

# 論文審査の結果の要旨

申請者氏名 穆 春 生

イネの穂を形成する穎花の数は収量形成の重要な要因の一つである。しかし、1穂穎花数などの穂形質に差異をもたらす要因に関する研究は少ない。本研究は、まず、主として日本型稲の穂形質の特徴を調べ、続いて穂形質が異なる品種を用いて成育相転換期における shoot apical meristem (SAM) の大きさ・形態および細胞分裂活性に注目し、穂形質に差異をもたらす要因を発育形態学的に明らかにすることを目的として行われたものである。

得られた結果の概要は以下のようにまとめられる。

1. 日本型稲65系統の穂形質の特徴について主成分分析を行った結果、その変異は非常に大きく、供試したインド型稲(5系統)および日印交雑型稲(4系統)の変異は日本型稲の変異の範囲に含まれていた。
2. IR65564-44-51(NPT65)、アケノホシ、土橋1号、密陽23号、日本晴を供試し、穂形質の比較を行った結果、1穂分化穎花数はNPT65、アケノホシ、土橋1号、密陽23号、日本晴の順に多かった。1穂分化穎花数のうち、2次以上の枝梗の分化穎花数の割合はアケノホシ、NPT65、密陽23号で多く、土橋1号、日本晴で少なかった。パラフィン切片法により、止葉原基分化期から第1苞原基分化後期までのSAMを顕微鏡観察した。その結果、SAMの直径、体積は、NPT65、土橋1号、アケノホシ、日本晴、密陽23号の順に大きいことを認めた。第1苞原基分化開始後におけるSAMの成長速度は品種によって違うことが認められ、例えばアケノホシと日本晴を比較すると、止葉原基分化期のSAMの大きさはほぼ同様であるが、第1苞原基分化後期になると、アケノホシが急激に増大し、日本晴より大きくなることが明らかにされた。止葉原基分化期から第1苞原基分化初期までのSAMの直径、体積は、1次枝梗分化数との間に高い正の相関関係にあったが、第1苞原基分化後期になると関係が弱くなった。SAMの直径、体積と1穂分化穎花数との関係には一定の関係は認められず、2次以上の枝梗の分化穎花数の割合が多い品種と、少ない品種で関係が異なると考えられた。
3. 日本晴とアケノホシの2品種を用いて、幼穂分化直前に高施肥処理を行った結果、1次枝梗分化穎花数の増加よりも2次枝梗分化穎花数の増加を通して、1穂分化穎花数が増加した。第1苞原基分化期におけるSAMの体積は、両品種とも、直径、高さ両方の増加を通して増加し、それは、個々の細胞の大きさの増大よりも細胞数の増加によっていた。SAMの形は変化しなかった。つまり、高施肥処理によってSAMの体積が増大し、その結果主に2次枝梗分化穎花数が増加し、1穂分化穎花数が増加したことが示された。
4. 日本晴とアケノホシの2品種を用いて、幼穂分化直前に50ppmのGA<sub>3</sub>を2回投与した結果、1次枝梗分化数が著しく促進された。第1苞原基分化後期におけるSAMの直径に対するGA<sub>3</sub>の投与の影響は小

さく、高さを著しく促進した。それは、個々の細胞の大きさの増大よりも細胞数の増加によっており、SAMの細胞分裂活性が特に縦方向に高まったためと考えられた。したがって、GA<sub>3</sub>投与により第1苞原基分化後期におけるSAMの高さの増加と1次枝梗分化数の増加との間に密接な関係があることが推察され、1次枝梗分化数はSAMの形とも関係することが示された。

5. histone H4をプローブとしたin situ hybridization法により、第1苞原基分化後期におけるSAMの細胞分裂活性を調べた。その結果、histone H4の発現はアケノホシ、NPT65、土橋1号、密陽23号、日本晴の順に高く、特に、アケノホシとNPT65は他の3品種よりも高いことが認められた。SAMの細胞分裂活性と大きさおよび1次枝梗分化数との関係においては、アケノホシを除いた他の4品種の間には、有意な正の相関関係が認められた。アケノホシに関しては、第1苞原基分化後期に入るとSAMの大きさが急激に増大するため、相関関係からはずれるものと推察された。したがって、生殖成長期の進行に伴うSAMの細胞分裂活性の変化は品種によって異なることが示唆された。

以上、本研究は、イネの穂において1次枝梗分化数および2次以上の枝梗の分化穎花数の決定における成育相転換期のshoot apical meristem (SAM)の大きさ・形態および細胞分裂活性の関与について、新たな発育形態学的知見を与えたものであり、学術上のみならず応用上も貢献するところが大きい。よって、審査委員一同は、本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。