

シラバス参照

生物環境の科学('25)

Science of Biological Environment ('25)

主任講師名: 加藤 和弘(放送大学教授)

【講義概要】

環境は、生物の生息のありようを大きく左右する。環境の構成要素として、非生物的条件がもたらされるが、周囲にいる他の生物もまた、環境の構成要素である。というのは、生物はほとんどの場合単独では生きておらず、近隣に生息する同種あるいは他種の生物と密接な関係を保ちながら生きているからである。本講では、生物の生息に影響を及ぼす環境条件について、生物的条件や景観に関わる条件なども含めて説明する。さらに、長期的な視点に立った場合に、環境が種分化や進化にどのように関わり得るのか、その概要を紹介する。

【授業の目標】

- ・生物にとっての環境とはどのようなものであるのか、生物的環境も含めて理解する。
- ・生物個体の相互の関係が、生物の生息、生存にとって重要であることの概要を把握する。
- ・人間が他の生物の生活に大きな影響を及ぼしていることについて、都市、農村、河川などにおける具体例を通じて認識を深める。
- ・生物にとっての環境を理解することは、生物の進化を考える上で不可欠であることを学習する。

【履修上の留意点】

各回の学習にあたっては、まず印刷教材を複数回熟読すること。その際、キーワードとして挙げた語、および本文中で強調した語についてその意味を理解すること。その上で放送教材を視聴すること。視聴後、視聴時のノートやメモを整理し復習の上で再度印刷教材を熟読して、理解を深めること。本講義を履修するにあたっては、学部での基礎科目の「初歩からの生物学」を履修しておくこと、あるいは同水準の生物学を既習していることが望ましい。本科目は、従来開設されていた導入科目「生物環境の科学('16)」の内容をもとに、新たな知見を取り入れて制作し直したものである。

各回のテーマと授業内容

第1回 生物にとって環境とは何か

環境とは、ある個体(主体)の近隣にあってその個体と関係を持つものの総体である。生物にとっての環境条件として、空気や水、土地に関する理化学的条件が重視されるが、それだけでは認識として不十分である。この回では、生物が同種、他種の生物と関わり合いながらどのように生きているか、生物群集や生態系の考え方に則って紹介するとともに、環境としてどのような事物を考慮すべきか、説明する。

【キーワード】

環境、主体、個体、個体群、群集、生息場所、生態系、ランドスケープ

執筆担当講師名: 加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名: 加藤 和弘 (放送大学教授)

第2回 気候と生物

地球の陸域においては、気候帯ごとに特徴的な生物相が見られる。共通の気候のもとで成立する一定の相観を持つ植物群落(群系)と、その上で維持されている動物群集をあわせてバイオームと呼ぶ。世界におけるバイオームの分布が気候とどのように関係しているかを説明した上で、主なバイオームについて紹介する。

【キーワード】

気候帯、気温、降水量、植物群系、バイオーム、生物圏

執筆担当講師名: 加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名: 加藤 和弘 (放送大学教授)

第3回 地形と生物

同一の気候帯に含まれる土地でも、場所による地形の違いが気温や降水、あるいは土壌条件等の違いをもたらす。その結果として生物相の違いが生じることがある。日本国内の例を取り上げながら、山麓から山頂、海岸から内陸などの地形的な変化に対応する生物相の変化の様子を、対応する環境条件と関連づけながら解説する。

【キーワード】

標高、垂直分布、水分条件、冠水、微地形

メディア	テレビ
放送時間	2025年度 [第1学期](月曜) 11:15~12:00
単位認定試験提出方法	Web
単位認定試験期間	2025/07/16 09:00 ~ 2025/07/24 17:00
学習センター試験日/時限	2025/07/18 6時限 (16:30~17:20)
学部・院	教養学部
科目区分	('24カリ) コース科目 導入科目 自然と環境
科目コード	1760220
ナンバリング	220
単位数	2単位
単位認定試験平均点	
インターネット配信	あり
改訂回	なし
改訂内容	
履修制限	生物環境の科学('16)の単位修得者は履修不可

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)
放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第4回 植生と植生遷移

ある土地の生物群集の基盤をなすのはそこに生育する植物の集団、すなわち植生である。植生は様々な環境条件に対応してその姿を変えるが、あわせて時間を追って変化もする。植生遷移である。植生のあり方と植生遷移についてその概要を示すとともに、植生を簡潔にとらえるための分類方法についても説明する。

【キーワード】

植生、植物群落、相観、植生遷移、極相、樹冠ギャップ

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第5回 植生と動物の関係

動物にとって、植物は有機物の供給のおおもとである。また、多くの動物は、植物が成長することで形作られた空間や、植物体そのものを、生活の場として利用している。従って植生のありかたは、多くの動物にとって重要な環境条件となる。植生のあり方と動物群集の関係はどのように理解されているか、特に植生の垂直構造と種組成に注目しつつ解説する。

【キーワード】

植食動物、スペシャリスト、ジェネラリスト、腐食連鎖、営巣場所

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第6回 水域生態系における生産者と分解者

死んだ動植物や動物の排出物を、分解者と呼ばれる生物たちが分解する。その多くは微生物である。分解者がいなければ生態系の健全性は保たれない。水域の生態系においては、一次生産のかなりの部分を微細な藻類が担っている。生態系における物質とエネルギーの循環について、これら小型の生物の役割と生態に注目しつつ、紹介する。

【キーワード】

微生物、分解、一次生産、付着藻類、プランクトン

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第7回 生物的環境

生物の個体は、その周囲の他の生物と関わりあいながら生きている。この関わり合いは、個体にとって有害な場合もあるし、有益な場合や、生存に不可欠な場合も少なくない。ここでは他種の生物との相互関係に注目し、これが生物の生存にどのような影響を及ぼしているかを解説する。

【キーワード】

捕食者、種間競争、資源、共生、種子散布、生態系エンジニア

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第8回 生態系における攪乱

生物の生息場所が、破壊と再生の繰り返しによって維持されていることもある。増水に伴う裸地化とその後の再生を繰り返す河川の水辺は、その代表的な例である。増水の影響が緩和されると、そのような水辺の生物の一部は、そこで生息し続けることができなくなる。なぜこのようなことが起こるのだろうか。「攪乱」に注目して説明する。

【キーワード】

攪乱、中規模攪乱説、河川の水辺、種間競争、植生遷移

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第9回 景観生態学的要因

生物にとっての環境を理解するために、広いスケールの空間を考慮しなければならないことがある。どんなに条件が整った場所でも、種子が運ばれてこなければ植物は育たない。狭い範囲で生息条件が満たされていても、その範囲が十分でなければ多くの個体が生き続けることはできない。生態学的な現象における空間の意味について、景観(ランドスケープ)の視点に立って紹介する。

【キーワード】

資源、移入、孤立性、島嶼生物地理学、メタ個体群、面積、境界効果

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第10回 人間による環境改変1:都市化

多くの場合、人間の活動は生物多様性を損ない、より単調な生物相をもたらす。個々の地点で生物多様性

が低下するだけでなく、人間の影響を受けた場所ではどこでも生物相が類似する結果、広域的な多様性も損なわれる。この影響が最も顕著に表れているのが都市である。都市化に伴う生物相の変化はどのように現れるかを紹介する。

【キーワード】

都市化傾度、資源、ストレス、移動、孤立化、入れ子構造

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第11回 人間による環境改変2:農村の場合

人間の活動が生物多様性を損ない得るのは、農業でも同じである。人工化が進んだ農村では、生物多様性の低下が顕著である。しかし一方で、伝統的な農法や土地管理の元で高い生物多様性が保たれてきた例も多い。日本の里山を例に、そこでどのようにして高い生物多様性が保たれてきたか、そして今日それがどのようにして損なわれつつあるのかを紹介する。

【キーワード】

里山、植生管理、攪乱、生物の移動可能性、生息場所のモザイク

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第12回 人間による環境改変3:河川の改変とその生物への影響

河川でもまた、人間活動の影響による生物多様性の劣化が広く認められる。かつては水の汚れが著しく、河川環境の悪化といえば水質汚濁とほぼ同義に捉えられた。しかし実際には、様々な条件が河川の生物の生息、生育に関係する。生物の生息、生育場所としての河川を健全な状態に保つために、どのような点を考慮すべきかを紹介する。

【キーワード】

河川、水質、流速、堆積物、川岸の状態

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第13回 生物多様性の考え方

地球上で今日名前がついている種は約175万とされるが、さらに多くの種が認識されないまま存在するといわれる。このように多くの種が存在することの意義や理由について概説するとともに、種の多様性が今日、人間による活動の結果として危機にさらされている実態と、それに対する対策についても説明する。

【キーワード】

種の多様性、遺伝的多様性、群集の多様性、生態系の多様性、生態系サービス

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第14回 生物の進化1:種分化と種間関係

ある種が、密接な関係がある他種との関係を有利に進めることができるような形質を進化させ、これに対応する形で相手方の種の形質も変化してきたようにみられる例が多く知られている。複数の種のこのような形の進化、すなわち共進化は、種の多様化を促す要因の一つとされている。共進化に関わると考えられる種間関係の例を取り上げ、種間関係から種分化や種の多様化に至る過程について考える。

【キーワード】

種間関係、共進化、相利共生、片利共生、軍拡競争、托卵

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

第15回 生物の進化2:孤立した生物生息場所を持つ意味

孤立した個体群がきわめて長期間にわたって存続できた場合には、その個体群の遺伝的な状態が徐々に変化し、時には新たな生物種の分化へと至ることもあり得る。このような現象が実際に起こったと考えられるのが、海洋の中に孤立して存在する海洋島である。海洋島を例に挙げながら、生物生息場所の地理的な隔離が生物の進化にどのように結びつくのかを考える。

【キーワード】

地理的隔離、種分化、海洋島、適応放散、創始者効果

執筆担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

放送担当講師名:加藤 和弘 (放送大学教授)

