

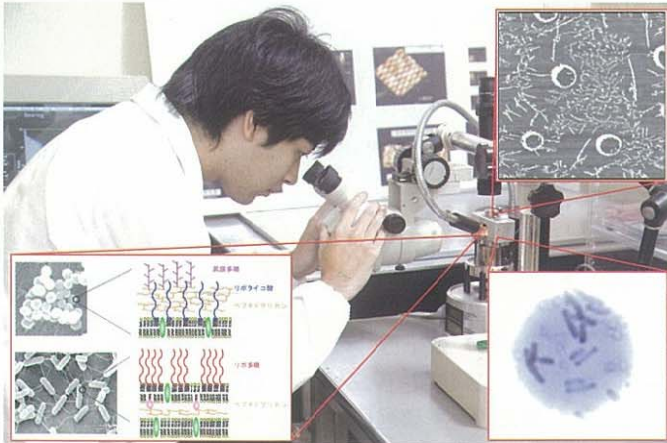
# 화학생명공학과

## 학과소개

물 등의 물질, 연소 등의 현상과 우리들이 생활하는 가운데 가장 친근한 학문이 화학이다. 우리들 자신의 생명활동도 화학이 중요한 역할을 꾀하고 있다. 그러면 도대체 '화학'이란 어떤 것일까.

화학이라는 것은 납 등의 비금속부터 금 등의 귀금속을 만들어내자는 '연금술'을 발단으로 한 물질 변환의 학문이다. 화학은 무언가를 측정하는 것, 무언가를 만들어내는 것을 습득하여 일상생활을 지탱하는 모든 제품이 화학의 발달에 의해 만들어졌다고 해도 과언이 아니다.

그러나 현대의 화학자에게는 환경을 보전해가면서 인류사회에 도움이 되는 지식과 기술, 그리고 소재를 창출해내는 것이 요구되며 기초화학뿐만 아니라 환경화학과 생화학 등의 폭넓은 지식을 가진 인재를 필요로 한다. 화학생명공학과에서는 폭넓은 기초지식에 일본의 화학을 리더할 수 있는 깊은 전문지식을 가진 화학자의 육성을 목표로 삼고있다.



## 입학정책

본 학과에서는 신물질과 기능재료, 바이오 테크놀로지, 분석과 분자계측, 의학과 의용재료, 환경보전과 에너지 등에 흥미를 가지고 광범위한 시야와 유연성을 겸비한 적극적인 학생을 필요로 하고 있습니다.



## JABEE인증 연구 및 커리큘럼

JABEE(일본기술자교육인정기구)란 대학 등 고등 교육기관에서 실시되고 있는 기술자교육 프로그램이나, 그 요구 수준에 미치지 못할지를 외부기관이 공평이 평가하여 요구 수준에 달한 교육 프로그램을 인정하는 전문교육인정제도이다.

화학생명공학과에서는 이전의 응용화학공학과 응용화학코스가 2006년도의 심사에 의해 JABEE의 인정을 받았다. 본 학과도 인정을 받을 수 있도록 '화학 및 과학관련분야'의 기술자교육프로그램의 '응용화학코스'의 양적가이드라인을 충족할 수 있도록 엄선한 커리큘럼을 설정하고 있다.

본 학과의 학습교육목표는 다음과 같다.

- [A]인류의 공생(인간성, 윤리관, 기초과학, 인류와 자연의 공생)
- [B]기초추진능력(공학기초;정보기술, 화학공학)
- [C]지속적성장(전문기초와 전문;분자공학, 재료 화학, 바이오기술, 물성계측)
- [D]커뮤니케이션능력(프레젠테이션, 외국어, 실용 영어, 문헌검색·정리)
- [E]종합적판단능력(졸업연구, 학외경험, 지역문제, 계속적학습능력)

## 교원 및 연구분야

성 명	연구 키워드
이타하라 토시오 (板原 俊夫)	초분자화학, 액정, 핵산염기
이토 유지 (伊東 祐二)	단백질, 펩티드의약품공학, 퍼지디스플레이
우에다 타케히코 (上田 岳彦)	생체관련고분자화학
오오키 아키라 (大木 章)	미량분석, 환경화학
카도카와 준이치 (門川 淳一)	다당화학, 고분자합성
카네코 요시로 (金子 芳郎)	고분자합성, 재료화학
시모 테츠로 (下茂 徹朗)	유기합성화학, 유기광화학
스기무라 카즈히사 (杉村 和久)	면역학, 분자생물학
스다 야스오 (隅田 泰生)	당쇄생물화학, 나노바이오테크놀로지
타카나시 히로카즈 (高梨 啓和)	수돗물, 농약, 바이오디젤연료
나카지마 츠넨노리 (中島 常憲)	바이오어세이, 미량분석, 광촉매
하시구치 슈헤이 (橋口 周平)	면역공학
하시모토 마사히토 (橋本 雅仁)	천연물유기화학, 면역학, 세균학
히고 모리히데 (肥後 盛秀)	표면과학, 표면분석, 형태관찰
미츠시오 마사루 (満塩 勝)	표면과학, 분석화학, 근접장광학
야마모토 카즈야 (山元 和哉)	고분자합성, 기능성고분자
요시도메 토시후미 (吉留 俊史)	분석화학, 물리화학, 분광학
와카오 마사히로 (若尾 雅広)	유기합성, 당과학

화학생명공학과Web사이트에 대해 (<http://cb.apc.kagoshima-u.ac.jp/>)

가고시마대학화학생명공학과

검색

화학생명공학과에 대해 더 자세히 알고 싶으신 분은 꼭 Web사이트에 방문해 주세요.

수험에 필요한 정보부터 각 연구실의 연구내용까지 화학생명공학과와 모든 것을 알 수 있습니다.

The image shows a screenshot of the website <http://cb.apc.kagoshima-u.ac.jp/> with several callout boxes pointing to specific features:

- 수험생용 정보** (Information for Applicants): Points to the '受験生の方' (For Applicants) and '企業の方' (For Companies) navigation tabs.
- 화학생명공학과 교육시스템에 대해** (About the Education System of the Department of Chemistry and Biotechnology): Points to the '教育・講義内容' (Education/Lecture Content) section.
- 물질환경화학코스 및 생체화학코스의 개요와 각 연구실 Web사이트로의 링크** (Overview and Links to Research Lab Websites for Environmental Chemistry and Biotechnology Courses): Points to the course descriptions for '物質環境化学コース' (Environmental Chemistry Course) and '生体化学コース' (Biotechnology Course).
- 휴대전화용사이트** (Mobile Site): Points to a QR code in the bottom right corner.

The URL <http://cb.apc.kagoshima-u.ac.jp/m/> is provided at the bottom right.



## 연구실소개

### 이타하리연구실-생체·재료 하이브리드

생체의 기능을 이해하고 생체와 협조하여 기능하는 재료를 목표로 연구하고 있다. 하이브리드라는 말이 의미 하는 것은 본래 다른 성질인 것을 조합하는 것으로 새로운 기능을, 특히 그 소재의 하나하나가 단독으로는 발휘하지 못하는 새로운 기능을 가지게 하는 조합이다.

본 연구실에서는 생체가 지금까지 이용할 수 없었던 소재와 생체(조직, 세포, 단백질, 생체막, DNA)를 조합시켜서 필요한 기능을 실현하고 어디에서도 볼 수 없었던 기능을 창조하기위한 연구를 하고 있다.

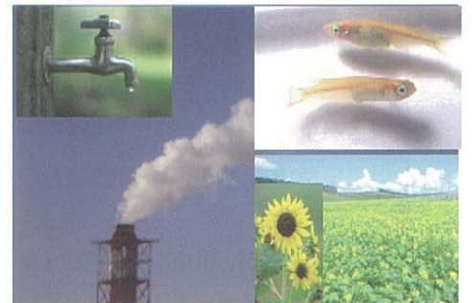
- [연구테마] ·소재와 생체의 조합에 의한 신규기능의 창조  
·마이크로유체바이오분석장치의 제작



### 오오키연구실-환경공학

우리들의 주변에는 미량이지만 유해한 물질이 많이 존재하고 있다. 이와 같은 미량유해물질의 오염방지를 위해 우선 중요한 것은 간편하고 정확한 분석법의 확립이다. 본 연구실에서는 간이분석과 고감도분석의 두가지의 관점에서 새로운 방법을 개발하고 있다. 또, 이들 유해물질의 정화법에 대해서도 신규의 흡착제, 광촉매의 이용, 미생물의 사용 등의 새로운 방법을 개발하고 있다. 지구온난화방지 등의 목적으로 식물성 기름을 원료로 한 연료(바이오디젤연료, BDF)가 전세계적으로 이용되고있다. 본 연구실에서는 에너지와 코스트를 최소화 하여 BDF를 제조하는 기술개발을 행하고 있다.

- [연구테마] ·미량유해물질의 분석법의 개발  
·미량유해물질의 정화법의 개발  
·바이오디젤연료제조기술



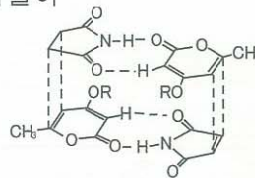
### 시모연구실-유기합성화학

본 연구실에서는 초전도핵자기공명장치 등을 사용하여 다음의 두가지를 주축으로 한 연구를 행하고 있다.

유기화합물을 합성하여 그 유기분자의 반응의 환이상태와 에너지를 실험과 컴퓨터로 해석한다. 특히 광여기상태의 화학반응성을 분자궤도론과 실험으로 이해하고 더불어 유용물질의 합성화학에 응용한다. 결정 등의 특수한 반응장도 흥미로운 연구대상이다.

항산화활성물질 등의 구조와 물질의 특성의 관계를 해석하여 더불어 약리활성이 향상되도록 유도한다.

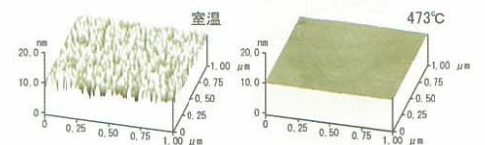
- [연구테마] ·광반응을 이용한 유기화합물의 합성  
·결정장을 이용한 유기합성반응의 개발  
·분자궤도(MO)법에 의한 반응기구의 해석  
·셀룰로오스와 당류의 기능재료화



### 히고연구실-표면정보화학

'표면정보화학'이라는 것은 '광학현미경으로 볼 수 없는 나노미터 (1억분의 1미터, 금속분자의 10개정도)레벨의 표면과 거기서 일어나는 현상에 대해 화학과 물리를 총동원하여 그 정보를 모아 화학으로 승화시킨다'라는 의미의 조어이다. 본 연구실에서는 나노테크놀로지의 최첨단을 개척하기위해 나노미터레벨의 금속의 미립자와 박막표면에 관한연구와 분석기구의 개발, 계측이론의 구축을 행하고 있다. 이들의 연구·교육을 통해 분석화학의 스페셜리스트를 육성한다.

- [연구테마] ·금속표면의 형태제어기술의 개발과 그 이용법에 관한 연구  
·금속박막과 미립자표면의 자유전자와 빛의 상호작용의 연구  
·금속박막과 광화이바와 빛을 조합한 농도센서의 개발



원자레벨으로 금의 표면형태를 제어



연구경과의 검토회

시험작동중의 초고감도온도센서



## 연구실소개

### 카도카와연구실-생물자원고분자화학

주변의 플라스틱제품은 화석연료(원유)로부터 만들어졌다. 화석 연료는 한번 사용하면 실질적으로 재생 불가능하고, 한정된 이들 자원을 사용하지 않는 새로운 재료합성프로세스의 개척이 강하게 요구되고 있다. 또 화석자원의 사용은 지구상의 이산화탄소농도를 상승시켜 지구온난화의 주된 원인으로도 간주된다

그래서 본 연구실에서는 지구상에 풍부하게 존재하는 유기자원인 '바이오매스'를 효율적으로 이용하여 유용한 재료의 합성을 행하고 있다. 특히, 지금까지 이용방법이 한정되었던 셀룰로오스, 전분, 키틴 등의 '다당물'에 착목하여 고기능의 자료를 합성하고 있다.

- [연구테마] ·이온액체를 이용한 신규다당재료의 합제  
·분기형복합다당재료의 합제  
·다당초분자의 구축



### 스기무라연구실-분자생물공학

퍼지디스플레이라고 하는 바이오테크놀로지의 기술을 사용하여 항체와 펩티드의 실험부터 의약품의 후보인 생리활성분자의 탐색연구가 주된 테마이다.

연구대상으로서는  $A\beta$  펩티드에 의한 알츠하이머병, 프리온단백질에 의한 해선상뇌증, HTLV-1바이러스에 의한 성인백혈병 등의 질환이 대표적이지만 그 외의 질환의 치료와 진단방법의 개발도 행하고 있다.

유전자변환기술, 동물과 미생물의 세포배양기술, 분자간상호작용해석기술 등을 사용하여 바이오테크놀로지에 의한 바이오약품의 개발연구를 추진하고 있다.

- [연구테마] ·생리활성분자의 탐색  
·질환의 치료 및 진단 방법의 개발  
·바이오약품의 합성연구



### 스다연구실-생체분자복합체

우리들의 세포표면은 당분자가 이어져서 만들어진 당쇄로 덮여있다고 해도 과언이 아니다. 그 당쇄는 세포끼리의 인식과 정보전달 등 생체를 유지하기위해 필수적인 역할을 담당하고 있지만 한편으론 바이러스나 박테리아의 감염에도 깊이 관계되어있다.

본 연구실에서는 유기화학과 생화학에 기초하여 당쇄의 기능을 분자레벨에서 해석하고 더불어 나노테크놀로지를 조합한 새로운 검사·진단법을 개발하기위한 연구를 하고 있다.

- [연구테마] ·새로운 당쇄-무기복합체재료의 합제와 의약품재료로의 전개,  
당쇄를 이용한 검사·진단시스템의 합제  
·유산화,시알산함유당쇄의 신규합성법 개발, 당쇄의 고기능화  
·복합당질에 의한 면역시스템의 제어, 면역부활성을 가진 신규복합 당질의 탐색



### 끝으로

각 연구실의 소개를 보고 화학이라는 학문과 그 내용의 광대함에 놀라진 않으셨습니까? 화학생명공학과는 물리화학과 유기화학, 생화학, 환경화학등의 폭넓은 전문분야의 교원에 의해 구성되어 있고 화학이라는 학문에 대한 모든 각도에서 접근을 하고 있습니다. 더불어 이들 지식과 기술을 살린 나노테크놀로지, 바이오테크놀로지와 의료기술의 개발, 약의 제조, 환경보전과 신에너지개발 등 기초부터 최첨단의 응용까지 배울 수 있습니다.

화학이라는 것은 우리의 가장 가까운 곳에 있으면서 인류사회의 미래와 지구환경의 보전 등에 큰 영향을 미치는 학문입니다. 그런 화학의 깊이를 실감할 수 있는 화학생명공학과에서 우리와 함께 배워보지 않으시겠습니까?