ベリリウムーボロン系による初期太陽系の年代測定

Be-B chronology of the early solar system

杉浦　直治[1]
Naoji Sugiura[1]

[1] 東大・理・地球惑星
[1] Earth & Planet. Physics. Univ. of Tokyo

単寿命放射性元素１０ベリリウムの崩壊によるボロン同位体比異常は初期太陽系の年代学に応用できそうなことが解ってきた．ここではＣＡＩとコンドルールの研究の現状を報告する．

放射性元素１０ベリリウムは半減期１．５ｍｙで１０ボロンに崩壊する．１０ベリリウムが初期太陽系に存在していたらしいことが，ＣＡＩ中のボロン同位体比の測定によって解ってきた．現在では以下の理由でまだこれが年代測定に使えるかどうかは確かではない．１）ボロンの同位体比異常が，１０ベリリウムの崩壊ではなく銀河宇宙線によって作られたボロンの同位体比異常である可能性が否定できない．２）アルミニウムーマグネシウム系の年代とベリリウムーボロン系の年代がうまく対応しないので, 初期太陽系内で１０ベリリウム／９ベリリウム比が非一様であった可能性が否定できない．しかし１）に関しては銀河宇宙線によって作られたボロンがＣＡＩに顕著に見える理由がない．２）に関しては部分的にベリリウムーボロン系の年代のデータのいくつかに関してはエラーが大きいことによって説明でき, 部分的にはマグネシウムとボロンの拡散速度の違いによって説明できるのでベリリウムーボロン系が年代測定に使えると考えても矛盾はない. ここではこの考えに基づいてコンドルールの形成年代をベリリウムーボロン系で測定した結果を報告する. ボロンの拡散速度はマグネシウムの拡散速度よりも遅いので，ベリリウムーボロン系はコンドルールの形成年代を良く覚えていることが期待される．

コンドルール中でベリリウムーボロン系の年代が測れるのはベリリウム/ボロン比の大きなアノーサイトである．コンドルール中にアノーサイトが良く見られるのはＣＯ３タイプの隕石である．いくつかのＣＯ３タイプ隕石の中でＹＡＭＡＴＯ８２０９４隕石にアノーサイトを含むコンドルールが特に多く見つかったのでこの隕石をベリリウムーボロン系の年代測定の対象とした．

現在までの測定結果では，ベリリウム/ボロン比とボロン同位体比には正の相関があり，その傾きから求めた形成年代は，ＣＡＩの形成年代よりやや若い．しかし誤差の範囲ではＣＡＩとコンドルールが同時に出来たとしてもかまわない. これまでのところベリリウム/ボロン比は最大で１５程度であり, それに伴う同位体比異常も３０パーミル程度なので誤差の範囲内で色々な解釈が可能である．今後さらに精度の良い測定結果を出し，はっきりとした結論を導きたい．