



山頂付近に見られるスギ巨木の伐り株跡

毎木調査野帳 太字は下半部分の No.

No.	種名	胸径	樹高	No.	種名	胸径	樹高	No.	種名	胸径	樹高
1	スダジイ	54	24	23	ユズリハ	22		45	クロキ	12	8
2	スダジイ	46	17	24	サカキ	8		46	モチノキ	26	16
3	アカガシ	52	17	25	サカキ	26		47	スダジイ	34	17
4	クロキ	18	9	26	クロキ	6		48	スダジイ	52	19
5	モチノキ	8	12	27	ヤブニッケイ	6		49	クロキ	14	11
6	クロキ	20	13	28	サカキ	6		50	クロキ	10	11
7	スダジイ	50	18	29	サカキ	6		51	スダジイ	30	14
8	ウラジロガシ	16	11	30	クロキ	8	8	52	スダジイ	34	12
9	モチノキ	14	9	31	クロキ	8		53	スダジイ	40	14
10	アカガシ	30	16	32	スダジイ	28	14	54	モチノキ	24	14
11	スダジイ	40	16	33	クロキ	8		55	ヤブニッケイ	20	12
12	タブノキ(先枯)	70	20	34	クロキ	12		56	スダジイ	24	16
13	スダジイ	50	18	35	スダジイ	24		57	クロキ	44	13
14	スダジイ	10	9	36	スダジイ	14		58	タブノキ	8	3
15	スダジイ	44		37	ウラジロガシ	24		59	モチノキ	8	5
16	スダジイ	8	7	38	クロキ	10		60	タブノキ	6	4
17	スダジイ	8	8	39	クロキ	8		61	スダジイ	52	21
18	スダジイ	28	15	40	クロキ	8		62	クロキ	24	13
19	スダジイ	8		41	クロキ	8	5	63	モチノキ	40	13
20	スダジイ	12		42	クロキ	14	9	64	クロキ	8	13
21	タブノキ	54		43	クロキ	14	8	65	スダジイ	50	16
22	ユズリハ	6		44	ウラジロガシ	36	22				

調査地 No.2 竹の迫上流自然林 スダジイ-アカシデ林 1008 方位 N 傾斜角 25° 70 本+**43** 本

烏宿山に比べ、やや乾性の斜面上に生立し、陽性の落葉広葉樹種も多く混生する。採草～火入れの履歴を有するやや古い二次林と推定される。この林分と谷を挟んで対面する自然林の中には、フジキやフシノハアワブキが点生する。両者とも希少な樹種で、一帯の自然度の高さを示している。

毎木調査野帳 太字は右半部分の No.

No.	種名	胸径	樹高	No.	種名	胸径	樹高	No.	種名	胸径	樹高
19	スダジイ	50	19	5	ユズリハ	10	9	18	アセビ	12	7
42	スダジイ	18	8	16	ユズリハ	10	10	12	アセビ	10	5

50	アカガシ	40	15	17	ユズリハ	10	12	51	アセビ	10	6
21	アカガシ	30	17	43	ユズリハ	10	7	41	アセビ	10	7
26	アカガシ	24	14	28	ユズリハ	8	5	57	アセビ	10	5
37	アカガシ	12	9	47	ユズリハ	6	5	25	アセビ	8	4
9	アカガシ	10	10	13	ソヨゴ	20	12	26	アセビ	8	5
8	アカガシ	8	9	14	ソヨゴ	18	12	37	アセビ	8	4
48	アカガシ	6	5	14	ソヨゴ	18	5	2	アセビ	8	4
66	アカシデ	38	17	54	ソヨゴ	10	7	3	アセビ	8	4
20	アカシデ	32	16	17	ソヨゴ	10	9	2	アセビ	8	3
11	アカシデ	30	16	23	ソヨゴ	10	9	4	アセビ	6	3
7	アカシデ	24	10	34	ソヨゴ	10	7	5	アセビ	6	3
34	アカシデ	24	16	28	タブノキ	18	16	15	アセビ	6	4
38	アカシデ	24	17	4	タブノキ	6	6	21	アセビ	6	9
33	アカシデ	22	16	31	アサダ	24	18	29	アセビ	6	3
36	アカシデ	22	15	15	アサダ	14	9	31	アセビ	6	3
45	アカシデ	20	17	64	コハウチワカエデ	14	8	32	アセビ	6	5
8	アカシデ	18	10	40	コハウチワカエデ	10	14	52	アセビ	6	4
41	アカシデ	18	17	42	コハウチワカエデ	10	6	59	アセビ	6	4
18	アカシデ	18	14	33	コハウチワカエデ	8	8	62	アセビ	6	3
1	アカシデ	16	12	53	コハウチワカエデ	8	6	63	アセビ	6	3
11	アカシデ	16	14	30	コハウチワカエデ	6	9	67	アセビ	6	4
49	アカシデ	16	15	65	コハウチワカエデ	6	5	70	アセビ	6	3
24	アカシデ	14	13	35	コハウチワカエデ	6	8	22	アセビ	6	5
23	アカシデ	12	12	10	コハウチワカエデ	6	11	29	アセビ	6	5
58	アカシデ	10	7	6	コハウチワカエデ	6	4	30	アセビ	8	8
19	アカシデ	10	12	35	エゴノキ	12	12	22	アセビ	6	3
39	ミズメ	34	20	1	モミ	10	5	44	モチノキ	6	5
10	ミズメ	24	16	9	ウラジロノキ	14	11	40	カマツカ	8	5
27	ミズメ	18	16	6	ウラジロノキ	10	15	13	ヒサカキ	8	7
46	ミズメ	14	15	7	ウラジロノキ	10		16	ヒサカキ	6	3
20	ミズメ	8	9	60	ホソバタブ	12	8	38	ヒサカキ	6	4
32	ユズリハ	26	15	61	ホソバタブ	6	6	27	ヒサカキ	6	4
36	ユズリハ	20	15	69	アワブキ	12	10	3	ヒサカキ	6	5
55	ユズリハ	16	9	39	ヤブニッケイ	10	14	12	ヒサカキ	6	6
68	ユズリハ	14	11	56	ヤブニッケイ	8	6	24	ヒサカキ	6	6
25	ユズリハ	12	12	43	シロダモ	8	8				

コハウチワカエデには、オオモミジ、イロハモミジの誤認も含まれる可能性がある。

調査地 No.3 シオジ原生林 御前岳山麓

大山ダム集水域の最上流部、源流部に広がる自然林の谷部に原生状態に近いかたちで残る貴重な森林である。一帯の自然については、「御前釈迦の自然」(199 郷土日田の自然調査会)があり、特にシオジ林については、神川らにより毎木調査が行われ位置図が作製されている。(中島昌巳・合谷勝彦)

② 人工林林況調査

ア) スギ林 大山ダム湖周辺民有林

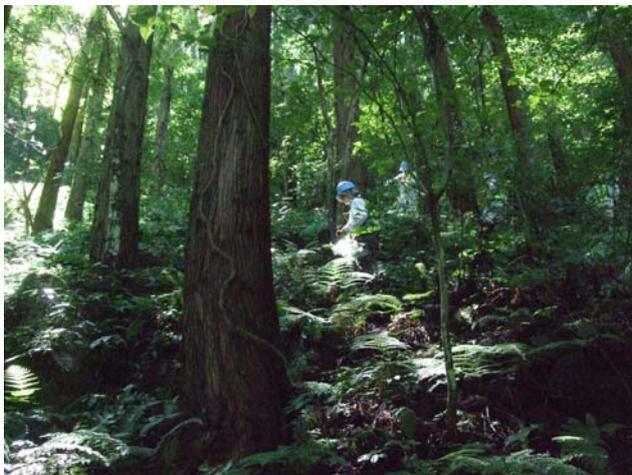
調査対象地については、民有林であるため、その後の除間伐などについての協力を得るため本事業に理解をいただける森林所有者を日田郡森林組合と協議して選定し、三者で協議し合意した後に決定した。



30 年生前後の林分、過密で雪折れも見られる



暗い林内。日田林工高校生による調査風景



70 年生前後のスギ（ヤブクグリスギ）林分



急傾斜地に生立。下方はダム湖面

大山ダム湖畔のスギ人工林の林況調査を実施した。20m×20mの方形標準地を第Ⅰ調査区として3プロット（A～C）、第Ⅱ調査値として1プロット（D）、第Ⅲ調査値として1プロット（E）、第Ⅳ調査値として1プロット（F）合計6プロット設定した。標準地内を毎木調査しha 当たりの本数、材積を推定し下記のようなデータが得られた。

調査地	プロット No	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	本数(本)	材積 (m ³)	1ha 当たりの本数(本)	1ha 当たりの材積
Ⅰ	A	39.36	32.28	50	84.56	1250	2114.0
	B	35.64	30.89	56	78.20	1400	1955.0
	C	37.85	31.93	54	84.46	1350	2111.5
Ⅱ	D	42.25	33.18	48	93.42	1200	2335.5
Ⅲ	E	27.95	26.40	86	65.10	2150	1627.5
Ⅳ	F	35.76	33.64	68	94.36	1100	2359.0

第 I 調査値(プロット A)

平均直径 (cm)	39.36	平均樹高 (m)	32.28
最大直径 (cm)	50		
最小直径 (cm)	30		

直径階	樹高	各直径階の本数	材積	総材積
18				
20				
22				
24				
26				
28				
30	29	2	0.96	1.92
32	30	0	1.10	0
34	31	8	1.25	10
36	31	8	1.38	11.04
38	32	6	1.56	9.36
40	33	6	1.75	10.5
42	33	10	1.90	19
44	34	4	2.11	8.44
46	34	4	2.27	9.08
48				
合計		50		79.34

第 I 調査値(プロット B)

平均直径 (cm)	35.64	平均樹高 (m)	30.89
最大直径 (cm)	46		
最小直径 (cm)	24		

直径階	樹高	各直径階の本数	材積	総材積
18				
20				
22				
24	24	2	0.53	1.06
26	25	0	0.64	0
28	27	4	0.79	3.16
30	29	6	0.96	5.76
32	30	8	1.10	8.8
34	31	8	1.25	10
36	31	6	1.38	8.28
38	32	8	1.56	12.48
40	33	6	1.75	10.5
42	33	0	1.90	0
44	34	0	2.11	0
46	34	8	2.27	18.16
48				
合計		56		78.20

第 I 調査値(プロット C)

平均直径 (cm)	37.85	平均樹高 (m)	31.93
最大直径 (cm)	44		
最小直径 (cm)	30		

第 II 調査値(プロット D)

平均直径 (cm)	42.25	平均樹高 (m)	33.18
最大直径 (cm)	52		
最小直径 (cm)	34		

直径階	樹高	各直径階 の本数	材積	総材積
18				
20				
22				
24				
26				
28				
30	29	4	0.96	3.84
32	30	2	1.10	2.2
34	31	6	1.25	7.5
36	31	10	1.38	13.8
38	32	8	1.56	12.48
40	33	12	1.75	21
42	33	8	1.90	15.2
44	34	4	2.11	8.44
46				
48				
合計		54		84.46

直径階	樹高	各直径階 の本数	材積	総材積
18				
20				
22				
24				
26				
28				
30				
32				
34	31	2	1.25	2.5
36	31	6	1.38	8.28
38	32	2	1.56	3.12
40	33	8	1.75	14
42	33	6	1.90	11.4
44	34	14	2.11	29.54
46	34	6	2.27	13.62
48	34	0	2.44	0
合計		48		82.46

第Ⅲ調査値(プロットE)

平均直径(cm)	27.95	平均樹高(m)	26.4
最大直径(cm)	42		
最小直径(cm)	18		

直径階	樹高	各直径階の本数	材積	総材積
18	18	6	0.23	1.38
20	20	6	0.31	1.86
22	22	6	0.41	2.46
24	24	10	0.53	5.3
26	25	10	0.64	6.4
28	27	10	0.79	7.9
30	29	14	0.96	13.44
32	30	6	1.10	6.6
34	31	6	1.25	7.5
36	31	8	1.38	11.04
38	32	2	1.56	3.12
40	33	0	1.75	0
42	33	2	1.90	3.8
44				
46				
48				
合計		86		65.10

第Ⅳ調査値(プロットF)

平均直径(cm)	35.76	平均樹高(m)	33.64
最大直径(cm)	42		
最小直径(cm)	26		

直径階	樹高	各直径階の本数	材積	総材積
18				
20				
22				
24				
26	25	4	0.64	2.56
28	27	0	0.79	0
30	29	2	0.96	1.92
32	30	6	1.10	6.6
34	31	12	1.25	15
36	31	18	1.38	24.84
38	32	14	1.56	21.84
40	33	8	1.75	14
42	33	4	1.90	7.6
44				
46				
48				
合計		68		94.36

今年度、間伐を予定している調査地 I について、現在の樹齢 (75 年)、樹高 (32m) 及び植栽本数(3000 本)から収穫表 (収穫予測) を作成し間伐の指針を求めることにした。調査地 I については、現在 ha 当たりの本数は平均して 1300 本、材積が 2000m³ 程度であることより、収穫表からみても、過密林分であることがわかる。(収穫表より理想的な ha 当たり本数は 500 本、材積は 1000m³程度) 間伐の時期も大幅に遅れがちであるので、弱度の間伐を数度にわたって繰り返す必要がある。

調査地 I の収穫予測 (樹齢 75 年 樹高 32m 当初植栽本数 3000 本より予測)

林齢	上層木樹高	平均樹高	断面積平均木直径	平均直径	ha 本数	ha 胸高断面積	ha 林分材積
15	12.69	12.58	14.61	14.45	3000	50.15	335.79
20	15.13	15.01	17.46	17.31	1662	39.71	308.74
25	17.30	17.17	20.24	20.08	1373	43.97	382.26
30	19.27	19.14	22.93	22.78	1168	48.06	456.77
35	21.08	20.95	25.55	25.40	1016	51.79	529.75
40	22.76	22.62	28.09	27.94	898	55.34	600.64
45	24.32	24.18	30.56	30.41	805	58.43	665.58
50	25.79	25.65	32.96	32.81	730	61.63	732.24
55	27.17	27.03	35.29	35.14	669	64.70	799.74
60	28.48	28.33	37.55	37.40	617	67.36	863.58
65	29.71	29.56	39.75	39.60	573	70.33	931.47
70	30.89	30.73	41.89	41.74	535	72.47	986.63
75	32.00	31.85	43.96	43.82	503	75.14	1046.46

イ) クヌギ林



28～32年生のクヌギ林分(1.47Ha)を毎木調査した。その結果、Ha当たり、クヌギ密度は762本(直径6cm以上の広葉樹を含めた場合1,366本)で、クヌギの平均直径は14.26cm、平均樹高は8.88m、平均材積は0.0763m³であった。(材積表については、九州地方材積表の広葉樹Iを採用した。)平均の単価は聞き取りによれば、700～750円/本と、一般の日田地方の単価の二倍に達する。その理由については、田来原の原木は、火入れのため身がよく締まりホダ木が長持ちすると、強調される。田来原のクヌギ林の特徴は、コナラなど混入するものが多いこと、木肌はいわゆる鬼肌が多いこと、地味が悪く生長が劣ることなどである。伐倒木調査では、林令、樹令、辺材幅などを調査した。

毎木調査結果から得られた田来原団地での生長量、伐倒木の年輪解析から得られた辺材率の動向などから、組合員と協議しながら、田来原クヌギ団地では、回帰年20年を基準とすべき伐期として決定した。

ウ) ケンポナシ林(林令29年生)

日田市殿町釜ヶ瀬の。NPO初島林園“釜ヶ瀬こどもの森”内の試験林で調査した。面積が狭いので、単位面積1Ha当たりの状況を推計することは困難だが、一応試算してみた。スギ同等の生長である。

No.	種名	胸径	樹高	No.	種名	胸径	樹高	平均胸高直径	22.30cm
1	ケンポナシ	22	24	11	ケンポナシ	22	18	平均樹高	21.60m
2	ケンポナシ	20	24	12	ケンポナシ	18	19	形状比	97
3	ケンポナシ	22	22	13	ケンポナシ	22	20	材積合計	8.59 m ³
4	ケンポナシ	20	21	14	ケンポナシ	16	19	樹冠投影面積 300 m ² (小面積につき推定値 過小?) ha 当たり本数本 667 本/ha 断面積計 24 m ² ha 当たり材積 286 m ³ /ha ha 当たり年生長量 9.5 m ³ /ha・Yr 立木幹材積は、九州地方広葉樹 I 類を使用	
5	ケンポナシ	32	25	15	ケンポナシ	28	24		
6	ケンポナシ	18	22	16	ケンポナシ	22	25		
7	ケンポナシ	24	22	17	ケンポナシ	28	25		
8	ケンポナシ	22	24	18	ケンポナシ	20	19		
9	ケンポナシ	22	20	19	ケンポナシ	14	18		
10	ケンポナシ	26	20	20	ケンポナシ	28	21		



ケンボナシ人工林調査 日田林工高校林業科三年生による胸高直径計測状況

エ) チャンチンモドキ林 (林令 18 年生)
 日田市殿町釜ヶ瀬(初島林園釜ヶ瀬こどもの森)



釜ヶ瀬こどもの森の林分



(参考) 福岡県宮若市千石峡のチャンチンモドキ林

毎木調査野帳

No.	種名	胸径	樹高	No.	種名	胸径	樹高	平均胸高直径	31.5cm
1	チャンチンモドキ	37.4	26.1	9	チャンチンモドキ	30.0	23.0	平均樹高	25.8m
2	チャンチンモドキ	38.0	29.4	10	チャンチンモドキ	34.0	26.0	形状比	82

3	チャンチンモドキ	33.0	25.7	11	チャンチンモドキ	35.0	24.4	材積合計	17.4 m ³
4	チャンチンモドキ	32.0	26.7	12	チャンチンモドキ	20.0	22.5	樹冠投影面積 258 m ² ha 当たり本数 620 本 断面積計 57.36 m ² ha 当たり材積 674 m ³ /ha ha 当たり年生長量 37.44 m ³	
5	チャンチンモドキ	35.0	21.7	13	チャンチンモドキ	35.0	22.3		
6	チャンチンモドキ	19.0	25.5	14	チャンチンモドキ	41.0	29.7		
7	チャンチンモドキ	37.0	29.8	15	チャンチンモドキ	41.0	27.7		
8	チャンチンモドキ	38.0	25.8	16	チャンチンモドキ	32.0	24.0		

樹令が若く、幹の完満度が低いことから実際はより小さいかもしれない。立木幹材積は、九州地方広葉樹Ⅰ類を使用

(神川・中島昌巳・前沢茂樹・河津文昭)

(3) 社会環境・特産調査「大山ダム周辺」

1. 大山町

大山町は大分県西部に存在した町である。2005年3月22日に、日田郡前津江村、中津江村、上津江村、天瀬町とともに、日田市へ編入合併し、行政地域としては消滅したが、編入後も「日田市大山町」として地名は残っている。土地総面積は4,572haである。うち耕地が270haうち水田は104ha)で、総面積6%と少ない。林野面積は3,606haで、総面積の78.9%を占めており、森林・林業の生産活動が盛んである。

表から、大山町の人口の推移をみると、平成2年の4,373人から平成22年には3,402人となり、この20年間に971人、7.8%の減少である。また年齢構成比をみると、若い年齢層(0~14歳)がこの20年間20.5%から11.1%と減少し、高齢層(65歳以上)が18.9%から31.8%と大幅に増加していることがわかる。

また、表から、この20年間の就業人口の産業構造別変化をみると、第一次産業と第二次産業の就業人口が減少し、第三次産業の就業人口が増加している。全体としては、この20年間に就業人口は平成2年の2,296人から1,862人を434人8.1%の減少である。とくに産業活動の面でみると、第一次産業活動の縮小が進んでいることが指摘できる。

大山町では、政府がまだ米の増産を推進していた1961年に、米作には不適な山地の地理的特性を生かして、作業負担が小さく、収益性の高いウメやクリを栽培し、さらに出来たウメを梅干などに加工し付加価値を高めるNPC(New Plum and Chestnut)運動を開始した。これは今日の6次産業化の先駆けである。「梅栗を植えてハワイに行こう」というユニークなキャップフレーズで知られるこの運動は、農家の収益の向上に寄与し、大山町は全国で最も住民がパスポート所持率の高い町になった。この運動は、後に一村一品運動の原点として知られている。

大山町では、その後も2000年に地元産の有機農産物を使ったバイキング料理のレストラン「木の花ガルデン」を町内にオープンし、さらに温泉宿泊施設や体験工房などを備えた都市と農村の交流拠点施設「豊後・大山ひびき郷」や水の駅「水辺の郷おおやま」などがつぎつぎと町内にオープンし、地域の特産物の直売による農家の収益の確保と、就業機会の拡大に貢献している。

調査事例1、

大山町農業協同組合は、大分県が進めてきた大合併には加わらず、独自の農協本来の道を進み、全国の6次産業化のトップランナーとして光彩を放っている。つまり、農協では果樹や天候に左右されない施設を利用した菌茸類の栽培、さらには、クレスン、ハーブといった特殊野菜などを加え、少量生産、多品目栽培、高付加価値への転換を図り、農家組合員の所得向上、また農業者によるバザール「木の花ガルデン」の展開など、新しい販路開拓に乗り出している。

大山町農業協同組合が経営する「木の花ガルデン」は、大山店・ひた店(日田市)、ももち浜店・野間大池店(福岡市)、明野店・明野レストラン、さわだタウン店、春日浦店(大分市)、鶴見園店(別府市)など多店舗の展開がみられる。第63期事業年度(平成22年4月1日から23年3月31日現在)の「木の花ガルデンの損益計算書」をみると、収益は1,531百万円で、費用が1,431百万円、純収益が100百万円となっている。昼時には130席なるテーブルが県内外の客でいっぱいになる＝バイキングレストラン「オーガニック農園」が高評である。

また、大山町農業協同組合では、4年に1回開催する「梅干コンクール」が大変好評で、昨年10月

に開催した時には、全国から 1,211 点の応募があった。このコンクールで日本一に輝いたのは、福岡県八女市立花町の平島洋子さんである。

調査事例 2、老松生産森林組合

大山町は、老松生産森林組合が所在する田来原地区を中心に、古くから乾しいたけの栽培が盛んに行われていた。昭和 45 年の乾しいたけ生産農家数は 144 戸であった。これは全農家戸数の 20%にあたる。1 戸当たり生産量は 233kg で、町の全生産量は 33.6 トンであったが、現在は 14 戸で、1.8 トンの生産量に激減している。一方生しいたけの生産が盛んになるのは昭和 46 年頃からで、農協に生椎茸生産小組合が設立され、43 名が参加しているが、市場での評価が低かったため、その後菌床生しいたけやえのきたけ、なめこなど菌床栽培に傾斜して行く。そのため育成された「しいたけ原木林」は、最適利用期を迎えても未利用のまま大木化している。そこで、本水源地域活性化事業の一つの調査業務として、長年しいたけ原木林を造成してきた「老松生産森林組合林」を取り上げ、現状と課題を明らかにした。

老松生産森林組合は、45 年の入会林野法による整備で設立された。以前は下郷共有地と呼ばれ、16 筆、161.15ha、共有権利者、252 名の入会地であった。

関係集落は、下川原、中川原、吾々路、田来原、加峯、錦打、西釣、東河内、上下山、中大山、小平の 11 集落。旧藩時代は日田代官の支配下であった。

当時から満々金村民 200 戸の人家のかやぶき草や採草地として利用された。明治になってからも名義は転々と変わったが、実質的には村民の入会地として保持、利用されてきた。

しかし、入会林野の利用形態は時代とともに変化し、戦前は萱場、草切り場、営農資材の給源として利用されていたが、戦後特に昭和 30 年頃からはしいたけ原木の給源、スギの人工林、栗園など、直接には農家の営農や生活に結びつかない利用形態に転化していった。

入会権者はすべて農家であったが、今日では農業を辞めてサラリーマンや商店を営むものなど、非農家が増えた。また農家でも、この入会林野を営農や農家生活上必要不可欠とするような農家はほとんどなくなった。

しいたけ原木は、田来原に移住してきた「しいたけ専業者」に販売されてきており、農家が払い下げを受けて栽培する形態ではなかった。

しかし、夫役＝共同出役の慣行は、今日も受け継がれ、組合員は年に 2～3 回の共同出役が義務づけられている。仕事は、伐採跡地の火入れ・造林と下刈りなど、定められた日(休日や祝日が多い)に出役しなければならない。不満が多い。

組合林の管理は、組合長以下 5～6 名の役員が分担している。

しいたけ原木林の収入は、造林や保育費に消えてしまう。

今後は資源の状況から見て、配当はおろか、造林地の手入れがどうなるかわからない状況にある。

課題は、組合員の高齢化と地域外の住民が増えていて、権利を主張はするが、森林の保全再生に対する労働力の提供(共同出役)には消極的であり、1 年に 1 回の火入れに参加する程度である。これでは森林の再生・保全は出来ない。更にこれまで造成されてきた面積の大部分をしめる「しいたけ原木林」は大木化して、その利用の促進が大きな課題であるが、役員の方々は伐採しても、跡地に造林する経費及び労力に大きな経費が必要であり、その解決策を見出せない状況にある。

老松生産森林組合有林の現況

	面積	蓄積	摘要
人工林	25.62ha	2,008m ³	
スギ v	20.49v	2,008	
ヒノキ	5.13		
天然林	102.40ha	3,194m ³	
マツ	0.18	45	
クヌギ	100.81	3,045	
ザツ	1.41	104	
改良森林	19.13		
栗園	20.00		

合計	167.15	5,282	
----	--------	-------	--

調査事例 3、高級田舎ブランド商品の開発による農家所得の保証

ここで取り上げる「株式会社おおやま夢工房」は、平成 10 年に設立され、日田市大山町西大山に所在する。主な事業内容は、産業観光業で、(1)農産物及び農産加工品の製造販売、(2)果実酒類及びリキュール類の製造販売、(3)料理店の経営、(4)宿泊事業、(5)大衆浴場事業、(6)日田市から委託された公共施設の管理などである。資本金は 1 億 8 千万円、従業員数は 69 名（うち社員が 52 名、嘱託が 6 名、出向が 2 名、パートが 9 名）である。売上高は 7 億 4 千万円(平成 21 年度)。

この会社の理念を紹介しておく、(1)私たちの組織の目的は、大山を訪れる人々と迎える人々の「心と心がひびきあう」ことが実感できる場にあること。(2)私たちは未来を、農村と都市とが限りなく接近する時代だとの認識に立ち、環境意識に目覚めた、ブランド意識の高い、個人重視の成熟社会と描いていること。(3)そこで私たちは、これまで培ってきた大山の個性ある地域づくりを独自の強みとして、中でも農村、農業に徹底してこだわり、新しい農業ビジネスへの努力を行うこと。(4)そして、「農業と食」、「農業と環境」、「農業と教育」、「農業と観光」の分野では、誰にも負けないオンリー・ワンの世界を目指すことなどである。

事業の成果としては、(1)市町村合併以降、住民の活動拠点施設として住民活動組織の事務局、視察等への対応、イベント支援、特に今回の事業において講演会開催については、広報活動の支援など、地域づくりを活発に展開している。(2)新規産業の創出では、梅関連商品がすでに 18 品目も開発され好評を得ている。(3)交流人口の増大では、イベントの企画、消費の拡大、都市との交流、姉妹町国際交流などで従来の 35 万人から 115 万人と、3.3 倍に増えた。またこれらの事業展開で雇用は、バイトを含めと 1 ヶ月 90 人に達している。

2. 前津江町

前津江町は、大分県の西方、日田市より 22km に位置し、東西に長く 29km、南北に短く 10km にして、西方には釈迦岳、権現岳を以て福岡県と接し、南は渡神岳を以て中津江村に接し、東及び北は大山町に隣接している。

地形は標高 1,231m の釈迦岳を中心に東西に津江山系を形成し、水系を異にする 5 つの河川が南北へと、それぞれ流れ筑後川に合流している。地質分布は、洪積世安山岩 I が 425ha (5.53%)、洪積世安山岩 II が 2,598ha(33.8%)、新第三紀安山岩及び流紋岩 4,650ha(60.6%)で長年にわたる風化により表面は、埴壤土に覆われている。

気象は地形が北部九州の中央に位置しており、気温・湿度はかなり高く降雨量が多いことが特徴である。平均気温は 13.2℃で、温度較差は非常に大きい。降雨量は年間 2,400mm をこえる。

表から人口の推移をみると、平成 2 年の 1, 8 3 4 人から 2 0 年後の平成 2 0 年には 1, 1 6 4 人と大幅に減少している。また人口構造をみると、平成 2 年に 0~1 4 歳代が 18.8%を占めていたが、20 年に 10.3%と減少し、同期間中に 15~64 歳代が 62.8%から 56.0%と減少、65 歳以上の高齢者層が 18.4%と増加し、高齢化現象が読み取れる。

就業構造をみると、第一次産業が、同期間中に 34%から 25%に減少し、第二次産業が 37%から 45%に増加、第三次産業が 38%から 45%に増加している。

県道は谷川に沿って 4 路線が通じており、いずれも国道 212 号線に接続している。また、町内道路網については、県道、町道 166km、民有林林道 49km、作業道 70km で、これらの道路網にて森林資源の開発並びに産業開発、地域住民の生活が成り立っている。林産物市場の存在する日田市へ 22km 以内に位置し、立地条件に比較的恵まれている。

前津江町の総面積は 7,899ha で、そのうちの森林面積は 7,161ha であり、林野率 94%である。経営耕地面積は 249ha で、全面積の 3%にすぎず、1 戸当たり 94a と狭小である。

前津江町の産業は、農林業が主で、総生産額 3,269 百万円で、産業別就業構造をみると第一次産業が 25%（うち林業が 5%）を占め、第二次産業が 31%、第三次産業が 59%となっている。

第一次産業が占めている大半は林業によるもので、農業はわずかにすぎない。このような林業生産の動向は山村経済である本町では産業経済への影響は大で、第二次、第三次産業へも大きく波及し、ひいては地域経済の発展にもつながる。また農林業の複合的な経営者が多く、林地を保有しない農家や専業従事者も含め、農業就業者と林業就業者が相互に流動し、現在の林業労働力を補い、農業経営または地

域経済に密接な関連をなしている。

前津江町は、全面積の 94%が林野で、林業の産業経済における位置は、前述の通り高くなっており、本町における林業生産額の盛衰は、大きく地域経済に影響を及ぼす。森林面積 7,161ha、蓄積 3,628m³、人工林率は 86%、樹種はスギで、その大部分を占めている。

農家林家戸数は 99 戸で、零細規模農家林家（3ha 以下）は、50 戸、50%を占めている。林業就業人口は、わずかであるが、前述の通り農業就業者が相互に流動して就業し、林業労働力を供給している。林業関係団体としては日田郡森林組合の支所があり、林業の振興を図る目的で、青壮年の林研グループ、椎茸生産組合、ワサビ生産組合などがある。

前津江町の林業形態は農業との複合的な経営の林家が多く、将来の林家、林業就業人口は、農業の動向に関連するが、現在と変わらない見通しである。本町の周囲は標高 1,000m 前後の山で隣町と境しており、町全体が 340m から 1,230m の標高におさまり、かなり急傾斜な森林地帯を形成し、多雨多湿の気象条件と褐色森林土を主とする恵まれた土壌条件が、さらに森林の育成を助長して、古くから、スギの人工造林がなされてきたが、現在は森林・林業の生産活動は極めて低調である。そこで、森林・林業の課題を整理しておくのと以下のとおりである。

(1) 当地域の人工林面積 7,134ha のうち、除間伐適齢期にある林地は、4,029ha である。その実行率は 45%にとどまっており、除間伐の積極的な推進が必要である。日田郡森林組合の 1 年間の素材生産量は 65,000m³ で、そのうち 60%は間伐材が占有している。前津江町は 18,000m³ のうち間伐材が 40%を占めている状況であり、除間伐の推進とともに、この間伐小径木の加工利用の開発が急務となっている。

(2) 林業生産活動のなかで生産性の向上と収益の増大を図るためには、林業生産基盤の整備が必要であるが、本地域の林道密度をみると 1ha 当たり 33m にとどまっており、先進林業地域の路網密度に比較すると低い。今後は水資源の涵養など、森林の公益的機能を安定化と森林の健全育成を促し、国産材供給機能等の経済的役割を充実するために、この林道・作業道開設の推進を図る必要がある。

(3) 林業経営をめぐる厳しい経営環境に対応して、林業生産性の向上を目途として、日田材の見直しを行い、良質材生産、間伐材の利用開発、木材生産・流通機構の整備、森林組合協業体制の推進、豊かな林業生産環境の整備等、積極的に推進することは重要である。一方、より具体的に本地域の林業経営の実態をみると、農林家 1 戸当たり保有山林面積 5ha 未満層が 95%を占め、零細規模の農林家が圧倒的に多い。したがって、林業経営だけで生活しうる林家はわずかであり、殆どの農林家は複合経営の作目としてワサビなどの山菜類の栽培に着目し、林地の多面的な利用を広げつつある。こうした森林特産物は現在、素材として青果市場などに出荷販売しているが、今後は、この森林特産物を素材として集荷販売するだけでなく、これを原料として地域内加工を定着させることが大きな課題である。

(4) 林業のような季節的に増減の著しい業種については、量的にも質的にも数量の正確な把握は難しいが、いずれにしても半農半林型の林業労働者は、農業就業人口の減少にともなって減少していることは事実であり、その確保は次第に困難になりつつある。今後は林業労働力の確保が大きな問題となっており、その対策として後継者の育成、生活環境の整備、就労条件の整備等雇用条件の充実を図ることが強く望まれている。

(5) 森林特産物の栽培状況

本町で栽培、または原野などに自生している特産物については、下表の通りである。

前津江町の森林特産物の栽培状況

品 目	栽 培 面 積 (ha)		収 穫 量 (トン)		摘 要
	1983 年	2010 年	1983 年	2010 年	
原木乾しいたけ				3 トン	
生しいたけ				14 トン	
原木				3 トン	
菌床				11 トン	
水ワサビ				2 トン	
畑ワサビ	3.0ha		45 トン	11 トン	
ワラビ	150ha		40kg		

ゼンマイ	150ha		30kg		
柚子	1,800 本		4.5 トン		
サンショウ	2,000 本		128kg		
ギンナン	100 本		500kg		
たけのこ				1 トン	

注) 資料の出所：大分県林産室の資料による。

(6) 前津江町のワサビ栽培

前津江町では、その豊かな清流と湧水地に沿って、いたるところに野生のワサビが自生していて、これを採取・利用し、時には遠く博多の町にまで出荷していたと伝えられている。このため地域の人々のワサビに対する期待は根強く、本格的な沢ワサビ栽培の導入に対する要請が高まってきたため本町では、1965年度から1968年度にかけて林業構造改善事業による畳石式の大規模な開田に着手したが、完成直後の大洪水で、その大半は流出し、成功しなかった。その後、この町では、静岡のワサビ加工業者からの依頼で、漬物の原料として畑ワサビの生産に取り組みようになり、1080年代には加工原料ワサビの供給基地となった。

大分県の一村一品運動の推進により、本町では地域特性に合致したワサビ栽培を1981年（昭和56）から導入し、産地化を図ってきた。ことに注目されるのは、ハウスによる畑ワサビの栽培である。この栽培方式によると、9月に播種して、生長促進のため冬場は加温し、翌年の2月初旬には出荷できるようになった。つまり冬場の農閑期を活用して短期現金収入源として注目されているのである。この栽培方式は、農家に定着し、順調な展開状況にある。

また少数であるが、水ワサビに夢を抱く人たちは、地域の特性を生かしたワサビ栽培を目指して、栽培技術の改善・開発に取り組み、林間ワサビの栽培法を定着させ、1980年代から試験栽培を行い、好成績を上げている。

大分県のワサビの生産量・面積

年次	根茎生産量（単位：トン）	葉柄生産量（トン）	栽培面積（ha）
1990	1.1	125.9	21.7
1995	3.1	40.3	
2000	3.0	53.8	
2004	7.8	146.4	
2009	0.5	102.9	
2010			

現在のワサビ出荷量及び販売金額の推移は、大分県西部振興局生産流通部の資料によると、ハウスワサビの販売金額は、やや減少傾向を示しているが、08年度が50,346kgとなっている。また、ハウスワサビの栽培規模は、02年度が227aで、やや減少しており、08年度が182aとなっている。ハウスワサビの単収及び単価をみると、単収は06年度が最低で46,847kgであったが、以後は回復し08年度は50,346kgとなっている。また単価をみると、01年度の466円/kgから次第に低下し、08年度は378円/kgであり、厳しい状況にある。

また、林間ワサビの出荷数量及び販売額・単価についてみると、出荷数量は02年度の22,062kgから、やや減少していたが、05年度の22,133kgと07年度の25,407kgは大きく回復している。しかし、年度間の変動は大きく、08年度は16,762kgと大きく減少している。これは加工業者が、これまで根茎と葉柄を同時に引き取っていたのが、葉柄のみの引き取りに転換したことによるもので、生産者にとっては大きな痛手となっている。その上、販売単価も335円/kgと低迷している。

集荷販売を担当する津江農協では、1982年度から地元の雇用拡大と所得の増大を図るため、加工工場を新設し、加工品の生産販売に乗り出している。その後「第三セクター（株）つええーピー」が設立

されて、津江農協から事業が引き継がれ、多様な商品が開発されている。例えばワサビの粕漬け・のり漬け・もろみ漬け・しょう油漬けの定番から、ワサビ味噌付け、花わさびしょう油漬け、わさび茶漬け、わさび煎餅、わさびドレッシングなど多品目にわたる。

国内経済は、緩やか景気回復が進み、長期の停滞から脱しつつあったが、昨春の東日本大震災のより急速の景気後退が進んでいる。

こうした中で JA おおいた日田地域本部わさび部会は、関係機関の支援、協力の下各種講習会や研修会、取引先との情報交換、自主的は残留農薬検査、トレーサビリティシステムに対応した栽培管理履歴記帳推進や取引業者への報告など、安全で安心できるワサビを安定的に生産し、供給する活動を行っている。

調査事例 4 地場産品の販売・加工事業を担う第3セクター「(株)つえエーピー」

所在地は、日田市の源流域である「旧津江3村」の第3セクターである。設立年次は1992年9月で、今年の9月に20周年を迎える。資本金は4000万円、村が84%、農協が5%、ワサビの食品メーカーが11%である。設立の背景は、81年に津江ワサビ推進協議会が設立され、ワサビ食品メーカーと契約栽培が結ばれ、ワサビ農家は安心して栽培できた。また高齢者や婦人による地域特産づくり「1農家、最低1品の津江特産づくり」をスローガンとする地域農業の活性化に取り組んだこと。この結果、粗放的で、かつ、軽労働で、ある程度の収益が見込める「ワサビ栽培」は、その重点的な産品として位置づけられたこと。さらに林間ワサビが技術的に定着して、栽培面積、収量とも拡大した。

役員は10名、社員13名、うちパート6名であり、地域の雇用効果は極めて大きい。

加工製品はワサビ加工品、こんにゃく加工品、ゆず加工品、しいたけ加工品など40品目にのぼる。

加工原料の仕入れは、ワサビ91トン、こんにゃく1.5トン、ゆず20トン、たけのこ4トン、しいたけなどであり、農家の手取り額はワサビだけでも3700万円にのぼり、農家の高齢者及び婦人の現金収入となり、生甲斐と地域経済に大きく貢献している。

販売チャンネルは店舗販売が740店、自然食品チェーンが499店、カタログ販売(生協など)、インターネット販売などと多様である。

この(株)津江エーピーは、設立以降、経営は順調にて展開している。例えば、設立当初93年の売上高は5600万円であったが、99年には3億円へと5.3倍に増加しており、現在では3億円を確保している。

こうした経営の維持展開は、第一に、A社によるワサビ漬けの一次加工の委託業務が二次産業(加工業務)への礎石となったこと。これは津江エーピーの加工業務に関する技術的蓄積をとった。第二に津江エーピーはその後この加工技術を生かして独の商品を次々に開発したこと。第三に販売先を開拓し、第三次産業(サービス)へとつなげていったことである。

現在までに50品目の商品を開発し、更なる展開を模索している。つまり、今注目されている6次産業化の先進的モデルとして取り上げた。(吉良 今朝芳)

(4) 造林樹種・導入候補種調査 (湖畔林導入樹種調査含)

今後の造林樹種について、特に推奨すべき樹種について検討し絞り込みを行った。また、林業の対象樹種も、今後は単に用材生産用樹種に限られることは無いと考え用途効用などで類型区分した。一方、湖畔林に導入すべき樹種(植物種)についても検討した。

1 造林樹種調査

広葉樹類 推奨すべき造林(〜刈り出し) 樹種候補(高木種一覧)

樹種	用途など
ケンボナシ	用材、種実、蜜源、その他
チャンチンモドキ	用材、種実、その他、風致
シオジ	用材
ヤマザクラ・エドヒガン	用材、蜜源、その他、風致
クヌギ(挿木クローン)	シイタケ原木、種実

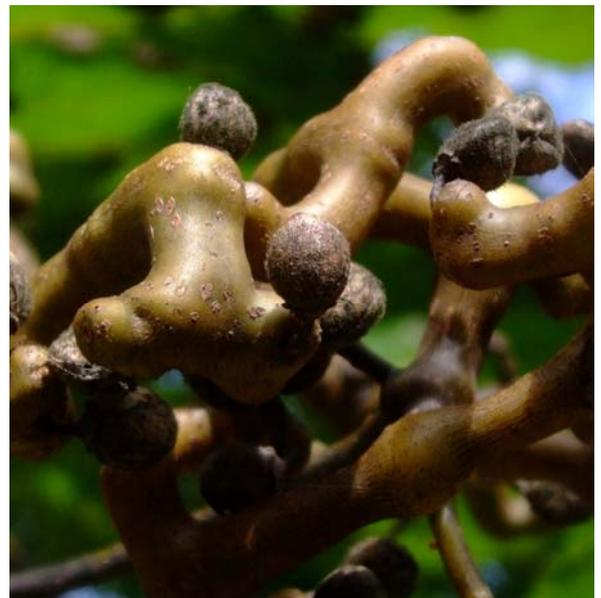
ユリノキ (耐風品種)	用材、蜜源、その他、風致
フシノハアワブキ	用材?、蜜源、その他 (希少種保護)
ハゼノキ	(用材)、種実、蜜源、風致
その他	ウルシ、シナノガキ、ミズメ、アサダ、ハリギリ、ヤマトアオダモ、トチノキ、キハダ

① ケンボナシ

ケンボナシの一般的解説は省略するが、日田地方では(古い世代には)よく知られ親しまれてきた樹木である。てんぼこなしは、その方言名で、転じてその実のように性格の捩じれたどうしようもない男を形容するのに用いる。日田では、どうしようもないものだが時に文学に現れ、お伽草紙(鉢かづき、濱出草紙)には宝物として出てくる。井伏鱒二の「黒い雨」にも出現する。韓国では食用・薬用に用いロツテのチュウインガムにもそのエキスが含まれているものがある。日本でも地方的に薬用に用いその樹皮を削る者がいる。蜜源としても優れる。果実(果梗)は、美味しい果実酒となり、酒やワインを醸造することができる。果実酒とともに、今回試験的にワインを試醸した。おかあさんのパンの「ロックケーキ」にも、ケンボナシエキスが含まれている。平成23年11月18日に、第一回日田市内てんぼこなしウォッチングを開催した。市内で確認された種実の採集の可能な個体は十数個体しかないが、古い個体は300年を超えるものもある。自然状態では単木で点生し、少し実生苗を伴う程度で林分をつくらない。25±年生以上で現在確認されている自然状態のケンボナシは3本(この60±年で枯れたか伐採されたものが2本)、神社などの植栽が3本(この60±年で枯れたか伐採されたものが2本)、裏山～里山に点植された個体は2本、(この60±年で枯れたか伐採されたものが2本)、個人の庭に植えられた個体は5本、公園に植えられた個体1本(月隈公園は生存、日の隈公園は枯死)、見本林内に植えられたもの2本(県林試、日田林工(これはケケンボナシ型))である。

25±年生以下の個体・林分では、そのほとんどは、初島林園(≡旧日田ユリノキ会)が関わる植栽による。「釜ヶ瀬子供の森」、「丸山子供の森」、「堂迫子供の森」などに初島林園による植林地がある。

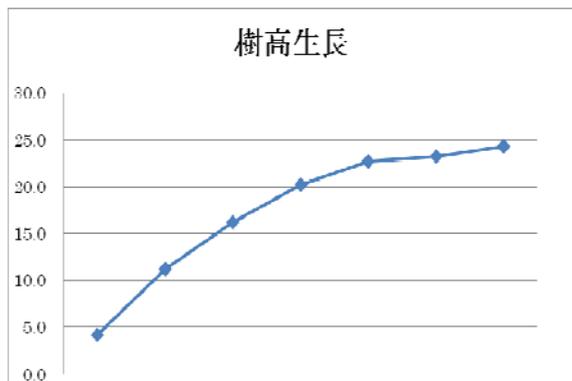
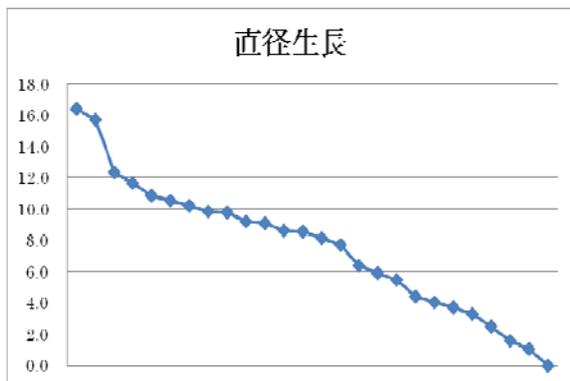
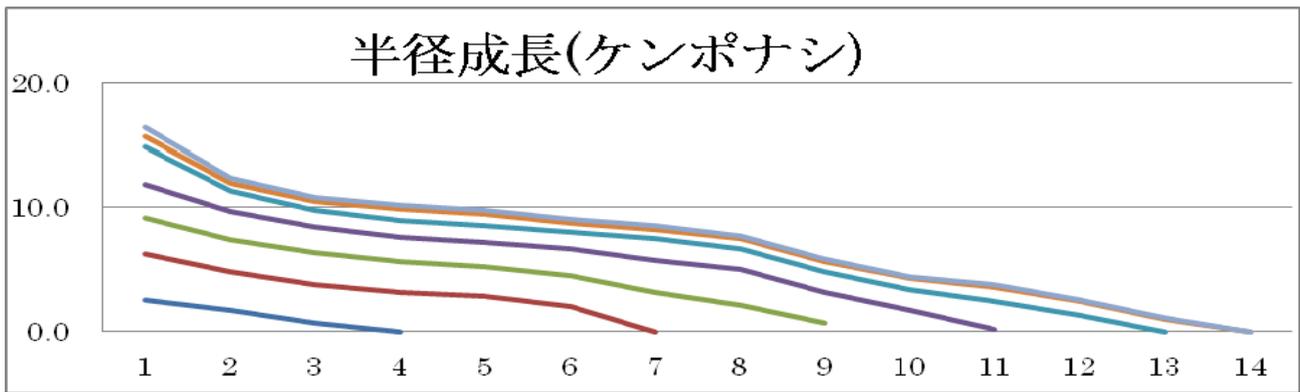
美味しいのになぜ大人に好まれないかについては、形?色?傷みやすい?収量(豊凶差・あてにならない)などの問題があるが、水源都市日田市、水源地域大山町～前津江町の人工林多様化のシンボルの樹種であり、その先兵となるべきものである。大山町小五馬の天満社の巨木は、その縁起に延宝8(1680)年現在地に移る(大山町史)とあるので、300±年生と推定されるが、胸高直径99cm 樹高36mに達し、通直で樹冠にフウランなどを着生して貫禄がある。他には、小山小学校跡地、萩尾稻荷神社、月隈公園、大原運動公園、花月小学校跡地、小野小学校校庭(小石川植物園の種子から、中国系?)のものがある。小野小学校のものは、現在のところ結実に豊凶無く、毎年豊産するため、クローン化を計画している。実はやや傷みやすい。小野谷には現在3本の自生樹があるが、276年前には記録が無い。(享保20(1735)小野筋産物書上げ)



上記、ケンポナシ人工試験林より、1本を伐採し樹幹解析を行い生長量を測定した。伐採後、直ちに0.2m、1.2m、2.2mと1mの長さに玉切りし各樹高の円盤を採取した。大きく偏心しているため直径の測定については右田式測定法を用いた。直径の測定にあたりケンポナシの年輪については非常に不明瞭であった。今後、物理的性質、機械的性質を調査していくが、樹体内にかなりの生長応力が見られ円盤採取時においても髓付近から放射方向に木口割れが生じた。

半径および樹高総括表

断面高	年輪数	断面高に達する年齢	各令階の平均半径(cm)							
			5	10	15	20	25	28	(28)	
0	28	0	2.5	6.3	9.1	11.9	14.9	15.7	16.4	
0.2	27	1	2.4	6.1	8.9	11.5	14.3	15.1	15.8	
1.2	26	2	1.7	4.9	7.5	9.7	11.3	12.0	12.4	
2.2	25	3	1.2	4.4	7.1	9.3	10.6	11.3	11.7	
3.2	24	4	0.7	3.8	6.4	8.4	9.8	10.6	10.9	
4.2	23	5	0.3	3.4	5.7	7.9	9.5	10.2	10.6	
5.2	23	5		3.2	5.7	7.6	9.0	9.9	10.3	
6.2	22	6		3.0	5.2	7.0	8.6	9.5	9.9	
7.2	22	6		2.9	5.3	7.2	8.5	9.5	9.8	
8.2	21	7		2.1	4.9	6.7	8.1	8.9	9.2	
9.2	20	8		2.0	4.5	6.7	8.0	8.8	9.1	
10.2	20	8		0.9	3.8	6.1	7.6	8.3	8.7	
11.2	19	9			3.2	5.8	7.5	8.2	8.6	
12.2	18	10			3.1	5.5	6.9	7.8	8.2	
13.2	17	11			2.2	5.1	6.7	7.6	7.8	
14.2	16	12			1.2	3.7	5.5	6.3	6.4	
15.2	14	14			0.7	3.2	4.8	5.7	5.9	
16.2	13	15				2.8	4.5	5.3	5.5	
17.2	12	16				1.7	3.4	4.3	4.4	
18.2	11	17				1.3	3.1	3.9	4.1	
19.2	9	19				0.2	2.5	3.6	3.8	
20.2	8	20					1.9	3.2	3.3	
21.2	7	21					1.3	2.4	2.5	
22.2	5	23					0.6	1.5	1.6	
23.2	3	25						1.0	1.1	
24.2	1	27						1.0	1.1	
最末端の断面高			4.2	10.2	15.2	19.2	22.2	23.2	24.2	
最末端の断面から梢端までの長さ			0.0	1.0	1.0	1.0	0.5			
算出樹高			4.2	11.2	16.2	20.2	22.7	23.2	24.3	



② チャンチンモドキ



チャンチンモドキ果実



チャンチンモドキ中果皮



世界の有用植物 (堀田他) には、「材は赤褐色の美しい環孔材で、比重中庸で加工性も良く、家具材などに適するが、日本には少ない」とある。また、近年、松村他 (2006, 2007) により、幹は通直で材質も良いことから炭素固定能力が高い早生樹として注目され、材質等の研究がなされている。

一方、井上は、千石峡のチャンチンモドキ林について、材が無用なことを「わざわざ人工林をつくる必要が無い」理由として、自生説の根拠の一つとしている。また、鹿児島紫尾山の自生地でも、大した役に立たず桶になる位だという伝聞もある。材は、吉野ヶ里 (井戸杵) や日田の遺跡からも出土している。その種実の利用も含め、僅か 2,000 年前のチャンチンモドキ文化がその後忽然と消え去ったことは不可思議なことであり、何か歴史的変動が関わっているのかもしれない。遺跡からの材片の出土が見られるものの、用材林としての育成が古代以来現在まで存在した可能性は少ない。

Wikipedia に、Besides fruit・・・とあるように、材は果実に対して副次的な産物にすぎない。その点で、松村らの視点は、温暖化抑制機能を加味しながら、用材生産の可能性を日本～世界で初めて指摘した論文として注目に値する。一方、今回の我々の強度試験の結果からは、林令 18 年生の若い未成熟材であることを考慮しても、構造材には向かないと言う結果が出ている。

材の利用としては、他にキノコ原木としての利用などが考えられるが、試行された例はない。ただ、枯れた樹幹にシロキクラゲが生じていたのを見たことがある。今年、樹幹解析に使った供試木を使ってキクラゲなど若干の植菌を試みる。樹皮は火傷や湿疹に用いられるほか、繊維を縄に織う。

材質・強度については、河津文昭会員 (日田林工高校) が試験した。樹幹解析用に伐採した (樹齢 19 年 胸高直径 27.2cm 樹高 23.05m) の 1.2m 位置を供試材とした。伐採後、天然乾燥を行い、さらに恒温恒湿器で湿度温度 20℃、湿度 75% の状態で恒量になるまで乾燥した。JIS Z2101 に基づき曲げ試験、圧縮試験用の試験片を採取した。

①曲げ試験 (JIS Z2101)

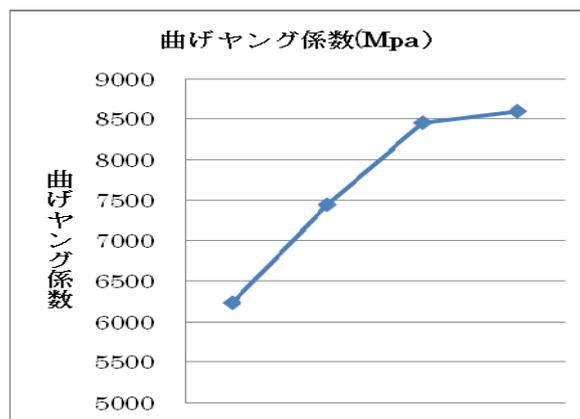
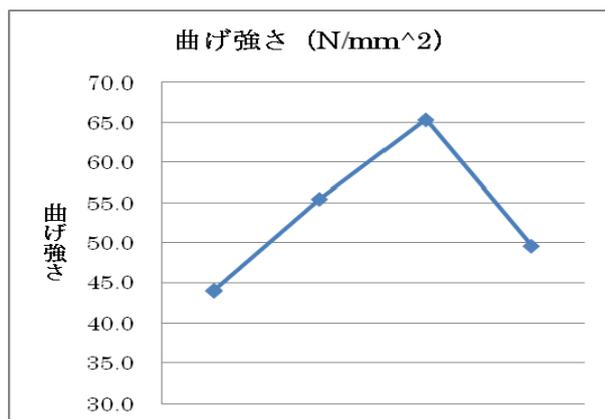
2cm(半径方向)×2cm(接線方向)×32cm(繊維方向)の 2 方まさ試験片を採取した。曲げ試験はインストロン強度試験機で JIS に準じ 3 点加重により、まさ目面から荷重を加えて行い、曲げ強さ (σ_b)、曲げヤング係数 (E_b) を求めた。

項目	密度(d)	曲げ強さ(σ_b)	比曲げ強さ(σ_b/d)	曲げヤング係数(E_b)	比曲げヤング係数(E_b/d)
単位	g/cm ³	N/mm ²	N/mm ²	Mpa	Mpa
平均値	0.49	53.80	84.36	7379	15017

②圧縮試験 (JIS Z2101)

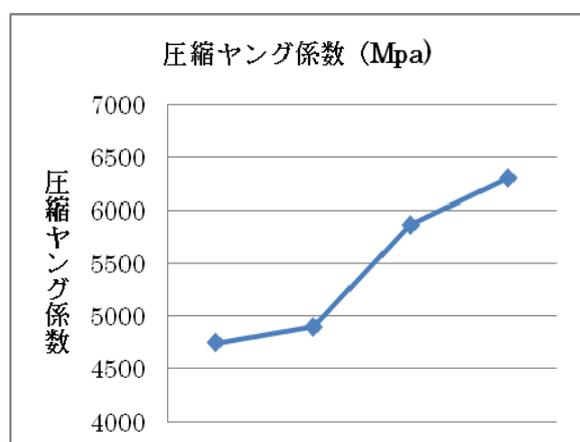
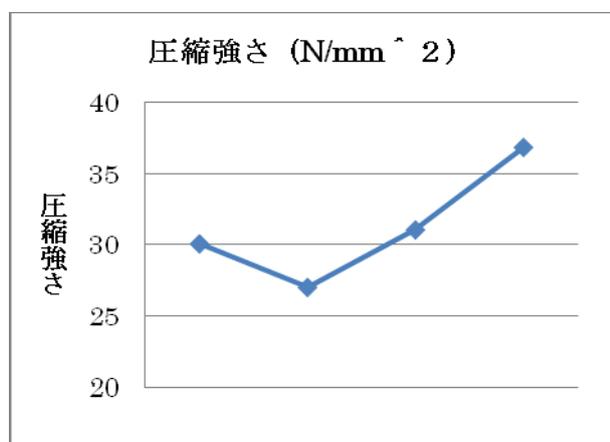
2cm(半径方向)×2cm(接線方向)×10cm(繊維方向)の 2 方まさ試験片を採取した。圧縮試験はインストロン強度試験機で JIS に準じ、繊維方向に荷重を加えて行い、圧縮強さ (σ_c)、圧縮ヤング係数 (E_c) を求めた。

項目	密度(d)	圧縮強さ(σ_c)	比圧縮強さ(σ_c/d)	圧縮ヤング係数(E_c)	比圧縮ヤング係数(E_c/d)
単位	g/cm ³	N/mm ²	N/mm ²	Mpa	Mpa
平均値	0.45	31.23	68.55	5447	11942



強度の水平変動

強度の水平変動をみるために曲げ試験片を年輪界ごとに採取した。試験片数が充分ではなかったが材の中心（髄）部分から樹皮側に向けての変動をみることにした



試験に用いたチャンチンモドキは、樹齢19年で未成熟材部とい 髄側 → 樹皮側
本来この樹種が持つ強度より下回っているかもしれない。今後、生長と共に成熟材部の強度試験を継続して行きたいと思っている。水平的変動をみてみると、曲げ強さ、圧縮強さ共に材の中心部（髄）から外側（樹皮側）に向けて強くなっている傾向がある。ヤング係数についても同様である。材内部は、かなり脆弱であり曲げヤング係数、圧縮ヤング係数共に著しく低い値を示している。地際は扁平率が大きく生長応力が加わっていることと、材内部が脆弱であることから伐採直後に木口割れが生じる傾向がある。

種実の利用（文献調査）

調理・加工食品

Wikipedia, the free encyclopedia では、チャンチンモドキは、Lapsi(“Candy tree”) in Nepal, 南酸棗(nan2 suan1 zao3) in Mandarinとして知られ、果実は The fruits is made into pickles, fruit tarts, and sour, spicy candy in Nepal・・・using in a variety of dishes and preservatives・・・mixed with salt, spices, or make various aachars とあって、sweet, salty, sugary, or spicy なアチャールと称する付合せとして食するとある。RB Chhetri & DP Gauchan(2007)には、すり潰したパルプを板に張って乾燥させ、*Titaura* と称する食品を製する伝統的加工法が報告されている。

Shah (1978)は、ビタミンCが豊富で・・・The fruits is rich in vitamin C, and are consumed fresh, pickled and processed for preparing a variety of sweet and sour, tasty food products locally called as Mada and candy.・・・大事なアグロフォレストリイ生産物としている。

K.C.Paudel 他でも、やはり one of the best agroforestry tree とあるが、収穫の際作物に害すると言うことで、農地の辺縁に植えることを勧めている。また、同論文で、Farmers have categorized the Lapsi

into the different types とし、サイズの大小、成熟の早晩、味の甜酸、果肉の多少などで品種が認識され、別々の呼称も記載されている。また、実生段階での雌雄の判定が、果実生産に重要なことから、実生苗の展葉の早晩、葉色、葉縁、ラテックスの色や厚みで雌雄を判定し別々に呼称しているが、このインディケーションは検証を要するとしている。核（内果皮）は念珠としても利用される。特用樹として、まだまだ可能性を秘めた樹種と言える。ビタミン C 補給用の家庭果樹でも悪くはない。食料ではないが、内果皮（核）を念珠に利用する例があり、大垣の市民が趣味で作っているという情報もある。

③ シオジ

これは、シオジ原生林を最上流域に有する大山ダム水源地域にとってシンボリックな樹木であり、その伐採利用は今後ほとんど不可能であることから、適地を選んだ造林を考えてよいと思われる。釜ヶ瀬の植林事例でも、生長は杉にやや劣る程度で悪くない。挿木による増殖も可能なことから優良形質をもつクローンの選抜も考えられる。このような郷土種の造林には、地元の熱意とともに、行政・日田市の強力な後押しが必要である。

④ ヤマザクラ

現在主として風致・景観を旨として植林されることが多いが、その材にも注目して植えられる例も多いようである。三原氏などの言うように、日本を代表する良材の一つと言えるであろう。これについても今後クローン選抜が必要である。

⑤ クヌギ

今回植樹祭で、クヌギ挿木クローンを試験植栽したが、中直完満な良形質のクローン選抜を組織的集中的に行う必要がある。将来的にはシイタケの発生量や形質（形・味）についての検討も必要になるだろう。これだけの規模のシイタケ生産業の基礎である原木について、これほど品質管理が看過されている例はないであろう。



クヌギ挿木クローン候補



シイタケ体験 ホダ場の状況

⑥ ユリノキ

ユリノキは、NPO初島林園の前身である日田ユリノキ会が平成3年9月27日の台風19号災害後の災害復旧樹種として提案した樹種の代表である。当時は林業家よりも養蜂業会が蜜源樹種として導入することの方が多かった。キノコ栽培の培地としても有用である。家具材としてはすでに、イエローポプラとして輸入され利用されているが、生長の早さから今後はバイオマス資源としての利用が期待される。早生種の欠点として、風害に弱い傾向が見られ、耐風性品種の選抜とクローン化が必要となっていた。この数年来、選抜を繰り返し、やや耐風性の高いもので挿木発根性の良い系統を見出しているのをそれを推奨したいと思っている。ユリノキには沼沢地に耐える紅葉する地方品種があるとされるのでその導入も景観植栽、湖岸植栽用に導入したい。遺伝子組み換えにより水銀吸収能の高い品種も作出されている。ユリノキは、樹幹流が酸性の雨を中和する樹種の一つとしても知られている。



ユリノキ品種“キタムラ”



ユリノキ原木でのナメコ栽培

⑦ フシノハアワブキ

フシノハアワブキは、対馬を除いては、阿蘇—日田市(上津江・中津江・大山竹の迫・長仁田・戸山)—山口県岩国市まで、ほぼ南北一直線上に稀産するもので注目に値する。地元の矢幡利馬会員が山引き苗 10 本を養生し植樹祭に供した。今後市内での植栽に備え、増殖すべき樹種であるが、採種が困難で挿木の発根性が低く今後の研究が必要である。根伏せ(分根)法により若干の得苗が得られている。



フシノハアワブキ分根苗



竹の迫産フシノハアワブキ

⑧ ハゼノキ



ハゼの収穫風景 久留米市曾根



ハゼの実 (20121210 吉良)

ハゼノキについては、水俣市の侍街道「ハゼノキ館」を視察した。昭和福ハゼ、伊吉ハゼ、葡萄ハゼなど導入し、接木増殖したいと考えている。日田市もかつてはハゼ蠟の産地であった。近年千年灯と称して、竹筒のろうそくでお祭りを行っているが、伝統的？祭りが、石油ゆらいのパラフィンのろうそくで行われているのは大きな矛盾である。ハゼの植栽には、一方でその景観機能を期待しているのは無論である。

⑨ ヤマトアオダモ

現在、樹幹解析及び強度試験の準備中である。またこの材から、日田林工野球部用のバット材を採材し試作した。

⑩ 針葉樹類

自生の、カヤ、イチイ、ヒメコマツ、モミ、ツガなどは保残すべきである。コウヨウザンは、古くから導入されその子孫たちが、一部残存している。セコイアも導入されたものがある。

スギについては、当地方はウラセバルスギ、ヒノデスギ、タケノサコスギなどの品種の発祥の地であるが、乾燥や品質管理の面からある程度品種を絞り込む必要がある一方、さまざまな品種を混交したり、ヒノキ品種と混交する、或いは適当な広葉樹と混交する必要も生じている。シュクノヤマ等の在来品種を見直す動きもあるが、この際すべての品種の特性を徹底的に洗いなおす必要もある。日田市と屋久島町は姉妹関係にあり、ジョウモンスギなど屋久島巨大杉クローンの導入も選択肢の一つに入るだろう。スギの育林の近年最大の懸念材料は、スギ集団葉枯れ症であり、耐性が高いとされるオノアオスギなどの増殖も当面の課題であろう。



⑪ イチョウ (ギンナン)

イチョウは一斉林に仕立てると病虫害が多く成林しにくい、シカによる食害が少ないので、単木～混交植栽すれば面白いと思われる。大山ダム植樹祭でも混植する。一方種実生産を目的とする場合には、単木～数本の群状に空地、裏山に植栽するのがよい。品種にもよるが大規模の栽培には無理が多い。住宅の裏山のスギ林内にイチョウが紅葉するのは見事な里の景観であり、そのためにも、裏山の点植を推奨したいし、そのための無償配布やごく少額の補助制度があってもよいと思う。豊南と言うギンナン品種は、大山町の寺に有るものがルーツと言う。

<湖畔林導入候補樹種調査>

湖畔林を縁取る樹種は、水中でも根系の機能するラクウショウのようなものや、短期間の水中生活に耐え得るものが望ましい。ヤナギ類やメタセコイアも水中に根系を発達させることができる。汀線の上下動を考える時、樹冠が拡張するもの、枝垂れるものなども景観的に有効である。シダレヤナギ、シダレカツラなどは当然導入を試みるべきである。今回メタセコイアの枝垂れタイプを確認したので現在挿木により増殖中である。ヤナギ類の集植～植物園化も面白い。

耐水種、枝垂れ系品種、樹冠拡張型樹種品種など

水中植栽可 ラクウショウ

水辺植栽 ラクウショウ、メタセコイア、ヤナギ類、ハンノキ、
ヌマミズキ (ニッサ シルバティカ)、ニッサボク、ニッサ アクアティカ、
ユリノキ地方品種

シダレ品種 シダレヤナギ、シダレカツラ、シダレザクラ・・・・ツル植物保残～植栽



低木種、草本種についても、今後導入を検討すべき種は多いが、今回は割愛する。絶滅危惧種の保護と増殖は喫緊の課題だが、ものによっては用途開拓、栽培植物化も当然考えなければならない。

(神川 建彦)

2 人工林の針広混交林化～林産物多様化計画

(1) スギ・ヒノキ人工林の針広混交林化

① 施業対象外林分の設定と自然林化

ゾーニングの項で述べたように、地位や地利の点で経営対象とし難い森林は、強度の間伐を繰り返して自然林に近い森林に誘導することが望ましい。そのような施業に対しても、上下流の協働作業や支援の仕組みがあつてよいと思われる。日田市の場合、スギやヒノキを完全に淘汰する必要は無く、それらの巨木が点生する屋久島の原生林をモデルとするのがよいと思われる。

② 下刈など保育時に刈り残す方法（刈り出し作業）

下刈作業の際、植えた樹木（主林木）以外を潔癖に刈り取ることをやめ、いわゆる選択的な下刈を行うことで、容易に針広混交林化を進めることができる。実際には、従来の作業法を変えることには抵抗が大きいので、ごく単純な一種から数種の保残から始めても良いだろう。何を残し何を切るかの判断は林家の知恵の見せどころであろう。針広混交林化についても何らかの支援の方策が考えられてよい。もちろん、用材生産を目的とする集約的作業を行う場合は一斉林作業の方が効率的である。

田来原クヌギ団地一帯では、特に山菜となる樹木や草本が多いので、ちょっとした注意で山菜の取れる里山に誘導することができる。草本ではキンラン、ギンランなど多く、草原生の草本や低木が多い。山菜利用できるワラビ、ゼンマイ、オオバギボウシ、サイヨウシャジン、ウド、フキ、タラノキ、コシアブラ、タカノツメ、ハリギリ等も多い。コシアブラなどを伐採するのは勿体ない話である。コシアブラは山菜としてだけでなく、天満社の鶯替え行事のウソの材料としても大事である。また、絶滅危惧種とされるアカササゲなどの稀少植物種も生育する。

さまざまな広葉樹種が生育することはキノコの生育環境としても望ましい。キノコ類では、アカマツ林に多く発生するマツタケ、キンタケ、アミタケ、ハツタケ、ナラタケ、キヌガサタケなどが多く発生し、キノコ狩り～キノコ観察会のフィールドとしても魅力的である。

③ 除間伐により林内を明るくして下層植生を発達させる方法

除伐（巻枯らし）や35%程度の強い間伐によって、針広混交林化させ森林を健全化させることができる。巻枯らし作業は林内を攪乱することが無く、急激な環境変化を避けることができるので推奨すべき作業である。

④ そのために必須となる獣害軽減策

広葉樹類の育成は、特にシカの食害防止策を講じなければ不可能である。獣害対策にも何らかの支援が必要である。

(2) 懐かしい林産物の復活と新しい林産物の導入

① 多様化前線用導入候補樹種の植栽

これはあくまで個々の農家、林家が判断すべき事項であるが、行政や試験研究団体は情報を提供する金がある。導入すべき樹種の候補について述べたが、本報告書では「ケンボナシ」を人工林多様化・林産物多様化のシンボルとしたい。ケンボナシに限らず、事例の少ない収益性の見込みの確かでない環境配慮の造林樹種の選択には勇気が必要でそれを後押しする支援策は当然必要であろう。大分県でも造林樹種と言うものが限定されているが、成林する見込みのある樹種なら何でも認可すべきであろう。それらは多様な森づくりの実験事例となるものである。Silvics of north America (1990) にはすでに温暖化対応についての記述がある。日本の林業技術者がそれを論じないのは誠に不思議な感がある。林産物の自給も食糧やエネルギー同様国の防衛に関することであり、温暖化寒冷化を含めて気候変動に対する危機管理能力が問われている。

今回の事業では、人工林多様化のモデルとして、「大山ダム植樹祭」を試行的に実施する。暗い針葉樹人工林の中に、灰色の大山ダム堤体を修景する明るい雑木山・紅葉山を造成する。

3 上下流交流による新しい森づくり運動

上下流行動による、水源林整備運動には次のようなものが考えられる。

(1) 森林調査の協働

植生調査や、毎木調査などの森林調査を、一般向きのマニュアルを用いながら、青少年や下流域住民とともに行うもので、上流域・森林を「まず知ること」という点で効果的である。今回の調査事業では、大分県立日田林工高等学校の林業科生および林産工学科生を動員し、老松生産森林組合の組合員やNPO会員とともに、本格的な実務作業を体験してもらった。高校生は相応の賃金を支給され、アルバイト～実社会体験を体感したと思われる。



日田林工高生森林調査昼休み風景



湖畔植栽予定地など調査

(2) 植林作業の協働 植樹祭

市民一人一人に「木を植えた男(人)」になってもらうことで、他の体験活動に比べてより大きな(地球環境に貢献する)達成感や満足感が得られ、土地に対する親しみと愛着心を培うことができる。植樹祭予定地には、当初、大分県土木事務所移管予定の残土処理跡地跡の盛土法面約1.3Haを希望したが、紆余曲折があって大分県の許可を得ることが困難だったためダム堤体直下の赤石川左岸、工事現場跡地の盛土面に変更した。24年3月、多くの市民、下流域住民に呼びかけ、100人規模の植樹祭を開催し、1,300本約150種の、雑木山～紅葉山づくりをスタートさせる。

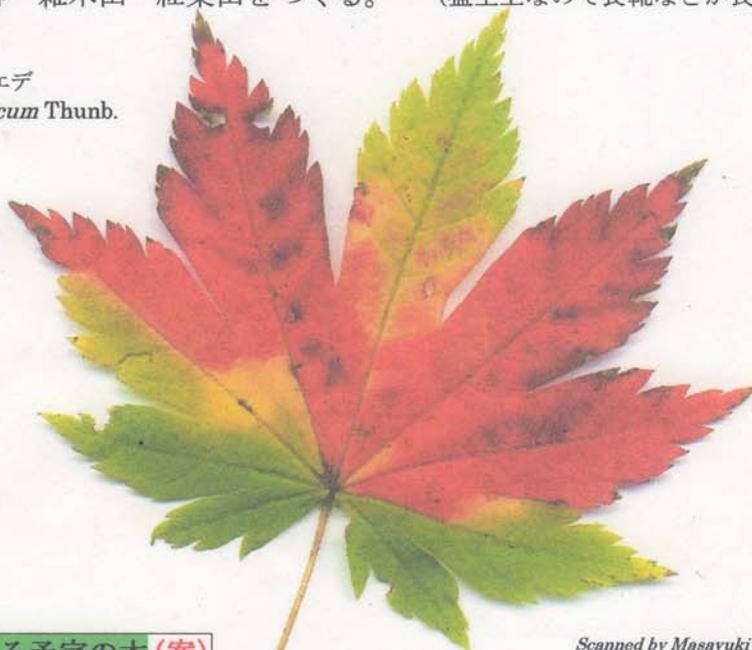
NPO 初島森林植物園ネットワーク主催

2012年3月4日(日) (小雨決行)

「大山ダムの森」植樹祭案内

- 集合 午前9時30分、現地、ダム堤体下流左岸
 目印 県道日田鹿本線の西峰トンネル、大山ダムインフォメーションセンター手前に案内看板・林園フラッグなど有り。
 開始 10時(午前中終了の予定・軽い昼食有り)
 内容 雑木山・紅葉山をつくる。(盛土上なので長靴などが良いと思う)

ハウチワカエデ
Acer japonicum Thunb.



Scanned by Masayuki Hayashi

植える予定の木(案)

- GI イチョウ DN ラクウショウ、メタセコイア、キンショウ
 EN イチイ、カヤ、アカマツ、クロマツ、モミ、イヌマキ、ナギ、スギ大王杉)、ヒノキ、サワラ、ネズミサシ、アスナロなど
 DB ケンボナシ、チャンチンモドキ、トチノキ、ハゼノキ、イロハカエデ、ウリハダカエデ、コハウチワカエデ、メグスリノキ、ハナノキ、ウリカエデ、コミネカエデ、オオモミジ、ミツデカエデ、ヒナウチワカエデ、テツカエデ、ハウチワカエデ、イタヤカエデ、チドリノキ、オオイタヤメイゲツ、マルバカエデ、アサノハカエデ、カジカエデ、コナラ、ミズナラ、ナラガシワ、アベマキ、クヌギ、カシワ、ヤマザクラ、オオヤマザクラ、カスミザクラ、エドヒガン、モミジバフウ、ナンキンハゼ、ハゼノキ、ユリノキ、ヌマミズキ類、ズミ、タマミズキ、ヤマハゼ、ランシンボク、フシノハアワブキ、ヤマガキ、ザイフリボク、カマツカ、カリン、ヤクシマサルスベリ、アカシデ、ヒメシャラ、ミズメ、ホウノキ、シラキ、フクロミモクゲンジ、カンレンボク、ムクロジ、モクゲンジ、カツラ、アオハダ、ウメモドキ、チャンチン、ヤマボウシ、ヤマトアオダモ、アオダモ、ヤチダモ、シオジ、マルバアオダモ、ネコノチチ、アズキナシ、ウラジロノキ、ナツツバキ、リョウブ、ハクウンボク、ハリギリ、ハルニレ、ヤマナシ、シマサルスベリ、イヌシデ、クマシデ、アサダ、ヘラノキ、シナノキ、タムシバ、コシアブラ、タカノツメ、キハダ、コバノチョウセンエノキ、ユクノキ、シナノガキ、フジキ、エゴノキなど
 ED ヤマモモ、アカガシ、ウラジロガシ、シラカシ、ツクバネガシ、ウバメガシ、ホソバアラカシ、オキナワウラジロガシ、スタジイ、コジイ、シリブカガシ、マテバシイ、タブノキ、クスノキ、シロダモ、イヌガシ、ヤブニッケイ、ニッケイ、カゴノキ、ホソバタブ、バリバリノキ、オガタマノキ、カクレミノ、キンモクセイ、ヤブツバキ、サカキ、モッコク、シキミ、モチノキ、シイモチ、ナリヒラモチ、ナナミノキ、ソヨゴ、ユズリハ、バクチノキ、カンザブロウノキ、コバンモチ、コヤスノキなど

連絡先

< 神川 090 - 9591 - 3568 tatechan@hita-net.jp > or < 財津 090 - 8395 - 4432 >

(3) 森林整備作業の協働

下刈、除伐（捨伐り）、（伐り倒さない淘汰法）巻枯らし、枝打ち、間伐などの体験が考えられる。地上最悪の労働とも言われる下刈作業などそのスポーツ化、知的作業化、武道化など、安全対策はもとよりさまざまな工夫が求められている。参加者の自主的判断を包み込めるような導入や指導が大切で、林業サイドからの一方的解説や画一的マニュアル的な指導が多いのは問題である。

以上の中で特に、注意すべきは巻枯らし法で、樹皮を環状に剥いで木を枯らす方法であるが木が立ち枯れていく見た目の印象が可哀そうだと言うのでためられるが、近年の人手不足から素人でも参加できることで導入されつつある。樹皮を剥がれた木が徐々に枯れていくので環境の急変が無く、残った木が健全に枝を張り気象害などに耐性がつくと言うので合理的な技術と言える。また薬剤を利用する方法もあるが一般には躊躇されている。巻枯らし法には、その林業技術としての節度とマナーが必要である。



大山ダム鳥類保全林環境学習会



巻枯らし作業の実施

<皮を剥ぎとるのを楽しむ、芸（技）も美も品も無い酷い方法が時々出回るので要注意>

樹皮引く強ては種小の生たち

（昨年8月に伴う減給 4 出減のよき方々 8 処の影響で、32万5000円）

いなつたが、ケース会議の判断を得ることで措置が取りやすくなると

中津市立種小の6年O法人「森の蘇り」の皮をむかれは、1年19人が28日、同市東耶馬渓町多志田のヒキの師に、木の皮をはいて立木を切り倒す間伐と同じく木のま枯らす「皮むき間伐」を体験した。総立ち木のま天然乾燥し、含水率20%以下の良質な間伐材となり、床材や腐き柱、資材などに活用されるという。

子どもたちは、大石理事長の指導で、のこぎりやチェーンソーの扱いを学んだ。木の幹に切れ目を入れ、竹へらを使って浮かせて下から上へはいていった。1.8m間隔で植えられていた40年生のヒキの木の皮をむき、30cm近い皮をむいた。

大石理事長によると、

「昨年8月に伴う減給 4 出減のよき方々 8 処の影響で、32万5000円」

いなつたが、ケース会議の判断を得ることで措置が取りやすくなると

中津市立種小の6年O法人「森の蘇り」の皮をむかれは、1年19人が28日、同市東耶馬渓町多志田のヒキの師に、木の皮をはいて立木を切り倒す間伐と同じく木のま枯らす「皮むき間伐」を体験した。総立ち木のま天然乾燥し、含水率20%以下の良質な間伐材となり、床材や腐き柱、資材などに活用されるという。

子どもたちは、大石理事長の指導で、のこぎりやチェーンソーの扱いを学んだ。木の幹に切れ目を入れ、竹へらを使って下から上へはいていった。1.8m間隔で植えられていた40年生のヒキの木の皮をむき、30cm近い皮をむいた。

大石理事長によると、

木の皮むき間伐

中津市本耶馬渓町の種小小学校（加来久雄校長、96人）で6月28日、木の皮をむく間伐方法「きらめ樹」の体験学習があった。

「きらめ樹」はNPO法人「森の蘇り」が、4年前から全国で実施している、木の皮をむくことで立ち枯れさせ、間伐方法。1年ほどで葉が落ち、地面に日光が当たるようになると土がよみがえり、種生の多様化が

「森の蘇り」はNPO法人「森の蘇り」が、4年前から全国で実施している、木の皮をむくことで立ち枯れさせ、間伐方法。1年ほどで葉が落ち、地面に日光が当たるようになると土がよみがえり、種生の多様化が

本耶馬渓町種小小の児童が体験学習

見られるようになるという。さらに半年ほど水分が20%まで減り、そのまま切り出して内装材や床材などに利用される。

環境教育の一環として、県内では初めて実施。町内には木をむく技術が伝わるように、6年生19人、なんと10人ほどが参加し、保護者や林業関係者も参加した。

小幡優紀さん（11）「頭が真ん中は一思った力が必ず必要。大変だけれど、皮がむけたときは気持ちいい。大西さんの話で日本には木をむく技術があるんだって。いろんな方法があるって話していた。

係者も手伝った。作業の目的や手順などについて説明を受けた後、3班に分かれて作業。のこぎりや竹へらを使って切れ目を入れ、30cm近い木の皮を手でむいていった。雨上がりで滑りやすい斜面で協力して懸命に作業。皮をはがした木の表面に浮き出た樹液をなめては「甘い」と歓声を上げていた。

小幡優紀さん（11）「頭が真ん中は一思った力が必ず必要。大変だけれど、皮がむけたときは気持ちいい。大西さんの話で日本には木をむく技術があるんだって。いろんな方法があるって話していた。

(4) その他の体験交流活動

育苗（播種・挿木・接木）、キノコの植菌～収穫、各種観察会などの体験交流活動があり、当NPO初島林園でも実施されている。大山ダム水源地域では老松生産森林組合によって、福岡市民、児童生徒たちとの交流が行われ、植林、下刈、キノコ体験、水の探険隊、木工体験など諸交流活動が行われている。

大山町の老松生産森林組合（桑野久巳組合長）は大山ダム水源地域活性化及び水源地域活性化のために無くてはならない存在で、田来原に百数十H aのクヌギ団地を所有し、2006年の「田来原100年の森づくり」の段階から上下流交流を実践している。クヌギ林は、隣接する前津江の共有地を合わせると200H aに達し、九州一円に類例のない一大団地を形成している。

大山ダム建設に伴い、団地内に約10H aの裸地・残土処理跡地が出現し、その利活用の方法が検討されているが、森づくりをテーマとする交流の拠点として利用すべきである。最近スポーツ医療や森林セラピーの分野から、下流域都市住民の医療やリクリエイトの場とする提案が大学などから出されているが、広大な明るい里山空間を生かした軽スポーツのフィールドとしての上下流交流も期待される。

<参考写真>



田来原 こども水の探険隊（老松生産森林組合）



シイタケ駒打ち体験（丸山子供の森・初島林園）