

## 水稻の分けつ性に関する研究(2)

誌名	日本作物學會紀事
ISSN	00111848
著者	後藤, 雄佐 星川, 清親
巻/号	57巻4号
掲載ページ	p. 685-691
発行年月	1988年12月

## 水稻の分けつ性に関する研究

### 第2報 相対葉齢差と茎数の増加\*

後藤 雄佐・星川 清親

(東北大学農学部)

昭和63年4月25日受理

**要旨**：主茎と分けつ間の生長の差，すなわち相対葉齢差<sup>2)</sup>が茎数増加に与える影響を調べた。同伸葉理論<sup>4)</sup>における分けつ出現の規則性は，厳密に解釈すると，1個体内の主茎及び全ての分けつで葉齢の進む速さが同じである生長（同周期生長と呼ぶ）を前提とした上で，抽出中の先端葉の葉位より3節位下から分けつが出現（分けつの第1葉が抽出）する規則性によって成立している。しかし，一般には，個体の生長には相対葉齢差が認められ<sup>2)</sup>，個体は同周期生長をしておらず，同伸葉理論とはずれを生じる。本報ではポットに1個体植えた水稻の茎数の増加を調べ，相対葉齢差の影響を除去した茎数増加曲線を構築し，分けつ性の解析をした。これは，実際に出現した分けつが同周期生長のもとではいつ出現するかを求めて茎数増加曲線（同周期生長曲線と呼ぶ）を組み立てたもので，その同周期生長曲線は，ササニシキではS字曲線であったが，アキヒカリでは2つの茎数急増期からなることを確認し，アキヒカリでの両急増期の分けつ出現の質的な差を考察した。

また，相対葉齢差の影響をふまえて全ての分けつが出現した場合の茎数増加曲線をシミュレートした。その過程は，まず，同周期生長での茎数を算出（葉齢は自然数）した。さらに，母茎先端葉の抽出割合とそれより3節位下の分けつ出現とのタイミングを調べ，その簡略値によって0.1刻みの葉齢で茎数を求めた。それを，ササニシキの実測値を基に仮定した相対葉齢差で補正すると，葉齢13の時の茎数は，同周期生長を続けた場合に比べ，3倍の432本/個体となった。

**キーワード**：茎数増加曲線，生長，相対分けつ位，相対葉齢差，同周期生長，分けつ，葉齢。

**Tillering Behavior in *Oryza sativa* L.** II. The tillering pattern as affected by the balance in the growth rate between the main stem and tillers : Yusuke GOTO and Kiyochika HOSHIKAWA (*Faculty of Agriculture, Tohoku University, Sendai 981, Japan*)

**Abstract** : Tillering behavior of rice plants (1 plant/pot) of three cultivars was investigated. In a rice plant, there are differences (D) in growth speed between the main stem and each tiller. In the previous paper, we prescribed a relative tiller age (RA) to the individual tillers, and compared the ages of every tiller with each other. In this paper, we investigated the relationship between D and the increasing pattern of tiller number. If there is no D, we can make a curve called a synchronous growth curve indicating the increasing pattern of tiller number when leaves of each tiller and leaves of the main stem expanded synchronously (synchronous growth). Using three cultivars, we analyzed the pattern of synchronous growth curves and discussed the differences in the tiller behavior among the cultivars.

We simulated the synchronous growth curve when every tiller appears in a rice plant. Assuming the value of D, we also simulated the growth curve when every tiller appears. Compared the curve with the synchronous growth curve, we discussed the relationship between D and the increasing pattern of tiller number.

**Key words** : Age, Growth analysis, Growth curve, Simulation, Synchronous growth, Tiller, Tillering.

前報<sup>2)</sup>では，イネの個体としての齢を表す葉齢の概念を拡張し，主茎や分けつ1本1本の齢を表すのに用い，主茎および各分けつ間の生長を比較した。また，その生長の比較のために，それぞれの分けつの葉について，主茎においてそれと同伸葉<sup>4)</sup>の葉位を用いて分けつの葉の葉位を表して，それを相対葉位と規定した。さらに，相対葉位を用いてそれぞれの分けつの葉齢を表す相対葉齢を規定した。これら新たに規定した見方を解析に利用することにより具

体的な量の変化として主茎と分けつの生長を比較することができた。そこでは，各分けつの相対葉齢から主茎葉齢を引いた値（相対葉齢差，Dと表記）は時間とともに直線的に増加した。しかも，分けつ次位が高いほどDは大きかった。すなわち，時間の経過とともに同伸葉の生長に比較して，主茎よりも分けつで，また分けつ間では高次位の分けつほど，生長（葉齢の進みかた）が速まった。また，それに伴って次位の高い分けつほど，その出現時期も早まることが認められた。このため，ある主茎葉齢における個体の茎数は，同伸葉理論<sup>4)</sup>で導かれる茎数よ

\* 内容の一部は，第184回講演会（1987年10月）において発表。

りも、かなり多い数となっていた。そこで本報では、相対葉齢差が孤立個体の分げつ増加パターンにどのような影響を与えているかを調べ、また、相対葉齢差の影響を消去して描いた茎数増加曲線を、実際の茎数増加を比較検討するための一つの指標としてとらえ、分げつ体系を考察した。さらに、最大限に分げつが出現した場合の茎数増加曲線について、相対葉齢差を加味してシミュレートした。

### 材料と方法

前報<sup>2)</sup>と同じ材料を用いた。すなわち、水稻ササニシキ、トヨニシキ、アキヒカリの3品種を、1986年4月28日に1/2000 a ワグネルポット(土耕)に播種(催芽糞:4粒/ポット)し、ガラス室で育てた。5月13日に1ポット1個体に間引きし、露地に出し、以後湛水状態で育てた。施肥は週1回、ポット当り液肥(硫酸アンモニウム189g, 燐酸2ナトリウム12水塩50g, 塩化カリウム24gを水にとり1ℓとしたもの)10ml(5月中は5ml)を約200mlの水で薄めて与えた。生育調査は各6個体(アキヒカリは、最後まで調査したのは3個体)について行い、出現した分げつ全てを記録した。

主茎と分げつの生長(葉齢の進み方)の差、すなわち相対葉齢差が、茎数増加に与える影響を調べるために、1個体内の主茎と全ての分げつでの葉齢の進み方がまったく同じになるような生長様式を想定し、これを「同周期生長」と呼んだ。

実際に出現した分げつについて、同周期生長をしたと仮定して茎数増加曲線をつくるには、前報<sup>2)</sup>に示した相対分げつ位(RTP:個体内で、分げつを同伸分げつ<sup>4)</sup>ごとにまとめて、それらを出現順に位置付けるために規定した分げつ位)を用いると容易である。同周期生長をした場合、ある分げつのRTPに1を加えた値が、その分げつの第1葉が展開したとき、すなわちその分げつが出現したときの主茎の葉齢となる。主茎葉齢を自然数で考えると、RTP+1に対応する葉齢の時にその分げつの出現が確認されたことになる。従って、同周期生長をしたと仮定した場合の茎数増加曲線は、同じRTPを持つ分げつを集めて組立てた。

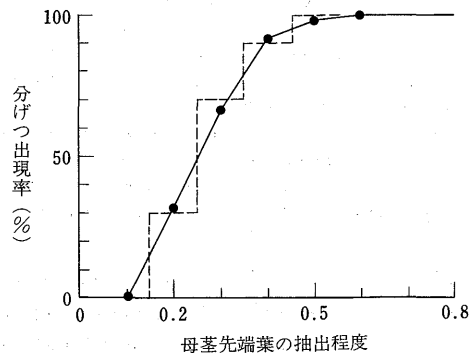
分げつの表記法として、1次分げつは、第1葉(不完全葉:L1と表記)葉腋から発生したものを1号分げつとしT1で表し、以後順にT2, T3...とした。高次の分げつについては、Tの後に主茎からの節位を順に並べて $Ta_1-a_2...a_n$ のように記し

た。たとえば2号分げつ(T2)の第3葉(L2-3)節位から出現した2次分げつはT2-3で、そのT2-3の第1葉(L2-3-1)節位からの3次分げつはT2-3-1と表した。また、プロフィール節位からの分げつはPで表し、たとえばT2のプロフィール(L2-P)節位から出現した2次分げつはT2-Pと記した。なお、本実験においては、1次から5次までの分げつが観察された。

### 結 果

主茎および各分げつにおいて、第n葉の抽出中に、その'n-3'節位の分げつが出現する規則性<sup>4)</sup>は、松葉の報告<sup>5,6)</sup>と同様に、ほとんどの場合に認められた。ただし、T1やプロフィール節に発生する分げつの一部について例外現象が観察された。これらの分げつは規則性から想定される時期よりもかなり遅れて出現し、それらの第1葉や第2葉の葉身はかなり小形であった。これらの例外的なものを除いて、母茎先端葉の抽出と分げつ出現との関係を第1図に示した。

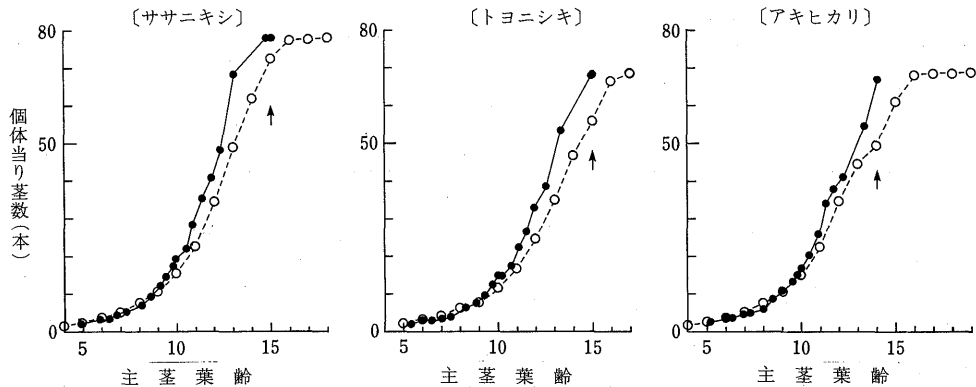
母茎の第n葉葉身が抽出するに従って、その茎のn-3節位の分げつがいつ出現するのかを求め、その出現した分げつ数の比率を実線で示した。なお、本実験では、調査は定期的に行なったが、全期間を通じてかなりの数の分げつが、出現したばかりの時点で記録された。その出現したばかりの分げつについ



第1図 母茎先端葉の抽出割合と分げつの出現期。

抽出中の母茎先端葉を第n葉とした時、n-3節位の分げつ出現率の推移を示した。第n葉の抽出度は第(n-1)葉葉身の抽出完了時を0、第n葉葉身の抽出完了時を1.0としたもの。

● : 実測値,  
— : 茎数増加曲線シミュレーションのための簡略値。



第2図 品種ごとにみた、実測値の茎数増加曲線と同周期生長曲線。

—●—：実測値の茎数増加曲線，---○---：同周期生長曲線，↑：主茎止葉抽出完了時。

同周期生長曲線は、同周期生長を仮定した場合に、実際に出現した分けつがいつ出現するのかを求めてつくった茎数増加曲線。

て、その母茎の先端葉（分けつ位より3葉上の葉）の抽出程度を集計（母茎葉齢の小数第1位の値を集計）した。母茎先端葉の抽出が0.2の時点で約30%、0.3までには約70%、そして0.5の時までに98%の分けつが出現した。なお、後に茎数増加パターンを考察するために、実測値を第1図破線のように簡略化した（母茎先端葉の抽出程度を0.1刻みとし、出現率を10%単位に単純化）。

3品種の茎数増加の実測値、および同周期生長を仮定した場合の値とを第2図に示した。図の横軸に葉齢をとっているため、実測値は各調査日の茎数と葉齢のそれぞれの平均の交点で示した。3品種とも同周期生長に比べ、実際の茎数の増加速度は徐々に速まった。これは前報<sup>2)</sup>で明らかにしたように、生育にともない相対葉齢差が拡大し、それにより高い次位の分けつほど出現が早まったことによる。その結果、たとえばササニシキにおいて、同周期生長のもとでは葉齢17にならないと出現しないT3-2-2-1やT3-2-1-2（RTP16）などの4次分けつが、主茎の止葉（L15）抽出中にすでに出現していた。

ササニシキの実測値の茎数は、3次分けつが出現し始める主茎葉齢9くらいから、同周期生長の値より多くなった。生育が進むにしたがってその差は大きくなり、4次分けつが出現し始める葉齢12頃では1個体当たり約10本、葉齢13の時には約19本の差となった。この葉齢13の時に、実際に出現していた分けつのうちの約30%が、同周期生長ではまだ出現していないはずの分けつであった。

トヨニシキとアキヒカリにおける茎数増加曲線の実測値と同周期生長値との関係は、ササニシキの場合

と同様の傾向が認められた。ただし、アキヒカリでは両茎数増加曲線間の差は主茎葉齢10くらいから認められ始めた。なお、各品種の主茎の止葉の葉位は、ササニシキとトヨニシキが15、アキヒカリが14であった。

実際には、主茎の止葉がおおると、茎数の増加はほとんど見られなかったが、同周期生長の茎数増加曲線では、主茎の止葉が展開してから茎数の増加が続いた。同周期生長を仮定した場合、主茎止葉展開後に出現する分けつ、すなわちRTPが主茎止葉の葉位以上となる分けつが、全茎数に占める割合には品種間差があり、ササニシキ7.1%、トヨニシキ18.2%、アキヒカリ27.7%であった。これら主茎止葉葉位以上のRTPを持つ分けつについて、その分けつ次位および発生節位をまとめ、それぞれ第1、2表に示した。第2表では、発生節位は穂から数えた節位とした。すなわち、止葉節をbN1とし、求基的に節をbN2、bN3、…と数え、それらの節から発生する分けつをそれぞれbT1、bT2、bT3、…と表記した。

同周期生長では主茎止葉展開後に出現する分けつの分けつ次位をみると（第1表）、ササニシキ、トヨニシキは3次、4次分けつからなり、特にササニシキは4次分けつが多かった。一方、アキヒカリは2次～5次の分けつからなり、3次分けつが多かった。これらの分けつを発生節位でみると（第2表）、ササニシキ、トヨニシキではbT5が中心であったが、アキヒカリにおいてはbT3とbT4で全体の90%を越した。これらの分けつの葉数はbT3が2枚、bT4が2または3枚（平均2.7枚）であった。

第1表 相対分げつ位が主茎止葉葉位以上である分げつの次位別割合(%)

	2次分げつ	3次分げつ	4次分げつ	5次分げつ
ササニシキ	0	30.0	70.0	0
トヨニシキ	0	50.0	50.0	0
アキヒカリ	9.3	50.0	37.0	3.7

第2表 相対分げつ位が主茎止葉葉位以上である分げつの発生節位別割合(%)

	bT 3	bT 4	bT 5	bT 6以下
ササニシキ	0	10.0	40.0	50.0
トヨニシキ	2.9	38.2	52.9	6.0
アキヒカリ	24.1	68.5	7.4	0

bT 3, bT 4, bT 5, bT 6は, 止葉節を1として求基的に数えた節位で, それぞれ第3, 4, 5, 6 節位から発生した分げつ。

これら bT 3, bT 4 の葉数は, 水田栽培したイネを青刈りして, 強制的に出現させた場合に観察された bT 3, bT 4 の葉数と同じであった。

第2図に示した茎数増加曲線を, 品種間で比較するためにひとつの図にしたのが第3図である。実測値の茎数において, トヨニシキは他の2品種より常に少ない値で推移した。アキヒカリは葉齢12くらいまではササニシキとほぼ同様の茎数増加を示したが, 詳細に比べると, 葉齢8くらいからの茎数がササニシキより低い値で推移していた。アキヒカリは葉齢12以降増加が一時鈍り, 葉齢13以降, すなわち止葉抽出中に, 再び増加した。

同周期生長曲線においても, トヨニシキは常に低い茎数で推移した。アキヒカリの同周期生長曲線は, 葉齢12まではほぼ完全にササニシキのそれに重なった。すなわち, 実測値で観察された差は, 相対葉齢差の大きさが, 両品種間で異なった<sup>2)</sup> ことによることが示された。

ここで, 主茎と分げつ, また, 分げつと分げつとで葉齢の進み方に差があることが, イネ個体としての茎数増加曲線にどのような影響を与えているかをみるために, 全ての分げつが出現すると仮定した場合について, いくつかの条件のもとで茎数増加曲線をシミュレートした。ここでは, 分げつは途中で枯死しないものとして, 葉齢13までについて計算した。設定した条件は母茎先端葉の抽出度と分げつ出現のタイミング, および相対葉齢差であり, これらが茎数増加曲線に与える影響を調べた。

まず, イネ個体において主茎と全ての分げつが同周期生長をした場合, 主茎先端葉が展開完了するごとの茎数を計算した。この場合, 分げつはその第1葉の抽出中に出現が確認されるものとした。主茎葉

齢  $n$  ( $n$  は自然数) の時の  $N$  次分げつ数  $[Nn]$  を求める式は, 次式ようになる。

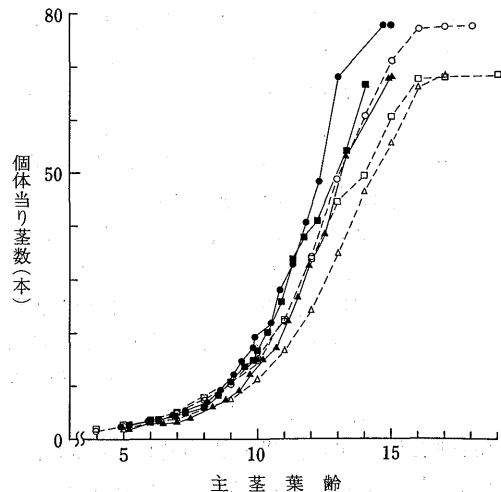
$$[Nn] = \frac{n - (2 + 2N)!}{[N! \times \{n - (2 + 2N)\}!]} \dots (1)$$

ただし

$$n - (2 + 2N) = 0 \text{ の時には } [Nn] = 1,$$

$n - (2 + 2N) < 0$  の時はその次位の分げつは出現していない。

この式は, 母茎先端葉と分げつ出現との関係を  $n - 3$  とし, プロフィール節からの分げつをも含めているために, 八柳<sup>10)</sup> や松葉<sup>5)</sup> が示した式とはやや異なる。この式を基に各分げつ次位ごとの茎数を求め, 総計して, 描いた茎数増加曲線が第4図の(A)の破線である。この線は, 自然数の葉齢にお



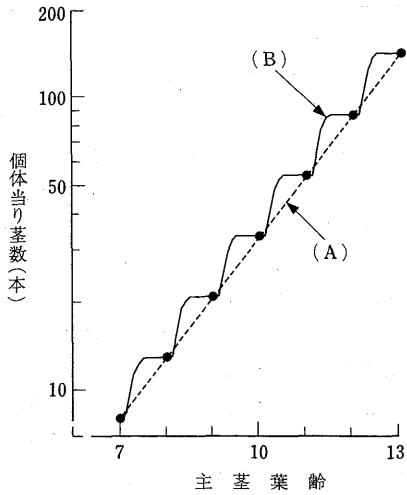
第3図 実測値の茎数増加曲線と同周期生長の場合

実測値の茎数・同周期生長の場合

●---○---: ササニシキ

▲---△---: トヨニシキ

■---□---: アキヒカリ



第4図 すべての分けつ芽が出現した場合の茎数増加曲線。

(A) ---●---: 同周期生長した場合,  
(B) ———●—: (A) に、第1図に示した母茎先端葉の抽出割合と分けつ出現率との関係の簡略値を加味した場合。

ける茎数（図中●で示した）を結んだものである。

葉齢の連続的増加を考慮して、1枚の母茎先端葉が抽出している間における分けつの出現するタイミング（第1図の簡略値）を（A）に加味すると、第4図の（B）の実線で示した茎数増加曲線となる。（B）は、（A）に着いたり離れたりする階段状の線であるが、自然数の葉齢についてだけみると（A）と同じ茎数である。

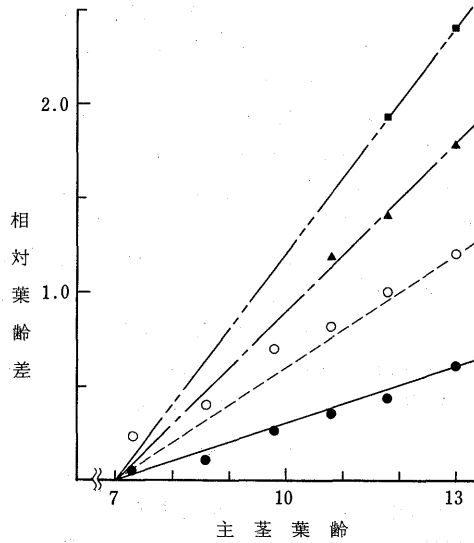
さらに、主茎葉齢の増加にともなう相対葉齢差（D）の増加についてササニシキの結果<sup>2)</sup>を基にして、第5図の直線のようにDを仮定した。この仮定値を式で示したのが第3表である。

ここで仮定した相対葉齢差の値により（B）を補正すると、第6図に黒小丸（●）の並びで示した（C）のようになる。（C）の値を求める方法は、まず主茎葉齢に対し各次位の分けつの葉齢がどれだけずれるかを第3表の式により求め、主茎葉齢に対しての各次位の分けつの葉齢を出す。次に、第1図に示した簡略値から、ある次位の分けつの葉齢の小數

第3表 主茎とN分けつの相対葉齢差(D)の仮定。

主茎葉齢 (n)	D
7.0 まで	0
7.0 から 13.0 まで	$0.1 \times N(n-7)$

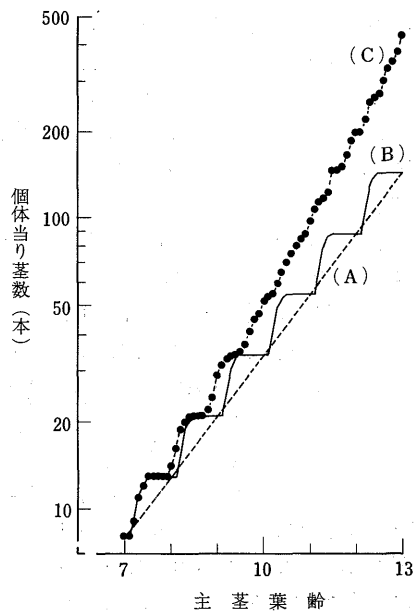
N: 分けつ次位, n: 主茎葉齢。



第5図 主茎葉齢と相対葉齢との関係の仮定。

ササニシキにおける実測値（●: 1次分けつ, ○: 2次分けつ, ▲: 3次分けつ, ■: 4次分けつ）をもとにした相対葉齢差の仮定値。

———: 1次分けつ, - - - - : 2次分けつ, ·····: 3次分けつ, - · - · - : 4次分けつ。



第6図 相対葉齢差の仮定を加えた、すべての分けつ芽が出現した場合の茎数増加曲線。

(C): (B) に相対葉齢差を加味した場合、主茎葉齢で0.1刻みで算出し（●）細かい破線で結んだ。（A）、（B）については第4図参照。

第1位が0か1ならばその葉齢の整数部分により、また、5から9ならば次の自然数の葉齢により、(1)式を用いて茎数を算出した。葉齢の小数第1位が2から4の場合には、その前後の自然数の葉齢における茎数を求め、両者の差に第1図で仮定した出現率をかけて両者間の値を求めた、ここでは、主茎葉齢7.0から13.0までについて、0.1刻みで求めた。(C)は葉齢9までは(B)での分けつ出現が早まったような階段状の増加を示したが、徐々に増加速度が増し、増加曲線も直線的(対数で)になった。主茎葉齢13.0の時には、(A)と(B)の茎数144本に対し、(C)では3倍の432本となった。

### 考 察

イネの個体において、同周期生長をした場合、主茎と分けつ、あるいは各分けつ間での葉齢の関係は、同伸葉理論<sup>4)</sup>に基づいた理想的生長の場合と同じである。これは、母茎で第 $n$ 葉が抽出中に、その $(n-3)$ 節位の分けつが出現(その分けつの第1葉が抽出)する関係が保たれている限り成り立つ。

同伸葉理論における主茎と分けつとの生長の関係は、次の2点が融合して成り立っているものと考えられる。すなわち、(1):分けつ出現時と母茎の生長との関係として、ある分けつが出現した時(その分けつの第1葉が抽出している時)に、その母茎ではその分けつより3節位上の葉が展開中であること、(2):分けつの生長と母茎の生長との関係として、個体内で同周期生長が行われていること、の2点である。

しかし、現実には、イネにおいて同周期生長が行われておらず<sup>2,6,7,8,9)</sup>、分けつは初期の生長(葉齢の進み方)が相対的に速く<sup>2,9)</sup>、その後生長速度は安定するが、その速度は分けつ次位によって異なった<sup>2)</sup>。そのため、実際の茎数増加曲線は、特定の分けつが出現したか、しなかったかというところの分けつ体系的な要因と、主茎と分けつ、また、分けつ間での生長の差の大きさによる要因との、複合的な結果であった。そこで、同周期生長を仮定した場合、実際に出現した分けつがいつ出現するものなのかを求め、茎数増加曲線をつくると、相対葉齢差の影響を消去して、単純な分けつ体系のもとの茎数増加曲線をうることができる。従って同周期生長を仮定してつくった茎数増加曲線(同周期生長曲線と呼んだ)は、分けつ性に関する生長解析の手助けとなるとともに、実測値の茎数増加曲線を検討するう

えでの指標として、環境の影響や品種特性の解明に役立つものと考えられる。

孤立個体での同周期生長曲線は、ササニシキでは典型的なS字曲線であったが、アキヒカリでは全茎数の3分の2程度が出現したところで一度増加が鈍った。これらの傾向は、実測値の茎数増加曲線よりも顕著に認められた。

具体的には、アキヒカリの同周期生長曲線は、主茎葉齢14で一度増加が鈍り、主茎葉齢15で再び高い増加を示した。この茎数増加の不連続性は、1本の母茎に焦点を当てた場合の分けつ出現パターンについても見られた。たとえば、アキヒカリの主茎からの1次分けつ出現において、T2からT8までが順次出現した後、T9、T10が出現せずに、T11(RTP13)が出現した。また2次分けつ出現では、1例として、T2からT2-3、T2-4、T2-5が順次出現した後、間をあけてT2-8(RTP14)が出現した。このことは、この同周期生長曲線が、主茎葉齢14または15で増加の止まるS字曲線と、主茎葉齢13くらいから始まり主茎葉齢17くらいで終わるS字曲線とが合わさったものとみることができ、両増加期での分けつ出現に質的な差があることを示唆している。

アキヒカリの2度目の茎数急増期は、同周期生長曲線においては、主茎止葉展開直後にみられたが、実際の観察では、主茎止葉展開後の分けつ出現はわずかであった。同周期生長曲線でみられた、主茎止葉展開後に出現する分けつ(RTPが主茎の止葉葉位以上の分けつ)は、3品種中特にアキヒカリにおいて多かった。これらの分けつ次位は、ササニシキでは4次分けつが中心であるのに、アキヒカリでは3次分けつが約半数をしめ、さらに2次分けつまでもが含まれていた。しかもアキヒカリのそれらの分けつを発生節位別でみると、中心はbT4(68.5%)で、さらにbT3が24.1%であった。これらはいわゆる高節位分けつであり、通常「分けつ期」と呼ばれる時期に出現する分けつとはやや様相が異なった。すなわち、これらの分けつは通常の栽培条件下ではほとんど出現しないものであり、出現例としては、出穂期直前の青刈り<sup>1)</sup>のようにシンクが除去された場合に、その補償として出現したことが観察された。また、1986年8月に宮城県の各地区の水稻は水害を被ったが、その時水没して枯れたり登熟を阻害された株から再生した分けつの多くはこれらの分けつであった(未発表)。しかし、本実験の場合

はむしろこれから母茎のシンクが増大する時期にこれらの分げつが出現している。特に bT3 はその母茎の止葉が展開し終わって穂孕期に入ってから出現しており、出現のタイミングが「 $n-3$ 」の関係の延長上にある点とともに、その出現を促す生理的機構は興味深く、今後の分げつ性解明の焦点のひとつとなろう。なお、これらの bT3 は、青刈りで強制的に出現させた場合と同じく、2枚の葉を展開させたのち出穂した。これらの穂は、比較的小さなものではあったが稔実籾を収穫できた。

トヨニシキにおいても、同周期生長曲線に2つの茎数急増期が認められたが、アキヒカリよりも量的に少なく、ササニシキとアキヒカリの中間的な茎数増加の様相であった。

以上のように、実測値から求めた茎数増加曲線からでは探りにくい茎数増加の構造を、同周期生長曲線と比較することにおいて解析でき、また、品種相互の比較ができた。

1個体から最大限に分げつが出現した場合の茎数増加について、八柳<sup>10)</sup>が「基本的体型」としての分げつ増加を、また、松葉<sup>9)</sup>が標準株<sup>9)</sup>における茎数の増加を求めている。しかし、それらは同周期生長を前提として導かれたものであった。そこで、相対葉齢差が茎数増加のパターンに与える影響を含めて、最大限に分げつが出現した場合について茎数増加曲線をシミュレートした。

初めに、葉齢の連続的増加に伴う茎数増加を考えるに当たり、いままで自然数の葉齢における茎数しか計算できなかったものを、母茎先端葉の抽出割合と分げつ出現のタイミングの簡略値（第1図）により、小数第1位の刻みで計算して、連続性に近づけた。このようにして算出されたものは階段状の増加曲線（第4図：(B)）であった。ここで、このような個体からなるイネ群落の茎数増加曲線を考える場合、それは群落を構成する個体の茎数の平均値で表されるため、葉齢の分散を考慮に入れる必要が生じる。そのようにして求めた場合のグラフの形状は、直線的な(A)に近づくであろうが、茎数は常に(A)を上回ると考えられる。

(B)を、さらに相対葉齢差によって補正した曲線(C)（第6図）は、高い次位に分げつが出現するほど茎数の増加が速まり、(B)でみられた階段状の型も、主茎葉齢が進むにつれ、徐々に滑らかな増加曲線となった。逆にみると(C)の様な茎数の

増加に対し、同周期生長曲線を求めると(A)の様になり、分げつ体系の解析が容易になる。

このように相対葉齢差は、孤立個体のイネの茎数増加パターンに大きな影響を与えていた。本報での結果は、直接的には疎植稲作などにおける後期の分げつ急増の解析に役立てることができであろうが、一般稲作における分げつ性を解明する上でも重要な知見となろう。すなわち、いままで茎数の多少や増加パターンについて考察する場合、おもに、分げつが出現したかしなかったかの比較が中心であった。しかし、本報でシミュレートした茎数増加パターンの比較から、主茎と分げつの相対葉齢の差がわずかであっても、茎数に与える影響が大きなことが認められた。従って、茎数を扱う上では相対葉齢差に関する多面的な考察の必要性がうかがえる。

また、栽培上の解析だけでなく、相対葉齢差の値の大きさやその増加パターンには品種による差が認められたことから、相対葉齢差は、あるいはその影響を消去して再構築した茎数増加曲線である同周期生長曲線は、品種特性を解析する上でも重要と考えられる。これは、穂数・穂重型の分類についても、統計学的品種解析の指標として「意義、役割の明確な形質」<sup>9)</sup>となる可能性があると考えられる。

## 引用文献

1. 後藤雄佐・星川清親 1988. 青刈り水稻の再生に関する研究. 第2報 青刈り後新たに出現した分げつについて. 日作紀 57: 59—64.
2. ———— 1988. 水稻の分げつ性に関する研究. 第1報 主茎と分げつの生長の相互関係. 日作紀 57: 496—504.
3. 堀江正樹・山村 巖・細山利雄 1966. 作物の諸特性についての統計学的解析. I. 水稻における形態的総合特性の品種間差異. 日作紀 35: 142—147.
4. 片山 佃 1951. 稲麦の分蘖研究. 養賢堂, 東京.
5. 松葉捷也 1981. 稲の分げつ体系の新しい見方. 2. 標準株について. 日作紀 50 (別1): 139—140.
6. ———— 1983. ———— 5. 出葉経過と同伸葉について. 日作紀 52 (別1): 89—90.
7. 松島省三 1957. 水稻収量の成立と予察に関する作物学的研究. 農技研報 A5: 1—271.
8. 永井 衛 1966. 水稻の栄養生長性に関する生態学的研究. I. 出葉経過について. 日作紀 35: 228—233.
9. 佐藤 庚 1962. 水稻の出葉周期に関する一考察. 日作紀 31: 1—5.
10. 八柳三郎・昆野昭晨・工藤 一 1951. 水稻の分げつに関する研究. 第1報 分げつ増加の体型. 日作紀 20: 9—14.