

# 間伐モニタリング調査 中間報告

2012. 3. 16

とよた森づくり委員会

## 1. 目的

豊田市は「豊田市100年の森づくり構想」に基づき間伐手遅れ人工林に対して40%以上の間伐を実施して、下層植生の急速な回復を促し、様々な公益的機能を十分に発揮させることを目指している。しかし、間伐後の下層植生が経時的にどのように回復するかはデータは乏しく、経験的な推論の域を出ていないことから、同構想において、間伐後のモニタリングを実施すると定めている。

本調査は、間伐実施により下層植生が回復することが、土砂の流出防止や生物多様性の推移などの公益的機能を向上させることを前提として、森林の立地条件や異なった間伐率と間伐手法において間伐実施後の下層植生や林分状況の変化を経時的に調査するものである。

## 2. 調査の概要

### (1) 調査の内容

ア 植生調査……間伐実施地の平均的な林分において、30m四方の方形区の中央に10m×10mの方形区を設置し、一般的な植生調査を実施する。

イ 林分調査……同上の方形区内で、一般的な林分調査（毎木調査）を実施する。

### (2) 調査回数

調査地は、25ヶ所/年を3年間で75ヶ所設定し、3年毎に合計4回の調査を実施する。

#### <調査区の設定年度別モニタリング調査実施計画>

設定	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31
H20 (25ヶ所)	○ 間伐前			○ 1回目			○ 2回目			○ 3回目		
H21 (25ヶ所)		○ 間伐前			○ 1回目			○ 2回目			○ 3回目	
H22 (25ヶ所)			○ 間伐前			○ 1回目			○ 2回目			○ 3回目

#### <間伐方法等の区別・年度別のモニタリング調査区設定実績>

年度	切 置 き					巻 枯 ら し					利用 列状	皆 伐	放 置	そ の 他	計
	20%	30%	40%	50%	60%	20%	40%	50%	55%	60%					
H20	2	2	7	2	2	0	5	0	1	0	2	0	2	0	25
H21	2	3	3	2	0	1	1	1	0	1	3	2	4	2	25
H22	1	3	6	0	1	0	1	0	0	0	0	4	5	4	25
計	5	8	16	4	3	1	7	1	1	1	5	6	11	6	75

### 3. 平成23年度調査結果のとりまとめ

本年度は、平成20年度に設定した25ヶ所の調査地の間伐後第1回の回復状況調査を実施した。間伐実施前のデータと今回のデータの主要な数値を比較して、別添資料1及び2のとおりとりまとめた。その概要は、以下のとおり。

#### <植生調査>

- ① 間伐を実施した多くの調査地においては、下層植生（低木層と草本層）の被植率・出現種数ともに増加が見られた。  
特に、本数比40%以上の間伐実施地においては、効果が顕著に現われた。
- ② もともとヒノキ人工林の下層植生は、標高の高い地域において被植率・出現種数ともに低くなる傾向がある。今回の調査結果においても、低標高の三ツ足市有林・城山市有林では回復が早く、高標高の大洞・大多賀・御内の各市有林では、回復が遅い傾向にある。
- ③ 間伐をしなかった調査地では、3調査区全てにおいて出現種数が減少した。これは、放置したことにより林内照度の低い状態が続き、下層植生が一部枯死したものである。

#### <林分調査>

- ① 間伐により、林内照度は大きく改善されたが、林冠植被率は実際の感覚よりは小さな数値結果となった。
- ② 人工林の健全度を評価する指標「平均林分形状比」「相対幹距」「胸高断面積合計」は、間伐の実施によりかなり改善された。

## 植 生 調 査 結 果 の 比 較

＜階層別の間伐前(H20)と間伐後(H23)の主要指標の変化＞

区 分		高木層			亜高木層			低木層			草本層		
		樹高	被植率	胸高直径	樹高	被植率	種数	樹高	被植率	種数	樹高	被植率	種数
間伐実施	増 加	11	0	15	1	1	1	9	15	17	7	14	16
	変化なし	5	0	5	20	20	21	3	6	4	8	4	1
	減 少	6	22	2	1	1	0	10	1	1	7	4	5
	計	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
放 置	増 加	2	0	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0
	変化なし	1	3	0	2	3	2	2	2	2	2	2	0
	減 少	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	3
	計	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

＜間伐実施前(H20)と間伐実施後(H23)の出現植物種数（草本層）の変化＞

区 分		調査区数	合計値 平均値	林内照度		増 減 (種)	増減比率 (%)
				間伐前(種)	間伐後(種)		
間伐実施	全 区	2 2	合計値	959.0	1,089.0	+130.0	+14.0
			平均値	43.6	49.5	+5.9	+14.0
	うち 40%以上	1 6	合計値	730.0	858.0	+128.0	+18.0
			平均値	45.6	53.6	+8.0	+18.0
	うち 40%未満	6	合計値	229.0	231.0	+2.0	+1.0
			平均値	38.2	38.5	+0.3	+1.0
放 置	全 区	3	合計値	63.0	53.0	△10.0	△16.0
			平均値	21.3	17.7	△3.6	△17.0

＜参考＞ 森林における階層区分

## 林 分 調 査 結 果 の 比 較

＜間伐実施前と間伐実施後の林内照度の変化＞

区 分	調査区数	合計値 平均値 別	林内照度 (%)		増減	増減比率	
			間伐前	間伐後			
間伐実施	全 区	2 2	合計値	109.4	905.3	+795.9	+727.5
			平均値	5.0	41.2	+36.2	+724.0
	うち 40%以上	1 6	合計値	82.2	650.0	+567.8	+690.8
			平均値	5.1	40.6	+35.5	+696.1
	うち 40%未満	6	合計値	27.2	253.3	+226.1	+831.3
			平均値	4.5	42.6	+37.7	+846.7
放 置	全 区	3	合計値	13.0	22.7	+9.7	+74.6
			平均値	4.3	7.6	+3.2	+76.7

＜間伐実施前と間伐実施後の林冠植被率の変化＞

区 分	調査区数	合計値 平均値 別	林冠植被率 (%)		増減	増減比率	
			間伐前	間伐後			
間伐実施	全 区	2 2	合計値	2,038.8	1,987.9	△50.9	△2.5
			平均値	92.7	90.4	△2.3	△2.5
	うち 40%以上	1 6	合計値	1,485.8	1,441.6	△44.2	△3.0
			平均値	92.9	90.1	△2.8	△3.0
	うち 40%未満	6	合計値	553.0	546.3	△6.7	△1.2
			平均値	92.2	91.1	△1.1	△1.2
放 置	全 区	3	合計値	285.0	281.2	△3.8	△1.3
			平均値	95.0	93.7	△1.3	△1.3

＜間伐実施前と間伐実施後の平均林分形状比の変化＞

区 分	調査区数	合計値 平均値 別	平均林分形状比		増減	増減比率	
			間伐前	間伐後			
間伐実施	全 区	2 2	合計値	1,809.0	1,726.0	△83.0	△4.6
			平均値	82.2	78.5	△3.7	△4.5
	うち 40%以上	1 6	合計値	1,316.0	1,224.0	△92.0	△7.0
			平均値	82.3	76.5	△5.8	△7.0
	うち 40%未満	6	合計値	493.0	502.0	+9.0	+1.8
			平均値	82.2	83.7	+1.5	+1.8
放 置	全 区	3	合計値	232.0	246.0	+14.0	+6.0
			平均値	77.3	82.0	+4.7	+6.1

※ 平均林分形状比は林分の樹高と胸高直径から混み具合を判断する指標で、70 が適正值。100 以上は危険な状態で、70 を下回るとうらごけ状態となる。

<間伐実施前と間伐実施後の相対幹距の変化>

区 分		調査区数	合計値 平均値 別	相対幹距		増減	増減比率
				間伐前	間伐後		
間伐実施	全 区	2 2	合計値	318.0	416.0	+98.0	+30.8
			平均値	14.5	18.9	+4.4	+30.3
	うち 40%以上	1 6	合計値	244.0	320.0	+76.0	+31.1
			平均値	15.3	20.0	+4.7	+30.7
	うち 40%未満	6	合計値	74.0	96.0	+22.0	+29.7
			平均値	12.3	16.0	+3.7	+30.1
放 置	全 区	3	合計値	44.0	42.0	△2.0	△4.5
			平均値	14.7	14.0	△0.7	△4.8

※相対幹距は林分の樹高と植栽木の間隙から混み具合を判断する指標で、17～20%が適正值、14～17%は過密、14%以下は超過密で危険値。

間伐前と間伐後の状況写真 (1)

調査区：大洞市有林③

森林の種類：ヒノキ人工林

間伐方法：本数比40%切置き間伐

間伐時期：平成20年11月

<間伐前 (H20)>

<間伐後 (H23)>



林内の様子

林内の様子



低木層被植率 0%  
草本層被植率 60%

低木層被植率 5%未満  
低木層被植率 100%



林冠低被植率 94.9%

林冠被植率 88.7%

間伐前と間伐後の状況写真 (2)

調査区：城山市有林③

森林の種類：ヒノキ人工林

間伐方法：本数比40%巻枯らし間伐

間伐時期：平成20年9月

<間伐前 (H20)>

<間伐後 (H23)>



林内の様子

林内の様子



低木層植被率 10%  
草本層植被率 80%

低木層植被率 50%  
低木層植被率 70%



林冠植被率 89.9%

林冠植被率 87.9%

間伐前と間伐後の状況写真 (3)

調査区：御内市有林⑦

森林の種類：ヒノキ人工林

間伐方法：本数比60%切置き間伐

間伐時期：平成21年11月

<間伐前 (H20)>

<間伐後 (H23)>



林内の様子

林内の様子

林内の様子



低木層被植率 0%  
草本層被植率 5%未満

低木層被植率 0%  
低木層被植率 5%



林冠被植率 92.5%

林冠被植率 84.0%