

ヒノキ人工林における林床の植物種多様性と被度に与える 高木、中低木、ササの複合的影響

○飯野啓介・岡野哲郎・城田徹央(信州大農)

はじめに

森林がもつ生物多様性保全機能の一つである植物種多様性の向上や維持を実現することは重要である。人工林の中でも、林床植生の貧弱性を問題とされているヒノキ人工林において、森林のもつ空間構造が林床の植物種多様性と被度に与える影響について複合的に解析した。

調査地と方法

信州大学農学部手良沢山演習林の山腹斜面に位置する林齢 24～84 年のヒノキ人工林 32 林分を調査地とした。高木の平均樹高は 18.8m であった。中低木は 32 林分中 24 林分において出現し、平均樹高は 2.4m、出現頻度の高い種はムラサキシキブとクロモジであった。32 林分中 28 林分でスズタケが出現し、被度の平均値は 30%、稈高の平均値は 0.7m であった。高木層と中低木層は種名、胸高周囲と樹高を測定した。ササ層は被度、稈高と稈数を、林床層は種名と被度を測定した。

結果と考察

林床層の出現種数を目的変数、高木層と中低木層の立木密度、胸高断面積合計とササ層の被度を説明変数として重回帰分析を行った(表-1)。その結果、高木層の胸高断面積合計のみが有意な変数となった。さらに、変数減少法により選択された変数は高木層の胸高断面積合計、立木密度とササ層の被度であり、 $y = -0.170 \cdot x_1 - 0.0033 \cdot x_2 - 0.0932 \cdot x_5 + 26.4$ ($R^2 = 0.417$, $p = 0.0015$) が得られた。次に、林床層の被度を目的変数として、上記の説明変数を用いて重回帰分析を行った(表-2)。その結果、高木層の胸高断面積合計、立木密度とササ層の被度が有意な変数となった。さらに、変数減少法により選択された変数は高木層の胸高断面積合計、立木密度とササ層の被度であり、 $y = -0.180 \cdot x_1 - 0.0047 \cdot x_2 - 0.0132 \cdot x_5 + 25.25$ ($R^2 = 0.536$, $p = 0.0001$) が得られた。

各階層の影響を複合的に解析した結果、種多様性保全の観点からヒノキ人工林において高木層とササの管理が重要であることが考えられた。一方、中低木が林床層の植生に与える影響は認められなかった。この理由の一つに、中低木は種子供給などにより林床層の植生の発達を促す一方で、被圧効果により林床層の植生を抑圧するため、それらの影響が互いを打ち消し合う可能性が考えられた。

(連絡先：岡野哲郎 teokano@shinshu-u.ac.jp)

表-1 高木層、中低木層、ササ層と林床層の出現種数の関係

説明変数	回帰係数	P 値	単相関	偏相関
高木層の胸高断面積合計(m ² /ha) (x_1)	-0.153	0.020*	-0.554	-0.437
高木層の立木密度(本/ha) (x_2)	-0.003	0.144	-0.442	-0.283
中低木層の胸高断面積合計(m ² /ha) (x_3)	-1.173	0.559	0.309	-0.115
中低木層の立木密度(本/ha) (x_4)	0.001	0.311	0.440	0.199
ササ層の被度(%) (x_5)	-0.101	0.068	0.071	-0.350

表-2 高木層、中低木層、ササ層と林床層の被度の関係

説明変数	回帰係数	P 値	単相関	偏相関
高木層の胸高断面積合計(m ² /ha) (x_1)	-0.164	0.008**	-0.581	-0.489
高木層の立木密度(本/ha) (x_2)	-0.004	0.018*	-0.518	-0.446
中低木層の胸高断面積合計(m ² /ha) (x_3)	-2.054	0.276	0.300	-0.213
中低木層の立木密度(本/ha) (x_4)	0.001	0.181	0.469	0.260
ササ層の被度(%) (x_5)	-0.140	0.009**	0.041	-0.486

表-1, 2共に * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$