

# 日中韓フォーサイト事業 平成17年度 実施報告書

## 1. 拠点機関

日本側拠点機関：	東京大学
中国側拠点機関：	清華大学
韓国側拠点機関：	ソウル国立大学

## 2. 研究交流課題名

(和文)： サブ 10 nm ワイヤ；その新しい物理と化学  
(交流分野： ナノサイエンス )

(英文)： sub-10 nm wires; new physics and chemistry  
(交流分野： Nanoscience )

研究交流課題に係るホームページ: <http://www-surface.phys.s.u-tokyo.ac.jp/A3Foresight/>

## 3. 交流実施期間(業務委託期間)

平成 17 年 10 月 1 日 ~ 平成 18 年 3 月 31 日

## 4. 日中韓フォーサイト事業としての全期間を通じた研究交流目標

本計画の目的は、日本・中国・韓国での当該分野の研究者の交流・共同研究を通じ、原子鎖・分子鎖やシリサイドナノワイヤ、カーボンナノチューブなど、さまざまな種類の「サブ 10nm 幅のナノワイヤ」に関し、それらの作成・合成、物理的・化学的特性、および機能化などについて包括的な研究を行うことにある。これら 3 国には、この分野で極めてアクティブな研究を行い、世界をリードしている研究者が多数いるので、それらの研究者が密接に情報交換、研究者・試料の相互交換および共同研究などの交流を促進することにより、さらに実り多い成果が期待でき、この分野での欧米を凌駕した優位的立場を維持することができると考えている。本計画では参加研究者が一同に会するシンポジウムを 3 回計画しており、そこでの相互啓発と議論は研究進展のために極めて貴重な機会となる。本計画では上述のナノワイヤのデバイスへの応用展開など具体的な応用を目指すわけではないが、本計画によって進められる基礎的研究は、そのような応用研究にも極めて重要な知見をもたらすものと信じている。具体的には、下記の形態での研究交流を計画している。

### 1. 全体セミナーの開催

日本(平成17年度)、韓国(平成18年度)、中国(平成19年度)でメンバー全員が参加する全体セミナーを開催し、相互交流をはかり、共同研究の契機を作る。

### 2. トピックス別研究集会の開催

研究テーマの近いメンバーが集まり、他の国際会議等のサテライト・ミーティングとして小規模の研究集会を随時開催し、研究交流を促進する。

### 3. 相互訪問・共同実験の促進

相互訪問・滞在によって、メンバーの研究室の所有する実験機器などを相互に利用し、研究の幅をお互いに広げる。

#### 4 . 論文集の発刊

このプログラムでの共同研究・相互交流の成果を論文集または単行本として出版する。

#### 5 . 実施組織

##### 日本側実施組織

拠点機関：東京大学

研究代表者(所属部局・職・氏名): 大学院理学系研究科・助教授・長谷川修司

協力機関：東京理科大学、理化学研究所、岡山理科大学、物質・材料研究機構、名古屋大学、大阪大学、早稲田大学、(株)日立製作所

事務組織：東京大学理学系研究科等事務部

##### 相手国側実施組織(拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

###### (1) 中国側実施組織

拠点機関:(英文) Tsing-Hua University

(和文) 清華大学

研究代表者(所属部局・職・氏名):(英文) Department of Physics・Professor・XUE, Qi-Kun

協力機関:(英文) Peking University、Beijing University of Technology、Institute of Physics (The Chinese Academy of Sciences)

(和文) 北京大学、北京工科大学、物理研究所(中国科学院)

###### (2) 韓国側実施組織

拠点機関:(英文) Seoul National University

(和文) ソウル国立大学

研究代表者(所属部局・職・氏名):(英文) Department of Physics・Professor・KUK, Young

協力機関:(英文) Ajou University、Gwangju Institute of Science and Technology、Pohang University of Science and Technology、Hanyang University、Korea University、Yonsei University

(和文) 亜洲大学、光州科学技術院、浦項工科大学校、漢陽大学、高麗大学(朝鮮大学校を訂正)、延世大学

## 6 . 平成 1 7 年度の研究交流実績の概要

### 6 - 1 研究者交流

- (1) 2005 年 12 月 13 日に清華大学にて下記の「サブ 10 nm ワイヤに関する第 1 回 A3 ワークショップ」を開催した際、日中韓の研究代表者が会議を持ち、A3 フォーサイトプログラムの進め方と目標について話し合った。2006 年 2 月末に日本で開催される全体会議をよく準備し、それをきっかけに 3 カ国間での共同研究と研究者交流を活発化させること、韓国で開催されるナノサイエンスに関する冬（または夏）の学校を当プロジェクト活動の一部として全面的にバックアップすること、また、当プロジェクトの研究テーマに関する教科書シリーズを適当な海外出版社から刊行すること、などを決めた。
- (3) 翌 2005 年 12 月 14 日には、清華大学、北京大学、北京工科大学のメンバーの研究室を日本側研究者が訪問し、研究設備や研究状況などの紹介を受け、最新の成果について討論した。
- (4) 2006 年 3 月 1 日、船橋で開かれた下記の「独立行政法人日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「サブ 10 nm ワイヤ」セミナー」（2 月 26 日～3 月 1 日）の最終日午後に、中国側からの参加者が、東京大学物性研究所（柏）および物質材料研究機構（筑波）の当プログラム参加者の研究室を見学し、共同研究の可能性について討論した。

### 6 - 2 共同研究

- (1) 中国科学院の物理研究所の研究者が、東京大学に 2006 年 2 月 20 日～25 日まで滞在し、表面ナノワイヤ構造と表面磁性に関して最新の研究成果を討論し、共同研究を行った。
- (2) 中国側研究者が、下記の船橋でのセミナーのあと、2006 年 3 月 1 日に東京大学を訪問し、量子薄膜での電子状態と電気伝導に関して、共同研究の打ち合わせおよび討論を行った。
- (3) 北京大学の Liu 教授が、下記の船橋でのセミナーのあと、東北大学で開かれる国際シンポジウム International Symposium on Frontiers in Organic Photonics (ISFOP) に参加し、A 3 プログラムでの Liu 教授の研究テーマであるカーボンナノチューブに関する成果を発表した。また、東北大学でカーボンナノチューブを理論的に研究しているグループと研究討論を行い、そのグループから来年度の A3 プログラムに参加する可能性を議論した。
- (4) ソウル国立大学の Ihm 教授は、下記の船橋でのセミナーのあと、2006 年 2 月 28 日に名古屋大学を訪問し、当プログラムの参加者である篠原教授の研究グループでカーボンナノチューブの電子状態と電気伝導について研究討論を行った。
- (5) 高麗大学の研究者が、下記の船橋でのセミナーの前、2006 年 2 月 23～25 日に東京大学物性研究所を訪問し、低温型走査トンネル顕微鏡による表面ナノ構造の計測につ

いて、共同研究の討論を行った。

- (6) 東京大学からソウル国立大学に研究者を派遣し(2006年3月12日~24日)、低温型走査トンネル顕微鏡によるナノワイヤ・チューブに関する共同実験を行った。

### 6 - 3 セミナー

- (1) 2006年2月26日~3月1日に、千葉県船橋市(クロスウエーブ船橋)にて、「独立行政法人日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「サブ10 nm ワイヤ」セミナー」を開催し、当事業の参加者のほとんどが出席して、最新の研究成果を報告しあい、共同研究の進め方を議論した。参考資料として、そのプログラムを添付する。

## 7. 平成17年度の研究交流の成果

(交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めて下さい。)

### 7-1 研究協力体制の構築状況

#### (1) 研究者派遣による研究協力体制の構築：

ソウル国立大学と清華大学、ソウル国立大学と東京大学、東京大学と清華大学・中国物理研究所、東京大学とソウル国立大学、東京理科大学と北京大学の間で、研究者を派遣して共同研究を進める具体的な計画を立て、今年度に一部実行に移された。

#### (2) 実験試料の提供による研究協力体制の構築：

北京大学および高麗大学から東京大学へ実験試料(高品質長尺カーボンナノチューブ)が提供され、東京大学での電気伝導の実験に活用される計画を作成した。また、名古屋大学からソウル国立大学にも試料(ピーポッドナノチューブ)が提供され、低温型走査トンネル顕微鏡による計測が行われた。

#### (3) サマースクールへの講師派遣：

2006年夏、ソウル国立大学で開かれるナノサイエンス関連のサマースクールに、早稲田大学から講師を派遣することになった。このサマースクールは若手研究者や大学院生を対象とし、その基礎的な事項を講義すると同時に最先端の研究状況の紹介を行う予定である。

### 7-2 学術面の成果

当プログラムが開始されて半年もたっていないので、具体的な学術的成果はまだ得られていない。しかし、下記のような具体的な成果を狙った共同研究が開始された。

- (1) 清華大学での表面ナノ磁気計測の経験と東京大学での表面ナノ電気伝導計測を組み合わせ、表面ナノ磁気抵抗効果の研究を開始することになった。これは、結晶表面上の1,2原子層で発現する強磁性を利用したナノスケールの磁気エレクトロニクスデバイスの基礎研究となると期待できる。
- (2) 名古屋大学でのナノカーボン試料作成技術とソウル国立大学での極低温型走査トンネル顕微鏡での計測技術を結合し、ナノチューブの太さやピーポッド構造による電子状態の違いを明らかにする研究を開始した。これは、ナノチューブの基礎物性の研究として重要であるばかりでなく、ナノチューブデバイスの基礎研究としてもきわめて重要である。
- (3) 高麗大学および北京大学での高品質長尺カーボンナノチューブの作成技術と東京大学での高分解能角度分解光電子分光法による計測技術を結合し、カーボンナノチューブの電子バンド構造の詳細を明らかにできると期待している。この共同研究を進めることを決めた。

### 7 - 3 若手研究者養成

- (1) 2006 年夏にソウル国立大学で、若手研究者・大学院生のためのナノサイエンス・サマースクールが本プログラムの韓国側研究代表者によって主催される。そのとき、日本側から若手研究者を受講させるのと同時に、日本側の参加研究者(早稲田大学)を講師として派遣することになった。
- (2) 上記のような若手研究者を対象にしたスクールを毎年 1 回程度開催し、そのテキストを単行本として出版すると同時にインターネットで公開することになった。
- (3) 本プログラムの日中韓の研究代表者が編集委員となっている英文ジャーナル e-Journal of Surface Science and Nanotechnology (日本表面科学会刊行)に、ナノワイヤ・ナノサイエンスに関する初学者向けの「Tutorial Papers」を掲載することになった。これは、上記のスクールのテキストなどを含むが、そのほかに代表的な研究者に執筆を依頼することになった。

### 7 - 4 社会貢献

- (1) 上記のように、若手研究者および大学院生を対象としたナノサイエンスに関するサマースクールを毎年 1 回開催すると同時に、そのテキストを出版公開することで、本プログラムの参加研究室だけでなく、関連する分野の若手研究者の育成のために貢献することを決めた。
- (2) 2006 年 10 月 9 日～13 日に東京大学物性研究所で、本プログラムの参加者が主催する第 10 回 ISSP 国際シンポジウム「表面でのナノサイエンス」の開催について、本プログラムの中国韓国参加者を招待講演者として招聘すると同時に、中国韓国からの若手研究者も多数招聘し参加させることを決めた。

### 7 - 5 今後の課題・問題点

半年間当プログラムを実施して下記の点について問題を感じた。

- (1) 費用負担の仕方：研究交流および共同研究のために日本側研究者が中国・韓国を訪問して滞在する場合、渡航費のみを日本側が負担し、先方での滞在費は相手国側が負担することになっている。しかし、このシステムでは、訪問・滞在自体が相手国側の予算を圧迫することになり、日本側研究者が積極的に渡航しなかった理由の一つと考えられる。より活発な相互交流を促進するためには、この費用負担の仕方を改める必要を感じた。
- (2) 若手育成に関して：当プログラムは、若手育成を趣旨の一つに挙げている。そのため、当プログラムで開催したセミナーに大学院生などを多数参加させて聴講させたかったが、当プログラムに参加させられる学生の人数制限および博士課程の学生のみ参加可能という制限によって、多数の修士課程の学生を含む大学院生の参加が困難となった。や

むなく、交通費の自己負担などによって参加させることになった。このような制限は、当プログラムの趣旨に反するので、取り払うべきと感じた。

- (3) 多数の参加者の渡航や招聘、セミナー参加の出張などの事務処理をするため、専用の事務員を雇用したかったが、東京大学の規則により、間接経費がそれに充てられない。そのため、現員の事務体制で当プログラムを運営したが、事務方の通常業務に大いに支障をきたした。この点を改めるべく、日本学術振興会と東京大学で話し合ってもらいたい。
- (4) 研究を進める上での上記の制度的問題を感じたが、学術的研究の遂行上、今のところ特に問題はない。

#### 7 - 6 本研究交流事業により発表された論文 (論文リストを別に添付して下さい)

なし。

## 8 . 平成 1 7 年度における総交流人数・人日数

( 単位 : 人 / 人日 )

派遣先 派遣元		日本	中国	韓国	合計
		日本	実施計画	41/123	13/77
	実績	21/83	4/14	1/13	26/110
中国	実施計画	19/87		(8/29)	19/87
	実績	10/60		10/60	
韓国	実施計画	19/96	(8/29)		19/96
	実績	13/55	(3/9)		13/55
合計	実施計画	79/306	13/77	6/39	
	実績	44/198	4/14	1/13	

派遣元 : 日本、派遣先 : 日本の欄には、国内における交流の人数・人日数を記入のこと。

日本側予算によらない交流 ( 中国 韓国間の交流 ) についても、カッコ書きで記入のこと。



< 参考資料 >

## サブ 10 nm ワイヤに関する第 1 回 A3 ワークショップ・プログラム



## The First A3 Workshop on Sub-10 Nanometer Wires

Dec. 13, 2005

### TECHNICAL SESSIONS

<b>Chairman: Prof. Shou-shan Fan</b>		
9:20-9:50	Prof. Young Kuk Seoul National University	Chain Molecules: Geometric and Electronic Structures
9:50-10:20	Prof. Sejong Kahng Korea University	Localized electron states in carbon nanotubes
10:20-10:50	Prof. Cheol Jin LEE Korea University	Synthesis and characterization of carbon nanotubes and their field emission application
10:50-11:10 coffee Break <b>Chairman: Prof. Young Kuk</b>		
11:10-11:40	Prof. Zhongfan Liu Peking University	Chemical Assembly, Controlled Surface Growth and Axial Bandgap Engineering of Single Walled Carbon Nanotubes
11:40-12:10	Prof. Kazushi Miki National Institute for Material Science	Burial of Bi nano line in Si epitaxial layer
12:30-14:00 Lunch		

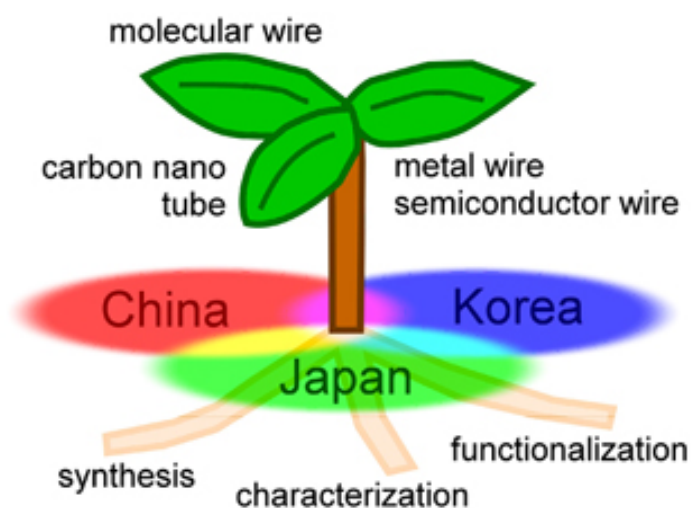
<b>Chairman: Prof. Shuji Hasegawa</b>		
14:00-14:30	Prof. Iwao Matsuda University of Tokyo	In situ resistance measurements of atomic and nanometer wires on solid surfaces
14:30-15:00	Prof. Yukio Hasegawa University of Tokyo	Surface potential measurements with scanning probe microscopy
15:00-15:30	Prof. Shuji Hasegawa University of Tokyo	Topics and Facilities in Hasegawa(S) Group of University of Tokyo
15:30-15:50	coffee Break	<b>Chairman: Prof. Ze Zhang</b>
16:20-16:50	Prof. Jing Zhu Tsinghua University	Electron Diffraction from Helical Structure
16:50-17:20	Prof. Kaili Jiang Tsinghua University	Spinning continuous carbon nanotube yarns from super-aligned arrays
15:50-16:20	Prof. Dapeng Yu Peking University	Investigation on oxide semiconductor nanowires
16:20-16:60	Discussion and close remark	

<参考資料> 独立行政法人日本学術振興会日中韓フォーサイト事業  
「サブ 10 nm ワイヤ」セミナー・プログラム

## JSPS A3 Foresight Program Seminar

# Sub-10 nm Wires; new physics and chemistry

February 26 – March 1, 2006, Funabashi, Japan



Organized by



東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO



清华大学  
Tsinghua University



서울대학교  
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

Sponsored by



独立行政法人日本学術振興会  
Japan Society for the Promotion of Science



한국과학재단  
WWW.KOSEF.RE.KR

# Program

## Feb. 26 (Sunday)

- 16:00-18:00      Arrival at Cross Wave Funabashi and Registration
- 18:00-20:00      Welcome Dinner
- 20:00-21:00      **Keynote Talk**  
**Young Kuk** (Seoul National University)  
*Electronic, Geometric Structural and Transport on One-Dimensional Wires: Local Probe Studies*
- 21:00-22:00      **Round-Table Discussion about our A3 Foresight Program**  
Moderator: **Qikun Xue** (Tsinghua University)  
**Yukio Hasegawa** (University of Tokyo)

## Feb. 27 (Monday)

8:30-8:45

### Opening Ceremony

8:45-10:15

### Session 1: Carbon Nanotubes 1

Chaired by **Young Kuk** (Seoul National University)

8:45-9:20

**Zhongfan Liu** (Peking University)

*A Chemists' Play with Single Walled Carbon Nanotubes*

*--- From Chemical Assembly, Controlled Surface Growth to Axial Band Structure Engineering ---*

9:20-9:55

**Hisanori Shinohara** (Nagoya University)

*Growth and Characterization of Double-Walled Carbon Nanotubes and Nano-Peapods*

9:55-10:30

**Cheol Jin Lee** (Korea University)

*Synthesis and characterization of double-walled carbon nanotubes and their field emission properties*

10:30-10:45

Coffee Break

10:45-12:15

### Session 2: Carbon Nanotubes 2

Chaired by **Hisanori Shinohara** (Nagoya University)

10:45-11:20

**Young Kuk** (Seoul National Univ.)

*What is different in One-dimensional systems?*

11:20-11:55

**Yoshikazu Homma** (Tokyo University of Science)

*Evaluation of individual single-walled carbon nanotubes using optical spectroscopy*

11:55-12:30

**Takhee Lee** (Gwangju Institute of Science and Technology)

*Charge transport through molecular wires and inorganic nanowires*

12:15-13:30

Lunch

13:30-15:15

### Session 3: Organic/Inorganic Nanowires

Chaired by **Zhongfan Liu** (Peking University)

13:30-14:05

**Tomihito Hashizume** (Advanced Research Lab., Hitachi, Ltd.)

*Device applications of organic nanowires*

14:05-14:40

**Xu-Cun Ma** (Inst. of Physics, Chinese Academy of Sciences)

*Self-assembled monolayers of aromatic thiols stabilized by parallel-displaced p-p stacking interactions*

14:40-15:15

**Jun Yoshinobu** (University of Tokyo)

*Fabrication and analysis of nm-scale wires on surfaces*

15:15-15:45

Coffee Break

15:45-17:45	<b>Session 4: Nano-Measurements</b>
	Chaired by <b>Qikun Xue</b> (Tsinghua University)
15:45-16:20	<b>Tomonobu Nakayama</b> (National Inst. for Materials Science) <i>Sub-100nm-regime Electrical Property Measurements by multiple-scanning-probe microscopy</i>
16:20-16:55	<b>Heon Kang</b> (Seoul National University) <i>Probing into the Electrical Double Layer Using a Potential Nano-Probe</i>
16:55-17:30	<b>Masaru Tsukada</b> (Waseda University) <i>Theoretical Simulations of Scanning Probe Microscopy</i>
17:30-18:05	<b>Yukio Hasegawa</b> (University of Tokyo) <i>Potential measurements by scanning probe microscopy</i>
18:15-20:15	Banquet
20:30-22:00	<b>Session 5: Young Researchers' Session 1</b>
	Chaired by <b>Liyang Ma</b> (Inst. of Physics, CAS)
20:30-20:50	<b>Ichiro Shiraki</b> (National Institute for Materials Science) <i>Low temperature atomic force microscope with atomic resolution using piezoresistive cantilevers</i>
20:50-21:10	<b>Hiroyuki Okino</b> (University of Tokyo) <i>Resistance measurements of silicide nanowires epitaxially grown on Si(110)</i>
21:10-21:40	<b>Yoshiyuki Yamashita</b> (University of Tokyo) <i>Direct observation of site-specific valence electronic structures in sub-nm region: SiO<sub>2</sub>/Si interface</i>

## Feb. 28 (Tuesday)

8:30-10:15

### Session 6: Surface Nanowires and Nanostructures 1

Chaired by **Takhee Lee** (Gwangju Inst. of Sci. and Technol.)

8:30-9:05

**Kazushi Miki** (National Institute for Materials Science)

*New nanowires and nanodots arrays on Si(001) with use of Bi nanoline*

9:05-9:40

**Gyu-Chul Yi** (Pohang University of Science and Technology)

*ZnO nanorods, heterostructures, and nanodevices*

9:40-10:15

**Jinfeng Jia** (Inst. of Physics, Chinese Academy of Sciences)

*Quantum growth of magnetic nanoplatelets of Co on Si with high blocking temperature*

10:15-10:30

Coffee Break

10:30-12:15

### Session 7: Surface Nanowires and Nanostructures 2

Chaired by **Masaru Tsukada** (Waseda University)

10:30-11:05

**Fumio Komori** (University of Tokyo)

*Remote atom-manipulation through 1d surface state by local injection of tunnel electrons*

11:05-11:40

**Qikun Xue** (Tsinghua University)

*Novel properties of Pb ultrathin films modulated by quantum size effects*

11:40-12:15

**Kiminori Kakitani** (Okayama University of Science)

*Temperature dependence of Conductivity on In/Si(111)4x1-8x2 surface*

12:15-13:30

Lunch

13:30-15:30

### Session 8: Characterizations, Properties, applications

Chaired by **Yoshikazu Homma** (Tokyo University of Science)

13:30-14:05

**Ji-Yong Park** (Ajou University)

*Electronic transports in carbon nanotubes*

14:05-14:40

**Hirokazu Tada** (Osaka University)

*Study on Molecule/Electrode Interfaces of Molecular-based and Molecular-scale Electronics*

14:40-15:15

**Jisoon Ihm** (Seoul National University)

*Orbital filtering and focusing in the electron field emission from carbon nanotubes and optimization of emission characteristics*

15:15-15:30

Coffee Break

<b>15:30-17:45</b>		<b>Session 9: Applications of Nanowires</b>
		Chaired by <b>Gyu-Chul Yi (POSTECH)</b>
15:30-16:05		<b>Kaili Jiang (Tsinghua University)</b> <i>Thermal and Field Electron Emission from Multi-Walled Carbon Nanotubes</i>
16:05-16:40		<b>Seunghun Hong (Seoul National Univ.)</b> <i>Massive Nano-Assembly of Nanowire-Based Devices</i>
16:40-17:15		<b>Satoshi Moriyama and Koji Ishibashi (RIKEN)</b> <i>Carbon Nanotube Nanodevices 1</i>
17:15-17:50		<b>Baoping Zhang and Koji Ishibashi (RIKEN)</b> <i>Carbon Nanotube Nanodevices 2 : Bridged Carbon Nanotubes and Optical Property</i>
18:00-20:00	Dinner	
<b>20:00-22:00</b>		<b>Session 10: Young Researchers' Session 2</b>
		Chaired by <b>Fumio Komori (University of Tokyo)</b>
20:00-20:20		<b>Liyang Ma (Inst. of Physics, Chinese Academy of Sciences)</b> <i>Quantum size effects induced intriguing Pb island growth and surface diffusion barrier oscillation</i>
20:20-20:40		<b>Toru Hirahara (University of Tokyo)</b> <i>Role of Spin-Orbit Coupling and Hybridization Effects in the Electronic Structure of Ultrathin Bi films</i>
20:40-21:00		<b>Yanfeng Zhang (Inst. Physics, Chinese Academy of Sciences)</b> <i>Band structure and oscillatory thermal properties of Pb thin films determined by atomic-layer-resolved quantum well states</i>
21:00-21:20		<b>Shiro Yamazaki (University of Tokyo)</b> <i>Electrical Conduction in Au/Si(111) Surface Superstructures: Suppression of Variable Range Hopping in Extremely Disordered Glass Surface</i>



## March 1 (Wednesday)

### 8:30-10:05 **Session 11: SPM and NanoPhysics**

Chaired by **Yukio Hasegawa** (University of Tokyo)

8:30-9:05 **Zheong G. Khim** (Seoul National University)

*Phenomena in nano-scale systems observed by SPM*

9:05-9:25 **Shinya Yoshimoto** (University of Tokyo)

*Four-Terminal Measurement Using PtIr-Coated Carbon Nanotube Tips*

9:25-9:45 **Ke He** (Institute of Physics, Chinese Academy of Sciences)

Growth and magnetism of ultrathin Fe films on Pt(100) and GaN(0001)

9:45-10:05 **Yasuo Nakayama** (University of Tokyo)

*Electronic structure and electric conductivity of Ge nanodots with controlled confining potential barrier*

### 10:05-10:15 **Summary and Closing**

10:30 Departure