

茨城県生命物質構造解析装置 (iBIX)

(技術)キーワード 1: 中性子線回折 単結晶回折

(装置)キーワード 2: iBIX 茨城県生命物質構造解析装置

(知りたいこと)キーワード 3: 単結晶 結晶構造 生体高分子

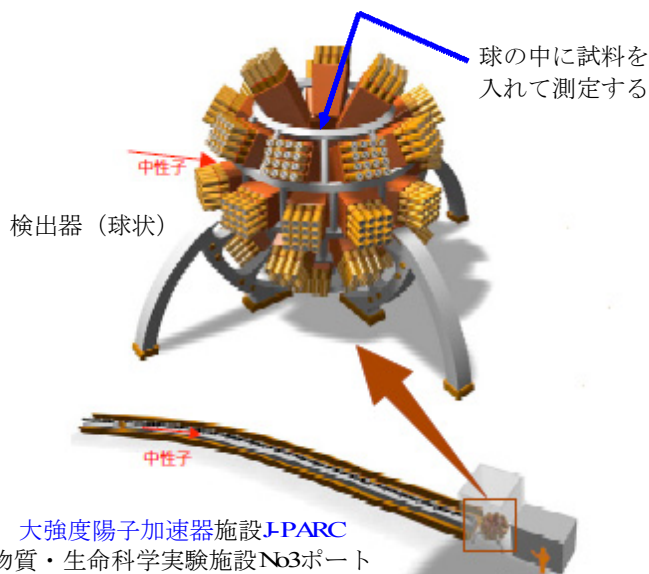
1.概要

中性子の波としての性質を利用した回折現象から有機化合物やタンパク質などの構造を測定するための装置です。大強度陽子加速器施設 J-PARC の物質・生命科学実験施設 No.3 ポートにあります。これまでの測定方法に比べて、より効率的かつ精密な測定ができるところが大きな特徴です。

2.仕様

発生させた中性子をタンパク質や遺伝子関連物質などの試料にあて、試料の回りに球状に設置した検出器で中性子の回折像を測定します。得られた回折像から測定したタンパク質や遺伝子などの微細な原子配列という構造の解析が可能となります。

ここでの検出装置は、世界で唯一かつ最高クラスの性能を持ちますが、茨城県の企業が協力して作り上げた茨城県オリジナルな技術です。

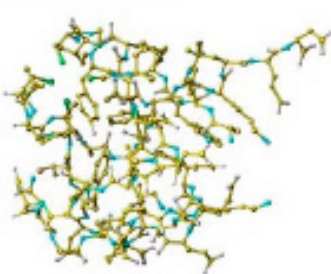


3.解説

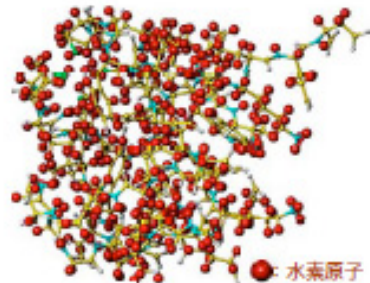
- ・ X線による測定では困難な水素原子の位置を決めることが可能です。
- ・ 水素と重水素を区別した測定をできるために、物質の構造を詳しく調べることができます。
- ・ 従来の装置の50 - 100倍の効率で測定が可能となります。
- ・ 測定時間の短縮が可能となります。

4. 想定できる産業応用例

- ・ 新しい医薬品の開発
(例: 難病治療の特効薬、副作用の無い医薬品)
- ・ 生体高分子、有機分子による機能性材料の開発
- ・ 金属触媒の開発
(例: 生分解性材料、発光プラスチック)
- ・ 冷凍保存技術の開発
(例: 冷凍食品、移植医療)



X線で決定された構造
(水素原子の位置決定が困難)



中性子で決定された構造
(水素原子の位置決定が可能)

生命物質の結晶構造解析例

担当者氏名 茨城県技術士会 沖津 修