

【305】

氏名	松原幸子 まつ ばら さち こ
学位の種類	農学博士
学位記番号	農博第87号
学位授与の日付	昭和43年1月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科農学専攻
学位論文題目	Studies on pollen germination of chrysanthemum (キク花粉の発芽に関する研究)
論文調査委員	(主査) 教授 塚本 洋太郎 教授 小林 章 教授 三井 哲夫

論文内容の要旨

人工培地上でのキク花粉の発芽は、きわめて不良である。しかしキク花粉の形態に異常は認められず、不完全花粉ではない。

まずキク花粉の発芽におよぼす糖の効果を調べるため、外部から与えた糖、および花粉内部の糖と、その糖の代謝に関与するインベルターゼの活性を調べた。その結果、花粉内部の糖含量は十分あり、インベルターゼの活性も高いが、花粉発芽のためには外部から多量の糖を与える必要のあることが明らかになった。しかしそれでも発芽率はきわめて低い。

発芽率を高めるために他の要因を調べたところ、柱頭・花柱・子房・花弁などの花の器官を培地に加えると発芽率が促進されることがわかった。この促進要因はキクの花の器官に存在するのみならず、他の花の器官にも存在し、さらにひろくタマネギの球根や、トマト果実中にも見出され、植物体内に普遍的に存在する物質であることが明らかになった。この物質は、水・メタノール・エーテルなどでも抽出され、水層からエーテル層へ移ること、凍結乾燥した材料からでもエーテルで抽出可能なこと、などから有機物であると考えられる。他の植物の花粉発芽を促進する数種の植物生長調節物質、アミノ酸、カルシウムなどは、キク花粉の発芽を促進しないので、この物質はこれらのものと同一であるとは考えられない。

この物質を単離するために、タマネギの80パーセント・メタノール抽出物を、酢酸エチルで分画した。その結果、この物質は中性区分において最も活性の高いことがわかった。中性区分をさらにけい酸のカラムでクロマトグラフィしたところ、酢酸エチル・メタノールで溶出されてきた。そのうち最高の活性を示したメタノールで溶出されてきた。そのうち最高の活性を示したメタノール100パーセントによる溶出区分を、さらにけい酸のカラムでクロマトグラフィしたところ、クロロホルムで溶出されてきた。この溶出区分を、けい酸薄層でクロマトグラフィをおこない、クロロホルムで展開すると、Rf 0.7 のところに活性がみられた。この物質は、キク花粉の発芽促進をおこなうばかりでなく、発芽培地にこの物質を与え、適当な濃度勾配をつくれば、花粉管は明らかなる化性を示した。この現象はキクだけではなく、ツバキ

・オーニソガラムなどの花粉においても認められた。

論文審査の結果の要旨

花粉発芽は、花粉学の主要問題で、従来これに関する多数の研究が集積されている。人工培地上での発芽促進には、培地の物理性のほかに、化学的組成が広く調べられており、とくに発芽促進物質としてほう素・カルシウムが著しい効果を示すことがわかっている。キク科植物の花粉は、従来、発芽率の悪いものとして知られていたが、著者はキクの育種の基礎問題としてキク花粉の発芽を研究し、ほう素・カルシウムなどが発芽促進の効果を示さないことを知った。また培地に加える糖の濃度・種類を検討したが、他植物の花粉に比するとはるかに高い濃度の二、三糖類を必要とすることがわかった。それでもなおキク花粉の発芽率は低いので、それを高めるための工夫をおこない、キクの花の器官から柱頭・花柱・子房・花弁などをもって培地に加えたところ、発芽促進を認めた。この促進要因は他の植物の花にもふくまれ、さらに植物体一般に広くふくまれていることを明らかにし、粗抽出液をとって分画したところ、中性の有機物であることが明らかになった。この物質はまた花粉管のすう化性をおこさせることもわかった。

従来花粉生理学では、特殊な発芽促進ホルモンを研究したものはない。この論文は、この点きわめて独創性に富んだもので、植物生理学および園芸学に新しい知見を加え、応用面もまた広い。

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。