한국자연보존연구지 7(1-2): 15-26 (2009)

수원시 광교산의 식생분포

류새한 · 김만호 · 홍승희*
식물사회학연구소 · *건국대학교 생물학과

Vegetational Distribution of Mt. Gwanggyo, Suwon

RYOU, Sae Han · Man Ho KIM · Seung Hee HONG*
Phytosociology Research Center
*Department of Biological Sciences, Konkuk University

ABSTRACT

The phytosociological investigation was carried out at 11 sites of Mt. Gwanggyo, by the method of Braun-Blanquet(1964) from September 2008 to May 2009. The vegetation of Mt. Gwanggyo was classified into 8 communities included the plantations. The communities are as follows : *Pinus densiflora* community, *Quercus mongolica* community, *Quercus mongolica-Quercus variabilis* community, *Quercus acutissima* community, *Quercus mongolica-Pinus rigida* community, *Pinus rigida* plantation, *Robinia pseudo-acacia* plantation, mixed community. By the actual vegetation map, vegetation was depicted as 8 compartments included the plantation stands.

It was suggested that vegetation type distributed in Mt. Gwanggyo was not nartural vegetation in the process of succession progresses instead of natural vegetation of successional presses.

Key words : actual vegetation map, Mt. Gwanggyo, vegetation classification

서 론

광교산은 수원시와 용인시의 경계를 이루고 있는 산으로 산자락으로 수원을 북에서 싸안고 있는 형세를 하고 있고, 입구에는 광교산 유역에서 유입되어 형성된 광교저수지가 위치하고 있다. 광교산(해발 582.0 m)은 북으로 백운산(해발 562.5 m)이 위치하고 있으며, 남으로 형제봉(448.0 m)으로 이어져 산경표 상의 한남정맥에 속하는 산중에서 가장 높은 산으로 알려져 있다. 하지만, 수원시가 조사시 일부 지역으로만 언급된 바만 있으며, 광교산에 대한 정밀식생조사가 이루어진 적은 없다.

본 조사는 식물사회학적으로 군락을 분류하고, 종조성적 특징을 파악하며, 광교산의 장기적인 관리를 위한 기초 자료를 제공하고자 한국자연환경보전협회의 “광교산 생태계에 대한 종합학술조사”의 일환으로 수행되었다.

재료 및 방법

1. 조사지 개황

광교산은 냉온대 중부 낙엽활엽수림대로 참나무류가 다양하게 분포하며, 능선부에 일부분 소나무가 분포한다. Yim과 Kira(1975)에 의한 한반도 구분에 의하면 수원은 냉온대 낙엽 활엽수림대(북부)에 속한다. 이와 임(2002)이 식물의 과(科), 속(屬)의 각 분류군의 분류역을 비교・검토하여 구획한 한반도의 식물구계구분에 의하면 중부아구에 속한다. 광교산 일대는 1991년 이후 산지정화보호구역으로 지정되어 있으며, 2008년 10월 샛길 폐쇄 및 등산로 확산 방지 시설공사가 시행되었고, 2006년 2월부터 2009년 1월까지 사방댐~노루목(1.4 km), 절터약수터~억새밭(0.4 km), 백년약수터~백년수정상(0.3 km), 백년수삼거리~천년수정상(0.3 km) 구간이 광교산 생태계 복원을 위하여 산림법 제92조의 규정에 의해 부분 휴식년제가 실시되었다.

2. 식생조사

본 조사는 2008년 9월부터 2009년 5월까지 광교산의 삼림식생을 대상으로 11개의 방형구를 설치하

Fig. 1. Location and topography of Mt. Gwanggyo.

여, Braun-Blanquet(1964)의 식물사회학적인 방법인 전추정법으로 각 층별 우점도 및 군도를 측정하였으며, 종-면적 최소곡선에 의하여 방형구 면적은 10×10 m(100 m^2)로 실시하였다. 종조성표 작업을 통하여 군락을 분류하였으며, 현존식생도를 작성하였다.

3. 나이테 분석

조사구내의 소나무, 리기다소나무를 대상으로 생재(生材)에서 생장추로 천공(穿孔)하여 채취한 core를 U자형 홈이 파여진 나무막대에 접착제를 이용하여 접착시킨 후, 손사포를 이용하여 연마, 나이테 경계가 선명하게 나타나게 하여 나이테를 관찰할 수 있도록 하였다. 나이테 분석을 위하여 나이테 폭(ring-width)을 0.01 mm 단위까지 측정하여 나이테 폭 graph(年輪年代期)를 작성하였다.

결 과

광교산 일대의 산림은 자연식생이 교란된 후 2차 천이에 의하여 다시 자연식생에 가까울 정도로 회복되어 군락의 계층구조가 안정화되어 있고, 종 조성의 대부분이 이 지역의 잠재자연식생을 반영하고 있는 이차림(II)으로 능선부에 잔존하는 소나무군락, 가장 넓게 분포하는 신갈나무군락(신갈나무-철쭉꽃아군락, 신갈나무-쪽동백나무아군락), 전석지 또는 급경사의 암벽이 패치상으로 분포하는 입지에는 신갈나무-굴참나무군락, 완경사의 토심이 깊은 지역은 상수리나무군락이 분포한다. 2차 천이의 진행에 의하여 회복단계에 들어선 이차림(I)은 40년 전후 수령의 식재된 리기다소나무가 이 지역 잠재자연식생인 신갈나무와 혼생하는 신갈나무-리기다소나무군락, 관목층에서 철쭉꽃, 초본층에서 애기나리의 식피율이 높은 조림기원의 리기다소나무 식재림, 아까시나무 식재림이 입지별로 자연식생으로 천이가 진행중이다. 일부 계곡부로 초본층의 터리풀, 멸가치, 물퉁이, 물봉선, 달뿌리풀 등이 초본군락을 이루고 있으며, 신나무, 굴피나무, 졸참나무, 버드나무, 사방오리나무, 물오리나무, 물갬나무 등이 혼효림의 형태로 분포하고 있다.

광교산의 산림식생을 식물사회학적 방법으로 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 식물군락의 분류

1) 소나무군락(*Pinus densiflora* community)

전체 조사 방형구 수는 1개, 출현종수는 14종으로 적은 편이다. 신갈나무, 팥배나무, 쪽동백나무 등이 아교목층에 철쭉꽃, 진달래, 노린재나무 등이 관목층에 우점한다. 초본층에는 애기나리, 선밀나물, 둥굴레가 낮은 빈도로 출현한다. 능선일대에 주로 분포하며, 일부 신갈나무군락으로 천이가 진행되고 있다. 교목층의 평균수고 10 m, 식피율 85%, 아교목층의 평균수고 5 m, 식피율 30%, 관목층은 평균수고 2 m, 식피율 40%, 초본층은 식생고 0.3 m, 식피율 5%이다.

2) 신갈나무군락(*Quercus mongolica* community)

전체 조사 방형구 수는 4개, 출현 종수는 12~24종, 평균 출현종수는 16종으로 각 방형구별 출현 종

수는 다양하다. 아교목층, 관목층, 초본층에서 철쭉꽃, 쪽동백나무, 팥배나무, 산딸나무의 출현빈도가 높았다. 신갈나무-철쭉꽃아군락, 신갈나무-쪽동백나무아군락으로 구분되어진다.

신갈나무-철쭉꽃아군락은 교목층의 평균수고 8 m, 식피율 95%, 아교목층은 형성되지 않았고, 관목층은 평균수고 2 m, 식피율 90%, 초본층은 식생고 0.3 m, 식피율 10%이다. 관목층의 높은 식피율로 인하여 초본층이 발달하지 못한 것으로 사료된다. 초본층에는 생강나무, 덜꿩나무가 우점하며, 애기나리, 노루발, 큰기름새, 각시붓꽃 등이 출현한다.

신갈나무-쪽동백나무아군락은 교목층의 평균수고 8~12 m, 식피율 95%, 아교목층의 평균수고 6 m, 식피율 30~80%, 관목층은 평균수고 1.5 m, 식피율 10~30%, 초본층은 식생고 0.3 m, 식피율 5%이다. 초본층에는 철쭉꽃, 노루발, 낚시제비꽃, 팥배나무, 애기나리, 선밀나물, 산거울, 당단풍, 삽주 애기원추리, 기름나물 등이 낮은 빈도로 출현한다.

3) 신갈나무-굴참나무군락(*Quercus mongolica-Quercus variabilis* community)

전체 조사 방형구 수는 1개, 출현종수는 19종으로 입지에 따라 신갈나무가 우점하기도 하고, 굴참나무가 우점하기도 한다. 관목층에 철쭉꽃과 진달래의 출현빈도가 높다. 흉고직경은 9.0～11.5 cm로 소경목들로 이루어져 있다. 교목층의 평균수고 8 m, 식피율 90%, 아교목층의 평균수고 4 m, 식피율 30%, 관목층은 평균수고 1.5 m, 식피율 60%, 초본층은 식생고 0.5 m, 식피율 10%이다. 초본층에는 산거울, 진달래가 우점하며, 삽주, 노루발, 뚝갈, 화살나무, 애기원추리 등이 출현한다.

4) 상수리나무군락(*Quercus acutissima* community)

전체 조사 방형구 수는 1개, 출현종수는 35종으로 조사되었다. 산림 하단부에 주로 분포하며, 교목층에 상수리나무가 우점하며, 아교목층에는 졸참나무, 생강나무, 관목층에는 노린재나무, 초본층에는 애기나리, 담쟁이덩굴, 파리풀, 큰애기나리가 우점하며, 은방울꽃, 단풍제비꽃, 왕머루 등이 출현한다. 교목층의 평균수고 12 m, 식피율 95%, 아교목층의 평균수고 5 m, 식피율 80%, 관목층은 평균수고 2 m, 식피율 40%, 초본층은 식생고 0.3 m, 식피율 70%이다.

5) 신갈나무-리기다소나무군락(*Quercus mongolica-Pinus rigida* community)

전체 조사 방형구 수는 1개, 출현종수는 10종으로 조사되었다. 과거 리기다소나무가 식재된 지역이었으나 이 지역의 잠재자연식생인 신갈나무군락으로 천이가 진행되고 있는 군락이다. 아교목층의 신갈나무, 관목층의 철쭉꽃 식피율이 아주 높으므로 인하여 초본층에 출현하는 종은 철쭉꽃과 산거울만이 낮은 빈도로 출현하였다. 교목층의 평균수고 8 m, 식피율 95%, 아교목층의 평균수고 5 m, 식피율 20%, 관목층은 평균수고 2 m, 식피율 80%, 초본층은 식생고 0.3 m, 식피율 5%이하이다.

6) 리기다소나무 식재림(*Pinus rigida* plantation)

전체 조사 방형구 수는 1개, 출현종수는 15～22종으로 조사되었다. 식재한지 40~50년이 경과한 지역으로 교목층에 리기다소나무가 우점하며, 신갈나무, 소나무, 굴참나무, 상수리나무 등이 출현한다. 관목층의 철쭉꽃의 출현빈도가 높고, 산림가장자리에 식재된 밤나무가 일부 도입되어 출현한다. 초본

층에는 애기나리, 주름조개풀, 생강나무, 노루발 등이 출현한다. 교목층의 평균수고 9 m, 식피율 85%, 아교목층의 평균수고 4 m, 식피율 10~40%, 관목층은 평균수고 2 m, 식피율 80%, 초본층은 식생고 0.3 m, 식피율 10%이다.

7) 아까시나무 식재림(*Robinia pseudo-acacia* plantation)

전체 조사 방형구 수는 1개, 출현종수는 24종으로 조사되었다. 계곡부에 인접하여 분포하며, 생육상태가 양호하다. 교목층에는 아까시나무, 아교목층에는 밤나무, 아까시나무, 관목층에는 생강나무, 밤나무, 산초나무, 초본층에는 산딸기, 애기나리가 높은 출현빈도와 식피율로 분포하며, 갈참나무, 화살나무, 원추리, 처녀고사리, 큰개별꽃 등이 출현한다.

교목층의 평균수고 15 m, 식피율 90%, 아교목층의 평균수고 5 m, 식피율 30%, 관목층은 평균수고 1.5 m, 식피율 60%, 초본층은 식생고 0.5 m, 식피율 70%이다.

2. 현존식생도

광교산에 분포하고 있는 각 군락의 분포 면적을 보면, 가장 대표적인 신갈나무군락이 조사지역의 69.43%, 신갈나무-굴참나무군락 17.32%로 냉온대 낙엽활엽수림기후대의 전형적인 식생분포 유형을 나타낸다. 각 군락별 분포 위치 및 면적은 다음과 같다(단, 면적은 오토캐드 프로그램으로 구적한 것으로 오차가 있음을 밝혀둔다).

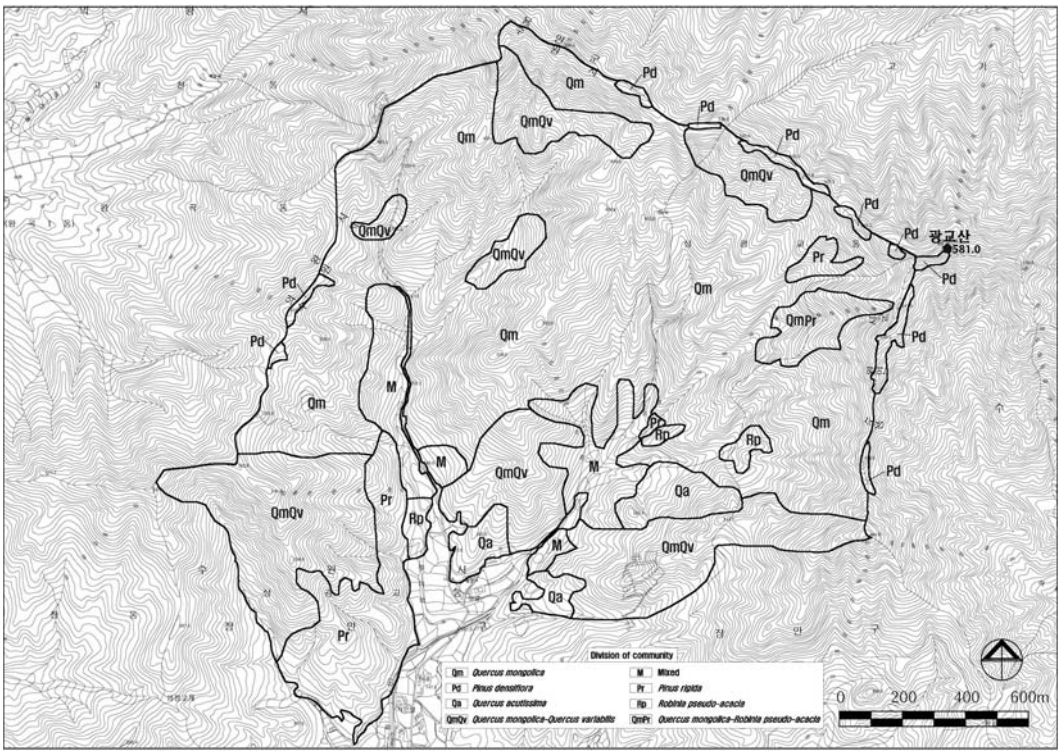

Fig. 2. Actual vegetation map in Mt. Gwanggyo.

Table 1. Floristic composition table of plant communities in Mt. Gwanggyo

A: *Pinus densiflora* community, B: *Quercus mongolica* community, C: *Quercus mongolica-Quercus variabilis* community, D: *Quercus acutissima* community, E: *Quercus variabilis* community, F: *Pinus rigida* plantation, G: *Robinia pseudo-acacia* plantation

Community type		A	B				C	D	E	F		G
			B-1		B-2							
Serial number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Releve number		11	4	5	6	10	3	7	9	1	2	8
Altitute (m)		511	347	325	351	404	320	226	347	161	221	313
Slope aspect		SE	NE	N	SW	SW	W	NW	SE	NE	NW	S
Slope degree (')		20	5	25	15	17	5	10	20	15	5	18
Quadrat size (m^2)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Height of tree 1 layer (m)		10	8	12	12	8	8	12	8	9	10	15
Coverage of tree 1 layer (%)		85	95	90	95	95	90	95	95	80	95	90
Height of tree 2 layer (m)		5	-	7	5	6	4	5	5	3	5	5
Coverage of tree 2 layer (%)		30	-	80	80	30	30	80	20	10	40	30
Height of shrub layer (m)		2	2	1.8	1.5	1.5	1.5	2	2	1.5	2.5	1.5
Coverage of shrub layer (%)		40	90	10	30	30	60	40	80	80	70	60
Height of herb layer (m)		0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5
Coverage of herb layer (%)		5	5	5	5	10	10	70	5	10	10	70
Number of species		14	12	24	15	14	19	35	10	22	15	24
Differential species of community												
Pinus densiflora	T1	4.4	·	·	·	·	1.1	·	·	1.1	·	·
Quercus mongolica	T1	2.2	5.5	5.5	5.5	5.5	3.3	·	4.4	·	2.2	1.1
Quercus mongolica	T2	1.1	·	·	·	·	1.1	·	2.2	·	1.1	·
Quercus mongolica	S	·	·	·	·	·	·	1.1	·	1.1	·	·
Acer pseudo-sieboldianum	T2	1.1	·	1.1	1.1	1.1	·	·	·	·	·	·
Acer pseudo-sieboldianum	S	·	·	·	1.1	1.1	·	1.1	·	·	·	·
Acer pseudo-sieboldianum	H	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·
Rhododendron schlippenbachii	T2	·	·	·	2.2	·	1.1	·	·	·	·	·
Rhododendron schlippenbachii	S	2.2	5.5	1.1	1.1	2.2	3.3	·	5.5	3.3	4.4	·
Rhododendron schlippenbachii	H	·	+	·	·	·	·	·	+	+2	·	·
Styrax obassia	T2	·	·	3.3	3.3	2.2	·	·	·	·	·	·
Styrax obassia	S	·	·	·	·	·	1.1	·	1.1	1.1	·	·
Quercus variabilis	T1	·	1.1	1.1	·	·	3.3	·	·	·	1.1	·
Quercus variabilis	T2	·	·	·	·	·	1.1	·	·	1.1	1.1	·
Quercus acutissima	T1	·	·	·	·	·	·	5.5	·	1.1	·	·
Quercus acutissima	T2	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1	·	·
Quercus acutissima	H	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
Pinus rigida	T1	·	·	·	·	·	·	·	3.3	5.5	4.4	·
Robinia pseudo-acacia	T1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	5.5
Robinia pseudo-acacia	T2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2.2
Companions												
Rhododendron schlippenbachii	S	3.3	·	1.1	1.1	1.1	2.2	·	1.1	2.2	·	·
Rhododendron schlippenbachii	H	·	·	·	·	·	1.1	·	·	+2	·	·
Sorbus alnifolia	T1	·	1.1	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Sorbus alnifolia	T2	1.1	·	2.2	2.2	1.1	·	·	1.1	·	·	·
Sorbus alnifolia	S	·	1.1	·	1.1	1.1	·	·	·	·	·	·
Sorbus alnifolia	H	·	+	·	+	+2	+	·	·	·	·	·
Lindera obtusiloba	T2	·	·	·	·	·	·	2.2	·	·	·	·
Lindera obtusiloba	S	1.1	·	1.1	·	1.1	·	1.1	·	·	1.1	3.3
Lindera obtusiloba	H	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
Prunus sargentii	T2	·	·	2.2	1.1	·	1.1	·	·	1.1	·	·
Prunus sargentii	S	·	·	·	1.1	·	·	1.1	·	·	·	·
Prunus sargentii	H	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·
Disporum smilacinum	H	+	+2	+2	+	·	·	3.3	·	1.1	+2	3.3
Symplocos chinensis for. *pilosa*	S	1.1	·	1.1	·	1.1	·	3.3	·	·	·	1.1
Symplocos chinensis for. *pilosa*	H	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
Pyrola japonica	H	·	+2	·	+	+2	+2	+	·	+	+2	·
Carex humilis	H	·	+	·	+	1.1	1.1	·	+	+	·	·
Zanthoxylum schinifolium	S	·	·	·	·	·	·	1,1	·	1.1	·	2.2
Zanthoxylum schinifolium	H	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·

Table 1. Continued

Serial number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Castanea crenata	T1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1
Castanea crenata	T2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2.2
Castanea crenata	S	·	·	·	·	·	1.1	·	·	1.1	·	2.2
Smilax nipponica	H	+	+	+	·	·	·	+	·	·	·	·
Juniperus rigida	T2	·	·	·	·	·	1.1	·	1.1	·	1.1	·
Juniperus rigida	S	·	1.1	·	·	·	·	·	1.1	1.1	2.2	·
Juniperus rigida	H	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·
Viburnum erosum	S	·	·	1.1	·	·	·	·	1.1	·	1.1	·
Viburnum erosum	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1	·
Viola grypoceras	H	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	+2
Hemerocallis fulva	H	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	1.1
Spodiopogon sibiricus	H	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	+	·
Quercus serrata	T1	·	·	·	·	·	·	·	·	+	1.2	1.1
Quercus serrata	T2	·	·	·	·	·	1.1	2.2	1.1	·	·	·
Quercus serrata	S	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1	·	1.1
Polygonatum odoratum var. *pluriflorum*	H	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Smilax china	S	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1	1.1	·
Smilax china	H	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
Atractylodes japonica	H	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·
Euonymus alatus	H	·	·	·	·	+2	+2	·	·	·	·	1.1
Hemerocallis minor	H	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·
Peucedanum terebinthaceum	H	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·
Styrax japonica	T2	·	·	1.1	·	2.2	·	·	·	·	·	·
Styrax japonica	S	·	·	·	·	2.2	·	1.1	·	·	·	·
Styrax japonica	H	·	·	·	·	+2	·	1.1	·	·	·	·
Viola acuminata	H	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
Corylus heterophylla var. *thunbergii*	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1
Rubus crataegifolius	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3.3
Pseudostellaria palibiniana	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1
Commelina communis	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
Lastrea thelypteris	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1
Ligustrum obtusifolium	S	·	·	·	·	·	·	1.1	·	·	·	1.1
Ligustrum obtusifolium	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
Ulmus davidiana var. *japonica*	T2	·	·	·	·	·	·	3.3	·	·	·	1.1
Ulmus davidiana var. *japonica*	S	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
Ulmus davidiana var. *japonica*	H	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
Viola dissecta var. *takahashii*	H	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+
Carex siderosticta	H	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·
Euonymus sachalinensis	H	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·
Convallaria keiskei	H	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·
Viburnum erosum	H	·	·	+2	+	·	·	·	·	·	·	·
Oplismenus undulatifolius	H	·	·	·	·	·	·	+	·	+2	·	·
Quercus aliena	T1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1
Quercus aliena	T2	1.1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Quercus aliena	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1
Quercus dentata	S	1.1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Rhus trichocarpa	H	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·
Rhus chinensis	H	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
Alnus hirsuta	T1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1	·
Fraxinus rhynchophylla	T2	·	·	·	·	1.1	·	·	·	·	·	·
Fraxinus rhynchophylla	S	1,1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Fraxinus rhynchophylla	H	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Cornus kousa	T2	·	·	1.1	·	·	·	·	·	·	·	·
Cornus kousa	H	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Vitis amurensis	H	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·
Dioscorea nipponica	H	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Maackia amurensis	T1	·	·	·	·	·	·	1.1	·	·	·	·
Maackia amurensis	H	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
Parthenocissus tricuspidata	T2	·	·	·	·	·	·	1.1	·	·	·	·
Parthenocissus tricuspidata	H	·	·	·	·	·	·	2.2	·	·	·	·
Phryma leptostachya var. *asiatica*	H	·	·	·	·	·	·	1.1	·	·	·	·
Disporum viridescens	H	·	·	·	·	·	·	1.1	·	·	·	·

Rare species : *Artemisia stolonifera*(11:H+) *Clematis mandshurica*(11:H+) *Patrinia villosa*(6:H+) *Cocculus trilobus*(11:H+) *Lespedeza cyrtobotrya*(9:H+) *Sophora flavescens*(7:H+) *Securinega suffruticosa*(7:H+) *Lilium leichtinii* var. *tigrinum*(7:H+) *Ophiopogon japonicus*(7:H+) *Smilax sieboldii*(7:H+) *Athyrium yokoscense*(7:H+) *Rubus oldhamii*(7:H+) *Lonicera maackii*(7:S1.1) *Acer ginnala*(7:S1.1) *Callicarpa japonica*(7:S1.1) *Iris rossii*(10:H+, 11:H+)

Table 2. Distribution area of each community estimated by actual vegetation map of Mt. Gwanggyo

Division of community	Area(m^2)	Ratio(%)
Pinus densiflora	47,905	1.16
Quercus mongolica	2,877,237	69.43
Quercus mongolica-Quercus variabilis	717,663	17.32
Quercus acutissima	99,692	2.41
Quercus mongolica-Pinus rigida	53,513	1.28
Pinus rigida	204,305	4.93
Robinia pseudo-acacia	16,226	0.39
Mixed	127,459	3.08
Sum	4,144,000	100.00

3. 수목 나이테 분석

3개의 소나무, 6개의 리기다소나무 모두 수피가 있고 임목에서 얻어진 시료이기 때문에 절대연도(absolute year)를 부여하는 cross-dating을 하지 않고서도 절대연대를 부여할 수 있었다. 두 소나무의 최외각 절대연도는 2009년이다.

절대연도를 부여한 시료의 나이테 폭 그래프(ring-width graph)를 토대로 평균 나이테 추세곡선(average ring pattern curve)을 구하였다.

대부부의 시료에서 1990년도 생장이 저하된 것이 확인되었으며, 산림하단부의 수령 33년인 소나무는 생장이 지속적으로 증가하나, 능선부에 분포하는 소나무는 생장폭이 감소하는 것이 확인되었다. 소나무의 나이테 생장에 대한 Park *et al*.(2001)이나 Vaganov and Park(1995)의 보고에 의하면 소나무의 생장과 토양 습도 사이에는 매우 높은 상관관계가 있다고 했는데, 능선이란 곳이 수분이 부족한 입지이므로 생장이 느려진 것으로 사료된다.

리기다소나무의 경우 흉고직경 12.4cm인 개체의 수령이 44년으로 확인된 것을 제외하고는 흉고직경과 수령의 증가는 일치하였다.

일반적으로 우리나라 도시 지역의 수목은 유수(幼樹)들로 50년 미만이 대부분이므로 이러한 어린 수목의 나이테를 이용하여 생장 감소(growth decline) 여부를 결정하기란 어려운 일이다(Park *et al*,. 2001).

고 찰

광교산의 식생은 몇 개의 군락으로 분류될 수 있는 가능성은 파악할 수 있었지만, 군락이 안정화되지 않아 체계적인 식물사회학적 연구는 불가능하였다.

광교산의 식생은 냉온대 중부(Cool temperate forest, central zone)에 해당하는 신갈나무림대(*Quercus mongolica* zone)로 더 이상의 인위적인 교란이 일어나지 않는 한, 아까시나무 식재림, 리기다소나무 식재림 등은 신갈나무군락 또는 굴참나무군락, 상수리나무군락으로 천이가 진행될 가능성이 높은 것으로 판단된다.

소나무군락은 사면경사가 급한 암벽이나 절벽, 능선에 주로 분포하고 있으며, 특히 광교산 정상에서

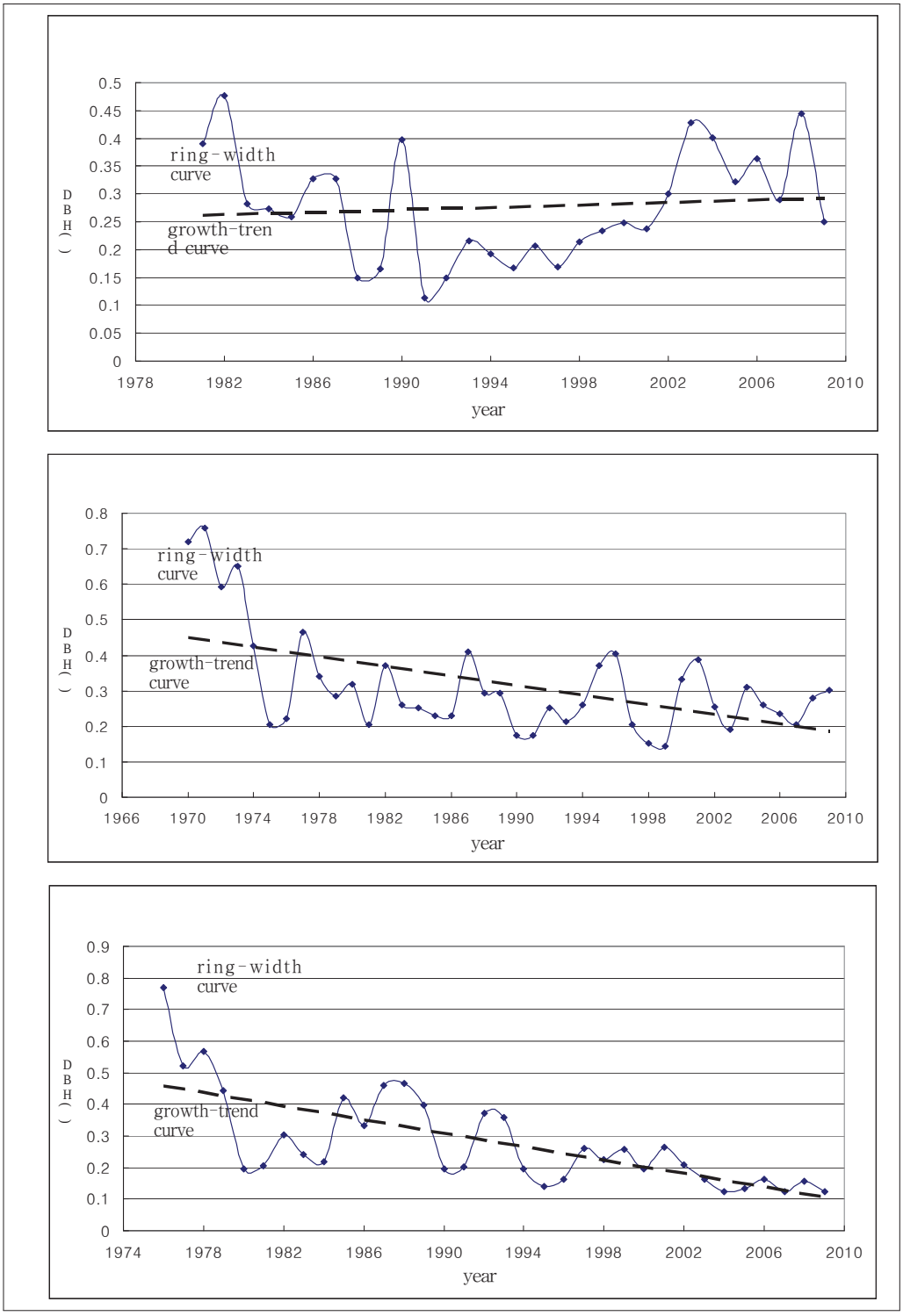

Fig. 3. Ring-with patterns of *Pinus densiflora*.

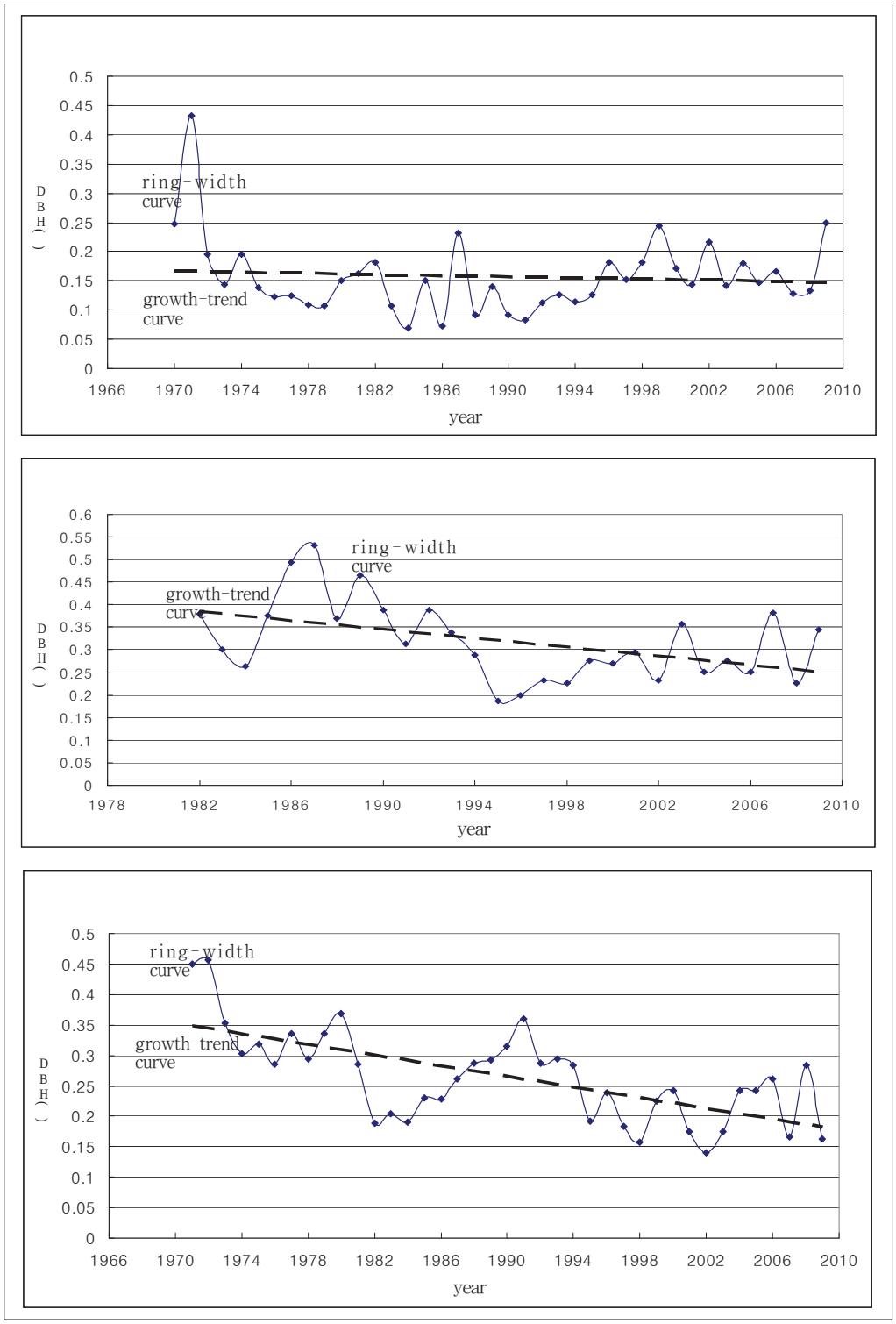

Fig. 4-1. Ring-with patterns of *Pinus rigida* 1.

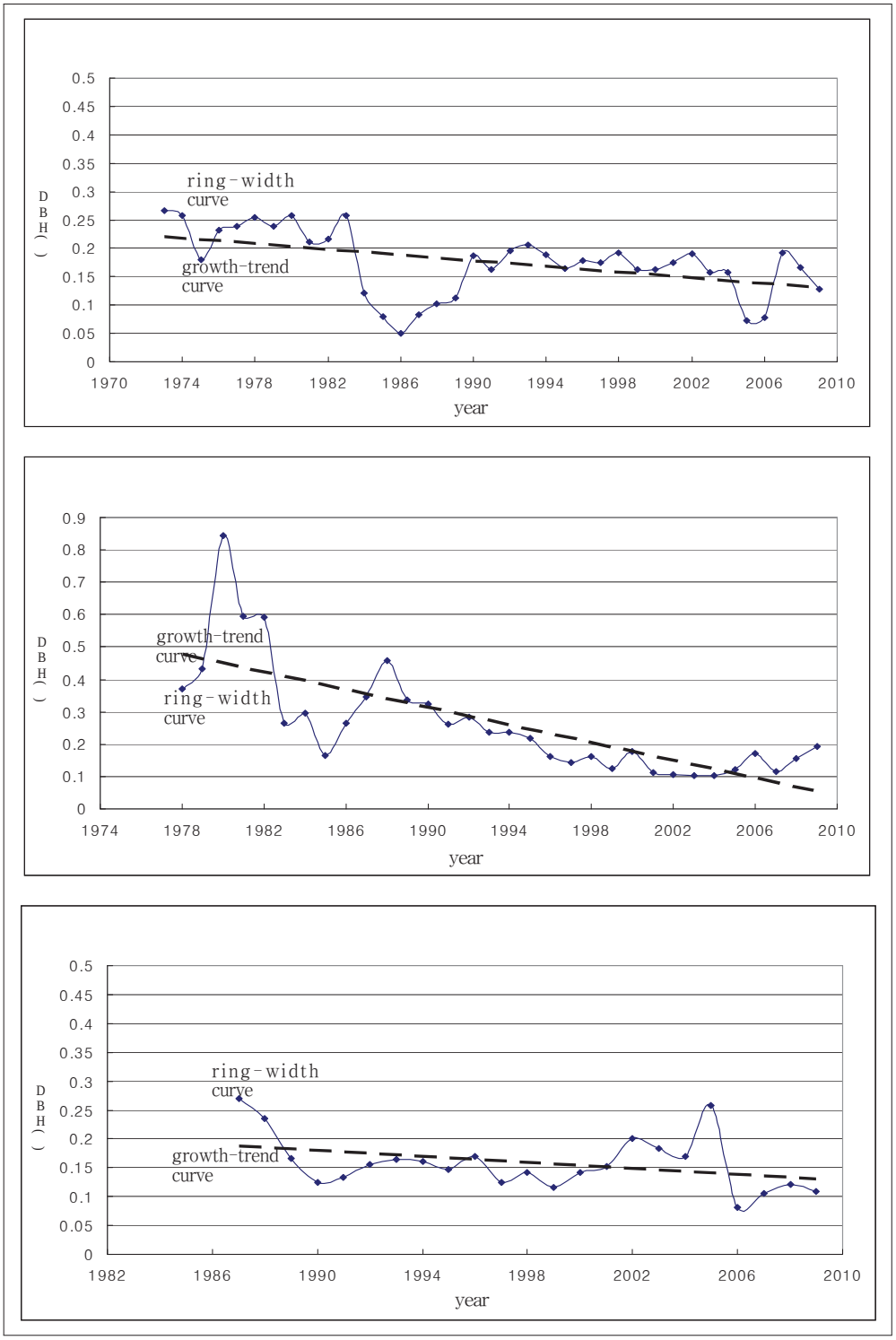

Fig. 4-2. Ring-with patterns of *Pinus rigida* 2.

백운산 정상에 이르는 능선 일대에 주로 분포한다. 재선충병 관련 약재가 투입되어 있는 상태이다.

나이테 분석 결과, 소나무, 리기다소나무의 생육이 감소하는데, 이는 신갈나무군락으로 천이가 진행되면서 수관층을 우점하는 기회가 줄어들기 때문으로 사료된다.

사 사

현지 조사시 도움을 준 서원대학교 과학교육과(생물전공) 이상경 조교, 원덕재 학생에게 감사의 뜻을 전한다.

인용문헌

강상준, 류새한. 2005. 서울 남산의 식생분포. 한국자연보존연구지. 3(1): 1-15.

이우철, 임양재. 2002. 식물지리. 강원대학교출판부. p. 412.

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. Springer-Verlag. Wien. p. 865.

Park, W. K., S. H. Chong, Y. G. Park and R. R. Yadav. 2001. Dendrochronological analysis of growth decline of Korean conifers in Ulsan and Rural areas. Palaeobotanist. 50: 77-81.

Vaganov, E. A. and W. K. Park. 1995. The reflection of two strategies of the growth response in tree-ring structure of pitch and red pines growing in dry sites on Korean penninsula. Lesovedenie. 2: 31-41.

Walter, H., E. Harnickell and D. Mueller-Dombois. 1975. Climate-Diagram Maps. Springer-Verlag. New York. p. 36.

Yim, Y. J. and T. Kira. 1975. Distribution of forest vegetation and climate in the Korean Peninsula. I. Distribution of some indices of thermal climate. Jap. J. Ecol. 25: 77-88.

요 약

수원시와 용인시의 경계로 중요한 녹지축의 역할을 하는 광교산의 산림식생을 식물사회학적인 방법으로 조사한 결과 다음과 같은 연구 결과를 얻었다. 광교산의 자연군락인 소나무군락, 신갈나무군락, 신갈나무-굴참나무군락, 상수리나무군락, 식재 후 이차림으로 진행되고 있는 신갈나무-리기다소나무군락, 리기다소나무식재림, 아까시나무식재림, 혼효림 등 총 8개의 군락이 분포한다. 현존식생도는 8개 구획으로 구분할 수 있었으며, 각 군락이 점유하고 있는 면적을 산출해 본 결과, 신갈나무군락 69.43%, 신갈나무-굴참나무군락 17.32% 등으로 신갈나무군락이 전체의 86.75%를 점유하고 있다. 교란에 의해 훼손된 식생에서 자연식생으로 천이가 진행 중인 대상식생이 주로 분포하고 있다.

검색어 : 현존식생도, 광교산, 식생분류