

戦略的創造研究推進事業 CREST
研究領域
「先端光源を駆使した光科学・光技術の融合展開」
研究課題
「光制御極短シングル電子パルスによる原子スケール動的イメージング」

研究終了報告書

研究期間 平成21年10月～平成27年3月

研究代表者：細貝知直
(大阪大学光科学センター、特任准教授)

§ 1 研究実施の概要

(1) 実施概要

レーザー航跡場加速を用いて極短パルス性・大電荷量性・低エミッタンス性・高い単色性を併せ持つ電子ビーム源を開発し、物質中の超高速過渡現象をシングルショットで超高分解能(フェムト秒オーダー、原子～サブナノスケール)イメージングすることを目標とする。細貝がレーザー航跡場加速電子源の開発を、荒河が電子ビームの輸送とイメージング手法の検討を、佐野が観測対象となる超高速物質ダイナミクスの検討を含む物質材料の選定を担当した。

電子源の開発において最も重要な事は実用に耐えうる再現性と安定性をもつ極短電子ビーム源を作るという事である。これまで、レーザー航跡場加速は極めて高い加速勾配と高エネルギー性、極短パルス性、大電荷量性、超低エミッタンス性において従来加速器を凌駕する高いポテンシャルを持つと注目され世界中で原理実証は行われてきたものの、実用に耐える再現性の良い安定なビームを発生することが出来なかった。細貝グループはまず電子源のドライバーとなる 40TW レーザーの整備から開始し、続いてプラズマ中での電子加速機構を数値計算にて詳細に検討し、その結果をベースに電子ビームを再現良く安定に発生させるための要素技術開発を行った。衝撃波制御型の非対称超音速ガスジェット標的を開発し、さらに、超高強度レーザーパルスをブレイクダウンすることなく集光し長尺伝播出来るプラズママイクロオプティクスを発明した。これらを利用して 2 段階レーザー航跡場加速(電子源と加速管両方をレーザー航跡場で作る手法)に挑戦し世界で初めてレーザー航跡場加速を用いてスペクトル制御を含むビームの安定生成に成功し従来加速器に迫るポインティング安定性を達成した。

電子ビーム源の安定化を達成した後は、細貝グループと荒河グループが協力し電子線回折用イメージングプラットフォーム(電子輸送/イメージング用ビームライン)の構築を行い、7.5m 伝送路の終端まで準単色の電子ビームを安定に伝送し集束することに成功した。

佐野グループは観測すべき従来電子顕微鏡棟を用い材料の選定を進め、選定した材料を構築された電子線回折用イメージングプラットフォームに持ち込み、3 名のグループが協力して新しい電子源を用いた電子線回折イメージングに取り組んだ。その結果、シングル電子パルスでの像の取得に成功した。

(2) 顕著な成果

<優れた基礎研究としての成果>

1. プラズママイクロオプティクスの発明 (Physical Review Special Topics – Accelerators and Beams 15, 121301 (2012))

被引用件数: 3 件

概要: レーザー航跡場加速で指向性の高い電子ビームを再現よく得るには駆動レーザーパルスをガス標的中で如何に安定に伝播させるかが鍵となる。それには TW 級の高強度レーザーパルスでもブレイクダウンすることなく集光・ガイドが可能な光学素子が有効である。磁場中で CPA レーザーのプレパルス波形制御を行うことによりメインの TW 級のレーザーパルスに対して光学素子として振る舞うプリフォームドプラズマの形成法を確立した。このプラズマをプラズママイクロオプティクスと命名した。

2. ステージング(多段)レーザー航跡場加速の実証 (Applied Physics Letters 96, 121501 (2010))

被引用件数: 5 件

概要: 安定かつ制御性の高いレーザー航跡場加速器を作るためには、従来加速器の構造と同様に電子源と加速管の役割をもつ二つのレーザー航跡場をそれぞれ形成し加速を行う必要がある。プラズママイクロオプティクスを使用し、電子源と加速管の航跡場を同時に形成し、レーザー航跡場による追加速と位相回転の両方を観測し、2 段階レーザー航跡場加速を実証した。

3. フェムト秒レーザー駆動衝撃波による高密度格子欠陥の形成 (Applied Physics Letters 105, 021902 (2014))

被引用件数: 0 件(論文掲載前)

概要: フェムト秒レーザーを金属に照射することによって、従来法よりも高密度な格子欠陥(転位)が形成されることを明らかにした。この結果は、フェムト秒レーザー駆動衝撃波のユニークな特徴を示すものであるだけでなく、本プロジェクトで開発するシングル電子パルスでプローブする対象として適していることを示すものである。

< 科学技術イノベーションに大きく寄与する成果 >

1. 高強度レーザーをブレイクダウンする事なく集光・ガイド出来るプラズママイクロ-optics の発明

概要: 高強度レーザーを集光した状態でガイド伝搬させる光学素子は存在しない。本技術はプラズマの密度分布を制御する事によりレンズや光ファイバーのような屈折率分布を作り出す事可能とし、それを光学素子として用いる。X線レーザー、高強度レーザー駆動極短波長光源、レーザー駆動各種量子ビーム等の高強度レーザーを集光伝播させることが必要なアプリケーションに有効な技術となる可能性がある。

2. プロトタイプレーザー航跡場加速器の構築

概要: レーザー航跡場加速は極めて高い加速勾配をもつ加速器で、数ミリの加速長で数百 MeV の加速エネルギー利得があり、かつフェムト秒オーダーの極短パルスの電子ビーム源という特徴を持つとされる。今回、レーザー航跡場加速で加速器ビームラインが構築され毎ショットほぼ同じパラメータを持つ電子ビームが発生できるようになった事で、将来 GeV 級の卓上加速器やこれを利用した卓上サイズの極短パルス極端波長光源などが実現する可能性がある。

3. 準安定シリコン高圧相の創成

概要: シリコン単結晶にフェムト秒レーザーを照射することによって、従来圧縮法では凍結されないシリコン高圧相が残存することを発見した。詳細な電子顕微鏡観察、X線回折法による結晶構造解析、およびナノプローブを用いた電気抵抗測定を行った結果、凍結されたシリコン高圧相は β -Sn 構造であること、またもとの半導体シリコンよりも電気抵抗値が低いことがわかった。この発見は、新物質創成のための新しい手法として期待できる。

§ 2 研究実施体制

(1) 研究チームの体制について

①「大阪大学」グループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
細貝 知直	大阪大学光科学センター	特任准教授	H21.10～H27.3
荒河 一渡	島根大学総合理工学部	准教授	H21.10～H27.3 (H24. 4 島根大へ異動)
佐野 智一	大阪大学大学院工学研究科	准教授	H21.10～H27.3
尾崎 典雅	大阪大学大学院工学研究科	助教	H21.10～H27.3
山崎 淳	名古屋大学大学院工学研究科	助教	H21.10～H27.3
アレクセイ ジ ドコフ	大阪大学光科学センター	特任教授	H21.10～H27.3

飯島 北斗	広島大学大学院先端物質科学研究科	研究員	H21.10～H23.3
神門 正城	日本原子力機構関西研究所	副主任研究員	H21.10～H27.3
益田 伸一	大阪大学光科学センター	特任講師	H22.5～H27.3
小瀧 秀之	日本原子力機構 関西研究所	副主任研究員	H22.7～H27.3
森 道昭	日本原子力機構 関西研究所	副主任研究員	H22.7～H27.3
中新 信彦	大阪大学 光科学センター	特任助教	H23.6～H26.4 より CREST 雇用
吉田 光宏	高エネルギー加速器研究機構	准教授	H25.4～H27.3
ナビーン パサ ック	大阪大学 光科学センター	特任研究員	H26.4～H27.3

研究項目

- ・ レーザーバーチャルカソード研究開発
極短・高強度レーザーパルスを経路標の中に集光しプラズマ波を励起し荷電粒子を加速するレーザープラズマ航跡場加速法を用いて、高品質極短パルス電子ビーム源「レーザーバーチャルカソード:LVC」を構築する。LVC の極短電子パルスを輸送、収束し結像させる光同期電子オプティクスを開発し、原子スケール動的イメージングを目指す。

②「島根大学」グループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
荒河 一渡	島根大学総合理工学部	准教授	H24.4～H27.3

研究項目

- ・ 電子輸送／光同期オプティクス研究開発
レーザーバーチャルカソードの極短電子パルスを輸送、収束し結像させる光同期電子オプティクスおよび高分解能電子イメージング用オプティクスの検討を行う。数値計算により検討を行い大阪大学グループに検討結果を提供する。

(2)国内外の研究者や産業界等との連携によるネットワーク形成の状況について

レーザー加速電子源開発では、原子力機構関西研、高エネルギー加速器研究機構、理化学研究所播磨事業所(SACLA)、名古屋大学、トヨタコンポジット研究所と連携して研究を進めている。海外研究機関では、フランスエコールポリテク応用光学研究所(LOA)、チェコ欧州高強度レーザー施設(ELI-Beamlines)、イタリア国立光学研(INO)、ピサ大学と人材・研究交流をおこなっている。

また、物質ダイナミクス研究では、ロスアラモス国立研究所(米国)、ケンブリッジ大学(英国)、インペリアルカレッジ(英国)、フランス原子力研究所(CEA)、CNRS(フランス)、理化学研究所播磨事業所(SACLA/SPRING-8)、物質材料研究機構など国内外の研究機関と連携し研究を進めている。

§ 3 研究実施内容及び成果

3. 1 レーザーバーチャルカソードの開発(大阪大学 細貝グループ)

(1)研究実施内容及び成果

(実施方法)

シングル電子パルスによるシングルショット原子スケール動的イメージングに向けて、レーザー駆動極短パルス電子源を開発し、イメージングプラットフォーム(図1)を構築した。高品質極短電子ビーム発生部(電子入射器)、ビームパラメータ制御(追加速, 位相回転によるスペクトルの狭帯化など)のための追加速レーザー航跡場、発生した極短電子ビームを輸送するための電子輸送系で構成される。初めに、40TW・25fs レーザー装置および実験室を整備した。続いて、レーザー航跡場加速の制御と安定化に必要な要素技術開発を行った。開発された要素技術を用いて二段階加速方式のプロトタイプ of レーザー航跡場加速器とイメージングプラットフォームを構築し、イメージング実験を開始した。

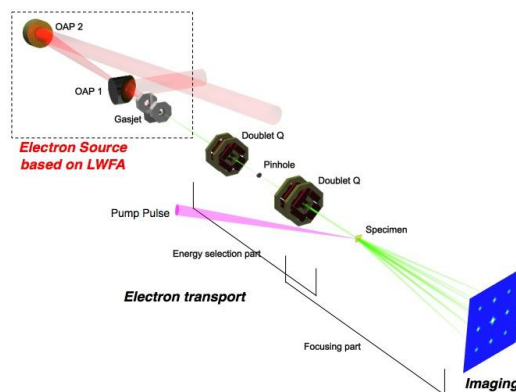


図1 イメージングプラットフォーム概略

(実施内容・成果)

1. 40TW, 25fs レーザー装置の整備

H22 年度にフロントエンド部分(発振器、ストレッチャー、再生増幅器、前段アンプ、テストコンプレッサー)の整備を行い、H23 年度に最終段アンプとパルスコンプレッサーの整備を行った。オンターゲットで最大出力 1J パルス幅 25fs、ASE コントラスト比 $\sim 10^{-9}$ のレーザーパルスを得た。同時に、レーザーパルス真空伝送線路とレーザープラズマ発生用の真空容器を整備し、電子入源部(図1中 Electron Source)を構築した。新しい防振技術等も取り入れ、プラズマ発生用真空容器内で高い位置安定性($\pm 1\mu\text{m}$ 以下)でファイナルフォーカス径 $\sim 7\mu\text{m}$ のレーザーパルス集光を実現した。

2. レーザー航跡場加速に必要な要素技術の開発

2-1. プラズママイクロオプティクス

レーザー航跡場加速で指向性の高い電子ビームを再現よく得るには駆動レーザーパルスをガス標的中で如何に安定に伝播させるかが鍵となる。その為に TW 級の高強度レーザーパルスを集光ガイド可能なプラズマの光学素子を開発した。レーザープレパルスの波形制御と外部磁場の印加を組み合わせることによりメインのレーザーパルスに対して集光オプティクスとして振る舞うプリフォームドプラズマを焦点付近に形成する技術確立し、このプラズマをプラズママイクロオプティクスと命名した。このプラズママイクロオプティクスをレーザー航跡場加速に用いると、指向性の良い大電荷量の電子ビームを高い位置安定性で発生させる事が可能なことも明らかにした。これを用いてイメージング用極短電子源の二段階レーザー航跡場加速に用いる入射器を整備した。

2-2. スプラッシュプラズマチャンネル

プラズママイクロ-opticsは電子入射器や入射器後の位相回転でイメージング電子源構築の鍵となる技術であるが、その形成機構は完全には解明されていなかった。H21-23年度、プラズママイクロ-opticsの形成されるダイナミクスを詳細に調べ、レーザー動重力とプラズマの流体運動の複雑に絡みあうチャンネル形成過程を初めて明らかにした。さらにサブピコ〜ピコ秒のレーザーパルスによる加熱機構に注目し、低密度長尺チャンネル形成の可能性を追求し、密度差が〜50倍、長さ数ミリにもなる長尺チャンネルを形成することに成功した(図4)。その形成機構からスプラッシュプラズマチャンネルと命名した(結果は米国物理学会誌 *Phys. Rev. ST* にて発表)。

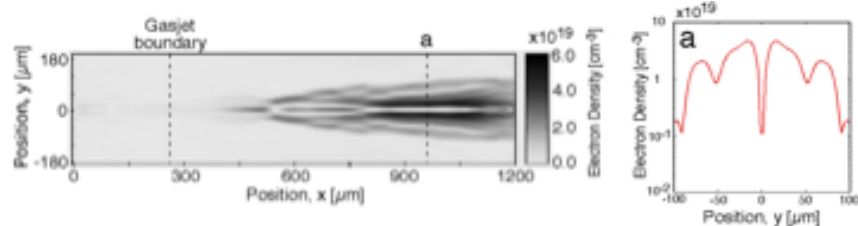


図4 スプラッシュチャンネルの密度分布 (右)aにおける断面のプロファイル

2-3. レーザー航跡場励起におけるイオン化の影響に関する検討

効率的に大電荷の入射電子を供給することを目的に、多価に電離した標的ガスの検討を行った。レーザー航跡場励起過程におけるイオン化の影響をプラズマ粒子法(PIC)シミュレーションで詳細に検討した例はこれまでにない。計算結果(図5)はイオン化の影響により安定な航跡場が形成される事を示し、これまでに報告されている多価イオン標的ガスによるレーザー航跡場加速実験の結果を高い確度で説明することができた。また大電荷量化について検討を進めることが可能となった。(結果は米国プラズマ学会誌 *Phys. of Plasmas* にて発表)

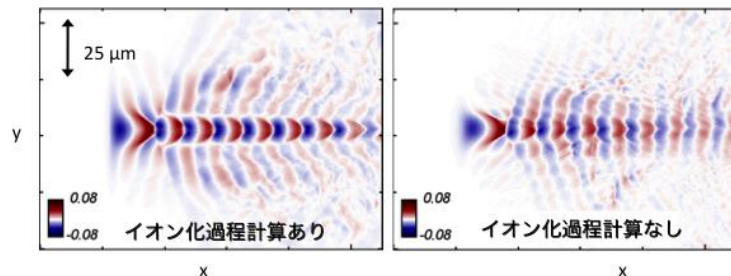
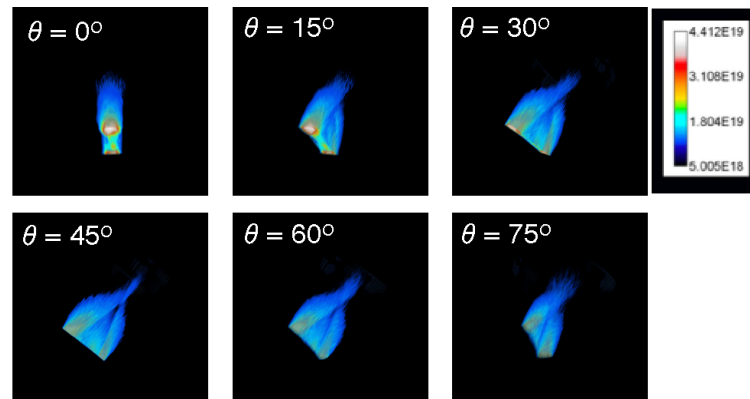


図5 標的ガスのイオン化を考慮したレーザー航跡場生成のシミュレーション結果

2-4. 非対称超音速ジェット標的の開発とCT計測による3次元密度分布評価

プラズマ波の破碎によって効率的に電子ビームを発生させるにはガス標的の内部に急峻な密度の下り勾配が必要と理論的に予想されている。加えて、二段階航跡場加速でビームの位相回転にレーザー航跡場を用いる場合には、電子入射部に比べ位相回転部分で最適なプラズマ密度が低くなるため内部に階段状の密度分布を持つガス標的が必要とされる。我々は非対称超音速ガスジェットノズル内部から発生する衝撃波を積極的に利用し、ガス標的の内部に急峻な階段状の密度分布を形成することに成功した。ガスジェット内部の密度分布はレーザー干渉計とトモグラフィーによる3次元計測により評価した。図6に典型的な非対称超音速ガスジェット標的の密度分布を示す。また、この計測手法の精度を向上させる為にアルゴリズム改良を継続中である。



Supersonic nozzle (Mach~5), Asymmetric, Slit 4.0x1.2mm
Argon, 4MPa, Drive pulse~1.8ms
図 6 干渉計 CT で得られた典型的な非対称超音速ガスジェット標的の密度分布

3. 二段階加速（追加速航跡場による電子ビームの高品質化）

3-1. 二段加速の原理実証

コーン形状とファイバー形状のプラズママイクロオプティクスを組み合わせることで従来加速器と同様の構造（電子入射器＋加速管）を持つレーザー航跡場を形成し二段階レーザー航跡場加速の原理実証に世界で初めて成功した（図7）。二段階加速では、追加速レーザー航跡場による電子ビームの追加速と同時に位相回転（ビームの準単色化）を観測した。二段階加速による位相回転の成功により、イメージング用の電子ビーム源には追加速航跡場での位相回転によるビームの準単色化を採用する事とした。（結果は米国応用物理学会誌 Appl.Phys.Lett にて発表）

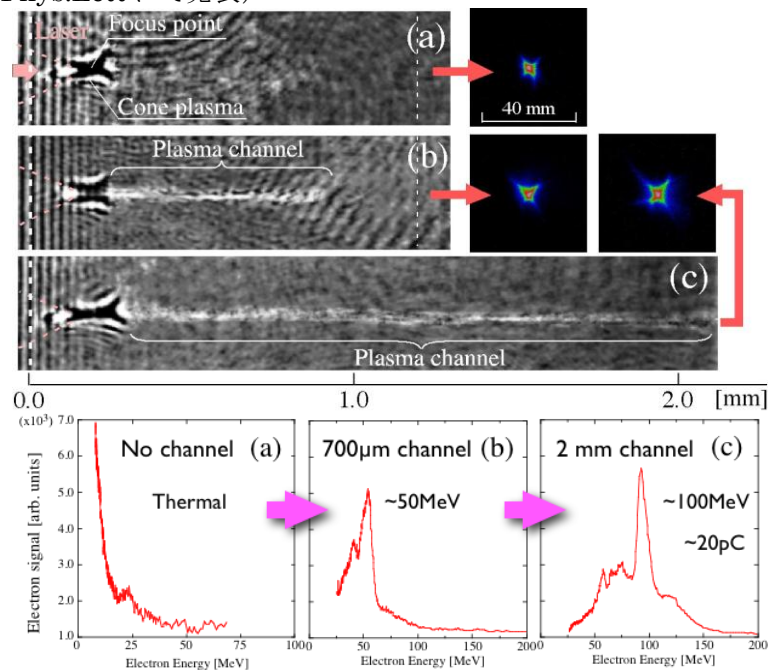


図 7（上）二段階レーザー航跡場加速の様子。コーン形状プラズマ（電子入射）とプラズマチャンネル（追加速場）および、対応する電子ビーム。（下）位相回転による電子ビームスペクトルの変化（追加速と位相回転）図中の a、b、c は左右で各々対応している。

3-2. 3次元プラズマ粒子法 (PIC) シミュレーションによる電子ビームの高品質化の検討

3次元プラズマ粒子法 (PIC) シミュレーションコードの開発を行い、二段階加速における電子ビームの高品質化を検討し、レーザー航跡場におけるパラメトリック共鳴による電子入射機構を明らかにした（図 8）。（結果は米国プラズマ学会誌 Phys. of Plasmas にて発表）

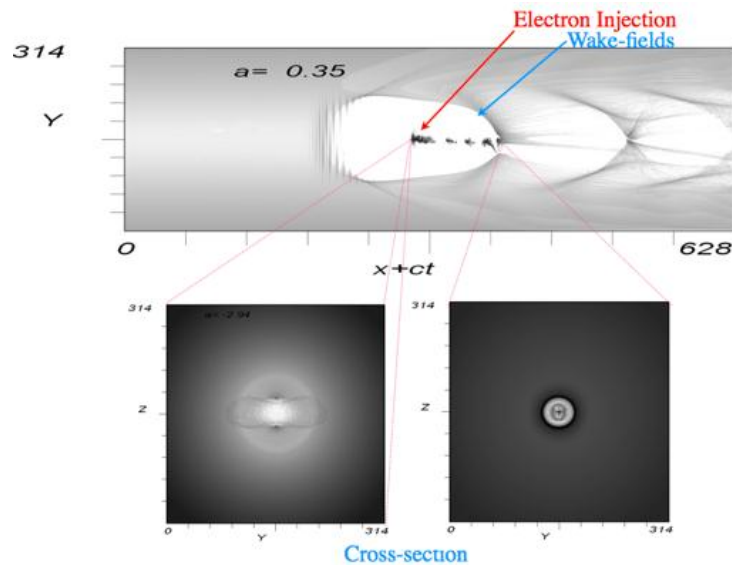


図 8 レーザー航跡場中の電子入射過程およびその断面(3D-PIC 計算結果)

3. 2 物質ダイナミクス研究開発(大阪大学 佐野グループ)

(1)研究実施内容及び成果

開発するレーザーバーチャルカソードから発生する電子パルス(光制御極短シングル電子パルス)をプローブとして用いる物質ダイナミクス研究の観測対象として、固体中の原子が最も高速で動く現象である衝撃現象を選定した。金属や半導体といった固体材料をターゲットとし、比較的高強度のレーザーパルスでポンプし衝撃波を駆動し固体中を伝播させ、衝撃圧縮過程の原子の動きを光制御極短シングル電子パルスでイメージングする予備研究として、最適なポンプ条件の決定、および電子ビームとしての性能評価を実施した。

複数のレーザーパルス照射条件(パルス幅、パルスエネルギー、強度、波長)でシリコン、鉄、アルミニウムをターゲットとして実験を行った。その結果、波長 800 nm, パルス幅 130 fs, 集光径 100 μ m、パルスエネルギー 10 mJ のとき、従来圧縮法では凍結されないシリコン高圧相が残存することが確認された(図 18)。パルスエネルギーが 1 mJ の時は、高圧相は残存しなかった。このシリコン高圧相の詳細な電子顕微鏡観察、X 線回折法による結晶構造解析、およびナノプローブを用いた電気抵抗測定を行った結果、凍結されたシリコン高圧相は β -Sn 構造であること、またもとの半導体シリコンよりも電気抵抗値が低いことがわかった。

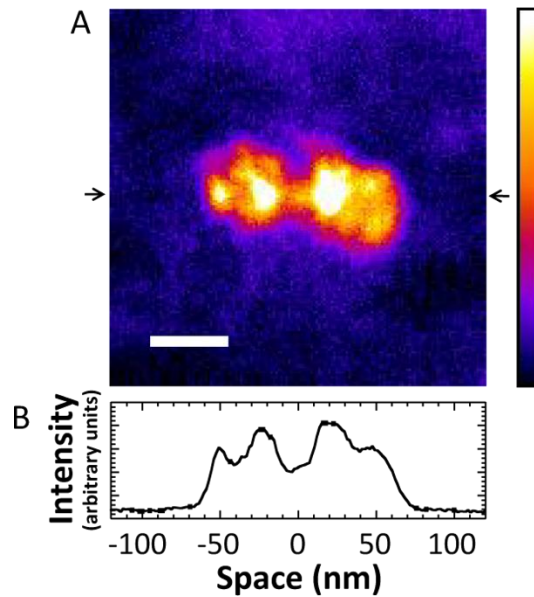


図 18 残存したシリコン高压相 $\square$ -Sn 構造の透過電子顕微鏡像

さらに、汎用の透過電子顕微鏡を用いてフェムト秒レーザー照射した鉄とアルミニウムを観察し、転位密度を見積もった。透過電子顕微鏡観察用ターゲットとして、厚みおよそ 200 nm とおよそ 500 nm の 2 種類の試料を作製した。2 種類の厚みを用いたのは、正確な転位密度の見積には厚みが大きい方が適しているが、フェムト秒レーザー駆動衝撃波によって高密度の転位導入が予想され、この場合厚みが大きいと転位の観察が困難になるからである。透過電子顕微鏡としては、加速電圧 200 kV の汎用透過電子顕微鏡（日立ハイテク社製 H-800、電子銃:LaB6）、加速電圧 200 kV の電界放出型透過電子顕微鏡（日立ハイテク社製 HF-2000、電子銃:電界放出型）、加速電圧 2 MV の超高压透過電子顕微鏡（日立ハイテク社製 H-3000）の 3 種類を用いた。本 CREST 研究で目指す電子の加速電圧は 10 MV 以下であるため、静的電子顕微鏡として世界最大加速電圧である大阪大学超高压電子顕微鏡センターの超高压透過電子顕微鏡を用い、CREST 研究の模擬実験とした。結果として、転位の観察には厚さ 200 nm のターゲットが適していることがわかった。また、鉄、アルミニウム、シリコンのいずれにも、最適なポンプレザー条件では従来法と比較して極めて高密度な転位が導入されていることがわかった。鉄中とアルミニウム中の格子欠陥の代表的な観察結果を図 19 および図 20 に示す。フェムト秒レーザー衝撃圧縮した試料には、従来法と比較して極めて高密度な転位が導入されていることがわかった。また、導入された転位はネットワーク構造をとり、パルスを重ね合わせた試料中には数十～数百 nm の大きさの転位セルを形成していることがわかった。

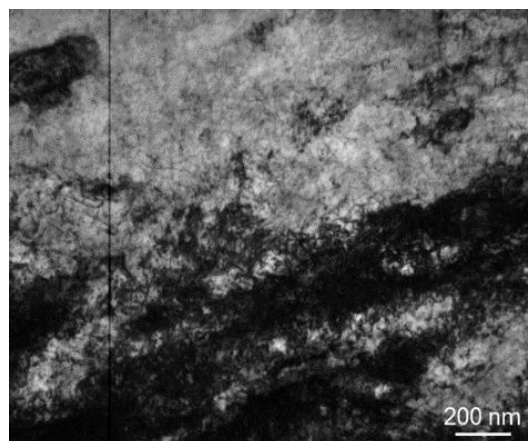


図 19 高密度格子欠陥導入された鉄の透過電子顕微鏡像



図 20 高密度格子欠陥導入されたアルミニウムの透過電子顕微鏡像

§ 4 成果発表等

(1)原著論文発表 (国内(和文)誌 2 件、国際(欧文)誌 31 件)

1. T. Hosokai, A. Zhidkov, A. Yamazaki, Y. Mizuta, M. Uesaka, and R. Kodama, "Electron energy boosting in laser-wake-field acceleration with external magnetic field $B \sim 1$ T and laser prepulses," *Applied Physics Letters* 96, 121501 (2010); DOI:10.1063/1.3371709.
2. A. Zhidkov, J. Koga, T. Hosokai, T. Fujii, Y. Oishi, K. Nemoto, and R. Kodama, "Characterization of electron self-injection in laser wake field acceleration due to the parametric resonance," *Physics of Plasmas* 17, 083101 (2010); DOI: 10.1063/1.3458669
3. S.L. Dudarev, M.R. Gilbert, K. Arakawa, H. Mori, Z. Yao, M.L. Jenkins, "A Langevin Model for Real-time Brownian Dynamics of Interacting Nano-defects in Irradiated Metals," *Physical Review B* 81, 224107 (2010); DOI: 10.1103/PhysRevB.81.224107.
4. T. Amino, K. Arakawa, H. Mori, "Activation Energy for Long-Range Migration of Self-Interstitial Atoms in Tungsten Obtained by Direct Measurement of Radiation-Induced Point-Defect Clusters," *Philosophical Magazine Letters* 91, 86 (2010); DOI: 10.1080/09500839.2010.533133.
5. K. Arakawa, T. Amino, H. Mori, "Direct Observation of the Coalescence Process between Nanoscale Dislocation Loops with Different Burgers Vectors," *Acta Materialia* 59, 141 (2011); DOI: 10.1016/j.actamat.2010.09.018.
6. Junghun Shin, Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, "Non-linear plasma effects on laser-induced THz emission from the atmosphere", *Phys. of Plasmas*, Vol. 19, Issue 2, 023117 (2011) DOI: 10.1063/1.3685736.
7. T. Amino, K. Arakawa, and H. Mori: "Verification of Rate Equation for Recombination between Self-interstitial Atoms and Vacancies (in Japanese)", *Journal of the Japan Institute of Metals*, Vol. 75, pp.460-464, (2011) DOI: <http://dx.doi.org/10.2320/jinstmet.75.460>
8. T. Amino, K. Arakawa, and H. Mori: "Reaction Rate between 1D migrating Self-Interstitial Atoms: An Examination by Kinetic Monte Carlo Simulation", *Philosophical Magazine*, Vol.91, pp.3276-3289 (2011) DOI:10.1080/14786435.2011.575411.
9. M. Tsujino, T. Sano, O. Sakata, N. Ozaki, S. Kimura, S. Takeda, M. Okoshi, N. Inoue, R. Kodama, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Synthesis of submicron metastable phase of silicon using femtosecond laser-driven shock wave," *J. Appl. Phys.* 110, 126103 (2011). DOI:10.1063/1.3673591.
10. M. Tsujino, T. Sano, T. Ogura, M. Okoshi, N. Inoue, N. Ozaki, R. Kodama, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Formation of High-Density Dislocations and Hardening in Femtosecond-Laser-Shocked Silicon," *Appl. Phys. Express* 5, 022703 (2012) DOI: 10.1143/APEX.5.022703.
11. K. Makito, A. Zhidkov, T. Hosokai, J.-H. Shin, S. Masuda, and R. Kodama, "Ionization effects in the generation of wake-fields by ultra-high contrast femtosecond laser pulses in argon gas", *Physics of Plasmas* 19, 103104 (2012) DOI:10.1163/1.4757976.
12. Y. Mizuta, T. Hosokai, S. Masuda, A. Zhidkov, K. Makito, N. Nakanii, S. Kajino, A. Nishida, M. Kando, M. Mori, H. Kotaki, Y. Hayashi, S. V. Bulanov, and R. Kodama, "Splash plasma channels produced by picosecond laser pulses in argon gas for laser wakefield acceleration", *Physical Review Special Topics – Accelerators and Beams*, vol. 15, issue 12, pp. 121301 1-10

(2012) DOI: 10.1103/PhysRevSTAB.15.121301.

13. Yu Shiratsuchi, Hayato Noutomi, Hiroto Oikawa, Tetsuya Nakamura, Motohiro Suzuki, Toshiaki Fujita, Kazuto Arakawa, Yuichiro Takechi, Hiroto Mori, Toyohiko Kinoshita, Masahiko Yamamoto, and Ryoichi Nakatani, "Detection and In Situ Switching of Unreversed Interfacial Antiferromagnetic Spins in a Perpendicular-Exchange-Biased System", *Physical Review Letters*, vol. 109, No. 7, pp. 77202_1-77202_5 (2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.109.077202.
14. 辻野雅之, 佐野智一, 尾崎典雅, 坂田修身, 荒河一渡, 大越昌幸, 井上成美, 森博太郎, 兒玉了祐, 小林紘二郎, 廣瀬明夫, "フェムト秒レーザ駆動衝撃波によるシリコン高压構造の常圧下における残存," レーザ加工学会誌, Vol. 19, No. 1, 54 (2012).
15. T. Sano, S. Iwasaki, Y. Ozeki, K. Itoh, and A. Hirose, "Femtosecond Laser Direct Joining of Copper with Polyethylene Terephthalate," *Mater. Trans.*, Vol. 54, No. 6 pp.926-930 (2013) DOI: 10.2320/matertrans.MD201229.
16. Y. Oshima, R. Nishi, K. Asayama, K. Arakawa, K. Yoshida, T. Sakata, E. Taguchi, and H. Yasuda, "Lorentzian-like Image Blur of Gold Nanoparticles on Thick Amorphous Silicon in Ultra-High-Voltage Transmission Electron Microscopy", *Microscopy*, Vol. 62, pp. 521-531, (2013) DOI: 10.1093/jmicro/dft031.
17. A. Giulietti, A. Andre, S. Dobosz Dufrenoy, D. Giulietti, T. Hosokai, P. Koester, H. Kotaki, L. Labate, T. Levato, R. Nuter, N. C. Pathak, P. Monot, and L. A. Gizzi, "Space-and time-resolved observation of extreme laser frequency upshifting during ultra-fast-ionization", *Phys. of Plasmas*, 20, 082307 (2013) DOI: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4818602>.
18. Sergei V. Bulanov, Timur Zh. Esirkepov, Masaki Kando, James K. Koga, Tomonao Hosokai, Alexei G. Zhidkov, and Ryosuke Kodama, "Nonlinear Plasma waves in magnetized plasmas", *Phys. of Plasmas*, 20, 083113 (2013) DOI: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4817949>
19. Junghun Shin, Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Tomonao Hosokai and Ryosuke Kodama, "Mode-selective terahertz emission from rippled air irradiated by femtosecond laser pulses", *Appl. Phys. Express*, Vol. 7, No. 4, pp. 046202_1-046202_4 (2014)
20. Junghun Shin, Zhan Jin, Tomonao Hosokai, Ryosuke Kodama, "Exponential enhancement of terahertz power from asymmetric plasma profile pumped by two-color laser femtosecond pulses", *JPS Conf. Proc.* 1, Proceedings of the 12th Asia Pacific Physics Conference (APPC12), pp. 015091_1-015091_4 (2014) DOI: <http://dx.doi.org/10.7566/JPSCP.1.015091>.
21. Yoshio Mizuta, Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, A. Zhidkov, Nobuhiko Nakanii, Zhan Jin, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta, Iwasa, Masaki Kando, Sergei Bulanov, and Ryosuke Kodama, "Characterization of splash plasma channels for guided-laser-wake field acceleration", *JPS Conf. Proc.* 1, Proceedings of the 12th Asia Pacific Physics Conference (APPC12), pp. 015092_1-015092_4 (2014) DOI: <http://dx.doi.org/10.7566/JPSCP.1.015092>.
22. Tomoki Matsuda, Tomokazu Sano, Kazuto Arakawa, and Akio Hirose, "Multiple-shocks induced nanocrystallization in iron", *Appl. Phys. Lett.* 105, 021902 (2014). DOI: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4890389>
23. A. Zhidkov, S. Masuda, S. S. Bulanov, J. Koga, T. Hosokai, and R. Kodama, "Radiation reaction effects in cascade scattering of intense, tightly focused laser pulses by relativistic electrons: Classical approach", *Phys. Rev. ST Accel. Beams*, Vol. 7, pp. 054001_1-054001_7 (2014) DOI:

- 10.1103/PhysRevSTAB.17.054001.
24. K. Ono, M. Miyamoto, K. Arakawa, S. Matsumoto, F. Kudo: "Effects of Precipitated Helium, Deuterium or Alloy Elements on Glissile Motion of Dislocation Loops in Fe-9Cr-2W Ferritic Alloy", *Journal of Nuclear Materials*, 455, 162-166 (2014). DOI: 10.1016/j.jnucmat.2014.05.022.
 25. S.L. Dudarev, K. Arakawa, X. Yi, Z. Yao, M.L. Jenkins, M.R. Gilbert, and P.M. Derlet: "Spatial Ordering of Nano-Dislocation Loops in Iron-Irradiated Materials", *Journal of Nuclear Materials*, 455, 16-20 (2014) DOI: 10.1016/j.jnucmat.2014.02.032.
 26. K. Arakawa, T. Amino, M. Isshiki, K. Mimura, M. Uchikoshi, and H. Mori: "One-Dimensional Glide Motion of "Naked" Nanoscale $1/2\langle 111 \rangle$ Prismatic Dislocation Loops in Iron", *ISIJ International*, 54 (2014) In press.
 27. Junghun Shin, Zhan Jin, Tomonao Hosokai, Ryosuke Kodama, "Probe beam-free detection of terahertz wave by electroluminescence induced by intense THz pulse," *J. Phys.: Conf. Ser.* (accepted)
 28. Yoshio Mizuta, Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Nobuhiko Nakanii, Zhan Jin, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta, Iwasa, Masaki Kando, Sergei Bulanov, and Ryosuke Kodama, "Wave Guided Laser Wakefield Acceleration in Splash Plasma Channels", *J. Phys.: Conf. Ser.* (accepted)
 29. T. Matsuda, T. Sano, K. Arakawa, and A. Hirose, "Multiple-shocks induced nano-crystallization in iron", *Appl. Phys. Lett.*, 105, 021902 (2014), (<http://dx.doi.org/10.1063/1.4890389>)
 30. T. Matsuda, T. Sano, K. Arakawa, and A. Hirose, "Dislocation structure produced by an ultrashort shock pulse", *J. Appl. Phys.*, 116, 183506 (2014), (<http://dx.doi.org/10.1063/1.4901928>)
 31. 松田朋己, 佐野智一, 塚田貴大, 荒河一渡, 廣瀬明夫, "フェムト秒レーザ駆動衝撃波を繰り返し負荷した鉄中に形成される高密度転位組織", *レーザ加工学会誌*, Vol. 22, No. 1, 46-51 (2015)
 32. T. Matsuda, T. Sano, K. Arakawa, O. Sakata, H. Tajiri, and A. Hirose, "Femtosecond laser-driven shock-induced dislocation structures in iron", *Appl. Phys. Express*, 7, 122704 (2014), (<http://dx.doi.org/10.7567/APEX.7.122704>)
 33. Nobuhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, Kenta Iwasa, Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Naveen Pathak, Hiroki Nakahara, Yoshio Mizuta, Naoki Takeguchi, and Ryosuke Kodama, "Transient magnetized plasma as an optical element for high power laser pulses", *Phys. Rev. ST Accel. Beams*, Vol. 18, No. 2, 021303 (2015.2) (DOI: <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevSTAB.18.021303>)

(2)その他の著作物(総説、書籍など)

1. 細貝知直, "レーザー航跡場加速;外部磁場を用いた電子ビーム発生の制御," *プラズマ核融合学会誌*, Vol. 86, No. 3, pp. 143-146 (2010).
2. T. Amino, K. Arakawa, and H. Mori, "Evaluation of Activation Energy for Migration of Self-Interstitial Atoms by HVEM," *Proceedings of the 17th International Microscopy Congress* (September 19-24, Windsor Barra Convention Center, Rio, Brazil) M8_17 (on CD).
3. S. L. Dudarev, M. R. Gilbert, K. Arakawa, H. Mori, Z. Yao, M. L. Jenkins, and P. M. Derlet, *Proceedings of the 5th International Conference on Multiscale Materials Modeling* (October 4- 8, 2010, University of Freiburg, Freiburg, Germany) 685-694.
4. 水田好雄、細貝知直、益田伸一、中新信彦、ジドコフアレクセイ、梶野祥平、牧戸啓悟、

- 中原弘貴、幸原朋広、佐野智一、荒川一渡、兒玉了祐、超高時間空間分解能電子イメージングに向けた光駆動電子源の開発、高速度イメージングとフォトンクスに関する総合シンポジウム 2011 会議プロシーディング、2011 年 12 月 1 日
5. 荒河一渡: “回折コントラスト法による微細組織の観察”, 顕微鏡, Vol. 46, pp.258-265, 2011 (依頼論文)
 6. 荒河一渡: “金属中の格子欠陥の TEM/HVEM による研究—高純度金属の重要性—”, 金属, Vol. 81, pp. 45-52, 2011 (依頼論文)
 7. 佐野智一, 廣瀬明夫, "フェムト秒レーザ駆動衝撃波による材料加工," レーザ加工学会論文集 (2011). 第 76 回レーザ加工学会講演会, 東京大学生産技術研究所, 平成 23 年 12 月 5, 6 日.(依頼講演)
 8. 中新信彦, 益田伸一, 細貝知直, “レーザー航跡場加速器の実用化に向けた課題と開発現状”, レーザー研究, 第 40 巻, 第 11 号, pp. 819-825 (2012)
 9. 荒河一渡, “高純度金属を用いた格子欠陥の挙動に関する研究”, 金属, 84, pp. 18-24, 2014. (依頼解説)
 10. 水田好雄, 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 牧戸啓悟, 中新信彦, 梶野祥平, 西田明憲, 神門正城, 森道昭, 小瀧秀行, 林由紀夫, ブラノフセルゲイ, 兒玉了祐 “レーザー航跡場加速のためのスプラッシュプラズマチャネル”, the Proceedings of the 13th Symposium on Advanced Photon Research on 15-16th Nov. 2012 (“JAEA-Conf” series) (in press)
 11. 水田好雄, 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, アレクセイ ジドコフ, 中原弘貴, 幸原朋広, 岩佐健太, 佐野智一, 荒河一渡, 兒玉了祐, “超高速電子イメージングに向けた多段レーザー航跡場加速”, the Proceedings of the 13th Symposium on Advanced Photon Research on 15-16th Nov. 2012 (“JAEA-Conf” series) (in press)
 12. Nobuhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, Shin-Ichi Masuda, Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Yoshio Mizuta, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta Iwasa, Shohei Kajino, Keigo Makito, Masaki Kando, Hideyuki Kotaki, Michiaki Mori, Sergei V. Bulanov, Atushi Yamazaki, Tomokazu Sano, Kazuto Arakawa, Ryosuke Kodama, "Development of high-quality ultrashort electron source based on staged laser wakefield acceleration," the Proceedings of the 13th Symposium on Advanced Photon Research on 15-16th Nov. 2012 (“JAEA-Conf” series) (in press)

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 28 件、国際会議 32 件)

〈国内〉

1. 荒河一渡(大阪大学), “局所構造のダイナミクスの TEM その場観察,” 日本顕微鏡学会 電顕技術開発若手研究部会 第1回ワークショップ, 名古屋, 2009 年 1 月 23 日
2. 細貝知直(大阪大学), "プラズマズママイクロプティクスを用いたレーザー駆動電子加速;レーザープラズマ加速器の実現に向けて," レーザーとプラズマ加速器研究会、高エネルギー加速器研究機構、2010 年 6 月 30 日
3. 荒河一渡(大阪大学), "HVEM/TEM による照射損傷の要素過程の研究," 日本原子力学会材料部会 第 9 回夏期セミナー、茨城県久慈郡大子町余暇活用センターやみぞ, 2010 年 8 月 18 日-20 日.
4. 荒河一渡(大阪大学), "金属中の格子間原子および格子間原子集合体の一次元移動," 日本物理学会 第20回格子欠陥フォーラム、河内長野市河内長野荘, 2010 年 9 月 21 日-23 日.
5. 細貝知直(大阪大学)、水田好雄、益田伸一、中新信彦、ジドコフアレクセイ、梶野祥平、牧戸啓悟、中原弘貴、幸原朋広、佐野智一、荒川一渡、兒玉了祐、超高時間分解能

電子イメージングに向けた光駆動電子源の開発、高速度イメージングとフォトニクスに関する総合シンポジウム 2011、熊本大学、2011 年 12 月 2 日

6. 細貝知直(大阪大学)、水田好雄、益田伸一、中新信彦、ジドコフアレクセイ、梶野祥平、牧戸啓悟、中原弘貴、幸原朋広、佐野智一、荒川一渡、兒玉了祐、超高時間分解能電子イメージングに向けた光駆動電子源の開発、平成23年度レーザープラズマ粒子加速研究会、光産業創成大学院大学(浜松)、2011 年 12 月 5 日
7. 細貝知直(大阪大学)、レーザー航跡場加速による高品質ビーム発生、平成23年度レーザー励起X線とその応用研究会、KKR ホテル熱海、2011 年 12 月 9 日
8. 細貝知直(大阪大学)、レーザープラズマ加速の現状と展望、第4回高エネルギー加速器研究機構の研究推進についての意見交換会、高エネルギー加速器研究機構(つくば市)、2011 年 1 月 30 日
9. 荒河一渡(大阪大学)、"TEM/HVEM による金属における微小格子欠陥の動的挙動の研究", 科研費新学術領域研究「シンクロ型 LPSO 構造の材料力学」第 1 回若手交流会・特別講演会、ホテル阪急エキスポパーク、2011 年 11 月 24 日・25 日
10. 荒河一渡,"金属中の格子欠陥の TEM/HVEM による研究—高純度金属の重要性—",第 20 回素材工学研究懇談会,東北大学多元物質科学研究所, 2011 年 11 月 14 日・15 日
11. 佐野智一(大阪大学)、廣瀬明夫, "フェムト秒レーザー駆動衝撃波による材料加工," 第 76 回レーザー加工学会講演会, 東京大学生産技術研究所, 平成 23 年 12 月 5, 6 日.
12. 荒河一渡(大阪大学), "電子顕微鏡法による微小格子欠陥の動的挙動に関する研究", 日本金属学会春期(第 150 回)大会, 横浜国立大学, 2012 年 3 月 28 日・30 日 (功績賞受賞講演)
13. 佐野智一(大阪大学)、廣瀬明夫, "フェムト秒レーザー衝撃波による固体材料表面改質," 第77回レーザー加工学会講演会, 大阪大学, 平成24年5月24, 25日.
14. 荒河一渡(島根大学), "水素関連欠陥のダイナミクスのTEM観察—水素誘起空孔の生成と拡散促進効果",水素量子アトミクス研究会,KEK、つくば, 2012年8月 20-21日
15. 荒河一渡(島根大学), "金属中の格子欠陥の基礎とTEMによる欠陥ダイナミクスの研究"レーザー学会レーザー衝撃科学の基礎と応用, 浜松ホトニクス東京支店, 東京, 2012年12月3日
16. 荒河一渡(島根大学), "超高压電子顕微鏡による金属における自己格子間原子のダイナミクスの抽出"大阪大学超高压電子顕微鏡センター材料系共同利用研究報告会,大阪大学、大阪,2012年12月20日
17. 荒河一渡(島根大学), "体心立方金属中の自己格子間原子の挙動について", 反応科学超高压電子顕微鏡の応用に関する合同シンポジウム,名古屋大学,名古屋, 2013年3月18日
18. 荒河一渡(島根大学), “格子欠陥のその場 TEM”, 日本顕微鏡学会 超高分解能顕微鏡法分科会 第 9 回研究会「先端顕微鏡を用いた応用研究」, 東京八重洲ホール, 東京, 2014.2.24.
19. 荒河一渡(島根大学), “電子顕微鏡その場観察による微小格子欠陥のダイナミクスの抽出”, 日本顕微鏡学会 第 57 回シンポジウム「顕微鏡法の次世代への継承」, 愛知県産業労働センター, 名古屋, 2013.11.15-16.
20. 荒河一渡(島根大学), “超高压電子顕微鏡の材料応用”, 日本顕微鏡学会 様々な極微イメージング技術研究部会 第 1 回研究会 , 九州大学, 福岡, 2013.10.19.
21. 細貝知直(大阪大学), “Plasma Acceleration; Stable & Repeatable Electron Injection for Staging Laser Wake-field Acceleration”, 高エネルギー加速器研究機構 次世代加速器検討委員会, 高エネルギー加速器研究機構, つくば,

2013.9.19.

22. 細貝知直(大阪大学), “レーザー加速 XFEL 光源の可能性”, 第 27 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島国際会議場(広島), 2014 年 1 月 11 日
23. 細貝知直(大阪大学), “再現性の高い電子ビーム発生を目指したステージングレーザー航跡場加速”, レーザー学会学術講演会第 34 回年次大会, 北九州国際会議場(小倉), 2014 年 1 月 20 日
24. 細貝知直(大阪大学), “レーザー航跡場加速を用いた極短電子ビームの安定生成”, 日本物理学会第 69 回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014 年 3 月 30 日
25. 細貝知直(大阪大学), 益田伸一, 中新信彦, アレクセイ ジドコフ, N. パサック, 佐野智一, 兒玉了祐, 超高速シングルショット電子線回折に向けた多段レーザー航跡場電子加速, レーザー加工学会, 大阪大学(大阪), 2014 年 5 月 27 日
26. 細貝知直, レーザープラズマ加速の達成点とこれから, 先端放射光源に関する研究会, 自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター(愛知), 2014 年 11 月 21 日
27. 細貝知直, レーザー航跡場を用いた加速器とビーム源の開発, 東京工業大学原子炉工学研究所コロキウム, (東京), 2014 年 11 月 26 日
28. 佐野智一” フェムト秒レーザー衝撃圧縮された結晶格子のその場 X 線自由電子レーザー回折計測”, レーザー学会学術講演会第 35 回年次大会, 東海大学高輪校舎 2015 年 1 月 11 日

〈国際〉

1. *K. Arakawa (Osaka University), T. Nagase, and H. Mori, “Studies on Electron-Irradiation Produced lattice Defects in Metals with HVEM,” The Twelfth Frontiers of Electron Microscopy in Materials Science, Sasebo, Japan, Sep. 27- Oct. 2, 2009.
2. T. Hosokai (Osaka University), A.Zhidkov, A.Yamazaki, Y.Mizuta, A.Nishida, S.Kajino S.Masuda, R.Kodama, "Electron energy boosting in laser-wake-field acceleration with transient plasma micro-optics in an external magnetic field," 2010 Advanced Accelerator Concepts Workshop (Jun. 13-20, 2010, Annapolis, MD, USA)
3. T. Hosokai (Osaka University), Y.Mizuta, A.Nishida, S.Kajino S.Masuda, A.Yamazaki, A.Zhidkov, R.Kodama, "Electron energy boosting in laser-wakefield acceleration with transient plasma micro-optics," Mini-Workshop on Ultraintense lasers (Oct. 11, 2010, Laboratori Nazionali di Frascati, Italy).
4. K. Arakawa (Osaka University) and H. Mori, "Direct In-situ Electron Microscope Observations of Dynamics of Radiation Defects in Irradiated Materials," CIMTEC 2010, 5th Forum on New Materials, Materials Challenges for Future Nuclear Fission and Fusion Technologies (June 13- 18, 2010, Vittoria Congressi, Montecatini Terme, Italy).
5. K. Arakawa (Osaka University), T. Amino, and H. Mori, "In Situ TEM Study of Dynamic Behaviors of Nanoscale Defects: Similarities and Differences between Experiments and Simulations," The 5th International Conference on Multiscale Materials Modeling, Radiation Effects (October 4- 8, 2010, University of Freiburg, Freiburg, Germany).
6. S. L. Dudarev (UK Atomic Energy Authority), M. R. Gilbert, K. Arakawa, H. Mori, Z. Yao, M. L. Jenkins, and P. M. Derlet, "A Stochastic Algorithm for Simulating Real-Time Dynamics of Interacting Nano-Defects in Irradiated Bcc Metals," The 5th International Conference on Multiscale Materials Modeling, Radiation Effects (October 4- 8, 2010, University of Freiburg, Freiburg, Germany).

7. S. L. Dudarev (UK Atomic Energy Authority), M. R. Gilbert, K. Arakawa, H. Mori, Z. Yao, M. L. Jenkins, and P. M. Derlet, "Langevin Model for Real-time Dynamics of Interacting Nano-defects in Irradiated Metals," MRS Fall Meeting 2010, Structural Materials and Fuels for Future Fusion and Fission Technologies (Nov. 29- Dec. 3, 2010, Boston, MA, USA).
8. T. Sano, S. Iwasaki, Y. Ozeki, K. Itoh, and A. Hirose, "Femtosecond laser direct joining of copper with polyethylene terephthalate," Materials Science & Technology 2010 Conference and Exhibition (MS&T'10), Houston, Texas, USA, Oct. 17-21, 2010.
9. *T. Hosokai (Osaka University), "Laser-driven electron acceleration with transient plasma micro-optics; towards repeatable generation of quasi-mono energetic electron beam with excellent emittance," ISUILS 8 (International Symposium on Ultrafast Intense Laser Sciences 8), Crete, Greece, Oct. 3-7, 2009.
10. T. Sano (Osaka University), "Femtosecond laser-driven shock quenching of high-pressure phases of materials," Pacific International Conference on Applications of Lasers & Optics (PICALO), Wuhan, China, March 23-25, 2010.
11. H. Mori (Osaka University), K. Arakawa, J.G. Lee, C.L. Chen, In-Situ Transmission Electron Microscopy Studies on the Dynamic Behaviors of Materials, IEEE NMDC 2011, Jeju, Korea, Oct. 18- 21, 2011
12. K. Arakawa (Osaka University), Studies on Dynamics of Radiation-Produced Defects in Metals using TEM/ HVEM, Seminar at Lawrence Livermore National Laboratory, Lawrence Livermore National Laboratory, USA October 3, 2011
13. K. Arakawa (Osaka University), High-energy Electron Irradiation of Metals: Effects of High-Dose Rate and Properties of Single Point Defects, Workshop on Ion Implantation as a Neutron Irradiation Analogue, Oxford University, UK , September 26- 28, 2011
14. K. Arakawa (Osaka University), Studies on Dynamics of Radiation-Produced Defects in Metals using TEM/ HVEM, Seminar at University of Lille 1, University of Lille 1, France, September 15, 2011
15. *T. Sano (Osaka University) and A. Hirose, "Femtosecond Laser-driven Shock Quenching of High-Pressure Phases of Condensed Matters," International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2011), Quebec, Canada, Aug. 1-5, 2011.
16. *T. Hosokai (Osaka University), "Repeatable High-Quality Electron Bunch Driven by Staged LWFA; Towards Single-Shot Ultra-fast Electron Imaging," International Conference on High Energy Density Sciences 2012, (HEDS2012) Yokohama, April 25-27, 2012.
17. *T. Hosokai (Osaka University), "Repeatable High-Quality Electron Beam Generation Driven by Staged LWFA; Towards practical electron accelerator / electron source," Workshop on the design of a 100GeV Laser Plasma Accelerator on the PETAL laser (IZEST 100 GeV Ascent), Bordeaux, France, May 31- June 1, 2012.
18. T. Hosokai (Osaka University), "Repeatable High-Quality Electron Beam Generation Driven by Staged LWFA; Towards practical electron accelerator / electron source," ELI beam facility meeting, Praha, Czech Rep, Jun 4, 2012.
19. Alexei G. Zhidkov (Osaka University), Tomonao Hosokai, "Stable Electron Acceleration by Wake Fields of Femtosecond Laser Pulses", International Momiji School for Young Scientists, "High Field Science - Kyoto 2012", Kyoto, Japan, November 12-15, 2012

20. Kazuto Arakawa (Shimane University), "Detection of Point-Defect Dynamics in Metals using High-Voltage Electron Microscopy" seminar in CEA-Saclay, France, September 10, 2012.
21. Kazuto Arakawa (Shimane University), Takafumi Amino, Hirotaro Mori, "Recent Studies on Elementary Processes of Radiation Damage using in-situ TEM", MRS Fall Meeting 2012, Materials under Extremes: from Fundamentals to Component Behavior, Boston, MA, USA, Nov 26- 30, 2012.
22. K. Arakawa (Shimane University), "In-situ TEM Study of Dynamics of Dislocation Loops in Fe and Fe-Cr Alloys", GETMAT (Generation IV and Transmutation Materials), Berlin, Germany, Sept 17- 19, 2013.
23. T. Sano (Osaka University), T. Matsuda, R. Kashiwabara, N. Matsuyama, K. Arakawa, Y. Sano, and A. Hirose, "Femtosecond laser peening of iron and aluminum for microjoint," International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2013), Rio Hotel, Las Vegas, NV, USA, Dec. 2-6, 2013.
24. T. Hosokai (Osaka University), " Staged laser wakefield acceleration and stable injector," I6th Asian Summer School and Symposium on Laser-Plasma Acceleration and Radiation, Kansai Photon Science Institute JAEA, Kyoto, Japan, 3-6 Sept. 2013
25. Tomonao Hosokai (Osaka University), Shinichi Masuda, Nobuhiko Nakanii, Alexei Zhidkov, Naveen Pathak, Zhang Jin, Yoshio Mizuta, Hiroki Nakahara Naoki Takeguchi, Tatsuo Inoue, Seitoku Ito Kazuto Arakawa, Tomokazu Sano, and Ryosuke Kodama, "Staging Laser Wakefield Acceleration for Single-shot Ultrafast Electron Diffraction Imaging", International Conference on High Energy Density Sciences 2014 (HEDS2014),Yokohama, Japan, April 22-24, 2014
26. T. Sano (Osaka University) and A. Hirose, "Femtosecond laser shock processing of solids and its dynamics", 13th International Ceramics Congress (CIMTEC), Montecatini Terme, Italy, June 8-13, 2014.
27. K. Arakawa (Shimane University), "Studies on small lattice defects in metals by in-situ TEM", Seminar, KTH Royal Institute of Technology, Swede, 2014.9.18
28. T. Sano," Ultrafast Visualization of Structural Dynamics in Femtosecond Laser-Driven Shocked Iron Probed with XFEL", The International Symposium on Visualization in Joining & Welding Science through Advanced Measurements and Simulation (Visual-JW), Hotel Hankyu, Expo-Park Osaka,November 26, 2014
29. Tomonao Hosokai, 'Development of stable and reproducible LWFA based XFEL', Japanese-French Symposium on Advanced Compact Free-Electron Lasers, Tokyo, Japan, November 5, 2014
30. Tomonao Hosokai, 'Status of Laser wakefield acceleration Research and its Future Prospects', Plasma Conference 2014(PLASMA2014), Niigata, Japan, November 19, 2014
31. Tomokazu Sano, 'Ultrafast Structural Dynamics of Shock-Compressed Iron Probed with XFEL', MRS 2014 Fall Meeting, Boston, USA, Invited, December 4, 2014
32. Tomonori Hosokai, 'Development of Repeatable and Stable Laser Wake Field Acceleration (LWFA); Towards Practical laser driven accelerators ', Seminar at L'OASIS , Lawrence Livermore National Laboratory, USA, , January 21, 2015

② 口頭発表（国内会議 89 件、国際会議 39 件）

〈国内〉

1. 網野岳文(大阪大学)、荒河一渡、森博太郎, “高エネルギー電子照射下における高純度タングステン中の転位ループ形成過程のシミュレーション,” 日本金属学会 2009 年秋期大会, 京都大学吉田キャンパス, 2009 年 9 月 15 日-17 日.
2. 荒河一渡(大阪大学)、遠藤滋、網野岳文、森博太郎, “一次元移動をおこなう格子間原子型完全転位ループのトラッピング過程,” 日本金属学会 2009 年秋期大会, 京都大学吉田キャンパス, 2009 年 9 月 15 日-17 日.
3. 塚田貴大(大阪大学), 佐野智一, 小椋智, 廣瀬明夫, “鉄鋼材料のフェムト秒レーザー衝撃硬化,” 金属学会 2009 年秋期(第 145 回)大会, 京都大学吉田キャンパス, 平成 21 年 9 月 15-17 日.
4. 荒河一渡(大阪大学)、網野岳文、森博太郎, “ $1/2[111]$ 転位ループと $1/2[11\bar{1}]$ ループとの衝突による $[110]$ junction の形成,” 日本金属学会 2010 年春期大会, 筑波大学筑波キャンパス, 2010 年 3 月 28 日-30 日.
5. 網野岳文(大阪大学)、荒河一渡、森博太郎, “高エネルギー電子照射による転位ループ形成過程のシミュレーション,” 日本金属学会 2010 年春期大会, 筑波大学筑波キャンパス, 2010 年 3 月 28 日-30 日.
6. 尾崎典雅(大阪大学), 真下茂, 木村友亮, 宮西宏併, 遠藤恭, 佐野智一, 坂和洋一, 兒玉了祐, “テラパスカル領域におけるダイヤモンドのオフユゴニオ物性計測,” 平成 21 年度衝撃波シンポジウム, 埼玉大学, 平成 22 年 3 月 19 日.
7. 佐野智一(大阪大学), 中島透, 塚田貴大, 小椋智, 大越昌幸, 井上成美, 小林紘二郎, 廣瀬明夫, “新しいレーザーピーニングプロセス-フェムト秒レーザーの可能性-,” 2010 年春季 第 57 回 応用物理学関係連合講演会, 東海大学湘南キャンパス, 平成 22 年 3 月 18 日.
8. 辻野雅之(大阪大学), 佐野智一, 尾崎典雅, 坂田修身, 荒河一渡, 大越昌幸, 井上成美, 森博太郎, 兒玉了祐, 廣瀬明夫, “フェムト秒レーザー駆動衝撃波によって創製された非平衡シリコン高圧相の存在状態分析,” 2010 年春季 第 57 回 応用物理学関係連合講演会, 東海大学湘南キャンパス, 平成 22 年 3 月 18 日.
9. 一色勇太郎(大阪大学), 佐野智一, 小椋智, 大越昌幸, 井上成美, 小林紘二郎, 廣瀬明夫, “アルミニウムのフェムト秒レーザー駆動衝撃硬化,” 2010 年春季 第 57 回 応用物理学関係連合講演会, 東海大学湘南キャンパス, 平成 22 年 3 月 18 日.
10. 水田好雄(大阪大学), 西田明憲, 梶野祥平, 益田伸一, 神門正城, 森道昭, 小瀧秀行, 林由紀雄, セルゲイブラノフ, アレクセイジドコフ, 細貝知直, 兒玉了祐, “二段階レーザー航跡場加速のためのプラズママイクロオプティクス形成”, 日本原子力研究開発機構関西研究所 第 11 回光量子科学シンポジウム, 2010 年 6 月 24 日、日本原子力研究開発機構関西研究所
11. 梶野祥平(大阪大学)、神門正城、水田好雄、西田明憲、益田伸一、小瀧秀行、セルゲイブラノフ、細貝知直、兒玉了祐, “二段階レーザー航跡場加速実験に用いる非対称超音速ガスジョット標的の密度分布評価”, 日本原子力研究開発機構関西研究所 第 11 回光量子科学シンポジウム, 2010 年 6 月 24 日、日本原子力研究開発機構関西研究所
12. 細貝知直(大阪大学), “プラズママイクロオプティクスを用いたレーザー航跡場電子加速;レーザープラズマ加速器の実現に向けて”, 第 5 回先進原子力科学技術に関する連携重点研究討論会, 2010 年 8 月 23 日、茨城県東海村 テクノ交流館リコッティ
13. 水田好雄(大阪大学)、西田明憲、益田伸一、神門正城、森道昭、小瀧秀行、林由紀雄、セルゲイブラノフ、アレクセイジドコフ、細貝知直、兒玉了祐, “レーザー航跡場加速におけるプラズママイクロオプティクスの利用とプレチャネル形成過程”, 日本物理学会 2010 年秋期大会, 2010 年 9 月 23 日、大阪府立大学中百舌鳥キャンパス

ス

14. 梶野祥平(大阪大学)、神門正城、水田好雄、西田明憲、益田伸一、小瀧秀行、セルゲイブラノフ、細貝知直、兒玉了祐, "レーザー航跡場加速に用いる超音速ガスジェット標的の3次元密度分布評価", 日本物理学会 2010年秋季大会, 2010年9月23日、大阪府立大中百舌鳥キャンパス
15. 細貝知直(大阪大学), "大阪大学光科学センターにおけるレーザー加速研究", 平成22年レーザープラズマ粒子加速研究会, 2010年12月7日、光産業創成大学院大学
16. 網野岳文、荒河一渡、森博太郎, "タングステンにおける自己格子間原子移動の次元性と二次欠陥の形成", 日本顕微鏡学会第66回学術講演会, 2010年5月23日-26日、名古屋国際会議場
17. 荒河一渡(大阪大学)、網野岳文、森博太郎, "高エネルギー電子照射による高純度タングステン中のボイド形成", 日本金属学会秋期(第147回)大会, 2010年9月25日-27日、北海道大学
18. 藤井克也(大阪大学)、荒河一渡、一色実、打越雅仁、三村耕司、森博太郎, "純鉄中の格子間原子型 <100> 転位ループの酔歩運動の解析", 日本金属学会秋期(第147回)大会, 2010年9月25日-27日、北海道大学
19. 網野岳文(大阪大学)、荒河一渡、森博太郎, "Kinetic Monte Carlo 法による点欠陥反応方程式の妥当性の検証", 日本金属学会秋期(第147回)大会, 2010年9月25日-27日、北海道大学
20. 荒河一渡(大阪大学)、網野岳文、森博太郎, "高エネルギー電子下での高純度タングステン中のボイド成長過程", 日本金属学会春期(第148回)大会, 2011年3月25日-27日、東京都市大学
21. 網野岳文(大阪大学)、荒河一渡、森博太郎, "低温電子照射下における高純度タングステン中の転位ループ形成過程", 日本金属学会春期(第148回)大会, 2011年3月25日-27日、東京都市大学
22. 辻野雅之(大阪大学)、佐野智一、寺井智之、掛下知行、廣瀬明夫, "静水圧による高压相転移後に圧力解放したシリコンの電子顕微鏡観察," 第51回高压討論会, 仙台, 平成22年10月20-22日.
23. 一色勇太郎(大阪大学)、佐野智一、小椋智、大越昌幸、井上成美、小林紘二郎、廣瀬明夫, "アルミニウムのフェムト秒レーザー駆動衝撃硬化," 第51回高压討論会, 仙台, 平成22年10月20-22日.
24. 塚田貴大(大阪大学)、佐野智一、小椋智、大越昌幸、井上成美、小林紘二郎、廣瀬明夫, "鉄鋼材料のフェムト秒レーザー駆動衝撃硬化," (社)溶接学会 溶接冶金研究委員会 創設50周年記念シンポジウム, 大阪大学銀杏会館, 平成22年10月7-8日.
25. 辻野雅之(大阪大学)、佐野智一、尾崎典雅、坂田修身、荒河一渡、大越昌幸、井上成美、森博太郎、兒玉了祐、廣瀬明夫, "フェムト秒レーザー駆動衝撃波によるシリコン高压相凍結機構に関する一考察," 第71回応用物理学会学術講演会, 長崎大学文教キャンパス, 平成22年9月14-17日.
26. 塚田貴大(大阪大学)、佐野智一、小椋智、大越昌幸、井上成美、小林紘二郎、廣瀬明夫, "鉄鋼材料のフェムト秒レーザー衝撃硬化機構の一考察," 日本大学工学部(郡山), 平成22年9月7-9日.
27. 塚田貴大(大阪大学)、佐野智一、小椋智、大越昌幸、井上成美、小林紘二郎、廣瀬明夫, "フェムト秒レーザーによる純鉄表層の衝撃硬化," 溶接学会平成22年度春季全国大会, 東京ビッグサイト, 平成22年4月20-22日.
28. 真下茂(熊本大学)・尾崎典雅・村井 満・佐野智一・木村友亮・宮西耕平・遠藤恭・坂和洋一・兒玉了祐, "Gd₃Ga₅O₁₂(GGG)のTPa領域の衝撃圧縮下の相転移", 第51回高压討論会, 2010年10月20日-22日、仙台市戦災復興記念館.

29. 細貝知直(大阪大学), “光駆動極短パルス電子源を用いた高時間空間分解イメージング,” 光拠点第4回合同シンポジウム、キャッスルプラザ(名古屋駅)、2011 年 11 月 14 日
30. 中新信彦, Chris McGuffey, William Schumaker, 簗内俊毅, Bhooshan S. Paradkar, Mingsheng Wei, 澤田寛, 岡林篤紀, 岩脇智行, 三島陽介, Franklin J. Dollar, Calvin Zulick, Galina Kalintchenko, Vladimir Chvykov, Victor Yanovsky, 細貝知直, 兒玉了祐, Richard B. Stephens, Farhat N. Beg, Alexander G.R. Thomas, Anatoly Maksimchuk, Karl Krushelnick, 羽原英明, 田中和夫、レーザー加速極短電子バンチを用いた高強度レーザー固体相互作用中の電磁場の高速時間変化観測、日本物理学会第 67 回年次大会、関西学院大学、2012 年 3 月 27 日
31. 牧戸啓悟(大阪大学), ジドコフアレクセイ, 水田好雄, 梶野祥平, 中新信彦, 益田伸一, 細貝知直, 兒玉了祐、レーザー航跡場生成におけるイオン化の影響、日本物理学会第 67 回年次大会、関西学院大学、2012 年 3 月 27 日
32. 細貝知直(大阪大学), 中新信彦, 益田伸一, 水田好雄, 梶野祥平, 牧戸啓悟, 幸原朋広, 山崎淳, 神門正城, 森道昭, 小瀧秀行, ジドコフアレクセイ, 兒玉了祐、電子入射と電子加速を独立に制御する 2 パルス駆動レーザー航跡場加速、日本物理学会第 67 回年次大会、関西学院大学、2012 年 3 月 27 日
33. 水田好雄(大阪大学), 益田伸一, 西田明憲, 牧戸啓悟, 梶野祥平, 中新信彦, 神門正城, 森道昭, 小瀧秀行, 林由紀夫, ジドコフアレクセイ, ブラノフセルゲイ, 細貝知直, 兒玉了祐、高強度レーザープレパルス制御によるプラズママイクロオブティクス形成とレーザー航跡場加速への利用、日本物理学会第 67 回年次大会、関西学院大学、2012 年 3 月 27 日
34. 益田伸一(大阪大学), ジドコフアレクセイ, 細貝知直, 中新信彦, 水田好雄, 梶野祥平, 牧戸啓悟, 幸原朋広, 中原弘貴, 神門正城, 森道昭, 小瀧秀行, 山崎淳, 兒玉了祐、軸対称偏光レーザーパルスによるポンデロモータイプ電子加速、日本物理学会第 67 回年次大会、関西学院大学、2012 年 3 月 27 日
35. 荒河一渡(大阪大学), 網野岳文, 森博太郎, “高純度金属における自己格子間原子の移動次元”, 日本金属学会春期(第150回)大会, 横浜国立大学, 2012年3月28日-30日
36. 荒河一渡(大阪大学), 網野岳文, 森博太郎, “高エネルギー電子照射下での高純度タングステン中のボイドの非一様成長”, 日本金属学会秋期(第149回)大会, 沖縄コンベンションセンター, 2011年11月7日-9日
37. 荒河一渡(大阪大学), 網野岳文, 森博太郎, “高エネルギー電子照射によるタングステン中のボイド形成過程のその場観察”, 日本顕微鏡学会第67回学術講演会, 福岡国際会議場, 2011年5月16日-18日
38. 網野岳文(大阪大学), 荒河一渡, 森博太郎, “低温電子照射下における高純度タングステン中の転位ループ形成過程”, 日本顕微鏡学会第67回学術講演会, 福岡国際会議場, 2011年5月16日-18日
39. 一色勇太郎(大阪大学), 佐野智一, 小椋智, 荒河一渡, 大越昌幸, 井上成美, 小林紘二郎, 廣瀬明夫, “フェムト秒レーザー駆動衝撃硬化した純アルミニウムの透過電子顕微鏡観察,” 溶接学会平成 23 年度秋季全国大会, 皇學館大学伊勢キャンパス, 平成 23 年 9 月 7-9 日.
40. 松田朋己(大阪大学), 佐野智一, 小椋智, 小林紘二郎, 廣瀬明夫, “フェムト秒レーザー駆動衝撃硬化した純鉄の組織評価,” 溶接学会平成 23 年度秋季全国大会, 皇學館大学伊勢キャンパス, 平成 23 年 9 月 7-9 日.
41. 佐野智一(大阪大学), 塚田貴大, 一色勇太郎, 小椋智, 荒河一渡, 大越昌幸, 井上成美, 小林紘二郎, 廣瀬明夫, “鉄とアルミニウムのフェムト秒レーザー駆動衝撃硬化,” 第 52 回高圧討論会, 沖縄キリスト教学院, 2011 年 11 月 9-11 日.

42. 松田朋己(大阪大学), 佐野智一, 廣瀬明夫, "純鉄のフェムト秒レーザー衝撃加工," 溶接学会平成 24 年度秋季全国大会, 奈良県文化会館, 平成 24 年 9 月 26 日.
43. 柏原亮太(大阪大学), 佐野智一, 佐野雄二, 廣瀬明夫, "アルミニウム合金 A2024-T351 のフェムト秒レーザー衝撃加工," 溶接学会平成 24 年度秋季全国大会, 奈良県文化会館, 平成 24 年 9 月 26 日.
44. 松田朋己(大阪大学), 佐野智一, 荒河一渡, 廣瀬明夫, "フェムト秒レーザー駆動衝撃硬化した純鉄の透過電子顕微鏡観察," 第 53 回高圧討論会, 大阪大学, 2012 年 11 月 7-9 日.
45. 細貝知直(大阪大学), 益田伸一, 中新信彦, ジドコフアレクセイ, 水田好雄, 中原弘貴, 岩佐健太, 兒玉了祐, "大阪大学光科学センターにおけるレーザー加速研究," 平成 24 年度レーザー核融合・プラズマ粒子加速研究会, 光産業創成大学院大学(静岡), 2013 年 1 月 15 日
46. 水田好雄(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 中新信彦, 金展, 中原弘貴, 幸原朋広, 岩佐健太, 神門正城, ブラノフセルゲイ, 兒玉了祐, "レーザー航跡場加速のためのスプラッシュプラズマチャネル," 平成 24 年度レーザー核融合・プラズマ粒子加速研究会, 光産業創成大学院大学(静岡), 2013 年 1 月 15 日
47. 水田好雄(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 中新信彦, 中原弘貴, 幸原朋広, 岩佐健太, 神門正城, ブラノフセルゲイ, 兒玉了祐, "スプラッシュプラズマチャネルを用いたレーザー航跡場加速における電子ビーム制御," 日本物理学会第 68 回年次大会, 広島大学(広島), 2013 年 3 月 26-29 日
48. 岩佐健太(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, ジドコフアレクセイ, 水田好雄, 幸原朋広, 中原弘貴, 神門正城, ブラノフセルゲイ, 兒玉了祐, "レーザー航跡場加速における電子自己入射に関する研究," 日本物理学会第 68 回年次大会, 広島大学(広島), 2013 年 3 月 26-29 日
49. 中原弘貴(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, 水田好雄, ジドコフアレクセイ A, 山崎淳, 幸原朋広, 岩佐健太, 兒玉了祐, "レーザー航跡場加速における電子ビーム制御に関する研究," 日本物理学会第 68 回年次大会, 広島大学(広島), 2013 年 3 月 26-29 日
50. 中新信彦(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 神門正城, 小瀧秀行, 水田好雄, 中原弘貴, 幸原朋大, 岩佐健太, 兒玉了祐, "レーザー加速極短電子バンチの利用に向けた輸送系の開発," 日本物理学会第 68 回年次大会, 広島大学(広島), 2013 年 3 月 26-29 日
51. ジドコフアレクセイ(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, 兒玉了祐, "Analysis of self-injection processes for the electron acceleration in laser-pulse-wakes," 日本物理学会第 68 回年次大会, 広島大学(広島), 2013 年 3 月 26-29 日
52. 細貝知直(大阪大学), "プラズマ制御によるレーザー航跡場加速の安定化," 日本物理学会第 68 回年次大会, ビーム物理領域・領域2合同シンポジウム「高電界粒子加速の展望」 広島大学(広島), 2013 年 3 月 26-29 日
53. 佐野智一(大阪大学), 松田朋己, 柏原亮太, 松山法央, 廣瀬明夫, 尾崎典雅, 中塚和樹, 浦西宏幸, 近藤良彦, 兒玉了祐, 細貝知直, 松岡健之, 荒河一渡, 丹下慶範, 関根利守, 富樫格, 登野健介, 犬伏雄一, 佐藤堯洋, 矢橋牧名, 坂田修身, 佐野雄二, "XFEL・レーザー加速超短電子パルスによるフェムト秒レーザー衝撃圧縮状態の超高速診断," 日本物理学会第 68 回年次大会, 広島大学(広島), 2013 年 3 月 26-29 日
54. 松田朋己(大阪大学), 佐野智一, 荒河一渡, 大越昌幸, 井上成美, 廣瀬明夫, "フェムト秒レーザー衝撃圧縮による純鉄への高密度格子欠陥導入," 日本物理学会第 68 回年次大会, 広島大学(広島), 2013 年 3 月 26-29 日

55. 荒河一渡(島根大学)、網野岳文、森博太郎, "超高压電子顕微鏡による金属中の自己格子間原子の移動次元の検出", 日本顕微鏡学会学術講演会, つくば国際会議場, つくば, 2012 年 5 月 14-16 日
56. 荒河一渡(島根大学)、長澤良太、網野岳文、森博太郎, "Au における自己格子間原子の構造: ダンベルかクラウドイオンか?", 日本金属学会秋期大会, 愛媛大学, 松山, 2012 年 9 月 17-19 日
57. 荒河一渡(島根大学)、網野岳文、田中信夫、荒井重勇, "自己格子間原子の集合体は原子空孔を常に吸収し得るか?", 日本金属学会春期大会, 東京理科大学, 東京, 2013 年 3 月 27-30 日
58. 荒河一渡(島根大学)、網野岳文、田中信夫、荒井重勇, "自己格子間原子の集合体は原子空孔を常に吸収し得るか?", 日本顕微鏡学会学術講演会, 大阪, 2013.5.21.
59. 中新信彦, 細貝知直, 益田伸一, Alexei Zhidkov, 水田好雄, 中原弘貴, 幸原朋広, 岩佐健太, 神門正城, 小瀧秀行, 森 道明, Sergei Bulanov, 山崎淳, 佐野智一, 荒河一渡, 兒玉了祐, "阪大におけるステージング加速の準備状況", 第 2 回新奇加速ワークショップ、名古屋大学(愛知)、2013 年 8 月 6 日
60. 松田朋己(大阪大学)、佐野智一, 荒河一渡, 廣瀬明夫, "純鉄のフェムト秒レーザー駆動衝撃波による高密度格子欠陥の形成", 溶接学会平成 25 年度秋季全国大会, 岡山理科大学, 平成 25 年 9 月 2 日.
61. 柏原亮太(大阪大学)、佐野智一, 佐野雄二, 廣瀬明夫, "アルミニウム合金 A2024-T351 のフェムト秒レーザーピーニング", 溶接学会平成 25 年度秋季全国大会, 岡山理科大学, 平成 25 年 9 月 2 日.
62. 松田朋己(大阪大学)、佐野智一, 荒河一渡, 廣瀬明夫, "フェムト秒レーザー駆動衝撃波による鉄の格子欠陥形成", 第 54 回高压討論会, 朱鷺メッセ, 2013 年 11 月 14-16 日.
63. T.Kohara (Osaka University), T.Hosokai, S.Masuda, N.Nakanii, Y.Mizuta, H.Nakahara, K.Iwasa, A.Zhidkov, Z.Jin, K.Sueda, M.Mori, M.Kando, H.Kotaki, S.V.Bulanov, N.C.Pathak, and R.Kodama, "Laser wakefield acceleration with radially polarized laser pulse", The 14th Advanced Photon Research Symposium, Nara, Japan, 2013 年 11 月 15 日
64. Yoshio Mizuta (Osaka University), Tomonao Hosokai, Shin-ichi Masuda, Nobuhiko Nakanii, Alexei Zhidkov, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta Iwasa, Naoki Takeguti, Tomokazu Sano, Kazuto Arakawa, Masaki Kando, S.V. Bulanov, and Ryosuke Kodama, "High Quality Electron Beam Generation by Laser Wakefield Acceleration for Ultrafast Imaging", The 14th Advanced Photon Research Symposium, Nara, Japan, 2013 年 11 月 15 日
65. 水田好雄(大阪大学)、細貝知直, 中新信彦, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 金展, 末田敬一, 中原弘貴, 幸原朋広, 岩佐健太, 竹口直輝, 森 道昭, 神門正城, 兒玉了祐, "ラジアル偏光レーザーを用いたレーザー航跡場加速実験", 平成 25 年度レーザー産業創成とプラズマ加速に関する研究会, 光産業創成大学院大学(静岡), 2014 年 1 月 14 日
66. 細貝知直(大阪大学), "高速電子イメージングを目指したレーザー航跡場加速; プロトタイプレーザー加速器の実現に向けて", 平成 25 年度レーザー産業創成とプラズマ加速に関する研究会, 光産業創成大学院大学(静岡), 2014 年 1 月 14 日
67. 荒河一渡(島根大学)、山田哲也, C. Marinica, L. Proville, F. Willaime, 田中信夫, 荒井重勇, 保田英洋, 森博太郎, 網野岳文, 山本悠太, "ブリズマティック転位ループの一次元すべり拡散過程における量子効果", 日本金属学会春季講演大会, 東京工業大学, 東京, 2014.3.21-23.

68. 荒河一渡(島根大学), 網野岳文, 森博太郎, “鉄におけるナノ転位の拡散と衝突”, 日本鉄鋼協会春季講演大会, 東京工業大学, 東京, 2014.3.21-23.
69. 細貝知直, “超高速電子イメージングを目指したレーザー航跡場電子源の開発現状”, 高輝度電子銃研究会, 大阪大学産業科学研究所(大阪), 2014年1月9日
70. 竹口直輝(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, ジドコフアレクセイ, 水田好雄, 中原弘貴, 幸原朋広, 岩佐健太, 金展, 末田敬一, 神門正城, ブラノフセルゲイ, 吉田光宏, 兒玉了祐, “ステージングレーザー航跡場加速による電子ビームの輸送系に関する研究”, 日本物理学会第69回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014年3月28日
71. 岩佐健太(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, ジドコフアレクセイ, 水田好雄, 中原弘貴, 幸原朋広, 竹口直輝, 金展, 末田敬一, 神門正城, ブラノフセルゲイ, 兒玉了祐, “ステージングレーザー航跡場加速における電子入射条件のパラメータ探索”, 日本物理学会第69回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014年3月28日
72. 水田好雄(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 中新信彦, 中原弘貴, 幸原朋広, 岩佐健太, 竹口直輝, 金展, 末田敬一, 森道昭, 神門正城, 小瀧秀行, ブラノフセルゲイ, 兒玉了祐, “軸対称偏光ビームを用いたレーザー航跡場加速における電子入射制御”, 日本物理学会第69回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014年3月28日
73. 細貝知直(大阪大学), 益田伸一, 中新信彦, ジドコフアレクセイ, 金展, 水田好雄, 中原弘貴, 岩佐健太, 竹口直輝, 幸原朋広, 末田敬一, 神門正城, 佐野智一, 荒河一渡, 兒玉了祐, “極短パルス電子イメージングに向けたステージングレーザー航跡場加速器開発の現状”, 日本物理学会第69回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014年3月28日
74. 中新信彦, 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 水田好雄, 中原弘貴, 岩佐健太, 竹口直輝, 幸原朋広, 金展, 末田敬一, 森道昭, 神門正城, 小瀧秀行, 兒玉了祐, “2パルス駆動ステージングレーザー航跡場加速”, 日本物理学会第69回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014年3月28日
75. 益田伸一(大阪大学), 中新信彦, 細貝知直, ジドコフアレクセイ, 金展, 水田好雄, 中原弘貴, 岩佐健太, 竹口直輝, 幸原朋広, 末田敬一, 神門正城, 佐野智一, 荒河一渡, 兒玉了祐, “電子イメージングシステム試験ビームラインの構築”, 日本物理学会第69回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014年3月28日
76. 佐野智一(大阪大学), 廣瀬明夫, 荒河一渡, 細貝知直, “フェムト秒レーザー駆動衝撃圧縮状態をその場診断するためのレーザー航跡場加速超短電子パルスに対する期待”, 日本物理学会第69回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014年3月28日
77. A. Zhidkov(大阪大学), S. Masuda, S.S. Bulanov, T. Hosokai, J. Koga, R. Kodama, “Radiation Reaction Effects in Cascade Scattering of Intense, Tightly Focused Laser Pulses by Relativistic Electrons. Classical and quantum approach”, 日本物理学会第69回年次大会, 東海大学(神奈川), 2014年3月28日
78. 松田朋己(大阪大学), 佐野智一, 廣瀬明夫, 荒河一渡, “フェムト秒レーザー駆動衝撃波による純鉄のナノ結晶化”, 日本金属学会2014年春期講演大会, 東京工業大学, 平成26年3月21-23日.
79. 荒河一渡(島根大学), 山田哲也, Cosmin Marinica, Laurent Proville, Francois Willaime, 田中信夫, 荒井重勇, 山本悠太, 保田英洋, 森博太郎, 網野岳文: “ナノ転位の一次元すべり拡散における量子効果の検出”, 日本顕微鏡学会学術講演会, 2014.05.11-13, 千葉 幕張メッセ.
80. 荒河一渡(島根大学): “ブリズマティック転位ループの一次元すべり拡散過程における量子効果”, 金属材料研究所ワークショップ「照射材料研究、原子力材料研究のこれから」, 2014.7.31-8.1, 仙台 東北大学.

81. 清水小百合(島根大学), 森博太郎, 一色実, 三村耕司, 打越雅仁, 荒河一渡: “鉄中の<100>転位ループの一次元拡散”, 日本鉄鋼協会・日本金属学会中四国支部講演大会, 2014.8.21-22, 徳島 徳島大学.
82. 中新信彦(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, ジドコフ・アレクセイ, パサック・ナビーン, 岩佐健太, 水田好雄, 竹口直樹, 中原弘貴, 神門正城, 小瀧秀行, 森道昭, 山崎淳, 佐野智一, 荒河一渡, 末田敬一, 金展, 兒玉了祐, “大阪大学におけるレーザー電子加速研究 (Study on laser-driven electron acceleration at Osaka University)”, 第 11 回日本加速器学会年会, リンクステーションホール青森(青森), 2014 年 8 月 9 日
83. 荒河一渡(島根大学), 山田哲也, 保田英洋, 森博太郎, 一色実, 三村耕司, 打越雅仁, Cosmin Marinica, Francois Willaime: “タングステンにおける負の空孔結合エネルギーの検証”, 日本金属学会講演大会, 2014.9.24-26, 名古屋 名古屋大学.
84. 竹口直輝, 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, ジドコフアレクセイ, ナビーンパサック, 水田好雄, 岩佐健太, 金展, 末田敬一, 神門正城, 荒河一渡, 佐野智一, 兒玉了祐, レーザー航跡場加速電子源を用いた超高速電子線回折, 日本物理学会第 70 回年次大会, 早稲田大学(東京), 2015 年 3 月 22 日
85. 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, ジドコフアレクセイ, パサックナビーン, 金展, 水田好雄, 岩佐健太, 竹口直輝, 末田敬一, 佐野智一, 荒河一渡, 神門正城, 兒玉了祐, コンパクト XFEL を目指したレーザー航跡場加速器の開発, 日本物理学会第 70 回年次大会, 早稲田大学(東京), 2015 年 3 月 24 日
86. 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 細貝知直, 中新信彦, パサックナビーン, 水田好雄, 岩佐健太, 竹口直輝, 神門正城, 森道昭, 小瀧秀行, 兒玉了祐, 軸対称偏光レーザーパルスによるポンデロモータイプ電子加速, 日本物理学会第 70 回年次大会, 早稲田大学(東京), 2015 年 3 月 24 日
87. 中新信彦, 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, パサックナビーン, 岩佐健太, 竹口直輝, 水田好雄, 中原弘貴, 金展, 末田敬一, 神門正城, 小瀧秀行, 森道昭, 兒玉了祐, 2 パルス駆動多段レーザー航跡場加速(2), 日本物理学会第 70 回年次大会, 早稲田大学(東京), 2015 年 3 月 24 日
88. N.Pathak, T.Hosokai, S.Mausda, N.Nakanii, A.Zidkov, Y.Mizuta, Z.Jin, K.Sueda, K.Iwasa, N.Takeguchi, S.Ito, T.Inoue and R. Kodama, Laser plasma acceleration with radially polarised pulse, 日本物理学会第 70 回年次大会, 早稲田大学(東京), 2015 年 3 月 24 日
89. Alexei Zhidkov, Shinichi Masuda, Tomonao Hosokai, Nobuhiko Nakanii, Naveen Pathak, Ryosuke Kodama, Controllable self-injection for jitter-free LWFA, 日本物理学会第 70 回年次大会, 早稲田大学(東京), 2015 年 3 月 24 日

〈国際〉

1. T. Sano (Osaka University), T. Nakashima, T. Tsukada, T. Ogura, M. Okoshi, N. Inoue, and A. Hirose, “Femtosecond laser-driven shock hardening of iron,” Materials Science & Technology 2009 Conference and Exhibition (MS&T'09), Pittsburgh, Pennsylvania, USA, Oct. 25-29, 2009.
2. M. Tsujino (Osaka University), T. Sano, N. Ozaki, O. Sakata, M. Okoshi, N. Inoue, R. Kodama, and A. Hirose, “Deformations of crystalline structures in silicon wafer induced by femtosecond laser,” Materials Science & Technology 2009 Conference and Exhibition (MS&T'09), Pittsburgh, Pennsylvania, USA, Oct. 25-29, 2009.
3. K. Arakawa (Osaka University), “In situ TEM observation of the Coalescence Process between Nanometer-Sized Dislocation Loops,” Electron Microscopy

and Multiscale Modelling, Zurich, Switzerland, Oct. 27-30, 2009.

4. T. Hosokai (Osaka University), Y. Mizuta, A. Nishida, S. Masuda, M. Kando, M. Mori, H. Kotaki, Y. Hayashi, S. V. Bulanov, A. G. Zhidkov, A. Yamazaki, M. Uesaka, and R. Kodama, "Electron energy boosting in laser-wake-field acceleration with transient plasma micro-optics ", Fourth International Conference on SUPERSTRONG FIELDS IN PLASMAS (Oct. 3-9, 2010, Villa Monastero, Varenna, Italy).
5. Y. Mizuta (Osaka University), A. Nishida, S. Masuda, M. Kando, M. Mori, H. Kotaki, Y. Hayashi, S. V. Bulanov, A. G. Zhidkov, T. Hosokai, and R. Kodama, "Formation of a transient plasma micro optics for two-staged laser wakefield acceleration ". Fourth International Conference on SUPERSTRONG FIELDS IN PLASMAS (Oct. 3-9, 2010, Villa Monastero, Varenna, Italy).
6. S. Kajino (Osaka University), M. Kando, Y. Mizuta, S. Masuda, H. Kotaki, S. V. Bulanov, T. Hosokai, R. Kodama, "Asymmetric supersonic gas jet target for two-staged laser wake-field acceleration with a plasma channel ", Fourth International Conference on SUPERSTRONG FIELDS IN PLASMAS, (Oct. 3-9, 2010, Villa Monastero, Varenna, Italy).
7. Y. Mizuta (Osaka University), A. Nishida, S. Masuda, M. Kando, M. Mori, H. Kotaki, Y. Hayashi, S. V. Bulanov, A. G. Zhidkov, T. Hosokai, and R. Kodama, "Formation of a transient plasma micro optics for laser wakefield acceleration ", 2nd Global COE Student Conference on Innovative Electronic Topics (SCIENT2010) (Jun. 24, 2010, Osaka Univ., Japan).
8. T. Tsukada (Osaka University), T. Sano, T. Ogura, M. Okoshi, N. Inoue, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Surface hardening of iron using femtosecond laser-driven shock," Materials Science & Technology 2010 Conference and Exhibition (MS&T'10), Houston, Texas, USA, Oct. 17-21, 2010.
9. T. Sano (Osaka University), T. Nakashima, T. Tsukada, Y. Isshiki, T. Ogura, M. Okoshi, N. Inoue, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "A new laser peening process - Potentiality of femtosecond laser -," The 2nd International Conference on Laser Peening, San Francisco, USA, April 18-21, 2010.
10. Nobuhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, Shin-ichi Masuda, Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Yoshio Mizuta, Akinori Nishida, Shohei Kajino, Keigo Makito, Tomohiro Kouhara, Masaki Kando, Michiaki Mori, Hideyuki Kotaki, Sergei Bulanov, Atsushi Yamazaki, Kazuto Arakawa, Tomokazu Sano, Ryosuke Kodama, "High quality electron beam generation via laser wakefield acceleration for ultrafast imaging in material sciences", 3rd International Symposium of Laser-Driven Relativistic Plasmas Applied to Science, Energy, Industry, and Medicine, Kyoto Japan, 2011.5.30
11. Nobuhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, Shin-ichi Masuda, Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Yoshio Mizuta, Akinori Nishida, Shohei Kajino, Keigo Makito, Tomohiro Kouhara, Masaki Mando, Michiaki Mori, Hideyuki Kotaki, Sergei Bulanov, Atsushi Yamazaki, Tomokazu Sano, Arakawa Kazuto, Ryosuke Kodama, "Development of high-quality electron beam source via laser wakefield accelerator towards ultrafast imaging", Plasma Conference 2011 (PLASMA 2011), Kanazawa Japan, 2011.11.24
12. K. Arakawa (Osaka University), T. Amino, and H. Mori, Recent Studies on Radiation Damage in Metals using HVEM, Electron Microscopy and Multi-scale Modeling Conference 2011, Tahoe, CA, USA, May 22- May 26, 2011 (+Organizing Committee Member)
13. S. L. Dudarev, M. R. Gilbert, K. Arakawa, H. Mori, Z. Yao, M. L. Jenkins, and P. M. Derlet, A Langevin Dynamics Model for Real-time Evolution of Interacting Nano-defects Observed by In-situ Electron Microscopy, Electron Microscopy and Multi-scale Modeling Conference 2011,

- Tahoe, CA, USA, May 22- May 26, 2011 (+Organizing Committee Member)
14. M. Tsujino (Osaka University), T. Sano, N. Ozaki, O. Sakata, K. Arakawa, M. Okoshi, N. Inoue, H. Mori, K. F. Kobayashi, R. Kodama, and A. Hirose, "Quenching non-equilibrium high-pressure phases of Si using femtosecond laser-driven ultrashort shock," The 12th International Symposium on Laser Precision Microfabrication (LPM2011), Takamatsu, Japan, June 7-10, 2011.
 15. T. Sano (Osaka University), "Fs Laser-driven Shock Hardening of Fe and Al," 2011 APS Shock Conference, American Physical Society, Shock Compression of Condensed Matter Topical Group, Renaissance Hotel Chicago Downtown, USA, June 26 – July 1, 2011.
 16. T. Sano (Osaka University), "Nano-processing and nano-joining using femtosecond laser pulses," Annual Meeting of Study Group RES, 64th Annual Assembly & International Conference on the International Institute of Welding, Chennai, India, July 17-22, 2011.
 17. T. Sano (Osaka University), and A. Hirose, "Femtosecond Laser Shock Processing of Solids," The 3rd International Conference on Laser Peening and Related Phenomena, Osaka, Japan, Oct. 11-14, 2011.
 18. Y. Isshiki (Osaka University), T. Sano, T. Ogura, K. Arakawa, M. Okoshi, N. Inoue, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Femtosecond Laser Shock Hardening of Pure Aluminum," The 3rd International Conference on Laser Peening and Related Phenomena, Osaka, Japan, Oct. 11-14, 2011.
 19. T. Sano (Osaka University), T. Tsukada, Y. Isshiki, T. Ogura, M. Okoshi, N. Inoue, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Potentiality of femtosecond laser as a new tool for laser shock peening process," Materials Science & Technology 2011 Conference & Exhibition (MS&T'11), Columbus, Ohio, USA, Oct. 16-20, 2011.
 20. Y. Isshiki (Osaka University), T. Sano, T. Ogura, K. Arakawa, M. Okoshi, N. Inoue, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Hardening of aluminum using femtosecond laser-driven shock wave," Materials Science & Technology 2011 Conference & Exhibition (MS&T'11), Columbus, Ohio, USA, Oct. 16-20, 2011.
 21. T. Sano (Osaka University), T. Tsukada, Y. Isshiki, T. Matsuda, T. Ogura, K. Arakawa, M. Okoshi, N. Inoue, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Femtosecond Laser Peening for microweld joint in MEMS Devices," 65th Annual Assembly & International Conference on the International Institute of Welding, Denver, USA, July 8-13, 2012.
 22. T. Matsuda (Osaka University), T. Sano, K. F. Kobayashi, A. Hirose, "Microstructure in Pure Iron Hardened Using Femtosecond Laser-Driven Shock Wave," Materials Science & Technology 2012 Conference & Exhibition (MS&T'12), Pittsburgh, Pennsylvania, USA, Oct. 7-11, 2012.
 23. A. Zhidkov (Osaka University), N. Nakanii, S. Masuda, T. Hoskiai, and R. Kodama, "Ionization Effects in Interaction of Femtosecond Intense Laser Pulse with Gaseous Targets " International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 24. Tomonao Hosokai (Osaka University), Shin-Ichi Masuda, Nobuhiko Nakanii, Alexei Zhidkov, Yoshio Mizuta, Hirotaka Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta Iwasa, Kazuto Arakawa, Tomokazu Sano, Ryosuke Kodama, 'Repeatable electron beam generation driven by staged laser wakefield acceleration: Towards high-quality electron source for ultra-fast imaging', The 13th symposium on Advanced Photon Research, Kyoto, Japan, 2012, Nov. 15-16, 2012
 25. N. Nakanii, T. Hosokai, S. Masuda, A. G. Zhidkov, N. Nakanii, Z. Jin,

- Y. Mizuta, H. Nakahara, T. Kohara, K. Iwasa, M. Kando, H. Kotaki, M. Mori, S. V. Bulanov, A. Yamazaki, T. Sano, K. Arakawa, and R. Kodama, "Ultrashort electron source via laser wakefield acceleration and its transport system for applications", International Conference on High Energy Density Sciences 2013 (HEDS2013), Yokohama, Japan, 2013.4.24
26. T. Sano (Osaka University), T. Matsuda, R. Kashiwabara, N. Matsuyama, K. Arakawa, Y. Sano, and A. Hirose, "Femtosecond laser peening without sacrificial overlay under ambient condition", 4th International Conference on Laser Peening and Related Phenomena, Universidad Politecnica de Madrid, Spain, May 6-10, 2013.
 27. T. Matsuda (Osaka University), T. Sano, K. Arakawa, and A. Hirose, "Femtosecond laser-driven shock-induced lattice defects in iron", APS-SCCM & AIRAPT-24 Joint Conference, Seattle, USA, July 7-12, 2013.
 28. T. Sano (Osaka University), T. Matsuda, R. Kashiwabara, N. Matsuyama, K. Arakawa, Y. Sano, and A. Hirose, "Femtosecond Laser Peening without Sacrificial Overlay under Ambient Condition", Materials Science & Technology 2013 Conference and Exhibition (MS&T'13), Motreal, Quebec, Canada, Oct. 27-31, 2013.
 29. R. Kashiwabara (Osaka University), T. Sano, Y. Sano, and A. Hirose, "Femtosecond Laser Peening of A2024-T351 Aluminum Alloy in Air without Coating and Plasma Confinement Medium", Materials Science & Technology 2013 Conference and Exhibition (MS&T'13), Motreal, Quebec, Canada, Oct. 27-31, 2013.
 30. K. Arakawa (Shimane University), R. Nagasawa, T. Amino, H. Yasuda, and H. Mori, "Extraction of Dynamic Properties of Single Self-Interstitial Atoms in Metals", EMMM 2013, Kyoto, Nov. 10-13. 2013
 31. K. Arakawa, T. Amino, H. Mori, H. Yasuda, S. Arai, N. Tanaka: "Detection of interaction between defects in tungsten using high-voltage electron microscopy", HEDS 2014, Pacifico Yokohama, Yokohama, 2014.4.22-25
 32. Tomonao Hosokai (Osaka University), "Novel injector-booster scheme in laser wake-field acceleration: towards practical accelerators", The 16th Advanced Accelerator Concepts Workshop (AAC 2014), San Jose, USA, Oral, July 13 - 18, 2014
 33. Nobuhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Naveen C. Pathak, Alexei G. Zhidkov, Yoshio Mizuta, Kenta Iwasa, Naoki Takeguchi, Zhan Jin, Keiichi Sueda, Michiaki Mori, Masaki Kando and Ryosuke Kodama, 'Laser wakefield acceleration with axisymmetric polarized laser pulse', Plasma Conference 2014 (PLASMA2014), Niigata, Japan, November 18, 2014
 34. Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Tomonao Hosokai, Nobuhiko Nakanii, Naveen Pathak, Yoshio Mizuta, Kenta Iwasa, Naoki Takeguchi, Masaki Kando, Michiaki Mori, Hideyuki Kotaki, and Ryosuke Kodama, 'Ponderomotive Electron Acceleration in Vacuum Using Radially Polarized Laser Pulse', Plasma Conference 2014 (PLASMA2014), Niigata, Japan, November 19, 2014
 35. Alexei Zhidkov, Shinichi Masuda, Tomonao Hosokai, Nobuhiko Nakanii, Anatoly Faenov, Tatiana Pikuz, James Koga, Stepan Bulanov, and Ryosuke Kodama, 'Approaching radiation dominant regime in interaction of short, PW-class laser pulses with dense plasma', Plasma Conference 2014 (PLASMA2014), Niigata, Japan, November 19, 2014
 36. A.Ya. Faenov, J. Colgan, S.B. Hansen, A. Zhidkov, T.A. Pikuz, M. Nishiuchi, S.A. Pikuz, I. Skobelev, J. Abdallah, H. Sakaki, S. Maeda, A. Sagisaka, A. Pirozhkov, K. Ogura, Y. Fukuda, N. Hasegawa, M. Nishikino, M. Kando, T. Kawachi, S. Masuda, T. Hosokai, K. Kondo, R. Kodama., 'Radiation

trend in interaction of petawatt-class femtosecond laser pulses with thin foils.', Scientific coordination Session on "Non-Ideal Plasma Physics", Moscow, Russia, December 2-3, 2014

37. Tomonori Hosokai, 'Staging laser wake field acceleration with plasma micro-optics; Towards practical laser driven accelerators ', 6th Asian Forum for Accelerators and Detectors (AFAD2015), Hsinchu, Taiwan, January 26, 2015
38. Nobuhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Naveen Pathak, Yoshio Mizuta, Kenta Iwasa, Naoki Takeguchi, Hiroki Nakahara, Zhan Jin, Keiichi Sueda, Michiaki Mori, Hideyuki Kotaki, Masaki Kando, Tomokazu Sano, Kazuto Arakawa, and Ryosuke Kodama, 'Ultrafast electron diffraction system using electrons from staged laser wakefield acceleration', 6th Asian Forum for Accelerators and Detectors (AFAD2015), Hsinchu, Taiwan, January 26, 2015
39. Shinichi Masuda, 'Ponderomotive electron acceleration in vacuum using radially polarized laser pulse', 6th Asian Forum for Accelerators and Detectors (AFAD2015), Hsinchu, Taiwan, January 27, 2015

③ ポスター発表 (国内会議 16 件、国際会議 45 件)

〈国内〉

1. 網野岳文(大阪大学)、荒河一渡、森博太郎, "高純度タンゲステンにおける自己格子間原子の移動次元の温度依存性", 日本金属学会秋期(第 149 回)大会, 沖縄コンベンションセンター, 2011 年 11 月 7 日-9 日
2. 松田朋己(大阪大学), 佐野智一, 塚田貴大, 小椋智, 小林紘二郎, 廣瀬明夫, "フェムト秒レーザー衝撃波による純鉄の塑性ひずみ勾配上昇", 第 77 回レーザー加工学会講演会, 大阪大学, 平成 24 年 5 月 24, 25 日.
3. 細貝知直(大阪大学), 中新信彦, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 水田好雄, 兒玉了祐, "超高速動的イメージングを目指した光駆動極短パルス電子源の開発", 第 5 回文部科学省「最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム」シンポジウム, 日本科学未来館(東京), 2013 年 1 月 11 日
4. 中新信彦(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 神門正城, 小瀧秀行, 水田好雄, 中原弘貴, 幸原朋大, 岩佐健太, 兒玉了祐, "光駆動超高速電子イメージングに向けた極短電子バンチ輸送系," 第 5 回文部科学省「最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム」シンポジウム, 日本科学未来館(東京), 2013 年 1 月 11 日
5. 水田好雄(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 中新信彦, 金 展, 中原弘貴, 幸原朋大, 岩佐健太, 神門正城, ブラノフセルゲイ, 兒玉了祐(Yoshio Mizuta, Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Nobuhiko Nakanii, Zhan Jin, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta Iwasa, Masaki Kando, Sergei Bulanov, Ryosuke Kodama), "レーザー航跡場電子加速に用いるプラズママイクロ-opticsの開発(Transient plasma micro optics for laser wakefield electron acceleration)", 第 10 回日本加速器学会年会, 名古屋大学(愛知), 2013 年 8 月 3 日
6. 中新信彦(大阪大学), 細貝知直, 益田伸一, ジドコフアレクセイ, 水田好雄, 中原弘貴, 岩佐健太, 幸原朋大, 神門正城, 小瀧秀行, 森道明, ブラノフセルゲイ, 山崎淳, 荒河一渡, 佐野智一, 兒玉了祐(Nobuhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Yoshio Mizuta, Hiroki Nakahara, Kenta Iwasa, Tomohiro Kohara, Masaki Kando, Hideyuki Kotaki, Michiaki Mori, Sergei Bulanov, Atsushi Yamazaki, Kazuto Arakawa, Tomokazu Sano, Ryosuke Kodama), "レーザー航跡場加速による極短電子源の開発(Development of

- ultrashort electron source via laser wakefield acceleration)", 第10回日本加速器学会年会, 名古屋大学(愛知), 2013年8月3日
7. T.Kohara (Osaka University), T.Hosokai, S.Masuda, N.Nakanii, Y.Mizuta, H.Nakahara, K.Iwasa, A.Zhidkov, Z.Jin, K.Sueda, M.Mori, M.Kando, H.Kotaki, S.V.Bulanov, N.C.Pathak, and R.Kodama, Laser wakefield acceleration with radially polarized laser pulse, The 14th Advanced Photon Research Symposium, Nara, Japan, 2013年11月15日
 8. Yoshio Mizuta (Osaka University), Tomonao Hosokai, Shin-ichi Masuda, Nobuhiko Nakanii, Alexei Zhidkov, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta Iwasa, Naoki Takeguti, Tomokazu Sano, Kazuto Arakawa, Masaki Kando, S.V. Bulanov, and Ryosuke Kodama, High Quality Electron Beam Generation by Laser Wakefield Acceleration for Ultrafast Imaging, The 14th Advanced Photon Research Symposium, Nara, Japan, 2013年11月15日
 9. 細貝知直(大阪大学), ジドコフアレクセイ, 益田伸一, 末田敬一, 中新信彦, "高強度レーザーとプラズマで次世代のコンパクト超高エネルギー加速器を作る", 大阪大学未来戦略機構光量子科学研究部門シンポジウム, サンケイホール(東京), 2014年3月6日
 10. 岩佐健太(大阪大学), 細 知直, 益田伸一, 中新信彦, 金展, 水田好雄, アレクセイ・ジドコフ, 竹口直輝, 末田敬一, 佐野智一, 荒河一渡, 神門正城, ブラノフ・セルゲイ, 兒玉了祐, "レーザー航跡場加速を用いた超高速電子線回折 (Ultrafast electron diffraction using Laser Wakefield Acceleration)", 第11回日本加速器学会年会, リンクステーションホール青森(青森), 2014年8月10日
 11. 石田佳大(島根大学), 保田英洋, 森博太郎, 荒井重勇, 田中信夫, 深井有, 荒河一渡: "銅中の水素関連キャビティの構造", 日本金属学会講演大会, 名古屋 名古屋大学, 2014.9.24-26
 12. 長澤良太(島根大学), Brigitte Décamps, Erwan Oliviero, Estelle Meslin, Francois Willaime, 石野栞, 保田英洋, 森博太郎, 荒井重勇, 田中信夫, 網野岳文, 荒河一渡: "タングステンセルフイオン照射による転位ループの形成過程", タングステンセルフイオン照射による転位ループの形成過程, 日本金属学会講演大会, 名古屋 名古屋大学, 2014.9.24-26
 13. Nobuhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, Sin-Ichi Masuda, Alexei Zhidkov, Naveen Pathak, Yoshio Mizuta, Kenta Iwasa, Naoki Takeguchi, Hiroki Nakahara, Zhan Jin, Keiichi Sueda, Michiaki Mori, Hideyuki Kotaki, Masaki Kando, Tomokazu Sano, Kazuto Arakawa, And Ryosuke Kodama, Single-shot ultrafast electron diffraction system using laser wakefield accelerated electrons, 第15回光量子科学研究シンポジウム, 日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所, 2014年11月14日
 14. 岩佐健太, 細貝知直, 益田伸一, 中新信彦, 金展, 水田好雄, ジドコフアレクセイ, パサックナヴィーン, 竹口直輝, 末田敬一, 神門正城, 兒玉了祐, Development of the high quality electron source using the staged Laser Wakefield Acceleration, 第15回光量子科学研究シンポジウム, 日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所, 2014年11月14日
 15. Naoki Takeguchi, Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Nobuhiko Nakanii, Alexei Zhidkov, Keiichi Sueda, Zhan Jin, Naveen Pathak, Yoshio Mizuta, Kenta Iwasa, Masaki Kando, Mitsuhiro Yoshida, and Ryosuke Kodama, Ultra-fast Electron Diffraction Imaging Based on Laser Wakefield Acceleration, 第15回光量子科学研究シンポジウム, 日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所, 2014年11月14日
 16. Tomonao Hosokai, Nobuhiko Nakanii, Shinichi Masuda, Naveen C. Pathak,

Alexei G. Zhidkov, Yoshio Mizuta, Kenta Iwasa, Naoki Takeguchi, Zhan Jin, Keiichi Sueda, Michiaki Mori, Masaki Kando and Ryosuke Kodama, 'Laser driven accelerators for ultra-fast process in material sciences and high energy physics, 大阪大学未来戦略機構国際シンポジウム Opto-Osaka2015, 大阪梅田グランフロント大阪, 2014 年 11 月 14 日

〈国際〉

1. T. Amino (Osaka University), K. Arakawa, and H. Mori, "Estimation of the Activation Energy for the Migration of Self-Interstitial Atoms in High-Purity Tungsten by using HVEM," The Twelfth Frontiers of Electron Microscopy in Materials Science, Sasebo, Japan, Sep. 27- Oct. 2, 2009.
2. Yoshio Mizuta (Osaka University), Akinori NISHIDA, Shinichi Masuda, Masaki Kando, Michiaki Mori, Hideyuki Kotaki, Yukio Hayashi, Alexei Zhidkov, Sergei Bulanov, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, "Study of ultra intense laser propagation in transient plasma micro optics; towards high quality electron beam generation using channel guided laser wake field acceleration", 3rd International Symposium of Laser-Driven Relativistic Plasmas Applied to Science, Energy, Industry, and Medicine, Kyoto Japan, 2011.5.30
3. Junghun Shin (Osaka University), Zhan Jin, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, "Dependence of terahertz radiation from plasma on the coupling of multi-filaments generated by two-color laser pulses", 3rd International Symposium of Laser-Driven Relativistic Plasmas Applied to Science, Energy, Industry, and Medicine, Kyoto Japan, 2011.5.30
4. Yoshio Mizuta (Osaka University), Akinori Nishida, Shinichi Masuda, Keigo Makito, Shohei Kajino, Nobuhiko Nakanii, Masaki Kando, Michiaki Mori, Hideyuki Kotaki, Yukio Hayashi, Alexei Zhidkov, Sergei Bulanov, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, "Formation of a Transient Plasma Micro Optics for Laser Wake Field Acceleration", Plasma Conference 2011(PLASMA 2011), Kanazawa Japan, 2011.11.23
5. Keigo Makito (Osaka University), Alexei Zhidkov, Shinichi Masuda, Yoshio Mizuta, Shohei Kajino, Akinori Nishida, Nobhiko Nakanii, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, "Two-dimensional Particle-in-Cell Simulation on Forming Plasma Micro Optics in Laser Wake Field Acceleration" Plasma Conference 2011, Kanazawa Japan, 2011.11.23
6. Junghun Shin (Osaka University), Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, "Characteristics of THz radiation from air plasma generated by two-color laser", Plasma Conference 2011(PLASMA 2011), Kanazawa Japan, 2011.11.23
7. Junghun Shin (Osaka University), Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, "Dependency of Power of THz Radiation from Air Plasma Generated by Two-color Laser", International Symposium on Terahertz Nanoscience 2011, Osaka Japan, 2011.11.24
8. T. Sano (Osaka University), Y. Isshiki, T. Ogura, M. Okoshi, N. Inoue, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Femtosecond laser-driven shock hardening of aluminum," The 12th International Symposium on Laser Precision Microfabrication (LPM2011), Takamatsu, Japan, June 7-10, 2011.
9. T. Matsuda (Osaka University), T. Sano, T. Ogura, K. F. Kobayashi, and A. Hirose, "Hardening of Iron using Femtosecond and Sub-Nanosecond Laser," The 12th International Symposium on Laser Precision Microfabrication (LPM2011), Takamatsu, Japan, June 7-10, 2011.
10. M. Tsujino (Osaka University), T. Sano, K. Arakawa, T. Terai, N. Ozaki,

- H. Mori, T. Kakeshita, R. Kodama, A. Hirose, O. Sakata, M. Okoshi, N. Inoue, K. F. Kobayashi, "Electron microscopic observation in femtosecond laser-driven shock compressed silicon," 2011 APS Shock Conference, American Physical Society, Shock Compression of Condensed Matter Topical Group, Renaissance Hotel Chicago Downtown, USA, June 26 – July 1, 2011.
11. T. Sano (Osaka University), and A. Hirose, "Response of solids under/after femtosecond laser-driven shock compression and toward in-situ measurement," International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 12. N. Nakanii, T. Hoskiai, S. Masuda, A. Zhidkov, Z. Jin, Y. Mizuta, A. Nishida, S. Kajino, K. Makito, T. Kohara, M. Kando, M. Mori, H. Kotaki, S. Bulanov, A. Yamazaki, T. Sano, K. Arakawa, and R. Kodama, "Development of High-Quality Electron Beam via Laser Wakefield Accelerator towards Ultrafast imaging," International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 13. Y. Mizuta (Osaka University), A. Nishida, S. Masuda, K. Makito, S. Kajino, N. Nakanii, M. Kando, M. Mori, H. Kotaki, Y. Hayashi, A. Zhidkov, S. Bulanov, A. Yamazaki, T. Hoskiai, and R. Kodama, "Transient Plasma Micro Optics by Artificial Laser Pre-pulses for Laser Wake Field Acceleration," International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 14. H. Nakahara (Osaka University), T. Hoskiai, S. Masuda, N. Nakanii, Y. Mizuta, S. Kajino, K. Makito, A. Zhidkov, and R. Kodama, "Control of Electron Self-Injection by External Magnetic Field in Laser Wakefield Acceleration," International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 15. S. Masuda (Osaka University), A. Zhidkov, T. Hoskiai, N. Nakanii, Y. Mizuta, T. Kohara, H. Nakahara, M. Kando, M. Mori, H. Kotaki, A. Yamazaki, and R. Kodama, "Ponderomotive Electron Acceleration by Laguerre-Gaussian Laser Pulse," International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 16. A. Zhidkov (Osaka University), S. Masuda, T. Hoskiai, Y. Oishi, T. Fujii, and R. Kodama, "Electron Self-Injection for the Acceleration in Laser Pulse Wakes in the Presence of 'Strong' External Magnetic Field," International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 17. A. Zhidkov (Osaka University), K. Makito, T. Hoskiai, S. Masuda, and R. Kodama, "Wake-Field Generation by Ultra-high Contrast Femtosecond Laser Pulses in Argon Gas," International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 18. Junghun Shin (Osaka University), Zhan Jin, Tomonao Hosokai, Ryosuke Kodama, "Exponential enhancement of terahertz emission by increasing length of plasma filament pumped by femtosecond laser pulses," The 37th International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves (IRMMW-THz 2012), Wollongong, Australia, September 23-28, 2012.
 19. N. Nakanii, T. Hosokai, S. Masuda, A. Zhidkov, Z. Jin, Y. Mizuta, H. Nakahara, T. Kohara, K. Iwasa, S. Kajino, K. Makito, M. Kando, H. Kotaki, M. Mori, A. Yamazaki, T. Sano, K. Arakawa, and R. Kodama, "Development of high-quality ultrashort electron source based on staged laser wakefield accelerator," The 13th symposium on Advanced Photon Research, Kyoto, Japan, November 15-16, 2012.
 20. Y. Mizuta (Osaka University), T. Hosokai, S. Masuda, A. Zhidkov, K. Makito, N. Nakanii, H. Nakahara, S. Kajino, A. Nishida, M. Kando, M. Mori,

- H. Kotaki, Y. Hayashi, S.V. Bulanov, R. Kodama, "Splash plasma channels for wave guided laser wakefield acceleration," The 13th symposium on Advanced Photon Research, Kyoto, Japan, November 15-16, 2012
21. H. Nakahara (Osaka University), T. Hosokai, S. Masuda, N. Nakanii, Y. Mizuta, S. Kajino, K. Makito, A. Zhidkov, M. Kando, S. V. Bulanov, and R. Kodama, "Steering of Electron Beams from Laser Wakefield Acceleration via Transient Plasma Micro-Optics," The 13th symposium on Advanced Photon Research, Kyoto, Japan, November 15-16, 2012
 22. Kazuto Arakawa (Shimane University), Tomonao Hosokai, Tomokazu Sano, and Hiroto Mori, "Interaction between High-Energy Electrons and Defects in Metals", International Conference on High Energy Density Sciences 2012, Yokohama, April 25-27, 2012.
 23. T. Matsuda (Osaka University), T. Sano, K. Arakawa, and A. Hirose, "Formation of high density lattice defects in pure iron using femtosecond laser-driven shock wave", International Conference on High Energy Density Sciences 2013, Yokohama, Apr. 23-26, 2013.
 24. Alexei Zhidkov (Osaka University), Nobuhiko Nakanii, Shinichi Masuda, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, "Effects of Electron Self-injection on the Stable Laser Wake-Field Acceleration", International Conference on High Energy Density Sciences 2013 (HEDS2013), Yokohama, Japan, 2013.4.24
 25. Tomonao Hosokai (Osaka University), Nobuhiko Nakanii, Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Yoshio Mizuta, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Atsushi Yamazaki, Kazuto Arakawa, Tomokazu Sano, Masaki Kando, Sergei V. Bulanov, Ryosuke Kodama, "High-Quality Electron Beam Generation Driven by Staged LWFA with Chirped Electron Bunch Transport", International Conference on High Energy Density Sciences 2013 (HEDS2013), Yokohama, Japan, 2013.4.24
 26. S. Masuda (Osaka University), A. Zhidkov, T. Hosokai, N. Nakanii, Y. Mizuta, T. Kohara, H. Nakahara, K. Iwasa, M. Kando, M. Mori, H. Kotaki, A. Yamazaki, R. Kodama, "Ultrashort electron bunch generation by Laser Ponderomotive Acceleration in Vacuum", International Conference on High Energy Density Sciences 2013 (HEDS2013), Yokohama, Japan, 2013.4.24
 27. Yoshio Mizuta (Osaka University), Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, A. Zhidkov, Nobuhiko Nakanii, Zhan Jin, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta Iwasa, Masaki Kando, Sergei Bulanov, and Ryosuke Kodama, "Splash Plasma Channels Produced by Picosecond Laser Pulses for Wave Guided Laser Wakefield Acceleration", International Conference on High Energy Density Sciences 2013 (HEDS2013), Yokohama, Japan, 2013.4.24
 28. J.-H. Shin (Osaka University), Z. Jin, T. Hosokai, and R. Kodama, "Terahertz Radiation Enhancement Correlated with Asymmetric Plasma Filament Generated by Femtosecond Laser Pulses", International Conference on High Energy Density Sciences 2013 (HEDS2013), Yokohama, Japan, 2013.4.24
 29. Yoshio Mizuta (Osaka University), Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Nobuhiko Nakanii, Zhan Jin, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta Iwasa, Masaki Kando, Sergei Bulanov, and Ryosuke Kodama, "Characterization of Splash Plasma Channels for Guided-Laser-Wake Field Acceleration", The 12th Asia Pacific Physics Conference of AAPPS (APPC12), Chiba, Japan, 2013.7.17

30. Junghun Shin (Osaka University), Zhan Jin, Tomonao Hosokai, Ryosuke Kodama, “Exponential Enhancement of Terahertz Power from Asymmetric Plasma Profile Pumped by Two-Color Laser Femtosecond Pulses”, The 12th Asia Pacific Physics Conference of AAPPS (APPC12), Chiba, Japan, 2013.7.17
31. Yoshio Mizuta (Osaka University), Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Alexei Zhidkov, Nobuhiko Nakanii, Zhan Jin, Hiroki Nakahara, Tomohiro Kohara, Kenta Iwasa, Masaki Kando, Sergei Bulanov, and Ryosuke Kodama, “Wave Guided Laser Wakefield Acceleration in Splash Plasma Channels”, The Eighth International Conference on Inertial Fusion Sciences and Applications (IFSA 2013), Nara, Japan, 2013.9.12
32. Junghun Shin (Osaka University), Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Tomonao Hosokai, Ryosuke Kodama, “Quasi-monochromatic terahertz emission from rippled air irradiated by femtosecond laser pulses”, HEDS in Asia 2014, Busan, Korea, 2014.1.21
33. S. Masuda (Osaka University), N. Nakanii, K. Arakawa, T. Hosokai, Y. Mizuta, K. Iwasa, N. Takeguchi, T. Sano, Z. Jin, K. Sueda, A. Zhidkov, M. Kando, G. Korn, R. Kodama, Design of Ultrafast Electron Imaging System, International Conference on High Energy Density Sciences 2014 (HEDS2014), Yokohama, Japan, Poster, April 22-24, 2014,
34. N. Nakanii (Osaka University), T. Hosokai, S. Masuda, A. G. Zhidkov, H. Nakahara, Y. Mizuta, K. Iwasa, N. Takeguchi, N. C. Pathak, Z. Jin, K. Sueda, M. Mori, H. Kotaki, M. Kando, T. Sano, K. Arakawa, G. Korn, and R. Kodama, Staged Laser Wakefield Acceleration Driven by Coaxial Two Laser Pulses, International Conference on High Energy Density Sciences 2014 (HEDS2014), Yokohama, Japan, Poster, April 22-24, 2013,
35. Y. Mizuta (Osaka University), T. Hosokai, N. Nakanii, S. Masuda, A. Zhidkov, N. C. Pathak, H. Nakahara, T. Kohara, K. Iwasa, N. Takeguchi, Z. Jin, K. Sueda, M. Mori, M. Kando, H. Kotaki, S. V. Bulanov, Gorge Korn, R. Kodama, Electron Injection with Axisymmetric Polarized Laser Pulses for Laser Wake Field Acceleration, International Conference on High Energy Density Sciences 2014 (HEDS2014) , April 22-24, 2014
36. N. Pathak (Osaka University), C. A. Cecchetti, A. Giulietti, D. Giulietti, P. Koester, L. Labate, T. Levato, S. Ito, T. Inoue, K. Iwasa, Y. Mizuta, N. Takeguchi, N. Nakanii, S. Masuda, T. Hosokai, G. Korn, R. Kodama and L. A. Gizzi, Spectral Modifications of an Intense Laser Pulse Propagating in Underdense Plasmas, International Conference on High Energy Density Sciences 2014 (HEDS2014), Yokohama, Japan, April 22-24, 2014
37. Junghun Shin (Osaka University), Alexie Zhidkov, Zhan Jin, Tomonao Hosokai, and Ryosuke Kodama, Tunable Quasi-monochromatic Terahertz Radiation from Rippled Air Irradiated by Femtosecond Laser Pulses, International Conference on High Energy Density Sciences 2014 (HEDS2014), Yokohama, Japan, April 22-24, 2014
38. K. Iwasa (Osaka University), T. Hosokai, S. Masuda, N. Nakanii, Z. Jin, N. C. Pathak, Y. Mizuta, A. Zhidkov, T. Kohara, H. Nakahara, N. Takeguchi, K. Sueda, M. Kando, S.V. Bulanov, G. Korn, R. Kodama, Repeatable Electron Injection for Staged Laser Wakefield Acceleration, International Conference on High Energy Density Sciences 2014 (HEDS2014), Yokohama, Japan, April 22-24, 2014
39. Naoki Takeguchi (Osaka University), Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Nobuhiko Nakanii, K.Sueda, Z.Jin,Naveen Pathak, Yoshio Mizuta, Hiroki Nakahara, Kenta Iwasa, Alexei Zhidkov, M.Kando, M.Yoshida, Gorge

- Korn, and Ryosuke Kodama, Electron Transport for Ultrafast Imaging Based on LWFA, International Conference on High Energy Density Sciences 2014 (HEDS2014), Yokohama, Japan, April 22-24, 2014
40. T. Sano and A. Hirose, "Femtosecond Laser-driven Shock Processing of Solids and its Dynamics," International Conference on High Energy Density Sciences 2014, (HEDS2014), Yokohama, Japan, April 22-24, 2014
 41. N. Nakanii (Osaka University), T. Hosokai, S. Masuda, A. G. Zhidkov, H. Nakahara, Y. Mizuta, K. Iwasa, N. Takeguchi, N. C. Pathak, Z. Jin, K. Sueda, M. Mori, H. Kotaki, M. Kando, T. Sano, K. Arakawa, and R. Kodama, 'Development of single-shot ultrafast electron diffraction beamline of laser wakefield accelerator, The 16th Advanced Accelerator Concepts Workshop (AAC 2014), San Jose, USA, July 13 - 18, 2014
 42. K. Iwasa, T. Hosokai, S. Masuda, N. Nakanii, Z. Jin, Y. Mizuta, A. Zhidkov, N.C. pathak, N. Takeguchi, K. Sueda, M. Kando, R. Kodama, 'Development of the high quality electron source using the staged Laser Wakefield Acceleration', Plasma Conference 2014 (PLASMA2014), Niigata, Japan, November 18, 2014
 43. Naoki Takeguchi, Tomonao Hosokai, Shinichi Masuda, Nobuhiko Nakanii, Keiichi Sueda, Zhan Jin, Naveen Pathak, Yoshio Mizuta, Kenta Iwasa, Alexei Zhidkov, Masaki Kando, Mitsuhiro Yoshida, and Ryosuke Kodama, 'Ultra-fast Electron Diffraction Imaging Based on Laser Wakefield Acceleration', Plasma Conference 2014 (PLASMA2014), Niigata, Japan, November 19, 2014
 44. T.A. Pikuz, A.Ya. Faenov, T. Matsuoka, N. Ozaki, Y. Inubashi, M. Yabashi, Y. Sato, H. Yumoto, H. Ohashi, S. Matsuyama, K. Yamauchi, T. Ishikawa, A. Grum-Grzhimailo, S.A. Pikuz, R. Kodama, 'Using LiF crystals for 3D visualization of SACLAL XFEL beam focusing properties', 7th International EMMI Workshop on Plasma Physics with Intense Heavy Ion and Laser Beams at FAIR, Moscow, Russia, December 10, 2014
 45. Inogamov N.A., Zhakhovsky V.V., Anisimov S.I., Agranat M.B., Ashitkov S.I., Faenov A.Y., Pikuz T.A., Khokhlov V.A., Petrov Y.V., Il'inskiy D.K., Shepelev V.V., Hasegawa N., Nishikino M., Yamagiwa M., Ishino M., Takayoshi S., Tomita T., Kawachi T., 'Femtosecond laser ablation: three-dimensional effects', 7th International EMMI Workshop on Plasma Physics with Intense Heavy Ion and Laser Beams at FAIR, Moscow, Russia, December 10, 2014

(4)知財出願

①国内出願 (2 件)

1. 粒子加速法および粒子加速装置ならびにミュオン生成・加速システム、大石祐嗣、アレクセイ ジドコフ、細貝知直、兒玉了祐、電力中央研究所、2011.4.23、特願 2011-98779
2. 電子源・電子パルス出射装置および電子顕微鏡、細貝知直、アレクセイ ジドコフ、益田伸一、佐野智一、荒河一渡、中新信彦、兒玉了祐、大阪大学、2011.11.11、特願 2011-247257

(5)受賞・報道等

①受賞

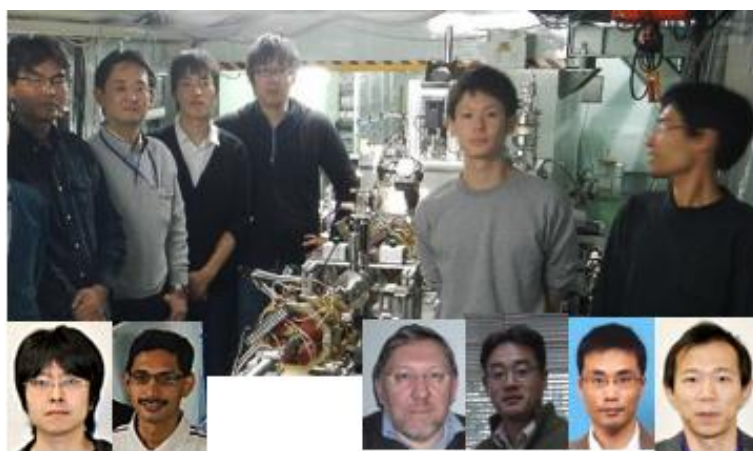
1. 荒河一渡、大阪大学 功績賞 (研究部門)、2011 年 8 月
2. 荒河一渡、日本金属学会功績賞 (物性部門)、2012 年 3 月
3. 細貝知直、大阪大学 総長顕彰 (研究部門)、2013 年 8 月
4. 水田好雄、第 10 回日本加速器学会年会賞 (ポスター発表の部)、2013 年 9 月 10 日

5. 辻野雅之、レーザ加工学会 2013 年度ベストオーサー賞受賞、2013 年 10 月
6. 佐野智一、大阪大学 総長奨励賞(研究部門)、2014 年 8 月
7. 松田朋己、日本金属学会第 23 回優秀ポスター賞、2014 年 9 月

§ 5 最後に

レーザー航跡場加速は理論が提唱されてから30余年が経過したものの実用ビーム源にはほど遠く、原理実証の段階であった。本 CREST 研究では幸運にもプラズママイクロ-optics を考案する事ができ、これにより指向性の高い電子ビームを毎ショット安定に生成することが出来るようになった。加えて、多段レーザー航跡場加速の原理実証にも成功し、ビーム輸送用のビームラインも整備し、ようやくレーザー加速を電子「加速器」に近いものすることができた。当初の目標であるシングルショット電子線回折像も取得されつつある。ビーム源としての安定性は従来加速器にはまだ遠く及ばず開発段階ではあるものの、極めて高い加速勾配の極短パルスビーム加速法である「レーザー航跡場加速」を現実的な加速器の形に近づけた意義は極めて大きい。レーザー航跡場加速はこれからのさらなる研究開発の推進によって、パルス電子顕微鏡のプローブビームのみならず、卓上超高エネルギー加速器、コンパクト XFEL 等の超小型高輝度量子ビーム源への展開の基礎技術となりうる可能性を秘めている。

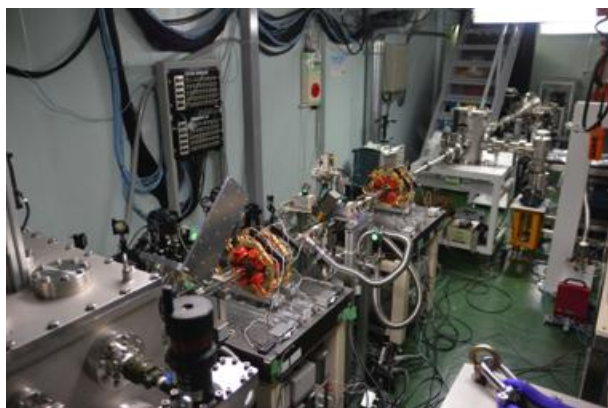
CREST 研究期間の途中、東日本大震災の影響や施設建家のユーティリティトラブルでレーザーの整備が大幅に遅れたりと困難に直面したものの、チームのスタッフはとても熱心に研究に取り組んでくれた。ビーム源開発グループ、電子輸送グループおよび物質ダイナミクスグループの連携もとてもうまく行き、極めて良い雰囲気の中で研究を進める事が出来た。毎年夏に行われるサイトビジットでは総括の伊藤先生に暖かく励ましていただきチーム一同たいへん感謝しております。



チームメンバー写真



イメージングプラットフォーム制御室



イメージングプラットフォーム