

生 物 学

1 構 成 員

	平成11年3月31日現在	平成12年3月31日現在
教授	2人	2人
助教授	0人	0人
助手（うち病院籍）	0人（人）	0人（人）
大学院学生（うち他講座から）	0人（人）	0人（人）
研究生	0人	0人
外国人客員研究員	0人	0人
技官	3人	3人
その他（技術補佐員等）	2人	2人
合計	7人	7人

非常勤講師	0人	0人
-------	----	----

2 教官の異動状況

村上 彰（教授）（期間中現職）

右藤 文彦（教授）（期間中現職）

3 研究業績

	平成10年度	平成11年度
原著論文数（うち邦文のもの）	2編（0編）	1編（0編）
そのインパクトファクター合計	2.90	0.62
論文形式のプロシーディングズ数	2編	4編
総説数（うち邦文のもの）	0編（編）	0編（編）
そのインパクトファクター合計	0	0
著書数（うち邦文のもの）	0編（編）	2編（1編）
症例報告数（うち邦文のもの）	0編（編）	0編（編）
国際学会発表数	0編	0編

(1) 原著論文（当該教室所属の人全部に下線）

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. Murakami, A. (1998) Short-term responses of gravitaxis to altered gravity in *Paramecium*. Adv. Space Res. 21: 1253-1261.
2. Murakami A., Ikegaya K., Takahashi K. (1999) How gravity acts on *Paramecium*: new Insights from free-fall experiments. Adv. Space. Res. 24:861-866.

インパクトファクターの合計 小計 平成10年度 [0.623] 平成11年度 [0.623]

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

1. Bräucker, R., Murakami, A., Ikegaya, K., Yoshimura, K., Takahashi, K., Machemer- Röhnisch, S. and Machemer, H. (1998) Relaxation and activation of graviresponses in *Paramecium caudatum*. J. Exp. Biol. 201:2103-2113.

インパクトファクターの合計 小計 平成10年度 [2.284] 平成11年度 [0]

D. 筆頭著者、共著者とも浜松医科大学に所属していなかったが、当該教室に所属する者が含まれるもの

(2) 論文形式のプロシーディングズ

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. 村上 彰, 池谷和子, 高橋景一(1998) パラメシウムの重力走性：自由落下実験による仮説の検証. 宇宙生物科学 12:284-285.
2. 村上 彰, 池谷和子, 高橋景一(1999) 繊毛虫類に見られる重力走性の機構. 宇宙利用シンポジウム 15:129-132.
3. 村上 彰, 池谷和子, 向野弘子, 吉村建二郎, 高橋景一(1999) 2 段式簡易落下施設について. 宇宙生物科学 13:154-155.
4. 村上彰, 池谷和子, 向野弘子, 吉村建二郎, 高橋景一(2000) 繊毛虫類の微小重力環境下における遊泳行動. 宇宙利用シンポジウム 16:104-107.

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

1. Ishikawa M., Muto Y., Uto N., Kanatani K. (1998) Appearance of the subcortical fiber-structure at the onset of development of the sea urchin egg. Echinoderm; San Francisco, Mooi & Telford (eds) Balkema, Rotterdam. 693.
2. 吉村建二郎, 松尾由堂, 高橋景一, 村上彰, 池谷和子(2000) 単細胞藻類クラミドモナスの突然変異体の重力走性. 宇宙利用シンポジウム 16:92-95.

D. 筆頭著者、共著者とも浜松医科大学に所属していなかったが、当該教室に所属する者が含まれるもの

(3) 総 説

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

- B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）
- C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの
- D. 筆頭著者、共著者とも浜松医科大学に所属していなかったが、当該教室に所属する者が含まれるもの

(4) 著 書

- A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの
 1. 村上彰 (2000) ゾウリムシの運動と重力. 岡田益吉, 朽津耕三, 小林俊一 宇宙環境利用のサイエンス 裳華房 pp.171-181.
 2. Murakami A., Ikegaya K., Macheimer H., Macheimer-Röhnisch S., Bräucker R., Takahashi K.(2000) Transient Gravitoresponses in *Paramecium* : Swimming Track Analysis by Free-Fall Experiment. in Space Forum "Ground Based Microgravity Experimentation" Earth Space Institution & Gordon & Breach Sci.Publ. pp.375-380.
- B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）
- C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの
- D. 筆頭著者、共著者とも浜松医科大学に所属していなかったが、当該教室に所属する者が含まれるもの

(5) 症例報告

- A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの
- B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）
- C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの
- D. 筆頭著者、共著者とも浜松医科大学に所属していなかったが、当該教室に所属する者が含まれるもの

(6) 国際学会発表

1. Murakami A., Ikegaya K., Takahashi K.(1998) How gravity acts on *Paramecium* : new insights

from free-fall experiment. 32nd Scientific Assembly of COSPAR, July, Nagoya.

4 特許等の出願状況

	平成10年度	平成11年度
特許取得数（出願中含む）	0件	0件

〔平成10年度〕

〔平成11年度〕

5 医学研究費取得状況

	平成10年度	平成11年度
文部省科学研究費	0件（万円）	0件（万円）
厚生省科学研究費	0件（万円）	0件（万円）
他政府機関による研究助成	1件（50万円）	1件（50万円）
財団助成金	0件（万円）	0件（万円）
受託研究又は共同研究	1件（1500万円）	1件（1200万円）
奨学寄附金その他（民間より）	0件（万円）	0件（万円）

〔平成10年度〕

(1) 文部省科学研究費

(2) 厚生省科学研究費

(3) 他政府機関による研究助成

村上彰（代表者）宇宙基地利用基礎実験費「単細胞動物の細胞増殖におよぼす微小重力環境の影響と重力変化に対する適応の研究」50万円（継続）

(4) 財団助成金

(5) 受託研究又は共同研究

村上彰（代表者）財団法人日本宇宙フォーラム受託研究費「パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析」1500万円（継続）

〔平成11年度〕

(1) 文部省科学研究費

(2) 厚生省科学研究費

(3) 他政府機関による研究助成

村上彰（代表者）宇宙基地利用基礎実験費「単細胞動物の細胞増殖におよぼす微小重力環境の影響と重力変化に対する適応の研究」50万円（継続）

(4) 財団助成金

(5) 受託研究又は共同研究

村上彰（代表者）財団法人日本宇宙フォーラム受託研究費「パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析」1200万円（継続）

6 特定研究などの大型プロジェクトの代表，総括

[平成10年度]

[平成11年度]

7 学会活動

	平成10年度	平成11年度
招待講演回数	0件	0件
国外国内シンポジウム発表数	3件	1件
学会座長回数	0件	0件
学会開催回数	0件	0件
学会役員等回数	3件	3件

[平成10年度]

(1) 学会における特別講演・招待講演

(2) 国際・国内シンポジウム発表

1. Murakami A., Ikegaya K., Takahashi K. (1998) How gravity acts on *Paramecium* : new insights from free-fall experiment. 32nd Scientific Assembly of COSPAR, July, Nagoya.
2. Murakami A., Ikegaya K., Machemer, H. (1998) Transient graviresponses in *Paramecium* : swimming track analysis by free-fall experiments. Drop Tower Days, October, Hokkaido.
3. 村上 彰, 池谷和子, 高橋景一 (1999) 繊毛虫類に見られる重力走性の機構. 第16回宇宙利用シンポジウム, 1月, 神奈川

(3) 座長をした学会名

(4) 主催する学会名

(5) 役職についている学会名とその役職

村上彰 日本比較生理生化学会 評議員

村上彰 日本宇宙生物科学会 評議員・幹事

〔平成11年度〕

(1) 学会における特別講演・招待講演

(2) 国際・国内シンポジウム発表

1. 村上彰, 池谷和子, 向野弘子, 吉村建二郎, 高橋景一(2000) 繊毛虫類の微小重力環境下における遊泳行動. 第15回宇宙利用シンポジウム, 1月, 神奈川

(3) 座長をした学会名

(4) 主催する学会名

(5) 役職についている学会名とその役職

村上彰 日本比較生理生化学会 評議員

村上彰 日本宇宙生物科学会 評議員・幹事

8 学術雑誌の編集への貢献

	平成10年度	平成11年度
学術雑誌編集数	0件	0件

〔平成10年度〕

〔平成11年度〕

9 共同研究の実施状況

	平成10年度	平成11年度
国際共同研究	1件	1件
国内共同研究	3件	4件
学内共同研究	1件	1件

〔平成10年度〕

(1) 国際共同研究

Machemer H. (Ruhr-Universität) パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析

(2) 国内共同研究

高橋 進 (山口大学農学部) カイコ卵黄タンパク質の局在性とBCPの活性化について

高橋景一 (国際基督教大学大学院) パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析

吉村建二郎（東京大学大学院）パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析

(3) 学内共同研究

右藤文彦（生物学）小田敏明（生化学）山濱由美（生物学）パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析

[平成11年度]

(1) 国際共同研究

Machemer H. (Ruhr-Universität) パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析

(2) 国内共同研究

高橋 進（山口大学農学部） カイコ卵黄タンパク質の局在性とBCPの活性化について

高橋 進（山口大学農学部） カイコ卵黄タンパク質受容体の構造と突然変異種(sm-1, sm-2)における受容体の異常解析

高橋景一（国際基督教大学大学院）パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析

吉村建二郎（東京大学大学院）パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析

(3) 学内共同研究

右藤文彦（生物学）小田敏明（生化学）山濱由美（生物学）パラメシウムの重力環境変化に対する一過性及び持続性適応行動の比較と解析

10 産学共同研究

	平成10年度	平成11年度
産学共同研究	0件	0件

[平成10年度]

[平成11年度]

11 受賞（学会賞等）

[平成10年度]

[平成11年度]

12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

1. パラメシウムの重力走性

パラメシウムの負の重力走性は細胞の沈下又は浮上による外液と細胞表面の相対的な動きに依存し、外液の比重を細胞自身の比重(1.04)と一致させれば減衰し、1.08にすれば反転する。パラメシウムの細胞増殖は微小重力下で活性化するが、比重調節によっても同様の細胞増殖率の増加が起こる。しかし、時間と共に細胞自身の比重が変化し、外液の比重を調節した効果は減衰する。ディディニウムでは、比重1.08の外液中で細胞の比重は変わらず、重力走性の変化も2時間以上維持され、比重調節を利用して比較的長時間にわたる疑似微小重力実験をする可能性が示唆されている。両種を用いて、自由落下開始前後で同一個体の遊泳軌跡を比較し、変化を生じたらせん軌跡のパラメタを調べたところ、振幅等に差が見られた。この様な重力に対する反応の閾値と時間経過を測定するため、落下加速度を2段に切り替えることのできる落下設備を建設し、実験を行っている。

(村上 彰, 他)

2. ウニ卵に出現するsubcortical fiber-structure についての免疫組織化学的考察

ウニ卵をhexylene glycol(HG)等で処理すると、表層下に subcortical fiber-structure (SCFS) が出現する。この構造体は、主として 微小管から成ると考えられている (Uto et al. '91)。SCFS 構造体について、その構成成分を知るため、抗 tubulin 抗体、抗kinesin 抗体等を用いて、免疫組織化学的により検討した。その結果、この

SCFS構造体は、中央部分が kinesin から成り、それらを tubulin から成る微小管が放射状に取り囲んでいるものと推測される。また、共焦点レーザー顕微鏡観察結果によると、この構造体の形態は、球状構造よりやや扁平状構造のものであると推測できる。今後は発生に伴う tubulin pool の変動とも関連づけて検討していく計画である。

(山浜由美, 右藤文彦)

3. カイコ卵巣タンパク質の発生に伴う局在性の変化

カイコ卵の卵黄顆粒に、カイコシステインプロテアーゼ (BCP) が不活性前駆体型酵素として蓄積している。本酵素は酸性化により活性化されることが分かっている。従って、発生に伴いこの顆粒の酸性化が予想される。また卵細胞質には、アクリジンオレンジ染色性の酸性顆粒が2種存在することから、発生に伴いこの顆粒とどういう関連性を持つかについて調べている。未受精卵、受精後、発生初期の卵に、卵黄タンパク質 (ビテリンなど) 抗体および BCP に特異的な抗体を用いた免疫組織化学的方法を応用している。

(高橋 進¹, 山本芳実¹, 山浜由美, 右藤文彦) ¹山口大学農学部

4. electrofusion法によって融合した卵の細胞内形態変化について

electrofusion 法によってハムスター卵を融合させ、その後の発生過程を観察した。卵の融合は、発生過程の異なる - 例えば、未受精卵と受精卵 - また、ハムスターとマウスというような異種の卵にも応用することができる。融合した後、卵は2個の第2極体を放出するし、成熟卵と

なる。さらに、electrofusion法を用いて融合した卵は、表層粒の崩壊などの活性化による変化も引き起こすことが分かった。これらは電気パルスの条件とも相関しており、融合した後卵内に生じる形態変化にも関連する。卵内の形態変化、特に、細胞膜や核・染色体などの細胞内小器官の動きについて、特異的な蛍光抗体を用いた共焦点レーザー顕微鏡の観察結果や電子顕微鏡観察による微細構造の観察結果から検討している。

(山浜由美, 保 智巳¹, 右藤文彦) ¹奈良女子大理学部

13 この期間中の特筆すべき業績, 新技術の開発

14 研究の独創性, 国際性, 継続性, 応用性

世界最初の実験装置を作った (15参照)。

15 新聞, 雑誌等による報道

静岡新聞 平成11年2月17日「浜松医大 世界最初の実験装置」