

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		果菜類接木の活着状況モニタリング手法の開発			
研究テーマ (欧文) AZ		Monitoring method of survival condition of grafted seedling for fruits and vegetables			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓)シイナ	名)タツオ	研究期間 B	2007 ~ 2008年
	漢字 CB	椎名	達雄	報告年度 YR	2008年
	ローマ字 CZ	Shiina	Tatsuo	研究機関名	千葉大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		千葉大学大学院融合科学研究科・准教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>本研究ではこれまで植物に特化した携帯型・簡易型 OCT システム(Optical Coherence Tomography)の開発を行ってきた。植物育生現場での使用を考慮した携帯型計測器の開発を行っている。本申請では実用的な植物計測を考える中で接木に着目した。野菜を始めとする接木は広く行われているものの、新たな品種改良、かけあわせの研究には今も多く多くの時間と労力を強いられている。最近ではDNA マッチングによる科・目にとらわれない柔軟な掛けあわせが試みられている。本 OCT 計測をその評価の時間短縮、早期判断へと応用することを考えた。</p> <p>計測では波長 0.84μm の SLD (Super Luminescent Diode) を使用した。計測サンプルに対する低コヒーレンス光の干渉信号を検出し、計測サンプルの深度方向のセンシングを行う。断層像の取得には深度方向とは垂直に SLD 照射光をスキャンしている。本システムでの計測分解能は深度方向 42μm、垂直方向が 30μm である。接木の計測を行うにあたって、台木としてカボチャ苗、穂木としてのキュウリ苗を使用した。計測は接木に用いる茎の部分で行った。苗はインキュベータで育生し、発芽後 10 日前後の苗を使用した。接木作業直後から活着が進んで行く経過を時間を追って計測し、内部でどのような変化が起きているのかを調べた。接木直後~1 日後のものは切断面の水分で張り付いているという状態であった。この状態では接着部分からも深さ 0.3mm 程度の範囲からの反射が計測された。続いて接木後 4~7 日後の苗の計測では、接着部分内部からの反射が弱いことが確認された。接木作業 10 日後以降の OCT 計測波形でも接合部分からの反射は 4 日後の状況と同様の結果を得た。接木直後~完全に接着面が接着するまでの過程を茎断面の顕微鏡写真で比較してみると、活着が進むにつれて切断面の周囲に周りよりも小さな帯状の細胞組織が形成されていく様子が観察できた。接着面に形成された組織が計測分解能よりも小さかったために、内部からの干渉が返らない(返りにくい)結果となった。その結果から接木の活着診断として本システムの精度でも十分に可能であることがわかった。今後計測画像のコントラストや診断・評価のための閾値の設定等が課題として挙げられる。</p>					
キーワード FA	OCT	接木	診断	植物	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	簡易型 OCT システムによる接木活着過程の計測							
	著者名 ^{GA}	椎名達雄、他	雑誌名 ^{GC}	光計測シンポジウム2008 論文集					
	ページ ^{GF}	9～12	発行年 ^{GE}	2	0	0	8	巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

In this study, simplified OCT (Optical Coherence Tomography) system, which is specified for plant measurement, has been developed. We aimed to apply the system to the monitoring device of survival condition of grafted seeding for fruits and vegetables.

In the procedure of the survival, a strip-shaped tissue of small cells was built up on the composition surface of the drafted seedling. The OCT measurement clearly clarified the survival condition of the drafted seedling. During the early stage of the condition, the composition surface of the draft seedling reflected the OCT interference signal because the surface was plastered with water. When the strip-shaped tissue was built up after 4 days from the draft, the OCT signal disappeared from the area because of the lack of the resolution of the OCT system. It was confirmed that the simplified OCT system is suitable to use in the plant growth and management. The system is easily made small.