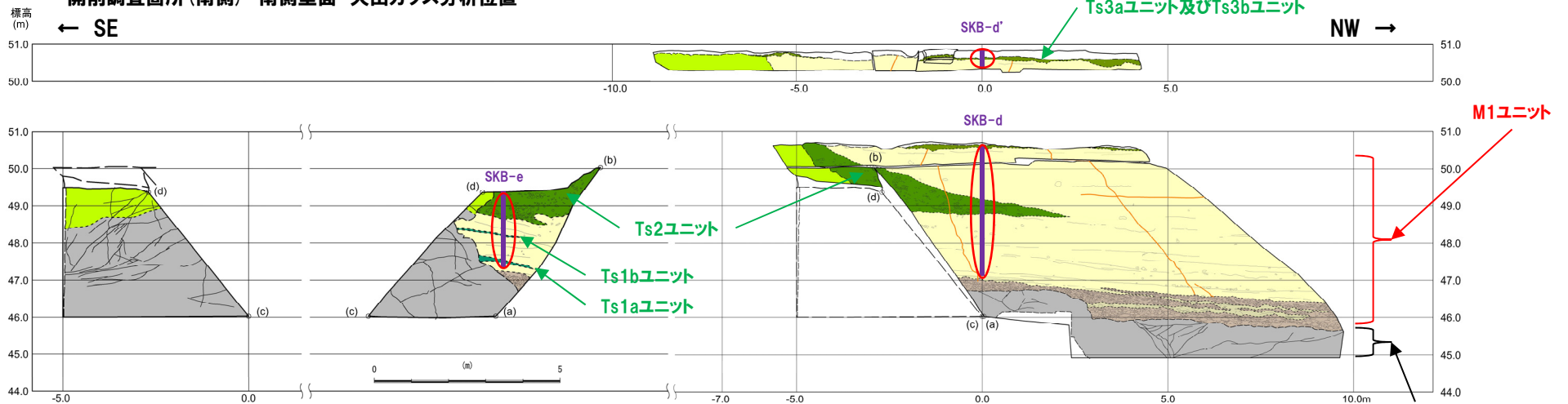
②-1 各ユニットに認められる火山ガラスの特徴に関する比較-調査位置図-



開削調査箇所(南側)平面模式図



開削調査箇所(南側) 南側壁面 火山ガラス分析位置



開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面スケッチ

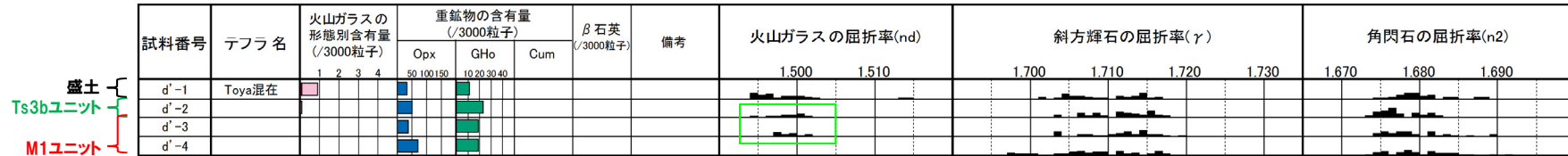
基盤岩

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

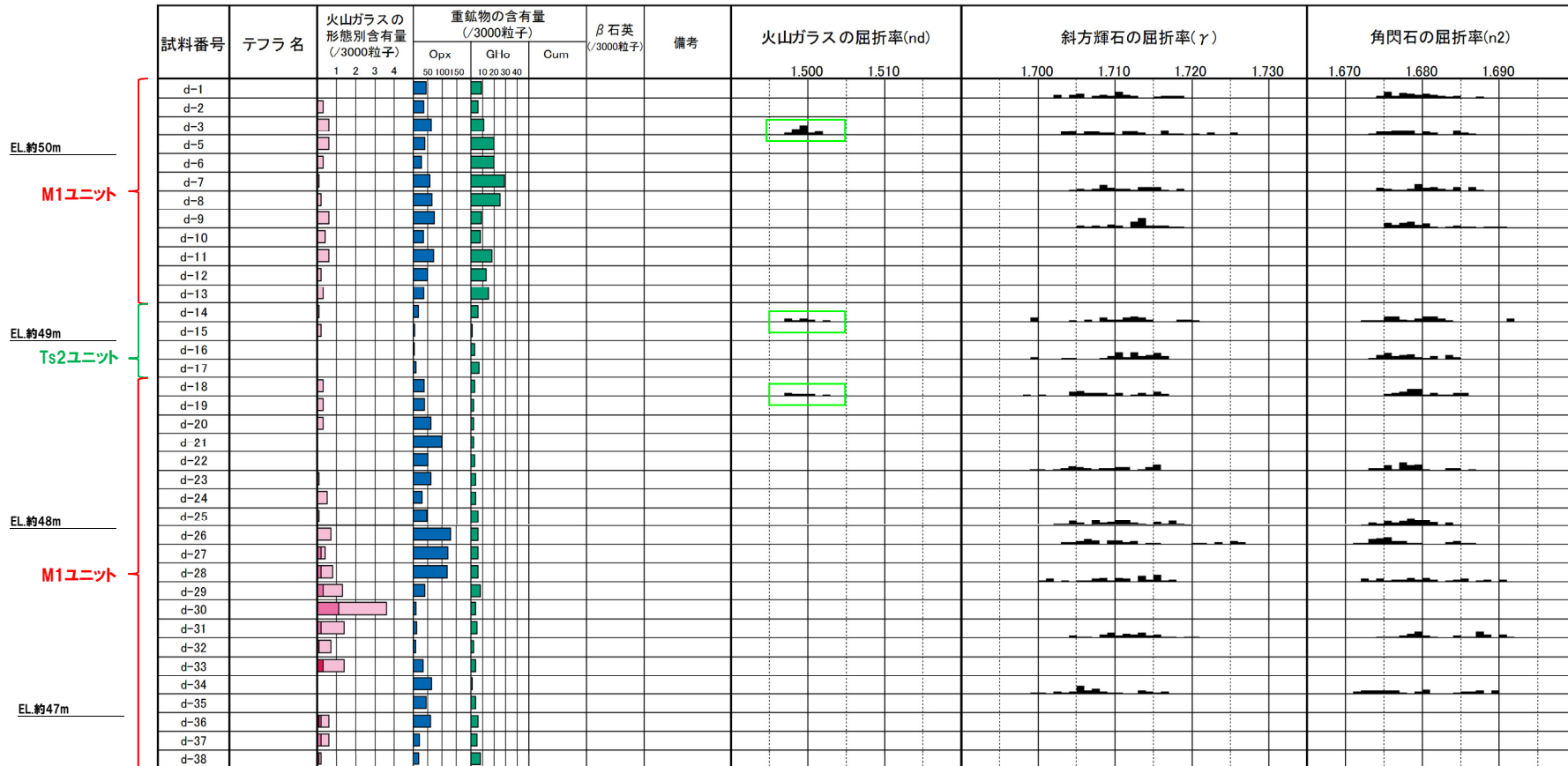
②-1 各ユニットに認められる火山ガラスの特徴に関する比較-屈折率測定結果(1/2)-

一部修正 (R2/8/7審査会合)

地点名:SKB-d'



地点名:SKB-d



■ バブルウォール(Bw)タイプ
■ ハミス(Hm)タイプ
■ 低発泡(O)タイプ
■ Opx:斜方輝石
■ Gl Ho:緑色普通角閃石
■ Cum:カミングトン閃石

SKB-d' 及びSKB-d
火山ガラス及び重鉱物分析結果

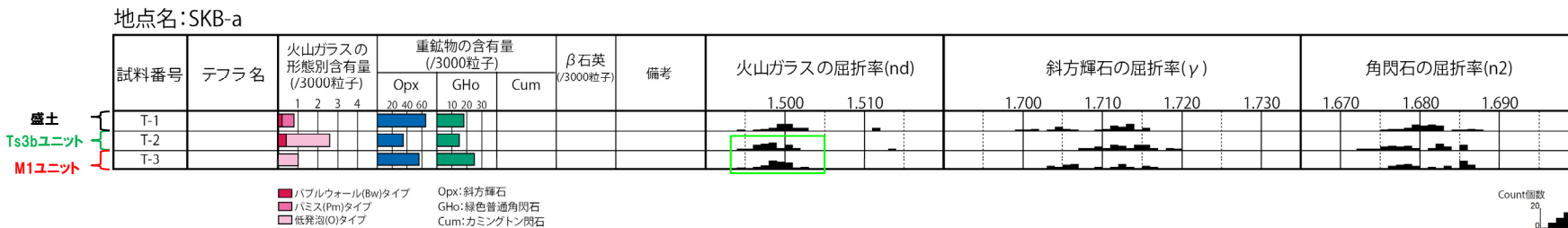
M1ユニット及びTs3bユニットとM1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニットに認められる火山ガラスは、屈折率の頻度分布範囲が、概ね同様

Count個数
20
0

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-1 各ユニットに認められる火山ガラスの特徴に関する比較-屈折率測定結果(2/2)-

一部修正 (R2/8/7審査会合)



M1ユニット及びTs3bユニットとM1ユニットに挟むTs1bユニット及びTs2ユニットに認められる火山ガラスは、屈折率の頻度分布範囲が、概ね同様

(参考) Spfl及びSpfa-1の屈折率 (町田・新井, 2011より)

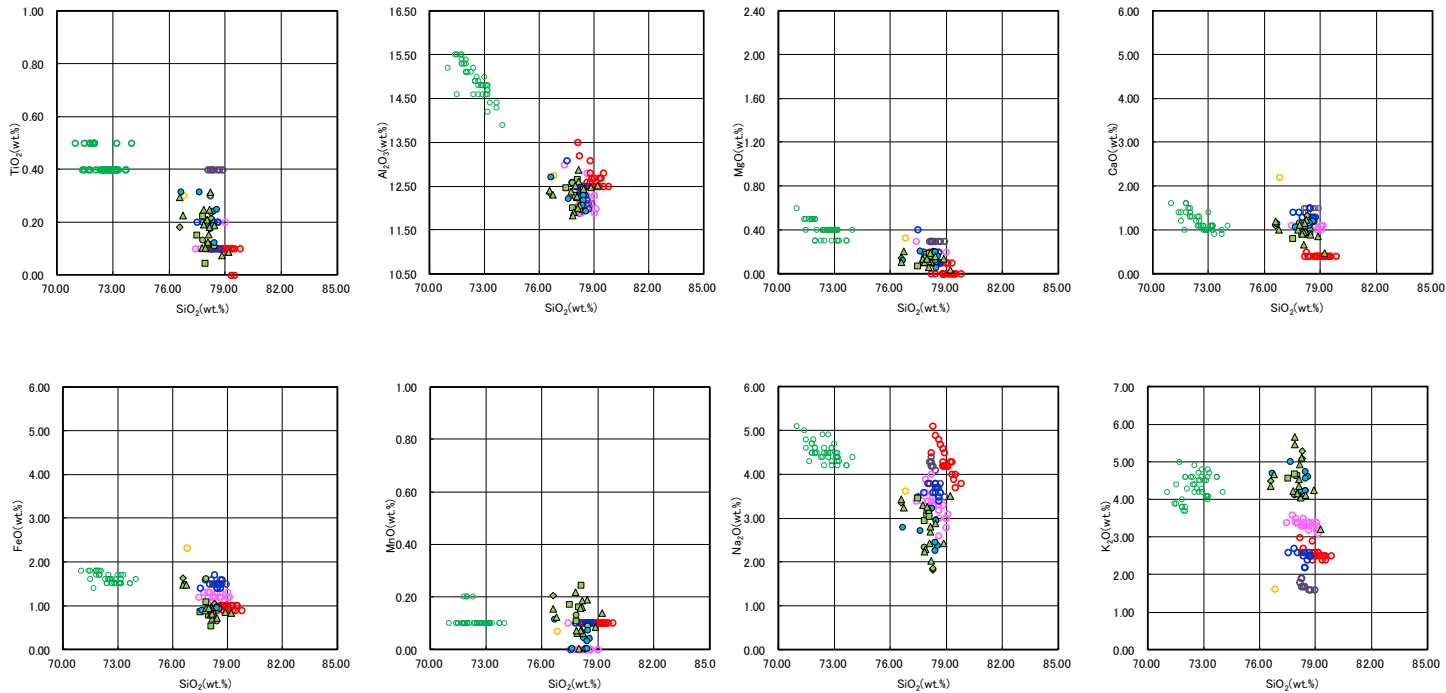
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Spfl	バブルウォールタイプ・ハミスタイプの火山ガラス主体	1.500-1.503	1.730-1.733	1.688-1.691
Spfa-1	ハミスタイプの火山ガラス主体	1.501-1.505 (1.502-1.503)	1.729-1.735	1.688-1.691

(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

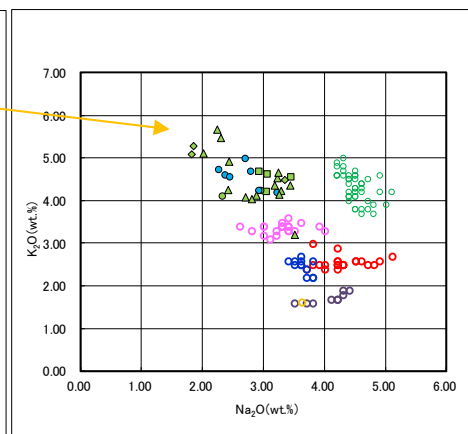
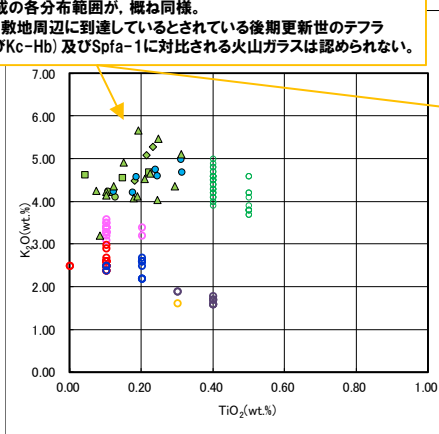
(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-1 各ユニットに認められる火山ガラスの特徴に関する比較-主成分分析結果-

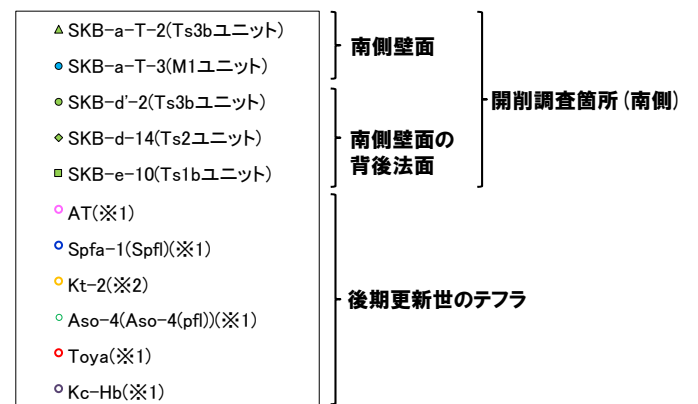


○M1ユニット及びTs3bユニットとM1ユニットに挟むTs1bユニット及びTs2ユニットに認められる火山ガラスは、主元素組成の各分布範囲が、概ね同様。
 ○町田・新井(2011)において、敷地周辺に到達しているとされている後期更新世のテフラ(AT, Kt-2, Aso-4, Toya及びKc-Hb)及びSpfa-1に対比される火山ガラスは認められない。

開削調査箇所(南側) 火山ガラスの主元素組成(ハーカー図)



開削調査箇所(南側) 火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)



※1 町田・新井(2011)
 ※2 青木・町田(2006)

余白

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-2 斜長石を用いた各ユニットの具体的な堆積物の供給源に関する検討-斜長石の屈折率測定・主成分分析結果(1/4)-

○斜長石の屈折率測定・主成分分析結果及び敷地近傍の地質分布*を踏まえ、具体的な堆積物の供給源に関する検討を行った。

○M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットに認められる斜長石は、主に中性斜長石の範囲を示すものが多い(P277参照)。

○敷地近傍に分布する新第三紀以前の地層の岩相、分布、層序関係及び形成年代は以下のとおり。

(リヤムナイ層)

○本層は、主に頁岩及び砂岩からなる。

○本層は、斎藤ほか(1952)では、「リヤムナイ川沿いに極く小範囲に露出する」と記載されており、対応する分布範囲をみると、現在は共和ダムの湛水池内に小規模に分布するものと考えられる。

○本層は、花崗岩類に貫かれ、茅沼層及び古平層に不整合で覆われている。

○本層の形成年代に関しては、斎藤ほか(1952)によれば、先白亜紀とされている。

(花崗岩類)

○本岩類は、主に花崗閃緑岩からなる。

○本岩類は、共和町発足川とリヤムナイ川に挟まれた山地部に分布する。

○本岩類は、リヤムナイ層に貫入しており、茅沼層に不整合で覆われている。

○本岩類の形成年代に関しては、資源エネルギー庁(1985)によるフィッショントラック法及びK-Ar法年代測定値約77.1Ma~約74.5Maが報告されている。

○これらのことから、本岩類の形成年代は中生代白亜紀と判断される。

○なお、本岩類は、斎藤ほか(1952)におけるリヤムナイ層の分布範囲に位置するが、上記理由及び石田・三村(1991)「20万分の1地質図幅 岩内」における角閃石黒雲母花崗閃緑岩の分布範囲とされていることから、花崗岩類と呼称することとした。

(茅沼層)

○本層下部は、主に安山岩溶岩及び同質火砕岩並びに流紋岩溶岩及び同質火砕岩、上部は、主に泥岩等の堆積岩類からなる。

○本層は、共和町発足から泊村にかけての山地部及び木無山周辺に分布する。

○本層は、下位の花崗岩類を不整合で覆い、上位の古平層に不整合で覆われている。

○本層の形成年代に関しては、雁沢(1983)及び資源エネルギー庁(1985)によるフィッショントラック法年代測定値約37.1Ma~約21.8Maが報告されている。

○これらのことから、本層の形成年代は始新世~前期中新世と判断される。

*敷地及び敷地近傍の地質層序は、斎藤ほか(1952)「5万分の1地質図幅 茅沼」等を参照しながら新しい知見も取り込み、積丹半島の地質層序を総括的に取りまとめた斎藤(1968)「積丹半島の地質と鉱床」を基本に、他文献及び当社調査結果を踏まえ、作成している。

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-2 斜長石を用いた各ユニットの具体的な堆積物の供給源に関する検討-斜長石の屈折率測定・主成分分析結果(2/4)-

(古平層)

- 本層は、主に安山岩溶岩、デイサイト溶岩、礫岩、砂岩、泥岩等からなる。
- 本層は、共和町発足から泊村にかけての山地部に分布する。
- 本層は、下位の花崗岩類及び茅沼層を不整合で覆い、上位の神恵内層に整合(一部不整合)で覆われている。
- 本層の形成年代に関しては、資源エネルギー庁(1985)によるフィッシュトラック法年代測定値約17.6Ma～約11.3Maが報告されている。
- 本層の軽石凝灰岩を対象として実施したフィッシュトラック法年代測定値約16.8Ma～約12.9Maが得られている。
- これらのことから、本層の形成年代は前期～後期中新世と判断される。

(神恵内層)

- 本層は、主に安山岩溶岩及び同質火砕岩並びに泥岩等からなる。
- 本層は、敷地及び敷地付近の沿岸域に分布する。
- 本層は、下位の古平層を整合(一部不整合)で覆い、上位の余別層に不整合で覆われている。
- 本層の形成年代に関しては、資源エネルギー庁(1985)によるK-Ar法年代測定値約9.6Ma～約8.8Maが報告されている。
- 本層の安山岩を対象として実施したK-Ar法年代測定値約8.8Ma～約8.5Maが得られている。
- これらのことから、本層の形成年代は後期中新世と判断される。

(余別層)

- 本層下部は、主に泥岩からなり、上部は、主に安山岩質火砕岩からなる。
- 本層は、敷地～堀株川河口周辺及び神恵内村赤石付近に分布する。
- 本層は、下位の神恵内層を不整合で覆い、上位の野塚層に不整合で覆われている。
- 本層の形成年代に関しては、資源エネルギー庁(1985)によるフィッシュトラック法年代測定値約6.5Maが報告されている。
- また、広瀬ほか(2000)によるK-Ar法年代測定値約3.7Maが報告されている。
- これらのことから、本層の形成年代は後期中新世～鮮新世と判断される。

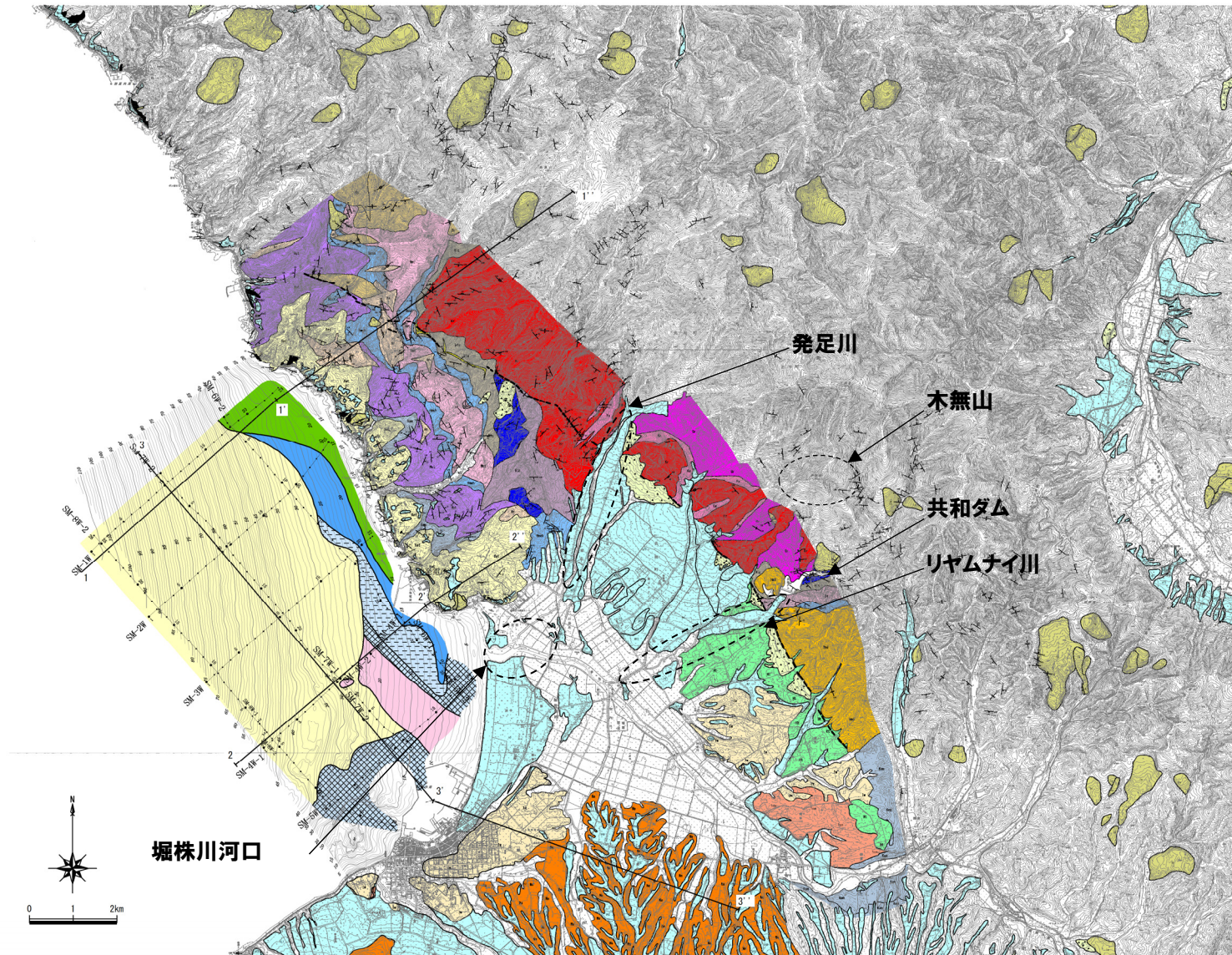


- M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットに認められる斜長石は、主に中性斜長石の範囲を示すものが多いことから、各ユニットを構成する堆積物の供給源は類似しており、敷地及びその付近に広く分布する新第三系下部～上部中新統古平層及び新第三系上部中新統神恵内層の安山岩由来であると推定される。
- また、Ts3aユニット及びTs3bユニットの供給源は、基盤岩(旧海食崖)のうち火山礫凝灰岩由来による影響が大きいものと考えられ、敷地の基盤をなす地層は神恵内層であることから、これらのユニットの具体的な供給源は、神恵内層由来であると判断される。

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-2 斜長石を用いた各ユニットの具体的な堆積物の供給源に関する検討-斜長石の屈折率測定・主成分分析結果(3/4)-

一部修正(H27/10/9審査会合)



敷地近傍の地質図

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-2 斜長石を用いた各ユニットの具体的な堆積物の供給源に関する検討-斜長石の屈折率測定・主成分分析結果(4/4)-

一部修正(H27/10/9審査会合)

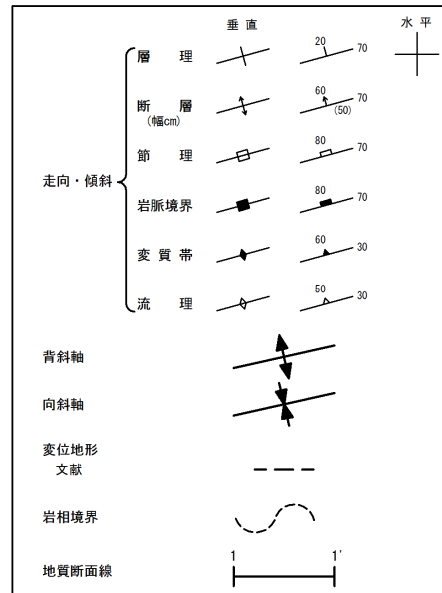
凡例

陸域の地質				海域の地質		
地質時代	地層名	記号	岩層			
第四紀 更新世	完新世	沖積層等	-	I層		
	後期	低位段丘堆積物等	-	II層		
	中期	高位段丘堆積物等	Ht	礫・砂・シルト	III-1層	
		野塚層	Nss	砂岩・礫岩 安山岩質 火砕岩	III-2層	
前期	岩内層	Iw	-	IV-1層 IV-2層		
新第三紀 鮮新世 中新世	余別層	Y	安山岩質火砕岩 泥岩	V層		
	後期	神恵内層	Ket	安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩	VI層	
			Kem	泥岩		
	中期	古平層	上層部	Hut		安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩
			中層部	Hmsh		泥岩
			Hmt	安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩		
		下層部	Hmd	デイサイト溶岩 及びデイサイト質火砕岩		
	前期	茅沼層	Hls	砂岩		
			Hlc	礫岩		
	古第三紀 漸新世 始新世 暁新世	茅沼層	Kst	泥岩		
Ktr			安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩			
Ka			安山岩溶岩			
先白亜紀	花崗岩類	Gr	花崗閃緑岩	VII層		
	リヤムナイ層	Rs	頁岩・砂岩			

陸域の地質			
地質時代	地層名	記号	岩層
新第三紀 鮮新世 ~中新世	貫入岩類	Da	デイサイト
		An	安山岩
		Ba	玄武岩
		Qp	石英斑岩

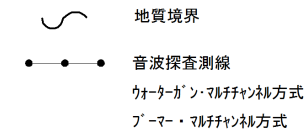
陸域の地質			
地質時代	地層名	記号	岩層
第四紀 完新世~ 中期更新世	氾濫原堆積物・盛土		礫・砂・粘土
	段丘堆積物及び堆積物		
	洞窟火砕流堆積物	Toya	
	崖錐堆積物	△dt△	
	地すべり・崩壊堆積物	Is	

記号凡例



海底地質凡例

地質時代	地層名	記号
第四紀	完新世	I
	後期	II
	中期	III-1 III-2
	前期	IV-1 IV-2
新第三紀	鮮新世	V
古第三紀	中新世	VI
	漸新世	
	始新世 暁新世	
先第三紀		



余白

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-比較結果-

- Ts3aユニット及びTs3bユニットは、海成堆積物の上位に分布する斜面堆積物であり、これらのユニットを含む上位の地層が改変に伴い消失し、現在、地表付近に位置することから、敷地に認められる高位段丘堆積物の上位に分布する後期更新世以降の陸上堆積物と比較を行った。
- なお、当該陸上堆積物については、火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められることから、後期更新世以降の堆積物に区分している。

【火山ガラス及び重鉍物分析結果 (P324～P339参照)】

- 後期更新世以降の陸上堆積物は、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3bユニット)と比較して、以下の状況が認められる。
 - ・火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、後期更新世以降の陸上堆積物には、Toya及びSpfa-1が認められ、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物とは異なる。
 - ・重鉍物の屈折率測定の結果、後期更新世以降の陸上堆積物には、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物とは異なり、Toya及びSpfa-1に認められる特徴的な屈折率の値 (Toya: 1.760付近, Spfa-1: 1.730付近) を示す重鉍物が確認され、この結果は、火山ガラスの主成分分析の結果と調和的である。

【斜長石分析結果 (P340～P344参照)】

- 後期更新世以降の陸上堆積物は、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1aユニット, Ts1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3aユニット及びTs3bユニット)と比較して、以下の状況が認められる。
 - ・斜長石分析の屈折率測定及び主成分分析の結果、後期更新世以降の陸上堆積物は、屈折率においてバイモーダルな頻度分布を呈しており、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物とは異なる。

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉍物分析結果(1/2)-

- 高位段丘堆積物の上位に分布する後期更新世以降の陸上堆積物を対象とした火山ガラス及び重鉍物分析結果は下表のとおり。
- なお、当該陸上堆積物については、火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められることから、後期更新世以降の堆積物に区分している。

地点	後期更新世以降の堆積物	火山ガラス		重鉍物	掲載頁	
		屈折率測定	主成分分析	屈折率測定		
A地点	A-3トレンチ	陸成層	○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる。		○Spfa-1の特徴的な屈折率の値 (1.730付近) を示す斜方輝石が確認される。	P327~P331
	A-1トレンチ	陸成層	○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる。		○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1の特徴的な屈折率の値 (Toya: 1.760付近, Spfa-1: 1.730付近) を示す斜方輝石が確認される。	補足説明資料1.1章
	A-2トレンチ	陸成層	○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる。		○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1の特徴的な屈折率の値 (Toya: 1.760付近, Spfa-1: 1.730付近) を示す斜方輝石が確認される。	補足説明資料1.1章
C地点	C-1トレンチ	陸成層	○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる。		○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1の特徴的な屈折率の値 (Toya: 1.760付近, Spfa-1: 1.730付近) を示す斜方輝石が確認される。	P333~P339
		斜面II堆積物*	○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる。		—	
	C-2トレンチ	斜面II堆積物*	○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる。		○Spfa-1の特徴的な屈折率の値 (1.730付近) を示す斜方輝石が確認される。	補足説明資料1.1章
	C-3トレンチ	陸成層	○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる。		—	補足説明資料1.1章
斜面II堆積物*		○洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる。		—		

※斜面堆積物については、中期更新世に堆積したものを「斜面I堆積物」、後期更新世以降に堆積したものを「斜面II堆積物」と呼称している。

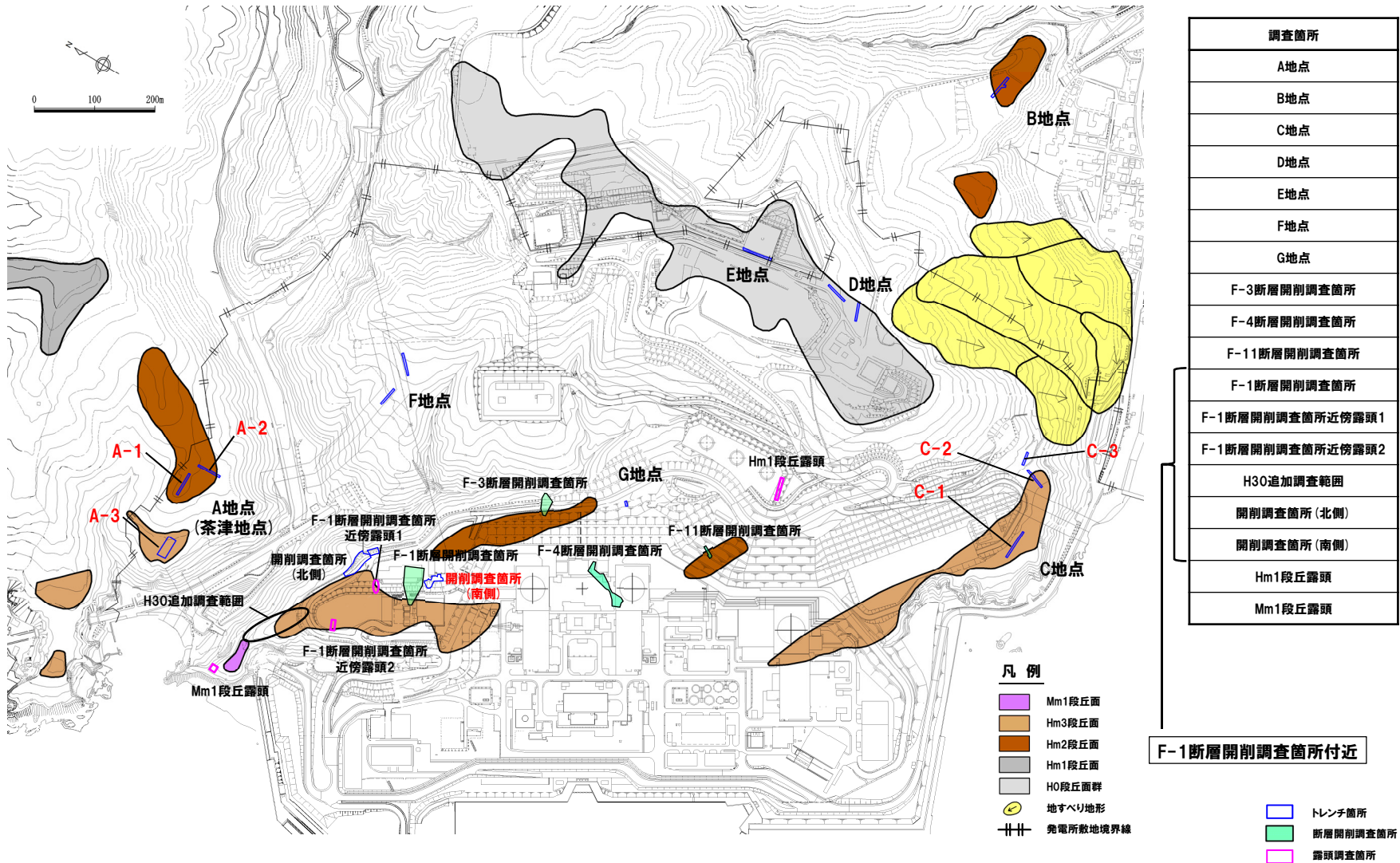


- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、敷地に認められる後期更新世以降の陸上堆積物には、Toya及びSpfa-1が認められ、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3bユニット)とは異なる。
- 重鉍物の屈折率測定の結果、敷地に認められる後期更新世以降の陸上堆積物には、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3bユニット)とは異なり、Toya及びSpfa-1に認められる特徴的な屈折率の値 (Toya: 1.760付近, Spfa-1: 1.730付近) を示す重鉍物が確認され、この結果は、火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果と調和的である。

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果(2/2)-

一部修正(H30/5/11審査会合)



調査位置図(改変後の地形)

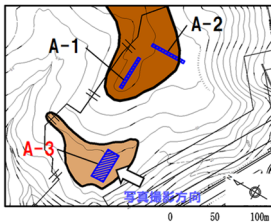
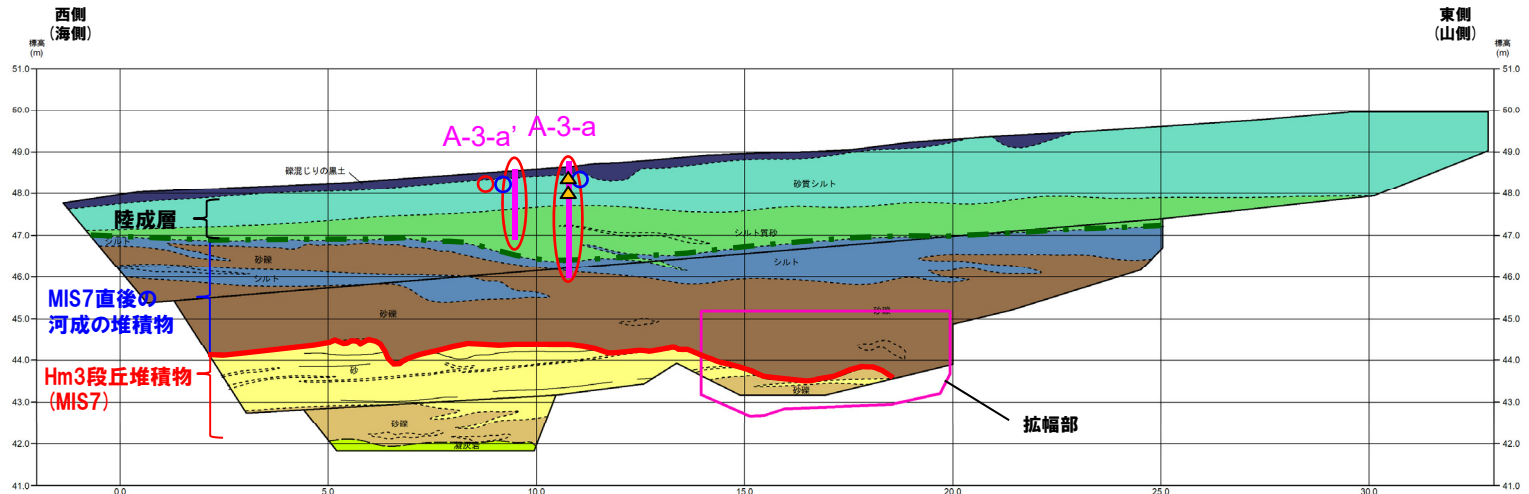
当図は、改変後の現地形図に、改変前の空中写真等を用いて判読した地形分類(段丘面等)を重ねあわせている。

余白

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

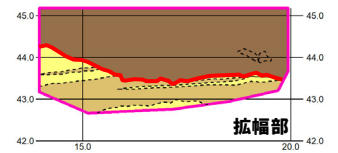
②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-調査位置図(A-3トレンチ)-

一部修正 (H31/2/22審査会合)



(凡例) 火山ガラス分析結果

- Spfa-1 (blue circle)
- Toya (red circle)



(凡例) 地層境界

- 河成の堆積物上面*
- 段丘堆積物上面
- 基盤岩上面

※河成の堆積物上面に一部認められる乱れは、シルト層堆積後の擾乱等の影響が推定される。

トレンチ壁面スケッチ (A-3)

(凡例) 調査項目

- 測線 (A-3-a及びA-3-a')
- 火山ガラス及び重鉱物分析実施箇所
- 斜長石分析実施箇所

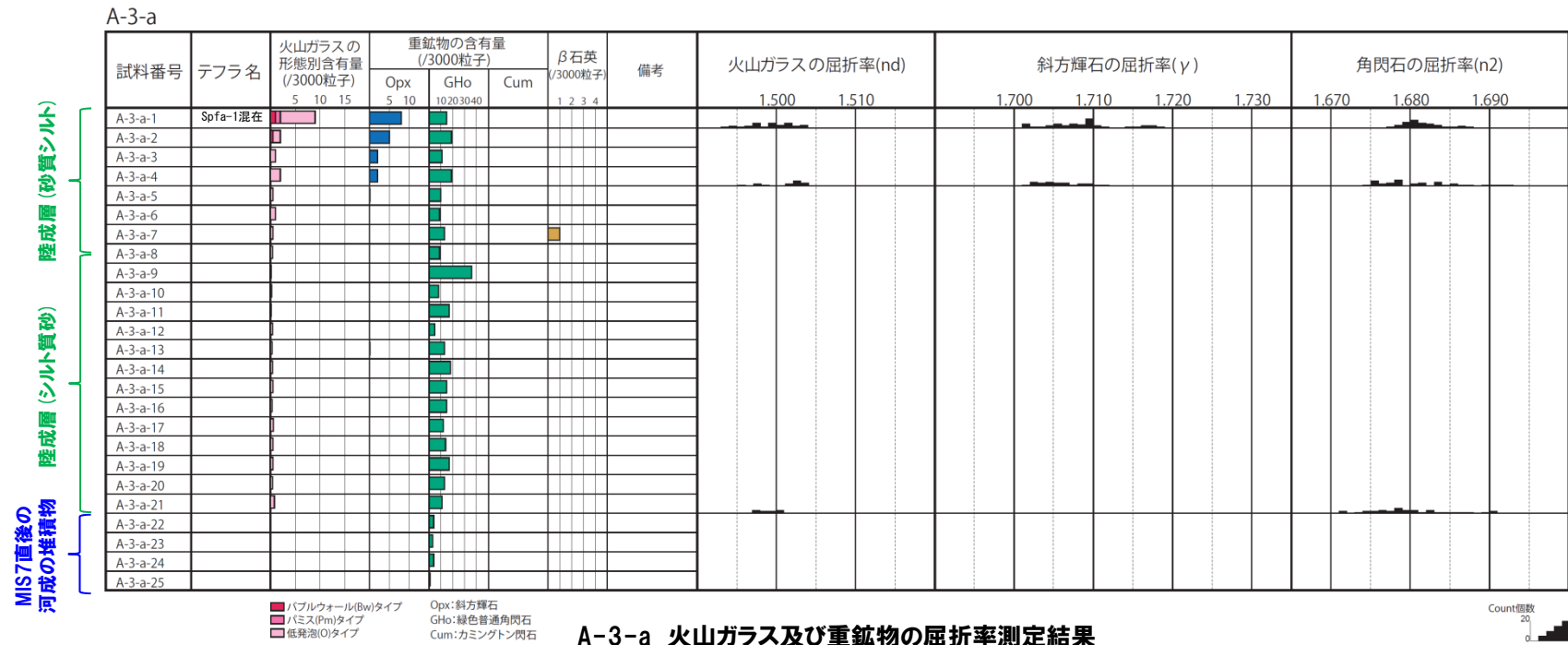
【凡例】		
(陸上堆積物)	(海成堆積物)	(基盤岩)
礫混じり有機質シルト	砂	凝灰岩
砂質シルト	砂礫	
シルト質砂		
シルト		
砂礫		
	大区分 (地質時代による)	地質境界線
	細区分 (同地質時代の層相による)	

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果 (A-3トレンチ(1/4)) -

一部修正 (H31/2/22審査会合)

- 露頭観察では、色調等から火山灰主体と判断される地層は認められないものの、火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定並びに火山ガラスの主成分分析を実施した(測線A-3-a)。
- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、陸成層(砂質シルト)には、Spfa-1に対比される火山ガラスが認められる(試料番号A-3-a-1)。



A-3-a 火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定結果

(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

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

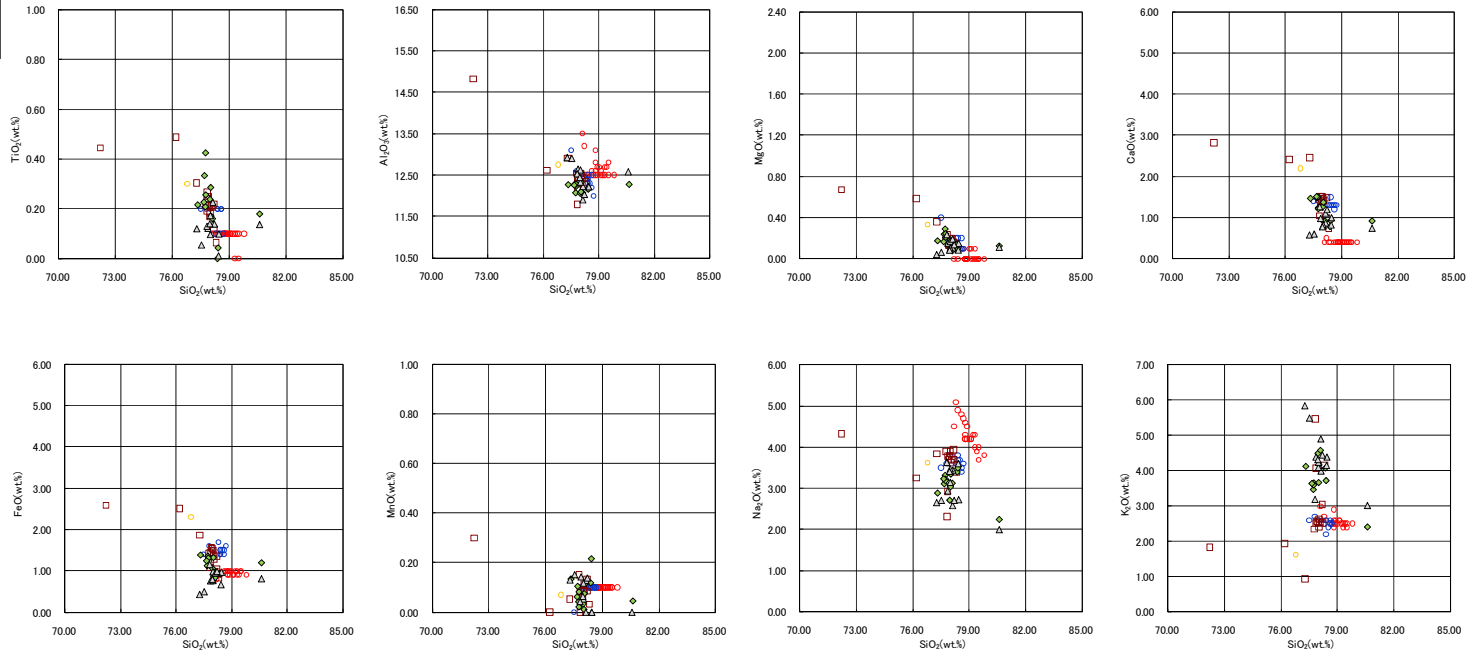
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・ハミスタタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

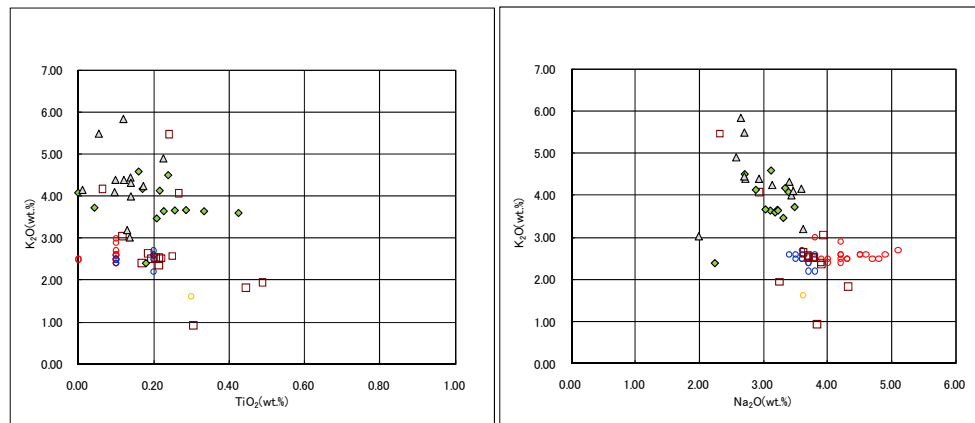
②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果(A-3トレンチ(2/4))-

一部修正(H31/2/22審査会合)

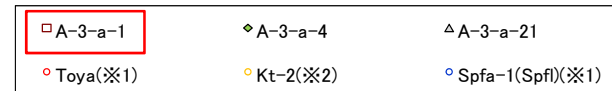
火山ガラス



A-3-a 火山ガラスの主元素組成(ハーカー図)



A-3-a 火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)



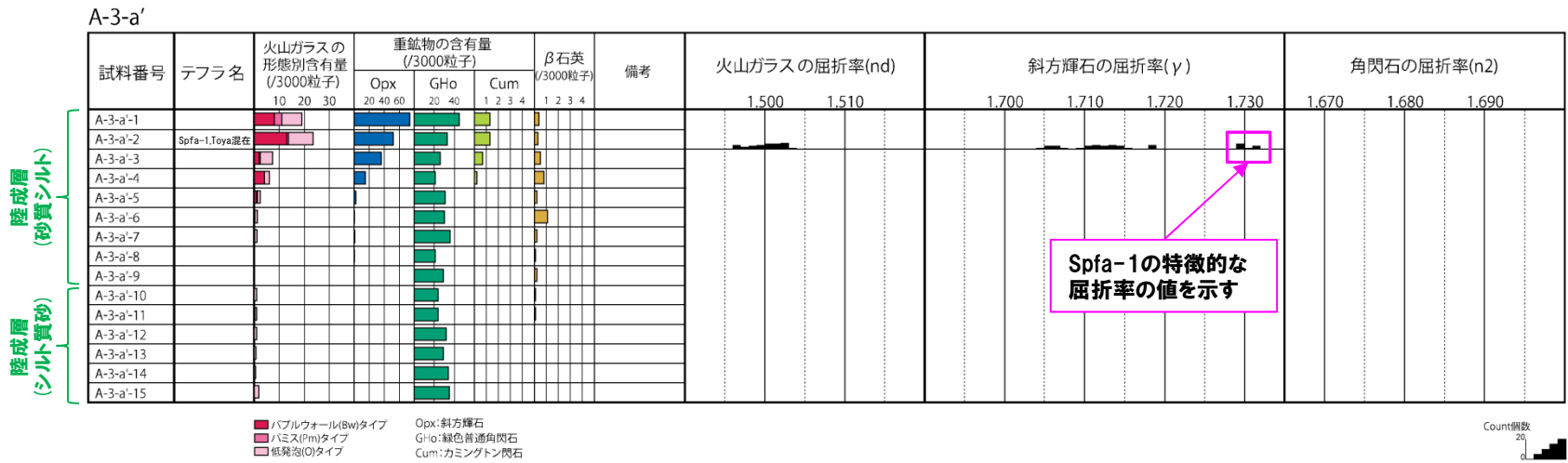
※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果 (A-3トレンチ (3/4)) -

一部修正 (H31/2/22審査会合)

- 測線A-3-a付近に測線 (A-3-a') を設定し、火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定並びに火山ガラスの主成分分析を実施した。
- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、陸成層 (砂質シルト) には、洞爺火山灰 (Toya) 及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる (試料番号A-3-a'-2)。
- 重鉱物の屈折率測定の結果、陸成層 (砂質シルト) には、Spfa-1の特徴的な屈折率の値 (1.730付近) を示す斜方輝石が確認される (試料番号A-3-a'-2)。



A-3-a' 火山ガラス及び重鉱物分析結果

(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

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

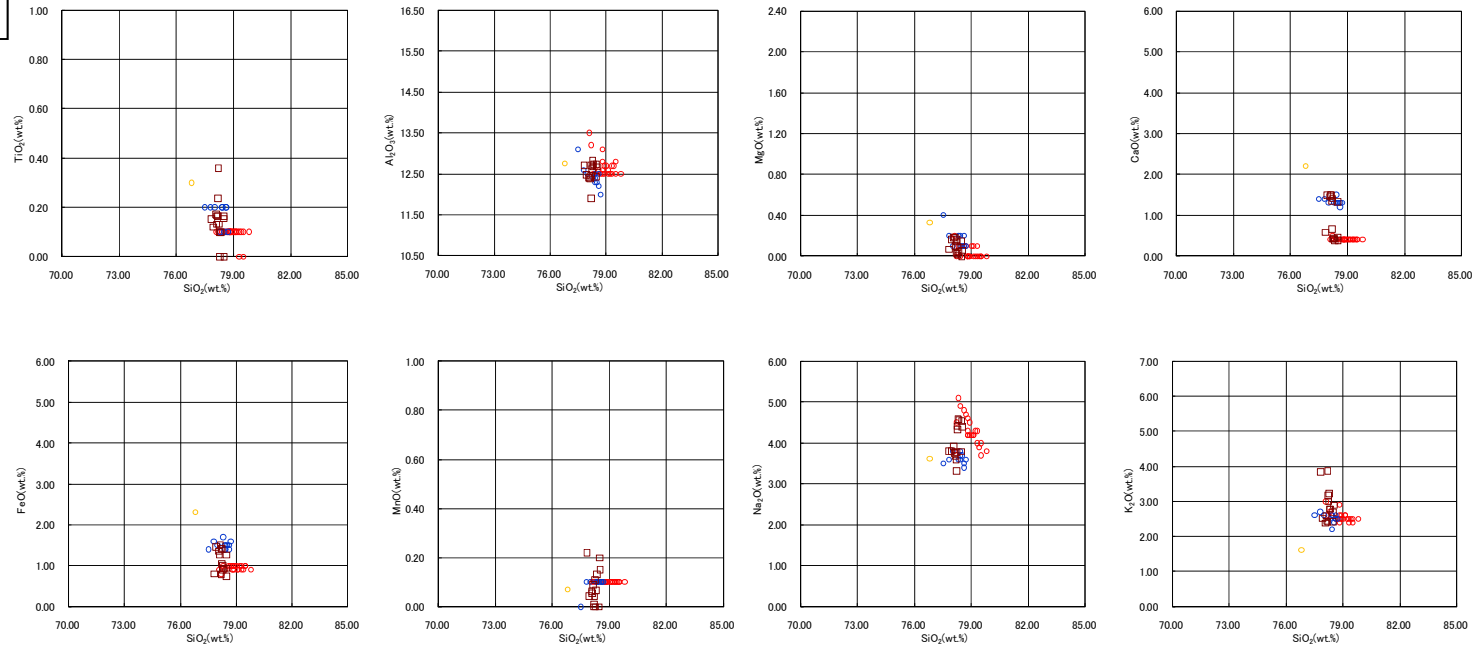
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・ハミスタタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

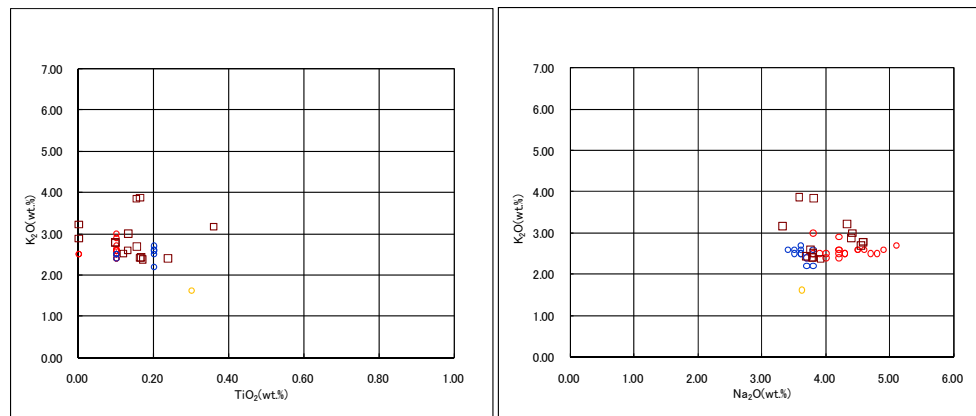
②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果(A-3トレンチ(4/4))-

一部修正(H31/2/22審査会合)

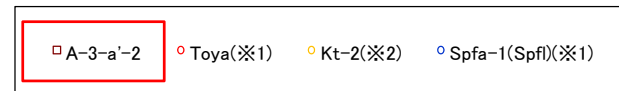
火山ガラス



A-3-a' 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)



A-3-a' 火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)



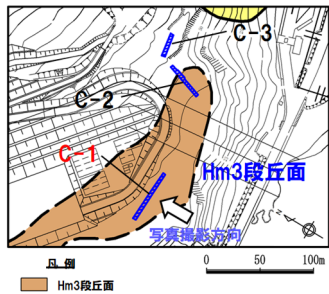
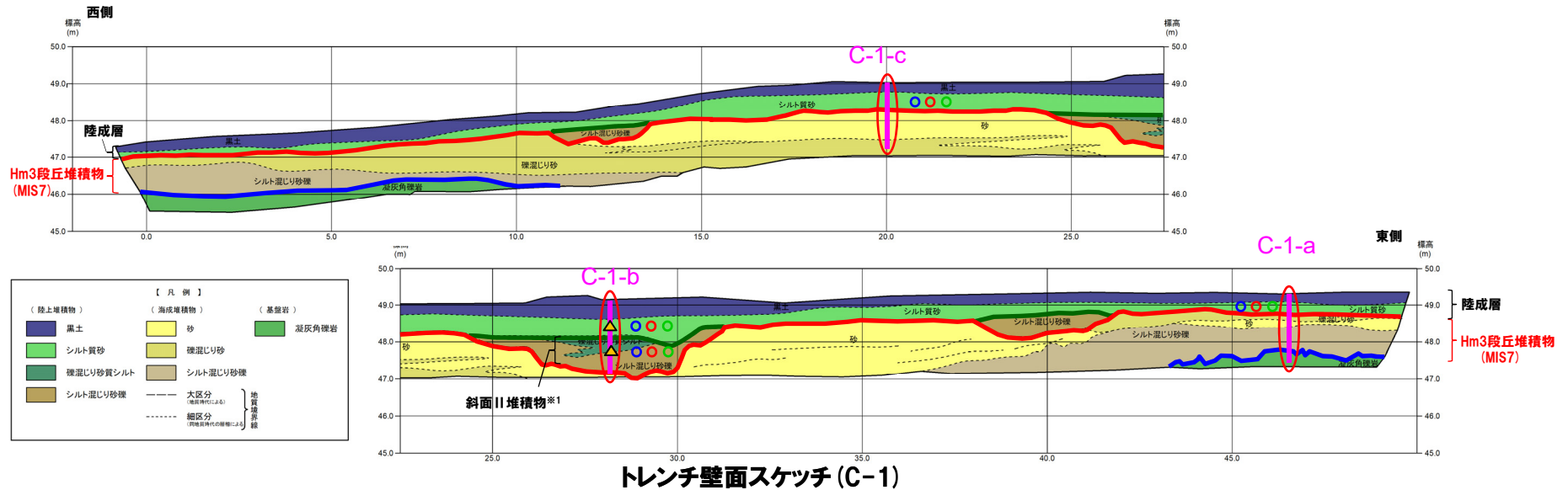
※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

余白

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-調査位置図(C-1トレンチ)-

一部修正 (H31/2/22審査会合)



※1 斜面堆積物については、中期更新世に堆積したものを「斜面I堆積物」、後期更新世以降に堆積したものを「斜面II堆積物」と呼称している。

※2 岩内平野南方に位置する老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

(凡例) 調査項目

— : 測線 (C-1-a, C-1-b及びC-1-c)

○ : 火山ガラス及び重鉱物分析実施箇所

▲ : 斜長石分析実施箇所

(凡例) 地層境界

— : 斜面堆積物上面

— : 段丘堆積物上面

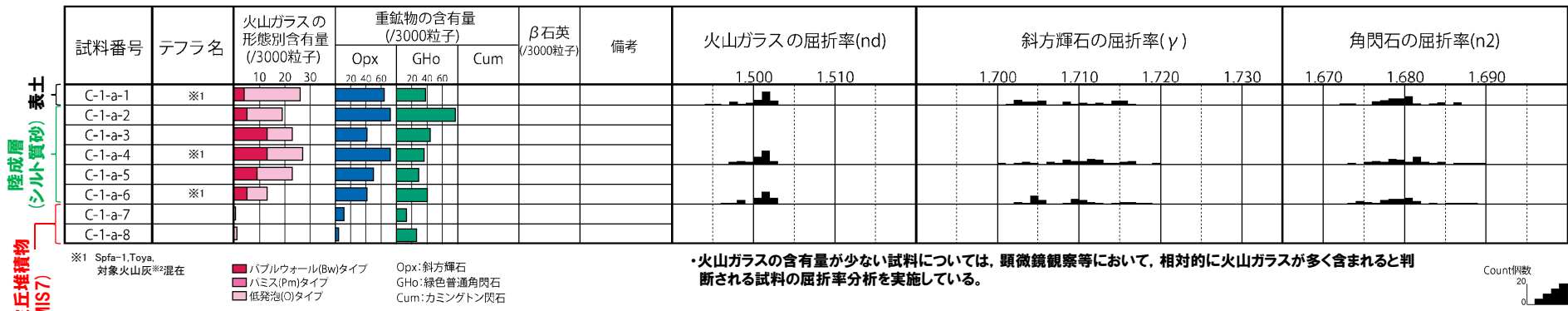
— : 基盤岩上面

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果 (C-1トレンチ(1/6)) -

一部修正 (H29/12/8審査会合)

- 露頭観察では、色調等から火山灰主体と判断される地層は認められないものの、火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定並びに火山ガラスの主成分分析を実施した(測線C-1-a)。
- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、陸成層(シルト質砂)には、洞爺火山灰(Toya)及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる(試料番号C-1-a-4及びC-1-a-6)。



C-1-a 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※2 岩内平野南方に位置する老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

(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

(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

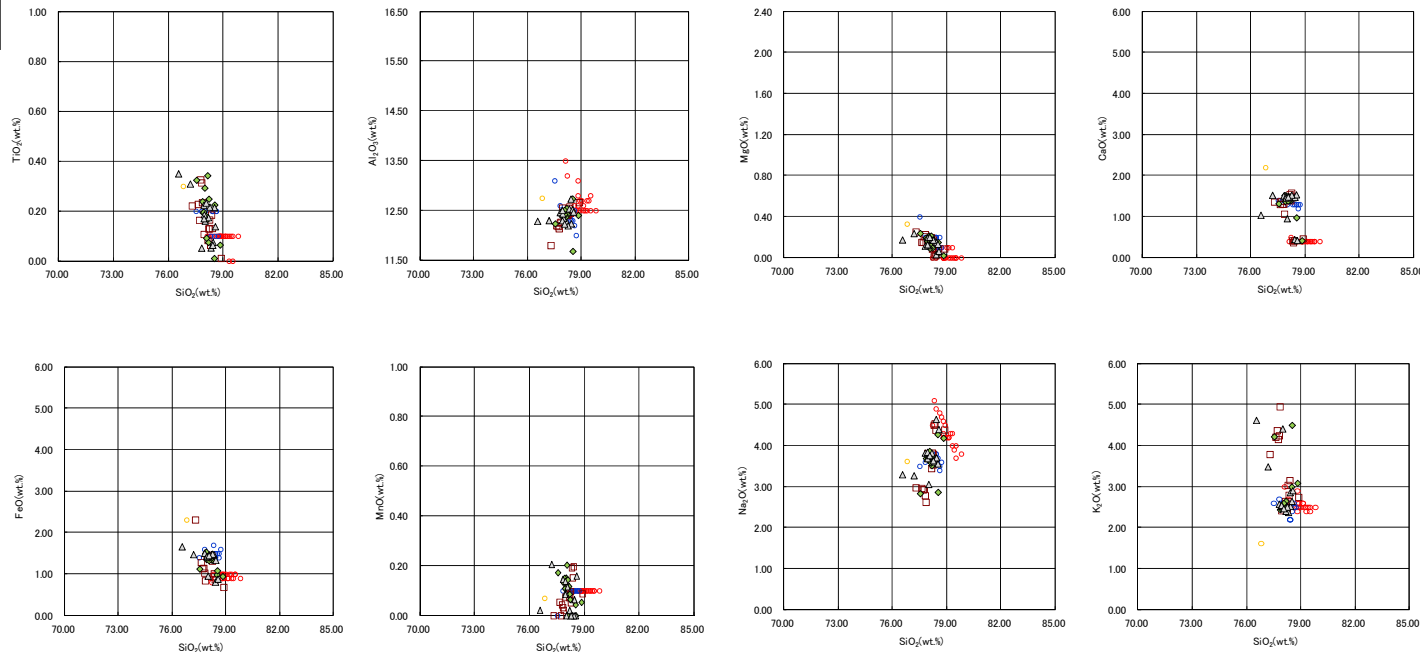
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・ハミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

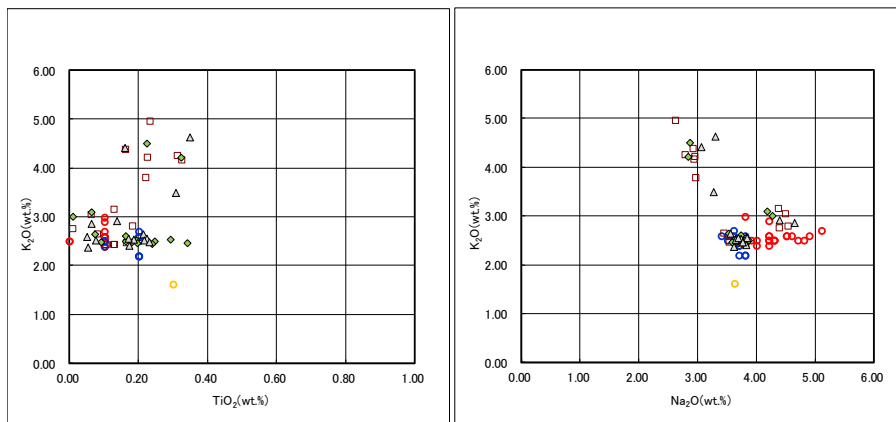
②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果(C-1トレンチ(2/6))-

一部修正(H29/12/8審査会合)

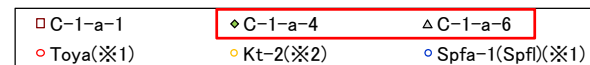
火山ガラス



C-1-a 火山ガラスの主元素組成(ハーカー図)



C-1-a 火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)



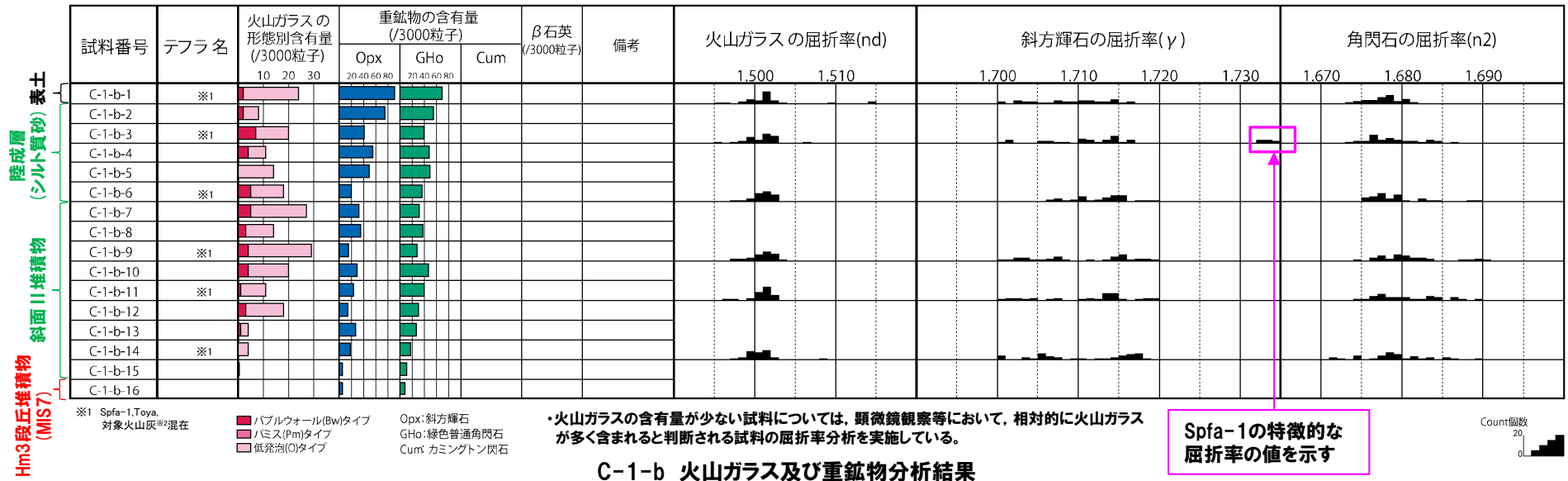
※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果(C-1トレンチ(3/6))-

一部修正(H29/12/8審査会合)

- 露頭観察では、色調等から火山灰主体と判断される地層は認められないものの、火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定並びに火山ガラスの主成分分析を実施した(測線C-1-b)。
- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、斜面II堆積物及び陸成層(シルト質砂)には、洞爺火山灰(Toya)及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる(試料番号C-1-b-3, C-1-b-6, C-1-b-9, C-1-b-11及びC-1-b-14)。
- 重鉱物の屈折率測定の結果、陸成層(シルト質砂)には、Spfa-1の特徴的な屈折率の値(1.730付近)を示す斜方輝石が確認される(試料番号C-1-b-3)。



C-1-b 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※2 岩内平野南方に位置する老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

(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・バ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	バ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

(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

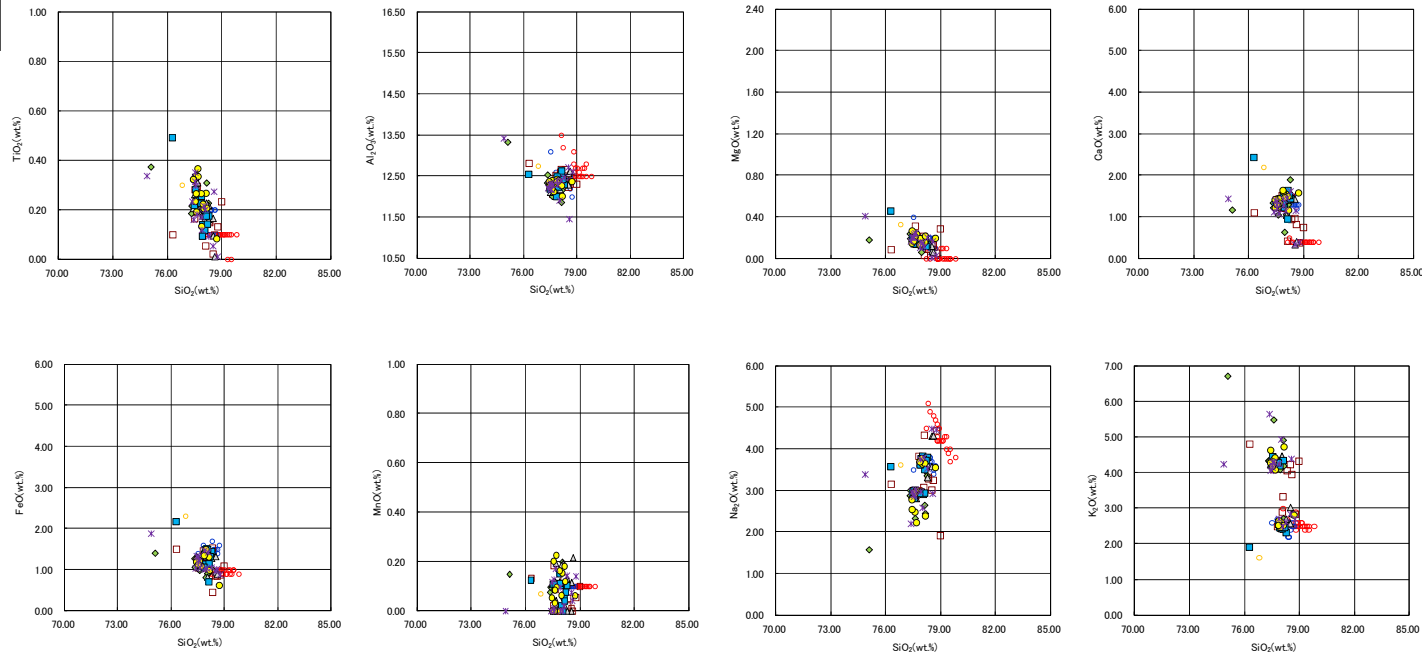
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

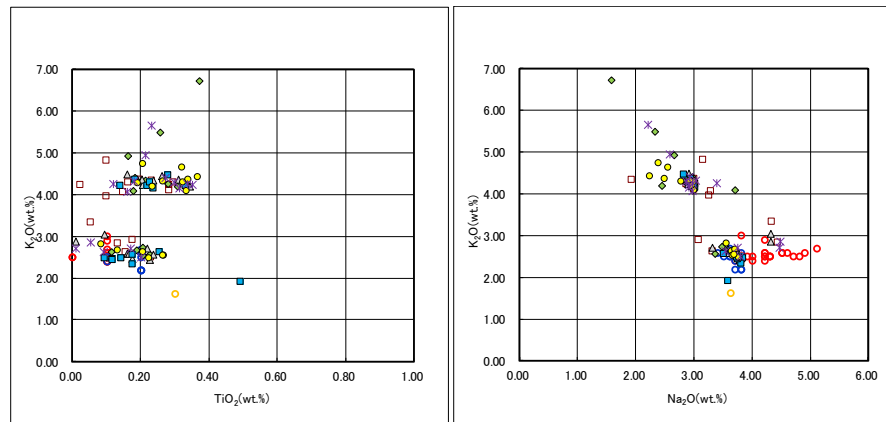
②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果(C-1トレンチ(4/6))-

一部修正(H29/12/8審査会合)

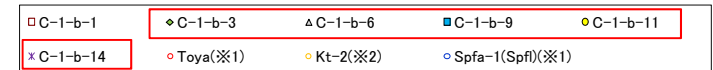
火山ガラス



C-1-b 火山ガラスの主元素組成(ハーカー図)



C-1-b 火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)



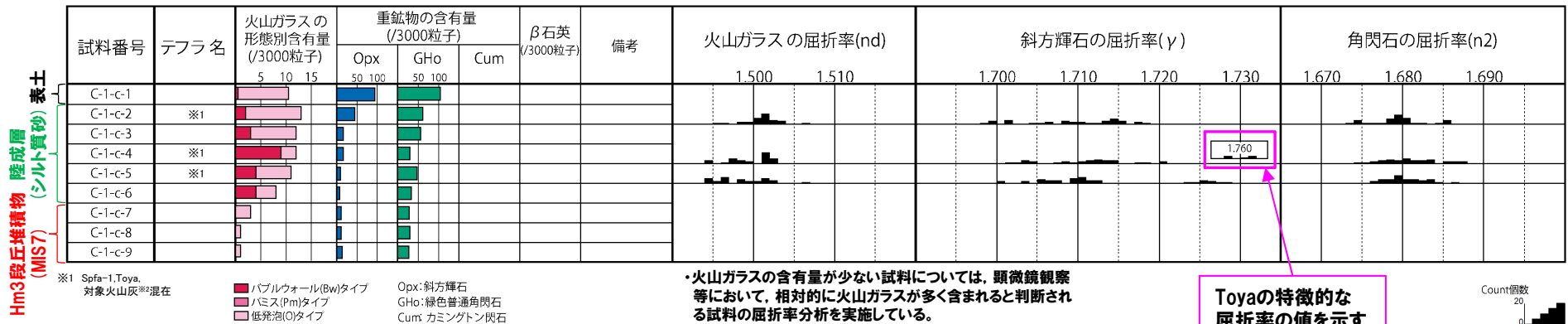
※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果 (C-1トレンチ (5/6)) -

一部修正 (H29/12/8審査会合)

- 露頭観察では、色調等から火山灰主体と判断される地層は認められないものの、火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定並びに火山ガラスの主成分分析を実施した(測線C-1-c)。
- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、陸成層(シルト質砂)には、洞爺火山灰(Toya)及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる(試料番号C-1-c-2, C-1-c-4及びC-1-c-5)。
- 重鉱物の屈折率測定の結果、陸成層(シルト質砂)には、洞爺火山灰(Toya)の特徴的な屈折率の値(1.760付近)を示す斜方輝石が確認される(試料番号C-1-c-4)。



C-1-c 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※2 岩内平野南方に位置する老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

(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・バ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	バ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

(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

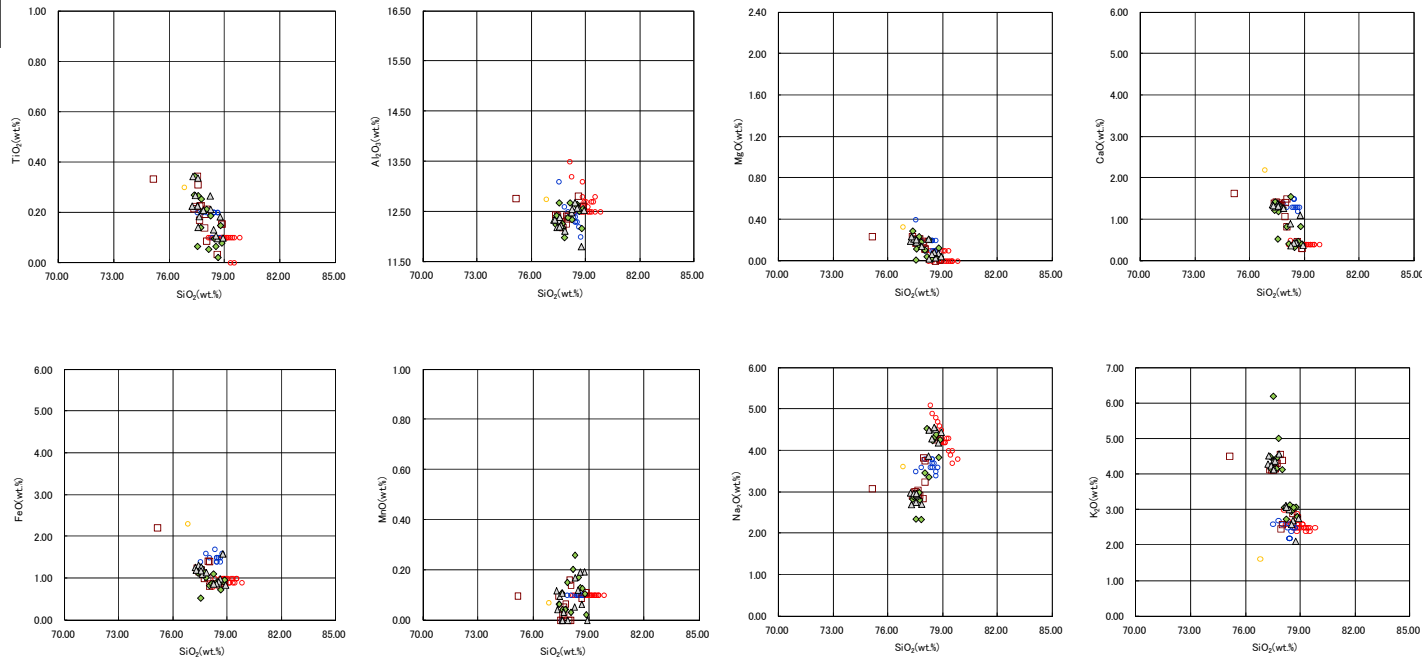
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

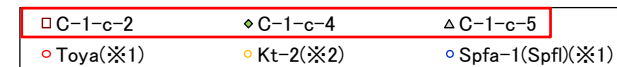
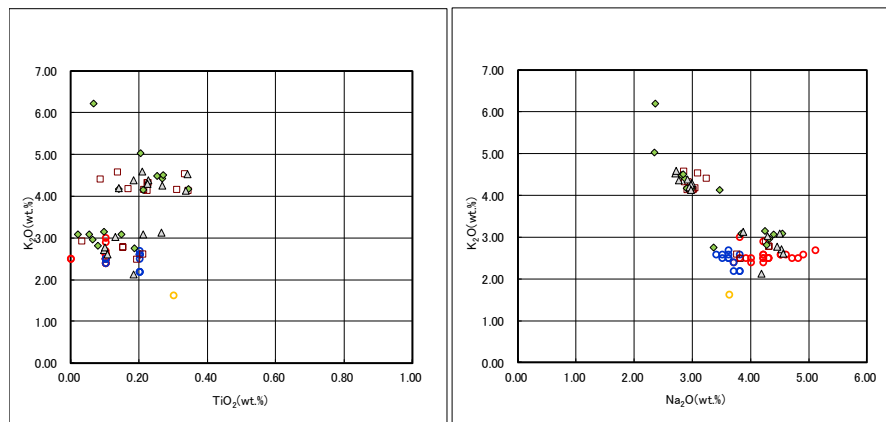
②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-火山ガラス及び重鉱物分析結果(C-1トレンチ(6/6))-

一部修正(H29/12/8審査会合)

火山ガラス



C-1-c 火山ガラスの主元素組成(ハーカー図)



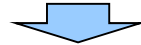
※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

C-1-c 火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-斜長石分析結果-

- 高位段丘堆積物の上位に分布する後期更新世以降の陸上堆積物のうち、A-3トレンチ(測線A-3-a)及びC-1トレンチ(測線C-1-b)の陸上堆積物を対象として、斜長石の屈折率測定・主成分分析を実施した(試料採取位置はP327及びP333参照)。
- 後期更新世以降の陸上堆積物の屈折率測定及び主成分分析の結果は以下のとおり。
 - ・屈折率測定の結果、いずれも1.545付近及び1.553付近にピークが認められ、バイモーダルな頻度分布を呈する。
 - ・主成分分析の結果、Na、Ca及びKの含有比において、中性斜長石を示すものが多い。

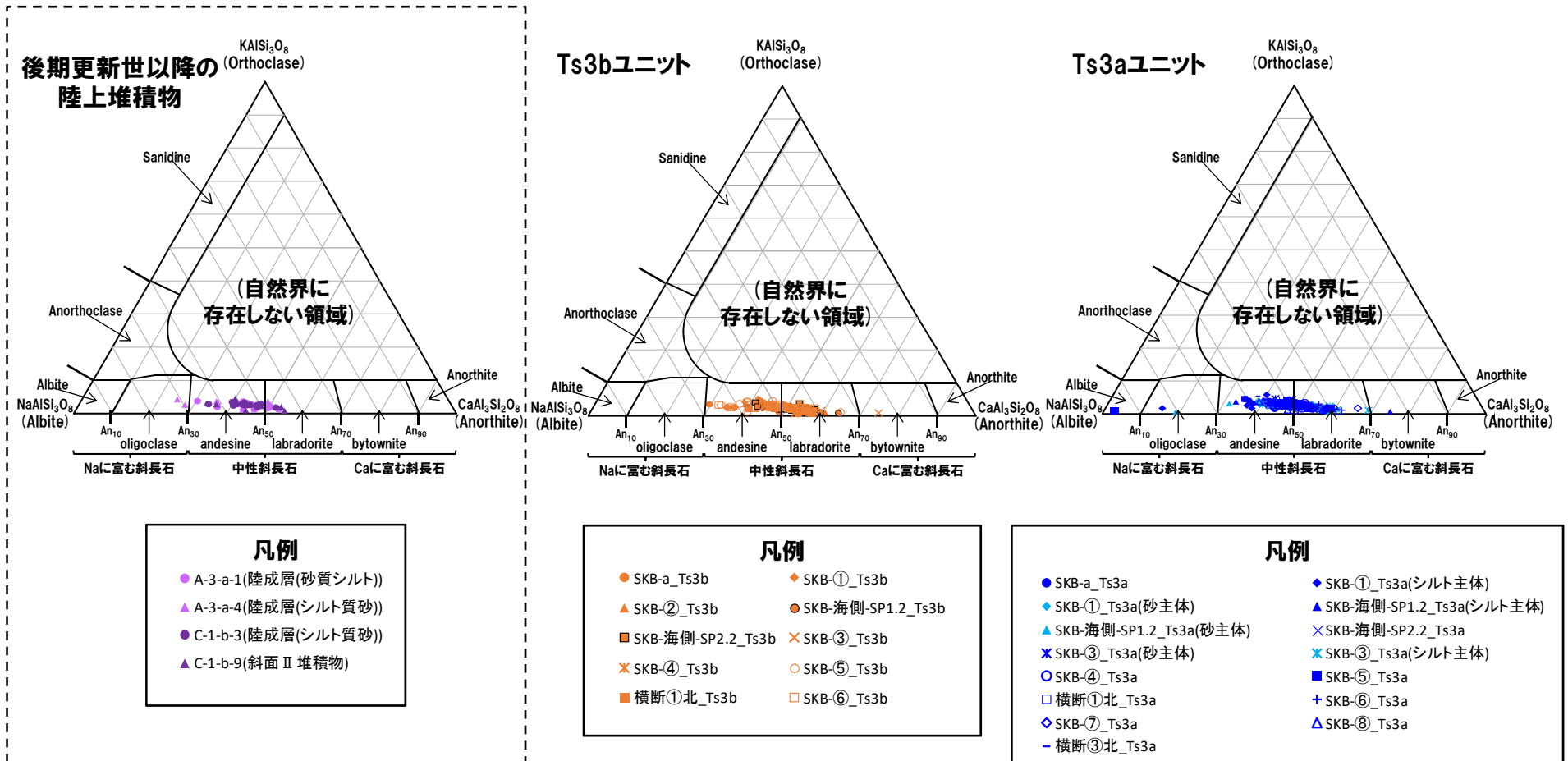


- 斜長石分析の屈折率測定及び主成分分析の結果、敷地に認められる後期更新世以降の陸上堆積物は、屈折率においてバイモーダルな頻度分布を呈しており、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物とは異なる。

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

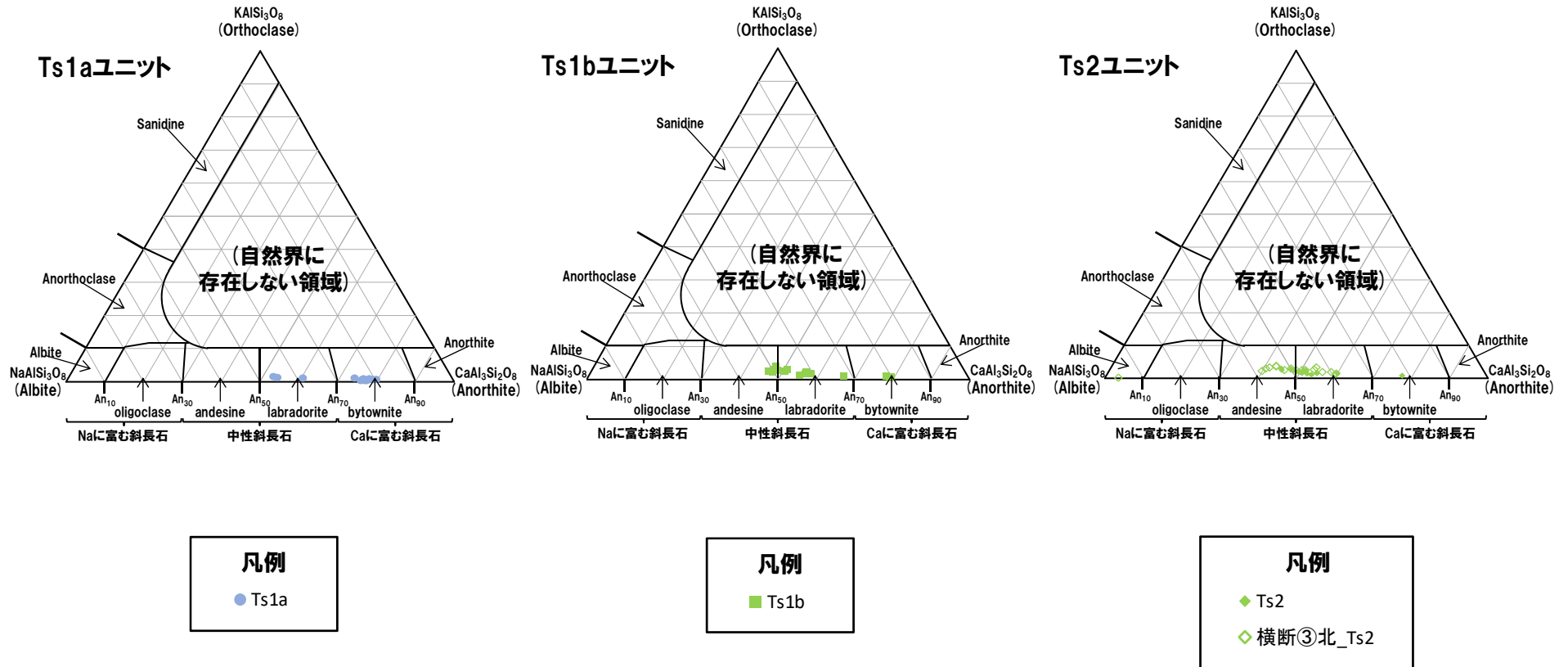
②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-斜長石分析結果(主成分分析結果)(1/3)-

○主成分分析の結果, 後期更新世以降の陸上堆積物は, Na, Ca及びKの含有比において, 中性斜長石を示すものが多い。



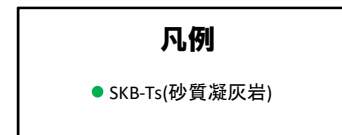
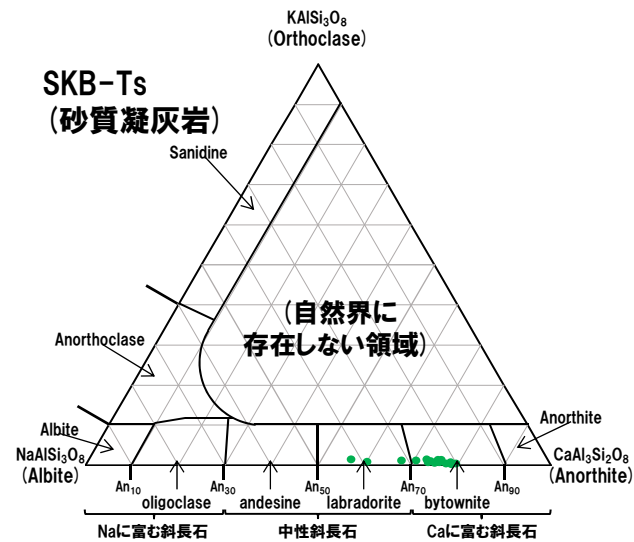
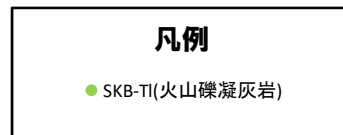
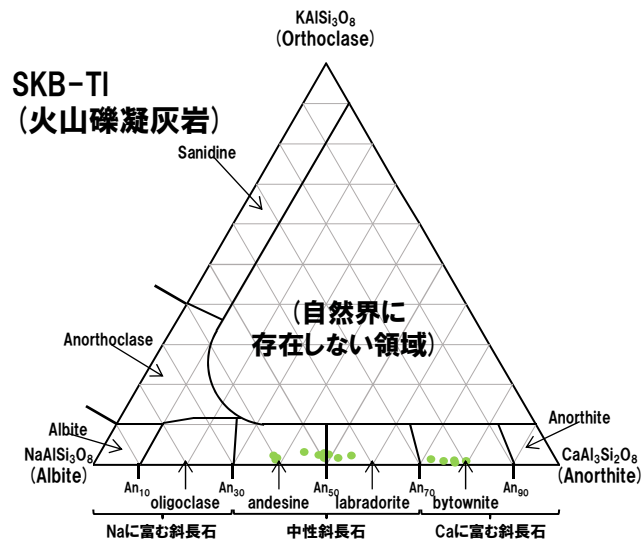
(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-斜長石分析結果(主成分分析結果)(2/3)-



(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニットと後期更新世以降の陸上堆積物との比較-斜長石分析結果(主成分分析結果)(3/3)-



敷地の後背地に分布する花崗閃緑岩に認められる斜長石は、屈折率測定の結果、各ユニットにおいて、花崗閃緑岩と同様な傾向を示すものは認められないことを確認したため、主成分分析については、実施していない。