

光合成色素を合成する反応の瞬間を 世界で初めて「水素原子レベル」の極小解析度で解明

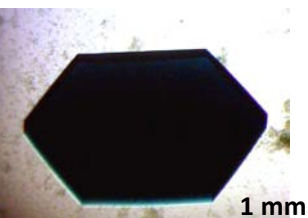
-光をエネルギーに変換する装置開発等への応用に期待-

～茨城大学・大阪大学・日本原子力研究開発機構・久留米大学・宮崎大学・久留米工業高等専門学校・(株)丸和栄養食品・茨城県の共同研究～

「フィコシアノビルリン」と呼ばれる光合成色素の一つを合成する酵素PcyAが反応するまさにその瞬間の状態を世界で初めて「水素原子レベル」の解像度で解明した

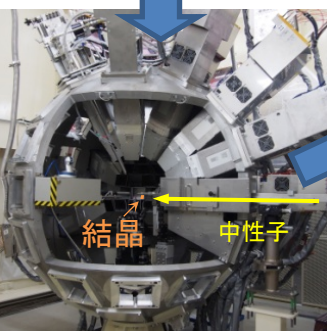
フィコシアノビルリンを合成する酵素 (PcyA) の立体構造

(白色が今回iBIXを用いて初めて明らかになった水素原子)

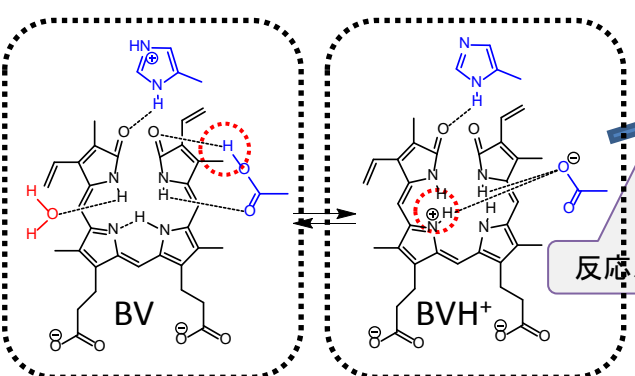
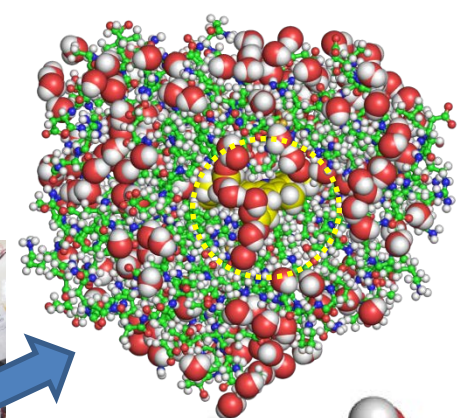


1 mm

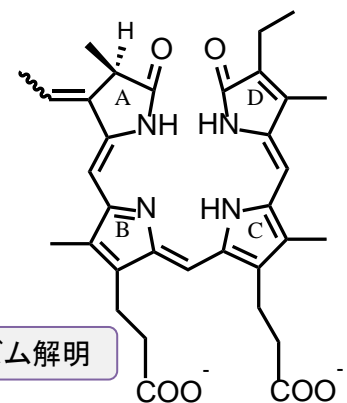
色素を結合した酵素の大型結晶作製に成功



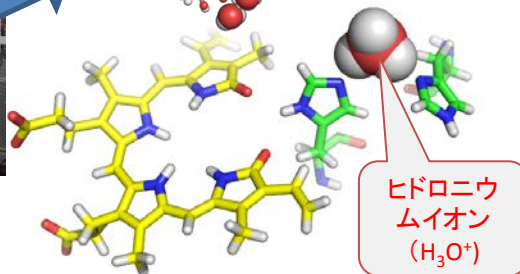
J-ARCの茨城県生命物質構造解析装置 (iBIX)



反応メカニズム解明



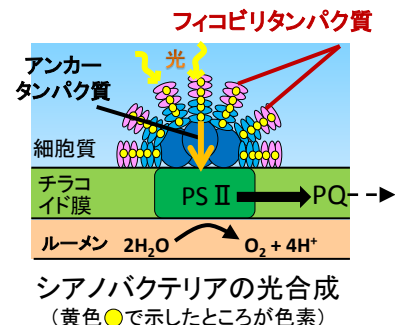
フィコシアノビルリン



ビリベルジン (BV)

ヒドロニウムイオン (H₃O⁺)

- フィコシアノビルリンの原料となる色素(ビリベルジン:BV)の二つの水素化状態の発見
- 反応を促進するヒドロニウムイオン(H₃O⁺)の発見
- エネルギーが低い中性子の利用で、X線構造解析よりも「天然に近い」構造の解明



Point

- ◆水素が見え、損傷の小さい中性子ならではの構造解析で、光合成色素合成反応のメカニズムを解明
- ◆光をエネルギーに変換する装置の開発などに応用されることが期待される