

ホタルミミズの生殖方法の確認

○柴田康平(鎌倉市)
2016年6月4・5日

第39回日本土壌動物学会大会

はじめに

国内産の発光するミミズは2属2種

ホタルミミズ *Microscolex phosphoreus* (Dugès, 1837)



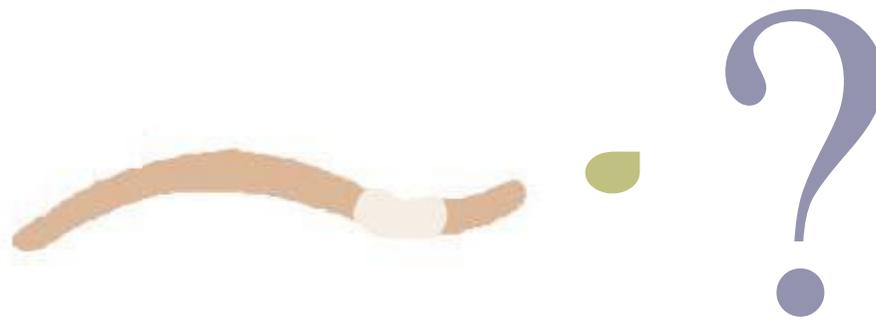
イソミミズ *Pontodrilus litoralis* (Grube, 1855)



ホタルミミズ *Microscolex phosphoreus* (Duges, 1837) の生殖方法は？

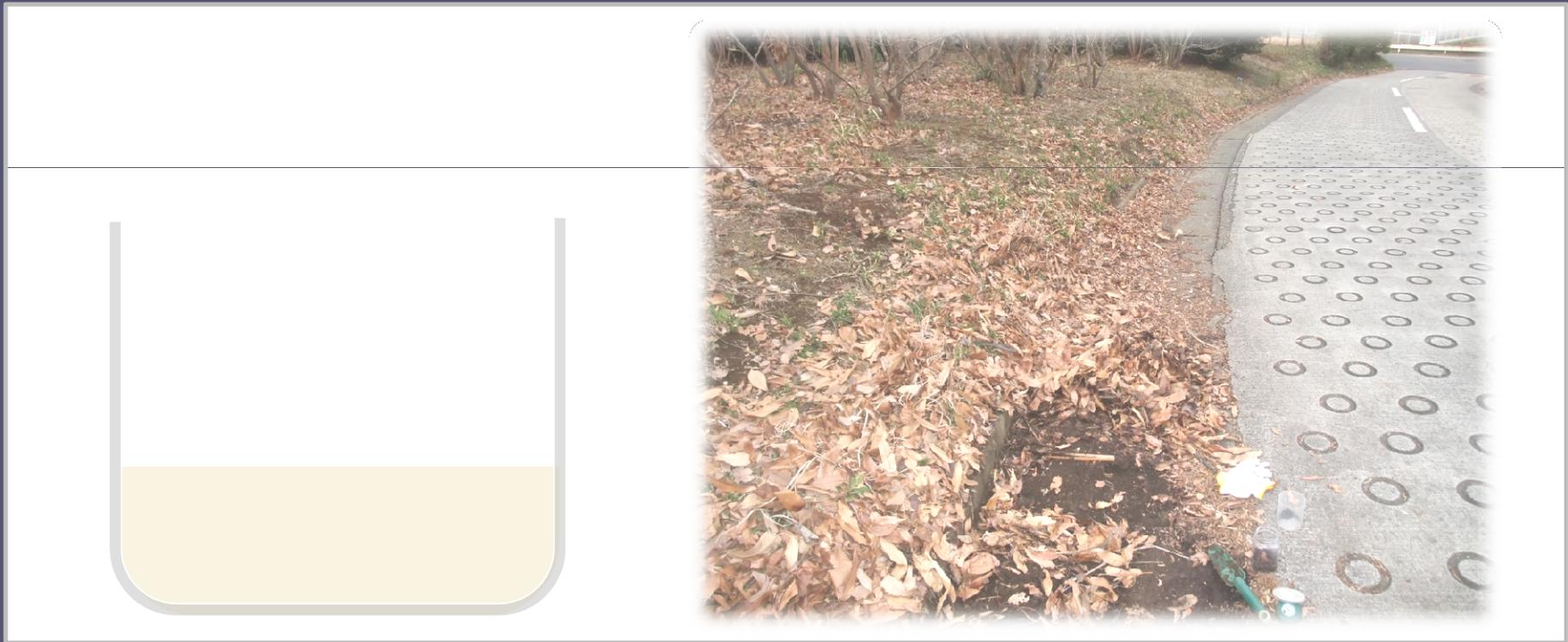
- ホタルミミズの生殖については、その雄性生殖器官や精子が未成熟なことなどから単為生殖が示唆されていたGate(1972)
- 大場ら(2011)は全国各地のホタルミミズのCOI遺伝子に多様性が見られないことから単為生殖や外国からの移入などにより急激な分布拡大があった可能性があるとして指摘した

- そこで、ホタルミミズを数世代にわたり飼育することにより単為生殖の有無を確認することにした

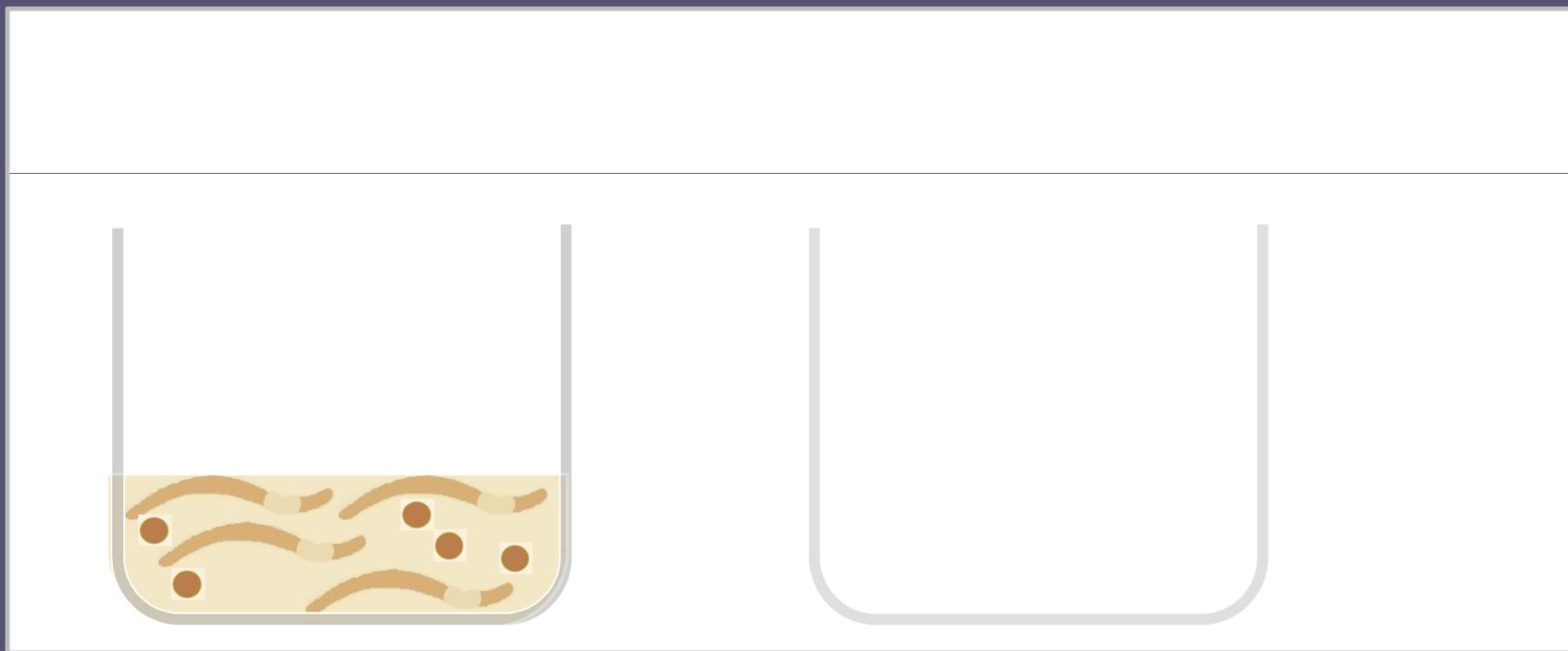


方法

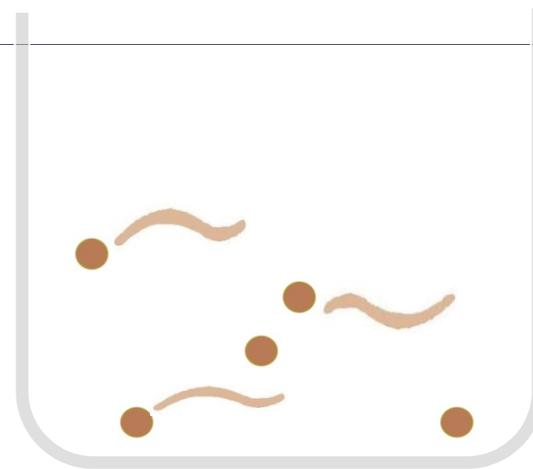
- ① フィールドでホタルミミズの成体(第一世代)を複数採集しポリビンで飼育する



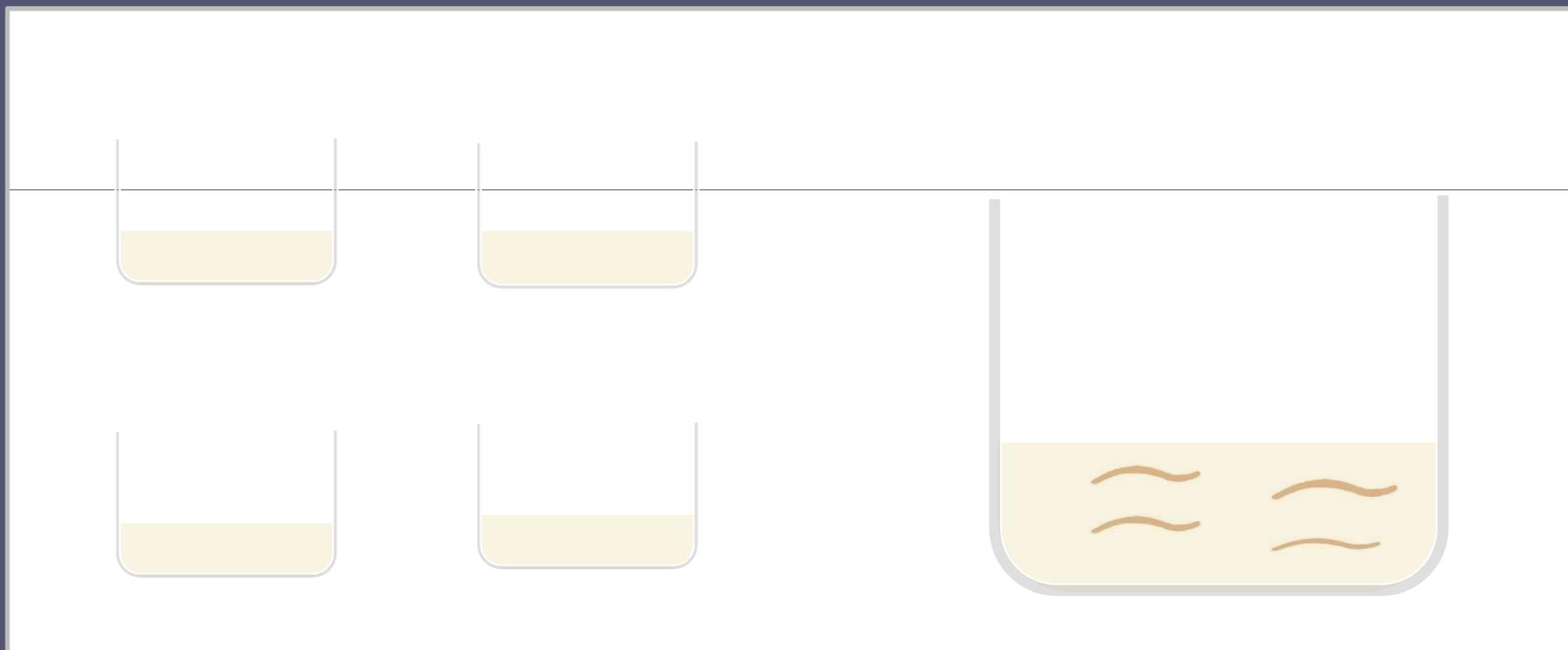
② 飼育土壌から卵包(第二世代)を採集



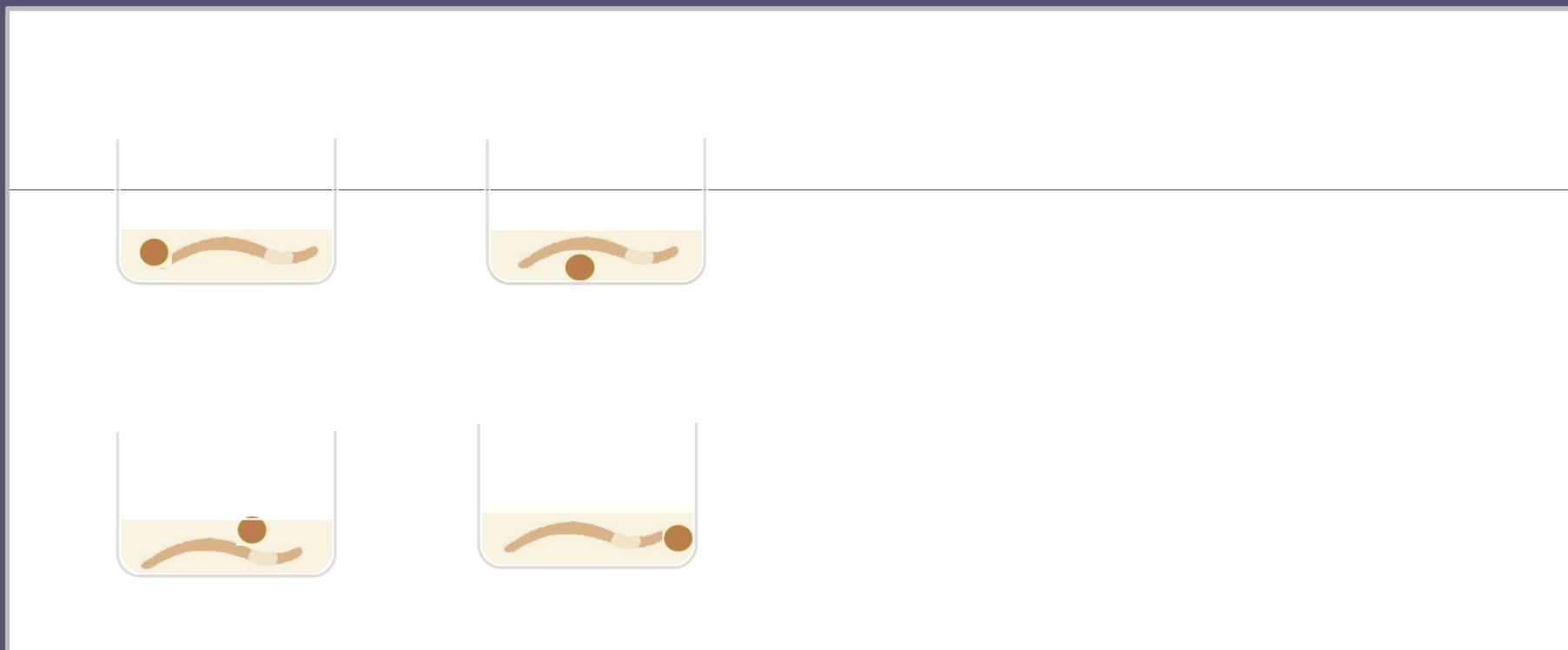
③ その卵包を孵化させる



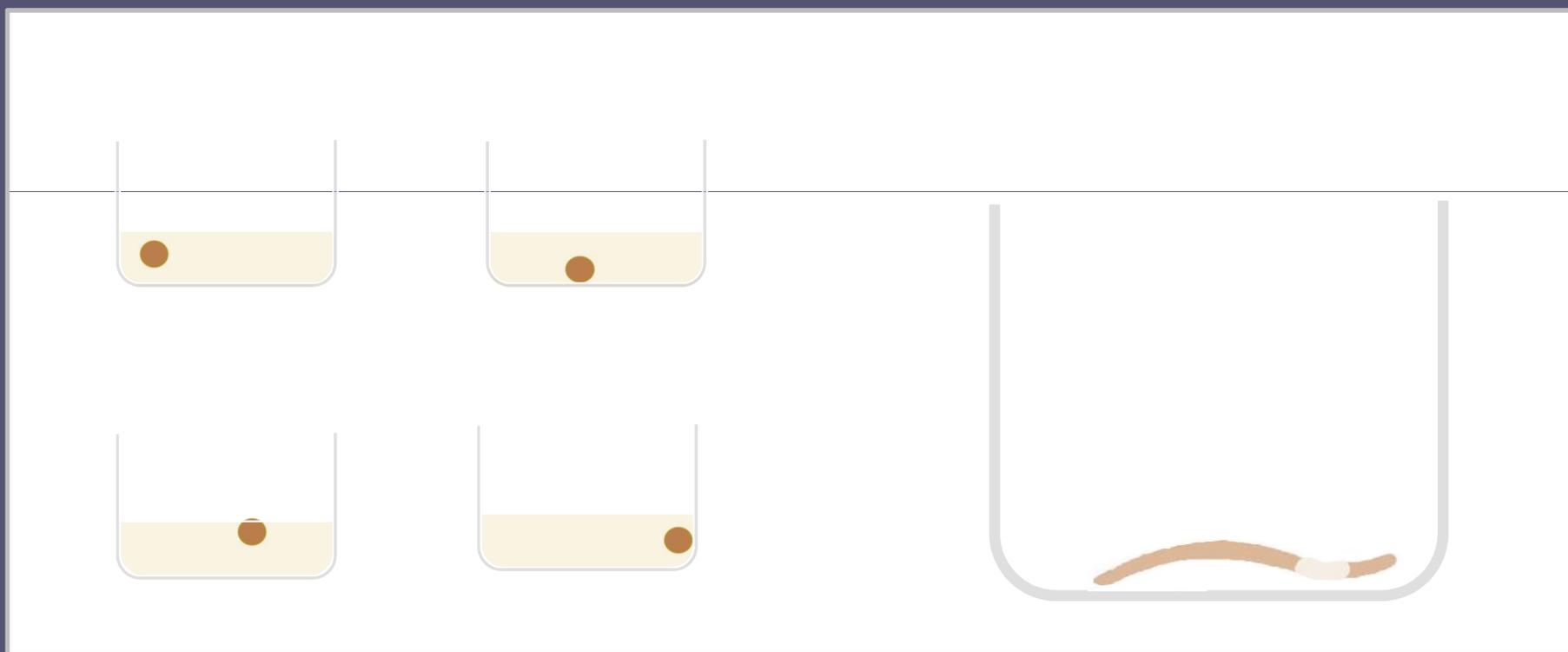
④ 成体になる前に1個体ずつ分けて飼育する



⑤ 個別に分離飼育したミミズが卵包(第三世代)を産卵するか確認する



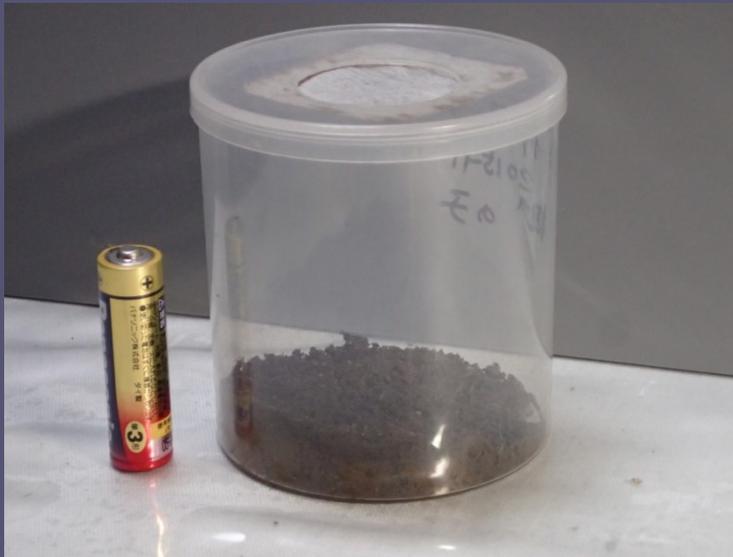
⑥ 産卵した場合、その卵包が正常に孵化し成長するか確認する



結 果

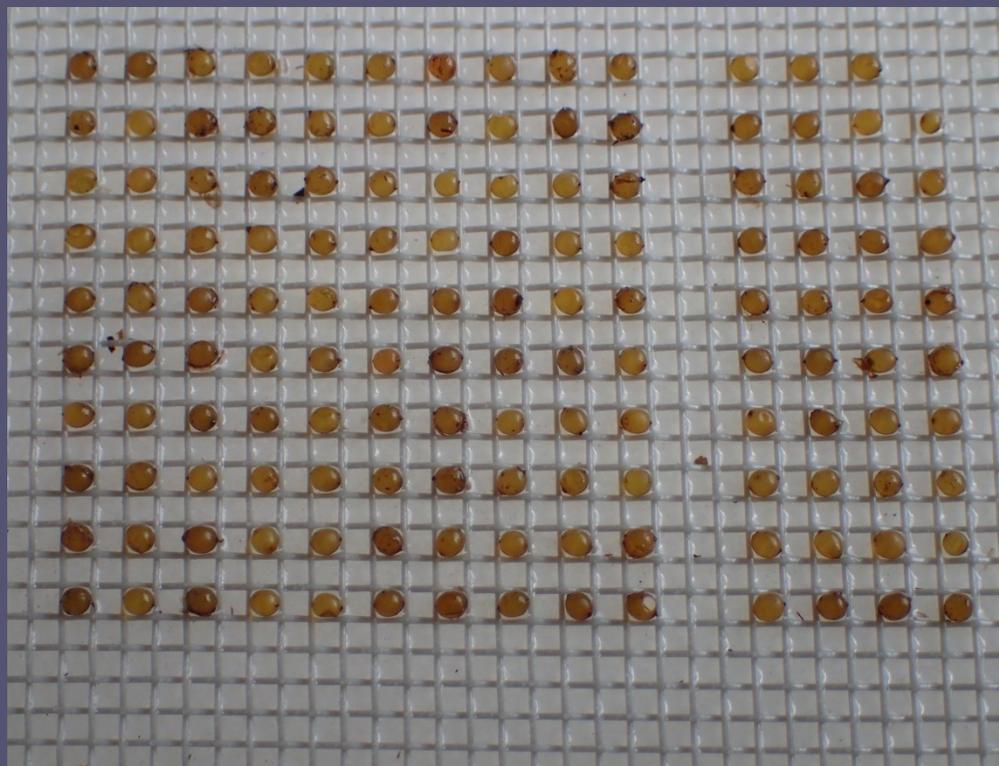
①フィールドから成体採集・飼育

2015年3月下旬に鎌倉市内の栗林で採集しすべて発光の確認をした成体のホタルミミズ15匹(第一世代)を1つのポリ瓶内で混合して飼育を開始する。



②卵包の採集飼育

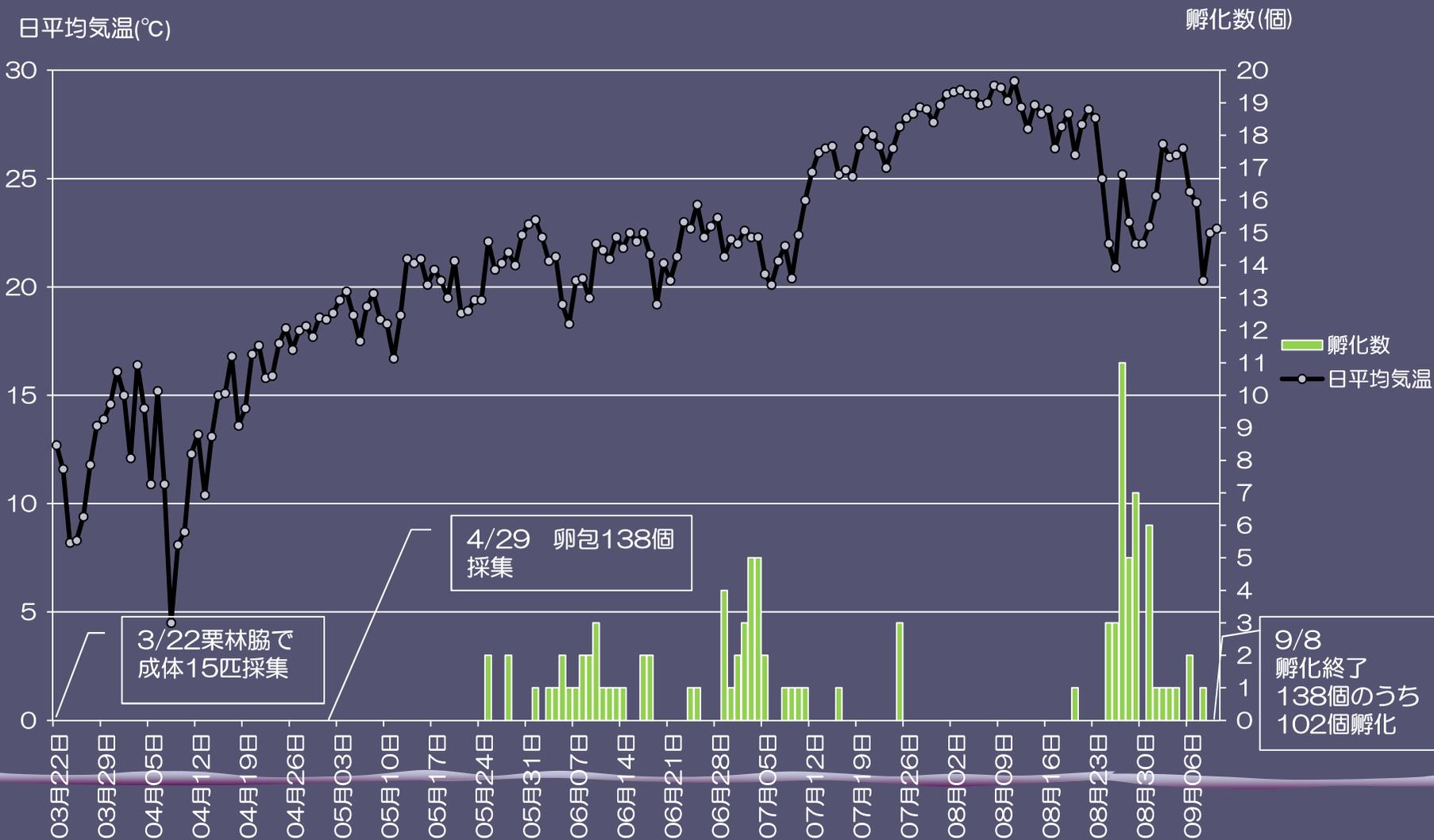
飼育開始から38日後の4月末にポリ瓶内に138個の卵包を確認した(第二世代)



〈孵化時期の特徴〉

卵包の孵化は5月から9月までであったが、その期間中の一時期に孵化が途絶える時期があった。

ホタルミミズ卵包の孵化数と気温との関係(2015)



④幼体を分離飼育

8月下旬から9月上旬にかけて孵化したミミズをまだ環帯が形成されていない幼体の時期に各々1個体ずつ個別の容器に入れ飼育する(5個体)



⑤成熟・無交接による産卵

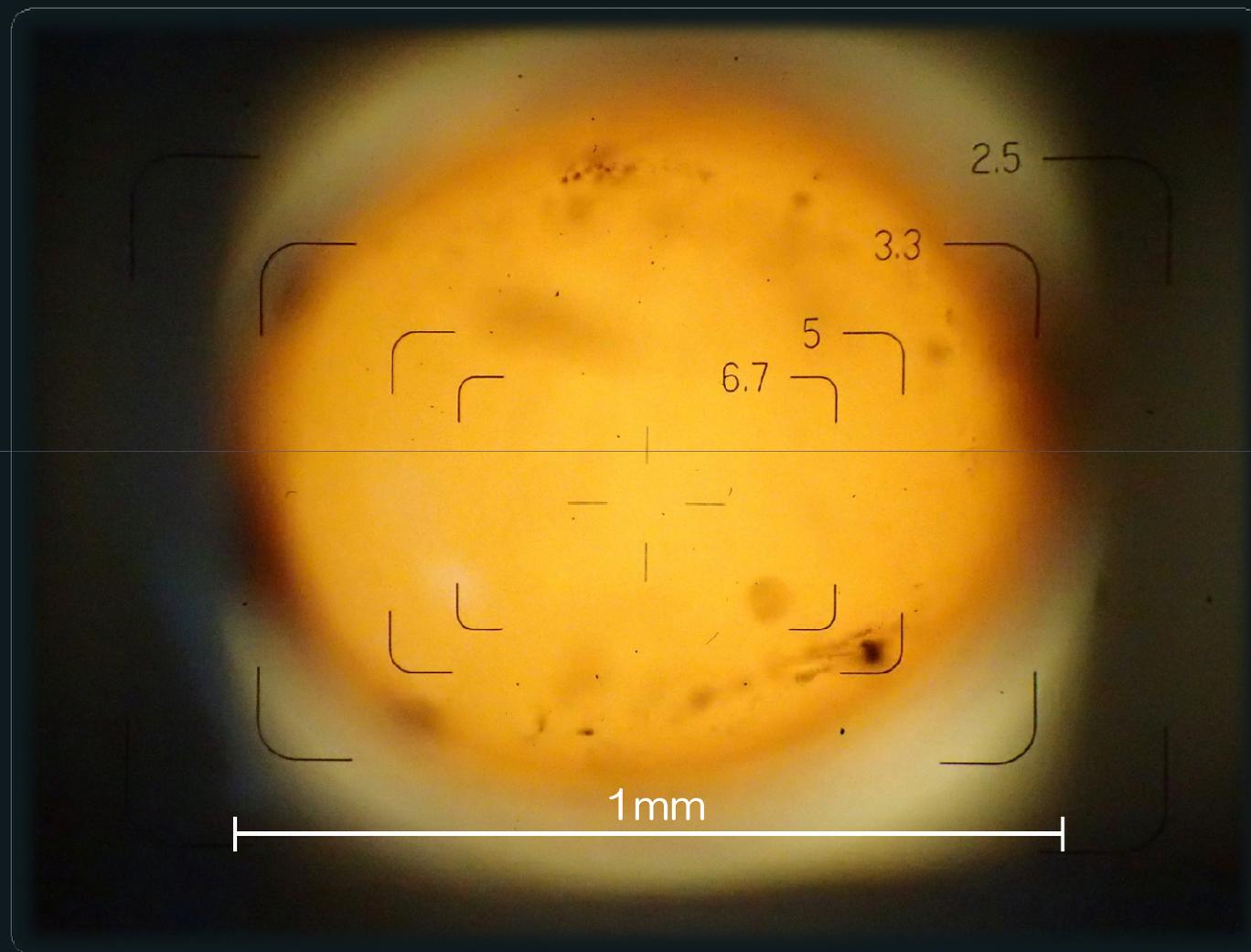
- ・ 孵化からおよそ4ヶ月後には成体となった
- ・ 同年12月下旬に5個すべての容器で交接を行わずに産卵が開始された(第三世代)
- ・ 産卵は5ヶ月続いて、平均して1個体で7日に一個の割合で産卵し5月末で総計117個(23個/匹)の産卵を確認出来た

⑥ 孵化

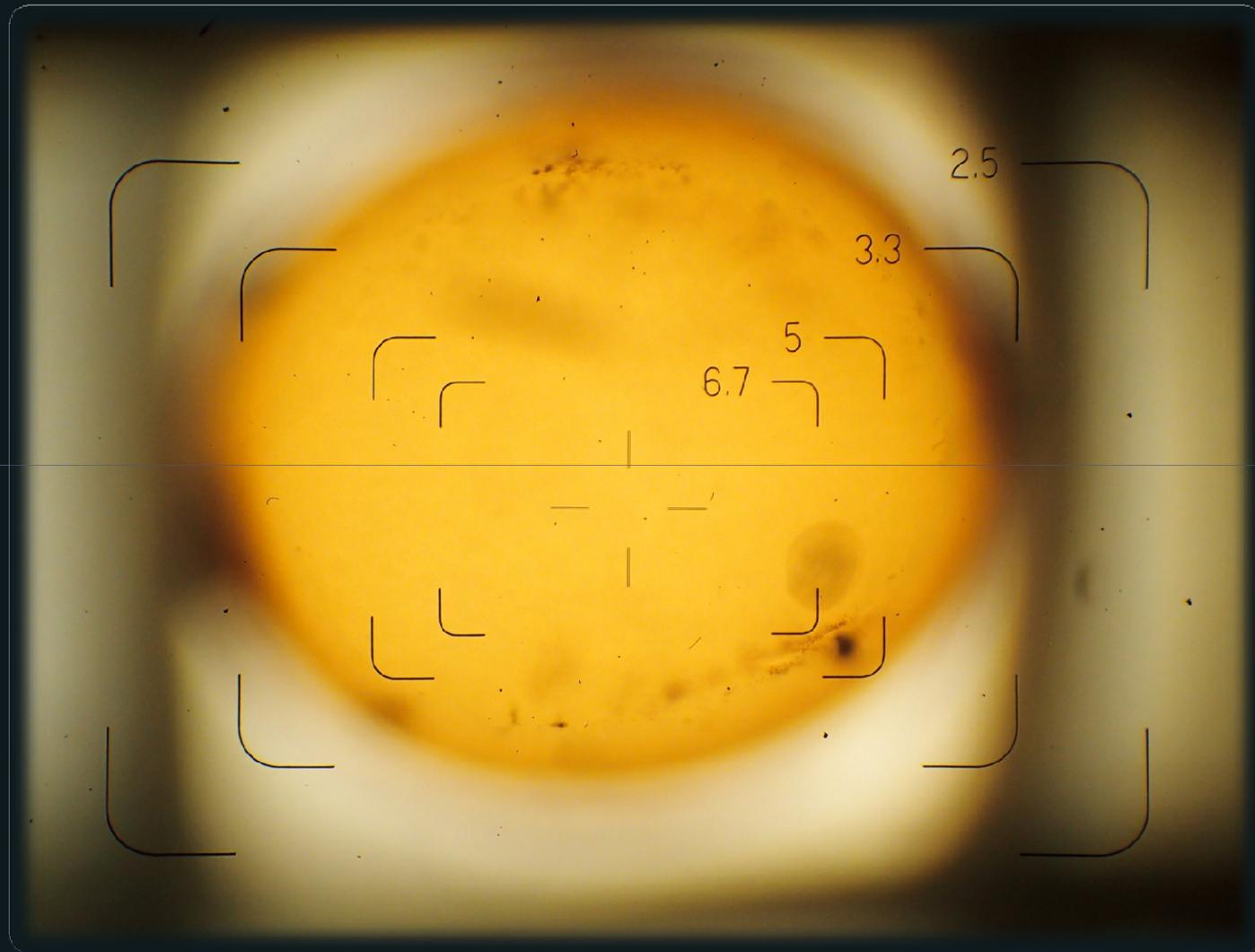
第三世代の卵包は、2016年2月に孵化が始まり
5月末までに66個孵化した。



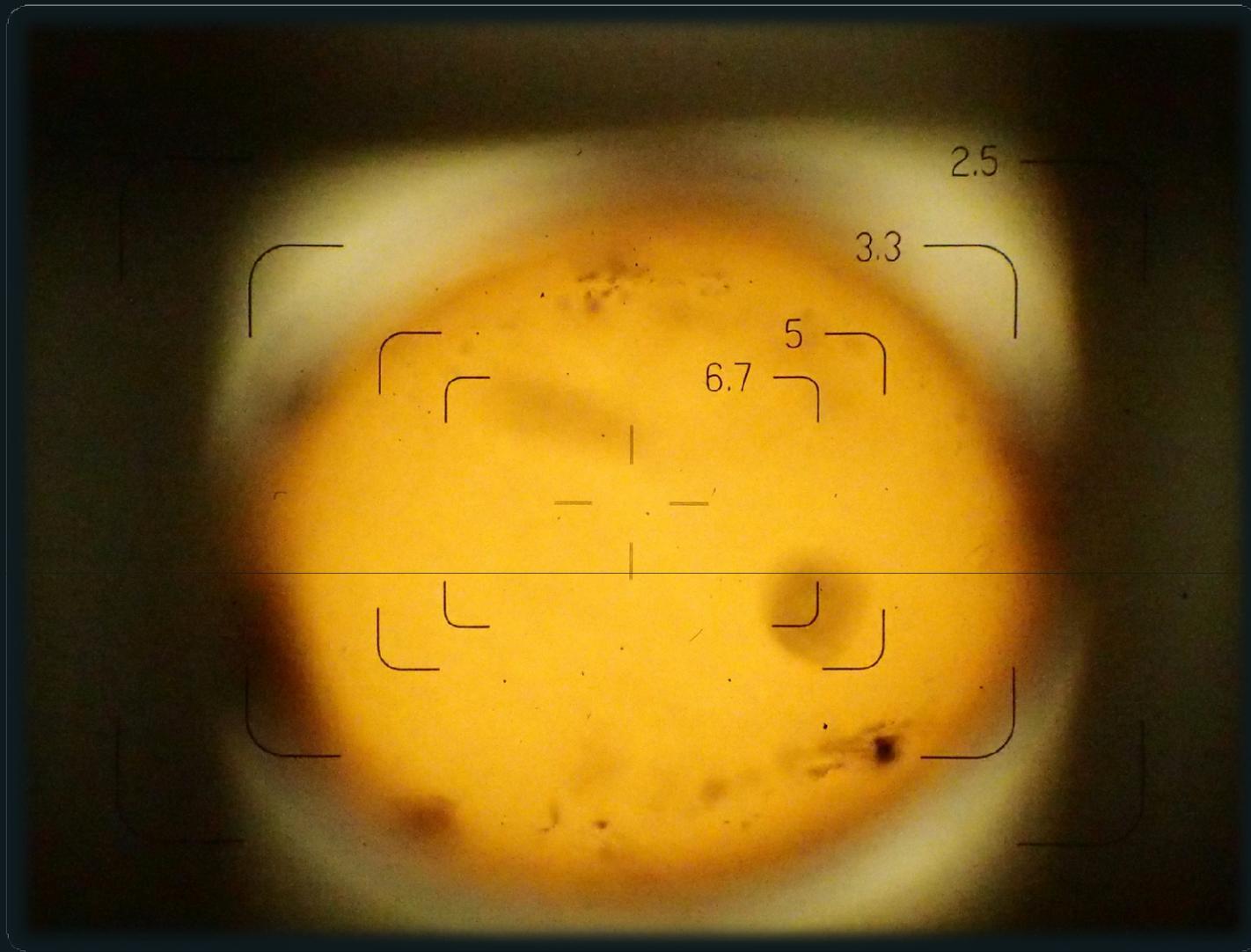
孵化までの胚の様子



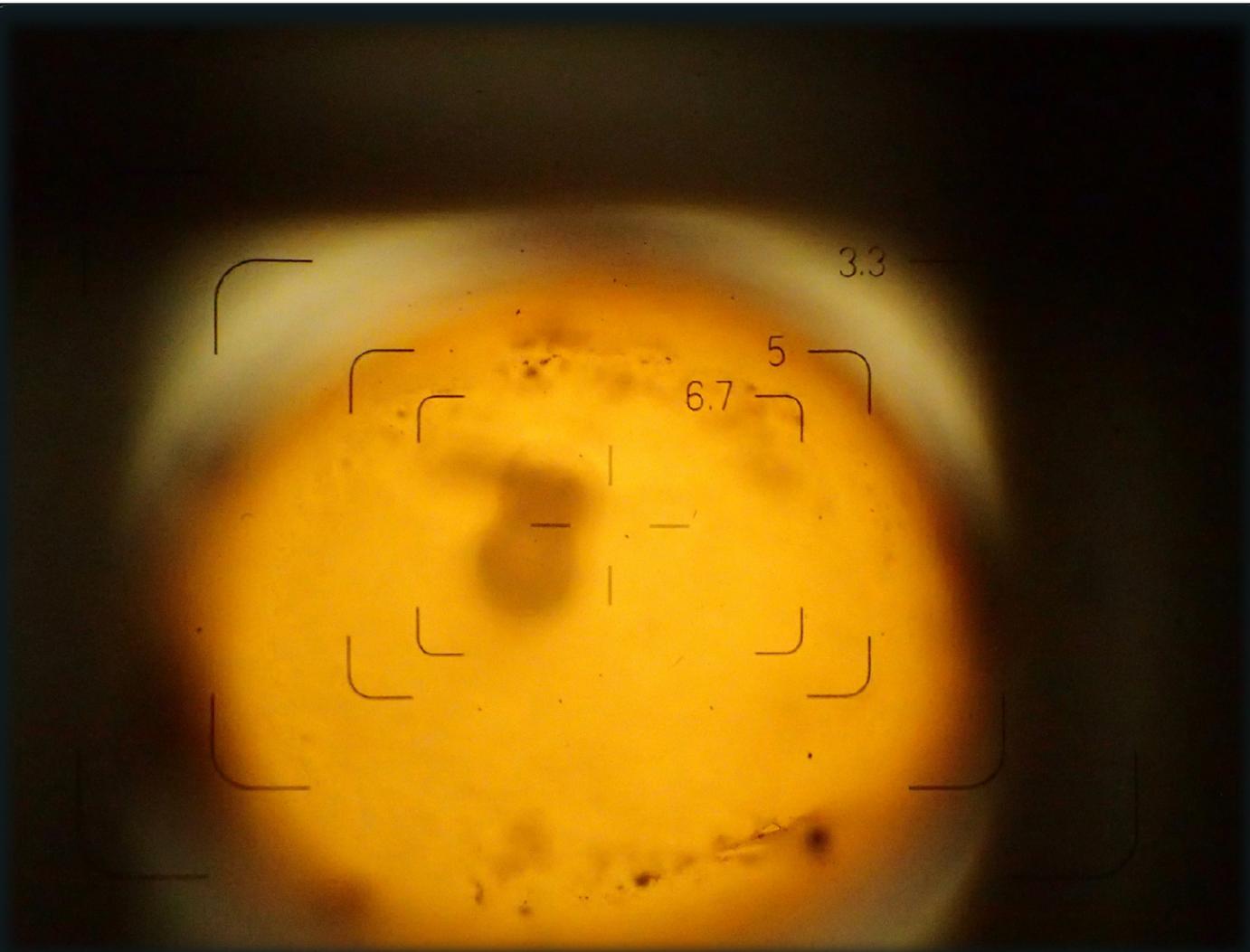
産卵の7日後



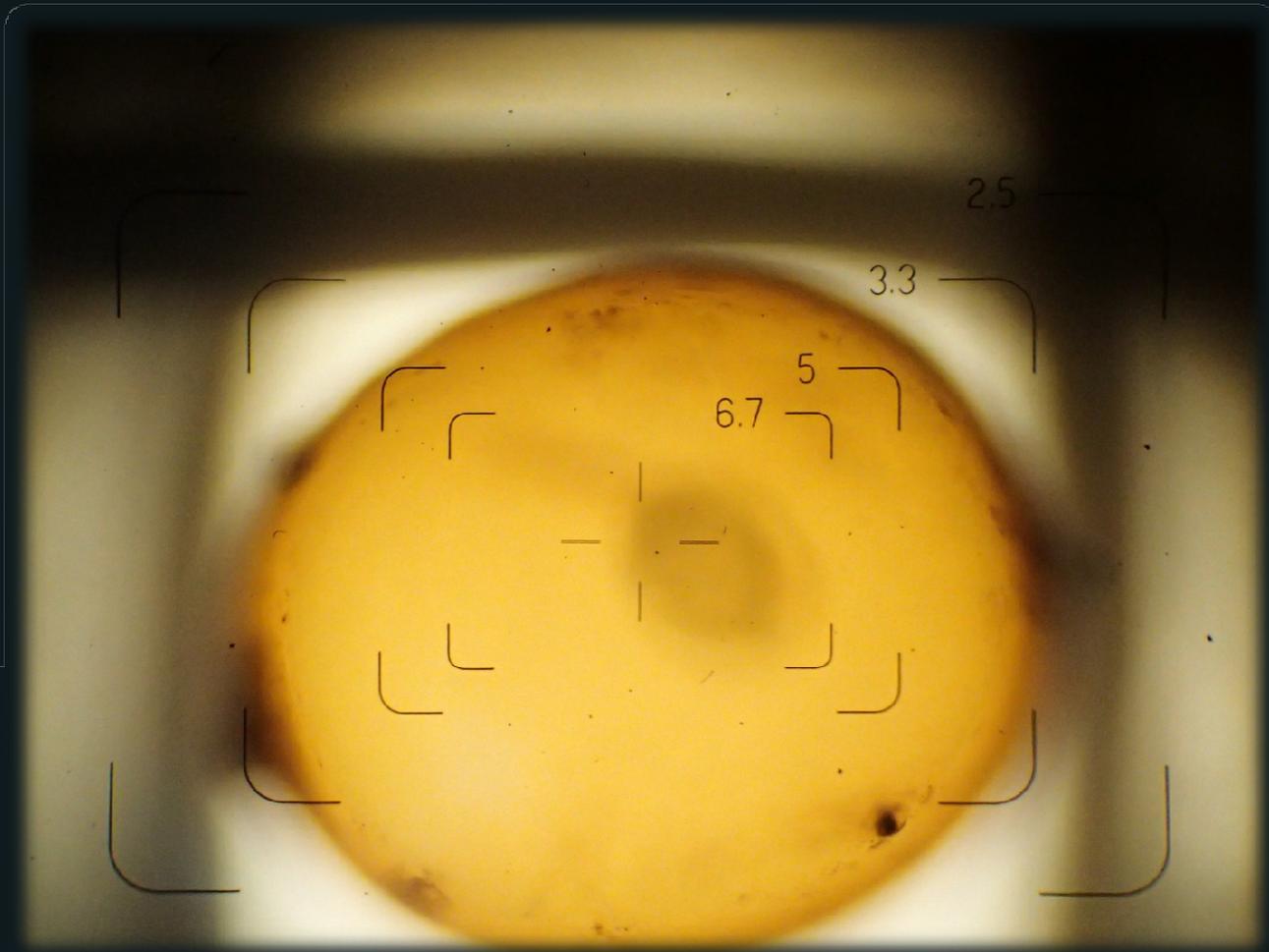
産卵から21日（担輪子幼生・トロコフォラtrochophora）



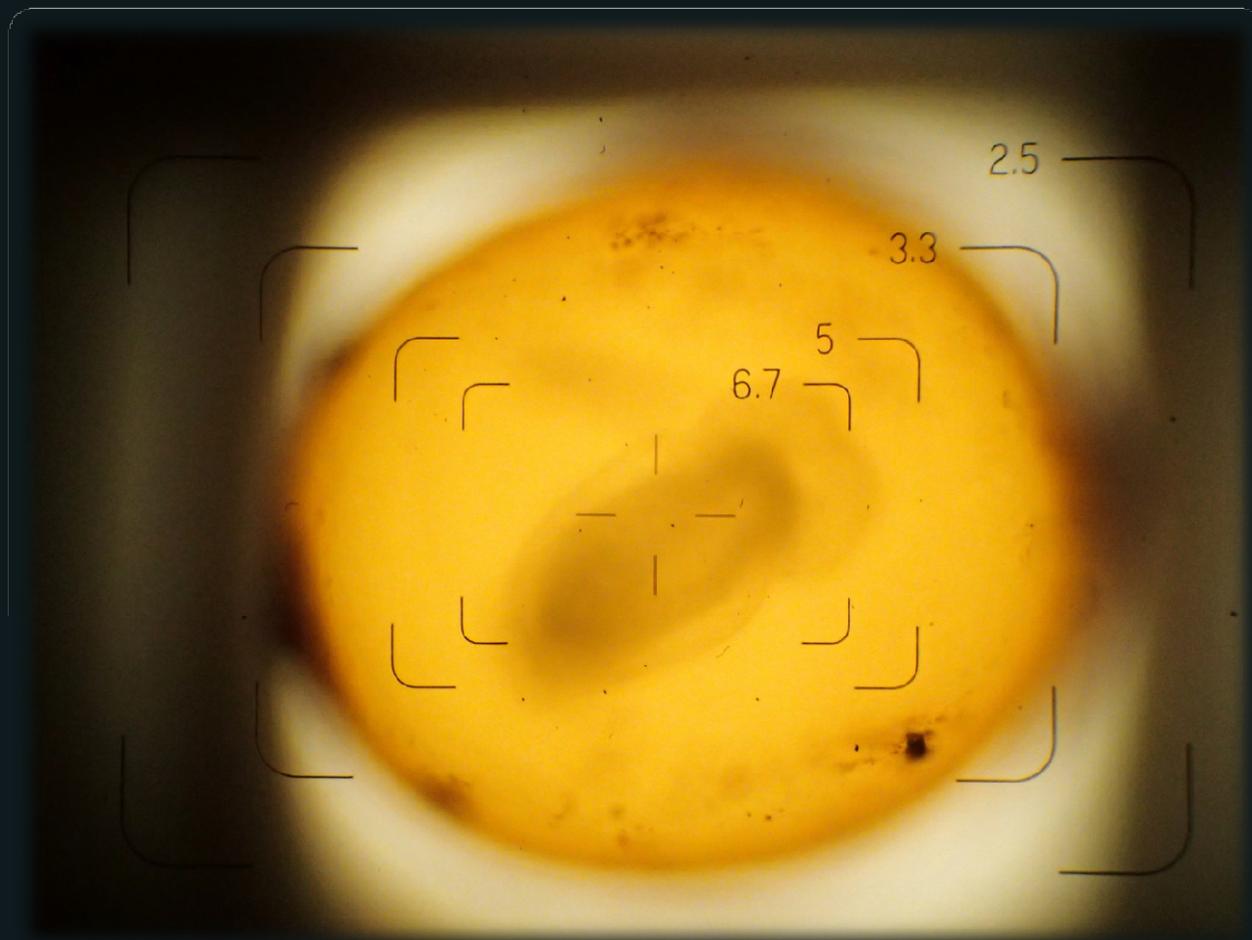
産卵から27日後



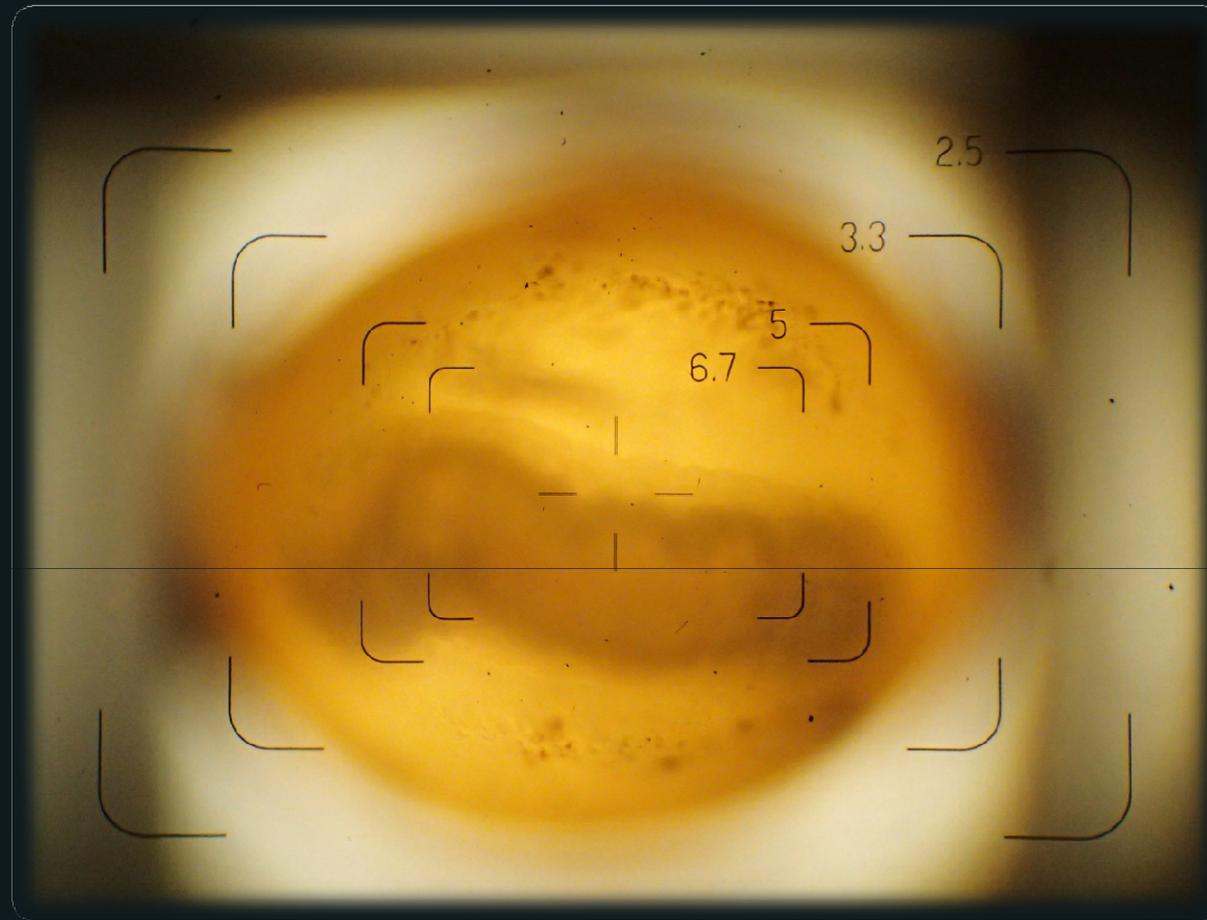
産卵から34日



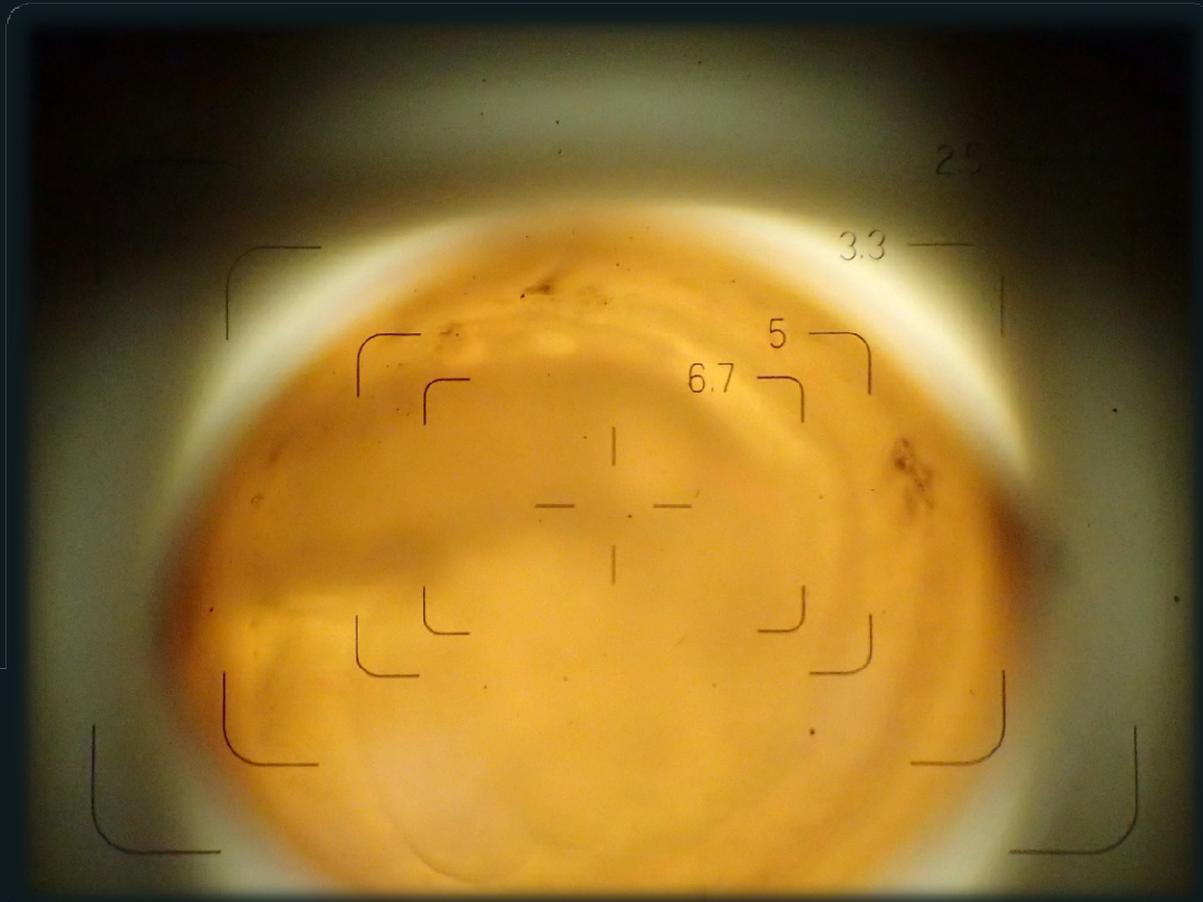
産卵から43日



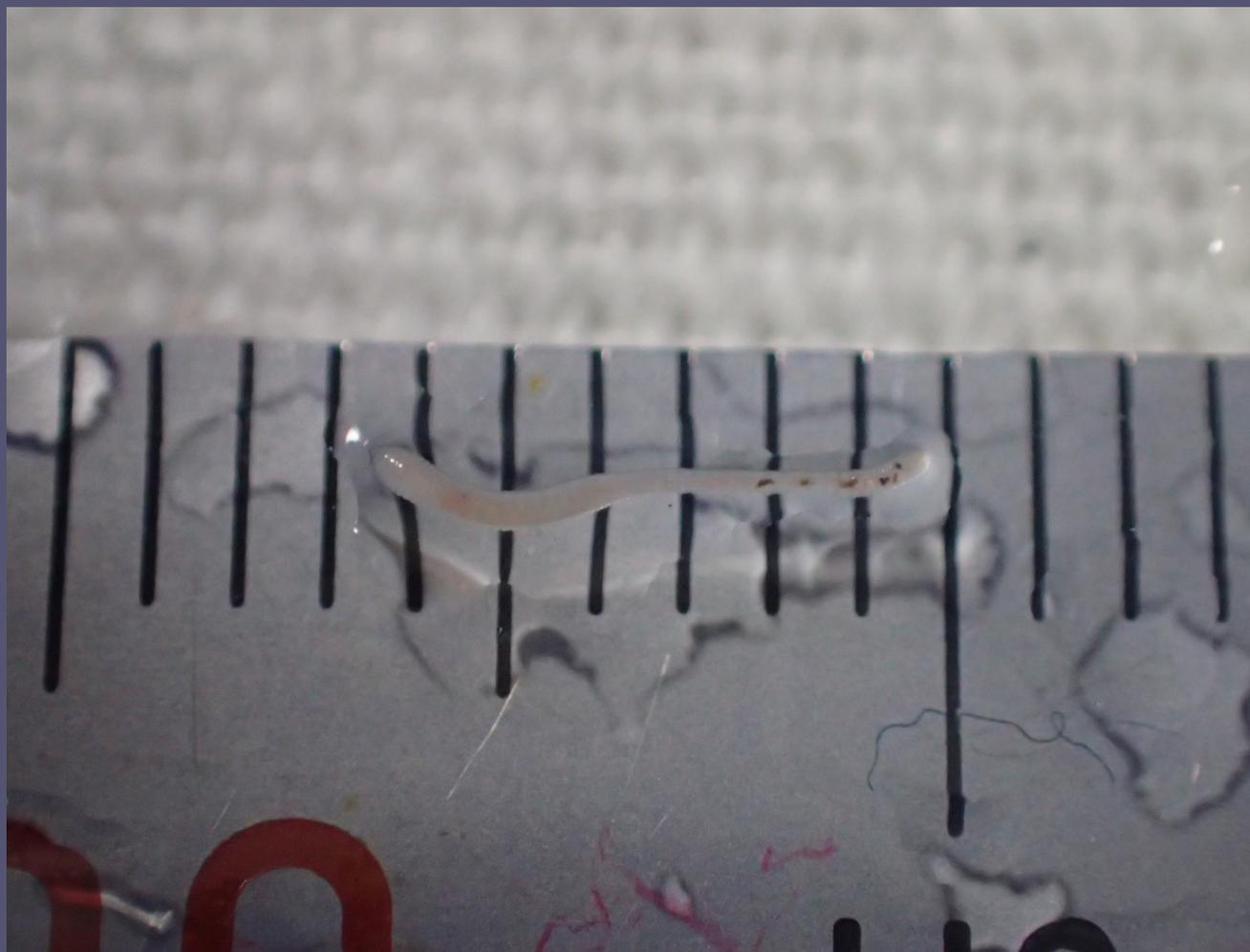
産卵から49日 体節形成が始まる



産卵から63日



産卵から71日



産卵から75日で孵化

〈孵化するまでの日数にみられた特徴〉

産卵から孵化までの日数は産卵期が遅くなるにつれ短縮していった。

実験経過総括

| | | | | | |
|-------|--------------|--------------|------|----------|-----|
| 2015年 | 3月 | 成体採集(第一世代) | | 15匹 | |
| | 4月 | 産卵(第二世代) | | 138個 | |
| | 5月 | 孵化(第二世代) | | 102個 | |
| | 6月 | | | | |
| | 7月 | | | | |
| | 8月 | | | | |
| | 9月 | | | | |
| 2015年 | 10月 | | | | |
| | 11月 | 分離飼育開始(第二世代) | | 5個体 | |
| | 12月 | 産卵(第三世代) | 117個 | 孵化(第三世代) | 66個 |
| 2016年 | 1月 | | | | |
| | 2月 | | | | |
| | 3月 | | | | |
| | 4月 | | | | |
| | 5月 | | | | |
| 6月 | 5月末5個体中3個体死亡 | | | | |

ホタルミミズの各ステージを確認できる月 (2015~2016室内飼育実験より)

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 成体 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | ■ |
| 産卵 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | ■ |
| 卵包 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ |
| 孵化 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 幼体 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |

生育の確認

成長した幼体は発光するため、ホタルミミズであることを確認出来た。初期に孵化したミミズは5月中旬には環帯が形成されてきた。



考察と課題

- 飼育環境では交接することなく子が生まれ成長することが確認出来、ホタルミミズは単為生殖をおこなっていることが強く示唆された。

ただし今回の飼育実験だけでは自家受精の可能性を排除できなかったため、解剖による有性生殖器官の詳細観察や染色体の確認が必要と思われる。

👉 おわり