

甲南大学ナレッジキャピタル
2015年度
前期（8/20～9/18）
イベント・展示報告書

甲南大学フロンティア研究推進機構
2015/10/22

1：目的・基本コンセプト

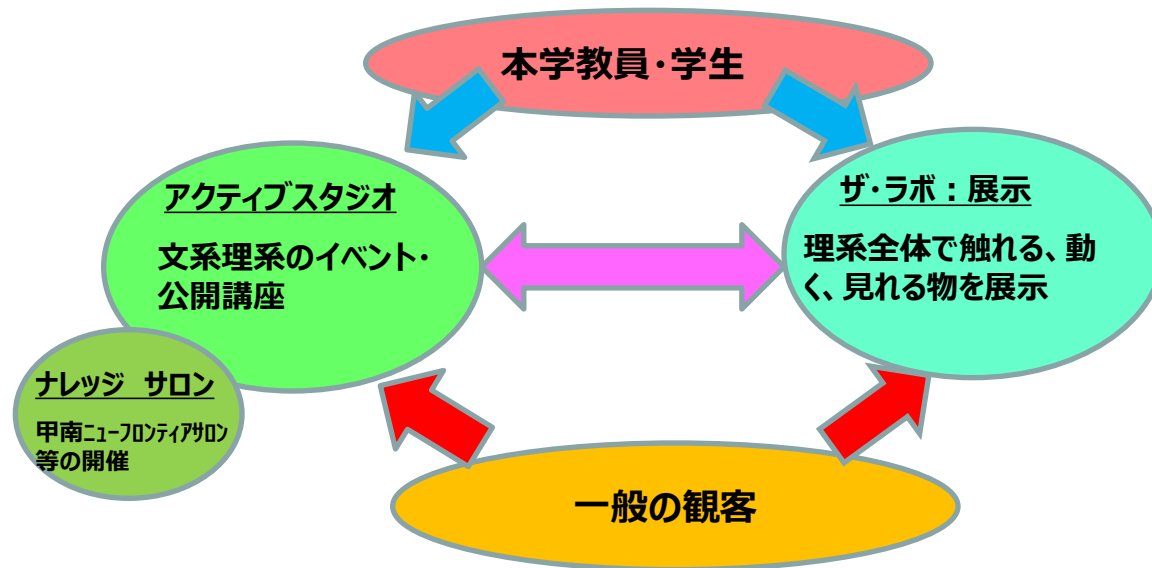
【目的】

2014年度に引き続き、2015年度も『**大学都市KOBE！発信プロジェクト**』に神戸市内8大学と共に参画し、抜群の集客力をもつグランフロント大阪・ナレッジキャピタルにて甲南大学の情報を発信・宣伝することで、一般社会人、受験生・保護者等に甲南大学の良さを知ってもらう。

参加大学：甲南大学、兵庫医療大学、神戸女子大学、神戸常盤大学、神戸学院大学、神戸松蔭女子学院大学、神戸親和女子大学、神戸情報大学院大学（新規）

【基本コンセプト】

- ・今年度は、**KONAN PREMIER PROJECT**の一環として、「**知の世界を楽しく学ぶ**」を基本コンセプトとし、理系全体でのザ・ラボ内ブース展示と、アクティブスタジオを利用したイベント、公開講座等を行う。
- ・「研究力の甲南」を来場者に知ってもらうために、展示対象、イベント対象は、平易で分かりやすく、来場者にアピールできる事が最重要。良し悪しを決めるのは来場者。従って来場者の目線を意識した展示・イベントとする
- ・マスコミにアピールできる内容でメディアに取り上げてもらえるような企画を行う
- ・研究者及び学生の参画を基本とする



2-1：展示物（前期前半展示）
前半8月20日～9月3日フロンティアサイエンス学部（FIRST）

前半展示物：FIRST 村嶋貴之教授、松井淳教授、藤井敏司教授、
甲元一也准教授

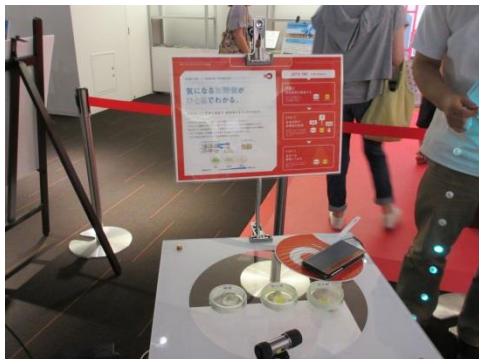
光の色で分子の種類を見分ける



光を使って分子の居場所を探す



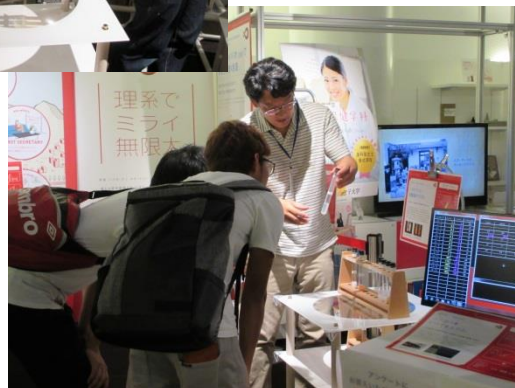
気になる血糖値がひと目でわかる



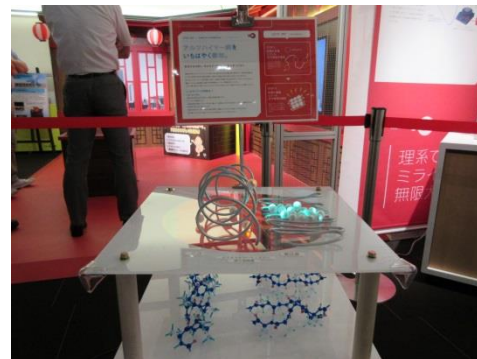
天然成分で安心のスキンケア



いままでにない化粧品を作ろう



アルツハイマー病をいちはやく察知



これが色素の合成装置だ！



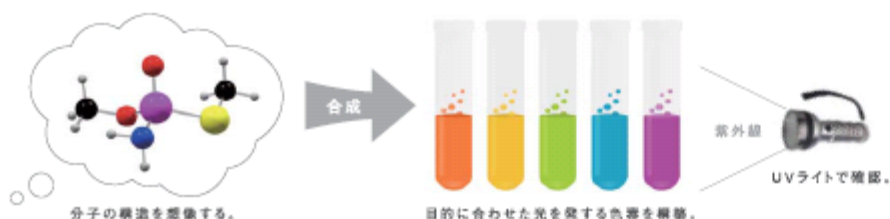
STUDY 001 --- NANO-BIO TECHNOLOGY --- ナノバイオテクノロジー ---



光の色で 分子の種類を見分ける。

「蛍光色素」を利用して、役に立つ分子を設計しています。

蛍光とは、光のエネルギーを受けとって、別の波長(色)の光を発する現象のこと。蛍光を示す分子「蛍光色素」は、診断、情報、エレクトロニクス、エネルギーなど、多くの分野での活用が期待されています。わたしたちは、目的に応じて、狙い通りの光を発する色素を設計し、化学的に構築する(これを合成といいます)研究を行っています。展示の分子模型と試料は、分子構造のわずかな違いでも、発光する「色」が大きく異なることを示しています。



私たちは診断、情報、エレクトロニクス、エネルギーなど、さまざまな分野で役に立つ蛍光色素の設計を行っています。

LET'S TRY ~やってみよう~

STEP 1 蛍光を観察

さまざまな蛍光色素がガラス容器の中に入っています。手前の穴からUVライトをあてて、蛍光を観察してください。



STEP 2 分子模型を比較

2つの分子模型はほぼ同じ構造をしています。一部だけ構造が違います。どこが違うでしょうか？



STEP 3 色素(分子模型) の蛍光を比較

分子模型で表した蛍光色素の試料にUVライトをあてて、蛍光の違いを観察してください。



STUDY 002 --- NANO-BIO TECHNOLOGY --- ナノバイオテクノロジー ---



光を使って分子の 居場所を探す。

集まれば光りだす、凝集発光する色素を開発しています。

蛍光色素は私たちの日常生活でもよく使われている、なじみの深い物質ですが、特に私たちが設計しているのは“機能性”蛍光色素。“機能性”とは、周囲の状況の変化を感じ取って色素自身も変化する…そんな働きをもっているという意味です。展示しているのは“凝集発光型”色素。その名の通り、特定の相手のまわりに集まって（凝集）、その結果、蛍光を発する（発光）という性質をもっています。

“凝集発光型”蛍光色素



バラバラだと光っていないのに、



集まると光っている。

LET'S TRY ~やってみよう~

STEP 1 試料を確認

ガラス容器の中身は、すべて同じ色素の溶液ですが、濃度が異なります。



分散 ← → 凝集

STEP 2 UVライトをあてて観察

濃度が高い溶液中では、蛍光色素が凝集しており、発光の強度が高くなります。



STEP 3 もうひとつ観察

pH（酸性／塩基性）の違いによって発光の仕方が異なる色素も並べています。UVライトをあてて発光を観察してください。



STUDY 003 --- NANO-BIO TECHNOLOGY --- ナノバイオテクノロジー ---



アルツハイマー病を いち早く察知。

症状が出る前に、光る分子で病気の兆候を見つけます。

高齢化日本においてアルツハイマー病への取り組みは社会的な重大事。現時点では、根治的治療法がないため、症状が出る前に病気を察知して病気の発症や進行を食い止めることが大切です。

私たちは、アルツハイマー病が発症する前に、血液中の濃度が大きく変化するペプチド「アミロイドβ」に着目し、アミロイドβを簡単に測定できる診断薬やセンサーの開発を行っています。

ペプチドは数十個のアミノ酸がつながった小さなタンパク質。右の図ではペプチドを長いひものかたちで表現しています。

これがミライの診断法 /

〈少量の血液を採取〉

指先に針を刺すなどの方法で、少量の血液を採取します。

〈アミロイドβを凝集させる〉

血液を特別に設計したプレートの上に垂らして、血液中のアミロイドβをプレートの上に凝集させます。

〈“凝集発光型”蛍光色素を加える〉

単独では光らない“凝集発光型”蛍光色素が、凝集したアミロイドβに集まって光り出します。

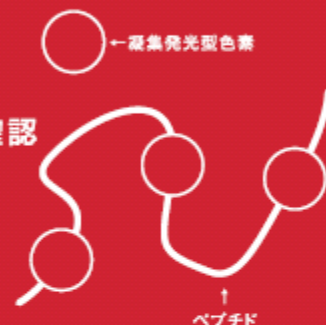
光が強ければ、それだけ多くのアミロイドβが存在していたことがわかります。

LET'S TRY ~やってみよう~

STEP 1

色素が分散
している
分子模型を確認

アルツハイマー病と関連のあるペプチド「アミロイドβ」が凝集していないときは色素も分散しているので光らない。



STEP 2

色素が凝集
している
分子模型を確認

凝集していないペプチド鎖と、凝集しているペプチド鎖。それぞれに色素が付いていますが、凝集している方は色素が互いに接近するので発光を興します。



STUDY 006 --- NANO-BIO TECHNOLOGY --- ナノバイオテクノロジー ---



天然成分で 安心のスキンケア。

酵母菌を利用して天然保湿成分をつくっています。

酵母菌がつくりだす天然の保湿成分「β-グルカン(ブドウ糖がたくさんつながった分子)」。海藻やキノコの細胞壁をつくる成分として知られています。食品添加物として古くから安全性が確認されてきた素材ですが、水となじみやすい性質をもつため、天然の保湿成分として化粧品にも配合されています。β-グルカンの保湿性は、それをつくる酵母菌や海藻、キノコによって異なりますが、展示している酵母菌がつくるβ-グルカンは高い保湿性を示すことが知られています。

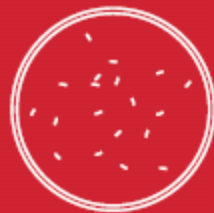


酵母菌からβ-グルカンを取り出すため、まずは培養液から酵母菌を取り除きます。そうして透明になった液体(除菌液)からβ-グルカンを沈殿、乾燥させれば白い粉末状になります。

LET'S TRY ~やってみよう~

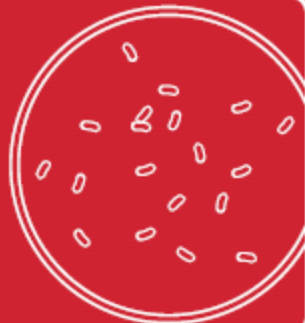
STEP 1 顕微鏡で 酵母菌を見る

顕微鏡で酵母菌を確認してください。
その大きさは約10μm(マイクロメートル/1mmの100分の1)と、とても小さな微生物です。



STEP 2 酵母菌のつくる グルカンを見る

酵母のまわりには、水を含んだβ-グルカンが染み出していることがわかるといいます。小さな酵母菌がこんなにたくさんの保湿成分を作っているのです。



STUDY 007 --- NANO-BIO TECHNOLOGY --- ナノバイオテクノロジー ---



いままでにない 化粧品をつくろう。

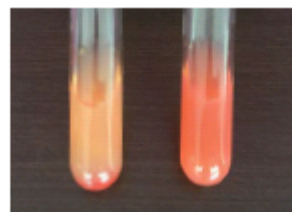
水に溶けにくい有効成分を、天然保湿成分で溶かします。

従来、化粧品の有効成分の多くは水に溶けにくく、クリーム状にするなどの工夫がされてきました。

甲南大学では、高知県の化粧品会社である株式会社ミュージズと共同で保湿成分である β -グルカンを独自の手法で改変し、保湿性を保持したまま、水に溶けにくかったり、混ざりにくかったりする有効成分を高濃度で水に溶かす分散技術を開発しました。これまで化粧水に配合することが難しかった有効成分も水に溶かすことができ、スキンケア化粧品のバリエーションも豊かになることが期待されます。また、 β -グルカンは食品にも入れられるため、例えば、 β -カロテンのような栄養素の分散にも役立ちます。



UVカット化粧品に含まれる酸化チタン
(左は β -グルカンなし、右は β -グルカンあり)



ニンジンなどに含まれる β -カロテン
(左は β -グルカンなし、右は β -グルカンあり)

LET'S TRY ~やってみよう~

STEP 1

振る

β -グルカンを含む溶液と含まない溶液があります。加えられた酸化チタンや β -カロテンは振るとどうなるでしょうか？



STEP 2

変化を
観察します

分散されないとすぐに沈殿しますが、 β -グルカンがあると沈殿しにくいことがわかります。



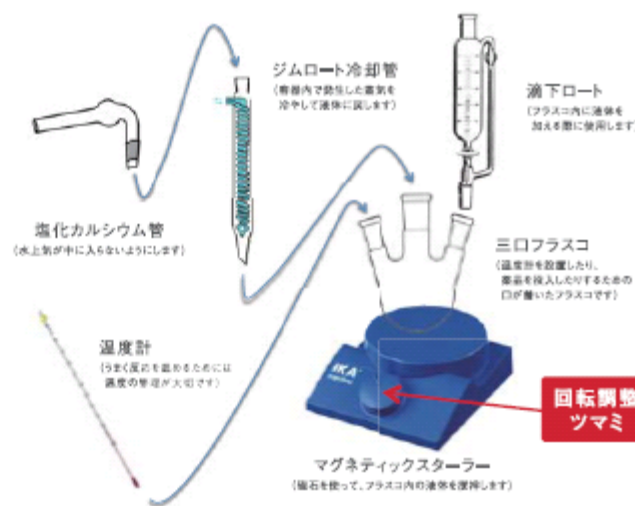
STUDY 004 --- NANO-BIO TECHNOLOGY ナノバイオテクノロジー ---



これが色素の合成装置だ!

本物の合成装置に触れてみよう!

化学の魅力の一つは、自分の力でさまざまな物質を設計して、実際にそれらの物質をつくり出すことができる点にあります。その“つくり出す”操作のことを“合成”といいます。ガラス器具などで組み立てた合成装置を使い、薬品を混ぜたり加熱したり冷却したりしながら、薬や色素など、目的の物質をつくっていくのです。展示された合成装置に使われている器具や装置の役割を確認しながら、化学実験の雰囲気味わってみてください。



2-2：展示物（前期後半展示）
後半9月3日～9月18日知能情報学部

後半展示物：知能情報学部 田中雅博教授、和田昌浩教授、北村達也教授、
新田直也准教授、梅谷智弘准教授

来場者カウンター（前半後半）



ラジオ体操採点システム



パズルでAIに挑戦



キネクトUFOキャッチャー



ミニ漫才ロボット（Hard-workers）



STUDY 005 --- SENSOR CONTROL --- センサリング ---



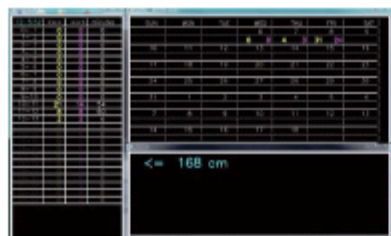
人の動きを いつでも見守る。

人が通行した時間や方向、身長までも自動で記録できます。

街角やイベント会場などでは手動のカウンタを操作して交通量調査が行われますが、このシステムはそれを自動で行います。高い所から強いレーザーで人の通過を方向別に確認するため、カメラ撮影のようにプライバシーの問題も気にせず、昼でも夜でも同じようにカウント。ログには、通過した時刻や通過した位置、方向、身長までも記録されます。また、カメラなどと組み合わせれば、夜間の通行者の顔をフラッシュ撮影するような防犯システムを構築することも可能です。



こんなセンサーです。見えないレーザーの壁を2枚作り、先に横切った方向から人が来たと判断します。



結果は画面で確認でき、黄色と赤色で方向別の人数を表示。2ヶ月間の連続表示が可能で、身長もこのように表示されます。

HOW TO USE ~使い方説明~

STEP 1
歩行者が
やってくる



STEP 2
センサーにより
カウントされる



STEP 3
歩行者の
身長まで
表示

<= 168 cm

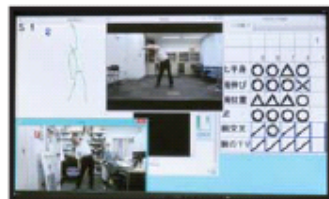


STUDY 004 - - - SENSOR CONTROL - - - センサリング - - -

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点以上もらえらく!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
お平本ムービー(中央)を見ながら体操。
自分の画像と、センサーが捉えた
骨格が表示されます。
終わったら、点数が表示されます。
(100点満点)



STUDY 003 --- SENSOR CONTROL --- センサリング ---



キネクト×ロボットで UFOキャッチャー。

キネクトセンサーを利用して、身振り手振りでロボットを操る。

ロボットの操作には、一般的なコントローラーだけでなく様々なセンサーを使います。

カメラや音センサー、距離センサー、赤外線センサーなど。

キネクトセンサーはそれらが1つになったセンサーの一種で、ゲームなどにも用いられています。

そのキネクトを用いた様々な応用研究がなされていますが、本研究ではキネクトセンサーから得られた人間の骨格情報からロボットを操作することを目的としています。

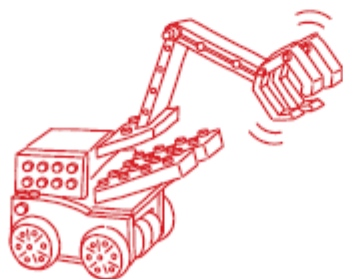
身振り手振りでロボットアームを遠隔で動かして、賞品をゲットしてみてください。

ロボットは身近な存在になりつつありますが、

近い未来、様々な生活環境において、

遠隔操作でロボットが大いに活躍してくれる日も

近いことでしょう。



HOW TO USE ~使い方説明~

STEP 1

キネクトとロボットの通信を繋ぐ

キネクト → PC(Bluetooth/USB) → ロボットの順に通信



STEP 2

ロボット
遠隔操作



骨格情報をもとにロボットが
動作します。

いろいろな動きを試してみよう



STEP 3

遠隔操作×
UFOキャッチャー



ロボットのアームで、クレーンゲーム
○○を掴んで、GOALに入れて遊ぶ!



STUDY 002 --- ARTIFICIAL INTELLIGENCE --- 人工知能 ---



コンピュータと 知恵比べしてみよう。

AI(人工知能)がこれからの社会を快適にします。

ある問題が与えられたとき、コンピュータは解答の候補を1つずつ調べて正解を見つけようとします。そんなコンピュータの知能(AI)と勝負してみましょう。まずは、コンピュータが出題する「川渡り問題」と呼ばれる有名なパズルを解いてみて下さい。正解できれば、次はコンピュータに出題してみましょう。おなじ問題を、コンピュータがどのように解いていくかがわかります。こうしたコンピュータのAIは、街全体の電力を節約したり、暮らしを快適にしたりする「スマートシティ」などで応用されています。

「川渡り問題」の基本ルール

あなたは、イノシシのなんぼ一君とヘビ、リンゴを連れて旅をしています。

あるとき、ボートのつながれた川にさしかかりました。

ボートには、なんぼ一君、ヘビ、リンゴのうち1匹(1個)しか乗せることができません。

あなたが居ないと、ヘビはなんぼ一君にいたずらし、なんぼ一君はリンゴを食べてしまいます。

ボートに乗せるメンバーを上手に選び、無事に全員を向こう岸に渡してください。

ボートは何往復してもかまいませんが潰れるのはあなただけです。

HOW TO USE ~使い方説明~

STEP 1

問題を解いてみよう

最初は、なんぼ一君1匹、ヘビ1匹、リンゴ1個で問題を解いてみましょう。それぞれの数やボートに乗せられる数を変えて、いろんなバリエーションの問題を解くこともできます。

[解答用のタブレットは右のテーブルにあります]



STEP 2

問題を出してみよう

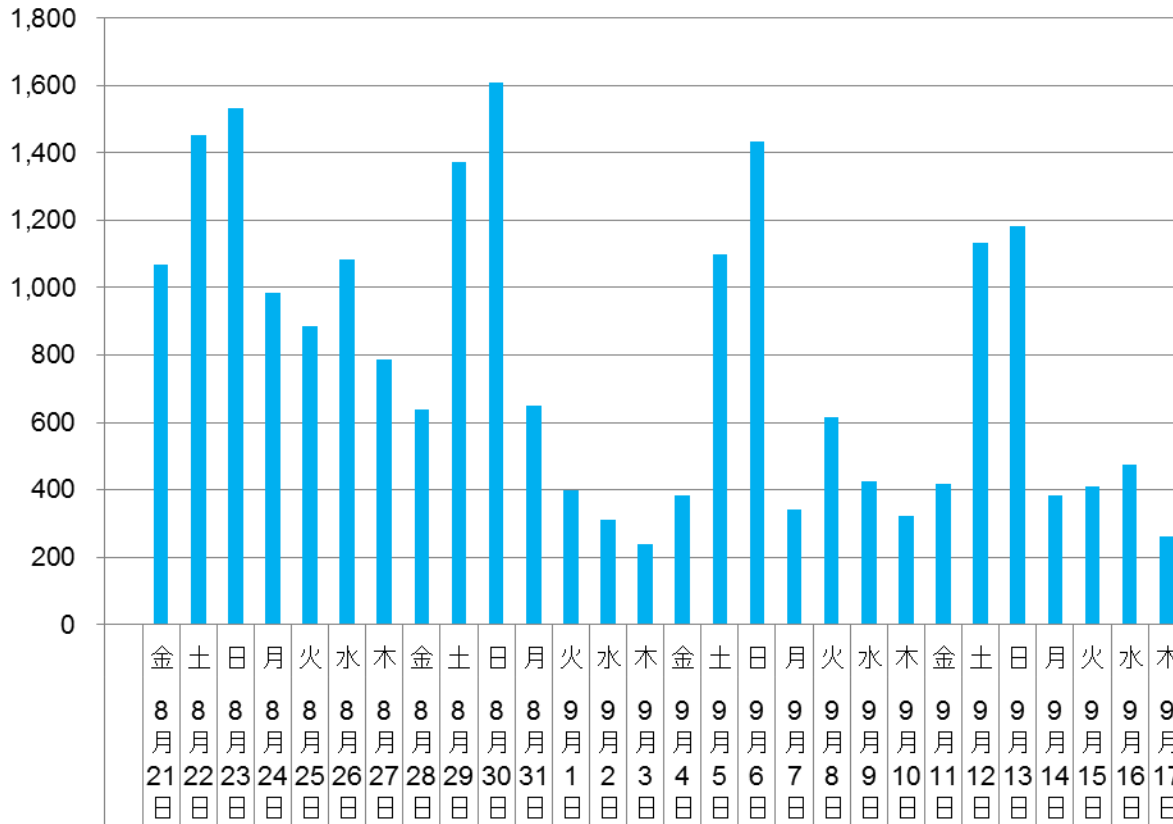
コンピュータにも問題を解かせて、その考え方の様子を見てみましょう。こちらも、それぞれの数やボートに乗せられる数を変えて出題できます。条件によっては正解がないこともあります。

[出題用のタブレットは左のテーブルにあります]

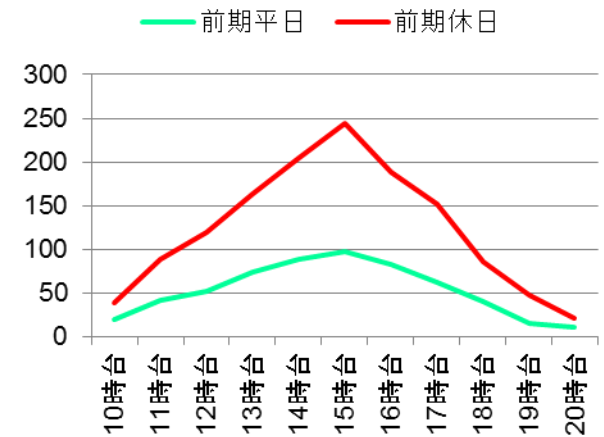
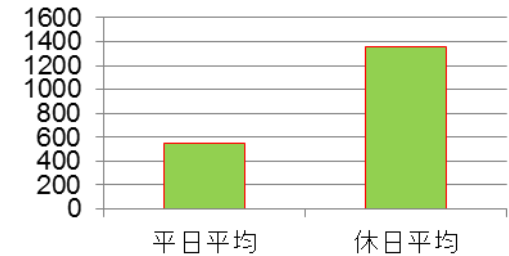
3:ブース来場者

- ・前期来場者カウンター数総数は21,887人で昨年度同時期の総数とほぼ同程度。(昨年度前期23,284人) 来場者の出入り、ブース担当者の出入り数を含むため、実数は18000人程度と考えられる。
- ・平日平均554人、休日平均は1,352人で平日の約2.5倍。
- ・来場者時間帯は、15時から16時が平日、休日共にピークで、後期人員配置の参考とする

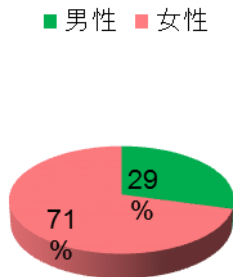
2015年度前期日毎 来場者数



2015年度前期平日休日比較

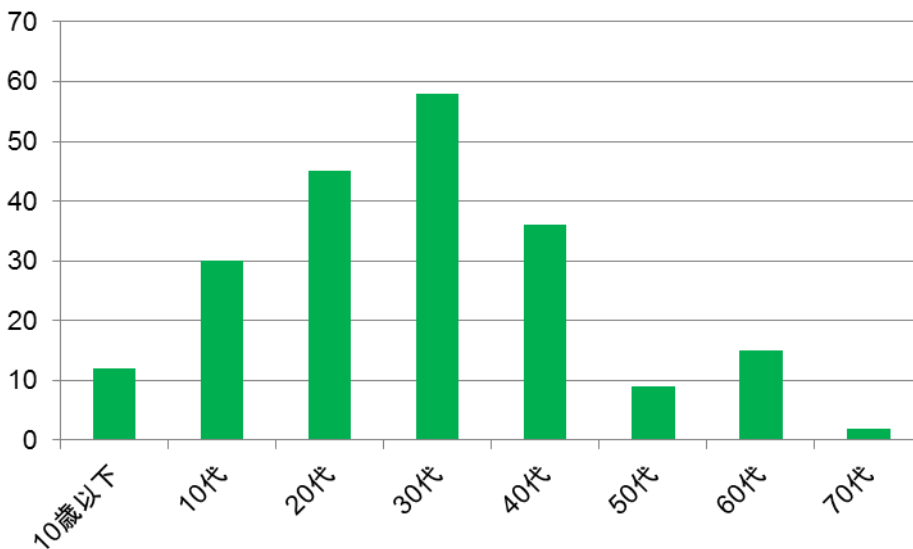
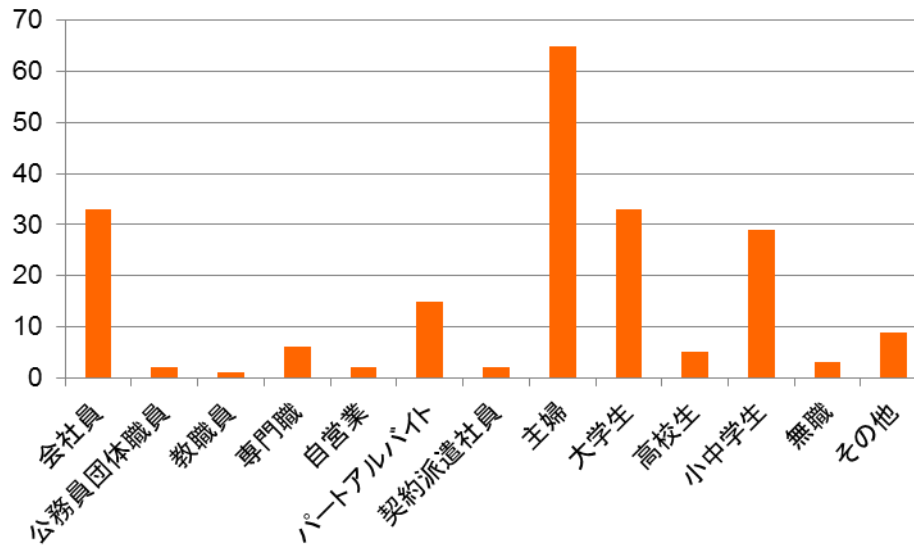


4-1：展示アンケート情報



アンケート総数：207

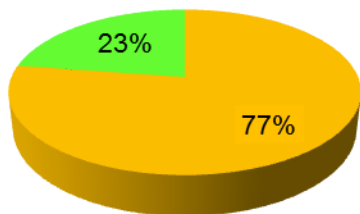
30代にピーク、10代から40代の来場者が多い。又今回は特に子供連れの主婦層が多い



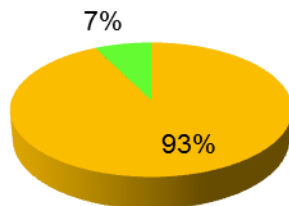
4-2：展示アンケート情報

甲南大学を知っていますか？

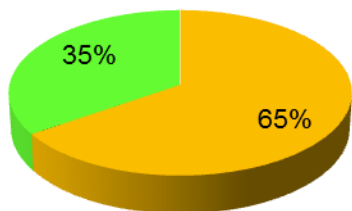
■知っている ■知らない



兵庫県住人

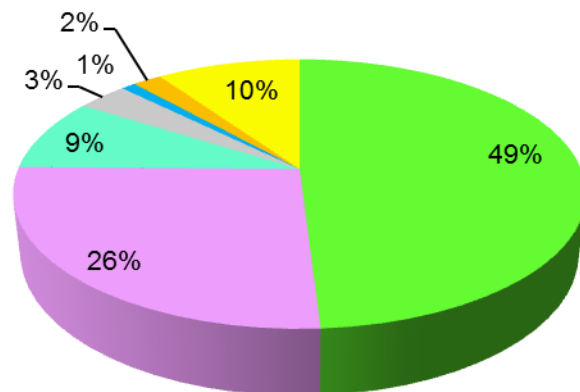


大阪府住人



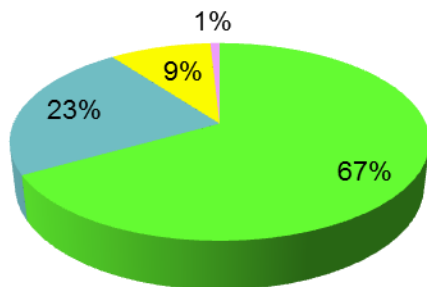
どこから来られましたか？

■大阪府 ■兵庫県 ■京都府 ■奈良県 ■和歌山県 ■滋賀県 ■その他



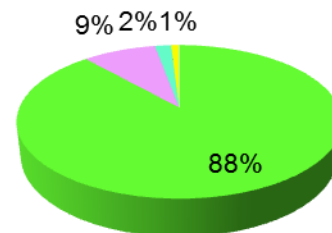
どのような点を楽しみましたか？

■触ったり体験
■スタッフの説明や会話
■雰囲気



どのようにして知りましたか？

■たまたま来た ■家族・友人・同僚
■HPやチラシ ■その他



5-1:前期イベント・講義担当者及び参加人数

8月22日(土) ゲームプログラミング教室

①0から始めるゲームプログラミング：知能情報学部 新田直也 准教授

対象：小学校高学年・中学生

1回目10:00～ 参加者13名 2回目15:00～ 参加者9名

文部科学省がネットで公開している「プログラミン」を教材とし、学内パソコン14台を持ち込んで実施。

8月29日(土) 公開講座

①13:00～ 文学部社会学科 阿部真大准教授：「若年労働の伝え方、直し方」 参加者17名

②15:00～ 法科大学院 園田寿教授：「個人情報なぜ漏れるのか」 参加者34名

③17:30～ 経済学部 石川路子准教授：「本当の住みやすさとは～人々の生活の質（QoL）を考える」 参加者24名

9月6日(日) 公開講座&実演

①13:30～ 知能情報学部 瀬本明代教授：「甲南大学漫才ロボット登場 あいちゃんとゴン太」 参加者26名

5-2公開講座の状況



新田直也先生



灘本明代先生



阿部真大先生

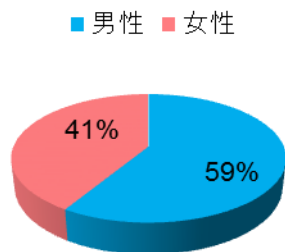


園田寿先生



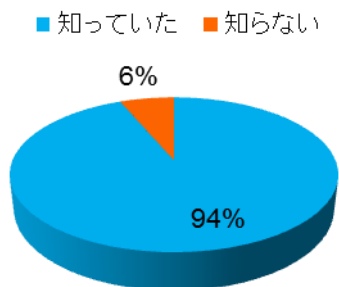
石川路子先生

5-3-1 : 公開講座アンケート情報

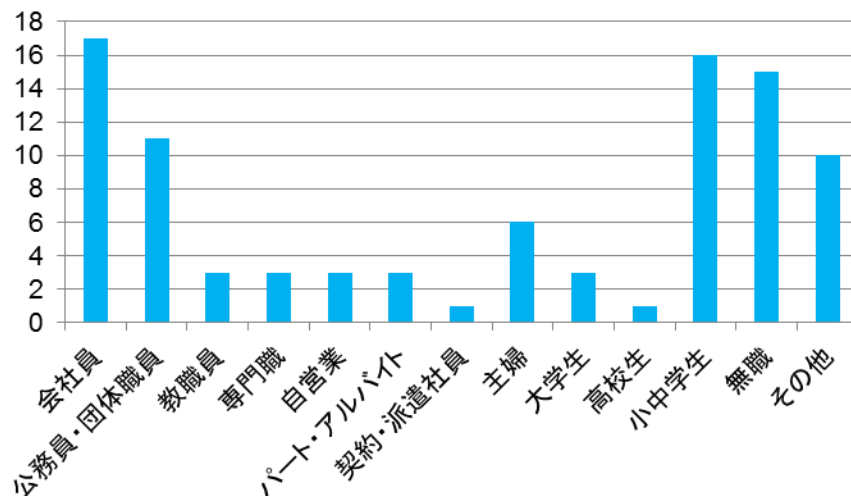


アンケート総数94
回収率76%

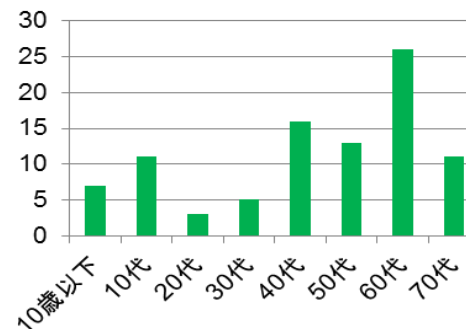
甲南大学をご存知ですか



職種別参加人員



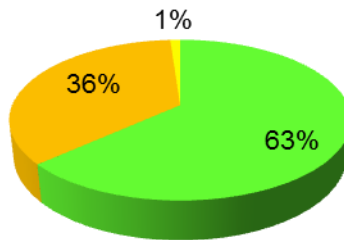
年代別参加人員



5-3-2：公開講座アンケート情報

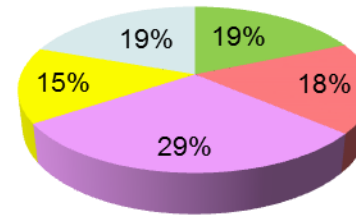
イベント・講座の内容

■ 大変面白い ■ 面白い ■ あまり面白くない



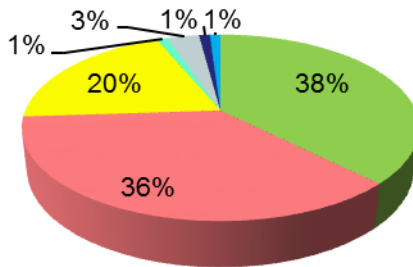
どのようにして知りましたか

■ たまたま来た ■ 家族・友人・同僚 ■ 大学のHP・チラシ
■ ナレッジのHP・チラシ ■ その他



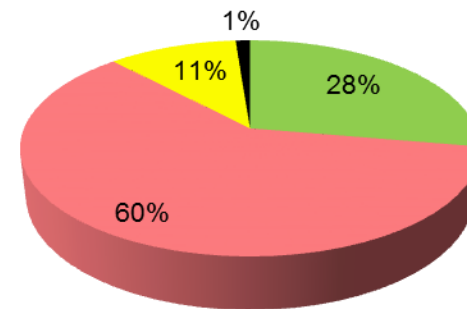
どこから来られましたか

■ 大阪府内 ■ 神戸市 ■ 兵庫県神戸市以外
■ 京都府 ■ 奈良県 ■ 和歌山県
■ 滋賀県

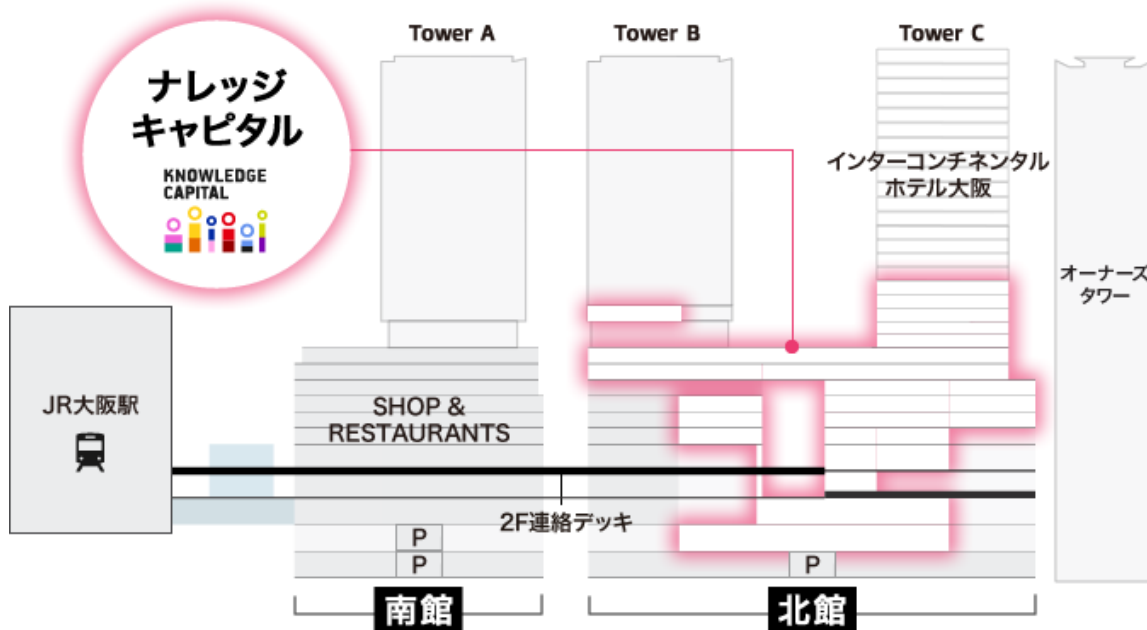
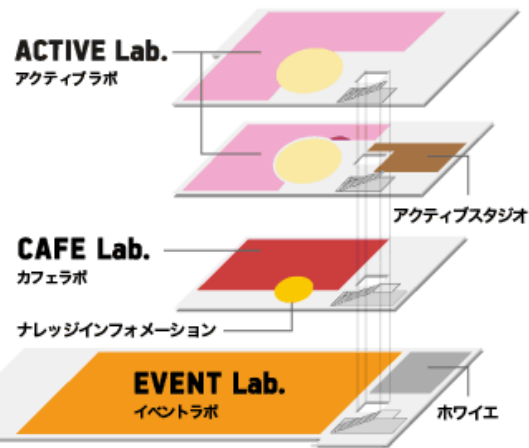


甲南大学への興味関心は深まりましたか

■ かなり高まった ■ 高まった ■ 変わらない ■ その他



付-1: グランフロント大阪・ナレッジキャピタルの場所



付-2:TheLabのブースの状況



企業
2Fブース



2F : アクティブスタジオ (3Fから鳥瞰)



3Fブース
企業

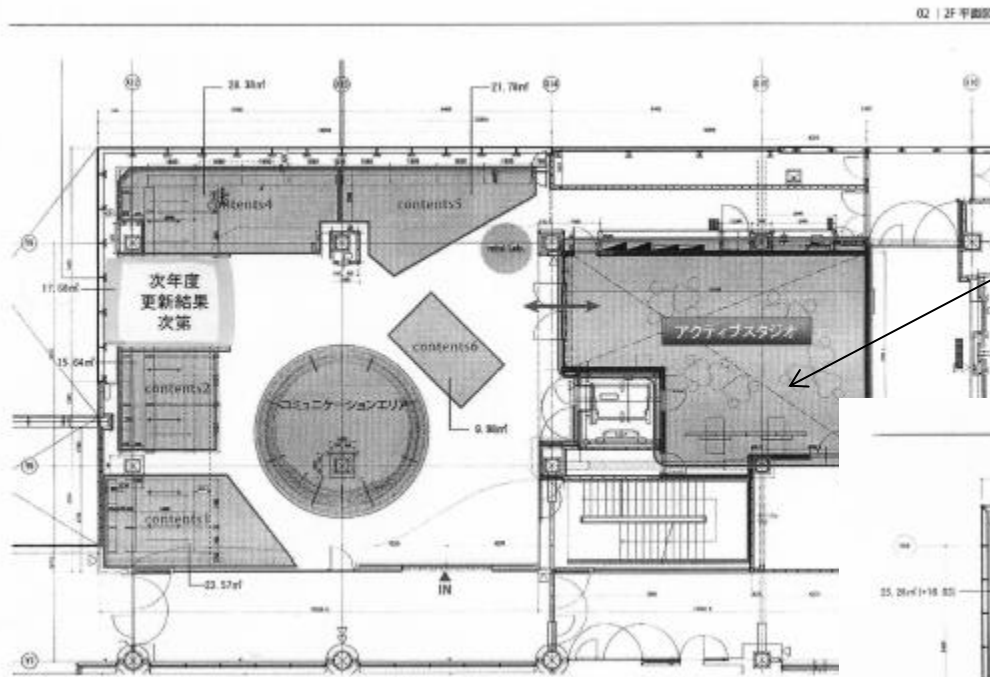


梅花女子大学



2F : コミュニティゾーン

付-3: TheLab2、3階平面図(今回の展示スペース)



2階

アクティブスタジオ

展示スペース

3階

