

総 合 討 議

(座 長) 九州農業試験場畑作部長

中 澤 秋 雄

〔九州地域の農業立地気候の特性〕

座長(中澤) ここに示された気候区分が農業、水産の生産にどのように結びつくかを検討してみないと、農業と気象という問題が出てこないように思います。そこで作物の生産力を指標にすれば、どのような地帯区分なるとか、ということも問題になると思うのですが、そんな観点から農業をやる方をお願いすることはないでしょうか。藤井さんどうですか。

藤井(九農試) 九州の気候区分と水稻の生産力をどう関連づけていけば良いかということであるけれど、私のざっとした感じでは、水稻の場合多分に土壌型による生産力の影響がかなり強くて、気候と必ずしも結びつかない面がかなりあるように思う。ただ水稻の作型で言うなら、南海型と西九州海洋型に早期栽培が分布し、西九州の内陸にはこれがほとんどないことが感じられる。表作では、気象災害の面から九州の麦作の低い原因として雨害・湿害など雨に関連した災害が多いが、瀬戸内型(主として大分県)では、この災害が少なく九州の他地域より麦の生産力は比較的高いようです。

岸田(九農試) 九州各地の気温と天気の違いは、夏季よりも冬季に顕著であるため、気候区分も冬季の気温、日照が重視されている。そのため北西季節風の強弱などのような、ごく人間生活に直感的に感じるような天気図の指標で分類されているともいえるものになっています。そういう点では、作物に必要な気象要素と期間を限定した気候分布が解析できれば、農業に直接関係した気候図の完成となるでしょう。

古田(九農試) 岸田さんに質問したいのですが、これからの農業の発展のために九州の気象の特徴をどのように生かしていくのですか。

岸田(九農試) 一つは、いわゆる気候資源(日射や温度)の高度利用、もう一つは気象変動が大きいということから、微気候を調節するという面からの気象技術の可能性があると思います。

〔南九州の気象条件下における養分動態と施肥〕

座長 野口さんの御発表は降雨から来る水の動きと養分の動態が量的に明らかにされ、感銘をうけましたがさらに地力の問題を考えると、有機質も大きな問題となってくるが、その点を補足してもらって九農試のどなたか。

橋元(九農試) ・野口さんの場合、現地の畑土壤中における肥料養分の動態を現地に即して把握された点で、しかも九州の温暖・多雨な状況下で動向を適確に把握されたことは、高く評価されていることだと思う。ただその場合、特にチッ素の点で言いますと地力チッ素の発現とその動態をどのように現地で把握していくかは、大きな研究テーマとなっている。そういった面で水田・畑を問わず地力の発現は大切であり、特に水田において作物生産に対して大きな意味を持つから重要であるが、畑地においても作物生産との関連において土壌有機物がいかに分解し、それがいかに作物に吸収され、また地下に流亡していくかという点をもっと適確に把握していくかという点をもっと適確に把握していく必要がある。

・どのように地力チッ素が発現し作物に吸収され、生産につながっていくかを現地の土壌の中から整理しておいていき、施用した有機物あるいは土壌中に集積した有機物のチッ素の無機化、作物による取りくみなどを施用肥料養分の動態と同時に作物の生育に応じた追せきをしていくことが今後望まれる。

野口(鹿農試) チッ素の動きをみる場合、有機態で施用するという事は雨に攻撃されないかたちでやるということになります。一方、地力の立場からみますと、単に土壌中に有機態で養分が存在するという事よりも、その有機態の養分がどのようなかたちで無機化して作物に供給されるかが、重要なポイントになると考えます。このような土壌中での作物への養分供給のメカニズム、そのメカニズムの中で不規則に変化する気象が、養分動態にどのように影響するかは橋元先生のご指摘のようにきわめて重要な研究課題であると考えます。

美園(九農試) 火山灰土壌で、しかも多雨ということから水の性質を関連づけなくてはならないという気がする。要するに、大きなすきまを通ってくる自由な水の動きと関連づけておさえること。

もう一つは、養分と土壌との関係がどうなのかということ。

野口さんは、その点についてどのように考えていますか。

野口(鹿農試) 例えば20mmの水をかけたとき、なぜ10

cmまで養分が動くかという点については、未だつきつめていません。これをつめるうえで、土壌中の既存の水と外から加えたかんがい水との間にどのようなインタラクションが存在するかを、きわめる必要があるように思います。具体的には、現時点ではお答えできません。

〔鹿児島県の主要病害虫と気象〕

座長 南九州は温暖多雨であるため、病害虫の多発はいたしかたないとしても、それだけにまた天敵も利用しやすいのではないかと。その事例は？

原（鹿農試） これからの病害虫防除法として、天敵の利用が重要であり、私達もその心構えでとりくんでいる。1～2例をあげると、トビイロウンカが秋口から急に増える年と増えない年があるが、その原因としてトビイロウンカの天敵であるカタグロミドリメクラカメムシの発生が関与しているようである。また、今年コブノメイガの発生量の予察はずれたが、これは幼虫に寄生菌（ウイルス？）が寄生したためと考えられている。このようなことから天敵の利用が考えられるが、実用化となるとなかなか難しい。

座長 南方からの侵入病害虫が問題になっているようであるが、沖縄県としてはどう考えておられるのか？

原（鹿農試） 沖縄県からの出席がないようですので、私の方から申し上げます。

例をあげますと、サトウキビの黒穂病が沖縄県に発生したのが昭和47年で、鹿児島県の沖永良部、与論島に発生したのが昭和49年です。ですから黒穂病は沖縄経由で侵入したのではないかと考えられるが、台湾から直接侵入した見方もあります。いずれにせよ、ウリミバエ根絶防除にみられるように、南方からの北上防止にそれなりに努力しておられます。

〔九州における稲・麦の気象災害〕

座長 温暖多雨というデメリットばかりを強調されているようだが、温暖多雨だからこんなメリットがあるという事例はないものですか。

石丸（九農試） 風水害の被害にもいろいろあるわけだが、台風回避で成功しているのが早期作であり、鹿児島・宮崎・天草などでなされている。麦の問題ですがこれは雨さえ降ればいろんな被害が出る。雨にも風にも負けない品種は出来ないものかと思っている。ただその中で昔は栽培できたのに、現在は栽培が困難というのはなぜか。これは、今の品種のとり上げ方に問題があるのではないと思う。例えば、品種が水稻稚苗移植の関係から早生化と多収に重きをおきすぎ、多雨という気候立地からの安定ということが無視されていないかという面がある。さらに栽培方法が機械化し

すぎて省力栽培が省略栽培化しすぎてきたこともある。

この観点から、九州地域では風雨に対しては不可抗力的な面もかなりあることから、気象災害に対応する抵抗性品種の育成および災害の回避という対策をとっていかなくては、どうにもならないのではないかと思う。

座長 品種の方から見て、今の話をどう受けとめられていますか。

上野（福農試） ビール麦にもデメリットは多い。私たちはどこへ行っても、湿害の多い所では対湿性の麦を、干拓地においては対塩性の麦をつくれと言われます。わせで大麦を作れと言うなら飼料用が作りやすく、ビール麦はその次となり、一番はかわ麦でその次が醸造用二条麦だとあえて考えると、その通りだと思う。

技連室長 麦の問題は九州において古くからある難しい問題であるが、気象災害に対する対策試験を各県にお願いしたい。

座長 昔はできていたのに現在は困難であることを石丸さんの方でいろんな観点から十分解析して、今後の麦作問題にそなえていただきたい。

〔暖地農業における農業気象の利用〕

座長 ・施設園芸について、御専門の方、素人の方でもいいのですから遠慮なく質問して下さい。

・佐野さんの場合、暑くなりすぎるのでそれでこういうテーマをとりあげる必要があると考えてよい。

佐野（宮農試） 一応この場合は高温対策ということで、従来自然換気でやられたのであるが、省力ということが前提となっています。その場合強制換気が出るのですが、今度は経済性が出てきます。

座長 九州は温暖であり、その温暖をフルに利用してお金をかけなくとも温度・光が取れるのだけれど、今度は逆に温度が高くなり過ぎてお金をかけておさえなくてはならないという解釈でよろしいですか。素人なもので、なぜこういう所で施設園芸をやって高温で困っているのか、多少疑問になるものですから。この施設というものは、九州の温熱をさらに有効に利用するため阻害要因を除いていく研究だという理解でよろしいですかね。

佐野（宮農試） 九州では、他の府県、関東などと比べ温暖であるということから施設園芸が入ってくるのだけれど、作物には栽培期間があって低温期間の1、2月で終了するものなら有利な条件だけですむわけだが、栽培期間がどうしても5、6月にかかるわけだから適高温ということがマイナス面となって出てくるのです。それをいかにコントロールするかが、逆に温暖地帯の弱みとなって出てきます。ガラスハウスの周年利用を

積極的に行なう場合は、特に過高温が問題になります。

〔太陽熱利用と乾燥方式〕

座長 それでは、牧草乾燥について何か。

西部（九農試） ・従来、畜産の分野ではビニールハウスを使ってふん尿の水分を落としてそれを発酵にもっていくというようなことでの利用、あるいはビニールハウスを利用して乾草を作ろうという試み、暖地・太陽熱を利用してやろうということは畜産分野でも研究があった。暖地における畜産というのは寒さによるエネルギーロスが少ないが、今度は暑すぎて困る面も出てくる。

・畜産で熱利用が考えられるのは、畜舎の屋根を集熱板にするという熱利用の発想が今後出てくる。もう一つ冷すということも考えながらこれからの太陽熱利用を小島さんの方から聞きたい。

小島（長農試） ・太陽熱の集熱ということは、一応いけるのではないかとということで飼料作物の乾燥までやったわけだが、それをもっと多目的に利用ということで米・麦まで使ったらどうかということになるが、米は温度が上がりすぎても困る、上らなくては能率があがらない。米の場合温度コントロールをしなくてはならない。麦では少々上ってもいいから飼料作物に使うやつでも良いと思う。ところが、乾燥に太陽熱を蓄熱し

て使うということになるとものすごいエネルギーが必要で、蓄熱槽も大規模となる。そんなことからすれば、むしろ畜舎の冷房の方が熱量も少なくすむし、うまくいくのではないかと思う。

・畜舎の屋根と太陽熱集熱器を兼用して製作し、その屋根を利用して集熱し側に乾燥室でも作って草をかわかしたり、夏は集熱器上のビニールを取って早朝の冷気を集熱・蓄熱して冷房をやるといのように一連した操作によって太陽熱を利用し、また制御をやりながら畜舎の環境を改善していったら良いのではないかと思っている。

座長 それでは時間の関係もあり、この辺で終りたいと思います。皆さんは発表者の説明で九州での特殊性の何ものかをつかみ得たと思います。また川田先生の貴重なコメントも、その意図する処は、九州の気象条件下での作物の作り方の基本は先ず、作物の気象反応の本質をわきまえてこれを乗り越えて積極的に利用することだと推察いたします。したがってこのような観点から今後も研究続けられ、九州における農業生産力の安定増強に専念されることをお願いいたします。

長時間の御討議有難うございました。

（とりまとめ 事務局 中富寅男）