

## 第1話「光の涙」(3) 夜の街灯の下で

### ●夜、愛犬と散歩しつつ、

街灯の光は太陽の光とどう違うのだろうと考えた。ともに電子がジャンプして発光する。ただ、太陽は圧倒的なスケールでこの街全てを光で包むが、街灯は私と愛犬を辛うじて包み込む。両者のスケールの違いが夜と昼とを演出する。雨上がりの公園に立つケヤキの葉が、街灯の光を反射する。枝にかかるクモの巣が壊れ、垂れ下った一本の糸が白く輝いている。それがガラスの糸ならば、街灯の光は糸の中を走り、ナノサイズの先端に薄い膜のようにまとわりつき、そこで行き場を失うだろう。

### ●情報社会が幕を開けつつあった 1980年頃、

東京大学大津元一教授らは光の限界に挑戦していた。そもそも光は放っておくと、空間に広がる回折という性質を持つ。私が安心して夜道を歩けるのも、東京タワーのアップライトが効果を持つのも、照明光がレーザーの様にビームにならず空間に広がるからである。レーザーはTHメイマンにより1960年に発明された広がらない光である。広がろうとする光を束ねて一本の光線とした結果、光はエネルギーの矢となり、ガラスファイバ中を走り、DVDにピットを開け、情報・通信社会を築く強大な武器となった。しかしレーザーをもってしても、どうしても光の波長程度、青は480

nm、赤は680nmのピンボケになる。それでは次世代の情報社会が求める、現在のDVDの百倍の容量を持つ1T(テラ=兆)ビット/平方インチの記録密度、1ピット25nmの光メモリは難しい。またナノサイズの物体を直接見る光学顕微鏡としても期待できない。1980年以降、光のピンボケに世界の研究者が取り組み、大津教授は世界に先駆け、数ナノサイズの微小空間の表面に生成する、伝搬せず広がらず見えない光を発見した。

### ●見えない光が閃いた瞬間を、

大津教授にお尋ねしたところ、例えばプリズムに入射した光が全反射する際、表面にわずかに発生する光の薄い膜、平面伝搬光、エバネッセント光が生まれる理論から、直感的に近接場光、ニアフィールド光を予測したという。つまり、極細の針上や極小の粒子面には、表面に留まり決して伝わらない光が生まれると予測し、当時開発が進んでいた光通信のガラスファイバで確かめる発想が湧いたとのことだった。先端の曲率半径1nmのガラスの針、ファイバプローブを作り、実験で光の存在を確かめ、後日その光を近接場光と名付けられた。伝搬せず見えもせず、確かめようもないはずの光だが、針の先端に刺激を与え、薄い膜が割れて飛び散る光のかけらを超高感度センサーで捕捉し確認できた。

テラビットDVDの‘記録’と‘消去’の概念は、DVD基板上に化合物AB(分子A+分子B)の薄膜を作

りそこに近接場光を照射する。そのエネルギーで分子Aと分子Bに分離する。分子A(orB)を残して1ピットとする。‘再生’の概念は、複数のピットに近接場光を照射し、発生した光の情報を読み取る。

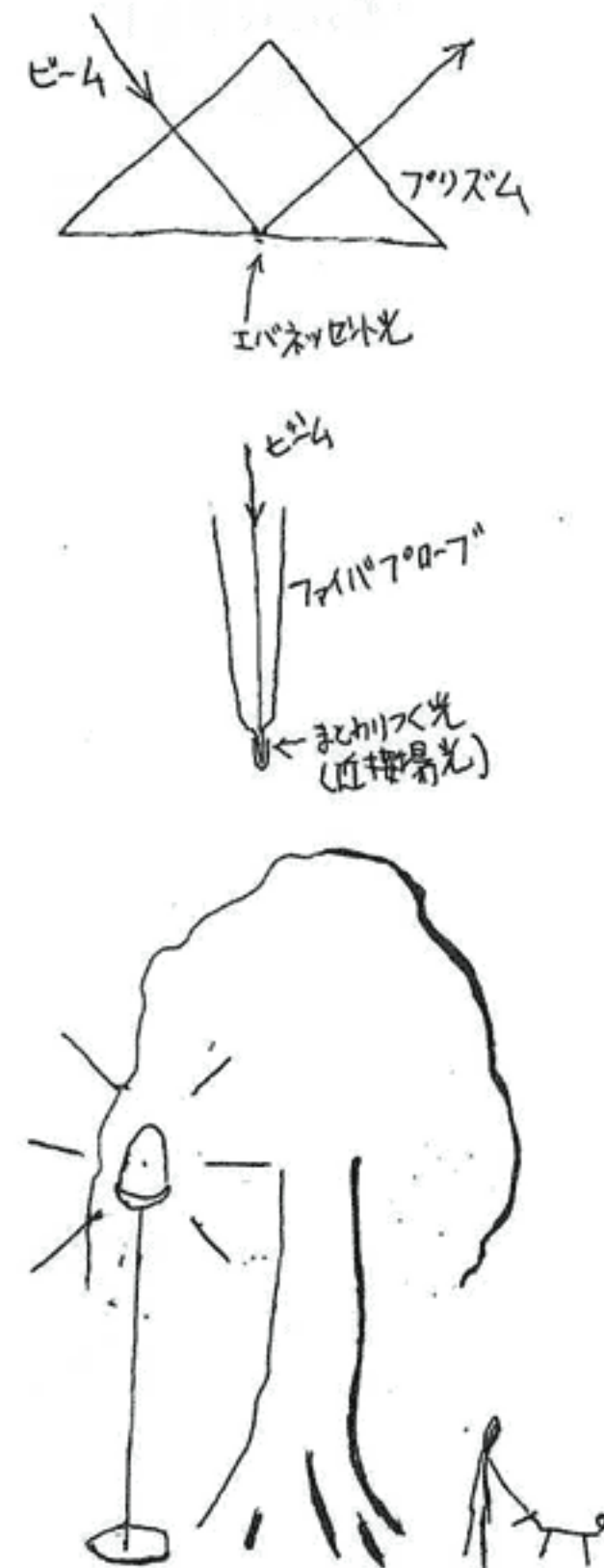
### ●考えてみれば光とは不思議な存在である。

‘なぜエネルギーがモノを見せるのだろう’という素朴な疑問がわく。自然とヒトのインターフェイスの巧妙な仕組みがそこにある。

雨に濡れたケヤキの葉の表面にクモの糸を近付け、光の実験にたわむれつつ公園を後にした。

〔参考文献〕

1)「光の小さな粒」(大津元一著、裳華房刊)



### ◎編集後記

もう11月、晩秋という割にはまだ日中は暖かい。季節の変わり目を感じる時、『とりあえずビール』で始まったお酒が、二杯目から熱燗に。冷奴を頼んでいたのがいつのまにか湯豆腐に。立ち上がる時思わず『どっこいしょ』と声を出して、新聞の字が読みづらくなった自分に歳を感じる。古くからあるゼオライト、技術の進歩とともにまだまだたくさんの可能性を含んでいる。少々古びた私も、日々、フィジカルもメンタルも磨きつづけ、まだ残っている(?)可能性を引き出さなくちゃ。(あしだ)

### ◎編集部からのお願い

NTSニュースでは読者の皆様からのお便りや投稿をお待ちしております。また、開催予定の勉強会・イベント等、掲載をご希望される方は下記宛までご連絡ください。

〒113-8755 東京都文京区湯島2-16-16 (株)エヌ・ディー・エス「NTSニュース」係

FAX: 03-3814-9152 E-mail: k-kunimoto@nts-book.co.jp

### NTSニュース

2006年11月号(通巻93号)  
2006年11月7日発行