


신진학자소개

	성 명	김 중 현	생년월일	1960년2월15일
	학사학위취득학교		원광대학교	
	박사학위 취득 학교 및 연도		원광대학교 1998년 8월 취득	
	현재 소속 및 직위		원광대학교 생명과학부 연구원	
논문 제목	DNA 다형성 분석에 의한 한국산 불개미류의 유전적 변이와 계통분류학적 연구 Systematic study and Genetic Variation of Formica Ants Using RAPD-PCR Analsis			
지도교수(소속)		김병진(원광대학교 생명과학부)		
논문내용(초록)				

Formica 속 5종을 종간의 유연관계를 확실하게 정립하여 정혹한 계통분류학적 체계를 세우고, 이중 지역의 편중을 보이는 다른 종들과는 달리 국내에 고루 분포하며 형태적인 많은 다양성을 보이는 *Formica japonica*의 10개 지역을 대상으로 유전적 변화과정을 밝혀 보기로 했다. 형태의 분석에는 각종마다 20개체의 형질 13가지와 개체별 중량을 측정하였고, 분자생물학적 분석 방법으로는 DNA를 추출하여 PCR를 이용한 RAPD를 실시하였다.

불개미 속 5종의 형태형질의 분석 결과 불개미류의 유사도는 72% 이상으로 나타났다. *F. lemani*와 *F. candida*, *F. yessensis*와 *F. japonica*는 각각 97%이상의 높은 유연관계를 보이는 반면, *F. sanguinea*는 88%에서 *F. yessensis*와 *F. japonica*에 결합하였다.

분자생물학적 방법에서는 PCR 결과 생성된 RAPD 절편들의 크기는 300~1,500bp로 다양하게 나타났다. 불개미류 종간의 밴드 공유 유사도 값은 0.2835~0.4633인 반면, 비교군으로 사용한 *Componotus japonicus*는 불개미류와 0.1083~0.3420로 낮게 나타났다. *F. sanguinea*와 *F. yessensis*, *F. lemani*와 *F. candida*는 각각 97% 이상의 유사도를 나타냈다. 이 4종과 *F. japonica*는 유사도 72%로 불개미류의 다른 종들과 유연관계가 가장 먼 것으로 나타났다.

*F. lemani*의 밴드로 다른 종들과 cross-hybridization을 한 결과 *F. lemani*와 *F. candida*만 하이브리디제이션하는 것으로 보아 97% 유사도를 증명한다. 형태형질을 분석한 결과도 *F. lemani*와 *F. candida*가 97%의 유사도를 보이는 것으로 보아 이 2종은 형태적으로도 유사하며 유전적인 변화 과정이 없는 안정된 종이라 사료된다.

형태적으로는 불개미류 5종들 사이에 변이가 적어 이들 종 간에는 유연관계가 가까운 것으로 나타났지만, RAPD 분석에서는 *F. japonica*는 유전적 변이가 많이 일어나 불개미 속의 다른 종들과 유연관계가 점차 멀어져가고 있음을 확인하였다.

*F. japonica*의 10개 지역의 종내 변이 측정에서는 형태형질 13가지를 분석한 결과 진주시와 선암사 집단, 시흥시와 지리산 집단, 익산시와 오동도 집단, 계방산과 한라산 집단이 약 97%의 유연관계를 나타낸다. 가칠봉 집단은 진주시·선암사·가칠봉·시흥시·지리산의 다섯 집단과 60%의 유연관계를 보이고 있다.

RAPD 분석에 의한 결과는 PCR 과정에서 생성된 절편들의 크기가 불개미 속과 마찬가지로 300~1,500bp로 다양하게 나타났다. 불개미 속 5종 간의 밴드 공유 유사성 값은 0.2835~0.4633으로 나타났으나, *F. japonica* 10개 지역 집단간은 0.5090~0.9333으로 높은 값을 보인다. 지리산 집단과 가칠봉 집단이 97%, 시흥시 집단과 선암사 집단은 92%로 높은 유연관계를 보인다. 형태분석에서 유연관계가 가깝게 나타난 것과는 달리 집단간의 유연관계는 37%까지 내려가 지역간 형태적 변이는 적으나 유전적인 변이가 활발히 일어나고 있음을 확인하였다. 또한 집단간 유연관계를 보면 지리산·가칠봉·계방산 집단의 고산지대와 시흥시·선암사·진주시 집단의 평지대로 뚜렷이 구별되어 나타났음을 확인하였다.

Southern 분석에서 300bp를 갖는 진주시 집단의 밴드로 다른 9개 지역의 집단들과 cross-hybridization을 한 결과 오동도 집단을 제외한 모든 집단과 하이브리디제이션 하였다. 이는 진주시 집단이 다른 8개의 지역 집단과는 유연관계가 가까우나 오동도 집단과는 유연관계가 멀다는 것을 의미한다. RAPD를 이용한 분석에서 진주시 집단과 오동도 집단은 전혀 다른 별개로 유집(grouping)되는 것을 뒷받침하고 있다.

국내에서 처음으로 개미의 DNA 다형성을 분석해 본 결과 종간의 분류나 종내의 변이과정을 추적할 수 있는 효과적이고 새로운 분류 방법론이라 생각한다.