

（1）多収品種について

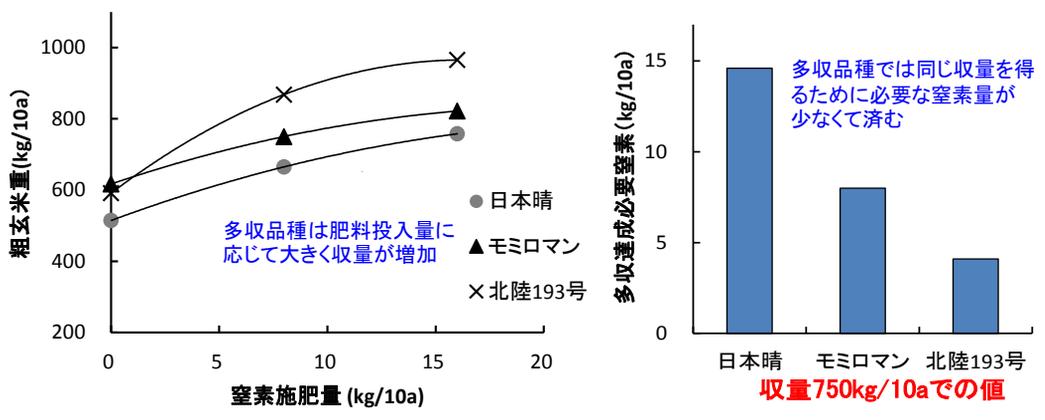
多収品種の特徴を活かした栽培を行いましょう（品種特性一覧は13頁）

- ・ 同じ肥料投入量でも、一般品種と比較し、より多収になる性質があります。また、肥料投入量を増やすことで一般品種より大幅に収量を増大させることが可能であり、品種の特性に応じた十分な施肥を行うことができれば生産コスト低減につながります。【5, 11頁】
- ・ 多収品種は土中の窒素を有効に活用するため多収となります。反面、土壤養分の収奪力も高いため、堆肥などでほ場に十分な有機質を補い、地力を維持し続けることが重要です。
- ・ 登熟後半（出穂30日以降）に登熟が進み多収につながります。特徴を活かすためにも品種ごとの早晩性に注意し、早期の落水・収穫を避け、十分な登熟期間を確保できる作付計画にしましょう。また灌漑期間や気温・台風等の気象状況を確認の上で登熟期間を十分に確保できるほ場で作付を行いましょう。
- ・ 一般品種に比べて穂数が少ないものが多いため、移植後20~40日頃の分けつの旺盛な時期には極端な落水管理や深水管理を避けて、穂数の確保を行うことで多収につながります。
- ・ 外観品質が問題とならない飼料用米では、強い倒伏耐性をもち、脱粒しにくい特性を備えた品種を利用することで、立毛乾燥による乾燥費低減が可能です。

【参考】

■ 施肥窒素の利用率の向上

- ・ 多収品種は1穂のもみ数の増加や粒の大型化によって栄養を蓄積できる容量が一般品種よりも大きく、施肥量増加に対して収量増加が頭打ちになる一般品種と比べて、多肥とすることでより多収となる。
- ・ 多収品種は通常の慣行栽培でも一般品種より多収を実現できる。



■ 堆肥利用による増収について

- ・ 多収品種は化学肥料の施用に代えて、堆肥によって肥料成分を代替する栽培に適している。
- ・ 施肥量が少ない条件下であっても、同条件の主食用品種より多収となる。これは、土壌中の有機態窒素を有効に活用するためであり、堆肥などで十分な有機質補給を継続的に実施する必要がある。

堆肥種類・施肥量/10a	化成窒素(kg/10a)	化成減肥率	収量(kg/10a)	同左指数
牛ふん堆肥	無し		912	(100)
	2t	40%	979	107
豚ふん堆肥	無し		850	(100)
	2t	50%	822	97
鶏ふんペレット	無し		724	(100)
	240kg	40%	762	105

わら搬出、堆肥連用条件、ペレットは有効窒素換算で代替

資料：「飼料用米の低コスト生産技術の開発状況（第三回 飼料用米生産コスト低減チーム資料）」より引用、地力が高いほ場における結果。

(2) 多収品種を使用する際の留意事項

① 病害抵抗性品種の活用による被害の低減

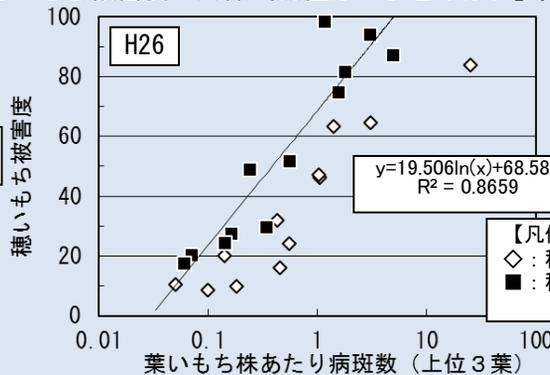
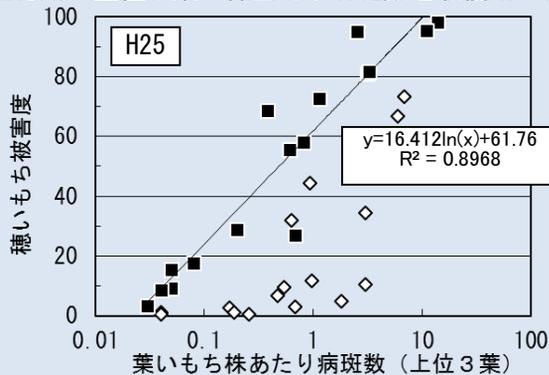
- 多収品種の多くは稲の収量に影響する病害である「いもち病」に抵抗性※があります。このため、抵抗性品種による作付を行う場合は、いもち病防除のための農薬散布を減らせるメリットがあります。
- 一方、それぞれの品種が持つ抵抗性を打破する新たな系統のいもち病菌が出現すると、急速にまん延し、大きく減収する可能性があります。このため、薬剤による種子消毒などの基本的な対策を徹底し、農林水産省や都道府県が発表する病害虫発生予察情報を参考にするとともに、ほ場をこまめに巡回し、いもち病発生の兆候が確認された場合には登録農薬による適時防除を行う等の対応が必要です。

※ 農研機構が開発した多収品種の多くはいもち病に対して「真性抵抗性」を有しているため、発病しない場合が多い。ただし、新たな系統のいもち病菌の出現による発病の可能性がある。

いもち病に強い品種	いもち病に対する強さが 中程度の品種	いもち病に弱く一般品種と 同様の防除が必要な品種
べこごのみ	たちじょうぶ みなゆたか ふくひびき ゆめさかり	きたあおば 北瑞穂 べこあおば タカナリ オオナリ クサノホシ

【参考】

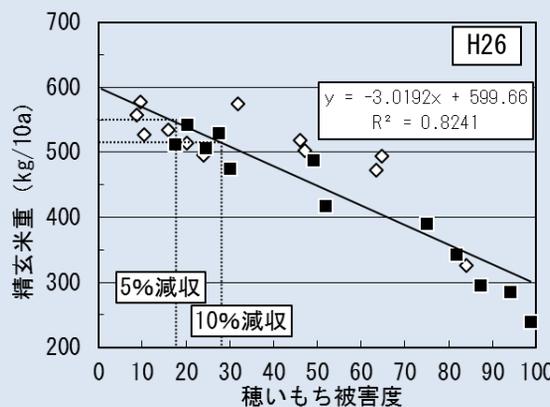
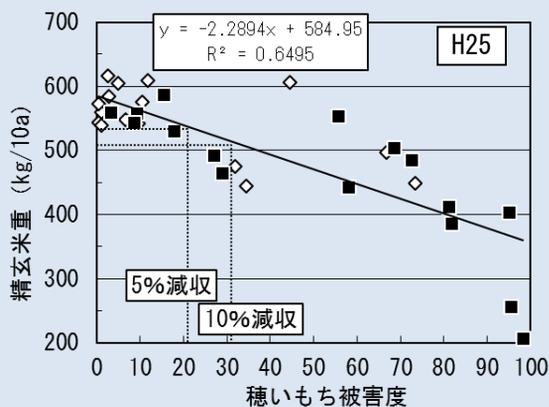
① 出穂期の上位3葉の株当たり病斑数と収穫期の穂いもち被害度の関係（品種は「ひとめぼれ」）



【凡例】
 ◇：穂いもち防除有
 ■：穂いもち防除無

※葉いもち上位3葉株あたり病斑数は対数表示
 ※葉いもちおよび穂いもちの発生量は、各試験区内の5カ所で計100株（一部50株）調査した
 ※穂いもち被害度＝穂首いもち発病総率＋（1/3以上枝梗いもち発病総率×0.66）＋（1/3未満枝梗いもち発病総率×0.26）
 （節いもち・みこいちは穂首いもちに含めた。枝梗いちは枝梗1本以上発病した穂について穂全体の1/3以上または1/3未満発病に分けて計数した）

② 穂いもち被害度と収量（精玄米重）の関係（品種は「ひとめぼれ」）



②より：減収率と穂いもち被害度の関係（被害度10未満の試験区の精玄米重平均値に対する減収率）

5%減収 →平成25年 被害度21 平成26年 被害度17
 10%減収 →平成25年 被害度33 平成26年 被害度27

①より：穂いもち無防除の場合の被害度と葉いもち株あたり病斑数の関係

穂いもち被害度20 →平成25年 0.079個/株 平成26年 0.083個/株
 穂いもち被害度30 →平成25年 0.139個/株 平成26年 0.144個/株

② ウンカ被害に遭いやすい品種があります

- トビイロウンカやセジロウンカの被害に遭いやすいものがあるので、地域の要防除水準に合わせた適期防除を必ず行いましょう。
- 十分な収量を得るためには、栽培期間を主食用米より長くする必要があることから、防除回数が増加する場合があります。西日本などウンカの発生が問題になる地域では品種の特性をよく把握の上、適切な防除計画を立てましょう。

ウンカの増殖率が低い品種

ホシアオバ まきみずほ

ウンカの増殖率が高い品種

タカナリ オオナリ もちだわら
北陸193号 ミズホチカラ



ウンカの被害を受けたミズホチカラ

③ 一部の農薬に強い薬害を受ける品種があります。

- 近年、水稻栽培の現場では、ベンゾビシクロン、メソトリオン、テフリルトリオンという成分が含まれた除草剤が活用されています※。一部の多収品種では、通常使用量であってもこの成分で強い薬害が発生し、強い生育抑制と白化症状を示して枯死に至る場合がありますので、使用は控えましょう。ベンゾビシクロン等を使用しないと栽培困難なほ場では当該品種の作付を控える必要があります。

ベンゾビシクロン等では薬害が生じない品種

きたあおば	たちじょうぶ	北瑞穂	べごのみ	みなゆたか
いわいだわら	ふくひびき	べこあおば	夢あおば	ゆめさかり
ホシアオバ	もちだわら	北陸193号	クサホナミ	クサノホシ
まきみずほ	モグモグあおば			

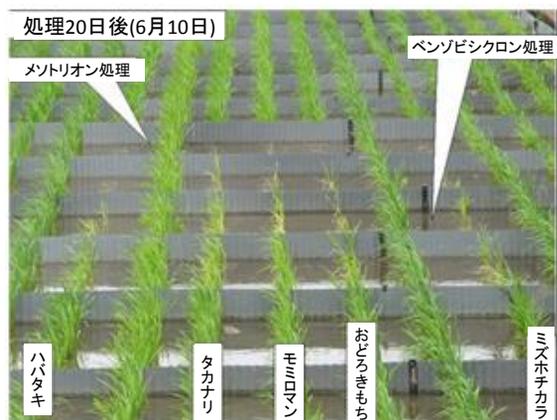
ベンゾビシクロン等で強い薬害が生じる品種

タカナリ
オオナリ
モミロマン
ミズホチカラ

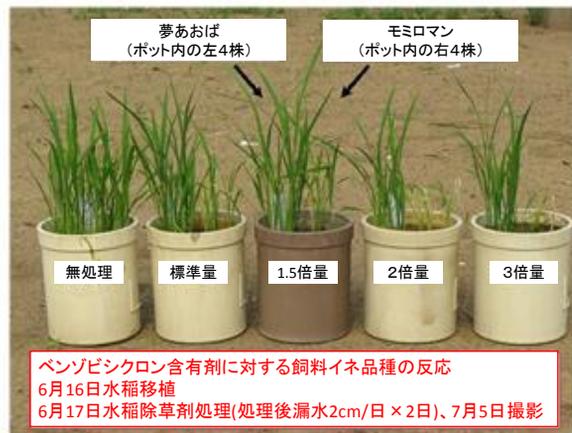
※ ベンゾビシクロン系農薬は、これまで広く使われてきた除草剤（スルホニルウレア）が効かない雑草（特にイヌホタレイ）の防除に極めて有効な成分で、多くの水稻用除草剤に含まれている成分です。

https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/narc/013033.html

※ この他、都道府県知事特認の多収品種についてもベンゾビシクロン等の薬害が生じる場合がありますので、薬害発生の有無が不明な場合は都道府県等に予めご相談下さい。



一部の品種で著しい薬害（生育抑制）が発生



ベンゾビシクロン含有剤に対する飼料イネ品種の反応
6月16日水稻移植
6月17日水稻除草剤処理(処理後漏水2cm/日×2日)、7月5日撮影

標準量の使用で薬害が発生

④ 飼料用米が主食用米に混入しないよう細心の注意が必要です

- 主食用米を作付するほ場とは区別して固定化するか、飼料用米を栽培した翌年以降に、やむを得ず主食用米を作付する場合には、主食用米作付の前に大豆などの畑作物を作付することで翌年の漏生イネの発生を防止するなど、混入防止のための工夫をしましょう。
- 種子休眠の浅い品種では、越冬能力が低い傾向にあるため、次作の漏生イネの発生を抑制できます。また、脱粒しにくい特性を持った品種を選択することで、漏生イネの発生の更なる低減が可能です。
- 主食用米への混入を防止するため、コンバインによる収穫では、できる限り主食用米に使う品種より晩生の品種を選択する他、寒冷地等では同熟期程度の品種を作付けし立毛乾燥を十分に行うなど主食用米の収穫後に飼料用米を収穫しましょう。また、品種切り替え時（特に、多収品種の収穫後に主食用米を収穫する場合）には、機械内の清掃を徹底しましょう。
- その他、混入防止対策については、以下、多収品種栽培マニュアルも参考にしてください。

http://www.maff.go.jp/j/seisan/kokumotu/pdf/siryom_m.pdf

脱粒しにくく、越冬しにくい品種

べごごのみ	いわいだわら	クサホナミ
ふくひびき	ゆめさかり	モグモグあおば
べこあおば	モミロマン	ミズホチカラ

脱粒しやすく、越冬しやすい品種

タカナリ	北陸193号
もちだわら	

⑤ 多収品種の種子消毒を温湯消毒技術で行う場合には注意しましょう。

- 温湯消毒技術（水稻種子を60℃10分または58℃15分温湯に浸漬させることによる消毒技術）は、種子伝染性のいもち病、苗立枯細菌病、ばか苗病に対し防除効果があり実用性があることから既に現地で取り入れられていますが、その他の病害の発生や一部の多収品種では出芽不良などの弊害が出る可能性があるため、事前に品種特性を確認しましょう。
- 多収品種の種子は、主要農作物種子法に基づいて各都道府県が管理する種子ほ場において栽培されるものと生産方法が異なる可能性があることから、来歴をよく確認し種子予措（種子の殺菌など）を行う必要があります。
- 特に病害の発生状況やほ場管理状況が不明なほ場から採種した種子を、やむを得ず使用する場合や未消毒種子を使用する場合は、必ず化学合成農薬による種子消毒を行って下さい。

【参考】水稻種子の温湯消毒後の保管条件がイネばか苗病のまん延に及ぼす影響

http://www.naro.affrc.go.jp/org/warc/research_results/h22/pdf/02_kankyo_byochugai/03_0201.pdf

食用品種と同様に温湯消毒できる品種

みなゆたか

温湯消毒を行うことで、出芽阻害が懸念される品種

べごごのみ いわいだわら
べこあおば

⑥ その他病害、虫害の発生に注意が必要です

- ・ 周囲でイネ縞葉枯病が発生している地域で作付ける際には、抵抗性品種（13頁参照）を作付けましょう。育苗箱施薬によるヒメトビウンカの防除を徹底するなどの基本的な対策は主食用米と同様です。イネ縞葉枯病に関する情報（農研機構）等も参考として下さい。

https://ml-wiki.sys.affrc.go.jp/rsv_web/rsv/start

- ・ イネツトムシやコブノメイガ、フタオビコヤガ、ニカメイチュウなどの害虫の食害を受けることもあるので、地域の防除基準等を参考に適切な防除を行う必要があります。
- ・ 晩生品種では稲こうじ病が発生しやすい傾向があります。前年の発生の多かった地域で作付する場合などは、出穂15日前を基本として銅剤などによる薬剤防除を行いましょう。
- ・ その他の病害や虫害、特に周辺で主食用米が栽培されている場合は、斑点米カメムシ類の発生源とならないよう、水田内や畦畔の雑草管理を適切に行うとともに、地域の実情に合わせて防除を行う必要があります。

※ 飼料用米の防除に際しては使用農薬や散布時期等に特に注意が必要です。

⑦ 多収品種はコンバインの負担が大きくなります

- ・ 多収のため単位作業時間当たりの刈り入れもみ量が多いことや、倒伏に強く稈(茎)が丈夫であることから、収穫作業時のコンバインの負荷が大きくなり、一般品種と比較して刈り取りにくい傾向があります。このような場合は、コンバインの
 - 走行速度を遅くする、
 - 設定を変更し、一度に刈り取る条数を減らす、
 - 刈り取り位置（刃）を高くする、などの対応が必要となる場合があります。

⑧ 試験作付を行ってから本格導入を行いましょう

- ・ 地域で初めて取り組む場合には、今まで作付けてきた主食用米と栽培特性が異なることから、多収品種といえども十分な収量が得られないことがあります。このため事前に必ず小ロットで既存品種との比較を行うなどの試験的な作付を行い、気象条件の他、本項記載の留意事項や、ご自身や作業委託先の持つ機械装備などを考慮した上で低コストに作付できる作付体系を選択しましょう。特に、晩生系品種は出穂後の湛水期間を長く確保しないと多収にならないため、作期の設定には注意が必要です。
- ・ 地域の慣行と異なる作型を選択する場合には、飼料用米を作付けたほ場と畑作物や慣行栽培の水田との間で漏水などの問題が発生する可能性があります。作業適期が主食用米と異なることを十分に踏まえ、あらかじめ地域で話し合って調整を行いましょう。

(3) 多収品種の種子の確保について

① 多収品種の種子の供給

多収品種の種子については、主に、「都道府県（種子協会等）」 「（一社）日本草地畜産種子協会」による供給が行われています。

※ 供給体制のイメージ



② 多収品種の種子の確保

多収品種の種子の確保にあたっては、まずは、都道府県または最寄りのJA等にご相談下さい。

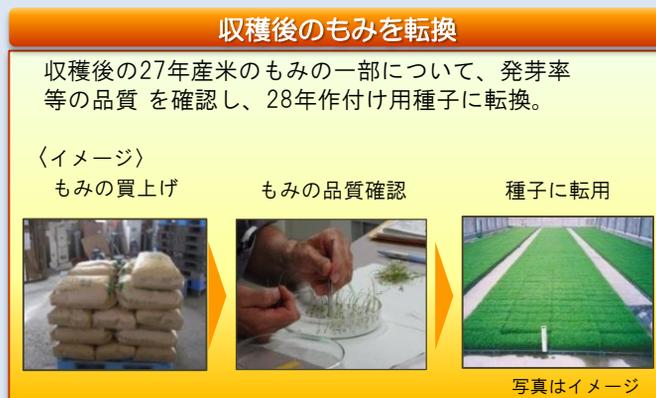
【参考】

■ 多収品種の確保について

種子の確保については、都道府県等が主体となって需要量を確認し、

- 都道府県（種子協会等）及び（一社）日本草地畜産種子協会からの供給による確保。
- 生産者が栽培した多収品種の一部を自家用種子（自家採種）として確保。

等により進めることとし、上記の取組によっても必要な種子の確保が難しい場合は、27年産飼料用米を28年作付用種子に転換することで確保を図ることが可能です。



「平成28年作付けに向けた飼料用米等の多収品種の種子の確保について」（平成27年8月19日付け27生産第1460号生産局農産部穀物課長、27生産第820号生産局畜産部畜産振興課長、27農会第919号農林水産技術会議事務局技術政策課長通知）

2 肥料をしっかりと投入することで多収を実現しましょう

主食用米と飼料用米の米作りは異なります。
品種特性を活かした飼料用米向けの施肥体系により多収を期待できます。

(1) 多収を確保するための多肥栽培

① 施肥管理の考え方

- 飼料用米で多収を目指すためには、気候や土壌条件、経営規模などから適する品種や栽培方法等を選択し、土壌診断によって必要な施肥量を確認した上で、主食用米と異なる適切な施肥管理を実施することが大切です。

② 肥料投入量の目安

- 飼料用米は食味や外観品質を考慮する必要がないため、窒素肥料の増肥により主食用米より容易に多収を狙うことができます。
- 多収品種は一般品種に比べ、慣行施肥より窒素成分で6～7.5kg/10a程度の増肥（窒素成分で1.6～2倍量に相当）を行うことで品種特性本来の多収を実現できます。
- 倒伏しやすい品種では、基肥の多量施用や下位節間が伸長する穂首分化期（分けつ中～後期）前後の追肥を避け、幼穂形成期（出穂20日前、幼穂長約2mm）以降に生育状況に応じた追肥を行いましょう。

【注】多肥栽培により肥料費や散布労力が増加しますが、これを低減する技術・方法等については、第2章「栽培の合理化」において、記述します。

③ その他多収に向けた工夫

- 肥効調節型肥料を施用しない作型の場合、幼穂形成期（出穂約20日前、幼穂長約2mm）及びその10日後に、速効性肥料を窒素成分で各3kg/10a程度施用することで籾が充実し多収につながります。

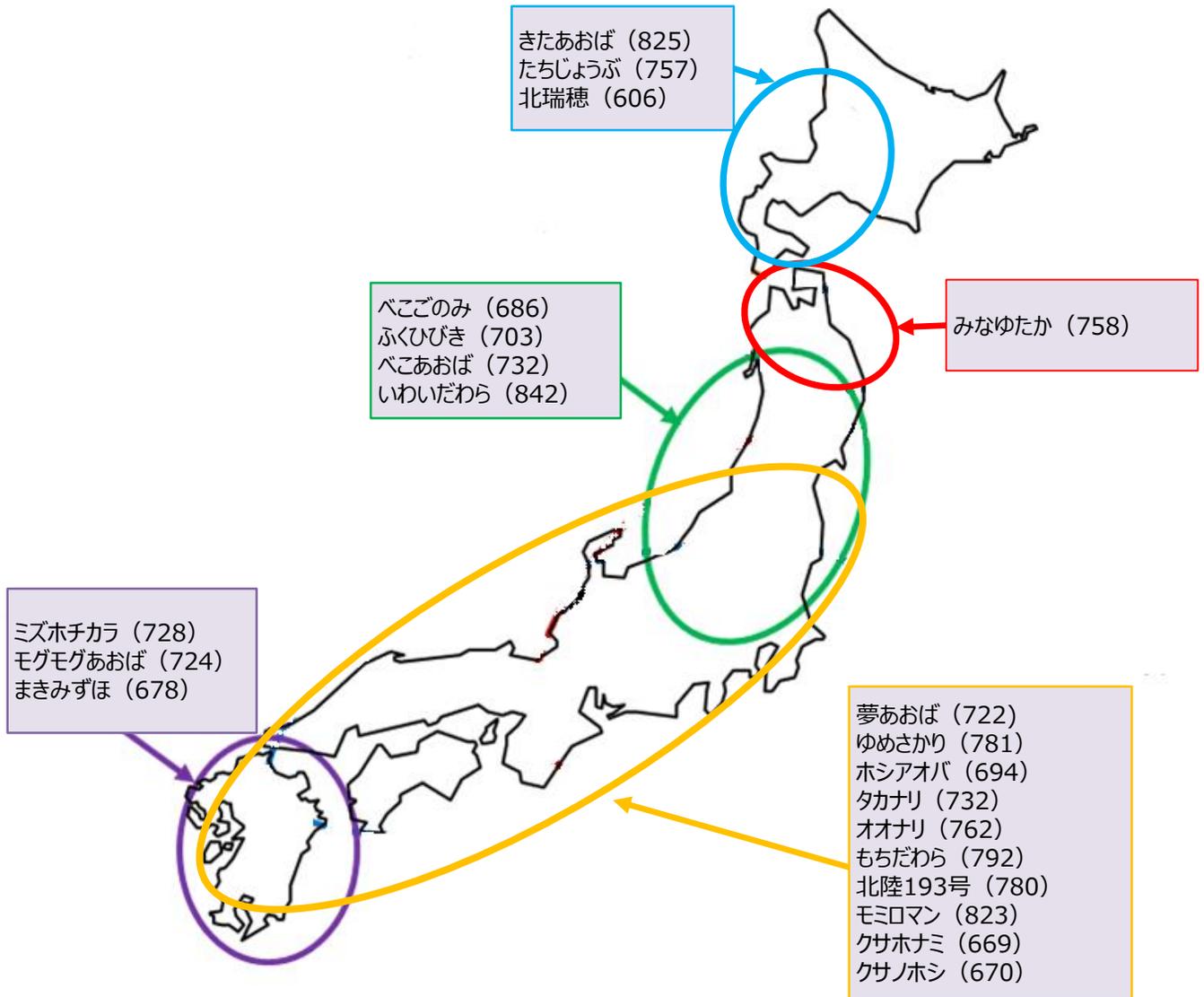
【参考】

■ 地域別・品種別の窒素施肥量の目安

地域	品種	窒素施肥の目安 (kg/10a)	目標収量 (kg/10a)	作期	備考(数値は、窒素量換算値)
北海道	「きたあおば」	8～10	800	5月下旬移植、10月収穫	
	「たちじょうぶ」	10～12	800	5月下旬移植、10月収穫	
東北	「べこあおば」	12～14	800	5月上中旬移植、10月収穫	基肥4～6kg/10a、穂肥、実肥各1回(各4kg/10a)
北陸	「北陸193号」	14	800	5月上中旬移植、9月下旬収穫	基肥6kg/10a、穂肥2回(各4kg/10a)
関東	「モミロマン」	16	800	5月上中旬移植、10月収穫	基肥+分けつ追肥8kg/10a、穂肥2回(各4kg/10a)
中国	「タカナリ」	12～14	800	5月中下旬移植、10月収穫	基肥+中間追肥6kg/10a、穂肥2回(各3～4kg/10a)
九州	「ミズホチカラ」	12～14	800	6月中旬移植、11月収穫	基肥6～8kg/10a、穂肥2回(各3kg/10a)

資料：飼料用米の生産・給与技術マニュアル<2015年度版>より作成

参考資料：多収品種の栽培適地の分布



注：（ ）の数値は研究試験場における2～3年の試験結果の平均値であり、現地での収量とは異なります。
 (単位：kg/10a (粗玄米))

参考資料：飼料用米に用いる多収品種の特性

	耐倒伏性	穂発芽性	脱粒性	葉いもち抵抗性	穂いもち抵抗性	縞葉枯病抵抗性	トビイロウンカ増殖率	セジロウンカ増殖率	直播適性(耐倒伏性)	立毛乾燥 (耐倒伏性、穂発芽性、脱粒性)	漏生イネ (脱粒性、穂発芽性)
1	きたあおば	×	○	×	×	—	—	—	×	×	—
2	たちじょうぶ	○	—	○	△	—	—	—	×	○	—
3	北瑞穂	×	—	○	△	—	—	—	×	×	—
4	べこごのみ	○	×	○	△	×	—	—	○	×	○
5	みなゆたか	△	○	○	△	—	—	—	△	△	△
6	いわいだわら	△	△	○	真性抵抗性あり	—	×	—	△	×	○
7	ふくひびき	○	△	○	△	×	—	—	○	△	○
8	べこあおば	○	×	○	×	×	—	—	×	×	○
9	夢あおば	○	○	○	真性抵抗性あり	—	○	—	○	○	△
10	ゆめさかり	○	△	○	△	×	—	—	○	△	○
11	タカナリ	○	○	×	×	—	○	△	×	△	×
12	オオナリ	○	○	△	×	—	○	△	×	△	△
13	ホシアオバ	△	△	△	真性抵抗性あり	—	○	○	△	×	△
14	もちだわら	○	○	×	真性抵抗性あり	—	○	△	×	×	×
15	北陸193号	○	○	×	真性抵抗性あり	—	○	△	×	×	×
16	モミロマン	○	△	○	真性抵抗性あり	—	×	△	△	△	○
17	クサホナミ	○	△	○	真性抵抗性あり	—	○	—	△	△	○
18	クサノホシ	△	○	○	×	—	○	—	△	×	△
19	まきみずほ	△	○	○	真性抵抗性あり	—	○	○	△	×	△
20	モグモグあおば	○	△	○	真性抵抗性あり	—	○	△	△	△	○
21	ミズホチカラ	○	△	○	真性抵抗性あり	—	×	△	×	△	○

注1) 耐倒伏性は、極強又は強を“○”、やや強を“△”、やや弱を“×”で示す。

注2) 穂発芽性及び縞葉枯病抵抗性の“—”は、試験を実施していないことを示す。

注3) 穂発芽性の“○”は穂発芽し難く“×”は穂発芽し易いことを示す。脱粒性の“○”は脱粒し難いことを示し、“×”は脱粒し易いことを示す。“△”はそれぞれの中間を示す。

注4) 葉いもち抵抗性の“真性抵抗性あり”は、通常は罹病しないが、ほ場抵抗性が不明なもの。発生が確認された場合には、食用品種と同様に薬剤散布する必要がある品種を示す。“○”はほ場抵抗性が強いことを示す。“×”はほ場抵抗性が弱いことを示す。“△”はそれぞれの中間を示す。

穂いもち病抵抗性について“—”は不明であることを示す。(“○”“×”“△”は葉いもち病抵抗性と同様。)

注5) 縞葉枯病の“○”は抵抗性であることを示し、“×”は罹病性であることを示す。

注6) トビイロウンカ、セジロウンカ増殖率の“—”は、試験を実施していないことを示す。増殖率が“○”の品種は圃場における増殖率が低く多発生しにくいことを示す。“×”の品種は圃場における増殖率が高く多発生し易いことを示す。

注7) 直播適性の“○”は耐倒伏性があるため適性があることを示し、“×”は耐倒伏性がないため適性がないことを示す。“△”はそれぞれの中間を示す。

注8) 立毛乾燥の“○”は耐倒伏性があり穂発芽し難く脱粒し難いため立毛乾燥に適していることを示し、“×”は耐倒伏性がなく穂発芽し易く脱粒し易いため立毛乾燥に適していないことを示す。“△”はそれぞれの中間を示す。

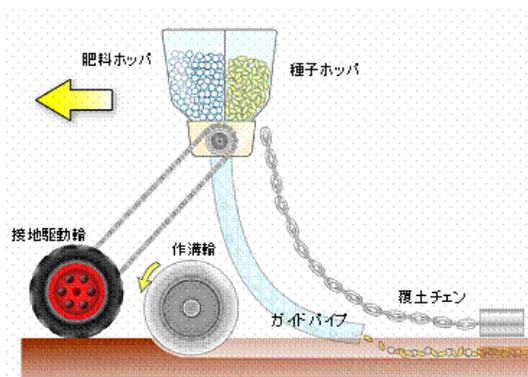
注9) 漏生イネの“○”は脱粒し難く穂発芽し易いため漏生イネが発生し難く、“×”は脱粒し易く穂発芽し難いため漏生イネが発生し易いことを示す。“△”はそれぞれの中間を示す。“—”は穂発芽性の試験を実施していないことを示す。

●不耕起V溝直播栽培について

不耕起V溝直播栽培は、愛知県農業総合試験場が開発した技術で、育苗や田植えが不要で、労働時間の削減が可能です。

1. 技術の特徴

- ・収穫後、秋から春のうちに耕起・整地（浅耕鎮圧等）を行い、ほ場を均平にして乾かし、春に専用の播種機によって、乾田状態で播種する方法です。
- ・播種速度が速く作業能率に優れています。
- ・田面にV字型の溝を付けながら深さ5cmの位置に播種します。このため、耐倒伏性が高くなり、鳥害を防止できます。
- ・施肥は、専用の調節型肥料を使い、種子と一緒に撒きます。
- ・雑草防除は
 - ① 水稻出芽前の非選択性茎葉処理除草剤散布
 - ② 入水前の選択性茎葉処理除草剤散布
 - ③ 入水後の湛水土壤処理除草剤散布を行うこととされています。
- ・中干しは必要ありません。



不耕起V溝直播機の播種様式(模式図)



鎮圧作業



播種作業

2. 栽培上の留意点

不耕起V溝直播栽培では、雑草防除が成否のポイントになります。

- ・鎮圧・整地は十分に行いましょう。
- ・除草剤散布は、適期に行いましょう。
- ・水管理は、湛水状態を収穫間近まで維持しましょう。



栽培法の詳細は、愛知県発行の「不耕起V溝直播栽培の手引き」をご参照ください。

<http://www.pref.aichi.jp/nososi/seika/singijutu/singijiyutu74-4-7.pdf>

(参考)本調査における失敗例



除草剤は、適期に散布しましょう！

平成26年は、施肥は27～28年と同様に行いましたが、収量(もみ重重)が632kg/10aと、27～28年の約半分でした。

また、雑草が多発し、手作業での除草を行ったため、労働時間が大きく増加しました(28年より3時間/10a多い)。

その要因として、以下のことが考えられます。

- ・鎮圧が不十分であったこと
- ・2回目以降の除草剤散布を適期に行えなかったこと
- ・生育期間中、水切れにより、ほ場が乾燥していた期間が長かったこと

※このパンフレットに用いたデータは、1経営体における実証結果です。

また、栽培方法には、愛知県発行の「不耕起V溝直播栽培の手引き」と、一部、異なる点があります。

●参考資料

1. 飼料用米生産コスト低減マニュアル 農林水産省編 平成28年9月
2. 不耕起V溝直播栽培の手引き(改訂第4版) 愛知県編 平成15年3月

このパンフレットに関する問い合わせ先

東海農政局農村振興部農地整備課営農指導係 (052) 201-7278(内線:2679)