

ダンゴムシの生たいを調べるパート 2

～さんらんからふ化、よう生が保育のうから出てくるまでのけいかを追う～



焼津市立大富小学校 4年 小西 花歩

目 次

I. 研究の動機	…	2
II. 研究の目的	…	2
III. 研究の予想	…	2～3
IV. 方法と内容	…	3～4
V. 結果	…	4～10
VI. 考察	…	11～12
VII. 結論	…	12～13
VIII. 研究の反省点	…	13
IX. 反省を受けて	…	14～15
X. 来年の研究に向けて	…	15～16
XI. おわりに	…	16～17
引用文献	…	17
参考文献	…	17～18
参考資料 (けんびきょう撮影写真)	…	18～40

I 研究の動機

昨年、オカダンゴムシの交たいせい転向反のうが本当に起きるのかというテーマでダンゴムシの生たいのふしぎを研究した。今年もダンゴムシをし育て、生たい観察をする中でダンゴムシのよう生が保育のうから出てくるしゅん間に立ち会った。とても小さくて白いよう生。でも小さいだけで、成虫とすがた形はいっしょで、同じように体を丸めることもできるし、すぐに母親からはなれてひとりで行動を始める。そのすがたに感動した。そして、保育のうの中でどういうじょうたいですごしているのかぎ問に思い調べることにした。

II. 研究の目的

ダンゴムシの保育のう内へのさんらんからふ化、よう生が保育のうから出てくるまでの日数とけいかを電子けんびきょうで毎日観察して写真をとることで調べる。

III. 研究の予想

1. にくがんで保育のうがうす黄色くもり上ったように見えるじょうたいはたまごからよう生にふ化したじょうたい。
2. ふ化してからよう生が出てくるまでに1週間くらいかかる。

3. さんらんからふ化が2～3週間かかるのではないか。

IV. 方法と内容

- ・電子けんびきょうを用いて、オカダンゴムシのメスのきょうふく部を21時前後にさつえいする。（電子けんびきょうは写真を参照）
- ・対しょうのメスは10ぴきで、し育用ケースを10個用意する。（写真参照）
- ・しいく用ケース内にはメス1ぴきに対しオスが1ぴき、メス1対オス2、メス1対3、メス1対オス4、メス1対オス5というセットを2セット用意して観察する。えさは人参とキャベツに分ける。ニンジンがエサの容器に1番から5番の番号をつける。エサがキャベツの容器に7番から11番の番号をつける。1番、7番の容器内にはメス1ぴきに対しオス1ぴき、2番、8番の容器にはメスが1ぴきに対しオスが2ひき、3番、9番の容器にはメスが1ぴきに対しオスが3ひき、4番、10番の容器にはメスが1ぴきに対し、オスが4ひき、5番、11番の容器にはメスが1ぴきに対しオスが5ひき入れた。（写真参照）



←電子けんびきょう



←上はニンジン、下はキャベツがエサ。

V. 結果

※毎日、電子けんびきょうでさつえいした写真は後ろの参考資料を参照。

①



↑白く見えるものは何だろう？保育のうができる前ちょうなのかな？

②



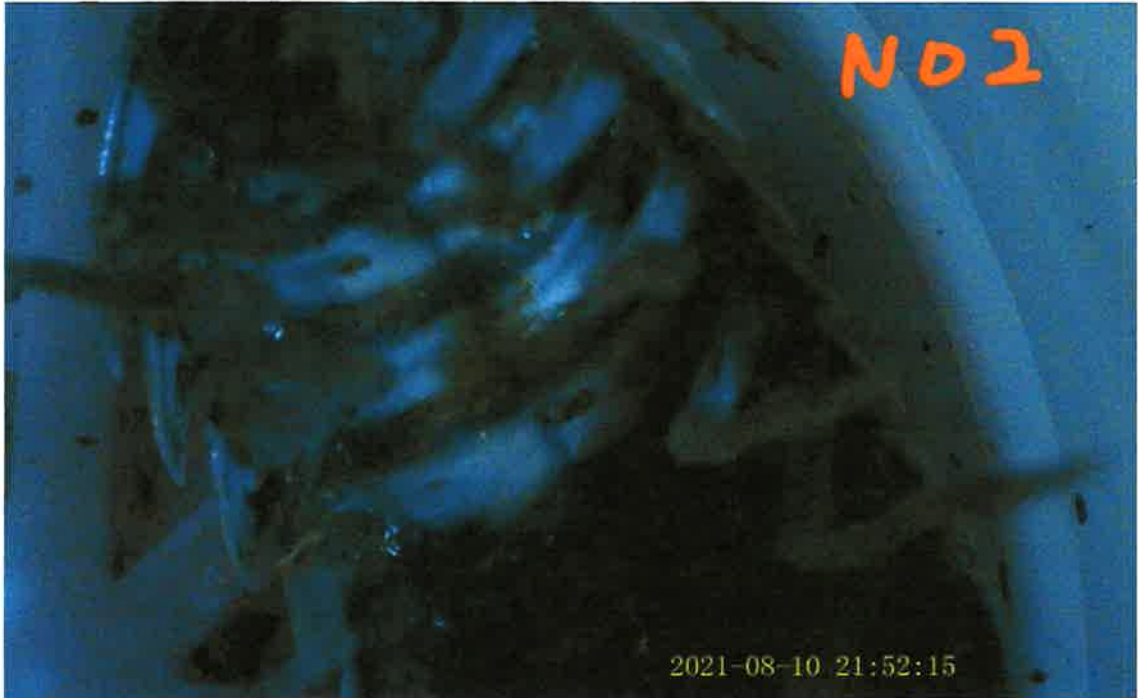
↑保育のうができてるように見える。

③



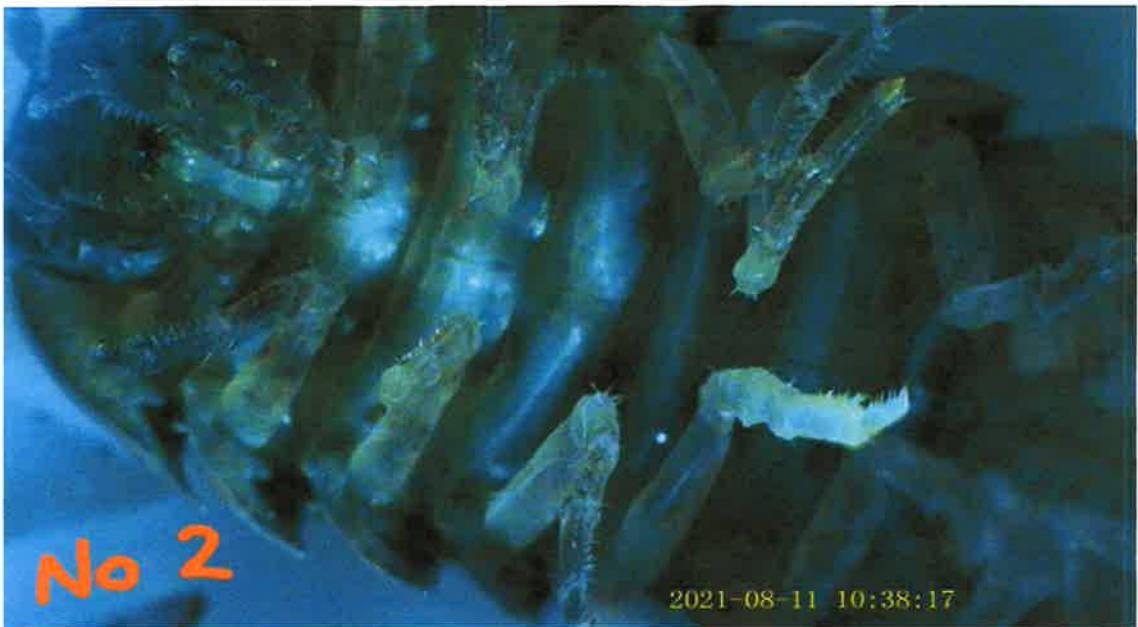
↑白っぽくうつっているのは何か？さんらんか？でも保育のうは見えない。

④



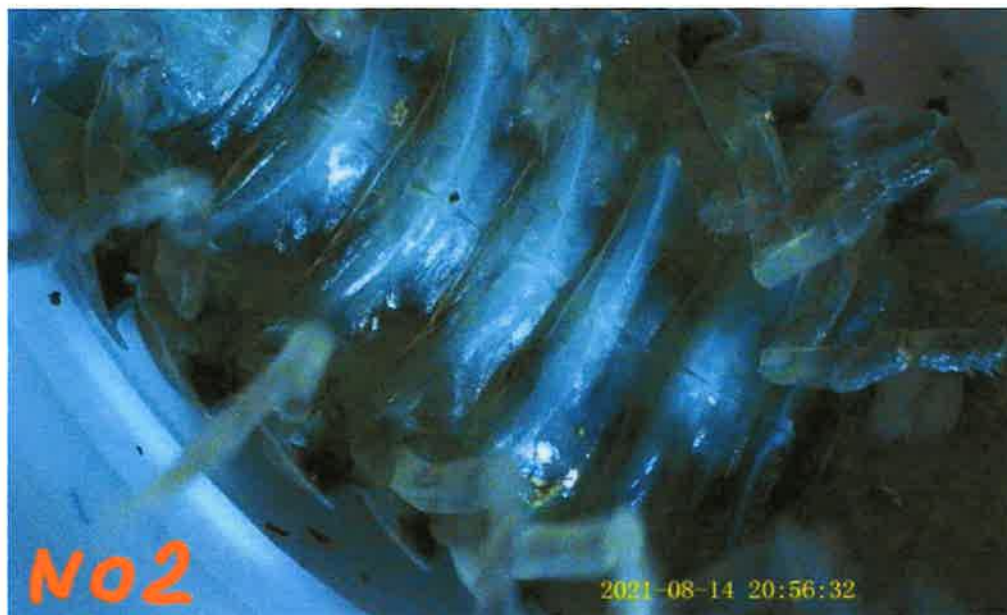
↑また白くうつっている。保育のうは見えない。

⑤



↑まだ白っぽいものがうつっている。保育のうは見られない。

⑥



↑また白っぽくなっているが、保育のうは見られない。

⑦



↑白っぽいものが見える。保育のうは見られない

⑧



↑ぶれているが保育のうは見えた。

⑨



↑保育のうはふくらんで黄色くなっている。

⑩



↑ 保育のう内につぶが見える。

⑪



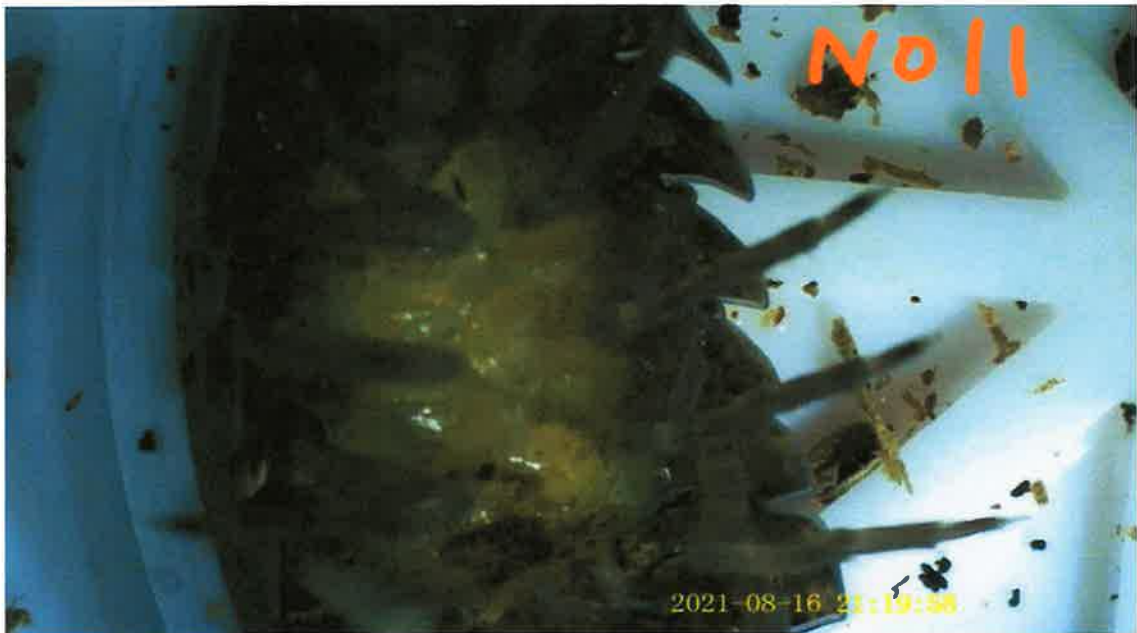
↑ よう生が見える。

⑫



↑ポツポツ見える小さな黒い点はよう生の目である。t

⑬



↑にくがんでも保育のうがふくらんで黄色く見えた。中につぶが見える。

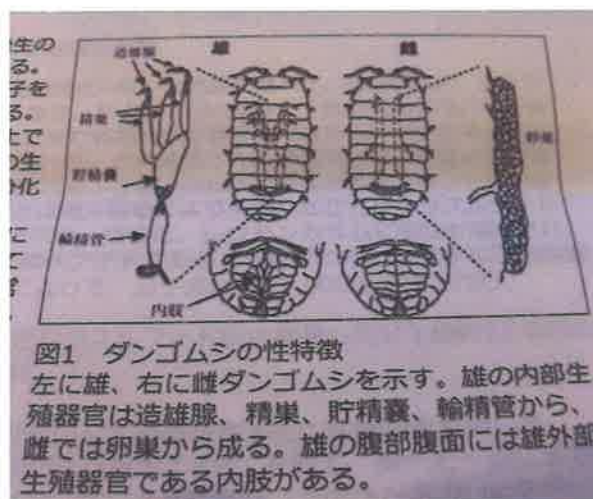
VI. 考察

結果や参考資料にのせた写真にとりちがえた可能性のあるものもあり、正かくではないため信ぴょう性にはかけるが、毎日けんぴきょうで観察していて、感覚的に感じたことを書く。

写真⑦のようにきょうふく部にまくがはってなくて、足の付け根あたりがえぐれたように見える時は、保育のうがまだなく、さんらんが行われていない状態。ぎゃくに 8/9 にさつえいした写真⑧と 8/10 にさつえいした⑨は保育のうがあり、中にたまごのかけが見える。8/12 にさつえいした写真⑩ではたまごが一つ一つ分かれてつぶつぶしているように見える。8/17 さつえいの写真⑪と 8/18 さつえいの写真⑫では黒くポツポツした点がいくつも見えることから、たまごがふ化してよう生になったと考える。いつ保育のうができて、さんらんしたのかひにちがわからないのと、記録に残っていないが、日数的には 8/9 から 8 日経過してよう生に成長している。

写真⑬はにくがんでも確認できたと記録したが、写真でも目が見える。ふ化してよう生になると、保育のうのふくらみも増し、黄色みも増してにくがんでもわかるようになると思う。はっきりわから

なかったのは、保育のうができてさんらんが行われる時期である。写真①、②、③、④、⑤、⑥のようにむねのあたりが白くうつっている。下の図で右がわがメスのかいぼう図だが、メスの体の真ん中を通っているのがらんそうというたまごの元を作り出すところでちょうどその周囲が白くなっていたから保育のうができてさんらんする前ちょうである可能性もある。このことは、次の研究で明らかにしたい。



引用文献 1

VII. 結論

予想 1 に対し、写真⑬は、にくがんでも確認できたという事実から予想は正しい。

予想 2 に対し、さんらんするタイミングが全くわからなかったため、明らかにできなかった。これは、次回のか題である。

予想3に関して、ふ化してからよう生が外に出てくるまでの期間がおよそ1週間ではないかという仮説は観察から立てられるが、ふ化がいつ起きたかは、はっきりとしないためこれも次のか題である。

VIII. 研究の反省点

- ・電子けんびきょうのそうさになれていなかったのので、写真がぼやけたり暗くなった。
- ・電子けんびきょうで写真をとる時に、日付とし育ケースの番号をプレートにしていっしょにうつせば、写真をへん集する時に楽だしまちがいがなかった。
- ・細かく観察するこうもくをあげておけば、変化に早く気づけたかもしれない。
- ・観察した日の気温やしつ度を記録することやし育ケースごとに分けて、だっぴをした日とか、えさの無くなり具合などささいなことでも気づいたことを研究ノートに書いておく。
- ・実験にしっばいしてもなぜしっばいしたのかをそのつど考えて、かだいをあげる。そのかだいをクリアするために何が必要かも研究ノートに書く。

IX. 反省を受けて

電子けんびきょうでのさつえいの時にはダンゴムシがあおむけになった状態でさつえいするのだが、すぐに元に戻ってしまったり、足をばたつかせたり、体を丸めようとするなど動きがはげしいため苦勞した。少しでもさつえいが楽で条件が毎回合うようにダンゴムシを固定するそうちを自分なりに開発した。(下の写真を参照) ↓



材料はペットボトルのふた・ゲキ落ちくん (スポンジ)・プラスチック板・つまようじ2本・線引き・かいちゅう電灯。

スポンジの真ん中をくりぬいてダンゴムシがはまるようにする。きょうふく部を觀察できるようにダンゴムシをあおむけに入れてプラスチック板で固定する。プラスチック板にメモリを入れることで

さつえいと同時にダンゴムシの大きさもはかれる。電子けんびきょうでのさつえいの際にプラスチック板が反しゃして光ってしまうのとさつえい対象を明るくするために、かいちゅう電灯で対象をてらしてさつえいする。

X. 来年の研究に向けて

<方法>

- ・さんらんシーズンは6月～8月なので、5月半ばからダンゴムシをとってきて交尾しやすい環境を作る。
- ・研究をまとめた後に読んだ本には交尾が済んだメスは間もなく産卵すると書かれていた。そのため、し育ケースにメス1匹に対しオスを2匹入れて、まずは交尾するかを観察。交尾したところを確認後にそのメスを別容器に移して、けんび鏡によるさつえいを開始する。
- ・けんび鏡によるさつえいの際には今回開発したさつえい用の容器にダンゴムシをあおむけにしてはめ込み、固定してさつえいする。さつえいした日付とさつえい対象のメスをナンバリングしてその番号も写真に写るようにさつえいする。
- ・さつえいの際にさつえい用の容器ごとスケールに乗せて、メスの

体重の変化も調べる。

- ・体長も図れる観察容器なので、体長も毎日記録する。
- ・電子けんぴ鏡でさつえいした写真は1週間ごとへん集を母にたのむ。

<観察する項目>

- ① 体重・体長
- ② 肉眼で見て保育のうが確認できるか、保育のう内にさんらんが見られるか、保育のう内の卵に目が見えたり、ダンゴムシの形が見えるかなどふ化したか。
- ③ 脱皮の有無。
- ④ その他、食事の食べ具合や気になったことを記入する。

<明確にすること>

- ・交尾からさんらんまでの日数、さんらんからふ化までの日数、ふ化から体外に出てくるまでの日数。
- ・体重の変化。
- ・体長の変化。

上記3点を表にして表し、表から言えることはないか考える。

XI. おわりに

研究の対しょうが全長1 cmていどの小さな生き物のため、毎日の観察に苦勞した。時々、観察がめんどうに感じることもあった。この研究にたどり着くまでにいくつも実験をして失敗をした。なぜ失敗したのかをその都度追求しなかったため、今回の研究にうまく生かせなかった。でも、多くの先生方にアドバイスをいただき、何とか研究として形にできてとてもうれしいです。次のかだいも見つかったので引き続き、来年の発表に向けて研究を続けたいです。アドバイスをいただいた先生方、ありがとうございました。

引用文献

1. 論文；奥野敦朗（2004）ダンゴムシの性ホルモン—造雄腺ホルモンの構造と機能解析—JRD2004年6月号
（vol.50, No.3）掲載
2. 奥山風太郎+みのじ（2008）ダンゴムシの本 まるまる一冊だんごむしガイド ～探し方、飼い方、生態まで～
DU BooKS 17 ページ8行目

参考文献

- ・奥山風太郎+みのじ（2008）ダンゴムシの本 まるまる一冊だ

んごむしガイド

～探し方、飼い方、生態まで ～DU BooKS

・森山徹 (2011) ダンゴムシに心はあるのか 新しい心の科学

(株) PHP 研究所

参考資料 (けんぴきょうさつえいした写真)



←白く見えるものは何か？



←保育のうができていのように見える。



←きょうふく部が見えにくい。



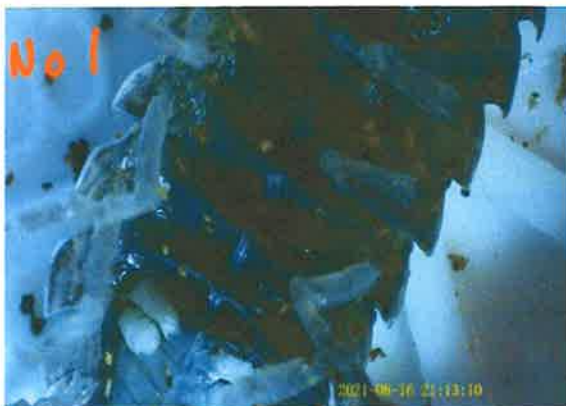
←保育のうがあるようにも見える。



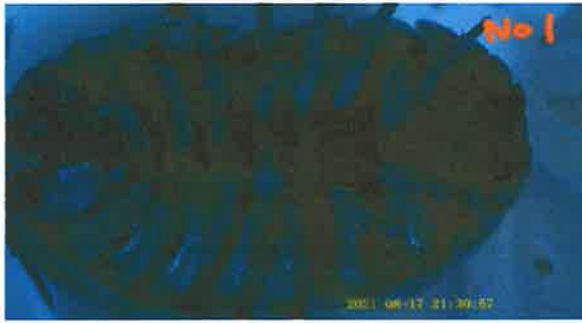
←さんらんは見られない。



←白くうつる物は何か？さんらんか？



←昨日の白いものは消えている。



←保育のうは見られない。



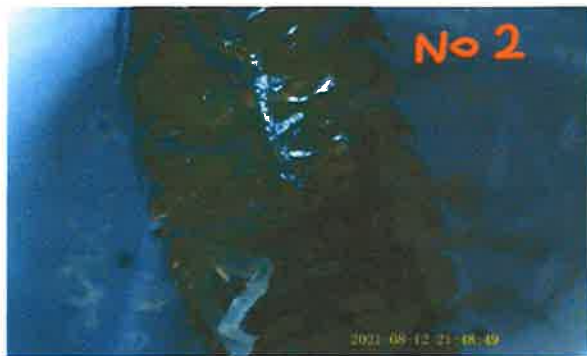
←保育のうがあるようにも見える。



←白く見えるものがある。



←まだ白く見えるものがある。



←保育のうがあるように見える。



←暗くて見えにくい。



←白っぽく見える。保育のうは見えない。



←また白く見える。保育のうは見える。



←保育のうもたまごも見える。

↑この写真はとり違えた可能性がある。



←保育のうはあるか不明。



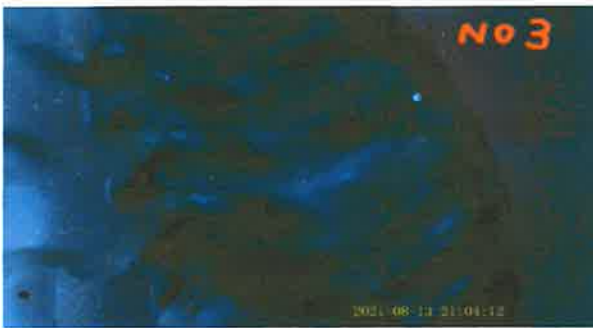
←保育のうは見えない。



←保育のうもたまごもあるように見える。

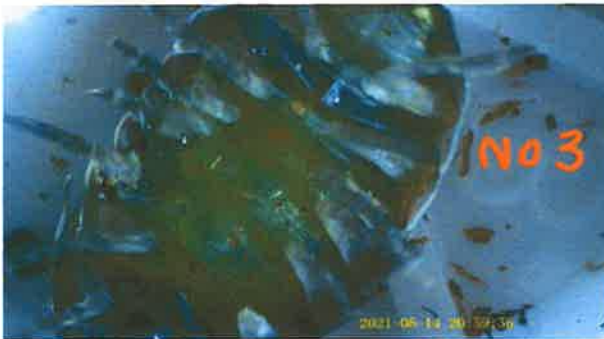


8/11・8/12の写真が見当たらない。



←暗いが保育のうは見えない。

↑上2枚の写真はとり違えた可能性がある。



←保育のう内にたまごが見える。



←保育のうの中につぶが見える。



←保育のうは黄色くなっている。

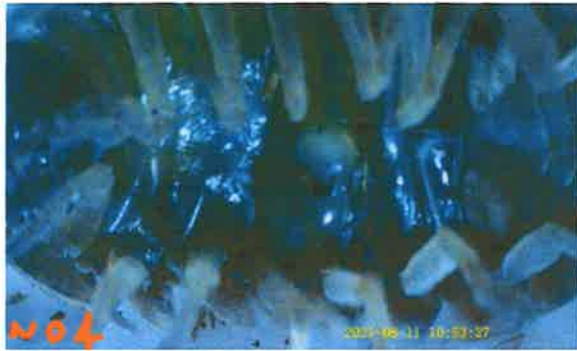
8/17に死んでしまう。さんらんしていたのか真相はわからない。



←真ん中におへその様なものが見える。



←おへその様に見えるのは保育のう？



←まだおへその様なものは見られる。



←おへその様なものは、はっきりわかる。



←おへその様なものは無くなっている。

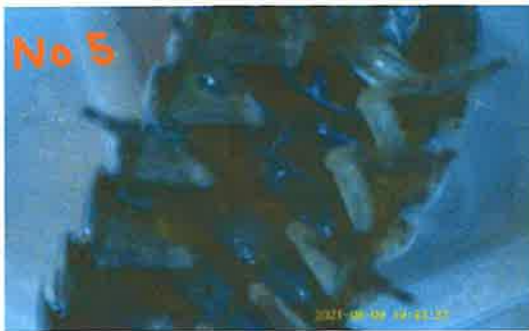
↑写真をとりちがえた可能性がある。



←保育のうは見える。おへそは小さくなった。



↑ 8/15 さつえいの時に赤ちゃんが出てくる。にくがんでほ保育のうがふくらんで見えるというよりはおへそのように見えたものだけがふくらんで見えたので数ひきしか出てこないと思ったが、何ひきもでてきておどろいた。



←ぼやけていて見えにくい。

8/10の写真はぶれていたので写真にできませんでした。



←保育のうはあるように見える。



←保育のうはあるように見える。



←保育のう内にたまごが見える。



←保育のうが見えない。

↑写真をとり違えた可能性がある。

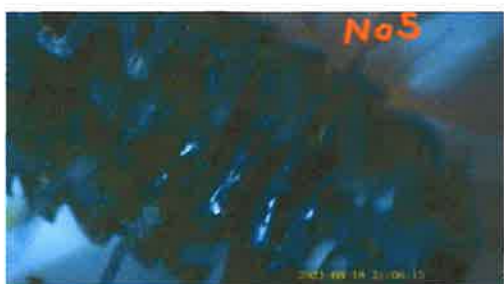


←保育のうは少しもり上がって見える。

8/16の写真が見当たらない。



←保育のうは見えない。



←ぶれて見えにくい。

翌日、死んでしまい、さんらんしていたのかよくわからなかった。



←保育のうはあるように見える。



←保育のうはあるように見える。



←保育のうはあるように見える。

↑この日、前半分だけだっぴする。

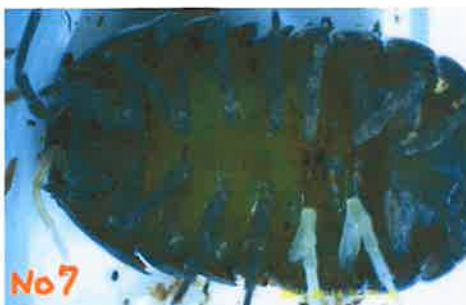


←保育のうはふくらんで見える。

↑この日、後ろ半分をだっぴする。



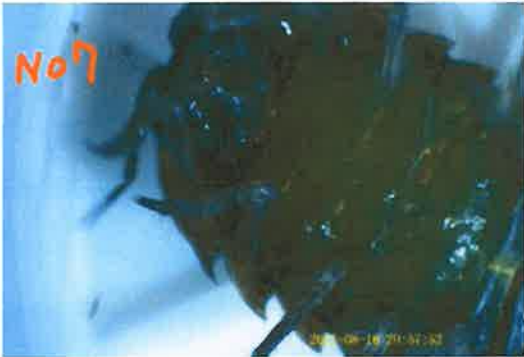
←保育のうはふくらんで見える。



←保育のうは黄色くなり中につぶが見える。



←保育のうは見える。



←保育のうの中につぶが見える。



←暗くてよく見えない。



←保育のうはふくらんで見える。



←保育のうは黄色くなりつぶが見える。



←保育のうは黄色くてつぶが見える。



←保育のうはふくらんでいる。



←保育のうは黄色くふくらんでいる。



←保育のうはよく見えない。



←保育のうは見える。



←保育のうは黄色くなり中につぶが見える。



←保育のうの中につぶが見える。



←保育のうはふくらんで見える。



←保育のうはふくらんで見える。

この次の日に死んでしまい、このあとのけいかがわからない。



←保育のうはあるように見える。



←保育のうはふくらみ黄色く見える。



←保育のうは黄色く見える。



←保育のう内につぶが見える。



←保育のうはふくらんで見える。



←保育のう内につぶが見える。



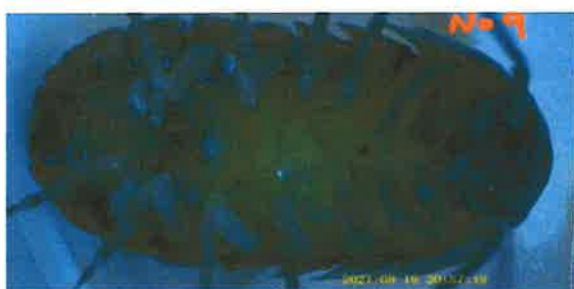
←保育のうはあるように見える。



←保育のうはあるように見える。



←保育のう内によく生が見える。



←ポツポツ見える黒い点はよう生の目。

8/19のさつえいはできませんでした。



←暗くてよく見えない。

8/21に死んでしまう。



←保育のうは見える。



←よく見えない。



←保育のうはうす黄色く見える。



←ぶれていてよく見えない。



←白く見えるが保育のうは見えない。



←この日、半分だけだっぴしている。

8/16 死んでしまう。よく見ると周りの土の中に赤ちゃんが見られた。



←白いのが見える。保育のうは見えない。



←保育のう内にたまごらしいかげが見える。



←保育のうは黄色くなりふくらんでいる。



←保育のうがふくらんで見える。



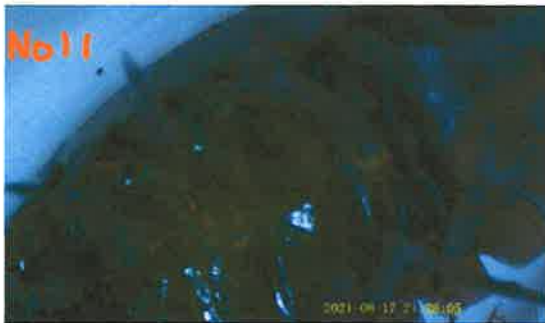
←保育のうは見える。

8/14の写真が見当たりませんでした。

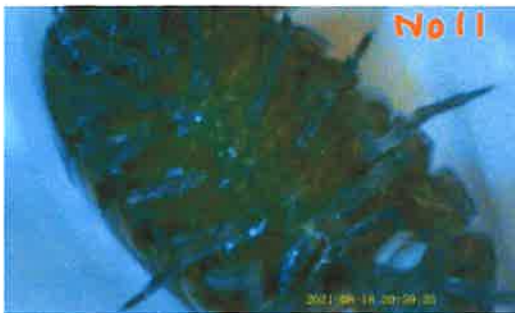


←保育のうは見えない。

↑さつえいした番号が違う可能性がある。



←保育のうはふくらんで見える。



←保育のう内にはつぶが見える。

8/19はさつえいできませんでした。



←保育のう中に目が見える。ふ化している。



←保育のうは黄色くふくらんでいる。

↑さつえい前にし育ケース内に赤ちゃんが数ひき見られたが、まだにくがんで見ても
保育のうは黄色くふくらんでいたのですつえいする。



←保育のうは黄色くふくらんでいる。

8/23に死んでしまう。保育のうの一部は見られた。