

## 高等研究所 第56回 月例研究会 (WIAS 56th Monthly Workshop)

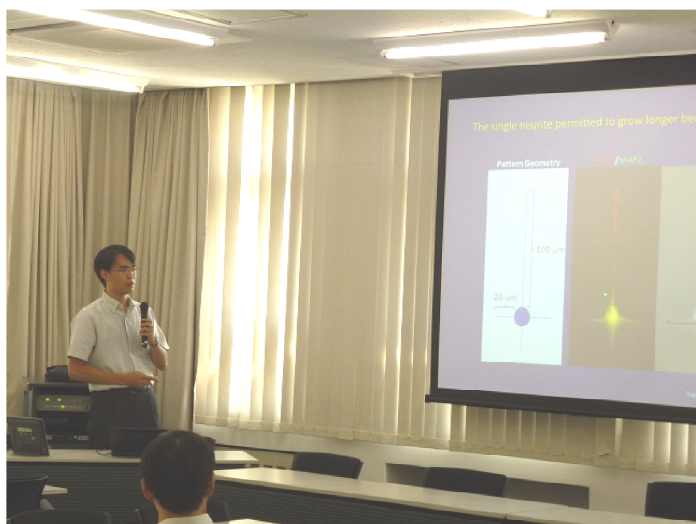
【日 時】9 月 20 日(金) 11:00~12:30

【会 場】9 号館 5 階 第一会議室

【発表者】山本 英明 助教、皆川 友香 助教

1. 山本 英明 助教 (Hideaki Yamamoto): 11:00~11:40 (質疑応答含む)

### 「ナノテクを武器に生命現象に挑む」



パソコンや携帯電話などに用いられている集積回路の主要素子であるトランジスタは、微細化するほどその性能が向上します。そのためエレクトロニクス分野においては過去 50 年に渡って、シリコンなどの半導体材料をマイクロ、さらにはナノメートルスケールで加工するための技術が精力的に開発されてきました。

一方、化学の分野では 1980 年代以降に分子の自己組織化現象を応用してナノスケールの構造体を作製する方法が研究されました。これらナノ加工技術は、「ナノテクノロジー」と呼ばれる技術体系の中核を成しています。

ナノ加工の応用範囲は広く、例えば生命科学研究においては、遺伝子発現解析や細胞の機能操作、さらには新薬候補化合物の高速スクリーニングなどを実現するためのチップやデバイスが開発されています。私はナノ加工技術を使って複雑な脳神経回路のモデルとなる神経回路を培養皿の中に再構成することで、脳神経系の動作原理に対して工学的にアプローチしたいと考えています。研究会では、当該分野における主要な先行研究を紹介しながら、現在私が研究を進めている表面ナノ/マイクロ改質技術を紹介します。

### “Nanofabrication for life science research”

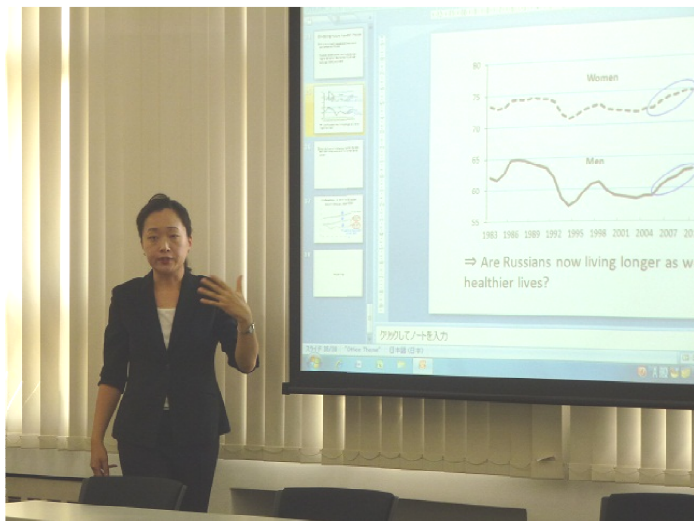
Nanofabrication is a subdiscipline of nanotechnology, which refers to a collection of methods for cutting down or building up materials to nanometer scales. Methods to cut down bulk

materials, or the top-down processing, were established to miniaturize transistors and integrate them in a single chip. Methods to build up nanometer-scaled materials from atoms and molecules by atomic manipulation and molecular self-assembly are called the bottom-up processing. The former was developed in the field of electronics and the latter in that of physics and chemistry, but the range of their application is wide. Here I will focus on the application of nanofabrication techniques to life science research.

I will first introduce some seminal works in the field of nanobioscience. Then I will talk about my on-going research in developing surface nano/micro-modification techniques for designing neuronal networks in culture. By engineering a simple and well-defined neuronal network in culture that mimics the actual architecture and functions of neural networks in the nervous system, a novel approach for studying of their dynamical properties will become available.

2. 皆川 友香 助教 (Yuka Minagawa) : 11:50~12:30 (質疑応答含む)

### 「健康に対する社会的アプローチ:健康余命について」



これまでの社会人口学 (social demography) では、平均寿命 ( $e_0$ ) に見る人生の長さが研究の中心となってきた。しかし、20 世紀後半以降、世界各地で生活習慣病が急増した結果、平均寿命の延伸をもって国民の健康状態が改善したとは言えないことが、指摘され始めた。そこで、人生を「長さ」と「質」の両面から捉えた健康余

命 (health expectancy) という新しい考え方が登場し、国民の健康状態を表す包括的な指標として広く用いられるようになっていく。世界一の長寿国である日本でも、2012 年 7 月の「健康日本 21 (第 2 次)」の中で、健康で過ごせる期間の延伸とその地域格差の縮小が目標として掲げられている。本日の発表では、健康余命の考え方をを使い、中東欧・旧ソ連を対象に分析した研究結果を報告する。主観的健康度に基づいて計算する健康余命 (healthy life expectancy: HLE) に注目した結果、1989 年以降の旧共産主義崩壊後に明らかになっている中東欧・旧ソ連間の健康格差が、人生の質でも認められることが分かった。

## **“Sociological Approach toward Health: An Overview of Health Expectancy”**

For decades, health has been understood in terms of the average duration of life, often measured by life expectancy at birth. More recently, however, there has been rising interest in measures looking beyond mortality to the overall health status of populations. The need for research focusing on both quantity of life (e.g., life expectancy) and quality of life (e.g., health status) led to the development of the concept of health expectancy. This indicator combines health prevalence data with mortality data, and decomposes life expectancy after a given age into various health states. In today's presentation, I summarize some study findings on inequalities in health-related quality of life, measured by healthy life expectancy (HLE), across the former communist countries in Eastern Europe. The analyses from the prevalence-based Sullivan method demonstrate substantial differentials in terms of HLE between East Central Europe and the former Soviet Union, suggesting that fully understanding population health status in this region requires research that moves beyond traditional mortality indicators to incorporate quality-of-life measures.