

ドローン(小型無人航空機)での茶園空撮による 病虫害被害の把握

[研究のねらい]

- ・近年、ドローンの開発と諸分野での利用が進み、農業分野においても様々な活用が期待されている。
- ・茶園において、小型ドローン(DJI社製・ファントム4)を用い、チャのストレス診断、特に病虫害被害のセンシング技術について検討した。
- ・ドローンに搭載したデジタルカメラ(RGB)で空撮した茶園画像を解析することで、病虫害被害程度の診断技術の開発に取り組んだ。

[研究の成果]

- ・ドローンを用いて空撮した茶園の画像データ(図1)と、病虫害被害の実測値を解析した結果、炭疽病やチャノミドリヒメヨコバイの被害には、輝度などの色彩要素から作成したG-Rなどいくつかの演算式で有意な相関関係が認められた。(図2)。
- ・空撮画像のRGBデータと被害程度を求める推定式よりQGIS(オープンソースソフトウェア)を用いて作成したマッピング画像で、炭疽病、チャノミドリヒメヨコバイの被害の分布特性を明瞭化することができた(図3、4)
- ・モニター上の空撮画像から新梢枯死症の計数ができ、将来的に自動計測が可能と考えられた。ハマキガ類の巻葉状態の計測は、現時点の解像度では粗く、やや困難であった(データ略)。



図1 炭疽病が多発した‘さやまかおり’の秋整枝後の空撮画像(2016年10月)を写真編集ソフトで加工し、本病の多発部位(丸印)を明瞭化

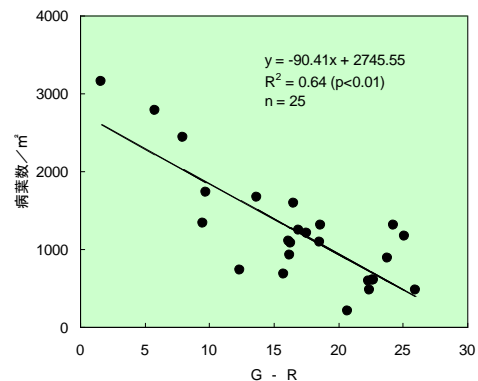


図2 画像データのRGB値の演算式(G-R)と炭疽病の病葉数/m²との関係

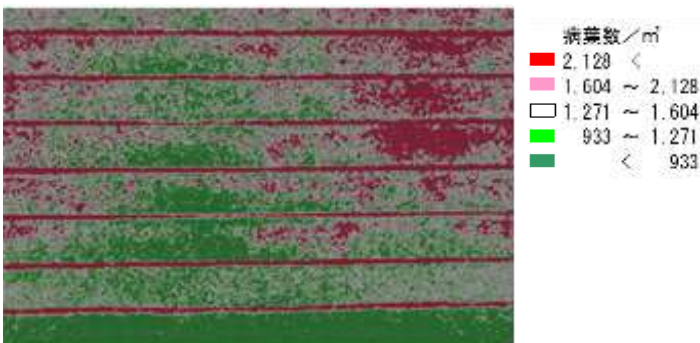


図3 G-Rと病葉数との関係式(図2)に基づき、炭疽病の発生程度別に5段階に色分けしたマッピング画像(協力:沼津工業高等専門学校)

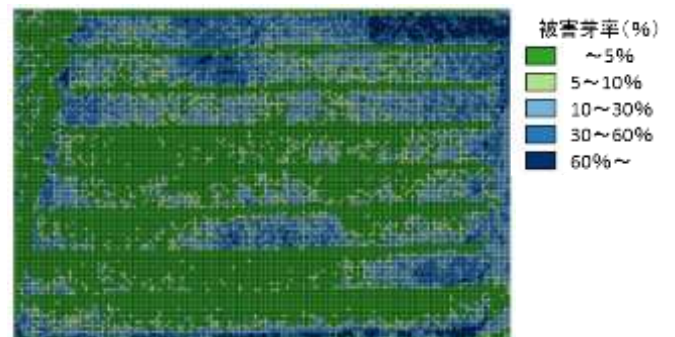


図4 チャノミドリヒメヨコバイの被害程度により5段階に色分けしたマッピング画像(説明変数:G+R、推定式: $\text{asin}\sqrt{y} = 0.01x - 1.91$)