

メッセージ

皆さん、まだまだ残暑が続きますがいかがお過ごしでしょうか？

今年は梅雨開けが7月終わりまで伸びたために、夏の暑さは例年よりも楽かなと思っていましたが、その予想は見事に裏切られ、8月も終わりというのに「最高気温37度」みたいな日が続いています。気象庁から出されている過去80年くらいのデータベースを見ると、日中最高気温はお盆の頃を境に下がり始めるものなのですが、今年は8月下旬になっても最高気温がもう一段階伸びており、暑いわけですね。この傾向が来年以降も続かないことを祈るばかりです。

私にとって夏の一大イベントは花火大会です。花火といえば色とりどりのスターメインも素晴らしいですが、個人的には尺玉が好きで、打ち上げ時の腹に響く音や、上空に上がっていくときに「まだ上がる！」と、ぐんぐん高度を稼いでいくときの期待感が何とも言えません。そんな趣味なので一番好きな花火大会は、毎年私の誕生日に開催してくれる(?)新潟の浅原神社の奉納煙火(片貝まつり)という花火大会です。ここは4尺玉が有名で、花火を打ち上げる際に、花火を奉納された方の近況を紹介する昔ながらのスタイルや、4尺玉を打ち上げる前に場内にサイレンが鳴り響き、得も言われぬ緊張感が生じる場所など、雰囲気は素晴らしいです。また肝心の4尺玉も、晴れた日には上空800mの高度から夜空いっぱいのド迫力の大輪が見られ、雲が低く垂れこめた日には、雲上で炸裂する花火により怪しげな光に包まれた雲間から大量の火球が落ちてくるという畏敬の念を禁じ得ない情景を見ることができます。このような楽しい花火大会なのですが、今年は他の大きな花火大会と同様にコロナの影響で中止とのニュースを聞き、大変残念に思っています。来年には是非ワクチンや治療薬が実用化し、新型コロナとともに生きる生活スタイルの中で、花火大会や多くのイベントがこれまで通りに開催できるようになればと思います。

9月になってもしばらく暑い日が続くと思われませんが、ことわざにも「暑さ寒さも彼岸まで」とあります。秋分の日まで、あと数週間ですが、体調に気をつけて頑張っていきましょう。

【所長 河内 哲哉】

2020年7月末～8月

- 7月30日(木) 第75回KPSIセミナー(Web開催)
 “Predicting the Quaternary Structures of Homo-Oligomeric Transmembrane Proteins”
 Chan Wai Soon 博士(分子シミュレーショングループ)
- 8月1日(土)、3日(月) 放射光物性研究棟及び専用ビームラインの絶縁抵抗測定(SPring-8)
- 8月21日(金) 微細構造解析プラットフォームワークショップ2020 (Web開催)
- 8月28日(金) 第76回 KPSIセミナー (Web開催)
 “Single-shot measurement of pre-pulse generated by post-pulse”
 今亮 博士(高強度レーザー科学研究グループ)

今後の主な予定

- 9月3日(木)、4日(金)の両日の午後 文科省ナノテクノロジープラットフォーム事業利用成果発表会(Web開催)
- 9月15日(火) 文科省ナノテクノロジープラットフォーム事業学生研修プログラム発表会(Web開催)
- 9月29日(火) OPTO 2020シンポジウム (Web開催)

【きつつ光科学館ふおとん:臨時休館のお知らせ】

【関西光科学研究所:S-cube及び見学受入の停止について】

きつつ光科学館ふおとんでは、新型コロナウイルス感染症対策として、当面の間は「臨時休館」としております。また、関西光科学研究所(木津地区)で開催しているS-cube、施設見学の受入も停止中です。今後の予定については決まり次第、ホームページ等でお知らせいたします。

○きつつ光科学館ふおとん

Webサイト: <http://www.kansai.qst.go.jp/kids-photon/>

ふおとんYoutube: <https://www.youtube.com/channel/UC2xgeump6cehlSreH7zjIBQ>

○関西光科学研究所 見学等案内Webサイト:

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



高強度のレーザー光による世界最大の電場発生を実証
— 重イオン加速器の飛躍的な小型化に期待 —

ピークパワーがペタワットに及ぶ超高強度のレーザー光を物質にあてることで、多価イオンを生成すると同時に高エネルギーの加速を起こすレーザーイオン加速は、重イオン加速器の飛躍的な小型化につながる効率的な加速手法として注目されています。

今回我々の研究チームは、J-KARENの集光性能を上手く利用して、実験条件を最適化することにより、高強度のレーザー光による強烈な電場を発生させ、45価の銀イオン生成させると同時に光速の20%まで銀イオンを加速させました。実験結果を詳細に解析した結果、高強度のレーザー光によるイオン生成や電場発生には、レーザー光の形状が重要な役割を果たしていることを解明しました。

今回得られた重イオン加速の知見を活用して、量子メスで利用される重イオン入射器の早期実現を目指していきます。

詳しくは、下記、QSTプレスリリースをご覧ください。

<https://www.qst.go.jp/site/press/42392.html>



図1: 関西研にあるJ-KARENシステム

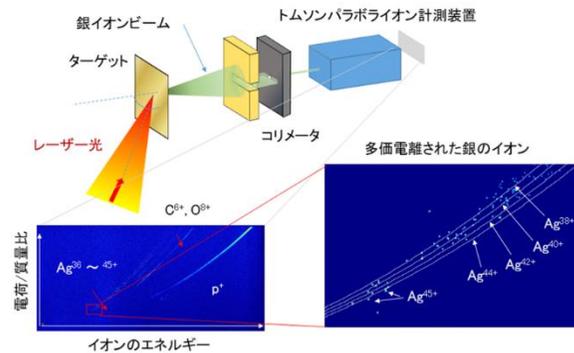


図2: 高強度のレーザーを銀の薄膜に照射し、加速された銀のイオンのエネルギーを計測しました。その結果銀が15MeV/uまで加速されていることが確認されました。これは光速の20%という速度です。

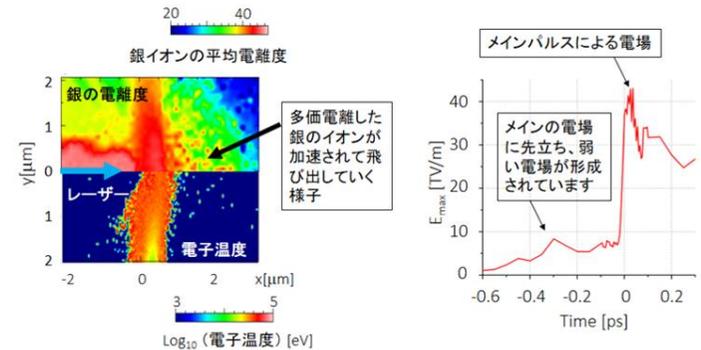


図3: (左) 銀の薄膜に、図面左方向よりレーザーを照射した際の、薄膜の中の銀の電離度(上)と電子温度(下)です。電離度は40以上で電子温度は5eV(1億度)以上です。(右) レーザーが薄膜にあたった時間をゼロとして、その前後でどのような電場が形成されているかの計算結果を示します。40TV/mという世界最高電場が形成されています。

光と固体の量子力学的な相互作用による新たな光の発生機構を解明
—高次高調波光の発生機構の解明に向けた新たな知見—

強い極短パルスレーザーが開発されて以来、レーザーと物質の非線型相互作用の研究は常に中心的研究対象でした。特に原子分子にレーザーを照射するとレーザーの光子の数十から数百倍のエネルギーを持つ光子が放出される高次高調波発生(HHG)はアト秒(10^{-18} 秒)パルス光発生過程として利用されています。2011年にはHHGが半導体から発生することが報告され、それ以降固体内電子の新たな非線型現象として注目されると共にその応用が期待されています。

気体からのHHGはレーザー電場による電離・電子の再衝突・脱励起、という3ステップを経て発生します。一方、固体でのHHGは電子・空孔がバンド内を移動する事によるバンド内電流と電子と空孔の再結合によるバンド間電流により発生するためバンド構造を強く反映した現象になると考えられています。

今回ペロブスカイト半導体 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbCl}_3$ 単結晶からのHHGの偏光依存性を計測し、時間依存密度行列計算との比較から上記のバンド内及びバンド間電流由来だけでなくレーザー電場の振動内の時間で起きる過渡的な仮想キャリアの生成消滅がHHG発生の主要原因であることを突き止めました(右図)。このような仮想励起という視点と理解は、高強度なレーザーと物質の非線形な相互作用の理解を促進し、高次高調波を用いた新規な光源開発や物質の分析技術などに応用する際の重要な設計指針を与えることが期待されます。本成果は7月30日 Physical Review B Rapid Communicationに掲載されました。

詳しくは、QSTプレスリリースのWebサイトをご覧ください。

<https://www.qst.go.jp/site/press/42650.html>

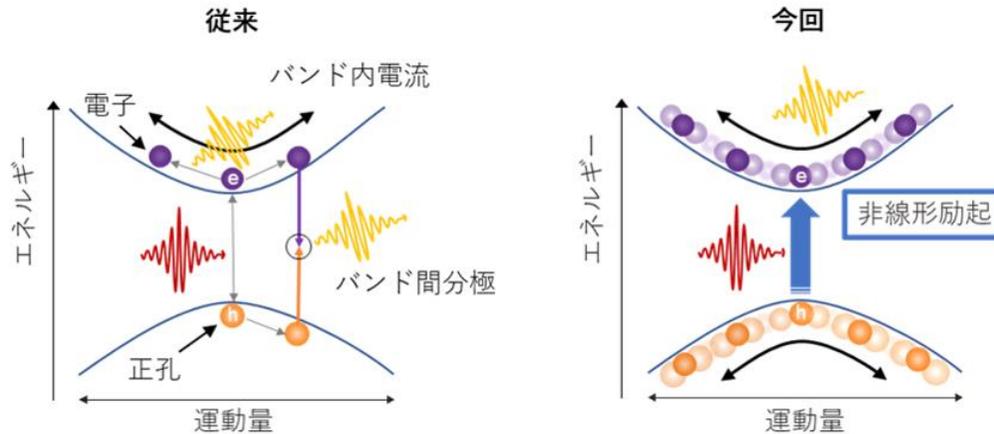


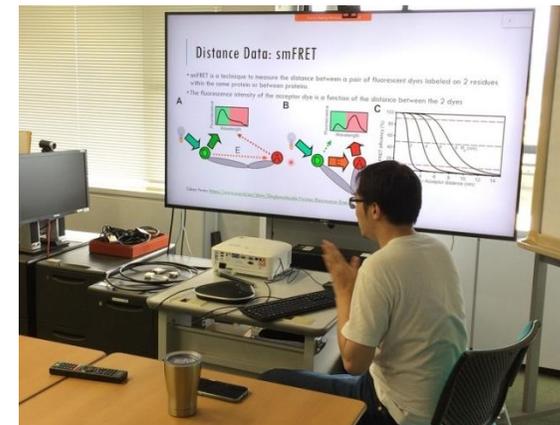
図 従来と今回解明した高次高調波発生機構の概念図。従来のモデルで見落とされていた価電子帯から伝導帯への電子の励起密度の非線形な変化の重要性を今回明らかにしました。右図において、励起キャリアの明るさの強弱は、光電場の振動とともに発生消滅するキャリアの仮想励起を示しています。(プレスリリース資料から転載)

イベント報告:KPSIセミナー (量子生命科学研究領域・光量子科学研究部)

【開催報告: Webによる開催】

第75回 KPSIセミナー 2020年7月30日(木曜日)

“Predicting the Quaternary Structures of Homo-Oligomeric Transmembrane Proteins (HoTPs)”
(参考和訳: ホモオリゴマー膜貫通タンパク質(HoTPs)の四次構造予測)
Dr. Chan Wai Soon (Justin), Molecular Modeling and Simulation Group, QST



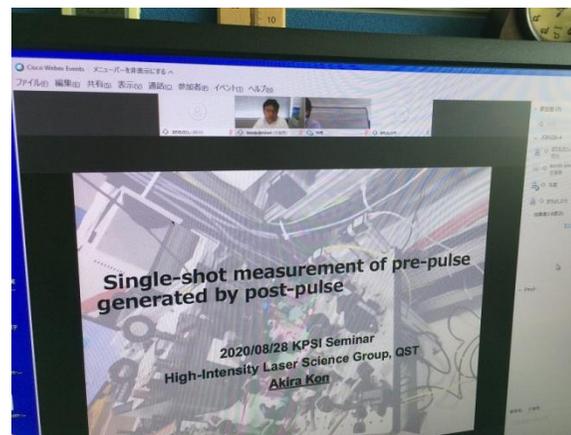
第75回 Web配信 2020年7月30日
(関西研(木津地区)ITBL棟、Chan博士)

第76回 KPSIセミナー 2020年8月28日(金曜日)

“Single-shot measurement of pre-pulse generated by post-pulse”
(参考和訳: ポストパルスによって生成されたプリパルスのシングルショット測定)
Dr. Kon Akira (今亮), High-Intensity Laser Science Group, QST



第76回 Web配信 2020年8月28日
(関西研(木津地区)研究棟、今博士)



各自の机からWebセミナー参加
今博士の講演タイトル画面



各自の机からWebセミナー参加
Chan博士の自己紹介の画面

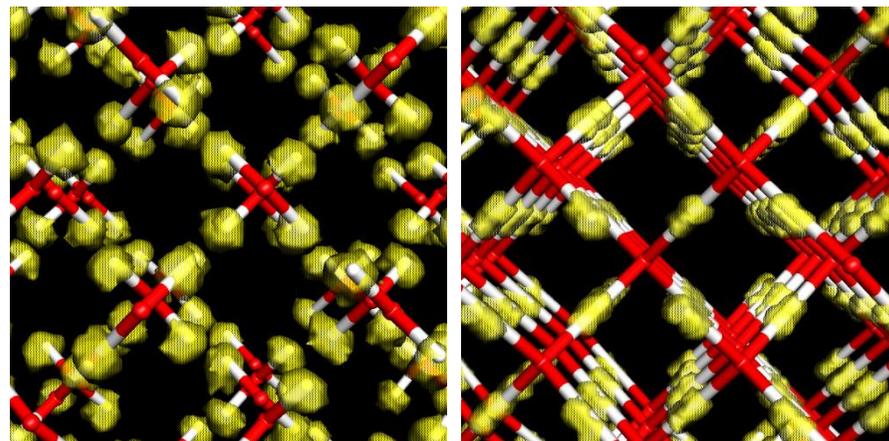
【量子ビーム科学部門研究企画部(木津駐在) 織茂 聡】



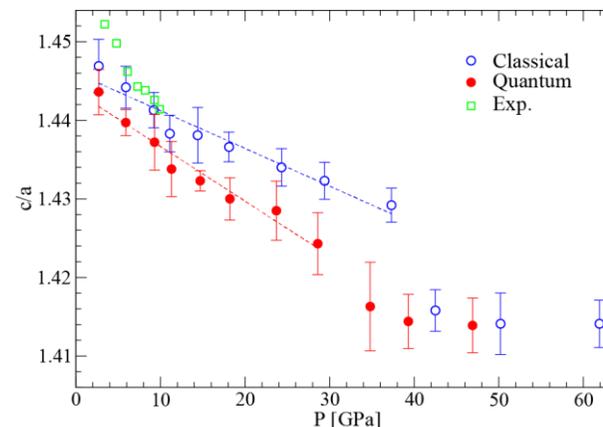
第一原理に基づいた高圧下の氷の大規模シミュレーション研究

量子シミュレーション研究グループでは、観測が困難な極限環境下においても物質の構造と物性の評価が可能な、実験データに頼らない第一原理計算に基づいた材料解析手法の開発を行っています。昨年度まで実施した文部科学省ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦－複合・マルチスケール問題を通した極限の探求」において、温度圧力一定条件下で原子核の量子性を経路積分によって考慮することができる第一原理分子動力学計算コードの開発を行い、高圧下の氷の構造が変化する様子とそれに伴う核量子効果を明らかにすることに成功しました。

水分子は最も軽い元素である水素原子2個と酸素原子1個からなるため、液体の水や固体の氷ではその構造や性質に原子核の量子性の影響が強く現れることが知られています。我々は、温度を270 K (−3℃)に保ち圧力を2 GPa (2万気圧)から段階的に上げてシミュレーションを実行し、氷の構造が変化する様子を観察しました。我々のシミュレーションから得られたH₂O氷の構造を右上図に示します。2 GPa から圧力を上げていくと、しばらくは水分子が秩序を保って配置した構造をとりますが、30 GPaを超えると、水素原子が2サイト間を頻繁に飛び移り、無秩序に配置するようになることが見出されました。また、水素原子の挙動の変化に伴って結晶系が正方晶から立方晶へ変化するのを再現することができました。この構造が変化する圧力は、原子核の量子性によりおよそ10 GPa低下することが我々のシミュレーションによって明らかになりました(右下図)。現在、計算量を減らしてもっと手軽にシミュレーションができるように計算コードの改良を行っています。



2.8 GPa(左)と46.8 GPa(右)でのH₂O氷の構造。酸素原子と水素原子の平衡原子位置がそれぞれ赤と白の球で表されている。黄色の面はプロトンの分布を表している。1 GPaは1万気圧に相当する。



H₂O氷における結晶軸比c/aの圧力依存性。原子核を量子的(古典的)に扱った場合を赤丸(青丸)で示している。

未来ラボ「次世代放射光利用研究グループ」キックオフ研究会

8月24日(月)に標記研究会がオンライン会議として開催されました。未来ラボは、戦略的理事長ファンドの取組の一つで、QSTの未来を切り拓く、斬新かつチャレンジングな研究が対象となっています。現在、次世代放射光施設整備開発センターを中心とするQSTと5者からなるパートナーによって、軟X線向けの次世代放射光源の整備が2023年のファーストビームを目指して進められています。本未来ラボは、その中でも国が整備する3本の共用ビームラインを利用して、量子材料や量子生命科学といった量子戦略にかかわる研究を行うための基盤をつくることを目的に提案したものです。審査を経て、8月1日に正式に発足しました。

未来ラボは、拠点横断的なバーチャルな組織により機動的に実施することが特徴です。本未来ラボでは、QSTの量子ビーム科学部門の次世代放射光整備開発センター、放射光科学研究センター、高崎量子応用研究所先端機能材料研究部、同部門以外からも量子生命科学領域のメンバーが集まっています。それに加え、国内の放射光施設や大学、研究所からそれぞれの分野で日本を代表する先生方、さらには国外の方にもご参加いただき、ご指導、ご協力をいただく形で研究を進めていきます。

この3本のビームラインは、電子の状態を違った角度から測定する3つの代表的な分光手法に対応しています。幅広い研究を展開するため6つのサブグループをつくり、国内外の施設を使った研究・開発を行っていくとともに、サブグループを超えて連携し、全体としての水準を向上させていく計画です。今回はキックオフ研究会ということで、それぞれのサブグループの代表者が研究計画の紹介を行いました。放射光科学研究センターではリアルな会場も併用して公開し、QST内から20名、QST外からも9名と予想を上回る数の参加者がありました。熱のこもった講演と活発な質疑応答で、終了時間を超える盛況のうちに終了しました。

6つのサブグループと代表者

- X線吸収分光による磁性・スピントロニクス研究(上野哲朗)
- 共鳴非弾性X線散乱による高温超伝導体研究(石井賢司)
- 共鳴非弾性X線散乱による量子生命科学研究(藤井健太郎)
- 角度分解光電子分光による量子マテリアル研究(安居院あかね)
- コヒーレントX線を利用したナノ構造研究(大和田謙二)
- 次世代放射光利用を見据えた量子スケールスピン物性研究(境誠司)



放射光科学研究センターでは三密を避けつつ公開



会議の最後に記念撮影

放射光科学：施設紹介

放射光科学研究センター 装置・運転管理室

放射光科学研究センター(播磨地区)は、大型放射光施設Spring-8を所有する理化学研究所播磨事業所敷地内の放射光物性研究棟を拠点として活動しています。センターは、磁性研究グループ、高圧・応力科学研究グループ、コヒーレントX線利用研究グループ、量子シミュレーション研究グループの四つの研究グループと装置・運転管理室で構成されています。さらに、管理部の庶務課と保安管理課、量子ビーム科学部門の研究企画部が研究を支えています。

センターはSPring-8に専用放射光ビームラインを2本保有し、原子力機構の専用ビームラインと合わせて4本のビームラインに7台の実験装置を設置しています。それらの装置は国内外の産官学の研究者にも開放されています。

装置・運転管理室は、QST内外の研究者がQSTの実験装置を円滑に利用できるように、ビームラインおよび実験装置の保全に努めています。メンバーは室長のほか、菅原(技術員)、甲斐(派遣職員)、藤川(主任技術員:ナノテクノロジープラットフォーム実験支援専業)、寺岡(専門業務員)、安田(併任:研究企画部次長)が職務に当たっています。また、放射光ビームライン及び関連施設の運転・保守・利用支援業務の多くはスプリングエイトサービス(株)の方々が請け負っています。請負業務の管理も装置・運転管理室の所掌です。



BL11XUの分光結晶を冷却するための液体窒素循環装置を立ち上げる甲斐(左)と菅原



BL11XUに展示中のQST専用ビームライン紹介ポスター前の寺岡



BL14B1に3月に移設された汎用四軸X線回折計とパトロール中の片山



BL11XUの表面X線回折計のメンテナンスをする藤川

【放射光科学研究センター長(装置・運転管理室長兼務) 片山 芳則】

木津地区・構内保全整備(土木)

特別高圧受変電設備に隣接する裏山斜面の保全対策 (関西光科学研究所(木津地区)南東側斜面)

関西研(木津地区)では、近年隣接する裏山にてナラ枯れの発生や台風による大雨で地盤が不安定となっている状況でした。

特に特別高圧受変電設備近傍では斜面土壌の露出が顕著化し、それに伴い赤松や檜木の倒木が懸念され大雨の際に法面崩壊があった場合、特別高圧受変電設備への土砂流入や倒木による変電設備の損壊により、最悪の場合電源が喪失する恐れがありました。

保全対策にあたり、当該地が砂防指定地域であることから事前に京都府土木事務所と打合せを行いました。恒久的な保全対策を確実に実施するため、地質調査、測量を行い保全工法を決定し斜面の掘削整形と植生マット敷設による緑化工事を実施しました。植生マットは種子と肥料をシートに織り込み1年程度で植物が根付き斜面を安定させます。

ナラ枯れにより露出している斜面

倒木が懸念された赤松



保全対策前の特別高圧受変電設備裏山斜面状況



重機による斜面整形



保全対策後の裏山斜面状況(東側より)



保全対策後の裏山斜面状況(北側より)

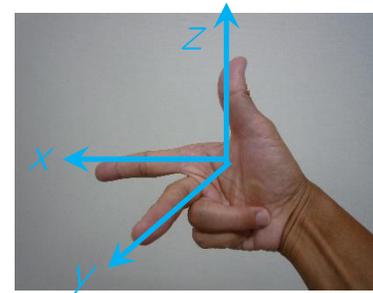
物性物理四方山話

今回はカイラリティの話をしてします。カイラリティは、さまざまな分野で使われる概念ですが、もともとはギリシャ語の「手」が語源になっているようで、図1の右手系と左手系のように、お互いにどう動かしても重ねられないけど、鏡に映せば重なる対称性を意味します。化学では、図2のエナンチオマーのように、お互いに鏡像になっている異性体が存在する分子をカイラル分子と呼びます。

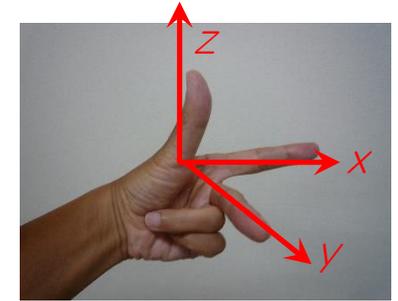
物性科学の世界でも、カイラリティはさまざまな場面で登場します。私の研究する磁性の分野では、スピンのらせん状にそろそろらせん磁性が知られていますが、この場合は右回りと左回りのらせんが可能なので、カイラリティの自由度が生じることから、カイラル磁性体と呼ばれています。もし右回りと左回りの生じる確率が一方に偏っていれば、カイラル対称性が破れているということになります。

従来の反強磁性体では、 $\uparrow \downarrow \uparrow \downarrow$ というネール秩序ができますが、三角格子反強磁性体のようなフラストレーションのある系では、お互いに120度ずつ傾いた120度構造と呼ばれる秩序が生じます。ただし、ネール秩序や120度構造のように、各スピンの特定の向きに揃う秩序は回転対称性の破れを伴うため、一次元系や二次元系という低次元磁性体では、このような相転移は起きません。低次元では連続対称性が破れる相転移は起きないという数学的な証明があるからです。一方、同じ120度構造でも、図3のように右回りと左回りの2通りがあるので、三角格子反強磁性体にはカイラリティの自由度があります。これは、右か左という離散的な(不連続な)対称性なので、カイラル対称性が破れる相転移は起きる可能性があります。このようなカイラリティに由来する相転移は、トポロジカル物質等で現在でも精力的に研究されています。

宇宙論や素粒子論に登場するニュートリノは、進行方向に対して左巻きのスピンを持つものしかないそうです。このようなカイラル対称性の破れは自然界に数多く存在します。さて、人間の脳は、右巻きと左巻き、どちらが多いのでしょうか。



右手系



左手系

図1. カイラリティは、右手系と左手系のように、互いに鏡像の関係にある自由度。

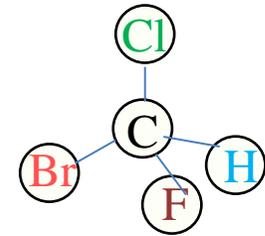
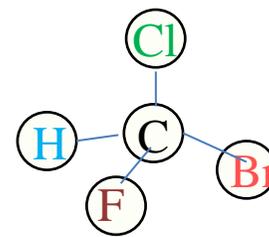
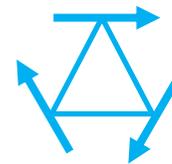
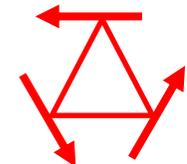


図2. カイラル分子のひとつ：エナンチオマー。鏡像異性体が存在する。



(a) 右回り



(b) 左回り

図3. 三角格子反強磁性体のスピン・カイラリティ：
(a) 右回り と (b) 左回りの120度構造

関西光科学研究所近隣の城跡を訪ねて（不定期掲載） 備中松山城:岡山県高梁市（重要文化財、日本百名城）

1. 城の歴史

鎌倉時代に秋庭重信が砦を築いたことが端緒。戦国時代には三村氏及び毛利氏が現在の城郭の基礎を整備。江戸時代に入り代官の小堀氏が城下町の整備を行い、池田氏、水谷氏、安藤氏、石川氏の統治を経て、板倉氏が城主となる。

幕末には当主板倉勝静が山田方谷を登用し藩政改革に成功。その実績が買われて老中首座に就任したため、勝静は戊辰戦争で各地を転戦するが、この城は早々に新政府軍に接収されたため、戦乱に巻き込まれることはなかった。

2. 城の遺構

我が国で天守が現存する唯一の山城である。天守の他には二重櫓、土塀の一部などの遺構が残る。天守は二層二階であり、二階には神棚が設けられている。

この城の特長として、巨岩の上に櫓及び塀を支える石垣が築かれているところが特有の風景となっている。なお、日本三大山城の一つと言われている。



（二重櫓:巨岩の上に築かれている）



（二の丸から本丸と天守を望む）

3. 城の性格

中世の山城を近世城郭に改築したことが解る造作であり、良い意味で洗練されておらず、戦国時代の無骨な雰囲気濃厚に残した城郭である。このため、2016年のNHK大河ドラマ「真田丸」のオープニング背景に城の映像がCG加工の上で使われた。

江戸時代では備中国最大の城下町であり、城主は譜代が配されているが、石高は5万石程度であり、隣国の首邑である岡山や津山と比べ、城と町は小規模な印象がある。山陰と山陽を結ぶ中間地点として、往来する人が一息つく町だったのだろう。

城下には、当地の代官であった小堀遠州が手がけた庭園がある頼久寺や映画「男はつらいよ」の2回にわたるロケ地など見所も多い。

4. アクセス

JR伯備線備中高梁駅から車10分で登城口。その後本丸まで徒歩約20分。城下に来訪者用の駐車場有。観光シーズンには駐車場から登城口まで連絡バス有り。

自動車では関西光科学研究所(播磨地区)から、山陽道経由で約2時間。



契約に必要な法律知識

【第5回 QSTは債権者？債務者？】

1. 債権者って誰ですか？

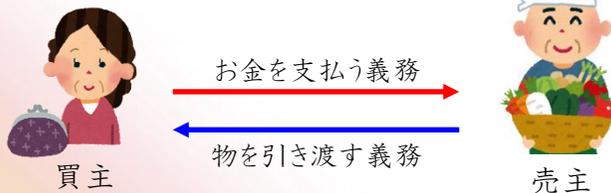
「債権者」は、特定の人(債務者)に対する**債権を持っている人**です。所有権などの「権利」は、本来誰に対しても主張できるものですが、特定の人に対してのみ主張できる権利のことを「債権」といいます。

一方、「債務者」は、特定の人(債権者)に対する**債務を負っている人**です。

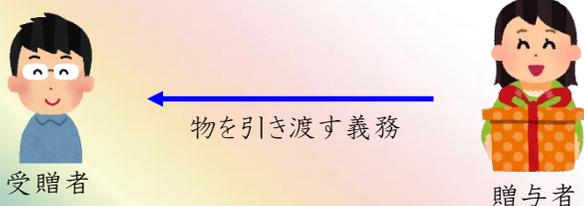
3. 債権者は必ず債務者になるのですか？

そうとも限りません。売買契約のような大多数の「双務契約」の他に、当事者の一方だけが債務を負う「片務契約」もあります。

双務契約(例: 売買契約)



片務契約(例: 贈与契約)



【参考】
特殊な契約
の形態

第三者に引き
渡してください

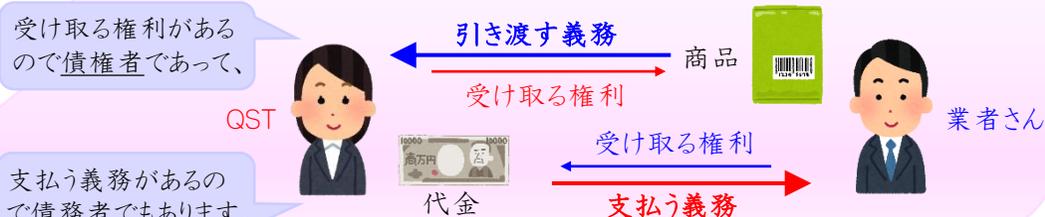
一方的に秘密を守
らせる「秘密保持契
約」は片務契約です
が、QSTの業務にお
いて、それ以外はあ
まり想定されません。

皆さんこんにちは。経理・契約課の島田です。
QSTが物を買うとき、業務を委託するとき、QSTは発注するお客様だ
から偉いと思っていませんか？そんな方は要注意です。

双方が債務を負っているので
「**双務契約**」といいます。

2. 債権者は片方だけですか？

一般的な契約(**双務契約**)を締結すると、当事者の**双方に債務**が生じます。たとえばQSTが業者との間で売買契約を締結したら、QSTも業者も債務者であり、裏を返せば債権者でもあります。



第三者のためにする契約(例: 売買契約)



4月の民法改正で、
契約成立時に第
三者が存在しな
くても(生まれる
前の人でも、設
立前の会社でも)
良いと条文に明
記されました。

4. 最後にワンポイント

QSTが締結する契約は、ほぼ全て**双務契約**です。
QSTは物を受け取る権利を有しているという意味では**債権者**ですが、
お金を支払う義務を負っている**債務者**でもあるという二面性を有しています。
そして、相手方はQSTからお金を受け取る権利を有している**債権者**、すなわちQST
と**対等の立場**です。その点を忘れないようにしましょう。

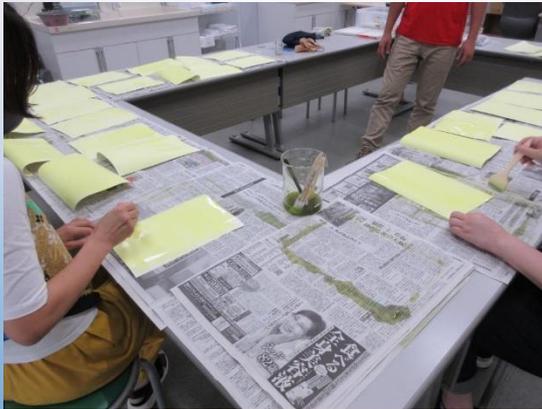
皆さんが物を受け取ったら終わり
ではなく、QSTが代金を支払う
まで契約は終了しません。

日光写真(サイアノタイプ)体験

例年、夏休みの工作イベント等で行っている「日光写真」では、関西研の石野主幹研究員にお世話になっていますが、今年は科学館スタッフへの演習指導として実施いただきました。

工程

- ① ケント紙に感光液を塗った後、十分に乾燥させて、印画紙を作ります。
- ② 印画紙を適当なサイズ(例えば、しおりにするような大きさ)に切り分けます。
- ③ 切り分けた印画紙と同じサイズの透明シートを用意します。
- ④ 透明シートに黒マジックペンで絵や文字を描(書)いて、印画紙に重ね、日光に数分あてます。
- ⑤ 印画紙を水洗いし、ペーパータオルで水気を切ります。
- ⑥ 光の明暗が青色の濃淡として写り、絵や文字が白く残ります。



ケント紙に感光液を塗って、印画紙を作ります



お絵かきしたシートを印画紙に重ね、日光にあてます



印画紙を水洗いすると、絵が現れます



ギャラリー等



レーザー打音検査開発のための屋外実験
 関西研(木津地区)管理棟前駐車場にて
 (撮影:2020年8月、木津地区駐車場:庶務課)



関西研(木津地区)管理棟上空の虹
 (撮影:2020年8月25日 廣田さやか)



QST きつづ光科学館ふおとん 臨時休館掲示



カランコエ(木津地区エントランス)



赤トンボ(木津地区構内・保全林)



2017年9月



2020年8月

柱サボテン:3年前に高さ30cm程度であったサボテンが2m以上に成長しました。毎年可憐な花を咲かせます。(木津地区:研究棟中庭東側)

編集後記: 今年梅雨が7月末まで長引き雨も多かった印象がありますが、8月の1か月は猛暑が続きました(関西研・木津地区)。地元の地域気象観測所データによると、8月の最高気温が35℃を超えた日数は21日間だったようです。特にお盆明け、最高気温38.7度、1日の平均気31度を超えたころにはクマゼミの鳴き声が小さくなったような記憶もあります。もうすぐ9月、赤とんぼが飛び始めたり、ヒグラシも夕方には鳴き始めていますが、日中の暑さはまだまだ続きそうです。私なりの「屋外3トル運動(水分トル・休憩トル・マスクトル)」を心がけております。皆様も体調にお気をつけください。(研究企画部(木津駐在 織茂 聡))