

大学都市KOBÉ！発信プロジェクト

甲南大学出展報告

前期：2019.6.25-7.22

後期：2019.8.20-9.16

グランフロント大阪 北館 3 F The Lab.

2019.10.10

フロンティア研究推進機構

概 要

- 神戸市が主導する「大学都市KOBE！発信プロジェクト」の中で、前後期合わせて約 2 カ月間に渡り理系の体験型展示を行った。
- 展示期間の前期：「自然科学」、後期：「健康・医療」をテーマとして、以下の出展を行った。

	展示内容	担 当
前期 自然科学	七色の光（ｽﾍﾟｸﾄﾙｽｺｰﾌﾟ 他）	理工学部 市田教授
	落書きソフト	知能情報学部 新田教授
	土石流 模擬実験	理工学部 林教授
後期 健康医療	ラジオ体操評価	知能情報学部 田中教授
	膝形状と体バランスの関係評価	ｽﾎｰﾂ・健康科学教育研究センター 曽我部教授
	ガン・アルツハイマー病の発見 蛍光色素／血糖値異常を知らせる蛍光ゲル	ﾌｵﾝﾃｻｲﾝｽ学部 松井教授・村嶋教授
通期	来場者カウンタ	知能情報学部 田中教授

概 要

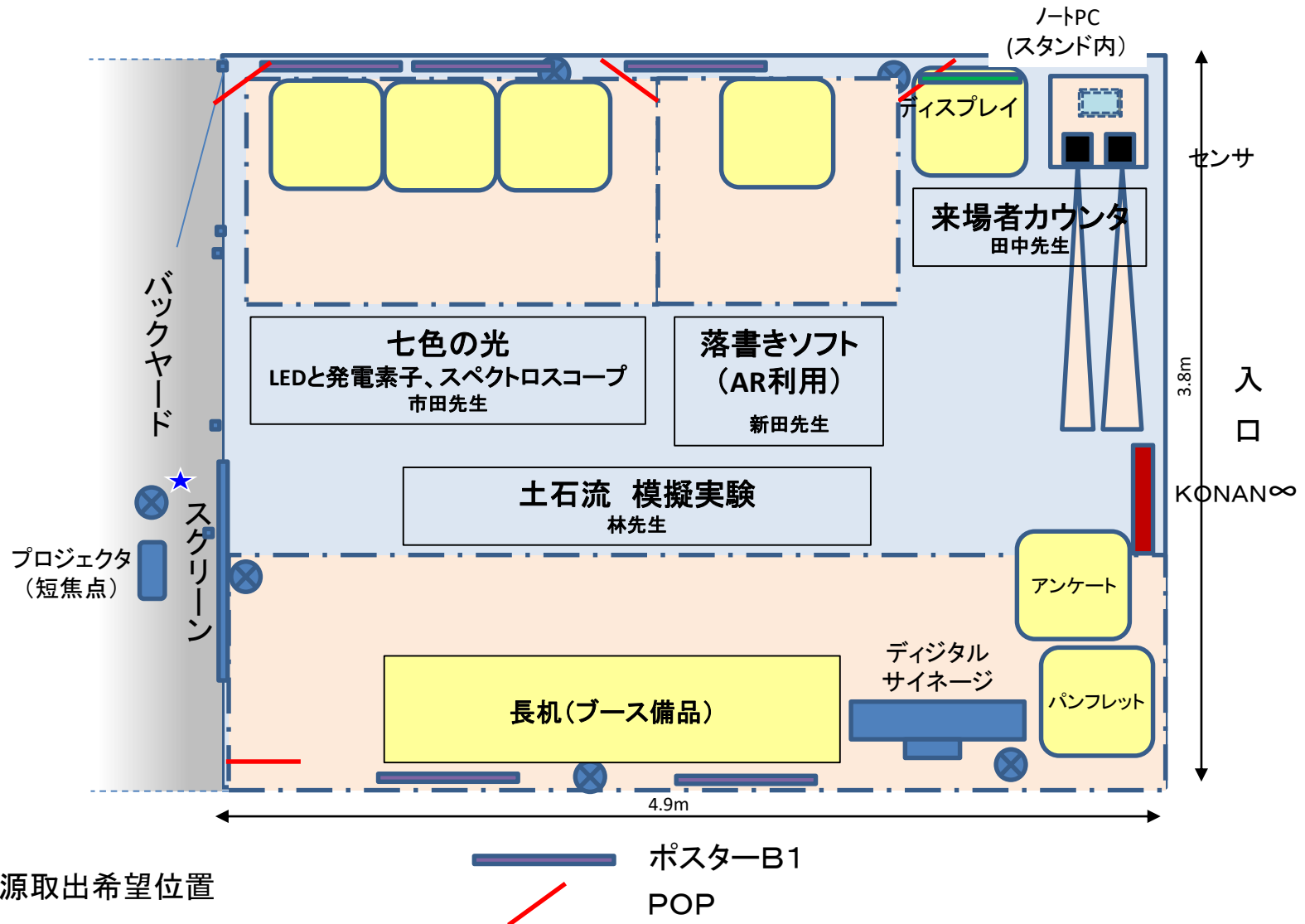
- 今年度は甲南女子大学、神戸常盤大学との合同展示を7月26日に行った。

展示内容	担 当
メダカとホヤから脳と眼のしくみと進化を探る。	理工学部 日下部教授

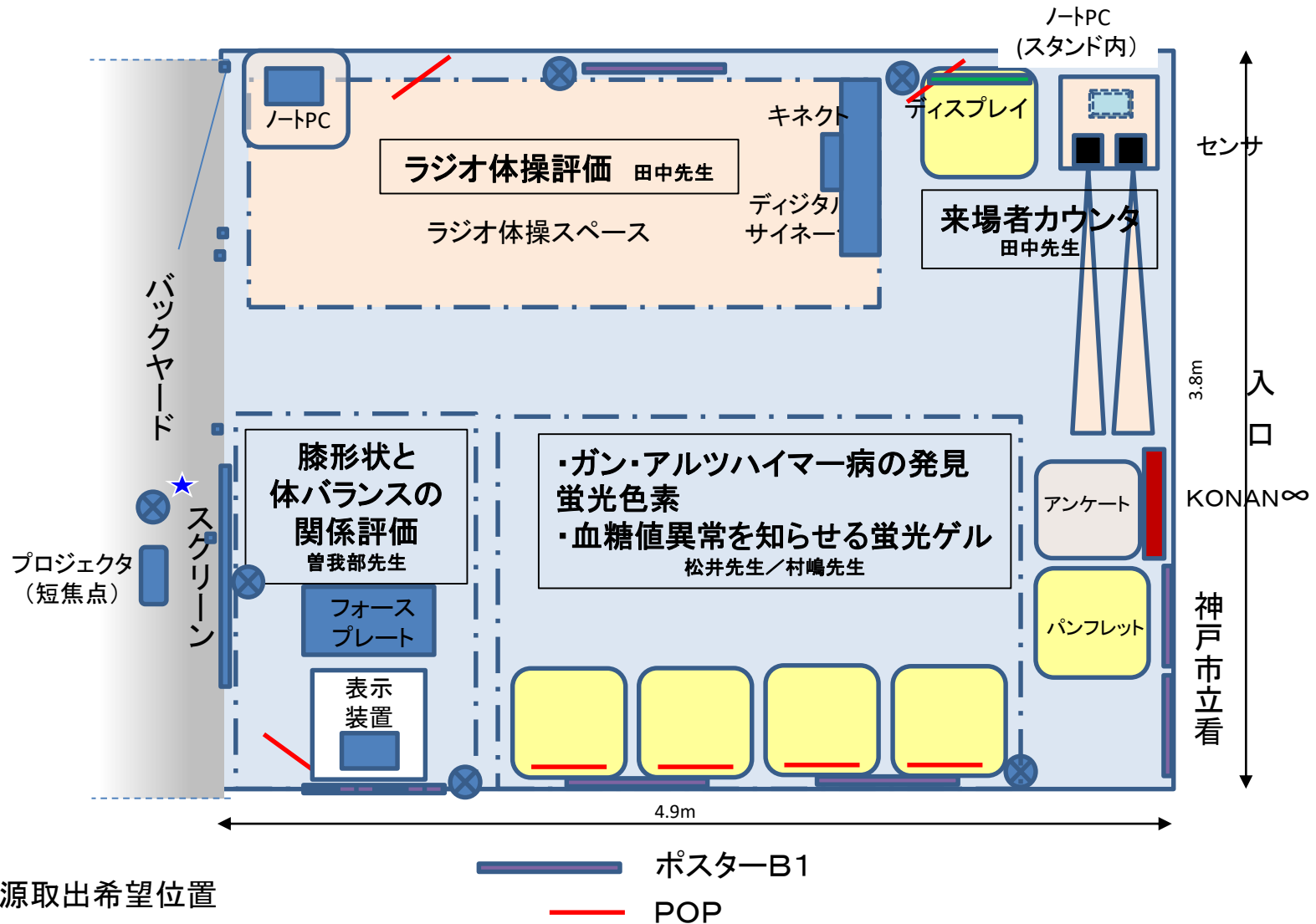
成果

- 来場者カウンタによると、のべ来場者は約17,800名であった。
(推定実来場者数：約11,000人)
- 体験型の展示を通して、本学の理系教育・研究を実感してもらえた。
- 小学生やそれ以下の子供たち、その親御さんたちが多く来場し、展示やデモを楽しんでもらうことによって、甲南大学を広く知ってもらうきっかけとなった。

展示会場レイアウト(前期)



展示会場レイアウト(後期)



展示物(前期)

KONAN GFO ブース 説明POP A3サイズ

理工学部物理学科

FACULTY OF SCIENCE AND ENGINEERING

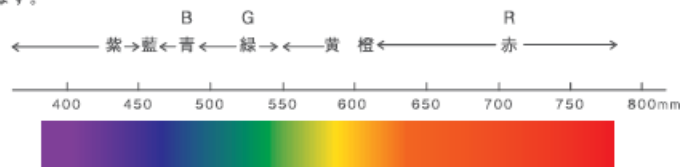
STUDY 005 --- SPECTROSCOPY --- 分光学 ---



光に含まれている色を 分解して見てみよう。

スペクトロスコップで観察できる光の色。

空にかかるきれいな虹を見たことがありますか。あれは、太陽からの光の中に含まれるさまざまな色(波長)が分解されて生まれるのです。このように光が分解されて生まれる色の帯(スペクトル)を、いつでも手軽に見ることができるのがスペクトロスコップです。このスペクトロスコップは、CDの裏面が虹色に見えるのと同じで、「回折」と「干渉」という光の性質を使っています。



HOW TO USE ~使い方説明~

入射スリットを光源に向けて
観察口から覗いてみよう。

電球の光を
スペクトロスコップで
見てみよう!



室内照明の光を
スペクトロスコップで
見てみよう!



LEDの光を
スペクトロスコップで
見てみよう!



STUDY 002 --- AUGMENTED REALITY --- 拡張現実 ---



現実の風景に 情報を重ねるAR

どこにでも自由に“らくがき”しよう!

AR(拡張現実)とは、実際の風景を写した映像にCGをリアルタイムに重ねあわせることで、あたかも現実世界が拡張されたかのような体験をさせてくれる技術です。ゲームなどのエンターテインメントだけでなく、街で目的地までの案内を表示してくれたり、工場で作業の手順を順番に指示してくれたり、手術中の医師に患部の正確な位置を教えてくれたり、その可能性はまさに無限大。これからの暮らしをもっと便利に、快適にしてくれる技術として期待されています。甲南大学では、こうしたARの利用や応用についても研究が進められています。ここでは風景に“らくがき”することでAR技術を実感しましょう!



HOW TO USE ~使い方説明~

壁、床、机、どこにでも!
スマートフォンの画面に
映っている風景に、
自由にらくがきしてみましょう。



右のボタンで
スタート



描き終わったら
保存をClick!

STUDY 006 --- GEOLOGY --- 地質学 ---

科研費
KAKENHI



知らなかった 土石流の真実!

土石流の怖さを知ること、地域の防災意識を高めよう。

集中豪雨などで山腹が崩壊し、大量の土砂が水とともに流れ出す土石流。土石流によっては河川の増水といった危険な予兆がなく、まさに突然、巨大な岩などが家屋や施設を襲います。この土砂が急激に流れていくときのメカニズムが、地質によって大きく異なることを甲南大学の地質学研究室が解明しました。これによると、住んでいる地域の地層や河川の状況を調べることで、どのような土石流が発生するかを予想することもできるようになります。

土石流という万が一の災害に備えて、事前の警戒方法や避難方法を地域で検討しておくためにも、この研究成果が役立つと期待されています。甲南大学地質学研究室の解明した土石流のメカニズムを、ぜひモデル実験で体感してみてください。



HOW TO USE ~使い方説明~

STEP 1
大小のビーズを
仕切り板に
セット。



STEP 2
仕切り板を
外す。



STEP 2
大小ビーズの
流れ方を観察



展示物(後期)

KONAN GFO ブース 説明POP A3サイズ 知能情報展示 ラジオ体操チャレンジ

知能情報学部

FACULTY OF INTELLIGENCE AND INFORMATICS

STUDY 002 --- SENSOR CONTROL --- センサリング ---



ゲーム感覚で、 楽しく健康管理。

ラジオ体操の動きを測定して、その正確さを採点します。

日本人なら誰でも知っているラジオ体操ですが、真剣にやっている人はあまりいないかも。けれど人間は、点数をつけられるとがんばりたくなるもの。カラオケでも、高得点を狙って工夫している人も多いのでは。そこで、キネクトというゲーム用のセンサーを利用してラジオ体操にも点数をつけてみることにしました。リズムにしっかり合わせて、手足をきびきびと動かせば、90点以上もらってラジオ体操をしっかりやって、健康にすごしましょう!



音楽に合わせてお手本ムービー(右上)を見ながら体操。自分の映像と、お手本と自分のスケルトンが表示されます(左上)。また、直前の体操のパーツごとの評価と累積評価も示されます(左下)。最後に、総合評価がプリントされます。



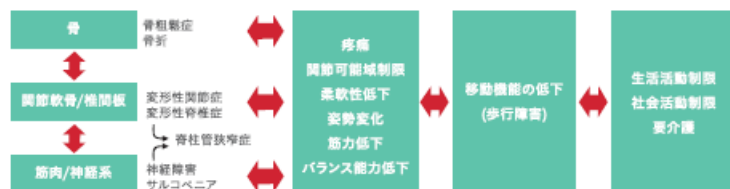
STUDY 003 --- HEALTH SCIENCE --- 健康科学 ---



メタボよりも怖い ロコモに注意しましょう。

体重だけでなく健康も支えている膝に注目!

ロコモティブシンドロームという言葉聞いたことがありますか。これは、加齢や生活習慣により膝などの運動器が衰えることです。じつは、日本で要介護となる原因の一位は、このロコモティブシンドロームに関連した障害。X脚やO脚といった膝の変形も将来的なリスクとなるため、見た目だけでなく健康面からも要注意です。いつまでも元気な生活を送るため、これからは「メタボ」だけでなく「ロコモ」にもケアが必要な時代。甲南大学では、こうした健康科学の研究にも力を注ぎ、健全な心身育成と地域社会への貢献をめざしています。



HOW TO USE ~使い方説明~

STEP 1

スタートボタンを
押す。



STEP 2

目をつむったままで
どれくらいの時間、
片足立ちを
していられるか
試してみよう。



STUDY 002 --- AIE DYE 1 --- 凝集誘起発光色素1 ---



ガン細胞と正常細胞を見分ける蛍光物質。

ガン細胞は正常細胞よりも“ちょっと酸性”という点に着目。

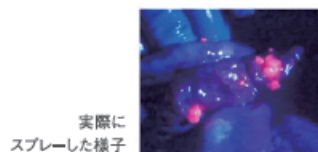
日本人の4人に1人はガンで亡くなる現代社会では、ガンの早期発見が重要です。また、ガンの代表的治療法は外科手術ですが、ガン細胞と正常細胞を簡便かつ正確に見分ける技術があれば治療成績を大きく向上できます。

甲南大学フロンティアサイエンス学部では、このようなガンの診断や治療に役立つ蛍光物質の研究を行っています。ガン細胞は正常細胞に比べると酸性であるため、酸性の環境に置かれたときだけ光る蛍光物質を設計・開発。この蛍光物質は、中性やアルカリ性の液体中では一つひとつの分子がばらばらに存在していますが、酸性の液体中では分子同士が集まって強い光を発します(凝集誘起発光)。外科手術中に、この蛍光物質をスプレーして光を当てれば、光っている場所がガン細胞組織だと特定できるため、ガン細胞だけを正確に切除することが可能になると期待されています。

●正常細胞中



●ガン細胞中



実際にスプレーした様子

HOW TO USE ~使い方説明~

STEP 1

A,B,Cのうち、どの液体が光るか予想してみよう

- ・ Aは塩基性(アルカリ性)の液体です
- ・ Bは中性の液体です
- ・ Cは酸性の液体です
- ・ どの液体にも、私たちが開発した蛍光物質を加えています



STEP 2

ブラックライトを当てて実際に光らせてみよう

- ・ 足元にあるペダルがブラックライトのスイッチです
- ・ ペダルを踏んでいる間だけ、ブラックライト(紫外線)がオンになります
- ・ ペダルがこわれないように、やさしくそっと踏んでください



フロンティアサイエンス学部(生命化学科)

FACULTY OF FRONTIERS OF INNOVATIVE RESEARCH IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

STUDY 004 --- FLUORESCENT HYDROGEL --- 蛍光ハイドロゲル ---



血糖や尿糖を 目で見て確かめられる 蛍光ハイドロゲル。

血液や尿の中の糖分(グルコース)の“見える化”作戦。

血液中や尿中の糖分(グルコース)の濃度、いわゆる血糖値や尿糖値は、糖尿病の診断や腎臓の状態確認に役立つ“目安(マーカー)”として知られています。しかし、溶けたグルコースは無色透明のため、その測定には何らかの機械・装置が必要となります。

甲南大学フロンティアサイエンス学部では、この“見えない”グルコースを、酵素と色素の力で“見える化”する研究を推進しています。ハイドロゲル(寒天のように水をたくさん含んだ高分子)と呼ばれる物質の内部に酵素と色素を固定化。これがグルコースに触れると、まず、酵素によってグルコースがグルコン酸という酸性物質に変化。この酸性物質の影響でハイドロゲルが大きく膨らみ、内部の蛍光色素の光り方が変化します。これにより、ブラックライト(紫外線)を当てれば光り方の違いでグルコースを目視でき、機械・装置を使わなくても血糖値や尿糖値が測れるわけです。さらにグルコースだけでなく、さまざまな病気の目安物質(マーカー物質)を測れるハイドロゲルの研究も行っています。

HOW TO USE ~使い方説明~

STEP 1

A,B,Cの試料中に置かれたゲルの様子を観察し、どのように光るか予想してみよう

- ・ Aには「正常な血糖値」程度のグルコースが溶けています
- ・ Bには「要注意の血糖値」程度のグルコースが溶けています
- ・ Cには「要治療の血糖値」程度のグルコースが溶けています



STEP 2

ブラックライトを当てて実際に光らせてみよう

- ・ 足元にあるペダルがブラックライトのスイッチです
- ・ ペダルを踏んでいる間だけ、ブラックライト(紫外線)がオンになります
- ・ ペダルがこわれないように、やさしくそっと踏んでください



展示状況(前期)



ブース全景(前期)

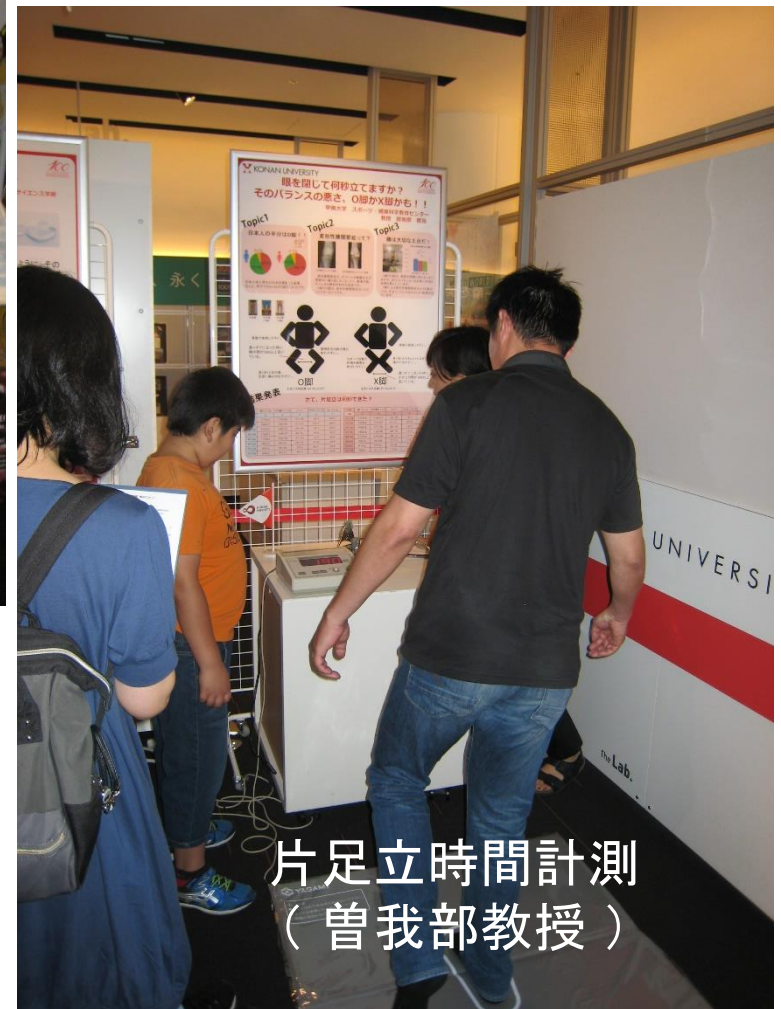


原子の出す光を体験
(市田教授)

展示状況(前期)



展示状況(後期)



展示状況(後期)



合同展示



メダカとホヤから脳と眼のしくみと進化を探る
(日下部教授)