

科目ナンバリング										
授業科目名 <英訳>	水と緑と土の科学 Science on water, soil and ecosystems				担当者所属 職名・氏名	農学研究科 農学研究科 農学研究科 農学研究科	教授 教授 教授 教授	村上 章 藤澤 和謙 中村 公人 藤原 正幸		
群	自然科学科目群			分野(分類)	地球科学(基礎)			使用言語	日本語	
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義(対面授業科目)			
開講年度・ 開講期	2025・前期		曜時限	金3		配当学年	主として1・2回生	対象学生	全学向	
【授業の概要・目的】										
<p>気候温暖化などの地球環境の変化、豪雨による水・土砂流出などの自然災害は、ますます深刻さを増している。このような地球規模の問題が日常生活に与える影響については、理系のみならず文系の学生も学ぶべき必須課題と考える。本講義では、水・土・緑の観点から、水循環に深く関連する地球環境や自然災害に関わる学問の基礎を講述する。具体的な目的は、地上の表面または内部を流れる水の動き、水とともに移動する物質の循環と生態系の関わり、自然災害を引き起こす土、水、植生との関連性について解説することにある。この科目を通して、幅広い観点から地球環境について考えられる基礎を提供したい。</p>										
【到達目標】										
<p>上記の目的に対応して、本講義の到達目標は次のようである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地上の表面または内部を流れる水の動きについて力学的な背景とともに理解する。 ・水とともに移動する物質の循環と生態系の関わりについて理解する。 ・自然災害を引き起こす土、水、植生との関連性について理解する。 										
【授業計画と内容】										
<p>以下の内容を、村上(1.~3.)、藤澤(4.~5.)、中村(6.~10.)、藤原(11.~14.)がそれぞれ担当する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イントロダクション 2. 土とはどのようなものだろうか？ 土をミクロ、マクロ両方の視点から見た時のモデル化や考え方を概観する(e-ラーニングも併用する)。 3. 土のモデルはどのように役立つか？ 2.で説明したミクロ・マクロのモデルが実際にどのように応用されるか、例を交えて解説する。 4. 土砂災害はどのように発生するのだろうか？ 地すべりなどの土砂災害に関して「地盤がゆるむ」との表現をよく耳にする。これはどのようなことを意味するのかについて学術的な内容を交えて解説する。 5. 堤防の決壊と土の侵食 堤防の高さを河川水位が上回り、堤防から河川水があふれ出す現象を「越水」という。越水による堤防の決壊はどのように発生するのかについて、土の侵食の観点から解説を行う。 6. 土壌中の水と物質に関わる課題 										
----- 水と緑と土の科学(2)へ続く -----										

水と緑と土の科学(2)

洪水防止、水質汚染、土壌の塩類化、気候変動などの環境に関わる課題は、土壌中に存在する水の動きやこれに伴うさまざまな物質の動きと深く関連している。これらの課題について概説し、土壌中の水と物質の動態を理解することの重要性を考える。

7. 土壌中の水の動き

土壌中の水の動きを支配する法則について理解し、浸透、蒸発散、地下水流動といった具体的な水移動の形態を解説する。

8. 土壌中の物質の動き

物質は土壌に吸着したり、水の動きとともに移動したり、濃度の勾配に応じて拡散したり、環境の変化によってその形態を変えたりするなど複雑な動態を示す。これらの現象の特徴を解説し、物質が土壌中でどのような振る舞いをするのかを理解する。

9. 水質指標

水環境の健全さの指標として重要となる水質の基礎的事項を解説する。また、溶存イオン、栄養塩類（窒素、リン）、安定同位体の測定結果から何を読み取ることができるかを具体的事例から理解する。

10. 地域における水と物質の管理

われわれ人間が地域においてどのような水と物質の管理が可能かについて、環境中の窒素の管理、温室効果ガスの管理、放射性物質の管理を事例として考える。

11. 水はどのような法則で流れているか？

水の運動に関する学問の歴史を概説し、基礎的事項（水圧、ベルヌーイの定理、常流と射流）について解説する。

12. そもそも地球上にどれだけ水が存在して、どのように利用しているのか？

世界上での水の分布と循環速度、世界と日本の水利用状況について解説する。

13. 河川の水環境 1

河川の物理環境と自浄作用（三尺流れて水清し）を解説する。

14. 河川の水環境 2

河川の魚類を解説し、河川環境と人間社会の関わりについて説明する。

15. 試験

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

期末試験（60点）、各教員が講義中に与える課題に関する提出物（4×10点=40点）の合計で判定する。

【教科書】

使用しない

必要に応じてプリントを配布する。しかし、必ずしもすべてプリントに内容が書かれているわけではないので、授業に出席してきちんと理解し、わからないことは質問するようにしてほしい。

水と緑と土の科学(3)へ続く

水と緑と土の科学(3)

[授業外学修（予習・復習）等]

いくつか関係書籍やホームページに掲載されている解説を紹介するので、復習として読んで学ぶようにすること。

[その他（オフィスアワー等）]

[主要授業科目（学部・学科名）]