

リモートセンシングによる水稻生育環境の モニタリングに関する研究

生物生産工学講座 ビークルボティクス研究室
宮澤 宏至

【背景と目的】

良食味米のニーズの拡大，流通の多様化が高まる中，一定の品質を確保することが重要である。北海道立中央農業試験場の先行研究では，地上で実測したタンパク含有率と水稻成熟期前 20 日間に観測された衛星データから算出された正規化植生指数は高い正の相関を持つことが報告されている（北海道立中央農業試験場，2004）。その中に，入水による水温低下の影響により，水口付近のタンパク含有率が高まる事例がある。その影響を検討するために，水田水温の面的な把握は重要であると考えた。しかし，従来の水田水温を直接計測する方法では，面的な情報を得るために多大な時間と労力がかかり実用的でない。本研究では水温がタンパク含有率に与える影響を検討するために，面的な水田水温の把握の試験をおこなった。また，タンパク含有率の推定精度を向上させることを目的とし，タンパク含有率と関係のある波長を精査した。

【実験方法】

水温管理の重要な時期にあたる幼穂形成期(2008年6月21日)に，衛星画像に比べ分解能や機動力の面で優れている産業用無人ヘリコプタにサーモレーサ(図1)を搭載し，入水時における面的な圃場水温の計測をおこなった。また，成熟期前20日間(同9月5日)にフィールドスペックによる分光反射率測定を行い，タンパク含有率との関係を主成分分析，PLS 回帰分析により求めた。

【考察及び結論】

本試験で取得した熱画像にマップ化したものを図2に示す。水稻のタンパク含有率を推定する際に必要な波長領域は 350~500nm の青，1000~1100nm の近赤外，1450nm 以降の短波長領域であった。実測値との二乗平均誤差 0.22%の精度でタンパク含有率を推定することができた。



図1 サーモレーサ

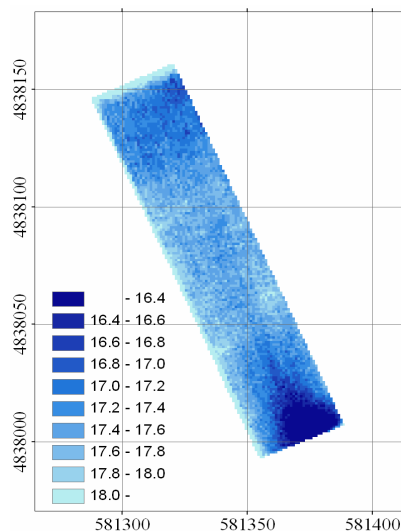


図2 入水時の水温マップ