

授業科目名 <英訳>	生物圏進化史 Evolution of Biosphere	担当者所属・ 職名・氏名	理学研究科 助教 松岡 廣繁 総合博物館 教授 大野 照文
---------------	----------------------------------	-----------------	----------------------------------

配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2015・ 後期	曜時限	木3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
----------	-------	-----	---	--------------	-------------	-----	----	----------	----	----------	-----

科目番号	2506
------	------

[授業の概要・目的]

「生物圏」とは地球上で生物が生活する区域のことであり、気圏 - 水圏 - 地表-地殻上部が相当する。それは地球全体から見たら表層部のごく一部にすぎないが、「生命の星・地球」を特徴づける存在となっている。たとえば、地球の大気組成はたいへん酸化的であるが、これは光合成する生物が作り上げてきたものである。生物圏は「地球の地球たるゆえん」とも言える。

このように地球上の生物は、気圏・水圏・地圏の無機的环境と他の生物の有機的环境との相互作用を通して進化してきた。長い地球の歴史の中で生物の進化はどのような経過をたどり、それは地球環境の移り変わりとどのように関わっているのかを学習する。生物を中心においた地球の変遷史を学ぶと言っても良い。

[到達目標]

”生命の星・地球”の歴史性と天体としての特異性を理解する。地球の歴史・生命の歴史は長大であるが、いずれも「自分の住む星の歴史」「自分につながる進化史」として実は身近で人類生活に不可分の存在であることを知る。そしていわゆる「環境問題」にも、自分なりの視座を持ち考えられる人となる。

[授業計画と内容]

地球は太陽系の他の惑星とは全く異なった特徴を有する。液体の水が大量に存在し、それを元にした生命活動が豊かに持続していることである。「生物圏進化史」では、生命の材料である元素の形成、地球表層の水と有機物の起源からはじめ、約46億年前に誕生した地球の創成期と、初期の海を「ルツボ」として進行した化学進化と生命誕生に関する現在の知見をまず学ぶ。そして、同位対比、化学化石、体化石の研究の現状を概観するとともに、およそ35億年前の岩石中から知られる最古の生物（原核生物）化石、光合成するシアノバクテリアの誕生と酸素の増加、海洋中にとけ込んでいた鉄が酸化鉄として沈積（＝縞状鉄鉱層の形成）、大気中への酸素の放出、先カンブリア代の大型生物群である「エディアカラ生物群」、カンブリア紀の“生命大爆発”、オゾン層の形成と生物の陸上進出・・・と続く生物と環境の相互作用の下で展開された進化・放散の歴史を、時代を追って講述する。

地球の歴史の区分法として、大型生物の化石が豊富に産出する時代を「顕生代」と呼び、それ以前を「陰生代」あるいは顕生代の最古の地質時代名にもとづいて「先カンブリア代」と呼ぶ方法がある。両者の境界はおおよそ5億5千万年前である。「生物圏進化史」では2名の教員が「顕生代」と「先カンブリア代」を担当してリレー形式で講義を進める。具体的には、地球の歴史を下記のように大別し、それぞれ1～4回ずつ講義する。以下の項目の内、概ね1～3を大野が、4～6を松岡が担当する。講義は、地球の歴史を“実感”してもらおうべく、実物標本を提示するなどビジュアルなものとしたいと考えている。また質問等に答える形で予定外の内容に踏み込むこともあり得る。このため、それぞれの内容について、講義回を確定的なものとはせず、フレキシブルに進める。最終的にはすべての内容をおさめる。

- (1) 太陽系の形成と生命誕生・初期進化【1～3週】
- (2) 酸素を放出する生物の出現 - 大気中への酸素の放出 - オゾン層の形成【2～4週】
- (3) 多細胞生物への進化：原生代の地球環境【2～3週】
- (4) 古生代の生物相：海中の多様性-陸上に進出する植物と動物【2～3週】

生物圏進化史(2)へ続く

生物圏進化史(2)

- (5) 中生代の生物相：恐竜など爬虫類が占める生態系。大絶滅と新しい生物の放散【2～3週】
(6) 新生代の生物相：哺乳類と鳥類の放散。寒冷化の進行と生物界のレスポンス【2～3週】

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点及び達成度】

平常点（出席状況と授業への取り組みを総合して算定する）を50点、期末レポートの成績を50点とし、総合的に算定する。期末レポートの課題は最終回の授業時及びクラス上で指示する。

【教科書】

毎回の授業に関する資料（レジюме）は授業開始時に配布する。

【参考書等】

（参考書）

下記の書籍は、広く地球環境に関する基礎知識を得る上で良書である。授業内容そのものにかかわる部分も多い。準教科書として薦める。

『海は百面相』京都通信社 本体2200円＋税

【授業外学習（予習・復習）等】

地球の歴史・生命の歴史は長大である。講義で扱える内容はどうしても最小限の内容や教員が重要と考えることに限定されてしまい、一つの事象に対して他の重要な仮説を紹介できないことも生じる。受講者は、「授業だけ」あるいはその逆に「たまたま見聞きした情報だけ」に凝り固まることなく、広く見聞を広め、むしろ授業に対し批判的に参加してほしい。

（その他（オフィスアワー等））

講義中に生じた疑問点などはその場で質問し、講義時間中に解決すること。オフィスアワーは特にもうけない。

オフィスアワー実施の有無は、KULASISで確認してください。