

JBA 新資源生物変換研究会シンポジウム 「温室効果ガス25%削減国際公約に貢献するバイオ革新技術とは」 開催報告

JBA 新資源生物変換研究会は、平成21年12月21日に標記シンポジウムを東京大学農学部弥生講堂にて開催した。本シンポジウムは、2009年9月の鳩山首相による「2020年までに1990年比で25%の温室効果ガスを削減する」という日本の中期目標と国際公約の下での気候変動への積極的な取り組み表明を受け、急遽、企画、開催したものである。温室効果ガス25%削減という国際公約の実現へ寄与する革新的バイオ技術の事例について、最新情報を交え改めて周知すると同時に、更なる課題解決の手がかりや今後の当研究会の活動の方向について議論すべく開催されたものである。なお、本開催は師走の忙しい時期と、また午前から夕方までの長時間に亘るシンポジウム（4部構成にて10講演）であったにもかかわらず、150名を越える多数の参加者により活発に議論をしていただいた。

冒頭、当研究会会長の植田充美先生（京都大学）が本シンポジウムの開催趣旨を述べられた。折しも、前日はCOP15で「コペンハーゲン協定に留意する」との拘束力の薄い内容の決議が採択されることとなったが、あくまで、我が国の地球温暖化防止へのバイオ技術の取組みの重要性は、不変である旨を強調された。



全体



新資源生物変換研究会会長 植田充美先生

第一部は企業の取り組み例の発表であった。(株)三菱化学の塚原徹氏からは次世代ビジネスの重要なカテゴリーのひとつとしてバイオプラスチックを位置づけており、特に、植物原料から生産するコハク酸を原料とした生分解性ポリブチレンサクシネート樹脂と、光学的かつ力学的に優れた特性を持つバイオエンジニアリングプラスチックの開発状況について報告された。SBI アラプロモ(株)の田中徹氏は、5-アミノレブリン酸(ALA)の発酵生産とその多様な用途開発について講演された。ALA 生産菌育種の困難さと、一方で多くの研究機関との共同研究を通して見出されたALAの優れた様々な作用を紹介いただき、ALAのもつ農業、環境、健康、医療分野への幅広い事業展開の可能性を伺うことができた。鹿島建設(株)の上野嘉之氏は、廃棄物系バイオマスのエネルギー変換技術として、メタン発酵技術と近年注目されている電気発酵（微生物燃料電池）技術について発表された。未利用バイオマスの活用対象は国ごとに事情が異なるが、我が国において多量に存在し安定供給可能なバイオマスは有機性廃棄物であることから、特に発酵槽から直接電気エネルギーを発生させるロスが少ない手法の開発が大いに望まれるところである。



塚原徹氏



田中徹氏



上野嘉之氏

SBI アラプロモ(株) 会員限定 の田中徹氏の資料はこちらから→

http://www.jba.or.jp/member/report/technology/pdf/shin_sigen/091221_Tanaka.pdf

第二部は先導的取り組みとして4題の講演を戴いた。まず、東京大学の鮫島正浩先生からはキーノート講演にて、バイオマス利用拡大に求められる革新は、個人の生活革新、社会システム革新、そしてそれらを実現するための技術革新であると紹介された。個人での生活革新では、生活の中でのエネルギーとマテリアル（資材）使用に、いかにしてバイオマス度を高められるかということであり、その身近な例として灯油ヒーターの薪ストーブへの転換を提案され、薪ストーブオーナーは1haの森林管理により持続的に暖房用エネルギーを確保できる計算との事であった。社会システム革新では、国全体のエネルギー使用の約20%超がバイオマスエネルギーであるというスウェーデンでの取り組み例が紹介され、ここでは森林資源を無駄なく徹底利用できる社会システム、そして産業構造が構築されているという。最後に技術革新の例としてはバイオマスの酵素糖化反応において、もっとバイオマス側に立った、つまり反応基質であるセルロースの構造に着目した技術開発の重要性にも言及された。神戸大学の近藤昭彦先生は「アーミング微生物の合成生物工学的創製による革新的ものづくり」と題して、バイオマスの糖化とその発酵プロセスを同時進行させる細胞表層工学を駆使した発酵微生物の改変と、その発酵効率を最大限まで上げるための細胞創製スキームを紹介された。筑波大学の渡邊信先生は、炭化水素系オイルすなわち石油系オイルを大量に細胞外へ分泌する緑藻類ボトリオコッカスの持続的環境保全への活用について講演された。現在のところ、研究対象株のボトリオコッカスを屋外開放系培養プールでの培養を想定しその生産システムをモデル化してオイル生産量を算出すると118t/ha/年となるが生産コストはまだ原油の3倍近いものであり、更にこの藻類におけるオイル生産効率を一桁アップさせることが課題であるとのことであった。三重大大学の田丸浩先生は「バイオマス変換単糖資源をサステナブルに確保していく未来型微生物前処理戦略」と題して、リグノセルロースを効率的に糖へと分解するセルロゾームの活用法について、先生らが解明された *C. cellulovorans* のゲノム情報から読み取れる *Clostridium* 属細菌のバイオマス分解戦略にも言及されながら報告された。



鮫島正浩先生



渡邊信先生

鮫島先生の資料 会員限定 はこちらから→

http://www.jba.or.jp/member/report/technology/pdf/shin_sigen/091221_Samejima.pdf

近藤昭彦先生

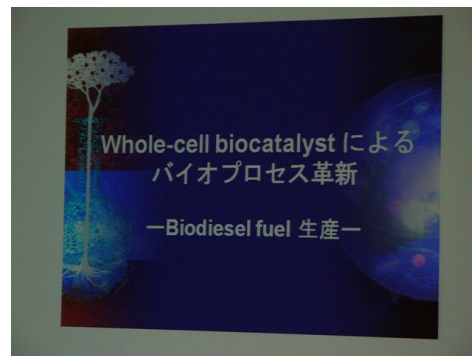


田丸浩先生

第三部は、基調講演「革新的プロセスによるバイオリファイナリー」と題して、神戸大学の福田秀樹学長が講演された。特に、細胞表層提示微生物及び全菌体触媒となる微生物創製に関して話題提供された。全菌体触媒は微生物菌体を直接酵素反応として利用できる触媒であり、培養後に菌体を回収するだけで従来の固定化酵素と同様に利用できる。具体的にはリパーゼ生産能力の高い *Rhizopus oryzae* 菌体をポリウレタン製多孔質担体に固定し直接にリパーゼ酵素剤としてバイオディーゼル燃料が生産された事例を提示された。このシステムは更に効率化できるとのことであった。



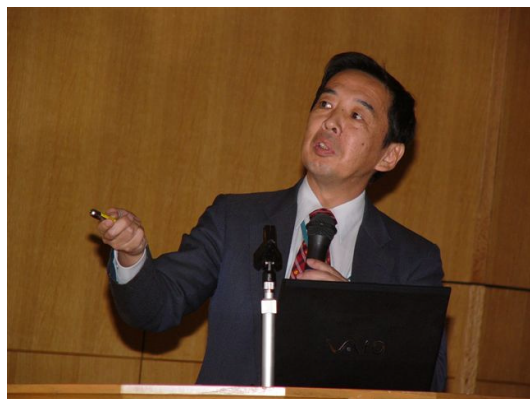
基調講演 福田秀樹先生



福田先生スライド

第四部は、地域からの取り組み例の紹介であった。九州工業大学の白井義人先生は、マレーシアでのオイルパーム産業に付随したバイオマスの有効利用とそれによる地域の活性化について現地での精力的な活動を中心に発表された。特に、京都議定書で認められているクリーン開発メカニズム(CDM)事業の国連認定を受けた取り組みとしてオイルパーム搾油工場から排出される廃液処理でのメタン発酵発電事業が紹介された。既存技術の導入が主ではあるが、パームオイル産業に関連するバイオマスの有効活用に、高い技術をもつ我が国が関与する取り組みは、現地プランテーション地域の活性化は勿論のこと、マレーシア、日本、そして地球環境すべてに利益がある仕組みの構築へと繋がるものといえる。また、東京大学の五十嵐泰夫先生は「バイオマス地産地消システムの構築と地域の活性化」と題したキーノート講演にて日本国内で取り組むべき課題について紹介された。特に、我が国においてバイオマスを有効に利用し CO₂削減の公約に貢献するならば、今すぐに「日本型バイオマス循環システム」の構築について、地域規模での社会実験の開始が必要であると主張された。地域社会での実証実験を通して、その際に必要な要素技術を選択し、真に必要な技術は何なのかを明らかにしていくことが大切であり、ま

た地域住民の参加によって環境への理解を深めてもらうとともに新しいライフスタイルの提案や実現に繋がる行動に結びつける点が重要とのことであった。そして、今後の日本の発展のためには地方における農林産業の再生が必須であり、地域でバイオマスを生産し食糧としてだけではなく資材やエネルギーとして、また、バイオマス再生のための飼料や肥料として使う「地産地消・循環型」の仕組みづくりが必要であると述べられた。



白井義人先生

白井先生の資料 **会員限定** はこちらから→

http://www.jba.or.jp/member/report/technology/pdf/shin_sigen/091221_Shirai.pdf



五十嵐泰夫先生

最後に研究会副会長の石井正治先生（東京大学）が閉会の挨拶をされたのち、盛況なシンポジウムでの熱気は引き続き懇親会会場へと移ることとなった。



新資源生物変換研究会副会長 石井正治先生



懇親会

(JBA 新資源生物変換研究会副会長 味の素(株)ライフサイエンス研 安枝寿)