

## 「タンパク質・核酸の結晶成長ワークショップ」を開催

中性子構造生物学研究グループ

新井 栄揮

平成13年3月7日及び8日の両日、東海研究所先端基礎研究交流棟を会場として、「タンパク質・核酸の結晶成長ワークショップ」が開催された。当研究グループが主催しているこのワークショップでは、毎年生体高分子の結晶成長の機構解明及びこれに関連した先端の報告がなされる。特に今回は、生体高分子の水素結合に関する各著“The Weak Hydrogen Bond In Structural Chemistry and Biology”の著者であるThomas Steiner博士（ベルリン自由大）やタンパク質フォールディング研究の権威である後藤祐児教授（阪大・蛋白研）を特別講演講師に招き、結晶成長から立体構造建築に至るまで白熱した議論が展開された。

講演者ならびに講演のタイトルを以下に記す（敬称略、講演順）。

新井 栄揮（原研・先端セ）

「DNAの溶解度相図と大きな結晶育成」

丹羽 祐輔（名大・工）

「コンジェリンの溶解度測定と結晶化」

高妻 孝光（茨大・理）

「ヘム蛋白質チトクロームc'の結晶成長」

原田 繁春（東大・薬）

「界面活性剤の相分離と膜蛋白質の結晶化」

本間 康平（東大・農）

「大腸菌のニトロ還元酵素NfsBの結晶成長と構造解析」

Andreas Ostermann（原研・先端セ）

「ミオグロビンの中性子回折」

特別講師1：後藤 祐児（阪大・蛋白研）

「フォールディングに及ぼす溶媒効果」

特別講師2：Thomas Steiner（ベルリン自由大）

「タンパク質の水素結合」

高野 薫（筑波大・物質工）

「鶏卵白リゾチーム斜方晶のスパイラル中心の構造」

## Workshop on Crystal Growth of Protein and Nucleic Acid

Shigeki Arai

Research Group for Neutron Structural Biology

飯村 好和（<sup>研</sup>エイ・イー・エス）

「鶏卵白リゾチーム正方晶への不可逆ダイマー取り込み」

佐崎 元（東北大・金研）

「微小重力下でのタンパク質の結晶成長に及ぼすマランゴニ対流の影響」

松浦 良樹（阪大・蛋白研）

「結晶成長研究モデル蛋白としてのタカアミラーゼ」

新村 信雄（原研・先端セ）

「分子レベルの結晶成長機構解明」

ワークショップ初日は結晶成長基礎データ及び構造解析を中心に報告がなされた。各種タンパク質や核酸の結晶成長に関する情報が日増しに集積され、より詳細な構造解析や結晶成長機構解明が成されつつあることが再認識された。結晶成長機構解明は結晶の大型化や質の向上へ帰結する。これはX線タンパク質結晶解析のみならず、特に大きな結晶を必要とする中性タンパク質結晶回折においても重要である。また、当グループのAndreas Ostermann博士によって示されたミオグロビンの詳細な中性子結晶解析の結果に大きな注目が集められていたことは、生体高分子の中性子結晶回折の需要がさらに増すことを予感させた。

特別講演は結晶成長に関係する溶媒効果及び水素結合についての話題である。後藤教授はアルコールの種類を系統的に変えることで、タンパク質の変性の本質を溶媒効果から説明する大変精力的な仕事を紹介された。Steiner博士は、有機分子で最近話題になってきたC-H…芳香環間等の弱い水素結合の意義について紹介された。今後、中性子回折でタンパク質の水素結合が多く確定されてくると、タンパク質分子でも必ずや注目される話題だろうと考えられた。

ワークショップ二日目は結晶成長メカニズムや結晶成長実験の技術面に関する報告がなされた。現在、国

際宇宙ステーション建設に伴って結晶成長の基礎データ収集や結晶化実験技術の開発・向上が求められている。これに関連した報告は、物理現象としての結晶成長機構の理解が日進月歩で進んでいることを強く印象づけた。また、鶏卵白リゾチームを中心に検討されてきた結晶成長機構がより詳細に示され、更に、新規のモデルタンパク質への研究の展開が提示された。タンパク質結晶成長機構の普遍性については、多くの研究者から検討の必要性が指摘されている。この点は、本ワークショップにおいても、多くの研究者間の共通の

意見として交わされていた。

本ワークショップの最後に、当研究グループの新村信雄リーダーから中性子回折計 BIX-3M の建設や大強度陽子加速器建設について言及があった。これらの装置・施設の建設により、多種多様な生体高分子の水素・水和構造の決定が期待される。このことは同時に、微小重力利用・X線・中性子・結晶成長の各分野の接点を更に強化する必要性を含んでいる。それら各分野が相補的に意見を交換しあう、実に有意義なワークショップであった。

