

アシッドスマット降下事例について

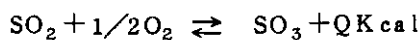
公害室 大 山 峰 吉 森 山 朝 孝
宮 里 秀 樹 佐久川 春 範

1. 発端

昭和49年10月16日与那城村平安座において、硫酸ミストによるものらしい葉菜被害発生の連絡があり調査した所、黒いばいえんが沖縄石油の集合煙突より降下した事が住民により確認され、9月22日頃より数日つづいたとの事であった。会社側もその事を認めた。住民から最初に連絡を受けた某農業指導員の報告では特に葉菜類の被害がいちじるしく全葉にわたり直径2~3mmの穿孔が沢山認められ、その円周は灰化現象を示し、その外周は炭化したような形を示しているとの事であり、これは、典型的な硫酸ミストによる被害であると考えた。植物の葉の穿孔現象を確認すると共に、トタン屋根等にも無数に点状の腐蝕部がある事を認めた。天水のための樋には黒い粒子がたまっていて指ですりつぶすと黒くついたススである。天水を飲用している家庭も相当数あるが、調査日時にはすでにタンクの水は入れ替えが行われていて分析は意味をなさなかつた。調査数日前より二三日豪雨がつづき生々しい植物被害は見られなかつたが古い損傷は広範囲に見られ平安座島全体の植物に何らかの被害があつたろう事は想像に難くない。

2. 発生源

沖縄石油の集合煙突にはボイラー3基、加熱炉10基、焼却炉1基からの排煙が集められ排出される。亜硫酸ガスの総排出量約 $420\text{Nm}^3/\text{h}$ (1.2トン/時)である。煙道内で次の反応式が右辺へ進行するような条件がおこり SO_3 (無水硫酸)が生成されたものと思われる。

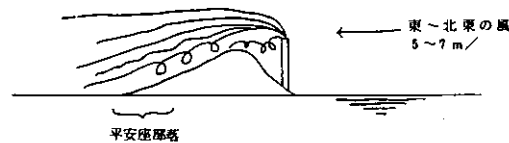


上記の反応式は発熱反応であり、煙道内温度が低くなると SO_3 が発生し、酸素分圧が高くなるとやはり SO_3 が増大するのである。工場側の話では煙道内温度は低くなつていたとの事である。余剰空気比は定かでない。

発生した SO_3 は水と反応し H_2SO_4 (硫酸)となり、同じく煙道内で増殖成長したカーボンに吸着され放出されたものである。

3. 降下

9月22日頃の風向風速は東~北東 $5\sim 7\text{m/s}$ であり下図の如きダウンドラフト、ダウンウォッシュの現象がおこり風下の平安座部落に被害を与えたのであろう。集合煙突の排煙速度は、 13m/s 程度のものであり小さい。



4. アシッドスマット

操業停止後10月24日煙道の清掃が行われアシッドスマットが大量にあつめられた。(ドラム缶数十本相当)

- (1) 粒径は 149μ (薬局方フルイ6号)以上が66%以上を占めている。
- (2) 定性反応で硫酸根の存在を確認
- (3) 1gを蒸留水100mlで浸出した検液のPHは1.8であり強酸性を示す。
- (4) 灼熱減量 60%
- (5) 比重 大略0.79

- (6) 硫酸含有率 30%程度
- (7) 水浸出液は青緑色を帯び、Ni、V、 Fe^{+2} 、 Cu^{+2} の存在が推定された。この検液は加熱すると黄褐色の沈澱物を生成する。これは脱硫反応の未反応物がカーボン粒子に吸着されていて加熱によって硫黄が析出して来たものと考えたが、不燃物であり硫黄ではないと断定した。発光分析で金属主成分は鉄である事がわかった。SO₂還元気流中铁は硫酸第一鉄として存在し、加熱操作で酸化を受け、 Fe^{+2} （みどり）→ Fe^{+3} （褐色）不溶性の第二鉄塩となり析出して来たものと考えられた。原子吸光分析で鉄の含量が6%程度とわかった。他にはNiが60ppm含まれている事しかわからず、銅は不検出であり、灼熱残渣の大半

は不明である。6%程度の鉄とは言えアシッドスマット総量からすれば相当大量となりこの由来も問題となろう。

5. 考 察

- (1) 硫酸ミストやアシッドスマット防止の要点はSO₂発生量を抑える事であり、沖縄石油の場合、SO₂排出量の大半はテールガスに由来するものであり、この処理を早急に考慮する必要がある。
- (2) 燃焼管理の適正化をはかると共に、ばいじん対策も取るべきである。他の同種企業に比べばいじん量が多い。
- (3) このような事例は、他府県各地で問題となっている酸性雨との係りもありきびしくチェックする必要がある。

へい死魚の死因判定について

公害室 池 間 修 宏

へい死魚の事例がよく発生するが、その死因をつきとめるのはなかなかむずかしい。理由として魚の住む複雑多彩な環境要因がよくわかっていないし又魚の個体差（汚濁に強い魚、弱い魚）もむずかしい。

別な面で大きな理由は、当室に持ち込まれる検体（例えば水、死魚）は、死魚の発生から数時間ないし数日間経過した場合が大部分で、即ち魚を死に至らしめた検体そのものでない場合が多い。毒物であれば時間の経過とともに分解、消失し測定器にひつかからない。

1. へい死魚の死因と考えられるいくつかの事項

① 溶存酸素の欠乏

魚類により必要な酸素量は異なるが、一般的に5ppm以上のDO（溶存酸素）が必要とさ

れる。水中の脱酸素は、還元性有機物、硫化物等により生ずる。

② 毒 物

イ 重金属 銅、鉛、亜鉛、水銀等。硫酸銅の金属塩は鰓及び体表面を腐食させ呼吸困難を生じてへい死に至る。

ロ シアン 中枢神経を麻ひさせへい死に至る。

ハ PH（酸、アルカリ） 一般的に5.6～8.5が許容範囲といわれる。

ニ 農薬

③ 魚自身の疾病

④ 物理的要因

水温の変化、物理的衝撃、潮流の急変等。

以上へい死魚の死因の主なものと考えられる。

尚へい死魚事例における当室の作業パターン