

Hurford(1990)によるフィッシュン・トラック年代測定の較正システムの標準化に関する勧告案の中で、アパタイト、ジルコン、スフェーンの年代標準試料が示されている。これらの標準試料についてはHurford and Green(1983)やGreen(1985)などに部分的に略述されているが、まとまった記述はない。標準試料とされているもののなかには理想的でないものも含まれている。ここでは私見を避け、各試料の概略を述べる。

(1) Fish Canyon Tuff (FCT): ジルコン、アパタイト

FCTは、米国コロラド州南西部のSun Juan火山地域に分布する。この地域はRio grandeリフト北部の西側に位置し、多量の酸性火山噴出物が分布している。Steven et al.(1967)により、これらの火山岩類のK-Ar年代測定が行われ、酸性火山活動は漸新世末期の短期間に生じたことが示された。FCTはこれらの火山活動の比較的初期にLa Garita Caldera から噴出している。その厚さは場所により1000mに達し、分布範囲が広いことからこの地域の良好な鍵層となっている。この凝灰岩は結晶に富むデイサイトを主とし一般に溶結している。斑晶は斜長石を主とし、サニディン、石英、黒雲母、角閃石などを含む。Whitney and Stormer (1986) による岩石学的な詳しい研究がある。Steven et al.(1967)により測定されたK-Ar年代試料はコールドロンの内外2ヶ所で採取されている。サニディン、黒雲母、角閃石、斜長石の年代は誤差の範囲で一致し、 27.9 ± 0.7 Maであった。さらにSutter(oral presentation)は1984年のフィッシュン・トラック年代測定ワークショップでK-Ar、Ar-Ar年代測定による、 27.8 ± 0.1 Maの値を報告した。

(2) Durango: アパタイト

Durangoはメキシコ北部の州名で、いわゆるDurangoアパタイトは州のCerra de Mercadoに産する。宝石質で数cmサイズの自形結晶が見られ、代表的なフッ素アパタイトとして知られている。粗面安山岩や流紋岩質の火山岩のmartite鉱体に伴って産する。Naeser and Fleischer(1975)によりアパタイトと同層準の火山岩より得られた斜長石のK-Ar年代測定が行われ、 31.4 ± 0.5 Maの値が報告された。

(3) Buluk Member Tuff (BMT): ジルコン

BMTは、ケニア北部に分布するBakate層のBuluk Member上部に見られる石英粗面岩質の凝灰岩である。下位の堆積岩よりhominoidを含む脊椎動物化石群を産する(Harris and Watkins, 1974)。この凝灰岩はガラス質で少量のサニディンと石英結晶および細粒の岩片を含み、細かいクロスラミナが見られる。最大層

厚は20mで、再堆積しているが層の最上部と基底以外では外来物の混入は認められない(Hurford and Watkins, 1987)。McDougall and Watkins(1985)は凝灰岩中の高温型アルカリ長石について $16.4 \pm 0.2\text{Ma}$ および $16.1 \pm 0.2\text{Ma}$ のK-Ar年代を報告した。

(4) Tardree Rhyolite : ジルコン

この流紋岩は北アイルランドのBelfastの北西約30KmのTardreeに分布し、Antrim溶岩グループのInterbasaltic Formationに属する(Old, 1975)。主として火砕岩と溶岩より成り、東側では溶結凝灰岩の礫を含む集塊岩や凝灰岩も認められる。スコットランド西側のアラン島やマル島とともに、大西洋北東部のオープニングに伴うこの地域の第三紀初期の火成活動の時代が議論されている(Mussett et al., 1988)。Hurford et al.(1987)によりサニディンの年代測定が行われ、K-Ar法により $58.7 \pm 1.1\text{Ma}$ 、Ar-Ar法により 59.1Ma および 60.2Ma の値が報告された。

(5) Mount Dromedary Banatite (MDB): スフェーン

MDBはオーストラリア、ニューサウスウェールズ州の東海岸に露出するMount Dromedary Complexの中心部をなす。これらの複合岩体はzoned plutonで、パイロキシナイトやネフェリンモンゾナイトなどが周縁に見られる。東側に噴出岩も分布しており、この複合岩体は古い火山の深部が侵食により露出したと考えられている。Boesen and Joplin(1972)によれば貫入深度は浅く($\sim 370\text{m}$)、急速に冷却したらしい。McDougall and Wellman(1976)によりパイロキシナイト中の角閃石、ネフェリンモンゾナイトの黒雲母などについて $96 \pm 2\text{Ma}$ のK-Ar年代が示された。Williams et al.(1982)はモンゾナイトの黒雲母について $97.0 \pm 1.4\text{Ma}$ のK-Ar年代、 $98.8 \pm 0.6\text{Ma}$ のRb-Sr年代を報告した。さらにモンゾナイトのRb-Srアイソクロンより $104 \pm 18\text{Ma}$ が示され、以上の年代値を加重することによりGreen(1985)は $98.7 \pm 0.6\text{Ma}$ の年代を基準年代としている。

参考文献

- Boesen, R.S. and Joplin, G.A. (1972) The form of the intrusive complex at Mount Dromedary, New South Wales. *J. Geol. Soc. Aust.*, **19**, 345-349.
- Green, P.F. (1985) Comparison of zeta calibration baselines for fission-track dating of apatite, zircon and sphene. *Chem. Geol. (Isot. Geosci. Section)*, **58**, 1-22.
- Harris, J.M. and Watkins, R.T. (1974) New Early Miocene vertebrate locality near Lake Rudolf, Kenya. *Nature (London)*, **252**, 576-577.

- Hurford, A.J. (1990) Standardization of fission track dating calibration: recommendation by the Fission Track Working Group of the I.U.G.S. Subcommittee on Geochronology. Chem. Geol. (Isot. Geosci. Section), (in press)
- Hurford, A.J. and Green, P.F. (1983) The zeta age calibration of fission-track dating. Isot. Geosci., 1, 285-317.
- Hurford, A.J., Hammerschmidt, K., Green, P.F. and Carter, A. (1987) $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$, K/Ar and fission track dating of the Tardree Rhyolite, Co. Antrim, N. Ireland: evidence on the timing of Early Tertiary volcanism. Geol Mag. (submitted)
- McDougall, I. and Wellman, P. (1976) Potassium-argon ages for some Australian Mesozoic igneous rocks. J. Geol. Soc. Aust., 23, 1-9.
- McDougall, I. and Watkins, R.T. (1985) Age of hominoid-bearing sequence at Buluk, northern Kenya. Nature (London), 318, 175-178.
- Mussett, A.E., Dagley, P. and Skelhorn, R.R. (1988) Time and duration of activity in the British Tertiary Igneous Province. Early Tertiary Volcanism and the Opening of the NE Atlantic, Geol. Soc. Special Public. No. 39, 337-348.
- Naeser, C.W. and Fleischer, R.L. (1975) Age of the apatite at Cerra de Mercado, Mexico: A problem for fission track annealing corrections. Geophys. Res. Lett., 2, 67-70.
- Old, R.A. (1975) The age and field relationships of the Tertiary rhyolite complex, Co. Antrim, Northern Ireland. Bull. Geol. Surv. G.B., 51, 21-40.
- Steven, T.A., Mehnet, H.H. and Obradovich, J.D. (1967) Age of volcanic activity in the San Juan mountains, Colorado. U.S. Geol. Surv., Prof. Pap., 575-D, 47-55.
- Whitney, J.A. and Stormer, J.C., Jr. (1986) Mineralogy, petrology and magmatic conditions from the Fish Canyon Tuff, central San Juan volcanic field, Colorado. Jour. Petrol., 26, 726-762.
- Williams, I.S., Tetley, N.W., Compston, W. and McDougall, I. (1982) A comparison of K-Ar and Rb-Sr ages of rapidly cooled igneous rocks: two points in the Palaeozoic time scale re-evaluated. J. Geol. Soc. London, 139, 557-568.