

有機農業プロジェクト2年目

生物生産科3年 戸田勇太郎 仲山渉馬 石川響 滝口泉 佐藤のどか 吉田美咲

私達の先輩は、昨年「かわにし有機農業推進協議会」の方々と一緒に置農の畑で有機 JAS を取得すべく、活動を開始しました。

昨年は有機農業の基礎を学ぶため、かわにし有機農業推進協議会主催の講習会で、基礎的な栽培技術や有機 JAS の法律的なルールを学びました。また、本校の畑南側 10 畧を協議会の研修圃場として提供し、実際に地域の方々と有機 JAS 規格に沿った野菜の栽培を開始しました。しかし、トマトやナスを定植し元肥に堆肥や有機 JAS 規格対応の肥料を規定量使用しましたが、地力が足りず健全な生育となりませんでした。また、アブラナ科の野菜を定植した際にネコブ病になり全滅しました。

そこで今年度の到達目標を「有機栽培での健全な野菜の生産」とし、地力の向上と病気の抑制に力を入れることにしました。

実施計画

地力向上のための方法を検討していると、東北おひさま発電株式会社の代表取締役 後藤博信さんから、「バイオマス発電で出る堆肥のしぼり汁を液肥として農業に活用してもらえませんか」とお声がけいただきました。東北おひさま発電株式会社は、米沢牛の生産拠点である飯豊町で、産業廃棄物である牛の糞尿を畜舎から空気に触れることなくパイプラインを通してタンクに送り、発電所で発生させた「メタンガス」から電気・熱・二酸化炭素・液肥を生産して再び地域に還元している企業です。

液肥の成分では、今回注目するところは窒素成分を 0.3% 含有しているところです。液肥はすでに特殊肥料の認定を受けていますが実用化に至っておらず、液肥の有用性を確認するため慣行栽培との比較試験が必要となり、発芽試験と生育試験を本校で行いました。

試験を実施するにあたり、昨年、有機栽培の講習会でお世話になった元普及課職員の大場伸一さんに助言をいただき試験を進めました。

試験圃場は本校畑、前作でスイカを栽培していた場所としました。試験区の施肥と耕耘は 9 月 3 日に行いました。

試験① 発芽試験の調査品目は小松菜と大根とし、播種日は 9 月 7 日、試験区の構成は慣行区、液肥 5 リットル区、液肥 9 リットル区の 3 区とし、エラーを少なくするため 1 試験区あたり 3 m²を 3 反復としました。小松菜はすじ播き、行間 30 cm で 3 列、各試験区中央に 1 m の調査ヶ所を設け、100 粒を播種することとしました。大根の畝幅は 120 cm、条間 40 cm とし 1 株あたり 3 粒播きの 1 畝 2 列の千鳥植えとしました。調査日は 9 月 14 日としました。

試験② 生育試験の調査品目は試験①の大根を利用し、調査日は 11 月 5 日、調査項目は茎を 5 cm 残した根の重量、長さ、奇形の有無としました。

試験①②、ともに施肥した窒素量は右の通りです。

また、有機栽培でネコブ病対策を検討する際に川西町役場、かわにし有機農業推進協議会担当の方に相談したところ、本校と同じようにネコブ病に悩まされている農家が多く置賜農業高校で試験的に太陽熱消毒を行ってほしいという依頼を受けました。

太陽熱消毒とは、7 月から 9 月初旬の日射量が多く気温が高い時期に水分を含ませた畝を作り、透明なマルチを被覆、密閉し、2 週間ほど土壌の 10~20 cm の作土層を 55~70℃まで上げ、土壌中の雑草の種子、害虫

の卵、病原菌を死滅させる方法です。農薬を使用する事ができない有機農業では効果が期待されています。太陽熱消毒の効果が立証することができれば有機栽培農家の方々も導入することができ、土壌

施肥した窒素量（試験区面積3m²）

慣行区（そさい2号 窒素13%）で15g/m²
現物量は115g/m² 現物施肥量345g/m²

5ℓ区（液肥 窒素0.3%）で15g/m²
現物量は5ℓ/m² 現物施肥量15ℓ/m²

9ℓ区（液肥 窒素0.3%）で15g/m²
現物量は5ℓ/m² 現物施肥量27ℓ/m²

の病気や雑草に恐れることなく現在より多くの作目を栽培することができ有機農業の可能性が広がります。

通常太陽熱消毒をする際には施肥を行い、水道水を散水しますが、私達は水道水の代わりに東北おひさま発電さんの液肥を散布し、土壌の肥沃と消毒効果を期待しました。

太陽熱消毒の試験は、本校の有機圃場で幅 120 cm、長さ 40mの畝を 2 本作り行いました。作目は大根、白菜、そして立ち枯れ病の恐れがありますが管理が簡単で誰でも栽培しやすいホウレンソウとしました。畝を作る前に堆肥、有機 J AS 対応の苦土石灰、ぼかし肥料を施肥しました。道路側に液肥、隣の畝に水道水をそれぞれ 100 リットル散布、畝たてし透明マルチで被覆しました。白菜は 8 月 25 日にポリポットに播種、育苗しました。9 月 10 日にマルチをはがし、白菜、大根、ホウレンソウを定植、播種しました。

試験結果と考察

試験①、発芽試験では、小松菜の液肥 9 リットル区の C で発芽率が低くなりましたが、これは播種した際の覆土が厚く発芽に時間がかかってしまい、調査日に発芽できなかったことが考えられます。そのほかは慣行区との大きな差はみられませんでした。以上のことから液肥は発芽に影響を及ぼさず、使用可能といえます。

試験②、生育試験では、どの調査区も多少奇形が見られますが、慣行区も同様と言えるため大根の生育に大きな差はなく、化成肥料と同様に使用可能といえます。以下の通りです。

試験結果と考察

試験①

コマツナ発芽率（100粒播種）				ダイコン発芽率（30粒播種）			
慣行区	A	B	C	慣行区	A	B	C
発芽率	92.0%	95.0%	92.0%	発芽率	81.5%	96.7%	92.6%
5ℓ区	A	B	C	5ℓ区	A	B	C
発芽率	97.0%	97.0%	96.0%	発芽率	90.0%	90.0%	93.3%
9ℓ区	A	B	C	9ℓ区	A	B	C
発芽率	96.0%	96.0%	73.0%	発芽率	83.3%	90.0%	83.3%

発芽に影響はない

試験結果と考察																					
試験②																					
ダイコンの生育調査																					
慣行区A	1	2	3	4	5	平均	9ℓ区A	1	2	3	4	5	平均	9ℓ区B	1	2	3	4	5	平均	
長さcm	35	35	40	35	40	37	35	35	34	35	35	35	37	35	35	34	35	35	35	37	
重さkg	1.1	0.8	1.3	1.1	1.2	1.1	0.8	1.1	0.8	1.2	0.8	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	0.8	1.1	
平均値	慣行区						平均	9ℓ区A						平均	9ℓ区B						平均
長さcm	37						37	35						35	35						35
重さkg	1.1						1.1	0.8						0.8	1.0						1.0
慣行区	1	2	3	4	5	平均	9ℓ区A	1	2	3	4	5	平均	9ℓ区B	1	2	3	4	5	平均	
長さcm	34	36	34	34	36	34	34	35	35	35	35	34	34	35	35	35	35	35	35	35	
重さkg	0.8	1.1	0.8	0.8	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
平均値	慣行区						0.9	9ℓ区A						0.8	9ℓ区B						0.8
長さcm	34						34	35						35	35						35
重さkg	0.8						0.9	0.8						0.8	0.8						0.8
生育に大きな差はない																					

最後に太陽熱消毒の結果です。まずこの調査で一番効果を実感しているのは、処理を施した畝に雑草が全く生えてこないという事です。水道水、液肥を散布した畝両方で写真の様に白菜、大根共にネコブ病の発生は皆無であり、健全な根の生育をしていることが分かります。ホウレンソウは稚苗の状態での立ち枯れの様子はなく、健全に生育している事が分かります。また、液肥を散布した区ではホウレンソウの生育が旺盛であった事から、地力が十分にあったと言えます。しかし、白菜の生育が思わしくありませんでした。考えられる事として、慣行栽培と播種日で大きく違いがない事、ホウレンソウが生育旺盛だった事を考えると圃場の地力の問題ではなく、育苗培土自体に問題があると考えられます。

栽培結果を受け、かわにし有機農業推進協議会の有機農業先進地視察研修会に参加してきました。寒河江市にある「おひさま農園」では太陽熱消毒を用いて多品目の野菜を生産し、村山地域のレストランや顧客の方々に出荷していました。また、山形総合農業研究センターでは有機農業で一番効率の良い栽培形式は多品目栽培で、農業高校では多品目の野菜を様々な条件で試験栽培し、地域の栽培モデルを確立して欲しいと依頼を頂きました。

課題と今後の展望

液肥と太陽熱消毒を利用した有機栽培が有効であることが分かったので、多品目栽培を実施するため秋野菜だけでなくナス科やウリ科などの夏野菜の栽培技術を研究する必要があります。また土壌分析を行い、有機圃場に何が不足しているのか、育苗培土にはどのような成分が必要か調査しなければ

なりません。さらに今後は東北おひさま発電株式会社とかわにし有機農業推進協議会を私たちが結びつけ地域資源を有効活用し、循環型の地域農業を更に発展させる必要があると感じています。

来年で置農有機圃場は3年を迎え、ようやく有機 JAS 認証を取得することができます。置農が有機 JAS の認証を取得することで地域の農業に勇気を与えていきます。

<感想>

戸田 勇太郎

有機栽培の準備の際に、畝を立てたところに堆肥液まいた際は「臭いなあ」と思いましたが、野菜苗を定植する時には臭さはなくなり、野菜苗の定植をしっかりと行うことができました。また、慣行栽培と比べて成長が良く、立派な野菜を生産することができました。

自宅では、有機栽培ができませんが、来年からは慣行栽培で野菜苗の品種を増やして野菜を生産したいと思います。2年間、野菜の授業で学んだことをこれから自宅でも活かしたいと思いました。

仲山 渉馬

有機栽培で畝を立てた所に、堆肥液をまいた時はとても臭いと思いましたが、回数を重ねていくに連れて臭さが最初と比べて無くなりました。しっかりと野菜苗の定植をすることが出来たので良かったし、立派な野菜を育てることが出来ました。そして2年間野菜の授業を通して、農業高校でしか習わないことを学べることが出来たのでとても良かったです。

佐藤 のどか

初めて、有機農業をしてみて思ったことは、牛の糞尿を使うとは思いませんでした。堆肥などを使って作業するのかなと思っていましたが、液肥で実験するとわれ少しめんどくさいなと思いました。匂いは、きつくて具合が悪くなりましたが、実験は成功したので良かったと思います。プロジェクト発表でも成功し、皆から好評いただいたので良かったと思います。

吉田 美咲

今回のプロジェクトは校内発表で優秀賞をとることができ、県大会でも優秀賞をとることができ良かったです。本番まで放課後遅くまで残り、記録簿作成や原稿を読む練習など野菜班みんなで協力して最後まで取り組むことができたので良かったです。また、有機農業について今までは知らなかった知識をたくさん得ることができたので良かったです。これからは、食べ物を大事にしていきたいです。

石川 響

僕は有機栽培をやってみて、堆肥液を使った第一印象はとても臭く、何回も往復して堆肥液を運んでかけるというのがとても疲れました。そして、慣行栽培と比べて結果がよく、臭くて重い思いをして頑張ったかいがとてもあって良かったと思いました。

様々な栽培方法があるということ学ぶことができてとても嬉しかったし何より楽しかったです。

滝口 泉

今回のプロジェクトは初めて県大会に出場することができ、優秀賞をとることが出来たので良かったです。本番に向けて野菜の皆と協力して実習をしたり、有機栽培について学びました。有機栽培の大変さや難しさについて知ることが出来たので良かったです。また、今までは何気なく野菜を食べていましたが、こんなにも手間や時間がかかっている事が分かったのでこれからは食を大切にしたいです。