

1 はじめに

建築材料としての製材は、木造建築の構造材、下地材、内装材など幅広く利用されウッドマイルズ指標の主たる構成要素となっている。本稿では、我が国で流通している製材の平均的な輸送距離及び輸送過程の環境負荷を明らかにし、特定の製材品のウッドマイルズや環境負荷を評価する場合の基準を提供することしたい。

2 積算に利用したデータ

（1）木材の供給量

平均値を出すため我が国に供給される製材原料の供給地ごとの数量のデータとして、「森林及び林業の動向に関する年次報告」（森林・林業白書）に掲載されている輸入形態別、供給元別木材供給量の数値を使用した。現時点（2005年1月）で入手可能な最新のデータとして2002年の値を用いている（平成15年度版「森林・林業白書」に[「我が国への製材用木材供給量（丸太換算量）」](#)として収録）。（付属表1参照）

（2）輸入材の輸送距離および輸送形態

輸入材の輸送形態ごとの輸送距離は、ウッドマイルズ研究会が藤原(2000)¹などを原資料として公表している生産国別の「輸入材の国内輸入港までの輸送距離暫定データ」²を基本とし、一部、最新のデータで補完した³ものを使用した。（付属表2参照）

（3）国産材の輸送距離

都道府県庁間の道路距離などで代表させた都道府県間の距離（付属表3-1）に、農林水産省「木材需給報告書」による都道府県間交流表の原木（付属表3-2）と製材（付属表3-3）の流通量を乗じ得た原木と製材の総輸送距離を、それぞれの流通量で除して原木と製材の平均輸送距離を求めた。

収穫箇所から製材施設までの原木の輸送距離は112km、製材施設から川下の輸送距離は254kmとなっている⁴。

(4) CO2 排出原単位

単位輸送距離、単位重量当たりの CO2 排出量原単位は、自動車、鉄道による輸送については、[中央環境審議会「地球環境部会目標達成シナリオ小委員会中間とりまとめ」](#)(2001 年 7 月)の数値を使用し、外航船舶輸送については、財団法人シップ・アンド・オーシャン財団「[船舶からの温室効果ガス\(CO2 等\)の排出削減に関する調査研究報告書](#)」(2001 年 6 月)により、製品輸入過程についてはコンテナ船のデータを、丸太輸入過程についてはバルク船のデータを使用した。(付属表 4 を参照)

3 輸送距離と輸送過程の環境負荷の推計

輸送距離と環境負荷の算出地点は、我が国国内の供給拠点(国産材および日本国内で製材される輸入丸太の場合は製材地点、輸入製材品の場合は輸入港)、および建築地点の 2 地点とした。

主要な産地ごとに、産地から地点までの距離と、輸送手段に応じた CO2 排出原単位を乗じた二酸化炭素排出量をもめた。(付属表 5 産地ごとの輸送距離、輸送過程の二酸化炭素排出量)

さらに、上記の数値を 2 (1) の供給量の割合で比例配分を行い、輸送距離と二酸化炭素排出量の平均値を算出した。(付属表 6 輸送距離と輸送過程の二酸化炭素排出量平均値算出)

結果概要は、図 1 と表 1 の通りである。

国内に流通する製材品の国内供給拠点までの平均輸送距離は 6919km であり、輸送過程の二酸化炭素排出量は 105kg-CO2/m3 である。さらに供給拠点から建築現場までの国内輸送距離は 254km と推定できるので、その過程での二酸化炭素排出量は 47kg である。

図1 我が国に流通する製材の輸送距離、輸入過程の環境負荷（概要）

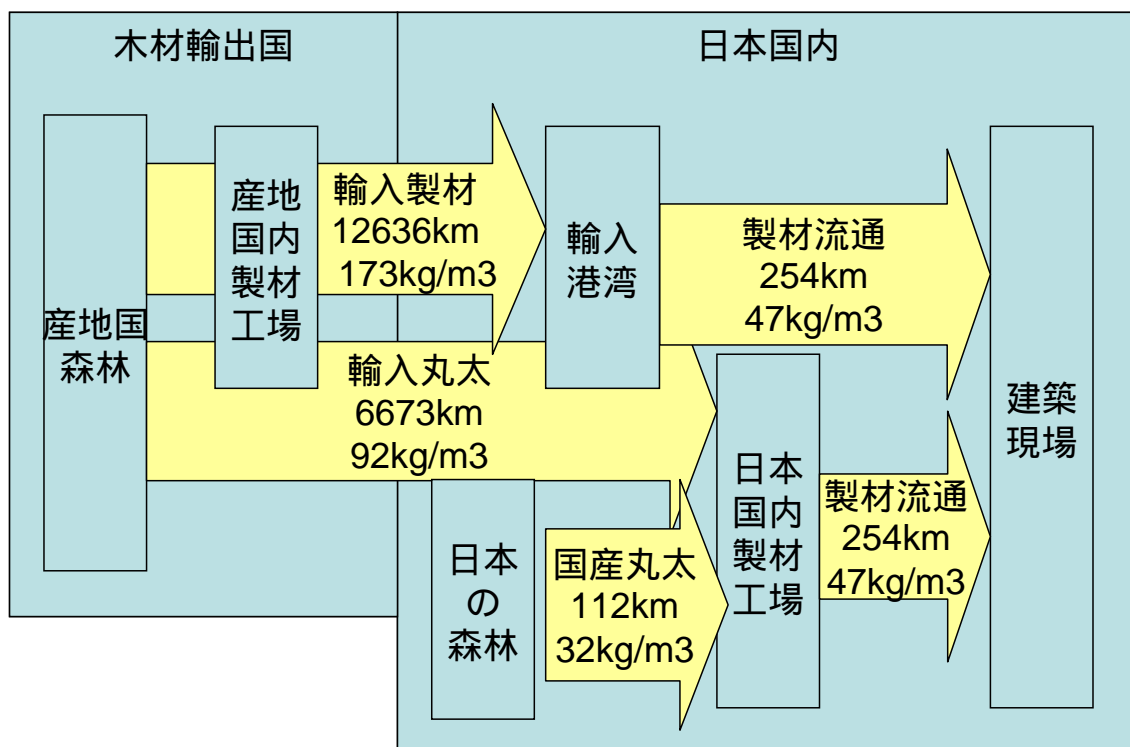


表1 我が国に流通する製材の輸送距離、輸入過程の環境負荷

	国内供給拠点まで（注）		建築現場まで	
	距離	排出量	距離	排出量
	km	kg/m3	km	kg/m3
輸入材	10117	139	10371	186
製材輸入	12636	173	12891	220
丸太輸入	6673	92	6928	139
国産材	112	32	366	79
平均	6919	105	7173	152

注：輸入材国産材丸太を国内で加工する場合は加工施設（製材工場）まで、製材輸入の場合輸入港までの数値

5 おわりに

本稿は、藤原敬他「地域材利用推進政策と木材の輸送過程のエネルギー」環境政策経済学会（2004）報告の作成作業過程での蓄積によっている。本稿作成に当たっても同共同報告者、嶋瀬拓也、高橋卓也、立花敏、野田英志の各氏にご意見をいただいております、記して謝意を表するものである。さらに、本稿は輸入材産地の輸送事情などな入手しにくい情報を関係

者のご協力により提供頂いて作成しているものである。今後、本稿についての様々なご意見をいただきながら、さらに信頼あるデータとしてゆきたいと考えている。関係各位の忌憚のないご意見を賜れば幸いである。

付属資料

付属表 1

			平成 2 年	7	10	11	12	13	14
輸 入 製 材 品	米材	計	8,964	10,749	6,337	8,393	8,233	6,936	6,081
		米国	3,896	2,765	1,098	1,296	1,112	800	567
		カナダ	5,068	7,984	5,238	7,097	7,121	6,136	5,513
	南洋材	計	1,820	1,650	919	1,240	1,289	1,142	1,035
		マレーシア	1,032	934	472	612	651	523	415
		インドネシア	612	654	432	609	622	605	606
		その他	176	62	15	19	16	13	14
	北洋材	ロシア	368	585	427	721	878	946	1,091
	欧州材	ヨーロッパ州	6	1,171	1,520	2,929	3,448	3,558	3,872
	その他 の外材	ニュージーランド	286	398	336	419	433	381	343
チリ		572	750	522	685	778	693	610	
その他		581	679	521	695	854	685	662	
輸入製材品計			12,598	15,982	10,582	15,081	15,913	14,340	13,694
輸 入 製 材 用 丸 太	米材		15,696	11,737	8,187	7,725	7,311	6,498	5,855
	南洋材		2,529	1,144	591	470	425	378	305
	北洋材		3,685	3,775	3,176	3,550	3,259	3,047	2,733
	ニュージーランド材		1,126	1,162	1,046	976	1,058	924	893
	その他		230	332	179	130	182	134	234
輸入製材用丸太計			23,226	18,150	13,179	12,851	12,235	10,981	10,020
国産材製材用丸太			18,023	16,252	13,400	13,246	12,798	11,766	11,142
合計			53,887	50,384	37,161	41,178	40,946	37,087	34,856

付属表 2

表 2 輸入材の国内輸入港までの輸送距離暫定データ

	生産国	製材品輸送距離			原木輸送距離			
		船舶	自動車	鉄道	船舶	自動車	鉄道	
原木輸入	北米材	0	0	0	7710	100	0	
	ロシア材	0	0	0	1106	200	2325	
	チリ材	0	0	0	18235	100	0	
	NZ材	0	0	0	9116	100	0	
	南洋材	0	0	0	4578	100	0	
製材品輸入	北米材	7710	0	0	0	100	0	
	ロシア材	1921	0	3800	0	170	0	
	欧州材	22570	0	350	0	100	0	
	チリ材	18235	300	0	0	100	0	
	NZ材	9116	300	0	0	100	0	
	南洋材	5136	0	0	0	100	0	
マニュアル別表 1 との関係		ロシア材の輸送距離についての検討結果（ウッドマイルズ研究ノート 3）						
		南洋材の輸送距離についての検討結果						
		その他については別表 1 のとおり						
ロシア材原木についての検討								
	北洋材 1（トドマツ極東地域）	0	0	0	1400	230	450	
	北洋材 2（ベニマツイカヅ）	0	0	0	811	170	4200	
	平均	0	0	0	1106	200	2325	

南洋材原木についての検討

マレーシア (サラワク州ミリ)	4517	100	0
PNG (ラバウル)	4760	100	0
平均	4578	100	0

付属表3 省略

付属表4

表4 CO2 排出量原単位

項目	使用データ 原単位		オリジナルデータ		
	kg-CO2/ m3・km	適用	kg-CO2/ t・km	出所	
船舶	0.02120	内航船舶輸送	0.04		
自動車	0.18520	陸上トラック輸送	0.35	中央環境審議会「地球環境部会目標達成シナリオ小委員会 中間とりまとめ」(2001年7月), p. 58 http://www.env.go.jp/council/06earth/y062-07/mat01-2.pdf	
鉄道	0.01060	陸上鉄道輸送	0.02		
外航 バルク船	0.00510	輸入丸太の海上輸送	0.0096	財団法人シップ・アンド・オーシャン財団(2000)「船舶か らの温室効果ガス(CO2 等)の排出削減に関する調査研究報 告書」(2001年6月), p. 92 http://nippon.zaidan.info/seikabutsu/2000/00964/mokuji.htm	
外航 コンテナ船	0.01095	輸入製品の海上輸送	0.0207		
備考	重量から	材積当りに換算するに当たっての木材の比重を0.529とした			

付属表5

			産地国内						輸入		日本国内		工場着		現場着	
			原木			製材品			原木	製品	原木	製品				
			海上	自動車	鉄道	海上	自動車	鉄道					km	kg/m3	km	kg/m3
輸 入 製 材 品	米材	計														
		米国	0	100	0	0	0	0		7710		254	7810	113	8064	160
		カナダ	0	100	0	0	0	0		7710		254	7810	113	8064	160
	南洋材	計														
		マレーシア	0	100	0	0	0	0		5136		254	5236	84	5490	131
		インドネシア	0	100	0	0	0	0		5136		254	5236	84	5490	131
		その他	0	100	0	0	0	0		5136		254	5236	84	5490	131
	北洋材	ロシア	0	170	0	0	0	3800		1921		254	5891	109	6145	156
	欧州材	ヨーロッパ州	0	100	0	0	0	350		22570		254	23020	279	23274	326
	その他の外材	ニュージーランド	0	100	0	0	300	0		9116		254	9516	184	9770	231
		チリ その他	0	100	0	0	300	0		18235		254	18635	283	18889	330
	輸入製材品計															
輸 入 製 材 用 丸 太	米材		0	100	0				7710		0	254	7810	88	8064	135
	南洋材		0	100	0				4578		0	254	4678	64	4932	111
	北洋材		0	200	2325				1106		0	254	3631	102	3885	149
	ニュージーランド材		0	100	0				9116		0	254	9216	99	9470	146
	その他															
輸入製材用丸太計																

国産材製材用丸太										112	254	112	32	366	79
合計															
	← 表2より →									表3 - 2	表3 - 3				
排出量原単位	0.032	0.282	0.016	0.021	0.185	0.011	0.008	0.011		0.282	0.185				

付属表6

			14	工場着		現場着	
			02	km	kg/m3	km	kg/m3
輸 入 製 材 品	米材	計	6,081	7810	113	8064	160
		米国	567	7810	113	8064	160
		カナダ	5,513	7810	113	8064	160
	南洋材	計	1,035	5020	82	5274	129
		マレーシア	415	5236	84	5490	131
		インドネシア	606	5236	84	5490	131
		その他	14	5236	84	5490	131
	北洋材	ロシア	1,091	5891	109	6145	156
	欧州材	ヨーロッパ州	3,872	23020	279	23274	326
	その他 の外材	ニュージーランド	343	9516	184	9770	231
	チリ	610	18635	283	18889	330	
	その他	662	15353	247	15607	295	
輸入製材品計			13,694	12636	173	12891	220
用 丸 製 材	米材		5,855	7810	88	8064	135
	南洋材		305	4678	64	4932	111

	北洋材	2,733	3631	102	3885	149
	ニュージーランド材	893	9216	99	9470	146
	その他	234	6673	92	6928	139
	輸入製材用丸太計	10,020	6673	92	6928	139
	輸入材平均	23,714	10117	139	10371	186
	国産材製材用丸太	11,142	112	32	366	79
	総平均	34,856	6919	105	7173	152

製材換算

23005

表1より

-
- 1 藤原敬(2000)「循環社会と輸入木材の輸送過程消費エネルギー」木材工業 Vol.55,No.6
 - 2 ウッドマイルズ研究会(2004)「建築物ウッドマイルズ関係指標算出マニュアル Ver. 2005 (改訂案)」URL <http://woodmiles.net/manual2005.htm>
 - 3 ウッドマイルズ研究会(2005)「ウッドマイルズ研究ノート(その3)ロシア材の流通過程とウッドマイルズ暫定値」参照
 - 4 製材の都道府県間交流表については国産材と輸入材が分離できないが、全製材の平均輸送距離を国産材製材の平均輸送距離とみなして計算している。