

## 山梨県山中湖村における薪需要把握

### — 煙突等の目視踏査, アンケート調査, 薪原木販売実験 —

齋藤暖生\*<sup>1</sup>・藤原章雄\*<sup>1</sup>・村瀬一隆\*<sup>2</sup>・西山教雄\*<sup>1</sup>・笠原琢志\*<sup>3</sup>・浅野友子\*<sup>4</sup>

A report of surveys on the demand for fuel wood in Yamanakako Village,  
Yamanashi Prefecture

:Exploratory investigation by observing chimney and wood stock,  
questionnaire survey, and selling experiment of logs for fuel wood

Haruo SAITO\*<sup>1</sup>, Akio FUJIWARA\*<sup>1</sup>, Kazutaka MURASE\*<sup>2</sup>, Norio NISHIYAMA\*<sup>1</sup>,  
Takushi KASAHARA\*<sup>3</sup> and Yuko ASANO\*<sup>4</sup>

#### 1. はじめに

富士癒しの森研究所では、第4期教育研究計画（2011-2020年度）において、「地域内における循環的な森林利用を軸とした「癒しの森」づくり（通称：地域循環型「癒しの森」プロジェクト）」に取り組んでいる（東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林富士癒しの森研究所、2012）。このプロジェクトの中で富士癒しの森研究所は、地域の森林利用・整備を促進するものとして、薪の利用に特に着目している（齋藤、2014）。その理由は、景観や森林レクリエーション活動の妨げになる樹木が薪として利用されることにより、保養の場に適した森林環境が創出・維持されることが期待されるためである。この可能性を検証するためには、富士癒しの森研究所周辺地域における薪需要を定量的・定性的に把握することが必要である。

そこで、富士癒しの森研究所では、山梨県南都留郡山中湖村（53.05km<sup>2</sup>、人口およそ5,800人）の薪需要を把握することを目的として、以下の3段階のアプローチによって、薪需要の把握を試みた。①煙突、薪備蓄状況に着目した現地踏査により全村的な薪需要者の存在を把握する。②薪利用世帯を対象としたアンケート調査により、薪利用における詳細な実態を把握する。③社会実験として薪原木を販売し、どのような原木が評価されるのかを検討する。

以下の各章で、それぞれの調査・実験について詳細な方法論と結果を示していく。

---

\*1 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林富士癒しの森研究所

Fuji Iyashinomori Woodland Study Center, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

\*2 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林樹芸研究所

Arboricultural Research Institute, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

\*3 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林教育研究センター

Education and Research Center, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

\*4 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林秩父演習林

The University of Tokyo Chichibu Forest, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

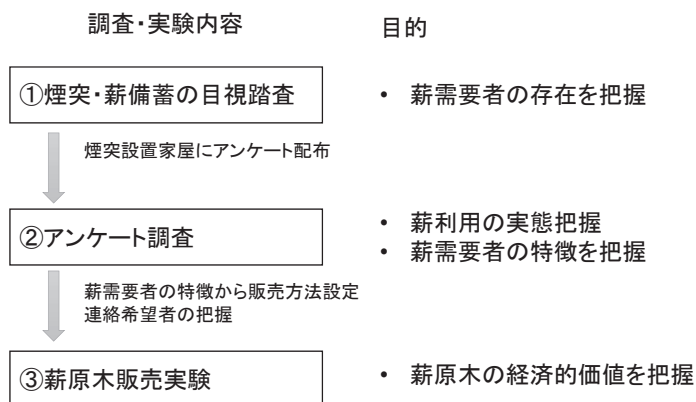


図-1 薪需要把握のための調査・実験のフロー

## 2. 煙突・薪備蓄状況の目視踏査

### 2.1 方法

山中湖村在住の調査員を謝金雇用し、原則として村内のすべての家屋について、煙突の有無と家屋敷地内での薪備蓄状況、さらにその踏査の過程で発見された薪備蓄箇所（家屋敷地以外）を観察・記録した。観察するのは、家屋敷地には立ち入らず、道路から見える限りとした。

この現地踏査において、煙突設置家屋と家屋敷地以外の薪備蓄箇所の位置および外観を、住宅地図（ゼンリン電子住宅地図「山中湖村・忍野村 201109」）への書き込み、GPSによって位置情報を記録した。ただし、煙突の存在が薪需要の存在を確実に反映するものとは限らない。すなわち、a. 薪ストーブあるいは暖炉を設置しているものの、極めて利用頻度が低い、あるいは利用していない、b. 飾りとしての煙突設置、c. 薪以外の燃焼機器の用の煙突といった可能性を含んでいる。したがって、より正確に薪需要を把握するために、薪備蓄状況について、薪棚の有無、薪原木の有無、あるいは少量の薪のみであるかを観察・記録することとした。家屋敷地以外の薪備蓄箇所についても同様の項目で観察・記録した。

本調査は、3人の調査員によって2014年6月から7月にかけて実施・完了した（21人・日）。

なお、別荘管理会社が管理する区域で、調査立ち入りの了解が得られなかった箇所、および看板等により立ち入りを制限している箇所は調査対象から除外した。

本調査によって得られた個人的情報については、富士癒しの森研究所で厳重に管理することとし、本報告では個人情報特定されない範囲で結果を開示する。

## 2.2 結果

### 2.2.1 結果の概要

本調査によって観察された煙突設置家屋数は218であった。敷地内での薪備蓄状況は表－1のようになり、煙突を設置しているものの薪の備蓄が確認されなかった家屋は4割程度、確実に薪使用をしている家屋と見なせるのは5割程度であった。

この踏査の過程で観察された、家屋敷地外での薪または薪原木の備蓄箇所は61カ所であった。

表－1. 煙突設置家屋における敷地内での薪備蓄状況 (分類重複あり)

薪備蓄状況	箇所	割合 (%)
薪棚の設置あり	62	28.4
原木の備蓄あり	24	11.0
少量の薪が置かれている	47	21.6
薪観察されず	85	39.0
不明・観察漏れ	27	12.4
なんらかの薪備蓄あり*	106	48.6

資料) 煙突・薪備蓄踏査

\*全体から「薪観察されず」と「不明・観察漏れ」を除外した。

サンプル数は218であり、割合 (%) はこれに対するものである。

これらの箇所における薪または薪原木の備蓄概況の内訳は表－2のようになった。

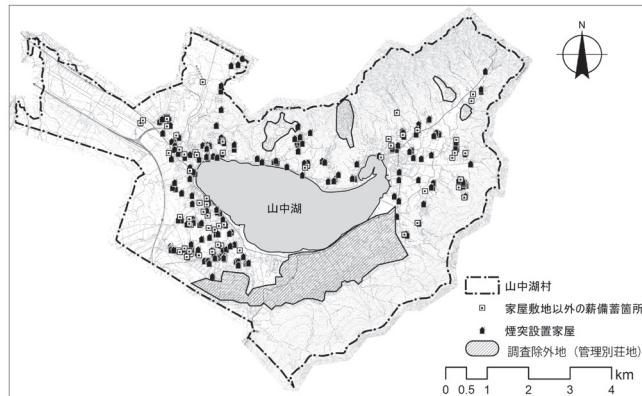
表－2. 家屋敷地外での薪・薪原木の備蓄概況 (重複分類あり)

備蓄状況	箇所	割合 (%)
薪棚の設置あり	17	27.9
原木の備蓄あり	43	70.5
少量の薪が置かれている	10	16.4

資料) 煙突・薪備蓄踏査

サンプル数は61であり、割合 (%) はこれに対するものである。

写真に記録された位置情報から、上記煙突設置家屋および薪・薪原木備蓄カ所を図－2のように地図上に示すことができ、それらの分布状況を把握することができた。



資料) 背景の地図には国土地理院の電子地形図 25000「富士吉田」「御正体山」「須走」「駿河小山」を使用した。

図－2. 山中湖村における煙突設置家屋および薪備蓄箇所の分布

### 2.2.2 住宅地図データを用いたデータ補完

調査記録野帳として用いた住宅地図から、本調査で観察対象となった家屋は2,218あったことがわかった。したがって、上述した煙突が設置されている家屋218の割合は11.6%である。

表－3. 煙突設置家屋の属性の内訳

家屋の属性分類	家屋数	割合(%)
一般住宅(世帯主名のみ記載)	71	32.6
記載なし家屋(住宅家屋)	69	31.7
宿泊施設	38	17.4
事業所/工場	17	7.8
山荘/別荘	7	3.2
飲食店	7	3.2
工房/アトリエ	3	1.4
モデルハウス	2	0.9
リゾートマンション	1	0.5
公共施設	1	0.5
不明(作業小屋か)	1	0.5
記録漏れ	1	0.5
計	218	100.0

資料) 煙突・薪備蓄踏査、ゼンリン住宅地図「山梨県山中湖村・忍野村」より作成

住宅地図データに記載されている世帯主名や施設名称、および適宜写真記録を参照することで煙突設置家屋の属性を判断し集計した(表－3)。住宅地図上で世帯主や施設名称のない家屋は作業小屋等の非住宅家屋である可能性もあるが、観察により住宅家屋と判断された。観察された煙突設置家屋のうち6割以上が住宅家屋であるほか、多くの宿泊施設や事業所においても煙突が設置されていることがわかった。

### 2.3 本調査の意義と限界

煙突・薪備蓄状況の悉皆的な現地踏査により、比較的簡単に広範囲の煙突設置家屋・薪備蓄箇所を把握することができ、家屋全体に占める煙突設置家屋の割合も知ることができた。既述の通り、煙突設置だけで薪利用の有無を特定することはできないが、本調査のように薪備蓄状況の観察も加えることで精度を高めることが可能となる。本調査と同様の調査は、これまで提案はされているものの(独立行政法人森林総合研究所関西, 2014)、結果が公表されているものは現時点で見当たらないため、本調査の詳細な方法論およびデータは後続の研究にとって有益な情報となりうる。

一方、2.1で指摘した、飾りとしての煙突設置については、これを判別する方策を検討できていない。また、本調査終了後に、煙突が観察されなかった家屋において薪ストーブが利用されていた例が判明しており、道路から見える範囲での観察にも限界があることがわかった。より精度の高い情報を必要とする場合は、煙突の分類などによる踏査方法のさらなる精緻化、あるいは航

空写真の利用といった別のアプローチも検討する必要がある。

### 3. アンケート調査

#### 3.1 方法

##### 3.1.1 アンケート調査票の配布と回収

前述の煙突設置家屋踏査の過程で、煙突が設置された家屋のうち郵便受けの設置された家屋146軒に、返信用封筒を添えたアンケート調査票を配布した。山中湖村において最大手の別荘管理会社である株式会社富士急リゾートアメニティの協力を得て、顧客約2200人に対しアンケート調査協力依頼書を送付し、協力の申し出のあった方に対し、返信用封筒を添えたアンケート調査票を配布した。配布の時期は2014年6～8月であり、9月までに回答を得た。

##### 3.1.2 調査項目

薪利用世帯における詳細な薪利用実態、薪需要に関する意向、および後述する薪原木販売実験を計画する観点から調査項目を設定した（末尾の参考資料を参照）。また、原則として選択式の回答形態とした。

#### 3.2 結果

郵便受けに直接投函した先から65件（回収率44.5%）の回答を得た。別荘管理会社を介した先から回答協力の申し出があった75件に郵送したのち、71件の回答を得た。以上、計136件の回答を得たうえでまとめた結果（単純集計）を表－4～表－15に示す。以下、簡単に各結果の要点を述べる。

表－4. 回答者の居住状況

山中湖村での居住状況	回答数	割合(%)
ずっとこの村に住んでいる	23	17.6
村外から移住してきた	39	29.8
別荘として利用している	68	51.9
その他	1	0.8
計	131	100

資料)アンケート調査

注)「その他」は一般居住者ではなく法人とする回答

表－4は回答者の山中湖村における居住状況についてである。村外から移住してきている、あるいは別荘としてのみ利用しているとする回答を合わせると8割を超える。ただし、本アンケート票では薪原木販売の計画について言及しているため、村外からの移住者、別荘住民の割合が高まっている可能性を考慮する必要がある。こうした人々は森林を所有していない可能性が高く、回答することによって薪原木販売に関する情報を得られることが回答のインセンティブとしてより強く働いた可能性が考えられるためである。

表－5. 使用している薪燃焼装置（複数回答）

燃焼装置	回答数	割合(%)
本体1万円未満の鉄板製ストーブ(ホームセンター等で購入できるもの)	1	0.7
本体1～10万円相当の鋳物・鋼板ストーブ	12	9.0
本体10～20万円相当の鋳物・鋼板ストーブ	15	11.2
本体20万円以上相当の鋳物・鋼板・石板ストーブ	86	64.2
暖炉	25	18.7

資料)アンケート調査

有効回答数は134であり、割合(%)はこれに対するものである。

表－5は現在使用しているストーブなど薪燃焼装置について、その詳細な内容を問うたものである。多いところでは5台ものストーブを使用しているとの回答もあったが、大部分はストーブ1台のみであった。本体価格20万円以上の、いわゆる「高級ストーブ」が大部分を占めたが、これは、これまで調査されていた山村での傾向（地産地消型木質バイオマス利用研究会、2010）とは対照的であり、この地域での大きな特徴と言えるだろう。

表－6. 薪燃焼装置を導入した時期

導入時期	回答数	割合(%)
30年以上前	4	3.0
20年～30年前	21	15.6
10年～20年前	36	26.7
5年～10年前	42	31.1
3年～5年前	22	16.3
2年以内	10	7.4
計	135	100

資料)アンケート調査

表－6はおよそ何年前からストーブなどの薪燃焼装置を使っているのか尋ねた結果である。近年、薪ストーブの販売台数は増加傾向にあると言われるが（唐澤，2016など）、今回の結果からは近年になって導入が増加したような明瞭な傾向は認められない。したがって、山中湖村は比較的長期にわたって薪ストーブが盛んに導入されてきた地域であると特徴付けられるであろう。

表－7. 薪の使用頻度

使用頻度	回答数	割合(%)
冬季はほぼ毎日	71	54.6
週3～5日程度	12	9.2
週1～2日程度	23	17.7
週に1日未満	23	17.7
その他	1	0.8
計	130	100

資料)アンケート調査

注)「その他」は、2-3年前から使用していないとする回答

表－7は薪の使用頻度について尋ねた結果である。ほぼ毎日という回答が大半を占めるが、別荘利用者も多いためか、低頻度利用も多く、高頻度と低頻度で分布が二極化していると言える。

表－8. 薪の調達方法（複数回答）

薪の調達方法	回答数	割合(%)
製品を購入する	51	38.6
原木を購入し、自分で薪を作る	22	16.7
知人等から原木をもらい、自分で薪を作る	76	57.6
自ら原木の採取に出かけ、薪も自分で作る	36	27.3
グループを組織して、原木の入手、薪作りをしている	4	3.0
その他	18	13.6

資料)アンケート調査

注)「その他」には、家屋建築時に伐採された木を使う、庭木を使う、建築廃材をもらう、木工所・製材所で廃材をもらう、周囲から枯死木や枯れ枝を集める、といった回答があった。  
有効回答数は132であり、割合(%)はこれに対するものである。

表－8は薪の調達方法について尋ねた結果である。大部分が何らかの形で薪作りに携わっているが、製品としての薪を購入する回答者も4割近くあり、これは、慢性的な薪（原木）不足あるいは別荘利用者の多さを反映するものかもしれない。

表－9. 薪作りに使っている道具（複数回答）

道具の種類	回答数	割合(%)
チェーンソー	105	80.8
薪割り機	46	35.4
オノ	98	75.4
薪作りはしない	15	11.5
その他	10	7.7

資料)アンケート調査

注)「その他」には、クサビ、ノコギリ、丸ノコといった回答があった。

有効回答数は130であり、割合(%)はこれに対するものである。

表－9は薪作りに使っている道具について尋ねた結果である。チェーンソーの使用率が8割を超えている実態は特筆すべき点である。また、この問いによって、全く薪作りをしないのは、わずか1割強であることが明らかになった。

表－10. 薪原木や薪を運搬する車両（複数回答）

車両の種類	回答数	割合(%)
軽トラック	49	38.0
普通乗用車	51	39.5
トラック	13	10.1
車両は使わない	7	5.4
業者等に家まで運んでもらう	40	31.0
その他	8	6.2

資料)アンケート調査

注)「その他」には、手押し車、友人に借りる、具体的な車種の回答があった。

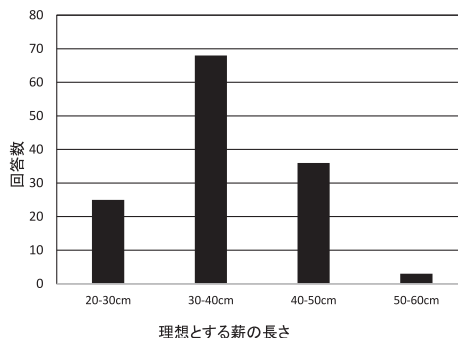
有効回答数は129であり、割合(%)はこれに対するものである。

表-10は薪や薪原木を運搬するのに使用している車両について尋ねた結果である。原木を長いまま運搬できるようなトラックは1割程度であるが、上に見たようにチェーンソーの使用率が高いことから、その他の運搬能力の低い車両であっても十分に用を満たしているものと考えられる。

表-11. 理想的な薪の長さ（自由記述）

薪の長さ	回答数	割合(%)
(特定の長さ)		
20cm	4	3.0
30cm	19	14.4
35cm	10	7.6
40cm	50	37.9
42cm	1	0.8
45cm	18	13.6
48cm	1	0.8
50cm	10	7.6
60cm	1	0.8
(幅のある回答)		
20-30cm	1	0.8
25-30cm	1	0.8
30-33cm	1	0.8
30-40cm	3	2.3
33-35cm	1	0.8
35-40cm	3	2.3
40-45cm	3	2.3
40-50cm	3	2.3
50-60cm	2	1.5
計	132	100

資料) アンケート調査



資料) アンケート調査

注) 各階級の左端は「より大きい」を右端は「以下」とし、表-11に示した「特定の長さ」による回答のうち、30cm、40cm、50cm、60cmとする回答はそれ以下とする階級に含めた。

図-3. 理想とする薪の長さの階級ごとの分布

表-11は理想的な薪の長さを自由回答で尋ねたものである。理想とする長さとしては多様さが確認されたが、この地域で薪あるいは薪原木を供給する場合の標準的な長さとしては、概ね40cmとみなしてよい。参考までに10cm階級ごとの回答者の分布を見ると図-3のようになる。一般に「高級ストーブ」は30cm以上の長い薪に対応しているものが多いが、これは「高級ストーブ」が基調となっているこの地域の特徴を示していると言える。

表-12. 薪の樹種に関する選好

樹種に関する選好	回答	割合(%)
広葉樹のみを使いたい	47	35.6
針葉樹でもいいが、広葉樹の方が望ましい	45	34.1
樹種は選ばない	38	28.8
その他	2	1.5
計	132	100

資料) アンケート調査

注) その他は、マツ以外のもの、針葉樹の方が好ましいとする回答



表－12 は広葉樹薪と針葉樹薪に関する選好を尋ねたものである。薪としては広葉樹が適することは一般的に言われてきたことであるが、使用者としての選好としても大きく広葉樹に偏っていることが明らかとなった。これまでの薪ストーブ利用に関する調査では取り上げられていない点であるが、使用者の選好が、地域における森林蓄積構成と相反する場合は解決すべき課題となる（木平，2013）ため、各地で確認しておくべき事項であると言える。

表－13. 薪の使用継続意思

今後の使用継続意思	回答数	割合(%)
今まで通り使い続けたい	119	93.7
薪や薪原木が手軽に入手できるなら使い続けたい	7	5.5
近いうちにやめたい	1	0.8
計	127	100

資料)アンケート調査

表－13 は今後の薪の利用継続意思について尋ねたものである。これまでの回答で薪不足や、薪作りへ手間がかけられていることが示されているしながら、9割を超えた回答者が無条件での継続意思を示している。これは、薪作りの手間が薪利用の妨げになっていない、あるいは楽しむ対象となっている可能性を示すものと考えられる。

表－14. ペレットストーブ導入の検討状況

検討状況	回答数	割合(%)
検討している	2	1.5
検討したことがある	22	16.5
検討していない	100	75.2
聞いたことがない	5	3.8
その他	4	3.0
計	133	100

資料)アンケート調査

表－14 はペレットストーブの検討状況を尋ねたものである。同じ木質燃料であっても、薪利用者の多くはペレットの利用にはあまり関心を示していないことが明らかになった。

表－15. 薪原木販売への参加意思

参加希望の有無	回答数	割合(%)
希望する	91	70
希望しない	39	30
計	130	100

資料)アンケート調査

表－15 は加工度の低い原木の状態での販売があった場合の、参加希望を尋ねた結果である。回答者の7割、実数にして90を超える希望者が存在することが明らかになった。

これらの結果を総合すると、富士癒しの森研究所周辺の薪需要者像として、以下のような特徴を指摘することができる。

- ・薪需要者の大半が移住者，あるいは別荘利用者である
- ・薪利用への投資意欲・手間をかける意欲は高い
- ・車両による運搬能力は高くない（大きな原木は運べない）が，チェーンソーによる玉切り作業で補える
- ・広葉樹への選好が強い
- ・原木形態での薪入手に高い意欲がある

### 3.3 本調査の意義と限界

富士癒しの森研究所周辺における薪需要に関する研究の第2段階としてアンケート調査の結果を示し，そのことによって，地域の薪需要者像の特徴を定性的に把握することができた。これまで各地で同様の薪利用実態に関する調査（地産地消型木質バイオマス利用研究会，2010，畑中ら，2012）が行われており，今後も同様の調査が試みられることが考えられるが，本調査の方法論および結果が後続の調査の参考になれば幸いである。

すでに述べたように，本調査では，回答することによる薪原木販売に関する情報取得が回答のインセンティブとして働いた可能性が考えられる。このインセンティブは薪利用者のうち，薪入手に問題を感じている薪利用者に強く働くものであり，本調査結果は，そうした薪利用者の実態をより濃く反映している可能性を考慮して解釈する必要がある。

## 4. 薪原木販売実験

### 4.1 方法

#### 4.1.1 薪原木販売実験の基本設定

富士癒しの森研究所では，森林の管理が十分にできていない森林において，所有者・管理者の同意のもとに，薪需要者が労働を投下して薪材を採取することによって，森林景観が整備されるようになることを想定している（東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林富士癒しの森研究所，2012）。このとき，森林所有者・管理者は，自身がなるべく手間をかけずに整理したい樹木を処分できることが重要であると考えられる。また，財産として保留しておきたい樹木と，薪として需要される樹木が競合しないことも重要であると考えられる。こうしたことから，薪需要者側がなるべく伐倒や搬出などの労力を負担する形で森林所有者側が木材提供をした場合に，どれほどの需要が見込めるかを確認すること，またどのような材木により高い需要があるかを確認することを目的に実験を設定した。

前章のアンケート調査で明らかになった周辺地域の薪需要者の特徴を踏まえて，薪原木販売実験を以下のように計画した。

- ・富士癒しの森研究所馬場を販売会場とする

- ・販売会場へのチェーンソーの持ち込みを可とし、購入者はその場で都合のよいサイズに玉切りしてよい
- ・販売会場へは、購入者各自で軽トラックや乗用車を乗り入れ、搬出作業する
- ・基本的に材長 2m, 1m<sup>3</sup> に積んだ桧を販売単位とする
- ・原則として競り上げ方式の競争販売とする

#### 4.1.2 販売用原木の準備

富士癒しの森研究所の試験地管理のため伐採された木材を材長 2m（前述のアンケート調査で求められた標準的な薪長さ 40cm の倍数）に採材し、樹種ごとに分別した上で販売会場において 1m<sup>3</sup> ずつ桧積みした（図－4）。材積は末口二乗法によって算出した。細枝など、材積算出が困難なものは、目測でおおよその材積を判断し堆積した。各桧には、構成される木材の内訳を記載した札を掲示した（図－5）。



図－4. 1m<sup>3</sup> ごとに桧積みされた薪原木

桧番号 B-15		合計材積 1.02 m <sup>3</sup>	
原木本数	樹種	末口直径 (cm)	原木材積 (m <sup>3</sup> )
1	カラマツ	21	0.0882
2	カラマツ	15	0.045
3	カラマツ	17	0.0578
4	カラマツ	22	0.0968
5	カラマツ	11	0.0242
6	カラマツ	7	0.0098
7	カラマツ	10	0.02
8	カラマツ	13	0.0338
9	カラマツ	15	0.045
10	カラマツ	10	0.02
11	カラマツ	27	0.1458
12	カラマツ	26	0.1352
13	カラマツ	26	0.1352
14	カラマツ	24	0.1152
15	カラマツ	10	0.02
16	カラマツ	11	0.0242
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

図－5. 各桧に掲示された出品札の例

#### 4.1.3 薪原木販売会の実施

2014年12月20日に開催予定であったが、天候不良のため、2015年1月17日に開催した。参加の呼びかけは、前報したアンケート調査の回答者への直接連絡、研究所ウェブサイトへの記事掲載によっておこなった。



図－6. 競りによる販売の様子

職員が競り子を務め、桧ごとの特徴を簡単に説明した後、1000円を敷値として、徐々に高い金額をコールしていった（図－6、動画 <https://youtu.be/CoYXTXJy-HA> を参照）。このコールに対し、購入意思のある参加者は応札カードを掲げてもらい、最終的に掲げられている応札カードが1になった時点で、落札者と落札金額を決定した。落札は参加者一人あたり3回まで可とした。

#### 4.2 結果

出品した25桧に対し、21名の入札参加者があった。競り販売の結果、1桧をのぞき、ほか24桧すべてが落札された。落札結果を表－16に示す。

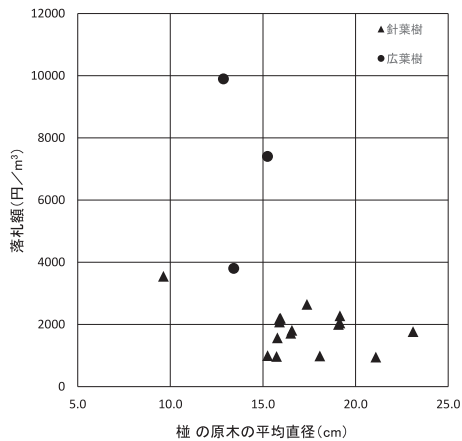
表－16. 出品した樅の概要と落札結果

樅番号	樹種	原木本数	最大径	材サイズ			樅材積	入札順	落札額	単価 円/m <sup>3</sup>
				最少径	平均径	標準偏差				
B-1	カラマツ	20	22	9	15.3	4.29	1.00	15番	1,000	1,000
B-2	カラマツ	14	25	7	18.1	5.73	1.01	14番	1,000	990
B-3	カラマツ	19	23	7	15.7	4.79	1.03	13番	1,000	971
B-4	カラマツ	11	31	11	21.1	5.58	1.05	12番	1,000	952
B-5	カラマツ	19	29	9	15.9	4.79	1.05	11番	2,300	2,190
B-6	カラマツ	18	27	6	15.8	5.82	1.02	10番	1,600	1,569
B-7	カラマツ	18	25	9	15.9	4.95	1.00	9番	2,200	2,200
B-8	カラマツ	16	23	11	17.4	4.06	1.02	8番	2,700	2,647
B-9	カラマツ	13	25	7	19.2	4.35	1.00	7番	2,050	2,050
B-10	カラマツ	13	25	11	19.1	4.38	1.00	6番	2,000	2,000
B-11	ヤマハンノキ、ミズキ	21	26	9	15.2	4.92	1.08	5番	8,000	7,407
B-12	イヌシデ、ブナ	28	23	8	12.9	3.78	1.01	4番	10,000	9,901
B-13	カラマツ	10	30	5	23.1	6.95	1.13	3番	2,000	1,770
B-14	アカマツ、カラマツ	18	22	11	16.5	3.24	1.02	2番	1,750	1,716
B-15	カラマツ	16	27	7	16.6	6.58	1.02	1番	1,850	1,814
C-1	ブナ	24	19	4	13.4	4.42	0.63	16番	2,400	3,810
C-2	シラベ	13	27	12	19.2	4.59	1.01	17番	2,300	2,277
C-3	シラベ	16	15	5	9.6	2.39	0.31	18番	1,100	3,548
C-4	シラベ	19	21	9	15.9	3.51	1.01	19番	2,100	2,079
C-5	カラマツ	3	36	21	29.7	6.34	0.45	20番	不落	不落
C-6	ブナ細材	-	-	-	-	-	目測0.5	21番	2,000	-
C-7	カラマツほか針葉樹	-	-	-	-	-	目測0.5	22番	200	-
C-8	ブナ短ころ	-	-	-	-	-	目測0.5	23番	3,000	-
C-9	ブナ細材	-	-	-	-	-	目測0.5	24番	3,500	-
C-10	ブナ細材ほか	-	-	-	-	-	目測0.5	25番	2,600	-

資料) 薪原木販売実験データ

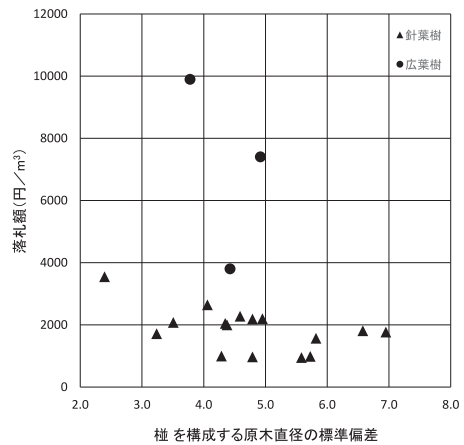
材積を算出したB1～B15, C1～C4の樅について、平均価格を見ると、3,062円/m<sup>3</sup>であった。これを針葉樹・広葉樹別に見ると、針葉樹は1,761円/m<sup>3</sup>、広葉樹は6,188円/m<sup>3</sup>となり、広葉樹の方が大幅に高く評価されていた。前章で見た広葉樹薪への選好の強さが、経済価値的にも確かめられた。

さらに評価額の傾向を詳細に見るため、平均直径と落札額の関係(図-7)および直径のばらつきと落札額の関係(図-8)を示したものを示す。一瞥すると、材のサイズが小さいほど、また、ばらつきが小さいほど高く評価される傾向が見えるが、C-1やC-6など樅材積の大きく異なるものが含まれており、今回のデータのみではこれらの傾向を明確なものとして指摘し得ない。



資料) 薪原木販売実験データのうちB1～15, C1～4

図-7. 薪原木のサイズと落札額の関係



資料) 薪原木販売実験データのうちB1～15, C1～4

図-8. 薪原木平均直径のばらつきと落札額の関係

### 4.3 本実験の意義と限界

富士癒しの森研究者が進める「地域内における循環的な森林利用を軸とした「癒しの森」づくり（通称：地域循環型「癒しの森」プロジェクト）」にとって、薪原木販売実験により明らかになった重要な知見を二点指摘しておく。

第一に、一般的に用材として不利な広葉樹のほうが薪原木としてより高く評価される傾向があった。このことは、森林所有者が林地を薪需要者に開放し、薪需要者が薪原木の採取を兼ねて森林整備をするというような連携をする場合に都合が良い。

第二に、林地外への搬出作業を薪需要者が負担しても、 $\text{m}^3$ あたり数千円の収益を期待しうることを示された。低質材をチップとして販売する場合、実験当時の山梨県での工場着価格は4,000円/ $\text{m}^3$ である。この場合、林地外への搬出コストは出品者が負担するため、これよりも有利な販売形態となる可能性が高い。これも、薪需要者と森林所有者・管理者が連携する上で好都合であると言える。

一方、本実験は極ごとの搬出条件を揃えるため、採材および極積みの労力を出品者側が負担する形で実施したことから、購入者の搬出労力は低く抑えられている。切り捨て間伐地のような、需要者がより労力を負担する原木提供のあり方についても、引き続き検討していく必要がある。また、どのような材が評価されるのか詳細な傾向を探るためには、極のサイズや樹種等を十分に調整した上での実験データの取得、あるいはより多くのデータ取得が必要となる。

## 5. おわりに

煙突・薪備蓄の目視踏査、アンケート調査、薪原木販売実験と一連の調査・実験によって、富士癒しの森研究所周辺の薪需要が定量的・定性的に把握された。アクションリサーチを研究指針

とする富士癒しの森研究所のプロジェクトの遂行にとって、これらの知見を地域の森林所有者・管理者にわかりやすく伝えていくこと、またこれらの知見に基づいた社会連携事業を企画していくことが、今後の課題となる。

また、木質バイオマスエネルギー利用の推進を図る他地域にとって、新規の調査方法および独自にアレンジした調査方法を含む本報告が参考となれば幸いである。

## 謝辞

本研究は、財団法人山口育英奨学会研究助成金「森林の保健休養機能増進のための薪需要構造と森林所有者の連携可能性の検討」(代表：浅野友子)によって実施された。アンケート配布にあたっては、富士急リゾートアメニティ株式会社の石川哲志氏はじめ社員の皆さんに多大な協力をいただいた。記して感謝を申し上げる。

## 引用文献

- 地産地消型木質バイオマス利用研究会 (2010) 山村活性化のための地産地消型木質バイオマス利用に関する調査報告書 (平成 21 年度「緑と水の森林基金」調査研究事業). 57pp., 東京.
- 独立行政法人森林総合研究所関西支所 (2014) 里山管理を始めよう～持続的な利用のための手帳～. 40pp., 独立行政法人森林総合研究所関西支所, 京都
- 畑中健一郎・陸齊・井出政次 (2012) 長野県における薪ストーブの利用実態と CO<sub>2</sub> 排出削減量の推計. 長野県環境保全研究所研究報告 8 : 25-30.
- 唐澤智 (2016) 薪・薪ストーブ業界の現状と課題. 山林 2016 年 2 月号 : 60-66
- 木平英一 (2013) 私たち針葉樹薪の味方です!. 薪ストーブライフ 18 : 45-47.
- 齋藤暖生 (2014) 「癒し」でつなぎなおす森と人—大学演習林からの挑戦—. (エコロジーとコモンズ. 三俣学編, 晃陽書房, 京都). 191-206.
- 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林富士癒しの森研究所 (2012) 富士癒しの森研究所第 4 期教育研究計画. 演習林 51 : 397-429.

【参考資料】 アンケート 1 ページ目

## 薪利用アンケートご協力をお願い

東京大学演習林・富士癒しの森研究所（山中湖村山中 341-2）では、手入れの滞っている森林の木材を薪などで有効利用することにより、散策や自然観察に適した森林環境を守る、または作り出すことを目指す、「癒しの森プロジェクト」に取り組んでおります。

このたび、当研究所では、このプロジェクトの一環の調査研究として、演習林内で発生した間伐木を薪原木として入札販売する社会実験を計画しています。その前段階として、山中湖村内の薪利用の現状を把握するため、山中湖村内で、煙突を設置されているお宅に、薪利用の実態をお訊ねするアンケート調査を実施させていただくことになりました。

次のページから始まる質問に、わかる範囲でのご回答をよろしくお願いいたします。最後の質問では、今後のご連絡先を希望する方にはご連絡先をいただくこととなりますが、こちらからの連絡の目的以外には使用いたしません。また、それ以外の回答につきましては、学術目的以外には使用いたしません。回答が済みましたら、同封の返信用封筒にて、8月末までに投函ください。

いただいた回答を山中湖村の森林整備、あるいは、他地域の森林整備にも役立てたいと考えております。

みなさまのご協力をお願いいたします。

[企画・問い合わせ先]

東京大学富士癒しの森研究所

〒401-0501 山中湖村山中 341-2

TEL：0555-62-0012

FAX：0555-62-4798

Eメール：fuji@uf.a.u-tokyo.ac.jp





【参考資料】 アンケート 2 ページ目

1. お住まいの来歴、居住形態について、以下の選択肢から一つお選びください。
  - a. ずっとこの村に住んでいる
  - b. 村外から移住してきた
  - c. 別荘として利用
  
2. お宅の薪の燃焼装置について、以下の選択肢からお選びください。2 台以上ある場合は、当てはまるものすべてをお選びください。
  - a. 本体 1 万円未満の鉄板製ストーブ(ホームセンター等で購入できるもの)
  - b. 本体 1～10 万円相当の鋳物・鋼板ストーブ
  - c. 本体 10～20 万円相当の鋳物・鋼板ストーブ
  - d. 本体 20 万円以上相当の鋳物・鋼板・石板ストーブ
  - d. 暖炉
  - e. その他( )
  
3. はじめて薪燃焼装置を導入されたのはいつごろでしょうか。以下の選択肢から一つお選びください。
  - a. 30 年以上前
  - b. 20～30 年前
  - c. 10～20 年前
  - d. 5～10 年前
  - e. 3～5 年前
  - f. この 2 年以内
  
4. 薪の利用頻度について、以下の選択肢から一つお選びください。
  - a. 冬季はほぼ毎日
  - b. 週 3～5 日程度
  - c. 週 1～2 日程度
  - d. 週に 1 日未満
  - e. ( ) 年前から利用していない

→e を選ばれた方へ。右の質問 13にお進みください。
  
5. 薪の調達方法について教えてください。以下の選択肢のうち、当てはまるものすべてを選び、最も主要なものは◎を付けてください。
  - a. 製品を購入する
  - b. 原木を購入し、自分で薪を作る
  - c. 知人等から原木をもらい、自分で薪を作る
  - d. 自ら原木の採取に出かけ、薪も自分で作る
  - e. グループを組織して、原木の入手、薪作りをしている
  - f. その他( )
  
6. 薪作りに使っている道具について、以下から当てはまるものすべてをお選びください。
  - a. チェーンソー
  - b. 薪割り機、
  - c. オノ
  - d. 薪作りはしない
  - d. その他( )
  
7. 薪の原木や薪を運搬する車両について、以下から当てはまるものすべてをお選びください。
  - a. 軽トラック
  - b. 普通乗用車
  - c. トラック
  - d. 車両は使わない
  - e. 業者等に家まで運んでもらう
  - f. その他( )
  
8. お宅で使っている薪の理想的な長さについて教えてください。  
 ( ) cm



【参考資料】 アンケート 4 ページ目

ご意見・ご要望記入欄

ご協力ありがとうございました。