

テ フ ラ 分 析 結 果

報告書

2001年12月11日

応用地質株式会社 九州支社

株式会社 京都フィッション・トラック

応用地質株式会社 九州支社 政

ご依頼いただきましたテフラ分析試料 (2個) の測定作業が完了いたしましたので、その結果をご報告いたします。

測定結果についてのご質問にはいつでもお答えいたしますので、遠慮なくお問い合せ下さい。

分析項目は以下の通りです。

数量一覧表

(単位:個数)

試 料 名	前処理	全鉱物 組成分析	火山gI彩態分類	火山ガラス屈折率測定
No. 1孔, 深度 22. 45~ 22. 50m	1	1	1	1
No. 1孔。 深度 22, 95~ 25, 00m	1	1	1	ī
合 計	2	2	2	2

2001年12月11日

株式会社 京都フィッション・トラック Kyoto Fission-Track Co., Ltd. 毎603-8832京都市北区大宮南田尻町44-4 TELL.075-493-0684, FAX.075-493-0741 担当者 植原 徽・山下 透・奥野博子

試料の分析方法

以下に処理工程について説明を加える。

(1) 前 処 理

まず半湿潤状態の生試料を適宜採取秤量し、50°Cで15時間乾燥させる。乾燥重量測定後、 2 & ビーカー中で数回水替えしながら水洗し、そののち超音波洗滌を行う。この際、中性の ヘキサメタリン酸ナトリウムの溶液を液濃度1~2%程度となるよう適宜加え、懸濁がなく なるまで洗條水の交換を繰返す。乾燥後、筋別時の汚染を防ぐため使い捨てのフルイ用メッ シュ・クロスを用い、3段階の節別(60,120,250mesh)を行い、各段階の秤量をする。こうし て得られた120~250mesh(%~%mm) 粒径試料を比重分別処理等を加えることなく、封入剤 (Nd=1,54) を用いて岩石用薄片を作成した。

(2) 全鉱物租成分析

前述の封入薄片を用い、火山ガラス・軽鉱物・重鉱物・岩片・その他の5項目について。 1 薄片中の各粒子を無作為に 200個まで計数し含有粒子数の量比百分率を測定した。

(3) 火山ガラス形態分類

前処理で作成した検鏡用薄片中に含まれる火山ガラス形態を、吉川(1976)※(1)に準拠して H:扁平型(Ha, Hb), C:中間型(Ca, Cb), T:多孔質型(Ta, Tb) に分類した。またこれらの形態に属さないものを、It:不規則型として一括し示した。なお含有率を測定するため 200個の粒子を測定した。その過程で着色したものやスコリア質のものおよび亀ノ甲型と呼ばれる特異な形態をもつ火山ガラスの有無もチェックした。さらに火山ガラスの水和現象を観察し、山下・檀原(1995)※(2)に基づき水和 (hydration)程度やスーパーハイドレーション (superhydration)についても可能な限り定量~定性的に記載した。

(4) 火山ガラスの屈折率測定

前処理により調製された 120~250mesh(%~%mm) 粒径試料を対象に、温度変化型屈折率 測定装置(RIMS)%(3)(4)を用い火山ガラスの屈折率を測定した。測定に際しては、精度を高 めるため原則として 1 試料あたり30個の火山ガラス片を測定するが、火山ガラス含有の低い 試料ではそれ以下の個数となる場合もある。

温度変化型屈折率測定法※(5)は火山ガラスと浸液の屈折率が合致した温度を測定すること により、各浸液ごとに決められた浸液温度と屈折率の換算式から火山ガラスの屈折率を計算 して求める方法である。

具体的な測定データは巻末にデータシートとしてまとめられ、以下に述べるように表示されている。まず最上位に試料名(Series および Sample Name) が表示され、次に測定者名、

Materialは測定対象鉱物名、Immersion Oilは測定に使用した浸液の種類を示す。カッコ内の 式は浸液温度 t から浸液の屈折率を算出するに用いたものである。

測定された屈折率値は最終的にTotal の項にまとめられる。 count, min, max, range, mean, st. dev. skewness はそれぞれ屈折率の測定個数, 最小値, 最大値, 範囲, 平均値, 標準偏差, そして歪度である。屈折率のhistogram の図は縦方向に屈折率を0.001 きざみで表示し、横方向にその屈折率をもつ火山ガラスの個数が表現される。※一つが1個の火山ガラス片の測定結果を示す。

EJ L

注).

- ※(1) 吉川周作(1976): 大阪層群中の火山灰層について、地質学雑誌,82 (8),479-515.
 - (2) 山下 透・檀原 微(1995):火山ガラスのhydration とsuperhydration-日本の広域 テフラについてー、フィッション・トラックニュースレター第8号,41-46.
 - (3) 横山卓雄・檀原 微・山下 透(1986): 温度変化型屈折率測定装置による火山ガラスの屈折率測定、第四紀研究、25 (1)、21-30.
 - (4) Danhara T., Yamashita T., Iwano H. and Kasuya M. (1992): An improved system for measuring refractive index using the thermal immersion method. Quaternary International, 13/14, 89-91.
 - (5) 禮原 微(1993): 温度变化型屈折率測定法。日本第四紀学会編、第四紀試料分析法2. 研究対象別分析法、149-157。東京大学出版会。

なお温度変化型屈折率測定装置R I M S ™と測定方法はPAT. 1803336, 1888831 で特許 登録されています。

保存用試料一覧表

No.	試 料 名	処理生試料	網S	別試料重加	lt (g)	色調判定	備考
PHO.	a er a	乾燥重量 (g)	> 1/4 mm	¼~% m	%~% ==	巴納刊足	W -5
1	No. 1孔 深度22. 45 ~ 24. 50m	51, 1	1,10	1.20	1, 72		
2	No. 1孔 深度22. 95 ~ 25, 00m	56.6	3. 94	8. 88	8. 61		
	以下余白			8			

- 注. 1) 表中の数字は保存試料の重量を示す。
 - %~%段階の保存試料は、一部岩石薄片作成に使用したため実際よりわずかに少なくなっている。
 - 3) 色調料定は、新版標準土色帳 (農林省農林水産技術会議事務局監修,1970)による。

分析試料名:1. No.1 孔 深度24.45 ~24.50m

全鉱物組成

火山 85%	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	砂他	合計	储	考
14	76	18	75	17	200	大加g I:班班pm, bw. I t型腔。	, ⇒ AT gifth
7.0	38.0	8.0	37.5	8.5	100,0	理論:pl・Oz。 若片:珪原注。	LLM:GHb-Opx-Opq-BHb-Cpx-Bt 在00担闭子。

bw:パブル+ウォール, pm:極, sco:スコリア, p1:視症, Qz:硬, Kf:が垂, Chal:カルセキニー, Trd:トリティマイト 重 鉱物 組成

	Pyra	xene	Amphil	oole							
01	Орх	Срх	ВНь	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	備考
											測定対象外
111.211								********		033500000	

OI:カンラン石、Opx・Cpx:横i・脚師、BHb・GHb:種・絶熱店、Opq: 程機能、Cum:カミングトが石、Zr: ジルコン、Bt: 離離、Ap: 7/5イト 火山ガラス形態分類

На	Нь	Ca	СЬ	Ta	Ть	It	合 計	色付gl	備考
8	56	27	36	15	40	18	200	L _V	雑語目が変元。sco. glの過ぎし、すべてのgl
4, 0	28.0	13.5	18.0	7.5	20.0	9.0	100,0	+	が検定では、superhydrationは簡素 されず もの可より取り開始た。

H: FF, C: 中型, T: 発見, It: 視點, Incl: インウスー-ション, devt: 先配, RI: 固体

火山ガラス屈折率測定

	本範囲 ige)	届折率平均值	測 定 個体数	屈折率最頻值	火山ガラス形態
最小	最大	(mean)	(個)	(mode)	(glass type)
1, 4981	1.5013	1, 4999	30	1.500	H, C, T, It→AT gl か。
1,5038	1.5038	1.5038	1		н

鉱物の屈折率測定

屈折率範囲 (range)		屋 折 率 平均 值	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	平均值 (mean)	個体数(個)	(mode)	
					+

約3節:理禁上での最大銀行中 n_2 年 n_3 (β Cn_3 C_7),表記第:規則上での最小銀行中 n_3 (α Cn_4 C_8)

分析試料名: 2. No.1 孔 深度24.95 ~25.00m 火山灰質砂

全鉱物組成

火山 約ス	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	他	合計	備	考
30	84	32	35	19	200		giが議ち。sco. 外。 ⇔ ATgiが生か。
15.0	42.0	16.0	17.5	9.5	100,0	程論:pl・Qz・J-Qz。 岩片:現別性。	整数:GHb+Opx+Cpx+Opq。 その他:新拉子。

bw:パブル・ウォール、pm:旺5, sco:スコリア、p1:視底、Qz:砡、Kf:が紙、Chal:がたドニー、Trd:ドリディマイト 重 鉱 物 組 成

	Руго	xene	Amphil	Amphibole							
01	Орх	Срх	ВНь	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Αp	total	備考
											測定対象外

01: かうちに、Opx+Cpx: 統・料底、B+b+G+b: 能・能解E、Opq: 不開始、Cum: がいかり落ち、Zr: ジルコン、Bt: 離鏡、Ap: 7/9イ) 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Съ	Ta	Tb	It	습 計	色付gl	備考
10	45	22	26	16	56	25	200		複数数g は現在。私/早g 少数含む ATEMY、
5.0	22,5	11.0	13.0	8.0	28.0	12.5	100.0		sco.gl分配。すべてのガラスで検定了。 しかしsuperhydrationは顕著されず。

火山ガラス屈折率測定

H: 証, C: 模型, T: 系成, lt: 視聴, incl:インクルージョン, devt: 短板, RI: 証簿

	华範囲 ige)	届折率平均值	測定	屈折率最级值	火山ガラス形態
最小	最大	(mean)	個体数 (個)	(mode)	(glass type)
1.4975 1.5029 1.5101	1.5008 1.5051 1.5150	1. 4998 1. 5038 1. 5125	30 4 3	1,500	H, T, C, It →AT gl か It, C, T T, H, C

鉱物の屈折率測定

The same of the	幹範囲 ige)	屈折率平均值	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	平均便 (mean)	個体数 (個)	(mode)	

料方等石:照明片上での最大量折率 n_2 キャ。角件石: n_2 (β < n_2 < γ)。最石窟:整開片上での最小量折率 n_1 (α < n_1 < β)

分析試料名、7. 大野川No.1, 22.45~22.50m

全鉱物組成

火山 約2	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	f0他	合計	備考
51	49	14	10	76	200	大河g I : 班長東韓斯斯g I 語志。
25.5	24.5	7.0	5.0	38.0	100.0	程数数:pl·Qz。 整数:GHb·Qpx·Qpq主。BHb·Cpx·Bt台: 音片:報告gl氧。 その他:配位す。

bw:パブル・ウォール, pm:極i, sco:スコリア, p1:視底, Qz:Gi, Kf:かい長i, Chal:がいたドニー, Trd:ドリディマイト 重 鉱 物 租 成

	Pyro	xene	Amphi	bole																		
10	Орх	Срх	ВНЬ	GHb	0pq	Cum,	Zr	Bt	Ap :	total	伽	考										
-	52	4	11	91	41	-	-	1	-	200												
0.0	26.0	2.0	5.5	45.5	20.5	0.0	0.0	0.5	0.0	100.0												

OI:カンランE, Opx・Cpx:紡・料板E, BHb・GHb: 能・能解E, Opq:不開始, Oum:カミングトン信E, Zr:ジルコン, Bt: 離局, Ap:アバタイト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Cb	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備考
9	63	17	21	26	54	10	200		pm+bwE, 11-84g Psco. g 88C.
4.5	31.5	8,5	10.5	13.0	27.0	5.0	100.0	+	章/Rg1长9量含C。

火山ガラス屈折率測定

H:編F, C:4模型, T:5代度, It:4规模, incl:425%-9%2, devt:失致, RI:部体

屈折率範囲 (range)		屋折车	測定	屈折率最頻值	火山ガラス形態
最小	最大	平均值 (mean)	個体数(個)	(mode)	(glass type)
1, 4929 1, 4970 1, 5082 1, 5108 1, 5250	1. 4929 1. 5019 1. 5082 1. 5167 1. 5250	1, 4929 1, 4992 1, 5082 1, 5133 1, 5250	1 30 2 7	1.499 — 1.500	H.C H.C, T, It C, T(褐色) H(褐色)

鉱物の屈折率測定

屈折率範囲 (range)	屈折率	測定	屈折率最频值	鉱物の種類
最小 最大	平均值 (mean)	個体數 (個)	(mode)	

結略: 頸肘上で砂計部中 n_1 キャ、製造: n_2 (β (n_2 < γ)、長頭: 頸肘上で砂部中 n_1 (α (n_1 < β)

火山ガラスの屈折率別定結果一覧表

No.	試料名	国折1	PROM "	国折率 E	湖定	風折率 "	火山ガラス	
PRO.	郎 料 九	最小	最大	平均值	個体数(個)	最頻值	形图	集号
1	No. 17L 24, 45~24, 50m	1, 4981	1,5013	1. 4999 1. 5038	30	1, 500	H, C, T, It	含有:R 水和完了
2	No. 17L 24. 95~25. 00m	1, 4979	1.5008	1, 4998 1, 5038	30 4 3	1.500	H, T, C, It It, C, T T, H, C	含有: C 水和完了 色付ガラス微量含む
	以下余白			8				
_								
							1114	

1) 屈 折 車 範 囲:個体ごとの屈折率測定値を小数点第4位まで表示する。ヒストグラム上で完全に分離され異なるグループとみなされるものは、グループごとに表示する。未水和部の測定値には下線を

4) 田 折 車 最 舗 : ヒストグラム中で最頻値を判断し、四捨五入により少数点第3位までで表示する。

 (ex. 1.500 : 1.4995 ≤ n e < 1.5005)

 5) 火山ガラス形態: 吉川(1976) に準拠し、形態をH: 扁平型、C: 中間型、T: 多孔質型に分け、定性的に示す。
 いずれにも属さないものを It: 不規則型、鉱物表面に付くものを付着として表示する。
 6) 債 考: 火山ガラス含有、水和の程度を定性的に示す。また、その試料固有の特徴について記す。
 火山ガラス含有は、VA(≥95%)、A(≥50%)、C(≥10%)、R(≥5%)、VR(≥1%)、VR(<15)、N (0%)

の7段階に分類する。

火山ガラス屈折率

データ シート

Measured by RIMS 2000

```
11:53:37
*** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 2. No.1孔 24.95~25.00m
               : Yanashita
Analyst
              : V. G1.
Material
Immersion Oil: No. 4.5 (nd=1.53143-0.000395-t)
Group. 01
  1.4979
           1. 4982 1. 4985 1. 4985 1. 4989 1. 4996 1. 4996 1. 4997 1. 4997 1. 4997
                            1.4998 1.4999 1.5000 1.5000 1.5000 1.5001 1.5001
1.5003 1.5004 1.5004 1.5005 1.5005 1.5006 1.5008
                    1.4998
  1.4998
           1.4998
           1,5002
  1,5002
                    1.5003
Group, 02
           1.5033 1.5038
  1.5029
                            1,5051
Group, 03
  1.5101
          1,5125 1,5150
                                                                        st. dev. skew.
0.0007 -1.2702
                    count
                             min.
                                                                 median
                                      BBX.
                                               range
                                                        mean
                             1.4979
                                      1.5008
Group. 01
                     30
                                                        1.4998
                                              0.0029
                                                                 1.5000
Group, 02
                      4
                             1.5029
                                      1,5051 0.0022
                                                        1.5038
                                                                 1,5036 0.0010 1,1783
Group, 03
                      3
                             1.5101
                                      1,5150
                                              0.0049
                                                        1.5125
                                                                 1.5125 0.0025
                                                                                  0.0612
Total
                     37
                             1.4979 1.5150 0.0171
                                                       1,5013 1,5001 0,0037 2,6162
*** Histogram ***
                        0
                                              20
                                   10
                                                         30
                                                                    40
                                                                                50
                                                                                           60
 1. 4895=\nd\(1. 4905
                       0
 1. 4905=<nd<1. 4915
                       0
 1, 4915=(nd(1, 4925
                       0
 1. 4925=\nd\1. 4935
                       0
 1.4935=(nd<1.4945
                       0
 1. 4945=<nd<1, 4955
                       0
 1.4955=<nd<1,4965
                       0
 1. 4965=<nd<1. 4975
                       0
 1.4975=<nd<1.4985
                       2 **
 1. 4985=<nd<1, 4995
                       3 ***
 1. 4995 = <nd < 1. 5005
                      21 **************
 1.5005=<nd<1.5015
                       4 ****
 1.5015=<nd<1.5025
                       Ù.
                                                            Grouping Boundary = 1.5025
 1. 5025=<nd<1, 5035
                       2
 1.5035=(nd<1.5045
                       1 *
 1, 5045=<nd<1, 5055
                       1 *
 1. 5055=<nd<1. 5065
                       0
 1.5065=(nd<1.5075
                       0
                                                           Grouping Boundary = 1,5075
 1.5075=(nd<1.5085
                       0

    5085≃<nd<1.5095</li>

                       0
 1.5095 "< nd< 1.5105
 1.5105=(nd(1.5115
                       0
 1.5115=<nd<1.5125
                       0
 1. 5125=(nd<1. 5135
 1.5135=<nd<1.5145
                       0
 1.5145=<nd<1.5155
                       1
 1.5155=<nd<1.5165
                       0
 1.5165~CndCI.5175
                       0
 1.5175=(nd<1.5185
                       0
 1. 5185=<nd<1, 5195
                       0
 1,5195=<nd<1,5205
                       0
 1.5205=(nd<1.5215
                       0
 1.5215=<nd<1.5225
                       0
 1.5225=(nd<1.5235
                       0
 1.5235=CndC1,5245
                       0
 1,5245=<nd<1,5255
                       0
 1.5255=<nd<1.5265
                       0
 1.5265=<nd<1.5275
                       0
 1.5275=<nd<1.5285
                       0
 1.5285=<nd<1.5295
                       0
1.5295 < nd < 1.5305
                       0
                                                                     Measured by RIMS 2000
```

平成13年度別府一万年山断層調査

火山灰分析結果報告書

2001年12月25日

応用地質株式会社 九州支社

株式会社 京都フィッション・トラック

応用地質株式会社 九州支社 殿

ご依頼いただきましたテフラ試料(3個) の分析作業が完了いたしましたので、その結果 をご報告いたします。

測定結果についてのご質問にはいつでもお答えいたしますので、遠慮なくお問い合せ下さい。

分析項目は以下の通りです。

数量一覧表

(単位:個數)

試料名	前処理	全鉱物	火山ガラス	展 1	斤 率	測定
н п н	BIASAE	組成分析	形態分類	火山gl	Орх.	Hb
No. 3, 33, 45-33, 50m	t	1	1	1	1	1
No. 3, 33, 60-33, 65m	1	1	1	1	_	_
No. 3, 49, 55-49, 60m (pmのみ)	1	1	.1	1	_	_
숨 밝	3	3	3	3	1	1

2001年12月25日

株式会社 京都フィッション・トラック Kyoto Fission-Track Co., Ltd. 毎603-8832京都市北区大宮南田尻町44-4 TELL.075-493-0684、FAX.075-493-0741 担当者 檀原 徽・山下 透・奥野博子

試料の分析方法

以下に処理工程について説明を加える。

(1) 前 処 理

まず未処理試料50~100gを白紙上にとり、新版標準土色帳(農林省農林水産技術会議事務 局監修、1970)により判定表示する

次に半湿潤状態の生試料を適宜採取秤量し、50°Cで15時間乾燥させる。乾燥重量測定後、 2 ℓビーカー中で数回水替えしながら水洗し、そののち超音波洗滌を行う。この際、中性の ヘキサメタリン酸ナトリウムの溶液を波濃度1~2%程度となるよう適宜加え、懸濁がなく なるまで洗條水の交換を繰返す。乾燥後、部別時の汚染を防ぐため使い捨てのフルイ用メッ シュ・クロスを用い、3段階の部別(60,120,250mesh)を行い、各段階の秤量をする。こうし て得られた120~250mesh(%~%m) 粒径試料を比重分別処理等を加えることなく、封入剤 (Nd=1,54) を用いて岩石用薄片を作成した。

(2) 全鉱物組成分析

前述の封入薄片を用い、火山ガラス・軽鉱物・重鉱物・岩片・その他の5項目について、 1 薄片中の各粒子を無作為に 200個まで計数し含有粒子数の量比百分率を測定した。

(3) 重鉱物分析

主要重鉱物であるカンラン石(01)・斜方輝石(0px)・単斜輝石(Cpx)・褐色普通角閃石(Bhb) ・緑色普通角閃石(Ghb)・不透明(鉄)鉱物(0pq)・カミングトン閃石(Cum)・ジルコン(Zr)・ 黒雲母(Bt)・アパタイト(Ap)を鏡下で識別し、ポイント・カウンターを用いて無作為に 200 個体を計数してその量比を百分率で示した。なお、試料により重鉱物含有が少ないものは結果的に総数 200個に満たないことをお断りしておきたい。この際、一般に重鉱物含有の少ない試料は重液処理による重鉱物の濃集を行うことが多いが、特に火山ガラスに包埋された重鉱物はみかけ比重が減少するため重液処理過程で除外される危険性がある。さらに風化による比重変化や粒径の違いが分析結果に影響を与える懸念があるため、今回の分析では重液処理は行っていない。

(4) 火山ガラス形態分類

前処理で作成した検鏡用薄片中に含まれる火山ガラス形態を、吉川(1976)※(1)に準拠して H:扁平型(Ha, Hb), C:中間型(Ca, Cb), T:多孔質型(Ta, Tb) に分類した。またこれらの形態に属さないものを、It:不規則型として一括し示した。なお含有率を測定するため 200個の粒子を測定した。その過程で着色したものやスコリア質のものおよび亀ノ甲型と呼ばれる特異な形態をもつ火山ガラスの有無もチェックした。さらに火山ガラスの水和現象を観察し、 山下・檀原(1995)※(2)に基づき水和 (hydration)程度やスーパーハイドレーション (superhydration)についても可能な限り定量~定性的に記載した。

(5) 火山ガラスの屋折率測定

前処理により調製された 120~250mesh(%~%mm) 粒径試料を対象に、温度変化型屈折率 測定装置(RIMS)※(3)(4)を用い火山ガラスの屈折率を測定した。測定に際しては、精度を高 めるため原則として 1 試料あたり30個の火山ガラス片を測定するが、火山ガラス含有の低い 試料ではそれ以下の個数となる場合もある。

温度変化型屈折率測定法※(5)は火山ガラスと浸液の屈折率が合致した温度を測定すること により、各浸液ごとに決められた浸液温度と屈折率の換算式から火山ガラスの屈折率を計算 して求める方法である。

具体的な測定データは巻末にデータシートとしてまとめられ、以下に述べるように表示されている。まず最上位に試料名(Series および Sample Name) が表示され、次に測定者名、 Materialは測定対象鉱物名、Immersion Oilは測定に使用した浸液の種類を示す。カッコ内の 式は浸液温度 t から浸液の屈折率を算出するに用いたものである。

測定された屈折率値は最終的にTotal の項にまとめられる。 count, min, max, range, mean, st. dev. skewness はそれぞれ屈折率の測定個数,最小値,最大値。範囲、平均値,標準偏差,そして歪度である。屈折率のhistogram の図は縦方向に屈折率を0.001 きざみで表示し、横方向にその屈折率をもつ火山ガラスの個数が表現される。*一つが1個の火山ガラス片の測定結果を示す。

(6) 鉱物の屈折率測定

基本的には火山ガラスの屈折率測定と同様な操作を経て測定作業を行うが、鉱物の屈折率 測定は光学的方位をチェックする必要がある点で大きく異なっている。今回の測定は、屈折 率値の精度を高めるため30結晶の測定を目指しているが、含有結晶量が少ない場合にはそれ 以下になる場合もある。対象鉱物は針方輝石および角閃石で鎌田・檀原他(1994)※(6)に準じ 対象鉱物片の屈折率を測定した。

具体的な測定データは巻末にデータシートとしてまとめられ、以下に述べるように表示されている。まず最上位に試料名(Series および Sample Name) が表示され、次に測定者名、Materialは測定対象鉱物名、Immersion Dilは測定に使用した浸液の種類を示す。カッコ内の式は浸液温度 t から浸液の屈折率を算出するに用いたものである。

測定された屈折率値は最終的にTotal の項にまとめられる。 count, min, max, range, mean, st. dev, skewness はそれぞれ居折率の測定個数,最小値,最大値,範囲,平均値,標準偏差, そして歪度である。屈折率のhistogram の図は縦方向に屈折率を0.001 きざみで表示し、横 方向にその屈折率をもつ火山ガラスの個数が表現される。*一つが1個の鉱物片の測定結果 を示す。

以上

文献)

- ※(1) 吉川周作(1976): 大阪層群中の火山灰層について、地質学雑誌.82(8),479-515.
 - (2) 山下 透・檀原 微(1995):火山ガラスのhydration とsuperhydration—日本の広域 テフラについてー。フィッション・トラックニュースレター第8号、41~46。
 - (3) 横山卓雄・檀原 微・山下 透(1986): 温度変化型屈折率測定装置による火山ガラスの屈折率測定、第四紀研究、25 (1)、21-30。
 - (4) Danhara T., Yamashita T., Iwano H. and Kasuya M. (1992): An improved system for measuring refractive index using the thermal immersion method. Quaternary International, 13/14, 89-91.
 - (5) 檀原 微(1993): 温度変化型屈折率測定法,日本第四紀学会編。第四紀試料分析法2, 研究対象別分析法、149-157。東京大学出版会。
 - (6) 鎌田浩毅・檀原 微・林田 明・山下 透(1994):中部九州の今市火砕流堆積物と類 位火砕流堆積物の対比および噴出源の推定、地質学雑誌、100号第4号、279-291、

なお温度変化型屈折率測定装置R I M S T ドと測定方法はPAT, 1803336, 1888831 で特許 登録されています。

保存用試料一覧表

No.	試料名	処理生試料	福泉	排試料重加	k (g)	de ann actua	
NO.	以 村 右	乾燥重量 (g)	> 1/4 mm	1/4~1/8 mm	⅓~½ ##	色調判定	備考
1	No. 3, 33, 45-33, 50m	30.7	1.99	1.74	3, 45		
2	No. 3, 33, 60-33, 65m	30. 2	13, 00	0.91	0.64		
3	No. 3, 49, 55-49, 60m (pmのみ)	20, 3	1, 36	0.70	0.73		
	以下余白						

- 注。1) 表中の数字は保存試料の重量を示す。
 - %~%段階の保存試料は、一部岩石薄片作成に使用したため実際よりわずかに少なくなっている。
 - 3) 色調判定は、新版標準土色帳 (農林省農林水産技術会議事務局監修,1970)による。

分析試料名: 1. No. 3, 33, 45~33, 50m

全 鉱 物 組 成

火山 552	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	もの他	合計	備	考
8	69	21	26	76	200	ALMERICAN CONTRACTOR C	I t型を含み、用手bw型色性をg l が特殊的 + Aso-4g l
4.0	34.5	10.5	13.0	38.0	100.0	教館なれ、程際:pl。 若 片:視色gl質。	服務: 利色がったGHb±。Opq+BHb+Cpx含じ。 その他: 駆倒子。

bw:パパル・ウォール, per:柘L, sco:スコリア, p1:禅岳, Qz:硕, Kf:が経, Chal:がたにー, Trd:トリディマイト 重 鉱 物 組 成

	Pyro		ole	Amphibole							
01	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Αp	total	備考
											測定対象外
			******			******	*****	15:555			

DI:カンランモ、Opx・Cpx:結・料略、BHb・GHb: 組・融制等。Opq: 初期期、Cum:カミングトン作品、Zr:ジルコン、Bt: 20年、Ap: 7/9イト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	СЬ	Ta	Tb	It	合 計	色付如	借考
9	73	17	35	16	15	35	200		g1065%は3第色を呈する平板が(H型)で機能 一
4.5	36.5	8.5	17.5	8.0	7.5	17.5	100.0	+	Aso-4g1可能性計ら1t型は変化大きく。in c1. 含むもの多し。sco. 9量。

火山ガラス屈折率測定

H: 顧P, C:中間型, T: 好用, It:不規模, Incl:インクルージョン, devt:失配, RI: 服算

屈折率i (range		屈折率 平均值	測 定 個体数	屆折率最頻值	火山ガラス形態
最小	最大	(mean)	(個)	(mode)	(glass type)
1.5141	1,5008 1,5128 1,5147 1,5180	1.4993 1.5107 1.5144 1.5180	16 12 2 1	1.499 — 1.500 1.510 — 1.511	H. C+ K-Tz glir? H → Aso-4gl T C

鉱物の屈折率測定

屈折率範囲 (range)		屈折率	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)	
1. 698 1. 705 1. 710	1.702 1.706 1.711	1. 700 1. 705 1. 710	30 2 3	1.699	プロンザイトーハイパーシン→ Aso-4 ハイパーシン ハイパーシン
1, 6693 1, 6862 1, 7385	1,6778 1,7046 1,7405	1. 6732 1. 6929 1. 7397	15 35 4	1. 674 1. 692	報告ホルンブレンド 報発きホルンブレンド → Aso-4 報告ホルンブレンド

料方取石:型製片上での最大配折率 n_2 与 τ 。角質石: n_2 (β < n_2 < τ),長石第:型製片上での最付金折率 n_1 (α < n_1 < β)

分析試料名: 2. No. 3, 33, 60~33, 65m

全鉱物組成

火山 552	軽鉱 物	重鉱 物		他	合計	俳	考
6	65	15	11	103	200		m型台C。台的w至g I 特徵十 Aso-4g I 数值台达。
3.0	32.5	7.5	5, 5	51.5	100.0	程数:pl。 岩片:視色gl版。	整数:GHb-Opx-Opq-Cpx-BHb。 そ0性:風恨子。

bw:パパトウォール, pm:紙E, sco:スコリア, p1:機E, Qz:硬, Kf:カリ語, Chal:カルセ೯ニー, Trd:トリティマイト 重 鉱物組成

	Pyro	xene	Amphil	oole							
10	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ар	total	備考
		ļ.,									測定対象外

OI:カンラン石、Opx・Cpx: 筋・単解石、B+b・G+b: 絶・絶解石、Opq: 不規能、Oun: かミングトン作品、Zr:ジルコン、Bt: 組織、Ap: 7//9イト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Cb	Ta	Tb	It	合 計	色付加	備 考
2	32	16	17	17	18	51	153		g1050%以表现色至至76H、C型⇒ Aso-4
1.3	20.9	10.5	11.1	11.1	11.8	33.3	100.0	+	glの確抗な。sco. 少量含む。l t型は安け増し くincl. 含む物多し。

H:評, C:中陸, T:昇度, It:視聴, incl:インウルーション, devt:規能, RI:脳棒

火山ガラス屈折率測定

屈折辛範囲 (range)	超折率 平均值	測定個体数	屈折率最頻值	火山ガラス形態
最小最大	(mean)	(個)	(mode)	(glass type)
1.4978 1.5003	1. 4992	14	1, 499	H, C + K-Tzgl#?
1.5077 1.5144	1.5100	16	1,509 — 1,510	H, C, It → Aso-4gl

鉱物の屈折率測定

屈折率範圍	囲 (range)	屈折车平均值	測定	DATE BEEF	Add masses	
最小	最大	(mean)	(個)	屈折率最頻値 (mode)	鉱物の種類	

株方郷石: 開開片上での最大屋折着れょりて、角原石: n2(おくn2くて)、長石道: 開開片上での最小屋折着れ、(おくn1くま)

分析試料名: 3. No. 3, 49. 55~49. 60m (pmのみ)

全鉱物組成

火山 約3	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	1 0他	合計	備	考
101	59	40	-	=		刘gl:祖教内理。上规则	
50, 5	29.5	20.0	0.0	0.0		Bttc。 音片: —。	動物:GHb+Opx+Opq+Cpx主。Ap+Cum+ E0他: ——。

bw:パブル・ウォール, pm:相石, sco:スコリア, p1:組石, Qz:石英, Kf:かり最石, Chal:かがたドニー, Trd:トリディマイト 重 鉱 物 粗 成

	Pyro	Pyroxene		Amphibole										
01	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Curr.	Zr	Bt	Ap	total	備考			
-	60	17	-	86	33	1	_	0+	3	200				
0.0	30.0	8.5	0.0	43.0	16.5	0.5	0.0	tr	1.5	100.0				

OI: カンラン/G, Opx+Cpx: 前・料源E, BHb+GHb: 絶・絶相E, Opq: 不開始, Cum: カミンクトン作E, Zr: シルコン, Bt: 脂类, Ap: アンタイト 火山ガラス形態分類

На	Нь	Ca	Cb	Та	Tb	1t	合 計	色付別	備考
-	-	2	-	166	32	-	200		进资用的现在分,和统了。
0.0	0.0	1.0	0.0	83.0	16.0	0.0	100.0		superhydrationは5次程度。→ 上規模 能775の可能性。

H: 編平, C: 何間, T: 多孔式, It: 不規則, Incl: インケルージョン, devt: 先形, RI: 総体

火山ガラス屈折率測定

屈折率範囲 (range)		届折率 平均值	測定	屆折率最頻值	火山ガラス形態
最小	最大	(mean)	(個)	(mode)	(glass type)
1.5012	1,5139	1.5068	60	1, 505, 1, 508	T型

鉱物の屈折率測定

届折a (ran	车範囲 ige)	届 折 率 平均 值	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類	
最小	最大	平均值 (mean)				
_	1					

解抗薬石:豊間に上での最大統領中 n_z 与 τ 。発売石: n_z (β $< n_z < \tau$)。長石族:豊間に上での最小統領中 n_1 (α $< n_1 < \beta$)

火山ガラスの屈折率測定結果一覧表

No.	試料名	度折り	西部平	田折率 平均値	測定	屈折率 最婚債	火山ガラス形態	(B 27)
NE.	8A 44 45	最小	最大	十四個	個体数 (個)	20.30110	19.88	M -d
1	No.3 7L 33.45 ~ 33.50m	1. 4977 1. 5094 1. 5141 1. 5180	1, 5008 1, 5128 1, 5147 1, 5180	1. 4993 1. 5107 1. 5144 1. 5180	16 12 2 1	1, 499~1, 500 1, 510~1, 511	H, C H T (沐和新jin) C	含有: WR 水和完了が主
2	No.3 A 33.60 ~ 33.65m	1. 4978 1. 5077	1.5003 1.5144	1. 4992 1. 5100	14 16	1, 499 1, 509~1, 510	н. с н. с. It	含有:VR 水和完了
3	No.3 刊 49.55 ~ 49.60m	1. 5012	1, 5139	1, 5068	60	1,505, 1,508	丁, 付着	含有:A 水和完了
	以下余白							

- 1) 組 折 率 範 囲:個体ごとの超折率測定値を小数点第4位まで表示する。ヒストグラム上で完全に分離され異なるグループとみなされるものは、グループごとに表示する。未水和部の源定値には下線を付す。
- 付す。

 2) 届折率平均値: 同一グループに属するとみなした場合の平均医折率値。下線は未水和部の値。
- 3) 期 定 個 体 数: 測定対象とした個体数。
- 組 折 率 最 損 値: ヒストグラム中で最頻値を判断し、四捨五入により少数点第3位までで表示する。 (ex. 1.500: 1.4995≤ n €<1.5005.)
- 5) 火山ガラス彩態:吉川(1976)に準拠し、彩態をH:扁平型、C:中間型、T:多孔質型に分け、定性的に示す。 いずれにも属さないものを It: 不規則型、鉱物表面に付くものを付着として表示する。
- 6) 備 考:火山ガラス含有、水和の程度を定性的に示す。また、その試料固有の特徴について記す。 火山ガラス含有は、VA(≥95%)、A(≥50%)、C(≥10%)、R(≥5%)、VR(≥1%)、VVR(<1%)、N(0%) の7段階に分類する。

鉱物の屋折車測定結果一覧表

No.	試料名	忽折率範囲 1		型 原折率	測定	国折率 最前值	鉱物の種類	復考
		最小	最大	平均值	個体数 〈個〉	300,504 140.	MA 100 VO FIRSH	Ne. 42
1	No.3 孔 33.45 ~ 33.50m 斜方舞石(Opx.)	1, 698 1, 705 1, 710	1, 702 1, 706 1, 711	1. 700 1. 705 1. 710	30 2 3	1, 699	プロンザイトーハイパーシン ハイパーシン ハイパーシン	γ (= n2)
	No.3 孔 33.45 ~ 33.50m 角閃石(Hb.)	1.6693 1.6862 1.7385	1, 6781 1, 7046 1, 7405	1. 6732 1. 6929 1. 7397	15 35 4	1. 674 1. 692	緑色ホルンブレンド 級褐色ホルンブレンド 褐色ホルンブレンド	n ž
	以下亲白							
_								
_								

田 折 率 範 囲:個体ごとの屈折率測定値を四捨五入し、小数点第3位までで表示する。 その際グループが異なるとみなされるものは、グループごとに表示する。
 田 折 率 平 均 値:同一グループに属するとみなした場合の個体ごとの平均屈折率値。小数点第3位まで表示。

3) 源 定 個 体 数: 測定対象とした個体数。

する。 考: 測定対象とする屈折率を示す。例えば、斜方輝石は7、角閃石はn2、斜長石はn1を対象と 6) 領 する。

火山ガラス屈折率

データ シート

```
2001/12/22
 *** Grouping Data Sheet ***
                                                                              09:43:29
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 1. No. 3孔 33.45~33.50m
              : Yamashita
Analyst
             : V. G1.
Material
Immersion Oil: No. 4.5 (nd=1.53143-0,000395+t)
No. 3.8, No. 4.5
Group, 01
           1,4977 1,4977 1,4985 1,4987 1,4990 1,4992 1,4994 1,4995 1,4995
  1.4977
          1,5001 1,5002 1,5005 1,5007 1,5008
  1.5001
Group, 02
1, 5094
           1.5094
                   1,5099 1,5100 1,5102 1,5104 1,5105 1,5108 1,5112 1,5113
          1,5128
  1.5126
Group, 03
  1.5141
          1,5147
Group, 04
  1.5180
                                                               median
                                                                       st. dev. skew.
                   count
                            min.
                                     max.
                                             range
                                                      mean
                            1.4977
                                     1.5008 0.0031
                                                      1.4993
                                                               1.4994
                                                                       0.0011 -0.3263
Group. 01
                     16
                            1,5094
                                             0.0034
                                                      1.5107
                                                               1.5105
                                                                       0.0011 0.8569
                                     1,5128
Group, 02
                     12
                                                                                0.0000
                                                                       0.0004
Group, 03
                     2
                            1.5141
                                     1.5147
                                             0.0006
                                                      1.5144
                                                               1.5144
Group, 04
                            1.5180
                                    1.5180
                                             0.0000
                                                      1.5180
                                                               1.5180
                                                                       0.0000 0.0000
Total
                    31
                            1.4977 1.5180 0.0203
                                                      1.5053 1.5008
                                                                       0.0065 0.2495
*** Histogram ***
                       0
                                  10
                                            20
                                                       30
                                                                  40
                                                                             50
                                                                                        60
1. 4895=(nd(1, 4905
 1. 4905=<nd<1. 4915
                      0
 1. 4915=(nd(1, 4925
                       0
 1. 4925=(nd(1. 4935
                      0
 1. 4935=(nd<1, 4945
                      -0
 1. 4945=CndC1, 4955
                       0
 1. 4955=<nd<1. 4965
                       0
 1. 4965=<nd<1. 4975
                       0
 1. 4975=(nd(1, 4985
                         888
                       3
 1. 4985=(nd<1, 4995
                       Б
                         22224
 1, 4995=(nd<1, 5005
                       5
                         ****
 1.5005=(nd(1.5015
                         889
 1.5015=(nd(1.5025
 1.5025=(nd<1.5035
                       0
 1.5035=<nd<1.5045
                       0
                                                         _ Grouping Boundary = 1.5045 __
 1.5045=(nd<1.5055
                       0
 1.5055=<nd<1.5065
                       0
 1.5065=<nd<1.5075
                       0
 1,5075=(nd(1,5085
                       0
 1.5085=<nd<1.5095
                       2
                         88
 1,5095=<nd<1,5105
                         ***
                       4
 1,5105=<nd<1.5115
                         8888
 1. 5115=(nd(1. 5125
 1. 5125=<nd<1. 5135
                                                          Grouping Boundary = 1.5135 __
 1. 5135=<nd<1. 5145
                         +
 1,5145=<nd<1,5155
                                                         Grouping Boundary = 1,5165 __
 1, 5155=<nd<1, 5165
                       0
 1, 5165=\nd<1. 5175
                       0
 1, 5175=<nd<1, 5185
 1. 5185=<nd<1. 5195
                       0
 1, 5195=<nd<1, 5205
                       0
 1.5205=<nd<1.5215
                       0
 1. 5215=<nd<1. 5225
                       0
 1. 5225=<nd<1. 5235
                       0
 1, 5235=<nd<1, 5245
                       0
 1. 5245=<nd<1. 5255
                       0
 1, 5255=<nd<1, 5265
                       0
 1.5265=<nd<1.5275
                       0
 1, 5275=<nd<1, 5285
                       0
 1. 5285=<nd<1. 5295
                       0
 1. 5295=<nd<1. 5305
                       0
                                                                   Measured by RIMS 2000
```

```
2001/12/22
                                                                             09:44:03
 *** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 2. No.3孔 33.60~33.65m
              : Yamashita
Analyst
              : V. G1.
Material
Immersion 0i1: No. 3.8 (nd=1.51915-0.000387 t)
Group, 01
  1, 4978
          1. 4986 1. 4987 1. 4987 1. 4989 1. 4989 1. 4989 1. 4991 1. 4992 1. 4993
  1.4996
          1,5000
                  1,5001 1,5003
Group, 02
  1,5077
          1,5082 1,5090 1,5090 1,5093 1,5094 1,5094 1,5097 1,5097 1,5098
  1,5099
          1,5104
                   1.5107
                            1,5113 1,5123
                                             1.5144
                                                              median st. dev. skew.
1.4990 0.0007 0.0679
                   count
                            min.
                                    max.
                                             range
                                                      mean
                            1.4978 1.5003 0.0025
Group, 01
                                                      1.4992
                    14
Group, 02
                    16
                            1.5077 1.5144 0.0067
                                                      1.5100
                                                              1.5097
                                                                      0.0016 1.4136
Total
                    30
                            1.4978 1.5144 0.0166
                                                     1.5049 1.5080 0.0057 -0.0144
*** Histogram ***
                                      * = 1
                       0
                                 10
                                            20
                                                       30
                                                                  40
                                                                            50
                                                                                       60
 1, 4895=(nd(1, 4905
                      0
 1. 4905=(nd(1, 4915
                      0
 1. 4915=<nd<1. 4925
                      0
 1. 4925=<nd<1. 4935
                      0
 1. 4935=<nd<1. 4945
                      0
 1, 4945=(nd<1, 4955
                      0
 1.4955 = <nd<1.4965
                      0
 1. 4965=<nd<1. 4975
                      0
 1. 4975=<nd<1. 4985
 1. 4985=<nd<1. 4995
                      9 ********
 1. 4995=<nd<1. 5005
                      4 ****
 1.5005=CndC1.5015
                      0
 1.5015=<nd<1.5025
                      0
 1.5025=<nd<1.5035
                      0
                                                       __ Grouping Boundary = 1,5035 __
 1.5035≈⟨nd⟨1.5045
                      0
  5045=(nd<1,5068
                      0
 1.5055=<nd<1.5065
                      0
  5065=<nd<1,5075
                      0
  5075=<nd<1.5085
                      2 **
 1,5085=<nd<1,5095
                      5 ****
 1.5095=<nd<1.5105
                      5 ****
 1,5105=<nd<1,5115
                      2 **
 1.5115=(nd(1.5125
                        .
 1.5126 < nd < 1.5136
                      0
 1.5135=<nd<1.5145
 1.5145=<nd<1.5155
                      0
 1.5155=<nd<1.5165
                      0
 L. 5165=<nd<1. 5175
                      0
 L. 5175=<nd<1, 5185
                      0
 1.5185=(nd<1.5195
                      0
 1.5195=<nd<1.5205
                      0
 1. 5205=<nd<1. 5215
                      0
 1.5215=<nd<1.5225
                      0
 1.5225=<nd<1.5235
                      0
 1.5235 * (nd<1.5245
                      0
 1.5245=<nd<1.5255
                      0
  5255=<nd<1,5265
                      0
 1.5265=<nd<1.5275
                      0
 1.5275=<nd<1.5285
                      0
 1. 5285=<nd<1. 5295
                      0
 1.5295=<nd<1.5305
                      0
```

Measured by RIMS 2000

```
2001/12/22
                                                                                09:44:06
*** Original Data Sheet ***
Series Name : 応用絶質・九州 (松山氏)
Sample Name : 3. No. 3孔 49.55~49.60m
              : Yamashita
Analyst
              : V. G1.
Material
Immersion 0il: No. 3.8 (nd=1, 51915-0, 000387-t)
                   1.5127
                                                                1,5077 1,5076 1,5060
                            1,5086 1,5085
                                              1.5080
                                                       1.5078
  1.5104 1.5111
                                              1.5031
                                                                                 1.5032
                   1.5044
                            1.5043 1.5037
                                                       1.5029 1.5029 1.5031
  1,5058 1,5053
  1.5034
          1.5035
                    1.5039
                             1.5046
                                     1.5049
                                               1.5050
                                                       1.5056
                                                                1,5063
                                                                         1.5075
                                                                                  1.5080
                                     1.5125
                                              1.5139
                                                       1.5088
                                                                1,5084
                                                                         1.5082
  1.5084
          1.5119
                    1.5127
                                                                                  1.5077
                             1.5109
                    1.5049
                             1.5045
                                     1.5037
                                              1.5012
                                                       1.5024
                                                                1.5029
                                                                         1.5036
                                                                                  1.5047
  1.5061 1.5053
  1.5051
          1.5068
                    1.5071
                             1.5078
                                     1,5090
                                               1.5099
                                                       1.5118
                                                                L 5132
                                                                          1.5078
                                                                                  1,5049
                                                       mean median st. dev. skew.
1,5068 1,5062 0,0031 0.5246
                             min. max. range
1.5012 1.5139 0.0127
                    count
Total
                    60
*** Histogram ***
                        0
                                   10
                                              20
                                                         30
                                                                    40
                                                                               50
                                                                                          60
 1, 4895=(nd<1, 4905
 1, 4905=(nd<1, 4915
                       0
 1.4915=<nd<1.4925
                       0
 1. 4925= (nd<1. 4935
                       0
 1. 4935=<nd<1. 4945
                       0
 1, 4945=(nd<1, 4955
                       0
 1. 4955=<nd<1, 4965
                       0
 1, 4965=(nd<1, 4975
                       0
 1, 4975=<nd<1, 4985
                       0
 1, 4985=<nd<1, 4995
                       0
 1. 4995=(nd(1.5005
                       0
 1.5005=(nd<1.5015
 1,5015=<nd<1,5025
 1.5025=\nd<1.5035
 1,5035=<nd<1,5045
                       7 ******
                      10 ********
   5045*(nd<1.5055
 1,5055=<nd<1,5065
                       5 ****
 1,5065=<nd<1.5075
                       2 **
                      12 *********
 1.5075=(nd<1.5085
 1,5085=(nd<1,5095
                       4 ****
 1,5095=<nd<1,5105
                       2 8*
 1.5105=<nd<1.5115
                       2 **
 1.5115=<nd<1.5125
                       2 8#
 1. 5125=<nd<1. 5135
                         ****
 1.5135=<nd<1.5145
                          .
 1, 5145=<nd<1, 5155
                       0
 1, 5156=<nd<1, 5165
                       0
 1.5165=<nd<1.5175
                       0
 1. 5175=(nd<1, 5185
                       0
 1, 5185=(nd<1, 5195
                       0
 1. 5195=<nd<1. 5205
                       0
 1. 5205=<nd<1. 5215
                       0
 1, 5215=<nd<1, 5225
                       0
 1. 5225=<nd<1. 5235
                       0
 1. 5235=(nd<1, 5245
                       0
 1, 5245=<nd<1, 5255
                       0
 1. 5255=(nd<1. 5265
                       0
 1. 5265=<nd<1. 5275
                       0
 1. 5275=⟨nd⟨1. 5285
                       0
 1. 5285=<nd<1. 5295
                       0
 1. 5295=<nd<1. 5305
                       0
```

Measured by RIMS 2000

鉱物片の屈折率測定

データ シート

```
2001/12/25
                                                                                       14:05:46
 *** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 1. No.3孔 33,45~33,50m
               : Yamashita
Analyst
Material
                : Opx.
Immersion 0i1: M3 (nd=1.72009-0.000643-t)
Group. 01
           1.6984 1.6985 1.6986 1.6987 1.6987 1.6987 1.6989 1.6989 1.6990 1.6990 1.6991 1.6991 1.6994 1.6994 1.6994 1.6996 1.6997 1.6998 1.7001 1.7003 1.7004 1.7005 1.7009 1.7010 1.7010 1.7013 1.7020
  1.6983
  1,6990
  1,6999
Group, 02
  1,7051
            1.7056
Group, 03
  1.7097
            1.7104 1.7108
                                                                      median
                                                                                st. dev. skew.
                      count
                               min.
                                         nax.
                                                   range
                                                            mean
                                         1.7020
                                                            1.6996
1.7054
                                                                      1.6994
1.7054
                               1.6983
                                                  0.0037
Group, 01
                                                                                0.0010 0.7880
                       30
                                                                               0.0004 0.0000
                                                  0.0005
                        2
                                1.7051
                                         1.7056
Group, 02
                                                                               0.0006 -0.7822
Group, 03
                        3
                                1.7097
                                         1,7108
                                                  0.0011
                                                            1.7103
                                                                      1.7104
                                         1.7108 0.0125 1.7008
                                                                      1.6996
                                                                               0.0034 2.1425
Total
                       35
                                1.6983
*** Histogram ***
                                                                                      50
                          0
                                      10
                                                 20
                                                              30
                                                                          40
                                                                                                  60
 1.6895=<nd<1.6905
                         0
 1. 6905=(nd<1. 6915
                         0
 1.6915=<nd<1.6925
                         0
 1.6925=<nd<1.6935
                         0
 1. 6935=<nd<1. 6945
                         0
 1. 6945=<nd<1. 6955
                         0
 1. 6955=<nd<1. 6965
                         0
 1, 6965=<nd<1, 6975
                         0
 1. 6975=\nd\1. 6985
 1. 6985=<nd<1. 6995
                        15 ***********
                           ******
 I. 6995=<nd<1, 7005</p>
 1.7005 < nd<1.7015
                         5 *****
 1, 7015≅⟨nd⟨1, 7025
                         1 =
 1.7025=<nd<1.7035
                                                                 Grouping Boundary = 1.7035 __
                         0
 1, 7035=<nd<1, 7045
                         0
 1.7045=<nd<1.7055
 1. 7055=\nd<1. 7065
 1.7065=<nd<1.7075
                                                                 Grouping Boundary = 1,7075
                         0
 1.7075=<nd<1.7085
                         0
 1. 7085=<nd<1. 7095
                         0
 1.7095=<nd<1.7105
                         2
 1.7105=(nd<1.7115
 1,7115=<nd<1,7125
                         Ö
 1.7125=<nd<1.7135
                         0
  1.7135=\nd\langle1.7145
                         0
 1.7145=<nd<1.7155
1.7155=<nd<1.7165
                         0
                         0
  1.7165=\nd<1.7175
                         0
 1.7175=<nd<1.7185
                         0
 1.7185=<nd<1.7195
                         0
 1.7195=\nd\1.7205
                         Ö
 1, 7205=(nd(1, 7215
                         0
  1. 7215=(nd(1. 7225
                         0
 1.7225=<nd<1.7235
1.7235=<nd<1.7245
                         0
                         Ö
 1. 7245=(nd<1, 7255
                         0
  1. 7255=\nd\l. 7265
                         0
  1, 7265=<nd<1, 7275
                         0
                         0
 1. 7275=<nd<1. 7285
 1. 7285=(nd(1. 7295
                         0
 1. 7295=\nd<1. 7305
                         0
```

Measured by RIMS 2000

```
2001/12/25
14:24:34
*** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 皮用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 1. No.3元 33.45~33.50m
Analyst : Yammashita
Material : Hb.
Immersion Oil: M3 (nd=1.72009-0.000643·t)
M3, M2, M5
Group, 01
1, 6693
1, 6740
                                                                                                                                                         1,6726 1,6732 1,6734 1,6735 1,6737
                                     1.6698 1.6714 1.6722 1.6724
1.6740 1.6751 1.6757 1.6781
 Group, 02
1, 6862
1, 6905
                                                                  1. 6874
1. 6913
1. 6930
1. 7011
                                                                                                                                                                                                                   1, 6897
1, 6922
1, 6946
                                                                                                                                                                                                                                               1.6901
1.6923
1.6959
                                                                                                                                                                                                                                                                            1. 6901
1. 6924
1. 6968
                                                                                                                                                         1. 6891
1. 6916
1. 6937
                                                                                                                                                                                      1. 6894
1. 6922
1. 6946
                                     1. 6910
1. 6929
1. 6997
                                                                                               1.6913
1.6932
                                                                                                                            1.6916
1.6933
1.7046
       1.6928
1.6978
                                                                                               1.7033
 Group. 03
1. 7385
                                    1. 7399
                                                                1.7399
                                                                                               1.7405
                                                                                              min.
1,6693
1,6862
1,7385
                                                                                                                                                                                                                 median
1.6734
1.6922
1.7399
                                                                                                                                                                                                                                               st. dev.
0,0022
0,0043
0,0008
                                                                                                                           max.
1. 6781
1. 7046
1. 7405
                                                                                                                                                       range
0.0088
0.0184
0.0020
                                                                                                                                                                                    mean
1.6732
1.6929
1.7397
                                                                  count
Group, 01
Group, 02
Group, 03
                                                                     15
                                                                        4
                               #
                                                                                               1.6693 1.7405 0.0712 1.6909
                                                                                                                                                                                                                 1.6912
                                                                                                                                                                                                                                              0.0168 1.5850
                                                                    54
 Total
                                                                                                                                 * = 1
*** Histogram ***
                                                                         0
                                                                                                             10
                                                                                                                                                                                         30
                                                                                                                                                                                                                             40
                                                                                                                                                                                                                                                                  50
                                                                                                                                                                                                                                                                                                      60
         6645=<nd<1.6655

6655=<nd<1.6665

6665=<nd<1.6665

6665=<nd<1.6665

6665=<nd<1.6695

6695=<nd<1.6705

6705=<nd<1.6715

6715=<nd<1.6715

6715=<nd<1.6715

6735=<nd<1.6745

6735=<nd<1.6745

6765=<nd<1.6745

6765=<nd<1.6765

6765=<nd<1.6765

6765=<nd<1.6765

6765=<nd<1.6785

6765=<nd<1.6785

6765=<nd<1.6785

6765=<nd<1.6785

6765=<nd<1.6805

6805=<nd<1.6805

6815=<nd<1.6805

6815=<nd<1.6825

6825=<nd<1.6825

6835=<nd<1.6835

6845=<nd<1.6835
                                                                            0
                                                                           _ Grouping Boundary = 1.6815 __
                                                                           0
1 * 2 **
2 **
3 ***
3 ***
6 ***
5 ****
          6855=<nd<1
6865=<nd<1
                                                   6865
         BBBB=Cnd<1, 6865
6865=Cnd<1, 6875
6875=Cnd<1, 6885
6895=Cnd<1, 6885
6895=Cnd<1, 6905
6905=Cnd<1, 6915
6915=Cnd<1, 6925
6925=Cnd<1, 6925
6925=Cnd<1, 6935
6935=Cnd<1, 6945
6945=Cnd<1, 6965
6955=Cnd<1, 6965
6955=Cnd<1, 6965
6965=Cnd<1, 6965
6965=Cnd<1, 6965
6975=Cnd<1, 6965
7005=Cnd<1, 7005
7005=Cnd<1, 7005
7035=Cnd<1, 7045
7045=Cnd<1, 7045
7045=Cnd<1, 7055
7055=Cnd<1, 7065
7065=Cnd<1, 7065
7065=Cnd<1, 7065
7065=Cnd<1, 7065
7085=Cnd<1, 7065
7085=Cnd<1, 7065
7085=Cnd<1, 7065
7085=Cnd<1, 7065
                                                                             1 *
2 **
1 *
                                                                                    :
                                                                             0
                                                                             ô
                                                                                    *
                                                                             0
                                                                             100000
                                                                                                                                                                                                   Grouping Boundary = 1.7095 __
           7345=CndCl
7355=CndCl
7365=CndCl
7375=CndCl
                                                                             0000
           7385=CndC1.
7385=CndC1.
7395=CndC1.
7405=CndC1.
7415=CndC1.
7425=CndC1.
7435=CndC1.
                                                   7395
7405
7415
7425
7436
7445
                                                                             -01-0000
                                                                                   *
                                                                                                                                                                                                                                 Measured by RIMS 2000
```

別府一万年山断層帯に関する調査

火 山 灰 分 析 結 果

報告書

2002年1月30日

応用地質株式会社 九州支社

株式会社 京都フィッション・トラック

応用地質株式会社 九州支社 殿

ご依頼いただきましたテフラ分析試料 (14個) の分析が完了いたしましたので、その結果 をご報告いたします。

なお、測定結果についてのご質問にはいつでもお答えいたしますので、遠慮なくお問い合 せ下さい。

分析試料数は以下の通りです。

数量一覧表

(単位:個数)

試料名	前処理	全鉱物 組成分析 1	火山ガラス	超折率測定	
PA 11 13	1 1		形態分類	火山ガラス	0px,
丹生泥磨 上部 丹生泥層 下部			1	1 1	
回 層 里 1 岡 層 里 5 岡 層 里 6	1 1 1	1 1 1 1	1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1
大野川 NO. 1, 22, 45-22, 50m 大野川 NO. 2, 34, 65-34, 68m 大野川 NO. 3, 38, 55-38, 60m	1 1 1	1 1	1 1 1	1 1 1	1
日岡 No. A, 26, 45-26, 47m 日岡 No. A, 30, 75-30, 76m 日岡 No. A, 42, 55-42, 58m 日岡 No. A, 45, 67-45, 70m 日岡 No. A, 48, 10-48, 15m	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1 1	1
合 計	14	14	14	14	5

2002年 1月30日

株式会社 京都フィッション・トラック Kyoto Fission-Track Co., Ltd. 〒603-8832京都市北区大宮南田尻町44-4 Tell. 075-493-0684, FAX.075-493-0741 担当者 檀原微・山下透・奥野博子

試料の分析方法

以下に処理工程について説明を加える。

(1) 前 処 理

まず半湿潤状態の生試料を適宜採取秤量し、50°Cで15時間乾燥させる。乾燥重量測定後、 2 & ビーカー中で数回水替えしながら水洗し、そののち超音波洗滌を行う。この際、中性の ヘキサメタリン酸ナトリウムの溶液を液濃度 1 ~ 2 %程度となるよう適宜加え、懸濁がなく なるまで洗條水の交換を繰返す。乾燥後、筋別時の汚染を防ぐため使い捨てのフルイ用メッ シュ・クロスを用い、3 段階の節別(60,120,250mesh)を行い、各段階の秤量をする。こうし て得られた120 ~250mesh(%~%mm) 粒径試料を比重分別処理等を加えることなく、封入剤 (Nd=1,54) を用いて岩石用薄片を作成した。

(2) 全鉱物組成分析

前述の封入薄片を用い、火山ガラス・軽鉱物・重鉱物・岩片・その他の5項目について、 1薄片中の各粒子を無作為に 200個まで計数し含有粒子数の量比百分率を測定した。

(3) 火山ガラス形態分類

前処理で作成した検鏡用薄片中に含まれる火山ガラス形態を、吉川(1976)※(1)に準拠して 日:扁平型(Ha, Hb)、C:中間型(Ca, Cb)、T:多孔質型(Ta, Tb) に分類した。またこれらの形態に属さないものを、It:不規則型として一括し示した。なお含有率を測定するため 200個の粒子を測定した。その過程で着色したものやスコリア質のものおよび亀ノ甲型と呼ばれる特異な形態をもつ火山ガラスの有無もチェックした。さらに火山ガラスの水和現象を観察し、山下・禮原(1995)※(2)に基づき水和 (hydration)程度やスーパーハイドレーション (super-hydration)についても可能な限り定量~定性的に記載した。

(4) 火山ガラスの屈折率測定

前処理により調製された 120~250mesh(%~%mm) 粒径試料を対象に、温度変化型屈折率 測定装置(RIMS)※(3)(4)を用い火山ガラスの屈折率を測定した。測定に際しては、精度を高 めるため原則として1 試料あたり30個の火山ガラス片を測定するが、火山ガラス含有の低い 試料ではそれ以下の個数となる場合もある。

温度変化型屈折率測定法※(5)は火山ガラスと浸液の屈折率が合致した温度を測定すること により、各浸液ごとに決められた浸液温度と屈折率の換算式から火山ガラスの屈折率を計算 して求める方法である。

具体的な測定データは巻末にデータシートとしてまとめられ、以下に述べるように表示されている。まず最上位に試料名(Series および Sample Name) が表示され、次に測定者名、

Materialは測定対象鉱物名、Immersion Oilは測定に使用した浸液の種類を示す。カッコ内の 式は浸液温度 t から浸液の屈折率を算出するに用いたものである。

測定された屈折率値は最終的にTotal の項にまとめられる。 count. min. max. range, mean. st. dev, skewness はそれぞれ屈折率の測定個数, 最小値, 最大値, 範囲, 平均値, 標準偏差, そして歪度である。屈折率のhistogram の図は縦方向に固折率を0.001 きざみで表示し, 横方向にその屈折率をもつ火山ガラスの個数が表現される。*一つが1個の火山ガラス片の測定結果を示す。

(5) 鉱物の屈折率測定

基本的には火山ガラスの屈折率測定と同様な操作を経て測定作業を行うが、鉱物の屈折率 測定は光学的方位をチェックする必要がある点で大きく異なっている。今回の測定は、屈折 率値の精度を高めるため30結晶の測定を目指しているが、含有結晶量が少ない場合にはそれ 以下になる場合もある。対象鉱物は斜方輝石 (Opx)で鎌田・檀原他(1994)※(6)に準じ対象鉱 物片の屈折率を測定した。

具体的な測定データは巻末にデータシートとしてまとめられ、以下に述べるように表示されている。まず最上位に試料名(Series および Sample Name) が表示され、次に測定者名。 Materialは測定対象鉱物名。Immersion Oilは測定に使用した浸液の種類を示す。カッコ内の 式は浸液温度 t から浸液の屈折率を算出するに用いたものである。

測定された屈折率値は最終的にTotal の項にまとめられる。 count.min.max.range.mean. st.dev.skewness はそれぞれ屈折率の測定個数。最小値、最大値、範囲、平均値、標準偏差、 そして歪度である。屈折率のhistogram の図は縦方向に屈折率を0.001 きざみで表示し、横 方向にその屈折率をもつ火山ガラスの個数が表現される。*一つが1個の鉱物片の測定結果 を示す。

以 上

文献)

- ※(1) 吉川周作(1976): 大阪層群中の火山灰層について、地質学雑誌,82(8),479-515.
 - (2) 山下 透・植原 微(1995): 火山ガラスのhydration とsuperhydration—日本の広域 テフラについてー、フィッション・トラックニュースレター第8号,41-46。
 - (3) 横山卓雄・檀原 微・山下 透(1986): 温度変化型屈折率測定装置による火山ガラス の屈折率測定、第四紀研究、25 (1)、21~30.
 - (4) Danhara T., Yamashita T., Iwano H. and Kasuya M. (1992): An improved system for

- measuring refractive index using the thermal immersion method. Quaternary International, 13/14, 89-91.
- (5) 植原 微(1993): 温度変化型屈折率測定法,日本第四紀学会編,第四紀試料分析法2,研究対象別分析法,149-157,東京大学出版会。
- (6) 鎌田浩毅・檀原 微・林田 明・山下 透(1994): 中部九州の今市火砕流堆積物と類 似火砕流堆積物の対比および噴出源の推定. 地質学雑誌.100号第4号,279-291.

なお温度変化型屈折率測定装置RIMS^{TII}と測定方法はPAT. 1803336, 1888831 で特許 登録されています。

保存用試料一覧表

		処理生試料	\$85 X	別試料重量	k(g)	色調利定	旗 考
No.	試料名	乾燥重量 (g)	>1/4 mm	1/4~1/4 mn	%~% na	EMTIAL	W
1	丹生泥層 上部	16.4	5. 25	1.03	0.93		
2	丹生泥層 下部	12.0	+	+	+		
3	岡陽 里1	14, 1	0.94	2, 72	2. 59		
4	岡庸 里4	1.3	+	+	+		pmのみ粉砕
5	同層 里5	5.0	+	+	+		pmのみ粉砕
6	四層 里6	19.0	1.36	1,46	1.97		
Т	大野川No. 1, 22, 45-22, 50m	19.7	1.10	1.10	2, 58		
8	大野川No. 2。 34. 65-34. 68m	6.5	0.41	0.67	0,62		
9	大野川No. 3. 38. 55-38. 60m	13.0	0, 53	0.37	1.92		
10	日同No. A. 26. 45-26. 47m	1.5	+	+	+		peのみ粉砕

- 注. 1) 表中の数字は保存試料の重量を示す。
 - %~%股階の保存試料は、一部岩石薄片作成に使用したため実際よりわずかに少なくなっている。
 - 3) 色調利定は、新版標準土色帳 (農林省農林水産技術会議事務局監修,1970)による。

保存用試料一覧表

No.	批料名	処理生試料	飾り	列試料重量	t (g)			-
neu.	M 47 13	乾燥重量 (g)	>1/4 mm	1/4~1/6 mm	1%~1% ma	色調判定	19	考
11	日岡No. A. 30. 75-30. 76m	3. 7	_	+	0.07			
12	日岡No. A。 42. 55-42. 58m	11.0	0, 38	0.35	0.52			
13	日岡No. A, 45. 67-45. 70m	9. 9	0.03	0.04	0.47			
14	日岡No. A, 48. 10-48. 15m	6.0	+	+	+	pmのみ粉砕		
	以下余白							
1								

- 注. 1) 表中の数字は保存試料の重量を示す。
 - %~%段階の保存試料は、一部岩石薄片作成に使用したため実際よりわずかに少なくなっている。
 - 3) 色調判定は、新版標準土色帳 (農林省農林水産技術会議事務局監修、1970)による。

分析試料名: 1. 丹生泥層上部

全鉱物粗成

火山 約2	軽鉱 物	重鉱物	岩片	その他	合計	傩	考
14	99	11	7	69	200	xùg1:进頭pm空t。bw. 1	t型位。 服命:GHbž。Bt・Opx・BHb・Cpx省化。
7.0	49.5	5,5	3.5	34.5	100.0	程度:pl·Kf·Qz。 若 方:glgでや特色。	fo他: 配柱子。

bw:パワル・ウォール、pm:粧L sco:スコリア、pl:揺転, Qz:苺、Kf:かり転, Chal:かがたニー、Trd:トリティマイト重鉱物組成

	Pyroxene Amphibole											
01	Opx	Срх	ВЊ	GHb	Opq	Curr.	Zr	Bt	Ap	total	価	考
-	9	3	4	157	14	=	-	13	-	200		
0.0	4.5	1.5	2.0	78.5	7.0	0.0	0.0	6.5	0.0	100.0		

OI: カンランE, Opx・Cpx:紡・料販E, B+b・G+b: 絶・絶対E, Opq: 不開始, Cum: カミングトン原E, Zr: ジルコン, Bt: 編輯, Ap: 7/9イト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Cb	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備考
10	48	19	41	14	32	36	200		pm>bw型。ジャンクション部のA性をbw型分量。
5.0	24.0	9,5	20.5	7.0	16,0	18.0	100.0	-	t型tincl. EftGlass wall可以 pm型で表現する。

H: FF, C: 中型, T: 名理, T: 発理, It: 視聴, incl: インウルーション, devt: 失配, RI: 正洋

火山ガラス屈折率測定

居折率範囲 (range) 最小 最大		展折率平均值	測 定 個体数	屈折率最頻值 (mode)	火山ガラス形態 (glass type)
最小	最大	(mean)	(個)	(node /	(Signs (ibe)
1.4976	1.5030	1,5005	30	1,500	H. It, C, T

鉱物の屈折率測定

屈折率範囲 (range)		国折率 平均值	測 定 個体數	居折率最级值	鉱物の種類
最小	最大	(mean)	(個)	(mode)	(Opx)
1.701	1.709	1.705	30	1, 704	n(n-55

約5年 \overline{n} : 劉明上での最大批解中 n_2 年 τ 、解答 \overline{n} 2(β $< n_2$ $< \tau$),長石原:劉明上での最小批解中 n_1 (α $< n_1$ $< \beta$)

分析試料名: 2. 丹生泥層 下部

全鉱物組成

火山 新双	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	他	合計	備	考
61	5	0+	106	28	200	太均g 1:进去原bw型等数数g 1 的生。	
30.5	2.5	tr	53.0	14.0	100.0	理解物:Qz・Kf微量。 若 片:和色g1質。	開業物:接触量のBt・GHb。 その他: 展だ分子。

bw://フルーウォール、pm:標底,sco:スコリア,pl:網版,Qz:研、Kf:カリ細点,Chal:カルセヤニー,Trd:トラティマイト 重 鉱 物 組 成

	Pyro	xene	Amphil	oole							
01	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Aρ	total	備考
-	-	-	-	2	-	-	-	3	-	5	
				tr				tr		tr	

OI:カンラン石、Opx・Cpx:紡・料解石、BHb・GHb: 続・絶賛石、Opq: 不明能、Cum:カミングトン常石、Zr:ジルコン、Bt: 離時、Ap:アバタイト 火山ガラス形態分類

Ha	Нь	Ca	Съ	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備 考
44	63	10	54	13	14	2	200		全体に細胞の観光型は1が生。
22.0	31.5	5.0	27.0	6.5	7.0	1.0	100.0	+	ētg I tát.

火山ガラス屈折率測定

H:軒, C:中間、T:昇見、It:不規理、incl:インウルーション、devt:先配、RI:旧体

居折率範囲 (range) 最小 最大		屈折率	測定	届折率最频值	火山ガラス形態
最小	最大	平均值 (mean)	(個)	(mode)	(glass type)
1.4981	1,5020	1.5005	30	1,500	H, C
1.5078	1.5146	1.5104	8	5	H. C(褐色)

鉱物の屈折率測定

	本範囲 nge)	屈折车	測 定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)	

能抗爆石:照明上了00毫大起所申n2年7,角灰石:n2(多<n2<5)。最后撤:频明片上70毫(在折率n1(a<n1<8)

分析試料名: 3. 岡曆, 里1

全鉱物組成

火山 ffx	軽鉱 物	重鉱 物		₹0他	合計	(R	*
55	44	14	45	42	200	対は:注题pn>bw型。	
27.5	22.0	7.0	22,5	21.0	100.0	和斯:pl+Qz+Kf。 岩片:和色gl質。	III的: Opx+GHb+Cpx+Opq+Bt。 {Ot: 耐炸子。

bw:パル・ウォール, pm:粧5, sco:スコリア, p1:親岳, Qz:菇美, Kf:か)紙5, Chal:カルセヤニー-, Trd:トラティマイト重鉱物組成

Py	Pyro	xene	Amphi	bole								
01	Opx	Срх	ВНь	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	慷	考
=	83	26	-	65	20	-	-	6	-	200		
0,0	41.5	13.0	0.0	32.5	10.0	0.0	0.0	3.0	0.0	100.0		

OI: カンランス。 Opx+Cpx: (杭・料底, BHb・GHb: 靴・鹿剱に, Opq: 不勝端, Cum: ハミンクトン肉に, Zr: シルコン, Bt: 薫味, Ap: 7/9 仕 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	СЬ	Ta	Tb	It	合 計	色付gl	備考
8	33	13	20	63	53	10	200		pm>bw型。incl. 8多(含C) t型/量。
4.0	16,5	6.5	10.0	31.5	26.5	5.0	100.0	+	歌性的 l, sco. gl fac。現場pl の検定 7。superhydrationは難。

H:蘇F, C:韓間, T:郭見, It:視聴, incl:インウスルーション, devt:規能, RI:脳律

火山ガラス屈折率測定

	车範囲 ige)	屈折率平均值	測定	届折率最頻值	火山ガラス形態
最小	最大	(mean)	個体数(個)	(mode)	(glass type)
1.4970 1.5073 1.5133	1,5036 1,5083 1,5217	1.5003 1.5078 1.5163	30 2 7	1.500	C.H.T C.T T.C.H(褐色)

鉱物の屈折率測定

屈折車 (ran	pe)	屈折率	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類	
最小最大		平均値 (mean)	個体数 (個)	(mode)	- XXXXXII	

新加工: 機能上での最大配が率のセキャ、発売: ng (さくng くy)。 長石器: 機能上での最小配体率の(さくng くま)

分析試料名: 4、同層、里4 (pmのみ)

全鉱物組成

火山 ffx	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	和他	合計	領	考
131	41	28	-	-	200	知识:进贯pm型。图	
65.5	20,5	14.0	0.0	0.0	100.0	報論:pl+Qz。 表示:。	II版: GHb+Opx+Opq+Cpx+Bt。 そ0色:。

bw://ヷル・ウォール, pm:程石, sco:スコリア, p1:終長石, Qz:石英, Kf:カリ長石, Chal:カルセドニー, Trd:トリディマイト 脚 át án ál at

	Pyro	Pyroxene		Amphibole								
01	Орх	Срх	ВЊ	GНь	0pq	Cum.	Zr	Bt	Ιφ	total	備	考
	34	21	-	112	27	-		6	-	200		
0.0	17.0	10.5	0.0	62.0	13.5	0.0	0.0	3.0	0,0	100.0		

DI:カンラン石、Opx・Cpx:駅・料椰石、BHb・GHb: 続・絶構石、Opq:不例線像、Cum:カミングトン成石、Zr:ジルコン、Bt: 観音、Ap:アバタイト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Сь	Ta	Tb	It	슴 計	色付別	備考
-	-	-	-	151	49	-	200		pe型のあ。 材記了。スーパーパイドレーションは全部に機能が
0.0	0.0	0.0	0.0	75, 5	24.5	0.0	100.0		20%程度全むものもあり。

H: 辭, C: 韓里, T: 新護, It: 福壓, incl: インウルーション, devt: 規能, RI: 語神

火山ガラス屈折率測定

	幹範囲 ige)	屋折率 平均值	測 定 個体数	屈折率最頻值 (mode)	火山ガラス形態 (glass type)	
最小 最大	最大	(mean)	(個)	(node /	(Blass (Abo)	
1. 4979	1,5082	1.5027	50	1,499 — 1,500 1,502 — 1,503 1,505 — 1,507	T型(pmb4) 3つ以上Dmodeに分数	

鉱物の屈折率測定

	P範囲 ge 〉	屈折率	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類	
最小 最大		平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)		

就加工: 野原片上での最大医師中のエキャ、常知: nz(まくnzくy)、長石第: 野原片上での最く破師中の+(aくn+くま)

分析試料名:5. 岡層, 里5 (pmのみ)

全鉱物組成

火山 約ス	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	もの他	合計	備	考
107	67	26	-	-		対gl:磁質pn型。2	
53.5	33, 5	13,0	0.0	0.0	100.0	表片: 一 。	重編: GHb+Opq+Opx+Cpx主。Ap機里 f0世: 。

bw:パブル・ウォール, pm:框5, sco:スコリア, pl:製品, Qz:硬, Kf:炒品, Chal:カルセトニー, Trd:トリティマイト 重 鉱 物 組 成

	Pyro	xene	Amphi	bole								
10	Орх	Срх	ВНЬ	GHb	0pq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	備	考
-	37	7	-	117	38	-	-	-	1	200		
0.0	18.5	3,5	0.0	58.5	19.0	0.0	0.0	0.0	0.5	100.0		

01:カンランE、Opx・Cpx:初・料底、BHb・GHb: 船・絶角底、Opq:不規鎖、Cum:カミングトン内E、Zr:ジルコン、Bt:黒眸、Ap:7パタイト 火山ガラス形態分類

На	Нь	Ca	Ср	Ta	Tb	It	合 計	色付加	備考
-	-	-	-	183	17	-	200		pe@0/s
0.0	0.0	0.0	0.0	91.5	8.5	0.0	100.0	_	直折率はbimodalで2機能が変形するか。 本税完了。superhydrationは確認。

H:編F, C:中間, T:斜貫, It:不閲覧, incl:イングルージョン, devt:規能, RI:服料

火山ガラス屈折率測定

回折率範囲 (range)	屈 折 率 項	測 定 個体数	尼折率最頻値 (mode)	火山ガラス形態 (glass type)
最小 最大		(個)	(node /	(Aigs the)
1,5007 1,50	27 1.5017	11	1.502	T
1,5055 1,50	77 1.5066	30	1.507	T

鉱物の屈折率測定

2	率範囲 nge)	屈折率平均值	測定	届折率最频值	鉱物の種類
最小	最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)	(Opx)
1, 703	1.707	1, 705	30	1.705	ndu-35

解析版表:機能片上での最大量影響の $_2$ キャ、角質石: n_2 ($_2$ く $_2$)、表面類:機能片上での最小最終率 n_1 ($_2$ く $_3$)

分析試料名: 6. 岡層, 里6

全鉱物組成

火山 157	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	f0他	合計	備考
36	80	11	21	52	200	大山gl:理研pm>bw型glia
18.0	40.0	5,5	10,5	26.0	100.0	組第:pl・Qz・Kf。 職物:GHb・Opx・Opq主。Bt・BHb・Cpx・Zr含C 岩片:現色gl質。 その他:副松子。

bw:パブル・ウォール, pm:框E, sco:スコリア, p1:視E, Qz:研, Kf:が現在, Chal:がたドニー, Trd:ドリティマイト 重 鉱 物 租 成

	Pyroxene		Amphibole		Amphibole		Amphibole		Amphibole		Amphibole		Amphibole		Amphibole									
01	Opx	Срх	BHb	GНь	Opq.	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	俳	考												
4	40	3	5	112	32	-8	1	7	_	200														
0.0	20.0	1.5	2.5	56.0	16.0	0.0	0.5	3.5	0.0	100.0														

 OI:カンランを、Opx+Cpx:総計・製練を、BHb+GHb:総・総合物を、Opq:不開始、Cum:カミングトン体を、Zr:ジルコン、Bt:総数、Ap:7パタイト 火山ガラス形態分類

На	Нь	Ca	Cb	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備考
4	24	25	26	31	47	43	200	-1	C, H型g I wal I 以此的原的で大利は空でするが
2.0	12.0	12.5	13.0	15.5	23, 5	21.5	100.0	7	superhyd. 以知识公司

H: 編平, C:中間型, T: 野北美, It: 不健康型, Incl: インケルージョン, devt: 失形に, RI: 細作

火山ガラス屈折率測定

屈折率範囲 (range)	届折率 平均值	測 定 個体数	屈折率最頻值 (mode)	火山ガラス形態 (glass type)
最小 最大	(mean)	(個)	(mode /	(81855 1/967
1.4978 1.5016	1,5000	30	1,500	C, H, T, It
1.5108 1.5108	1,5108	1	-	T

鉱物の屈折率測定

	车範囲 nge)	屋折率	測定	屆折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	平均值 (mean)	個体数(個)	(mode)	(Opx)
1.700 1.703 1.714	1, 701 1, 710 1, 721	1.700 1.705 1.718	4 30 8	1.704	n(16-50 n(16-50 n(16-50

初期后:規則上での最大記折率 $n_2 = \gamma$ 。角切石: $n_2 \in \beta < n_2 < \gamma$)。最石質:規則上上での最大記折率 $n_1 \in \alpha < n_1 < \beta$)

分析試料名: 8. 大野川 No. 2. 34.65~34.68m

全鉱物組成

火山	軽鉱物	重鉱 物	岩片	他	合計	備	考
174	25	1	-	0+		刘gl:进版pm世。bw	
87.0	12.5	0.5	0.0	tr	100, 0	翻鎖:pl・Qz。 若片:	整計: Opx • Opq • G+b主。Cpx • Bt • Zr含C。 +O性: (副松子體)。

bw:パブル・ウォール、pm:転, sco:スコリア、pl:網E, Qz:砖, Kf:カリ長, Chal:カルセメニー, Trd:トリティマイト 重 鉱 物 組 成

	Pyro	xene	Amphibole		ole							
01	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	備	考
2	27	3	-	12	14	-	1	2	-	59		
0.0	45.8	5.1	0.0	20.3	23, 7	0.0	1.7	3.4	0.0	100.0		

OI:カンラン石、Opx+Cpx:耕・料椰石、BHb+GHb: 能・能制石、Opq:不透照施、Cum:カミングトン虎石、Zr:ジルコン、Bt: 監結、Ap:アバタイト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Сь	Ta	Тъ	It	合 計	色付別	備考
5	20	15	30	52	73	5	200		班與pm型to It型tobsidian被形式。
2,5	10.0	7,5	15,0	26.0	36, 5	2.5	100.0	+	亀/平g1少量含む。

H: 評, C: 中間, T: 昇度, It: 不認整, incl: インウルーション, devt:失赦, RI: 副称

火山ガラス屈折率測定

屈折率範囲 (range)		周折率	測 定	屈折率最级值	火山ガラス形態
最小	最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)	(glass type)
1.4972	1.5005	1. 4991	30	1500	T, C, H

鉱物の屈折率測定

rean)(個)	(mode)		
100000		(0px)	
717 4	1. 728	ハイパーシン ハイパーシン ハイパーシン〜フェロハイパーシン	
	710 4 717 4 728 30	717 4	

総方第石: 開発さ上での最大配所率の2~7、 無石石: n2(β<n2<7)。最石版: 規模方上での最小配所率の1(α<n1<β)

分析試料名: 9. 大野川No. 3. 38,55~38,60m

全鉱物組成

火山	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	f0他	合計	備	考
26	68	20	30	56		// / / / / / / / / / / / / / / / / / /	
13.0	34.0	10.0	15.0	28.0	100.0	担訴:p1・Qz・y-Qz。 者方:pp報告p1更。	脂類:GHb+Opx+Bt+Cpx+Opq+BHb。 长0他:副指于。

bw:パパル・ウォール, pm:桜石, sco:スコリア, pl:紙石, Qz:石英, Kf:か)紙E, Chal:か/セドニー, Trd:ドリディマイト 重 鉱物 組成

	Pyro	Pyroxene		Amphibole		Amphibole								
01	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	備	考		
-	54	10	4	100	10	-	-	22	-	200				
0.0	27.0	5.0	2.0	50.0	5.0	0.0	0.0	11.0	0.0	100.0				

OI: カンランō, Opx・Cpx:紡・科師, Bib・Gib: 純・絶物た Opq: 褐蠟族, Cum: カミンクトンヤヤō, Zr:ラハコン, Bt: 離馬, Ap: アンウイト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Cb	Ta	Tb	It	合 計	色付gl	備考
8	21	16	27	40	80	8	200		pm壁。构筑了。superhydration能量
4.0	10.5	8.0	13,5	20.0	40.0	4.0	100,0	+	數色的 sco. gl 经(允。 1/Pgl/验化。

H: 軒, C: 中間, T: 羽間, It: 視距, Incl:インウルージョン, devt: 短化 RI: 副辞

火山ガラス屈折率測定

	车範囲 ge)	屈折率	測定	屈折率最频值	火山ガラス形態
最小	最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)	(glass type)
1.4979 1.5090 1.5147	1.5032 1.5111 1.5220	1.5000 1.5100 1.5176	30 4 6	1.499 — 1.501	C, T, H C, H, T H, C, T(褐色)

鉱物の屈折率測定

屈折 (ran	本範囲 ge)	屈折率	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)	

前節:問題上でで最大起訴者 $n_2 + r$,制語: $n_2 (\beta < n_2 < r$),長日第:問題上での最小包括者 $n_1 (\alpha < n_1 < \beta)$

分析試料名:10. 日間No.A. 26.45~26.47m, (pmのみ)

全鉱物組成

火山	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	もの他	合計	備考
176	18	6		-	200	知识:理机 scoriaOpn程gl。
88. 0	9.0	3.0	0.0	0.0		租納:pl。 。 重納:GHb+Opq+Opx+Cpx+Bt+Ap。 表方: —— 。 そ061: —— 。

bw:パパルウォール, pm:枢c, sco:スコリア, p1:視石, Qz:石英, Kf:が版, Chal:カルセメニー, Trd:トリティマイト重鉱物組成

	Pyra	xene	Amphibole		Amphibole		Amphibole		mphibole							
10	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	佣	考				
-	44	19	-	70	45	-	-	10	7	195						
0.0	22.6	9.7	0.0	35, 9	23.1	0.0	0.0	5.1	3.6	100.0						

OI:カンランG, Opx+Cpx:耕・料解E, BHb+GHb: 融・絶対程。Opq:不規則, Cum:カミングトン内E, Zr:ジルコン, Bt: 監禁, Ap:7パタイト 火山ガラス形態分類

Ha	Њ	Ca	Сь	Ta	Tb	It	合 計	色付gl	備考
-	2	7		126	65	-	200	-	はずpn型のみ。
0.0	1.0	3.5	0.0	63.0	32.5	0.0	100.0	*	担題gl>éfgl>sco.gl.

H: 副F, C:中間、T: 発見、It:不規則、incl:インクルージョン、devt: 先胎、RI: 副称

火山ガラス屈折率測定

屈折率範囲 (range)		届 折 率 平 均 值	測定個体数	届折率最頻值	火山ガラス形態 (glass type)	
最小	最大	(mean)	(個)	(mode)	(81000 17907	
1.4980	1.4991	1.4984	4	<u></u>	T, C, H, It付着	
1.5074	1.5140	1.5102	30	1.508, 1.510	T 付着(褐色)	

鉱物の屈折率測定

屈折草 (ran		届折率	測定	届折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	平均值 (mean)	個体数(個)	(mode)	

統力第四:美国内上での最大屋折率のませて、美国石:ng(多くngくy)。長石英:美国内上での最小屋折率の。(aくngくs)

分析試料名:11. 日岡No. A. 30.75~30.76m

全鉱物組成

	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	もの他	合計	備考
110	47	8	29	6	200	対域 :进援 - スコリアg まで3種類は8g 語。
55.0	23, 5	4.0	14.5	3.0	100.0	程論:pl。 重雑:GHb・Opx・Cpx・Opq主。Bt・Ap・BHb合C。 若 方: 視色でincl. まし。 その他: 駅位子。

bw:パブル・ウォール, pm:低E, sco:スコリア, pl:福E, Qz:延, Kf:カリ近, Chal:カハセトニー, Trd:トリティマイト重鉱物組成

	Pyro	xene	Amphibole		Amphibole		Amphibole		Amphibole		Amphibole		Amphibole		Amphibole		le						
01	Орх	Срх	ВНЬ	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt /	Ар	total	備考												
-	49	47	1	59	28	22.0	-	14	2	200	相談は全体に紹介せ至し自然のも												
0.0	24.5	23.5	0.5	29.5	14.0	0.0	0.0	7.0	1.0	100.0	015416												

OI:カンランG, Opx・Cpx: 料計・製菓店, BHb・GHb: 雑・避免禁店, Opq: 不想業計, Cum: カミングトン汽店, Zr:ジルコン, Bt: 趣味, Ap:アパタイト 火山ガラス形態分類

Ha	Нь	Ca	Сь	Ta	Тъ	It	合 計	色付別	備考		
4	15	11	6	69	95	-	200	+	pm>bwE.		
2.0	7.5	5.5	3.0	34.5	47.5	0.0	100.0		非長見、世代、スコリアg I 的目が確定が含まれる。		

H:解, C:特隆, T:孫貳, It:재騰, incl:インウル-ワョン, devt:朱秋, RI:韶拝

火山ガラス屈折率測定

7	库範囲 ige 〉	届折率平均值	測定	屆折率最頻值	火山ガラス形態
最小	最大	(mean)	(個)	(mode)	(glass type)
1.4977	1.5099	1,5024	24		T 付着
1.5125	1.5269	1,5180	12		C, T, H(褐色)

鉱物の屈折率測定

40	pe)	屈折率	測 定 個体数	屈折率最矮值	鉱物の種類
最小	最大	平均值 (mean)	個体数(個)	(mode)	- 4-6501-1-77200
- 3					

解抗菌石:閉場片上での最大固治率 $n_2 \approx_T$,角状石: $n_2 (\beta < n_2 <_T)$,最石度:閉場片上での最外固治率 $n_1 (\rho < n_1 < \beta)$

分析試料名:12. 日間No.A. 42.55 ~42.58m

全鉱物組成

火山	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	fo他	合計	硼		考
137	38	7	2	6	200	知gl:班賽~2397		0 0 1 0 1 10
68.5	19.0	3.5	1.0	3.0	100.0	程解的:pl。 岩片:凝血引发。	ENT: UHD · UF その他: 単位子。	ox•Cpx•Opq£_Bt•Ap\$C

bw:パパル・ウォール, pm:框E, sco:スコリア, p1:根E, Qz:GE, Kf:か長E, Chal:かをドニー, Trd:トリディマイト 重 鉱物 組成

	Pyro	Pyroxene		Amphibole		Amphibole								
01	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Cum.	Zr	Zr Bt	Bt Ap	total	佛	考		
-	28	13	-	130	10	-	_	17	2	200				
0.0	14.0	6.5	0.0	65.0	5.0	0.0	0.0	8.5	1.0	100.0				

DI:カンラン石、Opx・Cpx:紡・料師。B+b・G+b:能・能物品、Opq:不規論、Oum:カミングト次配、Zr:ジルコン、Bt:盟母、Ap:アバタイト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	СЬ	Ta	Tb	It	合 計	色付加	備考		
4	7	8	10	115	56	=	200		pmを生。 + 節を掛きを付>スコリアg 含む。		
2.0	3.5	4.0	5.0	57.5	28, 0	0.0	100.0	7	第88所で的2人2リ/日1日Co		

H:編平, C:特型, T: 环境, It: 不能理, incl: インウル-ション, devt:失能, RI: 部体

火山ガラス屈折率測定

屈折 ² (ran	幹範囲 ige)	超折率 平均值	測 定 個体数	届折率最頻值	火山ガラス形態	
最小	最大	(mean)	(個)	(mode)	(glass type)	
1.4971	1.5092	1.5010	30	1.500	T 付着	
1.5131	1.5275	1.5177	16	1.514	C.H.T(褐色)	

鉱物の屈折率測定

屈折率範囲 (range)	屈折率	測定	居折率最頻值	鉱物の種類	
最小最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)		

解於第石:機関於上での最大組括率 n_x 与f。角質石: n_x (f $< n_x < f$)。最石窟:機関於上での最大組括率 n_1 (g $< n_1 < f$)

分析試料名:13. 日岡No.A. 45.67~45.70m

全鉱物組成

火山 約2	軽鉱物	重鉱 物	岩片	他	合計	備考
153	31	13	3		200	知识:現實pmeta.eff, sco. gl分配。
76.5	15.5	6.5	1.5	0.0	100.0	相談物:pl・Qz・β-Qz。顕物:G-Ib・Bt・Opx主。Ap・Cpx・Zr・Opq分量 吉方: 発わでincl。多し。 その他: ―― 。

bw:パブル・ウォール, pm:程石, sco:スコリア, p1:模石, Qz:石英, Kf:か)紀, Chal:カルセドニー, Trd:トリディマイト 重 鉱 物 組 成

	Pyrox		Amphibole		ene Amphibol								
01	Орх	Срх	ВНЬ	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Bt Ap	total	備考		
-	17	1	-	126	1	-	1	49	5	200	Btは複雑で本質製品と特質される		
0.0	8.5	0.5	0.0	63.0	0.5	0.0	0.5	24.5	2,5	100.0			

OI: カンラン/E, Opx+Cpx: 拗・料解E, BHb+GHb: 絶・絶頻E, Opq: 石機識, O.m: カミンクトンクスE, Zr: シルコン, Bt: 離頭, Ap: アンウウイト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Сь	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備考		
-	1	9	1	153	35	-	200		现货险部g1/性。		
0.0	0.5	4,5	0.5	76.5	17.5	0.0	100.0	+	計gi, sco. gi 砂蜡龙。		

H:解, C:中國, T:纲是, It:視壓, incl:インウル-ション, devt:統, RI:翻样

火山ガラス屈折率測定

超折率範囲 (range) 最小 最大		屈折率平均值	測 定 個体數	居折率最頻值	火山ガラス形態
最小	最大	(mean)	(個)	(mode)	(glass type)
1, 4973 1, 5052 1, 5128	1,5023 1,5063 1,5265	1. 4994 1. 5058 1. 5182	30 3 9	1. 499	T 付着 T T, C(裕色)

鉱物の屈折率測定

屈折率範囲 (range)	屈折率	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小最大	平均值 (mean)	個体数(個)	(mode)	

数方解石:與關於上での最大組括中 n_2 年 r_1 。無知石: n_2 (p < n_2 < r_3),長在第:與關於上での最外組括中 n_1 (p < n_1 <p)

分析試料名:14. 日岡No.A, 48.10~48.15m (pmのみ)

全鉱物組成

火山 fft	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	f0他	合計	伽	考
121	45	34	-	-		大山g I: 担党的中型のA。	FM CL 0 0 4 1 0 PM
60.5	22, 5	17.0	0.0	0.0	100.0	職物:pl。 者片: ——。	III換:GHb+Opx+OpqE。Ap+Cpx+Bt的 f0t: ——。

bw:/ヷル・ウォール, pm:根E, sco:スコリア, pl:根E, Qz:石英, Kf:カリ長E, Chal:カルセテニー, Trd:トリティマイト 腫 鉱物 組 成

F	Pyro	kene	Amphi	bole							
01	Орх	Срх	ВНЬ	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	備考
=	43	1	-	133	20	-	-	1	2	200	
0.0	21.5	0.5	0.0	66.5	10.0	0.0	0.0	0.5	1.0	100.0	

OI:カンラン石、Opx+Cpx:粉・料箱、BHb+GHb:船・絶解石、Opq:石原始, Cum:カミングトン内石、Zr:ジルコン、Bt:駐告、Ap:7/タイト 火山ガラス形態分類

На	Нь	Ca	Cb	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備考	
=	75	1	ST.	162	37	-	200		进度pm型03、林识了。	
0.0	0.0	0.5	0.0	81.0	18.5	0.0	100.0	+	superhydration(5%89).	

H: 証, C: 中型, T: 环境, It: 不规理, incl: インウル-ション, devt: 短化, RI: 回作

火山ガラス屈折率測定

10 May 2011 Co. 10	车範囲 ige)	屈折率	測定	屆折率最頻值	火山ガラス形態	
最小	最大	平均值 (mean)	個体數 (個)	(mode)	(glass type)	
1.5029	1.5071	1,5053	30	1, 504, 1, 506	T, HB	
1.5112	1,5112	1.5112	1	_	Т	

鉱物の屈折率測定

(range)	届 折 率 平 均 值	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小 最大	平均组 (mean)	個体数 (個)	(mode)	(Opx)
1.703 1.707	1.705	30	1, 705	ルパージン

数方解石:規則片上での最大最折率 n_2 キャ、角切石: n_2 (β < n_2 < γ)。最石道:規則片上での最大最折率 n_1 (α < n_1 < β)

火山ガラスの屈折率測定結果一覧表

No.	試料名	展折り	平範囲 "	屋折率	測定	屈折率 "	火山ガラス	
NG.		最小	最大	平均值	側体数 (個)	最頻值	形態	復考
1	丹生泥層'上部	1, 4976	1. 5030	1, 5005	30	1, 500	н. Іт., с. т	含有:R 水和完了
2	丹生尼曆'下部	1, 4981 1, 5078	1.5020 1.5146	1. 5005 1. 5104	30 8	1.500	H, C H, C (現色)	合有: C 水和売了 スコリア改量合む
3	回層'里1	1. 4970 1. 5073 1. 5133	1.5036 1.5083 1.5217	1, 5003 1, 5078 1, 5163	30 2 7	1.500	C. H. T C. T T. C. H(現色)	含有: C 水和完了 スコリア含む
4	同層・里 4 (パミス)	1. 4979	1. 5082	1, 5027	50	1,499~1,500 1,502~1,503 1,505 1,507	丁、付着	含有: A 水和完了
5	間層'里5 (パミス)	1.5007 1.5055	1.5027 1.5077	1.5017 1.5066	11 30	1. 502 1. 507	T. 付着 T. 付着	含有:A 水和完了
6	四層'里6	1. 4978 1. 5108	1, 5016 1, 5108	1,5000 1,5108	30 1	1. 500	H, C, T, It	含有: C 水和完了
7	大野川 No. 1 22. 45-22. 50m	1. 4929 1. 4970 1. 5082 1. 5108 1. 5250	1, 4929 1, 5019 1, 5082 1, 5167 1, 5250	1. 4929 1. 4992 1. 5082 1. 5133 1. 5250	1 30 2 7 1	1,499~1,500	H, C H, C, T, ItC C, T (提包) H (提包)	含有:C 水和完了 スコリア含む
8	大野川 No. 2 34. 65-34, 68m	1. 4972	1.5005	1. 4991	30	1, 500	T, H, C, 付着	含有:A 水和完了
9	大野川 No. 3 38. 55-38. 60m	1. 4979 1. 5090 1. 5147	1,5032 1,5111 1,5220	1,5000 1,5100 1,5176	30 4 6	1,499~1,501	C, T, H C, H, T H, C, T(概例	含有: C 水和完了 スコリア含む
10	日間 No. A 26. 45-26. 47m (パミス)	1. 4980 1. 5074	1. 4991 1. 5140	1. 4984 1. 5102	30	1, 508 1, 510	T, C, H, It, 付着 T, 付着 (福色)	含有: A 水和完了 スコリア含む

- 1) 屋 折 率 範 園:個体ごとの図折率測定値を小数点第4位まで表示する。ヒストグラム上で完全に分離され異なるグループとみなされるものは、グループごとに表示する。未水和部の測定値には下線を 付す。
 2) 屈折率 平均 値: 同一グループに属するとみなした場合の平均囲折率値。下線は未水和部の値。

- (6X, 1,500: 1,4993 = n1<1,5005)

 | 大山ガラス形態: 吉川(1976)に準拠し、形態をH: 鼻平型, C: 中間型, T: 多孔質型に分け、定性的に示す。
 いずれにも属さないものを It: 不規則型、鉱物表面に付くものを付着として表示する。
 | お: 火山ガラス含有、水和の程度を定性的に示す。また、その試料固有の特徴について記す。
 | 火山ガラス含有は、VA(≥95%)、A(≥50%)、C(≥10%)、R(≥5%)、VR(≥1%)、VR(<1%)、N(0%)
 の7段階に分類する。

火山ガラスの屋折率測定結果一覧表

No.		屋折耳	中前田 0	周折率	別 定 個体数	屈折率 6	火山ガラス	
NO.	試料名	最小	最大	平均值	(個)	最續值	形態	債考
11	日間 No. A 30. 75-30. 76m	1. 4977	1.5099	1.5024	24		T,付着	含有:C
"	30, 70-30, 768	1.5125	1.5269	1.5180	12		C, H, T (挑创)	水和完了 スコリア含む
12	日間 No. A 42. 55-42. 58m	1. 4971	1.5092	1,5010	30	1,500	T, 付着	含有:A 水和完了
7	42.00 42.000	1, 5131	1, 5275	1.5177	16	1.514	C, H, T (視色)	スコリア会む
13	目囲 No. A 45, 67-45, 70m	1,4973 1,5023 1,4994 30 1,499 丁,付着 1,5052 1,5065 1,5068 3 丁		含有: A 水和完了				
14.	40.01-40.104	1, 5128	1. 5265	1.5182	9		T, C (視色)	スコリア含む
14	日間 No. A 48. 10-48. 15m	1.5029	1.5071	1.5053	30	1.504 1.506	丁,付着	含有:A 水和完了
7	(/{EX}	1, 5112	1.5112	1.5112	1		Т	751426 1
	以下余白							
_								

- 1) 屈 折 率 範 囲:個体ごとの屈折率測定値を小数点第4位まで表示する。ヒストグラム上で完全に分離され異なるグループとみなされるものは、グループごとに表示する。未水和部の測定値には下線を 付す。

 ②) 国 折 率 平 均 値:同一グループに属するとみなした場合の平均屈折率値。下線は未水和部の値。

 ③) 到 定 個 体 数:測定対象とした個体数。

- 4) 屈折 事最頻値:ヒストグラム中で最頻値を判断し、四括五入により少数点第3位までで表示する。

- (ex. 1,500: 1.4995≦ n (< 1,5005)
 (by 1,500: 1.4995≦ n (< 1,5005)
 (c) 中間型、T: 多孔質型に分け、定性的に示す。いずれにも属さないものを lt: 不規則型、鉱物表面に付くものを付着として表示する。
 (c) 本: 火山ガラス含有、水和の程度を定性的に示す。また、その試料関有の特徴について記す。火山ガラス含有は、VA(≧95%)、A(≧50%)、C(≧10%)、R(≥5%)、VR(≥1%)、VWR(<1%)、N(0%)の7段階に分類する。

鉱物の屈折率測定結果一覧表

M-	3 株 紅	国折	李和田 。	国折率 平均値	測定	田折車 最額値	E	備有
No.		最小	最大	十四端	個体数 (個)	AX 311 108	鉱物の種類	14 .72
1	丹生泥雕"上部 斜方輝石(Opx)	1, 701	1, 709	1. 705	30	1.704	ハイパーシン	y (≃ n 2)
5	両階 [*] 里 5 (パミス) 終方輝石(Opx)	1, 703	1. 707	1, 705	30	1, 705	ハイパーシン	y (= n2)
6	岡陽'里6 (パミス) 終方輝石(Opx)	1, 700 1, 703 1, 714	1, 701 1, 710 1, 721	1, 700 1, 705 1, 718	4 30 8	1, 704	ハイパーシン ハイパーシン ハイパーシン	y (= n 2)
8	大野川 No. 2 34. 65-34, 68m 斜方輝石(Opx)	1, 709 1, 715 1, 726	1, 711 1, 718 1, 733	1, 710 1, 717 1, 728	4 4 30	1, 728	ハイパーシン ハイパーシン フェロハイパーシン	γ (= n 2)
14	日間 No. A 48.10-48.15m (パミス) 終方輝石(Opx)	1, 703	1. 707	1. 705	30	1. 705	ハイパーシン	y (= n s)
	以下余自							

1) 図 折 率 範 囲:個体ごとの屈折率測定値を回捨五入し、小数点第3位までで表示する。 その際グループが異なるとみなされるものは、グループごとに表示する。 2) 図 折 率 平均 値:同一グループに属するとみなした場合の個体ごとの平均屈折率値。小数点第3位まで表示。

する.

6) 僅 考:測定対象とする囲折率を示す。例えば、斜方輝石はy、角閃石はnz、斜長石はntを対象と する。

火山ガラス屈折率

データ シート

```
2002/01/22
                                                                             10:20:17
*** Original Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 1. 丹生泥層 上部
              : Yamashita
Material
              : V. G1.
Immersion Oil: No. 3. 8 (nd=1.51915-0.000387+t)
  min. max. range mean median st.dev. skew.
1.4976 1.5030 0.0054 1.5005 1.5004 0.0012 -0.2401
                   count
                    30
Total
*** Histogram ***
                       0
                                 10
                                            20
                                                      30
                                                                 40
                                                                            50
                                                                                       60
 1. 4895=<nd<1. 4905
 1. 4905=<nd<1. 4915
                      0
 1. 4915=<nd<1. 4925
                      0
 1. 4925=<nd<1. 4935
                      0
 1, 4935=<nd<1, 4945
                      -0
 1. 4945=(nd<1. 4955
                      0
 1. 4955=\nd\(1. 4965
                      0
 1. 4965=(nd<1, 4975
                      0
 1. 4975=(nd<1, 4985
                      2 **
 1. 4985=<nd<1. 4995
                      2 **
 1. 4995=<nd<1. 5005
                     12 *********
 1.5005=⟨nd⟨1.5015
                      S ******
 1.5015=<nd<1.5025
                      4
                        ****
 1.5025=(nd(1.5035
                      2
                        **
 1.5035=(nd<1.5045
                      0
 1. 5045=<nd<1. 5055
                      0
 1. 5055=<nd<1, 5065
                      0
 1.5065=\nd<1.5075
                      0
 1.5075=<nd<1.5085
                      0
 1.5085 = <nd<1.5095
                      0
 1.5095=<nd<1.5105
                      0
 1.5105=(nd(1.5115
                      0
 1.5115=<nd<1.5125
                      0
 1.5125=(nd(1.5135
                      0
 1.5135=(nd<1.5145
                      0
 1.5145=<nd<1.5155
                      0
 1.5155 < nd < 1.5165
                      0
 1.5165=<nd<1.5175
                      0
 1.5175=(nd<1.5185
                      0
 1.5185=<nd<1.5195
                      0
 1.5195=<nd<1.5205
                      0
 1.5205=<nd<1.5215
                      0
 1.5215 = <nd <1.5225
                      0
 1. 5225=<nd<1. 5235
                      0
 1.5235=(nd<1.5245
                      0
 1. 5245=<nd<1. 5255
                      0
 1. 5255=<nd<1. 5265
                      0
 1. 5265=(nd<1. 5275
                      0
 1.5275=<nd<1.5285
                      0
 1.5285=<nd<1.5295
                      0
 1.5295=<nd<1.5305
                      0
                                                                  Measured by RIMS 2000
```

```
2002/01/22
                                                                                      10:46:42
 *** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 2. 丹生泥屬。下部
               : Yamashita
Analyst
               : V. G1.
Material
Immersion Dil: No.3.8 (nd=1.51915-0.000387+t)
No.3.8, No.4.5
Group, 01
           1.4984 1.4993 1.4993 1.4996 1.4998 1.4998 1.4998 1.4999 1.5001
1.5003 1.5004 1.5004 1.5004 1.5007 1.5009 1.5009 1.5010 1.5010
1.5012 1.5013 1.5015 1.5015 1.5015 1.5015 1.5019 1.5019 1.5020
  1.4981
  1,5002
  1.5010
Group, 02
1, 5078
          1.5090 1.5091
                              1.5095
                                        1.5098
                                                 1.5110 1.5128 1.5146
                     count
                               min.
                                                                     median
                                                                              st.dev. skew.
                                        max.
                                                  range
                                                            mean
                               1, 4981
Group, 01
                      30
                                        1,5020 0,0039
                                                           1,5005 1,5006
                                                                              0.0010 -0.6132
Group, 02
                       8
                               1.5078
                                        1.5146 0.0068
                                                           1.5104
                                                                     1.5097
                                                                               0.0022 0.9977
                      38
                               1.4981 1.5146 0.0165 1.5026 1.5010
Total
                                                                              0.0043 1.5264
*** Histogram ***
                          0
                                     10
                                                 20
                                                             30
                                                                         40
                                                                                     50
                                                                                                 60
 1. 4895=(nd<1, 4905
                         0
 1. 4905=(nd<1, 4915
                         0
 1. 4915=(nd<1, 4925
                         0
 1. 4925 × (nd<1, 4935
                         0
 1. 4935=(nd<1, 4945
                         0
 1. 4945=<nd<1, 4955
                         0
 1. 4955=\nd\1. 4965
                         0
 1. 4965 < nd<1. 4975
                         0
 1. 4975=<nd<1, 4985
 1. 4985=<nd<1. 4995
                           **
 1. 4995=\nd\(1. 5005
                           ********
                        11
 1.5005=<nd<1.5015
                           ******
                         8
 1.5015=(nd<1,5025
                           ******
 1.5025 < nd<1.5035
                         0
 1, 5035=(nd<1, 5045
                         0
                                                                Grouping Boundary = 1.5045 ___
 1. 5045=(nd(1, 5055
                         0
 1.5055=<nd<1.5065
                         0
 1.5065=<nd<1.5075
                         0
   5075=<nd<1.5085
 1.5085=<nd<1.5095
                         2 **
 1.5095=<nd<1.5105
                         2 **
 1. 5105=<nd<1. 5115
                           *
 1. 5115=<nd<1. 5125
                        0
 1.5125=<nd<1.5135
1.5135</nd>
                        0
 1.5145=<nd<1.5155
 1. 5155=<nd<1. 5165
1. 5165=<nd<1. 5175
                        0
                        0
 1.5175=<nd<1.5185
                        0
 1. 5185=<nd<1. 5195
                         0
 1. 5195=<nd<1. 5205
                        0
 1.5205=<nd<1.5215
                        0
 1.5215=<nd<1.5225
                         0
 1. 5225=<nd<1. 5235
                        0
 1. 5235=<nd<1, 5245
                        0
 1.5245=<nd<1.5255
                        0
 1. 5255=<nd<1. 5265
                        0
 1. 5265=\nd\1. 5275
                        0
 1. 5275=<nd<1. 5285
                        0
 1.5285=\nd\1.5295
                        0
 1, 5295=<nd<1, 5305
```

1.5285=(nd<1.5295

1.5295=<nd<1.5305

0

```
2002/01/22
                                                                                   14:10:29
 *** Original Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 4. 岡層 里4 (パミ)
               : Yamashita
Analyst
             : V. G1.
Material
Immersion Oil: No. 3.8 (nd=1.51915-0.000387-t)
  1.5051 1.5049 1.5029
                             1.5026
                                      1,5023
                                               1.5015 1.5003
                                                                  1.4998
                                                                           1.4995 1.4991
                             1,5003 1,5010 1,5025
1,5082 1,5074 1,5070
                    1.4997
                                                         1, 5032
1, 5066
                                                                   1.5049
                                                                           1,5051 1,5055
1,5037 1,5024
 1.4986 1.4993
                                                                   1.5053
           1.5065
                    1.5068
  1,5061
                                                                            1.5001 1.5019
  1,5022
           1.5007
                    1.5002 1.4997
                                      1.4991
                                               1.4986
                                                         1.4990
                                                                   1.4994
                                                                            1.4993 1.4979
  1,5023
           1.5032
                    1,5052
                             1.5056
                                       1,5069
                                                1.5072
                                                         1,5075
                                                                   1.5025
                              min. max. range mean median st.dev. skew.
1,4979 1,5082 0,0103 1,5027 1,5025 0,0030 0,1883
                     count
Total
                     50
*** Histogram ***
                                         * = 1
                         0
                                    10
                                               20
                                                           30
                                                                      40
                                                                                 50
                                                                                             60
                        0
 1, 4895=(nd<1, 4905
 1. 4905=<nd<1, 4915
                        0
 1. 4915 = <nd<1. 4925
                        0
 1, 4925=(nd<1, 4935
                        0
 1, 4935=(nd<1, 4945
                        0
 1. 4945 % (nd <1. 4955
                        0
 1, 4955=\nd\1, 4965
                        0
 1, 4965=(nd<1, 4975
                        Ü
 1. 4975=(nd<1. 4985
 1. 4985=<nd<1. 4995
                        8 ******
 1, 4995 s(nd(1, 5005
                        8 ******
 1,5005=\nd\1,5015
1,5015=\nd\1,5025
                        2 **
                        6 *****
 1,5025=(nd<1,5035
                        6 *****
 1,5035=(nd<1,5045
                          *
                        6 *****
 1.5045=(nd<1.5055
 1,5055=(nd<1,5065
                        3 ***
 1,5065=<nd<1,5075
1,5075=<nd<1,5085
                          ******
                        2 **
 1.5085=(nd<1.5095
                        0
 1.5095=<nd<1.5105
                        0
 1.5105=<nd<1.5115
                        0
 1, 5115=\nd\1, 5125
                        0
 1. 5125=<nd<1. 5135
1. 5135=<nd<1. 5145
                        0
                        0
 1.5145=(nd<1.5155
                        0
 1.5155=<nd<1,5165
                        0
 1.5165*<nd<1.5175
                        0
 1.5175=<nd<1.5185
                        0
 1. 5185=<nd<1. 5195
                        0
 1.5195=<nd<1.5205
                        0
 1, 5205=(nd(1, 5215
                        Ö
 1. 5215=(nd<1, 5225
                        0
 1. 5225=(nd<1, 5235
                        0
 1, 5235 = <nd<1, 5245
                        0
 1. 5245=<nd<1. 5255
                        0
 1.5255=(nd<1.5265
                        0
 1. 5265=<nd<1. 5275
                        0
 1. 5275=<nd<1. 5285
                        0
 1. 5285=\nd\1. 5295
                        0
 1.5295=(nd<1.5305
                        0
                                                                        Measured by RIMS 2000
```

```
14:49:51
*** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質 + 九州 (松山氏)
Sample Name : 5. 岡層 里5 (バミ)
              : Yamashita
Analyst
              : V. G1.
Material
Immersion Oil: No. 3.8 (nd=1.51915-0.000387-t)
Group, 01
  1.5007
           1.5013 1.5013 1.5015 1.5016 1.5017 1.5018 1.5018 1.5022 1.5026
  1.5027
Group, 02
                                                                       1,5063
  1,5055
           1.5057
                   1.5057 1.5059 1.5060 1.5061
                                                      1.5061 1.5062
                                                                                1,5065
  1,5065
          1.5065
                   1,5066 1,5066 1,5066
                                             1.5066
                                                      1,5066 1,5068
                                                                       1,5068
                                                                                1,5068
  1,5069
          1.5070
                   1.5070
                            1.5071 1.5072
                                             1.5073
                                                      1,5073 1,5075
                                                                       1.5076
                                                                        st. dev. skew.
0.0006 0.1527
                    count
                            min.
                                     max.
                                              range
                                                       mean
                                                               median
                             1.5007
                                     1,5027
                                                       1,5017
                                            0.0020
Group, 01
                     11
                                                               1.5017
Group, 02 :
                     30
                            1.5055 1,5077 0.0022
                                                       1,5066
                                                               1,5066
                                                                        0.0006 -0.0748
                            1.5007 1.5077 0.0070
                                                      1.5053 1.5065 0.0023 -0.9829
                    41
Total
*** Histogram ***
                        0
                                             20
                                                                   40
                                                                             50
                                                                                        60
                                  10
                                                        30
                       0
 1, 4895=(nd(1, 4905
 1. 4905=(nd<1, 4915
                       0
 1. 4915=<nd<1. 4925
                       0
 1, 4925=(nd<1, 4935
                       0
 1, 4935=(nd<1, 4945
                       0
 1. 4945=(nd(1. 4955
                       0
 1. 4955=(nd<1. 4965
                       0
 1.4965=(nd<1.4975
                       Ö
 1. 4975=(nd(1. 4985
                       0
 1. 4985=(nd<1. 4995
                       0
 1. 4995=<nd<1. 5005
                       0
 1,5005=\nd\1.5015
                       3
                         ***
 1.5015≃<nd<1.5025
                       6
                         *****
 1.5025=<nd<1.5035
                       2
                         *8
 1.5035=(nd<1.5045
                       0
                                                           Grouping Boundary = 1.5045 __
 1.5045=<nd<1.5055
                       0
 1.5055=<nd<1.5065
                         ******
 1.5065=<nd<1.5075
                      18 ************
 1.5075=<nd<1.5085
                       3
                         448
 1.5085=<nd<1.5095
                       0
 1,5095=(nd(1,5105
                       0
 1.5105=(nd<1.5115
                       0
                       0
 1.5115=<nd<1.5125
 1. 5125=<nd<1. 5135
                       0
 1.5135 < nd<1.5145
                       0
 1.5145=(nd<1.5155
                       0
 1.5155=<nd<1.5165
                       0
 1.5165*(nd<1.5175
                       0
 I. 5175=⟨nd<1. 5185
                       0
 1. 5185=(nd<1, 5195
                       0
 1.5195=(nd<1.5205
                       0
 1. 5205=(nd<1, 5215
                       0
  1.5215=<nd<1.5225
                       0
 1.5225=<nd<1.5235
                       0
 1. 5235=<nd<1, 5245
                       0
 1. 5245=(nd<1, 5255
                       0
                       0
  1. 5255=<nd<1, 5265
  1.5265 < nd < 1.5275
                       0
 1.5275=<nd<1.5285
                       0
 1.5285=(nd(1.5295
                       0
 1. 5295=<nd<1, 5305
                       0
                                                                    Measured by RIMS 2000
```

```
2002/01/22
                                                                              15:28:51
 *** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 6. 岡曆 里6
              : Yamashita
Analyst
Material
              : V. G1.
Immersion 0il: No. 3.8 (nd=1.51915-0.000387+t)
Group, 01
                                                     1,4994 1,4998 1,4999 1,4999
1,5002 1,5003 1,5003 1,5004
 1. 4978
          1.4978 1.4981
                                             1.4994
                           1.4986
                                    1,4987
          1.5001 1.5001
                                    1,5002
                                             1.5002
                           1,5002
  1,5000
  1.5004
                            1.5008
                                    1,5009
                                              1.5010
          1.5006 1.5007
                                                      1.5012 1.5012 1.5015
Group. 02
1. 5108
                                                               median st. dev. skew.
                   count
                            min.
                                                      mean
                                     max.
                                              range
                            1,4978 1,5016 0,0038
                                                      1,5000 1,5002 0,0010 -0,8502
Group, 01
                    30
                                                      1.5108
Group, 02
                            1,5108
                                    1,5108 0,0000
                                                              1,5108 0,0000 0,0000
                     1
Total
                    31
                            1,4978 1,5108 0,0130
                                                      1.5004 1.5002 0.0022 3.7394
*** Histogram ***
                                                                  40
                                                                             50
                                                                                        60
                       0
                                  10
                                            20
                                                       30
                       0
 1, 4895=(nd<1, 4905
                      0
 1, 4905=(nd<1, 4915
 1, 4915=<nd<1, 4925
                      0
 1. 4925=<nd<1. 4935
                      0
 1, 4935=<nd<1, 4945
                      0
 1, 4945=\nd\1, 4955
                      0
 1. 4955=\nd\1. 4965
                      0
 1, 4965=\nd\(1, 4975
                       0
 1. 4975=<nd<1. 4985
                      3
 1. 4985=(nd<1. 4995
                       4 ****
 1, 4995=<nd<1, 5005
                         **********
 1, 5005=(nd(1, 5015
                         ******
 1, 5015=<nd<1, 5025
 1. 5025=(nd<1. 5035
                      0
 1.5035=\nd<1.5045
                      0
 1.5045=<nd<1.5055
                      0
 1.5055=(nd<1.5065
                      0
                                                           Grouping Boundary = 1,5065
 1.5065=<nd<1.5075
                      0
 1.5075=<nd<1.5085
                      0
 1.5085=(nd<1.5095
                      0
 1.5095=<nd<1.5105
                      0
 1. 5105=⟨nd⟨1. 5115
 1.5115=<nd<1.5125
                       0
 1.5125=<nd<1.5135
                       0
 1.5135=<nd<1.5145
                      0
 1.5145=<nd<1.5155
                       0
 1.5155 cnd < 1.5165
                       0
 1.5165=<nd<1.5175
                       0
 1.5175=<nd<1.5185
                       0

 5185=⟨nd⟨1, 5195

                       0
 1.5195=<nd<1.5205
                       0
 1.5205=<nd<1.5215
                       0
 1. 5215=\nd\(1. 5225
                       0
 1. 5225=<nd<1. 5235
                       0
 1. 5235=(nd<1, 5245
                       0
 1. 5245=(nd(1. 5255
                       0
 1. 5255=<nd<1. 5265
                       0
 1, 5265=<nd<1, 5275
                       0
 1, 5275=(nd(1, 5285
                       0
 1. 5285=<nd<1. 5295
                       0
 1.5295=<nd<1.5305
                       0
```

```
2002/01/22
*** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 7. 大野川 No.1 22.45-22.50m
                                                                                 15:49:20
                Yamashita
Analyst
               : V. G1.
Material
Immersion 0il: No. 3, 8 (nd=1.51915-0.000387 t)
No. 3, 8, No. 3, 5, No. 4, 5
Group, 01
  1.4929
Group, 02
                                                        1,4982 1,4983
                                                                         1,4985 1,4985
  1.4970
           1.4973
                    1.4974
                            1.4977
                                      1, 4979
                                               1, 4982
                                               1,4992
                                                                                  1.4995
  1, 4986
           1.4988
                    1, 4989
                            1.4989
                                      1, 4989
                                                        1,4994
                                                                1, 4995
                                                                         1,4995
                                                                         1,5015
           1,4999 1,4999 1,5003
                                      1.5004
                                              1,5004
                                                        1,5006
                                                                 1,5014
  1, 4998
Group, 03
  1,5082
           1.5082
Group. 04
  1.5108
           1.5115 1.5123 1.5133 1.5135 1.5149 1.5167
Group, 05
  1.5250
                                                                 median
                             min.
                    count.
                                               range
                                      max.
                             1.4929
                                      1,4929
                                               0.0000
                                                        1.4929
                                                                 1.4929
                                                                          0.0000
                                                                                   0,0000
Group, 01
Group, 02
                             1.4970
                                      1.5019
                                               0.0049
                                                        1.4992
                                                                 1, 4990
                                                                          0.0013
                                                                                   0.3209
                     30
                      27
                                      1.5082
                                               0,0000
                                                        1,5082
                                                                 1,5082
                                                                          0,0000
                                                                                   0.0000
Group, 03
                             1,5082
                             1.5108
                                               0.0059
                                                        1,5133
                                                                 1,5133
                                                                          0.0020
                                                                                   0.6167
                                      1.5167
Group, 04
                                                                 1.5250
                                                                          0,0000
                                               0.0000
                                                        1.5250
                                                                                   0,0000
Group, 05
                             1.5250
                                      1,5250
Total.
                     41
                             1.4929
                                      1,5250 0.0321
                                                        1.5025 1.4995
                                                                          0.0068 1.5452
*** Histogram ***
                        0
                                   10
                                              20
                                                         30
                                                                    40
 1. 4895 ~ (nd<1, 4905
                       0
 1. 4905=<nd<1. 4915
                       0
 1. 4915=<nd<1. 4925
                       0
 1. 4925=(nd<1, 4935
 1. 4935=(nd(1, 4945
                       0
                                                             Grouping Boundary = 1.4945 ___
 1. 4945=(nd(1. 4955
                       0
 1, 4955=<nd<1, 4966
                       0
                       3
 1, 4965=(nd<1, 4975
 1, 4975=(nd(1, 4985
                       5
                          ****
 1. 4985=(nd<1. 4995
                       (3
                          *******
                       9
 1. 4995=(nd(1.5005
                          ******
                       2
 1. 5005=CndC1. 5015
                          20.00
 1.5015=<nd<1.5028
                       2
                          **
   5025=(nd<1,5035
                       0
  1. 5035=<nd<1. 5045
                       0
                                                             Grouping Boundary = 1.5045 __
 1. 5045=<nd<1. 5055
                       0
  1.5055=(nd<1.5065
                       0
   5065=<nd<1,5075
                       0
 1.5075=<nd<1.5085
                       2
                          18.8
   5085=(nd<1.5095
                                                             Grouping Boundary = 1,5095 _
                       0
   5095=CndC1.5105
                       0
   5105=(nd(1.5115
  1. 5115=<nd<1. 5125
                          **
  1. 5125=<nd<1. 5135
  1.5135=(nd(1.5145
  1.5145*(nd(1.5155
 1.5155=(nd(1.5165
                       0
 1. 5165=CndCl, 5175
  1.5175=(nd(1.5185
                       0
  1.5185=(nd(1.5195
                        0
  L. 5195=<nd<1. 5205
                        0
  L. 5205=<nd<1, 5215
                        0
                                                            Grouping Boundary = 1.5215 __
  1.5215=<nd<1.5225
                        0
  1.5225=<nd<1.5235
                        0
  1.5235=<nd<1.5245
                        0
  1.5245=CndC1.5255
  1.5255 * (nd<1.5265
                        0
  1.5265=(nd(1.5275
                        0
 1.5275=(nd(1.5285
                        0
```

```
2002/01/23
                                                                               11:08:05
*** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 10. 日岡 No.A 26.45-26.47m
              : Yamashita
Analyst
              : V. G1.
Material
Immersion 0il: No. 3.8 (nd=1.51915-0.000387-t)
Group, 01
  1.4980 1.4980 1.4984 1.4991
Group, 02
                   1.5077
  1.5074
                            1.5080
                                     1,5084 1,5084 1,5084
                                                               1,5085 1,5088 1,5090
                   1.5096
                                     1,5100 1,5101
1,5121 1,5124
           1,5095
                            1.5098
  1,5092
                                                      1,5102
                                                                1.5104 1.5105
                                                                                 1.5109
                                                       1,5128
                                                                1.5131
                                                                        1,5137
                                                                                 1.5140
                            1.5119
           1.5111
                   1.5114
  1.5110
                                                                median
                                                                        st. dev. skew.
                    count
                             min.
                                     BBX.
                                              range
                                                       mean
                             1.4980
                                                       1,4984
                                     1.4991 0.0011
                                                                1.4982
                                                                        0.0005 1.3158
Group. 01
                      4
                             1,5074
                                     1.5140 0.0066
                                                       1.5102
                                                                1.5101 0.0019 0.4040
Group. 02
                     30
                                     1.5140 0.0160
                                                       1.5088
                                                                1.5097 0.0042 -1.6780
Total
                     34
e** Histogram ***
                                                                                         60
                        0
                                                        30
                                                                   40
                                                                              50
                                  10
                                             20
 1, 4895=<nd<1, 4905
                       0
                       0
 1.4905=(nd<1.4915
 1. 4915=\nd\1. 4925
                       0
 1. 4925=<nd<1, 4935
                       0
 1, 4935=(nd<1, 4945
                       0
                       0
 1, 4945=(nd(1, 4955
 1, 4955=\nd<1, 4965
                       0
 1. 4965=<nd<1. 4975
                       0
 1. 4975=(nd<1. 4985
                       3
                         *
 1. 4985=(nd<1. 4995
 1, 4995=<nd<1, 5005
                       0
 1.5005=<nd<1.5015
                       0
 1.5015=<nd<1.5025
                       0
                                                            Grouping Boundary = 1.5025
 1.5025=<nd<1.5035
                       0
 1.5035=<nd<1.5045
                       0
   5045=<nd<1.5055
                       0
 1. 5055=<nd<1, 5065
                       0
 1.5065=<nd<1.5075
                       6 *****
 1.5075=<nd<1.5085
                       4 ****
 1.5085=<nd<1.5095
 1.5095=<nd<1.5105
                         *****
 1.5105=<nd<1.5115
                         ****
 1.5115=<nd<1.5125
                       3 ***
                       2
                         8-8
 1.5125=<nd<1.5135
 1.5135=<nd<1.5145
                       2
                         **
 1.5145=<nd<1.5155
                       0
 1.5155=<nd<1.5165
                       0
 1.5165=<nd<1.5175
                       0
 1.5175=<nd<1.5185
                       0
 1.5185=<nd<1.5195
                       0
 1.5195=(nd<1.5205
                       0
                       0
 1.5205=<nd<1.5215
 1, 5215=<nd<1, 5225
                       0
 1. 5225=\nd<1. 5235
                       Ð
 1.5235=(nd<1.5245
                       0
 1, 5245=<nd<1, 5255
                       0
 1, 5255=<nd<1, 5265
                       0
 1. 5265=<nd<1. 5275
                       0
                       0
 1. 5275=<nd<1. 5285
                       0
 1, 5285=<nd<1, 5295
 1, 5295=<nd<1, 5305
                       0
                                                                     Measured by RIMS 2000
```

```
14:14:08
*** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 13. 日岡 No.A 45.67-45.70m
Series Name
Sample Name
                Yamashita
Analyst
                V. G1.
Material
Immersion 0il: No. 4. 5 (nd=1, 53143-0.000395 t)
No. 3. 8, No. 4. 5
Group, 01
  1.4973
                                                                                  1,4988
           1.4977
                   1.4981 1.4983 1.4983 1.4984
                                                      1,4986 1,4986 1,4987
  1.4989
           1.4989
                   1.4990
                            1.4991
                                     1.4993
                                              1.4993
                                                        1.4994
                                                                1, 4995
                                                                         1.4996
                                                                                   1,4998
                                      1.5006
                            1.5003
                                              1.5007
                                                        1.5008
                                                                1.5010
                                                                         1,5013
                                                                                   1.5023
           1.5002
                   1.5002
  1,5000
Group, 02
  1.5052
           1,5058
                   1.5065
Group, 03
  1,5128
           1,5140 1,5150
                            1,5150
                                      1,5161 1,5186
                                                       1.5220
                                                                 1.5240
                                                                         1.5265
                                                                median
                    count
                             min.
                                               range
                                                        nean
                                                                         st. dev. skew.
                                                        1,4994
                                                                                  0.4587
                             1.4973
                                      1.5023
                                              0.0050
                                                                         0.0011
Group, 01
                     30
                                                                 1.4993
                             1.5052
                                                                 1.5058
                                                                         0.0007
                                                                                  0.2299
Group, 02
                      3
                                      1,5065
                                              0.0013
                                                        1.5058
                             1.5128
                                      1.5265
                                              0.0137
                                                        1,5182
                                                                 1.5161
                                                                         0.0049
                                                                                  0.7049
Group, 03
                                                       1.5039
                             1.4973 1.5265
                                              0.0292
                                                                1,5001
                                                                         0.0081
                                                                                  1,5378
Total
                     42
*** Histogram ***
                        0
                                  10
                                              20
                                                         30
                                                                    40
                                                                               50
                                                                                          60
 1. 4895=<nd<1. 4905
                       0
 1. 4905=<nd<1. 4915
                       0
 1. 4915=(nd(1. 4925
                       0
 1. 4925=(nd<1. 4935
                       0
 1. 4935=<nd<1. 4945
                       0
 1. 4945=<nd<1. 4955
                       0
 1. 4955=\nd<1, 4965
                       0
 1. 4965=(nd<1. 4975
 1.4975=<nd<1.4985

 4985*(nd(1, 4995)

                      11 *********
 1, 4995=<nd<1, 5005
                          *****
 1, 5005=(nd<1, 5015
                          ****
 1. 5015=(nd<1. 5025
                       1
 1, 5025=(nd(1, 5035
                                                            Grouping Boundary = 1,5035
                       Ô
   5035=(nd<1.5045
                       0
   5045=<nd<1.5055
  1. 5055=<nd<1, 5065
 1.5065=<nd<1.5075
  1.5075=<nd<1.5085
                       0
                                                            Grouping Boundary = 1,5095
   5085=(nd(1,5095
                       0
 1.5095=<nd<1.5105
                       0
  1.5105=(nd<1.5115
                       0
  1.5115=<nd<1.5125
                       0
 1.5125=<nd<1.5135
  1.5136=CndC1.5146
  1.5145=(nd<1.5155
  1.5155=(nd(1.5165
                          8
  1.5165=(nd<1.5175
                       0
  1.5175=(nd<1.5185
                       0
  1.5185=(nd<1.5195
  1,5195=<nd<1,5205
  1.5205=<nd<1.5215
                       0
  1.5215 × ⟨nd<1.5225
  1. 5225*<nd<1, 5235
                       0
  1. 5235=(nd(1, 5245
  1. 5245=⟨nd⟨1, 5255
                       0
  1. 5255=<nd<1. 5265
                        0
  1.5265=<nd<1,5275
  1.5275=<nd<1.5285
                        0
  1. 5285=<nd<1. 5295
                        0
  1. 5295=<nd<1. 5305
                        0
```

1.5285=\nd<1.5295

1.5295=<nd<1.5305

0

0

鉱物片の屈折率測定

データ シート

```
*** Original Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 1. 丹生泥層 上部
            : Yamashita
: Opx.
Analyst
Material
Impersion 0il: M4 (nd=1.74024-0.000676+t)
   1.7072 1.7061 1.7051 1.7043 1.7040 1.7040 1.7044 1.7085 1.7088 1.7063
  1.7045 1.7039 1.7015 1.7018 1.7034 1.7041
1.7057 1.7040 1.7019 1.7011 1.7018 1.7052
                                                               1.7076 1.7081
1.7072 1.7056
                                                                                    1.7082 1.7074
1.7029 1.7032
                                                                                    1.7029
                                 min.
                                                      range
                                                                mean
                                                                          nedian
                                                                                    st. dev.
                                                                                              skew.
                       count
                                           nax.
                                 1, 7011 1, 7088 0, 0077 1, 7049 1, 7045 0, 0022 0, 0875
                        30
Total :
*** Histogram ***
                                                                              40
                                                                                           50
                                                                                                        60
                                                     20
                                                                 30
                            0
                                        10
 1. 6995=<nd<1. 7005
                           0
  1.7005=<nd<1.7015
                           4 ****
  1. 7015=(nd<1. 7025
                           3 *** 7 *******
  1. 7025=(nd<1. 7035
 1.7035=<nd<1.7045
1.7045=<nd<1.7055
                           3 ***
 1.7055=<nd<1.7065
1.7065=<nd<1.7075
                           4 ****
                           3 ***
                           3 ***
  1.7075=<nd<1.7085
                           2 **
  L. 7085=<nd<1. 7095
  1.7095=<nd<1.7105
                           0
  1,7105=<nd<1,7115
1,7115=<nd<1,7125
                           0
                           0
  1, 7125=<nd<1, 7135
                           0
                           0

 7135=<nd<1.7145</li>

  1.7145=(nd<1.7155
                           0
  1. 7155=<nd<1. 7165
1. 7165=<nd<1. 7175
                           0
                           0
  1.7175=(nd<1.7185
1.7185=(nd<1.7195
                           0
                           0
                           0
  1.7195=(nd(1.7205
    7205 * (nd <1. 7215
                           0
  1. 7215 = <nd<1. 7225
                           0
  1. 7225=<nd<1. 7235
1. 7235=<nd<1. 7245
                           0
                           0
                           0
    7245=<nd<1.7255
                           0
    7255=<nd<1.7265
  1.7265=<nd<1.7275
                           0
  1.7275=<nd<1.7285
                           0
  1, 7285=<nd<1, 7295
                           0
  1, 7295=<nd<1, 7305
1, 7305=<nd<1, 7315
                           0
                           0
  1.7315=<nd<1.7325
                           0
  1, 7325 = <nd <1, 7335
                           0
  1. 7335=<nd<1. 7345
                           0
                           0
  1. 7345=(nd<1, 7355
                           0
  1. 7355=<nd<1. 7365
  1. 7365=(nd<1. 7375
                           0
                           0
  1. 7375=<nd<1. 7385
  1.7385=(nd(1.7395
                            0
  1.7395=<nd<1.7405
                            0
                                                                                Measured by RIMS 2000
```

```
*** Original Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 5. 同層 里5 (パミラ
                                    (パミス)
           : Yamashita
Analyst
              : Opx.
Material
Immersion 0il: M4 (nd=1.74024-0.000676+t)
  1.7063 1.7057 1.7051 1.7046 1.7040 1.7051
1.7058 1.7051 1.7040 1.7045 1.7049 1.7056
                                                                                      1.7062
                                                                   1,7059
                                                                            1.7063
                                                          1.7053
                                                                   1.7046
                                                                           1.7029
                                                                                     1.7053
  1.7059 1.7066 1.7049 1.7043 1.7038 1.7025
                                                          1,7040
                                                                            1.7052
                                                                   1.7047
                                                 range
                                                                   median st. dev. skew.
                     count
                                                                   1.7051 0.0010 -0.4291
                      30
                              1,7025
                                       1.7071
                                                0.0046
                                                          1,7051
Total
*** Histogram ***
                         0
                                    10
                                               20
                                                           30
                                                                       40
 1.6995=<nd<1.7005
                        0
 1.7005=<nd<1.7015
                        0
 1.7015=CndC1.7025
1.7025=CndC1.7035
                        0
                        2
 1.7035=<nd<1.7045
                        5 ****
   7045=<nd<1.7055
                        13
                          *********
 1.7055=<nd<1.7065
                           *******
 1.7065=<nd<1.7075
1.7075=<nd<1.7085
                        0
                        0
   7085=<nd<1,7095
                        0
 1, 7095=<nd<1, 7105
 1, 7105=(nd<1, 7115
                        0
 1.7115=(nd<1.7125
                        0
 1,7125=(nd<1.7135
                        0
 1, 7135=<nd<1. 7145
                        0
  1, 7145=(nd<1, 7155
                        0
  1.7155=<nd<1.7165
                        0
  1, 7165=<nd<1, 7175
                        0
  1.7175=<nd<1.7185
                         0
 1.7185=<nd<1.7195
                        0
                         0
   7195 = <nd<1,7205
                         0
  1.7205=<nd<1.7215
                         0
  1. 7215=<nd<1. 7225
 1. 7225=<nd<1. 7235
                         0
  1.7235=<nd<1.7245
                         0
                         0
  1. 7245=<nd<1. 7255
   7255=<nd<1, 7265
                         0
    7265=<nd<1,7275
                         0
    7275=<nd<1, 7285
                         0
    7285=(nd<1, 7295
                         0
    7295=<nd<1, 7305
                         0
   7305=<nd<1, 7315
7315=<nd<1, 7325
                         Ö.
                         0
  1.7325=<nd<1.7335
                         0
  1.7335=<nd<1.7345
                         0
  1, 7345=<nd<1, 7355
                         0
  1. 7355=<nd<1. 7365
                         0
   7365=<nd<1.7375
                         0
  1.7375=<nd<1.7385
                         0
  1. 7385=<nd<1, 7395
                         0
  1. 7395=<nd<1. 7405
                                                                        Measured by RIMS 2000
```

1, 7355=(nd<1, 7365

1.7365=<nd<1.7375

1.7375 = <nd<1.7385

1,7385=(nd(1,7395

1. 7395=(nd<1. 7405

0

0

0

0

0

```
14:41:09
*** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 8. 大野川 No.2 34.65-34.68m
               : Yamashita
Analyst
               : Opx.
Material
Immersion 0i1: M4 (nd=1.74024-0.000676-t)
Group, 01
  1.7088
           1,7094 1,7098 1,7114
Group. 02
  1.7145
           1,7158 1,7184 1,7184
Group, 03
                                      1,7269 1,7269
1,7280 1,7282
  1.7255
                    1.7263
                                                        1.7272 1.7274 1.7275 1.7276
                             1.7264
           1.7260
                             1.7280
  1,7276
           1,7276
                    1.7279
                                                         1.7283
                                                                  1.7284
                                                                           1.7285
                                                                                    1.7286
                             1.7292
                                       1,7293
                                               1,7293
                                                         1,7301
                                                                 1,7312
                                                                          1.7317 1.7329
           1,7291 1,7291
  1,7287
                                                                  median st.dev. skew.
                     count
                             min.
                                                range
                                                         mean
                                                                  1. 7096
                                                         1.7099
1.7168
                                                                          0,0011 1,1998
0,0020 -0,3704
                              1.7088
                                       1.7114
                                               0.0026
Group, 01
                                                                  1.7171
Group, 02
                              1.7145
                                       1.7184
                                               0.0039
                                       1.7329
                                               0.0074
                                                         1.7283
                                                                  1,7281
                                                                           0.0016 0.9183
                      30
                              1,7255
Group, 03
                             1,7088 1,7329 0,0241 1,7252 1,7276 0,0066 -1,5266
                     38
Total
           2.0
*** Histogram ***
                                                                                            60
                         0
                                   10
                                               20
                                                          30
                                                                     40
                                                                                 50
                        0
 1, 6995=(nd<1, 7005
  I. 7005=\nd\langle I. 7015
                        0
   7015=\nd<1.7025
                        0
  1. 7025=<nd<1. 7035
                        0
 1.7035=<nd<1.7045
1.7045=<nd<1.7055
                        0
                        0
                        0
 1.7055=<nd<1.7065
                        0
   7065=(nd<1, 7075
  1. 7075=<nd<1. 7085
                        0
  1.7085=<nd<1.7095
                        2
  1.7095=<nd<1.7105
                        1
  1.7105=<nd<1.7115
                          *
                        1
                                                              Grouping Boundary = 1,7125 __
  1,7115=(nd(1,7125
                        0
  1.7125=(nd(1.7135
                        0
  1.7135=(nd<1.7145
                        0
  1,7145=(nd(1,7155
                        1
  1, 7155=⟨nd⟨1, 7165
                          *
                        0
   7165=<nd<1.7175
  1.7175=<nd<1.7185
                        2
                          地名
  1.7185=(nd<1.7195
                        0
  1. 7195=<nd<1, 7205
                        0
  1. 7205=<nd<1. 7215
                        0
                        0
                                                              Grouping Boundary = 1.7225 ___
   7215=<nd<1.7225
   7225=<nd<1.7235
                        0
    7235=<nd<1.7245
                        0
   7245=<nd<1, 7255
                        0
  1. 7255=<nd<1. 7265
                        4
                           ***
  1.7265=<nd<1.7275
                          ****
   7275=<nd<1,7285
7285=<nd<1,7295
                       10 ********
                        8 *******
                          .
    7295=<nd<1.7305
                           .
    7305=<nd<1.7315
  1.7315=<nd<1.7325
                           *
  1. 7325~(nd(1, 7335
                           *
  1.7335 = < nd < 1.7345
                        0
   7345=<nd<1.7355
                        0
                        0
    7355=(nd(1, 7365
  1. 7365=<nd<1, 7375
                        0
  1.7375=<nd<1.7385
                        0
  1. 7385=<nd<1. 7395
                         0
                        0
  1.7395=<nd<1.7405
                                                                       Measured by RIMS 2000
```

```
2002/01/30
                                                                                                16:20:01
 *** Original Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 14. 日間 No. A 48.10-48.15m
                 : Yamashita
Analyst
                : 0px.
Material
Immersion 0il: M4 (nd=1,74024-0,000676·t)
  1.7057 1.7062 1.7067 1.7059 1.7053 1.7047 1.7043 1.7044 1.7050 1.7061 1.7061 1.7055 1.7050 1.7040 1.7035 1.7040 1.7044 1.7050 1.7055 1.7064 1.7059 1.7046 1.7038 1.7033 1.7049 1.7054 1.7050 1.7045 1.7038 1.7053
                        count
                                                                             median st. dev. skew.
                                  min.
                                             BBX.
                                                        range
                                                                   nean.
Total :
                                  1.7033 1.7067 0.0034 1.7050 1.7050 0.0009 -0.0504
                         30
*** Histogram ***
                             0
                                         10
                                                       20
                                                                    30
                                                                                 40
                                                                                              50
                                                                                                            60
 1.6995=<nd<1.7005
1.7005=<nd<1.7015
                            0
                            0
 1,7015=<nd<1,7025
                            0

    7025=⟨nd⟨1, 7035

 1.7035=<nd<1.7045
                              *******
 1. 7045=\nd\1. 7055
                              ********
  1. 7055=<nd<1. 7065
                              ******
 1.7065=(nd<1.7075
                            1
 1.7075=(nd<1.7085
                           0
 1. 7085=<nd<1. 7095
                           0
  1. 7095=<nd<1. 7105
                           0
 1.7105=<nd<1.7115
1.7115=<nd<1.7115
                           0
                           Ü
 1.7125=<nd<1.7135
                           0
 1. 7135=<nd<1. 7145
                           0
 1. 7145=(nd(1. 7155
                           0
 1. 7155=(nd<1, 7165
                           0
 1.7165=(nd<1.7175
                           0
 1. 7175 = <nd <1, 7185
                           0
 1. 7185 = (nd (1. 7195
                           0
 1. 7195≈⟨nd⟨1. 7205
                           0
 1, 7205=<nd<1, 7215
1, 7215=<nd<1, 7225
                           0
                           0
 1. 7225=(nd(1, 7235
                           Ö
 1. 7235=(nd<1, 7245
                           0
 1. 7245=<nd<1. 7255
                           0
 1. 7255=<nd<1. 7265
1. 7265=<nd<1. 7275
                           0
                           0
 1. 7275=<nd<1, 7285
                           0
 1. 7285=<nd<1, 7295
                           0
 1. 7295=<nd<1, 7305
                           0
 1. 7305=⟨nd<1, 7315
1. 7315≈⟨nd<1, 7325
                           0
                           0
 1. 7325=(nd<1. 7335
                           0
 1. 7335=⟨nd⟨1, 7345
                           0
 1. 7345=<nd<1. 7355
                           0
 1. 7355=<nd<1. 7365
                           0
 1. 7365=<nd<1. 7375
                           0
 1. 7375=<nd<1. 7385
                           0
 1. 7385=<nd<1, 7395
1. 7395=<nd<1, 7405
                           0
                                                                                   Measured by RIMS 2000
```

別府一万年山断層帯に関する調査

火 山 灰 分 析

報告書

2002年2月13日

応用地質株式会社 九州支社

株式会社 京都フィッション・トラック

応用地質株式会社 九州支社 殿

ご依頼いただきました火山灰分析試料 (5個)の測定作業が完了いたしましたので、その結果をご報告いたします。

測定結果についてのご質問にはいつでもお答えいたしますので、遠慮なくお問い合せ下さい せ下さい。

分析試料数は以下の通りです。

数量一覧表

(単位:個數)

	dd bo rm	全鉱物	重鉱物	火山則	届折1	平測定
試 料 名	前処理	組成分析	分 析	形態分類	火山gl	斜方輝石
No. A, 48, 4-48, 42	1	1	1	1	1	-
No. A, 49. 2-49. 22	1	1	1	1	1	1-1
No. B, 52. 1-52. 2	10	1		1	1.	1
No. B, 56. 1-56. 2	1	1	1	1	1	-
No. B, 57.1-57.2	1	1	A51	1	1	7-3
숨 밝	5	5	5	5	5	1

2002年2月13日

株式会社 京都フィッション・トラック Kyoto Fission-Track Co., Ltd. 〒603-8832京都市北区大宮南田尻町44-4 TELL, 075-493-0684, FAX, 075-493-0741 担当者 檀原徹・山下透・奥野博子

試料の分析方法

以下に処理工程について説明を加える。

(1) 前 処 理

まず半湿潤状態の生試料を適宜採取秤量し、50°Cで15時間乾燥させる。乾燥重量測定後、 2 & ビーカー中で数回水替えしながら水洗し、そののち超音波洗滌を行う。この際、中性の ヘキサメタリン酸ナトリウムの溶液を液濃度 1 ~ 2 %程度となるよう適宜加え、懸濁がなく なるまで洗條水の交換を繰返す。乾燥後、篩別時の汚染を防ぐため使い捨てのフルイ用メッ シュ・クロスを用い、3 段階の篩別(60,120,250mesh)を行い、各段階の秤量をする。こうし て得られた120 ~250mesh(%~%mm) 粒径試料を比重分別処理等を加えることなく、封入剤 (Nd=1,54) を用いて岩石用薄片を作成した。

(2) 全鉱物組成分析

前述の封入薄片を用い、火山ガラス・軽鉱物・重鉱物・岩片・その他の5項目について、 1 薄片中の各粒子を無作為に 200個まで計数し含有粒子数の量比百分率を測定した。

(3) 重鉱物分析

主要重鉱物であるカンラン石(01)・斜方輝石(0px)・単斜輝石(Cpx)・褐色普通角閃石(BHb)・緑色普通角閃石(GHb)・不透明(鉄)鉱物(0pq)・カミングトン閃石(Cun)・ジルコン(Zr)・ 黒雲母(Bt)・アパタイト(Ap)を鏡下で識別し、ポイント・カウンターを用いて無作為に 200 個体を計数してその量比を百分率で示した。なお、試料により重鉱物含有が少ないものは結果的に総数 200個に満たないことをお断りしておきたい。この際、一般に重鉱物含有の少ない試料は重液処理による重鉱物の濃集を行うことが多いが、特に火山ガラスに包埋された重鉱物はみかけ比重が減少するため重液処理過程で除外される危険性がある。さらに風化による比重変化や粒径の違いが分析結果に影響を与える懸念があるため、今回の分析では重液処理は行っていない。

(4) 火山ガラス形態分類

前処理で作成した検鏡用薄片中に含まれる火山ガラス形態を、吉川(1976)※(1)に準拠して H:扁平型(Ha, Hb), C:中間型(Ca, Cb), T:多孔質型(Ta, Tb) に分類した。またこれらの形態に属さないものを、It:不規則型として一括し示した。なお含有率を測定するため 200個の粒子を測定した。その過程で着色したものやスコリア質のものおよび亀ノ甲型と呼ばれる特異な形態をもつ火山ガラスの有無もチェックした。さらに火山ガラスの水和現象を観察し、山下・檀原(1995)※(2)に基づき水和 (hydration)程度やスーパーハイドレーション (superhydration)についても可能な限り定量~定性的に記載した。

(5) 火山ガラスの屈折率測定

前処理により調製された 120~250mesh(%~%mm) 粒径試料を対象に、温度変化型屈折率 測定装置(RIMS)※(3)(4)を用い火山ガラスの屈折率を測定した。測定に際しては、精度を高 めるため原則として 1 試料あたり30個の火山ガラス片を測定するが、火山ガラス含有の低い 試料ではそれ以下の個数となる場合もある。

温度変化型屈折率測定法※(5)は火山ガラスと浸液の屈折率が合致した温度を測定すること により、各浸液ごとに決められた浸液温度と屈折率の換算式から火山ガラスの屈折率を計算 して求める方法である。

具体的な測定データは巻末にデータシートとしてまとめられ、以下に述べるように表示されている。まず最上位に試料名(Series および Sample Name) が表示され、次に測定者名、 Materialは測定対象鉱物名、Immersion Oilは測定に使用した浸液の種類を示す。カッコ内の 式は浸液温度 t から浸液の屈折率を算出するに用いたものである。

測定された屈折率値は最終的にTotal の項にまとめられる。 count, min, max, range, mean, st. dev, skewness はそれぞれ屈折率の測定個数、最小値、最大値、範囲、平均値、標準偏差、そして歪度である。屈折率のhistogram の図は縦方向に屈折率を0,001 きざみで表示し、横方向にその屈折率をもつ火山ガラスの個数が表現される。 *一つが1個の火山ガラス片の測定結果を示す。

(6) 鉱物の屈折率測定

基本的には火山ガラスの屈折率測定と同様な操作を経て測定作業を行うが、鉱物の屈折率 測定は光学的方位をチェックする必要がある点で大きく異なっている。今回の測定は、屈折 率値の精度を高めるため30結晶の測定を目指しているが、含有結晶量が少ない場合にはそれ 以下になる場合もある。対象鉱物は、斜方輝石で(一部カミングトナイトも含む)、鎌田・ 植原他(1994)※(6)に準じ対象鉱物片の屈折率を測定した。

具体的な測定データは巻末にデータシートとしてまとめられ、以下に述べるように表示されている。まず最上位に試料名(Series および Sample Name) が表示され、次に測定者名、 Materialは測定対象鉱物名、Immersion Oilは測定に使用した浸液の種類を示す。カッコ内の 式は浸液温度 t から浸液の屈折率を算出するに用いたものである。

測定された屈折率値は最終的にTotal の項にまとめられる。 count, min, max, range, mean, st. dev, skewness はそれぞれ屈折率の測定個数,最小値,最大値,範囲。平均値,標準偏差,そして歪度である。屈折率のhistogram の図は擬方向に屈折率を0.001 きざみで表示し、模方向にその屈折率をもつ火山ガラスの個数が表現される。 *一つが1個の鉱物片の測定結果

注).

- ※(1) 吉川周作(1976): 大阪層群中の火山灰層について、地質学雑誌,82 (8),479-515.
 - 山下 透・檍原 微(1995): 火山ガラスのhydration とsuperhydration—日本の広域 テフラについてー、フィッション・トラックニュースレター第8号,41-46.
 - (3) 横山卓雄・檀原 徽・山下 透(1986): 温度変化型屈折率測定装置による火山ガラス の屈折率測定、第四紀研究、25 (1)、21-30、
 - (4) Danhara T., Yamashita T., Iwano H. and Kasuya M. (1992): An improved system for measuring refractive index using the thermal immersion method. Quaternary International, 13/14, 89-91.
- (5) 禮原 微(1993): 温度変化型屈折率測定法、日本第四紀学会編、第四紀試料分析法2、 研究対象別分析法、149-157、東京大学出版会、
- (6) 鎌田浩毅・檀原 徽・林田 明・山下 透(1994): 中部九州の今市火砕流堆積物と類 似火砕流堆積物の対比および噴出源の推定。地質学雑誌,100号第4号,279-291。

なお温度変化型屈折率測定装置 R I M S ™と測定方法はPAT. 1803336, 1888831 で特許 登録されています。

保存用試料一覧表

		処理生試料	額別	排試料重量	k (g)	色調判定	備考
No.	試 料 名	乾燥重量 (g)	> 1/4 mm	%~% ***	1/4~1/6 mm	EMHA	381 -73
1	No. A. 48, 4-48, 42	26, 9	10.35	1.27	0.92		
2	No. A. 49, 2-49, 22	30, 8	22. 83	1.87	0, 21		
3	No. B. 52. 1-52. 2	4.4	0.11	0, 51	0.71		
4	No. B. 56. 1-56. 2	9, 1	3, 51	1, 83	0.46		
5	No. B. 57. 1-57. 2	10.5	2.89	0, 89	0, 69		
	以下余白						
Ī							

- 注. 1) 表中の数字は保存試料の重量を示す。
 - %~%段階の保存試料は、一部岩石薄片作成に使用したため実際よりわずかに少なくなっている。
 - 3) 色調判定は、新版標準土色帳 (農林省農林水産技術会議事務局監修,1970)による。

分析試料名: 1. No.A. 48.4-48.42

全鉱物組成

	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	fil他	合計	備考
47	75	10	42	26	200	允貞は、荘美賞pm主見とさらの。 gl 、 き代見 証。 根額:pl・Qz。 整額:Opx・Cpx・G+b・Opq主。B+b・Bt・Ap含じ
23.5	37.5	5.0	21,0	13.0	100.0	音片:sco.見機関見。「他・風描子。

bw:パブル・ウォール, pm:板石, sco:スコリア, p1:網石, Qz:石英, Kf:が掘石, Chal:がセドニー, Trd:ドリディマイト 重 鉱 物 組 成

	Pyro	xene	Amphi	bole								
01	Орх	Срх	ВЊ	GHb	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	備	考
-	70	40	7	41	33	-	-	7	2	200		
0.0	35.0	20.0	3,5	20.5	16.5	0.0	0.0	3.5	1.0	100.0		

OI:カンランE, Opx・Cpx:株計・料理E, BHb・GHb: 絶・絶対E, Opq:不摂職, Cum: たングトン内E, Zr:ジルコン, Bt: 離時, Ap:7/9イト 火山ガラス形態分類

На	Hb	Ca	Cb	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備考
8	36	19	11	59	58	9	200	_	担題glはpmをとかを。 sco. gl. を担glも多くまた。
4.0	18.0	9.5	5.5	29.5	29.0	4,5	100.0	Т.	SCO. 91, CS91091dGe

火山ガラス屈折率測定

H:解, C:中間, T:乳質, It:視聴, incl:インウルーション, devt:統, RI:路律

屈折率範囲 (range)		国折率 平均值	測定個体數	屈折率最頻值 (mode)	火山ガラス形態 (glass type)
最小	最大	(mean)	(411)	(11000 /	(Bidge type)
1.4976 1.5039	1.5024 1.5039	1, 4993 1, 5039	16	1, 498-1, 499	H, T, C 動化計量
1,5082 1,5127 1,5201	1.5118 1.5181 1.5256	1,5100 1,5149 1,5230	24 5	1.513, 1.515	T, C, H(粒) T, C, H(粒)

鉱物の屈折率測定

	早範囲 ige)	国折率 平均值	測 定 個体数	屈折率最頻値 (mode)	鉱物の種類
最小	最大	(mean)	(個)	(1000 /	

統第石:規則上での最大統領中 n_2 年 τ ,開邦石: n_2 (β < n_2 < γ),新石質:規則上での最小統領中 n_1 (α < n_1 < β)

分析試料名: 2. No. A. 49.2-49.32

全鉱物組成

火山 1573	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	to他	合計	備	考
47	44	34	54	21	200	対対gl:H版版pmを主glとsco.g	I、計g l 話。 重論: Opg • Opx • Cpx • G+b主。
23. 5	22.0	17.0	27.0	10.5	100.0	程数:pl·Qz。 若 方:RBglf, sco.fl。	fo他: 風性子。

bw:パブル・ウォール, pm:相E, sco:スコリア。pl:組E, Qz:石英、Kf:カリ長石, Chal:カルセドニー、Trd:トリディマイト 重鉱物組成

	Pyro	xene	Amphil	oole								
01	Opx	Срх	846	ŒЊ	0pq	Cum.	Zr	Bt	Ap.	total	備	考
-	35	21	=	5	137	-	1	-	1	200		
0.0	17.5	10.5	0.0	2.5	68.5	0.0	0.5	0.0	0.5	100.0		

OI:カンラン石、Opx+Cpx:株計・料線石、B+b+G+b:焼・給・網石、Opq:不明線、Cum:カミン介ン作石、Zr:ジルコン、Bt:温賀、Ap:アバタイト 火山ガラス形態分類

Ha	Нь	Ca	Сь	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備考
8	29	15	14	32	97	5	200	- Ac	地質gltpm>bw。
4.0	14.5	7.5	7.0	16.0	48, 5	2.5	100, 0	-	sco.gl, 制gl钐(此。

火山ガラス屈折率測定 H: 鮃, C: 特性, T: 採賃, I t: 根壁, incl: インウルーション, devt: 失動, RI: 脈棒

屈折率範囲 (range)	屈折率	測定 個体数	居折率最領值	火山ガラス形態
最小最大	平均值 (mean)	(個)	(mode)	(glass type)
1. 4972 1. 4985 1. 5023 1. 5031 1. 5070 1. 5073 1. 5095 1. 5187	1. 4979 1. 5027 1. 5071 1. 5139	2 2 2 24	1, 515	組LC付載、T T T, H, It T, C, H(利色)

鉱物の屈折率測定

艇折導 (ran	E範囲 ge)	届折率 平均值	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	中町 gm (mean)	個体数 (個)	(mode)	
		-			

分析試料名: 3. No. B. 52.1-52.2

全鉱物組成

火山 約x	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	他	合計	領	考
188	8	1	1	2	200	大道gl:组织bwipn型。	AT7776可能大。
94.0	4.0	0.5	0,5	1.0	100, 0	目跡:pl・Qz(j-Qz)。 者 片: 拠gl気。	重點: 截至OOpx - Cpx - Opq - GHb主。 そ0他: 斯伯子。

bw:パブル・ウォール, pm:祝石, sco:スコリア, p1:報紙、Qz:石美, Kf:か!紙A, Chal:かルをドニー, Trd:ドリディマイト 重 鉱 物 組 成

	Pyro	xene	Amphibole									
01	Орх	Срх	BHb	GHb	0pq	Cum.	Zr	Bt	Ap	total	硼	考
=	23	4		4	5	-	-	1	1	38		
	tr	tr		tr	tr			tr	tr	tr		

OI:カンラン石、Opx・Cpx:前・製師、BHb・GHb:絶・絶解石、Opq: 花規能、Cum:カミングトン成石、Zr:ラハコン、Bt: 離構、Ap:7/ヴィト 火山ガラス形態分類

Ha	Њ	Ca	Сь	Ta	Tb	It	合 計	色付別	備考
42	59	6	18	14	61	_	200		EERbwipmE.
21.0	29.5	3.0	9.0	7.0	30.5	0.0	100.0	+	和/平g1,色给g1 E含它。 水和以现至被约克克了效果。

H:蘇, C:朝壁, T:郭朓 It:福壓, incl:インウスーション, devt:先配 RI:副絆

火山ガラス屈折率測定

艇折 ³ (ran	幹範囲 ige)	屈折率	測定	屈折率最頻值	火山ガラス彩態		
最小	最大	平均值 (mean)	個体数(個)	(mode)	(glass type)		
1, 4979 1, 5055 1, 5086	1,5008 1,5055 1,5123	1. 4994 1. 5055 1. 5105	30 1 2	1. 499-1. 500	H, C, T		

鉱物の屈折率測定

最小 最大	平均値 (mean)	個体数	(mode)		
	0.0000000000000000000000000000000000000	(個)		(Opx)	
1,704 1,710 1,714 1,723 1,726 1,734	1.707 1.719 1.731	15 18 17	1, 706-1, 707 1, 732-1, 733	ババーシン ババーシン フェロババーシン + AT 精	

能力解码:問題的上での最大組織中の $_2$ 年7、角間石: n_2 ($_3$ 4 n_2 < $_7$),最石器:規則化上での動物を折算 n_1 ($_4$ 4 n_1 < $_3$)

分析試料名: 4. No. B, 56.1-56.2

全鉱物組成

火山 85%	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	fo他	슴計	備考
21	75	20	31	53	200	/ / / / / / / / / / / / / / / / / / /
10.5	37.5	10.0	15.5	26.5	100.0	機能:pl·Qz。 機能:Opx・Cpx・GHb・Opq主。BHb・Bt含じ。 岩片:sco. 見、視性gl見。 その他:副位子。

bw:/ヷル+ウォール, pm:裾ū, sco:スコリア, pl:網ū, Qz:石巫̄, Kf:カリরū, Chal:カルセヤニー, Trd:トリティマイト重 鉱物 組成

	Pyro	xene	Amphibole	Amphibole		Amphibole									
01	Орх	Срх	ВНь	GНь	Opq	Cum.	Zr	Bt	Ар	total	600	考			
-	64	51	2	57	23	+	-	3	-	200					
0.0	32.0	25.5	1.0	28.5	11.5	0.0	0.0	1.5	0.0	100.0					

OI:カンランE、Opx・Cpx:附・単原E、BHb・GHb: 融・配筒E、Opq: 石原線。Cum: たングト次E、Zr: ジルコン、Bt: 離離、Ap: 7パタイト 火山ガラス形態分類

На	Њ	Ca	Cb	Ta	Tb	It	合 計	色付引	備考
5	28	21	13	77	54	2	200	560	思想g l はpm>bw数法、それ以外にもsco. g
2.5	14.0	10.5	6.5	38, 5	27.0	1.0	100,0	+	1. 普里核(計。

火山ガラス屈折率測定

H: 辭, C: 朝世, T: 新建, It: 視題, incl: インウル-ション, devt: 挽社, RI: 監律

組動型 (ran	宇範囲 ige)	屈折率	測定	屈折率最频值	火山ガラス形態		
最小	最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)	(glass type)		
1.4975	1,5013	1.5001	20	1.500	H, T, C		
1,5031 1,5080	1.5056 1.5121	1.5045 1.5099	5		T, H, 福祉機		
1,5137	1.5171	1,5157	5		T, H T, C, H(現在)		
1.5214	1.5255	1,5234	2		T, C, H(视色)		

鉱物の屈折率測定

屈折率範囲 (range) 最小 最大		届折率 平均值	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類
最小	最大	(mean)	個体数 (個)	(mode)	

對抗奪石:問題性上での最大起訴者 $n_x + r$,角質石: $n_x (\beta < n_x < r)$,長石旗:規則作上での最外能所有 $n_x (\alpha < n_x < \delta)$

分析試料名: 5. No.B, 57.1-57.2

全鉱物組成

火山 約2	軽鉱 物	重鉱 物	岩片	彻他	슴計	備考
37	59	37	23	44	200	大規則:世長肌pm, bw型glが生。世代, sco. 順gl混じる。
18.5	29.5	18.5	11.5	22.0	100.0	開始:pl·Qz。 整節:G+b·Qpx・Qpq・Cpx主。B+b・Ap含む。 岩片:sco. 其、純色月貨。 その他:風俗子。

bw:パプル・ウォール, pm:根石, sco:スコリア, p1:根石, Qz:石灰, Kf:カリ亜石, Chal:おがたドニー, Trd:トリディマイト 重鉱物組成

	Pyro	xene	Amphi	Amphibole	Amphibole		Amphibole								
10	Орх	Срх	BHb	GHb	Opq	Cum,	Zr	Bt	Αp	total	伽	考			
-	51	12	4	115	17	-	-	-	1	200					
0.0	25.5	6.0	2.0	57.5	8.5	0.0	0.0	0.0	0.5	100.0					

OI:カンラン石、Opx+Cpx:杭ナ料線石、日わ・G+b:純-給料石、Opq:不明線性、Cum:カミングトン内石、Zr:ジルコン、Bt:総数、Ap:7パタイト 火山ガラス形態分類

На	Нь	Ca	Ср	Ta	Tb	It	슴 計	色付gl	備考
10	28	23	18	44	73	4	200		
5.0	14,0	11.5	9,0	22.0	36.5	2,0	100.0	+	

火山ガラス屋折率測定 H: FF. C: 中間、T: 外間、I t: 福贈、incl: インウカーラョン、devt: 失動。RI: 副降

圖折單 (ran	9e)	屈折率	測定	届折率最频值	火山ガラス形態
最小	最大	平均值 (mean)	個体数 (個)	(mode)	(glass type)
1.4962 1.5079	1.5058 1.5108	1.5007 1.5092	22	1.500	H. T. C T. H. I t
1.5139 1.5204	1.5165 1.5273	1.5151 1.5238	8 2		T, C, H(粒) T, C, H(粒)

鉱物の屈折率測定

0.00	存範囲 ige)	屈折率	測定	屈折率最頻值	鉱物の種類	
最小 最大		平均値 (mean)	個体数 (個)	(mode)		

料計算石: 類別計上での最大銀行率の2キャ、角質石: n2(8ぐn2ぐr)、長石頂: 型間計上での最小銀行率の1(2ぐn1ぐ8)

応用地質株式会社九州支社

テフラ分析5試料

DATE: 2002 - 02 - 07

PAGE:

1-1

試料到着: 2002-02-05 前処理完了: 2002-02-07 鉱物抽出: 2002-02-08

	KNE	hπ	食和事	全 浏定数	各集团 測定數	形態 ガラスの有無	水和および業帯構造	监折申蔡度分传	自折率	健康による 予想やフラ	排作
	火山ガラス										
1	No.A 48.4-48.42m	#120-#250	BAΠα C	50	4 24	Hb,Tb,Cb 付着(円) Tb,Ta,It Tb,Ta,Ca,Hb (brown) Tb,Ta,Ca,Hb (brown)	水和完了 水和完了 水和完了 水和完了 水和完了、褐色		1.498-1.502 1.504 1.498-1.512 1.513-1.515>		スコリア(11%) 3グループ
2	No.A 49.2-49.22m	#120-#250	地長買al R	30	2 2	付着,Ta Ta Ta,Hb,It Th,Ta,Ca,Hb (brown)	水和完了 水和完了 水和完了 水和完了,稀色		1.497-1.499 1.503-1.504 1.507 1.510-1.515>		スコリア(6%) 3グループ
	No.B 52.1-52.2m	#120-#250	随長質el VA	33	1	Hb,Tb,Cb,Ca,Ha,Ta Th Cb(pale brown)高加 略? Cb(brown)	水和開了、sp-hysis先端 に1~5%、コア発を破片は 500破片中3破片あり		1,498-1,501 (1,499-1,501) 1,509 1,512	AT or Ata-Th?	斜方輝石の図折率必 要
3	No.B 52.1-52.2m 斜方輝石(Opx)	#120-#250 NEOMAX	mg	50	18	ガラス付着を含む ガラス付着を含む ガラス付着のみ	均質 均質 均質		1.704-1.710 1.714-1.723 1.726-1.734(1.732-1.733)	AT	ハイパーシン ハイパーシン フェロハイパーシン
4	No.B 56.1-56.2m	#120-#250	注長質al	36	5 4 5	Hb,Tb,Cb,It Ta,Tb,Hb,付着 Ta,Hb Tb,Ta,Ca,Hb (brown) Tb,Ta,Ca,Hb (brown)	水和完了 水和完了 水和完了、水和層1Gpmあ り 水和完了、褐色 水和完了、褐色		1.498-1.501(1.500) 1.503-1.506 1.508-1.512 1.514-1.517 1.521-1.526		他、スコリア(3%) 3グループ
5	No.B 57.1-57.2m	#120-#250	理機関点 C	39	7 6	Hb;Tb;Cb Ta;Hb;It Tb;Ta;Ca;Hb (brown) Tb;Ta;Ca;Hb (brown)	水和完了 水和完了 水和完了, 褐色 水和完了, 褐色		1,495-1,506(1,500) 1,508-1,511 1,514-1,517 1,521-1,527		スコリア(3%) 3ヴルーブ

火山ガラスの回折率測定結果一覧表

No.	試 料 名	照折	下轮图 "	超折率 平均值	測定	風折率	火山ガラス	俊 岩
190	8A FF FD	最小	最大	個体数 (個)	最頻值	形態	18 -0	
1	No. A 48. 4-48. 42m	1, 4976 1, 5039 1, 5082 1, 5127 1, 5201	1.5024 1.5039 1.5118 1.5181 1.5256	1, 4993 1, 5039 1, 5100 1, 5149 1, 5230	16 1 4 24 5	1.498~1.499 1.513, 1.515	H, T, C 付着 T T, C, H (褐色) T, C, H (褐色)	合有:C 水和完了 褐色ガラスを含む
2	No. A 49. 2-49. 22m	1. 4972 1. 5023 1. 5070 1. 5095	1. 4985 1. 5031 1. 5073 1. 5187	1. 4979 1. 5027 1. 5071 1. 5139	2 2 2 24	1. 515	付着, T T T, H, It T, C, H (褐色)	含有:R 水和完了 褐色ガラスを含む
3	No. B 52. 1-52. 2m	1, 4979 1, 5055 1, 5086	1,5008 1,5055 1,5123	1, 4994 1, 5055 1, 5105	30 1 2	1.499~1.500	H, T, C T C	含有:VA 水和完了
4	No. 8 56. 1-56. 2m	1. 4975 1. 5031 1. 5080 1. 5137 1. 5214	1, 5013 1, 5056 1, 5121 1, 5171 1, 5255	1, 5001 1, 5045 1, 5099 1, 5157 1, 5234	20 5 4 5 2	1. 500	H, T, C T, H, 付着 T, H T, C, H (褐色) T, C, H (褐色)	会有: R 水和完了 褐色ガラスを含む
5	No. B 57. 1-57. 2m	1. 4962 1. 5079 1. 5139 1. 5204	1, 5058 1, 5108 1, 5165 1, 5273	1. 5092 1. 5151	22 7 8 2	1. 500	H, T, C T, H, It T, C, H (褐色) T, C, H (褐色)	合有:C 水和完了 褐色ガラスを含む
	以下余白							

1) 題 折 率 範 囲:個体ごとの鼠折率測定値を小数点第4位まで表示する。ヒストグラム上で完全に分離され異なるグループとみなされるものは、グループごとに表示する。未水和部の測定値には下線を

付す。

2) 居折車平均値:回一グループに属するとみなした場合の平均回折率値。下線は未水和部の値。

3) 測定 据 体 数:測定対象とした個体数。

3) 周 定 物 体 気: 湖走対象とした関係数。
 4) 置折 事 最 値: ヒストグラム中で最帰値を判断し、四捨五人により少数点第3位までで表示する。

 (ex. 1.500: 1.4995≤ na<1.5005)

 5) 火山ガラス形態: 吉川(1976)に準拠し、影態をH: 算平型、C: 中間型、T: 多孔質型に分け、定性的に示す。

 いずれにも属さないものを It: 不規則型、鉱物表面に付くものを付着として表示する。

 6) 備 カ: 火山ガラス含有、水和の程度を定性的に示す。また、その試料固有の特徴について記す。

 火山ガラス含有、水和の程度を定性的に示す。また、その試料固有の特徴について記す。

 (0%)、C(≥10%)、R(≥5%)、VR(≥1%)、VR(<1%)、N(0%)

の7段階に分類する。

鉱物の図折率測定結果一覧表

No.		屈折	平範囲 "	国折率 平均值	選定	新 定 屈折率 属体数 最頻値 (個)	鉱物の種類	俱考
	A H 名	最小	最大	イル (信	(個)		ML 100 0.7 代重 共其	
1	No. B 52. 1-52. 2m 斜方輝石(Opx)	1. 704 1. 714 1. 726	1.710 1.723 1.734	1, 707 1, 719 1, 731	15 18 17	1. 732~1. 733	ハイパーシン ハイパーシン フェロハイパーシン	γ (= n 2)
	以下余白							

田 折 率 範 囲:個体ごとの屈折率測定値を四緒五入し、小数点第3位までで表示する。その際グループが異なるとみなされるものは、グループごとに表示する。
 国 折 率 平 均 値:同一グループに属するとみなした場合の個体ごとの平均屈折率値。小数点第3位まで表示。
 湖 定 偶 体 数:測定対象とした個体数。
 部 折 率 最 積 値:ヒストグラム中で最頻値を判断し、四括五入により少数点第3位までで表示する。(ex. 1.500:1.4995≤ne<1.5005)
 鉱 物 の 種 類:都域・久域(1972)に単拠し、斜方輝石はエンスタタイト、プロンディト、ハイパーシン、フェロハイパーシン、ユーライト、フェロシライトの6種類に分類する。角閃石はホルンブレンド、カミンヴトナイト等に分類する。斜長石はアルバイト、オリゴクレイス、アンデシン、ラブラドライト、バイトウナイト、アノーサイトの6種類に分類する。

する。

考:測定対象とする阻折率を示す。例えば、斜方輝石はγ、角閃石はn1、斜長石はn1を対象と

する。

火山ガラス屈折率

データ シート

```
2002/02/07
 *** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 1. No.A 48.4-48.42m
                                                                                    10:37:41
Series Name
Sample Name
Analyst
                 Yamashita
Material
                 Y. GL.
Immersion 0il: No. 4.5 (nd=1.53143-0.000395·t)
                 No. 3. 8, No. 4. 5
Group, 01
           1.4976 1.4980 1.4983
1.5002 1.5004 1.5004
                              1.4983 1.4984 1.4988 1.4988 1.4992 1.4993 1.5004 1.5008 1.5024
  1.4976
Group, 02
1, 5039
Group. 03
1.5082
            1,5095 1,5105 1,5118
Group, 04
1,5127
                    1,5130
                                       1.5131 1.5132 1.5138 1.5140 1.5142 1.5142
1.5151 1.5154 1.5158 1.5163 1.5163 1.5163
            1.5128
                              1.5131
   1,5145
                     1.5148
                               1.5150
  1.5167
            1.5170 1.5172
                              1.5181
Group. 05
1,5201
            1,5210 1,5235
                             1.5246
                                       1.5256
                                                                             st.dev.
0.0013
                                                                                      skew.
0.7490
0.0000
                                                                    median
                     count
                                                           nean
                               1.4976
                                        1.5024
                                                 0,0048
                                                           1.4993
Group, 01
                       16
                                                                    1.4992
                                                                             0.0000
                                                 0,0000
                                                           1.5039
                                                                     1.5039
Group. 02
                               1,5039
                                          5039
                               1.5082
                                                                    1,5100
                                                                                       0.0000
                                                           1.5100
                                        1.5118
Group, 03
                        4
                                        1,5181
                                                 0.0054
                                                           1,5149
                                                                    1,5147
                                                                             0.0016
                                                                                       0.3241
                       24
                               1.5127
Group, 04
                                                                             0.0023 -0.2575
                                        1,5256
                                                           1.5230
                                                                    1,5235
                               1,5201
Group, 05
                       5
                                       1,5256 0,0280
                                                          1.5101
                                                                    1.5131
                                                                             0.0083 -0.2280
Total
                       50
                               1, 4976
*** Histogram ***
                                                                                               60
                          0
                                    10
                                                20
                                                            30
                                                                        40
                                                                                   50
 1, 4895=<nd<1, 4905
                         0
  1.4905=<nd<1.4915
                         0
  L. 4915=<nd<1, 4925
                         0
                         0
 1, 4925=<nd<1, 4935
                         ŏ
  1. 4935=CndCl. 4945
                         0
  1. 4945=(nd(1. 4955
  1. 4955=(nd<1, 4965
                         0
   4965=<nd<1, 4975
                         0
                           ****
  1. 4975=<nd<1. 4985
                         5
                           *****
    4985 = <nd<1, 4995
   4995=<nd<1.5005
                         4
    5005=<nd<1.5015
    5015=(nd<1.5025
                                                               Grouping Boundary = 1.5025 __
    5025=(nd<1.
                 5035
                         0
    5035=<nd<1.5045
                           .
    5045=(nd<1.
                 5055
                         a
                                                               Grouping Boundary = 1.5065 __
                5065
    5055=<nd<1.
                         0
                         0
    5065=<nd<1.5075
    5075=<nd<1.5085
    5085=(nd<1.5095
                         0
    $095=<nd<1.5105
  1. $105=\nd<1. 5115
                                                               Grouping Boundary = 1.5125 __
   5115=<nd<1.5125
  1,5125=<nd<1,5135
                           *****
  1.5135=<nd<1.5145
                            ....
  1, 5145=<nd<1, 5155
                         E *****
    5155=<nd<1.5165
                         4
                           ****
   . 5165=<nd<1. 5175
                         3 ***
                                                              _ Grouping Boundary = 1.5185 __
   5175=<nd<1.5185
    5185=<nd<1.5195
                         0
    5195=<nd<1,5205
    5205=<nd<1,5215
                            *
                         0
    5215=(nd(1, 5225
    5225=(nd(1,5235
                         0
    5235=<nd<1.5245
    5245=<nd<1.5255
    5255=<nd<1,5265
    5265=<nd<1,5275
  1.5275=(nd(1.5285
                         0
    5285=<nd<1,5295
                         0
  1. 5295=<nd<1, 5305
                         O
                                                                         Measured by RIMS 2000
```

```
2002/02/07
*** Grouping Data Sheet ***
                                                                                  10:45:34
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 2. No. A 49.2-49.22m
               : Yamashita
Analyst
Material : V.Gl.
Immersion Oil: No.4.5 (nd=1.53143~0.000395*t)
                No. 3, 8, No. 4, 5
Group, 01
  1.4972
           1,4985
Group, 02
1,5023
           1.5031
Group, 03
           1.5073
  1.5070
Group, 04
                    1.5113 1.5114 1.5117 1.5122 1.5125 1.5132 1.5135 1.5137 1.5144 1.5146 1.5147 1.5147 1.5147 1.5150 1.5150 1.5152
  1.5095
           1.5111
  1.5142
           1.5143
  1.5153
          1.5161 1.5175 1.5187
                                                                   median st.dev.
                     count
                              nin.
                                                         mean
                                       max.
                                                range
                                                          1.4979
                                                                   1.4979
                                                                                     0.0000
Group, 01
                              1.4972
                                       1.4985
                                                0.0013
                                                                            0.0009
                       2
Group, 02
                              1.5023
                                       1.5031
                                                0.0008
                                                         1.5027
                                                                   1,5027
                                                                            0.0006
Group, 03
                              1,5070
                                       1.5073
                                                0.0003
                                                          1,5071
                                                                   1.5071
                                                                            0.0002
                                                                                     0.0000
                      24
                              1,5095
                                       1.5187
                                                0.0092
                                                         1.5139
                                                                   1,5143
                                                                            0.0021
                                                                                     0.0377
Group, 04
                                                         1.5117 1.5136
                                                                          0.0053 -1.4965
Total
         1120
                      30
                              1.4972
                                       1,5187 0,0215
*** Histogram ***
                         0
                                    10
                                               20
                                                          30
                                                                      40
 1.4895=\nd\langle1.4905
                        0
 1.4905=(nd<1.4915
                        ŏ
 1. 4915=<nd<1. 4925
                        0
 1. 4925=(nd<1, 4935
                        Ö
 1.4935=(nd(1.4945
                        0
 1. 4945=<nd<1. 4955
                        Ö
 1. 4955=<nd<1. 4965
                        0
 1.4965=(nd<1.4975
                        1
 1. 4975=(nd<1, 4985
                        0
 1. 4985=(nd<1, 4995
                        1
                                                              Grouping Boundary = 1.5005 ___
 1. 4995=(nd<1, 5005
                        0
 1,5005=<nd<1,5015
1,5015=<nd<1,5025
                        0
                          .
                        1
 1.5025=<nd<1.5035
                          .
 1.5035=<nd<1.5045
                        0
 1.5045=<nd<1.5055
                                                              Grouping Boundary = 1.5055 __
                        0
 1.5055=(nd(1.5065
                        0
   5065=<nd<1,5075
                        2
                          **
 I. 5075=CndC1. 5085
                        0
                                                              Grouping Boundary = 1.5085 __
   5085=<nd<1,5095
                        0
 1.5095=<nd<1.5105
 1.5105=<nd<1.5115
                          ***
 1.5115=<nd<1.5125
                          **
  1. 5125=<nd<1, 5135
                          **
 1.5135=<nd<1.5145
                          ****
   5145=<nd<1,5155
                        8
                          *******

 5155=<nd<1,5165</li>

                          *
  1.5165=<nd<1.5175
                        0
 1.5175=<nd<1.5185
 1.5185=<nd<1,5195
                          +
 1.5195=<nd<1.5205
                        0
 1.5205=<nd<1.5215
                        0
 1.5215=<nd<1.5225
                        0
 1.5225=(nd<1.5235
                        0
 1.5235=(nd(1.5245
                        0
                        0
 1.5245=<nd<1.5255
 1,5255=(nd<1,5265
                        0
 1.5265=(nd<1.5275
                        0
                        Ö
 1.5275=<nd<1.5285
 1.5285=(nd<1.5295
                        0
 1.5295=<nd<1.5305
                                                                       Measured by RIMS 2000
```

```
2002/02/07
                                                                                   10:45:37
*** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 3. No.B 52.1-52.2m
               : Yamashita
Analyst
               : V. G1.
Material
Immersion 0il: No. 3.8 (nd=1.51915-0.000387·t)
  1.4979
                    1.4984 1.4986 1.4986 1.4988 1.4988 1.4989
1.4992 1.4992 1.4993 1.4995 1.4996 1.4996
1.5000 1.5001 1.5003 1.5003 1.5003 1.5005
                                                                           1, 4989
                                                                                     1,4990
           1,4984
                                                                           1.4997
  1.4992
           1,4992
                                                                                     1.4997
                                                                            1,5006
           1,5000
  1,5000
Group, 02
 1.5055
Group, 03
           1.5123
  1,5086
                     count
                              nin.
                                                range
                                                          nean
                                                                   median
                                                                            st. dev. skew.
                                       max.
                              1.4979
                                      1,5008 0.0029
                                                          1.4994
                                                                   1,4994
                                                                            0.0007 -0.0323
Group, 01
                      30
                                       1,5055 0,0000
                                                         1.5055
                              1.5055
                                                                   1,5055
                                                                            0.0000 0.0000
Group, 02
                                                                                     0.0000
                                                                            0.0026
Group, 03
                       2
                              1.5086
                                       1.5123 0.0037
                                                         1.5105
                                                                   1,5105
Total :
                     33
                              1. 4979 1. 5123 0. 0144 1. 5003 1. 4996
                                                                            0.0029 3.1017
*** Histogram ***
                                          * = 1
                                               20
                                                                      40
                                                                                  50
                                                                                              60
                         0
                                    10
                                                           30
                        0
 1, 4895=\nd\langle1, 4905
 1. 4905=(nd(1, 4915
                        0
 1. 4915=<nd<1. 4925
                        0
 1. 4925=(nd(1. 4935
                        0
 1. 4935=(nd(1. 4945
                        0
 1, 4945=(nd<1, 4955
                        0
 1, 4955=<nd<1, 4965
                        0
 1.4965=<nd<1.4975
                        0
 1.4975=<nd<1.4985
 1, 4985=<nd<1, 4995
                           *********
                       12
                       12 *********
 1. 4995 × (nd<1. 5005
 1,5005=<nd<1,5015
                        3 ***
 1.5015=(nd<1.5025
                        0
 1,5025=<nd<1,5035
                                                              Grouping Boundary = 1,5035 ___
                        0
 1,5035=<nd<1,5045
                        0
 1.5045=<nd<1,5055
                        0
 1.5055=<nd<1.5065
                         1
 1.5065=<nd<1.5075
                         0
                                                              Grouping Boundary = 1.5075 __
 1.5075=<nd<1.5085
                        0
 1.5085=<nd<1.5095
                         1
 1. 5095=<nd<1. 5105
                         0
 1. 5105=<nd<1, 5115
                         0
 1.5115=<nd<1.5125
 1.5125=<nd<1.5135
1.5135=<nd<1.5145
                         0
                         0
 1, 5145=<nd<1, 5155
                         0
 1, 5155=\nd<1, 5165
                         0
 1.5165=<nd<1.5175
                         0
 1,5175=<nd<1,5185
                         0
 1.5185=<nd<1.5195
                         0
 1.5195 < nd < 1.5205
                         0
 1.5205 * (nd < 1.5215
                         0
 1.5215 < nd < 1.5225
                         0
  1.5225=(nd<1.5235
                         0
  1.5235 < nd < 1.5245
                         0
  1.5245 < nd < 1.5255
                         0
                         0
 1.5255 < nd<1.5265
 1. 5265=<nd<1. 5275
                         0
  1.5275=CndC1.5285
                         0
  1. 5285=<nd<1, 5295
                         0
 1, 5295=Cnd<1, 5305
```

Measured by RIMS 2000

```
2002/02/07
 *** Grouping Bata Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州(松山氏)
Sample Name : 4. No.B 56.1-56.2m
                                                                                     11:30:36
Series Name
Sample Name
                 Yamashita
Analyst
Material : V.Gl.
Immersion 0:1: No. 4.5 (nd=1.53143-0.000395.t)
                  No. 3, 8, No. 4, 5
Group. 01
                                                          1.4998 1.5001 1.5001
1.5008 1.5012 1.5012
                                                          1.4998
                                                                                       1.5001
  1.4975
1.5002
            1.4989
                              1,4994 1,4996 1,4997
                     1, 4994
                                                                                       1.5013
                    1.5003
                              1.5005
                                        1.5007
                                                 1,5007
            1.5002
Group, 02
  1.5031
            1.5043 1.5046
                             1,5048
                                        1.5056
Group, 03
1, 5080
            1.5085 1.5110 1.5121
Group. 04
1, 5137
            1.5154 1.5158 1.5163 1.5171
Group. 05
1.5214
            1.5255
                                                                              st. dev. skew.
0.0009 -1.1957
                     count
                               min.
                                                  range
                                                           mean
1.5001
                                                                     median
                               1.4975
                                        1.5013
1.5056
                                                                     1,5002
                                                 0.0038
Group, 01
                      20
                                                           1.5045
                                                                     1,5046
                                                                              0.0009 -0.6618
                               1.5031
                                                 0 0025
Group, 02
                        5
                                        1.5121
                                                           1.5099
                                                                     1,5097
                                                                              0.0020
                                                                                      0.2078
                                                 0.0041
                               1.5080
Group, 03
                        4
                               1.5137
                                                                     1,5158
                                                                              0.0013
                                                                                      -0.8820
                                                 0.0034
                                                           1.5157
Group, 04
                        5
                        2
                                                           1.5234
                                                                     1.5234
                                                                              0.0029
                                                                                       0.0000
                               1.5214
                                        1,5255
                                                 0.0041
Group. 05
                       36
                               1,4975 1,5255 0,0280
                                                          1,5052
                                                                    1,5012 0.0073 1.2313
Total
*** Histogram ***
                                                                        40
                                                                                    50
                                                                                                60
                                                            30
                          4)
                                     10
                                                20
                         Ô
 1. 4895=<nd<1. 4905
 1.4905=<nd<1.4915
                         Ö
  1. 4915=(nd<1. 4925
                         ö
                         0
  1. 4925= \chid<1.
                 4935
  1.4935=(nd<1.
                         0
                 4945
  1. 4945=(nd<1
                         0
  1. 4955=(nd<1
                 4965
                         0
  1. 4965=<nd<1
                 4975
                         0
  1. 4975=<nd<1
                 4985
    4985=<nd<1
                         3 ***
                 4995
                         9 ********
    4995=<nd<1
                 5009
                           ******
   5005=<nd<
                 5015
                                                                Grouping Boundary = 1.5025 __
    5015=<nd<1
                 5025
   5025=<nd<
                 5035
    5035=<nd<1
                 5045
   5045=<nd<1
                 5055
                         2
                           **
    5055=(nd<1
                 5065
                            *
    5065=<nd<1.
                                                                Grouping Boundary = 1.5075 __
                 5075
                         0
   5075 < nd<1.
                 5085
                         1
    5085=<nd<1.
                 5095
                            *
   5095=<nd<1.
                 5105
                         0
   5105=<nd<1.
                 5115
5125
  1.5115=(nd<1.
                                                                Grouping Boundary = 1.5125 __
  1.5125=<nd<1.
                 5135
                         0
  1.5135=(nd(1.5145
                            .
  1. 5145*<nd<1. 5155</p>
  1, 5155 < nd<1, 5165
                         2
                           **
  1.5165=<nd<1.5175
                            *
                                                                Grouping Boundary = 1.5185 ___
  1. 5175=⟨nd⟨1. 5185
                         0
  1. 5185=<nd<1. 5195
                         0
  1, 5195=(nd<1, 5205
                         0
  1. 5205=<nd<1. 5215
    5215=(nd<1.5225
                         0
    .5225=<nd<1.5235
                         0
    5235=(nd<1, 5245
                         0
    5245=(nd<1, 5255
                         0
    5255=<nd<1, 5265
                         T-
    5265=<nd<1,5275
                         0
  1.5275=<nd<1.5285
                         0
  1.5285=<nd<1.5295
                         0
  1.5295=<nd<1.5305
                         0
                                                                          Measured by RIMS 2000
```

```
2002/02/07
 *** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 5. No.B 57.1-57.2m
                                                                                    11:30:38
Series Name
Sample Name
                 Yamashita
Analyst
                 V. G1.
Material
Immersion 0i1: No. 4.5 (nd=1.53143-0.000395+t)
                 No. 3. 8, No. 4. 5
Group. 01
                             1.4995 1.4996 1.4997 1.4998 1.4999 1.5001 1.5001
1.5006 1.5008 1.5010 1.5016 1.5032 1.5035 1.5036
                     1.4984
  1.4962
            1.4963
  1,5003
            1.5003
                     1.5006
           1.5058
  1,5054
Group. 02
  1,5079
            1.5086 1.5087 1.5089 1.5097 1.5097 1.5108
Group, 03
1, 5139
                    1.5145 1.5145 1.5147 1.5158 1.5163 1.5165
            1.5143
Group, 04
  1.5204
            1.5273
                     count
                                                                    median
                                                                             st. dev.
                              min.
                                                 range
                                                          mean
                                        max.
                              1.4962
                                        1.5058
                                                                    1.5003
                                                                             0.0024
                      22
7
                                                                                      0.3338
Group, 01
                                                 0.0096
                                                          1,5007
                                                          1,5092
Group, 02
                              1.5079
                                        1.5108
                                                 0.0029
                                                                    1,5089
                                                                             0.0010
                                                                                      0.5432
Group, 03
                       8
                              1.5139
                                        1.5165
                                                 0.0026
                                                          1.5151
                                                                    1.5146
                                                                             0.0010
                                                                                      0.5619
                       2
                              1.5204
                                                0.0069
                                                          1.5238
                                                                    1.5238
                                                                             0.0049
                                                                                      0.0000
Group, 04
                                        1.5273
                      39
                              1.4962 1.5273 0.0311 1.5064
                                                                   1.5036
                                                                             0.0075 0.7689
Total
*** Histogram ***
                         0
                                    10
                                                20
                                                           30
                                                                       40
                                                                                   50
                                                                                               60
 1. 4895=<nd<1. 4905
                        0
 1. 4905=<nd<1. 4915
1. 4915=<nd<1. 4925
                        0
                        0
 1. 4925=<nd<1. 4935
                        0
 1. 4935=<nd<1. 4945
                        0
 1. 4945=<nd<1. 4955
                        0
 1. 4955=<nd<1. 4965
                        2
 1. 4965=<nd<1. 4975
                        0
 1. 4975=<nd<1. 4985
                        1 | *
 1. 4985=<nd<1, 4995
                        0
 1. 4995= \nd \l. 5005
                        9 ........
 1. 5005=<nd<1. 5015
                           ****
                        4
   5015=<nd<1.5025
                           *
   5025=<nd<1.5035
                           .
   5035=(nd<1.5045
                         2 88
   5045=<nd<1,5055
5055=<nd<1,5065
                           *
                          .
   5065=<nd<1,5075
                        0
                                                               Grouping Boundary = 1.5075 __
 1.5075=<nd<1.5085
 1.5085=<nd<1.5095
                           ***
 1,5095=<nd<1,5105
   5105=(nd<1.5115
                           *
 1.5115=<nd<1.5125
                        0
                                                               Grouping Boundary = 1.5125 __
 1. 5125=(nd<1. 5135
                        0
 1.5135=<nd<1.5145
                         2
 1.5145=<nd<1.5155
                         3
                           ***
                         2
                           **
 1. 5155=<nd<1, 5165
 1.5165=<nd<1.5175
                           *
                                                               Grouping Boundary = 1.5185 __
 1. 5175=<nd<1. 5185
                         0
 1.5185=<nd<1.5195
                        0
 1,5195=<nd<1.5205
 1, 5205=<nd<1, 5215
                        0
 1.5215=<nd<1.5225
                         0
 1.5225=<nd<1.5235
                         0
 1,5235=<nd<1,5245
                         0
 1, 5245=<nd<1, 5255
                         0
 1.5255 < nd<1.5265
                         0
 1, 5265=<nd<1, 5275
                         1
 1, 5275=\nd\1, 5285
                         0
                         0
 1. 5285=\nd<1. 5295
 1.5295 * < nd < 1.5305
                         0
                                                                         Measured by RIMS 2000
```

鉱物片の屈折率測定

データ シート

```
11:51:29
 *** Grouping Data Sheet ***
Series Name : 応用地質・九州 (松山氏)
Sample Name : 3. No.B 52.1-52.2m
                Yamashita
Analyst
                Opx.
Material
Immersion 0il: M4 (nd=1.74024-0.000676+t)
M4, M5
Group, 01
          1.7047 1.7048 1.7058 1.7062 1.7063 1.7066 1.7066 1.7067 1.7083
  1.7039
  1.7088
          1,7092 1,7094
                            1.7100
                                    1,7102
Group, 02
                                                      1,7169
                                                               1.7172 1.7189 1.7193
                            1.7152 1.7160 1.7162
           1.7144
                   1.7147
  1.7139
                                             1.7219
                            1.7217
                                     1.7217
                                                      1.7226
                                                              1.7233
  1.7197
           1.7212
                   1.7212
Group, 03
                                                      1,7319
                                                                       1.7323 1.7323
                                                               1.7323
  1.7256
                   1.7292
                            1.7302
                                     1,7308
                                              1.7310
  1.7323
           1,7327
                  1.7327
                            1.7328
                                     1.7330
                                            1.7333
                                                      1.7340
                                                               median
                                                                        st. dev. skew.
                    count
                            min.
                                              range
                                     max.
                            1,7039
1,7139
                                                                        0.0020 0.0833
                     15
                                     1.7102
                                              0.0063
                                                       1.7072
                                                               1.7066
Group. 01
                     18
                                     1.7233
                                              0.0094
                                                      1.7187
                                                               1.7191
                                                                       0.0031 -0.1047
Group, 02
                                             0.0084
                                                               1.7323
                                                                       0.0023 -1.5475
                            1.7256
                                     1.7340
                                                      1.7313
Group, 03
                     17
                                                      1,7195 1,7195 0,0101 -0.0017
                            1.7039
                                     1.7340 0.0301
                     50
Total
*** Histogram ***
                                                                             50
                                                                                        60
                                                                  40
                        0
                                  10
                                             20
                                                       30
                       0
 1.6995=<nd<1.7005
 1, 7005=<nd<1, 7015
                       0
 1.7015=<nd<1.7025
                       0
 1, 7025=<nd<1, 7035
                       0
 1.7035=<nd<1.7045
 1, 7045=<nd<1, 7055
                       2 **
 1, 7055=(nd<1, 7065
                       3 ***
                         ***
 1.7065=\nd<1.7075
                       3
  1, 7075=<nd<1, 7085
                         *
                         ***
 1. 7085=<nd<1. 7095
                       31
                       2
                         **
 1. 7095=<nd<1, 7105
  1, 7105=<nd<1, 7115
                       0
                                                           Grouping Boundary = 1.7125
  1.7115=<nd<1.7125
                       0
  1.7125=<nd<1.7135
                       0
  1. 7135=<nd<1. 7145
                       2
  1.7145=<nd<1.7155
                         **
  1,7155=<nd<1,7165
 1.7165=<nd<1.7175
                       2
  1,7175=<nd<1.7185
                       0
                       2
                         2.2
  1.7185=<nd<1.7195
  1.7195=<nd<1.7205
                         .
  1, 7205=<nd<1, 7215
                         **
  1. 7215=<nd<1. 7225
                       3
                         ...
  1. 7225=<nd<1. 7235
                       2
                         **
                                                           Grouping Boundary = 1.7245 __
  1. 7235=<nd<1. 7245
                       0
                       0
  1, 7245=<nd<1, 7255
  1, 7255=<nd<1, 7265
                       1
  1.7265=<nd<1.7275
                         *
                       0
    7275=\chid<1.7285
  1. 7285=<nd<1. 7295
    7295=<nd<1.7305
                         *
                       2 **
  1.7305=(nd<1.7315
                         ****
  1, 7315=(nd<1, 7325
  1. 7325=(nd<1. 7335
                          ****
  L. 7335=<nd<1. 7345
    7345=<nd<1.7355
                       0
    7355=(nd<1.7365
                        0
                        0
    7365=<nd<1.7375
  L. 7375=⟨nd⟨L. 7385
                        0
                        0
   7385=<nd<1,7395
  L. 7395=Cnd<1. 7405
                        0
                                                                    Measured by RIMS 2000
```