

生物チャレンジ2008 二次試験参加のしおり

2008年8月21日～8月24日

於：筑波大学

2008年8月

国際生物学オリンピック日本委員会 (JBO)

はじめに

国際生物学オリンピックは、世界約 60 カ国の代表が年一度集い、生物学の知識や実験技量を競い合うコンテストです。生物学を志す高校生が様々なプログラムを通して、友情を育む国際交流の場ともなっています。2008 年は、インドのムンバイで行われ、日本代表の 4 名は銀メダル 3、銅メダル 1 を獲得するという過去最高の成績を修めました。2009 年の国際生物学オリンピックは、茨城県つくば市で行われます。

生物チャレンジ第二次試験は、第一次試験を通過した 80 名を対象に、2009 年大会の会場である筑波大学にて、実験試験を行うものです。参加者全員（高校 3 年生もふくむ）のうちから、第一次・第二次を通じた成績上位者に金メダル・銀メダル・銅メダルを贈ります。実験試験の結果を踏まえ、高校二年生以下の 15 名が第三次試験に進むことになります。第三次試験は 11 月 23 日に科学技術館（東京）で行われ、4 名が日本代表として、2009 年国際生物学オリンピックつくば大会に出場することになります。

生物チャレンジ第二次試験では、試験を行うだけではなく、筑波大学での研究体験やサイエンスカフェを通じて、最先端の生物学研究に触れていただくことになります。また筑波大学内の体育教育施設にて、グループワークを行うことで、生物学に対する志を抱いている参加者同士の交流を深めていただきます。

- 「参加申込書」および「保護者承諾書」を同封の封筒にて、8月10日（日）必着で国際生物学オリンピック日本委員会事務局までお送りください。
- この「参加のしおり」は、皆さんが生物チャレンジ第二次試験に参加するための手引き書です。参加のためにご用意いただきたいもの、会場への経路、集合場所、宿泊施設などについてはよく読んでいただき、準備を進めてください。保護者の方は「保護者用控え」を保管願います。
- ご不明な点、不安な点などがありましたら、国際生物学オリンピック日本委員会事務局にお問い合わせください。

<書類返送先・8月20日までのお問い合わせ>

〒102-0091 千代田区北の丸公園2-1
（財）日本科学技術振興財団
国際生物学オリンピック日本委員会 事務局
電話: 03-3212-8518 FAX: 03-3212-7790

<試験期間中（8月21日～24日）のお問い合わせ>

〒305-8572 つくば市天王台1-1-1
筑波大学生物学類 生物チャレンジ二次試験事務局
電話: 029-853-4553 FAX: 029-853-6300

生物チャレンジ 2008 第二次試験

【日程】 8月21日（木）－ 24日（日）（3泊4日）

【会場】 筑波大学第2学群棟（つくば市天王台1-1-1）

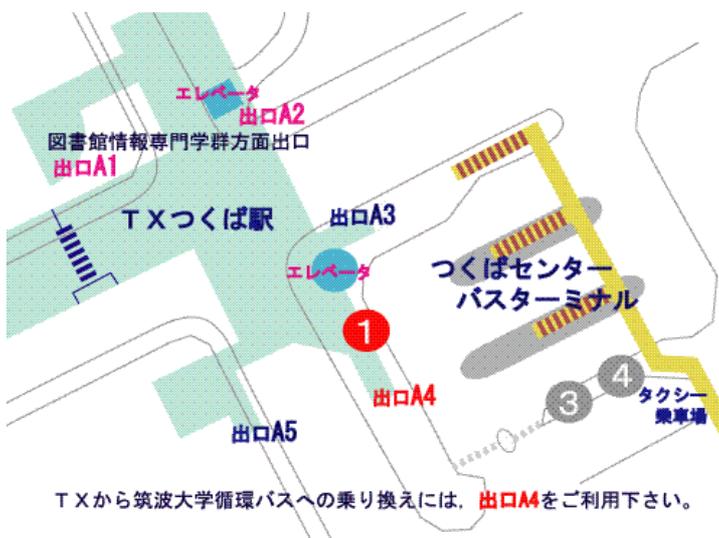
【参加費】 無料。期間中の宿泊、食事に関わる費用は主催者が負担します。
ただし、自宅と筑波大学の往復の交通費は各自で負担してください。

【集合時間】 8月21日（木）9:30（9:00 から受付開始）

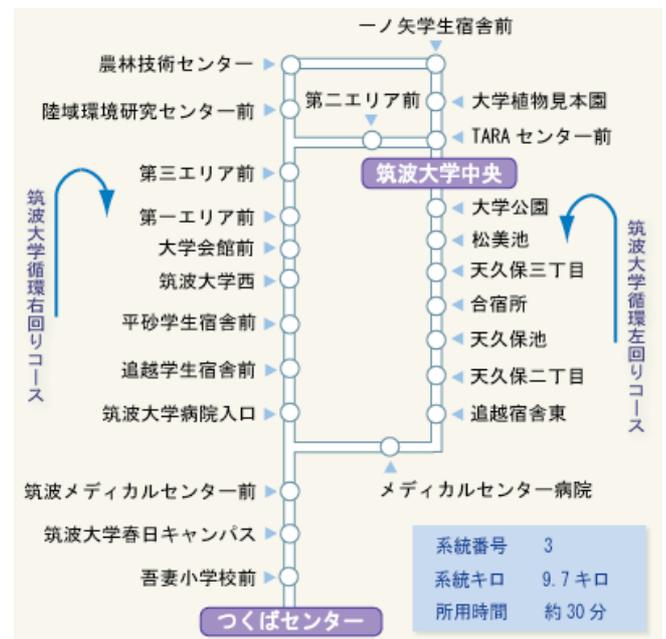
【集合場所】 筑波大学第2学群H棟101
（筑波大学循環バス「筑波大学中央」停留所から徒歩5分。
バス停から会場までは案内板があります。）

【交通手段】 つくばエクスプレス「つくば駅」下車。（秋葉原駅から快速で45分）
つくば駅のバス乗り場（つくばセンター）1番から、筑波大学循環バスがでています。
筑波大学循環バスは、左回りは毎時10,30,50分、右回りは毎時00,20,40分につくば
駅を発車します。「つくばセンター」から「筑波大学中央」までの所要時間は左回りだと約
10分、右回りだと約15分で、料金は260円です。

つくば駅バス乗り場案内図



筑波大学循環バス路線図



【持参物】

- 筆記用具（鉛筆を必ず数本持ってくる）
- 着替え □洗面道具 □雨具（かさ） □シャンプー等
- 運動靴（履いてきても可） □長ズボン（運動用）
- 長めの靴下（運動用。くるぶしソックスはだめ。）
- 健康保険証（もしくは健康保険証のコピー）

*参考書などは特に必要ありません。

*白衣、解剖道具など実験に必要な器具などはすべてこちらで準備します。

*受付時に、グループワーク時などに着るためのTシャツを一人1枚ずつ配ります。

【服装】

- ・ 学生らしい普段着で結構です。
- ・ 実習のために、動きやすい服装で参加してください。
（フード、ひも、過度の飾りなどがある服装は、実習中は危険です）
- ・ 靴はスニーカーなどの履きなれたものがよいです。サンダルやヒールのあるものは避けてください。
- ・ 3日目のグループワークでは、軽い運動をすることになります。長ズボンと運動靴を用意してください。また、グループワークの際は、くるぶしまでの短い靴下ではなく、長めの靴下をはくようにしてください。

【宿泊・食事】

★宿泊先:二の宮ハウス （つくば市二の宮 1-6-2）

<http://www.jsthouse.com/ninomiya/index.htm#>

JISTEC（財団法人科学技術国際センター）の管理する外国人研究者用の宿泊施設です。筑波大学から5 kmほどのところにあります。二の宮ハウスから筑波大学までは毎日専用のバスで送迎いたします。チェックアウトは最終日（8/24）の朝になります。

*二ノ宮ハウスの設備：長期滞在者向け施設ですので、食器ややかんなどが各部屋に用意されて使用可能です。バスタオル、タオルについても一人1枚ずつ用意されています。電源がありますので、ドライヤーなどを持ち込んで使用することもできます。ただし、アメニティ（シャンプー等）は一日分のみの用意となっています。

詳しくはこちらをご参照ください。

<http://www.jsthouse.com/ninomiya/furniture.htm> （英語）

★食事:筑波大学第2学群食堂などで21日昼食から24日朝食まで準備します。

アレルギーなどで食事に制限のある場合は、必ず「参加申込書」に具体的に記載してください。

【体調不良などの場合】

キャンプ期間中は筑波大学保健管理センターに看護師が待機しています。体調不良などの場合は看護師のアドバイスをもち、近隣の医療施設での診察を受けることになりますので、健康保険証（もしくはコピー）を必ずご持参ください。

【前泊が必要な場合】

先着 40 名に関しては、筑波大学の近くにある筑波研修センター（シングル1泊 3,600円 <http://www.meikei.or.jp/~center/>）での宿泊をこちらで手配します。手配の希望の有無を参加申込書でお知らせください。

【連絡先】

やむを得ない事情によりキャンセルや、遅刻する場合にはできるだけ早く連絡してください。

<書類返送先・8月20日までのお問い合わせ>

〒102-0091 千代田区北の丸公園2-1

（財）日本科学技術振興財団

国際生物学オリンピック日本委員会 事務局

電話: 03-3212-8518 FAX: 03-3212-7790

<試験期間中（8月21日～24日）のお問い合わせ>

〒305-8572 つくば市天王台1-1-1

筑波大学生物学類 生物チャレンジ二次試験事務室

電話: 029-853-4553 FAX: 029-853-6300

【タイムスケジュール】

日	時		場所
1日目 8月21日 (木)	9:30	開会式	2H101
	10:00-13:00	実験試験 1・2	2B401,403,501,503
	13:00	昼食	2B406,507
	14:30-15:30	実験試験 2・1	2B401,403,501,503
	17:30	夕食	筑波大学第2学群食堂
	宿泊		二の宮ハウス
	9:00-12:00	実験試験3・4	2B401,403,501,503
2日目 8月22日 (金)	12:00	昼食	2B406,507
	13:30-16:30	実験試験4・3	2B401,403,501,503
	17:00-	夕食	筑波大学第2学群食堂
	19:00-	サイエンスカフェ	二の宮ハウス
	宿泊		二の宮ハウス
	9:00-	最先端研究体験	筑波大学
3日目 8月23日 (土)	15:00-	筑波大体育系教員の協力を 得て、グループワークを通し て、交流	筑波大学 野性の森
	18:00-20:00	バーベキュー	筑波大学 野性の森
	宿泊		二の宮ハウス
	9:00-	最先端研究体験 (3日目の続き)	筑波大学
4日目 8月24日 (日)	11:30	表彰式	筑波大学大学会館
	13:00頃	解散	筑波大学大学会館

* 宿泊先である二の宮ハウスと大学の往復は専用バスを利用します。

【最先端研究体験について】

グループに分かれて、筑波大学生命環境科学系の15の研究室にて最先端の研究に触れます。以下の案内文を参照のうえ、参加申込書にて、希望する研究室を5つお知らせください。そのうちの1つに参加していただきます。

1. 古久保克男研究室 「ショウジョウバエ中枢神経系と制御タンパク質の発現解析」

ショウジョウバエを材料に、形態形成を支配するマスターコントロール遺伝子について概観するとともに、さらに、脳の形成を支配する制御遺伝子の発現パターンを、レーザー共焦点顕微鏡を用いて観察する。

2. 千葉智樹研究室 「受精卵へのES細胞injection、子宮移植」

ES細胞は体のどんな組織にもなることができる細胞で、近年再生医療の分野などで注目を集めています。このES細胞を使って遺伝子の機能を破壊した「ノックアウトマウス」を作製するための操作を顕微鏡を見ながら行ってもらいます。

3. 澤村京一研究室 「ショウジョウバエの野外採集・同定と分子マーカーによる確認」

ショウジョウバエと一口に言っても何百種といます。今回は野外採集を行ない、キイロショウジョウバエと近縁種を選別します。Adh 遺伝子を PCR-RFLP 法で解析し、皆さんの同定が合っていたかどうか確かめます。

4. 中野賢太郎研究室 「細胞骨格を見てみよう！」

筋肉を構成しているアクチン繊維は、ほぼ全ての細胞で発現しており、細胞の形を決めたり、増殖するのに大切な役割をしています。蛍光顕微鏡や共焦点レーザー顕微鏡でアクチン細胞骨格を実際に観察してみよう。

5. 古川純研究室 「毒性アルミニウムに対する植物の防御メカニズム」

酸性化した土壌ではアルミニウムイオンが植物の生育を妨げています。アルミニウムストレスに対して耐性や感受性を示すコムギを用いて、耐性品種の防御機構である細胞外へのリンゴ酸分泌とそれによる障害の緩和について測定を行います。

6. 千葉親文研究室 「イモリの再生観察」

再生のモデルであるイモリを用いて、四肢や眼球（水晶体と網膜）の再生過程を観察する。具体的には、再生誘導手術を体験するとともに、四肢再生の初期に現れる再生芽や再生途中の眼球組織を凍結切片法で観察する。これにより再生生物学研究の現場（その一端）を体感する。

7. 臼井健郎研究室 「薬（もどき）の作用を見てみよう」

皆さんの身近にある薬。どのように病気を治すか知っていますか？薬が効くのはタンパク質などの分子機能を妨げたり、高めたりするからなのです。ここでは薬が細胞にどんな作用を示すのか、形態観察を通じて体験してもらいたいと思います。

8. 桑山秀一研究室 「分子生物学を駆使して細胞性粘菌の多細胞体形成を観てみよう」

細胞が分化すると細胞が染まるようなDNAプラスミドを持った細胞性粘菌を用います。これにより、多細胞体形成と細胞分化のパターニングを観察するとともに分子生物学の基礎を学びます。

9. 山岡裕一研究室 「植物寄生菌の採集・観察」

菌類は、分解者として腐生生活しているだけでなく、他の生物と共生して生活するものも多数存在します。今回は、植物に寄生して病気を起こす菌類や相利共生して菌根を形成する菌類を採集し、光学顕微鏡による形態観察してみましよう。

10. 戒能洋一研究室 「昆虫の性フェロモンと行動」

昆虫がにおいによって交信し合っているのはよく知られているが、その現象を目の前で見てにおいであると感じること少ないだろう。ここでは夜行性の蛾の一種であるハマキガを用いてその雄が誘引されて雌と交尾するまでの行動を観察する。そして、それがにおいであるかを確認するための実験を行う。

11. 桑原朋彦研究室 「好熱性嫌気性微生物のヒドロゲナーゼ」

好熱性嫌気性微生物 *Thermosiphon globiformans* の培養を行います。膜結合性および可溶性の2種のヒドロゲナーゼを抽出して活性を測定し、両者のpH依存性の違いから生理的機能を推察します。

12. 吉村建二郎研究室 「ATPと細胞の運動」

細胞膜を取り除いた「死んだ細胞」にATPを与えて運動させる実験を体験する。ATPと同時にカルシウムイオンも与えると細胞は後ろ向きに動き出してしまいます。このようなクラミドモナスの鞭毛運動の実験を行う。

13. 中村幸治研究室 「遺伝子を見てみよう」

生命情報に大きく関与している遺伝子を細胞から取り出し、皆さんの目で確認してもらいます。また、ゲノム解析後の現状を講義形式で紹介し、生命科学の現状と将来への展望を一緒に考えたい。

14. 稲垣祐司研究室 「遺伝子増幅と増幅断片のクローニング」

ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) をもちいて、オワンクラゲの緑色蛍光タンパク質 (GFP) 遺伝子の増幅とクローニングを行う。クローニングが成功したか否かは、コロニーPCRと紫外線照射により判別する。

15. 中山剛研究室 「プロティストの多様性」

真核生物における進化的多様性の大部分を占めるのはプロティスト(原生生物)であり、動物や菌類、陸上植物はそこから生まれた。今回は藻類を中心にその形態的、細胞学的、生態的多様性に触れてほしい。野外での採集や蛍光顕微鏡、電子顕微鏡を用いた観察を行う予定である。

保護者控え

書類返送先 8/20 までのお問い合わせ	国際生物学オリンピック日本委員会 事務局 〒102-0091 千代田区北の丸公園 2-1 電話: 03-3212-8518 FAX: 03-3212-7790
試験期間中 (8/21~8/24) 緊急連絡先	筑波大学生物学類・生物チャレンジ二次試験担当事務局 (つくば市天王台1-1-1) 電話: 029-853-4553 FAX: 029-853-6300
宿泊場所	二の宮ハウス (つくば市二の宮 1-6-2) 電話: 029-853-2386

【タイムスケジュール】

日	時		場所
1 日目 8 月 21 日 (木)	9:30	開会式	2H101
	10:00-13:00	実験試験 1・2	2B401,403,501,503
	13:00	昼食	2B406,507
	14:30-15:30	実験試験 2・1	2B401,403,501,503
	17:30	夕食	筑波大学第2学群食堂
	宿泊		二の宮ハウス
2 日目 8 月 22 日 (金)	9:00-12:00	実験試験 3・4	2B401,403,501,503
	12:00	昼食	2B406,507
	13:30-16:30	実験試験 4・3	2B401,403,501,503
	17:00-	夕食	筑波大学第2学群食堂
	19:00-	サイエンスカフェ	二の宮ハウス
	宿泊		二の宮ハウス
3 日目 8 月 23 日 (土)	9:00-	最先端研究体験	筑波大学
	15:00-	筑波大体育系教員の協力を 得て、グループワークを通し て、交流	筑波大学 野性の森
	18:00-20:00	バーベキュー	筑波大学 野性の森
	宿泊		二の宮ハウス
4 日目 8 月 24 日 (日)	9:00-	最先端研究体験 (3日目の続き)	筑波大学
	11:30	表彰式	筑波大学大学会館
	13:00 頃	解散	筑波大学大学会館