

4-12 里山管理技術開発のための実証的研究

池上博身、小松康彦(トヨタ自動車株)

1. 試験の目的と概要

当地域結集研究の発足に先行して、1998年(平成10年)からトヨタ自動車KKが、豊田市郊外の自社所有の里山森林(フォレスタヒルズ)内で開始したプロジェクトである。里山の森林管理について、針・広葉樹林の混交化、肥培、遷移の抑制・推進、景観管理等、また湿地管理については、その復元や維持、貴重植物の保全等、それぞれ試験区を設置して実証的に調査研究を進め、管理技術を開発することを目的とする。そのために、植物相調査、貴重種調査、森林調査区の毎木調査、リター回収、生物暦の記録、主要樹種のデンドロメーター観測とSPAD値測定等、経常的モニタリング調査を継続して、基本的データを集積している。その他、貴重種シデコブシ保全のための新試験地設定と花付き状態の観測、哺乳類(タヌキ)捕獲・発信機取り付け・追跡調査にも着手している。

当報告では、森林調査区の調査結果を中心に扱う。

2. フェーズI・IIの概要

とくに、フェーズI・IIの区別はない。

2-1 試験調査地の概要

試験調査地(フォレスタヒルズ・モデル林)は、豊田市市街地の南東6km、矢作川と巴川に挟まれた中流部丘陵台地上、標高30-130mに位置する。トヨタ自動車株式会社所有の全体面積76haのうち、30haが1993年オープンのホテル用地として開発され、残余の森林のうち15haが、トヨタの森、フォレスタヒルズ・モデル林として整備されてきた。豊田市の都市近郊林としての存在価値の高い里山である。

当地は、年平均気温14℃、年間降水量1,400mm前後と、温暖で穏やかな夏雨型の気候である。しかし、東海地方が大平洋に張り出した位置にあり、また若狭湾から伊勢湾にかけての地域は、距離も短く風の通り道になっているため、実際には暑さ寒さがかなり厳しい地域である。すなわち、夏は蒸し暑く、さらにフェーン現象のため、37℃以上の気温の出現率は日本一、また冬は降雪を含む裏日本気候区内に入ることもしばしばである。

河岸段丘および丘陵台地がほとんどを占め、緩傾斜が続く穏やかな地形であるが、表層地質の大部分は、中生代最後白亜紀の花崗岩を母材とし、深層風化が進んでいる。丘陵麓の河川周辺部は、泥土堆積物、砂礫堆積物によって構成されている。

丘陵台地の中腹以上の林地、とくに尾根筋や頂部下の凸型地形部では、乾性の褐色森林土、谷筋の緩斜面は湿性の褐色森林土、また谷部はかつての水田耕作に起因すると見られる排水不良なグライ土壌となっている。いずれも土壌構造の発達が悪く、貧栄養である。

豊田市の暖かさの指数は113.2℃・月、寒さの指数は-4.7℃・月、したがって森林帯としては照葉樹林帯ということが出来る。しかし現状は、コナラ、アベマキなどを優占種とする落葉広葉樹の二次林が過半を占めている。ここでは、高木層にコナラ、アベマキ、ヤマザクラ、タカノツメなど、中層木にソヨゴ、リョウブなど、下層木にヒサカキ、ヤブツバキ、アラカシ、ネズミモチ、イヌツゲなどが優勢で、いわゆる里山雑木林の相観を呈している。かつてのアカマツ優占林が、マツ枯れ被害によって衰退し、落葉広葉樹林化したもの、さらには常緑広葉樹林(照葉樹林)化して行く過程と考えられる。

谷部には放棄水田跡があり、林内に萌芽株が多いことから、かつて落葉や薪炭材採取に利用されてき

た、いわゆる里山であったことが推定できる。一部に、スギ・ヒノキの人工林があるが、概して成長は良くない。

地域内には、シダ植物 13 科 36 種、裸子植物 4 科 5 種、双子葉植物 73 科 272 種、単子葉植物 16 科 164 種、計 106 科 477 種が記録され、特筆すべき種(環境庁レッドデータブック他に登載)として、24 種類が挙げられている。

昆虫相は、狭い地域の割には豊かで、トンボ類、チョウ類、コウチュウ類を中心に 118 科 351 種が確認されている。その他の動物としては、哺乳類 9 科 10 種、爬虫類 5 科 8 種、両生類 4 科 8 種、魚類 2 科 3 種、鳥類 21 科 43 種が確認されている。

2-2 エコモニタリング調査概要

[森林調査区]

(下層)整備林: コナラを上層木とするこの地区の典型的な林相の林で、中・下層の樹木を伐採して、林内の見通しを良くした林。例えば林内散策など、立ち入る人々に快適感を与える林相への誘導を目指す。1992 年、上・下層木整理伐、1995 年、追加整理伐。

未整備(放置)林: コナラを上層木とし、中下層も比較的発達したこの地区の典型的な林相を持つ林で、無手入れの場合の林分の推移を観察記録する。諸々の試験のコントロールの意味を持つ。無処理。

肥培試験林 I: 森林整備の際に生じる廃材などを堆肥化して成林への施用、また木炭を施用する試験を行っている。1997 年、上・下層木整理伐と施肥(バーク堆肥と粉炭、それぞれ 400 × 25 袋/100 m²)。

肥培試験林 II : I 区の対照としての無施肥区。1997 年、上・下層木整理伐。

自然林化試験林 I: 広葉樹・針葉樹の混交林化を目指す試験。この I 区では、広葉樹二次林の林冠を疎開し(1997 年)、下層に発生する隣接のヒノキ人工林からの実生苗を育成する方法を採っている。

自然林化試験林 II: 上記自然林化試験区 I と同じく、広葉樹・針葉樹の混交林化を目指す試験。この II 区では、既往のヒノキ人工林の林冠を疎開して、下層に自然に発生する広葉樹を育成する方法を採っている。広葉樹の自然侵入の不足する箇所では、ヒノキ苗を補植(1993 年)する。さらに、2003 年主に上層のヒノキ受光整理伐。

コジイ保全林: 既整備 15ha 区域外の未整備区域ではあるが、かなりの発達を見せるコジイ林があり、この林分は、当地域の広葉樹二次林の遷移の将来像を予測させるので、先行的にモニタリングの対象とした。無処理。

[湿地性植物調査区]

周伊勢湾種保全試験一湿性園: 当フォレストヒルズを含む伊勢湾周辺の丘陵地には、特有の小規模湿地が点在し、それを中心に周伊勢湾種と呼ばれる貴重生物種が生育している。ここでも水田放棄跡の湿地を整備し、貴重種の生育環境の保全を図り、その復活を目指している。

シデコブシ保全試験区一シデコブシの谷: 周伊勢湾種の代表格ともいべきシデコブシは、陽性の樹木であるため、隣接周辺他樹種に被圧されると衰退する。シデコブシにとっての生育環境を整え、その保全を図るための、隣接木の伐開などの処置試験を行っている。

貧栄養湿地(吉田池): 池周辺に設置されていたデッキ(木製歩道)を撤去し、ササの刈り取り、帰化植物の除去などによって、池周辺の(貧栄養)湿地植物の回復を図り、かつその背後のシデコブシ個体群を保全するための除伐等の処置を行っている。

表 1 調査項目と調査方法

調査項目		調査方法	調査期日・頻度	
1. 森林調査区のモニタリング調査	(1) 調査林分の概況	毎木調査	冬季年1回	
	(2) 植生構造の把握	植物社会学的植生調査	必要季節	
	(3) 照度環境の把握	照度調査	適時	
	(4) 森林の炭素固定効果の推定	毎木調査結果より計算		
	(5) 枯死脱落量の把握	落葉等リター回収・計測	通年(6度/年)	
2. 湿地性植物のモニタリング調査	(1) 湿地性植物保全流域の環境特性 (流域全域調査)	植物社会学的植生調査 (湿生園のみ)	必要季節	
		植物相調査 (林内) (湿生園) (吉田池周辺)	必要季節	
		注目種の分布調査	必要季節	
	(2) 整備効果の検証 (詳細ベルト調査)	1) 湿地創出効果	植生断面調査	必要季節
			昆虫相調査	必要季節
			照度測定	適時
		2) シデコブシの保全整備効果	植生断面調査	必要季節
			照度測定	適時
		3) 貧栄養湿地の保全整備効果	植生断面調査	必要季節
			照度測定	適時
	植物分布調査	必要季節		
3. 植物生長の季節的変化の把握	(1) SPAD調査	SPAD(クロロフィル濃度計)調査	通年(月1回)	
	(2) デンドロメーター測定	デンドロメーター(微細幹直径成長計)測定	通年(月1回)	
	(3) 光環境の変化	照度調査	適時	

[その他、関連調査]

SPADメーター(クロロフィル濃度季節変化)計測、デンドロメーター(樹木直径季節変化)調査、林内光環境調査、生物ごよみの作成、ほか。

2-3 調査結果

2-3-1 森林調査区のモニタリング調査

(1) 調査林分の概況

毎木調査結果を整理し、それから幹枝現存量を推定すると、表2に示したようになる。なお、幹枝現存量は直径・樹高を変数とした既存の相対成長式、

落葉広葉樹は 石井・只木(2000)-名古屋大学森林科学研究 19:197-206.

ヒノキは Hagihara et al. (1993) -Bull.Nagoya Univ.For12:11-29

アカマツは 只木ら (1979) -林試報告 305:144

常緑広葉樹は 管ら (1965) -京大演報 37

を適用して求めた。

1998 年春以降の各調査区の林分構造には大きな変化はみられないが、胸高断面積合計値、幹枝現存量をみると、どの調査区も着実に成長し、現存量が蓄積されている。整備林と未整備林を比較してみると、細く小さい立木の多い未整備区で、樹高の伸びは大きい。幹枝現存量の増加、すなわち炭素蓄積が見られ混交林化が進んでいるといえる。

モニタリング調査が開始されてまだ6年目の資料集積に過ぎない。したがって、その森林整備の効果を論じる段階には至らないが、全体的に言えば、まず予期した方向が実証されつつあると言えよう。

表2 調査林の概況

調査区	調査年	立木本数 本/ha	林分高* m	平均 樹高 m	平均 胸高直径 cm	胸高 断面積 m ² /ha	幹枝 現存量 t/ha
整備林	1998(春)	3,867	16	6.6	8.4	41	173
	1999(冬)	3,467		7.4	9.2	42	184
	2001(冬)	3,600	17	7.6	9.4	44	207
	2003(冬)	3,867		7.7	8.9	46	231
未整備林	1998(春)	9,800	14	5.0	4.3	33	129
	1999(冬)	9,467		5.3	4.5	33	132
	2001(冬)	8,867	15	6.0	5.1	36	151
	2003(冬)	8,933		6.5	5.3	37	168
肥培林 I	1998(春)	7,200	10	5.4	5.4	24	73
	1999(冬)	6,600		5.9	5.8	25	82
	2001(冬)	6,000	11	6.0	6.3	28	91
	2003(冬)	5,800		6.5	6.6	29	101
肥培林 II	1998(春)	5,300	9	6.6	6.6	23	68
	1999(冬)	5,200		7.2	7.1	25	83
	2001(冬)	5,600	10	6.9	6.8	28	96
	2003(冬)	5,500		7.2	7.2	30	107
自然林化 I	1998(春)	5,000	12	6.0	8.3	46	154
	1999(冬)	5,000		6.2	8.4	47	164
	2001(冬)	5,933	13	5.7	7.6	50	180
	2003(冬)	6,000		5.9	7.6	52	194
自然林化 II	1998(春)	3,000	13	6.2	12.0	25	75
	1999(冬)	3,000		6.5	12.66	28	86
	2001(冬)	3,900	14	5.8	7.1	31	96
	2003(冬)	4,000		6.4	7.0	33	116
コジイ林	1998(春)	4,533	17	5.2	6.7	51	260
	1999(冬)	4,444		5.4	7.0	54	282
	2001(冬)	4,356	17	5.0	7.3	57	303
	2003(冬)	5,200		5.4	6.4	61	348

* : 樹高上位 1 割の平均

(2) 森林の炭素固定効果の推定

森林に長期間貯留される炭素は幹枝根の樹木の材（非同化部）を構成する主要元素である。また、森林による炭素吸収固定量も、光合成の結果としての非同化部増加量として表現される。従って森林の炭素貯留量、吸収固定量の推定は、幹枝根の現存量、増加量を根拠として算定される。

$$\text{炭素貯留量} = \text{幹枝現存量} \times \text{根重比 (1.25)} \times \text{炭素比 (4/9)}$$

$$\text{炭素固定量} = \text{幹枝増加量} \times \text{根重比 (1.25)} \times \text{炭素比 (4/9)}$$

$$\text{二酸化炭素吸収量} = \text{炭素固定量} \times \text{CO}_2/\text{C (44/12)}$$

算定式中の根重比とは、根の現存量を幹枝現存量の 0.25 としたものである。また、炭素比は、樹木の多くの部分を占めるセルロースの平均組成 $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ から、樹体内の炭素割合を $\text{C}_6/\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ として決めた係数である。

以上の計算結果を表3に示したが、これは概算段階の数字であって、今後の観測の集積により、訂正されることも考えられる。幹枝現存量の増加量に比例する炭素吸収固定量は、年度によりばらつきはあるものの、現在のところ、固定量の大きかった調査区はコジイ林、次いで自然林化 II 区、整備林であった。

表3 調査林の炭素貯留量、吸収固定量の概算

調査林	調査年	材現存量 t/ha	同左炭素量 (炭素貯留量) Ct/ha	材増加量 t/ha/yr	同左炭素量 (吸収固定量) Ct/ha/yr	吸収 CO2 量 (左量換算) CO2t/ha/yr
整備林	1998(春)	216	96			
	1999(冬)	230	102	7.0	3.1	11.4
	2001(冬)	259	115	14.5	6.4	23.6
	2003(冬)	289	128	15.0	6.7	24.4
未整備林	1998(春)	161	72			
	1999(冬)	165	73	2.0	0.9	3.3
	2001(冬)	189	84	12.0	5.3	19.6
	2003(冬)	210	93	10.5	4.7	17.1
肥培林 I	1998(春)	91	40			
	1999(冬)	103	46	6.0	2.7	9.8
	2001(冬)	114	51	5.5	2.4	9.0
	2003(冬)	126	56	6.0	2.7	9.8
肥培林 II	1998(春)	85	38			
	1999(冬)	104	46	9.5	4.2	15.5
	2001(冬)	120	53	8.0	3.6	13.0
	2003(冬)	134	60	7.0	3.1	11.4
自然林化 I	1998(春)	192	85			
	1999(冬)	205	92	6.5	2.9	10.6
	2001(冬)	225	100	10.0	4.4	16.3
	2003(冬)	243	108	9.0	4.0	14.7

表3 調査林の炭素貯留量、吸収固定量の概算(続き)

自然林化 II	1998(春)	94	42			
	1999(冬)	108	48	7.0	3.1	11.4
	2001(冬)	120	53	6.0	2.7	9.8
	2003(冬)	145	64	12.5	5.6	20.4
コジイ林	1998(春)	325	144			
	1999(冬)	353	157	14.0	6.2	22.8
	2001(冬)	379	168	13.0	5.8	21.2
	2003(冬)	435	193			

(3) 落葉量調査

森林調査区において、毎木調査などの結果から物質生産量の推定を行うが、生産量算定のための要素でもあり、また、土壌への有機物供給源としての意味を持つ枯死量(落葉・落枝量)の調査を継続して実施している。

試験区の落葉・落枝を計測するためのリタートラップは1998年4月に設置し、おおよそ2月に1回の頻度で資料を回収している。回収した資料は、葉、枝、花、果実・種子、虫糞、その他に分別し、乾重量を測定した。なお、落葉については、主要構成種であるコナラとヒノキ、コジイを分別して計測している。

1998～2002年のリター(枯死脱落)量の概要(全量・その内の葉および虫糞量)を表4に示す。2003年度のリター量については、その細分した区分別の量を表5とする。

表4 1998～2002年のリター量の概要 (kg/ha/年)

	整備林	未整備林	肥培林 I	肥培林 II	自然林化 I	自然林化 II	コジイ林
1998 計	6,266	5,725	4,884	5,994	7,151	6,808	8,962
うち 葉	4,785	3,750	3,150	3,692	4,807	3,786	5,063
虫糞	153	161	144	100	126	95	125
1999 計	5,552	7,224	5,158	4,916	6,070	4,404	7,881
うち 葉	4,350	5,006	3,768	3,831	4,705	3,496	5,671
虫糞	154	252	260	138	120	100	273
2000 計	6,494	7,158	6,285	5,754	6,320	5,857	9,652
うち 葉	4,425	4,402	3,754	3,883	3,723	3,684	5,829
虫糞	684	263	1,200	812	655	1,036	999
2001 計	7,813	7,576	5,657	6,025	5,570	6,224	9,596
うち 葉	4,003	4,144	3,493	3,755	3,709	2,591	4,622
虫糞	1,911	1,680	440	833	431	1,311	1,688
2002 計	6,346	6,561	6,163	4,989	5,993	5,922	9,484
うち 葉	4,556	4,963	4,283	3,883	4,376	4,375	7,064
虫糞	110	79	66	54	31	49	108

表5 年間リター量 (2003年度)

(kg/ha年)

調査区	整備林	未整備林	肥培 試験区I	肥培 試験区II	自然林化 試験区I	自然林化 試験区II	コジイ林
葉	4,384	4,614	3,679	3,947	4,139	4,017	3,633
枝	918	1,060	1,112	1,463	908	563	1,597
花	118	166	44	17	50	286	402
果実・種子	318	1,453	1,086	805	600	576	605
虫フン	58	62	95	52	27	8	90
その他	476	511	512	402	321	323	763
合計	6,272	7,865	6,528	6,686	6,046	5,773	7,091

(4) 純生産量の算定

一般に、植物群落の物質生産・収支は次のような式で表現される。

$$\text{総生産量(総光合成量)} - \text{呼吸消費量} = \text{純生産量}$$

$$\text{純生産量} = \text{現存量増加量} + \text{枯死量} + \text{被食量}$$

森林の場合は普通、被食量は純生産量の数%程度であるので、それを無視して純生産量が算定されることも多いが、本調査においては、2000年および2001年には虫糞の落下が異常に多く、それは全リター量の1/4にも及ぶ調査林もある状態であったため、虫による相当な被食量があったものと推定できる。したがって、被食量を無視して純生産量を算定することは出来ない。虫糞量から被食植物量を推定することの検討、またモニタリング期間をさらに重ねた後、長期視点からの判断・修正処置が成されるべきこと、など、課題を今後に残して、現段階で純生産量の値を表示することは強行しない。

2-3-2 湿地性植物モニタリング

(1) 湿地創出効果の検証

森林に比べると、遷移の初期段階にある湿地等の遷移進行速度は、一般に速いものである。水田跡を湿地に復元した湿生園でも、毎年新しい群落単位が識別されている。例えば2003年には、低木群落1群落、乾生二次草原5群落、湿生二次草原および抽水草本群落10群落、沈水草本群落2群落が識別された。

草刈り施業の実施に伴い、ホッサモ群落やオオバナイトタヌキモ群落、ホソバミズヒキモ群落などの沈水植物群落や高層湿原のミズゴケ群落、比較的遷移初期段階のチゴザサーイトイヌノヒゲ群落などがごく一部で維持されているものの、全体を見ると、カサスゲ、ヨシなど湿生な立地に生育する強繁殖種の生育が著しく、これらの種が密生してカサスゲ群落を形成したり、あるいは散生して、コアゼガヤツリやチゴザサなどの中茎の多年草とともにコアゼガヤツリーヨシ群落、チゴザサーヨシ群落などを形成している。最近、この傾向は強まっている。

また畦周辺のやや乾性な立地などではセイタカアワダチソウやメリケンカルカヤが侵入・繁茂し、セイタカアワダチソウ群落などの帰化植物を多く含む植生を形成している。

植物相では、2003年度までに全域で確認された高等植物種数は、92科212属354種であった。当調査の開始された1998年からは10%程度の増加であるが、特に確認種の変化に傾向は見られず、調査誤差の範囲内であると思われる。

(2) シデコブシの保全効果

1997年より、シデコブシ谷では、常緑広葉樹亜高木~高木を主体とした抜き伐りを継続的に実施してきた。その結果、シデコブシはよく成長し、林床の湿地では、ミズギボウシが激増するなどの効果が

認められた。しかし、もともと他の高木や亜高木類との競合関係にあったシデコブシは通直な個体ではなく樹型バランスが悪かったものが多かったので、光環境の向上により、葉量・開花量の充実に伴って、重量バランスが崩れて倒伏する個体も認められた。

また、林床の湿地植生については、整備直後、立地環境に応じて多様な草本植生が広がったものの、遷移の進行に伴い、ヌマガヤやケネザサといった高茎多年草やコバノミツバツツジ、クサギといった低木類の成長が進み、徐々に林床植生が単純化しつつある。

一方、1997 年以來無手入れの箇所では、樹林全体の生育に伴い、シデコブシだけでなく、その他の亜高木類の競合が進み、徐々に淘汰されて本数減少が認められた。林床は調査開始当初から変化は認められず、草本類、低木類ともに植生率が低い植生タイプが維持されている。

整備の効果として、シデコブシの葉量充実、開花・結実量向上が認められる。林床においても、湿地性の草本植生が繁茂するまでに至った。一方、これまでの抜き伐り施業の課題として、シデコブシの倒伏、林床植生の単純化が挙げられる。元もと流量が少なく、自然状態の攪乱が望めない立地であり、放置しておいては、年々遷移が進行してしまうことがその理由である。抜き伐りだけではその立地環境を維持していく上で限度があると思われる。

(3) 貧栄養湿地の保全整備効果

湿地の上に設けられていた木製デッキを撤去した後の植生変化を追う。

2003 年度には、チゴユリタイプが広がる上流部林内で、右岸側斜面の一部に低木層がより発達したアカマガシワソヨゴタイプを新たに区分した。

デッキを撤去した 1999 年からの大きな変化については、デッキ周辺に広がっていたニッピンイヌノヒゲイトイヌノヒゲタイプなど低茎なタイプが水位変動やより高茎なタイプによる圧迫を受けて、分布域を下方に移動させている。また、デッキ上部では人為的な種子散布の影響もあり、ミズゴケシラタマホシクサタイプが分布域を大幅に拡大させている。

2-3-3 植物成長の季節的変化の把握

SPAD(クロロフィル濃度計)調査から葉の発達度、デンドロメーター(微細幹直径成長計)の観測では幹の肥大の時期が観測される。それらは樹木の光合成能力の季節変化と光合成産物による非同化部の構成、貯留の時期を意味し、目で観察できる以上の、樹木の生理的機能の発達過程を知ることが可能となる。

2-3-4 エコの森ハウス開館

モデル林敷地内に、環境教育施設「里山学習館エコの森ハウス」が 2003 年 5 月 14 日オープンした。それに伴って、同ハウスを体験学習者ビジターセンターとして機能させるための里山関連展示物の内容充実を図った。本施設開設の効果は極めて顕著で、来訪者総数は 3 月末時点で 1 万人を超え、前年度実績(3360 人)の 3 倍を達成。

2-4 考察およびまとめ

設定された試験区の調査は、ほぼ予定通り継続され、調査資料は着々と集積され、毎年報告書としてまとめられている。しかし、この種のフィールド試験の結果は、一般に 10 年単位の長期観測を経て、傾向を明らかにするものであるもので、ようやく 6 年間継続した現段階では、まだ結論を見いだす段階ではない。

ただし、その成果を表しつつあるものもある。それらを実際の里山整備に移すことは好ましいことである。

例えば、「整備林」は、この地区の典型的な林相を持つコナラを上層木とする林であるが、その中・下層の樹木を伐採整理して、林内の見通しを良くし、例えば林内散策など、立ち入る人々に快適感を与える林相への誘導を目指している。その林相は、見学者に好印象を与えるものようで評判はよい。モニタリングを継続して、その数量的資料を確保するとともに、森に遊びに来る人々の感覚的な評価を反映させながら、この整備手法をモデル林域以外にも拡大し、例えばフォレストのホテル客の利用に供する、さらには森林浴をホテルの呼び物にするなどの積極的応用も考えられてよいであろう。

3. 成果の達成度

長期の年次計画にもとづく経常的調査資料収集(エコモニタリング)のため、とくに今期の目標は定めていないが、今期計画の調査は実施 100 %。

4. 今後の課題

長期の年次計画にもとづく試験経過の経常的調査として、2005 年度以降も同様のモニタリングを継続し資料収集する。今後も一定の管理方法に沿って管理を行った場合の変化などを検証していく方針は不変。

当面、以下のテーマをトピック的に進行させる予定である。

- ・湿地(湿性園)の手入れ 湿地は遷移速度の速いところである。このため、絶えず植物相モニタリングを行い、その結果から想定される遷移進行を予測して、湿地の現状維持のために支障となる遷移進行を抑制するよう処置しなければならない。例えば、高茎草本の旺盛な繁茂が予測される時には、その刈り取りを行って、現存植生のための湿地性を保たせることなどである。

- ・シデコブシ伐木試験 東海地方特有の希少種シデコブシは、その生育のためにとくに光を要求する樹種である。しかし、希少種であるが故に、この種の生育が確認されるとその保存のために、その周囲の伐採等の人為による環境改変を排除することが一般であった。当種自体の伐倒に至っては、禁忌とも言うべきものであった。このため、ひ弱で倒伏しやすい性質の本種は、過密で暗い林内で衰退する例も多かったのである。

今回、シデコブシ個体の保全のために、シデコブシ複数個体が生育する谷で、上層林冠を伐開疎開してシデコブシに光を供給するとともに、シデコブシ自体を伐採し、その萌芽力によって頑丈な個体育成を目指す試験を計画している。キリ栽培における台切りと類似の処置である。なお、この台切り処置によって生ずる幹枝材は、幹差しして個体増殖に使えないか検討中である。当面、この試験に伴う調査区設定、整備前の林相環境把握のためのシデコブシ活力調査、毎木調査、照度環境調査、植生調査、樹冠投影図調査等が必要である。

- ・タヌキのテレメトリー調査 地域内にタヌキの生息が確認された。このタヌキを捕獲し、テレメーターを着けて放ち、これを追跡するテレメトリー調査に着手している。2003 年オープンした環境教育施設「里山学習館エコの森ハウス」来訪者を参加させることによって、この調査は来訪者にとって興味深い呼び物になることが期待される。当面は月に 1 度のテレメトリー調査を予定しているが、ねぐら等生息空間の把握、溜め糞の確認等を通じて、タヌキにとってのフォレストヒルズとはどんな場か？を明らかにすることを狙う。

- ・情報の公開・発信 一般社会向けに研究成果を公開するとともに、成果の普及のために、WEB 等での情報公開を計画。2003 年開館の環境教育施設「里山学習館エコの森ハウス」訪問者対応のパネルやデモンストラーション。

なお、トヨタフォレストヒルズでは、この報告に触れたもの以外に、以下のような試験区が設置されている。これらも今後継続される。

クエルカス見本林 近在の Quercus 属(ドングリの仲間)を集積、展示

クエルカス実生苗試験区 Quercus 属を実生育成。松枯れ跡地利用。

タケの活用試験区 環境改善にタケを活用。上層アベマキ-亜高木層タケ。

リサイクル・ヤード 森林整備に伴って生ずる枝葉廃材の堆肥化、チップ化。

アベマキ保全試験区 地域を特徴づける樹種の育成。

天然ツツジ育成試験区 上木が繁茂してツツジが失われる。上木の処置でツツジ育成。

リサイクル緑化試験区 森林整備に伴って生ずる根株や幹材利用の土壌改良・早期緑化。

炭の活用試験区 木炭・木酢液を環境改善に利用。炭窯常設。

水質改善試験区 土砂流入などで悪化した池の環境を、木炭や微生物で回復させる。

5. 外部報告類

只木良也・河口順子・小松康彦・池上博身 豊田市郊外里山地域における植物の現存量・炭素固定量の推定と水平的分布標示の試み. 環境科学会誌 13 : 421-426. 2000.

フォレストヒルズ探検隊 <http://www.toyota.co.jp/moritanken/> 2000/10月.

トヨタ自動車株式会社・日本環境教育フォーラム 21世紀の社会システムと森の役割シンポジウム. アムラックス東京. 2001年/2月.

只木良也・中川有里・池上博身 小里山地域における植生の環境保全機能の相対的評価とその水平適分布標示の試み. 環境科学会誌 15(5) : 341-348. 2002/9.

内藤正明(講演) 森と里がつくる 21世紀の持続可能社会. 「里山学習館エコの森ハウス」開設記念セッション. 2003. 5. 14.

トヨタの森HP <http://www.toyota.co.jp/toyotanomori/>

池上博身・伊藤俊哉・中川有里 「トヨタの森」エコモニタリング-湿地環境の再生. CLA JOURNAL155:20-21. 2003. 5

橋本宣子・芝野将年 注目すべき植物種の保全のあり方についての一考察-絶滅危惧 II 類シデコブシを例として-. PREC Study Report 9:36-41. 2003/12.

池上博身(講演) 企業における環境保全・教育活動の実際と役割期待について. 第19回環境科学会セミナー. 2004. 3. 4.