

放射線照射によるキク‘神馬’の突然変異誘発

永吉実孝・上野敬一郎・長谷純宏¹⁾・鹿園直哉¹⁾・田中 淳¹⁾
 (鹿児島県バイオテクノロジー研究所・¹⁾ 日本原子力研究所高崎研究所)

Sanetaka NAGAYOSHI, Keiichirou UENO, Yoshihiro HASE, Naoya SHIKAZONO and Atsushi TANAKA:
 Mutation Breeding by Irradiation in Chrysanthemum cv. ‘Jimba’

秋輪ギク‘神馬’は鹿児島県の白系輪ギクの主力品種であるが、着蕾数が多く摘蕾作業に労力を要する、低温期の花芽分化が順調に行われず開花遅延を引き起こすことがある、などの欠点があり改善が求められている。鹿児島県では優良個体を収集し、系統選抜による種苗供給が行われているが、同時にこれらの優良系統を利用し、放射線照射での突然変異誘発による優良系統育成の取り組みも進みつつある。今回‘神馬’の突然変異誘発について若干の知見を得たので報告する。

1. 材料および方法

葉片培養を行い、置床1週間程度で軟X線(5~30Gy)およびイオンビーム(220MeV¹²C⁵⁺; 5~10Gy, 50MeV¹He²⁺; 1~5 Gy)を照射し、形成した不定芽から個体を再生した。放射線の無処理区には外植体として花卉も利用した。再生した個体を、試験1と2に供試し、特性の調査および個体選抜を行った。

試験1:少着蕾数個体の選抜(高夜温):再生個体を2000年11月25日定植,2001年1月14日消灯の3月開花の作型に供試し,消灯後2週間を最低20℃の高夜温管理として,着蕾数の少ないもの,花容の優れたものを主に選抜した。

試験2:低温開花性個体の選抜(低夜温):再生個体を2000年12月21日定植,2001年2月14日消灯の4月開花の作型に供試し,消灯後を最低を8~10℃の低夜温管理として,低温開花性のあるもの,花容の優れたものを主に選抜した。

2. 結果および考察

1) 培養部位による再生個体の特性

放射線無処理区では外植体に葉片と花卉を利用したが,再生個体の花卉(舌状花)数は,花卉由来の再生個体に比べ葉片由来の再生個体の方が3月開花で31.5枚,4月開花で52.7枚多かった。葉片培養の4月開花では茎頂培養を上回る個体もみられた(第1表)。

2) 少着蕾数個体の選抜(高夜温:試験1)

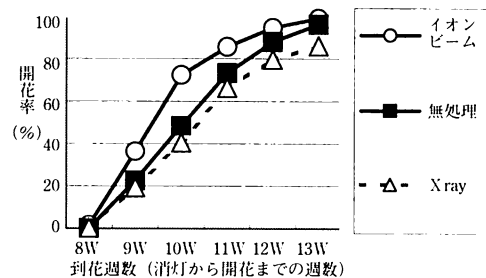
着蕾数はイオンビーム区がやや少なく,X線区がやや多い傾向はみられたものの,いずれも有意なものではなかった。全区平均では16.7個の着蕾数で多い個体は30個以上であり,10個以下の個体はほとんどなかった。ただし,外植体に花卉を利用した無処理区に着蕾数4個の個体があった。この個体は上位5節以下の側芽は全く形成されておらず無側枝性を示していた。このことから,‘神馬’の無側枝性はポリジーンではなく1~2の少数の遺伝子に支配されている可能性が示唆された。

3) 低温開花性個体の選抜(低夜温:試験2)

低温開花性の個体を選抜するため消灯後の最低夜温を8~10℃の低温で管理したが,消灯後8週頃から開花が始まり,その後調査終了の13週までの5週にわたり開花

がばらついた。変異原としてはイオンビーム区の開花が早く,無処理区に比べて開花率にそれぞれ9週目で14%,10週目で23%の差があり,X線区は無処理区よりやや遅れる傾向があった(第1図)。ただし,X線区は個体差があり開花が早く低温開花性が高いと思われる個体もみられた。またX線区,イオンビーム区ともに線量が高くなるにつれて草丈が低くなり,さらにイオンビームの照射個体は,高線量区で葉が細くなる傾向があった。

以上の結果から,培養部位として花卉を利用すると,再生個体は花卉(舌状花)数が減少する傾向があり,輪ギクにおいては葉片を利用する方がよいと思われた。さらに変異原としてはイオンビームを利用することで開花が早くなる可能性が示唆された。今回の試験で着蕾数の少ないもの,低温開花性の高いもの,かつ花容の優れたものを中心に21個体を選抜した(第2表)。



第1図 放射線の種類による到花週数別開花率の推移

第1表 培養部位における再生個体の花卉数比率

花卉数 (舌状花) (枚)	試験1 (3月開花)			試験2 (4月開花)		
	茎頂 (%)	葉片 (%)	花卉 (%)	茎頂 (%)	葉片 (%)	花卉 (%)
90~110			7.6			4.4
111~130		2.1	42.9			15.9
131~150		4.3	39.0		1.7	32.6
151~170	75.0	73.4	8.6		9.2	32.6
171~190	25.0	20.2	1.9		14.3	11.6
191~210				50.0	38.7	2.9
211~230				50.0	31.1	
231~250					5.0	
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
平均(枚)	165.0	162.3	130.8	210.0	200.7	148.0

注) 茎頂, 葉片, 花卉は培養部位

第2表 放射線処理法による選抜個体数

放射線 処理	試験1 (高温)		試験2 (低温)	
	供試個体	選抜個体	供試個体	供試個体
無処理	707	8	353	1
X線	450	3	442	7
イオンビーム	76	0	70	2
計	1233	11	865	10