

## 炭素含有の地球温暖化ガスを形成する地球型惑星における新形成モデル New Formation Model of Carbon-Bearing Materials Produced Greenhouse Gases on Earth-Type Planets

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)

大気や海を持つ地球惑星の活動系において、地球温暖化ガスの大気問題を議論をしても、動的地球では根本的な問題は解決しない (Miura, 2008)。その主な理由は、炭酸ガスの炭素等の起源 (地球内外)、地下の埋蔵過程と大気中生成・変化消滅などが、統一的に解明が出来ていないからである。現在の炭素含有量等の算出推定や炭素循環過程などで、地下に埋蔵する炭素含有物 (石炭・石油・ガスで特に石炭類) を十分検討していないの現状である。

そのためこの学会 JpGU の広領域視野で見直すと、現在の地球 (惑星) 科学分野では、「目視できる記載は正確で詳細な地球科学の進歩」の報告 (活動地球では比較的短時間に相当) は多くあるが、地球の長い起源に関わる最初と将来最後までの「活動地球の比較的長い時間」過程の議論は、その複雑で消滅を繰り返す長い活動時間と空間場所において、学問的にも軽元素は特に難しいブラックボックスの袋小路になっている (Miura, 2012)。しかし、この問題を根本的に解決して人類社会に適切な処理を模索するには、「この長い時間のブラックボックスを解明」していかないとその場地的になり根本的解明が進まないと考えられる (Miura, 2013)。これまで炭素・水素成分の地球へ供給は、既に出てきた地球への地球外の小惑星・彗星・惑星の衝突破片と現在考えられている。そのため、地球大気・海の生成は主に (小惑星衝突による) 水蒸気とその冷却で概説されているが、炭素や炭酸ガスは付随的で主なガスの流れではよく説明できていない。従って炭酸ガス大気の古い記憶を残す惑星 (火星・金星) がありながら、地球ではその大気が消滅して海水中での反応で大量の炭酸塩鉱物などの生成で表面的に概説されている (Miura, 2010)。この既存の考えを進めるために、このモデルの主な問題点を指摘するとすれば、地球型惑星に広い多量の海水圏を創成期の初めに (唐突に) 形成させて、適切な地球の海水温度のために長く保存されたと考えていることである。そのため、他の惑星ではその炭酸塩堆積層と広大な海水が消滅したとしているが、残存鉱物 (炭酸塩や岩塩など) が多量に発見されていない。これらの問題点を解明するために、地球惑星も最初は火星・金星の炭酸ガス大気が形成したと考えて、その新しいガス大気形成過程を地球 (炭素の地下埋蔵生成など) に適用して、本課題である石炭等の温暖ガス発生過程をブレークスルー的に見直してみる。

最近、月や火星の創世期からの表面は、空隙の多い岩石・表土の衝突集合体であり (Miura, 2011)、惑星の衝突成長時に内部へのガス流体が貫入して埋蔵したものであり、その後炭素含有流体ガス (上昇) も形成された「多段階形成モデル」 (Miura, 2012) が新提唱されている。そして、古い火星・金星 (海水圏がないとして) では、太陽や自転で主に回転面 (赤道) 付近にできる火山 (潮汐力形成) が地下の炭酸ガスを上昇させ、水より広い温度範囲で安定な炭酸ガス大気ができるモデル (Miura, 2011) を新たに考えてみる。ここで、大量の海水圏の形成は、現在末期の地球惑星の応用による考えのため創成期からの統一的な考えでないとして、古い火星・金星には適用していない。この二惑星における炭素含有物と炭酸ガスの形成 (衝突地下埋蔵・潮汐力噴出) モデルから考えて、大量の海水圏形成 (地球惑星のみ) の系統的な説明が困難である。そのため、地球は惑星間巨大衝突で地下内蔵の水素含有物が多量の水として残存した温度範囲で海水圏が形成され、その後の地球大気圏変遷の一部に炭酸ガスも活動循環していたと考える。

炭素資源とガスが地球惑星に形成されるのは、この数段階形成モデル (衝突・地下埋蔵・上昇の3段階) の考えから、水素含有の水に比べ、高圧で安定な化合物を形成するためであると考え。そのため、炭素含有物や炭素含有資源物 (石炭など) を活動的な地球内部で多く埋蔵して、古来からの人類社会生活で、多量の炭素含有資源を工業的に使用して、現在温暖ガスが増えたと考える。

この長い地球惑星活動における炭素含有物の形成の視点から、昨年 JpGU 学会で報告した主な三種類の炭素の起源から見た炭素循環 (地球長周期・生物短周期・工業人工廃棄物; Miura, 2012) に対して、前二者の主過程の変更は活動地球では人工的に短期間で制御できないものである。しかし、三番目の人工廃棄物を、活動地球で炭素回収制御による動的安定状態の科学技術的工夫 (動的放出による状態変化利用など; Miura 2013) を工夫することにより、グローバル視野の地球惑星で、根本的に解決する科学技術の考案を早急に技術応用して解決できることが世界中から期待されている。

キーワード: 二酸化炭素ガス, 地球温暖化, 炭素含有物, 地球型惑星, 多段階形成モデル, 創世期の惑星大気

Keywords: Carbon dioxides gas, Greenhouse warming, Carbon-bearing materials, Earth-type planets, Multy-steps formation model, Primordial air-planets