

第4回開放的融合研究「水素・水和構造を含めた新しい構造生物学の開拓」に関する国際シンポジウム

中性子構造生物学研究グループ

千葉かおり

平成11年度から原研先端基礎研究センターと独立行政法人農業生物科学研究所が共同で推進してきた開放的融合研究「水素・水和構造を含めた新しい構造生物学の開拓」の国際シンポジウムが、今年平成14年11月21-22日につくば国際会議場で開かれた。以下に講演者ならびに講演タイトルを記す。

John Helliwell (マンチェスター大)

ロブスターの殻の着色メカニズムの分子機構:3.2Å分解能でのベータークラストシアニン

Vesa Tuominen (トゥルク生命工学センター)

酵母の無機ピロフォスファターゼの活性部位の水素

Dean Myles (EMBL-ゲルノーブル)

中性子、水素、蛋白質

黒木 良太 (キリンビール)

ペプチドグリカンの加水分解における、野生型及び変異体T4リゾチームの結晶構造にみられる水分子の活性上の役割

Jodie Guy (エクセター大)

1.65Å分解能での *aeropyrum pernix* 由来のタイプ1亜鉛含有超高熱菌アルコールデヒドロゲナーゼ

島田 次郎 (NEC基礎研)

シクロアミロースと関連酵素の分子動力学シュミレーション

Bert de Groot (マックスプランク生物物理化学研究所)

生体膜構造を横切る水の浸透:アクアポリン-1及びGlpFの構造、ダイナミクスとメカニズム

津田健一郎 (NEC基礎研)

プロテインキナーゼCと細胞表面の相互作用機構のAb initio 分子動力学

Thomas Simonson (国立科学研究センター)

蛋白質-蛋白質及び蛋白質-リガンド認識における溶媒の役割:コンピューターシュミレーションから

The 4th International Symposium on 'Development of New Structural Biology Including Hydrogen and Hydration' in Organized Research Combination System

Kaori CHIBA

Research Group for Neutron Structural Biology

の洞察

藤原 悟 (JAERI)

筋肉蛋白質の中性子散乱と中性子回折

栗原 和男 (JAERI)

原研における生体高分子のための中性子単結晶回折装置:予備的結果のサマリー

増田 洋美 (NIAS & NES) & 須藤 恭子 (NIAS)

重水素化蛋白質の発現と精製

水野 洋 (NIAS)

中性子回折実験に向けた蛋白質の高分解能x線解析

Eric Westhof (IBMC-CNRS)

RNA-RNA及びRNA-抗生物質認識における水和の役割

若槻 壮市 (PF, KEK)

リソソーム蛋白質の輸送機構:ヒトGGA蛋白質とその複合体

濡木 理 (東京大)

遺伝コード翻訳の分子機構の結晶構造

Martha Teeter (UC デイビス, 化学)

0.9Å分解能でのエネルギー地形の探索ダイナミクスと機能

嶋田 一夫 (東京大)

トランスファー交差飽和法の大きいシステムへの応用

Robert Kaptein (ユトレヒト大)

高分解NMR法による蛋白質-DNAの会合、解離の詳細な描像

加藤 晃一 (名古屋市立大)

糖タンパク質のNMRのための安定同位体ラベル

本研究の特徴は、中性子、X線、NMR、計算機シュミレーションなど各々の方法を単独にではなく、相補的に利用することにより、水素結合や水和構造を総合

的に理解しようというものである。今年も各々の分野から新しい話題が提供され、活発な議論がなされた。中性子結晶構造解析では、原研とフランスの ILL の双方から、各々の装置及びこれまでに結晶構造解析が行われた生体分子解析の結果について総括的な発表があった。X線結晶構造解析と計算機シミュレーションによる分子動力学の分野からは、蛋白質の活性や分子間の認識を念頭においた生体分子間の相互作用に関する発表が多かった。蛋白質や核酸の活性や相互作用に水和水がどう関与しているかという点は、水和水の動的な挙動を示すもので大変興味深いものであった。

ところで、2年前に当シンポジウムで講演をして頂いた、NMR による構造生物学の権威である Krud Wuthrich 教授が、今年田中耕一さんと共にノーベル化

学賞を受賞されたが、これは我々が取り組んでいる構造生物学が近年どれだけ注目に値する成果を上げてきたかの象徴である。NMR 単独での受賞でなかったことは、生体物質のような複雑系の研究では複数のグループで情報を補いあうことの大切さを示しており、当該開放的融合研究の戦略とも合致している。蛋白質や核酸等の生体物質の水素結合や水和構造は、水の中で発生した地球上の生命の原点というべき重要なポイントであるが、以前の個々の実験的な手法でのアプローチでは、十分な理解が得られてこなかった。来年は当該開放的融合研究の最終年度のまとめの年になるので、シンポジウムでも、水素結合及び水和構造について生物学的な意味を含めた構造と機能についてより総合的な討論ができることを期待したい。

