

論文

木材販売方式変更に伴う収支構成の変化

— 鹿児島大学農学部附属演習林の事例から^{*1} —奥山洋一郎^{*2}・芦原誠一・岡 勝・溝添俊樹^{*3}

奥山洋一郎・芦原誠一・岡 勝・溝添俊樹：木材販売方式変更に伴う収支構成の変化鹿児島大学農学部附属演習林の事例から 九州森林研究 67：1－5，2014 要旨：旧来の木材市場を介した販売に代わり、生産現場と需要者が直接取引する直売・直送が広がりを見せている。本報告では、鹿児島大学農学部附属演習林での販売実績から、木材市場への出荷（市売り）と製材工場等への直接販売（土場売り）の比較検討を行う。同演習林では2011年度から市売りしていた材の一部について土場売りを開始したが、この販売結果について過去の実績から次の点について推計した。(1)木材販売収入の変化、(2)販売方式変更によるコストの変化。(1)については、市売り方式では市場手数料・運送料が販売収入から天引きされていたが、今回の土場売りでは市況価格から算定した予定価格を上まわる販売収入を得た。一方で、土場売り方式では、材の仕分け・検知のコストが新たに発生したが、この部分を作業日報等から推計した結果、31%の利益増加となった。ただし、本事例では中間土場が必要なく旧来の作業土場の利用が可能であったが、仕分け可能な土場確保・搬出距離の増加といったコスト要素、民間事業者等の場合は事務・営業コストの増加も検討されるべきであり、この点は今後の課題である。

キーワード：木材流通，木材市場，木材直送，生産コスト，大学演習林

I. はじめに

国産材価格が低迷する中で、素材流通に関わるコストの見直しが必要な課題となっている。木材生産の現場では、流通経路の簡素化として木材市売市場を介さない取引形態が増加している。農林水産省の木材流通構造調査報告書によると、平成18年度における国産材素材生産者の出荷先は木材市売市場が51.4%、製材工場・合板工場等への出荷が34.0%だったが、平成23年には前者は38.8%に低下して、後者が41.4%に増加して比率が逆転している(1)。木材市売市場による入札ではなく、素材生産者が数量や価格を協定で決定した「システム販売」や生産現場での直接入札による販売等、有利販売を目指して様々な取組が行われている。だが、市場を介さない直接取引については企業間の経営に関わる事項でもあり、詳細な数値を外務者が把握することは難しかった。本論文では、大学演習林における木材販売方式変更を事例に、販売金額の変化、実際に発生した作業量のかかり増から収支構成の変化を可視化して、直接販売の効果を最大化するために考慮すべき点を明らかにする。

II. 結果と考察

(1) 鹿児島大学農学部附属演習林について

鹿児島大学農学部附属演習林は、1909年設置の旧制鹿児島高等農林学校演習林を母体としており、高隈演習林及び佐多演習林、各種実験地等で構成される。本論文では中核施設である高隈演習林を対象とする。高隈演習林は、大隅半島垂水市に位置しており、面積は3,066 haである。そのうち人工林が1,512 haであり、これは北海道所在以外の大学演習林では最大の面積である。豊富な人

工林資源を活用するために、演習林技術職員により直営生産を実施している。主要な施業実績は表-1の通りである。2011年における木材販売数量は1,459.73立米であった。

表-1. 鹿児島大学農学部附属演習林施業実績(2011年)

作業種類	実績
皆伐面積	1.53ha
間伐面積	12.61ha
下刈り面積	14.72ha
路網開設延長	1100m

演習林業務資料より作成

(2) 木材販売方式の改革

演習林で生産された木材は2010年度までは全量が近隣の木材市場で委託販売されていた。これは土場からの運送を含めて木材市場に委託して、出荷された材は桤を別にして市場で販売、仮に不落(入札不成立)の場合は市場が出荷された材の全量を買取るという契約に基づいていた。この場合は、木材市場での販売金額が大学の収入となり、そこからトラック運送料、木材販売手数料、桤積料を支払う。以前は演習林が貯木場を保有して独自に木材を販売していたが、木材市場への委託販売により不落の際のリスクを回避でき、結果的に事務手続きが簡素になったと云うことがある。演習林の技術・事務職員が削減される中で、直営貯木場による販売の維持が困難になったという事情もあるだろう。

木材市場への委託販売(市売り)では、トラック運送料、桤積料は数量に対する定額であり、最近の木材価格の下落により販売金額に占める経費の割合が増大する傾向にあった。そのため、2011年から演習林の生産土場での直営販売・直送システム(土

^{*1} Okuyama, Y., Ashihara, S., Oka, M. and Mizozoe, T.: Comparison of the balance of payments due to the configuration timber sales method change: Case of the Kagoshima University Forests.

^{*2} 愛媛大学農学部 Fac. Agric., Ehime Univ., Matsuyama 790-8566, Japan.

^{*3} 鹿児島大学農学部 Fac. Agric., Kagoshima Univ. Kagoshima 890-0065, Japan.

表-2 木材販売実績 (2011年度及び2012年度)

年度	販売形態	小班	販売年月	樹種	作業	本数(本)	材積(立米)
2011年度	市売り	1	2011.07	スギ	間伐	286	29.37
		2	2011.11	スギ	間伐	492	48.05
		3	2011.11	スギ	間伐	1,683	170.92
		4	2012.03	スギ	皆伐	5,058	516.18
		5	2012.03	スギ	間伐	258	29.66
		6	2012.03	スギ	間伐	2,954	330.89
	土場売り	7	2011.11	スギ	間伐	1,661	162.03
		8	2011.11	スギ	間伐	1,785	172.62
2011年度小計						14,177	1,459.73
2012年度	市売り	9	2012.06	スギ	間伐	900	161.34
		10	2013.03	スギ	皆伐	7,621	753.19
		11	2013.03	スギ	間伐	765	108.98
	土場売り	12	2012.05	スギ	間伐	213	103.59
		13	2012.11	スギ	間伐	2,547	250.66
		14	2012.11	スギ	間伐	1,634	167.39
2012年度小計						13,680	1,545.15
合計						27,857	3,004.89

演習林業務資料より作成

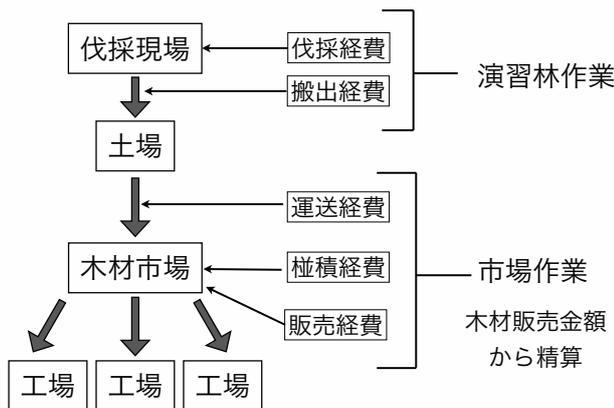


図-1. 市売り方式

筆者作成

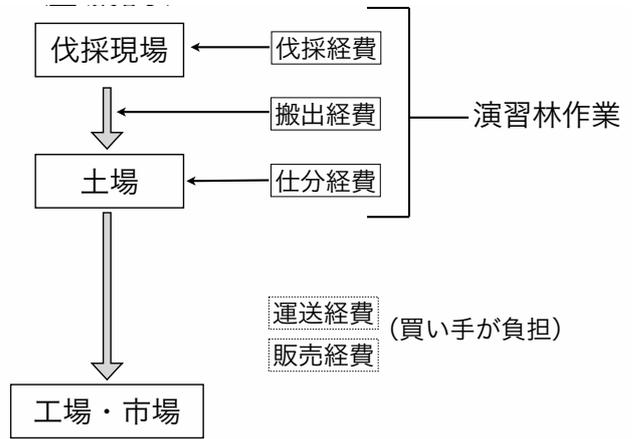
場売り)を試行的に一部導入した。この新しく導入した土場売りによる販売は、(1)生産された木材を土場で材長・直曲により分別して桝積、(2)入札の条件は、各小班から生産された材は全量買取、桝ごとに価格を付ける。運送経費は落札者が負担、というものである。2011年、2012年の販売実績は表-2の通りである。

2011年は8小班で生産を実施したが、そのうち2小班で土場売りを実施して、X木材工場が落札した。2012年は6小班で生産して、そのうち3小班で土場売りを実施して、Y木材市場が落札した。年度生産量に占める土場売りの割合は2011年が22.5%、2012年が33.8%であった。

(3) 土場売りと市売りのコスト比較

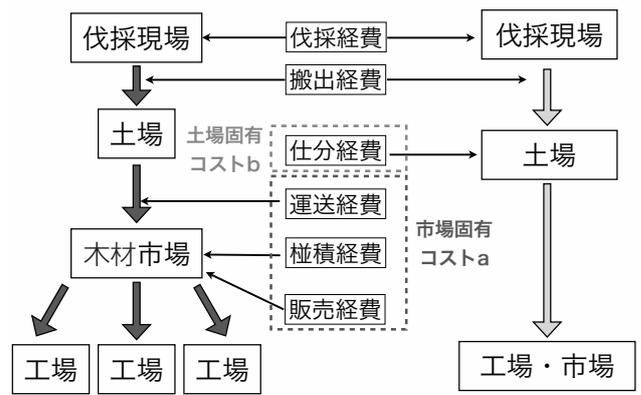
土場売りの導入により、収支がどう変化したのか、最初にコスト面における市売り、土場売りの両販売方式の比較の視点を整理したい。

市売りの際に発生する経費を整理したものが、図-1である。伐採から土場に搬出するまでは演習林職員が直営で作業を実施するが、先述のように土場から運送、桝積作業は市場が担う。ただし、その経費は市場販売手数料も含めて最終的に演習林が負担する。



筆者作成

図-2. 土場売り方式



筆者作成

図-3. 市売り方式と土場売りの比較

これに対して、土場売りによる販売を整理したものが図-2である。伐採から土場に搬出するまでは市売りと共通であるが、土場における木材の仕分作業が新たに発生する。その代わりに、運送経費とその後の流通に関わる販売経費は落札者が負担する。

両者の関係を比較するために整理したものが、図-3である。伐採経費と搬出経費は共通であり、比較する点は市売りで発生する固有コスト(市場固有コストa)である「運送経費」「桝積経費」「販売経費」と土場売りで発生する固有コスト(土場固有コストb)である「仕分経費」である。

これらのコストの算定結果を表-3及び表-4に示した。市場固有コストについては従来の契約により手数料等の金額が確定している(経費1, 2, 3)。これに対して、土場固有コストは演習林職員による作業時間の掛かり増であり、帳簿には発生しないものである。そのため、担当職員の作業日報から仕分けに費やした時間を計測して、これに公共工事労務単価を掛け合わせることで発生したコストを推計した。土場での仕分作業は、桝積作業(経費4)と検知作業(経費5)で構成されるが、これら作業を日報で追跡可能だったのは小班7・8・12(小班12は検知作業のみ)だった。作業時間から試算すると立米あたりの作業人工数は仕分け作業が57.4立米/人日、検知作業が146.3立米/人日となった(一日6.5時間)。平成23年度の公共工事設計労務単価(鹿児島県の特種作業員と普通作業員の平均額)は14,850円/人日であり、

表-3. コストの内容

市場固有 コスト	経費1 運送経費	2,300円 / 立米
	経費2 販売経費	6% (売上金額に対して)
	経費3 極積経費	750円 / 立米
土場固有 コスト	経費4 (極積)	57.4立米 / 人日※⇒ 259円 / 立米
	経費5 (検知)	146.3立米 / 人日※⇒ 102円 / 立米

※：労務単価 14,850円 / 人日 H23年度公共工事設計労務単価より算出。
鹿兒島県の特種作業員と普通作業員の平均額。

演習林業務資料より作成

表-4. 土場固有コストの試算

極積作業	小班7 (162.03立米)：延べ作業時間 19.5時間 / 1名(職員 A)
	小班8 (172.62立米)：延べ作業時間 18時間 / 1名(職員 A)
	8.9立米 / 人時間
	*一日(6.5時間) 57.4立米 / 人日 労務単価 14,850円 極積経費：259円 / 立米
検知作業	小班7 (162.03立米)：延べ作業時間 8時間 / 2名(職員 B・C)
	小班8 (172.62立米)：延べ作業時間 8時間 / 2名(職員 B・C)
	小班12(103.6立米)：延べ作業時間 4時間 / 4名(職員 B・C・D・E)
	21.9立米 / 人時間 *一日(6.5時間) 146.3立米 / 人日 労務単価 14,850円 検知経費：102円 / 立米

筆者作成

表-5. 小班8 (土場売り実績)

極 No	長 級	品 等	材積 (立米)	単価 (円 / 立米)	売上 (円)	経費4 仕分けコスト (円)	経費5 検知 (円)	利益 (円)
1	2	込み	5.19	3,000	15,594	1,346	530	13,718
2	4	C	19.41	3,500	67,921	5,026	1,979	60,915
3	4	小太	5.99	4,000	23,952	1,551	611	21,790
4	4	小曲	52.99	6,761	358,306	13,726	5,406	339,174
5	4	直	11.86	8,477	100,537	3,072	1,210	96,256
6	4	C	11.10	3,500	38,850	2,875	1,132	34,843
7	3	小曲	31.46	6,734	211,858	8,148	3,209	200,501
8	3	直	13.23	8,410	111,239	3,426	1,349	106,464
9	3	C	16.09	3,500	56,301	4,166	1,641	50,494
10	6	直	5.29	10,000	52,960	1,372	540	51,048
小計			172.62	6,010	1,037,519	44,708	17,607	975,204

演習林業務資料より作成

これらの結果からは極積作業 259円 / 立米、検知作業は 102円 / 立米と試算した。

(4) 収支構成の比較

土場売りとし売りの収支構成の比較であるが、先述のように支出部分については土場固有コストと市場固有コスト部分と比較することとした。次に収入部分であるが、今回の土場売りでは各小班の極ごとに値付けされている。この同じ極を従来の市売り方式と同様に近隣の木材市場に出荷したと仮定して、同時期の市況表から極ごとの価格を試算した。市売りの際も契約により極を他所有者の生産材とは別にして販売しており、不落の際も全量を市況価格で市場が買い取るため、この試算方法による比較が有効だと判断した。

2011年度に実施した小班8における土場売りの実績は表-5の通りである。生産された材は 172.62立米であり、材長と直曲により 10の極に仕分けして販売した。各極の材積に単価を乗じ

表-6. 小班8 (土場売り試算)

極 No	長 級	品 等	材積 (立米)	単価 (円 / 立米)	売上 (円)	経費1 運送料 (円)	経費2 販売手数料 (円)	経費3 極積手数料 (円)	利益 (円)
1	2	C	5.19	5,008	25,990	11,955	1,559	3,899	8,577
2	4	C	19.41	5,156	100,048	44,634	6,003	14,555	34,857
3	4	B	5.99	6,353	38,044	13,772	2,283	4,491	17,498
4	4	B	52.99	9,370	496,524	121,891	29,791	39,747	305,095
5	4	A	11.86	11,700	138,758	27,278	8,325	8,895	94,259
6	4	C	11.10	5,198	57,694	25,530	3,462	8,325	20,377
7	3	B	31.46	9,730	306,105	72,360	18,366	23,596	191,782
8	3	A	13.23	12,373	163,653	30,422	9,819	9,920	113,491
9	3	C	16.09	5,425	87,273	36,998	5,236	12,065	32,974
10	6	A	5.29	16,018	84,736	12,181	5,084	3,972	63,499
小計			172.62	8,683*	1,498,824	397,021	89,929	129,464	882,410

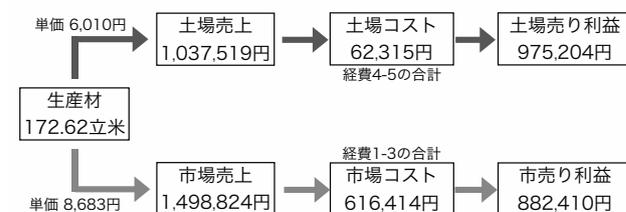
*平均

演習林業務資料より作成

表-7. 比較値

	市売り	土場売り	対市売り(%)
比較値1 (市場売上：土場売上)	1,498,824	1,037,519	69.2
比較値2 (市場利益：土場売上)	882,410	1,037,519	117.6
比較値3 (市場利益：土場利益)	882,410	975,204	110.5

筆者作成



筆者作成

図-4. 販売方式別の比較

た値を売上金額として、そこから表-4で試算した土場固有コスト(経費4、経費5)を引いた値を利益とした。その結果、売上げは 1,037,519円、試算された利益は 975,204円であった。

この小班8の生産された材を従来の市売りで近隣市場に出荷したと仮定した試算結果が表-5である。土場売における直=A材、小曲=B材、曲・小丸太・込み=C材とした。市場での市況単価は平均 8,683円であり、売上金額は 1,498,824円、ここから市場固有コスト(経費1、経費2、経費3)を差し引いた利益が 882,410円であった。

両販売方式の結果を整理したものが図-4及び表-7であるが、比較の視点は3点ある。1点目が単純な売上金額による比較である(比較値1)。ただし、実際に市売りした場合の演習林の収入金額は市場固有コストが差し引かれた金額であり、この数字と土場売りからの売上げの比較が帳簿上では妥当な比較である(比較値2)。ただし、この場合は土場売りによる「見えないコスト」が算定されていないため、試算した土場固有コストを考慮した比較が必要と考えた(比較値3)。

その結果、売上金額は市場売りの方が全体に単価が高く有利で

表-8. 5 小班の試算結果

小班 No	材積 (立米)	販売先	販売種別	売上 (円)	利益 (円)	対市売り 利益(%)
7	162.03	X 工場	市場	1,541,770	955,069	124.1
			土場売り	1,244,061	1,185,568	
8	172.62	X 工場	市場	1,498,824	882,410	110.5
			土場売り	1,037,519	975,204	
12	103.60	Y 市場	市場	965,869	591,952	143.3
			土場売り	885,775	848,377	
13	250.68	Y 市場	市場	2,112,257	1,220,960	136.4
			土場売り	1,755,558	1,665,064	
14	167.41	Y 市場	市場	1,120,007	542,215	149.0
			土場売り	868,349	807,915	
合計	856.33		市場	7,238,727	4,192,606	130.8
			土場売り	5,791,261	5,482,127	

演習林業務資料より作成

表-9. 販売先による比較

販売先	材積 (立米)	平均単価 (円/立米)	売上 (円)	利益 (円)	対市売り 利益(%)
X 工場	334.65	6818	2,281,579	2,160,771	118.4
Y 市場	521.68	6728	3,509,682	3,321,356	141.3

筆者作成

あるが(比較値1)、市場に委託している諸経費を差し引くと実際の利益は大幅に減少して、土場売りの方が有利になった(比較値2)。さらに、ここから土場売り固有コストを考慮しても、土場売りの方が10.5%利益増加という結果になった(比較値3)。

他の土場売りを実施した小班についても試算した結果が表-8である。小班8と同様の傾向となり、売上金額は市売りが高額であるがコストを差し引くと土場売りが有利であるという結果であった。全体で30.8%利益が増加するという試算であったが、一方で各小班によりその増加度合いには差があった。

(5) 販売先, 極種による比較

小班ごとの違いとして考えられるのは販売先である。販売先による相違については表-9に示したが、2011年度は2小班共にX工場が落札したが、2012年度は3小班共にY木材市場が落札している。単価はX工場が高価であるが、利益はY木材市場が優位であった。これは両販売先の時間差を考慮する必要がある。この期間に市場市況が平均1,000円程度下落していることから、演習林の土場売りにおいてY木材市場の示した単価は相対的には高価であったと言える。

一方で、小班内での販売実績を照査すると、各極で市売りに対する利益金額の割合に差異があった。先述した小班8の各極ごとに利益の比較(土場売り/市売り)を実施したものが表-10である。この結果、極により市売りに対する有利度には大きな差があり、最大で利益が74.8%増加していたが、極によっては19.6%減少していた。

この結果は小班8に固有のものではなく、各小班で極ごとに市場に対する有利度には差異があった。この極による有利度の違いについて土場売りを実施した全ての極で検討して、極の材種(材長・直曲)で並び替えたものが表-11である。

この結果を見ると、極種により市売りに対する利益の有利度に差異があった。もっと有利だった4C(4m C材)では利益が市

表-10. 極による利益の違い(小班8)

極 No	長 級 等 (m)	品 等	材積 (立米)	平均単価 (円/立米)	売上 (円)	利益 (円)	対市売り 利益(%)
2	4	C	19.41	3,500	67,921	60,915	174.8
6	4	C	11.10	3,500	38,850	34,843	171.0
1	2	込み	5.19	3,000	15,594	13,718	159.9
9	3	C	16.09	3,500	56,301	50,494	153.1
3	4	小太	5.99	4,000	23,952	21,790	124.5
4	4	小曲	52.99	6,761	358,306	339,174	111.2
7	3	小曲	31.46	6,734	211,858	200,501	104.5
5	4	直	11.86	8,477	100,537	96,256	102.1
8	3	直	13.23	8,410	111,239	106,464	93.8
10	6	直	5.29	10,000	52,960	51,048	80.4

筆者作成

表-11. 極による利益の違い(全体)

極 種	材積 (立米)	平均単価 (円/立米)	売上 (円)	利益 (円)	対市売り 利益(%)
4C	221.38	4,736	1,048,524	968,606	216.5
2C	23.47	3,232	75,876	67,402	182.5
4B	281.98	7,977	2,249,396	2,147,601	133.3
3C	65.39	3,224	210,812	187,205	124.0
3B	105.79	7,185	760,110	721,919	120.3
4A	83.52	8,962	748,462	718,312	109.1
3A	57.56	8,728	502,328	481,550	101.4
8B	1.84	12,000	22,116	21,451	97.1
6A	15.40	11,278	173,639	168,081	91.1

極種: 数字(材長), 英字(等級)

筆者作成

売り時よりも116.5%増加、逆に6A(6m A材)では8.9%減少という結果であった。6m, 8mは特殊な極であり、数量の多い2mから4mで比較すると、3Aが最も小さく(1.4%増加)、その次が4A(9.1%増加)となった。各材長共に、C材が最も有利であり、次いでB材、最も不利なのがA材という順番で土場売りの有利度が変化するという結果になった。

(6) 考察

調査結果から、次のことが明らかになった。販売単価は市場での価格が有利であったが、これは土場売りでの落札者は土場からの輸送費や場合によっては再度の選別も必要なため、その費用を見込みながら価格を決定していることが予想される。だが、市場に委託契約する際に支払う経費は平均すると販売金額の42%であり、この市場固有コストを考慮すると土場売りとの利益を比較した値は逆転するという結果になった。木材価格の下落により、材積毎に定額の運送経費、極積経費が過重な負担となっていることが確認できた。ただ、極種により市場との有利度に差異があり、今回の演習林における販売結果はA材、B材、C材の順番に土場売りが有利であるという結果となった。この点は、演習林の材を従来委託販売していた近隣木材市場の購買者の構成を詳細に検討する必要があるが、伝統的な木材市場利用者である小規模の製材業者等はA材を求める傾向があり、B材、C材は市場における競争機能が働かないため、価格が低水準になっている可能性がある。このため、曲がり材の加工技術を持つ製材工場や多様な販売先を確保している木材市場はC材を比較的に高額に購入する

ことが考えられる。以上の点は販売実績を積み重ねることで詳細に検討する必要があるが、どちらにしても極により利益の有利度に差異があることを意識して木材販売先を考慮することにより、土場売りの効果が増大することが明らかになった。

Ⅲ. おわりに

本論文では、木材販売方式の変更に関わる収支構成の変化を検討することで、土場売り方式の得失について考察した。事例とした鹿児島大学演習林における土場売り方式の導入は2年と歴史が浅く、今後の販売実績の積み重ねにより研究を深化させることが必要である。研究を進める中で、今後の課題も明らかとなった。

土場売り固有コストであるが、今回は仕分けに関する経費（極積、検知）のみをかかり増と判断したが、実際には仕分け可能な土場の確保とその選定によっては搬出コストが増大する可能性がある。

今回の演習林での事例は土場が市売りの際と同条件であったため、この部分は無視したが、演習林のような大規模な団地の森林所有者以外の林業経営においては土場に関わるコストの問題は重要となる。また、販売に関わるコストについても考慮が必要であ

る。土場売りでの入札を実施する際に発生する演習林事務担当者の作業量は、市売りの際にも同種の手続きを踏むため今回は考慮しなかった。しかし、販売先による利益の度合いの相違があったことを考慮すると、土場売りの効果を高めるためには「営業担当」を配置して、優良な入札者を確保することが重要となる。また、市況の変化を把握することで、従来型の市場売りと土場売りのどちらが最適であるかを判断することも重要であり、この販売戦略の構築に関わる部分も新たなコストとして考慮される必要がある。

今回の事例は小班単位での土場での入札だったが、鹿児島大学演習林では今後は価格・数量を定めた上でのいわゆる「システム販売」も検討している。販売戦略の多様化が森林所有者の利益、経営意欲を高めることにどうつなげていけるのか。販売事例の分析の積み重ねにより精度を高めていくことを、今後の研究課題としたい。

引用文献

- (1) 農林水産省 (2011) 平成 23 年木材流通構造調査報告書 (調査結果の概要) 7.

(2013 年 10 月 31 日受付 ; 2014 年 1 月 4 日受理)