

ウラジロの採取率向上に向けた刈り払い効果の解明

加藤万季・瀧井忠人・渡辺智恵子¹・岡田和久²・城戸杉生

和歌山県農林水産総合技術センター 林業試験場

Effect of Clearing Forest Floor for Gathering in Leaves *Gleichenia japonica*

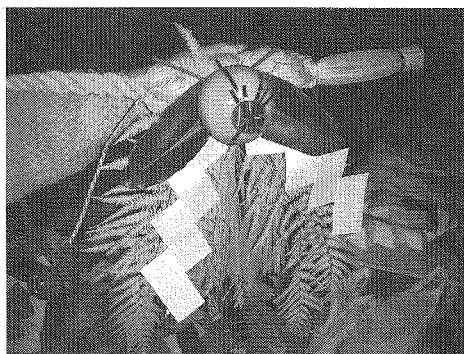
Maki Kato, Tadato Takii, Chieko Watanabe¹, Kazuhisa Okada² and Sugio Jyodo

Forestry Experiment Station

Wakayama Research Center of Agriculture, Forestry and Fisheries

緒 言

ウラジロ (*Gleichenia japonica* K. Spreng) は、日本の暖地に多く見られる常緑多年生のシダ植物である。お正月のしめ縄に欠かせないウラジロは (第1図)、和歌山県内の人工林等の林床にも広く生育しており、田辺市やすさみ町など紀南地域を中心に約100戸³の生産者により、年間約130万枚採取されている。採取されたウラジロは、地元のJA等に取り上げられ、全国に出荷されたり、地域でしめ縄の材料となったりする。ウラジロ1枚は6~10円で買い取られるため、年間約2ヶ月の採取期間で1戸につき平均10万円程度の収益を得ることができ、山村地域において高齢者でも取り組める収入源として期待されている。



第1図 しめ縄に使用されるウラジロ

商品価値のあるものは、葉片長10~40cmの左右がそろい欠けていない当年生の部分のみであるが、林内に自然に生育するウラジロは放置すると葉片が何層にも重なって高さ1m以上にも生長し、枯損したり、風などですれて葉片の一部が欠けたりしてしまう。そのような場所では、出荷できる商品価値のあるものは極めて少なくなるため、生産者の中には、形のよいウラジロを効率的に採取する手法として林内を適切に管理し、連年採取し続けられる環境を維持する試みを行なっている人もいる。管理の手法は、古葉を一様に刈り払うことによりその年新しく開葉した葉だけとなるように仕立てたり、さらに不要木の整理による林内環境の改善を行うものがある。しかし、その作業方法は生産者によって様々であり、画一的な手法が定着するほどの十分なデータは得られていない状況である。

そこで本研究では、ウラジロの生産方法を確立することを目的に、古葉の刈り払いに着目し、この作業をいつ、どの場所で、どのような手法で行うかを明らかにするため、以下の三課題に取り組むこととした。

なお、各試験は、2002年度から2004年度にかけて実施したもの (瀧井ら, 2003; 渡辺ら, 2004; 加藤ら, 2005) で、本報告において取りまとめを行った。

試験1. 刈り払い効果

商品価値のある美しい葉片をより多く生育させることを目的として刈り払い試験を実施し、刈り払い程度による労務量と採取量との関係を調査した。

¹現在：埼玉県在住 ²現在：那賀振興局林務課

³JAより聞き取り

試験 2. 生育に適した光環境

刈り払い後の生育が良好となる光環境を判定するため、相対照度の異なる林分で採取量を調査した。また、それぞれの採取量の推移を明らかにするため、2年間継続して調査した。

試験 3. 刈り払い適期

採取量が良好となる刈り払い適期を判定するため、刈り払い時期を段階的に変えて調査した。

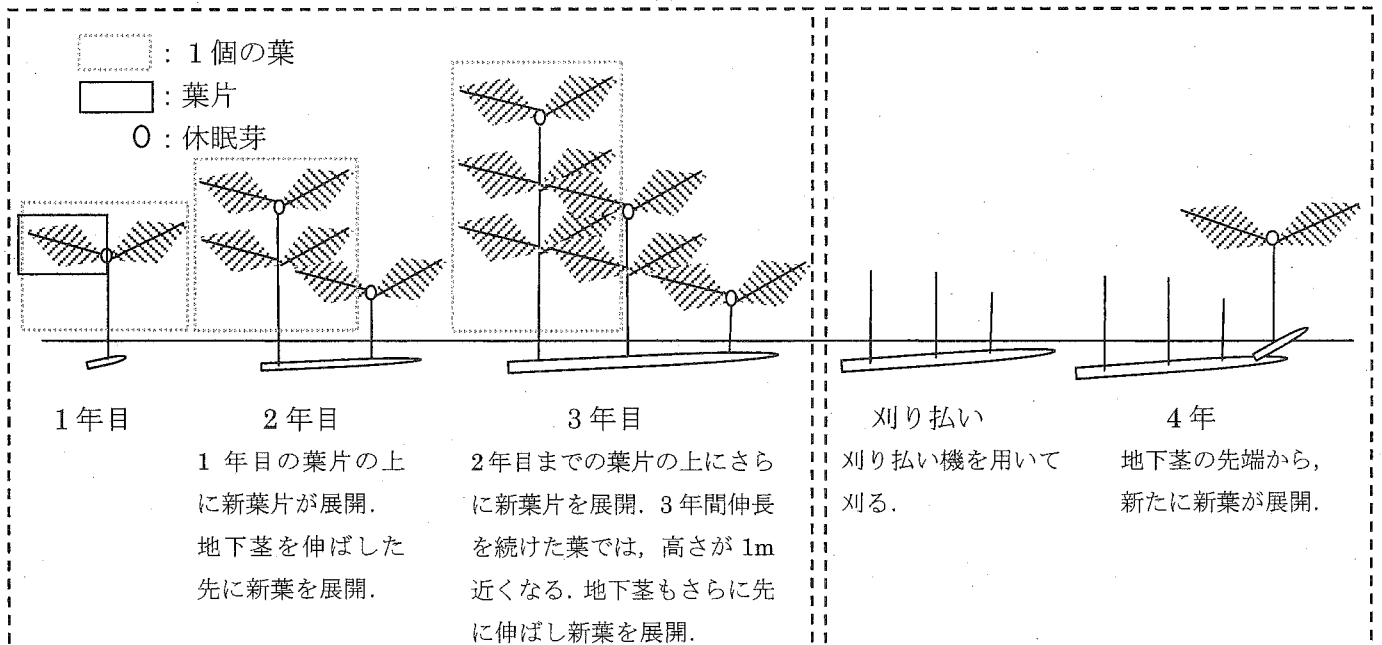
材料および方法

1 試験材料

試験材料は、ヒノキ人工林林床に自生するウラジロを用いた。

1) ウラジロの生態

増殖は地下茎の伸長によることが多く、伸ばした地下茎の先から春に新しい葉を展開させる。葉は、2回羽状複葉で、1本の葉柄と対生に広がる葉片からなり、先端に休眠芽をつける。冬を越した葉は、春に先端から葉柄を伸ばし、先端に1対の葉片を広げる。このように、1枚の葉は、1年に葉片を1対ずつ展開しながら、1個の葉が何年にもわたって生長を続けていく（相賀，1988）（第2図）。



第2図 ウラジロの生長及び増殖の模式図

第3図 刈り払いの模式図

2 方法

1) 刈り払い等作業

刈り払い機を用いて、通常生産者が行っている刈り払いと同程度となるよう、葉柄が20cm程度残るような高さで刈った（第3図）。また、林内整理を行う試験では、刈り払いと併せて灌木の除伐及び伐倒された間伐木の玉切りや棚作りを行った。

2) 葉片の採取

採取は、刈り払い後、地下茎を伸ばした先から新たに出た新葉から、生長が終わった初冬期(11月～12月)に採取した（第3図）。

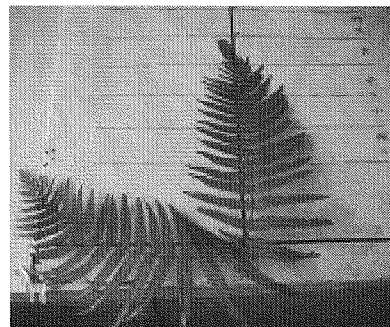
3) ウラジロの規格

しめ縄用ウラジロの規格は、葉片の長さによって区分されており（第1表）、出荷されるウラジロは、葉片長10～40cmで、葉片の一部が欠けているもの、わん曲したものの、裏の黒いものは除外される。本試験においても、これにもとづき選別した。

第1表 葉片長による選別用規格例

規格	長さ (cm)
特特大	35~40
特大	30~35
大	25~30
中	20~25
小	15~20
極小	10~15

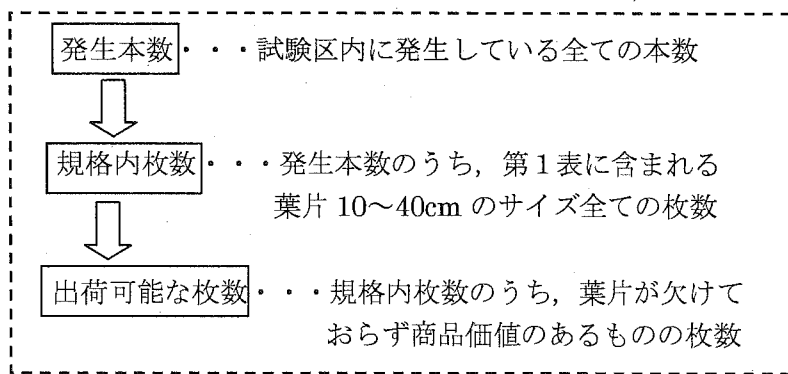
注) 規格の区分は、出荷先により異なる。



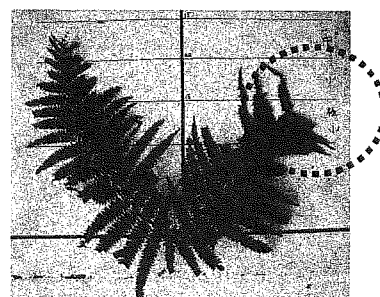
第4図 葉片の長さによって規格ごとに分類

4) ウラジロ枚数の調査方法

ウラジロ枚数の調査は、試験内容に応じて第5図のように段階的に実施した。



第5図 試験におけるウラジロ本数の分類模式図



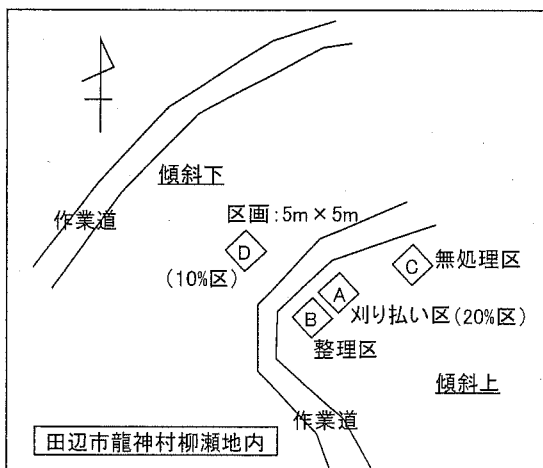
第6図 葉片の一部が欠けて商品価値のないもの

3 試験項目

試験1. 刈り払い効果

本試験では、刈り払いを行わなかった試験区及び刈り払い等の作業程度の異なる試験区において、作業及び採取にかかる労務量と採取量の調査から、刈り払い作業の効果を検討した。

- 1) 試験地：田辺市龍神村柳瀬ヒノキ人工林 (35年生) 内のウラジロ群落
- 2) 試験区：第2表のとおりである。それぞれの試験区の大きさは、 $5 \times 5 \text{m}^2$ とし、第7図のように設定した。



第7図 龍神村試験地の配置図

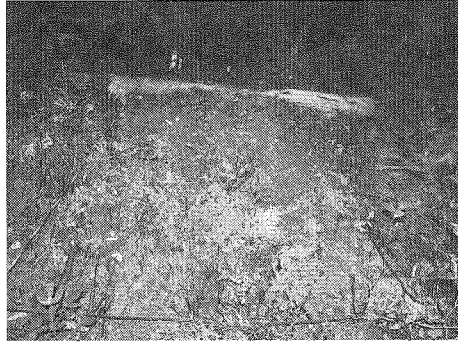
第2表 試験区の概要

刈り払い区	刈り払いのみを行なった
(A)	
整理区	刈り払いに加え、灌木の除伐及び伐倒された間伐木の整理作業を行なった
(B)	
無処理区	刈り払い等の処理は行なわなかった(放置)
(C)	



第8図 刈り払い前の様子

背丈の高いもので1mの高さに生長。
シイなどの灌木も生育



第9図 刈り払い後の様子



第10図 採取時の様子

3) 調査内容

(1) 労務量調査

前処理や採取に要する労務量を調査するため、それぞれの作業時間を測定した。採取に要する作業時間は、通常生産者が採取すると考えられるサイズのもの（規格に対し若干大きめ、小さめのものを含む）を全て採取し、持ち帰りできるよう袋詰めするまでとした。

(2) 採取量調査：持ち帰った葉片を「規格内枚数」及び「出荷可能な枚数」に分類した。

(3) 前処理時期：2003年4月

(4) 採取時期：2003年11月

試験2. 生育に適した光環境

ウラジロが生育する林分は上層木の繁り程度によって、林床に届く光の量が異なっているため、採取量が良好となる効果的な照度を明らかにすることとした。また、生産者の間では比較的暗い林分で毎年採取し続けると、株が衰弱し発生量が減少してくるといわれているため、照度の違う林分において、どのように推移していくか調査した。

1) 試験地：試験1と同様の試験地に設定した。

2) 試験区：試験1に用いた「刈り払い区」(A)を対照として、これより暗い林分に同様の大きさ(5×5m²)の試験区(D)を設定した(第7図)。それぞれの相対照度を測定したところ、20.3%、10.7%であったため、各試験区を「20%区」:(A)及び「10%区」:(D)とした(第3表)。相対照度の測定は、照度計(TOPCON IM-3)を用いた。

両試験区とも刈り払いのみ実施した。

第3表 試験区の概要

試験区	相対照度 (%)	備考
20%区 (A)	20.3	試験1の刈り払い区
10%区 (D)	10.7	

3) 調査内容

(1) 採取量調査：2年間にかけて採取量調査を行い、持ち帰った葉片を「規格内枚数」及び「出荷可能な枚数」に分類した。

(2) 刈り払い時期：2003年4月

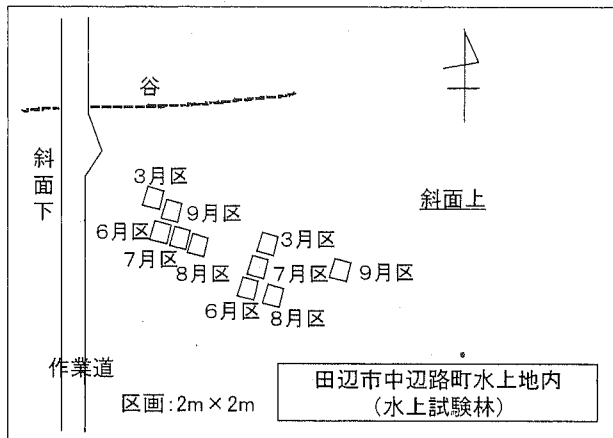
(3) 採取時期：2003年11月及び2004年12月

試験 3. 最適な刈り払い時期

刈り払いの時期については、生産者によって、休眠期の冬刈りと、新葉の生長期である夏刈りに意見が分かれる。そこで本試験では、刈り払いの適期を探るため、刈り払い時期の異なる試験区を設け採取量を比較することとした。

夏刈りの時期は、ウラジロ生長期であり、この期間では刈り払いの多少の時期のずれにより、採取量にも差が出ると考えられるため、6～9月、各月の試験区を設けた。一方、冬刈りの時期は、休眠期であり生長による変化はないと考えられるため、3月試験区のみとした。

1) 試験地：林業試験場水上試験林（田辺市中辺路町水上）内のヒノキ人工林（42年生）内ウラジロ群落



第 11 図 中辺路町試験地の配置図

2) 試験区：夏刈り区：6 月区，7 月区，8 月区，9 月区
冬刈り区：3 月区

各試験区の大きさは、 $2 \times 2m^2$ の区画としウラジロ発生密度の異なる 2 箇所にて第 11 図のように配置し、それぞれの月に刈り払いを行った（第 4 表）。

試験結果は、それぞれ 2 箇所の平均値を用いた。

3) 調査内容

(1) 新葉の発生過程調査：夏刈り区では、刈り払い後から 11 月まで毎月地上に出た新葉の発生本数を数えた。

(2) 採取量調査：ウラジロを全て収穫し、「発生本数」、「規格内枚数」、「出荷可能な枚数」に分類した。夏刈り区は、2002 年 11 月に、冬刈り区は 2003 年 11 月に調査を行なった（第 4 表）。

第 4 表 刈り払い及び採取等調査時期

試験区		年														
		2002												2003		
		月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	...	11		
夏刈り区	6 月区		×	△	△	△	△	○								
	7 月区			×	△	△	△	○								
	8 月区				×	△	△	○								
	9 月区					×	△	○								
冬刈り区	3 月区											×		○		

×：刈り払い時期，△：新葉の発生本数調査，○：採取量調査

結果および考察

試験1. 刈り払い効果

各試験区の総労務量は、刈り払い区(2.7h/a) < 整理区(3.8h/a) < 無処理区(4.2h/a)となり、無処理に対し刈り払い等を行うことにより総労務量を軽減できる結果となった。無処理区のように放置したままでは草丈が1m近くの密集した群落となり、採取に多大の時間を要した。したがって、刈り払い等を行うと、その労務が増加しても採取にかかる労務時間が1/2程度になるため、結果的に総労務量が減少することとなった(第5表)。

採取量調査の結果、「規格内枚数」及び「出荷可能な枚数」は、整理区(1,136枚/a, 476枚/a) > 刈り払い区(1,080枚/a, 412枚/a) > 無処理区(876枚/a, 300枚/a)となり、整理区が最も多く、次いで刈り払い区が多かった。また、出荷率も同様に整理区(41.9%)、刈り払い区(38.1%)が高い値となった(第5表)。刈り払い等の実施で「出荷可能な枚数」が増加したのは、適寸の傷の少ない葉片が多く採取できたためであると考えられる。

上記のとおり、刈り払い等の施業によって、採取量が向上する効果が認められた。しかし、労務量の差により収益が異なってくるので、各試験区の作業効率及び収益性を数値化して比較することとし「労務量対効果」及び「1時間あたりの収入」を試算した。

「労務量対効果」 : 1枚採取するのに要した労務量 (= 作業時間(秒) / 出荷可能な枚数(枚))

「1時間あたりの収入」 : 1時間の労務によりどれだけの収入となるか

(= 出荷可能な枚数 × 1枚の販売価格(平均10円) / 作業時間(h))

労務量対効果は、刈り払い区(23.6秒/枚) < 整理区(28.7秒/枚) < 無処理区(50.4秒/枚)となり、刈り払い区が最も少なく、無処理区の1/2程度であった。また、労務1時間あたりの収入も、刈り払い区(1,526円/h) > 整理区(1,253円/h) > 無処理区(714円/h)となり、収益性は、刈り払い区が最も高く無処理区の2倍程度で、整理区はそれに準じる値となった(第5表)。

これらの結果から、無処理区のように放置されたウラジロ群落では、作業効率や収益性は低いが、前処理として刈り払い等を行うことによって、これらが向上することが確認できた。

ウラジロの生産現場は主にヒノキ人工林で、灌木の伐採や伐倒された間伐木の整理などが必要な林分が多いと予想されることから、林内整備が必要な場合は、本試験の整理区をもとに最低限の作業をおこない、作業効率や収益性を向上させるよう推進することが重要と考える。

第5表 作業程度による労務量及び採取量調査の比較

	労務量 (h/a)			枚数 (枚/a)		出荷率 (%)	労務量対効果 (秒/枚)	1時間あたりの収入 (円/h)
	前処理	採取	合計	規格内	出荷可能			
刈り払い区	0.6	2.1	2.7	1,080	412	38.1	23.6	1,526
整理区	1.9	1.9	3.8	1,136	476	41.9	28.7	1,253
無処理区	0	4.2	4.2	876	300	34.2	50.4	714

試験2. 生育に適した光環境

照度の異なる林分において、2003年の値を用いて比較したところ、「規格内枚数」は20%区(1,080枚/a) ≒ 10%区(1,114枚/a)とほとんど変わらなかった。「出荷可能な枚数」は20%区(412枚/a) > 10%区(288枚/a)となり、20%区は10%区の1.4倍の量となった。「出荷率」は20%区(38.1%) > 10%区(25.9%)となり、20%区の方が高かった(第12図, 第6表)。

両試験区で「規格内枚数」はほとんど変わらないが、出荷率に差が生じたのは10%区で葉片の一部が欠けするなど出荷できない品質の劣るものが多く含まれていたためであった。

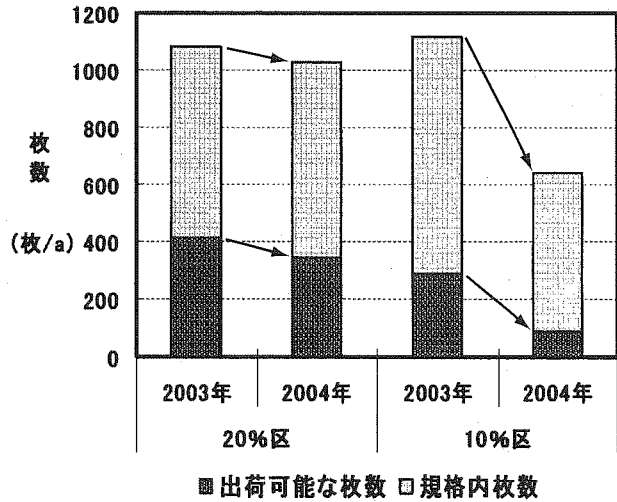
一般に、照度の低い弱光下の葉は薄く、明るい環境下の葉は厚いとされている(彦坂, 2003)。照度の低い

10%区の方が、葉片は薄く傷つきやすく、出荷率に差が生じた要因の一つではないかと考えられる。

次に、2003年から2004年の2年間の採取量の推移を比較した結果、「規格内枚数」の減少率は20%区(4.8%)<10%区(42.2%)、「出荷可能な枚数」の減少率は20%区(15.5%)<10%区(69.4%)となり、ともに10%区は20%区と比べて多く減少していた(第6表)。

以上の結果より、相対照度20%の環境では、2年目で採取量はわずかに減少しているものの適切な採取により連年採取が可能な生産地として期待できた。一方、相対照度10%の環境では、2年目の採取量が極端に減っており、連年採取により減り続ける可能性が示唆された。

このことから、ウラジロを連年採取するためには、間伐等により相対照度20%程度の林分に調整するのが適していると考えられた。



第12図 照度の違いによる採取量の比較

第6表 照度の違いによる採取量の推移の比較

		規格内枚数 (枚/a)	出荷可能な枚数 (枚/a)	出荷率 (%)
20%区	2003年	1,080	412	38.1
	2004年	1,028	348	33.9
	減少率(%)	4.8	15.5	11.3
10%区	2003年	1,114	288	25.9
	2004年	644	88	13.7
	減少率(%)	42.2	69.4	47.1

試験3. 刈り払い適期

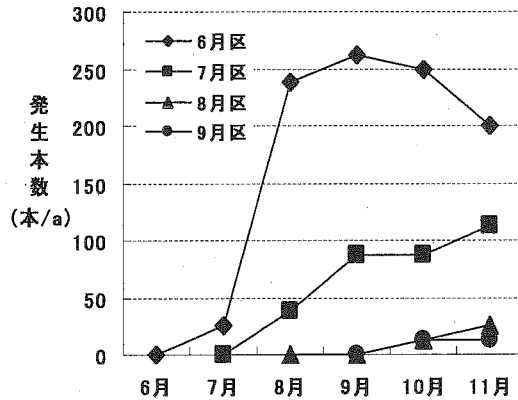
夏刈り区において、「発生本数」、「規格内枚数」、「出荷可能な枚数」を比較したところ、全て6月区>7月区>8月区>9月区となり、より早い時期に刈った6月区が最も多く採取できた(第7表)。刈り払い後の新葉の発生過程をみると、6月区、7月区では刈り払い後1ヶ月経過後から新葉が発生しはじめ、7月から9月にかけて本数は増加した。一方、8月区、9月区では採取期までわずかししか発生しなかった(第13図)。

ウラジロの伸長生長に関しては、葉柄は4~5月にかけて急激に伸長し、葉片は4~8月にかけて開葉し10月には展葉が終了するとの報告(竹内, 1982; 竹内, 1986)や、生長に必要な地下茎の貯蔵物質は、生長が活発な7~9月に最も少なくなるとの報告(吉田, 1980)もあり、このことから、葉片の展葉が活発な生長期(7~9月)以降の刈り払いは、刈り払い後に伸長生長するための養分が地下茎にないため、新葉の発生が期待できず、6月区のように早い時期の刈り払いが適していると考えられる。

次に、夏刈り区で最も優れていた6月区と、冬刈り区の3月区において、「発生本数」、「規格内枚数」、「出荷可能な枚数」を比較すると、全て3月区の方が多かった。生産量に値する「出荷可能な枚数」では、3月区(250枚/a)>6月区(125枚/a)となり、3月区は6月区の2倍となった。一方、出荷率は、3月区の方が低かった(第7表)。これは、新葉が展開してから採取までの時間が6月区と比べて長く、強風などにより葉が傷つく機会が多かったためと考えられる。

以上の結果から、新葉が発生する前の休眠期(冬期)の刈り払いがウラジロの発生にとって最適であり、採取量は多く、高い収益性が期待できた。

なお、2年目以降の採取量については詳細なデータがないため、今後調査する必要がある。



第13図 発生本数の推移

第7表 刈り払い時期による採取量調査の比較

		発生本数	規格内枚数	出荷可能な枚数	出荷率
		(本/a)	(枚/a)	(枚/a)	(%)
夏刈り区	6月区	200	125	125	100
	7月区	113	100	100	100
	8月区	25	25	25	100
	9月区	13	0	0	0
冬刈り区	3月区	763	538	250	46

総括

今回得られた試験データを総合すると、効率よく採取するための手法として、「①ウラジロの新葉が発生する前の休眠期（冬期）に、②間伐が行われているなど比較的明るい林分において、③刈り払いのみの施業を行う」ことが採取率の向上と収益性の増加に最も効果的であることが認められた。

また、このようなウラジロの生産地として対象となる比較的明るいヒノキ人工林では、伐倒された間伐木の整備等の必要性が多くなると予想されるが、刈り払い作業に加え最低限の整備作業により、作業効率及び収益性が向上することから、ウラジロ刈り払い技術の推奨を行うことが望まれる。

摘要

ウラジロの採取率向上に向けた古葉の刈り払いについて、いつ、どの場所で、どのような手法で行うと最も効果的であるかを解明するため、刈り払い効果、生育に適した光環境、刈り払い適期を調査する試験を実施したところ以下の結果を得た。

1. 刈り払い効果を見るため、作業程度の異なる試験区で、労務量及び採取量を比較したところ、総労務量は、刈り払い区(2.7h/a) < 整理区(3.8h/a) < 無処理区(4.2h/a)となり、「出荷可能な枚数」は、整理区(476枚/a) > 刈り払い区(412枚/a) > 無処理区(300枚/a)となった。このことから、刈り払い等の施業により採取率が向上する効果が認められた。

これらの結果から、1時間あたりの収入(1時間の労務によりどれだけの収入となるか)を試算したところ、刈り払い区(1,526円/h) > 整理区(1,253円/h) > 無処理区(714円/h)の順となり、刈り払いのみで、効率よく、収益が高く見込まれることが明らかになった。

2. 相対照度が異なる林分で試験区を設定して、刈り払い当年の採取量を比較したところ、「出荷可能な枚

数」は、20%区 (412 枚/a) >10%区 (288 枚/a) となった。また、これらの試験区で2年間継続して採取量を調査した結果、2年目に20%区は1.5割の減少に対し、10%区は7割減少した。

このことから、20%程度の相対照度の林分を活用することが有効であると考えられた。

3. ウラジロの生長期である夏期の6~9月と、冬期の3月において刈り払いを実施したところ、当年の「出荷可能な枚数」は、3月区 (250 枚/a) で最も多かった。これは、夏期で良好であった6月区 (125 枚/a) の2倍であった。

このことから、新葉が発生する前の休眠期に刈り払いを行うのが適切であると考えられた。

4. 効率よく採取するための手法として、「ウラジロの新葉が発生する前の休眠期 (冬期) に、間伐が行われているなど比較的明るい林分において、刈り払い等の施業を行う」ことが採取率の向上と収益性の増加に効果的であると認められた。

謝 辞

本試験を行うにあたり、試験地の提供及びウラジロ生産の現状をご教授いただいた、真砂典明さん、博子さんご夫妻に深謝いたします。また、和歌山県内のウラジロ生産状況について情報を下さりました、JA 紀州中央、JA 紀南、JA みくまのの皆様、生産現場の現状についてご教授いただいた生産者の方々にお礼申し上げます。

引用文献

- 加藤万季・岡田和久. 2005. 木の国いちおし産品創出～ウラジロの採取率向上に向けた刈り払い作業の効果～. 和歌山県農林水産総合技術センター林業試験場業務報告. 62 : 43-44.
- 相賀徹夫. 1988. 園芸植物大図鑑 1. P. 300-301. 小学館. 東京.
- 瀧井忠人・大槻国彦. 2003. 中山間地における資源利活用技術開発～ウラジロの刈り払い時期による地上茎再生本数及び葉片の大きさの違いについて～. 和歌山県農林水産総合技術センター林業試験場業務報告. 60 : 46-47.
- 竹内郁雄. 1986. ウラジロ群落の現存量の季節変化. 日林誌. 68(12) : 483-489.
- 竹内郁雄. 1982. ウラジロ群落の生態. 林業試験場四国支場年報 : 18.
- 彦坂幸毅. 2003. 光合成過程の生態学(植物生態学). P. 43-80. 朝倉書店. 東京.
- 吉田実. 1980. コシダとウラジロの刈り払い時期と地上茎の再生. 高知林友. 613(3) : 38-47.
- 渡辺智恵子・大槻国彦. 2004. 中山間地における資源利活用技術開発～ウラジロの採取効率向上に対する刈り払い作業の効果～. 和歌山県農林水産総合技術センター林業試験場業務報告. 61 : 36-37.

