(1)フェルミオロジー計画の概要

藤 森 淳 (東京大学大学院理学系研究科)

「フェルミオロジー」グループでは、固体物性研究用の高分解能角度分解光電子分光ビームラインの建設を計画し、検討を行っている。現在のメンバーは、高橋隆 (東北大)、宮原恒昱、石井広義 (都立大)、藤澤正美 (物性研)、柿崎明人 (物構研)、奥沢誠 (群馬大)、生天目博文 (広大)、曾田一雄 (名大)、溝川貴司 (東大)の各氏となっているが、他にも関心のある研究者に積極的に参加していただけることを望んでいる。

性能の目標値は、1 meVに迫るエネルギー分解能 (現状は、放射光で30 meV, 近い将来10meV弱、実験室では5 meV以下)、角度分解能 ± 0.1 度 (現状は、通常の ± 1 度から最高 ± 0.3 度まで)、4 Kまたはそれ以下の低温化 (現状は10 K以下)である。これらの高分解能を利用した実験は、固体物性研

究・物質科学研究の各分野に大きなインパクトを与えることが期待される。たとえば、高温超伝導、巨大磁気抵抗の機構解明、金属-絶縁体転移 (モット転移、アンダーソン局在)、メゾスコピック系物理など基礎物理学の研究などが挙げられる。これらの成果は、新物質・新物性・新材料の開拓、探索に貢献するものである。

上記の目的のために、今後、直入射分光器 (エネルギー範囲: < 40 eV) の検討をおこなって行く。また、試料ホルダー、マニピレータなどの技術開発もおこなう必要がある。高輝度光源計画における高分解能光電子分光ビームラインとしては、高分解能で共鳴光電子分光を行うための、100~200 eVのエネルギー領域をカバーするものも必要であると考えている。

(2)2次元偏光光電子分光による

電子原子磁気構造利用計画の概要

大 門 寛 (奈良先端科学技術大学院大学)

「二次元偏光光電子分光による電子・原子・磁気構造」グループでは、表面や固体の電子・原子・磁気構造を偏光を利用した二次元光電子分光の手法で解明することを目的として、ビームラインと測定系の検討を行っている。現在のメンバーは藤森淳 (東大)、小森文夫 (物性研)、木下豊彦 (物性研)、曾田一雄 (名大工)、服部賢 (奈良先端大)、今田真 (阪大)、H.W.Yeom (東大)、奥田太一 (理研)、中辻寛 (物性研)の各氏となっているが、他にも関心のある方の積極的な参加を望んでいる。

エネルギー分解能が0.1%の高性能の二次元表示型球面鏡分析器を用いて研究を行うことが特徴で

ある。(1)低エネルギー (10~150eV) 直線偏光、(2)中エネルギー (100~1500eV) 直線偏光、および(3)低エネルギー (10~150eV) 円偏光ビームラインに接続することで、それぞれ世界的に新しい成果が期待できる。すなわち、(1)では10meV程度の分解能での電子エネルギーバンドの二次元マッピングを行うとともに、バンドを構成している原子軌道を特定し、これまでに無い詳細さでバンドの性質を解明することができる。(2)では、二次元光電子回折やホログラフィーを用いて、表面の構造解析を行う。高輝度光源のエネルギー分解能の良さと分析器のエネルギー分解能の良さを利用して、100meV程度の分解能で化学状