

【論文】

Transcriptional analysis of alcohol and aldehyde dehydrogenase gene families in *Pholiota microspora*, and estimation of their physiological roles

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 24 September 2015 / Accepted 10 January 2016)

[Abstract]

In this study, we analyzed two alcohol dehydrogenase (*Adh*), eight aldehyde dehydrogenase (*Aldh*) and two mannitol-1-phosphate dehydrogenase (*Mpd*) genes in *Pholiota microspora*. The transcription of *Aldh1, 2, 3, Adh1, 2*, and *Mpd1, 2* was unaffected in liquid medium in the presence of 1 mM ethanol. However, *Mpd1* expression was promoted by acetaldehyde. Therefore, *Mpd1* is a candidate for an ethanol-producing alcohol dehydrogenase. On the other hand, transcription of *Aldh1* and *Adh2* was promoted with 3 mM veratryl alcohol; therefore, the role of *Aldh1* and *Adh2* might have evolved from alcohol metabolism to degradation of aromatic compounds. Transcription of *Adh1, Mpd1, Mpd2* and *Aldh1* was higher in primordia and fruiting bodies than mycelia. This phenomenon suggested that the response of *Adh1, Mpd1, Mpd2* and *Aldh1* indicates the presence of oxidative stress during fruiting body development.

Key words: Alcohol dehydrogenase, Aldehyde dehydrogenase, Ethanol, *Pholiota microspora*, qRT-PCR

[摘要]

本研究では、*Pholiota microspora* での2つのアルコール脱水素酵素 (*Adh*)、8つのアルデヒド脱水素酵素 (*Aldh*) と2つのマンニトール-1-リン酸脱水素酵素 (*Mpd*) 遺伝子の発現を分析した結果、*Aldh1, 2, 3, Adh1, 2*、及び *Mpd1, 2* の転写は、1 mMのエタノールの存在下の液体培養において全く影響を受けなかった。しかし、*Mpd1* の発現はアセトアルデヒドで促進された。したがって、*Mpd1* は、エタノール生産のためのアルコール脱水素酵素の候補である。一方、*Aldh1* と *Adh2* の転写は、3 mMのベラトリルアルコールの存在で促進された。したがって、*Aldh1* と *Adh2* の役割は、アルコール代謝から、芳香族化合物の分解に進化した可能性があると考えられた。*Adh1, Mpd1, Mpd2* と *Aldh1* の転写は菌糸より原基および子実体で高かった。この現象は *Adh1, Mpd1, Mpd2* と *Aldh1* の応答は子実体形成中に酸化ストレスが存在することを示唆していた。