

UAVリモートセンシングに基づく 水稲の玄米タンパク含有率推定と味のグラフ化

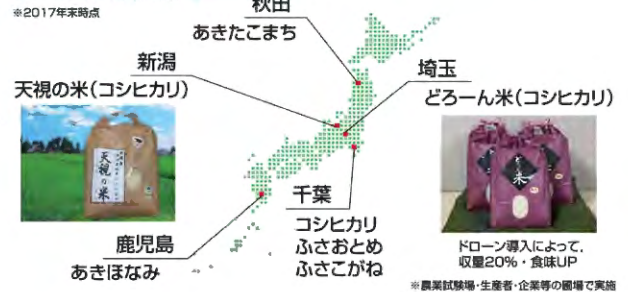


濱 侃 (千葉大学大学院理学研究科・学振DC)・田中 圭 (日本地図センター)
望月 篤・鶴岡 康夫 (千葉県農林総合研究センター)・近藤 昭彦 (CERES)

■ 米の食味とリモートセンシング

食味は米の品質に関わる重要な要素である。食味は主に**アミロース含有率**(以降、アミロースと略す)と**玄米タンパク含有率**(以降、タンパクと略す)に左右され、デンプン中のアミロースが低く、タンパクが低いと食味は良くなる(柔らかく、もちっとする)。
リモートセンシングによるタンパク推定は、日本以外での先行研究はない。日本の水稲栽培における食味の重要性の高さは、世界的に見ても稀であり、この**味へのこだわり**は日本の水稲栽培の大きな特徴である。
本研究では、UAVリモートセンシングによる水稲モニタリングを他年次、他地域で行い、タンパク推定モデルの導出と検証を行った。また、推定タンパクと気温データを用い、味のグラフ化を行った結果を報告する。

モニタリング拠点



■ UAVリモートセンシングの運用と栽培暦 (農事暦)



■ タンパク推定

濱侃・田中圭・望月篤・鶴岡康夫・近藤昭彦, UAVリモートセンシングおよび登熟期の気象データに基づく玄米タンパク含有率推定, 日本リモートセンシング学会誌, 38(1), 2018.

近赤カメラ: Yubaflex (BIZWORKS)

気温データ: 1kmメッシュ農業気象データ (農研機構)

タンパク推定式

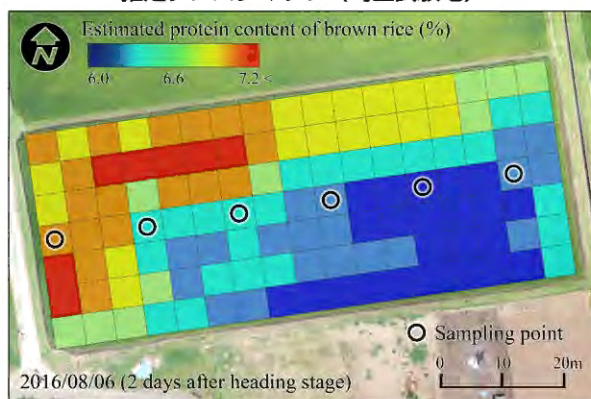
$$PC = 15.663 \cdot NDVI - 0.085 \cdot T + 4.329 \quad (\text{コシヒカリ})$$

$$PC = 14.506 \cdot NDVI - 0.192 \cdot T + 7.816 \quad (\text{ふさおとめ})$$

$$PC = 11.944 \cdot NDVI - 0.071 \cdot T + 5.473 \quad (\text{ふさこがね})$$

ここで、PC: タンパク(%), NDVI: 出穂期NDVI, T: 登熟期の平均気温である。なお、コシヒカリでは、出穂期から5~20日後、ふさおとめ・ふさこがねでは、出穂期から0~20日後の平均気温を用いた時、タンパクと最も相関が高くなった。

推定タンパクマップ (埼玉試験地)



■ 味のグラフ化

日本では理化学試験と食味官能試験に基づきランク(特A~B')を主要な産地+品種ごと決定している。ここで評価される食味は、一般的な日本人の好みに合う。柔らかくもちりしたもののほど評価が高くなるが、好みは人それぞれである。また、硬い、パサパサしていることも**“米の個性”**と考えることができる。

アミロース, タンパクの内、**アミロースは米粒の硬さ, タンパクは米粒の粘り**に関わる。アミロース, タンパクは、以下の要素が大きく影響を与えることがわかっている。

- ・アミロース → 品種, 登熟期の気温に依存
- ・タンパク → 品種, 窒素(施肥)に依存

松江勇次・佐藤大和・内村善介・廣形武志, 低アミロース品種における登熟速度が精米のアミロース含有率および玄米の白濁に及ぼす影響, 日本作物学会誌, 71(4), 2002.

つまり、品種が同一であれば、登熟期の気温と稲体の窒素含有率を評価することで、産地や田植え時期などの栽培条件の異なる圃場で生産された米の味の個性を評価することができる。

