

# 2016年前期展示報告書

甲南大学

フロンティア研究推進機構

2016.12.7

# 展 示

設営9月19日 展示9月20日～10月17日知能情報学部  
撤収10月18日

## 2016年度前期ナレッジキャピタル 展示計画

月	2016年9月											2016年10月																		
日	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
曜日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
暦日	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
展示ブース	設 営	今回は授業日程との関係があり、1ヶ月通して計画し手離れの良い展示とした																												撤 収
知能情報学部	北村先生	<p>[声と音の実験室] 声道モデル(ハードタイプ) およびペットボトル共振実験装置展示</p>																												
	田村先生	<p>tamlabVRの You Tubeコンテンツをデジタルサイネージに放映研究室紹介</p>																												
	渡邊栄治先生	<p>[図形クイズに挑戦] 3次元空間認識能力を問うクイズ(科学と遊ぶのソフト改造)</p>																												
	田中先生	<p>①来場者カウンター (小型センサ使用) ②ラジオ体操採点システム</p>																												

STUDY 003 --- HUMAN BEHAVIOR UNDERSTANDING --- 人間の動作の理解 ---



# 見えないものを 想像しよう!

解答時の視線や表情から、人間の行動システムを解明していきます。

想像力。つまり目に見えている情報から、目に見えていないものまでイメージする能力を鍛えるために、かんたんなクイズに挑戦してみましょう。これはこれでユニークな体験ですが、甲南大学では、さらに一歩進んだ研究をはじめています。それは、こうした問題を与えられたときに人間がどのような行動をするのか分析して、一定のパターンを導きだそうという試みです。考えているときの視線の動きや、なにかに気づいたときの表情など。これらに法則性が見つかれば、人々のなにげない行動から現在の思考や感情をリアルタイムに理解することが可能になるかもしれません。



クイズ1 イヌとネコがはこを見ています。イヌからはどのように見えていますか？ その正しいのぼんごをおしてください。

3択クイズです。キーボードの番号を選んでね。

## HOW TO USE ~使い方説明~

STEP 1  
想像力を鍛える  
図形クイズを  
スタート。



STEP 2  
答えを選ぶと。  
ムービーがスタート。  
見えないものを  
イメージするときの  
考え方も理解できます。



STUDY 006- - - SIMULATION - - - シミュレーション - - -



# VRで実現する、 もうひとつの“現実”!

見る、聴く、触れるをリアルに感じられる仮想空間を研究しています。

VR(ヴァーチャルリアリティ)とは、コンピュータによって作りだされた人工環境のなかを人が自由に行動し、体験できるようにする技術です。この仮想世界を、あたかも現実世界であるかのように知覚させるための方法を、甲南大学では視覚や聴覚だけでなく触覚などもふくめて幅広く研究。目に見える風景や耳で聴く音だけでなく、実際に手や肌で触れたときの刺激さえもリアルに再現できるよう追求しています。こうした成果は、注目されているエンターテインメント分野ばかりでなく、さまざまな職業訓練や危険防止シミュレーションといった分野での活躍が期待されています。高齢者の転倒などによる家庭内事故が増えている現在、自分の身体の状態を客観的に、しかも安全に確認できるVR技術は、人々が元気に長生きすることをサポートする研究でもあります。

そのほかの研究は以下のページで順次公開しています。

[Youtube「tamlabVR」で検索](#)



飛んでくる虫を追い払うVRを体験中



歩行訓練用VRの研究



ちょっと過去を見る装置

Cycling in the solar system

STUDY 001 - - - PHONETICS - - - 音声学 - - -

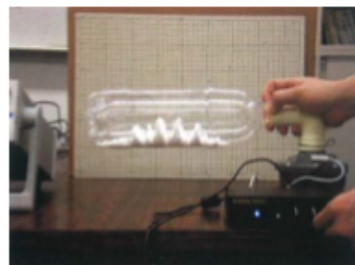
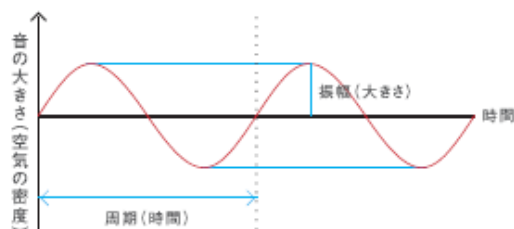


# 音や声を視覚化できる 実験室①

見えない音を見てみよう。

わたしたちが耳にする音というのは、空気の振動によって伝わっていきます。この振動の大きさが音の「大きさ」を、振動する周期(周波数)が音の「高さ」を決定しているのです。とはいえ、ふだん音を見ることはできませんから、その振動がどのようなものかはわかりにくいと思います。そこで、音を目で見るための実験をしてみましょう。一定の周波数を発生させる装置を操作していくと、ペットボトルのなかの発泡スチロールがきれいに波うつポイントが見つかります。これは共鳴という現象によって起きています。

音波の図



## HOW TO USE ~使い方説明~

### STEP 1

音を出す装置の  
ダイヤルを少しずつ  
まわしてみよう。



### STEP 2

ペットボトルの  
発泡スチロールが  
動き出すよ。



### STEP 3

発泡スチロールが  
波のようになる  
ポイントを  
探してみよう。



STUDY 002 ---- PHONETICS ---- 音声学 ----



## 音や声を視覚化できる 実験室②

声のカタチを見てみよう。

わたしたちは「あいうえお」といった音声によって、日常の会話をおこなっています。

日常の会話をおこなっています。いまや電子炊飯器からカーナビまで、さまざまな機器に音声機能が搭載され、人間同士だけでなく機械とも

コミュニケーションするようになりました。

さらに進化したロボットや人工知能などとも、

より自然にコミュニケーションができる

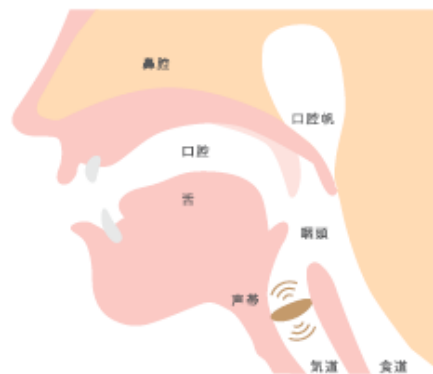
未来をめざして、甲南大学では音や

音声の研究を進めています。

ここでは、ふだんは無意識に使っている

声の仕組みをシンプルにした模型に

触れて、音声の不思議を感じてみましょう。



### HOW TO USE ~使い方説明~

#### STEP 1

「あ」「い」「う」  
「え」「お」の  
筒があります。



#### STEP 2

振動装置を  
筒の下に  
あててみよう



#### STEP 3

筒が「あ〜」と  
しゃべり出すよ。



模型製作  
上智大学理工学部 荒井隆行教授

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



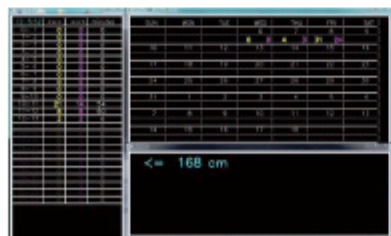
# 人の動きを いつでも見守る。

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定します。



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

$\le 168\text{ cm}$

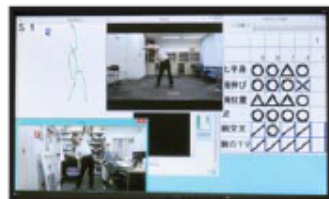


STUDY 004 - - - SENSOR CONTROL - - - センサリング - - -

# 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点以上もらえらるく!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 002 - - - IMMUNE THERAPY - - - 免疫療法 - - -

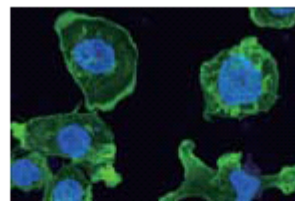


# 食いしん坊の免疫細胞を 使ってがんを治療する。

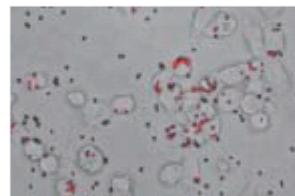
第四のがん治療として、今、注目される免疫療法。  
さらにその先、次世代の免疫療法で活躍するのが  
マクロファージ!

「マクロファージ」と聞いても、なんのことだか分からない人がまだまだ多いはず。けれど、その実力はすごいです。体内に侵入したウイルスや細菌を見つけると、すばやく食べて退治。さらには「こんな悪いやつがいるよ」「やっつけて!」と、見つけたウイルスや細菌の“人相書き”を身体全体に配る司令塔にもなるのです。

免疫系というのは、身体の外から入ってきた異物を退治する仕組みですから、もともと自分の細胞であったがん細胞を攻撃することはできないと思われていました。ところがこのマクロファージは、がん細胞を「悪いやつ」とわかっていたようなのです。そこで甲南大学では、マクロファージを元気にすることで新たながん治療を実現する免疫療法に挑戦中。夢の薬は「PM21」。人間の培養細胞を使ってPM21が効くメカニズムを解明したり、新たな薬を探したりしています。



マクロファージ



マクロファージが捕食する様子

STUDY 003 ■■■ GENOMIC PHARMACEUTICAL SCIENCES ■■■ ゲノム薬学



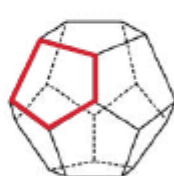
# 新しいアイデアで ウイルスを退治!

ウイルスの自己集合を防いで抗ウイルス剤を実現する。

がんやエイズなどおそろしい病気の原因となるウイルス。おなじく病気の原因となる細菌との違いは、細胞を持っているかどうかです。ウイルスは細胞を持たず、他の生物の細胞に感染して遺伝子を送り込み、自分が増殖するためのタンパク質をつくらせます。ウイルスは自身の細胞を持たないため、抗ウイルス薬の開発はとても困難です。甲南大学では、遺伝子を使った薬の開発を研究しています。ウイルスのタンパク質が自己集合しないようにする抗ウイルス剤をつくらせる遺伝子治療で、ウイルスの増殖を防ぐことができます。これが実現すれば、細菌に対する抗生物質のように、ウイルスに対する抗ウイルス薬をつくることが可能になります。

## ウイルスの自己集合

ウイルスのタンパク質は多角形をしていて、自己集合することで正二十面体やサッカーボールのような球形のウイルス粒子をつくります。今回は、五角形のタンパク質が正十二面体のウイルス粒子をつくる様子をモデルにしました。



正十二面体



正二十面体

ここに、少しだけ形の違うタンパク質(抗ウイルス剤)が添加されると...

## HOW TO USE ~使い方説明~

### STEP 1

ウイルスの自己集合を再現したボトルと、そこにウイルスの自己集合を防ぐ仕組みの抗ウイルス剤を添加したボトルがあります。



どちらも正12面体を作るピースが入っています。



### STEP 2

2つのボトルを  
それぞれ振って  
みましょう。



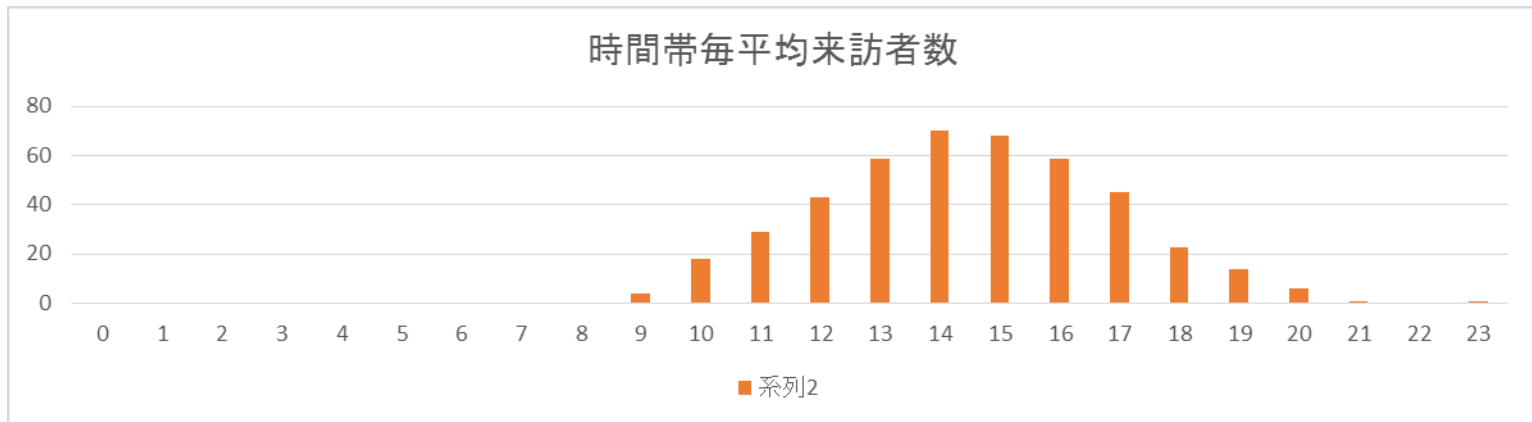
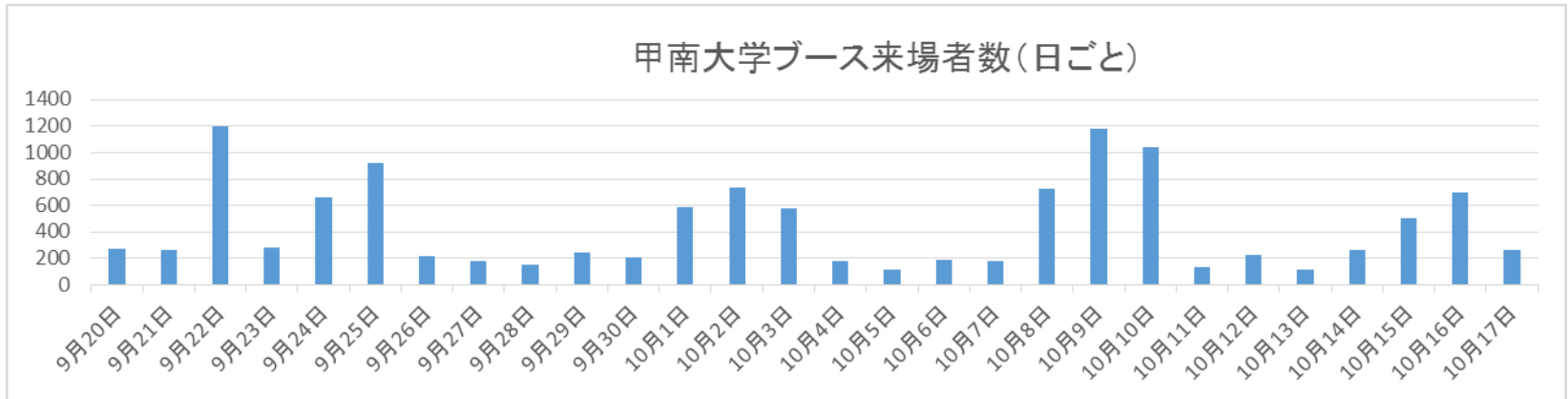
# 展示風景



# 展示風景



# 来場者実績データ



# フィードバックコメント

・フィードバック要約	調査期間	・フィードバック要約	調査期間
<p>1. 今月のフィードバック</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日中はスタッフの方が常駐しているので、来場者に対して細やかな対応が行われていた。</li> <li>・身体を使用する来場者参加型のアクティブな展示も多く、来場者が楽しむ様子が見受けられた。</li> </ul>	2016.09.19-2016.09.30	<p>1. 今月のフィードバック</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学スタッフの方が常駐。</li> <li>・5つの展示全てにおいて体験ができるため、来場者の長時間の滞在が目立った。</li> <li>・来場者の属性に偏りはなく、万人が立ち寄り楽しめるブースであった。</li> </ul>	2016.10.01-2016.10.18
<p>2. 特徴的なコメント・反応</p> <p>▶体験してみて楽しかったか、驚いたか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特に「来場者カウンター」に興味を示す来場者が多かった。</li> <li>・「交通量調査みたいなものか？」という質問があった。</li> <li>・音が出る展示に興味を示し、驚きの声をあげる方が多くいた。</li> <li>・クイズに全問正解をする子どもがいた。</li> </ul> <p>▶体操は、本気でやることが出来たか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・採点されることに対して、「面白い」という反応を示す方がほとんどだった。</li> <li>・映像に合わせて、本気になって体操をする。</li> <li>・体操が難しいという意見があった。</li> <li>・子どもから大人まで幅広い年齢層の方が体験していた。</li> </ul>		<p>2. 特徴的なコメント・反応</p> <p>【来場者カウンター/身長計測】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブースの前を来場者が横切ると音声が発音するため、興味を示してブース内を見学するといった良い集客効果となっていた。</li> </ul> <p>【ラジオ体操採点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・老若男女に馴染みがあり、採点といったゲーム性もあるため、来場者が真剣に体操を行うといった場面が多々窺えた。</li> <li>・中学校教員の方から、「体操が苦手な小学生でもこれなら大丈夫そう」といった意見があった。</li> </ul>	
<p>3. コミュニケーターよりコメント</p> <p>老若男女問わず、ブースを楽しんで体験する様子が印象的でした。スタッフのいらっしやらない午前中に来場した方が、すべての展示を体験できないので、残念がる声もありました。</p> <p>来場者が見るだけではなく、実際に体験できる展示や研究中の展示も多いので、アクティブラボのコンセプトとの適合性が高かったように感じます。ブース全体を「理系の展示」とコメントする来場者もあり、展示に対してとても興味を持っている様子でした。</p> <p>モニターで流れていたVR体験を実際にしたいと言う来場者が多かったので、ぜひ次回、もしくはアクティブスタジオにて展示していただきたいです。</p>		<p>【見えないものを見よう】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・音が大きく、ラボ内に響き渡っていた。</li> <li>・操作が若干難しい様であった。</li> </ul> <p>【声の形をみてみよう】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関心を示す来場者は非常に多く、常に賑わっていた。</li> </ul> <p>【VRで実現する、もうひとつの“現実”】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・VRが体験できると勘違いしていた方がいた。</li> </ul>	
		<p>■FBポイント</p> <p>【体験してみて楽しかったか、驚いたか】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大半の来場者は、驚いて楽しんでいた。特に、『身長計測』と『声の形を見よう』の展示が一番の集客効果を生んでいた。</li> </ul> <p>【体操は、本気でやることが出来たか】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ためらう方もいたが、体操を始めると真剣に取り組む様子が多々窺えた。</li> </ul>	
		<p>3. コミュニケーターよりコメント</p> <p>土日祝は、多くの方が貴学のブースへ訪れている様子が目立ちました。体験型の展示は、「面白そうだから触れてみよう」という来場者の好奇心を刺激していました。特に、ラジオ体操採点は多くのリピーターを獲得しており、大学スタッフが滞在していない平日の夕方以降でも体験している方がしばしば見られました。また、前回同様、ノベルティに喜ぶ方が多かったです。貴学の大学名と研究物が一般の来場者の方に上手く伝わっていました。</p>	