



ジベレリンおよびオーキシン代謝酵素複合体の構造解析

竹原清日、尾原寛之、上口（田中）美弥子
名古屋大学・生物機能開発利用研究センター

キーワード：ジベレリン，オーキシン，生合成，シグナル伝達

1. 背景と研究目的

ジベレリン(GA) およびオーキシン(IAA) は、伸長や発芽など多くの生理作用に関与している植物ホルモンである。その生合成や代謝、シグナル伝達に関わる因子の構造や機能は未だ明らかになっていないものが多い。また、育種においてこれらの酵素をターゲットにした植物調整剤が広く使われており、中でも GA 生合成酵素 GA3ox を阻害するプロヘキサジオン(PHX)ナトリウム塩は、イネの伸長を適度に抑制することで倒伏を防ぎ、収量増加に寄与する事が知られている。しかし、少しではあるが GA 不活化酵素 GA2ox も阻害するなど特異性に欠け、その阻害機構も明らかになっていない。

そこで本研究では、イネにおける GA の生合成、代謝酵素である OsGA3ox2 及び OsGA2ox3 について PHX との共結晶構造解析を行い、阻害機構を明らかにすることを目的とした。

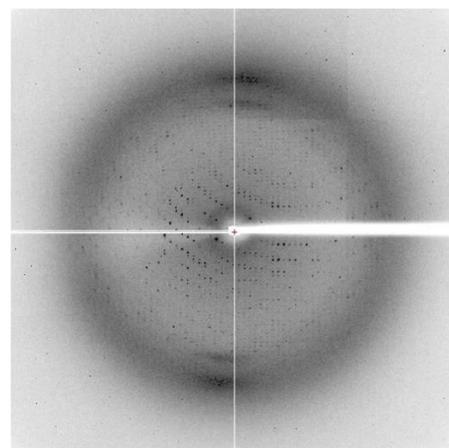
2. 実験内容

今回はシッティングドロップ法により OsGA2ox3 及び OsGA3ox2 と PHX の共結晶を作製し、BL21S1 ビームラインにて単結晶 X 線回折測定を行った。どちらも 0.1 mm 程度の結晶を装置にセットし、100 Kにおいて波長 1.12Åの X 線を照射して、検出器 ADSC Q315r により回折点を収集した。凍結保護剤はグリセロールを使用した。

3. 結果および考察

これまでに我々は、OsGA3ox2-PHX において分解能 1.8 Å までの回折データが得られており、その分解能向上を試みたが、今回用いた結晶に割れがあり、それ以上の結果は得られなかった。一方、OsGA2ox3-PHX 共結晶はいくつかの条件で 3.7 Å 程度までの回折点が得られた (図) が、構造を決定するには至らなかった。回折データを処理した結果、空間群は $P2_12_12_1$ ，格子定数は $a=98.315 \text{ \AA}$ ， $b=113.36 \text{ \AA}$ ， $c=149.5 \text{ \AA}$ 。

今後は 2 次スクリーニングを行うとともに、より良質な結晶を得るため、新たな結晶化条件を探索していく予定である。またいくつかの条件でアイスリングが見られた事から、凍結条件も合わせて検討する必要がある。



GA2ox3-PHX結晶の回折像

4. 参考文献

1. H Yoshida et al., *Proc Natl Acad Sci U S A*. **111**, 7861-7866 (2014).