

助成者対象者氏名	岩本 太志		
学校名	東京大学 大学院	学部・学科 講座等	農学生命科学研究科 生圏システム学専攻
学 年	修士2年	区 分	卒研・ <u>修研</u> ・博研・その他()
指導教官氏名	亀崎 直樹	指導教官の所属・職	東京大学大学院農学生命科学研究科 客員助教授
研究課題名	高知県室戸岬沿岸に來遊するアカウミガメの食性		
学会等での 発表、学術誌 等への公表	<p>日本爬虫両棲類学会大44回大会 (2005年11月 東北大学)</p> <p>タイトル:室戸岬沿岸に來遊するアカウミガメ(Caretta caretta)の摂餌特性</p> <p>発表者:岩本太志・亀崎直樹・松沢慶将・石原孝・日野明德</p> <p>第16回日本ウミガメ会議(黒島会議)(2005年11月 沖縄県竹富町黒島)</p> <p>タイトル:室戸岬沿岸に來遊するアカウミガメ(Caretta caretta)の出現傾向</p> <p>発表者:岩本太志・亀崎直樹・石原孝・若月元樹・大鹿達也・宮形佳孝・松沢慶将・仲村貴生・山崎千亜希 ・山下傑・山下昌司・日野明德</p>		

助成者対象者氏名	執行 絵美子		
学校名	高知大学	学部・学科 講座等	理学部 自然環境科学科 生物科学コース
学 年	4年	区 分	卒研・ <u>修研</u> ・博研・その他()
指導教官氏名	平岡 雅規	指導教官の所属・職	高知大学海洋生物教育研究センター 助教授
研究課題名	サンゴ食巻貝シロレイシダマシ類による集団形成の謎に迫る！		
学会等での 発表、学術誌 等への公表	なし		

助成者対象者氏名	中尾 絵津子		
学校名	高知大学	学部・学科 講座等	農学部栽培漁業学科 海洋生物育成学講座
学 年	4年	区 分	卒研・ <u>修研</u> ・博研・その他()
指導教官氏名	深見 公雄	指導教官の所属・職	高知大学大学院黒潮圏海洋科学研究科研究科長 教授
研究課題名	サンゴの白化現象に対する細菌類の影響について		
学会等での 発表、学術誌 等への公表	なし		

助成者対象者氏名		的場 洋右		
学校名	高知大学 大学院		学部・学科 講座等	農学研究科 栽培漁業学専攻
学 年	修士1年	区 分	卒研・ <u>修研</u> ・博研・その他()	
指導教官氏名	深見 公雄		指導教官の所属・職	高知大学大学院黒潮圏海洋科学研究科・教授
研究課題名	サンゴが周辺海域の水質環境に与える影響			
学会等での発表、学術誌等への公表	日本サンゴ礁学会 第8回大会 (2005年11月25～27日:琉球大学) タイトル:サンゴが生産・分泌する有機物の微生物群集に対する増殖基質としての役割 発表者:深見公雄・的場洋右・Keshavmurthy Shashank・岩瀬文人			

助成者対象者氏名		宮本 麻衣		
学校名	東海大学		学部・学科 講座等	海洋学部 水産学科 水産資源開発課程
学 年	4年	区 分	卒研・ <u>修研</u> ・博研・その他()	
指導教官氏名	横地 洋之		指導教官の所属・職	東海大学海洋研究所・助教授
研究課題名	四国西南海域における造礁サンゴの分布と幼生加入			
学会等での発表、学術誌等への公表	なし			

高知県室戸岬沿岸に來遊するアカウミガメ (*Caretta caretta*) の食性

東京大学 大学院農学生命科学研究科生圏システム学専攻修士 2 年 岩本太志

はじめに

アカウミガメはその生活史の大部分を大洋で過ごすため、その生態については未だよく分かっていない。特に餌生物に関しては、沿岸に漂着する個体を扱った一例的な報告しか存在していない。

そこで本研究では高知県室戸岬沿岸海域で操業する大敷定置網に混獲し、死亡した 19 個体の消化管内容物を調査した。

材料と方法

アカウミガメは直甲長、体重を計測した後解剖し、消化管を摘出した。摘出した消化管は、食道から肛門まで開き、全ての内容物を採取した。採取された内容物は冷凍保存し、解析のための試料とした。内容物は可能な限り最下位の分類群にまで仕分けし、それぞれの餌生物について、全体に対する出現頻度、湿重量割合を求めた。

結果

本研究で用いられたアカウミガメの平均直甲長は $758 \pm 67\text{mm}$ ($N=19$, range: 668-919) であり、性は雌 12、雄 7 であった。消化管内容物は全ての個体でみられ、内容物湿重量は 7g から 2410g であったが、定置網内で摂餌したと思われる魚類を除くと、内容物湿重量は 7g から 728g の範囲であった。内容物湿重量とアカウミガメの体サイズとの間には相関関係は認められず、また、性差も見られなかった。全体における出現頻度が最も高かったのはホヤ類で 19 個体中 17 個体 89%、次いでホンダワラ類 74%、甲殻類 58%、魚類 42%、頭足類 37%、クラゲ類 21% であった。ま

た、湿重量割合として最も高かったのはホヤ類で 48% であった。ついでクラゲ類 14%、ホンダワラ類 11%、頭足類 10%、甲殻類 2.1%、魚類 0.7% であった。

考察

このようにアカウミガメは浮遊性の動物や海底の動物を幅広く食べていることから、広範囲に回遊している中で、生息域によって餌生物を変える日和見的捕食者であることが予想された。また、図 1 に示したように、定置網内で魚類を食べた個体の内容物湿重量が増加することから、本海域に來遊してくるアカウミガメは、まだ多量の餌を食べられるにも関わらず、消化管内が餌で満たされていなかったと考えられる。つまり、本海域では主に摂餌しているホヤ類のような餌生物が豊富に獲得できず、アカウミガメは貧困な餌環境下にあるのではないかと推察された。

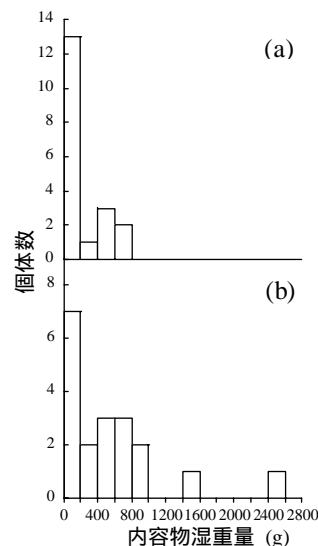


図1 アカウミガメから得られた消化管内容物の湿重量分布。

(a)は定置網内で摂餌した魚類を除いた場合 (b)はそれらを含めた場合。個体によっては定置網内で相当量の魚類を摂餌していることが分かる。

サンゴ食巻貝シロレイシダマシ類による集団形成の謎に迫る！

高知大学 理学部自然環境科学科生物科学コース4年 執行絵美子

シロレイシダマシ(*Drupella*)属は、アッキガイ科の殻長 2~4 cm の巻貝で、主にミドリイシ科 (Acroporidae) のサンゴを摂食する。近年、この *Drupella* 属の大発生が世界各地で相次いでおり、高知県大月町においても 1989 年頃からヒメシロレイシダマシ (*D. fragum*) やクチベニレイシダマシ (*D. concatenata*) が大発生して、サンゴに大きな被害を及ぼしている。これらの種は混在し、摂食や攪乱などで損傷を受けたサンゴに集団を形成していることが多いが、そのすぐそばの健全なサンゴには、一匹もないことがある。そこで本研究では「摂食により損傷を受けたサンゴは、クチベニレイシダマシを誘引する物質を放出する」という仮説をたて、室内実験により検証した。

実験には、2つの試料箱を先端部に接続した Y 字型水槽を用いた。試料箱の片方には試料と海水を、他方には海水のみを入れて、これら 2つの試料箱から Y 字型水槽に海水が流入するようにした。流入した海水は、Y 字型水槽内を通過して、水槽の根幹部から排水されるようにした。実験では、1匹のクチベニレイシダマシを Y 字型水槽の根幹部に投入し、その個体がどのように動くのかを観察した。試料箱には、摂食された直後のサンゴやシロレイシダマシ属の個体などを入れて、各物質由来の海水に誘引効果があるかどうかを検討した。その結果、クチベニレイシダマシは摂食されたサンゴ由来の海水にはほとんど誘引されず、同属個体由来の海水に強く誘引されることがわかった。このことから、本種の移動には、摂餌以外にも、なんらかの目的があることが示唆された。また、クチベニレイシダマシが傷のない健全なサンゴ由来の海水を避けたことから、健全なサンゴはクチベニレイシダマシを忌避させる物質を放出している可能性が示唆された。これらの実験結果から、野外でサンゴの上に観察されるシロレイシダマシ属の集団は、摂餌などによってサンゴの防御能力が低下したところに、周辺にいる個体がサンゴ上の個体に誘引されることによって、形成が促進されていることが示唆される。

サンゴの白化現象に関与する細菌類の影響

高知大学 農学部栽培漁業学科海洋生物育成学講座4年 中尾絵津子

サンゴ体内に共生する褐虫藻(渦鞭毛藻; *Symbiodinium* 属)が失われる白化現象が世界各地で問題となっている。最近の研究から、白化の原因として細菌の関与が指摘されているが、その知見は極めて限定的である。そこで本研究では、サンゴ生息海域において、褐虫藻に対する殺滅細菌の分布と変動、および褐虫藻への影響について明らかにし、白化に対する細菌群の影響について考察することを目的とした。

高知県大月町西泊のサンゴ群生海域から採水し、分類学的に褐虫藻と近縁な渦鞭毛藻 *Karenia mikimotoi* を用いたバイオアッセイ法により、殺滅細菌の分布および変動を調べた。さらに、現場海域より細菌を単離し、*K. mikimotoi* および褐虫藻に対する殺滅活性を調べた。

渦鞭毛藻を殺滅する細菌の1年を通じた平均の分布密度は、サンゴが群生している測点で30 cells/l、サンゴが分布していない測点で70 cells/lと、その数は少ないものの、貧栄養なサンゴ生息海域においても、渦鞭毛藻を殺滅する細菌の生息していることが初めて確認された。またサンゴが群生している測点では、生息していない測点より殺滅細菌数が比較的少ないことが分かった。季節に大きな変動は見られなかった。

分離した細菌の中から、*K. mikimotoi* のみに殺滅活性をもつ細菌が5株、褐虫藻のみ殺滅活性をもつ細菌が8株、両者に殺滅活性をもつ細菌が1株、それぞれ単離された。特に褐虫藻に対して著しい殺滅活性を示す細菌が高い確率で分離されたことから、褐虫藻に対して強い殺滅効果を持つ細菌がサンゴ生息海域に分布していることが分かった。このことから現場におけるサンゴの白化に細菌群が大きく関与している可能性が示唆された。

サンゴが周辺海域の水質環境に与える影響

高知大学 大学院 農学研究科 栽培漁業学専攻 修士1年 的場 洋右

高知県の南西部に位置する大月町西泊周辺海域では、造礁性イシサンゴ類をはじめとするサンゴが群生している。サンゴ群生海域は、通常貧栄養な海域であるにも関わらず、多種多様な生物が生息していることが知られている。また生物量が多いことも知られており、サンゴ礁海域はこの相反する二つの性質を持つ特異的な環境である。このような海域において、サンゴが生産・分泌している有機物は、貧栄養海域であるサンゴ群生海域生態系へのエネルギー源として重要である可能性が示唆されており、もし、このことが事実とすれば、サンゴの周辺部において有機物濃度が高くなっていることが予想される。

そこで本研究では、高知県大月町西泊のサンゴ群生海域において、有機物や栄養塩濃度の季節的・短期的変動およびサンゴのごく近傍における有機物濃度等を調べることで、サンゴによって周辺海域の水質環境はどのような影響を受けているのかを調べ、将来的にはサンゴがサンゴ群生海域においてどのような役割を果たしているのかについて検討することを目的とした。

通年にわたって観測した結果、溶存態有機物・栄養塩濃度は、サンゴから 5cm 離れた近傍は約 1m 上方に離れたところ (Control) に比べて、常に高い値を示した。また、細菌数も同様の傾向が見られたことから、サンゴ近傍ではサンゴ由来の有機物により細菌数が増加している可能性が高いと考えられた。また溶存態有機物と細菌数におけるサンゴ近傍と Control の差に正の相関が見られることも明らかとなった。

次に、サンゴが分泌する有機物の大部分を占めていると考えられるサンゴ粘液を現場海水に添加する実験により検証した。その結果、無添加の対照区では、培養期間中細菌数が緩やかに増加したのに対し、粘液添加区では細菌数に大きな増加傾向が見られた。DON 濃度と細菌数の増加に高い負の相関が見られた。また同様に、粘液を添加しなかった区でも高い相関が得られたことから、細菌数の増加にはサンゴ粘液が大きく影響している可能性が考えられた。さらに、粘液を添加することにより細菌数の増加がより促進されることが明らかとなった。

以上の結果から、サンゴは有機物を多量に生産・分泌していることが示唆され、それらは貧栄養な周辺海域やそこに生息する細菌群の有機物供給源として大きな役割を果たしていることが推察された。これらのことから、サンゴは周辺海域の水質環境や微生物群集に大きな影響を与えている可能性が推察された。

四国西南海域における造礁サンゴの分布と幼生加入に関する研究

東海大学 海洋学部水産学科水産資源開発課程 4年 椎野明菜・時岡さつき・宮本麻衣

目的

本研究は、2004年から行われている四国西南海域における造礁サンゴ分布状況モニタリング調査の一環として実施した。スポットチェック法、ライトランセクト法、方形枠法によるサンゴ分布状況と稚サンゴ加入状況の調査、および定着板による幼生供給状況調査を実施する事によって、本海域の造礁サンゴ群集の特徴と動態を明らかにし、もって本海域の造礁サンゴの保全に資することを目的とした。

調査内容

本海域の25地点でスポットチェック法による15分間の目視調査を行い、サンゴなどの概況を調べた。同時にSPSS（底質中懸濁物含有量）を調査した。このうちの22地点では、方形枠を用いて稚サンゴの加入状況を調査した。上記25地点のうち19地点では、定着板により稚サンゴの定着量を測定した。さらに本海域を、宇和海、柏島周辺、沖ノ島、檜西、足摺の5海域に区分し、沖の島を除く4海域の代表的な地点で、海岸に対して垂直に200mのライトランセクトを実施し、詳細な造礁サンゴの分布と加入を調査した。

結果と考察

スポットチェック法による目視調査の結果、サンゴ類の生育型は、15地点が卓状ミドリイシ優占型で最も多く、8地点は多種混成型であった。残りの2地点はシコロサンゴが優占する特異的な生育型であった。2004年の結果でも、サンゴ類の生育型はほとんどの地点で卓状ミドリイシ優占型または多種混成型であった（図1）。

造礁サンゴ被度は、宇和海海域が20%、柏島周辺海域が22%、沖ノ島海域が25%、檜西海域が15%、足摺海域が12%であった。これらの値は、2004年に比べていくらか低く、被度は有意に低下した（Wilcoxon test, $p < 0.001$ ）。2004年に続けて襲来した台風の波によって、本海域の造礁サンゴは減少したものと思われる。

卓状ミドリイシ上位5群体の平均直径は、16地点で100-199cm、6地点で25-99cmであった。前年と比較すると、沖ノ島海域を除く海域では10-15cm大きく、成長したことが窺われる。沖ノ島海域では、他よりも沖合で外海に面していることから、大型卓状ミドリイシが台風の波によって壊されたり飛ばされたりしたために、大きさに変化がなかったものと思われる。

白化現象は確認されず、サンゴ食巻貝による被害は1地点でのみ見られた。

方形枠による加入調査の結果、全地点で加入があり、最多はSt.21の12.2群体/1m²、最少はSt.2とSt.25の0.7群体/1m²であった。ミドリイシ属が最も多く、しかも全地点で加入が見られた。このことは、本海域で卓状ミドリイシが卓越することとの関連が窺われる。

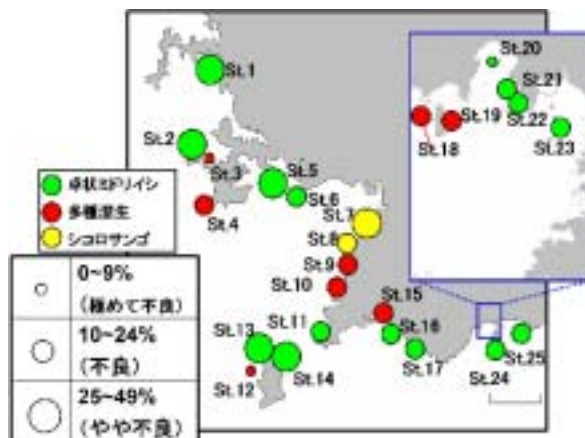


図1. 各地点の造礁サンゴの被度と生育型

ライトランセクトでは、造礁サンゴの被度・出現頻度ともに宇和海海域が最も高く、それぞれ23.3%と26%であった。出現種・属数では檜西海域の7種と4属が最多で、1m²あたりの加入群体数も檜西海域が最も多かった。

幼生供給の目安となる定着量は、ハナヤサイサンゴ科 (Pocilloporidae) が最も多く全体の約75%を占めた。次いでミドリイシ科 (Acroporidae) が約15%、ハマサンゴ科 (Poritidae) が約10%を占めた。2004年の調査では、定着量はハナヤサイサンゴ科 (Pocilloporidae) が全体の約60%を占めて最も多く、本年と類似した結果であった。また、2004年は檜西海域と沖の島海域で多く定着し、足摺海域の竜串湾内とその周辺では殆ど定着しなかったが、2005年は竜串湾内の竜串西で著しい定着が見られた。この様に、全体としては定着した稚サンゴの組成は両年とも類似していたが、地点ごとの定着量には変動がみられた。

全域で、前年より被度は低下したものの、幼生供給を示す定着があり、実際の加入も起こっていることから、今後、台風や土砂の流入、オニヒトデによる食害などの大規模な攪乱がなければ、本海域の造礁サンゴは増加するものと思われる。