

課題名: 水稻高温耐性品種「にじのきらめき」の現地適応性の検討

要約

水稻「にじのきらめき」の施肥量と栽植密度の検討を行ったところ、施肥試験における玄米収量は、松川町の窒素成分14%増肥区(83.0kg/a)が、増肥効果は飯田市の窒素成分25%増肥区(145%)が最大となった。栽植密度試験における玄米収量は、標準の坪当り60株移植区が最大で、移植株数が少なくなるほど減収し、坪当り37株移植区では標準比89%となった。白未熟粒の発生は1%未満と少なく、食味値の平均は72ポイントと良食味であった。

担当者: ○主幹・木下雅仁、技師・西川侑宏、技師・堀琴音、支所長・檜山岳彦

1 課題設定の背景と目的

管内では水稻の高温障害による品質低下が課題となっており、出穂期以降高温となった令和元年産米ではうるち米1等比率は82.5%と県平均を大きく下回り、心白・腹白や胴割れといった高温障害による格落ち要因が46%を占める結果となった。

高温対策として、本県では用水のかけ流しや夕方かん水等の技術が提案されているが、水量の確保や労力負担増加への抵抗感などから実践する生産者はおらず現実的な対策となっていない。

水稻「にじのきらめき」(農研機構、2018)は、高温耐性と耐倒伏性に優れた中生種で、「コシヒカリ」並みの良食味を有し、コシヒカリに比べ15%程度の多収品種である。

昨年度、管内現地ほ場で試作を行ったところ、多収で品質に優れ良食味であったことから、現地ほ場において実証栽培を継続し、栽培特性を把握する。

2 調査研究内容

- (1) 実施時期 令和4年4月 ～ 令和5年2月
- (2) 実施地区 松川町元大島(標高457m)、飯田市下殿岡(標高520m)、阿南町東条(標高632m)
- (3) 耕種概況 調査成績に記載
- (4) 調査研究方法

ア 試験区

- ①コシヒカリ慣行施肥とチッソ成分14%増肥(松川町)、25%増肥(飯田市)、17%増肥(阿南町)の比較
- ②地域慣行栽植密度(60株/坪)と疎植栽培(50株/坪、42株/坪、37株/坪)の比較(松川町)

イ 調査内容

- ①最高分けつ期における生育状況調査
- ②出穂期、成熟期の把握
- ③収量、品質、食味値の把握

3 結果の概要及び考察

- (1) 出穂期はコシヒカリより3日程度遅く、成熟期は出穂後40～45日程度であった。稈長は60～70cmと短く、穂長は18～20cm程度と長かった。㎡当たり穂数は400本程度でコシヒカリより少なかった。(表1)
- (2) 施肥試験における玄米収量は、松川町の窒素成分14%増肥区(83.0kg/a)が、増肥効果は飯田市の窒素成分25%増肥区(145%)が最大となった。各区の平均収量は60.2kg/aであった。(表2)
- (3) 栽植密度試験における玄米収量は、標準の坪当り60株移植区が最大で、移植株数が少なくなるほど減収し、坪当り37株移植区では標準比89%となった。(表2)
- (4) 高温障害とされる白未熟粒の発生率は、全ての区で1%未満であり、高温耐性を有することが確認できた。(表2)
- (5) 千粒重は23g以上と大粒であり、屑米の発生量は各区平均1.2kg/aと少なかった。(表2)
- (6) 「にじのきらめき」の食味値の平均は72ポイントで、奨決ほ「コシヒカリ」の食味値74ポイントには及ばないものの、良食味であった。(表3)
- (7) 以上の結果から、「にじのきらめき」は南信州地域に適した有望品種であると考えられる。

表1 生育調査結果

(1)施肥試験 (()内は栽植密度)

試験地	窒素 成分量 (kg/10a)	移植期 月日	出穂期 月日	成熟期 月日	稈長 cm	穂長 cm	穂数		生育中の障害				病害虫		
							株当 本	㎡当 本	倒伏 多少	雀害 多少	冷害		いもち病		紋枯 多少
											程度 多少	不稔 %	葉 多少	穂 多少	
松川町 (60株/坪)	8.4	5.12	7.27	9.6	67	20.0	24.3	441	無	無	無	0	無	無	少
	9.6	5.12	7.27	9.6	68	19.1	24.8	450	無	微	無	0	無	無	少
飯田市 (50株/坪)	4.8	5.26	8.7	9.21	61	18.3	19.2	319	無	微	無	0	無	無	微
	6.0	5.26	8.7	9.21	73	19.3	30.0	499	無	無	無	0	無	無	微
阿南町 (44株/坪)	9.6	6.7	8.14	9.30	67	20.9	19.6	261	無	無	無	0	少	微	少
	11.2	6.7	8.15	9.30	69	20.8	22.7	302	微	無	無	0	中	少	少
(参) 粟決ほ コシヒカリ (73株/坪)	3.6	5.27	8.6	9.17	92	16.9	20.2	448	微	無	無	0	少	微	少

(2)栽植密度試験 (()内は10a当り窒素施肥量)

試験地	栽植密度 (坪当り株数)	出穂期 月日	成熟期 月日	稈長 cm	穂長 cm	穂数		生育中の障害				病害虫		
						株当 本	㎡当 本	倒伏 多少	雀害 多少	冷害		いもち病		紋枯 多少
										程度 多少	不稔 %	葉 多少	穂 多少	
松川町 (8.4kg/10a)	37	7.27	9.6	67	18.7	36.0	402	無	無	無	0	無	無	少
	42	7.27	9.6	66	19.3	31.2	396	無	無	無	0	無	無	少
	50	7.27	9.6	67	19.0	27.3	412	無	無	無	0	無	無	少
	60	7.27	9.6	67	20.0	24.3	441	無	無	無	0	無	無	少
(参) 粟決ほ コシヒカリ (3.6kg/10a)	73	8.6	9.17	92	16.9	20.2	448	微	無	無	0	少	微	少

表2 収量・品質調査結果

(1)施肥試験 (()内は栽植密度)

試験地	窒素 成分量 (kg/10a)	全重 kg/a	わら重 kg/a	精粗重 kg/a	精粗 歩合 %	籾摺 歩合 %	玄米重 kg/a	同左 標準比 %	屑米重 kg/a	千粒重 g	白未 熟粒 %
松川町 (60株/坪)	8.4	204.6	103.4	98.6	48	81	79.7	100	1.5	24.5	0.6
	9.6	211.5	108.3	102.6	49	81	83.0	104	1.6	24.0	0.9
飯田市 (50株/坪)	4.8	118.8	62.6	43.6	37	82	35.6	100	0.3	23.4	0.1
	6.0	177.5	95.0	63.6	36	81	51.7	145	1.2	22.9	0.3
阿南町 (44株/坪)	9.6	119.5	56.0	63.3	53	81	51.0	100	0.8	24.2	0.1
	11.2	145.7	67.3	78.1	54	78	61.3	120	2.2	24.4	0.7
(参) 粟決ほ コシヒカリ (73株/坪)	3.6	158.7	81.1	69.3	44	76	52.6	—	4.2	20.8	1.5

(2)栽植密度試験 (()内は10a当り窒素施肥量)

試験地	栽植密度 (坪当り株数)	全重 kg/a	わら重 kg/a	精粗重 kg/a	精粗 歩合 %	籾摺 歩合 %	玄米重 kg/a	同左 標準比 %	屑米重 kg/a	千粒重 g	白未 熟粒 %
松川町 (8.4kg/10a)	37	183.3	91.9	88.0	48	81	71.1	89	1.3	23.7	0.5
	42	190.4	94.9	93.4	49	81	76.0	95	1.1	24.4	0.1
	50	193.6	99.7	90.1	47	81	73.2	92	1.2	24.3	0.1
	60	204.6	103.4	98.6	48	81	79.7	100	1.5	24.5	0.6
(参) 粟決ほ コシヒカリ (3.6kg/10a)	73	158.7	81.1	69.3	44	76	52.6	—	4.2	20.8	1.5

表3 食味評価値

試験地	蛋白	蛋白 CM	水分	アミロース	評価値
松川町平均	6.3	6.2	14.0	20	72
飯田市平均	6.5	6.4	14.0	20	72
阿南町平均	6.5	6.5	14.1	20	71
全体平均	6.4	6.3	14.0	20	72
(参) 粟決ほ コシヒカリ	5.9	5.8	13.9	19	74

4 情報提供方法

南信州地域水田作検討会で情報提供及び意見交換

5 関連事業等

令和4年度調査研究課題実績書（2）

南信州農業農村支援センター

課題名：樹体ジョイント園における白紋羽病の再発防止対策の検討

要約：管内で日本なし樹体ジョイント栽培を行っており、欠木が発生している園地において、白紋羽病を再発させない補植方法を検討した。今年度、白紋羽病の発生はいずれの区でも確認されなかった。定植後の生育調査について、水田由来の土壌を客土した区の生育が劣っていた。また、補植の際の労力について調査について、土壌の掘り上げ等に多大な労力を要するため、重機の活用が現実的と言える。

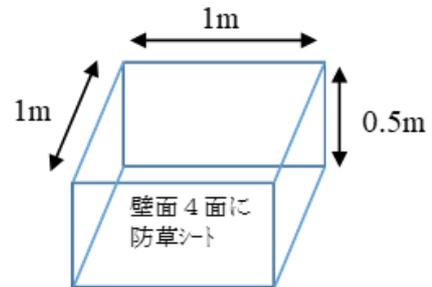
担当者：○技師・西川侑宏、担当係長・山近龍浩、専門幹兼係長・木下倫信、専門幹兼係長・中村武郎、主幹・高橋博久、主幹・池浦毅、技師・堀琴音

1 課題設定の背景と目的

樹体ジョイント栽培において、改植後白紋羽病による枯死により欠木となった場合、補植を行っているが、補植苗も再度白紋羽病に感染してしまう事例が多く見られ、栽培意欲の低下につながっている。そこで、再発させない補植方法を検討する。今年度については、試験区設置に係る労力及び経費の把握並びに新梢の生育状況の比較を行う。

2 調査研究の内容

- (1) 実施時期 令和4年3月～令和6年12月
- (2) 実施地区 飯田市上郷黒田 北原伊義氏ほ場（標高560m）
- (3) 耕種概況
 - 栽培方法 樹体ジョイント栽培（樹間2m）
（R元年定植、R4年3月ジョイント部接ぎ木実施）
 - 品種 「幸水」
 - 施肥（硫酸アンモニウム 10g/樹） 5月17日、6月15日、7月13日、8月18日
 - 摘心及びジベレリンペースト塗布
（伸長停止した新梢先端の摘心及び新梢先端にジベレリンペースト100mgを塗布）
5月17日、6月15日、7月13日
- (4) 調査研究方法 部分根域制限と土壌消毒または客土による処理効果を確認する。



ア 試験区の設置（令和4年3月31日設置）

試験区名	土壌の種類	部分根域制限	薬剤処理	試験区	備考
予備試験区A	ほ場土	無	無	1区3樹	ポリポット、ホクシマメナシ
予備試験区B	客土 （水田土）	無	無	1区3樹	ポリポット、ホクシマメナシ
①	客土 （水田土）	無	無	1区3樹	
②	客土 （水田土）	有	無	1区3樹	
③	埋め戻し	有	フロンサイドSC500倍・50L/樹	1区3樹	
④	埋め戻し	有	フロンサイドSC500倍・50L/樹 +フジワン粒剤500g/樹	1区3樹	

※予備試験区について、ほ場土及び水田土において白紋羽病菌の有無及び土壌による生育への影響を確認するために設置。

※フジワンについて、発根促進及び白紋羽病の抑制効果により、新梢伸長の促進を目的に処理。

イ 部分根域制限の設置

補植前に、1樹当たり深さ50cm、幅・長さ1mの穴を掘り上げ、防草シートを二重に折り重ね、穴の壁面に添って設置。

ウ 調査内容

経費等調査：処理時の労働時間や経費を調査。

生育調査：各定植樹あたり新梢2本の伸長量を調査。

紋羽病発生調査：9月に枝挿入法を実施。

- (5) 調査依頼先 飯田市上郷黒田 北原伊義氏ほ場（標高560m）

(6) 協力機関 下伊那園芸農業協同組合(調査協力)

3 結果の概要及び考察

(1) 経費等調査

試験区の設置(12 樹、18 穴)にあたって、移植穴及び客土する水田土壌の掘り上げ、土壌の運搬、防草シートの設置、フロンサイド SC 等処理に延べ 11 人 39.5 時間(1穴当たり約 2.2 時間)を要した。土壌の掘り上げ及び運搬が多大な労力負担となったことから、現地での普及を目指すにあたっては小型のバックホウやトラックを用いるのが現実的と考えられる。

また、部分根域設置に係る経費について、フロンサイド SC 処理を行った場合では、1穴当たり 1,593 円、フロンサイド SC 及びフジワン粒剤処理を行った場合では、1穴当たり 1,971 円の経費となった(表1)。なお、フロンサイド SC の処理を行うにあたって、動力噴霧器を用いたことから燃料費を別に要している。

(表1) 資材ごとの使用量と費用について

資材名	1樹当たり使用量	1樹当たり費用	単 価
防草シート	4.3m	385 円	4,480 円/50m
フロンサイド SC	100mL	1,208 円	6,040 円/500mL
フジワン粒剤	500g	378 円	2,270 円/3kg

(2) 生育調査

9月2日に枝挿入法による白紋羽病の発生調査を行い、10月24日に抜き取りを行ったところ、いずれの試験区も白紋羽病の発生はなかった。

予備試験について、今年伸長した枝の長さを調査したところ、予備試験区Aの方が予備試験区Bよりもひこばえの発生量及び新梢平均長において優れていた(表2)。また、定植した苗木について、1樹2本の新梢の伸長量を3回(7月13日、8月18日、10月24日)調査した。フジワン粒剤を処理した区で平均伸長量が125.7cmであり標準偏差4.40と生育が他の区より劣っているが、樹ごとの生育のばらつきが小さい結果となった(表3)。これらのことから、白紋羽病の発生がなかったため、生育の差は定植した苗の充実度合いの差及び客土が水田由来の土壌であり肥料成分が少ないことに起因していると思われる。

(表2) 予備試験における枝の生育

試験区名	土壌	新梢の数	ひこばえの数	新梢の平均長	ひこばえの平均長	白紋羽病の感染状況
予備試験区 A	ほ場土	15 本	6 本	41.4 cm	30.7 cm	無
予備試験区 B	客 土	20.7 本	0 本	22.5 cm	-	無

(表3) 試験区ごとの新梢の伸長量

	①客土のみ	②部分根域制限 客土	③部分根域制限 フロンサイド SC	④部分根域制限 フロンサイド SC フジワン粒剤
樹 A	111 cm	129.5 cm	140.5 cm	129.5 cm
樹 B	141.5 cm	166.5 cm	131.5 cm	128 cm
樹 C	146 cm	155.5 cm	168.5 cm	119.5 cm
平均伸長量	132.8 cm	150.5 cm	146.8 cm	125.7 cm
標準偏差	15.55	15.51	15.76	4.40
平均樹高	245.1	262.2	254.4	225.1
白紋羽病の 感染状況	無	無	無	無

4 情報提供方法

11月25日の日本なしジョイント栽培現地検討会において農協担当者と情報共有を行った。また、12月6日の日本なし産地再生プロジェクト会議において情報共有を行った。

5 関連事業等

日本なし産地再生プロジェクト

課題名:きゅうり栽培におけるカイゼン手法の導入による作業時間の短縮

要約:

きゅうり熟練栽培者と新規栽培者(就農2年目)の選果作業の状況、作業場のレイアウトについて比較を行ったところ、新規栽培者は選果の移動時間が多く、また計測器の使用割合が5割程度高いため、1本当たりの選果時間は0.7秒長かった。そのため、選果時間の短縮については、作業場のレイアウト変更の他、曲がり・奇形果の少ない栽培管理も考えられた。

担当者:○普及指導員・片桐直樹、技師・坂口冬樹、専門幹兼係長・吉川昭、普及指導員・倉科妙香、課長補佐・清水伸也、支所長・樫山岳彦、主任・西嶋秀雄

1 課題設定の背景と目的

新規就農者は、作業方法や栽培技術等が未熟であり、特にきゅうり栽培においては収穫最盛期の選果作業に時間が掛かるため、他の管理作業に手が回らなくなってしまっている。そこで、カイゼン手法を導入し、選果及び箱詰め作業を中心とした調整作業の工程を見直すことでムダな作業や動作等の削減により作業効率を向上させ、作業時間の短縮を図る。

2 調査研究の内容

(1) 実施時期 平成4年4月 ～ 12月

(2) 実施地区(対象者) 下伊那郡豊丘村 標高470m(きゅうり新規栽培者)、下伊那郡喬木村 標高530m(きゅうり熟練栽培者)

(3) 耕種概況 きゅうり新規栽培者 作型 夏秋(露地) 7a 品種:蒼夏 株間:80cm 労働力1人
きゅうり熟練者 作型 半促成・抑制20a 品種:極光607 株間:70cm 労働力2人

(4) 調査研究方法

ア 栽培・作業の現状把握・・・対象者それぞれの耕種概況の詳細確認、作業場のレイアウトの確認

イ 作業工程の調査・・・作業時間の計測、熟練者へ工夫点の聞き取り

ウ 作業工程の分析・・・撮影動画を用いた作業工程の細分化

エ 聞き取り調査・・・管内きゅうり生産者から作業効率向上に係る意見の聞き取り

(5) 調査依頼先 きゅうり栽培者 2戸(新規栽培者1戸、熟練者1戸)

(6) 協力機関 JAみなみ信州・専門技術員(カイゼン手法導入への助言)

3 結果の概要及び考察

(1)熟練者の選果作業場は、ローラーコンベアの利用し、座りながら手で届く範囲で作業ができるようになっており、全体の動線が短かった。また、収穫量が多い時期には、選果人員を最大3人まで増やせる仕様になっていた(図1)。

(2)新規栽培者は、熟練者に比べ、荷造りしたコンテナを完成品置き場へ移動させる動線が長く、移動時間が約10秒多くかかっていた(図2)。

(3)きゅうり1本当たりの選果時間は、熟練栽培者は新規栽培者より平均0.7秒速かった。その要因として計測器の使用率の差が主であると考えられる(表2)。

(4)計測器の使用率については、勘や経験で低下することも考えられるが、熟練者は完成品を選果位置の目の前に置いているため、それが視覚的な基準となり、使用率が少ない要因となっていると考えられた(図1)。

(5)以上のことも踏まえ、新規栽培者に対し作業時間の短縮が図られる効率的な選果場のレイアウトの図2-2のように提案した。

(6)なお、きゅうり1本当たりの選果時間が1秒短縮した場合、収穫最盛期における1日当たり作業は0.5時間短縮する(表3)。

(7)別の新規栽培者から「収穫最盛期の方が曲がり等少なく、出荷量が少なくなった収穫後半よりも選果作業は速かった」との意見があった。このことから、栽培管理の中で曲がり・奇形果等を減らし、A品(AL、AS)の収穫率を高めることも、選果時間の短縮につながると考えられる。そのため、今後は栽培管理技術も含めた作業時間の短縮についても検討を行いたい。

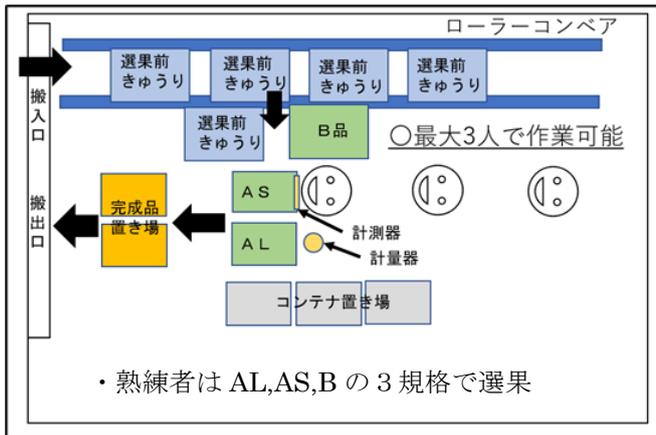


図1 熟練者の選果場レイアウト

【参考】表1 J Aみなみ信州きゅうり取引規格一部抜粋

規格名	当階級	入数・量目	長さ(cm)	1本重量(g)	曲がり(cm)
コンテナ (春・抑制)	A L	80本	23~27	120~140	1.5
	A S	100本	20~24	95~130	1.5
	B	100本	19~24	90~120	2.5
コンテナ (夏秋)	A L	80本	23~25	110~140	1.5
	A S	100本	19~23	90~130	1.5
段ボール	2 L	5kg・10kg	24~27	140~160	2.0
	C	10kg	16~26	80~140	5.0
	D	10kg	16~27	80~180	7.0

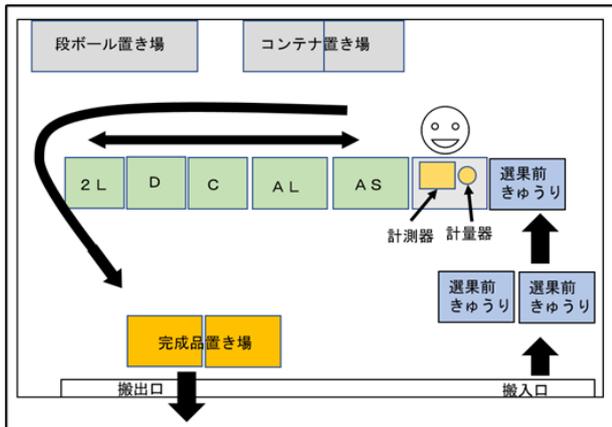


図2 新規栽培者の選果場レイアウト (現状)

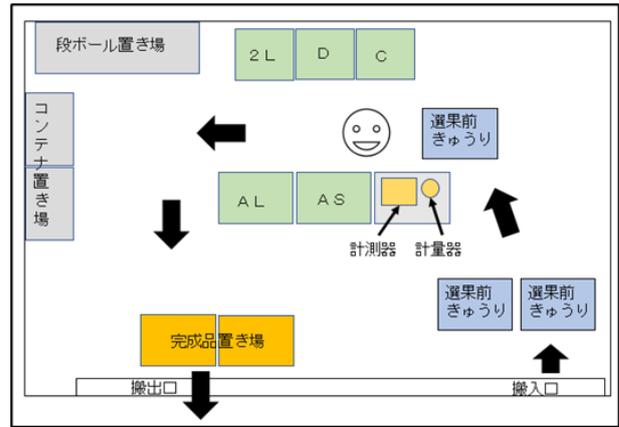


図2-2 新規栽培者の選果場レイアウト変更案

表2 作業時間の比較

	選果時間 計(秒)	選果本数(本)			選果時間(秒/本)		計測器使用回数(回)			計測器使用率(%)		
		A品	B品以下	計	A品のみ	A+B品以下	※長さ	重さ	計	※長さ	重さ	計
新規栽培者	408	80	19	99	5.1	4.1	45	21	66	45	21	67
熟練者	356	89	17	106	4.0	3.4	1	12	13	1	11	12

※「長さ」の計測には「曲がり」の計測も含む。

表3 【参考】きゅうり1本当たりの選果時間が1秒短縮された場合の効果について

収穫最盛期1日当たり				栽培期間通算			
選果本数 (本)	短縮時間計 (秒)	時間換算 (時間)	金額換算 (円)	選果本数 (本)	短縮時間計 (秒)	時間換算 (時間)	金額換算 (円)
1,800	1,800	0.5	500	105,000	105,000	29.2	29,167

(収穫最盛期の日出荷コンテナ数18個、1コンテナ当たり100本、栽培期間収量10.5t、時給1,000円とした場合)

4 情報提供方法

南信州きゅうり栽培成果交換会で情報提供及び意見交換

5 関連事業等

なし

課題名：果菜類栽培における環境モニタリング導入事例の検討

要約：

管内4経営体のモニタリング活用事例を聞き取り調査した。機器は4者4様であった。家庭用環境測定機器を導入する事例もあるが、耐久性に課題を残した。測定項目も複数活用できるが、ハウス内の気温データ活用が第一であった。導入コストも通信費も安いものを求めている。

担当者：職・氏名 ○専門幹兼係長 吉川昭、普及指導員 倉科妙香、技師 西川侑宏、課長補佐 清水伸也、技師 坂口冬樹、支所長 檜山岳彦、主任 西嶋秀雄

1 課題設定の背景と目的

果菜類栽培等において収量の最大化を図る上で、ハウス環境の制御は大切である。令和3年度にキュウリ新規栽培者が環境モニタリングシステム「みどりクラウド」を活用して、前年度より大幅に収量を向上させた事例を得た。また、別の「みどりクラウド」活用キュウリ者は、ココバック培地内水分の乾き具合をデータ解析し、1日当たりの給液量を適切に管理すると共に、ハウス内温度の変化から細霧冷房の稼働時間を決定した。ハウス環境データ解析及び対応決断によって、収量向上を実現させる可能性があるため、管内において環境モニタリングシステムを導入している栽培者の環境データの活用方法を解析し、果菜類にとってよりよいハウス環境制御の在り方を明確にする。

2 調査研究の内容

- (1) 実施時期 令和4年3月～5年2月
- (2) 実施地区(対象者)
飯田市鼎、竜丘(キュウリ栽培2経営体)、飯田市上郷、喬木村阿島(ミニトマト・トマト栽培2経営体)
- (3) 耕種概況
品目キュウリ、品種「おおのぞみ」等、半促成、夏秋及び抑制作型
ミニトマト・トマト、品種「サンチェリーピュア、CF桃太郎ヨーク」等、促成、夏秋及び抑制作型
- (4) 調査研究方法
試験区の構成 環境モニタリングシステム活用ハウス
調査方法 環境モニタリング活用事例：聞き取り
- (5) 調査依頼先
Ko氏(飯田市竜丘)、S氏(飯田市鼎)、Z合同会社(代表Y氏：飯田市上郷)、Ku氏(株式会社N農園：喬木村阿島)
- (6) 協力機関
園芸畜産課(園芸作物振興協議会：環境モニタリングシステム貸し出し)、JAみなみ信州(調査分担)、専門技術員及び野菜花き試験場(データ解析支援)

3 結果の概要及び考察

- (1) 結果の概要
 - ・家庭用環境測定機器をハウス用に代替利用する事例が多いが、ハウス環境では耐久性に課題があり、実用性が低い事例が多かった。また、電波環境が制約を受けやすいことが把握された。
 - ・測定項目は機器により数が違うが、利用者が活用する項目は第1に「気温」であった。
 - ・項目の多い機器について、利用者が得られたデータの活用方法に悩んでいた。
 - ・導入コストは10万円以上になるものを避ける傾向が見え、通信費も年間10万円以上は避けたい様子がうかがえた。
- (2) 考察
 - ・各栽培者は安価で耐久性のあり、電波環境が優れる、通信費が安い機器を求めている。
 - ・夏秋作型が中心の南信州地域では「気温」測定が中心であり、春先のハウス内気温が急上昇することへの対応が優先順位が高い。

4 情報提供方法

12月23日南信州野菜生産振興検討会にて事例報告（JAみなみ信州農産担当営農技術員と情報共有）

5 関連事業等

環境測定機器お試し事業

表1 南信州管内環境モニタリングシステム導入事例効果確認表

経営者名(ほ場住所及び経営品目)	導入機種	導入コスト	測定項目	導入目的 利用項目	効果等
Ko氏 (飯田市竜丘) 経営品目キュウリ	ネットアトモ(家庭用環境測定機器)	2万円弱(本体) 通信アプリ無料、通信料別	温度、湿度、 二酸化炭素濃度	本人不在時に家の人へハウス管理指示。特に「温度」。湿度、二酸化炭素濃度もチェック。	効果あり。「導入価格」+「年間通信料」が10万円以上では元が取れない。キュウリの生育進むと通信途絶える
S氏(飯田市鼎)経営品目キュウリ	みどりクラウド	お試し事業による導入コスト現状無料。通信料自己負担	気温、湿度、 日射量、二酸化炭素濃度、 土壌温度、土壌水分、土壌EC	ハウス環境を把握し、きゅうり栽培初年度に経験した生育不良を回避。「気温」でハウス開閉、日射量でトンネル開閉。	導入初年度の令和3年度は生育不良が回避され、前年度比2倍の収量。お試し事業終了後、払い下げあれば購入希望。
Y氏 (飯田市上郷) 経営品目ミニトマト、ネギ	最初にネットアトモ、後にプランテクト	ネットアトモは上記小林氏参照。プランテクトは半年間無料お試しキャンペーンに応募。半年経過後、システム利用料+通信料で月8,000円。	ネットアトモは小林氏参照。プランテクトは気温、湿度、二酸化炭素濃度、日射量	まず「気温」。湿度も確認。冬の暖房作動確認と夏のハウス内温度状況確認。特に第1花房開花時基点に収穫開始時までの積算温度を独自計算。	ネットアトモは導入後1年ほどで故障。プランテクトは耐久性あり。左記積算温度が一般論の700℃に対し1,000℃を確認。2年使用し経験値を得たので終了。
Ku氏 (喬木村阿島) 経営品目トマト(愛知県に本社があるN農園)	SAAGINO NIYA	導入当時本社支払いのため不明	気温、二酸化炭素濃度	生産量安定目的。「気温」データで細霧冷房稼働。気温及び二酸化炭素濃度により換気。	効果なし。細霧冷房稼働によりすすかび病等多発で、現在稼働せず。データ活用方法不明

令和4年度調査研究課題実績書（5）

南信州農業農村支援センター

課題名：ホオズキの商品性向上に向けた施肥管理の検討

要約：

⇒ 南信州地域のホオズキ栽培において、近年、エスレル処理効果の低下による着色不良や、7月中旬以降の上部伸長による草姿バランス不良が見られ、上位等級比率が低下している。大きな要因として緩効性肥料の使用による成熟期の過剰施肥が考えられるため、肥培管理の適正化に向けた施肥量の検討を行ったが施肥による影響であるかは判然としなかった。

担当者：職・氏名 ※主担当の氏名の前に「○印」をする

技師・堀琴音、地域第3係長・中村武郎○、技師・浅見茉由子

1 課題設定の背景と目的

南信州地域のホオズキ栽培において、上位等級比率が低下している。その原因は気象環境や土壌条件など、様々な要因が影響していると推察されるが、大きな要因として緩効性肥料の使用による成熟期の過剰施肥が考えられるため、肥培管理の適正化に向けた施肥量の検討を行う。

2 調査研究の内容

(1) 実施時期：4月～8月

(2) 実施場所：飯田市南信濃

(3) 耕種概況

①施肥試験 南信濃・玉置氏

露地、定植：3月上旬、エスレル散布：7/4.5、収穫7月末～8月上旬

株間：20cm、条間：25cm、2条植え、畦幅：70cm、通路：60cm

基肥施用：2月下旬（あらかじめ堆肥を施用）

②再現試験 南信濃・大平氏

雨よけハウス、定植：5/6、エスレル散布：7/4.5、収穫7月末～8月上旬

(4) 調査研究方法

①施肥試験

栽培ほ場において、施肥（施肥量・肥効時期）の違いによる生育差及び品質への影響を確認する。

区分	施肥の内容
試験区1	新みなみ信州やさいの元肥（N15-P8-K4-Mg5） 1.0kg/a
試験区2	新みなみ信州やさいの元肥 N 0.5kg/a + ロングヒットオーガ 0.5kg/a
慣行区	ロングヒットオーガ（N10-P6-K8-Mg3） N 1.0kg/a

20株/1区（1区当たり3m、2条植え）

②再現試験

大型プランターを用いて、過剰施肥による障害の発生程度を確認する。

区分	施肥の内容
試験区	ロングヒットオーガ N 0.5kg、1kg、2kg、3kg/a の4区

大型プランター 4基（1基あたり5株）

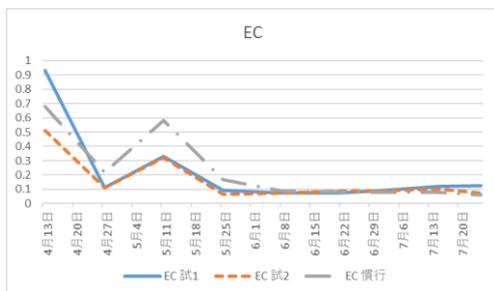
(5) 調査依頼先：JAみなみ信州花卉部会ホオズキ専門班

(6) 協力機関：野菜花卉試験場 花き部、専門技術員（助言等）

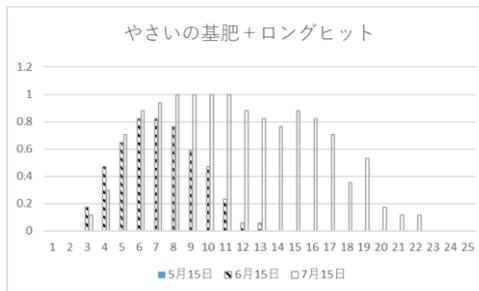
3 結果の概要及び考察

①施肥試験

(1) 土壌の化学性調査

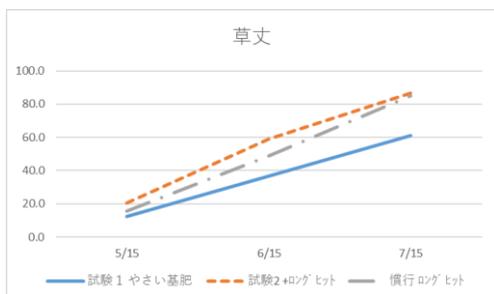


図－1 EC推移

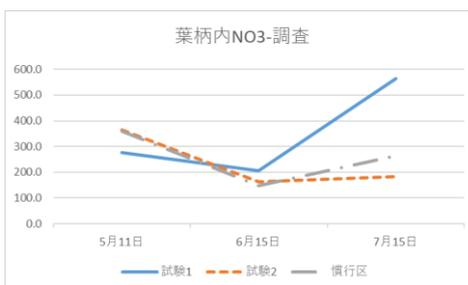


図－2 着果節位・試験1野菜の基肥

(2) 生育調査 草丈、節数、着果節位、着果数 (2回 (5/16、6/15))

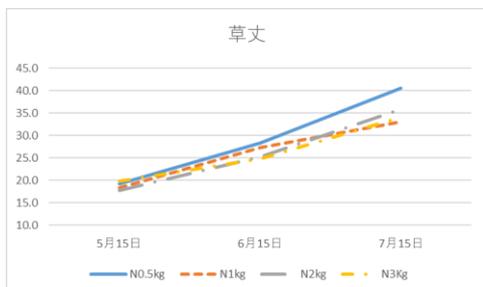


図－3 草丈推移

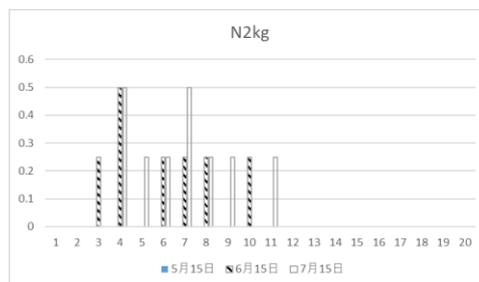


図－4 葉柄内硝酸態窒素調査

②再現試験



図－5 草丈推移



図－6 着果節位・N2k

5 考察

(1) 生育調査

① 施肥試験の試験1区は当初から生育が悪く、最後まで劣ったままだった。EC・草丈・節数・着果節位・硝酸態窒素のデータの調査結果は推論とは異なっていた。

② 再現試験は全ての区で活着が悪く、生育は劣った。今回の試験では窒素量と生育に相関は見られなかった。

(2) 品質調査

管内の収量品質は例年以上に好成績だった。調査ほ場では7月中旬以降の上部伸長による草姿バランス不良は見られなかった。JAへの聞き取りでは草姿バランスと実とびや病害や短茎が問題とのことだった。

本年は4月当初の調査から生育差があり、これが苗質によるものかそれ以外の土壌条件によるものかが不明だった。そのため、調査結果が推論と乖離するものだったが、原因を推測することが難しくなった。施肥だけでは2次伸長を止めることが難しいことが推測され、植物成長調整剤の登録拡大を望む声も生産者の中にあるため、そちらの検討も課題と考えられた。

4 関連事業等 美しい信州の花推進部会 調査事業

課題名：ソルガム新品種現地適応性の確認

要約：喬木村において、新たに育種されたソルガムの現地適応性を調査した結果、F60が栽培後期にかけての生育が良く、収量も優れていた。選択性は他2品種と比較して低いものの、南信州地域での栽培に適している可能性が示唆された。これらは単年度調査における結果であり、今後データを蓄積し更に検討を重ねる必要がある。

担当者：○普及指導員・倉科妙香、課長補佐兼係長・清水伸也、主幹・木下雅仁、技師・内田牧歩

1 課題設定の背景と目的

輸入飼料価格の高騰が進み、畜産農家における自給飼料の活用が求められている。県内では大学や試験場で多収かつ高消化性の品種育成に取り組んでおり、新たな品種も発表されている。農家の協力のもと、現地適応性を確認するため、それらの新品種を栽培し、生育、収量および品質を調査、慣行品種との比較を行う。

2 調査研究の内容

(1) 実施時期 令和4年5月～令和4年12月

(2) 実施地区 下伊那郡喬木村氏乗 肉牛農家ソルガム栽培ほ場
標高：720m

(3) 耕種概況

品種：東山交38号(畜産試験場育成品種)、F60/04SK2-11(以下F60 信州大学育成品種)、
風立(慣行) ※全てソルゴー型晩生種、いずれの区も反復なし

播種日：5月30日

栽培面積：東山交38号 4.6a、F60 5.6a、風立 4.7a

播種量：各品種2kg/10a 条播(畝間70cm)

(4) 調査研究方法

ア 生育調査：月毎に各品種20株の草丈を測定し、生育状況を確認した。

イ 収量調査：収穫時に草丈、稈径、1mあたり本数、生草重量を調査した。

ウ 品質評価：畜産試験場に飼料成分の分析を依頼。

エ 選択性：農家で飼育している肉牛6頭を用い、選択性を調査した。個体ごとに2品種のソルガムをポリ容器に入れて並べて牛の採食状況を確認した。3品種を総当たりで比較し、順位付けを行った。

(5) 調査依頼先

喬木村肉牛農家(T牧場)：11頭飼養

(6) 協力機関

信州大学(種子の提供)、畜産試験場 飼料環境部(1)、専門技術員(助言等)

3 結果の概要及び考察

(1) 生育については、9月の調査では品種間に大きな差は見られなかった。しかし、10月収穫時の調査では東山交38号と風立の草丈が前回調査時からほぼ変わらないのに対し、F60は40cm程伸長しており、栽培後期における生育は良好であった(図1)。

(2) 草丈はF60が308.7cmと他の2品種より高かった。稈径は風立が16mmと最も太く、東山交38号が9.9mmと最も細かった。また、1mあたり本数はF60が33.5本、東山交38号が34.5本、風立20本と稈径の太さに反比例するように栽培密度が低くなった。これは生育密度が低い分、個々のソルガムが十分な養分を確保できたため、稈径の肥大に影響したものと思われる(表1)。

(3) 原物重量と密度をもとに10aあたりの収量を算出したところ、F60が10.7tと最も多く、次いで風立が8.0t、東山交38号が7.0tであった(表1)。

(4) 乾物率はF60が他2品種と比較して2%以上高かった。飼料成分ではCP、OCWの値は風立が最も高かった。一方、TDNについて風立は47.9%、これに対しF60・東山交38号は64.6%と高かった。

これら2品種は高消化性を持っていることから、TDN値に影響したと考えられる。また、風立と比較して0a(高消化性繊維)が高く、0b(低消化性繊維)は低かった(表2)。

(5) 農家で飼育されている肉牛6頭を用いて選択性を調査し、平均順位を算出したところ、東山交38号、風立、F60の順に選択性が高かった。しかし、選択性は個体間でかなりのばらつきがあり、明確な差は確認できなかった(表3)。

F60と東山交38号の持つ高消化性が選択性に影響する可能性が考えられたが、今回の調査では高消化性と選択性の関係については明らかでなかった。

(6) 今回供試した新品種は南信州地域での栽培に適しており、特にF60は優良な品種であることが示唆された。これらは単年の成績であるため、今後データを蓄積し更に検討を重ねる必要がある。

表1 ソルガム収穫調査

品種	収穫日	草丈(cm)	稈径(mm)	原物重量(kg)	栽培密度(本/m)	原物収量(t/10a)	乾物率(%)	乾物収量(t/10a)
F60	10月3日	308.7	14.1	7.5	33.5	10.7	24.8	2.7
東山交38号	10月21日	273.3	9.9	4.9	34.5	7.0	22.6	1.6
風立	10月21日	268.5	16.0	5.6	20.0	8.0	22.2	1.8

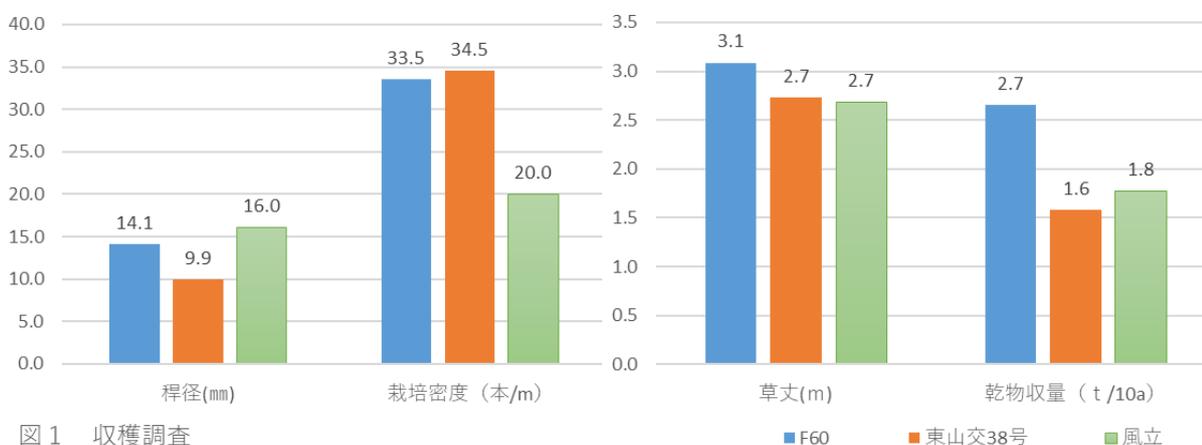


図1 収穫調査

表2 飼料成分分析値 (分析 畜産試験場)

品種	乾物中成分含量(%)				
	CP	OCW	0a	0b	TDN
F60	6.3	63.6	12.0	51.6	64.6
東山交38号	7.0	59.5	8.5	51.0	64.6
風立	7.2	66.0	7.0	59.0	47.9

※TDN推定式： $OCC + 0a + 3.53 * (e(0.0309:0b)) - 9.64bmr$
 $OCC + 0a + 3.53 * (e(0.0309:0b)) - 9.64bmr$

表3 選択性調査

品種	選択性	
	ポイント※	順位
F60	1.8	3
東山交38号	2.3	1
風立	2.0	2

※各牛毎の順位を1位3点、2位2点、3位1点とし、点数換算した値



図2 収穫したソルガムの様子 (左：東山交38号 中央：F60 右：風立)

4 情報提供方法

管内のソルガム栽培農家およびJAに対し情報提供を実施。

5 関連事業等