



全国牛乳容器環境協議会
会長

岩倉 捷之助

「紙パックリサイクル年次報告書」発行にあたって

限りある資源を有効に利用して、美しい地球の環境と豊かで恵まれた生活を未来の子どもたちに引き継いでいくために、環境と経済が両立した循環型社会の形成が求められています。紙パックは、誰にとっても身近な存在であり、「洗って、開いて、乾かして」分別することにより良質で価値ある資源としてリサイクルすることが可能となります。また、紙パックリサイクルは省資源、環境負荷削減、森林資源の活用による地球温暖化防止など、循環型社会を形成していく上で大いに意義のある活動であると考えております。

2003年度の紙パック回収率は、使用済みの紙パックを分別排出していただきましたお客様やリサイクル関係者のご協力によりまして、34.3%（対前年度比3.2ポイント増）と堅実に向上しております。

当協議会は、紙パックの環境問題に関する知識の普及及び紙パックの回収・リサイクル運動への協力等の事業推進を目的に、紙パックメーカーと乳業メーカーとで1992年に発足し、先進的に牛乳パックの回収・リサイクル活動を行っている「全国牛乳パックの再利用を考える連絡会」と協働で「牛乳パックリサイクル促進のための地域会議」を全国で開催するとともに、「牛乳パックで作った回収ボックス」の提供による回収拠点10,000ヶ所拡大などの活動を推進しております。

また、昨年度からは、紙パックリサイクル年次報告書発行、紙パックライフサイクルアセスメント（LCA）調査、紙パック環境キャンペーン、エコプロダクツ展出展など、紙パックリサイクル普及促進活動の規模を大幅に拡大しております。

2005年度に向けた容器包装リサイクル法見直し審議におきまして、循環型社会形成に向けた事業者の積極的な取り組みが強く求められておりますことに鑑み、当協議会では、今後とも紙パックリサイクル市民団体及び紙パックリサイクルに係わっておられる皆様方とともに、紙パックリサイクルの普及促進、回収率の向上へ向けて更に活動を充実させて取り組んでまいり所存です。

このたび当協議会の活動を取りまとめ「紙パックリサイクル年次報告書」を発行いたしました。どうかご一読いただき、皆様からのご意見、ご指摘をお寄せいただきたくお願い申し上げます。

2005年1月

全国牛乳容器環境協議会の概要

所在地

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-14-19 乳業会館
TEL. 03-3264-3903 FAX. 03-3261-9176
URL. <http://www.yokankyo.jp>

設立

1992年8月31日

事業内容

- ・環境保全、再資源化など環境問題の啓発活動への協力
- ・牛乳等容器の環境問題に関する知識の普及
- ・牛乳等の紙容器再資源化運動への協力
- ・牛乳等容器の環境問題に関する各種調査、研究およびその支援
- ・その他必要な事業

主な活動

- ・牛乳等紙容器の普及啓発情報提供（消費者、市町村、学校等）
- ・牛乳等の紙容器再資源化運動への協力（市民団体）
- ・紙容器、使用済み紙容器の再資源化等の技術調査、国内外視察（リサイクル政策、森林管理、再生紙メーカー）、海外文献紹介
- ・紙容器のリサイクルの現状と動向に関する実態調査
- ・行政、関係する他の団体との連携
- ・会員への情報提供

CONTENTS

捨てるよりリサイクルが気持ちいい。

紙パックのリサイクル学

- 2 森林と紙パック
- 4 紙パックの製造とリサイクルの流れ
- 6 紙パックのLCA

活動報告ダイジェスト

- 8 紙パックの回収率
- 10 2003年度・紙パックマテリアルフロー

2004年活動報告

- 12 店頭回収の状況
- 14 市町村回収の状況
- 16 集団回収の状況
- 18 学校のリサイクル状況
- 20 メーカーのリサイクル状況

活動トピックス

- 22 牛乳パックリサイクル促進地域会議
- 23 環境メッセージ掲載キャンペーン
- 24 エコプロダクツ2004
- 25 その他の2004年度の活動

※対象期間／データは2003年度、活動は2004年12月までを掲載しています。

紙パックのリサイクル学

森林と紙パック

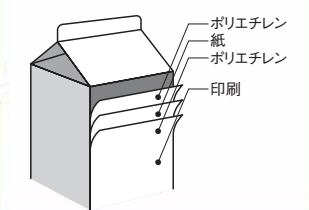
紙パックの主な原料は、
計画的に管理された針葉樹です。

牛乳パックなどの紙容器は、安全性や衛生面に留意し、良質なパルプから作られています。その原料は北米や北欧の針葉樹ですが、計画的に管理されている植林樹木が使われているのが大きな特徴です。適切に管理された森林（右ページ）の針葉樹を利用することで、森の再生と維持に努めているのです。減少が大きな問題になっている熱帯林の木材は使われていません。

しかも使われるのは、住宅や家具などに使われる材木や合板の製材時に発生する、残材や木片。いわば資源を有効活用して、紙パックは作られているのです。



紙容器の構造

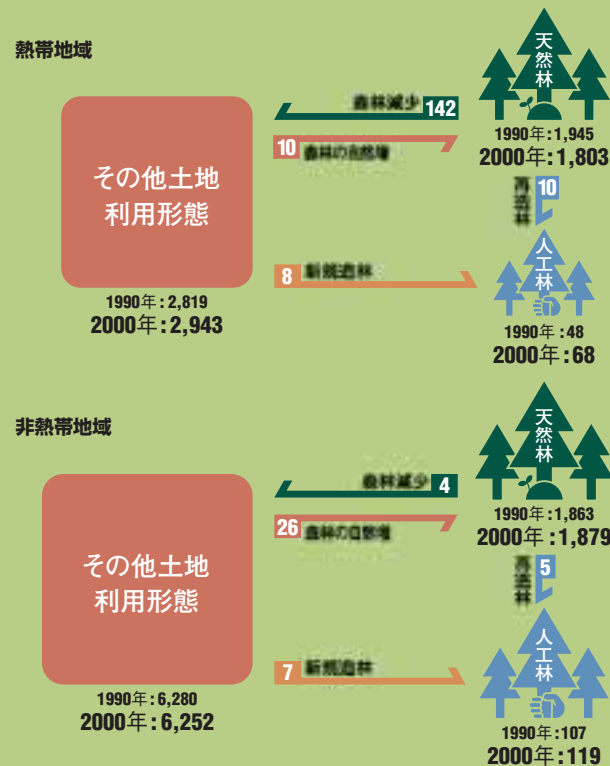


紙パックは上の図のような構造になっています。紙の両面にラミネートされているポリエチレンは水素と炭素だけからなるもので、厚生労働省の省令で使用が認められている素材。衛生的で耐水性が高いため、食品容器には最適です。

紙パックの原料となる先進地域の
森林面積は増加。

FAO（国連食料農業機関）は世界の森林面積の変化を10年ごとに調査し、2001年に「FRA2000」として報告しています。その報告によると、森林面積は世界全体の30%で、1990年から2000年の10年間で熱帯地域で減少し、非熱帯地域で増加しています。紙パックの原料は北米、北欧の針葉樹で、そのほとんどは米国、カナダ、フィンランド、スウェーデンから供給されていますが、これらの国々の森林面積は1990年の51,566.7万haから2000年には51,963.3万haと、396.6万ha増加しています。

熱帯地域と非熱帯地域の変化（百万ha）



※ 枠の大きさは相互の大きさおよびその大きさを示しています。
※ 天然林内の自然再生および人工林内の再造林は示していません。
※ 「その他土地利用形態」には、「その他森林」およびその他の全ての土地利用を含みます。
※ 「熱帯林」はFRA200全熱帯地域リモートセンシング調査の対象国の森林です。

出典:FRA2000

50年サイクルで計画的に管理することで、
森を持続的にリサイクルできます。

北米やヨーロッパの紙パックの原紙生産国では、自然林を保護する一方で、商業林を計画的に管理育成しています。例えば世界最大の商業用森林を保有する北米のウェアーハウ

ザー社では、毎年の伐採は全所有林の2%にとどめ、伐採後1年以内に再植林を行うなど、植林から伐採までを50年サイクルで計画的に管理し、森林の再生と維持に努力しています。

森林のライフサイクル



※マルチ：木の根元など、土が乾かないように覆う木の葉、小枝、わら、木の皮などのこと

紙パックのリサイクル学

紙パックの製造とリサイクルの流れ

紙パックは、リサイクルすることでゴミを減らせ、資源を有効活用できる優れた容器です。古紙が含まれていない良質なパルプから作られているため、大変良質な製紙原料となります。ここで、その製造から実際にどのような工程を経てリサイクルされるかをご紹介します。



捨てるよりリサイクルが気持ちいい。

紙パックのリサイクル学

紙パックのLCA

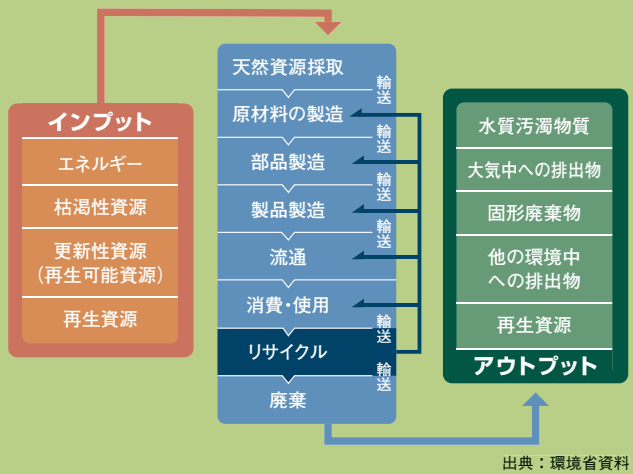
ライフサイクル・アセスメント

LCAとは製品などの全生涯の環境負荷を総合的に数値化するもの。

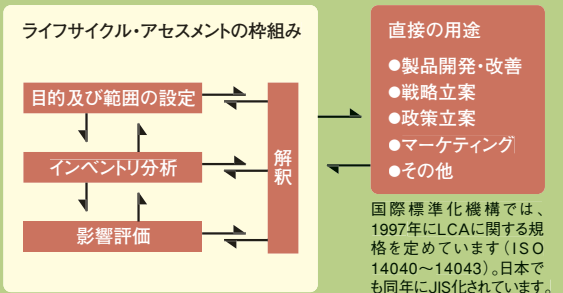
LCAとは、製品やシステムが環境に与える影響（環境負荷）を数値としてとらえ、評価する手法で、資源採取から製造、流通、消費、廃棄およびリサイクルまでの全生涯（ライフサイクル）にわたる環境負荷を定量的に把握して解析します。

LCAにより、工程のどの段階で、どんな環境負荷がどの程度発生しているかがわかり、製品開発に役立てることができます。またそのデータを提示することによって、消費者は環境負荷の少ない製品を選んだり、行政はさまざまな環境施策の立案等に活用できることが期待され、注目されています。

製品のライフサイクルと環境負荷



LCAの構成段階(ISO14040)



当協議会では専門委員会でLCA調査に取り組んでいます。

紙パックのLCAについては、すでに国内外でさまざまな研究がなされていますが、発表された結果を見ると、そのほとんどが「紙パックの環境負荷は小さい」「環境面からみるとベストの容器のひとつ」など、環境負荷の小さい容器と位置づけています。しかし日本の紙パック全体を代表し、誰もが使用できるLCI（ライフサイクル・インベントリー）データが整備・公開されているか、という観点から見ると、現状では十分とはいえません。

そこで当協議会では、2003年度よりLCA調査委員会を編成し、（財）政策科学研究所と協働で紙パックのLCIデータの構築を実施しています。

得られたLCIデータ結果については、外部専門家のレビューを受けて報告書にまとめ、別途公表する予定です。同時に環境省のLCA調査プロジェクト（右下参照）に、国内を代表する紙パックの最新LCIデータとして提供する予定です。

なお右の表が、そのLCIデータの試算例です。

調査概要

対象容器：代表的な紙パック3種類

- ① レンガ型200mℓ(学校給食牛乳用・アルミなし)
- ② レンガ型250mℓ(清涼飲料用・アルミつき)
- ③ 屋根型1000mℓ(牛乳用・アルミなし)

調査対象範囲(システムバウンダリー)

- 1.原紙製造工程 2.ラミネート工程
- 3.紙パック製造工程 4.（内容物）充填工程
- 5.紙パックリサイクル中間処理 6.再生製品製造工程

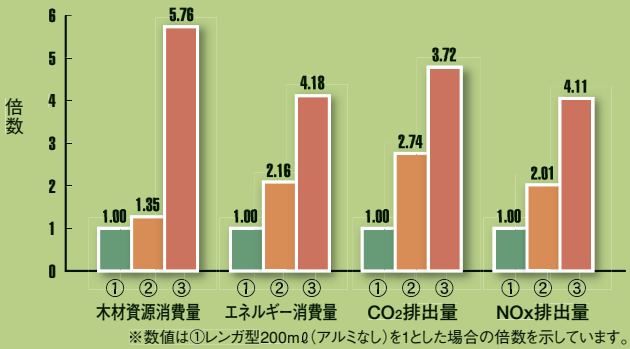
※ 1.2.については、北米の製紙メーカーへ調査に赴き、全面的な協力を得て、針葉樹の育苗～植林を含むデータの提供を受けました。
※ 3.4.は容環協会各社の工場の実測データ（フォアグラウンドデータ）を収集しました。
※ 6.については、再生紙工場の協力により、データの提供を受けました。
※ 4.に併せて、リターナブルガラスびん(200mℓ、900mℓ)の洗びん工程のフォアグラウンドデータも収集しました。

調査対象期間：原則として2002年度

紙パック3種類のLCI（試算例）

容器の仕様等			①レンガ型(アルミなし)			②レンガ型(アルミ付き)			③ 屋根型(アルミなし)			
容量(ml)			200			250			1,000			
重量(g)			8.21			10.43			30.04			
内容物			牛乳			清涼飲料			牛乳			
回収率(%)			29.1			0.0			24.5			
再資源化率(%)			74.1			67.0(産業損紙に関する値)			84.6			
焼却処理・埋立処分(%)			70.9			100.0			75.5			
中間処理・埋立処分(%)			0.0			0.0			0.0			
直接埋立処分(%)			0.0			0.0			0.0			
リサイクル代替値※1の対象			再生バルブ、都市ごみ焼却による電力			再生バルブ、都市ごみ焼却による電力			再生バルブ、都市ごみ焼却による電力			
代替すると想定されるもの			クラフトバルブ、発電所の電力			クラフトバルブ、発電所の電力			クラフトバルブ、発電所の電力			
		単位	ライフサイクル 合計	リサイクル 代替値	差し引き後	ライフサイクル 合計	リサイクル 代替値	差し引き後	ライフサイクル 合計	リサイクル 代替値	差し引き後	
インベントリ	資源	木材資源消費量	Kg	0.0167	-0.0071	0.0096	0.0151	-0.0020	0.0130	0.0813	-0.0259	0.0554
		水資源消費量	l	0.7899	—	0.7899	0.7226	—	0.7226	4.5713	—	4.5713
		化石資源消費量	MJ	0.1072	—	0.1072	0.1736	—	0.1736	0.2255	—	0.2255
	エネルギー・ 温室効果ガス	エネルギー消費量	MJ	0.2835	-0.0205	0.2630	0.5981	-0.0300	0.5681	1.0206	-0.0778	1.1001
		CO2排出量※2	kg-CO2	0.0129	-0.0038	0.0091	0.0268	-0.0020	0.0249	0.0429	-0.0141	0.0337
		バイオマスCO2排出量	kg-CO2	0.0156	-0.0040	0.0116	0.0273	-0.0012	0.0262	0.0696	-0.0148	0.0535
		NOx排出量	g-NOx	0.0329	-0.0032	0.0297	0.0612	-0.0016	0.0596	0.1269	-0.0119	0.1220
大気汚染	SOx排出量	g-SOx	0.0130	-0.0031	0.0098	0.0678	-0.0015	0.0663	0.0394	-0.0116	0.0318	

紙パック3種類のLCI相対比較（例）



※1 ガラスびんのように再生されたガラスが再びガラスびんの原材料として使用されるリサイクルとは違い、紙パックの場合、リサイクルして得られる「再生バルブ」は、家庭紙など別製品の原材料に使用されます。このようなリサイクルをオープンルーフ・リサイクルと呼びます。LCI分析におけるオープンルーフ・リサイクルの便益の計算には、いろいろな考え方がありますが、ここでは環境省でも採用している「リサイクル代替値：製品AのLCIにおいて、製品Bでの原材料の代替による便益は、製品Aに帰属させる。ただし、その値を明らかにして別途標記する」という手法を採用しました。紙パックでは、マテリアルリサイクルによる再生原料（再生バルブ）とサーマルリサイクル（廃棄物処理施設での発電）による電力の2つがリサイクル代替の対象となります。前者は家庭紙工場のバージンバルブ原料の削減、後者は発電所の発電量の削減という便益を与えており、それぞれの合計を紙パックの「リサイクル代替値」としています。

※2 CO₂排出量は、バイオマス由来のCO₂を除いたCO₂排出量を示します。

環境省のLCA調査プロジェクトに参加しています。

「容器包装リサイクル法」が制定された1995年以来、容器包装のリサイクルは確実な成果を上げてます。こうした中、環境省ではLCA手法を用いて環境負荷を評価し、容器包装のあり方と減量化を検討するとともに、環境負荷の低減につながる容器の利用拡大施策を検討することを目的に、2002年度から3年間の予定で「容器包装ライフサイクル・アセスメント（LCA）に係わる調査事業」を行っています。当協議会は紙パックの業界

団体として委員を派遣し、事業に協力しています。初年度は、既存のLCA研究の精査が中心でしたが、質や方法論など課題が多く残っていることが明らかになり、2003～2004年はその解決と実態調査によるLCIデータの整備・拡充が実施されています。成果は各年度ごとに中間報告書が発表されていますが、最終的には2004年度末に発行される予定の集大成された報告書を待つことになります。