

火星隕石ALH84001の窒素・水素同位体比

Nitrogen and hydrogen isotopic compositions of the Martian meteorite ALH84001

杉浦 直治 [1], 三浦 弥生 [2], 星野 宏和 [3]

Naoji Sugiura [1], yayoi miura [2], hirokazu hoshino [3]

[1] 東大・理・地球惑星, [2] 地震研, [3] 東大・理

[1] Earth & Planet. Physics. Univ. of Tokyo, [2] Earthquake Research Institute, Univ of Tokyo, [3] Earth Planet. Phys.

ALH84001隕石の窒素・水素同位体比測定を行って40億年前の火星の大気を調べた。

窒素同位体比は418パーミルという値を得た。これはこれまでにこの隕石について報告されている値よりはずっと大きく、火星隕石の窒素同位体比としては最高のものである。

水素同位体比は δD として最高で1344パーミルという値が得られた。この値もこれまでALH84001のカーボネートにたいして報告されている値よりはずっと大きい。40億年前に既にかなり大きな同位体比を持っていたという結果は重要である。

火星の大気は40億年前には既にかんりの割合が散逸してその結果高い同位体比を持っていたと解釈するのが良いと思う。

火星隕石ALH84001の安定同位体による研究はいくつかなされているが、同位体比異常はそれほど大きくなく、従ってこの隕石ができた40億年前にはまだ火星大気の水素や窒素は余り逃げていなかったと結論するものが多い。しかしこれらの安定同位体比測定は測定が難しいものであり、従ってこれらの結論を鵜呑みにするのは危険がある。我々は独自にこの隕石の窒素・水素同位体比測定を行って40億年前の火星の大気を調べることにした。窒素同位体比は段階燃焼法によって測定し、水素同位体比は二次イオン質量分析計によって測定した。

窒素同位体比は若干の宇宙線照射の補正の後418パーミルという値を得た。これはこれまでにこの隕石について報告されている値よりはずっと大きく、これまでの火星隕石の窒素同位体比としては最高のものである。水素同位体比は δD として最高で1344パーミルという値が得られた。この値もこれまでALH84001のカーボネートにたいして報告されている値よりはずっと大きい。他の火星隕石では4000パーミルを越えるような値が報告されているので、それに比べれば小さい値であるが、それでも40億年前に既にかなり大きな同位体比を持っていたという結果は重要である。

窒素・水素同位体比の測定から得られた結論は火星の大気は40億年前には既にかんりの割合が散逸してその結果高い同位体比を持っていたと解釈するのが良いと思う。