多摩川日野橋における 基物と藻類植生 1 (2)

Relation between sessil algae and attached material in the Tama.

鈴木 康人¹⁾・小林 艶子¹⁾・福島 博²⁾・大塚 晴江³⁾

(横浜市立大学¹⁾・東京女子体育大学²⁾・神奈川公害衛生試験所³⁾)

Yasuto SUZUKI¹⁾・Tsuyako KO-BAYASHI¹⁾・Hiroshi FUKUSHIMA²⁾・Harue OHTSUKA³⁾
(Yokohama City University¹⁾, Tokyo Women's college of Physical Education²⁾, Environzental Analysis Institute of Kanagawa Association³⁾)

4.3 現存量

4.3.1 容量

日本の河川の平均値である4.2mlを基準として考える。1週間目は、すべての基物で4.2mlに満たない。中でも石A以外の基物での容量は非常に少ない。2週間目も、すべての基物で4.2mlに満たない。しかし、石Aは、ほぼ近い値である。他の基物はすべて小さい値であるが1週間目に比べて少し多くなっている。これは群落の形成途中であることを物語っている。3週間目では石A、板、スリガラス、金属が4.2mlを越えている。これら4種の基物はここにきて急激に容量が増加しているが、他の6種の基物は1週間目から2週間目にかけての増加とほぼ同じ程度の増加となっている。この違いの原因はよくは解らないが、次に述べる細胞数と比較して考えると、この増加分は、シルトやデトリタスではないと思われる。4週間目には、素焼を除いたすべての基物の容量が減っている。また、4.2mlを越えているものも板だけになってしまっている。この原因は第2次剥離だと考えられる。5週間目ではガラス、スリガラス、石A、石Bが4.2mlを越えている。しかしここでは値がかなり散らばっており、しかし、その結果には規則性がみられない。週が進むにつれて値がばらついてきているということだけがいえる。5週間を通してみると1週間目から2週間目にお

いては全体にわずかに増加している。3週間目では大きく増加しているものとわずかに増加しているものに分けられるそして4週間目には第2次剥離によると思われる一様の減少が認められ、5週間目には再び増加している。第1次剥離は容量では解らなかった(図3)。

基物では石Aが5週間を通して常に高い値を示していた。また、石B、陶器、ビニールは常に低い値を示していた。

図3 付着基物別現存量の推移 (容量ml/100cm²)

4.3.2 細胞数

1 週間目では石 A のみが多く、他のものは少ない。これは容量と同じ傾向である。2 週間目では石 A と陶器が減った以外は増えている。これから、1 週間目から 2 週間目にかけてこれら 2 種類の基物には藻類が付かずに（増えずに）シルトやデトリタスばかりが付いたことになる。ここでは、石 B のみが日本の河川の普通にみられる値に達している。3 週間目はガラス、スリガラスが 2000~5000 を越え、板、金属、素焼、石 A が丁度この中に入っており、残りの 4 つの基物はこれに入っていない。このように、細胞数はまちまちであるが、極端に付かないものはもうここではみられない。4 週間目には板を除くすべての基物で値が減少している。この傾向は、容量でもみられたものであるが、これの原因も同様に第 2 次剥離であると考えられる。ここでは板のみが増えているが、容量では素焼のみが増えている。板の 4 週間目の容量は、4 週間目のなかでは 1 番多く、また素焼 4 週間目の細胞数は 3 週間目に比べて、急激に減っている。板の細胞数は 2000~5000 の範囲を越えているが、3 週間目と比べるとそれは通常の増加であると考えられる。5 週間目では、板を除いてすべての基物で細胞数の増加がみられる。この中でガラス、スリガラス、石 A は 2000~5000 の範囲を越え、プラスチックのみぞがその範囲内に収まっており、それ以外の 6 つの基物の細胞数は 2000 に満たないものとなっている。

5 週間を通してここでも石 A が高い値を示している。容量では 5 週間を通して低い値を示している、石 B、陶器、ビニールについてはビニールのみが常に低い値を示している。またここではビニール以外に常に低い値を示す基物はない。ここでの細胞数の値は 10000 を越えることはなく、またそれに近付くと、次の週ではかならず減っており高い値で安定しつづけることが困難なことがうかがわれる（図 4）。

細胞数では群落形成の初期において、どのような遷移が起こっているかを考える目安にはなるが、基物による現存量（容量、細胞数）の違いは見いだすことができない。

図 4 付着基物別現存量の推移（細胞数/1mm²）

4.4 多様性指数

1 週間目は石 A よりも多様性が高いのはガラスとプラスチックで後の 7 つは石 A よりも低い。2 週間目は 1 週間目よりもバラツキがみられる。この週では石 A を標準にせず、大きく 3 つのグループに分ける。高いものが 2 つ、陶器とスリガラスである。石 A を中心とした中間の値のものが 5 つ、素焼、金属、石 A、プラスチック、ガラスである。最後に、低い値のものが 3 つ、金属、石 B、板である。ここでは 1 週間目から比べ、陶器とスリガラスが急激に値をあげているのを除けば、他の基物については一様に値を下げているのが解る。1 週間目から 2 週間目にかけて、基物独自の群落の形成が進んだと考えられる。ただし石 A と同じ動きをみせている 4 つの基物は環境の変化に対応した群落形成（または遷移）を行っていると考えられる。3 週間目では石 A が 1 番大きい値を示し、あとはガラスが極端に低い値を示しているのを除けば後の 7 つの基物は比較的近い値をとっている。ガラスの多様性指数が極端に低いのはただ単に出現 taxa

数が少ないためである。この週のガラスは細胞数も非常に多く、ある特定のtaxonが優占的に群落を形成していたと考えられる。4週間目では、石Aよりも低い値を示すものはスリガラスただ1種類となっている。しかし全体のバラツキはあまりみられず3週間目のガラスが他の基物と同程度の値を示すようになったものといえるが、その序列は、3週間目とはまったく違ったものである。5週間目はまたばらばらになり、その値の幅もかなり広がっている。そして石Aが5番めにあり、中間的な値となっている。

石Aの値が他の基物に比べて、極端に異なっているのは3週間目のみである。この週の石Aは他の週に比べて容量が多かった割に細胞数が少なかったので群落が複雑になれたと考えられる。また2週間目から4週間目にかけて板の多様性が上がり、純率が下がってきたのは、第1優占種以外のtaxaが増えた結果でその要因は不明である。

多様性指数では、金属、素焼、プラスチックの3種類の基物が比較的安定して推移を見せていた(図5)。

図5 付着基物別シャノンの多様性指数の推移(bit)

5. 考察

優占種は2週間目から3週間目にかけてと4週間目から5週間目にかけて大きな変化が見られる。現存量の結果では1, 2, 3週間と増加を続け、4週間目に減少しそして5週間目にかけて再び増加しているのが解る。このことから3週間目から4週間目にかけて剥離が起ったと想像される。そして、その時の藻類はパッチ状に剥離し、全体の構成には大きな変化は見られなかったがその後、5週間目にかけて新たな群落の移入により群落構造が変化したと考えられる。

また、これらの結果が基物によってどのようになるかという問題についてはこの結果からだけでは断定することはできないが少なくとも、基物による違いは存在するようである。

6. 参考文献

- (1) 福島博・岸本千江子 (1968) : 長良川河口部の付着ケイ藻植生. 木曾三川河口資源調査報告, 5, 1205-1228
- (2) 福島博・右田左紀子 (1969) : 湯の湖のケイ藻類. 横浜市立大学紀要, 185, 1-35, 1-23
- (3) 小林艶子・福島博・中村澄夫 (1971) : 仁科三湖と北海道大沼のケイ藻植生. 横浜市立大学論叢, 22, 2, 87-126
- (4) Blinn, D.W., A. Frederrikson & V. Korte (1980) : Colonization rates and community structure of siatom three different rocks substrate in a lotic system., Br. Phycol. J., 15: 202-310
- (5) Korte, V.L. & D.W. Blinn (1983) : Diatom colonization on artificial substrata in pool and riffle zones studied by light and scanning electron microscopy. J. Phycol., 19: 332-341.

1 週間目 ('88.2/4)

図 6 多摩川日野橋の基物別付着藻の信頼度90%の出現確率

2 週間目 ('88.2/11)

図7 多摩川日野橋の基物別付着藻の信頼度90%の出現確率

3 週間目 ('88.2/18)

図 8 多摩川日野橋の基物別付着藻の信頼度90%の出現確率

4 週間目 ('88.2/25)

図9 多摩川日野橋の基物別付着藻の信頼度90%の出現確率

5 週間目 ('88.3/3)

図10 多摩川日野橋の基物別付着藻の信頼度90%の出現確率