

ウメのドローン施肥が肥料分布および作業性等に及ぼす影響

果樹試験場うめ研究所 研究員 向日春輔

【要約】

ウメ園でのドローンによる施肥技術の確立を目的として、効率的な散布方法と作業性の向上効果について調査を行った。効率的な散布方法として、主幹直上を往復する直線型散布よりも、主幹の両側 1m の上空を周回するコの字型散布が、広範囲かつ偏りなく散布できることが示唆された。また、高濃度窒素肥料を用いたドローン散布は、手散布と比較して作業時間の短縮が期待でき、作業の省力化に貢献すると考えられた。

【背景・ねらい】

傾斜地が多いウメ園で導入可能な省力化機械の一つとして、空中から作業できるドローンが期待されているが、ドローン施肥による効果等は検証されておらず、技術は確立されていない。そこで、本研究ではウメ園でのドローン施肥による飛行経路と肥料分布の関係および作業性等への影響について調査した。

【成果の内容・特徴】

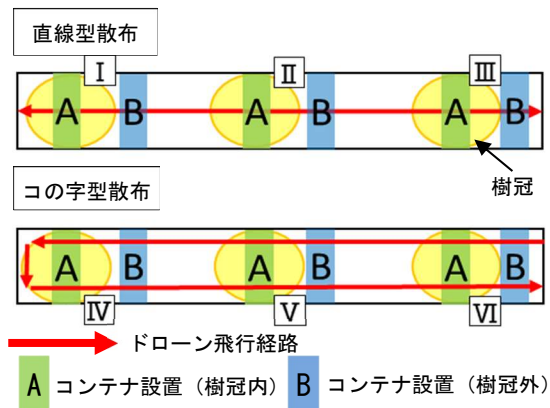


図1 飛行経路のイメージ図

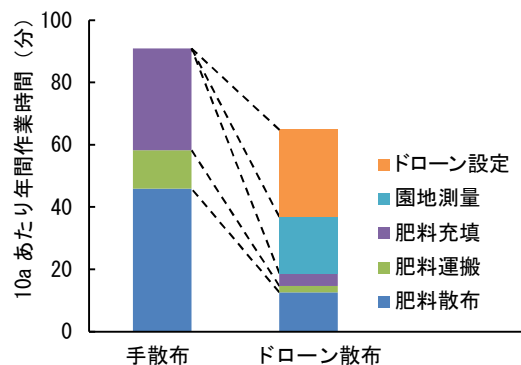


図2 散布方法の違いによる10aあたり年間作業時間

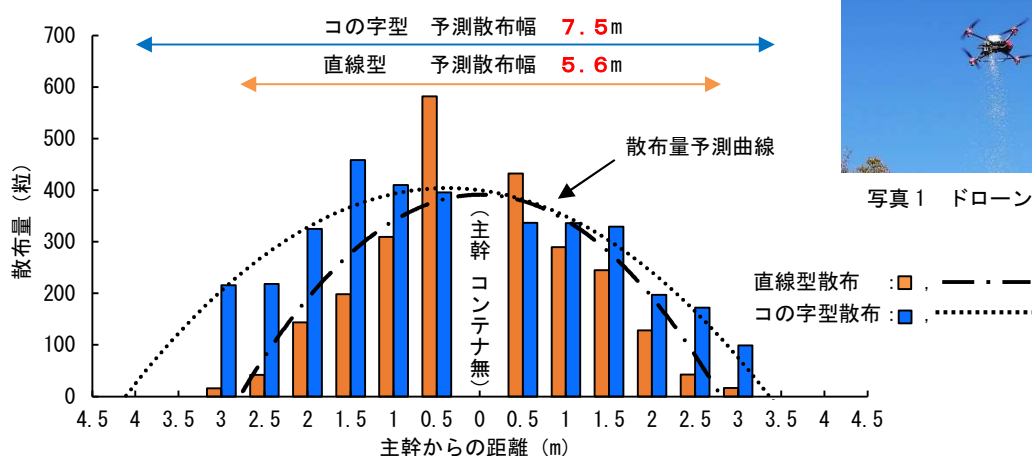


図3 飛行経路の違いによる肥料散布量および散布量予測曲線

※散布予測曲線は肥料散布量の分布から多項式近似（2次）を行った。

※散布量 8.9kg（年2回散布想定で17.8kg/年、年間N量20kg/10a、面積267㎡/1区）



写真1 ドローン施肥の様子

薬剤のドローン散布によるウメの病害防除

果樹試験場うめ研究所 主任研究員 井沼 崇

【要約】

ウメの主要病害である黒星病およびすす斑病に対する省力的な防除技術として薬剤のドローン散布を紹介する。ドローン散布による防除効果は、動力噴霧機による手散布との比較によると、劣る結果となった場合もあったが、おおむね同等であった。

【背景・ねらい】

近年、ロボット技術や情報通信技術(ICT)を活用して農作業の自動化や効率化を図る「スマート農業」が推進されている。病虫害防除においては、省力化技術として農薬のドローン散布が可能となっているが、これまでにウメの殺菌剤をドローン散布した知見はなかった。そこで、高濃度・少量散布4薬剤、通常濃度散布1薬剤について、黒星病、すす斑病に対する防除効果を検討した。

【成果の内容・特徴】



写真1 農業用ドローン

表1 ウメでドローンでの高濃度・少量散布の登録がある農薬（2026年1月現在）

薬剤名	対象	希釈倍数	散布液量	使用時期	使用回数
デランフロアブル	黒星病 すす斑病	40～50倍	10L/10a	収穫14日前まで	2回以内
スコア顆粒水和剤	黒星病 すす斑病	20倍	4L/10a	収穫前日まで	3回以内
ベランティーフロアブル	黒星病 すす斑病 灰色かび病	200倍	10L/10a	収穫前日まで	3回以内
ロンセラーフロアブル	黒星病 すす斑病 灰星病 灰色かび病	75倍	10L/10a	収穫前日まで	3回以内

※使用方法が「無人航空機による散布」となっているもの

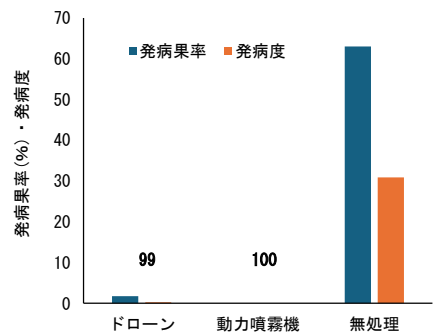


図1 デランフロアブルのドローン散布による黒星病の防除効果 (2022年)

図中の数値は発病度に基づく防除値 (100に近いほど効果が高い)

ドローン 50倍・10L/10a 2回散布
動力噴霧機 2000倍・400L/10a 2回散布

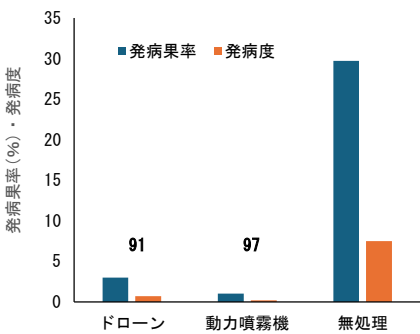


図2 デランフロアブルのドローン散布によるすす斑病の防除効果 (2022年)

図中の数値は発病度に基づく防除値 (100に近いほど効果が高い)

ドローン 50倍・10L/10a 2回散布
動力噴霧機 2000倍・400L/10a 2回散布

温暖化に対応した梅干の高品質化技術の開発

果樹試験場うめ研究所 主任研究員 城村徳明

【要約】

ハウス干しを行う梅干の過剰な日焼けや、果皮の赤色化を抑制するため、みなべ町現地4地点およびうめ研究所ハウスにおいて、60%遮光シートを利用して干し上げを行った。結果、温度の低下により干し上げ日数は1日程度長くなるものの、赤色化が抑制され、ハウス焼け果実の発生が少ない高品質な白干梅が干し上がることが明らかとなった。

【背景・ねらい】

近年、ハウス干しを行う梅干は夏期の高温や、強い日射の影響により、白干梅の過剰な日焼けや、果皮の赤色化が発生し、梅干の等級低下が産地の問題となっている。そこで、これまでの試験結果を基にみなべ町各地点において、60%遮光シートによる白干梅の赤色化およびハウス焼け果実抑制効果の調査を行った。

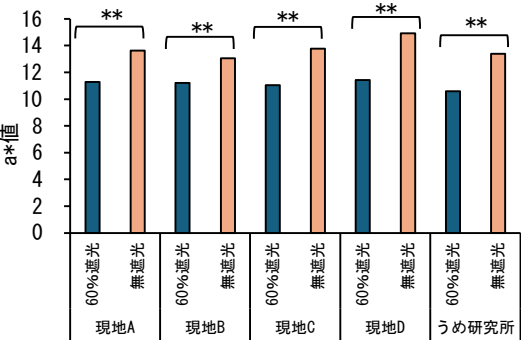
【成果の内容・特徴】

各地点の果実周辺温度と干し日数

地点	処理区	果実周辺温度(℃) ²				干し日数 ³
		日平均	日中平均	最高	最低	
現地A	60%遮光	36.3	43.8	56.1	29.1	3.8
	無遮光	38.7	49.9	65.4	29.0	2.9
現地B	60%遮光	34.3	39.6	44.0	27.5	4.0
	無遮光	37.0	46.5	53.7	27.2	3.0
現地C	60%遮光	36.3	44.1	50.6	25.8	4.0
	無遮光	37.8	48.0	57.4	26.0	3.0
現地D	60%遮光	32.4	38.1	44.9	23.6	5.1
	無遮光	33.7	41.6	50.1	24.0	4.1
うめ研究所	60%遮光	33.9	41.0	46.1	25.5	4.1
	無遮光	35.1	43.9	50.5	25.7	3.9

²2025年8月上旬の測定値

³Brix値34を目安に干し上げを判断

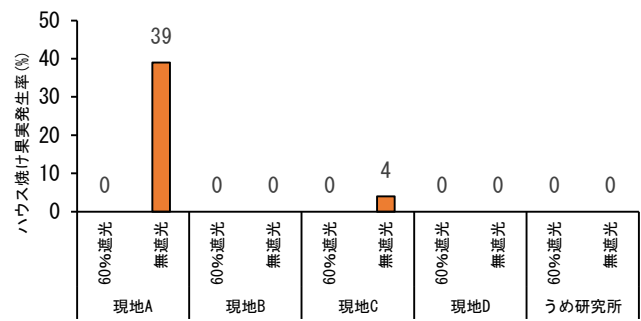


各地点の干し上げ後の赤み(a*値)

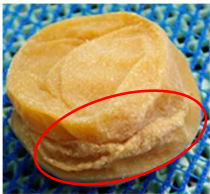
t検定により、**は1%水準で有意差があることを示す(n=30)

60%遮光シートにより、すべての地点で温度が低下し、干し上げ日数が1日程度長くなった。

60%遮光シートにより、すべての地点で果皮の赤みが抑制された。



各地点のハウス焼け果実発生率



ハウス焼け果実

ハウス焼け果実は、60%遮光では見られず、高温で推移した無遮光の2地点で確認された。

ウメへの汚泥肥料施用が樹体生育および収量等に及ぼす影響

果樹試験場うめ研究所 研究員 沼田晃千月

【要約】

肥料価格高騰のため、コストを抑えた栽培方法の確立が求められている。本研究では低価格の汚泥肥料をウメ樹へ施用した場合の肥効、収量および樹体生育に与える影響について調査した。その結果、慣行の有機配合肥料を用いた場合と同等の肥効、収量が確認され、樹勢低下も認められなかった。

【背景・ねらい】

現在、肥料価格が高騰している。その要因の一つに、原料を海外からの輸入に頼っていることが挙げられる。肥料の原料となる窒素、リンについて国内資源を活用することを目的に、下水汚泥を利用することが進められている。下水汚泥を堆肥化した肥料である汚泥肥料を施用した場合の有効性が不明である。そこで、本研究では汚泥肥料をウメ樹へ施用した場合の肥効、収量等および樹体生育に与える影響を調査した。

【成果の内容・特徴】

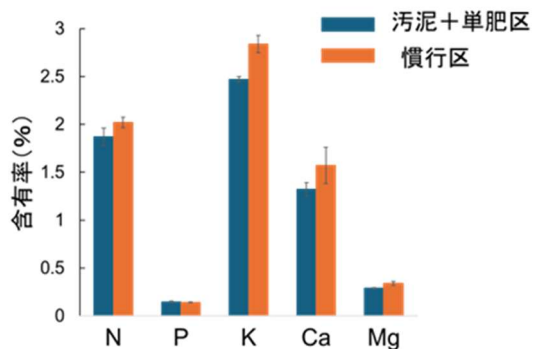


図1 葉中無機成分の含有率

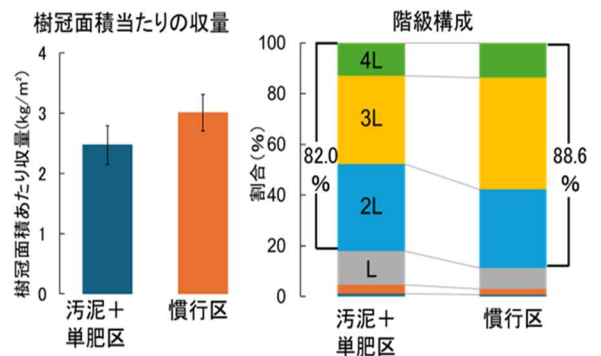


図2 収量と階級構成の比較

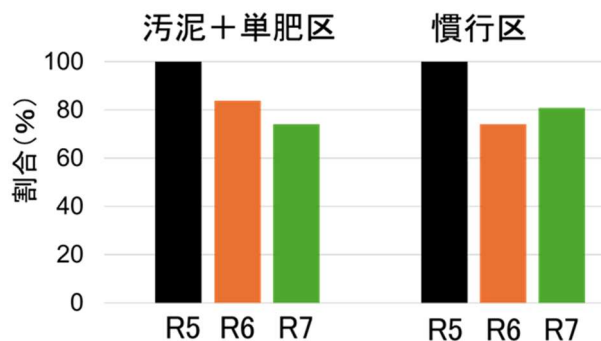


図3 R5年の1樹当たりの徒長枝本数を100%とした時の値の推移

2024、2025 年のウメ不作の要因

果樹試験場うめ研究所 研究員 道上 想

【要約】

2024年と2025年の開花前および開花期間中の気象条件を分析し、それぞれの年に着果数が減少した要因について検証した。その結果、2024年は開花前の高温により開花が早まり、不完全花が増加したことで受精不良となったことが要因であると考えられた。一方、2025年は、開花前に低温で推移したことで開花が短期間に集中し、さらに開花期間中にミツバチによる授粉活動が充分に行われず、受粉できなかったことが要因であると考えられた。

【背景・ねらい】

ウメは、開花前と開花期間中の気象条件に作柄が大きく左右される作物である。2024 年の和歌山県のウメ収穫量は 29,700 t（農林水産省、2024）、2025 年は 43,000 t（農林水産省、2025）と、どちらの年も過去 10 年平均の 55,100 t と比較して大幅に減少しており、産地で深刻な問題となっている。そこで、2024 年と 2025 年の開花前および開花期間中の気象条件の分析を行い、それぞれの年に不作となった要因について検証した。

【成果の内容・特徴】

表 1 「南高」開花期および開花期間（うめ研究所内）

調査年	開花始期	開花盛期	開花終期	開花期間 (日)
2024	1月19日	1月29日	2月14日	26
2025	3月1日	3月3日	3月13日	12
平年（2016－2025）	2月8日	2月15日	3月2日	21.3

開花始期は 2 割開花した日、開花盛期は 8 割開花した日、開花終期は 8 割落弁した日を指す。

表 2 「南高」不完全花率（うめ研究所内）

調査年	不完全花率 (%)
2021	2.4
2022	2.2
2024	32.3
2025	2.2

各年の満開期に調査を行った。

表 3 ミツバチ活動可能時間（うめ研究所内）

調査年	開花期間 (日)	ミツバチ活動可能時間		ミツバチ活動可能 日数割合(%)
		日数	総時間	
2024	26	14	84	53.4
2025	12	5	43	41.7
平年（2016－2025）	21.3	10.8	78.2	45.9

ミツバチ活動可能時間は「降水量 0 mm である日の、平均気温 13℃以上かつ平均風速 3m/s 以下」の時間を指す。

クビアカツヤカミキリ早期発見に向けた取組

西牟婁振興局農業水産振興課 副主査 伊藤友祐

【要約】

クビアカツヤカミキリの早期発見・早期対策を実現するため、情報共有や発生状況調査を円滑に進めることを目的に関係機関と連携して連絡会議を設立して、会員のクビアカツヤカミキリの理解を深めることを目的とした現地研修会、農業者を対象とした対策研修会の開催、チラシやポスターの配布による住民への啓発活動を実施した。

【背景・ねらい】

和歌山県内でクビアカツヤカミキリの被害が拡大しており、令和5年5月には隣接地域で被害が発生し、早期発見・早期対策が急務となっている。被害を最小限にしてウメ産地を守ることを課題とし、通報対応体制・初動調査体制の確立、住民への啓発活動を中心に取り組み、クビアカツヤカミキリの早期発見・早期防除を実現する体制の整備を目指して課題に取り組んだ。

【成果の内容・特徴】

①西牟婁地方クビアカツヤカミキリ対策会議の活動実績（令和7年度）

月 日	対 策	内 容
6月24日	対策会議	悉皆調査時の役割分担
7月11日	現地研修会	ブラックライトを利用した卵の発見技術
8月29日	対策研修会	先行被害地域の防除対策の事例発表 脱出防止ネット、産卵阻止ネットの被覆実習

②発生状況調査対象および通報件数

	調査品目			通報件数
	うめ	すもも	さくら	
令和5年度	1,520本	400本	2,017本	7件
令和6年度	1,579本	400本	1,950本	12件

※現在のところ、クビアカツヤカミキリの被害は確認されていない



現地研修会（羽曳野市）



対策研修会（ネット巻き実演）