

伊藤 克彦 准教授

## 研究概要

カイコは人によって長い年月をかけて家畜化された特異な昆虫です。その歴史のなかで、これまでに500を超える様々な特徴を示す突然変異体が発見されてきましたが、その原因遺伝子については明らかになっていませんでした。しかし近年、カイコのゲノム解析が急速に進み、ほぼすべてのゲノム配列が明らかにされたほか、数万を超える発現遺伝子情報のデータベース化や遺伝子操作技術の確立によって、遺伝子を特定できる状況になってきました。研究室では、このゲノム情報を使って「カイコの有用突然変異遺伝子の単離と機能解析」を進めています。特に、致死に関わる突然変異を解析することで、昆虫の生育に関わる重要な生命現象を分子レベルで明らかにすることを目的としています。また、カイコに特異的に感染するカイコ濃核病ウイルスの感染機構についても研究を進めています。カイコがもつウイルス抵抗性／感受性遺伝子を明らかにし、それらがウイルス感染にどのように作用しているのかを調査することが目的です。これら致死や罹病性に関わる原因を突き止めることで昆虫の「弱点」を明らかにし、カイコの保護や害虫防除への応用に発展させていきたいと考えています。

## 主要研究テーマ

### 「カイコの有用突然変異遺伝子の単離と機能解析」

1. 致死に関わる突然変異遺伝子 (卵致死、幼虫致死、不眠蚕、成虫寿命など)
2. 罹病性に関わる突然変異遺伝子 (カイコ濃核病ウイルス抵抗性／感受性遺伝子)

カイコの突然変異体

カイコのゲノム情報

原因遺伝子の単離

遺伝子組換え技術

原因遺伝子の機能証明

生理活性試験

原因遺伝子の機能解析

昆虫の「弱点」

### 致死および罹病性に関わる突然変異遺伝子の例

#### 光沢不眠蚕遺伝子 (*nm-g*)



変異系統(写真左)は、1齢幼虫のまま脱皮できずに致死する。写真は標準系統(写真右)との比較(共に同じ日に孵化したカイコ)。標準系統は3齢に達している。

#### カイコ濃核病ウイルス抵抗性遺伝子(*nsd-2*)

ウイルス感染の成否は、カイコがもつ抵抗性遺伝子によって決定されている。もない系統(写真右)は、ウイルスによる影響で致死してしまう。

