

環境21世紀の会の事業

各種調査研究・政策の提言行政への請願・各種申入れ広報活動及び講演会の実施共通する他団体との協調・連帯を事業として環境との共生を考え、活動しているボランティア団体です。



# 環境と共生

第17号

平成18年6月1日発行 発行：環境21世紀の会 編集：総務会 有村 親雄  
住所〒277-0042 柏市逆井4-9-5 TEL/FAX: 04-7174-2135

ホームページ <http://homepage3.nifty.com/kankiyou21seiki/>

環境21世紀の会々員募集

ひびくする環境問題、生活者の側から、どう捉らえどう考え、どう実行に移すかが問われています。会員を募集しています。申し込みは事務局まで、お問い合わせ下さい。

## バイオマスで地球温暖化対策！ 特集

現代文明は石油に依存しながら発展してきた。石油は、自動車、電力等の燃料、プラスチック等の化学製品の原料として、高度成長期のいわゆるエネルギー革命の中で石炭に代わって主役の座についた。原油価格は、1980年～1990年代では20ドル前後で推移していたが、2000年代になって、イラン・イラク問題、中国の需要増に伴い、35～40ドルで推移しており、2006年4月には、70ドルに急騰した。輸入国の日本にとっては経済的な深刻な問題になっている。

地球温暖化防止の観点から温室効果ガスの削減目標に向けて、2酸化炭素については、2010年度の排出量を1990年度レベルまで抑制する目標を達成することが求められている。

バイオマスとは、「光合成による炭素循環即ち、二酸化炭素が光合成で有機物に変換されてから、生態系で分解され二酸化炭素に戻ることで大気中の二酸化炭素（以下CO2或いは炭酸ガス）を増加させずに生物が継続的に生産し、人間へ供給できる食糧以外の物質」ということである。殆どの植物はこれに当てはまる。動物も食物連鎖のなかで植物に依存するバイオマスとして含める。バイオマスの利用は、枯渇しつつある化石資源の代わりに再生可能な持続型資源であるといわれ、

源を生かし、製材廃材などの木質バイオマスを利用した熱電併給システムで地域暖房の普及を進めてきた。そのスウェーデンは、自動車燃料を木質エタノールに置き換える方向を打ち出した。その他フランスでもエタノールが使用されている。一方アジアでは、豪州、インド、タイ、中国でバイオエタノールの導入が進められている。

日本でも2003年度からエタノール3%混合ガソリン（E3）を導入しようとしている。初期段階におけるバイオエタノールの調達にはブラジルからの輸入を想定している。国産バイオエタノールの原料にはセルロース系の原料である建設廃木材を想定している。大成建設など5社が出資するバイオエタノール・ジャパン・関西が大阪府の堺市で廃木材などを希硫酸で分解し、遺伝子組み換え菌と酵母の2種類の菌体を用いて製造を行う。2007年度から年間3万tの廃木材を処理し、3,700kLのエタノールを造る。

木質の燃料化はコストが高いが、廃木材の処理料収入によって1L当り50円程度の販売価格で売り出す。

### 下水処理場汚泥やビール工場排水を燃料及び電力資源に転換

下水処理場では、下水の曝気・沈殿処理により高濃度の有機物を含む多量の汚泥が発生する。この汚泥は殆どが焼却処分され、一部熱源として使用されてきた。近年は、環境規制と省エネの意識の高まりから、高効率でクリーンな利用システムの導入が求められていた。横浜市下水道局北部汚泥処理センターでは、1999年で磷酸型200kWhの燃料電池が本格稼働している。

今までビール工場の排水処理は、空気を大量に注入して好氣的酸化処理で行われてきた。そのために空気圧縮機に使用する大量の電力を消費した。又、活性汚泥が大量に発生し、沈殿ろ過された発生汚泥は、産廃処理され、その処理にかなりのコストがかかっていた。各社のビール工場では、電力の低減と発生汚泥の低減を一次頁へ

### 環境シンポジウムの開催

主催 環境21世紀の会  
協賛 かしわ環境ステーション

- 日時：平成18年7月9日（日）13.30～16：30
- 場所：南部クリーンセンター（第2清掃工場）、中会議室
- 内容
  - 受付 13：00から
  - 基調講演 13：30～14：50
    - 柏市のごみ事情  
柏市役所環境部クリーン推進課
    - 有機物資源のバイオマス  
環境21世紀の会 鹿毛 剛
  - シンポジウム、15：00～16：30  
リサイクル社会の構築に向けて  
コーディネータ：環境21世紀の会 鹿毛 剛  
パネラー（話題提供者）
    - 清掃工場稼働後の周辺環境の状況の監視  
柏市第2清掃工場委員
    - 柏市のごみ処理事業を考える 市民代表：坂倉敏雄
    - 環境プランナーの観る「環境問題の森」  
環境プランナー：福井信行

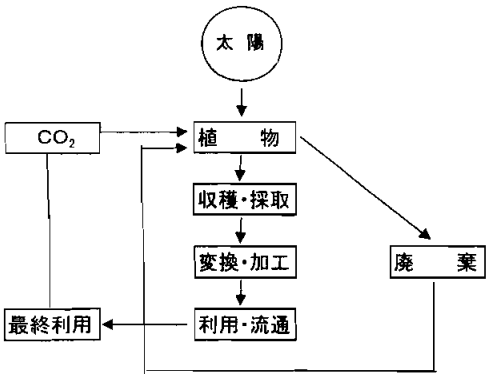


図1 バイオマスの生産・変換・利用過程

地球温暖化の防止の観点からその推進が重要である。この均衡した炭素循環状態は、カーボンニュートラルと呼ばれている。図1にバイオマスの生産・変換・利用過程を示している。

### 自動車開発当初の燃料はエタノール

世界初の量産自動車である1919年製T型フォード（千葉県立現代産業科学館所蔵）は、開発当初、燃料にエタノールを使う仕様でエンジンが設計されていた。1940年代の第2次世界大戦時には、軍用車両をエタノールで走らせていた例もある。エタノール燃料が脚光を浴びたのは1970年代のオイルショックのときである。このときウモロコシを原料にしたバイオエタノールを生産し、ガソリンにブレンドした「ガソール」と呼ばれるエタノール混合ガソリンの供給が始まった。今日ではエタノール11%を含んだガソリンが全米で広く利用され、米国の殆どの場所で手に入る。アメリカ国民1人当り約40Lを使用していることになる。

### ブラジルの車はバイオエタノールが燃料

世界で最もバイオエタノールが使用されているのがブラジルである。1930年代からすでにサトウキビを原料とするエタノールがガソリンへ混合されていた。2003年の時点では、エタノール25%を含むブレンドガソリンが全土で販売されている。ブラジル国民1人当り約80Lを使用していることになる。現在のブラジルの自動車の普及台数は、約2,000万台で、そのうちの19%、約380万台はエタノール専用自動車である。

スウェーデンは、その半分を森林が占める林業国。豊富な森林資

目的に嫌気性処理が導入され、発生するメタンガスを燃料にしている。例えば、キリンビールの取手工場では、メタンガスを使用した溶解炭酸塩型燃料電池で発電を行い、工場で使用する電力の4%、蒸気の1%をまかなっている。バイオマスの原料は、図2に示す。

バイオマスの種類	具体的な品目	原油換算量 百万トン
廃棄物系	畜産廃棄物、林産廃棄物 下水汚泥、食品残渣、生活系廃棄物	24.0
未利用系	稲わら、もみがら、林地残材	5.5
資源作物系	さとうきび、イモ類、菜種など	5.5
合計 (2000年の石油輸入量2億5000万トンの14%)		35.0

図2 日本での利用可能なバイオマス算出量

### 生ごみで走るゴミ収集車

横須賀市では、平成14年から家庭の生ゴミをメタン発酵させ、そこから発生したメタンガスをゴミ収集車の燃料にする実証試験は順調に推移し、計画通りに実施できたので、18年3月で終了した。

人口43万人の横須賀市では排出される可燃ごみは1日300 t。そのうち30%を生ゴミが占める。可燃ごみ2tから取り出したメタンガス車で車が160km走行することを確認した。同市は将来を見据えてゴミの全量焼却施設とバイオガスプラントと焼却施設を併設した施設の設置費用を比較している。併設施設の方が建設費は3%に相当する約10億円、ランニングコストも5%に相当する3,600万円削減することが分かった。



写真 横須賀市の生ごみ収集車

東京都では、本年4月からスーパーエコタウン事業として、東京都大田区城南島で生ゴミバイオガスの営業運転を開始した。投入する食品廃棄物は、首都圏のホテルやスーパー、コンビニなどで排出される生ゴミや食品加工場で排出される動物性残渣。これらをメタン発酵させ、燃料電池とガスエンジン発電機を組み合わせたコージェネ（熱電併給施設）で電気と熱を取り出す。発電量は約24,000kWh/日。処理能力は、約110トン/日。日本で最大規模の食品廃棄物を使ったバイオマスエネルギー利用施設になる。

### 使用済み天ぷら油を バイオディーゼル燃料に

「バイオディーゼル燃料」は、廃食用油をメタノールと反応させることで、粘性や引火点を低くして、ディーゼル車に使用できるようにした燃料で、従来の軽油よりも排ガス中の黒煙や硫酸化物の発生が抑えられる特長がある。京都市の施設では、1日5,000リットルの燃料が製造できる。製造された燃料は、市内のすべてのゴミ収集車に使用されるほか、市バスの一部81台に軽油混合燃料として使用される。

京都市では、平成9年に市内6カ所から取組みを始めた家庭からの廃食用油の回収が、平成15年末で825カ所にまで拡大した。京都市のほか京都府京丹後市、大阪府箕面市、長野県松本市、新潟県上

越市、岡山県玉野市、宮城県石巻市などでバイオディーゼル燃料として使用されている。

### 白井市のバイオマスタウン構想

バイオマス資源を最大限有効に活用していくため、国は平成14年に「バイオマス・ニッポン総合戦略」を策定した。白井市が平成18年バイオマスタウン構想として農林水産省から公表された。

その内容として、現在焼却処分されている事業系紙くず、家庭系生ごみ、剪定枝などをバイオマス化して、ガス化発電を行い、ごみ焼却量の削減を図る。

### 環境省もバイオマス化への動き

環境省は、「生ごみ等3R・処理に関する検討会」を平成17年9月に第1回、ほぼ1回のペースで開催し、本年夏頃までに取りまとめるように進めている。4月の段階で、生ごみ等の3R・処理の目指すべき方向に関する現状と論点整理が出来ている。

食品リサイクル法が平成13年から施行されて、リサイクルが進展し始めたところである。

また、わが国は食品の大量輸入国であることを踏まえ、飼料化や堆肥化も選肢の一つであるが、窒素過多に伴う地下水の窒素汚染といった留意すべき課題も考慮する必要がある。

バイオマスのエネルギー利用について、含水率の高い食品廃棄物、家畜ふん尿、下水汚泥等は、メタン発酵が適しており、メタンガスが製造される。木くずは、熱分解や酸分解で液化し、ぶどう糖を通じて発酵でエタノールが生成される。バイオマスから水素を取り出し、燃料電池としてエネルギー効率の高いものを指向している。

地球温暖化防止の取組みから、生ごみの発電効率の低さや、炭酸ガスの発生削減の観点から、石油に代わるバイオマスのエネルギー利用の重要度が高まっている。このような状況を踏まえ、環境負荷を低減し、持続可能な社会を実現することが望まれている。

### かしわ環境ステーション

平成17年8月に南部クリーンセンターの一部に設置された。

運営は環境関連諸団体、大学等研究教育機関のボランティアが運営にあたり、市民と柏市に關係する環境保全活動の場を提供する任務を負っている。運営協議会のもとに、環境学習部会、環境研究部会、情報交流部会があり、清掃事業、リサイクル活動、北千葉導水事業、手賀沼水系の水質保全など環境保全関連の活動・交流の拠点となっている。

「柏市ポイ捨て等条例」が出来たことを高く評価します。この条例により昨年10月から「禁煙等強化区域内」で路上喫煙・ごみのポイ捨てを行った人には罰金が科せられることになりました。

愛煙家は、タバコの身体への影響、タバコの税金が極めて高いことも知っています。愛煙家が大好きなことは非常に辛く、せ感掛けない、もうことを徹底します。

つわぶやきのわたしの

タバコをやめることだと理解いぜい他人に迷ラルを守るといって欲しいと思います。

歩きタバコや、側溝や雨水枡、水溜りにポイ捨てが相変わらず見受けられます。ひどいのはビルの敷地内、屋外エスカレーター上でポイ、水で清掃したばかりの広い歩道橋でポイ、一体、公共心やモラルは何処吹く風です。これも身近な環境問題だと思いますが！

(R.M)

### 編集後記

- 本年4月には、米国産WT1 原油の先物価格が1バレル当り70ドルに急騰した。原油を輸入に頼る日本では経済的にも節約が求められている。地球温暖化の防止のために化石燃料を自然エネルギーに転換すべき時期に防じている。今回は、カーボンニュートラルのバイオマスの特集号とした。
- 環境問題のシンポジウムのイベントを企画した。多数の参加を期待しています。

(T・K)