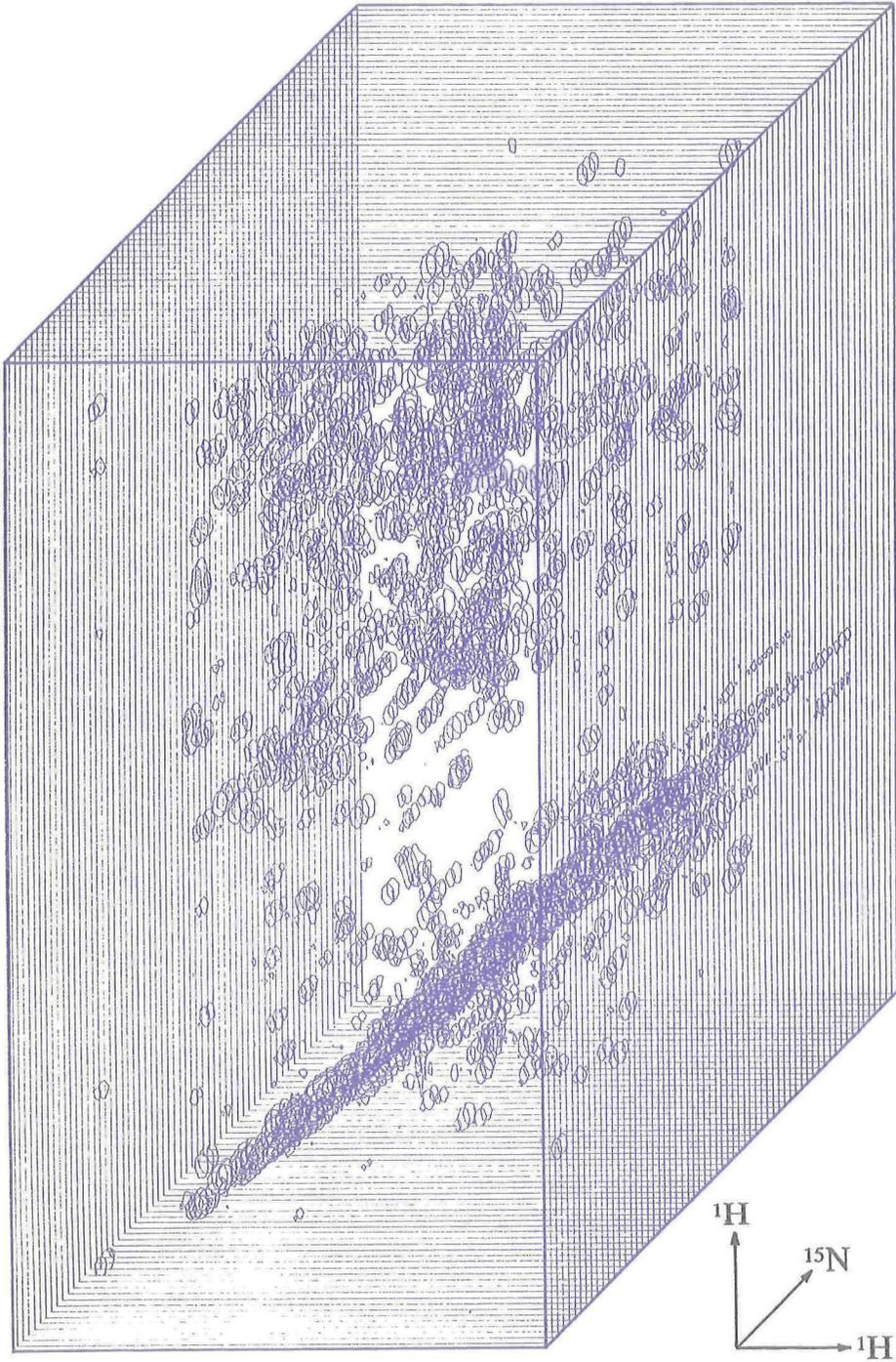


東京大学理学部

# 廣報





## 表紙の説明

### タンパク質の3次元 NMR スペクトル

分子量が1万以下のタンパク質については、2次元 NMR 分光法によって、水溶液における立体構造を決定することが可能になっている。ところが、分子量2万程度になると、シグナルの数が多く、2次元 NMR 分光法のみでは扱いきれなかった。最近、3次元 NMR 分光法によって、この問題が解決されつつある。表紙の図は、ヒトのがん遺伝子 *ras* の作るタンパク質（分子量約2万）について測定した3次元 ( $^1\text{H}-^{15}\text{N}-^1\text{H}$ ) 核オーバーハウザー効果分光法 (NOESY-HMQC法) のスペクトル (シグナル強度を等高線表示) で、200近いアミノ酸残基からの1000以上のクロスピークが3次元空間に分離して観測されている。このスペクトルでは、ペプチド結合などのNH基について、第1の軸で $^1\text{H}$ の化学シフト、第2の軸で $^1\text{H}$ と共有結合している $^{15}\text{N}$ の化学シフト、そして、第3軸でその $^{15}\text{N}$ と共有結合している $^1\text{H}$ の化学シフトについて展開してある。第1軸および第3軸の $^1\text{H}$ 間の相関は、核オーバーハウザー効果によるもので、クロスピークの強度から核間距離を求めることができ、タンパク質の立体構造決定が可能になる。なお、測定に用いたタンパク質は、遺伝子を大腸菌に組み込み、 $^{15}\text{N}$ の塩化アンモニウムを与えて培養して大量発現させ、均一に $^{15}\text{N}$ 標識したものである。現在、さらに第4の軸として $^{13}\text{C}$ の化学シフトについても展開する4次元 NMR 分光法も実用に移されており、分子量が3万を越えるタンパク質についても解析が可能になると期待されている。(研究ニュース参照)

横山 茂之 (生物化学)