水稻の生育に伴う生長点の変化の品種間差異について*

猪ノ坂正之 (和歌山大学学芸学部)

水稻の生育に伴う生長点の構造の変化の品種間における共通な傾向及び差異について調査し、それらと外部に現れた品種の特性との間にどのような関係があるかを考察した。

材料及び方法： 水稻農林1号、豊千本、治田旭を供試した。生育を揃えるために各品種共、第3葉まではバットで生育させた苗を、また、農林1号は第4～第5葉、他の2品種は第4～第9葉の材料は大鉢に生育させた苗を、それ以降幼穂形成期までの材料は各品種共、水田に直播し生育させた苗を1日おきに採集固定した。この際、同一品種の同時期のものは草丈及び抽出葉長が略同じ程度に伸長しているものを選んだ。バットには各品種共6月7日、大鉢には5月27日、圃場には農林1号は5月14日、他の2品種は5月27日に播種した。固定液はCrat 1を用い、染色はタンニン酸及び塩化第2鉄にて染めた後、Safranin-Fast greenにより重染した。調査は生長点(葉原基の発生の認められない部分)の中央縦断面におけるその長さ、幅及び細胞数について測定した。

実験結果及び考察： 生長点は生育の初期に小さく半楕円形又は抛物線形を示すが生育の進むに従って次第に大きくなり、生殖葉(農林1号は第12葉、豊千本及び治田旭は第15葉が止葉となつた。従って農林1号では第9葉以降、他の2品種では第12葉以降を生殖葉とした。)が生長点に出来る頃より変形し始め半円形に近い形に変る。農林1号ではこの変形が比較的遅く現れる。1 Plastochrone 中における生長点の発達を見ると、生長点の側方に葉原基の出来始める頃が生長点は最も小さく細胞数も少い。Tunica 及び Corpus の細胞は徐々に大きさを増し(Stage A)次いで分裂を行って細胞数を増すが(Stage B)、Plastochrone の終期には分裂が弱まり再び下側方における分裂により次の葉原基を生ずる(Stage C)。1 Plastochrone の長さは生育の進むに従って長くなる。Stage A における生長点の長さは苗令の進むと共に少しは増すが Stage C における長さは殆んど増加せず 50～55 μ で次の葉原基を生じ Stage A に戻る。幅及び細胞数は苗令の進むに従って増加する。特に幅は第7～第8葉の出来る頃及び生殖葉の出来る頃に、又、細胞数は第7～第8葉の出来る頃に増加の程度が大きい。しかし、品種の早晩により増大の程度時期が多少異なるから生長点の比較をする際に苗令だけでなく生理的な Age を考慮に入れる必要があると考える。幅及び細胞数の増大は主に Corpus 内の Rib meristem 及び Flank meristem の細胞数及び幅の増加による。次に生長点の幅に対する細胞数の割合の生育に伴う変化を見ると(図参照)何れの品種も生長点に第6～第8葉が出来る頃より幅に比べて細胞数の増加の程度が大となる、分蘖期の茎葉の繁茂は生長点に分蘖期の葉が出来る頃より生長点の細胞の分裂が盛んになることにより始まる。其の後、或る期間この状態がつづくが生長点に生殖葉が出来始める頃より幅の増大が著しくなり、細胞数の増加は追付けず幅の曲線より下になる、この頃より分蘖の発生は弱まり生長最盛期をすぎ、生殖生長期へ進む準備過程に入り始めたと考えられる。幅に比べて細胞数の高い期間を見ると治田旭は生長点に分蘖期の葉が出来て後、比較的早く細胞数が幅よりも僅か低くなり、この状態を生殖葉が現れる頃まで続ける。従って分蘖を豊千本ほどは発生しないが活動的な状態を維持していると考えられる。豊千本は比較的長く細胞数が幅よりも高いが生殖葉が出来る頃より急転して低くなる。分蘖は多く出るが末期に出た分蘖は弱小化しやすいことを示している。農林1号は生殖葉が生長点に出来始めて後も細胞数が幅よりも高いことは幼穂形成期に入つても分蘖数を増加し、比較的末期の分蘖までも有効化しやすいことと関係があると考えられる。細胞数が幅よりも低くなる時期は何れの品種に於ても生長点に第12葉が出来る頃である。この事から最高分蘖期は品種の早晩による差の少いことが間接的に認められる。また、最高分蘖期頃より有効茎の判定が付きやすくなることは最高分蘖期には既に生長点に生殖葉が約2枚出来た頃であり、細胞数に比べ幅の増加が著しくなっており、従ってこの頃に出た分蘖は弱小化することから考えられる。同様に、有効分蘖停止期は細胞数が幅よりも低くなる頃と考える。以上の結果から、生育に伴う生長点の変化について品種間に差があり、また、外部に現れた品種の特性との間に密接な関係があると考えられる。

* 昭和32年2月9日 日本作物学会第115回講演会に於て発表
日本作物学会紀事 第25巻 第4号(昭和32年7月)

Changes of the length, the width and the number of cells in the shoot apex of the rice plant during its growth

On the Varietal Differences in the Changes of the Shoot Apex in the Rice Plant during its Growth

Masayuki INOSAKA (Faculty of Liberal Arts, Wakayama University)

Summary

Differences of the rice varieties, *Norin-No. 1*, *Yutaka-senbon* and *Haruta-Asahi* in the developmental of the shoot apex during the growth of the plants were examined. The results obtained are summarised as follows:

Definite varietal differences were observed among the three varieties in the period during which the increase of the number of cells in the shoot apex surpassed its width enlargement. The decline in the increase of the number of cells in proportion to the enlargement of the width in *Haruta-Asahi* took place earlier than in the other varieties; it began after the leaves in the early tillering stage were initiated on the shoot apex, and continued till the reproductive leaf (leaf No. 12) appeared on the apex. This variety had not so many tillers as the others. Though the period in which the number of cells was higher in proportion to the width in *Yutaka-senbon* was longer than that of *Haruta-Asahi*, this proportion declined as the reproductive leaf (leaf No. 12) appeared on the shoot apex. This variety had comparatively rich tillers, the tillers in its late tillering stage, however, becoming invalid. The high proportion of the number of cells to the width in *Norin-No. 1* were maintained for some time after the reproductive leaf (leaf No. 9) appeared on the shoot apex. This variety tillered ever in the earlier stage of the differentiation of the young ear primordia and the percentage of the available tillers was higher than in *Yutaka-senbon*.

Judging from the results mentioned above, it is certain that there are varietal differences in the changes of the shoot apex during the growth of the rice plant, and that there is a close relation between those differences and those in the external properties of the variety.