

東京農工大学 農学部 生物生産学科 蚕学研究室 (教育・研究分野)

東京農工大学

横山 岳・伊藤克彦

蚕学研究室は現在、横山 岳教授と伊藤克彦准教授と大学院生 6 名、学部生 10 名で構成されています (図 1 : 学生数は学年によって変動)。研究室の歴史は古く、大学の開校まで遡ります。

研究室と蚕糸教育の沿革 (横山) : 蚕学研究室が所属する東京農工大学 (以下農工大) は開校以来蚕糸教育を担ってきました。農工大は今年創基 150 周年を迎えます。明治 7 年 (1874) に内務省勸業寮内藤新宿出張所に農事修学場と蚕業試験掛が設置されました。場所は現在の新宿御苑にあたります。そこでは、作物、園芸、畜産、養蜂、養蚕、製糸が教えられていました。現在、その痕跡はほとんどありません。唯一、北東角に製糸場の跡が残っています。玉川上水から水を引き込み水車で製糸場を稼働させていたようです。水を引き込んだ水路跡、水を池に放出した水路跡が辛うじて見て取れます。

その後、農事修学場は明治 11 年 (1878) に駒場農学校 (現在の世田谷区) へ、蚕業試験掛は少し間が空いて明治 17 年 (1884) に農商務省蚕病試験場 (現在の千代田区) へと分かれていきます。養蚕が盛んになってきて、国内でも微粒子病が流行り始めた時期だったので、微粒子病に対して防除できる養蚕技術者を養成していました。蚕病試験場の場所は何故か鹿鳴館の隣でした。外国の貴賓者、国内の有力者達が集る隣で、



図 1, 研究室のメンバー :
前列左から 2 人目 : 伊藤、 3 人目 : 横山

蚕の教育をしていたのはちょっと面白い光景だったかと思います。この頃、国を代表する帝国ホテルを作る計画が立てられ、蚕病試験場の地には帝国ホテルが建てられました (正面玄関前に蚕病試験場の碑が建っています)。この際の移動には帝国ホテル設立に関わった渋沢栄一が資金など援助したようです。蚕病試験場は明治 20 年 (1887) に飛鳥山の渋沢栄一の別邸のすぐ隣の西ヶ原 (現在の北区) に移転し、蚕業試験場となりました。その後、明治 24 年農商務省仮試験場蚕事部、明治 26 年蚕業試験場、明治 32 年東京蚕業講習所、大正 3 年東京高等蚕糸学校へと改称されていきました。昭和 15 年に西ヶ原から小金井へ移転し、昭和 19 年東京繊維専門学校となりました。

昭和 24 年 (1949)、東京繊維専門学校は東京農林専門学校 (かつての駒場農学校)

と合併して東京農工大学となります（蚕糸系が繊維学部：小金井市、農林系が農学部：府中市）。昭和 37 年（1962）に繊維学部の養蚕学科が農学部に移り、繊維学部は工学部と改称されます（昭和 37 年は生糸の輸入が開始された年）。昭和 57 年に工学部は改組され、製糸学科が無くなってしまいました。農学部に移った養蚕学科は昭和 49 年に蚕糸生物学科に改称されました（昭和 49 年は生糸の輸出が終焉した年）。蚕糸生物学科は、家蚕生理学、家蚕遺伝学及び発生学、桑樹生態生理学、蚕桑生化学、蚕糸業経営学の 5 つの講座から成り、以下のような蚕糸に関わる科目と実験・実習が行われていました（筆者はこの学科の卒業生です）。

育蚕学*、育蚕学実験*、家蚕生理学*、家蚕生理学実験*、家蚕病理学*、家蚕病理学実験*、家蚕遺伝学*、家蚕遺伝学実験*、蚕種学*、蚕種学実験実習*、家蚕生化学*、桑樹生化学*、蚕桑生化学実験*、栽桑学*、栽桑実験実習*、桑樹生理学*、桑樹生理学実験、蚕糸業経営学*、蚕糸業経済学*、蚕糸経学演習*、蚕糸業政策、製糸学

*印のついているものは必修でした。今振り返ってみれば、昭和後期は蚕糸業の技術が最も充実した時期であり、講義内容も充実したものでしたので、これだけ蚕と桑と経営に関する講義を受けられたことは蚕糸業に関わる者として幸いでした。

平成 5 年（1993）、改組により蚕糸生物学科は生物生産学科、環境資源学科に分かれて、「蚕」の字が学科から消えることとなりました。繊維学部を持つ京都工芸繊維大学、信州大学でもすでに養蚕学科、蚕糸生物学科は無くなっており、日本中から

「蚕」の学科が無くなったことになりました。筆者は改組前の昭和 63 年（1988）に蚕糸生物学科の助手に就職しており、蚕糸教育の学科の最後の教員になるようです。

蚕糸生物学科の 5 つの講座、家蚕生理学は昆虫機能開発学と動物生化学へ、桑樹生態生理学は環境毒性学へ、蚕桑生化学は植物育種学へ、蚕糸業経営学は市場学へ、新たな教育・研究へと変わっていきました。家蚕遺伝学及び発生学は蚕学となり、蚕糸教育を唯一引き継ぐこととなりました。現在でも「蚕糸学」の講義を受け持っています。もともと上記に示した 10 科目以上あったものを 1 科目（15 回）に詰め込んでいるので比べて足りないと感じています。かつては蚕糸学に関わる多くの講義科目がありましたが、現在では「蚕」の字が付く講義は農工大の「蚕糸学」と信州大学の「蚕糸・昆虫バイオテクノロジー」の 2 つしかありません。寂しい限りです。「蚕糸学」を学びたい方は受講可能です。10 月から 1 月まで金曜日午前中に開講しています。今年の受付は終わってしまいましたが、毎年 6 月から 7 月の間に受け付けているようです。詳しくは大学の HP をご覧ください。（<https://www.tuat.ac.jp/admission/kamoku/rishusei/>）

研究室の研究：蚕学研究室では各教員がそれぞれ主に「カイコの胚発生機構の解明」と「カイコの有用突然変異遺伝子の単離とその応用に関する研究」というテーマで研究を進めています（図 2）。多くの突然変異系統を桑葉で飼育し、実験に用いています（図 3,4）。詳しくは研究室の HP をご覧ください。（<https://web.tuat.ac.jp/~kaiko/>）



図 2. 研究課題の概要

研究テーマ (横山) :カイコの胚発生機構の解明, 等々

蚕糸業上重要な幾つかの形質について効率的な育成・生産を行うために必要な知見を得ること目的とし、発生遺伝学や生理学など様々な学術的観点から研究を行っています。また、国内の織物産地の現状と展望について社会科学的に検討しています。

- 課題 1: 倍数体蚕、単為発生蚕、モザイク蚕の誘発とその誘発機構の解明
- 課題 2: 倍数体蚕やモザイク蚕を用いた遺伝子発現の解析
- 課題 3: クワコの生態とカイコの家畜化の過程の解明
- 課題 4: 21 世紀初頭における蚕糸業の経営に関する研究

研究テーマ (伊藤) :カイコの有用突然変異遺伝子の単離とその応用に関する研究

チョウ目昆虫のモデル生物として位置づけられているカイコでは、今日までに、発育・成長、形態形成、生理形質、行動、さらには罹病性などに特徴がある数百もの突然変異体が発見・作出されています。これらは長い養蚕の歴史の中で選抜された有用な遺伝資源であると言えます。当研究室では、これらの突然変異体の遺伝解析と表現型解析により、カイコが持っているどの遺

伝子の変異が原因となってそれぞれの形質が出現しているのかを、分子レベルで明らかにすることに取り組んでいます。具体的には、図 2 に示す大きく 4 つの課題に基づく研究を進めています。

- 課題 1: 繭形質に関わる突然変異体の解析により繭の品質および生産性の向上を目指す
- 課題 2: 罹病性に関わる突然変異体の解析によりカイコに罹るウイルス病の予防を行う
- 課題 3: 致死や成長遅延および短命に関わる突然変異体の解析によりカイコの発育や寿命を決定しているメカニズムを解明する
- 課題 4: 体色や斑紋形成に関わる突然変異体の解析により色素沈着や擬態さらには適応進化の解明を目指す



図 3. 約 3,000 本の桑樹の桑園を管理。桑樹を栽培し、収穫している。



図 4. 飼育室での調査の様子：実験に用いるカイコは棚飼いで桑育で育成している。