

[変温および光質処理による花壇苗の草姿改善技術開発]

主要花壇苗における生長パターン解析 (共同研究)

岡澤立夫・和泉吉隆・清水 浩*

(生産技術科・*茨城大学)

【要 約】下胚軸伸長はインパチェンス、キンギョソウ、クリサンセマム、ジニアが明期に、ストック、ビンカが暗期に促進する。一方、マリーゴールドは明暗条件に関わらず、一定である。このように光に応答した伸長生長は植物種により異なる。

【目 的】

植物は光や温度等の外的条件に影響を受け生長するが、植物が本来有する生育特性は明らかにされていない。そこで、一日の生長パターンを解析し、植物種により違いがあるか明らかにし、環境制御により生育を調節する際の基礎資料とする。

【方 法】

供試品目は、インパチェンス、キンギョソウ、クリサンセマム、ジニア、ストック、ビンカ、マリーゴールド。2006年8月から11月にかけて、288穴セルトレイに播種した。セル育苗用土は市販用土(商品名:TM-2)を用い、追肥は行わなかった。灌水は底面から行い、室温23°Cで調節した工気象室内で、光量子量 $200\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ の蛍光灯下で育苗した。日長は12時間日長とし、6:00から18:00までを明期、18:00から6:00までを暗期条件とした。子葉が展開した時点から、赤外線フィルタを装着したCCDカメラにより20分間隔で赤外線照明のもと連続撮影した。生長速度等の解析は画像解析ソフト(ImageAnalysis ver6b, 茨城大製)を用い、3株2連制で行った。

【成果の概要】

- 1) 下胚軸長の変化を見ると、3タイプに分類される。一つ目はインパチェンス、キンギョソウ、クリサンセマム、ジニアのように暗期よりも明期で生育が促進するタイプ。二つ目は、ストック、ビンカのように暗期で生育が促進するタイプである。三つ目はマリーゴールドのように明期、暗期で生育の差が見られないタイプである。このように、植物種により明暗条件で生長パターンが異なった。また、下胚軸長は明暗条件に応じたS字型生長曲線の組合せで成り立っていた(図1)。
- 2) 生長速度は、いずれのタイプも、明暗切り替わり前後に急激に増加する。増加後一度下降し、明期促進タイプでは明期に、暗期促進タイプでは暗期にピークを迎える正規分布曲線を描く。一方、明暗一定タイプでは、明暗切り替わり時にピークがくるが、暗期から明期への切り替わり時が最も伸長速度が促進する(図2上)。また、これらの生長パターンは日々繰り返されており、周期性を持っていた。下胚軸長および生長速度曲線から、図2下のような生長速度モデルが想定された。
- 4) まとめ: 主要花壇苗の下軸長の経時変化を詳細に調べたところ、明期促進、暗期促進、明暗一定タイプの3タイプあることが明らかになった。また、それぞれのタイプに応じて、植物種に関わらず、同様の生長パターンを描くことが分かった。今後は、これらの性質が下胚軸のみならず、他の部位でも同様なのか調べるとともに、特に生育が促進される時間をターゲットに温度等の環境制御を行い、花壇苗の徒長防止技術を開発する。

タイプ	明期促進	暗期促進	明暗一定
品目	インパチェンス キンギョソウ クリサンセマム ジニア	ストック ビンカ	マリーゴールド

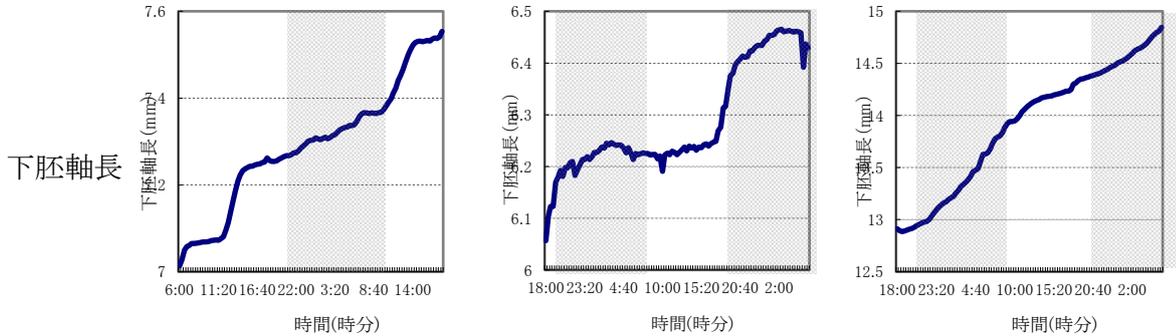


図1 品目別下胚軸長生長パターン

注1) グラフは左から、キンギョソウ、ビンカ、マリーゴールド
 注2) は暗期を示す(以下同じ)

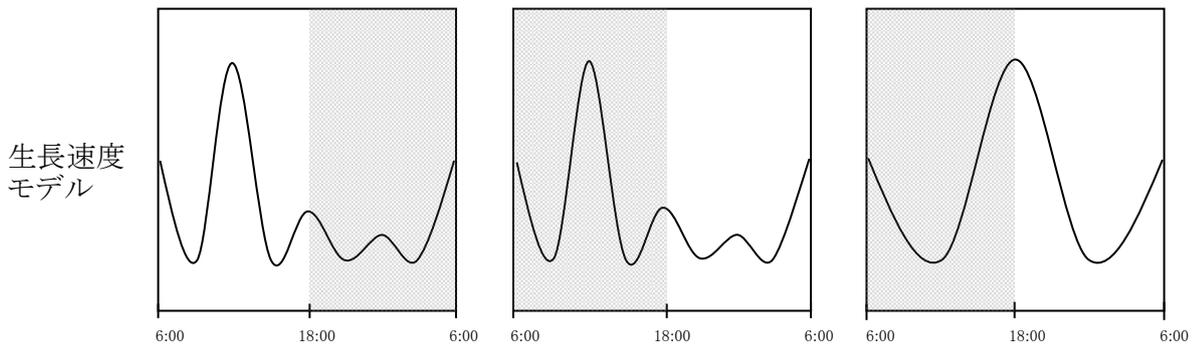
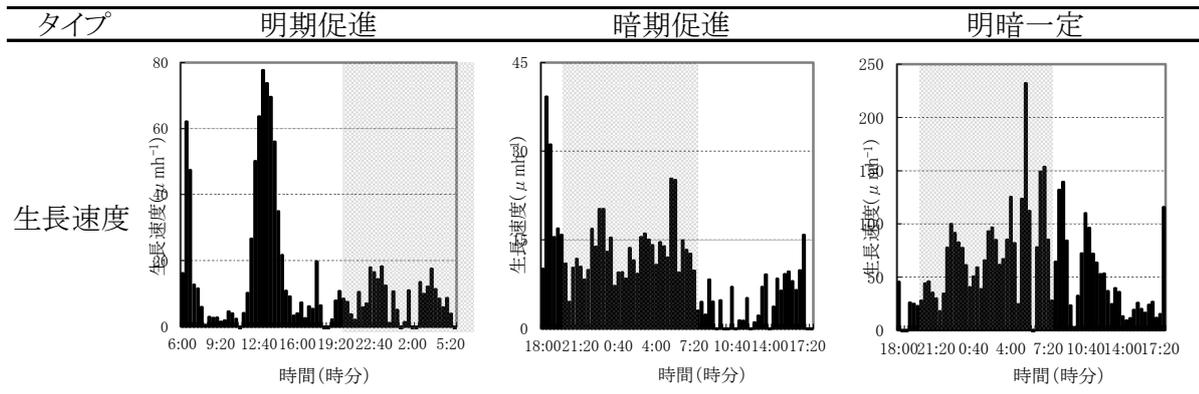


図2 生長速度の類型化

注1) 生長速度は下胚軸長(L)の時間(t)に対する微分値として求めた。すなわち、下胚軸長(L)に対し dL/dt を計算式 $dL/dt = \{2 * L(t-2) - 16 * L(t-1) + 16 * L(t+1) - 2 * L(t+2)\} / 24$ により算出し、時間あたりに変換した

注2) マイナス値は0とした

注3) グラフは左から、キンギョソウ、ビンカ、マリーゴールド