化学・生物総合管理の再教育講座（講義内容）

後期

科目No.	356	科目名	社会技術革新学特論10		サブネーム	発酵産業と環境調和産業の確立にむけた挑戦		
共催機関名		レベル	基礎～中級		講義枠	金曜日	講義時間	18：30～20：00
科目概要	微生物の働きを利用した発酵産業の歴史は古く、こうした経験を生かし近代にはいても日本の微生物利用は、学問的にも、産業的にも世界をリードしてきた。環境調和型の工業プロセスとして微生物の機能を活用したバイオプロセスが再認識され、遺伝子機能の研究成果を積極的に活用し、新たな用途も開拓されようとしている。ここでは、発酵産業からさらに環境調和産業へ展開を解説する。							

サブタイトル	№	講義名	講義概要	講義日	教室	講師名	所属
時代を画した日本の応用微生物産業	1	日本の応用微生物産業の成り立ち、歴史、特徴	豊かな微生物資源を基盤に、日本の応用微生物学研究は、学問的にも、産業的にも世界をリードしてきた。今、省エネ・省資源を目指した21世紀型バイオプロセス構築の主役として微生物にはこれまで以上に高い期待が込められている。微生物利用の過去・現在・未来を展望する。	10月7日	1号館101	清水　昌	京都大学
	2	代謝制御発酵	グルタミン酸の発酵生産技術の誕生が発端となって、微生物を用い、その代謝を人為的に改変して、生物の基幹物質であるアミノ酸や核酸関連物質を大量生産する技術が日本で次々と開発されてきた。代謝制御発酵と称されるこの技術は、世界に伝播し、今や一大産業分野を形成するに至っている。この技術の発展経緯を紹介する。	10月14日		勝亦　瞭一	東北大学
	3	抗生物質	日本は、敗戦の翌年から自国内でペニシリンを工業生産し、3年後には輸出国になっていた。その発酵技術を背景として、コリスチン、マイトマイシンなどの日本オリジンの抗生物質を開発、世界に飛躍し、さらには天然抗生物質を原料とする半合成抗生物質でも、世界の主導的な立場を築いてきた。	10月21日		八木澤　守正	日本抗生物質学術協議会
	4	微生物由来の天然物医薬品	抗生物質、抗がん剤、コレステロール合成阻害剤、免疫抑制剤等、多くの医薬品が微生物から誕生し、人類の健康に貢献している。21世紀は、ポストゲノムの時代といわれ、創薬手法の量的質的な技術革新が目覚しい。この時代に微生物産物はどのような位置付けにあるのであろうか。微生物産物の魅力を語り、将来を予想してみたい。	10月28日		日野　資弘	アステラス製薬
	5	工業原料の酵素転換	化学合成法での生産からバイオ、酵素法で生産されるている工業原料生産プロセスの現状と将来への展開予測等につき述べる。日本のバイオ技術の活用例であり今後もグリーン、サスティナブル技術としての活用が期待される分野である。	11月4日		大橋　武久	カネカ
	6	洗剤酵素及び機能性食品	洗剤分野における、酵素利用技術の応用展開、より高機能・高性能酵素の造成技術および酵素生産技術の最近の発展について述べる。また、生物資源の観点から日常生活における機能性食品の開発について最近の動きについて紹介する。	11月18日		井上　恵雄	前花王
	7	アミノ酸と食品工業	アミノ酸は味覚機能、栄養機能をもち食品の重要な構成要素であるが、最近健康の維持・増進に果たす役割が次々とあきらかされており、健康機能性素材として大いに注目されている。こうしたアミノ酸の製造法から機能性、アミノ酸利用食品などについて最新の情報を交えて紹介する。	11月25日		森永　康	味の素
	8	脂肪酸発酵	脂肪酸は栄養機能を有する食品中の重要な構成成分である。動物、植物食品から摂取されてきたが、脂肪酸の中で高度不飽和脂肪酸の乳幼児、高齢者における健康維持、疾病予防の効果が見出され注目を集めている。微生物発酵による生産の確立と最新の脂肪酸類の役割、効能について紹介する。	12月2日		田中　隆治	サントリー
新しい環境調和産業に向けた挑戦	9	ゲノム工学時代の微生物工業	微生物を用いて、また微生物がつくる生体触媒である酵素を用いて、様々な有用物質を作り出す「微生物工業」において、遺伝子の知識を用いる「遺伝子工学」は新たな地平を切り開いたが、近年のゲノムに関する知見の集積は、それを更に上回るインパクトをもたらすと期待されている。その取組を紹介する。	12月9日		藤尾　達郎	東京大学
	10	代謝情報の電子化と推論技術	ゲノムが明らかにされた微生物は、その遺伝子配列から代謝ネットワークを推測することができる。こうして再構築された代謝情報をデータベース化する際の技術、方法論を紹介する。また、データベース化された網羅的な情報を駆使しておこなう代謝ネットワークの解析法を紹介する。	12月16日		有田　正規	東京大学
	11	植物バイオによる環境調和産業	20世紀の文明は化石資源を浪費したために，長い年月をかけて蓄積されたエネルギーが一気に放出され，地球温暖化問題が生じた。植物を使っても二酸化炭素は出るが，また植物が取り込む。植物の力を生かせば，循環型社会に戻れる。石油代替を目指した工業原料生産植物の研究を紹介する	1月13日		新名　惇彦	奈良先端科学技術大学院大学
	13	微生物による環境浄化	微生物が有する能力を利用して化学物質などで汚染された環境（土壌など）を、浄化する試みについてその研究、実用化への取り組みについて解説する。	2月3日		岡村　和夫	清水建設
	12	生分解性プラスチックの現状と将来	生分解性プラスチックは，これ迄そのコンポスト化特性を活かした用途（生ごみ袋等），及び完全生分解性を活用した用途（農林水産土木資材）への展開を目指してきたが，最近は本来的に持つ環境低負荷特性に着目した新たな用途（日常品や産業副資材等）が開拓されてきた．　ここでは行政・技術・市場動向から見た現状と将来展望を試みる．	2月4日(土) 14:00～ 15:30		大島　一史	財団法人バイオインダストリー協会
	14	環境調和産業における国際動向	環境とバイオの21世紀における環境調和型産業（グリーンインダストリー）についてOECD等の国際動向、日本の現状等を概説する。具体的には動脈産業においてはバイオ活用環境汚染未然防止、静脈産業としてのバイオ環境修復、またバイオモニタリングの環境バイオトライアングルを述べる。	2月10日		倉根　隆一郎	クボタ
	15	日本は今後いかに挑戦するか？	我が国は、微生物工業において世界をリードする実績をあげてきた。21世紀における人類に科せられた「地球環境の保全」という課題を達成するために、バイオテクノロジーに寄せられている期待は大きい。我が国の微生物工業はこの課題に対しても正面から取組み、世界に先駆けた取組を始めている。	2月17日		藤尾　達郎	東京大学