

# ‘星空舞’における生育過剰となる水田での窒素施用法

## 1 情報・成果の内容

### (1) 背景・目的

2019年から本格的な栽培が開始された‘星空舞’は、作付面積が拡大し様々な標高・土壌等の条件下で栽培されることが想定される。特に、中干しが難しいほ場や黒ボク土水田では、地力窒素供給量が多くなることで生育過剰となり、倒伏や玄米タンパク質含有率の上昇に伴う食味値低下が懸念される。ここでは、生育過剰が懸念される水田における‘星空舞’の適応性を確認するとともに、適正な基肥窒素量について検討した。

### (2) 情報・成果の要約

倒伏が問題となりやすいほ場では、基肥窒素量を0～2kg/10aとし、葉色診断に応じた穂肥施用を行うことで、倒伏を軽減しながら目標とする収量(500kg/10a以上)及び食味値(75以上)を確保できる。また、一般的に地力が高く食味値が低くなりやすい黒ボク土水田においても基肥窒素量を0～2kg/10aとし、葉色診断に応じた穂肥施用を行うことで、慣行栽培(基肥窒素量3kg/10a)と同等の生育、収量及び食味値を確保できる。

## 2 試験成果の概要

### (1) 中干しが難しく倒伏が懸念されるほ場における基肥減肥

- 1) 基肥窒素量を2kg/10aとすることで、3kg/10aと同等の生育が得られ、倒伏が軽減される傾向にあった(表1)。
- 2) 基肥窒素量を2kg/10aとしても、3kg/10aと同等の収量となり、収量構成要素、整粒率及び食味値においても有意な差は認められなかった。また、目標とする収量及び食味値も確保できた(表2)。
- 3) 基肥窒素量を2kg/10aとしても倒伏が著しいほ場(2021年の琴浦町中村：基肥窒素量2kg/10aで倒伏程度が3以上)においては、基肥を無施用としたうえで葉色診断による穂肥施用を行うことで、目標とする収量及び食味値を確保できた(表3)。

### (2) 低食味値が懸念される黒ボク土水田における基肥減肥

- 1) 基肥窒素量を2kg/10aとしても、3kg/10aと同等の生育が得られた(表1)。
- 2) 基肥窒素量を2kg/10aとしても、3kg/10aと同等の収量となり、収量構成要素、整粒率及び食味値においても有意な差は認められなかった。また、目標とする収量及び食味値も確保できた(表2)。
- 3) 可給態窒素量が30mg/100g程度である高地力な黒ボク土水田(琴浦町三本杉の可給態窒素：29.9mg/100g)では、基肥無施用としたうえで葉色診断による穂肥施用を行うことで基肥窒素量2～3kg/10aと同等の生育、収量及び食味値となった(表3)。

【全表共通】

試験を実施した各ほ場の可給態窒素濃度は岩美町真名：17.1mg/100g、湯梨浜町原：15.4mg/100g、琴浦町中村：18.3mg/100g、伯耆町吉定：22.1mg/100g、琴浦町三本杉：29.9mg/100g、大山町高田：25.3mg/100gである。

表1 生育調査結果 (2020-2021年)

区分	基肥量	草丈 (cm)		稈長 (cm)	穂長 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )		穂数 (本/m <sup>2</sup> )	葉色 (SPAD値)				倒伏程度 (0-4)
		田植25日	幼形期			田植25日	幼形期		田植25日	幼形期	出穂期	成熟期	
倒伏	2kg/10a	31.6	71.7	82.2	19.6	212	465	372	36.4	35.2	33.4	30.3	1.6
	3kg/10a	32.5	71.9	82.4	19.5	219	477	361	37.1	35.0	33.6	30.2	2.2
	t検定	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
低食味値	2kg/10a	28.7	62.7	76.6	19.5	202	487	337	36.8	30.9	33.6	32.4	0.1
	3kg/10a	29.6	64.2	76.2	19.2	209	519	352	37.7	31.3	32.9	31.6	0.1
	t検定	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

注1) 区分、倒伏は岩美町真名、湯梨浜町原、琴浦町中村および伯耆町吉定で調査した結果である。

注2) 区分、低食味値は琴浦町三本杉および大山町高田で調査した結果である。

注3) 穂肥は2020年：4kg/10a区（データは示していない）、2021年：3kg/10a区の葉色診断に応じて全処理区一律で実施した。

各ほ場における穂肥施用量（穂肥Ⅰ-穂肥Ⅱ 単位：kg/10a）は次の通りである。2020年：岩美町真名；2-0 湯梨浜町原；2-1、琴浦町中村；2-0、伯耆町吉定；2-0、琴浦町三本杉；2-0、大山町高田；2-1 2021年：湯梨浜町原；2-2、琴浦町中村；2-1、琴浦町三本杉；2-2

注4) 各区分においてt検定を行い、全項目において有意差なし。

注4) 各ほ場の可給態窒素濃度は岩美町真名：17.1mg/100g、湯梨浜町原：15.4mg/100g、琴浦町中村：18.3mg/100g 伯耆町吉定：22.1mg/100g、琴浦町三本杉：29.9mg/100g、大山町高田：25.3mg/100gである。

表2 収量調査結果 (2020-2021年)

区分	基肥量	精玄米重 (kg/10a)	精玄米歩合 (%)	千粒重 (g)	登熟歩合 (%)	一穂粒数	総粒数 (m <sup>2</sup> ×100)	整粒率 (%)	補正食味値	玄米タンパク (DW%)	窒素吸収量(kg/10a)		
											わら	もみ	全体
倒伏	2kg/10a	551	92.4	22.9	80.7	82	309	84.7	77.4	7.6	3.1	5.6	8.8
	3kg/10a	585	91.7	22.8	79.2	79	292	85.8	77.2	7.6	3.4	6.4	9.9
	t検定	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
低食味値	2kg/10a	529	93.2	23.2	80.0	78	261	87.1	76.3	8.0	3.2	6.3	9.5
	3kg/10a	559	93.9	23.2	82.7	75	262	86.8	77.1	7.9	2.9	6.4	9.3
	t検定	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

注1) 区分、倒伏は岩美町真名、湯梨浜町原、琴浦町中村および伯耆町吉定で調査した結果である。

注2) 区分、低食味値は琴浦町三本杉および大山町高田で調査した結果である。

注3) 穂肥は2020年：4kg/10a区（データは示していない）、2021年：3kg/10a区の葉色診断に準じて全処理区一律で実施した。

各ほ場における穂肥施用量（穂肥Ⅰ-穂肥Ⅱ 単位：kg/10a）は次の通りである。2020年：岩美町真名；2-0 湯梨浜町原；2-1、琴浦町中村；2-0、伯耆町吉定；2-0、琴浦町三本杉；2-0、大山町高田；2-1 2021年：湯梨浜町原；2-2、琴浦町中村；2-1、琴浦町三本杉；2-2

注4) 各区分においてt検定を行い、全項目において有意差なし。

注5) 食味値および玄米タンパク質はサタケ社製食味計（RCTA11A）、整粒率はサタケ社製穀粒判別器（RGQ1100B）にて測定。

表3 倒伏が深刻なほ場および高地力黒ボク水田における基肥無施用栽培の検討 (2022年)

区分	ほ場	基肥量	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	出穂期 葉色	倒伏程度 (0-4)	精玄米重 (kg/a)	精玄米歩合 (%)	千粒重 (g)	登熟歩合 (%)	一穂粒数	総粒数 (m <sup>2</sup> ×100)	整粒率 (%)	補正食味値	玄米タンパク (DW%)	N吸収量 (kg/10a)		
																	わら	もみ	合計
倒伏	中村	0kg/10a	85.5	21.0	323	36.1	1.8	542.0	91.8	23.4	84.8	95	279	69.8	76.8	7.8	3.6	6.9	10.4
		1kg/10a	84.0	20.7	300	35.0	1.3	523.8	91.8	23.4	86.6	81	229	73.1	77.3	7.6	3.3	6.4	9.7
		t検定	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
低食味値	三本杉	0kg/10a	75.0	19.8	248	33.9	0.1	493.1	95.8	23.2	87.9	86	208	78.0	83.1	6.9	2.5	5.1	7.6
		2kg/10a	74.3	20.3	300	34.6	0.1	520.9	95.3	23.3	87.5	78	213	78.9	81.7	7.1	2.9	5.8	8.7
		3kg/10a	75.9	20.3	313	35.0	0.1	516.0	95.0	23.3	86.9	80	232	77.4	81.5	7.2	2.9	5.7	8.6
		分散分析	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

注1) 穂肥は各区における葉色診断に準じて実施した。穂肥施用量は（穂肥Ⅰ-穂肥Ⅱ 単位：kg/10a）は次の通りである。

琴浦町中村：2-0（全区共通）、琴浦町三本杉：2-0（0kg/10a区、2kg/10a区）、2-1（3kg/10a区）。

注2) 区分：倒伏においてt検定を行い、\*\*1%有意、\*5%有意、ns有意差なし。

注3) 区分：低食味値において分散分析を行い、\*\*1%有意、\*5%有意、ns有意差なし。多重比較検定（tukey法）を行い、全ての項目で有意差なし。

注4) 玄米食味値およびタンパク質含有率は食味計（サタケ社製RCTA11A）で測定。玄米品質関連項目は穀粒判別器（サタケ社製RGQ1100B）で測定。

### 3 利用上の留意点

- (1) 生育過剰となる水田では基本的な栽培管理を徹底する。
- (2) 基肥窒素量の減肥は生育状況を確認しながら経年的に行う。
- (3) 穂肥の葉色診断は、穂肥Ⅰ時期の葉色が SPAD 値 35 未満の時に 2kg/10a 施用、穂肥Ⅱ時期の葉色が SPAD 値 32 以下の時に 2kg/10a、32～35 の時に 1kg/10a 施用とする。
- (4) 本情報は 2020～2022 年に岩美町真名（細粒質普通灰色低地土）、湯梨浜町原（細粒質泥炭質グライ低地土）、琴浦町中村（礫質普通灰色低地土）、琴浦町三本杉（礫質厚層多湿黒ボク土）、大山町高田（表層多腐植質黒ボク土）、伯耆町吉定（中粒質普通灰色低地土）で調査を行った結果である。

### 4 試験担当者

環境研究室	主任研究員	鶴田	博人
	研究員	小山	峻
	室長	香河	良行