

沼田 靖	工学部・専任講師		この光源を理工系の研究に適用し、新素材、半導体成膜、物質の極微量定量方法などの開発
新富 孝和	総合科学研究科・教授	サファイア結晶品質評価 -転移密度測定-	
内木場 文男	理工学部・教授	粒子配向を示す非鉛系圧電ペロブスカイト固体の合成	
宍倉 文夫	医学部・准教授	酸素運搬タンパク質のX線結晶構造解析	
桑田 隆生	総合科学研究科・助手	節足動物の酸素運搬蛋白質ヘモシアニンの構造生物学的研究	
高橋 元一郎 斎藤 勉	医学部・教授 同上・専任講師	石灰巢のPXRによる解析	
福田 昇	総合科学研究科・准教授	ピロールイミダゾールポリアミドによる分子イメージングの開発研究	
茂呂 周 浅野 正岳	総合科学研究科・教授 歯学部・講師	抗マウス Polymeric immunoglobulin receptor (pIgR) 抗体の作製とその応用	
石川 紘一 浅井 聡 芝軒 信次	医学部・教授 同上・准教授 同上・専任講師	FEL による光の脳神経に与える影響・遺伝子損傷に関する研究	
深瀬 康公	歯学部・専任講師	レーザーによる Scaffold 表面改質(PXR による幼若な新生骨再生の評価)	
清水 典佳 馬谷原 琴枝	歯学部・教授 同上・助手	FEL 照射による骨形成促進作用の解明	
奥 忠武	生物資源科学部・教授	金属タンパク質の NO 捕捉能の解明	
安孫子 宜光 柴田 恭子	松戸歯学部・教授 同上・専任講師	機能ゲノム科学の応用による自由電子レーザー生物学的効果の解明	
池見 宅司 深澤 正幹	松戸歯学部・教授 同上・講師(兼任扱)	自由電子レーザーの波長の違いが歯質に与える影響	
寒河江 登志朗 早川 徹 中田 浩史 岡田 裕之	松戸歯学部・准教授 同上・准教授 同上・専任講師 同上・専任講師	正常と病理的硬組織・生体材料・薬剤の評価 -LEBRA-PXR を利用した研究- 硬組織・生体材料・細胞培養系の表面改質・改造と分析 -LEBRA-FEL を利用した- コラーゲンの性質・構造変化の分析	
多田 充裕	松戸歯学部・専任講師	動物実験系を応用したFELの生物学的効果の検証	
(共同研究機関等)			
岡崎 正之	広島大学・歯学部・教授	LEBRA-PXR を利用した正常と病理的硬組織・生体材料・薬剤の評価	(理工系・生物系の研究はそれぞれ独立したものではなく、一方の成果が他方の研究にも応用できるよう、密接な連携の下に、共同研究を遂行する)
飯島 まゆみ	朝日大学・歯学部・講師		
筧 光夫	明海大学・歯学部・講師		
R. Z. LeGeros	New York Univ. ・ College of Dentistry ・Prof.		
J. P. LeGeros	New York Univ. ・ College of Dentistry ・Prof.		
G. Daculsi	Nantes Univ., France・Faculte de Chirurgie Dentaire ・Prof.		

大塚 誠	武蔵野大学・薬学部・教授	LEBRA-PXR を利用した正常と病理的硬組織・生体材料・薬剤の評価	(理工系・生物系の研究はそれぞれ独立したのではなく、一方の成果が他方の研究にも応用できるよう、密接な連携の下に、共同研究を遂行する)
松下 正	高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 教授	原子間距離等の構造変化を電子状態を媒介し単色 X 線吸収で計測	
中井 泉	東京理科大学理学部・教授	プラスチックに含まれる As,Hg,Cd などの重金属の定量法	
鈴木 敏一	高エネルギー加速器研究機構・超伝導低温工学センター・講師	サファイア結晶品質評価(転移密度測定)	
都丸 隆行	高エネルギー加速器研究機構・超伝導低温工学センター・助教		
永井 教之	岡山大学・歯学部・教授	LEBRA-FEL を利用した硬組織・生体材料・細胞培養系の表面改質・改造と分析	
佐藤 昌憲	駒沢大学・医療健康科学部・教授	PXR によるワイドバンドギャップ発光体とバイオマテリアルの XAFS 観測と蛍光 X 線分析	
加藤 二久	首都大学東京・健康福祉学部・准教授	PXR を用いた XAFS 測定法の検討・光化学反応を利用した分子触媒の検討	
鈴木 知彦	高知大・理学部・教授	酸素運搬タンパク質の X 線結晶構造解析	
杉田 博昭	筑波大学・生物科学系・教授		

<研究者の変更状況>

旧	プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
	FEL による物質の光誘起構造変化・光誘起価数変化の研究とフォトメモリー材料開発への応用	文理学部・教授	浅地 哲夫	研究分担者
	FEL を用いた尿路結石砕石効果および生体組織に与える影響の検討	医学部・助手	吉川 哲夫	研究分担者
	FEL 尿路結石症分野への応用	医学部・助教授	吉田 利夫	研究分担者
	骨再生用スキャホールドの多孔性化における FEL の応用	歯学部・助教授	佐藤 吉則	研究分担者
	自由電子レーザーの生物学的効果に関する研究「組織再生および抗炎症効果の検討」	歯学部・助手	石丸 透子	研究分担者
	自由電子レーザー、レーザー波長、生物学的効果、炎症、疼痛、創傷治癒、骨形成、Gene-Chip、MALI-TOF-MS、機能ゲノム科学	松戸歯学部・助手	岸川 道子	研究分担者

(変更の時期 : 平成19年 4月 1日)



新	変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
	理工学部・助手	理工学研究所・研究員	高橋 由美子	研究分担責任者
	大学院総合科学研究科・教授	同左	新富 孝和	研究分担責任者
	医学部・教授	同左	高橋 元一郎	研究分担責任者
	大学院総合科学研究科・准教授	同左	福田 昇	研究分担責任者
	量子科学研究所・PD	量子科学研究所・助手	中尾 圭佐	研究分担者
	歯学部・助手	同左	馬谷原 琴枝	研究分担者
	歯学部・講師	同左	浅野 正岳	研究分担者
	New York Univ. ・ College of Dentistry・Prof.	同左	J. P. LeGeros	研究分担者(共同研究者)
	Nantes Univ., France・Faculte de Chirurgie Dentaire・Prof.	同左	G. Daculsi	研究分担者(共同研究者)
	武蔵野大学・薬学部・教授	同左	大塚 誠	研究分担者(共同研究者)
	高エネルギー加速器研究機構・超伝導低温工学センター・講師	同左	鈴木 敏一	研究分担者(共同研究者)
	高エネルギー加速器研究機構・超伝導低温工学センター・助教	同左	都丸 隆行	研究分担者(共同研究者)
	岡山大学・歯学部・教授	同左	永井 教之	研究分担者(共同研究者)
	駒沢大学・医療健康科学部・教授	同左	佐藤 昌憲	研究分担者(共同研究者)
	首都大学東京・健康福祉学部・准教授	同左	加藤 二久	研究分担者(共同研究者)
	高知大・理学部・教授	同左	鈴木 知彦	研究分担者(共同研究者)
	筑波大学・生物科学系・教授	同左	杉田 博昭	研究分担者(共同研究者)

(変更の時期 : 平成19年 4月 1日)

(定年退職)

旧	プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
	乳腺石灰巣の PXR による解析 —MMG との対比を中心に	医学部・教授	田中 良明	研究分担責任者
	FEL を用いた尿路結石砕石効果および生体組織に与える影響の検討	医学部・教授	滝本 至得	研究分担責任者
	半導体素子の放射線照射効果	理工学部・教授	大西 一功	研究分担者
	環形動物の細胞外ヘモグロビン(Hb)の構造	徳島大学総合科学部・教授	後藤 寿夫	研究分担者

(死亡) : 平成18年9月8日

旧	プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
	骨再生用スキャホールドの多孔性化における FEL の応用	歯学部・教授	西山 實	研究分担責任者

研究分担者の変更が多い理由 :

継続後のプロジェクトは光源利用における高度の共同利用型研究を目的にしており、研究テーマは公募・随時申請が原則であり研究申請者は研究テーマを提示し研究グループを組織し随時参加できることが特色である。従って、研究分担者は必要に応じて年度毎に変わる。また研究申請者は研究テーマに応じて研究グループには学外研究者を共同研究者として参加させている。しかし、申請時の研究テーマの内容が光源の性能や実験結果によって目的に適合せず、また実験スケジュールや実験時間が整合できずに研究目的が達成できない場合がある。さらには研究グループの実験申請と実験実施における内容変更に伴ってその都度グループ編成するため研究者の変更が多くなる。

10 研究の概要

(1) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

本プロジェクト(継続)は、電子線形加速器を基盤に自由電子レーザー(FEL)とパラメトリックX線放射(PXR)を複合的に発生させて、赤外線からX線までの広い波長領域の干渉性に富む高輝度の単色光を選択的に利用し、特殊極限光による新素材の開発、環境半導体の成膜、クラスター物質の構造変化、環境破壊物質の特定、生体硬物質の成長促進、DNAの特異的発現、並びに、高分子構造と機能の解析などに挑戦し、これらの事象に於ける波長、強度、輝度、単色、干渉性の依存度や相転換などの特性を計測し、光合成、光触媒、光酵素反応や構造並びに機能変化のメカニズムを探求することを目的としている。この目的を達成するために、学術フロンティア推進事業の採択によって既に建設された施設や設備をフルに活用し、また前プロジェクトによって蓄積された実験経験を集約的に継続し、世界唯一の赤外線からX線まで広い領域を網羅する連続可変波長の単色光源の高度利用を共同利用研究形式で公募・申請に随時参加を試み、挑戦的研究や先導的研究を成熟させるならば、光プロセス科学を一段と飛躍させ、私立大学学術研究の更なる高度化を図ることができると確信する。

「推進事業までの経過」

本研究施設では、日本大学と高エネルギー物理学研究所(現高エネルギー加速器研究機構;KEK)と共同研究を提携し、平成7年にFEL用加速器の建設を開始した。1998年に電子ビーム加速に成功、FELとPXRを基盤とする可変波長単色光源の実用化を目指して開発研究に着手したが、加速ビームが不安定でFEL発振には至らなかった。引き続き、加速器の高性能化と加速ビームの性能向上を試み、平成10年末に短パルス用クライストロンの長パルス運転と熱陰極電子銃の低エミッタンス化に成功したので、「可変波長単色光源の高度利用研究」を企画し、平成12年度の「学術フロンティア推進事業」に応募し、平成12年4月、推進事業の研究拠点に選定された。

「推進事業採択から継続までの経過」

学術フロンティア推進事業により、実験棟が増築され、レーザー照射実験室(9室)、資料分析室(5室)、実験準備室(6室)などが拡充し、FELビームライン、コールドルーム、化学処理室、クリーンルーム、バイオベンチなどが用意され、薄膜生成、半導体生成、タンパク質結晶作成、細胞組織培養など、各種実験素材の作成に必要な実験が実施可能になった。また、エキシマレーザ、粉末薄膜測定用・生体高分子解析用・微小部測定用の各種X線回折装置などの実験装置が導入され、複数の研究グループが予備実験と本実験を効果的に行える実験環境が整えられた。更に大実験室では、PXRを選択的に利用し、X線吸収微細構造(XAFS)解析、X線高次構造解析、微小部高次構造分析、時分割構造解析など特色ある実験装置が設置された。一方、推進事業がスタートした平成12年4月の時点では、近赤外線領域の可変波長FELとPXRはまだ開発中であつた。推進事業による実験棟増築工事の期間、加速器運転を一時中断し、平成13年2月に運転を再開し、同年5月、普通の電子線形加速器による世界初のFEL発振に成功した。しかし、FELは不安定で実験に使える状態ではなかった。更に加速器の高度化を進めた結果、FEL発振も安定になり、また、平成15年3月、放射線使用施設変更の許可を得て、同年10月、FEL利用実験を開始した。一方、PXRの実用化実験はFEL実用化の後に開始されたが、平成16年4月、世界初のPXR実用化に成功し、平成16年7月には利用実験が開始された。幾つかの研究グループは、FELやPXRの利用実験を短期間に習熟し、光源の特色を生かした挑戦的な実験を行い、他の研究機関では達成できない先導的な研究成果を得た。平成16年12月には、光源の性能も向上し、FELは波長0.87~6 μm 、PXRはエネルギー5~20keVを選択的に利用できるようになった。しかし、光源実用化までの間、実験が制約されたため、本格的な利用実験には至らず、研究課題の多くは手付かずの状態であつた。また、FELとエキシマレーザを重畳し同期して使用できるなど、他の研究施設では代用し難い光源利用が可能なることから、研究分担者の多くは実験を成熟させて研究成果が得られるように本推進事業を継続することを強く要望した。

「継続後の経過」

平成 17 年 4 月に推進事業の継続が認められた。

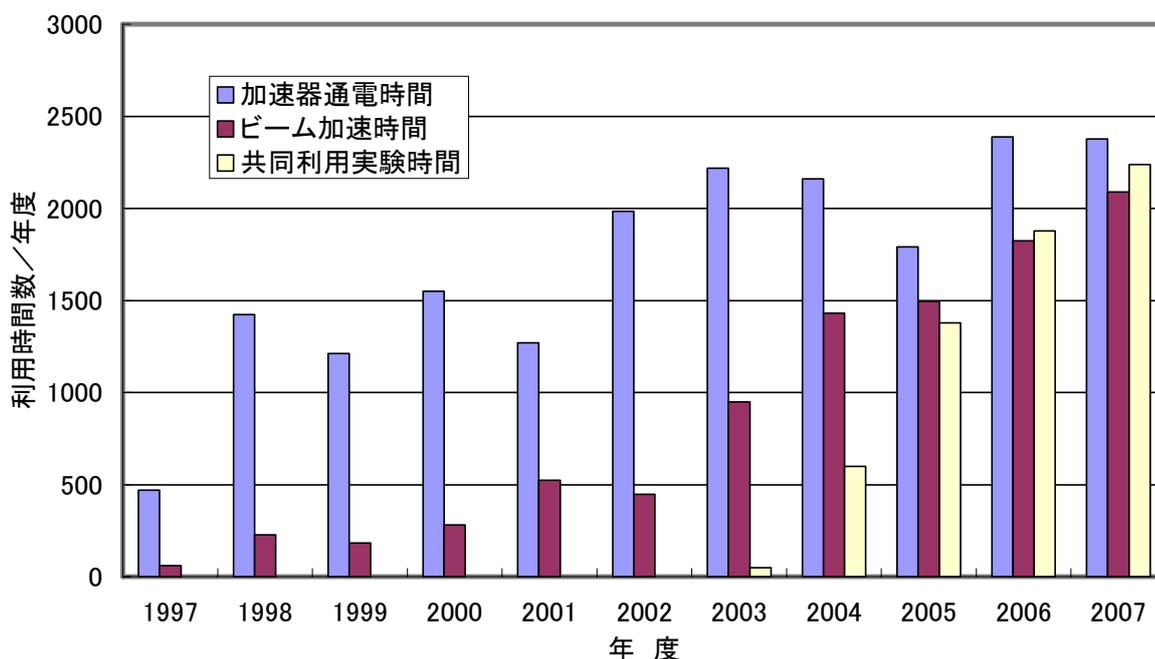
私立大学学術研究高度化は、個々の研究室レベルでは困難な先進的研究を可能にする環境を整え共同利用することが非常に重要であるとの認識に立ち、本研究施設では特殊光源の開発と共に、その高度利用環境の整備を進めてきた。また、高レベルの研究者でも異分野の実験技術を習熟しているとは限らないことから、通常のレーザーや X 線回折装置をテスト実験用に用意し、初心者でも実験技術を習得し共同利用実験に参加できる道を開いた。これは、多数の研究者から共感が得られ、光を研究基盤とする学際的研究分野の融合に大きく貢献していると評価されている。この研究施設を活用して利用実験を継続し研究実績を上げるには、マシンタイムを更に増す必要があり(平成 16 年度実績:実験時間約 1500 時間)、これまで以上の研究経費を必要とする。本推進事業には研究能力の高い活力ある研究者が色々な研究分野から参加しており、今後、事業を継続し、本研究施設のユニークな光源や整備された実験設備をフル活用するなら世界トップレベルの研究成果を得ることも夢ではなかった。

研究高度化推進のためには、これまでそれぞれの研究分野にあって研究を遂行し、実績のある研究者が結集して、個々の研究を実施しつつ、他の関連領域の研究に対しても協力し、研究を発展させることが重要である。異なる領域の研究者が共同研究を実施すれば、従来の研究では考えられていなかったような独創的な発想に基づく新展開も期待でき、またその結果が新たな技術さらには新たな産業の創成につながるものと考えられる。また、この研究施設は学内ばかりでなく、広く国内外の研究者にも開放し、緊急を要する実験や萌芽的研究の目が育成できるシステムを導入して、社会の要請に応えられるような共同利用型の研究体制で運営が推進できるように配慮している。

本研究施設は日本大学のユニークな研究拠点として構築された経緯があり、物質科学から生命科学までを包含する研究分野に広がり、環境半導体成膜、新素材の開発などの工学領域、生体光反応やタンパク質構造解析などの生物学領域、さらには医療用レーザーや疾病診断・治療に関わる医学領域など、広範囲に広がり、学内外に開かれた共同利用研究施設としての役割を担いつつある。また、平成 15 年 10 月から、共同利用実験を開始し、平成 16 年 9 月までの 1 年間の加速器運転の実績は 2048 時間、運転日数は 186 日、ビーム加速は 1238 時間であった。研究分担者は先進的研究に取り組み、共同利用実験を経験しながら、着実に研究成果を上げつつある。

過去 10 年間に於ける加速器運転、ビーム加速、共同利用実験時間の実績と 2007 年度(平成 19 年度)は 4 月～8 月の実績をベースにした予測を表 1 に示す。

表 1 過去 10 年間の年度別利用実績と 2007 年度の利用予想



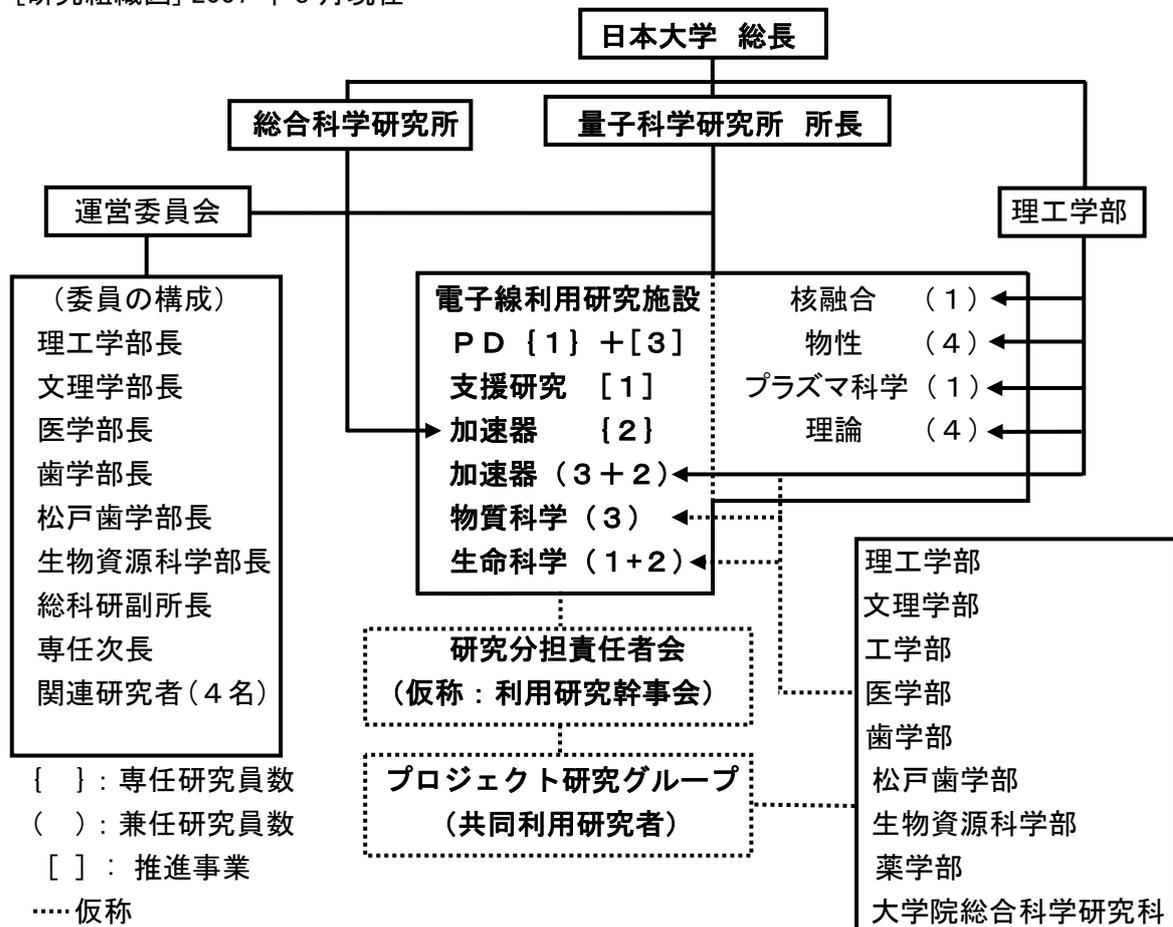
(2) 研究組織

(研究組織の概要)

電子線利用研究施設は日本大学量子科学研究所(旧原子力研究所、平成14年3月改称)を母体として建設され、日本大学の共通研究施設と研究拠点の役割を担っており、その共同利用研究は本推進事業の研究分担者を含む学内外の研究機関の研究者が提案する研究を対象に理学、工学、医学、農学の広範な学問分野を包含している。本推進事業では、研究テーマの提案者が研究班(チーム)を組織し、研究プロジェクトに参加することにしたが、研究テーマが多いので、研究組織を簡素化するために、利用研究分野は物質系(理・工学系)と生物系(医・歯・農学系)の2系統に分けて統括している。また、電子線利用研究施設では、研究分担責任者を幹事とする利用研究幹事会を設け定期的に幹事会(研究分担責任者会議)を開き、研究チーム間の連絡やプロジェクト研究を円滑に進めるために必要な事項を協議している。

日本大学では、各研究組織を研究機構に統合移行中である。

[研究組織図] 2007年8月現在



<研究体制>

本推進事業は研究プロジェクトの課題名「可変波長高輝度単色光源の高度利用に関する研究」に示すように、研究施設に建設された電子線形加速器を基盤とする自由電子レーザーとパラメトリックX線放射光源の開発「**光源開発**」とそれらの光源を使って研究を進める「**利用研究**」に研究テーマを分けている。加速器を含む光源研究と光源高度利用研究が一体となることに依って初めてその目的が達成されるが、研究の効率化を図るために、個々の研究テーマは、光源開発、物質科学、生命科学の3つの研究分野に分類している。一方、本研究施設は大学全体の共通研究施設の役割を担っているために、研究施設のスタッフは研究施設の運営に参加し、更に加速器と光源の運転・維持・改善等の作業を行っているので、必然的に光源の開発研究も責任を持って行わざるを得ない状態にある。また研究プロジェクトは研究施設の専任だけで対応できないために、研究プロジェクトに関連している理工、文理、医、歯、松戸歯、生物資源科学、工、生産工、薬の各学部と大学院総合科学研究科から研究者が兼任所員或いは研究分担者として参加し研究プロジェクトを支援している。

<研究グループ制>

本推進事業のプロジェクト研究では、研究規模が研究者個人でできる範囲を凌駕していることから、研究テーマ毎に数名以上で研究グループを組織している。利用研究については研究申込者(研究課題提案者)が研究グループを組織し実験に参加することを前提としている。

平成19年度の研究施設利用の研究申請(実験計画課題名)は下記に示すように光源開発グループが5件、物質科学利用研究グループが15件、生命科学利用研究グループが17件の合計37件である。

1. 光源開発グループ

加速器は光源に電子ビームを安定に供給する責務があり、光源は研究施設の基盤であることから、その高度化や開発研究の成果良否が本推進事業の利用研究に与える影響は重大であり、加速器の高度化と光源開発は最重点項目にしている。光源開発には加速器の高性能化と同様に断続的に研究を実施する必要性があり、加速器グループ(専任・兼任研究員)が研究分担者になって責任を持って対応している。

- 1-1) サブハーモニックバンチ加速によるFEL発振と電子銃制御系の高性能化
- 1-2) 光源系自動制御システムの研究
- 1-3) 非線形光学結晶を使ったFEL高調波の発生
- 1-4) PXRの特性を利用した応用研究の開拓
- 1-5) PXRビームラインの高度化

<利用研究グループと研究課題>

利用研究に関しては、下記の研究テーマを取り上げて研究グループを物質科学系と生命科学系に分けている。

2. 物質科学における利用研究

- 2-1) 放射光援用プロセスによるフラーレンポリマーの合成
- 2-2) FELの成膜中照射によるC₆₀ポリマー厚膜の作製と評価
- 2-3) FEL照射によりカイラリティ・径制御したカーボンナノチューブのCVD成長
- 2-4) 成膜中FEL照射による酸化物薄膜の低温成膜と膜質改善
- 2-5) サファイア結晶品質評価 - 転移密度測定 -
- 2-6) Two-Colorイオン化回転コヒーレント分光法による中性分子会合体の構造決定
- 2-7) 赤外レーザーを利用した高圧合成とPXRを用いたX線回折
- 2-8) PXRによる位相差イメージング法の確立と応用
- 2-9) PXRを用いたXAFS測定法の検討
- 2-10) 光化学反応を利用した分子触媒の検討

- 2-11) 粒子配向を示す非鉛系圧電ペロブスカイト固溶体の合成
- 2-12) 自由電子とエキシマレーザの2フォトンプロセスによる環境半導体及びバイオマテリアルの成膜
- 2-13) パラメトリックX線によるワイドバンドギャップ発光体とバイオマテリアルの XAFS 観測と蛍光 X 線分析
- 2-14) レーザーアブレーションによる新規光機能膜の創製と X 線・光による物性(状態)制御
- 2-15) 光エネルギーを利用した絶縁膜の低温プロセス

3. 生命科学における利用研究

- 3-1) 正常と病的硬組織・生体材料・薬剤の評価 -PXR を利用した研究-
- 3-2) 硬組織・生体材料・細胞培養系の表面改質・改造と分析-FEL を利用した研究-
- 3-3) 機能ゲノム科学の応用による自由電子レーザー生物学的効果の解明
- 3-4) FEL 照射による骨形成促進作用の解明
- 3-5) 自由電子レーザーの波長の違いが歯質に与える影響
- 3-6) 石灰巢の PXR による解析
- 3-7) アホロートルのヘモグロビンの結晶構造解析
- 3-8) マボヤの CRP の結晶構造解析
- 3-9) マボヤのガレクチンの結晶構造解析
- 3-10) シロウリガイのヘモグロビンの結晶構造解析
- 3-11) ヤマビルのヘモグロビンの結晶構造解析
- 3-12) 曲頸類(カメ)のヘモグロビンの結晶構造解析
- 3-13) 動物実験系を応用した自由電子レーザーの生物学的効果の検証
- 3-14) 抗マウス Polymeric immunoglobulin receptor (pIgR) 抗体の作製とその応用
- 3-15) ピロールイミダゾールポリアミドによる分子イメージングの開発研究
- 3-16) コラーゲンの性質・構造変化の分析
- 3-17) 節足動物の酸素運搬蛋白質ヘモシアニンの構造生物学的研究

<研究代表者>

研究組織代表者は研究拠点の母体である量子科学研究所の所長として、推進事業の事務を掌理し、本プロジェクトが関連に推進され研究拠点が円滑に運営されるように調整を行うとともに、年度毎に推進事業の進捗状況を量子科学研究所運営委員会(構成委員は関連学部長と関連研究分野の研究者)に報告させ、本推進事業を総括している。

また、学術フロンティア推進事業の総括担当者が研究プロジェクト代表者を勤め、本研究プロジェクトを総括している。

<研究分担責任者>

研究テーマの提案者は**研究分担責任者**として、**研究者グループ**を結成して参加することを前提にしている。研究分担責任者は提案した研究について、研究計画書の作成、実験申込、研究に必要な実験装置の設計・製作、或いは機器の選定・購入等の準備作業及び実験施行に関する全責任を持つ。又、研究グループを総括し研究目的を遂行する責務を負っている。

<研究分担者>

研究分担者は研究グループに属し研究を分担し、研究を実施する共同研究者として研究分担責任者に協力する任務を負っている。

<研究プロジェクトの参加者>

	平成12年度学術フロンティア推進事業		同左継続分(平成19年度)	
	理工学系	生命科学系	理工学系	生命科学系
研究者	18名	16名	17名	47名
大学院生・学生	13名	10名	27名	11名
PD	3名	1名	2名	2名

<研究チーム間の連携>

研究施設ではスタッフと支援スタッフによる打ち合わせ会を週に1回開き、業務連絡を密にしている。研究施設と利用研究チーム間の連携は e-mail を通じて、実験スケジュールや研究チーム間の連絡、情報交換を行い円滑な連携に努めている。その結果は、<http://lebra.nihon-u.ac.jp/>に常時掲載している。研究会や研究連絡会を必要に応じて(2 回程度)開催し、実験計画、実験準備状況等を報告し、利用研究幹事会(研究分担責任者会)を開き研究費の検討を行っている。

<研究支援体制>

平成19年、現在、本研究施設のスタッフ数は教授2名、准教授1名、専任講師1名、助手1名であるが、本プロジェクトに参加し共同利用を支援する人員は、教授2名、准教授1名、助手1名の4名である。この人員では、加速器並びに光源の運転、維持、改善等の作業に対応できないために、本プロジェクトで支援研究員1名、PD3名を雇用し、研究所がPD1名を雇用し、更に、大学院総合科学研究科から教授1名、助手2名が参加し合計12名で、加速器と光源の運転・維持・改善、利用研究の実験環境整備、共同利用実験支援、並びに共同利用スケジュール調整などの業務を実施している。

<共同研究機関等との連携>

日本大学電子線利用研究施設(本推進事業の研究拠点)は量子科学研究所に属し、 π 中間子によるガン治療計画(π 計画)を推進するために結成された経緯から、本学の関連学部(大学本部、理工、文理、医、歯、松戸歯、生物資源科学)の資金協力の下に研究所に運営委員会を組織して運営されている。

依って、本研究施設は大学全体の共通研究施設としての役割とその維持管理を担うと同時に、これを使う利用研究に対し積極的に支援し推進する立場にある。一方、研究施設の基盤である電子線形加速器は1996年から高性能化を目的とし、短波長自由電子レーザーやパラメトリックX線放射などの光源開発は1998年から実用化を目標に、日本大学と高エネルギー物理学研究所(現高エネルギー加速器研究機構:KEK)が共同研究を提携して開発に必要な装置を互いに提供し合い、電子線形加速器の高度化並びにパルス電子ビームの物理に関する共同開発研究を進めてきた。更に、平成12年にはパラメトリックX線放射による蛋白質高次構造解析装置や微小部X線回折装置の開発研究に取り組み、X線の集光・輸送を含む測定装置の設計・製作の作業を行い成功させた。又、平成15年度には加速器の安定性確保のための自動制御、平成19年度からは、電子線形加速器に起因する多くの問題点を共通の基盤に、電子ビームの高性能化、大電力高周波源の位相超安定化、研究環境の温度依存性とその制御、高分子触媒・酵素光反応の波長依存性の追求、コヒーレント放射光の基礎研究、コヒーレント光による高分子構造解析、コンパクトなパラメトリックX線源の開発研究を進めている。

(3) 研究施設・設備等

高輝度単色光源(FEL 並びに PXR)の開発と高度利用を目的とする当研究プロジェクトでは、先の学術フロンティア推進事業(平成 12～16 年度)の支援を受け、プロジェクト実施の施設として新棟(図 1: 電子線利用研究施設)を増築した(平成 13 年 4 月に引渡し)。当該研究施設は FEL 照射実験用の出力ポートを備えたレーザー照射実験室 9 室、FEL 照射実験並びに PXR 利用実験に向けた準備・予備実験が可能な実験準備室・資料分析室計 12 室、及び研究室 7 室、資料室、管理室等を含み、各種装置・設備が設置された。



図1 平成12年度学術フロンティア推進事業により平成13年完成した実験増築棟の外観図(左)、及び設置された FEL 照射用出力ポート(右)

これら先の推進事業の支援によって整備された施設に加えて、本推進事業(継続)期間(平成 17～19 年度)では、光源の高度化を進めると共に、各光源利用研究のための実験環境の整備に努めてきた。

以下、平成 12 年度学術フロンティア推進事業を継続した平成 17 年度以降に導入、整備した主な実験装置並びに計測装置を記載する。

FEL の高度化及び利用実験

FELは平成 13 年 5 月、 $1.5\mu\text{m}$ 波長の発振に成功したが発振が不安定であったため、装置の改良を行い、平成 15 年 10 月に FEL 利用実験を開始した。その後も光源の高度化を進めることにより、平成 16 年 2 月には可変波長領域が $0.87\sim 6\mu\text{m}$ に拡張でき、事業継続後の平成 18 年には $1.7\mu\text{m}$ 波長で 55mJ / マクロパルスのエネルギーに達する FEL 発振に成功している。現在は加速器の高度化により安定した FEL 供給を実現している。

こうした状況を受け、FEL 照射用装置の新規導入(図 2・3)及び研究環境の整備(図 4)を進めると共に、FEL 照射の効果をより詳細に科学的に分析することを目的に、Raman 分光システム(図 5)、原子間力顕微鏡システム(図 6)等の測定機器の新規導入を行った。また、新たな FEL の利用研究の可能性を探るための、基礎実験用機器の導入も進めた(図 7)。



図2 ラマンチャンバー、
その場ラマン分光測定用 CVD 装置

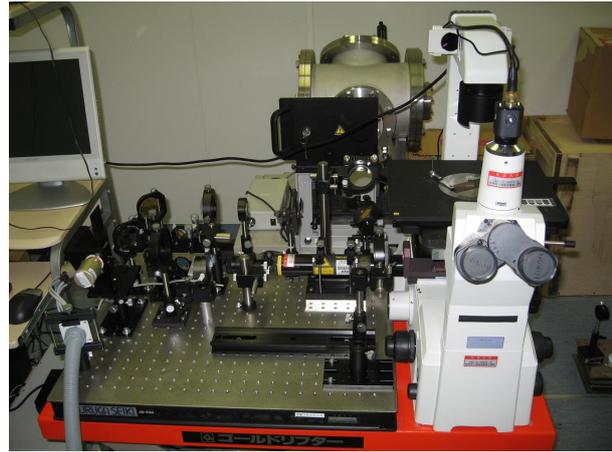


図3 レーザーマニピュレーションシステムと倒立
顕微鏡、FEL 輸送光学系ユニット



図4 培養細胞への FEL 照射実験(左)及び動物への FEL 照射実験(右)用設備
* 既存の設備機器に加え、継続した平成 17 年度以降に新たに実験設備を導入

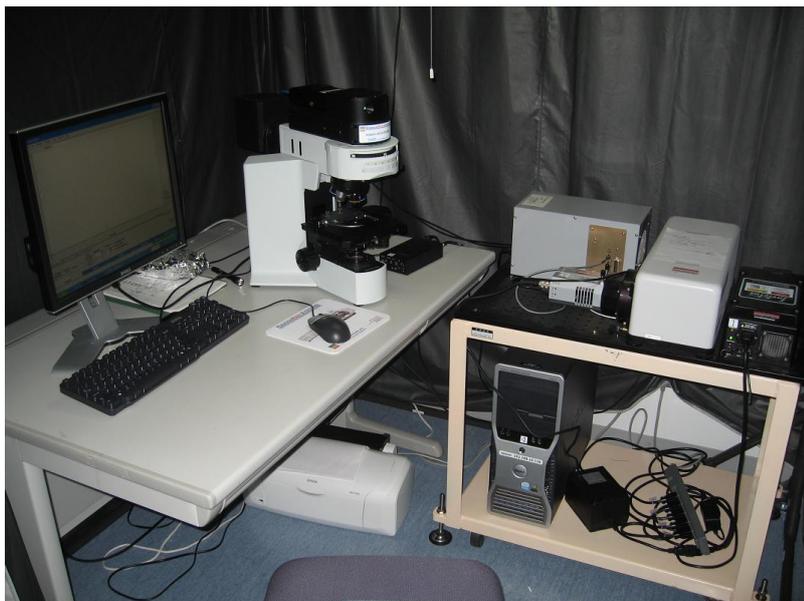


図 5 Raman 分光システム

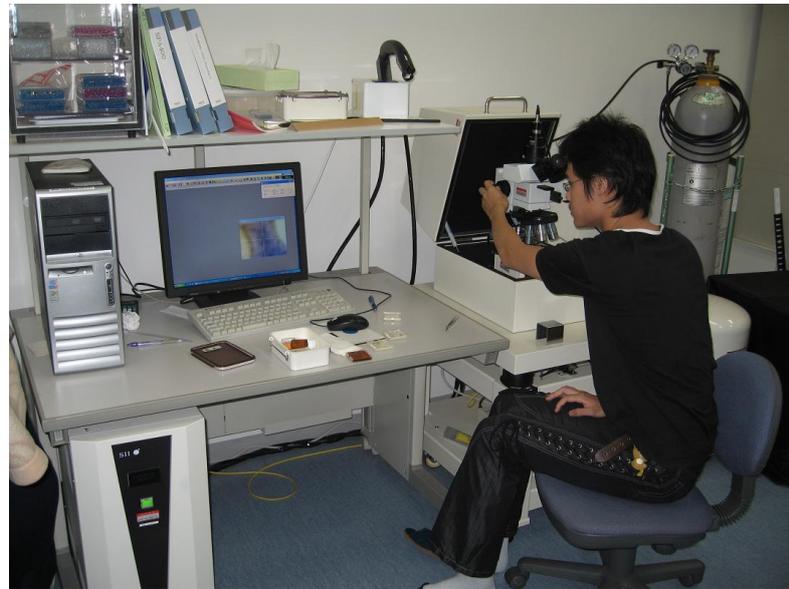


図6 原子間力顕微鏡システム

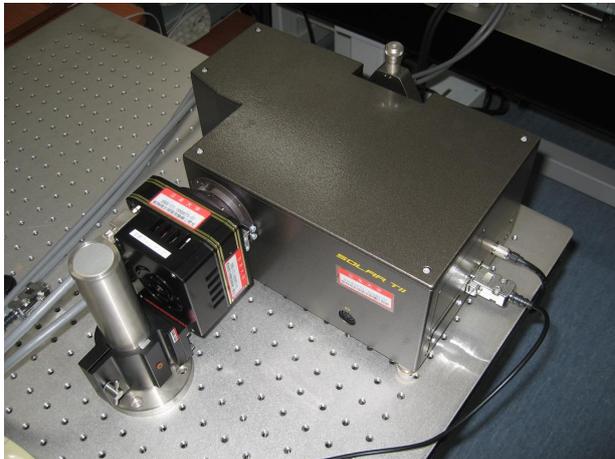


図7 赤外用フォトダイオードアレイ(左:既存の分光器システムに接続設置)及び非線形素子による波長変換光学系(右)

PXR の高度化及び利用実験

パラメトリックX線放射(PXR)発生装置は、平成13年に製作・設置とも完了した。平成16年3月の放射線発生装置としての許可申請後、平成16年4月、世界初の実用化に成功し、平成16年7月、共同利用実験を開始した。

継続した平成17年度以降に新規導入したPXR光学系関連機器(図8・9)やX線検出器(図10・11)などは、世界的にもユニークなPXRの基礎実験及び利用実験に貢献している。また、X線回折実験等の生化学実験に対応した装置類の新規導入や研究環境の整備も併せて行った(図12)。

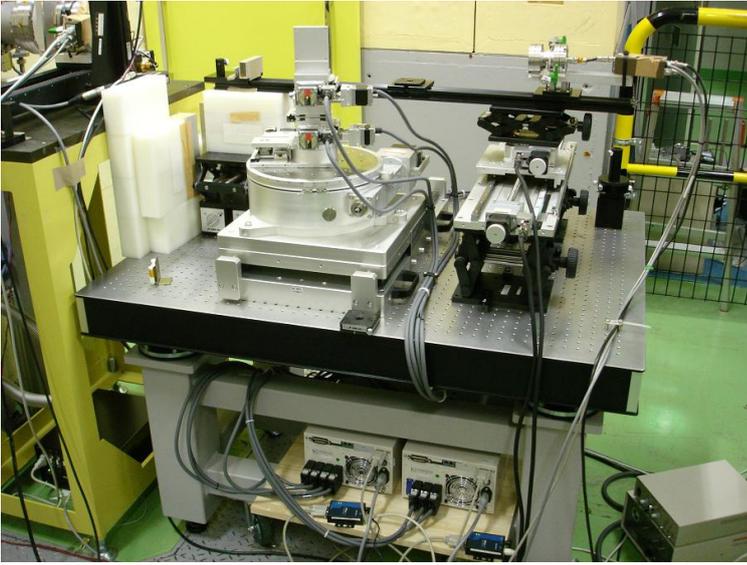


図8 位相コントラスト用高精度ゴニオメーター
(精密7軸ステージ)と防振台

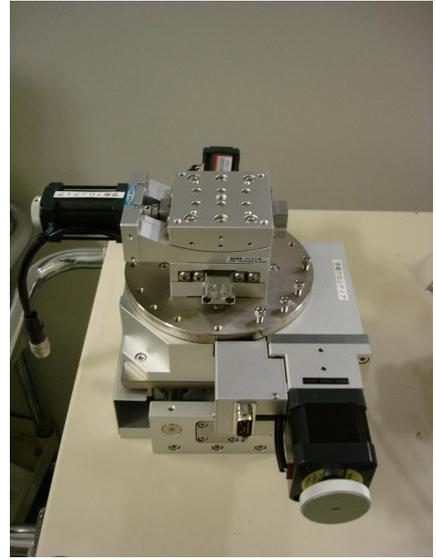


図9 PXR-XDR用高精度ゴニオメーター(精密4軸ステージ)



図10 PXR測定用X線冷却CCDカメラ
ユニット



図11 イメージングプレート(IP)リーダー
ユニット



図12 液体クロマトグラフィーシステム (タンパク質精製用)

(4) 研究成果の概要

(研究プロジェクトの計画や目的・意義と関連づけて、当初の目標をどれだけ達成したか記述するとともにあらたに得られた知見などについても具体的に記述してください。)

自由電子レーザー (FEL) 発生装置とパラメトリックX線放射 (PXR) 発生装置は本プロジェクトの根幹を成す光源であり、それらの光源の実用化は開発研究そのものであった。

背景 : FEL は電子ビームの自発光と後続の電子ビームを直接に相互作用させる過程が含まれるため、特殊な性質を持つ電子ビームを必要とする。また短波長FELほど自発光と電子ビームの相互作用が小さくなるため、相互作用を強める高度な加速器技術を要求される。そのため、先進国では国家プロジェクトとして色々な研究機関に専用加速器を建設し、短波長FEL発振に挑戦してきた。現在も未だに成功や失敗を繰り返し、実用化に到る装置は10%以下である。最近、干渉X線源としてX線自由電子レーザーが、日本、米国、欧州で、数百～数千億円の巨大プロジェクトとして開発研究計画が進められ、お互いに凌ぎを削っているが、発振波長は、真空紫外線領域に留まっている。

一方、パラメトリックX線放射 (PXR) は指向性の強い単色X線として、世界中の電子加速器を所有する研究機関から注目を浴びていたが、高エネルギー電子ビームを単結晶に照射してX線を発生させるために、 γ 線や中性子線の2次放射線も同時に大量に発生し、X線と2次放射線の分離が難しいことから、これまで、X線源としての実用化には至らなかった。しかし、日本大学の電子線利用研究施設 (LEBRA) では、世界に先駆けて、PXR の実用化に成功し、その実用化が CERN COURIER (高エネルギー物理学に於ける国際雑誌) に取り上げられ高く評価された。また、最近PXRが干渉性に富むX線源であることを実証し、理想的なX線源として世界の注目を集めている。

経緯 : 本研究施設では、平成 7 年に色々な加速器要素を寄せ集め電子線形加速器建設に着手し、平成 10 年 1 月、ビーム加速に成功した。しかし予想通りのトラブルが続出し、短波長 FEL の実現は困難を極めた。加速器の性能向上や FEL の改良を進め、短パルス・クライストロンの長パルス運転が実現し、FEL 発振の可能性が高まった。一方、短波長 FEL の開発と平行して電子ビームを高度に活用するプロジェクトとして、低速陽電子発生や PXR の実用化研究を進め、またこれらの線源や光源が実現した時を想定し、光源高度利用のプロジェクトグループを結成して、COE や特定領域研究に応募していた。さらに、平成 12 年に私立大学学術研究高度化推進事業に応募し研究拠点に選定され、学術フロンティア推進事業が 5 年計画でスタートすることになった。

普通の電子線形加速器では、短波長FEL発振は不可能と考えられていたが、平成 13 年 5 月、世界初の 1.5 μm 波長FEL発振に成功して賞賛された。しかし、FEL 発振は不安定で、共同利用に使用できる状態ではなかった。そこで、再度加速器・光源の高度化を試み、改良・改善に努めた結果、平成 15 年 11 月、可変波長FELでは世界最初に1 μm の壁を突破し、可変波長領域は 0.87～6 μm に広がった。

現在、FEL の高調波を含めると可変波長領域は 0.35～6 μm に拡張され、可変波長領域に関しては初期の目標を達成できた。また、1.7 μm 波長のFELでは最大 55mJ/マクロパルス(10 μs)の出力が得られ、0.1mm径に集光すると尖頭電力が数十 GW に達し、また、波長可変 FEL としては世界のフロントにある。更に、平成 16 年 12 月にはFELとエキシマレーザが同期照射できるようになり、各レーザー照射実験室で2色レーザーを使った光ポンピング・光分析、多光子反応実験が可能になった。

一方、PXR は、平成 16 年 4 月、世界初の実用化に成功し、現在、エネルギー可変(5～20keV)の準単色X線源を実現している。また、低エネルギーにおける単色X線テスト実験では、軽元素有機物質の透過画像が少ない線量でクリア且つ高コントラストで得られている。更に、PXR は準単色であり、そのエネルギー分散は一次関数的に変化している。この特徴を活用すると特定物質のX線吸収微細構造 (XAFS) 画像が得られる。これは大型放射光施設でも長時間計測を要する XAFS が短時間で計測できることを示唆している。これらの特長を生かす研究が提案されることに期待を寄せている。PXRは平成 16 年 7 月、共同利用実験を開始した。また同年11月、PXR の集光調整を行い、イメージングプレート (IP) によるX線回折実験を試みている。平成 17 年度以降は、PXR の基礎実験は干渉性 (コヒーレンシー) の追求に移行している。

こうした経緯を経て高度化を進めてきた可変波長単色光源を利用することにより、平成 17 年度からの

継続期間内ではその利用研究を主体とする、以下の成果を挙げるに至った。

<優れた成果があがった点>

総括評価

1) 短波長FELの実用化が実現し、近赤外線～可視光領域に於ける光誘起化学反応、分子共鳴、分子クラスター機能、DNA の光発現などの波長依存性の実験が世界に先駆けて出来るようになった。特に水の光吸収の少ない波長領域である近赤外線～可視光領域のFELは、高分子物質の合成と新機能、光構成色素、生命維持機能、並びに細胞成長因子(サイトカイン)に関する研究を飛躍的に促進させた。

2) PXR の実用化に成功し、連続波長可変の単色X線光源が実現した。また PXR は指向性の強く干渉性に富む(コヒーレント)X線源を実証し、世界初の空間干渉X線源が実現させた。また、電子線形加速器の超高度化を試み、加速ビームの超安定化が実現し、電子線形加速器による光源は放射光電子蓄積リングと同等の安定性が得られるようになった。

3) このことにより、軽い元素で構成される有機物質を少ないX線線量で高コントラスト撮像することが可能であることを実証した。これは将来ガンなどの医療診断が NMR に匹敵する簡便さでの確にできることを示唆するとともに、これからのX線位相学の発展を飛躍させると非常に高い評価を得ている。

4) 特に、空間干渉X線源がX線自由電子レーザー計画に先駆けて、世界最初に出現したことは、世界中が競って進めているX線自由電子レーザー計画に於ける高度利用技術を飛躍的に発展させることに貢献できる。

5) 高度な実験技術を習熟できるように、予備実験用レーザーやX線回折装置を用意して、本実験に付随する障害を低くした。これは初心者でも予備実験で高度な実験技術を習得でき、先端実験に挑戦する意欲の向上を図り、同時に共同利用実験の底辺を広げることになった。一方色々な物質の光反応における波長依存性を詳細に探索でき総合的研究ができる環境整備を行った。これは学生の研究意欲を促進し大学院への進学を促進している。

<個々のテーマに対する優れた成果があがった点>

下記の順番は、10(2)の<研究グループ制>で提示した各グループの研究テーマの番号順である。

1-1) 電子銃から極短パルス状に電流を引き出す方式によるサブハーモニックバンチ加速への改造は、まだ実現していない。この研究では電子銃グリッドパルスを高速化し、加速RFを32分周したフラットトップ 500ps の極短グリッドパルスで電子を引き出すことを目指す。このビームを用いて発振した FEL は、そのパルス間隔が約 45ns となり、飛躍的に増大したエネルギー密度の FEL を利用しパルス同期の 2 光子励起反応やポンププローブ実験、緩和現象の測定が可能となる。この改造及び試験運転が共同利用実験を妨げないよう、準備を進めている。

1-2) 非破壊型のビーム位置モニターを多数設置し、これを利用して中心軌道の自動検出システム及び加速エネルギーの変動を補償するシステムを構築した。この結果、電子軌道が安定し、FEL、PXR の安定度も向上した。

1-3) FEL を短波長で発振させると、FEL のエネルギー密度が高くなり、容易に鏡を破損することが明らかになったので、短波長のレーザー光を得る別の方法として、非線形光学結晶を用いた高調波発生を試みた。第2高調波の発生では、基本波の波長 1.4 μm から 1.8 μm に対して、波束の時間構造をあまり変化させずに 3~9%の変換効率を得ている。これは十分応用実験に使用できる強度である。

1-4) PXR のエネルギー分散を利用した X 線吸収微細構造(XAFS)測定が可能であることを実証した。また、PXRの空間干渉性を利用した位相コントラストイメージングを試み、伝播によるインラインホログラフィ、アナライザー結晶を用いる回折強調型共に成功した。これにより、PXR は、これまで大型放射光施設以外では困難と思われていた応用にも適用できることが示された。

1-5) ターゲット結晶冷却系の改善により PXR の超安定化に成功した。また、バックグラウンド放射線の低減についても着実に改善されている。それに加え、遷移放射によるビームプロファイルモニター導

入により、電子ビームの状態をリアルタイムに把握することが可能になった。

2-1~4) 真空中で加圧・FEL 照射することによって得られたバルク試料において、ラマンピーク変位量の大幅な増加と X 線回折による分子間距離の減少が確認された。その中で、添加したヨウ素の光励起効果によりポリマー化反応が大幅に促進できることはじめて明らかにされた。さらに、FEL の波長選択照射実験によって、約 500 nm 以下の波長の光照射がポリマー化反応に有効であることを明らかにした。光照射下での膜成長プロセスにおいては、蒸発による C₆₀ 薄膜成長中に FEL 照射を行うことによって連続的にポリマーを成長させることに成功した。この手法によって任意の厚さのポリマー試料が形成できることが実証された。

2-8) PXR の実用応用に成功した。PXR のコヒーレントな性質を利用した位相コントラスト法として、ブラッグ回折を用いた回折強調法(DEI: Diffraction Enhanced Imaging)の光学系を構築し、アナライザー結晶角度に依存したコントラスト変化、エッジ強調など、位相情報に起因するコントラスト画像が得られた。応用として動植物(くも、葉)、プラスチックなどの位相コントラスト画像が得られた。

2-9, 10) 銅関連の試料を用いて吸収法による X 線吸収微細構造(XAFS)の測定を撮影媒体としてイメージングプレートを用い、PXR 特有のエネルギー勾配を用いることで線源の条件を一切変えずに測定した。その結果吸収端近傍において吸収コントラストの微細構造を明瞭に確認できた。試料として、純銅の薄膜、ニッケルと銅の合金の薄膜、硫酸銅溶液を寒天で固めたものを用いたところ、銅と銅イオン(硫酸銅)の測定結果の比較では 15eV 程度の吸収端の変位(ケミカルシフト)が存在することが確認され、銅と合金の比較では吸収端の位置は同じものの広域 X 線吸収微細構造(EXAFS)領域での振動波形の変化が確認された。さらに希少金属を測定する際に、容易に入手できる他金属を基準として利用できることが判明した。また、空間分解能の高い CCD を用いて測定することで各スピン軌道の影響と考えられる波形を確認した。これらのことは他金属でも行い、鉄からモリブデンまでの金属の L 吸収端、ネオジウム・金・鉛などの L 吸収端でも確認した。また粉体試料などにおいても試料を振動させることで試料厚の見掛け上の平均化を行い測定できることが確認された。

2-11) 鉛を用いない非鉛系圧電体材料チタン酸ビスマスカリウムにおいて、ペロブスカイト結晶構造を有しながら、高アスペクト比の針状粉体を合成し、針状粒子中の結晶配向を調べることに成功した。また、A サイトをバリウムで置換することによって固溶体でも針状粒子を得ることができた。

2-14) レーザーアブレーション法やマグネトロンスパッタリング法で作製した金属酸化物や有機物/金属酸化物界面について室温での永続的フォトメモリー現象を発見した。

2-15) 酸化窒素膜を下地膜とすることにより、界面準位密度が低下し、絶縁特性が向上。

3-1) LEBRA-PXR の超高純度単色 X 線の性質を利用して、元素の X 線吸収端を調べることが出来る。16.1keV にある Sr の X 線吸収端を恐竜化石卵殻に見出して、Sr 鉱物の存在を確認し、これは後に微小部 X 線回折法で炭酸ストロンチウム鉱物であることを明らかにした。LEBRA-PXR の波長可変性を利用して、X 線レントゲン像撮影時に対象物質に最適な波長を選択してコントラストをあげると同時に、物質量の定量測定を試みた。その結果、ラビット脛骨に埋入したインプラント周囲に形成される新生骨の成熟について経時的な変化を追及できた。LEBRA-PXR を用いた a) モノクロメータに使用するグラファイト、b) 鉱物石英、c) 鉱物アパタイト、d) 鉱物カルサイトの X 線回折実験では a から c までは回折パターンを得ることができたが、d については得られなかった。このことから、LEBRA-PXR は超高純度の単色化されたスペクトル幅の狭い X 線光源であるため結晶内の歪やドメイン構造を鋭敏に反映しているのではないかと考えられた。逆に、従来完全結晶に近い結晶の評価は X 線回折では困難であったが、LEBRA-PXR 光源は良結晶性結晶の評価に向いていると考えられる。実験条件などは Sakae et al.(2006)に詳しく述べられている。

3-2) LEBRA-FEL は超短パルス・波長可変など様々な特徴を有する。歯の治療に使われている 2.94 μ m の Er:YAG レーザーの改良・改善を目指して LEBRA-FEL での歯の ablation 効果を実験した。結果は、歯の組織(エナメル質、象牙質、エナメル象牙境)ごとの pit 形成最適波長が異なることが明らか

かになった。これは従来知ることが出来なかったことで波長可変の LEBRA-FEL で初めて明らかに出来たものである。この成果に対して、日本レーザー医学会から平成 19 年度総会賞を授与された。

3-3) Gene Chip およびプロテインチップ解析を応用してヒト膝関節滑膜細胞に IL-1b を刺激した細胞培養実験系に自由電子レーザーを照射して変動する遺伝子、タンパク質の発現変動を半網羅的に解明できた。さらに情報伝達系をコアとするデータベースで Gene Chip 解析結果を分析することによっていくつかの情報伝達系の関与が示唆された。

3-4) 培養株化骨芽細胞細胞 (MC3TC-E1) に FEL 照射を行うことにより骨形成因子である骨形成タンパクの発現が上昇することが明らかになった。

3-5) 歯質切削に与える影響について、波長を 2.94 μm とした自由電子レーザーと市販歯科用レーザー (Er:YAG 波長 2.94 μm) と比較し、パルス幅が非常に短い自由電子レーザーでは歯質をよりシャープに蒸散している形態が電子顕微鏡にて観察された。一方、市販歯科用レーザーでは、熱による影響と考えられる像が観察された。

3-7~12) ヘモグロビンやヘモシニアンの高次構造解析では、準備用 X 線回折構造解析装置でもタンパク質結晶の分子構造解析が出来ることを実証し、この装置を使って実験用爬虫類及び昆虫類の酸素運搬タンパク質ヘモグロビンの結晶構造の決定に成功し、それらの立体構造解析からヘモグロビンの多量体形成に関わる構造的な特徴を解明した。アカムシ (昆虫) から 2 種類のヘモグロビンの結晶を作製し、それぞれの結晶構造モデルを完成させた。アホロートル (両生類) から 2 種類のヘモグロビンを精製し、結晶化条件を探索した。現在、結晶化条件を工夫するとともに X 線回折実験に必要な大きさの結晶化を実施している。

データバンクに登録 (平成 18 年以降登録したアクセッション番号を掲載する)

① EMBL (DDBJ) に登録 (DNA またはアミノ酸配列情報) : AB185144、AB185145、AB18514

② PDB に登録 (立体構造情報) : 1X3K、1X46

3-13) 実験的に炎症を起こしたラットの患部に FEL を照射すると抗炎症効果が得られた。レーザーは薬物投与と比較して副作用が少ないと考えられるため、有用な治療法として期待がもてる。

3-14) Mammalian expression vector にマウス pIgR cDNA を組み込んだ expression plasmid を静脈注射し、マウス体内で pIgR に対する抗体価が上昇している事を FACS により確認した。抗体価の上昇が認められたマウスのリンパ球を採取し、ミエローマ細胞との融合実験の結果、現在までに約 30 クローンのハイブリドーマの作製に成功している。作製されたハイブリドーマのうち特に反応性に優れたものを選択し培養を行った。培養上製を用いて同様の実験を行いマウス pIgR を認識する抗体の分泌を確認した後、当該クローンをマウス腹腔に注射し約 2 週間後に腹水を採取した。腹水から抗体分子を精製し抗体溶液とした。作製されたマウス pIgR に対するモノクローナル抗体を用いて Western blotting や免疫沈降実験、蛍光免疫染色法による生細胞の染色等の生化学的実験が行える事を確認している。

3-15) PI ポリアミドの遺伝子プローブとして薬物動態

PI ポリアミドの HPLC-UV での検量法を確立し、異なる分子量の PI ポリアミドのラット血清での薬物の減衰を検討したところ、通常の薬物と同様な動態を確認した。

① PI ポリアミドの安全性 : 通常薬用量の PI ポリアミドを 28 日間ラットに連続投与して体重、摂餌量、血圧などを検討し安全性を確認した。

② PI ポリアミドのターゲット遺伝子への特異的結合をゲルシフトアッセイで確認し、さらに BioCo アッセイで結合力を検討したところ、転写因子と同等の結合力を示した。

③ 遺伝子プローブとして PI ポリアミドが ^{19}F および PBr ラベルが可能であることを確認した。

④ 神経芽腫の分子イメージングとして N-Myc 遺伝子に対する PI ポリアミドを遺伝子プローブとして、N-Myc 遺伝子に対する PI ポリアミドを分子設計、合成した。原発性アルドステロン症の特異的遺伝子に対する PI ポリアミドによる分子イメージング開発のため、泌尿器科での腺腫組織において特異的遺伝子の検索を RT-PCR と TOF-Mass 解析で行った。

3-17) 多機能を有する巨大分子であるヘモシニアン (Hcy) 単量体の結晶化を試み、これまでに酸素結合型では微小結晶及び双晶が、脱酸素型では単結晶の作製に成功した。当該研究施設の装置を用

いた脱酸素型 Hcy 結晶のX線回折実験により、これまでに 3 Å 分解能程度の回折パターン収集に成功した。Hcy の機能構造を解明するための最初の難関をクリアすることができた。

<問題点>

- 1) 光源開発と光源実用化が難航したために、利用研究開始が遅れたこと。
- 2) 研究分担者の長期滞在システムがないために、開発要素の多い実験装置は、実験装置の性能向上や調整に手間取り、研究活動が停滞した。
- 3) 研究拠点から担当研究分担者の在職地に実験装置の移動制限を受けたために、実験装置の整備が大幅に遅れ、利用実験に支障を来した。
- 4) 挑戦的な研究や先導的な実験では、研究成果を得るまで長期間のマシントimeを必要とする。私立大学学術研究の研究高度化を促進するには、長期間滞在して研究できるシステム整備が急務である。

本研究施設は、赤外線からX線波長領域の可変波長単色光源を利用できる世界唯一の研究施設であり、この光源を利用する独創的研究が産生する研究環境が整いつつあるが、学内外或いは世界に向けて門戸を開くためには、光源の効率的利用のために加速器の24時間連続運転は不可欠であり、機械的には可能である。しかし、少数のスタッフで光源開発、性能向上、自動制御システム開発、年間2000時間を超える共同利用実験対応の加速器運転を実施してきたが、これらはスタッフの過剰労働と自己犠牲によるものであり、本推進事業が終了する平成20年度4月以降、これまでと同等以上の支援体制と人員拡充がない限り、現在の共同利用実験は維持出来ないこと。

個々のテーマに対する問題点

1-1) 現状の電子線形加速器電子銃ターミナルは大幅な改造が必要で、その作業と試験にかかる期間(最低1ヶ月程度)は共同利用実験を停止せざるを得なくなるため、利用実験を優先していることから改造に取りかかる余裕がない。また、サブハーモニックバンチ加速の際には、現状のビーム位置モニターが機能しない可能性があり、その際の加速器制御の方法について検討を進めておく必要がある。

1-2) 電子ビームの安定性は未だ不十分である。加速エネルギーを固定するだけではFELの発振条件から外れてゆく場合がある。

1-3) 結晶、光学系の最適化が不十分で、3次以上の高調波では強い光が得られていない。

1-4) 大型放射光施設のように高性能のX線画像検出器を積極的に導入するのが予算的に困難で、それが測定データの品質の制約になっている。

1-5) バックグラウンド放射線対策はまだ改善の余地がある。また、ターゲット結晶に電子ビームを入射した際の衝撃の影響が明らかになってきており、その対策を迫られている。

2-1~4) 粉末試料を用いたバルク実験では、明確なポリマー化反応は確認されたが、試料自身による光吸収のためポリマー化反応は表面近傍でのみ進行した。結果として、十分に厚く大きな形状の試料を作製することが出来なかった。大きな試料を作製するためには継続的な反応を行える新しいプロセスの開発が必要であることが分かった。

一方、光照射下での膜成長実験では、目的とした成膜中でのポリマー化反応は確認されたが、研究遂行期間が限られていたため、反応を促進できる最適膜成長速度ならびに温度等についての詳細な検討はなされなかった。この点を明らかにするのは今後の課題である。

2-8) かなり改善されてきているが、ビーム安定性はデータの質的向上のため、さらなる改善が望ましい。同様に、光学系の高精度化(特に検出器)が必要である。また、応用実験の発展をはかるためにはビームタイムが不足している。

2-9, 10) 透過法を用いているため厚い試料に対応できないこと、及び線源の強度(平均線量)不足からの測定器の感度不足、ビーム軌道の経時変化によるエネルギー分布の変化に対する対応が問題として挙げられる。

2-11) 圧電特性と結晶構造の詳細な検討が必要であるが、微細粒であるために詳細がつかみにくい。詳細なX線回折による結晶構造の把握と微細粒子についての圧電特性の解析が必要である。

2-14) メモリスピードの遅さに問題が残る。

2-15) 光励起反応用の高輝度紫外線光源の確保。

3-1, 2) LEBRA-PXR, FEL の光源輝度は実験観測レベルに充分達しているが、ある程度しかたがないことではあるが安定性は期待できない。そのため、実験時の同時計測モニターのシステムを構築する必要がある。PXR を多目的の実験に利用するためには、実験スペースと器材が不足している。PXR、FEL と一部の利用者間での情報交換に終わっている面があるように思われる。広領域・異分野連携を目指した取り組みが必要であろう。今後さらに実験時間が増加すると思われるが、それに対応できる人的、物的、経費的な保証がされていない。現状の資源を最大有効利用するためのタイムシェアリングと実験の優先度・格付けも必要となると考える(しかし基礎研究には短期的な成果を求めない最低限の保障は必要である)。

3-3) Gene Chip は約 50,000 遺伝子の発現を解析できるのに対してプロテインチップは約 500 の分泌タンパク質を解析できるのみである。また、細胞質あるいは細胞膜のタンパク質はプロテインチップにスポットされておらず、今後、Gene Chip 解析で変動があった多くの遺伝子のタンパク発現を検証していく必要がある。モノクローナル抗体を応用するタンパク質発現解析は当然ながら解析できるタンパク質が限定され、高価であることから 2 次元ゲル電気泳動と MALDI-TOF-MASS を応用して網羅的プロテオーム解析が必要と考えられた。

3-4) FEL を培養液、またはディッシュを通して細胞に照射すると、波長により透過エネルギー吸収量が違うため、細胞への照射量が一定でない可能性があるということが問題点である。また、照射時間が長くなるため、細胞の培養状態を一定に保つ(温度を一定に保つなど)環境を整える必要がある。

3-5) 市販歯科用レーザーとは照射エネルギー、パルス数が異なるため比較検討時の条件設定が困難であった。

3-7~12) 現有の X 線回折装置が回折実験に力不足:現有の X 線回折装置(R-Axis 4⁺⁺)で結晶の回折像の収集を試みている。しかし、当該装置を使用して X 線回折実験を実施するために、結晶サイズは約 200 μm 程度の大きさが必要。通常にできる結晶は 20~60 μm 、この大きさに結晶を成長させるには tedious かつ time consuming な試行錯誤を伴う。そのため、高輝度 PXR 光源を X 線回折実験に応用利用する光源開発を目指したが、PXR 光源の強度不足が明らかになり、大型放射光施設の利用或いは現有装置よりも上位機種を汎用している研究施設との共同研究、さらには現有機種の光源発生装置のみを高輝度化するなど計画の変更を余儀なくされた。上述の如く、PXR 光源は強度不足により X 線回折実験に不向きであり、次期プロジェクトの付帯的な課題にして期待をつなぐかになった。ESRF の Optics グループからの私的な評価から判断して、当該施設の保有する PXR や FEL 光源は世界的に見ても唯一無二の特性をもつので、これらの特性を生かした生体高分子研究に舵きりすることが諸問題を解決するベストと判断した。

3-13) 照射中に動物が動いてしまうことを防止できなかった。固定装置を用いた場合、照射部位を装置が覆い使用できなかった。照射時における動物の固定法にさらなる検討が必要であった。

3-14) 精製された抗体は5種類だが、それぞれ認識するエピトープには違いがあるものと推定される。従ってそれぞれの抗体の認識するエピトープの違いについて検索する必要があるものと考えられ、現在様々な deletion mutant を作製してエピトープの決定を進めているところである。

3-15) ①PI ポリアミドをターゲット遺伝子への特異性、②分子イメージングでの非特異的な画像、③PI ポリアミドの全身投与による副作用、④¹⁹F ラベル PI ポリアミドの MRI による検出技術。

3-17) Hcy は分子量 450K にもなる巨大タンパク質複合体(分子量 75k の単量体の複合体)であるため、既存の X 線回折装置では立体構造決定に十分な回折データの収集は困難である。そのため、現在、他研究機関との共同研究として、高輝度 X 線源による回折データの収集を試みると共に、より良質な結晶の作製を進めている。

<評価体制>

プロジェクトの自己評価は研究計画と研究成果の発表の2段階に分けている。

研究計画の段階では、研究プロジェクトを受け入れる準備として、研究会の開催を公示し、研究課題を提示者が研究会で、研究目的、研究内容、研究方法、研究成果の効果等について発表し、関連研究分野の研究者による相互評価を行っている。更に、プロジェクト研究の実施段階では利用研究幹事会を開き、その研究計画の是非、研究費用について協議し決定している。

研究成果発表の段階では、研究会の開催を公示し、実施中のプロジェクト研究については進捗状況、或いは、プロジェクト研究が終了したものについてはその研究成果等を報告し、関連研究分野の研究者による相互評価を行う予定である。又、利用研究幹事会で、進捗状況、研究成果を評価する予定であり、その結論を得て、次の研究プロジェクト参加に対する判断材料とする。

＜研究期間終了後の展望＞

(本プロジェクト終了後における研究の継続希望の有無、有の場合は今後の研究方針、無の場合は当該研究施設・装置・設備の活用方針を記述してください)

本研究プロジェクト「可変波長高輝度単色光源の高度利用に関する研究」は、電子線形加速器を極限まで活用した赤外線からX線までの波長可変単色光源を高度に利用する研究プロジェクトであり、最近、自由電子レーザー (FEL) とパラメトリックX線放射 (PXR) の光源が整備され、可変波長 FEL としては世界最短波長発振 (0.87 μm)、PXRは世界最初の実用化にそれぞれ成功し、今後の研究を積極的に推進できる体制が整ったばかりである。これらの光源は指向性が強く、波長領域が広く、波長の選択性に優れ、且つコヒーレントに富み、上述の高度利用研究に適合しており、光反応による新素材の開発、環境半導体の成膜、クラスター物質の構造変化、環境破壊物質の特定、生体硬物質の成長促進、DNA の発現、超高分子構造とその機能の解析など、の基礎研究並びに応用研究に適合でき、先端的な研究を更に発展させる環境にある。また、理、工、農、医、歯学などを横断する物質科学から生命科学に至る広い分野を包含する学術研究を組織的に融合しながら、これらの境界領域における研究を複合的に推進するものである。

＜個々のテーマに於ける研究期間終了後の展望＞

1-1) 電子ビームのサブハーモニックバンチ加速とそれによる FEL 発振が実現すると、極短パルス光源としてビーム同期の短時間における照射効果・緩和現象の計測実験を可能にするため、様々な分野で新たな研究テーマの開拓が期待できるので、光源開発の一環として研究継続を希望する。

1-2) 有: 加速器安定化と自動制御は進展すればするほど応用実験からの要求が厳しくなるため、終わりのない研究である。今後は不安定要因のさらに精密な解析とシステム全体の自動制御を目指す。

1-3) 有: 結晶と光学系最適化を図り、3次、4次の高調波を応用実験に利用できるようにする。

1-4) これまではもっぱら大型放射光施設において高度化された測定手法を方法的に持ち込むスタイルであったが、PXR の特性研究を進め、PXR 特有の応用・測定手法を開拓する。

1-5) ターゲット結晶の形状などを工夫し、より安定でコヒーレンスに優れた X 線ビームが得られるようにする。また、真空ビームラインや測定系の整備をさらに進める。

2-1~4) バルクポリマー化反応に関しては、既に行ったヨウ素効果をベースとして、他のハロゲンを用いた比較実験を是非継続して展開したい。これによって、効率的な光援用ポリマー化反応機構を明らかにできるとともに、重合の進んだ試料を作製することが期待される。光照射下での膜成長については、研究遂期間が不足していたため、十分な成果を得るには至っていない。是非とも継続して研究を進展させることを望んでいる。

2-8) PXR を用いた位相コントラスト法は世界でも初めての試みであり、ようやく良好なデータが得られるようになったところなので、是非研究を継続したい。今後は光学系の高度化を図り、温度可変装置や電場・磁場印加装置など試料への外場印加装置を付加してダイナミック・イメージングを可能にするとともに、生物・ソフトマター・機能性材料等へ応用を広げていきたい。本実験を行うことで新たに明らかになってきた PXR の基礎特性を解明することも必要である。

2-9, 10) エネルギー分布の特異性を利用し、化学反応などの経時的な変化に応用することも考えられる。

2-11) 研究の初期の目標は達成していると思われる。本プロジェクト終了時における研究の継続希望は無い。

2-14) 光による物質状態の制御を広範な物質に適用できるようにすることを目指し、この研究を継続することを希望する。また、有機物(バイオマテリアル)と金属酸化物界面や、有機物(バイオマテリアル)と金属酸化物ナノ結晶との複合体化してできるメタマテリアルの創製に発展させたい。

2-15) 光励起反応の最適化を目指し、自由電子レーザーを用いた絶縁膜作製プロセスに関する研究を継続したいと考えている。

3-1, 2) LEBRA は内外の諸研究施設と比べ多くの特徴・独自性を有する共同利用可能施設となった。他所では行い難い予備的実験から始めていく教育的基礎的研究実験施設も一つの方向であろう。

3-3) 本プロジェクト終了時における研究の継続希望、有、：研究方針:ようやく自由電子レーザー照射が実際に抗炎症作用をもつことが明らかになったので、種々の炎症モデル実験系を応用して、自由電子レーザー照射の生物学的効果を解明して行きたい。また、本プロジェクトで購入したマイクロアレイ解析の保守、解析業務は当研究グループで責任をもつ必要があるので、継続可能になった後、Gene Chip およびプロテインチップ解析を導入して研究を行う技術支援を行う。

3-4) 研究の継続の希望 有 理由:これまで低出力レーザー照射による骨形成促進作用を報告してきたが、使用したレーザーの波長は一定であり、FEL の特徴である波長の違いによる影響を検討していない。骨形成促進に適した条件を見つけるためには、可変波長 FEL を用いることが重要であり、in vitro および in vivo での研究を継続して行くことを希望する。

3-5) 自由電子レーザーによるう蝕歯質の選択的蒸散について、さらに実験を行う必要がある。特に、波長を変化させた際のエナメル質、象牙質、そしてう蝕により脱灰された歯質に対する蒸散効果を検討する必要があるものと考えられる。

3-7~12) 学術フロンティア継続研究期間(平成 12 年度からの学術フロンティアを含む)の別グループの研究により、PXR 光源と FEL 光源の特性が明らかにされた。生体高分子グループでは、PXR 光源と FEL 光源の特性に鑑み、生体高分子の構造解析実験を進めるとともに、現有の施設を高度利用して新規な生体高分子研究を展開したい。例えば、可変波長の高輝度 FEL(または、コヒーレントな PXR)を生体高分子(DNA、タンパク質および合成 DNA、合成ペプチド)や脂質に照射して、それらの物性の変化を同時代の物理化学的分析手法、当然結晶構造回折実験を含む、で網羅的に解析する。生体高分子研究分野の新技术・創生を目標に基礎的な研究開発をおこなう。

3-13) 自由電子レーザーが抗炎症作用を有することがわかったことから、今後も動物実験モデルを用い、創傷治癒に自由電子レーザーが与える影響について、検討を進めたいと考えている。

3-14) 作製された抗体は極めて有用なものであり、マウス生体内での pIgR の詳細な分布様式の解析を可能にするものである。さらに抗体を組み合わせる事で enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) 法開発が可能となる。ELISA 法はマウス生体資料中の pIgR の定量を可能にするものであり唾液や腸管浸出液、涙腺分泌物、乳腺分泌物などに含まれる pIgR の正確な定量を行うことができるものとする。

3-15) PI ポリアミドを疾患のターゲット遺伝子の遺伝子プローブとして分子イメージングの開発プロジェクトは未だ始まったばかりであり、ターゲット遺伝子への特異的結合、アルドステロン症腺腫の特異的遺伝子の検索を行っており、最終目的の分子イメージングの確立までに研究継続を希望する。今後は基礎研究から、¹⁹F ラベル PI ポリアミドの MRI、PBr ラベル PI ポリアミドの PET での検出法の画像技術開発を行いながら、PI ポリアミドの全身投与での副作用の検討のため、大動物を用いて、大量安全性試験、反復毒性試験などを行う。さらに臨床応用のため、開発 PI ポリアミドの暫定規格試験、GMP 開発を経て医学部で臨床試験に臨む。

3-17) 巨大なタンパク質複合体である Hcy の立体構造の解明は、構造生物学の分野で大きなインパクトを与えることが期待できる。加えて、Hcy は動物の進化の過程でその構造、機能を大きく変化させ

ていることが推定されているため、今後は Hcy の機能分化の過程とそれに関わる立体構造上の変化過程を複合的に解析することにより、Hcy の多様化の過程を検証する。

＜研究成果の副次的効果＞

(研究成果の活用状況又は今後の活用計画(実用化・企業化の見通しや、特許の申請があれば、その申請状況・取得状況等)について、記述してください。)

研究成果の副次的効果の総括

- 1) 本研究の期待される成果は、 C_{60} バルクのポリマー化によって、ダイヤモンド級の強度とグラファイト級の柔軟性、そしてカーボン級の軽量性を備えた、まったく新しい超素材が実現できるところにある。この素材の応用分野は幅広く、その産業に寄与するところは極めて大きい。
- 2) 窒化膜中の照射による電荷発生密度の詳細を解明することにより、照射による特性変化について、より正確なモデルを構築することができる。またトランジスタ構造を用いた照射実験により、より実用的な耐放射線集積回路の実現に向けた提案が行えるものとする。
- 3) 紫外線領域での波長可変な高出力レーザーパルスを得た研究結果は未だ見あたらない。又これをターゲットに照射し、選択的な光電離作用によるイオン種の CVD や PVD を目指す研究も皆無であるため研究成果が期待される。
- 4) レーザー治療は臨床での応用が試行錯誤的に実施され、効果のあった事実だけが誇張され、レーザー照射の副作用について十分検討されていないという指摘もされている。このような背景からレーザー照射の生物学的効果の作用機序の解明は未だ不十分であり、レーザー照射の生物学的効果を実証科学的に証明し、そのメカニズムを解明しようとする際、生体組織を直接的に用いることは形態的学研究手段については有用ではあるが、生体の複雑な代謝系の細胞機能を解明していくことは非常に困難である。しかし、細胞培養系という単純な実験系を用いて、ゲノムサイエンステクノロジーを応用して研究することで多くの情報が得られる。そして有用性の高いレーザー照射波長、照射法の開発を行うことでレーザー医療をさらに推進、発展させることができる。
- 5) 結晶回折に十分な結晶が得られ、当該施設の機器類を活用して立体構造まで構築できるという研究の選択肢をもつことができるようになった。又、学内および学外から共同研究者を募り、いろいろなタンパク質の立体構造を解明する体勢が整ったことは発展性のある施設を創出したことになる。これまでの学術フロンティアの支援を受けて、この段階は一応成功したものと考えられる。
- 6) パラメトリックX線放射の実用化は、X線利用研究者に与えたインパクトが大きく、また、大型放射光施設と通常のX線発生装置の中間に位置する新世代の光源として評価が高いことから、高エネルギー電子ビームによるマルチX線発生装置を考案し特許に申請中である。

＜個々のテーマに於ける研究成果の副次的効果＞

- 1-1) サブハーモニックバンチ加速により極短パルスで高エネルギー密度の FEL 発振が実現でき、発振できる電子ビーム電流範囲が広くなり FEL の特性を詳細に調べることが可能となると期待できる。特に自己増幅自発放射(SASE)による可視～紫外領域発振の研究とその利用への進展が期待される。
- 1-2) 加速器構成機器及び、商用電源、室温等の変動が特定された。
- 1-3) FEL マクロパルスの挙動に関して新たな知見が得られた。
- 1-4, 5) 中規模の電子線形加速器を基盤とした PXR 光源が可変波長単色 X 線源として実用性を持つことを実証する事ができた。特に大型放射光施設以外での回折強調型の位相コントラストイメージングの成功は、この高度な手法の実際の医療現場への普及の可能性を示すものである。PXR の医療応用の可能性の一部は、「パラメトリックX線を利用したアンギオグラフィーシステム」(特願 2006-21031, 特開 2007-195888(P2007-195888A))として特許申請がなされている。
- 2-1~4) 本研究成果の一部は、次のように本学 NUBIC より特許申請がなされている。
発明の名称「フラーレン重合体の製造方法」(特許出願公開番号:2007-145905)

- 2-8) 将来的にはマンモグラフィや癌診断などの医療応用に発展させることも可能である。
- 2-9, 10) パラメトリック X 線放射(PXR)のエネルギー分布を測定した。特徴のある光源のためアルミスチップを用いた方法、シリコン結晶を利用してブラッグ反射を利用する方法、SSD を使用する方法、物質の吸収端を利用する方法の4通りで計測し検討した。また広がり角等の測定も基本情報を得るために行い、PXR 光源の基礎情報として応用している。
- 2-11) 非鉛系圧電材料としての工業化への検討が可能になる。
- 2-15) 低温プロセスで高絶縁性環境半導体が作成の実現が促進される。
- 3-1) PXR イメージング実験から新しい臨床用イメージング装置の開発研究について連携企業を模索中である。
- 3-2) FEL 実験から知ることが出来た歯の硬組織のレーザーアブレーション効果をもとに、新しい治療用レーザー照射装置の開発研究について連携企業を模索中である。
- 3-3) プロテインチップ約 500 のタンパク質発現解析から、多数のタンパク質発現が実証できたことは自由電子レーザー照射の生物学的効果の実証科学的解明に大きな前進が得られたと考えられる。
- 3-4) 矯正治療による歯の移動は歯槽骨の吸収、形成の繰り返しによって行われる。そのためより効率よく歯を動かすためには骨形成が促進されることが望ましい。また成人の患者については歯槽骨の吸収が起こることがあり、これは吸収後の骨の形成能が低いと考えられる。レーザー照射が骨形成促進作用を持つことは明らかにされているが、その条件について十分検討はされていない。骨形成促進のために最も適したレーザーの照射条件を明らかにすることにより、矯正治療における治療期間の短縮や歯槽骨吸収の軽減、後戻りの軽減に有効となると考えられる。
- 3-5) 自由電子レーザーの歯科治療への応用として、う蝕の除去が熱を発生することなくできるものと考えられ、将来有望な治療機器となるものと思われた。
- 3-7~12) 学術フロンティア(平成 12 年度~平成 16 年度)と学術フロンティア継続(平成 17 年度~平成 19 年度)で導入した生体高分子の結晶化技術と X 線結晶回折実験による生体高分子の構造解析技術は、大掛かりな放射光施設を有する大規模な研究施設のみならず、生化学実験が可能な小規模の実験室でも可能な技術であるという1つの事例になった。これらの日本大学への技術移転は学内のみならず近隣の諸大学並びに諸研究機関に多大なインパクトとなっている。当該研究室では、生体高分子の X 線結晶構造解析技術の講習会を開催することができるまでに技術が成熟した。過去数回、結晶化技術と X 線回折実験ならび立体構造構築のためにコンピュータ操作技術などの講習会を開催した。
- 生体高分子構造解析技術は医学部生の基礎教育ならび大学院教育に取り上げ、同時代的に進んでいる。今後最も活発となるポストゲノム研究、生体高分子の立体構造研究、を現下の医学教育と連携して生かすことができるようになった。
- 3-13) 現在のところ、特になし。
- 3-14) ELISA 法の開発は腸管免疫研究あるいは免疫学研究に携わる多くの研究者に多大なる貢献をするものと考えている。
- 3-15) ① MRI 用の¹⁹FラベルPIポリアミド、PET 用のPBrラベルPIポリアミドの技術を含めた知財化。② 原発性アルドステロン症の腺腫特異的遺伝子の検出と知財化。③ PI ポリアミドによる分子イメージング技術そのものを知財化。
- 3-17) 多様に機能構造を分化させた Hcy の研究は、生物進化過程で生じてきた機能分子の多様化を解明する上で重要な知見となることが期待できる。また、Hcy を含む機能タンパク質の立体構造に関する知見は医療・産業分野等の応用研究における基礎的情報として活用されることが期待できる。

11 キーワード

- (1) 電子線形加速器 (2) 自由電子レーザー (3) パラメトリックX線
(4) X線構造解析 (5) 照射効果 (6) 光誘起化学反応
(7) 新物質創成 (8) 光機能材料

12 施設・装置・設備・研究費の支出状況(外部の研究資金の導入状況)

(概要) (千円)

年度・区分	支出額	内 訳							
		法人負担	私学助成	共同研究機関負担	その他の外部資金	受託研究等	寄付金	その他()	備考
平成17年度	施設								
	装置								
	設備								
	研究費	98,000	49,000	49,000					
平成18年度	施設								
	装置								
	設備								
	研究費	98,000	50,200	47,800					
平成19年度	施設								
	装置								
	設備								
	研究費	98,000	49,000	49,000					
総額	施設								
	装置								
	設備								
	研究費	294,000	148,200	145,800					
総計	294,000	148,200	145,800						

※ 平成年度は予定額

13 施設・装置・設備の整備状況(詳細)(私学助成を受けたものはすべて記載してください。)

《施設》(私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。)

施設の名称	整備年度	研究施設面積(m ²)	研究室等数	使用者数	事業経費(千円)	補助金額(千円)
物理実験 B 棟	平成 5 年度	855.4	9	注1) 30	注2) 520,000	注3) 270,000
同上増築棟(電子線利用研究施設)	平成 12 年度	1302.67	32	注4) 100	注5) 499,500	245,326

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積 0 m²

注1) 継続後(平成17年度以降)の物理実験 B 棟を常駐利用者数(／年)

注2) 物理実験 B 棟の増築費 (平成4年度:大学法人負担)

注3) 自由電子レーザー装置建設費 (平成5年度～7年度:大学法人負担)

注4) 継続後(平成17年度以降)の増築実験棟(電子線利用研究施設)利用者数(／年)

注5) 増築実験棟の増築費 (学術フロンティア推進事業)

《装置・設備》（私学助成を受けていないものは、主なもののみ記載してください。）

装置・設備の名称	整備年度 (平成)	型 番	台 数	稼働時間数 (時間)	事業経費 (千円)	補助金額 (千円)
(研究装置) 電子線形加速器要素 及び自由電子レーザ ー	6~8		1	4,400	270,000	
X 線回折装置	12		3	5,600	170,000	85,000
生体高分子高次構造 解析装置	12		2	300	160,000	80,000
レーザービームライン	12		1	2,000	100,000	50,000
パラメトリック X 線発生 装置	12		1	2,300	50,000	25,000
(研究設備) マイクロ波電子銃	12		1	100	7,000	4,666
ドライブレーザー	12		1	200	30,000	20,000
イメージ・インテンシフ アイアー	12		1	200	12,000	8,000
TOF 質量分析装置	12		1	500	11,000	7,333
ZEKE-PFI 測定装置	12		1	600	6,000	4,000
マイクロアレイ解析シ ステム	12		1	100	38,000	25,333

※ 研究装置に関しては継続期間(平成 17 年度以降、2 年 5 ヶ月)、研究設備に関しては平成 12 年度以降の稼働時間を記述。

14 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 17 年度			
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	40,871	部品・材料	40,871	真空部品, 光学部品, 電子部品, その他
光 熱 水 費	0		0	
通 信 運 搬 費	164	資料等運搬	164	機材運搬, 郵便代, その他
印 刷 製 本 費	0	研究成果物出版	0	
旅 費 交 通 費	1,232	研究発表・実地調査等	1,232	海外(調査), 国内(学会・調査)
報 酬 ・ 委 託 料	503	講演・業務委託等	503	純水器メンテナンス, 講演料, その他
(修繕費)	1,076	機器修理	1,076	プリアンプ内臓赤外検出素子修理, X線解析装置修理, その他
(賃借料)	328	リース	328	複写機
(雑費)	48	学会参加登録料等	48	学会参加費
計	44,222		44,222	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	0		0	
教育研究経費支出	1,365	実験補助等アルバイト	1,365	研究補助
計	1,365		1,365	
設 備 関 係 支 出 (1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	52,413	機器備品	52,413	画像解析装置, レーザー・マニピュレーション・システム, その他
図 書	0		0	
計	52,413		52,413	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0		0	
ポスト・ドクター	0		0	
研究支援推進経費	0		0	
計	0		0	

(千円)

年 度	平成 18 年度			
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	46,720	部品・材料	46,720	真空部品, 光学部品, 電子部品, その他
光 熱 水 費	0		0	
通 信 運 搬 費	45	資料等運搬	45	機材運搬, 郵便代, その他
印 刷 製 本 費	325	研究成果物出版	325	シンポジウム報告書, 論文別刷
旅 費 交 通 費	1,104	研究発表・実地調査等	1,104	海外(調査), 国内(学会・調査)
報 酬 ・ 委 託 料	8,582	講演・業務委託等	8,582	構造解析装置保守, X線解析装置保守, 研究補助, その他
(修繕費)	297	機器修理	297	純粋装置修理, オートピュア修理, その他
(賃借料)	136	リース	136	複写機
(雑費)	62	学会参加登録料等	62	学会参加費, 空港税
計	57,271		57,271	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	0		0	
教育研究経費支出	0		0	
計	0		0	
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	38,479	機器備品	38,479	ラマン分光光度計, レーザー発生装置(波長 532nm), その他
図 書	0		0	
計	38,479		38,479	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0		0	
ポスト・ドクター	2,250	ポストドクター	2,250	学内 1 名
研究支援推進経費	0		0	
計	2,250		2,250	

(千円)

年 度	平成 19 年度			
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	53,115	部品・材料	53,115	真空部品, 光学部品, 電子部品, その他
光 熱 水 費	0		0	
通 信 運 搬 費	4	資料等運搬	4	実験機材運搬費, 通信費
印 刷 製 本 費	341	研究成果物出版	341	成果報告書, 研究会資料
旅 費 交 通 費	1,036	研究発表・実地調査等	1,036	研究打合【郡山, 藤沢等】
報 酬 ・ 委 託 料	5,998	講演・業務委託等	5,998	生体高次構造X線回折解析装置用, 微小部高次構造X線回折解析装置用, その他
(修繕費)	580	機器修理	580	
(賃借料)	0	リース	0	複写機
(雑費)	84	学会参加登録料等	84	学会参加費
計	61,158		61,158	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人 件 費 支 出 (兼務職員)	0		0	
教 育 研 究 経 費 支 出	2,611	実験補助等アルバイト	2,611	実験補助等アルバイト
計	2,611		2,611	
設 備 関 係 支 出 (1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教 育 研 究 用 機 器 備 品	21,631	機器備品	21,631	大型真空容器, ラマン分光光度計対応顕微鏡, その他
図 書	0		0	
計	21,631		21,631	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0		0	
ポ ー ス ト ・ ド ク タ ー	9,000	ポストドクター	9,000	学内3名
研 究 支 援 推 進 経 費	3,600	研究支援者	3,600	学内1名
計	12,600		12,600	

15 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)
 (当該研究事業における研究分担責任者及び主な研究分担者・参加者を下線で示す。)

《 雑 誌 論 文 》

※	著 者 名	論 文 標 題	巻	発 行 年	ペ ー ジ
	<u>K. Hayakawa, Y. Hayakawa, K. Nakao, K. Nogami, T. Tanaka, A. Enomoto, S. Fukuda, K. Furukawa, S. Michizono, S. Ohsawa, M. Inagaki, T. Kuwada, T. Sakai, I. Sato</u>	Operation of Near-infrared FEL at Nihon University		2007 年	114~117
雑 誌 名		巻	発 行 年	ペ ー ジ	
Proceedings of the 29th International Free Electron Laser Conference			2007 年	114~117	
※	著 者 名	論 文 標 題	巻	発 行 年	ペ ー ジ
	<u>Y. Hayakawa, I. Sato, K. Hayakawa, T. Tanaka, K. Kuwada, T. Sakai, K. Nogami, K. Nakao, M. Inagaki, A. Mori</u>	Tunable Monochromatic X-ray Source Based on Parametric X-ray Radiation at LEBRA, Nihon University		2007 年	123~126
雑 誌 名		巻	発 行 年	ペ ー ジ	
AIP Conference Proceedings 879, SYNCHROTRON RADIATION INSTRUMENTATION: Ninth International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation (SR2006, 28 May - 03 Jun, 2006, Daegu, Korea)			2007 年	123~126	
※	著 者 名	論 文 標 題	巻	発 行 年	ペ ー ジ
	<u>T. Kuwada, Y. Hayakawa, K. Nogami, T. Sakai, T. Tanaka, K. Hayakawa, I. Sato</u>	Phase Contrast Imaging of Biological Materials using LEBRA-PXR		2007 年	1968~1971
雑 誌 名		巻	発 行 年	ペ ー ジ	
AIP Conference Proceedings 879, SYNCHROTRON RADIATION INSTRUMENTATION: Ninth International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation (SR2006, 28 May - 03 Jun, 2006, Daegu, Korea)			2007 年	1968~1971	
※	著 者 名	論 文 標 題	巻	発 行 年	ペ ー ジ
	<u>A. Mori, Y. Hayakawa, I. Sato, T. Tanaka, K. Hayakawa, T. Kuwada, K. Kobayashi, H. Ohshima</u>	Dispersive XAFS Image radiograph By Parametric-X-ray Radiation		2007 年	1841~1844
雑 誌 名		巻	発 行 年	ペ ー ジ	
AIP Conference Proceedings 879, SYNCHROTRON RADIATION INSTRUMENTATION: Ninth International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation (SR2006, 28 May - 03 Jun, 2006, Daegu, Korea)			2007 年	1841~1844	
※	著 者 名	論 文 標 題	巻	発 行 年	ペ ー ジ
	<u>田中俊成, 早川建, 早川恭史, 高橋由美子, 野上杏子, 中尾圭佐, 佐藤勇, 桑田隆生, 境武志, 稲垣学, 榎本收志, 福田茂樹, 大沢哲, 古川和郎, 道園真一郎</u>	日本大学電子線利用研究施設の現状		2007 年	22~24
雑 誌 名		巻	発 行 年	ペ ー ジ	
Proceedings of the 4th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 32nd Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 1-3, 2007, Wako, Japan)			2007 年	22~24	

著者名	論文標題			
佐藤勇,桑田隆生,境武志,稲垣学,早川建,田中俊成,早川恭史,中尾圭佐,野上杏子,高橋由美子,岡部博,佐藤直己,寒河江登志郎,森啓,福田茂樹,榎本收志,大沢哲,古川和郎,道園真一郎,若槻壮市,山本樹,土屋公央	電子リニアックによる空間干渉X線源			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 4th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 32nd Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 1-3, 2007, Wako, Japan)		2007年	142~144	
著者名	論文標題			
早川恭史,早川建,稲垣学,桑田隆生,中尾圭佐,野上杏子,境武志,佐藤勇,高橋由美子,田中俊成	日大LEBRA-PXRビームラインの活動状況			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 4th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 32nd Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 1-3, 2007, Wako, Japan)		2007年	145~147	
著者名	論文標題			
早川建,田中俊成,早川恭史,中尾圭佐,野上杏子,境武志,佐藤勇,森啓	非線形光学結晶を用いたFEL高調波の発生			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 4th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 32nd Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 1-3, 2007, Wako, Japan)		2007年	583~585	
著者名	論文標題			
稲垣学,早川恭史,早川建,中尾圭佐,野上杏子,田中俊成,境武志,佐藤勇	電子ビーム条件とPXRのエネルギー分散分解能の相関			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 4th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 32nd Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 1-3, 2007, Wako, Japan)		2007年	586~588	
著者名	発表標題			
野上杏子,稲垣学,早川恭史,早川建,田中俊成,境武志,中尾圭佐,滝川達也,佐藤勇	日大LEBRA-PXR強度の時間構造			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 4th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 32nd Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 1-3, 2007, Wako, Japan)		2007年	589~591	
著者名	発表標題			
田中俊成,早川建,早川恭史,野上杏子,中尾圭佐,佐藤勇,境武志,稲垣学	DC電子銃におけるバックボンバードメントの観測			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 4th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 32nd Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 1-3, 2007, Wako, Japan)		2007年	694~696	

著者名	発表標題	巻	発行年	ページ
中尾圭佐, 早川建, 田中俊成, 早川恭史, 佐藤勇, 境武志, 野上杏子	日本大学電子線利用研究施設における電子銃エミッション電流フィードバックシステムの開発		2007年	697~699
著者名	発表標題	巻	発行年	ページ
境武志, 田中俊成, 早川建, 早川恭史, 桑田隆生, 高橋由美子, 中尾圭佐, 野上杏子, 稲垣学, 佐藤勇	日本大学リニアックの冷却水温度の精密制御		2007年	853~855
著者名	発表標題	巻	発行年	ページ
Y.Hayakawa, I.Sato, K.Hayakawa, T.Tanaka, A.Mori, T.Kuwada, T.Sakai, K.Nogami, K.Nakao, T.Sakae	Status of the parametric X-ray generator at LEBRA, Nihon University		2006年	102~110
著者名	発表標題	巻	発行年	ページ
A.Mori, Y.Hayakawa, A.Kidokoro, I.Sato, T.Tanaka, K.Hayakawa, K.Kobayashi, H.Ohshima	Measurement of the energy distribution of parametric X-ray radiation from a double-crystal system		2006年	118~123
著者名	発表標題	巻	発行年	ページ
T.Tanaka, I.Sato, K.Hayakawa, Y.Hayakawa, T.Kuwada, T.Sakai, K.Nogami, K.Nakao, M.Inagaki, A.Enomoto, S.Fukuda, S.Ohsawa, K.Furukawa, S.Michizono	Operation of Linac and Light Sources at Nihon University 日大リニアックと光源の利用状況		2006年	12~14
著者名	発表標題	巻	発行年	ページ
I.Sato, T.Kuwada, T.Sakai, M.Inagaki, K.Hayakawa, T.Tanaka, Y.Hayakawa, K.Nogami, K.Nakao	Basic Design of Compact Electron Linac for Coherent X-ray Generator コヒーレントX線発生用コンパクト電子リニアックの基本設計		2006年	163~165

※

※

著者名	論文標題			
<u>Y.Hayakawa, K.Hayakawa, M.Inagaki, T.Kuwada, A.Mori, K.Nogami, K.Nakao, T.Sakae, T.Sakai, I.Sato, Y.Takahashi, T.Tanaka</u>	Phase-contrast Imaging Using the LEBRA-PXR System at Nihon University 日大PXR発生装置による位相コントラストイメージング			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 3rd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 31st Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 2-4, 2006, Sendai, Japan)		2006年	172~174	
著者名	論文標題			
<u>M.Inagaki, Y.Hayakawa, I.Sato, K.Hayakawa, T.Tanaka, T.Kuwada, T.Sakai, K.Nogami, K.Nakao</u>	Performance Evaluation of DXAFS Measurement Using Parametric X-ray Radiation パラメトリックX線放射を用いたエネルギー分散型XAFS測定の性能評価			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 3rd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 31st Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 2-4, 2006, Sendai, Japan)		2006年	526~528	
著者名	論文標題			
<u>K.Hayakawa, K.Ishiwata, T.Tanaka, Y.Hayakawa, T.Sakai, K.Nogami, K.Nakao, M.Inagaki, I.Sato</u>	Utilization of BPM for Operating and Controlling the LEBRA Linac LEBRA Linac の運転制御におけるBPMの活用			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 3rd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 31st Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 2-4, 2006, Sendai, Japan)		2006年	747~749	
著者名	論文標題			
<u>T.Sakai, T.Tanaka, K.Hayakawa, Y.Hayakawa, K.Nogami, K.Nakao, M.Inagaki, I.Sato</u>	Improvement of Water Cooling System for LEBRA Linac 日本大学 LEBRA LINAC における冷却水系の温度安定化			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 3rd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 31st Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 2-4, 2006, Sendai, Japan)		2006年	765~767	
著者名	論文標題			
<u>K.Nakao, K.Hayakawa, T.Tanaka, Y.Hayakawa, I.Sato, T.Sakai, K.Nogami, M.Inagaki</u>	Development of Automatic Beam Alignment System for the LEBRA Linac 日本大学電子線利用研究施設におけるビーム軌道自動調整システムの開発			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 3rd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 31st Linear Accelerator Meeting in Japan (Aug 2-4, 2006, Sendai, Japan)		2006年	783~785	
著者名	論文標題			
<u>Y.Hayakawa, K.Hayakawa, M.Inagaki, T.Kuwada, A.Mori, K.Nakao, K.Nogami, T.Sakae, T.Sakai, I.Sato, Y.Takahashi, T.Tanaka</u>	Advanced applications of PXR at LEBRA, Nihon University			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of SPIE Volume: 6634, International Conference on Charged and Neutral Particles Channeling Phenomena II (3 - 7 July, 2006, Frascati, Italy)		2006年	~	

※

著者名	論文標題			
<u>K.Hayakawa, Y.Hayakawa, K.Nakao, K.Nogami, T.Sakai, I.Sato, T.Tanaka</u>	Power Intensification of LEBRA FEL by RF Phase Modulation			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 27th International Free Electron Laser Conference, (Aug. 21-26, 2005 Stanford, CA USA)		2005年	463~466	
著者名	論文標題			
<u>K.Hayakawa, I.Sato, T.Tanaka, Y.Hayakawa, K.Nogami, K.Nakao, T.Sakai, M.Inagaki</u>	Characteristics of the LEBRA FEL 日大LEBRA FELの特性			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 2nd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 30th Linear Accelerator Meeting in Japan (July 20-22, 2005, Tosu, Japan)		2005年	117~119	
著者名	論文標題			
<u>M.Inagaki, I.Sato, T.Sakai, K.Hayakawa, T.Tanaka, Y.Hayakawa, K.Nogami, K.Ishiwata, K.Nakao</u>	Measurement of Radio Activity of Linac Cooling Water at Nihon University 日大リニアック冷却水の放射化測定			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 2nd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 30th Linear Accelerator Meeting in Japan (July 20-22, 2005, Tosu, Japan)		2005年	442~444	
著者名	論文標題			
<u>K.Ishiwata, I.Sato, K.Hayakawa, T.Tanaka, Y.Hayakawa, T.Sakai, K.Nogami, K.Nakao, T.Suwada</u>	Development of Beam Position Monitor Measurement System II ビーム位置計測システムの開発II			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 2nd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 30th Linear Accelerator Meeting in Japan (July 20-22, 2005, Tosu, Japan)		2005年	483~485	
著者名	論文標題			
<u>K.Nakao, I.Sato, K.Hayakawa, T.Tanaka, Y.Hayakawa, T.Sakai</u>	Development of Automatic Alignment System for FEL Cavity Mirror 日本大学電子線利用研究施設におけるFEL共振器ミラーオートアライメントシステムの開発			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 2nd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 30th Linear Accelerator Meeting in Japan (July 20-22, 2005, Tosu, Japan)		2005年	460~461	
著者名	論文標題			
<u>K.Nogami, K.Hayakawa, T.Tanaka, Y.Hayakawa, I.Sato, K.Nakao</u>	Linac Vacuum Monitoring System at LEBRA 日大LEBRAにおける真空度常時モニタシステム			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 2nd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 30th Linear Accelerator Meeting in Japan (July 20-22, 2005, Tosu, Japan)		2005年	394~396	
著者名	論文標題			
<u>T.Sakai, I.Sato, K.Hayakawa, T.Tanaka, Y.Hayakawa, S.Fukuda, S.Michizono</u>	Development of S-band Traveling Wave RF Window (II) Sバンド用進行波型高周波窓の開発(2)			
雑誌名	巻	発行年	ページ	
Proceedings of the 2nd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 30th Linear Accelerator Meeting in Japan (July 20-22, 2005, Tosu, Japan)		2005年	290~292	

	著者名	論文標題			
	I.Sato, K.Hayakawa, T.Tanaka, Y.Hayakawa, T.Kuwada, T.Sakai, K.Nogami, Y.Takahashi, K.Suzuki, Y.Tanaka, T.Sakae, A.Mori, K.Nakao, Y.Oku, M.Inagaki	The Future View of Parametric X-ray パラメトリックX線の今後の展望			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Proceedings of the 2nd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 30th Linear Accelerator Meeting in Japan (July 20-22, 2005, Tosu, Japan)		2005年	114~116	
	著者名	論文標題			
	T.Tanaka, I.Sato, K.Hayakawa, Y.Hayakawa, A.Mori, K.Nogami, T.Sakai, K.Ishiwata, K.Nakao, M.Inagaki, A.Kidokoro, H.Takasaki, S.Fukuda, A.Enomoto, S.Ohsawa, T.Shidara, T.Suwada, K.Furukawa, S.Michizono	Status of 125MeV Linac and Light Source at LEBRA 日大電子線利用研究施設125MeVリニアックおよび光源の現状			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Proceedings of the 2nd Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan and the 30th Linear Accelerator Meeting in Japan (July 20-22, 2005, Tosu, Japan)		2005年	28~30	
※	著者名	論文標題			
	T. Asada, K. Nagase, N. Iwata, H. Yamamoto	Crystal Growth of Magnetoelectric Cr2O3 Thin Film on Sapphire and SrTiO3			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Jpn. J. Appl. Phys.	47	2008年	546~549	
※	著者名	論文標題			
	S. Ide, M. Yoshikuni, N. Iwata, H. Yamamoto	Fabrication of Carbon Nanofiber Emitter for Excitation of Organic Phosphor Thin Films			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Jpn. J. Appl. Phys.	47	2008年	700~702	
※	著者名	論文標題			
	N. Iwata, S. Ando, R. Nokariya, H. Yamamoto	Synthesis of polymerized C60 bulk and film in three dimensions by irradiating a free electron laser			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Jpn. J. Appl. Phys	47	2008年	1412~1415	
※	著者名	論文標題			
	M. Yoshikuni, S. Ide, N. Iwata, H. Yamamoto	Preparation of Carbon Nanofiber Emitters for Field Emission Display using Organic Thin Films			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Trans. Mate. Res. Jpn.	32	2007年	329~332	
※	著者名	論文標題			
	N. Iwata, T. Asada, K. Nagase, T. Yamada, H. Yamamoto	PREPARATIONS OF MAGNETOELECTRIC THIN FILMS FOR SUPERCONDUCTING DEVICES			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Physica C	463-465	2007年	1005~1008	

※	著者名	論文標題			
	J. Imura, S. Shinoki, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u> , K. Yasohama, Y. Ohashi, H. Nomachi, N. Okumura, S. Nagaya, T. Tamada, N. Hirano	Development of high capacity Stirling type pulse tube cryocooler			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Physica C	463-465	2007年	1369~1371	
※	著者名	論文標題			
	H. Okuyama, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Growth of Vertically Aligned Carbon Nanotubes Depending on Thickness of Catalyst Films by Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Molecular Crystals and Liquid Crystals	472	2007年	209~216	
※	著者名	論文標題			
	S. Ando, R. Nokariya, R. Koyaizu, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Synthesis of C60 Polymer by Free Electron Laser Irradiation with Tunable Wavelength			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Molecular Crystals and Liquid Crystals	472	2007年	255~262	
※	著者名	論文標題			
	M. Yoshikuni, S. Ide, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Field Emission from Low Density Carbon Nanofiber Emitters Prepared by Spray Spreading Method			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Molecular Crystals and Liquid Crystals	472	2007年	477~484	
※	著者名	論文標題			
	<u>N. Iwata</u> , Y. Hata, M. Yoshikuni, <u>H. Yamamoto</u>	Preparations of Carbon Nanofiber Emitters for Diode Type Field Emission Display with Organic Luminescence Thin Films			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Mat. Sci. Eng. C	27	2007年	1174~1180	
※	著者名	論文標題			
	H. Okuyama, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Position-selective growth of vertically aligned carbon nanotubes for application of electronic-measuring nanoprobe			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Physica E	37	2007年	49~53	
※	著者名	論文標題			
	<u>H. Yamamoto</u> , <u>N. Iwata</u> , R. Hashimoto, and S. Ando	Photo-assisted synthesis of C60 polymers by laser irradiation			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Appl. Surf. Sci.	253	2007年	7977~7980	
	著者名	論文標題			
	奥山, 園村, <u>岩田</u> , <u>山本</u>	DCプラズマ援用CVDを用いた触媒薄膜断面における垂直配向CNT成長			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	電子情報通信学会技術研究報告	Vol.107, No.178	2007年	27~32	

	著者名	論文標題			
	大月, 浅田, 岩田, 山本	サファイア基板及び白金電極上のCr2O3スパッタ薄膜の結晶成長			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	電子情報通信学会技術研究報告	Vol.107, No.325	2007年	43~48	
	著者名	論文標題			
	石塚, 園村, 奥山, 岩田, 山本	ディップコートしたFeMo及びFePtナノ粒子触媒を用いたCVD法によるカーボンナノチューブの成長			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	電子情報通信学会技術研究報告	Vol.107, No.325	2007年	49~53	
※	著者名	論文標題			
	H. Yamamoto, N. Iwata, R. Hashimoto, S. Ando	Photo-assisted synthesis of C ₆₀ polymers by laser irradiation			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Appl. Surf. Sci.	253	2007年	7977~7980	
※	著者名	論文標題			
	S. Ando, R. Nokariya, R. Koyaizu, N. Iwata, H. Yamamoto	Synthesis of C ₆₀ Polymer by Free Electron Laser Irradiation with Hole-Doping Effect			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Trans. Mate. Res. Jpn.	in press	2007年	~	
※	著者名	論文標題			
	N. Iwata, Y. Hata, M. Yoshikuni, H. Yamamoto	Preparations of Carbon Nanofiber Emitters for Diode Type Field Emission Display with Organic Luminescence Thin Films			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Mat. Sci. Eng.	C 27	2006年	1174~1180	
※	著者名	論文標題			
	H. Okuyama, N. Iwata, H. Yamamoto	Position-selective growth of vertically aligned carbon nanotubes for application of electronic-measuring nanoprobe			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Physica E	in press	2006年	~	
※	著者名	論文標題			
	S. Ando, R. Nokariya, R. Koyaizu, N. Iwata, H. Yamamoto	Synthesis of C ₆₀ Polymer by Free Electron Laser Irradiation with Hole-Doping Effect			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Trans. Mate. Res. Jpn.	32	2006年	1251~1254	
※	著者名	論文標題			
	T. Asada, K. Nagase, T. Yamada, N. Iwata, H. Yamamoto	Fabrication of Magnetoelectric Cr ₂ O ₃ Films for Application Single Flux Quantum Device			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Trans. Mate. Res. Jpn.	32	2006年	1231~1234	
※	著者名	論文標題			
	H. Okuyama, N. Iwata, H. Yamamoto	Position Selective Growth of Carbon Nanotubes on Ni Catalysts / Mo Underlayers by Thermal Chemical Vapor Deposition			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	J. Mater. Res.	21	2006年	2888~2893	

※	著者名	論文標題		
	H. Okuyama, N. Iwata, H. Yamamoto	Selective Chemical Vapor Growth of Carbon Nanotubes for Application of Electronic-Measuring Nano-Probes		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Mat. Res. Soc. Symp. Proc.	901E	2006年	0901-Ra22-25-Rb22-25.1.
※	著者名	論文標題		
	H. Okuyama, A. Kinjo, N. Iwata, H. Yamamoto	Transport properties of C60 monolayers grown on nanostructured Au ultra-films		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	International Journal of Nanoscience	5	2006年	419~423
※	著者名	論文標題		
	K. Higuchi, K. Igarashi, H. Wakana, K. Nakayama, S. Adachi, N. Iwata, H. Yamamoto, K. Tanabe	Fabrication of ramp-edge Josephson junction by PLD method using double plume		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Physica C	445-448	2006年	917~920
※	著者名	論文標題		
	Y. Morimoto, Y. Tarutani, H. Wakana, S. Adachi, K. Tsubone, Y. Ishimaru, K. Nakayama, Y. Oshikubo, O. Horibe, N. Iwata, H. Yamamoto, K. Tanabe	IcRn product of YBa2Cu3O7-x ramp-edge junctions at temperature higher than 30 K		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Physica C	445-448	2006年	904~907
※	著者名	論文標題		
	J. Imura, S. Shinoki, N. Iwata, H. Yamamoto, K. Yasohama, Y. Ohashi, H. Nomachi, N. Okumura, S. Nagaya, T. Tamada, N. Hirano	Development of high capacity Stirling type pulse tube cryocooler		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Physica C	463-465	2006年	1369~1371
※	著者名	論文標題		
	A. Kinjo, H. Sakamoto, H. Okuyama, N. Iwata, H. Yamamoto	Nano-Structured Alignment of C ₆₀		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Trans. Mate. Res. Soc. Jpn.	30	2005年	159~162
※	著者名	論文標題		
	Y. Hata, T. Ichinose, N. Iwata, H. Yamamoto	Bright Luminescence from Organic EL Thin Films by Electron Beam Irradiation		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Trans. Mate. Res. Soc. Jpn.	30	2005年	175~178

※	著者名	論文標題			
	Y. Shimizu, K. Saito, T. Sakuma, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Electronic Transportation Anomaly Observed in Interfaces of Nanostructured C ₆₀ Monolayers and Ultrathin Au Films			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Proceeding of IUMRS-ICA 2004		2005年	1~6	
※	著者名	論文標題			
	<u>N. Iwata</u> , A. Kinjo, H. Okuyama, <u>H. Yamamoto</u>	Preparations and Evaluations of C ₆₀ Thin Films for Organic-FET			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Jpn. J. Appl. Phys.	44 1B	2005年	617~620	
※	著者名	論文標題			
	A. Kinjo, H. Okuyama, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Preparation of Nano-Structured C ₆₀ Thin Films			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Jpn. J. Appl. Phys.	44 1B	2005年	736~738	
※	著者名	論文標題			
	鈴木 薫	自由電子レーザ転写法によるバイオマテリアルのマーキング			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	電気学会論文誌C	127	2007年	1352-1357	
※	著者名	論文標題			
	森啓, 片倉雅之, 吉田仁起, 大竹康之, 田中晋介, 多田宏治, 馬場恵一, 鈴木薫, 佐藤昌憲	ナノ秒パルスX線源の出力とエネルギースペクトル			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	放電学会誌	50	2007年	2月6日	
※	著者名	論文標題			
	芝池真理子, 横山純子, 伊掛浩輝, 清水繁, 栗田公夫, 清水洋平, 鈴木薫	Disperse Red 1 acrylate/ブチルメタクリレート共重合ポリマーの合成と物性			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	高分子学会高分子論文集	63	2006年	621-625	
※	著者名	論文標題			
	森啓, 岩佐信一, 北村重人, 鈴木薫	レーザー誘起熱弾性振動による金属疲労の検出			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	レーザー学会誌	33	2005年	122-125	
※	著者名	論文標題			
	S. Mochizuki, F. Fujishiro, K. Shibata, A. Ogi and T. Konya	Optical, electrical and X-ray-structural studies on Verneuil-grown SrTiO ₃ single crystals			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Physica B	401-402	2007年	433~436	
※	著者名	論文標題			
	S. Mochizuki, F. Fujishiro, I. Akihiro, K. Shibata and <u>H. Yamamoto</u>	Photo-induced defects of metal oxides: MgO and Rutile TiO ₂			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Physica B	401-402	2007年	426~429	

※	著者名	論文標題		
	S. Mochizuki and F. Fujishiro	Optical and dielectric studies on nanoparticles and atomically-engineered surfaces of superparaelectric SrTiO ₃		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (c)	4	2007年	515~517
※	著者名	論文標題		
	S. Mochizuki, F. Fujishiro, T. Mochizuki and H. Yamamoto	Erasable photomemory phenomena in Eu ₂ O ₃ ⁻ , Y ₂ O ₃ ⁻ and SrTiO ₃ nanoparticles at room temperature		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (c)	4	2007年	518~520
※	著者名	論文標題		
	F. Fujishiro and S. Mochizuki	Excitons in AgI-based-glasses and -composites		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Proceedings of the 1st International Discussion Meeting, eds. J. Kawamura, S. Yoshikado, T. Sakuma, Y. Michihiro, M. Aniya and Y. Ito (World Scientific, Singapore)		2007年	86~96
※	著者名	論文標題		
	K. Ishiwata and S. Mochizuki	Structural, electrical and optical studies on SrTiO ₃ films		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (c)	3	2006年	3516~3519
※	著者名	論文標題		
	S. Mochizuki and F. Fujishiro	Excitons in pristine silver iodide crystal		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (c)	3	2006年	3586~3591
※	著者名	論文標題		
	F. Fujishiro and S. Mochizuki	Excitons in AgI-oxide particle composites: AgI-SrTiO ₃		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (c)	3	2006年	3592~3597
※	著者名	論文標題		
	S. Mochizuki, F. Fujishiro, K. Ishiwata and K. Shibata	Defect-induced optical absorption and photoluminescence of SrTiO ₃ crystal		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Physica B	376-377	2006年	816~819
※	著者名	論文標題		
	F. Fujishiro and S. Mochizuki	Photo-induced reversible spectral change in several AgI-oxide particle composites		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Physica B	376-377	2006年	827~830
※	著者名	論文標題		
	F. Fujishiro and S. Mochizuki	Photo-induced phenomena in SrTiO ₃		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics: Conference Series	21	2005年	142~148
※	著者名	論文標題		
	S. Mochizuki, F. Fujishiro and K. Ishiwata	Photo-induced valence-number changes and defects in Eu ₂ O ₃ fine particle films		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics: Conference Series	21	2005年	189~194

※	著者名	論文標題		
	S. Mochizuki, F. Fujishiro and S. Minami	Photoluminescence and reversible photo-induced spectral change of SrTiO ₃		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics: Condensed Matter	17	2005年	923~948
※	著者名	論文標題		
	F. Fujishiro and S. Mochizuki	Photoluminescence studies on AgI-ZrO ₂ composites		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Luminescence	112	2005年	71~74
※	著者名	論文標題		
	S. Mochizuki, S. Minami and F. Fujishiro	The reversible UV-laser-light-induced spectral change and origin of the 2.4 eV luminescence band in SrTiO ₃		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Luminescence	112	2005年	267~270
※	著者名	論文標題		
	F. Uchikoba and M. Watanabe	Synthesis of (K _{1/2} Bi _{1/2}) _x Ba _{1-x} TiO ₃ Powder with High Aspect Ratio		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Electroceramics	17	2006年	775~779
※	著者名	論文標題		
	Y. Matsunagaa, F. Nakamura, H. Takahashi, T. Hashimoto	Analysis of relationship between magnetic property and crystal structure of La _{1-x} Sr _x CrO ₃ (x=0.13, 0.15)		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Solid State Communications	145	2008年	502~506
※	著者名	論文標題		
	T. Hosoya, H. Takahasi, D. Yamada and S. Todo	Pressure Effects on Magnetic Susceptibility in Fe ₃ O ₄		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Supplement A to the Journal of the Physical Society of Japan	76	2007年	108~109
※	著者名	論文標題		
	K.Fukuda, A.Kaeriyama, F.Ishikawa, Y.Yamada, A.Matsushita, H.Takahashi	Pressure effects on the superconductivity in Pr ₂ Ba ₄ Cu ₇ O _{15-δ} superconductor		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Low Temp. Phys.	850	2006年	491~492
※	著者名	論文標題		
	T.Nakanishi, N.Motoyama, H.Mitamura, N.Takeshita, H.Takahashi, H.Eisaki, S.Uchida, N.Mōri	Magnetic field effect on the pressure-induced superconducting state in the hole-doped two-leg ladder compound Sr ₂ Ca ₁₂ Cu ₂₄ O ₄₁		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Phys. Rev.B	72	2005年	54520
※	著者名	論文標題		
	C. Hidaka and T. Takizawa	Optical properties of Sr _{1-x} Eu _x Ga ₂ S ₄ mixed compounds		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics and Chemistry of Solids	69	2008年	358~361

※	著者名	論文標題		
	S. Oikawa, C. Hidaka and <u>T. Takizawa</u>	Crystal growth study of CaGa_2S_4 Co-doped with Ce^{3+} and Na^+		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics and Chemistry of Solids	69	2008年	400~403
※	著者名	論文標題		
	<u>T. Takizawa</u> and C. Hidaka	Single crystal growth of RE doped thiogallates and their optical properties		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics and Chemistry of Solids	69	2008年	347~352
※	著者名	論文標題		
	日高千晴, 松下裕亮, 滝沢武男	示差熱分析による蛍光体材料IIaIII2VI4化合物の状態図作成と結晶成長		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	熱測定 NetsuSokutei	34	2007年	151~192
※	著者名	論文標題		
	K. Hiraguri, C. Hidaka, <u>T. Takizawa</u>	Photoconductivity of CaGa_2S_4 single crystals doped with Eu^{2+} and Ce^{3+}		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (C)	3	2006年	2730~2733
※	著者名	論文標題		
	K. Takayama, K. Tanaka, H. Uchiki, C. Hidaka, <u>T. Takizawa</u>	Nanosecond spectroscopy of Ce-doped CaGa_2S_4		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (C)	3	2006年	2722~2725
※	著者名	論文標題		
	S. Nomura, <u>T. Takizawa</u> , S. Endo, M. Kai	Electronic states of lanthanides in the ternary thiogallate CaGa_2S_4 in view of relativistic first principle calculation		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (C)	3	2006年	2739~2742
※	著者名	論文標題		
	C. Hidaka, K. Miura, S. Oikawa, <u>T. Takizawa</u>	Effect of co-doping of Ce^{3+} and alkaline metals on the photoluminescence in CaGa_2S_4 and SrGa_2S_4 hosts		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	physica status solidi (a)	203	2006年	2718~2722
※	著者名	論文標題		
	S. Nomura, <u>T. Takizawa</u> and S. Endo	Electronic states of lanthanide in the ternary thiogallate CaGa_2S_4		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics and Chemistry of Solids	66	2005年	2090~2093
※	著者名	論文標題		
	A. Kato, S. Iida, M. Yamazaki, E. Yamagishi, C. Hidaka and <u>T. Takizawa</u>	Optical gain due to the Eu transition in the alloy of $\text{Ca}_{1-x}\text{Eu}_x\text{Ga}_2\text{S}_4$		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics and Chemistry of Solids	66	2005年	2076~2078

※	著者名	論文標題		
	C. Hidaka, E. Yamagishi and T. Takizawa	Photoluminescence spectra of rare earth doped CaGa ₂ S ₄ single crystals		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics and Chemistry of Solids	66	2005年	2061~2064
※	著者名	論文標題		
	C. Hidaka, E. Yamagishi and T. Takizawa	Preparation of Ca _(1-x) Eu _x Ga ₂ S ₄ crystals and their photoluminescence, absorption and excitation spectra		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Physics and Chemistry of Solids	66	2005年	2058~2060
※	著者名	論文標題		
	Shimizu N, Mayahara K, Kiyosaki T, Yamaguchi A, Ozawa Y, Abiko Y	Low-intensity laser irradiation stimulates bone nodule formation via insulin-like growth factor-I expression in rat calvarial cells		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Lasers Surg Med	39(6)	2007年	551~559
※	著者名	論文標題		
	Martinez ZRA, Naruishi K, Yamashiro K, Myoukai F, Yamada t, Matsuura K, Namba N, Arai H, Sasaki J, Abiko Y, Takashiba S	Gene Profiles during Root Canal Treatment in Experimental Periapical Lesions		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	J Endodontics	33	2007年	936~943
※	著者名	論文標題		
	Yamashiro K, Myokai F, Hiratsuka K, Yamamoto T, Senoo K, Arai H, Nishimura F, Abiko Y, Takashiba S	Oligonucleotide array analysis of cyclic tension-responsive genes in human periodontal ligament fibroblasts		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Int. J Biochem Cell Biol	39(5)	2007年	910~921
※	著者名	論文標題		
	Ogura N, Akutsu M, Tobe M, Sakamaki H, Abiko Y, Kondoh T	Microarray analysis of IL-1beta-stimulated chemokine genes in synovial fibroblasts from human TMJ		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	JOsal Pathol Med	36(4)	2007年	223~228
※	著者名	論文標題		
	Arai M, Shibata Y, Pugdee K, Abiko Y, Ogata Y	Effects of reactive oxygen species (ROS) on antioxidant system and osteoblastic differentiation in MC3T3-E1 cells		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	IUBMB Life	59(1)	2007年	27~33
※	著者名	論文標題		
	Kitagawa M, Kudo Y, Iizuka S, Ogawa I, Abiko Y, Miyauchi M, Takata T	Effect of F-spondin on cementoblastic differentiation of human periodontal ligament cells		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Biochem Biophys Res Commun	349(3)	2006年	1050~1056

※	著者名	論文標題			
	Onose A, Hashimoto S, Hayashi S, Maruoka S, Kumasawa F, Mizumura K, Jibiki I, Matsumoto K, Gon Y, Kobayashi T, Takahashi N, Shibata Y, <u>Abiko Y</u> , Shibata T, Shimizu K, Horie T	An inhibitory effect of A20 on NF- κ B activation in airway epithelium upon influenza virus infection			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Eur J Pharmacol	541(3)	2006年	198~204	
※	著者名	論文標題			
	Shibata Y, Ogura N, Yamashiro K, Takashiba S, Kondoh T, Miyazawa K, Matsui M, <u>Abiko Y</u>	Low-intensity laser irradiation stimulates bone nodule formation via insulin-like growth factor-I expression in rat calvarial cells.			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Lasers in Medical Science	23	2005年	109~113	
※	著者名	論文標題			
	Takenouchi Ohkubo N, Moro I, et al.	Tumour necrosis factor- α -mediated human polymeric immunoglobulin receptor expression is regulated by both mitogen-activated protein kinase and phosphatidylinositol-3-kinase in HT-29 cell line.			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	臨床消化器免疫	123	2008年	500~507	
※	著者名	論文標題			
	Suguro H, Asano M, Kaneko Y, et	Characterization of human dental pulp-derived cell lines.			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	International Endodontic Journal	in press	2007年	~	
※	著者名	論文標題			
	Suzuki I, Harada T, <u>Asano M</u> , Tsuboi Y, Kondo M, Gionhaku N, Kitagawa J, Kusama T, Iwata K	Phosphorylation of ERK in trigeminal spinal nucleus neurons following passive jaw movement in rats with chronic temporomandibular joint inflammation.			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	J Orofac Pain	21	2007年	225~231	
※	著者名	論文標題			
	Shimizu K, <u>Asano M</u> , Kitagawa J, Ogiso B, Ren K, Oki H, Matsumoto M, Iwata K	Phosphorylation of extracellular signal-related kinase in medullary and upper cervical cord neurons following noxious tooth pulp stimulation			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Brain Res	1072 (1)	2006年	99~109	
	著者名	論文標題			
	浅野正岳、茂呂周	口腔内感染症			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	臨床消化器内科	22(9)	2007年	~	
	著者名	論文標題			
	浅野正岳、藤岡隼、勝呂尚、馬谷原琴江、 <u>茂呂周</u> 、小宮山一雄	Ionomycinによるpolymeric immunoglobulin receptor(pIgR)のER-Golgi間輸送の阻害			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	消化器と免疫	42	2005年	57~60	

※	著者名	論文標題		
	Sakae T., Numata Y, Okada H, Sato I, Otsuka M	Analysis of liquid specimen in a glass ampoule by 532 nm laser Micro-FT-Raman		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Hard Tissue Biology	16	2007年	143~145
※	著者名	論文標題		
	Sakae I, Sato Y, Numata Y, Suwa T, Hayakawa T, Suzuki K, Kuwada T, Hayakawa K, Hayakawa Y, Tanaka T, Sato I	Thermal ablation of FEL irradiation using gypsum as an indicator		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Lasers Med Sci	22	2007年	15~20
※	著者名	論文標題		
	Sakae I, Hayakawa Y, Mori A, Kuwada I, Sakai I, Nogami K, Tanaka T, Hayakawa K, Sato I	Application of LEBRA-PXR to the diffraction analysis of minerals		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	101	2006年	10~13
※	著者名	論文標題		
	Sakae I, Suwa T, Numata Y, Nakada H, Sato I, LeGeros RZ	Quantitative radiographic study of new bone formed around the implant using a newly developed parametric x-ray method		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	ABC2006		2006年	194~196
※	著者名	論文標題		
	Sakae I, Sato Y et al.	Pit formation in human enamel and dentin irradiating using the 2.94 μm LEBRA-FEL		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Int J Oral Med Sci	4	2005年	8~13
※	著者名	論文標題		
	Hayakawa T, Takahashi K, Yoshinari M, Okada H, Yamamoto H, Sato M, Nemoto K.	Trabecular bone response to titanium implants with a thin carbonate-containing apatite coating applied using the molecular precursor method		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Int J Oral & Maxillofacial implants	12	2006年	6851~6858
※	著者名	論文標題		
	中田浩史, 寒河江登志朗, 諏訪武利, 町田健, Racquel Z. LeGeros, 郡司敦子, 加藤仁夫, 小林喜平	パラメトリックX線と歯科用X線を比較したインプラント周囲の新生骨の観察		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	日大口腔科学	31(2)	2005年	110~115
※	著者名	論文標題		
	M. Kakei, T. Sakae, M. Yoshikawa, N. Tamura.	Physical properties of the central dark lines in biological apatite of vertebrate calcified tissues and synthetic octacalcium phosphate		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	J. Fossil Res.	38	2005年	43~48

※	著者名	論文標題		
	M. Kakei, T. Sakae, M. Yoshikawa, N. Tamura	Effect of fluoride ions on apatite crystal formation in rat hard tissues		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Ann.Anat	189	2007年	175~181
※	著者名	論文標題		
	H. Nakada, T. Sakae, T. Suwa, R. Z. LeGeros, A. Gunji, T. Kato, Y. Kozawa, K. Kobayashi	Observation of newly formed bone around implants using parametric X-ray.		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Hard Tissue Biology,	14(1)	2005年	1~4
※	著者名	論文標題		
	H. Nakada, T. Sakae, T. Suwa, R. Z. LeGeros, A. Gunji, T. Kato, K. Kobayashi.	Observation of Newly Formed Bone Around Dental Implants Using Parametric X-ray		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Key Engineering Materials	309-311	2005年	31~34
※	著者名	論文標題		
	Y. Tanimoto, T. Hayakawa, T. Sakae, K. Nemoto	Characterization and bioactivity of tape-cast and sintered TCP sheets		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Journal of Biomedical Materials Research Part A	76A(3)	2006年	571~579
※	著者名	論文標題		
	T. Hayakawa, K. Takahashi, M. Yoshinari, H. Okada, H. Hara, H. Yamamoto, M. Satoh, K. Nemoto	Trabecular bone response to titanium implants provided with a thin carbonate-containing apatite coating using molecular precursor method		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	International Journal of Oral & Maxillofacial implants	21(6)	2006年	851~858
※	著者名	論文標題		
	泉徳和、石渡明、寒河江登志朗、佐藤重、高橋慎司、清水明、唐澤豊、古賀博則	ダチョウ、エミュなど平胸小綱 Ratitae の孵化率に及ぼす卵殻および卵殻気孔の影響		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	日本ダチョウ・走鳥類研究会誌	8	2007年	14頁分
※	著者名	論文標題		
	T. Suwa, T. Sakae, H. Nakada, Y. Numata, R. Z. LeGeros, I. Sato	Quantitative micro-radiography of new bones formed around the implant using parametric X-ray		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Key Engineering Materials	in press	2007年	~
※	著者名	論文標題		
	T. Suwa, T. Sakae, H. Nakada, R. Z. LeGeros, K. Kobayashi	Variation in Composition of Bone Surrounding Implants		
	雑誌名	巻	発行年	ページ
	Key Engineering Materials	309-311	2006年	19~22

※	著者名	論 文 標 題			
	諏訪武利, 寒河江登志朗, 中田浩史, 小林喜平	HAインプラント周囲における新生骨の結晶性の評価	雑 誌 名	巻	発行年
	日本口腔インプラント学会誌	19(4)	2006年	ページ	453~460
※	著者名	論 文 標 題			
	Kuwada T, Hasegawa T, Sato S, Sato I, Ishikawa K, Takagi T, Shishikura F.	Crystal structures of two hemoglobin components from the midge larva <i>Prosilocerus akamusi</i> (Orthoclaadiine, Diptera)	雑 誌 名	巻	発行年
	Gene	398	2007年	ページ	29~34
※	著者名	論 文 標 題			
	Shishikura, F., Takeuchi, H- a., Nagai, T.	Axolotl hemoglobin: cDNA-derived amino acid sequences of two alpha globins and a beta globin from an adult <i>Ambystoma mexicanum</i>	雑 誌 名	巻	発行年
	Comparative Biochemistry and Physiology, Part B	142	2005年	ページ	258~268
※	著者名	論 文 標 題			
	Wan J, Fukuda N, Endo M, Tahira Y, Yao E, Matsuda H, Ueno T, Matsumoto K.	Complement 3 is involved in changing the phenotype of human glomerular mesangial cells	雑 誌 名	巻	発行年
	Journal of Cell Physiology	213	2007	ページ	495~501
※	著者名	論 文 標 題			
	Fukasawa A, Nagashima T, Aoyama T, Fukuda N, Matsuda H, Ueno T, Sugiyama, H, Nagase H, Matsumoto Y	Optimization and validation of a high-performance liquid chromatographic method with UV detection for the determination of pyrrole-imidazole polyamides in rat plasma	雑 誌 名	巻	発行年
	Journal of Chromatography B	859	2007年	ページ	272~275
※	著者名	論 文 標 題			
	丸山範晃, 福田 昇, 岡田一 義, 吉田好徳, 片川まゆみ, 松本紘一	TGF- β 1 mRNAに対するDNA-RNAキメラ型リボザイムによる被嚢性腹膜硬化症 の遺伝子治療の開発.	雑 誌 名	巻	発行年
	日本腎臓学会誌	49(2)	2007年	ページ	113~120
※	著者名	論 文 標 題			
	Tahira Y, Fukuda N, Endo M, Suzuki R, Takagi H, Ikeda Y, Ueno T, Matsuda H, Saito S, Matsumoto K, Mugishima H.	Chimeric DNA-RNA hammerhead ribozyme targeting TGF- β 1 mRNA efficiently ameliorated renal injury in hypertensive rats	雑 誌 名	巻	発行年
	Journal of Hypertension	25	2007年	ページ	671~678
※	著者名	論 文 標 題			
	Yamada Y, Yokoyama S, Fukuda N, Kidoya H, Huang XY, Naitoh H, Satoh N, Takakura N	A novel approach for myocardial regeneration with educated cord blood cells cocultured with cells from brown adipose tissue	雑 誌 名	巻	発行年
	Biochemical and Biophysical Research Communications	353	2007年	ページ	182~188

※	著者名	論文標題			
	Li Y, Fukuda N, Yokoyama S, Kusumi Y, Takayama T, Hagikura K, Taro Kawano T, Matsumoto T, Satomi A, Honye J, Saito S, Mitsumata M, Mugishima H	Effects of G-CSF on cardiac remodeling and arterial hyperplasia in rats			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	European Journal of Pharmacology	549	2006年	98~106	
※	著者名	論文標題			
	Li Y, Fukuda N, Kunimoto S, Yokoyama S, Hagikura K, Kawano T, Takayama T, Honye J, Kobayashi N, Mugishima H, Saito S, Serie K	Stent-based delivery of antisense oligodeoxynucleotides targeted PDGF A-chain decreases in-stent restenosis of the coronary artery			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Journal of Cardiovascular Pharmacology	48	2006年	184~190	
※	著者名	論文標題			
	Matsuda H, Fukuda N, Ueno T, Tahira Y, Ayame H, Bando T, Sugiyama H, Saito S, Matsumoto K, Mugishima H, Serie K	Development of gene silencing pyrrole-imidazole polyamide targeted to the TGF- β 1 promoter for treatment of progressive renal diseases			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	J Am Soc Nephrol	17	2006年	422~432	
※	著者名	論文標題			
	岩井啓寿	エルビウムヤグレーザーによる象牙質の蒸散 -蒸散深さと被照射面の状態-			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	日歯保存誌	50	2007年	284~290	
※	著者名	論文標題			
	齋藤 勉	図で覚える放射線生物学(13) 放射線による確定的影響			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	臨床放射線	53	2008年	204~247	
※	著者名	論文標題			
	北島 晃、櫻井健一、天野定雄、杉谷雅彦、根本則道、齋藤 勉、中山智祥	放射線照射とソマトスタチナナログ投与が奏功した縦隔内カルチノイド合併多発性内分泌腺腫症I型の1例			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	日大医学雑誌	67	2008年	11~15	
※	著者名	論文標題			
	Y. Tanaka, H. Imada, Y. Hiraki, S. Ono, T. Maebayashi, T. Saito, T. Saito	The past and present status of clinical hyperthermia in Japan: a survey in 2004 using questionnaire			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Thermal Medicine	23	2007年	1~11	
※	著者名	論文標題			
	齋藤 勉	図で覚える放射線生物学(1) ~ (12)			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	臨床放射線	52	2007年	連載12回	

著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
阿部克己、田中良明、高橋元一郎、齋藤 勉、奥畑好孝、竹本明子、藤井元彰、齊藤友也、前林俊也、奈良田光宏、田中生恵、小須田茂、松山和夫、佐々木貴浩、遠井直一、五十嵐昭人	フィルムレス環境での画像カンファレンスルームの試作：適切な画像検索と表示のために	板橋区医師会医学雑誌	11	2007年	254
著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
阿部克己、高橋元一郎、奥畑好孝、竹本明子、藤井元彰、齋藤 勉、前林俊也、齊藤友也、田中生恵、奈良田光宏、栗石 崇、坂口雅州、佐々木康夫	PACSがもたらすものと導入の留意点	日大医学雑誌	66	2007年	388~394
著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
※ Sato Y, Matsumoto N, Kinukawa N, Matsuo S, Komatsu S, Kunimasa T, Yoda S, Tani S, Takayama T, Kasamaki Y, Kunimoto S, Furuhashi S, Takahashi M, Saito S	Successful treatment of primary cardiac B-cell lymphoma: depiction at multislice computed tomography and magnetic resonance imaging	International Journal of Cardiology	113	2006年	E26~E29
著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
※ Sato Y, Ichikawa M, Masubuchi M, Yoda S, Furuhashi S, Takahashi M, Koyama Y, Saito S	MDCT of the anomalous origi of the right coronary artery from the left sinus of Valsalva as a single coronary artery	International Journal of Cardiology	109	2006年	125~126
著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
※ 高橋元一郎、石橋直也、古橋 哲、吉信 尚、福島祥子、黒川重雄、牛身尚史、鎌田憲子、篠浦伸禎、中村 治	頭蓋内腫瘍に対する塞栓術と動注化学療法	床放射線	51	2006年	1327~1334
著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
※ 高橋元一郎、石橋直也、古橋 哲、吉信 尚、福島祥子	血管腫に対する血管内治療	JOHNS	22	2006年	1573~1578
著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
※ 古橋 哲、石橋直也、福島祥子、吉信 尚、高橋元一郎	転移性骨腫瘍の画像診断	ペインクリニック	27	2006年	345~351

	著者名	論文標題			
	K. Abe, K. Suzuki, Y. Tanaka, M. Takahashi, T. Maebayashi, N. Kamata, I. Saito, Y. Okuhata, A. Takemoto, M. Fujii, T. Saito, M. Narata, I. Tanaka, S. Kosuda	Pulmonary and bronchial arteriography in lung cancer: angiography and histologic type correlations			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Nihon University Journal of Medicine	48	2006年	31~45	
	著者名	論文標題			
	鈴木伸、岸博行、関口奈央、山口威、遠藤壮平、塩田宏嗣、齋藤勉、大荷澄江、生沼利倫	日大板橋病院 第348回CPC根治治療後5年経過して多発転移で志望した下咽頭・頸部食道癌の一例			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	日大医学雑誌	65	2006年	283~292	
	著者名	論文標題			
	奥畑好孝、竹本明子、齊藤友也、前林俊也、奈良田光宏、田中良明	拡散強調MRIの躯幹部悪性腫瘍への臨床応用			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	日大医学雑誌	65	2006年	94~97	
※	著者名	論文標題			
	田中宏、佐藤裕一、高橋元一郎、古橋哲、福島祥子、吉信尚、氷見和久、折目由紀彦	MDCTで描出された冠動静脈瘤の1例			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	臨床放射線	50	2005年	875~879	
※	著者名	論文標題			
	Sato Y, Matsumoto N, Ichikawa M, Kunimasa T, Iida K, Yoda S, Takayama T, Uchiyama T, Saito S, Nagao K, Tanaka H, Inoue F, Furuhashi S, Takahashi M, Koyama Y	Efficacy of multislice computed tomography for the detection of acute coronary syndrome in the emergency department			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	Circ. J.	69	2005年	1047~1051	
※	著者名	論文標題			
	遠藤壮平、鈴木伸、辻賢三、野村泰之、野口雄五、木田亮紀、齋藤勉、田中良明	下咽頭進行癌に対するCF療法による放射線化学療法の効果について			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	日本耳鼻咽喉科学会会報	108	2005年	980~985	
※	著者名	論文標題			
	齋藤勉	甲状腺眼症と放射線治療			
	雑誌名	巻	発行年	ページ	
	神経眼科	22	2005年	505~510	

著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
Sato Y, Matsumoto N, Takayama T, Tani S, Uchiyama T, Saito S, Kimura S, Orime Y, Inoue F, Furuhashi S, <u>Takahashi M</u>	MDCT detection of right ventricle-pulmonary artery bypass stenosis in corrected tetralogy of Fallot	Nihon University Journal of Medicine	47	2005年	57~61
著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
Suzuki Y, Sato Y, Matsumoto N, Ichikawa M, Tani S, Imazeki T, Takayama T, Kasamaki Y, Uchiyama T, Inoue F, Furuhashi S, <u>Takahashi M</u> , Saito S	MDCT of congenital absence of the left circumflex coronary artery associated with atherosclerotic coronary artery disease	Nihon University J of Medicine	47	2005年	63~67
著者名	論文標題	雑誌名	巻	発行年	ページ
高橋元一郎, 古橋 哲, 石橋直也, 吉信 尚, 氷見和久, 福島祥子, 田中 宏, 舟木新壽, 柴草高一	Digital flat panel detectorによる新しいX線血管撮影—フルデジタル多目的心血管撮影装置 Innova 4100—	日大医学雑誌	64	2005年	143~146

(注) 左欄外の(※)はレフェリー付き論文

《 図 書 》

著者名	出版者	書名	発行年	総ページ数
山本寛 共著	技術情報協会	プリンタブル・エレクトロニクス技術開発最前線～材料開発・応用技術編～	2008年	294
著者名	出版者	書名	発行年	総ページ数
森泉豊栄・岩本光正・小田俊理・ <u>山本寛</u> ・川名明夫 編	朝倉書店	電子物性・材料の事典	2006年	680
著者名	出版者	書名	発行年	総ページ数
杉岡幸次, 鈴木薫, 他35名	電気学会; オーム社発行, 次世代レーザープロセッシングとその産業応用調査専門委員会編	最新レーザープロセッシングの基礎と産業応用	2007年	286
著者名	出版者	書名	発行年	総ページ数
毛利信男, 村田恵三, 上床美也, <u>高橋博樹</u>	丸善	高圧技術ハンドブック	2007年	

著者名	出版者		
高橋博樹	富山房インターナショナル		
書名	発行年	総ページ数	
日本大学文理学部叢書4「マテリアルサイエンスにおける超高压技術と高温超伝導研究」	2006年		
著者名	出版者		
福田昇	化学同人発行. 齋藤 烈、杉山 弘、中谷和彦編		
書名	発行年	総ページ数	
ゲノム化学-医学、分子生物学への応用と展開- 化学フロンティア「遺伝子治療の最前線」	2007年	5	
著者名	出版者		
福田昇	北隆館&ニュー・サイエンス社		
書名	発行年	総ページ数	
BIO Clinica 2006年4月号 特集:臓器リモデリングと疾患「遺伝子制御薬ピロールイミダゾールポリアミドの創薬と受託合成」	2006年	5	
著者名	出版者		
齋藤 勉	医療科学社 発行. 田中良明、吉田祥二編		
書名	発行年	総ページ数	
X 悪性リンパ腫 A. 悪性リンパ腫の臨床 癌・治療効果判定の画像診断	2005年	239~248	

《 学会発表 》

発表者名	発表 表 標 題		
高橋由美子, 飯田厚夫, 早川恭史, 桑田隆生, 境武志, 野上杏子, 中尾圭佐, 田中俊成, 早川建, 佐藤勇	パラメトリックX線を用いた位相コントラスト・イメージングの特徴		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会第63回年次大会	近畿大学(東大阪)	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
境 武志, 早川恭史, 高橋由美子, 桑田隆生, 佐藤 勇	パラメトリックX線放射による位相差イメージング		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本非破壊検査協会 放射線分科会 第6回放射線による非破壊評価シンポジウム	機械振興会館	2008年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
境武志, 早川恭史, 高橋由美子, 桑田隆生, 早川建, 田中俊成, 中尾圭佐, 野上杏子, 稲垣学, 佐藤勇	パラメトリックX線放射による位相コントラストイメージング		
学 会 名	開催地	発表年月	
第21回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム	立命館大学	2008年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
Y. Hayakawa et al.	Dependence of PXR beam performance on the operation of pulsed electron linac		
学 会 名	開催地	発表年月	
The VII International Symposium <Radiation from Relativistic Electrons in Periodic Structures>	Prague	2007年 9月	

発表者名	発表 表 標 題		
高橋由美子, 飯田厚夫, 早川恭史, 桑田隆生, 境武志, 佐藤勇	パラメトリックX線を用いた位相コントラスト・イメージング		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 第62回年次大会	北海道大学	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
桑田隆生, 早川恭史, 高橋由美子, 境武志, 諏訪武利, 野上杏子, 中尾圭佐, 田中俊成, 早川建, 佐藤勇	パラメトリックX線源を用いた回折強調型位相差イメージングによる生体標本の観察		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第68回応用物理学会学術講演会	北海道工業大学	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
M.Inagaki, Y.Hayakawa, K.Nogami, K.Hyakawa, T.Tanaka, T.Sakai, K.Nakao, I.Sato	Preliminary Experiment of Energy Dispersive XAFS Measurement Using Parametric X-ray Radiation		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
9th International Conference on Biology and Synchrotron Radiation	Bridgewater Hall, Manchester, UK	2007年 8月	
発表者名	発表 表 標 題		
境武志, 早川恭史, 高橋由美子, 桑田隆生, 佐藤勇	中規模加速器を用いたパラメトリックX線による回折強調型位相差イメージング		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本非破壊検査協会 平成19年度 春季講演大会	東京都市ヶ谷	2007年 5月	
発表者名	発表 表 標 題		
稲垣学, 早川恭史, 佐藤勇, 早川建, 田中俊成, 桑田隆生, 境武志, 野上杏子, 中尾圭佐, 森啓	パラメトリックX線放射を用いたエネルギー分散型XAFS測定		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第20回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム(JSR07)	広島国際会議場	2007年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
森啓, 早川恭史, 佐藤勇, 田中俊成, 早川建, 大島久, 小林宏司, 加藤二久	PXR線源を用いた位相コントラストイメージングの検討		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
医学物理学会第92回学術大会	福岡	2006年9月	
発表者名	発表 表 標 題		
森啓, 早川恭史, 佐藤勇, 田中俊成, 早川建, 桑田隆夫, 大島久, 小林宏司, 寒河江登志朗, 高橋由美子, 加藤二久	PXR線源を用いたディフラクションイメージングの検討		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
医学物理学会第91回学術大会	横浜	2006年4月	
発表者名	発表 表 標 題		
西村航, 大西一功, 高橋芳造	陽極酸化法によるSiO ₂ 膜の製膜と評価 ～局所的な異常成長について～		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第55回応用物理学関係連合講演会	日本大学(船橋)	2006年 8月	

発表者名	発表 表 標 題		
菅沼卓仁, 柳沢卓人, 西村航, 高橋芳造, 大西一功	陽極酸化法による純水中でのSiO ₂ 膜の成膜と電気的特性の評価		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第67回応用物理学会学術講演会	立命館大学	2006年 8月	
発表者名	発表 表 標 題		
大西一功, 高橋芳造, 新垣久, 藤田明良, 南卓士	陽極酸化法によるHfO ₂ 下地酸化膜の成長		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
応用物理学会特別研究会「ゲートスタック研究会-材料・プロセス・評価の物理-」	三島	2006年 2月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤田明良, 菅沼卓仁, 新垣久, 高橋芳造, 大西一功	陽極酸化法によるHfO ₂ 下地酸化膜の成長		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第66回応用物理学会学術講演会	徳島大学	2005年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
S. Ide, M. Yoshikuni, N. Iwata, H. Yamamoto	Fabrication of Carbon Nanofiber Emitter for Excitation of Organic Phosphor Thin Films		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
2007 International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies	長野メルパルク	2007年 6月	
発表者名	発表 表 標 題		
T. Asada, K. Nagase, N. Iwata, H. Yamamoto	Crystal Growth of Magnetoelectric Cr ₂ O ₃ Thin Film on Sapphire and SrTiO		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
2007 International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies	長野メルパルク	2007年 6月	
発表者名	発表 表 標 題		
R. Nokariya, S. Ando, N. Iwata, H. Yamamoto	Photo-assisted synthesis of amorphous three-dimensional C ₆₀ polymers film		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
2007 International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies	長野メルパルク	2007年 6月	
発表者名	発表 表 標 題		
N. Iwata, S. Ando, Y. Iio, R. Nokariya, H. Yamamoto	Polymerization of pressed powder and solution-grown fullerene with free electron laser irradiation		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第33回フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム	九州大学医学部 百年講堂	2007年 7月	
発表者名	発表 表 標 題		
N. Iwata, S. Ando, R. Nokariya, Y. Iio, H. Yamamoto	Effect of Free Electron Laser Irritation on Pressed C ₆₀ Powder at the Order of Gpa		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第34回フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム	名城大学	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
Y. Iio, S. Ando, R. Nokariya, N. Iwata, H. Yamamoto	C ₆₀ Crystal Growth and Free Electron Laser Irradiation Effect on Pressed C ₆₀ Powder in Solution		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第34回フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム	名城大学	2008年 3月	

発表者名	発表 表 標 題		
D. Ishizuka, T. Yanai, H. Okuyama, K. Uchida, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yajima</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Carbon Nanotube Growth with Dipped (Fe,Co) Mo Catalysts by Chemical Vapor Deposition		
学 会 名		開催地	発表年月
第34回フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム		名城大学	2008年 3月
発表者名	発表 表 標 題		
T. Sonomura, D. Ishizuka, H. Okuyama, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Carbon Nanotube Growth with Dipped (Fe,Co) Pt Catalysts by Chemical Vapor Deposition		
学 会 名		開催地	発表年月
第34回フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム		名城大学	2008年 3月
発表者名	発表 表 標 題		
S. Ide, K. Onuki, M. Yoshikuni, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Fabrication of Carbon Nanofiber Emitter for Field Emission Display		
学 会 名		開催地	発表年月
第18回日本MRS学術シンポジウム		日本大学理工学部駿河台校舎	2007年 12月
発表者名	発表 表 標 題		
R. Nokariya, Y. Iio, T. Kato, T. Yamakoshi, S. Ando, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Synthesis of C60 Polymer Film using Free Electron Laser Irradiation during C60 Deposition		
学 会 名		開催地	発表年月
第18回日本MRS学術シンポジウム		日本大学理工学部駿河台校舎	2007年 12月
発表者名	発表 表 標 題		
F. Matsuyama, K. Nishitani, T. Maeda, T. Oda, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Measurement of Electrical Conduction of C60 Derivatives Monolayer on Au Ultrathin Film		
学 会 名		開催地	発表年月
第18回日本MRS学術シンポジウム		日本大学理工学部駿河台校舎	2007年 12月
発表者名	発表 表 標 題		
山本, 岩田, 安藤, 野苺家, 飯尾	フラーレン光重合プロセスの開発		
学 会 名		開催地	発表年月
電子情報通信学会(有機エレクトロニクス研究会)		新潟大学工学部	2007年 11月
発表者名	発表 表 標 題		
大月, 浅田, 岩田, 山本	サファイア基板及び白金電極上のCr2O3スパッタ薄膜の結晶成長		
学 会 名		開催地	発表年月
電子情報通信学会(電子部品・材料研究会)		長岡技術科学大学	2007年 11月
発表者名	発表 表 標 題		
石塚, 園村, 奥山, 岩田, 山本	ディップコートしたFeMo及びFePtナノ粒子触媒を用いたCVD法によるカーボンナノチューブの成長		
学 会 名		開催地	発表年月
電子情報通信学会(電子部品・材料研究会)		長岡技術科学大学	2007年 11月
発表者名	発表 表 標 題		
H. Okuyama, <u>N. Iwata</u> , <u>H. Yamamoto</u>	Carbon Nanotubes Directly Grown on Atomic Force Microscopy Tips		
学 会 名		開催地	発表年月
2007 MRS Fall Meeting		Boston, USA	2007年 11月

発表者名	発表 表 標 題		
N. Iwata, T. Asada, S. Otsuki, H. Yamamoto	Growth and Evaluation of Magnetoelectric Cr2O3 Single Crystal Thin Films		
学 会 名	開催地	発表年月	
2007 MRS Fall Meeting	Boston, USA	2007年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
N. Iwata, T. Asada, S. Otsuki, H. Yamamoto	Growth and Evaluation of Magnetoelectric Cr2O3 Single Crystal Thin Films		
学 会 名	開催地	発表年月	
The 14th International Workshop on Oxide Electronics	Jeju Island, Korea	2007年 10月	
発表者名	発表 表 標 題		
H. Okuyama, T. Sonomura, N. Iwata, H. Yamamoto	Vertically aligned carbon nanotube growth on sectional plane of catalytic thin film using DC plasma-enhanced chemical vapor deposition		
学 会 名	開催地	発表年月	
The 10th IUMRS- International Conference on Advanced Materials (ICAM) 2007	Bangalore, India	2007年 10月	
発表者名	発表 表 標 題		
岩田, 浅田, 大月, 山本	電気磁気効果を示すCr2O3単結晶薄膜の作製と評価		
学 会 名	開催地	発表年月	
第68回応用物理学会学術講演会	北海道工業大学	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
岩田, 飯尾, 安藤, 野苺家, 山本	自由電子レーザー照射による溶液中フラレーンのポリマー化		
学 会 名	開催地	発表年月	
第68回応用物理学会学術講演会	北海道工業大学	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
R. Nokariya, S. Ando, Y. Iio, N. Iwata, H. Yamamoto	Photon-Assisted C60 Polymer Synthesis Using Free Electron Laser Irradiation		
学 会 名	開催地	発表年月	
The Doyama Symposium on Advanced Materials(17th Iketani Conference)	University of Tokyo	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
奥山, 園村, 岩田, 山本	DCプラズマ援用CVDを用いた触媒薄膜断面における垂直配向CNT成長		
学 会 名	開催地	発表年月	
電子情報通信学会(電子部品・材料研究会)	山形大学工学部	2007年 8月	
発表者名	発表 表 標 題		
野苺家亮 安藤慎悟 小柳津麗欧 岩田展幸 山本寛	C ₆₀ 成膜中の自由電子レーザー照射によるC ₆₀ ポリマー体の3次元化		
学 会 名	開催地	発表年月	
第54回 応用物理学会	青山学院大学 相模原キャンパス	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
松山史彦 小田智康 岩田展幸 山本寛	FIB堆積法によって形成されたマイクロ電極によるC ₆₀ 誘導体単分子膜/Au膜の電気伝導測定		
学 会 名	開催地	発表年月	
第54回 応用物理学会	青山学院大学 相模原キャンパス	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
N. Iwata, R. Nokariya, S. Ando, H. Yamamoto	Synthesis of Polymerized C ₆₀ Bulk and Film in Three Dimensions by Irradiating a Free Electron Laser		
学 会 名	開催地	発表年月	
Molecular Electronics and Bioelectronics 4	University of Tokyo	2007年 3月	

発表者名	発表	表	標	題
N. Iwata, R. Nokariya, S. Ando, R. Koyaizu, H. Yamamoto	Synthesis of Polymerized C ₆₀ Films by Irradiation of a Free Electron Laser during a Deposition			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
The 32nd Fullerene-Nanotubes General Symposium		Meijo University (Tempaku Campus)	2007年 2月	
発表者名	発表	表	標	題
T. Oda, F. Matsuyama, N. Iwata, and H. Yamamoto	Synthesis of C ₆₀ -SAM on Ultrathin Au/Nb Film and Electric Transport Properties in Micro-Scale			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
第17回 日本MRS 学術シンポジウム		Tokyo (日大理工)	2006年 12月	
発表者名	発表	表	標	題
S. Ando, R. Nokariya, R. Koyaizu, N. Iwata, H. Yamamoto	Synthesis of C ₆₀ Polymer by Free Electron Laser Irradiation with Hole-Doping Effect			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
第17回 日本MRS 学術シンポジウム		Tokyo (日大理工)	2006年 12月	
発表者名	発表	表	標	題
奥山博基, 岩田展幸, 山本寛	Ni/Mo層上におけるカーボンナノチューブの成長制御			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(薄膜プロセス・材料及び一般)		金沢大学	2006年 11月	
発表者名	発表	表	標	題
M. Yoshikuni, S. Ide, N. Iwata, H. Yamamoto	Field Emission from Low Density Carbon Nanofiber Emitters Prepared by Spray Spreading Method			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
Korea-Japan Joint Forum 2006 -Organic Materials for Electronics and Photonics-		新潟(朱鷺メッセ)	2006年 10月	
発表者名	発表	表	標	題
H. Okuyama, N. Iwata, H. Yamamoto	Growth of Vertically Aligned Carbon Nanotubes Depending on Thickness of Catalyst Films by Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
Korea-Japan Joint Forum 2006 -Organic Materials for Electronics and Photonics-		新潟(朱鷺メッセ)	2006年 10月	
発表者名	発表	表	標	題
S. Ando, R. Nokariya, R. Koyaizu, N. Iwata, H. Yamamoto	Synthesis of C ₆₀ Polymer by Free Electron Laser Irradiation with Tunable Wavelength			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
Korea-Japan Joint Forum 2006 -Organic Materials for Electronics and Photonics-		新潟(朱鷺メッセ)	2006年 10月	
発表者名	発表	表	標	題
H. Yamamoto, H. Okuyama, T. Oda, N. Iwata	Exotic Electric Conducting Properties Observed in Nano-structured C ₆₀ Monolayers Formed on Ultrathin Au Films			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
IUMRS-ICA-2006		Jeju, Korea	2006年 9月	
発表者名	発表	表	標	題
山本寛, 岩田展幸, 安藤慎悟, 小柳津麗欧, 野苺家亮	自由電子レーザー照射によるフラーレンポリマーの合成			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
電気学会 基礎・材料・共通部門		熊本大学	2006年 8月	

発表者名	発表 表 標 題		
N. Iwata, S. Ando, R. Nokariya, R. Koyaizu, H. Yamamoto	Synthesis of C ₆₀ Polymers by free electron laser irradiation with a tunable wavelength		
学 会 名	開催地	発表年月	
The 31st Fullerene-Nanotubes General Symposium	三重県総合文化センター	2006年 7月	
発表者名	発表 表 標 題		
H. Yamamoto, R. Hashimoto, S. Ando, N. Iwata	Synthesis of C ₆₀ Polymers by Laser Irradiation under Pressure		
学 会 名	開催地	発表年月	
E-MRS SPRING MEETING and IUMRS ICEM 2006	Nice, France	2006年 5月	
発表者名	発表 表 標 題		
N. Iwata, Y. Hata, M. Yoshikuni, H. Yamamoto	Preparation of Carbon nanotube Emitters for Diode Type Field Emission Display with Organic Luminescence Thin Films		
学 会 名	開催地	発表年月	
E-MRS SPRING MEETING and IUMRS ICEM 2006	Nice, France	2006年 5月	
発表者名	発表 表 標 題		
H. Okuyama, N. Iwata, H. Yamamoto	Position Selective Growth of Vertically Aligned Carbon Nanotubes for Application of Electronic-Measuring Nano-Probes		
学 会 名	開催地	発表年月	
E-MRS SPRING MEETING and IUMRS ICEM 2006	Nice, France	2006年 5月	
発表者名	発表 表 標 題		
安藤慎悟, 橋本亮二, 岩田展幸, 山本寛	光励起反応によるスーパーダイヤモンドの合成		
学 会 名	開催地	発表年月	
第53回応用物理学関係連合講演会	武蔵野工業大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
H. Yamamoto, N. Iwata	Aiming at Room Temperature Superconductivity in Nanostructured Interface of C ₆₀ Monolayers and Ultrafine Au Particles		
学 会 名	開催地	発表年月	
CREST Nano-Virtual-Labs Joint Workshop on Superconductivity (NVLS) 2005	Hyogo, Japan	2005年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
R. Hashimoto, S. Ando, N. Iwata, H. Yamamoto	Synthesis of C ₆₀ Polymer by Irradiation of Free Electron Laser		
学 会 名	開催地	発表年月	
第16回日本MRS学術シンポジウム	Tokyo (日大理工)	2005年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
M. Yoshikuni, H. Yasunori, N. Iwata, H. Yamamoto	Fabrication of CNT Emitters for Organic Phosphor Thin Films		
学 会 名	開催地	発表年月	
第16回日本MRS学術シンポジウム	Tokyo (日大理工)	2005年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
A. Kinjo, H. Okuyama, N. Iwata, H. Yamamoto	Transport Properties of C ₆₀ Monolayer Formed on Au Nano Particles		
学 会 名	開催地	発表年月	
第16回日本MRS学術シンポジウム	Tokyo (日大理工)	2005年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
H. Okuyama, N. Iwata, H. Yamamoto	Selective Chemical Vapor Growth of Carbon Nanotubes for Application of Electronic-Measuring Nano-Probes		
学 会 名	開催地	発表年月	
2005 Materials Research Society (MRS) Fall Meeting	Boston, MA	2005年 11月	

発表者名	発表	標	題
H. Yamamoto, R. Hashimoto, S. Ando, <u>N. Iwata</u>	Synthesis of C ₆₀ Polymers by Laser Irradiation under Pressure		
学	会	名	発表年月
2005 Materials Research Society (MRS) Fall Meeting		Boston, MA	2005年 11月
発表者名	発表	標	題
H. Yamamoto, F. Tuo, <u>N. Iwata</u>	Transport Properties at Nano-Structured Interfaces of Metals and Organic Molecules Aiming to Room Temperature Superconductivity		
学	会	名	発表年月
7th European Conference on Applied Superconductivity(EUCAS)2005		Vienna, Austria	2005年 9月
発表者名	発表	標	題
H. Yamamoto, A. Kinjo, H. Okuyama, <u>N. Iwata</u>	Monolayered C ₆₀ on Au Nano-Particles Placed in Lines on Sapphire		
学	会	名	発表年月
Trends in NanoTechnology(TNT) 2005		Oviedo, Spain	2005年 8月
発表者名	発表	標	題
金城あかね、奥山博基、岩田展幸、 <u>山本寛</u>	C ₆₀ ナノ構造の基板になるAu超微粒子の低次元配列		
学	会	名	発表年月
平成17年 電気学会 基礎・材料・共通部門大会		日本大学工学部	2005年 8月
発表者名	発表	標	題
奥山博基、岩田展幸、 <u>山本寛</u>	金属薄膜上に選択成長したカーボンナノチューブ		
学	会	名	発表年月
平成17年 電気学会 基礎・材料・共通部門大会		日本大学工学部	2005年 8月
発表者名	発表	標	題
畑裕道、吉國雅人、岩田展幸、 <u>山本寛</u>	新規スプレー法による CNT 電子源の作製と電界放出特性		
学	会	名	発表年月
平成17年 電気学会 基礎・材料・共通部門大会		日本大学工学部	2005年 8月
発表者名	発表	標	題
橋本亮二、安藤慎悟、岩田展幸、 <u>山本寛</u>	光励起反応による C ₆₀ ポリマーの合成		
学	会	名	発表年月
平成17年 電気学会 基礎・材料・共通部門大会		日本大学工学部	2005年 8月
発表者名	発表	標	題
H. Okuyama, <u>N. Iwata</u> , H. Yamamoto	Selective CVD Growth of Carbon Nanotubes on Patterned Metal Layer		
学	会	名	発表年月
第29回フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム		京都大学	2005年 7月
発表者名	発表	標	題
<u>N. Iwata</u> , A. Kinjo, H. Okuyama, H. Yamamoto	Preparations of Nano-Structured C ₆₀ /Au on Surface Treated Substrates for Molecular Nano Devices		
学	会	名	発表年月
第29回フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム		京都大学	2005年 7月
発表者名	発表	標	題
H. Okuyama, A. Kinjo, F. Tuo, <u>N. Iwata</u> , H. Yamamoto	Transport Properties of C ₆₀ Mono-Layers Grown on Nano-Structured Au Ultra-Fine Films		
学	会	名	発表年月
3 rd International Conference on Materials for Advanced Technology (ICMAT) 2005 & International Union of Materials Research Societies-9 th International Conference on Advanced Materials(IUMRS-ICAM)		Singapore	2005年 7月

発表者名	発表 表 標 題		
安藤、胡桃、鈴木	PLD法による水分解用La ₂ Ti ₂ O ₇ の成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会全国大会	福岡工業大学	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
岩戸、並木、鈴木	アルコール熱分解法による針状炭素生成における触媒とArレーザー照射効果		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会全国大会	福岡工業大学	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
鈴木、渡部、胡桃、鈴木	レーザーアブレーション法による(LaO)CuS成膜と発光特性について		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会東京支部研究会	慶応義塾大学 理工学部矢上校舎	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
根岸、一戸、並木、鈴木	PLD法によるDLC太陽電池の成膜と電気的特性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会東京支部研究会	慶応義塾大学 理工学部矢上校舎	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
太田、柿沼、胡桃、鈴木	PLD法による光歪材料PLZTの成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会東京支部研究会	慶応義塾大学 理工学部矢上校舎	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
胡桃、高瀬、鈴木	PLD法による(LaO)CuS薄膜作成と発光特性の制御		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会学術講演会	名古屋国際会議場	2008年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
並木、鈴木	PLD法によるC ₁₀ H ₁₆ 薄膜の成膜と電気的特性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会学術講演会	名古屋国際会議場	2008年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
岩戸、磯谷、並木、鈴木	不純物添加エタノール熱分解法に於ける発光特性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
放電学会年次大会	芝浦工業大学 豊洲校舎	2007年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
安藤、胡桃、鈴木、升谷、片山、内田、廣瀬、紙本	PLD法によるランタン添加酸化チタンの成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
放電学会年次大会	芝浦工業大学 豊洲校舎	2007年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
胡桃、高瀬、鈴木	非晶質ターゲットPLD法による(LaO)CuSの成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
応用物理学会学術講演会	北海道工業大学	2007年 9月	

発表者名	発表 表 標 題		
並木、鈴木	アルコール熱分解法による炭素物質の生成とその観察		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
応用物理学会学術講演会	北海道工業大学	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
小林、柴沼、胡桃、鈴木	PLD法による不純物ドーパZnO薄膜の作製		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザ学会東京支部研究会	日本大学 理工学部	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
松本、米榊、胡桃、高瀬、鈴木	PLD法による発光素子(LaO)CuS薄膜の作製～プラズマ酸化処理による光学的特性の比較～		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザ学会東京支部研究会	日本大学 理工学部	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
新井、武藤、鈴木	PLD法によるアダマンタン/炭素の成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザ学会東京支部研究会	日本大学 理工学部	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
胡桃、鈴木	PLD法によるZnOの成膜とAlドーパの評価		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会全国大会	富山大学	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
並木、鈴木	針状炭素のアルコール液中熱分解生成		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会全国大会	富山大学	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
胡桃、高瀬、鈴木	レーザアブレーション法によるLaOCuS薄膜作製と発光波長の検討		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会学術講演会	宮崎市	2007年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
並木、鈴木	生体硬組織へのバイオマテリアルのマーキング～FELによるレーザ転写法～		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会学術講演会	宮崎市	2007年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
若松、鈴木、升谷、片山、内田、廣瀬、紙本	N2プラズマアシストPLD法による義歯への抗菌用酸化チタン成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会学術講演会	宮崎市	2007年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
胡桃、鈴木	レーザアブレーション法によるZnOの成膜と不純物ドーパの評価		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
放電学会年次大会	芝浦工業大学 豊洲校舎	2006年 11月	

発表者名	発表 表 標 題		
並木、鈴木	FEL転写法による生体硬組織へのバイオマテリアルマーキング		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
放電学会年次大会	芝浦工業大学 豊洲校舎	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
若松、鈴木、升谷、片山、内田、廣瀬、紙本	窒素プラズマアシストPLD法による義歯への抗菌用酸化チタン成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
放電学会年次大会	芝浦工業大学 豊洲校舎	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
安土、田宮、鈴木	自由電子レーザー転写によるPLZTの成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会東京支部研究会	電気通信大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
山岸、鈴木	ポリ乳酸の自由電子レーザー転写による真珠核へのマーキング		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会東京支部研究会	電気通信大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
胡桃、清水、鈴木	レーザーアブレーション法による発光素子ZnOの成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会全国大会	横浜国立大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
若松、鈴木、升谷、片山、内田、西山	N ₂ プラズマ支援レーザーアブレーション法による義歯への抗菌用酸化チタン成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会全国大会	横浜国立大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
並木、田宮、鈴木	針状炭素のCNTワイヤリングにおける加熱時間依存性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会全国大会	横浜国立大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
若松、鈴木、升谷、片山、内田、西山	レーザーアブレーション法による義歯への抗菌用酸化チタン成膜－窒素プラズマアシストによる物性評価－		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会学術講演会	大宮ソニックシティ	2006年 2月	
発表者名	発表 表 標 題		
清水、高瀬、鈴木	レーザーアブレーション法による(LaO)CuSの薄膜化～低温PL特性に対する基板温度依存性～		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
レーザー学会学術講演会	大宮ソニックシティ	2006年 2月	
発表者名	発表 表 標 題		
若松、鈴木、升谷、片山、内田、西山	レーザーアブレーション法による義歯への抗菌用酸化チタン成膜－N ₂ プラズマアシストによる物性評価－		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
放電学会年次大会	芝浦工業大学 田町校舎	2005年 11月	

発表者名	発表 表 標 題		
田宮、鈴木	球状・針状炭素の生成における基板温度依存性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
放電学会年次大会	芝浦工業大学 田町校舎	2005年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
田宮、鈴木	エタノール液中での熱分解による針状炭素の生成と先端のTEM観測		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
応用物理学会第66回学術講演会	徳島大学	2005年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
若松、鈴木、升谷、片山、内田、西山	N2プラズマアシストレーザーアブレーション法による義歯への抗菌用酸化チタン成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
応用物理学会第66回学術講演会	徳島大学	2005年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
田宮、鈴木	エタノール液中におけるCNT・針状炭素の熱分解生成		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会基礎・材料・表通部門大会	日本大学 理工学部	2005年 8月	
発表者名	発表 表 標 題		
田宮、鈴木	針状炭素とCNTのTEM観測		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
応用物理学関係連合講演会	埼玉大学	2005年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
若松、益田、鈴木、升谷、片山、笠茂	窒素プラズマ支援レーザーアブレーション法による義歯への抗菌用酸化チタン成膜		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
電気学会全国大会	徳島大学	2005年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 飯沼さつき, 望月章介	ZrO ₂ の光スペクトルと紫外レーザー光誘起現象I		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 第63回年次大会	近畿大学	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 藤代史, 早川建, 佐藤勇	CeO ₂ の光スペクトルと紫外レーザー光誘起現象I		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 第63回年次大会	近畿大学	2008年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 藤代史	酸化ナノ粒子の紫外レーザー光誘起フォトメモリー現象II		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 第62回年次大会	北海道大学	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 狩野悟史, 望月章介	AgI-anatase TiO ₂ 系複合体のイオン導電特性II		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 第62回年次大会	北海道大学	2007年 9月	

発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 藤代史, 飯野晃弘	ルチル, アナターゼの光スペクトルI		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 第62回年次大会	北海道大学	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
芝田浩平, 藤代史, 望月章介	量子常誘電体, 強誘電体結晶の光スペクトルII		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 第62回年次大会	北海道大学	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
望月章介	酸化物ナノ粒子の紫外レーザー光誘起フォトメモリー現象 I		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 2007年春季大会	鹿児島大学	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 望月章介	AgI系イオン導電体の光・電気物性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 2007年春季大会	鹿児島大学	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
飯野晃弘, 望月章介	酸化物の紫外レーザー光誘起フォトメモリー現象III		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 2007年春季大会	鹿児島大学	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
芝田浩平, 望月章介	量子常誘電体, 強誘電体のフォトルミネッセンスと紫外レーザー光誘起現象		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 2007年春季大会	鹿児島大学	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 藤代史, 山本寛	1光子・多光子レーザー励起法による金属酸化物結晶の改質 I		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 2007年春季大会	鹿児島大学	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 狩野悟史, 歌代浩之, 望月章介	AgI-anatase TiO ₂ 系複合体のイオン導電特性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 2007年春季大会	鹿児島大学	2007年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 藤代史	光で見る超イオン導電体の構造と電子構造		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第44回固体イオニクス研究会	東京工業大学	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 望月章介	AgI結晶の励起子		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本物理学会 2006年秋季大会	千葉大学	2006年 9月	

発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 藤代史	種々の酸化物結晶の2~3eV帯のフォトルミネッセンスと紫外レーザー光誘起現象 I		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 2006年秋季大会	千葉大学	2006年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
芝田浩平, 藤代史, 望月章介	量子常誘電体結晶のフォトルミネッセンスとの紫外レーザー光誘起現象		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 2006年秋季大会	千葉大学	2006年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
飯野晃弘, 藤代史, 市川達理, 石渡謙一郎, 望月章介	酸化物の紫外レーザー光誘起フォトメモリー現象II		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 2006年秋季大会	千葉大学	2006年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
石渡謙一郎, 望月章介	量子常誘電体薄膜の作製と光学特性I		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 2006年秋季大会	千葉大学	2006年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 望月章介	AgI-SrTiO ₃ 複合体の高いイオン導電性の研究		
学 会 名	開催地	発表年月	
第10回超イオン導電体物性研究会(第42回固体イオニクス研究会)	那覇市IT創造会館	2006年 5月	
発表者名	発表 表 標 題		
芝田浩平, 望月章介	ペルヌイ成長as-grownSrTiO ₃ 単結晶の高電導・巨大誘電率状態と光誘起効果		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 第61回年次大会	愛媛大学・松山大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
石渡謙一郎, 望月章介	SrTiO ₃ のレーザーアブレーション膜の構造と光・電気物性 II		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 第61回年次大会	愛媛大学・松山大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 井上陽平, 望月章介	AgI-SrTiO ₃ ナノ粒子複合体の構造と電気・光物性		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 第61回年次大会	愛媛大学・松山大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 芝田浩平, 石渡謙一郎, 藤代史	SrTiO ₃ 単結晶と種々の電極との界面の分光学的・電気的研究 I		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 第61回年次大会	愛媛大学・松山大学	2006年 3月	
発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 藤代史, 石渡謙一郎, 諏訪友亮	アナターゼTiO ₂ ナノ粒子のレーザー光誘起・熱誘起現象 I		
学 会 名	開催地	発表年月	
日本物理学会 2005年秋季大会	同志社大学	2005年 9月	

発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 望月章介	SrTiO ₃ -超イオン導電体界面の励起子状態		
学 会 名		開催地	発表年月
日本物理学会 2005年秋季大会		同志社大学	2005年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
望月章介, 藤代史, 石渡謙一郎, 芝田浩平	SrTiO ₃ ペルヌイ単結晶の光スペクトル II : 濃青色as-grown結晶から透明結晶に至るまで		
学 会 名		開催地	発表年月
日本物理学会 2005年秋季大会		同志社大学	2005年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
石渡謙一郎, 望月章介	SrTiO ₃ のレーザーアブレーション膜の構造と光・電気物性 I		
学 会 名		開催地	発表年月
日本物理学会 2005年秋季大会		同志社大学	2005年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 望月章介	AgI-酸化物ナノ粒子複合体の構造と電気物性		
学 会 名		開催地	発表年月
日本物理学会 2005年秋季大会		同志社大学	2005年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
藤代史, 望月章介	AgI-酸化物ナノ粒子複合体の光物性		
学 会 名		開催地	発表年月
日本物理学会 2005年秋季大会		同志社大学	2005年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
F. Uchikoba	Study on Lead-Free Electroceramics - Piezoelectric Materials Focusing on Crystalline Orientation -		
学 会 名		開催地	発表年月
Proc. of 4th International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing EcoDesign		Tokyo	2005年 12月
発表者名	発表 表 標 題		
Yoshimitsu Abiko (特別講演)	Bioinformatics Study on the Anti-inflammation: Effect for Rheumatoid Arthritis by Laser		
学 会 名		開催地	発表年月
Asia Pacific Laser Institute		Taipei	2007年 3月
発表者名	発表 表 標 題		
安孫子宜光	光照射による関節リュウマチの消炎効果のバイオインフォマティクス応用研究		
学 会 名		開催地	発表年月
日本レーザー治療学会		諏訪市	2006年 7月
発表者名	発表 表 標 題		
安孫子宜光	低出力レーザーの骨形成促進効果の機能ゲノム科学応用による機序解明		
学 会 名		開催地	発表年月
日本レーザー治療学会		諏訪市	2006年 7月
発表者名	発表 表 標 題		
多田充裕, 久保山晃, 佐藤裕介, 安孫子宜光	自由電子レーザーの関節リュウマチに対する生物学的効果の検証		
学 会 名		開催地	発表年月
日本レーザー歯学会		鶴見大学	2007年 11月

発表者名	発表 表 標 題		
木山一岸、川道子、浜島 進、 多田充裕、安孫子宜光	低出力レーザー照射がヒト骨芽細胞に及ぼす作用機序の検討		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第17回日本レーザー歯学会学術大会	日本歯科大学新 潟歯学部	2005年10月	
発表者名	発表 表 標 題		
清崎文司、藤本慶子、三井 教裕、馬谷原琴枝、山口明 邦、鈴木直人、清水典佳	レーザー照射が骨芽細胞のBMPs発現と石灰化に与える影響		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第66回日本矯正歯科学会	大阪	2007年 9月	
発表者名	発表 表 標 題		
清水典佳	LLLTの骨形成促進作用と歯科矯正治療への応用		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第19回日本レーザー治療学会	東京	2007年 6月	
発表者名	発表 表 標 題		
岡田慶子、清崎文司、三井 教裕、鈴木直人、清水典佳	低出力レーザー照射は骨芽細胞のBMPs発現を介して石灰化を促進する		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第18回日本レーザー歯学会(学会賞受賞)	千葉	2006年 10月	
発表者名	発表 表 標 題		
清水典佳	低出力レーザーの矯正治療への応用		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第18回日本レーザー歯学会(特別講演)	千葉	2006年 10月	
発表者名	発表 表 標 題		
清水典佳	レーザー光の矯正治療への応用		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第64回日本矯正歯科学会 (臨床セミナー)	横浜	2005年 10月	
発表者名	発表 表 標 題		
Asano M, Moro I, Komiyama K.	Ionomycin inhibited the ER-Golgi transport of polymeric immunoglobulin receptor (pIgR).		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
The International Congress of Mucosal Immunology	Tokyo, Japan	2007年 10月	
発表者名	発表 表 標 題		
勝呂尚、浅野正岳、茂呂周、 小宮山一雄	ヒト歯髓由来線維芽細胞株の樹立と解析		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本消化器免疫学会	東京	2007年 7月	
発表者名	発表 表 標 題		
Asano M, Moro I, Komiyama K.	Ionomycin inhibited the soluble protein transport between ER and Golgi		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
The third Stensen International Symposium 2006	Okazaki, Japan	2006年10月	
発表者名	発表 表 標 題		
浅野正岳、吉垣純子、杉谷 博士、茂呂周、小宮山一雄	ラット耳下腺腺房細胞におけるpolymeric immunoglobulin receptor (pIgR)の発現		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
日本消化器免疫学会	弘前	2006年 8月	

発表者名	発表 表 標 題		
浅野正岳、藤岡隼、勝呂尚、馬谷原琴江、茂呂周、小宮山一雄	Ionomycinによるpolymeric immunoglobulin receptor (pIgR)のER-Golgi間輸送の阻害		
学 会 名		開催地	発表年月
日本消化器免疫学会		東京	2005年 8月
発表者名	発表 表 標 題		
浅野正岳、藤岡隼、茂呂周	分泌型IgAによる生体防御		
学 会 名		開催地	発表年月
日本病理学会総会・ワークショップ		横浜	2005年 4月
発表者名	発表 表 標 題		
寒河江登志朗、佐藤由紀江、岡田裕之、早川恭史、田中俊成、早川 建、佐藤 勇	歯の硬組織にFEL(自由電子レーザー)照射したときのレーザー波長依存性とプラズマ・アブレーション		
学 会 名		開催地	発表年月
日本レーザー医学会(総会賞受賞)		旭川	2007年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
寒河江登志朗、笥 光夫、諏訪武利、大沼扶美子、泉 徳和	鳥類の卵殻を構成する結晶の配向について -化石恐竜卵殻の変質の評価のために-		
学 会 名		開催地	発表年月
化石研究会		秩父	2007年 6月
発表者名	発表 表 標 題		
T. Sakae	Study on Tooth Enamel Crystallites, and New Lights for Advancement of Hard Tissue Analysis -FEL and PXR-		
学 会 名		開催地	発表年月
American Dental Association, PRC seminar series		USA	2007年 3月
発表者名	発表 表 標 題		
T. Sakae	Wavelength Dependency of Dental Hard Tissue Ablation Shown by FEL		
学 会 名		開催地	発表年月
International Association for Dental Research		New Orleans	2007年 3月
発表者名	発表 表 標 題		
M. Kakei, T. Sakae, H. Mishima	Changes in biological apatite formation during the evolution of hard tissues		
学 会 名		開催地	発表年月
9 International Symposium on Biomineralization Pucon		Chile	2005年 12月
発表者名	発表 表 標 題		
M. Kakei, T. Sakae, N. Tamura, M. Yoshikawa	Electron microscopy of the effect of fluoride ions on the apatite crystal formation during osteogenesis		
学 会 名		開催地	発表年月
ECTS/IBMS 2nd Joint Meeting Geneva		Switzerland	2005年 6月
発表者名	発表 表 標 題		
笥 光夫、寒河江登志朗、吉川正芳	フッ素症、イタイイタイ病にみる結晶核形成阻害から推測する骨粗鬆症の発症過程		
学 会 名		開催地	発表年月
化石研究会		秩父	2007年 6月

発表者名	発表表	標	題
算光夫, 寒河江登志朗, 吉川正芳, 村石修一	アパタイト結晶にみるフッ素神話の大罪		
学会名	開催地	発表年月	
化石研究会	小田原	2006年6月	
発表者名	発表表	標	題
Y. Tanimoto, T. Hayakawa, K. Nemoto	Characterization of sintered TCP sheets prepared by tape casting technique		
学会名	開催地	発表年月	
35th Annual Meeting & Exhibition of the AADR	Orlando	2006年3月	
発表者名	発表表	標	題
M. Kakei, T. Sakae, H. Mishima, M. Yoshikawa	Ultrastructural studies on the central dark line and octacalcium phosphate in calcifying hard tissues		
学会名	開催地	発表年月	
34th European symposium on calcified tissues Copenhagen	Denmark	2007年5月	
発表者名	発表表	標	題
M. Kakei, T. Sakae, M. Yoshikawa	Harmful effect of fluoride on formation of apatite crystals		
学会名	開催地	発表年月	
33rd European symposium on calcified tissues Prague	Czech Republic	2006年5月	
発表者名	発表表	標	題
川畑 理人, 早川 徹, 葛西一貴	市販矯正用接着材へのTCP配合の影響による経時的接着強さの変化		
学会名	開催地	発表年月	
第65回日本矯正歯科学会大会	札幌コンベンションセンター	2006年9月	
発表者名	発表表	標	題
T. Hayakawa, K. Takahashi, M. Yoshinari, M. Sato	Thin Carbonate-containing Apatite Coating to Titanium Fiber Mesh		
学会名	開催地	発表年月	
6th International Symposium on Titanium in Dentistry	京都国際会館	2007年6月	
発表者名	発表表	標	題
T. Suwa, T. Sakae, H. Nakada, Y. Numata, R. Z. LeGeros, I. Sato	Quantitative micro-radiography of new bones formed around the implant using parametric X-ray		
学会名	開催地	発表年月	
BIOCERAMICS20	Nantes, France	2007年10月(予定)	
発表者名	発表表	標	題
諏訪武利, 寒河江登志朗, 沼田靖子, 中田浩史, 矢崎貴啓, 桑原克久, 小林喜平	アパタイトプラスト処理インプラント周囲における新生骨の経時的な結晶性評価		
学会名	開催地	発表年月	
日本補綴歯科学会 第116回学術大会	兵庫県神戸市	2007年5月	
発表者名	発表表	標	題
諏訪武利, 中田浩史, 沼田靖子, 郡司敦子, 寒河江登志朗, R. Z. LeGerosD, 佐藤 勇, 小林 喜平	パラメトリックX線を応用したインプラント周囲における新生骨のハイコントラスト観察		
学会名	開催地	発表年月	
日本顕微鏡学会第30回関東支部講演会	東京	2006年3月	

発表者名	発表	表	標	題
T.Suwa, T.Sakae, H Nakada, R.Z. LeGeros, K. Kobayashi	Variation in Composition of Bone Surrounding Implants			
学会名		開催地	発表年月	
BIOCERAMICS18		Kyoto, Japan	2005年 12月	
発表者名	発表	表	標	題
F. Shishkura, T. Kuwada, T. Hasegawa, S. Sato, I. Sato, K. Ishikawa, T. Takagi	Crystal structures of insect hemoglobin components from <i>Prophilocerus akamusi</i> (Orthocladinae, Diptera).			
学会名		開催地	発表年月	
XIV International Conference on Dioxygen Binding and Sensing Proteins		Naples, Italy	2006年 9月	
発表者名	発表	表	標	題
宍倉文夫	ヨコクビガメ(曲頸類:Pleurodira)グロビンの全一次構造とゾウガメの分子進化			
学会名		開催地	発表年月	
日本動物学会第76回大会		筑波	2005年 10月	
発表者名	発表	表	標	題
松田裕之、福田 昇、上野高浩、杉山 弘、松本宜明、松本紘一	進行性腎障害モデルでのTGF- β 1に対する新規遺伝子制御薬PIポリアミドの長期効果			
学会名		開催地	発表年月	
第8回 腎不全病態治療研究会		東京	2007年 12月	
発表者名	発表	表	標	題
Yao En-hui、福田 昇、上野高浩、杉山 弘、沢村達也、松本紘一	Effects of synthetic gene silencer PI polyamide targeting LOX-1 on the neointima formation of artery after injury			
学会名		開催地	発表年月	
第11回 日本心血管内分泌代謝学会		東京	2007年 11月	
発表者名	発表	表	標	題
松田裕之、福田 昇、上野高浩、杉山 弘、松本宜明、松本紘一	TGF- β 1に対する新規遺伝子制御薬PIポリアミドの進行性腎障害モデルへの長期効果			
学会名		開催地	発表年月	
第11回 日本心血管内分泌代謝学会		東京	2007年 11月	
発表者名	発表	表	標	題
上野高浩、福田 昇、Yao En-hui、常見明子、松田裕之、田平和宣、松本太郎、松本紘一、杉山 弘、沢村達也	ヒトおよびラットLOX-1遺伝子をターゲットとした新規遺伝子発現制御薬ピロールイミダゾールポリアミドの効果			
学会名		開催地	発表年月	
第30回 日本高血圧学会		沖縄	2007年 10月	
発表者名	発表	表	標	題
松田裕之、福田 昇、上野高浩、片川まゆみ、鈴木 亮、田平佳子、松本紘一、杉山 弘	進行性腎障害の治療のための新規遺伝子治療薬、TGF- β 1に対するPIポリアミドの長期投与効果			
学会名		開催地	発表年月	
第30回 日本高血圧学会		沖縄	2007年 10月	

発表者名	発表 表 標 題		
松田裕之、福田 昇、上野高浩、杉山 弘、松本宣明、渡部隆義、松本紘一、芹江和夫	Dahl食塩感受性ラットを用いたTGF-β 1に対する新規遺伝子制御薬PIポリアミドの創薬開発。		
学 会 名		開催地	発表年月
第43回 高血圧関連疾患モデル学会		大阪	2007年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
Yao En-hui、上野高浩、福田 昇、常見明子、松田裕之、松本太郎、田平和宣、松本紘一、杉山 弘、沢村達也	LOX-1遺伝子をターゲットとした新規遺伝子発現治療薬ピロールイミダゾールポリアミドの開発		
学 会 名		開催地	発表年月
第39回 日本動脈硬化学会		大阪	2007年 7月
発表者名	発表 表 標 題		
松田裕之、福田 昇、上野高浩、松本紘一、芹江和夫、麦島秀雄	Effect of long-term administration of PI polyamide targeted to the TGF-β 1 promoter for treatment of progressive renal diseases		
学 会 名		開催地	発表年月
第13回 日本遺伝子治療学会		名古屋	2007年 6月
発表者名	発表 表 標 題		
Yao Enhui、福田 昇、上野高浩、松本紘一	Development of synthetic gene silencer PI polyamide targeting rat Lox-1 promoter		
学 会 名		開催地	発表年月
第80回 日本内分泌学会		東京	2007年 6月
発表者名	発表 表 標 題		
松田裕之、福田 昇、上野高浩、片川まゆみ、鈴木 亮、田平佳子、松本紘一、杉山弘	進行性腎障害の治療のための新規遺伝子制御薬、TGF-β 1に対するPIポリアミドの長期投与効果		
学 会 名		開催地	発表年月
第80回 日本内分泌学会		東京	2007年 6月
発表者名	発表 表 標 題		
丸山範晃、福田 昇、岡田一義、松本紘一	TGF-β 1に対するDNA-RNAキメラ型リボザイムによる腹膜硬化症の遺伝子治療の開発		
学 会 名		開催地	発表年月
第50回 日本腎臓学会		浜松	2007年 5月
発表者名	発表 表 標 題		
松田裕之、福田 昇、上野高浩、田平佳子、鈴木 亮、片川まゆみ、松本紘一、杉山弘	進行性腎障害の治療のためのTGF-beta1に対するPIポリアミドの長期投与効果		
学 会 名		開催地	発表年月
第50回 日本腎臓学会		浜松	2007年 5月
発表者名	発表 表 標 題		
福田 昇	心血管病の遺伝子細胞治療の開発. 18年度循環器病委託研究「骨髄幹細胞及び循環調節ペプチドを用いた心血管再生に関する多施設共同研究」		
学 会 名		開催地	発表年月
国立循環器病センター班会議特別講演		大阪	2007年 1月

発表者名	発表表	標	題
福田 昇	ゲノム化学に基づく展開医療		
学	会	名	開催地
SORST齋藤シンポジウム ゲノム化学の最先端—医学・分子生物学への応用と展開		郡山	2006年 9月
発表者名	発表表	標	題
松田裕之、福田 昇、松本紘一、上野高浩、杉山 弘、芹江和夫	TGF- β 1、CTGF遺伝子発現を抑制する新規遺伝子発現抑制薬ピロールイミダゾールポリアミドの効果		
学	会	名	開催地
第49回 日本腎臓学会		東京	2006年 6月
発表者名	発表表	標	題
岩井啓寿、池見宅司	自由電子レーザーとEr-YAGレーザーの歯質に与える影響		
学	会	名	開催地
日本レーザー歯学会		幕張メッセ	2006年 月
発表者名	発表表	標	題
岩井啓寿、若松尚吾、藤田光、岡田珠美、水野恭子、森俊幸、神谷直孝、平山聡司、池見宅司	自由電子レーザーによる歯質の削除		
学	会	名	開催地
日本歯科保存学会		横浜	2006年 月
発表者名	発表表	標	題
岩井啓寿、池見宅司	Er-YAGレーザーと自由電子レーザーの違い		
学	会	名	開催地
第8回Er-YAGレーザー臨床研究会		京都	2005年 月
発表者名	発表表	標	題
前林俊也、齋藤友也、藤井元彰、齋藤 勉、田中良明	空洞を有する肺腫瘍に対する定位放射線照射後に空洞性変化を示した1例		
学	会	名	開催地
第15回日本高精度放射線外部照射研究会		東京	2007年 3月
発表者名	発表表	標	題
前林俊也、齋藤友也、藤井元彰、齋藤 勉、田中良明、松下淳一、山田洋一	進行および局所再発消化器癌に対する温熱併用化学放射線療法の検討		
学	会	名	開催地
第9回癌治療増感研究シンポジウム		奈良	2007年 2月
発表者名	発表表	標	題
前林俊也、齋藤友也、藤井元彰、齋藤 勉、田中良明、松下淳一、山田洋一	再発消化管系腫瘍に対する温熱化学放射線療法		
学	会	名	開催地
第11回関東ハイパーサーミア研究会		東京	2007年 2月
発表者名	発表表	標	題
田中良明、前林俊也、齋藤 勉	インド・ムンバイでの第28回国際臨床ハイパーサーミア学会(ICHS)報告		
学	会	名	開催地
第11回関東ハイパーサーミア研究会		東京	2007年 2月

発表者名	発表 表 標 題		
福島祥子、石橋直也、古橋哲、吉信 尚、小川眞広、高橋元一郎	ヨード造影剤使用CT検査における急性重症副作用2例の経験		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第26回画像医学会	東京	2007年 2月	
発表者名	発表 表 標 題		
Maebayashi T, Saitou T, Fujii M, Saito T, Tanaka Y	Hyperthermia combined with chemo-radiation for the treatment of locally advanced carcinoma of the bile ducts and pancreas		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
28th International clinical hyperthermia society meeting	Mumbai India	2007年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
Tanaka Y, Maebayashi T, Fujii M, Saitou To, Saito T	The status of hyperthermic treatment and its clinical evaluation in Japan		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
28th International clinical hyperthermia society meeting	Mumbai India	2007年 1月	
発表者名	発表 表 標 題		
石橋直也、古橋 哲、福島祥子、吉信 尚、高橋元一郎、松本千幸	副腎髓質シンチグラフィ(1131-MIBG)において皮疹を生じた1例		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第430回日本医学放射線学会関東地方会	横浜	2006年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
田中生恵、阿部克己、齋藤友也、前林俊也、奈良田光宏、藤井元彰、竹本明子、奥畑好孝、齋藤 勉、田中良明	多発肝膿瘍を合併したPapillon-Lefevre症候群の一例		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第430回日本医学放射線学会関東地方会	東京	2006年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
Furuhashi S, Sato Y, Matsumoto N, Ishibashi N, Saito S, Takahashi M	Anomalous Coronary Arteries in Adults: Depiction at Multidetector-row Computed Tomography		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
RSNA2006	Chicago	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
石橋直也、古橋 哲、福島祥子、吉信 尚、齋藤 勉、高橋元一郎、田中良明、平井良治、古阪 徹、池田 稔	上咽頭癌の治療後に生じた内頸動脈仮性動脈瘤		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第387回東京アンギオIVR研究会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤井元彰、田中良明、齋藤 勉、福島祥子、齋藤友也、前林俊也	聴神経腫瘍に対する小分割定位放射線照射の治療成績		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第19回日本放射線腫瘍学会	仙台	2006年 11月	

発表者名	発表 表 標 題		
福島祥子、齋藤 勉、藤井元彰、前林俊也、齋藤友也、高橋元一郎、田中良明	乳房温存手術後放射線治療における放射線皮膚炎-異常な皮膚反応を呈した2例		
学 会 名		開催地	発表年月
第19回日本放射線腫瘍学会		仙台	2006年 11月
発表者名	発表 表 標 題		
前林俊也、阿部克己、田中生恵、奈良田光宏、齋藤友也、高橋元一郎、田中良明	稀な進展形式を呈した肺扁平上皮癌の1例		
学 会 名		開催地	発表年月
第42回日本医学放射線学会秋季臨床大会(第20回胸部放射線研究会)		福岡	2006年 10月
発表者名	発表 表 標 題		
石橋直也、古橋 哲、福島祥子、吉信 尚、齋藤勉、高橋元一郎、田中良明、平井良治、古阪 徹、池田 稔	放射線治療と動注化学療法で寛解し8年後に生じた内頸動脈仮性動脈瘤から大量出血から救命できた上咽頭癌の一例		
学 会 名		開催地	発表年月
第42回日本医学放射線学会秋季臨床大会		福岡	2006年 10月
発表者名	発表 表 標 題		
Maebayashi T, Saito T, Fujii M, Saito T, Tanaka Y, Matsushita J, Yamada Y, Sakanishi K	Hyperthermia combined with chemo-radiation for the treatment of advanced carcinoma of the extrahepatic bile ducts, pancreas and duodenum		
学 会 名		開催地	発表年月
The 4th Asian Congress of Hyperthermic Oncology (ACHO) & the 23'd Japanese Congress of Hyperthermic Oncology (JCHO)		Nara, Japan	2006年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
阿部克己、田中良明、高橋元一郎、齋藤 勉、奥畑好孝、竹本明子、藤井元彰、齋藤友也、前林俊也、奈良田光宏、田中生恵、小須田茂、松山和夫、佐々木貴浩、遠井直一、五十嵐昭人	フィルムレス環境での画像カンファレンスルームの試作:適切な画像検索と表示のために		
学 会 名		開催地	発表年月
第11回板橋区医師会医学会		東京	2006年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
阿部克己、田中良明、高橋元一郎、齋藤 勉、奥畑好孝、竹本明子、藤井元彰、齋藤友也、前林俊也、奈良田光宏、田中生恵、小須田茂、松山和夫、佐々木貴浩、遠井直一、五十嵐昭人	フィルムレス環境での画像カンファレンスルームの試作		
学 会 名		開催地	発表年月
第35回断層映像研究会		東京	2006年 9月
発表者名	発表 表 標 題		
藤井元彰、田中良明、齋藤 勉、福島祥子、齋藤友也、前林俊也	聴神経腫瘍に対する小分割定位放射線照射の治療成績		
学 会 名		開催地	発表年月
第15回日本定位放射線治療学会		鳥取	2006年 7月

発表者名	発表 表 標 題		
古橋 哲, 石橋直也, 吉信尚, 福島祥子, 高橋元一郎, 平井良治, 古阪 徹, 池田稔, 稲川正一	仮性動脈瘤に対する経カテーテル血管内治療の有用性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第12回 日本血管内治療学会総会	三重	2006年 6月	
発表者名	発表 表 標 題		
古橋 哲, 石橋直也, 福島祥子, 吉信 尚, 高橋元一郎, 小川真広, 栗原友介, 齊藤明義	左足静脈性血管奇形と思われる一例: その治療法は?		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第8回血管腫血管奇形研究会	大阪	2006年 5月	
発表者名	発表 表 標 題		
古橋 哲, 石橋直也, 福島祥子, 吉信 尚, 高橋元一郎	isolated arterial dissectionの一例		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第35回日本IVR学会	大阪	2006年 5月	
発表者名	発表 表 標 題		
石橋直也, 古橋 哲, 福島祥子, 吉信 尚, 高橋元一郎, 市川 誠, 佐藤裕一, 井上文央, 田中良明	冠動脈プラークCT値は脆弱性プラークの指標となるか?		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第65回日本医学放射線学会学術集会	横浜	2006年 4月	
発表者名	発表 表 標 題		
竹本明子, 奈良田光宏, 齊藤友也, 前林俊也, 高橋元一郎, 田中良明	MDCTにてsaphenous vein graft multiple aneurysmを同定し得た血性心嚢液貯留を伴ったCABG術後15年の一例		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第25回日本画像医学会	東京	2006年 2月	
発表者名	発表 表 標 題		
吉信 尚, 石橋直也, 古橋哲, 福島祥子, 高橋元一郎, 田中良明	Self-expanding Nitinol Stentを用いた食道癌による気道狭窄の治療経験		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第25回日本画像医学会	東京	2006年 2月	
発表者名	発表 表 標 題		
古橋 哲, 高橋元一郎, 吉信尚, 石橋直哉, 福島祥子, 磯田治夫, 稲川正一	Increasing stent systemのin vitroでの基礎的研究(第2報) modified covered stentの血流変化に関するMR血管ファントム実験		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第25回日本画像医学会	東京	2006年 2月	
発表者名	発表 表 標 題		
古橋 哲, 石橋直也, 福島祥子, 吉信 尚, 高橋元一郎, 田中良明	頭頸部領域IVRにおけるFlat panel detectorを用いた多目的血管撮影装置の有用性		
学 会 名	開 催 地	発 表 年 月	
第25回日本画像医学会	東京	2006年 2月	

発表者名	発表表標題		
石橋直也, 吉信 尚, 古橋哲, 福島祥子, 高橋元一郎, 小橋恵津, 田中良明	検診を契機に発見され3DCTで診断された肺底動脈下行大動脈起始症の一例		
学会名		開催地	発表年月
第25回日本画像医学会		東京	2006年 2月
発表者名	発表表標題		
広瀬朝士, 中静裕之, 古橋哲, 高橋元一郎	Uveal effusionを呈した乳癌の1例		
学会名		開催地	発表年月
第25回日本画像医学会		東京	2006年 2月
発表者名	発表表標題		
前林俊也, 齋藤友也, 藤井元彰, 齋藤 勉, 田中良明	温熱療法が術後再発十二指腸癌に有効であった一例		
学会名		開催地	発表年月
第10回関東ハイパーサーミア研究会		東京	2006年 2月
発表者名	発表表標題		
Ishibashi N, Sato Y, Furuhashi S, Matsumoto N, Saito S, Takahashi M	Accuracy of Multislice Computed Tomography for the Assessment of Coronary Artery Plaque: Comparison with Intravascular Ultrasound and Coronary Angioscopy		
学会名		開催地	発表年月
Radiological Society of North America (RSNA) 2005 Annual Meeting		Chicago, USA	2005年 11月
発表者名	発表表標題		
藤井元彰, 田中良明, 齋藤 勉, 齋藤友也, 福島祥子, 前林俊也, 中村道子	眼球運動障害を伴う転移性海綿静脈洞腫瘍に対する定位放射線治療		
学会名		開催地	発表年月
第18回日本放射線腫瘍学会		埼玉	2005年 11月
発表者名	発表表標題		
藤井元彰, 田中良明, 齋藤 勉, 福島祥子, 齋藤友也, 前林俊也	眼球運動障害を伴う転移性海綿静脈洞腫瘍に対する定位放射線治療		
学会名		開催地	発表年月
第14回日本定位放射線治療学会		大阪	2005年 9月
発表者名	発表表標題		
高橋元一郎, 古橋 哲, 吉信尚, 氷見和久, 磯田 治夫, 稲川 正一	Increasing Stentのin vitroでの基礎的研究 第1報 modified bare stentの実験		
学会名		開催地	発表年月
第11回日本血管内治療学会		東京	2005年 7月
発表者名	発表表標題		
古阪 徹, 朴 理沙, 平井良治, 松永英子, 松山一夫, 松崎稔子, 児玉ひとみ, 吉橋秀貴, 牧山 清, 池田 稔, 木田亮紀, 齋藤 勉, 福島祥子, 高橋元一郎	T2 喉頭癌症例に対する同時放射化学併用療法について		
学会名		開催地	発表年月
第463回日本大学医学会例会		東京	2005年 7月

発表者名	発表	表	標	題
石橋直也, 古橋 哲, 福島祥子, 吉信 尚, 高橋元一郎	中咽頭癌の放射線治療32年後に確認された舌骨壊死と皮下組織壊死の一例			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
第427回 日本医学放射線東京学会関東地方会		東京	2005 年 6月	
発表者名	発表	表	標	題
古橋 哲, 氷見和久, 吉信尚, 田中 宏, 石橋直也, 福島祥子, 高橋元一郎, 古阪徹, 絹川典子	中咽頭癌の放射線治療28年後に生じた頸部腫瘍の摘出前に行った外頸動脈塞栓術併用頸動脈ステント留置術の1例			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
第4回頸部脳血管治療学会		奈良	2005 年 6月	
発表者名	発表	表	標	題
Himi K, Takemoto A, Himi S, Tanaka H, Furuhashi S, Fukushima S, Yoshinobu T, Takahashi M, Tanaka Y	Left brachial approach for transcatheter internal iliac arterial treatment of pelvic tumor			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
The 9th International Symposium on Intrventional Radiolighy & New Vascular Imging cooperated with 34th Annual Meeting of the Japanese Society of Angiography & Interventional Radiology(ISIR & JSAIR)		Hyogo,Japan	2005 年 5月	
発表者名	発表	表	標	題
Furuhashi S, Tanaka H, Yoshinobu T, Himi K, Takahashi M, Funaki S	Usefulness of multipurpose digital angiography unit with a large flat panel detector			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
第34回 日本血管造影IVR学会		兵庫	2005 年 5月	
発表者名	発表	表	標	題
齋藤友也, 藤井元彰, 福島祥子, 齋藤 勉, 田中良明	眼球運動障害を伴う転移性海綿静脈洞腫瘍に対する定位放射線治療			
学 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
第64回日本医学放射線学会		横浜	2005 年 4月	

《その他・講演会等》

発表者名	発表	表	標	題
寛 光夫, 寒河江登志朗, 吉川正芳	エナメル質の歯質強化および結晶修復に関するフッ素イオンの効果問題			
講 演 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
バイオミネラルワークショップ		東京	2006 年 12月	
発表者名	発表	表	標	題
寛 光夫, 寒河江登志朗, 吉川正芳, 田村典洋	生体アパタイト形成機構とフッ素イオンの影響			
講 演 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
フッ素研究会		東京	2006 年 11月	
発表者名	発表	表	標	題
内木場, 渡辺	$K_2Ti_4O_9$ を用いた $K_{1/2}Bi_{1/2}TiO_3$ 針状粉体の合成			
講 演 会 名		開 催 地	発 表 年 月	
強誘電体応用会議		京都	2005 年 5月	

発表者名	発表 表 標 題		
西村航, 大西一功, 高橋芳造	陽極酸化法による純水中でのSiO ₂ 膜のホールアレイ構造の作製と評価		
講演会名	開催地	発表年月	
第51回日本大学理工学部学術講演会	東京	2007年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
渡邊拓, 西村剛, 高月健太, 山下晃慶, 大西一功, 高橋芳造	HfO ₂ ゲート絶縁膜のSiON下地膜による特性改善		
講演会名	開催地	発表年月	
第51回日本大学理工学部学術講演会	東京	2007年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
西村剛, 渡邊拓, 山下晃慶, 高月健太, 大西一功, 高橋芳造	MOCVD法によるHfO ₂ 高誘電率ゲート絶縁膜の製膜及び評価		
講演会名	開催地	発表年月	
第51回日本大学理工学部学術講演会	東京	2007年 12月	
発表者名	発表 表 標 題		
海老原司, 西村剛, 山崎裕幸, 高橋芳造, 大西一功	紫外線励起NH ₃ アニールによるHfO ₂ ゲート絶縁膜の電気的特性変化		
講演会名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
西村剛, 海老原司, 山崎裕幸, 高橋芳造, 大西一功	光励起プロセスによるシリコン窒化薄膜の作製及び評価		
講演会名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
山本絢介, 守田圭佑, 高橋芳造, 大西一功	HfO ₂ 高誘電率ゲート絶縁膜の作製		
講演会名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
長澤賢治, 中嶋康人, 府金賢, 今川良, 高橋芳造, 大西一功	HfO ₂ をゲート絶縁膜としたMIS構造における放射線照射効果		
講演会名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
菅沼卓仁, 西村航, 高橋芳造, 大西一功	陽極酸化法による純水中でのSiO ₂ 膜の成膜と電気的特性の評価		
講演会名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
稲野正, 海老原司, 西村剛, 高橋芳造, 大西一功	紫外線励起プロセスを用いたシリコン窒化膜の作製及び評価		
講演会名	開催地	発表年月	
第49回日本大学理工学部学術講演会	千葉	2005年 11月	

発表者名	発表 表 標 題		
山本絢介, 足立学, 高橋芳造, 大西一功	スパッタ法により製膜したHfO ₂ 絶縁膜の作製と評価		
講演 会 名	開催地	発表年月	
第49回日本大学理工学部学術講演会	千葉	2005年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
藤田明良, 柳沢卓人, 菅沼卓仁, 高橋芳造, 大西一功	陽極酸化法によるHfO ₂ 下地酸化膜の成長		
講演 会 名	開催地	発表年月	
第49回日本大学理工学部学術講演会	千葉	2005年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
松山史彦, 小田智康, 岩田展幸, 山本寛	IB堆積法によって形成されたマイクロ電極によるC ₆₀ 誘導体単分子膜/Au膜の電気伝導特性		
講演 会 名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
野苺家亮, 安藤慎悟, 小柳津麗欧, 岩田展幸, 山本寛	成膜時に自由電子レーザを照射することによるC ₆₀ ポリマー化の促進		
講演 会 名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
小柳津麗欧, 野苺家亮, 安藤慎悟, 岩田展幸, 山本寛	FELの照射波長選択及びホルドープによるC ₆₀ ポリマー化反応の促進		
講演 会 名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
井出慎司, 吉國雅人, 岩田展幸, 山本寛	有機蛍光薄膜用カーボンナノファイバー電子源の作製		
講演 会 名	開催地	発表年月	
第50回日本大学理工学部学術講演会	東京	2006年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
吉國雅人, 畑裕道, 岩田展幸, 山本寛	有機蛍光薄膜用カーボンナノチューブ電子源の作製		
講演 会 名	開催地	発表年月	
第49回日本大学理工学部学術講演会	千葉	2005年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
安藤慎悟, 橋本亮二, 岩田展幸, 山本寛	光励起反応によるスーパーダイヤモンドの合成		
講演 会 名	開催地	発表年月	
第49回日本大学理工学部学術講演会	千葉	2005年 11月	
発表者名	発表 表 標 題		
鈴木薫	PLD法による光歪材料PLZTの成膜		
講演 会 名	開催地	発表年月	
電気学会光・量子デバイス研究会	香川	2008年3月	
発表者名	発表 表 標 題		
K. Suzuki	Deposition of Chitosan on Tooth by Free Electron Laser Induced Forward Transfer Method		
講演 会 名	開催地	発表年月	
9th International Conference on Laser Ablation	Tenerife, Spain	2007年 9月	

発表者名	発表標題		
S. Kurumi, K. Takase and K. Suzuki	Synthesize of LaOCuS/ZnO Films for Light Emitting Semiconductor by Pulsed Laser Deposition Method		
講演会名	開催地	発表年月	
9th International Conference on Laser Ablation	Tenerife, Spain	2007年 9月	
発表者名	発表標題		
胡桃、高瀬、鈴木	PLD法によるワイドギャップ半導体LaOCuS/ZnOの成膜		
講演会名	開催地	発表年月	
電気学会光・量子デバイス研究会	弘前大学	2007年 3月	
発表者名	発表標題		
鈴木薫	自由電子レーザ転写法によるバイオマテリアルのマーキング		
講演会名	開催地	発表年月	
電気学会基礎材料共通部門大会	関東学院大学	2006年 9月	
発表者名	発表標題		
鈴木薫	生体硬組織への自由電子レーザ転写法によるポリ乳酸の直描マーキング		
講演会名	開催地	発表年月	
電気学会基礎材料部門大会	熊本大学	2006年 8月	
発表者名	発表標題		
若松、鈴木、升谷、片山、内田、廣瀬、紙本	窒素プラズマアシストレーザアブレーション法による義歯への抗菌用酸化チタン成膜		
講演会名	開催地	発表年月	
電気学会基礎材料部門大会	熊本大学	2006年 8月	
発表者名	発表標題		
並木、鈴木	針状炭素のCNTワイヤリング生成～触媒金属による依存性～		
講演会名	開催地	発表年月	
電気学会基礎材料部門大会	熊本大学	2006年 8月	
発表者名	発表標題		
胡桃、高瀬、鈴木	レーザアブレーション法によるLaOCuSの成膜と発光特性		
講演会名	開催地	発表年月	
電気学会基礎材料部門大会	熊本大学	2006年 8月	
発表者名	発表標題		
鈴木薫	ポリ乳酸の自由電子レーザ転写によるマーキング		
講演会名	開催地	発表年月	
電気学会光・量子デバイス研究会	長崎大学	2006年3 月	
発表者名	発表標題		
鈴木薫	レーザ転写とアブレーションによる機能性材料の成膜		
講演会名	開催地	発表年月	
電気学会光・量子デバイス研究会	電気通信大学	2006年 3月	
発表者名	発表標題		
K. Suzuki	Free electron or excimer laser direct write of poly lactic acid containing fluorescence agent onto a pearl for marking		
講演会名	開催地	発表年月	
8th International Conference on Laser Ablation (COLA05)	Banf, Canada	2005年 9月	

発表者名	発表標題		
Y. Shimizu, K. Takase and <u>K. Suzuki</u>	Thin film growth of the oxysulfide (LaO)CuS by pulsed laser deposition using YAG laser and ArF excimer laser		
講演会名	開催地	発表年月	
8th International Conference on Laser Ablation (COLA05)	Banf, Canada	2005年 9月	
発表者名	発表標題		
<u>K. Suzuki</u>	Phosphorus-doped diamond-like carbon films deposited by plasma-assisted free electron and ArF laser ablation method		
講演会名	開催地	発表年月	
Photonics West by the International Society for Optical Engineering	San Jose, USA	2005年 1月	

《研究成果の公開状況》（上記以外）

シンポジウム・学会等の実施状況, インターネットでの公開状況等

＜既実施のもの＞

平成19年度シンポジウム「可変波長高輝度単色光源の高度利用に関する研究成果発表」

平成20年3月14日～15日 日本大学理工学部(船橋校舎)12号館1221・1222教室にて開催。

特別基調講演

佐藤 勇 “「可変波長高輝度単色光源の高度利用に関する研究」が成し得たものと将来への発展“

特別講演

寒河江登志朗 “LEBRA-PXR の生物鉱物結晶の組織・構造解析への応用”

安孫子宜光 “自由電子レーザー照射の抗炎症作用の機能ゲノム科学的解明”

山本 寛 “LEBRA におけるフラーレンポリマー合成の開発研究”

早川 建 “LEBRA の自由電子レーザーの特性”

早川恭史 “PXR によるコヒーレント X 線源の現状と将来展望

～ 8年間の PXR 開発プロジェクトの成果を踏まえて ～”

施設報告

田中俊成 “LEBRA の共同利用状況について”

一般講演

諏訪武利 “LEBRA-PXR および Micro-XRD を使った骨の研究”

久保山 昇 “自由電子レーザー照射による関節炎ラットに対する抗リウマチ作用”

池田友紀博 “レーザー照射によるアテローム動脈硬化巣の退縮に関する研究”

高橋由美子 “PXR を用いた位相コントラスト・イメージング”

桑田隆生 “節足動物における酸素運搬蛋白質の構造生物学的研究”

早川 徹 “非吸収性 3 次元スキャホールドとしてのチタンウェブの応用

—分子プレカーサー法による表面改質—”

中田浩史 “インプラント周囲における新生骨の石灰化について LEBRA-PXR を用いた基礎的研究”

稲垣 学 “パラメトリックX線放射を用いた波長分散型X線吸収微細構造の測定”

沼田靖子 “Micro FT-Raman による硬組織の質的評価の可能”

穴倉文夫 “曲頸類(ハ虫類・カメ類) ヘモグロビンの構造研究”

浅野正岳 “マウス polymeric immunoglobulin receptor (pIgR) に対する

モノクローナル抗体の作製とその応用 ELISA system の開発”

大塚 誠 (武蔵野大) “X 線 CT を用いた特殊錠剤の非侵襲的構造変化の速度論的解析と

その安定性”

鈴木 薫 “自由電子とエキシマレーザーの2光子プロセスによる環境半導体及び

バイオマテリアルの成膜”

藤代 史 “金属酸化物結晶の紫外レーザー光誘起欠陥生成”

岩井啓寿 “波長 2.94 μm レーザーの歯質に与える影響について”

筧 光夫 (明海大) “ラマン、電顕、生化学的アプローチによる石灰化機構と骨疾病のメカニズム”

境 武志 “LEBRA リニアック冷却系の安定化”

ポスターセッション

寒河江登志朗 “歯の硬組織に対する LEBRA-FEL アブレーション”

寒河江登志朗 “いくつかの硬組織結晶とリン酸カルシウム結晶の微細組織構造・組成の研究”

飯尾靖也 “液体中自由電子レーザー照射による 3 次元 C₆₀ ポリマー合成”野苺家亮 “自由電子レーザー照射によるマクロスケール C₆₀ ポリマー体(バルク、薄膜)の作製”

園村拓也 “ディップコートした(Fe, Co)Pt 触媒によるカーボンナノチューブの化学気相成長”

石塚大祐 “自由電子レーザー照射による単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御”

- 渡邊 拓 “紫外線励起 NH₃ プロセスによる HfO₂ MIS 構造の電気的特性改善”
- 望月章介 “ZnO と MgO のフォトルミネッセンスと紫外レーザー光誘起現象”
- 森 啓 “ベンゾフラザン類の光感受性の検討と光学活性試薬の検討”
- 井川一美 “層状構造の新しい超伝導体 LaOFeP の圧力効果”
- 有井一伸 “充填スクッテルダイト La_{0.8}Rh₄P₁₂ の圧力効果”
- 宍倉文夫 “カメ類ヘモグロビンの分子進化”
- 石井雅人 “PXR 透過画像の解像度の研究”
- 北村英二 “FT-Raman 分析装置を用いた Fish-collagen の解析”
- 矢野隆光 “神経芽腫の遺伝子治療および遺伝子プローブとしての N-myc に対する PI ポリアミドの開発”
- 芝田浩平 “強誘電体, 量子常誘電体のフォトルミネッセンス現象と紫外レーザー光誘起現象”
- 飯野晃弘 “酸化チタンのフォトルミネッセンス現象と紫外レーザー光誘起現象”
- 望月章介 “ZrO₂ のフォトルミネッセンスと紫外レーザー光誘起現象”
- 中尾圭佐 “LEBRA 125MeV Linac 自動制御システムの開発”
- 野上杏子 “PXR 強度の時間構造の変化”
- 鈴木峻輔 “レーザーアブレーション法による(LaO)CuS成膜と発光特性について”
- 岩戸裕亮 “PLD法によるボロンドープDLC太陽電池の作製とその特性”
- 安藤 徹 “PLD法による水分解用La₂Ti₂O₇の特性と評価”
- 胡桃 聡 “PLD 法による ZnO 薄膜作製と不純物ドーパの評価”
- 中田勇樹 “自由電子レーザー転写法を用いたバイオマテリアルのマーキング”

平成 18 年度 シンポジウム「赤外自由電子レーザーとパラメトリックX線 利用研究の進展」

平成 19 年 2 月 23 日～23 日 日本大学理工学部船橋校舎 14 号館にて開催。

特別講演

- 野村昌治 (KEK) “X線吸収微細構造 (XAFS) 研究の進展—時分割 XAFS を中心として—”
- 山本 寛、岩田展幸 “スーパーダイヤモンド合成を目指して”
- 寒河江登志朗 “LEBRA-PXR を利用した研究成果”

施設報告

- 田中俊成 “電子線形加速器の動作および利用状況”
- 早川 建 “LEBRA-FEL の特性 —利用実験への手引き—”
- 早川恭史 “PXR における「コヒーレンス」とは一体何か?”
- 田中俊成 “2006 年度 LEBRA 共同利用状況”

一般講演

- 望月章介 “金属酸化物のレーザー光誘起現象、X線誘起現象ほか文理グループの研究状況”
- 高橋由美子 “PXR による位相差イメージング法の確立と応用”
- 大塚 誠 (武蔵野大) “粉末 X 線回折法による結晶性医薬品結晶多形定量的分析に与えるケモメトリクス法のインパクト”
- 清崎丈司 “低出力レーザー照射が骨芽細胞の BMPs 発現と石灰化に与える影響”
- 鈴木 薫 “自由電子レーザー転写による機能性材料の直接描画”
- 稲垣 学 “PXR を用いた透過法によるエネルギー分散型 XAFS 測定”
- 諏訪武利 “インプラント周囲における新生骨の LEBRA-PXR 観察”
- 宍倉文夫 “生体高分子 X 線結晶構造解析グループの研究状況: 過去と今”
- 桑田隆生 “節足動物の酸素運搬蛋白質ヘモシアニンの結晶構造解析”
- 浅野正岳 “Toll-like receptor 3 (TLR3) を介した human α -defensin 2(hBD-2)の産生”
- 多田充裕 “動物実験系を応用した自由電子レーザーの生物学的効果の検証”

柴田恭子 “機能ゲノム科学応用による光照射生物学的効果の機序解明

– リウマチ治療をめざして –”

北村英二 “FT-Raman 分析法による collagen 架橋 (cross-links) 構造の解析”

岩井啓寿 “波長 2.94 μ m の FEL と Er:YAG レーザーの歯質に与える影響”

奥山克彦 “FEL ミクロパルスに時間同期した真空紫外レーザー光 118.2 nm の発生”

ポスターセッション

境 武志 “LEBRA 電子線形加速器冷却系の温度安定化”

佐藤直己 “サイクロトロン・メーザー・クーリングに関する研究”

岩田展幸 “C60 成膜時自由電子レーザー照射による 3 次元 C60 ポリマーの作製”

安藤慎悟 “ホールドープ効果を用いた自由電子レーザー照射による 3 次元 C60 ポリマーの合成”

奥山博基 “電子ナノデバイス応用を目指したカーボンナノチューブの成長制御”

小林絵里 “レーザーアブレーションによる Al ドープ ZnO 発光素子の作製”

多田賢弘 “PLA 法による義歯抗菌用光触媒の成膜”

松本拓朗 “YAG レーザーアブレーション法による発光素子 (LaO) CuS 成膜”

武藤達彦 “レーザーアブレーション法による DLC 太陽電池の作製”

西村 剛 “紫外線励起 NH₃ プロセスによる HfO₂ MIS 構造の電気的特性改善”

佐藤由紀江 “可変長 LEBRA-FEL の歯の硬組織に対する ablation 効果”

寒河江登志朗 “LEBRA 研究施設を利用した研究成果 その 2 –日大研究者との共同研究–”

寒河江登志朗 “LEBRA 研究施設を利用した研究成果 その 3 –他大学研究者との共同研究–”

沼田靖子 “硬組織の質的評価における Micro FT-Raman の応用”

高橋博樹 “低温高圧下におけるマグネタイトの物理的性質”

内木場文男 “非鉛系針状晶圧電体材料 K_{1/2}Bi_{1/2}TiO₃–BaTiO₃ の合成”

滝川達也 “NaI(Tl)シンチレーション検出器によるパラメトリック X 線放射の時間構造測定”

大角勇介 “パラメトリック X 線放射を利用した、ヘモグロビンと鉄化合物の XAFS の測定”

* 以上に加え、施設内共同利用解析装置の説明会、ユーザーミーティングおよび研究分担責任者会議が行われた。

平成 17 年度 シンポジウム「理想的なX線像とその活用」・「近赤外自由電子レーザー (FEL) とその活用」

平成 18 年 3 月 16 日～17 日 日本大学理工学部船橋校舎 13 号館にて開催。

招待・特別講演

遠藤一太 (広島大) “パラメトリック X 線研究をふりかえる”

秋本 正 (北海道大) “北大に於けるパラメトリック X 線の現状”

早川恭史 “リニアックと PXR による波長可変 X 線源の現状と展望”

安藤正海 (KEK) “屈折原理による 2D, 3DX 線画像の開発:「放射光利用臨床・病理学診断の試み」”

武田 徹 (筑波大) “干渉計を用いた位相 X 線イメージング (医学生物学応用)”

基調報告

早川 建 “LEBRA Linac の特性”

田中俊成 “2005 年度共同利用状況及び施設の現状”

一般講演

寒河江登志朗 “LEBRA-PXR と FEL の生体硬組織への応用研究

「–化石鉱物からインプラントまで–」”

高橋由美子 “PXR を用いた位相コントラストイメージング”

橋本英子 (総合研究大学院大) “屈折原理にもとづく X 線 CT の生体試料への応用”

鈴木 薫 “自由電子レーザー転写による機能性材料の直接描画”

- 宋倉文夫 “学術フロンテア(5年間)の成果と学術フロンテア継続(3年間)における生体高分子構造研究グループの展望”
- 奥山克彦 “自由電子レーザー照射により生成した振動励起分子の Two-Color イオン化法による検出”
- 岩田展幸 “光励起によるフラーレンポリマーの合成”
- 稲野 正 “光エネルギーを利用した絶縁膜の低温成長”
- 多田充裕 “動物実験系を応用したレーザーの生物学的効果の検証”
- 柴田恭子 “機能ゲノム科学応用による光照射生物学的効果の機序解明”
- 石渡謙一郎 “レーザーアブレーション法による光機能性膜の開発と新装置試作研究”
- 藤代 史 “光機能性物質 SrTiO₃ と、高イオン導電体 AgI-SrTiO₃ の物性研究”
- 桑田隆生 “LEBRA における生命科学系利用者に対する研究環境の整備状況”
- 中尾圭佐 “LEBRA Linac のビーム自動調整”
- * 以上に加え、施設見学およびプロジェクト参加者による討論会が行われた。

《インターネット等での公開状況》

研究成果(発表論文リストなど)、当該推進事業で開催されたシンポジウムの報文集、及び施設利用者向けの情報(加速器運転スケジュール、共同利用解析装置スケジュールなど)は全て日本大学量子科学研究所電子線利用研究施設 HP(<http://www.lebra.nihon-u.ac.jp/>)にて公開。

16 その他の研究成果等

「15研究発表の状況」で記述した論文、学会発表等以外の研究成果があれば具体的に記入して下さい。

《受賞》

岡田慶子、清崎丈司、三井教裕、鈴木直人、清水典佳

「低出力レーザー照射は骨芽細胞の BMPs 発現を介して石灰化を促進する」

第 18 回日本レーザー歯学会・学会賞受賞（平成 18 年 10 月）

寒河江登志朗、佐藤由紀江、岡田裕之、早川恭史、田中俊成、早川 建、佐藤 勇

「歯の硬組織に FEL（自由電子レーザー）照射したときのレーザー波長依存性とプラズマ・アブレーション」

日本レーザー医学会・総会賞（平成 19 年 9 月）

《特許》

「パラメトリック X 線を利用したアンギオグラフィシステム」

特願 2006-21031、出願日：平成 18 年 1 月 30 日

発明者：佐藤 勇、早川恭史、早川 建、田中俊成

「ピロールイミダゾールポリアミドの固相自動合成」

特願 2005-336811、出願日：平成 17 年 11 月 22 日

PCT/JP2006/322658、出願日：平成 18 年 11 月 14 日

発明者：杉山 弘、堂野主税、福田 昇

「フラーレン重合体の製造方法」

特願 2005-339185、出願日：平成 17 年 11 月 24 日

特許公開 2007-145905、公開日：平成 19 年 6 月 14 日

発明者：山本寛、他 1 名

17 「選定時」及び「中間評価時」に付された留意事項とその対応

<過去に付された留意事項>**1 研究組織について**

研究組織は、光源開発グループと、物質科学系・生命科学系の利用グループとで形成されバランスの良く取れた組織ができてきているようである。しかし、利用実験が軌道に載るようになると、24 時間運転の要請など、利用者からの圧力が強くなり、光源運転にも利用実験にも支援スタッフの強化が必要となると予想される。

2 研究施設等について

予定より遅れたが、自由電子レーザーもパラメトリックX線光源も完成し、利用に供されている。利用実験用の測定器などは良く整備されている。今後の利用研究促進のためには昼夜連続実験や外部利用者による共同実験に対応する環境整備が必要になるであろう。

3 研究プロジェクト

光源の開発整備は大幅に遅れをとったが、パラメトリックX線の発生、自由電子レーザーによる短波長発振の記録など、光源グループの成果は高く評価される。光源整備の予想を超える遅れは、利用実験グループの研究に大きな支障を与えたことと思われるが、利用グループは辛抱強く対応したようである。論文発表の状況を見ても光ビームが得られなかった影響は見つけられない。これは、ビームがなくても、良く整備された測定器類を活かして研究を続け業績を挙げられた様子が想像される。この研究意欲は、是非今後のビーム利用実験に活かしてもらいたい。

4 総合所見 [A]

光源の整備が遅れた為、利用実験はやっと端緒についたばかりであるという印象である。永年の努力によって実現したビーム利用がこれからはじまるところである。是非、このプロジェクトを継続し、外部の利用者にも開かれる環境造りを進めるべきである。これだけの加速器を一大学で維持・運転することは容易でない。関連する研究者の間の連携をとり、共同で維持・運転を行う体制を工夫すべきである。

<研究成果報告書概要に付された留意事項に対する対応>

付された留意事項に対し、どのような対応策を講じ、また、それにより、どのような成果があがったか等について、詳細に記載してください。

1 研究組織について

10(2)「研究組織」に提示しているように、研究拠点である電子利用研究施設は理工、文理、医、歯、松戸歯、生物資源科学部の支援の下に工、薬、生産工の各学部が参加する放射光の共同利用研究を目標にしているが、歴史的経緯から量子科学研究所に所属し、まだ独立した運営組織に至っていない。学術フロンティア推進事業継続後は、共同利用実験に支障ないように、研究推進機構が整備されるまで緊急処置として新設された大学院総合研究科から3名が研究施設の運営に参加し、量子科学研究所所員(4名)、支援スタッフ(1名)、研究所専任PD(1名)で構成される不規則な混成チームがフルタイムで、事務員(1名)がパートタイムの合計10名で共同利用業務に従事している。具体的には、加速器運転業務(週4日)、加速器・実験設備の改善整備(週1日)、光源開発研究、共同利用実験スケジュール管理などの業務を執行しながら、研究施設の実質的な管理運営を行い、平成18年度は年間1800時間(10(1)の表1を参照)を超える共同利用実験の支援と研究環境整備を行った。

しかしながら、利用実験が成熟するに従って、実験申請件数は年々増加し、また、可変波長の高強度光長時間照射を要する物質科学実験、可変波長の弱光長時間照射を要する生命科学実験、高精度を要する

PXR実験などが始まり、今年度の共同利用実験は2400時間を超える勢いである。しかし、研究推進機構が設立に至っていない現在、構造的に弱体である現研究体制では、年間の2000時間の共同利用実験時間(週4日(40時間)×50週)が限度であり、現有の人員では、24時間の連続運転に対応出来ない困難に陥っている。

この実状では、如何ともし難く、研究推進機構が早急に設立されて、日本大学の研究体制が強化されることに望みを託している。

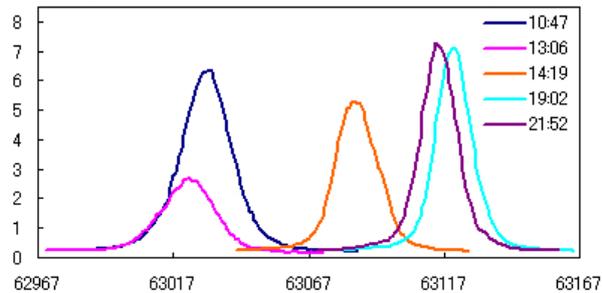
2 研究施設等について

光源利用実験は、平成15年10月にFELが利用実験に漕ぎ着けた後も、レーザー照射装置と実験装置の間のインターフェース光学系の整備を支援した結果、平成19年現在、主に8つの共同利用実験グループが定着し、利用研究を進めている。その結果、FEL利用実験のマシントイムは飛躍的に増大した。また、平成15年12月には、可変波長FELとしては世界最初に1 μm の壁を破る0.97 μm 波長のFEL発振に成功した。FEL実験グループからFEL強度増強の要請があり、平成16年1月に、ウイグラー・ギャップを32mmから22mmに縮める作業を行い1.5 μm 波長のFELでは最大30mJ/マクロパルス(10 μs)に達し、平成18年には1.7 μm 波長で55mJ/マクロパルスのエネルギーに達するFEL発振に成功している。加えて可変波長領域も0.87~6 μm に拡張でき、現在、高調波を含めると、可変波長領域は、赤外線から可視光線領域(0.35~6 μm)に広がり当初の目標は達成された。

一方、PXRは、平成16年3月末にビームライン使用が認可され、平成16年4月に基礎実験を開始し、4月14日に世界最初のPXRの実用化に成功した。このX線は指向性が強く、連続可変波長領域が広く、波長の選択性と単色性に優れ、且つコヒーレントに富み、X線吸収微細構造(XAFS)などの利用研究に非常に有効であることが明らかになった。それまでPXRではX線の撮像は無理と考えられていたが、日大に於けるPXR実用化の成功は、PXRを線源としても植物の葉やICカードなどの内部構造の明瞭な吸収コントラスト画像の撮像が可能であることを示唆し、更には、単色X線で且つ最適X線エネルギーによる撮像の威力を端的に示すことができた。この研究成果は、国際的にも高く評価され、平成18年1月に高エネルギー物理学の国際雑誌(CERN COURIER)に、PXRの特質を示す良い例として電子線利用研究施設(LEBRA)が紹介された。その後、パラメトリックX線放射(PXR)の干渉性を実証するには、実験環境の恒温化と加速ビームの超安定性の確保が必須であることが判明した。その対応策として、冷却水の恒温化を試み、平成19年3月には加速器全体の冷却水を30°C \pm 0.01°Cに制御することに成功した。一方、光源安定性に於ける時間経過を追跡するために、24時間連続運転(週96時間運転)をパートタイムとして試み、電子線形加速器を長時間運転後(平成19年3月28日)のPXRの基礎実験では、図13に示すように光源の安定性を表す指標の一つである回折強度分布(ロッキング曲線)が再現性良く測定可能となり、専用電子蓄積リングの放射光に匹敵する安定性が得られることが判明した。また、この状態で撮像した魚体の屈折コントラスト像はシャープな画像を示し、PXRが空間干渉性に富んだX線源であることを実証できた。この結果は、平成19年4月27日の科学新聞に報道された。

最近、加速器の安定性が向上し、PXRにおける空間干渉性の基礎研究は大きく進展した。PXRの空間干渉性メカニズムも次第に明らかに成ってきた。図14に示すように、X線吸収コントラスト像においても、物体と検出器の遠近によって画像のコントラストが変化する様子が明確に確認でき、これはPXRが球面波ではあるが位相の揃った干渉X線であることを示しており、理想的なX線源の実現に更に一步近づいたことと言える。現在、日本を含む世界の先進国では、国家プロジェクトや国際プロジェクトとして、コヒーレントX線発生装置の開発研究を「X線自由電子レーザー計画」として競って進めているが、まだ真空紫外領域線領域のテスト実験に成功した段階にあり、X線領域には達していない。また、コヒーレント(干渉)X線についての基礎研究も緒に着いたばかりであり、日本大学で実現した空間干渉X線源は世界で唯一の傑出した存在である。

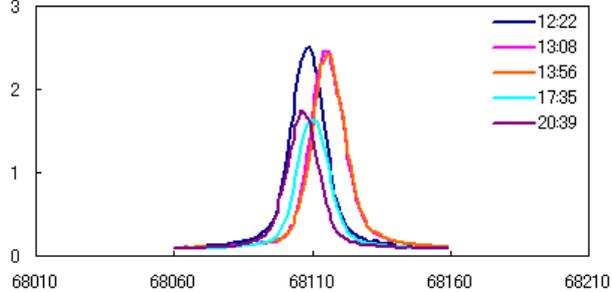
安定化前(2006.11.29) ロッキング曲線の時間変動



安定化前(2006.9.8) 屈折コントラスト像



安定化後(2007.3.28) ロッキング曲線の時間変動



安定化後(2007.3.28) 屈折コントラスト像

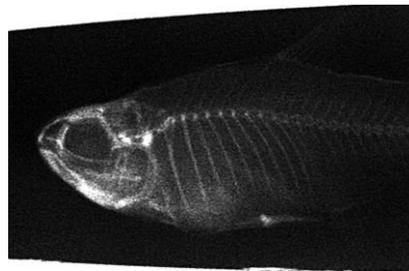
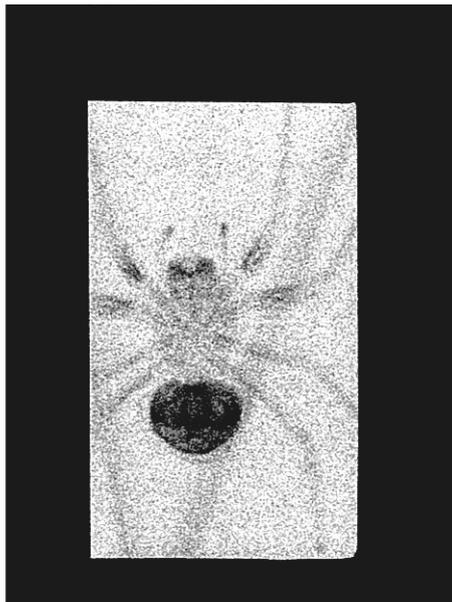


図 13 電子線形加速器安定化前後のロッキング曲線及び屈折コントラスト像 (X 線エネルギー16keV)
 加速器の安定化により、回折強度曲線の変動は $6/10000^\circ$ 以下に抑えられ画像の解像度が増加。

試料-検出器間距離: 1 cm



試料-検出器間距離: 220 cm

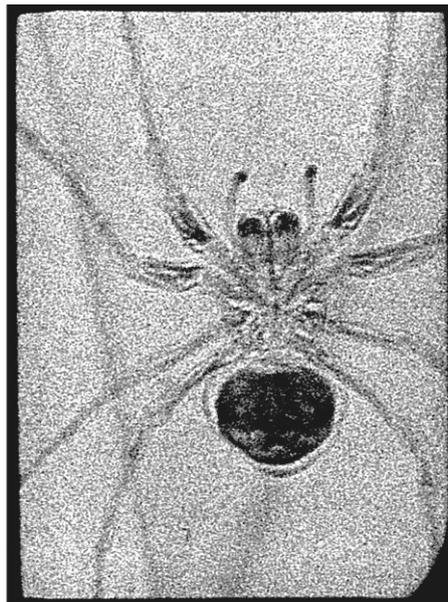


図 14 距離による吸収コントラスト像の変化 (X 線エネルギー16keV)
 試料(クモ)と検出器の距離を離すことで画像の拡大、コントラストの強調が確認できる。

3 研究プロジェクト

研究施設では実験装置の有効活用を促進するために徹底した共同利用方式を採用し、光源並びに実験装置の利用状態は全てホームページに公開し、共同利用の有効性を高めている。

一方、FEL 利用実験と PXR 利用実験は週単位に割り振り、更に実験時間が短い研究テーマが複数のグループから申請された場合、複数のグループが特定の日シリーズに実験できるようにスケジュール調整を行っている。また長期の実験時間が必要とするケースは、同一光源に 2~3 週間続けてビームを輸送するようにスケジュール計画を行っている。

共同利用実験が円滑に進行するように、毎週月曜の午前中に研究スタッフ、支援研究者、PD、院生・学生が打合せを開き、それぞれの担当者が前週に加速器に発生した色々なトラブル、特異な現象、故障の兆

候、運転状況などの経験事項を報告し、それぞれの事項について意見の交換、対応策などを検討している。同時に、その週の実験スケジュールを確かめ、担当責任者と複数の担当者を決めて、共同利用実験の円滑化を図っている。また、加速器や実験装置が故障した場合は、損失時間を土、日曜で補償し、不可能な場合は、他日に再申請するように要請している。

共同利用実験時間を拡張するために、利用者による加速器運転についても検討した。

しかし、加速器は旅客機ほど自動化が進んで居ないために、加速器運転には旅客機のパイロットより、高度な知識と広範な専門技術を必要とする。特に、FEL発振やPXRの調整は、通常の加速器運転より遙かに難しく、運転技術を習得するには2～3年の修練を必要とする。加速器運転を単に継続する場合は、利用者による運転も可能である。しかし、加速器パラメーターを変える場合は不可能であると言わざるを得ない。事実、加速器運転を完全にマスターするには博士取得者でも、5年の歳月を要している。従って、自由電子レーザーやパラメトリックX線放射などの特殊光源の高度利用研究を目的とする共同利用には、大学の長期的な確固たる方針で全学の支援の下に実施することが不可欠となる。

4 総合所見に対して

研究プロジェクトを中心に本研究施設の共同利用化を進めた。これは、研究室レベルでは調達が困難な施設、設備を多くの研究者が利用できる利益があり、また高価な施設や先端の実験施設を多くの研究者に開放して効率的に利用することが理由である。しかし、研究プロジェクトを中心に大型施設や設備を研究室レベルの人員で、運転業務、維持、改善、開発改良並びに研究環境整備、共同利用システムを運営し、学部の枠を超えた多くの研究者を共同利用研究者として施設に迎えることは、至難の業であった。特に、色々な規則が学部間で異なり、学内学外に関する事務手続き上の格差は研究プロジェクトの円滑な運営に大きな障害となった。しかし、この壁を出来るだけ低くするように努力し、研究分担者が学外の研究者との連携を奨励した結果、学外の共同研究者は徐々に増え拡がりつつある。所見でのご指摘のように、中規模の加速器を有する研究施設で、年間2000時間を超える共同利用実験を、少子化を迎える一私立大学で実施することは容易にできることではない。増して研究施設は、現スタッフ(専任、兼任、支援研究者、PD)の個人的な熱意と努力と自己犠牲の上で辛うじて維持されている。この上、共同利用実験時間を増やすために、加速器の24時間運転を実施することは不可能である。私立大学で確かな研究を発展させようとするならば、先端的研究施設や大型設備を導入し、共同利用方式を採用し施設や設備の効率化を図るシステムを早急に構築すべきと考える。特に文部科学省は、私立大学の実績を残した共同利用型研究施設が確かな運営を実施出来るように、何らかの予算処置を施し確実に育成することを提案する。