

ボウフラの発生および成長に対する銅板の効果

Effects of the copper sheet in the water on generation and growth of the mosquito larva

仁井田海渡¹⁾、小川竹次郎¹⁾
指導教員 北折典之¹⁾

1) 東京工業高等専門学校 物質工学科3年

水を放置すると自然にボウフラが湧く。一般的に、十円玉を水中に入れるだけでボウフラの発生が防げるとの話もある。今回、屋外に水を設置し、ボウフラの発生を調査するとともに、銅板を水中に入れた場合に、ボウフラの発生および成長に与える影響を調査した。ボウフラは銅板を入れた水と入れていない水の両方に発生したが、その個体数は銅板を入れた場合の方が少なかった。また、同程度の大きさのボウフラを水中で生育した場合、水に銅板を入れるとその成長が阻害されることが分かった。

キーワード：ボウフラ，銅板，発生，成長，蚊

1. 序論

蚊は、様々な菌やウイルスの媒体となり、人間ばかりでなく各種動物に大きな災いをもたらす。また、大昔から枕草子にも記載があるように、蚊は我々の安眠の妨げにもなっている。これらの被害を減少させるために、蚊の発生を抑えることは非常に重要である。蚊による被害を抑えるために用いられているものとして蚊取り線香や虫よけスプレーなどが挙げられる。これらは既に存在する蚊による被害を減少させるものであるが、これらを用いてもなお、蚊がウイルスを媒介することによる被害は存在している。日本ではデング熱などによる被害が発生した際には殺虫剤の散布などの対策をとっているが、成虫の蚊は広く分布しているためにすべての蚊を殺すことは困難である。また、環境に与える負荷も大きいと思われる。蚊の幼虫であるボウフラの発生や成長を阻害することは、被害を減らすうえで効果的だと考えられる。ボウフラへの対策として、水に十円玉を入れることで繁殖を防ぐというものがある。我々は今回、十円玉の主成分である銅がボウフラの発生や成長に対してどのような影響を与えるかについての調査を目的とした実験を行った。

そこで我々は、まず蚊の場所による発生を調べ、

次いで簡単に入手が可能(電源コードなどに使われている)な銅板を用いてボウフラの発生と成長の抑制について調査した。

2. 実験

場所によるボウフラの発生量の差を調査するため、遮光性のある容器に水を入れて屋外の様々な場所に設置した。容器の設置場所を図1に示す。実験に用いた水は、5分間沸騰させた水道水である。設置から10日後に、発生したボウフラの個体数を計測した。

次いで、水を入れた遮光性のある容器に、銅板(幅2cm、長さ6cm)と水を入れたものと、水のみを入れたものを用意し、これらを屋外の日光の当たらない場所(図1①)に設置し、1週間後および3

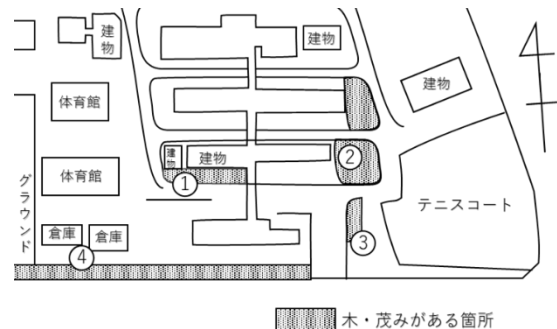


図1 容器の設置場所(東京高専構内図)

週間後に、発生したボウフラの個体数を計測した。

さらに、先ほどの実験で使用した容器のうち、水のみを入れた容器から、水およびボウフラを別の容器に移し替えた。これに銅板(幅 2 cm、長さ 6 cm)を入れたものと、入れていないものを用意し、箱に入れて室内に設置した。このときボウフラは、体長 1 mm 程度の個体のみを使用した。また、水はろ過をして虫の死骸などを取り除いてから用いた。設置から 1 週間後にボウフラの体長を測定し、発育状態を比較した。

3. 結果および考察

表 1 に、水の設置場所によるボウフラの発生量を示す。ボウフラは、水さえあればどの場所でも発生していたが、場所によって発生量が大きく異なることが分かった。これはもともと、ボウフラの生みの親である蚊の生息数が多いことによる差だと思われる。

次いで、表 2 に、水中に銅板を入れた場合のボウフラの発生量の変化を示す。場所によっても異なるが、ボウフラの発生量は銅板を入れた方が、発生数が少ない傾向にあった。ただ、ボウフラは、昆虫の死骸などの有機物によっても発生や発育が促進されることから、木や茂みの多いところではかえって発育が促進され、一部、銅の効果を示さない場所もあった。しかしながら、銅板によるボウフラの発生を抑制する効果はあるものと思われる。

ここで、銅イオンの定性分析を ICP によって行い、銅板が溶出したかを調査した。その結果、0.3~0.5 ppm 程度の銅イオンが含まれていることが分かった。この程度の微量の銅イオンでもボウフラの発生に影響があることから、濃度を上げることによって発生を防止できる可能性が示唆された。ただし、銅の濃度を上げて、有機物等が混入すると効果が減少することから、銅イオンの濃度を考慮する必要があることも分かった。

次いで、ボウフラを、銅板を入れた水中で育成した結果と銅板を入れていない水中で育成した結果を図 2 に示す。この場合、銅板を入れた水中でのボウフラの成長は非常に遅く、発育が抑制されて

いることが分かった。したがって、ボウフラが湧いた後も、銅板の効果は続くことが分かった。

4. 結論

本実験により、水に銅板を入れることでボウフラの発生および発育を阻害できることが分かった。これは、銅がイオンとして溶解することによるものと考えられる。

表 1 水の設置場所によるボウフラの発生量

設置場所	サンプル番号	個体数/体
①	1	156
	2	253
②	1	1
	2	106
③	1	5
	2	1
④	1	8
	2	16

表 2 ボウフラの発生量
1 週間後

サンプル番号	1	2	3	平均
銅板なし/体	3	33	62	32.7
銅板あり/体	3	7	15	8.3

3 週間後

サンプル番号	1	2	3	平均
銅板なし/体	75	73	65	71.0
銅板あり/体	10	91	42	47.7

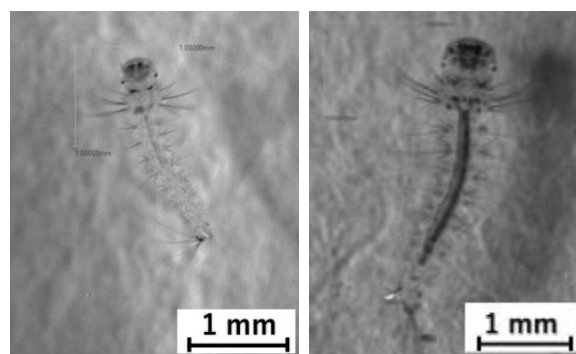


図 2 設置から 1 週間後のボウフラの成長
左側：銅板あり、右側：銅板なし