らいす★ぱらだいす

（株）落庄商店
山田錦栽培研修会

平成27年（2015年）6月19日・20日

佐々木農業研究会　佐々木茂安

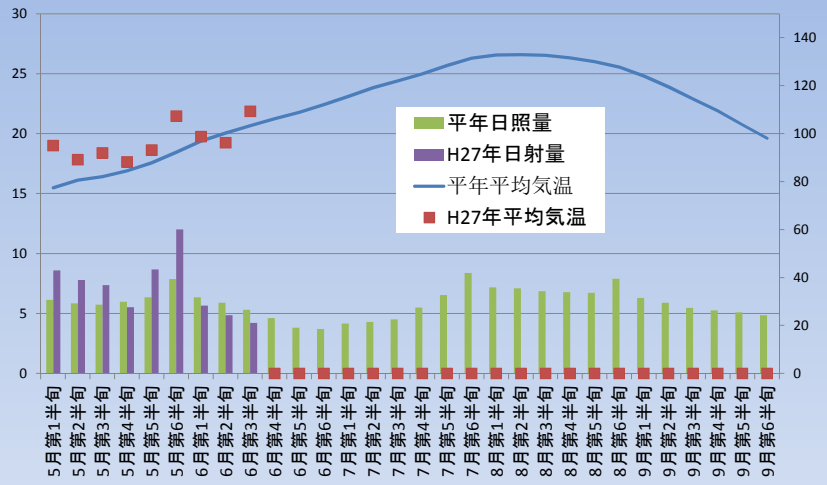
今日のお話しする内容

・山田錦のお話をする前に・・・・・
1．今年の稲の生育状況について
2．栽培上の課題
　稲の生理生態からの見極め
3．土壌の状態の見方
4．効果的な雑草対策

・山田錦を推進する上で　来年に向けた課題を整理しよう！
1．山田錦の生育特性のおさらい
2．中干しの考え方と実施の向けて
3．今年、現時点で問題だったこと
4．穂肥の見極めについて

・佐々木農研の活動について　・・・・時間があれば
米の食味に特化して、生育診断指導を実施します。
　クラウドファンディングってなに？
食味調査を行います。
農の雇用事業ご支援します。

ことしの稲の生育状況について



平年とH27年度の平均気温・日射量の推移(長浜市)

4月下旬～5月下旬までは高温多照に、6月上旬は平年並みで推移している。

ことしの稲の生育状況について

連休植え～5月中旬の稲の場合

田植え後の生育状況は、水管理によって大きく変わる。

活着が良好な稲は、早々に分けつが確保され、5月中に目標茎数が確保され、中干し時期になる。

一方、活着が良くなかったほ場や、深水栽培のほ場についてはいつまでも分げつせず、いまだに中干しに入れないところがある。

生育は葉齢で0.5葉すすんでおり3日程度早いと言われている。

5月下旬～6月上旬植え

6月の日照が少なく、最高気温が上がらないことで、連休植えほど生育はすすんでいない。

例年この時期から気温が上昇し、土壌還元(土壌中の酸素が少なくなる)がすすむ。

一方で、炭酸ガスや硫化水素、窒素ガスなどが発生しやすく、一気に発生すると土壌を押しのけ、風船のように水面に浮上する。(←病み田はおこらない。)

しかし、気温が低く日照量が少ないことと除草剤の効果を想定しての深水栽培が原因で、病み田となっているほ場が多くなっていた。

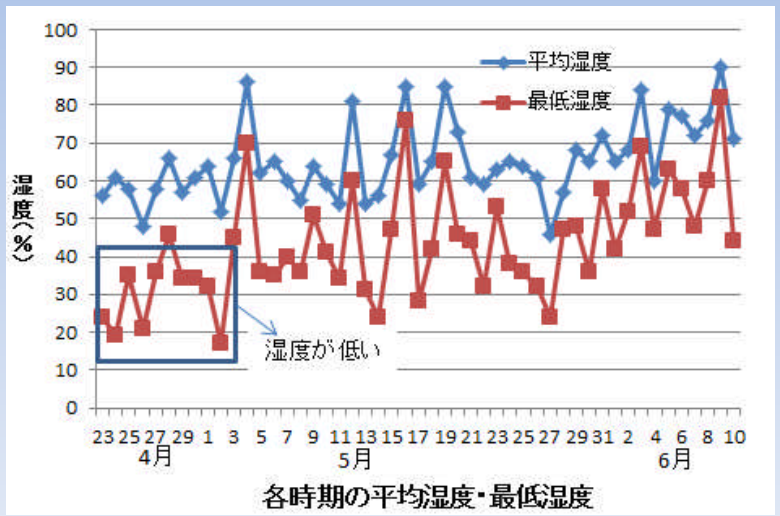
連休植えと5月下旬植えの収穫時期は、間隔が少し開く見込み。

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

連休植え～稲の課題

今年の連休中の天候は、高温多照に推移した。←活着が良く生育も良いはず・・・
でも株が張ってこないなぜ？

連休中の気象条件は、稲にとってかなり厳しいものだった。

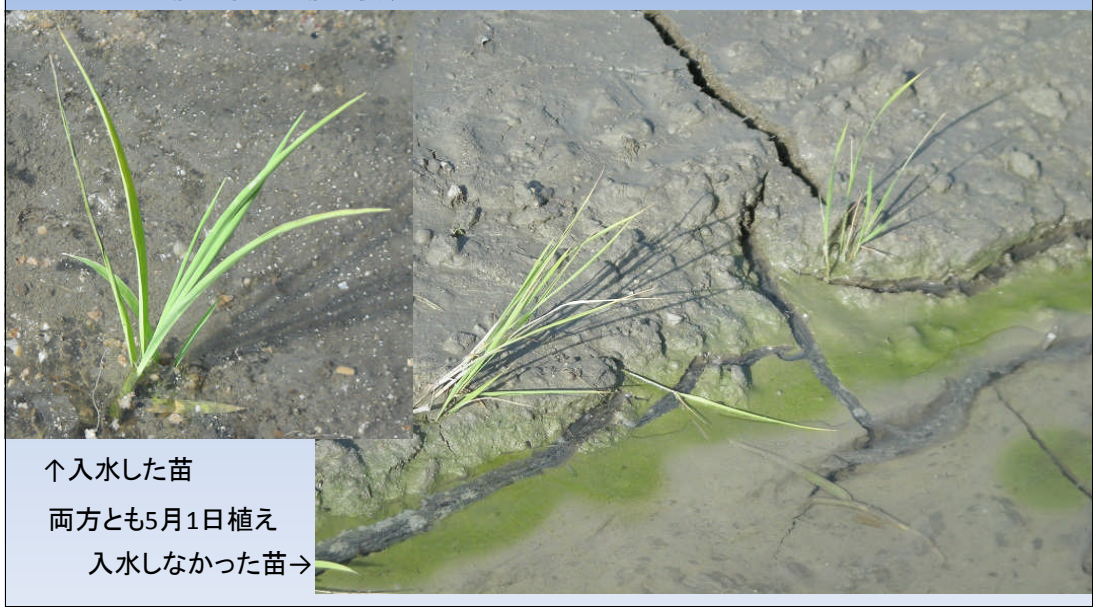


各時期の平均湿度・最低湿度

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

田植えを振り返ってみて・・・・・

田植え中～田植え後すぐに入水しましたか？



↑入水した苗

両方とも5月1日植え

入水しなかった苗→

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

移植後入水しなかったほ場では・・・・・

5月14日現在

5月24日現在

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

6月8日現在　稲が生育していないため雑草がはびこる。
除草剤を使用したほ場でも雑草が抑えられない。

同じ頃植えられた5月28日の稲

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

参考に‥‥チェーン除草2回、田車2回の無農薬栽培では

同じ日に植えられたもの‥‥ただし中苗で‥‥6月8日
無農薬栽培なのに雑草が見あたらない‥‥稲にも抑草能力がある。

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

土壌の状態の見方
ガスがわいていないのに、生育の悪いほ場はありませんか？

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

連休植え～5月中旬の稲の場合

病み田のほ場はこちら‥‥株もとが黒い。
これがすすむと、土のねり過ぎと見分けがつかなくなる。
対策は、土壌中に酸素を送ること‥‥。

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

ところで、なぜ稲が湿地で生育することが出来るのか？

酸素を葉っぱから吸って、根に酸素を送る機能があるから‥‥。
葉が小さいときは、送る能力も低い‥‥だから酸欠になると根が腐ったりする。

酸欠になる条件：
・土の練りすぎ
・深水栽培
・未分解有機物の施用
・低温、寡照の気象条件
→　悪いガスが土壌から出てしまえば良いのだが‥‥。

土の練りすぎは‥・除草剤が効かないといけないという神話が原因。
稲の抑草効果を活かして、収量や品質に影響のない程度で雑草とおつきあいする考え方もあり！

稲の抑草効果は、土壌養分の奪取によるところが多い。→根張りが大事。

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

雑草が心配というならば・・・・・
なぜ稲の根の生長を第一に考えないのか？
今年、現地では生育初期の深水栽培がすごく多かった。

普通、水深は2～3cm
ところが、現地ではほぼ5cm以上
中には10cm近くも・・・・・
これでは、分げつはすすまない、米の品質の悪くなる。食味の悪くなる。

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

雑草の葉齢と日数

水田におけるノビエ葉期と移植後日数の目安

地域		ノビエ葉期と移植後日数					
		1葉期	1.5葉期	2葉期	2.5葉期	3葉期	4葉期
北海道		7日	9日	12日	15日	18日	24日
東北		6日	8日	10日	12日	15日	20日
北陸		6日	8日	10日	12日	15日	20日
関東・東海	早期	6日	9日	12日	15日	18日	24日
	普通期	4日	6日	9日	11日	13日	18日
近畿・中国・四国	早期	6日	9日	12日	15日	18日	24日
	普通期	4日	6日	9日	11日	13日	17日
九州	早期	6日	9日	12日	15日	18日	24日
	普通期	4日	6日	8日	10日	12日	15日

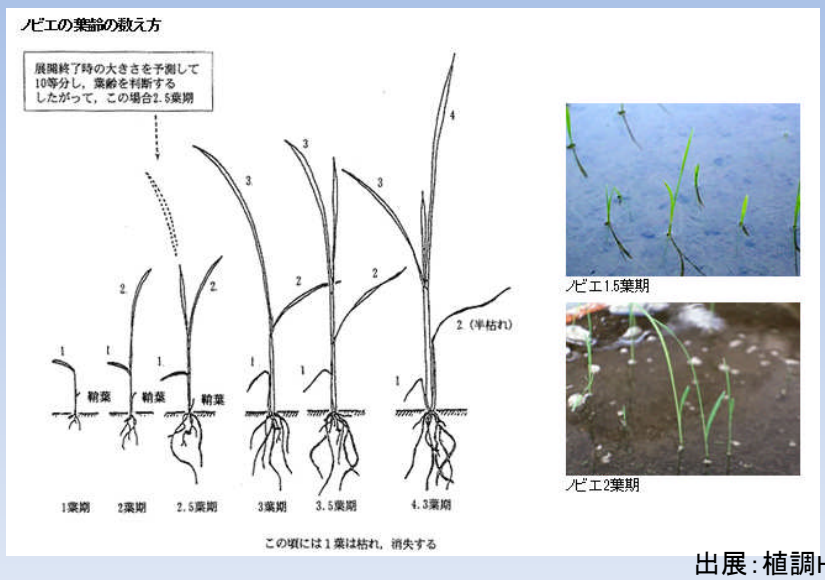
（注）・ノビエ葉期は群落の最高葉期である
・気温、水温、日照、水深、植代から移植までの期間によって日数は前後する
・表作成時集計データにおける植代から移植までの日数の平均は、北海道・東北・北陸で4日、関東・東海・近畿・中国・四国で3日、九州で2日であった。

最近の除草剤は、2葉期以降散布できるものが多い。
意外にゆっくり処理しても、大丈夫なことがわかる。

出展：植調HP

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

ヒエの葉齢の見方



出展：植調HP

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め

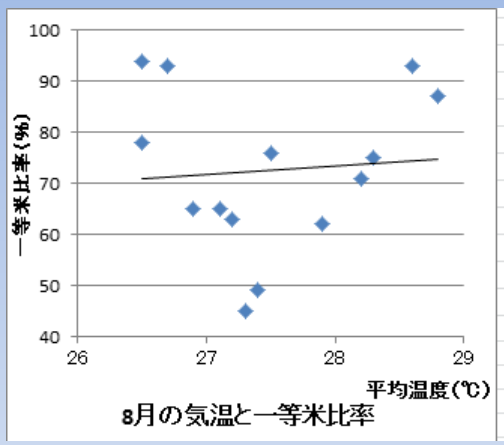
稲の生理と雑草対策の双方を考えて
除草剤を使用する場合は、ヒエ2葉期を基準に
1．田植え直後は、乾きすぎないこと･･･3日間は入水状態。
（←気温、風速を見て深水）
2．活着したら、酸欠に気をつける･････3日間は落水状態。
3．ヒエが2葉になる9日～12日前に入水して除草剤散布。
あとは、稲の抑草効果に任せる。

機械除草の場合は、1葉期に処理が必要なので･･･
1．田植え後6日目でチェーンまたはスプリング除草。
2．さらに4から6日後でチェーンまたはスプリング除草
3．さらに10日ほどおいて、田車除草。
あとは、稲の抑草効果に任せる。

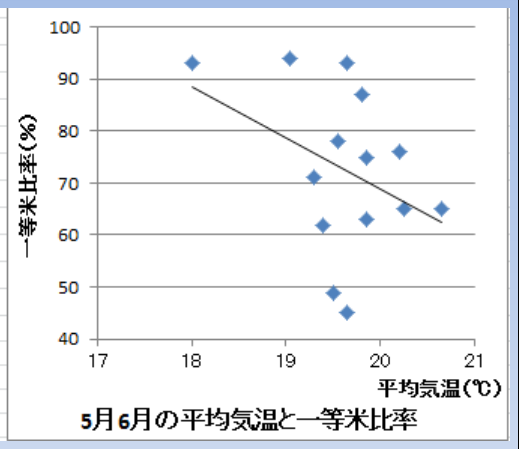
アオミドロの対策：
水が深いことが問題････浅水なら課題にならない。

侵入雑草（アシカキ等）の対策：
早めにけい畔で対策を講じる。

栽培上の課題　稲の生理生態からの見極め



8月の気温と一等米比率



5月6月の平均気温と一等米比率

8月の気温より、5月・6月に平均気温の方が、一等米比率に影響しやすい？

栽培上の課題　紋枯病が等級低下の要因？

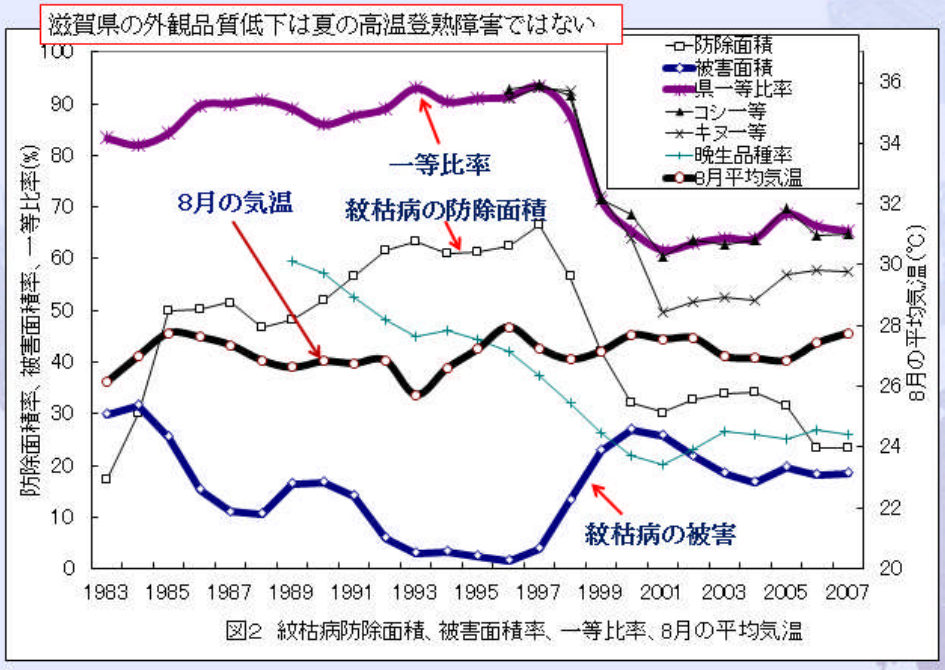


図2　紋枯病防除面積、被害面積率、一等比率、8月の平均気温

等級の低下と8月の気温とあまり関係ないことがわかる。

栽培上の課題　紋枯病が等級低下の要因？

今年は、草津ですでに初発を確認している。
昨年の初発は6月24日、今年は17日。

栽培上の課題

5月31日現在の情報から

福井農試
【浅水管理】
・目標茎数の（350～380本/㎡程度）を確保するまで、水深2～3cmの浅水管理で分げつを促進する。
http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/noushi/inasaku/inasaku_d/fil/20150529_No4.pdf
福井農試は今回で4号になります。

一方滋賀県は、まだ情報が発信されておらず、昨年の情報ではこのような内容でした。
(注) 目標穂数380～400 本/㎡とした場合に、その8 割の茎数(300～320 本/㎡)に相当する1 株あたりの茎数。
http://www.pref.shiga.lg.jp/g/nogyo/seiikusindan/files/h26-suitou-1.pdf
福井の方は、かなり穂数型の栽培指導になっている事がわかります。

遅植えと早植えにより少し考え方は違いますが、5月20日以降に植えられたものは、少し過繁茂気味まで生育させた方が、穂数不足に陥らず良いと思います。
福井では5月20日を移植適期としており、これに従った指導内容を徹底されています。
穂数を確保し一穂籾数を抑え、低い丈で受光体制を整え、登熟をそろえタンパク含有率を抑える仕組みつくりを着々とすすめられています。
長野県は、出穂15日前での施肥を推進。（穂層改善とカメムシ対策）
この考えは、当研究会とも合致しているところです。

山田錦を推進する上で　来年に向けた課題を整理しよう！

ようやく本題です。
山田錦も稲なので、生態を知ることが需要なのです。（栽培につながる。）

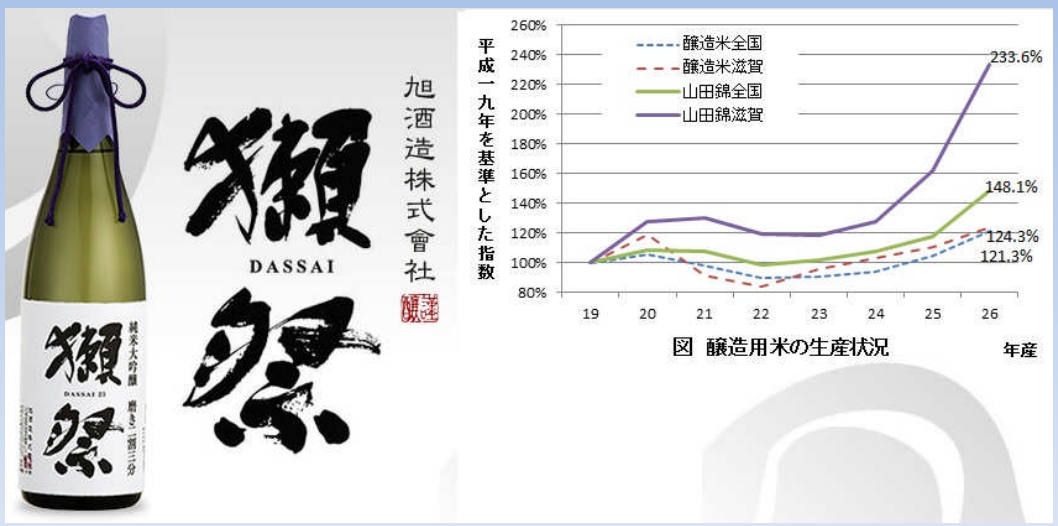
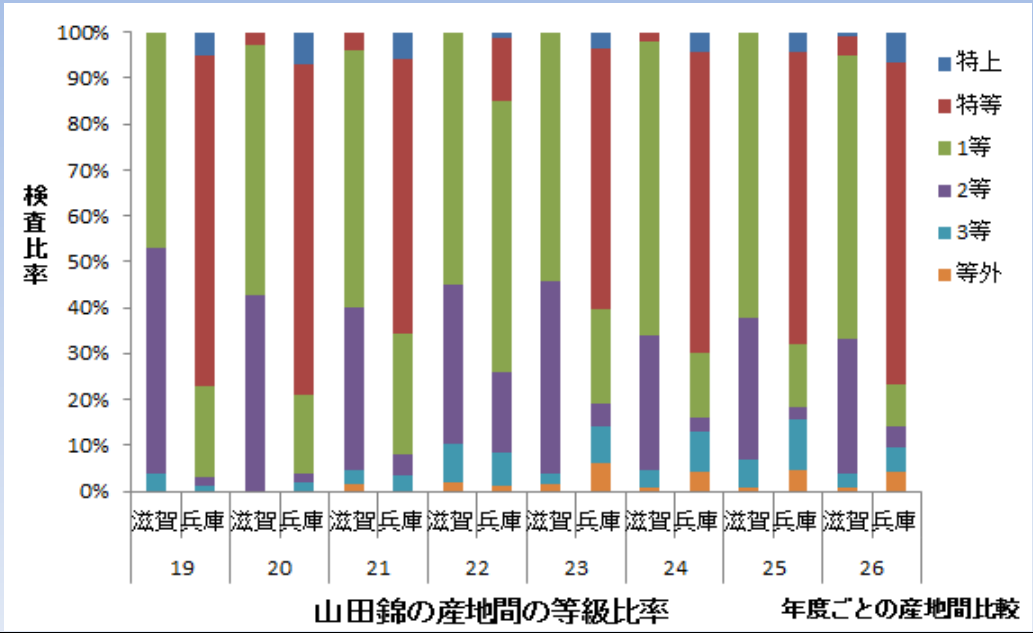


図　醸造用米の生産状況

山田錦を推進する上で　来年に向けた課題を整理しよう！

等級を意識した栽培に心がける。



山田錦の産地間の等級比率　　年度ごとの産地間比較

山田錦を推進する上で　来年に向けた課題を整理しよう！

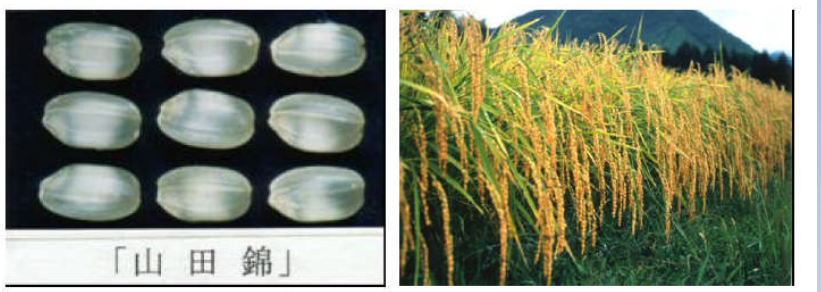
等級を意識した栽培に心がけます。

醸造用玄米の品位

	最低限度		最高限度						色
	整粒（%）	形質	水分（%）	被害粒、死米、着色粒、もみ及び異物					
				計（%）	死米（%）	着色粒（%）	もみ（%）	異物（%）	
特上	90	特上標準品	15.0	5	3	0.0	0.1	0.0	品種固有の色
特等	80	特等標準品	15.0	10	5	0.0	0.2	0.1	品種固有の色
1等	70	1等標準品	15.0	15	7	0.1	0.3	0.1	品種固有の色
2等	60	2等標準品	15.0	20	10	0.3	0.5	0.4	
3等	45	3等標準品	15.0	30	20	0.7	1.0	0.6	

規格外―特上から3等までのそれぞれの品位に適合しない醸造用玄米であって、もみ及び異物を50%以上混入していないもの。

山田錦の品種特性



第1図 「山田錦」の玄米（左）と成熟期の草姿（右）

吟醸酒の原料米として山田錦が人気があるのは、簡単に言うとお酒を仕込む際に酒造業者が「造りやすく、失敗が少ない」からです。

それは、山田錦は、品種自体が大粒で、千粒重（千粒の重さ）が大きく、精米の歩合が高くても、心白（米の中心にある、でんぷん質の密度が粗な部分）を留めるうえで歩留まりがいいということです。

もう少し細かくいうと、心白率が高くでんぷん質の密度が粗いので、麹菌が菌糸を伸ばしやすく、強い糖化力のある麹米ができます。心白が大きくなると精米した時に割れて、高精米に耐えられない場合がありますが、質の良い山田錦には「線状・点状・棒状心白」が多く見られ、精米がしやすいということもあります。

また、たんぱく質や脂肪の含有割合も低いです。（多いと、雑味の原因になります。）

表１　品種特性表

品種または系統名		吟吹雪（滋系酒56号）	比）玉栄	参）日本晴	参）山田錦
熟期		中生の晩	中生の早	中生の晩	晩生
草型		偏穂重型	中間型	中間型	中間型
出穂期（月．日）		8.17	8.10	8.12	8.22
成熟期（月．日）		9.30	9.21	9.23	10. 4
稈長（cm）		91	85	86	110
穂長（cm）		20.0	20.2	20.1	20.9
穂数（本／㎡）		403	446	432	441
耐倒伏性		中	やや弱	中	弱
耐病性	いもち病真性抵抗性	不明	Pi-a	＋／Pi-a	＋
	葉いもち	中	中	中	弱
	穂いもち	中	やや弱	中	弱
	紋枯れ	中	やや弱	中	やや弱
穂発芽性		やや易	やや易	中	易
玄米重（kg/a）		64.8	61.6	60.3	56.1
同上比率（％）		105	100	98	92
玄米千粒重（g）		26.1	27.6	22.6	24.7
心白発現程度（0～5）		4.5	2.4	0.4	3.2
玄米品質		上の下	中の下	中の上	中の上
調査年次		1990～1993			1991～1993
調査場所		滋賀農試栽培部（安土町大中）			

引用：農業技術振興センター

山田錦の品種特性

「日本晴」と比較して
熟期は、日本晴と比較して約10日遅い。
稈長は、日本晴より25cm（コシヒカリ比10～15cm）程度長い。
本来穂数型だが、穂重型のように栽培される。→中間型と分類される。
→ 比較的操作しやすい品種 → 作り手の技術が発揮しやすい。
千粒重は25～26g（参考コシヒカリは21g）→篩は2mm（1.85mm）
2mm以上の粒厚分布は約8割。←これを目標とする。

「滋賀羽二重糯」と比較して
倒伏耐性は、稈長が長い分さらに倒れやすい。
収量を確保するために、中苗や成苗がよい。（深植え、深水栽培ができる。）
脱粒性はほぼ同じ。

早く植えると栄養成長中の状態を維持しにくい。つまり、無効分けつが増える。
移植適期は、5月末～6月上旬

どういう品質が求められる？

胴割れしていない米

玄米の外観：粒張りが良く、容積重が多く、整粒歩合が高い。

心白の形状

→ 中央に鮮明にあること

線状、中間型、眼状型が好まれる。

心白がでると、給水しやすく麹が入りやすい。

しかし、心白が大きすぎると米が砕けて砕米となりお酒の熟成の期間が保てないので悪いとされる。（近年、高温障害による乳白（腹白、背白米）の発現が多くなる傾向にある。）

心白率発現率：（心白発現粒／全粒）×100

心白率　：（（5大＋4中＋2小）／5n）×100　↓うるちで言う白未熟？

粒大　：大　千粒重26g以上

　　中　〃　24～26g

　　小　〃　24g未満

} 選別され使用される。

※　高度に精米しても砕けず、かつ吸水性が良く、麹が入りやすい米

高級なお酒（吟醸酒、大吟醸酒）ほど精米歩合が高いため、胴割れ米は最も敬遠される。

温暖化の影響

晩生品種とはいえ、温暖化の影響は出ている。

内容は次のとおり

①㎡あたり籾数が増えている。

　粒厚分布の小粒化

　心白部分の拡大

　背白粒の増加　→　検査等級の影響される。

②穂数の増加

　一般に悪くはないが、増えすぎると病害の発生や倒伏の原因になる。

③紋枯病の発生が拡大

　上位進展に必要な気温が遅い時期まで続く。 遅くまで上位進展する。

注：登熟の向上とタンパク含有量を下げる栽培方法

中間の生育を控えて籾数を制限し、出穂10日前からの栄養状態を良くし登熟を上げる水管理を行う。また、全期間を通じて一定以上に栄養凋落させない。

今後の管理

中干しの目安

㎡あたりの茎数　約280本／㎡（7月上旬～中旬くらい　坪50株で19本/株）

倒伏軽減と穂肥までの栄養状態を維持するため、**速効性のケイ酸肥料**を施用。

（ケイ酸＋カリ肥料ならさらによい）

280本程度って？

坪50株なら、18～19本/株で280本

目標穂数360本程度であったが、初期の生育が悪いところが多い。→深水が原因。

早く干して、分げつを促進するか？目標穂数を下げるか思案が必要。

17本、10本、26本

平均18本弱で、中干しして良い。

注：写真はコシヒカリ。生育が旺盛でちょっと心配な株

今は、浅水管理でしっかりした茎をつくる。

遅れた茎は、細く無理に収量を上げようとすると倒伏につながる。

今年見つかった課題

育苗の段階であった事。

は種量について・・・・

山田錦は、他の品種より粒が大きい。

播種量と芽立ち数の違い

			（は種量）100g	120g	140g（発芽率85%）	
山田錦	乾籾千粒重	35g	2400本	2900本	3400本	／箱
コシヒカリ	乾籾千粒重	28g	3000本	3600本	4200本	／箱

山田錦は、籾千粒重が大きいので同じは種量でも苗立ち数が違う。

→必要箱数が多くなる。

温湯消毒について

発芽率は、やや落ちる程度。（本来発芽率は90%以上であるが85%の基準で実施。）

苗いもちの発生

育苗中に、いもち病が発生した。 → は種量に注意。 夜間の通気に心がける。

灌水の回数（夕方に灌水しない。）

今年見つかった課題

移植の段階であった事。

深水管理が多かった。

水深7～8cmがかなり見られた。
本来は2～4cm程度

病み田になっているほ場も見られた。

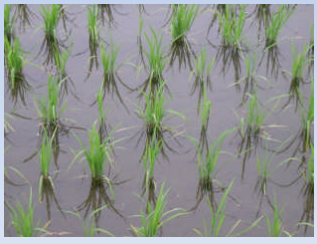
今年見つかった課題

5月下旬植えの稲の姿

タニシの背中が見えるほど浅い

低温で推移しているようだが、浅水で管理するとしっかり生育は確保できる。

多少株元は黒いが分げつはすすんでいる



今は深水だが、最初浅水管理だったので、分げつはとれている。

今後の管理

穂肥時期の目安

最高分げつ期　400本/㎡程度
草丈　幼穂形成期の草丈　85cm以下

幼穂形成期の葉色　？　葉色は薄いので、葉身窒素含有率　3．4%が基準。
新しい判断の方法
ヨウチンを水で5～8倍に薄め、上位から4枚目の葉鞘をたたいて浸け、染色率を見る。

穂肥　染色率40%　5kg＋5kg
染色率50%　7.5kg＋7.5kg
染色率60%　10kg＋10kg
（注：N10%肥料の場合）

分施の1回目　出穂前　20日～18日（8月上旬）
2回目　出穂前　10日（8月後半が高温と予想の場合は出穂前5日）を目安に施用する

水管理は湛水管理で・・・・
紋枯病の発生に注意・・・・倒伏につながる。

収穫乾燥調製

収穫前の早期落水は避ける。

収穫の目安
単純に青籾率で判断せず、籾水分と穂の大きさ等を参考に判断する。
出穂（4割の穂が顔を出し始めたら時）から成熟までの日数は40～45日
（6月上旬植え）

収穫時の水分は、25% が目安。
早すぎると青籾が増える。遅すぎると胴割れが増える。
外観的には青籾率10%の目安となるが、必ず籾水分をチェックすること。
（紋枯病が発生していると、刈り遅れになる。）

乾燥調製
大粒種であることを考慮する。
急激な乾燥は、表面と中身の水分差が大きいため、収縮率に差が生じやすく、この結果胴割れする。
収穫後、速やかに通風乾燥する。
通風乾燥の時間は、3～4時間。
急激な乾燥はさけるため、外気温と送風温度との差をチェックすること。
時間あたりの減水分率は0．5%以下（通常は0.8%）を目安とする。

収穫時水分25%　→　仕上げ水分15%　10% ÷ 0．5／hr ＝ 20hr
これに通風時間が加わるので、乾燥時間は20時間以上となる。

Information(お知らせ)・・・・　栽培研修会から少し離れて

食味にこだわった稲作りを始めませんか？
長浜市では、「長浜おいしいお米コンテスト」が実施されます。

全国レベルのコンクールの実情
滋賀県では、長浜農高が「にこまる」で最高金賞を獲得するも・・・

米・食味鑑定コンクールでの状況は
一次予選突破率の県平均は25%。
佐々木農研関係者は約60%。
佐々木農研を除くと約13%しか予選を突破できていません。

対策を講じないで、残れるほどは甘くない世界です。

しかし、入賞した産地は1俵6万円～10万円
例えば山形県、長野県、岐阜県など....
受賞者個人も恩恵を....

～ 平成２７年長浜産コシヒカリ食味コンペティション ～

第１回

長浜おいしいお米コンテスト 参加者募集

下記の要領で長浜産コシヒカリ（平成２７年産米）の食味コンテストを実施します。
食味を分析し、入賞者の分析結果等を公表することで、安心安全かつ良食味の長浜産コシヒカリをＰＲします。また参加者全員に分析結果を個別に通知し、今後の品質向上に役立てていただけますので、ぜひご参加ください。

1、目的
持続できる農業を推進するために、各農業者の参加による食味コンペティションを開催し、食味結果の公表やＰＲ等を行うことにより、長浜産コシヒカリの品質向上とブランド力の向上を図ります。
2、応募資格、応募条件
①市内在住の農業者または農業者団体
②市内で栽培され、環境こだわり栽培基準で生産されたコシヒカリ　参加費無料
③１人（団体）１点まで
3、審査方法
①第１次審査　生産履歴等要件審査
②第２次審査　米粒食味計（近赤外透過連続回転方式）・穀粒判別機による評点
③最終審査　炊飯食味計、新鮮度判定装置、硬さ・粘り計、官能計による評点
4、審査スケジュール
①参加申込：８月１４日（金）まで（市農政課からサンプル袋を配布します）
②米の出品：９月１８日（金）まで（玄米２００グラム）
③審　　査：１０月
④入賞者発表：１１月上旬
⑤個別結果通知：１２月下旬
5、表彰
①最終審査の採点結果 80 点以上の者を表彰します。
②入賞者には、賞状を贈呈。上位３名に市長賞を贈呈。
③上位入賞者１０名には、副賞として「第１７回米・食味分析鑑定コンクール」への出品経費（分析料・送料）を長浜市が負担します。
※米・食味分析鑑定コンクールへの出品には、玄米２kgが必要です。適切な管理をお願いします。
6、応募方法
８月１４日（金）までに参加申込書をご提出ください。
また、参加申込があった方にサンプル袋を配布しますので、９月１８日（金）までに玄米２００ｇをサンプル袋に入れ、環境こだわり農産物認証制度の生産記録を添えてご持参ください。
7、権利帰属
出品した米は返却しません。
8、個人情報の取扱い
分析結果について、関係機関（湖北農産普及課等）へ非公開を条件に情報提供し、今後の品質向上のための支援に利用することがあります。
また、次の項目については、長浜市ホームページで公表するとともに、長浜産コシヒカリの知名度向上のために利用することがあります。
①入賞者（採点結果 80 点以上）の氏名、栽培圃場の集落名、分析結果
②米・食味分析鑑定コンクールの成績

参加申込、米の出品は、市役所農政課もしくは北部振興局産業振興課までご提出ください

主　　催：長浜市
問合せ先：長浜市産業経済部農政課（長浜市役所東館２階）
TEL0749-65-6522　　FAX0749-65-1602

H26年の主な各コンクールの状況

米・食味鑑定コンクール国際大会(出品数約4000点)
　長野、群馬、福島、山形等の他、青森から2名総合部門に入る。
　上位入賞の品種はほぼコシヒカリ、新しく「ゆうだい21」と「関東HD2号」が入った。
　特徴として、上位入賞常連の岐阜県高山が苦戦した。
　高校部門は、長浜農高が「にこまる」で最高金賞を受賞した。

お米日本一コンテストinしずおか（出品数約1000点）
　特別最高金賞は長野県飯山市　ファームステーション木島
　品種はほぼコシヒカリ、あとはひとめぼれ、きぬむすめ、農林48号、ササニシキ
　コンテストは国際大会に比べ小規模だが、出品者の栽培履歴が全て見られるので参考になる。
　以前は、味が重視されていたようだが、今年は特に弾力の良いものが勝ち残っている。

あなたが選ぶ日本一おいしい米コンテスト（山形県庄内町）
　山形県　ミルキークィーンが最高賞
　品種は、コシヒカリとミルキークィーンの他、つや姫、きぬむすめ等
　高校で湖南高校のみずかがみが優秀金賞に入れるなど、出品数409点と小規模でレベルは高くない。

各食味コンクールの特徴

米・食味鑑定コンクール国際大会（昨年は青森県、今年は石川県）
一次審査：静岡製機の近赤食味計と穀粒判別機で玄米を審査。
一次予選突破レベルは近赤食味計85点以上、整粒歩合75%以上。
※おいしいお米でも、食味計の食味値が悪ければ落ちる。
二次審査：味度メーターで審査
総合および部門別で上位を表彰。（かなり難関）
一定基準（一次審査・二次審査の合計点が170点以上）で証明発行有り。

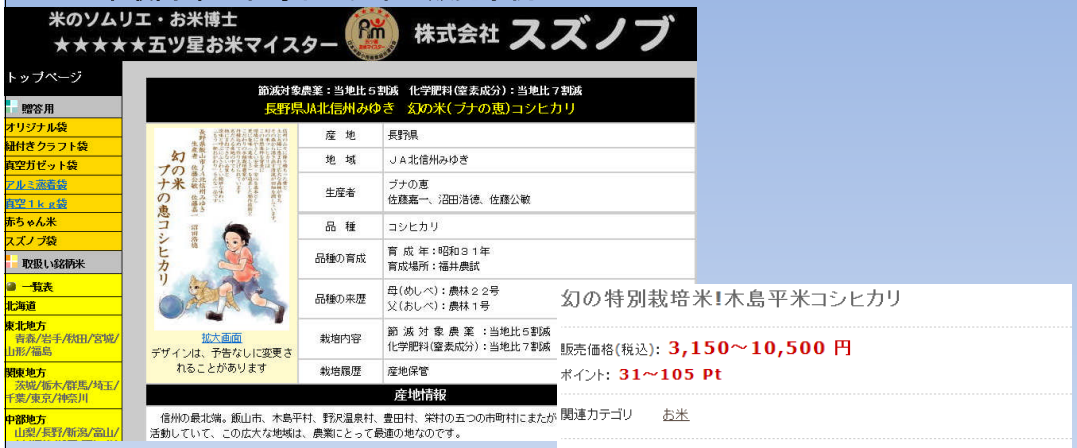
お米日本一コンテストinしずおか
一次審査：静岡製機、サタケの近赤外線食味計で白米を審査。
食味値が悪ければ落ちるところは同じ。
二次審査：味度メーターで審査

あなたが選ぶ日本一おいしい米コンテスト（山形県庄内町）
官能試験のみ
食味値が悪い場合でも対応できるかも？ → 対策がとりにくい。
予備審査員に1000円でなれる。（約400名（抽選かも？））

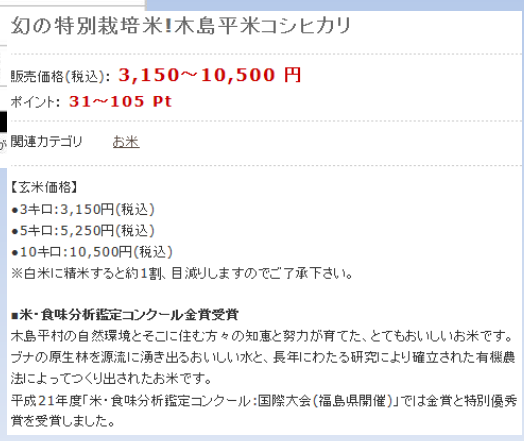
九沖農研育成のイネ品種「にこまる」「きぬむすめ」が各地の食味コンクールで続々 入賞
九州農研HPから引用

全てのコンクールに対応した品種と言える。
（コシヒカリだけだと天候の影響を受けやすい。）
あとは、生産者の腕次第。

日本最高峰の木島平のお米の販売事例



（株）スズノブのHPより



ネット販売の米屋かくじゅうのHPより

時代の流れに取り残されないようにしないといけない。（←佐々木農研活動の根底）

JAでも独自の取り組みを始めている。

ブランド化への挑戦

JA越前たけふ管内の特別栽培米に食味指数・整粒値表示し他産地産と差別化

食味値８５以上

整粒値75以上

食味値85点以上で1000円の加算

北陸生産局HPより

「長浜おいしいお米コンテスト」入賞者の予想レベル

昨年の食味鑑定コンクール専用に栽培していただいたお米（品種はコシヒカリ）の水準は、管内で86点以上（最高89点）だった。
過去最低の気象条件下でこの数値であったことを考慮し、当研究会メンバーのお米は近赤食味計の食味値で90点レベルをそろえる予定。

長浜市では、600点の出品者を見込む。（表彰者は10名）

入賞者の近赤食味計の食味値は、90点前後以上が目安と考えて下さい。

全国レベルのコンクールで勝てる米作りをめざします。

コンクール参戦のためのコンクールを実施している市町の例
熊本県菊池市
山形県高畠町
栃木県那須地域
千葉県いすみ市（JA主催）
山形県庄内町、最上町
石川県小松市　など

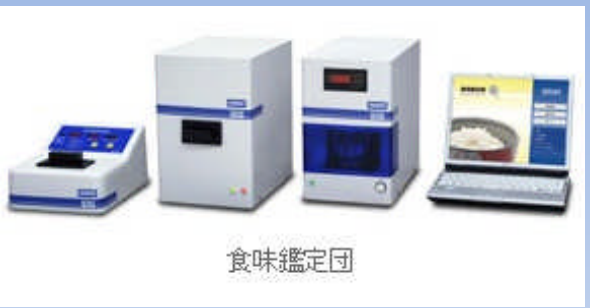
佐々木農研の活動について

一言で言えば、農業技術経営コンサルタント
主な内容
・米の食味に特化した米の栽培技術指導。
・従業員の栽培基礎指導。
・全国の食味コンクール（コンテスト）の参戦支援。
・農の雇用事業実施支援。
・地域での食味コンクール実施支援。（現在は長浜市）
・米の食味調査
・ほ場の植生調査（H27年7月より）
・その他農産物を利用した地域創生の支援
　　科学的分析の拡充

佐々木農研への加入要件
　農業生産者、農業生産者団体、肥料等販売業者、米販売業等米の生産関係者
　加入金：5万円（5年間の機械購入等の運用に使用します。5年後返還その後
　　事業存続する間永久会員化します。）
必要経費等
　食味分析料：近赤外線分析500円、炊飯食味計分析1500円。（会員価格）
　　年間指導契約等は栽培面積や契約内容に応じて変わります。

（現在　滋賀県・奈良県で15団体25名　）

佐々木農研の装備について



アグリエキスパート

米の白度計

穀粒判別機

佐々木農研の装備について

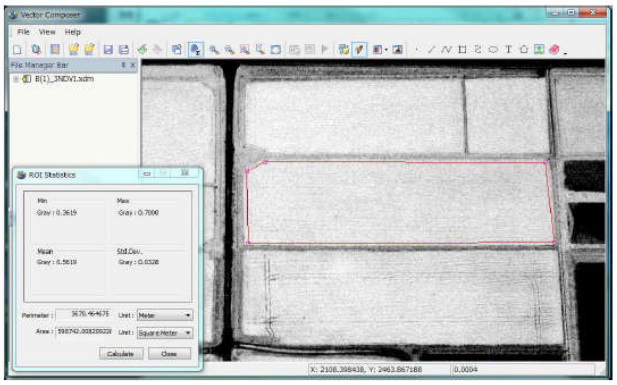
NDVIカメラ

ペイロード4kgのマルチヘリ

これらは、植生調査に使用します。
植生調査って？
稲の栄養状態を観察します。
幼穂形成期では穂肥量、収穫前は食味値の推定が可能となります。
ほ場内の地力差を図り、ムラのない品質の良いお米を作ることができるようになります。

植生調査の重要性について

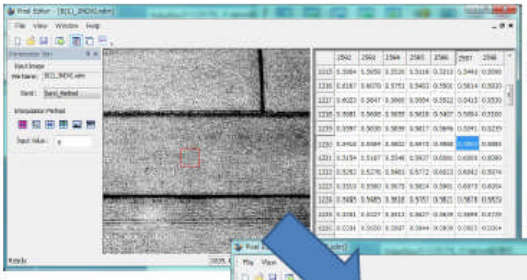
Yubaflexから出力したNDVI画像を、
別ソフト(弊社PG-STEAMER)で特定の水田を範囲選択　⇒その範囲内の平均値・標準偏差算出。



基本的には、画像の濃淡で示します。
ほ場の葉身窒素含有率の最高、最低、平均を推定します。
幼穂形成期は、収量重視、食味重視の穂肥量判定を支援します。
出穂前後の測定および収穫2週間前の3回測定で食味の推定を行います。

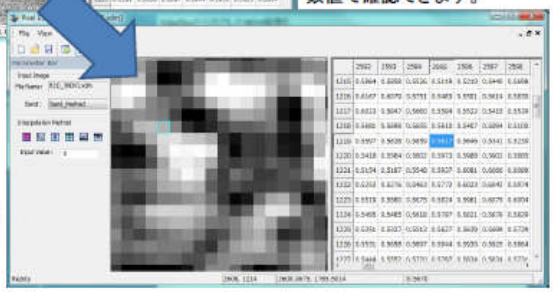
植生調査の重要性について

Yubaflexから出力したNDVI画像を、
別ソフト(弊社PG-STEAMER)で画像のピクセル配列表示。



画像内の、どのピクセルが
どの値かを、画像を見ながら
確認できます。

隣り合ったピクセルの違いが
数値で確認できます。



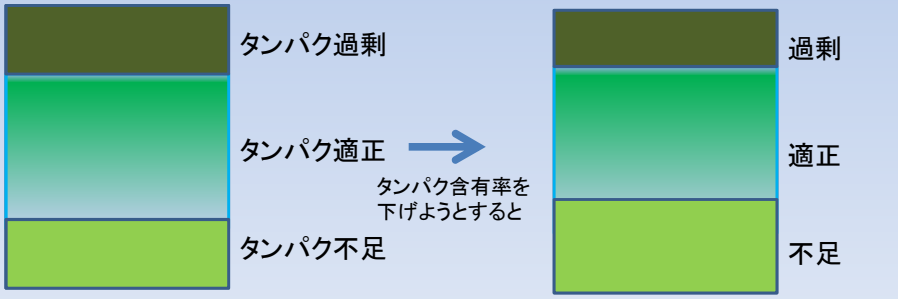
画像を拡大して、1ピクセル毎詳細に確認することもできます。

この配列したピクセル値をテキストデータに出力することもできます。

作物の生育状況から、地力もムラを見ることができます。
これを参考に、土作りの補正を行うと、品質の良い米作りが出来るようになります。

植生調査の重要性について

例えば、平均的な場所6割、地力の高い場所2割、低い場所2割のほ場の場合
平均的な施肥を行うと、2割の米はタンパクが高くなり、2割は栄養不足になります。
タンパク値を下げようとすると、平均的なところから栄養不足になる米の割合が増えます。(整粒歩合が悪くなります。→食味の低下)
植生調査について、食味値を図った場合、全てのほ場のデーターが悪かった場合、付加価値化に結びつかないとのご批判も多くいただきます。
実は、ほ場内の地力差を測定し、補正することでタンパク含有率の低いお米をつくることが可能となるのです。



未熟粒が増え品質低下につながる。

植生調査の重要性について

地力調査にかかる要点

1回の撮影で220m×150m、一回のフライトで300m×400m+α
電池は3セット使用できるので、半日で36ha以上の撮影が可能となります。
半日の利用料金、非会員価格は35000円、会員価格は15000円です。
フルで利用される場合、非会員は10a93円、会員で10a42円位となります。
もちろんほ場が分散している場合は、効率が悪くなります。

地力調査の場合、最高分げつ期から収穫2週間前の稲であれば、一括で撮影することも差し支えありません。

食味調査および収穫時期判定などの場合

食味調査等は、適期にフライトすることが必要となりますので、効率運用のためには登熟期ごとの団地化が必要となります。

H27年から佐々木農研の会員様を優先して試験運用を開始します。

コンクール参戦支援の実績について

佐々木農研の実績
H26年度米食味鑑定コンクール国際大会結果から

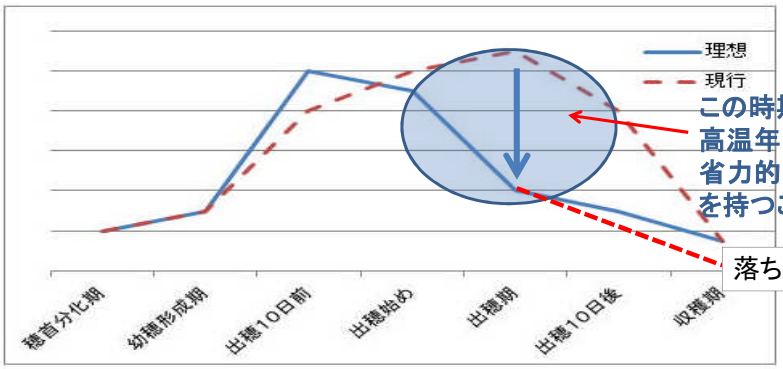
	一次審査突破率
佐々木農研	61.5%
県全体(高校のぞく)	25.0%
県全体(高校・佐々木農研のぞく)	12.8%

佐々木農研(静岡製機食味値平均) 食味値

佐々木農研指導者全体	83.7
コシヒカリ	85.0
キヌヒカリ	80.0
きぬむすめ	87.0
ミルキークィーン	80.0
県平均	81.6
コシヒカリ	83.1
キヌヒカリ	77.2
きぬむすめ	86.0
県平均(佐々木農研のぞく)	80.9
コシヒカリ	82.2
キヌヒカリ	75.3
きぬむすめ	84.0
(参)みずかがみ	72.0

コシヒカリ、きぬむすめ、
ミルキークィーンで一次通過

佐々木農研の稲の生育と葉色の指導イメージ



理想とする葉色推移のイメージ

この時期の栄養状態を高温年、寡照年にあわせ省力的に操作する仕組みを持つことが大事。

落ちすぎると良くない。

葉色が最も高い時期（葉身窒素が高くなる時期）は出穂前がよい。
しかし、現実には後半に肥切れさせない施肥体系がとられている。

①肥料の施用→②微生物による分解→③微生物での蓄積→④微生物生産物の侵出→⑤作物による成分の吸収→

繰り返し中に窒素固定するケースもある。

肥効の増幅

⑥発根の促進→⑦土壌中の未利用成分の吸収→⑧収穫物の生産

繰り返し行われる。（アミノ酸効果）

自然の摂理を活用して取り組むと栄養供給の循環をコントロールすることが可能となる。

佐々木農研の稲の生育と葉色の解析イメージ

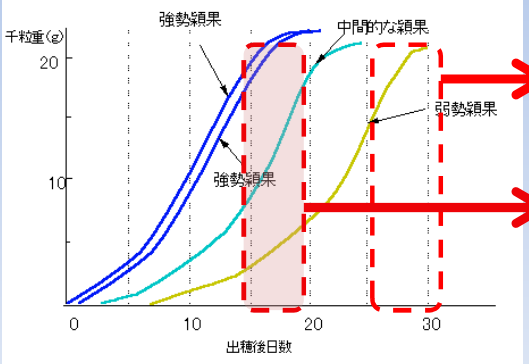
稲体の生育に応じた穂肥（コシヒカリの場合）

◆地帯別の穂肥施用量の基準　（窒素成分kg/10a）

品　種	地帯区分	出穂18日前	出穂11日前
コシヒカリ	湖辺粘質	2	1～2
	平坦、中山間	2	2
	秋落	3	2

注）基肥（速効性肥料＋全層施肥）－追肥－穂肥体系の場合

なぜこの部分が必要になるか？



強勢籾果、弱勢籾果と中間的な籾果における粒重増加経過の模式図
（木戸・梁取1968を模写）

弱勢籾果の登熟を上げるために、早い時期の肥切れを防ぐ必要がでてくる。

弱勢籾果の登熟を上げるために葉色を上げる必要がある。
強製籾果に葉からの窒素の転流が同時に起こっている。

弱勢籾果の割合が増えると**おいしいお米づくりは難しくなる。**

引用：茨城県の指針より

高温や寡照時の栽培に備えて（H22年とH26年のような気象条件にも備えます）

光合成が効率的に行われているか？

①登熟の悪い部位はつくらない。(長い穂にこだわらない)
②葉身窒素含有率を上げないで、効率的に光合成をすすめる。
③光合成の回路の元となる**部品を供給**する。
④**高温時に窒素供給するシステム**をほ場につくる。
　1）土壌からの供給を高める。
　2）窒素固定を促す。
⑤**寡照時に窒素を取り出すシステム**をほ場につくる。

} そんなことが可能か？

化成肥料と有機肥料の違い
①化成肥料は植物に供給する事が目的。
　化成肥料は施用後、ピーク後直線的に葉色が低下していく。
②有機肥料は、目的とする植物以外にも栄養を供給する。
　有機肥料は施用後、ピーク過ぎて一時葉色は落ちるが、再び葉色が濃くなることがある。（有機肥料のリバウンド効果）
　普通は、化成肥料でのピーク、有機肥料でのピークとされている。
　近年、肥料の施用量が減っていないか？（収量はあまり変わっていない。）
　収量の割に、タンパク含有率が特に減ったわけではない。
→**窒素はどこからきたの？**

おいしいお米の定義の変化について

時代とともに食味に関する見方が変化している。

昭和の時代　パサパサのご飯　→　粘りのあるご飯
平成初め　　甘みの追求　　→　デンプンの糖化

} タンパク含量由来

平成20年頃　うまみ・白さの追求
最近　　弾力性や噛み応え

} アミロースなど糖由来

パサパサの原因
米のタンパクは主に4種類
　アルブミン（純水可溶性）
　グロブリン（食塩水可溶性）
　グルテリン（アルカリ可溶性）
　プロラミン（アルコール可溶性）→ パサパサの原因となる。これが多いと問題になる。
　　→ 熱を加えても溶けない。

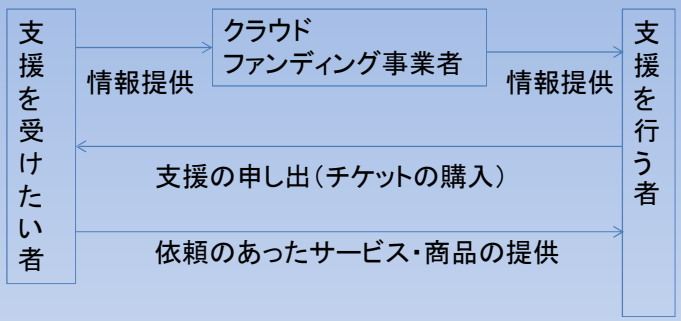
アルブミン・グロブリン・グルテリン → 多くても問題がない。

タンパク質内の比率が同じだと、近赤外線分析の食味計は正しい。
しかし、**近年は有機肥料や微生物を活用するので、比率が変わり正しい食味値を示さない。**

機器の特性をしっかり把握してお伝えします。

マルチヘリおよびNDVIカメラの導入に向けて資金調達の活動を行っています。
ご支援よろしくお願いします。

クラウドファンディングの仕組み



目標金額設定の達成により資金の調達が可能となります。
支払いの方法は、主にクレジット決済となります。
今回のチケットは、県内生産者向けには、マルチヘリ観測のチケットを設定しています。
6月15日現在3名23000円のご支援の申し出があります。

農業は、日々進歩しています。
自分のお米は「お客さんからおいしいと言われる」と思ってしまうと、おそらく次への改善はすすみません。
そのうちに、周りの状況はどんどん変わっていきます。
さらにおいしいお米をめざそうとする精神的なタフさが生まれることを期待します。

また、山田錦については、１等をめざしがんばりましょう！

ご静聴ありがとうございました。