

【論文】

Only one major manganese peroxidase (MnP) is predominantly expressed for mycelial growth of *Pholiota microspora* on sawdust medium

Surasit SUTTHIKHAMPA¹⁾, Yoshiko KAWAI²⁾, Mirai HAYASHI²⁾, Sophon BOONLUE³⁾, Norihiro SHIMOMURA²⁾, Takeshi YAMAGUCHI²⁾ and Tadanori AIMI^{2)*}

¹⁾ The United Graduate School of Agricultural Sciences Tottori University, 4-101 Koyama-cho Minami, Tottori-shi, Tottori 680-8553, Japan

²⁾ Faculty of Agriculture, Tottori University, 4-101 Koyama-cho Minami, Tottori-shi, Tottori 680-8553, Japan

³⁾ Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

(Received 26 September 2015 / Accepted 11 December 2015)

[Abstract]

In this study, we identified five manganese peroxidase genes (*PnMnP*s) in the *Pholiota microspora* haploid genome. Their amino acid sequences showed high similarity and were used to construct a phylogenetic tree. *PnMnP5*, *3*, *2* and *4* were clustered tightly, but *PnMnP1* was clustered relatively far from *PnMnP5*. qRT-PCR showed that *PnMnP5* was the only *MnP* gene that was strongly transcribed, showing 15-fold higher expression than other *PnMnP*s in M4 liquid medium, while transcription of *PnMnP5* in sawdust medium was 100 times higher than in M4 liquid medium. These results indicate that *PnMnP5* plays a major role in the ligninolytic peroxidase reaction during mycelial growth in *P. microspora*. Based on a comparison of the position of introns, the phylogenetic relationships among *PnMnP*s and the predominant expression of *PnMnP5*, we believe that all *PnMnP*s are of the same origin and that they were amplified by duplication events in the ancient *P. microspora* genome.

Key words: Manganese peroxidase, Multigene families, *Pholiota microspora*, qRT-PCR

[摘要]

本研究では、*Pholiota microspora* 一核菌糸体ゲノム上に存在する 5 つのマンガンペルオキシダーゼ遺伝子 (*PnMnP*s) を同定した。それらのアミノ酸配列を用いて系統解析を行ったところ、*PnMnP5*, *3*, *2* と *4* が一つのクラスターを形成したが、*PnMnP1* は、*PnMnP5* とは、比較的遠い系統関係にあることが解った。定量 RT-PCR の結果からは、*PnMnP5* のみが、強く転写される唯一の *MnP* 遺伝子であった。おがくず培地中の *PnMnP5* の転写は、M4 液体培地より 100 倍高く、M4 液体培地中の *PnMnP5* の発現は、他の *PnMnP*s より 15 倍高かった。これらの結果から、*PnMnP5* のみが、*P. microspora* の菌糸体成長において、主要な役割を果たしていることを示していた。*PnMnP*s 中のイントロンの挿入位置と系統関係、そして、*PnMnP5* の優性的な発現から、全ての *PnMnP*s は同じ起源のものであり、それらは古代 *P. microspora* ゲノム中で、遺伝子の重複により増幅したと考えた。