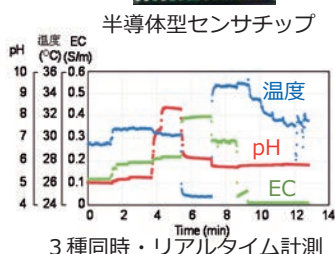
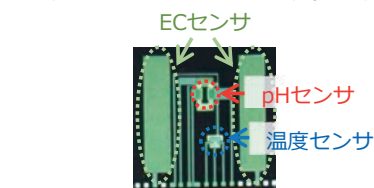


農業用マルチモーダルセンサの開発

Keyword: 農業、半導体技術、電気伝導度、pH、地温、土壌・培地、オンサイトモニタリング

農作物の高収量化や高機能化、高付加価値化がより一層進んでいくことが期待されている中、栽培環境のモニタリングは重要な役割を果たしている。現状、地面より上の環境はガスセンサなど様々な種類のセンサによって制御できつつあるが、土壌・培地中の直接モニタリングはまだ十分なセンサがない。

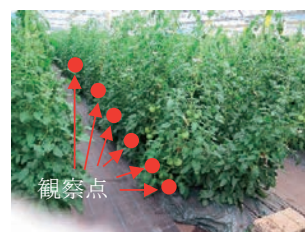
そこで、土壌中・培地中のモニタリングを目的とする地温、養分濃度、pHが計測可能なマルチモーダルセンサに関する研究を行っている。Si半導体基板上にLSIプロセスにより温度センサ、電気伝導度センサ、pHセンサを形成することに成功しており、培地中に挿入したままでのオンサイトモニタリングを実現している。



多点・分布計測センサ



挿入型センサ



栽培現場での多点計測を目指す

・特筆すべき研究ポイント:

半導体チップを液体中で使用できる

温度センサ、電気伝導度センサ、pHセンサを5mm角チップ内に集積化しており設置場所に制限がない。

LSIプロセスで製作できるため安価・大量生産が可能である。

同一空間が計測できるようセンサを配置しており、各センサ間の相互比較が可能

・新規研究要素:

微小空間を複数種類のセンサで計測ができる

・従来技術との差別化要素・優位性:

土壌・培地中の溶液を抽出して計測するサンリング計測が主流である。これに対し、直接挿入し長期・連続計測が可能である。

・特許等出願状況:

「マルチモーダルセンサ」 WO 2011040244 A1

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・Si LSIプロセス技術
- ・集積回路技術
- ・化学・物理センサ計測技術

- ・農業分野計測技術
- ・防災分野計測技術

■ その他の研究紹介

- ・土砂災害予知用土中水分量センサ開発
- ・カプセル型ケミカル分析センサ開発



二川 雅登

学術院工学領域
電気電子工学系列
准教授