

平成 22 年度森林及び林業分野における温暖化緩和技術の開発  
伐採木材製品の炭素貯蔵シミュレーションモデルの開発  
ー木材製品輸送に係る炭素排出量解析ー

(研究成果の概要)

平成 22 年 2 月 ウッドマイルズ研究会

## 1 研究目的

国際的な温暖化対策の枠組みの中で、我が国は 2020 年で 90 年比 25% の温室効果ガス排出削減目標を打ち出すなど、低炭素社会構築への流れが加速しており、炭素貯蔵・省エネ代替・化石燃料代替の削減効果を持つ木材利用の貢献が期待されている。2013 年以降の次期枠組みについては依然不透明であるが、森林吸収源評価では伐採木材製品の炭素貯蔵を勘定に入れる可能性が高い。木材利用による削減量を中長期的にシミュレーション可能なモデルを開発する。

## 2 研究目標

課題 220 「温室効果ガスの排出削減技術・吸収機能向上技術の開発」、22130 「将来予測に基づく温暖化施策のベストミックスの提案」での各種シナリオに対し、伐採木材製品に係る輸送による排出・削減量を定量的にシミュレーション可能なモデルを開発する。平成 22 年度は、輸入木材製品の輸送エネルギー調査手法について、2050 年までシミュレーション可能なモデルを開発する。

## 3 具体的な研究方法

港湾統計及び関連する既往研究データを用いて、輸入木材製品（原木、製材、木材チップ、紙・パルプ、木製品、家具・装備品の 6 品目）の地域港湾ごとの輸入量、輸出国、輸送手段、輸送距離、輸送エネルギー原単位を明らかにし、木材製品・輸入港湾・輸出国別の輸送に係るエネルギー（2000～2008 年）を推計した。

## 4 平成 22 年度の研究成果の概要

2000～2008 年の輸入木材製品の年間海運輸送炭素排出量は約 65 万トン-C、うち東アジア積替前輸送分は約 2 万トン-C 程度であることが分かった。国際バンカー排出量（2005 年、日本）と比較すると、IEA 推計（511 万トン-C）の約 13%、国環研推計（552 万トン-C）の約 12%、国総研推計（2,507 万トン-C）の約 3%にあたる。輸入相手国の年間陸運輸送炭素排出量は約 20 万トン-C であり、海運陸運合計では約 85 万トン-C となった。

品目及び輸入国の傾向は、原木は全地域的に大幅減少し、製材は 2003～04 年に欧州が増加しその後減少している。木材チップは北米が減少、大洋州、南米、アフリカが増加し、紙・パルプは東・東南アジアが増加、その他の地域は減少している。木製品は東・東南アジアが大部分を占め 2007 以降減少傾向にあり、家具・装備品は東・東南アジアが大部分を占め顕著に増加していることが分かった。

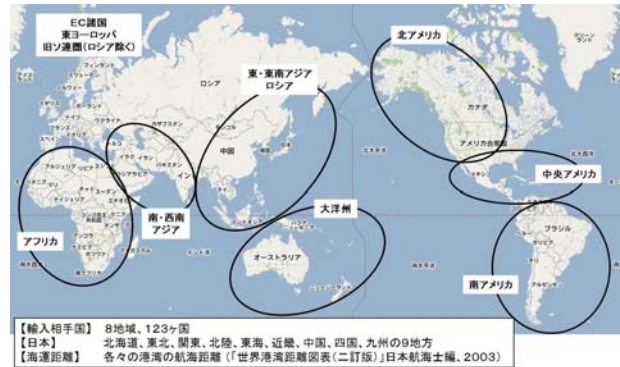
国内港湾の傾向は、全地域とも原木が大幅減少し、家具・装備品は増加傾向であった。関東では家具の増加が著しく、製材・紙パルプ・木製品も増加傾向にある。木材チップは、関東以北が減少、関東以西が増加していることが分かった。

## 5 具体的データ

輸入品目(港湾統計)		1フレートン (1.133m3) →t換算	輸送船種	kg-C/t・km	
				東・東南アジア、ロシア	左記以外
原木	製材用丸太、足場用材、船本原木	0.68トン(※1)	バルク	0.0030	0.0018
製材	板類、床板、柱	0.46トン(※4)	バルク・コンテナ半々	0.0048	0.0031
木材チップ	木材チップ、ホコリ	0.54トン(※2)	バルク	0.0030	0.0018
紙・パルプ	クラフトパルプ、筆記用紙、壁紙	0.68トン(※1)	バルク	0.0030	0.0018
木製品	台板、障子、建築用ユニット	0.23トン(※3)	コンテナ	0.0065	0.0044
家具・装備品	たんす、美術品	0.23トン(※3)	コンテナ	0.0065	0.0044

(※1) 港湾統計と内航船舶輸送統計の比較による換算値。  
赤倉康亮ら、我が国貨物の国際・国内海上輸送によるCO2排出量の推計、国土交通省国土技術政策総合研究所資料、No.497、2009  
(※2) 1t=2.1m<sup>3</sup>、針葉樹・広葉樹加重平均：木材需給表換算率(林野庁)(針葉樹：1t=2.2m<sup>3</sup>、広葉樹：1t=1.7m<sup>3</sup>)  
(※3) 1TEUトン(=39m<sup>3</sup>)=8.0トン。対米コンテナ(PIERS)、対EUコンテナ(EUROSTAT)による換算値。  
赤倉康亮ら、我が国貨物の国際・国内海上輸送によるCO2排出量の推計、国土交通省国土技術政策総合研究所資料、No.497、2009  
(※4) バルク船(0.68)、コンテナ船(0.54)の中間値  
(※5) バルク船(0.0030、0.0018)、コンテナ船(0.0065、0.0044)の中間値

(図1 推計に用いた単位換算、原単位)



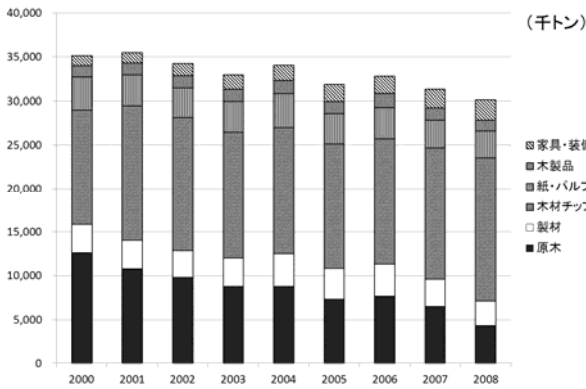
(図2 海運距離・推計地域区分)



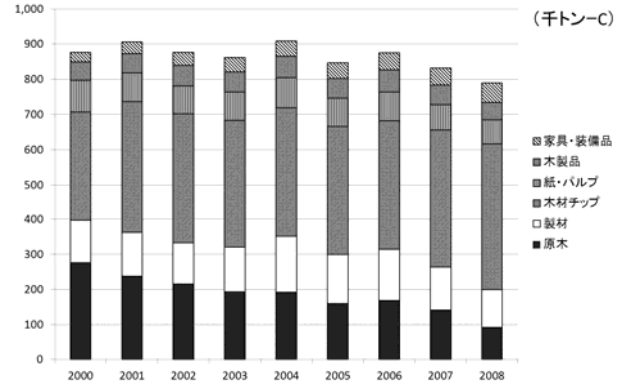
(図3 コンテナ貨物東アジア積替輸送分について)

輸送距離	品目	トラック km	鉄道 km	輸出港	比率%
ロシア	その他	200	4,200	ナホトカ	50
		200	450	ワニノ	50
ロシア	製材	200	4,200	ナホトカ	50
		200	3,800	ワニノ	50
東アジア	全て	100	0	主要港	100
カナダ	原木	150	0	バンクーバー	100
		150	0	バンクーバー	20
	その他	500	0	バンクーバー	40
		150	800	バンクーバー	40
アメリカ	全て	150	0	ロングビュ	100
欧州	全て	100	300	主要港	100
オーストラリア	全て	100	0	ジーロング	100
ニュージーランド	全て	100	0	ネルソン	100
その他	全て	100	0	主要港	100

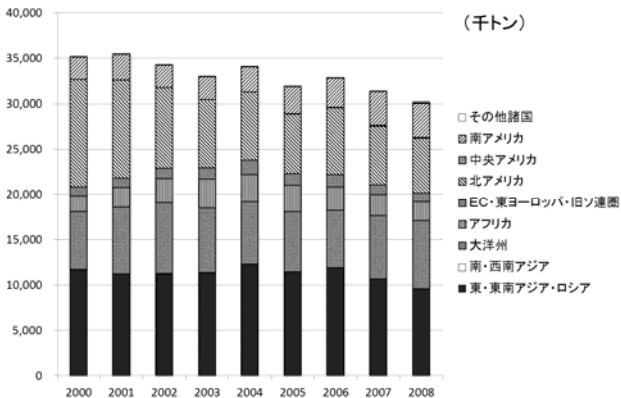
(図4 輸入相手国陸運 輸送距離・手段)



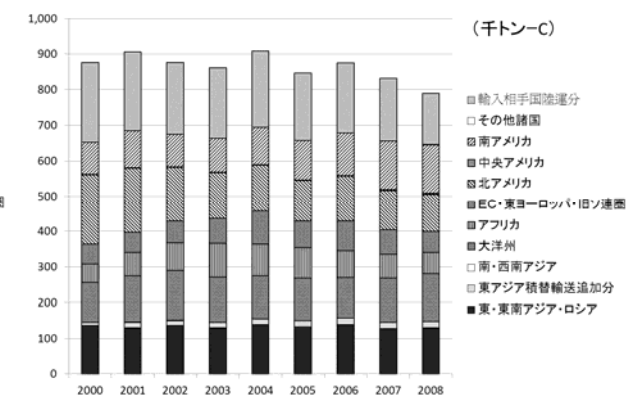
(図5 輸入品目別：輸入量の推移)



(図6 輸入品目別：輸送過程炭素排出量の推移)



(図7 輸入地域別：輸入量の推移)



(図8 輸入地域別：輸送過程炭素排出量の推移)