

3C-23

安息香酸誘導体による *Lemna minor* の花成誘導

渡部一夫, 滝本 敦 (京大・農・応植)

安息香酸誘導体による *Lemna paucicostata* 151 の花成誘導に関する構造活性相関はすでに報告した通りであるが、この植物では安息香酸の方がサリチル酸よりも有効であるのに対し、*L. minor* ではサリチル酸の方が安息香酸よりも有効であることが判明したので、今回は *L. minor* M601 に対する安息香酸誘導体の構造活性相関を調べた。M601 はわいわいの実験条件下ではいかなる日長条件下でも花芽を形成しないが、培養液に安息香酸誘導体を加えると連続光下で花芽を形成するので前回（昨年度大会）と同じ方法で花芽形成誘導活性を決定する因子を解析した。実験には 1/10 M 培養液を使用した。この培養液では高い花成率がみられず、また花成を誘導し得る化合物の数も少ない。しかし培養液に 0.5 ppm のベンジルアデニンを加えるといずれの化合物も高い花成誘導活性を示すので、1/10 M 培養液 (pH 5.5) にベンジルアデニンを加えた培養液を基本培養液とし、これに種々の安息香酸誘導体を加え、5000 ルックスの連続光下、25°C で 7 日間培養を行った後花成率を調べた。

構造活性相関の解析に用いた Hansch 法は生理活性の大きさの変化と化学的物性的性質の変化とを関係づける方法で、C を一定の効果を示すのに必要な活性物質の濃度とし、これが置換基の疎水性因子 (π)、電子的因子 (σ)、立体的因子 (E_s) などの関数として表わされることを利用したものである。一般的には $\log 1/C = a\pi + b\sigma + cE_s + \dots + \text{constant}$ の関係式が成立する。本実験では *L. minor* が 5% の花成率を示すのに必要な化合物の濃度を C とし、最小二乗法による回帰分析で各項の係数を求めた。その結果疎水性因子 π は *L. paucicostata* 151 の場合と同様に生理活性の大きさの変化に關与せず、電子的因子と立体的因子により、各化合物の活性はかなり良好に説明できることがわかった。立体的効果に対するパラメーターとして ΔV_w (van der Waals Volume) を使用し、ortho 置換体については σ 値を para 置換体と同じ値とし、ortho 位が OH で置換されている化合物については σ 変数を導入して計算すると、

$$\log 1/C = 1.17\sigma - 0.47V_o - 0.33V_{m,p} - 0.11(OH)_o + 2.52 \quad n=23, r=0.682, s=0.473$$

となり、相関係数 r は小さく、標準偏差 s が大きく、相関関係はそれほど認められないが、C の値を pH 5.5 における化合物の中性分子の値に補正した値 C' を用いると、

$$\log 1/C' = 2.53\sigma - 0.23V_o - 0.60V_{m,p} + 1.12(OH)_o + 4.08 \quad n=23, r=0.932, s=0.307$$

となり、相関係数、標準偏差ともに良好な値が得られた。このことから、*L. minor* M601 においても *L. paucicostata* 151 同様に置換基の電子求引性が生理活性を高め、立体的にかさ高い置換基が生理活性を低下させることがわかった。また ortho 位に存在する OH 基は σ 、 V_w では説明できない花成誘導活性を高める作用をもつことも、*L. paucicostata* 151 の場合と同様であった。なお本実験で用いたベンジルアデニンを含む培養液中では安息香酸の方がサリチル酸よりも高い活性を示し、ベンジルアデニンが存在しない培養液ではむしろサリチル酸の方が安息香酸よりも高い活性を示すのか今後に残された興味ある問題である。