

平成28年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT28114 プログラム名 魚は炭酸で眠る？魚の麻酔を作ってみよう！！



開催日： Aクラス 平成28年8月7日(日)
Bクラス 平成28年8月8日(月)
実施機関： 東京農業大学
(実施場所) (東京農業大学世田谷キャンパス)
実施代表者： 松原 創
(所属・職名) (生物産業学部 アクアバイオ学科・准教授)
受講生： Aクラス 19名 Bクラス 15名
関連URL： http://www.nodai.ac.jp/news/category-detail.php?new_id=2771

【実施内容】

- 1) 実施代表者は東京農業大学生物産業学部(オホーツクキャンパス)所属であるが、本プログラムを広く知っていただくため、学生数が多い首都圏にある東京農業大学世田谷キャンパスにて実施した。
- 2) 魚類の麻酔に関する講義を行い、なぜ、魚類でも麻酔が必要なのかを詳細に説明し、受講生の好奇心を刺激した。
- 3) 共同研究者の渡邊(東京農業大学生物産業学部アクアバイオ学科・教授)が開発した既存の入浴剤に類似した小型タブレット型炭酸ガス発泡剤(特許第4831409号、特願2013263686。以下、麻酔剤)を、受講生自ら作成した。
- 4) 水産承認麻酔薬を用いて、キンギョに麻酔をかけ、覚醒させた。同時に、水質(pHと温度)も測定した。また、麻酔にかかった魚は、全長、標準体長そして体重を測定した。
- 5) 各飲料メーカーから出ているさまざまな炭酸ジュースを用いて、キンギョに麻酔をかけ、覚醒させた。3)と同様に、水質も測定した。また、麻酔にかかった魚は、全長、標準体長そして体重を測定した。
- 6) 受講生自ら作成した麻酔剤を用いて、キンギョに麻酔をかけ、覚醒させた。3)と同様に、水質も測定した。また、麻酔にかかった魚は、全長、標準体長そして体重を測定した。

【当日のスケジュール】(A・Bクラスとも同内容)

* 終了時間が15分ほど遅くなったが、それ以外はほぼ予定どおり進化した。

- 8:30-9:00 受付(東京農業大学世田谷キャンパス1号館集合)
- 9:00-9:10 開会の辞、科研費の説明、受講生自己紹介、実験グループ分け
- 9:10-9:30 実験概要、麻酔剤作製説明
- 9:30-10:00 麻酔剤作製
- 10:00-10:10 トイレ休憩
- 10:10-10:20 麻酔実験説明
- 10:20-11:00 麻酔実験(市販麻酔薬)
- 11:00-11:10 トイレ休憩
- 11:10-11:40 麻酔実験(炭酸ジュースと麻酔剤)
- 11:40-11:50 片付
- 11:50-12:10 成果発表、アンケート記入、未来博士号授与、閉会の辞、解散

【実施の様子】

○実施前日、東京農業大学世田谷キャンパス1号館111教室の配置を換え、翌日の準備を行った。



○実施日、初日は10名、翌日は9名のキャンセルが出たが、初日は19名と定員を上回り、翌日は15名(定員)の参加となった。

○科研費の説明そして麻酔に関する座学の講義を行ない、この後、実施する実学への好奇心をかきたてた。



○ 実施協力者とともに、受講生一人一人に器具の使い方を教え、麻酔剤を作成した。



○市販麻酔薬、炭酸ジュース、自身で作成した麻酔剤を用いて、キンギョに麻酔をかけた。麻酔水槽に入れたら、麻酔がかかりすぎないように、実施協力者とともに指示しながら、実験を行った。幸い、市販麻酔薬を含め、死魚は認められなかった。



○実験は、2人1組となり、麻酔槽の温度とpHの変化を記録した。さらに、麻酔にかかった魚の測定の記録を行った。



○実験後、魚の大きさ、麻酔の量、そして水温などの環境の違いにより麻酔が作用する時間は異なることを説明、修了証の交付を行った。



【事務局との協力体制】

東京農業大学世田谷キャンパスエクステンションセンターが事務局となり、実施者の用意した書類の確認および修正を適切に行っていただいた。あわせて、ポスター、修了証、名札、テキストなどの作成をしていただいた。また、委託費に関しては、東京農業大学生物産業学部生物資源研究所にて、購入物品の検収などを行っていただいた。両機関とも日本学術振興会との連絡調整を行っていただいた。

【広報活動】

東京農業大学ホームページおよび実施代表者所属の東京農業大学「アクアゲノムサイエンス研究室」のホームページにも、案内を掲載した。さらに東京農業大学世田谷キャンパス近隣高校に概要説明などを含む資料の配布を行った。その結果、募集開始から、まもなく、両日とも定員に達した。

【安全配慮】

本プログラムで作成した麻酔剤は、台所にある重曹(炭酸水素ナトリウム)、クエン酸とグリセリンを使った安心安全なものである。作成に関しても、鋭利なものを一切用いずに行った。麻酔剤は水に入れると、反応により水中に炭酸ガスを発生させるが気相に出てくる炭酸ガスは極微量であり、作業には害がない。したがって、実習中の安全は確保されていた。ただし、想定外の事例を考慮し、事前に保険に加入、薬物アレルギーがあるか否かを実験前に聞き、実験を行った。実験を行った両日、そして事後に薬物アレルギーが認められた受講生はいなかった。

また、動物倫理から、実験魚にも配慮を行った。これまでの実験の結果、麻酔剤で死亡することがないのはわかっていたが、市販麻酔薬では死亡することが多々見受けられている。そのため、実施協力者とともに、市販麻酔薬使用時は、受講生の実験魚が麻酔により死亡させないように配慮した。その結果、市販麻酔薬および麻酔剤ともに死亡魚は認められなかった。

【今後の発展性、課題】

初めての開催、かつ開催地も勤務地と異なるため、プログラムがどこまで再現できるか不安であったが、実施協力者および事務局のおかげで、勤務地とほぼ同レベルで円滑に遂行できた。

実験に関しては、すべての受講生が理解でき、安全配慮の欄に記載したように、安全かつ、動物倫理を考慮しており、内容自体は充実したものであった。

両日ともに、気温は暑かったが、教室内は、冷房が作動しており、快適であった。また、熱中症対策の飲料水も用意したため、熱中症や体調不良になる学生はいなかった。

当日、キャンセルが出たため、受講生の親御さんにも実験を実施していただいた。親御さん達も楽しんでいただけたようである。

これまで、大学生に行った同様の実験では、全ての準備を学生が行うと、待ち時間が長く、夕方までかかっていた。そこで、今回は受講生に飽きさせないため、実施者と協力者が、事前に全ての準備を行った。その結果、実施前の事前練習では、午前中で終わることを確認していたが、実際に行った際は、15分ほど、遅延した。また、麻酔時に行うことができる標識挿入やストレス指標の測定も準備していたが、鋭利な器具を使うことから、実施者のほうで、事前に行ったものをみてもらった。以上のように、やや不備があったものの、事後アンケートを見るかぎり、受講生は午前中だけという短時間でも集中でき、満足していたようである。また、当日は東京農業大学ではオープンキャンパスをしており、受講生達はそのまま、見学しており、本プログラム以外の東京農業大学の研究を学習していた。したがって、本プログラムの目的を達したと思われ、今後も継続していきたいと考えている。

【実施分担者】

なし

【実施協力者】 1 名

西澤 和也 東京農業大学生物産業学部アクアバイオ学科・3年生

【事務担当者】

東京農業大学エクステンションセンター事務室 菅田 隆