

資源問題の解決策として 循環型経済について考える

世界の天然資源の使用量は約700億トンであり、1970年と比較し2倍以上に増えています。

今後も新興国の天然資源の需要拡大により更なる増加が懸念されます。

このままの状態が続くと、天然資源はいずれ枯渇し、

私たちの社会は存続できなくなります。

そこで今号ではその解決策の1つとして資源を循環利用することで、

枯渇性の天然資源の使用量を抑えながら経済発展を続けていく

「循環型経済」についてご紹介します。

循環型経済の考え方はSDGs[※]に関連します

8 働きがいも
経済成長も



9 産業と技術革新の
基盤をつくらう



12 つくる責任
つかう責任



木とともに未来を拓く

※ Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標)

紙の季節

しき※ありあり

日本製紙グループ

環境・社会コミュニケーション誌

Vol.25

ちょっと気になる紙の話

細田 衛士さん(慶應義塾大学経済学部教授)



ほそだ・えいじ

1977年慶應義塾大学経済学部卒業。1982年同大学経済学研究科博士課程修了、同大学経済学部助手、助教を経て1994年より現職。2001年-2005年同大学経済学部長。専門領域は環境経済学、理論経済学。著書に「グッズとバズズの経済学」など。

資源をうまく再利用することで、循環型経済の実現を。

環境経済学の研究者である細田衛士さんは、早くから資源の循環利用というキーワードに着目し、国内外での豊富なフィールドワークを通じて廃棄物処理とリサイクルのあり方を探求してこられました。今回は、EUが先行して進めている循環型経済という世の中の潮流と、日本企業や製紙業界が果たすべき役割について語っていただきました。

私の専門である「環境経済学」は、様々な環境問題を経済学的なアプローチによって解決しようという学問です。そもそも私は、数理経済学という数学を応用した経済学を研究していました。英国留学から帰国した1985年、美しかった日本の風景が、リゾート開発や森林伐採によって急速に失われていることに衝撃を受け、この惨状を食い止めるために、経済学者として何ができるか、少しでも役に立ちたいとの思いから、環境経済学へと舵を切りました。現在は、資源の循環利用や廃棄物処理・リサイクルといった問題を研究の中心テーマに据えています。経済学だけではなく工学や農学、法学など様々な学問が入り組んだ、広くて深く複雑な分野ですが、だからこそ面白い学問です。

人類は今、二つの大きな問題に向かっています。一つは天然資源の減少、もう一つが埋め立て処分場の減少です。今後は資源の節約利用とともに、資源の高度な循環利用を進めながら、将来にわたり経済発展を進めていかなくてはなりません。そしてこのような情勢の中で浮上してきたのが、「Circular Economy」、すなわち「循環型経済」というキーワードです。このキーワードと従来の「3R(リデュース、リユース、リサイクル)」との違いは社会システム全体を循環型に変えていこうという点、そして経済を活性化させるシステムを構築(経済成長・発展と資源利用との正の相関を切り離す)しようとしている点です。そのためには、「環境対策=コストの増大」という従来の構図から脱却しなければなりません。

この点で先行しているのはEUです。自動車やオフィスなどを共同利用する「シェアリング」や、使用済み製品を元の状態に復元して再利用する「リマニュファクチャリング」といった新たな挑戦の例が相次ぐなど、様々なイノベーションが起こりつつあります。2015年12月には循環型経済の実現に向けた方策を提唱し、食品廃棄物の削減やプラスチックの再利用などに向けた具体的な行動計画を多く盛り込みました。循環型経済への取り組みを通じた経済の活性化、新たな経済への転換を目指すことを明確に打ち出し、本格的な循環型経済の構築に向けて大きな一歩を踏み出しています。

翻って日本では、どうでしょうか。日本人は真面目ですから、紙やペットボトルの分別などをきちんとやります。企業も廃棄物抑制に熱心に取り組みました。こうした努力によって、日本国内では廃棄物の発生はピーク時よりも大幅に減少し、リサイクルの進展によって埋め立て処分量も減少しました。問題なのは、リサイクルされたモノが国内で消費し切れておらず、かなりの量が海外に輸出されている点です。資源の乏しい国である日本は、可能な限り資源を国内で使い回していくべきなのに、それができていません。資源循環型のビジネスは、事業が軌道に乗り、安定供給が実現するまでが難しく、ここを民間の力だけに頼ることは厳しいでしょう。法制度や規制の見直し、あるいは補助金の活用など、行政サイドによる後押しも求められています。

このような中で、日本の製紙業界はリサイクルやリユースの優等生です。早くから植林活動などによって森林資源の再生にも力を入れてきましたし、古紙の再生利用率は非常に高く、木材・紙資源のカスケード利用も進んでいます。しかし、あえて厳しいことを言わせていただくと、古紙をもっと国内で有効活用していただきたい。今は回収した古紙のおよそ2割が、需要の旺盛な中国へと輸出されています。しかし、中国経済が急激に減速するようになれば、そのサイクルはストップし、国内に古紙があふれかえるようなことにもなりかねません。こうしたリスクを最小化するためにも、新しい古紙の利用法を考えるなど古紙の利用率をさらに上げるための取り組みに力を入れてもらいたいですね。

循環型経済の実現では、企業活動も変わっていかねばなりません。環境対策と利潤追求を両立させるのはきわめて困難であることは否定しませんが、だからこそ、そこに大きなビジネスチャンスがあるとも言えます。日本製紙さんなら、その困難にチャレンジしてくれると期待しています。

このような中で、日本の製紙業界はリサイクルやリユースの優等生です。早くから植林活動などによって森林資源の再生にも力を入れてきましたし、古紙の再生利用率は非常に高く、木材・紙資源のカスケード利用も進んでいます。しかし、あえて厳しいことを言わせていただくと、古紙をもっと国内で有効活用していただきたい。今は回収した古紙のおよそ2割が、需要の旺盛な中国へと輸出されています。しかし、中国経済が急激に減速するようになれば、そのサイクルはストップし、国内に古紙があふれかえるようなことにもなりかねません。こうしたリスクを最小化するためにも、新しい古紙の利用法を考えるなど古紙の利用率をさらに上げるための取り組みに力を入れてもらいたいですね。

循環型経済の実現では、企業活動も変わっていかねばなりません。環境対策と利潤追求を両立させるのはきわめて困難であることは否定しませんが、だからこそ、そこに大きなビジネスチャンスがあるとも言えます。日本製紙さんなら、その困難にチャレンジしてくれると期待しています。

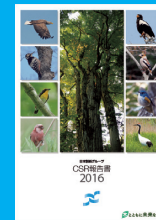
循環型経済の実現では、企業活動も変わっていかねばなりません。環境対策と利潤追求を両立させるのはきわめて困難であることは否定しませんが、だからこそ、そこに大きなビジネスチャンスがあるとも言えます。日本製紙さんなら、その困難にチャレンジしてくれると期待しています。

循環型経済の実現では、企業活動も変わっていかねばなりません。環境対策と利潤追求を両立させるのはきわめて困難であることは否定しませんが、だからこそ、そこに大きなビジネスチャンスがあるとも言えます。日本製紙さんなら、その困難にチャレンジしてくれると期待しています。

CSR報告書2016を発行

2015年度における日本製紙グループのCSR(企業の社会的責任)に関する取り組みをステークホルダーの皆様へ報告した「CSR報告書2016」を発行しました。特集では、総合バイオマス企業として人々の暮らしや文化に貢献してきた当社グループのビジネスモデル自体が持続可能なものであり、今後もビジネスモデルを生かしながら発展していくことを説明しました。続く「経営」「森林経営・原材料調達」「環境」「お客さま」「人権と雇用・労働」「地域・社会」の6つの責任では、当社グループのCSRとしての重点課題を示し、取り組みの具体的な説明をしています。世界では企業のCSRの取り組みと情報開示に対する要請が高まっています。CSR報告書を継続的に発行し、当社グループの取り組みを報告することで、説明責任を果たすとともにステークホルダーの理解と信頼を得たいと考えています。ぜひ、報告書に目を通していただき、日本製紙グループのCSR活動やCSR報告書に対するご意見をCSR部へお聞かせください。

CSR報告書のURL
(和文) <http://www.nipponpapergroup.com/csr/download/report/2016/csr2016.html>
(英文) <http://www.nipponpapergroup.com/english/csr/download/>



お問い合わせ先

日本製紙株式会社 CSR本部 CSR部 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6(御茶ノ水ソラシティ) TEL: 03-6665-1015
ホームページ: <http://www.nipponpapergroup.com> お問い合わせ: <http://www.nipponpapergroup.com/inquire/>

編集後記

天然資源への依存を減らしつつ経済発展を進めていくくみづくりがEUを中心に進められています。それを実現するために、昨今話題になっているシェアリングエコノミーまでも示されているアプローチには驚かされました。細田教授からは「製紙会社は資源の循環利用の優等生」とおっしゃっていただきましたが、今号では循環型経済の考え方に即する当社グループの取り組みをいくつか紹介しました。今号を通して資源問題の解決策に関する世の中の潮流についてお伝えできれば幸いです(藤田啓子)。



本誌は間伐に寄与する紙を使用しています。2017.1.31

「一方通行型経済」をこのまま続けていくと、天然資源が枯渇してしまいます。

「一方通行型経済」は、天然資源の大量消費を前提とした経済のしくみです。

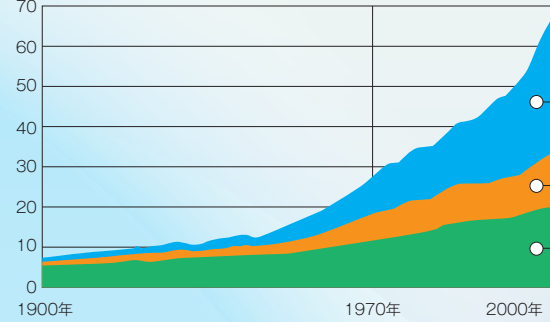
● 一方通行型経済



産業革命から250年、私たちの生活は主に「一方通行型経済」によって成り立ってきました。これは、天然資源を大量に使い、大量生産・大量消費・大量廃棄するというものです。私たちの活動に対して、天然資源が潤沢に存在していた時代は、この方法も機能していましたが、今や私たちの活動は大幅に拡大し、地球の供給能力を大幅に超える天然資源を使っています。このままでは地球上の天然資源はいずれ枯渇し、私たちの生活は成り立たなくなってしまう。

天然資源の使用量の推移

単位：10億トン



鉱物資源 【枯渇性資源】	鉄・アルミニウムなどの金属や、石灰石など。廃棄物からの回収などにより再利用が可能なものもあります。
化石資源 【枯渇性資源】	石油や石炭。使用により資源は減少します。
生物資源 【再生可能資源】	木材や草木類など。ただし、適切な環境下、あるいは管理(育林や栽培)を行わないと枯渇します。

※ 世界における資源使用量の推移 出典：Krausmann et al., 2011

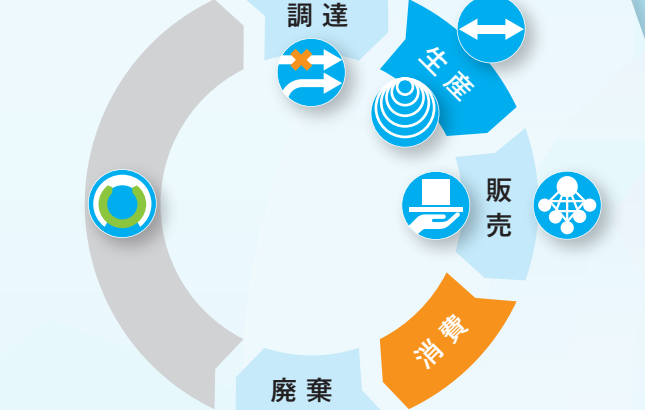
世界の天然資源使用量は約700億トンであり、1970年と比較して2倍以上に増えています。今後も新興国の天然資源の需要拡大により更なる増加が懸念されます。

天然資源枯渇問題の解決にむけて、「循環型経済」を加速しようとする動きが世界で進んでいます。

「循環型経済」は、資源を循環利用することで、鉱物資源や化石資源のような枯渇性の天然資源（枯渇性資源）の使用量を抑えながら経済発展を続けていくしくみです。

※ 参考 Peter Lacy et al. "Waste to Wealth" 2015
Ken Webster et al. "The Circular Economy" 2015

● 循環型経済



循環型経済では、循環型社会をつくりながら、経済発展を目指します*。枯渇性資源を使わない、資源を繰り返し使う、廃棄物を資源として有効利用などが取り組みとして挙げられます。

※ 廃棄物などの発生抑制、適正な循環的利用の促進、適正な処分の確保により枯渇性資源の消費を抑制し、環境負荷を可能な限り低減させる「循環型社会」の構築については、かねてから取り組みが進められていました。今注目されている「循環型経済」の特徴は、それらを通じて経済を発展させていく点にあります。世界に先がけ2015年12月欧州委員会は循環型経済の実現に向けた「循環型経済パッケージ」を公表しました。

枯渇性資源の使用量を抑えるためのアプローチ

技術の進歩に伴い、多岐にわたるアプローチ*が提案されています。

枯渇性資源の使用量を抑えるように製品をつくる



原料を再生可能なものに代える

枯渇性の化石資源から再生可能な生物資源への代替など。ただし、生物資源を使用する際は、持続可能な管理が前提です。

- 例**
- プラスチックや化繊の原料を石油から木材に代替
 - 化石資源由来のエネルギーを再生可能な木質資源や太陽光、風力に代替
 - 太陽光を使った、植物の光合成を模した化学品生産法を開発中



資源を再利用・再生利用する

回収や選別、付加価値化の技術がより進んでいます。他業種との協働も有効です。

- 例**
- 自社の使用済の機械を回収・再利用
 - 金属を使用済み製品から回収・再利用
 - 使用済み衣料を回収し、ジーンズやブーツに再生
 - 海に捨てられたプラスチックからスポーツウェアを再生
 - 自動車のプラスチック部材を回収し、高性能のプラスチック材料に再生



製品の寿命を延長する

製品に耐久性を持たせたり、修理しやすい設計にすることで、製品の寿命を延ばします。

- 例**
- 製品を単純化し、修理しやすい設計に
 - 3Dプリンターで必要な部品を入手することで、修理が容易に
 - 微生物などを用い、自己再生能力を持たせることで、長寿命となるコンクリートを開発中



資源を有効に使い切る

資源を用途に応じて、最後まで余すところなく使います。

- 例**
- 木材を建築製材からエネルギー利用まで、用途に応じて無駄なく利用（⇒ 日本製紙グループの取り組み「木質資源の有効活用」を参照）
 - 紙についてコピー用紙、新聞用紙、段ボールと用途に応じて無駄なくリサイクル。

製品の貸し借りにより枯渇性資源の使用量を抑える



利用頻度の低いものを共有する

遊休品を貸し借りするので、新たに製品をつくる必要がありません。情報通信技術の進化により、貸し借りのマッチングの場の提供が容易になり市場が急速に拡大しています。製品を長く使うことが前提なので寿命の長い製品が求められます。

- 例**
- 使っていない家や部屋・車などをインターネットなどを介して貸し借り



製品ではなくサービスを提供

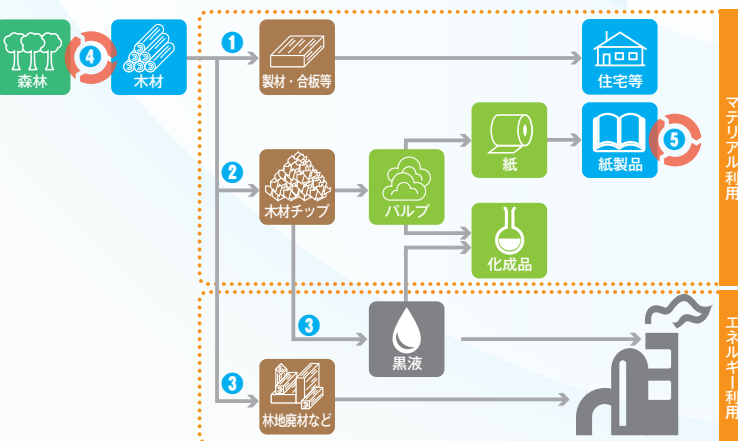
製品を売らずに、レンタルすることで、製品の持つ性能・機能を提供します。製品の回収ができるので、再利用や再生利用も容易となります。

- 例**
- 洗濯機ではなく洗濯機能を提供（コインランドリー）
 - 事務用機械をリースし消耗品管理に課金
 - タイヤをリースし走行距離に課金
 - ソーラーパネルをリースし電力に課金

日本製紙グループの取り組み

日本製紙グループがこれまでに進めてきた取り組みのうち、上記アプローチに分類できるものをいくつか紹介します。

● 森林資源の使われ方（イメージ図）



資源を有効に使い切る

木質資源の有効活用（木のカスケード利用）

森林から得られる木材資源を、製材・合板は建築用途に(1)、木材チップは紙などに(2)マテリアル利用し、マテリアル利用できない林地廃材や建築廃材(3)、黒液(3)をバイオマス燃料に使用するエネルギー利用などで、多段階（カスケード）に余すところなく有効活用しています。

※パルプ製造時の副産物

また、日本製紙の国内外の自社林は、環境に配慮し、伐採後には再植林を行うなど持続可能な森林経営を行っており(4)、森林認証も取得しています。使用された紙製品は回収して紙に再生されており(5)、ここでも循環型のしくみが構築されています。



原料を再生可能なものに代える 非化石資源として木質材料を提供

日本製紙は、衣料用のレーヨンの原料となる溶解パルプを生産しています。また、木材を高性能プラスチックの原料とする研究を進めています。



資源を再利用・再生利用する 廃棄物を有効な資源に

日本製紙は、石炭火力発電の副産物である石灰灰（フライアッシュ）を加熱改質したコンクリート用混和材を生産しています。



製品の寿命を延長する 繰り返し使えるペーパータオル

日本製紙クレシアは、何回も繰り返し使える「スコッティファイン洗って使えるペーパータオル」を販売中です。



循環型経済の考え方はSDGs(持続可能な開発目標)*に関連します。

目標8 働きがいも 経済成長も

● 世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ、経済成長と環境悪化を分断

目標9 産業と技術革新の基盤をつくろう

● 資源利用効率の向上に配慮した技術・産業プロセスの導入により、持続可能性を向上

目標12 つくる責任 つかう責任

● 持続可能な生産消費形態の確保
● 天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成
● 廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により廃棄物の発生を大幅に削減

※ 2015年に国連で「SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標)」が、150を超える加盟国により採択されました。17の目標と169のターゲットから成ります。詳細については紙季 折々Vol.24をご覧ください。

http://www.nipponpapergroup.com/csr/Vol24_contents.pdf

8 働きがいも 経済成長も



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



12 つくる責任 つかう責任

