

論文

# 森林認証木材製品の価格プレミアムに関する実証的研究

大田伊久雄<sup>\*,†</sup>, 鎌倉真澄<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>琉球大学農学部

<sup>\*\*</sup>愛媛大学大学院農学研究科

## An Empirical Study on the Price Premium of Certified Wood Products

OTA Ikuo<sup>\*,†</sup> and KAMAKURA Masumi<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus, Okinawa, Japan

<sup>\*\*</sup>Graduate School of Agriculture, Ehime University, Matsuyama, Japan

我が国において森林認証制度の普及はあまり進んでいないが、その原因として川下側では認証制度の認知度が低位であること、川上側では認証製品への価格プレミアムがないために認証取得のメリットが感じられないことが考えられる。そこで本研究では、消費者を対象としたアンケートと認証木材製品の販売実験により、価格プレミアムの存在可能性を検証した。アンケートはインターネットを用いて行い、20代から60代までの432人から回答を得た。その結果、森林認証制度を知らなかった人は全体の8割を超えたが、制度の解説をした後に認証製品に対する上乗せ価格の許容限度を尋ねたところ、5%までが24.1%、10%までが13.4%など合計で44.9%の人が上乗せ額を許容すると回答した。また、インターネットショップにおいてヒノキまな板の認証製品と非認証製品を同時に販売する実験を行ったところ、認証製品価格を10%高くしたときは10.1%、5%では28.0%の購入者が認証製品を選んだ。アンケート結果と販売実験結果は直接的に相関するものではないが、販売実験の結果からは価格プレミアムの存在が実証された。

キーワード：FSC、価格プレミアム、認証製品、販売実験、ヒノキまな板

Reasons why forest certification scheme is not widespread in Japan after 15 years from the introduction might be low recognition in the market and absence of price premium. In this paper, authors tried to verify the possible presence of price premium of certified wood products by 1) questionnaire survey, and 2) experimental sales of certified wood products. A questionnaire survey was conducted through internet, and acquired 432 responses from between 20s and 60s of age classes. It resulted that more than 80% of respondents didn't know forest certification, but after the description of forest certification 44.9% of them showed the intention to accept the price premium of 5% or more. The experimental sales of FSC certified wooden cutting board resulted 10.1% of the purchasers chosen certified product with 10% price premium and 28.0% chosen certified products with 5% price premium. By the result of the experimental sales, the presence of the price premium on certified wooden cutting board was demonstrated.

Key words: FSC, price premium, certified products, experimental sales, Hinoki (Japanese cypress) cutting board

## I はじめに

我が国において最初にFSC（森林管理協議会）森林認証制度に基づく認証森林が誕生したのは2000年であり、以来15年が経過した。2003年には我が国独自の認証制度であるSGEC（緑の循環認証会議）が創設され、認証森林面積は徐々に拡大している。しかし、2016年1月現在における国内の認証森林面積はFSCが約39万ha、SGECが約131万haであり<sup>(1)</sup>、国内の総森林面積2,510万haのうちいずれかの制度で認証された森林の面積は7%にみえない。これに対し、フィンランド・

ドイツ・ポーランド等では認証森林が国内森林の大半を占めており、同制度の普及と定着が進むヨーロッパ諸国と我が国とでは大きな差があるといわざるを得ない<sup>(2)</sup>。

我が国において認証制度の普及が進まない理由の1つに、木材製品に対して認証取得の費用に見合うだけの価格プレミアムが成立しにくいという問題がある。丸太価格の低迷に苦しむ森林所有者にとっては、安くはない森林認証の費用負担に対して、目に見える形の経済的メリットを求めようとするのは当然である。本来、森林認証はより良い森林管理を達成するためのツールであり長期的な視野に立って取り組むべきものではあるのだが、彼らにとっては短期的な経済メリッ

†連絡先 E-mail: ikuota@agr.u-ryukyu.ac.jp

トが見込めなければ認証取得に踏み切れないのも頷ける。

そこで本研究では、まずインターネットを使った消費者アンケートにより、木材製品消費者における森林認証制度の認知度や認証製品への支払い意思額の調査を行った。さらに、インターネットショップによる木材製品の販売を行い、認証製品の価格プレミアムについての実証的な調査を試みた。消費者において、認証木材製品に対する価格の上乗せへの支払い意思はどの程度あるのか、そして実際の上乗せされた価格において認証木材製品がどの程度購入されるのか、を調査することによって、価格プレミアムが存在するかどうかを検討することが本研究の目的である。

## II 先行研究

森林認証木材製品に関しては、価格プレミアムの存在が林業界においてもまた研究テーマとしても注目を集める課題である。アンケートによる支払い意思額から価格プレミアムを推定するという海外の研究論文は数多く、例えばOzanne and Vlosky (1997)は、アメリカにおいて10万ドルの住宅に用いる木材の場合で4.4%、1ドルの2×4部材では17.3%など商品価格と負の相関を持つ価格プレミアム（非認証木材製品に対する認証木材製品への上乗せ許容価格）が存在することを示した。

また、Jensen *et al.* (2003) はアメリカにおいて28.8ドルの広葉樹棚板に関して15.9%、Aguilar and Vlosky (2007) はアメリカにおいて組み立て椅子やダイニングセットに関して10%以上、Cha *et al.* (2009) は韓国において認証木材製品に関して5.6%という平均の価格プレミアムが存在することを報告している。さらにKollert and Lagan (2007) はマレーシア・サバ州における広葉樹丸太の実際の取り引きデータを用いて、認証丸太に2～56%の価格プレミアムが存在することを示した。

一方、わが国においてはこの問題に焦点を絞った研究は多くない。根本 (2004) は、世界の森林認証制度がFSCとPEFCとに二極化される中で、FSCは差別化すなわち価格プレミアムを追求するのに対し、PEFCは差別化ではなく認証制度の普遍化を目指すものであるとの認識を示した。さらに、両者の棲み分けが重要であり、国内においてPEFCと同様の立ち位置にあるSGECは、価格プレミアムではなく森林管理の底上げを目指しFSCとの共存を模索すべきであるとの方向性

を示した。澤登 (2007) は、日本と欧州での森林認証取得企業を調査し、日本ではCoC認証取得企業の大部分で価格プレミアムを得ていないこと、欧州でも熱帯産広葉樹材製品という例外を除いて価格プレミアムはほとんど見られないことを明らかにした。そして、森林認証の取得が価格の上乗せには繋がらないことはある程度一般化可能な命題であると結論づけた。

また、三浦・芝 (2009) は、FSC森林認証を取得した複数の森林組合における製品流通を調査する中で、認証木材の価格上昇は見受けられないが、消費者アンケートの結果では価格プレミアムを受け入れる意思を示す回答者が相当数に及んだことを報告した。Ota (2010) は、高知県梶原町森林組合におけるFSC認証木材の販売戦略を分析した。同組合においては、環境志向住宅を扱う工務店への直接納入によって販売する製材品の単価は大きく上昇したが、これは良材の選択や人工乾燥による付加価値化と流通経路短縮による効果を中心で、価格プレミアムの存在には言及していない。

望月ら (2012) は、岐阜県加子母森林組合が生産するSGEC認証原木および製材において価格プレミアムが存在することを示し、その発生メカニズムを分析した<sup>(3)</sup>。またYamamoto *et al.* (2014) は、静岡県内の丸太共販所における1年分の販売データを用いて、認証丸太に関して1.4%（スギでは4.0%）の価格プレミアムが存在することを示した。さらにShoji *et al.* (2014) は、札幌市において行ったアンケートにより、森林認証制度の認知度は8.0%であったが、制度の説明を受けた後では64.0%の人がこの制度が重要であると思表示したと報告した。そして、FSC認証木材製品への支払い意思額を分析した結果、40.5%の価格プレミアムが存在すると結論づけた。

以上のように、森林認証木材製品における価格プレミアムに関しては理論的研究や事例調査の蓄積が進んでいるが、その存在や大きさについては現段階でも議論が続いている。

## III 方法

本研究では、インターネットを利用した消費者アンケートと木材製品販売という2種類の調査を並行して行った。消費者アンケートは、インターネットのリサーチパネル「Japan Cloud Panel」(GMOリサーチ(株))を利用し、2015年12月22日から23日まで行った。対象者は同社のモニター集団からの抽出であるが、その際に日本人の年代別人口構成を考慮し、5つの年齢階層(20

代・30代・40代・50代・60代)における男女別のサンプル数を人口構成比に準じて確保するようにした<sup>(4)</sup>。

このアンケートは、「木材製品に対するアンケート」という表題で行ったもので、「木材製品購入に際して重視すること」や「木造住宅や木の内装材に対して持つ印象」などの質問にまじえて、「森林認証制度」を知っているかを尋ねた。続いて、同制度についての一般的な解説をした上で、「森林認証制度に興味を持つか」、「認証製品に対しどの程度の価格上乗せまで許容できるか」等の質問を行った。

次に木材製品販売実験として、インターネットショップ「無垢材の四国加工(四国加工(株)楽天市場)」を利用し、FSC森林認証製品(ヒノキまな板:455mm×220mm×25mm)および同一規格の非認証製品を同時並行で販売した。その際、アンケートと同様のFSC森林認証についての一般的な解説をHP上に掲載したが、販売促進を意図するような文言は避けた。

まず、認証製品を非認証製品に対して10%上乗せした価格(非認証製品価格3,402円、認証製品価格3,742円)で販売した。販売期間は合計45日間(1回目は2015/1/25~2/14の21日間、2回目は2015/7/10~8/2の24日間)である。次に、認証製品を非認証製品に対して5%上乗せした価格(非認証製品価格3,402円、認証製品価格3,572円)で販売した。販売期間は合計45日間(1回目は2015/2/15~3/7の21日間、2回目は2015/8/3~9/1のうち8/23~8/28を除く24日間)である。そして最後に、認証製品と非認証製品とを同価格(3,402円)で販売した。販売期間は合計45日間(1回目は2015/3/12~4/1の21日間、2回目は2015/9/2~9/27のうち9/24~9/25を除く24日間)である。

アンケートによる支払い意思額の分析と販売実験による実際の購買行動の分析が完了した後、両者の比較検討を通して森林認証木材製品についての価格プレミアムの存否ならびに今後の政策課題について考察を行う。

## IV 結果

### 1 消費者アンケート

インターネットを利用した消費者に対するアンケートの有効回答総数は432であったが、その年齢階層および性別の回答者数を表一1に示す。標本サイズの統計的信頼度は95%、許容誤差は5%である<sup>(5)</sup>。

森林認証制度の認知度については、表一2に示すように「内容も含めて知っていた」という回答者が3.0%

だったのに対し、「知らなかった」という回答者は83.8%にのぼり、同制度が一般消費者にはほとんど知られていないことが明らかとなった。また、木材製品に関わるラベルに関する質問では、森林認証木材のラベルを「見たことがある」と回答した人は、FSCで2.8%、SGECでは2.1%であった。

次に、森林認証制度について「内容も含めて知っていた」と回答した人に「森林認証材に興味を持っているか」どうか質問したところ、76.9%(13人中10人)が興味があると回答した。また、「内容も含めて知っていた」と回答した以外の人に対して森林認証制度についての解説を読んでもらい、その後に「森林認証材に興味を持ったか」という質問をしたところ、表一3に示すように6.4%が「興味を持った」、31.7%が「やや興味を持った」と回答した。これらを合計すると全体では39.4%(432人中170人)が森林認証木材に興味を示したことになる。すなわち、森林認証は現状での認知度は低いが、認知されるとかなりの割合で一般消費者に興味を持たれるものであることが示唆された。

続いて、認証木材製品に対して上乗せ価格が必要な場合の許容限度についての質問に対する回答結果は表一4のようになった。上乗せ額が5%までなら許容できると答えた人は24.1%、同10%は13.4%、同15%は3.9%、同20%は2.8%などとなっており、同30%

表一1 アンケート回答者の年齢性別構成

年齢階層	男 性	女 性	合 計
20~29歳	35人 (8.1%)	33人 (7.6%)	68人 (15.7%)
30~39歳	43人 (10.0%)	42人 (9.7%)	85人 (19.7%)
40~49歳	50人 (11.6%)	49人 (11.3%)	99人 (22.9%)
50~59歳	41人 (9.5%)	42人 (9.7%)	83人 (19.2%)
60~69歳	47人 (10.9%)	50人 (11.6%)	97人 (22.5%)
合 計	216人 (50.0%)	216人 (50.0%)	432人 (100.0%)

表一2 あなたは「森林認証制度」を知っていましたか

選 択 肢	人 数	比率 (%)
内容も含めて知っていた	13	3.0
聞いたことはあった	57	13.2
知らなかった	362	83.8
合 計	432	100.0

表一3 あなたは先ほどの説明を読んで「森林認証材」に興味を持ちましたか

選 択 肢	人 数	比率 (%)
興味を持った	27	6.4
やや興味を持った	133	31.7
どちらともいえない	141	33.7
あまり興味を持てなかった	67	16.0
興味を持てなかった	51	12.2
合 計	419	100.0

表一４ 森林認証材を使用した木材製品を購入するとき  
にそうでない製品と比べて上乗せ額が必要な場  
合、その額をどの程度まで許容できると思いま  
すか

選 択 肢	人数	比率(%)
上乗せ額5%までなら許容できる	104	24.1
上乗せ額10%までなら許容できる	58	13.4
上乗せ額15%までなら許容できる	17	3.9
上乗せ額20%までなら許容できる	12	2.8
上乗せ額25%までなら許容できる	1	0.2
上乗せ額30%までなら許容できる	0	0.0
上乗せ額30%を超えても許容できる	2	0.5
同じ価格であれば認証材製品を選ぶが、上乗せ額が必要 であれば認証材製品は選ばない	98	22.7
価格にかかわらず認証材製品は選ばない	13	3.0
分からない	127	29.4
合 計	432	100.0

超えても許容できるという人までを含めると、全体の44.9%がいくらかの上乗せ額を許容できるという意味表示をした。なお、ここで質問した木材製品とは、「木製の家具・キッチン用品・おもちゃ・木製小物など」という但し書きの上で使用しており、建築用材や住宅部材等の比較的大型で高価な木材や木材加工製品を対象にはしていない。

## 2 木材製品販売実験

インターネット販売を利用した木材製品販売実験の結果を表一五にまとめた。まず、認証木材製品（ヒノキまな板）価格を非認証木材製品価格に対して10%高く設定して45日間販売を行った結果は、非認証製品62枚に対し認証製品7枚であり、認証製品の販売比率は10.1%であった。次に、認証木材製品価格を5%高く設定して販売を行った結果は、非認証製品59枚に対し認証製品23枚であり、認証製品の販売比率は28.0%であった。さらに、認証木材製品価格を非認証製品と同じ価格で販売を行った結果は、非認証製品23枚に対し認証製品60枚であり、認証製品の販売比率は72.3%となった。全期間を通したヒノキまな板の総売上数は234枚であった。ここで、得られた数値の統計的検定を行った。まず、10%上乗せ時の販売比率10.1%（69人中7人が認証製品を購入）について、この数値の99%信頼度における母比率推定量を計算すると0.0078

以上0.1951以下となることから、母比率は99%の確率でこの範囲内にあると考えることができる<sup>(6)</sup>。すなわち、今回の販売実験において10%の価格プレミアムが存在する（母比率が0とならない）確率は99%であるといえる。

同様に、5%上乗せ時の販売比率28.0%（82人中23人が認証製品を購入）について、この数値の99%信頼度における母比率推定量を計算すると0.1524以上0.4084以下となることから、母比率は99%の確率でこの範囲内にあると考えることができる<sup>(7)</sup>。すなわち、5%の価格プレミアムが存在する確率は99%であるといえる。

さらに、同価格での販売実験で得られた72.3%（83人中60人が認証製品を購入）という数値に関してピアソンの $\chi^2$ 検定を行った結果、非認証製品と認証製品の販売数が等しいという帰無仮説は棄却された<sup>(8)</sup>。それゆえ、認証製品の販売数は非認証製品の販売数より有意に多いといえ、価格が同じである場合には非認証製品よりも認証製品の方が選好的に購買されることがわかった<sup>(9)</sup>。

## V 考察

消費者アンケートの結果からは、森林認証制度の認知度が極めて低いことがわかった。同制度が我が国に導入されて既に15年以上が経過しているが、「内容も含めて知っていた」と答えた人は僅かに3%で、8割以上が「知らなかった」と答えている。この結果は先行研究（Shoji *et al.*, 2014）とも符合する。森林認証という制度は市場メカニズムを通して環境に優しい製品の差別化を図ろうとするものであり、消費者に制度の意味が認知されない限り存在意義のない制度である。近年ではコピー用紙や各種パンフレットなど紙製品においてFSCのロゴを見かけることも増えたが、認証制度を知らない消費者にとっては単なる記号であり製品の選択的購入を誘引することはない。

しかし、アンケートではそうした消費者に森林認証制度の概要を説明したところ、約40%が認証木材に興

表一五 木材製品販売実験結果

	認証製品価格 (対非認証製品)	10%上乗せ			5%上乗せ			同 額		
		1回目	2回目	計	1回目	2回目	計	1回目	2回目	計
販 売 数	非認証木材製品	26	36	62	23	36	59	8	15	23
	認証木材製品	3	4	7	7	16	23	21	39	60
	合 計	29	40	69	30	52	82	29	54	83
認証木材の販売比率(%)		10.3	10.0	10.1	23.3	30.8	28.0	72.4	72.2	72.3

味を持ったと答え、さらに認証製品購入に際して約45%が非認証製品と比べて5%あるいはそれ以上の上乗せ価格を許容できると回答した<sup>(10)</sup>。このことから、認証制度の認知度を高めることが重要であることがわかる。

販売実験の結果からは、ヒノキまな板という日用品において、多少価格が高くても認証製品を購入する消費者が確実に存在することがわかった。認証製品価格が非認証製品よりも10%高くても購入した人は全体の約10%、5%高い場合は約30%の人が認証製品を選択的に購入した。この結果は、ヒノキまな板という木材製品において価格プレミアムが存在し得ることを示すものである。また、同じ価格であれば70%を超える人が認証製品を選んで購入したことから、ヒノキまな板の認証製品に十分な市場シェア獲得力があることがわかった。

さらに、アンケートによる認証製品への支払い意思表示額と販売実験の結果を比較してみると、図一1のようにある程度の相関が読み取れる。アンケートでは上乗せ額10%あるいはそれ以上でも購入すると意思表示した人は全体の20.8%であったが、販売実験で上乗せ額10%を許容して実際に購入した人は10.1%であり、5%の場合はアンケートが44.9%に対し購入者は28.0%であった。また、同価格の場合は、アンケートの67.6%に対して購入者は72.3%という結果となった。架空の取引を想定して答える支払い意思表示（意見）が、実際にお金を払って購入する行動とは異なるという指摘は先行研究（Forsyth *et al.*, 1999；Anderson and Hansen, 2004；高橋, 2006）にも示されている<sup>(11)</sup>。しかし、今回の結果ではアンケート調査の回答者と実験の購入者は紐づいていないため、直接的な関係性を述べることはできない。ただ、おそらく関係性は持っていることが予想されるため、これらについては今後

の研究で明らかにしていきたい。

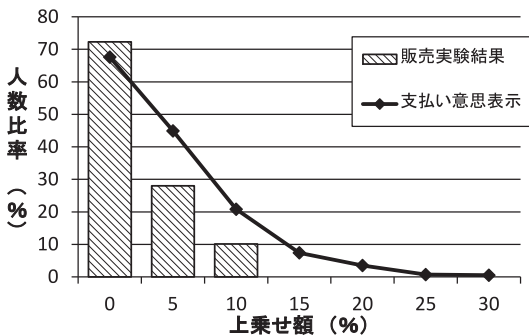
このように、価格プレミアムの存在がヒノキまな板だけにおこる特殊な事例ではなく他の木材製品においても存在すると結論づけることはできなかった。しかし、認証製品と非認証製品が同価格で販売された場合に認証製品が選択される比率については関係性が見られた。同価格の場合における選択的購入比率（アンケート67.6%：購入者72.3%）について、サンプルサイズが異なる標本の標本比率の検定を行った結果、両者の比率に違いがあるとはいえなかったのである<sup>(12)</sup>。このことから、アンケートで想定した木材製品（木製の家具・キッチン用品・おもちゃ・木製小物など）に関しては、ヒノキまな板を同価格で販売した場合に得られた約7割という認証製品の市場シェア獲得比率と同等のものが期待できるのではないかと考えられる。

なお、本研究で用いた統計学的手法については、より適切な手段が考えられるという指摘を審査の段階で頂いた。特に、販売実験に関しては実験的競り（Experimental Auction）などの先行研究蓄積があり（Lusk and Shogren, 2008；Lusk, 2003；Balistreri *et al.*, 2001）、そうした方法論の採用が望ましいという指摘には同意できる。しかし、本研究は実際に認証木材製品を販売する試行段階で行ったインターネットによる販売実験結果を用いた分析であり、物理的・時間的に制約のある中で得られたデータに基づいた分析という限界があったことを記しておく。

## VI おわりに

本研究では、販売価格が3,400円程度の国産ヒノキまな板において、FSC森林認証製品に価格プレミアムが存在しうることがわかったが、このことから直ちに森林認証木材製品一般に価格プレミアムが存在するという結論を導くことはできない。製品用途や価格帯の異なる木材製品でのさらなる調査研究が進められることを期待したい。

しかし、一般消費者の間に森林認証制度の社会的・環境的価値を理解し、制度の趣旨に賛同して協力しようと行動する人が一定の割合で存在する可能性は高い。国内においては認証木材製品の流通量が少なく、価格プレミアムの存在もほとんど報告されていないが、その理由の1つは、森林認証制度の認知度が極めて低く、賛同者になりうる意識の高い消費者に十分な情報が届いていないことにあると考えられる。さらに、同価格であれば認証製品が大きなシェアを獲得す



図一1 認証製品の価格プレミアムに対する支払い意思表示額および販売実験結果

ることにも期待ができる。

FSC森林認証の取得実績のある都道府県や市町村では、森林組合をはじめとする林業経営体等に直接・間接に補助金の拠出や優遇施策を行ってきたが、残念ながらそうした川上側へのアプローチだけでは認証の十分な普及には結びついていない。本研究の結果は、川下側の消費者への情報提供が普及に向けた有効な手段となり得る可能性を示唆するものである。そうした活動は民間事業体（認証製品の加工流通販売に関わる企業や団体など）が得意とする分野であることから、行政による支援をそうした方面に向けることも有益ではないだろうか。

## 注

- (1) Forest Stewardship Council HP (<https://ic.fsc.org/en/facts-figures>) およびSGEC緑の循環認証会議HP (<http://www.sgcec-eco.org/>) を参照。いずれも2016年1月25日アクセス。
- (2) ヨーロッパ諸国の森林認証の動向については、大田伊久雄 (2009) を参照されたい。なお、2016年1月現在のロシアを除くヨーロッパにおける認証森林面積は、FSCが4,770万haでPEFC (PEFC森林認証プログラム) が8,397万haとなっており、一部重複はあるが両者の合計面積は1億3,174万haとヨーロッパ全体の森林面積 (1億9,591万ha) の2/3を超えるまでに拡大している。PEFCについては (<http://www.pefc.org/about-pefc/who-we-are/facts-a-figures>) を参照。2016年1月25日アクセス。
- (3) 同論文は認証原木と製材が価格プレミアムを有すると結論づけているが、ここでの事例はある建設会社が住宅販売戦略の一環として認証木材を取り込んだことから原料の安定的調達のために特定ルートで認証ヒノキ材を多少高い価格で買い入れているというものである。これは上述の梶原町森林組合における事例と同様の構造であり、一般的な市場における価格プレミアムとは性格が異なるものと解釈することもできる。
- (4) 具体的には、総務省統計局の人口推計値 (2015年6月) に基づき、20歳から69歳までの男女8,072.5万人のうち20代男性658.1万人 (人口構成比8.2%)、30代男性801.3万人 (人口構成比9.9%)、40代男性932.7万人 (人口構成比11.6%)、50代男性771.1万人 (人口構成比9.6%)、60代男性883.8万人 (人口構成比10.9%)、20代女性623.4万人 (人口構成比7.7%)、30代女性778.9万人 (人口構成比9.6%)、40代女性915.6万人 (人口構成比11.3%)、50代女性774.9万人 (人口構成比9.6%)、60代女性932.7万人 (人口構成比11.6%) の構成比に基づいてアンケート回答者の人数を決定した。
- (5) 標本調査における標本サイズの算出式  $n \geq N / [(E/k)^2 * (N-1) / P(1-P) + 1]$  (但し、 $n$ : 標本サイズ、 $N$ : 母集団の人数、 $E$ : 標本誤差、 $k$ : 信頼度係数、 $P$ : 母比率) において、 $N$ が80,725,000 (20歳から69歳までの日本人男女人口: 2015年11月)、 $E$ が0.05、 $k$ が1.96 (信頼度95%)、 $P$ が0.5となる標本サイズ  $n$ は384,159であり、432という有効回答数はこの条件を満たしている。
- (6) サンプル総数  $N$  人の実験において  $X$  人が認証製品を購入した場合の母比率を  $p$  とすると、その推定量  $p^* = X/N$  は99%の確率で以下の式が示す範囲に入る。  

$$P^* - 2.58 \sqrt{|p^*(1-p^*)/N|} \leq p \leq P^* + 2.58 \sqrt{|p^*(1-p^*)/N|}$$
これに  $N=69$  および  $X=7$  を代入して計算すると、  

$$0.007825035 \leq p \leq 0.1950735$$
となる。このことから、 $p$  がゼロという値をとること、すなわち10%の価格プレミアムが存在しないということは、99%の確率で否定される。
- (7) 10%上乗せ時と同様に母比率の範囲推定を行うと、 $0.1524940 \leq p \leq 0.4084815$  となる。このことから、 $p$  がゼロという値をとること、すなわち5%の価格プレミアムが存在しないということは、99%の確率で否定される。
- (8) 非認証製品と認証製品の販売数が同じであるという仮説を  $\chi^2$  検定により検定すると、 $\chi^2 = 16.494$  となり、自由度1の  $\chi^2$  分布表の6.635 (df = 1, p = 0.01) よりも大きいため、帰無仮説は99%の確率で棄却される。
- (9) 認証製品の販売実験の反響には実際の数字以上のものがあつた。例えば、認証製品の購入を希望したがまな板の表面に刻印されたロゴが不要だという理由で非認証のものを購入せざるを得なかった人や、サイズの違う認証製品を希望する問い合わせ、さらには販売実験終了後 (サイトからは消えているにもかかわらず) の認証まな板の注文なども相当数あつた。
- (10) このアンケート調査で得られたプレミアム価格の受け入れ意志を持つ人が44.9%という数字は、経済産業省が一般生活者800人を対象として2006年に行った「生活者の感性価値と価格プレミアムに関する意識調査」で示された数値とも良く合致している。同調査によれば、「商品購入における要素別価格プレミアム」についての質問に対して、「品質の良さ」では約9割、「機能性の高さ」では約8割5分、「デザインの良さ」では約7割5分、そして「コンセプトの独自性」および「商品の希少性」については約5割の人が1~2割あるいはそれ以上の価格プレミアムの支払い意思を示した。森林認証木材製品は環境価値というコンセプトを売りに行っていること、また現時点では希少性が高いことを勘案すると、同調査での回答結果と本研究で得られた結果とは整合性があると考えてよからう。経済産業省HP ([http://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/mono/nichiyo-densan/pdf/070126kansei\\_kakaku.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/nichiyo-densan/pdf/070126kansei_kakaku.pdf)) を参照。2016年4月22日アクセス。
- (11) ここで明らかになった支払い意思額 (意見) と購買行動との相関については、上乗せ金額が上昇するに伴って「意見」と「行動」との乖離が大きくなったと見ることもできる。「意見 (Attitudes)」と「行動 (Action)」の関係性という問題は長く研究が続けられている興味深い課題であるが (例えばLaPiere, 1934)、本研究は購買行動における価格プレミアムの存在に焦点を当てたものであるため、両者の詳細な相関分析については今後の課題としたい。
- (12) 同じ価格の場合におけるアンケートによる回答結果と販売

実験による結果の母比率の差の検定を、次に示す検定統計量  $T$  を用いて行った。 $T = (p_1 - p_2) / \sqrt{\{(1/n_1 + 1/n_2)p(1-p)\}}$  , ここで  $n_1$  はアンケートのサンプルサイズ,  $n_2$  は販売実験のサンプルサイズ,  $p_1$  はアンケートの標本比率,  $p_2$  は販売実験の標本比率,  $p = (n_1 p_1 + n_2 p_2) / (n_1 + n_2)$  である。この検定統計量  $T$  について、帰無仮説  $H_0: p_1 = p_2$  を  $z$  分布を用いて有意水準 5% で両側検定したところ、 $T = 0.8426 < z(0.025) = 1.96$  となり、2つの標本比率が同じであるという帰無仮説は棄却されなかった。よって、認証製品と非認証製品が同じ価格で販売された場合にアンケートで認証製品を購入すると回答した比率と実際の販売実験によって得られた結果の比率に違いがあるとはいえない。

## 引用文献

- Anderson, R.C., Hansen E.N. (2004) Determining consumer preferences for ecolabeled forest products: An experimental approach. *Journal of Forestry* 102(4), 28-32
- Aguilar, F., Vlosky, R.P. (2007) Consumer willingness to pay price premiums for environmentally certified wood products in the US. *Forest Policy and Economics* 9, 1100-1112
- Balistreri, E., McClelland, G., Poe, G., Schulze, W. (2001) Can hypothetical questions reveal true values? A laboratory comparison of dichotomous choice and open-ended contingent values with auction values. *Environmental and Resource Economics* 18, 275-292
- Cha, J., Chun, J., Youn, Y. (2009) Consumer willingness to pay price premium for certified wood products in South Korea. *Journal of Korean Forest Society* 98(2), 203-211
- Forsyth, K., Haley, D., Kozak, R. (1999) Will consumers pay more for certified wood products? *Journal of Forestry* 97(2), 18-22
- Jensen, K., Jakus, P.M., English, B., Menard, J. (2003) Market participation and willingness to pay for environmentally certified products. *Forest Science* 49(4), 632-641
- Kollert, W., Lagan, P. (2007) Do certified tropical logs fetch a market premium? A comparative price analysis from Sabah, Malaysia. *Forest Policy and Economics* 9, 862-868
- LaPiere (1934) Attitudes vs. actions. *Social Forces* 13(2), 230-237
- Lusk, J.L. (2003) Using experimental auctions for marketing applications: A discussion. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 35(2), 349-360
- Lusk, J.L., Shogren, J.F. (2008) *Experimental Auctions, Methods and Applications in Economic and Marketing Research*. Cambridge University Press
- 三浦きさと, 芝 正己「森林組合の木材製品販売事業への森林認証取得の影響について: 森林管理協議会FSCのCoC認証取得の5森林組合を事例に」『森林応用研究』 Vol. 18, 2009年, 15~20頁
- 望月一磨, 植木達人, 井上 裕「森林認証における価格プレミアムについての検討: 加子母森林組合の事例を参考に」『中部森林研究』 Vol. 60, 2012年, 77~80頁
- 根本昌彦「森林認証制度をめぐる国際動向とわが国の課題」『木材工業』 Vol. 59(11), 2004年, 568~573頁
- 大田伊久雄「存在感を高めるヨーロッパの森林政策と持続可能な森林管理の広がり」『林業経済研究』 Vol. 55(1), 2009年, 21~34頁
- Ota, I. (2010) Ecology-oriented house builders and FSC-certified domestic timber in Japan. *Small-scale Forestry* 9(1), 81-92
- Ozanne, L.K., Vlosky, R.P. (1997) Willingness to pay for environmentally certified wood products: A consumer perspective. *Forest Products Journal* 47(6), 39-48
- 澤登芳英編著「森林認証材製品市場の実態とマーケット対応: 日本と欧州の比較から」『林政総研レポート』 No. 70, 林政総合調査研究所, 2007年
- Shoji, Y., Nakao, N., Ueda, Y., Kakizawa, H., Hirai, T. (2014) Preferences for certified forest products in Japan, A case study on interior materials. *Forest Policy and Economics* 43, 1-9
- 高橋卓也「森林認証をめぐる社会科学的研究: この10年の動向」『林業経済』 Vol. 59(9), 2006年, 1~16頁
- Yamamoto, Y., Takeuchi, K., Shinkuma, T. (2014) Is there a price premium for certified wood? Empirical evidence from log auction data in Japan. *Forest Policy and Economics* 38, 168-172

(2016年2月12日受付, 2016年9月8日受理)