

## 研究組織

### 【計画研究】(所属は平成24年度のもの)

#### X00 総括班

研究課題名：重い電子系の形成と秩序化の総括

研究代表者：上田和夫（東京大学物性研究所・教授）領域代表

研究分担者：榊原俊郎（東京大学物性研究所・教授）領域代表補佐

堀田貴嗣（首都大学東京大学院理工学研究科・教授）事務担当

連携研究者：三宅和正（大阪大学大学院基礎工学研究科・教授）領域代表補佐

播磨尚朝（神戸大学大学院理学研究科・教授）事務担当補佐

横谷尚睦（岡山大学大学院自然科学研究科・教授）

高島敏郎（広島大学大学院先端物質科学研究科・教授）

藤 秀樹（神戸大学大学院理学研究科・教授）

石田憲二（京都大学大学院理学研究科・教授）

評価者：秋光 純（青山学院大学大学院理工学研究科・教授）

北岡良雄（大阪大学大学院基礎工学研究科・教授）

佐藤英行（首都大学東京大学院理工学研究科・教授）

斯波弘行（東京工業大学・名誉教授）

Joe D. Thompson（ロスアラモス米国国立研究所・Laboratory Fellow）

#### A01-001 フェルミオロジー班

研究課題名：純良単結晶育成とドハース・ファンアルフェン効果によるフェルミ面の研究

研究代表者：播磨尚朝（神戸大学大学院理学研究科・教授）

研究分担者：大貫惇睦（琉球大学理学部・客員教授）

芳賀芳範（日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・研究主幹）

連携研究者：青木晴善（東北大学大学院理学研究科・教授）

木村憲彰（東北大学大学院理学研究科・准教授）

辺土正人（琉球大学理学部・准教授）

#### A01-002 フェルミオロジー班

研究課題名：先端光電子分光によるf電子系化合物の高精度バルクフェルミオロジー

研究代表者：横谷尚睦（岡山大学大学院自然科学研究科・教授）

研究分担者：山上浩志（京都産業大学大学院理学研究科・教授）

関山 明（大阪大学大学院基礎工学研究科・教授）

連携研究者：辛 埴（東京大学物性研究所・教授）

#### A02-001 ラットリング班

研究課題名：ラットリング物質の探索・創製と電子・格子物性の研究

研究代表者：高島敏郎（広島大学大学院先端物質科学研究科・教授）

研究分担者：菅原 仁（神戸大学大学院理学研究科・教授）

関根ちひろ（室蘭工業大学工学部・准教授）

武田直也（新潟大学工学部・教授）

伊賀文俊（茨城大学理学部・教授）

連携研究者：室 裕司（富山県立大学工学部・准教授）

#### A02-002 ラットリング班

研究課題名：巨大振幅原子振動をもたらす新しい電子相の動的分光法による研究

研究代表者：藤 秀樹（神戸大学大学院理学研究科・教授）

研究分担者：鈴木孝至（広島大学大学院先端物質科学研究科・教授）

宇田川眞行（広島大学大学院総合科学研究科・教授）

岩佐和晃（東北大学大学院理学研究科・准教授）

李 哲虎（産業技術総合研究所・主任研究員）

筒井智嗣（高輝度光科学研究センター・副主幹研究員）

連携研究者：アルフレッド バロン（理化学研究所・准主任研究員）  
宇留賀朋也（高輝度光科学研究センター・副主幹研究員）  
根本祐一（新潟大学自然科学研究科・准教授）

#### A03-001 秩序相班

研究課題名：新奇超伝導相の発見と解明  
研究代表者：石田憲二（京都大学大学院理学研究科・教授）  
研究分担者：松田祐司（京都大学大学院理学研究科・教授）  
神戸振作（日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・研究主席）  
佐藤憲昭（名古屋大学大学院理学研究科・教授）  
井澤公一（東京工業大学大学院理工学研究科・准教授）  
古川はづき（お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科・教授）  
連携研究者：西田信彦（東京工業大学大学院理工学研究科・教授）

#### A03-002 秩序相班

研究課題名：多極子自由度に由来する秩序と揺らぎの研究  
研究代表者：榎原俊郎（東京大学物性研究所・教授）  
研究分担者：吉澤正人（岩手大学大学院工学系研究科・教授）  
徳永 陽（日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・研究副主幹）  
青木勇二（首都大学東京大学院理工学研究科・教授）  
連携研究者：上床美也（東京大学物性研究所・准教授）  
中辻 知（東京大学物性研究所・准教授）

#### A04 理論班

研究課題名：f 電子の多自由度性に創出する新奇な量子秩序と超伝導の理論  
研究代表者：堀田貴嗣（首都大学東京大学院理工学研究科・教授）  
研究分担者：柴田尚和（東北大学大学院理学研究科・准教授）  
押川正毅（東京大学物性研究所・教授）  
楠瀬博明（愛媛大学大学院理工学研究科・准教授）  
紺谷 浩（名古屋大学大学院理学研究科・教授）  
川上則雄（京都大学大学院理学研究科・教授）  
倉本義夫（東北大学大学院理学研究科・教授）  
上田和夫（東京大学物性研究所・教授）  
連携研究者：三宅和正（大阪大学大学院基礎工学研究科・教授）  
小形正男（東京大学大学院理学研究科・教授）

#### 【公募研究】平成 21 年度～平成 22 年度（所属は平成 22 年度のもの）

##### A01

研究課題：圧力誘起超伝導体における磁場誘起反強磁性相の電子状態の研究  
研究代表者：摂待力生（大阪大学大学院理学研究科・准教授）

研究課題：重い電子系の高圧・低温におけるフェルミ端電子構造の赤外分光研究  
研究代表者：岡村英一（神戸大学大学院理学研究科・准教授）  
連携研究者：森脇太郎（高輝度光科学研究センター・副主幹研究員）

研究課題：AuCu<sub>3</sub>型 4f 電子系の DMFT 電子構造計算  
研究代表者：柳町 治（酒井 治）（物質材料研究機構・研究員）

##### A02

研究課題：カゴ状構造を持つ物質群に於けるラットリング探索の超音波からの新アプローチ  
研究代表者：柳澤達也（北海道大学創成研究機構・特任助教）  
連携研究者：網塚 浩（北海道大学大学院理学研究院・教授）  
日高宏之（北海道大学大学院理学研究院・助教）

芳賀芳範（日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・研究主幹）  
立岩尚之（日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・研究副主幹）

研究課題：カゴ状結晶におけるラットリングの核磁気共鳴による研究

研究代表者：真岸孝一（徳島大学総合科学部・准教授）

連携研究者：菅原 仁（神戸大学大学院理学研究科・教授）

研究課題：熱的物性測定による多f電子系におけるc-f混成効果とラットリングの研究

研究代表者：松平和之（九州工業大学大学院工学研究院・助教）

連携研究者：分島 亮（北海道大学大学院理学研究院・准教授）

研究課題：中性子散乱によるラットリングの可視化と新奇な動的応答の探索

研究代表者：金子耕士（日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門・研究員）

連携研究者：松田達磨（日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・研究員）

### A03

研究課題：超音波測定を用いた量子臨界点近傍の探索ーイッテルビウム化合物を中心にして

研究代表者：中西良樹（岩手大学大学院工学研究科・准教授）

研究課題：四回対称軸を持たない立方晶希土類化合物における八極子相互作用の検証

研究代表者：松岡英一（神戸大学大学院理学研究科・准教授）

研究課題：磁気共鳴法を用いた重い電子系における多極子秩序の探索と超伝導対称性の研究

研究代表者：深澤英人（千葉大学大学院理学研究科・准教授）

連携研究者：小堀 洋（千葉大学大学院理学研究科・教授）

研究課題：多自由度モデルに基づく重い電子系超伝導の理論的研究

研究代表者：柳瀬陽一（新潟大学大学院自然科学研究科・准教授）

連携研究者：大野義章（新潟大学大学院自然科学研究科・教授）

渡部 洋（理化学研究所・特別研究員）

研究課題：Yb系重い電子化合物における新しい量子臨界性と超伝導

研究代表者：松本洋介（東京大学物性研究所・助教）

連携研究者：中辻 知（東京大学物性研究所・准教授）

研究課題：基底状態に高次多極子自由度を有する希土類化合物の極低温精密物性測定

研究代表者：田山 孝（富山大学大学院理工学研究部・准教授）

連携研究者：石川義和（富山大学大学院理工学研究部・教授）

桑井智彦（富山大学大学院理工学研究部・教授）

水島俊雄（富山大学大学院理工学研究部・准教授）

研究課題：パウリ常磁性をもたらす新奇超伝導相の理論

研究代表者：池田隆介（京都大学大学院理学研究科・准教授）

研究課題：高圧下精密物性測定によるf電子系化合物の量子相転移と超伝導の研究

研究代表者：小林達生（岡山大学大学院自然科学研究科・教授）

連携研究者：藤原賢二（島根大学大学院総合理工学研究科・准教授）

研究課題：PrOs<sub>4</sub>Sb<sub>12</sub>における多重極揺らぎと重い電子超伝導の核磁気共鳴法による研究

研究代表者：川崎慎司（岡山大学大学院自然科学研究科・講師）

連携研究者：鄭 国慶（岡山大学大学院自然科学研究科・教授）

研究課題：極低温共鳴 X線回折の実現と多極子秩序の観測  
研究代表者：松村 武（広島大学大学院先端物質科学研究科・准教授）  
連携研究者：稲見俊哉（日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門・研究副主幹）  
松岡英一（神戸大学大学院理学研究科・准教授）  
椎名亮輔（新潟大学大学院自然科学研究科・准教授）  
鈴木博之（物質材料研究機構量子ビームセンター・主幹研究員）  
世良正文（広島大学大学院先端物質科学研究科・教授）

研究課題：Pr 内包カゴ状金属間化合物における新規物性の発現  
研究代表者：鬼丸孝博（広島大学大学院先端物質科学研究科・助教）

研究課題：空間反転対称性のない重い電子系超伝導体の純良単結晶育成と極低温中性子散乱  
研究代表者：阿曾尚文（琉球大学大学院理工学研究科・准教授）  
連携研究者：辺土正人（琉球大学大学院理工学研究科・准教授）

研究課題：空間反転対称性のない超伝導体のスピン三重項・一重項電子対混合状態の検証  
研究代表者：住山昭彦（兵庫県立大学大学院物質理学研究科・教授）

研究課題：Yb 系、Sm 系化合物における f 電子自由度  
研究代表者：水戸 毅（兵庫県立大学大学院物質理学研究科・准教授）  
連携研究者：小山岳秀（兵庫県立大学大学院物質理学研究科・助教）  
小原孝夫（兵庫県立大学大学院物質理学研究科・教授）

研究課題：ミュオンスピン緩和法による重い電子系の研究  
研究代表者：髭本 亘（日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・研究副主幹）

#### A04

研究課題：連続時間量子モンテカルロ法による重い電子系の研究  
研究代表者：大槻純也（東北大学大学院理学研究科・助教）

研究課題：空間反転対称性のない重い電子系超伝導体における新奇現象の解明  
研究代表者：藤本 聡（京都大学大学院理学研究科・准教授）

研究課題：多 f 電子系における価数揺らぎと多極子秩序の理論  
研究代表者：椎名亮輔（新潟大学大学院自然科学研究科・准教授）

#### 【公募研究】平成 23 年度～平成 24 年度（所属は平成 24 年度のもの）

##### A01

研究課題：新しいイッテルビウム化合物における重い電子状態のフェルミ面研究  
研究代表者：大原繁男（名古屋工業大学大学院工学研究科・教授）  
連携研究者：佐藤 仁（広島大学放射光科学研究センター・准教授）

研究課題：サイクロトロン共鳴による「隠れた秩序」相における電子構造の解明  
研究代表者：芝内孝禎（京都大学大学院理学研究科・准教授）

研究課題：圧力と磁場によって創出されるイッテルビウム化合物の重い電子状態の研究  
研究代表者：本多史憲（東北大学金属材料研究所・准教授）  
連携研究者：三宅厚志（大阪大学極限量子科学研究センター・特任助教）

##### 研究課題

4f 電子系の DMFT 電子構造計算

研究代表者：柳町 治（酒井 治）（物質・材料研究機構・研究員）

## A02

研究課題：カゴ状化合物の局所フォノンと伝導電子の結合に対する超音波スペクトロスコピー

研究代表者：柳澤達也（北海道大学大学院理学研究院・准教授）

連携研究者：網塚 浩（北海道大学大学院理学研究院・教授）

日高宏之（北海道大学大学院理学研究院・助教）

研究課題：新しいラットリング誘起超伝導体の探索

研究代表者：廣井善二（東京大学物性研究所・教授）

研究課題：YbFe<sub>2</sub>Al<sub>10</sub>型 Ce 化合物における奇妙な相転移の巨視的・微視的研究

研究代表者：西岡 孝（高知大学理学部・教授）

連携研究者：松村政博（高知大学理学部・教授）

加藤治一（高知大学理学部・准教授）

研究課題

ラットリング超伝導体  $\beta$  パイロクロア酸化物の電子状態研究

研究代表者：寺嶋太一（物質・材料研究機構・主席研究員）

## A03

研究課題：超音波で開拓する新しい秩序変数による新奇量子臨界現象の研究

研究代表者：中西良樹（岩手大学大学院工学研究科・准教授）

研究課題：一軸応力下微視測定による重い電子系の隠れた秩序の観測

研究代表者：横山 淳（茨城大学理学部・准教授）

連携研究者：桑原慶太郎（茨城大学理学部・准教授）

網塚 浩（北海道大学大学院理学研究院・教授）

研究課題：角度分解磁場中比熱測定から切り拓く重い電子系の超伝導

研究代表者：橘高俊一郎（東京大学物性研究所・助教）

研究課題：Yb 系重い電子化合物における価数ゆらぎと量子臨界現象

研究代表者：松本洋介（東京大学物性研究所・助教）

連携研究者：中辻 知（東京大学物性研究所・准教授）

松田康弘（東京大学物性研究所・准教授）

研究課題：新しい対称性の破れを伴う重い電子系新奇超伝導の理論研究

研究代表者：柳瀬陽一（新潟大学大学院自然科学研究科・准教授）

連携研究者：大野義章（新潟大学大学院自然科学研究科・教授）

渡部 洋（理化学研究所・特別研究員）

研究課題：希土類化合物における金属絶縁体転移の電場制御

研究代表者：岡崎竜二（名古屋大学大学院理学研究科・助教）

連携研究者：寺崎一郎（名古屋大学大学院理学研究科・教授）

安井幸夫（明治大学理工学部・准教授）

研究課題：局所相関の強い遍歴電子系における新しい量子臨界現象の解明

研究代表者：渡辺真仁（九州工業大学大学院基礎科学研究系・准教授）

研究課題：重い電子系における量子臨界点由来の新奇超伝導相の核磁気共鳴法による研究

研究代表者：川崎慎司（岡山大学大学院自然科学研究科・講師）

連携研究者：鄭 国慶（岡山大学大学院自然科学研究科・教授）

研究課題：Pr 内包カゴ状化合物で発現する超伝導と電子軌道自由度の相関  
研究代表者：鬼丸孝博（広島大学大学院先端物質科学研究科・准教授）  
連携研究者：梅尾和則（広島大学自然科学研究支援開発センター・准教授）

研究課題：立方晶イッテルビウム化合物における価数秩序の検証と圧力誘起重い電子物性  
研究代表者：光田暁弘（九州大学大学院理学研究院・准教授）  
連携研究者：和田裕文（九州大学大学院理学研究院・教授）  
矢山英樹（九州大学大学院理学研究院・教授）  
中西副司（東京電機大学未来科学部・准教授）

研究課題：スクッテルダイト類似構造を持つ物質の重い電子状態と新奇物性の核磁気共鳴による研究  
研究代表者：與儀 護（琉球大学理学部・講師）  
連携研究者：二木治雄（琉球大学理学部・教授）  
辺土正人（琉球大学理学部・准教授）

研究課題：中性子散乱及び輸送現象による空間反転対称性のない重い電子系超伝導体の研究  
研究代表者：阿曾尚文（琉球大学理学部・准教授）

研究課題：多重極限下放射光メスバウアー分光による Y b 重い電子系の価数揺動と超伝導・量子転移  
研究代表者：小林寿夫（兵庫県立大学大学院物質理学研究科・教授）  
連携研究者：池田徳悟（兵庫県立大学大学院物質理学研究科・助教）

研究課題：ウラン系超伝導物質の圧力誘起相転移の研究  
研究代表者：立岩尚之（日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・副主任研究員）

#### A04

研究課題：多自由度フォノンと電子相関  
研究代表者：服部一匡（東京大学物性研究所・助教）

研究課題：近藤格子系における電荷密度波形成の高精度変分モンテカルロ法による研究  
研究代表者：求 幸年（東京大学大学院工学系研究科・准教授）  
連携研究者：宇田川将文（東京大学大学院工学系研究科・助教）  
三澤貴宏（東京大学大学院工学系研究科・助教）

研究課題：プラセオジウム化合物における多極子、フォノン、核スピンによる複合量子状態の研究  
研究代表者：椎名亮輔（新潟大学大学院自然科学研究科・准教授）

研究課題：重い電子系におけるスピン軌道相互作用と電子相関効果の絡み合いによる新奇物性の研究  
研究代表者：藤本 聡（京都大学大学院理学研究科・准教授）