

## アトリエにおける版画制作の安全性を考える

石 崎 三 佳 子

## アトリエにおける版画制作の安全性を考える

石崎 三佳子



愛媛県美術館 県民アトリエ

はじめに

腐食銅版画やリトグラフの制作では、有機溶剤や有害な化学物質を含む材料を使用する。当館でも講座やアトリエで銅版画を実施する際には、油性グラウンド(防蝕材)や油性インクの使用によってグラウンドの清掃時には有機溶剤であるプリントクリーナーやリグロインを使用し、油性グラウンドを薄めるときにはリグロインを使用している。

過去に版画の講座の参加される方や、アトリエ<sup>(1)</sup>を利用する方で、制作時の匂い、揮発性のリグロインやプリントクリーナーの有機溶剤が苦手な方は、講座の参加やアトリエ利用を断念される事例があった。

プリントクリーナーやリグロインは健康を害するという情報は得ていても、講座などは一過性の利用で用量は少量ということもあり、換気を気遣う程度であったが、ノントキシック(Non toxic=非毒性)の有機溶剤を使用しない版画技法を北山銅版画室(京都)で体験したことで、版画制作での安全性を考えるようになった。

美術館では子どもを含む利用者が版画の講座に参加したり、アトリエでの一般利用で長期的な版画制作に関わったりすることを考えると、利用者の安全の確保は無視できず、創作の楽しみは健康な身体とともに成り立つものではないかと考える。

本稿で、アトリエ内で比較的使用頻度の高いプリントクリーナー、リグロインの有害性を確認し、現在のアトリエのそれらの取り扱い方法を検証し、健康に配慮した版画制作の方法や工夫を提案する。

### 1 ノントキシックの動向

1978年、カナダで伝統的な版画技法で扱う有機溶剤の毒性と健康被害の危険性を報告する『版画制作における健康と安全：版画家のためのマニュアル』刊行された。有機溶剤を使用しない方法の研究が版画家や版画教育に携わる人たちによって進められ、その非毒性の版画技法の動きを牽引してきた1人として、版画家であり、教育者であるカナダのキース・ハワードが挙げられる。キース・ハワードは、伝統的な凹版の油性グラウンドの代替としてアクリルベースの水溶性グラウンドの考案者であり、『Safe Photo Etching for Photographers and Artists』(1991年)など非毒性の版画技法を紹介する書籍を出版し、非毒性の技法を紹介するために世界各地で版画家や美術教師を対象としたワークショップを開催する。

日本においては、土居誠が運営する北山銅版画室では2004年からノントキシック凹版の研究を始め、2005年以降はノントキシック版画工房に移行している。2007年に武蔵篤彦が京都精華大学紀要にてノントキシックについて言及し、環境にやさしい版画としてポリマー版画を紹介する。湊七雄は2010年にアメリカでキース・ハワードとフリードハード・キークベンに会い、技法研究の最新情報や動向を調査し、学校教師向けのワークショップの開催や学校現場で活用できる教材研究に取り組み、ノントキシック技法の研究や普及に努め、マルニックス・エヴェラールトとの共著『PRINTMAKING WORKSHOP ARTIST'S GUIDE ノントキシック銅版画への誘い』を2016年に刊行する。

銅版画家の石山直治は、自身のサイトにおいて2005年の記事としてノントキシック凹版の紹介、油

性グラウンドの代替技法とその使用感、石山が勤めるユヴァスキュラ（フィンランド）の工房の現状を紹介している。

美術家連盟は『美術家の健康と安全』(2017年)を、版画だけでなく日本画、洋画、彫刻の美術制作全般にかかる使用する材料の危険・有害性に触れ、その取扱いの留意点などをまとめ、美術家の意識改革を目的としたハンドブックとして刊行した。海外から巻き起こった非毒性の版画は、健康や環境を重視される社会風潮とともに日本にも浸透しつつある。

## 2 プリントクリーナー、リグロインの有害性

アトリエ内で使用頻度の高い有機溶剤、プリントクリーナーとリグロインについて有害性を検証する。

科学技術の進歩とともに、産業の各分野で使用される有機溶剤の種類と量は著しい増加を示し、労働環境におけるこれら有機溶剤による中毒にかかる危険性も強まり、労働省が有機溶剤による中毒予防対策の充実を図るため、有機溶剤中毒予防規則が昭和36（1961）年に施行される。

規則の対象となる有機溶剤は54種類あり、リグロインやプリントクリーナーの成分に対象となる有機溶剤が含まれている。有機溶剤は常温では液体であるが、一般に揮発性が高いため、蒸気となって作業者の呼吸を通じて体内に吸収されやすく、また、油脂に溶ける性質があることから皮膚からも吸収される。

プリントクリーナーは銅版画では油性グラウンド（防蝕剤）の除去、油性インクの清掃などで利用する。アルミ版リトグラフにおいても油性描画材を除去する際に使用する。内容成分は、石油系炭化水素で、無色透明で僅かに石油臭のする可燃性液体である。

プリントクリーナー<sup>(2)</sup>を製造する株式会社ナカタニの安全データシート<sup>(3)</sup>によるGHS分類<sup>(4)</sup>では引火性液体が区分3 [引火性液体及び蒸気]、吸引性呼吸有害性が区分1 [飲み込み、気道に侵入すると有害のおそれ] に該当する。

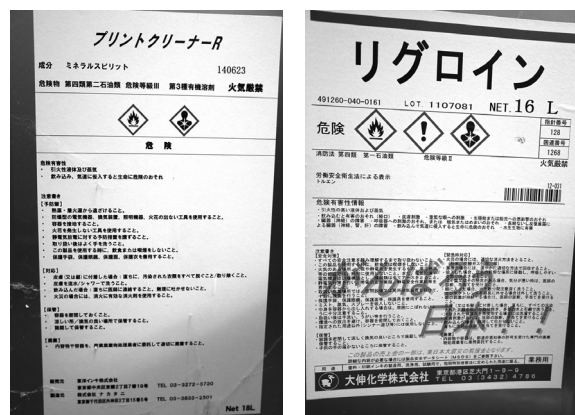
リグロインは、石油系炭化水素の混合物、無色透明の液体で石油臭がある。メーカーにより組成が異なるが、美術館で使用している大伸化学株式会社の安全データシートによるとGHS分類では引火性液体が区分2 [引火性の高い液体及び蒸気]、急性毒性（経口）が区分5 [飲み込むと有害のおそれ]、皮膚腐食性・刺激性が区分2 [皮膚刺激]、眼に対する重篤な損傷・眼刺激性が区分2<sup>(5)</sup>、生殖毒性は区分1A [生殖能又

は胎児への悪影響のおそれ]、特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）が区分1 [臓器（神経）の障害]と区分3 [呼吸器への刺激のおそれ、眠気又はめまいのおそれ]、特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）が区分1 [長期又は反復ばく露による臓器（神経、腎、肝）の障害]、吸引性呼吸器有害性が区分1 [飲み込み、気道に侵入すると生命に危険のおそれ]、水生環境慢性有害性が区分3 [水生生物に有害] に該当する。

いずれも安全データシートに記載のあるように取扱いの注意としては熱源から遠ざけること、保護手袋などを着用すること、十分な換気を行うこと、容器を密閉し保管することなど共通するが、GHS分類によると身体への有害性はリグロインが高いことがわかる。

プリントクリーナーやリグロイン等の有機溶剤は、蒸気密度が空気より重い場合、空気中に放出されたとき下層部にそれらの気体がたまることになると、身長の高い子どもがより気体を吸引しやすいと言える。

安全データシートには物理化学的性質のほか、危険性、有害性、ばく露した際の応急措置、取扱方法、保管方法などについて詳細に記載しており、使用者は一読し、その性質を理解し安全を確保すべきである。



プリントクリーナー、リグロインのラベル表示

## 3 プリントクリーナー、リグロインの取り扱いの現状 (1) 保管

プリントクリーナー、リグロインは友の会の販売物として提供していることもあり、購入した一斗缶からボトル（ポリエチレン性カ）に移し、アトリエ内の引き戸付きの棚で保管している。ボトルは作業を優先したノズル付きもしくは蓋に注ぎ口付きの密閉できないものである。補充用の一斗缶は制作スペースとは別の部屋に保管している。

引火性液体に対応した消火器は設置している。



保管庫



容器

## (2) 使用方法

ここでは、アトリエ内での一般的な使用として記す。

プリントクリーナーは、銅版画やコラグラフなどの油性インクの掃除、エッチングの油性グラウンドの除去の際、版面に少量を直接たらし、ウエスで拭きとって使用する。揮発性の高いリグロインは、銅版画の仕上げの拭き取りやプレス機のベッドプレートに付着したインクの拭き取りとして、ウエスに液体を沁み込ませ使用する。また、リグロインは濃度が高い液体グラウンドの薄め液として使用する。

プリントクリーナー、リグロインともに、使用した溶剤が付着したウエスは、作業中は作業机に置いて、最後にまとめてゴミ箱（蓋なし）に廃棄する。ゴム手袋等の着用は、作業中の脱着の煩わしさからか液体が付着したウエスを素手で触れることが多い。

## (3) 換気

部屋の天井付近に設置してある換気扇を使用するか、窓の開閉を行う。

## 4 プリントクリーナー、リグロインの取り扱いの改善

### (1) 保管

アトリエ内に置いているボトルは常に注ぎ口が開いていて気体を放出し続けることになる。使用しないときは不要に気体を放出させないように密閉容器への改善が必要である。

### (2) 使用方法

皮膚から吸収されるので、素手で触れることは避け、手袋は着用することは徹底したい。ただし、ゴム手袋も有機溶剤を浸透させるので、使用した後はウエスで拭き取り洗剤で洗い、その都度、手袋を外すことを心

掛ける。

また、揮発性なのでマスクの着用も必要であり、使用したウエスを作業机に置いたままになるのも、気体を放出し続けるので、作業中、使用したウエスは密閉できる容器等で一時保管し、作業終了後はゴミ箱（蓋なし）に直接廃棄するのではなく、袋に溶剤が付いたゴミをまとめて密閉した上でゴミ箱に廃棄するなどの配慮が必要である。

### (3) 換気

アトリエの換気扇は上部の設置のみである。揮発した気体は空気より重く床近くに滞留するため、本来は床近くの吸排気が必要となるのであろうが、設備の改修は難しく、外への通用口の戸を開け、床近くで扇風機をまわし、外部に排気する方法など、換気の工夫は必要である。

### (4) 溶剤を使用しない技法

有機溶剤の使用は安全性という制作以外の面で気を使わなくてはならない負担が付加される。日本でも有機溶剤を使用しない制作が広がりを見せており、従来の有機溶剤を使用する制作に固執することなく、有機溶剤を使用しない方法を積極的に取り入れることも考えたい。

有機溶剤を使用しない技法として、アトリエ内で取り入れやすいものをここで紹介する。

#### ①インクの清掃

油性インクの除去剤と使用するプリントクリーナーの代替方法<sup>(6)</sup>としては、可能な限りヘラでインクを取りのぞいた後、サラダ油で拭き取り、仕上げに食器用洗剤で洗う方法がある。プリントクリーナーを用いるより、少し清掃に時間はかかるものの、臭いなど体を感じる負担がない。材料も身近なものであり、アトリエ利用者には、この方法を紹介しているところである。

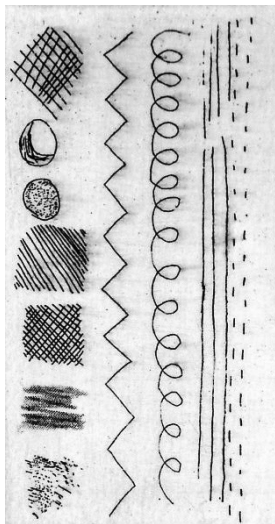
さらに、使用するインクを水性インクに切り替えてしまえば、食器用洗剤と水洗いでインクの掃除ができる。手に付いたインクや拭き取りのインクのついた寒冷紗も洗うことができる点において、非常に清掃が手軽である。学校団体のワークショップで実践したところ、片付けや手洗いがスムーズであった。

プレス機のベッドプレートのインクの汚れは、リグロインに消毒用エタノールで拭き取るとよい。

## ② グランド

油性グラウンドを使用するとリグロイン、プリントクリーナーを使用が避けられない。有機溶剤を使用しない防蝕材として考案された水溶性のグラウンドを使用することで問題は解決できる。水溶性グラウンドとして、日本では新日本造形から販売されているウォーターグラウンドがあるが、身近な材料を用いて作れるアクリル系水溶性グラウンドについて、日本語では北山銅版画室、石山直治らのwebサイト上でも紹介されている。防蝕後のグラウンドは、新日本造形のウォーターグラウンドは、水で除去でき、アクリル系水溶性グラウンドはエタノールで除去できる。

水溶性グラウンドをいくつか試した中で、個人的には床用ワックスとグロスポリマーメディウムを調合したグラウンドがニードルでの描画がスムーズで、腐蝕液に対する耐久性もある。エアブラシによるアクアチントの表現も可能である。作品制作への応用をさらに試したい。



床用ワックス、グロスポリマーメディウムによる水溶性グラウンドの試作  
(腐食液:塩化第二鉄、腐食時間:30分、液温:17°C)

## おわりに

比較的利用の多いリグロイン、プリントクリーナーの有害性、それらのアトリエ内の取り扱い状況、問題と改善方法を検証してみたが、健康面と制作面で有機溶剤を使用することの負担は否めないことがわかった。

制作の楽しみの前提に健康や環境は守られるべきであり、そのためには制作に携わる者は使用する材料に関する知識を持って対処すべきである。プリントクリーナーとリグロインのみならず、他の版種で使用する材料、特に友の会で販売する材料についても、有害な物質の有無を確認し、使用方法を検証が必要と言える。

アトリエ利用者自らも正しい知識を備えるため、日

本美術家連盟が刊行しているハンドブック『美術家の健康と安全 2017年版』などをアトリエ内に設置し、利用者とも情報を共有していきたい。

従来の版画が新技法で代替できるものでもなく、有機溶剤を使用せざるを得ない場合はあり、また、従来の技法を利用者が選択される場合もある。その技法を全く否定するのではなく、極力使用量を減らすとか、使用方法に注意を払う工夫が必要である。

また、ノントキシックが広がりつつある中で、健康に配慮した新たな技法や材料も考案されており、そういった有機溶剤を使用しない版画を積極的に取り入れ、子どもや、長期的、継続的な制作にも安全な技法を積極的に講座などでは取り入れ、長くつきあえる版画を紹介していきたい。

## 註

(1) 愛媛県美術館のアトリエは、アトリエ1を版画の部屋、アトリエ2を写真、染織、紡ぎ、木工など多目的な部屋とし、室内に設置している機材、道具を利用した創作ができるスペースとして、一般利用者に無料開放している。アトリエでの講座や団体対応なども実施している。

(2) 株式会社ナカタニの製品名はプリントクリーナー Rである。

(3) 安全データシート (Safety Data Sheet) は、化学物質および化学物質を含む混合物を譲渡または提供する際に、その化学物質の性質や危険性・有害性及び取扱いに関する情報を化学物質等を譲渡または提供する事業者等に提供するための文書である。化学物質等を取り扱う労働現場において化学物質を適切に管理することが必要であるとの認識から、平成12年4月から労働安全衛生法において、SDSの提供が義務化された。

(4) GHS「化学品の分類および表示に関する世界調和システム」(The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals: GHS) の危険有害性を示す分類。

(5) 目に対する重篤な損傷・眼刺激性の区分2は2A [強い眼刺激]と2B [眼刺激]に分かれる。

(6) 銅版画での油性インクを清掃する方法を想定している。全ての版材、版種で応用できる方法ではない。

## 参考文献

厚生労働省安全衛生部編『化学物質の危険・有害便覧』中央労働災害防止協会、2002年。

武蔵篤彦「ポリマー版画、感光性樹脂版による版画技法」『京都精華大学紀要』第三十二号、2007年。p.25-44

中林中良「美術家の健康と安全(1)」『連盟ニュースNo.423』社団法人日本美術家連盟、2007年。p.1-2

後藤富美子「美術家の健康と安全（２）」『連盟ニュースNo.424』社団法人日本美術家連盟、2007年。p.1-2

佐藤一郎「美術家の健康と安全（３）」『連盟ニュースNo.425』社団法人日本美術家連盟、2008年。p.2-3

西村公泉「美術家の健康と安全（４）」『連盟ニュースNo.426』社団法人日本美術家連盟、2008年。p.10-11

橋本弘安・尾藤衛己「美術家の健康と安全（５）」『連盟ニュースNo.427』社団法人日本美術家連盟、2008年。p.8-9

田島泰幸「美術家の健康と安全（６）」『連盟ニュースNo.428』社団法人日本美術家連盟、2008年。p.1-2

湊七雄「非毒性版画技法を応用した美術教材の開発研究」『大学版画学会』第41号、2012年。p.34-41

マルニックス・エヴェラルト「もうそこまで来ている、版画の未来。」『版画学会』第45号、2016年。p.25-30

湊七雄「ノントキシック版画技法の普及に向けたワークショップの開発」『版画学会』第45号、2016年。p.31-40

湊七雄、マルニックス・エヴェラルト『PRINTAMAKING WORKSHOP ARTIST'S GUIDE ノントキシック銅版画への誘い』湊七雄研究室 国立大学法人福井大学教育地域科学部、2016年。『美術家の健康と安全 2017年版』一般社団法人 日本美術家連盟、2017年。（web版）

『リグロイン 化学物質等安全データシート』大伸化学株式会社、2011年。

『プリントクリーナーR 安全データシート』株式会社ナカタニ、2016年。

#### 参考ウェブサイト

土居誠「北山銅版画室」<http://www.hanga.info/>

石山直司「石山直司って誰？」<http://www.kolumbus.fi/naoji/>

Friedhard Kiekeben「nontoxicprintNontoxic Printmaking, Safe Painting & Printed Art」<https://www.nontoxicprint.com/>

厚生労働省「職場のあんぜんサイト」

<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/index.html>