

授業科目名 (英訳)	水惑星地球 Earth, the Water Planet					担当者所属 職名・氏名	総合生存学館 教授・山敷 庸亮				
配当学年	2・3 回生	単位数	2	開講年度 開 講 期	H27 前期	曜時限	水/3	授業形態	講義	使用言語	英語
〔授業の概要・目的〕											
<p>本講義においては地球が水惑星として誕生した地球惑星科学的条件について焦点をあて、他の地球型惑星との比較、放射平衡温度（黒体温度）と惑星探査機による惑星表面温度との比較からそれぞれの惑星の大気による温室効果の比較、また暴走温室効果や雪玉地球形成条件から水惑星として存在しうる条件について学ぶ。また地球史の学習を通じて海洋と大気の形成条件と、海洋循環や水文循環プロセスがもたらす気候安定効果について学び、そのシステムが機能しなくなった際の極端事象について学ぶ。また大量絶滅事象を学習することにより、地球生態システムを維持するための要因について学ぶ。</p>											
〔到達目標〕											
<p>地球システムの太陽系における特異性と共通性について深く理解し、かつ地球史の学習を通じて海洋や水文循環が地球の気候システムの安定や生態系システムを育ててきたその原因を理解し、過去の大量絶滅事象を深く考察することにより完新世の我々が直面している大量絶滅の危機をどのように回避することができるかについて、講義毎の小レポートをもとに受講者との討論を交えながら、一人一人深く考察する力を育むことを目標とする。</p>											
〔授業計画と内容〕											
<p>【第 1～2 回】 地球型惑星それぞれの比較を通じて水惑星地球の形成について学ぶ。地球型惑星それぞれについての太陽定数・惑星アルベドを利用した放射平衡温度(黒体温度 Blackbody Temperature)算定を通じて、各惑星における大気の組成比較とその温室効果の違いについて学ぶ。</p> <p>【第 3～4 回】 海洋形成の条件 1 --金星を例にとり暴走温室効果(Runaway Greenhouse Effect)と射出限界(Critical Flax)について学ぶ。</p> <p>【第 5～6 回】 海洋形成の条件 2-雪玉地球(Snowball Earth)を例にとり、水文プロセス形成条件について学ぶ。</p> <p>【第 7～8 回】 大気海洋相互作用-エルニーニョ南方振動(ENSO)とインド洋ダイポールモード(IOD)について学ぶ。</p> <p>【第 9～10 回】 地球惑星形成の歴史 1-月誕生過程について、ジャイアント・インパクト説をもとに解説する。</p> <p>【第 11 回】 地球惑星形成の歴史 2-雪玉地球(Snowball Earth)時代の証拠とその大気組成への影響（過酸化水素の生成による酸素濃度増加説）,海洋凍結による海洋循環停止の影響について学ぶ。</p> <p>【第 12 回】 地球惑星形成の歴史 3-ペルム期末大量絶滅(P-T 境界事変)と海洋無酸素事変(Oceanic Anoxic Events - OAEs)について学ぶ。</p> <p>【第 13 回】 地球惑星形成の歴史 4-白亜紀末大量絶滅(K-T 境界事変)と隕石衝突説、またその証拠とされる K-T 境界層のイリジウムについて学ぶ。</p> <p>【第 14 回】 地球惑星形成の歴史 5-新生代・完新世の大量絶滅の可能性について学ぶ。</p> <p>【第 15 回】 水惑星を守り、生命を維持してゆくための仕組みについて学ぶ。</p>											
〔履修要件〕											
特になし											
〔成績評価の方法・観点及び達成度〕											
小レポートと最終回の後に課する課題レポートにて、講義中に解説した内容の理解度と独自学習結果を踏まえて評価											
〔教科書〕											
資料を配布。											

[参考書等]

シリーズ現代の天文学 第一巻 人類の住む宇宙 及び 第九巻太陽系と惑星

[授業外学習（予習・復習）等]

講義中に配布する資料と、英語ビデオ等の学習を行う。

[その他（オフィスアワー等）]

事前に e-mail でアポを取ること。メールアドレスは yamashiki.yosuke.3u@kyoto-u.ac.jp