

針葉樹丸太の価格変動傾向に関する統計分析

久保山裕史 (森林総合研究所)、立花敏 (筑波大学)

要旨：最近の針葉樹丸太価格は、主にヒノキの大きな下落が問題となっている。そこで、スギとヒノキの中丸太の月別平均価格を取り上げて、その変動について統計分析を行った。その結果、季節変動については、在庫量の多い夏場に価格が低下し、在庫量の少ない秋から冬にかけて上昇していることが明らかとなった。傾向変動については、長期低落傾向にあり、下げ止まったとはいえない状況にあることが明らかとなった。短期変動については、前月比は、傾向変動の影響から連続下落期間は連続上昇期間に比べて長くなっていたが、逸脱事例は価格上昇で多かった。前年同期比の信頼区間は前月比よりも4倍前後大きくなっていた。2012年6月のヒノキ価格の下落は前月比と2カ年平均価格比で信頼区間の下限を下回り、極端な事象であったことが明らかとなった。

キーワード：針葉樹丸太、価格変動、統計分析、スギ・ヒノキ

Abstract: Recent decrease of softwood log price, particularly became serious problem. Thus this study analyzed price fluctuation of Japanese cedar and Japanese cypress logs statistically. We found that log prices decrease along with increase of log stock in the summer season and log prices increase after fall reversely. Long term price trend was found to be decreasing. Result of the ratio of month over previous month, length of the period of continuously price decrease was longer than that of price increase. Confidence interval of the ratio of year over year was 4 times greater than that of the ratio of month over previous month. According to the results of the ratio of month over previous month and price by two year average, price decrease of Japanese cypress was found to be extraordinary event.

Keywords: softwood log, price fluctuation, statistical analysis, Japanese cedar and Japanese cypress

I はじめに

2012年7月前後のヒノキを中心とした針葉樹丸太価格の大幅な下落は、我が国の林業に大きな衝撃を与えた。九州においては、丸太価格の急落に対応するべく、原木市場が手山や出荷者からの出材抑制に取り組み、九州森林管理局も、保育間伐の優先実施やシステム販売の契約先送り等によって供給調整が実施された。こうした供給調整の取り組みは、リーマンショックによる世界的な景気後退の影響が我が国にも広がった2009年の丸太価格急落時にも実施されており、今後の頻発が懸念される。そこでここでは、近年の丸太価格の変動について統計学的に分析を行い、最近の価格変動の傾向について検討する。

木材価格変動に関する研究は、戦後の木材需要拡大と価格高騰時に始まり、六角(1950)、赤井(1952、1965)が製材価格の価格変動を統計的に分析し、玉国(1960)が景気変動について分析を加え、松本(1966)も循環

変動の視点で解析を行っている(1, 2, 5, 11, 13)。その後、森(1970)や松下・半田(1981)、行武(1981)は、日本銀行の木材価格(現在の丸太に相当)の月次別データを用いて、丸太価格の循環変動や景気変動、季節変動について検討している(9, 12, 14)。松下・半田(1983)は、製材・木製品の変動メカニズムを分析し、建設活動の影響を明らかにし、松下(1986)は、為替変動の国産材価格への影響について時差相関係数の比較によって分析し、松下(1989)では、景気総合指数(CI)を用いた木材価格動向指数の作成について論じている(6, 7, 10)。さらに、松下(1991)は、日銀の輸入物価指数を用いて、円高ドル安が木材・同製品に及ぼした影響の分析も行っているが、その後の木材価格の変動に関する研究はほとんど行われていない(8)。

II データと方法

丸太価格については、長期にデータのそろっている農

林水産省の「木材価格」のうち、スギ中丸太（柱適寸）とヒノキ中丸太価格を対象とし、スギは秋田県と宮崎県、ヒノキは岡山県と宮崎県の月別平均価格（1990年1月から2012年の6月）をデータとして用いた。また、物価変動の影響を取り除くために、日本銀行の公表している国内企業物価指数の総平均（2005年=100）を用いて丸太価格の実質化を行った。

解析は、①季節変動、②傾向変動、③短期変動について行った。①については、SPSSの季節性の分解（センサス局I法）によって季節変動係数を算出した(4)。なお、丸太在庫の季節変動についても、農林水産省の「製材統計」から宮崎県の丸太消費量と在庫量データ（樹種別なし）を用いて在庫率（ $= Z_t / (Z_t + Z_{t-1} + \dots + Z_{t-5}) * 6$ ）の季節変動係数を算出し、価格変動との関係について検討を行った。

②については、実質化した丸太価格の時系列データ（原系列 X_t ）から、①で算出された季節変動係数 S_t を用いて季節変動を除去した $P_t (= X_t / S_t)$ と時間との相関分析を行った。

③については、価格変動の大きかった宮崎県を対象に丸太価格の前月比（ $= P_t / P_{t-1}$ ）、対前年同期比（ $= X_t / X_{t-12}$ ）、直近の価格水準からの乖離度合いを調べるために2カ年平均価格比（ $= X_t / (X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-23}) * 24$ ）をそれぞれ求め、変動の大きさを知るために95%信頼区間を求め、変動の逸脱状況について検討した。

III 結果と考察

1. 季節変動 解析によって得られたスギ・ヒノキ丸太価格と製材用丸太在庫のそれぞれの季節変動係数を図1に示した。スギの価格は、春から夏の7月にかけて低下する傾向があり、その振幅は宮崎が秋田の3.3倍となっていた。ヒノキについても、岡山は5、6月、宮崎は4～7月にかけて丸太価格が最も低くなる傾向にあり、その振幅は宮崎が岡山の1.5倍となっていた。また、在庫との関係は、紙幅の都合から宮崎のスギ・ヒノキのみについて分析を行った。その結果、それぞれ、決定係数の値が0.36、0.58の強い負の相関関係にあることが明らかとなった。

5月に在庫量が最大となり、10月に最低となっていることから、その間在庫を減らすために丸太の購入意欲が落ち、価格が低下しやすいと考えられる。製材工場が6～8月にかけて丸太在庫を減らしているのは、この時期の丸太は虫害を受けているものが多いため、それ以前に在庫を積みまして、その期間の購入をなるべく抑えているためである。

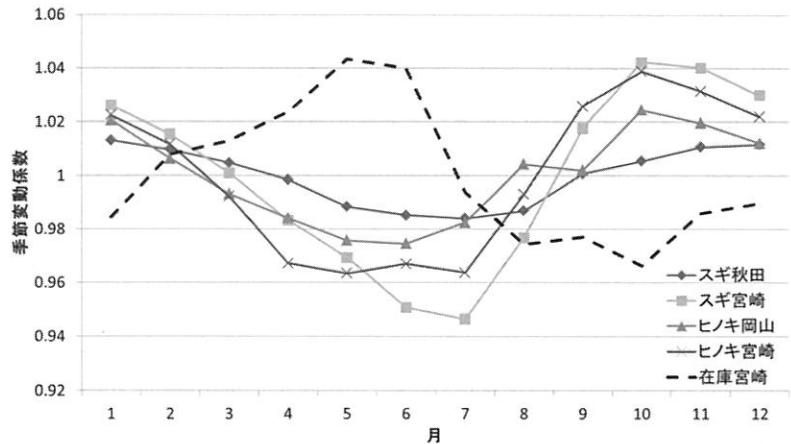


図-1. 製材工場の丸太在庫とスギ丸太価格変動の関係
Fig.1 Relationship between roundwood stock and roundwood price of Japanese cedar in the sawmills

2. 傾向変動 図2は、季節変動を除去したスギ中丸太価格 P_t の最近の価格変動（2002年1月～2012年6月）を示したものである。秋田県、宮崎県それぞれについて線形近似曲線を加えてあるが、ともに時間との高い負の相関を示しており、スギ丸太価格は長期的に低下傾向にあるといえる。線形近似から、秋田県では年間578円/m³、宮崎県では約289円/m³丸太価格が下落していると推計された。この背景には、赤井・肥後(1985)が指摘しているように、外材輸入体制が確立した中で国際価格への均衡過程にあるということを指摘するこ

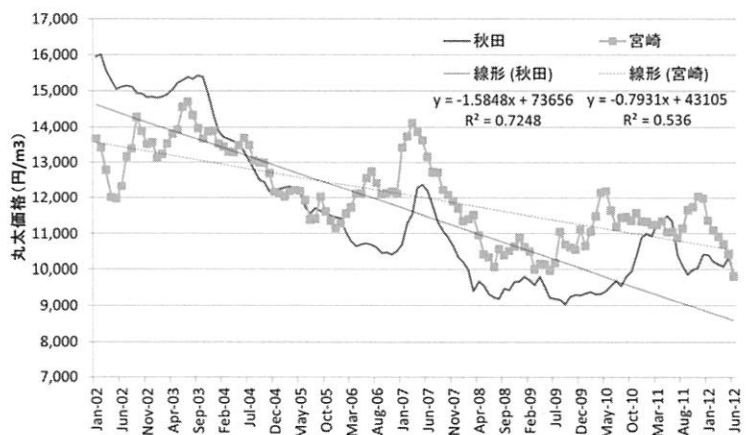


図-2. 季節変動調整後のスギ中丸太価格（柱適寸）
Fig.2 Seasonally adjusted roundwood price of Japanese cedar

とができる(3)。つまり、国際的なコスト競争や円高といった条件の中で、製材業界が安価な丸太でない競争できない状況にあるということであり、この分野での競争力回復がなされるまで丸太価格は低下を続ける可能性がある。直近の5年間を取り出すと、秋田県では時間との相関関係はなくなるが、宮崎県では弱いながらも時間との有意な相関があり、245 円/m³・年程度低下を続けている。国産材 KD 製材品が輸入集成材と同じ価格水準で競争している現状からすると、スギ丸太価格が下げ止まっていないことを示していると考えられる。

次に、図3にヒノキに関する同様の解析結果を示した。ヒノキ丸太も長期的に低下傾向にあり、岡山県では年間約1285 円/m³、宮崎県では1103 円/m³丸太価格が下落していた。かつては、スギに比べて価格水準が2倍程度であったが、価格の低下量がスギの2倍以上であることから、最近のヒノキ中丸太価格はスギの1.5倍前後にまで低下している。さらに、直近の5年間を取り出すと、岡山県、宮崎県ともに時間との有意な相関があることから、低下量は半分前後に下がってはいるものの、今後も価格が低下する可能性が高い結果となった。

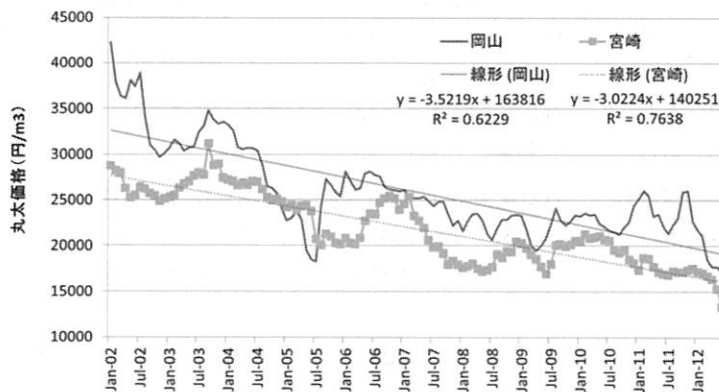


図-3 季節変動調整後のヒノキ中丸太価格
Fig.3 Seasonally adjusted roundwood price of Japanese cypress

3. 短期変動 宮崎県のスギに関する分析結果を表-1に示したが、平均がすべて負の値をとっていることからわかるように、価格の長期低落傾向の影響を受けている。結果として、21年6ヵ月の観測期間において、季節調整後の丸太価格が5ヶ月以上連続で上昇したのは3事例にすぎないのに対し、5ヶ月以上連続で下落したのは7事例と多くなっている。最長の下落期間は、2007年4月から2008年1月にかけての10ヶ月であり、その後2ヶ月上昇したものの、4ヵ月連続で下落しており、林業界に対して大きな影響を及ぼしたと推察されるが、問題が大きくクローズアップされたのは、価格が1

表-1. スギ中丸太価格(宮崎県)の短期価格変動分析結果
Table 1. Results of short term roundwood price fluctuation of Japanese cedar

		前月比	前年同期比	2カ年平均価格比
平均		-0.0024	-0.0231	-0.0244
標準偏差		0.0288	0.1013	0.0831
95%信頼区間	下限	-0.0590	-0.2217	-0.1872
	上限	0.0541	0.1756	0.1384

万円/m³を下回った翌2009年の3月以降であり、変動だけでなく、価格水準にも注意する必要がある。ちなみに、2011年12月から6月にかけて7ヶ月連続で価格が低下した。

季節変動調整後の月間の価格変動は、信頼区間が-5.9~5.4%であることから、年間の平均価格11200 円/m³に基づくと、-650~600 円/m³の範囲に収まっていると推計できる。これに対する逸脱状況を調べてみると、上限を超えているのは8事例に対して、下限を下回っているのは4事例にとどまっておき、月間変動については上昇の方が極端事象が多かった。

前年同期比については、時間の経過が大きい分だけ傾向変動の影響を受けやすく、また状況も大きく変わることから、信頼区間は-22.2~17.6%と前月比より大きくなっている(-2490~1970 円/m³)。2カ年平均価格比は、前年同期比よりもやや値が小さく、信頼区間は-18.7~13.8%となっている(-2090~1550 円/m³)。いずれにしても、2011年以降のスギ価格については、信頼区間を逸脱するような極端な価格変動は見られなかった。

次に、ヒノキに関する分析結果を表-2に示した。ヒノキもスギとおおむね同様の傾向であったが、季節調整後の丸太価格が5ヶ月以上連続で上昇したのは5事例にすぎないのに対し、5ヶ月以上連続で下落したのは9事例と多く、最長の下落期間も14ヶ月となっており、下落傾向は強いという結果となった。

前月比の信頼区間は、-6.9~5.9%とスギよりもやや大きくなっており、これはヒノキの年平均価格16670 円/m³に基づくと、-1150~980 円/m³の範囲に収まっていると推計できる。これに対する逸脱状況を調べてみると、スギと同様に上昇の逸脱事例が多かったが、2012年6月の前月比が下限を下回っており、極端な価格下落であったことが明らかとなった。前年同期比の信頼区間は-30.0~20.9%(-5000~3480 円/m³)、2カ年平均価

格比は、信頼区間は-23.9～13.8% (-3980～2300 円/m³)とそれぞれ大きくなっており、2012年6月の2カ年平均価格比についても下限を下回っていた。

表-2. ヒノキ中丸太価格(宮崎県)の短期価格変動分析結果
Table 2. Results of short term roundwood price fluctuation of Japanese cypress

		前月比	前年同期比	2カ年平均 価格比
平均		-0.005	-0.046	-0.050
標準偏差		0.033	0.130	0.096
95%信頼 区間	下限	-0.069	-0.300	-0.239
	上限	0.059	0.209	0.138

IV まとめ

季節変動の解析結果から、在庫量の多い夏場に価格が低下し、在庫量の少ない秋から冬にかけて上昇しており、10%程度の差があることが明らかとなった。材価を平準化するためには、在庫の多い夏場の出材を減らす必要があるが、高性能林業機械の普及により、专业化および稼働率確保に伴う出材量の平準化が進みつつあり、相反する事象の解決方法について今後検討する必要がある。また、スギ丸太価格の季節変動の大きさは、秋田と宮崎で大きく異なっており、その要因についても明らかにしていく必要がある。

傾向変動の解析結果からは、長期的な低落傾向が明らかとなった。また、短期変動の解析結果からは、最近の材価の下落は、ヒノキに関しては95%信頼区間を逸脱するほどの大きな下落であったことが明らかとなった。以上から、今後も丸太価格の低下が続くものと推察されるが、スギ中丸太価格(製材工場着値)が1万円/m³以下となった場合、素材生産費等調査報告書(林野庁、2011)によれば、宮崎県におけるスギ林の伐出・運材コストは、主伐と間伐それぞれ5,033円/m³、6,920円/m³となっているので、市場の手数料等1,000円/m³、市場から工場までの輸送費が1,300円/m³であるとする、所有者の立木価格は主伐でも2700円/m³以下になってしまう。さらに、B・C材が相当割合含まれることを考えると、間伐では収益を上げられなくなり、皆伐では再造林費用をまかなえなくなる可能性が高いと考えられる。同様に、ヒノキ林では、宮崎県の伐出・運材コストは、主伐7,474円/m³、間伐8,336円/m³であることから、丸太価格が1.2万円/m³を下回ると持続可能な状況ではなくなると考えられる。これに対して、林産企業の競争力回復による丸太需要の拡大もさることながら、伐出・運材コストのさらなる削減、流通コストの削減が必須であると考えられる。

引用文献

- (1)赤井英夫(1952) 東京深川市場の材価変動の統計考察, 林業経済 Vol.3No.3
- (2)赤井英夫(1965) 木材価格の趨勢変動, 林業経営研報
- (3)赤井英夫・肥後芳尚(1985) 木材価格の長期動向に関する一考察, 林業経済: No.445、p9-22
- (4)IBM(2012) Smoothed Trend-Cycle Series (SEASON algorithms)
- (5)玉国素成(1960) 木材価格の景気変動, 林業経済 Vol.13No.6
- (6)松下幸司(1986) 木材価格に関する研究, 第97回日本林学会大会論文集
- (7)松下幸司(1989) 木材価格に関する研究—景気動向指数による分析, 京都大学農学部演習林報告No.61: 180-195
- (8)松下幸司(1991) 木材価格の変動と為替レート(I), 鹿児島大学農学部学術報告第41号、p131-144
- (9)松下幸司・半田良一(1981) 木材価格の循環変動分析, 京都大学農学部演習林報告No.53、p76-86
- (10)松下幸司・半田良一(1983) 木材価格の変動に関する研究, 京都大学農学部演習林報告No.55: 80-106
- (11)松本謙蔵(1966) 木材価格の循環変動, 林業経営研報
- (12)森義昭(1970) 木材価格の変動分析, 日本林学会誌 No.52: 227-237
- (13)六角久雄(1950) 林業の統計的観察, 林業経済 Vol.3 No.3
- (14)行武潔(1981) 木材価格の周期性, 木材工業 Vol.36(5): 203-209