

科目ナンバリング		U-LAS70 10002 SE50					
授業科目名 <英訳>	ILAS Seminar-E2 :Introduction to the biology of nematodes (線虫の生物学入門) ILAS Seminar-E2 :Introduction to the biology of nematodes			担当者所属 職名・氏名	生命科学研究科 准教授 CARLTON , Peter		
群	少人数群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	ゼミナール(対面授業科目)
開講年度・ 開講期	2026・後期	受講定員 (1回生定員)	10 (10) 人	配当学年	主として1回生	対象学生	全学向
曜時限	木5	教室	共北3D			使用言語	英語
キーワード	biology / genetics / genome / nematodes						
[授業の概要・目的]							
<p>This class will introduce to students one of the most abundant forms of life on earth: the Nematodes or roundworms. The most famous of these is the useful model organism called <i>Caenorhabditis elegans</i>. The goal of the class is to provide both a survey of how scientists use these organisms to conduct research, demonstrate the worm's great importance to biology, and provide hands-on experience with simple worm manipulation.</p> <p>Students will also learn directly about some of the current biological questions that are being addressed with this versatile model organism. We will also find wild nematodes around Kyoto, make scientific observations on them and use DNA sequencing to identify their species. Whether we find a new species, or identify new isolates of known ones, this class will introduce you to a new realm of life.</p> <p>線虫学入門 - 生物学を学びながら新種の線虫を見つけよう!</p> <p>線虫は動物の中で最も個体数の多い生物種です。線虫は土壌や植物から簡単に見つけることができ、分子生物学における重要なモデル生物の一つでもあります。2002年には、線虫を用いた細胞死の研究に対して、2006年には、線虫におけるRNA干渉の発見に対して、それぞれノーベル賞が贈られています。線虫が持つ遺伝子のうち、60 - 70%は私たち人間にも共通しているため、ヒトにも共通する様々な生体のメカニズムを理解することを目指して、飼育や遺伝子組み換えが容易な線虫が、実験材料として分子生物学では用いられます。</p> <p>この授業では、各自、サンプルを持参して、そこから線虫を取り、それぞれの線虫のゲノムDNAの一部を増幅し、そのシーケンスを読むことによって、線虫種を同定します。</p> <p>新種の線虫を発見する可能性もあり！新種の線虫の探索に加えて、分子生物学の研究において一般的に使われている野生株と変異株を用いた遺伝学実験、高解像度顕微鏡を用いた染色体構造の観察も行います。</p>							
ILAS Seminar-E2 :Introduction to the biology of nematodes (線虫の生物学入門)(2)へ続く							

【到達目標】

- To understand the biology and diversity of nematodes
- To understand the uses of the nematode *Caenorhabditis elegans* in modern biological research
- To understand the anatomy and life cycle of *C. elegans*
- To learn how to create new strains containing desired mutations by designing crosses between animals
- To acquire the knowledge and experience needed to begin genetic research with *C. elegans*

【授業計画と内容】

About half the classes will occur in the classroom, and half in my laboratory, as indicated below; some changes to the following might occur depending on circumstances.

Class# Topic

- 1 Classroom: Intro to class, wild worm collection kits distributed
- 2 Classroom: Life cycle/development; assessment of wild worm collection
- 3 Lab: Wild worm observation I : brightfield microscopy
- 4 Lab: Wild worm observation II : PCR on cleaned species
- 5 Classroom: Wild worm observation III : BLAST, Species IDs, some informatics (MSA); then RNAi theory for next lab class
- 6 Lab: RNAi on *C. elegans*
- 7 Lab: RNAi on *C. elegans*
- 8 Lab: Wild worm observation IV : Chromosome counting/fluorescence microscopy; crossing mutant strains
- 9 Classroom : Meiosis
- 10 Lab: microinjection of gonads (CRISPR-Cas9 editing)
- 11 Classroom: Sex Determination/Sex Chromosomes
- 12 Lab: Live imaging of *C. elegans*
- 13 Classroom: Nematode Parasitism
- 14 Classroom: Aging, End of the class, Survey for this class
- 15 Classroom: short presentations
- 16 Lab: feedback on class

【履修要件】

This is an introductory course. There are no requirements, but a basic familiarity with biology and genetics will be beneficial.

【成績評価の方法・観点】

Evaluations will be based on participation, short quizzes, and a final presentation, with contributions of 40%, 40%, and 20%, respectively, to the final grade.

【教科書】

授業中に指示する

【参考書等】

(参考書)

Fay, Starr, Spencer, Johnson 『Worm Breeding for Dummies: A guide to genetic mapping in *C. elegans*』
(PDF textbook)

ILAS Seminar-E2 :Introduction to the biology of nematodes (線虫の生物学入門)(3)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

Students will have to understand technical vocabulary in English. This may require studying outside of class hours.

[その他 (オフィスアワー等)]

Office hours will be 1 hour once per week, schedule to be announced on the first day of class.

This class involves some genetic experiments on nematodes.

遺伝子実験：対象(ヒト以外の動物、植物、生物等)

[主要授業科目 (学部・学科名)]