

平成26年度研究科横断型教育プログラム（Aタイプ）授業科目

開講方式	Aタイプ (研究科開講型)	研究科名	総合生存学館	カテゴリー	自然科学総合科目群／環境・生命・医療科目群	横断区分	文理横断型
授業科目名 (英訳)	水惑星地球 (Earth, the Water Planet)		講義担当者 所属・氏名	総合生存学館・山敷 庸亮		開講場所	近衛館 401
配当学年	修士 博士後期 専門職	単位数	2単位	開講期	前期	曜時限	水3限 (13:00-14:30)
						授業形態	講義
〔授業の概要・目的〕 (授業概要)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。 (学習目標)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んで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。 〔研究科横断型教育の概要・目的〕 本講義においては、地球環境問題を考えてゆく上で基礎となる地球型惑星の形成と地球環境の維持、および地球の歴史について、様々な研究成果や映像を交えながら学び取ることを目標とするが、特に地球惑星科学を専攻していない方々、また人文系の方々も対象としている。また、英語／日本語を交えた講義により、この分野における英語能力の向上にも務める。							
〔授業計画と内容〕 (山敷 庸亮／15回 講義) 【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。 【第 3～4 回】海洋形成の条件1ー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。 【第 5～6 回】海洋形成の条件2ー雪玉地球(Snowball Earth)を例にとり、水文プロセス形成条件について学ぶ。 【第 7～8 回】大気海洋相互作用ー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。 【第 9～10 回】地球惑星形成の歴史1ー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。 【第 11 回】地球惑星形成の歴史2ー雪玉地球(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。 【第 12 回】地球惑星形成の歴史3ーペルム期末大量絶滅(P-T 境界事象)と海洋無酸素事象(Oceanic Anoxic Events - OAEs)について学ぶ。 【第 13 回】地球惑星形成の歴史4ー白亜紀末大量絶滅(K-T 境界事象)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。 【第 14 回】地球惑星形成の歴史5ー新生代・完新世の大量絶滅の可能性について学ぶ。 【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。							
〔履修要件〕 特に無し							

〔成績評価の方法・基準〕
講義中に行う簡単なレポートと最終回の後に課する課題レポートにて成績評価を行う。
〔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
〔その他(授業外学習の指示・オフィスアワー等)〕
事前に e-mail でアボを取る。メールアドレスは yamashiki.yosuke.3u@kyoto-u.ac.jp