

氏 名 生 島 隆 治  
いく しま たか じ

学 位 の 種 類 農 学 博 士

学 位 記 番 号 論 農 博 第 520 号

学 位 授 与 の 日 付 昭 和 49 年 5 月 23 日

学 位 授 与 の 要 件 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当

学 位 論 文 題 目 **STUDIES ON THE ORGANOGENESIS IN OAT  
PLANTS BY THE INDUCED SOMATIC MUTATION**

(誘発体細胞突然変異による燕麦植物の器官形成に関する研究)

論文調査委員 (主 査)  
教 授 常 協 恒 一 郎 教 授 田 中 正 武 教 授 山 縣 弘 忠

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文はアルビノ遺伝子座における誘発体細胞突然変異を利用してエンバクの器官形成を研究した成果をとりまとめたものである。材料としては突然変異の出現率を高めるために、茎葉をアルビノにする *al* 遺伝子とその正常対立遺伝子で茎葉を緑色にする  $+^{al}$  遺伝子についてヘテロの植物を用いた。

著者はまず、正常緑色遺伝子の突然変異の誘発機構を解明するため完熟種子に対して種々の放射線照射を行ない、線量率、総線量および分割照射がこの遺伝子の突然変異率にどのような効果を及ぼすかを調べた。そして、突然変異の大部分は独立的な2個のイオン化によって生ずること、従って、恐らく染色体部分の欠失に起因するものであることを明らかにした。

つぎに、著者は完熟種子に最適量の放射線照射を行ない、第1～第6葉についてアルビノ斑の出現様式を調査した。第1葉および第2葉においては多数の小斑が出現した。これは両葉が完熟種子胚においてすでに多数の細胞に分化していることを示すものであって、胚の解剖学的研究の結果と一致した。第3葉に現われるアルビノ斑の大きさは葉全体の幅の3.4～3.8%であったので、この葉は完熟種子胚においてすでに約30の原基細胞に分化しているものと推定された。同様にして、この時期における第4～第6葉の原基細胞数は6～3個であると推論された。これらの本葉において、アルビノ斑の出現頻度は葉の中央部において高く、周縁部において低かった。このことは葉の分化の過程で周縁部を形成する原基細胞が遅くまで横方向に分裂することを示唆するものと考えられた。

最後に、著者は開花後1～10日目の花について放射線照射を行ない、第1～第3葉におけるアルビノ斑の出現様式と、幼芽鞘、第1葉および第2葉における奇型の出現頻度を調査した。その結果、幼芽鞘、第1葉および第2葉の分化はそれぞれ開花後2、3および4～5日目に始まるものと推定された。

### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

ある種の動物では胚の生体染色や組織の移植が容易であるために器官形成の研究が非常に進んでいる

が、高等植物では茎葉の生長点が厚い組織で保護されているためにこの分野の研究が立ち遅れている。

著者は優性の正常緑色遺伝子と劣性のアルビノ遺伝子をヘテロにもつエンバクを用い、放射線照射によって正常遺伝子の体細胞突然変異を誘発し、その結果生ずるアルビノ斑の種々の器官における出現様式を調査し、それに基づいて各器官の分化の時期および照射時における分化の程度を推定した。

著者はまず、正常緑色遺伝子の突然変異の大部分が独立的な2個のイオン化によって誘発されること、従って、恐らく染色体部分の欠失に起因するものであることを明らかにした。ついで、完熟種子の放射線照射を行ない、第1葉および第2葉では多数のアルビノ小斑が出現すること、従って、これら両葉は完熟種子胚においてすでに多数の細胞に分化していること、第3葉では1個のアルビノ斑の幅は平均して葉の幅の3.6%であること、従って、完熟種子胚においてすでに約30個の原基細胞に分化していること、さらに、同様にして、第4～第6葉はこの時期に6～3個の細胞に分化していることを明らかにした。また、アルビノ斑の出現頻度は葉の中央部において高く、周縁部において低いことから、葉の分化の過程で中央部を形成する原基細胞は周縁部の形成にあずかるものに比べ横方向の分裂を早く完了するものと推論した。最後に、開花後1～10日目の花の放射線照射の結果から、幼芽鞘、第1葉および第2葉の分化は受粉後2, 3および4～5日目に始まることを明らかにした。

以上のように、本論文は特定遺伝子座における誘発体細胞突然変異を利用してエンバクの器官形成に種々の新知見を加え、高等植物の器官形成の研究に新しい分野を開いたものであって、高等植物の遺伝学に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。