



腫瘍を狙い撃つ

癌の検査と治療は進歩してきたとはいえ、医師が望むほどの精確さにはほど遠い状況です。たとえば手術前検診のときから実際の手術のときまでに、腫瘍が形を変えたり移動したりして、あらぬところに放射線を照射したりすることがあります。腫瘍へのダメージを最大に、健康な組織へのダメージを最小にする、そういうことを可能にするのは、リアルタイム・データ処理ですが、それには、幾何学、偏微分方程式、整数線形計画法という3つの数学分野が使われています。

今行われている有望な研究に、ウィロセラピーがあります。癌細胞を破壊するためにウイルスを使うというものです。ウイルスをもっとも有効に用いる方法を見つけ出すためにも数学モデルが使われています。これらのモデルでは、数多くの可能性に対しそれぞれ数値化された評価を出し、それによって成果の見込めない方法をあらかじめ消去し、もっと実験を続けるべき方法はどれであるかを決めていくのです。シミュレーションによる試験をおこなうと、実験と臨床試験だけでやるのと比べ、より速く、より安く、良い医薬品が開発できるのです。その良い実例は、抗HIV治療薬の開発でしょう。

より詳しくは：“Treatment Planning for Brachytherapy,” Eva Lee, et al, *Physics in Medicine and Biology*, 1999 を参照してください。

Translation courtesy of volunteer mathematicians of the University of Tokyo.

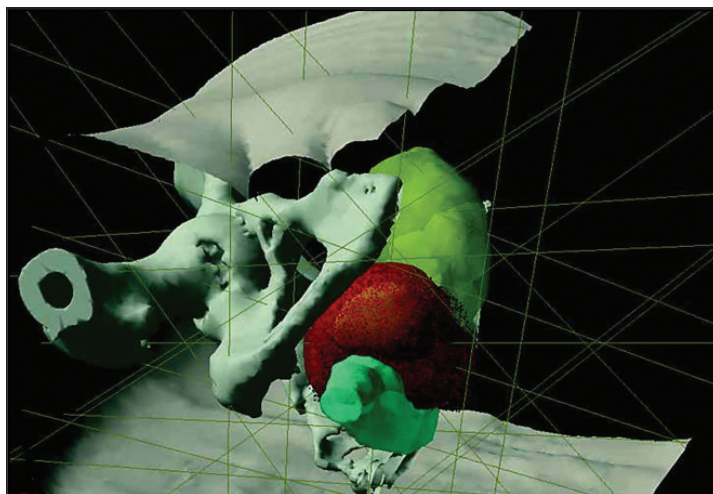


Image: Large-scale intensity-modulated radiation therapy optimization (tumor in red), courtesy of Eva Lee, Georgia Institute of Technology.



Mathematical Moments プログラムは、科学・自然・科学技術・人類の文化における数学の役割への評価と理解を推し進めています。

www.ams.org/mathmoments