

稲場 文男*

Humio INABA*

手元に収集、保存しているレーザーの初期の頃の資料の中に、米国で1962年8月18日に発行されたBusiness Week誌に掲載された“Special Report on the Laser”がある。7頁程の赤を含む2色刷りの印刷で、1960年に最初のルビーレーザーが誕生してから2年後に書かれたレポートになる。そのため、原理や歴史的経緯、国内の動向と共に、その頃の最大のトピックスであったHe-Neレーザーによる赤色光の連続発振が写真入りで解説されているが、半導体レーザーについては全く触れていないのが如何にもその時代を反映するものといえる。

しかし、その中の“The possibilities for the versatile laser”と題した、将来のレーザー技術の応用の可能性を示した写実的な予想図(次頁参照)は、今でもその予測の見事さに驚く程である。上から順に、通信、測距、兵器、医用機器、計測・制御、切断・溶接、化学プロセッシング、基礎研究という区分で、約2/3頁を占める8段の図が描かれている。それらを詳しく検討すると、例えばその頃は長距離伝送用低損失光ファイバは未だ予想さえされていなかったために、地中に埋めた長いパイプ状の筒の中を光が通って行く様子が示されていたり、医用機器では安全性が気になりになるような図が見られるなど、もちろんアニメ的で現実性に乏しい面も目につく。だが、そのような諸点を割り引いてみても、全般的に眺めるとその予測、洞察は誠に立派なもので、予想的中率として90%以上を誰もが認めるような出来栄であるといえる。

執筆者の氏名はどうかこのレポートには記載されていないが、こうした見事なレーザーの未来応用の予測は如何にして可能であったのであろうか。その頃をふり返ると、恐らく当時でレーザーの本質を最も深く理解し、最先端の指導的立場にある超一級の研究者の何人かの卓見、洞察をよく聞いて編集者がまとめたものではないかと思われる。その本質とはいってもなく、レーザー光がコヒーレント光であるということである。当時はまだ低出力でお世辞にも実用的とはいえないルビーやHe-Neのレーザーしか実験室にない時代で、現在の優れた諸特性の多彩なレーザーに比べて誠に貧弱極まるものであった。しかし、レーザーは従来の光源では実現できない唯一のコヒーレント光源であるという確信に基づいて、こうした将来予測が次々と導かれたことは間違いのないものと考えられる。

今世紀後半をふり返ると、新しい原理や現象の発見、解明によってさまざまな技術や装置、システムが開発され、応用が生み出されてきた。それらの将来展開・応用の予言、推測も情報化時代の波に乗って多種多様な姿で我々の目や耳に達してきた。しかし、その多くは数年もしないで色あせたり、外れて忘れ去られていく。それらに比べて、この素晴らしいレーザーの未来応用予測は、レーザー光は人類が自ら開拓してきた科学技術によって初めて創生したコヒーレント光であり、その比類なき本質をいち早く認識することによって導かれたものなのである。このことは究極の本質を完全に把握することが、如何に研究・開発にとって重要であるかを如実に物語るものに他ならないのである。

コヒーレントという言葉はもう聞き飽きたという人がいるかも知れない。だが、このキーワードは狭い範囲に止まるものではなく、科学・技術、そして人類にとってこんこんと湧き出る源泉のようなものである。協同現象を根底として無秩序から相転移によって秩序を生み出す働き—コヒーレンスの概念は広大な宇宙から自然、生命、社

* 東北工業大学 (〒982 宮城県仙台市太白区八木山香澄町 35-1)

* Tohoku Institute of Technology, 35-1 Yagiyama-Kasumi-cho, Taihaku-ku, Sendai Miyagi 982

会, 経済, 情報, 環境などの多彩な系にあてはまることが知られている. そして, 次代の原子波レーザー (Atom laser) がコヒーレンスという不死鳥のような言葉と重複して, かつてのレーザーの誕生の頃を思い浮かべるのは筆者ばかりではないと思う.

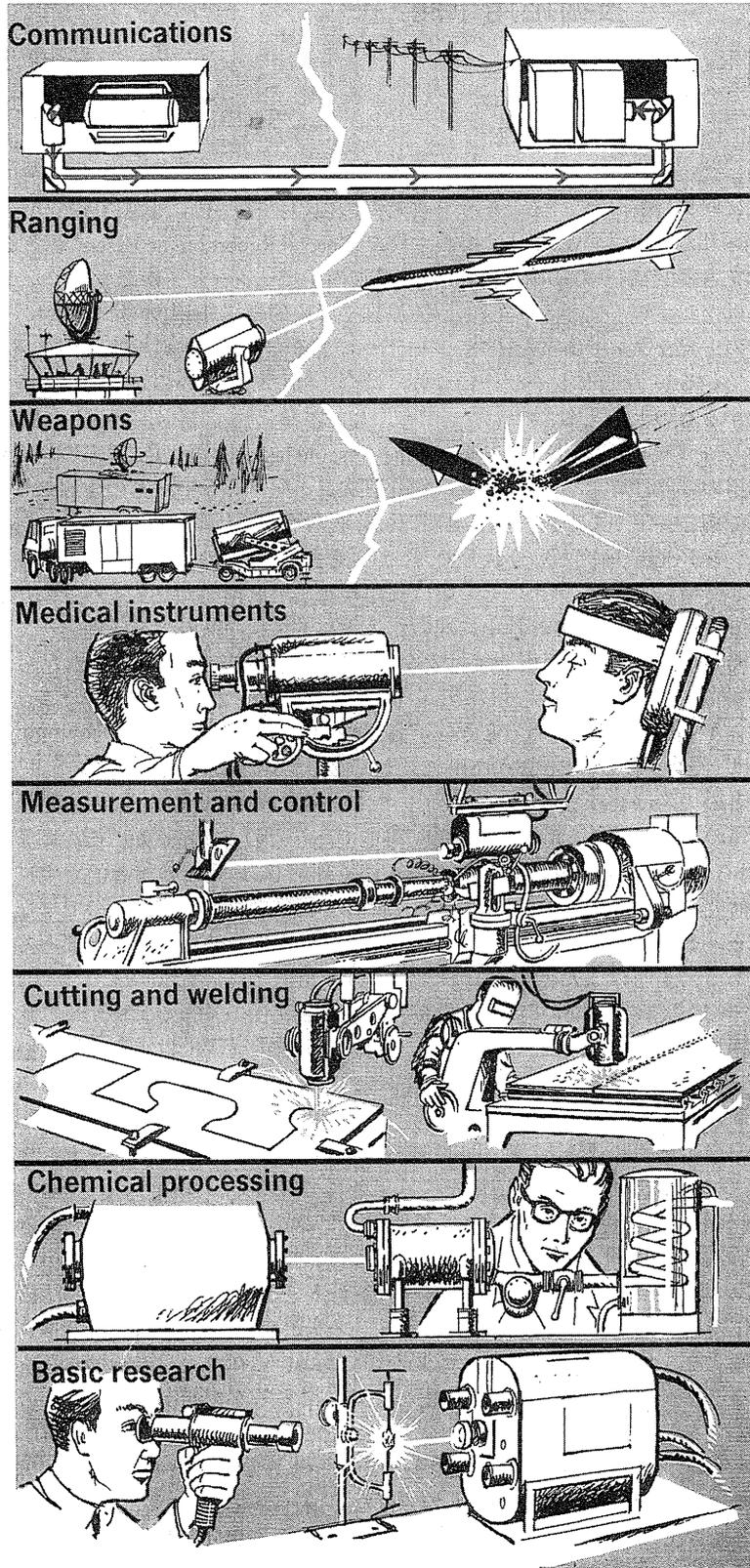


Fig.1 The possibilities for the versatile laser.