

No. 273
2005・7

林業とくしま



間伐により下層植生が繁茂した森林（海部郡海南町 佐川当一氏所有林）

もくじ（林業とくしま273号）

●私の森づくり 海南町・佐川当一	2
●現地だより	2
●林政の窓	
平成17年度林業関係事業予算	
「主要施策の概要」	4
●特 集	
林業再生プロジェクトの推進について	6
●森林林業技術情報	
（森林経営部門）立木の全木重量について	8
（施業技術部門）ノウサギ忌避効果試験	10
（林産部門）木質バイオマスの利用について	12
●阿波だぬき	14
●広告	15

「私の森づくり」



海南町 佐川当一



私は、海南町で長年林業に携わってきた佐川といいます。今回は、私がこれまで係わってきた海南町の林業の変遷と雑感を述べたいと思います。

かつて、この地域では、木炭や木炭、薪、雜木などの生産が山での生活の主体であり、山で採れるあらゆる物が林産物として利用されていました。

当時は、この様な生産に忙しい時代が長く続いたのですが、山の景気

も時代の進歩とともに消費生活の形態が変わり、木炭や薪などは、電気やガスなどへと変化していきました。また、木材を山から運び出す搬出方法も時代とともに変化し、当初は木馬道と河川を利用していたのですが、次は架線やトロッコになつていきました。その後、車社会の到来とともにトロッコ軌道は、車道へと姿を変え、トラックによる搬出へと変わつていきました。

この様な変遷に伴い、これからは車による搬出の時代だと考え、自分の山に幅約二、五mの作業道を付けていきました。この道を利用してクレートラー型運搬車を使い、長さ六mの足場材や治山用の杭などに使う木材を搬出していました。

特に六mの足場材などは、現場の小屋に保管しておくと近郊の大工や左官屋さんなどが買いにきてくれたものです。

も時代の進歩とともに消費生活の形

態が変わり、木炭や薪などは、電気やガスなどへと変化していきました。

また、木材を山から運び出す搬出方法も時代とともに変化し、当初は木馬道と河川を利用していたのですが、次は架線やトロッコになつていきました。その後、車社会の到来と

ともにトロッコ軌道は、車道へと姿を変え、トラックによる搬出へと変わつていきました。

この様な変遷に伴い、これからは

車による搬出の時代だと考え、自分

の山に幅約二、五mの作業道を付け

ていきました。この道を利用してク

レートラー型運搬車を使い、長さ六m

の足場材や治山用の杭などに使う木

材を搬出していました。

特に六mの足場材などは、現場の

小屋に保管しておくと近郊の大工や

左官屋さんなどが買いにきてくれた

ものです。

これまでに、自分のバックホールで

八km程の道を付けてきましたが、最

近では足の遅いクローラー型運搬車をやめ、軽トラックを改造した運搬車で搬出を行つています。この様な車でも1回に1m近くは運べます。

最近は、少子高齢化に伴い過疎化が一段と進むなかで、これから林业が生き残るために、団地化をよりいつそう進め、作業道を整備し、多面的な施設での山の経営をしていかなければならぬと考えています。

次世代に山をどう教えるか？我が家では、材を搬出するときに親子三代で作業をすることが年に数回あ

り、このことを通して、山の力強い自然を利用するありがたさを伝えていきたいと思っています。

現在、この施設は、地元産の魚や農産物を扱う直販店として利用されていますが、その構造は、南海大地震などの大型地震にも耐えられるよう、地元産スギを使って耐震等級2（品確法で定められた耐震等級で震度6～7の地震でも倒壊しない。）という基準で設計されています。このため、柱や梁・桁などは、一般の民家では見られない太い部材が数多

日和佐
『道の駅日和佐』に
『木材ふれあい館』完成

現地だより

く使われており、特に柱などは、一辺が三〇cm近い立派なものです。

この様な基準で建てられる木造建築物は大変珍しく、県南に立ち寄られた際は是非お越しください。



島 今年は、「林業再生プロジェクトの推進」です

徳島農林事務所管内では、今年度の重点指導課題を林業再生プロジェクトに絞り、四月から間伐推進団地の設定に市町村、森林組合等の皆様と協議を実施して参りました。前年度まで実施してきた団地の再利用などを、搬出間伐を重点に考え、今後三年を通じた事業計画も想定した内容になるよう検討するなど、林道利用や治山事業との調整などあらゆるデータを組み合わせることにより、原型が整えられつつあります。

徳島中央森林組合では、高性能林業機械を平成十六年度に導入し、事業成果でも高性能林業機械による林産事業が木材供給事業や利用事業等の取り扱いを増加に押し上げるなど、保育事業中心からの脱却を図るチャンスとして捉え、今年度も生産量を増やすため事業の早期着手を目指しているところであります。搬出間伐については、どうしても森林所有者の理解を得ることが必要であります。

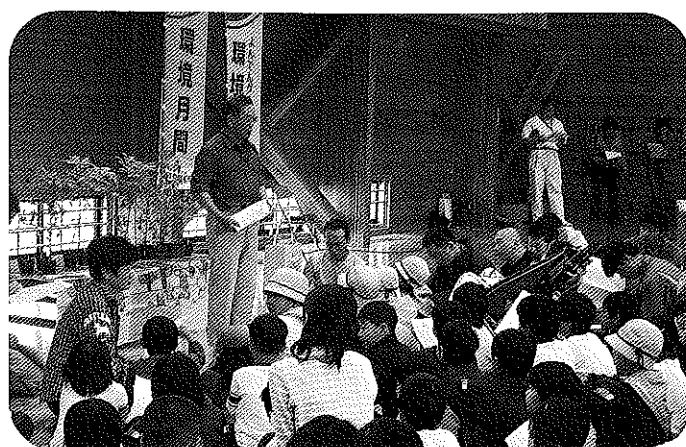
昨年実施してきた事業では、森林所

有者へ収益を還元することができたため、この成果を提示する事や七月には休日に現地説明会を実施するなど、一人でも多くの森林所有者に参加を募つて参ります。

町 「環境ふれあいティーin木屋平」が開催される

六月の環境月間に合わせて、四国電力池田支店主催により、「よんでもんグループ環境ふれあいティーin木屋平」が六月十一日（土）に美馬市木屋平中尾山高原で開催された。四国電力グループと地域の子供達とで植林をするという趣旨のもと、木屋平小学校、木屋平幼稚園の他、四国電力グループ各社の社員や家族、美馬市職員等合わせて約一四〇名が参加した。

森の案内人、佐藤久夫氏の植樹指導により、グラススキーフィールド斜面に植樹を行った。あいにくの雨で、児童は全員参加とはいかなかつたが、各参加者は雨具を着込み、コナラ、ヤマボウシ、ミズナラ各五十本計百五十本の苗木を丁寧に植えた。



皮肉にも雨が小降りとなつた植樹終了後、参加者はバーベキューで昼食をとり、佐藤氏が講師を勤めた自然環境授業に参加した。子供達はネイチャーゲームを楽しみながら、草木の名前や森林の役割、重要性について勉強した。

林政の窓

平成十七年度林業関係事業予算

「主要施策の概要」

ている。

一 平成十七年度予算の概要

徳島県の平成十七年度予算は、多額の県債残高を抱えるなど、極めて

また、林業関係予算は、一六一億四千九百万円で県全体予算の三・二%、対前年度当初予算比は、八八・三%となつていて。（図一）参照

厳しい状況の中、「財政改革基本方針」に基づき、徹底した見直しに取り組むとともに、「効果的な施策の創出」と「前例踏襲を打破した新たな発想」を重視し、限られた財源の重点的配分を行うこととして、予算編成が行われた。

平成十七年度の県全体の一般会計予算は、総額五、〇一一億三千四百万円となり、前年度当初予算に比べると〇・五%の減、そのうち公債費を除く一般歳出は、一・二%の減となつてている。（図一）参照

その内、農林水産部関係予算は、四六七億八千九百万円で県全体の九・三%を占め、対前年度当初予算比は、九三・四%となつていて。（図一）参照

また、林業関係予算は、四千九百万円で県全体予算の三・二%、対前年度当初予算比は、八八・三%となつていて。（図一）参照

二 林業関係施策の基本方針

「とくしま豊かな森づくり実行計画」に基づき、「環境を重視した多様な森づくり」と「活力ある林業・木材産業づくり」を推進する。また、

森林整備や山地災害防止のための治山事業と森林の適正な管理や林業経営に必要な林道整備を計画的に実施することとしている。

特に今年度の重点的な取り組みとして、効率的な搬出間伐等の推進による木材の有効利用と安定的な供給を進める「林業再生プロジェクト」を実施する。そのため、林業振興課内に「林業再生推進室」を新設し、

強力に事業を推進していくことにし

三 平成十七年度の主要新規事業
事業の概要是、次のとおりです。
(一) 林業再生プロジェクト
森林整備により発生する間伐材等の有効利用を推進するため、川上の

事業主体 市町村、森林組合等
③新間伐システム導入支援事業
切り捨てられている間伐材を搬出し、有効利用を進めるため、生産性を飛躍的に高める高性能林業機械（スイングヤーダー、プロセッサ、フォワーダー）の導入に対し助成を行う。

◆予算額 一三六、〇〇〇千円
◆事業主体 森林組合等

④新間伐システム作業班育成事業

高性能林業機械を活用し、低コストでの搬出間伐を実現できる作業班を育成するための研修等を実施する。

◆予算額 二〇、八〇二千円

◆事業主体 県及び森林組合等

⑤すぎ合板原木供給体制確立事業

合板用途として低質すぎ原木を安

定的に供給するための体制を確立することにより、需要の少ない低質材の有効利用を図る。

◆予算額 六、〇〇〇千円

◆事業主体 県

②森林資源循環システム確立緊急対策事業

高性能林業機械を利用した搬出間伐を推進するため、間伐団地の設定、基幹作業道の開設、林内作業路の整備を行う。

◆予算額 六、〇〇〇千円

◆事業主体 県及び林業・木材産業者等が組織する団体

①県単独多様な森づくり推進事業

間伐未実施林の解消、搬出間伐の

促進、広葉樹林及び共生林の整備等

「多様な森づくり」の推進に助成を行い、「森林の持つ多面的機能の發揮」と「地球温暖化防止の森林吸収源対策」に資する。

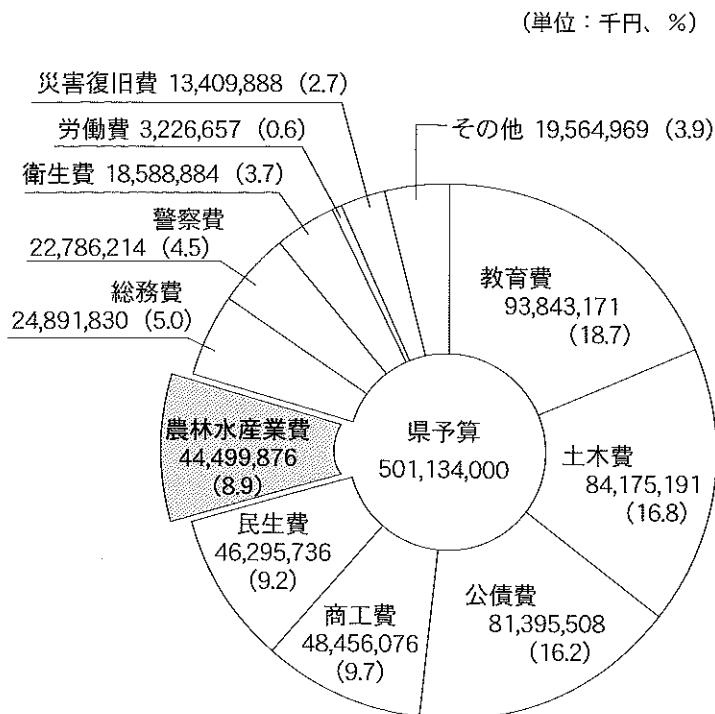
◆予算額 六一、四〇〇千円
◆事業主体 市町村、森林組合等

意識向上を図るため「とくしま森木の祭典」等の行事を開催する。これに伴い従来四月二十九日の「みどりの日」に行われてきた「県植樹祭」は中止する。

◆予算額 四、六〇〇千円
◆事業主体 県
(林業振興課)

②県育樹祭等開催
全国育樹祭の開催を契機に、十月を「とくしま豊かな森づくり月間」と位置づけ、県民参加の森づくりの

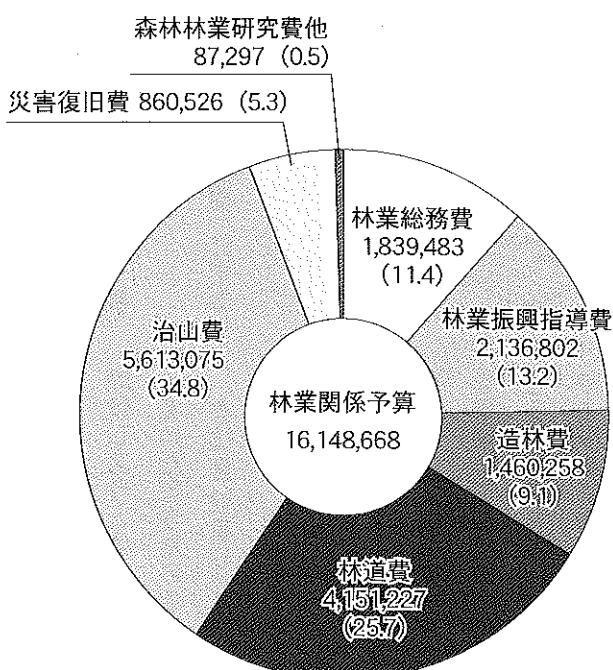
(図-1) 県総予算



(単位：千円、%)

(図-3) 林業関係予算

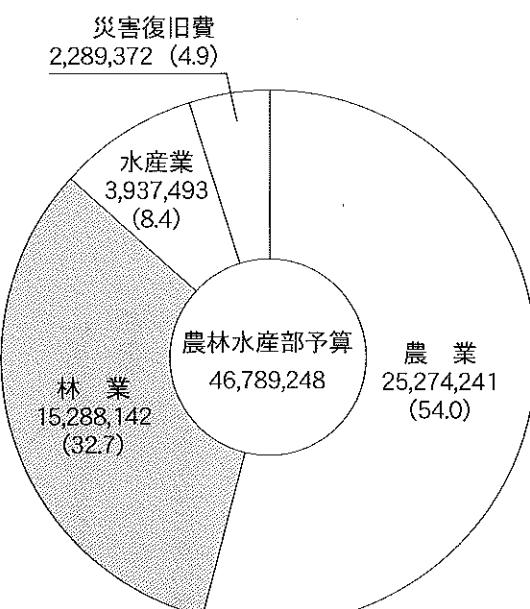
(単位：千円、%)



*総額には、災害復旧費のうちの林業関係予算分を含むため、(図-2) の「林業」とは一致しない。

(図-2) 農林水産部予算

(単位：千円、%)



*総額には、災害復旧費のうちの農林水産部所管分を含むため、(図-1) の「農林水産業費」とは一致しない。

林業再生プロジェクトの 推進について

徳島県では平成十七年度から「林業再生プロジェクト」の取り組みを始めています。このプロジェクトは「搬出間伐」において高性能林業機械を使用した「新聞伐システム」を導入することによってコストダウンを図ると共に、利用されていなかつた低質の間伐材を合板用に供給することによって、森林所有者の所得の向上を図るものです。

【緊急間伐推進団地を設立しよう】

今年度は、「新聞伐システム」が六つの森林組合で導入され、昨年度から稼働しております三つの事業体と併せて、県内のほぼ全地域で「新聞伐システム」が稼働可能になります。そこで、現在は県の農林事務所（県民局）と市町村や森林組合が、この

新聞伐システムを使い搬出間伐を進めています。「緊急間伐推進団地」にまとめているところです。

なぜ、このような「緊急間伐推進団地」を進めているかというと、一 個々では間伐を計画的に進めることが困難となっている上、搬出することはさらに難しくなっているため。

二 搬出間伐のコスト低減を図るために

には、一定以上の規模がある

ことが望ましいこと。

三 作業道の開設を行なうには、

一体的に開設することが望ましいこと。

四 搬出経費に対する国、県の補助が受けられること。

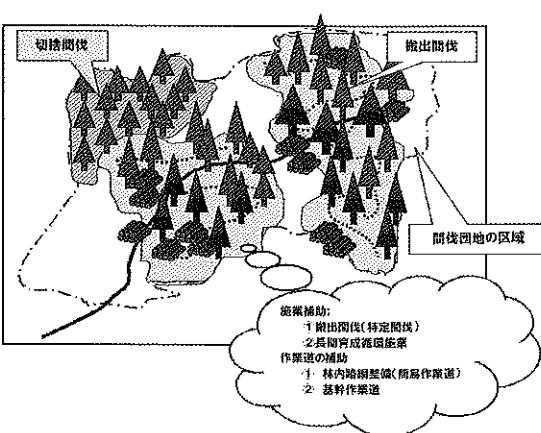
五 作業道開設に対する国、県の補助が受けられること。

などがあげられます。

【同意書で緊急間伐推進団地へ参 加】

では、「緊急間伐推進団地」にするには、どうするのかといふと、

とは言いましても、自分の山は判つても、周囲の山まで判らないと思ひますので、最初に書きましたとおり、県と市町村、森林組合が調査を行い、各地域で複数の団地の設定を行ないます。今は団地が出来る場所なら、「同意書」が森林組合や市町村に用意されていると思いまして、早速申し込まれることをお勧めします。



【なぜ新聞伐システムは採算が合うのか】

次に、「こんなに安い材価では、間伐材は搬出しても合わない」とあきらめていますか? 新聞伐システムは効率の良い搬出を行うことでコストダウンに成功しており、条件が良い場合は補助金なしでも採算が合う事例もあります。

今回の「林業再生プロジェクト」

に見合う程度の集材が出来ること。

用が出来ない限り、間伐や択伐では、プロセッサの能力に見合う集材が出

方々ともに「林業再生」に向けて動き出しましょう。

三 二存一伐の列状間伐で

適正な間伐率と搬出材

積が確保できること。

あまり貢献できないことになつてしまふことを理解しなければなりません。

県農林水産部林業振興課林業再生
推進室プロジェクト担当

*1 生産性が5m³/人日と高く、搬出コストが縮減
 *2 幅員2mの安価な作業道と組み合わせで低コスト

道開設コストや維持管理コストが安いこと。
フォワーダを使用する

【林業再生に向けて動きだそう】
「林業再生プロジェクト」では、団地の設定や機械の導入とともに、こ

各森林組合の間伐担当

では搬出間伐と作業道の開設に対し、国、県の補助を予定していますので、作業道の開設経費の多少にもよりますが、ほとんどの林地で採算の合う搬出が可能となり、森林所有者の間伐収入が期待できると思います。

なぜ、「新聞伐システム」が採算の合う搬出間伐ができるかと、林内に持ち込んだプロセッサで

造材を行うことによって、最も手間のかかる造材効率が飛躍的に高まつたこと。

二　スイングヤーダでの集材能力が、
増加したプロセッサの造材能力

のシステムを捉えて「新聞伐システム」と称しているわけです。逆に、単独の機械だけでは効果的でない事例としては、地域によつては大型のプロセッサ（〇・四五ポカラス以上ベースマシンを使用したも）が既に導入されているところもありますが、林地へ持ち込んでの使

「林業再生プロジェクト」は各地域で始まつたばかりですので、森林所有者の皆様は、この機会に是非、「緊急間伐推進団地」の協定への参加、「新聞伐システム」での搬出間伐をご検討いただくなど、森林組合や事業体の役員職員、現場での作業を担う方々、木材の販売や加工に携わる

勾配変化を大きくしても搬出で
きること。

ことで、簡易作業道の勾配変化を大きくしても搬出できること。

地の設定や機械の導入とともに、このような「新聞伐システム」を広く理解いただき、少しでも早く、少し



木質材料をバイオマス資源として活用する研究や事例が増えています。特に立木を伐採したときに生じる枝や葉も利用可能になるので、未利用材の有効活用法として期待されています。その実用化に向けた課題として、林内からの搬出や輸送過程での作業性とコストの検討が不可欠であり、枝葉を含めた全木重量の把握が重要になります。

そこで、全国規模で行われた調査結果（参考1）を紹介します。ただしこの調査では、立木の大きさは樹高に限らず胸高直径のみを指標とします。また広葉樹は、ひとまとめになつていて、あくまで平均値と考え必要があります。

なおスギに関しては、時期別含水率と、葉枯らし乾燥の効果についての徳島県での調査実績（参考2）があるので、その結果も組み合わせて表にまとめてみました。

木の生重量を、胸高直径別に整理します。全木重量は胸高直径と係数（A）ならびに乗数（B）からなる回帰式で求めることができます。

なおスギは、各季節ごとの樹幹含水率と、葉枯らし乾燥した場合の含水率の変化について、徳島県で詳細な調査が行われているので、その結果を基に枝葉も同じ含水率として全木重量を想定してみました。また実作業では、スイングヤードでスギ全木を地引集材したり、プロセッサーで収穫してしまう枝葉が作業ボイントに集積するので、伐採した木を余すところ無く利用するのは、生産性から見れば合理的ですが、全

木の生重量を、胸高直径別に整理します。全木重量は胸高直径と係数（A）ならびに乗数（B）からなる回帰式で求めることができます。

なおスギは、各季節ごとの樹幹含水率と、葉枯らし乾燥した場合の含水率の変化について、徳島県で詳細な調査が行われているので、その結果を基に枝葉も同じ含水率として全木重量を想定してみました。また実作業では、スイングヤードでスギ全木を地引集材したり、プロセッサーで収穫してしまって、枝葉が作業ボイントに集積するので、伐採した木を余すところ無く利用するのは、生産性から見れば合理的ですが、全

1 はじめに

2 全木生重量

ク輸送するのが合理的であることを提唱しています。

3 全木乾燥重量

表-3は、枝葉を含む全木の絶乾重量を示しています。これは水分を除いた重量なので、バイオマス資源としての利用できる実質重量の目安となります。また表-1と比較すれば、資源としての歩留まりが判ります。

4 おわりに

人工林でプロセッサーを使うと、枝葉が作業ボイントに集積するので、伐採した木を余すところ無く利用するのは、生産性から見れば合理的ですが、全

参考一 平成十五年 森林バイオマス調査 京都大学名誉教授 神崎康一
参考二 平成二年度 葉枯らし材生持・調査実証レポート 徳島県林業課 佐藤尚史
(資料)

※全木重量=係数(A)×胸高直径×乗数(B)

表-1は、一七当たりの本数に換算したものです。全木を集材架線で搬出する場合や、トラックで運搬する際の参考となるでしょう。なお全木重量をとりまとめた神崎康一氏は、枝葉は結束して丸太と一緒にトラック

表-2は、一七当たりの本数に換算したものです。全木を集材架線で搬出する場合や、トラックで運搬する際の参考となるでしょう。なお全木重量をとりまとめた神崎康一氏は、枝葉は次世代の養分として山に残すか、なるべく

(表-3) 全木絶乾重量一覧表					
樹種	スギ	ヒノキ	カラマツ	トドマツ	広葉樹
係数(A)	0.1431	1.2346	0.0148	0.0914	1.4038
乗数(B)	2.2380	1.5935	3.0064	2.4196	1.6175
胸高直径	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf
6	7.89	21.45	3.23	6.98	25.47
8	15.02	33.93	7.68	14.00	40.56
10	24.75	48.42	15.02	24.02	58.18
12	37.23	64.74	25.98	37.34	78.14
14	52.56	82.77	41.30	54.21	100.27
16	70.87	102.40	61.71	74.89	124.44
18	92.24	123.54	87.93	99.59	150.56
20	116.77	146.12	120.69	128.50	178.53
22	144.54	170.09	160.74	161.83	208.29
24	175.61	195.39	208.80	199.76	239.77
26	210.06	221.97	265.61	242.45	272.91
28	247.96	249.79	331.89	290.06	307.67
30	289.36	278.82	408.39	342.76	343.99
32	334.32	309.02	495.84	400.69	381.84
34	382.90	340.36	594.98	463.99	421.18
36	435.16	372.82	706.53	532.81	461.98
38	491.13	406.36	831.23	607.28	504.20
40	550.87	440.97	969.83	687.53	547.82
42	614.43	476.62	1,123.05	773.68	592.80
44	681.85	513.30	1,291.63	865.85	639.13
46	753.17	550.97	1,476.31	964.17	686.78
48	828.43	589.64	1,677.82	1,068.75	735.72
50	907.68	629.27	1,896.90	1,179.71	785.94

※全木重量=係数(A)×胸高直径×乗数(B)

皆伐を避けるようにする必要があるでしょう。どうしても皆伐する場合は、間伐などの保育管理が適正に行われば、下層植生が十分に発達していることが条件と言えるでしょう。しかし、これらの表は、あくまで木材をバイオマス資源として利用する場合の指標であり、森林の再生と木の循環利用への配慮が不可欠です。

(表-1) 全木生産量一覧表

樹種	スギ(生)					スギ(葉枯らし)					ヒノキ	カラマツ	トドマツ	広葉樹
	年平均	春伐採	夏伐採	秋伐採	冬伐採	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	年平均	年平均	年平均	年平均
係数(A)	0.2723	0.2572	0.2740	0.2706	0.2857	0.2641	0.2475	0.2287	0.2176	0.2143	0.8519	0.1162	0.1899	2.5907
乗数(B)	2.2950	2.2950	2.2950	2.2950	2.2950	2.2950	2.2950	2.2950	2.2950	2.2950	1.8034	2.5837	2.3971	1.5874
胸高直径	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf									
6	16.63	15.71	16.73	16.53	17.45	16.13	15.12	13.97	13.29	13.09	21.56	11.90	13.93	44.53
8	32.18	30.40	32.38	31.98	33.77	31.21	29.26	27.03	25.72	25.33	36.23	25.03	27.75	70.30
10	53.71	50.73	54.04	53.37	56.35	52.09	48.82	45.11	42.92	42.27	54.17	44.56	47.38	100.19
12	81.61	77.09	82.12	81.11	85.63	79.16	74.19	68.55	65.22	64.23	75.26	71.37	73.36	133.82
14	116.25	109.81	116.98	115.53	121.98	112.75	105.68	97.84	92.90	91.49	99.38	106.28	106.15	170.92
16	157.94	149.19	158.93	156.96	165.72	153.19	143.57	132.66	126.22	124.30	126.44	150.07	146.19	211.27
18	206.97	195.49	208.26	205.67	217.15	200.73	188.13	173.83	165.39	162.88	156.37	203.45	193.88	254.70
20	263.58	248.96	265.22	261.93	276.55	255.64	239.59	221.39	210.63	207.44	189.09	267.10	249.59	301.07
22	328.03	309.84	330.07	325.98	344.17	318.15	298.17	275.51	262.13	258.16	224.55	341.68	313.65	350.25
24	400.53	378.32	403.03	398.03	420.24	388.47	364.08	336.41	320.07	315.22	262.70	427.82	386.39	402.13
26	481.30	454.61	484.30	478.29	504.98	466.80	437.50	404.25	384.61	378.78	303.50	526.11	468.12	456.61
28	570.53	538.89	574.09	566.96	598.60	553.35	518.61	479.20	455.92	449.00	346.89	637.13	559.12	513.61
30	668.41	631.34	672.58	664.23	701.30	648.28	607.58	561.41	534.14	526.04	392.85	761.46	659.68	573.06
32	775.12	732.13	779.96	770.28	813.26	751.77	704.58	651.04	619.41	610.02	441.34	899.63	770.05	634.88
34	890.82	841.42	896.39	885.26	934.66	864.00	809.76	748.22	711.87	701.08	492.33	1,052.18	890.50	699.02
36	1,015.69	959.37	1,022.03	1,009.35	1,065.67	985.11	923.26	853.10	811.66	799.35	545.79	1,219.62	1,021.26	765.41
38	1,149.88	1,086.11	1,157.05	1,142.70	1,206.46	1,115.25	1,045.23	965.80	918.89	904.95	601.69	1,402.47	1,162.58	834.00
40	1,293.53	1,221.80	1,301.60	1,285.45	1,357.18	1,254.57	1,175.81	1,086.46	1,033.68	1,018.00	660.00	1,601.21	1,314.69	904.75
42	1,446.79	1,366.56	1,455.82	1,437.76	1,517.98	1,403.22	1,315.13	1,215.18	1,156.15	1,138.62	720.70	1,816.33	1,477.80	977.60
44	1,609.80	1,520.53	1,619.85	1,599.75	1,689.02	1,561.32	1,463.30	1,352.10	1,286.42	1,266.91	783.77	2,048.31	1,652.13	1,052.53
46	1,782.69	1,683.84	1,793.82	1,771.56	1,870.42	1,729.01	1,620.46	1,497.32	1,424.58	1,402.98	849.19	2,297.60	1,837.90	1,129.48
48	1,965.61	1,856.61	1,977.88	1,953.33	2,062.33	1,906.41	1,786.73	1,650.95	1,570.75	1,546.93	916.94	2,564.66	2,035.30	1,208.42
50	2,158.66	2,038.95	2,172.13	2,145.18	2,264.89	2,093.65	1,962.21	1,813.10	1,725.02	1,698.86	986.99	2,849.93	2,244.53	1,289.32

※全木重量=係数(A)×胸高直径²×乗数(B)

網掛けした枠内の値は、徳島県での調査結果から想定。

スギ(葉枯らし)は、11月中旬に伐採した場合の想定値。

(表-2) 1t当たりの全木本数

樹種	スギ(生)					スギ(葉枯らし)					ヒノキ	カラマツ	トドマツ	広葉樹
	年平均	春伐採	夏伐採	秋伐採	冬伐採	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	年平均	年平均	年平均	年平均
年	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本
6	60.1	63.7	59.8	60.5	57.3	62.0	66.2	71.6	75.2	76.4	46.4	84.0	71.8	22.5
8	31.1	32.9	30.9	31.3	29.6	32.0	34.2	37.0	38.9	39.5	27.6	39.9	36.0	14.2
10	18.6	19.7	18.5	18.7	17.7	19.2	20.5	22.2	23.3	23.7	18.5	22.4	21.1	10.0
12	12.3	13.0	12.2	12.3	11.7	12.6	13.5	14.6	15.3	15.6	13.3	14.0	13.6	7.5
14	8.6	9.1	8.5	8.7	8.2	8.9	9.5	10.2	10.8	10.9	10.1	9.4	9.4	5.9
16	6.3	6.7	6.3	6.4	6.0	6.5	7.0	7.5	7.9	8.0	7.9	6.7	6.8	4.7
18	4.8	5.1	4.8	4.9	4.6	5.0	5.3	5.8	6.0	6.1	6.4	4.9	5.2	3.9
20	3.8	4.0	3.8	3.8	3.6	3.9	4.2	4.5	4.7	4.8	5.3	3.7	4.0	3.3
22	3.0	3.2	3.0	3.1	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8	3.9	4.5	2.9	3.2	2.9
24	2.5	2.6	2.5	2.5	2.4	2.6	2.7	3.0	3.1	3.2	3.8	2.3	2.6	2.5
26	2.1	2.2	2.1	2.1	2.0	2.1	2.3	2.5	2.6	2.6	3.3	1.9	2.1	2.2
28	1.8	1.9	1.7	1.8	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.2	2.9	1.6	1.8	1.9
30	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	2.5	1.3	1.5	1.7
32	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	2.3	1.1	1.3	1.6
34	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	2.0	1.0	1.1	1.4
36	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.8	0.8	1.0	1.3
38	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.7	0.7	0.9	1.2
40	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.5	0.6	0.8	1.1
42	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.4	0.6	0.7	1.0
44	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	1.3	0.5	0.6	1.0
46	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	1.2	0.4	0.5	0.9
48	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.1	0.4	0.5	0.8
50	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	1.0	0.4	0.4	0.8

※表-1を基に算定。

参考1：スギ季節別含水率

伐採時期	含水率	伐採時期	含水率	
春期	3月	154	9月	156
	4月	164	10月	149
	5月	141	11月	178
	平均	153	平均	161
秋期	6月	167	12月	189
	7月	166	1月	150
	8月	155	2月	171
	平均	163	平均	170
通年平均				162

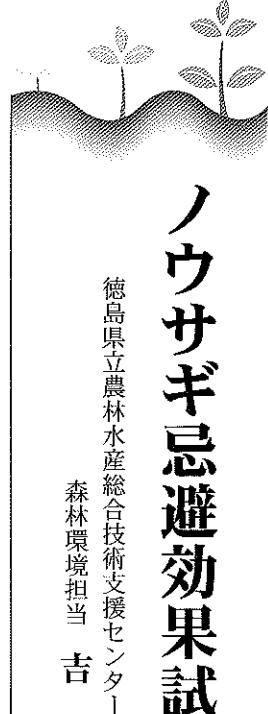
参考2：スギ葉枯らし乾燥

葉枯日数	含水率	重量比	葉枯日数	含水率	重量比
0	128	100.0	90	99	86.6
15	120	97.0	105	94	84.4
30	114	94.3	120	89	82.4
45	109	92.9	135	84	80.4
60	107	90.9	150	81	78.7
75	103	88.8			

ノウサギ忌避効果試験

徳島県立農林水産総合技術支援センター 森林林業研究所

森林環境担当 吉村武志



（右上：A、左上：B）



試験地全景 (右上：A、左上：B)

1 はじめに

本県では、野生獣類による林業被害のほとんどはニホンジカによるものですが、シカ以外でもカモシカやイノシシ、ノウサギ等による被害が、場所や被害量の違いこそあれ依然として発生しています。一方、被害対策としては、防護柵などの物理的防除法と忌避剤を使つた化学的防除法とがありますが、今回はシカ食害防止忌避剤として既に登録販売されている薬剤（ツリーセーブ・ヤシマ産業株式会社）のノウサギへの忌避効果適用試験について報告します。

なお、本試験は、社団法人林業薬剤協会の委託により実施したものです。

2 試験地の概要

場所は、阿波市（旧阿波郡市場町）の民有林のヒノキ一年生造林地（平成十六年三月植栽）で、ここに二か所多く、造林地内外に多数の堀跡が

確認されています。

3 試験方法

【試験地設定】

試験地別の薬剤の処理状況を表

1に示しました。また、対照薬剤には、シカだけでなくノウサギでも忌避剤として登録されているコニファー（株式会社日本グリーンアンダガーデン）を用いました。

薬剤散布は、平成十六年三月九日に現地で、背負い式自動噴霧器により薬剤が苗木全体にかかるように行いました。

処理）をできるだけ帶状またはブロック状に配置し、苗木には全て番号札を付けて区別しました（図1、2参照）。

【効果調査】

忌避効果の判定調査を薬剤散布後から最終調査時（六ヶ月後）までの期間、概ね一月毎に計六回行い、その際、被害の形態を次の分類にしたがって調査・記録しました。

分類：①先端（梢頭部）被害 ②側枝被害 ③剥皮被害 ④その他（主軸または枝切断）

【薬害調査】

薬剤散布十日後と最終調査時に、苗木に対する薬害の有無を調べました。

【苗木成長調査】

両試験地とも、処理区毎に30本の苗木を番号順に選び、樹高と地際直徑を試験地設定時と最終調査時に測定しました。

4 結果と考察

【効果調査】

両試験地の処理区別の被害本数と被害率を表1-2に、また、ノウサギ被害木の位置を図1-1、2に示しました。

表1 試験地別の処理状況

試験地	処理区	希釈倍率	供試本数	散布量 (ml/本)	備考
A	ツリーセーブ	原液	77	19.5	供試薬剤
	コニファー	3倍液	77	22.1	対照薬剤
	無処理	-	77	-	
	計		231		
B	ツリーセーブ	原液	90	23.3	供試薬剤
	コニファー	3倍液	90	15.3	対照薬剤
	無処理	-	90	-	
	計		270		

両試験地は、直線距離で約八〇m離れていますが、何れも大面積伐採跡地の一部で、周囲には小面積もしくは単木的に三十年生前後のスギ・ヒノキ人工林が残っています（写真参照）。また、以前から試験地周辺では、ノウサギ被害の発生だけでなくイノシシの生息も多く、造林地内外に多数の堀跡が

表一2をみると、今回の試験では両試験地で被害本数が四十六本と非常に少ない結果となりました。この理由として、例えばノウサギの生息密度が低かつたとか、あるいは植栽初年時の下刈り作業の省略が影響した等の原因は考えられます。されば、主軸や側枝の切断被害が確認されたのに対し、コニファー区では第一回目（四月九日）から、ツリーセーブ区では第二回目（四月二十九日）に発生しておらず、ツリーセーブ区が被害木は試験地全体に分散しており、少なくとも場所による偏りはみられません。一方、被害の発生時期では、無処理区が第一回目（四月九日）から、主軸や側枝の切断被害が確認されたのに対し、コニファー区では第

【薬害調査】
葉剤散布十日後（三月十九日）
ツリーセーブ（77本）：No.451～523（欠番No.495）
コニファー（77本）：No.51～128（欠番No.95）
無処理（77本）：No.F1～F78（欠番No.F45）

四%、無処理区が一五・八%と

処理区別の最終的な被害率について、ツリーセーブ区が二・〇%、コニファー区が一・一%、無処理区が一・五・八%と

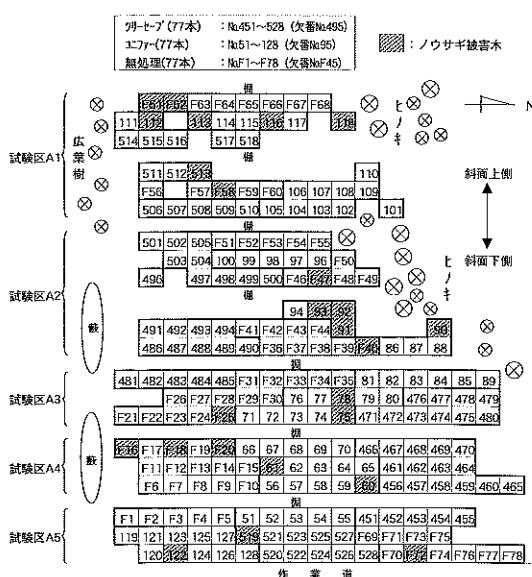
複合被害は無処理一本だけでした。さらに同一苗木への複合被害は夏場（七～八月）に発生しており、被害形態も九〇%以上が主軸の剥被または切断被害でした。さらに同一苗木への複合被害は無処理一本だけでした。

5 おわりに
今回、シカ食害防止忌避剤（ツリーセーブ）のノウサギに対する忌避効果試験を行いました。その結果、本剤の初期忌避効果は認められるところ、同程度の被害率であつたことから、今後の試験だけで明確な結論を得るまでは至りませんでした。今後は、試験方法の検討も含め、更なるデータの蓄積を図つていく必要があると考えています。

表一2 処理区別の被害本数と被害率

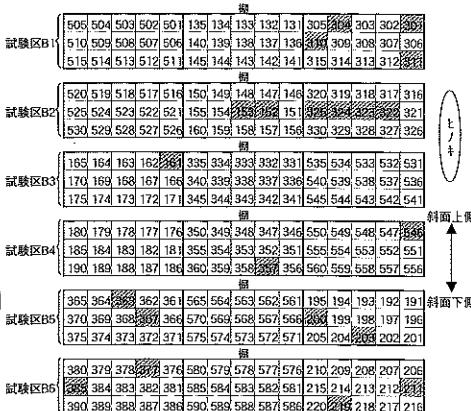
試験地	ツリーセーブ区			コニファー区			無処理区		
	供試本数	被害本数	被害率(%)	供試本数	被害本数	被害率(%)	供試本数	被害本数	被害率(%)
A	66	2	3.0	74	13	17.6	67	10	14.9
B	84	1	1.2	87	7	8.0	79	13	16.5
計	150	3	2.0	161	20	12.4	146	23	15.8

注意：供試本数は、試験目的以外の要因で枯死した苗木を除いた数値。



図一1 試験地（A）のノウサギ被害木の状況

図一2 試験地（B）のノウサギ被害木の状況

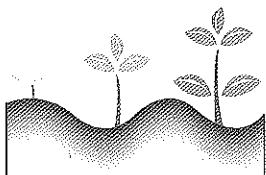


日）と最終調査時に、葉剤による葉の変色や枯死等を調査しましたが、両試験地とも葉害は認められませんでした。
【苗木成長調査】
両試験地の処理区別の苗木成長量の調査結果を表一3に示しました。これをみると、各処理区とも最終調査時には平均で、樹高が十六・二cm伸長し、地際直径も三mm前後肥大成長しています。また、この結果については、統計的な有意差はなく、葉剤散布による苗木成長への影響は認められませんでした。

表一3 処理区別の苗木成長量調査結果

試験地	処理区	供試本数	試験区設定時		最終調査時	
			樹高(cm)	地際直径(mm)	樹高(cm)	地際直径(mm)
A	ツリーセーブ	26	37	5.0	54	7.8
	コニファー	26	39	5.2	53	8.1
	無処理	25	37	5.2	54	8.0
B	ツリーセーブ	28	38	5.1	59	8.6
	コニファー	30	39	5.0	57	8.2
	無処理	25	40	4.9	63	9.2
計	ツリーセーブ	54	38	5.0	57	8.2
	コニファー	56	39	5.1	55	8.2
	無処理	50	38	5.1	58	8.6

注意：供試本数は、試験目的以外の要因で枯死した苗木を除いた数値。



木質バイオマスの利用について

【はじめに】

平成九年十一月に開催された地球温暖化防止京都会議で採択された「京都議定書」を受け、我が国は平成二十年から平成二十四年までの五

年間の温室効果ガス平均排出量を平成二年の水準と比較して、六%削減

することを目指とし、平成十四年十二月に農林水産省は「地球温暖化対策推進大綱」で定められた森林吸収量の確保を目的とした「地球温暖化防止森林吸収源一〇カ年対策」を策定しました。この対策の中で「木材・木質バイオマス利用の推進」も重要な柱と位置付けられました。

一方、木材産業から発生する木屑の処理を取り巻く状況は、平成九年六月「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の改正や平成十一年七月「ダイオキシン類対策特別措置法」の制

定以後、段階的に制度改正が行われ、焼却炉の構造基準等が厳しくなり、小規模でもダイオキシン類の発生を抑制する構造が求められるようになりました。

【県下の現状】

本県の平成十五年の木質バイオマスの資源量は、素材生産に伴う林地残材（森林系バイオマス）が約四五・六千トン、木材産業から生じる木屑（廃棄物系バイオマス）が一三四・六千トンの計一八〇・二千トンと推計されます。そのうち、木屑は約八四%がチップ、纖維ボードといった工業原料やバーク堆肥、畜産敷料に使われ、残りの約一六%は、自己焼却や産廃処理業者へ委託により処理が行われています。

中でもバイオマスを熱利用する木

屑焚きボイラの導入状況は、平成十七年一月時点で、木材産業四基、製紙製造二基、試験研究機関一基の計七基となつており、材料や製品の乾燥、ホットプレス加工の熱源として活用されています。試験研究を除くと、いずれも発生する蒸気量が時間当たり一〇トンを超える規模の大きい施設で、安価で、小規模工場での現状です。

活用出来るボイラーシステムがない間当たり一〇トンを超える規模の大

くと、いづれも発生する蒸気量が時間当たり一〇トンを超える規模の大きい施設で、安価で、小規模工場での現状です。

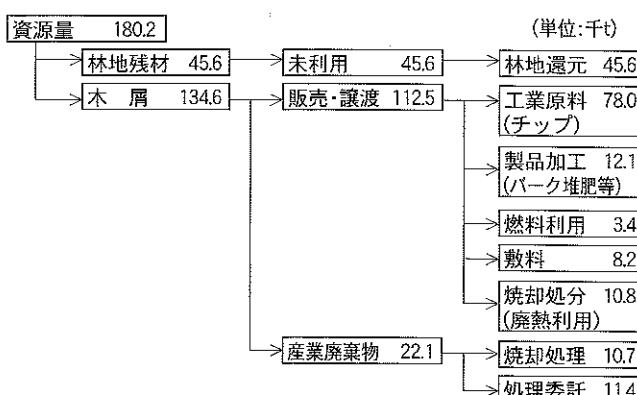
【バイオマス利用の検討】

こうした中、県では平成十五年十二月に徳島県木質バイオマス利用検討委員会を設置し、本県の実状に即した活用方法の検討を行い、利活用に向けた基本方針を策定しました。

方針では、自ら利用を基本とし、木屑を素材消費量の規模に応じた木材乾燥利用の試算を行うほか、温泉施設への熱利用、林地残材となつていた低質な間伐材の合板利用や木皮を利用した製品の開発を取り組みの柱とし、可能なものから取り組んでいくこととしています。

また、木質バイオマスとしての利用目標は、森林系バイオマスを合板用途に利用していくことにより、利

図1 平成15年度の木質バイオマス発生量と用途別仕向の状況



用率を三七%まで上げ、木材産業から発生する廃棄物系バイオマスを木

材乾燥のボイラーサーモや温泉施設に利用を進めることにより、利用率を八七%に高めることをこととしています。

今後、この方針に沿つてバイオマス利用を進めるボイラーシステムの導入の支援を進めて参りたいと考えています。

【利用に向けた新たな動き】

次に、基本方針の策定に併せて、県内でバイオマス利用を進めている動きを紹介します。

・エネルギー利用

地方自治体の取り組みとして、上勝町において、ゼロ・ウェイスト宣言のもと、町内で発生する林地残材や製材等の木屑を熱利用可能な資源と捉え、温泉利用や椎茸栽培の加温等に活用することを目標に掲げています。その第一段として、

月ヶ谷温泉の給湯・加温用

に、チップボイラーやチップ製造施設を整備し、年間六三〇トンのチップをエネルギー利用することとしています。

民間においては、県南の

建設会社が、建設廃材、木皮・鉛屑、もみ殻等のバイオマス原料日量一・四トンを使い、ガス化炉で燃料ガスを取り出し、ガスエンジンで発電と発熱を同時発生させて利用する実証試験を平

成十七年四月に開始したところです。

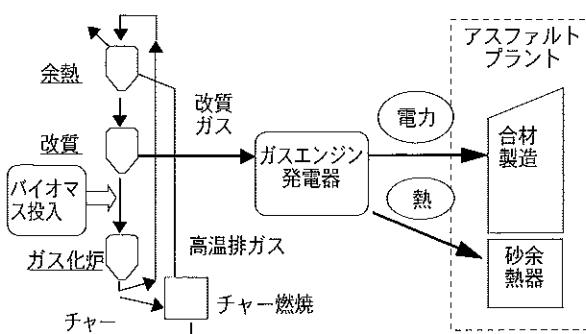
得られた電力は、道路建設用アスファルトの合材製造プラントに供給し、熱は合材原料の乾燥に使うシステムとなっています。

成十七年四月に開始したところです。得られた電力は、道路建設用アスファルトの合材製造プラントに供給し、熱は合材原料の乾燥に使うシステムとなっています。

原油の高騰や廃棄物処理経費の高さ、今後も、林業・木材産業の活力を維持・向上させるため、ゴミを資源として捉え、バイオマス利用を推進して参ります。

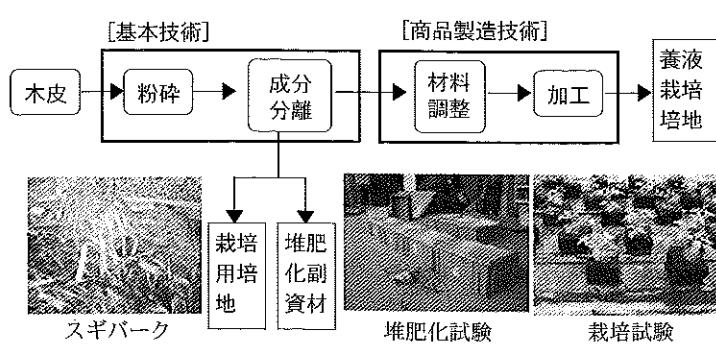
原油の高騰や廃棄物処理経費の高さ、今後も、林業・木材産業の活力を維持・向上させるため、ゴミを資源として捉え、バイオマス利用を推進して参ります。

図3 ガス化プロセスとコジェネ発電フロー



(林業振興課)

図4 実用化に向けた開発フロー（農業・畜産業への商品化）



阿波だぬき

阿波の子狸

川島農林事務所 林務課

和泉

玲

「阿波だぬき」＝「阿波の古狸」

命令が下つてしまつた。由緒正しい頁をお借りすることになつたのだからありがたいことなのだが、口から生まれた私でも、古狸もとい、大先輩はどうんちくはないのです、困つた。というわけで、大好きな登山の話で許してくださいね。

登山を始めて早5年、最初は半ば無理矢理連れて行かれたのだが、これが結構おもしろかつた。おかげさまで、飲み屋巡りが早朝山巡りに変わつたのである。感謝感謝。

私の登山は、どの山に登るか決めるところから始まるが、最近は本

これがまたくせ者で、地図にある道がなかつたり、書いてある景色も違つたりする。作者ほんとに登つたの？なんて思うこともあるが、しかし、思わぬところで、いい風景に出会うこともある。

がともかく美しいのですよ。普段は雑念だらけでも、何も考えてしまって。こんな事が積み重なつては、天気が良い週末になるとそわそわしてしまうことになつてしまつた。

これは、天気や季節、そして一番は登った時の思いが違うからだろう。だから何度同じ山に行つても、同じ景色に当たることはない。なーんてこんな事を言つても、登るには体力も必要だし

おまけに登山のおかげで二十代の頃より丈夫になつた。あまり無理をしない、疲れるまでしない方が若くいられると思つていながら、(何せ若さに敏感で)、日々八割しか發揮してないとそれが全てになり、いよいよ衰える。体

全てになり、いよいよ衰える。体力だけではない、大好きなお酒も然り、結構全ての事柄が当てはまるのではないだろうか。お酒は弱くてもいいのかな?、とにかく無理をするのも時には必要であ



ると思えるようになつた。

が格好悪いと思う人が増えてくる気がするけれど、やつてみて分かることも多い。間違つても、責められてもいいではないか、もつと格好悪くなつてもいいと思う。自分が思つている程、他人は君を気にしていないぞっ。私は自分に言い聞かせている。こんなことを思いながらやつぱり、後輩と登山しているとカツコつけたりするんですけどね。