

3D-6

酵母菌の性的凝集能の誘導機構

・下田 親(大阪市大・理・生物), 柳島 直彦(名大・理・生物),
桜井 成, 田村 三郎(理化学研)

酵母菌(*Saccharomyces cerevisiae*)のヘテロタリックなハプロイド株には, α 型, α 型の2種の接合型(性)が存在する。液体培地中で, 集団交配法により α 型, α 型細胞を接合させると, 細胞凝集, 細胞融合, 核融合の各段階を経て, ディアロイド細胞が形成される。細胞凝集反応は, α , α 型細胞が性特異的に細胞表面で接着し, 細胞塊を形成する反応である。演者らは, 最近 *S. cerevisiae* で性的凝集の基礎をなす物質と考えられる性特異物質(以下“凝集因子”と呼ぶ)を細胞壁から酵素処理により可溶化し, 部分的に精製することに成功した。部分精製した凝集因子(AF)は, それ自体では, 相手型細胞の凝集を引起こさないが, 相手型細胞と性特異的に結合することにより, その凝集能を抑制する。 α 型のAFも, α 型のAFも高分子の糖タンパクである可能性が高く, その生物活性は, タンパク分解酵素により失活する。

SakaiとYanagishimaは, α 型株には, 性的凝集能に関して constitutive な株と inducible な株の2種類があることを報告した。前者は, 栄養生長中にすでに凝集能を持つ株で, α 型細胞と混合すると誘導期なしで凝集を開始し, 又熱処理した細胞でも凝集を起こすことができる。一方, 後者は, 栄養生長中には性的凝集能を示さず, α 型細胞と混合した後に始めて, 凝集能を獲得する株で混合前に熱殺すると凝集しない。さらに α 型細胞より分泌されるホルモン様物質(α 物質-I; α S-I)が inducible な α 型株の性的凝集能を誘導することがわかった。また α S-I は, constitutive な α 型株の凝集能力を高めることもわかった。演者らは, α 型株の, α S-I による制御機構を明らかにするために次の実験を行った。以下の実験では, α 型培養液よりイオン交換クロマト, 向流分配, ゲルろ過等により得られたほぼ純粋な α S-Iを用いた。オリゴペプチドと考えられるこの精製 α S-Iは, $0.01 \sim 0.1 \mu\text{g/ml}$ で α 型株の凝集能を誘導し, $0.2 \mu\text{g/ml}$ では30分以内に誘導が認められた。精製 α S-Iによる凝集能の誘導は, シクロヘキシミドの共存により完全に阻害される。次に α 型株の細胞壁画分におけるAFの消長に対する α S-Iの作用を調べた。まず inducible α 型株を, α S-I ($0.2 \mu\text{g/ml}$)で2時間処理した後, 細胞壁を分離, 可溶化してAF活性を測定した。無処理の対照では, AF活性は, まったく検出されなかったが, α S-Iでは, 強いAF活性が認められた。又この α S-Iの作用は, シクロヘキシミドにより完全に阻害された。一方, constitutive α 型株の場合は, α S-I無処理でもAF活性が, 検出されるが, 2時間の α S-I処理により, AF活性は, 約2.5倍に上昇した。この活性増加もシクロヘキシミドで抑えられた。各種タンパク分解酵素やメルカプトエタールに対する感受性に関して, α S-Iにより誘導的に合成されるAFと constitutive 株のAFの間には, 差異は見出されなかった。以上の実験結果から α S-Iは, α 型凝集因子の *de novo* の合成を誘導(inducible α 型株にあっては)したり, 又促進(constitutive α 型株にあっては)することにより, α 型株の性的凝集能を調節していると考えられる。