

2年 生命科学類型 高大連携特別授業（講義・実習）  
「How to サイエンスー細胞周期の研究手法ー」  
講師：京都大学放射線生物研究センター 教授 松本智裕 先生

平成28年7月21日（金） 京都大学放射線生物研究センター・放射線同位元素センター  
本校の第2学年生命科学類型（2年8組）を対象に、34名の生徒が本校の科目「理科探究総合実習」  
として講義・実習を受けました。（引率：浮田 裕・山下順子）



放射線生物研究センター



放射線同位元素センター

【講義1】細胞周期制御の基本メカニズム（講師：松本智裕先生、場所：放射線同位元素センター3階）  
午前10時～11時45分

松本智裕教授から、「ようこそ染色体美術館へ」と題した、染色体の研究に魅せられた体験談や有糸分裂期における変化など、細胞周期の基本的なメカニズムについての講義1を受けました。

- (1) 有糸分裂期における変化  
細胞中での染色体の営みとして染色体、均等分配、紡錘糸形成と中心体について
- (2) 染色体の重要なパーツ  
セントロメアについて  
テロメアについて
- (3) 染色体異常について  
最新技術による染色体の塗り分け  
中心体が異常になった場合、テロメアがなくなった場合、新たなタイプの染色体異常
- (4) 微小核の形成について  
微小核でのDNAの傷の修復困難性について



講義1を受けている生徒



講義をされている松本智裕先生

**【講義 2】細胞周期チェックポイント（講師：松本智裕 先生，場所：放射線同位元素センター 3 F）**

13 時～14 時 15 分

「How to サイエンスー細胞周期の研究手法ー」と題した、細胞周期の複製や分配のメカニズムの順序や、最新技術による染色体の細胞周期の変異体の研究についての講義がありました。

(1) 生化学的アプローチ：カエル卵を用いた細胞周期研究

カエル卵の成熟過程，プロジェストロンの効果，MPF の誘導，MPF の実体について

(2) 遺伝学的アプローチ：酵母を用いた細胞周期研究

細胞周期の変異体，高温感受性変異体，有糸分裂期の開始ができない変異体，  
cdc 変異体が物語ること：一つのイベントが完了しないと、次のイベントが起こらない。

Dependent pathway model or Independent pathway model，DNA 損傷チェックポイント



講義 2 を受けている生徒



講義をされている松本智裕先生

**【実習】** 午後の実習では二班に分かれ、一班は松本智裕教授・古谷寛治講師・中瀬由紀子研究員のご指導で、分裂酵母細胞の細胞長を顕微鏡で測定し、細胞株を分類しました。もう一班は石合正道准教授のご指導で、ニワトリ免疫細胞からイソプロパノールを使いDNAを抽出しました。実習後にはX線や放射線照射装置や細胞冷凍保存装置などの機器や研究室を見学しました。

グループ A：実習 1 「酵母チェックポイント変異体を探せ」

グループ B：実習 2 「細胞から DNA を取り出そう」，研究施設見学

（実習）14 時 20 分～16 時 30 分

①酵母チェックポイント変異体を探せ（実習指導：松本智裕先生・古谷寛治先生・中瀬由紀子先生）



酵母菌の変異体を顕微鏡で観察





古谷先生が PC で酵母菌の解説



松本先生に結果を説明している生徒

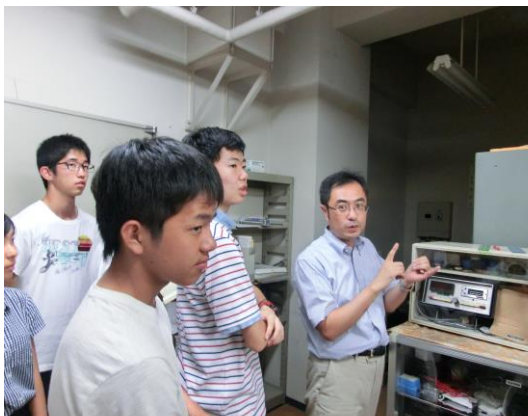
②細胞からDNAを取り出そう（実習指導：石合正道先生）



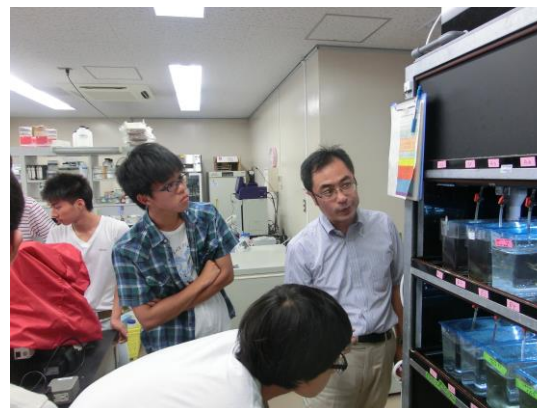
石合先生が DNA の抽出方法を説明



ニワトリの DNA の抽出実習



石合先生が測定機器を説明



石合先生が実験生物の飼育水槽を説明