

第 5 回

女性のための田んぼの教室

～収量や品質から見る一年間の栽培結果について～



と き 平成28年12月15日(木)

ところ JAひがしかわ 2階 Cホール

上川農業改良普及センター大雪山支所

1 収量から見る一年間の栽培結果

1) 収量にはいくつかの種類があります。

- ① 実収量・・・実際に収穫をした収量
- ② 坪刈^{つぼがり}収量・・・一定面積を刈取り、そこから算出した収量。
- ③ 理論収量・・・一定面積穂数と代表株から算出した収量。



*精度は、実収 > 坪刈収量 > 理論収量です。しかし、精度を求めるほど労力と時間がかかります。普及センターでは②と③の併用することが多くあります。

2) 理論収量とは？

理論収量は、穂数^{ほすう} × 1穂^{ひとほ} 粍数^{ちもちすう} × 登熟歩合^{とうじゆく ぶあい} × 千粒重^{せんりゆうじゆう} から成り立ちます。

【収量構成4要素】

- ① 穂数・・・m²当たりの穂数
- ② 1穂^{ひとほ} 粍数^{ちもちすう}・・・1つの穂の平均的な着粒数^{ちやくりゆうすう}
- ③ 登熟歩合・・・全粍数に対する成熟した粍（出荷できる玄米）の割合
- ④ 精玄米千粒重・・・精玄米千粒の重さ

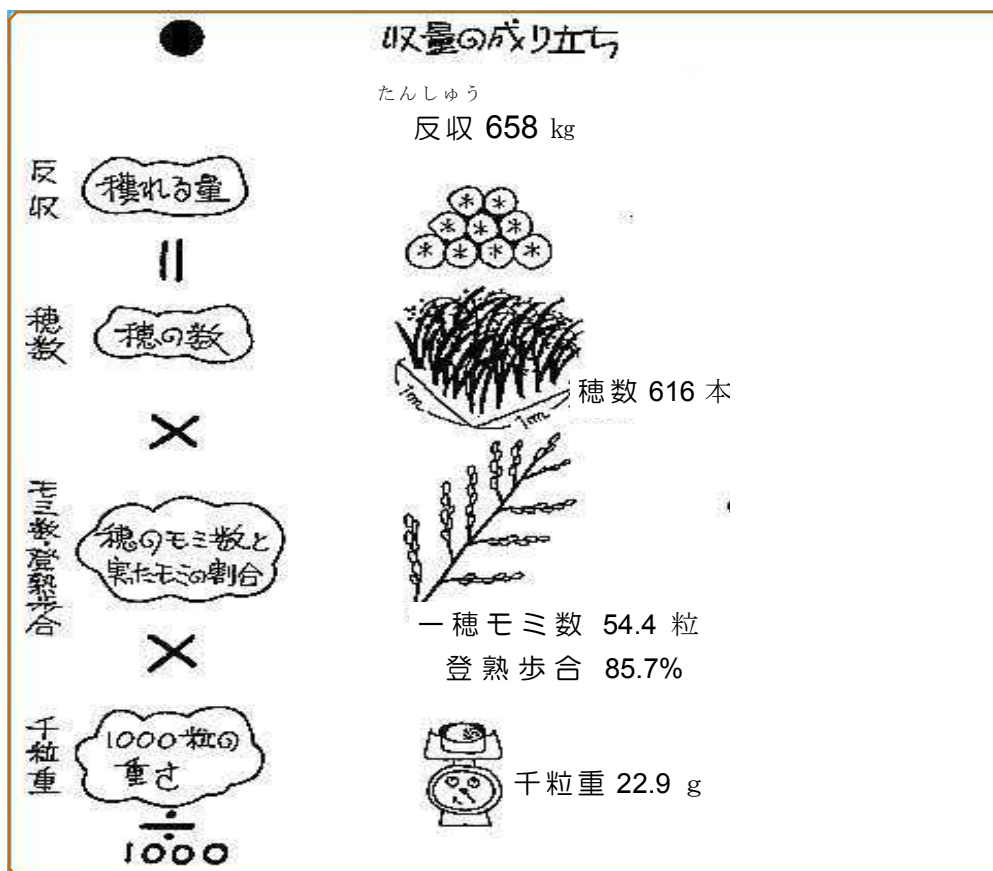


図1 収量の成り立ち

3) 収量構成要素を調べる理由

実収量だけではその年の収量が増減したことはわかりますが、その増減要因を知ることは困難です。収量構成要素を調べることで、どんな要素で収量が増減したかを知ることが出来るようになります。普及センターでは、本年度の要因分析や次年度に向けた対策、目標を立てるために調査を行っています。

4) 収量構成要素の調査方法（※括弧内は単位）

① 穂数（本/m²）

一定面積、又は一定株数の稲の全穂数を数え、1 m²あたりに換算する。

② 1 穂粒数（粒）

株あたりの穂数の平均的な株を採取し、1 株中の全粒数を数え1 穂当りに換算する。

③ 登熟歩合（％）

精玄米重 ÷ (m²当粒数 × 千粒重) × 1000 の計算式で割合を算出する。

$$\text{精玄米重} = \frac{\text{精玄米重}}{\text{粗玄米重} - \text{屑米重}}$$

④ 千粒重（g）

精玄米1,000粒の重さ。重さを量る時は必ず水分測定し、出荷基準（15％）等の一定水分に換算する。

⑤ 構成要素収量からの収量算出例（大雪地区作況：成苗ななつぼし平年値から算出）

$$\begin{array}{cccccc} \text{穂数} & \times & \text{1 穂粒数} & \times & \text{登熟歩合} & \times & \text{精玄米千粒重} & = & \text{理論収量} \\ 616\text{本/m}^2 & & 54.4\text{粒} & & 85.7\% & & 22.9\text{g} & & 658\text{kg} \end{array}$$

5) 収量構成要素から考えられる要因の分析

目標に対して、高・低いのか？なぜそうなるか？対策は？

表 1 収量構成要素と主な要因

項目	増加する要因	減少する要因	備考
穂数（本/m ² ）	肥料多、地力高、健苗	肥料少、中干し不足、有効茎歩合低下、地力不足、	収量増減最大要素。多いと倒れやすい。
1 穂粒数（粒）	茎数少	穂肥不足、茎数過多、地力不足	茎数と密接な関係
登熟歩合（％）	生育不足	過剰生育、病害虫、後期栄養凋落、花粉形成時期や出穂期の環境の影響(低温)	粒数が多いほど、低くなりやすい
千粒重（g）	生育不足	過剰生育、病害虫、後期栄養凋落、後期水管理、風害	後期までの稲体状況に影響

※その他の要因分析項目

有効茎歩合、倒伏程度、病虫害被害、不稔歩合、精玄米重歩合（屑米割合）、節間長、葉身長、粒厚分布、粳摺歩合等があります。

6) 作況指数とは？

作況指数とは、作柄のよしあしを示す指標で、「10アール当たり平年収量」に対する「その年の10アール当たりの収量」の比率で表したものです。

作況指数

$$\text{その年の10a当たり収量} \div \text{10a当たり平年収量} \times 100$$

* 平年収量：直近7年のうち最も高い値と低い値を除いた5年分の収量の平均

7) 収穫期の収穫量調査方法（作柄表示区分）

稲刈り、脱穀、もみすり、選別まで通常に行います。

この後、玄米網目1.7mmのふるいにかけて網目の上に残った玄米の重さを計り、調査した田んぼの収穫量が決定します。

調査した田んぼの収穫を基礎に、被害データ、関係機関から収集した情報などを加味して、10アール当たりの収量（kg）を決定します。

これによって得られた数値を「作柄表示区分」に当てはめます。



図3 作柄表示区分

2 品質分析結果から見る一年間の栽培結果

1) 整粒割合^{せいりゅう}

高いほど良いです。健全な稲体維持、適切な栽培管理（稲が求める条件）を一年間通して行えたかの結果です。整粒歩合は気象による影響を強く受けやすいため、気象変動に左右されないよう安定して高い水準をキープするには、技術・経験等が必要となります。

なお、整粒割合は普及センターでは機械での測定（JA ひがしかわ所有の品質判定機）を行っています。

機械測定値は、農産物検査上の肉眼による整粒割合の数値とは一致しません。

2) 斑点米等の着色粒^{はんてんまい}

千粒に二粒混入する位のごくわずかな量で、二等級に落等してしまいます。斑点米は白米にしても残り、炊飯時に目立つため消費者には敬遠されます。カメムシ防除、草刈りの作業が大きく影響します。



写真1 斑点米

3) 玄米タンパク含有率^{がんゆうりつ}

食味と関係が深いと言われ注目されています。

ななつぼし、ほしのゆめ、きたくりんの目標は水分15%換算時で6.8%以下、ゆめぴりかは7.4以下の低タンパク米を目標にしています。

4) 白未熟粒（シラタ）^{しろみじゆくりゅう}

白未熟粒にはいくつか種類があります。主に腹白粒^{はらじりゅう}、心白粒^{しんぱくりゅう}、背白粒^{せじりゅう}等があります。白く濁る場所によって呼び方や発生要因が異なります。

なお、後半の登熟不良で発生する腹白粒は、倒伏で顕著に増えます。

本年は「ゆめぴりか」等で心白粒の発生が多く見られました。心白粒は強勢穎花^{えいか}に発生が多く、一穂粒数が少ない場合に多くなるとされています。出穂後10~20日の高温でデンプン競合が

おこり、強勢穎花^{えいか}で時に競合し合うためとされています。「きたくりん」も白未熟粒が多く、秋落ち田では基部未熟粒の発生が多くなるとされています。



図4 玄米の外観品質による分類（森田原図）

白末熟粒（シラタ）が発生するしくみ

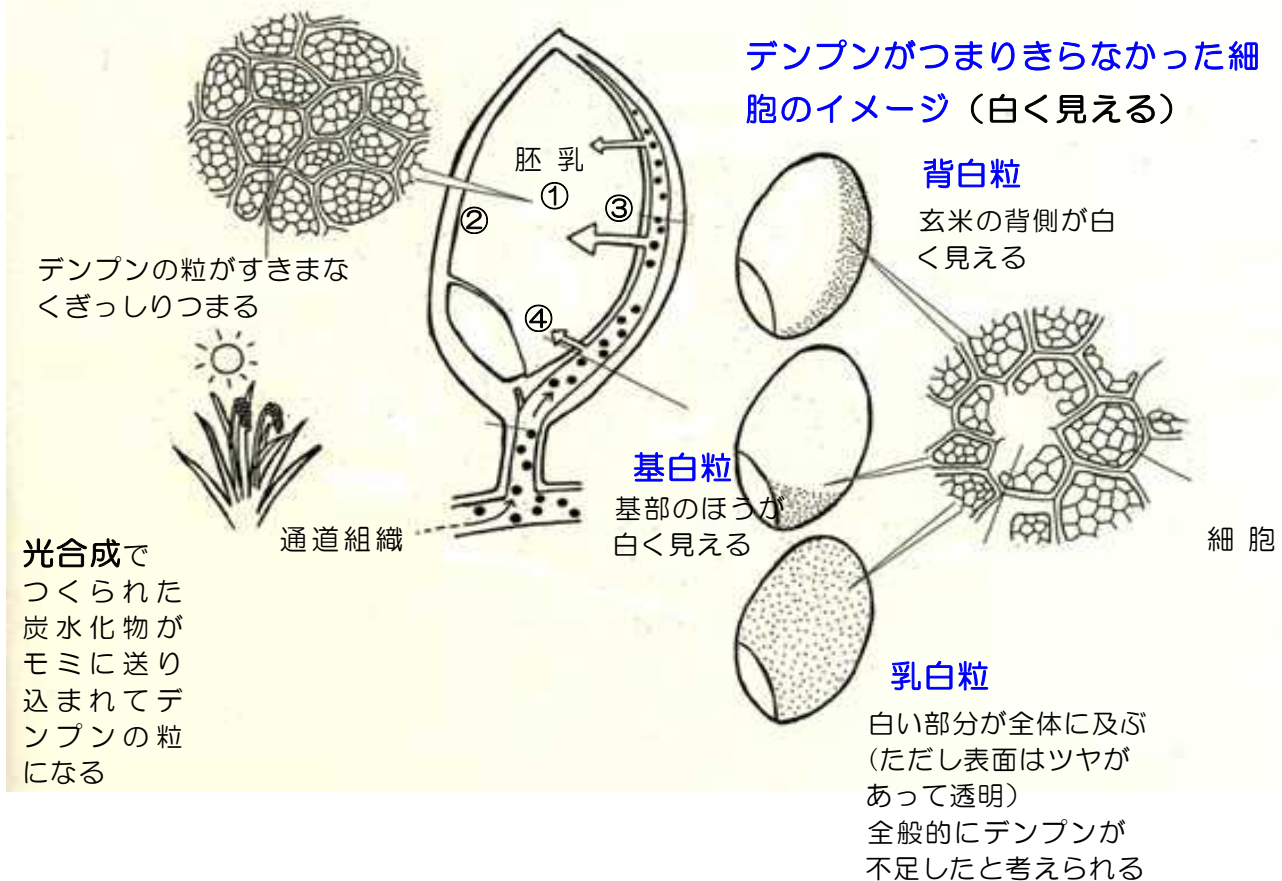
☆ 白末熟粒（シラタ）とは

出穂開花後、受精したモミはまず細胞分裂し、その後、それぞれの細胞にデンプンの粒が詰まっていきます。詰まる順は中心から外へとなり、もう少し細かく見ると①→④の順です。それぞれが詰まる時期に、高温や日照不足など、何らかの障害があると、デンプンは詰まりきらないうちに、登熟が終了してしまうことがあります。

デンプンが詰まりきらなかった細胞には空気の間隙ができ、光を乱反射するので白く見えます。

完全に登熟した細胞のイメージ

（透明）



☆ 登熟を妨げる障害の例

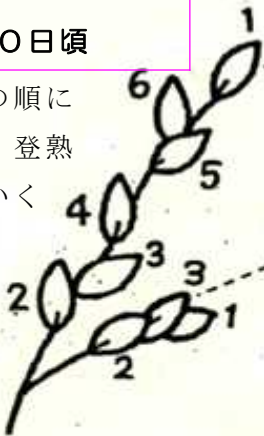
高温 … 登熟活性が高まり、炭水化物が送り込まれるスピードが早まるので、炭水化物生産量のほうが追いつかない

日照不足 … 光合成能力が落ちて炭水化物生産量が減り、モミに送り込まれる量も減ってしまう

☆☆ 特にシラタが発生しやすいのは 出穂後10~20日の間

出穂後
1~10日頃

* 数字の順に
開花・登熟
していく



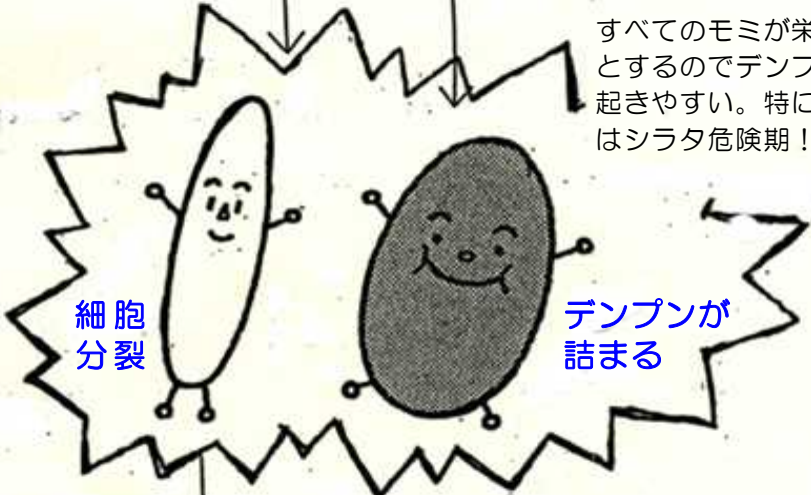
先に登熟するモミ (強勢穎花)

後から登熟するモミ
(弱勢穎花)

細胞分裂

先に登熟するモミが盛んに
細胞分裂する時期

10~20日頃

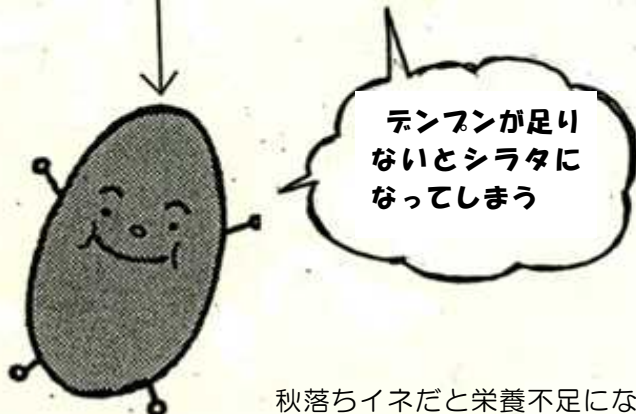


すべてのモミが栄養を必要とするのでデンプン競合が起きやすい。特に強勢穎花はシラタ危険期!

20日頃から



デンプンが
詰まる



デンプンが足り
ないとシラタに
なってしまう

秋落ちイネだと栄養不足になってしまう。
弱勢穎花のシラタ危険期!

☆☆☆ こんなイネなら
シラタは出ない

