

3) 紫外線による雄性発生誘導における卵膜の厚さと紫外線透過率の関係

亀甲武志

【目的】 昨年度行われた紫外線による雄性発生誘導技術開発試験の結果から、卵膜の厚さが親魚によって異なる可能性や、それに応じて紫外線照射量を変える技術の必要性が指摘された。そこで、実際に卵膜の厚さを測定し、卵膜の厚さと紫外線透過率の関係を把握することによって、卵ごとに最適紫外線照射量を予測することが可能かどうか検討した。

【材料および方法】 卵は平成 14 年 1 月 8 日に、醒井養鱒分場で行われた採卵時に採卵された 29 尾から一腹ごとに一部の卵を抽出して用いた。人工体腔液 (NaCl 143mM, KCl 3.5mM, CaCl₂ · 2H₂O 2.3mM, MgCl₂ 0.7mM, NaHCO₃ 5.0mM, HEPES 10mM, pH8.4) の中で、卵から 2~3mm 角の卵膜断片を切り出し、卵の内容物を洗浄したのち、デジマチックマイクロメーター (MDC-Lite ミットヨ) を用いて、厚さを測定した。まず、5 尾から得た卵を 1 腹ごとに 10 個ずつ測定し、その後、29 尾全部の卵膜の厚さを 3 個ずつ測定した。卵膜の厚さと紫外線透過率の関係は前述した 5 尾から得た卵を用いて、平成 11 年度考案した紫外線透過率測定用セルに卵膜を挟んで測定した (図 1)。

【結果および考察】 ① 1 腹ごとにみた卵膜の厚さは、薄いものでは 0.015~0.018mm、厚いものでは 0.041~0.044mm で、平均±標準偏差は 0.016 ± 0.001 ~ 0.041 ± 0.001 mm であった (表 1)。このことから、採卵適期のニジマス親魚においては、同一個体から得られた卵は、卵膜の厚さがほぼ一定であると考えられた。

② 親魚ごとの卵膜の厚さは、1 回の採卵群内 (29 尾) で平均 0.015 ~ 0.044mm と大きな個体差がみられた (図 2)。

③ 紫外線透過率の測定結果を図 3 に示した。紫外線透過率は、卵膜が厚いほど低く、卵膜が薄いほど高く、卵膜の厚さと間に単純な直線関係が認められた。

以上の結果から、紫外線透過率は卵膜の厚さによって決まることが予想されたが、他の卵質の影響があるかどうかは今後の検討が必要である。また、一回の採卵親魚群でも卵膜の厚さに大きな個体差が見られたことから、昨年度行った雄性発生誘導技術試験のように複数の親魚から得た卵を混合して紫外線照射すると、遺伝的不活性化に必要な紫外線照射量が異なる卵が混合される可能性が高い。このため、昨年度は雄性発生誘導成功率の再現性が低かったと考えられる。今回、一腹ごとの卵膜の厚さは容易に測定することが確認でき、それに応じた紫外線透過率も予測できることがわかった。したがって、今後は、卵膜の厚さをそろえた卵を用いて、紫外線透過率を考慮にいれた雄性発生誘導試験を行う予定である。この試験により、卵を遺伝的に不活性化させる紫外線照射量を明らかにするとともに、より確実な雄性発生誘導が期待される。

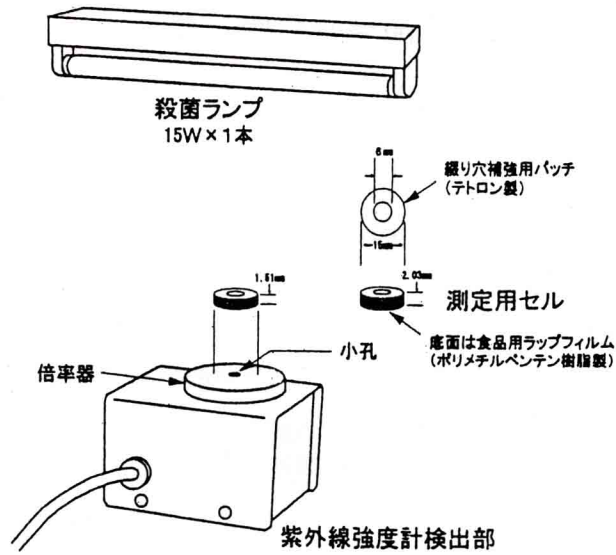


図1 卵膜断片の紫外線透過率測定方法

表1 各採卵親魚における卵膜の厚さの平均値と標準偏差

個体	1	2	3	4	5
最大値(mm)	0.018	0.022	0.03	0.038	0.043
最小値(mm)	0.015	0.018	0.026	0.033	0.041
平均値(mm)	0.016	0.021	0.029	0.035	0.041
標準偏差	0.001069	0.001167	0.001398	0.001641	0.001126

(測定個体数は10個体)

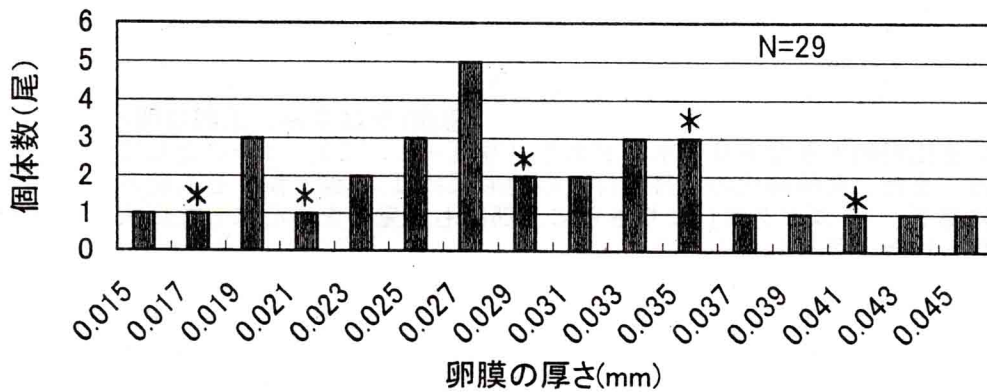


図2 一回の採卵群親魚群における卵膜の厚さの平均値の分布(*は表1で測定した個体を含む)

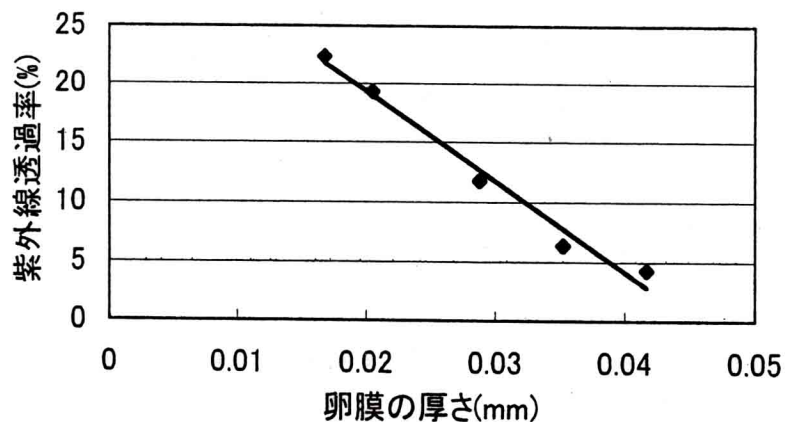


図3 卵膜の厚さと紫外線透過率(実測値)の関係