

生物学が物理化学的立場のものと生態学的立場のものに分離する傾向乃至運命は、日本でも外国でもともに指摘されているが、この考えの当否は別として、古い博物誌又は自然誌から新装した生態学が将来生物学のみならず自然科学全般のうちで果すべき役割は現在よりも大きくなつてゆくであろう。(高地伝三郎)

感覚生理學, 動物心理學 日本の動物学発展の跡をたどるとき、感覚生理学とか動物心理学とかの分野は非常にめくまれない立場におかれてきたし、この状態は現在でもいつころ改められていないようにみえる。明治初期に丘浅次郎、石川千代松などの先覚が、この方面の学問に対する認識を深める上にいくらか貢献したようであるが、それらの啓蒙活動が十分な成果をあげたとは認めがたい。はじめて Washburn の *Animal Mind* を翻譯した谷津直秀と高橋堅についても同じことがいえる。彼らはまた動物心理学会の創立と再建に支持者としての役割を演じたけれども、その動物心理学会は現在主として心理学者によつて運営されている状態で、他の動物学関係の諸学会にくらべて残念ながらきわめて微力である。

明治から大正に入つて、日本の動物学界にも動物生理学または比較生理学が次第にはつきりした分野を占めるようになったが、まだまだ感覚生理学を専攻する動物生理学者はあらわれなかつた。動物心理学が主として心理学者によつて推し進められてきたように、感覚生理学も医学系の生理学者その他の医学者(眼の場合ならば眼科学者)が主流をなしてきたし、現在でも感覚生理学を専攻する動物学者の数は問題にならないほど少い。ただ動物の行動を中心とする感覚生理学——したがつてそれは動物心理学と関係がふかい——はきわめて特色のあるもので、大正末期から昭和にわたつて京大、次いで北大にその芽ばえを見たように思える。

京大の川村多実二はアメリカから趨性などを問題にする動物行動学を輸入し、北大の内田亨はドイツのいわゆる *Sinnesphysiologie* を伝えた。彼らは共になお先達としての役割をはたしただけで、その後を継ぐ弟子たちが如何にこの方面の学問を発展させるかは今後の問題である。それにしても発生学とか遺伝学とかの分野にくらべて、動物生理学いわんや動物心理学がこれまで日本の動物学界の中であたえられてきた処遇は不当に低かつたのではなからうか。歴史が古い割合に学問の発展がいちじるしくない点は、この方面を専攻する研究者が大いに反省すべきところであるが、他の分野の動物学者もまた大いに関心をもつべきであろう。最近の生態学の勃興にはいちじるしいものがあるが、今後感覚生理学または動物心理学が動物生態学とどんな関係をもつて進むかはきわめて興味ふかい問題である。(本城市次郎)

動物細胞学 日本における細胞学の発祥は 1900 年前後で、欧米のそれにくらべると出発はおくれている。しかしその後の発展は華々しいものがあり、また業績の質においては欧米の水準を越している。それはたしかに「キトログリア」の存在と共に、世界の細胞学界の注目する所である。わが国の細胞学——核学を主とした——を系統的にみると、少くも3つあるいは4つのオリジンから出発しているようである。

その一は東京大学の故渡瀬庄三郎博士から出発した系統である。渡瀬博士は米国及びドイツにおいて細胞学を修め(1886-1900)、東大教授(理学部)となつてからは自身では直接この学問はやられなかつたが多くの学者を養成した(1901-1924)。そのうちで細胞学に向われた者に森田淳一博士と藁内収博士がある。森田博士(1927-)は主に細胞内有形物質の研究に進まれたが、藁内博士(1928-)は哺乳動物、特にイヌ、タヌキ、ネコ、ネズミなどの染色体の研究を行われ、優れた業績を残された。前人の行きづまりを新研究法の発見によつて打開し、哺乳類の染色体は藁内博士の研究によつて一段と飛躍して高い水準に到達した。この研究を転期として哺乳類の染色体に関する知識は全く面目を一新し、急激な進歩をみるに至つたことは大きな貢献といわねばならぬ。京都大学に移られてからの藁内博士の研究室から2人の研究者が現われた。1人は爬虫類染色体研究の第一人者、中村健児博士(1927-, 京大教授)で、新研究法を駆使して、各種の爬虫類の染色体を詳細に研究し、この分野に偉大な貢献をした。もう1人は入来重盛博士(1930-, 東京教育大教授)で、両棲類と魚類の染色体研究に新しいテクニックを駆使して新生面を開かれた。中村博士の研究室からは

佐藤盤根博士 (1943-, 大阪大教授, 組織細胞の染色体研究) や広田猛雄氏 (細胞分裂機構の物理的研究) が現われた。また広島大教授阿部余四男氏も渡瀬一門で、氏自身は細胞学をやられなかつたが、その門下に故佐藤井岐雄博士、鈴木正将博士、稲葉明彦氏などのすぐれた細胞学者が輩出している (後述)。

他の一つの系統は故石川千代松博士 (東大農学部) の流れを汲むものである。石川博士はドイツに留学しワイスマンの教えをうけ (1886-1889), 帰朝後東京大学農学部教授となられて多くの学者を養成された (1890-1924)。そのうち細胞学に進んだ者に町田次郎博士と大町文衛博士 (三重大学教授) がある。町田博士 (1917-) はカイコの精子形成や卵子形成の研究に貴重な仕事を残され、その門下に利岡静一氏 (1933-) があり、半翅類昆虫の染色体を広く研究している。大町博士 (1927-) はコオロギ科及びキリギリス科昆虫の染色体研究において幾多のかがやかしい業績を残された。その門下から十亀千鶴雄氏 (1935-, キリギリス科の染色体) と西村功氏 (1950-, 細胞学テクニックの研究) などがある。

また東大農学部には遺伝学の先覚者故外山亀太郎教授 (1908-1917) があつて、カイコの遺伝学的研究の発達に偉大な貢献をされた。カイコの染色体を最初に研究されたのも外山博士 (1894) であつて、そのあとをついで故勝木喜重博士 (1918) がカイコ、クロゴ、サクサンの染色体を研究している。

東京大学に起つてもう一つの系統の育成に貢献した学者に故谷津直秀博士がある。谷津博士は在米時代に細胞学、実験形態学を修められ、東大理学部職を奉ぜられてから (1907-1938), 自身でもカイコの染色体に関する業績 (1913) を残され、またこの方面における多くの子弟を育成された。京都大学教授になられた駒井卓博士 (現国立遺伝研究所員) もその一人であつて、谷津博士の指導でシヤコの染色体の研究 (1920) がある (後述)。また岡徹博士 (1928-, お茶の水女子大教授) は昆虫や甲殻類の細胞学に貢献している。岡勝磨博士 (1936-, 東京都立大教授) は細胞分裂の物理、化学的機構に関してめざましい業績を公にしつある。

京都大学にあつた駒井卓博士 (1920-1946) は主に蠶々蠅の遺伝学的研究において多くの子弟を養成され、その発展に偉大な貢献をされている。既述の中村健児博士、入来重盛博士も駒井博士の薫陶をうけたものである。蠶々蠅の方面では千野光茂博士 (1929-, 諏訪清陵高校長), 吉川秀男博士 (1931-, 大阪大学教授), 藤井祐一博士 (1933-, 神戸大学教授), 大島長造博士 (1940-, 大阪大学助教授), 大垣晶弘氏 (1942-, 浪速大学) などが、それぞれ学界第一人者として活躍しつつある。また稲葉文枝博士 (1939-, 奈良大学教授) はコマユバチの遺伝学的研究において、徳川千代子博士 (1949-, 神戸女子学院大学教授) はノミバエの細胞遺伝学的研究において独自の分野を開拓されつつある。中村健児博士 (京都大学教授) は最近は発生過程におけるアミノ酸代謝などについて細胞生理学の新分野を開拓されつつある。晴山省吾博士 (1932-, 広島大学教授) も駒井博士の薫陶をうけられた学者で、キリギリス科昆虫の染色体に関する手広い研究がある。広島大学教授川村智治郎博士の両棲類の倍数性に関する研究も駒井博士に多くの影響をうけている。

広島大学にあつて、阿部余四男教授は自身では細胞学的業績を残されないが、その門下に多くの細胞学者を輩出している。その一人、故佐藤井岐雄博士 (1932-1941) は両棲類の染色体研究において大きな業績を残され、またサソリの細胞内有形物質について詳細な研究業績がある。鈴木正将博士 (1949-, 広島大学助教授) はクモ類の染色体については広汎な研究を展開しつつある。稲葉明彦氏 (1945-, 広島大学) は有肺類の染色体研究において未開の分野を開拓しつつある。小林晴夫氏 (1937-, 広島大学) は昆虫類の染色体から、最近では細胞化学 (1953-) の方面に向いつつある。

川村智治郎博士 (広島大学教授) は両棲類の単為生殖の細胞学的研究 (1937-) から始まつて倍数性の研究 (1939-) に発展し、最近では種間雑種 (1950-) の研究に基いた種の生理的隔離の問題にまで、手広く研究分野を押し広めつつあり、幾多の貴重な業績を公にして動物の倍数性に関して独特の分野を開拓しつつある。一門に多くの研究者を容し、夫々の分野で活潑な研究が行われている。皆森寿美夫氏 (1947-, 広島大学助教授) はドジョウ科における雑種の研究、守屋勝太氏 (1948-, 岡山大学助教授) はカエルの地方種と地理的分布の研究、真田正夫氏 (1943-, 山口大学助教授) は倍数性イモリについて、鯉谷米司氏 (1952-, 広島大

学)はサンショウウヲの地方種の生態的研究, 武藤義信氏(愛知学芸大学), 渡辺強三氏(静岡大学)はカエルの倍数性に, 夫々業績をあげつつある。

これまでのべた系統はその起源をいづれも東京大学に発していると考えてよいものであるが, それらに加えてもう一つ北海道大学に発して発展した細胞学の大きな一派がある。それは, 元北海道大学教授小熊捍博士(現国立遺伝学研究所長)とその一門によつて形づくられた研究者の一群である。小熊博士はもと昆虫学者として出発され(1913-), 細胞学の研究に入られたのは1915年前後であつて, 1916年に発表されたトンボの染色体に関するものがその最初の論文である。それ故に東大からの系統に比べて出発はおくれているがその一門からは現役の多数の染色体研究者が出て各地に分布し, 現在わが国の細胞学界における活動分子となつている。小熊博士は指導者というべきものをもたず, たゞ当時(1910年前後)相ついで発表されたウィルソンのカメムシの性決定と染色体に関する輝やかな論文に刺戟され, それを唯一の指針となして未開の道を切り開き, トンボ, カマキリ等各種の昆虫の性染色体を始め(1920-), 爬虫類(1934-), 鳥類(1927-)哺乳類(1934-), 及び人類(1923)の染色体研究において前人未到の境地を開拓したこの方面の世界の先駆者である。また同時に多くの子弟を養成され, 日本における動物細胞学の発展の礎を築かれた。小熊博士の薫陶を受け, あるいはその流れを汲んだ研究者が, 現在わが国の細胞学研究の主幹をなしていることを知るとき, 細胞学の進歩発達につくされた博士の貢献の偉大なるを感ずるのである。小熊博士の門から出たものには, 林禎二郎氏(九州大学教授, 蚕の組織学), 島倉亨次郎氏(帯広畜産大学教授, 細胞分裂の生体観察, 1934-), 伊藤秀五郎博士(北海道学芸大学教授, 昆虫の染色体, 1933-), 多羅尾四郎博士(東京女子大学教授, ゴルヂ体, 1934-), 平井久男博士(昆虫類の染色体, 1934-), 新山英二郎氏(北海道大学助教授, 甲殻類の染色体, 1934-), 門馬栄治氏(北海道大学助教授, 昆虫類の染色体, 1941-), 小島吉雄氏(関西学院大学助教授, 真珠の組織学, 1943-)などがある。山階鳥類研究所長山階芳麿博士も一門で, 小熊博士の指導で鳥類雑種の細胞学的研究(1941-)を行い, この方面に大きな貢献をしている。筆者牧野もその門下生の一人で, 小熊博士退職後はその講座を受けついで, 細胞学の研究をつづけてつある。初期(1930-)は昆虫, 魚類, 両棲類などの核型や性染色体の研究に出発し, 中頃(1940-)よりネズミ類や家畜など哺乳類の染色体研究にうつり, 現在(1951-)は主として悪性腫瘍の細胞学的研究に従事している。牧野の研究室から出て現在この方面に活動している研究者は, 川辺昌太氏(神戸大学助教授, 猩々蠅, 1947-), 野草俊作氏(兵庫県立農科大学助教授, 魚類の染色体, 1943-), 吉田俊秀氏(国立遺伝研究所, 昆虫類の染色体, 腫瘍の細胞学, 1944-), 北田仁一氏(浪速大学講師, ゴルヂ体, 1953-), 竹内恭氏(北海道学芸大学, 昆虫の染色体, 1952-), 加納恭子氏(北大理学部, 腫瘍の細胞学, 1950-), 中村経紀氏(大阪市立医大, 哺乳類の染色体, 1950-), 中原皓氏(北大理学部, 細胞分裂の生体観察, 1952-), 田中達也氏(北大理学部, 腫瘍の細胞学, 1951-), 黒川治男氏(東京都立大学, 昆虫の染色体, 1952-), 斎藤和夫氏(弘前大学, マイマイガの性現象, 1952-), 川村健弥氏(東京都立大学, 細胞分裂の生体観察, 1952-), 前木孝道氏(関西学院大学, 蝶類の染色体, 1953-), 金久武晴氏(神戸大学, 猩々蠅の腫瘍, 1954-), 高橋正樹氏(北大理学部, 哺乳類の性染色体, 1954-), 石原隆昭(国立遺伝研, 腫瘍の組織学, 1954-), 岡田正(北大理, 腫瘍細胞の顆粒, 1954-), 外村晶(北大理, 腫瘍の細胞学, 1954-), 梅谷実(北大理, 腫瘍の細胞学, 1954-)などがある。また牧野の直接指導を受けて研究をつづけているものに小村達夫(岡山大学助教授, 昆虫の精子形成, 1949-), 小川一男(浜松北高校, 多足類の染色体, 1950-), 宇田川龍男(農林省林業試験場, 鳥類の染色体, 1952-), 広野巖(名古屋大学医学部, 腫瘍の細胞学, 1950-)などがある。

カイコの染色体や倍数性の研究において幾多のかがやかしい業績(1923-1952)を残された故川口栄作博士(元北大教授)は九州大学にあつた田中義麿博士の一門で, カイコの細胞学の先駆的な研究者である。また佐藤春太郎博士(信州大学, 1929-), 橋本春雄博士(蚕絲試験場, 1933-)などもカイコの染色体を研究した学者である。もと台湾の台北大学の青木文一郎教授の下にあつて研究をされた立石新吉博士(現長崎大学教授)は哺乳類や昆虫類の染色体の研究(1931-)において独自の境地を開いた。

医学者の中にも動物細胞学の発展に貢献した研究者が少くない。そのうちで、中原和郎博士(癌研究所長)はカワゲラの染色体 (1919)、佐口栄博士(金沢大学)は組織培養によつて鶏の染色体 (1930-) を研究した。また鈴木清氏(大阪市立医大)は鳥類の染色体研究 (1930-) において指導的な仕事をされているし、安澄権八郎博士(大阪大学)は猩々蠅の唾腺染色体の組織化学的研究 (1933-) ならびに染色体の電子顕微鏡的研究 (1947-) において特殊な分野を開拓し、数々の業績を公にしつつある。(牧野佐二郎)

遺伝学 周知の通り、遺伝学の歴史は 1900 年 Mendel の法則の再発見に始まるとしてよい。尤も更に正確に言えば、それより 40 年を遡つて Darwin に、或は更に古く起原を求めることができるが、一応 1900 年を起原とする。この後直ちに 1902 年この法則に細胞学的基礎が与えられる一方、これが植物のほか、動物にもまた人類にも当てはまることが分つた。

Darwin と Mendel との間には多くの学者が種々の学説を発表した中に、Weismann の説は歴史的に有名であり優秀でもあつた。殊にその染色体の構造とか行動に関する部分は、その後の研究でかなり正しいものであることが証明された。この意味でワイスマンは遺伝学の先駆者のうちに加えられる。このワイスマンの下に永く学び、その助手を勤めたものに石川千代松があつた。ワイスマンと石川との共著論文 2 篇の 1888 年と 1889 年とに発表されたものはミジンコの卵の成熟と受精に関するもので、現代の細胞学や遺伝学と同じ方向のものといふことができる。

石川は帰国後、東大農学部教授になつたが、そこで養蚕学を担当していた外山亀太郎にカイコを材料にした自分と同様の研究を示唆したようである。外山はカイコの精子発生や胚期発生について研究したが、また遺伝の実験をも試み、1906年始めてその成果を公表した。この研究は Bateson や Punnett のニワトリ、Cuénot 等のハツカネズミ、Lang のカタツムリなどについて早い、動物におけるメンデルイズムの仕事である。

外山の研究は初め繭の白い品種と黄の品種とを交雑したものであつた。この二つは見事な分離をする対立形質であり、また黄が白に対して優性を示すため、型の如きメンデル式の遺伝現象が見られる。外山はこのほかにも蚕の斑紋・卵の色・繭の形などについての遺伝の実験を行なつたが、中にも有名なのは卵の色の或るものについて見られる。いわゆる母親遺伝の現象である。また養蚕にいわゆる一代雑種の有利なことを発見し、これを推奨したことは実用上頗る有意義な卓見であつた。

外山は惜しくも若くして歿したが、蚕の遺伝の研究はその後、多くの研究者に受け嗣がれた。そのうちで、も田中義鷹は東北大学(札幌)と九州大学とで養蚕学を教え、特に遺伝について研究し、また多くの後進を養成した。田中の行なつたカイコの遺伝についての研究は多くあるが、中にもその雌において完全な遺伝子の連関があり、雄だけに交叉の起ることを確かめたのは最も著しいものである。

生糸と絹織物が昔から吾が国の重要産業である関係上、養蚕や製糸に関する科学的研究は早くから盛んでそのための機関も多く施設も整い人員も少なくなかつた。これらの研究者のうちには遺伝を専門にするものが比較的多く、日本におけるカイコを材料にする遺伝学者の数とその論文の数は全く他国の追随を許さぬものがある。そのうちにはただカイコの遺伝ばかりでなく、一般遺伝学の進歩に貢献した研究も少なくない。日本人の動物遺伝学の業績中からカイコに関するものを除けば残りは寂しいものになつてしまう。試みに田中等 6 人の著になる「家蚕遺伝学」1952を見れば、いかに多数の吾が研究者が競つてこの虫を材料にする研究を行ない、どのような成果を得たかの一斑が分るだろう。

カイコについて日本の学者が早くから用いた動物の研究材料にキンギョとメダカがある。外山はキンギョをも研究材料に使つたようであるが、まとまつた結果を得るまでにはならなかつた。その後水産講習所において日暮忠が同じキンギョを材料にして研究し、1914年報告を出したが、この仕事は後に松井佳一が継承してまとめ上げた。

メダカを遺伝学の材料にしたのは九州大学生理学教授石原誠が最初である。その結果は 1917 年に公にさ