

平成30年度安全・安心な農産物生産推進大会基調講演

日時 平成30年12月12日(水) 13:00~15:30

場所 青森国際ホテル 3階 萬葉の間

演題 環境にやさしい農業は適切な栽培が基本

～ 土づくりから防除まで ～ — 宮城県での総合的作物管理技術の普及 —

講師 宮城県総合農業試験場 生物環境部 特別研究員兼副部長 黒木 修一 氏

ただ今、ご紹介いただきました、宮城県総合農業試験場の黒木と申します。

今、ご紹介いただきましたけれども、青森、寒いですね。本当に。私、今日はヒートテックをいっぱい着て来ているんです。先週、青森県の担当の方が「寒いです。雪降りました。1m降りました」と言ったのでヒートテック買って来ました。ズボンの下にヒートテックを履いていることは無いんですよ。「ああ良かった、よくぞ買ってきたな」と思いました。手袋もちゃんとしてきたんですけども、唯一失敗したなと思ったのは耳ですね。耳、痛くて。朝八甲田丸のところに行って、ねぶたの博物館、なかなか見ごたえのある博物館見させていただいたんですけど、その間雪の中歩くんですが、当然おっかなびっくり歩いているわけですよ。その間、風はそよそよと吹いていて、耳痛くて、「しまった。そうか寒い所はやっぱり耳痛いな」と、改めて雪国の恐ろしさと言いますか厳しさと言いますか感じさせていただきました。

でも、八甲田丸を見ましてもそうですし、ねぶた等見てもそうですけれども、文化の深さと言いますか、宮崎もそれなりの文化があるんでしょうけれども、なんか日本らしい文化と言いますかね、そういうものを今日半日ですけれども、午前中、感じさせていただきました。

皆さんの住んでいるところとは、気候があまりにも違うので、「私の話を聞いて何か役に立ちますかね？」というお話もしたんですけども、「まあ、とりあえず来てください」ということで、お話しただきまして、せっかく来た以上は何か一つでもお役に立つようなお話をさせていただこうと思いません。

私の専門が土づくりだとありますけれども、病害虫なんですよ、病害虫防除。その病害虫防除を突き詰めていくと言いますか、ずっと考えていきますとどこに行きついたかというところ、土づくりであったり、施肥なんですよ。だいたいその病害虫を対策するときに農薬がどうの天敵がどうのという話になるんですけども、病害虫って「病」って書いてありますから病気なんです。病気になんてなりますかっていうことを考えていくと、やっぱりその作物が弱っていますよねというところに行きついてしまう。今日はその話をさせていただきたいと思えます。

いろんな話が出てきます。今日は土づくりの話もあります。「環境にやさしい」ってタイトル付けさせていただきますけれども、よくあるのは「環境保全型農業技術」という言葉があります。これエコファーマーの皆さんが実践しているやつです。環境保全型農業技術、環境にやさしい農業っていうのはなんですかと言うと、エコファーマーの皆さんがやっている農業技術。じゃあその技術の環境に優しい農業の技術って何ですかと言うと、農水省の奨励している環境保全型農業技術というのがあるんで

す。ここを中心にお話しさせていただきます。

ところがですね、あまりにも皆さんのところと遠いものですから、まず宮崎の背景をご紹介しないと、どうも理解していただけないだろうと思いますので、こんなお話をさせていただくのですが。

まず宮崎県です。どこですかと言ったらここです。青森県はここですね。宮崎はどんなところですかと言いますと、宮崎から東京の間というのが、直線で877kmあります。飛行機で1時間40分、羽田から青森空港までちょうど1時間でした。東京—青森間が直線で579kmで陸路が724kmということなんで、東京から見ると宮崎の方が遠いです。

東京から遠いってどういうことですかという事を考えますと、東京人から見ますと、東京—ソウル間が1,152km、宮崎は直線で877kmなんですけれども、陸路でえっさかほっさか来ますと1,133kmあるんですよ。そうしますと、東京から見ると仁川空港へ行くのも宮崎空港に行くのもあんまり変わらない。ああ、こういうことかと。じゃあ、もうちょっと近くで都市が無いか探しますと、ウラジオストックがありました。東京—ウラジオストックが1,063km。東京と仁川空港が近いという印象はあまり無いかもしれませんが、宮崎から、羽田、東京というのはこんなに遠いんですよ。

更にどういうことかと言いますと、宮崎の農産物を買ってくれるのはどこですかというと、東京・大阪なんです。人口が集中しているからやっぱり東京なんです。大阪が一番買ってくれるんですけども東京でも買ってもらわないといけないんですが、遠いんですよ。1,100kmを物を運ばないといけませんので。そうしますと当然日数がかかります。運賃もかかります。日数かかりますから、例えば宮崎のキュウリ売りましようって言っても品質が少し悪くなっていくんです。そうしますと、東京近所の例えばキュウリの産地と言うと埼玉とか群馬ですけれども、埼玉、群馬と競争した時に、宮崎のキュウリがしなびていたらこれ買ってくれないんですよ。これはもうどうするかと言うと、その日数を経て東京に送ったときに、近郊産地に匹敵するくらいの品質のものを作っていないと宮崎は生きていけないです。

それと後から出てきますけれども、宮崎の最近の名産と言いますか、マンゴーというのがあるんです。マンゴーはどこで作っていますかと言うと南で作っているわけですがけれども、宮崎のマンゴーがなぜこう評判がいいかと言うと、完熟、まあ熟したものが非常に高い状態で売れるという事なんです。それはどういうことかと言うと、沖縄より東京に近いというたったこれだけの事なんです。

宮崎っていうのは、北ではできないものを南よりもいい品質で作らないと絶対生きていけません、という産地なんです。ここしかもう生きる道が無い。北ってどこですか、というともう全部です。当然青森いっぱい雪降っています。それからあと写真出てきますけど、宮崎雪降りません。ずっと誰かが何かを作っています。露地ですね。こちらが雪で何もできない、農作物できないよという瞬間について、その隙間について販売をしている。まあそれが一つです。それから南よりかはいい品質のものを作る。これしか生きる道が無いんです。

ちなみに計算してみると、宮崎—青森が2,097kmあるんですね。2,097km何よって言うともスクワ—ロンドン間が2,500kmで、モスクワ—ベルリン間が1,600kmですから。この距離ってすごいなと思います。

逆に変なことを言いますと、今回呼んでいただきまして、こうやってお近づきになるわけですがけれども、この南北の長さっていうのは日本の武器だなんて思います。東京から724kmっていうのを見ると、だいたい岡山この辺で終わるんです。東京の方々の感覚から言うと安倍首相、日本の外にいるんです。日本はこの辺で終わっていますよ、東京の方々が見ると。青森からどこかこの辺までが日本で、

四国のこの辺と宮崎、九州なんて言うのはたぶん日本じゃないんですね、それくらい遠い。東京人からするともう遥か彼方の土地。それがやっぱり九州であるし、宮崎であるし、というところがあります。

こんな品目があります。一応マンゴーもありまして、スイートピー。今こんな設備をみんな建ててますね。露地作はもうサトイモ終わりましたけれどもサトイモであったり、干し大根、まあ宮崎もそこそこ寒いからです。寒いと言っても昨日ビックリしたのは、着いた時に「青森の気温2度ですよ」って空港で言われたんですけど、宮崎で一番寒い2月の初めの最低気温の平均が2度なんですよ。私達が「布団から出れないよ」という気温が青森市内にあるというので改めてびっくりしますが、それでもまあそれなりに空っ風が吹きますので干し大根とか作っています。

なんといっても南の特徴を活かすために施設園芸が盛んです。これも施設園芸です、施設園芸が盛んですけれども、キュウリ、それからピーマンというのは今、ビニールハウスの中でせっせと作っています。基本は施設園芸。それから露地作でも青果というよりも加工用が多いです。こんなものですよ。露地と言っても、今、このちょうどこのキャベツとか白菜とか収穫をしています。3月ごろに採れるのがニンジンとかトンネル栽培したやつです。それから春先に採るようなやつがこれ被覆、パオパオですけどこんなのかけてやっています。

土地が、農家の方がどんどん減りまして空いている土地も増えてきているんですけれども、こういう露地作を積極的にやっております。どれくらいのものかと言いますと、農業全部合わせると3、400億円くらい。だから青森県さんとほぼ同じくらいの農業規模をもっているんですけれども、畜産が6割くらいあるんです。畜産が6割くらいあって、4割くらいが耕種部門になるわけなんですけれども、筆頭は野菜です。筆頭は野菜で777億円といいますが、ご当地のリンゴには遠く及ばないです。ご当地のリンゴは900億円くらいありますでしょう。それには全然及びません。

野菜の中で一番筆頭はなんですかと言うと、キュウリなんです。キュウリが約200億円です。ピーマンが130億円くらいです。そういう産地なんです。

こういう宮崎なんですけれども、世の中どうなっているのかと言うお話をしますと、おそらくこの青森の方々が経験している病害虫より遥かに厳しい病害虫文化があるんです。どういうことかと言いますと、ここ黒潮が当たっていますね。黒潮が当たってここに対馬海峡があるわけなんですけれども、何が厳しいかと言うと黒潮が当たるところって雪が降らないんですよ。雪が降らないから先ほどお見せしました露地作だったりそういうものがずっとあるんです。宮崎に限らず、鹿児島もあります、高知もあります、当然愛知県もあります。それから静岡県、千葉県、それから茨城県も雪降りませんよね。だからずっと誰かが何かを作っているんです。ずっと誰かが。ということは、ずっと誰かが農薬を使っているんですよ。一つの品目を作っていないけれども、同じ農薬じゃないかもしれないけれども、誰かが必ず病害虫の防除をずっとやっている、それが宮崎なんです。

あとからちょっと出てきますけれども、害虫を食べる害虫、天敵というのがあります。天敵を利用しましょうと言っているのが、代表では高知県と鹿児島県なんですけれども、なんでそういうこと言いますかって言いますと、そういうものを使わないととても防除ができないような状態になっている、ということなんですよ。

今日土づくりのお話なんですけれども、先ほど言いましたけれども、難しい病害虫対策を考えていくと、ついに土づくりになりました。こういうものの一番最初の話がこれにでてまいります。

害虫ですが、病原菌でもそうですけど、ずっと宮崎はだいたい農薬をふっているわけですが、こんな黒いやつもありますね、害虫がいます。それで白いやつがいます。黒い害虫というのは、農薬に強くな

っている害虫。まあ病原菌と思ってもいいですけども。どれくらいの確率かわかりません。1億分の1なのか、1千億分の1なのかわかりませんが、たまたまこういうやつが出てくるんです。そのたまたま出てきたやつに農薬をかけます。そうすると白いやつっていうのは農薬が効く虫ですから当然死にますよね。ところが黒いやつが残る。

こういうのを繰り返していきますと、1回薬かけました、黒が生き残って白いやつが大半死にました。でも、かける農薬は3回くらいなのがありますから2回目かける時はこうなっているわけです。それで何回も何回もかけているうちに、最後こうなるわけですよ。農薬、化学農薬で病害虫を防除できない理由は何かっていうと、農薬の散布のし過ぎなんです。要するに、同じ薬をかけ続けるから、絶対に強くなるんです。これはもう宿命としてあるんです。さっきの黒潮が当たった地帯の人たちっていうのは、天敵を利用しましょうということをお願いするわけです。

こんなのがありまして、ある地区、宮崎県のある地区なんですけれども、イチゴの産地がありまして、ハダニを捕まえてきました。「農薬が効かないんですよ」というから、「じゃあわかりました。」と、農業試験場のシャーレの中で、絶対に農薬をかけているわけです。かけむらなどは絶対ない、という状態にしても、100点が無い。ここに赤い線があります。こいつ何ですかという、水なんです。わかりますか？水。この辺の薬はだから単価の高い水なんです。こういう状態なんです。

じゃあこれ。粘着くんって何ですかという、これでんぷんです。マシン油を散布しますとハダニが窒息死するわけですけど、まあ油ばかり使うわけにいかないののでこのでんぷんをかけましょうという、このでんぷんがこのハダニの上に引っ付いて膜を作るので。牛乳の温めたらホットミルクに膜ができるでしょう？あんな状態で窒息死させるんです。人間でいうなら絞め殺しです。絞め殺しなんで、抵抗性が付かないです。窒息している。こいつだけは100点。それ以外のやつは100点が無い。

この可哀そうなのは、水より効かないAとかBっていうのは徹底してだめじゃないかと思うかもしれないけど、このデータの中で何がわかったかという、水、水滴でバシャッてかけたら水滴の中でダニがボコボコしてその次は窒息しているわけです。AとBは、要するに素晴らしい展着剤が入っていて、水滴が早くつぶれるんですよ。だから速く乾く。速く乾いちゃうから水よりか窒息する時間が短いんで生き残っちゃうっていうことで、これはダニ殺しとしてはあれ？って話だけれど、展着剤としては素晴らしいものが入っていますというデータかと思うんですけども、悲しいことにこういうことですよ。

これはどうにもならんという事で、生物農薬なんかを使いましょうという事になっているわけですね。

じゃあ今、ハダニをご紹介しましたけれども、ハダニだけですか、と言うとコナジラミだったり褐斑病だったり灰色カビだったり、これさっきのハダニです。マンゴー炭疽病、こういうものっていうのは、すべからず農薬に強くなっていく。もうこれご紹介したのはほんの一部です。まずそうなります。先ほどご紹介したように、宮崎はどこかで誰かが何かの農薬を一年中かけているからです。これはなかなかつらいところなんです。

それで農薬に強い害虫の一つとして、ミナミキイロアザミウマというのがいるんです。これ青森県確かないですよ。岩手県に出たとか出ないか今回言っていましたけれども。九州とか黒潮が当たっている地区では最も恐ろしい害虫なんです。何故かっていうとこれが頑丈なんです。農薬でもなかなか死なない。こんなピーマンの花の中にこれ1mmぐらいの虫なんです、これがピーマンをかじると、これを傷付けて商品性を失います。商品性を失うんですけど、これがどのくらいいたらこうなりますかとい

うと、花落ちる頃に出る。1匹いたら1か月後は5%のB品になります。10個のピーマンの花を見て1頭いたら、1か月後は5%の等級格下げになります。こんなのは農家の方に見つけろというのはもうほぼ無理です。ピーマンの花っていっぱい咲きますから。こんなのを見つけてその花取り抜いて1頭になるまで防除しましょうという話になりますけどそれはほぼ無理です。

これがまたピーマンじゃなくてキュウリに行きますと、ウイルスをうつすんですよ。キュウリの葉っぱを枯らしたり変な色になったりするようなウイルスをうつします。非常に厄介なやつです。

このミナミキイロアザミウマ、これはどんな害虫でもそうなんですけれども、一応代表として出しますが、害虫は一応成虫がいます。成虫がいて、卵を産んで、それが幼虫になって、サナギになって、成虫になって、また卵を産むわけです。これは他の害虫も全部一緒です。まあサナギがないやつもいますけれども。

それで、薬をかけてこいつをやっつけましょう、として、薬かけます。1回薬をかけます。薬をかけますと、葉っぱの上で卵を産んでいた成虫が死にます。それで幼虫が死にます。でも卵は残るんです。卵。卵です。鶏の卵を想像したらわかりますね、殻かぶっているでしょう。殻かぶっているから、あんなもん、薬掛けても死なないですよ。入りませんから、薬が中に。だもんで、1回薬をかけた時に、幼虫とか姿を現している連中は殺せるんだけれども、卵は絶対に殺せません。だから、ここに残った卵がおぎゃあって孵ってきた瞬間に、もう1回とどめを刺していかなきゃいけない。

でも理屈を考えていくと、これが5日間隔でかけるとまだ卵なんです。10日間隔だったらもうサナギなんです。だからこの害虫防除する時は、7日間隔で3回かけなきゃいけないです。ぼん、ぼん、ぼんと。それを1回でもしくじったり、一連の作業でも効かないやつがいたらもう1回やり直し、というものなんです。

サナギにならない害虫もいますからね。卵もなくてサナギもないっていうのはアブラムシぐらいなもので、あとはだいたいこんな感じですよ。何がいかんのかと言うと、卵がいかんのです。卵がいかんので、どうしましょうかと言うと、1、2、3回かける、この間隔はわかりました。7日間隔で3回かけるんです、というのはわかるんだけれども、すごく大事なものは、一番最初にやるのは成虫殺し。成虫を殺さないと成虫が卵を産み続けるんだからなかなか終わらないんです。農薬は、変な話ですけど、7日間隔で3回かけます。農薬も順番があります。一番最初に成虫を殺せる薬をかけなさい。これができないと、3回も4回も、5回も6回も薬かけないといけないということになってしまう。他の虫も理屈は全部同じなんです。一つの害虫を殺すにも3回も4回も薬かけないといけませんよ、というものなんです。

ところがこのミナミキイロアザミウマっていうのは、さっきみたいにちょっと薬剤耐性見ましょうか。なんとやっぱり100点がほとんどない。さっき言ったダメダメだったAが唯一100点ぐらい1カ所あるんだけど、よくよく見るとAのところになんか棒グラフが4つくらいあるわけです。これ4つ、何でありますか、というと、これはAという産地、Bという産地、Cという産地、Dという産地なんです。Dという産地はAが好きだからしょっちゅうかけているので、ここではやっぱり感受性が低かった。防除ができなかった。この産地はあんまりこういう害虫がいないので、あまりAをかけませんという産地だと、やっぱり同じ県内でもこれだけ評価差が出てくるというものなんです。

これ世界の新しい農薬の開発数なんです。ここ1920年です。ここ2000年です。これ見ていきますと、一番ピークは1986年ぐらいですかね。私が以前、青森に来たことがある1年位前というところですけど、このころというのが世界で1年間に1,500とか1,600農薬があるんです。この

混合剤も含めて新しいものが1,500ぐらいあります。ところがここから急に下がっていきます。ずっと下がって行って、2000年でまとめていますから1999年で終わっちゃっているんですけど、今2018年ですよ、この辺ですよ。今新しい農薬って言うのは、横に引っ張っていきますと、朝鮮戦争やっているところと同じぐらいしかも出てこないですよ。何故かって言うと農薬メーカーさんもう開発していないんですよ。なんで開発ないかって言うと、作っても作ってもさっきみたいに抵抗性がついちゃって、産業としてペイしないんです。だからもう作りませんと言って、グンとなくなっていくんです。

私は平成の一番初めに県庁で採用していただいたんですけども、私のちょっと上の先輩たちっていうのは、このいっぱい農薬が出てくる時代の人達だったんです。普及員の皆さん、優秀な普及員というのはどういう人間ですかというと、農協の職員よりもいち早く新しい農薬の知識を得て、「なんかいい薬はねえのか？」って言われた時に「これが効きます」ドン！って持って行ったら、その瞬間に「先生！」と言っていただいたと。そこから先、「何かいいのは無いのか？」って「すみません、ありませんね」って言ったら「役立たず」って言われるのがこの辺になってくるんです。

なんでこういうことになりますかと言うと、それは先ほどの開発のデータですけど、少し変わったものがあるんです。この農薬が無くなったっていうなら、世界中困っているでしょうという話になりそうですが、困っている世界もあるんですけども困っていない世界もあるんです。何故でしょうか。

この谷を埋めたものが、遺伝子組み換え農産物なんです。遺伝子組み換え農産物と、例えばA社っていう会社のデータがありますけれども、A社はBという薬をもっています。これは例ですが、A社はBという薬を持っているんだから、Bとセットにしたら最も効果を発揮する種を作るんです。だから「私達の種と我が社の農薬1セットにすると素晴らしいですよ」っていうのがここなんです。

日本のすごさっていうのは、日本は遺伝子組み換え農産物を認めていないんです。だからその無くなっていく谷の部分、農家さんの努力で埋めたんです。これは世界中、世界でそんなところは無いですよ。いずれ遺伝子組み換えとかゲノムデザインとか出てくるかもしれませんが、世界がそういうふうになって行って、新しい農薬というのはちょこちょこは出て来るけど、昔のように千とか「何とかないのか？」と言ったらドンと出てくるような、そんな時代は今からは出てきません、ありませんということなんです。

じゃあ、そんなに数が少ないんだったら混ぜればいいんじゃないかと考えるんですね。でも世の中、混ぜるな危険というものがいっぱいありまして、先ほどのミナミキイロアザミウマというのは、Aという薬がありましたね。この時は26%死にました。まあ効かないね、これは、と。次にBというのが来ました。51%死にました。すると何か足したら80%くらい死にそうな気がするでしょう。だからこれを見て、よし、じゃあこれ2種類混ぜちゃおうと。混ぜれば、足して80%くらい死ぬんじゃないかと。足してみましよう、すると22.4%。混ぜる前の方が効くんですよ。

農薬って言うのは混ぜると効かなくなるものが大半なんです。中には混ぜたらAとCみたいに、足しても100点にならないんだけど、混ぜると100点になる。相乗効果のある薬というのは確かにあるんですよ。確かにあるんだけど大半の薬というのは混ぜると効かなくなる。じゃあどういふふうにすればいいんだろう。新しい薬は出てこない。混ぜてもいかん。何もすることが無いじゃないかという事になるんです。

そこで出てくるものが、最近で言えば、この生物農薬というのが一つの解決策になります。ここに出しますけれどもちょっと写真がとんでいますけれども、わかりますかね、アザミウマっていうのがあり

まして、アザミウマを食べているカブリダニ、こんなやつがおるわけです。

それから昆虫寄生菌。リンゴで使っているB T剤とはちょっと違うんですけども虫にも病気がありまして、その病気を製剤化したものっていうのがあるんです。これカビふいて死んでます。このキノコが生えてきたら冬虫夏草っていうやつです。漢方薬になります。

あとはこれです、これ地味なんですけれども灰色カビ病がこう生えていますけれども、ここに納豆菌の仲間、AとかBというものですけれども、納豆菌の仲間を入れておきますと生えないでしょ。だからこれ善玉菌のところに悪玉菌は生えませんという非常に薬剤チックなものがあるんですけれども、こういうのをやっぱり使っていきましょうということなんです。

ところが、天敵だとか微生物だとかこの納豆菌だとかっていうのは、化学農薬のレベルで言ったらへっぽこ農薬なんです。もう、化学農薬の切れ味を期待して使ったら絶対失敗しますという代物なんです。

じゃあ、この化学農薬じゃない連中をうまく力を発揮させるためにはどうしましょうかと言って出来上がったのがこういうモデルなんです。これを宮崎方式 I C M と。I C M って何ですかというと、総合的作物管理。Integrated Crop Management の頭文字を取って I C M、I C M って言うんですけれども、こういうのをやっているんです。微生物殺菌剤、これはもう非常に取り扱いが簡単なので、まあ使いましょうと。昆虫寄生菌も取り扱いが簡単なので使いましょうと。

ここまで行くと、たとえばトマトの方とかは天敵なんか使う害虫いませんのでそこで終わりなんです。さっきのピーマン、キュウリみたいな人達はどうしても天敵使わなきゃいけないねと言う人がいるんですけれども、ここで終わってもいい。このピラミッドですけども階段じゃないです。人が減っているんです。微生物を使う人のうちに、昆虫寄生菌を使う人がいて、そのうちに天敵を使う人がいますよという概念図なんです。

なんでこんなふうになっているかというと、もし、天敵から入っていこうとすると、さっきあのアザミウマかじっていましたでしょう、こうやって。こういう有効なやつが居るんですよ、居るんだけどこの天敵が例えば灰色カビ病を食べてくれますか？。そんなことないです。防除してくれますか？。そんなことないですよ。天敵は、自分が食べるやつしか食べないんです。こっちから入っていきますとね、天敵が食べない虫を殺す殺虫剤の知識と、天敵に悪さをしない殺菌剤の知識をものすごく持っていないと体系が組めないんです。だからこっちから行くんです。

微生物殺菌剤。微生物殺菌剤っていうのはさっきの納豆菌みたいなものがあるからいたって簡単に使えますから、普通の農薬みたいに使えますので、まずそれを使いましょう。そしたら病気が減ります、病気が減ったら殺菌剤が減ります。殺菌剤が減ったら、昆虫寄生菌。これは使うものですけども菌ですから、殺菌剤の影響を多少受けますので、これが使い易くなります。これを使うことになって、それでも生き残っている害虫だけを天敵でやっつければ良いんじゃないですかと。これ普及のプログラムです。

それで、こっちから行ってみましょう、というのが宮崎の I C M なんですが、宮崎 I C M の最も大事なのはこっちなんです。微生物よりも、何か広い土台があるでしょう？これステップの一、二、三階の下に基礎って書いてあるでしょう。こっちが崩れていたら、こんなへっぽこ農薬ではとてもとても防除できませんよ、というのがあります。

一つには、準備しましょう、防虫ネットをしましょうとかあるんですけど、敢えてここに適正施肥とか土作りとかいてありますけれども、ここが崩れてしまっていると、要するに植物が栄養失調になって病気になっているんだから、それに対してこういうへっぽこ農薬をかけたってとても無理です、ということなんです。

それで、適正かん水というのがあります。何故ですかと言うと、肥料というものは水に溶けて植物が吸うわけですから、植物が欲しいだけの肥料を飲ませてあげないと栄養失調になります。だから適正かん水ってというのはとっても大事なんです。この土づくりの準備をして、それができあがった人が、必要なら、微生物殺菌剤を使いましょう。その中で必要な人は昆虫寄生菌を使いましょう。昆虫寄生菌を使ってもなおかつ害虫が防除できない人は、天敵まで使いましょうというプログラムを作っているわけです。

宮崎方式 I C M のサブタイトルがあります。「作物のちからフル活用プログラム」。農薬は無いです。防除手段は無いです。ということは、使えるものは何でも使わなきゃいけない。組み立てていく時に、誰かから教えてもらったもので組み立てられることもありますけれども、やっぱり自分がどういう手駒を持っているのかというのをまず理解していかないと組み立てができませんよ。そういう時代になっちゃっていますねということです。

天敵を使うにしてもただ使うんじゃないで、こういう天敵のパック製剤というのがありますけれども、これ宮崎まだ天敵使い始めた頃、今のパック製剤無かったので、わざわざ紙コップ作ってこの中で天敵を養っているんです。そうしますとね、農薬をかけたところで、このカップの中の天敵を全滅させることはありませんので、農薬効能表の中では天敵に影響がありますから使わないでくださいという農薬を同時に使うことができるようになっていくんです。これは天敵のシェルターになっています。こういうふうには天敵だけでも、使い方を少し変えていながら使っていきます。

今の施設園芸ですけど、露地もあるんですよ。露地だとキュウリがありまして、これ風避けでソルゴーが植わっているんですけど、ソルゴーの間に、ちょっと見えないですけどね、トウモロコシとか生えていまして、トウモロコシのヒゲの上にこうやって害虫を食べる天敵がいるんです。こういうものも活用しましょう。これは普通に普及をしております。普通の技術に、もうなっているんです。

逆にこういう草が生えないように草刈りをしましょうとか、こっちは自分で管理できる草を植えましょう、こっちは、もうそれやっつけられないから草刈しましょう、それから草が生えてこないようなこの資材を使いましょう、防虫ネットを使いましょう、光反射マルチを使いましょう、紫外線カットフィルムを使いましょう、みたいな資材の活用、これも当然やります。

そういうことをやって、微生物も使う。微生物を使うんですけれども、これがさっきのアザミウマ、ミナミキイロアザミウマもいるんですけど、なんか白くなってエビフライな感じでしょう。エビフライみたいになっていますけれどもこれ、カビ吹いて死んでいるわけです。あんまり小さいんでもうキノコは生えて来ることは無いんですけども、これ普通に微生物をまいたってこうなかなかならないんですよ。上手な人が使うとできるんですけど、なかなか上手くいかない。じゃあどうしますか、って言うと、これAっていう微生物製品なんですけど、このミナミキイロアザミウマはなかなか農薬で死にません。30%くらいしか死にません。この微生物だけを使うと実は5%くらいしか死にません。普通に使ったら、全然効かないねという話になるんですけども、足すと防除効果があるんですよ。

何故かって言うと、農薬は効かなくなりました、農薬で虫は死なくなりました。これはわかります。でも、生きるか死ぬかの中に何かあるかっていうと、「具合が悪くなる」っていうのがあります。具合が悪くなっている時に病原菌をかけてあげるんですよ。そうすると病気にかかりやすくなるんですよ。それでこういう微生物が使い易くなると思います。

だから、勝ち誇ったように微生物の話をしていきますけど、日本で一番微生物を使っているのは北海道、二番目は青森県です。ご当地で、リンゴですよ。それほどたくさん微生物を使っていっぱいやるからた

ぶんご存知だと思えるんですけども、微生物の使い方ですけれども、ものすごく効くようになるところもある。

そういうところをどうやったらうまく死ぬだろう、どうやったらちゃんと防除ができるんだろう、というのを組み立てていかなきゃいけないんです。昔だったら農薬いっぱいあったので、そんなところ無視していいよというようなものなんだけれども、そうはいかなくなりました時代。そこに何がありますかかっていうと、土作りとか適正施肥っていうのがとっても重要な役割を持っているんです。

ちなみにこれは宮崎県の微生物のシェアがあるんですけども、例えばAっていうのは3割くらい使っていますね。Bと合わせてまあ4割くらいですか。C、D、全部のシェアの75%くらいなんです。Eの天敵やっているのは21%ですか。だから先のピラミッド型の技術っていうのがもうほぼ間違いなく普及しています、という状態なんです。

これ今の技術を組み立てると宮崎方式ICMと言いましたけれども、こんな図がありましてね。皆さんは、IPMって聞いたことありませんか。総合的病害虫雑草管理の事をIPMと言います。そしたら病害虫雑草管理だから病害虫の話で完結してしまうんで、その上の概念があるんですかという、ここがICMです。その上に何がありますかと言うとここに環境保全型農業という概念があります。

そりゃそうです、環境保全型農業の中の作物管理の事をICMと言いますし、その中の害虫防除のことをIPMと呼ぶんです、というこういう図があるんです。これ私が作ったんじゃないで、国連のFAOが出しているやつです。だから国際的にこれは認知されているわけです。それで害虫防除があって作物管理があって、じゃあこの外側に何がありますか、ここに何がありますかかって言うと、これはGAPでやっているあれですよ、農作業安全対策であったり衛生管理であったりというのがここに入っています。このICMの部分で作物の事は言えますけれど、農業それだけじゃないですもんね。ヨーロッパのICMのメニューとか聞いたら、ちゃんとパートさんに給料払ってますか、とかそんなのもちゃんとGAPに入っているんです。GAPの項目に。

うちの義理の姉貴がシソの農家やっていますけど、シソの農家って何が大変ですかかって言うと、おばちゃんたちが一生懸命挨拶もせずシソを巻いているんですよ。こう、みんな。出来高制なんでもう全然喋らないです。「こんにちは」って言うのを、「こんちは」って言う感じでこっちを見もしない。その義理の姉がなんで苦しいかって言うと、おばちゃんたちの休憩時間に出すお菓子が大変だって言うんです。みんな同じ地区に住んでいるわけじゃないですか。休憩時間にお菓子って出すと、「ああ、これA-COOPにあったわ」ってみたいな話になってどうもテンションがあがらない。だからうちの義理の姉がいろんなところで買ってきて、「ああこのお菓子おいしいね」となると、パートさんたちのモチベーションが上がって巻き方が速くなって出荷が早くなるんですって。それが何ですか、って言うと、実はGAPの1項目なんです。

GAPって言うと、売り出す時の安全対策ですね、みたいな話があるかもしれないんですけど、本当のGAPの教科書みたいなものになんて書いているかって言うと、環境保全型農業をやるため、そこをちゃんと間違いなくやっていくために、まず忘れずにチェックすることをGAPと呼んでいるんです。

今、環境保全型農業と言っていますけれども、環境保全型農業と呼んでいるのは日本だけなんです。日本の造語です。これを世界で何と言っていますかと言うと、持続的農業と言うんです。Sustainable Agriculture。農業を持続していくためにはやらなきゃいけないことはこれだけありますよ。それをやるために、これだけチェックポイントがありますよ。そのチェックリストはなんですかと言いますと、GAPのチェックリストなんです。

環境保全型農業という言葉になっちゃったので、なんかその環境を守るためにやっているようなイメージがどうしても強くなっているんですけども、本来は農業を持続させるため、農業を持続させるために最初にやんなきゃいけないことはなんですか。環境を守ることもそうなんだけれども、最初にやる事っていうのは、農家の経営を安定させることなんですよ。農家が儲けていれば、そうすれば後継者もできるわけです。なので、先ほど言ったそのパートさんのモチベーションを上げるっていうこと、そういうことは立派なGAP項目になります。

持続的農業っていう言葉、環境保全型農業っていうのも字面だけ見ますとなんだか良くわからないんだけれども、GAPとか持続的農業でやるべきことということを考えていったら、「ああそうか、こうしないと会社潰れるわね、こうすると農業続けていけるわね」というところがいっぱいありますよということです。認証受ける、受けない別にして。

それで、宮崎県のGAPっていうのがありまして、もう4年位前に作ったやつですけども、実は宮崎県のGAPって言うのは、マニュアルは段階的なんです。ステップゼロっていうのがありまして、これは土台。これコンプライアンス遵守。法律守っていますか？から入るんです。お恥ずかしながら。宮崎県の農家の皆さんにマニュアル配って、皆さん、法律守っていますか？みたいな、こんなマニュアルからスタートしているんですよ。

そういうところから始まって、労働安全。農家の皆さんが怪我をしたら、手を失ったり足を失ったりしたらもう何にもならないわけです。労働安全。それから生産性の安定をするための技術。要するにこれが何ですかというとICM。ICMって何ですか。作物を管理する技術。作物を管理する技術の最も代表的なものは何でしょうと言うと、栽培暦なんですよ。でも、たぶんいまのGAPの中で、この栽培暦だけは抜けているんです。それ以外のものはずっとあるんです。衛生管理だとか組織運営だとか記録の保管とか全部あるけど、ここだけ抜けているんですよ。本当は皆さんと一緒に農協の部会で作ってきた、こういうものが一連の中にずっとあるわけです。記録の保管する方法のやり方によって、イオンGAPかもしれないし、外部認証をもらったらグローバルGAPかもしれないし、とかいう、たったこれだけのことです。

宮崎県の場合、宮崎大学の先生たちにご協力いただいてフォーマットを統一しました。フォーマットを統一して宮崎県GAPやりました。農家さんによっては、グローバルGAP取りたいって言うんだったら、そのまま出せばグローバルGAPの認証が取れる記載フォーマットにしています。別にグローバルGAP取らなくていいよ、うちはJGAPが良いんだって言うのにはJGAPに出してもいいフォーマットにしています。でも、グローバルGAPも取らないしJGAPも取らないけれど、なぜGAPをやらなきゃいけないかという、自分が怪我をしないように、所得が上がるように、事故を起こさないようにということを考えていって、いろんな諸先輩方が、こうやったら事故を起こさないよ、こうやったら収量上がるよ、っていうものをチェックリストにしてあるわけですよ。それを一個一個やっていったら、それで良いわけです。それで外部の認証が欲しいならば、グローバルGAPを取りなさい、JGAPを取りなさい、ASIAGAPでもいいですよ、イオンGAPでもいいでしょうね、というものが、宮崎の考え方なんです。

皆さんのところとちょっと違うかもしれません。でもGAPって言うのはね、とっても大事なんですよ。こうやったら儲かりますよ、安全に過ごしますよ、こういうところ忘れていませんか、っていうチェックリスト。だからGAPのチェックリストって言っていますね。

環境保全型農業っていうところからちょっとGAPに話が行きましたんで、戻していきますと、農薬

点検リストって、まあずらずらずらってこうありますけれども、さっきの生物農薬なんていうのも、ちょっと書いてありますけれども、エコファーマーで認証を受ける時に、農薬だけじゃなくてこんなのがありますよね。土づくりに関する技術。たい肥を使いましょう、土づくりをしなさい。それから化学肥料を低減しなさい。そして、化学農薬を低減しなさい。これを同時にやる人をエコファーマーと呼ぶんですよということなんです。

やっぱりまあどうしてこうなったのかというのがよくわからなかったかもしれないけども、先ほどの農薬の感受性とか見ていただきますと、この土づくりみたいなものは、決して馬鹿にできない。特に緑肥を使いますよってというのは、宮崎県、線虫がいっぱいいますので、緑肥を使って線虫を防除するって言うのは、これだけで立派な防除になるわけです。

具体的な話はもうちょっとあとにしますけれども、宮崎県でこの環境保全型農業技術をなんで推奨していますかと言うと、今の宮崎県が置かれた現状に合わせれば最も合理的な方法だからです。その基礎は何ですかと言うと、合理的な環境保全型農業技術、これは技術です、一個一個の技術。環境保全型農業を何で推奨しますかと言うと、先ほど土づくりしました、そういうような適正な施肥をしていれば、適正な施肥って何ですかと言うと、やらなくて済む肥料をやらないと言う話としてみてください。そしてその分肥料代浮くでしょう。簡単に言えばね。

例えばキュウリを1 t採る時に、2 t分の肥料をやる必要は無いわけですよ。これは適切で良いんです。そうすると、収量・品質って言うのは維持しながらコストは下がるわけです。もっと言うと、収量品質に見合った肥料をあげるのは別にかまわないです。植物の欲しい物質、欲しいだけの肥料をあげていくというのは、収量と品質があがるってことです。その基礎が土づくりです。

肥料の中で特にリンとカリ何て言うものは、国は何て呼んでいますか、というと、戦略物資って呼んでいるんです。リンもカリも輸入品です。今までは潤沢にありました。潤沢にあって、肥料屋さんでチッ素買いに行ったってチッ素ってただみたいな、まあ安い物なんです。ところが、それじゃ肥料屋さん商売できませんので、リンとカリ混ぜて肥料ができあがっていくんです。昔はそういう配合を変えて肥料屋として成り立っているんですけど、どうも今から先は、リン、カリももう潤沢に入れる時代でもないぞ、と。リンはカナダとロシアですか、カリは中国ですか、そこが握っているわけです。そんないつまでも入ってきませんと。地元にあるものをちゃんと使いましょうねという時代でもあります。

それから先ほど言いました病虫害って言うのが、非常に農薬に強くなっていて、農薬以外の方法で病虫害防除しなきゃいかん。そうして考えていくとこの環境保全型農業技術って言うものを活用しなきゃいけないって、もっと言うと、環境保全型農業技術しか残っていないです。

悲しいことに、環境保全型農業技術って言うのは先ほど言いましたように、「この病虫害に対して何が効きますか」と聞かれた時に、「これが効きますよ」ドン！って持って行く時代の技術じゃないんです。これと、これと、これと、これと、これを、こうやって合わせた時に100点になりますというものです。組み立て方があるんです。パズルを組み立てて行って、パズルを組み立てられたら成功するんです。パズルを組み立てられなかったらうまくいかない技術なんです。だから勉強もしなきゃいけないし、手順を追わなきゃいけない。手順を追わなきゃいけないんだから、チェックリストがあつて、俺はこれを忘れてるんじゃないかと、ちゃんとやったかというのをやっていきます。これは立派なGAPなんです。だからGAPの理念はいろんなものがあるんでしょうけれども、それが本当のGAPなんです。

もう一つ側面がありまして、時代はちょっと変わってきているんです。少し前と今では農業の収量が

全然変わってきております。特にここ数年激しいです。これある地区の宮崎県のキュウリなんですけれども、平成17年で言ったら、10a当たりの収量って16tいかないくらいです。今はどれくらいかと言ったら24tなんです。16tが24t、僅か10年ぐらいの間に、これだけ収量が伸びている。そこで考えてみましょう。キュウリがなっています。キュウリをちぎって出荷します。収量が上がった、良かった、良かった。誰がちぎるのかという話です。キュウリを出荷するためには誰かがちぎって誰かが選別して誰かが運ばなきゃいけないですから。ちょっと前だったら、外国人の労働者だとかなんかいろいろなことを言ったけど、どうもそんな人すらないと。農村でやっているみんな農民だから手伝いに来てくれない。外国人も来ない。じゃあどうなりますか、って言うと、この労働力をひねり出す方法って言うのが二つあるんです。二択。一つは、自分が休み時間を減らして頑張る。もう一つは、病害虫防除の時間を削る。

これは青森の皆さんピンとこないかもしれないですけども、宮崎ってあんなに暖かい所ですからもう1週間に一回ぐらいずっと防除しているんです。そうすると何十時間も防除してないといけません。でも涙をのんで防除しているんですよ。だってそれしないと酷いことになるから防除しているんです。でもやらなくて済むんだったら、楽になるしお金かからなくていい。苦勞してお金かけて病害虫防除しているんですから、これやらないほうがいいんです。でもやらないと酷い目に合うからそうやっているんです。

こうやって考えていくと、こういう収量が上がっていく時代にどうしますかと言ったら、その防除の時間を削るしかないですよ。休み時間を減らしますって言う人、もう修行の世界に入ってます。それじゃだめだと。続きませんから。

環境保全型農業しか残っていないんだけど、そういう病害虫防除を安定させることで農業が持続できるんですよ。多収の時代に対応できるんです。そういうことなんです。

それでやってみると、ちょっとデータが古くて申し訳ないんですけど、キュウリやります、と。化学農薬の回数は当然減りますね、防除効果安定しますから。防除経費は変わりません。これは偏差値65です。ここが減るんですよ。防除に要する時間が80時間から66時間に減りましたから、20時間も減ったところで、収量とかに手が回るので収量が上がるんです。これを実現させるものは何ですかと言うと、先ほどの微生物であったり防虫ネットであったり、GAPみたいなチェックリストだったり、ということなんです。結局楽ができて収量上がるんです。そうしないと労働力が出てきません。

ということで、今、GAPをやること、またはこの環境保全型農業をやること、まあ生物農薬に取り組むことの最大の目標はここなんです。収量と品質を上げて、労働力時間を減らすこと。その為にやっぱり緻密に考えていかなきゃいけないですよということなんです。

もう一回見ましょうか。こういうふうになっていて、何か病害虫の話だけかなという気がするかもしれませんが、実はそうじゃないんですよ。

それで、ここからちょっと確認に入っていきますけれども、土づくりがどれほど大事かというお話をちょっと写真とかデータでお見せしますね。

これキュウリですけど、お分かりになります？ウドンコ病です。ウドンコ病が出ています。真っ白け。でもここにウドンコ病ありますか？ないでしょう。こっちありますか？無いです。これが植物の力なんです。ここなんか酷いですよね。葉っぱ一枚も離れていないのにこっち全然健全でしょ。これ真っ白けでしょ。これ何でこんなことが起きますかということなんです。本来植物というのは健全に作っていると、こんな病気にかかりにくいんですよ。

これトマト見ましようか。これ水耕栽培です。養液栽培でずっとこっちにやっ、トマトがなっているところの周りが葉カビ病でボロボロでしょう。葉カビ病でボロボロなんだけど、この株の一番下から出た脇芽には病気がありますか？無いでしょう。これが植物の力なんです。

これ何でかっていうと、さっきのコイツはどこかこの辺ちょっと傷めたんです。水が上がって来ない。茎の傷みから水が上がって来ない。水が上がって来ないという事は肥料が上がって来ない。肥料が上がって来ないって言うことは栄養失調なんです。栄養が足りないから、病気に抵抗できなくて病気になるんです。こっち何ですかという、葉っぱは同じようにあるんだけど、こっち子どもがついているでしょう。子どもがついているって言うことは、光合成して出来上がった同化産物って言うのは、非常にデフォルメして言うと半分は子どもが取るんです。その残った半分は茎と根っこが取るわけです。子どもがいっぱい付いて行くと、子どもがどんどんすねかじりますから、お父さんとお母さんボロボロになるわけです。子どもが無いと思ったら全然元気になるわけです。これが植物の力なんです。これを発揮させてあげましようということなんです。

肥料と病気の発病については、いろんなホームページにありますよね。今のトマトで言うと、肥料が切れるとこんな病気になりますよ、肥料が多いとこんな病気になりますよというのは、ちょっといろんな本引いてもらったら出てきます。

実は害虫もそうでした、これイチゴにハダニがついていますけど、イチゴ、これちょっと見えにくいんですがここわかりますか、親株からこのランナー取って来年の苗を持っているでしょう。そうしますとこいつらは自分の子どもだけ養えばいいんですよ。ところがこいつら自分達の子どもが花咲いて実がなるとのに、弟妹が引っ付いているわけなんです。こっちはものすごく、向こうに比べてエネルギー取るんです。だからこうやって、こっちは弟妹達があつて、向こうはランナーとっていませんって言うと、こっち側だけハダニがでたりこっち側だけウドンコ病が出ます。そりゃそうですよね、求められる、取られるエネルギーが多いんだから。こういうものなんです。

何が言いたいかという、肥料が切れると病気になります。肥料を切らしちゃいけないんですよ。肥料切らしてはいけないんだけど、肥料を切らさないように一番最初にやらなきゃいけないことはなんですかという、と土壤診断なんです。土壤診断をするとpHがどうだとかリンがどうだとか出てきますでしょう。土壤のpHが傾いていたら、肥料をまともに吸えないわけですよ。肥料をまともに吸えないんだから、それだけの子どもを支えることもできないし、もし子どもを支えたとしても、10も肥料を吸えないんだから病気になりやすくなってくるんですよ。だから一番最初にやるべきことはこの土壤診断。これを抜きにして農業って言うのはちょっとあり得ないです。養液栽培する人は養液診断されるでしょう。それをせずにやっているっていうのはうまくいくはずがないです。うまくいくことがもしあったとしても、それはラッキーパンチですよ。

それで、この土壤診断ちゃんとしましよう。宮崎の経済連は頑張っていて、農協の組合員さんたちはただです、土壤診断。普通に出したら5千円とか何千円は取ると思うんです。民間だったら1万円くらいとると思うんですけれども。ただです、ただ。だから「ただなんだからやりなさい」って、無理くり農家に土壤診断させたりすることもありますし、土を途中で調べると言うことも普通に行います。

こんなのもありまして、今これ土壤診断とこうありますけれども、pHとかECとか書いてあるでしょう。これキュウリが枯れているんですよ。キュウリが枯れているんですけど、褐斑病に耐病性品種と言っているんですけども、全部褐斑病で枯れているんです。こんなのが出ますと私、呼ばれて行って、「大変です、新しい病気が出ました。見てください」って呼ばれて行くんですけど、そこでおもむろに

何するかというと、まず最初こういうふうになってしまったら、部分的でないのはこれは土か何か水かな、おかしいなということで土測るんです。

これちょっと恣意的な写真です。本当はこれがもう、すみません、なんちゃってpHです、ズームで撮った写真なんですけれども、こんなことはしません。ちゃんと土持って帰ってpH測るんですけど。そうしたらpH6.8。正常でしょうかね。キュウリの適正pHは5.5~6.5なんです。pHが7を超えると、鉄欠乏とか、明らかに肉眼で分かる異常症状が出てきます。でも教科書で適正pHとされている6.5を過ぎて、症状がはっきりわかる7までの間に何が起きているかということ、やっぱり植物は本調子じゃなくて、本来に持っている植物の抵抗性というのを失ったりすることもある。だからこの土壌pHの調整だけでも、これは非常に重要な意味を持っています。

なのでキュウリ、まあ宮崎キュウリが多いんでキュウリちょっと見ますと、キュウリをこう、ちぎって葉柄を今むしっていますけど、これ葉柄を絞って汁絞ってこの機械で測るんです。リアルタイム診断で測っていきます。それでどうなりますかということ、これJA宮崎中央の事例ですけど、この場合は3,000ppmというのを下回ると、どうもベト病が出るぞというのがわかったんです。また5,000を超えるとどうも褐斑病が出るぞというのがわかったんです。農家の皆さんが収量上がったたり下がったりしますんで、なんかおかしいね、という時に農協に持って行くんです。葉っぱちぎって。葉っぱちぎって持って行きますと、農協のお兄ちゃんたちが汁絞ってくれるんですよ。汁絞ってくれてこの中に入っていれば、だいたいベト病も出ないし褐斑病も出ません。もしベト病が出た人は、慌てて施肥してこれ過剰症になって、ここで褐斑病になって葉っぱがボロボロになるか肥料が吸えなくなって最後ガタガタガタ落ちていくんです。

これ○と×の人がいます。これは何ですかということ、これは少し前の事例ですけど、単収15tの人と単収が20tの人です。今ここに入っている人達、○で入っている人達ってというのが、今単収25t上げる人達。なので、たったこれだけ、こういうところで測ってだけで、キュウリの適性な肥料の量ってというのがわかるので、なんか少なくなったな、なんかおかしいなという時には測っていくと、この中に落とし込んでしまえば、キュウリの収量がほぼ安定するというのがわかっているんです。

ピーマンの場合は上がわかんないんですけども、ピーマンの場合は4,000ppmを下回るとウドンコがばって出てくるというのがわかっています、篤農家の人達、ウドンコと言えば「いかん、肥料が切れた」と言っ肥料をやったりしていますね。これ肥料を調整していく、それだけで収量は安定するし、おまけに肥料切れの病気も無い、肥料過剰な病気も無いんですから、病気の防除そんなにたくさん要らないわけです。これで、農薬とか散布回数もさっきお見せしたとおり、ぐっと減っていくという事です。

土づくりといいますか、今施肥の話ですけども、もうちょっと関係するものとしては、最新技術としては残渣を分解するというものがありまして、こういう資材があるんですけど。ニンジン、何もしないと残渣が残っているんだけど、残渣分解微生物入れると溶けて無くなっていきます、今微生物としてあるんです。これご当地のナガイモの産地の方々が多分使っていらっしゃる、商品名は九州と違うかもしれませんが、その資材です。

宮崎はニラもありまして、ニラ、栽培が終わった後の株の状態ですが、栽培が終わったとって株がこう引っ付いているわけです。この中にだいたいネダニがいたりいろいろ病気があるんです。ここでこんな残渣が残っている時に薬を打ったとしても、この残渣の中に病虫害隠れて居ていますから、薬が届かないんですよ。なので、これをさっきの微生物で分解させます。こんなやつをバラバラ巻いて混和し

てやると、ちょっと見えにくいんですけど、分解ヘルパーって商品入れたら皮だけになっているのわかりますか？見えなかったところは、実が残っているのわかります？これが、立派な防除になるんです。これが残っているっていうことは、株は固まった状態だから農薬やったって農薬は届きません。こういうふうになった状態で農薬を撒くと、農薬が届くようになります。

だからイチゴでもみますと、イチゴのイオウ病が入っていますと、もうこれ株の中に菌が入っているわけです。ところがこういう生々しい残渣があって生々しい残渣のところに薬を打ったって届きませんよ、水にはじかれて。だからこういうやつで一回バラかすんです。バラバラバラと。バラかしてあげるとその菌が土の中に出てきて、それだけで死んでしまう菌もあるし、そこに農薬をまいてあげるとこれで農薬の防除効果が一気に上がるということになります。

土づくり、土づくりといろいろ言ってきたけれども、よくよく考えていくと、土を作ってきて施肥的な話もあるんだけど、土づくりの大事なところは先ほどありましたように籾殻入れますよ、何入れますよと言う話がありました。籾殻に何が付いていますかと言うと、簡単に言うと納豆菌なんです。バチルス。納豆菌ですよ、さっき言ったような。いろいろな菌がいますけれども、要するに土づくりをしていくと、わけのわからん微生物も居るんだけど、その微生物が大暴れをしないように微生物の多様性で抑え込むという話です。それからこういう病原菌を植物を残渣の中に生き残らせないように、こういう残渣を分解して土の中に病原菌を暴露させてしまえ、これも立派な土づくりなんですね。よくよく考えると土づくりはやっぱり奥が深いと思います。

こんな土壤伝染性ウイルスがあつたりするんですが、これに至っては、残渣を分解してしまえば、土の粒子がウイルスを捕まえてその瞬間に失活します。だからこれはこれで、分解するだけでいいんです。農薬使わなくても、これは全然土壤伝染しなくなってしまう。ただもちろん農薬と、こういう農薬とさっきの微生物を組み合わせることはあるんです。天敵を使っても農薬を使います。微生物を使っても農薬を使います。今の残渣分解は微生物を使うから農薬を使わないかと言うとそうではないんです。やっぱりそれらの特徴を活かして農薬と微生物を活かしていくのもやっています。

あと、ちょっと時間が迫っていますので、施肥の話もやってみましょうか。病虫害防除をする時に、背景がいろいろあって農薬が効かない場合があるというのはお分かりになるかと思えますけれども、それを何とかうまく活かそうという時に、肥料みたいなことも少し関係あるというのもちょっとわかっていただけたと思いますが、サトイモの疫病というのがあるんです。これはこういうふうな勢いでバラバラ枯れていくんです。宮崎県はサトイモの生産量全国1位だったんですが、今3位に落ちてしまいました。なぜですか。この疫病にやられちゃったんです。農薬が無い。農薬が無いんですけど、今対策を鹿児島県と愛媛県と一緒にやっているんですけども、なんとかコイツやっつけようと思って調べていくと、こんな記事が出て来るんです。

戦前のパラオですけども、戦前に農薬なんてありませんから、なんて書いてあるか。カリ多用区、窒素3.2貫、リン酸2.22貫、加里6.8貫やると、疫病が少ないよってことが戦前の記事に出てきたりするんですよ。あれ、なんかコイツもしかして施肥と関係あるのかな、病気がですね。もっと調べていくと、ハワイもサトイモがありまして向こうはタロと言いますけれども、主食として食べるんです。主食として食べるっていうんだけど、向こうではどんな対策をしているのかなと思ってインターネットで検索してみると、農薬一覧表の一番最初に何が書いてありますかという、亜リン酸資材、亜リン酸肥料ですよ。亜リン酸肥料によって疫病を防除しますっていうのが筆頭にあるんです。リンっていうのは抵抗性を誘導します。カリっていうのは植物の体を構成するなんでもないので、車で言うとオ

イルミみたいなものなんですよ。カリが無いと代謝ができない。代謝ができないから抵抗性が誘導出来ない。

皆さん水稲つくっていらっしゃいますよね。いもち病の薬がありますでしょうか？いもち病の薬、何使っていますA？B？C？なんかそんなものでしょう。今いもち病のメインの薬って言うのは殺菌作用は何もないですからね。全く無いんだけど、なんでいもち病に効くんですかって言うと、Aとかそういう薬を稲に吸わせると、植物の抵抗性を誘導していもちが出ません。抵抗性誘導剤だって書いてありませんか？もう既にそんなのがあるんです。その中の一つとして、例えば亜リン酸資材みたいなのを使うと、疫病に対しては抵抗性を誘導するというのがわかっているんです。いろんな農薬があるけど筆頭は何かって、肥料なんです。

こんなのがありまして、Aさんと、N地区っていうのがありますね。被害が0、1、2、3、4まで行く農家が5人いたんですよ。被害額が4出ている人もいれば1出ている人もいる。Aさんという人が畑3つ持ってたんです。1しか書いていませんけれども、実はこれ1が3つあると思ってください。Aさんは、今の話聞いて、わかったと。これは亜リン酸をふりました。他の農家の人はまあふらなかったです。

どうなりましたか。7月ではこういう病状ですけど、8月になりました。Aさんも、1のままだった畑もあるし、2になってしまった畑もあるし3もあるんだけど、他の地区の方々は0もいたし4もいたんだけど、全員4から5になりました。わかります？肥料まくだけでやっぱり変わっているね、というのがあるんです。これが適正施肥なのか防除として使っているのか賛否両論あるかもしれませんが、植物が欲している肥料をあげているというのは、植物の抵抗性を強くしていくものなんです。

ただ、今の疫病ですけども、めったやたらに肥料やって良いかと言うと石川早生で通常の被害72なんですけど、施肥を過剰にすると87になりますし、大和という品種で石川早生より強いんですけど、通常だと15の被害ですけど過剰にすると70となりまして、めったやたらにやって良いものじゃないんだ、っていうことです。合っている状態、適正な状況でやりなさいということなので、結局また話は戻ります、適正な施肥はどこから始まりますか。土壌診断から始まります。もしそれがわからなかったら、途中でリアルタイム診断でもしましょうかということになります。

これ疫病です。無施肥の場合はこういう病気です。慣行はこれです。施肥A、施肥B、ちょっとあのややこしいから肥料のやり方がちがうだけで、ご説明しておきますけれども、施肥のやり方がちがうと病気の出方は変わるんですよ、サトイモの場合です。これは他の作物でも入ります。だから適正施肥というのは本当に考えていけないといけない。残った農薬が少ない中で、強い病害虫に立ち向かっていくためにもう考えなきゃいけない。

最後にこれを説明しておきましょうかね、九州も稲こうじがありまして。青森県とどこか話題の共通点が無いかと探したら、唯一あったのが稲こうじ病だったのでこれ持ってまいりましたけど、稲こうじ病、皆さんの方にも出ますよね。少発生の年に、穂肥と実肥を通常の1.5倍あげました。どうなりましたかというのと、中生品種と晩生品種だと晩生がでるんです。ところが通常施肥でこれだけしか出ないのに、肥料を後効きさせると4倍以上出ます。通常中生品種も通常施肥だと出ないのに、肥料を遅効きさせると病気出てきます。どうも、稲こうじ病というのは肥料を遅効きさせると、それも晩生品種で霧が立つような状態になってくると出て来るというのが九州ではわかってきましたということです。

気象の状態は、青森とは違うので中生品種と晩生品種がどちらが該当するか良くわからないところもありますけれども、施肥の違いだけでこれだけあります、というのはサトイモだけではなくて、これで

もわかります、ということです。

いろいろなところに話が行きましたけど、なんとなくイメージできましたか。

病害虫、宮崎県はいろんな形で戦っているんです。もちろんその上は、表向きは微生物使ったり天敵使ったりというのが表には出てくるんだけど、でもその後ろに適正施肥だったり適正かん水だったり、土壌診断というのが無いと、これごときでは防除ができない時代になっています。それは実際実践をして、さっきのキュウリの収量が上がっていく、防除時間を削減してそれを上げていく、というのが宮崎県なんです、

全部ではないです。やっぱり重要なキュウリ、ピーマンからこういう技術が普及をしているんですけども、こういうことになっています。もし、青森県の皆さんに何かお役に立つことがあるとするならば、こういうイメージです。すべての防除の対策の大元に、適正な施肥、肥培管理、こういうものが無いと、農業ってやっぱり崩れていくんです、というのをお伝えしたいと思います。

ちなみにEUでもICMのメニューがありまして、筆頭は何ですか、土壌管理と作物の栄養というのが、全ての技術の筆頭にあります。この1、2、3、4、5、6、7、8、これがなんですかというと、GAPのチェックメニューです。GAPのチェックメニューの中に、燃料管理だとか監査、どういう管理をしていますか、みたいなことが書いてあります。これが、海外のGAP。これをご紹介して今日のお話を終わりたいと思います。