

I 令和3年度の主な研究成果をご紹介します

1. オレンジ色の蒸切干し用サツマイモ「ほしあかね」の安定栽培法

令和2年に国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構により品種登録出願公表された「ほしあかね」は、オレンジ肉色の蒸切干し（干し芋）用品種です。近年、サツマイモ需要が高まり、干し芋も高値で取引されるなか、オレンジ色の干し芋は多様な商品の一つとして有望です。

しかし、「ほしあかね」は過肥大しやすく加工に不適な3L以上のサイズが多くなることや肉色のオレンジ色がばらつくことから、これらを解決するための安定栽培法を確立しました。

◆加工に向く芋の収量向上

加工に適したLサイズ（350～500g）の芋を多く得るためには、5月中旬に挿苗し、140日程度で収穫します（図1）。6月以降に挿苗すると収量が低下することや、在圃日数が長いと過肥大するため注意が必要です。また、株間を20～25cmで挿苗するとLサイズの芋が多く得られますが、30cm以上になると過肥大が問題になります。

◆肉色の向上

5月中に挿苗することで、干し芋加工後の肉色の赤みを示すa*値が安定して高くなります（表1）。一方、6月以降の挿苗ではa*値が低くなり、ばらつきの度合いを示す標準偏差の値が大きくなりました。肉色の安定した干し芋を作るためには、5月中の挿苗が重要です。

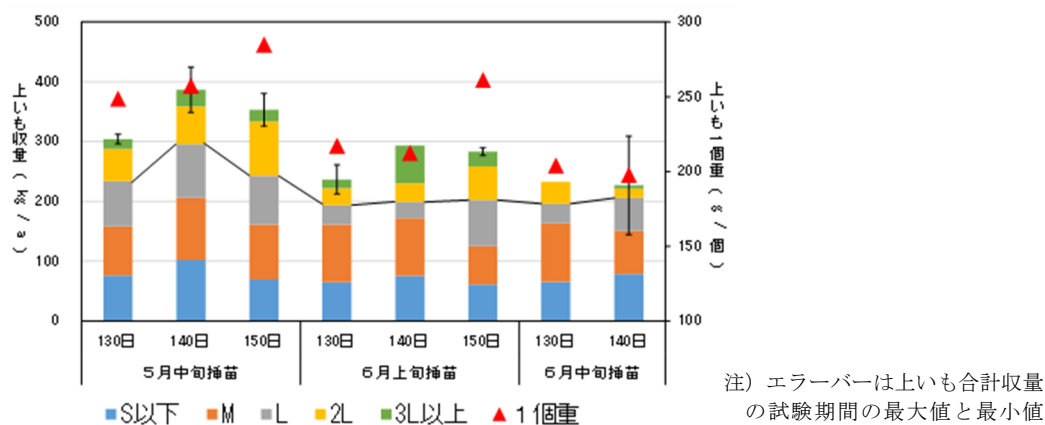


図1 挿苗時期毎の在圃日数と収量、1個重

表1 栽培条件の違いと干し芋加工後の肉色

挿苗時期 在圃日数	5月中旬			6月上旬		6月中旬
	130日	140日	150日	130日	150日	140日
a*値	13.6 a	13.4 ab	12.9 ab	11.6 ab	11.5 b	8.4 c
標準偏差 n=25	1.7	2.3	2.4	2.7	2.4	2.7
干し芋の 様子						

注1) a*値(値が高いほど色鮮やかな赤であることを表す)、コニカミノルタ製 CR-410 型彩色色差計で測定。

注2) Tukey の多重比較を行った。異英文字間で有意差有りを示す (p<0.05)。

2.ドローン（AGRAS T20）による追肥に適する肥料の選定と散布精度

近年、飼料用米等の新規需要米の追肥において、適期に均一に散布できる技術が必要とされていることから、農業用ドローンの導入が急速に進んでいます。しかし、現地における活用事例が少なく、追肥に適したドローンの効果的な活用方法が明らかになっていません。そこで、ドローンを利用した追肥に適する肥料の選定と散布精度について得られた成果を紹介します。

◆ドローン散布に適した肥料の選定

ドローンは積載量が限られるため、追肥には窒素成分が高い尿素肥料が適すると考えられます。しかし、尿素肥料は温度 30℃の下では、湿度 75%を超えると吸湿量が多くなり、溶液生成や粒同士のくっつき等が問題となります。そこで、高温条件下に置かれた尿素肥料を比較したところ、被覆尿素肥料である「ドローン用尿素 45」が、溶液の生成や粒同士のくっつき、粒の崩壊が最も少なく（表 1）、ドローンでの散布に適していることが分かりました。

表 1 各尿素肥料の吸湿状態の比較

肥料名 (N-P-K)	人工気象器内静置時間 ²⁾					
	20分後	40分後	60分後	90分後	120分後	24時間後
①ドローン用尿素45 (45-0-0)	0	0	1	1	2	3
②AGスカイブレンド (32-0-16)	1	2	3	3	3	5
③ニチリウグラニュー尿素 (46-0-0)	1	1	2	3	3	3
④くみあい尿素 (46-0-0)	2	3	4	4	4	5

注1) 静置時間における肥料の状態を溶液の生成状況と粒の崩壊状態から 0（変化なし）～5（溶液多量生成し粒が崩壊）の6段階で評価した。

2) 温度 24.3±0.2℃、湿度 82.1±3.1%の条件下で試験を行った。

◆ドローンの設定と肥料の飛散距離

ドローン（AGRAS T20）で施肥を行う場合、施肥窒素量に応じて飛行速度を設定します（表 2）。例えば「ドローン用尿素 45」で施肥窒素量 3kg/10a を散布する場合、飛行速度は 8.8 km/h に設定します。また、シャッター開度は 100%、インペラ回転数は 600rpm、飛行高度は 2.5m（作物から）、散布幅は 3m に設定します。この設定条件では、飛行航路の中心から右側 104cm～260cm の間が最も肥料の散布量が多くなります（図 1 左）。一方、散布幅 3m の設定で機首方向を固定して往復散布を行えばムラが少なくなります（図 1 右）。

表2 施肥窒素量とドローン（T20）の飛行速度

施肥窒素量 (Nkg/10a)	飛行速度 (km/h)	
	ドローン用尿素45	AGスカイブレンド
1.0	-	18.7
1.5	17.6	12.5
2.0	13.2	9.4
2.5	10.5	7.5
3.0	8.8	6.2
3.5	7.5	5.3
4.0	6.6	4.7
4.5	5.9	4.2
5.0	5.3	3.7

注) T20 の設定はシャッター開度 100%、インペラ回転数 600rpm、飛行高度 2.5m（作物から）、散布幅 3m とした。
ドローン用尿素 45 で 1.0kgN/10a 散布する場合は散布幅を 3.2m、24.7km/h に設定することで散布可能だがやや散布精度は落ちる。
ドローン用尿素 45 N:P:K=45:0:0
AG スカイブレンド N:P:K=32:0:16

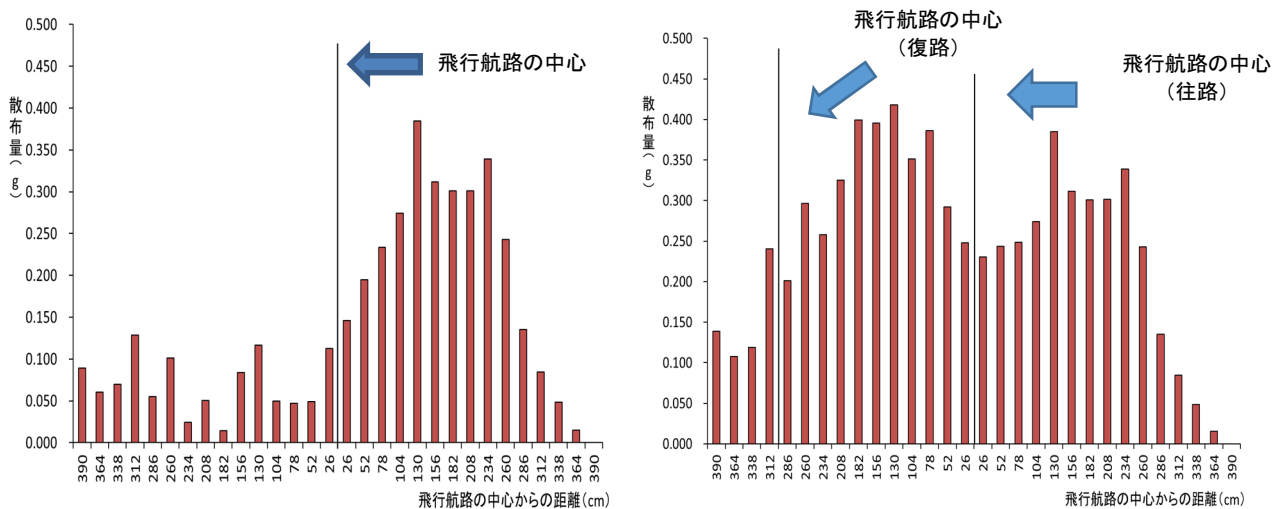


図1 ドローン (AGRAS T20) による被覆尿素の飛散距離 (左: 片道、右: 往復)

注) 36.6 (内寸: 31.8) cm×26.2 (内寸 21.6) cm のコンテナ 30 個を横一列に並べ、ドローンが中間地点を飛行しながら肥料 (ドローン用尿素 45) の散布を行った。施肥窒素量 3kg/10a の設定で行った。3 回の平均値。

Ⅱ 本年度より新たに取り組みが始まった試験研究課題をご紹介します

1. 環境負荷低減を目指した水稻施肥技術の確立

(R4~R5 受託 (全農いばらき) 環境・土壌研究室)

農業生産にも環境負荷低減の観点が求められている中、プラスチック被覆殻を使用する緩効性肥料に替わる施肥技術として、ペースト肥料による二段施肥やウレアホルム含有混合堆肥複合肥料による施肥により、新しい一発基肥施肥技術を検討します。

2. 省力的な IPM を実現する病害虫予報技術の開発

(R4~R8 受託 (農水省委託プロジェクト研究) 病虫研究室)

農研機構をはじめ 11 研究機関の共同研究で、15 種類の水稲病害虫を対象にメッシュ農業気象データ等の予測情報を利用した、圃場単位での病害虫の発生を予報する技術を開発します。病害虫の発生を的確に把握し、必要な時のみ薬剤散布を行うことで、化学農薬の使用量を減らすことができます。

3. 有機農産物生産に適した土壌条件の解明

(R4~R6 県 (オーガニックステップアップ事業) 環境・土壌研究室)

有機農業モデル団地等を対象に、堆肥の施用や緑肥の導入等による土づくりの効果を土壌の化学性・物理性・生物性などの科学的観点から有機栽培に適した土壌条件を解明し、有機農業や特別栽培農産物生産に取り組む新規参集者や生産拡大に活用できる土づくり技術事例集の作成を目指します。

4. カンショの高付加価値化に向けたオーガニック栽培技術

(R4~R8 (特別電源科学振興事業) 病虫研究室、環境・土壌研究室)

カンショの有機栽培の実現に向け、病害虫抵抗性品種の導入や線虫対抗作物、輪作作物等の活用により化学農薬に頼らない病害虫防除技術の確立と先進事例調査から緑肥作物や輪作体系による土づくり効果を検証します。

5. 混合堆肥複合肥料等を利用した小麦の減化学肥料栽培の開発・実証

(R4秋～R6 受託(農水省委託プロジェクト研究)) 環境・土壌研究室、水田利用研究室

みどりの食料システム戦略を背景に、減化学肥料栽培技術の実現が求められる中、畑地及び水田土壌における小麦の基肥として豚ふん入りの混合堆肥肥料や鶏糞発酵肥料、牛ふん堆肥を用いて、品質・収量の向上を目指した栽培試験を行い、化学肥料を窒素分量で20%削減できる栽培方法を開発します。

作物の生育情報はこちら

農業研究所では、水稻・麦類・大豆・かんしょ・落花生の生育情報をホームページで提供しています。(<http://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/noken/sokuho/sokuho.html>)

編集・発行／茨城県農業総合センター農業研究所
〒311-4203 水戸市上国井町3402
TEL 029-239-7211(代)
FAX 029-239-7306
水田利用研究室
〒301-0816 龍ヶ崎市大徳町3974
TEL 0297-62-0206
FAX 0297-64-0667