

# 京都大学基礎物理学研究所要覧

**2009-2010**



**Yukawa Institute for Theoretical Physics**

**Kyoto University**

## 目次

ご挨拶	1
歴史	2
組織	4
研究活動	6
共同利用研究活動	12
国際交流	14
計算機室・アーカイブ	16
図書室	18
受賞	19
大学院教育	20
施設・建物宿舎	21
刊行事業・湯川記念財団	22
湯川記念館史料室	24



## ご挨拶

基礎物理学研究所長  
江口 徹



基礎物理学研究所は、湯川秀樹博士のノーベル物理学賞受賞を記念し、1953年「素粒子論その他の基礎物理学の研究」を目的とし、我が国で最初の全国共同利用研究所として創設されました。そして、1990年には広島大学理論物理学研究所と合併し、拡充された基礎物理学研究所として再発足し現在に至っています。

私達は、「自然界の最も基本的な構成要素は何だろうか？それらがどのような仕組みでうごいているのだろうか？」といった疑問を持っています。このような自然界に対する素朴なそして根源的な疑問に答えるべく、物理学は20世紀において急速な発展を遂げてきました。アインシュタインによる相対性理論の提唱、ハイゼンベルグやディラックによる量子力学の建設などもっとも重要な進展が相次ぎました。湯川博士による中間子論の提唱は、核力の理解に画期的な展開をきり開きました。今日、ミクロな素粒子の世界から始まって巨視的な宇宙規模の現象に至るまで、実験結果を矛盾なく説明する優れた基本理論が築き上げられてきています。

21世紀に入り、物理学はさらなる深化を遂げていこうとしています。本研究所は、素粒子論、原子核理論、物性論、宇宙論などの理論物理学の研究を通じてこれらの課題に取り組んでいます。今後も「文化としての科学」という側面から人類社会に大きく貢献していくことを目指しています。

本研究所は、理論物理学の各分野において優れた研究成果を挙げるだけでなく、全国的な共同研究の一大拠点としても重要な役割を果たしています。また、既存の研究分野以外の新分野、境界分野の開拓のための前線基地としても重要な役割を演じてきました。現在理論物理学の柱になっている宇宙物理学や生物物理学はその良い例といえると思います。

2007年度から本研究所では、国際滞在型研究会「クォーク・ハドロン科学国際共同研究プログラム」が開始されました。滞在型研究会は海外からの有力な研究者が長期間研究所に滞在することによって、所員が最新の学術情報やアイデアを共有し、更に、共同研究へと発展することなどを目的としたプロジェクトです。滞在型研究会を通じて本研究所が国際的により visible な共同利用研究所となること目指しています。

2008年には、本研究所元所長の益川敏英名誉教授がノーベル物理学賞に輝き所の内外に大きなインパクトを与えました。これからも、所員の活動に皆様のご参加とご協力をお願いする次第です。



## 歴史

1949年、湯川秀樹博士が中間子論の業績により、日本人として初めてノーベル物理学賞を受賞した。鳥養利三郎京都大学総長はこの報に接すると、記念事業として湯川記念館を設立し科学振興の中心とすることを提案した。日本学術会議も翌年1月の総会において、政府に対し理論物理学振興のための記念事業を行うことを要望した。京都大学における記念館設立準備は学術会議の支持を得て進められ、1952年建物も竣工して、開館されるに至った。

湯川記念館は制度上は京都大学の一施設であったが、全国の理論物理学研究者の要望にこたえて、全国の研究者の共同利用施設として運営されることになった。1953年8月、記念館は京都大学附置の研究所となり、湯川博士を初代所長に迎えて基礎物理学研究所 (Research Institute for Fundamental Physics) として発足した。研究所は記念館の趣旨を引き継いで、その後、全国に多く設置されることとなった全国共同利用研究所の第一号となった。記念館は研究所となり、湯川記念館 (Yukawa Hall) は建物の名称となった。

本研究所は創設以来全国共同利用研究所として、理論物理学の諸問題について研究を行うのみならず、研究会を開催する等の共同利用活動を推進し、この分野におけるわが国の中心としての役割を果たしてきた。天体核物理学、生物物理学、プラズマ物理学等、未開拓の境界領域の研究にも力をそそぎ、それらの分野の育成にも貢献した。

また本研究所は、国際学術交流の面でも中心的役割を果たしている。創設の直後、1953年9月には、本研究所を主会場として「理論物理学に関する国際会議」(日本学術会議主催)が開かれた。これはわが国で戦後初めて開かれた国際会議であり、わが国の理論物理学研究者と海外研究者との交流を促進する機会となった。その後も多数の外国人研究者が来訪し滞在している。1978年には、本研究所の主催する国際研究会、京都サマー・インスティテュートが発足し、これは湯川国際セミナー (Yukawa International Seminar 略称 YKIS) と改称され現在に引き継がれている。

広島大学理論物理学研究所は、1944年広島大学の前身である広島文理科大学に「物理学における時間空間構造の解明を通して、物理学の総合的研究をすること」を主目的に附置研究所として設置された。設置1年後の1945年8月6日、広島に原子爆弾が投下され、研究所関係の2教授が殉職、所員の大半も負傷し、研究施設は壊滅した。戦後、1949年竹原町(現・竹原市)より敷地と庁舎の寄附を受け、再建の第一歩を踏み出し、新製の広島大学の発足と共に、広島大学理論物理学研究所としての新しい発展が始まり、相対性理論、宇宙論、素粒子論の分野で優れた研究がなされた。1991年には、同研究所に対し、その相対論・宇宙論の分野における長年の功績をたたえて、マルセル・グロスマン賞が贈られた。

二つの研究所は、設立の由来と運営形態は大きく異なるが、研究対象が理論物理学という共通点を持っていた。さらに、近年の物理学の発展は、自然界における四つの基本的な力を統一する理論の展開をはじめ、素粒子、原子核、物性、宇宙等の異なる研究領域間の概念・数学的手法上の関連をますます密接にしていた。

このような状況の下で、1987年頃から両研究所統合の機運が急速に高まり、京都大学、広島大学両当局の合意に基づき、1990年6月、理論物理学研究所全所員の京都大学への配置換えにより、基礎物理学研究所の新発足を図る形で、両研究所の統合が実現した。

統合により、基礎物理学研究所は10研究部門を有する京都大学附置の全国共同利用研究所として新発足することとなった。日本語の研究所名は「基礎物理学研究所」を引き継いだ。英語名は湯川博士を記念して「Yukawa Institute for Theoretical Physics」に改めた。研究所の規模は研究スタッフの数にして約2倍になったが、湯川記念館には新たなスタッフや理論物理学研究所の蔵書を収容するスペースがなく、暫定的に湯川記念館からおおよそ20km南に位置する京都大学の宇治キャンパス内に新たに研究室と図書室が確保された。北白川キャンパスと宇治キャンパスの2箇所に分散することとなった研究所の不便な状況は、1995年、湯川記念館に隣接して建設された新研究棟の完成をもって終りをつげた。一方、築55年を迎えた湯川記念館は、2007年から2008年にかけて耐震改修工事が行われ全体がリニューアルされるとともに、2008年4月には松下電器産業株式会社(現パナソニック株式会社)からの寄附により研究会の主会場となる「パナソニック国際交流ホール」が1階中庭に竣工した。

近年、物理学においても各分野が細分化、専門化していく傾向が見られる。しかし、その一方において、分野を越えた研究の統合が極めて重要となり、それが世界的な潮流となっている。豊かな学際性が要求されている研究動向に十分対応し得るよう、2003年4月、「物理学基礎」「物質構造」「極限構造」の3大部門に改組した。

## □ 年表

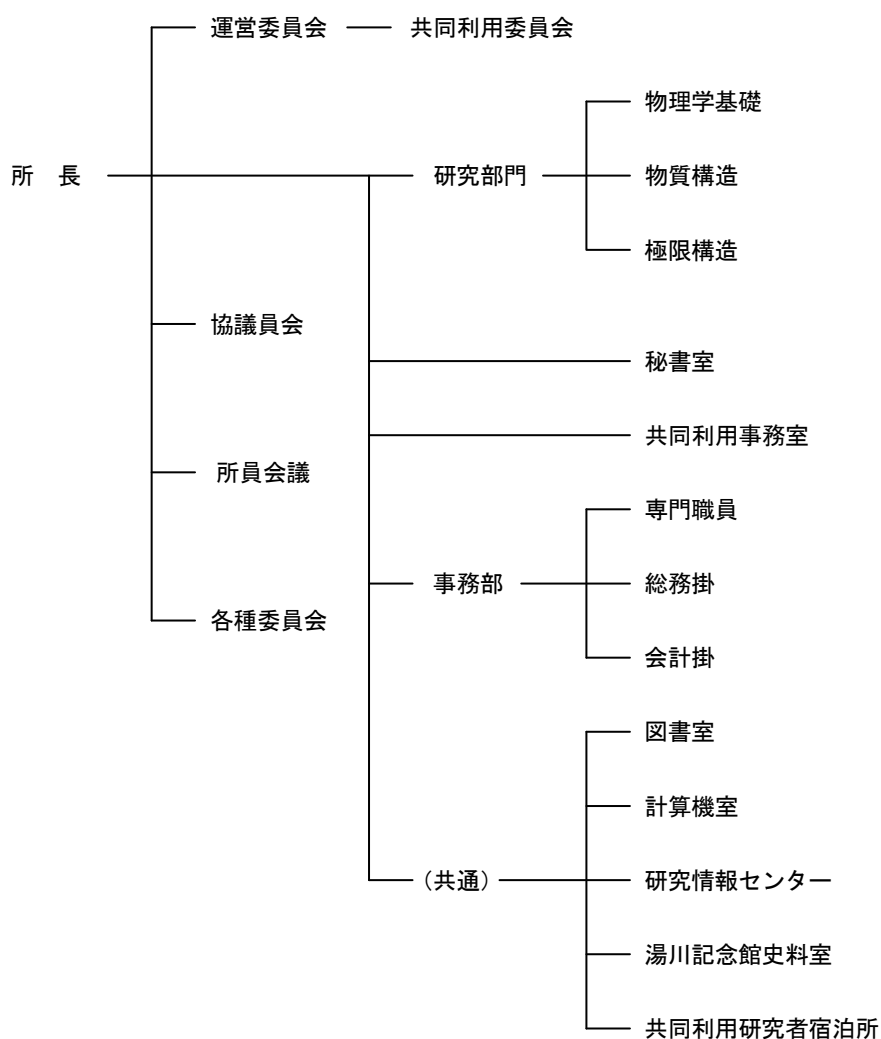
1952(昭和27)年 7月	京都大学に湯川記念館設置
1953(昭和28)年 8月	全国共同利用研究所として京都大学に基礎物理学研究所を附置 「場の理論」「中間子論」の2部門発足
1953(昭和28)年 9月	国際理論物理学会議開催
1954(昭和29)年 4月	「原子核理論」「物性論」の2部門増設
1960(昭和35)年 3月	湯川記念館北側研究棟増築
1965(昭和40)年 9月	中間子論30周年記念「素粒子論国際会議」開催
1969(昭和44)年 6月	共同利用研究者宿泊施設「北白川学舎」設置
1978(昭和53)年 9月	第1回京都サマー・インスティテュート(KSI)開催
1979(昭和54)年 8月	「湯川記念館史料室」発足
1980(昭和55)年 4月	「統計物理学」部門(時限7年)増設
1982(昭和57)年 4月	外国人客員部門「理論物理学」増設
1985(昭和60)年 2月	「湯川記念室」設置
1985(昭和60)年 8月	中間子論50周年記念国際会議(MESON 50)開催
1987(昭和62)年 4月	「統計物理学」部門を時限到来により廃止し、「非線形物理学」部門(時限10年)に改組
1990(平成 2)年 6月	京都サマー・インスティテュートを湯川国際セミナー(YKIS)と改称 広島大学理論物理学研究所と統合 「一般相対論」「統計力学」「原子核理論」「素粒子論」「物性理論」「場の理論」「時間空間理論」「宇宙基礎論」「非線形物理学(時限)」「素粒子論的天体物理学(外国人客員)」の10部門
1995(平成 7)年 7月	新研究棟竣工
1997(平成 9)年 4月	「非線形物理学」部門を時限到来により廃止し、「非平衡系物理学」部門(時限10年)に改組
2003(平成15)年 4月	「物理学基礎」「物質構造」「極限構造」の3大部門に改組
2007(平成19)年 4月	「非平衡系物理学」分野を時限到来により廃止し、「統計動力学」分野に改組のうえ恒久化 「クォーク・ハドロン科学国際共同研究プログラム」発足
2008(平成20)年 3月	湯川記念館耐震改修工事完了
2008(平成20)年 4月	湯川記念館に「パナソニック国際交流ホール」竣工

## □ 歴代所長

初代 湯川 秀樹	1953(昭和28). 8. 1 ~ 1970(昭和45). 3. 31
第2代 牧 二郎	1970(昭和45). 4. 1 ~ 1976(昭和51). 3. 31
第3代 佐藤 文隆	1976(昭和51). 4. 1 ~ 1980(昭和55). 3. 31
第4代 牧 二郎	1980(昭和55). 4. 1 ~ 1986(昭和61). 3. 31
第5代 西島 和彦	1986(昭和61). 4. 1 ~ 1990(平成 2). 3. 31
第6代 長岡 洋介	1990(平成 2). 4. 1 ~ 1997(平成 9). 3. 31
第7代 益川 敏英	1997(平成 9). 4. 1 ~ 2003(平成15). 3. 31
第8代 九後 太一	2003(平成15). 4. 1 ~ 2007(平成19). 3. 31
第9代 江口 徹	2007(平成19). 4. 1 ~

# 組織

## □機構



## 所員

教授	江口 徹	大西 明	九後 太一	佐々木 節
	静谷 謙一	柴田 大	田中 貴浩	遠山 貴巳
	早川 尚男			
准教授	井澤 健一	延與 佳子	國友 浩	佐々木 隆
	笹倉 直樹	戸塚 圭介	長瀧 重博	福嶋 健二
	細道 和夫	村瀬 雅俊		
助教	慈道 大介	寺嶋 靖治	森成 隆夫	和田 浩史

(2009(平成21)年10月1日現在)

## □協議員会・運営委員会・共同利用委員会

### 協議員会

協議員会は、研究所の管理運営に関する重要事項を審議するために設けられている意思決定等の最高決議機関である。研究所の教員及び京都大学在職の教員のうちから所長が委嘱した者若干名で構成される。

#### 所外の協議員（任期2年）

青山 秀明 教授	大学院理学研究科
太田 隆夫 教授	大学院理学研究科
柏原 正樹 教授	数理解析研究所
國廣 悌二 教授	大学院理学研究科
嶺 重 慎 教授	大学院理学研究科

### 運営委員会

運営委員会は、研究所の運営に関する重要事項について、所長の諮問に応じることを任務とし、所長、研究所の教員8名及び所外の学識経験者12名で構成される。所外の学識経験者は、素粒子・原子核理論分野6名、物性論分野4名及び宇宙物理学分野2名で、それぞれ全国の研究者コミュニティの素粒子論グループ、物性グループ及び理論天文学宇宙物理学懇談会から推薦される。

#### 所外の学識経験者の運営委員（任期：2009(平成21)年8月から2011(平成23)年7月まで）

素粒子・原子核理論分野	糸山 浩 教授	大阪市立大学大学院理学研究科
	大塚 孝治 教授	東京大学大学院理学系研究科
	國廣 悌二 教授	京都大学大学院理学研究科
	棚橋 誠治 教授	名古屋大学大学院理学研究科
	谷本 盛光 教授	新潟大学教育研究院自然科学系
物性論分野	柳田 勉 特任教授	東京大学数物連携宇宙研究機構
	上田 和夫 教授	東京大学物性研究所
	齋藤 理一郎 教授	東北大学大学院理学研究科
	鈴村 順三 教授	名古屋大学大学院理学研究科
宇宙物理学分野	坪田 誠 教授	大阪市立大学大学院理学研究科
	嶺 重 慎 教授	京都大学大学院理学研究科
	横山 順一 教授	東京大学大学院理学系研究科

### 共同利用委員会

共同利用委員会は、研究所の共同利用研究計画等について、運営委員会の諮問に応じることを任務とし、所長、研究所の教員8名及び所外の物理学研究者12名で構成される。所外の物理学研究者は、素粒子・原子核理論分野6名、物性論分野4名及び宇宙物理学分野2名で、それぞれ全国の研究者コミュニティの素粒子論グループ、物性グループ及び理論天文学宇宙物理学懇談会から推薦される。

#### 所外の物理学研究者の共同利用委員（任期：2009(平成21)年1月から2010(平成22)年12月まで）

素粒子・原子核理論分野	稲垣 知宏 准教授	広島大学情報メディア教育研究センター
	末松 大二郎 教授	金沢大学理工研究域数物科学系
	戸部 和弘 准教授	名古屋大学大学院理学研究科
	萩野 浩一 准教授	東北大学大学院理学研究科
	比連崎 悟 教授	奈良女子大学理学部
物性論分野	松尾 正之 教授	新潟大学教育研究院自然科学系
	石原 純夫 准教授	東北大学大学院理学研究科
	上羽 牧夫 教授	名古屋大学大学院理学研究科
	紺谷 浩 准教授	名古屋大学大学院理学研究科
宇宙物理学分野	西森 秀稔 教授	東京工業大学大学院理工学研究科
	犬塚 修一郎 教授	名古屋大学大学院理学研究科
	白水 徹也 准教授	京都大学大学院理学研究科

## 研究活動

### 素粒子論グループ

素粒子論とは、自然界の物質の構造・性質・働きとその舞台である空間そしてその経過を記述する時間とを、その最小限の構成要素・働きに戻って、根本的な理解を目指すもので、すべての自然科学の根幹を成すものである。現在では、自然界の基本的な力（相互作用）は、電磁気力、弱い力、強い力と重力の4つに分類されている。重力以外の3つの力は、無限大自由度の量子力学である場の量子論で記述され、それぞれに異なった度合いで理解されている。現在の重力理論は、アインシュタインの一般相対性理論であるが、その量子論の満足ゆく理解が得られていない。素粒子論グループの究極の目標は、重力の量子論の定式化と、それを通じての4つの力の統一であるといいたい。

#### 超弦理論分野

超弦理論は、素粒子を点粒子ではなく一次元的に広がった弦（ひも）と考える理論である。この理論は、自然界の4つの力を統一し、さらには物質や時空の起源をも説明する可能性を秘めており、究極の理論（TOE=Theory of Everything）の最も有力な候補である。特に、種々の異なる超弦理論が単一の理論（M理論）に統一されうるといいう事実が判明してから、超弦理論が統一理論としてふさわしい候補であることが再認識されている。

#### 非摂動論的場の量子論分野

素粒子を支配する物理法則は場の量子論を用いて記述され、その正しさは、相互作用が弱く摂動展開を用いた近似が可能な場合には非常に高い精度で検証されている。一方、相互作用が極めて強い場合には、非摂動論的な方法を見いだす必要がある。時間空間を離散化する格子模型は、強く結合した系を取り扱う有力な手段である。

#### 超対称性理論分野

素粒子には、光子などのボーズ粒子と、電子などのフェルミ粒子という異なる統計性をもつものがある。超対称性理論はこれらの素粒子に対して、統計性のことなる素粒子が対になって存在することを予言する。超対称性の効果により、3つの力が『超対称大統一理論』として一つの力として記述出来ると考えられている。

#### 量子重力理論分野

アインシュタインの一般相対論は古典論であり、物理学の基礎理論の一つである量子論と整合的な定式化ができていない。この分野では、古典的な極限で一般相対論と一致する整合的な量子重力理論を構築する研究が進められている。量子重力理論は現実の宇宙現象を理解する上でも不可欠である。また、宇宙創成や初期進化を記述する基礎理論として、新たな自然観や宇宙像を与える可能性を持っている。



# 非摂動論的場の理論

超弦理論

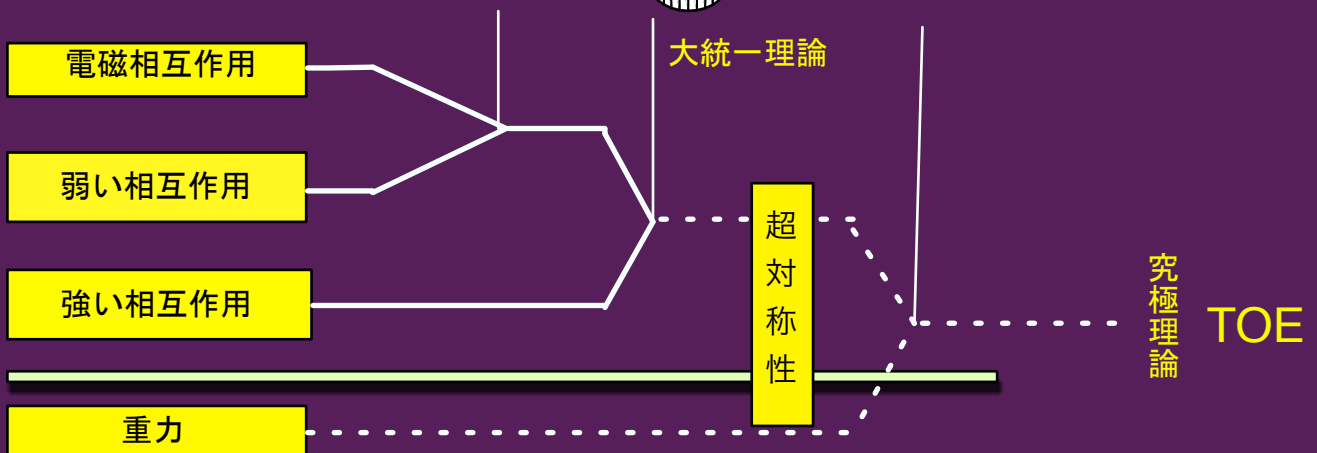
量子重力理論

超対称性

## TOE: Theory of Everything

ワインバーグ・サラム理論

超弦理論？



## 研究活動

### 原子核グループ

原子核グループの研究は、クォーク・グルーオン、核子などのハドロン、原子核というスケールが約一桁ずつ違う3つの階層を対象としており、量子論・相対論・場の理論・多体問題という物理学の様々な側面を駆使して行われる。ここでは、原子核・ハドロンの構造や動力学、高温高密度でのハドロン・クォーク物質の諸性質など、「強い相互作用」に基づく物理現象の理論的研究を幅広く行っている。

#### 原子核構造分野

元素の存在を決める原子核は、陽子と中性子（総称して核子）から構成される複合体であり、量子力学的多体系として多様な構造と運動様式を持つことが知られている。陽子や中性子の数を変化させたとき、原子核の形、密度、質量などの基本的な性質や励起状態の構造がどのようなメカニズムでどのように変化するのかを解明するのが、この分野の主な目的である。また、自然界には存在しない超重核の持つ新しい性質やその生成機構の解明に関する研究も行っている。

#### ハドロン・クォーク多体論分野

陽子や中性子などのハドロンは、クォークとグルーオンと呼ばれるより小さい粒子から構成されている。初期宇宙や中性子星内部、高エネルギー重イオン衝突実験などの極限的な環境下においては、クォークやグルーオンがハドロン内部から解放され、クォークの実効的質量がなくなるクォーク・グルーオン・プラズマ（QGP）の状態が実現していると予想される。その存在形態および特性の解明、異なる環境におけるハドロンの性質の変化などの研究を行っている。

## 研究活動

### 物性グループ

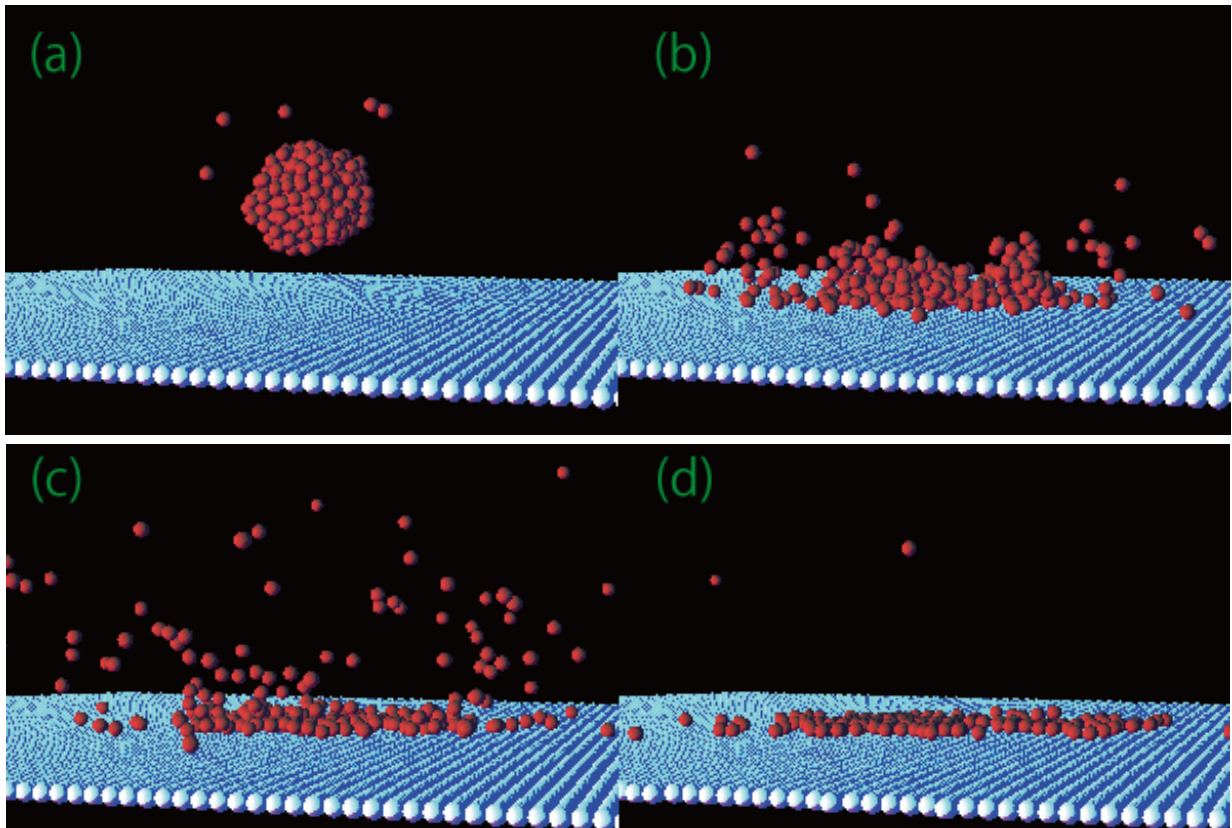
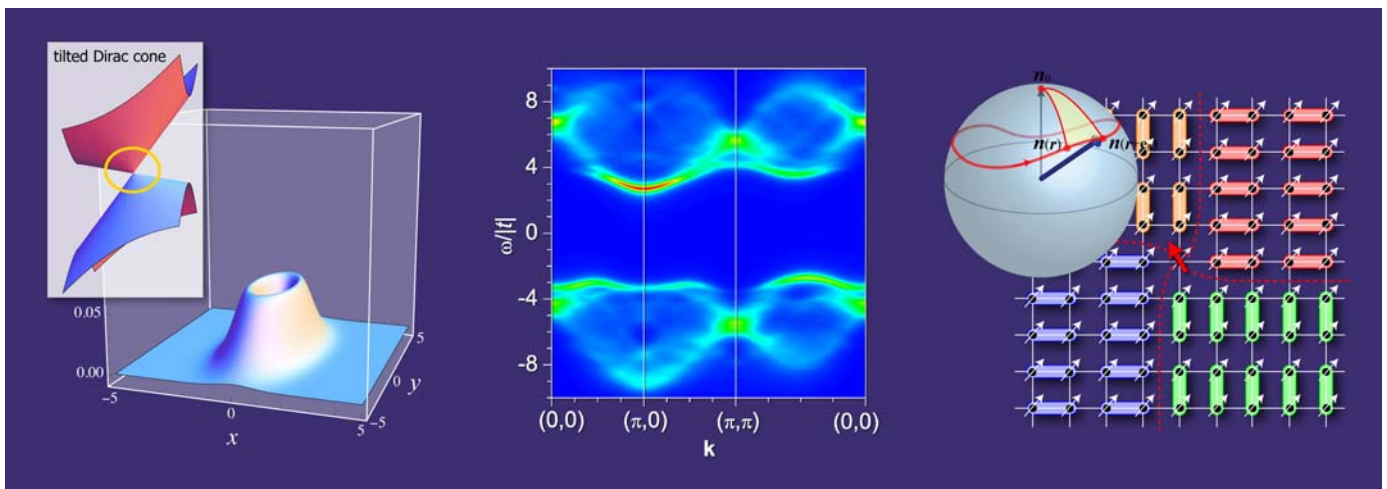
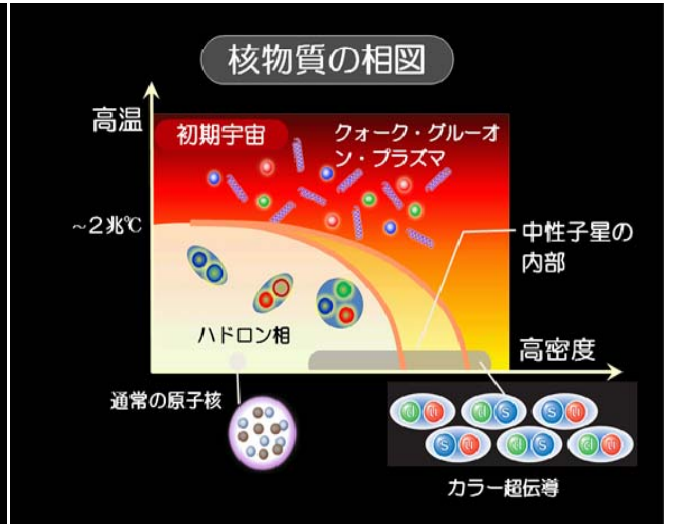
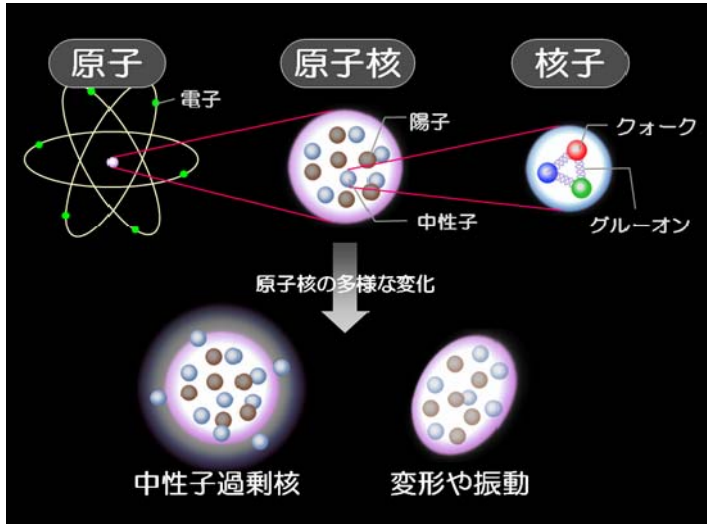
全ての物質は様々な相互作用している多数粒子の集合体である。物性グループでは、粒子系が集団をつくることによってはじめて現れる複雑な運動や状態、あるいはその動的な時間変化の解明を目指す。さらに、生命系を含む非平衡開放系での物質の運動形態や相構造の動的変化などの解明を目指す。

#### 凝縮系物理分野

凝縮系物理の研究対象は、粒子の量子性が顕著な低温における物質の示す性質である。スピンを持つ電子の間に働く電磁相互作用と純粋な量子効果であるフェルミ統計性などが組合わさることで、物質は金属や絶縁体、磁石や超伝導体になったりと様々な表情を見せる。この分野では、強相関電子系の量子輸送現象や励起ダイナミクス、低次元磁性体やフラストレーションを持つ系の量子現象、高温超伝導の機構、固体中ディラック粒子の磁気輸送特性などについて、場の理論や大規模数値計算等の手法を駆使して研究を行っている。

#### 統計動力学分野

熱平衡系から遠く離れた非平衡系では多彩な動的秩序や機能をもつ構造が現れる。これらの運動と存在様式の基本原理の探求を行っている。とりわけ非平衡状態での流動、輸送現象や動的相転移等を様々な物理的手法を駆使して研究している。さらに、生物の運動を記述するバイオメカニクス、動的秩序形成、機能的構造の生成と消滅、進化と発生過程、自己・非自己循環過程などを含めた多様で複雑な生命現象の研究を通して、統一的生命理論の構築を目指している。



## 研究活動

### 宇宙グループ

宇宙に見られる極限的な構造を、一般相対論、場の量子論、弦理論などを基軸として、天文観測データ、計算機シミュレーションなどを駆使して解明し、現代的な宇宙観、物質観、天体形成構造論の確立を目指す。

#### 初期宇宙分野

宇宙マイクロ波背景放射の観測などから、昔宇宙が急激に膨張したインフレーションの時期があったことが確実にされた。しかし、インフレーションを起こす物理については未解決の問題である。本分野では、インフレーションも含め、初期宇宙に起こったと考えられる現象に対して、一般相対論や場の量子論に基づいた研究を行っている。最近では、近い将来に観測的に検証可能と期待されている、インフレーション起源の曲率揺らぎの非ガウスの統計性や重力波揺らぎのスペクトルに関する研究を進めている。

#### 高エネルギー天体物理学分野

近年の高エネルギー天体物理に関する理論、観測の進展は著しく、特に宇宙現象の中で最大規模の爆発現象と言われるガンマ線バーストは現代の宇宙物理学に於いて最も盛んな分野の一つである。我々はガンマ線バーストの爆発メカニズムの解明、ガンマ線バーストに於ける最高エネルギー宇宙線の生成可能性、及びその decay products としてのガンマ線、ニュートリノの観測可能性などを中心に、高エネルギー天体現象全般（活動銀河核、超新星爆発、超新星残骸、銀河団、中性子星、マグネター等）に渡って広く理論的な研究（放射過程、粒子加速、数値シミュレーションによる動力学等）を行っている。

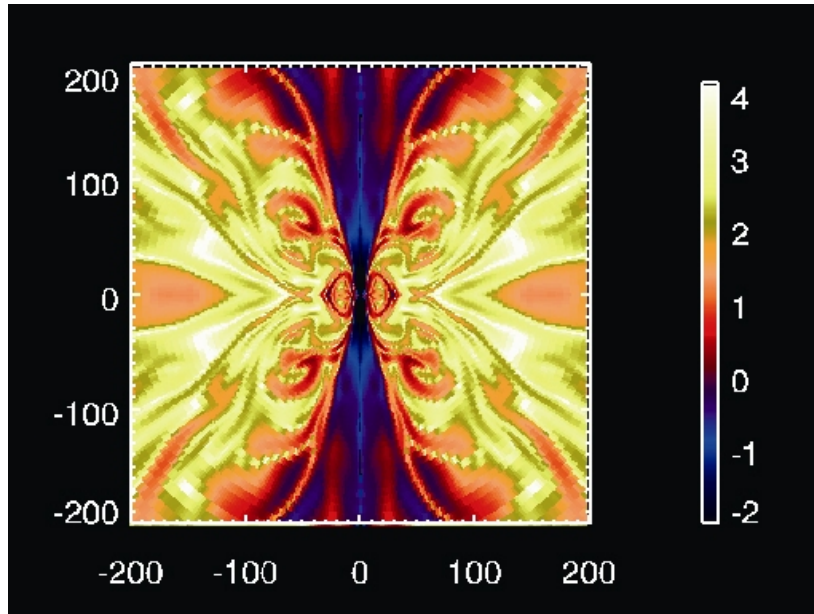
#### 数値相対論・重力波物理学分野

一般相対性理論によると、物体が加速度運動をすると、物体の作る時間空間構造のひずみは、重力波と呼ばれる波の形で広がってゆく。そして中性子星やブラックホール連星の合体や星の重力崩壊では、強い重力波が放出されると予想されている。そこで、数値相対論の手法を用いて、連星中性子星やブラックホール・中性子星の合体と重力波放射、回転星のブラックホールへの重力崩壊、差動回転天体の磁気流体不安定性、高次元ブラックホールの合体、などを研究している。

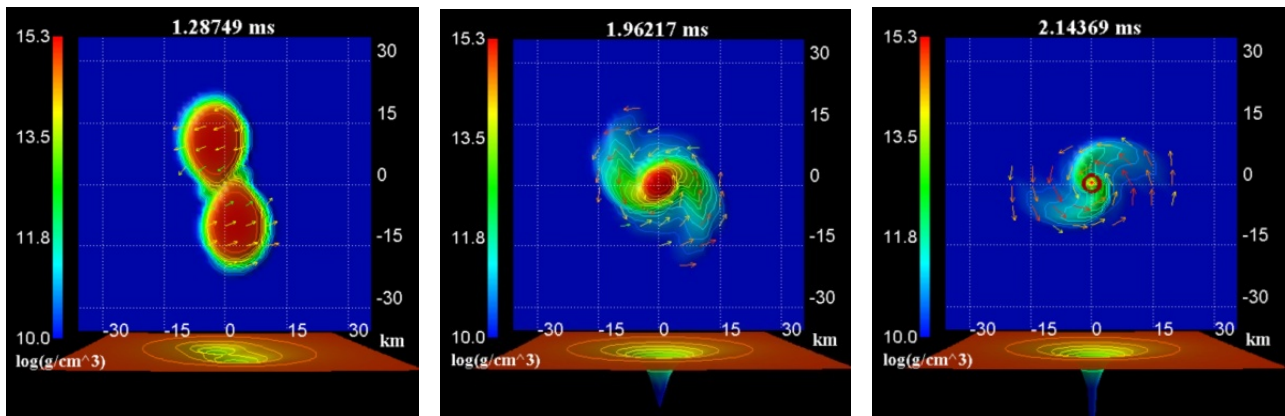
#### 高次元時空・重力理論分野

力の統一理論として注目されている弦理論は、真の時空次元は10、あるいはそれ以上であることを予言する。そこで、この予言の実験的・観測的検証を目指して、高次元時空モデルにおける重力理論が一般相対論からどのようにずれて見えるかについて研究を行っている。湾曲した余剰次元が存在するモデルにおいては、ブラックホールが余剰次元方向へ落下することによって、古典的なダイナミクスにおいてもブラックホールが蒸発するという予想がある。また、高次元重力モデルでは加速器などでの粒子衝突によってもブラックホールが生成される可能性がある。最近では、こうした強重力での時空構造について研究を進めている。

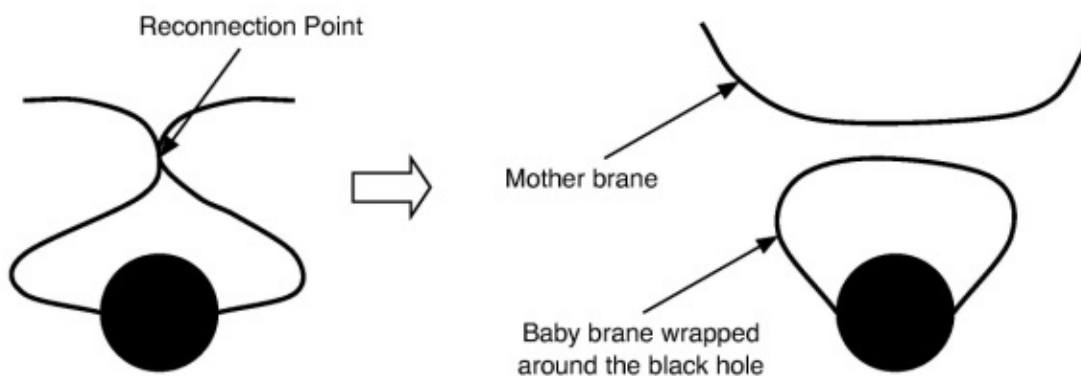




ガンマ線バーストジェット形成一般相対論的磁気流体シミュレーションの例。色は熱的圧力と磁氣的圧力の比を示す。磁氣的な作用によってガンマ線バーストジェットが駆動されていることがデモンストレートされている。



連星中性子星が合体し、最終的にブラックホールが生成される様子。最後の図の中心部分の赤い円は、そこにブラックホール地平面が形成されたことを表している。



膜宇宙上に生成されたブラックホールが余剰次元方向へ落下する際に、ブラックホールがブレーンを引き折り新たに小さな膜宇宙が誕生する様子。



## 共同利用研究活動

1953年にわが国初の共同利用研究所として創立された本研究所は、全国の理論物理学研究者の様々な共同利用のニーズに応えるべく努力を続けている。

### 全国公募研究会

毎年20件を越える全国公募による研究会を組織し、研究交流の拠点としての役割を果たしている。応募された研究会は、全国の研究者および所員から選出された委員で構成される委員会において提案者も参加した活発な議論で練り上げられ検討された上で、採択が決定される。その結果、所員を含む共同研究から、古くはプラズマ物理学、生物物理学、天体核物理学、最近では非線形・非平衡物理学や重力波天文学などの新しい研究グループが国内で生まれ育ってきた。

2004年以降に開催された研究会の件数およびその参加者数は以下の表の通りである。また、研究会開催例として2008年度に開催された研究会の一覧を次ページに載せる。

年度	件数	参加者数
2004(平成16)	24	2,566
2005(平成17)	25	2,103
2006(平成18)	21	3,904
2007(平成19)	25	3,150
2008(平成20)	26	2,580

### 地域スクール・講師派遣

全国各地域での複数の研究機関からの参加者により開催される小規模の研究集会への講師派遣の支援を行っている。

また、全国の若手研究者が企画・実行している「夏の学校」へも講師派遣の財政的支援を行っている。

2008年度スクール名	参加大学
第38回天文天体物理若手夏の学校	広島大学・大阪市立大学
第53回物性若手夏の学校	大阪大学・筑波大学・東京医科歯科大学・東京大学・東北大学・名古屋大学
原子核三者若手夏の学校	九州大学・大阪市立大学・東北大学・奈良女子大学・北海道大学
地域スクール「中部夏の学校」	信州大学・静岡県立大学・静岡大学・東海大学・東京大学
地域スクール「第13回新潟・山形合宿」	山形大学・新潟大学・富山大学
第31回素粒子論グループ四国セミナー	阿南工業高等専門学校・高松工業高等専門学校・高知女子大学・高知大学・神戸大学・東京大学・詫間電波工業高等専門学校
札幌ウインタースクール	東京工業大学・名古屋大学
地域スクール「第21回北海道原子核理論グループ研究会」	九州大学・東京大学
地域スクール「第36回北陸信越地区・素粒子論グループ合宿研究会」	金沢大学・新潟大学・大阪大学・富山大学・福井大学
地域スクール「信州冬の学校」	金沢大学・信州大学・筑波大学・奈良先端科学技術大学院大学

### クォーク・ハドロン科学国際共同研究プログラム

2007年度から5年期限で開始されたこのプログラムでは、クォーク・ハドロン科学の分野及び弦理論から物性、宇宙論にわたる関連する研究テーマについて、世界中の有力な研究者が参加する1～3ヶ月の滞在型国際共同研究プログラムを毎年実施している。

## 2008 年度研究会開催一覧（研究会内容／開催日程／参加者数）

「インフレーション宇宙」／4.1 - 6.30／57 名
「相対論・宇宙論の進展と潮流」／6.14／63 名
「Topological aspects of solid state physics」／6.23 - 6.27／79 名
「原子核の分子的構造と低エネルギー核反応 —束縛系から散乱系へ 閾値を超えて—」／7.2 - 7.4／50 名
「Aspects of Quantum Integrability」／7.16 - 8.6／53 名
「第 3 8 回天文天体物理若手夏の学校」／7.27 - 7.30／353 名
「量子場理論と弦理論の発展」／7.28 - 8.1／135 名
「不均一超伝導超流動状態と量子物理」／7.31 - 8.2／59 名
「Entropy production before QGP」／8.1 - 8.28／12 名
「第 5 3 回物性若手夏の学校」／8.7 - 8.11／185 名
「原子核三者若手夏の学校」／8.19 - 8.24／280 名
「結び目とソフトマター物理学：高分子のトポロジー、そして物理学、数学および生物学における関連する話題」／8.26 - 8.29／63 名
「熱場の量子論とその応用」／9.3 - 9.5／88 名
「Workshop on Maximum Entropy Production -Earth, Life and Physical Approaches-」／9.10 - 9.12／19 名
「Alpha- and dineutron- correlation in nuclear many-body systems」／10.6 - 10.24／30 名
「Higher Derivative Gravity and Higher Dimensional Black Holes」／10.16 - 11.5／6 名
「What is Creativity ? Emergent Phenomena in Complex Adaptive Systems」／10.20 - 10.22／64 名
「STCM 京都 -Spin Transport in Condensed Matter」／10.27 - 11.28／146 名
「Frontiers of Glassy Physics : 日仏セミナー」／11.19 - 11.22／58 名
「第 4 回ガラス物理の統一概念国際会議」／11.25 - 11.28／151 名
「密度行列繰り込み群法を用いた物性研究の新展開」／12.16 - 12.17／26 名
「巨大ブラックホール天文学：最新の動向と課題」／2009.1.20 - 1.22／93 名
「16th Yukawa International Seminar (YKIS) "Particle Physics beyond the Standard Model"」／2009.1.26 - 3.25／66 名
「リウビル演算子の複素固有値問題から見た非平衡統計力学の基礎論と、その生体系への応用」／2009.1.31／13 名
「16th YKIS Conference : Progress in Particles Physics 2008」／2009.2.16 - 2.19／70 名
「Non-equilibrium quantum field theories and dynamic critical phenomena」／2009.3.5 - 3.19／18 名
「Yukawa International Seminar Symposium」／2009.3.9 - 3.13／77 名

### アトム型研究員制度

研究者の 1 ヶ月から数ヶ月までの本研究所滞在を受け入れる制度である。滞在者には旅費、滞在費が支給される。この制度を利用する研究者の多くは大学院生であり、全国的レベルでの研究者養成の役割を果たしている。

### 短期滞在（ビジター）制度

国内の研究者の数日間から 1 ～ 2 週間程度の本研究所滞在を受け入れる制度である。滞在者には旅費、滞在費が支給される。これにより所員と所外の研究者の共同研究も促進されている。2004 年度以降に来訪・滞在した国内研究者は以下の表の通りである。

年 度	セミナー	短期滞在者	アトム型研究員	その他
2004 (平成 16)	127	33	3	23
2005 (平成 17)	99	56	3	15
2006 (平成 18)	107	70	3	12
2007 (平成 19)	115	26	3	5
2008 (平成 20)	122	122	5	13

### 市民講演会・公開講演会

所員及び研究所を訪れる国内外の著名な研究者による市民一般や高校生などを対象とした市民講演会・公開講演会を、年に数回開催している。2006 年度には、湯川・朝永生誕百年記念の一連の講演会を開催した。

## 国際交流

本研究所は、国際会議の開催、外国人研究者の招へい、来訪者の受け入れを積極的に行い、わが国の理論物理学の分野における国際交流の中心的役割を果たしている。

### 国際会議

1978年以來、本研究所は国際研究集会を主催してきた。本研究所の国際研究会の中で古い歴史を持つシリーズは、湯川国際セミナー（YKIS）という名称で知られ、参加者は例年、国内約100名、国外約40名。テーマは全国に公募し、共同利用委員会で決定する。また、1986年から20年にわたり西宮市の協力を得て、西宮湯川記念理論物理学シンポジウム（略称西宮湯川シンポ）を開催してきた。

2003年度より京都大学21世紀COEプログラムが始まり、現在Global COEプログラムに引き継がれているが、これらのプログラムとの共催で、滞在型の国際研究会がスタートした。2007年度には特別教育研究経費としてクォーク・ハドロン科学国際共同プログラムが認められ、以降、本格的にクォーク・ハドロン物理学および関連する様々なテーマで1~3ヶ月にわたる滞在型国際研究会を継続して開催している。YKISや西宮湯川シンポに関しても、滞在型国際研究会と融合する形で規模を拡大して開催している。

### 外国人客員教授

1982年に発足した外国人客員教授ポストには、海外の著名大学・研究所から招いた理論物理学各分野の研究者が順次着任し、国内研究者とともに共同研究を行っている。また、大学院生向けの特別講義等を通して、教育にも携わっている。

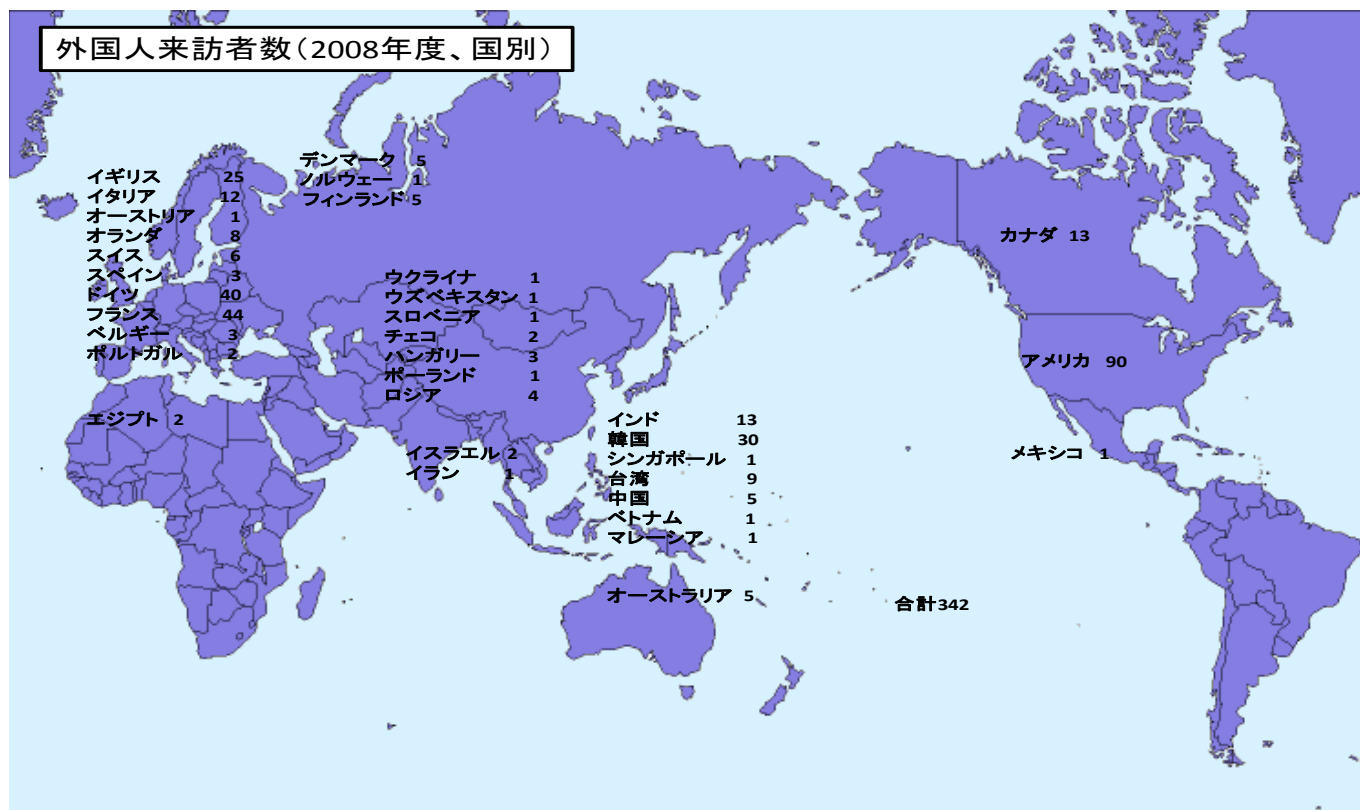
年度	外国人客員教授
2004(平成16)	Blanchet, Luc Christian (フランス共和国)
	Rice, Thomas Maurice (アイルランド共和国)
	de Wit, Bernardus Quirinus (オランダ王国)
	Petrus Joseph
2005(平成17)	Corrigan, Edward Francis (英国)
	Linde, Andrei (アメリカ合衆国)
	Nielsen, Holger Frits Bech (デンマーク王国)
	Bais, Alexander F. (オランダ王国)
2006(平成18)	Mueller, Berndt (アメリカ合衆国)
	Vinalis, Jorge (アメリカ合衆国)
	Hut, Pieter (オランダ王国)
	Miransky, Volodymyr (ウクライナ)
2007(平成19)	Starobinskiy, Alexey (ロシア連邦)
	Odintsov, Sergey (ロシア連邦)
	Bardeen, William (アメリカ合衆国)
	Mikeska, Hans-Jurgen (ドイツ連邦共和国)
2008(平成20)	Kallos, Renata (アメリカ合衆国)
	Schäfer, Andreas (ドイツ連邦共和国)
	Heggie, Douglas Cameron (英国)
	Penc, Karlo (ハンガリー)

湯川国際セミナー一覧

年 度	テーマ	組織委員長	開催日	講師数		全参加者数		会議録出版先
				国内	国外	国内	国外	
2005	「アインシュタインの遺産とその新しい展開」 “The Next Chapter in Einstein’s Legacy”	佐々木 節	6.27-7.1	5	19	130	46	理論物理学 刊行会
2006	「量子色力学の新展開—エキゾチックハドロンとハドロン物質」 “New Frontiers in QCD-Exotic Hadrons and Hadronic Matter”	國廣 悌二	11.20-12.8	51	51	122	69	理論物理学 刊行会
2007	「低次元系の多体相関効果とナノ構造の物理」 “Interaction and nanostructural effects in low-dimensional systems”	倉本 義夫	11.5-30	40	36	140	40	理論物理学 刊行会
2008	“Particle Physics beyond the Standard Model”	九後 太一	2009.1.26-3.25	6	8	45	21	理論物理学 刊行会

西宮湯川理論物理学シンポジウム一覧

年 度	テーマ	開催日	講師数		全参加者数		会議録出版先
			国内	国外	国内	国外	
2005	“Self-Organized Structures and Dynamics far from Equilibrium ”	10.3-4	4	6	128	6	理論物理学 刊行会
2006	“Noncommutative Geometry and Quantum Spacetime in Physics”	11.11-15	7	19	53	32	理論物理学 刊行会
2007	“What is Life? The Next 100 Years of Yukawa’s Dream”	10.15-20	23	14	79	19	理論物理学 刊行会
2008	STQM 京都 — “Spin Transport in Condensed Matter”	10.27-11.28	33	31	99	47	理論物理学 刊行会



## 計算機室・ アーカイブ

本研究所は、独自の大型計算機システムを管理し、これを全国の理論物理学研究者の共同利用に開放するとともに、理論物理学研究情報センターとして理論物理学全般にわたる研究情報を広く全国の研究者に発信している。これによって研究所の研究活動を支えたとともに、わが国のみならず世界における理論物理学研究の推進に大きく寄与している。

### 大型計算機システム

2005年12月に更新された大型計算機設備「理論物理学電子計算機システム」を中心とした大型計算機システムは、所内の教員、研究員、大学院学生、短期滞在者などの研究活動を支えているだけでなく、学内LANおよびインターネットに接続することにより、広く全国の理論物理学研究者にも利用されており、その利用者数は約600名を数えている。

このシステムは、大規模計算サーバ (NEC SX8)、スカラー計算機サーバ (SGI Altix3700) を主要な計算機とし、その他に数式処理サーバ、可視化システム、ファイルサーバ、データベースサーバなどを含む UNIX 計算機の複合システムである。これらの計算機群と所内の10数台のワークステーションは、Gigabit Ether を基幹とする高速ネットワークで相互接続されており、全体として統合された分散型処理系を構成しており、大規模数値計算のみならず、数式処理、グラフィックス処理や論文作成などの文書処理あるいは研究情報交換のためのインターネットアクセスなどに幅広く利用されている。他に、パソコンやプリンターなども多数配置されている。(次ページ構成図参照)

2007年度よりビジター専用のネットワークを構築し、セキュリティを保ちつつビジターが支障なく研究できる環境を整備した。また同年度より Web メールシステムを導入した。

### 理論物理学研究情報センター

国内外のネットワーク環境が整備されるに従って、世界中どこにいても種々の研究情報が入手できるようになる一方、膨大な情報量を地球規模で交換するための環境を整えることが研究を進める上で非常に重要となってきた。本研究所は創設以来一貫して、日本における理論物理学研究情報センターとしての役割を重要な活動の一つとしてきた。例えばその活動の一端として、世界の主要研究機関との連携のもとに素粒子物理学世界共通データベース HEP を運用している。またさらに、電子化されたプレプリント (出版前論文) を自動的に配布貯蔵するシステム、プレプリントサーバを運用しており、これを利用する国内研究者はゆうに千名を越えている。そのほか、研究会案内、人事公募情報、訪問者やセミナー等の各種案内、あるいは近年では研究会や国際会議の発表原稿、音声ファイルなど多くの研究情報を、電子メールや WWW を用いて全国の理論物理学研究者に向けて発信している。加えて研究会や国際会議をインターネットを通じて生中継するライブ中継も行っている。

これらの詳細については、本研究所のホームページ <http://www.yukawa.kyoto-u.ac.jp> を参照ください。



# 主要機器構成図

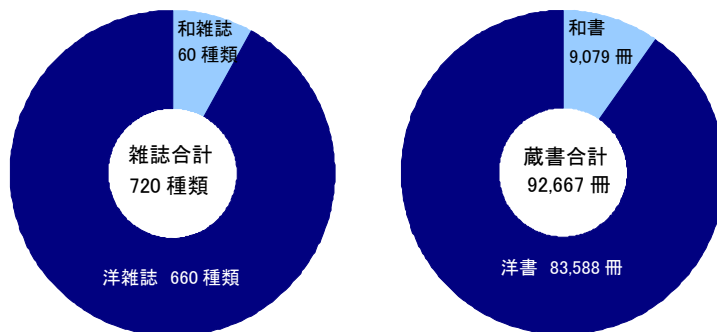


## 図書室

本研究所図書室は、専門図書館として理論物理学とその関連分野の最新の学術雑誌、図書および国際研究会の議事録を収集し、その管理・保存に努めている。これらの資料は所内、本学の研究者のみならず、国内外の理論物理学研究者の利用に供されている。

図書室資料については、従来の書籍資料の組織的な収蔵に加えて、電子情報資料の活用にも取り組んでいる。2003年には所蔵目録データの遡及入力終了し、ネットワークを介してほぼ全ての蔵書の所在情報検索が可能になった。学外や海外からでも、時間や場所に制限されることなく必要な情報が容易に入手できるようになっている。また、国内・諸外国機関との出版物交換、図書館間での文献複写や資料の貸借などの相互利用サービスにも力を入れている。

研究棟の3階にある図書室内には、学術雑誌と図書の配架スペースと最新の雑誌を配列した閲覧スペース、インターネットやデータベース検索のためのエリア等がある。また、研究棟地下書庫と湯川記念館地下書庫には年代をさかのぼる多数の学術雑誌と図書を配架している。



(2008(平成 20)年度末のデータ)



(研究棟地下書庫)

# 受賞



賞名	受賞者
ノーベル賞	湯川 秀樹 (1949) 益川 敏英 (2008)
文化勲章	湯川 秀樹 (1943) 久保 亮五 (1973) 西島 和彦 (2003) 益川 敏英 (2008)
文化功労者	湯川 秀樹 (1951) 久保 亮五 (1973) 西島 和彦 (1993) 益川 敏英 (2001)
恩賜賞	湯川 秀樹 (1940) 久保 亮五 (1969)
恩賜賞・日本学士院賞	江口 徹 (2009)
日本学士院賞	西島 和彦 (1964) 益川 敏英 (1985) 早川 幸男 (1991) 中村 卓史 (2005)
仁科記念賞	西島 和彦 (1955) 久保 亮五 (1957) 松原 武生 (1961) 豊沢 豊 (1966) 森 肇 (1968) 川崎 恭治 (1972) 佐藤 文隆 (1973) 牧 二郎 (1977) 丸森 寿夫 (1978) 益川 敏英 (1979) 九後 太一 (1980) 江口 徹 (1984) 藤川 和男 (1986) 岩崎 洋一 (1994) 川畑 有郷 (1994) 福来 正孝 (1994) 梁 成吉 (1995) 川上 則雄 (1995) 井上 研三 (1993) 堀内 昶 (2000)
朝日賞	早川 幸男 (1973) 益川 敏英 (1994) 藏本 由紀 (2005)
ボルツマン・メダル	久保 亮五 (1977) 川崎 恭治 (2001)
マルセル・グロスマン賞	早川 幸男 (1988)

## その他の受賞

紫綬褒章、米国物理学会J・J・S賞、First Award for Essay on Gravitation (国際重力論文賞)、IBM科学賞、Humboldt賞、Loreal ユネスコ女性科学賞、核理論新人論文賞、Rothschild and Mayent賞、猿橋賞、大和エイドリオン賞、超伝導科学技術賞、手島記念研究賞、東レ科学技術賞、西宮湯川記念賞、中日文化賞、日本天文学会林忠四郎賞、日本天文学会欧文報告論文賞、日本天文学会研究奨励賞、日本物理学会論文賞、藤原賞、松永賞、山路自然科学賞、英国物理学会フェロー、中村誠太郎賞、井上學術賞、欧州物理学会高エネルギー・素粒子物理学賞、木村利栄理論物理学賞、原田研究奨励賞、金属材料科学助成賞、湯川・朝永奨励賞、たちばな賞 (京都大学優秀女性研究者賞)

## 大学院教育

本研究所では、大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻の協力講座として、1994年度から素粒子ならびに宇宙分野の大学院生を、さらに2004年度から物性ならびに原子核分野の大学院生を受け入れている。

年 度	修士課程	博士課程	計
2001(平成 13)	6	8	14
2002(平成 14)	6	8	14
2003(平成 15)	8	13	21
2004(平成 16)	8	12	20
2005(平成 17)	14	13	27
2006(平成 18)	18	12	30
2007(平成 19)	17	18	35
2008(平成 20)	13	18	31
2009(平成 21)	13	23	36

また、共同利用研究所である本研究所の役割の一つに、広く国内外の若手研究者の育成があり、非常勤研究員、湯川記念財団の援助を受けて採用する基的研究員(湯川奨学研究員)、日本学術振興会特別研究員等を受け入れている。これらの研究員は、すでに理学博士の学位を取得した新進ないし中堅の研究者であり、研究員個別の研究や所員等との共同研究を通して、研究所全体の研究活動を高めることに貢献している。また、日本学術振興会外国人特別研究員等の制度により、海外からも若手研究者を積極的に受け入れている。

年 度	非常勤研究員	湯川奨学研究員	日本学術振興会研究員
2001(平成 13)	6	3	17
2002(平成 14)	6	2	13
2003(平成 15)	14	2	16
2004(平成 16)	12	2	17
2005(平成 17)	12	2	17
2006(平成 18)	13	1	16
2007(平成 19)	16	0	10
2008(平成 20)	14	2	9





## 刊行事業・ 湯川記念財団

### Progress of Theoretical Physics

本研究所は、理論物理学の研究成果を国内外に発表する月刊英文学術誌“Progress of Theoretical Physics”『理論物理学の進歩』（理論物理学刊行会より刊行）の編集に協力している。本誌は第二次世界大戦後間もなく 1946 年に湯川秀樹により創刊され、すでに半世紀以上の歴史をもち、理論物理学の専門学術誌として国際的に広く知られている。出版費の一部は、独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金（研究成果公開促進費）の補助による。現在の発行部数は約 800 部で、そのうち約半数は海外に配布され、外国からの論文も掲載されている。

理論物理学刊行会には評議員、理事がおかれ、評議員会が理事（5～10 名）を選出し、理事会において本研究所内外の研究者のなかから、編集委員（30～40 名）が選出、委嘱される。

編集委員会は毎号の本論文、レター、招待論文の編集に携わるほか、別冊号（Supplement シリーズ）の企画・編集に当たっている。

（ホームページ <http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~ptpwww/>）



Progress of Theoretical Physics（創刊号～第4号）

### YITP Annual Report

「Annual Report」は、本研究所の研究活動の全容を網羅する英文研究報告書で、年1回発行している。

所員・研究員・大学院生の執筆した雑誌掲載論文・図書、国内外での講演などの他に、発表された全プレプリントの詳細などを載せている。また、本研究所の全セミナー、連続講義、国際および国内研究会、種々の一般講演会などの報告も掲載している。

「Annual Report」は、本研究所のホームページから誰でも読むことができる。2007 年度版は、<http://www.yukawa.kyoto-u.ac.jp/annrep/AnnualReport2007/index.html> に掲載している。



## 素粒子論研究

上段の4冊は創刊号～第4号、

下段の2冊は湯川秀樹がノーベル賞を受賞した記念号

### 素粒子論研究

「素粒子論研究」は、日本の素粒子理論・原子核理論の研究者よりなる素粒子論グループが発行している同グループの隔月刊機関誌であって、自由にそして気楽に研究や意見、研究情報などを発表することを主な目的にしている。編集は所員の中から編集長を決めて行い、刊行の責任は理論物理学刊行会の素粒子・原子核関係理事の一人が負っている。現在の発行部数は約300部である。2010年度からは季刊となる。

「素粒子論研究」には、素粒子論に関する論文、研究会報告、講演、講義、および研究体制その他素粒子論に関係のある諸問題についての意見等が掲載される。

本研究所の共同利用の素粒子、原子核、宇宙関係の研究会の報告は、「Progress of Theoretical Physics Supplement」に載るもの以外は、「素粒子論研究」に発表することになっている。

また、「素粒子論研究」の本文は、国立情報学研究所の論文情報ナビゲータ CiNii において公開されている。

(ホームページ <http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~sokened/>)

### 物性研究

「物性研究」は、わが国における物性物理学の研究を共同で促進するため、研究者がその研究・意見を自由に発表し討論し合い、また研究に関連した情報を速やかに交換し合うことを目的として、毎月1回発行されている。本研究所を中心にした京都在住の研究者が主な編集に当たり、その他国内の各地区および分野を代表して各地編集員が置かれている。現在の発行部数は約300部である。

その内容は研究論文のほか、研究会報告、講義ノート、研究に関連した諸問題についての意見等である。本研究所共同利用の物性関係の研究会報告は、「Progress of Theoretical Physics Supplement」に載るもの以外は、「物性研究」に掲載されている。

また、「物性研究」の本文は、国立情報学研究所の論文情報ナビゲータ CiNii において公開されている。

(ホームページ <http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~busseied/>)

### 湯川記念財団

湯川記念財団は基礎物理学研究所とは独立な財団法人であるが、設立の経過も、その後の事業も本研究所と密接に関係している。財団はこれまで、1957年度より毎年、本研究所に滞在し研究する奨学研究員を採用してきた。また、本研究所の主催で毎年開催されている湯川国際セミナー (YKIS) への援助のほか、国際会議出席のための渡航費援助、林忠四郎記念講演会の開催、木村利栄理論物理学賞の授与、などの事業を行っている。2007年1月23日には湯川秀樹博士の生誕百年を迎えたが、これを記念して行われた生誕百年記念事業において、財団は種々の事業に参画・協力を行った。

## 湯川記念館史料室

本研究所の史料は、統合前の基礎物理学研究所の湯川秀樹博士関係の史料および、旧広島大学理論物理学研究所関係の史料よりなり、史料室委員会の下で管理されている。

湯川博士関係については、中間子論ならびにそれに関連する国内研究者の業績等について、その歴史的資料を収集・整理・保存し、研究者の利用に供するため、所内措置により 1979 年 8 月、標記の「湯川記念館史料室」(Yukawa Hall Archival Library 略称 YHAL) を発足させたが、現在の湯川記念館史料室はそれを引き継ぐものである。

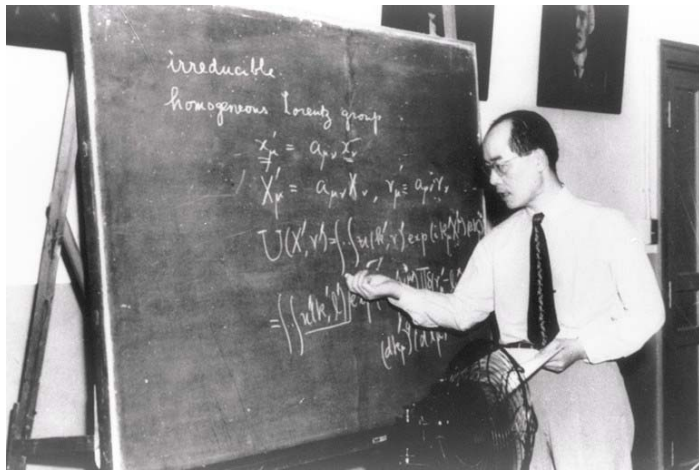
本史料室に保存され、分類整理の進められつつある最も貴重な資料としては、中間子論の形成をあと付ける湯川博士の計算ノート・論文草稿・研究室記録などを挙げる事ができる。数百点に上るこれらの資料は国際的にも第一級のもので、本理学部物理学教室(図書室)の一隅から 1979 年末に発見され、湯川博士の好意により本史料室に寄贈されたものである。すでに分類・整理の完成した部分については、日本物理学会年会(1980 年 4 月)、素粒子物理学史に関する国際会議(同年 5 月、1984 年 5 月いずれも米国)等において紹介されたほか、同資料に関する数篇の報告が公表されている。

1981 年 10 月本学において湯川博士追悼の講演会・展示会が行われたが、本史料室は資料面から協力した。また、2001 年からノーベル財団が行う、ノーベル賞 100 年の記念展示会にも資料を提供した。学術的目的のために資料の利用を希望する場合には史料室委員会に申し込むことができる。なお、本史料室は内外の物理学史関係資料センターあるいは記念資料室等との情報交換を図ることも活動の目標においている。

本研究所では、湯川博士の研究生活の面影を伝えてその偉業を偲ぶために、湯川博士が使用していた旧所長室を「湯川記念室」(Yukawa Memorial Room)として保存している。この記念室に置かれた書籍(遺著約 250 冊、蔵書約 1,920 点)ならびに扁額は遺族より本研究所に寄贈されたものである。本史料室の収集する貴重資料も一部記念室に保存されている。

旧広島大学理論物理学研究所に関する史料については、研究所史、要覧、初代所長三村剛昴教授をはじめ研究所関係者の写真、旧庁舎正面入口にはめてあった銘板等が保存されている。また、マルセル・グロスマン賞の賞品(銀製彫像)と賞状も保管されている。これは、1991 年 6 月、京都国際会館で開催された(一般相対論等の研究に関する)マルセル・グロスマン会議(第 6 回)において、旧広島大学理論物理学研究所の研究業績を表彰して授与されたものである。







### ■主要駅からの交通案内

主要鉄道駅	乗車バス系統	下車バス停
JR 京都駅	市バス 17 系統 (銀閣寺・錦林車庫行き)	京大農学部前 または 北白川
阪急河原町駅	市バス 17 系統 (銀閣寺・錦林車庫行き) 京都バス 55 系統 (地下鉄松ヶ崎駅行き)	京大農学部前 または 北白川 農学部前 または 北白川
地下鉄烏丸線 今出川駅	市バス 203 系統 (銀閣寺道・錦林車庫行き)	京大農学部前 または 北白川
京阪出町柳駅	市バス 17 系統 (銀閣寺・錦林車庫行き) 市バス 203 系統 (銀閣寺道・錦林車庫行き) 京都バス 55 系統 (地下鉄松ヶ崎駅行き)	京大農学部前 または 北白川 京大農学部前 または 北白川 農学部前 または 北白川