

## 状態変化におけるナノ鉱物：炭素、レアアースと塩素含有物 Nano-Minerals Formed by State-Changes: Carbon-, Rare-Earth REE- and Chlorine-Bearing Materials

三浦 保範<sup>1\*</sup>

Yasunori Miura<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 客員 (国内外大学)

<sup>1</sup> Visiting (Universities)

地球および太陽系天体において、ナノ鉱物相の形成は、状態変化を示す残存固体相と考えられる。

1) 地球惑星など三圏の気圏・海水圏・固体圏を変化する状態変化において、その過程変化の証拠として常温常圧においてナノ鉱物固体相を残存形成する。

2) 鉱物は従来マクロな(目視できる)固体相であるが、水銀など液体相も鉱物に含めており、またナノ固体を示す液体・気体からの残存相が存在するので、鉱物の定義を「広く状態変化をする一過程の状態である常温の固体相(マクロからマイクロナノ相)」と考える(AMS e-mail, Miura, 2012)。

3) 衝突爆発時の高温高圧条件での迅速反応において、気体・液体・固体(VLS)間で状態変化する時に極限状態では安定な状態相がナノ鉱物相である。例えば、炭素含有物がナノ鉱物相で表面・反応固体相・高圧構造相などを形成する。これを現在話題で科学的に未解明な高温温暖化ガスの固定に利用している(Miura, 2007; 特願・特許)。火山爆発などもこのナノ炭素含有相(下関市金雲母・浜田市萩市火山などの晶洞)が観察され、別途報告している(山口大・卒論論文; 2009)。

4) 月面のCa斜長石は、構造式と化学式の不一致があり、これを急冷時のEuや炭素の含有により説明可能である。衝突破砕岩にレアースREEが(Ca, Cと共に)多くなることが月アポロ試料の解析で分かり、隕石衝突時にREEが多くなることが地球上ではサドベリー破砕岩で観察できている(月資源NASA報告; Miura, 2011; Miura, 2009)。

5) 炭素と同じ衝突反応時に鉄と塩素がナノ鉱物的に形成されて、マイクロな赤金石鉱物相を形成することが分かり、人工的にもナノ鉱物相の生成が確認出来ている(山口大・卒論論文; 2009)。

6) 海水圏が豊富にある地球(地表の約7割の海水圏)での衝撃波反応時だけでなく、無水条件での地球外太陽系においても、衝突の瞬間の状態変化で、ナノ鉱物個体が生成残存するので、ナノ鉱物相に広く利用できる重要性があると考えられる。

キーワード: ナノ鉱物, 定義, 状態変化, 衝撃波反応, 炭素と塩素, レアアース

Keywords: Nano-minerals, Definition, State-changes, Shock-wave reaction, Carbon and Chlorine, Rare-Earth