

## ファイバフェーズの動画に突然注目が集まった事の顛末

轟 眞市

物質・材料研究機構 光材料センター\*

Shin-ichi TODOROKI

今年の7月22日、硫黄島近海の船上で人々が皆既日食の余韻に浸っている頃、地球の裏側で誰かがマウスのボタンをクリックしたことが、やがて筆者の身に関係する珍事になるうとは。

筆者は5年前からファイバフェーズという現象を追いかけている。シリカガラス製の通信用光ファイバが、数W程度の強い光によって連続的に破壊され続ける現象だ。ここではその詳細を述べることは省いて、代わりに最近書いた日本語の解説記事 [1] を掲げて、先を急ぐ。

その日の夕方、家に帰って皆既日食の特集番組を見ようと席を移動する前に、いつもの習慣で、YouTubeにアップロードしてある筆者の動画へのアクセス数をチェックした。

「あれ、いつもより増え方が多い。」

それからしばらく監視を続けた。チェックする度に数字が増える。YouTubeのアクセス統計のページを開き、その動画へのアクセスがどこからやってくるかを調べた。slashdot.org というドメインからであることが分かった。

### YouTube への投稿

そのビデオを撮影したのは2005年3月。ファイバフェーズに関する最初の研究発表を半年前に終え、一般向けにわかりやすい動画を撮っておこうと思いついたのであった。図1の一番上の図に示す通り、ファイバレーザに接続した光ファイバケーブルの先端でファイバフェーズを発生させ、3台のカメラでその伝搬の様子を捉えてみた。

\*〒305-0044 茨城県つくば市並木 1-1  
fax 029-854-9060

### (1) Ignition in a glass ferrule w/ Co Oxide powder

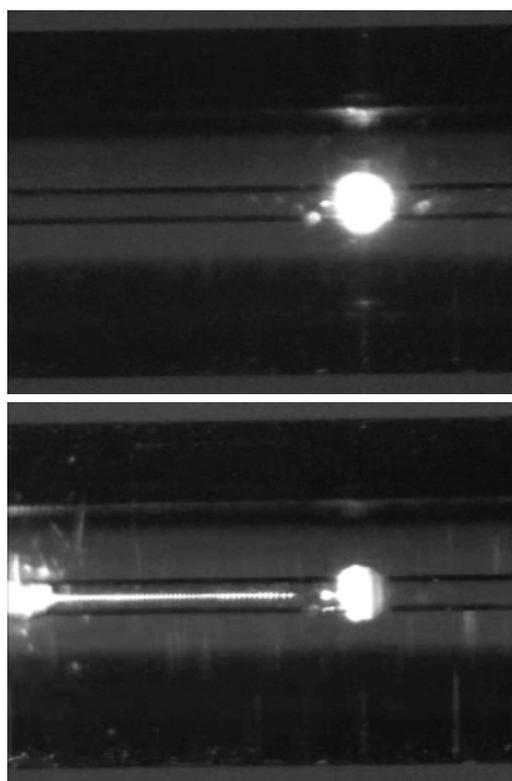
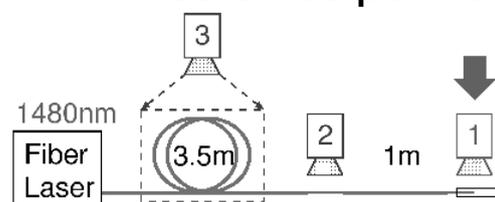


図1: YouTubeの投稿したファイバフェーズの動画のスナップショット。

## 連載

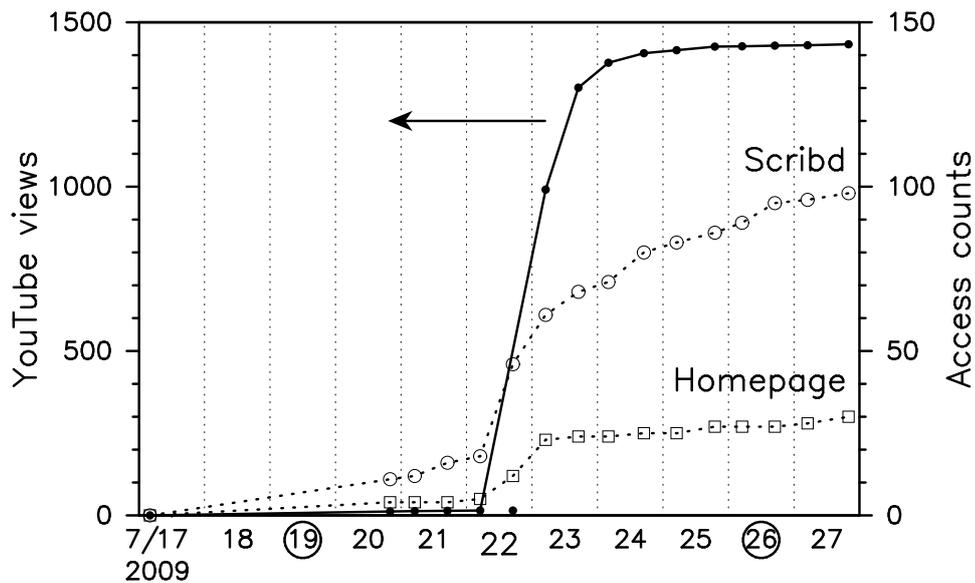


図 2: 筆者が公開した動画 (@YouTube)、英文エッセイ [4](@Scribd)、および論文リスト (@Geocities.jp) へのアクセス数の推移。横軸は日本時間。

図 1 の 2 枚の写真は、カメラ 1 が捉えたファイバフューズ点火の瞬間である。ガラスフェルルに光ファイバを差し込み、反対側から微量の酸化コバルト粉末を挿入して別の光ファイバで蓋をする。ファイバーレーザを発振させると、サンドイッチされた粉末は光を吸収して高熱を発生する(図 1 中)。1000 以上になるとシリカガラスから生じた化学種が光を吸収し始めるので、温度上昇にも拍車がかかり、ついには数千 K のプラズマが光ファイバのコア部分に閉じ込められ、光エネルギーが供給されている光源方向に向かって移動を始める(図 1 下)。これがファイバフューズ発生のからくりである。

一年半以上経って YouTube の存在を知った筆者は、早速このビデオを含めた幾つかの動画をアップロードした(<http://www.youtube.com/Tokyo1406> 参照)。これが発端となったエピソードを既に幾つかの記事 [2, 3] に書き留めておいたが、これから述べることは、それとは別の話である。

### 発端となったニュース記事

皆既日食の 2 日前、米国の Laser Focus World 誌の Web サイト上に、一編のニュース記事が公開された。

自動車エンジン向けレーザー点火研究が新

たな局面へ—大学とフォード社との共同研究  
Jul 20 03:45 CDT 2009

これを見たある人が、Slashdot と呼ばれる Web 上の電子掲示板に話題提供をした。これは技術者たちが集う雑談サイトである。

レーザーが点火プラグを置き換えるかも  
Jul 21 23:11 EDT 2009

ちょうど、硫黄島付近の皆既日食が終わった頃であった。その話題に対するコメントが次々と投稿されたのだが、その中の一つにこういうものがあった。

エンジンの点火にファイバフューズが使えるかもね。ビデオはこちら[youtube.com]。現時点では無茶な話かもしれないが、技術者たちはそういったことを可能にしてきた歴史が有る。  
Jul 21 23:44 EDT 2009

この記事が、冒頭で述べたアクセス集中の原因だったのである。雑談サイトの議論だけに、最後のコメントは筆者も首をかきげたくなるが、それよりも注目すべき点は別に有る。ファイバフューズなる現象は光ファイバやレーザーに携わる技術者くらいにしか知られていない。しかし、僅か 40 秒の実験ビデオを通じて、専門を異にする技術者たちにもその現

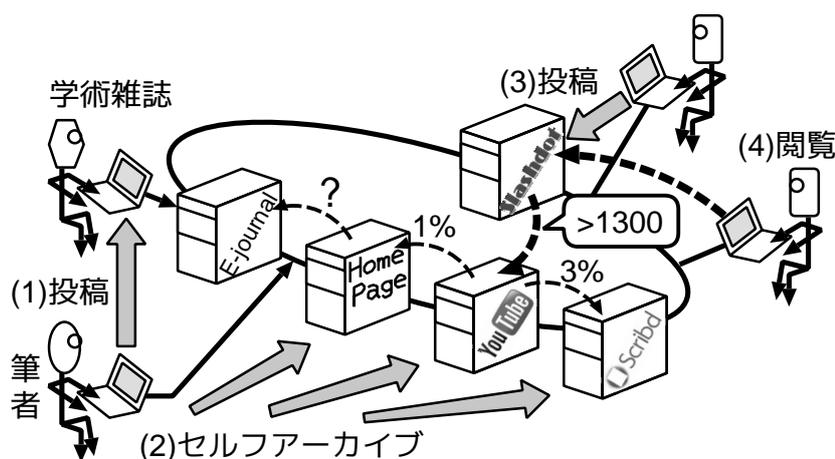


図3: 今回の珍事のからくり。(1) 学術論文が公開された後、(2) それに関連する素材をセルフアーカイブした。(3) それを誰かが電子掲示板で紹介し、(4) アクセスが集中するに至った。

象のエッセンスを伝えることができたのである。その数は、おそらく千人位と考えられる(図2の実線参照)。個人によって発信された情報が、意外な所まで一人歩きした良い例と言えるだろう。

## 波及効果

この話にはオマケが付く。その動画の説明欄に、関係する Web サイトのアドレスを2つほど書き込んでおいたので、そちらに流れて行った人々がいたのだ。どちらのサイトも筆者が管理しているページなので、その流れを定量的に観測することができた。それが、図2の点線である。

ひとつは、ファイバフューズを題材にした一般向け英文エッセイ [4] であり、約3%のアクセスが誘導されていた。もうひとつは、筆者のホームページ内の、ファイバフューズに関する重要な3つの論文へのリンクを掲げたページであり、約1%のアクセスがあった(図3参照 [5])。どれもオープンアクセス論文であり、それぞれ幾つかの動画を添付したので、何人かの人は中身をみてくれたのだろうと期待するが、確かめる術はない。

しかしながら短くて興味深い動画は、専門分野の枠を越えた客寄せパンダの役割を負ってくれるのだと思う。風が吹けば、セルフアーカイブしていた者が儲かる。たとえそれが、一文の値打ちにもならなかったとしても、それをリアルタイムで体験するこ

とは、愉快的なことだ。

### [参考文献]

- [1] 轟 眞市：“ファイバヒューズ”，先端ガラスの産業応用と新しい加工(平尾一之(編))，シーエムシー出版，第3.12章，pp. 293–300 (2009).  
<http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:94947>
  - [2] 轟 眞市：“偶然を呼び寄せてセレンディピティを發揮するには”，応用物理，78，7，pp. 668–671 (2009).  
<http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:94975>
  - [3] 轟 眞市：“だからセルフアーカイピングはやめられない！”，第1回 SPARC Japan セミナー 2009 講演録.  
<http://www.nii.ac.jp/sparc/event/2009/20090625.html>
  - [4] S. Todoroki: “Chance favors the prepared mind” (2009).  
<http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:54210>
  - [5] 轟 眞市：“セルフアーカイピング事例から読み解く研究情報環境が備えるべき機能”，DRF 技術ワークショップ (2009).  
<http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:94968>
- 追記 (2012/3/16): 電気保護装置としての「ヒューズ」と区別するために、熱で溶けることを表す「フューズ」と表現を改めました。