

参考資料

分類名〔水稻〕

参 3	地上部再生法によるシハロホップブチル・メタミホップ抵抗性ノビエの検定方法
-----	--------------------------------------

宮城県古川農業試験場

要約

ノビエのシハロホップブチル・メタミホップ抵抗性の有無について、休眠打破処理を行ったうえで育成したノビエ苗を定植し、6 葉期頃に薬液散布、3 日後に切断し、7 日後の再生長を測定することで、簡易に検定可能である。

普及対象：普及指導員、営農指導員、研究機関等
普及想定地域：県内全域

1 取り上げた理由

水稻用除草剤シハロホップブチル等に抵抗性を示すノビエ（以下、抵抗性ノビエとする。）の発生が全国的に拡大しており、本県においても令和 5 年に初めて発生が確認されたが、広域的な発生実態は未解明であり、防除対策を立案するために発生実態の早期解明が急務である。

ノビエのシハロホップブチル等抵抗性（以下、抵抗性とする。）の有無については、遺伝子検定によることが確実であるが、時間と費用がかかるため、他の草種の抵抗性検定で広く用いられている地上部再生法（大野ら（2004）、以下、再生法とする。）がノビエにも適用できるか検討したところ、実用可能と判断されたことから参考資料とする。

2 参考資料

（1）抵抗性の有無は、再生法における再生長の無処理区対比によって簡易に判定できる（表 1）。

（2）1 %過酸化水素水に 72 時間浸漬し休眠打破したノビエ種子を用いる。500mL プラスチックポットに 400mL 育苗培土を入れ、ノビエ苗を 5 本定植し、グロースチャンバーにおいて 30℃・明条件下で培養し、活着後間引いて 3 本とする（以下、培養の条件は同じ。）。6 葉期前後まで生育させた後、30%シハロホップブチル液剤の 1,000 倍液・4.9%メタミホップ液剤の 500 倍液を散布する。散布 3 日後に地上部 5 cm の高さで茎葉を切断し、7 日間培養する。抵抗性の有無を切断面からの再生長に基づいて判定する（表 1、図 1、2、7）。

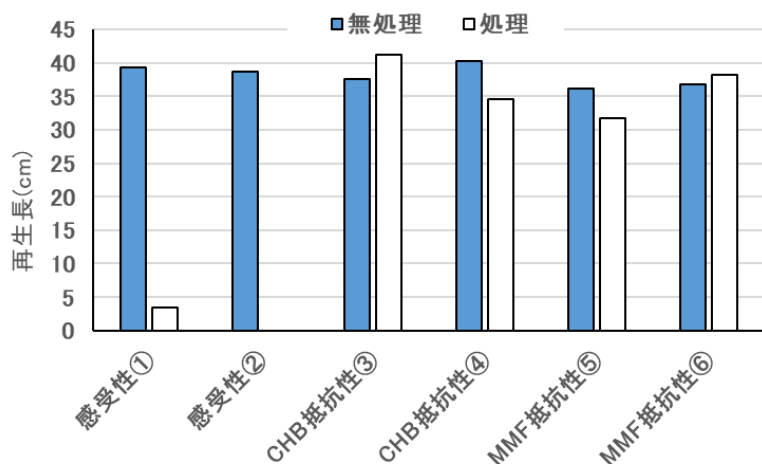


図 1 再生法による再生長

※シハロホップブチル(略号 CHB)1,000 倍液・メタミホップ(略号 MMF)500 倍液を散布 3 日後に切断し、7 日後の再生長。

※①、②は感受性個体、③、④は CHB 抵抗性個体、⑤、⑥は MMF 抵抗性個体。

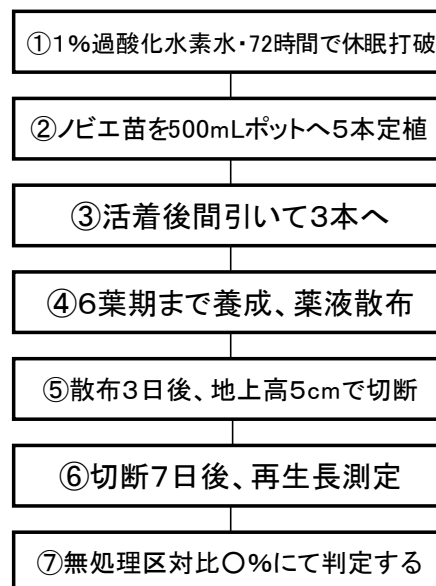


図 2 再生法の調査フロー

※写真は図 6

3 利活用の留意点

- (1) 抵抗性の判定は、薬液散布したサンプル 3 個体の再生長単純平均値を無処理の再生長単純平均値で除した値が 40%未満なら感受性、40～60%なら判定保留（再試験）、60%以上なら抵抗性と判断する。なお、閾値付近の場合は、個体ごとの生育の観察と合わせて総合的に判断し、個体間のバラつきがみられた場合は再試験を実施する（表 1）。
※計算式：処理区再生長平均÷無処理区再生長平均
- (2) ノビエ種子は採取後 1 次休眠状態になっているため、休眠打破処理として不織布容器（お茶パック）に入れたノビエ種子を 1 %過酸化水素水に 72 時間浸漬した種子を供する。なお、144 時間まで徐々に発芽率が上昇する傾向がみられるが、72 時間以上の浸漬において有意差はみられない（図 3）。
- (3) 検定に使用する資材・器具は図 4 のとおり。1 %過酸化水素水は、30%過酸化水素水を蒸留水で 30 倍に希釈して調製する。
- (4) 休眠打破から再生長測定までの時系列写真は図 5 のとおり。
- (5) 定植用のノビエ苗は、休眠打破後の種子をシャーレに置床し、30℃明条件で 7 日間培養すると草丈約 2.4cm の約 1.9 葉苗が育成できる（図 7）。
- (6) 検定には、休眠打破処理に 3 日間、ノビエ苗育成に約 7 日間、定植～6 葉期・薬液散布まで約 10 日間、薬液浸透・切断まで 3 日間、再生長測定まで 7 日間の計約 30 日間を要する。
- (7) 未熟種子は発芽率が劣る場合が多いので、なるべく成熟した種子を採取する。なお、通常 8 月上中旬に出穂し、出穂後 30 日程度で成熟するが、種子の色も参考に完熟種子を採取する（図 9）。サンプリングフローは図 8 を参照する。
- (8) 本内容は令和 7 年度に採取したタイヌビエ 8 検体、イヌビエ 4 検体、計 12 検体を用いて試験した結果である。

（問い合わせ先：宮城県古川農業試験場作物栽培部 電話 0229-26-5108）

4 背景となった主要な試験研究の概要

- (1) 試験研究課題名及び研究期間
難防除雑草の効率的防除技術の早期確立（令和 7 年度）
- (2) 参考データ

表 1 抵抗性判定基準

再生長無処理区対比	判定
0～40%	感受性
40～60%	判定保留(要再試験)
60%～	抵抗性

※判定の閾値は感受性系統の無処理区対比平均値+2SDを基準とした。

※再生長は各サンプル 3 個体の単純平均値を用いる。

※閾値付近の場合は、個体ごとの生育の観察と合わせて総合的に判断し、個体間のバラつきがみられた場合は再試験を実施する。

※計算式:処理区再生長平均÷無処理区再生長平均

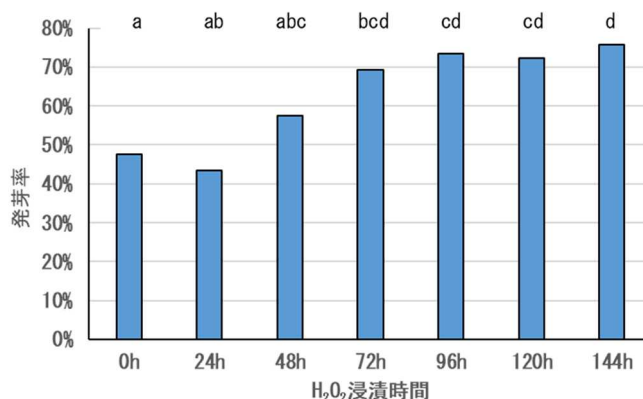


図 3 1 %過酸化水素水への浸漬時間と発芽率
※同じアルファベット小文字が付いている時間帯同士は統計的な差がない(5%水準)。



図 4 使用資材・器具（左から、①30%過酸化水素水、プラビン、ビーカー、蒸留水、不織布容器(お茶パック)、マイクロピペット、②育苗培土、③500mL プラポット、ノビエ苗、9 cm シャーレ、ろ紙、500mL ハンドスプレー、100mL クリンチャーEW、200mL トドメ MF 乳剤、ピンセット、はさみ、メジャー、④グロースチャンバー



図 5 休眠打破～定植～薬液散布～切断～測定までの写真

（左から、① 1%過酸化水素水浸漬で休眠打破、②(上)ノビエ苗(約 2 葉期)、(下) 5 本定植、③活着後に 2 本間引いて 3 本へ、④薬液散布※(6 葉期)、⑤-1 薬液散布 3 日後(切断直前)、⑤-2 地上高 5 cm で切断、⑥測定(切断 7 日後)

※30%シハロホップブチル液剤 1,000 倍液または 4.9%メタミホップ 500 倍液を 100L/10a 相当散布する。



図 6 再生法による感受性個体と抵抗性個体

※処理：シハロホップブチル 1,000 倍液・メタミホップ 500 倍液散布 3 日後に切断し、切断 7 日後の様子。

※無処理：処理区と同日に切断し、切断 7 日後の様子

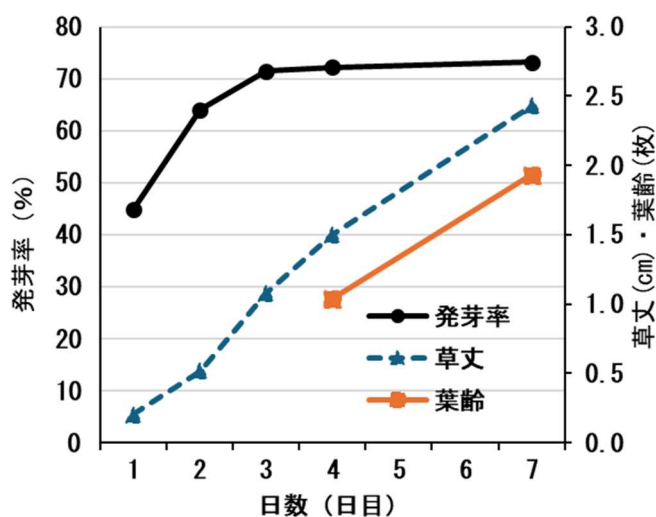


図7 発芽率・草丈・葉齢の推移

※H₂O₂ 30℃・72時間処理後、
30℃・明条件にてシャーレで培養 (n=884)。

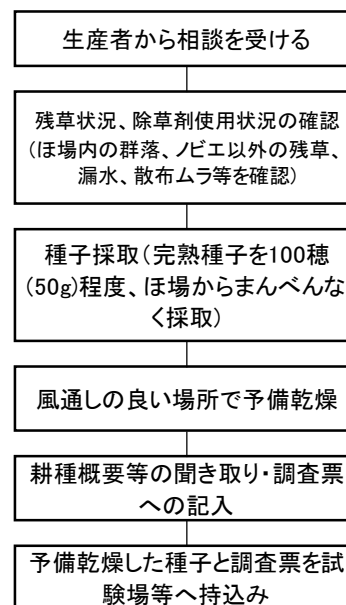


図8 ノビエ種子のサンプリングフロー



色	緑色、一部薄い褐色	ほぼ褐色	褐色～こげ茶色
熟度	未熟～半熟	ほぼ完熟	完熟～老熟
100粒重 (g)	0.28	0.45	0.43

図9 タイヌビエ種子の色と熟度、重量の目安

(3) 発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

なし

ロ その他

なし

(4) 共同研究機関

なし