

はだか麦の多収阻害要因と 総合改善対策マニュアル



目 次

1 主要品種「ハルヒメボシ」の特性…………… 1	4 雑草防除…………… 1 2
2 愛媛県のはだか麦の多収阻害要因は何か? …… 2	5 播種…………… 1 3
3 圃場の多収阻害要因診断フローチャート…………… 5	6 施肥体系…………… 1 4
4 診断と改善対策	7 麦踏み・土入れ…………… 1 6
1 土壤物理性診断…………… 7	8 病害防除…………… 1 7
2 湿害対策…………… 8	9 適期収穫…………… 1 9
3 土壤化学性 (pH) …… 1 1	5 改善対策の総合実証と経済性の評価…………… 2 1

令和2年3月

愛媛県農林水産研究所

1 主要品種「ハルヒメボシ」の特性

1 品種の特徴

「ハルヒメボシ」は西日本農業研究センターにおいて育成され、2013年に愛媛県の奨励品種に採用されたはだか麦品種である。従来品種よりも硝子粒の発生率が低く、精麦白度が高く、高い味噌加工適性を有する。栽培面では、早生で穂が長く多収で、倒伏に強く成熟期以降の中折れも発生しにくいことが特徴である。

2 特性の概要(表1-1)

- (1) 出穂期、成熟期ともに「マンネンボシ」に比べて、1～3日早い早生。
- (2) 稈長は「マンネンボシ」と同程度で、穂長は「マンネンボシ」よりやや長い。
- (3) 穂数は「マンネンボシ」と同程度で、千粒重は「マンネンボシ」よりやや軽い。収量は「マンネンボシ」よりやや多い。
- (4) 容積重は「マンネンボシ」よりやや軽く、硝子粒は「マンネンボシ」より明らかに少ない。原麦白度及び精麦白度は「マンネンボシ」より明らかに高い。粒厚は「マンネンボシ」よりやや薄い。
- (5) 耐倒伏性及び中折れ耐性は「やや強」（「マンネンボシ」よりやや劣る）。
- (6) 縞萎縮病抵抗性は「やや強」、うどんこ病抵抗性は「やや弱」、赤かび病抵抗性は「中」、耐湿性は「中」。
- (7) 穂発芽性は「難」（「マンネンボシ」よりやや難性）。



表1-1 奨励品種決定調査(ドリル播栽培)における成績(播種日11/18)

	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	倒伏 程度	穂数 (本/m ²)	千粒重 (g)	子実重 (kg/a)	容積重 (g/L)	精麦 白度	硝子率 (%)	粒厚分布(%)				検査 等級
												>2.6mm	>2.4mm	>2.2mm	>2.1mm	
ハルヒメボシ	3/31	5/19	85	5.8	0.4	389	34.2	53.9	791	44.8	33	25.8	41.5	27.3	4.4	1.2
マンネンボシ	4/3	5/21	85	5.0	0.5	390	35.0	50.1	806	41.8	53	43.2	37.8	18.8	0.2	1.2

数値は2005～2012年播の平均(硝子率は2011～2012年播、粒厚分布は2017～2018播)。子実重は2.0mm以上篩上。倒伏程度は無(0)～甚(5)の6段階。等級は3反復の平均。

3 栽培上の留意点

- (1) 「マンネンボシ」に比べやや小粒のため播種量を確認
「ハルヒメボシ」の粒厚は「マンネンボシ」よりもやや細いため、ドリル式播種機を用いた場合、播種時に播種機から落ちる種子粒数は「マンネンボシ」よりも多くなりがちである。そのため、播種前に必ず播種量設定を確認する。また、播種量は基準値(p.14)通りとし、厚播きは避ける。

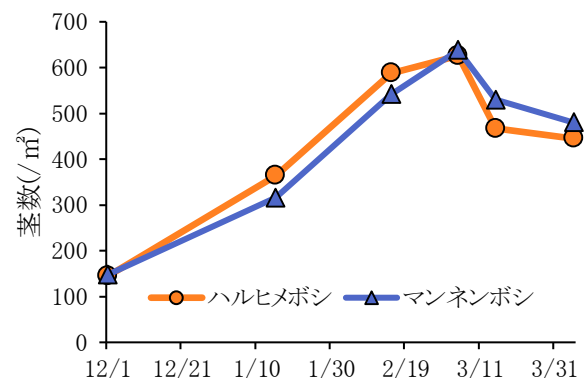


図1-1 ハルヒメボシとマンネンボシの茎数の推移 (2014～2018年平均)
※11/15播 基肥N7-追肥2-穂肥3(kg/10a)

(2) 初期生育が旺盛で過繁茂になりやすいため早めに追肥

「ハルヒメボシ」は「マンネンボシ」よりも早生で、出穂期が1～3日早いことから、追肥も「マンネンボシ」より数日早める必要がある。さらに、「ハルヒメボシ」は「マンネンボシ」に比べ、12月～2月中旬(茎立ち期前)までの分けつ出現速度が速く茎数が多い(図1-1)ため、暖冬・多雨・厚播き・早播き等の条件下で過繁茂や黄化が発生しやすい。黄化が発生すると、分けつの増加が鈍くなり穂数が減少するため、中間追肥は必ず施用遅れないように注意する(詳細:p.15)。

2 愛媛県のはだか麦の多収阻害要因は何か？

愛媛県産はだか麦の平均収量は、1996年産の458kg/10aをピークに低下傾向にあり、2015年産は220kg/10a、2016年産は206kg/10aまで低下した(図2-1)。

そこで、2016～2018年産まで、県内各地の現地圃場の土壌条件や栽培体系等について調査を行い、**多収阻害要因**を明らかにした。

調査は、同一農家の高収圃場と低収圃場の比較対を毎年異なる圃場で、東予(西条、周桑)16対、中予(東温、伊予)11対、計54圃場を対象とした。

東予地域の代表的な土壌タイプは中粗粒灰色低地土(平均収量257kg/10a)または中粗粒グライ土(同456kg/10a)で、中予地域では礫質灰色低地土(同338kg/10a)であった(表2-1)。

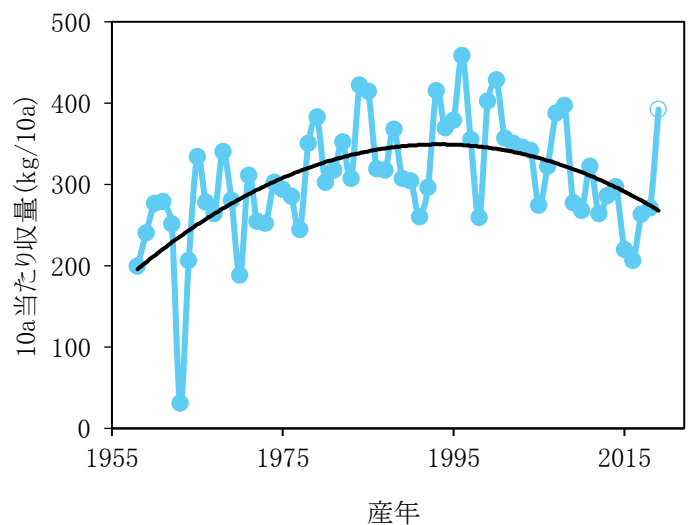


図 2-1 愛媛県産はだか麦の単収の推移

表 2-1 東予および中予の土壌タイプ別平均収量と調査地点数

		黄色土		褐色低地土		灰色低地土			グライ土	
		細粒	礫質	細粒	中粗粒	礫質	下層黒ボク	中粗粒	礫質	
東予	収量(kg/10a)	-	303	282	257	399	-	456	295	
	(地点数)	0	2	4	11	2	0	9	4	
中予	収量(kg/10a)	256	277	512	357	338	410	-	-	
	(地点数)	2	1	3	2	12	2	0	0	

近年の現象としての低収は、気象要因として麦作期間中の降水量の増加が挙げられ、それによって引き起こされる湿害が主な要因と考えられる。播種後に起こる「秋の湿害」では、出芽不良、茎数(穂数)不足、生育遅延が、茎立期から登熟期に起こる「春の湿害」では、粒数や粒張の低下、枯れ熟れが発生していると考えられる。

現地調査ではさらに、これら湿害等が起こりやすい土壌・栽培条件等について調査を行った。

抽出された多収阻害要因

(1) 成熟期の地下水位

降雨2日後の地下水位が地表面から50cm未満(図2-4)。
地下水位が高い圃場では、湿害を受けやすく、収量が低下する。

(2) 莖立～出穂期の土壤水分

降雨1日後の土壤水分(ロッド長20cmのTDR土壤水分計で測定)が、60%以上または25%以下(図2-5)。
土壤水分が高い圃場、また、水はけが良すぎて乾燥気味の圃場でも収量が低下する。

(3) 作土内水位

降雨1日後の作土内の水位が、莖立～出穂期では地表面から7cm以内、成熟期では10cm以内(図2-6、図2-7)。作土内水を低く抑えるためには、圃場内の明きよの深さは10cm以上とし、降雨後はすみやかに排水できるようにする。

(4) 貫入式土壤硬度計振り切れ深と有効土層深

貫入式土壤硬度計が振り切れる(およそ3MPa。土壤が硬く、これより深く根が伸長できなくなる)深さが地表面から25cm以内(図2-3、2-8)。

または、検土杖等で測定した**有効土層深**が27cm以内(図2-9、4-3)。

< 貫入式土壤硬度計(図2-2) >

土壤の深さごとの硬度を測定できる計器。植物根の伸長の難易や、農業機械の走行性に影響を及ぼす地耐力等の判定に用いられる。



図 2-2 貫入式土壤硬度計
(上:データ表示端末)

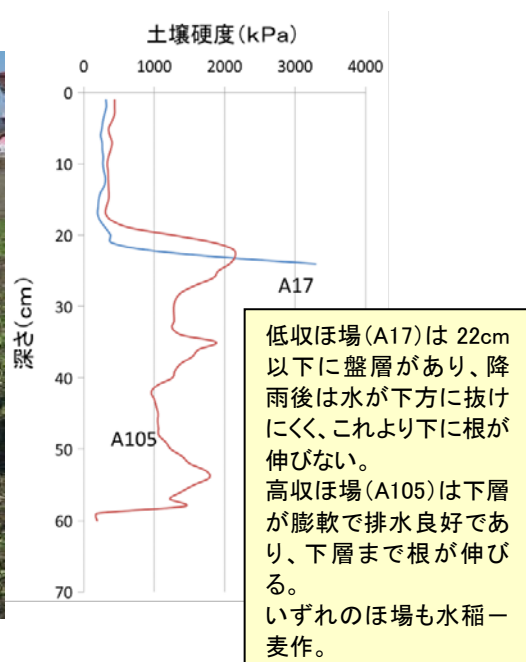


図 2-3 貫入式土壤硬度計での測定の様子と測定データ

<有効土層とは>

作物の根が障害なく伸長できる土層のこと。盤層、緻密層、極端な砂礫層、地下水面があれば、その上層まで。このマニュアルでは緻密度(土壌の硬さ)を対象とした。(測定方法:p.7)

(5) 土壌pH

収穫跡地の土壌が、地下水位50cm未満の圃場ではpH5.4以下、地下水位50cm以上の圃場ではpH4.8以下(図2-10)。

(6) 土壌の交換性カリ

作土の交換性カリ濃度が、13mg/100g以下(図2-11)。

(7) 適期外作業

作付規模の拡大や天候不順による適期外播種(極端な遅播き)、管理作業の遅れなど。

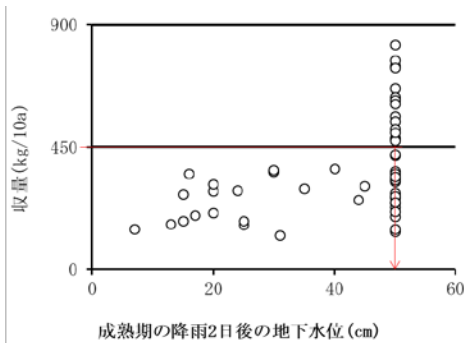


図 2-4 成熟期の降雨 2 日後の地下水位と収量

※地下水位 50cm 未満では、高収量 (450kg/10a 以上) の圃場がない。

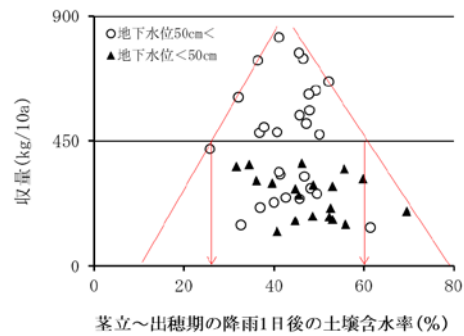


図 2-5 茎立～出穂期の降雨 1 日後の土壌含水率と収量

※高収量の圃場は、土壌含水率 25～60%の範囲に分布している。

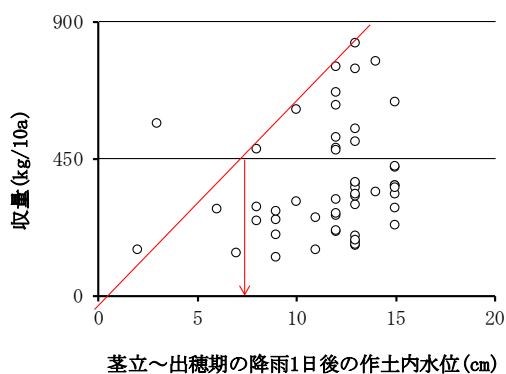


図 2-6 茎立～出穂期の降雨 1 日後の作土内水位と収量

※作土内水位が 7cm 未満では、高収量の圃場がほとんどない。

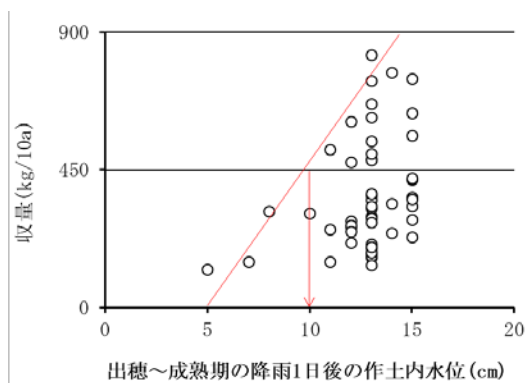


図 2-7 成熟期の降雨 1 日後の作土内水位と収量

※作土内水位が 10cm 未満では、高収量の圃場がない。

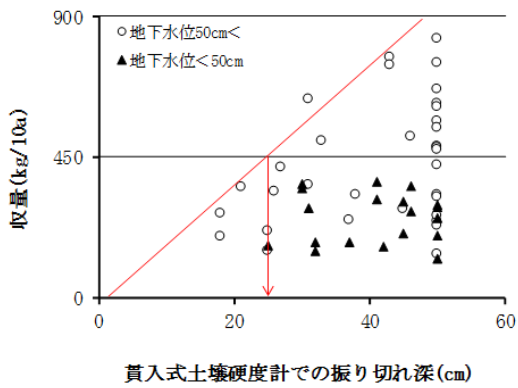


図 2-8 貫入式土壌硬度計の振り切れ深と収量

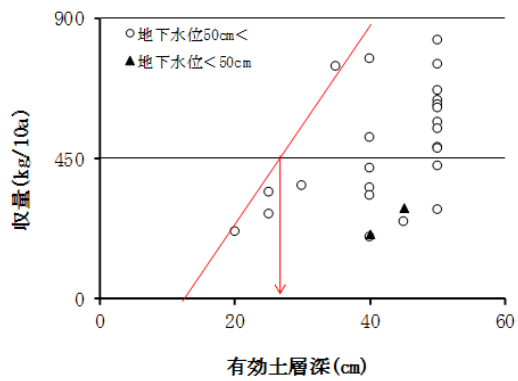


図 2-9 有効土層深と収量

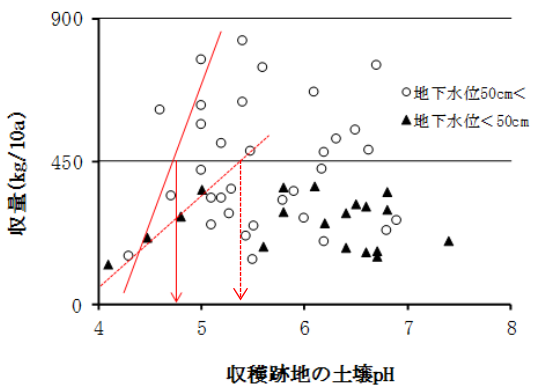


図 2-10 収穫跡地の土壌 pH と収量

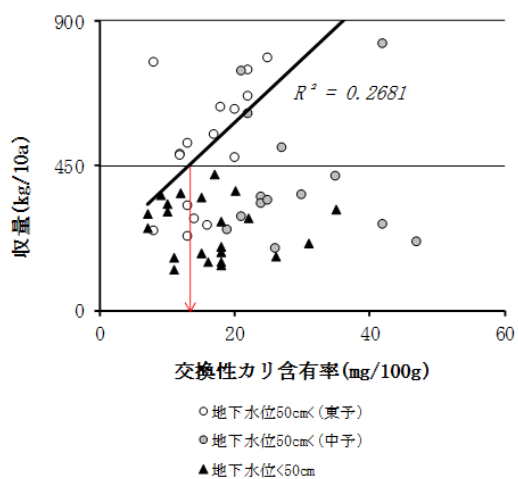


図 2-11 土壌の交換性カリ含有率と収量

3 圃場の多収阻害要因診断フローチャート

次ページは、麦作付前に前年までの圃場やはだか麦の成長の様子を振り返り、栽培期間中の多収阻害要因を判定するためのフローチャートである。各要因の改善対策を参照し、次作の栽培改善にご利用ください。

昨年までのほだか麦圃場のトラブルを振り返ってみましょう

排水改善・湿害対策

播種〜苗立ち期

分けつ期〜莖立ち期

出穂期〜成熟期

- Q1. 土壌水分が高く、耕起前にトラクタが入れずに播種作業が遅れていませんか？
 Q2. 生育期間を通じて、降雨2日後に圃場面に水たまりが残っていませんか？

はい →
 いいえ ←

圃場の排水性を診断して排水改善・湿害防止対策を行いましょう →p.7

Q3. m²当たり苗立ち数は？

250 本以上

播種量を減らしましょう
 黄化と分けつ数について
 →p. 14, 15

150 本程度

適正本数です

100 本以下

【土壌水分が高い】
 ・多雨、排水不良 →p. 8
 【作業上の問題】
 ・耕起回数が多く土が練る、土壌表面が固結する
 →播種前耕起は最低限に
 ・播種深が深すぎ/浅すぎ
 →播種はじめに深さを確認
 →稲わらを広げておく
 【除草剤の薬害】 →p. 13

Q4. 黄化は発生していませんか？

分けつが多く生育旺盛

・早播き、厚播き、暖冬
 追肥 →p. 14
 麦踏み →p. 16

分けつが少なく生育停滞

・湿害 →p. 8
 ・低pH →p. 11
 ・乾燥害 →p. 16
 ・除草剤の薬害 →p. 13
 ・多雨(肥料の流亡) →p. 14

Q5. 雑草の発生は多いですか？

【雑草多発生】 →p. 12
 助長要因：湿害 p. 8

黄化を発生させないよう 早めに追肥を施用しましょう
 黄化について →p. 15 追肥時期について →p. 16

Q6. 収穫までに生育トラブルが起こらず、収量を確保できましたか？

枯れ熟れの発生

・排水不良 →p. 8
 ・乾燥害 →p. 16
 ・根張り不足 →p. 16
 ・窒素不足による活力低下 →p. 14
 ・株腐病 →p. 17

穂数が少ない、穂が短い

・排水不良 →p. 8
 ・肥料不足 →p. 14
 【その他】
 ・病害 →p. 17
 ・雑草害 →p. 12

倒伏

・根張り不足 →p. 16
 ・早播き →p. 14

適期収穫で1等Aランクの麦を目指しましょう →p. 19