

関西光科学研究所(2021年8月31日発行)

メッセージ

残暑が続いていますが如何お過ごしでしょうか。京都府と兵庫県でも再び緊急事態宣言が発出されるなど、海外はもとより国内も自由に行き来できない状況が続きますが、この状況に耐えて1日も早い感染拡大の収束を待ちましょう。今回は、なかなか外に出られないことに関連して、昔話になりますが、約20年前の海外留学の話をしたと思います。

関西研の発足後、間もない頃は、年に1名くらいの割合で海外の研究所や大学に留学する枠があり、2002年に適齢期(?)だった私にも声がかかりました。ちょうど研究が一段落しそうな時期と重なったので速攻で応募しました。留学先については、米国の大学の先生が前々から声をかけてくれたのですが、子供が小さかったこともあり、何となく治安が良さそうなドイツのミュンヘンの近くのマックスプランク研(MPQ)の以前から面識がある先生に受入を打診して了解いただきました。早速、先生は滞在中の研究テーマを相談しました。当時私は原子素過程と分光學を研究していて、それなりに自信も実績もあったのですが、分光學の整然とした雰囲気比べてプラズマ物理のゴチャゴチャしたところが性に合わないと感じていたこともあり、「食わず嫌いはあかんやろ」という一念発起のもと、物質とレーザーの相互作用の初期過程をやりたいと希望を伝え、研究所の主カラーレーザー(アトラスII)の2倍高調波用チャンバーを1年間占有させてもらえました。自分のとって新しい分野に手を出したのでそれなりに大変でしたが、研究所は大変居心地が良く、同世代の方々とは互いに実験サポートや計測についての議論を、またMPQのプラズマ物理の理論の大家の先生とは実験データの解釈について毎日のように議論でき、大変素晴らしい経験となりました。

生活面では、住居がミュンヘンの旧市内だったこともあり歴史ある街並みとバイエルン地方特有の田舎っぽい雰囲気の中、家族で楽しく過ごせました。また、ご存知の通りドイツは高速道路が使いやすく、運転が好きな方であれば国内どこでもちょっと出かける感じで行けてしまうので、休日にはドイツ国内を車でいろいろな場所を家族で訪れたり、研究面でもイエナやダルムシュタットで共同実験を行ったり、ボーフム大学では分光學の集中講義をする機会をいただいたりと、いろいろな方達と交流を持つことができました。

今は私自身すでに50代半ばなので、当時世話になった先生方のほとんどが一線を退いておられますし、MPQに受入れてくださった先生も数年前に他界されてしまいましたが、同世代の人たちとは20年近くたった今も交流が続いており私の宝物となっています。

現在、コロナの影響で交流がサイバースペースに限定されている部分はありますが、近い将来、状況が好転し往来がまた盛んになるはずで、特に若手の方達には、機会があればそれを最大限活かして、国外、国内を問わず、交流の場を広げていただければと思います。

所長 河内 哲哉

2021年8月の主な動き

8月25日(水) 第27回QST播磨セミナー開催(Web)

今後の主な予定

10月31日(日) 関西光科学研究所(木津地区)施設公開

【きつづ光科学館ふおとん】8月には一部開館(事前申込制)を開始しましたが、8月20日(金)から京都府の新型コロナウイルス対策の緊急事態宣言がなされ、再び臨時閉館しております。

○きつづ光科学館ふおとん

Webサイト: <https://www.qst.go.jp/site/kids-photon/>

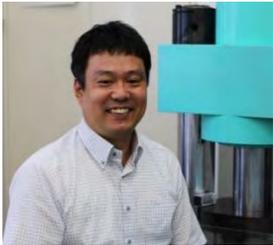
Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UC2xgeump6cehlSreh7zjIBQ>

○関西光科学研究所 見学等案内Webサイト(現在は受入停止中)

<https://www.qst.go.jp/site/kansai-overview/2527.html>



科学館Youtube



希少な元素を使わずにアルミニウムと鉄で水素を蓄える —水素吸蔵合金開発の新たな展開を先導—

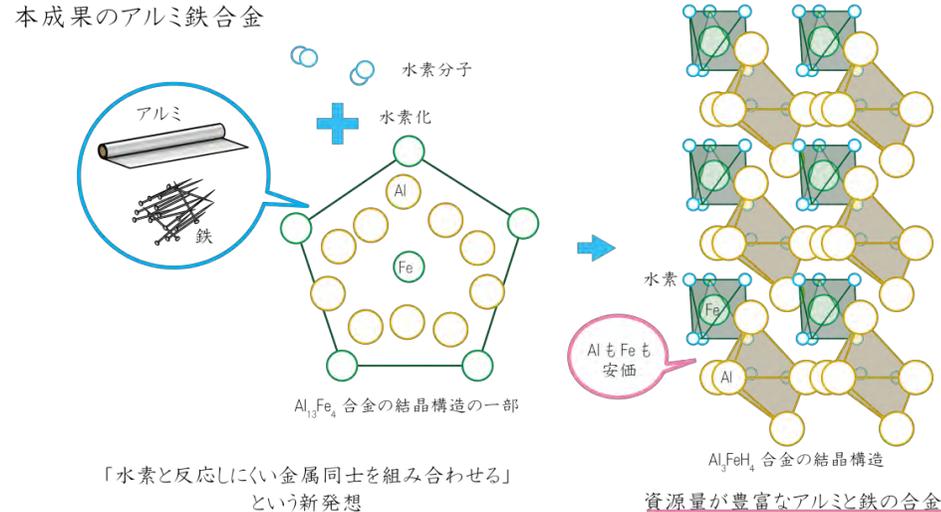
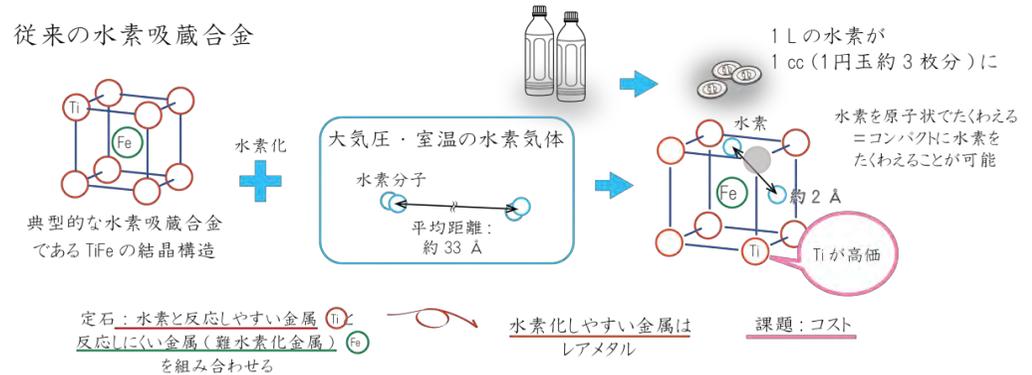
量研の齋藤寛之グループリーダー、東北大、KEKからなる研究グループは、資源量が豊富なアルミニウムと鉄を組み合わせ合わせた合金で水素が蓄えられることを発見しました。従来のように希少な元素を含むことなく、コンパクトに水素を蓄えられる水素吸蔵合金ができる可能性が示されました。

研究グループは水素と反応しにくい金属同士でもその組み合わせ方で水素を多く含む新規材料が得られるのではないかと考え、資源量が豊富な元素であるアルミニウムと鉄の合金に着目しました。この合金と高温高压の水素とを反応させることにより、新しい金属水素化物の合成に成功しました。その構造を詳細に調べたところ、従来の水素吸蔵合金における金属原子と水素原子の並び方の分類に当てはまらない、新しい並び方であることが分かりました。

今後の研究により大気圧付近で水素を吸蔵する合金の開発が実現すれば、SDGs(持続可能な開発目標)の「7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに」の再生エネルギーの割合拡大の達成への貢献が期待できます。加えて、従来の定石に捉われない水素吸蔵合金開発の可能性を示し、新規材料探索の幅を飛躍的に広げるものと期待されます。

本研究の一部は、科学研究費補助金新学術領域研究「ハイドロジェノミクス、東北大学金属材料研究所GIMRT共同利用プログラムの支援を受けて実施しました。本成果は7月29日(木)0:00(日本時間)、『Materials & Design』にオンライン掲載されました。

量研プレスリリース <https://www.gst.go.jp/site/press/20210729.html>
論文掲載サイト <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2021.109953>



従来の水素吸蔵合金による水素吸蔵とその課題、および、本成果のアルミニウム鉄合金

【放射光科学研究センター 高圧・応力科学研究グループリーダー 齋藤 寛之】

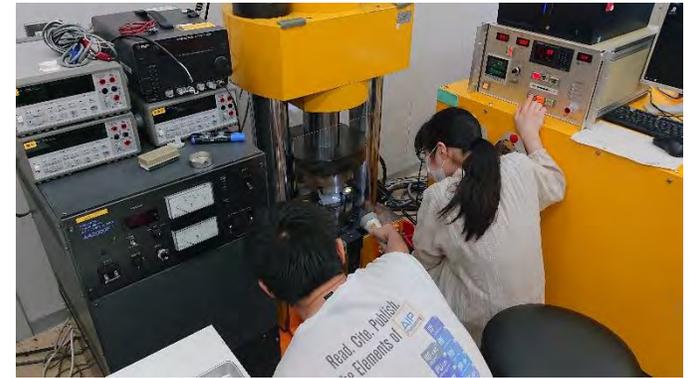
イベント紹介

ナノテクノロジープラットフォーム学生研修プログラム

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業では毎年学生研修プログラムを実施しています。今回は25実施機関のうち20機関から41課題の研修テーマが出されました。各テーマごとにそれを希望した学生さんを受け入れて、1テーマ当たり5日間ほど講義と実習を行う企画です。当放射光科学研究センターでは計3名の学生さんを受け入れ、高圧合成と半導体結晶成長に関する実習を行いました。

高圧合成の実習では、農学部にも所属する学部3年生と、既に高圧合成の経験豊富な博士後期課程の学生さんの合計2名が参加して下さり、それぞれ興味がある試料を持ち込んで高圧合成実験を行いました。学年も分野も全くことなる二人でしたが、お互いに情報共有をしたり、教わったことを説明しあったりしながら理解を深めることで非常に多くの高圧実験を実施し、受入担当者も予想しなかった様な多くの実験結果を得ることに成功しました。本職の研究者にとっても分野間連携というのはハードルが高いですが、本研修ではしっかりと連携が取れていて、お二人とも今後のご活躍がとても楽しみです。本プログラムの目的の一つである人的なネットワーク作りもしっかり達成されていることを実感しました。

半導体結晶成長の実習では博士前期課程の学生さん1名が参加しました。5日間という短い期間でしたが、指導担当者も答えを知らない敢えて挑戦的で最先端なテーマを設定し、大学の講義では味わうことのできない研究のワクワク感を肌で感じてもらえるように心掛けました。実習終了後の本人の感想にもありましたが、コロナ禍でオンラインが当たり前の日常において、他機関の研究者と一緒に過ごした日々は大変貴重な経験になったということです。今回の経験を将来の糧にしていいただければ本望です。



高温高圧合成実験の実習の様子



放射光実験施設の見学

【放射光科学研究センター センター長 綿貫 徹、高圧・応力科学研究グループリーダー 齋藤 寛之、
コヒーレントX線利用研究グループ 主幹研究員 佐々木 拓生】

Department of Radiation Physics and Electron Acceleration at the ELI-BL ELI-BL(イーライビームライン)の放射線物理学および電子加速学科

The ELI (Extreme Light Infrastructure) is a unique European project to build large research facilities. ELI-Beamlines as a cutting edge laser facility is in Dolní Břežany near Prague. ELI will be delivering ultra-short, ultra-intense laser pulses with extremely high peak power. It will make available laser beams over a wide range of intensities for multi-disciplinary applications in physics, medicine, biology, material science, modeling astrophysical processes under the conditions of terrestrial laboratories and fundamental sciences. With the ELI-Beamlines lasers new physics regimes when, as yet, unexplored processes come into play, will be accessed. The ELI-BL has several scientific departments aimed at the laser facilities development and at conducting experiments and theory on a broad range problems. One of the department is the Department of Radiation Physics and Electron Acceleration (S. V. Bulanov is the department leader). The objective of this Department is the development and operation of stable and reliable laser-driven sources of high energy electrons and hard electromagnetic radiation for applications and for fundamental sciences. The Department consists of the following groups: a) X-ray Sources, b) LUIS Beamline, c) Electron Acceleration, and d) High Field Initiative Project. The program includes the laser wake field acceleration of ultra-relativistic electron beams with energies reaching tens of GeV. Their collision with multi-petawatt laser radiation will provide the conditions for entering yet unexplored regimes allowing studies in fundamental science including studies of the high power gamma-ray flash generation in the radiation friction dominated laser plasma, nonlinear quantum electrodynamics of relativistic plasmas, and probing the nonlinear vacuum texture. Recently we had an international review of the LWFA scientific program. The world leading experts have visited the ELI-BL as a reviewer team. Among them was Dr. Masaki Kando from the KPSI-QST.



Dr. S. V. Bulanov,
QST 上席研究フェロー

(参考訳)

ELI(イーライ:Extreme Light Infrastructure)は、大規模な研究施設を建設するためのヨーロッパ独自のプロジェクトです。最先端のレーザー施設としてのELI-Beamlinesは、プラハ近郊のドルニー・ブルジェジャーニーにあります。ELIは、非常に高いピークパワーを備えた超短超高強度レーザーパルスを提供します。物理学、医学、生物学、材料科学、地上実験室および基礎科学の条件下での天体物理学のプロセスのモデリングにおける学際的なアプリケーションのために、幅広い強度のレーザービームを利用できるようにします。ELI-Beamlinesレーザーを使用すると、まだ未踏のプロセスが機能する新しい物理レジームにアクセスできます。ELI-BLには、レーザー設備の開発と、幅広い問題に関する実験と理論の実施を目的としたいくつかの科学部門があります。部門の一つは、放射線物理学および電子加速部門です(S. V. Bulanovは部門リーダーです)。この部門の目的は、アプリケーションおよび基礎科学のための高エネルギー電子および硬電磁放射の安定した信頼性の高いレーザー駆動源の開発と運用です。この部門は、a)X線源、b)LUISビームライン、c)電子加速、d)高磁場イニシアチブプロジェクトで構成されています。このプログラムには、最大数十GeVのエネルギーを持つ超相対論的電子ビームのレーザー加速が含まれています。マルチペタワットレーザー放射との衝突により、放射(輻射)圧が支配的なレーザープラズマでの高出力ガンマ線フラッシュ生成、相対論的プラズマの非線形量子電気力学、プロービング研究などの基本的な科学的な研究が可能になります。未踏の領域に入る条件を提供する非線形な真空の位相構造を探索します。最近、LWFA(Laser Wakefield Acceleration:レーザー航跡場加速)科学プログラムの国際的なレビューがありました。世界をリードする専門家がレビューチームとしてELI-BLを訪れました。その中には、KPSI-QSTの神門正城博士も参加しています。



Reviewers and ELI-BL scientists at the experimental hall

レビューアーの方々とELI-BLの科学者(実験ホール)
右から2人目に神門正城次長(関西研・光量子科学研究部)

Important application of the laser accelerated electrons is also in construction and operation of the laser driven compact X-Ray Free Electron Laser (X-FEL) for generation of coherent electromagnetic radiation in the range from XUV to hard X-Rays.

The sources of incoherent X-rays based on the interaction of ultrashort laser pulses with matter will be in the routine use at the ELI Beamlines facility. The sources that are being implemented include, in particular, high order harmonic generation, advanced plasma X-ray sources (K-alpha radiation) and sources based on relativistic electron beams accelerated by laser such as betatron radiation and inverse Compton scattering. Key benefits of those X-ray sources are in providing photon beams of high photon energy, extremely high spectral brightness, ultra-short pulse duration, and in the ability of internal X-ray pulse synchronization to infrared and visible laser pulses or electron bunches for advanced pump-probe experiments.

The HIFI project is established to be the leading project in the high field science. In contrast to other approaches we are emphasizing the synergy between the theory and experiments and building a strong theoretical group to develop new ideas for experiments. In parallel we are building a computing center aimed at conducting computer simulations. The project will advance our knowledge of laser accelerated electrons and ions as well as high energy photon generation in novel regimes when radiation friction and quantum electrodynamics processes, such as electron-positron pair creation and vacuum polarization, become significant. The department members actively collaborate with the scientists from the KPSI-QST, regularly publishing scientific papers in the high scientific level international journals.

The department has several internship students coming from the Czech universities and from other countries.

Department plays the important role in organizing international scientific conferences. On 24-27 August 2021 we have the ELI Summer School (Dr. Gabriele Grittani is a chair of the school). Young scientists from the KPSI-QST are welcome to attend the school. The registration can be made at the web page: <https://indico.eli-beams.eu/event/393/page/360-poster-session-competition>.

レーザー加速電子の重要な用途は、XUVから硬X線までの範囲のコヒーレント電磁放射を生成するためのレーザー駆動コンパクトX線自由電子レーザー(X-FEL)の構築と操作にもあります。超短レーザーパルスと物質との相互作用に基づくインコヒーレントX線源は、ELIビームライン施設で日常的に使用されます。実装されているソースには、特に、高次高調波発生、高度なプラズマX線ソース(K-アルファ放射)、およびベータトロン放射や逆コンプトン散乱などのレーザーによって加速された相対論的電子ビームに基づくソースが含まれます。これらのX線源の主な利点は、高光子エネルギー、非常に高いスペクトル輝度、超短パルスの光子ビームを提供すること、および赤外線および可視レーザーパルスまたは電子バンチに対する内部X線パルス同期の機能にあります。それは高度なポンププローブ実験を可能にします。HIFI(High Field Initiative)プロジェクトは、高強度場科学の主要プロジェクトとして設立されました。他のアプローチとは対照的に、私たちは理論と実験の相乗効果を強調し、実験のための新しいアイデアを開発するための強力な理論グループを構築しています。並行して、コンピューターシミュレーションの実施を目的としたコンピューティングセンターを構築しています。このプロジェクトは、電子と陽電子対の生成や真空偏極などの放射線摩擦と量子電気力学プロセスが重要になるときに、レーザーで加速された電子とイオン、および新しい領域での高エネルギー光子生成に関する知識を深めます。学科のメンバーは、KPSI-QSTの科学者と積極的に協力し、科学論文を高科学レベルの国際ジャーナルに定期的に発行しています。

学科には、チェコの大学や他の国からのインターンシップ生が何人かいます。部門は、国際科学会議の開催において重要な役割を果たしています。2021年8月24～27日、ELIサマースクールがあります(ガブリエレグリティニ博士が学校の議長を務めています)。KPSI-QSTの若い科学者は学校に参加できます。登録は次のWebページで行うことができます。

<https://indico.eli-beams.eu/event/393/>

<https://indico.eli-beams.eu/event/393/page/360-poster-session-competition>

(参考訳: 量子ビーム科学部門研究企画部(木津)織茂 聡)



S. V. Bulanov with P. Stech, student from Imperial College, United Kingdom

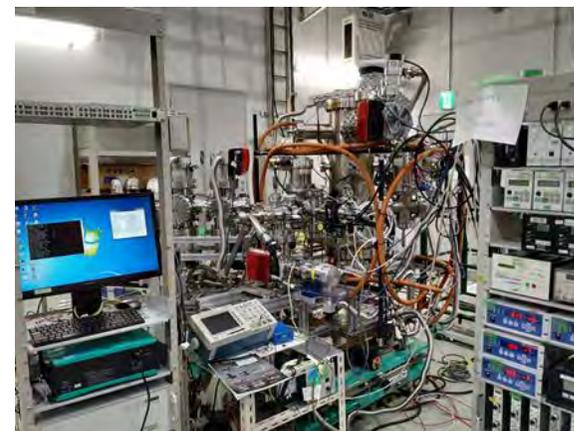
ブラノフ上席研究フェローと Stech博士(ロンドン王立大学英国)

第27回QST播磨セミナー

8月25日(水)に、「国内外の放射光施設でのリモート実験」と題して、放射光科学研究センター磁性科学研究グループの岩澤英明・主幹研究員と同センターコヒーレントX線利用研究グループのハリーズ ジェームズ・上席研究員が、最近の実験形態について紹介しました。

岩澤主幹研究員は、昨年から今年にかけて、米国のスタンフォード放射光施設(Stanford Synchrotron Radiation Lightsource)のビームライン(BL5-2)と、ドイツ電子シンクロtron(PETRA III, DESY)のビームライン(P04)において行ったリモート実験(角度分解光電子分光:ARPES)の様子を紹介しました。欧米放射光施設を中心とした先端のARPES装置では、ビームライン制御、試料位置・角度の制御、さらには自動ARPES計測などが制御PC操作により可能となっています。ただし、試料導入・搬送・準備や液体ヘリウムの流量制御、さらには高圧電源のケーブル配線などに関しては、現地での手動操作・サポートが必要です。現段階では、これらが実験効率や実験の幅という意味ではボトルネックとなっていますが、実験目的・試料によっては、リモート実験でも現地と同等の計測が海外放射光施設では可能になってきました。今後、国内においても、リモート化・自動化に向けた取り組みを進めて行く必要があると感じています。

ハリーズ上席研究員は、播磨科学公園都市にある理研のX線自由電子レーザー施設(SACLA)のビームライン(BL1)で2021A期に行われた実験に参加しました。従来は20人から30人が参加していた実験を、現地の大型放射光施設SPring-8に常駐する4人体制で実施しました。ビームラインや実験装置のリモート操作自体はまだできない状況ですが、様々なオンラインツールを活用して、ほぼリアルタイムのオフサイトデータ処理を可能にしたことによって、昨年フル参加だったマシンタイムのときに得られたデータにも匹敵するデータが得られました。2021B期の課題も採択されました。海外からの参加がまだ困難なので、次回の実験も国内から参加する数名で実施する予定になっています。2週間に一度、zoom会議にて計画を進めているところです。



オフラインで立ち上げ中の装置(SACLA BL1下流)

【関西光科学研究所 放射光科学研究センター長 綿貫 徹、コヒーレントX線利用研究グループ
上席研究員 ハリーズ ジェームズ、磁性研究グループ 主幹研究員 岩澤 英明】

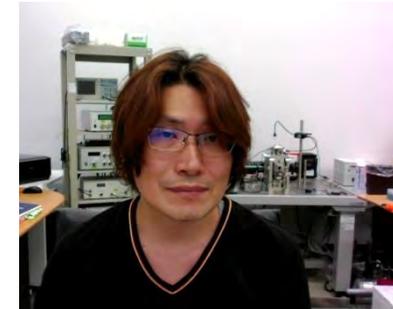
顕微鏡でDNAに生じたDNA損傷を分子レベルで可視化する

放射線照射した細胞では、放射線の飛跡に沿ってDNAに傷(DNA損傷)が生じます。飛跡に近い部位には損傷密度の高いクラスター損傷(ヘリックス内に2個以上の損傷がまとまって生じる)、離れた部位には孤立塩基損傷が生じると考えられていました。クラスター損傷は、細胞死や突然変異に深く関わっていると予想されていましたが、その実態はよく分かっていませんでした。

そこで我々はDNAに生じた傷に目印を結合させて原子間力顕微鏡 (AFM, 図1)で観察する事で、DNA損傷を観察する事を可能にし、DNA損傷の性状を解析することに成功しました。

ここで示しているのはプラスミドと呼ばれる環状DNAにFe線を照射することによって生じたDNA損傷を可視化したものです(図2)。DNAは線状で観察されました。そのDNA上に、DNA損傷の位置に丸い明るいドットが目印が結合している事が観察されました。この明るいドットを指標としてDNA損傷の性状を明らかにしました。

現在ではこれらの原子間力顕微鏡を用いたDNA損傷の観察技術を用いて、さまざまな線質や条件下で生じるDNA損傷と細胞死や突然変異との関連性を調べています。



中野 敏彰: 実験装置前で撮影



図1 原子間力顕微鏡

原子間力顕微鏡は走査プローブ顕微鏡の一種で、先端を尖らせた針を膜の表面上で走査して、針が感じる原子間力を電気信号に変える事で表面の形状を観察します。

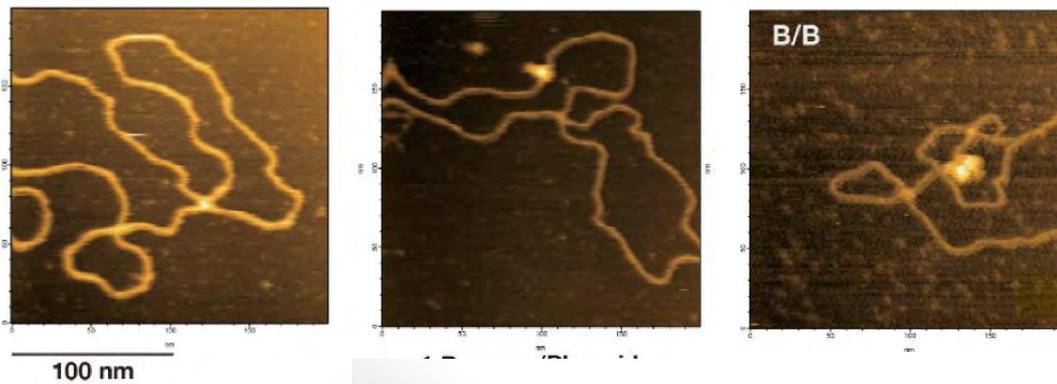


図2 DNA損傷なし

孤立塩基損傷

クラスター損傷

【量子生命・医学部門 量子生命科学研究所 DNA損傷化学研究グループ(主務)
量子生命科学研究所 突然変異生成機構研究グループ(併任) 主幹研究員 中野 敏彰】

「ならまち糞虫館」 紹介

関西光科学研究所(木津地区)から車で15分(距離:~5km、近鉄奈良駅の南側)、「ならまち」にある2つの展示室を持つ少し変わった糞虫に関する私設博物館を紹介します。

お盆明けの8月21日(土)、7月終わりからの35度Cを超える猛暑のあと、お盆休みは大雨・肌寒い日もあり、この日も奈良市内は小雨もあり人出は少なくなっていました。近鉄奈良駅から南へ徒歩10分程で到着します。

名前:ならまち糞虫館(ふんちゅうかん)

住所:奈良市南城戸町28-13

開館:毎週末(土曜日 & 日曜日)13時~18時

入場料:大人:300円 小学生以下:100円

Webサイト: <https://www.hunchukan.jp/>

観光客が激減している奈良公園、国の天然記念物にも指定されている「奈良のシカ(推定1000頭以上)」ですが、シカ煎餅があまりもらえなくなり一部はかなり痩せたとの報道がありました。(自然食に戻って健康的になった、との報道もあります。) そのシカたちの糞、あのコロコロとして黒っぽい消化された植物の塊である糞、その総重量はなんと毎日推定1トンにもなるそうです。糞虫館では「もし多数の糞虫がいなければ、奈良公園はすぐにシカの糞だらけになってしまうのではないか」とか、奈良公園には瑠璃色(るりいろ)をした糞虫である「オオセンチコガネ」がおり、愛称として「ルリセンチコガネ」と呼ばれるとても美しい「糞虫」であること、等、詳しくいただきました。(たまたま同じ時間に訪れていた親子連れに、「構造色」について、館長と私で説明、ついでに「きっぷ光科学館ふおとん」の宣伝ができました。) この糞虫館には日本各地の糞虫、世界の糞虫も展示されています。また、糞虫の図鑑・解説やちょっとしたお土産を購入することもできますので、一度訪問してみてください。

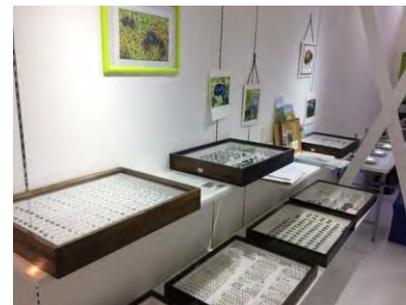
※ならまち糞虫館は第4回南都銀行ビジネスプラン事業化支援PROJECTにおいて「特別賞」を受賞しています。



中村圭一さん(館長)から詳しく説明していただきました。糞虫イラスト付きの黒Tシャツがお似合いです。(2021.8.21)



古い民家を改築した「ならまち糞虫館」入口



構造色が美しいコガネムシの仲間、動物の糞(フン)を食べる糞虫(フンチュウ)が多数展示されています。特にルリセンチコガネは見事です。ね。



契約に必要な法律知識

【第17回 錯誤取消しについて】

1. 錯誤(さくご)って何ですか？

錯誤とは、内心の意思(真意)と表示した内容とが食い違っていることをその人自身が知らないこと、平たく言うと間違いのことで、「表示の錯誤」と「動機の錯誤」の2種類があります。

何も知らない相手方や第三者にとっては迷惑な話ですが、うっかり間違えた契約に必ず縛られるとすると本人に酷です。どのように調整するか、民法の決まりを見てみましょう。



3. 動機の錯誤とは？

動機の錯誤とは、真意どおりの意思を表示したけれど、その真意が誤解に基づいていた(動機が間違っていた)場合のことをいいます。

例1: 本物と思って美術品を買ったが贋作(がんさく)だった。

例2: 家を建てる予定で土地を買ったが、建築許可が下りない土地だった。



契約の目的や取引上の社会通念に照らして重要な点に錯誤があった場合で、かつ動機が表示されて契約の内容となっていたときに限り、表意者(勘違いした人)は契約を取り消すことができます。

何も知らない相手方を保護する趣旨です。

～相手方との利益衡量～

表意者に重大な過失(ちょっと調べれば分かるのにそれを怠った等の事情)があった場合 → 取消し不可 ×

ただし、相手方が表意者に錯誤(勘違い)があることを知っていた場合や、知らなかった相手方にも重大な過失があったとき → 取消し可 ○

相手方が表意者と同じ錯誤に陥っていたとき → 取消し可 ○

偽物

本物!



本物!

表意者 = 相手方

保護の必要性
表意者 < 相手方

表意者 ≥ 相手方

皆さんこんにちは。経理・契約課の島田です。

契約の際に言い間違い・書き間違いがあった場合や、思い込みでうっかり契約してしまった場合、その契約はどうなるのでしょうか。間違った人が悪いから、契約に縛られ続けるのでしょうか？

2. 表示の錯誤とは？

表示の錯誤とは、間違って真意と異なる意思を表示してしまった場合のことをいいます。

例1: 契約書に「10000円」と書くつもりが「1000円」と書いてしまった。

例2: オレンジを買うつもりで「みかん下さい」と言ってしまった。

契約の目的や取引上の社会通念に照らして重要な点に錯誤があった場合は、表意者(間違えた人)は契約を取り消すことができます。



民法改正前は、契約は「無効」であり成立しないものとされていました。

わざと真意と異なる意思表示をした場合は「心裡留保(しんりりゅうほ)」といい、取り消すことはできません。(相手方が事情を知っていた、又は知ることができたときは契約は「無効」です)



～善意の第三者の保護～

たとえば金額を間違って売ってしまった土地が、何も知らない第三者に転売されてしまった場合など、錯誤に基づく契約を取り消す前に、事情を知らず、かつ知らないことに過失がない第三者が現れた場合は、その人に対しては取消しを対抗(契約が白紙になったと主張)することはできません。

5. 最後にワンポイント

契約に当たっては、口頭の場合は復唱する、書面の場合は「1000000円」ではなく「1,000,000円」のように「,」を振る、「100万円」「百万円」のように漢数字を併用するなど、言い間違い・書き間違いを防ぐための工夫をすると良いでしょう。前後に記号を入れる(¥1,000,000.-)、旧字体を使う(金壱百萬円)といった工夫をすれば、更に改ざんを防ぐこともできます。

重要な契約の動機は相手に伝えておく必要があります。

人間ですから、「うっかり」は必ず生じます。トラブルを防ぐためにも、契約の際は一歩立ち止まってしっかり確認するようにしましょう。



8組のご家族連れにご予約ご来館いただきました！

先月に引き続きプラネタリウムの上映のみの開館となりました。
一番の人気コンテンツは「恐竜の記憶」と「グラビテーション」で、
他に「星のせせらぎ」や「宇宙」を上映しました。

8月は合計十数組のお客様にご予約いただいていたのですが、
8月20日に、京都府に緊急事態宣言が発出されたことにも
ない、9月12日までの予定で、臨時休館することとなりました。



ご希望のプログラム
はございますか？

<https://www.qst.go.jp/site/kids-photon/>

ギャラリー(木津地区・播磨地区)



関西研(木津地区)の夕暮れ生駒山方面
(撮影:2021年8月中頃、長澤 英和)



関西研(播磨地区)のあるSPring-8の夏空と入道雲
(撮影:2021年8月30日、寺岡 有殿)



ほっと一息 かき氷
(撮影:奈良市内のお店、井上 茜)



関西研(木津)、左から芙蓉の花、玄関近くの夾竹桃の花、現在補修中の玄関とQST旗・国旗・安全旗、クマゼミのヌケ殻(2021年8月31日撮影: 織茂 聡)

編集後記: 2021年の夏も終わり、明日からは9月です。皆さんは、お盆休みをどのように過ごされたでしょうか。私は横浜にある実家のお寺や配偶者の実家のお寺(東京の麻布、こちらは本来7月がお盆なのですが。)へのお参りや和尚さんが来ての新盆法要など、「仏教徒な夏休み」でした。これまでは海(白良浜:和歌山県)にいたり、奈良燈花会・春日大社万灯籠、京都五山の送り火、花火大会等、お出かけする機会も多かったのですが、今年は自宅(寮)・実家で過ごす日々、日焼けもせず夏バテもない体重増が気になる夏となりました。それから、9月9日(木曜日)午後には関西研・木津地区での集団献血が予定されています。体調に注意して、是非献血をお願いします。献血の詳細は所内掲示・保健室までお願いします。 量子ビーム科学部門 研究企画部(木津駐在) 織茂 聡