

# イネにおける二つの 1-Cys ペルオキシレドキシシンに関する研究

作物生産生物学講座 作物生理学分野  
佐々木 えり子

## 背景と目的:

ペルオキシレドキシシン(Prx)は過酸化水素、アルキルヒドロペルオキシドなどの過酸化物を水やアルコールに分解する酵素であり、酸化ストレスから脂質、膜、酵素、DNAを保護する役割を持つ。長期間継代培養を行ったイネカルスにABA処理を行ったところ、24.5-kDaのタンパク質、1-Cys ペルオキシレドキシシン(Prx), が単離された。多くの植物において、1-Cys Prx はシングルコピーで存在しているが、イネでは2コピー存在している(*OsPer1*, *OsPer2*)。イネ培養細胞において、*OsPer1* 遺伝子は、他の植物の 1-Cys Prx 遺伝子と同様に ABA に誘導されるが、*OsPer2* 遺伝子は恒常的に発現し、ABA による誘導は見られなかった。本研究では、このような *OsPer1* 遺伝子と *OsPer2* 遺伝子の発現パターンの違いに着目し、イネ植物体における 1-Cys Prx の発現や機能について検討を行った。

## 方法:

*OsPer* タンパク質の植物における機能を解析するために、培養細胞・植物組織における *OsPer* 遺伝子の mRNA とタンパク質の発現解析を行った。*OsPer* タンパク質の発現は、抗 *OsPer* 抗体を使用し、ウェスタンブロッティングと二次元ゲル電気泳動により解析した。また、発達中の種子や根から組織切片を作成し、間接蛍光抗体法を行うとともに、タマネギ表皮細胞に *OsPer* 遺伝子と *GFP* 遺伝子を導入し、*OsPer* タンパク質の細胞内局在性について観察を行った。

## 結果:

イネの未熟種子と完熟種子および、発芽後 14 日目までの基部と根で *OsPer* タンパク質が発現していた。また、根で検出されたタンパク質の等電点は、他の組織や培養細胞よりも低かった。*OsPer* タンパク質の細胞内局在性を観察した結果、種子胚と糊粉層、種子根の皮層細胞において、細胞質と核に局在していた。*OsPer-GFP* 融合遺伝子を導入したタマネギ表皮細胞においても、*OsPer-GFP* 融合タンパク質は核と細胞質に局在していた。

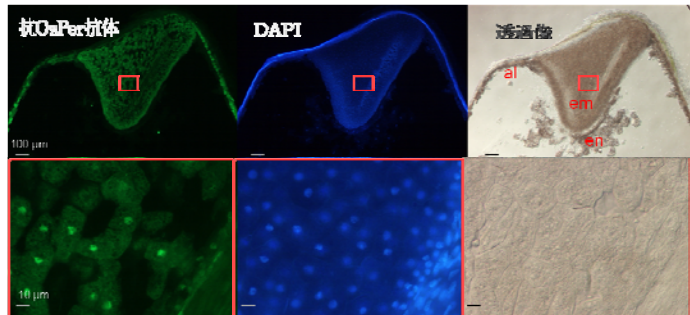


図 開約後15日未熟種子の*OsPer*タンパク質局在性

## 考察及び結論:

*OsPer* タンパク質は、種子胚・糊粉層と根の皮層細胞で、細胞質と核に発現していた。*OsPer1*、*OsPer2* タンパク質は、等電点の推定値がそれぞれ 6.1、5.3 であり、二次元ゲル電気泳動の結果から、種子では *OsPer1* が、根では等電点の低い *OsPer2* が発現していることが示唆された。*OsPer1* は、他の植物の 1-Cys Prx と同様に、種子発達時に胚と糊粉層に局在し、これらの組織において酸化ストレスから核を保護する機構に関与すると考えられる。*OsPer2* は、湛水条件への適応といった、イネ特有の生育環境に対する適応に関与する、根に特異的な 1-Cys Prx である可能性が考えられる。