

高知県 農業技術センターニュース

目 次	
施設栽培キュウリにおける 常温煙霧処理と手散布の薬液付着量の比較	… 1
バイオマス含有フィルムを用いたニラのパーシャルシール包装技術	… 2
高温登熟性に優れる「高育 85 号」の育成	… 3
光合成と着果負担を活用した促成ピーマンの CO ₂ 濃度および日中温度管理技術	… 4
施設栽培における「瑞季(みずき)」の高品質安定生産	… 5
中山間傾斜茶園での有機栽培における肥培管理技術の開発	… 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



施設栽培キュウリにおける 常温煙霧処理と手散布の付着量の比較

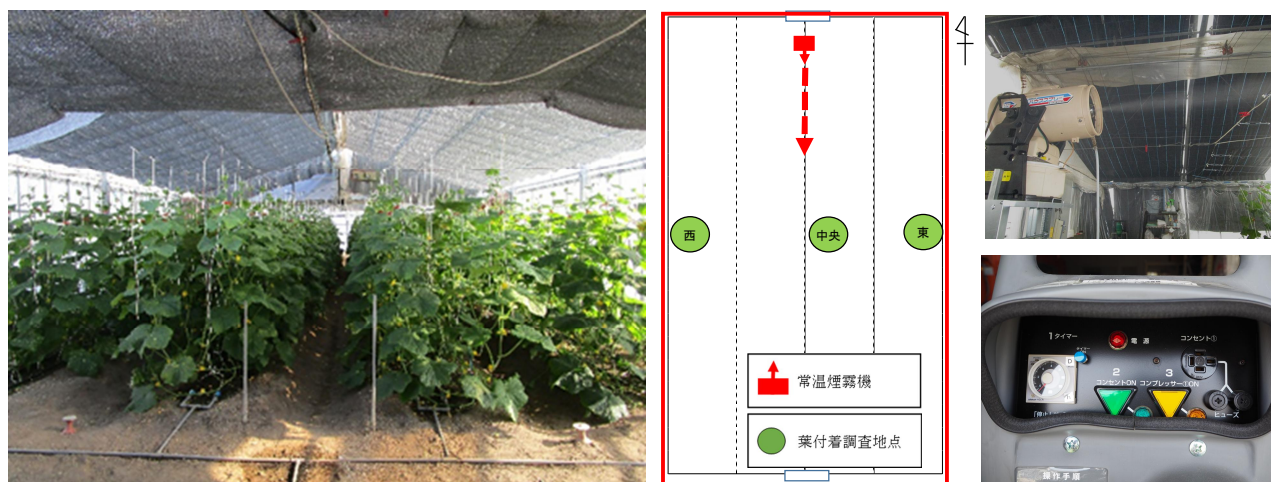


図1 試験ほ場と常温煙霧機(左:キュウリの栽培状況、中:調査地点略図、右:常温煙霧機と操作盤)

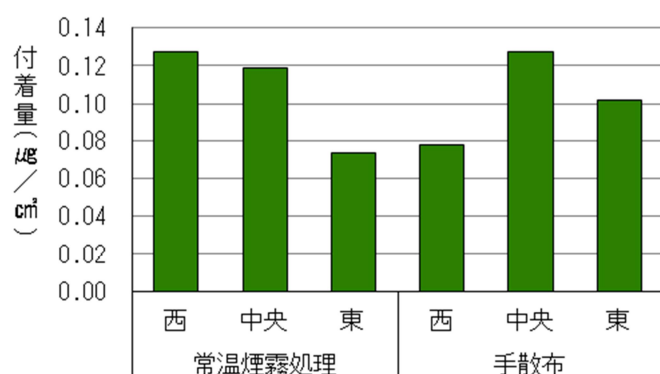


図2 キュウリ葉への農薬の付着量

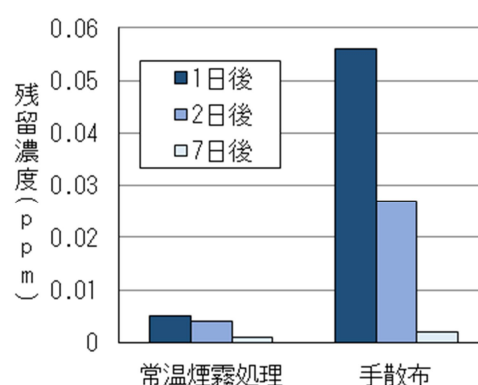


図3 キュウリ果実における残留濃度

常温煙霧法は、専用の機械を用いて、少量かつ高濃度の薬液を霧状にして施設内に拡散させる散布方法です。機械のスイッチを押すだけで無人で防除が行えるため、省力的で作業者暴露がない防除方法として注目されていますが、ハウスの大きさや形状、作物の繁茂程度など、様々な条件下での拡散性や付着性については明らかになっていません。そこで、キュウリ栽培ほ場(2a)において、グレース乳剤80倍希釈液を10L/10a常温煙霧処理した場合の葉や果実への付着量を調査しました(図1)。

葉への付着量は、一部の調査地点で少な

かったものの、手散布で2,000倍希釈液300L/10aを処理した場合と概ね同程度となりました(図2)。一方、果実では常温煙霧処理の残留濃度は手散布より低くなる傾向が認められました(図3)。本試験では、ミナミキイロアザミウマに対する防除効果も確認しており、常温煙霧処理でも手散布と同等の高い防除効果が得られました(データ省略)。

なお、令和7年11月現在、キュウリに適用のあるグレース乳剤の使用方法は、散布のみであることにご注意ください。

(農薬管理担当 岡美佐子 088-863-4915)

バイオマス含有フィルムを用いた ニラのパーシャルシール包装技術



写真1 各フィルムで包装されたニラの様子
(左：バイオマス含有フィルム、右：現行フィルム)



写真2 包装7日後のニラの様子
(左：バイオマス含有フィルム、右：現行フィルム)

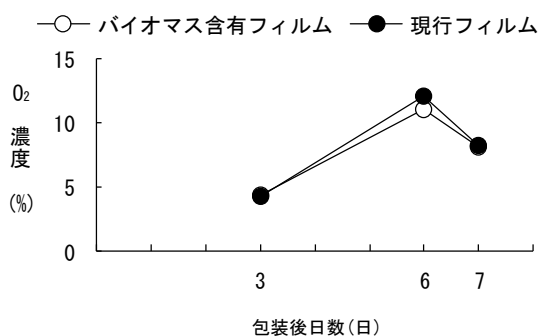


図1 袋内 O₂ 濃度の推移

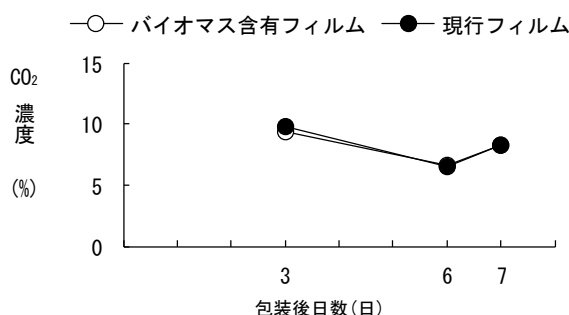


図2 袋内 CO₂ 濃度の推移

環境負荷軽減を目的にプラスチック使用量の削減が求められている中、大手量販店では青果の一部商品で使用する包材をバイオマス含有素材に切り替えています。県内のニラで用いられているパーシャルシール（以下PS）包装は、原料として100%原油を用いたフィルムを使用しています。PS包装は、袋内の酸素（O₂）及び二酸化炭素（CO₂）のガス濃度をコントロールして鮮度を保つ技術ですが、フィルムが替わるとガス濃度をコントロールできず鮮度保持能力が劣る可能性があります。

そこでバイオマス素材への切り替えを求

められた時、直ちに対応できるよう、コーンスターチ由来のバイオマス原料を5%含有したバイオマス含有フィルムを用いたニラのPS包装の技術開発に取り組みました。

現行のフィルムとバイオマス含有フィルムでニラを包装し、東京市場への輸送試験を実施した結果、袋内O₂・CO₂濃度は両フィルムとも同様に推移し、ニラの黄化葉や腐敗葉の発生等品質や袋の溶着についても問題無く、ニラのPS包装にバイオマス含有フィルムが使用できることが明らかになりました。

（品質管理担当 松本久美 088-863-4916）

高温登熟性に優れる「高育85号」の育成

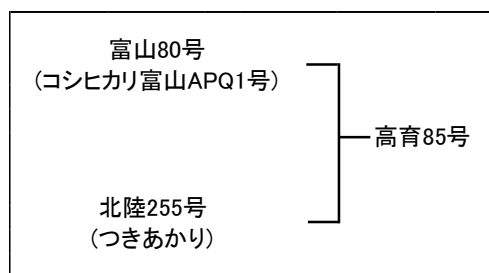


図1 「高育85号」の系譜



図2 「コシヒカリ」(左)と「高育85号」(右)の玄米写真

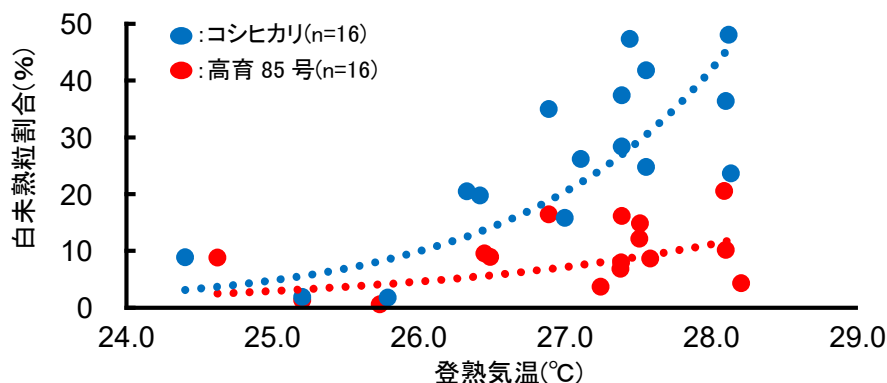


図3 「高育85号」における登熟気温と白未熟粒割合の関係

注) 2019年から2025年までに得たデータを使用。試験場所は安芸市、南国市、高知市、土佐市、須崎市、四万十市である。登熟気温は出穂期から20日間の平均気温。農技センターのサンプルにおける登熟気温はアメダス後免から、その他のサンプルにおける登熟気温は農研機構のメッシュ農業気象データから得た。

表 高育85号の特性

品種 系統名	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	精玄 米重 (kg/10a)	同左 対照比 (%)	精玄米 千粒重 (g)	整粒 割合 (%)	白未熟 粒割合 (%)	玄米 タンパク質 含有率 (%)	食味 (-3~+3)	いもち病 真性抵抗性 遺伝子
高育85号	7/4	8/9	72	589	107	23.0	80.6	1.9	6.92	-0.3	<i>Pii, Pik</i>
(対照)コシヒカリ	7/1	8/5	85	543	100	22.3	70.5	7.5	7.23	0	+

注) 「コシヒカリ」に比べて、優れる形質を橙色塗りで示した。食味は「コシヒカリ」と比べて、かなり不良を-3、不良を-2、少し不良を-1、同じを0、少し良いを+1、良いを+2、かなり良いが+3はいもち病真性抵抗性遺伝子は保有が推定されるものを示し、+は該当遺伝子がないことを示す。2019~2024年における6カ年平均データを示した。

近年、地球温暖化により水稻の栽培期間の気温は上昇しており、「コシヒカリ」では穂が出た後の気温(以下、登熟気温)が高いと発生する白未熟粒が増加し、等級低下の要因となっています。

そこで、登熟気温が高い条件下でも白未熟粒の発生を抑制する遺伝子(*Apq1*)を「富山80号」から導入した「高育85号」を新たに育成しました(図1、2)。

「高育85号」は、「コシヒカリ」と比べて、登熟気温が高い条件下でも白未熟粒の発生割合が低いことが確認されています(図3)。また、「コシヒカリ」に比べて、4

日ほど成熟期が遅いですが、収量が多く、いもち病真性抵抗性遺伝子*Pii*、*Pik*を持つことが推定され、いもち病に罹病しにくいという優れた栽培特性も備えています(表)。

「高育85号」は令和7年度から農技センターで生産力本試験を実施するとともに、県内各地での現地試験で適応性も評価中です。

今後は、栽培試験や温度条件と白未熟発生割合との関係解析を行い、現場導入における効果等を評価し、普及を目指していきます。

(水田作物担当 武田俊也 088-863-4916)



光合成と着果負担を活用した促成ピーマン の CO₂ 濃度および日中温度管理技術

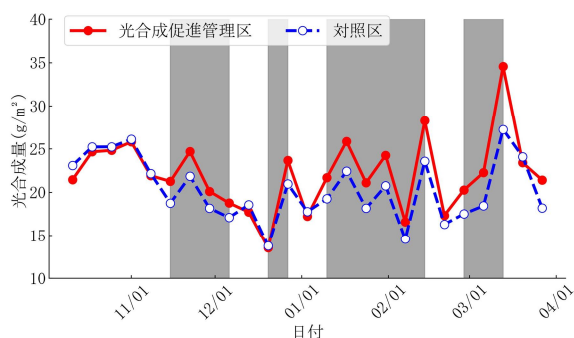


図1 光合成量の推移(週平均)

注1) 灰色の枠線部分が処理期間を示す。

2) 光合成量はSAWACHIから出力される光合成速度に、CO₂の重さ44g/molを乗算して日積算値とした。

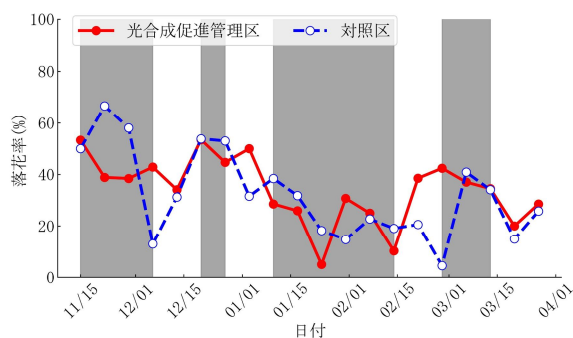


図2 落花率の推移

注1) 灰色の枠線部分は処理期間を示す。

2) 落花率は2～3日ごとに前日もしくはその日に開花した花をラベリングし、そのなかで収穫に至らなかったものの割合。

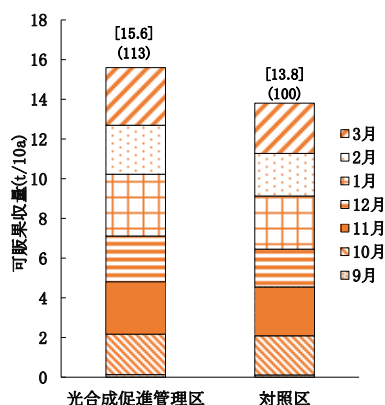


図3 可販果収量

注1) 可販果収量はJA高知県出荷規格のA品、マルA品の合計収量。

2) ()内の値は対照区を100とした場合の指数。

表 技術導入における売上げと灯油代(10a)

試験区	売上げ		CO ₂ 施用にかかる灯油代		売上げ-灯油代	
	(千円)	(対比)	(千円)	(対比)	(千円)	(対比)
光合成促進管理区	5,086	(113)	326	(188)	4,760	(110)
対照区	4,485	(100)	173	(100)	4,312	(100)

注1) 売上げは、直近5年間の平均単価にそれぞれの収量を乗じた販売金額0.7を乗じて算出した。対照区の収量は、ピーマン栽培モデルから3月末までの収量11.4t/10aとし、光合成促進管理区は対照区に対する収量比から算出した。

2) 灯油代は、使用量に灯油単価115円/Lをとして算出した。灯油使用量は、対照区を令和3年経営モデル(安芸農振セ)の1,500L/10aとし、光合成促進管理区は、対照区に対する光合成管理区での灯油使用量の比率1.89を乗じて算出した。

IoPクラウドSAWACHIには、光合成や開花数、着果数といった生理生態情報の「見える化」が進んでおり、それらを活用した栽培管理技術の開発が求められています。そこで、着果負担が大きくなった時期に、日中の温度管理およびCO₂施用濃度を変更し、生育、収量、品質に及ぼす影響について調査しました。

具体的には、①週1回、8～12主枝の果数(1cm以上)を計測し、m²当たり着果数を算出します。②日積算光合成量の週平均をm²当たり着果数で除し、1果当たり光合成量を算出します。③1果当たり光合成量が0.5g/果未満であれば、着果負担過大と判断し、換気温度28.5℃・CO₂濃度650ppmを目標の

光合成促進管理を実施します。処理期間において、光合成促進管理区では、対照区(換気温度26℃、CO₂濃度450ppm)に対して光合成量が1.2倍増加したことで(図1)、落花率が減少し(図2)、可販果収量は13%増加しました(図3)。また、灯油代は88%増加しますが、売上げから灯油代を差し引いた差額は10%の増加となりました(表1)。

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 篠田翔真

088-863-4918)

施設栽培における「瑞季(みずき)」の 高品質安定生産



写真 「瑞季」果実

表1 施設栽培における作型別の果実品質(2021, 2023)

年度	作型	調査日 (月/日)	着色歩合 (0-10)	糖度 (° Brix)	クエン酸含量 (g/100g)	官能評価	
						適期	食味
2023	早期 加温	10/11	5.9	10.0	2.05	1.3	1.9
		11/ 8	7.7	10.5	1.83	1.4	1.9
		12/ 6	9.9	10.7	1.77	1.6	2.4
		1/ 5	10.0	11.4	1.57	1.6	2.4
		1/17	10.0	11.6	1.44	2.0	2.9
2021	省加温	11/16	6.3	10.0	2.04	1.3	2.3
		12/ 2	10.0	10.5	1.77	1.2	1.9
		12/16	10.0	10.8	1.74	1.6	1.6
		12/27	10.0	10.9	1.51	1.4	2.1
		1/13	10.0	11.4	1.52	2.0	2.6

注) 適期は、1:未熟、2:適期、3:過熟とし、8名以上で判定した

食味は、1:不味、2:中、3:美味、4:非常に美味とし、8名以上で評価した

表2 収穫後の高温処理が果実品質および果実障害に及ぼす影響(2023)

調査日 (月/日)	処理区	減量歩合 (%)	着色歩合 (0-10)	果実障害			糖度 (° Brix)	クエン酸含量 (g/100g)	官能評価 食味
				こはん症	しなび	す上がり			
11/ 7	収穫時	-	7.7	-	-	-	10.5	1.83	1.9
11/21	高温処理	1.6	9.7	0.0	0.0	0.0	10.1	1.35	2.9
	無処理	4.3	10.0	0.0	0.0	0.0	10.8	1.75	2.6
	有意性	**	n. s.	-	-	-	**	**	n. s.
12/ 6	高温処理	2.6	10.0	0.0	0.0	0.0	10.2	1.17	2.6
	無処理	8.0	10.0	0.0	1.7	0.0	10.9	1.69	2.3
	有意性	**	-	-	**	-	*	**	n. s.
12/20	高温処理	2.2	10.0	0.0	0.0	0.0	10.3	1.10	2.3
	無処理	9.9	10.0	0.0	0.8	0.0	11.1	1.70	2.3
	有意性	**	-	-	**	-	*	**	n. s.

注) 果実障害の程度は、1:無、2:軽、3:中、4:甚と判定した

食味は、1:不味、2:中、3:美味、4:非常に美味とし、8名以上で評価した

有意性はt検定により、**は1%、*は5%水準で有意差あり、n. s.は有意差なし

「瑞季」は、種子が極めて少なく食べやすいブタン品種(写真)で、人工受粉を行わなくても安定着果します。これまで露地栽培では、4月中旬以降が出荷時期であることが明らかとなっていますが、施設栽培における栽培特性については明らかになっていません。そこで、施設栽培における収穫適期および早期収穫後の減酸処理による出荷時期について検討しました。

加温を開始する時期を1月中旬からの早期加温作型および3月上旬からの省加温作型において、最低温度を18℃に設定して栽培した結果、いずれの作型も1月中旬時点の糖度

が11° Brix、クエン酸含量が1.5g/100gとなり、官能評価から収穫適期は1月中旬以降と判明しました(表1)。また、収穫前の11月上旬に早期加温作型の果実を35℃で2週間、高温処理したところ、短期間で減酸が進み、食味が向上しました(表2)。果実にす上がりやしなびがみられず、年内での早期出荷も可能であることが示されました。

なお、本研究の一部は、農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業(JPJ007097)」にて実施しました。

(果樹試験場 山崎安津 088-844-1120)

中山間傾斜茶園での有機栽培における 肥培管理技術の開発

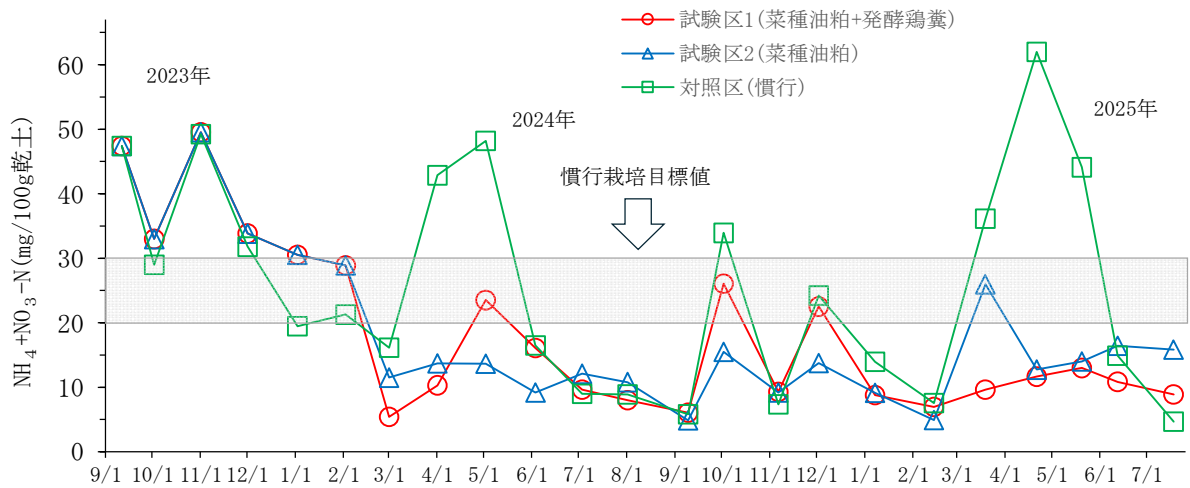


図 土壌中の無機態窒素(アンモニア態+硝酸態)の推移

表 採摘みおよび収量調査の結果

茶期	区名	2025年摘採					2024年摘採	
		採摘み調査				収量調査	採摘み調査	収量調査
		出開度 (%)	百芽重 (g)	摘芽数 (本/㎡)	摘採面あたり 収量(g/㎡)	生葉収量 (kg/10a)	摘採面あたり 収量(g/㎡)	生葉収量 (kg/10a)
一 番 茶	試験区1(菜種油粕+発酵鶏糞)	50	46.0	1,133	521 (116)	561 (91)	271 (79)	286 (97)
	試験区2(菜種油粕)	57	52.2	1,092	570 (127)	555 (90)	274 (80)	278 (94)
	対照区(慣行)	33	41.3	1,083	447 (100)	619 (100)	344 (100)	294 (100)
二 番 茶	試験区1(菜種油粕+発酵鶏糞)	65	42.5	1,104	470 (82)	673 (131)	481 (93)	442 (85)
	試験区2(菜種油粕)	78	49.5	1,267	626 (110)	645 (125)	528 (103)	527 (101)
	対照区(慣行)	73	42.3	1,346	570 (100)	515 (100)	515 (100)	522 (100)

注) () 内の数値は、対照区を 100 としたときの割合(%)を示す

本県の中山間地における急傾斜茶園では、茶の有機栽培の安定した栽培技術は確立されていません。そこで、施肥法として発酵鶏糞と菜種油粕の利用を検討しました。

試験では、試験区1には春肥に発酵鶏糞、芽出し肥、夏肥、秋肥に菜種油粕を施用、試験区2は全て菜種油粕を施用しました。対照区では、慣行の有機配合肥料(被覆肥料入り)等を施用しました。品種は‘やぶきた’を使用し、年間窒素施用量は50kg/10aとし、2023年秋肥から実施しました。

土壌中の無機態窒素(アンモニア態+硝酸態)については、慣行栽培の生育期(3～10月)の目標値は20～30mg/100g乾土とされて

いますが、試験区1および2では、この値を下回ることが多く見られました(試験前の残留肥料のある2023年秋冬期は除く)(図)。

そのため収量の減少が懸念されましたが、試験区1および2とも顕著な生葉収量の減少は見られませんでした(表)。

また、土壌中の無機態窒素含量および収量とも、試験区1と2の間で明確な差は認められませんでした。試験結果には、ほ場の誤差が含まれる可能性もあるため、今後も経年変化を調査し、施肥体系の構築に取り組みます。

(茶業試験場 杉本篤史 0889-32-1024)