

朝鮮に於ける新産ニオブタンタル鑛物

畑 晉，飯 盛 武 夫

昭和十七年十一月

抜 刷

理 化 學 研 究 所 彙 報

第二十一輯 第十一號

朝鮮に於ける新産ニオブタンタル鑛物

畑 晋, 飯盛 武夫

(昭和十七年九月二十一日 受理)

朝鮮に於けるニオブタンタル鑛物の産出に就ては、昭和九年忠清南道天安郡笠場面龍井里⁽¹⁾に於て礫状サマルスキー石、タンタル石、コロンブ石等の発見されたのを最初とし其の後忠清北道丹陽郡丹陽面及⁽²⁾全羅北道茂朱郡赤裳面其他數箇所よりコロンブ石、又黄海道延白郡海月面より⁽³⁾フェルグソン石の産出が報ぜられてゐる。著者の一人(飯盛)は昭和十三年秋、長島乙吉氏と共に忠清南道洪城郡に赴き郡内三箇所⁽⁴⁾に於て砂金採取残砂たる黒砂を採集した。此等砂金地は風化せる花崗岩質丘陵の間に開けた田地に在つて黒砂は地表下約 20 尺の岩盤直上の含金層から得られるものである。此の中、金馬面に於ける金馬鑛業株式会社採金船の黒砂は、磁鉄鑛、チタン鉄鑛、柘榴石、綠簾石、モナズ石、ジルコン等より成り其の他に特殊の鑛物は認められなかつたが、洪北面鳳新里處在順安砂金株式會社金杏鑛業所の採金船黒砂、及⁽⁵⁾洪北面中溪里處在新興産金株式會社稼行の手掘採金地黒砂中には上記諸鑛物の他に少量の鉄マンガン重石變種ジルコン及⁽⁶⁾ニオブタンタル鑛物と思惟さるる數種の黑色礫状鑛物の混在してゐるのが認められた。

此の黑色礫状鑛物は外觀互に酷似して其の識別は甚⁽⁷⁾困難であるが、新鮮な斷口面の特性、比重、放射能等の差異から此を數種に區分することが出来る。現在までに確認し得たものは、タンタルユークセン石、イットロタンタル石、フェルグソン石の三種である。尙此の他に二三の別種鑛物が認められた。

化學分析には孰⁽⁸⁾も各一粒の鑛物を用ひた爲⁽⁹⁾結果の聊⁽¹⁰⁾不満足なものもあるが鑛物種の決定には充分であつた。試料は之を焦性硫酸曹達と共に熔融し水に抽出して可溶部、不溶部に分けてそれぞれ各成分を分離定量した。各鑛物の主要性質、分析結果及⁽¹¹⁾化學式等を第一表及⁽¹²⁾第二表に示す。

試料鑛物 I は化學式に於ては Doelter のユークセン石に與へた式⁽¹³⁾に良く合致するが、正常のユークセン石の組成と比較すればタンタル酸含有量が⁽¹⁴⁾大でニオブ酸と略同量なること及⁽¹⁵⁾

- (1) 飯盛里安, 吉村 恂, 畑 晋: 日本化學會誌, 56 (昭. 9), 747; 理研彙報, 14 (昭. 10), 878; 飯盛里安, 畑 晋: 理研歐文報告, 34 (1938), 922, 1010; 岡本要八郎: 我等の礦物, 5 (昭. 11), 245.
- (2) 大内 幹人: 我等の礦物, 7 (昭. 13), 88; 畑 晋, 飯盛 武夫: 理研彙報, 17 (昭. 13), 642.
- (3) 平安北道朔州郡外南面——山口 定: 朝鮮鑛床調査要報, 13 (昭. 14), 38; 田久保 實太郎: 日本化學會誌, 60 (昭. 14), 575.
江原道鐵原郡葛末面軍炭里——朝鮮總督府地質調査所發見.
- (4) 木野崎 吉郎: 朝鮮鑛業會誌, 23 (昭. 15), 921; 畑 晋: 理研彙報, 21 (昭. 17), 1159.

* Doelter's Handbuch der Mineralchemie, Bd III, (1918), 103 参照.

第 一 表

礦 物	I	II	III
色, 條 痕 口 澤 重 比	黒, 淡 褐 參 差 金 屬 5.15	黒 半 貝 殼 狀 樹 脂 狀 一	黒, 淡 褐 貝 殼 狀 樹 脂 狀 6.04
供 試 料	0.5824 g	0.1273 g	0.6619 g
BeO	0.00%	—%	0.03%
MgO	0.03	—	0.10
CaO	0.00	0.02	1.21
MnO	2.66	1.89	0.21
FeO*	5.13	5.58	0.28
PbO	0.18	1.50	0.20
Al ₂ O ₃	0.10	—	0.18
Ce ₂ O ₃	1.27	} 痕 跡	0.0
(La, Nd) ₂ O ₃	6.46		0.0
Y ₂ O ₃	7.46	19.71	40.68
TiO ₂	19.80	0.89	1.11
ZrO ₂	0.30	—	0.07
ThO ₂	2.30	2.59	0.91
UO ₂	4.18	4.60	7.49
SrO ₂	0.02	1.10	0.01
SiO ₂	0.04	0.89	0.07
Nb ₂ O ₅	26.92	20.27	35.16
Ta ₂ O ₅	23.46	37.48	12.38
合 計	100.31%	96.52%	100.09%

* 鐵は總て FeO の状態にあるものと假定した。

** ウランは UO₂ の状態にあるものと假定した。

第 二 表

礦 物	I	III
鉛ウラン比に依る年齢	260×10 ⁶ 年	260×10 ⁶ 年
分 子 比	(Ce, Y) ₂ O ₃	} 17
	(Fe, Mn)O+2(Th, U)O ₂	
	TiO ₂	} 17
	(Nb, Ta) ₂ O ₅	
化 學 式	Y ₂ Ti ₄ O ₁₁ +2.5(Fe, Mn)(Nb, Ta) ₂ O ₆	Y(Nb, Ta) ₂ O ₄

* 鮮土類元素の平均原子量は 113 である。

セリウム族稀土がイットリウム族稀土よりも稍多いことが著しい相違点^{*}である。此の組成に近似の鑛物としては遼洲ビルバラの砂金地に於て発見された Tanteuxenite⁽⁵⁾ と命名されたものが有るが之はタンタル酸がニオブ酸より多いユークセン石である。本鑛物は其の稀土類の組成を考慮外に置けばユークセン石と Tanteuxenite との中間に有り、或は寧ろ後者に近い。依て此等と區別する爲め本報では一應之をタンタルユークセン石 (Tantalexenite) と稱することとする。

試料 II の鑛物は外觀に於てはタンタルユークセン石と區別出来ぬが、唯斷口に纔かに差別を見出し得るものであつて存在量も極めて少い。分析結果の總量は 100% に満たず、若干の未定成分が残つてゐるものと考へられるが之は恐らく水であらうと推定される。主要成分はイットリウム族稀土及びニオブタンタル酸であつてニオブ酸に比してタンタル酸が遙かに多量なる點より此の鑛物はイットロタンタル石と見做して誤ち無きものと考へられる。但し試料僅少の爲め微量成分の量に就ては尙検討の餘地がある。例へば PbO の含量と UO₂ の含量とより鑛物年齢を計算すれば (I) (III) の試料の年齢の約十倍となる點は (II) の分析結果の不精確によるものと考へざるを得ぬ。此の點は更に良試料を得て後日正確なる分析を行ひ度いと思ふ。

試料 III の鑛物がフェルグソン石なる事は分析結果から直ちに決定し得るが、此の試料は斷口の狀態からも明瞭に他の鑛物と區別し得た。通常のフェルグソン石に比して比重が稍大で UO₂ 含量も多い點は黄海道海月面産フェルグソン石と類似してゐる。

第二表に見らるる如く (I) (III) の鑛物年齢は互に良く一致して、此等鑛物が古生代石炭紀に成生せるものなることを示す。從來本邦内地朝鮮及び滿洲産鑛物中年齡の測定されたものは總て (100~130) × 百萬年で中生代ジュラ紀に相當する。本報の鑛物は所謂メタミクト状態にあつて結晶格子が鑛物自體の放射能に依て破壊され、從て風化に依るウランの溶失が或る程度行はれ鉛ウラン比に依る算出年齢が過大になる可能性もある。又本分析は鑛物種決定を主眼としたのであつて鉛の如き微量成分に就ては今後更に精密な分析を必要とする。

尙此等ニオブタンタル鑛物の産出量は黒砂全體の約 0.5%~0.1% であるからニオブタンタルの工業的資源として考慮するには餘りに僅少である。

終りに本研究を指導された飯盛里安博士並びに試料の探査採取に就て多大の助力をされた長島乙吉氏に對し深甚なる謝意を表す。

(5) E. S. SIMPSON: *J. Roy. Soc. W. Australia*, 14 (1928), 45; *Min. Abst.*, 4 (1929~1931), 9 参照。

** イットロタンタル石は通常數%の水分を含有する。

* ユークセン石のタンタル酸含有量は通常數%程度であり、セリウム族稀土類は 1~2%程度である。