令和3年度

広葉樹を活用した成長産業化支援対策 (特用林産物(薪)に関する情報の収集・分析・提供)

報告書

令和4年3月

日本特用林産振興会

令和3年度 広葉樹を活用した成長産業化支援対策 (特用林産物 (薪) に関する情報の収集・分析・提供) 報 告 書

目 次

1. 調査の概要	. 1
(1) 調査の目的	
(2) 企画・検討委員会の開催	
(3) 薪の流通等に関するヒアリング	
(4) 薪生産の現地調査	
2. 薪の生産量及び輸出入量	. 3
(1) 薪の生産量	. 3
(2) 薪の輸出入量	. 4
(3) 薪の消費量	. 7
3. 薪の規格	. 7
(1) 国内の規格	. 7
(2) 国際規格	. 8
(3) ノルウェーの規格	11
4. 薪の流通・販売動向	13
(1) 燃料問屋をを経由した販売	13
(2) 伝統的な流通規格	14
(3) ユーザーが求める品質	14
(4) 薪利用の理由と用途別の特徴	15
(5) ホームセンターでの販売状況	16
(6) 薪の植物防疫	19
5. 薪の測定方法	20
(1) 含水率についての考察	20
(2) 木材の含水率について	20
(3) サンプルの調整	20
(4) 簡易式水分計の計測結果	21
(5) 相関の検討	22
6. 薪生産の現場	24
(1) 葛巻町森林組合(岩手県葛巻町)	24

(2)薪屋薪平(茨城県下妻市)	26
7. 薪生産現場の課題	28
(1) 労働者の不足と高齢化	28
(2) 薪の単体生産の難しさ	28
(3) 生産と物流のコスト高	28
(4) 価格と品質のばらつき	29
8. 薪の利用者側の課題	29
(1) 住宅地での薪ストーブの利用	29
(2) 火に対する知識の不足	29
9. 薪のよりよい利用に向けて	30
10. まとめ	31

1. 調査の概要

(1)調査の目的

「薪」は、令和3年6月15日閣議決定された「森林・林業基本計画」においても国産材利用量の目標値が明示されている「燃料材」の重要な部分を構成している。一方、我が国の経済発展が進む中で、燃料としての重要度が低減してきたことは否めない事実であるが、ピザ販売店等での業務用需要や薪ストーブの根強い人気に支えられた家庭向けの需要、加えて、森林レクリエーション活動での利用の増大が見られるところである。

こうした「薪」を巡る現状を踏まえて、更なる、生産の拡大や新規参入者の増加を図る方策を探るため、学識経験者等を委員とする企画・検討委員会を開催し、「薪」の生産・流通に関する幅広い情報収集・分析を実施する。

(2) 企画・検討委員会の開催

①第1回企画・検討委員会

日 時:令和3年8月18日(水) 14:00~16:00

場 所: Microsoft Teams によるリモート開催

https://teams.live.com/meet/95266150662010

事務局は東京千代田区神田錦町「廣瀬ビルディング2階会議室」

次第

挨拶

事業目的

調査対象事業体の検討

調査日程について

その他

閉会

企画・検討委員会 委員(順不同・敬称略)

氏	名	所 属
吉田	貴紘	(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所 木材加工・特性研究領域木材乾燥研究室長
杉本	正二	(一社) 全国燃料協会 専務理事
岩﨑	秀明	(一社) 日本暖炉ストーブ協会 副理事長
泊み	みゆき	NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク 理事長

【概要】

国際規格であるISO 17225-5、北欧などの薪の規格について意見が出され、これらが薪の含水率についての規定があるが日本では規定がないこと、規格を作ることが品質管理につながり、共通化することで燃焼器の設計や燃焼の効率化に寄与できるとするなど、わが国での薪の規格作りについて賛成する意

見が多く出された。

薪の需要については、エネルギー基本計画や森林・林業基本計画で広葉樹や早生樹の利用が明記されており、また、国の方針である2050年のカーボンニュートラルに向けても薪の需要は増えていくものと考えられることから、薪の普及を図る上では火の扱いやマナーなどの消費者教育、特に若い人たちへの教育、普及、広報が必要との意見が出された。

薪のエンドユーザーへの調査としては、一般消費者、業務用を含めて、東京燃料林産株式会社に紹介してもらい、聞き取り調査を行うことは可能。また、ホームセンターでは独自ルートで販売しているものは統計から漏れていると思われるので調査を行うべき、との提案が出された。

②第2回企画・検討委員会

日 時:令和4年3月30日(水)

場 所:書面による開催

内 容:報告書の確認

(3) 薪の流通等に関するヒアリング

日 時:令和3年11月8日(月) 13:30~17:00

場 所:東京燃料林産株式会社 中央支店

東京都世田谷区池尻三丁目1番42号

出席者:杉本正二(企画・検討委員)

岩﨑秀明(企画・検討委員)

神崎弘治 (林野庁特用林産対策室特用林産指導班)

斉藤幹保(林野庁特用林産対策室新炭工芸特産係)

山﨑信介(日本特用林産振興会専務理事)

(4) 薪生産の現地調査

①葛巻町森林組合(岩手県葛巻町) 2021(令和3)年10月14日(木)

②薪屋薪平(茨城県下妻市)

2021 (令和3) 年11月12日 (金)



薪の流通等に関するヒアリング

2. 薪の生産量及び輸出入量

(1) 薪の生産量

①国内生産量の推移

薪の生産量は2012 (平成24) 年、東日本大震災の翌年から増加し始め、直近8年では7~8万層積 ㎡で推移している。2020 (令和2) 年の生産量は83,536層積㎡で、生産量上位は、北海道(14,012層積㎡)、長野(11,363層積㎡)、福島(9,811層積㎡)、鹿児島 (8,395層積㎡)、高知(5,371層積 ㎡)となっている。なお、1965 (昭和40) 年では2,957,289層積㎡(2020年の約35倍)、1950 (昭和25) 年では5,656,743層積㎡(同約68倍)の生産量であった。

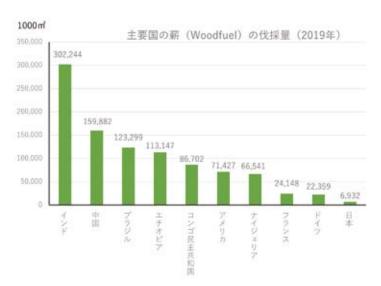
なお、薪の生産量の単位、1層積㎡は0.625㎡である。



薪の生産量の推移(特用林産基礎資料より)

②国外の消費量

FAO(国連食糧農業機関)の統計「FAO Yearbook of Forest Products 2019」によると、木質燃料



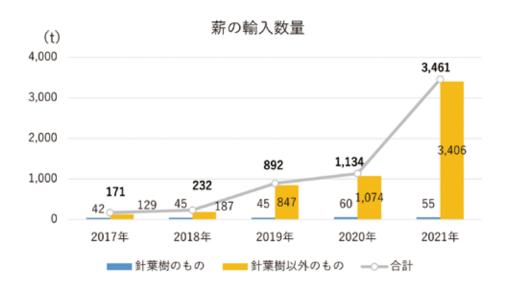
主要国の木質燃料の伐採量(FAO Yearbook of Forest Products 2019より)

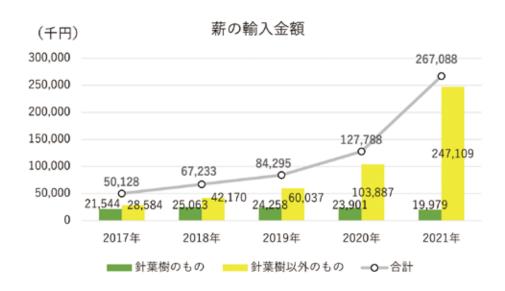
(Wood fuel、薪のほか炭材、ペレット原料を含む)の採取量(REMOVALS)はインドが3億224万4 千㎡と最も多く、次いで中国、ブラジル、エチオピアなどとなっている、ヨーロッパ圏で多いのはフランス、ドイツとなっている。

(2) 薪の輸出入量

①薪の輸入量

薪の輸入量は財務省の貿易統計により把握できる。輸入、輸出ともに「針葉樹のもの」と「針葉樹以外のもの」がある。薪の輸入量の推移をみると、直近5年では増加傾向にあり、特に2020年から2021年では約3倍の3,461tへと増加しており、そのほとんどが針葉樹以外のものとなっている。数量の増加に伴って輸入金額も増加傾向を示している。





薪の輸入数量と金額の推移(財務省貿易統計より) ※2016年以前は輸入無し

国別輸入量及び金額を以下に示す。2021年の針葉樹では中国、英国、ホンジュラスからの輸入があった。一方、針葉樹以外のものでは東南アジアを中心にヨーロッパ、特に北欧、バルト三国からの輸入が見られる。中でも増加が著しいのはベトナムで、2019年の83tから2020年は723t、2021年は3,114tとなっている。これらは、後述するが主にホームセンターで販売されているアカシア材と推測される。ベトナム産の薪は、2021年では針葉樹・針葉樹以外のものの薪輸入量全体の90.0%を占めている。

国別輸入量・金額(針葉樹のもの)

	20	17年	20	18年	20	19年	20	20年	20	21年
	数量(t)	金額(千円)								
中国	29	17,345	40	23,677	42	23,177	42	21,956	43	18,873
ベトナム	10	2,446	4	1,015	3	800	-	-	-	-
フィリピン	3	1,339	1	371	-	-	-	-	-	-
英国	-	-	-	-	-	-	18	1,402	12	1,106
ポーランド	-	-	-	-	0	281	-	-	-	-
ホンジュラス	0	414	-	-	-	-	0	543	0	0
計	42	21,544	45	25,063	45	24,258	60	23,901	55	19,979

(財務省貿易統計より)

国別輸入量・金額(針葉樹以外のもの)

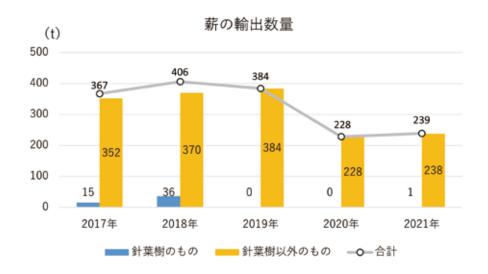
	20	17年	20	18年	20	19年	20	20年	20	21年
	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)
中国	8	11,745	26	20,405	28	27,737	49	42,640	52	58,264
台湾	-	-	-	-	0	563	2	3,161	-	-
ベトナム	0	221	-	-	83	3,295	723	29,785	3,114	153,192
タイ	47	12,134	46	12,373	672	21,140	44	11,676	60	21,250
フィリピン	1	458	-	-	-	-	-	-	-	-
インドネシア	7	636	0	2,839	21	1,283	7	950	10	1,867
バングラデシュ	-	-	0	973	1	3,636	1	3,047	0	3,663
イタリア	-	-	-	-	-	-	17	944	3	410
フィンランド	44	2,258	95	4,488	22	1,249	136	7,748	63	3,993
エストニア	-	-	-	-	-	-	24	874	50	2,209
ラトビア	-	-	-	-	-	-	23	1,610	6	548
リトアニア	-	-	-	-	20	794	48	1,452	48	1,713
ウクライナ	-	-	20	1,092	-	-	-	-	-	-
カナダ	22	1,132	-	-	-	-	-	-	-	-
ペルー	-	-	-	-	0	340	-	-	-	-
計	129	28,584	187	42,170	847	60,037	1,074	103,887	3,406	247,109

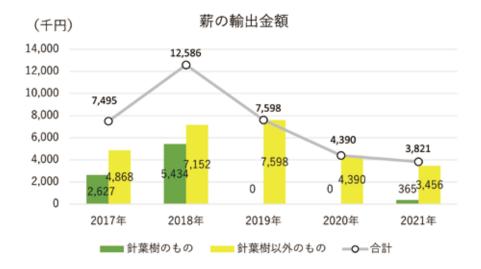
(財務省貿易統計より)

②薪の輸出量

薪は輸入だけではなく、輸出もされている。主に針葉樹以外のものが輸出されているが、2020(令和2)年、2021(令和3)年では200t余りが輸出されている。輸出金額は減少傾向にある。

国別輸出量・金額(針葉樹のもの)を見ると、2017年、2018年には韓国向けに輸出されていたものの、2019(令和元)年、2020(令和2)年には0tとなり、2021(令和3)年もベトナム向けの1tにとどまっている。針葉樹以外のものについてはモルディブ向けが最も多くなっているが、これは鰹節製造用と考えられる。





薪の輸出数量と金額の推移(財務省貿易統計より)

国別輸出量・金額(針葉樹のもの)

	20)17年	20	18年	20	19年	20	20年	20	21年
	数量(t)	金額(千円)								
大韓民国	14	1,858	36	5,434	-	_	-	-	-	-
ベトナム	1	769	-	_	-	_	-	-	1	365
計	15	2,627	36	5,434	0	0	0	00	1	365

(財務省貿易統計より)

国別輸出量・金額(針葉樹以外のもの)

	20	17年	20	18年	20	19年	20	20年	20	21年
	数量(t)	金額(千円)								
インドネシア	24	953	39	2,246	28	1,540	23	1,416	-	-
モルディブ	328	3,915	331	4,906	356	5,726	205	2,974	238	3,456
アメリカ合衆国	-	-	-	-	0	332	-	-	-	-
計	352	4,868	370	7,152	384	7,598	228	4,390	238	3,456

(財務省貿易統計より)

(3) 薪の消費量

薪の消費量を以下により算出した。

国内消費量=生産量+輸入量-輸出量

過去5年の推移は以下の通りで、概ね75,000~85,000層積㎡で推移している。

薪の国内消費量の推移(単位:層積㎡)

	生産量	輸入量	輸出量	消費量
2016(平成28)年	82,584	-	-	82,584
2017(平成29)年	82,924	351	753	82,437
2018(平成30)年	76,660	476	833	76,303
2019(令和元)年	73,739	1,830	788	74,781
2020(令和2)年	83,536	2,326	468	85,394

(特用林産基礎資料より)

※薪の輸出入量は、「輸出入量×1.282×1.6」により層積㎡に換算した。

3. 薪の規格

薪の規格は日本国内においては、1947(昭和22)年に定められた農林省告示、1959(昭和34年)の林野庁通達に寸法などについて記述があるが、現在はこれらの取り決めを反映した商慣習としての決まりに則って取引されており、明確な規格・基準があるわけではない。一方、国際規格であるISOや海外の規格では、寸法や形状、含水率についても規定されている。含水率は薪の燃焼を左右する重要な要素であるが、我が国では特に規定がないのが現状である。

(1) 国内の規格

①農林省告示第百五十二号

薪に関する国内の規格に、農林省告示第百五十二号がある。これは薪炭配給統制規則第3条の二の規定により、薪炭規格規定を定めたもので、1947(昭和22)年10月10日に告示されたものである。分類は普通薪と瓦斯用薪に分かれ、普通薪は束薪、棚薪に分かれている。普通薪の末口平均直径または平均辺長さは8分以上(約2.4cm)であるので、かなり細い薪から規格に含まれており、戦後間もない物資不足の状況を反映しているといえる。ガス用薪は木炭自動車などのガス炉で燃焼させ動力を得る用途の薪と思われる。長さは約9cm以内、断面は直径1.5cm以内または周囲約6cm以上約15cm以内、あるいは幅4.5以内厚さ1.5cm以上、としている。束薪の場合は束の寸法が3種類あり、長さ約36cmの結束胴回り約75cm、長さ約39cmの結束胴回り約81cm、長さ約48cmの結束胴回り75cmで、長さについてはその倍量も可能としている。

②林野庁通達「34林野政第5711号」

林野庁より「34林野政第5711号」(1959(昭和34年3月29日))で薪の寸法について通達が出さ

れている。棚薪と普通薪の2種類で、普通薪については長さが50cm、30cmの2種類で胴回りは70cmで統一されている。50cmの半分の長さである25cmのものは補助基準となっている。

④商取引で使用されている規格

現在、東京都内の薪を扱う問屋で使用されている主な規格と用途について、一般社団法人全国燃料協会がまとめている。これによると、主な規格は5種類で、「楢尺六(長さ48cm、胴回り72cm)」「楢尺二(長さ36cm、胴回り70cm)」「楢文化(長さ24cm、胴回り66cm)」「雑尺六(長さ48cm、胴回り72cm)」、「製材薪(長さ36cm、胴回り70cm)」となっている。

(2) 国際規格

① ISO 17225-5 固形バイオ燃料 -燃料の仕様とクラス Part5: 薪の等級

国際標準化機構 (ISO) では ISO 17225-5 として薪の規格を定めており、2021年7月に第2版が公開された。

ISO 17225-5 では薪の等級をA1、A2、Bの3つに分けており、A1、A2はストーブ、暖炉での使用、

第四條 薪の銘柄は、形状、選別及び樹種により次のように区分する。

品種	銘柄	呼	形状	選別	樹種
		堅 結束したもの	結束したもの	末口平均直径又は平均 辺長八分以上	かし類、くぬぎ、あべまき、 なら、かしわ等の堅木類、 まてばしい、いたやかえで
	束薪	雜	右に同 じ。	右に同 じ。	堅に属する樹種を除く濶 葉樹
		松	右に同 じ。	右に同 じ。	針葉樹
普通薪	棚薪	堅	一定の 方向に 横積み したも の	右に同じ。	東薪堅の樹種に同じ。
			雜	右に同じ。	右に同じ。
		松	右に同 じ。	右に同 じ。	束薪松の樹種に同じ。
瓦斯	用薪			五分以内又は周囲二寸以一寸五分以内厚さ五分以	濶葉樹

備 考 東薪又は棚薪において、夫々堅と雜を混交した場合は雜とし、松と堅又は雜を混交した 場合は松とする。

一 束薪の場合

長さ	結束胴廻り
一尺二寸 又はその倍量	二尺五寸
一尺三寸 又はその倍量	二尺七寸
一尺六寸 又はその倍量	二尺五寸

農林省告示第百五十二号(昭和22年10月10日)

第五條 普通薪の形量は、前條の各銘柄に対し束薪にあつては長さ及び結束胴廻りにより、棚薪にあつては幅、高さ、及び長さによつて次の種類に区分する。但し、都道府縣知事は、この種類の範囲内でこの区分の数を制限することができる。

Bはボイラーでの使用に適する。原料は未利用材、工場残材が対象となるが、未利用材のうちA1クラスでは樹幹材のみであるのに対して、A2、Bクラスでは根を除く全木、林地残材も使用できる。工場残材はどのクラスとも非化学処理の木質残材が利用できる。

直径はAクラスで2~25cm、Bクラスで10cm~最大値なしでとなっている。直径のサイズははD2 (2cm以下)、D5 (2cm以上5cm未満)、D10 (5cm以上10cm未満)、D15 (10cm以上15cm未満)、D20 (15cm以上20cm未満)、D25 (020cm以上25cm未満) で、長さもL20 (20cm以下±2cm)、L25 (25cm以下±2cm)、L30 (30cm以下±2cm)、L33 (33cm以下±2cm)、L40 (40cm以下±2cm)、L50 (50cm以下±4cm)、L100 (100cm以下±5cm) と定められている。

34林野政第5711号 昭和34年9月29日

知 專 殿 営 林 局 長 殿

林野厅長官

薪の寸法に関する指導基準について

本年1月1日からのメートル法の統一的実施にともない、薪の寸法に関する指導基準については、旧指導基準をメートル法により換算したものを暫定的に使用してきたが、本来これらの基準は、当然法施行の主旨に添った全国統一的なものであることが望ましく、先に試案を示して、都道府県並びに薪炭関係団体の意見を聞いていたところであるが、このほど下記のとおり定めたので、11月1日よりこの基準に移行することといたしたく、御了承願いたい。

記

1 棚 薪

次に掲げる基準により積上げたもの

•	SE - 14 01	7 1,7 -12 -7 7 - 0	
	幅	高さる	長さ
	60 cm	150 cm	300 cm
	50	150	360

2 普通薪

次に掲げる基準により東ねたもの

-	長さ	胴まわり
	50 cm	7 0 cm
	3 0	7 0
	(25)	(70)

(注) ()の基準については、50cm×70cmの補助基準とする。

-17-

34林野政第5711号

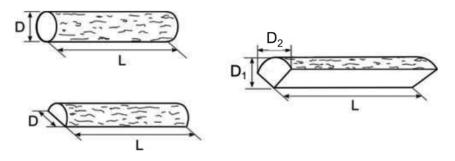
含水率は湿潤基準の含水率で、A1クラスで10%以上、20%以下、A2クラスで10%以上、20%以下、Bクラスで10%以上、35%以下と定めている。



商取引で使用されている規格

表 ISO 17225-5:2021 固体バイオ燃料 - 等級別薪 仕様概要

	品質項目	単位	A1	A2	В	
規定	起源及び由来,		未利用材、工場残材(詳細仕様は各クラスで異なる) 樹種を記載			
			2cm~25cm		10cm~上限値無し	
	直径, D	cm	D2-, D2, D5, D10, D15, D20 から選択		D10, D15, D20, D25, D35+ (最大値を記載)	
	長さ, L	cm 20cm~100cm まで 7 段階		30~100cm まで 5 段階		
			L20, L25, L30, L33, L40, L50, L100 から選択		L30, L33, L40, L50, L100 から選択	
	水分, M	wet%	10 ≤ M ≤ 20	$10 \le M \le 25$	10 ≤ M ≤ 35	
	体積または質量	到着ベース	はい積みまたはばら積	ずれかの単位を記載。		
参考	エネルギー密度 又は低位発熱量	, ,	記載が望ましい.			
	乾燥処理					
	腐朽およびカビ	%個数	目視で腐朽のないこと	≤ 5	無視できない程度の腐朽、カ ビがある場合は記載。	
	分割材比率	%個数	≥ 90	≥ 50	特になし	
	切断面状態		平滑なこと	特になし	特になし	



D:直径。D1、D2のうち最大直径を選択 L:長さ

図 薪の直径、長さの定義

(3) ノルウェーの規格

海外では独自に薪の基準を定めている国があり、ノルウェーの「norsk ved」(ノルウェー薪協会)が公開している薪の品質規格がある(https://www.norskved.no/norsk-standard-4414)。 等級は「特級」「1級」「2級」「3級」の4等級に分かれており、それぞれのサイズのほか、腐朽の度合い、カビと変色など、薪の外観についての項目も設定されているのが特徴的といえる。「特級」は樹皮の擦れ傷のないシラカバとなっている。

ノルウェー薪協会の規格「norsk-standard-4414」

等級	特級	1級	2級	3級		
	見栄えの良いシラカバ	広葉樹	あらゆる種類の木材	あらゆる種類の木材及		
	(樹皮のこすれなし)	シラカバ、ナラ、セイ	混合可	び背板と燃料用木材		
		ヨウトネリコ、ヨー		混合可		
樹種		ロッパブナ、カエデ類、				
		セイヨウナナカマド				
		混合不可				
	許容されない	全体の10%以内	全体の15%以内	制限なし。最大1束の		
腐朽の許容範囲				10%が普及で失われ		
				ている可能性あり		
木口径	最小8cm、最大15cm	最小4cm、最大18cm	最小4cm、最大18cm。	最大 18cm		
(最大の分割面で測定)		全体の最大20%は	全体の最大20%は			
		8cm未満または15cm	8cm未満または15cm			
		を超えることができ	を超えることができ			
		る。	る。			
/ \ chul	すべて割られた薪	90%が割られた薪	最大直径8cmの未割	18cm以下の丸太であ		
分割			りが可	る必要はない		
長さ/偏差 a)	± 1cm	± 2cm	± 10%	± 10%		
技で / 1偏左 d)	TCIII	<u> </u>	10%	10%		
カビと変色	許容されない	最大10%	ある程度許容	無制限		
水分	最大20%	最大22%	最大25%	最大25%		
種類	標準の長さ 20cm、30cm、60cm、300cm					
3級は、特級、1級及び2級の要件を満たさない薪で、それでも燃料として使用できるもの。						

a) 20cm、30cm及び60cmの薪に適用



ノルウェー薪協会のホームページ

4. 薪の流通・販売動向

(1) 燃料問屋を経由した販売

令和3年11月8日(月) 13:30~17:00、東京都内で最も薪の取扱量が多いとされる東京燃料林産株式会社(廣瀬直之代表取締役社長)へヒアリングを行った。主に扱っている薪の種類は「④商取引で使用されている規格」(p10)と同様である。

現在扱っている量は月に平均1万束(商品により1束の量は異なる)、そのうちの9割が飲食店向けで、残りの1割がキャンプ道具などのアウトドアショップ、店頭での小売り販売となっている。取り扱っている樹種は95%がコナラ・ミズナラなどのナラ類で、種類として「楢尺六」「楢尺二」であり、他は「雑」と呼ばれるサクラ、クリの「雑尺六」で、ごま油の焙煎や麺類の茹で、佃煮などの調理に使われている。「製材薪」はピザ窯などで最初に温度を上げるスターターとして、また急に来店者が増えた場合などに温度を上げる際に使用される。また、学校のイベントなどでは、子供たちに薪割りを体験させる目的で、あえて細かく割っていない製材薪の注文もあるという。

寸法については関西では関東以北と異なり、「関西尺5」と呼ばれる長さ45cmのものがあり、主に 長野、岐阜で流通している。これはサイズがJRのコンテナにちょうど収まるサイズのためという。

薪の取扱量については5年前に比較して2割増し程度、業務用需要を中心に伸びている。飲食店では修業をした店から独立する際、炭や薪は修業先と同じものを購入することが多いため、新規店舗の開業に合わせて注文が増えているとのことである。また、都内では薪のストックを置いておくスペースを持つ店舗が少ないため、都内に倉庫を持つ同社に注文が来るケースも多いという。

薪の調達については、以前は岩手県、福島県が主力であった。これは寒冷地のため、年輪が詰まっていて2割ほど重量が重く、火持ちがよいためであった。しかし、2011年の東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により、それまで主な調達地であった阿武隈山地の原木が使えなくなったため、現在は福島県からの調達は行われていない。代わって岡山、長野、岐阜など7県から集荷しており、以前の集荷先である岩手・福島の2チャンネルから多様化し、集荷量も十分という。含水率は概ね20%で依頼をしており、社内では特に検査はしていないが、担当者によれば「持てばわかる」とのことで



厨房のピザ窯

あった。

ヒアリング後、東京都港区のピザレストラン「800° DEGREES」へ移動し、実際の薪の使用についてヒアリングを行った。

同店では、朝8:30~9:00に約200℃の 余熱を持つピザ窯に製材薪と、「ブリケット」 と呼ばれるイタリア産の八角柱の成型薪を適当 な長さに切り、徐々にピザ窯の温度を上げ、ラ ンチの時間帯は約400℃、ディナーの時間帯は 425~430℃を保つという。来店客が少ない午 後の時間帯は窯の入口に蓋をして空気を遮断し て火力を弱め、火を絶やさないようにするとのことで ある。

1窯で一日に使用する薪は、「楢尺六(長さ48cm、胴回り72cm)」を4~5束という。薪の含水率は概ね20%程度で、使う分は窯の下に並べて乾燥させておく。湿っていると薪がはぜてピザに着いて焦がしてしまう一方で、乾きすぎると燃え尽きるのが早くコストがかかるため、ちょうどよい加減は難しいという。また、ピザの焼き方も、煙を当て過ぎるとチーズの風味 ピザ窯に使用がなくなってしまうので技術の習得が必要とのことで 「ブリケット」あった。



ピザ窯に使用する薪。左から「製材薪」、「楢尺六」、 「ブリケット」

(2) 伝統的な流通規格

薪の樹種は別として、伝統的な流通規格を、荷姿と割り方で整理をすると以下のようになる。

①荷姿による名称

「棚薪」寸法は地域や業者により異なるが概ね以下の通り

一棚……長さ90cm×幅180cm×高さ180cm (6尺×6尺で「ロクロク」)

半棚……長さ90cm×幅180cm×高さ90cm (3尺×6尺で「サブロク」)

[番線結束]

尺六……長さ48cm×胴回り72cm 関東に多い

尺五……長さ45cm×胴回り72cm 関西に多い

尺二……長さ36cm×胴回り70cm ナラのほか製材薪に多い

文化薪…長さ24cm×胴回り66cm 小型の薪ストーブ用

②割り方による名称

二つ割……1本の枝などを2つに割ったもの

四つ割……1本の枝などを4つに割ったもの

太割……太さ5~6cmから10cm前後 1束5~9本仕立て

細割……太さ4~5cm前後 1束11~13本仕立て

極細・枝…太さ2~4cm程度

(3) ユーザーが求める品質

飲食店や、欧米製の比較的高価な薪ストーブユーザーが求めている薪は、以下の通りである。

①十分に乾燥していること

表面だけではなく、材の内部まで乾燥していること。乾燥が不十分だと不完全燃焼を起こし、煙 突に煤が溜まりやすくなる。含水率は20%前後。

②清潔であること

腐朽菌による腐朽、カビによる変色などがないこと。飲食店では衛生管理上においても重要なポイントとなる。

③健全であること

虫の付着や虫食いなどがないこと。薪は自然物なので昆虫が内部にいることもやむを得ない面が あるが、昆虫に対して嫌悪感を持つユーザーは少なからずいる。

④安全であること

ささくれやトゲなどがないこと。素手で扱う際にケガをするリスクを極力下げる必要がある。また、薪の外観の良さにも関わる。

⑤安心であること

防腐剤、塗料、釘などが使われた建築廃材は使わないこと。自家用であればともかく、販売用に は適さない。

近年のアウトドアブームを背景に、グランピングなどのアウトドアでの高級志向は高まりつつあり、 そうした消費者層のニーズはこれまで以上にきめ細かなものとなってきている。

(4) 薪利用の理由と用途別の特徴

①業務用

a) 底堅い飲食店需要

(1)でヒアリングを行った企業の薪需要の9割が飲食店向けであることが示すように、調理材料として不可欠であり、燃焼によって得られる高火力は薪ならではであり、燃焼時の香りも風味の一部ととらえられている。本格的なピザ窯を持つピザ専門店も業態として定着しており、またフランス料理やジビエ料理店でも炭ではなく薪による直火調理を行う店舗も多くなってきていることから、飲食店には薪の底堅い需要がある。

b) 含水率は20%程度

乾燥が不十分では薪は燃焼せず、煙が多く発生する。半面、乾燥し過ぎると火力が低下するとと もに早く燃え尽きるため経営に悪影響を与える。

c) 価格選好が強い

薪の価格が客単価やメニューに影響を与える要素となっている。店舗側で一度決めた価格を値上 げすることは難しいため、薪の価格には敏感になる傾向が見られる。

②家庭用

a) 旺盛な暖房用需要

2021年の薪ストーブの販売台数は7,300台で、1995年~2021年までの27年間の累計販売台数は200,100台となっている(一般社団法人日本暖炉ストーブ協会調べ)。また、近年では新型コロナウイルスの感染拡大を受けて人の少ないフィールドでのキャンプやフィンランド式サウナなどが流行しており、一般消費者の薪の需要は増えつつある。

b) 含水率は低いほど良い

十分に乾燥している薪は、薪ストーブの温度がある程度上昇するとほとんど煙を出さない。煙突やストーブ本体に煤が溜まらないようにするため、また、近隣への煤煙を防止する意味でも、家庭用の薪は18%まで乾燥しているものが好まれる傾向がある。

c) 適正価格への理解

薪ストーブのユーザーは一般に環境意識が高く、森林保全やエネルギー問題にも関心が高い傾向がうかがえる。薪については価格よりも品質やサービスを重視し、それに見合うコストを負担することへの理解が得られやすい。

(5) ホームセンターでの販売状況

近年のアウトドアブームを受けて、ホームセンター等でも薪の販売を行う店舗が散見される様になってきた。このため、実際にいくつかの店舗の店頭で販売している薪を買い取り、調査を行った。

①A店

A店では大・小2種類の薪が販売されていた。

購入日:2021年9月14日(火)

商品名:国産薪(大)

価格:1,280円(税込)

長さ:40cm

周囲:74cm

産地:国産(店頭表示では「八ヶ岳」)

樹種:ナラ

所感:重く、乾燥不十分と思われる。そのためか細

目に割られている。

商品名:国産薪(小)

価格:980円(税込)

長さ:15cm

周囲:70cm

産地:国産(店頭表示では「八ヶ岳」)

樹種:ナラ

所感:乾燥されている。



A店の「国産」薪(大)



A店の「国産」薪(小)

②B店

B店では国産薪1種類、ベトナム産薪が販売されていた。ベトナム産の樹種はアカシアで、長いものと短めの細いものの2種類が販売されていた。

購入日:2021年9月25日(土)

商品名:国産薪

価格:748円(税込)

長さ:約36cm 周囲:68cm 産地:国産

樹種: 広葉樹

所感:ヤマザクラ、コナラ、カシと思われる樹種が

混合。

購入日:2021年10月5日(火)

商品名:広葉樹薪 35cm

価格:598円(税込)

長さ:35cm 周囲:75cm

産地:ベトナム

樹種:アカシア

所感:乾燥されている。C店のベトナム産と同様

購入日:2021年10月5日(火)

商品名:細割薪23cm

価格:598円(税込)

長さ:23cm

周囲:箱のサイズ=縦24×横34×高さ17cm

産地:ベトナム 樹種:アカシア

所感:乾燥されている。木肌が白っぽい



B店の「国産薪」



B店の「広葉樹薪35cm」



B店の「細割薪23cm」

③C店

C店では、ベトナム産薪1種類が販売されていた。 樹種はアカシアであった。

購入日:2021年9月7日(火) 商品名:広葉樹薪(約)35cm

価格:698円(税込)

長さ:約35cmの表示だが実測では33cm

周囲:70cm

産地:ベトナム

樹種:天然木(アカシア)

所感:よく乾燥している。B店のベトナム産薪(大) と類似している。昆虫由来と思われる穿孔が複数見

られた。



C店の「広葉樹薪(約35cm)」



昆虫のものと思われる穿孔

④D店

D店では外国産の「堅薪(広葉樹)」、国産の「焚き付け用細薪 なら」の2種類が販売されていた。

購入日:2021年9月22日(水)

商品名:堅薪(広葉樹) 価格:877円(税込)

長さ:約37cm



D店の「堅薪 (広葉樹)」

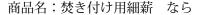


D店の「堅薪 (広葉樹)」のフラスと思われる木粉

周用:61cm

産地:表示なし。店員に確認したところ輸入材。樹 種はメーカーがいろいろな材を混ぜているため不明 とのこと。

所感:よく乾燥している。厚手のレジ袋に入って販 売されていたが、底にフラスと思われる細かな木粉 が確認された。



価格:968円(税込)

長さ:約36cm

周囲:68cm

産地:表示なし。国産のコナラと思われる。

所感:非常に細く割られている。手間を考えるとこの価格も妥当か。値札には「バタ薪(細割)」と表

示。厚手のレジ袋に入って販売されていた。



(6) 薪の植物防疫

植物(薪を含む)を輸入した者は、植物防疫法法第8条の規定により、輸入の都度、植物防疫所に届 け出て、植物防疫官から病害虫の付着の有無等に係る検査を受けなければならない。当該検査は、検査 荷口ごとに、輸入植物検疫規程別表第1に規定する数量を抽出して実施されている。関係法令等は以下 の通り。

- ○植物防疫法(昭和25年法律第151号)
- ○植物防疫法施行規則(昭和25年農林省令第73号)
- ○輸入植物検疫規程(昭和25年農林省告示第206号)
- ○輸入植物検疫規程別表第1に掲げる「植物の種類」等の取扱いについて(平成28年4月22日付け 28 横植第108 号農林水産省横浜植物防疫所長通知)

5. 薪の測定方法

(1) 含水率についての考察

薪に含まれる水分は、その燃焼に大きな影響を与える。しかし、現状では販売されている薪には含水率の表示はなく、薪の販売者も計測方法や使用している測定機器もまちまちである。このため、市販されている2種類の異なる方式の簡易式水分計を用いて薪の含水率を測定するとともに、薪1本につき3点の試料を調整し、JISZ2101:2009に定められた全乾法により含水率を測定し、それぞれの比較を試みた。薪の販売は、近年のアウトドアブームを背景に新規参入者が増えており、中には十分乾燥されていないものも見受けられる。安価な測定機器で、ある程度正確な含水率がわかれば、消費者の利益になるものと考えられる。

(2) 木材の含水率について

含水率は物質に含まれる水分の割合を示したもので、重量基準と体積基準の含水率があるが、通常は 重量基準の含水率を意味し、単位は%で示される。

また、重量基準の含水率は湿潤基準(水分の重量を水分と固形分の重量の和で除したもの)の含水率が用いられ、乾量基準(水分の重量を固形分の重量で除したもの)は含水比と呼ばれ区別されている。 しかし、木材の場合は乾量基準であっても含水率と呼ばれる。

湿潤基準の含水率(%)=水分の重量/(水分重量+固形分重量)×100

乾量基準の含水率(%)=水分の重量/固形分重量×100

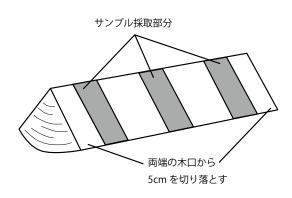
湿潤基準の含水率と乾量基準の含水率の関係は以下の通りである。

乾量基準の含水率(%)=湿潤基準含水率(1-湿潤基準含水率)×100

(3) サンプルの調整

薪の木口両端5cmを切り落とし、その両端と中央を2種類の簡易計測機で含水率を計測した後、その測定部分直下の芯材(細いものは樹皮・辺材含む)を概ね3cm×3cm×3cmの試料に調整し、JISZ2101:2009に定められた全乾法により含水率を測定した。簡易式水分計は以下を用いた。

- ①木材水分計MT-1902 (CAMWAY社製)
- ②高周波木材水分計LG6NG(LOGICA社製)



サンプルの調整

①は電気抵抗式測定器、②は高周波式測定器である。いずれも測定する樹種の密度によって計測レンジを変更する機能を持つ。両者の購入価格、仕様は右表の通り。

10種類の薪商品を集めた後、1つの商品から4本の薪を無作為に抽出し、1本につきそれぞれ上記の3点を採取し、計120点のデータを得た。

薪1本に対する端部と中央とのばらつきの評価 については、特にばらつきは認められなかったの で、1サンプルから1切片の取り出しで十分と判 断された。

(4) 簡易式水分計の計測結果

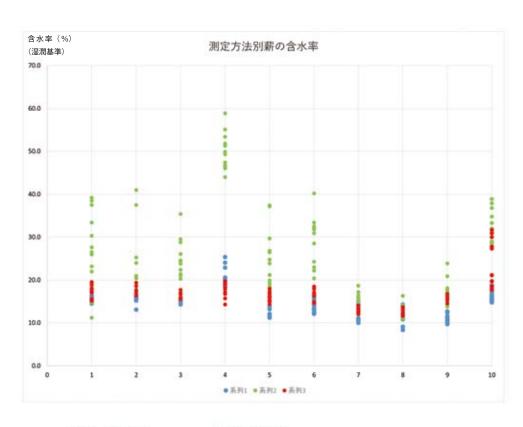
薪商品ごとの、電気抵抗式測定器、高周波式測



含水率計測機(左:電気抵抗式測定器、右:高周波式測定器)

含水率計測機の購入価格と仕様

型番	CAMTL798FRF	LG6NG	
購入価格	3,099円(税込)	39,600円(税込)	
測定範囲	6%~60%	5~90%	
測定原理	電気抵抗式	高周波容量式	
温度範囲	0~50℃	0~50℃	



- 1:ベトナム産アカシア
- 2: 国内産ナラ
- 3: 国内産ナラ
- 4:輸入材(樹種不明)
- 5:国内産ナラ
- 6:国内産広葉樹
- 7:ベトナム産アカシア
- 8:ベトナム産アカシア(細)
- 9: 岩手産ミズナラ
- 10: 岩手産ミズナラ

- 電気抵抗式測定器
- ○高周波式測定器
- 全乾法
- ※「4」の高周波式測定器の値は、外材のため測定器の樹種の設定が適切ではなかったことによる

定器による測定値、全乾法による分析値はp21下図の通りである。総じて電気抵抗式は低め、高周波式は高めに値が出る傾向が見られた。薪商品「4」の高周波式測定器の値が突出して高いのは、外国産材で樹種名が不明のため、測定器の樹種の設定が適切ではなかったことによる。

(5) 相関の検討

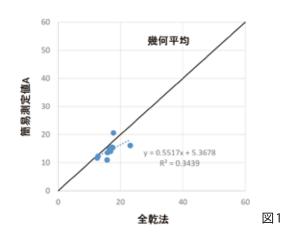
【目的】

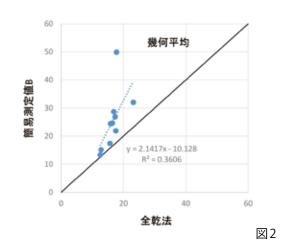
全乾法値による、簡易測定値A(木材水分計MT-1902(CAMWAY社製))、B(高周波木材水分計LG6NG(LOGICA社製))の評価。

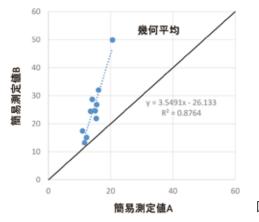
【方法】

全乾法による含水率を真値と仮定し、それとの関係から簡易測定値A、Bを評価した。1商品から4束を選び、各束から薪3本を選ぶ2段階サンプリングを行っていることから、3本の薪の含水率を平均して束の含水率とし、4束の含水率を平均して商品の含水率とした。平均値には幾何平均と算術平均があり、濃度は一般に対数にすると分布が正規分布になることが多いので濃度の平均値は幾何平均が良いが、今回のデータでは算術平均でも結果は大差なかった。以下、幾何平均値を用いて記述する。

【結果】







測定値Aは10中9例で低めであった(平均13%低。図1)。測定値Bは10例全でで高めであった(平均45%高。図2)。A - B間の相関は高かった(r=0.94。図3)。

【考察】

簡易測定値A-B間には高い正の相関があり、2つの簡易測定法は精密さでは大差ない結果を示す可能性が見られた。しかし、値の的確さ(accuracy, 真値からずれない)では今回のA値はB値より真値に近かった。的確さは測定時の補正係数の与え方(比重レンジ選択、樹種情報の有無等)も影響すると思われるので、簡易測定法AがBより優れているとは言い切れない。

A、Bとも含水率の相対的な違いは示すことはできる(含水率の高低の比較はできる)が絶対値は示せない。補正係数が適切であれば真値に近づけるかも知れないが、適切な補正係数が分からないこともあろう。測定時に含水率が既知の薪を同時に測って誤差分を補正すること、例えば、基準薪で1割高く測定値が出たなら、全ての測定値を1割減らすことによって、安価な含水率測定器でも真の含水率に近い値を得ることができるといえる。

6. 薪生産の現場

(1) 葛巻町森林組合(岩手県葛巻町)

葛巻町森林組合(中崎和久代表理事組 合長)では豊富な広葉樹資源を多様に活 用するため、組合内に「くずまき高原里 山実行委員会」を設置しており、同委員 会は「企業の森分科会」、「木炭分科会」、 「販売科会」とともに「薪の分科会」で 構成されている。「薪の分科会」では廃 校となった小学校を拠点とする「薪の学 校」において薪商品の開発とともに薪生 産が行われている。

①薪の調達方法

葛巻町内の天然林16,000haのうち、4,000haがアカマツ、12,000haが広葉樹で、そのうち7割がナラとなっており、1年に200haずつ広葉樹を間伐管理している。伐採した広葉樹は、しいたけ栽培用のほだ木を優先的に採り、次に森林組合内にある葛巻高原里山実行員会の木炭分科会で生産する木炭の炭材、残った材を薪として利用している。

薪は廃校を活用した「薪の学校」で生産される。伐採された原木が運び込まれ、玉切り、薪割り、乾燥、梱包、出荷までの作業を担っている。薪割機は4台が稼働している。

②年間の薪生産量

2019 (令和元) 年に74t、2020 (令和2) 年に70tを生産している。引き合いが多く、販売用の薪が足りない状態となっている。

③主な販売先

町内、県内、首都圏の薪ストーブユー



廃校を利用した「薪の学校」が薪生産の拠点



パレットに屋根を付けた独自の乾燥棚。フォークリフトで移動可能



乾燥を促すために 樹皮を下にして立 べる。1日のうち でも太陽の動きに 合わせてこまめに フォークリフトと 向きを変えること もある



細割りの薪。資源は極力無駄なく利用する



薪用に伐採された原木 (ミズナラ)



作業性向上のために薪割機の設置をカスタマイズ



複数の長さを割れるように改良してある薪割機

ザーに販売している。薪ストーブ店を通して の薪ユーザーは約25,000人で、うち都内は約 1,500人となっている。

④乾燥方法·期間

独自に開発した屋根付きの乾燥棚になるべく 樹皮を下にして薪を並べ、6か月以上乾燥させ る。乾燥棚はフォークリフトで移動が可能に なっており、季節や天候によりこまめに角度を 変えて乾燥を促す。



首都圏へ出荷される薪は段ボール箱に詰めて発送される

⑤目標とする含水率と計測方法

含水率は20%としている。計測機器はmorso社の薪含水率計523546を用いている。

⑥薪の価格

 $1\,\text{m}$ で20,000円。送料と箱代は購入者の負担としている。薪の種類は長さ30cmが主力で40cm、45cmがあり、最近15cmの注文が増えてきた。薪の幅8cmの太めのものが首都圏へ発送される。

(2) 薪屋薪平(茨城県下妻市)

2018年10月設立。代表者の浅野雅 樹氏が2015年に自宅に薪ストーブを導 入し、薪づくりが高じて薪生産の事業を 立ち上げた。薪製造・保管場所の筑西市 での直接販売のほか、充実したホーム ページでのネット販売を行っている。極 力地域のニーズを地域内の資源で賄える よう、地産地消型の薪の生産・販売を 行っている。

①薪の調達方法

周辺に、以前しいたけの原木林になっていた雑木林がまだ残っており、ナラ、クヌギ、カシなどを所有者と交渉して入手できるほか、公園の伐採木、土地の造成で発生する伐採木など、公園管理者や建設業者から入手する場合もある。

②年間の薪生産量

0.85 m の メッシュパレット (D=1,200cm×L=1,000cm×H=750cm) で2020年 は350個 分、2021年は450個分を生産、全量完売し、足りない状態となっている。

③主な販売先

近場の薪ストーブユーザーやキャンプ 場などがほとんどで、二酸化炭素排出を 極力抑えるよう原木の調達とともに販売 先も近場で行うよう心掛けている。

④乾燥方法·期間

11月~翌年2月に伐採した原木を筑西市の薪製造場所に搬入した後に玉切り



筑西市の薪製造場所



原木が到着後、チェーンソーで玉切り、4台の薪割機で薪を割る



割った薪は樹皮を下にしてメッシュパレットに並べる

し、4台の薪割機で薪割りし、0.85㎡のメッシュパレットに入れて半年~1年野外で乾燥後、屋根付きの倉庫へ移動してさらに半年~1年保管して乾燥させる。メッシュパレットの間隔が狭いとカビが発生することがあるが、適切な間隔を試行錯誤により発見し問題を解決した。また、乾燥の際にクスノキを

試験的に数本入れたところ薪の虫食いが 抑制された。

⑤目標とする含水率と計測方法

含水率は乾量基準で20%以下、湿潤基準で15~17%としている。計測機器はLOGICA社製高周波木材水分計LG6NGを使用している。

⑥薪の価格

0.85㎡のメッシュパレット当たり

- ・ナラ・クヌギ・カシ:24,200円
- ・カシ:27,500円
- ・ケヤキ、シデ等広葉樹:22,000円 この他、以下の薪商品を販売してい る。
- ・コロ薪(薪づくりで生じる端材)約10kg:550円
- ・ミニ薪(長さ18~24cm、太さ4~ 10cmの広葉樹約10kg:1,100円
- ・広葉樹のこっぱ(焚付け用、米袋一 杯):1,650円

⑦問題点

原木の入手先が安定していないこと



野外にメッシュパレットを積み半年~1年乾燥させる



下妻市にある倉庫でさらに半年~1年乾燥させる

と、他社との競合が厳しさを増しつつあること。旧原木林は伐採後、萌芽更新で持続的に活用していく 予定だが、薪の需要が多く原料供給が追いつかないの最大の問題点。

® HP

https://www.makiyamakibe.com/

7. 薪生産現場の課題

薪の生産現場を取り巻く課題には、地方の抱える構造的な問題と、広葉樹資源の競合などの経済的な問題がうかがえる(東京都内の薪の大手販売店である東京燃料林産株式会社の資料「薪の利用促進による地域の活性化について」より一部改変)。

(1) 労働者の不足と高齢化

①環境教育の不足

中山間地域であっても幼年期から里山と疎遠な生育環境に加えて、核家族の共働き世帯の増加で里山での活動体験の機会も少なくなっている。

②地域産業の脆弱化と求人不足

地方都市・山村では地域経済の状況が厳しくなっており、雇用の創出が難しい状況にあるため、若 年労働者が地域にとどまることができない。

③危険と労力に見合う収入が得にくい

薪の生産には原木の伐採、搬出、玉切り、薪割などの作業が伴うが、それに対する賃金が十分ではないのが現状。

④地域の林業経験者の不足により技能継承が困難

広葉樹の伐倒は針葉樹に比べて重心が複雑なため豊富な経験が必要となるが、経験のある技能者が 高齢化しているためその技術を受け継ぐことが難しい状況にある。

⑤都市部への人材流出による人口減少・高齢化の進行

上記の条件が複合的に起こっているため、雇用のある都市部へと人口が流出し、地域の高齢化が進んでいる。

(2) 薪の単体生産の難しさ

①原木を伐採業者に依存

自伐の場合と異なり、原木供給が不安定になる、あるいは途絶える可能性がある。

②薪だけの伐採では、ひと山の資源を有効活用しきれない 薪だけの生産では伐採・搬出コストが高くなる傾向が強く、採算性に劣る。

(3) 生産と物流のコスト高

①生産性の低さ

効率のよい林業機械などを使わずに生産性が低いケースが多い。

②原料価格の不安定さ

立木買いでは相場の上昇の影響を受け、原料価格の上昇を招きやすい。

③物流コストの上昇

資源高・人件費上昇による物流コストの上昇。

(4) 価格と品質のばらつき

①原木価格の上昇

伐採、搬出費用などの人件費の上昇、福島第一原子力発電所事故の影響などにより原木価格が上昇 している。

②木質バイオマス発電の参入等による広葉樹伐採業者の不足

広葉樹の伐採には高い技能が必要とされるが、木質バイオマス発電を目的とした広葉樹の伐採で需要が高まり、伐採業者が不足している。

③競争の激化、市場の価格低下圧力から品質低下の懸念

広葉樹資源の利用は以前よりも多岐にわたっており、資源の獲得が難しなりつつある一方、デフレ による低価格志向により市場での品質低下が懸念される。

8. 薪の利用者側の課題

アウトドアブームや環境問題への配慮から薪ストーブをはじめとする薪の利用が消費者の間で広がりつつあるものの、火に対する理解や近隣住民との関係など、利用者側の抱える問題も少なくない(東京都内の薪の大手販売店である東京燃料林産株式会社の資料「薪の利用促進による地域の活性化について」より一部改変)。

(1) 住宅地での薪ストーブの利用

①近隣住民の理解

一般に都市部では煙に対する理解が乏しく、また、住民同士の交流が希薄なため、煙が出ると消防署に通報されるケースが見られる。また、火災に似た臭気がするため、周辺の住宅では洗濯物への臭いの付着など、近隣住民からのトラブルも報告されている。薪ストーブの利用に当たっては周辺住民との理解が求められるが、解決が難しいのが現状である。

②煙突の取り回し

すでに周辺に宅地が建っている場合は、どこに煙突を出すか、その取り回しが難しいケースが多くみられる。理想は折れ曲がりがなく、鉛直に屋根まで突き通す設置方法だが、そのような設置が可能な場合は極めて少ない。

(2) 火に対する知識の不足

①火の扱いに関して

自分が薪ストーブのユーザーになっても、火の扱いについて知識が乏しく、十分に火が起きていないにもかかわらず薪を継ぎ足すなどで煙が発生するケースがある。薪ストーブの販売店では、ストーブの使用方法以前に、ユーザーへの火の扱い方の教育が最も時間がかかるとする意見もある。

②薪ストーブの設置等について

薪ストーブ、煙突の設置・施工には専門知識が必要であり、壁面の低温着火や不完全燃焼により煙突にたまった煤による煙突火災なども報告されている。

9. 薪のよりよい利用に向けて

薪の利用、特に薪ストーブの利用は、単なる暖房以上の魅力があり、東広島市が実施した「薪・ペレットストーブ購入者アンケート」(https://www.city.higashihiroshima.lg,jp/material/files/group/38/431021402.pdf) では、サンプル数は少ないものの、89%(ペレットストーブ含む)が購入して「満足している」と回答している。薪ストーブを購入してよかった点(自由回答)では、物理的な温かさとともに視覚的な暖かさ、心の落ち着き挙げる意見(4件)、調理が同時に行える利点(2件)、お湯の柔らかさ(1件)が挙げられている。

一方、購入して困っている点(自由回答)は、薪の入手の困難さ、薪の値段の高さを指摘する意見 (7件)が最も多く、維持管理・操作の難しさ (5件)、虫への不快感 (1件)となっており、薪の調達 とその価格についての意見が半分以上を占めている。

薪がある程度手軽に手に入れば、薪ストーブの普及も進むと思われるが、薪ストーブの快適さは薪の 乾燥度合いも含めた品質により提供されるといっても過言ではない。欧米では比較的薪の基準が整備さ れてはいるものの、薪ストーブによる排煙を一種の公害と見なす意見もある。一方、アメリカでは薪ス トーブのメーカーや薪の生産者などの産業と行政が協働で、よりよい薪の使い方についてのキャンペー ン「Burn Wise」(賢く燃やそう)なども行われている(https://www.epa.gov/burnwise)。わが国でも

集・整理をし、よりよい薪づくりのための条件 の整備を進めていくことが期待される。

薪の利用に関するさまざまな情報をさらに収



薪ストーブ

10. まとめ

近年のアウトドアブームを背景に、薪の消費量は増えつつあり、またホームセンターなど、これまで薪を扱っていた業者以外が販売するケースも見られる。業務用については、薪を使用する調理人と販売者の間に一定の信頼関係が構築できているため要望する品質・量を安定的に供給できる体制が整っているものの、一般消費者は消費量も少なく、「9.」のアンケートで見たように、希望する薪の購入が難しいケースが見られる。薪の品質が等級分けされていれば、消費者の嗜好や経済状況に応じた選択肢が増え、薪の購入がしやすくなることが推察される。

また、我が国の薪の販売・流通では、その含水率が明示されていないことが一般的である。薪の品質は樹種以上に十分乾燥しているかどうかが重要なポイントとなる。含水率の高い薪をストーブに入れると不完全燃焼によって煤や CO_2 以外のガスが発生し、本来の「ゼロエミッション」を達成できないことになる。また、薪の不完全燃焼は薪ストーブの煙突火災や薪ボイラーの不具合を引き起こすことが報告されている。

以上のことから、消費者が安心して適正な価格で薪を購入するため、また、生産者においては品質に 応じた価格で薪を販売しやすくするため、将来的には、薪についての国内の規格やガイドラインが策定 されることが望まれる。

令和3年度 広葉樹を活用した成長産業化支援対策 (特用林産物 (薪) に関する情報の収集・分析・提供) 報告書

発行者:日本特用林産振興会

 $\mp 101 - 0054$

東京都千代田区神田錦町二丁目5-18

黒子ビル4階

電 話:03-3293-1197

URL : https://nittokusin.jp/

発行日:令和4年3月