工学部長記者懇談会(4月)

日時:4月25日(木)　10:30～12:00　100 周年記念会館

【発表事項】

(1)10:30～10:50　資料1

山形県縦断駅伝に米沢チームとして出場する工学部生から決意表明

発表者:　機械システム工学科4年　伊藤拓真　(山形大学陸上部)

高分子・有機材料工学科 2 年　大宮巧(山形大学陸上部)

(2)10:50～11:10　資料2

OMNYU・オムニュー商品化プロジェクトのプロト機発表

～おきたまものづくりネットワーク協議会、山形県工業試験センター置賜試験場、

山形大学古川研とで3D ゲルプリンターをつくっています～

発表者:学術研究院　教授　古川　英光　(ソフト&ウェットマター工学)

(3)11:10～11:30　資料3

ひらめき☆研究ライフ

発表者:学術研究院　教授　川井　貴裕(ナノテク・材料　/　生体化学)

【通知事項】

(4)11:30～　資料4

旧米沢工業高等学校本館のレッドライトアッププロジェクト実施について

～5月2日(木)から5月30日(木)にかけてライトアップ予定～

【次回開催予定】

5 月 16 日(木)　10:30～12:00(100周年記念会館)

【２０２４年度　工学部学部長記者懇談会開催予定】

６月１３日（木）　　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

７月１１日（木）　　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

８月２２日（木）　　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

９月１２日（木）　　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

１０月１０日（木）　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

１１月１４日（木）　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

１２月１２日（木）　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

１月１６日（木）　　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

２月１３日（木）　　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

３月１３日（木）　　１０：３０～１２：００（中示範Ｃ教室）

配布先：工学部長記者懇談会参加報道機関

PRESS RELEASE

山形大学 Yamagata University

令和6年（2024年）4月25日

県縦断駅伝米沢市チーム陸上部から6名出走予定

【本件のポイント】

●山形大学陸上部工学部から6名が選手として選ばれる
●厳しい冬の中、縦断駅伝に向けて練習を重ねる
●全体的なパワーアップや強力な新戦力により、
近年の成績不振を払拭する

【概要】

4 月 27 日から 4 月 29 日に第 68 回山形県縦断駅伝競走大会が開催されます。山形県縦断駅伝は 3 日間をかけて 307km を 29 区間でつなぐ 11 地域対抗の駅伝大会です。本学陸上部の長距離ブロック・米沢組からは 6 名が米沢市チームの代表として出走します。我々米沢市チームは、他地区との合同練習をしたり、いくつかのレースに出場したりと、質の高い練習を積み重ねてきました。それにより、昨年と比較すると全体的な走力の向上が見受けられました。一昨年から二年連続最下位と成績が低迷している米沢市チームですが、米沢市の社会人ランナーや山大生、中高生、指導者や OB の方々一丸となって現状の打破を目指します。

【大会概要】

大会の名称：県縦断駅伝
大会の期間：4 月 27 日～4 月 29 日
主催：山形陸上競技協会、山形県教育委員会、山形県スポーツ協会、山形新聞・山形放送など
会場：一日目遊佐～新庄間、二日目新庄～長井間、三日目長井～山形間、全 307km29 区間
参加チーム：南陽・東置賜、天童・東村山、山形、寒河江・西村山、酒田・飽海、北村山、鶴岡・田川、新庄・最上、長井・西置賜、上山、米沢、全 11 チーム

【出場予定者】

▶機械システム工学科4年　伊藤拓真
▶化学・バイオ工学科3年　大石晴喜
▶システム創成工学科2年　宮内大輝
▶機械システム工学科2年　及川寛太
▶機械システム工学科2年　中村峻輔
▶高分子・有機材料工学科2年　大宮巧

お問い合わせ
山形大学学術研究院　准教授　渡邉　信晃（山形大学陸上部部長・監督）
TEL　023-628-4434　　メール nobuaki@e.yamagata-u.ac.jp

縦断駅伝にむけて

陸上部長距離ブロック米沢組

代　表:　伊藤拓真（機械システム工学科4年）
発表者:　伊藤拓真（機械システム工学科4年）
連絡先
Tel　:090-7328-7434
Mall:t214114@yamagata-u.ac.jp

長距離種目について

陸上
場所：陸上競技場
例:1500m,5000m,
10000m,3000mSC

ロードレース
場所：公道
例:マラソン(42.195km)、
ハーフマラソン(21.0975)、10km

駅伝
公道でリレー形式
例:箱根駅伝
ニューイヤー駅伝

縦断駅伝ってどんな大会？

・山形県を地域ごとに分割した対抗戦

・現在は11チームで
307km29区間を3日間かけて競う

・ハイレベルな大会
昨年は箱根駅伝出場者21名

近年米沢市チーム成績低迷….

縦断駅伝米沢市チーム出走予定6名

機械システム工学科4年　伊藤拓真
化学・バイオ工学科3年　大石晴喜
システム創成工学科2年　宮内大輝
機械システム工学科2年　及川寛太
機械システム工学科2年　中村峻輔
高分子・有機材料工学科2年　大宮巧

出場する思い

縦断駅伝は米沢市の社会人ランナー・山大生・中高生・OBの方々の総力戦。毎年たくさんの繋がりが増え、ライバルや仲間が増える大会。この大会があるからこそ米沢の選手を応援し合えるし助け合える。

かっこいい姿・成長したところを見せたい

これまでの練習

基本週6日練習

火、水、木曜日は山大で練習、
日曜日は米沢市チームで練習

練習：
週4回jog、2回ポイント練習
優勝チームとの合同練習
様々なロードレースに出場し、実践練習

目標

各選手の成長

強力な新戦力の加入

例年以上の選手層が
厚くなった

10位以内を目指す

配布先：工学部長記者懇談会参加報道機関

PRESS RELEASE

山形大学 Yamagata University

令和6年（2024年）4月25日

OMNYU・オムニュー商品化プロジェクトのプロト機発表

～ おきたまものづくりネットワーク協議会、山形県工業技術センター置賜試験場、山形大学工学部古川研とで３Dゲルプリンターをつくっています～

【本件のポイント】

おきたまものづくりネットワーク協議会、山形県工業技術センター置賜試験場、山形大学工学部古川研究室が一緒になって３Dゲルプリンターを作りました。

- ●山形県工業技術センター置賜試験場の松田場長から、おきたまものづくりネットワークの講演会に山形大学大学院理工学研究科でどんな研究をしているのか招待講演の依頼があり、古川英光教授、小川純プロジェクト准教授の講演がきっかけで地元のものづくり企業との情報交流が進んだ。
- ●講演会の後も、継続して集まり、ワークショップを開くなどして、みんなで何かつくってみようという機運が高まっていった。（データー班、ボディー班、組み立て班など）
- ●その結果、ゲルだけにとどまらず、食品やバイオインクも使えることを想定した３Dゲルプリンターをつくるに至った。3Dゲルプリンターのヘッドには古川研究室で特許申請したスクリュー式を活用。

【概要】

再生医療や細胞培養における 3D バイオプリンティングにも活用できる３D ゲルプリンターを作ることを目指しています。研究段階で使うヨーロッパの 3D バイオプリンターは１億円ほどするが、日本の大学の研究室ではそのような高価な 3D プリンターを使えるのは数えるほど。そこで、高い性能は追求せず、研究に使えるようなミニマムな性能のものを地元のものづくり企業と製造し、30 分の 1 の価格帯、約 300 万円から販売したいと考えています。リクエストに応じたカスタマイズとノウハウの提供で高付加価値化を図ろうという考え方です。

今回の取り組みを進める中で、おきたまものづくりネットワーク協議会の略称 OMN と山形大学の略称 YU を組み合わせて、やわらかくて「むにゅ」っと、変形するものづくりを目指すプロジェクト名として「OMNYU（オムニュー）が生まれました。楽しくユーモアに富んだ名前ができ、関係者は盛り上がっています。

また、置賜試験場は新技術をアドバイスする機能、共創の場を提供する機能もあることから、山形大学工学部とタッグを組んで、地元のものづくり企業との取り組みを後押しします。

【背景・研究開発】

現在、ヨーロッパで使用されているバイオプリンター※1は非常に高価であり、一台あたり約1億円もの費用がかかります。このため、日本の大学では、そのような高価なプリンター導入は困難です。

【研究成果】

やわらかPCポンプ（特許出願中、プログレッシブキャビティポンプ※2）と紫外線レーザーを組み合わせた3Dゲルプリンターの開発において、大きさや性能に課題がありました。そこで、おきたまものづくりネットワーク協議会からの参加企業5社の協力を得て、より小型でありながら高性能な3Dゲルプリンターのプロトタイプ機開発に成功しました。医療モデルやソフトマシン、再生医療や培養などのやわらかものづくり用途において、より効率的で精密な3D製造が可能となります。

また、おきたまものづくりネットワーク協議会や山形県工業技術センター置賜試験場での3Dゲルプリンターの作製が可能となり、研究や実用化のための基盤が整備されました。さらに、置賜試験場が新技術のアドバイス機能や共創の場の提供機能を持っているため、山形大学工学部とタッグ(OMNYU)を組んで、地元のものづくり企業との新たな取り組みを促進します。

今後の展開と商品化の実現に向け、量産体制を整え、迅速かつ効率的な製造の実現を目指します。

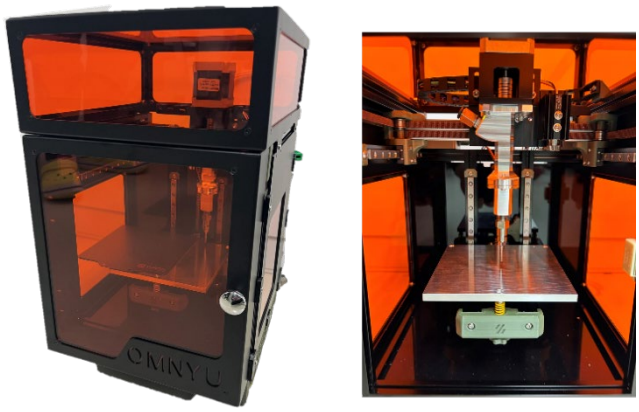


図1　3Dゲルプリンター OMNYU プロトタイプ1号機

【今後の展望】

商品化を狙い、まずはテストユースとして使用を検討する山形大学工学部の研究室を募り、プロトタイプ機を配布予定。また、この装置に興味をもつ、他大学の研究室、企業の研究所などからのリクエストに応じて、個別にカスタマイズした製品を開発し、かゆい所に手が届く、付加価値の高い高度技術製品開発の共創基盤整備を進めます。

【用語説明】

※1「バイオプリンター」は、生体組織や細胞などの生体材料を 3 次元的に積層して造形するための装置です。これは、3D プリンターの技術を応用しており、従来の 2D の細胞培養や組織培養とは異なり、細胞や生体材料を 3 次元的に配置することが可能です。バイオプリンターは、再生医療や組織工学の分野で広く活用されており、組織や臓器の再生、薬物の効果評価、疾病の研究などに大きな可能性を持っています。

※2「プログレッシブキャビティポンプ」は、液体を送るための特殊なポンプです。通常のポンプがメカニカルな仕組みを使って液体を送るのに対して、プログレッシブキャビティポンプは、回転するらせん状の軸（ローター）とそのローターに差し込まれる柔らかいらせん状の軸受け（ステーター）からなる構造を持ちます。液体を送る際には、ローターのらせんとステーターのらせんによって形成される空間（キャビティ）が、ローターの回転によって移動し、液体を送る力となります。このポンプは、粘性の高い液体や固形物を含む液体など、従来のポンプでは扱いにくい液体を送るのに適しています。

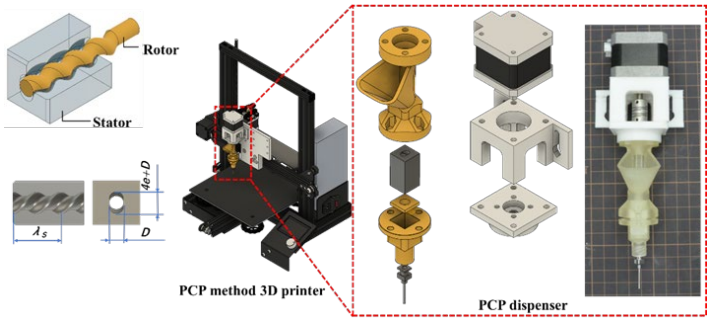


図2　PC ポンプ（プログレッシブキャビティポンプ）式の 3D プリンターの見取り図

お問い合わせ
理工学研究科　古川英光研究室 ソフト＆ウェットマター工学研究室（SWEL）
TEL　0238-26-3197　メール swel@gp.yz.yamagata-u.ac.jp

ひらめき☆研究ライフ

山形大学　学術研究院
川井　貴裕
連絡先
Tel　:0238-26-3107
Mail:t-kawai@yz.yamagata-u.ac.jp

名　　前 ： 川井　貴裕 （かわい　たかひろ）

所　　属 ： 山形大学大学院 理工学研究科 化学・バイオ工学専攻

役　　職 ： 教授

出　　身 ： 京都府

生年月日： １９７７年　７月１４日 （年齢：４６）

学　　歴 ： 京都教育大学附属高等学校 卒業
神戸大学 工学部 応用化学科 卒業
神戸大学大学院 自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 修了
奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科 博士後期課程 修了

職　　歴 ： 科学技術振興機構 博士研究員（中部大学）
山形大学 助教，准教授，教授（大学院理工学研究科担当）

今　どんな研究をしているの？

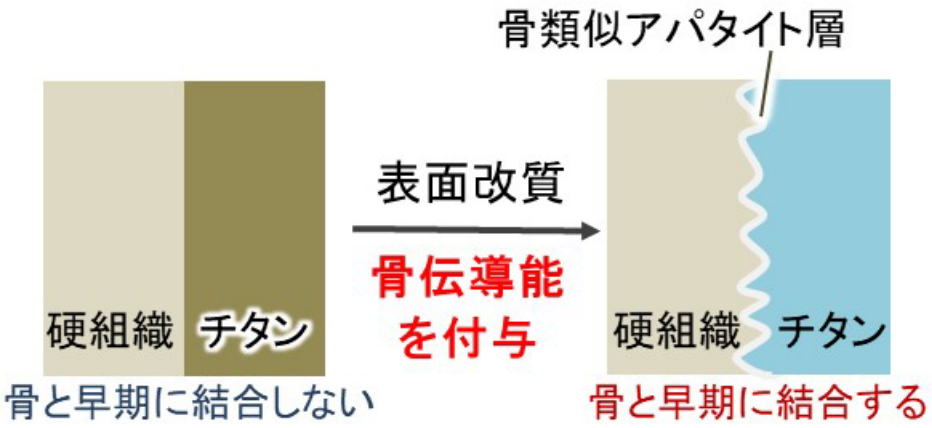
できるだけ温和な条件で高機能な無機固体をつくる！

1. 生体関連セラミックス

ヒトの骨や歯（硬組織）の欠損を代替・補填する新しい人工材料の開発を行っています。
例えば…人工椎体・人工歯根・骨セメント

チタン表面に高い骨伝導能と密着性を付与する化学的処理を探索

チタン金属は優れた力学特性、耐腐食性、生体適合性を示すため人工骨の一種として利用されている一方で、天然骨と早期に結合しない
⇒　骨類似アパタイトを介して骨と早期に結合し、かつ高い密着性を実現する新しい表面改質法を提案（高い骨伝導能を付与）

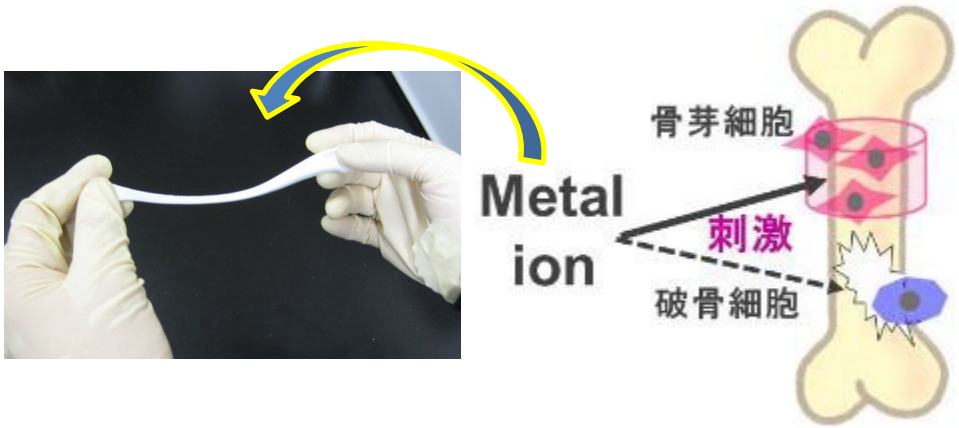


今　どんな研究をしているの？

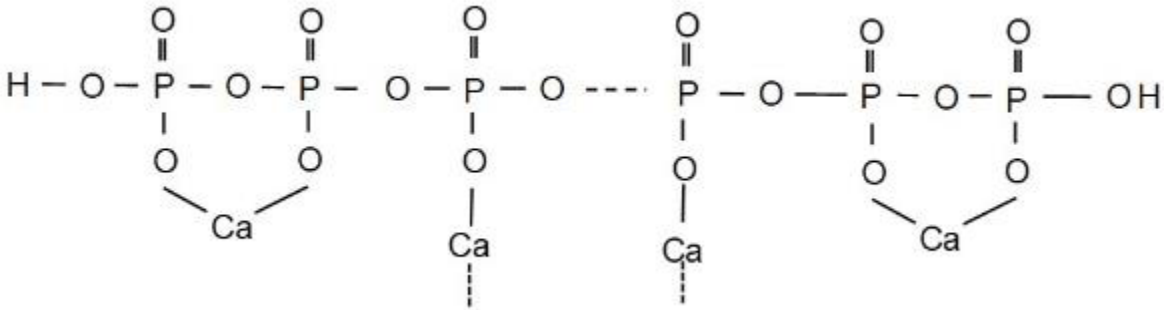
骨再生を促す細胞の働きを向上させる成分を含む澱粉含有リン酸カルシウム骨ペーストの配合条件を探索

体外では自由な形状に成形可能で、欠損部に埋入後は骨の主成分である水酸アパタイトを形成して硬化するペースト（骨セメント）を開発

⇒　骨の再生（リモデリング）を促進する化学種（例えば金属イオン）を添加し、埋入後に溶出させる試み



縮合（ポリ）リン酸塩の生体材料としての可能性探索



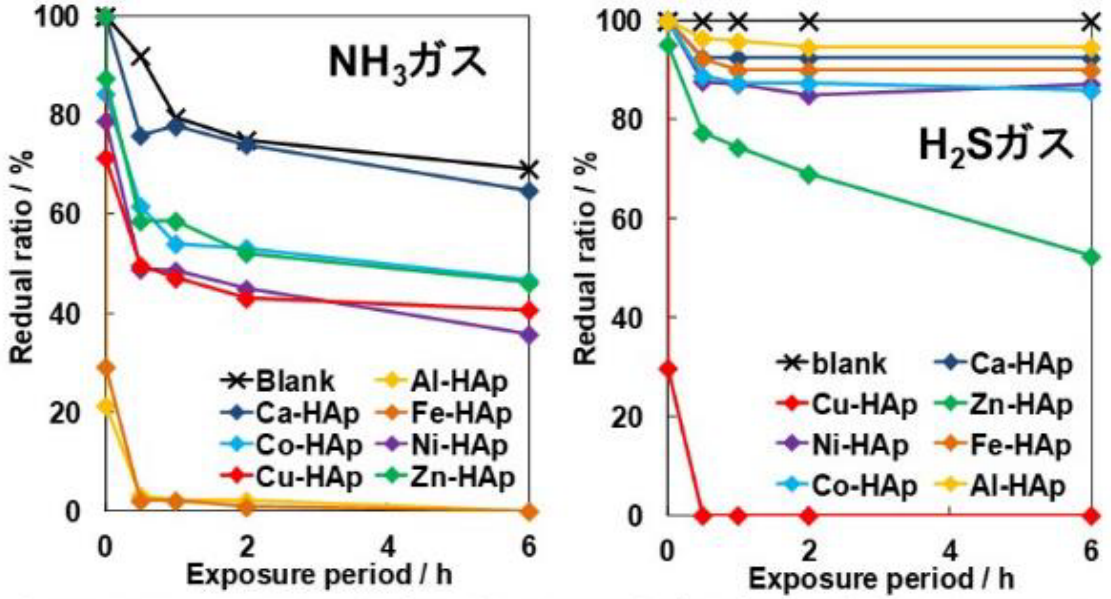
・骨補填材
・薬剤徐放システムにおけるドラッグキャリア
etc.

今　どんな研究をしているの？

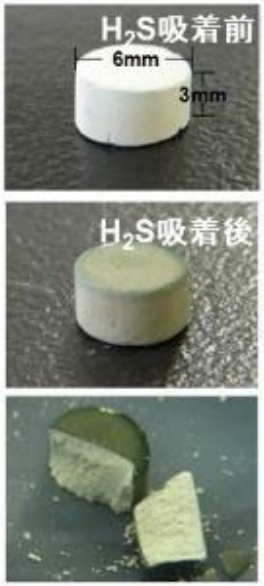
2. 環境浄化セラミックス

環境浄化やヘルスケアに役立つセラミックスの構造や組成について研究しています。

アパタイトに導入する金属イオンが消臭能に及ぼす影響調査



金属カチオンで改質した水酸アパタイトの悪臭ガス成分吸着挙動（左：アンモニアガス、右：硫化水素ガス）



銅(II)改質アパタイトブロックのH$_2$Sガス吸着前後の様子

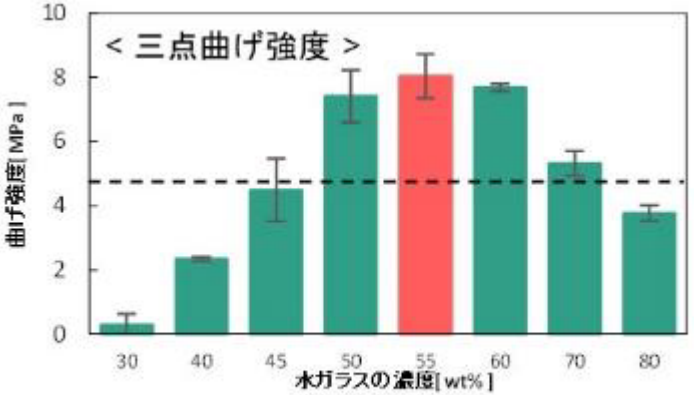
今　どんな研究をしているの？

天然ゼオライトを含有する消臭タイルの創成

金属カチオン担持
天然ゼオライト

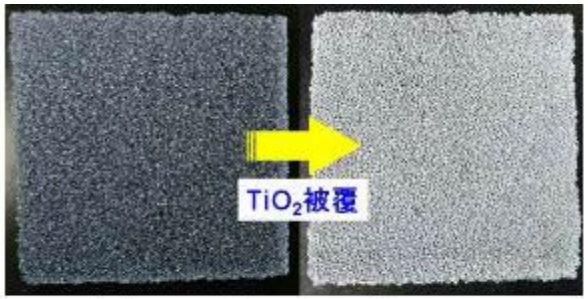
硬化
(ジオポリマー)

消臭建築材料
(例 : タイル)

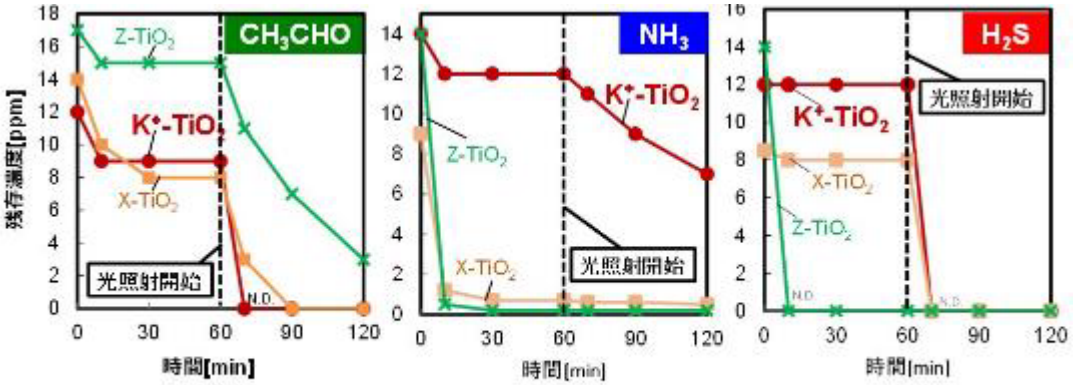


水ガラスの濃度を変化させたタイルの三点曲げ強度

高機能な二酸化チタン光触媒の作製条件探索



当研究室で作製したTiO_2被覆フィルター

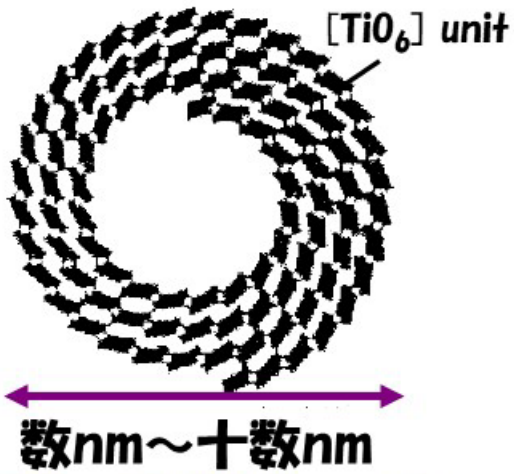


種々のTiO_2に対するCH_3CHO, NH_3, H_2Sガス吸着・光分解挙動

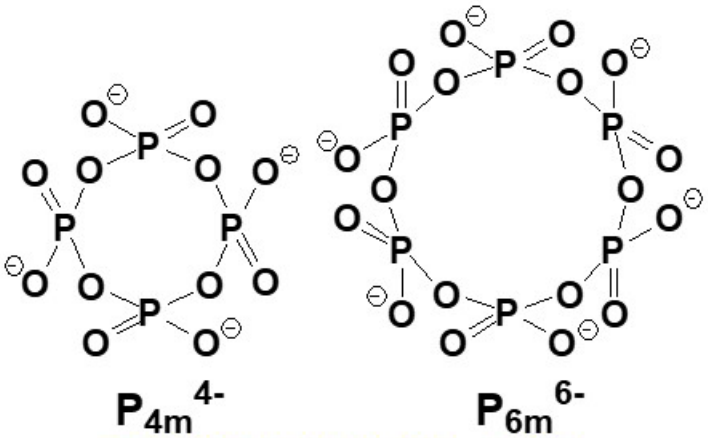
今　どんな研究をしているの？

3. セラミックナノ構造体

光学材料、電子材料、触媒などに応用される高機能な無機ナノ物質を、なるべく穏和な条件で作製することに挑戦しています。



チタニアナノチューブ



環状縮合リン酸イオン

できるだけ温和な条件で高機能な無機固体をつくる！

どんなときにひらめきますか？

家の中（外）でぼーっとしているとき

例えば…

- 湯船に浸かっているとき

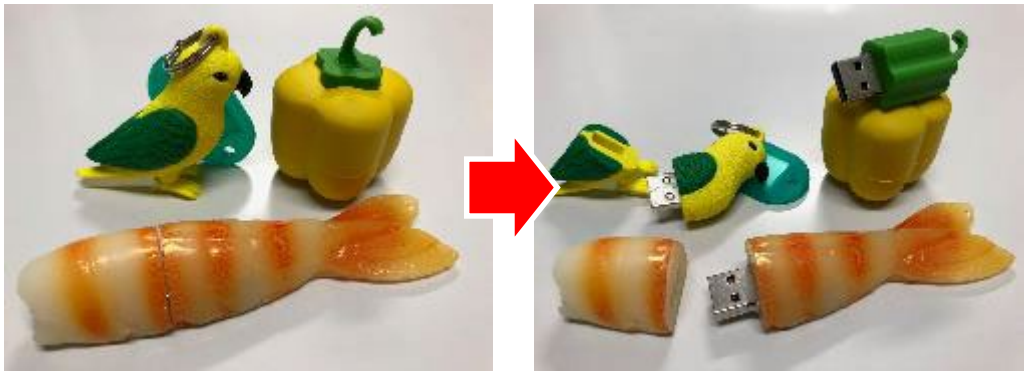
- 食事しているとき

- 子どもたちを寝かしつけている(た)とき

- 電車の車窓から外の景色を眺めているとき

先生の　ひらめきアイテムはコレ！

おもちゃ や おもしろグッズ



先生の夢・メッセージ

為せば(なんとか)成る

為さねば(どうにも)成らぬ

大学人として学生は宝です。

ともに切磋琢磨しながらこれからも成長し続けたいと考えています。

日本赤十字社
Japanese Red Cross Society

Press Release

令和6年4月18日

～　赤十字施設・歴史的建造物を赤十字カラーの赤で彩ります　～

レッドライトアッププロジェクトの実施について

日本赤十字社では、例年、赤十字の創設月の５月に赤十字を広く国民にＰＲすることを目的に、全国各地の赤十字施設や歴史的建造物を、赤十字のシンボルカラーの赤色に照らす「レッドライトアッププロジェクト」を実施しております。

今年度も全国各地で行うこととしており、県民に広く赤十字活動への理解とご協力を求めてまいります。本県では、国の重要文化財である旧米沢工業高等学校本館を赤く照らします。

詳細は下記のとおりとなりますので、ぜひご取材下さるようお願いいたします。

※　日本赤十字社の創設記念日が５月１日、かつ、赤十字の創始者アンリー・デュナンの誕生日が５月８日（世界赤十字デー）のため、当社では、５月を「赤十字運動月間」と定めて、様々な広報活動や会員の募集依頼を行っております。

記

１　実施期間

令和６年５月２日（木）～３０日（木）の２９日間

※　各日１７時００分から２２時００分でライトアップを行います。

２　実施会場

旧米沢工業高等学校本館

山形県米沢市城南４丁目 3－16

（山形大学米沢キャンパス敷地内）

（旧米沢工業高等学校本館）

３　内　　容

上記２の会場を赤十字のシンボルカラーである赤色にライトアップ

４　担　　当

日本赤十字社山形県支部

組織振興課　藤澤・岡崎

〔電話〕　023－641－1353

（５月２日の点灯開始時間に支部担当者が現場におります。）