

③ドローンを用いた牧草の草丈・収量推定方法

阿蘇地域は広大な草地を有していますが、農家の高齢化や有畜農家の減少により、草地管理に要する労力が増えています。

そこで、牧草の生育度合を省力的、客観的かつ広範囲に推定する目的で、近赤外線改良カメラ（専用カメラ）を搭載した無人航空機（ドローン）を用いて、植物の光の反射による植生の濃淡を示す指標（以下：植生指標）を利用した牧草の草丈および収量の推定方法を検討しました。



(写真1) 測定に使用した草地畜産研究所のドローン

◆研究の成果

今回の推定方法は、坪刈りに比べ、**作業時間は短く、広い範囲を省力的に測定**することができます（表1）。

(表1)	坪刈り	ドローン
測定可能な面積/分	0.07㎡/分	50㎡/分
必要なもの	鎌、他	ドローン カメラ、他

◆留意点等

1. 草丈を推定する場合は、撮影場所の平均的な生育状況の草丈を測り、**草丈40cmを区切りに推定式を使い分ける**必要があります（図1、図2）。
2. 植生指標は、光の反射を用いて植生を把握するため、撮影は晴れ日の10時から14時の間で実施しています。
また、ドローンの飛行高度は、1m50cmから10mの範囲で測定しています。
3. 国土交通省の「無人航空機に係る改正航空法」および「無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール」を遵守しましょう。

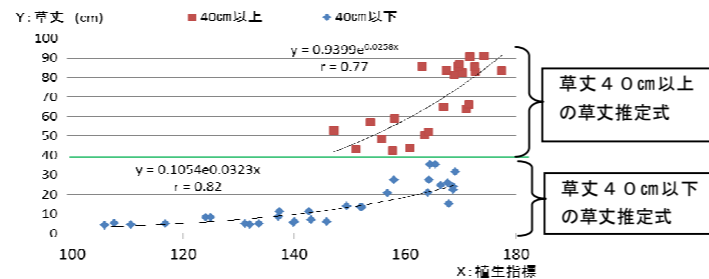


図1 三種混播牧草の草丈と植生指標の相関

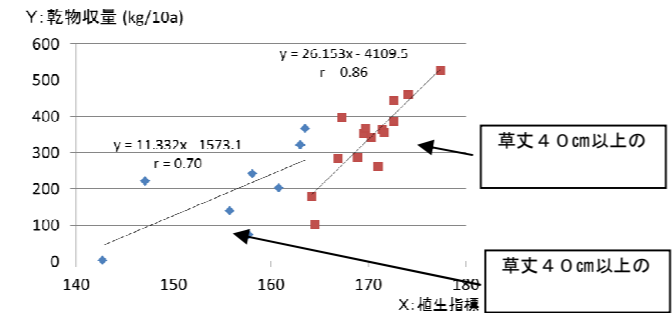


図2 三種混播牧草の乾物収量と植生指標の相関

注: r: 相関係数。rが1に近づけば、より精度の高い推定ができることを示しています。

【お問い合わせ先】
草地畜産研究所 0967-32-1231

農研NOW

No.24

春号

平成30年5月

目次

- 研究成果情報
- 準高冷地におけるイチゴ「ゆうべに」の鉢植え時期 P.2
- 簡単・短時間・低コストで行う暗渠洗浄技術 P.3
- ドローンを用いた牧草の草丈・収量推定方法 P.4

本県では、平成13年にナス新品種「ヒゴムラサキ」を育成しました。これは、軟らかな肉質と良食味の果実特性を有する一方、弱光や高温の影響等によって果皮色が薄くなりやすいことと、乱形果の一種でへた下から突起が生じる舌出し果の発生により外観品質が低下することが課題となっていました。

そこで、「ヒゴムラサキ」の軟らかい肉質や良食味の果実特性を維持しながら、果皮の着色性の向上と舌出し果の発生を減らした品種の育成に取り組みました。

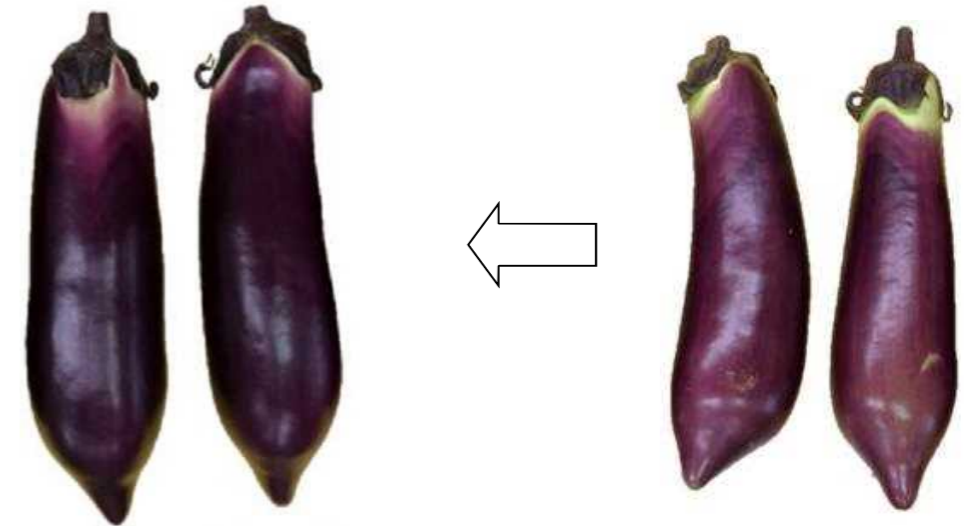
新品種は「ヒゴムラサキ」と果形や食味等の果実品質はほぼ同様で、同品種と比べて

- ・果皮色の着色性が優れている。
- ・舌出し果の発生が少ない。
- ・収量は増加傾向で秀品率が向上している。

などの特性があります。

※準高冷地の夏秋栽培に適する品種です。

本県育成ナス新品種 ヒゴムラサキ2号



ヒゴムラサキ2号（新品種）

ヒゴムラサキ

管理部

総務課 経理課
096-248-6412

企画調整部

企画情報課
096-248-6422
096-248-6423

農産園芸研究所

作物研究室
パイ育种研究室
花き研究室
野菜研究室
096-248-6444

茶業研究所

096-282-6851

高原農業研究所

0967-22-1212
球磨農業研究所
0966-45-0470

生産環境研究所

土壌環境研究室
施設経営研究室
病害虫研究室
096-248-6447

畜産研究所

大家畜研究室
中小家畜研究室
生産基礎技術研究室
飼料研究室
096-248-6433

草地畜産研究所

0967-32-1231

アグリシステム総合研究所

アグリビジネス支援室
フードバレー推進室
生産情報システム研究室
いぐさ研究室
野菜栽培研究室
いぐさ普及指導室
0965-52-0372

果樹研究所

常緑果樹研究室
落葉果樹研究室
病虫化学研究室
0964-32-1723
天草農業研究所
0969-22-4224

研究成果情報

① 準高冷地におけるイチゴ「ゆうべに」の鉢受け適期

本県では、果実品質に優れ収量性の高い「ゆうべに（品種名：熊本V S O 3）」を育成し、普及を図っています。準高冷地において「ゆうべに」の特性を十分に発揮するためには、気温の低さ等の平坦地と異なる気象条件に適した栽培管理が必要です。今回は、準高冷地における鉢受け適期を明らかにしました。

◆研究の成果

- ① 5月20日～7月15日の鉢受けでは、草高は約15～17cm、クラウン径は約12mmになります。それ以降の鉢受けでは遅いほど小さくなります（表1、図1）。
- ② 5月20日～6月15日の鉢受けでは、根長は約50cm、根乾燥重は約8gになります。それ以降の鉢受けでは遅いほど小さくなります（表1、図2）。
- ③ 7月30日～8月13日の鉢受けでは、頂花房の出蕾および開花が遅れます（表2）。
- ④ 6月4日～7月1日の鉢受けでは、頂花房の花数が1株あたり約18花と多くなります。また、第2花房の出蕾および開花がやや早い傾向があります（表2）。
- ⑤ 6月4日～7月15日の鉢受けでは、総可販果収量は10aあたり約5.1tになります。一方、年内および1～2月の可販果収量は6月4日～7月1日の鉢受けで多くなります（図3）。

表1 定植時生育（H28）

鉢受け時期	草高 (cm)	クラウン径 (mm)	根長 (cm)	根乾燥重 (g)
5/20～5/31	16.6	12.1	51.5	7.8
6/1～6/15	16.7	12.2	50.6	7.6
6/16～6/30	15.5	12.3	40.4	4.6
7/1～7/15	14.5	11.7	31.7	2.1
7/16～7/31	11.1	8.4	26.0	1.1
8/1～8/15	10.2	6.8	20.9	0.3

図1 地上部生育（H28）

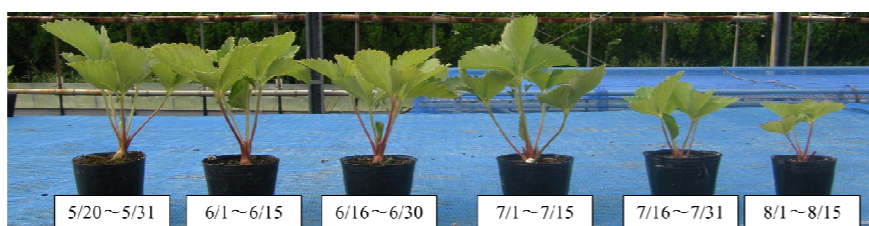


表2 開花特性（H27）

鉢受け時期	頂花房			第2花房	
	出蕾日 (月/日)	開花日 (月/日)	花数 (花/株)	出蕾日 (月/日)	開花日 (月/日)
6/4～6/17	10/5	10/22	17.6	11/15	12/4
6/18～7/1	10/5	10/21	18.2	11/15	12/1
7/2～7/15	10/5	10/21	15.9	11/17	12/6
7/16～7/29	10/4	10/20	15.8	11/19	12/8
7/30～8/13	10/8	10/24	12.5	11/18	12/8

図2 地下部生育（H28）

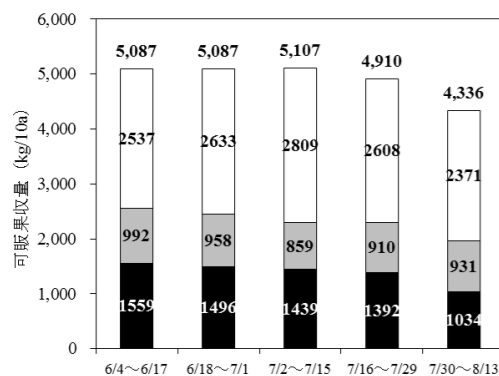


図3 可販果収量（H27）

【お問い合わせ先】

高原農業研究所 0967-22-1212

② 簡単・短時間・低コストで行う暗渠洗浄技術

暗渠施工後、排水機能が低下している認識があっても、暗渠洗浄を実施される方は少ないと思います。そこで、今回、防除用動噴を利用し、立上管側（道路側）からトラックに洗浄機材を載せたまま簡単・短時間・低コストで洗浄が可能な暗渠洗浄技術を開発しましたので紹介します。

◆研究の成果

■暗渠の洗浄方法

1. 暗渠洗浄に必要なもの
 - ・防除用動噴 ・100m以上のホース
 - ・洗管ノズル（2千円程度）（図-1左）
 - ・2名の作業員

2. 暗渠洗浄方法（図-2）

①排水口を閉め、暗渠管内を満水状態とする。

（↑ここがポイントです！）

②立上管から洗管ノズルを装着した高圧ホースを挿入し、噴射される水圧と人力で前進させる。

③排水口に洗管ノズルが近づいたら、排水口を全開にする。

■洗浄におすすめの時期

基本的に水田が湛水状態（水稲栽培期間）のときに実施するのがおすすめです。特に、中干し前の実施をおすすめします。

■洗浄にかかる時間（表1）

1. 暗渠内が満水であれば、1本あたり平均13分程度で洗浄が可能です。
2. 暗渠内に水が無い場合（ホースに浮力が作用しない場合は、1時間以上かけても半分程度しか洗浄できません。

■洗浄効果

現地試験では目詰まり状態が改善され、暗渠排水量が約1.4倍に増加します。

■洗浄後の状況（図-3）

洗浄後、2年程度経過すると付着物がみられることから、洗浄は2～3年に1回の実施が望ましいと考えられます。

【お問い合わせ先】

生産環境研究所 096-248-6447

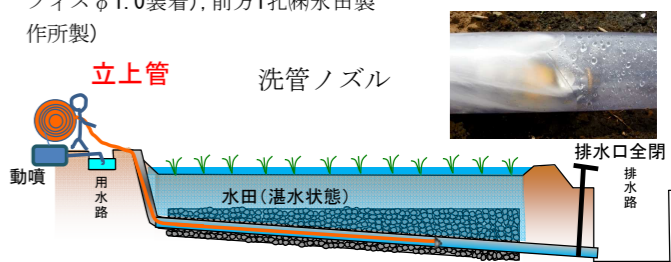
■留意点等

1. 立上管が切断されていたり、暗渠管の屈曲部に土砂が詰まっている場合は、立上管の復旧や屈曲部の土砂除去後、洗浄を行う必要があります。
2. 暗渠内部に付着物が多い場合は、先端噴口ありノズル（図-1右）を装着した高圧の動噴（常用水圧4MPa以上）を用いて洗浄を行う必要があります。

図-1 洗管ノズル

左：先端噴口なし（真鍮製洗管ノズル（中圧）G3/8×φ1.0×後方6孔（藤永田製作所製）

右：先端噴口あり（ステンレス製洗管ノズル（高圧）G3/8×後方6孔（オリフィスφ1.0装着）、前方1孔（藤永田製作所製）



暗渠内を満水状態にするのがポイント！

図-2 暗渠管が満水状態で実施する暗渠洗浄方法

表1 暗渠内の水状態の違いによる防除用動噴の暗渠線状試験効果

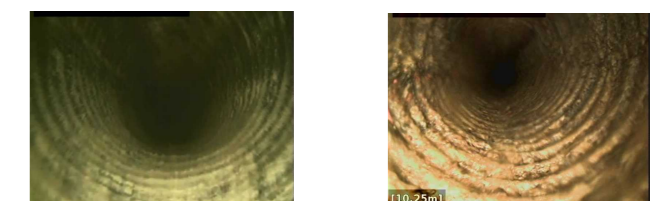
堆積物の状況	水田の状態	動噴の種類	ノズル先端噴口の有無	暗渠内の状態	100m洗浄本数/供試本数	100m洗浄時間の平均値(分)	平均到達距離(m)
凹凸が見える程度の付着	乾田	防除用動噴 ¹⁾	なし	満水	14/15	13.4 (4.67～34.37)	99.3 (90～100)
				水なし	0/5	60分以上 洗浄しても到達せず	60 (22～79)

1) 2014年11月、2015年5月、2017年1月、2月に八代市において試験を実施
2) 最大使用圧力5.0MPa、常用使用圧力3.5MPa、高圧ホース内径10mm、長さ110m



洗浄前

洗浄直後



洗浄後半年経過

洗浄後2年経過

図-3 暗渠洗浄前後の暗渠内部の経時経過（八代市鏡町北新地における洗浄例）