

3次元 FT 長計測システムのバージョンアップ計画

吉岡 哲*・山下 透*・岩野 英樹*・檀原 徹*

A plan of improving the three-dimensional track length measuring system

Tetsu Yoshioka*, Tohru Yamashita*, Hideki Iwano*, Tohru Danhara*

フィッション・トラック(以下 FT)法では、自発および誘導トラック密度の計測による年代測定と、自発トラックの長さを測ることによる温度履歴解析の両者が現在利用されている。

トラック長測定には、通常両端が確認できる **confined track** が用いられ、中でも観察面に対して平行な **horizontal confined track**(以下 HCT)が使われることが多い。これは深さ方向の長さ測定が困難なためである。しかしトラック長測定を HCT のみに限ると、特にトラック密度の低い試料などでは解析に十分なデータを取得するのにかなりの作業量を要する。このため、トラック長測定に 3 次元トラック長システム(Iwano et. al., 1996)を利用することは大変有効となる。

現在の 3 次元トラック長測定システムには、以下に挙げるような問題が存在する。(1) 顕微鏡画像と測定用画面が分離されているために2画面を同時に見なければならない。(2) 位置を指定するために顕微鏡画像の真上からレーザーを当てているために、レーザー発信機が画面を見る妨げになっている。(3) 位置の指定に X-Y プロッタを使用しているためにトラックボールの操作とタイムラグがあり、操作に熟練を要する。(4) 小型の X-Y プロッタは現在入手不可能であり、故障時の修理も難しい状態である。(5) N88-BASIC ベースのプログラムであるため、取得したデータの図示や温度履歴解析の際に、FD などの外部記憶装置を用いて他の PC で解析用のプログラムを使用しなければならない。(6) N88-BASIC が作動する NEC 製 PC も入手が困難になっている。

以上のような問題から現在、3 次元トラック長測定システムをバージョンアップすることが急務となっている。

新型システムを構築するにあたって、まず上記の問題点を解決することは必須となる。(1)~(4)についての解決案の一つとして次の方法が考えられる。顕微鏡画像と測定用画面をスーパーインポーズすることにより一体化し、またそれによって X-Y 方向の座標指定に X-Y プロッタを使う必要性も排除する。スーパーインポーズボードには通常 NTSC 信号のものが多く、トラックを識別するには最低でも SVGA や XGA 程度の解像度が必要となる。顕微鏡にハイビジョンカメラを取り付けていることから、ハイビジョン対応スーパーインポーズカードがベストの選択となる。(5), (6)については、現在広く使われている Windows 9x/NT や MacOS 用のプログラムを作成することで解決できる。

新型システムには、問題点の解決だけにとどまらず、更に使いやすく改良を加えることが望ましい。たとえば、(i) 解析プログラム等と連携し、測定終了と同時にデータシート、解析データ、温度履歴逆解析結果などを出力する。(ii) X-Y オートステージ等を利用して、粒子間の移動を低倍率画像で粒子を指定することによって行う。これにより、試料をセットした後は顕微鏡にほとんど触れずに測定することができる。

また同様の技術で、モニター上でのトラックカウントを効率よく行うための装置も開発可能となるであろう。

参考文献

Iwano, H., Yamashita, T., Danhara, T., 1996, Three-dimensional analysis of fission track length in minerals -A measuring system and its application-. *Fission Track News Letter*, 9, 13-22.

* (株) 京都フィッション・トラック Kyoto Fission Track Co., Ltd.