

## 海辺居住区域内へのフナムシの侵入抑制条件

五洋建設(株) 正会員 中嶋さやか  
五洋建設(株) 上田佳奈

## 1. はじめに

フナムシ (*Ligia exotica*) (写真1) は、護岸や岩礁の隙間などに生息し、日本の海辺ではごく一般的にみられる甲殻類である。フナムシは、直接人間に害を与えることはなく、“害虫”扱いはされていないものの、その見た目がゴキブリに似ていることから、人によっては不快に感じる場合があり、臨海部の宿泊施設等では、居住区域内へのフナムシの侵入対策が求められることがある。そこで本研究では、住居や施設に適用しうる侵入防止対策の選定とその条件について検討した。

写真1 フナムシ(*Ligia exotica*)

既存文献より明らかになったフナムシの生態を表1に示す。フナムシは乾燥耐性が低く<sup>3)</sup>、30以下の場所を好んで生息することから<sup>2)</sup>、行動特性としては高温を避ける傾向が考えられる。またフナムシは、流水耐性(淡水、50cm/sec程度)がないことやプラスチックなどの平滑な壁面をよじ登ることができないことが観察された。以上の知見を基に、フナムシの侵入防止対策として流水路の設置、平滑な壁面の設置、路面温度の加熱が有効であると考え、各対策案に必要な条件(流速・壁面表面粗度・傾斜角度・温度)について実験をおこなった。

表1 フナムシの生態

項目	内容
分布	本州、四国、九州 <sup>1)</sup>
生息場所	潮間帯 岩礁部 <sup>2)</sup>
食性	雑食性 岩礁についた藻類や生物の死骸等 <sup>1)</sup>
天敵	カニ類 <sup>1)</sup>
行動特性	夜明けとともに活動を開始し、日没後は完全に活動停止する <sup>2)</sup>
	乾燥耐性が低い <sup>3)</sup>
	30以下の場所を好む <sup>2)</sup>
	水分摂取ができないと数十時間で死亡 <sup>3)</sup> 海水中には数十時間しか生息できない <sup>4)</sup>

## 2. 実験方法

## 2.1 供試体

フナムシは2007年10月22日に静岡県熱海市で採取した。各実験ケースにつき体長1-3cm(平均体長約1.5cm)のフナムシ10個体を用いた。なお、室温23以上の環境で実験をおこなった。

## 2.2 実験内容

## (1) 流水耐性実験

フナムシ実験装置(図1)を用いて水深25mm幅310mmの水路を想定して実験をおこなった。循環ポンプを用いて、淡水を流速0, 2, 5, 10, 15cm/secで流し、フナムシが水槽と直交する実験区間(フナムシ観察部)を横断する様子を観察した(図2)。フナムシが流れに逆らえず流下した個体を流下個体とし、阻止率(流下個体/全個体×100)を求めた。

## (2) 壁面表面粗度の検討

幅20cm、長さ15cmの紙やすり(#180, #400, #1000, #2000)、ステンレス板およびフッ素加工壁紙(Washable wall(五洋建設(株)製))を貼り付けた板を垂直に設置し、壁面を登坂した個体の有無でフナムシの侵入を抑制可能な壁面の表面粗度を評価した。

## (3) 壁面傾斜角度の検討

フナムシが登坂できなかった素材について、30, 60, 90°の傾斜角度で各素材を設置し、フナムシの侵入を抑制する傾斜角度を登坂した個体の有無で評価した。

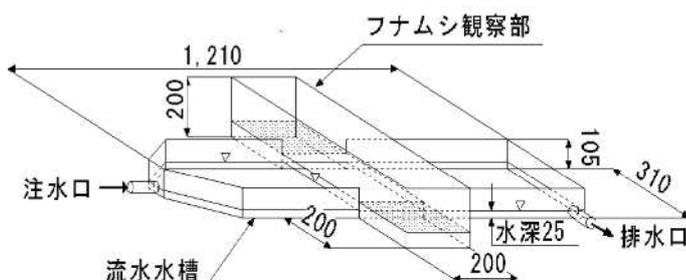


図1 フナムシ実験装置(単位:mm)

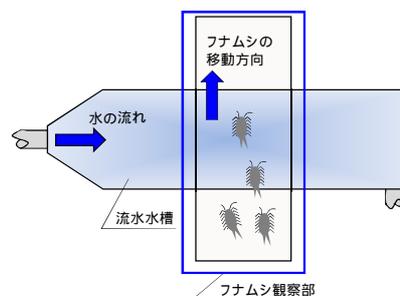


図2 流水耐性実験 実験概況

キーワード フナムシ 生物対策

連絡先 〒329-2746 栃木県那須塩原市四区町1534-1 TEL 0287-39-2123 FAX 0287-39-2132

#### (4) 路面温度の検討

フナムシ実験装置の流水水槽に温水を満たし、その上部にアルミ板(3000×2000×5mm)を置き、熱伝導によりアルミ板を50～70の範囲で加温した。フナムシの侵入抑制温度は、加温部を歩行した個体の有無により評価した。

### 3. 実験結果

#### 3.1 流水耐性実験

流速と阻止率との関係を図3に示す。流速0cm/secでは、全個体とも遊泳あるいは水中歩行が可能であった。10cm/sec以上になると90%以上の個体は流下した。15cm/secでは全個体が流下し、阻止率は100%であった。しかし、流下したフナムシが再び壁面に到達すると、再度登坂することが観察され、フナムシの侵入を抑制するためには、流速条件だけでなく、水路壁面への登坂抑制が必要であることが明らかになった。

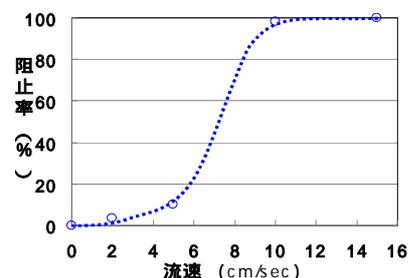


図3 流速と阻止率の関係

#### 3.2 壁面表面粗度の検討

各素材におけるフナムシの登坂率を表2に示す。紙やすり#400までの表面粗度(>37μm)では、全個体とも登坂した(写真2)。#1000以上では滑り落ちる個体が見られた。ステンレス板やフッ素壁紙(表面粗度が0.28μm以下)では、フナムシは登坂できなかった。

表2 傾斜角度90°における壁面表面粗度と登坂率

素材	紙やすり				ステンレス板	フッ素壁紙
	#180	#400	#1000	#2000		
粗度(μm)	210±90	40.5±3.5	21.5±3.5	8.9±1.8	0.2	0.15±0.13
フナムシ登坂率(登坂個体/全個体)	100%	100%	60%	40%	0%	0%

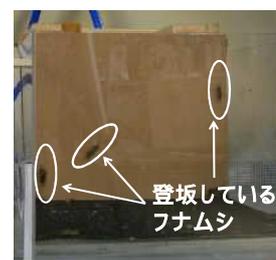


写真2 紙やすり#400におけるフナムシの登坂状況

#### 3.3 壁面傾斜角度の検討

各素材の傾斜角度別のフナムシの登坂率を表3に示す。ステンレス板およびフッ素壁紙を傾斜角度30°で設置した場合、フナムシは全個体とも登坂可能であった。しかし、傾斜角度が60°以上になると、どちらの素材においてもフナムシは登坂することはできなかった。

表3 傾斜角度とフナムシの登坂率

傾斜角度	登坂率(登坂個体/全個体)	
	ステンレス板	フッ素壁紙
30°	100%	100%
60°	0%	0%
90°	0%	0%

#### 3.4 路面温度の検討

路面温度とフナムシの歩行率を表4に示す。加温部が50の場合では、フナムシの行動に変化は見られなかった。60の場合では、加温部を歩行できる個体もいたが、強制的に加温部に移動させると、すぐに戻ろうとする拒否反応を示す個体も見られた。68の場合では、全個体とも拒否反応を示し、強制的に加温部に乗せると、まもなく死亡した。

表4 路面温度とフナムシの歩行率

温度	様子	歩行率(歩行個体/全個体)
50	拒否反応なし	30%
60	拒否反応あり	20%
68	拒否・死亡	0%

### 4. 結論

居住区域内におけるフナムシの侵入対策として、フナムシの歩行を抑制する条件について実験をおこなった。その結果、流水路の設置による対策案では、流速15cm/sec以上の流れがあればフナムシは流下し、歩行・遊泳不能となることが明らかとなった。ただし、本結果は水路幅30cmの条件でおこなった場合であり、水路幅については検討を要する。また実施にあたっては、水路壁面についても登坂対策を講じなければならない。歩行を抑制する壁面条件としては、表面粗度が0.28μm以下でかつ60°以上の傾斜角度が必要である。また、フナムシが歩行不可となる路面温度は、68以上の高温が必要であることが明らかとなった。なお、本実験に使用した実験装置の作製にあたり、山崎精工(有)山崎勇人氏に多大なるご協力を頂いた。ここに謝意を表します。

#### <参考文献>

- 1) <http://www.gityo.go.jp/ikimono/dic/053.html>
- 2) 恩藤芳典ら: フナムシ *Megaligia exotica* (Roux) の周期活動。野外での観察, Japanese Journal of ecology, pp161-167, 1956
- 3) <http://www2.hama-med.ac.jp/w1d/biology/hariyama/research/ligia/ligia.htm>
- 4) BARNES, T.C.: Salt requirements and space or orientation of the littoral isopod *ligia* in Bermuda. Biol. Bull. 63, pp.496-504, 1932