

痩せアワビは回復するか？

2017年に黒潮大蛇行が発生して以降、現在（2021年9月末日現在）まで4年間大蛇行が継続しています。8月に発表された長期漁海況予報では12月まで大蛇行は継続すると予測されており、大蛇行による影響も深刻になってきています。従来から、伊豆半島では黒潮が大蛇行するとカジメの磯焼けが発生してきましたが、今回の大蛇行でも発生しました¹。カジメの磯焼けが発生すると、カジメはアワビの餌なので餌料不足によってアワビが痩せ、餓死します。カジメの磯焼けが顕著であった下田市須崎地区では痩せアワビの出現が漁業者から報告されました²。痩せアワビは海の中では餓死しますし、漁協としても買い取っても斃死する可能性が高いので、磯焼けによる漁業被害と言えます。

当场として、磯焼けの発生が確認された、あるいはアワビが痩せている場合の対策として、餌(カジメ)が残っている場所へ移殖を提案してきました。しかし、須崎地区の磯焼けではカジメが残っている場所がほとんど無く、移殖が対策になりません。そこで、痩せたアワビに餌料を与えて飼育することで、痩せ状態が回復するのであれば、磯焼け対策になると考え、痩せアワビの回復条件を明らかにする飼育試験を行いました。

方法:これまで、餌料不足で痩せたアワビの回復は難しいと考えられてきましたが、今回は低水温での飼育と、絶食状態が続いたアワビが摂餌しやすいように硬いカジメでなく柔らかいアオサを餌にすることをポイントに飼育試験を以下の通り実施しました。

2021年8月4、5日に須崎で漁獲された痩せアワビを用い、8月5日から試験を開始し、9月17日に終了しました。水温条件は加温冷却水槽で20℃区、22℃区を設定し、掛け流し水槽は自然水温区としました。水槽はいずれも2トンで、網籠を2個設置しそれぞれカジメ区とアオサ区としました。試験区の設定は表1の通りです。

表1 試験区の設定

項目		水温		
		20℃	22℃	自然水温
餌	アオサ	アオサ (20-ア)*	アオサ (22-ア)*	アオサ (自然-ア)
	カジメ	カジメ (20-カ)	カジメ (22-カ)	カジメ (自然-カ)

*8月27日以降はカジメを餌とした。

¹ 長谷川雅俊(2018)12年振りの黒潮大蛇行と磯焼け、伊豆分場だより、353、2-4。
鈴木聡志・長谷川雅俊(2020)カジメ磯焼け状況、伊豆分場だより、361、14-16。
鈴木聡志(2021)カジメ磯焼け調査報告、伊豆分場だより、365、7-9。

² 鈴木聡志(2021)カジメ磯焼け調査報告、伊豆分場だより、365、7-9。

結果と考察

1 供試員の組成と肥満度

8月4、5日に入手したアワビの殻長組成は図1の通りでした。平均殻長は136mm（メガイ：140mm、クロ：123mm）、平均全重は332g（メガイ：352g、クロ：254g）でした。

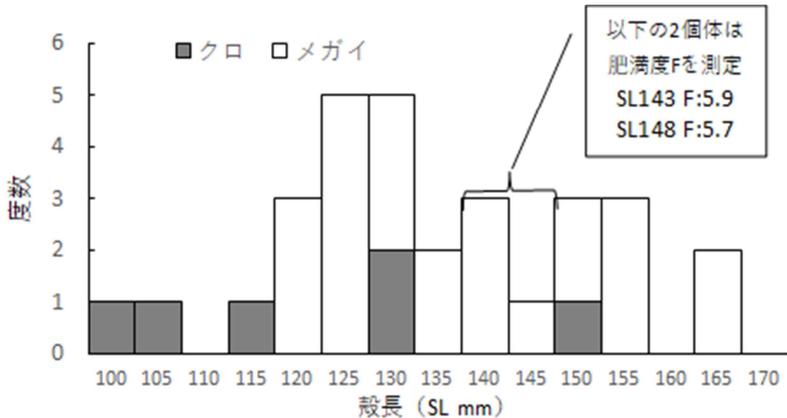


図1 試験に使用したアワビの殻長組成

磯焼け域で採取したアワビは採取直後に水分と体液を滲出し、軟体部が収縮してしまうため、痩せた状態の指標として軟体部の乾燥重量（105°C48時間乾燥）を用いた肥満度Fが用いられています³。漁獲時の傷で飼育試験に使わなかったメガイのFは5.9、5.7でした(図1)。河尻ら³は飼育試験で飽食から絶食4か月までのFを求めており、今回の5.9、5.7というFは絶食4か月の値(6.0強)より低く、餌料環境としては厳しい条件下であったと考えられました。

2 飼育試験開始後22日目(8月27日)まで

8月27日の時点で餌としてアオサの調達が難しくなったので、そこで一旦結果をまとめました(表1)。

生残率は水温で比べると22°C区で高く、次いで20°C区、自然水温区となりました。餌で比べると、いずれの水温でもカジメ区がアオサ区を上回りました。特に自然水温アオサ区では生残個体はありませんでした。斃死は8月10日までに起こっており、漁獲時の傷の影響と考えられました。

海藻の摂取量は生残個体がなかった自然水温アオサ区は別として水温区に関係なく、カジメを1個体1日当たり4.6~4.8g、アオサを1個体1日当たり3.3~3.6g摂

³ 河尻正博ら(1981)下田市田牛地先における磯焼け現象とアワビ資源の変動、静岡水試研報、15、19-30。
肥満度 F = {アワビ軟体部 105°C48時間乾燥重量 / (殻長 cm)³} × 10³

表2 飼育試験開始後22日目(8月27日)までの結果

試験区	20-ア	20-カ	22-ア	22-カ	自然-ア	自然-カ
水温	20℃	20℃	22℃	22℃	22~28℃	22~28℃
餌	アオサ	カジメ	アオサ	カジメ	アオサ	カジメ
開始数	メガイ 4	4	4	3	4	3
	クロ 1	1	0	2	0	2
8/27	メガイ 3	3	3	3	0	1
生残数*	クロ 0	1	0	2	0	2
生残率	60%	80%	75%	100%	0%	60%
海藻摂取量 (g)	239	424	257	528	22	358
平均生残個体全重増加量 (g)	29.3	40.5	-6.0	32.0	-	23.3
1個体当たり海藻摂取量 (g/日)	3.3	4.6	3.6	4.8	0.9	4.7

*8月11日以降斃死無し

表3 飼育試験23日(8月28日)~43日目(9月17日)までの結果

試験区	20-ア-カ*	20-カ	22-ア-カ*	22-カ	自然-カ
水温	20℃	20℃	22℃	22℃	25~28℃
餌	カジメ	カジメ	カジメ	カジメ	カジメ
8/27	メガイ 3	3	3	3	1
生残数	クロ 0	1	0	2	2
9/17	メガイ 3	3	3	3	1
生残数	クロ 0	1	0	2	2
生残率	100%	100%	100%	100%	100%
海藻摂取量 (g)	306	334	480	534	536
平均生残個体全重増加量 (g)	-10.0	-9.0	23.3	2.8	7.3
1個体当たり海藻摂取量 (g/日)	4.9	4.0	7.6	5.1	8.5
肥満度F (2個体の平均)	-	9.58	-	12.65	13.57

*試験区20(22) -ア-カは8月27日以降、餌をアオサからカジメに代えた。

取っていました。1個体当たり全重増加量は22℃アオサ区では無く、それ以外で1個体当たり23.3~40.5gで、20℃と22℃のカジメ区で高い値でした。

絶食状態が続いたアワビが摂餌しやすいように“おかゆ”のような役割を期待してカジメに比べ柔らかいアオサを餌にしましたが、生残率や1個体当たり全重増加量

を見る限りその効果はなかったようです。

3 飼育試験開始後23日(8月28日)～43日目(9月17日)まで

8月28日以降は、アオサ区にも餌としてカジメを与えました。9月17日を試験最終日とした結果は表3の通りです。

8月28日以降の斃死はありませんでした。カジメの1個体1日当たり摂取量は自然水温区で8.5g、22°C区で5.1～7.6g、20°C区で4.0～4.9gであり、自然水温区で多く、20°C区で少なくなっていました。1個体当たり全重増加量は20°C区では無く、それ以外で1個体当たり2.8～23.3gで、22°Cのアオサからカジメに変えた区で高くなっていました。

それぞれの水温のカジメ区の肥満度F(2個体平均)は自然水温区で13.57、22°C区で12.65、20°C区で9.58でした。いずれも、試験開始時の平均5.8より、高くなりました。自然水温区と22°C区は河尻ら³の飼育試験の結果による絶食1か月のF(13.0)とほぼ同じ値で、20°C区は絶食2か月のF(10.0弱)とほぼ同じ値でした。

4 まとめ

まず、本試験のカジメ摂取量が正常の値であるかどうかを検討しました。田中ら⁴は痩せアワビの1個体1日当たりの飽食摂取量として6.1gを、清本ら⁵はメガイの8月の1個体1日当たりの飽食摂取量として2.9gを得ており、本試験では2.9～6.1gの範囲内あるいはそれを超えており、飽食状態で飼育できたと考えられます。

次に痩せアワビが回復したかを検討しました。長谷川ら⁶はカジメを中心とした海藻群落の中のメガイのF(平均15.0)は河尻ら³の飽食条件下のF(18.0)よりも絶食1ヶ月のF(13.0)に近い値であったことを報告しており、カジメを投餌した自然水温区や22°C区では天然状態のFに近いところまで回復したと考えられます。

本試験の結果、痩せたアワビにカジメを与えて飼育することで、痩せ状態が回復することがわかりました。餌のカジメの供給が今後問題となりますが、痩せアワビを給餌で回復させるためには、餌はカジメを与え、最初に水温22°Cで1週間飼育し漁獲時の傷のダメージをなくしてから(あるいは漁獲時の傷の影響で斃死した個体を除いてから)、自然水温、あるいは22°Cで1か月ほど飼育すれば良いと考えられました。

(長谷川雅俊)

⁴ 田中邦三ら(1986)房総半島南部布良瀬周辺の痩せアワビ 特に棲息状況について、日水研報告、36、49-57.

⁵ 清本節夫ら(2016)給餌水準を変えた飼育条件下におけるメガイアワビの生殖腺の体積変化、日水誌、82(3)、315-320.

⁶ 長谷川雅俊ら(1997)下田市白浜地先におけるメガイの肥満度の季節変化、静岡水試研報、32、9-12.