

レーザーコンパス

チューナブルレーザー特集号によせて

榎 田 孝 司*

Takashi KUSHIDA*

約半年後には、Maimanによって初めてルビ
ーレーザーが発振して以来30年目を迎えること
になるが、この間のレーザーに関する科学や技
術の進歩は目ざましく、材料の面でもまた発振
波長領域、パルス幅、その他の各種の出力光特
性の点でも様々なレーザーが実現されるに至っ
ている。そして実用面でもレーザーはやっと本
格的に使われる段階になり、さらに次に大きな
光の時代の到来が見込まれて、それに向けての
技術開発が急がれているのが現状であるとい
うことができるであろう。

このレーザーは、分光学の知識を背景に生ま
れたものであり、それがまた新たに分光学に革
命的な進歩をもたらしたことはよく知られてい
る。そして、それによってもたらされた各種の
物質に関する詳細な分光的な知見が、次の時
代を拓く基礎になっている。この新しい分光学
には、発振波長が或る程度広い範囲で自由に
変えられるチューナブルレーザーが決定的な役
割を果たした。私事で恐縮であるが、筆者は量子
エレクトロニクス国際会議に出席するため1966
年に初めて米国に渡ったが、その折にSchawlow
博士をスタンフォード大学に訪ねた。その時、
博士はレーザーの将来について尋ねた私の質問
に答えて、自分は分光的な問題が最も重要で
あると思うと言われ、レーザーの発振波長を

える話をされた。その頃はまだ色素レーザーの
発振も報告されておらず、筆者にはピンと来な
かったが、まさに卓見というべきであろう。本
年度のノーベル物理学賞はRamsey, Dehmelt,
Paulの3氏に授与されたが、この研究分野もチ
ューナブルレーザーと必ずしも無関係ではない。

ところで最近、カラーセンターレーザーや
サファイア： Ti^{3+} などの固体レーザーが波長可
変なレーザーとして注目を集め、また半導体レ
ーザーや自由電子レーザーが波長可変なコヒー
レント光源として開発が進められるなどチ
ューナブルレーザーに関して色々の新しい動きが見
られる。そこで、波長域を広げるために使われ
る非線形光学材料や、自由電子レーザーとも密
接な関係をもつ放射光の問題も含めて特集号を
企画し、その方面の専門の方々に現状と今後の
展望等をまとめて頂いた。二三原稿が間に合わ
なかったのは残念であるが、こうして広い分野
を眺めてみると、まだまだこれからの問題とし
て残されていることが極めて多いことに気がつ
くと共に、これまでになかったような新しい発
展が特に我が国の中から起こることを強く願わ
ずにはいられない。なお、本特集号の編集には
佐藤卓蔵編集委員が多くの仕事をされたことを
付け加えておく。

* 大阪大学理学部物理学科 (〒560 豊中市待兼山町1-1)

* Department of Physics, Faculty of Science, Osaka University (1-1, Machikaneyama-cho, Toyonaka,