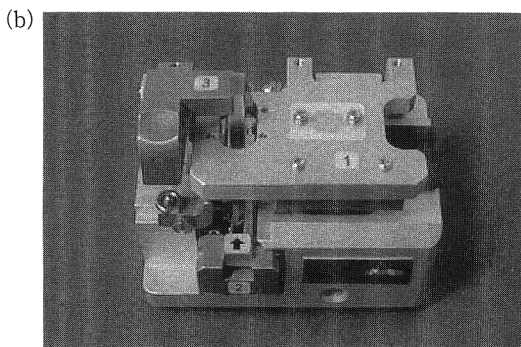
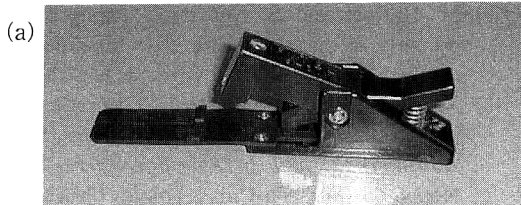


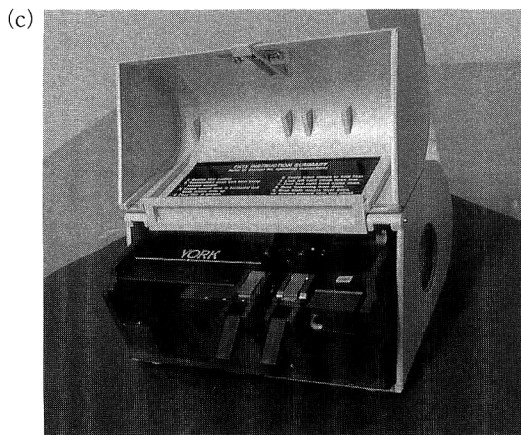
光ファイバーの端面出し(クリーブ)のあれこれ

光ファイバーを使った実験を計画した場合、コネクタ付きの光ファイバーケーブルを使う場合を除いて、厄介な問題に直面することになります。光ファイバーの端面出し(クリーブ)です。このクリーブができなければ実験が始められません。基本的には、光ファイバー側面にちょっと傷をいれて、それを引っ張ることで良好な端面が得られることが知られています。しかしながら、一見単純なこの作業をするために、さまざまな光ファイバークリーバーの購入を余儀なくされることになったり(写真で一部

を紹介します)、ノウハウを蓄積する必要に迫られる、という事態になると思います。光ファイバーが出回り始めたころは、光ファイバークリーバーも高価で、クリーバーの入手まではなかなか難しかったようです。そのころは、側面に傷を入れる刃の選定やその技の習熟が実験のキーとなっていたとか。写真でご紹介した(a)、(b)タイプのクリーバーが出回ると、非常に簡単に石英ファイバーの端面出しができるようになったと聞いています。ところで、そのころになると、非石英系ファイバーが低損失化に成功し脚光を浴びることになります。写真の(a)、(b)のタイプは、石英ファイバーに特化して開発されたクリーバーであり、物性値が石英と大きく異なる非石英系ファイバーには向きません。非石英系ファイバーのクリーブに関しては、振り出しに戻ることであります。刃の選定や技の習熟です。「(1) カッターの刃で傷をつけて、(2) 折って、(3) 端面を顕微鏡でのぞいて、凹凸があるからだめ。」「(1) カッターの刃で傷をつけて、(2) 折って、(3) 端面を顕微鏡でのぞいて、リップルがあるからだめ。」「(1) カッターの刃で傷をつけて、(2) 折って、(3) 端面を顕微鏡でのぞいて、斜めに破断されているからだめ。」「刃を換えて同じことを繰り返す」という具合に、一日クリーブに終わった日もあるとか。非石英系ファイバーの救世主となるクリーバーがしばらくすると登場します(写真(c))。引っ張り強度を広い範囲で変えることができ、石英ファイバーから非石英ファイバーまでの光ファイバーのクリーブを可能とするこのクリーバーによって、実験スピードが急速にアップしたことはいうまでもありません。ここでご紹介したファイバーのクリーブ方法は、おそらくオーソドックスなものです。この記事に関すること、および「私はこうしている」「こうすれば高価なクリーバーを使わなくても良好なクリーブ面が出せる」等々のご意見がありましたら、「光科学および光技術調査委員会(関東)」の委員長(伊藤 itoh@bk.tsuba.ac.jp)までお寄せください。



(a), (b) 石英ファイバー用クリーバー。



(c) 石英および非石英ファイバー用クリーバー。