

作物の転流と登熟9

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	北条, 良夫
巻/号	27巻3号
掲載ページ	p. 117-122
発行年月	1972年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



供与と受容の関係からみた光合成産物の配分

— 講座 作物の転流と登熟 9 —

北 條 良 夫

1. は し が き

作物においては、光合成の結果、糖質、タンパク質、脂質、有機酸、……などいわゆる光合成産物が作物体内につくられることとなる。このような物質が、人間によって利用しうするためには、収穫の対象となる組織あるいは器官内に安定な化合物の状態にて蓄積されることがその条件とならう。作物体では、光合成を営むところと、光合成産物の蓄積するところ（収穫の対象となる）とは同一の場合もあるが、一般には異なっていることが多く、たとえ、同一であったとしても、生育時期上、その機能はずれて認められるのが普通である。いかに光合成能力においてすぐれていても、その結果つくりだされる物質が、作物体の生長のみに用いられ、収穫の対象となる部分の増大をもたらさない場合には、過剰生長とか徒長とかいった表現にもいい表わされているように、栽培の意義はきわめて減少するといわねばならない。一方、極端に肥大した器官あるいは組織は、それらの養成のために、あるいは環境の変化に対して順応するため、農業上、望ましいものとも考えられない。したがって、光合成産物の供給源からの物質の供与と、収穫の対象となるであろう受容器官（需要器官）における受容との関係は、栽培が支障なく行なわれ、かつ物質生産のうえでも実りの多い収穫をあげていくために、光合成産物の配分（転流・蓄積）を支配する1つの要因とならう。このような面に関しての研究は、栽培あるいは育種の双方にとって大切な知見を提供することになるが、光合成あるいは収穫量増大のための栽培研究ほどにはすすんでいない。その理由として、たとえば、収穫の対象となる器官が、単なる光合成産物の入れもの、あるいはうつわといった受け取り方がされていたことをあげられよう。また、作物も含め、いわゆる高等植物では、受精後の胚をも含めた発生現象は、動物の分野ほどには機能的な面からの追究はされていなかったこともあげられる。一方、栄養体としての貯蔵器官についても、その肥大生長の可能性は、地上部器官の働きを主とした関係で考えられる場合が多く、そのようなことも理由の1つとして考えられる。ここでは、上述したような理由から、光合成産物の供与あるいは受容の両面から、配分の過程について述べてみたいと思う。

2. 供与器官の種類とその特徴

光合成を営む緑色表面としては、葉身、葉鞘、茎、芒¹⁾といった部分から、果物の果実表面²⁾、マメ類の蒴の表面³⁾といった部分まで様々である。光合成器官としては、葉面積指数で表現されるような葉身万能ではありえない。たとえば、オオムギあるいはコムギでは、穂の光合成^{4) 5)}が無視できないとされており、とくに生育も後半に入り、成熟期となると、穂のうち、とくに芒の働きはその偉力を発揮するところとなる。芒表面積の測定例をみると、長芒の4条オオムギでは、穂の全表面は125cm²であり、このうち芒の表面積は75cm²で、そのさいの葉身面積は173cm²であったとされている⁴⁾。面積ばかりでなく、気孔の存在あるいは維管束の上でもすぐれていることがたしかめられている。さて、禾穀類の芒の働きに似て、マメ類の蒴表面³⁾、量的には少ないがレモン果実の表皮²⁾でも光合成の行なわれることは認められている。このうち、芒あるいは蒴は、受光体制のきわめてよいところに位置し、かつガス交換などの点でも好適なところに存在していること、葉身が枯死したのちにおいても健全であることから、物質生産の上で、寄与するところは大きいといえよう。上述したような光合成器官の種類の多様性は、その着生位置あるいは時期別の生理的活性の多様性に繋がり、ひいては後述する受容器官との相互関係を豊かな内容にすると考えられる。このようにみえてくると、供与器官の内容については、作物ごとにその特徴を知っておくことが大切だといえる。

次に、供与器官といえる葉身などにおいても、たえず供与の働きが優先的に行なわれるのではなく、受容器官としての働きも認められるわけであり、量的にどちらの働きがまさるかによって、器官の働きは特徴づけられる

- 1) Hozyo, Y. and H. Kobayashi (1969) : Bull. Nat. Inst. Agr. Sci. D 22, 35~77.
- 2) Bean, R. C., G. C. Porter and B. K. Barr (1963) : Plant Physiol. 38, 285~290.
- 3) Lovell, P. H. and P. J. Lovell (1970) : Physiol. Plant. 23, 316~322.
- 4) Grundbacher, F. J. (1963) : Bot. Rev. 29, 366~381.
- 5) Thorne, G. N. (1965) : Ann. Bot. N. S. 29, 317~329.

といえる。新芽あるいは展開後まもない葉身は受容的性質が著しく発揮され、ある生長段階以降で供与的性質のまさってくるものが知られている⁶⁾。供与的働きがまさるか受容的働きが続くかは、1つには葉身の age によるわけであり、したがって、葉面積そのものよりむしろ器官の age が機能的には指標となろう。

3. 受容器官の働き

作物体は光合成産物によって構成されているわけであるから、受容的性質は、作物体全体に及ぶといえよう。ここでは、農業上、収穫あるいは利用の対象にする意味での受容器官について考えてみたいと思う。このような器官は、栄養体によって構成される場合と、生殖作用にもとづいて発生してくる場合とに大別できよう。農業上、前者の場合としては、テンサイ、パレイシヨ、カンシヨ、コンニャク、サトイモ、ダイコン、ニンジン、カブ、……などがその例であり、後者の例としては、イネ、オオムギ、コムギ、トウモロコシ、ナタネ、ラッカセイ、キウリ、トマト、……などをあげることができる。生殖作用による作物でも、植物生長調節剤による無性的発育も可能とされているから、上述したことは、植物学的にみた1つの区分といえよう。栄養体が受容器官となる場合と、受精した果実が受容器官を形成する場合とでは、その器官の形成過程は大分異なる。前者の1つの例として、カンシヨをみると、発根後、細根、太根、梗根、塊根と根部はそれぞれ分化して、そのうち最も大きい光合成産物の受容体は塊根が形成することとなる。そのためには、根の分化に伴って、組織学的には第1次および第2次形成層の活動が旺盛で、木化をきたさないことが必要である⁷⁾。そのさい、サフラニンによって染色されるほどに木化しても、それらの細胞が脱分化して、柔細胞増殖の原因となるであろうとされている⁸⁾。塊根が肥大するためには、蓄積的機能をもつ細胞の分化と、それらの増殖が1つの前提となっていることがわかる。

さらに、根の蓄積的機能に加えるに、通導的機能もあげられ、これら機能上の分化は、テンサイでは光合成産物の蓄積上、大切だとされている⁹⁾。上述した細胞の分化あるいは増殖には、サイトカイニンの作用のおよぶこ

とがパレイシヨ¹⁰⁾¹¹⁾あるいはカンシヨ¹²⁾で知られており、受容器官としての塊根あるいは塊茎などの蓄積の様相の生いたちは、これら生長物質によって調節されていることが示唆される。また、受容器官が、その受容的機能を発揮するためには、1つには構造内部での物質代謝によるところが大きい。カンシヨ¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾などでは、デンプンを中心に、それらの生合成過程が明らかにされつつあり、その合成的な反応経過は、物質の蓄積上、興味深いものがある。

次に、カンシヨあるいはパレイシヨでみられる受容体への光合成産物の転流は、Pullingメカニズムによるのか、Pushingメカニズムによるのかの問題についてふれたい。光合成産物の転流は、PullingあるいはPushingといった一方的な単一のメカニズムによって考えつくされることではないのかもしれない。しかし、接木植物を用いた実験結果によると、1つの傾向を指摘できそうである⁷⁾¹⁷⁾。すなわち、台木側に本来肥大する性質の材料あるいは早期肥大性の材料が用いられることによって、接穂側の材料よりもはるかに大きい影響が根部に及んでいる。このことから、Pushing activity より Pulling activity による塊根発育の促進が考えられる。テンサイでの接木実験によっても、類似した結果が得られている¹⁸⁾から、このようなメカニズムは他の作物にも数多く存在しているのかもしれない。

さて、このような Pulling あるいは Pushing のメカニズムについての詳細な説明はよくされていないし、これから解明されることの1つであろうが、なぜ、受容する器官(収穫の対象となる)へ光合成産物が集中して転流するかは、前述した蓄積的機能についての研究が進んでいるだけに、解明の急がれる問題である。

ここで、受精後、発生してくる果実(広義)についてみると、胚の発生にひき続き、胚乳あるいは果肉の発達

10) 岡沢養三 (1969) : 日作紀 38, 25~30.

11) Okazawa, Y. (1970) : Proc. Crop. Sci. Japan 39, 171~176.

12) 北條良夫 (1971) : 日作紀 40 (別1), 201~202.

13) Murata, T. and T. Akazawa (1968) : Arch. Biochem. Biophys. 126, 873~879.

14) Murata, T. and T. Akazawa (1969) : Arch. Biochem. Biophys. 130, 604~609.

15) Murata, T. (1971) : Agr. Biol. Chem. 35, 297~299.

16) Murata, T. (1971) : Agr. Biol. Chem. 35, 1441~1448.

17) 北條良夫・村田孝雄・吉田智彦 (1971) : 農技研報 D 22, 165~191.

18) Thorne, G. N. and A. F. Evans (1964) : Ann. Bot. N. S. 28, 499~508.

6) 星野正生・松本ふみえ・大久保忠旦 (1971) : 日作紀 40, 468~471.

7) 戸飢義次 (1950) : 農林省農試報告 68, 1~96.

8) 宮司佑三・国分禎二 (1964) : 鹿児島大学農学部学術報告 15, 101~108.

9) Kholodova, V. P. (1967) : Fiziol. Rastanii. 14, 444~450.

がはじまる。経験的に、胚、種子の形成が思わしくない果実では、胚乳や果肉の発達も貧弱であり、发育停止にいたることが多い。イネのいわゆる異常な胚発生過程をたどった種子では、受精後の発生経過をみていくと、当初は、胚のみ正常胚より大きくなり、胚乳核の増殖が伴わず、汁液でみたされた胚乳を形成している¹⁹⁾。このような胚は、胚内部の細胞分化がきわめて異常である。そ菜あるいは果物類でも、同じような現象はいろいろと知られており、胚もしくは種子の発達と胚乳あるいは果肉部の発達とは、相互に密接な関連があるといえよう。次に、マメ類で、蒴の中の胚珠を除くと、蒴の光合成能にまでその影響は及んでいる。このことは、胚発生の停止が、蓄積そのものから、光合成にまで及ぶことを意味しており、受容器官の働きの多面的なことを示唆している²⁰⁾。

上述したようにみえてくると、光合成産物の受容器官の働きは、きわめて形態形成および代謝の面で活発なものであり、その影響は、時には転流あるいは光合成にまで及ぶといえる。したがって、そこには、光合成産物を受け入れるための、完成を待つ“うつわ”とはほど遠い、活発な状態を想起できよう。

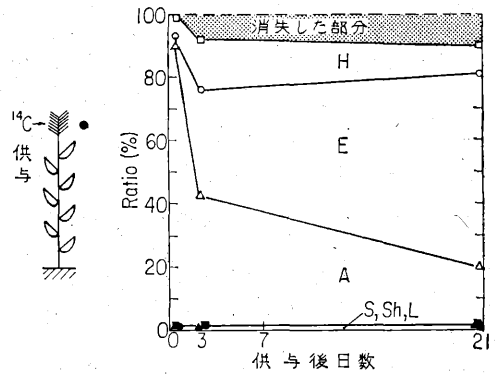
4. 光合成産物の配分

光合成産物の配分をみると、前述したように、作物体全体におよび、単純ではない。よしんば、収穫の対象となる1器官をとりあげても、その収穫物を構成している光合成産物の来歴は一様ではない。光合成産物の配分を栽培と関連づけて考える場合、この光合成産物の来歴の一様でないことは重要な意味をもっており、光合成産物の供与と受容との結びつきを個々に吟味する必要性が示唆される。

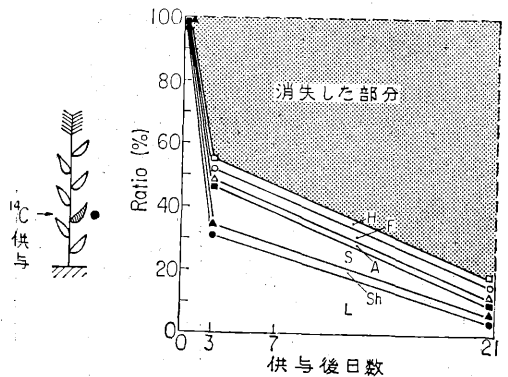
1つの例として、イネにおける¹⁴Cトレーサー法による光合成産物の行方をみてみると、生育の初期で、栄養生長の旺盛な時期には、当然のことながら、茎葉部への光合成産物の転流・蓄積が多く、生育がすすんで出穂期以降になると、その多くの部分は、穂部へ転流・蓄積される²¹⁾。すでに茎葉部に蓄積された光合成産物の再転流をみても、その割合はあまり大きくならないことが知られている。ここで、葉身の位置別に光合成産物の転流先

をみると、多くの研究から、上位葉は、穂部への転流量が多く、葉身が下位になるほど、根あるいは下位茎葉への転流が多くなっている。

オオムギには、2条オオムギ、4条オオムギ、6条オオムギがあり、その中には、長芒の品種もみられる。¹⁴Cトレーサー法によってみると、穂部の芒は、そこでの光合成産物を穀粒へ集中的に転流させ、かつ、他の器官への転流量はきわめて少ない。一方、止葉、中位葉身、下位葉身となるに伴い、受容体としての穀粒への転流量は次第に少なくなり、茎・葉鞘などへの転流量が多くな



第1図 出穂期のオオムギの穂に¹⁴CO₂を与え、その後の¹⁴Cの行方をみると、穀粒の部分へ相当転流している。Ratio (%)は¹⁴CO₂供与直後の¹⁴C光合成産物に対する割合を示す。



第2図 出穂期のオオムギの上から第5番目の葉身に¹⁴CO₂を与えると、茎や葉身への転流もしくは残留する割合が大きい。

19) Mizushima, U., K. Murakami. and Y. Hozyo (1956) : Tohoku Jour. Agr. Res. 6, 179~206.

20) Flinn, A. M. and J. S. Pate (1970) : Jour. exp. Bot. 21, 71~82.

21) Lian, S. and A. Tanaka (1967) : Plant and Soil 26, 333~347.

っている¹¹⁾。したがって、供与器官であっても、その器官の種類が異なることによって、光合成産物の供与先も量的に異なってくるといえる。上述したようなことから、物質生産を中心に見るとき、光合成のいとなまれた

器官とその位置、光合成産物のつくられた時期によって、供与器官の寄与程度は異なるといえる。

栄養体を受容体とする作物でも、類似した傾向は認められる。たとえば、カンショの近縁野生種と栽培種とを比較すると、野生種では、光合成産物は地上部を主な光合成産物の蓄積の場としており、根においても、細根など、本来、蓄積的な細胞のとばしい組織に物質は蓄積されてくる。一方、栽培種あるいは類縁関係から栽培種に近づくほど、塊根の肥大が目立ち、塊根への蓄積は著しくなり²⁴⁾、作物の遺伝的性質の相異が、受容器官の種類まで変えているといえよう。したがって、光合成産物の供与一受容の関係は、器官ごとにみた場合、その組み合わせは、作物が異なれば当然異なってくるし、同じ種類の作物でも、種の相異によって異なるといえよう。また組み合わせの相異は、生育時期による、増幅の効果も入ってくるから、無視できない影響をもつと考えられる。

5. 光合成産物の配分と作物の生育・収量

ここでは、多少断片的になるが、作物の生育あるいは収量と光合成産物配分との関係についてふれたい。

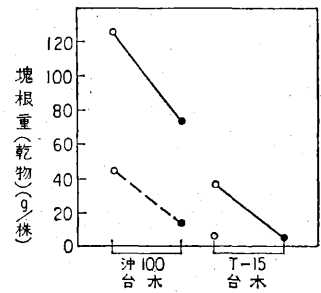
まず、光合成産物の配分と収量について、ソ連の Nichiporovich は、「農作物の収量形成に最も重要な影響を及ぼすのは、光合成産物の利用の方向である。比較的、多くの全乾物量が得られる際でも、農作物の収量（農業上目的とする）が低い、すなわち、光合成の有効利用率が低いことがある²⁵⁾」と述べている。Nichiporovich によれば、収量を増やすための方法としては、光合成産物の蓄積をたかめ、経済的に価値の高い器官を大きくすることによって、またそのような器官を数多くつくりだすことによって、可能だとされている。

このような考え方から、収穫指数（収穫物量/全乾物

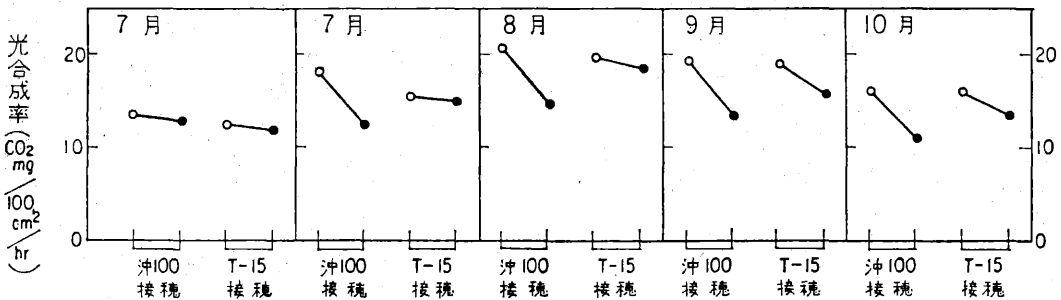
生産量）、光合成の有効利用係数（内容は収穫指数と同じ）などの指標による乾物生産の検討が提唱されている。収穫指数によって、調べてみると、多収性品種では全乾物重と乾燥種子重との比が大きしばかりでなく、そのような高い比が、高い全乾物重のもとで得られている²⁴⁾。したがって、多収性品種は、光合成能力と光合成産物の受容器官への蓄積向上とによって特徴づけられているといえよう。全乾物収量の高いベースにおける高収量の維持は、受容器官への光合成産物の蓄積開始後の高い純同化率と関係が深い。前述したように、生育全期間の光合成産物が平等に収量形成に関与しているのではなく、収穫対象器官の増大に最も寄与率の大きい時期での光合成産物の寄与が重要な意味をもつから、いかにして、高い光合成能をその時期に維持するかということが、そのさい必要となろう。

さて、上述した部分収量の増大を、受容器官に焦点をむけて述べることにする。

たとえば、カンショの近縁野生種と栽培種間で22組み合わせの接木植物をつくり、塊根の肥大のしかた、光合成能、地上部・地下部の物質生産過程を調べると、根の塊根化あるいは塊根の肥大にとつて、根の側にどのよう



○：沖繩100号接穂
●：近縁野生種接穂
.....：8月調査
—：10月調査
第3図 接木植物重での塊根重²⁵⁾
注) 沖100(沖繩100号)とT-15(I.trifida)(近縁野生種)との接木植物における塊根重を示す。
接穂が近縁野生種であっても、台木が栽培種であると、塊根は相当肥大する。



第4図 接木植物での光合成率²⁵⁾
注) 沖100接穂でも、台木が肥大しない材料では、光合成率は低下する。

22) 北條良夫・加藤真次郎 (1971) : 日作紀 40 (別1), 113~114.
23) 内島善兵衛・岩切敏 訳 (1967) : Nichiporovich 編

光合成と多収穫 畑地農業振興会 東京 p. 9~48,
24) 内島善兵衛・岩切敏 訳 (1967) : Nichiporovich 編
光合成と多収穫 畑地農業振興会 東京 p. 149~155.

な性質の材料(台木—品種・種)が用いられるかによって、塊根量は左右されることがわかった¹⁷⁾²⁶⁾。勿論、作物にとっての基本的生理作用である光合成を無視することはできないが、地下部を変えることによる(台木を変えることによる)影響が、塊根の肥大量に大きく影響するといえる。本来、肥大する性質の根が台木に用いられると、塊根をほとんどつけない種の地上部を接穂として用いても塊根は見事に肥大してくる。また、それら接穂の光合成能は高まってくる。

受容器官中心の話になってしまうが、カンショでの結果は、受容器官の性質を変える、あるいは遺伝的に改良する努力を払うことによって、光合成産物配分についての改善の余地がありそうに思える。統一した有機体としての作物であるから、モザイクのように簡単にことが運ぶとも思われないが、研究の焦点を受容器官にむけて物質生産過程を追究することも重要なものと考えられる。

次に、このような収量形成とは、一見、光合成産物配分の上で矛盾した関係にある茎の発達について、倒伏現象と関連させながら述べよう。作物全体全体のモーメントから、禾穀類では、穂部の登熟に伴う頭部の重量増と、支持体としての茎の弱化から、茎の挫折あるいは屈曲が起り、その後の生育に大きな支障を与えることがある。このような被害を軽減するためには、支持体としての茎の強度を増すことによって、モーメント増加による倒伏危険への抵抗性を高めることがあげられる。この方法は、収量を増すという方向で考えるとき、モーメントの減少よりむしろ有効なものと考えられる²⁶⁾²⁷⁾²⁸⁾。この場合、茎の強度の増加は、茎への光合成産物の配分の増加を1つの前提としている。このようなことから、たとえば、オオムギでは、強稈・多収を目標とすると、光合成産物の穂および茎への配分のバランスが問題となる。強稈性品種では、茎への配分が弱稈の品種よりまざっているが、多収であるためには、前述したように高い全乾物収量のうえに成り立つことが必要となり、したがって、光合成産物の配分を倒伏現象と関連づけてみると、配分のバランスが、多収でありかつ抵抗性を得るうえで大切であるといえる²⁸⁾²⁹⁾。

上述したことから、配分のバランスをとりあげ、それと栽植密度との関係についてふれたい。たとえば、イネでは、分けつ力と栽植疎密との関係から、分けつ力は栽植密度の疎密に反応し、疎植になるにしたがい株当たり穂数は増加するとされている³⁰⁾。また、1株苗数を減じて株数を増やすことが多収上よく、単位面積当たりの株数の増加に伴い、1株当たりの分けつ数は減少することが知られている³¹⁾。

ここで、各個体の面積占有の方法と分けつについてみてみる。コムギにおいて、株の配置様式を株間の縦と横の距離の比で表わし、均等配置としたものを1:1とし、高度の不均等配置を1:20とすると、不均等配置から均等配置に移るにしたがい、収量は増加し、生育経過の相異、環境利用の相異のおきることがわかっている³²⁾。作物の利用する一定の環境容量をとりあげた場合、作物の生長量あるいは器官(たとえば分けつ)の生長量については、個体(株)密度より単位面積当たりの分けつの密度の面から考える必要がある。栽植密度によって分けつ密度の変化の著しい場合とあまり変化のおきない品種とでは、分けつ当りの占有面積—利用空間の相異をとおして、光合成産物の配分も異なってくるといえる。

たとえば、密度を変えても、分けつ密度変化の少ないものでは、広い空間をとった栽植密度ほど、光合成産物の穂とともに茎への配分は多くなり、穂・茎への配分のバランスが保たれ、狭いことによってその反対の傾向がみられる。また密度を変えることによって、分けつ密度の変わる場合には、ある程度の密植条件下でも、分けつを少なくすることによって、穂・茎への配分のバランスは保たれる³³⁾。したがって、栽植密度→株当たり分けつ数→茎への光合成産物の配分の関連性が指摘できる。

このことから、栽植密度に対する分けつ発生反応の内容、すなわち、密度を変えることによって、分けつ数が大きく変わるか、あまり変わらないかによって、穂あるいは茎への配分率も異なるといえよう。

最後に、光合成産物の配分と生長調節物質との関連についてふれたい。このことについては、数多くの研究が行なわれており(文献省略)、一般に、光合成産物の転流をとおして配分に関する研究が行なわれている。ジベレリン、サイトカイニン、ベンジル・アデニン、 α -ナフトレン酢酸、などを用いた研究では、否定的な結果にまじって、効果があるとすする例もみられている。これらの

25) 北條良夫・林正潤(1971): 農技研報 D 22, 145~164.

26) 北條良夫・小田桂三郎(1965): 日作紀 33, 255~258.

27) 北條良夫・小田桂三郎(1965): 日作紀 33, 259~262.

28) 北條良夫・小林宏信・小田桂三郎(1965): 日作紀 34, 171~180.

29) 北條良夫・小林宏信・小田桂三郎(1967): 日作紀 36, 94~102.

30) 吉川祐輝(1901): 農事試験場報告 17, 62~84.

31) 新莊三郎(1902): 農事試験場報告 24, 23~26.

32) 池田利良(1939): 日作紀 11, 5~25.

33) 北條良夫・小田桂三郎(1967): 日作紀 36, 85~93.

研究では、受容体の寿命をのばすことによって配分を高める例と、転流を促進させることによって配分を高める例とが知られている。このような分野での研究については、その結果の現われる過程が、利用を考えると重要な意味をもつから、今後の発展に期待したい。

6. お わ り に

光合成産物の転流については、すでに本講座の中で、星野正生、山本友英、福重裕康の諸氏によって、詳細に論じられている。ここでは、光合成産物の配分を、転流・蓄積の結果と受け取り、それらを、光合成産物を供与する側と受容する側との相互関係からとらえようと試みた。供与器官といっても、それ自体が受容器官でもありうるわけで、作物の生産過程における主たる役割によって特徴づけを行ない、考察を進めた次第である。

いくつかの研究結果からみると、作物生産の行なわれ

る過程では、光合成産物の受容体が成立するかどうかによって、光合成をはじめとする生理作用の回転が大分影響を受けるように思える。さらに、受容体の性質によって作物としての経済的価値、あるいは作物自体の増殖の可能性も決まってくると考えられる。したがって、供与系の働きの意義も、受容系への寄与程度によるところが大きいと推察される。上述したような配分に伴う特徴は、野生植物の栽培化の過程で得られたものかもしれないが、今後の作物生産のためには、とかく自明のこととしがちな、この配分のメカニズムを問い直してみる必要がある。

附記：光合成産物の転流・蓄積という研究分野の意義を理解ください、種々のお世話をいただいている、編集部の吉田祐造氏に深甚の謝意を表します。

(農業技術研究所生理第2科畑作第3研究室長)

□ 昭和46年度専門技術員資格試験問題集 ④ □

— (C) の部 —

〈家畜衛生〉

あなたが行なった試験研究のうち、おもなものを1つあげ、その目的、成果の概要と、普及に流す(または流した)場合、現場の実情からの問題点を述べなさい。

〈農畜産利用加工〉

いわゆる食品公害について系統的に説明し、意見を述べなさい。

〈農業機械〉

あなたの従事した農業機械に関する試験研究または普及活動について、つぎの事項を説明しなさい。1) とりあげた動機と重要性、2) その成果とくに省力効果、3) 残された問題点とその解決策。

〈農業経営〉

あなたが経営専門技術員として、日常活動するにあたり、つぎの事項について簡単に説明せよ。1) 農業の装置化、システム化とは何か、2) 農業経営における経営者機能、3) 農業経営の普及指導に必要な情報活動とは何か、4) 経営担当普及員として習得すべき経営分析法、計画法および課題解決法。

〈普及指導活動(農業)〉

あなたの経営された、また見聞された米の生産調整に伴う稲作の転作奨励において、当面した問題点をあげ、普及活動としては、どのように対処したらよいと思いますか。

〈普及指導活動(青少年)〉

いまや農業をめぐる環境や条件の変化がはげしい。米の過剰による作付制限、耕地の規模拡大の困難性、農業の兼業化傾向、農産物の自由化、都市化、過疎過密現象、公害とくに農業公害、情報化社会の浸潤等々、農業も農村も大きくゆれ動いている。こうした共通の環境や条件の動きに加えて、あなたの地区には特殊な問題もあることと思う。地域の農業青年は、自らの方向づけに迷い、悩んでいるのが実情だと思う。こうした問

題状況をふまえながら、1) 青少年教育における将来の農業者像を画き、2) あなたの普及地区における青少年指導の方針を明らかにし、3) 年間の指導計画の骨子について述べなさい。

〈被 服〉

(1) あなたの地方における衣料障害の実態とその対策について述べなさい。(2) あなたの地方における既製服の利用状況と、今後の指導方針について意見を述べなさい。

〈食 物〉

あなたの担当地域の住民の食生活において、不足しているおもな栄養成分は何か。その原因と改善対策について述べなさい。

〈住 居〉

つぎの図は、ある新築農家住宅の1階の平面図である。2階部分ができていないので、未完成であるから、下記の条件を考慮しながら、2階部分を設計し、1階と2階の平面図を作図し仕上げる。1) 構造はコンクリートブロック造りとする。2) 2階部分の規模は6畳2室程度で33㎡(10坪)内外とする。3) 2階の室の用途は子ども室とする。4) 図面は複線仕上げとする。5) 縮尺は約1/100とする。6) 定規は使用しなくてもよいが、柱の位置、階段のつけ方は明示する。7) 壁、出入口、窓などの建具の符号を示す。(図省略)

〈家庭管理〉

つぎの表は、労働適正化特別事業を行なった結果、労働時間および休養時間にあらわれた変化の状況である。この表から、農家の生活を指導するために、どんな助言を与えたらよいか述べよ。(表省略)

〈普及指導活動(農民生活)〉

農村において、家庭生活の崩壊現象が生じつつあるなかで、改めて生活設計のことが問題になっている。あなたの勤務している地域におけるそのような現象の実態と、その原因について述べよ。さらにその現象に対処するための生活設計について、どう指導したらよいか、できればあなたの指導実践を例示しつつ述べよ。(完)