

# 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・電子情報工学系 教授 澤田和明 / ISSRC 研究員 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)のセンサを数ミリ角のチップに搭載し、対象物を多角的に分析可能なマルチモーダルセンサの実現を目指す

### ● 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

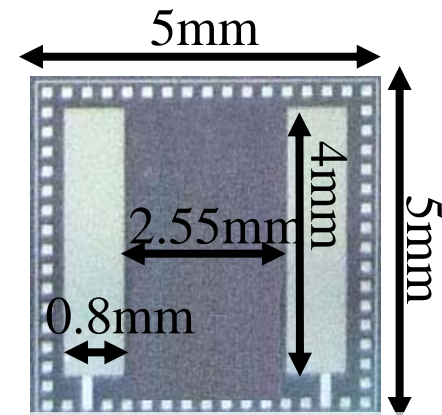
### ● センサと集積回路が一体化した高機能型センサ

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



計測風景(トマトの施設栽培)



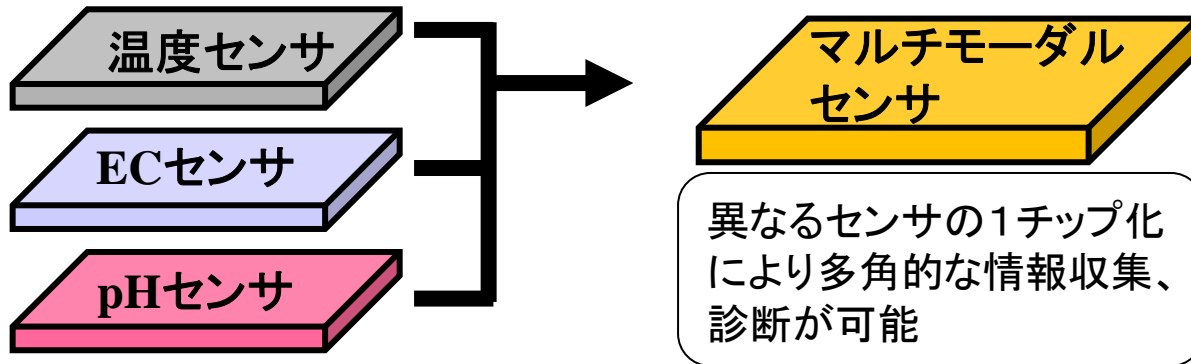
1次試作チップ(電気伝導度センサ)

土壌からのリアルタイム計測が可能な電気伝導度(EC)センサの製作に成功\*

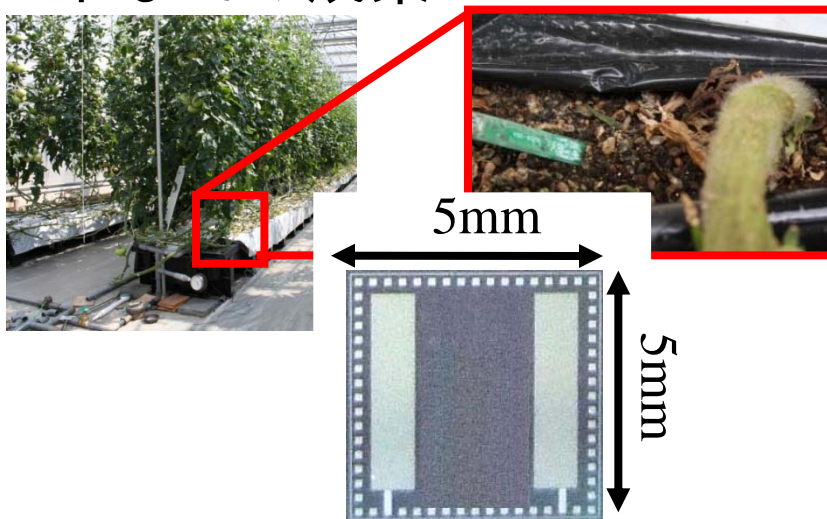
\*M. Futagawa, et al., JJAP, 48, 04C184,

# 勘と経験による農業

→ センサ活用によるきめ細やかな制御された生産体系へ

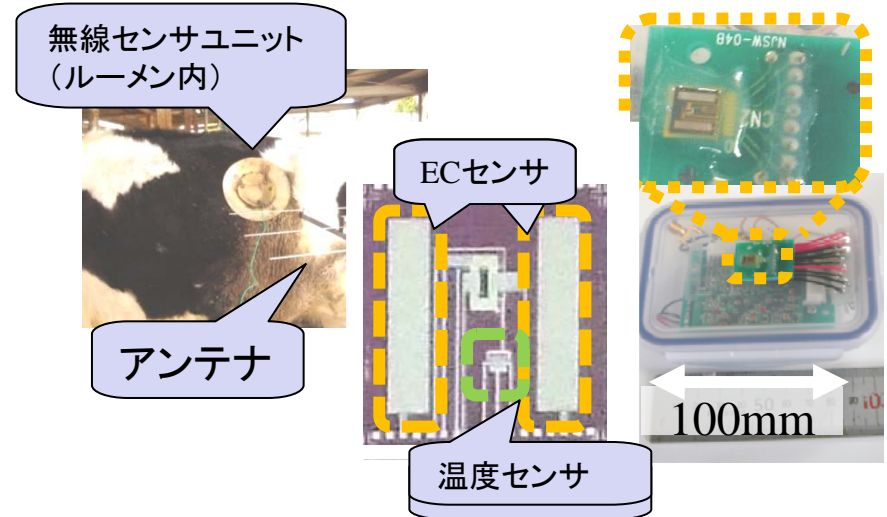


## これまでの成果



土壤からのリアルタイム計測が可能なECセンサの製作に成功<sup>1</sup>

<sup>1</sup>M. Futagawa, et al., JJAP, 48, 04C184, 2009



牛の第一胃内のEC・温度の同時かつリアルタイムな無線計測に成功<sup>2</sup>

<sup>2</sup>M. Futagawa, et al., JJAP, 49, 04DL12, 2010

## H22年度計画

- **温度センサ、ECセンサ、pHセンサを1体化したマルチモーダルセンサの製作**
  - ・3種類のセンサを同一チップ上に形成可能なプロセスの確立
  - ・各センサ間の干渉をなくす為の素子分離方法の確立
- **水分量センサの製作**
  - ・水分量計測に適したセンサ構造の検討
  - ・マルチモーダルセンサと一体化可能な水分量センサの製作プロセスの確立