

番号	7	
① プロジェクト名称	北陸スマートアグリ	
② プロジェクトメンバー(代表のみ)		
環境・建築学部 環境土木工学科	徳永 光晴	代表
③ 参加学生数(報告時点)		
学部 1～3 年次生	研究室所属学生 (大学院生含む)	外部参加者数
3 名	7 名	2 法人(不定名)
④ 活動報告 (これまでの活動、年度末のまでの活動予定、活動における課題等について書いてください。フォントは 9～11pt以内。行間は適宜。写真や図も O.K)		

<これまでの活動結果>

株式会社金沢大地のビニールハウスを想定してビニールハウスモニタリング用レール移動型センサシステムの開発を進めている。多くの圃場モニタリングシステムは複数のセンサーノードを設置し、それらを通信モジュールで接続しながら複数の箇所の環境情報収集を行っている。本プロジェクトで提案するシステムは、ビニールハウスの天井部分にレールを設置しそこを移動しながら環境情報を収集することで、センサーノードを減らし柔軟な場所でのモニタリングを可能とする。現在は、鉄道玩具を応用したシステムを開発中である。

農事法人組合しなんたの管理する水田について水田用水(水路、水田および溜池)の水質(窒素成分)を測定した。窒素に着目したのは、米の食味に影響する成分であるタンパクは窒素を含んでおり、水田用水中の窒素成分の構成は米の品質に影響すると考えられるためである。分析結果を下表に示す。用水中の窒素成分は、その大部分が、アンモニア態、亜硝酸態および硝酸態のいずれの形態でもなく、その他の形態の窒素であった。すなわち、用水中の窒素成分は、稲が吸収しやすい形態の窒素が少なかった。したがって、米のタンパク含有量に影響する窒素は、土壌中の窒素が主であり、用水中の窒素濃度はさほど影響しないのではないかと推察された。また、後期の米の分析に備えて、米の食味関連成分であるタンパク、アミロース、水分、遊離脂肪酸の分析方法の練習を行った。昨年度収穫された米試料を用いて分析練習を行い、後期の分析の準備とした。

	アンモニア態窒素 (mgNH3/L)	亜硝酸態窒素 (mgNO2/L)	硝酸態窒素 (mgNO3/L)	全窒素 (mgN/L)
水田 No.7	0.22	0.002	0.03	6.1
溜池	0.02	0.002	0.01	2.6
水田?	0.05	0.003	0.03	1.5
水路 1	0.07	不検出	0.01	1.3
水路 2	0.03	不検出	不検出	0.3

ドローンに搭載した近赤外観測およびハンドヘルド型センサーで、植生活性度を算出し調整する手法の開発を行った。またドローンに搭載したカメラより圃場の 3次元モデルを作成した。これらの活動の一部が、NHK「ナビゲーション (“省力農業”が拓く未来～大量離農時代に備える～)」(平成 28 年 7 月 22 日放送)にて紹介された(右図)。



<今後の予定>

しなんたで収穫された米試料は受領済みである。これらの米試料の食味関連成分であるタンパク、アミロース、水分、遊離脂肪の分析を実施する。また、施肥量や NDVI 値と分析結果を比較し、米の食味関連成分との s 関係について検討する。さらにドローンから算出された植生指標とタンパク質量を比較する。3次元モデルの精度を検証する。さらに研究室内にレールを設置し、移動型のモニタリングシステムを検証し、その後実際の圃場での利用を行う予定である。また、環境情報とともに全方向型のカメラも利用し、育成状況のモニタリングも可能とする。