

平成 29 年度

北海道大学大学院生命科学院

生命科学専攻

修士(博士前期)課程

秋季募集

**学 生 募 集 要 項**

(外国人留学生特別選抜を含む)

平成 28 年 9 月

## 平成 29 年度 生命科学学院 入試日程

### 生命科学専攻：修士（博士前期課程）

MC	募集するコース	試験日
秋季募集	生命融合科学コース・生命システム科学コース・生命医薬科学コース	平成 28 年 10 月 25～26 日
2 次募集	生命融合科学コース・生命システム科学コースで実施予定	平成 29 年 1 月 18～19 日

※ 2 次募集の募集要項は 11 月発行予定です。ホームページで告知します。

# 目 次

<b>I 一般選抜</b>	
1. 募集人員	1
2. 出願資格	1
3. 願書受理期間	2
4. 出願書類	2
5. 願書提出先	3
6. 検定料	3
7. 選抜方法	3
8. 試験会場	4
9. 試験日時	4
10. 合格発表	4
11. 入学手続及び必要経費	4
12. 注意事項	4
13. 長期履修について	4
14. その他	4
<b>II 外国人留学生特別選抜</b>	
1. 募集人員	5
2. 出願資格	5
3. 出願期間	5
4. 出願手続・検定料の支払い	5
5. 出願書類	6
6. 選抜方法	6
7. 合格発表	6
8. 入学手続及び必要経費	6
9. 長期履修について	6
<b>長期履修について（案内）</b>	8
<b>研究指導担当分野等及び研究内容一覧表</b>	9

## [所定用紙等のとじ込み]

- ① 入学願書・履歴書・受験票・写真票
- ② 受験票送付用封筒（362円分の切手を貼付すること）
- ③ 可否通知用及び連絡用シール
- ④ 志望担当教員調査票
- ⑤ 小論文
- ⑥ 検定料振込用紙
- ⑦ 履歴書B（外国の学校教育課程出身者用）

## 個人情報の取扱いについて

- (1) 本学が保有する個人情報は、「独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律」等の法令を遵守するとともに、「国立大学法人北海道大学個人情報管理規程」に基づき、保護に万全を期しています。
- (2) 出願に当たってお知らせいただいた氏名、住所その他の個人情報については、①入学者選抜、②合格発表、③入学手続き、④入学者選抜方法等における調査・研究、及び⑤これらに付随する業務を行うために利用します。
- (3) 各種業務での利用に当たっては、一部の業務を本学から当該業務の委託を受けた業者（以下「受託業者」という。）において行うことがあります。業務委託に当たり、受託業者に対して、委託した業務を遂行するために必要となる限度で、お知らせいただいた個人情報の全部又は一部が提供されます。
- (4) 出願に当たってお知らせいただいた個人情報は、合格者についてのみ、入学後の①教務関係（学籍、修学指導等）、②学生支援関係（健康管理、奨学金申請等）、③授業料等に関する業務を行うために利用します。
- (5) (4)の個人情報のうち、氏名、住所に限って、北大フロンティア基金及び本学関連団体である北海道大学体育会からの連絡を行うために利用する場合があります。

## 生命科学院 アドミッションポリシー

生命科学院では、分子レベルから個体レベルにわたる高度な生命科学の知識を統一的に学ぶことができる大学院教育を提供する。このために、理学・薬学・医学・農学の領域において基礎生命科学から応用生命科学を専門とする広い分野の教員が参加することにより、基礎から応用展開までの包括的な教育を行う。

この教育体制により生命科学院では、ゲノミクス・プロテオミクスを基盤に、生体分子の相互作用から種々の生命現象を包括的に理解し、さらにはそれらの応用についても思考できる人材を育成することを教育の目的としている。この理念と目標の実現に向けて次の資質と能力を持つ学生を求める。

- ① 基礎生命科学のみならず、医学・薬学・獣医学・農学・水産学・生命工学等の応用生命科学の基礎を学んだうえで、さらに、生命に関する広汎でかつ深い知識と解析をする能力を身につけようとする学生
- ② 高度先進科学研究の応用にも対応できる先端技術を自在に使いこなせる技術力を持ち、国・地方自治体等の研究教育職や民間企業の研究開発職に進もうとする学生

### I 一般選抜

#### 1. 募集人員

生命科学専攻	募集人員
生命融合科学コース	約12名
生命システム科学コース	
生命医薬科学コース	

※ 生命医薬科学コースには秋季募集を行わない分野があるので注意すること。(15頁以降参照)

#### 2. 出願資格

- (1) 大学を卒業した者（大学院入学の前までに卒業する見込みの者を含む。）
- (2) 学校教育法(昭和22年法律第26号)第104条第4項の規定により、学士の学位を授与された者（大学院入学の前までに授与される見込みの者を含む。）
- (3) 外国において、学校教育における16年の課程を修了した者（大学院入学の前までに修了する見込みの者を含む。）
- (4) 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における16年の課程を修了した者（大学院入学の前までに修了する見込みの者を含む。）
- (5) 我が国において、外国の大学の課程（その修了者が当該外国の学校教育における16年の課程を修了したとされるものに限る。）を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者（大学院入学の前までに修了する見込みの者を含む。）
- (6) 外国の大学その他の外国の学校（その教育研究活動等の総合的な状況について、当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価を受けたもの又はこれに準ずるものとして文部科学大臣が別に指定するものに限る。）において、修業年限が3年以上である課程を修了すること（当

該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該課程を修了すること及び当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって前号の指定を受けたものにおいて課程を修了することを含む。)により、学士の学位に相当する学位を授与された者(大学院入学の前までに授与される見込みの者を含む。)

(7) 専修学校の専門課程(修業年限が4年以上であることその他の文部科学大臣が定める基準を満たすものに限る。)で文部科学大臣が別に指定するものを文部科学大臣が定める日以後に修了した者(大学院入学の前までに修了する見込みの者を含む。)

(8) 文部科学大臣の指定した者(昭和28.2.7 文部省告示第5号)

### 3. 願書受理期間

平成28年9月28日(水)から10月3日(月)まで

※ 窓口受付は午前9時から午後4時までとし、土曜日、日曜日は除く。  
郵送の場合はこの期間内に必着のこと。

### 4. 出願書類：各コース共通

出願書類		備考
1	入学願書・履歴書・受験票・写真票	[所定用紙] 外国の学校教育課程出身者及び外国の学校が行う通信教育履修者は、「履歴書B」(所定用紙)を添付すること。
2	最終出身学校等の学業成績証明書	
3	最終出身学校等の卒業(見込)証明書又は学位授与(見込)証明書	出願資格(2)による志願者は、学位授与機構が発行する学位授与(見込)証明書
4	志望担当教員調査票	[所定用紙] 本調査票記入前に、志望の担当教員と必ずコンタクトを取ること。
5	受験票送付用封筒	[所定封筒] 封筒には、志願者の郵便番号、住所及び氏名を明記し、362円分の切手を貼付して提出すること。出願後に転居等で宛先を変更する場合は、必ず本学理学・生命科学事務部事務課大学院教育担当に連絡すること。
6	合否通知用及び連絡用シール	[所定用紙] シールには、志願者の郵便番号、住所及び氏名を明記して提出すること。出願後に転居等で宛先を変更する場合は、必ず本学理学・生命科学事務部事務課大学院教育担当に連絡すること。
7	小論文	[所定用紙] 1. 下記の2つの課題について、小論文を提出すること。 (1) 「志望動機」200~400字 (2) 「これまでの修学内容(卒業研究)」について800~1,000字程度 2. 作成要領 (1) 和文・英文いずれも可。 (2) 図表を使うことも可。 (3) ワードプロセッサなどでの作成を推奨する。 3. 用紙について (1) 所定用紙を使う方法 所定用紙に必要事項を記入し、課題論文は別紙を添付してよい。 (2) 別の添付用紙を使う方法 所定用紙に必要事項を記入し、A4サイズの別紙に印刷した課題を添付してよい。 (ただし、別紙を用いる場合は「志望コース名」及び「氏名」を記入すること)

出願書類		備考
8	英語能力の資料 (TOEFL, TOEICの スコアシート)	<p>出願時に平成26年7月以降に受験した①又は②いずれかの英語能力試験スコアシートを提出すること。期日までにスコアを提出できない場合、英語は「得点なし」として扱われるので十分注意すること。</p> <p>①TOEFL (iBT又はITP)</p> <p>1) TOEFL-iBT 米国ETSから受験者宛に送付されるExaminee Score Reportを提出すること。 Web画面のテスト結果の印刷は不可。</p> <p>2) TOEFL-ITP スコアは「個人用スコアカード」原本(コピーは不可)を提出すること。</p> <p>②TOEIC (公開テストのみ) Official Score Certificate (公式認定証)を提出すること。 Web画面で表示されるテスト結果を印刷したものは不可。</p> <p>上記試験以外のスコアは評価対象とならないので注意すること。 なお、今年の1次試験(平成28年8月23・24日実施)を受験し、既にスコアシートを提出している者は提出を免除することができる。(新たにスコアシートを提出することも可) 該当者は入学願書の「スコアシート提出免除チェック欄」にチェックを入れること。</p>

## 5. 願書提出先

060-0810 札幌市北区北10条西8丁目

北海道大学理学・生命科学事務部事務課大学院教育担当

※ 郵送の場合は、必ず**書留郵便**とし、「**大学院入学願書在中**」と**朱書**すること。

## 6. 検定料 30,000円

① 出願時において国費外国人留学生、中国政府国家公派研究生項目派遣学生、北海道大学総長奨励金留学生である者(採用予定者を含む。)は、検定料の納付を要しない。

※ 北海道大学以外の国費外国人留学生採用者は、採用(予定)通知書の写を提出すること。

② 検定料の納付は、「生命科学院所定用紙等のとじ込み」にある「検定料振込用紙」を用いて、銀行、ゆうちょ銀行・郵便局から納付し、「検定料受付証明書」(E)を入学願書の所定の欄に貼付して提出すること。

③ 既納の検定料は、以下の場合を除き返還しない。

- ・ 検定料を払い込んだが出願しなかった場合又は出願が受理されなかった場合
- ・ 検定料を誤って二重に払い込んだ場合

## 7. 選抜方法：各コース共通

### ① 英語スコア判定

出願時に提出されたTOEFL (iBT又はITP) 又はTOEIC (公開テストのみ) のスコアにより英語力を判定する。※詳細は「4. 出願書類」を参照

### ② 口頭試問

出願時に提出された小論文「1. 志望動機, 2. これまでの修学内容」に関連する専門知識及びそれに関連した教科書的な基礎知識, 研究意欲等について質問する。

### ③ 口頭試問の採点・評価基準

基礎学力, 研究に対する意欲, 潜在的な研究能力を総合的に評価する。

### ④ 合否判定

英語外部テストのスコア, 口頭試問の結果及び成績証明書等の内容を総合的に判断し, 合格者を決定する。

## 8. 試験会場

生命融合科学コース

生命システム科学コース

札幌会場（北海道大学）のほか、東京会場（北海道大学東京オフィス入居ビル【最寄り駅：JR 東京駅】）においても試験を実施する。

生命医薬科学コース

札幌会場（北海道大学）のみで試験を実施する。

※詳細については、「受験票」送付時に別途通知する。

## 9. 試験日時

平成 28 年 10 月 25 日（火）又は 10 月 26 日（水）

履修コース	生命融合科学コース	生命システム科学コース	生命医薬科学コース
10 月 25 日（火）	東京会場	札幌会場	札幌会場
10 月 26 日（水）	札幌会場	東京会場	—

※詳細については、「受験票」送付時に別途通知する。

## 10. 合格発表

合格者は、平成 28 年 11 月 8 日（火）16：30 頃に本学理学院・理学部 2 号館低層棟 1 階玄関ホール及び本学薬学研究院・薬学部玄関ホールに掲示発表するとともに、受験者全員に合否通知を郵送する。

## 11. 入学手続き及び必要経費

入学手続きについては、合格通知の際に併せて連絡する。

入学金 282,000 円（予定額）

授業料 267,900 円〔年額 535,800 円のうちの前分〕（予定額）

\* 在学中に授業料の改定が行われた場合には、改定時から新授業料が適用される。

## 12. 注意事項

- ① 入学試験当日は、受験票を必ず持参すること。
- ② 身体に障害のある場合は、出願時に申し出ること。

## 13. 長期履修について

本学院では長期履修制度を設けているので、長期履修を希望する者は 8 頁の「長期履修について（案内）」を熟読の上、申請すること。

## 14. その他

入学願書を受理した者には、平成 28 年 10 月 11 日（火）頃に受験票を発送する。

◎出願に関して不明な点等があれば、下記まで連絡すること。

〒060-0810 札幌市北区北 10 条西 8 丁目

北海道大学理学・生命科学事務部事務課大学院教育担当

TEL (011) 706-3675

北海道大学大学院生命科学院

ホームページ <http://www.lfsci.hokudai.ac.jp>

## II 外国人留学生特別選抜

### 1. 募集人員

生命科学専攻	募集人員
生命融合科学コース	若干名
生命システム科学コース	
生命医薬科学コース	

### 2. 出願資格

次に掲げる全ての条件を満たす者

(1) 外国において、学校教育における16年の課程を修了した者、又は外国の大学その他の外国の学校（その教育研究活動等の総合的な状況について、当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価を受けたもの又はこれに準ずるものとして文部科学大臣が別に指定するものに限る。）において、修業年限が3年以上である課程を修了すること（当該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該課程を修了すること及び当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって前号の指定を受けたものにおいて課程を修了することを含む。）により、学士の学位に相当する学位を授与された者（大学院入学の前までに修了する見込みの者を含む。）

(2) 入学試験を受験するために来日することが困難な外国人

(3) 入学後に主任として研究指導担当を希望する本学院担当専任教員（以下「受入教員」という。）の推薦書により能力・学力があると保証された者

※ 事前に受入教員と必ずコンタクトをとり、受入内諾が得られた場合はインターネット出願に必要となるパスワードを受領すること。

また、受入教員に推薦書（様式任意）を作成してもらい、出願期間中に直接、大学院教育担当へ提出してもらうように依頼すること。

### 3. 出願期間

◆インターネットでの登録：平成28年9月21日（水）～平成28年9月27日（火）午後5時（日本時間）

※インターネット登録後、願書書類をPDFにして9月27日までにメール送信すること。

◆出願書類の提出期限：平成28年10月3日（月）午後5時（日本時間）まで

※インターネットでの登録後、PDFのメール送信とは別に出願書類を提出（郵送）すること  
手続きについては、「4. 出願手続・検定料の支払い」を参照すること。

### 4. 出願手続・検定料の支払い

出願手続は、以下①～③のすべてが出願期間までに完了（到着）していることが確認されたもののみ受理する。

#### ①インターネットでの出願登録

事前に受入教員から取得したパスワードにより北海道大学インターネット出願サイト（<http://e-apply.jp/e/hokudai-lsci/>）にアクセスし、登録すること。

注）インターネット出願には「プリンター」と「メールアドレス（携帯電話のメールは不可。）」が必要です。

## ②検定料の支払い

インターネット出願後に表示される画面に従い、Ⅰ～Ⅲのいずれかの方法で支払うこと。

**検定料 30,000円**

Ⅰ：クレジットカードによる支払い

Ⅱ：Pay-easy（銀行ATM、ゆうちょ銀行ATM、ネットバンキング）、コンビニエンスストア、ジャパンネット銀行、楽天銀行による支払い

Ⅲ：中国銀聯ネット決済（ChinaPay）による支払い

注）出願時において国費外国人留学生、中国政府国家公派研究生項目派遣学生、北海道大学総長奨励金留学生である者（採用予定者を含む。）は、検定料の納付を要しない。

注）既納の検定料は、以下の場合を除き返還しない。

- ・ 検定料を支払ったが出願しなかった場合又は出願が受理されなかった場合
- ・ 検定料を誤って二重に払い込んだ場合

## ③出願書類の郵送

インターネット出願後に作成される入学願書・履歴書及び、その他出願に必要な書類（「5. 出願書類」参照）を封筒に入れ、出願期間内に必着するように送ること。

なお、提出された出願書類は返却できませんので、注意願います。

**【出願書類送付先】060-0810 日本国 北海道札幌市北区北10条西8丁目**

**北海道大学理学・生命科学事務部事務課大学院教育担当**

注）出願期間後に到着した場合は受理しないので、郵便事情等を考慮して発送すること。

## 5. 出願書類

提出書類		備考
1	入学願書・履歴書	インターネット出願サイトへ必要事項を入力後に作成される入学願書・履歴書をA4版で印刷のうえ提出すること。
2	写真（履歴書用）1枚	縦4cm×横3cm
3	最終出身学校等の学業成績証明書	参考として、出身学校の指導教員等の推薦状を添えることができる。
4	卒業（見込）証明書	
5	パスポートの写し	パスポートの氏名を記載しているページの写しを提出すること。
6	その他受入教員が要求する書類等	

## 6. 選抜方法

入学願書・履歴書、最終出身学校等の学業成績証明書、受入教員の推薦書等の出願書類の内容を総合して合格者を決定する。

## 7. 合格発表

合格者は、平成28年11月8日（火）16:30頃に本学理学院・理学部2号館低層棟1階玄関ホール及び本学薬学研究院・薬学部玄関ホールに掲示発表するとともに、受験者全員に可否を通知する。

## 8. 入学手続き及び必要経費

入学手続きについては、合格通知の際に併せて連絡する。

入学金 282,000円（予定額）

授業料 267,900円〔年額535,800円のうちの前期分〕（予定額）

\* 在学中に授業料の改定が行われた場合には、改定ら新授業料が適用される。

## 9. 長期履修について

本学院では長期履修制度を設けているので、長期履修を希望する者は8頁の「長期履修について（案内）」を熟読の上、申請すること。

**出願に関して不明な点等があれば、下記まで連絡すること。**

〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目

北海道大学理学・生命科学事務部事務課大学院教育担当

TEL (011) 706-3675

**北海道大学大学院生命科学院**

ホームページ <http://www.lfsci.hokudai.ac.jp>

## 長期履修について（案内）

### 1. 趣旨

学生が職業を有している等（介護・育児等を含む。）の事情により、標準修業年限（2年）を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を修了したい旨を申し出たときは、個別に審査のうえ、その計画的な履修（以下「長期履修」といいます。）を認めることができる制度です。

### 2. 対象者

次の各号のいずれかの事由に該当する者で、かつ、当該事由により、学業に専念できないため、課程修了に要する学修（研究）計画年数を予め長期に設定することを希望する者が申請できます。

- (1) 官公庁、企業等に在職している者（給与の支給を受け、職務を免除されている者を除く。）  
又は自ら事業を行っている者等フルタイムの職業に就いている者
- (2) アルバイト、パートタイム等の職業に就いている者で、その負担により修学に重大な影響がある者
- (3) 育児、親族の介護等前2号に準じる負担により、修学に重大な影響がある者

### 3. 在学期間

長期履修を認める期間は、修士課程にあつては4年以内で、年を単位として申請することができます。

また、長期履修を認められた学生が在学できる期間は、認められた長期履修期間に2年を加えた期間までです。

なお、本学院において休学できる期間は2年間までです。

### 4. 申請手続き等

- (1) 申請期間：**長期履修申請書類は出願期間中に出願書類と一緒に提出してください。**

- (2) 提出書類：
  - ①長期履修申請書（様式1）
  - ②長期履修計画書（様式2）
  - ③長期履修が必要であることを証明する書類等（様式任意）

- (3) 可否の通知：

個別に審査を行い、入学試験合格者にのみ（合格通知と併せて）長期履修の可否について通知します。

### 5. 履修期間の短縮又は延長

本学院において必要と認めるときは、長期履修期間の短縮又は延長を在学する課程において1回に限り認めることができます。ただし、長期履修期間の短縮を申請することのできる期間は、標準修業年限（2年）に1年を加えた期間までです。

手続き等の詳細については、入学後に【生命科学院在学者用】の案内を参照してください。

### 6. 授業料の取扱い

長期履修が認められた者の授業料は、標準修業年限に納付すべき授業料の額（年額×2年）を長期履修が認められた年数で除した額を年額として決定します。なお、授業料の改定又は長期履修期間の変更が許可された場合等はその都度再計算します。ただし、納入済みの授業料を遡って調整することはありません。

**【長期履修申請期間に係る授業料は、決定通知があるまで絶対に納入しないでください。】**

### 7. その他

長期履修制度の詳細及び申請書類の請求については、本学理学・生命科学事務部事務課大学院教育担当までお問い合わせください。

## 研究指導担当分野等及び研究内容一覧表

修士（博士前期）課程

生命科学院 生命融合科学コース

分野等	担当教員		研究内容
生命情報分子科学	教授 講師	出村 誠 菊川 峰志	<p>生命の機能・情報分子の担い手である蛋白質、細胞膜などの構造機能相関の研究は、生物情報解析科学の基盤として重要である。NMRなどによる蛋白質立体構造情報解析、ロドプシン光情報変換蛋白質の機能解析などの実験科学の他、バイオデザイン・生命模倣技術への新しいアプローチも融合・開発し、環境負荷低減応用や創薬等医療研究へ展開する。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infana/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infana/</a></p>
	教授 准教授 助教	姚 関 田中 良和 加藤 公児	<p>ゲノムに蓄積された遺伝情報は、RNAやタンパク質などの機能性分子に変換され、分子機械として生命体を支えている。X線結晶構造解析法を使い、これら分子機械の動作原理の解明を目指す研究を行っている。転写・翻訳の機構は、地球上の生命体すべてに共通しており、その動作原理の解明は、分子生物学の中心課題の一つであり、私たちの中心的な研究対象でもある。また、院内感染原因菌であるブドウ球菌を制圧するための研究、バイオ材料を合成する分子機構の研究など、創薬やその他の産業にとって重要となる構造生物学研究も行っている。そして、これらの研究を推進するため、タンパク質の立体構造を全自動で決定するためのハード・ソフト両面にわたるシステム開発も行っている。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g6/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g6/</a></p>
	教授 講師 助教	小布施力史 長尾 恒治 林 陽子	<p>遺伝情報を次世代に伝え、発生、分化にともなって機能発現することは、生命にとって必須な反応である。質量分析計を用いたプロテオミクス、次世代シーケンサーを用いたゲノミクスなどのポストゲノム的な手法とそこから生物学的な情報を抽出するバイオインフォマティクス、従来の遺伝学的、細胞生物学的な手法との融合により、ヒトをはじめとするほ乳動物の遺伝情報の次世代への継承機構と発生分化に伴う機能発現の制御機構の解明を行う。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infgen/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infgen/</a></p>
	教授 准教授	出村 誠※ 相沢 智康	<p>ゲノム情報解析を基盤とする生命分子の構造構築と機能発現機構を研究対象とする。ペプチド・蛋白質を中心とした生体高分子の効率的生産技術の開発やその技術に応用した立体構造・機能相関の構造生物学的な解析を中心に行い、自由な分子デザインを目標とした研究を進める。主な研究対象は、免疫、転写、情報伝達関連ペプチド・蛋白質であり、遺伝子工学的手法やNMR法を始めとした各種分光学的手法による分子の解析、計算科学シミュレーションによる構造予測・薬剤相互作用解析などを行う。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g5/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g5/</a></p>
	教授 助教	小松崎民樹 西村 吾朗	<p>生体分子、細胞、組織、そして個体に至る生命システムは常に外界に晒されながら、マイクロレベルでの“刺激”がマクロレベルまで伝達し頑健な機能を作り出している。1分子観察時系列データを凝視し、できるだけ自然な形で、マイクロからマクロを、そして、分子から生命を橋渡しする複雑系としての新しいシステム生物学の構築を目指す。</p> <p><a href="http://mlns.es.hokudai.ac.jp/">http://mlns.es.hokudai.ac.jp/</a></p>
生命物質科学	教授 准教授 助教 特任助教	龔 劍萍 黒川 孝幸 中島 祐 ダニエル・ルド ルフ・キング 野々山貴行	<p>生体は骨、歯、爪をのぞけば、やわらかい軟組織（Tissue）だけで構成されている。生体の優れた機能のほとんどはこの軟組織が担っている。筋肉が鋭敏で高効率なエンジンとして力を生み、強靱な腱がその力を骨に伝えて関節を動かし、軟骨が大荷重に耐えながら関節の滑らかな動きを保障する。生体軟組織のような優れた機能を有するソフト&amp;ウェットマテリアルである「ゲル」を創製し、生体軟組織の優れた原理を究明するとともに、「ゲル」を生体代替軟組織へ応用することを目指している。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g2/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g2/</a></p>
	教授 准教授 助教	出村 誠※ 福井 彰雅 古澤 和也	<p>発生・再生過程で起こる生体組織の構築メカニズムを生物・物理・化学を組み合わせたさまざまな実験手法を用いて明らかにしていく。正常発生における形態形成について、両生類原腸胚での集団的な細胞運動と軸形成を中心に研究をおこなう。また成体幹細胞及び組織常在性マクロファージの再生への影響について研究をおこない、さらに細胞外マトリックスを足場とした組織の再構築と組み合わせることで再生医療への応用を目指す。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g1/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g1/</a></p>

※ 教授不在のため、先端生命科学研究院長が代行

分野等	担当教員		研究内容
生命物質科学	教授	門出 健次	<p>核酸・タンパク質・糖鎖・脂質などの生体分子を有機化学的に原子レベルで理解することにより、生体機能を理解・制御する学問が化学生物学であり、とりわけキラル関連化学生物学の展開を目指している。赤外円二色性やLC-MSなどの新たなキラル分析法を開発し、それらを脂質・糖鎖・生理活性物質等の生体分子へと応用、得られた高次構造情報を基にその構造と活性との相関を探索している。メタボリックシンドローム等をターゲットとした脂質合成酵素の阻害剤の合成、光アフィニティ法などによるターゲットタンパク質同定法の開発を行うとともに、糖鎖がとるらせん構造解析とその免疫賦活活性の解明、キラル光による生物の影響などキラル関連化学生物学を展開している。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infchb/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infchb/</a></p>
	助 助 教 助 教	谷口 透 村井 勇太	
	教授 助 助 教 助 教	玉置 信之 キム・ユナ 松尾 和哉 相良 剛光	<p>脳や遺伝や視覚に見られるように、生体は化学反応や分子間相互作用を介して情報処理・伝達を行っており、その生体機能は生物の存続にとってなくてはならないものである。そのような情報処理機能を持った分子システムの人工的構築は、生体機能をより深く理解し、人に有用な分子機能材料を実現するために重要である。ここでは、情報処理機能を発現する人工分子や分子組織体の構築と、機能の化学的仕組みについて学ぶ。</p> <p><a href="http://tamaoki.es.hokudai.ac.jp/">http://tamaoki.es.hokudai.ac.jp/</a></p>
細胞機能科学	教授 助 教	芳賀 永 川端 和重 水谷 武臣	<p>細胞や細胞集団が示す形態形成や細胞運動などのマクロスケールの活動や機能を、細胞骨格や接着点等の細胞構成要素がもつ能動的な力学的性質の観点から解明する。これにより細胞レベルの活動を制御する新しいアプローチを開拓する。また、生きた細胞の力学的性質等（細胞内張力、細胞間接着力、粘弾性など）の機能を可視化するためのプローブ顕微鏡等の先端的機能イメージング法を創出する。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g3/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g3/</a></p>
	教授 准教授 特任助教	綾部 時芳 中村 公則 櫻木 直也	<p>生体防御系で粘膜免疫は重要な役割を果たしている。腸における排除と共生のメカニズムを、自然免疫と再生を担当している上皮細胞であるPaneth細胞と、抗菌ペプチドαデフェンシンから主に研究する。腸を舞台とする壮大な粘膜免疫において、自然免疫の視点から腸内細菌と食、医薬が深く関与する腸内環境の仕組みを解明し、さらに吸収や再生機構を理解する。健康と疾病を分けているメカニズムを理解することによって、炎症性腸疾患、感染症、生活習慣病などに対する新規治療法・予防法を開発し、疾病克服に貢献する。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infsig/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infsig/</a></p>
	教授 助 教 特任助教	金城 政孝 北村 朗 山本条太郎	<p>生きた細胞内で活動する機能性分子はダイナミックに動きながら相互作用している。このような生体分子のミクロな動きからマクロな細胞機能に至る関係性を明らかにするために、単1分子検出法の一つである蛍光相関分光法をはじめとした各種のLive Cell Imaging手法を用いて研究を行う。具体的な生物学的問題点として、神経変成疾患に関連したタンパク質のミスフォールディングを伴う凝集体形成を解析することで、神経細胞死が引き起こされる原因を明らかにすることや、炎症反応に関与する核内受容体の細胞内動態を詳細に解析することで、細胞内情報伝達過程を定量的に明らかにするなど、生体分子の動態と細胞機能の関連に重点を置く研究を推進する。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infmed/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infmed/</a></p>
生命機能制御科学	教授 准教授 助 教	西村紳一郎 比能 洋 ファイナ・マ リア・ガルシ ア・マルティン	<p>化学生物学とは化学と生命科学が融合した次世代ポストゲノム時代を担う研究領域である。生命活動は絶え間ない物質（分子）情報の流れの中で行われており、全てを分子間の相互作用で理解することが可能ははずである。当研究室では、生命現象の中でも多細胞生物（細胞社会）の形成に必要な鍵分子である糖鎖を主な研究対象として、合成技術・分析技術、そしてバイオインフォマティクスを駆使して、生命現象を解明・制御するための分子プローブの開発と、種々の発生・分化・疾病に伴い変化する分子情報（バイオマーカー）の同定を中心とした研究を展開している。また、産学官が連携した低分子医薬、糖タンパク質医薬、がんワクチン・抗体医薬、疾患マーカー探索などの研究を進めている。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g4/">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g4/</a></p>
	教授	幸田 敏明	<p>遺伝子機能の解明や病気の治療法開発のためには、動物モデルを用いた研究が不可欠である。私たちは遺伝子改変マウスなどの疾患モデルマウスを用いて個体レベルで生命現象を解析し、これにより遺伝病などの新しい治療法開発を目指す。このほか新しいES細胞株の応用など、新規発生工学技術の開発を行う。</p> <p><a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infemb/index.html">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infemb/index.html</a></p>

分野等	担当教員		研究内容
生命機能制御科学	教授 准教授 助教	中垣 俊之 佐藤 勝彦 黒田 茂	主にアメーバやゾウリムシなどの単細胞生物の行動様式を実験や野外観察により解明し、それを力学現象として定式化することによって情報処理のアルゴリズムを読み解く。単細胞生物の研究を土台にして、生物システム全般に共通する運動様式や情報処理の法則性を探索する。必要に応じて様々な多細胞生物を積極的に調査し、生物種の系統進化に対する広い視野と数物科学の方法論も利用できる見識を養いながら、物理行動学のフロンティアを目指す。 <a href="http://pel.es.hokudai.ac.jp/">http://pel.es.hokudai.ac.jp/</a>
	特任助教	上原 亮太	生命はその誕生以来、基本単位「細胞」が自ら二つに分かれて増殖することで維持・継承されてきたと考えられる。分裂期細胞においては、染色体などの細胞成分の配置を制御する「紡錘体」と、細胞を二分するための力発生装置「収縮環」の機能が巧みに連携することによって、遺伝情報を二つの娘細胞に正しく分配する。本研究室では、先端的顕微鏡技術と様々な細胞操作を組み合わせたアプローチにより、これらの細胞装置の構造と機能メカニズムを明らかにして、細胞分裂制御の基本原則を理解することを目指す。さらに、分裂制御システムの定量的種間比較や、長期擾乱に対する馴化過程の解析を通して、細胞が発生・進化の過程で生じる多様な細胞環境にどのように適応して、安定で自律的な細胞分裂制御を実現してきたかを探る。 <a href="http://tenure-track.cris.hokudai.ac.jp/lab/uehara/">http://tenure-track.cris.hokudai.ac.jp/lab/uehara/</a>
分子適応科学 (連携分野・独立行政法人産業技術総合研究所)	客員教授 客員教授 客員准教授 客員准教授	津田 栄 小松 康雄 近藤 英昌 平野 悠	未知未利用生物資源の探索とそれらの生化学的性質の解明、遺伝子発現の可視化と食品の機能性解析、機能性核酸の創出と応用、および高分解能NMR法・X線法の併用による産業用蛋白質の3次元分子構造解析を行う。これら遺伝子、蛋白質、細胞レベルでの知見を結合して生命構造原理を解明することで、独自の新しいバイオテクノロジーを創成する。 <a href="http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g_renkei/top.html">http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g_renkei/top.html</a> <a href="https://unit.aist.go.jp/bpri/bpri-bimo/research_kakusan.html">https://unit.aist.go.jp/bpri/bpri-bimo/research_kakusan.html</a>

## 研究指導担当分野等及び研究内容一覧表

修士（博士前期）課程

生命科学院 生命システム科学コース

分野等	担当教員		研究内容
ゲノム機能科学	教授 助教	加藤 敦之 伊藤 秀臣	植物を実験材料として用い、遺伝子の存在様式や発現制御機構について解析を進めている。特に、non-coding RNAやアンチセンスRNAに注目をして、RNA分子による発現制御機構や後生的遺伝を引き起こす仕組みについての研究と、これらが関係して引き起こされる生命現象についての解析を進めようとしている。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/grp/keitai/sci.hokudai/KeitaiIII_mail.htm">http://www.sci.hokudai.ac.jp/grp/keitai/sci.hokudai/KeitaiIII_mail.htm</a>
	准教授 助教	瀧谷 重治 吉田 郁也	大型鱗翅目昆虫であるカイコを対象として、昆虫の後胚発生過程における遺伝子制御機構、特に幼虫脱皮過程における遺伝子発現制御機構と、絹糸腺における領域特異性制御機構の分子基盤としてのHox遺伝子の機能に着目して研究を進めている。また、哺乳動物細胞の脱分化・再分化過程を細胞遺伝学および分子生物学的に解析している。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/bio/teacher/t-0370.php">http://www.sci.hokudai.ac.jp/bio/teacher/t-0370.php</a> 、同/t-0400.php
	准教授	北田 一博	ヒトやマウス、ラットの全ゲノム配列が明らかとなった現在、生命現象に関わるほぼすべての分子が、世界中のすべての生命学者の前に平等な形で姿を現したといえます。われわれは、得意分野である神経系や生殖系を例にとって、個々の遺伝子の機能や遺伝子間ネットワークを、地道に丹念に探求しています。 <a href="https://sites.google.com/site/kitadalab/">https://sites.google.com/site/kitadalab/</a>
	教授	有賀 早苗	UV、RI、発癌物質等の変異原や内分泌かく乱物質などの環境ストレス因子, それらに応答して細胞内に生じる活性酸素種が、細胞の増殖・分化・死を制御する種々の遺伝子に変異や異常をもたらす、癌、神経変性疾患を含む様々な疾患が引き起こされる機構を、分子生物学的・細胞生物学的手法を用いて分子レベルで解析する。 <a href="http://www.agr.hokudai.ac.jp/emolb/index.html">http://www.agr.hokudai.ac.jp/emolb/index.html</a>
細胞高次機能科学	教授 助教 助教	田中 一馬 山本 隆晴 三岡 哲生	生体膜は、細胞の形態や極性、小胞輸送、オルガネラの機能等に必須な役割を果たしている。脂質二重層から成る生体膜には、様々な脂質が存在すること、また、脂質の分布には二重層間で非対称性が見られることから、脂質は生体膜の機能発現に重要な役割を果たしていると考えられるが、未解明な点が多い。当研究室では、モデル生物である酵母を用いて、脂質の非対称性や分布の変化が様々な細胞機能に果たす役割を解明する。 <a href="http://www.igm.hokudai.ac.jp/molint/index.html">http://www.igm.hokudai.ac.jp/molint/index.html</a>
	教授	藤田 知道	「発生・環境応答・進化」をキーワードに、ヒメツリガネゴケ、シロイヌナズナなどを用い、分子細胞レベルで研究する。植物幹細胞の細胞極性や不等分裂、細胞周期、細胞間コミュニケーションのしくみを調べ、植物細胞の全能性や増殖・分化の分子基盤を明らかにする。また植物の成長とストレス応答のクロストークのしくみを明らかにし、植物がいかに環境に適応し成長するのか、またそのしくみをどの様に進化させてきたのかを調べ、極限悪環境下・地球外惑星(火星など) や宇宙船内でもよく育つ植物の創出を目指す。そのためアブシジン酸、オーキシン、光シグナル伝達にも注目している。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/PlantSUGOIne/">http://www.sci.hokudai.ac.jp/PlantSUGOIne/</a>
	准教授	綿引 雅昭	生命システムは遺伝子発現の時間的、空間的な制御機構によって成り立っています。私たちは植物ホルモンや光に応答する遺伝子群に着目し、遺伝子発現を詳細に解析しています。具体的には1) ルシフェラーゼやGFPを用いた時間的空間的な遺伝子発現プロファイリング、2) 発現プロファイリングに基づくシミュレーション植物の構築、3) 時空間制御の基盤となる遺伝子群の探索などです。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/watahiki/mkwhp/index.html">http://www.sci.hokudai.ac.jp/watahiki/mkwhp/index.html</a>
	准教授	園山 慶	実験動物（マウス）ならびに培養細胞を用い、食環境への消化管の適応機構に関して、生化学・分子生物学・細胞生物学・組織化学等の手法を用いて解析する。とりわけ、食餌成分・消化管内微生物・消化管免疫の三者の関係に着目し、食餌成分による消化管内微生物叢の変化がアレルギーおよび肥満・メタボリックシンドローム等の疾患に影響するときの細胞・分子メカニズムを解析している。さらに、冬眠動物の消化管生理についても研究を行っている。 <a href="http://www.agr.hokudai.ac.jp/fbc/sonoyama/">http://www.agr.hokudai.ac.jp/fbc/sonoyama/</a>
准教授 助教	三浦 恭子 河村 佳見	真社会性齧歯類ハダカデバネズミは、マウスと同等の大きさながら平均28年の長寿命を持つが、その生存期間の8割もの間、老化の兆候が見られない。さらに今までに自然発生腫瘍が確認されたことがほとんど無いという、老化・がん化耐性の特徴をもつ。当研究室は日本で唯一のハダカデバネズミを飼育している研究室であり、ハダカデバネズミ特異的な老化耐性・がん化耐性・社会性の制御機構および関与遺伝子の解明を目的として、次世代シーケンサーやメタボロミクスなどの最新技術、分子生物学・発生工学的手法を用いて研究を進めている。将来的には新規の観点からの老化・がん化予防薬の開発、新規の社会性制御因子の解明を目指している。 <a href="http://www.igm.hokudai.ac.jp/debanezumi/">http://www.igm.hokudai.ac.jp/debanezumi/</a>	

分野等	担当教員		研究内容
環境応答統御科学	教授 助教	山口 淳二 佐藤 長緒	地表に固定したままの植物は、厳しい環境の変化に対して、遺伝的プログラムとともに様々な外部環境シグナルの統合というプロセスを経て、細胞・組織内の微環境を変化させ、個体としてホメオスタシスを維持します。このような優れた環境適応ダイナミズムの解明を目的とした研究を進めています。具体的には、1) タンパク質の能動的分解を介した細胞機能制御、2) 細胞死研究を中心とした植物免疫制御、3) 成長相の転換制御機構に関する研究、を行います。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/CSF2-web/">http://www.sci.hokudai.ac.jp/CSF2-web/</a>
	准教授	千葉由佳子	植物は様々な環境変化に常に対処しながら生育している。それには様々な遺伝子発現調節が伴うが、これまでの研究のほとんどは転写制御に注目して行われてきた。しかしながら、実際の細胞内のmRNA量は合成と分解のバランスにより調節されており、我々はその両方の制御を理解することによって、植物の持つ巧妙な環境応答機構を分子レベルで明らかにすることを目的としている。具体的には、低温ストレスや糖および二酸化炭素過剰ストレス応答に関わるmRNA合成と分解の協調的制御の研究を、モデル植物であるシロイヌナズナを使って行っている。 <a href="https://www.sci.hokudai.ac.jp/~yukako/">https://www.sci.hokudai.ac.jp/~yukako/</a>
	准教授	高田 泰弘	0°Cでも増殖可能な細菌である好冷菌が持つ低温適応型酵素の低温での活性発現機構と酵素タンパク質が持つ構造上の特徴との関連性を他の細菌の常温性酵素とのキメラや変異酵素を作成して調査する。また、低温で誘導される低温適応型酵素の遺伝子発現に関わるシス配列やトランス調節因子の同定を含めた発現調節機構を研究する。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/~ytaka/takada.html">http://www.sci.hokudai.ac.jp/~ytaka/takada.html</a>
	教授	内藤 哲	遺伝子の発現は転写段階で制御される例がよく知られているが、近年、転写後の制御が注目されている。モデル植物であるシロイヌナズナを用いた分子遺伝学的研究により、翻訳停止とカップルしたmRNAの分解制御が新たな制御機構として浮かび上がってきた。主に試験管内翻訳系を用いた解析により、この制御の分子機構の研究を行う。 <a href="http://www.agr.hokudai.ac.jp/arabi/">http://www.agr.hokudai.ac.jp/arabi/</a>
	教授 准教授 助教 助教	田中 歩 田中 亮一 伊藤 寿 高林 厚史	光合成は、様々な面で植物細胞の機能発現に深く関わっている。光合成の環境適応、農学的な応用を、植物（シロイヌナズナなど）、緑藻、珪藻、シアノバクテリアなど幅広い生物を実験材料に用いて、分子遺伝学的、生理・生化学的に解析している。また、光合成に関連する葉緑体内の代謝、とくにクロロフィル代謝や窒素代謝に関しても研究を進めている。さらに、光合成の進化を分子系統学、実験進化学などの多様な手法を用いて解析している。 <a href="http://www.lowtem.hokudai.ac.jp/plantadapt/ayumi/">http://www.lowtem.hokudai.ac.jp/plantadapt/ayumi/</a>
行動制御科学	教授	松島 俊也	動物の認知過程を、行動生態学と認知脳科学の二つの学問を統合しながら研究している。鳥（主にニワトリの雛）を用い、採餌選択の意思決定のメカニズムを、システム神経生理学的手法と最適採餌理論の両面から解析している。主なテーマは、(1) 衝動性の制御、(2) 利潤率の予期推定、(3) リスク感受性の認知・生態・神経機構、(4) 刷り込みの記憶形成と知覚発達である。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/~matusima/chinou3/Welcome.html">http://www.sci.hokudai.ac.jp/~matusima/chinou3/Welcome.html</a>
	教授 特任助教	水波 誠 田中 暢明	昆虫の脳「微小脳」の基本設計の解明を通して、動物の脳の多様性と進化に迫ることが目標である。ゴキブリ、コオロギ、ショウジョウバエを材料に、学習および匂い情報処理とそのメカニズムを分子、ニューロン、システム、行動のレベルで調べている。主なテーマは、1) 昆虫の学習の関わる認知的な過程の解明、2) 学習に伴うキノコ体ニューロンの活動変化、3) 短期記憶・長期記憶形成のメカニズム、4) 匂い情報処理を担う神経回路機構など。 <a href="https://www.sci.hokudai.ac.jp/~mizunami/MICROB~2/">https://www.sci.hokudai.ac.jp/~mizunami/MICROB~2/</a> <a href="http://www.cris.hokudai.ac.jp/tanaka/Lab/index.html">http://www.cris.hokudai.ac.jp/tanaka/Lab/index.html</a>
	教授	小川 宏人	昆虫をモデルとして、カルシウムイメージングなどの光学計測法による感覚情報処理や運動方向制御の神経機構の解析を行い、個体の行動の基盤となる「神経システムアーキテクチャ」の理解を目指す。現在の主な研究テーマは、1) 異種感覚刺激の方向情報の脳内表現と変換機構の解明、2) 巨大介在ニューロン樹状突起における刺激方向の抽出と統合アルゴリズムの研究、3) 気流誘導性歩行運動の方向性制御に関する神経機構の解明、4) コオロギ神経系での遺伝子コード型蛍光プローブの発現、など。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/~hogawa/index.html">http://www.sci.hokudai.ac.jp/~hogawa/index.html</a>

分野等	担当教員		研究内容
行動制御科学	准教授	和多 和宏	1) 音声発声学習とその臨界期制御に関わる神経回路の動作原理の理解、2) 発声行動進化を支える分子ゲノム基盤の解明、そして3) これらの研究応用の一つとして吃音発症の神経行動学的理解を目標としている。研究戦略として、親鳥のさえずりを学習するsongbird(鳴禽類 ソングバード)を動物モデルとして用い、分子生物学・神経生物学・動物行動学といった研究手法を駆使し、動物行動の形成原理を「生まれと育ち」の観点から明らかにしていく。 <a href="http://www.wada-lab.org/">http://www.wada-lab.org/</a>
	准教授	相馬 雅代	動物行動学・行動生態学・比較認知科学・進化生態学といった側面から、鳥類の家族関係や社会関係に着目し、求愛行動やコミュニケーション行動の機能と適応的意義を探ることで、行動を支える高次認知機能の進化の解明を目指している。主たる研究テーマは、(1)鳥類における求愛ディスプレイの個体差と機能、(2)鳥類の親子関係における視聴覚コミュニケーション、(3)母鳥の産卵繁殖行動および母性効果の適応的意義、など。 <a href="http://www.lfsci.hokudai.ac.jp/search/system/soma.html">http://www.lfsci.hokudai.ac.jp/search/system/soma.html</a>
	准教授 助教	青沼 仁志 西野 浩史	適応行動を実時間制御する神経生理機構について神経生物学とロボット工学を統合したアプローチで研究を進めている。無脊椎動物を使い、行動生理学、電気生理学、分子神経生物学、生化学などの実験的解析を行い、その知見をもとに動的なモデルを構築し、シミュレーション実験で適応行動の発現基盤となる制御構造とその設計原理を炙り出す。また生物機能をロボットに実装することで理解を深める。主なテーマは、1) 社会行動の神経生理機構 2) 闘争行動の神経生理機構 3) 節足動物の歩容遷移の神経生理機構など。 <a href="http://ncmac2.es.hokudai.ac.jp/index.html">http://ncmac2.es.hokudai.ac.jp/index.html</a>
生殖発生科学	教授	山下 正兼	魚類・両生類を材料に、卵成熟と精子形成の制御機構を分子細胞レベルで解析している。具体的なテーマは、(1)卵形成・卵成熟（及び体細胞分裂と減数分裂）のマスター調節因子である卵成熟促進因子（MPF）の形成、活性化、作用の分子機構の解明、(2)細胞培養系を用いた精子形成の制御機構の解析である。(1)については、ゼブラフィッシュを実験材料として、卵成熟の正常な進行に必須のサイクリンB1 mRNAの時空間特異的翻訳制御機構を調べている。(2)については、メダカ精原細胞の増殖と分化を制御する分子の同定と機能解析を行っている。 <a href="http://www.sci.hokudai.ac.jp/~myama/seitail/Welcome.html">http://www.sci.hokudai.ac.jp/~myama/seitail/Welcome.html</a>
	教授	勝 義直	当研究室では、ステロイドホルモン、ステロイドホルモン受容体をキーワードとして国内外の研究者と共同研究を進めながら以下の研究を行なっている。(1)ステロイドホルモン受容体遺伝子の分子進化の解明、(2)環境による性決定・性分化のメカニズム解明、(3)主に魚類を材料にした内分泌かく乱物質の影響調査と試験法の開発、などである。 <a href="http://www.repdev-katsu.jp/index.html">http://www.repdev-katsu.jp/index.html</a>
	教授	黒岩 麻里	遺伝的に性が決まる生物では性の決定を担う遺伝子が存在し、その性決定遺伝子が連鎖する染色体を性染色体とよびます。性染色体をもつ生物の中には、進化過程において性染色体に分化が生じ、形態的にも機能的にも雌雄間で違いが生じているものがあります。私たちは、脊椎動物の性決定、性分化、性染色体の機能に焦点をあて、それらの進化過程を探っています。 <a href="https://sites.google.com/site/kuroiwagroup/home">https://sites.google.com/site/kuroiwagroup/home</a>
	准教授	小谷 友也	卵母細胞の形成と初期発生を制御する分子機構を、魚類と哺乳類を用い遺伝学的・細胞生物学的・分子生物学的に研究している。現在は次のテーマを進行している。 (1)卵母細胞の形成と初期発生に重要な役割を持つ新規因子の同定、(2)卵母細胞の形成と初期発生過程における翻訳機構の役割解明、(3)生きた卵と胚における、RNAや蛋白のイメージング技術の開発。
	准教授	木村 敦	当研究室では哺乳類のゲノム機能と生殖・発生のメカニズムに関する研究を中心に、以下のようなプロジェクトが進行中です。(1)卵巣・精巣・胎盤における遺伝子発現調節機構の解析(プロモーター、エンハンサー、long noncoding RNAの解析)。(2)精子形成と胎盤分化におけるプロテアーゼ機能の解析。 <a href="https://www.sci.hokudai.ac.jp/~akimura/Molecular/Welcome.APK.html">https://www.sci.hokudai.ac.jp/~akimura/Molecular/Welcome.APK.html</a>
	准教授	荻原 克益	当研究室では、脊椎動物の生殖現象について分子レベルで解明する事を目的に研究を行っている。特に、卵巣の機能に着目し魚類と哺乳類を用いて、(1)排卵機構に関する研究、(2)排卵の内分泌制御機構に関する研究、(3)濾胞選択の分子機構に関する研究、(4)排卵後の濾胞組織の運命(組織修復と迅速分解)に関する研究を行なっている。 <a href="https://www.sci.hokudai.ac.jp/~kogi/Reproductive2/Welcome.html">https://www.sci.hokudai.ac.jp/~kogi/Reproductive2/Welcome.html</a>

## 研究指導担当分野等及び研究内容一覧表

修士（博士前期）課程

生命科学院 生命医薬科学コース

分野等	担当教員		研究内容
生化学	教授 准教授 助教 助教	木原 章雄 佐々 貴之 小原 圭介 大野 祐介	脂質は生体膜形成やエネルギー源としてだけでなく、生理活性脂質/脂質メディエーター、蛋白質の翻訳後修飾、細胞膜の脂質非対称形成、体表面(皮膚、涙液)のバリア形成など多彩な機能を有する。これらの新たな脂質の機能と病態との関わりについて解析を行なっている。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/seika/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/seika/index.html</a>
RNA生物学	教授 講師	中川 真一 米田 宏	高等真核生物のゲノムからはタンパク質に翻訳されずに機能分子として働く多種類のRNAが転写されており、それらはノンコーディングRNAと呼ばれている。ノンコーディングRNAはRNAサイレンシングに関わるマイクロRNAをはじめとした「小さなRNA」と、エピジェネティックな遺伝子発現制御や核内構造体の機能制御に関わる「長鎖ノンコーディングRNA」とに大別され、特に後者は高等真核生物で高度に多様化していることから、生物の持つ多様性や複雑さを生み出す基盤となっているのではないかという考え方も提唱されている。RNA生物学分野では遺伝子改変マウスの表現型解析、次世代シーケンサー(NGS)を用いた遺伝子発現解析、ゲノム編集技術を用いた機能解析、超解像顕微鏡を用いた微細構造観察を駆使し、RNAを中心とした生体制御機構を明らかにすることによって、これまでタンパク質を中心とした世界観では見落とされていた生命プロセスを明らかにすることを目指している。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/RNAbio/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/RNAbio/index.html</a>
神経科学 ※秋季募集は実施しない	教授 准教授 助教 助教	鈴木 利治 多留 偉功 羽田沙緒里 中矢 正	神経機能に関わる分子の働きを生化学・分子生物学・細胞生物学・発生生物学的手法を用いて解明する。特に認知疾患であるアルツハイマー病の発症に関わるタンパク質の機能解析と創薬・診断薬開発、および認知の基盤となるシナプスの形成と維持の分子機構解明に重点を置く。具体的には、神経におけるタンパク質の輸送と代謝の分子機構、キネシン-1による小胞輸送制御機構、神経病態モデルマウスの作製と解析、シナプス形成に関わる分子遺伝学的解析、疾患モデル動物の大規模シーケンスによる疾患関連遺伝子群の同定等を行っている。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/shinkei/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/shinkei/index.html</a>
衛生化学 ※秋季募集は実施しない	教授 講師 講師 助教	松田 正 室本 竜太 柏倉 淳一 鍛代 悠一	免疫細胞の増殖分化を担うサイトカインのシグナル異常はアレルギーや自己免疫疾患など種々の免疫疾患だけでなく、癌などの発症にも深く関わっている。本分野では特に、インターロイキン6やインターフェロンなどのサイトカインの下流に存在するシグナル伝達分子の解析を中心にサイトカインのシグナル伝達機構の解明とその制御法の開発を行う。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/eisei/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/eisei/index.html</a>
生体分子機能学	教授 准教授 助教 助教	前仲 勝実 尾瀬 農之 黒木喜美子 古川 敦	生体防御の最前線においては、免疫系細胞を中心とする細胞表面受容体が、ガン細胞・ウイルス感染細胞・感染微生物の表面にある抗原蛋白質を認識し、排除する。他方、このシステムが崩れると、自身の細胞を誤って排除し、自己免疫疾患などへ進む。これらの免疫・感染に関わる疾患の基盤となる生命現象を原子レベルで理解し、合理的な薬剤設計およびバイオ医薬品の開発を行っている。具体的には、これらの受容体/表面抗原蛋白質および阻害薬剤・天然化合物・バイオ医薬品の立体構造解析や物理化学的解析から疾患モデル動物への投与実験などを行っている。 <a href="http://convallaria.pharm.hokudai.ac.jp/bunshi/">http://convallaria.pharm.hokudai.ac.jp/bunshi/</a>
天然物化学	教授 講師 助教	脇本 敏幸 倉永 健史 江上 蓉子	海洋生物(海綿, ホヤ, 共生微生物)や生薬・食品からの生物活性物質の探索と構造研究を行っている。海洋生物を起源とする天然生物活性物質においては、さらに生合成遺伝子クラスターの探索や生産を担う共生微生物の同定を試みている。生薬や食品有効成分に関しては、不安定化合物等に注目し、その単離や作用機序解析を進めている。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/tennen/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/tennen/index.html</a>
精密合成化学	教授 准教授 助教 助教	佐藤 美洋 大西 英博 美多 剛 土井 良平	生物活性化合物や機能性物質の合成に利用し得る新しい反応の開発を目指し研究を行っている。特に、有機金属錯体の特性を利用した新反応の開発、触媒的不斉合成への展開、また地球環境に優しい「環境調和型」有機合成反応・触媒プロセスの開発にも力を注いでいる。更に、それらの反応を利用した生物活性化合物等の合成研究もを行っている。 <a href="http://gouka.pharm.hokudai.ac.jp/">http://gouka.pharm.hokudai.ac.jp/</a>
薬品製造化学 ※秋季募集は実施しない	教授 准教授 助教	松永 茂樹 穴田 仁洋 吉野 達彦	有機合成化学を基盤として医薬創製に貢献する。独自の複核金属錯体の協同触媒作用を駆使した不斉触媒反応、化学選択的な複素環の直接変換反応、独自のグリコシル化反応など、生物活性物質の効率的な合成の鍵となる高選択的合成反応の開発を進めている。また、創薬を志向した天然物および生物活性物質の全合成研究を行っている。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuzou/">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuzou/</a>

分野等	担当教員		研究内容
創薬有機化学 ※秋季募集は実施しない	教授 講師 助教	周東 智 渡邊 瑞貴 福田 隼	有機化学を基盤とした論理的創薬化学研究を展開するとともに、メディシナルケミストの育成を目指している。具体的には、三次元構造制御に基づく分子設計法による神経伝達物質受容体リガンド及びペプチドミメティックの開発、細胞内シグナル伝達系機能分子の開発、炎症収束性脂質レゾルビンの創薬リード化、あるいは創薬研究に有用な新反応の開発等の研究課題に取り組んでいる。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yuuki/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yuuki/index.html</a>
有機合成触媒	教授 助教	高橋 保 宋 志毅	高選択的有機合成反応を、有機金属化合物を用いて開発する。本研究分野では、新規な有機金属化合物の設計と合成、それらを用いる素反応の開発、さらには、素反応の組立てにより新しい触媒サイクルの構築を主眼において研究を進めている。また、開発した合成反応を利用し、機能性材料の開発も進めている。 <a href="http://www.cat.hokudai.ac.jp/takahashi/">http://www.cat.hokudai.ac.jp/takahashi/</a>
薬理学 ※秋季募集は実施しない	教授 講師 講師 助教	南 雅文 天野 大樹 野村 洋 人羅菜津子	行動薬理学的手法や電気生理学的手法、光遺伝学的手法、神経活動イメージングといった様々な実験技術を用いて、抑うつ、不安、嫌悪、恐怖などの負情動 (negative emotion) や動物の社会行動・養育行動・学習行動に関わる神経回路とそこで機能する神経伝達物質を明らかにしていくことで、精神疾患・情動障害のメカニズム解明と治療薬創製に向けた研究を行っている。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuri/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuri/index.html</a>
薬剤分子設計学	教授 准教授 助教 助教	原島 秀吉 山田 勇磨 中村 孝司 佐藤 悠介	薬剤分子設計学研究室では、遺伝子治療・遺伝子診断のための基礎・開発研究として、薬物の体内動態・細胞内動態・核内動態の制御に関する研究を行っている。Programmed Packagingという新しい設計コンセプトに基づいて、細胞内動態・核内動態制御の観点から、より安全で効率の良い薬物送達システムの開発を行っている。さらに、発癌機構解明の基礎研究と合わせて、癌等の疾病の新しい治療法の開発を行っている。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakusetu/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakusetu/index.html</a>
(未来創剤学)	教授 特任助教 特任助教	原島 秀吉 (兼務) 櫻井 遊 Ikramy Abdel Raheem Khalil Ibraheem	未来創剤学研究室は、特別教育研究経費の戦略的研究推進プロジェクト「血管を標的とする革新的医薬分子送達法の基盤技術の確立」の一貫として平成21年4月より発足し、平成26年4月から新たなプロジェクト「血管を標的とするナノ医療の実用化に向けた拠点形成-がんを始めとする国民病を血管から治療する-」のもとで再スタートした。薬剤分子設計学研究室と密接な協力のもとで遺伝子病制御研究所、北大病院と連携して、癌や脂肪組織の病変血管を標的として次世代の核酸医薬を能動的に送達する革新的DDS (ドラッグデリバリーシステム) の開発し、非臨床試験・臨床試験へと展開することを目指している。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/mirai/">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/mirai/</a>
生体分析化学 ※秋季募集は実施しない	教授 助教 助教	小川美香子 志水 陽一 高倉 栄男	生体分析化学研究室では、生体内の特定の分子を可視化する技術である分子イメージングに関する研究を行っており、これによる疾患の病態解明や早期診断、薬物治療効果評価を行うことを目指している。放射性物質を使った分子イメージング法 (PET, SPECTなど) や蛍光物質を使った分子イメージング法、核磁気共鳴イメージング法 (MRI) などについて、病態や標的分子、評価方法を考慮して最適な手法を選択し、インビボで生体分子の画像化を行っている。このためのイメージング剤の開発も主とする研究テーマであり、最近では、イメージングだけでなく同時に治療も可能にする薬剤の開発にも取り組んでいる。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/bunseki/index.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/bunseki/index.html</a>
臨床薬剤学 ※秋季募集は実施しない	教授 准教授 助教 助教	井関 健 小林 正紀 鳴海 克哉 古堅 彩子	疾患に対して最適な薬物療法を実行するためには、正しい薬剤の選択を行うことが必要である。個々の治療に必要な薬物の体内動態解析に基づく薬剤投与の最適化、疾病への正確な薬学的診断および患者の臨床状態を正しく把握しその疾病に最適な薬物療法の開発、さらに実験理論に裏付けられた薬物動態学の治療への適用方法の開発に関する研究・教育を行っている。 <a href="http://rinshoyakuzaigaku.pharm.hokudai.ac.jp/">http://rinshoyakuzaigaku.pharm.hokudai.ac.jp/</a>

分野等	担当教員		研究内容
臨床病態解析学 ※秋季募集は実施しない	教授 講師	武田 宏司 中川 宏治	1) 難治性炎症性腸疾患におけるマクロファージ遊走阻止因子の関わり の 解 明, 2) 固形癌におけるHIF-1を中心とした低酸素適応応答の分子機構の解明, 3) SIRTを中心とした栄養シグナルの解明, 4) 食欲ホルモンであるグレリンに焦点を当てた食欲不振や栄養不良の病態解明, などの研究を通じて, 新しい治療法の開発をめざしている。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/org/byoutai01.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/org/byoutai01.html</a>
薬物動態解析学 ※秋季募集は実施しない	教授 准教授 助教 助教	菅原 満 武隈 洋 鷺見 正人 佐藤 夕紀	薬物の体内動態に深く関わっている臓器における薬物輸送機構を明らかにする。特に小腸および腎臓における細胞膜透過機構を, 薬物の物理化学的性質およびトランスポーターの機能の観点から解明する。また, 同様に薬物の体内動態に関わる代謝酵素の機能を明らかにし, 薬物血中濃度や治療効果における個体間変動の要因を, これら機能性蛋白質の遺伝的多型や発現量等に注目して解明することで, 個別投与設計の指標を確立する。これら機能性蛋白質の機能を踏まえた製剤設計も, 重要なテーマの一つである。 <a href="http://www.pharm.hokudai.ac.jp/lab_17.html">http://www.pharm.hokudai.ac.jp/lab_17.html</a>
創薬科学研究教育センター (有機合成医薬学部門) ※秋季募集は実施しない	教授 准教授 講師 助教	市川 聡 堺谷 政弘 薬師寺文華 佐藤 浩輔	アカデミア発創薬に貢献すべく, ①医薬品開発に有望な活性と複雑な構造を持つ天然物や, 核酸やペプチドなどの生体高分子を研究対象として, 有機合成化学を基盤とした実用的かつ高効率な化学合成, そのための方法論と合成戦略の開発, ②糖鎖誘導体およびヘテロ環誘導体の効率的な合成法の開発と多次元的最適化によりリード化合物を臨床試験候補化合物へと導く創薬研究を行っている。 <a href="http://japanese-apricot.pharm.hokudai.ac.jp/gouseiyaku/">http://japanese-apricot.pharm.hokudai.ac.jp/gouseiyaku/</a>
創薬科学研究教育センター (バイオ医薬学部門)	教授 特任教授 特任准教授 助教 特任助教 特任助教 特任助教 特任助教	前仲 勝実 (兼務) 松田 彰 前田 直良 加藤いづみ 野村 尚生 福原 秀雄 松丸 尊紀 喜多 俊介 田所 高志	日本発のアカデミア創薬を目指し, 本センターでは, 化合物ライブラリー拠点の全国6拠点の一つとして, 難治性疾患ターゲットを中心に, 低分子化合物のスクリーニング, インシリコスクリーニングおよび最適化研究を行っている。同時に高分子創薬として抗体医薬や核酸医薬等のバイオ医薬の開発にも取り組んでいる。 <a href="http://japanese-apricot.pharm.hokudai.ac.jp/">http://japanese-apricot.pharm.hokudai.ac.jp/</a>