

韓半島 雙子葉植物의 時・空間的 分布域 復元*

孔子錫
慶熙大學校 地理學科

The Distribution of Dicotyledons in Time and Space
in the Korean Peninsula

KONG, Woo-Seok

Geography Department, Kyunghee University, Seoul, 130-701, KOREA

要 約

한반도 쌍자엽식물의 시·공간적 분포역을 식물 화석 자료를 바탕으로 분석한 결과에 따르면 우리 나라에서 발견된 가장 오래된 쌍자엽식물은 중생대 백악기의 *Platanus*, *Viburnum*, *Populophyllum* 등이다. 당시에 남한에서는 17속의 쌍자엽식물이 보고되었으며, 그 중 9속(버즘나무 *Platanus*, 분꽃나무 *Viburnum*, 버드나무 *Salix*, 사시나무 *Populus*, 녹나무 *Cinnamomum*, 감탕나무 *Ilex*, 장구밤나무 *Grewia*, 두릅나무 *Aralia*, 생강나무 *Lindera*)은 현재에도 자연적으로 분포한다.

우리 나라의 신생대 제3기 팔레오세와 에오세에 대한 화석 정보는 불분명하다. 올리고세의 쌍자엽식물은 황해 봉산에서 12속이 발견되며, 그 중 11속은 아직도 자라고 있다. 마이오세에는 북한의 함경도와 강원도의 7곳과 남한의 경북과 강원도의 4곳에서 72속의 쌍자엽식물이 출현했으며, 16속(*Engelhardtia*, *Planera*, *Hamamelis*, *Porana*, *Sassafras*, *Parrotia*, *Comptonia*, *Hemitrapa*, *Nothofagus*, *Erica*, *Pasania*, *Cryptocarya*, *Phoebe*, *Entada*, *Carpites*, *Trochodendron*)을 제외한 나머지 56속은 현생한다.

* 본 연구는 1996년도 경희대학교 교비지원 연구비에 의하여 수행되었음.

신생대 제4기 플라이스토세 동안 북한 전역의 7곳과 남한 전역의 10곳에서 53속의 쌍자엽식물이 산출되었으며, 그 중 *Engelhardtia*, *Raphidephis*, *Sapium* 등 3속을 제외한 모든 속이 아직도 자연적으로 분포한다. 홀로세에는 남한의 14곳에서 29속의 쌍자엽식물이 출토되었는데 *Lespidobalanus*를 제외한 나머지는 지금도 잘 자라고 있다.

요약하면 한반도에 중생대 백악기에 쌍자엽식물이 출현한 이래 신생대 제3기 올리고세와 마이오세 그리고 신생대 제4기 플라이스토세와 홀로세까지 큰 변화 없이 식물상과 식생이 지속적으로 명맥이 유지되고 번성하였다. 이는 한반도가 여러 차례의 기후 변화에 따라 식생대의 이동은 있었으나 식물상의 멸종을 가져올 정도의 환경적 격변을 겪지 않고 비교적 안정적인 환경이 장기간 지속되었음을 의미한다. 아울러 기후가 변화할 때마다 식물들이 서식, 생존할 수 있는 다양한 피난처가 한반도의 도처에 산재되어 있었음을 뜻한다.

ABSTRACT

The temporal and spatial distribution patterns of dicotyledons in the Korean Peninsula have reconstructed by the use of fossil floral data. One of the oldest fossil dicotyledons in the Korean Peninsula includes *Platanus*, *Viburnum*, *Populophyllum* and dates back to the Cretaceous period of the Mesozoic era. Several Mesozoic genera, such as *Platanus*, *Viburnum*, *Salix*, *Populus*, *Cinnamomum*, *Ilex*, *Grewia*, *Aralia*, *Lindera* still thrive in Korea.

No floral fossil informations are available for the Palaeocene and Eocene periods of the Cenozoic era in Korea. Out of the twelve dicotyledons of the Oligocene period reported from North Korea, eleven genera do survive in Korea. Miocene dicotyledons which are discovered both in South and North Korea reach seventy-two, but fifty-six genera are still grew.

From seventeen sites both in South and North Korea, fifty-three genera of dicotyledons have appeared during the Pleistocene period of the Cenozoic era, but only three genera, *i.e.* *Engelhardtia*, *Raphidephis* and *Sapium* appears to extinct at present. Nearly all dicotyledon genera which discovered from fourteen Holocene deposits of South Korea are successfully survived at present.

Overall, the continued survival of numerous dicotyledons in the Korean Peninsula since the Mesozoic era indicates the absence of catastrophic environmental changes in the past which ensure the long-term climatic stability, along with climatic fluctuations and shifts of vegetation belt within it. The presence of diverse refugia over the Korean Peninsula also enabled to survive these plants during the climatic deteriorations.

서 론

한반도에 분포하는 管束植物의 종수는 연구자에 따라 차이가 있으나, 최근에 249종의 羊齒植物, 64종의 裸子植物, 3,464종의 被子植物 등 총 3,777종으로 조사되었다. 피자식물은 2,649종의 雙子葉植物과 815종의 短子葉植物로 구성되어 있다(박종욱, 정영철, 1996). 특히 쌍자엽식물은 국토의 30.4%를 차지하는 침엽수와 활엽수 혼합림과 31.7%에 이르는 활엽수림의 주된 구성종이며, 식물종 다양성과 현존 식생의 분포상 매우 중요한 위치를 차지한다.

기존의 우리나라 식물상과 식생에 대한 연구는 계통분류학적 연구가 주종을 이루었다. 그러므로 오늘날의 식생을 구성하는 쌍자엽식물이 언제부터 한반도에 출현하여 어떠한 형성 과정을 거쳐 현재와 같이 해안부터 고산시대까지 다양한 종으로 광범위한 분포역을 갖게 되었는지에 대한 고생물지리적 연구가 부족하였다. 따라서 현존하는 식물상과 식생의 지리적 분포 뿐만 아니라 종의 진화와 생태를 이해하는데 한계를 노출시켜 이에 대한 연구의 필요성이 제기되었다.

본 연구는 한반도의 현존 식생으로서 중요한 위치를 차지하고, 식물종 다양성에서도 단연 압도적인 쌍자엽식물이 化石으로 최초로 출현한 이래 오늘에 이르는 植生變遷史를 古生物地理的 觀點에서 재검토 분석한 것으로 한반도 松柏類의 분포역 복원(공우석, 1995)의 후속 결과이다. 즉 한반도에서 현재까지 보고된 쌍자엽식물 각 屬의 출현 시기와 지역, 분포역, 연속성을 時系列的으로 復元하여 쌍자엽식물의 발달사를 밝히고자 하였다.

자료 및 방법

본 연구를 위하여 사용된 자료는 기존에 남북한에서 출토된 거대 식물 화석과 화석

화분 자료이며, 이를 바탕으로 한반도 쌍자엽식물의 시대별 출현 및 지리적 분포를 분석하였다. 자료의 처리는 먼저 수집된 식물 화석 자료 중에서 草本類를 제외한 쌍자엽식물을 시기별, 지역별, 분류하여 목록을 작성하였다. 그 후 이들의 속별 출현 시기와 소멸 시기를 도표화하여 분포의 연속성을 비교 분석하였다. 본문에 참조한 자료와 구체적인 방법은 Table 1과 2에 제시된 문헌과 선행 연구(공우석, 1995)를 참조하기 바란다. 한반도에서 시대에 따라 쌍자엽식물의 화석이 출토된 지역과 위치는 Figure 1과 같다.

본 론

1. 중생대의 쌍자엽식물

한반도에서 가장 오래된 육상식물은 경북 문경에서 발견된 中生代 후기의 *Neuropteris*이다(이하영, 1987). 고생대는 송백류의 시대로 *Elatocladus*, *Ullmania*, *Walchia*가 자랐으며, 중생대에는 *Elatocladus*, *Araucariaceae*, *Palissya*, *Pityophyllum*, *Schizolepis*, *Stenorachis*, *Swedenborgia*, *Brachyphyllum*, *Cyparissidium*, *Czekanowskia*, *Frenolepis*, *Sequoia*, *Xeroxylon*, *Pinus* 등 다양한 송백류가 남북한에 출현하여 번성하였고, 신생대에는 새로운 송백류로 대체되었다(공우석, 1995).

쌍자엽식물은 중생대 백악기부터 발견되기 시작하여 남북한 전역에서 산출되었으며 시기별, 지역별 출현 상황은 Table 1과 같다.

쌍자엽식물 중 가장 오래된 식물 화석은 전북 진안에서 발견된 중생대 백악기 달길층의 *Platanus*?와 산수동층의 *Viburnum*, *Populophyllum*, cf. *Taberoidium*, *Phyllites*(=*Platanus*) 등이다. 전남 화순에서도 *Zamiophyllum*, *Phyllites*(=*Platanus*)가 출현하였다. 김봉균(1959)은 경북 영덕에서 중생대의 것으로 정확한 시기를 밝히지 않은 층에서 *Salix*, *Populus*, *Nelumbies*,

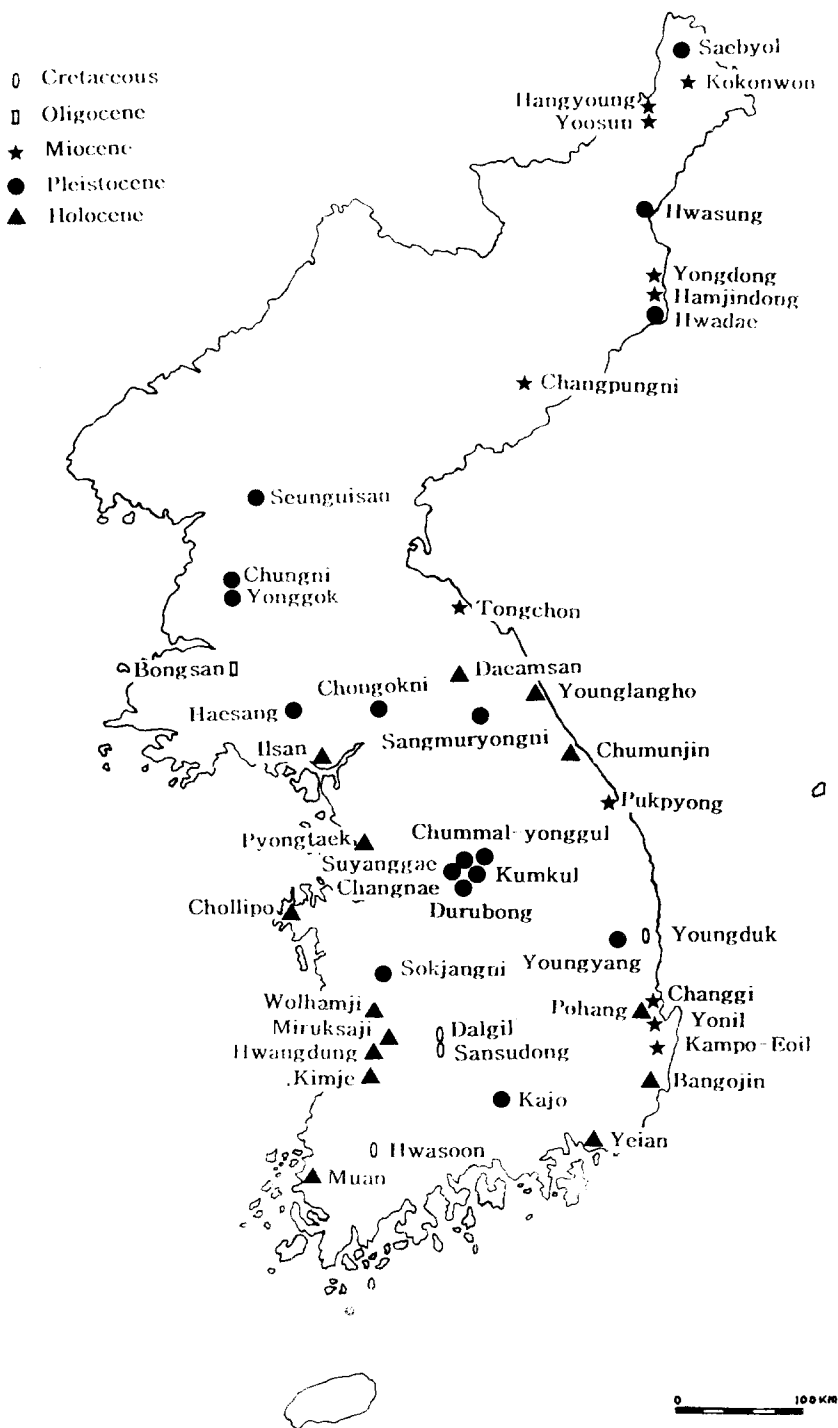


Fig. 1. Areas of Fossil Plant Discovered in the Korean Peninsula

Menispermites, *Cinnamomun*, *Platanus*, *Legminoisites*, *Ilex*, *Rhamnites*, *Grewia*, *Aralia*, *Lindera*, *Viburnum* 등 13속을 보고하였다. 중생대 동안 남한에서는 Table 1에서처럼 17속의 쌍자엽식물이 알려졌으나, 북한의 자료는 아직 확인되지 않고 있다.

2. 신생대 제3기의 쌍자엽식물

신생대 제3기 것으로 가장 오래된 식물 화석은 신생대 제3기 올리고세로 알려진 (이하영, 1987) 북한 황해도 봉산층의 것이다. 한반도에서 신생대 제3기 초기인 팔래

Table 1. Occurence of Fossil Dicotyledons in the Korean Peninsula

Eras	Periods	Systems	Areas	Fossil Dicotyledons
Cenozoic	Quaternary	(S.Korea)	Miruksaji	<i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Zelkova</i> , <i>Salix</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Betula</i>
			Kimje	<i>Quercus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Acer</i> , <i>Castanopsis</i> , <i>Juglans</i> , <i>Betula</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Platycarya</i>
			Yeian	<i>Quercus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Elaeagnus</i> , <i>Vitis</i> , <i>Salix</i> , <i>Cyclobalanopsis</i> , <i>Juglans</i> , <i>Zelkova</i> , <i>Celtis</i> , <i>Platycarya</i>
			Muan	<i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Cyclobalanopsis</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Castanopsis</i> , <i>Celtis</i> , <i>Zelkova</i> , <i>Myrica</i>
			Chollipo	<i>Platycarya</i> , <i>Juglans</i> , <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Castanopsis</i> , <i>Quercus</i> , <i>Cyclobalanopsis</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Zelkova</i> , <i>Morus</i> , <i>Akebia</i> , <i>Rosa</i> , <i>Rhus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Fraxinus</i>
			Chumunjin	<i>Salix</i> , <i>Juglans</i> , <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Fagus</i> , <i>Quercus</i>
			Daeamsan	<i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Salix</i> , <i>Juglans</i> , <i>Ulmus</i>
			Pyongtaek	<i>Ligustrum</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Betula</i> , <i>Tilia</i> , <i>Juglans</i> , <i>Viburnum</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Ilex</i> , <i>Salix</i> , <i>Alnus</i> , <i>Castanea</i>
			Wolhamji	<i>Lespidobalanus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Cyclobalanopsis</i> , <i>Castanopsis</i> , <i>Celtis</i> , <i>Corylus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Zelkova</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Betula</i> , <i>Acer</i> , <i>Juglans</i> , <i>Myrica</i> , <i>Platycarya</i> , <i>Tilia</i> , <i>Elaeagnus</i> , <i>Salix</i>
			Bangojin	<i>Quercus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Myrica</i> , <i>Tilia</i> , <i>Salix</i> , <i>Betula</i> , <i>Cyclobalanopsis</i> , <i>Zelkova</i> , <i>Juglans</i> , <i>Platycarya</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Castanopsis</i> , <i>Celtis</i>
			Ilsan	<i>Quercus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Juglans</i> , <i>Castanea</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Salix</i> , <i>Betula</i> , <i>Tilia</i>
			Hwangdung	<i>Juglans</i> , <i>Platycarya</i> , <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Fagus</i> , <i>Quercus</i>
			Pohang	<i>Salix</i> , <i>Juglans</i> , <i>Carya</i> , <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Fagus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Zelkova</i> , <i>Tilia</i>
			Younglang-ho	<i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Salix</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Celtis</i> , <i>Juglans</i> , <i>Alnus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Betula</i> , <i>Fagus</i> , <i>Carya</i>
	Pleistocene	(S.Korea)	Changnae	<i>Quercus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Salix</i>
			Suyanggae	<i>Salix</i> , <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Quercus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Celtis</i> , <i>Ligustrum</i>
			Chongokni	<i>Salix</i> , <i>Quercus</i>
			Sokjangni	<i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Magnolia</i> , <i>Acer</i> , <i>Ligustrum</i>
			Sang-muryongni	<i>Castanea</i> , <i>Quercus</i> , <i>Salix</i> , <i>Alnus</i>

Eras	Periods	Systems	Areas	Fossil Dicotyledons
Cenozoic	Quaternary	(S.Korea)	Kumgul	<i>Fraxinus</i>
			Kajo	<i>Akebia, Stauntonia, Juglans, Myrica, Alnus, Betula, Corylus, Castanea, Castanopsis, Quercus, Ulmus, Hydrangea, Corylopsis, Pittosperum, Rosa, Raphidephis, Phellodendron, Poncirus, Sapinium, Buxus, Daphne, Rhus, Acer, Euonymus, Tilia, Salix, Punica, Acanthopanax, Symplocos, Campsis, Callicarpa, Vitex</i>
			Youngvang	<i>Quercus, Castanea, Ulmus, Zelkova, Corylus, Carpinus, Tilia, Acer</i>
		Durubong	<i>Alnus, Betula, Carpinus, Quercus, Acer, Tilia, Ligustrum</i>	
		Chummal-yonggul	<i>Salix, Juglans, Betula, Castanea, Fagus, Quercus, Celtis, Benzoin, Ilex, Tilia, Smilax, Populus, Alnus, Carpinus, Ulmus, Cinnamomum</i>	
		Hwadae	<i>Salix, Betula, Alnus, Quercus</i>	
		Seungnisan	<i>Quercus, Betula, Tilia, Salix, Juglans, Ulmus, Corylus</i>	
		Chungni	<i>Quercus, Castanea, Rosa, Populus, Alnus, Ulmus, Juglans</i>	
		Yonggok	<i>Magnolia, Ulmus, Zelkova, Fagus, Quercus, Betula, Alnus, Carpinus, Juglans, Pterocarya, Carya, Ilex, Myrica, Tilia, Acer, Liquidambar</i>	
		Saebyoel etc.	<i>Juglans, Quercus, Castanea, Magnolia, Fagus</i>	
	(N.Korea)	Haesang	<i>Betula, Quercus, Ulmus, Tilia, Salix, Populus, Pterocarya, Carya, Engelhardtia, Alnus, Ostrya, Celtis, Liquidambar, Ilex, Elaeagnus, Corylus</i>	
	Hwasung etc.	<i>Myrica, Pterocarya, Magnolia, Fagus, Castanea, Ilex, Juglans, Rhus, Betula(2 spp.), Quercus, Populus(2 spp.), Acer(2 spp.), Alnus, Carpinus</i>		
	Tertiary	(S.Korea)	Pukpyong	<i>Carpinus, Quercus, Betula, Fagus(2 spp.), Pasania, Alangium, Styrax, Rhus, Rhododendron, Salix, Ilex, Trochodendron, Tilia, Platycarya</i>
			Kampo-Eoil	<i>Alnus, Betula, Carpinus, Ostrya, Corylus, Castanea, Fagus, Nothofagus, Quercus, Populus, Carya, Juglans, Pterocarya, Liriodendron, Morus, Ulmus, Liquidambar, Tilia, Ilex, Acer, Fraxinus, Sapindus, Cinnamomum</i>
			Yonil	<i>Alnus, Betula, Carpinus(3 spp.), Castanea, Fagus, Nothofagus, Quercus, Populus, Carya, Juglans, Magnolia, Ulmus, Tilia, Erica, Myrica, Liquidambar, Ilex, Acer(3 spp.), Fraxinus, Cornus, Comarum, Pterocarya, Castanopsis, Cyclobalanopsis(3 spp.), Pasania(2 spp.), Zelkova, Cinnamomum, Cryptocarya, Lindera, Phoebe, Platanus, Parrotia, Entada, Sapindus, Palius, Alangium, Hemitrapa, Rhododendron, Carpites</i>
			Changgi	<i>Alnus(2 spp.), Betula(3 spp.), Carpinus(4 spp.), Corylus, Castanea, Fagus(2 spp.), Nothofagus(2 spp.), Quercus(4 spp.), Populus, Salix(2 spp.), Carya(2 spp.), Juglans(3 spp.), Liriodendron, Morus, Ulmus, Zelkova, Tilia(2 spp.), Ilex(2 spp.), Acer, Fraxinus, Symplocarpus, Platycarya, Ostrya, Hydrangia, Magnolia(2 spp.), Sorbus(2 spp.), Cladrastis, Rhus, Acer(5 spp.), Aesculus, Alangium, Hemitrapa, Cornus, Rhododendron, Diospyros, Viburnum, Ficus, Rhamnus, Liquidambar</i>
			Miocene	

Eras	Periods	Systems	Areas	Fossil Dicotyledons
Cenozoic	Tertiary	(N.Korea)	28 Sites in North Korea	<i>Magnolia, Nymphaeites, Zelkova, Populus, Viburnum, Lindera, Ceratophyllum, Hemiptelea, Alnus, Carpinus, Pterocarya, Alangium, Trapa, Cinnamomum, Liquidambar, Ulmus, Castanea, Quercus, Dryophyllum, Corylus, Comptonia, Salix, Fraxinus, Nelumbo, Fagus, Betula, Lonicera, Cercidiphyllum, Ficus, Pterocarya, Vitis, Ligustrum, Platanus, Engelhardtia, Diospyros, Phellodendron, Astronium, Hovenia, Ostrya, Juglans, Carya, Apeibopsis, Tilia, Cassia, Acer, Cornus, Kalopanax, Myrica, Rosa, Mallotus</i>
			Changpung-ni	<i>Carpinus, Fagus, Comptonia, Salix, Juglans, Cinnamomum, Acer, Viburnum?, Vitis, Prunus, Rhamnus, Corylus</i>
			Hamjindong	<i>Populus, Juglans, Pterocarya, Alnus, Carpinus(2 spp.), Fagus(3 spp.), Ulmus(2 spp.), Zelkova, Cercidiphyllum, Liriodendron, Lindera, Sassafras, Platanus, Hamamelis, Parrotia, Prunus, Cercis, Acer(11 spp.), Aesculus, Tilia(2 spp.), Rhododendron(2 spp.), Diospyros, Styra, Fraxinus</i>
		(N.Korea)	Kokonwon	<i>Salix, Engelhardtia, Alnus, Betula(3 spp.), Carpinus, Castanea, Fagus(4 spp.), Quercus(3 spp.), Cyclobalanopsis(2 spp.), Zelkova, Cercidiphyllum, Liriodendron, Platanus, Gleditsia, Ilex, Euonymus, Acer(4 spp.), Vitis, Kalopanax, Porana, Alangium</i>
			Hangyoung	<i>Castanea, Fagus(3 spp.), Quercus(6 spp.), Engelhardtia, Pterocarya, Betula, Carpinus(3 spp.), Alnus, Planera, Ulmus, Zelkova, Cercidiphyllum, Platanus(2 spp.), Hamamelis, Ailanthus, Cedrela, Populus, Acer(3 spp.), Alangium</i>
			Yoosun	<i>Carpinus, Cornus, Acer, Populus, Platanus, Fagus, Myrica, Enkiathus, Carpites(3 spp.)</i>
			Tongchon	<i>Populus, Salix(2 spp.), Comptonia, Pterocarya, Alnus, Betula, Fagus, Zelkova, Cercidiphyllum, Acer, Hemitrapa, Alangium</i>
			Yongdong	<i>Pterocarya, Betula, Carpinus, Ostrya, Fagus, Zelkova, Cercidiphyllum, Rosa, Acer(4 spp.), Aesculus, Tilia(4 spp.), Alangium</i>
			Oligocene	Bongsan
		Eocene		No Floral Fossil Data
		Palaeocene		No Floral Fossil Data
		Mesozoic	Cretaceous	(S.Korea)
Hwasoon	<i>Zamiophyllum, Phyllites(=Platanus)</i>			
Sansudong	<i>Viburnum, Populophyllum, cf. Tabeinidium, Phyllites(=Platanus)</i>			
Dalgil	<i>Platanus?</i>			

(Compiled by the author from reports listed in the reference)

오세나 에오세의 식물 화석은 아직 알려지지 않았다.

신생대 제3기 올리고세의 봉산층에서는 12속 18종의 식물이 발견되었는데 쌍자엽 식물은 *Populus*(3종), *Myrica*, *Juglans?*, *Ficus*, *Credneria*, *Platanus*(3종),

Celastrus, *Acer*, *Sapindus*, *Zizyphus*, *Hedera*, *Viburnum*(2종) 등 12속이다.

신생대 제3기 마이오세층은 북한의 함북 길주·명천의 용동층, 강원 통천층, 함북 회령의 유선층과 행영층, 함북 경원의 고건원층, 함북 길주·명천의 함진동층, 함남 신흥

장풍리층이 있다(Table 1).

용동층은 마이오세 초기의 것으로 15속 21종의 식물 중 *Pterocarya*, *Betula*, *Carpinus*, *Ostrya*, *Zelkova*, *Cercidiphyllum*, *Rosa*, *Acer*(4종), *Aesculus*, *Tilia*(4종), *Alangium* 등 11속의 쌍자엽식물이 알려졌다.

통천층은 마이오세 초중기에 형성되어 15속 20종으로 구성되며 *Populus*, *Salix*(2종), *Comptonia*, *Pterocarya*, *Alnus*, *Betula*, *Fagus*, *Zelkova*, *Cercidiphyllum*, *Acer*(5종), *Hemitrapa*, *Alangium* 등 12속의 쌍자엽식물이 보고되었다.

유선층은 마이오세 초중기의 것으로 31속 49종 중 *Carpinus*, *Cornus*, *Acer*, *Populus*, *Platanus*, *Fagus*, *Myrica* 등 7속의 쌍자엽식물이 출토되었다.

행영층은 마이오세 초중기의 층으로 *Castanea*, *Fagus*(3종), *Quercus*(6종), *Engelhardtia*, *Pterocarya*, *Betula*, *Carpinus*(3종), *Alnus*, *Planera*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Cercidiphyllum*, *Platanus*(2종), *Hamamelis*, *Ailanthus*, *Cedrela*, *Populus*, *Acer*(3종), *Alangium* 등 19속의 쌍자엽식물이 나타났다.

고건원층은 마이오세 초중기의 것으로 30속 40종 중 *Salix*, *Engelhardtia*, *Alnus*, *Betula*(2종), *Carpinus*, *Castanea*, *Fagus*(4종), *Quercus*(3종), *Cyclobalanopsis*, *Zelkova*, *Cercidiphyllum*, *Liriodendron*, *Platanus*, *Gleditsia*, *Ilex*, *Euonymus*, *Acer*(4종), *Vitis*, *Kalopanax*, *Porana*, *Alangium* 등 21속의 쌍자엽식물이 출현하였다.

함진동층은 마이오세 중기에 형성되었으며 발견된 30속 48종속에는 *Populus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Alnus*, *Carpinus*(2종), *Fagus*(3종), *Ulmus*(2종), *Zelkova*, *Cercidiphyllum*, *Liriodendron*, *Lindera*, *Sassafras*, *Platanus*, *Hamamelis*, *Parrotia*, *Prunus*, *Cercis*, *Acer*, *Aesculus*, *Tilia*, *Rhododendron*,

Diospyros, *Styrax*, *Fraxinus* 등 24속의 쌍자엽식물이 포함되어 있다.

장풍리층에는 *Carpinus*, *Fagus*, *Comptonia*, *Salix*, *Juglans*, *Cinnamomun*, *Acer*, *Corylus*, *Viburnum*, *Vitis*, *Prunus*, *Rhamnus* 등 12속의 쌍자엽식물이 출현하였다.

림경호등(1994)은 정확한 시기의 구분 없이 신생대에 북한의 28개 지역에서 발견된 50속의 쌍자엽식물을 보고했는데, 해당 식물 목록은 Table 1에 기재되어 있다.

남한에서 신생대 제3기 마이오세에 쌍자엽식물이 출현한 곳은 경북 영일 장기층, 월성 감포·어일층, 포항 연일층, 강원 북평층등이다.

장기층의 시기를 Huzioka(1972), 봉필운(1979), 백광호 등(1979)은 마이오세 초기로 보았고, 전희영(1982)은 올리고세 후기 내지 마이오세 최초기로 보았으므로, 여기에서는 공통된 시기인 마이오세 초기로 정하였다. 장기층에서 발견된 식물종을 Huzioka(1943,1951,1972)는 33속 45종으로, 봉필운(1979)은 44속 72종으로 각각 보고하였다. 장기층에서는 *Alnus*(2종), *Betula*(3종), *Carpinus*(4종), *Corylus*, *Castanea*, *Fagus*(2종), *Nothofagus*(2종), *Quercus*(4종), *Populus*, *Salix*(2종), *Carya*(2종), *Juglans*(3종), *Liriodendron*, *Morus*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Tilia*(2종), *Ilex*(2종), *Acer*, *Fraxinus*, *Symplocarpus*, *Platycarya*, *Ostrya*, *Hydrangea*, *Magnolia*(2종), *Sorbus*(2종), *Cladrastis*, *Rhus*, *Acer*(5종), *Aesculus*, *Alangium*, *Hemitrapa*, *Cornus*, *Rhododendron*, *Diospyros*, *Viburnum*, *Ficus*, *Rhamnus*, *Liquidambar* 등 39속의 쌍자엽식물이 발견되었다.

감포·어일층은 마이오세 초기의 것으로 61속 61종의 식물 중 *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Ostrya*, *Corylus*, *Castanea*, *Fagus*, *Nothofagus*, *Quercus*, *Populus*, *Carya*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Lirioden-*

dron, *Morus*, *Ulmus*, *Liquidambar*, *Tilia*, *Ilex*, *Acer*, *Fraxinus*, *Sapindus*, *Cinnamomum* 등 23속의 쌍자엽식물이 출현하였다.

연일층은 마이오세 중후기로 보이며 60속 60종 중 쌍자엽식물은 *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*(3종), *Castanea*, *Fagus*, *Nothofagus*, *Quercus*, *Populus*, *Carya*, *Juglans*, *Magnolia*, *Ulmus*, *Tilia*, *Erica*, *Myrica*, *Liquidambar*, *Ilex*, *Acer*(3종), *Fraxinus*, *Cornus*, *Comarum*, *Pterocarya*, *Castanopsis*, *Cyclobalanopsis*(3종), *Pasania*(2종), *Zelkova*, *Cinnamomum*, *Cryptocarya*, *Lindera*, *Phoebe*, *Platanus*, *Parrotia*, *Entada*, *Sapindus*, *Paliurus*, *Alangium*, *Hemitrapa*, *Rhododendron*, *Carpites* 등 39속이다.

북평층은 마이오세 후기의 것으로 13속 15종 중 쌍자엽식물은 *Carpinus*, *Quercus*, *Betula*, *Fagus*(2종), *Pasania*, *Alangium*, *Styrax*, *Rhus*, *Rhododendron*, *Salix*, *Ilex*, *Trochodendron*, *Tilia*, *Platycarya* 등 14속이다.

3. 신생대 제4기 플라이스토세의 쌍자엽식물

신생대 제4기동안 한반도 전역에서 다양한 쌍자엽식물이 발견되었다. 북한의 경우 함북 화성, 어랑, 황해 평산 해상리, 강원 회양, 세포, 황북 수산, 곡산, 신계, 함북 새별, 금화, 평남 덕천, 순천, 개천, 평양 상원의 용곡, 중리, 평남 덕천 승리산, 함북 화대등지에서 쌍자엽식물이 출토되었다.

신생대 제4기 플라이스토세 초기에 형성된 화성등지에서는 *Myrica*, *Pterocarya*, *Magnolia*, *Fagus*, *Castanea*, *Ilex*, *Juglans*, *Rhus*, *Betula*(2종), *Quercus*, *Populus*(2종), *Acer*(2종), *Alnus*, *Castanea*, *Carpinus* 등 15속의 쌍자엽식물이 알려졌다.

플라이스토세 초기의 해상에서는 26속의 식물 중 *Betula*와 *Quercus*가 주종을 이루

고 *Ulmus*, *Tilia*, *Salix*, *Populus*, *Pterocarya*, *Carya*, *Engelhardtia*, *Alnus*, *Ostrya*, *Celtis*, *Liquidambar*, *Ilex*, *Elaeagnus*, *Corylus* 등 16속의 쌍자엽식물이 나타났다.

플라이스토세 중기로 보이는 새별등지에서 발견된 쌍자엽식물은 *Juglans*, *Quercus*, *Castanea*, *Magnolia*, *Fagus* 등 5속이다.

플라이스토세 후기 용곡의 제8층과 12층에서 발견된 식물 중 쌍자엽식물은 *Magnolia*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Fagus*, *Quercus*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*, *Ilex*, *Myrica*, *Tilia*, *Acer*, *Liquidambar* 등 16속이다. 인근의 중리에서는 *Quercus*, *Castanea*, *Rosa*, *Populus*, *Alnus*, *Ulmus*, *Juglans* 등 7속의 쌍자엽식물이 출현하였다.

플라이스토세 후기의 퇴적층인 승리산은 *Quercus*, *Betula*, *Tilia*, *Salix*, *Juglans*, *Ulmus*, *Corylus* 등 7속의 쌍자엽식물로 구성되어 있다. 플라이스토세 후기의 화대에서는 보고된 쌍자엽식물은 *Salix*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus* 등이다.

림경호등(1994)에 의하면 정확한 시기 구분은 없지만 신생대 동안 북한의 28개 지역에서 50여속의 쌍자엽식물이 출현한 것으로 밝혔으나 시기가 불분명하여 Table 1과 2에는 반영되지 않았다. 지역별로 출현한 쌍자엽식물을 보면 사리원 (*Magnolia*, *Nymphaeites*, *Zelkova*, *Populus*, *Viburnum*), 금야 (*Magnolia*, *Lindera*, *Certiphyllum*, *Zelkova*, *Hemiptelea*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Pterocarya*, *Populus*, *Alangium*, *Trapa*), 함주 (*Cinnamomum*, *Liquidambar*, *Ulmus*, *Castanea*, *Quercus*, *Dryophyllum*, *Corylus*, *Comptonia*, *Salix*, *Alangium*, *Fraxinus*), 청진(*Nelumbo*), 화성 (*Nelumbo*, *Zelkova*, *Fagus*, *Castanea*, *Quercus*, *Betula*, *Trapa*, *Lonicera*), 안주 (*Cercidiphyllum*, *Ficus*, *Quercus*, *Alnus*, *Pterocarya*, *Alangium*, *Vitis*, *Ligustrum*,

Fraxinus), 회령(*Cercidiphyllum, Ulmus, Fagus, Quercus, Dryophyllum, Carpinus, Engelhardtia, Diospyros, Phellodendron, Astronium, Hovenia*), 길주 (*Cercidiphyllum, Liquidambar, Platanus, Ulmus, Zelkova, Fagus, Castanea, Quercus, Alnus, Betula, Carpinus, Ostrya, Juglans, Carya, Pterocarya, Salix, Populus, Apeibopsis, Tilia, Cassia, Acer, Cornus, Kalopanax, Hovenia*), 명천 (*Cercidiphyllum, Ulmus, Zelkova, Fagus, Castanea, Quercus, Pterocarya, Alangium, Acer*), 새별 (*Cercidiphyllum, Fagus, Castanea, Engelhardtia, Alangium, Acer*), 개천(*Cercidiphyllum*), 은덕(*Ulmus, Fagus, Fraxinus*), 어랑(*Ulmus, Zelkova, Castanea, Quercus, Fagus, Dryophyllum, Betula, Carpinus, Ostrya, Corylus, Myrica, Pterocarya, Diospyros, Rosa, Mallotus, Hovenia*), 경성 (*Ulmus, Juglans, Fraxinus*), 통천 (*Ulmus, Zelkova, Fagus, Castanea, Alnus, Comptonia, Pterocarya, Populus, Acer, Trapa, Alangium*), 홍원 (*Fagus, Alnus, Betula, Carpinus, Ostrya, Cassia*), 단천 (*Fagus, Castanea, Quercus, Betula, Carpinus, Tilia, Acer, Hovenia, Lonicera*), 수안 (*Quercus, Betula, Carpinus, Tilia, Acer*), 곡산 (*Quercus, Carpinus, Juglans*), 회양 (*Quercus, Betula, Populus, Acer, Kalopanax*), 삼수 (*Quercus, Tilia*), 개천(*Dryophyllum*), 신계 (*Betula, Tilia, Acer*), 백암 (*Betula, Carpinus, Salix, Populus, Tilia*), 보천 (*Betula*), 청안 (*Myrica, Populus*), 온정 (*Comptonia, Populus, Rosa, Hovenia*), 평강 (*Trapa*)등이다.

남한에서 플라이스토세에 형성된 퇴적층으로 쌍자엽식물이 발견되는 곳은 충북 제원 점말용굴, 청원 두루봉동굴, 경북 영양, 경남 거창 가조, 충북 단양 금굴, 강원 화천 상무룡리, 충남 공주 석장리, 경기 연천 전

곡리, 충북 중원 수양개, 제원 창내등지이다. 남한의 경우 플라이스토세 초기나 중기의 식물상에 대한 정보는 없는 실정이다.

플라이스토세 후기인 18-7만년전 형성된 점말용굴의 24속의 식물 중 쌍자엽식물은 *Salix, Juglans, Betula, Castanea, Fagus, Quercus, Celtis, Benzoin, Ilex, Tilia, Smilax, Populus, Alnus, Carpinus, Ulmus, Celtis, Cinnamomun, Prunus, Elaeagnus, Aralia*등 20속이다.

지금으로부터 약 12-7만년전에 만들어진 두루봉의 식물은 *Alnus, Betula, Carpinus, Quercus, Acer, Tilia, Ligustrum*등 7속의 쌍자엽식물로 구성되어 있다.

4만3천에서 1만8천전에 형성된 영양의 구하도에서는 *Quercus, Castanea, Ulmus, Zelkova, Corylus, Carpinus, Tilia, Acer* 등 8속의 쌍자엽식물이 출현하였다.

3만2천에서 3만년전에 만들어진 가조의 쌍자엽식물은 *Akebia, Stauntonia, Juglans, Myrica, Alnus, Betula, Corylus, Castanea, Castanopsis, Quercus, Ulmus, Hydrangea, Corylopsis, Pittosperum, Rosa, Raphidephis, Phellodendron, Poncirus, Sapinium, Buxus, Daphne, Rhus, Acer, Euonymus, Tilia, Salix, Punica, Acanthopanax, Symplocos, Campsis, Callicarpa, Vitex*등 32속이다.

3만2천에서 2만5천년전의 것으로 알려진 금굴에서는 *Fraxinus*가 나타났다. 상무룡리에서는 *Castanea, Quercus, Salix, Alnus*등 4속의 쌍자엽식물이 알려졌으나 시기는 불분명하다.

2만8천에서 2만5천년전 사이의 석장리에서는 *Alnus, Betula, Magnolia, Acer, Ligustrum*이 산출되었고, 전곡리에서는 *Salix, Quercus*가 발견되었다.

2만5천에서 1만8천년전의 수양개에서는 *Salix, Alnus, Carpinus, Betula, Quercus, Castanea, Ulmus, Celtis, Ligustrum*등의 쌍자엽식물이 출현하였고, 같은 시기에 창

내에서는 *Quercus*, *Prunus*, *Salix*가 나타났다.

4. 신생대 제4기 홀로세의 쌍자엽식물

신생대 제4기 홀로세에 대한 북한의 학문 자료는 거의 알려지지 않고 있다. 반면 남한에서는 쌍자엽식물을 포함하고 있는 홀로세층이 강원 속초 영랑호, 경북 포항, 전북 익산 황등, 경기 고양 일산, 경남 울산 방어진, 충남 부여 월함지, 경기 평택, 강원 양구 대암산, 강원 강릉 주문진, 충남 태안 천리포, 전남 무안, 경남 김해 예안, 전북 김제, 익산 미륵사지, 경기 시흥 군자등지에서 발견된다.

신생대 제4기 홀로세에 형성된 영랑호는 시기에 따라 10,000-6,700년전까지는 *Quercus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Juglans*, *Salix*, *Ulmus*, *Carya*, *Tilia*, *Alnus*, *Castanea*, *Celtis*가, 6,700-4,500년전까지는 *Quercus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Celtis*, *Alnus*, *Juglans*이, 4,500-1,400년전 사이에는 *Quercus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Alnus*, *Ulmus*, *Betula*, *Juglans*가, 1,400년 이후에는 *Quercus*, *Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Carpinus*, *Juglans*등 총 11속의 쌍자엽식물이 우세하였다.

9,800년 이래 지속된 포항의 퇴적층은 *Salix*, *Juglans*, *Carya*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Castanea*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Tilia*등 13속의 쌍자엽식물을 포함한다.

6,270-4,950년전의 것으로 황등에서는 *Juglans*, *Platycarya*, *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Castanea*, *Fagus*, *Quercus*등 8속의 쌍자엽식물이 보고되었다.

6,000-2,600년전까지 일산에서는 *Quercus*, *Alnus*, *Fraxinus*, *Carpinus*, *Juglans*, *Castanea*, *Ulmus*, *Corylus*, *Salix*, *Betula*, *Tilia*등 11속의 쌍자엽식물이 출현하였다.

4,060-770년전 사이에 방어진에서 산출된 쌍자엽식물은 *Quercus*, *Alnus*, *Corylus*

Castanea, *Carpinus*, *Ulmus*, *Myrica*, *Tilia*, *Salix*, *Betula*, *Cyclobalanopsis*, *Zelkova*, *Juglans*, *Platycarya*, *Fraxinus*, *Acer*, *Castanopsis*, *Celtis*등 18속이다.

같은 시기에 월함지에서는 *Lespidobalanus*, *Carpinus*, *Cyclobalanopsis*, *Castanopsis*, *Celtis*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Zelkova*, *Ulmus*, *Betula*, *Acer*, *Juglans*, *Myrica*, *Platycarya*, *Tilia*, *Elaeagnus*, *Salix*등 17속의 쌍자엽식물이 출토되었다.

3,000년전 이후 평택에는 *Ligustrum*, *Quercus*, *Ulmus*, *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Betula*, *Tilia*, *Juglans*, *Viburnum*, *Fraxinus*, *Fagus*, *Ilex*, *Salix*, *Alnus*, *Castanea*등 16속의 쌍자엽식물이 지속되었다.

2,200년 이래 대암산(해발고도 1,316m)에서 나타난 쌍자엽식물은 *Quercus*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Tilia*, *Salix*, *Juglans*, *Ulmus*등 9속이다.

2,000년전부터 주문진에서는 *Salix*, *Juglans*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Castanea*, *Fagus*, *Quercus*등 9속이 발견되었다.

같은 시기에 천리포에서는 *Platycarya*, *Juglans*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Castanea*, *Castanopsis*, *Quercus*, *Cyclobalanopsis*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Morus*, *Akebia*, *Rosa*, *Rhus*, *Tilia*, *Fraxinus*등 18속의 쌍자엽식물이 산출되었다.

1,500년 이후에 형성된 무안의 쌍자엽식물은 *Quercus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Cyclobalanopsis*, *Ulmus*, *Alnus*, *Castanopsis*, *Celtis*, *Zelkova*, *Myrica*등 11속이다.

1,280년 이래의 예안은 *Quercus*, *Alnus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Elaeagnus*, *Vitis*, *Cyclobalanopsis*, *Salix*, *Juglans*, *Corylus*, *Zelkova*, *Celtis*, *Platycarya*등 13속의 쌍자엽식물로 구성되었다.

시기는 알려지지 않은 김제의 퇴적층에서는 *Quercus*, *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*,

Acer, *Castanopsis*, *Juglans*, *Betula*, *Ulmus*, *Platycarya*가 그리고 미륵사지에서는 *Quercus*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Salix*, *Carpinus*, *Alnus*, *Corylus*, *Betula*, *Castanea*가 각각 출토되었다.

이상의 결과는 기존에 보고된 자료를 기초로 분석하였기 때문에 새로운 자료가 추가될 경우 보완이 필요하다. 또한 기존의 거대 화석이나 화분 분석이 고생물학적 목적외에 다양한 용도로 행하여졌으므로, 실제는 검출되었으나 개개 연구자에 따라 중요성을 인정받지 못해 누락된 식물종이 있거나 잘못 동정된 경우의 가능성도 있다.

결과 및 고찰

한반도 쌍자엽식물의 시·공간적 분포역을 식물 화석 자료를 이용하여 분석한 결과 우리 나라에서 쌍자엽식물이 최초로 출현한 시기는 중생대 백악기로 *Platanus*, *Viburnum*, *Populophyllum*등을 포함한다. 신생대 제3기 초기인 팔레오세나 에오세에는 쌍자엽식물이 보고되지 않고 있으나, 올리고세에 들어 이들은 다시 등장하여 마이오세에는 남북한 전역에 걸쳐 다양한 종류가 번성하였다. 이러한 경향은 신생대 제4기 플라이스토세와 홀로세에도 계속되었다. 그러나 홀로세에 대한 북한의 자료는 확보가 어려운 상황이다. 쌍자엽식물의 시간적 및 공간적 분포역을 보면 Table 2와 같다.

중생대 백악기에는 전북 진안, 전남 화순, 경북 영덕 등 남부지방에서 화석이 주로 산출되었다. 대표적 쌍자엽식물로 아직도 한반도에 생존하고 있는 종류는 버즘나무 *Platanus*, 분꽃나무 *Viburnum*, 버드나무 *Salix*, 사시나무 *Populus*, 녹나무 *Cinnamomum*, 감탕나무 *Ilex*, 장구밤나무 *Grewia*, 두릅나무 *Aralia*, 생강나무 *Lindera* 등 9속이다.

신생대 제3기 올리고세에 황해 봉산에서 출현한 쌍자엽식물 중 현존하는 것은 버즘나무 *Platanus*, 분꽃나무 *Viburnum*, 사시

나무 *Populus*, 소귀나무 *Myrica*, 호도나무 *Juglans*, 천선과나무 *Ficus*, 노방덩굴 *Celastrus*, 단풍나무 *Acer*, 무환자나무 *Sapindus*, 대추나무 *Zizyphus*, 송악 *Hedera* 등 11속이다.

신생대 제3기 마이오세에 북한에서는 함북 용동, 강원 통천, 함북 회령 유선과 행영, 함북 길주·명천의 고건원과 함진동, 함남 신흥 장풍리 등에서 쌍자엽식물이 출토되었다. 마이오세에 북한에 살았던 쌍자엽식물 중 현존하는 것은 날개호두 *Pterocarya*, 자작나무 *Betula*, 서나무 *Carpinus*, 새우나무 *Ostrya*, 호도나무 *Juglans*, 너도밤나무 *Fagus*, 느티나무 *Zelkova*, 계수나무 *Cercidiphyllum*, 장미 *Rosa*, 단풍나무 *Acer*, 칠엽수 *Aesculus*, 피나무 *Tilia*, 박취나무 *Alangium*, 사시나무 *Populus*, 버드나무 *Salix*, 오리나무 *Alnus*, 말채나무 *Cornus*, 버즘나무 *Platanus*, 녹나무 *Cinnamomum*, 분꽃나무 *Viburnum*, 머루 *Vitis*, 갈매나무 *Rhamnus*, 개암나무 *Corylus*, 소귀나무 *Myrica*, 밤나무 *Castanea*, 참나무 *Quercus*, 느릅나무 *Ulmus*, 가죽나무 *Ailanthus*, 참죽나무 *Cedrela*, 가시나무 *Cyclobalanopsis*, 튼린나무 *Liriodendron*, 조각자나무 *Gleditsia*, 감탕나무 *Ilex*, 화살나무 *Euonymus*, 엄나무 *Kalopanax*, 생강나무 *Lindera*, 뱀나무 *Prunus*, 박태기꽃나무 *Cercis*, 칠죽 *Rhododendron*, 감나무 *Diospyros*, 매죽나무 *Styrax*, 물푸레나무 *Fraxinus* 등 42속이다.

마이오세 중 남한에서는 경북 영일 장기, 월성 감포·어일, 포항 연일, 강원 북평 등에서 쌍자엽식물이 출현하였다. 마이오세에 남한에서 등장하여 아직도 살아 있는 종류는 오리나무 *Alnus*, 자작나무 *Betula*, 서나무 *Carpinus*, 개암나무 *Corylus*, 밤나무 *Castanea*, 너도밤나무 *Fagus*, 참나무 *Quercus*, 사시나무 *Populus*, 버드나무 *Salix*, 나도호두 *Carya*, 호도나무 *Juglans*, 튼린나무 *Liriodendron*, 뽕나무 *Morus*,

Table 2. Fossil Dicotyledons in the Korean Peninsula

Plants	Ages	Cenozoic								Korean Names
		Meso. Cret.	Pal.	Eoc.	Oli.	Mio.	Plei.	Hol.	Pres.	
<i>Platanus</i>		0			0	0			0	버즘나무
<i>Viburnum</i>		0			0	0		0	0	분꽃나무
<i>Populophyllum</i>		0								포폴로필럼
<i>Tabeinidium</i>		0								타베이니디움
<i>Phyllites</i>		0								필라이트
<i>Zamiophyllum</i>		0								자미오피럼
<i>Salix</i>		0				0	0	0	0	버드나무
<i>Populus</i>		0			0	0	0		0	사시나무
<i>Nelumbies</i>		0								널롬비
<i>Menispermities</i>		0								메니스페르마이트
<i>Cinnamomum</i>		0				0	0		0	녹나무
<i>Legminoisites</i>		0								레그미노시트
<i>Ilex</i>		0				0	0	0	0	감탕나무
<i>Rhamnites</i>		0								람라이트
<i>Grewia</i>		0							0	장구밤나무
<i>Aralia</i>		0					0		0	두릅나무
<i>Lindera</i>		0				0			0	생강나무
<i>Myrica</i>					0	0	0	0	0	소귀나무
<i>Juglans</i>					0	0	0	0	0	호도나무
<i>Ficus</i>					0	0			0	천선과나무
<i>Credneria</i>					0					크레더너리아
<i>Celastrus</i>					0				0	노방덩굴
<i>Acer</i>					0	0	0	0	0	단풍나무
<i>Sapindus</i>					0	0			0	무환자나무
<i>Zizyphua</i>					0				0	대추나무
<i>Hedera</i>					0				0	송악
<i>Carpinus</i>						0	0	0	0	서나무
<i>Cornus</i>						0			0	말채나무
<i>Fagus</i>						0	0	0	0	너도밤나무
<i>Castanea</i>						0	0	0	0	밤나무
<i>Quercus</i>						0	0	0	0	참나무
<i>Engelhardtia</i>						0	0			엔겔하르디티아
<i>Pterocarya</i>						0	0		0	날개호두
<i>Betula</i>						0	0	0	0	자작나무
<i>Alnus</i>						0	0	0	0	오리나무
<i>Planera</i>						0				플라나라
<i>Ulmus</i>						0	0	0	0	느릅나무
<i>Zelkova</i>						0	0	0	0	느티나무
<i>Cercidiphyllum</i>						0			0	계수나무
<i>Hamamelis</i>						0				하마멜리스
<i>Ailanthus</i>						0			0	가죽나무
<i>Cedrela</i>						0			0	참죽나무
<i>Alangium</i>						0			0	박쥐나무
<i>Cyclobalanopsis</i>						0		0	0	가시나무
<i>Liriodendron</i>						0			0	튜립나무
<i>Gleditsia</i>						0			0	조각자나무
<i>Euonymus</i>						0	0		0	화살나무
<i>Vitis</i>						0			0	머루
<i>Kalopanax</i>						0			0	업나무
<i>Porana</i>						0				포라나
<i>Ostrva</i>						0	0		0	새우나무

Plants	Ages		Meso.						Cenozoic		Korean Names
	Cret.	Pal.	Eoc.	Oli.	Mio.	Plei.	Hol.	Pres.			
<i>Rosa</i>					0	0	0	0		장미	
<i>Aesculus</i>					0			0		칠엽수	
<i>Tilia</i>					0	0	0	0		피나무	
<i>Sassafras</i>					0					사사프라스	
<i>Parrotia</i>					0					페로티아	
<i>Prunus</i>					0	0			0	벚나무	
<i>Cercis</i>					0			0		박태기꽃나무	
<i>Rhododendron</i>					0			0		철쭉	
<i>Diospyros</i>					0			0		감나무	
<i>Styrax</i>					0			0		매죽나무	
<i>Fraxinus</i>					0	0	0	0		물푸레나무	
<i>Comptonia</i>					0					콤프토니아	
<i>Hemitrpa</i>					0					헤미트라파	
<i>Corylus</i>					0	0	0	0		개암나무	
<i>Nothofagus</i>					0					노도페이거스	
<i>Carya</i>					0	0	0	0		나도호두	
<i>Morus</i>					0			0	0	뽕나무	
<i>Symplocarpus</i>					0			0		얇은부채	
<i>Platycarya</i>					0			0	0	넓피나무	
<i>Hydrangea</i>					0	0		0		수국	
<i>Sorbus</i>					0	0		0		마가목	
<i>Cladrastis</i>					0			0		솔비나무	
<i>Rhus</i>					0	0	0	0		붉나무	
<i>Rhamnus</i>					0			0		갈매나무	
<i>Liquidambar</i>					0	0		0		풍향	
<i>Erica</i>					0					에리카	
<i>Magnolia</i>					0	0		0		목련	
<i>Castanopsis</i>					0	0	0	0		구실갯밤나무	
<i>Pasania</i>					0					파사니아	
<i>Cryptocarya</i>					0					크립토키리아	
<i>Phoebe</i>					0					포에브	
<i>Entada</i>					0					엔타다	
<i>Paliurus</i>					0			0		갯대추나무	
<i>Carpites</i>					0					카피츠	
<i>Trochodendron</i>					0					트로초테드론	
<i>Celtis</i>							0	0	0	팽나무	
<i>Elaeagnus</i>							0	0	0	보리수나무	
<i>Benzoin</i>							0		0	털생강나무	
<i>Smilax</i>							0		0	명감나무	
<i>Ligustrum</i>							0	0	0	취뽕나무	
<i>Akebia</i>							0	0	0	으릅	
<i>Stauntonia</i>							0		0	벌꿀	
<i>Corylopsis</i>							0		0	남관화	
<i>Pittosperum</i>							0		0	섬유나무	
<i>Raphidephis</i>							0			리피테피스	
<i>Phellodendron</i>							0		0	황변나무	
<i>Poncirus</i>							0		0	맹자나무	
<i>Sapium</i>							0			싸피움	
<i>Buxus</i>							0		0	회양목	
<i>Daphne</i>							0		0	서향나무	
<i>Panica</i>							0		0	석류나무	

Plants	Ages	Cenozoic								
		Meso. Cret.	Pal.	Eoc.	Oli.	Mio.	Plei.	Hol.	Pres.	Korean Names
<i>Acanthopanax</i>							o		o	오갈피나무
<i>Symplocos</i>							o		o	검은재나무
<i>Campsis</i>							o		o	능소화
<i>Callicarpa</i>							o		o	작살나무
<i>Vitex</i>							o		o	순비기나무
<i>Lespidobalanus</i>							o			레스피도발라누스

(Compiled by the author based upon various reports)

Abbreviations :

Meso = Mesozoic, Cret = Cretaceous, Pal = Palaeocene, Eoc = Eocene, Olio = Oligocene, Mio = Miocene, Plei = Pleistocene, Hol = Holocene Pres = Present

느릅나무 *Ulmus*, 느티나무 *Zelkova*, 피나무 *Tilia*, 감탕나무 *Ilex*, 단풍나무 *Acer*, 물푸레나무 *Fraxinus*, 앓은부채 *Symplocarpus*, 굴피나무 *Platycarya*, 새우나무 *Ostrya*, 수국 *Hydrangea*, 목련 *Magnolia*, 마가목 *Sorbus*, 솔비나무 *Cladrastis*, 붉나무 *Rhus*, 칠엽수 *Aesculus*, 말채나무 *Cornus*, 철쭉 *Rhododendron*, 감나무 *Diospyros*, 분꽃나무 *Viburnum*, 천선과나무 *Ficus*, 갈매나무 *Rhamnus*, 풍향 *Liquidambar*, 무환자나무 *Sapindus*, 녹나무 *Cinnamomum*, 소귀나무 *Myrica*, 날개호두 *Pterocarya*, 구실잣밤나무 *Castanopsis*, 가시나무 *Cyclobalanopsis*, 생강나무 *Lindera*, 버즘나무 *Platanus*, 무환자나무 *Sapindus*, 갯대추나무 *Palirus*, 박취나무 *Alangium*, 매죽나무 *Styrax* 등 47속이다.

신생대 제4기 플라이스토세에 북한에서는 함북 화성과 기타 지역, 황해 평산 해상 동굴, 함북 새별, 평양 상원 용곡과 중리, 평남 덕천 승리산, 함북 화대등지에서 쌍자엽식물이 출현하였다.

플라이스토세 중 북한에서 나타났던 쌍자엽식물 중 현존하는 속은 소귀나무 *Myrica*, 날개호두 *Pterocarya*, 목련 *Magnolia*, 너도밤나무 *Fagus*, 밤나무 *Castanea*, 감탕나무 *Ilex*, 호도나무 *Juglans*, 붉나무 *Rhus*, 자작나무 *Betula*, 참나무 *Quercus*, 사시나무 *Populus*, 단풍나무 *Acer*, 오리나무 *Alnus*, 서나무 *Carpinus*, 느릅나무 *Ulmus*

, 버드나무 *Salix*, 나도호두 *Carya*, 새우나무 *Ostrya*, 팽나무 *Celtis*, 풍향 *Liquidambar*, 감탕나무 *Ilex*, 보리수나무 *Elaeagnus*, 개암나무 *Corylus*, 느티나무 *Zelkova*, 피나무 *Tilia*, 장미 *Rosa* 등 26속이다.

플라이스토세에 남한의 경우 충북 단양 점말용굴, 청원 두루봉, 경북 영양, 경남 거창 가조, 충북 단양 금굴, 강원 화천 상무릉리, 충남 공주 석장리, 경기 연천 전곡리, 충북 증원 수양개, 제원 창내등지에서 쌍자엽식물이 발굴되었다.

플라이스토세 중 남한에 출현했던 쌍자엽식물 중 아직도 자라는 종류는 버드나무 *Salix*, 호도나무 *Juglans*, 자작나무 *Betula*, 밤나무 *Castanea*, 너도밤나무 *Fagus*, 참나무 *Quercus*, 팽나무 *Celtis*, 털생강나무 *Benzoin*, 감탕나무 *Ilex*, 피나무 *Tilia*, 명감나무 *Smilax*, 사시나무 *Populus*, 오리나무 *Alnus*, 서나무 *Carpinus*, 느릅나무 *Ulmus*, 녹나무 *Cinnamomum*, 뱀나무 *Prunus*, 보리수나무 *Elaeagnus*, 두릅나무 *Aralia*, 단풍나무 *Acer*, 쥐똥나무 *Ligustrum*, 물푸레나무 *Fraxinus*, 느티나무 *Zelkova*, 개암나무 *Corylus*, 으름 *Akebia*, 멀꿀 *Stauntonia*, 호도나무 *Juglans*, 소귀나무 *Myrica*, 구실잣밤나무 *Castanopsis*, 수국 *Hydrangea*, 납판화 *Corylopsis*, 섬음악나무 *Pittosperum*, 장미 *Rosa*, 황벽나무 *Phellodendron*, 탕자나무 *Poncirus*, 회양목 *Buxus*, 서향나무 *Daph-*

ne, 불나무 *Rhus*, 화살나무 *Euonymus*, 석류나무 *Punica*, 오갈피나무 *Acanthopanax*, 검은재나무 *Symplocos*, 능소화 *Campsis*, 작살나무 *Callicarpa*, 순비기나무 *Vitex*, 목련 *Magnolia* 등 46속이다.

신생대 제4기 홀로세에 대한 북한의 정보는 매우 부족하며, 남한에서는 강원 속초 영랑호, 경북 포항, 전북 익산 황등, 경기 고양 일산, 경남 울산 방어진, 충남 부여 월함지, 경기 평택, 강원 양구 대암산, 강릉 주문진, 충남 태안 천리포, 전남 무안, 경남 김해 예안, 전북 김제, 익산 미륵사지등지에서 쌍자엽식물이 발견된다.

홀로세에 생존했던 쌍자엽식물 중 현존하는 것은 참나무 *Quercus*, 서나무 *Carpinus*, 버드나무 *Salix*, 단풍나무 *Acer*, 느릅나무 *Ulmus*, 팽나무 *Celtis*, 호도나무 *Juglans*, 오리나무 *Alnus*, 개암나무 *Corylus*, 자작나무 *Betula*, 너도밤나무 *Fagus*, 나도호두 *Carya*, 밤나무 *Castanea*, 느티나무 *Zelkova*, 피나무 *Tilia*, 굴피나무 *Platycarya*, 물푸레나무 *Fraxinus*, 소귀나무 *Myrica*, 가지나무 *Cyclobalanopsis*, 구실잣밤나무 *Castanopsis*, 보리수나무 *Elaeagnus*, 쥐똥나무 *Ligustrum*, 분꽃나무 *Viburnum*, 감탕나무 *Ilex*, 뽕나무 *Morus*, 으름 *Akebia*, 장미 *Rosa*, 불나무 *Rhus* 등 28속이다.

종합하면 한반도의 경우 각 지질시대에 화석으로 발견된 쌍자엽식물이 오늘날의 것과 동일한 종류인지는 더 많은 연구가 필요하다. 그러나 이들은 중생대 백악기에 출현한 이래 신생대 제3기 올리고세, 마이오세와 제4기 플라이스토세와 홀로세까지 계속적으로 유지되고 번성하였다. 중생대 백악기에 출현한 쌍자엽식물屬의 절반 (17속 중 9속), 신생대 제3기 올리고세의 거의 모두 (12속 중 11속), 마이오세의 78% (72속 중 56속), 신생대 제4기 플라이스토세의 94% (53속 중 50속) 그리고 홀로세의 97% (29속 중 28속)가 현존하여 오랜 시간 동안 식물상과 식생에 큰 변화는 없었음을 알

수 있다. 이는 다른 지역에 비하여 한반도는 격변 없이 비교적 안정적 환경이 장기간 지속되었을 뿐만 아니라 다양한 서식 공간이 지속적으로 유지되었음을 의미한다.

참고문헌

- 강상준, 1980, 대암산 고층습원의 화분분석학적 연구, 충북대 논문집, 19, 253-260.
- 강상준, 이성주, 1983, 화분분석에 의한 평택 지역의 고식생 복원에 관한 연구, 충북대 논문집, 26, 115-123.
- 공우석, 1995, 한반도 송백류의 시·공간적 분포역 복원, 대한지리학회지, 30(1), 1-13.
- 김봉균, 1959, 한국산 화석 식물 목록, 한국식물학회지, 2(1), 22-38.
- 김용간, 1990, 조선고고학전서(원시·석기시대), 과학백과사전종합출판사.
- 김준민, 1980, 한국의 환경 변천과 농경의 기원, 한국생태학회지, 3(1.2), 40-51.
- 김준민, 오인혜, 1981, 김제 지역의 제4기 식피 기록에 대하여, 박봉규박사 회갑기념논문집, 18-26.
- 김준민, 장정희, 1982, 영랑호, 월함지 및 방어진의 제4기 이후의 식피의 변천, 한국식물학회지, 25(1), 37-53.
- 김홍걸, 1992, 평산군 해상동굴 퇴적층의 포자-화분 구성, 조선고고연구, 83, 44-48.
- 김홍걸, 1993, 덕천 승리산 동굴 유적의 포자-화분 구성, 조선고고연구, 86, 42-46.
- 로영대, 1962, 함북 화대군 털코끼리 발굴지에 발달한 니탄층의 포자 화분 조합, 문화유산(한창균, 1990, 재인용)
- 리상우, 1987, 제4기 층서 구분에서 제기되는 몇가지 문제, 조선고고연구(한창균, 1990, 재인용)
- 리상우, 1988, 평양시 상원군 중리 독재굴

- 유적에 대하여, 조선고고연구(한창균, 1990, 재인용)
- 림경호 외, 1994, 조선의 화석, 과학기술출판사, 백산자료원.
- 박인근, 1990, 천리포 수목원의 이탄의 화분분석, 한국생태학회지, 13(4), 311-320.
- 박인근, 1993, 경기도 팽성 지역의 토탄의 화분분석, 한국생태학회지, 16(3), 365-374.
- 박종욱, 정영철, 1996, 고등식물, 국내생물종문헌조사연구, 자연보호중앙협의회, 64-71.
- 박희현, 1984, 동물상과 식물상, 국사편찬위원회, 한국사론 12, 한국의 고고학I, 상, 91-186.
- 백광호, 봉필윤, 최덕근, 1979, 포항 지역의 마이오세 지층의 미고생물학적 연구, 조사연구보고(자원개발연구소), 6, 9-45.
- 봉필윤, 1979, 포항 지역에 분포된 제3기 퇴적층의 미고생물학적 연구, 연세대 석사논문, 71쪽.
- 봉필윤, 1980, 감포 지역 제3기층의 충서화분분석, 조사연구보고(한국동력자원연구소), 9, 5-13.
- 봉필윤, 1982, 연일 동산리 지역의 화분 연구, 조사연구보고(한국동력자원연구소), 14, 7-23.
- 손보기, 1988, 한국 구석기학 연구의 길잡이, 연세대출판부.
- 오지영, 1976, 평택지구 토탄의 화분분석, 한국고고학보, 1, 125-134.
- 유정자, 1971, 북평지역의 화분분석과 구조화석에 대한 연구, 지질광상연구보고(국립지질조사소), 13, 449-484.
- 이용조, 1983, 한국 홍적세의 자연환경 연구-청원 두루봉 제2굴의 식물상을 중심으로-, 동방학지, 38, 1-41.
- 이용조, 1987, 한국 구석기 유적과 식물상의 분석 연구, 동방학지, 54-56합집, 543-573.
- 이용조, 1989, 상무릉리 구석기 유적의 꽃가루 분석, 파로호 퇴수지역 유적발굴보고, 강원도박물관, 759-780.
- 이하영, 1987, 한국의 고생물, 민음사.
- 장기홍, 1984, 한국지질론, 민음사.
- 장남기, 김영복, 오현혜, 손영희, 1987, 대암산 습원의 이탄의 화분분석에 의한 식생 변천에 관한 연구, 한국생태학회지, 10(4), 195-204.
- 장남기, 김기완, 김재근, 1988, 연일지역 신생대 제3기 마이오세 화석화분분석에 관한 연구, 한국생태학회지, 11(3), 137-144.
- 전제현, 윤진, 김근식, 류정길, 1986, 통곡동굴 유적, (한창균, 1990, 재인용)
- 전희영, 1982, 포항분지의 충서고생물학적 연구, 82-국토기초지질(한국동력자원연구소), 7-26.
- 조화룡, 1987, 한국의 충적지형, 교학연구사.
- 조화룡, 장호, 이종남, 1987, 가조분지의 지형 발달, 한국제4기학회지, 1(1), 35-45.
- 조화룡, 황상일, 윤순옥, 1994, 후빙기 후기의 가와지곡의 환경 변화, 한국지형학회지, 1, 3-16.
- 최기룡, 1992a, 화분분석, 일산 신도시 개발 지역 학술조사 보고서1, 한국선사문화연구소, 145-154.
- 최기룡, 1992b, 익산군 미륵사지의 퇴적층에 대한 화분분석적 연구, 한국생태학회지, 15(1), 59-65.
- 한창균, 1990, 북한의 선사고고학, 백산문화.
- 한창균, 신숙정, 장호수, 1995, 북한 선사 문화 연구, 백산자료원.
- Huzioka, K., 1943, Notes on some Tertiary plants from Chosen I, Jour, Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4(1), 118-141.
- Huzioka, K., 1951, Notes on some Tertiary plants from Chosen II, Trans, Proc. Palaeontol. Soc. Japan N. S., 3, 57-74.

- Huzioka, K., 1972, The Tertiary floras of Korea, Jour. Min. Coll. Akita Univ., Jap., Ser. A, Vol. 5, 1-83.
- Jo, W.R., 1979, Palynological studies on postglacial age in eastern coastal region, Korean peninsula, Ann. Tohoku Geogr. Ass., 31(1), 23-35.
- Kong, W.S., 1992, The vegetational and environmental history of the pre-Holocene period in the Korean peninsula, Kor. J. Quat. Res., 6(1), 1-12.
- Kong, W.S., 1994, The vegetational history of Korea during the Holocene period, Kor. J. Quat. Res., 8(1), 10-26.
- Youn, S.O., 1994, Untersuchungen zur Jung - quartaren Vegetationsentwicklung in den Flußgebieten des Gawaji-, Dodaechon-, Youngyang-, Unsan-, und Jumunjin-Gebites Sudkoreas, Ph.D. Thesis, Universität Freiburg, Germany.

Received : October 26, 1996

Accepted : December 20, 1996