

高機能型農業用マルチモーダルセンサに関する研究

電気・電子工学系 教授 澤田和明 / テーラーメイド 特任助教 二川雅登

高機能型農業用マルチモーダルセンサの実現に向けて

● マルチモーダル(多機能)センサ

複数の種類(温度、電気伝導度、pHなど)の小型センサにより多角的に分析可能なセンサを実現

● 直接的に、リアルタイムに計測可能なセンサ

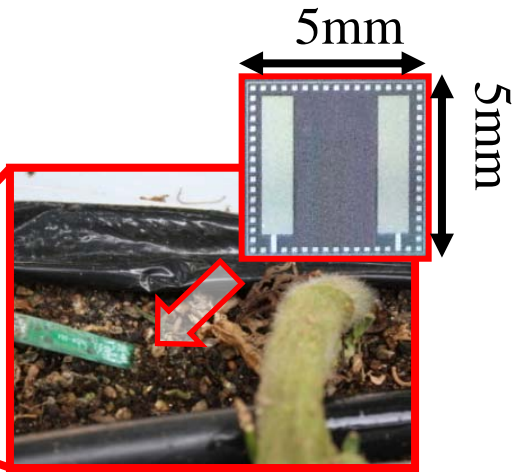
水田や土壌に挿入したまま、リアルタイムに計測可能なセンサの実現を目指す

● センサと集積回路が一体化した高機能型センサ

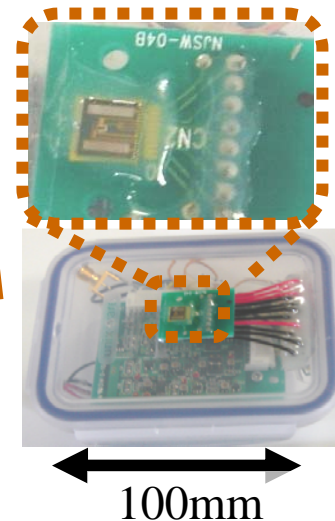
同一チップ内へ集積回路(信号源、増幅器など)を搭載し、高機能型センサの実現を目指す

過去の研究成果

トマト施設栽培



乳牛第一胃計測



土壌の電気伝導度(EC)リアルタイム計測¹ 無線によるEC、温度リアルタイム計測²

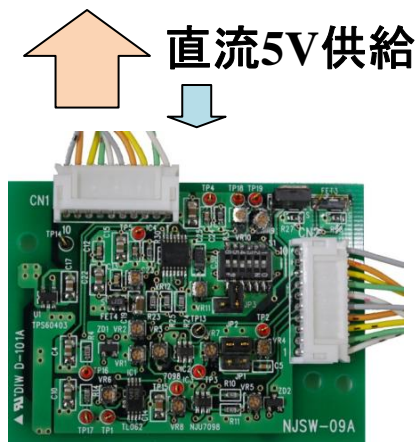
¹M. Futagawa, et al., JJAP, 48, 04C184, 2009

²M. Futagawa, et al., JJAP, 49, 04DL12, 2010

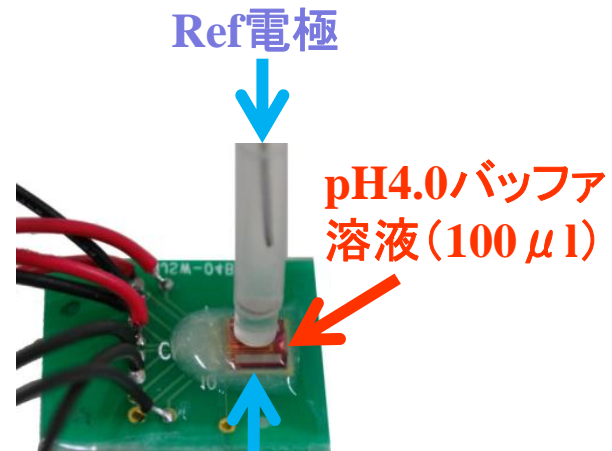
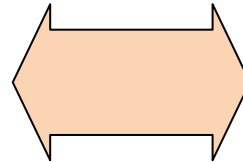
H22年度の成果

- ・ECセンサ、温度センサ、pHセンサを一体化したマルチモーダルセンサを開発
- ・測定対象物(溶液)が導電体のためクロストークが発生
→ 独立した各センサ出力信号の採取方法を確立
- ・3センサの同時計測に成功※(図1)

出力信号(直流0V~2V)



駆動電源供給
信号伝達



マルチモーダルチップ
(5mm × 5mm)

図1 EC、温度、pH同時計測システム

※M. Futagawa, et al., *IEEE Sensors 2009 Conference, Christchurch, New Zealand Oct 2009*

H23年度の計画

- ・小型電気伝導度センサを用いた様々な培地での連続計測
- ・土壌で長期計測可能なpHセンサの確立
- ・土壌で直接計測可能な水分量センサの製作