



けいはんな万博in夢洲会場
(関西研日記より)

CONTENTS

研究 | 光量子ビーム科学研究部
紹介 | LCSガンマ線研究グループ

01

今月の科学館

02

関西研 日記

けいはんな万博
In夢洲！！

03





Point レーザーと加速器で作る多様なビームを駆使して、原子核から太陽系までを幅広く研究

◆LCSガンマ線とは？

LCSは、レーザー・コンプトン散乱 (Laser Compton Scattering) の略称です。光速に近い速度まで加速された電子ビームとレーザーが衝突すると、電子に跳ね返されたレーザーがガンマ線に変わります (図1)。

ガンマ線の波長 (振動する光の電場の波の長さ) は原子核と同程度の大きさです。このため、ガンマ線は、原子核の構造を調べたり、特定の原子核を非破壊で検知することに利用できます。

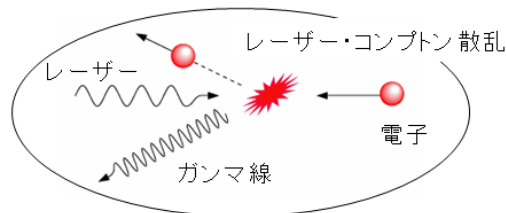


図1: レーザーコンプトン散乱の原理。

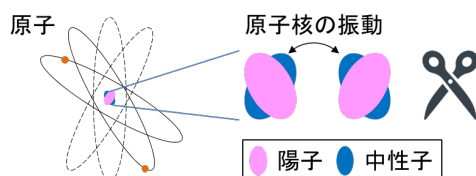


図2: ラグビーボール型に変形した原子核が、はさみ状に振動する様子。

◆原子核の構造から太陽系の誕生まで

原子は、陽子と中性子からなる原子核と電子で構成されます。原子核の中では、陽子と中性子がどのような状態で結びついて存在しているのでしょうか。例えば、ウランなどの核物質では、ラグビーボール型に変形した原子核の陽子と中性子の塊が「はさみ」のように振動しますが、ガンマ線を使うと、こうした振動を「見る」ことができます (図2)。

私たちの住む地球を含む太陽系は、宇宙の中で、いつ、どのようにして生まれたのでしょうか？原子核とガンマ線、中性子との反応を詳しく調べると、太陽系の誕生の様子を知ることができます。われわれの最新の研究では、太陽系は、近傍の大質量星が重力崩壊型超新星爆発を起こしたのとほぼ同時に誕生したことが明らかになりました (図3)。

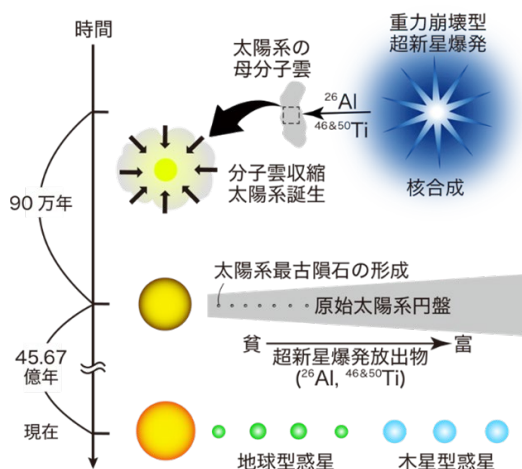


図3: 太陽系形成と進化の模式図

◆電子加速器を利用した先端光源の開発

われわれは、他機関と共同で、加速器を使った先端光源の開発に取り組んでいます。

文部科学省の光・量子飛躍フラグシッププログラム (Q-LEAP) の一環として、京都大学エネルギー理工学研究所、および、日本大学量子科学研究所に設置されている小型の自由電子レーザーを使ったアト秒X線源の開発に取り組んでいます。高強度のレーザーパルスがガス中に集光すると、“高次高調波発生”の原理に従って、アト秒のX線パルスが生成されます (1アト秒は 10^{-18} 秒)。波長可変、かつ、10 MHz 以上の高繰り返しで動作が可能な自由電子レーザーを利用することにより、固体レーザーに基づく従来のアト秒光源を補完する新しいアト秒光源の実現を目指しています。

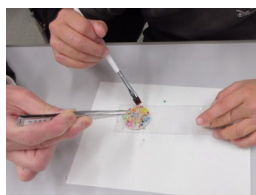
大阪大学産業科学研究所のテラヘルツ自由電子レーザーでは、世界最高強度のテラヘルツパルスの発生に成功、さらに、27 MHzの繰り返しを持つパルス列から単一のテラヘルツパルスのみを切り出す技術を開発し、テラヘルツ光の利用研究の拡大に貢献しています。

4月の科学館

利用状況

4月のふおとんは、春休みのイベントが6日に終了した後も、科学技術週間で配布の一家に一枚ポスター「量子と量子技術」をお求めのご家族様など、1,300名を越える来館者をお迎えいたしました。また23日には大阪で開催中の2025年日本国際博覧会へのQSTの出展に協力いたしました。ふおとん君も大勢の方々に囲まれ、人気を博しておりました。

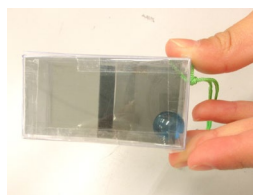
5月の連休中には、親子工作イベントを実施いたします。



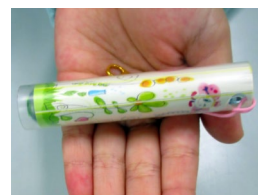
お名前レジン制作風景



お団子プラバン



不思議な箱



お花プスコープ



イースタープラバン



イースターボラライザー



蓄光スーパーボール



万博でのふおとん君

のぞいてみよう！不思議は光の世界

きっづ光科学館ふおとん

5月のお知らせ

5月1日(木)	5月2日(金)	5月3日祝(土)	5月4日祝(日)	5月5日祝(月)
UVセンサー 定員 10名	紙コップカメラ 定員 10名	夕日を作る実験見学 定員 20名(親子)	こいのぼりレジン 定員 10名	こいのぼりプラバン 定員 10名
①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30
小さいお子様から	小学生・中学生	小さいお子様から	小学生・中学生	小さいお子様から

5月6日祝(火)	5月10日(土)	5月11日(日)	5月17日(土)	5月18日(日)
キラキラ棒 定員 10名	母の日プラバン 定員 10名	母の日プラバン 定員 10名	プラカップメダル 定員 10名	こいのぼりプスコープ 定員 10名
①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30
小学生・中学生	小さいお子様から	小さいお子様から	小さいお子様から	小さいお子様から

5月24日(土)	5月25日(日)	5月31日(土)
ダイヤモンドスコア 定員 10名	スライムU 定員 10名	ボラライザー 定員 10名
①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30	①10:15～10:45 ②15:00～15:30
小さいお子様から	小学生・中学生	小さいお子様から

上映について【参加費無料】 光の映像シアター上映のご案内

○先着順、定員になり次第終了となります。
○ご覧になれる方のみなさまでお並びください。
○上映 10 分前入場時におそろいでない方の座取りはできません。

○当日、機器等の都合により内容が変更となる場合がございます。

【ゴールデンウィーク期間】 番組案内 5/1(木)～5/6(月)

	11:00 (10:50 入場)	14:00 (13:50 入場)	15:40 (15:30 入場)
5/1(木)	今日の星空	恐竜の記憶	コスミック・ジャーニー
5/2(金)	こくま座のティオ	コスミック・ジャーニー	Telescope 宇宙への扉
5/3(土)	たいようくんとおつきちゃん	世界遺産 宇宙への折り	今日の星空
5/4(日)	恐竜の記憶	EM EYE (瞳) プラックホルムの謎	コスミック・ジャーニー
5/5(月)	今日の星空	コスミック・ジャーニー	宇宙～その大きさを感じてみよう
5/6(火)	コスミック・ジャーニー	こくま座のティオ	今日の星空

休館日のお知らせ 2025年 5月

月	火	水	木	金	土	日
5/28	休館日	開館	休館日	開館	開館	開館
5/29	開館	開館	休館日	開館	開館	開館
5/30	開館	開館	開館	開館	開館	開館
5/31	開館	開館	開館	開館	開館	開館

平日 土曜 日曜

平日	土曜	日曜
11:00 (10:50 入場)	11:00 (10:50 入場)	11:00 (10:50 入場)
14:00 (13:50 入場)	14:00 (13:50 入場)	14:00 (13:50 入場)
15:40 (15:30 入場)	15:40 (15:30 入場)	15:40 (15:30 入場)

関西研 日記

Day. 19

けいはんな万博
In夢洲！！



ゆるキャラ大集合！！

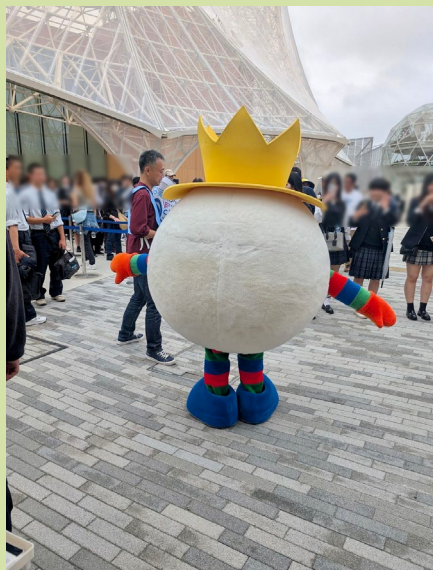


4月23日開催のけいはんな万博in夢洲に
ワークショップ出展してきました。

心配していた雨も早朝で止み、ふおとん
君も無事にゆるキャラたちと交流するこ
とができました。

次の9月出展も今から楽しみです！

今月のギャラリー



たくさんの人と交流できて
楽しかったよ♪



関西光量子科学研究所

関西研だより



2025年5月号

発行日：2025年5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X https://twitter.com/kpsi_kizu