

## 高等研究所 第 73 回 月例研究会 (WIAS 73<sup>rd</sup> Monthly Workshop)

【日 時】4 月 10 (金) 11 : 00~12 : 30

【会 場】26 号館 (大隈記念タワー) 3 階 302 会議室

【発表者】山本 大輔 助教

西脇 雅人 准教授

1. 山本 大輔 (Daisuke Yamamoto) : 11 : 00~11 : 40

「量子物性物理学における新奇特性および新奇特質「相」の探索」



あらゆる物質の示す巨視的な物性 (力学的、光学的、電気的、磁氣的、熱的な性質) は、その微視的な構造によって決定される。物性決定の背後にある微視的な原理・法則を統計力学、熱力学、量子力学などを用いて理論的、実験的に探求する学問が物性物理学である。

現代の物性物理学の関心は「自発的な対称性の破れ」という概念を中心に、通常の気体・液体・

固体などとは全く異なる量子力学的な物理現象を探索することにある。例えば金属などを極低温 ( $<-200^{\circ}\text{C}$ ) に冷却していくと (i) 電気抵抗が急にゼロになる、(ii) 上に乗せた磁石が浮上するなどの、古典的な力学では到底理解できない振る舞い (超伝導) を見せる。本研究会ではこれらの「不思議な」量子現象をいくつか紹介するとともに、物性物理学者がそれらをどのように理解してきたかを説明する。

**Quantum condensed-matter physics: In search of novel physical phenomena  
and exotic "phases"**

The macroscopic properties of matter (mechanical, optical, electrical, magnetic, thermal, etc.) arise from its microscopic structure. The condensed-matter physicists are studying the microscopic rules that determine the physical properties of each matter with the help of statistical physics, thermodynamics, quantum mechanics and so on.

The research interests in modern condensed-matter physics are mainly concentrated in exotic quantum phenomena not observed in usual gases, liquids, and solids, based on the concept of "spontaneous symmetry breaking." For example, when certain materials are cooled down much below 200°C, they exhibit quite "weird" properties that are not understandable in classical mechanics, such as exactly zero electrical resistance and magnetic levitation (called superconductivity). In my talk, I will give several examples of such exotic quantum phenomena, and explain how the theorists have understood the physics behind them.

## 2. 西脇 雅人 (Masato Nishiwaki) : 11 : 50~12 : 30

### 「実証経済学の発展」



経済学では実証研究が盛んに行われるようになってきています。伝統的に行われてきた経済理論（から得られる含意）の統計的検証のみならず、経済理論モデルにとって重要な情報の推定あるいは政策課題に関する実証的事実の提供を行うようになってきています。本報告では、これまでの実証研究及び計量経済学的手法の発展について報告します。具体的には、観察デ

ータを用いる（用いざるを得ない）ことに起因する問題について話した後、代表的な方法について、具体的な応用例を用いて簡潔に紹介します。

次に、私の研究分野である産業組織論について紹介します。産業組織論は競争政策（独占禁止法）と密接なつながりを持つ分野で、これまでに理論的実証的に政策課題を検証するとともに方法論も提供してきました。私自身が行っている企業結合評価方法に関する研究やカルテル発見の研究について簡単に紹介する予定です。

### Recent Developments in Empirical Economics

Empirical studies have been playing an important role in economics. Not only do they test implications of economic theories and estimate important parameters of economic models, they also provide evidences to public and private policy related questions. In

this talk, recent developments in empirical studies and (micro-) econometrics, which is the field providing statistical tools for empirical researchers, will be mainly discussed. One of the fundamental difficulties facing empirical researchers is that we are usually passive observers of important phenomena in the real world. Our inability of conducting controlled experiments makes empirical work difficult. Representative methods overcoming the difficulty arising from the use of observational data will be explained, introducing both natural experimentalists' and structural econometricians' approaches.

My research field, industrial organization (IO), will be also introduced. IO has a close connection to competition policy and provides theoretical and econometric tools for antitrust issues. The primary objectives of my current research is to develop statistical tools for evaluating the effects of horizontal mergers, and detecting cartels and identifying factors facilitating such illegal business conducts.