汎用小型ドローンから陸稲圃場のイネと雑草を高精度で判別できる

Rice and weeds in upland rice fields can be discriminated with good accuracy from a commercial-grade small drone

雑草の防除は、ラオスの主要作物である陸稲の生産性向上において重要な課題であり、 雑草の早期発見と迅速な除草処理が必要である。そこで本研究では、汎用性の高い小型ドローンでラオスの陸稲試験圃場を撮影した一般的なRGB (Red-Green-Blue)カラー画像から、オブジェクトベース画像解析によって迅速かつ高精度にイネと雑草を判別する手法を開発し、その空間情報から雑草が繁茂する状況を明らかにした。本手法を用いることで、雑草の空間分布情報を早期に把握できることから、生産農家は雑草繁茂状況に応じた適切な雑草管理(除草処理)を行うための基礎情報として活用できる。 Weed control is an important task to improve the productivity of upland rice, a major crop in Laos, thus, early detection of weeds and rapid herbicide treatment are required. This study performed object-based image analysis (OBIA) and developed a method for discriminating rice and weeds using RGB (Red-Green-Blue) color images of upland rice fields in Laos taken with a commercial-grade small drone. The spatial distribution of weeds can be grasped at an early stage using this method, and the data can be used as basic information for producers to perform appropriate weed management.

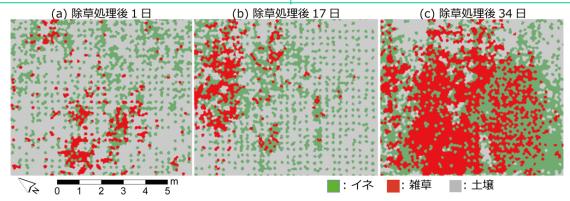


図1 ドローン画像をオブジェクトベース画像解析で分類したイネ・雑草・土壌の分布図 Fig. 1. Spatial distribution map of rice, weed, and soil classified by object-based image analysis of drone images

表1 ランダムフォレスト分類結果の混同行列

Table 1. Confusion matrix in random forest classification

			予測		
		イネ	雑草	土壌	再現率
(a) HSV (正答率 = 0.901, F値 = 0.900)					
正解	イネ	82	18	0	0.820
	雑草	11	89	0	0.890
	土壌	1	0	99	0.990
適合率		0.872	0.832	1.000	
(b) HSV + Texture (正答率 = 0.910, F値 = 0.906)					
正解	イネ	83	17	0	0.830
	雑草	9	91	0	0.910
	土壌	1	0	99	0.990
適合率		0.892	0.843	1.000	

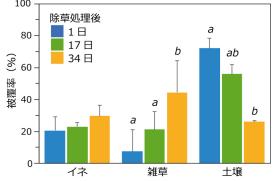


図2 イネ・雑草・土壌の被覆率の比較 Fig. 2. Comparison of rice, weed and soil coverages



国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター

〒305-8686 茨城県つくば市大わし1-1

Japan International Research Center for Agricultural Sciences