

理学博士桑田義備君の「染色体構造の研究」に対する授賞審査要旨

モーガンの「遺伝子説」以来、遺伝子が染色体内に存在することは生物学界の定説となつていたが、染色体の形態学的構造については細胞学者間においても、「粒状構造説」、「均一構造説」、「泡沫構造説」、「染色系説」、「円筒状構造説」などがあり、一致した見解はえられていなかった。

桑田義備君は、一九二六年に「ソラマメ」の根端細胞の後期染色体において、染色体内に螺旋状の染色糸が存在することを確認し、爾来、二十余年にわたり、共同研究者と共に「ムラサキツユクサ」その他の植物について染色体の構造について研究を続け、幾多の重要な成果を収めた。

本問題に關する桑田君の研究は広汎にわたつてゐる。即ち、同君は体細胞核分裂及び還元核分裂について、細胞核分裂の過程における染色体の行動を、染色糸を中心として追及した。また、その研究は、従来の固定染色法による純形態学的研究に止らず、生体観察による研究、偏光顕微鏡による複屈折の研究、染色体の膠質状態の研究、アルカリなどによる実験的研究など種々の方法を用いて、多方面の見地より本問題に検討を加えた。

同君の初期の研究成果の内、重要なものは、中期乃至後期の染色体が螺旋状の染色糸と、これを包む基物質とにより構成されてゐること、染色糸は各染色体に二本ずつあること、染色体の外部形態学的特徴と染色糸の螺旋状態との間に重要な関係があること、染色糸の螺旋構造は「ソラマメ」「ムラサキツユクサ」の他、多くの植物に認められる一般的構造であることなどを確かめたことである。

桑田君は更に核分裂の過程における染色体の行動を精細に観察し、染色糸がこの過程における中核的存在であると、休止核においても染色糸の存在することを確認した。さらに、還元分裂中期の染色体をアルカリで処理し、休止核の状態に変化せしめ、これらの研究結果に基づき、休止核の「染色糸構造説」を確立した。

また、桑田君の研究は体細胞染色体のみでなく、還元核分裂期における染色糸の行動を観察し、藤井健次郎博士によつて「ムラサキツユクサ」に見出された染色体の二重巻螺旋構造を数種の植物において確認し、さらに中間期の核に種々の型があること、従つて、第二分裂の染色体にも二重巻、一重巻などのあることを認めた。

桑田君はまた染色体が複屈折を示すことを認め、染色体の螺旋が一重巻か、二重巻かの如何により、複屈折の符号に差のあることを知り、この現象に対する解釈を試みた。

桑田君の研究は進んで休止核の染色糸の形状の問題に及び、休止核及び核分裂初期の染色糸の形状が一様でないこと、この形状の相違は染色糸又は核の加水の程度によつて起ることを実験的に明らかにした。また、中期染色体においても、染色糸が培液の水素イオン濃度によつて膨潤又は収縮することを認めた。

要するに、桑田君の研究は遺伝子の担荷体である染色体の構造を種々の見地より研究し、現在、細胞学界において定説となつている「染色糸説」を確立し、細胞学のみならず遺伝学上重要な貢献をしたものである。本問題における桑田君の業績は、各国の細胞学の著書、論文に広く引用され、且つ高く評価されている。