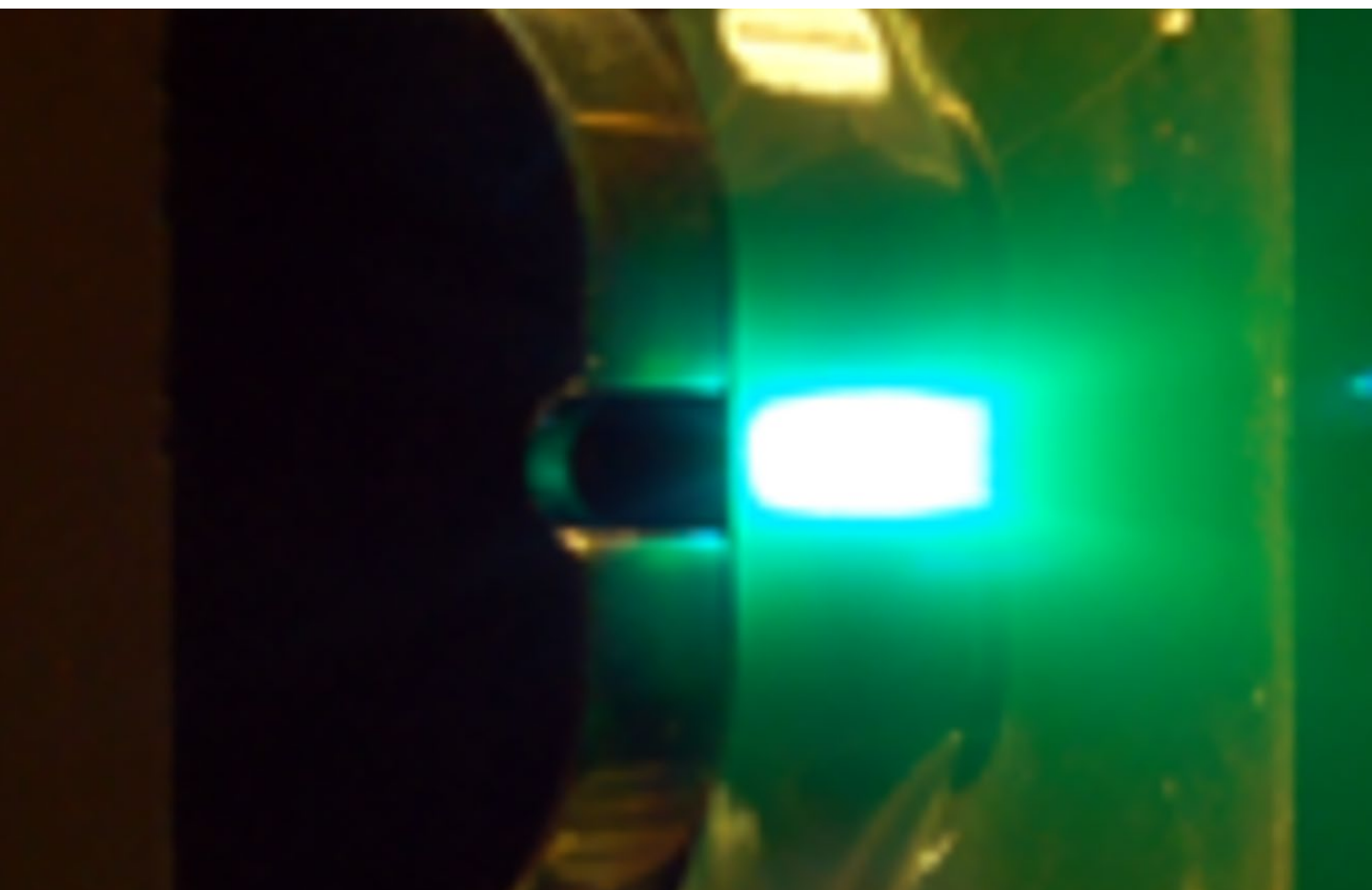




軟X線レーザーを発振するプラズマ
(今月の研究紹介記事より)

CONTENTS

研究紹介 | 量子応用光学研究部
X線超微細加工技術研究プロジェクト 01

今月の科学館

Day. 8

Maker Faire Kyoto

関西研 日記

訪問記



02

03

コラム

QST
職員

のための

— 第2回 オブジェクトに触れるようになるう —

Adobe Illustrator 入門

04

量子応用光学研究部 X線超微細加工技術研究プロジェクト

量子応用光学研究部X線超微細加工技術研究プロジェクトリーダー 石野 雅彦



◆なん 軟X線レーザー技術の高度化へ

レーザーポインターに代表されるような、我々が普段目にする赤色や緑色のレーザーとは違い、軟X線レーザーは波長が非常に短い(およそ10ナノメートル)、目に見えない光を発生します。波長が短いため、小さく集光することができます。軟X線レーザーは、高強度のレーザーパルスで金属(銀など)に当たった時に生成されるプラズマから発振します(写真及び図1)。

我々のプロジェクトでは軟X線レーザーの発振技術を高度化し、主に表面加工技術への活用を目指した研究を進めています。

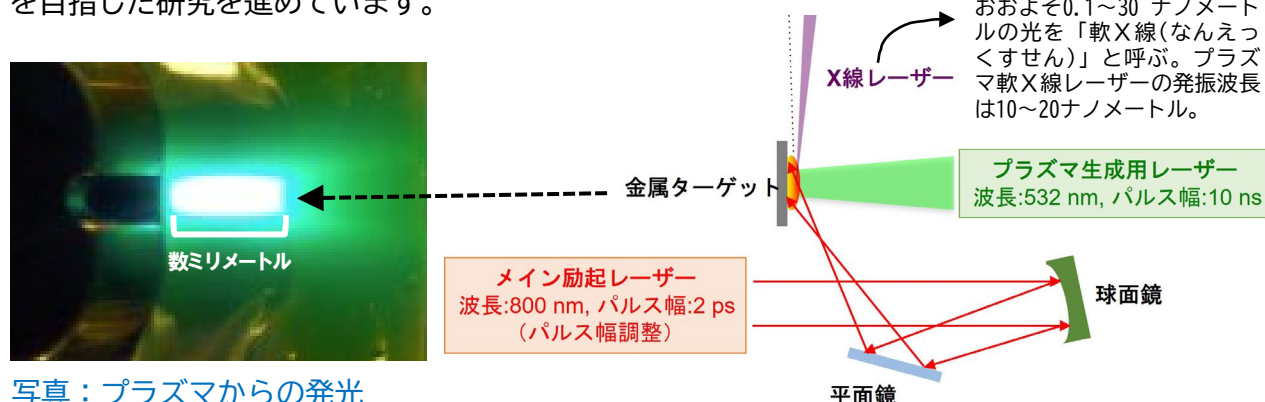


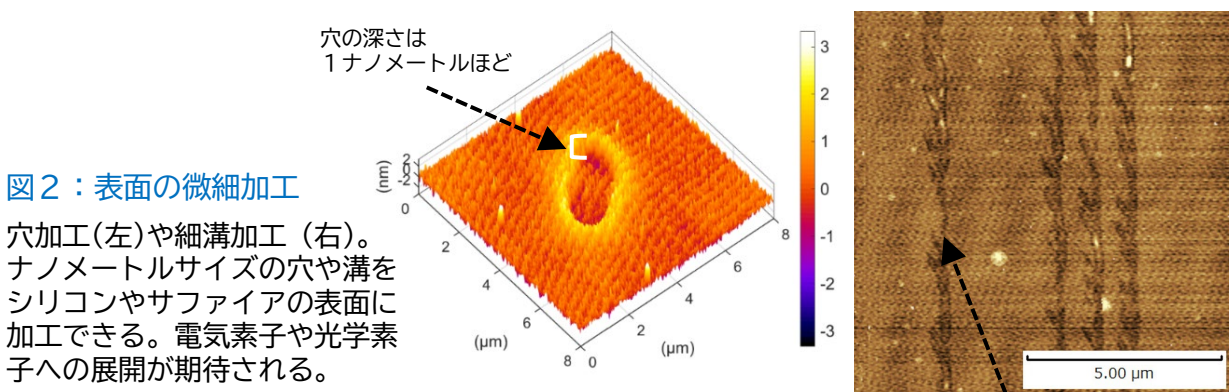
写真: プラズマからの発光
金属ターゲットにレーザーが
当たりプラズマ化する。

図1: プラズマ軟X線レーザー発振図

プラズマ生成用レーザーとメイン励起レーザーにより金属ターゲットをプラズマ化し、軟X線レーザーを発振させる。

◆新技術: 超微細加工技術

様々な物質にレーザーを当て、切断や穴あけ、彫刻等を行う技術をレーザー加工技術と言います。小さく集光できる軟X線レーザーを加工に用いることによって、我々は世界で初めて、シリコンやサファイアの表面に非常に微細な加工(ナノメートルサイズの穴や溝を作ること)ができることを発見しました(図2)。



◆高繰り返し技術の開発で、産業分野での普及を目指す

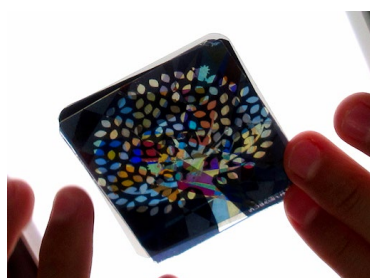
今後の技術開発の課題の一つが、レーザー発振の高繰り返しです。軟X線レーザー加工技術を産業応用で広く普及させるためには、加工スピードの高速化が必須となります。現在、1秒に10発程度の高繰り返しを実現できるよう挑戦を続けています。

線幅約200ナノメートルの溝加工

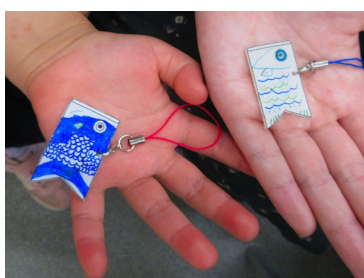
5月の科学館

利用状況

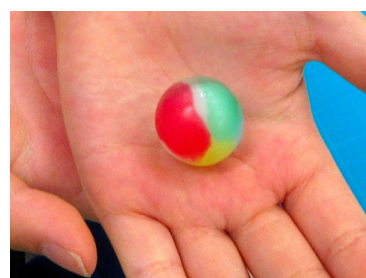
5月のふおとんは、ゴールデンウィーク中のイベントの他、近隣の小学校の遠足シーズン到来などで、1,900人を超える来館者をお迎えしました。



ペタペタ偏光アート



こどもの日ブラバン



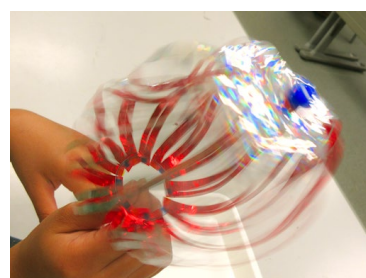
スーパーボールカラフル



母の日レジン



母の日ブラバン



キラキラツリー

のぞいてみよう！不思議な光の世界

きっづ光科学館ふおとん 6月のお知らせ 2024

こどもワークショップ

- ★当日の朝、先着順にて受付致します。(午前・午後各10名)
- ★工作是保護者同伴となります。
- ★申し込み時必ず保護者と一緒にお並び下さい。
- ★1家族お子様2人までの参加となります。
- ★おひとり1日1回となります。

開催日	イベント名	時間	対象	定員
6月1日(土)	父の日ブラバン	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	小学生・中学生	10名
6月15日(土)	父の日ブラバン	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	小さいお子様から	10名
6月16日(日)	母の日ブラバン	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	小さいお子様から	10名
6月22日(土)	お母さまこま	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	小さいお子様から	10名
6月23日(日)	ライトアップスコープ	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	小学生・中学生	10名
6月29日(土)	プチスコープ	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	小さいお子様から	10名
6月30日(日)	UVセンサー	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	小さいお子様から	10名

6月プラネタリウム

平日	土曜	日曜
11:00(10:50入場) 14:00(13:50入場)	11:00(10:50入場) 14:00(13:50入場)	11:00(10:50入場) 14:00(13:50入場)
星のせせらぎ 今日の星	たいようくんとおひさまちゃん 恐竜の記憶	とくもののデイズ 世界遺産「石の洞窟」

★先着順、定員になり次第終了となります。
★ご来館になられる皆様でお並びください。
★上級10分前入場券にお揃いでない方は、常設展示場まで。

休館日のお知らせ 2024年 6月

日	月	火	水	木	金	土
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

開館日に関してはホームページまで、その他臨時休館する場合がございます。

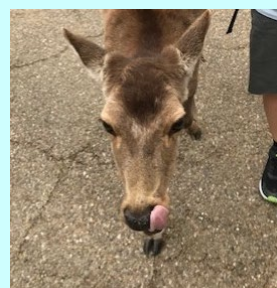
関西研 日記

Day. 8

Maker Faire
Kyoto 訪問記



息子とふたりで関西研が協賛するMaker Faire Kyoto 2024（@けいはんなオープンイノベーションセンター、4/27-28開催）に行ってきました。息子が鹿にせんべいをあげたいということでまず奈良公園に向かい、鹿に存分に高級せんべいを食べさせました。鹿なんておとーちゃんの職場にいっぱいいるだろうに、と息子に言うと、街中にいる鹿がいいんだ、こういうところに住みたいんだ、とのこと。奈良の鹿はおとーちゃんの故郷茨城の鹿島神宮と大層ご縁があるんだよ、と息子に話すと、全く興味なさそうでした。

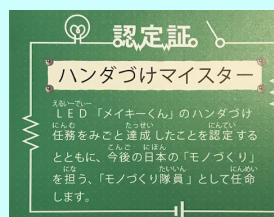


さて、Maker Faireは「家族で楽しめる、発明と創造が一杯で機知に富む人々が集うメイカームーブメントのお祭り」とのこと。開始時刻の10時を過ぎて会場入りしましたがすでに満員。人でごった返す広い会場を回っていると、息子がやってみたいというワークショップが見つかり、並びました。



会場は大盛況

「ハンダづけ体験コーナー」では、Maker Faireのマスコットキャラクター「Makey（メイキー）くん」のピカピカ光るLEDバッジを作成しました。LEDのハンダ付けのために熱くなったハンダごてを使うので同意書への保護者のサインが義務づけられています。作業時には保護メガネを着用。ちょっと“らしく”見えます。終了後はマイスター認定証もいただきました。



息子の雄姿を目に焼き付けていたら、ハンダ付けの瞬間を撮りそこないました



R2-D2を制御
…するわけではない

「子供プログラミング喫茶」では、Scratch（プログラミング言語）による四輪ロボットの制御（課題：ポールを回って帰って来る）を体験しました。なかなか難しかったようです。最近のプログラミング教材は良くできていますね。

Maker Faireは子ども向けというわけではなく、大人も十分楽しめて遊びや勉強、ビジネスになる展示がてんこ盛り。気が付けばあっという間に時間が過ぎていて、昼食会場のお弁当は既に売り切れ。大惨事でした。お腹をグーグー鳴らしながら、しばらくMaker Faireを楽しんだ後、会場を後にしました。

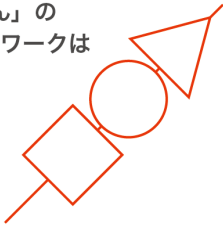
最後になりましたが、Maker Faire Kyoto 2024会場スタッフの皆様、大変ありがとうございました。

Adobe Illustrator 入門

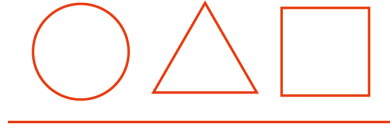
1. オブジェクトとは

前回のおさらいにもなりますが、イラレ上で表現されているアートワークはオブジェクトの組み合わせであり、各オブジェクトはパスで描画されています。

①「おでん」の
アートワークは



②丸、三角、四角などの
オブジェクトで構成されており



③各オブジェクトはパス（青い線の部分）
で描画されています



★パスに線幅や色など表現を与える効果を
「アピアランス」と言いましたね

2. 選択ツールでオブジェクトに触ろう

ここから具体的な基本操作の話になります。まずは実務でも一番頻度が多そうな、オブジェクトに触る作業に入っていきます。 (特に広報業務従事者は業者が納品したイラレデータに触る機会也多そうなので)



イラレのツールバーは起動時標準で左端に写真のように並んでいます。オブジェクトに触るためのツールは主に①の「選択ツール」、②の「ダイレクト選択ツール」の2種類です。

まず①「選択ツール」ですが、これは対象を左クリックで掴み、ドラッグ&ドロップで移動させたり、拡大縮小したり、縦横幅比を変えたりすることができるツールです（パワポで図形触る操作と大差ありません）。対象を選択（左クリック）した際の表示は図1のような感じで、オブジェクトを描画しているパス（外周）が青線で可視化されます（グループ化されたオブジェクトはグループ全体を選択します）。

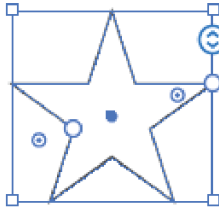


図1：選択ツールで選択された状態の星形オブジェクト

ここで四隅の青い四角を引っ張ればオブジェクトの縦横幅比を変えたり、拡大縮小することができます。右側にあるマークは、選択して上下すると星の角の数が増減する便利な機能のようです（図2）。

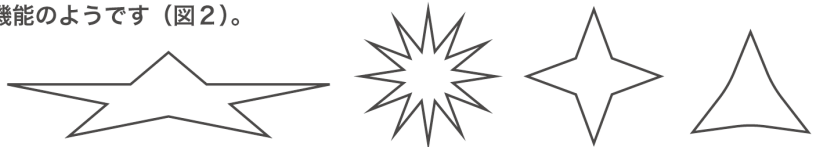


図2：変形、拡大縮小、とげの数を増やしたり減らしたり等した状態の星形オブジェクト群

次に②「ダイレクト選択ツール」ですが、ここから一気にテクニカルな話になってきます。ダイレクト選択ツールで対象と選択すると、図3のような表示になります。ここで注目してほしいのが、星形オブジェクトの角ごとにある青い四角□です。これは「アンカーポイント」といって、ダイレクト選択ツールで一点あるいは複数点を選択し、引っ張ったりすることで自由に形を変えることができます（図4）。

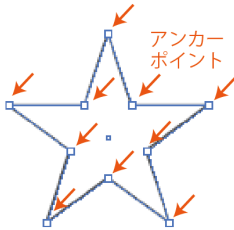


図3：ダイレクト選択ツールで選択した初期状態

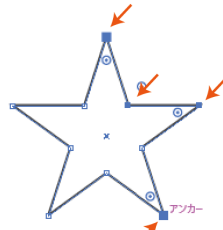


図4：個別に選択されたアンカーポイントは■で表示されます



それぞれのアンカーポイントを適当にずらして図を変形

★ダイレクト選択ツールで複数箇所のアンカーポイントを選択する場合は、(Shift) キーを押したまま選択します。

このようにオブジェクトに対してかなり複雑な操作ができるのがイラレの強みです。
次回以降も引き続きダイレクト選択ツールの操作方法の説明をしていきます！

お知らせコーナー



7月4日~6日に京都で開催されるIVS2024 KYOTOにコミュニティパートナーとして参加します！

今年も1万人強が京都に集結し熱いイベントになるとのことです🔥

IVS2024 KYOTO

<https://www.ivs.events/>

関西光量子科学研究所は昨年に引き続き、
京都のスタートアップ支援のため
「IVS2024 KYOTO」への後援を決定しました！

今月の一言



皆さん京都三大祭りはご存知でしょうか。最も有名なものが、7月に1か月の間実施される「祇園祭」ですが、今回は三大祭りの1つで5月15日に開催される「葵祭」を見に行きました。このお祭りの起源は古く、平安遷都以前の1500年前に遡ると言われています。当日は平安装束を着た総勢500名を超える行列が京都御所から出発し、下鴨神社を経て上賀茂神社へとゆっくりと練り歩きます。京の歴史を感じられることができるお祭りでしたので、皆さんも是非一度ご覧頂ければと思います。（庶務課 某）



関西光量子科学研究所

関西研だより



2024年6月号

発行日：2024年6月1日

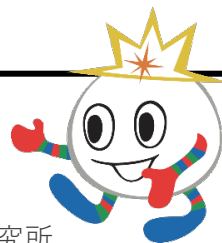
発行元：関西光量子科学研究所

〒619-0215

京都府木津川市梅美台8丁目1番地7

Tel：0774-85-2914

Fax：050-3730-8563



関西研ホームページ

<https://www.qst.go.jp/site/kansai/>

関西研YouTube

https://www.youtube.com/channel/UCGQohC8igUdeiLFTx_1KhtA

関西研Facebook

<https://www.facebook.com/KPSIkouhou/>

関西研X

https://twitter.com/kpsi_kizu