

我が国木材市場における米材輸入効果の計量分析

Econometric Analysis of North American Timber Imports Influence to Demand/Supply Model of Timber in Japan

行武 潔・福島 一登・藤掛 一郎

Yukutake, K., Fukushima, K. & Fujikake, I.

キーワード: 木材貿易, 需給モデル, 米材, 持続可能経営, 環境問題

要約: 本報告は、近年減少傾向が見られる米材輸入の変化が日本の木材需給に及ぼす効果を見ようというものである。需給モデル推定の結果、米材丸太価格の国産材、ロシア材、NZ材需要に対する交差弾性値は、それぞれ0.149, 0.619, 2.603で、もし米材の価格が上がれば、国産材よりもNZ材需要の方が多くなる結果となった。また米国産地の住宅着工戸数、石油価格等が10%上昇しても、国産材は僅かに1.0%しか増えない。これでは例え米材からの輸入が減っても豊富な森林資源の利用は進まず、我が国における持続的経営は容易ではない。

Abstract: As a result of timber imports including North American timber of the major species, the timber self-sufficiency rate in Japan is below 20%. Timber prices are depressed, and planted forests are being abandoned in the middle of the rotation without suitable silvicultural treatments, which means that the application of sustainable forest management becomes difficult. A rise in the supply of home-grown timber could, therefore, be closely linked to achieving sustainable forest management. We approached the feasibility of sustainable domestic forest management by examining the effects of North American timber imports on Japanese timber market using a demand/supply model. Among others, our estimates of the cross price elasticities of demand for

Russian, New Zealand, and domestic timber for the price of North American timber, which has the largest share in the market, were 0.619, 2.603, 0.149, respectively. We also found that the 10 % increase of all of the housing starts, exchange rate and oil price in the US raised equilibrium consumption of domestic timber only by 1.0%.

Keywords: timber trade, demand/supply model, North American timber, sustainable management, environmental problems

1. はじめに

近年わが国の木材需給量は減少傾向にあり平成14年度現在は8,813万 m^3 と、数年前まで1億 m^3 あった木材需給量が9,000万 m^3 も下回るに至っている。しかしながら、外材は7,209万 m^3 と依然80%を上回る比率を占めており、近年減少傾向にあるとはいえ、米材が23%と最も多い。米材の輸入量の減少は1989年のマダラフクロウ保護に端を発する自然保護運動の高まり、また1次林から2次林への移行等によるところが大きい。米材産地の供給がタイトになるに伴い、米材に変わってロシア材やニュージーランド材、欧州材などの輸入が増大した。

これまで外材と国産材の関係について計量的に分析した研究として、本研究との関連で特に次の三つが挙げられる。森(1972)は1961年から1971年の四半期データに基づき、樹種ごとの丸太および製材品輸入需要関数を作成し、国産材をデフレータにした相対価格弾性値を示した。その結果として、長期的な相対価格弾性値はツガ属丸太が-3.133、トガサワラ属が-3.458、カラマツ属が-0.867、ツガ属製材品が-3.267と、主にツガ属、トガサワラ属を輸出している米材の輸入需要は極めて弾力的であるのに対し、主にカラマツ属を輸出している北洋材の輸入需要は非弾力的であることを示した。また行武(1977)は1960年から1973年の年次データに基づき、国産材と外材の製材品市場モデルおよび建築需要関係からなる需給均衡モデルを作成し、国産材と米材の相対価格の弾性値は1.83であることを示した。そして立花(1997)は1975年から1993年の年次データに基づき、米材を中心とした外材の丸太・製材品市場と国産材の丸太・製材品市場の需給モデルを構築した。その結果として、米材丸太の供給における自己価格の弾性値は0.322であるのに対し、米

材製材品品のそれは0.458と米材丸太よりも弾力的であることを示し、結論として北米の木材輸出構造が丸太中心から製材品中心へと転換していることを指摘した。

本研究は最近の米材供給サイドの変化が、わが国の木材市場、国産材やその他外材需給に与えた影響を計量経済学的に把握しようとするものである。先の立花モデルにおける外材丸太需要は、米材丸太以外は外生的に扱って、一本化されていた。しかし、これでは昨今の米材供給変化に対応した他外材の輸入効果をみることは出来ない。従って、本研究では可能な限り分析対象を、国産材、外材別に分けることとし、特に1970年から2002年までのデータが得られる国産材、米材、ロシア材、ニュージーランド材の年次データを用いて、両対数線形の需給モデルを構築し、これらの需給構造を計量経済学的に把握すること、また米材供給サイドの変化が与える影響をシミュレーション分析することを試みた。

2. わが国の木材需給モデルの定式化

モデルの定式化に当たって本研究では、次の四点に留意した。第一に経済モデルは個々の事象を鑑みた上で、出来るだけ簡単なモデルを構築することが望ましい。従って本研究では製材品を丸太換算して一本化した丸太の需給モデルの構築を図った。また製材品段階でなく丸太段階でモデル作成を試みたのは、ニュージーランド材の価格が製材品段階では把握できないため、外材は全て輸入段階の丸太価格とした。第二に我が国の木材市場において最も主要な位置を占める米材の供給サイドの変化が他材に及ぼす影響を見るために、すべての需要関数に米材丸太輸入価格を導入した。第三に木材の代替材の指標として、石こうボード価格を需要関数に説明変数として加えた。第四に四地域の需給モデルを同時に推定することを試みた。

2.1. 国産材

[1]式は国産材の需要式である。国産材需要量(DLJ)を説明する変数として自己価格の実質国産材丸太価格(PLJ)、代替材として実質米材丸太輸入価格($PLMB$)、非木質系代替材の石こうボード価格指数(PNS)を用いた。また木材

需給の増減に密接に関係していると考えられ、木材需要を表す要因である住宅建築着工床面積(HJ)、それ以外の木材需要を表す要因である日本のGDP(GJ)を用いた。タイムトレンド($YEAR$)を用いた理由は国産材が縮小傾向にあることを加味するためである。なおモデルの作成に当たって説明変数と被説明変数はタイムトレンドとダミー変数を除いて対数変換を施した。従って推定した変数は弾性値を示す。また説明変数の推定値下の括弧内の+、-は経済理論的に予想される符号条件である。以下のモデルも同様である。

$$[1] \quad \log DLJ = a_1 + a_2 \log PLJ + a_3 \log PLMB + a_4 \log HJ + a_5 \log GJ + a_6 \log PNS + a_7 YEAR$$

(-) (+) (+) (+) (+) (-)

次に[2]式は国産材の供給式である。国産材供給量(SLJ)を説明する変数として自己価格の実質国産材丸太価格(PLJ)、コスト要因である伐採賃金(CWJ)を、木材資源量を表す要因として人工林針葉樹蓄積量(V)を用いた。ここでもタイムトレンド($YEAR$)を考慮した。[3]式は需給均衡式である。

$$[2] \quad \log SLJ = b_1 + b_2 \log PLJ + b_3 \log CWJ + b_4 \log V + b_5 YEAR$$

(+) (-) (+) (-)

$$[3] \quad \log DLJ = \log SLJ$$

2.2. 米材

[4]式において米材需要量(DLB)は、自己価格の実質米材丸太輸入価格($PLMB$)、代替材として実質国産材丸太価格(PLJ)、非木質系代替材の石こうボード価格指数(PNS)によって説明された。また木材需要を表す要因である住宅建築着工床面積(HJ)、それ以外の木材需要を表す日本のGDP(GJ)を用いた。

$$[4] \quad \log DLB = c_1 + c_2 \log PLMB + c_3 \log PLJ + c_4 \log HJ + c_5 \log GJ + c_6 \log PNS$$

(-) (+) (+) (+) (+)

[5]式の米材供給では、米材供給量(SLB)を説明する変数として自己価格の実質米材丸太輸入価格($PLMB$)、供給側のシフト要因である為替レート(EXJ)、コスト要因である米国労働賃金指数(WA)、石油価格として原油精製業者取得費用(OIL_1)または化石燃料卸売価格(OIL_2)が、米国内の木材需要を表すものとして米国の住宅着工戸数(WHA)が用いられた。またダミー変数

(DM_1)は、米国内における自然保護運動の高まりを考慮したもので、その影響が出始めたと思われる1990年以降の年の値を1としそれ以外の年の値は0とした。[6]式は需給均衡式である。

$$[5] \quad \log SLB = d_1 + d_2 \log PLMB + d_3 \log WHA + d_4 \log OIL + d_5 \log EXJ + d_6 \log WA + d_7 DM_1$$

(+) (-) (-) (-) (-) (-)

$$[6] \quad \log DLB = \log SLB$$

2.3. ロシア材

[7]式のロシア材の需要式では、ロシア材需要量(DLR)の説明変数として自己価格の実質ロシア材丸太輸入価格($PLMR$)、代替材として実質国産材丸太価格(PLJ)、実質米材丸太輸入価格($PLMB$)以外は他のモデルと同様、石こうボード価格指数(PNS)、住宅建築着工床面積(HJ)、日本のGDP(GJ)を用いた。なおロシア材は供給側のデータが入手困難であったために、需要モデルのみとなっている。

$$[7] \quad \log DLR = e_1 + e_2 \log PLMR + e_3 \log PLJ + e_4 \log PLMB + e_5 \log HJ + e_6 \log GJ + e_7 \log PNS$$

(-) (+) (+) (+) (+) (+)

2.4. ニューージーランド材

[8]式においてニューージーランド材需要量(SLN)は、実質ニューージーランド材丸太輸入価格($PLMN$)以外は他のモデルと同様、実質国産材丸太価格(PLJ)、実質米材丸太輸入価格($PLMB$)、価格指数(PNS)、住宅建築着工床面積(HJ)、日本のGDP(GJ)によって説明された。

$$[8] \quad \log DLN = f_1 + f_2 \log PLMN + f_3 \log PLJ + f_4 \log PLMB + f_5 \log HJ + f_6 \log GJ + f_7 \log PNS$$

(-) (+) (+) (+) (+) (+)

次に[9]式のニューージーランド材の供給式では、ニューージーランド材供給量(SLN)を説明する変数として自己価格の実質ニューージーランド材丸太輸入価格($PLMN$)以外は他のモデルと同様、為替レート(EXN)、ニューージーランド労働賃金指数(WN)が用いられた。ダミー変数(DM_2)は国有林が1987年に公社化され収益性重視の立場から丸太輸出への依存を高めたこと、米国における自然保護運動が活発化したことによる供給への影響を考慮して導入した。従ってその影響が出始めたと思われる1990年以降の年の値を1としそれ以外の年の値は0とした。[10]式は需給均衡式である。

$$[9] \quad \log SLN = g_1 + g_2 \log PLMN + g_3 \log EXN + g_4 \log WN + g_5 DM_2$$

(+) (-) (-) (+)

$$[10] \quad \log DLN = \log SLN$$

なお欧州材の輸入は1989年以降に生じた米材価格の高騰にともなって、最も顕著に増大したが、現段階ではデータ不足でモデルを作成することができなかった。

3. 使用データ

本研究に使用したデータは1970～2002年までの年次データで、以下の通りである。農林水産省統計情報部（1971～2004）の木材需給報告書より、国産材需給量は素材需給量(千 m^3)、国産材丸太価格はスギ中丸太価格(円/ m^3)を用いた。

米材需給量、ロシア材需給量、ニュージーランド材需給量は、林野庁（1972～2004）林業統計要覧の品目別、国別輸入量に示されている素材のなかの針葉樹と製材品・加工材のなかの針葉樹を丸太換算したものとを合わせた値(千 m^3)を用いた。なお、製材品は林野庁による製材品の丸太換算率を用いており、それは1998年までは72.7%、1999年以降は62.3%である。米材丸太輸入価格、ロシア材丸太輸入価格、ニュージーランド材丸太輸入価格は、林業統計要覧の品目別、国別輸入量に示されている素材の針葉樹の輸入総額を輸入総量によって割った平均単価(円/ m^3)を用いた。

日本の伐出労働賃金は、林業統計要覧より厚生労働省「林業労働者職種別賃金調査報告書」の伐出労働賃金の職種計(円/日)を用いた。日本銀行(2004)の卸売物価指数統計より、石こうボード価格指数は(1995=100)を用いた。住宅建築着工床面積(HJ)は、建設省(現国土交通省)建築統計年報の新設住宅着工床面積総計(千 m^2)を用いた。原油精製業者取得費用はEnergy Information Administration(2003)のReport No.DOE/EIA-0384よりCrude Oil Refiner Acquisition Costs1968-2003 (Dollars per Barrel)を、化石燃料卸売価格はEnergy Information AdministrationのReport No.DOE/EIA-0384よりFossil Fuel Production Prices, 1949-2003 (US\$ per Million Btu)を、米国木造着工戸数はアメリカの国

勢調査局 (US Census Bureau 2003) より new privately owned housing units completed (千戸)を用いた。

International Monetary Fund(2003)からは、以下のデータを抽出した。日本のGDPはGross Domestic Product (Billions of yen), 円/ドルの為替レートはMarket Rate (YEN/US\$), 円/ニュージーランド・ドルの為替レートはMarket Rate (YEN/US\$)をMarket Rate (NZ\$/US\$)で割ることによって導きだした。米労働賃金指数はWages: Hourly Earnings (Mfg) (1995=100), ニュージーランド労働賃金指数はWages: Weekly Rate (1990=100), 国内卸売物価指数はWholesale Prices (1995=100%), 米国卸売物価指数はProducer Prices (1995=100)を用いた。

4. モデルの推定結果およびシミュレーション結果

[1]式から[10]式に示したモデルの推定並びにシミュレーション分析には計量経済ソフトTSP(ver.4.5)(和合・伴 1995)を用いた。また変数の推定は三段階最小二乗法(3SLS)によって行った。

4.1. モデルの推定結果と考察

(1)国産材

国産材の需要、供給両関数の推定結果は表1に示す通りである。各説明変数の推定値の符号条件は需要、供給両関数ともに期待された通りで、決定係

表1. 国産材丸太需給モデルの推定結果

Number of Observations = 33

国産材丸太需給		定数項	LPLJ	LPLMB	LCWJ	LV	LHJ	LGJ	LPNS	YEAR	R ²	DW	SE
3SLS	推定値	93.820	-0.252	0.149			0.144	0.474	0.109	-0.044	0.946	0.800	0.039
丸太需要	t-値	6.750	-1.591	1.861			1.160	3.788	2.186	-6.355			
3SLS	推定値	82.430	0.297		-0.077	0.884				-0.043	0.869	0.376	0.060
丸太供給	t-値	3.653	1.905		-0.461	2.430				-3.283			

数はともに0.8以上を示した。しかし、 t -値はGDPが3.788、需要のタイムトレンドが-6.355、人工林針葉樹蓄積量が2.430と高い他は、すべて2.0以下であった。人工林針葉樹蓄積量が期待された符号条件も合って統計的にも有意な結果を得た。しかし国産材供給量の人工林針葉樹蓄積量に対する値は0.884と比較的弾力的であるが、両者の相関係数をみると-0.889とかなり高い負の相関関係にあり、資源量を入れれば統計的適合度は高まるものの、資源両要因を供給関数の説明変数とすることには些か問題を残す。ダービン・ワトソン比は需要関数が0.800、供給関数が0.376であり正の系列相関が観察された。

供給関数における国産材丸太価格および伐採賃金の推定値はともに低く0.297、-0.077と非弾力的となっており、林家は国産材丸太価格や人件費にさほど影響されず一定量の丸太を供給していることが窺える。Yukutake(1989)は国産材丸太供給の賃金と国産材丸太の相対価格弾性値を求め、-0.125極めて非弾力的な供給構造にあることを示したが、本モデルでも同様の傾向の結果が得られたことになる。

需要関数において、国産材と競合する米材丸太輸入価格の推定値は0.149で、米材価格上昇による国産材代替の効果は余り高くない。国産材丸太価格および住宅着工床面積の推定値はそれぞれ-0.252、0.144とともに低く非弾力的となった。行武(1977)は木造建築着工床面積を用いて国産材の需給モデルを作成し、木造建築着工床面積が有意となる結果を得たが、本研究では住宅建築着工床面積が有意となる結果は得られなかった。1990年以降住宅建築着工床面積のトレンドと国産材需給量のトレンドが異なってきていることによると思われる。また国産材はGDPによって有意に説明される結果となったが、0.474とそれ程弾力的ではない。タイムトレンドの推定値は負で、日本の木材需給量が年々減少傾向にあることを示している。

(2)米材

米材の需要、供給両関数の推定結果は表2に示す通りである。各説明変数の推定値の符号条件をみると、石こうボード価格以外は期待通りの結果を得た。 t -値は需要関数では住宅建築着工床面積と石こうボード価格が、供給関数では米材丸太輸入価格、アメリカの住宅着工戸数、化石燃料卸売価格が

表2. 米材丸太需給モデルの推定結果

Number of Observations = 33

米材丸太需給		定数項	LPLJ	LPLMB	LWHA	LHJ	LGJ	LPNS	LEXJ	LOIL2	DM1	R ²	DW	SE
3SLS	推定値	0.614	1.000	-0.594		0.228	0.461	-0.083				0.693	1.178	0.111
丸太需要	t-値	0.276	2.655	-3.644		0.634	2.228	-0.592						
3SLS	推定値	10.268		0.339	-0.230				-0.580	-0.086	-0.400	0.413	0.936	0.151
丸太供給	t-値	5.057		1.680	-1.515				-4.739	-1.207	-3.938			

2.0以下となり 5%水準で有意とならなかった。決定係数は需要関数で0.693, 供給関数で0.413であり供給関数は需要関数に比べて適合度が低い結果となった。ダービン・ワトソン比は需要関数で1.178, 供給関数で0.936であり, 供給関数では正の系列相関があると判断された。

供給関数における米材丸太輸入価格の推定値0.339は5%水準で有意とならなかったものの, 立花(1997)が推定した米材丸太供給自己価格の弾性値は丸太が0.322, 製材品が0.458とした結果とほぼ同様の結果が, 製材品を丸太換算し一本化して推定した本研究においても得られたことになる。米国内における森林伐採規制による米材の供給量の減少を表すダミー変数は有意に説明され, 森林伐採規制は丸太供給量に影響を与えていることが裏付けられる結果となった。

需要関数における交差価格弾性値である国産材丸太価格の推定値は1.000であった。先に見た森(1972), 行武(1977)は国産材と米材の相対価格の弾性値は1.0以上でかなり弾力的であることを示したが, 本モデルでも比較的類似の傾向が得られたことになる。モデルが違うので単純な比較は出来ないが, 立花(1997)のモデルの外材丸太需要における米材丸太価格の弾性値は-0.275, 米材製材品需要の国産材との相対価格弾性値は-0.314と非弾力的であるとした結果とは異なる結果となった。また住宅建築着工床面積の推定値およびGDPの推定値は国産材の場合と同様の傾向であり, 米材もGDPによって有意に説明される結果となった。

(3)ロシア材

ロシア材の需要関数の推定結果は表3に示す通りである。需要の各説明変数推定値の符号条件は、住宅建築着工床面積と石こうボード価格で期待通りにならなかった。決定係数は0.508で、t-値は米材丸太輸入価格とロシア材丸太輸入価格の他はすべて2.0以下となり、5%水準で有意とならなかった。ダービン・ワトソン比は1.178であり系列相関は観察されなかった。

需要関数における自己価格弾性値であるロシア材丸太価格、交差価格弾性値である国産材丸太価格の推定値はともに1.0以上で弾力的であった。これは本研究において森(1972)がロシア材輸入需要は非弾力的であるとした結果と異なる結果を得たことになる。ロシア材需要への影響を国産材と米材の価格弾性値と比較すると、t-値は幾分低い国産材のほうが米材よりもロシア材需要に対する影響は大きいという結果となった。

(4)ニュージーランド材

ニュージーランド材の需要、供給両関数の推定結果は表4に示す通りである。t-値は国産材丸太価格、住宅建築着工床面積、GDP、石こうボード価格において2.0以下で5%水準で有意とならなかった。符号条件は需要関数では住宅建築着工床面積を除いて期待通りであり、供給関数ではすべて期待通りであった。決定係数は共に0.6以上となり、ダービン・ワトソン比は需要関数が0.862、供給関数が0.674とともに正の相関が観察された。

供給関数におけるニュージーランド材丸太輸入価格の推定値は0.755と先にみた国産材や米材丸太供給関数の自身の各価格弾性値である0.297、0.339よりはかなり弾力的である。またニュージーランド材供給量が、1989年以降

表3. ロシア材丸太需給モデルの推定結果

Number of Observations = 33

ロシア材丸太需給		定数項	LPLJ	LPLMB	LPLMR	LHJ	LPNS	YEAR	R ²	DW	SE
3SLS	推定値	15.157	1.103	0.619	-1.089	-0.423	-0.105	-0.004	0.508	1.178	0.146
丸太需要	t-値	0.419	1.309	2.081	-3.054	-0.809	-0.528	-0.230			

表4. ニュージーランド材丸太需給モデルの推定結果

Number of Observations = 33

NZ材丸太需給		定数項	LPLJ	LPLMB	LPLMN	LHJ	LGJ	LPNS	LEXN	DM2	R ²	DW	SE
3SLS	推定値	-7.855	0.246	2.603	-1.035	-0.875	0.622	0.518			0.653	0.862	0.306
丸太需要	t-値	-1.148	0.228	6.812	-1.832	-0.894	1.238	1.593					
3SLS	推定値	1.755			0.755				-0.383	0.866	0.674	0.634	0.298
丸太供給	t-値	0.531			2.403				-1.880	6.162			

急増したことを表すダミー変数の推定値は正で有意となった。これは国有林が1987年に公社化され収益性重視の立場から丸太輸出への依存を高めたこと、1989年からニュージーランド国内において林産加工への投資が急増し既存の工場および新規工場の建設が進んだこと、人工林の90%を占めるラジアータマツが1990年以降に伐期齢に達してきている(林野庁 1989)ことなど、ニュージーランド材の供給体制における変化が、日本向けニュージーランド材供給量に影響を与えていることを示したものと思われる。

需要関数におけるニュージーランド材丸太輸入価格の推定値は-1.035と、かなり弾力的な結果となった。これは森(1972)が当時マツ属丸太の半分はニュージーランド材であるとして推定し、その輸入需要が弾力的であったとした結果と類似の傾向が本研究でも得られたことになる。また米材丸太輸入価格の推定値は2.603と極めて弾力的で、ニュージーランド材は米材の影響を強く受けていることを示す結果となった。これはニュージーランド材が米材の代替材として認識されてきていることを示していると考えられる。すなわち、元来ニュージーランド材は主に梱包材として使用される割合が多かったが、表5に見られるように1990年を境に使用される割合が減ってきていること、また資源的制約状況から単板積層材や合板材にも使われている米マツの供給量が減少してきているため、米材からニュージーランド材に転換する傾向がみられる(上村ら 1994, 林野庁 1994)。

表5. ニュージーランド材の梱包材利用率

YEAR	利用率	YEAR	利用率
1987	0.89	1995	0.359
1988	0.691	1996	0.324
1989	0.685	1997	0.342
1990	0.475	1998	0.325
1991	0.431	1999	0.34
1992	0.378	2000	0.327
1993	0.4	2001	0.303
1994	0.356	2002	0.33

4.2. シミュレーション結果と考察

近年、わが国の米材輸入量は減少傾向にあるが米材は未だわが国木材市場において最も主要な位置を占めており、他の木材に対する影響は大きいものがある。ここでは米材の供給サイドの変化が他の木材価格、需給量にどのような影響を及ぼすかをみるためにシミュレーション分析を行った。シミュレーションは米材供給の要因であるアメリカの住宅着工戸数、為替レート、化石燃料卸売価格をそれぞれ10%上昇させた場合、およびすべてを10%上昇させた場合について行った。ただしロシア材については供給関数を推定することができなかつたため、一定の価格で無限に供給できる状態という条件を課すことになる。

表6のシミュレーション結果をみると、国産材よりもニュージーランド材、ロシア材の方がその影響を強く受ける結果となった。すべての要因が10%上昇した場合、米材需給量は4.09%減少し国産材需給量は1.05%、ロシア材需要量は12.46%、ニュージーランド材需給量は15.44%増加と、ニュージーランド材が最も多く増加する。またこれら米材産地供給条件の変化は米材丸太価格を13.62%上昇させ、さらに国産材丸太価格、ニュージーランド材丸太価格をそれぞれ3.56%、20.086%上昇させる結果となった。これら需給量と価格の変化を2002年のデータをベースに実数値で表すと、それぞれ米材需給量は406千 m^3 減少し、国産材は113千 m^3 、ロシア材は700千 m^3 、ニュージーランド材は281千 m^3 増加となり、価格は米材丸太価格が3280円/ m^3 、国産材丸太価格が498円/ m^3 、ニュージーランド材価格が1859円/ m^3 上昇するという結果となった。

表6. シミュレーション結果

変数	WHA	EXJ	OIL2	EXJ,WHA,OIL2	2002年ベース	
	10%上昇時	10%上昇時	10%上昇時	10%上昇時	量(千m3)	価格(円/m3)
DLJ	0.268	0.675	0.100	1.047	113	
PLJ	0.905	2.277	0.331	3.560	498	
SLB	-1.062	-2.685	-0.410	-4.091	-406	
PLMB	3.370	8.438	1.150	13.621	3280	
SLR	3.091	7.743	1.063	12.456	700	
SLN	3.803	9.511	1.283	15.441	281	
PLMN	5.068	12.643	1.652	20.862	1859	

以上のことから、次のことが指摘される。すなわち米材の供給サイドの変化に対して国産材は需給量の変化が少なく、価格の変化も他の材と比べて低い。ニュージーランド材は需給量、価格の変化とも最も大きい。ロシア材については先に述べた条件下においてであるが、需給量の変化は国産材のそれより大きい。本モデルでは、米材の供給サイドの変化による影響は米材の価格に転嫁されて、他の材に影響を及ぼす。各材の需要関数における米材丸太輸入価格の推定値をみると、国産材が0.146、ロシア材が0.619、ニュージーランド材が2.603と、ニュージーランド材が最も米材丸太輸入価格に影響され、国産材が最も影響されない。先のシミュレーション結果から、国産材の需給量、価格があまり変化しないのは需要、供給曲線のシフト幅が小さいため、ニュージーランド材の需給量、価格の変化が顕著なのは需給両曲線のシフト幅が大きいことで、特に価格上昇が著しいのは需要曲線の方が供給曲線よりもシフト幅が大きいことによると思われる。

5. 結論

本研究の目的は針葉樹丸太と丸太換算した製材品を用いて国産材、米材、ロシア材、ニュージーランド材の木材需給モデルを作成し、これらの需給構造を計量経済学的に把握すること、また米材の供給サイドの変化がわが国の木材市場に与える影響をシミュレーション分析することにあった。分析の結果以下のことが指摘される。

国産材は国産材丸太価格の弾性値が需要関数は-0.252、供給関数は0.297とともに非弾力的であった。国産材供給は伐出労賃も-0.077と非弾力的で丸太価格や人件費の影響を余り受けず一定量を供給していることが窺えた。国産

材需要は住宅建築着工床面積では有意に説明されず、GDPでは有意に説明される結果となった。

米材は米材丸太輸入価格の弾性値が需要関数は-0.594、供給関数は0.339であり、供給関数の弾性値は高いとは言えなかった。また米国内における森林伐採規制は日本向け丸太供給量に影響を与えていることが示された。米材丸太需要の国産材丸太価格弾性値は1.000と、国産材価格にかなり影響されることを示す結果となった。

ニュージーランド材の需要関数、供給関数においてニュージーランド材丸太輸入価格の弾性値は-1.035、0.755と、他材と比べるとより弾力的となった。また米材丸太輸入価格に対しては国産材、ロシア材、ニュージーランド材需要関数においてそれぞれ0.149、0.619、2.603と米マツの代替材として注目されてきているニュージーランド材が最も弾力的な値を示した。

米材の供給サイドの変化にたいして需給量、価格ともに国産材は最も非弾力的に反応し、ニュージーランド材は特に弾力的に反応する結果となった。ロシア材については供給サイドの情報が得られず条件付きではあるが、かなり弾力的に反応する結果となった。

今後の課題として、今回推定したデータの整備を図りつつ、ニュージーランド材の資源状況やロシア材、欧州材のデータを集め、さらに精度の高いモデルを推定する必要がある。国産材供給関数において、人工林針葉樹蓄積量は有意な推定結果を得、モデル全体の推定結果の統計的適合度は増すものの、両者の間にはかなり高い負の相関があり、資源量が増えたからといって、即、供給量が増える関係にはない。この点、国産材供給の説明要因として導入するには、些か問題を残している。また今回の研究結果は森(1972)、行武(1977)の研究結果と同様の傾向であり、立花(1994)とは異なる傾向の結果であった。これは立花モデルと異なり丸太と製材品を一本化したため製材品面の価格情報が反映されていないことによる影響であるかも知れない。丸太と製材品を分けた分析をする必要があると思われる。またダービン・ワトソン比が全般に低く、モデルに改善の余地を残している。

引用文献

- Energy Information Administration. 2003. Report No.DOE/EIA-0384
- International Manetary Fund. 2003. International financial statistics year book
- 建設省(現国土交通省). 1970-2002. 建築統計年報
- 森義昭. 1972. 木材輸入の構造変化に関する計量分析, *農林問題研究* 32:135-145
- 農林水産省統計情報部. 1971-2004. 木材需給報告書, 農林統計協会
- 日本銀行. 2004. 時系列データ, 卸売物価指数統計,
<http://www2.boj.or.jp/dlong/price/price1.htm#05>
- 林野庁. 1972-2004. 林業統計要覧, 林野弘済会
- 林野庁. 1989, 1994. 木材需給と木材工業現況, 日本住宅・木材技術センター,
pp. 51, 55-56
- 立花敏. 1997. 日本の針葉樹材需給構造に関する計量経済学的研究, *東大農学部演習林報告* 97:203-298
- 上村武ら. 1994. 木材活用辞典, 産業調査会, pp.566-569
- US Census Bureau. 2003. Characterstics of housing completed, new privately owned housing units completed,
<http://www.census.gov/const/compann.pdf>
- 行武潔・唯是康彦. 1977. 製材, 合板, 紙パルプの計量経済分析, 黄帆社,
pp.7-240
- Yukutake, K. 1989. Simulation analysis of demand/supply relationship of forest products, pp.23-38, *The Current State of Japanese Forestry (VI) -Its Problem and Future-*, Contribution to IUFRO Division 4, The Japanese Forest Economic Society
- 和合肇・伴金美. 1995. TSPによる経済データの分析 第2版, 東大出版, 257p.

