

新刊紹介：山田利春（環境カウンセラー）

『循環経済入門』—廃棄物から考える新しい経済—

2023. 9. 20

笹尾俊明

岩波書店（岩波新書）



1. はじめに

環境問題を語るとき、温暖化問題や生物多様性など多くの側面があるが、人間生活から出される廃棄物問題も避けて通れない側面だ。大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済活動によるごみ問題が大きな社会問題として認知されてから、半世紀以上が過ぎた。前回『産廃 50 年史』を紹介させて頂いたが、今回はそれと繋がると推測される、本書を紹介させて頂く。岩波新書として出版されており、手軽に買い求めて電車の中でも読むことが出来る。しかも、専門書として持続可能な廃棄物処理、資源循環のあり方を経済学の立場で追求している。廃棄物について、きわめて解りやすく幅広く深く追求して書かれていい。本書さえ理解していれば鬼に金棒という気持ちにさせられる。

本書は 8 章から構成されているが、特にはじめの第 1 章を読むと著者が最も伝えたい「循環経済」への移行が不可欠である事を簡潔に述べている。廃棄物とは何かと言う基本を説明した上で、日本が進めてきた循環型社会と EU の循環経済の共通点と相違点を分かり易く解説した上で、日本も循環経済に移行すべきだと書かれている。持続可能な社会実現のためには、脱炭素は避けられず、循環経済と脱炭素社会は車の両輪で有り、その実現には政府や自治体による政策の実施を待つまでもなく、消費者と事業者双方の働き方も重要とのこと。事業者の静脈産業側は、好機到来と動脈産業との循環が成立つよう努力し、先頭にたとうとしている。（＊新刊紹介：『産廃編年史・50 年を読んで』を参照。山田の環境活動-No. 62）

昔、『入門 廃棄物の経済学』2005. 2. 17 リチャード・C・ポーター/著 石川雅紀+竹内憲司/訳 東洋経済新報社を学んだ者として、廃棄物と経済学的考え方を思い出させて貰い、それを現在の社会に繰り広げると、このようになりますと語りかけているように思えた。未来に向かって廃棄物問題は続くが、第 6 章、第 7 章で重点分野として、食品廃棄物・食品ロス問題とプラスチック問題を取り上げているが、なぜこの 2 点だけが重点分野になるのか、モノのサービス化や製品の長寿命化は重点分野とはならないのか、よく判らなかった。

いずれにしても、初心者も専門家も必ず読んでおくべき必読書と言える。

2. 本書の概要

第1章では、廃棄物とはどのようなものであるかを踏まえた上で、循環型社会から循環経済への移行が求められる背景について述べている。これまで日本では循環型経済の形成を目指し、新しい法律の整備や既存の法律の改正などの政策を進めてきた。一方、EU等では循環経済移行に向けた動きが活発になっている。本章では日本が進めてきた循環型経済とEUの循環経済の共通点を踏まえた上で、両者の違いに注目し、脱炭素を含む持続可能な社会を実現するためには循環経済への移行が不可欠である事を述べている。

第2章では、便益と費用の観点から、環境と経済の両面で最適な廃棄物処理・循環経済のあり方を考える。循環経済では、モノの生産段階から廃棄物処理・資源循環に係る費用・環境影響などの社会的費用を考慮すべきだ。廃棄物処理には、収集運搬、償却などの中間処理、埋立処分、再資源化の全てに費用がかかる。不法投棄等の不適切処理の場合、社会的費用はより甚大になる。本章では、不法投棄が発生する経済的要因や防止策についても経済学観点から考察されている。

第3章では、廃棄物処理・資源循環における効率性と公平性に着目する。循環経済では効率性も重要であり、廃棄物処理のスケールメリットを活かすためには広域処理が有効であることを述べる。一方、公平性への配慮も必要だ。廃棄物処理の広域化は施設を持つ地域と持たない地域の格差をもたらし、それが処理施設の設置に対する抵抗感を強める可能性がある。廃棄物処理施設はその必要性を認めながらも、自分の近隣に設置されるのは嫌だと言う「近隣迷惑施設」としてとらえることが多い。中でも、原子力発電所から発生する放射性廃棄物をどこで処分するかは究極の課題である。本章では、グローバル化する資源循環にも注目し、循環経済では資源廃棄物の有用性（資源性）を重視しながらも、有害性（汚染性）を抑制することの重要性を私的に訴える。

第4章では、循環経済で不可欠な経済的インセンティブについて取り上げる。これまで良く行なわれてきた人々への意識啓発だけでは、循環経済の実現は困難である。循環経済への移行には消費者や生産者に対し、継続的に廃棄物を削減し、資源循環を促す動機付けとなる経済的インセンティブが欠かせない。本章ではそのだいひょうれいとして、ごみ処理有料化、産業廃棄物税、デポジット（預かり金払い戻し）制度の三つの経済的手法を取り上げ、それぞれの効果と課題について述べている。

第5章では、拡大生産者責任の考え方と実際の適用事例を紹介する。拡大生産者責任と

は使い済製品の処理又は処分に関して、生産者が物理的責任か財政的責任の少なくとも一方を負うという政策アプローチであり、循環経済への移行に不可欠な考え方である。本章ではまず拡大生産者責任の基本的考え方を踏まえて、その背景や目的、手段と評価のポイントについて解説する。そして、国内で拡大生産者責任を採用した事例として、容器包装廃棄物と家電廃棄物の各リサイクル制度を紹介し、制度導入による効果と課題について述べる。また、循環経済への移行を進める欧州の事例も紹介し、今後の拡大生産者責任の可能性について考察しています。

第6章では、循環経済を進めるべき重点分野として注目されている、食品廃棄物・食品ロスについて取り上げる。国内では食品リサイクル法の施行後、食品関連事業者による再生利用等の取組みが進んでいるが、小売りや外食産業等をを中心に更なる促進が求められている。また、食品リサイクル法は主に食品関連事業者を対象とした法律であり、家庭系の食品廃棄物の再生利用等の促進は依然として課題だ。一方、日本では食品廃棄物のうち可食部分を「食品ロス」と呼び、その削減に向けた取組みも進められている。その要となる食品ロス削減推進法の概要を紹介し、事業者や民間の団体等による食品ロス削減の取組み状況や今後の課題についてもけんとうする。

第7章では、循環経済を進めるべきもう一つの重点分野としてプラスチックを取り上げる。プラスチック排出・処理の現状を踏まえ、プラスチックの何が問題かを整理する。次に、2019年のG20開催前に発表された「プラスチック資源循環戦略」に着目し、プラスチックの排出削減・資源循環に向けた国内の対策や取組みを紹介する。中でも、使い捨てプラスチックの象徴とされるレジ袋の削減を目的に2020年に導入されたレジ袋有料化に着目し、その効果について考察する。また最近、広がりつつあるレジ袋以外の使い捨てプラスチック容器や容器包装以外のプラスチック製品の削減・資源循環に向けた取組みの一端を紹介する。「トレードオフ」にも留意しながら、持続可能なプラスチック利用のあり方について展望しています。

第8章では、これまでの章では取り上げなかった循環経済のアプローチについて紹介する。循環経済では3Rの推進だけでなく、モノのサービス化や製品の長寿命化、シェアリング、アップサイクルなどの多様なアプローチが求められる。これらの取組みはこれまでのモノの生産や私たちの消費のあり方を見直すものだ。本章では、循環経済への移行に向けた国内外の多様な取組み事例を紹介しながら、その経済的な意味について考察する。最後に本書全体の内容を踏まえて、持続可能な循環経済の実現に向け、事業者間・官民間

など様々な形での連携の重要性や人口減少を踏まえた成長戦略の必要性について述べる。

3. 抄録：さらに詳しく本書を知りたい方々のために、全体の内容を約4分の1に圧縮

第1章「循環型経済」から「循環経済」へ・・・・・・・・・・・・・・・・・・1頁

1 廃棄物とは何か・・・・・・・・・・・・・・・・・・(2頁)

廃棄物の定義：1970年に制定された廃棄物の定義：ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であつて、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物を除く。）（第二条第一項）この定義をめぐって様々な議論が行なわれてきたが、一般的には「廃棄物＝不要物」と解釈するのが自然である。廃棄物となるか資源となるかは、人々がお金を出してまでそれを欲しいと思うかどうかという希少性で決まる。

廃棄物の分類：日本では廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物（以下、**産廃**）に分けられる。一般廃棄物は家庭系一般廃棄物（家庭ごみ）と事業系一般廃棄物（事業ごみ）に分類される。廃棄物に関する法律上の区分はやや複雑だが、大まかには一般廃棄物は日々の生活から、産廃は産業活動から発生する。

廃棄物の実態：捨てられている一般廃棄物については、京都市家庭ごみ調査によると生ごみ（40%）、紙ごみ（28%）、プラスチック製容器包装（8%）で、これらだけで7～8割に及ぶ。一方、全国の産廃の種類別排出量で上位3位は上下水道施設、パルプ・紙製品工場、建設現場から出る汚泥、動物の糞尿、建設現場から出るがれき類で8割以上に及ぶ。

2 循環型社会の形成・・・・・・・・・・・・・・・・・・(6頁)

廃棄物処理から資源循環へ：戦後日本ででは、高度経済成長期の下、大気汚染や水質汚染などの公害が発生し、廃棄物の量も爆発的に増加した。その中心が生ごみだったので、清掃工場（廃棄物焼却施設）の建設が全国各地で進められた。その後、廃棄物を資源としてリサイクルしようという気運が高まり、可燃ごみと不燃ごみ、缶や瓶などの資源ごみの分別収集方式が導入された。

循環型社会形成推進基本法：2000年6月に「循環型社会形成推進基本法」が公布・施行された。同法律では「循環型社会」を次のように定義している。「製品等が廃棄物等となることが抑制され、並びに製品等が循環資源と成った場合においてはこれらについて適正に循環的な利用が行なわれることが促進され、及び循環的な利用が行なわれない循環資源については適正な処分が保障され、もって天然資源の消費を抑制し、循環への負荷ができる限り低減される社会」。

3 循環型社会の実像・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (11 頁)

国内の 3R 進捗状況：〈リデュース・発生抑制〉 一般廃棄物は、2000 年度から 2021 年度で 1,185 ㌦／人から 890 ㌦／人まで減少している。一方、産廃は 1996 年度の 4 億 2 千 600 万トンから 2021 年度は 3 億 7 千万トンまで減少している。

〈リユース・再利用〉市場の約 3 分の 2 は自動車とバイクが占め 2012 年度と 2021 年度は 1 兆 2328 億円に 2 割程度増加している。

〈リサイクル・再資源化〉一般廃棄物のリサイクル率は 2000 年度は 14・3%、2021 年度は 53・3%。産廃は 2000 年度は 45・3%、2021 年度は 53・1%。一人 1 kg 近くの一一般廃棄物を排出し、その 20%程度しか有効利用されていない状況や半分をリサイクルしながら一般廃棄物の 9 倍もの量の産廃を出している状況を踏まえると、まだ循環型社会を実現できているとはいいがたい。

世界の廃棄物排出量：⇒省略。

4 欧州で進む。循環経済・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (18 頁)

資源効率から循環経済へ：欧州各国では、容器包装廃棄物や電気・電気機器、自動車のリサイクルを促進する制度は存在し、日本と似た面もあるが、料金徴収の方法や環境汚染対策など異なる面もある。2015 年 12 月に欧州委員会は、資源効率の考え方を拡張して「資源循環」を新しい経済成長戦略として位置付け、「循環経済行動計画」を発表した。2019 年 12 月には欧州委員会は、「欧州グリーンディール」を発表した。これを受けて「新・循環経済行動計画」は、「ゆりかごから墓場まで」と様々な改革が取り上げられている。

5 「循環型社会」から「循環経済」へ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (22 頁)

「循環経済」と「循環型社会」の共通点・相違点：両者の共通点は、どちらも持続可能な社会を目指して、天然資源の効率的な利用や廃棄物・環境負荷の削減を促進する点にある。一方、両者の根本的な相違点は、日本の循環型社会は廃棄物処理政策の延長処理線上で 3R を推進してきた。これに対し、EU の循環経済は 3R にとどまらず、製品の供給網や消費スタイルも見直し、経済の仕組みを再設計する成長戦略である。

資源が安く、二酸化炭素をタダで排出できる時代は終わった：廃棄物の 3R 以外にも、世界が直面する環境・資源政策上の課題がある。気候変動の課題は、気温上昇を産業革命以来の上昇を 1.5 度～2.0 度未満に抑制する必要がある、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量を 2050 年までにゼロにするカーボンニュートラルが求められている。もう一つは、希少金属や貴金属などの資源不足に対する対応である。

持続可能な社会に不可欠な循環経済：限られた資源を有効活用し、天然資源の投入を

抑制する必要が高まっており、多くの国で認識されつつある。循環経済と脱炭素社会は両立可能だし持続可能な社会を実現するために両者を両立させていくべきだ。その実現のためには、政府と自治体による政策の実施を待つだけでなく、消費者と事業者双方の働きかけも重要だ。

第2章 廃棄物処理・資源循環はタダではない―便益と費用の視点・・・(27 頁)

1 廃棄物の収集も処理もタダではない・・・・・・・・・・・・・・・・・・(28 頁)

タダほどたかいものはない？：私たちはごみを出さずには生活できない。ごみの収集処理サービスから大きな便益を受けている。ごみの収集に手数料を徴収する自治体も増えてきたが、それはごみ処理費用の一部でしかなく、実際の処理費用は全国平均で一人当たり年間 17000 円かかっている。多くの廃棄物は、収集運搬、焼却・リサイクル、処理後の残渣の運搬、埋立処分が有り、全てに費用がかかる。これらは実際に金銭で支払われる費用で、「私的費用」と呼ばれる。他に「固定費用」として処理施設の設置費用、収集運搬車の購入費用、人件費等々。「可変費用」としては、運搬車の燃料費、光熱水費、等々。

2 廃棄物収集処理の便益と費用・・・・・・・・・・・・・・・・・・(32 頁)

廃棄物排出の便益と費用：廃棄物処理に係る便益と費用の両方を考慮すると、社会にとって最適な廃棄物の排出量が解る。これを図を使って考えてみよう。横軸に排出量（収集処理量）、縦軸に限界便益・限界費用を取る。費用には私的費用と外部費用がある。これらを 1 単位増やした場合の変化を私的限界費用、限界外部費用と呼び増加にしたがって変化する。

最適な廃棄物排出量とは：限界便益と私的限界費用が交差した点が排出量の私的最適水準になる。一方、社会的限界費用は、焼却設備等の私的費用にプラスされた費用なので社会的最適水準はより少ない排出量になる。⇒詳しくは本文参照。

3 不法投棄の社会的費用・・・・・・・・・・・・・・・・・・(35 頁)

なくならない廃棄物の不法投棄：廃棄物処理法は「何人もみだりに廃棄物を捨ててはならない」と規定している。世の中には空き缶やタバコのポイ捨て、使用済み家電などの不法投棄が後を絶たない。特に大きな社会問題に成ってきたのが、産廃の不法投棄だ。第一義的には、排出事業報告に産廃処理の責任が有り、不法投棄は排出事業者の問題でもある。

国内最大規模の不法投棄、青森・岩手県境産廃不法投棄：これまで、国内で発生した不

法投棄で最も規模が大きく、香川県豊島を上回る規模である。青森県と岩手県にまたがる原野 27 ha、容積約 106 万 m³、重量で 151 万トンの産廃不法投棄だ。廃棄物の種類としては燃えがらや汚泥などが多く、医療系廃棄物や有機溶剤なども含まれている。1999 年に発覚して 2003 年から原状回復事業が実施された。産廃の排出元の事業者は 12000 社以上で、その約 9 割は首都圏の業者であった。原状回復にかかる費用は、708 億円。国は「産廃特別措置法」を作り、対応した。産廃の処理は、両県にあるセメント工場でセメントの原燃料として再利用された。

4 不法投棄の原因と防止策 (40 頁)

不法投棄はなぜ起こるのか：産廃の不法投棄の原因は、「処理経費の削減」が最も大きな理由である。この経済的背景には、排出事業者と処理業者の間の情報格差も関係している。

不法投棄防止策：防止策には以下の三つが考えられる。①不法投棄の期待費用を引き上げる（主に罰金）。現在個人に対して 5 年以下の懲役又は 1000 万円以下の罰金、法人に対しては 3 億円以下の罰金。②適正処理費用を引き下げる。現実的には難しい。環境関係の規制強化で処理費用が上昇する。行政はリサイクルの推奨や幅広い処理ルートを提供などを行なう。③廃棄物処理市場の構造改革である。規制強化により排出事業者は、廃棄物が適正に処理されているか注意する必要があるが出てきた。中小零細企業が多い処理業者の逆有償防止や優良業者の認定公表などが開始された。

5 なぜ資源を循環させるのか (45 頁)

環境保全のためだけではない資源循環：なぜ私たちはリユースやリサイクルをするのだろうか。ビール瓶などは経済的動機によって生まれた。一方、アルミ缶はエネルギー消費の節約が大きく自動車は新車が高いために中古市場が発達した。ただ、リユースやリサイクルをしない方が安上がりになるプラスチック製品も出てきた。

資源循環の便益と費用：リユースやリサイクルと言った資源循環をさせることで便益が得られる。例えば、リサイクルすることによって、新品の原材料を購入する費用や、償却、埋立処分にかかる費用を節約できる。天然資源の保全や最終処分場の延命、二酸化炭素などの環境負荷も削減可能となる。

最適なリサイクル率とは：資源循環による便益と費用を比べて、どの程度、資源を循環させることが望ましいのだろうか。最適なリサイクル率がどのように表現できるか、再び図を用いて考えてみよう。⇒省略。

6 理想的な資源循環 (51 頁)

なぜ水平リサイクルが望ましいのか：水平リサイクルは、理想的なリサイクルとされてい

る。使用済み製品を同じ種類の製品にすることで、古新聞から新聞紙への再生やアルミ缶からアルミ缶への再生などの例がある。この時、資源ごみの量と利用される量が一致することが大切になる。両者のバランスが重要だ。一方、カスケードリサイクルというワンランク質を落とした再生法がある。例えば、品質の高いOA紙から新聞紙へ、さらに新聞紙からトイレットペーパーに再生する方法だある。このように、水平リサイクルでもカスケードリサイクルでも需要と供給のバランスが大切になる。

経済的に見合うリサイクル：資源循環の輪が閉じるためには、再生されたモノの需要が確保されている事が大切である。赤字の出ないリサイクルである必要がある。リサイクルの収支は以下ようになる。

リサイクル処理費用＋残渣処理費用＝リサイクル料金＋再生品売却益。リサイクル処理費用＋残渣処理費用の低下は、収集選別の効率化、リサイクル技術の普及向上、素材の統一化などによって可能となる。一方、再生品販売売却益の増加は、リサイクルの付加価値の向上によって生まれる。ノウハウや知見を蓄積して実用化するには、一定規模以上の資金や資源を有し、動脈産業と対等な立場で連携できる廃棄物処理業者が必要である。

第3章 廃棄物処理・資源循環は他人事ではない ―効率性と公平性― (59 頁)

1 廃棄物処理費用は削減できるか (60 頁)

簡単に減らない処理費用：廃棄物の排出量が減っても収集処理に係る費用は簡単には減らない。その理由の一つは減少する費用は可変費用だけで、固定費用である収集運搬車の台数や人員は簡単に減らせない。

ある程度減らせば費用削減に：一方、継続的に廃棄物を削減し、ある程度まとまった量の廃棄物削減が出来れば、処理施設や運搬車を削減し、固定費用を含めた費用削減が可能になる。清掃工場を3つも削減した横浜市の例などがある。

2 廃棄物処理の効率性と公平性 (62 頁)

スケールメリットの重要性：スケールメリットとは、廃棄物重量当りの費用、平均費用が下がり、効率的な収集サービスが可能なることだ。一般廃棄物では「自治区内処理」が原則とされてきたが、ダイオキシン発生抑制の観点から大型施設による自治区を拡大の「廃棄物処理広域化」を進めるようになった。発電機能を備えることも可能になる。

廃棄物処理・資源循環の適正範囲：広域での資源循環の適正範囲は、廃棄物の種類によって異なる。生ごみや残飯などをリサイクルする場合は、需要を見据えて農業や畜産業が盛

んなところが望ましい。一方、テレビ、冷蔵庫、洗濯機などの家電リサイクルは毎日発生せず、広域処理が可能となる。

公平性の配慮も必要：公平性の観点から見ると、廃棄物処理の広域化は、施設を持つ地域と持たない地域の間の格差を拡大する恐れがある。このことは処理施設を認めながらも、自分の近隣に設置されるのは嫌だという心理「NIMBY」(Not in my Backyard 略. ニンビーツアーと読む)をより強める可能性がある。

3 究極の NIMBY 問題：放射性廃棄物の管理 (69 頁)

日本の原発政策と使用済み燃料：放射性廃棄物は「廃棄物」から除外され、別の法律で規制されている。ロシアのウクライナ侵攻後、エネルギー安全保障の懸念から、GX 脱炭素電源法が成立した。しかし、使用済み核燃料の、再処理、保管方法、保管場所は定まっていない。

4 循環経済における国際資源循環 (76 頁)

グローバル化する資源循環：廃棄物の資源循環でも経済の基本原則は当てはまり、利潤を求めて国を超えた循環が起こる。古紙やペットボトル、家電製品は、中国や東南アジア諸国に輸出された。しかし、悪質な輸出なども有り「有害物質の国境を越える移動及び処分の規制に関するバーゼル条約」で規制されている。

廃棄物の有用性と有害性：循環経済では国際的な資源循環をどのように位置図けるべきだろうか。ここでは技術的要因と経済的要因に加えて「有用性（資源性）」と「有害性（汚染性）」が重要になる。前者は国際資源循環を進める根拠になりメリットがある。輸入国での資源不足解消にも繋がる。一方、廃棄物の環境規制が緩く、取り締まりが不十分な場合、輸入国のリサイクルの過程で環境汚染が発生する。資源と偽った廃棄物が輸出する可能性がある。こうした中で、中国は段階的に輸入規制を強化し、他のアジア諸国へ輸出先を変えて継続されている。しかし、廃プラスチックは東南アジア諸国へも拡がり、バーゼル条約の規制対象品目に追加される改正が行なわれた。

第 4 章 経済的インセンティブが生み出す循環 —効率性と公平性— . . (83 頁)

1 意識啓発の限界 (84 頁)

意識啓発だけでは解決しない環境問題：全国の自治体では広報誌やチラシなど様々な環境啓発活動が行なわれている。しかし、循環経済で求められているのは、実際に環境配慮に繋がる行動変容で有り、仕組みである。

経済的インセンティブを使え：行動変容を促す最も有効な方法は、経済的インセンティブ・動機付けだ。ごみを減らしたらメリットがあるようにする。以下、代表例として、ごみ処理有料化、産業廃棄物課税、デポジット制度の効果や課題について見る。

2 ごみ処理有料化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・（86 頁）

ごみ処理有料化とは：家庭ごみの収集処理費用の一部を排出者に手数料として負担させる制度のことで、東洋大学名誉教授の山谷習作氏の調査によると、導入状況は市町村の 66% で実施されている。指定袋の平均的価格は、40～50 円で、1 ㍑ 1 円が平均的だ。実際の収集費用は、この 4～5 倍かかる。さらに焼却や埋め立て等の処理費用や人件費に係る。有料化するとごみは減る。ごみは自治体が無料で処理してくれるものと考えている人が多い。

ごみ処理有料化の効果と課題：ごみ処理有料化による実勢の減量効果について見てみると、山谷氏の調査では、家庭ごみの排出量（資源ごみ含む）は 13.8%、焼却・処分ごみの量（資源ごみ除く）18.3% 減となった。有料化の金額が高いほど減量効果がおおきいことも示された。一方、有料化では、いくつかの課題が指摘された。一つは、年月が経つと効果がすれる「リバウンド」減少である。もう一つは、不法投棄であるが、いろいろな対策や工夫が図られている。

3 産業廃棄物税・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・（93 頁）

産業廃棄物税とは：産廃の排出や最終処分場への搬入に対して、課税する税を一般に産業廃棄物税（以下、産廃税）と呼び国内では 27 の道府県と一政令都市で導入されている。課税方式については 4 つの課税方式があり、いずれの方式も税率はトン当たり 1000 円と同じである。

産廃税の効果と課題：産廃税導入以降、産廃の 3R は進んでいるのだろうか。これを確認する方法は難しい。税導入による排出・最終処分量削減効果は限定的であると推定される。処理料金が一トン当たり 1,000 円の産廃税は、排出事業者の負担になっていない。

4 デポジット制度・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・（99 頁）

デポジット制度とは：製品本来の価格に預かり金を上乗せして販売し、消費されて不要になった製品や容器等が所定の場所に返却された場合に、その預かり金が返却される制度で、補償金制度とも呼ばれている。国内での導入例は、ビール瓶や一升瓶などの例があげられるが、近年、缶や紙パック、PET ボトルなど計量で扱いやすい容器に変わり、縮小傾向にある。

デポジット制度の効果：デポジット制度の回収インセンティブが期待されるのは飲料容

器に限らない。放置されたり焼却埋立で有害性が懸念されるモノにも有効だ。最近では食品やシャンプー容器などにも運用が始まっている。

デポジット制度の課題と効果：魅力的な仕組みだが、あまり導入が広がっていない。それはいくつかの課題がある。一つは事業者が製品価格への上乗せで需要が減る恐れがあること。また、手間とコストがかかる。また、ペットボトルなどはリサイクル体制が整備されている。便益と費用の関係が問題となるが、有用性（資源性）が高いにもかかわらずこれまで回収の仕組みが十分整っていなかった製品、例えば携帯電話、スマートホンなどが考えられる。

第5章 拡大生産者責任という考え方 ―動脈産業と静脈産業の連携― (107 頁)

1 拡大生産者責任とは何か・・・・・・・・・・・・・・・・ (108 頁)

拡大生産者責任（EPR）とは：製品に対する生産者の責任を製品の使用後まで拡大するもので、スウェーデンのトーマスリングウィスト博士らによって提唱された概念である。日本ではこれまで容器包装、家電製品、自動車、パソコンなどで EPR に基づいた政策が導入されてきた。

拡大生産者責任の目標と手段：EPR の最終目標として OECD では、資源投入量の削減（天然資源や原材料の保全）、廃棄物の発生抑制、より環境適合的な製品の設計、持続可能な開発のための資源の循環利用促進が挙げられた。一方、EPR の手段として OECD では、製品の引取義務付け、経済的手法、規制的手法、情報的手法を挙げた。

2 日本の容器包装リサイクルにおける拡大生産者責任・・・・・・・・ (112 頁)

日本の容器包装リサイクル制度：一般廃棄物の容積で 6 ～ 7 割、重量で 2 ～ 3 割を占める容器放送廃棄物は、市町村が単独で取り組むのは限界が有り、容器包装生産者、利用する事業者にも関与が求められた。1995 年、国内で EPR の考えを取り入れた容器包装リサイクル法が制定された。ここで対象となる廃棄物は全ての容器包装廃棄物である。ただし、事業者が再商品化する義務があるものは、消費者が分別して、市町村が分別収集した容器包装廃棄物のうち、法令で定められた分別基準に適合したもの（「分別基準適合物」）である。

容器包装リサイクル制度導入の効果：直接的効果は容器包装の削減とリサイクルの促進である。分別収集する市町村は確実に増えている。実際に容器包装が削減され、リサイクルがどの程度促進されたであろうか。8 つの業界団体が 3R 推進団体協議会を結

成し、5年ごとに自主的行動計画をリデュースとリサイクルに関する目標を発表している。現在 2025 年度に向けた取組みに進んでいるが、素材 8 品目（ガラス瓶、PET ボトル、スチール缶、アルミ缶、プラスチック製包装容器、紙製容器包装、紙パック、段ボール）の内、ペットボトルは 2020 年度で 2025 年度の目標を達成している。

容器包装リサイクル制度の課題：課題の一つは費用負担の問題である。市町村は収集運搬と・選別保管をになっているが、ペットボトルが高かった時代は、係った費用と支払った費用は 0 円となったが、現在は 70～80 億円で有償取引が行なわれている。事業者の再商品化実施委託料の負担も無視できない。リサイクルにはいろいろあるが、一般的には、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル、サーマルリサイクルの順位でコストが高い。

3 欧州の容器包装リサイクルにおける拡大生産者責任⇒省略。

4 日欧の家電リサイクルにおける拡大生産者責任・・・・・・・・・・ (130 頁)

日本の家電リサイクル制度：日本でも欧州でも容器包装廃棄物の次に排出削減とリサイクル促進のターゲットになったのが、テレビや冷蔵庫などの使用済み廃家電であった。日本では家電リサイクル法が 2001 年から施行された。この法律では、エアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機の 4 品目が特定家庭用機器として指定された。そして、消費者・小売業者・製造業者に役割が決められた。

家電リサイクル制度導入の効果と課題：直接的な効果は、廃家電のリサイクル促進である。法施行当初と比べ、2020 年度は倍近くに増加している。回収率は、エアコンが 51.7%、テレビ 61.8%、冷蔵庫・冷凍庫 92.4%、洗濯機・衣類乾燥機 92.6%。一方、課題もある。1 つは不法投棄の問題だ。毎年 5 万台強が不法投棄されている。中でもテレビが最も多い。費用を払う消費者では、前払いと後払いのどちらが良いかと言った問題が存在する。

欧州の廃電気・電子機器指令と日本の課題：EU の WEEE 指令は EU 加盟国と生産者に対し、廃電気・電子機器類の回収・処理（リサイクル）システムの構築と費用負担を義務付けている。また、小型家電を含む多様な電子機器を対象としている。生産者は、回収・処理にかかる費用を商品に価格転嫁しなければならない。EU の回収率は 2020 年現在 45.9%であった。1 つの法的枠組みで幅広い電気・電子機器を対象とした製品の回収・再資源化を行なう EU の方式は日本と対照的だ。日本では家電 4 品目以外は、2013 年に小型家電リサイクルを制定して再資源化を図っている。施行後、回収率は徐々に増加しているが、エアコンの半分にとどまっている。日本のリサイクル業者は欧州と比べて規

模が小さく資金や資源が不足している。動脈産業と連携していくためには、静脈産業の発展が不可欠だ。リサイクル業者の育成が必要だ。

第6章 食品廃棄物・食品ロス問題 ―循環経済の重点分野①―……………(139 頁)

1 食品廃棄物のリサイクル……………(140 頁)

食品廃棄物とは：食品の売れ残りや食べ残し食品の製造過程で発生する廃棄物のことで、年間推計 2,402 万トン発生している。国内における食品廃棄物の発生源は食品産業と家庭で 2：1 となっている。最も多いの食品製造業だ。

食品リサイクル法：法は 2001 年に施行された。法の第 1 条で述べられている食品廃棄物の再生利用等とは、①発生抑制、②再生利用（特に飼料化を優先）、③熱回収、④減量の優先順位が提示されている。

食品リサイクルの現状と課題：法施行後、食品産業における再生利用等の実施率は、産業全体、業種別共に上昇している。特に食品製造業は 2024 年度目標を 2021 年度で達成している。一方、外食産業や小売業は進んでいない。法施行後、20 年以上経つが、課題は何か。一つ目は、食品小売業と外食産業の再生利用等の促進である。二つ目は、焼却処理と再生処理の料金の差である。焼却が安い。三つ目は、リサイクルを偽装した不適正処理の未然防止である。

2 食品ロスの削減……………(146 頁)

食品ロストは：売れ残り、販売期限切れ、賞味期限切れ、食べ残しによる廃棄のことをさす。国内定義と国際定義は異なり、国内定義で述べる。国内では減少傾向にあるが、それでも年間 523 万トンに呼ぶ。食品産業が家庭系をやや上回るが、一日 114 ㍓になる。

食品ロス削減の目標と課題：国内では 2030 年までに 2000 年度（433 万トン）から半減させる目標を掲げている。食品産業は、2021 年度で達成まで後 2%に迫っている。2019 年食品ロスリサイクル法が施行された。大量の食料を輸入する我が国として、この問題に真摯に取り組むべきだという考え方からだ。

3 食品ロス削減に向けた取組みと課題……………(150 頁)

「3 分の 1 ルール」の見直し：食品ロスの増加を助長する一因として、見直されておるのが「3 分の 1 ルール」で食品流通・小売業界・卸売り業者が食品を小売業者に納品し、賞味期限が残りの 3 分の 1 を切ると製造業者に返品する業者間の慣行である。先進国の納品期限は日本国より長く、日本も延長する動きが見られる。

フードバンク活動：食品関連企業や個人から未利用食品などまだ食べられる食品の提供を受けて、生活困窮者や福祉施設に届けるフードバンクのとりくみである。次のような運営・活動の課題がある。①活動資金と人手不足、②提供食品の不足やミスマッチ、③社会的認知度や理解度の低さである。

フードシェアリング：廃棄されそうな食品をインターネットやスマートホンのアプリを通じて購入希望者とマッチングさせることで、食品ロストを削減しようという取り組みも増えている。

今後の課題：3分の1ルールの見直し・フードバンク活動・フードシェアリングを取り上げた。食品の安全性に配慮しながら事業者や取り組みを広げる必要がある。その上で発生した食品ロスを廃棄する事なく、必要とする人へ届ける。活動の認知度を向上させる。

第7章 プラスチック問題 ―循環経済の重点分野②― (157 頁)

1 プラスチックの何が問題か (158 頁)

国際的なプラスチック問題：資源循環を進めるべきもう一つの重点分野としてあげられるのがプラスチック、特に使い捨てプラスチックだ。廃プラスチックは2019年3億5300万トンとなり、プラスチックごみの半分は容器や包装用プラスチックだ。なんの対策も取らなければ、2050年には4倍の排出量と成り、海洋プラスチックごみは、魚の量を上回ると予想され海洋生態系への悪影響が心配される。

国内におけるプラスチックの排出・処理状況：日本のプラスチックの排出量は、年間824万トンで、その半分近くが容器・包装とコンテナ類である。排出量はアメリカに次いで世界第2位で87%は有効利用されている。熱回収が多い。

2 プラスチック削減・資源循環に向けた取り組み (161 頁)

プラスチック資源循環戦略：環境省は2019年に「プラスチック資源循環戦略」を発表。G20で日本政府は、2050年までに海洋プラスチックごみの追加的汚染をゼロにすることを提案し、各国首脳間で共有された。プラスチック資源循環戦略の基本原則として、「3R+Renewable」が掲げられている。

レジ袋有料化の背景と効果：プラスチック資源循環戦略の発表後、2020年7月からレジ袋有料化が始まった。小売業者に有償を義務付けたたもので、例外規定はある。その結果、84%減少した。一袋3円や5円程度の有料化で、多くの人が買物袋を持参す

るようになり、私たちの行動を変容させた効果は大きい。「ナッジ」効果。

レジ袋の使用・配布の禁止：多くの国でも使用禁止が広がった。日本では京都府亀岡市でレジ袋の配布が条例で禁止された。保津川の川下りごみ袋の清掃が大変。

3 持続可能なプラスチック利用・・・・・・・・・・・・・・・・（169 頁）

レジ袋だけでないプラスチック問題：プラスチックは他の素材にはない優れた利便性もある。レジ袋は 5% でしかない。プラスチック製容器包装廃棄物のリサイクルは、容器包装リサイクル法の下で進められてきた。ペットボトル以外は、まだ道半ばである。

一方、容器包装以外は 2020 年 4 月に施行されたプラスチック資源循環法で対応される。同法律では、プラスチック製品の設計から廃プラスチックの処理までに関わるあらゆる主体におけるプラスチック資源循環の取組みを促進する。

プラスチックの必要性と代替可能性：プラスチックは自動車などの金属類に変わってプラスチック素材が軽量化に貢献している。軽量化によって、運搬費用や消費燃料を節約でき、二酸化炭素の排出削減に貢献している。「トレードオフ」の関係が発生している。感染症対策として、使い捨て手袋や防護服は欠かせない。今後はプラスチックの必要性や代替可能性を考慮しながら、用途に応じて適切なプラスチックの利用を検討していくことが、持続可能なプラスチック利用のあり方と言えるであろう。

第 8 章 持続可能な循環経済に向けて・・・・・・・・・・・・・・・・（175 頁）

1 循環経済に向けた多様なアプローチ・・・・・・・・・・・・・・・・（176 頁）

循環経済と脱炭素：本書では持続可能な社会のために、循環経済移行は不可避で有り、動脈産業と静脈産業の連携が重要になる。そして、人々の行動変容を促す経済的インセンティブが不可欠だ。一方、持続可能な社会は、脱炭素にも配慮した経済循環でなければならず、「トレードオフ」が存在する。企業には製品設計の段階から、循環経済と脱炭素の両方を見据えた対応が求められている。

3R だけでない循環経済：循環経済と脱炭素を同時に進めるためには 3R 推進だけでなくモノのサービス化や製品の長寿命化、シェアリングなど多様なアプローチが求められる。「売り切り型」のビジネスだけでなく、消費者との関わりを持つ「継続型」への転換も迫られる可能性がある。

2 モノのサービス化・・・・・・・・・・・・・・・・（178 頁）

モノのサービス化とは：その製品がもたらす機能や無形のサービスへの販売に転嫁する

ことによって顧客に一定の満足をもたらす価値を提供することである。ここ数年でモノの電子化やペーパーレス化が進んだ。典型例としてタイヤの利用料を対価として受け取る取るサービスを始めた。使用期間中の整備やパンクの修理、消耗品の交換なども含まれる。車のタイヤをサービスとして提供して料金を取る方式。

シェアリング：インターネットを介して、使われていない資産を共有し、有効活用することで、具体的には、空き家・空き部屋、自動車のカーシェアリング、ライドシェアリングなどがある。自動車は、80%が自宅にあるというデータがある。

国内におけるシェアリングエコノミーの効果と課題：「個人・組織・団体等が保有する何らかの有形・無形の資産を売買、貸し出し、利用者と共有（シェア）しする経済モデル」をシェアリングエコノミーと呼んでいる。2021年度の市場規模は約2兆4千億円、2030年度には14兆円まで拡大すると予測されている。種類は（1）空間のシェア、（2）移動のシェア、（3）スキルのシェア、（4）お金のシェア、（5）モノのシェアがあり、①安全性の担保、②保険、補償金制度の整備、③既存業者との対立などの課題がある。代表的事例にライドシェアがある。

3 製品の長寿命化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・（185 頁）

製品の使用年数と買い替え理由：循環経済ではモノを長期間使用する経済が求められる。モノを短期間しかし使用せず買い換えることは、廃棄物の増加をもたらす、処理に余計な資源やエネルギーを投入し環境負荷を発生させる。一方で売り切り型のビジネスでは、生産者の売り上げ減少の恐れがある。そこで消費者の利便性を追求しながら生産者の利益を追求する循環経済が非常に重要だ。耐久消費財の平均使用年数を見ると、エアコンや冷蔵庫などは伸びているが、パソコンや携帯電話は短い。

同じ所有者が長期間使用するケース：製造業者が必要な部品を保有する期間はエアコンと冷蔵庫で9年、テレビで8年となっていて、消費者が使用する期間はそれより長い。買い替え理由の過半数が故障である事を考えれば、補修用部品の保有期間を長くすることで長寿命化を促進できる可能性がある。一方で自動車や電子機器等の場合判断は難しい。

欧州における製品の長寿命化に向けた議論：⇒省略。

異なる所有者が長期間使用するケース：⇒省略。

4 「連携」で実現する循環経済・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・（192 頁）

求められる様々な形での連携：これまでの循環経済の議論では、欧州・EU がリードしてきた。欧州の動向は、国内企業に影響を及ぼす。消費者や企業に過度な手間や負担を強い

るようでは、循環経済は持続しない。私たちの日常生活の中に「無理のない仕組み」を経済的に組み込むことだ。その手段として経済的インセンティブや拡大生産者責任（EPR）の考えがある。一方、一事業者がもつ技術や知見には限りがあり、異業種を含む他の事業者等と連携して社会的課題に対応することも重要だ。官民連携も必要だ。2021 年 3 月に設立された循環経済パートナーシップ（J4CE）はそうした取組みの 1 つとして注目されている。

事業者間の連携や官民連携は、地域における持続可能な社会形成にもつながる。「地域循環共生圏」では、「各地域が美しい自然景観等の地域資源を最大限に活用しながら、自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、地域の活力が最大限に発揮されること」を目指している。豊かな社会の実現を目指してきた日本は、人口減少に直面して人やモノの「減少」を前提に、将来にわたって持続可能な社会を設計することは急務だ。

国連の SDG s を理解する際に時々引き合いに出されるのが、近江商人の経営哲学である。「売り手よし」、「買い手てよし」、「世間よし」の「三方よし」だ。これは循環経済を構築する上でも当てはまる。モノやサービスは消費者の満足が得られるものであるべきであり、社会的課題の解決を通じて世界の人々の暮らしを豊かにするものでなければならない。一方、消費者も日常生活の中で循環経済に貢献できる。今後より発展させるための成長戦略として、循環経済への移行を着実に進めていくことが求められる。

以上