

高知県 農業技術センターニュース

目 次	
常温煙霧処理における施設内の拡散性③	… 1
施設園芸における施肥量および温室効果ガス（GHGs）排出量の低減技術の開発	… 2
資材費低減のための鶏ふん化学肥料施用技術	… 3
施設ニラにおける光合成・蒸散特性	… 4
ハウスミカンの幹肥大測定による水分ストレス推定技術の開発	… 5
日干釜炒り茶の荒茶の篩分け・切断方法	… 6

農業技術センター

〒783-0023
高知県南国市廿枝1100
TEL (088) 863-4912
FAX (088) 863-4913



果樹試験場

〒780-8064
高知市朝倉丁 268
TEL (088) 844-1120
FAX (088) 840-3816



茶業試験場

〒781-1801
吾川郡仁淀川町森2792
TEL (0889) 32-1024
FAX (0889) 32-1152



常温煙霧処理における施設内の拡散性③

—湿度条件—

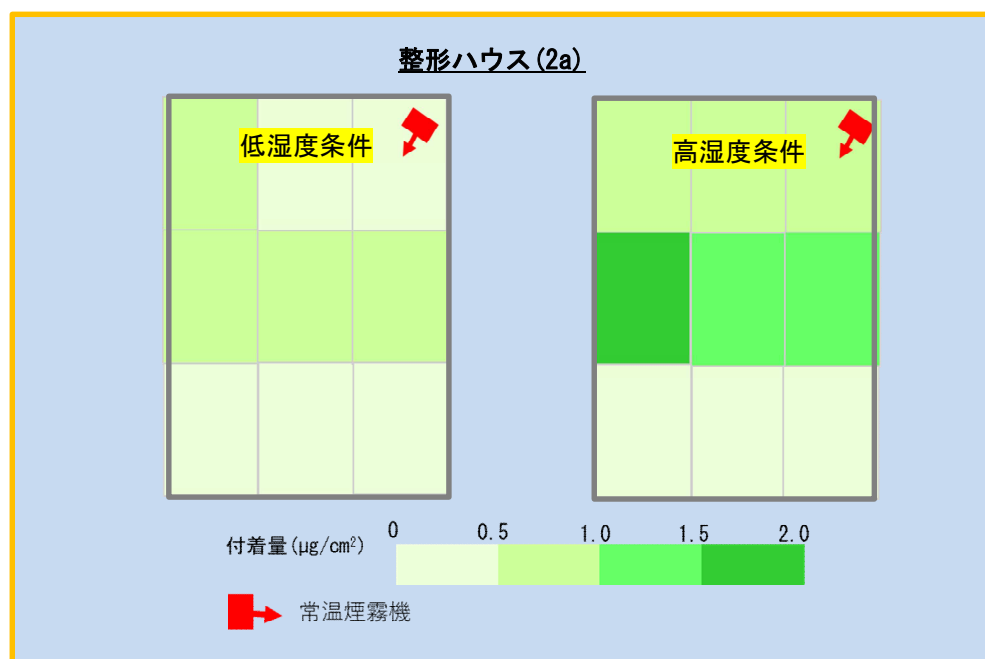


図1 湿度条件の違いと葉表の付着量

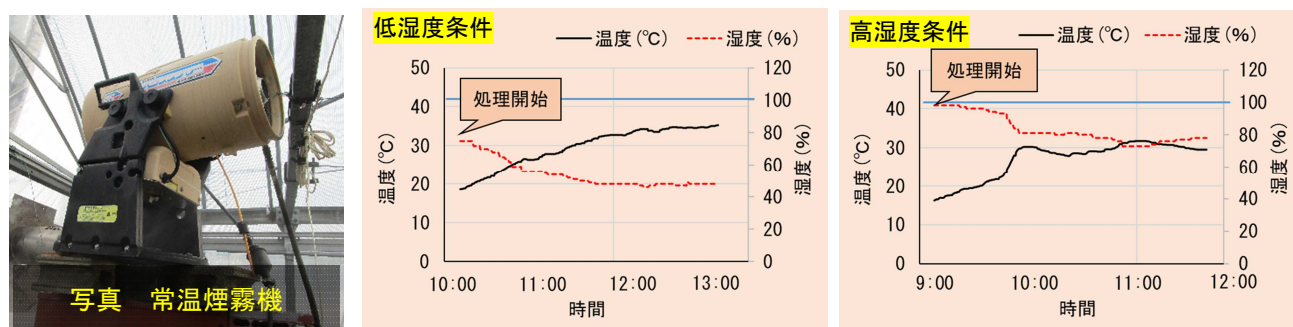


図2 各試験時の温湿度変化

常温煙霧法は専用の装置で農薬を約2.5 μmの超微粒子にしてハウス内空間を循環させる防除方法です。そのため、空気中の水分が多い状態、すなわち雨天時の高湿度条件下での拡散性が疑問視されていました。そこで、2aのピーマン栽培ハウスにおいてダコニール1000 (TPN40.0%含有、50倍希釈、10L/10a) を処理し、湿度とハウス内の拡散との関係を調査しました。

処理開始時の湿度は、低湿度条件では75%、高湿度条件では加湿器を用いて98%とした後、それぞれファン一体型常温煙霧機 (LVH-30CNH、写真) で薬剤を処理しました。なお、本試験では、循環扇を使用していま

せん。処理後、ハウス内9ヵ所に設置した葉に模したろ紙から葉表および葉裏へのTPN付着量を算出しました。

その結果、葉表の付着量は高湿度条件の方が低湿度条件より若干多くなる傾向があり (図1、2)、葉裏ではいずれも葉表の2割程度でした (データ省略)。また、設置場所から遠くなると付着量は低くなりましたが、湿度による差は認められませんでした。

以上より、湿度の違いにより若干拡散性が異なる傾向はありましたが、防除効果に影響を与えるような差で不具合はありませんでした。

(農薬管理担当 島本 文子 088-863-4915)



施設園芸における施肥量および温室効果ガス (GHGs) 排出量の低減技術の開発

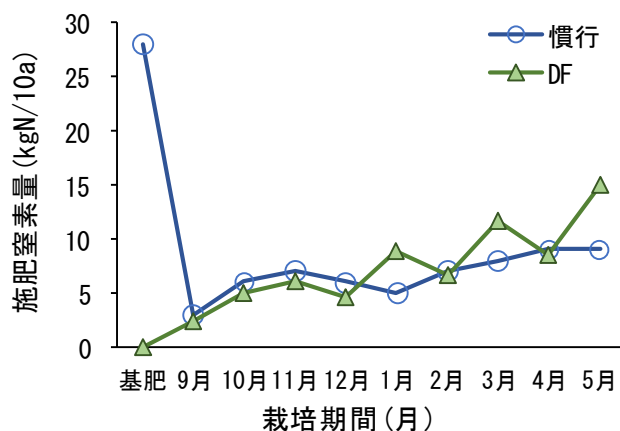


図1 施肥窒素量の推移

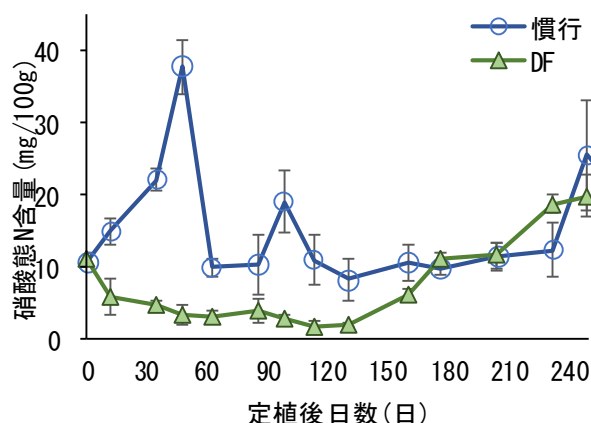


図3 土壌中の硝酸態窒素含量の推移

※エラーバーは標準誤差を示す。n=3

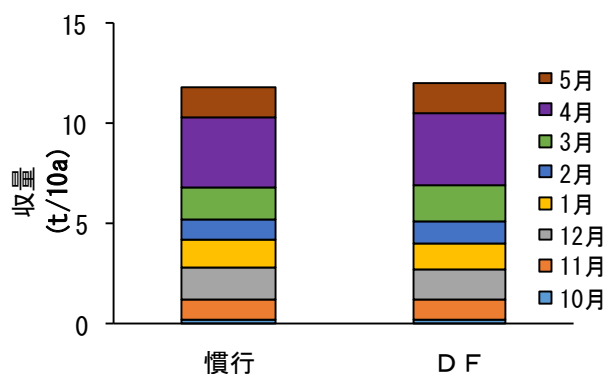
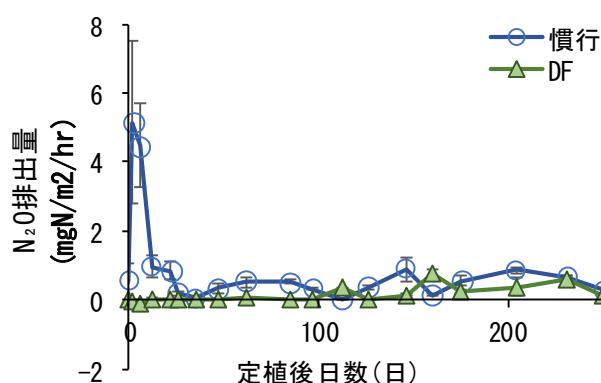


図2 可販果収量

図4 N₂O 排出量の推移

※エラーバーは標準誤差を示す。n=3

近年、肥料価格の高騰を背景に施肥量低減技術の開発が求められています。また、施肥によって温室効果ガス(以下、GHGs)の一種である亜酸化窒素(N₂O)が排出されることが報告されています。N₂Oは二酸化炭素の265倍もの温室効果を持つことから、農業分野でもGHGsの排出抑制に取り組む必要があります。これらの問題を解決するために農業技術センター内で実施した施設ナスにおけるかん水同時施肥(以下、DF)試験の結果についてご紹介します。

ナスの慣行的な施肥体系(基肥+液肥による追肥)の慣行と、基肥無施肥で液肥による追肥のみの施肥体系であるDFの2処理では場試験を実施しました(図1)。

その結果、DF栽培では慣行と比べ、可販

果収量は同程度となり(図2)、土壌中の硝酸態窒素含量は、栽培中期まで低く推移し、栽培後期は同程度となりました(図3)。栽培期間中の土壌から発生したN₂Oは、DFでは栽培期間を通じ低く推移しましたが、慣行では栽培初期に多く排出される傾向が見られ、基肥窒素の一部がN₂Oとして排出されたと考えられます。

以上のことから、DF栽培では慣行よりも総施肥量を低減でき、N₂Oの排出も抑えられる可能性が示唆されました。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「IoP (Internet of Plants)」が導く、「Society 5.0 型農業」への進化の助成を受けたものです。

(土壌肥料担当 白石航 088-863-4915)

鶏ふんの施用時期、育苗箱全量施肥専用肥料の本田施用の有無と‘ヒノヒカリ’の収量、品質ならびに経済性評価

表1 対照区および各試験区における成熟期、収量、品質調査結果(2023年)

鶏ふん 施用時期	苗箱 まかせ (有無)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	収量 (kg/10a)	対照比 (%)	玄米 千粒重 (g)	整粒 割合 (%)	白未熟 粒割合 (%)	タンパク質 含有率 (%)
移植2週間前	無	71	17.5	243	288	85	22.1	45.9	6.1	6.54
	有	77	17.9	327	352	104	21.8	48.9	4.4	7.04
移植4週間前	無	71	17.8	279	318	94	22.0	46.7	4.5	6.25
	有	76	18.4	328	384	114	21.9	48.5	3.4	7.20
移植6週間前	無	68	17.7	230	280	83	22.1	49.2	5.0	6.32
	有	73	17.6	301	351	104	22.2	53.1	4.2	6.81
移植8週間前	無	68	18.1	232	283	84	22.2	50.6	5.2	6.51
	有	75	18.2	310	381	113	22.3	49.9	4.4	7.05
新エムコート777 (対照)		78	18.7	295	338	(100)	22.5	43.2	6.2	7.23

注) ‘ヒノヒカリ’を供試し、2023年6月9日に稚苗を15.2株/m²(50株/坪)で移植した。
試験区として、育苗箱全量施肥専用肥料「苗箱まかせ(N400-100B30)」の本田施用区、無施用区に鶏ふん(JA高知県取扱い)の施用時期を違えた区を組み合わせた。本田施肥量は、「苗箱まかせ(N400-100B30)」では、3.8kg/10a、鶏ふんのみ区は3.2kg/10aとし、いずれも全層施用した。なお、苗箱まかせおよび対照の新エムコート777は、7.0kg/10aを移植1週間前の本代かき時に施用した。
対照区および各試験区の出穂期は2023年8月15日、成熟期は10月9日であった。
整粒および白未熟粒割合は穀粒判別器(RGQ1100B)、タンパク質含有率は、近赤外線分析計(NIRFlexN-500)で測定。

表2 10a当たりの経費試算

肥料・資材名	使用量 (袋)	経費 (円)	収量性 (対比)
肥料・資材費			
新エムコート777 (対照)	2.1	13,180	(100)
苗箱まかせ	0.9	3,665	104~114
鶏ふん	9.6	2,765	
差額(円/10a)		▲6,750	
削減率(%)		51.2	

注) 肥料・資材の使用量は窒素成分で7.0kg/10aとして算出。
1袋当たりの正味重量は、新エムコート777は20kg、苗箱まかせは10kg、
鶏ふんは15kg。
肥料・資材の価格は、2023年3月にJA高知県からの聞き取りによる。

近年、環境負荷の低減に向け、みどりの食料システム戦略における有機農業の推進が図られるなか、家畜ふん堆肥の利用が進められています。また、化学肥料の価格高騰が農家の経営を圧迫しています。

これらのことから、家畜ふん堆肥の利用と施肥の低コスト化について、鶏ふんと育苗箱全量施肥専用肥料 N400-100B30 (以下、苗箱まかせ) 施用の有無による‘ヒノヒカリ’の収量、品質、経済性について検討しました。

収量は、鶏ふんの施用時期にかかわらず、鶏ふん+苗箱まかせ区>対照区>鶏ふん区となりましたが、品質(整粒割合、白未熟粒割合)は、慣行区および試験区で大きな差はみられませんでした。

タンパク質含有率は、慣行区>鶏ふん+苗箱まかせ区>鶏ふん区となりました(表1)。

また、経費試算では、鶏ふんと苗箱まかせを使用することで、化学肥料の新エムコート777施用に比べ、肥料費を51.2%削減できました(表2)。

以上より、鶏ふんと苗箱まかせを組み合わせることで、収量性、品質とも慣行栽培と同等以上であり、かつ肥料費を削減できることがわかりました。

今後は、鶏ふんの施用時期や、さらなる収量性向上に向けた施肥量検討を進めるとともに早期稲での試験も実施していきます。(水田作物担当 齋田直哉 088-863-4916)



ニラの蒸散量と LAI・日射量の関係



写真1 蒸散測定の様子



写真2 LAI の推定

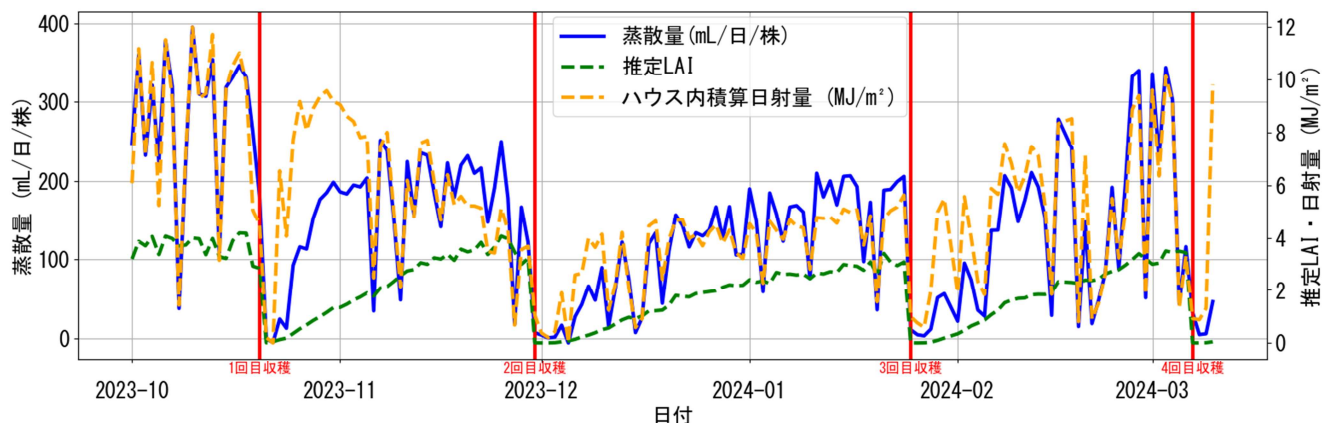


図1 蒸散量と LAI・日射量の推移
(2024 年 10 月 1 日～2024 年 3 月 10 日)

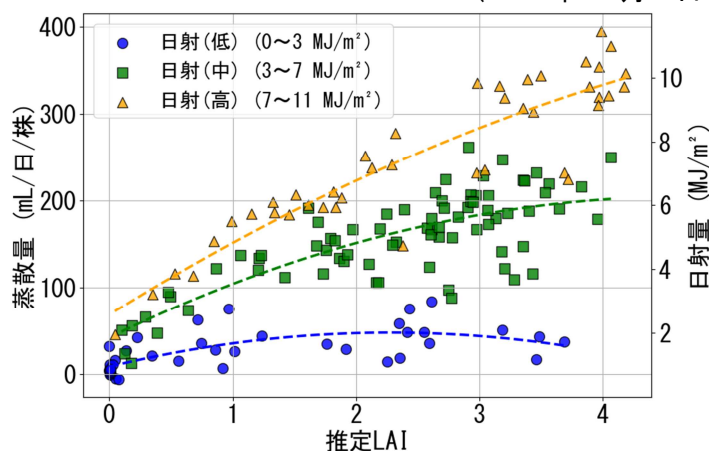


図2 蒸散量と LAI・日射量の関係
(1回目収穫 (10/18)～4回目 (3/7) 収穫)

農業技術センターでは、植物の光合成、蒸散の見える化に取り組んでいます。今回は、ニラの蒸散量と LAI・日射量の関係についてご紹介します。蒸散量はクリアチャンバーを使用して測定しました(写真1)。また植物体の直上にカメラを設置し、写真から LAI(葉の総面積をその圃場の面積で除した値および葉の茂り具合の指標)を推定しました(写真2)。

1日の蒸散量は、LAIが大きいほど日射量

が多いほど多くなり、10月では最大380mL/株程度、1月では最大200mL/株程度となりました(図1)。

また、日射量を低、中、高の3段階に分けて分析したところ、低日射量(0~3 MJ/m²)では、LAI増加に伴う蒸散量の増加はほぼないのに対し、高日射量(7~11 MJ/m²)ではLAIが増加するに従い増加しました(図2)。実際の必要かん水量は、地表面からの蒸発や地下への流出があるため、ほ場によってかん水量を調整する必要がありますが、管理のひとつの目安になると考えられます。

今後も引き続き、生理生態情報の活用方法を検討していく予定です。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「“IoP(Internet of Plants)”が導く「Next次世代型施設園芸農業」への進化」の助成を受けたものです。

(先端生産システム担当 溝渕啓介

TEL 088-863-4918)

ハウスミカンの幹肥大測定による 水分ストレス推定技術の開発



写真 レーザセンサ設置の様子

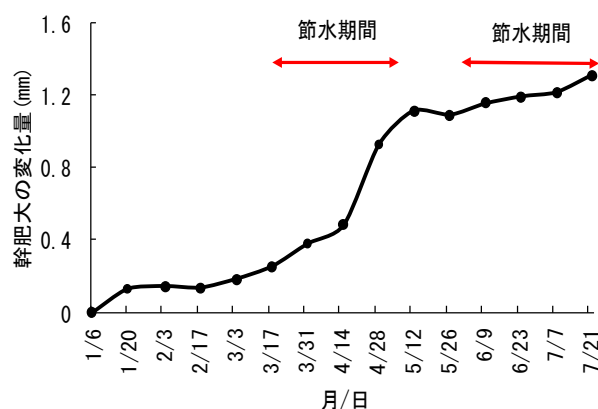


図1 幹肥大の変化量の推移

注) 2023年1月6日の距離を基準としたときの変化量を示す。

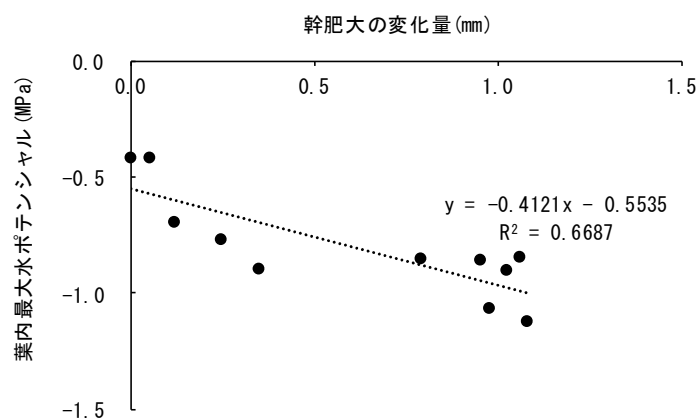


図2 葉面最大水ポテンシャルと幹肥大の変化量

ハウスミカンでは、果実の糖度向上のために栽培期間中に節水管理を行い、樹体に水分ストレスを与える必要があります。これまでに水分ストレスを測定する方法として、プレッシャーチャンバーを用いて葉内最大水ポテンシャル(以下、 ϕ_{max})を測定する方法が開発されています。しかし、早朝に測定する必要があるため、労力面から栽培現場では実用化されていません。

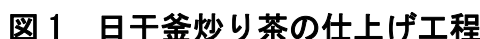
そこで、果樹試験場ではレーザセンサを用いて幹肥大を計測し、幹肥大の変化から水分ストレスを推定できないか検討しました。

ウンシュウミカン(興津早生、8年生、1樹)の主幹部(地上約20cmの位置)にレーザ

センサを設置し、栽培期間中の主幹部側面とレーザセンサの距離を計測しました(写真)。その結果、節水期間中は主幹部が収縮し、主幹部側面とレーザセンサの距離が増加しました(図1)。

次に、 ϕ_{max} と幹肥大の関係について調査しました。その結果、幹肥大の変化量と ϕ_{max} の間には負の相関がみられました(図2)。このことから、節水期間中に主幹部の肥大量の変化を計測することで、水分ストレスを推定できることが示唆されました。

今後は測定樹以外の樹でも使用できるか検証し、かん水指標を作成する予定です。(果樹試験場 谷 大地 088-844-1120)



注) 荒茶は茶用篩3号で大型の残さの茶葉を分離し、この篩下を#5号で篩分け後、篩上は#6号で切断し篩上と合わせ、供試した。なお、篩分け、切断とも手作業による。達観評価は、当試験場職員4名の合議による。

— 員 姓 — 年 月 日

注) 篩分けは、荒茶の茶用篩12号下を用いた。なお、篩分け、切断とも手作業による。達観評価は、当試験場職員4名の合議による。

荒茶全体の大さを揃えるため大型茶葉

(茶業試験場 杉本篤史 0889-32-1024)