

OG8

Fraxinus spaethiana · *Pterocarya rhoifolia*

林的 個體群動態에 관한 研究

- 伐採 後 天然再生過程 -

안승원

공주대학교 원예학과

1. 序 論

植物은 環境傾度에 따라 分布하며(Grubb 1977, Allen et al. 1991, McAuliffe 1994 등), 徑時的으로 變化하는 植生構造를 갖는다(Malanson 1993). 또한 植物의 生育은 物理化學的인 環境要因에 크게 對應하고 있는 것으로 생각되어진다(Ann & Oshima 1996). 物理的인 環境要因으로는 大氣候(緯度, 海拔高), 地形(方位, 傾斜, 凹凸), 土壤, 生長과 遷移가 이루어지는 時間 등의 要因을 들 수 있다(Ann & Oshima 1996). 一般的으로 山地帶의 森林立地는 地形에 따라 稜線地帶, 中間地帶, 溪谷地帶로 區分되며, 여기에 土地의 極相群落을 形成하며, 각각의 立地에 特徵的인 林分構造와 再生産樣式을 갖는다(Ann 2003).

本 研究는 溪谷地帶에서 土地의 極相群落을 形成하는 *Fraxinus spaethiana* Lingelsh. 와 *Pterocarya rhoifolia* Sieb. et Zucc. 混淆林에 대한, 林冠構成種의 多樣성과 攪亂의 影響 등을 檢討할 目的으로 伐採 後 *F. spaethiana* 와 *P. rhoifolia* 가 優占하는 天然再生林을 調査하여 林分構造와 兩種의 生育패턴의 差異에 관하여 알아보고자 한다.

2. 調査地 및 調査方法

東京都 北西地域의 關東山地 海拔 1,000m前後의 *F. spaethiana* 와 *P. rhoifolia* 가 優占하는 天然再生林(東京大學 秩父演習, 群馬縣 *F. spaethiana* 學術參考保護林)에서 實施하였다. 1990年8월에 4個의 調査區(P-6 12m², F-10 24m², P-25 250m², F-25 200m²)를 設置하여 2000年8월에 追跡調査를 實施하였다. 調査區 P-6과 P-25는 伐採 後 6年과 25年 經過한 *P. rhoifolia* 가 優占하는 林分이고, F-10과 F-25調査區는 伐採 後 10年과 25年 經過한 *F. spaethiana* 가 優占하는 天然再生林이다.

F-10 · P-25 · F-25 林分은 樹高 1.3m 以上の 木本에 대하여 胸高直徑 · 樹高 · 林床植生 · 生育環境 등을 測定하였다. 그러나 P-6 林分은 平均樹高가 낮아 地上 10cm 以上の 木本에 대하여 根徑直徑을 測定하고, 이 外는 他 調査區와 同一하게 調査하였다. 각 調査區의 階層區分은 林冠層에 達한 優占木을 第1層, 林冠層에 被壓된 中間 樹木을 第2層, 低木層을 第3層으로 하여 分析하였다. 각 調査區에서 *F. spaethiana* · *P. rhoifolia* 8~79 (計 185)個體를 伐木하여 年間的 伸長成長을 測定하였다.

3. 結果 및 考察

Fraxinus spaethiana 와 *P. rhoifolia* 가 優占하는 天然再生林의 成立은 伐採 前에 存在하고 있는 稚樹, 또는 母樹에 의한 散布種子에 依存하고 있는 것으로 推測되었다. P-6 林分과 P-25 林分에서는 *P. rhoifolia* 가 林冠層을 優占하고 있으나, P-25 林分の 第3, 4 層에는 *P. rhoifolia* 가 없었다. *F. spaethiana* 가 優占하는 F-10과 F-25 林分에도 *P. rhoifolia* 는 林冠層에만 存在하였다. 이結果로 보아 林冠層에 達한 *P. rhoifolia* 는 生存이 可能하나, 上層木에 被壓된 *P. rhoifolia* 는 衰退하는 것으로 推定되었다. 즉 *P. rhoifolia* 는 林冠層이 安定된 林分の 下層에서는 生育이 不可能하며, *P. rhoifolia* 의 更新은 前生稚樹는 거의 關與하지 않으며 主로 種子(Seed bank)에 의해 更新하는 것으로 推測되었다.

伐採 後 6年 經過한 P-6 林分에서는 *P. rhoifolia* 가 第1層에서 第4層까지 *F. spaethiana* 와 함께 均等하게 分布하나, 25年 經過한 P-25 林分에서는 林冠層에 *P. rhoifolia* 가 下層個體는 *F. spaethiana* 가 優占하는 2山形 分布를 나타냈다. *P. rhoifolia* 는 年年의 伸長成長은 *F. spaethiana* 보다 빠르나 耐陰성이 弱하여, 結果의으로 林冠層에만 優占하며, 下層은 *F. spaethiana* 등 他種에 의해 優占되는 것으로 推測되었다. 한편 *F. spaethiana* 는 *P. rhoifolia* 에 比하여 伸長成長은 느리나 耐陰성이 比較的 强하여 下層에서 生育이 可能하며, 次世代를 이어갈 Seedling bank로 存在하는 것이 對照的 特徵으로 나타났다.

Monshi & Oshima (1955)는 Gap內 立木의 物質生産을 理論的으로 解析하여 넓은 面積의 Gap에서는 耐陰성이 낮은 樹種도 生育이 可能하다고 推定하였다. 種特性이 다른 *F. spaethiana* · *P. rhoifolia* 混淆林의 構成比와, 兩種 個體群의 多樣한 分布樣式이 存在하는 要因은 攪亂의 頻度와 크기 등에 크게 左右되는 것으로 생각되었다.

參 考 文 獻

- Allen R.B., Peet R.K. & Baker W.L. 1991. Gradient analysis of latitudinal variation in Southern Rocky Mountain forests. *Journal of Biogeography*, 18: 123-139.
- Ann S-W. 2003. Riparian forest and environment variables relationships, Chichibu mountains, central, Japan, *J. of the Environmental Sciences*, 12(2): 93-100.
- Ann S-W. & Oshima Y. 1996. Structure and regeneration of *Fraxinus spaethiana*-*Pterocarya rhoifolia* forests in unstable valleys in the Chichibu Mountains, central Japan. *Ecological Research*, 11: 363-370.
- Grubb P.J. 1977. The maintenance of species-richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. *Biol. Rev.*, 52: 107-145.
- Malanson G.P. 1993. Species dynamics. In: *Riparian landscapes* (eds H.J.B. Birks & J.A. Wiens) Cambridge University Press. New York, 178-203.
- McAuliffe J.R. 1994. Landscape evolution, soil formation, and ecological patterns and processes in Sonoran Desert Bajadas. *Ecological Monographs*, 64(2): 111-148.
- Monsi M. & Oshima Y. 1955. A theoretical analysis of the succession process of plant community, based upon the production of matter. *Jap. Journ. Bot.*, 15: 60-82.