

# 水稻の籾数成立に関する一視点

—主として気温との関係—

菅原 侗・小野寺 昭男・舟山 謙三郎

(東北農試)

## 1. ま え が き

水稻生育の過程において、気象の面から生育に対する視点をどこにおくべきかを明らかにしようとして、生育の気象感応性について検討した。そのうち籾数が成立するまでの生育について、その結果を報告する。

## 2. 検討に用いた資料

この解析に昭和30～44年の作況試験成績を用いたが、この試験の概要は次のとおりである。

|      |                            |
|------|----------------------------|
| 品 種  | 陸羽132号                     |
| 苗代様式 | 保温折衷苗代                     |
| 播 種  | 4月20日                      |
| 移 植  | 6月1日                       |
| 栽植密度 | 1株3本植 22.7株/m <sup>2</sup> |
| 施肥量  |                            |

|        |                               |         |
|--------|-------------------------------|---------|
| 成分/10a | N(基)                          | 4.40Kg  |
|        | N(追)                          | 1.75Kg  |
|        | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 5.90Kg  |
|        | K <sub>2</sub> O              | 5.40Kg  |
|        | 堆肥                            | 1,125Kg |

## 3. 結 果

### 1. 穂数の成立について

#### (1) 最高茎数の成立について

穂数は単位面積当り籾数の成立上最も重要な形質であるが、分けつがその根幹となる。穂数の多少は巨視的には最高茎数の多少で決定されている( $r = 0.716$ )が、この関係は必ずしも充分ではない。これは有効茎歩合が関係してくるためである。したがって、分けつ発生の多少がどのような要因に基づくのか、また有効茎歩合は分けつ発生のかたとどのような関係にあるかが穂数成立に対する視点となる。

移植後20日までを分けつ前期とし、移植後21日

以降を分けつ後期として、分けつの発生タイプをみると、ほぼ4つの型に区分されるようであり、その型によって最高茎数のレベルが決定づけられている。その型は次のとおりである。

I型 前期に発生多く、後期に少ない。

(平均最高茎数=368本)

II型 前期はI型より少ないが、やや多く後期もIII型より少ないが、やや多く前期、後期ともほぼ同率に発生する。

(平均最高茎数=446本)

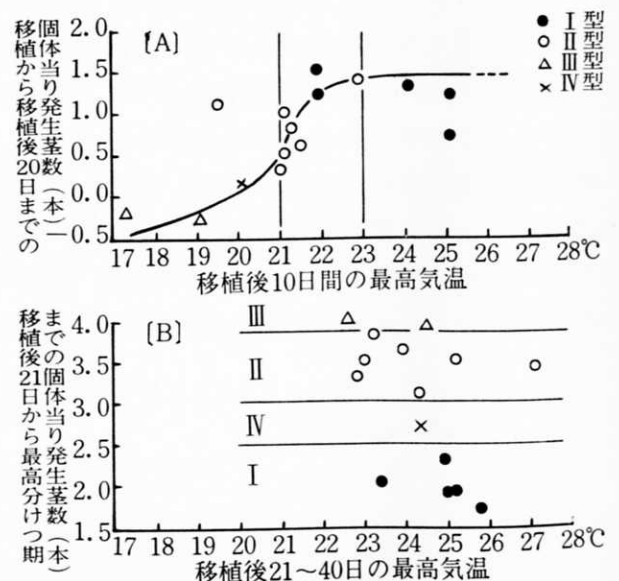
III型 前期、とくに移植後発生がみられないか、逆に死滅して少なく、後期に多発する。

(平均最高茎数=390本)

IV型 II型に類似するが、発生が少ない。

(平均最高茎数=358本)

このような分けつ発生が、どのような要因によってもたらされたかを検討したのが第1図である。分けつ前期のうち移植から移植後20日までに発生する



第1図 移植後の分けつ発生と最高気温との関係

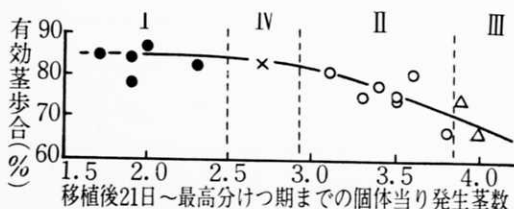
分けつは、移植後10日間の最高気温と明らかな関係を示す(第1図-A)。これは活着の程度を示す指標にもなると思われるが、移植後10日間の最高気温が21℃以下では分けつの発生は少なく、20℃以下では苗代分けつが夭折して移植時の茎数より減少する。分けつの発生は21℃以上から急激に多くなり23~24℃で発生数は横ばい傾向をたどる。分けつ発生数が最も多くなるII型はおおむね21~23℃の範囲にあり、後期に発生が少ないI型は24℃以上の高温に偏り、後期分けつ型のIII型は20℃以下である。

移植後21日~最高分けつ期の分けつ発生は第1図-Bに示すように、この期間の気温の高低にあまり関係せず、移植後10日間に遭遇する最高気温の程度によりほぼ一定の発生数となっている。したがって、移植後の分けつ発生は、移植後10日間の気象によって大きく規制され、その性質が決定づけられるものと考えられる。

分けつ期間を10日ごとに区分し、各分けつ型ごとに気象経過の特徴を比較してみると、III型では最高気温が移植後10日間で、移植後30日以降に低温となっており、また日照は全期間にわたって少ないことがあげられる。I型とII型の間には移植後1~20日の間に大きな相異点があり、他の期間では大差はみられない。すなわち、移植後10日までの最高気温がそれほど高温とならず、日照も少な目で、移植後11~20日に高温、多照となるような条件が最高茎数を多くする気象の推移型であり、I型はこれと全く逆な推移である。この相異が分けつの発生型を規定していると判断され、このことから本田初期の気象が重要な意味をもつことがうかがわれた。IV型についてはケースが1年のみで、その気象的背景については断定を下したが、分けつ期間の気温の変動が小さく、低温気味に推移するような場合にみられるようである。

## (2) 有効茎歩合の成立について

有効茎歩合は第2図に示すごとく、巨視的には後期分けつの発生数と関係している。すなわち、後期の分けつ発生数が増えるにしたがい有効茎歩合はしだい

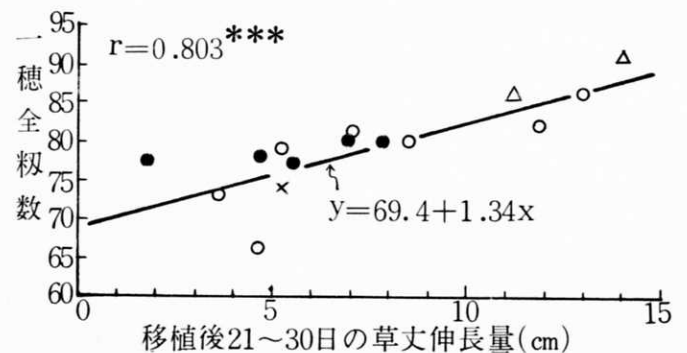


第2図 分けつ後期の発生茎数と有効茎歩合との関係

に低下する。これはまた、第2図に明らかなごとく、発生型によって一定の範囲を示すことをも意味する。したがって分けつの発生型ごとにさらに検討することにより、有効茎歩合を決定する条件は一層明らかになる。たとえば、II型の有効茎歩合は75~81%の範囲に大部分が含まれるが、この型でより高歩合となる条件は、最高分けつ期後10日間の最高気温が、より高温となる場合である。しかし、他の分けつ型ではこの関係は認められず、詳細には分けつ発生型によって有効茎歩合を決定する特有の条件をそれぞれもつものとみられる。

## 2. 1穂全粒数の成立について

1穂全粒数は単位面積当たり粒数の成立上、もう一つの重要形質である。第3図から1穂全粒数は、移植後



第3図 移植後21日~30日の草丈伸長と1穂全粒数との関係

21~30日の草丈伸長の程度と相関の高いことが認められる。1穂全粒数がきわめて多くなる条件は、移植後5日間の最高気温が19℃以下の低温で、かつこの草丈伸長に関与する主要期間とみられる移植後16~25日間の最高気温が24℃以上の場合である。反対に少ない年次は移植後5日間で前者同様に19℃以下であるが、この草丈伸長時が22℃以下の低温の場合である。移植後5日間で21℃以上であれば着生数に大きな変化はないが草丈伸長時に24℃以上でやや多目に、24℃以下ではやや少なく着生するようである。

上述の草丈伸長は、この時期の稲の絶対的大きさを示すものではなく、この時期の生育が旺盛であるか、低調であるかを意味するものであろうと思われる。

1穂全粒数の多い年次は一般に肥ぎれ現象は観察されないか、またはごく微弱であるが、移植以降のこうした気温環境の時的差異が、幼穂が形成される前段で肥効の発現や、養分吸収に相異をもたらし、これが次の段階の1穂全粒数の形成に影響を及ぼしているものと考えられ、粒数レベルは一次的にはこの時期の生育

の状況が関与する性質のものとみることができる。

第3図において、回帰線からかなり離れて多いもの、また少ないものがあるが、これは幼穂形成期（幼穂長が1mmに達した日）前10日間の最低気温が関与しているものと思われる。この最低気温が17℃以下では着生を少なくし、21℃以上では有利であることが認められ、二次的にはこの時期が重要視されるようである。

#### 4. あとがき

稲作期間の気象の推移は年々異なり、年次的に同一である場合はきわめて少ない。これがいうまでもなく、収量に変動をもたらす原因であり、栽培上の問題点でもある。これを克服するためには、まず水稻生育の気象に反応する性質を的確にとらえることに始まるものと考えられる。

水稻生育と気象との関係については、すでに数多くの知見が得られているが、しかし多くの場合、その知見が相互に関連しにくい場合が多く、気象の何が水稻生育を規定しているかを統一的にみることに欠けるものがあったのではないと思われる。

ここでは水稻の、気象によってもたらされる生育の性質を明らかにし、その性質を規定する気象上の要因を抽出することによって、生育に対する気象の関与のしかたをとらえようとしたものである。穂数の根幹である分けつ、特に移植後の分けつは、分けつ期間の気象のうち移植後10日間の気象によって、発生数、発生時期が規制され、最高茎数のレベルが決定づけられる性質のものであることが知られ、また有効茎歩合も、この分けつ発生の性質と深く関連するものである

ことが見いだされた。

1穂全粒数は、一般に穂数との相反性が考えられているが、とするならば単位面積当り粒数はつねに一定値をとり変動がないということになるが、この作況試験結果によれば、穂数、1穂全粒数とも多い事例があり、反対に少ないケースもある。このことからみて、1穂全粒数は分けつ性とは別個に成り立つことも考えられ、この解析からはすでに幼穂が形成される前段の生育を注目すべき結果が得られた。以上のことからみて、穂数、1穂全粒数の成立は、生育過程で気象が生育に対し、支配的に作用する時期があり、これが生育の性質を決定づけるものであらうと思われる。

しかし、これはある条件の下における水稻生育の性質の一例であり、すべての水稻生育に適用されるものではない。たとえば1穂全粒数で、幼穂が形成された後を重視すべき水稻生育が存在するかもしれない。この解析は、施肥レベルが低く、比較のおそい作季という条件の下における生育の性質について巨視的にとらえたものであるが、この種条件下における生育はほぼ類似の生育を示すところから、この結果を適用して誤りはない。だが近年のように耐肥性の強い品種の導入、多肥化作季の早期化されている水稻生育は、生態がかなり異なってきたものと思われ、この結果を即応させるには多少の危険が感じられる。この点の解明にはデータが若干不足している現状にあるが、これを手がかりとして、さらに追求することによって、より広汎な生育の性質が得られ、生育に対する視点がより明らかになるものと考えられる。

## 水稻品種の養分吸収と乾物生産の地帯性

鈴木光喜・三浦昌司・野口 巖

(秋田県農試)

### 1. ま え が き

秋田県稲作地帯区分では気象条件、地形、土壌型、水質を基準として、県内を北鹿、山本、秋田、由利、

仙北東部、仙北西部、雄平の7地帯に区分しているが、筆者らはこれら各地帯における水稻の養分吸収と生育様相の特徴を明らかにして、期待する生育型への接近技術を確立するため、1969年よりリズム稲作確立に