

## イネの分単位の成長を0.5mm精度で自動追跡する技術を開発 品種や生産技術の改良につながる新事実を次々と明らかに

日立製作所中央研究所(所長:西野壽一/以下、日立)は、このたび、イネの成長過程を記録した画像データから、分単位での成長を0.5mm精度で自動追跡する技術を開発しました。これによって、イネの詳細な成長過程を明らかにすることができるため、栄養成長期のイネの葉が、通説の約5倍に相当する約80mmも一日に成長していることなどの現象が次々と明らかになりました。この技術は、農作物の生育情報や、植物の生育環境と遺伝子との相関を精密に知る新たな手段として期待されます。なお、本開発は、農林水産省の国家プロジェクト「イネゲノムシミュレータの開発」(主査:独立行政法人農業生物資源研究所/総括リーダー、肥後健一理事)の委託を受けて実施したものです。

食の安全性に対する関心が高まる中、品質の良い農産物を低コストで生産するための品種改良や生産技術の改良が強く求められています。品種や生産技術の改良を行うためには、農作物がどの時期、どのような環境で、どの程度伸長するかという生育情報を詳細に知ることが重要です。しかし、従来、それらの情報は草丈測定などの手作業で収集され、得られるデータの種類と精度は限られていました。このため、農業経営においては、植物の詳細な生育情報を効率的に得られる技術の開発が望まれていました。

このような背景のもと、日立では、植物の生育を自動的に観察する装置として、多数個体の植物を栽培しながら、その生育を分単位で記録する生育モニタリング装置<sup>\*1)</sup>を開発してきました。しかし、この装置では、1個体あたり数千枚もの画像データが得られるため、この装置を使って様々な解析を行うためには、膨大な画像データを高精度かつ効率的に解析できる技術の開発が必要とされていました。

今回、日立では、膨大な画像データを高精度、高効率で解析する機能を持った、新しい植物生育モニタリングシステムを開発しました。

新たに開発した装置の特長は次の通りです。

### (1) 高精度で定点撮影を行う画像キャプチャー装置

1台のカメラで、多数の試料を順次搬送しながら定点撮影を行う際、0.1mmの位置精度で自動撮影ができる搬送機構を開発しました。カメラと試料の位置合わせ、ならびに撮影は自動で行われ、計測の目的に応じた画像取得とファイリングを実施します。これにより、植物1個体あたり最大約2,000枚の生育画像データを、数週間から数月間に渡り迅速かつ簡便に取得することができます。

### (2) 植物の成長先端点自動追跡技術

画像上で指定した成長先端点を自動追跡する画像処理手法を開発しました。これにより、成長過程を記録した大量の画像をもれなく活用し、成長速度など生育過程の詳細な時間変化を迅速に計測、解析することが可能となりました。

これらの技術によって、植物の成長過程を記録した画像データから、分単位の成長を 0.5mm の精度で自動追跡することが可能になりました。

本技術をイネの生育観察に適用したところ、栄養成長期<sup>\*2)</sup>のイネの葉は 1 日に約 80mm 成長することが観察されました。これは、従来の草丈計測で求められていた成長速度の約 5 倍に相当する新しい知見です。また、本装置は、環境の影響による植物の成長や分化のタイミング変化を定量的に解析することが可能であり、今後の、農作物の品種改良や生産技術の改良に道を拓く技術といえます。

本装置の開発にあたっては、農業生物資源研究所にご指導、ご協力を頂きました。

なお、本成果は、2004 年 10 月 14 日から 2 日間の日程で、東京国際フォーラムで開催される「アグリビジネス創出フェア」で発表しています。

#### 用語説明

##### \*1) 生育モニタリングシステム:

人工気象器内で多数個体の植物を栽培しながら、その生育を分単位で記録します。この装置では固定カメラを使い、試料を順次搬送しながら、発芽から開花まで約 2~3 ヶ月間の生育過程を網羅的に記録できます。

##### \*2) 栄養成長期:

植物の成長過程は、栄養成長期と生殖期とに分けることができます。栄養成長期には、根、茎、葉などの器官が発達し、活発な光合成を行ないます。生殖期に入ると花芽が分化し、多くの植物では、開花から結実を経て種子や果実を形成します。また、栄養成長期における日長や温度や栄養条件など様々な外部要因が、栄養成長期から生殖期への移行に影響することが知られています。栄養成長期の成長量は、生殖期完了後の農作物の収量に大きな影響を及ぼすので、その時期の生育解析は重要です。

#### 照会先

株式会社 日立製作所 中央研究所 企画室 [担当:内田、木下]  
〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 280 番地  
電話: (042) 327-7777 (ダイヤルイン)

以上

---

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。

---