

産総研東北 Newsletter No.22

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター

どんなに素晴らしい研究でも売れてなんぼ ～公設試の役割と産総研への期待～

地方独立行政法人岩手県工業技術センター

理事長 斎藤 紘一

公設試の役割

表題は、私が平成14年4月、民間企業を退職し、当センターで勤務するようになって以来、全職員に対し、愚直なまでに言い続けてきた言葉である。その心は、公設試の役割が「企業様支援による産業振興」にあるにも係わらず、当センターの研究が必ずしもそれに直結していないと感じたからである。論文を書き、学会で発表したら終わり。中には、研究成果を企業移転するまでは自分の仕事と考える人も居たが、そこから先は企業責任であると考え、販売まで支援しようとする人は殆どいなかった。

そこで、「論文や学会発表も重要だが、それは途中経過でしかない」「研究は、それが販売を通して、企業様の利益になって初めて成功と言える」「研究員が苦労して出した特許の見返りは、その商品が売れてこそ入ってくる」等を訴えた。これを後押ししてくれたのは、企業様へのアンケート結果である。質問項目の一つに「当センターの利用で御社が得られたメリット金額」というのがあり、金額高の大きなものの殆どが、共同研究の末、販売まで支援した研究であったからである。

多くの公設試のメニューには「技術相談」「依頼試験」「機器貸出」「共同研究」が並んでいるが、当センターはそれらに加え、平成18年度から、行政と一体となり販売まで踏み込んだパレットストープ開発のような「市場化支援」を掲げ、取り組みを強化している。

産総研の役割

右図は、10月12日～13日に開催した当センターの一般公開で、産総研東北センターと当センターとの関わりを示したパネルである。今年のテーマを「広がり（連携）」におき、各機関との連携を見てもらいたくて、



斎藤理事長

産総研さんには、「癒しロボットパロ君の出張」を、無理を承知でお願いした。その結果、二つ返事で受けてもらえただけでなく、当日は、支援担当者に来て頂いた。その甲斐もあり、今年の来場者数は1,426名と昨年の過去最高記録を再び塗り替えることができた。産総研さんと公設試は『地域貢献』という同じミッションを有しており、

それだけに、今回の事例のような支援は大変有り難い。

また、60年ぶりに生まれ変わった産技連活動にも大いに期待している。他県の技術との連携、コーディネート、共同研究、人材育成、情報提供等について、常に、日本全体そして世界を視野に入れた上でのご支援をお願いしたい。

産総研東北センターの吉田所長さんの言を借りれば「広域連携のエンジン役」として、これからも我々公設試を力強く引っ張って頂きたい。

当センターとの関わり

- ・独立行政法人産業技術総合研究所東北センター
- 「癒しロボットパロ君に盛岡へ出張依頼」

仙台にある産総研東北センターは、当センターを始めとする東北六県の工業系研究機関と連携して、東北地方の産業振興に取り組んでいます。当センターとは、互いの運営に関して意見交換しあうとともに、東北の公設試では最初にTV会議システムで繋がるなど、強力なパートナーシップで結ばれています。

Contents: ・巻頭言

「どんなに素晴らしい研究でも売れてなんぼ」

地方独立行政法人岩手県工業技術センター

理事長 斎藤 紘一

1

・特集

産業技術連携推進会議東北地域部会活動報告

知的財産権セミナーを開催 2

航空宇宙産業研究会が発足 3

秋季合同分科会を開催、食品・バイオ分科会紹介 4

・研究紹介 5

・インフォメーション 6



産業技術連携推進会議東北地域部会活動報告

産業技術連携推進会議（以下「産技連」）が、新たな組織体制で活動を開始してから半年が経過しました。この間、東北地域部会では、4月に開催した総会において新体制における活動方針を決定し、新設された5つの分科会では2回の合同分科会を開催するなど、活発に活動を行ってきたところです。

ニュースレターでは、産技連東北地域部会の活動について定期的に紹介してきましたが、22号では最近の産技連東北地域部会の活動について特集で紹介します。また、本号から、東北地域部会傘下の5つの分科会について連載で紹介します。第1回は「食品・バイオ分科会」です。

知的財産権セミナーを開催

知的財産権についての関心が高まっており、産業界はもとより、公設試験研究機関においても、知的財産権を重要視した技術開発が年々拡大しております。特許出願・取得は、公設試験研究機関が研究開発成果を企業に技術移転する場合、企業が安心してその技術を活用するために不可欠な手段であり、特許戦略を意識した技術開発を目指すことが公設試験研究機関の技術者一人ひとりに求められています。

産総研東北センターでは、各公設試験研究機関からの要請に応じて、東北経済産業局、中小企業基盤整備機構東北支部、産技連東北地域部会等との共催で、知的財産権にかかわるポテンシャルアップを目的とした第1回知的財産権セミナーを平成19年10月25日（木）～10月26日（金）に中小企業大学校 仙台校で開催致しました。

今回のセミナーでは、産総研の知財戦略や特許の活用方法について紹介するとともに、弁理士を交えた対談形式による明細書の書き方トレーニングや受講者と講師陣による総合ディスカッションなどをカリキュラムに取り入れました。

1日目は、①東北地域における知財戦略と活用の現状について（講師：東北経済産業局 特許室長 吉越 良智氏）、②産総研の知的財産活動の紹介と本年のトピックス（講師：産総研知的財産部門 知的財産企画室長 西村 泰英氏）、③産総研TLO活動（特許の売り込みと

許諾実施のテクニックなど）について（講師：産総研イノベーションズ 草間 清氏）、④知的財産の活用戦略 — 粘土膜のケース —（講師：産総研コンパクト化学プロセス研究センター 蛭名 武雄氏）から、知的財産権に係わる基本的な講演がありました。

2日目は、①発明の発想・強い明細書の書き方（講師：東北地域知財戦略本部 弁理士 須田 篤氏）の講演後に、②グループディスカッションによる明細書の書き方トレーニングを行いました。第1班（食品系）コーディネーターの産総研 弁理士 佐伯 裕子氏と第2班（機械・材料等のモノづくり系）コーディネーターの産総研 弁理士 須藤 政彦氏から、明細書の書き方のポイントなどについて、グループディスカッションを交えながら詳しい説明がありました。また、③総合ディスカッション（知的財産権全般に係わる受講者からの質問への回答など）では、西村室長のコーディネートにより、公設研の現状、課題と課題解決策等について検討しました。

終了式では、受講者全員に産総研東北センターの吉田所長から修了証書が授与されました。

受講者へのアンケート結果では、特許戦略や請求項作成の手順がよく分かった等、本セミナーを評価する意見が多数寄せられました。受講者からの次回開催を望む声も多く、たいへん有意義なセミナーとなりました。



1日目の講義の様子



グループディスカッションの様子



終了式での修了証書授与

航空宇宙産業研究会が発足

航空機産業は先端技術や高度な素材・部品をシステムとして統合する高付加価値産業であり、その高度で先進的な技術は他産業に広く波及する効果を有しています。また、航空機の製造には非常に多くの部品を必要とし、中小企業を含めて広い裾野産業が関連産業として存在します。

東北地域の中小企業は、従来から高度な金型加工技術を保有しており、高精度加工や難削材加工などの多品種少量生産に強みを発揮して参りました。航空宇宙産業は自動車産業と相俟って、東北地域企業の新たな分野への転換や基幹産業でもある金型・治工具、精密機器、電機・機械産業等の振興に寄与する産業と言えます。また、航空宇宙産業への参入は東北地域にとって大きなビジネスチャンスであり、広く地域に根ざした産業を形成することができます。

このような状況の中で、産技連東北地域部会機械・金属分科会から航空宇宙産業研究会新設の申請があり、書面総会により全会一致で認められました。そして、去る10月16日（火）に仙台ガーデンパレスにて航空宇宙産業研究会の設立総会を開催し、東北地域における航空機産業の振興を目的とし、最新技術情報の提供や共通課題の解決などに取り組んでいくことが決定されました。

設立総会には、東北管内の関連企業、関係機関を中心に105名（研究会登録者80名）が参加しました。総会は、産技連東北地域部会・吉田部会長（東北センター所長）の主催者側挨拶と発起人代表の秋田県産業技術総合研究センター・中西所長の挨拶で始まり、続いて、東北経済産業局・野田地域経済部長と（独）中小企業基盤整備機構・山下東北支部長から来賓祝辞を賜りました。議事では、研究会設立の趣旨説明（航空機産業の動向とこれまでの経緯及び研究会の体制と今後の活動方針について説明）の後、会長に秋田県産業技術総合研究センター・中西所長を選出しました。また、産技連運営規程第12条により、秋田県産業技術総合研究センターに事務局を置くことになりました（東北サテライトは準事務局としてサポート）。↑

設立記念の特別講演では、①「当社の航空機産業取組みの現状と課題」と題して、(株)三栄機械 代表取締役 細矢 育夫 氏より、②「IHI航空機エンジンの現状と東北展開」と題して、(株)IHI相馬事業所 所長 根本 徹氏より、それぞれ、航空機産業を志している地域企業にとって、大きな期待の持てる内容の講演がありました。

設立総会には、報道機関8社（新聞4社、NHKを含むTV3社など）が取材に訪れ、地元で大きく報道されるなど、関心の高さがうかがわれました。

今後、航空宇宙産業研究会は、航空機関連の新産業を創出するための最新技術情報の調査・収集、新たな技術開発課題の抽出、事業環境の整備（JISQ9100の認証取得など）などにおいて支援強化を目指します。また、産総研東北サテライトでは、TV会議システムによる東北6県公設試験研究機関の連携や各種取組みを総合的に推進し、さらなる産学官連携組織の支援体制を強化し、この取組みをサポートしていきます。



講演する(株)三栄機械・細矢氏



講演する(株)IHI・根本氏



主催者挨拶をする吉田所長



発起人代表挨拶をする中西所長



講演会場の様子

秋季合同分科会を開催

産技連は、組織見直しにより本年度から新たな組織体制で東北地域部会の分科会活動を行うことになりました。4月の春季合同分科会に続き、10月4日（木）～5日（金）に東北地域部会秋季合同分科会（食品・バイオ分科会、情報通信・エレクトロニクス分科会、機械・金属分科会、資源・環境・エネルギー分科会、物質・材料・デザイン分科会）を産総研東北センターで開催致しました。今回の合同分科会には、北海道地域部会からも参加し、地域部会間の交流を深めました。

1日目は、①各分科会会議（提案・要望事項の協議、今後の分科会の展開、情報交換など）の後に、②研究発表及び事例発表会を行い、最後のまとめとして、③合同分科会本会議を行いました。

従来から秋季分科会では研究発表がメインとなりますが、食品・バイオ分科会では、企業参加による「食

品・バイオ分野における計測技術の新展開」のシンポジウム、資源・環境・エネルギー分科会では、環境に関する特別講演や各県における産業廃棄物処理状況の情報交換、機械・金属分科会でも、企業参加による航空宇宙産業研究会設立の趣旨や航空機業界動向の話合いを行うなど、各分科会とも研究発表を交えながら、趣向を凝らした内容で分科会を催しておりました。

2日目の午前中は、微小超硬エンドミルの国内トップメーカー（直径10 μ mのエンドミルを販売中）である日進工具(株)を訪問し、高速フライス盤（回転数12万回転など）による微小エンドミルの加工実験室や超硬エンドミルの製造工程を見学しました。見学終了後には、仙台国際センターで開催された「産学官連携フェア2007みやぎ」及び「東北大学イノベーションフェア2007in仙台」に、会員数十名が参加し、意見交換・最新技術の情報収集を行いました。



各分科会での
研究発表の様子
（左写真3枚とも）

◆ 連載：分科会紹介 ◆

食品・バイオ分科会

産技連東北地域部会に設置された食品・バイオ分科会は、東北地域において食品・バイオ分野の試験研究に携わる公設試験研究機関と産総研東北サテライトが協力して、企業支援及び技術開発に関する情報交換を実践し、地域における食品・バイオ産業の発展を目標として活動を開始しました。

そして、第1回の秋季分科会を、10月4日（木）に産総研東北センターにおいて開催しました。幸運にも、設立当初から、産総研の産学官連携コーディネータでライフサイエンス部会の小高正人部会長からご支援を頂き、今回の秋季分科会で、産総研で先進的な研究シーズを保有し、地域企業への技術移転に意欲的な研究者を招聘してのシンポジウムを開催することが可能となりました。シンポジウムでは、産総研に加えて、農水系の研究機関で同じ研究分野に取り組む研究者と、地域で先進的な研究を実施している研究者から、それぞれご講演をお願いすることになりました。記念すべき第1回シンポジウムのテーマは「食品・バイオ分野における計測技術の新展開」と決まりました。

シンポジウムでは、最初に小高部会長から趣旨の説明があった後、産総研からは生物情報解析研究セン

ター分子機構解析チームの根本直主任研究員による「NMR-メタボリック・プロファイリング法と食品計測」、(独)農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所からは食品工学研究領域ナノバイオ工学ユニットの杉山滋ユニット長による「走査型プローブ顕微鏡応用によるバイオと食品のナノスケール解析」、地域公設試からは秋田県農林水産技術センター総合食品研究所食品加工研究所の秋山美展所長による「食品内部の温度分布を可視化する」という3題の講演があり、活発な質疑応答が行われました。

また、シンポジウムに続いて、北海道の2研究機関と東北地域の5研究機関から、合計7題の研究開発および技術支援の事例発表が行われました。シンポジウムおよび事例発表は地域企業に公開し、実りある技術情報の交換が行われました。

食品・バイオ分科会では、今後とも、ライフサイエンス部会との連携を保ち、産技連の活性化に貢献するとともに、地域の食品・バイオ産業の発展に寄与できればと願っております。一層のご指導をお願い申し上げます。

産技連東北地域部会食品・バイオ分科会長
青森県工業総合研究センター弘前地域技術研究所
生命科学部 部長 市田淳治
(ichita@aomori-tech.go.jp)



金久保主任研究員

高温・高圧や微小空間などの特異的な環境では、従来では予測しえないユニークな現象がしばしば観察され、それらを利用した高効率な化学プロセスの開発が進められています。筆者の所属する研究チームでは、そのような特異場を直接観察する“その場”測定技術の開発に積極的に取り組みイン

フラ整備を図るとともに、化学プロセスの低環境負荷化、高効率化を目指しています。これまで、高温・高圧条件下で利用可能な核磁気共鳴法やX線回折法など各種分光装置の開発ほか、微小空間での特異現象の取り扱い方など方法論を提案し、現在も水晶振動子を用いたその場測定法の開発に広く取り組んでいます¹⁻⁴⁾。本稿では紙面の都合上それらの詳しい説明は割愛しますが、ご興味を持たれた方はお問合せいただければと思います。以下、それら測定ツールを用いることで明らかとなったイオン液体の特徴的なガス吸収特性と、それを用いた新しいガス分離・精製技術の概要について記述します。

イオン液体は、一般に陽イオンと陰イオンのみから構成される熔融塩で室温近辺以下に融点を持つ溶媒です。そのため、蒸気圧が非常に低く大気中への放出がほとんど無い、リサイクルが容易である、広い温度で液体溶媒として使用できる、難燃性で火事などのリスクが低い、イオン伝導性がある、などの特徴があります。あまり馴染みは無いかもしれませんが、無機塩（例えば代表的なものとして食塩NaClなど）に有機構造を持たせることで融点の低下を図り、溶媒として利用できるようにしたことが特徴です。ですから、溶媒の性質としては、極性が高いイオン的な雰囲気を想像しますが、驚くほど顕著に非極性の二酸化炭素ガスなどを物理吸収することが明らかとなってきました。典型的なイミダゾール系のイオン液体の例を示しますと、二酸化炭素を接触させながら加圧すると、ガスはイオン液体1分子に対して4~5倍もイオン液体に溶解します。⁷

多くの分子性液体では、さらに二酸化炭素を圧縮して超臨界状態とすると液体相から超臨界相への溶出が観察されますが、イオン液体は蒸気圧が非常に低いため溶出ししないことが確認されています。どうしてこのようなことが起こるのか、高圧X線回折法を用いて二酸化炭素を吸収したイオン液体の溶液構造を調べたところ、二酸化炭素は陰イオンのフッ素原子に溶媒和されていることが明らかとなりました(図1)⁵⁾。これは、正電荷を帯びた二酸化炭素の炭素と負電荷を帯びたフッ素原子とのルイス酸-塩基的な相互作用を示したものです。一方、このような相互作用が無い窒素や水素などのガスはほとんどイオン液体へは溶解しません。

現在、イオン液体が二酸化炭素などの酸性ガスを選択的に物理吸収する性質を利用して、様々なガス分離・精製プロセスでの応用を検討しています。地球温暖化ガスである二酸化炭素を分離・回収して貯留しようというプロセス(図2)では、従来のアミン法で必要とされていた吸収液の再生工程が簡略化できるため低エネルギー化が図れるものと期待されています。さらに、脱硝、脱硫や水素精製などのガス分離・精製プロセスでの利用について検討しています。今後も、特異場測定法を上手に駆使してガス分離・精製をはじめとした化学プロセスの開発や最適化を進めていきたいと考えています。

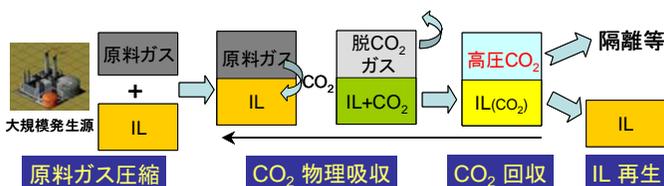


図2 イオン液体を用いた二酸化炭素物理吸収法の概略

参考文献：

- 1) “分光測定による超臨界流体中のマイクロ構造”，生島豊，金久保光央，*実験化学講座* 5, 224 (2005)。
- 2) “ナノ空間内における超臨界流体の特性”，金久保光央，比江嶋祐介，*機能材料*, 27, 8 (2007)。
- 3) “ナノ細孔中の高圧流体の核磁気共鳴分光”，比江嶋祐介，金久保光央ほか，*分析化学*, 54, 565 (2005)。
- 4) “Melting Point Depression of Ionic Liquids Confined in Nanospaces” M. Kanakubo et al., *Chemical Communications*, 1828 (2006)。
- 5) “Solution Structures of 1-Butyl-3-methylimidazolium Hexafluorophosphate Ionic Liquid Saturated with CO₂: Experimental Evidence of Specific Anion-CO₂ Interaction”. M. Kanakubo et al., *Journal of Physical Chemistry B*, 109, 13847 (2005)。

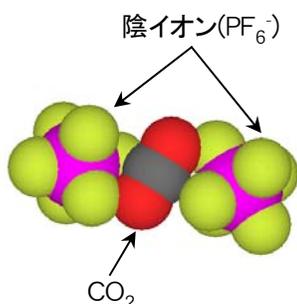


図1 高圧X線回折セルとイオン液体の溶液構造

化学工学会超臨界流体部会/GIC一連携・シンポジウムを開催

去る10月29日(月)午後、産総研東北センター(仙台市)において、化学工学会超臨界流体部会/GIC一連携・シンポジウム(GIC19 年度第11回研修セミナー)が開催されました。本シンポジウムは、「超臨界流体最新技術動向」を主題に、(社)化学工学会超臨界流体部会とGICの共同開催で行われたものです。

当日は、超臨界流体部会事務局代表の東北大学・猪股宏教授の開会挨拶に続き、東北大学・佐藤善之准教授を座長に、静岡大学工学部・佐古猛教授および東北大学大学院工学研究科・阿尻雅文教授による2件の特別講演と、産総研コンパクト化学プロセス研究センター・鈴木明チーム長を座長に、(株)東芝 電力システム社電力・会社システム技術開発センター・山田和矢氏および産総研コンパクト化学プロセス研究センター・川崎慎一郎研究員による2件の特別講演が行われました。さらに、超臨界流体部会会員を中心に、産総研の高温高圧実験室の見学会を実施しました。セミナー終了後の交流会では、さらなる意見交換、情報交換が行われ、超臨界流体部会会員およびGIC会員相互の交流の輪を広げることが出来ました。



会場の様子



講演する静岡大学・佐古教授



講演する東北大学・阿尻教授



講演する(株)東芝・山田氏

報告 '07年10月~11月

- 10月 4日~5日 ・産業技術連携推進会議東北地域部会秋季合同分科会(産総研東北センター)
- 10月 5日 ・産学官連携フェア2007みやぎ(仙台国際センター)
- 10月11日~13日 ・エコプロダクツ東北2007(夢メッセみやぎ)
- 10月12日~13日 ・平成19年度岩手県工業技術センター一般公開(岩手県工業技術センター)
- 10月16日 ・産業技術連携推進会議東北地域部会「航空宇宙産業研究会」設立総会(仙台ガーデンパレス)
- 10月25日~26日 ・知的財産権セミナー(中小企業大学校仙台校)
- 10月27日~28日 ・一関地方産業まつり商工祭 一関発「おもしろ科学でGOー！」(一関文化センター)
- 10月29日 ・化学工学会超臨界流体部会/GIC一連携・シンポジウム(産総研東北センター)

スケジュール '07年12月~

- 12月11日 ・ネイチャーテクノロジー&グリーンプロセスルネッサンス・連携シンポジウム「自然に学ぶ21世紀の環境調和型技術」(メルパルク仙台)
- 12月18日 ・産業技術連携推進会議東北地域部会幹事会(産総研東北サテライト)
- 12月19日 ・産業技術連携推進会議東北地域部会航空宇宙産業研究会(秋田キャッスルホテル)

産総研東北 Newsletter No.22 平成19年11月発行

編集・発行 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター
東北産学官連携センター 板橋 修・倉田良明・高橋裕平・庄司満春・佐藤麻樹
連絡先 〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹4-2-1
TEL: 022-237-5218(直通) FAX: 022-231-1263
E-mail: t-koho@aist.go.jp URL: http://unit.aist.go.jp/tohoku/
*本誌掲載記事の無断転載を禁じます。