

# 南光化木株式会社の貯木場における 死魚事例の調査について

公害室 大城清昌  
森山朝孝  
大山朝順

## 1 事例発生の通報及び調査依頼

1970年12月4日、中城村の漁民より当所へ下記のような通報及び調査依頼があった。

中城村在の南光化木の貯木場で魚が死んでおり魚の死因が木材の害虫駆除薬品によるものと思われるので、魚の死因、この薬品が流出するおそれのある海水の汚染状況、海の魚に対する影響等を調査してほしいとのことである。

## 2 現場の状況

1) 該貯木場におけるガスくん蒸は、沖縄サニタリー株式会社が、琉球政府農林局琉球植物防疫所の職員立合いのもとに、平均1週間に1~2回実施している。

2) この貯木場は、以前は自然の水溜りであったものを人工的に池を作り貯木場に改造したもので、面積は約7,000坪、水深は1~1.5mである。

3) 同貯木場と海は一本の円筒状鉄管(直径2m)で接続しているため、満潮時には貯木場と海と水の交換がある。

4) 死魚事例は今回が初めてではなく、以前にも数回発生している。

5) 今回の死魚事例後もいく度かくん蒸は実施されたが、貯木場には多数の魚が棲息している。

6) 陸地より貯木場に流入している溝は2本あり、その上流に工場、民家等はなく流域一帯は甘蔗畑となっている。

7) 貯木場より西側約250mの所に木クズ焼

場がある。木クズは燃焼するとカルシウム、カリウム等のためアルカリ性を呈する。この焼場は海から約50m離れた所に位置している。

8) 附近(500m以上)には東洋石油、那覇製紙等の工場がある。

9) くん蒸剤はメチルプロマイドで、使用量は32.5mg/lでくん蒸中持続させる。

10) 原木をビニール幕でおおい、原木とビニールの空間にメチルプロマイドガスを注入する。32.5mg/lの濃度で24時間くん蒸し、その後ビニール幕を取りはらう。

11) ビニール幕の中で死んでいる魚はしばしば見つかっている。

12) 貯木場の魚はほとんどテラピア(*Tilapia mosambica*)である。

## 3 問題点

1) この薬品(メチルプロマイド)の魚に対する毒性はどうか

2) 該貯木場において死んだ魚の死因がこの薬品のためであるのか

3) この薬品が海水を汚染する恐れがあるか

4) 海水を汚染するとすればどの程度であり、その量で魚にどのような影響があるか

以上の問題点を解明するために、現場再現実験、水質検査等を行なった。

## 4 薬品の化学的、物理的性質 及び毒性について

この駆除薬はメチルブロマイド (Methyl Bromide 化学式  $\text{CH}_3 - \text{Br}$ ) である。劇薬、無臭、沸点  $4.5^\circ\text{C}$ 、融点  $-94.9^\circ\text{C}$ 、比重 1.732 水に対する溶解度は  $20^\circ\text{C}$  で  $1.75\text{g}/100\text{g}$  である。通常、果物、野菜等に付着している害虫のくん蒸駆除剤として使用されている。この薬品は常温で気体、水にはとけやすく重い気体であり、毒性は強い方ではない。劇物に指定されている。

## 5 現場再現実験

### 1) 実験目的

a) メチルブロマイドの水に対する溶解度を  
知る。

b) メチルブロマイドの溶解した水に魚 (テラピア) を入れた時、魚にどのような変化が見られるかを知る。

c) 魚がメチルブロマイドの溶解した空気を直接吸った時どうなるか。

d) 現場の水は魚が棲息するのに適当かどうか。

e) 幕を張った時の毒物 (メチルブロマイド) の魚に対する影響

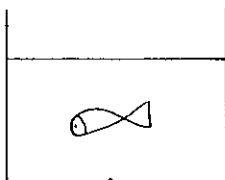
以上のことを知るために、現場におけるくん蒸操作と同じような再現実験を行ない、その結果にもとづいて現場の状況を推定した。

再現テストに使用した容器は直径  $47\text{cm}$ 、高さ  $30\text{cm}$  の円筒型のガラス容器である。

実験に使用した水は現場及び竜たん池より採水したもの。

魚 (テラピア) は市内の池及び河川、竜たん池及び久茂地川 (当所前) より採取したものを使用。

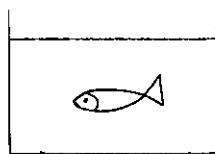
### 2) 再現実験 (1)



魚は1槽につき5匹使用

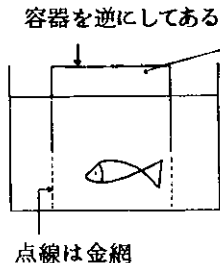
(1) 現場の水

24hrで異常なし



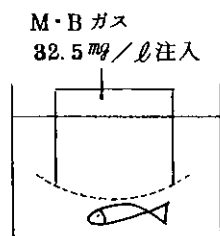
(ロ) 竜たん池の水

24hrで異常なし



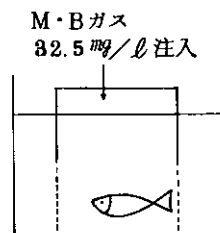
(ハ) 24hrで異常なし

(ロ)の比較試験として  
行なった。



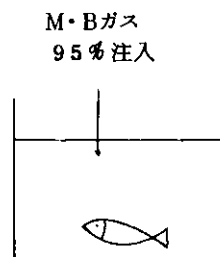
(ニ) 24hrで異常なし

(ロ)に比べ直接M・B  
ガスを呼吸できない状  
況にしている。水に溶  
解したM・Bガスの毒  
性を見るために行なっ  
た。



(ホ) 24hr後死亡なし。

弱っていることは認め  
られた。  
(ニ)に比べ直接M・B  
ガスを吸入すると魚が  
弱ることを知った。



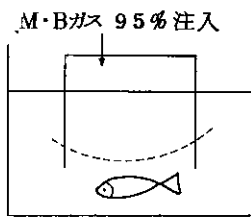
(ヘ) 40分後浮上した

(仮死状態)

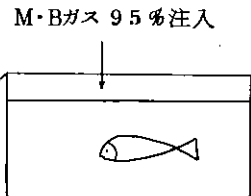
このような濃度の濃い  
状態は、くん蒸現物で  
出現することはないが  
毒性テストとして行な  
った。

再現テスト(2)

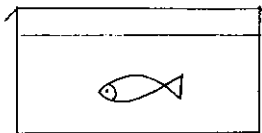
使用水は天水である。



(イ) 2時間半後100% 死  
再現テスト(1)の(ニ)の条件をきびしくして行なった。高濃度のガスを使用した場合は、それだけ水にも多量に溶けて魚に害を与えることもあると考える。



(ロ) 15分後100%死亡  
一番きびしい状況を作り出しどの程度の時間で死亡するかを見た。



(ハ) 24分後 死亡なし  
(ロ)の比較試験

溶解度試験

25°Cにおいて100gの水に450ml 容量のガスが溶解した。ガスとしては溶解しやすいといえる。

溶解した薬品の持続度合試験

再現テスト(2)の(イ)の溶液24時間経過後魚を入ると2時間30分で100% 死亡。

72時間経過後	2時間30分で死亡
96 #	# #
120 #	3時間 #

140時間経過後 4時間30分で死亡  
168 # 6時間30分 #

一度水に溶解したメチルプロマイドはなかなか気散しないことがわかる。

3) 水質検査

DO検査の結果、現場の水の溶存酸素量は7.2 ppmで飽和状態の約80%であり、充分魚が棲息できるだけの酸素を含有するとみなしてよい。

6 考察

1) 貯木場現場の水で魚が生存できることから現場の水に魚に対して影響を及ぼす程の薬品は溶存していない。

ロ) 現場でくん蒸を実施する時のガス濃度32.5 mg/lでは魚を死亡させるにいたるだけのガス溶解はない。

ハ) 現場でのガス濃度32.5 mg/lを直接魚が吸いこむと、魚は相当弱なものと考えられる。

ニ) 高濃度のガスが不用意に注入された時は、魚が死亡することも充分考えられる。

ホ) 現場の水で、あるいは酸素不足(天幕による)で魚が死ぬことはない。

ヘ) M・Bガスは水に溶けにくいと業者等は考えているが、この考えはあらためるべきである。25°C 1気圧のもとで100gの水に重量にして1.44gとける。この量は容積に換算すると約450mlである。気体としては水にとけやすい方である。

ト) M・Bガスは、一度水に溶解するとなかなかその毒性はとれない。

チ) 気温の急変、材木投入時の物理的衝撃等による死亡も考えられる。