

## 복원사업 후 마을비보숲의 장기 식생 변화 - 완주군 두방 마을비보숲을 사례로 -

박재철\* · 두은\*\*

\*우석대학교 조경학과 · \*\*우석대학교 대학원

### Long-term Vegetation Change of the Complementary Village Forest after Restoration Project - Centered on the Village Complementary Forest of Wanju Dubang Village -

Park, Jae Chul\* · Du, Wen\*\*

\*Dept. of Landscape Architecture, Woosuk University

\*\*Graduate School of Woosuk University

**ABSTRACT** : The purpose of this study is to monitor the long-term vegetation change of the village complementary forest after restoration. Based on the monitoring in 2010, six years after the restoration project in 2004, the monitoring of the complementary forest in Dubang village in 2019 after 9 years was conducted. This study identifies the change of species diversity and structure, growth, vegetation coverage, structural quality etc. and succession through long-term monitoring. For this, field survey was conducted in 2003 and 2010, 2019. The results demonstrate significant increase of species diversity and multi-layer structure and progress of natural succession. Overall, Part I is considered to be a quasi-natural complementary village forest, which has a natural balance between natural vegetation that have remained in nature for a long time and anthropogenic vegetation, revealing the coexistence of nature and humanity. It means ecological structure and function have improved. Part II should be restored to the lost part and adaptive management rather than excessive management should be carried out to leave natural succession.

**Key words** : Long-term Vegetation Change, Restoration Project, Succession, Village Complementary Forest, Wanju Doubang Village

## I. 서 론

두방 마을은 모악산 자락 동쪽 골짜기에서 내려와 삼면이 산으로 둘러싸여 평지를 이룬 곳에 입지한 마을로 전주에서 20분 거리에 위치해 있는 마을이다. 마을비보숲은 두방이라는 마을의 물이 빠져나가는 수구인 동쪽의 앞부분이 비어 있어서 비보의 성격을 가진 숲이다. 우리 조상들은 물이 빠져 나가는 수구가 비어 있거나 열려 있

으면 복이 빠져 나간다고 생각했고, 명당의 기가 빠져 나간다고 생각하였으므로 수구를 보완하는 것은 마을의 삶의 지속성을 위하여 중요한 일이었다. 일반적으로 “장풍득수(藏風得水)”, “장공보결(障空补缺)” 등의 이론에 기초해 조성 배치되었다. 수구의 비보숲은 마을의 영기를 빠져나가지 못하게 하고, 재기 유출을 막고, 모두 마을에 모이게 하여 마을의 둘러싸움을 한층 강화하게 된다. 두방 마을비보숲은 좌청룡의 날과 우백호의 날을 연결하는 비보숲으로 마을의 형국을 온전하게 하였으나 마을 진입로 개설과 하천 개보수 등으로 가운데 부분이 잘려 양쪽으로 나뉘어 있다. 좌청룡 부분에서 이어져 내려온 숲은 북풍을 막아야 하는 실제적인 기능이 있어 비교적

Corresponding author : Park, Jae-Chul  
Tel : 063-290-1491  
E-mail : pjcsael@woosuk.ac.kr

넓은 면적으로 잔존하고 있으나, 우백호 부분에서 내려온 숲은 일렬로 이어진 선형은 유지하고 있으나 중간에 일부는 소실되어 연결이 단절되어 파편화되어 있는 상태이다.

두방 마을비보숲은 2004년에 좌청룡 부분에서 이어져 내려온 숲인 넓은 면적으로 잔존하는 숲을 대상으로 후계목 조성이라는 주제로 기존의 숲의 우점종으로 복원사업을 실시하고, 보조수종을 식재하였다. Sung and Yang(2005)은 ‘진안 마을숲 복원 매뉴얼’에서 “복원 후 마을숲의 존속과 보존을 위해서는 지속적이고 주기적인 모니터링을 실시하여 점검하는 것이 필요하다”라고 하였는데, Park and Han(2010)은 완주군 두방 마을비보숲을 사례로 복원사업에 따른 2003년부터 2010년까지의 7년 동안의 모니터링을 통해 “후계목 조성에 의한 복원은 숲의 구조와 기능을 개선시키고 천이의 진행을 돕는 것으로 나타났다”고 하였다. Park et al(2017)은 14년간(2002-2016)의 진안 서촌 마을비보숲의 식생구조 변화 연구를 통해 “인간의 간섭이 적어지면서 자연 천이를 통해 다층구조로 변화하고, 종풍부도도 높아지고, 종의 구성도 질적으로 개선됨으로써 마을비보숲의 구조와 기능이 개선되는 것을 확인할 수 있었으며, 천이 과정과 병행하여 적절한 관리를 통해 생물다양성을 높일 수 있다는 것을 알 수 있었다”라고 하였다. 또한 Park and Zhang(2018)은 진안 서촌과 원연장 마을비보숲을 사례로 14년간(2002-2016)의 관리에 따른 장기간의 식생변화를

연구하여 “마을비보숲이 자연적인 천이에 의해 종다양성이 높아지고 식생구조도 개선되고 순환성도 개선되어 자연림에 가까워진다는 것을 알 수 있었고, 과도한 인위적인 관리는 오히려 숲의 건강성을 해치고 빈약한 식생구조와 종구성의 왜곡을 초래하여 지속가능성을 위협하는 것으로 나타나 주기적인 적절한 관리가 필요함을 알 수 있었다”라고 하였다.

따라서 본 연구는 2004년 복원사업이 이루어진 후 6년 뒤인 2010년에 모니터링을 실시한 것을 바탕으로 그 후 9년이 지난 2019년에 두방 마을비보숲의 모니터링을 통해 마을비보숲의 장기적인 시간에 따른 식생의 변화를 모니터링 하고자 수행되었다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상지

연구대상지는 전북 완주군 구이면 두현리 두방 마을의 마을비보숲이며, 이 비보숲은 ‘아름다운 마을숲’의 우수상을 수상할 정도로 마을비보숲의 가치를 인정받은 바 있는 전라북도의 대표적인 마을비보숲이며, 모악산 자락에 위치한 마을비보숲으로 전주 인근에 있어 접근성이 양호하다(Park and Han, 2010). 이 비보숲은 두방(斗方)이

Table 1. General condition of research site

Forest name	Address	Ownership	Location	Form	Topography	Length(m)	Width(m)	Elongation Index (Length/Width)
Dubang complementary village forest	Wanju-gun Guei-myun Duhyun-ri Dubang village	County	Entrance of village	Linear	Flat	175	15	11.7

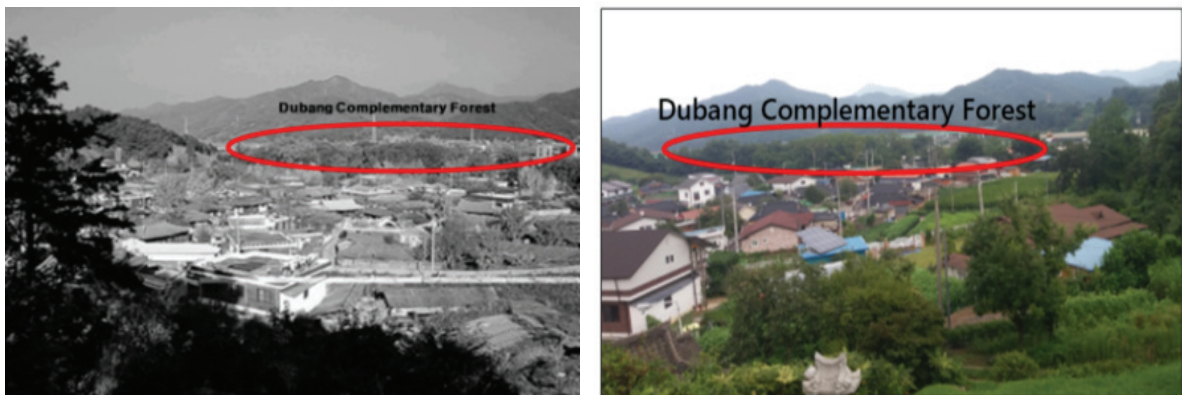


Figure 1. Linear Complementary Forest of Dubang Village(left : 2004, right : 2019)

라는 마을명에서도 알 수 있듯이 말(斗) 모양의 형국을 이루고 있는 마을의 수구가 비어 있어 마을의 기가 빠져나가는 것을 막는 수구막이를 위하여 Figure 1과 같이 선형으로 이루어진 숲이다. Table 1과 같이 마을입구 평탄지에 길이 175m, 평균폭 15m로 신장지수는 11.7로서 띠 모양의 선형을 이루고 있다.

## 2. 조사기간

현지조사는 2003년 3월 3일부터 5월 20일까지 수시로 시행하였다. 그리고 복원 사업은 후계목 조성이라는 주제로 2004년에 시행되었으며 복원 사업에 따른 2차 조사는 2010년 6월12일과 7월 10일 현지에서 이루어졌다. 3차 조사는 2019년 6월 30일부터 7월 15일까지 수시로 조사하고 미비한 점과 확인이 필요한 부분은 분석과정에서 현장을 방문하여 재차 확인하고 보완하여 조사를 실시하였다.

## 3. 조사 및 분석 방법

조사 방법은 2004년 복원 사업 후 6년이 지난 2010년, 15년이 지난 2019년의 식생의 변화를 브라운 블랑케의 방법을 적용하여 우점도(Dominance) 및 군도(Sociability)를 분석하고, 이를 토대로 식생 변화를 모니터링하여 장기 변화를 분석 고찰하였다. 두방 마을비보숲은 I, II 구역을 합해서 5,537m<sup>2</sup>정도의 규모로 작고, 비보숲의 식생이 다양하고 이질적이어서 표본 방형구를 설정하기 곤란하여 전체 비보숲을 대상으로 I, II 구역으로 나누어서 종조성을 조사하고 분석하였다.

식생은 교목, 아교목, 관목, 초본의 층위별로 구분하여 조사하였고, 층별로 종을 기록하고 층위별로 평균수고와 식피율 등을 기록하였다. 그리고 종수의 변화를 고찰하여 종풍부도의 변화를 분석하였고, 층위별 종구성의 변화를 분석하여 숲 생태계의 양적인 변화뿐만 아니라 식생구조의 질적 변화를 추적하였고, 층위별 종 출현의 변화를 분석하여 시간에 따른 층위별 종구성의 변화를 고찰하였다. 나아가 출현종의 생태적인 특성과 입지환경과의 상호관계를 분석하여 교란정도를 분석하였다. 한편 귀화식물을 분석하여 귀화율을 분석하고 이를 통해 생태계 왜곡정도를 분석 고찰하였다.

원래 마을비보숲은 마을 전면을 비보하는 선형으로 숲을 통과하여 마을에 출입하였을 것으로 추정되나 언제부터 진입로가 개설되면서 나뉘었는지는 기록이 없어 알 수 없으나, 마을숲의 대대적인 훼손이 새마을운동을 통해 마을 안길을 넓히면서 일어났기 때문에 1970년대에

진입로 확장을 하면서 일부 훼손되어 나뉜 것으로 추정된다. 2004년 조사 시나 2010년, 2019년 조사 시에는 Figure 2와 같이 이미 나뉜 것을 알 수 있었고, 조사를 통해 그 형태는 거의 바뀌지 않은 것을 알 수 있었다. 따라서 Figure 2와 같이 넓은 면적으로 잔존하고 있는 I 구역(진입로 오른쪽)과 선형으로 잔존하고 있는 II 구역(진입로 왼쪽)으로 나누어 조사하고 분석 고찰하였다.



Figure 2. I Part and II Part of Dubang Complementary Village Forest (Source : Daum map)

## III. 두방 마을 비보숲 복원 사업

I 구역의 면적은 약 4,337m<sup>2</sup>로 비교적 면적이 넓은 I 구역에 한하여 2004년 산림청 마을숲 복원사업으로 마을비보숲 복원이 이루어졌다. 2004년 이루어진 복원 사업은 천연갱신 등을 통해 마을비보숲의 구조와 기능이 향상되도록 기존 수종인 느티나무, 상수리나무, 왕버들, 팽나무, 회화나무를 ‘후계목 조성’을 위하여 보식하고, 당단풍, 이팝나무, 산딸나무를 보조수종으로, 다음 Table 2와 같은 규격과 수량으로 식재하여 복원사업을 실시하였다. 식재는 기존 수목의 주변에는 후계목을 식재하고, 보조수종은 수관 투영이 이루어지지 않는 빈 부분에 식재하였다.

Table 2. Numbers of Restoation Trees

Species	Size	Numbers	Remark
<i>Zelkova serrata</i>	H3.5*R10	8	느티나무
	H4.0*R12	16	느티나무
<i>Celtis sinensis</i>	H3.5*R10	6	팽나무
	H4.0*R12	12	팽나무
<i>Quercus acutissima</i>	H4.0*R15	18	상수리나무
<i>Salix glandulosa</i>	H4.0*R15	8	왕버들
<i>Sophora japonica</i>	H3.5*R12	7	회화나무
<i>Chionanthus retusus</i>	H3.5*R12	7	이팝나무
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	H3.5*R12	10	당단풍
<i>Cornus kousa</i>	H34.0*R12	10	산딸나무
합계		102	

Source : Re-edited the content of Roh, Jae Hyun etc.(2005) A Study on Restoration Model of the Dubang Village Grove

## IV. 결과 및 고찰

### 1. 당산목

두방 마을의 우백호 산의 맥이 경사지에서 평지로 이어지는 모서리에는 보호수로 지정된 수령 400년의 거대한 느티나무 당산목이 자리하고 있다. 수고는 25m에 이르며, 흉고둘레는 6.85m에 이르는 보호수로 정월에는 마을의 부녀자들이 행운과 무병장수를 비는 당산목의 역할을 하고 있다. 전통 마을이 자리 잡은 토심 깊은 충적지(沖積地)는 대표적인 느티나무 서식처다(Kim, 2006). 냉온대 남부·저산지대와 냉온대 중부·산지대의 충적대지 및 계곡·계반의 잠재자연식생 구성종(Kim, 2006), 한반도의 기후적 토지적 극상종(Jang and Kim, 2007)으로 자연식생의 수관을 구성하는 주요 종이다. 이를 통해 두방 마을의 느티나무 노거수 당산목도 전형적인 자연식생임을 알 수 있다. 다시 말하면 마을비보숲의 나무 중에서 자연식생으로 잔존하는 노거수로 가장 크고 아름다운 나무에 신앙성을 부여하여 신목내지는 당산목으로 삼고 보전해 온 것으로 볼 수 있다. 두방 마을비보숲의 주 수종으로는 팽나무, 갈참나무, 상수리나무, 소나무 등이 있지만 마을 입구의 토심 깊은 충적지는 느티나무의 대표적인 서식처이기 때문에 Figure 3과 같이 느티나무가 가장 왕성하게 자라 신목의 대접을 받게 된 것으로 추정된다.



Figure 3. Shrine Tree

### 2. I 구역

I 구역의 수관층은 Table 3과 같이 느티나무, 팽나무, 참나무류가 비슷한 정도로 우점을 보이고 있지만 시간이 지나면서 느티나무의 비중이 늘어나는 것으로 나타나 느티나무가 충적대지인 수구 부근의 토지적 극상종이기 때문인 것으로 사료된다. I 구역의 소나무는 좌청룡의 산지가 지속적이고 주기적인 관리를 통해 소나무림으로 유지되고 있는 것을 볼 때 방해극상종으로 자연식생인 소나무가 잔존하는 것으로 볼 수 있는데, 2003년에서 16년이 지난 2019년에는 2 그루가 남아 있으나 이마저도 참나무류 등의 성장으로 인해 고사하고 있어 참나무류나 느티나무, 팽나무 등의 토지적 극상종으로 천이가 계속 진행되고 있음을 확인할 수 있었다. 이제는 관리를 통해 주변의 식생을 제거하는 것이 불가능할 정도로 피압을 당하고 있어 자연 천이에 맡겨두는 것이 바람직하다고 사료된다.

I 구역 우점도 2의 상수리나무는 자연림에서는 출현하지 않는 종으로 마을의 구황식물로 식재한 것으로 추정된다. 그 외에 식재한 수종으로는 회화나무가 있는데 이는 학자수로 마을이 명당이므로 훌륭한 인물이 배출되기를 바라는 염원에서 식재한 것으로 추정된다. 다음으로 보조수종으로 식재한 수종으로는 이팝나무와 산딸나무로 2004년 복원사업을 하면서 신규로 도입한 수종으로 자연식생은 아니지만 15년이 지난 현재 수관층을 이루는 교목층의 일부가 되기도 하고, 아교목층에서도 좋은 자람을 보여 아교목층을 보완하고 있는 것으로 나타났다. 왕버들은 I, II 구역에서 자연식생으로 서식하고 있었으나 하천 석축 등으로 인하여 수분공급이 원활하지 않아 고사 직전에 이르러 2004년 복원사업 시에 I 구역에 후계목을 식재하였으나 2010년에 모니터링한 결과 후계목도 고사한 것으로 나타나 수분조건이 변한 상태에서 잠재자연식생의 복원은 어렵다는 것을 알 수 있었다.

따라서 I 구역의 경우 느티나무, 팽나무, 갈참나무 등의 자연식생에서 비롯된 마을비보숲에 마을 주민들의 필요에 의해 소나무나 상수리나무, 회화나무와 같은 인위적인 식재가 더해지고, 복원사업에 의해 이팝나무, 산딸나무 등이 보조수종으로 도입되면서 Figure 4와 같은 마을비보숲의 모습을 띄게 된 것으로 추정된다. 두방 마을비보숲은 자연에서 비롯되어 잔존하는 자연적인 식생과 인위적인 식생이 오랜 시간에 걸쳐 조화를 이루어 온 것으로 자연과 인간의 공존의 모습을 드러내고 있는 준자연(Similar Nature) 마을비보숲인 것으로 사료된다.

I 구역의 수관층의 식피율은 Table 3과 같이 2003년, 2010, 2019년의 16년간의 기간에도 불구하고 변함없이 90% 정도를 유지하여 숲의 중앙부가 아직도 열려 있는 것으로 나타났다. 이는 2019년 조사 시에도 숲 안에 죽구장을 조성하여 숲 일부를 나지화 하였고, 숲 안에 소형 트랙터가 놓여 있고, 차량의 출입으로 인한 나지화로 터주식생인 질경이 군락과 토끼풀 군락과 같은 노상 혹은 노방식물 군락이 출현 하는 등 숲의 이용강도가 높기 때문인 것으로 사료된다. 교목층의 수고는 2003년과 2010년에는 20m정도로 변화가 거의 없었지만 2019년에는 22m 정도로 상장생장이 잘 된 것으로 나타났다. 아교목의 수고는 2003년과 2010년에는 10m로 비슷하였지만 2019년에는 15m로 아교목층의 상장생장이 가장 왕성했던 것으로 나타났다. 아교목층의 식피율도 2003년의 20%, 2010년의 30%에서 2019년 40%로 20% 정도 늘어난 것으로 나타나 숲의 구조가 더 질적으로 향상된 것을 알 수 있었다. 그러나 관목의 식피율은 15%정도로 여전히 빈약한 것으로 나타났다. 반면 초본층의 식피율은 2003, 2010년의 95%로 유지되고 있는 것으로 나타나 이

용의 강도가 높지 않은 곳들은 초본층이 잘 유지되고 있는 것으로 나타났다.

I 구역의 출현 종수는 Table 3과 같이 2010년의 32종에서 2019년의 54종으로 22종이 늘어난 것으로 나타났는데, 영산홍, 눈향나무, 측백나무, 모과나무 등의 식재종이 줄어들고 일부 나지화 된 곳과 이용강도가 높은 주변부를 중심으로 귀화식물 등의 침투가 늘어나서 전체적으로 종수가 증가한 것으로 나타났다. 귀화식물은 미국자리공, 소리쟁이, 개망초, 토끼풀 등 4종으로 귀화율은 7.4%인 것으로 나타나, 귀화율 10%를 보통으로 보는 기준으로 볼 때 교란이 심하지는 않은 것으로 나타났다. 농촌형 터주식생인 애기똥풀, 명아주, 쇠무릎, 소리쟁이, 뱀딸기, 썩 등이 출현하고, 도시형 터주식생인 미국자리공이 출현하며, 농촌과 도시를 아우르는 터주식생인 환삼덩굴이 출현하는 등 농촌이지만 도시화의 영향을 받으면서 인간과 함께 농촌과 도시에서 살아가는 종들이 다양하게 출현하는 것으로 나타났다. 미국자리공이 2003년부터 2019년까지 여전히 비슷한 개체수로 생존하고 있는 것으로 보아 지속적인 교란이 이루어지고 있는 것으로 나타나 인위적인 교란을 줄이는 것이 필요하다고 사료된다. 으름덩굴, 땀덩이덩굴 같은 임연식생도 출현하는 것으로 나타나 교란에 의해 임연부가 형성된 것으로 사료된다. 사람을 따라다니는 식물로 인간간섭을 계속 받고 있는 자연성이 낮은 이차림에서 사는 지표종으로 도시와 농촌 중간 정도 수준의 인간간섭에 노출된 숲 언저리에서 흔한(Kim, 2013) 주름조개풀이 출현하는 것으로 보아 인간의 간섭에 의한 교란이 지속적으로 일어나고 있는 것으로 사료된다.



Figure 4. Inner landscape Of I part

Table 3. Field Survey Data(I Part)

Division		<i>Quercus</i> kind- <i>Zelkova serrata</i> - <i>Celtis sinensis</i> community part			Remark
Survey time		2003	2010	2019	
Part		1	1	1	
Slope(%)		0	0	0	
Area(m <sup>2</sup> )		4,337	4,337	4,337	
H of T1(m)		20	20	22	
Cover of T1(%)		90	90	90	
H of T2(m)		10	10	15	
Cover of T2(%)		20	30	40	
H of S(m)		1.2	1.2	1.2	
cover of S(%)		15	15	15	
H of H(m)		0.3	0.3	0.3	
cover of H(%)		95	95	95	
Species		16	32	54	
<i>Zelkova serrata</i>	T1	3.3	3.3	4.3	느티나무
	T2		1.2	2.3	
	H		1.1	1.1	
<i>Celtis sinensis</i>	T1	3.3	3.3	3.3	팽나무
	T2		1.1	1.3	
	S			r	
<i>Quercus dentata</i>	T1	3.3	3.3	3.3	갈참나무
	T2		r.1		
	H			r.1	
<i>Quercus acutissima</i>	T1	2.2	2.1	2.2	상수리나무
	T2			r	
	H		1.1		
<i>Pinus densiflora</i>	T1	2.1	r.1	+	소나무
<i>Sophora japonica</i>	T1	3.1	1.1	1.1	회화나무
	T2			+	
<i>Ginkgo biloba</i>	T1		r.1	r.1	은행나무
	T2				
<i>Cedrus deodara</i>	T1		r.1	r.1	개잎갈나무
<i>Pinus koraiensis</i>	T2				잣나무
<i>Chionanthus retusus</i>	T2	3.1	1.1	2.2	이팝나무
<i>Magnolia kobus</i>	T2	2.1	+1	+1	백목련
<i>Cornus kousa</i>	T1			1.1	산딸나무
	T2		+1	2.2	
<i>Acer palmatum</i>	T2		r	r	단풍나무
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	T2		r.1	r.1	당단풍
<i>Diospyros kaki</i>	T1			1.1	감나무
	T2		r.1	r.1	
<i>Prunus mume</i>	T2				매실나무
<i>Juglans sinensis</i>	T2		+1	+	호두나무
	H				
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	T2			+1	산초나무
<i>Morus alba</i>	S			+	뽕나무
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	S		1.1	+	쥐똥나무

복원사업 후 마을비보숲의 장기 식생 변화

<i>Rosa multiflora</i>	S	r.1	1.1	r.1	철레꽃
<i>Rhus verniciflua</i>	S		r.1	+	옻나무
<i>Buxus microphylla</i>	S	r.1	+1	r	회양목
<i>Rhododendron mucromulastum</i>	S	r.1	+1	+1	진달래
<i>Sasa borealis</i>	S	2.3	1.2	1.2	조릿대
<i>Lespedeza bicolor</i>	S			+	싸리
<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i>	S		1.2	1.2	산철쭉
<i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i>	S		r.1		눈향나무
<i>Akebia quinata</i>	H		r.1	r.1	으름덩굴
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>	H		1.2	r	애기똥풀
<i>Duchesnea chrysantha</i>	H		1.2	1.1	뱀딸기
<i>Erigeron annuus</i>	H		1.2	1.2	개망초(신귀)
<i>Humulus japonicus</i>	H		1.2	1.2	환삼덩굴
<i>Phytolacca americana</i>	H		r.1	r.1	미국자리공(고귀)
<i>Liriope platyphylla</i>	H		+1	r.1	맥문동
<i>Clematis apiifolia</i>	H			1.2	사위질빵
<i>Rumex crispus</i>	H			r	소리쟁이(귀)
<i>Taraxacum officinale</i>	H				서양민들레(신귀)
<i>Metaplexis japonica</i>	H				박주가리
<i>Artemisia princeps</i>	H			1.1	쭉
<i>Achyranthes bidentata</i>	H			1.1	쇠무풀
<i>Petasites japonicus</i>	H				머위
<i>Setaria viridis</i>	H				강아지풀
<i>Commelina communis</i>	H				닭의장풀(귀)
<i>Lactuca indica</i>	H			+	왕고들빼기
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	H			r	췌
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	H			1.2	주름조개풀
<i>Hosta plantaginea</i>	H			+	옥잠화
<i>Chenopodium album</i>	H			+	명아주
<i>Wisteria floribunda</i>	H	r	r	r	등
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	H			+	담쟁이덩굴
<i>Cocculus trilobus</i>	H			r	맹맹이덩굴
<i>Dioscorea polystachya</i>	H			r	마
<i>Smilax china</i>	H	+	+	+	청미래덩굴
<i>Smilax sieboldii</i>	H			r	청가시덩굴
<i>Aster yomena</i>	H			r	쭉부쟁이
<i>Boehmeria platanifolia</i>	H			+	개모시풀
<i>Glechoma grandis</i>	H			1.2	긴병꽃풀
<i>Miyamayomena koraiensis</i>	H			r	별개미취
<i>Trifolium repens</i>	H			+	토끼풀(신귀)
<i>Plantago asiatica</i>	H			+	질경이

### 3. II 구역

II 구역의 소나무는 마을 좌청룡과 우백호에 소나무 숲이 잔존하고 있는 것으로 보아 주변 소나무를 나무 중에서 으뜸이라고 생각하여 이식하여 조성하였을 것으로 추정된다. 자생하는 느티나무 사이에 Figure 5와 같이 선

형으로 4주가 자라고 있는데 식재한 종으로 느티나무에 비해 수고도 12m에 그치는 등 느티나무 보호수가 수고 25m에 달하는 것에 비해 생육이 좋은 상태는 아닌 것으로 나타났다. 매실나무, 잣나무 등은 2010년에는 II 구역의 중간에 소실된 부분에 식재되어 있었으나 2019년 조사 시에는 제거된 것으로 나타나 비어있는 상태로 남아

있었다. 따라서 이 빈 부분은 마을비보숲의 주수종인 느티나무나 소나무로 복원하여 마을 앞의 선형의 비보숲을 복원하는 것이 바람직하다고 사료된다. 2019년에 나타난 새로운 현상은 관목층에 팽나무가 다수 출현한 것인데, 이는 I 구역의 팽나무가 새들에 의해 II 구역으로 분산된 것으로 추정되므로 팽나무가 이 비보숲의 자연식생이므로 자연스럽게 중간의 빈부분에 팽나무로 채워지는 것도 지켜보면서 복원할 필요가 있을 것으로 사료된다.



Figure 5. Inner landscape of II part

중간의 소실된 부분 등 나지가 늘어나면서 Table 4와 같이 애기똥풀, 사위질빵, 소리쟁이, 서양민들레, 박주가리, 쭉, 쇠무릎, 머위, 강아지풀, 닭의장풀, 왕고들빼기 등 터주식생과 귀화식물이 늘어나면서 종수는 2010년의 9종에서 22종으로 13종이 늘어난 것으로 나타났다. 따라서 교목층의 종구성은 비보숲의 구성종 중심으로 좋아졌지만 나지의 출현으로 r-전략종들이 늘어나 전체 종수는 늘어난 것으로 나타났다. 이는 숲의 종 다양성은 늘어났지만 오히려 질은 낮아진 것으로 볼 수 있다. 출현한 귀화식물은 개망초, 미국자리공, 소리쟁이, 서양민들레, 닭의장풀 등 5종으로 귀화율은 22.7%로 나타나 I 구역의 7.4%에 비해 3.1배 높은 것으로 나타나 생태계 왜곡이 심한 것으로 나타났다. 그리고 팽나무가 출현하는 것으로 보아 팽나무는 자연에서 나타나지 않는 종으로 마을에서 양잠을 하면서 심은 나무가 분산하여 잔존하고 있는 것으로 사료된다. 그리고 개잎갈나무 1주와 은행나무 1주는 최근에 식재한 것으로 보이는데, 은행나무는 치수도 발생하고 있으므로 복원을 위해서는 제거하고 소나무로 갱신하는 것이 바람직하다고 사료된다. 산기슭이나 농촌 경작지 언저리 등 임연군락으로 농촌 어디서나 흔

Table 4. Field Survey Data(II Part)

Division		<i>Pinus densiflora</i> community part			Remark
Survey time		2003	2010	2019	
Part		2	2	2	
Slope(%)		0	0	0	
Area(m <sup>2</sup> )		1,200	1,200	1,200	
H of T1(m)		15	15	15	
Cover of T1(%)		70	70	70	
H of T2(m)		5	5	5	
Cover of T2(%)		30	30	10	
H of S(m)		1.2	1.2	1.2	
cover of S(%)		15	15	10	
H of H(m)		0.3	0.3	0.3	
cover of H(%)		60	60	60	
Species		7	9	22	
<i>Zelkova serrata</i>	T1	3.1	3.1	3.1	느티나무
	T2			1.1	
	H				
<i>Celtis sinensis</i>	T1	1.1			팽나무
	T2				
	S			1.2	
	H				
<i>Quercus dentata</i>	T1				갈참나무
	T2				
	H				
<i>Quercus acutissima</i>	T1				상수리나무



복원사업 후 마을비보숲의 장기 식생 변화

	T2				
	H				
<i>Pinus densiflora</i>	T1	3.1	2.1	2.1	소나무
<i>Sophora japonica</i>	T1				회화나무
	T2				
<i>Ginkgo biloba</i>	T1	1.2	2.1	1.1	은행나무
	T2			1.1	
<i>Cedrus deodara</i>	T1	2.1	+1	+1	개잎갈나무
<i>Pinus koraiensis</i>	T2	+1	+1		잣나무
<i>Chionanthus retusus</i>	T2				이팝나무
<i>Magnolia kobus</i>	T2				백목련
<i>Cornus kousa</i>	T1				산딸나무
	T2				
<i>Acer palmatum</i>	T2				단풍나무
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	T2				당단풍
<i>Diospyros kaki</i>	T1				감나무
	T2	1.2	+1	+1	
<i>Prunus mume</i>	T2		+1		매실나무
<i>Juglans sinensis</i>	T2			+	호두나무
	H		+		
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	T2				산초나무
<i>Morus alba</i>	S		+1	1.2	뽕나무
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	S				취퐁나무
<i>Rosa multiflora</i>	S				찔레꽃
<i>Rhus verniciflua</i>	S				옷나무
<i>Buxus microphylla</i>	S				회양목
<i>Rhododendron mucronulastum</i>	S				진달래
<i>Sasa borealis</i>	S				조릿대
<i>Lespedeza bicolor</i>	S				싸리
<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i>	S		1.2	1.2	산철쭉
<i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i>	S				눈향나무
<i>Akebia quinata</i>	H				으름덩굴
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>	H			1.2	애기똥풀
<i>Duchesnea chrysantha</i>	H				뱀딸기
<i>Erigeron annuus</i>	H			1.2	개망초(신귀)
<i>Humulus japonicus</i>	H				환삼덩굴
<i>Phytolacca americana</i>	H		r.1	r.1	미국자리공(고귀)
<i>Liriope platyphylla</i>	H				맥문동
<i>Clematis apiifolia</i>	H			2.3	사위질빵
<i>Rumex crispus</i>	H			1.2	소리쟁이(귀)
<i>Taraxacum officinale</i>	H			+	서양민들레(신귀)
<i>Metaplexis japonica</i>	H			r.1	박주가리
<i>Artemisia princeps</i>	H			r.1	쭈
<i>Achyranthes bidentata</i>	H			1.2	쇠무릎
<i>Petasites japonicus</i>	H			r.1	머위
<i>Setaria viridis</i>	H			r.1	강아지풀
<i>Commelina communis</i>	H			r.1	닭의장풀(귀)
<i>Lactuca indica</i>	H			+	왕고들빼기

히 나타나는 목본성 초본식물인 사위질빵이 차지하는 면적이 초본류 중에서는 가장 큰 것으로 나타났다. 이는 숲이 선형으로 폭이 12m에 불과하여 내부 서식지종은 서식이 어렵고, 가장자리서식지종이 우세하게 나타나기 때문인 것으로 사료된다.

## V. 결 론

2004년에 복원사업을 실시한 완주군 두방 마을비보숲에 대한 15년에 걸친 장기적인 식생 변화를 모니터링한 결과는 다음과 같다.

두방 마을비보숲의 주 수종으로는 팽나무, 갈참나무, 상수리나무, 소나무 등이 있지만 마을 입구의 토심 깊은 층적지는 느티나무의 대표적인 서식지이기 때문에 느티나무가 가장 왕성하게 자라 신목인 당산목으로 대접을 받아 보호되어 온 것으로 추정된다.

I 구역의 수관층은 느티나무, 팽나무, 갈참나무와 상수리나무의 참나무류가 비슷한 정도로 우점을 보이고 있지만 시간이 지나면서 느티나무의 비중이 늘어나는 것으로 나타났는데, 이는 층적대지인 수구 부근의 토지적 극상종이기 때문인 것으로 사료된다.

I 구역의 소나무는 참나무류 등의 성장으로 인해 고사하고 있어 참나무류나 느티나무, 팽나무 등의 토지적 극상종으로 천이가 계속 진행되고 있음을 확인할 수 있었다.

I 구역의 식재한 수종으로는 상수리나무와 회화나무가 있는데, 상수리나무는 자연림에서는 출현하지 않는 종으로 마을의 구황식물로 식재한 것으로 추정되며, 회화나무는 학자수로 마을이 명당이므로 훌륭한 인물이 배출되기를 바라는 염원에서 식재한 것으로 추정된다.

이팝나무와 산딸나무는 2004년 복원사업을 하면서 자연식생은 아니지만 보조수종으로 식재하였지만 15년이 지난 후 수관층을 이루는 교목층의 일부가 되기도 하고, 아교목층에서도 좋은 자람을 보여 아교목층을 보완하고 있는 것으로 나타났다.

아교목의 수고는 2003년과 2010년에는 10m로 비슷하였지만 2019년에는 15m로 아교목층이 상장생장이 가장 왕성했던 것으로 나타났다. 아교목층의 식피율도 2010년의 30%에서 2019년 40%로 10% 정도 늘어난 것으로 나타나 숲의 구조가 더 질적으로 향상된 것을 알 수 있었다.

I 구역의 출현 종수는 2010년의 32종에서 2019년의 54종으로 22종이 늘어난 것으로 나타났는데, 일부 나지화되고 이용강도가 높은 주연부를 중심으로 귀화식물 등의 침투가 늘어나서 전체적으로 종수가 증가한 것으로 나타났다.

I 구역의 귀화율은 7.4%인 것으로 나타나 귀화율 10%를 보통으로 보는 기준으로 볼 때 교란이 심하지는 않은 것으로 나타났다.

II 구역의 소나무는 마을 좌청룡과 우백호에 소나무숲이 잔존하고 있는 것으로 보아 주변 소나무를 나무 중에서 으뜸이라고 생각하여 이식하여 조성하였을 것으로 추정된다.

소실된 부분은 마을비보숲의 주수종인 느티나무나 소나무로 복원하여 마을 앞의 선형의 비보숲을 복원하는 것이 바람직하다고 사료된다. 2019년에 나타난 새로운 현상은 관목층에 팽나무가 다수 출현한 것으로 나타났는데 이는 I 구역의 팽나무가 새들에 의해 II 구역으로 분산된 것으로 추정되므로 팽나무가 이 비보숲의 자연식생이므로 자연천이에 맡기는 것도 하나의 방법일 것으로 사료된다.

II 구역은 교목층의 종구성은 비보숲의 구성종 중심으로 좋아졌지만 나지의 출현으로 r-전략종들이 늘어나 종수는 늘어난 것으로 나타났다. 이는 숲의 종의 다양성은 늘어났지만 오히려 질은 낮아진 것으로 볼 수 있다.

II 구역의 귀화율은 22.7%로 나타나 I 구역에 7.4%에 비해 3.1배 높은 것으로 나타나 생태계 왜곡이 심한 것으로 나타났다.

전반적으로 I 구역은 자연에서 비롯되어 잔존하는 자연적인 식생과 인위적인 식생이 오랜 시간에 걸쳐 조화를 이루어 온 것으로 자연과 인간의 공존의 모습을 드러내고 있는 준자연 마을비보숲인 것으로 사료된다. 그러나 II 구역은 소실된 부분에 대해 비보숲 수종으로 복원하면서 과도한 관리 보다는 자연천이에 맡기는 적응적인 관리가 필요할 것으로 사료된다.

아울러 후속적으로 다른 복원사업을 시행한 마을숲에 대한 장기적인 모니터링이 이루어져서 바람직한 마을숲 복원 방안이 마련될 필요가 있을 것으로 사료된다.

이 논문은 2019학년도 우석대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

## References

1. Jang, Eun Jae and Kim, Jong Won, 2007, Old Big Tree Ecology and Culture, WorldScience Press.
2. Kim, Jong Won, 2006, Greenery ecology 2<sup>nd</sup> Edition, WorldScience Press.

3. Kim, Jong Won, 2013, Korean ecological treasure book I, Nature and Ecology Press.
  4. Park, Jae Chul, Jung, Kyoung Sook, Lee, Suk Woo, Kim, Young Suk, 2017, The Vegetation Structure Change of Seochon Complementary Village Forest in Jinan County during 14 Years(2002-2016), Journal of Korean Institute of Landscape Architecture, 45(3), 30-40.
  5. Park, Jae Chul and Zhang, Xiao Dong, 2018, The Monitoring of Vegetation Change in Complementary Village Forest according to Management - Centered on Complementary Village Forests of Seochon and Weonyeonjang in Jinan County -, Journal of Korean Society of Rural Planning, 24(2), 69-78.
  6. Roh, Jae Hyun, Shin, Sang Sup, Cho, Chan Moon (2005) A Study on Restoration Model of the Dubang Village Grove, Journal of Korean Institute of Traditional Landscape Architecture, English(3), 1-9.
  7. Sung, Yeon Sook and Yang, Ho Yeon, 2005, Restoration Manual of Village Forest in Jinan, Jinan County, 85.
- 
- Received 29 July 2019
  - First Revised 26 August 2019
  - Finally Revised 29 August 2019
  - Accepted 29 August 2019