

## 5. 今後の課題と展望

ここでは、以上の検討結果を踏まえ、課題として、利用普及方策と、国内未利用バイオマスからの製造に係わる方策の実施手順を示すとともに、今後の展望として、バイオマスプラスチックから見た望ましい我が国の社会像と、それを実現するために望まれる仕組みについて検討を加えた。

### 5.1 バイオマスプラスチックの利用普及と開発の実施手順

バイオマスプラスチックの利用普及意義は、第3章にとりまとめたとおり、全製品に共通する「化石資源の使用削減、温暖化抑制」であり、一部特定の製品における「廃棄物処理費用・労力等回避」、及び「有機性資源の循環促進」である。そして、利用普及検討部会（第3章）では、これら意義とともにバイオマスプラスチックの認知度を高め、これら意義をユーザーや消費者の消費拡大に結びつけるための方策について検討し、とりまとめた。

一方、低コスト化検討部会（第4章）では、資源の大量輸入を前提としたままの資源循環型社会ではなく、前節でも示したように、「国内未利用バイオマスの利活用に努めた上での資源循環型社会の構築、国内未利用バイオマスの利活用による農林漁業・農山漁村の活性化」を目指すべく、国産資源の利用可能性、コスト低減の可能性を検討した。

これら二つの部会の主な検討結果を以下に示す。

#### 1) 利用普及検討部会

- バイオマスプラスチック製品を利用普及させていくには、まず、製品ベースで表示可能なバイオマスプラスチックマークを早急に設定し、これを中心に、ユーザー、消費者にバイオマスプラスチックとその意義を認知させていくことが必要である。
- また、長期的には、環境教育プログラムとして、バイオマス、バイオマスプラスチックの意義を国民に浸透させていくことが必要である。
- さらに、バイオマスプラスチックの社会的意義の認知が、実際の消費に結びつくような方策として、環境マネジメントシステムにおける位置づけの提示や、先導的な取組間の連携・連動、地域バイオマスとのブレンド商品の開発・普及を進めていく必要がある。

#### 2) 低コスト化検討部会

- 有望な国産資源としては、短期的には、古米、屑米、砕米、果実絞りかす等が挙げられるが、セルロースからの製造技術等の開発に応じて、非食用バイオマスである古紙や厨芥、林産資源、さとうきび残渣・とうもろこし残余などの農産資源に移行させていくことが望ましい。
- 国産資源を原料として、350円/kg程度のコストでバイオマスプラスチックを製造するには、現在入手可能な情報を基にすると、エネルギー費用等の低減や、数万t規模の生産施設が必要である。
- また、その他のコスト低減策としては、高効率な製造技術の開発、既存施設との連携、原料費の圧縮、プラント設備費の低減、受入収入の期待できる低品質原料対応技術の開発などが考えられる。

以上の結果から明らかなように、初期市場構築段階では、バイオマスプラスチックとその意義の消費者への認知や、バイオマスプラスチックのもつ付加価値が消費拡大に結びつく仕組みづくりを先行させ、需要拡大の見通しをより確実なものにすることが必要である。その間、国産資源によるバイオマスプラスチック製造については、実証事業や技術開発を進めるとともに、当面有望と考えられる古米、屑米、果実絞りかす、古紙等の具体的な調達可能条件や、それら国産資源を継続的に原料として利用できる仕組みなどの検討を行い、事業環境を整えていくことが必要である。

時間の経過を、利用普及段階と国産バイオマスからの製造技術開発段階の二軸で表現し、その中に、両検討部会で提案された今後の主な課題、方策等を整理すると、表5.1-1のように表すことができる。

表5.1-1 今後の主な課題、方策の実施手順イメージ

		国産バイオマスからの製造技術開発段階	
		事業化検討段階	実証段階 事業化へ
利用普及段階	発信する情報の設定	<p>マークの作成、表示要件の設定 古米、屑米、果実絞りかす、古紙の収集可能性の検討 輸入資源と国産資源のブレンドによる国産資源の継続的利用可能性の検討</p>	
	情報発信・定着	<p>マーク運用ルールの決定 環境マネジメント、環境適合設計における位置づけ提示 バイオマスプラスチックの環境教育プログラムの作成・運用 既存施設との連携可能性の検討 国産バイオマスを原料とした場合の環境負荷低減効果の検討</p>	
	消費拡大 市場確立へ	<p>バイオマス製品のリスト活用 地域バイオマスとのブレンド商品の開発・普及</p>	

## 5.2 めざすべきバイオマスプラスチック利用社会と仕組みづくり

### (1) めざすべきバイオマスプラスチック利用社会

現在、資源循環型社会を構築するために行われている事業者の取組や行政の仕組みづくりは、資源の使用削減（リデュース）や、繰り返し利用（リユース）、再生利用（リサイクル）を推進していこうとするものである。鉄、アルミ、ガラスびんなど、リユースや、利用していた用途へのリサイクルが可能な素材であれば、輸入資源の依存度を徐々に低下させていき、再生資源を主原料とする資源循環システムを構築することが可能であると考えられる。

一方、プラスチックの場合、リユースや、利用していた用途へのリサイクルが困難であるため、土木建設資材など他用途製品へのリサイクルや、高炉還元剤や熱源としての利用が拡大してきている。しかし、もともと利用していた用途に原料として供給されなければ、当該用途向けに輸入される化石資源量を減らしていくことはできない。なお、省資源設計など発生抑制の取組は今後も進んでいくと考えられるが、削減努力にも限界がある。このように、プラスチックの場合、化石資源を原料として製造を続ける限りは、大量の化石資源を輸入し続けなければならない。

それに対して、再生可能なバイオマス資源を原料とした場合、プラスチック原料向けに輸入される化石資源量を直接的に削減することができる。さらに、この原料とするバイオマス資源を、国内未利用資源とした場合には、資源の輸行為そのものや、資源輸入に伴う環境負荷も削減することができる。

したがって、バイオマスプラスチックからみた我が国の望ましい社会は、図 5.2-1 に示すように、リユースや、同じ用途へのリサイクルを追求した資源循環システムと平行して、輸入資源から国内の未利用バイオマス資源への転換を追求した資源循環システムを組み合わせ、国内の限られた資源（＝バイオマス資源）を有効活用する、省資源型の循環型社会として考えることができる。

なお、現在、バイオマス・ニッポン総合戦略を受けて、バイオマスプラスチックだけでなく、エタノール化やバイオディーゼル化など、様々な用途で、国内バイオマス資源を有効活用することが検討されている。今後、各用途で、技術の実用化や事業化が、具体的に becoming つれて、活用しようとするバイオマス資源の競合問題が生じることも考えられる。これを回避、解決するためには、各用途の実用化段階、対象とするバイオマス資源、必要となるバイオマスのロット、想定される立地場所などの情報を整理し、適切なバイオマス資源の配分について検討する必要がある。

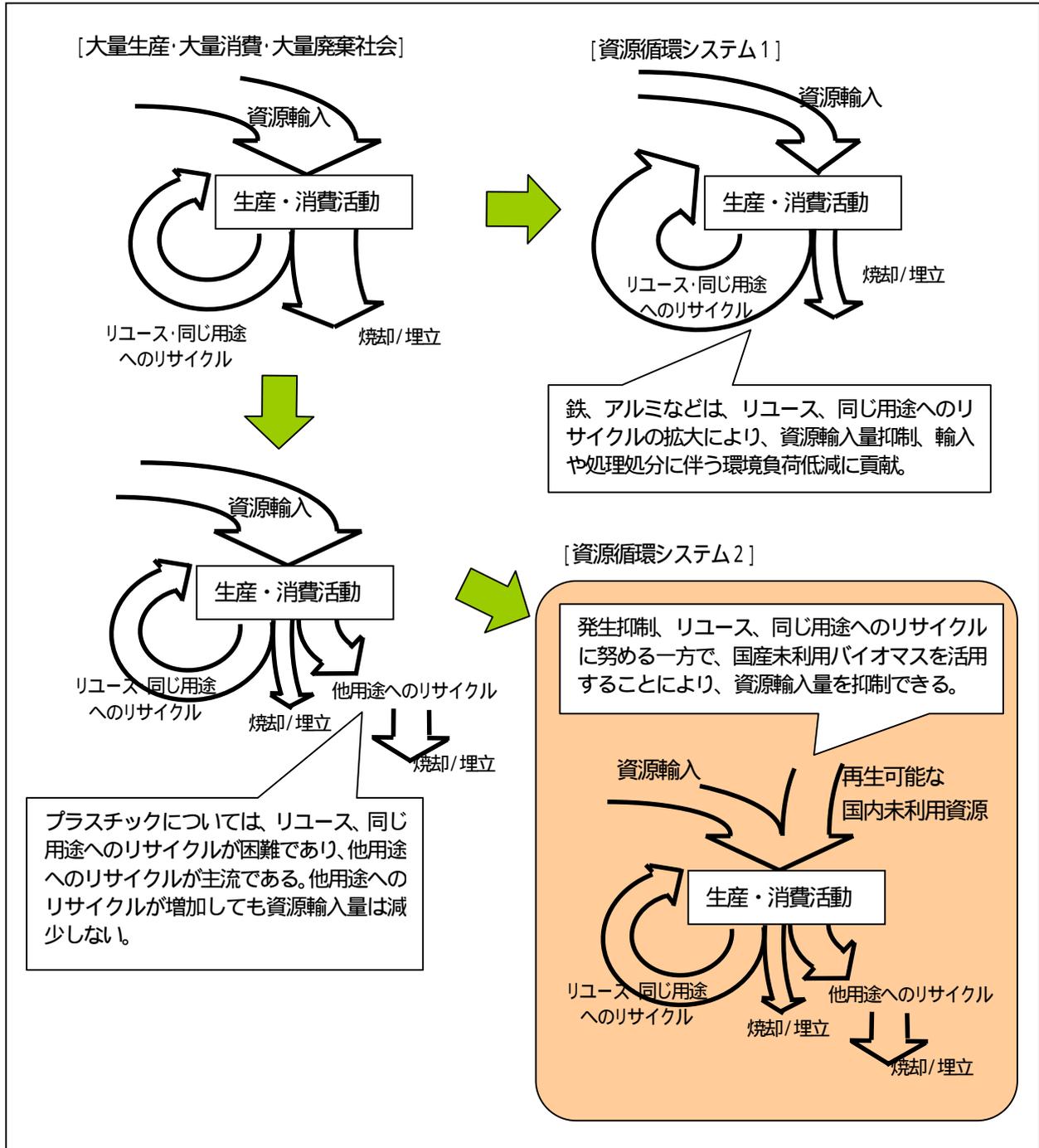


図5.2-1 バイオマスプラスチック利用社会の資源循環システムイメージ

## (2) バイオマスプラスチック利用社会を構築するための新たな仕組み

まず、現在の社会システム、法制度におけるバイオマスプラスチックの位置づけを整理し、バイオマスプラスチック利用社会を構築するために変更等が望まれる法制度等の仕組みを提案するとともに、今後の利用普及に向けて求められる新たな仕組みについて提案を行った。

### 1) 現行法制度におけるバイオマスプラスチックの位置づけ

表5.2-1に、バイオマスプラスチックの各種法制度における現在の取扱をとりまとめた。

製造段階の関連法として、資源循環利用促進法を、購入段階の関連法として、グリーン購入法を取り上げ、処理・リサイクル段階の関連法として、廃棄物処理法と、循環型社会を形成するための個別法である容器包装リサイクル法、食品リサイクル法、家電リサイクル法、建設リサイクル法、自動車リサイクル法を取り上げた。また、生ごみ袋について関係するJAS法(農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律の有機JAS規格)を取り上げた。

表5.2-1 バイオマスプラスチックの各種法制度における取扱

法制度	バイオマスプラスチックの取扱
資源有効利用促進法	<ul style="list-style-type: none"> <li>資源有効利用促進法は、特定省資源業種、特定再利用業種、指定省資源化製品、指定再利用促進製品、指定表示製品、指定再資源化製品、指定副産物として、10業種・69品目に対して、製品の設計段階や製造段階、回収リサイクル段階において、事業者が取り組むべき事項を規定している。</li> <li>法対象である10業種・69品目に該当するバイオマスプラスチック製品・部品は、石油系プラスチック製品・部品と同様に、発生抑制(指定省資源化製品の場合)や、易リサイクル設計等(指定再利用促進製品の場合)、識別マークの表示(指定表示製品:容器包装の場合)などに取り組む必要がある。</li> </ul>
グリーン購入法	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン購入法の特定調達品目検討委員会では、バイオマスプラスチックは二酸化炭素削減効果があるという観点から、特定調達品目としての追加が検討されている。</li> <li>ただし、申請に際しては、申請する製品と既存の比較対象製品のLCA分析データが必要である。</li> </ul>
廃棄物処理法	<ul style="list-style-type: none"> <li>家庭ごみに含まれるバイオマスプラスチックは、石油系プラスチックと同様、自治体において可燃ごみとして収集され焼却されるか、不燃ごみとして埋立処分される。</li> <li>ただし、容器包装に該当し、プラスチック容器包装が分別収集されている場合は、の容器包装リサイクル法の仕組みでリサイクルされる。</li> <li>事業所で排出されるバイオマスプラスチックは、一般廃棄物または産業廃棄物の廃プラスチックと位置づけられ、処理委託する場合は、一般廃棄物処理業または廃プラスチックの産業廃棄物処理業の許可を保有する事業者へ委託する必要がある。</li> </ul>
容器包装リサイクル法	<ul style="list-style-type: none"> <li>容器包装として家庭から排出されるバイオマスプラスチックは、容器包装リサイクル法の対象となり、その容器包装の製造・利用等事業者は、その利用量について再商品化義務を負う。</li> <li>自治体で収集・選別保管されたバイオマスプラスチックは、石油系のプラスチックとともに、高炉還元剤、ガス化燃料、他用途の製品原料などとして、再商品化される。</li> </ul>
食品リサイクル法	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品リサイクル法は、事業所から排出される食品廃棄物が対象であり、バイオマスプラスチック製品は対象外である。</li> <li>ただし、生分解性のバイオマスプラスチック製の食品容器包装や生ごみ袋は、同法基本方針において、食品リサイクルを円滑にするために、新規技術の開発や普及が必要であると記述されている。</li> </ul>
家電リサイクル法	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオマスプラスチック部品が家電4品目(洗濯機、冷蔵庫、エアコン、テレビ)に利用された場合には、廃家電として、小売店、市町村を経由して回収され、リサイクル施設で選別されることになる。</li> <li>現在、クローズドのマテリアルリサイクルが進められているが、多くは、高炉還元材や、RDF原料として利用されることになると考えられる。</li> </ul>

建設リサイクル法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 法制度上、分別解体及び再資源化等が義務づけられている特定建設資材は、コンクリート、コンクリートと鉄からなる建設資材、木材、アスファルト・コンクリートの4品目のみであるため、建築用途向けのバイオマスプラスチックにはリサイクル義務は課せられない。</li> <li>・ ただし、今後、他の資材にも義務が課せられる可能性があり、現在、一部の廃プラスチックは、セメント燃料、高炉還元剤、ガス化燃料にリサイクルされている。</li> </ul>
自動車リサイクル法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成17年1月1日に施行される自動車リサイクル法では、回収された使用済み自動車を対象として、解体後のエアバック類のリサイクルと、フロン類の破壊、破碎後のシュレッダーダストのリサイクルが実施されることとなる。</li> <li>・ 自動車内装材として利用されたバイオマスプラスチックは、シュレッダーダストとなるため、その後、ガス化燃料化、焼却熱回収などのリサイクルルートを進む予定である。</li> </ul>
JAS法（農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律の有機JAS規格）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有機JASを取得するには、3年以上化学合成の農薬や土壌改良資材を使用せずに土作りをした圃場の収穫物であることが必要であるため、石油系プラスチックが混入した場合と同様に、生分解性のバイオマスプラスチックを処理した堆肥を使用した場合、有機野菜とは認定されない。</li> </ul>

## 2) 現行法制度の望まれる変更点と今後の仕組みづくり

バイオマスプラスチックの利用普及段階、製造開発段階ごとに変更が望まれる現行法制度と、今後、整備することが望まれる仕組みをとりまとめた。

### 利用普及のために対応が望まれる法制度

一部のバイオマスプラスチック製品にとって、現在の廃棄物処理法に定められている処理事業者の許可制度が、利用普及の阻害要因となっている。具体的には、消費期限切れの弁当をそのまま、肥料化業者に処理を委託する場合、肥料化業者は、廃棄物の種類に応じて、一般廃棄物処理業または、産業廃棄物処理業の許可の取得が必要となっている。これについては、食品リサイクル法上の基本方針とも照らし合わせて、生分解性のバイオマスプラスチック製の食品容器包装が、食品廃棄物等と一体で適正に処理されるのであれば、肥料化業者に廃プラスチックの産業廃棄物処理業の許可を求めないといった措置が望まれる。

資源有効利用促進法では、他の法律と同様に、バイオマスプラスチックと石油系プラスチックを区別していない。しかし、資源輸入量を削減し、わが国の物質収支を正常化するという循環型社会の根本に立ち返れば、バイオマスプラスチックを循環資源と位置づけ、これを利用すること自体を3Rの取組として認めることが望まれる。

プラスチック需要の約30%を占める容器包装を対象とする容器包装リサイクル法とバイオマスプラスチックとの関係では、「食品の付着した容器包装については、洗浄し乾燥させてプラスチック容器包装として再商品化するよりも、食品とともに堆肥化するべき」との意見があるが、容器包装リサイクル法では、各自治体がどの容器包装を分別収集するかを決めている。したがって、現行においても自治体自らが、プラスチック製容器包装の分別収集とは別に、家庭系生ごみの堆肥化施設を整備し、食品の付着した容器包装は食品とともに堆肥化装置に原料として投入することは可能である。むしろ、初期市場構築段階では、容器包装リサイクル法の仕組みの中で、プラスチック製容器包装のプラマークの識別表示（資源有効利用促進法に規定）とバイオマスプラスチックマークの併記や、プラマークへのPLA、PBSなどの材質表示の併記などにより、認知度を向上させていくことが期待できる。さらに、「愛知万博」などを契機に需要量が増大し、バイオマスプラスチックマークの認知度も高まれば、石油系のプラスチックとは一線を画する素材として、そのあり方を検討していくことが将来的に望まれる。

また、食品リサイクル法との関係では、基本方針に技術開発や普及が必要と記載されているものの、それに向けての具体的な仕組みはないため、生分解性のバイオマスプラスチック製のごみ袋や、食品容器包装を、堆肥化を補完する資材として位置づける仕組みが望まれる。

### 今後、整備が望まれる仕組み

現在、検討されている温暖化対策税（仮称）の課税物件に石油系プラスチック製品が含まれ、その製造業者に課税されることになった場合、石油系プラスチックからバイオマスプラスチックに商品転換する動きが活発化すると考えられる。また、税収の使途の一つとして、バイオマスプラスチックの技術開発や利用普及の支援策を位置づけることが望まれる。

同様に、排出権取引の国内市場が創設された際に、バイオマスプラスチックの利用が、炭素クレジット（ベースラインからの炭素削減量）として認められれば、その利用は飛躍的に拡大すると考えられる。ただし、これらの控除等の手段として、バイオマスプラスチックを位置づけるためには、詳細なLCA分析が求められると考えられる。

また、現在、バイオマスプラスチックの普及支援策は、プラント建設や技術開発への補助など、主に製造サイドの初期投資への支援が主流であるが、消費を拡大するためには、消費者に直接メリットとなる仕組みや、小売業などの流通業界に直接メリットとなる仕組みを整備していけば、より効率的に市場が拡大していくと考えられる。