

番外

褐鉄鉱の検証 「褐鉄鉱を焼くと磁石にひっつくか？」

蓼科山で拾った褐鉄鉱状の石を焼く

2010.12.20. by Mutsu Nakanishi



蓼科で拾った褐鉄鉱状の鉱石



採取した横谷渓谷斜面の採掘跡?? 赤茶けた石が周辺に散在

10月13日 信州 茅野 諏訪鉄山で採取した褐鉄鉱状?の石が本当に褐鉄鉱かどうか自信が持てぬまま持ち帰った。確かに 拾った場所のはかつての諏訪鉄山の明治鉱区に近い横谷渓谷沿いの山の斜面上のぽっかり穴が開いた場所やその周辺で、採取した石はもろいし、間違いないと思うのですが、横谷渓谷そのものが古い八ヶ岳噴火でできた溶岩流の露頭でこの岩石もこげ茶に近い色をしていて どうも確信が持てない。仕事をしていたときならば、色々分析機器が使って確認できるのですが、今はどうも。

古代人が製鉄原料としてこの褐鉄鉱を製鉄原料として使ったとしたら どんな方法でこれを確認したのだろうか… 鉄鉱石や砂鉄ならば 磁石に引っ付くのですが、褐鉄鉱はそのままでは磁石にも引っ付かない。

磁石について書かれた日本の書物は「続日本紀」の和銅6年(713年)紀に「近江国より慈石を献ず」と記されているのが最も古い記録で、それ以前から中国から磁石が輸入されていたというから、磁石はかなり古くからあったようだ。

この褐鉄鉱を焼くと黒くなり磁性を帯びるので、たたら製鉄の褐鉄鉱の原料選別や品位を開けるのに使われていると知って、この方法をトライして検証してみました。

沼鉄や高師小僧・鬼板などの褐鉄鉱系の原料には草木質が有機炭素として混ざっているため、焼くとこの炭素で還元されて一部磁鉄鉱に変質し、磁石に引っ付くという。

採取してきた石を少し砕いて アミノノに乗せて 10分ほど 真っ赤になるまで焼いて 磁石にくっつくかどうかを調べました。

すると 大きなブロック全体が引っ付くということではありませんが、ばらばらと磁石に引っ付くのが確認できました。

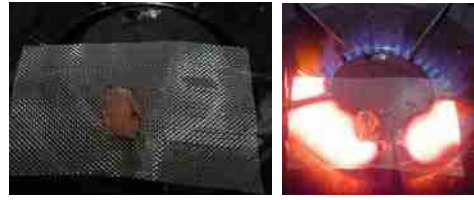
古代たたら製鉄のもう一つの原料 褐鉄鉱の検証

沼鉄などの褐鉄鉱を焼くと黒くなり磁性を帯びる たたら製鉄再現時の褐鉄鉱の原料選別に使われている

採取した沼鉄鉱を焼成したとき、焼成温度が高くなるとヘマタイト (Fe₂O₃) の結晶が粗大化し、また沼鉄鉱が含有する有機質炭素で還元されて、結晶の一部がマグネタイトに変わったものである。

赤鉄鉱	ヘマタイト	Fe ₂ O ₃	いわゆる赤さび	ベンガラ
磁鉄鉱	マグネタイト	Fe ₃ O ₄	いわゆる黒さび	
含 砂鉄・餅鉄など				
褐鉄鉱	リモナイト	FeO(OH)・nH ₂ O	水酸化鉄の一種	暗褐色・黄色
含 沼鉄・鬼板・高師小僧など			焼くとヘマタイト・ベンガラになる	
			赤鉄鉱 (Fe ₂ O ₃) や	
			粘土鉱物、酸化マンガン(II)などを不純物として含	
酸化第一鉄	ウスタイト	FeO	黒色・強磁性	熱力学的には575℃以下では不安定

この方法を本格的にやれば、褐鉄鉱の不純物を減少させて品位をあげる選別法に十分使えると思われ、褐鉄鉱をたたら製鉄の原料として十分使えるなあ…と。もっとも その手間は非常に大きいので、大量にということになると疑問符はつきますが……………。



小さな塊をガスバーナーで赤くなるまで焼く(1)



ガスバーナーの青い火のところでも焼いてみる(2)



焼成後 真っ黒になるところまでは行きませんでした、砕くと磁石に引っ付きました

今回 採取した石はやっぱり 褐鉄鉱なんだと思っています。

余談になりますが、「たたら製鉄の初期 プレたたら時代 小さな鉄片粒程度であれば 十分取れたのではないだろうか」とのそんな思いもまだ 捨てきれず、弥生時代後期 褐鉄鉱・沼鉄を焼いてベンガラづくりをやった熊本県阿蘇谷のベンガ集落が鉄を大量に集積していたとの講演を聞いて、鉄片を作っていた可能性を含めて小さな鉄片粒の存在を聞いたのですが、どうもそれはないと。

褐鉄鉱系の製鉄原料がたたら製鉄に使われた可能性は小さいというのが、多くの人たちに言われていますが、でも いつか 褐鉄鉱を原料としたたたら製鉄が 浮かび上がってくるのではないかと 今も思っている。

文明の利器の世話にどっぷり 使っている今 それがなくなると 本当に手も足も出なくなる現代社会 誰かがやってくれる それはない そのことを 十分認識しておくことが 必要だろう
毎年来る1月17日 阪神淡路大震災の教訓が風化しつつあるという
震災のイベントもいいが 生き抜くすべも確認してゆかねば…と思う。
とんだ脱線です。