

植物ゲノム・遺伝子源解析センター 月例セミナー

とき 平成27年 7月24日(金) 16時~17時

ところ 農学部 DS304講義室

題目 「タバコ未成熟花粉の脱分化および不定胚形成過程について」

講師 農学部教授 京正晴 博士

概略

ある種の植物では葯を培養すると内部の花粉から半数体が発生することが知られている。この現象(*androgenesis*)は発見当初、半数体育種法の一般的実用化を期待させたが、ほとんどの植物種では半数体出現頻度は非常に低く、半数体育種法も一般的に実用化しているとは言えない。その一方で、タバコやセイヨウナタネなど限られた植物種ではこの現象が比較的高い頻度で観察される。植物種間の大きな違いが何に原因しているのかは明らかになっていない。これまでに生化学的分析の俎上に載せられることも少なく、この現象と高い相関性を示す分子レベルの変化も十分には明らかになっていない。例えば、培養開始後、生殖細胞と栄養細胞のどちらが胚の起源であるかとか、どの時期に花粉形成から *androgenesis* に転換するのかという基本的なことも不明確なままである。最近、我々は、MCMタンパク質遺伝子のE2Fモチーフを2つ備えたプロモーターの活性化、各種細胞周期関連遺伝子の転写レベル、および、ethynyl-deoxyuridine (EdU)のクロマチンへの取り込み(DNA合成)などを指標として、培養環境におかれた未成熟花粉が、いつ *androgenesis*を開始するのかを調査し考察したので報告する。自然界における、本来の花粉発生過程では、第一花粉分裂期以降、未成熟花粉は精原細胞と栄養細胞から構成されている。前者は第二花粉分裂の準備のためにS期に進行するが、後者はG1期において細胞周期を停止する(G1 arrest)。しかし、特定の発達段階の未成熟花粉は、培養環境下でN源欠乏条件に置かれると、12 h後に上記プロモーターの活性が上昇し、栄養細胞にG1/S移行が始まると考えられた。また、EdU標識されたクロマチンの蛍光観察からは24-48 h後には栄養細胞はS期にあることが示された。48 h以降、細胞はN源を供給しても応答しない脱分化状態となり長期の静止期に入った。7-10日後に非同調的に再び分裂を開始し、種々の遺伝子の活性化を伴って多細胞化し不定胚形成が始まることが分かった。この長期の静止期には何が起きているのか、培地成分の改善によって短縮できるのか、というところは重要であると考えている。

参考文献 Kyo, et al. (2014) Timing of the G1/S transition in tobacco pollen vegetative cells as a primary step towards *androgenesis in vitro*. *Plant Cell Reports* 33:1595-1606

主催：香川大学農学部 植物ゲノム・遺伝子源解析センター
(<http://www.ag.kagawa-u.ac.jp/phytogene/index.html>)