

生物学科が求める学生像

分子、細胞、個体、集団などのいろいろなレベルでの生命現象の仕組みを問題意識として明確にもつことができ、生物の勉学、研究に熱意をもつ創造性豊かな学生。特に意欲のあることを重視しています。

他の生物系学部・学科との違い

九州大学には、生物学科以外にも、農学部や医学部などの生物系の学部がありますが、いずれも人類に直接貢献することを主目的とした応用分野の学部です。一方、生物学科は自然科学を研究する理学部の一つの部門として、個人の知的好奇心に基づき、生命現象の詳しいメカニズムの解明を目指し、自由に研究を進めることができる点が大きな違いです。これらの研究活動によって得られた成果は、すぐに応用分野で実用化されるものもありますが、一見何の役に立たないように見える研究でも、大きな発見に繋がる研究や、時間をかけて応用分野で利用されるようになるものがあります。

入試情報

生物学科では、多様な観点を持つ学生を受け入れるために、AO入試、前期日程一般選抜入試、後期日程一般選抜入試などにより、入学者を選抜しています。

AO入試 (定員5名)

書類選考、面接、志望理由書、大学入試センター試験による総合評価方式により入学者を選抜します。

前期日程 (定員34名)

大学入試センター試験と個別学力試験（数学、理科2科目、外国語）により選抜します。

後期日程 (定員9名)

大学入試センター試験と面接により総合的に選抜します。

帰国子女特別選抜(若干名)

大学入試センター試験を免除し、学力検査・面接により選抜します。

取得可能な資格

高等学校・中学校教諭一種免許(理科)、博物館法に基づく学芸員の資格が取得できます。いずれも通常の科目以外に資格取得の要件として要請されている科目の履修が必要となります。

卒業後の進学・就職状況(過去5年間)

生物学科の卒業生の8割以上は、大学院(システム生命科学府)に進学します。進学先は、九州大学が大部分ですが、大阪大学、京都大学などの大学院に進学する学生もいます。毎年、多くの企業からの求人がありますが、生物学科で学んだ専門知識を活かして、化学・製薬関連企業や、情報通信関連企業、官公庁などの幅広い職種に就職しています。大学院に進学し修士を取得した学生のうち約3分の1は博士課程へ進学し、修士課程修了後に専門を活かして、製薬・食品関連企業の研究所などに就職する人も増えてきています。博士課程を修了した人は、国公立大学の教員として、あるいは国公立や企業の研究所で研究員などとして活躍しています。



主な就職先

常石造船(株)/西日本旅客鉄道(株)/山陽新聞社/長崎県庁/関西テレビ放送/ワークスアプリケーションズ/鹿児島県庁/日本電気/野村證券/ソフトバンク/長崎県庁/熊本赤十字病院/キャノンモールド/佐賀県庁/熊本県庁/青雲高等学校教員/広島女学院高等学校教員/TOTO/損保ジャパン日本興亜/化血研/広島電鉄/シエル商事/積水メディカル/ユー・エス・イー/粕屋町役場/中津市役所/学校法人河合塾/アパホテル/熊本製粉/メディックメディア/三井倉庫九州/コメリ/福井ウイメンズクリニック

生物学科についてもっと知るには

オープンキャンパス

毎年8月に行われる全学行事で、学科紹介や研究室の訪問ツアーが企画されています。今年は8月6日(日)10時からです。

公開講座

毎年8月に生物学科の教員によって行われる講演会で、高校生や一般の方を対象に、生物学の最先端のトピックスを分かりやすく紹介します。今年は8月12日(土)13時30分から伊都キャンパス センター2号館2403号室で開催されます。

より詳しい情報については以下のホームページをご覧ください。



九州大学理学部生物学科

〒819-0395 福岡市西区元岡744 TEL (092) 802-4332

E-mail : bio-shien@kyushu-u.org

<http://www.biology.kyushu-u.ac.jp/>



九州大学理学部
生物学科案内
2018 Department of Biology
Kyushu University

天草沿岸で見られるサンゴ関連生物群集 (キンチャクダイ、ソラスズメダイ)

生物学とは

生物学は多様な生命現象を、生体を構成する分子のレベル、個々の細胞や個体のレベル、生物の集団のレベルで解明しようとする学問研究分野です。生物学の研究は、ワトソンとクリックにより1953年にDNAの構造が明らかにされたことを転機に、飛躍的に進展しています。現在では、いわゆる、分子遺伝学はさまざまな生命現象の基礎となると同時に、その研究過程で開発された研究方法是生命現象の解析の有力な手段になりました。1個の受精卵が分裂を繰り返し、体の正確な場所に手足・眼・脳・内臓を形作る過程は神秘的にさえ思えるものでしたが、この発生現象も最近の遺伝子レベル、細胞レベルの研究で徐々に明らかになりつつあります。さらに、動植物の集団が形成している社会のしくみや働きも、遺伝子的な手法、数理モデル等の導入で研究分野が大きく拡大しています。旧来の生物学には応用科学的な側面は限られていましたが、近年の生物学はクローン技術に代表される新たなバイオテクノロジーの進展、生物の多様性と地球規模の環境問題などを通して社会や産業と密接に関わるようになりました。

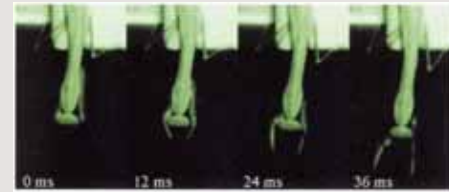
生物学科の目指すもの

生物学科では、基礎生物学の研究者を養成するだけでなく、将来、高度な生物科学の知識や思考を活かせる職業に携わり、中核的、指導的な役割を担うことができる人材の養成を目指しています。さらには他の学問との境界領域や学際的分野での研究、医療、公衆衛生、食料生産、エネルギー資源開発、生物多様性の保全、環境修復などの応用分野で活躍できる人材も養成しています。

生物学科で行われている研究

動物生理学研究室

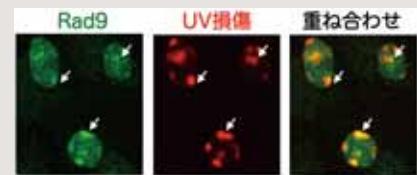
昆虫(ショウジョウバエ、カマキリ)を研究材料として、感覚細胞の機能、サーカディアンリズム、捕食行動や防衛行動などを遺伝学、生理学、分子生物学および行動学的手法を用いて研究しています。



カマキリの捕獲行動を高速度カメラで撮影した例

染色体機能学研究室

ヒト細胞を材料にして、染色体が正確に複製され維持されるしくみについて分子生物学、細胞生物学及び生化学を用いて研究しています。

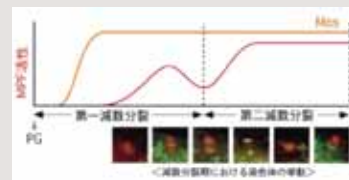


DNA損傷応答タンパク質(Rad9)のUV損傷への局在

また、アサガオを使って植物の形づくりの仕組みや動く遺伝子の研究も行っています。

発生生物学研究室

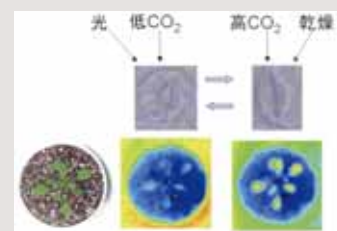
私達の研究室では、アフリカツメガエルを主な実験材料として、卵の成熟分裂や胚細胞分裂の機構を分子レベルで調べています。また、モデル生物C.elegansを用いて糖鎖の研究も行っています。これらの研究は、遺伝子組換えを主体とした分子細胞生物学的な手法や顕微注入法などを駆使して行われています。



卵成熟促進因子(MPF)とMosによる卵成熟の制御

植物生理学研究室

植物の細胞機能や環境応答について研究しています。遺伝子工学的手法を用いて、温度、CO₂などの環境要因や、病原菌感染などの生物ストレスに対する抵抗性に関与した鍵因子の探索を行い、植物の環境適応のメカニズムを分子レベルで解明しようとしています。



サーモグラフィを用いて植物のCO₂応答を見る

生態科学研究室

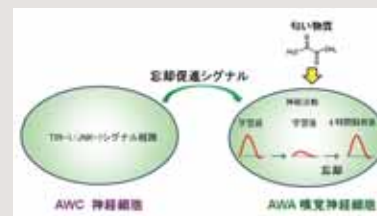
生態科学研究室では、さまざまな野生生物の適応・進化・保全について研究しています。具体的には、植物の花が昆虫に適応して、どのように進化してきたか、動物の雄と雌の間に、繁殖をめぐるどのような駆け引きがあるか、などの問題を研究しています。



繁殖生態の研究が続けられているノネコ

分子遺伝学研究室

分子遺伝学研究室では、神経回路における情報処理のメカニズムを明らかにしようとしています。現在、単純な神経回路をもつ線虫をモデルとして、分子レベル・神経回路レベルの研究を展開しています。



忘却速度を制御するメカニズム

生体物理化学研究室

高等動物の脳の機能を分子レベルで理解することを目指しています。主にラットやマウスを用い、脳の左右差に関する研究、受容体やイオンチャネル等に関する研究を、電気生理学・遺伝子工学・行動実験等の方法を取り入れて行っています。



遺伝子改変マウスの行動実験

生体高分子学研究室

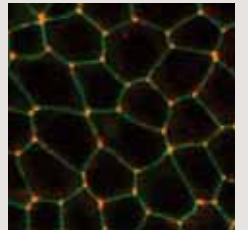
当研究室では、多細胞動物が自然免疫を介して微生物の感染からどのように身を守っているのかを知るために、ショウジョウバエ、カブトガニ、哺乳細胞などを用いて、分子レベル、細胞レベル、個体レベルでの解明を進めています。



カブトガニと遺伝子組換えショウジョウバエ

代謝生理学研究室

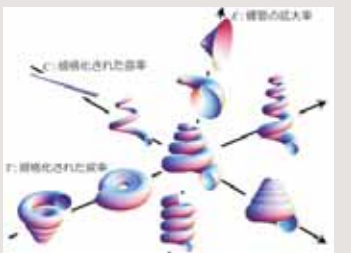
当研究室では、細胞膜を構成する主成分でありながら、未解明な点が多い脂質の観点から細胞を見つめて、独創的な知見を得ようと模索しています。具体的には、上皮細胞の細胞接着や極性形成を研究の対象として、脂質の機能を解明していきます。さらに上皮細胞の異常によっておこる癌や線維症などの病態と脂質の関連についても研究対象としています。



Tricellulin(赤色)は3つの上皮細胞の接着部位のみに存在する接着分子

数理生物学研究室

種の進化、動物行動、発生での形作り、ウイルス感染の動態、がんの動態、ヒト社会での協力の進化など様々な課題に、コンピューターシミュレーションや数理解析を武器として数理モデルを用いて研究をしています。



3つのパラメータで巻貝やアンモナイトの様々な「かたち」を表現できる。

海洋生物学研究室(天草臨海実験所)

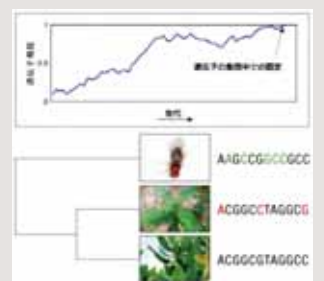
雲仙天草国立公園の一部を成す熊本県天草下島にあり、海洋および陸水(河川・湖沼)の生物学と、多数種からなる生物群集の生態を研究しています。生物は色々な環境で多くの種類が共に関連し合いながら生きているわけで、そうした種間の関係や共存の実態を調べています。天草地方の豊かな自然環境を生かした研究を行っています。



インドネシア・サンゴ礁生物群集

進化遺伝学研究室

遺伝子の持つ情報は様々な生命現象を制御しています。遺伝子が変わると生物の進化がおこります。私たちは様々な植物・動物を材料にして、遺伝子が変わり、変化した遺伝子が広まり、生物が進化する一連のメカニズムの解明を目指しています。



集団の遺伝的構成の変化と遺伝子進化

先輩からのことば



北崎 一樹 (Meiji Seika ファルマ株式会社)

私は小さい頃から生き物が大好きでした。大学で専門的に勉強するのであれば、純粋に自分の好きなことや興味のあることを勉強したい、そのような思いを抱いて九州大学の生物学科に入学しました。2年生の時から本格的に始まった専門科目で基礎的な生物学の知識を習得した後、4年生から大学院を卒業するまでは生体高分子学研究室に所属し、カプトガニとショウジョウバエの免疫について研究しました。研究時代は、日々新しい発見の連続で、今となって振り返ると、あっという間に過ぎ去った6年間の大学生生活であったと思います。

全ゲノムを解読することができる今の時代であっても、わからないことだらけなのが生物の世界です。今まで誰も知らなかったことを自分が世界で最初に知ることができる、そんな感動を与えてくれるのが大学の素晴らしいところであると思います。是非皆さんも世界で最初の瞬間をこの九州大学生物学科で経験されてはいかがでしょうか。

中村 遥奈 (進化遺伝学研究室・システム生命科学府D2)

生物学科での4年間は自分にとって大切な出会いの場であったと思います。私は今、DNA配列から生物集団の歴史を推定する手法を研究しています。この進化遺伝学という分野を知り、興味を持ち、専門的に研究し始めた4年生の頃までに、細胞・DNAを扱うミクロ分野から個体・生物集団を扱うマクロ分野までの幅広い分野の講義や実習、3年時の研究室インターンシップなど、自分の興味を引き出す分野に出会える沢山の機会がありました。私も講義内容の面白さから研究室を選びました。また、先生方や友人たちとの出会いもありました。先生方は研究の第一線で活躍されており、講義の折々に研究の面白さを伝えてくださいました。友人たちとは今でも度々互いの研究について意見を交わしたり、動物園や水族館に一緒に行ったりする関係です。生物学科での経験や人間関係は、これからの私の糧となると確信しています。



江島 亜希 (生物学科4年)

九州大学の生物学科は生物を真剣に学びたいと考えている人にとって、最適な環境であると思います。それは、目標が近くにあるからです。第一線で活躍されている先生方をはじめ、頼りになる先輩方を見ていると「私もこんな風になりたい!」という思いを持つことができます。先生方も学生一人一人と真剣に向き合ってくださいます。研究者を目指している私にとって、この環境は勉強の励みになっています。

また、授業において、高校までに習った生物の内容を証明するためにどのような実験をしたら良いかなどを学び、生物という分野がここまで発展したのは多くの人が関わっているということを知りました。私は生物という分野の、今の常識が10年後には変わっているかもしれないという面が好きです。これからしっかりと勉強して、多くのことを知っていききたいと思います。

橋本 美海 (名古屋大学生命農学研究科 助教)

九州大学理学部生物学科は1クラスで、実験やテスト勉強などで協力し合い、また多くの学生が同じ生物研究部に属していたため他の学科に比べ結びつきが強かったように思われます。また生物研究部では昆虫、キノコ、鳥、植物などそれぞれに詳しい先輩、後輩がいて、キャンプや山登りを通しているいろいろなことを教えてもらうことができ、人生で一番楽しい思い出となっています。研究室配属後は研究に専念していましたが、うまくいかないことの連続でした。そんなときは同じような境遇の友人の存在が支えとなってくれました。大学生活では多くの出会いがあり、いろいろなことを学ぶことができました。その一人一人が今の自分には不可欠で大事な存在だったと思います。高校生の皆さんもこれからたくさんの人と出会い、大学生活を楽しんでください。



研究の紹介



多様な生物の世界へようこそ 矢原 徹一 教授 (生態科学研究室)

地球上には、少なくとも500万種の生物があると推定されています。地球の生態系はこれら多種多様な生物によって支えられています。今から40年前、私が大学生だったころには、この膨大な生物多様性を科学的に研究するには、記載という方法しかありませんでした。しかし今では、DNA配列を使って進化の歴史を推定し、多様な生物の世界を「生命の系統樹」によって統一的にとらえることができます(図1)。また、多様な生物の形や機能の適応的な意義について、進化上の有利さを測定することによって、検証することができます(図2)。さらに、適応的な形質の背景にある遺伝子を調べて、どのような分子メカニズムによって生物の多様性が発達してきたかを解明することができます。九州大学理学部生態科学研究室では、これら3つの方法を駆使して、動物の行動や植物の繁殖など、さまざまな生物の多様な適応戦略を解き明かしています。さらに、これらの研究方法を、生物多様性の保全に応用し、地球規模での生物多様性の観測・評価・保全に貢献しています。

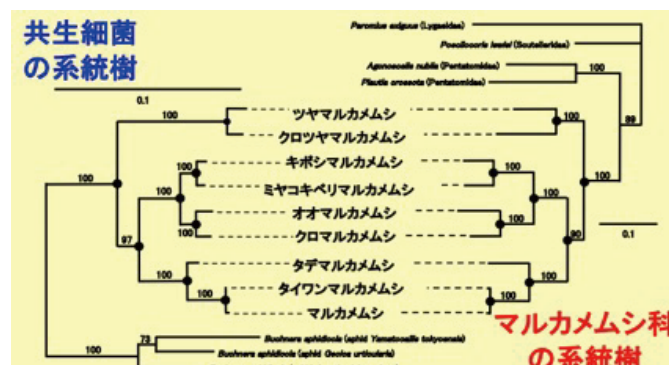


図1 マルカメムシ類とその共生細菌の系統樹。DNA配列を使ってこのような系統樹を描くことで、マルカメムシ類とその共生細菌が一对一の関係で共進化してきたことがわかる。



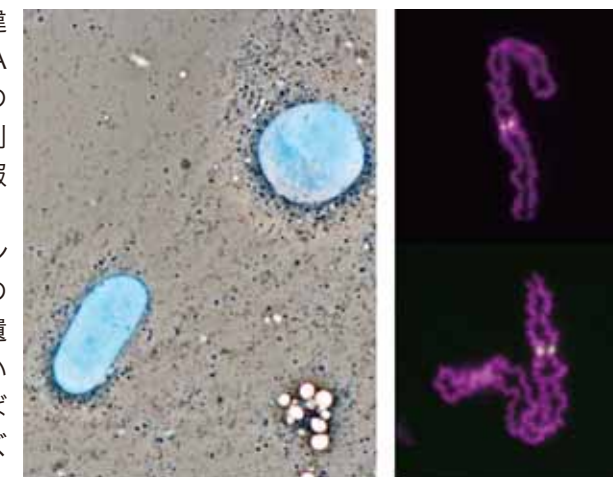
図2 ハマカンゾウの花で吸蜜し、花粉を運ぶナミアゲハ。花の色や匂いが異なる株を使った実験集団において、どの個体からどの個体に花粉が運ばれるかを、花粉一個のDNA検定によって調べ、どのような形質がナミアゲハによって選ばれるかを調べることができる。

誤りて改めざる是を誤りという 高橋 達郎 准教授 (染色体機能学研究室)

私たちの体を構成する数十兆の細胞は、一部の特殊な例外を除けば、基本的に同じ遺伝情報を持っているはずですが、これを達成するのはそれほど簡単なことではありません。たとえばヒトの染色体DNAは約100億対もの塩基から構成されています。これを正確にコピーするには、とんでもない正確性が必要になります。では、遺伝情報複製の正確性はどのようにして維持されているのでしょうか。

実は、遺伝情報をコピーする際には、無視できない数のコピーの誤りが生じています。しかし、生物にはこのコピーの誤りを訂正する仕組みが備わっています。この仕組みが働かないと、遺伝情報の変異がたくさん生じ、最終的にはがんを発症してしまうことも分かっています。ではその仕組みはどのような原理で機能するのでしょうか。よく考えるとコピーの誤りを修正するのは簡単ではありません。コピーの誤りとはつまり、原本と複製物の間に違いがあるということです。どちらが正しいかといえば、原本が正しいに違いありません。DNAはらせん状に絡み合った二本の鎖で構成されます。DNAの場合、どちらの鎖が原本で、どちらの鎖が複製物なのでしょう。化学物質の構成からは二つの鎖の新旧を区別できません。したがって、鎖の新旧を区別するには、コピーを取った過程の情報が必要になるはずですが、ではその情報はどこから取得され、どのようにして利用されるのでしょうか。

ほかにも謎はたくさんあります。たとえばヒトなど真核生物の染色体はコンパクトに巻き取られ、折りたたまれて核の中に収納されています。遺伝情報の修復を行うときには、どうやって折りたたみを解きほぐしているのでしょうか。遺伝情報をまもり、つたえる仕組みには、このようにたくさんの謎が残されています。私たちはそれらの謎を解き明かすために研究を行っています。たとえば試験管の中でDNAを複製させたり、誤りを訂正させたりして、そのメカニズムを調べています。皆さんも九大と一緒に遺伝の謎に挑みませんか？



(左) 試験管の中でDNAが複製している様子。青く光っているのがDNA。(右) 試験管の中で作らせた染色体。

市民公開講座のご案内: 2017年8月12日(土) 13時30分から伊都キャンパス センター2号館2403号室にて上の2名の先生方による公開講座が開催されます。高校生や一般の方を対象に生物学の最先端のトピックスを分かりやすく紹介します。大学の入試や入学後に説明もあります。予約は不要です。ぜひご参加ください。

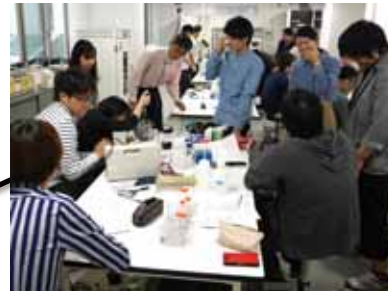
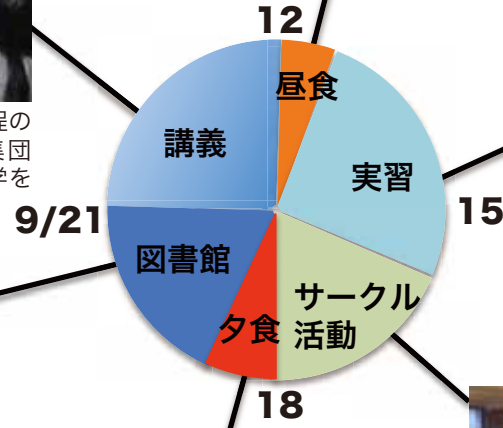
学生生活



入学後1年間は基幹教育、その後は専門課程の講義を主に受講します。分子レベルから集団レベルまでの幅広い分野にわたって生物学を学ぶことができます。



学内には多くの大学生協や民間の食堂があり、イスラム圏の留学生のためにハラール食品を提供しているところもあります。



生物学科では、講義による知識だけでなく、実験技術の習得も重要視しており、教員や大学院生によってきめ細かな指導を受けます。



平日は夜9時まで(試験期間中は10時まで)、土日は夕方6時まで開館しています。現在建設中の新中央図書館は、2万m²、350万冊の収蔵能力を誇り、平成28年10月から一部運用が開始され、1年後に全面開館します。



理学部の講義棟には、各種生活支援施設として、大学生協食堂に加え、ハンバーガーショップや飲食店が併設されています。



九州大学では52の体育系サークル、63の文化系サークルがあり、他にも非公認や別キャンパスのサークルなどがあり、サークル活動が盛んです(写真は少林寺拳法部)。



熊本県にある、天草臨海実験所では2年生と3年生の時期に臨海実習が行われています。



3年生の時期に宮崎県えびの高原において、生態科学研究室による野外実習が開講されます。臨海実習と合わせてクラスメートと仲良くなるチャンスです。

生物学科のカリキュラム

入学してから1年間は、主に課題協学、基幹教育セミナーを含む基幹教育科目を学びます。2年からは専攻教育科目が増え、2年後期から3年にかけて高年次基幹教育科目、実習や演習を含む専門科目が開講されます。3年後期には、インターンシップ制度によって、希望する研究室で実験や演習を行うことができます。4年生になると正式に各研究室に所属し、卒業研究に取り組むことになります。

1年	2年	3年	4年
	高次基幹教育科目		卒業研究(必修)
基幹教育科目(1年次開講)	基幹教育科目(2年次開講)	生物学演習I(必修) インターンシップ	
	専攻教育科目(発展的科目)		
専攻教育科目(基礎生物学)	専攻教育科目(実習・演習)	生物学特別講義(発展的科目)	
		国際生物学特別講義	

生物学科に附属する実験施設



天草臨海実験所(海洋生物学研究室)の全景。熊本県天草郡苓北町にある富岡城址のふもとにあり、実験棟とその付属施設および学生宿舎があります。



実習生を乗せて航行する、実習調査船「セリオラ」



天草で磯の生物採集・生態調査を行う実習生



2017年3月に竣工した、生物学科附属屋外実験施設群。植物を材料に用いている3つの研究室の屋外施設が並んでいます。



高精度環境シミュレーター。温度、湿度、CO₂濃度、日長を厳密にコントロールできる組換え植物対応の栽培・実験設備です。



組換え植物に対応した閉鎖温室(手前)と、主に冬期の栽培に利用する温室(奥)。



昆虫による交雑を防ぐための網室(手前)と、開花調整を行うための短日処理施設(奥)。



キスゲ類の栽培場。株ごとに厳密に管理されています。