

自然環境におけるヨウ素同位体システムの研究 3

Study on natural iodine isotope system 3

東大 MALT, [○]松崎 浩之, 戸谷 美和子, 齊 遠志, 山形 武靖

MALT, Univ. of Tokyo, [○]Hiroyuki Matsuzaki, Miwako Toya, Yuanzhi Qi, Takeyasu Yamagata

E-mail: hmatsu@um.u-tokyo.ac.jp

ヨウ素同位体 ^{129}I (放射性同位体: 半減期 1570 万年) および ^{127}I (安定同位体) により、ヨウ素同位体システムが形成される。自然環境においては、大気中においては、キセノン (Xe) と宇宙線との相互作用 ($^{129}\text{Xe}(n, p)^{129}\text{I}$) で、海水中や地殻中では天然ウラン 238 の自発核分裂によって、ヨウ素 129 は生成する。生成したヨウ素 129 は、地球表層環境中のヨウ素の生物地球化学循環に入る。これまで、大気・表層海水・海洋 (深層)・堆積物/地殻の 4 つのボックスモデルにより、それぞれのボックスにおける定常的なヨウ素同位体比 ($^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$) を検討してきた。各ボックス中のヨウ素インベントリの見積もりに不確定性がある他、ボックス間のヨウ素交換速度も不明であることから、ヨウ素同位体システムを完全に解明したとまではいえないが、それでも、不自然でないパラメーターの選択により、海洋中の平衡同位体比と堆積物中の平衡同位体比で異なる値を持つことも可能であることが示された。

今後、モデルを精緻化するために重要なポイントとして、宇宙線生成核種生成率の緯度依存 (Fig.1) の考慮が挙げられる。これまででは、大気全体を積分し平準化した生成率を使っていたが、大気中ヨウ素の混合の様子によっては、大気中ヨウ素 129 濃度の緯度依存性が残る可能性もある。

また、堆積物中や地殻中のウラン濃度も重要なパラメーターであるが、これまででは非常に大雑把な平均値を用いてきた。堆積物や岩石中のウラン濃度データを精査し、改善する必要がある。

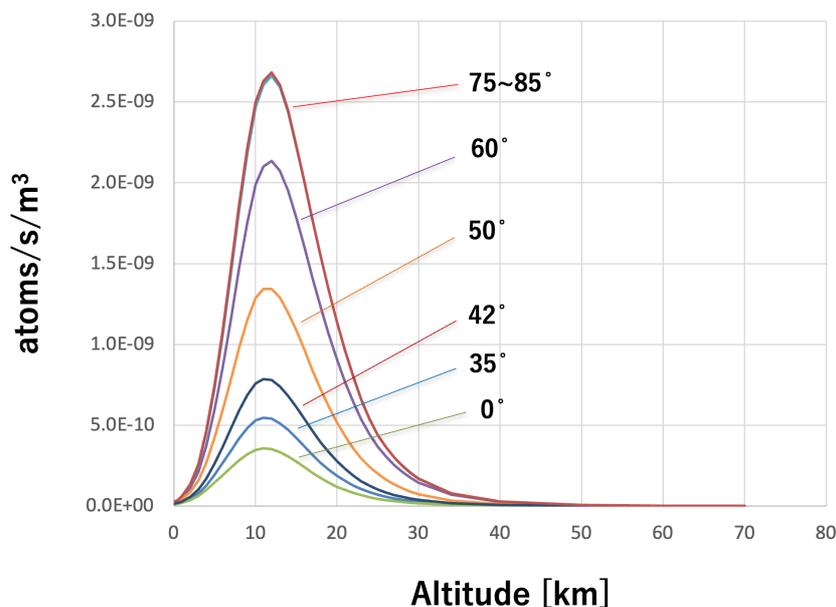


Fig. 1. The latitude dependency of the production rate of ^{129}I as functions of the altitude.