

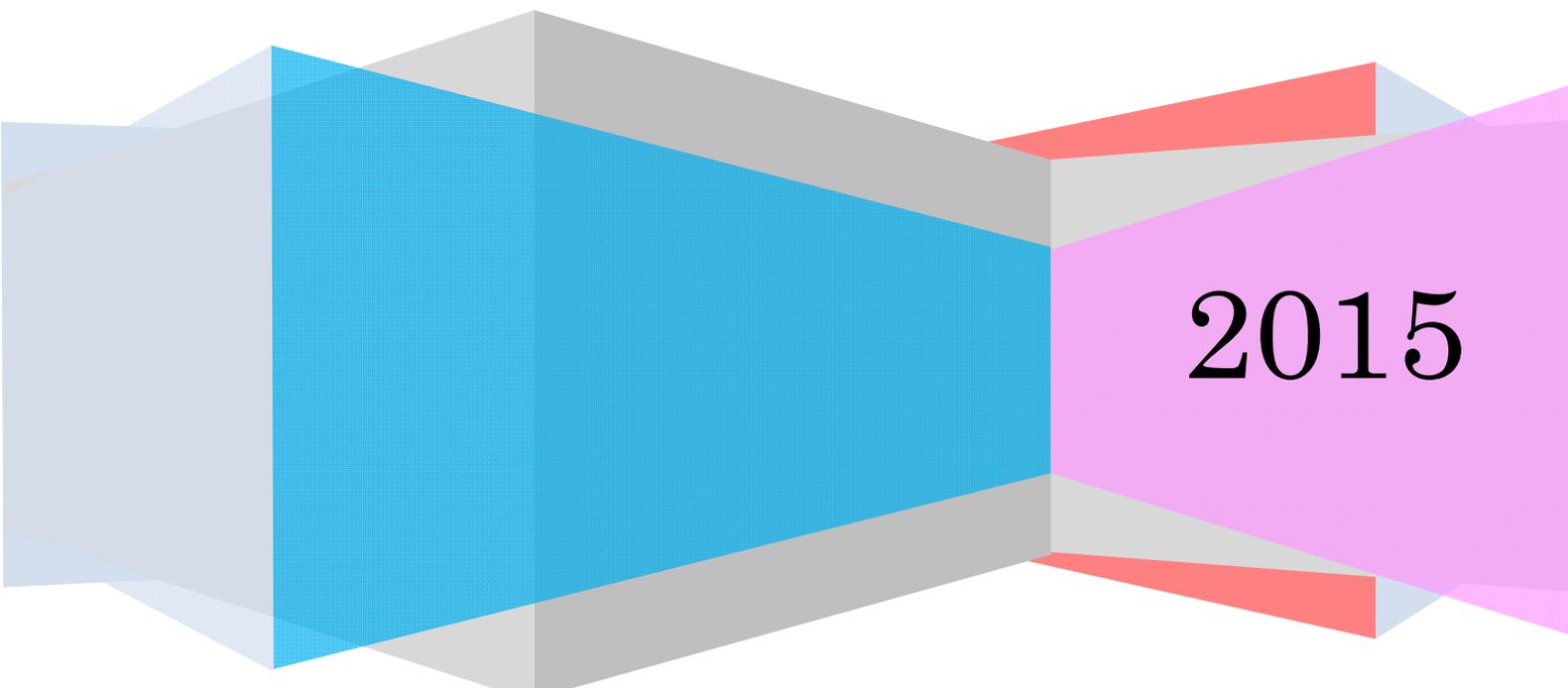
日中大学フェア&フォーラム

in イノベーション・ジャパン 2015

開催報告書

国立研究開発法人 科学技術振興機構

中国総合研究交流センター



2015

C o n t e n t s

日中大学フェア&フォーラム in イノベーション・ジャパン 2015	
沿革	1
趣旨	1
開催概要	2
1. 日中大学フォーラム	
1-1. あいさつと基調講演	3
1-2. パネルディスカッション	5
1-3. 日中交流会	8
2. 日中大学フェア	
2-1. 出展ブース	9
2-2. 中国側出展機関技術説明会	10
3. 成果と課題	13
4. アンケート結果	15

日中大学フェア&フォーラム

in イノベーション・ジャパン 2015

【沿革】

国立研究開発法人科学技術振興機構中国総合研究交流センターは、日本と中国の大学交流の場を提供し、日中のハイレベルの専門家による討議を行うことにより、次世代のイノベーションを担う人材を育成するため、2010年より毎年、「日中大学フェア&フォーラム」を開催してきた。

本フォーラムのミッションは大学間の交流、日中間の産学官連携の強化、そして留学の促進である。

これまでに日中双方から延べ200校以上の大学が参加、いまや日中間の最大の学術交流イベントとなっている。

今年の特徴は、中国側からあわせて31の大学・研究機関が参加したことで、「フォーラム」での活発な討論のほか、イノベーション・ジャパンにブースを出展し、独自の技術や成果を披露した。

ところで「日中大学フェア&フォーラム」は第1回、第2回を東京で開催、第3回目を2012年秋に予定していたところ、領有権問題などで無期延期となった。このため2013年3月、中国教育部傘下の留学サービスセンターが主宰する「中国国際教育巡回展」の場を借りる形で、初めて日本の大学42校を率いて、中国・北京で開催した。中国での開催は「日中大学フェア&フォーラム in CHINA」として、2015年3月までに3回開催された。

一方、2014年より中国の大学が参加する形で、「イノベーション・ジャパン」と同時開催となった。本年の「日中大学フェア&フォーラム in イノベーション・ジャパン 2015」は同時開催2回目となり、中国の大学・研究機関が独自の技術や成果を携えて、ブースを構えて展示すると同時に、日本企業向けに説明会などを開催し、中国の大学の力量と科学技術の水準の高さをアピールした。

【趣旨】

世界は大変革の時代に入った。科学技術分野では、「第4次産業革命」に向けて、各国が科学技術イノベーションを成長の原動力として重視する政策を打ち出している。

日本では第5期科学技術基本計画の中間取りまとめで、「産業や社会に変革をもたらす絶え間ないイノベーションの創出を通じて、我が国の将来にわたる持続的発展を目指す」と位置づけた。

一方、中国は、2016年から始まる第13次5か年計画をめぐり、習近平国家主席が、「総合国力の競争は結局のところ、イノベーションの競争である。科学技術イノベーション、産業イノベーション、企業イノベーション、市場イノベーション、製品イノベーション、業態イノベーション、管理イノベーション等を推進し、イノベーションを主要なけん引役・支えとする経済システム・発展モデルの形成を加速しなければならない」と強調した。

今年の日中大学フォーラムでは、イノベーション創出のカギとなる「産学連携」について、具体例を取り上げながら、両国の現状をレビューするとともに、今後の課題を探る。フォーラムを通じて、日中間の技術移転や国際産学連携の進展に貢献することを強く期待する。

<開催概要>

「日中大学フォーラム」

テーマ

「日中産学官連携の現状と展望

-アジア新時代のイノベーションを目指して-」

日程 2015年8月26日(水)

フォーラム 13:00-17:00

交流会 17:30-19:30

会場 国連大学 ウ・タント国際会議場

〒150-8925

東京都渋谷区神宮前 5-53-70

03-5467-1212

主催 国立研究開発法人 科学技術振興機構

中国総合研究交流センター (CRCC)

プログラム

13:00-13:10 主催者挨拶

中村 道治 科学技術振興機構 理事長

13:10-13:15 来賓挨拶

阮 湘平 中華人民共和国駐日本国大使館

公使参事官

13:15-13:50 基調講演①

佐々木 元 日本電気株式会社 名誉顧問

13:50-14:10 基調講演②

潘 建偉 中国科学技術大学 副学長

14:10-14:30 基調講演③

李 俊傑 大連理工大学 副学長

14:30-14:50 コーヒーブレイク

14:50-16:50 パネルディスカッション

<日中産学官連携の現状と展望

～日中産学官連携の課題の視点から～>

モデレータ

角南 篤 政策研究大学院大学 教授

パネリスト

曹 兆敏 上海交通大学国家科技园

董事長

李 光明 同済大学 学長補佐、

科学技術研究院 副院長

古川 勇二 職業能力開発総合大学校学長

鈴木 廣志 昭和電工株式会社

事業開発センター

グリーンイノベーションプロジ

ェクト プログラムマネージャ

ー

コメンテータ

小原 満穂 科学技術振興機構 理事

16:50-17:00 閉会挨拶

有馬 朗人 科学技術振興機構

中国総合研究交流センター長

「日中交流会」

時間 17:30-19:30

場所 国連大学レセプション・ホール

主催 国立研究開発法人 科学技術振興機構

中国総合研究交流センター

17:30-17:35 主催者挨拶

外村 正一郎 科学技術振興機構 理事

17:35-17:40 来賓挨拶

白 剛 中華人民共和国駐日本国大使館

公使参事官

17:40- 乾杯の挨拶

沖村 憲樹 科学技術振興機構 顧問

19:20-19:30 中締め

伊藤 宗太郎 科学技術振興機構 執行役

「日中大学フェア」

日程

8月27日(木) 9:30 - 17:30

28日(金) 10:00 - 17:00

会場

東京ビッグサイト(東京国際展示場)

西3ホール

・中国側出展機関(31大学、機関)

大学(計29校)

海南医学院、華東交通大学、蘇州大学、
上海交通大学、清華大学、浙江大学、
大連理工大学、中国科技大学、
中国海洋大学、中国石油大学、
中国農業大学、中山大学、
中山大学附属口腔病院、
天津城建大学、同濟大学、東南大学、
東北大学、東北師範大学、南京大学、
南京航空航天大学、南京工程学院、
南方医科大学、福州大学、北京工業大学、
北京交通大学、北京大学、北京理工大学、
北京林業大学、北方工業大学

研究機関(計2機関)

江西省科学院、浙江省水利河口研究院

・出展内容

各大学・機関の産学連携仕組み、情報通信、
環境保全・浄化、ライフサイエンス、低炭素・
エネルギー、医療、マテリアル・リサイクル、
装置・デバイス、シニアライフ、ナノテクノ
ロジー、防災などの分野に関する技術

・中国側出展機関技術説明会及び

中国側企業需要説明会

8月27日(木) 10:30-16:30

(15分/機関、日中逐次通訳付き)

28日(金) 10:30-16:30

(15分/機関、日中逐次通訳付き)

1. 日中大学フォーラム

1-1. あいさつと基調講演

8月26日の午後始まった「日中大学フォーラム」ではまず、国立研究開発法人科学技術振興機構の中村道治理事長が、主催者を代表してあいさつした。中村理事長は科学技術分野での中国の躍進をたたえたほか、日中間の最大の科学技術・学術交流となった本フォーラムの意義を強調した。



また「日中産学連携の現状と展望~アジア新時代のイノベーションを目指して」とのテーマについて、「21世紀のアジアは世界の成長センターと言われています。次世代のイノベーションを牽引する人材の育成と、日中を中心とした国際産学連携は、これをぜひ強めて行きたいと思っています」と強調した。

一方、来賓としてあいさつに立った中華人民共和国駐日本国大使館の阮湘平公使参事官は、中国の科学技術の現状について、「自主的なイノ



ベーションを行うと同時に、科学技術の対外開放、世界各国との互惠、ウィン・ウィンの科学技術協力をを行う予定だ」と述べた。

その上で、気候変動や環境問題、高齢化、防災など共通の問題に、「日中両国が科学技術交流や協力により、ともにこれらの課題に取り組んで行きたい」と強調した。最後に阮公使参事官は、「JSTが実施している「さくらサイエンスプラン」についても、「両国の青少年交流にすばらしいチャンスを与えてくれた」と高く評価した。

基調講演のトップバッターは日本電気株式会社の佐々木元特別顧問だ。佐々木氏は中国への

半導体技術移転プロジェクトを立ち上げから指導し、日中間の産学連携の草分けとも言える存在だ。

佐々木氏はまず半導体市場について、1986年のアジアのシェアは7.8%だったが、2014年には58%まで拡大したと示した。またさまざまなデバイス



がアナログからデジタルに変わり、需要の伸びが拡大したことから、中国にとっても半導体製品の国産化は悲願だったと振り返った。

中国とNECの関係については、1972年に田中角栄首相(当時)が中国を訪問した際、「NECが可搬型のマイクロ波通信装置を提供させていただいた」とのべ、実に40年を超える関係であることを強調した。

半導体技術の移転プロジェクトは1980年代に始まり、1991年には首都鉄鋼公司与NECで合弁会社を設立、日中の協力体制を確立した。その間、工場の建設工事は厳しい要求条件あるほか、水処理装置などの調達の問題があったことを紹介した。合弁会社としてスタートした首鋼NECはその後2013年に全株式を首鋼が取得し、現在も半導体メーカーとして生産を続けているという。

一方中国が1997年に開始した半導体プロジェクトの909計画に基づいて、華虹NECを設立した。こちらも難工事が続いたが予定通り完成し、2014年には香港で上場したとのことである。

佐々木氏は半導体の将来について、「地球と共生するための持続的な活動基盤を構築するのに欠かせない人類共通の財産である。生みの親であるアメリカに経緯を表す」と述べた。

最後に佐々木氏は、半導体の技術移転を積極的に進めた胡啓立政治局常務委員(当時)に熱い敬意を表した。胡啓立氏がプロジェクトの推進に類まれな手腕を見せ、工場的大幅な設計変更を決断し、「独占打破」の考えから、強い指導力を発したことを紹介した。



次に中国科学技術大学の潘建偉副学長が基調講演に立った。潘副学長は人類史上の産業革命を振り返った上で、これから起きる第4次産業革命について、「1つはおそらく新エネルギー、もうひとつは新たな情報技術だろう」と見通しを述べた。

まず情報技術について潘副学長は、中国科技大が量子インフォメーションに重点を置いていると述べ、量子情報処理の分野でコア技術のブレークスルーを達成するため、中国科学院、教育部とともに行動計画を作っていると紹介した。

一方新エネルギーについては、磁気閉じ込め核融合炉について、科学技術大設計グループを立ち上げたと述べた。科技大では工程物理研究院、核工業西南物理研究所、トカマク実験装置、プリンストン大学などと協力して、核融合プラズマ化学コラボレーティブ・イノベーションセンターを作ったと明らかにした。

最後に潘副学長は中国科技大と日本の大学の協力について、「1980年代から東大などと協力関係を結び、今は逆に科技大の研究者を東大に送っている。すでに産学連携の分野でも成功例が出ており、いくつかの会社が株式上場を果たした」と紹介した。

また「科学技術大学としては今後より多くの日本の研究機関と協力関係を広げ、人材交流と科学技術成果の実用化に力を入れたいと思う」と抱負を述べた。

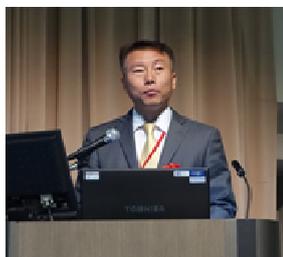
また「科学技術大学としては今後より多くの日本の研究機関と協力関係を広げ、人材交流と科学技術成果の実用化に力を入れたいと思う」と抱負を述べた。

基調講演の最後は大連理工大学の李俊傑副学長が「イノベーション・起業のモデルと実践について」のテーマで、大連理工大学の取り組みを紹介した。李副学長はまず、世界経済フォーラムで李克強首相が「大衆による起業、万人によるイノベーション」を表明したことを紹介、「イノベーション」と「起業」がキーワードであると述べた。その上で国务院の要求で中国教

教育部が、教育分野での総合的な改革を求める第1号文件を出したと述べた。これに基づき大連理工大学ではイノベーション教育のあり方について、模索しているという。

ひとつは人材育成のメカニズムの革新で、学生が自主的に学習し能力を高めるイノベーション院を創設した。またソフトウェアに特化したソフトウェア工程院を創設、イノベーション起業の教育とともに、インキュベーションのプラットフォームも整備中だ。さらには学生だけでなく、教師たちにも起業を促し、インクカートリッジなどの技術で1億ドルを超える輸出を達成したことを紹介した。

最後に李副学長は日中間の産学連携について、「産学協同イノベーション教育プロジェクトを構築し、このプラットフォームを通じて駐日双方の協力分野をさらに拡大し、ウィン・ウィンの体制を構築していきたい」と締めくくった。



フォーラムには中国側31大学・機関から参加した200人あまりに加え、日本の大学や企業関係者あわせて300人以上が参加し、会場の国連大学「ウ・タント国際会議場」はほぼ席が埋まった。

1-2. パネルディスカッション

基調講演に引き続き、「日中産学連携の現状と展望 - アジア新時代のイノベーションを目指して」をテーマに、パネルディスカッションが開催された。日中間の産学連携が注目された背景には、各国が「第4次産業革命」に向けて科学技術分野でのイノベーションに力を入れている現状を受けたものだ。



パネルディスカッションに参加したのは日中双方の大学・研究機関、企業関係者の6人で、日本側から、角南篤・政策研究大学院大学教授をモデレータに、また小原満穂・科学技術振興機構（JST）理事をコメンテータにして、古川勇二・職業能力開発総合大学校学長、鈴木廣志・昭和電工プロジェクトマネジャーとあわせて4人が参加した。

一方、中国側からは曹兆敏・上海交通大学国家科技园董事长、李光明・同济大学科学技术研究院副院長の2人が参加した。6人は壇上で「日中産学連携の現状と展望 - アジア新時代のイノベーションを目指して」をテーマに熱心に意見交換した。

ディスカッションでは冒頭、角南教授が「世界が大変革の時代に入り、科学技術分野で第4次産業革命に向けて、各国が科学技術イノベーションを成長の原動力として重視する政策を打ち出している」と述べ、大学・研究機関に産業界や社会への貢献が求められていると指摘。中国での産学官協力の現状や日中連携のあるべき姿などについて意見を求めた。

曹董事長はこれに対し、①中国の大学の科学

研究費は2009年から5年間で年平均15%ずつ増えた②中国の科学論文の発表数は既に世界第2位になった - ことなどを報告。国家の方針として、大学に対して産業界や社会への貢献が強く求められていると語ったものの、「(産業界や社会への貢献は)重要であるが遅れている」ことを率直に認めた。

また、李副院長は大学からの技術移転問題に触れ、このためのプラットフォームづくりの必要性を指摘し、産学官の連携が「点と点」から「点と面」、さらには「面と面」へと進んでいるとし、同済大学には既に大学のイノベーションを生かした企業が30社あると報告した。李副院長はその上で、「大学の研究開発も市場の需要に合わせ、市場で通用するものを作っていくことが必要だ」と語った。

一方、古川学長はこれまでの日中間の大学間交流の経験をもとに、「信頼を得てやっていく」ことの大切さを指摘。日中間の産学官連携についても「台湾や香港を通してやっていくことがいい」との考えを表明した。

このほか、鈴木氏は昭和電工の駐在員として上海に滞在し、中国の大学との委託研究開発を進めたことなどを紹介すると共に、同社が独自に開発したLEDを使った野菜などの生産工場の例を挙げながら、日中間の技術協力の可能性の大きさを強調した。

そして、角南教授がこの日のディスカッションを総括。

パネリストに対し、「日中連携の将来と課題」について意見を求め、曹董事長が流暢な日本語で「(日中の産学官連携には) なによりも人間関係が大事だ」「中国と日本の政府、JST、企業が組んでいくと成功率は高くなる」などと指摘。

全員が日中連携の大切さを改めて確認し、2時間にわたったディスカッションが終了。



その後、JST中国総合研究交流センターの有馬朗人センター長がこの日のフォーラムの閉会式の挨拶に立ち、「(日中の産学官連携は) アジアのイノベーションにとって最も大きな課題である」と述べ、「日中が手を結んでいくことが大事だ」と強調し、会場から大きな拍手を浴びた。

【パネルディスカッション参加者発言要旨】

■曹兆敏先生の発表要旨



大学は人材育成、研究、社会貢献という役割を持っており、大学の研究成果を社会に技術移転していかにか社会貢献をするかを問われている。中国の大学はまだ、技術移転による社会貢献は十分でなく、世界的に見ても不足している。大学からの技術移転は国際的な平均が20%を超えているが、中国は3%程度である。

大学の研究者は、スポット的に考えていることが多く、技術の蓄積と連続性が不足している。安全性とか納期ということも考えがあまりない。またマーケットの要求を受けて研究するという視点も不足している。

このような課題を企業とすり合わせながら社会貢献を目指すことが重要だ。上海交通大学では、様々な課題を克服しながら研究投資の有益な発展に結びつくように努力している。

■李光明先生の発言要旨

同済大学の事例をあげながら、国家戦略や学科発展、社会における必要性などの角度から大学の科学技術の研究開発及び成果の現状と傾向を紹介した。大学の科学技術成果の応用・転化、及び社会サービスの成果、問題について検討を行っている状況を紹介した。



100年の歴史をもつ同済大学は4つの校区にわかれており、自然科学系の専門領域をほぼすべてカバーしている。研究成果を技術移転センターを通じて企業に移転し、社会貢献に結びつける仕組みを作っており成果も上がってきている。

■古川勇二先生の発表要旨



冒頭、職業能力開発総合大学校の紹介を行った。経済産業省で産業クラスター計画が、文部科学省で知的クラスター計画が施行され、前者の委員長として全体方針の策定、その具体案として首都圏産業活性化協会（TAMA）会長を3期15年間務め、国際活動として上海に支部を設け両国間の産学官連携に務めてきた実績を紹介した。

しかし最近では、日中間の政治的不整合から活動が低下し、ASEANにシフトしてきている状況を説明した。しかし国家間産学官協力は欠かせないので、TAMA協会の協調政策は必要であると考えたと述べ、同協会への参加大学の一つである東京農工大学と大連理工大学と提携について紹介した。

機械系を中心に教員を派遣し、現地講義を行い、毎年、学生の受け入れも行っている。その状況を報告するとともに、本年から開始した広州佛山市のM & N(Michigan Nankai)公司建設案への我が国の参加状況と今後のあり方について紹介した。

■鈴木廣志先生の発表要旨

昭和電工のバイオ関連事業、植物工場および生分解性ポリマーバイオノーレの開発経過と現状、そして将来展望について発表した。

植物工場については、光合成に特化した赤色LEDをベースとした完



全閉鎖型植物工場向けの栽培ユニットを開発、農薬を使わない安全、安心な野菜を高効率で安定的に生産する高速栽培法「SHIGYO法」のレシピと共に市場開拓中であることを説明した。

生分解性を有するポリマー、バイオノーレは、様々な形態に加工が可能であり、買い物袋、ゴミ袋、農業用マルチフィルムなどに広く用いられていると説明した。こうした研究開発では、山口大学、日大などと連携していることを発表した。

■小原理事（コメンテータ）の発言要旨



パネリストの発表内容はかなり共通する課題があった。大学からの技術移転率が低いという悩みは共通のものであるが、取り上げ方で変わってくるので一概に低いとも言えない。大学のミッションとして教育、人材育成、社会貢献があげられるが、なぜ大学が社会貢献しないといけないのか。ぴんと来ない。教育と人材育成ですでに社会貢献しておりさらに大学は社会貢献しないといけないという意見にパネリストの考えを聞きたいと投げかけた。

■「大学の社会貢献とは何か」についての発言

（この問いに対し）曹先生は「中国と日本は違う。日本の企業は研究室を持っているが、中国の企業の開発力は弱い。したがって中国の大学が研究成果を出して技術移転する社会貢献は重要だと思う」との考えを述べた。さらに「大学はトップの人材を抱えており、国からもいろいろ研究費をもらっている。トップの人材集まっているところであり、国のイノベーション推進でトップの人が何もしないのはあり得ない」とし、中国での社会貢献の考えを述べた。

角南教授（モデレータ）は「リーマンショック後の大学のミッションとして、日本の大学も社会貢献で評価されてきている。改革の流れは日中とも似ている」と発言した。

李先生はこの問題について、曹先生とほぼ同じ考えであるとし、「大学が社会の企業の進歩に貢献する使命を持っている」としながらも、「人材育成が一番だが研究にも取り組み、科学成果を産業の発展につなげるべきだ」として大学の役割を示した。さらに、大学は社会のマネジメントにも影響を与え、社会の進歩だけでなく、国の政策にも貢献する役割があることを主張した。

■「大学の社会的評価」についての発言

李先生は、大学の研究者の評価をどうするかが重要な課題になっていることを指摘し、大学からの技術移転で成果が産業化された場合の評価についてもどうするかまだ整っていない現状を語った。

■「産学連携」についての発言

(日本側の産学連携について) 東京農工大の先生が会場から発言し、大連理工大学との連携について紹介した。最初は農工大の予算で交流を進めたが、2回目からは大連理工大でも予算を組み、双方向の交流に発展したという。「中国の学生は意欲が高く、イノベーションへの意識が高い」とのコメントもあった。

曹先生は「中国の産学連携はまだ完ぺきではない」とし、大学の研究者は基礎研究もしなければならない現状を語った。

李先生は「同済大学も中国の大学も連携が多いし技術移転のチャンスが広がってきている。中国は今後の世界の発展、市場化についても多くの国と交流できる」とし、「将来展望は明るい」と語った。

1-3. 日中交流会

パネルディスカッション終了後、午後5時半から会場を同じ国連大学のレセプションホールに移し、「日中交流会」が行われた。日中の大学・研究機関・企業関係者同士の親睦を図り、ネットワークを強化するための企画で、中国からの参加者を中心に約200人が参加した。



冒頭、科学技術振興機構（JST）の外村正一郎理事が主催者側を代表して挨拶し、『日中大学フェア&フォーラム』が日中間の最大の科学イベントに成長した」とし、「企業とのマッチングでも成果を挙げている」と強調。「人と人、組織と組織の関係は結び付きが大切であり、今回のイベントが日中友好関係を強化するための場になることを希望します」と語った。



また、JSTの沖村憲樹特別顧問（日本・アジア青少年サイエンス交流事業推進室長）が「中国の発展は目覚ましいものがある。日本も科学、イノベーション

の分野で努力しており、この二つの力がアジアの成長を牽引することができると思っています」と発言し、乾杯の音頭をとった。

さらに、中国大使館代表が白剛公使参事官のメッセージを代読したあと、交流会がスタートし、参加者は食事をとりながら約2時間にわたって歓談した。

2. 日中大学フェア

今回の「日中大学フェア」には中国側から 29 大学と 2 研究機関が参加した。

2-1. 出展ブース

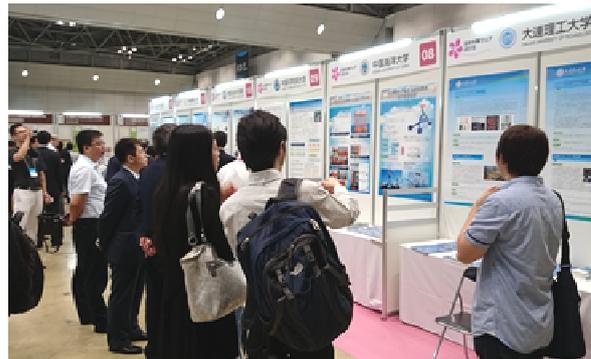
日中大学交流を推進している国立研究開発法人・科学技術振興機構（JST）中国総合研究交流センターは、8月27、28の両日、東京・晴海の東京ビッグサイトで「日中大学フェア」を開催した。JSTと国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）共催の「イノベーション・ジャパン 2015～大学見本市&ビジネスマッチング～」と同時開催で、会場には大学や企業関係者を中心に推定2万人以上が見学に訪れた。

27日午前10時から行われた開会式では、主催者を代表してNEDOの古川理事長が「これからは大学発のイノベーションが求められており、成果も年々あがってきている。今年も多くの研究成果が発表されており、イノベーションへの期待が高まっている。また中国の大学も成果を発表する会場もあり、是非、多くの成果を見てほしい」と挨拶した。この後、関係者によるテープカットでフェアがスタート。多くの見学者が続々と入場し、大学や研究機関、企業が設けたブースを精力的に回り、最新技術情報の収集や商談などを行った。



広い会場の一角には、中国の31大学・研究機関もブースを開設し、それぞれの大学の研究開発を発表した。海南医学院は「パパイヤしわ防

止洗顔不要フェイシャルパック」「バジリコにきびケア顔面パック（シート）」、上海交通大学は「濾過タンク技術とその複合法」、蘇州大学は「海綿状高分子吸着剤」、大連理工大学は「壁掛け式太陽エネルギー空気集熱モジュール」を展示するといった具体で、時間と経過と共に、多くの日本人見学者がブースを訪れ、中国人スタッフから、通訳を介し、原材料や使用方法、値段などを熱心に聴いていた。



こうした中で強い関心を集めたのが北京理工大学開発のドローンと同じ機能をもつヘリコプター。日本企業の技術者が同大のブースを訪れ、自社で開発したヘリコプター搭載用コンパスの話をしながら、「是非、このコンパスを北京理工大で開発した無人ヘリコプターに搭載し、共同研究を進められないか」と提案。対応した同大関係者も今後の研究交流を約束していた。

また、蘇州大学の「天然繭（まゆ）」の色付け技術も関心が高かったもののひとつで、生産工程における環境負荷の小ささや発色の美しさが多くの見学者を引き付けていた。このほか、北京理工大学のブースで展示された耐火素材は「天然の蛭石（ひるいし）を原材料し、高温膨張により作られる多孔質・無毒・無汚染の耐高温構造材」ということもあって注目を集め、「問い合わせが少なくなかった」という。

会場では中国の大学・研究機関によるブース展示のほか、「中国側研究成果及び需要説明会」が開催された。中国側の大学・研究機関が自らの研究成果を発表する説明会で、共同研究や技術移転を促進する狙いがある。中国側の大学・研究機関関係者がパワーポイントを使ってブー

スで展示した研究開発成果について詳しく紹介し、日本の大学や企業関係者らが熱心に耳を傾けていた。

2-2. 中国側出展機関技術説明会

中国側の出展内容は、情報通信、環境保全、ライフサイエンス、低炭素・エネルギー、医療、



材料リサイクル、装置・デバイス、シニアライフ、ナノテクノロジー、防災など広い分野にわたった。

以下、8月27日と28日に行われた中国側の説明会の様子を紹介する。

1. 「代替燃油の開発と今後の可能性」

北京大学化学与分子工程学院 教授 鄒 徳春

中国における石油の輸入依存率が60%を超え、排気ガスによる環境汚染も深刻な問題になっている昨今、代替燃油の開発が注目を集めている。代替燃油とは、従来の化石燃油（ガソリン等）に、酸素を含有する有機原料およびエネルギー補給成分のメタノールやエタノールなどを混入した燃油のことで、一般的に化石燃料単体と比べ、未だに安全性や燃費等の点で課題も多い。しかしながら、北京大学で開発中の有害排気ガス対策の添加剤やメタノール、エタノール系等の代替燃油は、有効性、安全性で優れ、今後の展開が期待される。

2. 「コンクリート急速補修材料および汚泥固形化技術」

北京工業大学 課長 王 金国

補修工事の際に建築現場で使用されるコンクリートは、速乾性と高い強度が求められるが、それを実現したのが、北京工業大学で開発されたコンクリート急速補修材料である。本製品は凝固時の収縮率も低い点が特徴となっている。また、汚水処理場で大量排出される汚泥を再利用するために開発された汚泥改質・固形化技術は、汚泥に調整剤を混入することで、汚泥の安全性を改善し、迅速に水分が排出されるようにする技術で、それにより、汚泥を直接、埋立てや埋戻しに使用出来るようになった。

3. 「産学連携の取り組み」

北京理工大学 材料学院 教授 劉 吉平

北京理工大学が開発した構造材料および製品が注目を集めている。海水によるパイプ内部の劣化を防止する表面加工材料は、その特性が海水による腐食に強く、海藻や貝などの付着を防ぎ、耐摩耗性が高く、海水資源の輸送における問題を解決した。また、防火対策の為に開発された耐高温材料は、断熱・防音・高吸水性などの特性を持ち、上海万博、北京五輪や北京市内の地下鉄の壁面など、多くの建造物に使用されている。さらに、空港等のセキュリティチェックで使用される携帯型スペクトル検出器は、軽量、高感度、高コストパフォーマンスという特長を持つ。

4. 「科学技術イノベーション成果」

大連理工大学 知的財産権管理委員会

主任 郝 濤

大連理工大学は産学研の科学技術分野でのイノベーションを積極的に推進し、日本の大学や企業と共同で科学技術プラットフォームの構築を進めている。共同開発の成果として、先進的なデジタル製造技術、工場管理ネットワークシステム、吸着剤によるCO2精製技術、ナノフォーミング、赤外線様の蛍光染料製造技術、宇宙・

航空分野でも使われている耐高温塗料の製造技術、橋脚等、大型建造物の事故を抑制する光ファイバーを用いたモニタリングシステム等が挙げられる。

5. 「最新型レーザー駆鳥器の効果」

北京交通大学科学技術処 副課長 楊 恒

養殖場、果樹園や農園、また送電網など、鳥害がビジネスに影響を与える現場は多い。北京交通大学が開発した最新型のレーザー駆鳥器は従来製品の技術的な問題を克服し、人間や鳥類の視覚に悪影響を及ぼさず、鳥害を防ぐことが出来るため国内外から注目を集めている。また、製品効果についても、従来の製品はレーザーの波長が固定されているため、駆除可能な鳥の種類も限定されるが、北京交通大学の製品は波長を変えられるため、幅広い種類の鳥に効果がある。

6. 「乳製品の品質検査装置および食品の加工技術」

中国農業大学 科研院 主任 王 福軍

有害物質のミルク混入事件等により、食の安全への関心が高まっている中国で、生乳など乳製品に含まれるメラミンをはじめとする30種類の物質を検出する検査キットが開発され、大手食品メーカーの品質検査や、北京五輪など大規模イベントでの食品検査でも採用されている。その他、水を圧媒とする間接加熱方式、プレスフレーム直圧方式を採用した大容量で超高压の商業用食品非加熱加工技術(生産能力1トン/時)も商品化され、野菜やフルーツジュース、軍用即席食品の製造工程などで幅広く採用されている。

7. 「独自のCADシステムによる成果」

北方工業大学 土木工程学院教授 李 家隱

北方工業大学が提供している「アンダーパス式立体交差橋CAD設計システム」と「平面・縦断面・横断面一体化CADシステム」は、建設プロジェクトの設計時に必要とされるソフトウェ

アプログラムデザインプラットフォームで、膨大な計算作業や画一的な作業を軽減することが出来る。それにより、設計技術者の作業効率を大幅に上げ、設計関連の人件費削減を可能にする。また、設計技術人材の育成プログラムにも採用されている。

8. 「中国産木材の構造用集成材の研究」

北京林業大学 木材科学与技術系

副主任 高 穎

北京林業大学は中国の林業分野における高度イノベーションの重要拠点となっている。同学で研究を進めている中国産の青柳を用いた構造用集成材は、構造用集成材の規格で、曲げ強度要件を満たした。同様に、一液性ウレタンで接着した国産グイマツの構造用集成材の耐荷重は、同サイズの欧州産スプルス（マツ科トウヒ）を用いた製品より46.1%上回る。また、軽量木質構造の釘接合部および耐力壁の負荷試験の研究を行った結果、強度が一般的な軽量木質構造よりも高いことが証明されている。

9. 「海面状高分子吸着材および天然カラーシルク」

蘇州大学 科技産業処地方合作弁公室

主任 田 天

工業排水による油分を含んだ有機汚染物の処理等に利用される海面状高分子吸着剤の開発を進め、吸着剤の材料と成分の調整により、複数の汚染物質の吸着と特定の汚染物の選択的な吸着を同時に実現する製品を開発した。さらに製造方法の開発により、吸着材の再利用が可能となり、処理コストが低減された。また、天然シルクの研究については、分子構造や色素成分の特性について研究し、これまで不可能であった高レベルの染色を可能にした。その色度は均一で生地は柔軟で、国内外で最高水準を誇っている。

10. 「可視光全固体レーザーおよび微生物可溶性発現とポストプロセス技術体系の構築」

南京大学 科技成果转化中心

副研究員 龔 勳

中国国内の優れた技術や製品が受賞する「中国国家自然科学基金一等賞」を獲得した、光超格子結晶可視光全固体レーザーは、中国の大学における「科学技術の10大進展」の1つにも選ばれた。本製品は国際的にも注目を集め、今後、医療や工業加工、レーザーディスプレイ、娯楽、軍事、エネルギー、環境など幅広い分野で活用される可能性がある。また、「微生物可溶性発現とポストプロセス技術体系の構築」に関するプロジェクトでは、大腸菌封入体に関する問題を解決し、高効率・低コストの組換えタンパク質薬物の生産を可能にした。その技術は中国以外に、米国、オーストラリア、台湾の企業で実用化されている。

11. 「BPCS Non-Antibody Binding Protein Cell Sorter System」

中山大学光華口腔医学院附属口腔医院

教授 汪 華

同大学病院における研究成果として、幹細胞治療関連、脈管畸形や腫瘍治療のための新薬、新規結核診断薬が紹介された。幹細胞治療関連製品として、幹細胞分離機器、幹細胞分離・培養試剤を開発し、再生医学への応用が進められている。脈管畸形・腫瘍治療のための新薬は、該当症患者に適用すると一定の治療効果を上げられることが明らかになっている。さらに新規結核診断薬は、アジアの主要組織適合遺伝子複合体に基づいて開発された薬剤であるため、アジア人に対して適用されると検出の感度が高く、効果的に結果を得ることが出来る。

12. 「産学連携の取り組み」

清華大学蘇州汽車研究院 院長補佐 王 小明

中国の著名な大学の1つである清華大学の自動車関連技術移転のプラットフォームとして、汽車（自動車）研究院が設立された。既にトヨ

タや富士通など日本企業との共同実験室が施設内に設置されていて、市場でのニーズを汲み取りつつ、イノベーションを進めている。研究院の成果の1つとして、大容量蓄電・エネルギー貯蔵のためのバナジウムレドックスフロー電池製造技術と設備があり、太陽光発電、風力発電など、再生可能エネルギー分野での蓄電・電力の管理に応用が期待されている。

13. 「廃棄物資源と現在コンクリート」

金泰成 環境資源株式会社 宋 少民

建築現場で使用するコンクリートの需要は年々高まり、コンクリートの生産量が急速に増加している。そのためコンクリートの原料となる砂・石が枯渇し、無理な採掘により橋梁が崩落したり、河川の流れが変わり洪水を発生させたり、大規模災害が発生している。それらの問題を解決するため、新規原料・新規生産方法で生産できるコンクリートの需要が高まっている。高い流動性・強度が求められる建築現場で安全に効率良く利用される製品を生産するため技術開発が進められている。また廃棄コンクリートの再利用についても、資源の利用を最低限に抑え、持続可能な社会を目指すため、研究が進められている。

14. 「オーダーメイドビジネスによる日中科学技術交流促進」

泰迪你好（北京）信息技術有限公司

総経理 張 燕軍

国際的な技術交流の促進を目的として、清華大学内に設置された組織で、世界100万社に関する情報を収集・提供している。また大学についても、中国の清華大学、北京大学をはじめ、米スタンフォード大学、イスラエルのヘブライ大学など世界の著名大学や国際機関などの情報も保有している。その情報も本年、オンライン化し、スマートフォンでも検索可能なサイトが運用開始となっている。莫大なイノベーション活動、ハイエンド・ハイテク企業・機関の視察、技術や情報のやり取りにより、国際的な技術ネ

ットワークが構築されている。

15. 「中国工業分野における固体廃棄物の有効利用の現状、政策および技術の需要」

中国循環経済協会 常務副事務長 杜 根傑

中国では年間38億トンもの工業廃棄物が排出され深刻な問題になっている。その一方で、中国は「ニューノーマル時代」といわれ、国民の資源再利用に関する意識も高まってきている。中国政府も循環経済におけるモデル企業や都市を選定して、環境に関する標準化を進めたり、資源再利用のための初期投資に対して補助金を出すとといった政策を打ち出している。本協会では、国に対する政策提案、政策のための人材や情報の提供、環境問題解決への意識が高い企業・プロジェクトへのサポートを行っている。

16. 「冶金分野における省エネとリソースの有効利用」

華北理工大学冶金与能源学院

副院長 李 俊国

2010年に2大学の合併により創立された河北聯合大学が2015年に名称変更され、河北理工大学となった。大学院にあたる冶金与能源学院は、鋼鉄と冶金の研究を特色としていて、その技術や管理が出来る人材を育てることを目標としている。これまでの成果として、製鉄企業低圧余熱蒸気発電ならびに鋼鉄スラッグのモディフィケーションの焼入処理技術で、中国の国家科学技術二等賞を受賞した。「製鉄産業省エネ技術路線図」という出版物を発行している

3. 成果と課題

「日中大学フェア&フォーラム」と「イノベーション・ジャパン」の同時開催は今回で2回目となる。昨年は準備不足と中国側への趣旨の周知が遅れ、展示にばらつきが見られたが、今年は「イノベーション・ジャパン」の趣旨に合った展示が行われた。また昨年は中国大学ブースを離れる担当者が続出したが、今回は中国ブースを訪れる人の数が増え、終始賑わいを見せていた。

とくに海南医学院のブースは、海南島の特産材料を応用した医薬品、化粧品、香料などが並び、注目を集めた。日本企業5社と大学2校が、現在共同研究や製品開発で協議しているという。

亜熱帯に属する海南島では、芳香植物バジリコを使ったフェイシャルパックなど、独特の材料を使った製品が話題を集めた。

一方、中国側出展ブースの参加者からは、日本ブースのツアーを組んで欲しいなどのアイデアが出された。展示だけでなく、出展内容を分かりやすくプレゼンテーションすることは、イノベーション・ジャパン全体の課題でもある。

また中国側の大学が行った説明会にも多数の人が訪れた。沖村特別顧問は、「ようやく今年手ごたえを感じた」と感想を述べた。

一方、「日中大学フォーラム」について、日本側の参加者が依然少なく、告知とテーマ選定に課題を残した。「フォーラム」の参加者244人のうち、日本側は78人で、中国側に比べて大きく見劣りした。動員が不調に終わった原因は、まずプログラムの確定が夏休み直前となったため、十分な告知の時間を取れなかったことが上げられる。

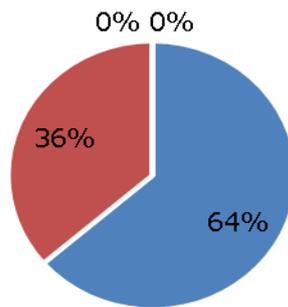
また日本の大学や企業関係者に「フォーラム」に参加するインセンティブがなかったことが上げられる。インセンティブが上がらない原因のひとつはテーマの選定で、「産学連携」という限られたテーマでは、関心を持つ人の数は限られる。

次回は基調講演にノーベル賞受賞者を招くなど、一段の工夫が必要であろう。またタイトルの付け方を魅力的にするほか、「フォーラム」参加者のアンケートやマーケティングを強化し、日本の大学や企業関係者のニーズを正確に把握する必要があるだろう。

4. 中国側出展者へのアンケート調査結果

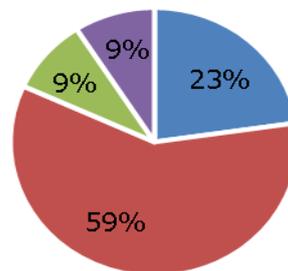
1. フェア満足度

■ 非常に満足 ■ 満足 ■ 普通 ■ 不満



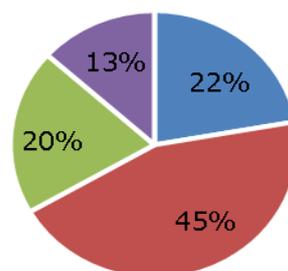
2. ブース来訪人数

■ 20名以下 ■ 20～50名 ■ 50～100名 ■ 100名以上



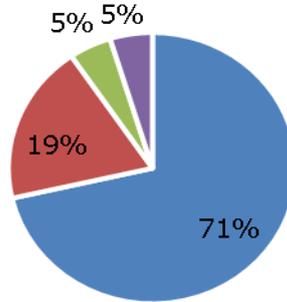
3. 相談内容

■ 産学連携 ■ 研究交流 ■ 大学交流 ■ その他



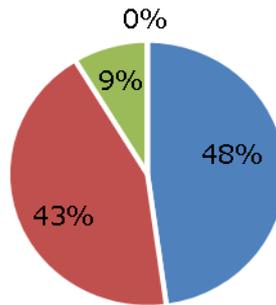
4. マッチング相手数

■ 0~5 ■ 6~10 ■ 11~20 ■ 21以上



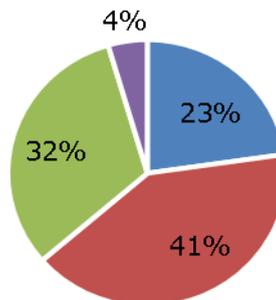
5. 出展の感想

■ 非常によい ■ よい ■ 普通 ■ よくない



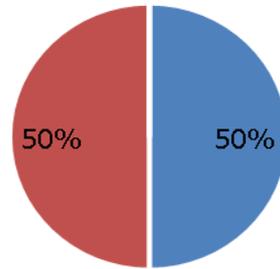
6. 訪問した日本のブース数

■ 20以下 ■ 20~50 ■ 50~100 ■ 100以上



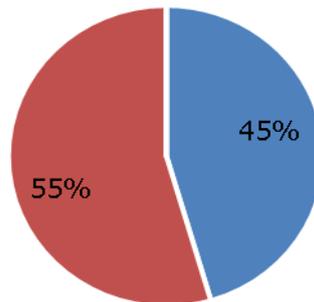
7.フォーラムの感想

■ 非常によい ■ よい ■ 普通 ■ よくない



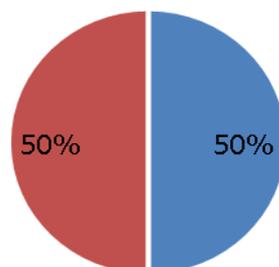
8.今回の活動が日本との協力関係構築に有益だったか

■ 非常に有益である ■ 有益である ■ 普通 ■ 有益ではない



9.来年以降の参加予定

■ ぜひ参加したい ■ 可能であれば参加 ■ まだ分からない



1) 主な日本側の来訪機関

・研究機関

日本国立材料研究所、森林総合研究所、工業技術研究所、日本学術振興会、
国立環境研究所、物質・材料研究機構、海洋研究開発機構

・大学

千葉大学、筑波大学、東京大学、東京都市大学、中部大学、東洋大学、法政大学、
関西大学、秋田県立大学、東北大学、岩手大学、名城大学、日本大学、帝京大学、
横浜国立大学、奈良県立医科大学、東京理科大学

・企業

MISHO 化粧品株式会社、ミサワホーム株式会社、PLAN-ALLP、Works Application、
富士通株式会社、筑波テクノロジー株式会社、野村證券株式会社、株式会社明電舎、
G&G サイエンス株式会社、株式会社 Kyoto Future Medical Instruments、
株式会社サココンサルタント、株式会社武蔵野科学研究所、日本製紙株式会社、
イー・アーム株式会社、日本かおり研究所

・その他

宮城県漁業共同組合、ゾンデルホフ&アインゼル法律特許事務所、
NPO 法人日中科学技術交流協会、有限責任事業組合日本国際事業促進会

2) 中国側出展者からの主なコメント

- ・ 主催者側からのサービス、サポートがよく、ポスター内容の翻訳、作成に対して高く評価する。
- ・ JSTフェア、イノベーション・ジャパンと同時開催とのことで、初めて来日する中国人出展者にとってとても勉強になった。来年、実物を持って出展したい。
- ・ イノベーション・ジャパン、JSTフェア出展者の出展情報を事前に中国側出展者に知らせれば、更に効果的。
- ・ 展示期間内、イノベーション・ジャパン出展ブースのツアーを組んでほしい。
- ・ 是非来年以降も日中大学FFを続けてほしい。
- ・ フォーラムの内容がとても充実で、レベルが高い。
- ・ 中国展示エリアについては、可能な限り、分野ごとにグループ分けしてほしい。

以上