

鉄コーティング直播の出芽安定技術の確立

1. 成果の要約

鉄コーティング直播の出芽安定技術の確立について試験を行った結果、積算温度40℃まで活性化処理を行うことで発芽揃いを高めることができた。播種後水管理については、播種後4日～7日に落水状態にすれば一定の苗立率を確保できることが確認された。また、3粒/株程度の播種量では欠株の増加、苗立数、茎数の不足により減収する可能性があるため、6粒/株以上播種して一定以上の苗立数、生育を確保する必要がある。

水稲、ノビエの葉齢進展はそれぞれ播種後、植代後の積算平均気温を推定式に代入することで出芽シミュレーションが可能だった。

2. キーワード

水稲、鉄コーティング、湛水直播、出芽安定、出芽シミュレーション

3. 試験のねらい

鉄コーティング直播における出芽安定条件の解明、出芽シミュレーションの構築により、初期生育の安定を図り水稲直播技術を向上させる。

4. 試験方法

試験 1. 平成 29 (2017) 年及び 30 (2018) 年産種子について、浸漬温度 20℃および 10℃、積算温度 60℃、40℃、20℃で活性化処理した種子、無処理種子に 0.5 倍重で鉄コーティングを行い、気温 15℃暗条件下のインキュベーターに静置した。静置後 26 日目まで毎日発芽率を算出した。

試験 2. 播種後 4 日、7 日で落水した区について、播種後 30 日で抜き取りを行い苗立率及び生育について調査した。

試験 3. 1 株当たり播種量 3 粒、6 粒、9 粒とし、苗立率等を調査した。

試験 4. 簡易型データロガーをほ場に設置、水稲及びノビエの葉齢進展を観察した数値を基に回帰式を算出し検証を行った。

5. 試験結果および考察

試験 1. 平成 29 (2017) 年及び 30 (2018) 年産種子について、平成 29 (2017) 年産で休眠が浅く、発芽が早かったが(データ省略)、活性化処理を行った結果、採種年度にかかわらず、積算 40℃処理の発芽率が最も高く、かつ、発芽速度が早かった。積算 20℃処理については、吸水が不足し発芽速度が遅く、積算 60℃処理では、処理終了時点で、発芽を開始しているため、鉄コーティング処理に含まれる焼石膏の硫化イオンと処理時に発生する熱により発芽率が低下したと考えられる(図-1)。

試験 2. 初期生育については、落水を播種後 4 日とすることで、草丈が高く、葉齢進展も早かった(表-1)。苗立率について差は認められなかった。

試験 3. 播種粒数について、3 粒/株では、欠株率及および 1 本苗率が高くなる傾向が認められた。気象等の影響により苗立不良が発生した場合、減収の可能性があり、十分な苗立数を確保するために、6 粒/株以上の播種粒数が必要と考えられた(表-2)。

試験 4. ほ場に設置した簡易型データロガーによって測定した気温と、メッシュ農業気象データシステムより取得した気温に高い相関が認められ、水稲については播種後の積算平均気温、ノビエについては植代後の積算平均気温をメッシュ農業気象データシステムから取得し、以下の予測式に代入することで葉齢の予測が可能だった(図-2)。

水稲予測式： $y=0.0103x-1.2246$

ノビエ予測式： $y=0.0110x-0.6523$ (担当者 研究開発部 水稲研究室 高齋光延)

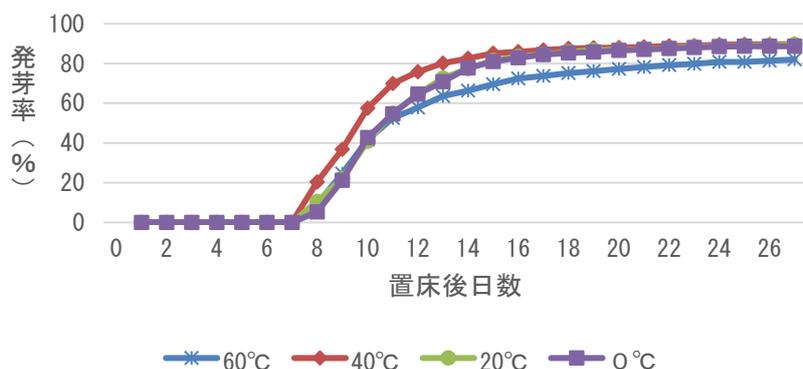


図-1 活性化処理における積算温度ごと発芽率の推移(2018年)

表-1 落水時期が初期生育に及ぼす影響(2018年)

落水時期	播種後30日抜き取り調査			
	草丈 (cm)	葉齢	乾物重 (mg/本)	苗立率 (%)
播種後4日落水	20.5 a	5.76 a	126	46.7
播種後7日落水	17.6 b	5.53 b	112	46.7
	**	ns	ns	ns

注1. 有意性は、分散分析により*は5%、**は1%水準で有意である。

注2. 多重比較はTukey法により、異なるアルファベット間に有意差がある。

表-2 播種粒数が苗立等に及ぼす影響(2017年)

栽植密度 (株/m ²)	播種粒数 (粒/株)	苗立率 (%)	苗立数 (本/m ²)	5/30調査		6/13調査	
				欠株率 (%)	1本苗率 (%)	欠株率 (%)	
播種粒数 (粒/株)	3	59.6	32.6	5.20	30.2 a	2.80	
	6	55.5	60.5	1.20	4.1 b	0.40	
	9	57.5	94.8	0.00	0.6 b	0.00	
有意性		ns	-	-	**	ns	

注1. 5/30の欠株率は試験区全体を調査した結果であり、調査後に調査区内のみ補植を行った。6/13調査は調査区の30株を調査した結果を示す。

注2. 苗立数は、栽植密度×播種粒数×苗立率により算出。

注3. 有意性は、分散分析により*は5%、**は1%水準で有意である。

注4. 多重比較はTukey法により、異なるアルファベット間に有意差がある。

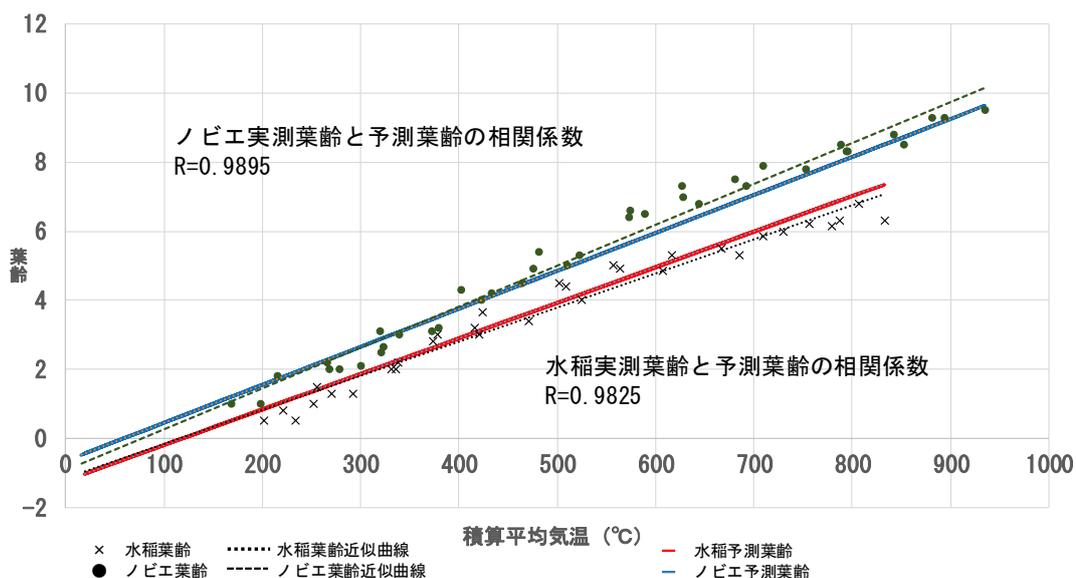


図-2 出芽シミュレーション予測値と実測値の比較(2018年)