

カサノリ (*Acetabularia ryukyuensis*) の
沖縄本島における生育分布と生態について (第3報)
- 夏季におけるカサノリの生態 -

堤敏郎*、香村眞徳**、高良鋭*

(*那覇港管理組合、**(財)沖縄県環境科学センター)

(この論文は2007年3月24日の日本藻類学会第31回大会講演を論文形式とし、一部加筆編集したものである)

はじめに

那覇港と隣接する海域に希少種の海藻、カサノリと、ホソエガサが生育しているということから、那覇港海域環境保全計画検討委員会(委員長:土屋誠琉球大学教授)を設け、カサノリの生育地点について、2003年~2005年度(平成15~17年度)にかけて沖縄本島の全島調査を実施した。同時に個人的にも観察を続け、減少著しいと思われていたカサノリが、現在でも沖縄本島の多くの地点で生育していること、これまで夏には消失すると思われていたカサノリの藻体が、ある海域では夏季においても出芽成長していること(第1報)、カサノリの生育には冬季の来襲波浪と関係があるらしいこと(第2報)などを既に報告した。今回は続報として夏季に繁茂するカサノリについて、冬季のカサノリと比較した結果を報告する。

1. カサノリの生育地点

これまでの調査で、沖縄本島のカサノリは現在でもかなり広範囲に高い密度で生育しており、秋~冬~春にかけてのみではなく、夏季においても藻体の出芽成長を繰り返している地点があるということを一昨年報告し、東と南海岸に生育地点が多いことは、波との関係があるのではないかとの考察を昨年行った。図-1は、2006年の講演会(第2報)で発表したものである。



図-1 カサノリの生育確認地点位置図

2. 夏季のカサノリ

カサノリは水産庁編のデータブックにおいて「危急種」として扱われており、改訂のレッドデータ沖縄(2006年3月)では準絶滅危惧種に分類されている。カサノリはカクテルグラスのような格好をしており、柄の長さは長くて約10cm、カサの直径約1cmとされている。これまでカサノリは、夏季には藻体を消失すると考えられていたが、場所によっては、夏季においても出芽成長をしている海域があり、特に八重瀬町玻名城ビーチにおいて顕著に観察され、写真-1に見られるように、夏季においてもカサノリの出芽成長が観察されている。



八重瀬町玻名城ビーチ:2006年8月5日



2006年8月27日

写真-1 八重瀬町玻名城ビーチにおける夏季のカサノリ

3. 玻名城におけるカサノリの通年観察を継続

八重瀬町玻名城ビーチは本島の南海岸に面しており、リーフ内に自然のタイドプールと、人工のプールの両方がある(図-2)。2006年から2007年にかけて、夏季のカサノリの生育状況について重点的に観察を行った。



図-2 八重瀬町玻名城ビーチの位置図

リーフ内にある3つの半人工タイドプールを便宜的に西、中央、東プールと呼んでいる。それぞれのプールでは、波の進入状況、底質の状況、カサノリの生育密度など相違するところがあるが、何れのプールにもカサノリが生育しており、夏季にも出芽が観察されている。

観察は、主にこの三つのタイドプールで実施しているが、この報告では、最も繁茂が著しかった東プールの状況について述べる。



写真-2 玻名城ビーチの3つのプール(左)と東プール(右2枚)の状況

写真3～6に、カサノリ生育状況の季節変化を示す。写真-3は2005年12月から2006年4月までの冬季の状況であり、カサノリの成長が著しく、4月にはシストの放出もしくは流出が始まる。



写真-3 2005年12月から2006年4月までの冬季のカサノリ

5月から6月にかけてカサノリ藻体は消失していき4月～6月にかけて、カサノリの藻体消失と合わせて、夏季における幼体出芽も観察され、7月にはプール西側の広い範囲に幼体出芽が認められた(写真-4)。

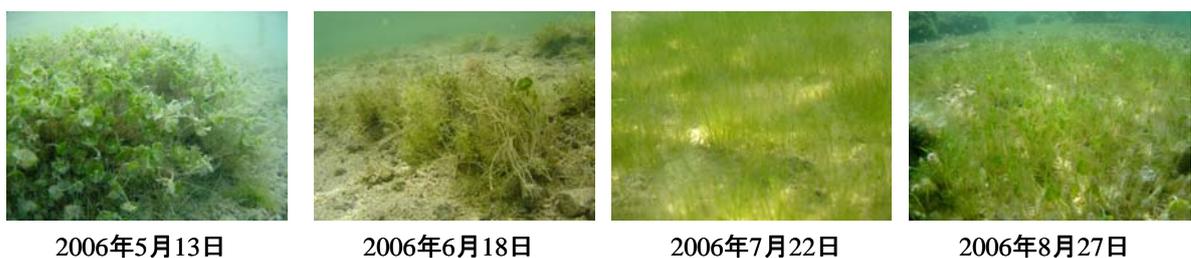


写真-4 夏季における藻体消失とカサノリ幼体の出芽

仮に台風が来襲し、生育した藻体の消失が物理的に促進された場合は、幼体の出芽はさらに顕著であったと推察されるが、2006年には沖縄本島に台風が来襲せず、幼体の一斉出芽はこの場所を除き、それほど顕著に見られなかった。

海水温が高くなったためか、一時期カサノリは弱々しく見えたが、その後順調に成長を続けシストを形成した。その中に混じり、10月頃から再び幼体が出芽し始め、成長を続けている(写真-5)。これらは冬季のカサノリと考えられる。



写真-5 秋季から冬季のカサノリの状況

写真-6 に見られるように、出芽したカサノリ前年同様成長を続け、高い密度で生育している。

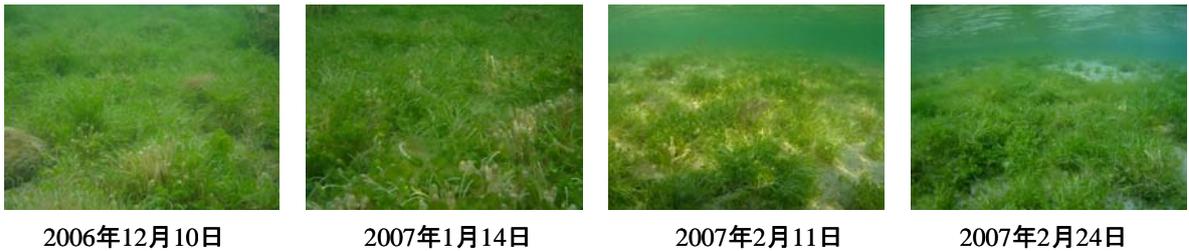


写真-6 冬季に成長を続けるカサノリ

4. 夏季カサノリの胞子枝数

夏季のカサノリは冬季のものに比べ、小型で胞子枝数が少なく思われたが、夏季のカサノリが毎年出芽するのか、たまたま年により出芽するのかがわからず、また出芽しても台風による高波などにより消失することもあり、これまで冬季のカサノリと直接比較したことはなかった。

2006 年はたまたま台風の影響が少なく、夏のカサノリの減耗が少なくサンプルが集めやすかったため、夏季のカサノリの胞子枝数と、カサの直径を冬季のものと比較した。ここで夏季のカサノリとは、今回の報告に限っては、出芽が 5 月以降であることが確かで、10 月まで成長していたものをサンプルとしている。

まず、カサノリの胞子枝数を比較した代表的なものを、図-3 に示す。胞子枝数のサンプルは、原則としてシストを形成したカサノリの胞子枝数としたが、胞子枝数はカサを形成して以降変化しないと思われる、またシストの形成有無にかかわらず分布型が似通っていることから、シストを形成していない比較的大きなカサの枝数もサンプルに加えた。

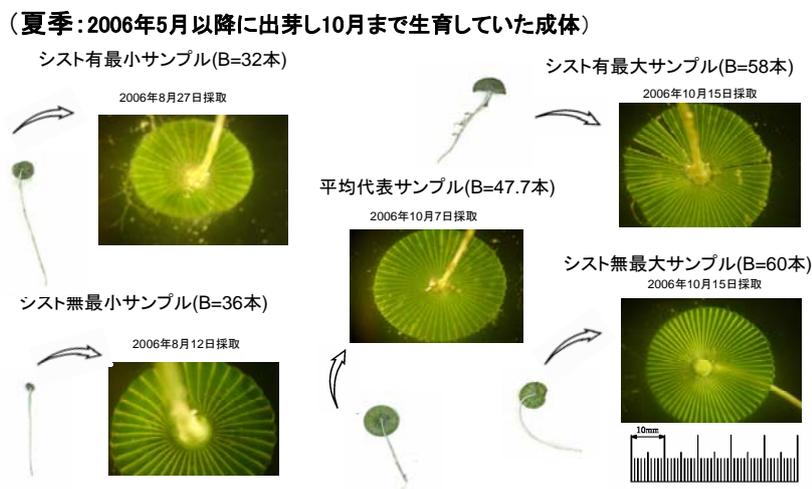


図-3 夏季のカサノリの胞子枝数

夏季のカサノリの孢子枝数は最小 32 本、最大 60 本、平均で 47.7 本となった。

冬季の孢子枝数は 2004 年 3 月の藻類学会で発表したように、最小 47 本、最大 78 本、平均 61.3 本であり、夏季の枝数は冬季に比べ少ないことがわかる (図-4)。

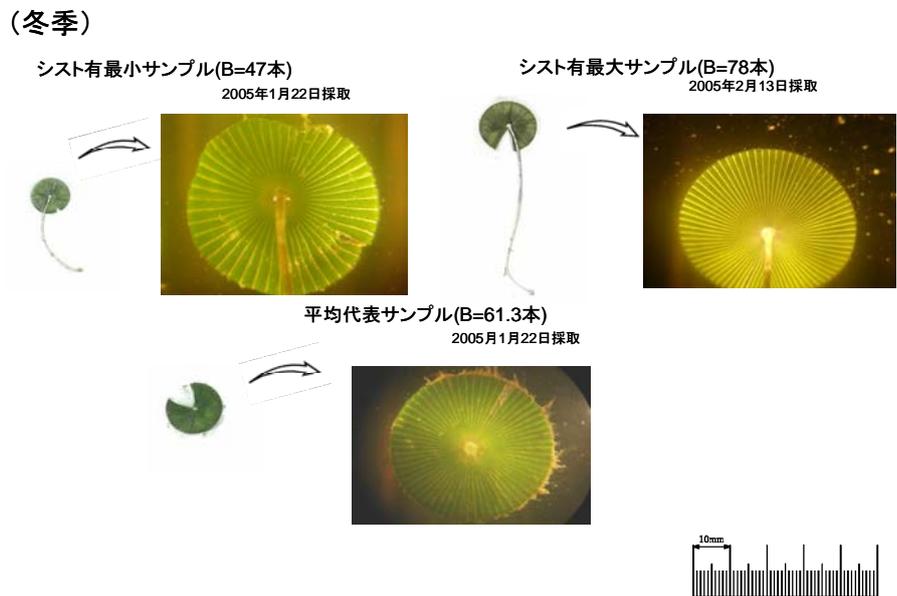


図-4 冬季カサノリの孢子枝数

孢子枝数の分布を図-5 に示す。黄色が夏季のもので、赤色が冬季のものである。両者の違いは明瞭である。

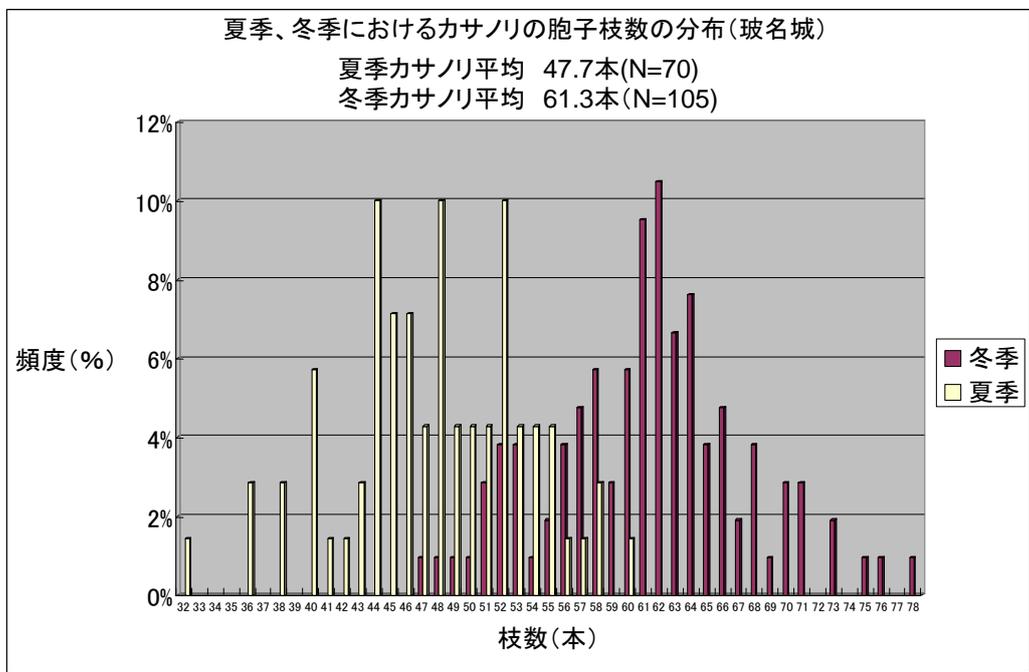


図-5 カサノリの孢子枝数の分布比較(夏季、冬季)

サンプル数は、夏のもものが 70 (内シストを形成したもの 50、形成していないもの 20)、冬が 105 (すべてシストを形成) となっている。

以上をまとめたものと、元データを表-1 に示す。夏季のカサノリの胞子枝数は冬季のものに比べ、おおむね 15 本程度少ないと言えよう。

(夏季)

2006 年 7 月 17 日～10 月 22 日 (N=70)

平均 B=47.7 本、最大 B=60 本、最小 B=32 本

(冬季)

2004 年 12 月 26 日～2005 年 2 月 13 日 (N=105)

平均 B=61.3 本、最大 B=78 本、最小 B=47 本

1. 夏季におけるカサノリの胞子枝数

採取日	個体数	胞子枝数(本)																				
2006/7/17	3 個体	49	48	55																		
2006/8/12	8 個体	44	52	40	38	42	36	38	41													
2006/8/27	8 個体	47	36	44	32	46	46	44	45													
2006/10/7	18 個体	48	44	40	46	48	51	50	45	48	46	53	49	54	58	48	50	44	49			
2006/10/15	26 個体	58	47	52	50	52	52	53	48	45	54	52	40	53	40	43	45	43	57	54	55	
2006/10/22	7 個体	51	46	52	45	51	44	47														
総計	70 個体	総計 3,338本										平均胞子枝数 47.7本										

*表中の青字はシストを形成していないカサノリであり、その他はシストを形成しているカサノリである

*枠内塗りつぶし箇所は最小値、最大値を示す

2. 冬季におけるカサノリの胞子枝数

採取日	個体数	胞子枝数(本)																				
2004/12/26	1 個体	61																				
2005/1/22	19 個体	47	52	50	61	62	70	56	60	61	58	58	67	65	57	58	66	64	49	58		
2005/1/29	11 個体	62	76	64	61	68	60	59	63	71	75	70										
2005/2/5	44 個体	52	58	53	52	62	64	62	63	53	64	55	63	63	57	55	61	60	56	57	53	
		48	62	68	71	73	61	64	60	57	59	61	63	62	60	56	51	52	59	64	68	
		70	73	65	61																	
2005/2/13	30 個体	69	62	64	65	66	51	57	66	62	61	65	51	60	53	61	62	63	54	58	62	
		63	71	66	62	67	56	78	68	66	64											
総計	105 個体	総計 6,433本										平均胞子枝数 61.3本										

*表中はシストを形成しているカサノリである

*枠内塗りつぶし箇所は最小値、最大値を示す

表-1 カサノリの胞子枝数まとめと、元データ(波名城ビーチカサノリの夏季と冬季)

5. 夏季カサノリのカサ直径

次にカサの大きさを比較する。カサノリのカサは、カクテルグラスのように円錐状を成す。直径は、カサノリのカサを押し花のようにして、平らに開いた形で測っており、円錐を展開した場合の一辺の2倍にあたる。カサノリのカサは、カサを形成した後も成長するため、直径を測るカサはシストを形成したカサノリに限りサンプルとした。

夏季のカサの直径は図-6 に示すとおり、最小 4.5mm、最大 11mm、平均が 8.2mm であるが、冬季のカサの直径は、最小 10mm、最大 21mm、平均 14.2mm であり夏季のものに比べ2倍近い大きさである。

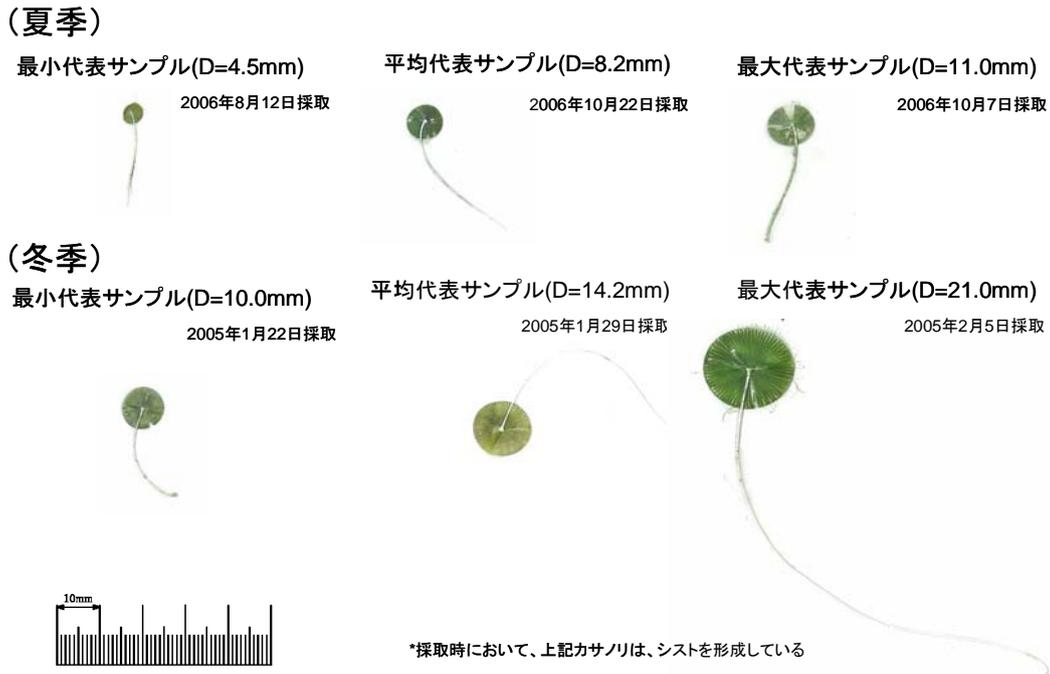


図-6 夏季、冬季のカサの直径比較

夏季と冬季のカサ直径の頻度分布を示すと、図-7 のようになる。胞子枝数の分布同様、夏季と冬季のカサの大きさの違いは明瞭である。

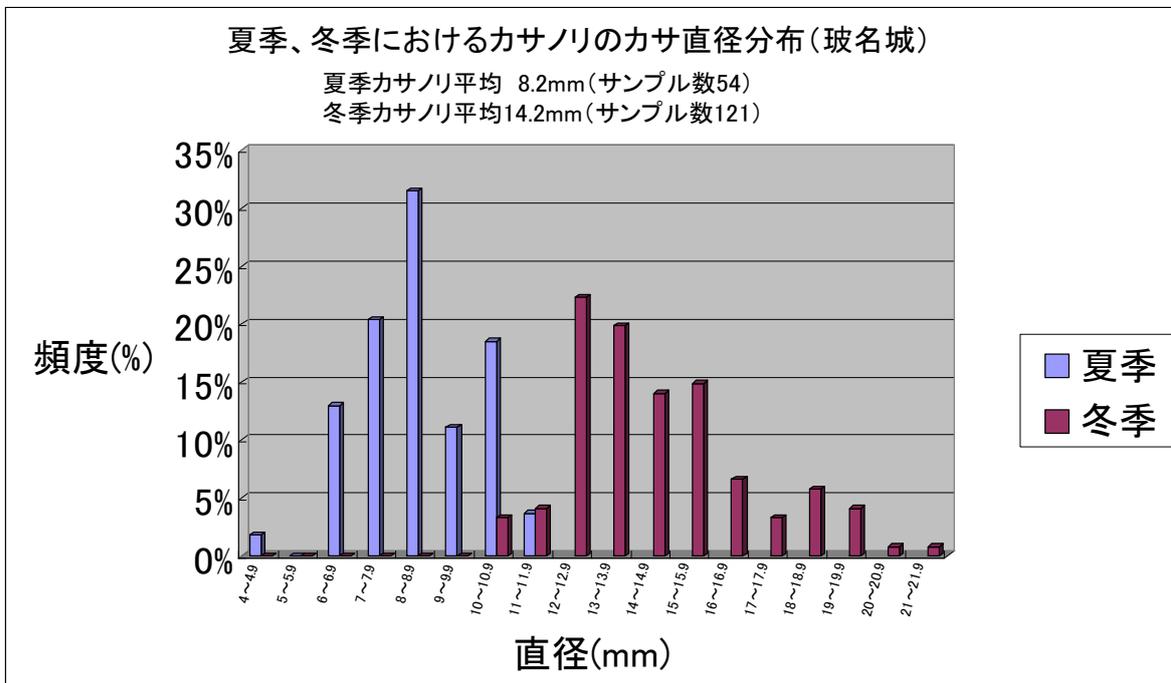


図-7 夏季と冬季のカサの直径分布

以上をまとめたものと、元データを表-2 に示す。 サンプル数は、夏季のものが 54(すべてシストを形成)、冬季のものが 121(すべてシストを形成)である。

(夏季)

2006年7月17日～10月22日 (N=54)

平均 D=8.2mm、最大 D=11.0mm、最小 D=4.5mm

(冬季)

2004年12月26日～2005年2月13日 (N=121)

平均 D=14.2mm、最大 D=21.0mm、最小 D=10.0mm

元データの一覧表が下表である。すべてシストを形成したものに限り直径を測っている。

1 夏季におけるカサノリの直径

採取日	個体数	直径(cm)																		
2006/7/17	3 個体	7.5	8.0	8.0																
2006/8/12	5 個体	4.5	6.0	6.0	7.0	7.0														
2006/8/27	6 個体	7.0	6.5	8.0	6.5	6.5	8.0													
2006/10/7	9 個体	8.5	8.0	8.0	10.0	10.0	11.0	10.5	9.0	8.0										
2006/10/15	23 個体	9.0	10.0	10.0	9.5	9.0	6.5	8.0	8.5	8.0	7.5	10.0	7.5	7.5	7.5	9.0	10.0	6.0	11.0	8.5
2006/10/22	8 個体	10.0	8.5	10.0																
2006/10/22	8 個体	10.0	8.5	9.0	7.5	8.0	8.0	7.0	8.0											
総計	54 個体	総計 444.5cm 平均直径 8.2cm																		

*表中のカサノリはシストを形成したカサノリである

*枠内塗りつぶし箇所は最小値、最大値を示す

2 冬季におけるカサノリの直径

採取日	個体数	直径(cm)																			
2004/12/26	2 個体	13.5	12.0																		
2005/1/22	26 個体	13.0	12.5	10.0	13.0	12.0	12.0	15.0	13.0	14.0	12.0	14.0	11.0	12.5	15.0	12.5	14.5	16.0	15.0	19.0	18.5
2005/1/29	11 個体	12.5	17.0	12.3	14.5	18.0	16.5	15.0	19.5	12.0	15.0	15.5									
2005/2/5	51 個体	12.5	12.5	13.0	12.0	12.0	16.5	12.5	12.0	13.5	15.5	13.5	17.0	15.0	14.5	16.0	15.0	13.0	13.5	14.0	14.0
2005/2/5	51 個体	13.0	12.0	12.0	11.0	10.0	12.0	10.5	18.5	12.0	13.0	13.5	12.5	14.5	13.5	13.0	13.0	13.0	10.5	12.5	12.5
2005/2/5	51 個体	13.0	14.0	14.0	16.0	16.0	21.0	11.5	12.0	15.0	14.5	12.0									
2005/2/13	31 個体	18.0	13.5	18.5	14.0	18.0	13.0	15.0	16.0	16.0	15.0	14.0	14.0	15.5	15.0	11.5	13.0	17.0	14.5	13.5	18.0
2005/2/13	31 個体	14.0	17.5	20.0	19.0	19.0	15.5	14.0	15.0	13.5	15.5	19.0									
総計	121 個体	総計 1,719.8cm 平均直径 14.2cm																			

*表中のカサノリはシストを形成したカサノリである

*枠内塗りつぶし箇所は最小値、最大値を示す

表-2 カサノリのカサ直径のまとめと、元データ(玻名城ビーチカサノリの夏季と冬季)

6. 東プール定点のカサノリ経年変化

次に、東プールの同じ地点で観察された、カサノリ生育状況の経年変化を示す。東プールには、写真-7に見られるように、ほぼ中央に飛び込み台があり、この西側に岩のようなものがあるが、実はプールのコンクリート床版が台風の波で壊された物であると思われる。



2006年3月4日

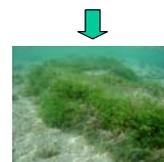


写真-7 玻名城ビーチ東プールの定点観測地点

床版が壊されたのは、観察を始めた 2004 年の台風ではないかと推測しているが、2004 年の冬季にカサノリとイソスギナが異常なほど密度高く生育した（写真-8）。水深の浅い部分にはイソスギナが、深い部分にはカサノリが優勢であった。その後、2005 年の夏には藻体が消失し、シオグサなどの藻体が優勢となり、この地点での夏季のカサノリの出芽は見られなかった。



2004年11月6日 2004年12月4日 2004年12月18日 2004年2月13日 2005年5月8日 2005年8月21日

写真-8 2004 年 11 月から 2005 年 8 月までの状況

2005 年～2006 年にかけての冬季にはカサノリ、イソスギナの生育は前年に比べ活発ではなかった。また、水深の浅い方に生育していたイソスギナの出芽はほとんど見られなかった。これについては藻類学会第 30 回大会(2006 年 3 月)で報告した(第 2 報)。夏季にかけて藻体は徐々に消失して行った(写真-9)。



2005年12月24日 2006年2月19日 2006年2月25日 2006年4月1日 2006年5月13日 2006年6月10日

写真-9 2005 年 12 月から 2006 年 6 月までの状況

2006 年夏季には東プールの近くの場所や、中央プール寄りの浅場に見られるような幼体の出芽は無く、冬季に入っても 11 月頃まで幼体の出芽は見られなかった(写真-10)。



2006年7月2日 2006年8月5日 2006年8月27日 2006年9月23日 2006年10月22日 2006年11月19日

写真-10 2006 年 7 月から 11 月までの状況

2006 年では、12 月頃より幼体の出芽が見られる様になり、写真-11 に見られるように 2007 年 3 月現在、密度が高くなり成長を続けている。今後どの程度密度高く生育していくのかももう少し観察を続けたい。



2006年12月10日 2007年1月7日 2007年2月11日 2007年2月24日 2007年3月3日

写真-11 2006 年 12 月から 2007 年 3 月までの状況

まとめ

以上述べたことをまとめると、以下の通りである。

- (1) 夏季のカサノリは冬季のものに比べ、カサの胞子枝数が少なく小型である
- (2) 夏季のカサノリの胞子枝数と直径は、それぞれ平均 48 本、8.2mm であるが、冬季は、それぞれ 61 本、14.2mm であった
- (3) カサノリの生育状況は、環境や経年履歴などを要因として毎年変動すると思われる