

里山等多様な森林の育成管理技術に関する研究

平成12年度～16年度（県単）

島田博匡

里山をはじめ、身近な自然環境である森林を適正に育成管理していくための資料を得るために、これまで県内里山地域において実態調査を行ってきた。今年度は、里山面積の80%以上を占めるアカマツ林、スギ・ヒノキ人工林において林相改良のための試験地設定などを行った。

1. マツ枯れ被害林のコナラを主体とする高木林への誘導試験

現在、里山地域の大部分のアカマツ林がマツクイムシによる被害を受けている。多くの被害林分ではマツ枯れ後にソヨゴ、リョウブ、ヒサカキ、イヌツゲなどの中低木が高密度に生い茂った状態となっており、高木層、高木種を欠いた状態となっている。このままの状態では景観上、防災上、生態系の保全を考えるうえで問題があると考えられる。そこで目標とする林型として、里山地域に最も普遍的にみられ、痩せ地にも強く、ドングリが実ることから親しみやすい高木性樹種であるコナラを主体とする高木林を選定し、マツ枯れ被害林を人工播種によりコナラを主体とする高木林へ誘導するための試験地設定を行った。

上野市内のマツ枯れ被害林に30×20m(600m²)の試験地を設定し、さらに10×10m(100m²)の6区域に分けた(図-1)。各区域でDBH2cm以上の個体についての毎木調査(樹高、DBH)、光環境調査ののち、マツ枯損木の伐倒を行うとともに、2区域ごとに強度段階を変えた除伐を行うことによって、試験地内の光環境を3段階に分けた(表-1)。10月下旬、各区域にコナラ種子の秋播、3月上旬に春播を行った。秋播は各区域に小動物による食害防止柵を設置した播種床(90×90cm)、防止柵無播種床(90×90cm)をそれぞれ3箇所ずつ設置し(計36箇所)、各播種床に近隣のコナラ林より採種したコナラ種子を50個ずつ播種した。同時に被食量調査床の設置、発芽率検定を行った。春播についても冷蔵保存したコナラ種子を同様に播種したが、食害防止柵設置播種床については3区域のみとした(計27箇所)。次年度以降、播種種子からの稚樹の消長などの追跡調査などを行うほか、除伐による残存木の生育改善効果についても調査を行っていく予定である。

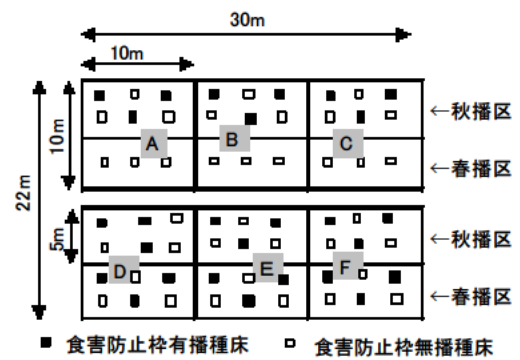


図-1. 試験地設定図

表-1. 試験地の概況

区域	除伐方式	施業前			施業後				コナラ種子播種床数	
		成立本数 (本/100m ²)	マツ枯損木 (本/100m ²)	相対照度 (%)	成立本数 (本/100m ²)	相対照度 (%)	胸高断面 合計(cm ²)	優占種	食害防止柵有 / 防止柵無	秋播 / 春播
A	a	76	26	5.4	72	27.6	768.3	ソヨゴ、イヌツゲ、アカマツ	3/3	0/3
B	b	95	42	6.6	38	34.6	873.8	ソヨゴ	3/3	0/3
C	c	93	33	8.7	89	15.5	1078.5	ソヨゴ、イヌツゲ、アカマツ	3/3	0/3
D	a	97	18	6.1	90	23.6	1069.4	ソヨゴ、イヌツゲ	3/3	3/3
E	b	136	13	3.5	37	36.3	695.6	ソヨゴ、イヌツゲ	3/3	3/3
F	c	113	39	7.4	107	16.9	1130.9	ソヨゴ、イヌツゲ	3/3	3/3

除伐方式: a:マツ枯損木伐倒、胸高直径2cm以下を除伐。 b: マツ枯損木伐倒、胸高直径4cm以下を除伐、株立木を1本に整理。 c:マツ枯損木伐倒のみ
優占種: 優占種の判定は大澤の方法(1971)による。

2. 放置されたスギ・ヒノキ人工林の森林機能回復のための調査・試験

スギ・ヒノキ人工林において、間伐などの施業が適切に行われずに放置されることにより、様々な森林機能の低下が懸念されている。そこで、過去に間伐された林分の下層植生調査や強度間伐による様々な森林機能の変化を調査するための試験地設定などを行った。なお、本研究の実施にあたり環境部森林環境創造チームの協力を得た。

(1) 5年前に間伐が行われたスギ・ヒノキ人工林の下層植生調査

下層植生に及ぼす間伐の影響を検討するために、5年前に間伐が行われた多気郡宮川村、飯南郡飯南町のヒノキ人工林6箇所、スギ人工林5箇所において10×10m(100m²)の調査区を設定し、調査区内の上層木の毎木調査、切株数計測による前回間伐率調査、下層植生の毎木調査や現存量調査、Braun-Branquet法による植生調査、光環境調査(相対照度、全天空写真解析による開空度)などを行った。

間伐後5年を経過して、樹冠はほぼ閉鎖し、相対照度は多くの調査区で10%以下になっており、今回調査した多くの林分のように30%前後の本数間伐率では間伐後、短期間で樹冠が再開鎖してしまうと考えられた。下層植生の植被率(2.6~40.0%)、現存量(3.6~264.5g/m²)は小さく、樹高1m以上の大きさに成長した個体はわずかであった。また、出現した種の多くは鳥散布型種子を持つ垂高木性や低木性樹種で、高木性樹種はほとんどみられなかった。相対照度や開空度の減少に伴い、下層植生の現存量や植被率も減少する傾向がみられた。

(2) 強度間伐によるヒノキ人工林の森林機能回復試験

強度間伐の森林機能に与える影響を調査するため、多気郡宮川村内の下層植生がほとんどみられないヒノキ人工林において、本数率50%程度の強度間伐を行う調査区と行わずに放置する調査区を対にした試験地{20×20m(400m²)×2}を斜面の上部と下部にそれぞれ設置した。間伐実施前に各調査区内の上層木の毎木調査、下層植生の毎木調査、Braun-Branquet法による植生調査、光環境調査(相対照度、開空度)、土壌断面調査、土壌理化学性調査(透水性、保水容量など)を行った。12月~1月にかけて間伐を実施したのち、再び上層木の毎木調査、光環境調査を行った(表-2)。また、各調査区に土砂流出量を測定するための土砂受箱を10個、炭素固定量や土壌の被覆に重要な落葉落枝の土壌への供給量を測定するためのリタートラップを8個それぞれ設置した。次年度以降追跡調査を行い、強度間伐の森林機能への影響を検討していく予定である。

表-2. 試験地における間伐前後の上層木、光環境の状況

調査区	間伐前						間伐後						間伐率 本数 (%)	下層植生		
	立木密度 (本/ha)	平均樹高 (m)	平均枝下高 (m)	平均DBH (m)	開空度 (%)	相対照度 (%)	立木密度 (本/ha)	平均樹高 (m)	平均枝下高 (m)	平均DBH (m)	開空度 (%)	相対照度 (%)		植被率 (%)	全植物 種数	
斜面上部	1 間伐	1325	15.2	9.0	23.1	13.7	4.3	650	15.4	8.9	25.3	18.5	20.1	50.9	10	47
	2 無間伐	1150	18.2	11.0	25.7	14.7	1.9	-	-	-	-	-	4.5	-	15	44
斜面下部	3 無間伐	950	16.9	10.5	26.5	13.3	2.2	-	-	-	-	-	4.1	-	15	40
	4 間伐	1175	16.7	11.3	24.7	13.8	3.5	625	16.9	11.4	26.7	17.0	19.5	46.8	5	28

(3) 森林整備事業施工地の下層植生追跡調査

多気郡宮川村内の5箇所の森林整備事業施工地(スギ・ヒノキ人工林)において、間伐を実施することによる下層植生の変化を調査するために、10×10m(100m²)の調査区を設定し、間伐実施前に各調査区内の上層木の毎木調査、下層植生の毎木調査、Braun-Branquet法による植生調査、光環境調査(相対照度、開空度)などを行った。間伐終了後、再び上層木の毎木調査、光環境調査を行った。次年度以降追跡調査を行い、下層植生の変化を明らかにしていく予定である。