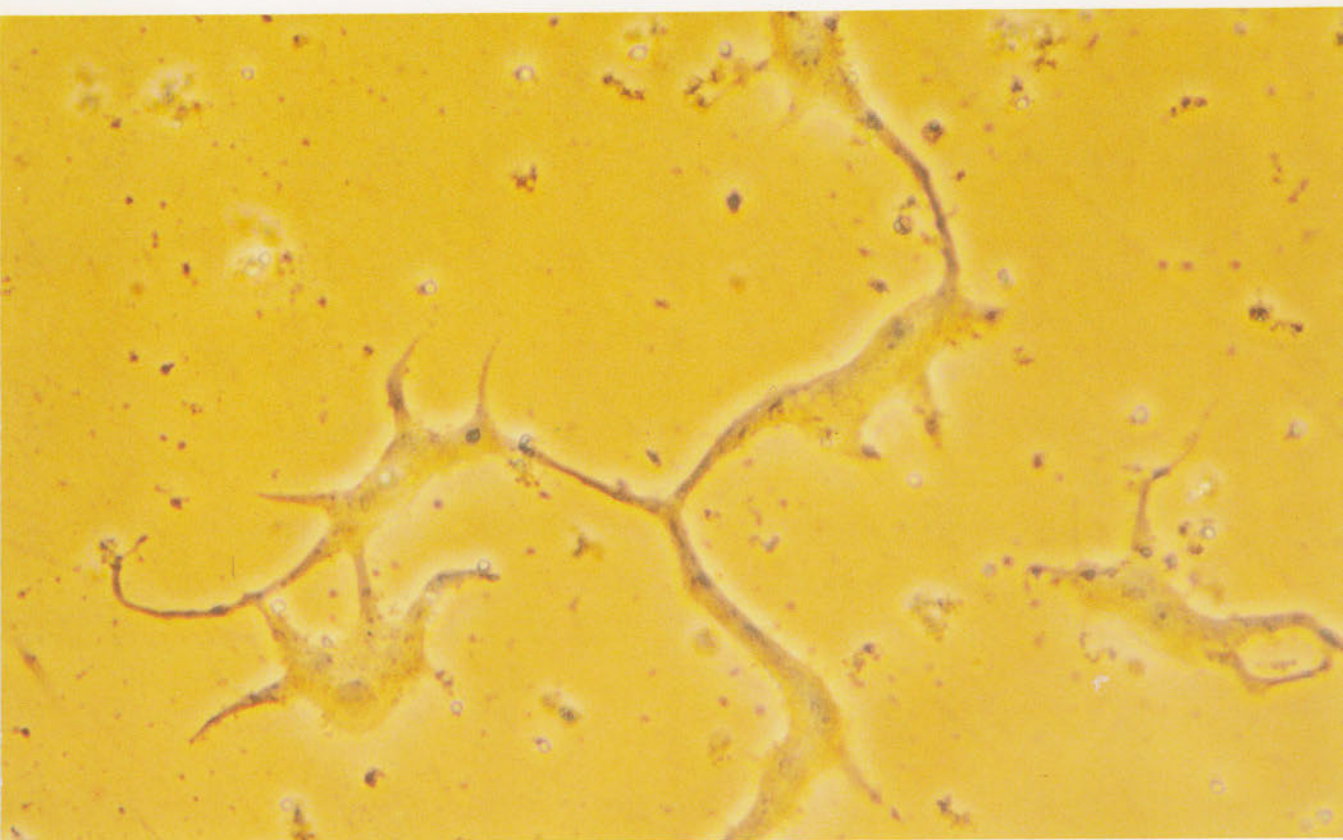


岡崎国立共同研究機構

# 基礎生物学研究所要覧

NATIONAL INSTITUTE FOR BASIC BIOLOGY

1 9 8 5



国立大学共同利用機関

# 目 次

|                      |    |
|----------------------|----|
| は じ め に .....        | 1  |
| 沿 革 .....            | 2  |
| 概 要 .....            | 4  |
| 組 織 .....            | 5  |
| 運 営 .....            | 6  |
| 定 員 ・ 予 算 .....      | 7  |
| 位 置 図 .....          | 8  |
| 配 置 図 .....          | 9  |
| 研 究 の 概 要 .....      | 10 |
| 研 究 施 設 .....        | 13 |
| 共 通 施 設 .....        | 14 |
| 技 術 課 .....          | 14 |
| 特 別 研 究 .....        | 15 |
| 共 同 研 究 .....        | 16 |
| 大学院教育協力 .....        | 16 |
| 昭和59年度の研究活動 .....    | 17 |
| 共 同 研 究 活 動 .....    | 35 |
| 職 員 等 .....          | 44 |
| 岡崎国立共同研究機構共通施設 ..... | 46 |
| 岡崎国立共同研究機構管理局 .....  | 47 |
| 交 通 案 内              |    |

表紙の写真

J. E. Dowling 教授の培養した網膜水平細胞

## はじめに

基礎生物学研究所は昭和58年に建築及び13研究部門（うち客員部門6）の設置が完了しました。この間の桑原萬壽太郎、故金谷晴夫両所長を中心に創設につくされた方々の御労苦は察して余りあります。また、このように立派に創設期を終えたことは文部省、諸学会等の各方面からの暖かい御支援あってのことで、改めて深く感謝致します。

創設の時期を終え、一応は成人式を迎えるような年令に達したとはいえ、未だ青二才の研究所であります。何卒今後も御鞭達をの程を、関係各位に広くお願いします。

そもそも、基礎生物学研究所は、生きものが生きていることの最も基本的なからくりを深く追求するために設立されました。いうまでもなく、昨今の生物学の進展はまことにすざましく、状況は日々に展開を重ねています。しかし、この本研究所設立の趣旨は、創設計画当時と変らぬどころかその意義はさらに質的に高まっており、本研究所の任務は社会的により切実であることは自明です。いうまでもなく、本研究所は共同利用研究所であり、この任務は効果的な共同研究なしには達成できません。真に学際的で、しかも国際的な研究の場として研究所をいつでも利用して頂けるよう今後共常に配慮して努力を重ねる所存です。

例えばバイオテクノロジーという言葉で代表されるように、今や生物学の歴史において初めてその成果が社会に利用される時代が訪れました。このような時代において、本研究所の目標である基礎研究の高度の発展のもつ意義は、計り知れないものがあります。それは単に秀れた将来の応用研究の基礎を提供するのみでなく、次の時代の思想的支柱の一つともなると予想されます。

現在、生物の科学への一般的関心は非常に高まっています。しかし、それは応用面への期待によるところが大きであって、諸外国を見渡しても真に基礎的な生物学研究のための施策は、これに平行して充実しているとは思えません。従って、私は当研究所のもつ役割は世界的にもユニークなものと考え、それにふさわしい高い水準の研究の実現を果たしたいと願います。



基礎生物学研究所長 岡 田 節 人

# 沿 革

昭和37年頃から生物学研究者の間に研究所設立の要望が高まり、関連学会（日本動物学会、日本植物学会等）を中心に種々検討がなされた。

**昭和41年 5 月** 日本学術会議は、第46回総会において、生物研究所（仮称）並びに生物科学研究交流センター（仮称）の設立について内閣総理大臣に勧告した。

**昭和48年10月** 学術審議会は、分子科学研究所、基礎生物学研究所（仮称）及び生理学研究所（仮称）を緊急に設立すべき旨、文部大臣に報告した。

**昭和50年 4 月** 昭和50年度予算に岡崎基礎総合研究所（仮称）調査費が計上された。

**昭和50年 5 月** 事務次官裁定により、岡崎基礎総合研究所（仮称）調査会議が設置された。

**昭和50年12月** 岡崎基礎総合研究所（仮称）調査会議から文部大臣に報告が行われた。

**昭和51年 5 月** 昭和51年度予算に分子科学研究所調査室経費が計上され、5月10日、文部大臣裁定により分子科学研究所に調査室（定員5人）及び岡崎総合研究機構調査会議が設置された。

**昭和51年 6 月** 岡崎総合研究機構調査会議においては、昭和50年度の岡崎基礎総合研究所（仮称）調査会議の報告を踏まえ、岡崎地区における総合研究機構はさしあたり基礎生物学及び生理学の2研究所より構成することとし、その具体的事項について調査検討した。

**昭和52年 5 月** **生物科学総合研究機構（基礎生物学研究所、生理学研究所）創設**

国立学校設置法の一部を改正する法律（昭和52年法律第29号）の施行により生物科学総合研究機構が創設され、機構に基礎生物学研究所及び生理学研究所が設置された。

基礎生物学研究所創設と同時に3研究系、3研究部門、1研究施設及び技術課が設置された。

**細胞生物学研究系** （細胞機構研究部門）

**発生生物学研究系** （生殖研究部門）

**制御機構研究系** （情報制御研究部門）

**培養育成研究施設**

**技 術 課**

分子科学研究所の管理部が管理局となり、生物科学総合研究機構の事務を併せ処理することとなった。

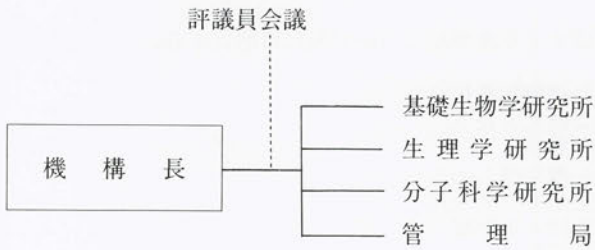
- 昭和53年 4 月 3 研究部門が設置された。
- 細胞生物学研究系 (細胞融合研究部門)
  - 発生生物学研究系 (細胞分化研究部門)
  - 制御機構研究系 (感覚情報処理研究部門)
- 昭和54年 4 月 3 研究部門及び1 研究施設が設置された。
- 細胞生物学研究系 (細胞内エネルギー変換機構研究部門)
  - 制御機構研究系 (計時機構研究部門, 行動制御研究部門)
  - アイソトープ実験施設
- 昭和55年 4 月 細胞生物学研究系に細胞情報研究部門が設置された。
- 昭和56年 4 月 岡崎国立共同研究機構創設
- 国立学校設置法の一部を改正する法律(昭和56年法律第23号)の施行により, 分子科学研究所及び生物科学総合研究機構(基礎生物学研究所, 生理学研究所)は, 昭和56年 4 月14日をもって総合化され, 3 研究所は岡崎国立共同研究機構として一体的に運営されることになった。
- 細胞生物学研究系に細胞増殖研究部門が設置された。
- 昭和57年 4 月 発生生物学研究系に形態形成研究部門が設置された。
- 昭和58年 4 月 発生生物学研究系に発生生物学研究部門が設置された。

# 概 要

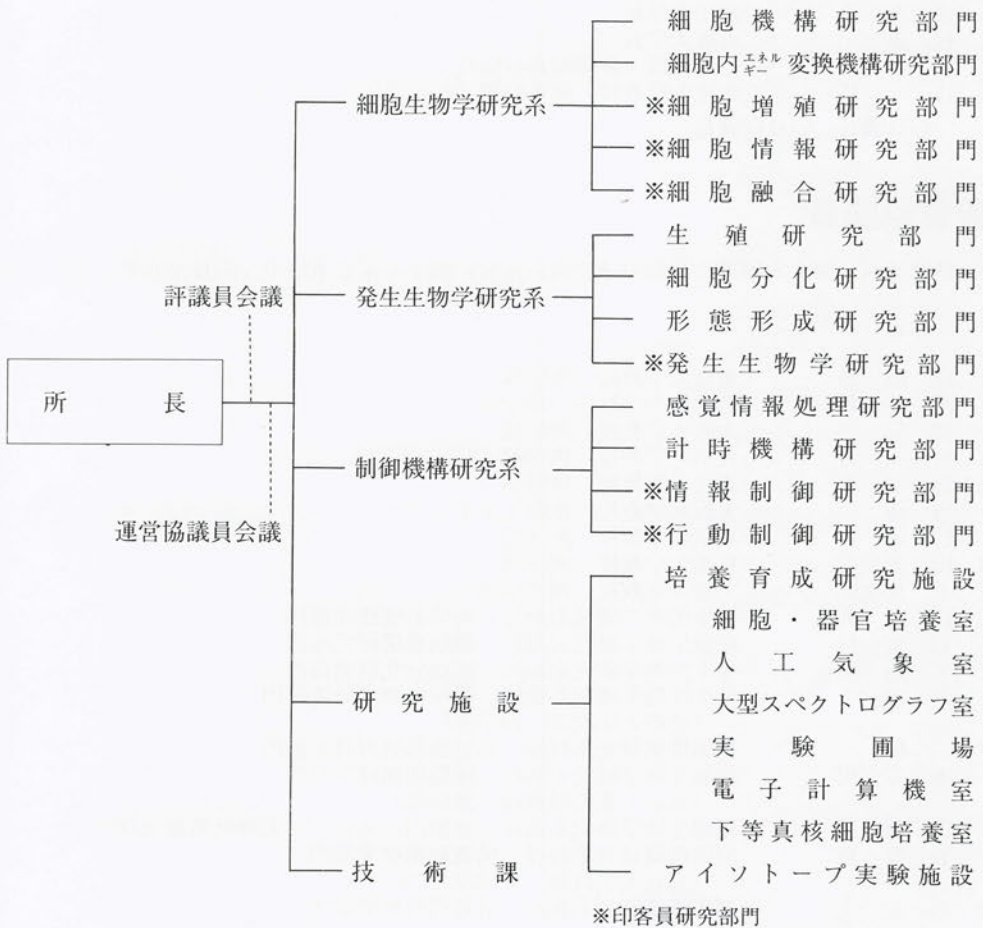
- 目 的** 大学における学術研究の発展に資するため、基礎生物学に関する総合研究を行うことを目的とする。生命現象の基礎的事項の究明を目標とし、動物・植物を対象に、生物の基本単位である細胞の構造・働き・増殖・分化、器官の形成、外界からの刺激に対する生体の反応・制御等について総合研究を行う。
- 設置形態** 国立学校設置法の一部を改正する法律（昭和56年法律第23号）の施行により、従来の分子科学研究所、基礎生物学研究所及び生理学研究所を一体的に運営する文部省所轄の国立大学共同利用機関として岡崎国立共同研究機構が設置された。  
この機構は、3研究所がそれぞれ研究目的に則して運営上の独立性を生かしながら、有機的な連携を保つ体制が取られている。
- 共同利用** 全国の大学の教員その他の者で、研究所の目的たる研究と同一の研究に従事する者の利用に供すると共に共同研究を行う。
- 大学院教育** 国立大学その他の大学の要請に応じ、当該大学の大学院における教育に協力する。
- 国際交流** 基礎生物学の分野の国際的な学術交流を活発化するため、研究者の交流や国際シンポジウム等を開催する。
- 運営組織** 研究所の事業計画その他の管理運営に関する重要事項について所長に助言する評議員を置き、共同研究計画に関する事項その他の研究所の運営に関する重要事項で、所長が必要と認めるものについて所長の諮問に応じる運営協議員を置く。
- 事務組織** 研究所の事務は、岡崎国立共同研究機構管理局が処理する。

# 組 織

## 岡崎国立共同研究機構



## 基礎生物学研究所



# 運 営

## 評 議 員

研究所の事業計画その他の管理運営に関する重要事項について所長に助言する。

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 稲 田 獻 一  | 大阪大学社会経済研究所長          |
| 今 堀 和 友  | 東京都老人総合研究所長           |
| ◎梅 棹 忠 夫 | 国立民族学博物館長             |
| 江 上 信 雄  | 山口大学教授 理学部            |
| 岡 田 善 雄  | 大阪大学細胞工学センター長         |
| 岡 村 善 雄  | 東京電機大学教授 工学部          |
| 小 川 修 三  | 名古屋大学理学部長             |
| 久 佐 三 守  | 山形大学長                 |
| ○桑原 萬壽太郎 | 九州大学名誉教授・基礎生物学研究所名誉教授 |
| 管 野 晴 夫  | (財) 癌研究会癌研究所長         |
| 高 橋 純 平  | 甲南大学長                 |
| 田 村 三 郎  | 富山県立技術短期大学長           |
| 松 永 英 道  | 国立遺伝学研究所長             |
| 柳 田 友 雄  | 富山大学長                 |
| 山 村 谷 一  | 大阪大学長                 |
| 山 渡 涉 格  | 三菱化成工業(株)常務取締役        |
|          | 北里大学教授 衛生学部           |

◎は議長 ○は副議長

## 運営協議員

共同研究計画に関する事項その他の研究所の運営に関する重要事項で、所長が必要と認めるものについて所長の諮問に応じる。

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| 飯 野 徹 雄   | 東京大学教授 理学部                  |
| ○大 西 英 爾  | 名古屋大学教授 理学部                 |
| 柴 岡 弘 郎   | 大阪大学教授 理学部                  |
| 水 村 光 雄   | 九州大学教授 理学部                  |
| 松 野 丈 夫   | 東京大学教授 理学部                  |
| 村 原 謙 一   | 大阪大学教授 細胞工学センター             |
| 柳 松 正 實   | 東京大学教授 医学部                  |
| 山 田 充 弘   | 京都大学教授 理学部                  |
| ◎江 上 健 次郎 | 上智大学教授 理工学部                 |
| 黒 口 吾 朗   | 発生生物学研究系教授 形態形成研究部門         |
| 鈴 岩 常 祥   | 細胞生物学研究系教授 細胞機構研究部門         |
| 竹 木 義 昭   | 発生生物学研究系教授 細胞分化研究部門         |
|           | 発生生物学研究系教授 発生生物学研究部門        |
|           | (京都大学教授 理学部)                |
| 中 研 一     | 制御機構研究系教授 感覚情報処理研究部門        |
| 平 本 幸 男   | 細胞生物学研究系教授 細胞増殖研究部門         |
|           | (東京工業大学教授 理学部)              |
| 藤 田 善 彦   | 細胞生物学研究系教授 細胞内エネルギー変換機構研究部門 |
| 古 谷 雅 樹   | 制御機構研究系教授 情報制御研究部門          |
|           | (東京大学教授 理学部)                |
| 村 田 紀 夫   | 制御機構研究系教授 計時機構研究部門          |

◎は議長 ○は副議長

# 定 員・予 算

## 定 員

(昭和60年度)

| 区 分           | 所 長 | 教 授      | 助教授      | 助 手 | 小 計        | 技 官 | 計          |
|---------------|-----|----------|----------|-----|------------|-----|------------|
| 所 長           | 1   |          |          |     | 1          |     | 1          |
| 細胞生物学研究系      |     | (3)<br>2 | (3)<br>2 | 8   | (6)<br>12  |     | (6)<br>12  |
| 発生生物学研究系      |     | (1)<br>3 | (1)<br>3 | 7   | (2)<br>13  |     | (2)<br>13  |
| 制 御 機 構 研 究 系 |     | (2)<br>2 | (2)<br>2 | 7   | (4)<br>11  |     | (4)<br>11  |
| 研 究 施 設       |     |          | 1        | 3   | 4          |     | 4          |
| 技 術 課         |     |          |          |     |            | 25  | 25         |
| 計             | 1   | (6)<br>7 | (6)<br>8 | 25  | (12)<br>41 | 25  | (12)<br>66 |

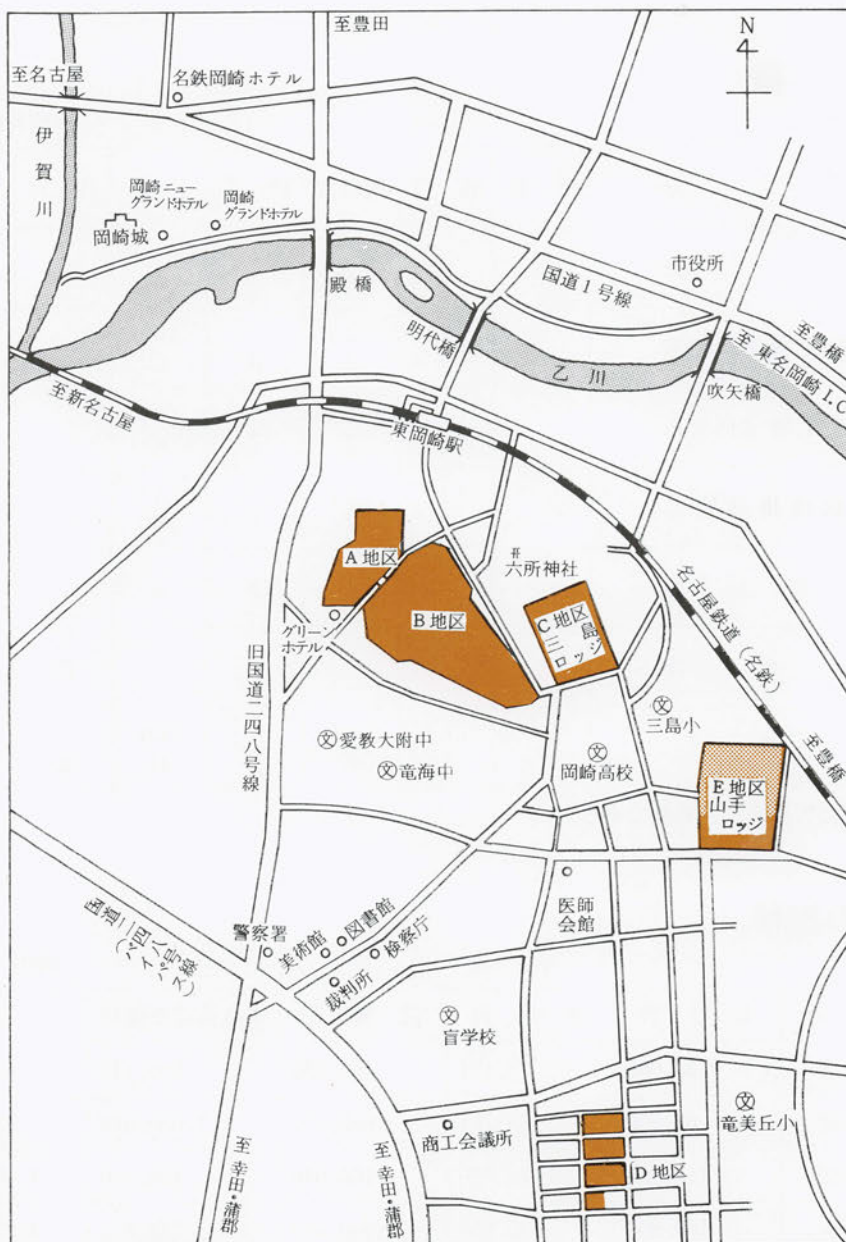
( ) 内は客員数で、外数である。

## 予算の推移

(単位：千円)

| 区 分    | 人 件 費   | 運 営 費   | 設 備 費     | 文教施設整備費   | 計         |
|--------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 昭和52年度 | 30,085  | 23,174  | 165,880   | 403,133   | 622,272   |
| 昭和53年度 | 63,356  | 75,751  | 688,155   | 1,059,974 | 1,887,236 |
| 昭和54年度 | 118,185 | 212,326 | 1,166,946 | 196,800   | 1,694,257 |
| 昭和55年度 | 169,860 | 325,908 | 1,040,680 | 282,811   | 1,819,259 |
| 昭和56年度 | 232,002 | 396,046 | 268,227   | 154,800   | 1,051,075 |
| 昭和57年度 | 279,632 | 451,745 | 195,490   | 601,060   | 1,527,927 |
| 昭和58年度 | 300,326 | 578,499 | 120,703   | 281,390   | 1,280,918 |
| 昭和59年度 | 319,833 | 512,303 | 151,697   | 0         | 983,833   |

# 位置図

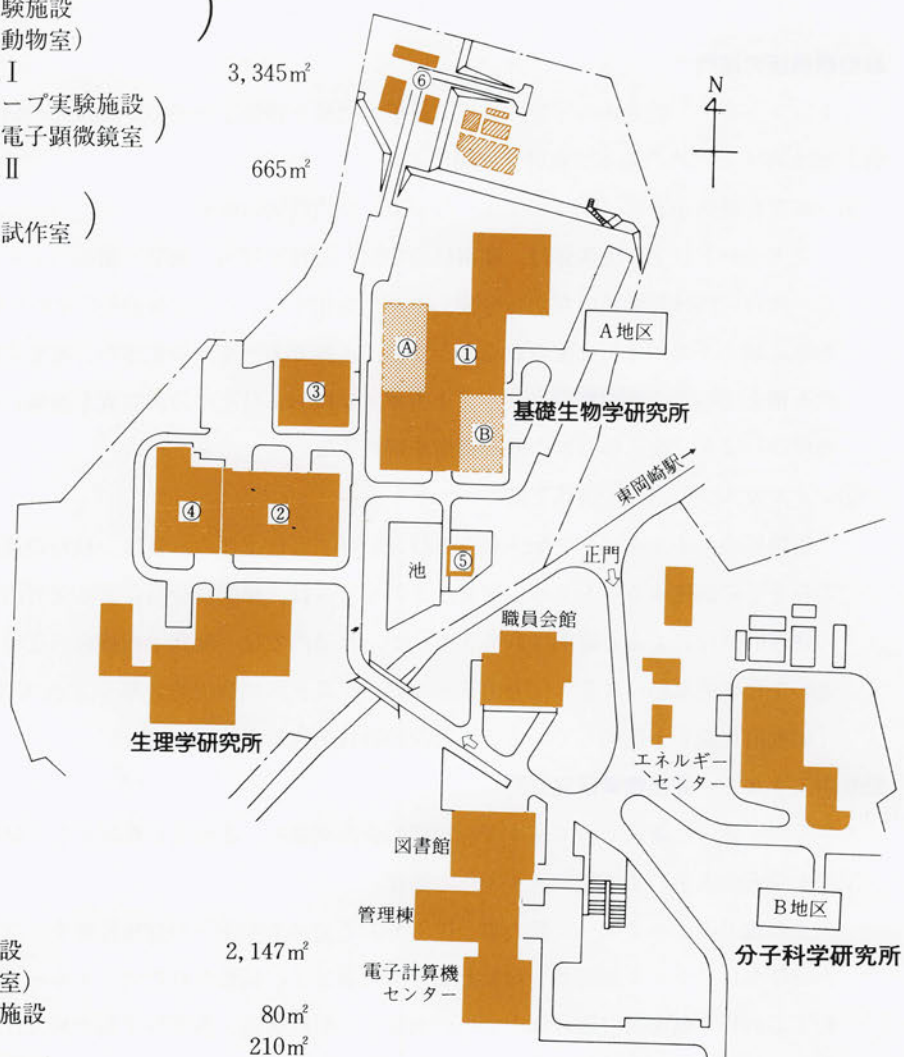


| 地区別   | 利 用 区 分                     | 面 積     |        |         |
|-------|-----------------------------|---------|--------|---------|
|       |                             | 現有地㎡    | 予定地㎡   | 計 ㎡     |
| A 地 区 | 基礎生物学研究所, 生理学研究所            | 31,508  |        | 31,508  |
| B 地 区 | 分子科学研究所, 管理センター, 職員会館, 職員宿舎 | 62,341  |        | 62,341  |
| C 地 区 | 宿泊施設, セミナーハウス (予定)          | 21,791  |        | 21,791  |
| D 地 区 | 職員宿舎                        | 21,790  |        | 21,790  |
| E 地 区 | 宿泊施設                        | 3,307   | 37,230 | 40,537  |
| 計     |                             | 140,737 | 37,230 | 177,967 |

# 配置図

- | 施設                                                | 面積                   |
|---------------------------------------------------|----------------------|
| ① 実験研究棟<br>(A)大型スペクトログラフ室<br>(B)動物実験施設<br>(水生動物室) | 11,484m <sup>2</sup> |
| ② 共通施設棟Ⅰ<br>(アイソトープ実験施設<br>分析室・電子顕微鏡室)            | 3,345m <sup>2</sup>  |
| ③ 共通施設棟Ⅱ<br>(洗滌室<br>機器研究試作室)                      | 665m <sup>2</sup>    |

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| ④ 動物実験施設<br>(陸生動物室) | 2,147m <sup>2</sup> |
| ⑤ 廃棄物処理施設           | 80m <sup>2</sup>    |
| ⑥ 実験圃場<br>(管理棟・温室)  | 210m <sup>2</sup>   |



# 研究の概要

## 細胞生物学研究系

本研究系は、分子レベルでの細胞の構造と機能に関する基礎的研究を行う。

### 細胞機構研究部門

ミトコンドリアと色素体の分裂、分化、遺伝の機構を細胞と分子のレベルでの研究を通し、「生物」が生存するための基本的機構を解明する。

#### ① 核含有細胞小器官（オルガネラ）の分裂、分化機構の解析

ミトコンドリアと色素体は、細菌核に類似した核を持ち、細胞、組織のエネルギー需要に応じ、独自の核分裂を伴いながら分裂、生長、分化する。この分裂過程でオルガネラの染色体は、均等に娘オルガネラに分配されることから、オルガネラが、染色体の分配を支配する原始的装置を備えていることが推定される。オルガネラ核およびその分裂装置を無傷に単離し、解体と再構築により、染色体分配の基本機構を解析する。

#### ② オルガネラの遺伝の機構を解析

生物界のエネルギーを支配するミトコンドリアと色素体の形質は、独自の遺伝（母方の形質のみを子に伝達する）をする。従来、このしくみは、細胞質分裂による父方由来のオルガネラの物理的排除によると説明されてきた。が、当部門では、配偶子の接合（受精）後における一連の生化学的反応による、父方由来オルガネラ染色体の選択的分解が原因であるという新説「能動消化説」を提唱している。この説の物質的背景を解明する。

### 細胞内エネルギー変換機構研究部門

エネルギー獲得代謝系でのエネルギー形態の変換機構を、光合成を対象として研究する。

#### ① 光合成色素系による光エネルギーの捕獲

光合成でのエネルギー変換の第一段階である光エネルギーの捕獲機構を、フィコビルン蛋白系及びクロロフィル蛋白系を対象として、色素分子に捕獲された光エネルギーが色素系内を移動する過程・色素蛋白複合体中での色素分子の配置構造・色素分子間の相互作用などの解析を通じて研究し、光合成色素系のもつ分子機構の特徴を明らかにする。

#### ② チラコイド膜でのエネルギー変換

色素系により捕獲された光エネルギーは、光化学反応中心により電気化学エネルギーに変換され、チラコイド膜に配位されている光合成電子伝達系を駆動する。この一連の電気化学的反応によるエネルギー変換機構を、光化学反応中心蛋白や電子伝達蛋白の構造、光合成膜内での配置にもとづいた反応解析により研究する。

### 細胞増殖研究部門（客員研究部門）

細胞増殖の仕組みを明らかにするため、細胞の分裂機構及び細胞周期の研究を行う。

#### ① 細胞の分裂機構の研究

細胞の増殖は、細胞分裂によって起る。細胞分裂は、紡錘体の形成、染色体の移動、細胞質分裂の順に起るが、この仕組みを物質的に研究する。

#### ② 細胞周期の研究

細胞分裂周期の各期における蛋白質・核酸の生合成、分裂促進及び抑制物質の作用時期、作用機構等を研究する。

### 細胞情報研究部門（客員研究部門）

本研究部門は、神戸大学医学部西塚泰美教授が昭和60年3月末日まで併任し、客員部門として、ホルモン情報伝達の生化学機構の解析を進め、多大の業績が生み出された。現在、西塚教授による第1期が終了し、第2期の研究展開を行うべく、検討が進められている。

### 細胞融合研究部門（客員研究部門）

本部門では、体細胞遺伝学の基盤の上に立って、高等動物（特にヒト）の細胞の働きを遺伝子レベルで研究する。

HVJによる細胞融合現象を利用した、核酸やタンパク質などの生体高分子物質の細胞内導入による特定遺伝子の選別や新しい選択培養法の開発を行う。これと並行して、ヒト遺伝病や人為的に得られたヒト細胞の変異を遺伝子レベルで解明する。

## 発生生物学研究系

生物個体の発生は複雑で多様な素過程に支配されている。本研究系は、これら各素過程を洗い出し、その機構を分子レベルの言葉で記述しようとする。

### 生殖研究部門

① 配偶子（卵や精子）の形成・放出の機構を分子レベルで解明することを主眼とし、卵成熟や排卵のホルモン機構に関して、超微小形態変化を追いながら、これに伴う生化学的变化について解析的研究を行う。

② 卵及び精子の受精における行動・変化を、形態学的・生化学的・生理学的に追求し、多細胞動物における生殖の基礎的知見を確実に捉え、生殖生物学の応用的諸研究の基礎を与える。

### 細胞分化研究部門

細胞の機能分化に際して生ずる変化を、分子レベルで理解することを目的とし、遺伝子情報発現の調節機構の解析に焦点を絞って研究を進める。一つの手段として、分化形質に関連した遺伝子並びに体節構造の決定に関与する遺伝子などを遺伝子操作技術により単離し、構造解析を行ったのち、それらのミュータント遺伝子を人工的に調製して、これらの遺伝子の機能を解析し、情報発現の調節

様式に採りを入れる。

### 形態形成研究部門

多細胞生物個体の構築機構に関する研究を行う部門である。種々の突然変異個体やキメラ個体などを活用し、生物個体がどのようにして形作られるかを、細胞の分化の問題も含めて細胞及び物質のレベルで解析する。また、細胞の増殖性、運動性、集合性など多細胞形態の構築過程における細胞の行動を支配するしくみについても研究する。

### 発生生物学研究部門（客員研究部門）

多細胞生物の発生における重要な素過程である細胞の集合、移動、選別、分化、パターン形成の機構を細胞および分子のレベルで解明することを目標としている。当面は、細胞の分化に伴う特異物質の合成と遺伝子の発現が多細胞発生系においていかに制御されるかを解析する。

## 制御機構研究系

本研究系は、動・植物における代謝情報、刺激情報の受容、処理、そして行動発現の機構を研究する。

### 感覚情報処理研究部門

動物の光受容器により捉えられた外界の情報が、神経系—網膜—によって処理され、動物の生存に必要な情報が抽出される過程を、学際的な観点から解析する。最終目的は、情報処理機構のモデルの作成である。

### 計時機構研究部門

本部門では、生命現象の中で、時間の関与する過程を中心に研究を行なう。

- ① 植物の低温傷害の分子機構と耐冷性遺伝子の構造を解明する。
- ② 光合成電子伝達反応の機作を研究する。
- ③ 生物時計の分子機構をアカパンカビ、緑藻、ウキクサなどを用いて解明する。

### 情報制御研究部門（客員研究部門）

生物の生理機能は環境要因の影響を大きく受ける。本部門は、多くの環境情報のうち、光情報に着目、植物における光情報処理機構を研究する。当面、光環境情報受容系の一典型であるフィトクロム分子の物理化学的性質及びその一次作用を明らかにすること、また生物界に多く存在する未知の光受容色素系の同定を試みることを目的とする。

### 行動制御研究部門（客員研究部門）

動物は多様な環境情報を感覚器官で捉え、生存にとって必要な情報を抽出処理し、行動反応として環境に働きかける。このような行動発現機構を、生得的定形行動を対象として、電気生理学・遺伝学・生化学等の手法を用いて研究する。

# 研究施設

## 培養育成研究施設

大型育成施設及び計測機器等を総括的に管理運営し、研究能率の向上を目的とし、次の5室1圃場で構成されている。

**細胞・器官培養室**……単細胞生物から多細胞生物までの細胞・組織・器官等を均一系とし、種々の物理的（光・温度）、化学的（培養液の組成）環境条件のもとで培養する。

**人工気象室**……実験植物及び動物を、光・温度・湿度を厳密に制御し培養育成し、これらの環境変化に対する応答を調査する。

**大型スペクトログラフ室**……多様な生体機能の光による制御に関する光受容系を解析するための共同利用実験設備で、世界最大規模の大型分光照射設備（大型スペクトログラフ）が設置されている。

**実験圃場**……実験室で育成できない多量の動・植物実験材料の栽培・飼育及び特殊飼料の生産を行う。

**電子計算機室**……DEC社製VAX-11/780計算機を中心とした実験データ解析システムを有し、汎用時系列解析のためのソフトウェアパッケージを開発した。研究所の各階に端末が配置されている。

**下等真核細胞培養室**……58年度に完成し、現在、微細藻類、細胞性粘菌などの多数の系統の培養実験を行っている。

## アイソトープ実験施設

アイソトープ実験施設はアイソトープセンター、基礎生物学研究所分室及び生理学研究所分室から成っている。アイソトープセンターでは、生物を対象とした分子レベルの研究のため $^3\text{H}$ 、 $^{14}\text{C}$ 、 $^{32}\text{P}$ 、 $^{35}\text{S}$ 、 $^{45}\text{Ca}$ 、 $^{125}\text{I}$ 等の放射性同位元素を使用する実験を行う。また、当実験施設の基礎生物学研究所分室及び生理学研究所分室においては低エネルギーレベルの放射性同位元素（ $^3\text{H}$ 、 $^{14}\text{C}$ 及び $^{32}\text{P}$ ）を使用する実験を行う。

なお、基礎生物学研究所のアイソトープ実験施設と、生理学研究所の動物実験施設は、それぞれ両研究所の共通施設となっている。

# 共 通 施 設

## 基礎生物学研究所に所属する共通施設

- 分 析 室**……大型精密機器を含む約40種の機器を設置し、それらを使用目的に合わせて5つのシステム（化学分析・生体活性成分調製・分光分析・電磁気分析・顕微分析）に分け、生物科学研究に必要な物理・化学的測定や画像解析等を系統的に行う。
- 洗 滌 室**……実験に使用するガラス器具の洗滌滅菌を集中的に処理し、培地作成を行う。
- 廃 棄 物 処 理 室**……実験廃液・研究廃水・有機溶剤・固形可燃物等の廃棄物の処理を行う。

## 生理学研究所に所属する共通施設

- 電 子 顕 微 鏡 室**……細胞・組織の微細構造の観察，細胞顆粒分画の同定，純度検定，微細構造と化学物質の量的分布の測定を行う。また，写真作画室においてはスライド作成，作図作画を行う。
- 機器研究試作室**……研究用機器の設計，製作及び改修を行う。
- 低温・冷凍実験室**……蛋白質等の生物活性物質の分離調整を行い，不安定試薬・試料，細胞・組織等を保存する。

# 技 術 課

技術課は，研究所の研究系及び研究施設等における研究活動を技術的手段を通して協力及び援助する組織で，相互研修等を通じ，それぞれの専門分野の技術的向上をめざしている。

# 特 別 研 究

特別研究は、国際的に重要かつ緊急に進展させる必要のある基礎生物学のプロジェクトについて、所内外の研究者が協力して行う。この特別研究では、基礎生物学研究所の個々の部門の枠を越えたプロジェクトについて各専門的研究者の特質を投入し、集中的に研究を進めるとともに、所内外のほか、外国からも研究者を招いて研究集会等を開催し、進路を見極めつつ研究が推進される。

特別研究では、最近国際的に急激に発展する基盤が整い、緊急に取り組むべき研究課題について、課題ごとに数名の外国人研究者を招へいして国際研究集会を開催し、これらの研究を格段に推進する。

## 発生における細胞の特殊化の機構に関する研究

細胞の特殊化は、本質的には内在的因子としての遺伝子の作用発現の結果であるが、遺伝子作用の発現過程に及ぼす細胞内外の環境的要因（光・温度・ホルモンその他の生理活性物質など）さらに、時間的制御なども重要である。本研究では、細胞の特殊化におけるこのような内的・外的決定因子の作用機構の実体、その相互のかかわりあいについて細胞生物学、生化学、遺伝子工学、発生工学などの諸手法を駆使して解明することを目的としている。

本研究は5か年にわたって行うものであるが、昭和60年度（第四年度）には、前年度にひきつづき特殊化した細胞の機能発現に関する国際研究集会を開催し、一方において、各種遺伝子のクローニング、構造解析、遺伝子の試験管内改変、機能検定などの研究を行う。

## 生物情報に関する研究

生物は常に外界からの情報を取り入れ、これら进行处理し、必要な反応や行動を起して環境に適応する。本研究はこのような生物の情報処理機能を学際的に解明する試みである。生体内の情報処理にはソフトの面——信号がどのように処理され——と、ハードの面——物理化学的過程——がある。本研究の特色は、生物の情報処理機構を明らかにするために、応用数学、情報学の技術を導入し、これまでの物理化学的な手法と密接に関連させつつ生物の情報をソフト（情報処理様式）とハード（情報処理機構）から捉えることにある。

現在まで、生物情報の基礎理論についての研究及び研究に用いるデータバンクソフトウェアを開発したが、60年度では、これらのソフトウェアを用いて生体内情報に関する機能及び構造のデータバンクを製作する予定である。

## 共同研究

国立大学共同利用機関として、基礎生物学及びその関連分野で次の4つの共同利用研究を実施している。

### 共同研究

研究所の教授又は助教授と共同して行う共同事業で、グループ共同研究と個別共同研究がある。

### 研究会

基礎生物学及びその関連分野での緊急かつ重要なプロジェクトについて現状分析を行い具体的研究計画を討議し、この分野での国内研究体制確立に寄与する。

### 共同利用実験

研究所の大型スペクトログラフを用いる特定実験計画に基づく実験・研究であり、昭和56年度から開始した。

### 施設利用

研究所の施設は個別に利用できる。

なお、上記共同研究、研究会及び共同利用実験は、毎年度公募により研究課題の採択をし、施設利用は、申し込みによる。

## 大学院教育協力

基礎生物学研究所は、国立大学及び他の大学の要請に応じて当該大学の大学院学生の研究指導を行うことができる。(国立学校設置法第9条の2第3項、大学院設置基準第13条第2項、国立大学共同利用機関組織運営規則第2条第3項)。

以上の趣旨から、昭和54年度から全国の国・公・私立大学の大学院学生を受託学生として受け入れている。

# 昭和59年度の研究活動

## 細胞生物学研究系

### 細胞機構研究部門

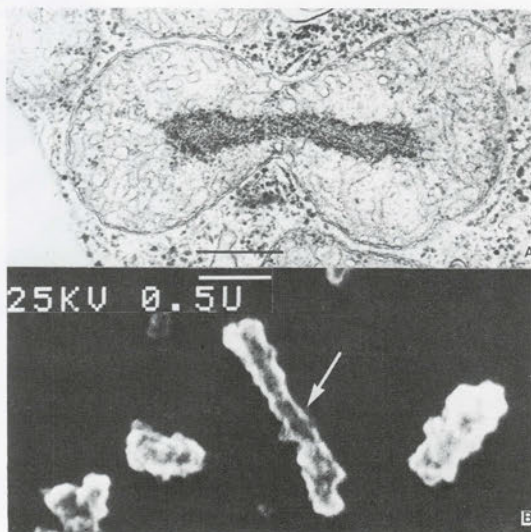
#### ①ミトコンドリアの核分裂機構の解析

ミトコンドリアと色素体は、独自の核を持ち、細胞、組織のエネルギー需要に応じ、核分裂を伴いながら分裂する。この過程でオルガネラの染色体は、均等に娘オルガネラに分配されるから、オルガネラにも、染色体の分配を支配する原始的装置があるにちがいない。真性粘菌 *Physarum polycephalum* は、ミトコンドリアあたりのゲノム数が、活動時で約32と極めて多く増幅し、電子密度の高い核構造を形成している為、ミトコンドリアの分裂機構を研究するには最適の材料である。まず、ほぼ完全無傷にオルガネラ核を単離し、解体と再構築を試み、高次構造構築に関与するタンパク質を同定した。更に、

ミトコンドリア染色体の分配装置の単離を試み、その構成成分をミトコンドリア核の成分と比較検討した。

#### ②オルガネラの遺伝の機構を解析

ミトコンドリアと色素体の形質は、独自の遺伝（母方の形質のみを子に伝達する）をする。従来、このしくみは、細胞質分裂による父方由来のオルガネラの物理的排除によると説明されてきた。この説の妥当性を検討した。真性粘菌 *Physarum polycephalum* の変形体は、接合（受精）後、細胞質分裂をおこなわず核分裂とミトコンドリアの分裂を繰返し増殖するシンシチウムである。もし上記の説が正しければ、片親由来のミトコンドリア遺伝子の選択的排除はおこらないはずである。が、実際には、選択的消化がおこった。このことは、「母性遺伝は、配偶子の接合（受精）後、片（父）親由来オルガネラ染色体の選択的分解によって起こる。」という能動消化説を支持している。

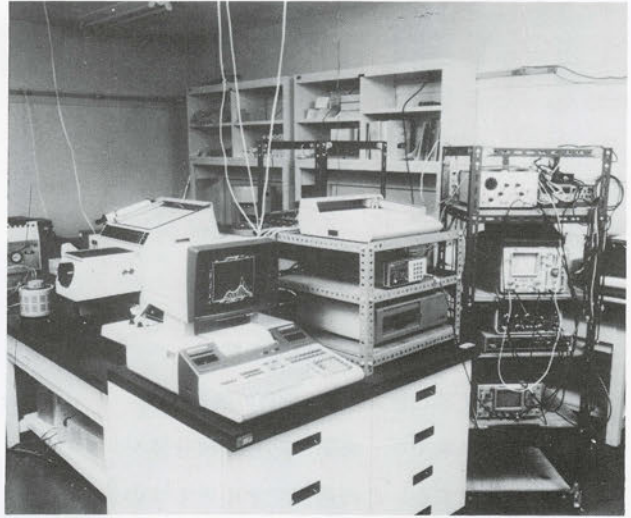


真性粘菌 *Physarum polycephalum* の分裂中のミトコンドリア及びその核の透過電顕像 (A) と無傷に単離された分裂期ミトコンドリア核の走査電顕像 (Bの矢印)。スケールは0.5  $\mu\text{m}$ 。単離された分裂期ミトコンドリア核は立体構造を示し、両端が膨らみ、*in situ* のミトコンドリア核に類似している

## 細胞内エネルギー変換機構研究部門

### 1. 光合成色素系の構造と機能

ラン藻・紅藻の光エネルギー捕獲系であるフィコビリן色素系について研究を継続し、(1) フィコビリןたん白の物性、(2) 同たん白が形成する機能体、フィコビリソーム (PBS) の構成、及び (3) その光捕獲機構、(4) PBS 構成の光調節について以下の知見をえた。(1) PBS の末端を構成する色素たん白、フィコエリトリン (PE) の解離・会合と分光特性を、PBS の中心たん白、アロフ



光合成色素のスペクトル分析を行うための分光システム

イコシアニン (APC) と対比検討して、(i) 後者に比して著しく解離性が強く、会合には糖など低分子の助会合体が必要であること、(ii) しかし、発色団の分光特性は解離・会合の影響をうけない安定なものであることと云う APC と正反対の特徴を持つことが分り、PBS の末端と中心の分子種の間に、たん白物性として大きな相異があることを明らかにした。(2) 数種のラン藻、紅藻について、PBS と光化学反応中心Ⅱとの量比を検討し、ラン藻では PBS は1つの反応中心Ⅱのアンテナとなっているが、紅藻では、複数の反応中心Ⅱが PBS を共有すると云う植物門による相異が判明した。(3) PBS 内のエネルギー移動について、分子科学研究所機器センターと共同して解析を進め、フィコシアニン (PC) から APC へのエネルギー移動に60~100ピコ秒の時間遅延が必ずおこると云う新事実をえ、PC、又は APC 分子内の発色団が機能的に不均一であることを明らかにした。(4) 光環境による PBS 色素構成の適応変化 (PE と PC の量的変換) について

光調節過程の PBS レベルでの追跡と、顕微分光による単一細胞レベルでの追跡から、光調節は、PE、PC 合成に関与する酵素の形成調節によるもので、その光制御はおそらく核を場として行われることを示唆する事実をえた。

### 2. 光エネルギーの変換機構

光合成反応では光エネルギーの吸収、移動、電流への変換、ATP の合成までの反応は全て、葉緑体内膜上で行われている。この膜上での効率良いエネルギー変換のしくみを知るため、単離した光合成膜系を用いて、レーザー高速分光、蛍光分光、酸化還元滴定、極低温 ESR 等の方法で解析を行っている。これまでに、膜内に生じる電場変化の測定、光化学系Ⅰ、Ⅱ各反応中心クロロフィルたん白複合体内部での電子移動の特性、酸素発生反応に働く Mn 原子とキノン分子間の相互作用、膜系表面の電荷の役割等について解析を行っている。特に極低温 ESR の使用により、従来観測の困難であったたん白分子内部での電子移動機構について新たな情報を得つつある。また光合

成系のみでなく、大腸菌の呼吸鎖電子伝達系、好塩菌の光反応についても、上記研究法で解析を進めている。

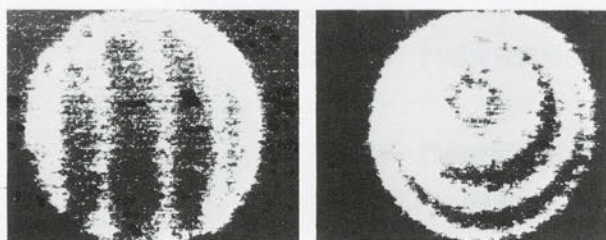
### 3. 光合成エネルギー変換系の光調節

光合成エネルギー変換系の主要部分である光合成電子伝達系について、ラン藻、紅藻を用いて、その生育する光環境と光化学反応中心を含む電子伝達系の構成の関係を検討し、光環境によりその構成が大きく変化することを発見した。2種の光化学反応中心のうち、反応中心Ⅰが主として励起される光環境では、反応中心Ⅰ及びそれに直接かかわる電子伝達体が減少し、反応中心Ⅱが主として励起される光条件下では、反応中心Ⅰと電子伝達体が著しく増加する。この事実から、チラコイドでのATP、NADPH生成の量比がこの調節の要因となると云う作業モデルをえた。

## 細胞増殖研究部門（客員研究部門）

### 1. 受精後の前核の移動と核分裂の機構

我々は受精後の前核の移動と分裂時における染色体の両極への移動のメカニズムを研究しており、これらの過程に微小管が重要な役割を演じているという結果を得ている。今年度は、このことを新しい方法によって確認することを試みた。



超高感度TVカメラで記録したメダカ卵のカルシウム波

タコノマクラ卵をコルセミドを含む海水中で受精させ、精子頭部を含む領域を紫外線照射するとその部分だけにアスター微小管が形成されてその機能が発揮され

る。その後UV照射の位置をかえるとアスターは新しい照射位置に移動した。またこの方法を後期の分裂装置に適用したところ、アスターを含めて照射すると染色体分離と紡錘体の伸長の両方がおこるが、紡錘体のみを照射すると前者のみしかおこらないという結果が得られた。この方法は細胞内での微小管の機能を研究する上で非常に有効な方法である。

一方、精子鞭毛のダイニンを抗原としてモノクローナル抗体を得る試みをしていたが、卵細胞質ダイニンと特異的に反応する抗体を得ることができた。これを用いて分裂装置を蛍光抗体法で観察したところ、卵ダイニンは特に極付近と染色体付近に局在することが知られた。

### 2. 受精、細胞質分裂における細胞骨格

卵の受精と細胞質分裂は、アクチン繊維から成る細胞骨格系の激しい変化を伴う。受精後の卵表面からは微繊毛が伸長し、卵表層にはアクチン繊維の網目構造が形成される。細胞質分裂を担う収縮環は一過性の、アクチン繊維の束である。我々は卵細胞内のアクチンの動態を調節するタンパク質の探索を行ってきた。本年度はアクチン繊維のB端をキャップする分子量45,000のタンパク質と卵 $\alpha$ -アクチニンを発見し、アクチンとの相互作用を詳細に調べた。45Kタンパク質はアクチンと

1 : 1 の複合体を作り、主としてアクチン重合速度の調節とアクチン繊維同士の相互作用の阻害を行うことが知られた。卵  $\alpha$ -アクチニン は  $\text{Ca}^{2+}$  非存在下でアクチン繊維間を架橋して 3 次元的な構造を作る。このタンパク質を蛍光色素で標識して生きた卵に注入してその動きを追ったところ、受精後すぐに卵表層に濃縮されること、分裂時には分裂溝にも集まることが知られ、細胞内でのアクチン繊維の変動がかなり良く説明されるようになった。

### 3. 受精及び卵割における卵内 $\text{Ca}^{2+}$ 濃度の変動

メダカ卵やウニ卵においては受精の際、卵内  $\text{Ca}^{2+}$  濃度の一時的かつ急激な増大現象が見られる。これは卵の発生開始の重要なシグナルの 1 つと考えられている。我々はさまざまな種類の卵においてもこの種のシグナルが存在することを確認し、さらに  $\text{Ca}^{2+}$  で発光するタンパク質、エクオリンを卵内に顕微注射し、その発光を最近開発された超高感度 TV カメラで観察記録することにより、この卵内  $\text{Ca}^{2+}$  の急激な変動を視覚化することに成功した。また卵割の際にも、細胞内  $\text{Ca}^{2+}$  が卵割の周期に従って変動することが解明された。

## 細胞情報研究部門（客員研究部門）

客員教授交代のため、昭和59年度は特に報告することはなし。

## 細胞融合研究部門（客員研究部門）

### 1. 培養細胞への遺伝子移入

我々が開発した簡便にゲノム DNA をクローン化できるコスミドベクターを用いて、クローニングの条件を検討した。その結果、ベクターだけのバックグラウンドなしに、 $1\mu\text{g}$  のインサート DNA 当り  $1 \times 10^5 \sim 5 \times 10^5$  のトランスフォーマントを得ることができるようになった。そこで応用例として EF-2（ペプチド鎖伸長因子-2）のゲノム遺伝子の単離を試みた。

EF-2 の変異でジフテリア毒素耐性となった CHO 細胞（次項参照）から

ゲノム DNA を調製し、選択マーカー遺伝子を組み込んだコスミドベクターを用いてコスミドバンクを作成し、次項で述べる EF-2 の cDNA 遺伝子断片をプローブに使って  $10^6$  個のクローンから EF-2 関連のゲノム遺伝子を含むと思われるクローンを 15 個単離した。現在、培養細胞への遺伝子移入によってこれらのクローンの構造と機能とを解析しつつある。

また組み換え体コスミドクローンを大腸菌でファージ粒子に変換してから、培養細胞へ効率よく遺伝子移入することを試みつつある。さらに組み換え体コスミドクローンの大腸菌での安定性を高



ジフテリア毒素温度感受性変異株 CHO 細胞の培養

める目的で、クローンの安定性に及ぼす大腸菌の遺伝的背景の影響を検討している。

リポソームや赤血球ゴーストを介して、プラスミド DNA やファージ粒子を培養細胞にかなりの効率で遺伝子移入できることが、阪大細胞工学センター内田研究室との共同研究で明らかになった。

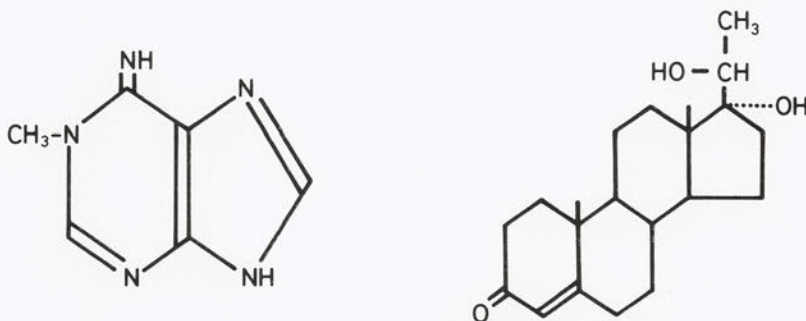
## 2. 体細胞変異株を用いた遺伝解析

ジフテリア毒素耐性変異株を分離し、耐性機構の解析とその遺伝解析を進めている。毒素耐性株は大きく2つに分けることができる。1つは毒素の標的分子である EF-2 が毒素による ADP リボシル化を受けぬように変異したものであり、他の1つは毒素の膜通過機構に欠陥を有するものである。本年度は、今までに分離したハムスター培養細胞由来の毒素耐性変異株を遺伝子レベルで解析することを目指し、EF-2 遺伝子のクローニングを行なった。ラット EF-2 蛋白の一部のアミノ酸配列は既に明らかにされているので、これに対応するオリゴヌクレオチドを合成し、それを手掛りにラット肝臓 cDNA バンクから EF-2 cDNA をクローニングした。これは京大医学部中西研究室、阪大薬学部池原研究室との共同研究の成果である。さらに毒素耐性型及び野生型のハムスター培養細胞からそれぞれ cDNA バンクを作製し、ラット EF-2 cDNA を手掛りとしてハムスター EF-2 遺伝子のクローニングを行ない、ほぼ完全長の cDNA を単離した。現在その一次構造の詳細な解析を進めている。

## 発生生物学研究系

### 生殖研究部門

多細胞動物における卵成熟誘起の分子機構の解明を中心課題に研究を行っている。ヒトデ卵の成熟は、神経由来のペプチドホルモン GSS が卵巣内の濾胞細胞に作用して 1-メチルアデニン (1-MeAde) を生成し、これが卵表に働いて卵内に卵成熟促進因子 (MPF) を生成して誘起される。この一連の反応の機構を解明するために、59年度には特に①キヒトデ GSS の精製とアミノ酸配列の決定、②濾胞細胞における 1-MeAde の生成機構、③ $^3\text{H}$  標識 1-MeAde の合成とその卵表受容体との結合、④ MPF の抽出と精製、について研究を行なった。さらに、日本学術振興会外国人奨励研究員 Dr.P.Bulet の協力を得てポリエチレングリコールを用いた細胞融合法をヒトデ卵についても確立し、1-MeAde に反応できない若い未成熟卵についての研究も始めた。



生物界でこれまでに単離、同定された卵成熟誘起ホルモン

脊椎動物の卵成熟、排卵のホルモン機構に関しては特に魚類、マウスを材料として研究を進めている。本研究部門では先に、サケ科魚アマゴの卵成熟誘起ホルモン (MIS) が  $17\alpha, 20\beta$ -ジヒドロキシ-4-プレグネン-3-オンであることを同定し、さらに MIS の卵濾胞での生成に関して 2 細胞型モデルを提唱した。59年度は生殖腺刺激ホルモン (GTH) による MIS の生成促進に関して RNA 合成、蛋白合成の関与を明らかにし、GTH 受容体の性質についても検討を加えた。ひきつづき  $20\beta$ -HSD の活性化の分子機構を解明すべく、 $20\beta$ -HSD の精製を試みている。なお、Dr.F.W.Goetz (アメリカ、ノートルダム大学) が 6 カ月間本研究部門に滞在し、キンギョの排卵を誘起するプロスタグランディンの濾胞内生合成の開始に pH の上昇が重要であることを明らかにした。また、哺乳類の卵成熟誘起機構に関する研究も主としてマウスを用いて本格的に開始し、特に LH の卵成熟誘起作用を媒介する卵巣内要因に関する解析を進めた。

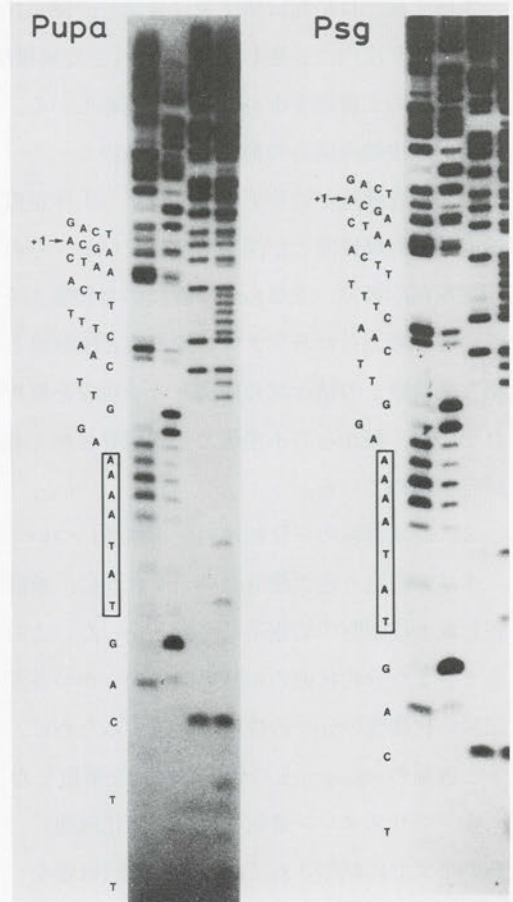
また、受精の問題としては受精時の卵内でのCaイオンの放出について、ゴールデンハムスター卵、ヒトデ卵を材料として、細胞増殖研究部門との共同研究を開始した。

### 細胞分化研究部門

カイコ幼虫の、後部及び中部絹糸腺細胞において、それぞれ特異的に発現されているフィブロイン遺伝子及びセリシン遺伝子群の構造と機能の解析を中心に研究を行っている。

①無細胞転写系においてフィブロイン遺伝子の転写を促進するシグナルの性質を解析し、これがエンハンサーに似たものであることを明らかにし、ついで、これに関与する因子の部分精製を行っている。②現在あつかっているセリシン遺伝子種は、幼虫五令期に特定の mRNA として発現されるが、三令や四令期には時期特異的かつ選択的スプライシングにより別種のセリシン mRNA として発現されることを明らかにしてきた（細胞器官培養室との共同研究）。また、別種のセリシン遺伝子をクローン化し解析を行なっている。③フィブロイン産生細胞及び非産生細胞由来のフィブロイン遺伝子を、クローン化操作を用いずに精製し、それらの転写機能と構造に関する比較研究を行ない、図に示すように、両者間の塩基配列には差がないばかりでなく、塩基のメチル化修飾にも差がなく、従来想定されていた発現型遺伝子における脱メチル化修飾の可能性を否定した。④塩基置換による変異遺伝子の調製方法を改良し、多種類の塩基置換変異遺伝子を得、これらを用いてプロモーター機能の詳細な解析を行った。

昭和60年以降には、上記①～④の研究を一層発展させるとともに、より高次の構造をもった無細胞転写系の開発、胚または絹糸腺細胞の核へ遺伝子を導入する実験系の開発、さらには体節構造の決定に関与するEグループ遺伝子のクローン化と



カイコの蛹 (Pupa) 及び後部絹糸腺 (Psg) より抽出精製した、天然のフィブロイン遺伝子の構造解析。遺伝子クローニング技術を用いずに精製した遺伝子の塩基配列を決定した実験の一部で、塩基配列が両者間で同一であると同時に、メチル化修飾についても差がないことが示されている。

配列は下から上へ読みとるもので、A A A A T A A で示した配列は“TATA” box と呼ばれているプロモーターの一部、また+1 は転写の開始点に当る塩基である。

その構造解析などを新たな活動として加え、発生・分化における遺伝子の発現調節の研究をすすめる。

## 形態形成研究部門

本研究部門は昭和57年度末に発足し、58年10月から実質的な研究活動に入った。当面の研究計画として58年度内に企画し準備した、「上皮組織構造の形成機構」および「組織細胞の分化転換の分子機構」の二課題を中心に研究を進めている。

### 1. 上皮組織構造の形成機構について

色素上皮細胞が培養下で再構築する生体組織と等価の単層上皮の形成には、アクチン線維束の収縮能と細胞膜機能が深く関与している。その具体的な機構を知るために、ニューメキシコ大学医学部解剖学教室、R.O.Kelley 教授の参加協力を得て、単層上皮組織構築に最も重要な役割を担っていると考えられるアクチン線維束と細胞膜との機能協関を明らかにしようとした。アクチン線維束と細胞膜との結合部の構造と分子組成を解析し、現在までに、結合部は膜内粒子としては認められないが、膜からの小突起として観察されており、さらに各種のモノクローン抗体を用いて分子の同定を進めている。

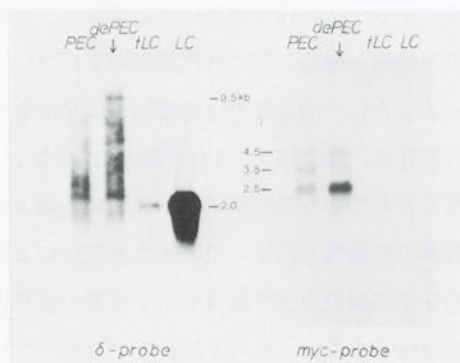
### 2. 組織細胞の分化転換の分子機構について

水晶体細胞と色素細胞とのいずれかに、多能的に再分化させうる脱分化状態の作出が、ニワトリ胚色素上皮細胞の培養系で可能となった。この培養系では、培養条件を人為的に調節するだけで、さまざまな分化状態の細胞集団を均一かつ多量に得ることができる。この培養実験系について、上記脱分化細胞の分子的性格を記述するために、水晶体で特異的に発現される $\delta$ -クリスタリン遺伝子と各種の oncogenes の発現の様式を解析した。

$\delta$ -クリスタリン遺伝子は、脱分化細胞においてすでに転写されているが、翻訳可能な mRNA にプロセスされていないことが明らかにされた (図参照)。今後、色素上皮細胞で特異的に発現される遺伝子についても同様な解析を進めることによって、多能的脱分化細胞の細胞状態の分子レベルでの記述が可能となろう。

また、myc 遺伝子の活性が脱分化細胞においてきわめて高く、ras 遺伝子はそれに反して働いていないことも明らかにされた (図

参照)。上記脱分化細胞は、グルコース要求性、増殖の接触阻止性などの点で癌細胞類似の細胞特性を示すことがすでに明らかにされているが、この分化転換実験系は oncogene の機能を研究する



$\delta$ -クリスタリン遺伝子およびmyc-遺伝子をプローブとしたノザンブロット解析。色素上皮細胞 (PEC)、脱分化細胞 (dePEC)、脱分化細胞から分化した水晶体細胞 (IL) および生体内水晶体細胞 (LC) のそれぞれからpolyA<sup>+</sup> RNA を抽出精製し電気泳動してある。

のにもきわめて有効なシステムであることが示された。

本部門では、これらの研究に加え、癌細胞の転移機序に関する基礎的研究、さらには、動物初期胚細胞の発生運命および細胞系譜の解析などについても総合的な研究をおこなっている。

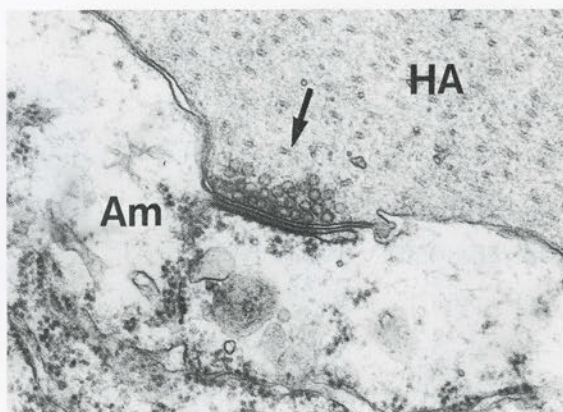
## 制御機構研究系

### 感覚情報処理研究部門

1968年に開始したアメリカナマズの網膜の機能構造学を昨年も継続して行った。研究は次の3分野に重点をおいた。

1. 網膜内シナプスの同定……機能上から同定した細胞の形態を光顕により観察し、電顕によりシナプスを決定した。その結果、水平細胞の作る2種類のシナプスを発見した。
2. 免疫細胞化学法による網膜内細胞の分類……セロトニン(5HT)に対するモノクロナル抗体により染色した細胞は形態的にN型アマクリン細胞であり網膜内に規則的配列しその樹状突起は内網状層内の外層に集中している。
3. 網膜内細胞間の信号伝達……2つの細胞に電極を挿入し、一つの細胞に信号(正規分布型ランダム入力・白色雑音)を加印し、それにより引き起された反応を他の細胞より記録した。この入力と出力との間の相関関数(ウィナー核)を計算し、それにより、信号伝達様式を同定した。

この解析からアメリカナマズ網膜内の各神経回路には特有の非線形要素があることが判明した。この研究は桜永昌徳氏(日本医大)の協力のもとで行われた。



水平細胞(HA)がアマクリン細胞に作る化学シナプス。ナマズ網膜で発見されたものである。

4. 網膜細胞の時空的ランダム入力に対する反応……時空間ランダムノイズ(放送終了後のテレビ画面)に対する網膜内各種細胞の反応を記録し、受容野が時間とともにどの様に変化するかを決定した。

### 計時機構研究部門

1. アカパンカビを用いた生物時計の分子機構

アカパンカビの生物時計は位相によってその生理学的性質が大きく異なっていることを、各種の位相応答曲線の比較から明らかにした。その中でも主観的な明期の後半から主観的な暗期の開始時はCa代謝の攪乱に対して大変感受性が高いことが分った。Ca代謝と生物時計の分子機構を明らかにすることを目的として、Ca代謝の変異株を分離することを計画し、現在までに数種のそのよう

な株を得ることに成功した。その中の一つは生物時計の機能を失っており、これはこの変異株で生じたCa代謝の変異が、時計機構またはその部分過程に密接に関連していることを示している。現在これ等変異株に生じたCa代謝の変化がどこで起っているのかを調べている。

## 2. ウキクサとクラミドモナスの概日性リズム

ウキクサの位相を大きく攪乱するアミノ酸アナログの作用を調べた。アナログによるアミノ酸含量の変化は位相変位とは対応せず、位相が大きく変化する条件下でもタンパク質合成能の低下は見られなかった。時計に必要なタンパク質の機能がこれに混入したアナログによって変化し時計を狂わせている可能性について検討している。

また、クラミドモナスの走光性活性の経時変化を測定する全自動多チャンネルの装置を開発しこの概日性リズムの基本的性格を確認した。

### 情報制御研究部門（客員研究部門）

本研究部門は、光環境情報の受容分子機構と、それによって発現する生体諸機能の調節作用を解くことを目的としている。59年度には、主要な光受容体である色素蛋白フィトクロムについて以下の研究を行った。

まず、フィトクロム分子の $P_R$ 型から $P_{FR}$ 型への光変換過程と、その結果起こると考えられる分子構造変化との

関係を探るために次の研究を行なった。(1)フィトクロム光変換反応の各素過程と光定常状態とに対する外液 pH の影響を調べ、フィトクロムの水素イオン吸収・放出反応が同光反応のどの素過程で起こるかを明らかにした（東京大学理学部との共同研究）。(2)フィトクロムの光変換に関与していると考えられているドメインに対する単クローン抗体を調製し、これらの抗体がフィトクロムの分光学的性質におよぼす効果を調べた。



アカパンカビの分生子形成リズムの位相データをコンピュータに入力しているところ



単クローン性抗フィトクロム抗体産生雑種細胞の培養

フィトクロムの生合成が生体内でどのように調節されているかを探るために次の研究を行なった。  
(3)フィトクロム蛋白と mRNA との両方のレベルで、エンドウ胚軸の吸水時におけるフィトクロム生合成の経時変化の研究を行なった（東京大学理学部との共同研究）。(4)発現ベクターを用いたエンドウ・フィトクロム cDNA の単離を試みた（東京大学理学部、遺伝子実験施設との共同研究）。

フィトクロムは緑色組織にも存在するが、その分子レベルの性質はほとんど研究されていなかった。そこで、(5)緑色組織から得られるフィトクロムの分光学的・免疫化学的研究を行なった結果、同組織には黄化組織に存在するフィトクロムと分光学的性質は似ているが、蛋白の一次構造の点で異なるフィトクロムが存在することを明らかにした。

光受容体の個体レベルの研究としては、(6)光周性で観察されるリズムを制御している光受容体の研究を行なった（英国 Glasshouse Crops Research Institute との共同研究）。

#### 行動制御研究部門（客員研究部門）

昆虫の行動を発現する神経機構を、入力側（感覚系）から出力側（運動系）まで、次の5点について研究を行った。

##### 1. 昆虫複眼での形態弁別の神経機構

ハエの視細胞の受容野の広がり測定して長い腕をもった星形など、従来知られていない特殊な形をしたものを見い出した。行動レベルの形態弁別能からも、これらの特殊な受容野をもつ視細胞が形態視の入力であることを示した。

##### 2. 昆虫視物質の同定

昆虫の視物質の発色団はレチナールであると考えられてきた。ショウジョウバエでは発色団は3-ヒドロキシレチナールであることを明らかにし、視物質の蛋白部分オブシンの生化学的同定を行った。

##### 3. ショウジョウバエの味覚受容機構

2糖類トレハロースに対する味覚感度を支配する遺伝子の低感度突然変異体を分離し、電気生理学、遺伝的解析によって、これがトレハロース受容体の構造遺伝子であるとの証拠を得た。

##### 4. 摂食行動の神経機構

ショウジョウバエを変異誘発剤で処理して糖刺激に対する吻伸展反射に異常をもつ突然変異体を分離し、遺伝的解析と雌雄モザイク法による異常発現部位の決定を行った。

##### 5. 逃避行動の鍵刺激検出機構

コオロギの逃避行動が空気流で解発される機構を神経生理学的に調べた。

以上、本部門設立以来、昆虫行動の基礎となる神経系を遺伝学的、電気生理学的、生化学的に研究し国際的に評価される業績を得た。

## 培養育成研究施設

### 細胞・器官培養室

動物細胞の培養設備が完成。遺伝子組換え実験室がP3レベルのものとして完全になった。現在、大腸菌を宿主とする組換え実験、ウイルスの分離及び動物細胞への遺伝子導入など、P3レベルの実験に使用している。

### 人工気象室

既設の各実験室の整備は完成し、各種実験に使用されている。

### 電子計算機室

主計算機であるDEC社製VAX-11/780及びそれに附属するSD社製画像処理装置及びFPS社製アレイプロセッサ等が稼動している。また、時系列データ解析用ソフトウェアパッケージも完備している。

### 実験圃場

大小2温室、2台のファイトトロン、50トン及び30トン水槽、20個の小水槽、圃場及び管理室より成り、実験用の動物及び植物を大量に管理育成している。

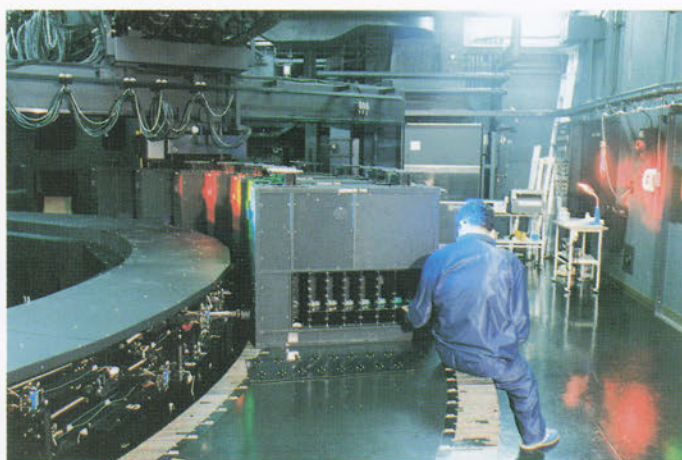
### 大型スペクトログラフ室

昭和59年度は、公募による共同利用実験の第4年度に入り、  
①物質代謝の光による制御及び光エネルギー変換 ②個体発生と生殖の光制御 ③生物における空間認識・明暗認識の光受容系の解析の3テーマに関し、採択された23件の実験計画を遂行した。60年度も前年とはほぼ同数の実験計画が進行中である。



VAX-11/780全景

外部記憶（ディスク）装置（左）、オペレータズ・コンソール、生体画像入力用顕微鏡（中央）、図形表示端末（右端）等がみえる



シダ胞子発芽を抑制する紫外、近紫外及び青色光の作用スペクトルの測定

## 下等真核細胞培養室

下等真核生物の培養を専門に行う室で、培地の調製、器具類の滅菌等の準備作業から細胞の培養に至る操作を一貫して行えるように整備されている。また、下等真核細胞を一定の環境条件で培養維持するための設備も設置されている。

## アイソトープ実験施設

アイソトープセンターでは $^3\text{H}$ 、 $^{14}\text{C}$ 、 $^{32}\text{P}$ 、 $^{35}\text{S}$ 、 $^{45}\text{Ca}$ 等 $\beta$ 核種に加え、 $\gamma$ 核種である $^{125}\text{I}$ を用いて主に核酸、タンパク質の標識実験、モノクローナル抗体産生細胞の選択、ラジオイムノアッセイによる種々の物質の微量定量等が行われた。P 3 レベル遺伝子組換え実験室も活用されている。

基礎生物学研究所分室では、生物を対象とした分子レベルの研究のために $^3\text{H}$ 、 $^{14}\text{C}$ 、 $^{32}\text{P}$ を用いた研究が行われP 2 レベル遺伝子組換え実験室も活用されている。

生理学研究所分室では、神経の情報伝達系の研究をはじめ、細胞組織レベルの研究が行われた。



アイソトープを用いた研究及び放射線安全管理のための各種放射線測定機器をはじめ最新の機器を設備している

昭和59年度アイソトープ実験施設利用者数と RI 使用量

|                        | R I センター | 基生研分室    | 生理研分室   |
|------------------------|----------|----------|---------|
| 年間延利用者                 | 2,069人   | 686人     | 140人    |
| $^3\text{H}$ 年間使用量     | 50.4 mCi | 8.5 mCi  | 6.6 mCi |
| $^{14}\text{C}$ 年間使用量  | 0.03 mCi | 0.9 mCi  | 0.2 mCi |
| $^{32}\text{P}$ 年間使用量  | 56.7 mCi | 16.3 mCi | 7.4 mCi |
| $^{35}\text{S}$ 年間使用量  | 6.4 mCi  |          |         |
| $^{45}\text{Ca}$ 年間使用量 | 1.0 mCi  |          |         |
| $^{125}\text{I}$ 年間使用量 | 66.5 mCi |          |         |

## 基礎生物学研究所コンファレンス

特別研究を推進するために当該研究分野の現状分析や研究計画を討議する国際研究集会を、基礎生物学研究所コンファレンスと称して、それぞれの特別研究について毎年1回開催している。

第14回基生研コンファレンスは「発生における細胞特殊化の分子機構（その3）」という主題のもとに、昭和60年3月14日～16日に開催された。この研究領域で活発な研究活動を展開している外国人研究者5名のほか、わが国の研究者63名（所外40名、所内23名）が参加し、国際研究集会として充実した討論がなされた。また、この研究集会の意義が参加者全員によって確認された。

### 〈プログラム〉

#### THE FOURTEENTH NIBB CONFERENCE

#### **"MOLECULAR MECHANISMS OF CELL SPECIALIZATION IN DEVELOPMENT"**

March 14 - 16, 1985

Welcome Address (Chairperson: Yoshiaki Suzuki)

T. S. Okada, the Director General of the NIBB

1. Physical and chemical differences between X- and Y-bearing sperm.  
Hideo Mohri<sup>1</sup>, Shigeru Oshio<sup>2</sup>, Satoru Kaneko, and Rihachi Iizuka (Univ. of Tokyo<sup>1</sup> and Keio Univ.<sup>2</sup>)
2. Meiosis-inducing substance in the Amago salmon; identification and synthetic control by gonadotropin.  
Yoshitaka Nagahama (NIBB)
3. A cytoplasmic factor inducing pole cells in *Drosophila* embryos.  
Masukichi Okada and Satoru Kobayashi (Univ. of Tsukuba).
4. Subcellular mechanisms of cell specialization in mosaic eggs.  
Noriyuki Sato, T. Deno, H. Nishida, I. Miyazawa, T. Nishitaka, and K. Makabe (Kyoto Univ.)
5. Cell divisions in relation to blastocyst formation in mammals.  
Yoshihiro Kato (Mitsubishi-Kasei Inst. of Life Sciences)
6. The effects of disaggregation and dispersion on the activity of genes expressed in *Xenopus laevis*.  
Tom Sargent, M. Jamrich, E. Jonas, J. Winkles, S. Miyatani, and Igor B. Dawid (NIH)
7. Ammonium ion and regulation of rDNA expression in *Xenopus* embryogenesis.  
K. Shiokawa et al. (Kyushu Univ.)

8. Monoclonal antibodies which have high affinity to embryonic tissues of *Xenopus laevis*.  
Harumasa Okamoto and Shohei Mitani (Univ. of Tokyo)
9. Cloning and *in situ* analysis of the transcripts of the genes in *Antennapedia* complex of *Drosophila melanogaster*.  
Atsushi Kuroiwa<sup>1</sup>, W. McGinnis<sup>2</sup>, E. Hafen<sup>3</sup>, and Walter J. Gehring<sup>3</sup> (Metropolitan Inst. for Neurosciences<sup>1</sup>, Yale Univ.<sup>2</sup>, and Basel Univ.<sup>3</sup>)
10. Hemoglobin switching in rats.  
J.W.O. Tam and Chi-chung Hui (Univ. of Hong Kong)
11. Molecular cloning and characterization of cDNA for neuron specific enolase and non-neuronal enolase mRNA.  
Kenji Sakimura, Etsuko Kushiya, Masuo Obinata<sup>1</sup>, and Yasuo Takahashi (Niigata Univ. and Univ. of Tokyo<sup>1</sup>)
12. *In vitro* transcription of immunoglobulin gene.  
Yoshiro Yaoita and Tasuku Honjo (Kyoto Univ.)
13. Analysis of the cellular factors involved in immunoglobulin gene expression.  
Takeshi Watanabe (Saga Medical College)
14. Gene regulation for interferons and interleukins.  
Tadatsugu Taniguchi (Osaka Univ.)
15. Dual regulation of  $\delta$ -crystallin expression as revealed by xenogenic gene transfer.  
Hisato Kondoh (Kyoto Univ.)
16. Structure and regulation of vitellogenin genes.  
Walter Wahli (Univ. of Lausanne)
17. A new way to think about tRNA gene control.  
E.T. Wilson, Lisa S. Young, and Karen U. Sprague (Univ. of Oregon)
18. Enhanced transcription of fibroin gene *in vitro* on covalently closed circular templates.  
Susumu Hirose, Masaaki Tsuda, and Yoshiaki Suzuki (NIBB)
19. Transcriptional regulatory signals of adenovirus early region IV gene.  
Hiroshi Handa (Univ. of Tokyo)
20. Possible role of the upstream region of the fibroin gene in the formation of transcription complexes *in vitro*.  
Masaaki Tsuda, S. Hirose, and Yoshiaki Suzuki (NIBB)
21. Molecular mechanisms of transcription initiation by RNA polymerase I.  
Masami Muramatsu et al. (Univ. of Tokyo)
22. On the mechanism of expression of vitellogenin gene.  
Tatsuo Nakayama (Miyazaki Medical College)
23. Differential transcription of fibroin gene and chorion gene in cell-free systems.  
Yoshiaki Suzuki, Chi-chung Hui, Shigeharu Takiya, Masaaki Tsuda, and Satoko Adachi (NIBB)
24. Mechanisms of the recognition of the splice junctions in mRNA precursors: Possible recognition factors.  
Yasumi Ohshima (Univ. of Tsukuba)
25. DNA polymorphisms of the HLA class II antigen genes and differential splicing.  
H. Inoko, A. Ando, M. Kimura, M. Ito, and K. Tsuji (Tokai Univ.)

26. Tissue-Specific expression of three mRNA species transcribed from a single aldolase A gene.  
Tsunehiro Mukai, Keiichiro Joh, Yuji Arai, and Katsuji Hori (Saga Medical College)
27. Unusual transcripts of 26K casein gene present in nonlactating mouse mammary glands.  
Hiroyasu Satow, Senkiti Sakai, and Masuo Obinata (Univ. of Tokyo)
28. Induction of hepatocytes in the pancreas of adult rats: a transdifferentiation model.  
Janardan K. Reddy (Northwestern Univ.)
29. A unique *in vitro* system of pigmented epithelial cells for studying molecular mechanisms of transdifferentiation.  
Goro Eguchi, Y. Itho and K. Agata (NIBB and Aichi Medical College)
30. The expression of chicken crytallin genes introduced into mouse teratocarcinoma cells is defferentiation-dependent but not lens-specific.  
Tokindo S. Okada (NIBB and Kyoto Univ.)
31. Cell-type specific and regulated expression of a human  $\gamma$ 1 immunoglobulin gene in transgenic mouse.  
Ken-ichi Yamamura (Osaka Univ.)
32. Cloned yolk polypeptide genes integrated into *Drosophila* chromosomes by P-element mediated gene transfer are regulated normally during development.  
Toshiki Tamura, C. Kunert, and J. Postlethwait (Univ. of Oregon)
33. *Drosophila* actin mutants which cause constitutive syntheses of heat shock proteins.  
Yoshiki Hotta, Yasushi Hiromi, Hitoshi Okamoto, and Etsuko Ishikawa (Univ. of Tokyo)

Closing Remarks

Yoshiaki Suzuki (NIBB)

第15回基生研コンファレンスは「神経回路網における情報処理」の主題で昭和60年3月18日～20日に開催された。本集会上記主題による2回目のものであり、主として神経回路網における情報処理の研究の方法論について応用数学、情報学及び神経生理学を含め学際的また、国際的な充実した討議を行った。

《プログラム》

THE FIFTEENTH NIBB CONFERENCE

**"INFORMATION PROCESSING IN NEURON NETWORK"**  
**Advanced Methodology and its Application**

March 18 - 20, 1985

Welcome Address

Tokindo Okada, the Director General of NIBB

1. Fluctuation applied to probability theory.  
Takeyuki Hida (Nagoya Univ.)
2. Some theoretical approach to the input-output relationship of the vertebrate visual system.  
Shunsuke Sato, Kyoji Nakai, Ken-ichi Naka, and Eiki Hida (Osaka Univ. and NIBB)
3. Structural testing and identification of nonlinear systems by input-output measurement.  
Hai-wen Chen, Naohiro Ishii, and Masanori Sakuranaga (Nagoya Inst. of Tech. and Nippon Med. School)
4. Stochastic description of neural interaction.  
Peter Johannesma (Univ. of Nijmegen)
5. Models of neuron.  
Ken-ichi Hara (Yamagata Univ.)
6. Estimation of Wiener kernels of a nonlinear system and fast algorithm using digital laguerre filters.  
Hisanao Ogura (Kyoto Inst. of Tech.)
7. Ogura's fast algorithm for Wiener kernel estimation and its application to nonlinear biological system identification.  
Sei-ichi Izumi, Shunsuke Sato, and Ken-ichi Naka (Osaka Univ. and NIBB)
8. An application of Karhunen-Loeve expansion to measurement of Volterra kernels.  
Atsushi Watanabe and Makoto Yokoyama (Tokyo Metropolitan Univ.)
9. Characterization of nonlinear systems by discrete Volterra functional series.  
Kazuyuki Murase and Shiro Usui (Toyohashi Univ. of Tech.)
10. Reconstruction of retinal horizontal cell response by ionic currents.  
Shiro Usui, H. Ikeno, and K. Murase (Toyohashi Univ. of Tech.)

11. What is the dynamics in the retinal neurons.  
Masanori Sakuranaga and Yu-ichiro Ando (Nippon Med. School and NIBB)
12. Retinal circuitry seen through white-noise analysis.  
Ken-ich Naka (NIBB)
13. Dopamine modulates the spatial and temporal properties of catfish horizontal cells.  
John E. Dowling (Harverd Univ.)
14. An approach to the analysis of the nonlinear dynamics of the cat retina.  
Jonathan Victor (Rockefeller Univ.)
15. Spatio-temporal visual receptive-field analysis by a micro computer system.  
Makoto Mizuno, Minoru Tsukada, Eiki Hida, and Ken-ich Naka (Tamagawa Univ. and NIBB)
16. Numerical analysis of signal transmission in crayfish brain.  
Yoshio Watanabe (Chiba Univ.)
17. Nonlinear lateral inhibition in visual system: axioms and implications for adaptation.  
Robert B. Pinter (Univ. of Washington)
18. Periventricular unit activity alterations induced by aversive Periventricular electrical stimulations.  
Guy Sandney and Minoru Tsukada (Strasburg Univ. and Tamagawa Univ.)
19. Markov system theory and its application to the receptive field of cat's retinal cells.  
Minoru Tsukada, Mitsuo Terasawa, and T. Iihara (Tamagawa Univ.)

Closing remarks

Ken-ich Naka

# 共同研究活動

## ＜グループ共同研究＞

- (1) 平 本 幸 男・馬 淵 一 誠・吉 本 康 明（基生研）

酒 井 彦 一（東大・理）・毛 利 秀 雄（東大・教養）・佐 藤 英 美（名大・理）・  
伊豆津 公 作（三重大・医）・米 田 満 樹（京大・理）・内 藤 豊（筑波大・生  
物）・浜 口 幸 久（東工大・理）・中 野 義太郎（東工大・理工）・大 網 一 則  
（東北大・理）

超高感度ビデオ顕微鏡の開発とその細胞生物学的応用

- (2) 石 井 直 宏（名工大）・中 研 一（基生研）

小 倉 久 直（京都工芸繊維大）・原 健 一（山形大・工）・渡 辺 敦（都立  
大・工）・塚 田 稔（玉川大・工）・臼 井 支 朗（豊橋技大）・中 川 貴  
（九大・工）

生物学における形態と機能のデータ解析とその応用

## ＜個別共同研究＞

- (1) 木 村 孝 一（東理大・理工）

蛍光標識つきマレイミド試薬を用いた細胞内 SH- 蛋白質の挙動に関する  
研究

- (2) 黒 田 清 子（阪大・理）

イワツタの原形質流動におけるダイニン関与の検討

- (3) 長 島 秀 行・福 田 育二郎（東理大・理）

単細胞温泉藻の葉緑体ヌクレオイドと代謝活性

- (4) 安 楽 泰 宏・秦 昭 子（東大・理）・桐 野 豊（東大・薬）

大腸菌呼吸鎖非ヘム鉄蛋白の物性研究

- (5) 林 俊 郎（茨城大・理）

キク科植物における細胞融合と体細胞雑種の育成

- (6) 日 詰 雅 博（愛媛大・教育）

染色体の動原体領域の蛍光分染

- (7) 石 川 依久子（阪大・教養）

カサノリの細胞分化に対応する核挙動の細胞学的解析

- (8) 浜 口 幸 久（東工大・理）・酒 井 彦 一・鳥 山 優（東大・理）

細胞分裂における蛍光標識物質の有効性について

- (9) 酒井彦一・室伏 擴・西田 栄介・遠藤 幸子・細谷 浩史・  
鳥山 優 (東大・理)  
細胞分裂における微小管, アクチン, アクチン調節蛋白の分子機能に関する  
研究
- (10) 磯野 清・長田 裕之 (理化学研)  
動物培養細胞に対する抗生物質の作用機作
- (11) 鈴木 孝仁 (名大・医)  
医真菌の核相変異
- (12) 桜井 英博 (早大・教育)  
光化学系Ⅰ粒子のエネルギー変換に関する研究
- (13) 佐藤 忠文 (香川医大)  
オルガネラ DNA と母性遺伝
- (14) 檜山 哲夫 (埼玉大・理)  
電子スピン共鳴吸収 (ESR) による光合成, 初期反応の研究
- (15) 加茂 直樹 (北大・薬)  
高度好塩菌の膜電位依存カロチノイドスペクトルの性質
- (16) 沢井 毅 (山形大・教養)  
両生類卵における分類溝の形成機構
- (17) 平郡 昭義・佐藤 真友美 (東京臨医総研)・富永 健 (都立駒込病院)  
腫瘍細胞由来細胞増殖因子の産生・分泌機構の解析
- (18) 三戸 信人・宮川 勇 (山口大・理)  
酵母単離ミトコンドリア核のライフサイクルにおける構造, 機能変化機構の  
解析
- (19) 山本 泰・西村 光雄・荒田 博行・田幡 憲一・磯貝 泰弘 (九大・  
理)  
光合成膜の分子構築と機能
- (20) 品川 敦紀 (山形大・理)  
両生類卵における表面収縮波の出現部位と内部細胞質分布の関係の解析
- (21) 石川 三雄 (滋賀大・教育)  
粘菌変形体中の微小繊維束の偏光顕微鏡及び微分干渉顕微鏡による同時観察
- (22) 廣川 秀夫 (上智大・理工)  
蘇苔類葉緑体 DNA の複製機構
- (23) 大野 哮司 (東農工大・農)  
植物細胞への外来遺伝子の導入とその発現

- (24) 庄 野 邦 彦・馳 沢 盛一郎 (東大・教養)  
Ti プラズミドによる植物プロトプラストの形質転換と T-DNA の検出
- (25) 高 倍 昭 洋 (名城大・理工)  
光合成光化学系 I 反応中心複合体の構造と機能
- (26) 西 山 馨 (神戸大・医短)  
C-Kinase の基質識別機構と触媒機能の特異性に関する研究
- (27) 辻 堯 (三菱化成生命研)  
黒潮海域における植物プランクトンの光合成色素の特性
- (28) 神 谷 宣 郎 (基生研・名誉教授)  
遠心加速度下における細胞の行動解析
- (29) 内 田 驍・須 川 秀 夫・今 本 尚 子・米 田 悦 慶・金 田 安 土・  
吉 森 保 (阪大・細胞セ)  
ヒト第19染色体 DNA の発現コスミドバンクの作製と第19染色体に関連する  
遺伝子群の単離・解析
- (30) 山 本 昌 木 (京大・農)  
外生 DNA の植物細胞内への取り込みについて
- (31) 田 中 亀代次 (阪大・医)  
ヒト DNA 修復遺伝子のクローニングに関する研究
- (32) 正 元 和 盛 (熊本大・教育)  
細菌光合成膜での電位差形成への膜表面および膜内部での応答
- (33) 富 田 多嘉子・梅 垣 敬 三 (静岡薬大)・平 澤 計 介 (明治乳業ヘルスサイエンス研)  
脳卒中易発性高血圧自然発症ラットの血小板機能の特性
- (34) 岩 淵 雅 樹 (北大・理)  
細胞性粘菌のアクチン及びディスコイジン I 遺伝子の転写調節シグナルの研究
- (35) 寺 門 潔 (埼玉大・理)  
核内移植したフィブロイン遺伝子および変異遺伝子の転写様式の超微形態的  
解析
- (36) 虎 谷 哲 夫 (京大・教養)  
ヒトデ卵の成熟における 1-メチルアデニンとそのレセプターの作用
- (37) 山 名 清 隆・景 浦 宏 (九大・理)  
アフリカツメガエルの種間キメラ作製による胚細胞の発生的系譜の追跡
- (38) 佐 藤 健 士・藤 下 まり子 (東理大・理工)  
水晶体の加齢にともなう特定タンパク質の組織内分布の変動

- (39) 岡村良一・有田達生 (熊本大・医)  
水晶体の機能維持に関わる各種眼組織の調節機序
- (40) 糸井素一・小玉裕司・辻俊明 (京都府立医大)  
成熟角膜内皮細胞の増殖励起及び角膜内皮の再構築
- (41) 大場義樹 (金沢大・薬)・北川雅敏 (東大・薬)  
カイコ中部および後部絹糸腺 HI ヒストンの多様性とリン酸化
- (42) 岡田益吉・茗原真路子 (筑波大・生物)  
ショウジョウバエの P-element 微細注射による形質導入系の確立
- (43) 石川勝利 (静岡大・理)  
卵成熟を誘起するホルモンのリセプター
- (44) 鈴木範男 (帝京大・医)  
精子呼吸促進ペプチドレセプターの分離
- (45) 佐野清 (北里大・医)  
成熟分裂誘起に関わる細胞内因子の研究
- (46) 星元紀 (東工大・理)  
卵成熟機構におけるプロテアーゼ系の役割
- (47) 香川浩彦 (産業医大)  
魚類生殖腺刺激ホルモンのリセプターに関する研究
- (48) 上田宏 (産業医大)  
硬骨魚雄の排精に関する内分泌学的研究
- (49) 中村将 (帝京大・医)  
アマゴの生殖腺の性分化とステロイドホルモン産生細胞
- (50) 山内皓平 (北大・水産)  
ウナギの卵成熟に関する研究
- (51) 楠田潤 (国立遺伝研)  
クワコフィブロイン遺伝子の構造解析
- (52) 根岸晃六 (金沢大・医)  
網膜神経細胞の薬理および組織化学的研究
- (53) 米田好文 (東大・遺伝子実)・佐藤直樹・富沢健一 (東大・理)  
フィトクロムたんぱく質の生合成機構の解析
- (54) 山口恒夫・酒井正樹 (岡山大・理)  
コオロギ神経系の雌雄分化
- (55) 高沖武 (広島大・理)  
単離葉緑体チラコイドの  $H^+$  とりこみの概日性リズム

- (56) 塚原保夫・磯野邦夫(東北大・応情研)・徳山史生(東北大・理)  
昆虫ロドプシンの生体内における再生過程
- (57) 長尾隆司(北大・実験生物セ)  
コオロギ雄交尾行動の神経機構と神経節分画物質による電気生理学特性への応用
- (58) 山本雅敏(国立遺伝研)  
神経系ネットワーク形成に関する発生遺伝学的研究
- (59) 桜永昌徳(日本医大)  
網膜神経細胞の明暗感度
- (60) 塚田稔(玉川大・工)  
視覚神経系の時空間情報処理機能に関するシステム論的解析
- (61) 井上弘一(埼玉大・理)  
アカパンカビ減数分裂変異株のDNA修復機構について
- (62) 石井千津(埼玉大・理)  
アカパンカビ減数分裂変異株の細胞学的研究
- (63) 大森大二郎(順天大・医)  
フェレドキシンの鉄-硫黄クラスターの構造と性質
- (64) 伊藤義昭(愛知医大)  
ニワトリチロシナーゼ遺伝子のクローニング
- (65) 竹内郁夫・野瀬俊明(京大・理)  
モノクローナル抗体による粘菌細胞の分化の解析
- (66) 月向邦彦・長谷川泰伸(名大・農)  
蛋白質の解離会合に関する研究
- (67) 高橋利忠(愛知県がんセンター研)・恵美宣彦(名大・医)  
トランスフェクションによるヒト及び動物細胞の表面抗原の発現に関する研究
- (68) 池上勇(帝京大・薬)  
光合成系I‘反応中心’を用いた膜結合性Fe-S蛋白のEPR測定
- (69) 新居直祐(名城大・農)  
果樹葉の老化過程における葉緑体核様体構造の変化
- (70) 三島豊・上田正登(神戸大・医)  
正常人皮膚由来色素細胞培養系の確立及びマウス黒色腫細胞による転移形成機序の解明

## <研究会>

- (1) 植物細胞における構造の生長・複製・分裂  
提案代表者：田 中 健 治（名大・医）
- (2) 無脊椎動物網膜の微細構造と視覚機能  
提案代表者：立 田 栄 光（九大・理）
- (3) 神経局所回路研究の現状と展望  
提案代表者：久 田 光 彦（北大・理）
- (4) 遺伝子発現に基づく細胞分化とパターン形成  
提案代表者：岡 田 節 人（基生研）
- (5) 第8回大型スペクトログラフ研究会  
提案代表者：中 研 一（基生研）

## <大型スペクトログラフ共同利用実験>

- (1) 多 田 幹 郎（岡山大・農）  
紅色酵母 *Rhodotorula minuta* におけるカロチノイド生合成の光制御の光受容系の解析
- (2) 徳 永 史 生・岩 佐 達 郎・伊 藤 由美子（東北大・理）・徳 富 哲（基生研）  
高度好塩菌の紫膜形成に対する光の効果とその作用機作
- (3) 菅 井 道 三（富山大・理）  
シダ孢子発芽を制御する紫外，近紫外および青色光の作用
- (4) 佐々木 正 己（玉川大・農）  
Calling（性フェロモン放出）のサーカディアンリズムを駆動する光の作用スペクトルと受容系路
- (5) 岡 本 紀 久（藤田学園保衛大・衛生）  
ゴキブリの卵鞘形成阻害効果および集合フェロモン失活効果に関する作用スペクトルの調査と紫外線忌避性の調査
- (6) 井 上 弘 一（埼玉大・理）  
アカパンカビの紫外線高感受性突然変異株の光回復機構について
- (7) 北 川 禎 三（分子研）・吉 川 信 也（甲南大・理）・小 倉 尚 志（阪大・医）  
ヘムタンパク質の光還元
- (8) 代 谷 次 夫・秋 元 義 弘（東大・理）  
ウニ胚初期発生に対する UV 効果と光回復
- (9) 辻 本 和 雄（電通大）  
レチノクロムの光照射によるレチナール異性体生成と波長依存性

- (10) 青 木 襄 児 (東農工大・農)・井 上 康 則 (東大・理)  
昆虫病原菌子実体形成に及ぼす光の影響
- (11) 蓮 沼 仰 嗣 (基生研)  
アカパンカビのリン抑制性サイクリックフォスフォジェステラーゼの欠損変異株を用いたアデニレートサイクラーゼの光活性化の研究
- (12) 後 藤 伸 治 (宮城教育大)  
シロイヌナズナ突然変異体の光形態形成における作用スペクトルおよびフィトクロム関与の検討
- (13) 門 田 明 雄・和 田 正 三 (都立大・理)  
ホウライシダ原系体の偏光屈性に対する青色光効果の再検討
- (14) 佐 藤 忠 文 (香川医大)・中 村 省 吾 (富山大・理)  
*Chlamydomonas* における可視光による性の発現とべん毛伸長
- (15) 吉 川 信 也 (甲南大・理)・加 藤 勝 (大阪体育大)  
チトクロム酸化酵素の光還元機構の解析
- (16) 鈴 木 隆 (山形大・教育)  
トウモロコシの根における光依存重力屈性の光受容系の解析
- (17) 渡 辺 正 勝 (基生研)・三 好 泰 博 (東大・理)  
単細胞鞭毛藻の光走性の初期反応と光受容部位の研究
- (18) 江 口 英 輔・蟻 川 謙太郎 (横浜市大・文理)・V.B.M.Rochow (ワイカト大)  
甲殻類複眼に対する単色光照射の効果
- (19) 古 谷 雅 樹 (基生研)・Roger Durand (クロード・ベルナル大)  
Spectral sensitivity for photoinduction of primordia and photoinhibition of primordial development in *Coprinus*
- (20) 森 俊 雄・松 永 司 (金沢大・薬)  
モノクローナル抗体による紫外線誘発 DNA 損傷の検出
- (21) 古 谷 雅 樹 (基生研)・佐 治 光 (京大・農)  
高等植物の光周的花成反応に関与している光受容体の解析
- (22) 古 谷 雅 樹 (基生研)・Pill-Soon Song (テキサス工科大)  
Determination of action spectra for photophobic response and for photodynamic effects in *Stentor coeruleus*
- (23) 斎 藤 哲 夫・宮 田 正 (名大・農)  
昆虫の走光性に及ぼす色素マーキングの影響
- (24) 田 端 守・田 中 重 雄・山 浦 高 夫 (京大・薬)  
タチジャコウソウの腺鱗形成と精油生成発現機構に関する研究

### <基生研セミナー>

- (1) G. Melchers (マックス・プランク研)  
トマトとジャガイモの体細胞雑种植物
- (2) 竹 市 雅 俊 (京大・理)  
細胞接着分子と形態形成
- (3) 永 井 克 孝 (東大・医)  
生体情報発現の場における糖脂質分子
- (4) A. M. Lambert (ルイ・パスツール大)  
Microtubule center of mitosis in higher plant cells
- (5) 栃 内 新 (北大・理)  
両生類免疫システムの発生と分化
- (6) 多 田 富 雄 (東大・医)  
免疫系の統御—古典遺伝学と分子遺伝学の矛盾と統一
- (7) 竹 内 郁 夫 (京大・理)  
粘菌細胞の分化とその調節
- (8) 宮 地 重 遠 (東大・応微研)  
種々の環境条件に対する光合成の応答
- (9) 村 田 紀 夫 (東大・教養)  
植物の低温障害と生体膜
- (10) 村 松 喬 (鹿児島大・医)  
テラトカルシノーマ細胞の分化系による細胞膜糖たんぱくの役割の解析
- (11) 林 秀 男 (熊本大・医)  
がん細胞の結合・解離・運動

### <所長招へい>

- (1) 飯 田 益 雄 (文部省学術国際局)  
研究所の将来計画について
- (2) 桑原 萬壽太郎 (基生研・名誉教授)  
細胞生物学研究法の検討
- (3) 岡 田 節 人 (京大・理)  
生物学研究法の検討
- (4) 岡 田 節 人 (京大・理)  
生物学研究法の検討
- (5) 桑原 萬壽太郎 (基生研・名誉教授)  
細胞生物学研究法の検討

- (6) S. Yazulla (ニューヨーク州立大)

Use of double label immunocytochemistry/auto-radiography to study the  
synaptic organization of the retina

- (7) L. Pinto (パデュー大)

Useful hints for pressure injection into small invertebrate retinal  
neurons

- (8) 天 野 実 (広島大・総合)

細胞の特殊化についての研究

- (9) 河 原 明 (広島大・総合)

細胞の特殊化についての研究

- (10) 村 田 紀 夫 (東大・教養)

生物時計の分子機構分析

# 職 員 等

岡 田 節 人 所長

神 谷 宣 郎 名誉教授

太 田 行 人 名誉教授

桑原 萬壽太郎 名誉教授

## 細胞生物学研究系

藤田 善彦 研究主幹 (併)

### 細胞機構研究部門

黒岩 常祥 教 授

長田 敏行 助教授

小川 和男 助 手

河野 重行 助 手

三田 高志 協力研究員

毛利 善治 受託研究員

鎌田 庸宏 受託研究員

宮村 新一 大学院受託学生

安田 智子 大学院受託学生

### 細胞内エネルギー変換機構研究部門

藤田 善彦 教 授

伊藤 繁 助教授

大城 香 助 手

三室 守 助 手

山崎トモ子 特別協力研究員

### 細胞増殖研究部門 (客員研究部門)

平本 幸男 教 授 (東工大理)

馬淵 一誠 助教授 (東大教養)

吉本 康明 助 手

細谷 浩史 奨励研究員

横田 悦雄 大学院受託学生

### 細胞情報研究部門 (客員研究部門)

### 細胞融合研究部門 (客員研究部門)

内田 驍 教 授 (阪大細胞工学センター)

石浦 正寛 助 手

河野 憲二 助 手

大橋 博 特別協力研究員

筈見 信善 受託研究員

中西 徹 受託研究員

## 発生生物学研究系

江口 吾朗 研究主幹 (併)

### 生殖研究部門

長浜 嘉孝 助教授

白井 浩子 助 手

岸本 健雄 助 手

三田 雅敏 協力研究員

橋本 有弘 特別協力研究員

吉国 通庸 大学院受託学生

金森 章 大学院受託学生

酒井 則良 大学院受託学生

### 細胞分化研究部門

鈴木 義昭 教 授

廣瀬 進 助教授

津田 正明 助 手

滝谷 重治 助 手

寺田 邦彦 特別協力研究員

番 保徳 特別協力研究員

原 和二郎 特別協力研究員

小原 隆 大学院受託学生

### 形態形成研究部門

江口 吾朗 教 授

児玉 隆治 助 手

阿形 清和 助 手

唐沢 容子 特別協力研究員

景浦 宏 特別協力研究員

門谷 裕一 大学院受託学生

竹内 隆 大学院受託学生

餅井 真 大学院受託学生

### 発生生物学研究部門 (客員研究部門)

竹内 郁夫 教 授 (京大理)

田坂 昌生 助 手

戸田 勝巳 協力研究員

### 制御機構研究系

中 研一 研究主幹 (併)  
**感覚情報処理研究部門**  
中 研一 教 授  
安井 湘三 助教授  
酒井 廣子 助 手  
樋田 栄揮 助 手  
John E. Dowling 学振外国人研究者  
伊藤 元昭 大学院受託学生  
**計時機構研究部門**  
村田 紀夫 教 授  
中島 秀明 助教授  
近藤 孝男 助 手  
宮尾 光恵 助 手  
西田 生郎 特別協力研究員  
**情報制御研究部門** (客員研究部門)  
古谷 雅樹 教 授 (東大理)  
真鍋 勝司 助教授 (横浜市大文理)  
山本興太郎 助 手  
徳富 哲 助 手  
長谷あきら 特別協力研究員  
Peter J. Lumsden 学振外国人研究者  
安部 弘 大学院受託学生  
許斐 康嗣 大学院受託学生  
**行動制御研究部門** (客員研究部門)  
下澤 楯夫 助教授 (北大理)  
谷村 禎一 助 手  
木村 賢一 大学院受託学生

### 培養育成研究施設

黒岩 常祥 施設長 (併)  
**細胞・器官培養室**  
浜田 義雄 助 手  
**大型スペクトログラフ室**  
渡辺 正勝 助 手

### アイソトープ実験施設

鈴木 義昭 施設長 (併)  
蓮沼 仰嗣 助教授

### 技 術 課

本多 八郎 課 長  
**細胞生物学研究系技術係**  
中村 宗一 技 官  
村上 明男 技 官  
岩城 雅代 技 官  
**発生生物学研究系技術係**  
足立 伸次 技 官  
亀田真由美 技 官  
加藤 薫 技 官  
**制御機構研究系技術係**  
藤村 洋子 技 官  
安藤祐一郎 技 官  
日高 聡 技 官  
**培養育成技術係**  
久保田 守 技 官  
那須 昌啓 技 官  
難波千宮子 技 官  
川口 正浩 技 官  
**アイソトープ実験技術係**  
古川 和彦 技 官  
篠原 恭恵 技 官  
船寺佳奈子 技 官  
**分析技術係**  
服部 宏之 係 長  
梶浦 弘子 技 官  
小島 久 技 官  
上村 寿哉 技 官  
**廃棄物処理技術係**  
大川 敏生 技 官

# 岡崎国立共同研究機構共通施設

## 情報図書館

情報図書館は、機構の共通施設として、3研究所の受入文献資料等を1箇所に集めて、整理・保存し、機構の職員、共同利用研究者等の利用に供している。

＜主な機能等＞

- ① ライブラリーカードにより24時間利用可能。
- ② 情報図書館専用電子計算機 HITAC L-330による図書資料の貸出・返却・予約・問い合わせ等の処理、分子科学研究所電子計算機センターの HITAC M-200 H と接続した蔵書検索システム及び公衆回線を利用した情報検索サービス（東京大学大型計算機センター、日本科学技術情報センター、DIALOG）等。



図書館建物



図書館内部

## 共同利用研究者宿泊施設

共同利用研究者等の宿泊に供するため、3研究所の共通施設として宿泊施設「三島ロッジ」〔個室27、特別個室3、家族室10戸〕及び「山手ロッジ」〔個室11、特別個室4、家族室2〕があり、共同利用研究者をはじめ外国人研究員等に利用されている。



山手ロッジ



三島ロッジ

## 岡崎国立共同研究機構 管理局

[illegible]



---

岡崎国立共同研究機構

基礎生物學研究所

〒444 岡崎市明大寺町字西郷中38

電話：岡崎(0564)54-1111(代表)

TELEX 4537-475 KOKKEN J

---

昭和60年 6 月発行