

氏名(本籍)	杉山真紀子 (東京都)		
学位の種類	学術博士		
学位記番号	博美第15号		
学位授与年月日	平成2年3月26日		
学位論文等題目	〈論文〉「有機合成殺虫剤の美術材料への影響」		
論文等審査委員			
(主査)	東京芸術大学	教授	杉下龍一郎
(副査)	〃	〃	新山栄
(〃)	〃	〃	村田克己
	(保健管理センター)		
(〃)	〃	〃	高橋彬
(〃)	東京国立文化財研究所	名誉研究員	見城敏子

#### (論文の内容の要旨)

日本の文化財は、比較的温暖多湿な気候条件の中にあ  
り且、害虫や菌に好まれる素材が多く使用されている。  
そのため生物による部分的損傷や全体的な破壊までも  
及ぶ被害を受け易いという重大な問題をかかえている。  
私達は、昔から生物による被害防止対策について十分注  
意を払ってきている。“虫干し”、“多種の薬香を使用し  
ての宝物の保存法”<sup>1)</sup>、および“建築構造”などに見ら  
れる先人達の生物による被害防止対策についての知恵に  
は感心させられる。

近代になってからは、種々の薬剤を使用することによ  
り、文化財の保存が図られている場合が多い。実際多く  
の博物館・美術館の収藏品および展示品に対する有害生  
物の防除に対して有機合成薬剤の施用や、燻蒸法による  
対策が実施されており、良い結果が得られている。しか  
し、文化財保存のための害虫および黴の駆除を目的とし  
た特別な薬剤が作られているのではない。薬剤の使用は  
生物に対する効果が強い故に、貴重な文化財に対して化  
学的変化による変質を引き起こす可能性もあるので、事  
前に慎重な調査、研究をおこなわなければならない。文  
化財保存のためにとる処置は、文化財に対してけっして  
悪影響を及ぼしてはならない。

薬剤が文化財保存の目的で安全に、且、生物に対して  
は有効に使用されるためには、薬剤を使用する人々およ  
び文化財を扱う人々も、現場における薬剤の性質を十分  
に把握し、各々の生物に対しての薬剤の作用の仕方およ  
び如何なる薬剤が如何なる使用方法において、文化財に  
対しては如何なる影響が起り得るか熟知していなければ  
ならない。しかし、我国では残念ながら、まだこの分野

での研究の報告が非常に少ない。

本研究は、第1章では、我国の博物館・美術館におけ  
る虫害の状況および学芸員達の虫害についての関心度と  
その対策方法についての情報を得て、我国における虫害  
問題の現状を考察した。第2章では、市販されている有  
機合成殺虫剤について、生物検定実験をおこなって、現  
場で発揮する拡散の基礎的性質について検討した。第3  
章では、種々の美術材料に対する合成薬剤の影響につい  
ての実験をおこなって、その結果から合成薬剤の美術材  
料への影響について一連の研究・考察をおこなった。

本論文は、その内容から次の3項目にまとめた。

#### 第1章 我国の博物館・美術館における虫害対策

1. 虫害対策について学芸員達の関心
  - ・アンケート調査からの考察

#### 第2章 有機合成殺虫剤・DDVP (Dichlorovos) の 使用時における拡散現象

- ・アズキゾウムシを供試虫とした実験からの  
結果と考察

#### 第3章 有機合成殺虫剤の美術材料への影響

1. 防虫・防黴剤の文化財彩色材料への影響
  - ・ナフタレン系、有機リン系、有機塩素系、  
ピレスロイド系の殺虫剤およびパラホルム  
アルデヒド防黴剤が彩色材料へ及ぼす実験  
からの結果と考察
2. 燻蒸剤の美術材料への影響
  - ・酸化エチレン、臭化メチルと酸化エチレン  
の混合ガス、フッ化スルフルルが美術材料  
に及ぼす実験からの結果と考察

第1章では、360件の我国の博物館・美術館へアンケート調査をおこない、虫害についての現状および対策について情報を得た。回答の得られた件数は200余件であり、学芸員達の虫害についての関心が非常に大きいことを示している。

第2章では、近年、博物館・美術館において殺虫効果が注目されている DDVP 樹脂蒸散剤の原体である Dichlorovos の拡散作用について実験をおこない考察した。実験は、内容積の異なるガラス管内に、アズキノウムシ20頭を供試して薬剤の量変化、距離変化、温度変化などにおける致死時間を測定した。本実験から、昆虫の致死時間は温度変化とガラス管の断面積に比例して変動し、距離変化に反比例して変動することが実証された。

第3章では、1.市販されている8種類の防虫・防霉剤が彩色材料の供試片137片（日本画絵具、水彩画絵具、木版画絵具、パステル、色鉛筆、油彩画、アクリル絵具および草木染め布）に及ぼす影響について、3か月間のデシケータ内暴露実験をおこなった。2.燻蒸剤（ガス体で作用する）3種類については、美術材料の供試片128片に及ぼす影響について減圧燻蒸をおこなった。これらの実験から、デシケータ内暴露実験からは、有機塩素系の殺虫剤のなかに、日本画絵具の雌黄および銀箔、そしてアクリル絵具にやや影響のみられたものがあった。銀箔は、その他の薬剤によっても影響がみられた。燻蒸剤の実験からもやはり銀箔に影響がみられた。その他の供試片には影響はみられなかった。この銀箔についての影響は、両実験共に、供試験片の周囲に黒あるいは茶色っぽい変色がみられた。その変色の程度は、デシケータ内暴露実験の方が大であった。文化財に対して減圧燻蒸法は、短時間で薬剤が対象物に浸透し、害虫および菌に有効であり、文化財の材質にも影響が比較的少ない。しかし、文化財に対して完全に安全であるとはいえず、収蔵庫全体の燻蒸および建造物全体の燻蒸を実施するにあたっては、必ず銀箔の物を取り除かなければならないことがわかった。なお、フッ化スルフルルについては、現在米国では、美術品に対して最も代表的燻蒸剤となっているが、我国ではほとんど使用されていないため、本薬剤の我国において美術品を加害する生物に対しても有効であるかについても検討するため、数種の生物の成虫、幼虫そして卵および菌に対する生物実験を、美術材料に対する影響の実験と同時にこなった。