

AQUA 3 月号

MARCH 2024 No.377

一般社団法人BMW技術協会 機関紙アキラ

第22回BMW技術基礎セミナー報告

高知県高知市『夢産地とさやま開発公社』にて基礎セミナーを開催

2月21日（水）～22日（木）、高知県高知市土佐山にて「第22回BMW技術基礎セミナー」が開催されました。宮城県仙台市開催の第21回に引き続き「地域資源循環型農業」をテーマに、「地域資源循環型有機農業の原点に学ぶ」と題し、主に土佐山地域の歴史と夢産地とさやま開発公社の取り組みを学ぶ機会となりました。

今号では1日目の報告を、2日目については次号378号（4月号）で報告します。

参加者は、高知県内を含む全国から42名でしたが、多くの参加者が搭乗していた羽田発高知行きの航空機が機体トラブルによる遅延というハプニングがあり、1日目の視察を

2日目に延期するなど、プログラムの変更が生じました。セミナーの会場は土佐山夢産地パーク交流館「かわせみ」です。

はじめに、基礎セミナーを主催しているBMW技術協会若手幹事会の座長の田村昌之氏（ファーマーズ・クラブ雪月花 代表）の開催挨拶でスタートしました。

次に夢産地とさやま開発公社の元代表理事であり、BMW技術協会の理事を長くつとめられた山本優作氏による、「土佐山の歴史と夢産地とさやま開発公社の設立」と題した基調講演がおこなわれました。

『土佐山の歴史と夢産地とさやま開発公社の設立』

夢産地とさやま開発公社
元代表理事 山本優作

土佐山地域は、高知市の水源である鏡川の源流地域にあり、面積約60平方キロメートルのうち94%が山林で、農地にできる面積は少ない。自

分自身、家業の農業を継いできたが、炭焼きや台風などの災害の復旧作業員もやるなど、農業だけで暮らすのが難しい地域であったが、その中でも有機農業に30年間以上取り組み、土佐山で暮らし生きてきた。

1989年、土佐山村の創立100周年時に、全村民にアンケート、ヒアリングをおこなった。その結果で、鏡川の水源地である土佐山という自然景観を守り、農林業の第1次産業を大事にした村づくりをしていきたいという声が多かった。そこで、産業開発公社として、夢産地とさやま開発公社を1992年4月1日に設立した。

BMW技術との出会いは、1990年に健康交流センターの排水処理に導入したのがきっかけ。アメガ（サケ科の魚：サツキマスともいう）を飼えるくらいの水質にして、鏡川に排水しようという環境意識から導入した。その後、公社設立とあわせて1992年に土づくりセンター（堆肥製造施設）と生物活性



セミナー会場には42名が参加



田村昌之座長の開会挨拶



山本優作氏の基調講演

水プラントを整備し、本来の土づくりに取り組んできた。堆肥製造ラインの中で、近隣自治体の首長などを招き大宴会を催したこともある。ハエも飛ばず、臭いもないということを実証しようという取り組みで、主催側としてはまだ半信半疑の冷や冷やであったが、実際には臭いもハエもなく無事に実証することができた。

昔は、どこの家も農耕用の牛を飼っており、有機農業が実現していた。高度成長期に、機械化、農薬や化学肥料の使用により、確かに一時的には収量があがったこともあった。一方、連作障害も起るようになり、家畜の糞を畑にまくことで、鏡川にそれが流れ込むといった環境問題も起るようになった。またその頃は農薬散布に対して行政から補助金がでていたこともあった。急な変化には反対も多かったので、10年近くかけて補助金をゼロにしていた。産業廃棄物の最終処理場ができつつになったこともあった。鏡川の源流を守ろうという署名活動も行ったが、最後は村長が村道をコンボで掘り起こし、身体をはって建設資材の搬入を止めたこともあった。

本来時間のかかる土づくりを大事にしようと訴えてきたが、多くの人は結果を急ぐ。3アールの実証ハウスを建て、ほうれん草の連作実験を行い、夏場を除く8連作を実現するなど、実績をつ



講演後の質疑応答・意見交換①



講演後の質疑応答・意見交換②



山本氏(左)の弟子、澤田康佑氏



懇親会で挨拶をする夢産地とさやま開発公社の(左から)山崎博氏、澤田康佑氏、山本優作氏、大崎裕一氏、山本真也氏

くりながら広めてきた。また土佐山地域ではくねくね曲がった畑も多く、農家ではうまく畑の面積が測れない。そのため面積の測定、土壌分析、適切な肥料の運搬もサポートしながら、有機農業の実現にひとつずつ取り組んできた。

土佐山で生きていくことは、お金という尺度では測れない。土佐山は、何をやっているところなのかと聞かれることも多いが、うまく答えられない。それでもみな暮らし、生きてきている。昭和63年には、人口1350人いたが、30年たつて今では850人ほどになった。合併には反対してきたが、2005年に高知市と合併した。当時、合併しない村は潰れるとさんざん言われたが、高知県大川村のようにまだまだ生き残っている村もたくさんある。

BMW技術を含めて、土佐山ではまだまだ研究・実証がやりきれしていない部分

も多くある。自由民権運動の「山嶽倶楽部」という旗が、日本で2つのうち一つが残っているなど、新しいことに向かう風土もある。実験や実証にはもちろんお金も時間もかかるが、結局は誰かが先陣を切る必要がある。この間の気候変動も含めて大変な状況ではあるが、若い人たちにはぜひ明日を夢見て、実証して欲しい。2022年4月から、個人的な新規就農者の受け入れをはじめた。昨年2023年11月からは二ラ栽培における生物活性水の実証実験もはじめている。データをとり実証するには時間がかかるが、こういった人材育成を第2、第3と地道に続けていくしか、土佐山が生き残っていく道はない。

夢は、鏡川源流地域の土佐山で、農薬や化学肥料の使用をゼロにすることである。ただこれは、実現不可能な夢としてではなく、実現可能な夢なので

いかと最近では思っている。階段はひとつずつ登るしかないが、ぜひ一緒によろしくお願いたします。

セミナー後、オーベルジュ土佐山に移動し、懇親会を開催しました。有機生姜や四方竹、地鶏「土佐ジロー」の玉子、ニラなど、土佐山地場産の食材をつかった美味しい料理をいただきました。当日21日が誕生日の七郷クローバースファーム代表の細谷滋紀さんを含め、2月生まれの5名の誕生日を祝う場面もあるなど、その後の2次会も含めて遅くまでBMWらしい交流が続きました。

20日目の様子は次号3678号(4月号)をお待ちください。

(報告: BMW技術協会事務局 遠藤尚志)

ASEAN 5カ国が清水牧場・茨城BMで視察研修

「資源循環型農業・BMW技術・生協（パルシステム）の産直の仕組み」を学習

1月30日、ASEAN事務局主催により、ASEAN加盟の5カ国（フィリピン、マレーシア、カンボジア、ブルネイ等）から19名の政府関係者や生産者らが訪日し、茨城県の清水牧場及び茨城BM（清水裕一代表）の生産現場視察と「持続可能な資源循環型農業とその技術及び流通について」をテーマに、研修を実施しました。この視察研修会は、農林水産省がASEAN諸国に対して、持続可能な農民組織づくりを支援する事業の一環として行われ、日本における生産から販売にいたるまでの具体的取組みを学ぶものです。

茨城BM会員生産者のフジファーム（藤枝翔平代表）を訪問。高品質で全国平均の2〜3倍の収穫量となっているトマト栽培と堆肥づくり現場を視察しました。同農場では、落葉や稲わら、米ぬか、廃菌床等で植物性の堆肥づくりを行い、年間30tの堆肥を約20aの圃場に使っています。「何故そんなに大量に堆肥を投入するのか」との参加者からの質問に、「沢山収穫できたら、その分を土に堆肥でお返しをする必要がある」との藤枝さんの説明に、参加者一同、納得していました。

◎有機トマト農場と清水牧場を視察
生産現場視察は、最初に鉾田市で昨年からの有機トマト生産に取り組んでい

次に茨城町の清水牧場に移動し、環境対策として茨城県と清水牧場等の共同事業となっている豚尿のBMW技術による液肥化処理施設を見学しました。

茨城県県央農林事務所の宮下理畜産振興課主任から「県下で水系や土壌汚染対策で課題となっ

ている養豚尿の有効活用対策として昨年からの液肥化処理実験に取り組んでいる」と事業目的の説明が行われ、処理施設を視察。施設投入前の悪臭を放つ豚尿と無臭になった処理水との変化に「一行は驚き、施設の仕組みがどうなっているのか興味深く見学していました。続いて、清水牧場の生物活性水施設と堆肥施設を見学し、清水代表から利用目的に基づいて、どのような原料で堆肥づくりを行うか、詳しく説明が行われました。

トの基本設計、アジアでの取組み等について秋山澄兄事務局長から説明を行いました。



ASEAN加盟の5カ国からの参加者ら

◎「資源循環型農業とその技術及び流通」に関する講義

視察後は、昼食をはさんでの講義。はじめに清水代表から、清水牧場と茨城BMで取り組んでいる耕畜連携の資源循環型農業の仕組みや、堆肥と生物活性水を活用し、昨年の高温化、早魃時でも全国平均の3倍の収量を上げた長ネギ等の生産方法について説明が行

われました。また「生産者の責務として地域資源を有効活用して循環させることが地域の環境保全につながり、かつ高収量・高品質・低コスト生産を可能にし、持続可能な農業経営を可能にする」との講義が行われました。

続いて、生産現場で活用されているBMW技術について、生態系の物質循環作用をどのように再現しているかを磯田から、具体的な活用方法、BMプラン

「人のし尿も利用可能か」「国際産直はどのように取り組んでいるのか」等、熱心な質問が参加者から相次ぎました。研修を終了して、ASEAN事務局の中村之彦さんは「本研修会は参加者のニーズに非常にマッチしたものであり、大変有意義なものとなりました」と感想を述べました。

有機トマト栽培の説明をおこなう藤枝代表



堆肥づくりの方法を解説する清水代表（左）



豚尿と処理水の違いを確認する参加者



（報告：BMW技術協会 理事 磯田有治）

グリーンコープ生活協同組合連
 合会 若宮物流センター、福岡
 青果センター
 中水利用プラント点検報告

1月24日(水)、グリーンコープ生協
 連合会の若宮物流センターと福岡青果
 センターにある中水処理プラントの定
 期点検とリアクター塔の充填材の交換
 を行いました。匠集団そらの星加さん
 と遠藤さんに、グリーンコープBM事務
 局の秦が同行しました。九州地方は前
 日より今季一番の寒波が流れ込み、雪が
 降っていたことから点検できるのか怪し
 い雲行きでしたが、なんとか予定通り
 点検することができました。



若宮物流センターにて計測をする
 匠集団そらの星加浩二さん(左)と遠藤尚志さん

グリーンコープの物流センターのう
 ち、若宮物流センターの第2センターと
 福岡青果センターの2ヶ所に中水処理
 プラントが設置されています。若宮物流
 センターはのべ70人、福岡青果センター
 はのべ40人くらいの方が働いており、そ
 こから出るトイレの排水、流しなどの
 水周りから出る雑排水を合併浄化槽で一
 次処理し、一次処理した水を原水として
 BMプラントに流入させています。そこ
 で処理した水をトイレの中水(流し水)
 として利用しています。

若宮物流センターでは、最初にプラ
 ントを確認したところ全体の水位が高
 かったため、一部放流して水位を調整し
 つつ、リアクター塔の充填材交換、EC、
 pH、亜硝酸態窒素の測定を行いました
 た。ECは各槽とも1.55 mS/cm前後
 でpHは各槽とも6.0前後でした。亜
 硝酸態窒素は1〜2槽目で検出し、最
 終の3槽目は検出しませんでした。最
 終槽の生物活性水は、若干の濁りがあ
 り、微細SSが多かったですが、臭気は
 ありませんでした。最初に行った水位調
 整で、前槽から押し出されたことによる
 ものだと思われれますが、問題ない範囲で
 した。

次に福岡青果センターへ移動し、点
 検を実施しました。こちらでは最初に
 各槽のEC、pH、亜硝酸態窒素の測定

を行いました。
 ECは各槽とも
 1.0 mS/cm前
 後、pHは1槽
 目7.5ですが、
 2槽目から4.
 5、3槽目4.1
 と下がっていま
 した。昨年同時
 期(2023年
 2月)の定期点
 検でも2槽目からpHが下がってしま
 した。亜硝酸態窒素は若宮物流センター
 と同様に1〜2槽目のみ検出、3槽目は
 検出しませんでした。最終槽の生物活
 性水は微細SSがなく、透明感もあり、
 臭気もない良い状態でした。測定後は
 リアクター塔の清掃、充填材の交換を
 して点検を終えました。

(グリーンコープBM事務局 秦武士)

西日本BMW技術協会
 会員訪問報告

今回はBMW技術協会の星加さんと遠
 藤さんと宮崎の3人で訪問しました。

◎久川養鶏場(熊本県菊池市)

久川養鶏場は、約9万5千羽の採卵
 養鶏場です。

この時期は、鳥インフルエンザの心配



久川養鶏場の堆肥発酵槽



左から久川英昭さん、遠藤尚志さん、星加浩二さん

があるので、場内に入ることが出来な
 かったため、堆肥場を見せていただき、
 事務所で久川英昭さんとお話をさせて
 いただきました。

堆肥場は、養鶏場の規模にしては大き
 なものでした。会長(お父さん)の考え
 で、「鶏糞が処理できる以上に鶏を飼わな
 い」ということだそう。寒い季節だ
 ということもあったのですが、臭いもほ
 とんどありません。農場から持ってきた
 鶏糞を出来上がった発酵鶏糞と混ぜて少
 し置いて、それからロータリーにかけて、
 堆積発酵するという順序です。出来上がっ
 た発酵鶏糞は臭いもあまりなく良く発酵
 されていました。

話は鳥インフルエンザになり、冬期は
 どうしても若干の薬材を希釈して鶏に
 飲ませないといけないそうです。それを
 聞いた星加さんが「薬材を点滴する装

置で、夏は生物活性水を点滴することもできません」という話をしました。宮崎から「西日本BMWで生物活性水をお届けする方法もある」という話をしたので、久川さんからは「やっぱり生物活性水プラントを作りたい」ということになりました。それでどれくらいの費用になるか、折角やるのであれば、鶏の増体や飼料効率、産卵率などがどのように良くなるかを試したいということになりました。鳥インフルエンザの心配がなくなる3〜4月に具体的な相談をすることにしました。

◎南阿蘇村有機肥料生産センター

(熊本県南阿蘇村)

南阿蘇村有機肥料生産センター(以下センター)では、訪問に合わせて充填材交換をすることができています。

センターには南阿蘇村役場農政課の担当の中川洋平さんも来られており、久しぶりに訪問した星加さん、初めて



南阿蘇村有機肥料生産センターにてリアクターシステム充填材を交換

訪問する遠藤さん、センターからは宮田センター長など4名の方、皆さんで少く状況などの話をしました。堆肥は需要が増え、農場から処理してほしいという要望もあり、堆肥の生産は増えているようです。

それから生物活性水の計測をしました。おっと、ここで持参した計測器がうまく作動しません、センターの計測器で計測しました。前回(約2年前)と比べて第6槽のECは1.30mS/cmで少し高くなっていましたので、お聞きしたら堆肥を替える頻度を上げたそうです。状態はとも良かったです。ECの話しながら、「原水(井戸水)はどれくらいのECだろうか」ということになり、原水も計測しました。ECは0.15mS/cmでした。

それから充填材交換です。リアクター塔はすでにプラントから引き上げられてきれいに洗っており、交換資材も用意されていましたので、遠藤さんが手順通り入れていきます。リアクター塔をフオークリフトで持ち上げて、第一槽に沈め、曝気の強さを調整して無事に終了しました。

南阿蘇村では、今年7月2日に西日本BMW技術協会の総会・研修会を予定しています。

(西日本BMW技術協会 宮崎利明)

全国交流会への道 VOL. 2

◎全国交流会の日程が確定しました。今年の第33回BMW技術全国交流会は、11月12日(火)〜14日(木)の3日間で開催します。

1日目は「BMW技術協会設立30周年」記念式典、2日目は通常の全国交流会として基調講演や実験・事例報告など、3日目は視察(複数コース)を予定しています。会場は秋田県鹿角市の「ホテル鹿角」、JR盛岡駅や青森空港、大館能代空港からシャトルバスで参加する皆さんを会場まで送迎予定です。

今回の全国交流会の目的のひとつに、ポークランドグループの堆肥を活用している北秋田市、能代市、大潟村などの野菜生産者(ネギやタマネギ)、養鶏生産者などにBMW技術を理解していただき、地域資源循環型農業の取り組みをJAなども含めて拡げたいことがあります。まずはその足がかりとして、3月13日(水)13時半から北秋田市の交流センターにて、野菜生産者や養鶏生産者、JAを対象とした学習会を開催します。学習会は、ポークランドグループ代表の豊下勝彦代表、夢の谷ファームの石塚美津夫氏、



11月の全国交流会開催をアピールする、秋田・ポークランドグループの山口秀幸さんと豊下大輔さん

BMW技術協会の伊藤幸蔵理事長(米沢郷牧場グループ代表)、秋山澄元事務局長が、BMW技術の基礎をはじめ、畜産や耕種農業での活用事例・応用、地域資源循環型農業の事例などの説明を行います。これを機会にBMWの仲間が増えていくことを願っています。

全国交流会実行委員会のキックオフは4月上旬におこなわれ、交流会テーマや内容、スケジュール等の詳細について検討していきます。

「1月の活動」

24日 福岡県宮若市のグリーンコープ連合会若宮物流センターと筑紫野市のグリーンコープ連合会福岡青果センターにて中水利用プラント点検

25日 熊本県菊池市の久川養鶏場にてプラント巡回、熊本市で開催されたグリーンクラブ新年の集いに出席

26日 熊本県南阿蘇村の南阿蘇村有機肥料生産センターにてプラント点検

30日 茨城県茨城町にてASEAN5カ国の清水牧場・茨城BMの視察研修に参加

「2月の活動」

2日 宮城県仙台市にてあいコープ農法研究会の総会に出席

3日 宮城県仙台市にてあいコープ資源循環型農業推進プロジェクトに参加

10日 宮城県仙台市にてあいコープ共生会の分科会に出席、あいコープミートセンターにてプラント点検

13日 BMW技術協会若手幹事会開催
21〜22日 高知県高知市にて第22回BMW技術基礎セミナーを開催

27日 福岡県福岡市にて開催された、グリーンコープふくおか西地区の総会にてBMW技術基礎学会を開催

「3月の予定」

1日〜5日 フィリピン訪問。ネグロス島

のカネシゲファーム・ルーラルキャンペーンにて理事会とプラント点検及び補修、北部ルソンのNVAATとギルバート農場にてプラント点検

5日 山形県村山市のバル・ミート山形事業所にてプラント点検

6日 福島県二本松市のサンシャインにてプラント設置調査

9日 新潟県阿賀野市の夢の谷ファームにてプラント点検

12日 山梨県甲斐市の山梨自然学研究所にてプラント点検

13日 秋田県北秋田市にて、第33回BMW技術全国交流会に向けて「BMW技術基礎学習会」を開催

18日 高知県南国市の高知農業、高知市土佐山の夢産地とさやま開発公社にてプラント点検

19日 岡山県高梁市のきじまる堆肥センターと美星町の食肉加工センターにてプラント点検

21日 高知県四万十町十和地区の十和堆肥センターにてプラント点検

22日 埼玉県内のパルシステム連合会会岩槻センターとパルシステム埼玉白岡センターにてプラント点検

25日 山梨県笛吹市にてやまなし自然塾の総会に出席

春は陽気が盛んになり、身体の新陳代謝が活発になります。持病や古傷も再発しやすくなるので、心当たりのある人は気を付けましょう。

肝臓の働きが活発になる季節です。肝臓は、血を作り、気や血液、体液を循環させて消化を促します。また精神的な面もコントロールしています。

「目は肝の穴を開く」と言い、肝臓が弱ると目に影響が出て、かすみ目や充血、眼の痙攣などが起こります。「爪は血の余り」とも言い、爪の割れや欠け、二枚爪などは肝臓の機能が低下して、血が足りていないのが原因です。

肝機能を上げる食材は、セロリ、セリ、青梗菜、トマト、菜の花、イチゴ、クコの実、アサリ、牡蠣、シジミ、帆立、アサリ、レバー、緑茶などです。

ズワイガニは漁獲が解禁される11月から3月が旬です。甘みと旨味が強く、カルシウムとビタミンB2を多く含みます。北海道と日本海側で獲れ、産地によって松葉ガニ、香箱ガニ、セコガニ(雌)、などと呼ばれています。

毛ガニは北海道の複数の漁場で水揚げされ、場所により漁獲時期が違いため、1年を通して美味しく食べられます。甘く柔らかい肉質と濃厚なカニ味噌が特徴です。タラバガニは、オホーツク海やベーリング海の水温10度以下の冷たい海に生息し、

日本で流通しているのは主にアラスカ産やロシア産です。身が引き締まり弾力があり、カニ味噌は殆ど入っていません。タラバガニは名前に蟹がつきますが、ヤドカリの仲間に分類されています。根室で夏に獲れる花咲ガニもヤドカリの仲間です。

四気は「寒」、五味は「甘、塩辛」、帰経は「肝臓、腎臓」です。滋養強壮、免疫力の向上、カルシウムの補給、整腸、解熱、酒の解毒のほか、骨と筋肉を養う作用があります。胃の調子を整え、酔と一緒に食べる

と関節の具合が良くなり、胸の苦しさや内臓全般の気の滞りを治します。

生の蟹を殻ごと細かく砕いたもので湿布をすると、できものや湿疹に効果があります。骨折治療には、この湿布をした上これに酒を加えて内服します。蟹殻から取れるキチンを原料にした繊維キチンナノファイバーは、人工皮膚や抜糸不要の縫合糸に利用されています。化粧品や医薬品など様々な分野への研究も行われています。

どんな種類の蟹でも、塩茹でしたものを、しょうが汁を加えた一杯酢で食べるのが簡単で美味しいと思います。蟹の中毒には、シンの葉をついて絞ったものを飲みます。

◎BMW技術協会事務局 佐々木エリカ
北京中医药大学日本校薬膳養成学科学卒業
中医薬膳士、総合漢方研究会会員

「1月の活動」
「2月の活動」
「3月の予定」