

かきの活力判定法

かき研究部 研究員 村上倫哉

ねらい

養殖かきの大量へい死は、夏の放卵・放精期から放卵・放精後にかけて、よく成長したかきほど起こりやすいとされ、これまでに各地で問題となっている。その原因として、高水温や高塩分などの環境要因、漁場環境の汚染、病原生物による疾病あるいは産卵期の生理学的な機能障害などがあげられているが、未解明な部分が多い。へい死原因の解明およびその防除策の検討にはまず、どのような生理状態のかきが活力が低く、へい死しやすいのかを知る必要がある。そこで、夏場のかきについてその生理状態の経時変化とへい死の関係を調査した。また、かきの活力を判定する実験法を開発し、かきの大きさや生理状態が「へい死し易さ」に及ぼす影響について明らかにし、夏場のへい死要因について検討したので紹介する。

概要

1. 体成分含量からみた生理状態とへい死の発生

5月から10月にかけて、養殖現場のかきは生殖巣の形成と産卵を繰り返し、軟体部の乾燥重量やグリコーゲン含量、血リンパ中のタンパク質とグルコース含量およびRNA/DNA比は8月中旬まで減少傾向を示し、その後は身入期にかけて横ばい又は微増傾向を示した(図1)。また、へい死は各成分の減少過程である7~9月にかけて発生していたが、生残個体は各成分が低かった。よって、へい死は栄養の枯渇によらないことが示唆された。

2. かきの活力判定法~どのようなかきがへい死しやすいか~

どのようなかきがへい死し易いのかをより具体的に解明するため、かきの活力判定法を開発した。かきにとって過酷な条件下である高水温・低酸素条件(水温29℃, DO 1mg/L)を人工的に作りだし、その中に設置したかきのへい死発生状況から活力を評価した(図2)。1~3日後にはかきは衰弱してへい死し始めた。早くへい死したかきほど「活力が低くへい死し易い」と評価することし、以降の比較検討にこの判定法を用いた。

○成熟度と活力:産卵期の6月~9月および非産卵期の2月のかきについて活力判定を行ったところ、成熟度の最も高い6月と生殖巣が最も発達していない2月のかきの活力が最も低い(へい死し易い)ことがわかった。このことから、へい死のし易さは単に成熟度では説明できず、身入りも含めた重量との相関が推測された。

○軟体部乾燥重量と活力:産卵前の5月と産卵後の9月において、軟体部乾燥重量の異なるかき大小2群について活力判定を行った。その結果、何れの時期でも乾燥重量の大きい群で早くへい死が発生する傾向がみられた(図3)。そこで、2ヵ年にわたり実施した実験より得られた累積へい死率曲線をロジスティック曲線で近似し、累積へい死率50%となる日数(Lt50)と乾燥重量の関係をみたところ、軟体部の乾燥重量が大きくなるほど日数(Lt50)は短くなり、へい死しやすくなることがわかった(図4)。これにより、夏場には大きいかきの方がへい死し易いこと、また大きいかきでも成熟・産卵による体成分の移行により体重が減少していけば、へい死しにくいことが示唆された。

今後の展開

生殖巣の成熟・産卵による体重減少を順調に行わせることで、夏場のへい死を軽減することができると考えられる。

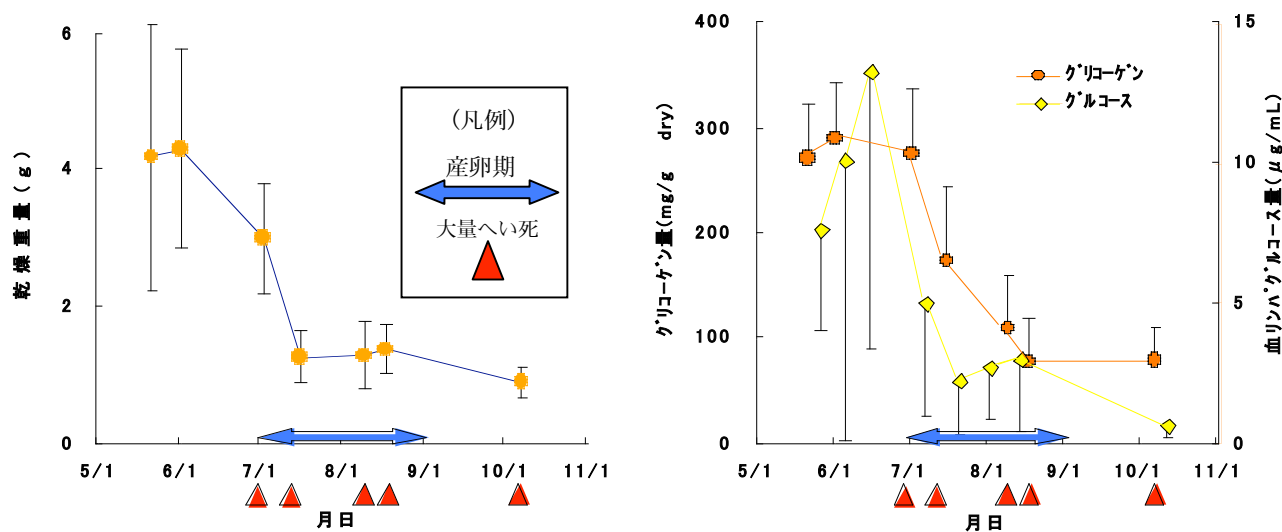


図1. 養殖現場のかきの季節的な生理変化の例. 軟体部の乾燥重量(左図)およびグリコーゲン量と血リンパグルコース量(右図)の変化. 両矢印は産卵期, 矢印はへい死発生を表す.

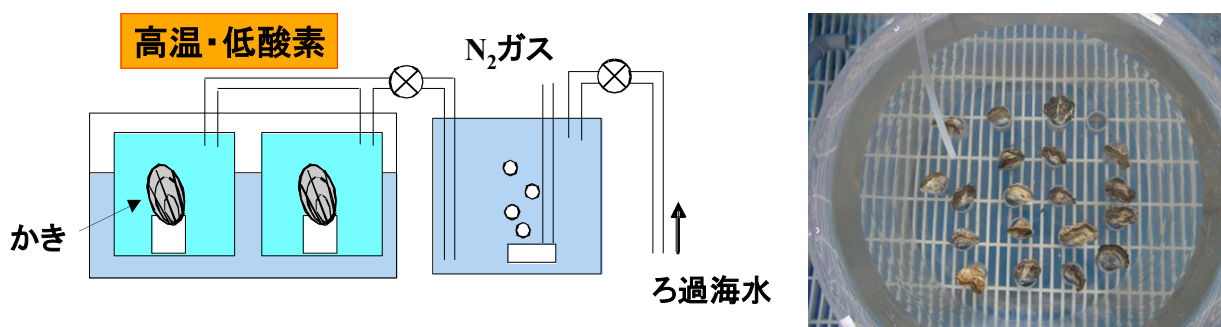


図2. かきの活力判定試験の模式図と実験中の様子(右写真).

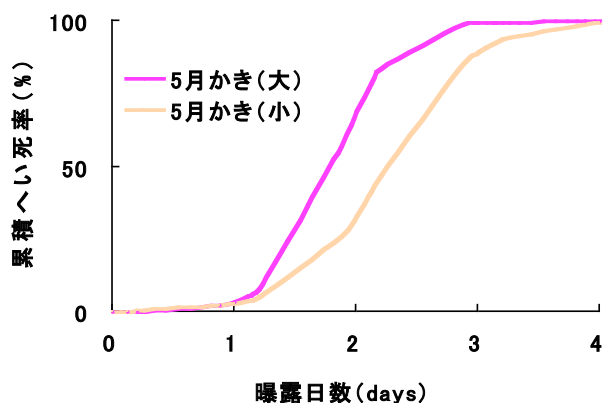


図3. 活力と体サイズの関係. 累積へい死率曲線が左へずれる程, へい死しやすい(活力が低い)ことを意味する.

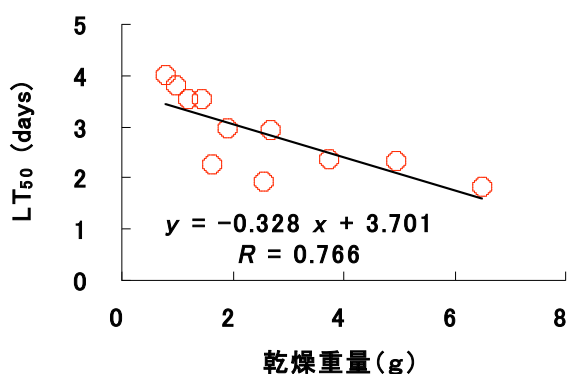


図4. 乾燥重量と 50%へい死日数(LT₅₀)の関係. LT₅₀が低いほど, へい死しやすい.