

水稻育苗における GP シート利用による効果の検証

生物生産科2年 井上 井上 瀧湊 島貫 西村 皆川

1. はじめに

私たち置賜農業高校作物班は毎年、収穫したお米を全国の食味コンテストへ出品しています。昨年度は、アイガモ栽培コシヒカリが見事決勝審査会へ進出し、作物班の先輩が千葉県木更津市で行われた第10回全国農業高校お米甲子園へ参加し、特別優秀賞を受賞しました。

また審査会ではたくさんの農業関連企業がPRブースを構えており、新たな商談の場としても利用されています。そのなかでもひと際人だかりができていたブースがあり、それが、「GPシート」という農業資材を販売する会社でした。

GPシートは、正式名称をグリーンプロシートといい、苗箱をシートの上に並べるだけで、低温でも高温でも減肥料栽培で葉の成長が良くなり、味度値・品質・収量の向上が期待でき、さらには根の働きが活性化して団粒構造の土づくりができるといった効果があるとのことでした。GPシートを製造・販売する富川株式会社の富川修社長から、GPシートの説明を受けた私たちは、「本当に効果があるのか？」と疑問を持ち、今年度の研究目標とすることにしました。



2. 到達目標

到達目標は、水稻育苗におけるGPシート利用による効果を検証する、としました。

3. 実施計画

栽培品種はコシヒカリ、播種後、育苗ハウス内でGPシート設置区と非設置区に分け育苗します。また、アイガモ栽培用のプール育苗にもGPシートを利用し、昨年度との生長の違いについても調査しました。

また、田植え後は校内水田2をGP区、校内水田1を非GP区とし、生育調査・および分解・収量調査を行います。

栽培計画はスライドの通りです。JA山形おきたまの標準栽培暦および、置賜総合支庁農業技術普及課の「米づくり情報」を参考に、GP区と非GP区は慣行栽培で農薬散布や除草、水管理を行います。アイガモ水田は、農薬や化学肥料を使わずに栽培管理を行います。

4. 実施内容

4月1日、塩水選および種子消毒、4月2日から積算温度100度を目安に浸種を開始しました。

4月17日、浸種を終了し、18日にかけて催芽。

Ⅲ. 実施計画			
栽培品種	コシヒカリ		
栽培場所	校内水田2 (14a)	校内水田1 (10a)	校内水田5 (15a)
設定区	試験区 (GP)	対照区 (非GP)	試験区 (合鴨GP)
栽培密度	株間18.7cm×条間30cm		
1㎡株数	17.8株		
植付本数	3~4本 (機械植え)		
調査株数	6株調査		
施肥体系	窒素成分4kg/10a		



4月23日、先生方にお手伝いいただきながら播種、育苗箱をハウスへ設置しました。育苗ハウス西側中央の列、約5mにGPシートを設置し、その上にコシヒカリの育苗箱を置きました。また、屋外で育苗するアイガモプール育苗へもGPシートを敷き、その上に苗箱を設置しました。

4月28日、出芽を確認しました。その後は、当番制で毎日のかん水および温度管理を行いました。

5月29日、校内水田1・2、6月1日、アイガモ水田で田植えを行いました。

6月11日から、生物生産科1年生の生育調査がスタート。1つの水田内に4か所の調査区を設けて、調査区ごとに5株は草丈・茎数・葉色を調査、1株は葉齢を調査しました。

1週間に1回のペースで生育調査を実施し、8月6日まで9回、調査を行いました。また作物班の2年生と3年生は、アイガモ水田、雪若丸水田、慣行コシヒカリの生育調査を行いながら、草刈りや溝切りなどの管理作業を実施しました。最初は慣れなかった草刈りも、回数を重ねるごとに上手に刈れるようになりました。ですが、真夏の草刈りはとてもつらく、クタクタになりながらも何とか実施することができました。

9月10日、調査区の代表株抜き取り、それぞれの調査区ごと3株を抜き取り、乾燥させます。そして9月15日から10月20日まで分解調査・収量調査を行いました。

10月7日、富川株式会社の富川社長が来校し、GPシートの効果について改めてお話いただきました。さらに、それぞれの調査区より切株を根ごと回収し、後日調査結果を送っていただけることになりました。



5. 調査の結果

育苗期に撮影した写真をご覧ください。GPシート区の稲は太く、根もたくさん出ていることがわかります。

生育調査の結果は、草丈および葉齢では、ほぼ同じ水準で成長していることがわかります。茎数は、最高分けつ期である7月2日から9日にかけてGP区がより多く茎数を増やしていることがわかります。葉色は、通常最高分けつ期以降、窒素吸収率が低下することから、葉色も低下するとされていますが、GP区においてはそれほど低下せずに推移しています。このことから、穂肥の節約につながる事が期待できます。

分解調査の結果です。稈長と穂長に大きな差はありませんでしたが、節間長の比較では、第5節間長においてGP区が非GP区と比較して「長い」結果となりました。原因は、幼穂分化期において、GP区のほうがより多くの栄養分を蓄積していたことから、差が表れたのだと推測されます。一般的に第4および第5節間長は倒伏を防ぐためには短いほうがよいとされているので、あまりよくない結果に思えますが、学校では、田植え前日に育苗箱へ“弁当肥”とよばれる活着を促す肥料を施しており、GPシートの効果で活着とその後の栄養分が節約できるのであれば、この弁当肥分の経費を削減できると考えられます。



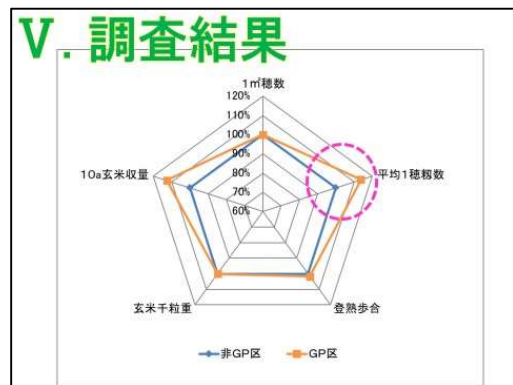
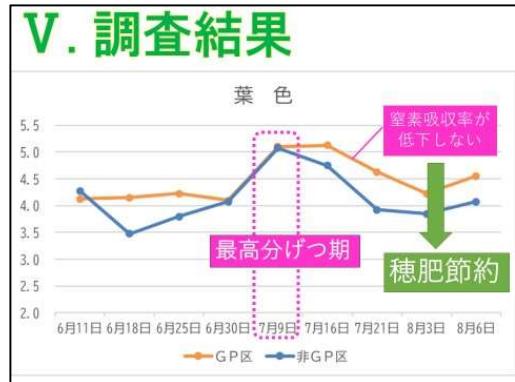
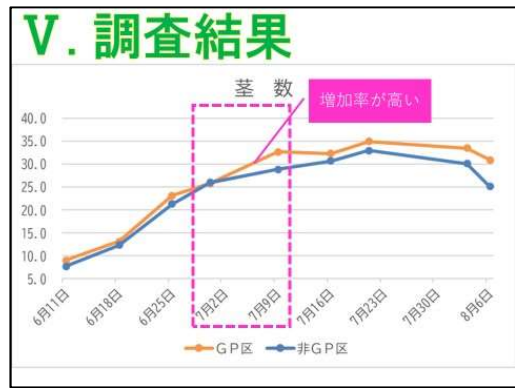
収量調査の結果では1㎡あたり穂数および登熟歩合、玄米千粒重に大きな差は確認されませんでした。平均1穂もみ数に大きな差があることが分かりました。1穂もみ数は、減数分裂期の「えい花分化数」と「退化えい花数」の差によって決まるといわれており、GP区は対照区と比較して「退化えい花数」が少なく、多くの“もみ”が形成されたと考えられます。肥培管理をより徹底し、登熟歩合を向上させることで収量増加につながることを期待できます。

富川株式会社様から調査していただいた写真を比較して分かるように、GPシート育苗栽培の稲の根は、ひげ根・毛細根ともに白く、発根量が多く、若いのに対し、非GP区は根の老化が進んでいるように見えます。富川様によれば、「根が若くて毛細根が多い根は窒素吸収機能がよく働き、光合成が活性化して炭水化物・アミノ酸・脂肪酸の生産が増え、おいしさ・品質・収量が向上します」とのことでした。

6. まとめと今後の課題

今回の検証の結果、育苗段階でGPシートを利用することにより、稲の初期生育が良くなり、特に稲内部での栄養分吸収量および蓄積量が増えることで、茎数の増加や籾数確保につながっていることがわかりました。またそのことにより、余分な肥料を節約することで、コスト削減にも貢献することが期待できます。

来年度は、今年できなかった育苗期の生育調査も実施し、より正確に育苗段階での生育の違いについて調査します。また、雪若丸やはえぬきなど、品種によって効果の発生に違いが出るのかについても検討していきたいです。



7. 感想

井上

僕がこの一年間課題研究の授業を通して感じたことは3つあります。一つ目は、天候に左右されることの大変さです。夏に行われた草刈りが一番つらかったイメージがあります。二つ目は生き物を育てることの大変さです。アイガモの管理がととても大変でした。三つめはメンバーとの協力の大切さです。協力することによってたくさんの思いやりや考え方があったんだなと感じました。

井上

僕は、この一年間の課題研究を通して仲間と協力することの大切さを学びました。ほかのメンバーは水稻の知識や機械の知識が多く、不安になったりもしました。しかし作物班のメンバーや先生方に教えてもらい、前よりかはできるようになりました。作物班は人数が少ないかもしれませんが、みんなで協力して活動出来たので良かったです。

来年も協力して日本一のお米を作るぞー！ ^^

島貫

僕は、この課題研究で初めて本格的な稲作をしました。初めてのことで、最初は慣れないことも多くありました。今でも慣れていないことだらけですが、前よりかはできるようになりました。そして、作物班のみんなと作業することで協力する大切さを学びました。これからもみんなと協力し、一生懸命作業に取り組んでいきたいです。

西村

私は、この一年間で様々な事を学びました。その中でも印象に残っているのは、ギャップ認証とアイガモでの有機栽培です。アイガモでの有機栽培は私個人的にも将来の農業の道を進む為の試金石になりました。例えば、分かった事と言えば、アイガモを使っても農薬と比べて、どうしても除草しきれないなどといった事、何かと金がかかるなどといった、本や表面上はわかっていた知識をこの高校で改めて分かりました。ギャップ認証も忘れられません。私はこの活動により、普段気にしてなかった事も気づけました。例えば、サンダルではなくもっと動き易い靴を採用する、薬品の保存方法を変える、清潔にしておくなど第三者に指摘されて初めて気づかされました。よく、第三者の意見は大切だと聞きますがその重要性がよくわかりました。他で知ることが出来ないことに気づけた、素晴らしい一年をおくれました。

皆川

僕は、一年間の課題研究を通して、協力する大切さを学びました。また、作物の課題研究メンバー6人という少ないメンバーで活動してきました。

活動内容では、主に稲作やGAPの事などをしてきました。稲作では、自分の家で行っている方法などを学んだり、自分が知らなかったことなどを学びました。GAPでは、言葉の意味やGAP認証の方法などを学びました。

今年は、お米甲子園の最高金賞を受賞したので、来年も最高金賞を受賞出来るように、頑張りたいと思います。