

補償光学に関する連して

家 正則 訳

Adaptive optics: Additional advances and applications

© 1992 American Institute of Physics

本誌7月号(1992年)に掲載されたグラハム・コリンズ著「星を見るために星をつくる」に対して、Physics Today誌の読者から寄せられた投書を紹介しよう。

補償光学とレーザーガイド星の記事はたいへん興味深いものでした。記事に紹介された天文学への応用の他にも、補償光学を用いたレーザー技術が応用できる分野として最近注目を集めているのが、レーザー光により宇宙空間へエネルギーを供給する技術です¹⁾。近年、平均出力が高いレーザービームを発生させることができました。補償光学の技術を使うと、そのようなレーザービームを細く絞り込んで、人工衛星の光電池パネルを回折限界に近いシャープなビームで照明することができます。レーザーと光電池アレーは相性もぴったりです。実際、最適な波長の単色光を用いると、太陽光による場合の2倍の効率で太陽電池にエネルギーを蓄えることができます。

地上に設置したレーザーから人工衛星にエネルギーを供給する方式には、他の電力供給方式に比べて、いくつかの利点があります。人工衛星が地球の影に入つて太陽が見えなくなるときにもエネルギーを供給できること、供給効率が高いことなどです。実際の応用としては、地球による食の期間にある人工衛星への電力供給、電力推進型宇宙船への電力供給、14日間に及ぶ月面での夜の期間に月面基地へ電力を供給することなどが考えられています。口径10メートルのレーザー送信望遠鏡で波長800ナノメートルのレーザービームを発射すると、静止衛星軌道上では直径8メートルのビーム径、月面上では直径80メートルのビーム径に

なるはずです。補償光学の技術が進展するに伴つて、この他にも応用例がでてくることは間違いないでしょう。補償光学の実現可能性が実証され、エネルギー転送における応用の研究が現在いくつかの研究グループで始められています。

参考文献

- 1) G.A.Landis: IEEE Aerospace Electron Systems 6 (6), 3(1991).
- 2) G.A.Landis: Acta Astronautica 25, 229(1991).
- 3) E.E.Montgomery, ed.: Proc.Review of SELENE FY91 Program Results and FY92 Program Kickoff NASA Marshall Space Flight Center, Huntsville, Ala.(December 1991).

ジョフリー・ランディス

Geoffrey A. Landis

NASA Lewis Research Center
2/92 Cleveland, Ohio

防衛研究は科学を停滞させた?

「星を見るために星をつくる」を読んで、感銘を受ける一方、驚いています。記事では補償光学に用いるレーザー人工星の話題、ガンマ線バースト源の発見と謎について書かれていました。なんとすばらしい成果でしょう。補償光学によりこれから望遠鏡の性能が向上するだろうということと、ガンマ線バースト源の発見による新たな天文学の謎は、とても興味深い話題なので、これからもPhysics Today誌に紹介されること思っています。

この2つの話題自身がたいへん興味深い一方、これらのテーマが防衛技術に関する機密研究として始まり、科学者の世界に公開されるまでに10年以上を要したことを使って、私は程やかではいられません。もし、これらの発見が当初から公表されていたら、これまでに補償光学

やガンマ線バースト源の研究はどんなにか進展していたことでしょう。機密のヴェールに覆われたままの発見や研究が、まだ他にどれほどあるのでしょうか。

より重要なことは、これまでの数十年間にわたって、いったいどれほどの有能な人材を浪費してきたことになるのかという問題です。大気による波面の乱れを打ち消したり、突発的なガンマ線バースト源を補らえるのに必要な物理学と技術の発展は、決して並大抵のものではありません。これには、明らかに有能な人材が多数参加していたはずです。この他に、たとえばより効率的な列車システムやより的確な気象予測モデルの開発ではなく、より正確な誘導ミサイルやその制御ソフトの開発にどれほどの有能な人材が携わっていたのでしょうか。われわれはこの国の有能な科学者を多数動員して、いまやまったく役に立たなくなつた兵器の山をつくってきたのです。頭脳と予算のこのような浪費から、わが国が一刻も早く立ち直ることを願つて止みません。

グレン・クーパー

Glenn Cooper

Bartol Research Institute
2/92 Newark, Delaware