

しても再生されている。同協会によれば、1Lの紙パック6個でトイレトーパーが1個作れるという。

▶LL紙パックリサイクル推進研究会が発表した2019年度のアルミ付き紙パックのマテリアルフロー(図2)によれば、紙パックメーカーの原紙使用量は8万800トン(前年比+3,100トン)だった。このうち飲料メーカーからの出荷量は7万400トン(同+1,700トン)で、うち一般家庭等向けは5万9,100トン、事業系(自販機、飲食店、学校給食等)は1万1,300トンだった。

飲用後の回収量は合計1万2,700トンで、うち市中回収が2,652トン、損紙等が10,000トンだ。前述のとおりアルミ付き紙容器は容器包装リサイクル法の対象容器となっており、市町村による回収は紙製容器包装として実施される。その量は1,103トンにすぎない。これは事業系でも同様に回収量が446トンにとどまっており、実質的に廃棄物処理(6万7,700トン)されている。

これらより回収率は、損紙等を含む場合で15.7%(+0.8ポイント)となり、使用済みのみでは3.8%(-0.3ポイント)となっている。

このマテリアルフローよりわかるとおり、アルミ付きは工程内で発生した損紙を回収・再生しているといつてよい。回収率の向上は市中回収の拡大と換言できる。

しかし紙容器全体(ノンアルミ+アルミ)で見れば、ノンアルミの18万7千トンに対して、アルミ付きは7万400トンと対象量が圧倒的に異なる。だから紙容器全体という観点では、ノンアルミ紙パックの回収・リサイクル強化が近道といえよう。

日本製紙がアルミ付き紙容器のリサイクルを開始

ノンアルミの紙容器は、回収・再生システムが確立されているが、アルミ付き紙容器は回収・再生システムの確

立が課題だ。すでにアルミ付き紙容器のリサイクルについて調査・研究を行っている「LL紙パックリサイクル推進研究会」(座長:カゴメ・杉野友昭氏)が活動を行っており、リサイクルの事例収集や整理と情報発信等を行っている。

こうしたなか日本製紙は、リプロ(本社:岡山県岡山市)、萩原工業(本社:岡山県倉敷市)の2社と共同し、アルミ付き紙容器の再生利用拡大を目的とする事業の確立に乗り出した。この事業モデルでは、日本製紙リキッドパッケージプロダクト江川事業所や飲料充填工場で発生した損紙を回収し、ポリエチレンとアルミの混合物(ポリアル)と紙繊維とに分離する。このうち紙繊維は再生紙に再利用し、ポリアルを新たに原料にしたプラスチック商品を開発する。第1弾として2021年4月から境界杭(土木建築資材)を販売する。日本製紙によれば、年間1,000トンの再生をめざすという。境界杭としては、年間100万本相当という。

板紙のサステナビリティと紙化戦略

米国Graphic Packaging International(GPI)社は、年間売上高66億ドル(邦貨換算:約7,100億円)、年間総生産量380万トンを誇り世界を代表する有力製紙・板紙メーカーだ。同社は、製紙、コンパニングおよび包装機械までを垂直統合で展開しており、日本を含む世界の主要な食品、飲料、酒類、日用品、外食等の産業を顧客に抱える。日本ではレンゴーとの合弁会社(レンゴー・リバーウッド・パッケージング=RRP)社を通じて板紙マルチパックと包装機械をシステムで展開しており、ビール・飲料メーカー等へ提供している。

GPI社は、2016年を基準に2025年をゴールにしたサステナビリティ目標を掲げている。これによると、2016年

に売上げ1,000ドルあたり温室効果ガスを348トン排出し、化石燃料を同1.40MWh使用した。水は製紙1トンあたり9,490ガロン使用し、GPI社製品の再生化率は84%だった。

2025年目標では、水やエネルギーの使用量を15%削減、温室効果ガスの排出量を15%削減、LDPE(低密度ポリエチレン)の使用量を40%削減する。また同社製品のリサイクル率を100%にする。これらを達成することで、同社顧客が掲げる2025年や2030年目標の達成を支援するとしている。

▶紙のリサイクルでは、同社は興味深い発表をしている。今後も紙のリサイクルを持続するためには、継続したバージンファイバー(森林原料)の供給が不可欠という。

バージンファイバーは再生板紙の良質な原料になるが、再生板紙だけでは再生板紙の起点にはならない。つまり紙はカスケードリサイクルのため、森林原料を持続的に利用しなければ、6カ月程度で再生板紙が供給できなくなるという。

▶このため森林の持続的利用が重要になる。同社は、森林認証であるFSC認証、SFI認証、PEFC認証の木材を主に調達している。

また、加工・流通の管理に対する認証のCoC(Chain of Custody)認証を取得しており、日本向けのカートン原紙はFSC認証されたものを供給可能だ。

▶電力削減には、メーコン工場(米国ジョージア州)で高効率バイオマスボイラーと40MWの発電設備を投資し、CO₂の排出量を年間20万トン削減した。またウエストモンロー工場(ルイジアナ州)では、天然ガスボイラー、40MWの発電機を導入して100%自家発電に転換した。あわせてバイオマスボイラーも導入し、CO₂排出量を年間7,600トン削減した。

▶水の使用量削減では、ウエストモンロー市と共同して「スバルタリユースプロジェクト」を実施している。この取り組みは、同社排水からEPA(米国

環境保護局)とFDAが認証する品質の再生水を生成し、ルイジアナ州北東部の16自治体・約80万人に再生水を提供するというものだ。

GPI社によれば地下水の取水量を超える量の再生水を供給しているという。これによりGPI社は取水量を5割削減できた。またウエストモンロー工場では排水を100%再利用した。

▶コロナ禍では、日本だけではなく欧米各国でプラスチックによる個包装が支持されている。それでもプラスチック削減の方針は変わっておらず、農作物や加工食品、飲料容器や化粧品容器の脱プラスチック化が加速しているという。

そこでGPI社では、SOT缶用の「KeelClip」やPETボトル用の「Cap-IT」といった板紙マルチパックを開発・提案し、シュリンク包装などプラスチック製包装から紙への転換=紙化



を支援している。このうち「KeelClip」(写真)は欧州で人気となっており、急速に普及する様相を見せているという。そのほかの産業向けにも、紙製トレーや外食向け紙コップなどの板紙製品を提案している。

紙容器と水平リサイクル

PETボトルを筆頭に、容器包装の水平循環(水平リサイクル)、すなわち「容器to容器」が叫ばれている。容器の水平循環は、容器素材によってはメリットがあることは、アルミ缶のリサイクル事情(本誌No.468~470)でレポートしてきた。またPETボトルも水平循環

の実現に向けて多大な資本を投じているほか、他のプラスチックもリサイクルを推進すると盛んに喧伝している。さらに、アルミ材における「新幹線to新幹線」(本誌No.472・85頁参照)のように、容器にとどまらない資源循環が注目されている。

また容器外へリサイクルすると、その用途先での使用済み品の再生には関与できないうえ、用途先産業の動向によってはリサイクルが滞る可能性がある。このため、自己完結がりサイクルを最も推進できるとする見解もある。

しかし、こうした考え方は用途先の硬直化を招くうえ、水平循環が優良なりサイクルとの認識が広がれば、水平循環していない(できない)容器への差別を招きかねない。

前述したように、ノンアルミの紙容器は半数が可燃ゴミとなっているうえ、回収された紙パックの再生用途先は家庭紙だ。これはアルミ付き紙容器でも同様だ。

しかも回収から再生まで紙容器単独で処理するシステムは存在せず、新聞紙、印刷用紙、コピー用紙、化粧箱などと混合して処理しているのが実態だろう。これらでは紙を白く見せるために蛍光染料が常用されているため、食品用途には利用できない。この非食品用の紙を食品に接触する容器原料として使用することは、衛生上も問題があるといえよう。

さらに、消費者には紙は可燃ゴミと広く認識されてきた歴史もある。だから、紙容器のみを取り出して再生利用することは、市民感覚、衛生性、容器性能、さらに経済合理性からも適当とはいえないだろう。そのうえ、紙の原料である森林は再生可能資源の最右翼でもある。

紙容器は、紙資源として最適なりサイクル(熱回収を含む)方法が確立され、実施されていることを広く強く訴求しなくてはならない。また、再生可能資源であることを漠然としたイメージで語ることなくエビデンスを呈示し、ポ

ストプラスチック時代の旗手として名乗りを上げるべきだろう。

主要紙容器サプライヤーの動向

日本テトラパック

日本テトラパックは、全世界の紙容器需要に応える多種多様な形状、容量、口栓付き等の紙容器と、成形充填機というシステム販売を行なっている。製品が全世界で流通するなか、製品輸入を通じて同社の紙容器が日本市場に紹介される事例が増えている。それほどテトラパック社の紙容器は、バラエティーに富んでいる。特に口栓やキャップ付き紙容器では、日本の紙容器市場を改革した立役者であり、現在も牽引車であり続けている。

2020年は、野菜系飲料や植物性飲料などを中心とする健康系飲料が引き続き伸びた。一方、コロナ禍によりCVSや自販機で小型容器が減少したほか、学校給食向け、業務用市場向けも減少したため、全体では前年に届かなかったという。

▶LL紙容器は、コロナ禍で小型・大型容器ともに影響を受けた。小型容器は都市部のCVS等で縮小し、大型サイズの1Lは業務用市場で苦戦した。

同社は、常温保存可能な紙容器の普及に取り組んでいる。家庭内の備蓄需要に加え、通販市場で健康・機能性飲料のまとめ買い需要も成長しているという。同社が行なった有職主婦への調査では、64%の人がLL紙パックで購入したいものとして牛乳を挙げており、市場獲得の機会があると見ている。

▷「ドリームキャップ(DC)」の拡大が続いている。「Tetra Prisma Aseptic(TPA)」に装着するもので、現在は「スクエア」(Square, 330ml)に加えて、「エッジ」(Edge, 200・250ml)にも拡大しており、バラエティー化が進んでいる。このうち330mlはCVSの取り扱