

北海道産鉱物雑記

轟鉍山産イネサイト (Inesite)

轟鉍山は北海道でも、もっとも古い金銀鉍山であって、大正14年から昭和17年まで約70万 ton 出鉍し、一時休山したが現在再開稼行中である。また轟石の産出によっても有名である。

イネサイトについては、すでに1934年吉村豊文によって当鉍山に産出することが報告されているが、最近秀越坑に多産することがしられ、鉍物学的性質を検討することができた。

鉍床は流紋岩質角礫凝灰岩(新第三紀中新世)中に胚胎する含金銀石英・方解石脈で、非常に多くの鉍脈が発達しており、そのうちおもなものは忠越、卓越、秀越、昭越、幸越、大優越など13脈が知られている。轟鉍山の鉍脈は、N 30°~80°Eの方向をしめす剪断にそって胚胎している。鉍脈の走向・傾斜はまちまちであるが、N 60°E~EW, N 30~45°Eの走向をしめし、傾斜は白井川南の鉍床群ではNW, 北の鉍床群ではSE傾斜である。

轟鉍山には、多くの種類の鉍物がみられる。そのうち、おもなものは自然金、輝銀鉍、濃紅銀鉍、角銀鉍、菱マンガン鉍、轟石、バーネス鉍、バラ輝石、白鉄鉍、黄銅鉍、四面安銅鉍、閃亜鉛鉍であり、脈石鉍物として氷長石、方解石、石英、マンガン方解石などである。酸化帯中では、藍銅鉍、孔雀石、斑銅鉍、緑鉛鉍の産出が報告されている。

イネサイト (Inesite, $\text{Ca}_2\text{Mn}_7\text{Si}_{10}\text{O}_{28}(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) は現在のところ秀越鍾460 M レベルにのみ産出するようである。石英、白色乳状の方解石と密接に共生し、美しい閃紅色を呈し、放射状に針状結晶の集合体をなしている。風化すると褐色を帯び、さらに黒褐色となり、ついには黒色の二酸化マンガ鉍に変化する。吉村によって測定された屈折率は

$$\alpha=1.624$$

$$\beta=1.643$$

$$\gamma=1.651$$

である。相当量の水を含んでいる。DTAの結果、それらの水は2段に脱水することがあきらかとなった。低温側の吸熱反応は、ゆるやかな脱水曲線をしめし、120°Cがピーク位置になり、高温側でもゆるやかなカーブで、320°Cがピーク位置となる。イネ

サイトはこれまで新第三紀層にともなうマンガン鉍床に発見され、また四国では古生層中のマンガン鉍床にもみられることが報告されてきた。轟鉍山は金銀石英脈で、マンガン鉍物はほんの一部をしめるにすぎない。当鉍山のようなイネサイトの産出は蓮台寺鉍山に知られている。1955年に高須によって記載されたもののX線粉末回折データと、轟鉍山産のものを比較し表にしめた。北海道には多くのマンガン鉍床や金銀鉍床が知られているが、未だ他の鉍山には発見されていない。

(北海道大学理学部・針谷 有)

イネサイトのX線粉末回折表

Rendaiji mine			Todoroki mine	
d (Å)	(hkl)	I	d (Å)	I
9.2	100	100	9.20	52
6.56	$\bar{1}01, 0\bar{1}1$	10	6.55	12
4.89	111	2		
4.857		2		
4.601	200	20	4.59	15
4.427	120	2		
4.305	$012, 10\bar{2}$	2		
4.269	$\bar{2}01$	2	4.266	5
4.160	Ni	1		
4.142	Ni	1		
4.118	Ni	2		
4.102	Ni	2		
4.087	Ni	1		
4.010	$\bar{1}21, 01\bar{2}$	18	4.001	39
3.911	$210, \bar{1}1\bar{2}$	2		
3.843	$\bar{1}1\bar{2}$	1		
3.827	Ni	1		
3.806	121	2		
3.711	Ni	1		
			3.348	20
3.273	$\bar{1}22, \bar{2}1\bar{2}$	2	3.269	5
3.217	Ni	4	3.212	4
3.133	033, 202	4	3.150	3
3.062	300	2	3.066	4
3.000	$\bar{1}31, 0\bar{1}3$	1	3.035	4
2.949		2	2.947	8
2.922		16	2.919	32

Rendaiji mine			Todoroki mine	
d (Å)	(hkl)	I	d (Å)	I
2.867		2		
2.840		2	2.832	48?
2.808				
2.735		4	2.728	4
2.705		2		
2.642		2	2.623	3
2.560		6	2.561	13
2.546		2	2.547	12
			2.459	3
2.430		1		
2.412		1		
2.400		2	2.396	4
2.368		1		
2.336		4	2.336	13
2.192		4	2.189	12
2.176				
			2.130	2
1.893		4	1.891	8
1.890		4		
1.856		3	1.853	4
1.851		2	1.851	2
1.838		2		
			1.819	3
			1.771	2
			1.673	3
			1.601	5
			1.583	2

文 献

- 1) 長谷川潔・岡部賢二・小田切敏夫：轟鉾山の金・銀鉾床，明治鉾山の銅・鉛・亜鉛鉾床および水銀鉾床，北海道地下資源調査資料第87号（1963）。
- 2) Takasu, S.: On inesite from Rendaiji, Miner. J., 1, 242~249 (1955).
- 3) Yoshimura, T.: "Todorokite", a new manganese mineral from the Todoroki mine, Hokkido, Japan, Fac. Sci., Hokkido Univ, 2, 289~297 (1934).

勇払郡穂別町鶴川上流の
軟玉ヒスイ

日高町付近にいわゆる「日高ヒスイ」が産することとは、番場（1972）がくわしく報告している。最近良質の軟玉ヒスイが穂別町鶴川上流で発見されたので、ここにその概報をする。

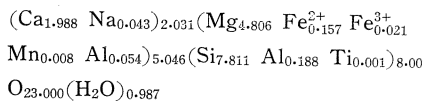
穂別町東北方，鶴川上流の一支流には第三紀層の紅葉山層，白亜紀のエゾ層群の砂岩泥岩が露出するが，この沢の中に転々と大きな蛇紋岩の転石がみられる。これは東方坊主山頂上付近に産出する蛇紋岩と同質のものであるが，沢の中には露出はない。これらの蛇紋岩中には不規則な塊状をして，淡緑色の部分がふくまれ，きわめて固い。この部分を鏡下に見ると，tremolite, diopside, serpentinite, chromite, uvarovite, magnetite などからなる。ときには大部分が tremolite あるいは diopside のみからなる部分があり，これは美しい淡緑色で研磨すると，見事な光沢を発する。いわゆる「日高ヒスイ」とよばれるのは，このような部分である。

この部分から，それぞれ tremolite, diopside とを分離して研究した。

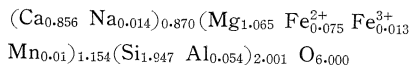
その化学組成を第1表に，物理性質を第2表に示す。鏡下では tremolite はほとんど無色であり，diopside は淡緑色で多色性はみとめられない。結晶がいずれも細かい繊維状～針状で，ときにやや幅のひろい葉片状をなし，密な集合体をつくり，複雑な褶曲を示している。輝石や角閃石に特有な 120°, 90° で交わる劈開はほとんどみられない。このような結晶の集合状態が，「日高ヒスイ」のもつ脂感，透明感の原因をなすのであろう。

化学組成よりもとめた化学式は

tremolite は



となり，理論式 $\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{23} \cdot \text{H}_2\text{O}$ に一致し，diopside は



となり，これも理論式 $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ と一致する。

さきに番場によって報告された「日高ヒスイ」は chrome diopside よりなるものであったが，ここに述べた「日高ヒスイ」は tremolite からなるものと，diopside からなるものとの両種があることがわ

第 1 表

Tremolite				Diopside				
SiO ₂	57.27	Si	7.811	} 8.000	53.33	Si	1.947	} 2.001
TiO ₂	0.01	Ti	0.001		0.01	Ti	—	
Al ₂ O ₃	1.51	Al	0.242	} 0.188 0.054	1.26	Al	0.054	} 1.154
Fe ₂ O ₃	0.20	Fe ^{'''}	0.021		0.48	Fe ^{'''}	0.013	
FeO	1.38	Fe ^{''}	0.157	} 5.046	2.45	Fe ^{''}	0.075	} 0.870
MnO	0.07	Mn	0.008		0.02	Mn	0.001	
MgO	23.66	Mg	4.806	} 2.031	19.59	Mg	1.065	} 0.870
Cr ₂ O ₃	n.d.				n.d.			
CaO	13.61	Ca	1.988	} 2.031	21.90	Ca	0.856	} 0.870
Na ₂ O	0.16	Na	0.043		0.19	Na	0.014	
K ₂ O	tr.				tr.			
H ₂ O ₊	2.17	H ₂ O	0.987	0.987	n.d.	O	6.000	
H ₂ O ₋	0.05	O	23.000	23.000	0.17			
Total	100.09				99.40			

大貫 仁分析

第 2 表

	Tremolite	Diopside
α	1.607	1.670
β	—	1.679
γ	1.629	1.699
C/AZ	18°	44°
D	2.997	3.323
a	9.840 Å	9.76 Å
b	18.17 Å	8.92 Å
c	5.188 Å	5.29 Å
β	104°42'	105°12'
v	898.7 Å ³	442.1 Å ³

かった。従来もいわゆる日高ヒスイのうちに tremolite の存在することは、光学的または X 線の研究でわかっていたが、今回化学分析によりいわゆる日高ヒスイのあるものは、軟玉ヒスイ (nephrite) に属することが立証された。

その成因などについては別にのべたい。原地調査においてお世話になった村上晃、久保内貫一、高野玲子の諸氏、及び化学分析の労をとられた大貫仁氏に謝意を表する。

(北海道大学理学部・八木健三、久保田実・末包鉄郎)

文 献

番場猛夫：北海道産のいわゆる「日高ヒスイ」について、鉱山地質 22, 21~29, 1972.

三石町東蓬萊産ペクトライト

三石町蓬萊山地域は、神居古潭帯の最南端部に位置し、蛇紋岩とともに様々な結晶片岩類を産することで旧くから有名である。最近になって、東蓬萊付近に露出する角閃岩を、建築用石材として利用しようという計画がたてられ、1972年春より剥土および風化岩の除去作業等が行われている。たまたま、採石に対する指導のために現地を訪れたさいに、切羽においてペクトライトを見出した。

この鉱物は比較的珍しいものだが、北海道では、原田準平(1934)により、誉平、幌加内、夕張などで発見され、すでに報告されている。また、まだ未発表ではあるが、筆者は音威子府西方の蛇紋岩地域において転石中に見出している。しかし、蓬萊山地域からはもちろんこれまで見出されていない。

角閃岩の片理を切る 5 mm 内外の白色の脈として産し、脈に平行な面で見ると、長さ 5~9 cm ほどのせんい状結晶の放射状集合体をつくっている。X線粉末回折結果は、表にしめしたとおりである。

この鉱物の生成条件、その他については、今後において検討することにし、とりあえずその産出のみを報告する。(鈴木守)

三石町東蓬萊産ベクトライトのX線回折結果

Bergen Hill N. J. (Prewitt, 1968)				東 蓬 萊		
2θ	d(Å)	HKL	I	2θ	d(Å)	I
11.39	7.765	100	8	11.40	7.768	3
12.65	6.993	001	8	12.65	6.997	8
15.23	5.811	$\bar{1}10$	2			
16.22	5.459	$\bar{1}01$	7	16.20	5.471	6
19.00	4.666	110	3			
19.39	4.574	$\bar{1}11$	2			
22.06	4.027	$\bar{1}\bar{1}1$	7			
22.89	3.882	200	19	22.90	3.883	17
23.72	3.747	$\bar{2}10$	3			
25.45	3.497	002	18	25.46	3.498	27
26.10	3.412	$\bar{2}11$	10	26.10	3.414	4
26.93	3.307	$\bar{1}02$	43	26.95	3.308	36
27.28	3.266	201	35	27.30	3.266	21
28.27	3.154	012	28	28.30	3.153	5
28.95	3.081	102	59			
28.97	3.081	012	18	28.97	3.082	45
29.17	3.059	$\bar{1}12$	21	29.15	3.063	5
30.64	2.916	120	98	30.64	2.917	6
30.73	2.907	$\bar{1}\bar{1}2$	3	30.72	2.910	11
30.74	2.906	$\bar{2}20$	97	30.75	2.907	12
32.52	2.751	$\bar{1}21$	9	32.54	2.751	2
32.78	2.730	202	21	32.78	2.732	14
32.80	2.728	$\bar{2}21$	10	32.82	2.728	13
34.23	2.617	310	7	34.63	2.590	21
34.63	2.588	300	23	34.72	2.583	12
36.08	2.487	022	1			
36.41	2.466	$\bar{2}12$	1			
36.90	2.434	122	15	36.93	2.433	2
37.19	2.415	022	14			
38.17	2.356	301	2			
38.55	2.333	220	10			
38.59	2.331	003	5	38.64	2.330	9
38.70	2.325	$\bar{3}20$	10			
38.97	2.309	$\bar{1}22$	4			
39.25	2.293	$\bar{1}03$	31	39.30	2.292	30
39.36	2.287	222	3	39.39	2.287	15
39.76	2.265	310	6	39.79	2.265	1
40.46	2.228	013	2			
40.51	2.225	212	3	40.50	2.227	1
40.69	2.216	311	2			
41.36	2.181	302	8	41.37	2.182	2
41.70	2.164	321	17	41.70	2.165	2
41.70	2.164	221	16			
41.83	2.158	031	4	41.82	2.160	1
43.31	2.087	203	3	43.34	2.087	1

Bergen Hill N. J. (Prewitt, 1968)				東 蓬 菜			
2θ	d(Å)	HKL	I	2θ	d(Å)	I	
43.53	2.077	$\bar{2}31$	1				
44.15	2.050	$\bar{2}13$	2				
44.94	2.015	$\bar{3}12$	2				
44.99	2.013	$\bar{2}22$	4				
45.38	1.996	$\bar{3}22$	4	45.37	1.998		
45.49	1.992	302	4	45.48	1.994	2	
45.68	1.984	$\bar{4}10$	5	45.68	1.986	1	
46.64	1.945	$\bar{1}32$	3				
46.73	1.942	032	1				
46.76	1.941	400	2	46.76	1.942		
46.81	1.939	$\bar{1}23$	1	46.82	1.940	1	
47.36	1.9177	$\bar{4}01$	4				
47.38	1.9170	$\bar{1}23$	2	47.38	1.918	2	
47.75	1.9032	023	2				
48.08	1.8906	032	5	48.10	1.891	1	
48.36	1.8803	322	5	48.35	1.882	1	
48.40	1.8790	$\bar{2}32$	4				
48.46	1.8769	$\bar{1}23$	3	48.48	1.877		
48.50	1.8754	$\bar{2}22$	4				
48.92	1.8604	$\bar{2}23$	3				
49.59	1.8368	$\bar{2}32$	4				
49.84	1.8282	$\bar{1}32$	8				
49.88	1.8265	401	4	49.88	1.828	2	Target Cu
49.91	1.8256	312	3	49.91	1.827	4	Filter Ni
51.32	1.7789	$\bar{2}23$	3				
51.34	1.7781	321	4				
51.38	1.7768	$\bar{4}21$	4				Voltage 30 Kv
51.59	1.7700	410	2				
51.61	1.7693	123	3				Current 15 mA
51.91	1.7599	$\bar{1}40$	33				
52.28	1.7483	004	12	52.29	1.749	10	Time Constant 2 sec
52.33	1.7466	132	1				
52.93	1.7284	$\bar{3}32$	6				Multiplier 1
53.29	1.7176	$\bar{3}22$	15				
53.33	1.7162	$\bar{2}23$	6				Scanning Speed 0.5°/1 min
53.69	1.7058	$\bar{4}22$	15				
53.81	1.7023	$\bar{3}23$	5				Divergency 1°
54.86	1.6721	104	4	54.88	1.672	3	
55.43	1.6561	303	4	55.47	1.656	2	Receiving Slit 0.1 mm
55.52	1.6537	$\bar{2}04$	4	55.54	1.654	1	
57.47	1.6022	$\bar{4}22$	5				
57.55	1.6002	322	5				
58.92	1.5662	$\bar{4}03$	5	58.96	1.566	3	
59.17	1.5600	$\bar{0}42$	7	59.14	1.562	1	

文 献

Zyunpei Harada : Über Einen Neuen Pekto-
lithfund in Japan, Journ. Fac. Sci. Ho-
kkaido Imp. Univ. Sapporo, Ser. IV, Vol.

II, No. 4, 1934.

I. Y. Borg and D. K. Smith : Calculated X-
Ray Patterns For Silicate Minerals, Ge-
ol. Soc. of America, Memoir 122, 19.