

# 硫黄山周辺の地質とアカエゾマツ森林の植生について

摩周・屈斜路パークボランティア連絡会

会長 細川 音治

北海道

川湯のアカエゾマツの森林と硫黄山周辺の土壌について

はじめに

北海道東部の弟子屈町川湯に位置する硫黄山は、屈斜路カルデラ東西径26km、南北径20km内に位置し、標高512mの新円頂丘、389mの旧円頂丘で形成されている。硫黄山は、今尚、噴気を上げる火山であり、噴気孔は大小70以上あり、水蒸気が約97%と他3%の火山性ガスが含まれている。火山性ガスに酸性ガス（SO<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub>）が多く含まれ、硫黄山付近の土壌も酸性化し独特の植物群落を作り出している。硫黄山、かぶと山（二重式火山）の谷間から流出した土石流が火山灰を押し出し、扇状に堆積している。堆積地よりアカエゾマツ（川湯温泉街）の森林までは摩周岳や雌阿寒岳から飛来した火山灰、軽石が堆積し、未熟土が広がっている。大別するとハイマツ群、イソツツジ群、アカエゾマツ群になる。ハイマツは本州では一般的に標高2,500m以上の山に生育しているが、ここ硫黄山山麓は標高約150mである。このような標高の低い所にハイマツが見られるのも、硫黄山の火山環境による影響と考えられる特徴の一つでもある。イソツツジ群は北緯43° 37,5' 東経144° 26,5' を中心に南北約1,200m、東西約1,000mに渡り、その面積は約80ヘクタールとなり、イソツツジは前述の火山灰、軽石、土石流を主体とする土壌に生育したものである。アカエゾマツ群の土壌は約1,000年前に噴火した摩周岳の軽石・火山灰の上に一斉林として生育している。

川湯のアカエゾマツの森林植生

はじめに

阿寒国立公園川湯地区のアカエゾマツの森林は川湯温泉街と隣接し、火山灰地の未熟土上にあり、土壌pHが2～5と極めて厳しい環境に生育しているといえる。しかしながら、川湯温泉街と隣接して川湯エコミュージアムセンターの裏低位置している関係で、散策コースとして一般に観光客にも親しまれている側面がある。

## 1、調査方法

今回の調査は、森林植生を帯状区法で、ブルーメライス測高機を使用し樹高を測定し、成長錐で樹齢を調査を行っている。

### 帯状区法

帯状区法は森林植生の群落型を把握する上で、帯状区を10m×20mとした。帯状区において高木、亜高木の樹冠投影図と側面図を描き、固体ごとに樹高、胸高直径を測定した。樹高・直径はそれぞれ樹種ごとに樹高階別本数表、胸高直径階別本数表にまとめられ、亜高木以上の階層構造や種同士の量的関係が示される。今回は樹木を中心にまとめ、草本類、蘚苔地衣類は除外する。

### (1) 針葉樹林アカエゾマツ林 (図1)

(アカエゾマツ-コシアブラ-オガラバナ-ホオノキ-ミズナラ)

2002. 9. 帽子山山麓、標高140m、傾斜角NS 6°

この帯状区は帽子山の東方に位置し摩周岳から飛来した火山灰・軽石が堆積し、未熟土壌に生育している。アカエゾマツの純林で、他にコシアブラ、オガラバナが見られる。林床は1～3年のア

カエゾマツの稚樹は見られるが、それ以上の次世代のアカエゾマツの木が見られない。

土壌は浅く、火山灰地上に成立したアカエゾマツ林の例であるが、成長錐により樹齢はおよそ200年を中心としたものが多く、成熟したアカエゾマツ林といえる。

P2 調査位置図

P3 樹冠投影図・側面図

P4 直径・樹高・材積立方メートル

P5 樹高階別本数表・狭高直径階別表

## 硫黄山周辺の土壌

はじめに

阿寒国立公園の屈斜路カルデラは、今から約3万年前に形成された。東西径26km、南北径20kmに及ぶ。この屈斜路カルデラ形成後、約7,000年前に古屈斜路湖のニブシオヤコツ、トモサシベ、オプタテシケ、円頂丘が出来。同時期に摩周カルデラが形成された。約5,000年前に現屈斜路湖の形となる、アトサヌプリ火山群のリシリ、サワンチサップ、マクワンチサップ、アトサヌプリ（硫黄山）古期溶岩円頂丘、新規溶岩円頂丘が形成され、約1,000年前には摩周岳の火口が形成されている。硫黄山の熊落しは500から300年前頃の爆発によるものと考えられている。このように川湯地区は摩周、摩周岳、硫黄山を噴出源とした火山放出物で構成されているので、土壌も噴出源により変化している。

### 1、調査方法

今回の調査は、ハンドオーガーで10cm間隔で土壌採取を行い、土壌挿入式pH計で土壌pHを測定、熱電対式デジタルメーターで地温の測定を行った。土壌採取したものをデジタルカメラで記録した。

(1) 観測点は次の3点を行った。

1 A観測点-X地熱点距離より25,000m

2 B観測点-X地熱点距離より15,000m

3 C観測点-X地熱点距離より250m

1 A観測点は硫黄山より25,000mの距離で、平均樹高20mアカエゾマツの純林にあり、表層でpH4.27、地温9.5℃となる。土壌深度20cmまではpHは酸性傾向を示し、地温も下がるが、30cm以上はpHが酸性傾向ではなくなり、地温も一転して上昇傾向になる。これはアカエゾマツの腐植土層と火山灰層の違いと、川湯の街が数メートルで温泉が湧き出ることによることが考えられる。

2 B観測点は硫黄山より15,000mの距離にあり、アカエゾマツの純林と火山植生競合地帯と隣接している。pHは土壌深度60cmまで約4.2で変化は少ないが、地温は上昇傾向にあり、表層10.6℃から12.5℃まで2℃近く上昇する。

3 C観測点は硫黄山より250mの距離にあり、硫黄山の火山灰、土石流の地点となる。土壌深度50cmまで砂地火山灰で、pHは約3.9の値を示す。硫黄山に近いので地温が高いと思われたが、土壌深度が深くなっても大きな変化は見られなかった。

P7 硫黄山周辺の植生略図

P8～9 土壌pH・地温

P10～15 土壌写真 倍率20の顕微鏡

土色について新版標準土色帳参照

## 編集後記

調査は環境省の奨励、指導もあり平成14年度公益信託TaKaRaハーモニストファンド研究助成金によって調査が行われたものである。

本来、調査は綿密に計画し長期的な視点で実施することが望ましいとされるが、今回は時間的にまた観察時期の関係もあり簡易調査にとどまり、調査地点と周辺環境の比較、相関性など、今後更なる調査研究が検討課題として残った。

しかし、今回の調査は学術的な評価には至らない部分もあるが、今調査の各記録が今後の調査研究に寄与することを信じている。

今調査に当たっては高嶋八千代（釧路教育大学講師分類、生態学）氏には多忙の中ご指導を戴き

ましたことに感謝します。

今後は今調査を基本としながら、地域の自然環境のため、情報の蓄積に、多くの会員、有志と共に楽しく実践的に調査の継続を実施したい。

最後に調査、報告書等の編さんに協力を頂いた、自然公園財団、環境省川湯自然保護官事務所に感謝いたします。

2003. 4. 20.

編集責任 細川 音治

#### 参考文献

帯広営林局 土壌調査報告 1960

新庄 久志 阿寒湖地区自然環境基礎調査報告  
1989

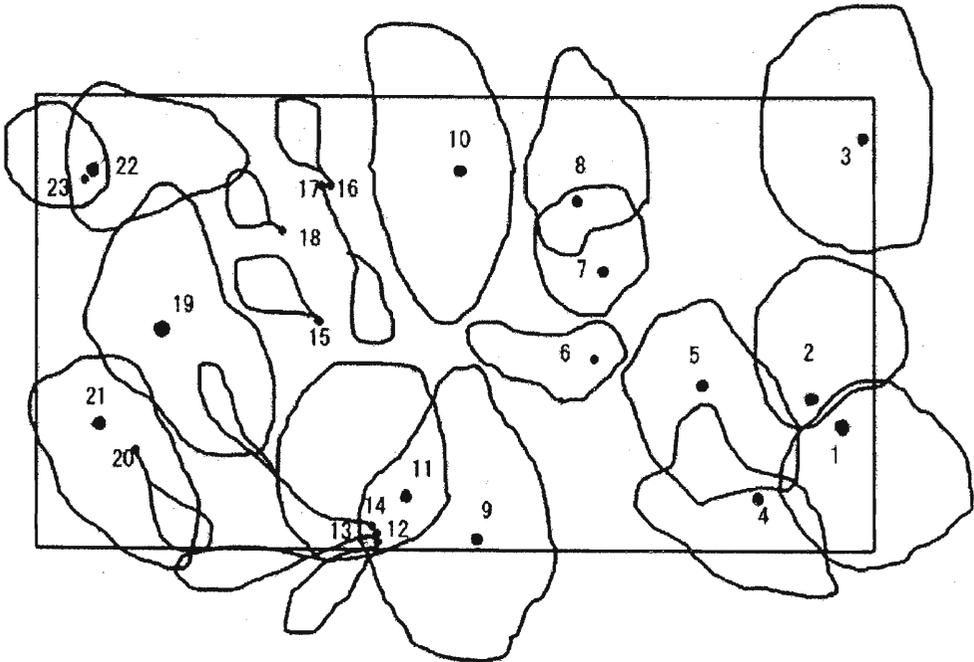
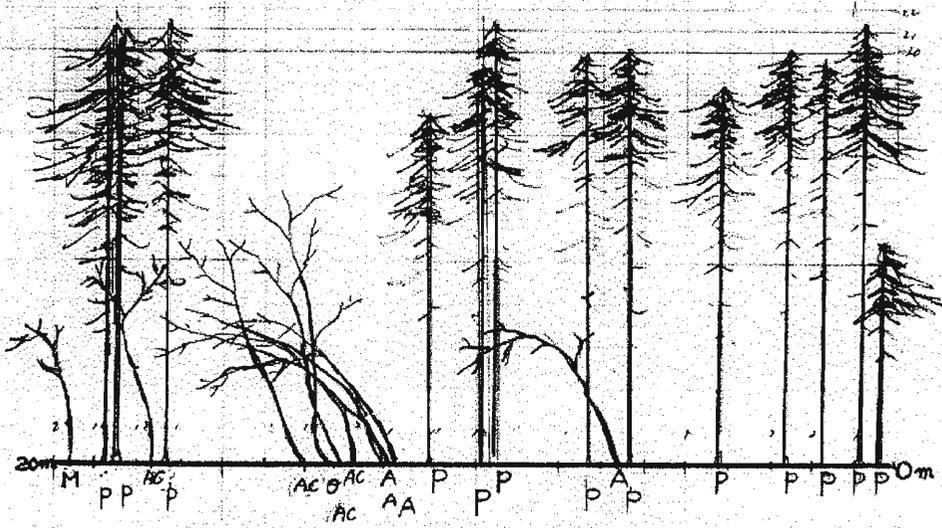
勝井 義男 阿寒屈斜路火山群と地質 1951

阿寒国立公園の自然 前田一步園財団 1993

高橋 英樹、高嶋 八千代、細川 音治、阿寒  
森林環境調査 1992

Kaway Onsen - Picea glehnii stand

Belt 1



## アカエゾマツの森の調査

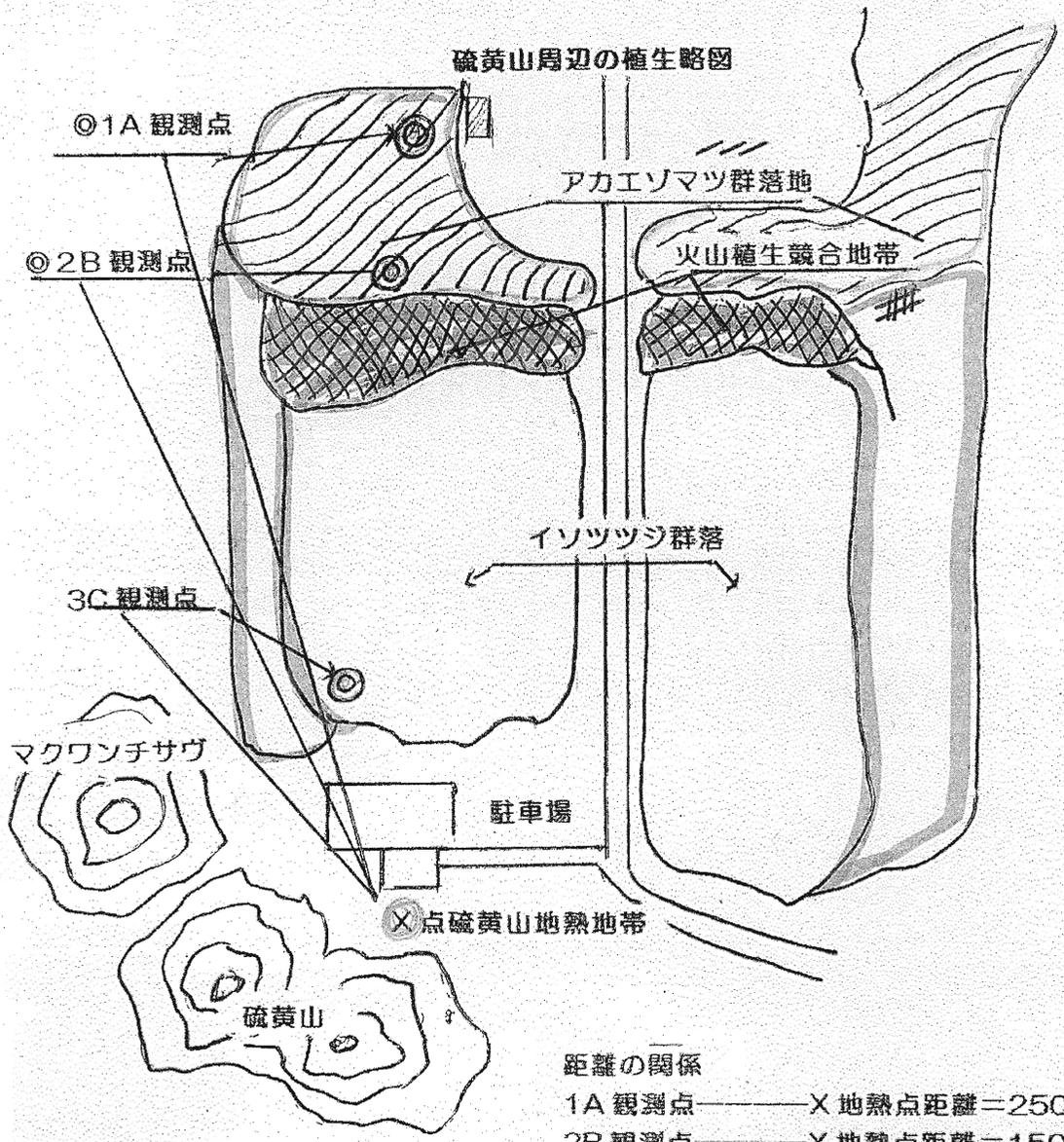
番号	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	A-B (cm)	A-C (cm)	樹種	樹木No
1	29	21	270	94	アカエゾマツ	50
2	27	19	335	162	アカエゾマツ	51
3	15	11	915	30	アカエゾマツ	52
4	28	20	160	280	アカエゾマツ	53
5	26	19	370	420	アカエゾマツ	54
6	2,6	7	410	670	コシアブラ	55
7	31	20	610	630	アカエゾマツ	56
8	29	19,5	78	710	アカエゾマツ	57
9	35	21,5	110	940	アカエゾマツ	58
10	31	19,5	840	980	アカエゾマツ	59
11	28	17	120	1110	アカエゾマツ	60
12	1	7	10	1190	コシアブラ	61
13	0,8	7	20	1190	コシアブラ	62
14	0,8	6	30	1205	コシアブラ	63
15	11	12	490	1330	ミズナラ	64
16	17	13	800	1309	オガラバナ	65
17	9	11,5	800	1320	オガラバナ	66
18	13	9,5	700	1410	オガラバナ	67
19	33	21,5	480	1720	アカエゾマツ	68
20	7	9	220	1765	オガラバナ	69
21	30	21,5	240	1850	アカエゾマツ	70
22	37	21	820	1870	アカエゾマツ	72
23	5	7	810	1970	ホオノキ	73

	Height (m)	0.5	2	4	6	10	12	14	16	18	26	28	30	32	34	36	total
	species	2	4	6	8	12	14	16	18	20	28	30	32	34	36	38	
アカエゾマツ	P							1			4	3	2	1	1	1	13
コシアブラ	A	3	1														4
オガラバナ	AC				2		1		1								4
ミズナラ	Q					1											1
ホオノキ	M			1													1
		3	1	1	2	1	1	1	1		4	3	2	1	1	1	23

胸高直径階別本数表

表4

DBH(m)	5	6	8	10	12	14	18	20	total	BA 胸高断面積計	RD% 相対優先度
	6	8	10	12	14	18	20	22			
アカエゾマツ				1		1	6	5	13	397	84,6
コシアブラ	1	3							4	6,7	1,4
オガラバナ			2	1	1				4	46	10,2
ミズナラ				1					1	11	2,4
ホオノキ				1					1	5	1,1
	1	3	2	4	1	1	6	5	23本	447.7	



距離の関係

- 1A 観測点 ——— X 地熱点距離 = 2500m
- 2B 観測点 ——— X 地熱点距離 = 1500m
- 3C 観測点 ——— X 地熱点距離 = 250m

## アカエゾマツ、硫黄山土壤測定

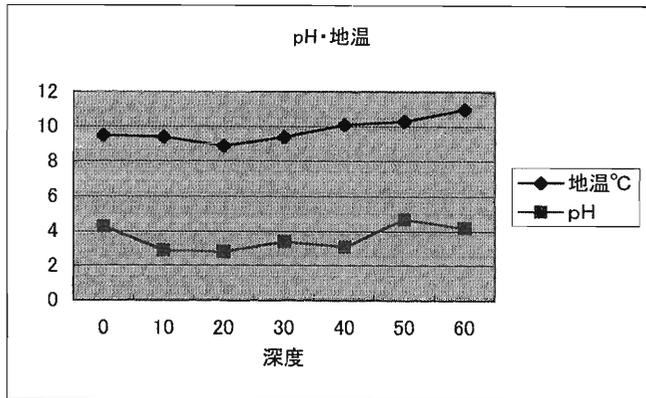
1、アカエゾマツの森 1A 観測点

日時 平成14年10月27日13時20分

場所、川湯エコミュージアムセンター裏地

天候 晴れ 気温9,8度 図番号6544-33-64

土壤深度 cm	pH	地温°C	土壤
表層	4,27	9,5	
10	2,90	9,4	
20	2,83	8,9	
30	3,40	9,4	
40	3,10	10,1	
50	4,70	10,3	
60	4,20	11,0	



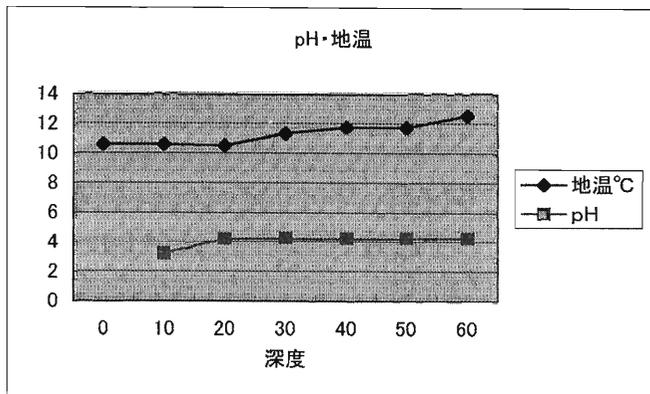
2、アカエゾマツ、ミズナラ、シラカバ 2B 観測点

日時 平成14年10月27日15時20分

場所、つつじヶ原の散策路付近 地図番号6544-33-55

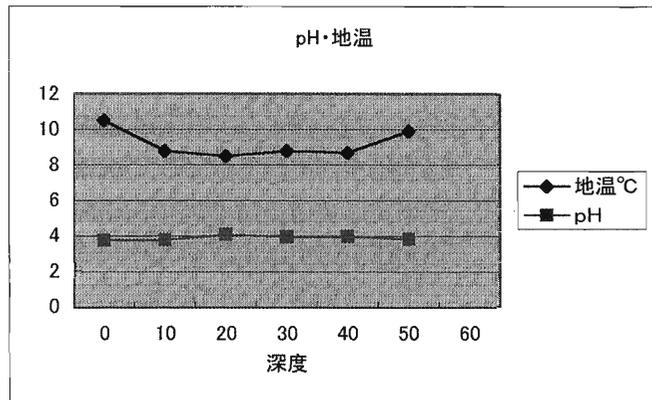
天候 晴れ 気温9,5度

土壤深度 cm	pH	地温°C	土壤
表層		10,6	
10	3,19	10,6	腐葉土壤
20	4,20	10,5	黒色
30	4,28	11,3	粘土質
40	4,23	11,7	
50	4,28	11,7	
60	4,28	12,5	



3、硫黄山山麓 3C 観測点  
 日時 平成14年10月27日14時20分  
 場所、つつじヶ原の散策路付近 地図番号6544-33-35  
 天候 晴れ 気温9,5度

土壌深度 c m	p H	地温℃	土壌
表層	3,77	10,5	
10	3,80	8,8	砂地白色
20	4,09	8,5	砂地白色火山灰
30	3,97	8,8	"
40	4,00	8,7	"
50	3,85	9,9	
60			

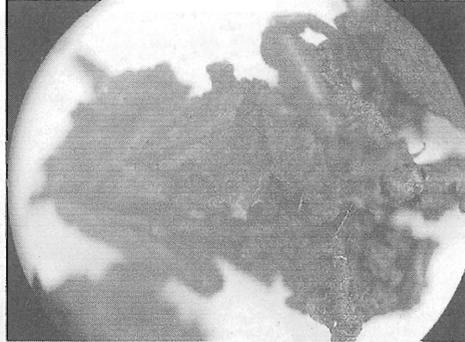
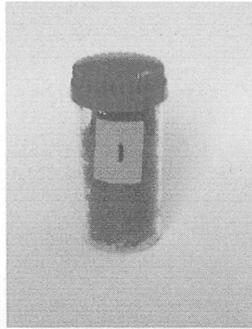


アカエゾマツの森 1A 観測点

表層

黒褐 2/2

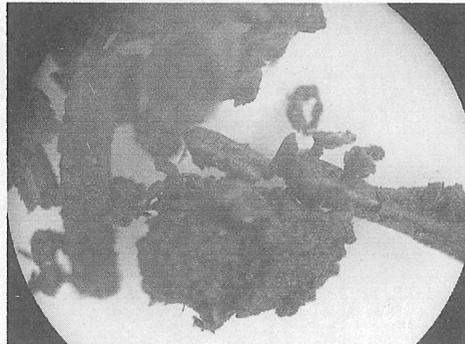
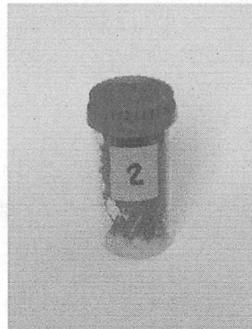
アカエゾマツの葉が多い



深度10cm

黒褐 2/2

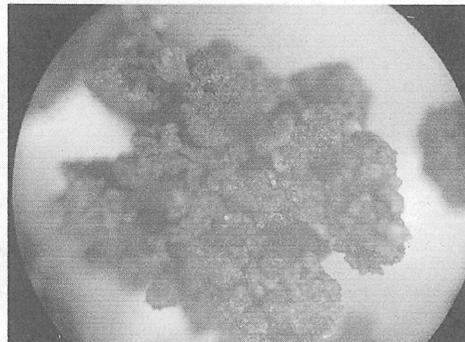
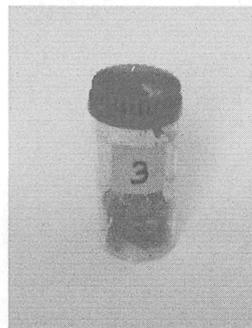
アカエゾマツの葉が多いが若干腐食あり



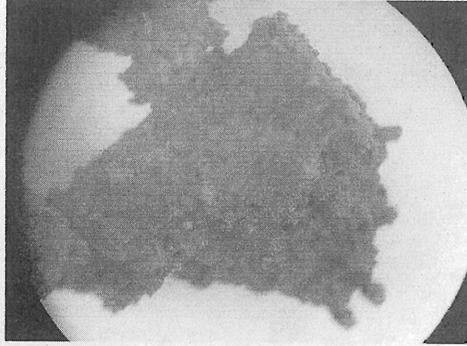
深度20cm

にぶい赤褐 4/4

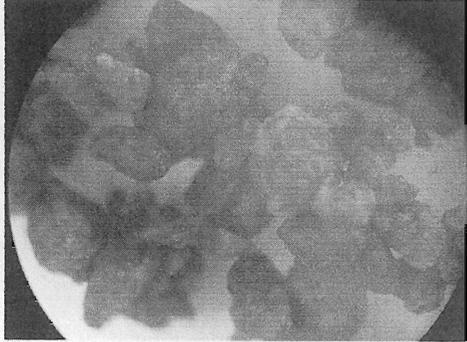
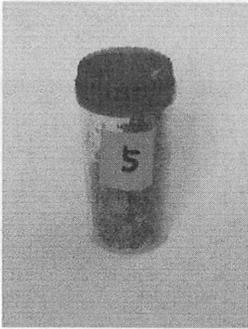
火山灰が多い



深度 30 cm  
にぶい赤褐 4/4  
火山灰が多い



深度 40 cm  
にぶい赤褐 4/4  
大半が小石

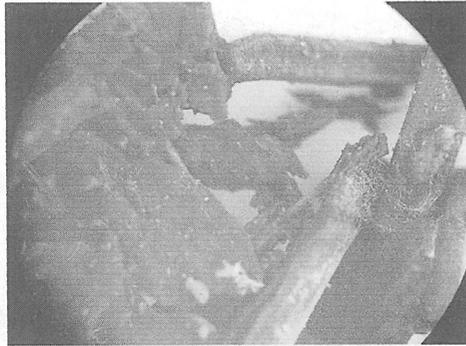
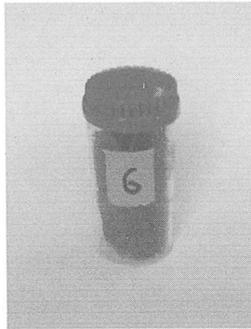


アカエゾマツ、ミズナラ、シラカバの森 2B 観測点

表層

黒褐 2/2

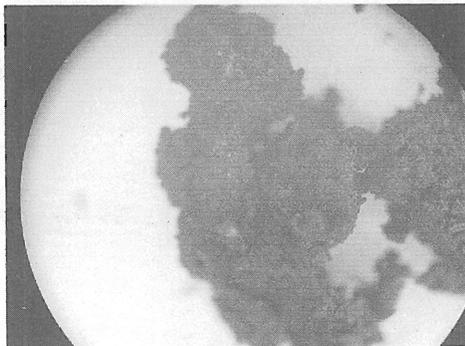
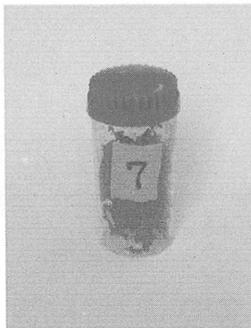
アカエゾマツの葉が多く、白く菌が見られる



深度 10 cm

黒褐 2/2

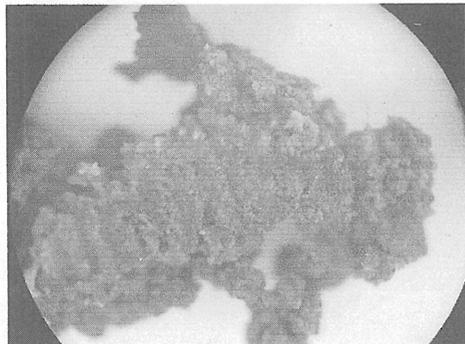
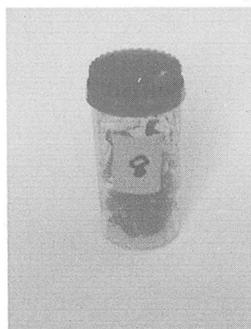
アカエゾマツの葉が多くかなり腐食が進んでいる



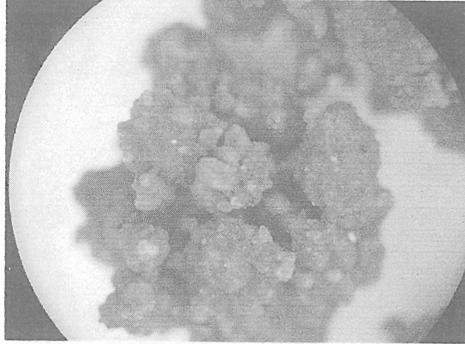
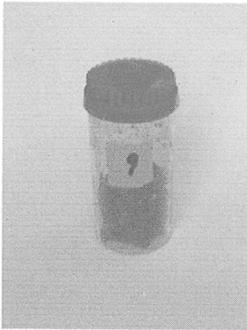
深度 20 cm

にぶい赤褐 4/4

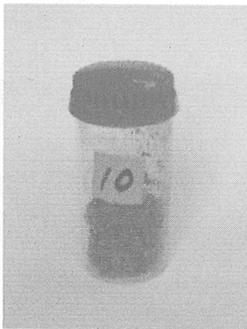
火山灰が多い



深度 30 c m  
にぶい赤褐 4/4  
火山灰が多く、小石が含まれる



深度 40 c m  
にぶい赤褐 4/4  
大半が小石

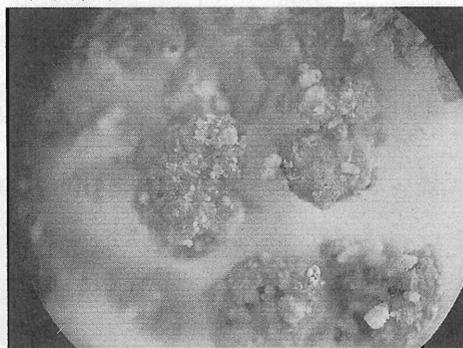
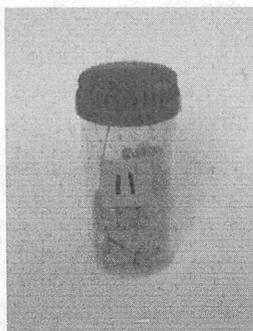


硫黄山山麓 3 C 観測点

表層

灰 6/0

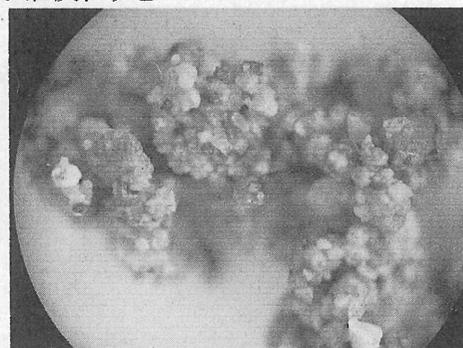
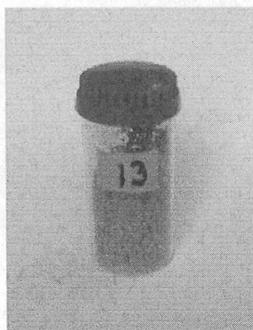
火山灰、砂地



深度 10 c m

灰 6/0

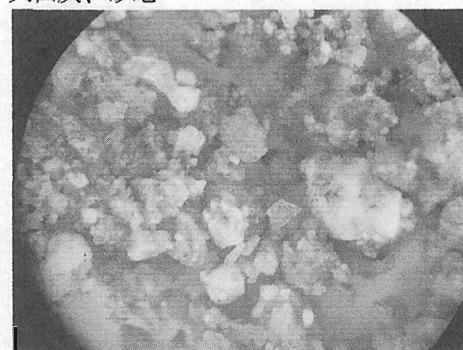
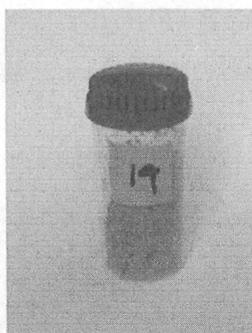
火山灰、砂地



深度 20 c m

灰 6/0

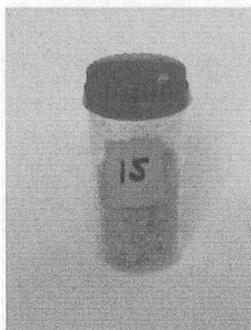
火山灰、砂地



深度 30 cm

灰 6/0

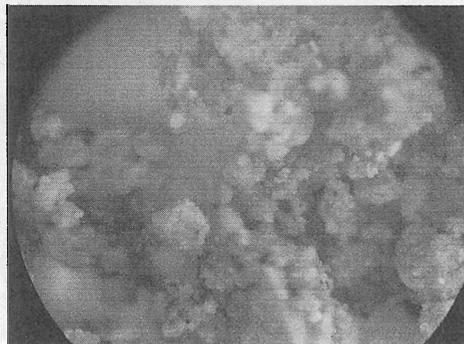
火山灰、砂地



深度 40 cm

灰白 8/1

火山灰、砂地





アカエゾマツの森



アカエゾマツとイソツツジ