Japan Geoscience Union Meeting 2015
(May 24th - 28th at Makuhari, Chiba, Japan)
©2015. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SGL39-05 会場:A03 時間:5 月 24 日 10:00-10:15

CHIME 年代測定におけるエックス線の干渉補正モデルの影響評価
Validation of X-ray interference correction methods in EPMA-CHIME dating

加藤 丈典 [1*] ; Cho Deung-Lyong[2] ; Jeen Mi-Jung[3]
KATO, Takenori[1*] ; CHO, Deyng-lyong[2] ; JEEN, Mi-jung[3]

[1] 名古屋大学年代測定総合研究センター, [2] 韓国地質資源研究院国土地質研究本部, [3] 釜山国立大学共同実験実習館
[1]Center for Chronological Research, Nagoya University, [2]Geological Mapping Department, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, [3]Center for Resarch Facilities, Pusan National University

CHIME 年代測定は電子プローブマイクロアナライザー（EPMA）を用いることにより、ミクロンスケールの非破壊年代測定を行うことができる。CHIME 年代測定では、ウラン、トリウム及び鉛の正確かつ高精度な定量分析を行う必要がある。EPMA では加速した電子の衝突により発生する特性エックス線の強度から濃度を測定するが、元素ごとの特性エックス線強度を測定しなければならない。しかし、複数元素を含む試料では、ある元素から発生するエックス線が他の元素の特性エックス線と近接するエネルギーを持つことがある。このような場合、測定されたエックス線強度に対して干渉補正を行い目的とする元素の真のエックス線強度を見積もる必要がある。

エックス線干渉補正では、（１）波形分離に基づく方法、（２）エックス線強度比を用いる方法 [1]、及び（３）化学組成の見かけ上の比を用いる方法 [2] がある。EPMA を用いた CHIME 年代測定における干渉補正において、これらの手法を評価した。

波形分離に基づく方法は（１）ピークプロファイルを用いるため微量元素に適用するのが困難であること、及び、（２）基準になるプロファイルを作成した試料と年代測定の対象試料で妨害エックス線の波形形状が異なる場合に大きな誤差を生じさせるという問題がある。エックス線強度比を用いる方法は、微量元素でも容易に適用可能ではあるが、干渉補正の決定に用いた試料と年代測定の対象試料の化学組成がことなる場合、質量級数係数の違いなどの要因により不正確になる。化学組成の見かけ上の比を用いる方法は、干渉補正を決定する際に、化学組成既知の試料が必要となる。

名古屋大学の JCXA-733（日本電子）、韓国地質資源研究院の SX-50（カメカ）と釜山国立大学の SX-100（カメカ）を用いて U に対する Th の干渉及び Pb に対する Th と Y の干渉について評価した。その結果、Donovan ら [2] の指摘通り、X 線強度の段階で補正を行う方法は物質依存性が大きく、化学組成の見かけ上の比を用いる方法は物質依存性が小さいことが示された。したがって、正確な CHIME 年代を得るためには、化学組成の見かけ上の比を用いることが望ましい。

[1] Åmli & Griffin, W.L. (1975) Amer. Mineral., 60, 599.
[2] Donovan, J.J., Snyder, D.A. & Rivers, M.L. (1993) Microbeam Anal., 2, 23.

キーワード: CHIME 年代測定, 干渉補正, 電子プローブマイクロアナライザー (EPMA), 定量分析
Keywords: CHIME dating, X-ray interference correction, electron probe microanalysis (EPMA), quantitative analysis