

高水温下におけるホタテガイ稚貝の成長

関野 哲雄^{*1}・須川 人志^{*2}

平成2年夏季の陸奥湾は高水温が続き、各地でホタテガイ稚貝が大量にへい死する現象が生じた。ホタテガイの成長・耐性に関する生態特性については養殖現場での調査結果をまとめた青森県水産増殖センターで数多くの報告があり、また、成貝の成長及び成貝・稚貝の水温と塩分の耐性に関する研究では山本（1956, 1957, 1964）、中西（1977）、丸（1985）等の報告があるが稚貝（0年貝）の夏季高水温下における成長については、ほとんど報告がない。

近年、初期種苗の育成にあたって、稚貝採取から中間育成に至る高水温時の育成管理が問題視されている。

材 料 と 方 法

試験に用いたホタテガイ稚貝は平成2年産貝であり、稚貝採取後の殻長5mm以上の稚貝を対象に浅海の水温環境下における成長を調べた。ホタテガイ稚貝は接着剤で固定し個体識別できる状態とし、水産増殖センター前沖の水深5mに設置した筏から垂下した。育成は平成2年7月5日から11月22日までに11の期間に分けて行い、育成期間中のホタテガイ稚貝の増殻長を測定した。

結 果 お よ び 考 察

育成期間中の水温は7月中は17.9～21.6℃であったが8月2日以降は23℃以上が56日間連続し、8月7日から9月14日までは24℃以上が続いた。水温のピークは9月1日の25.7℃でありその後は低下し、9月27日以降は23℃を下回り、10月10日以降は20℃を下回った。実験終期の11月は17.8～12.4℃で変化した。（図1）

育成結果を表1に、育成期間中の成長を表2に示した。育成期間は7月5日から11月22日までの140日間であるが、成長量の変化をしらべるため11の期間に分けている。貝殻の成長測定では使用する稚貝のサイズが問題となるため、同一個体を連続して測定しているが、今回の実験では育成期間中に稚貝のへい死が生じたため、やむを得ず育成期間を細分している。なお、連続性を保持するため比較的サイズの似た稚貝を使用し、期間内の増殻長を累積したところ開始時に7.5mmであった稚貝は終了時には36.6mmになった。

* 1 現 青森県水産部

* 2 現 青森県水産部漁業振興課

表1 育成結果

育成期間	① 7/5~ 7/19 (14)	② 7/19~ 8/23 (35)	③ 8/23~ 9/13 (21)	④ 8/31~ 9/3 (3)	⑤ 9/3~ 9/11 (8)	⑥ 9/12~ 9/25 (13)	⑦ 9/20~ 10/22 (32)	⑧ 9/25~ 10/3 (8)	⑨ 9/25~ 10/8 (13)	⑩ 10/8~ 11/7 (30)	⑪ 11/1~ 11/22 (21)
開始時の平均殻長(mm)	7.5	9.9	16.0	12.8	18.0	19.4	17.9	14.6	21.4	25.0	28.3
終了時の平均殻長(mm)	10.4	14.0	18.7	12.8	18.7	21.5	27.4	18.8	25.2	34.8	35.0
サンプル数	11	11	28	10	2	55	6	6	50	30	24
水温範囲(°C)	17.9~ 19.5	19.5~ 24.4	23.8~ 25.7	24.7~ 25.7	23.9~ 25.1	23.3~ 24.5	19.5~ 23.3	21.7~ 23.3	21.0~ 23.5	16.1~ 19.7	12.4~ 17.8

()内は日数

表2 育成期間中の成長

育成期間	~7/5	① 7/5~ 7/19 (14)	② 7/19~ 8/23 (35)	③ 8/23~ 9/13 (8)	④ 8/31~ 9/3 (3)	⑤ 9/3~ 9/11 (8)	⑥ 9/11~ 9/25 (14)	⑦ 9/25~ 10/8 (13)	⑧ 10/8~ 10/22 (14)	⑨ 10/22~ 11/1 (10)	⑩ 11/1~ 11/7 (6)	⑪ 11/7~ 11/22 (15)
日間成長量(μm/日)		208	116	126	0	88	159	291	311	326	324	322
増殻長指数		2.00~ 2.77	0.82~ 1.17	0.74~ 0.79	0	0.47~ 0.49	0.74~ 0.83	1.15~ 1.36	1.06~ 1.24	0.99~ 1.11	1.08~ 1.15	0.92~ 1.07
累積増殻長mm	7.5	10.4	14.5	15.5	15.5	16.2	18.4	22.2	26.5	29.8	31.8	36.6
平均水温(°C)		18.9	22.3	24.0	25.1	24.3	23.7	21.5	19.8	18.1	16.9	14.1

*増殻長指数=(日間成長量/殻長)×100

図1に育成期間中の日間成長量と水温の変化を示した。日間成長量は7月中旬までは200μm以上であったが水温の上昇とともに低下し、水温が25℃以上になった8月31日から9月3日には成長はストップした。水温が下降し23℃以下になった9月下旬には再び200μm以上に回復し、20℃以下になった10月中旬以降は300μm以上であった。

図2に増殻長指数((日間成長量/殻長)×100)の変化を示した。増殻長指数は1日に成長する割合であり同一成長量では殻長が小さいほど指数は大きくなる。7月5日から7月19日の平均殻長7.5~10.4mm、水温17.9~19.5℃の増殻長指数は2.77~2.00で育成期間中も高く成長が良かった。しかし、水温が上昇し23℃以上になった期間は概ね1以下となり特に、8月下旬から9月上旬の24℃以上では0.5以下であった。秋の水温下降期のうち9月25日から10月8日の平均殻長18.4~22.2mm、水温23.3~21.0℃での増殻長指数は1.36~1.15で育成期間中2番目に高く23℃以下になると成長は回復することが判明した。また、8月下旬から9月上旬の高水温時には稚貝のへい死がみられ、外套膜が後退した痕跡が観察されている。なお、本試験は供試個体が少ない例もあり標本誤差も考えられることから、さらに精度を高める供試個体を増やして追試する必要がある。

ホタテガイ生活史のうち稚貝採取から中間育成までの発育初期は、付着生活から底生生活に移行する期間であり、種苗の良否が決定づけられる大切な時期であると考えられる。陸奥湾では、この時期は夏季高水温期にあたり、平成2年には23℃以上の水温は養殖垂下水深15m層で一カ月以上続いている。ホタテガイ稚貝の(0年貝)は23℃の水温環境下では貝殻成長が極端に低下しておりしかも、こ

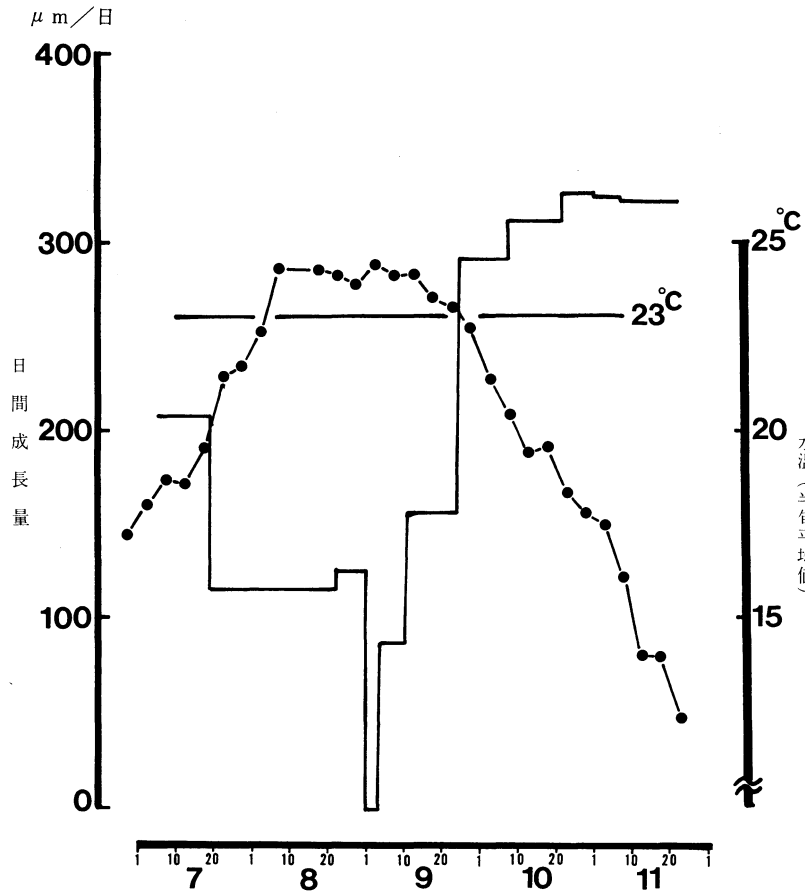


図1 育成期間中の日間成長量と水温変化

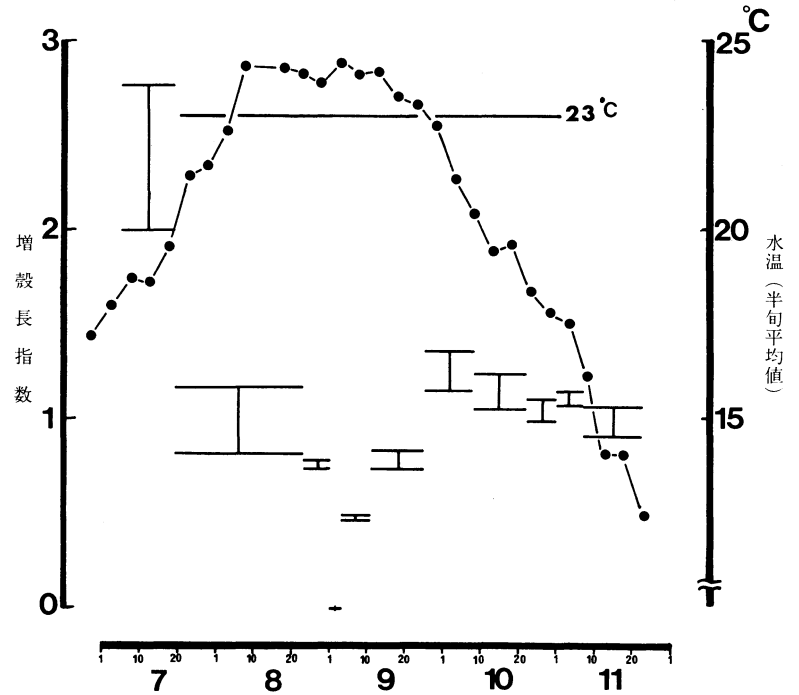


図2 育成期間中の増殖長指数と水温変化

の時期は底生生活に移行する発育段階であることから成長の停滞が生じると良質な種苗を生産できないことになる。

夏季高水温のホタテガイ養殖管理では稚貝の成長停滞を避けるため水深の深い層に移す必要があると考えられる。

参 考 文 献

- 山本護太郎 (1956) : 種々の成長段階の帆立貝の環境に対する抵抗性について 特に鰓纖毛運動に対する懸濁浮泥・酸素欠乏などの影響 日生態会誌 5 172-175
- (1957) : Tolerance of scallop spats to suspended silt、low oxygen tension、high and low salinities and sudden temperature change.Sci.Rep. Tohoku Univ.Ser.4(Biol.) 23 : 73-82
- (1964) : 陸奥湾におけるホタテガイ増殖 水産増養殖叢書 6-77 p. 日本水産資源保護協会
- 中西 孝 (1977) : 貝類の心拍におよぼす環境-I ホタテガイの心拍数におよぼす水温・低塩分および低酸素の影響 北水研報告 (42) 65-73
- 丸 邦義 (1985) : ホタテガイの発育初期における温度と比重耐性 北水試報 (27) 55-64