

大豆跡の飼料用米疎植栽培調査について

【山形支社 平成 20 年 冬】

1 山形県での飼料用米の取り組み

(1) 食料自給率向上特区

飼料用米生産の取り組みは、平成 8 年から酒田市にありますが養豚業者の(株)平田牧場と農家との契約栽培で始まり、当初は品種的な問題や生産コストの面で課題が多かったようですが、平成 16 年に隣接する遊佐町が「食料自給率向上特区」の認定を受けたことから、遊佐町、飼料米研究会、生活クラブ生協、全農庄内、庄内みどり農協、(株)平田牧場が連携して「飼料米プロジェクト」をスタートさせました。これについては、(独)東北農業研究センター、山形大学農学部、山形県農業試験研究機関、農業普及機関等の協力指導のもと展開され、栽培面積は毎年拡大してきました。

平成 20 年度の山形県における飼料用米栽培面積は 390ha で、ホールクロップサイレージ用飼料稲は 312ha で、合わせると 700ha の転作面積となります。

(2) 大豆連作障害の解消技術として

JA 庄内みどりは、米の生産調整対策として大豆生産を主力に取り組みできましたが、連作障害による小粒化や低収の問題を抱えていました。飼料米生産が生産調整の産地づくり交付金対象になったことから、大豆転作地でのローテーションで水稻を栽培し、連作障害を解消技術として飼料用米栽培が導入されました。

大豆跡の水稻栽培は土壌窒素の発現が多いことから、倒伏に強い品種といわれる「はえぬき」の無肥料栽培でも地力の高い庄内平野では倒伏することがありましたが、倒伏に強く飼料用米生産に適する品種「ふくひびき」「べこあおば」の栽培によって、大豆跡での稲倒伏の不安が解消されることになりました。

(3) 家畜飼料の経済性

養豚業者としては、家畜飼料に米を使用することによって、自社ブランドの向上、消費者との信頼向上、家畜飼料の安定入手等のメリットがあるとともに、飼料用トウモロコシの価格高騰によって、飼料代が高騰しているなかで、外国産との価格差が小さくなってきたことも、養豚業者にとっては国産飼料導入の機運が高まりました。

生産された飼料用米は、飼料会社に搬送されてそこで粉





碎されて、平田牧場用の飼料に10%配合されています。「こめ育ち豚」として生産された肉は、食味官能試験ではしっとりとした色つややかな脂肪の白が好印象で食味においても良好な結果が得られているようです。「平牧三元豚」のブランド確立を図っています。

2 飼料用米の低コスト生産技術

(1) 直播栽培での不安要素

アメリカのように飛行機で種籾を播く稲作や乾田状態で多条播種する大規模稲作では、直播栽培は低コスト生産が可能です。我が国の水田はほとんどが段差のある土地条件であることから数百メートル単位の圃場区画は無理があり、大区画にしても均平問題、法面管理、漏水対策等の農地管理が大変です。地震国である我が国では、地震によって大なり小なりの農地の沈下、盛り上がりを生じる訳で、毎年の代掻き作業は起伏修正作業として大切です。

さらには、直播栽培には新たに播種機導入の経済負担が伴うことと、栽培技術的に出芽不良、鳥害、雑草害、倒伏等の不安要素がまだ残っている状態です。

(2) 田植機による疎植栽培

現有する稲作機械を転作の飼料用米生産に使用することは、経営的に新たな投資が不要であることより農業者に受け入れやすいわけです。コスト削減方法として株数を慣行栽培の70株植えから37株植えに減少させることによって、育苗経費をほぼ半減することができるほか、育苗管理労力の削減や育苗施設を園芸作物用に活用することも可能になります。



また、田植え時でも苗運搬の回数が半減するし、移植作業中でも苗補給回数が減少するので、高齢の補助作業者には肉体的にやさしいものとなります。

(3) 肥料費節減

肥料費高騰で、生産費の圧縮は困難になっていますが、大豆栽培跡では大豆根粒菌

等の有機物の分解によって無肥料でも水稲栽培が可能となります。ただし、土壌地力の高低や大豆生産量の多少によって発現量が異なりますので、完全無肥料が可能かどうかは現場で判断する必要があります。

もちろん、肥料代節減のほかに、肥料散布労力や側条施肥田植機での肥料補給労力も不要になりますので作業時間短縮につながります。

(4) 立毛乾燥

飼料用稲は、強稈品種が多く倒伏しにくいことから、成熟期になっても刈り取りを行わないでそのままの状態でおくと立毛状態で自然と籾が乾燥します。疎植栽培では、遅発分けつまで有効化して着粒するため、登熟がやや遅くなりますので、これらの籾水分を十分に低下させて収穫するには、刈り取りを遅らせることが有利になります。飼料用米は、主食米と異なり刈り遅れによる胴割粒等の被害粒発生も問題になりますので立毛乾燥による乾燥機使用での石油使用量を削減することが低コスト生産のうえでは重要になります。

もっとも、台風等の襲来や暴風被害のこともありますので、多少はリスクが伴いますが、事前に挫折倒伏性について調査を実施しておいて、状況に合わせてながら圃場の刈り取り計画をたてるとよいでしょう。

3 現地調査

(1) 調査方法

酒田市、遊佐町の2ヶ所で前作は大豆栽培を実施した圃場

品種 「ふくひびき」

疎植区 37株(11.1株/m²)、慣行区 63株(19株/m²)を設定し5月上旬に移植する

施肥 前作が大豆栽培であることから、基肥及び追肥は行わない

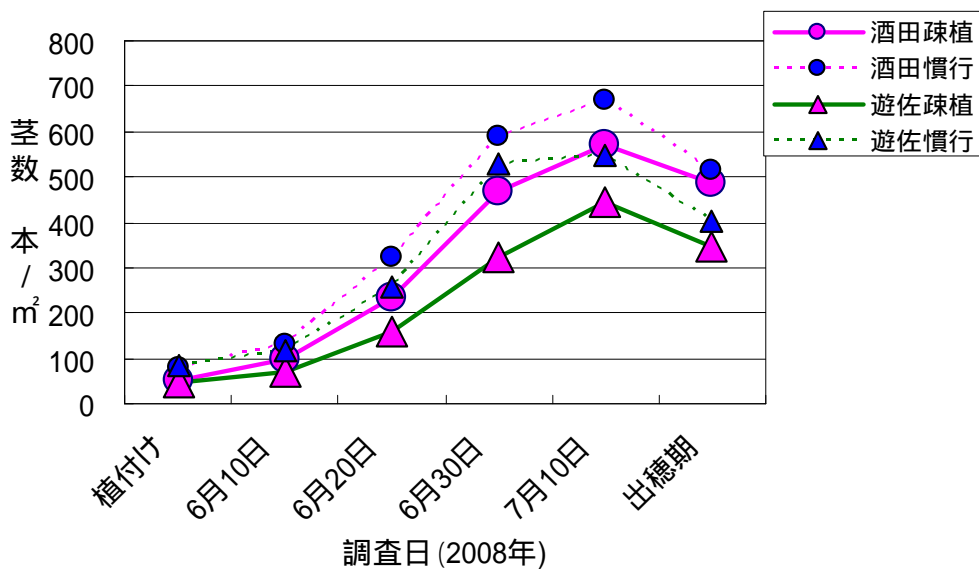


(2) 調査結果

ア、生育経過

育苗期間中からゴールデンウィーク期間中は、高温で経過し苗生育は良好でした。田植え直後の5月9日から5日間ほど、太平洋側の低気圧の影響によって西方向からの冷強風による葉身の損傷があったため活着へ影響があり、被害軽減のために深水管理を行ったことで稲が徒長したために、下位分けつの発生が遅れることになりました。

6月中旬以降は、少雨多照で気温の高い日が続いたので、生育が急速に回復し、6月20日調査時においては、茎数増加率が酒田市「ふくひびき」が2.35倍、遊佐町「ふくひびき」が2.17倍となり、急速に増加しました。



第1図 飼料用米疎植栽培の茎数推移



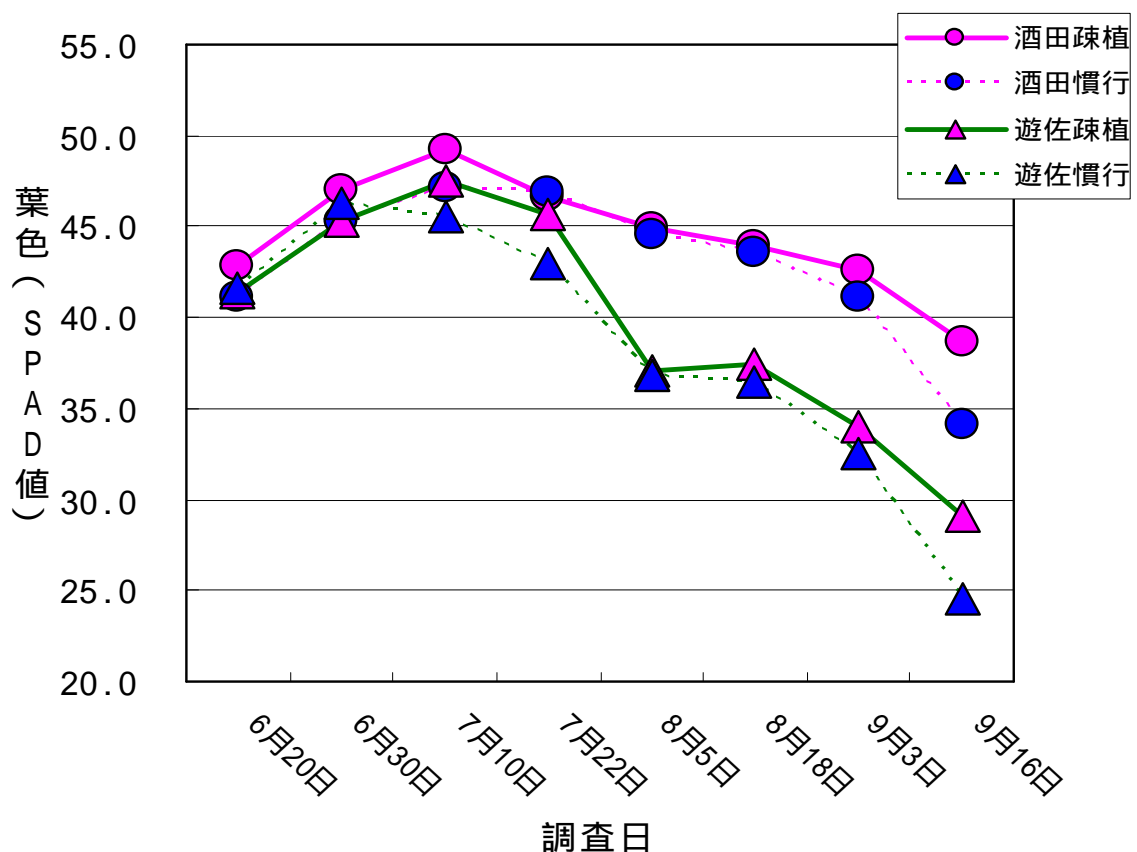
7月10日調査では、慣行栽培では最高分けつ期と判断されましたが、疎植栽培では更に一株数本の分けつ発生が見込まれましたので、13~15日頃と推定できます。

写真にありますように疎植栽培では7月上旬になると株が開張して横に張り出すのに対し、上部の慣行栽培は株が閉じた状態となります。

昔から株の根元に日光が当たると太い根が出ると言われてきましたが、これを裏付けるような現象のようです。

7月22日には、「べこあおば」の草丈が酒田市の慣行区 98.6cm、葉色 46.9、遊佐町の慣行区が慣行区 95.8cm、葉色 45.7 と極めて高くなり倒伏の危険性が高まってきたのに対し、疎植区は酒田市 91.6cm、遊佐町 92.9cm と低いので倒伏への懸念は慣行区よりも少ないと判断できます。

葉色は、低下してきていますが、酒田市は区間差が少なくなっているのに対し、遊佐町は7月に入ってから疎植区の葉色が濃く経過するようになり、慣行区の葉色低下よりは緩やかです。



第2図 飼料用米疎植栽培の葉色推移

出穂期は、「ふくひびき」が8月5日で地域の基幹品種の「はえぬき」は8月9～10日でした。

酒田「ふくひびき」慣行栽培は、8月14、15日の降雨と強風により農道側の一部が倒伏し始めており、8月18日段階で倒伏程度が「2」となり、9月3日には倒伏程度が「2～3」の状況となっています。この段階では、疎植栽培では倒伏の兆候は見られませんでした。

イ、成熟期の状況について

酒田市「ふくひびき」慣行栽培は、稈長が 96cm と長くなったほか、茎が細い状態でしたので根元から倒伏している状況でした。疎植栽培でも稈長が長くなっていましたが、やや茎が太いためになびく程度に留まっていたましたが、強い降雨があると倒伏程度が進むものと判断されました。

遊佐町「ふくひびき」の収穫時の稲姿は、写真のとおりですが、慣行栽培ではやや傾斜状況になっていて、これ以上の収量では倒伏の危険性が高くなると考えられます。一方、疎植栽培ではシッカリとした状況であり、まだまだ登熟の余地があるようにも思えますし、立毛乾燥も十分対応できると思われます。

遊佐町でも地力の高い圃場での大豆栽培跡で「ふくひびき」を慣行栽培したところでは、倒伏しているところも見られています。



疎植栽培（37 株）



慣行栽培（63 株）

第 1 表 成熟時の調査

| 場所 品種 | 区 分 | 成熟時 | | | | | | 障害等 | | |
|--------------|-------|-----------|-----------|------------------------|------------|---------|------------|-----|----------|----------|
| | | 稈長 c m | 穂長 c m | 穂数 本/m ² | 有効茎 歩合% | 生葉 数 | 株周 囲 cm | 倒伏 | いも ち病 | 下葉 枯れ |
| 酒田市 ふくひびき | 1 疎植区 | 94.6 | 19.3 | 488 | 85.3 | 3.2 | 20.8 | 1 | 1 | 2 |
| | 2 慣行区 | 96.4 | 20.5 | 513 | 76.7 | 3.0 | 13.3 | 3-4 | 1 | 2 |
| 遊佐町 ふくひびき | 1 疎植区 | 90.9 | 21.3 | 374 | 78.3 | 2.4 | 21.8 | 0 | 0 | 3 |
| | 2 慣行区 | 89.3 | 19.7 | 401 | 73.9 | 2.1 | 16.9 | 0 | 0 | 4 |

ウ、収量調査

収量調査では、酒田市の疎植栽培が 743kg / 10a、慣行栽培が 643kg / 10a となりました。慣行栽培は倒伏によって大幅に減収しており、さらには根張りが悪いために収穫作業にも引き抜くなど支障をきたす状況でありました。

一方、遊佐町の疎植栽培は 748kg / 10a、慣行栽培は 750kg / 10a と同等となりました。収量構成要素の m² 当たり穂数は、穂数の多い慣行栽培が 4% 程度疎植栽培より多くなっています。

ただし、疎植栽培は登熟歩合が高くなっていることから、粗玄米重は疎植栽培と

慣行栽培は同等になりました。

第 2 表 収量及び構成要素等

| 場所 品種 | 区 分 | 粗玄米重 kg/10a | 慣行区 比% | 粗玄米 千粒重(g) | m ² 籾数 (千粒) | 玄米 蛋白(%) |
|----------|-------|----------------|-----------|---------------|---------------------------|-------------|
| 酒田市 | 1 疎植区 | 743 | 116 | 22.9 | 38.8 | 9.2 |
| ふくひびき | 2 慣行区 | 643 | 100 | 23.5 | 43.2 | 9.5 |
| 遊佐町 | 1 疎植区 | 748 | 100 | 21.4 | 44.8 | 7.8 |
| ふくひびき | 2 慣行区 | 750 | 100 | 21.9 | 46.8 | 7.7 |

(3) 収穫作業

遊佐町「ふくひびき」は、9月20日に、4条刈りコンバイン(HFG435G)で収穫作業を実施しましたが、籾水分が31%でやや高く、枝梗枯れ具合も50%程度でまだ成熟期に達していない状況でした。

飼料用米は、農協の乾燥調整施設が各JAの支所単位で搬入日が指定されておりますので、刈り取り作業を実施しなければなりません。乾燥後の玄米の在庫倉庫も指定されています。

カントリーエレベーターに搬入した10a当たり生籾重は1,053kgであり、玄米換算で680kg/10aと推定できました。

疎植栽培の稲株は大株でしたが、コンバイン搬送部ツインシンクロチェーンによって株を薄くして引き込んでいるために、脱穀ドラムへの稲引き込み等の支障もなく刈り取り作業は順調に行うことができました。

なお、4条の最高速度刈り取りは、エンジン負荷があり、少し減速する必要があったようでしたが、3条にすると最高速度でも刈り取りに問題ないようでした。

乾燥後は1.8mmの網上と網下に選別され、網下は高水分であることから、再乾燥して仕上げます。



飼料用米の搬入日は、一般米の刈り取り前と刈り取り後に指定されていましたが、立毛乾燥を考えるならば一般米刈り取り後のほうが良いと考えられます。今回刈り取りした稲は、成熟期までには一週間以上もあると判断しましたが、10月になってから刈り取りを行えば、籾水分が更に低下して、乾燥時間の短縮と石油使用量の削減を図ることが可能であったし、玄米収量も向上したと思われます。

中セキ東北・山形支社 齋藤博行

TEL 023-655-6226 FAX 023-655-7805