

アイソクロン分析と誤差

Isochron and errors

兵藤 博信 [1]

Hironobu Hyodo[1]

[1] 岡山理大自然研・神戸大院

[1] RINS, Okayama Univ. of Sci., Kobe Univ.

相関する変数を x - y 軸にしてアイソクロンを引く方法は放射性同位体を用いた年代測定分野 (Pb-Pb, Rb-Sr, Ar-Ar) で広く行われている。安定同位体を共通分母にもつ変数であるため正確な取扱いには各測定点の重み (通常、誤差の逆数の2乗) を考慮した扱いが必要になる。York (1969) はアイソクロンとそれに付随する相関する誤差を扱う方法論を定式化した。その後種々の批判を受け今日に至っている。その原因のひとつは論文に数式の誤りがあったことも起因している。その後提出された種々の改良法は大抵の場合、傾きの数値に違いを生じないが、その誤差は方法によって違う場合が生じているとの指摘がある。最近になって York et al. (2004) は最尤法 (Maximum Likelihood Estimation) からの指摘 (Titterton and Halliday, 1979) に答える形で最終版ともいえる定式を提出した。統計学者をも巻き込んだ議論が35年以上もつづいてきたが、それが完結したのか、していないのか、また2004年の論文は最終なのかの検証を試みる。

参考文献

York, D. (1969) Least squares fitting of a straight line with correlated errors, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 5, 320-324.

Titterton, D.M. and Halliday, A.N. (1979) On the fitting of parallel isochrones and the method of maximum likelihood, *Chem. Geol.*, 26, 183-195.

York, D., Evensen, N.M., Lopez-Martinez, M. Delgado, J.D.B. (2004) Unified equations for the slope, intercept, and standard errors of the best straight line, *Am. J. Phys.*, 72, 367-375.