

A-3-4

日本における木製品の炭素収支：リサイクル、長寿命化、貿易のインプリケーション

Carbon balance of wood products in Japan: implications of recycling, extending life span, and trade

○橋本征二*・森口祐一*

S. Hashimoto and Y. Moriguchi

1/背景と目的

京都議定書の第2約束期間以降については、木製品による炭素固定も、附属書1国の約束を達成する手段の候補となっている。また、日本では循環型社会形成推進基本法が成立し、今後、使用済み製品や副産物のリユース、リサイクルの促進が期待されている。そこで、こうした廃棄物対策の気候変動対策上のインプリケーションを検討する必要がある。本稿では、日本における木製品の炭素収支モデル（JCBM-WP）を作成し、2000年から2010年までのシナリオ分析を行うことで、木製品のリサイクルや長寿命化、貿易のインプリケーションについて検討を行った。

2/方法

Figure 1はJCBM-WPが記述する木製品のフローである。このモデルに、リサイクル率、木製品の寿命（廃棄率）、国産材の供給量などのシナリオを与え、木製品としての炭素蓄積量やその変化、人間社会への炭素のインプット、アウトプットにどのような変化が見られるか検討した。また、木製品の炭素収支に関する3つの勘定方法（蓄積変化法、生産法、大気フロー法）

1)のうち、生産法を除く2つの勘定手法について計算を行い、国産材の供給量のシナリオ等によってどのような変化が見られるか検討した。

3/結果と考察

木製品の生産量や需要量、リサイクル率等が現状レベルで推移した場合（Base case）とリサイクル率が増加した場合（Recycling case）を比較した結果がFigure 2である。Recycling caseでは、再資源化チップの利用が倍増し、古紙利用率が5%上昇することを想定している。図からは、リサイクルが、木製品としての炭素の人間社会へのインプットや木製品に含まれる

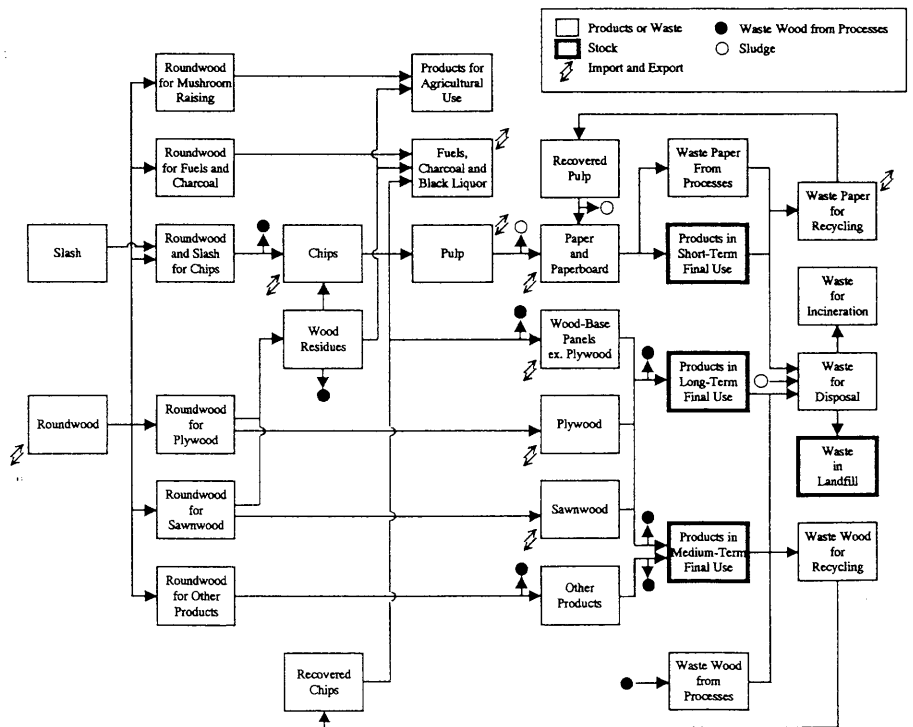


Figure 1 Flow of wood products described in JCBM-WP

* 国立環境研究所 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター

Research Center for Material Cycles and Waste Management, National Institute for Environmental Studies
305-8506 つくば市小野川16-2 TEL 0298-50-2842 FAX 0298-50-2572 e-mail hashimoto.seiji@nies.go.jp

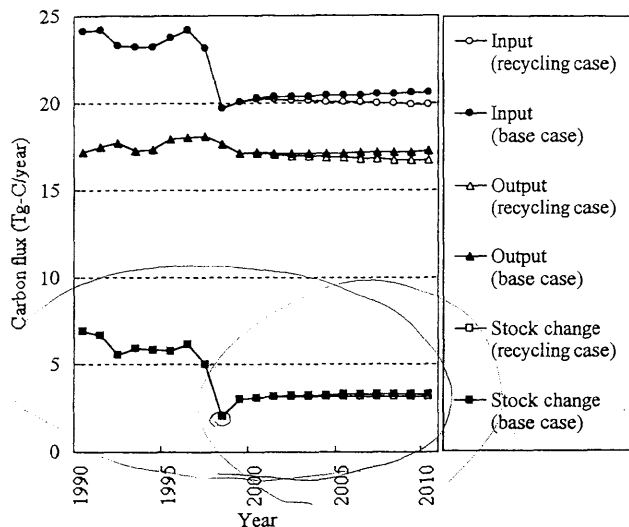


Figure 2 Carbon input, output, and carbon stock change (input minus output) related to wood products

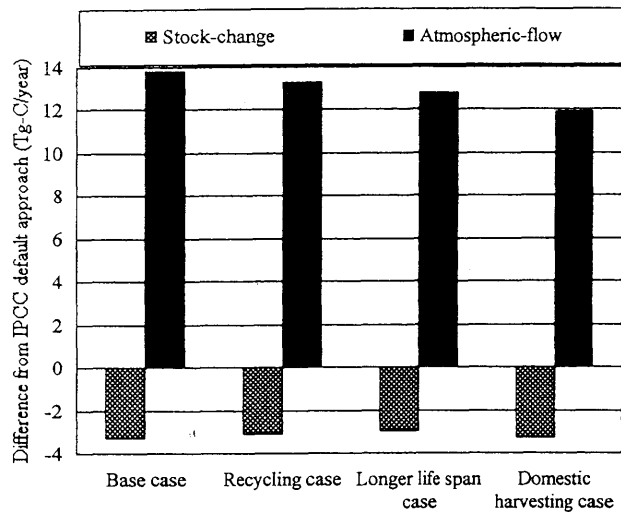


Figure 3 Carbon emissions accounted by the two approaches as difference from the IPCC default approach (2010)

炭素の大气へのアウトプットを減らし（資源消費と廃棄物発生の削減による）、結果として木製品の炭素蓄積量の変化を減少させる（埋立地における炭素蓄積量の変化が減少することによる）ことが分かる。長寿命化についても同様の結果が得られている。したがって、リサイクルや長寿命化は木製品による炭素固定の効果を小さくする。ただし、化石燃料とセメント生産からの炭素排出量と比較するとその影響はそれほど小さくなく、また、リサイクルや長寿命化に伴う化石燃料消費量の変化を別途検討する必要がある。なお、森林が減少している場合、リサイクルや長寿命化によって森林伐採が減少すれば、森林セクター全体としての炭素蓄積量は増加するものと考えられる。

蓄積変化法、大気フロー法の2つの勘定方法を適用した場合の木製品からの炭素排出量をIPCC暫定法と比較した結果がFigure 3である。日本は木製品の輸入量が多いため、蓄積変化法では、IPCC暫定法より排出量が減り、逆に、大気フロー法では、IPCC暫定法よりも排出量が増える結果となっている²⁾。リサイクルや長寿命化（Recycling case、Longer life span case）は前述のように炭素蓄積量の変化を小さくするため、蓄積変化法では排出量が増える（固定量が減る）が、大気フロー法では廃棄物が減るため、排出量も減る。従って、木製品の炭素収支のみ考慮すれば、蓄積変化法にはリサイクルや長寿命化を促進するインセンティブがなく、大気フロー法にはそれがあることとなる。また、丸太の国内生産量が増えても（Domestic harvesting case）、蓄積変化法はその影響をほとんど受けないが、大気フロー法はその影響を大きく受ける（排出量が減る）。従って、木製品の炭素収支のみ考慮すれば、日本のような純輸入国の場合、大気フロー法は国産の丸太を利用する（輸入を減らす）インセンティブがある。

4 / 参考文献

- 1) Lim, B., Brown, S., Schlamadinger, B. (1999) 'Carbon accounting for forest harvesting and wood products: review and evaluation of different approaches', *Environmental Science and Policy* 2, 207-216.
- 2) Hashimoto, S., Nose, M., Obara, T., Moriguchi, Y. (2002) 'Wood products: potential carbon sequestration and impact on net carbon emissions of industrialized countries', *Environmental Science and Policy* 5, 183-193.