

初等教育・中等教育における石膏の活用

上原 一明

The Utilization of Gypsum in Elementary and Education Secondary

UEHARA Kazuaki

(Received August 3, 2015)

キーワード：石膏、初等教育、中等教育

はじめに

筆者は彫刻を専門としており、大学教育では木彫や石彫を中心とする自然素材を用いたカーヴィング制作と、粘土原型をもとに石膏型取りを経た石膏像やFRP（繊維強化プラスチック）像などの化学素材を用いたモデリング制作を実践指導している。また、石膏鞆型を用いたテラコッタ制作により、陶芸的な要素も取り入れる授業も行っている。彫刻作品、とりわけモデリング制作において、粘土原型を石膏像やFRP像など半永久的素材に置き換える過程を支える石膏の役割は、なくてはならないものである。大学などの高等教育においては、比較的少人数の受講者による専門指導としての石膏使用は容易だが、初等教育・中等教育の30人規模のクラスにおいては、人数の多さや制作環境、設備問題等さまざまな困難が予想される。しかし、小規模で要領よく授業運営すれば、石膏の面白さやその用途の多様さを学ぶことができる。

本稿は、美術教育彫刻講座における授業と、山口県造形教育研究会夏季ゼミナールにおける実技講座の実践を中心に、初等・中等教育における石膏の活用について述べる。

1. 一般的な石膏の活用例

1-1 日常生活の中の石膏

学校内における石膏といえば、図工室或いは美術室におかれたギリシャやローマ時代の石膏像や、球体・三角錐などの幾何形立体模型が思い浮かぶ。一般的には石膏素材としては、セメントの凝結遅延剤硫酸根原料、農業用、食品用として用いられ、焼石膏においては、陶磁器型在用、歯科用、外科用、工業模型用、金属鋳型用、チョーク用、塗料用、建築用等、近代工業の様々な分野において活用されている。^{注1)}

美術分野における石膏の活用例としては、主に粘土原型を石膏原型に置き換え、砂型による鋳込みを経たブロンズ像制作のための過程段階としての役割がある。美術表現として石膏自体を完成作品として発表した有名な例には、アメリカの彫刻家ジョージ・シーガルによる直接人体から石膏を取り、日常生活の場面を表現した作品がある。人体に対しても有害性はなく、ライフマスク制作にも実践されている。

石膏型としては、テラコッタの鞆型としての活用方法があり、単体の型或いは分割された1組の型に粘土を込めることにより、何十個、何百個と同じテラコッタ作品を量産できる。

1-2 歴史的遺跡における石膏の活用

石膏を活用した歴史的遺跡の例として、イタリアの世界遺産「ポンペイ遺跡」が挙げられる。1997年に文化遺産として登録された。以下NHK世界遺産から一部を抜粋する。

ナポリ近郊にあるポンペイ遺跡は、古代ローマの都市と人々の生活ぶりをほぼ完全な姿で今に伝える貴重な遺跡です。西暦79年8月24日、ナポリ湾を見下ろすベスビオ火山が大噴火すると、南東10キロに位

置したポンペイの町は火山灰に埋もれてしまいました。その後、およそ1700年の時を経て始まった本格的な発掘によって、古代都市の様子がまるで時が止まったかのように出現しました。

「シリーズ世界遺産100」では、繁栄の頂点で突然消えた古代ローマのタイムカプセル、ポンペイの姿をつぶさに紹介します。発掘によって現れたポンペイの町は、整然と区画され、住居はもちろん、劇場や公衆浴場、下水道まで完備されていました。人口1万人以上と推定される町には、壁画やモザイク画、市民が記した落書きなどが当時のまま残され、ローマ帝国の市民たちの贅沢で、享樂的な暮らしぶりを鮮やかに物語っています。そうした平和な日々は、ベスピオ山の大噴火によって、一瞬にして奪われてしまいます。逃げ遅れた人々は吹きつけた高熱のガスで窒息死し、その上に灰が降り積もりました。灰は硬く固まり、肉体が朽ちて空洞が残りました。研究者たちは、その空洞に石膏を流し込み、死の瞬間の姿を浮かび上がらせたのです。それは、家の中で身を寄せ合う家族、最後まで子どもに寄り添う母親、互いをかばい合うように抱き合う恋人などの姿でした。石膏の人型は、一瞬にして平和な日々を奪われたポンペイ市民の悲劇を伝えています。ポンペイ遺跡は、はかない人間の宿命を物語る世界遺産でもあるのです。

「NHK世界遺産」より ^{注2)}

下線部で示したとおり、当時の悲惨な状況を石膏人体というかたちで肉体の存在を再現している。石膏の特性としては、水と焼石膏を混合した液状から硬化が始まるので、隅々にわたってその表面および空間を満たし、その形状を固形化させる。素材としての強度は低いが、削ったり足したりする加工は容易である。空間の中に存在する物体を、石膏という「仮」の物質で手軽に置き換えられるという利点がある。

2. 大学教育における石膏活用の授業

2-1 友達の顔をモデルにした石膏取り及び石膏像（彫刻I）

小学校教育においては油粘土で造形遊びもしくは立体作品を制作しても、最終的には油粘土を壊して粘土槽に戻してしまい、実際作った作品が手元に残らない。それは油粘土自体が最終的な彫刻素材ではないからである。陶芸用粘土による作品制作においては、乾燥後の焼成により、作品が手元に残る。しかしそれは陶芸窯という費用と維持費のかかる設備がなければ成立しない。油粘土或いは陶芸用粘土で造形したかたちを、半永久的に硬質素材で作品として残す方法が石膏取りによる石膏像である。

本講座における彫刻学習の基礎として塑造を設定している。向かい合った友だちをモデルとし、デッサンによるデータ収集を経て、塑造用粘土でお面（レリーフ）を制作する。粘土原型制作後、石膏取りを行う。本稿ではその具体的な制作方法は割愛する。



図1 学生作品



図2 学生作品

受講者は粘土原型が石膏像となる制作過程を経て、より彫刻に対する理解度をあげることと同時に、石膏取りの意味や技法習得、またその面白さや重要性を学習することができる。裏側には針金フックをはめ込んでいるので、壁にかけて展示・鑑賞できる。

2-2 創作面をテーマにした石膏靴型テラコッタ制作（彫刻Ⅲ）

本授業は石膏靴型を用い、陶芸用粘土を型詰めすることでテラコッタ作品の大量生産を実践するものである。抜いた作品は全て素焼きし、第一作目としてテラコッタ仕上げ、第二作目にジェッソによる下地の上にアクリル絵の具を用いた彩色仕上げ、第三作目として釉薬かけによる本焼き仕上げという三種類の仕上げ方法を制作課題とした。ポイントとしては、単体石膏型として抜け勾配の造形構造を考慮し、乾燥・焼成による、粘土原型から10%縮小する大きさの計算の必要性が挙げられる。また、三種類の表面仕上げによってイメージの全く異なる造形効果が得られるということを学習する。



図3 石膏靴型（学生制作）



図4 テラコッタ（学生作品）



図5 釉薬かけ本焼き（学生作品）



図6 テラコッタ彩色（学生作品）

2-3 石膏型を使用した動物彫刻（彫刻Ⅲ）

創作面における石膏靴型は、いわばレリーフ作品といえるが、かたちがより立体的で複雑になると、切金を用いた割り型を作成しなければならない。本授業では比較的塊に近い原型を造形し、二つ或いは三つの割り型制作を行った。まず粘土原型から大きく抜ける面を確定し、その裏面との境に切金を打つ。基本的にかたちの頂上線に沿って打つ。造形的には底面積の広い方が粘土の型押しは容易である。一日二日自然乾燥させた後の型抜き直後に表面修正を行う。この石膏型を使用することで大量生産はもちろん、基本造形をベースとした多少の部分変形も可能である。

授業課題では動物彫刻を設定しているが、それ以外でもペーパーウェイトやオリジナル箸置きなど、工芸的な作品も制作可能である。型抜き作品の特性は、同じ形体のテラコッタ作品や工芸品を安定的に量産できるという点や、日常生活の中で型抜き製品がどのように活用されているか認識できるなど、生活と造形の関連性を学習できる。



図7 石膏型（学生制作）

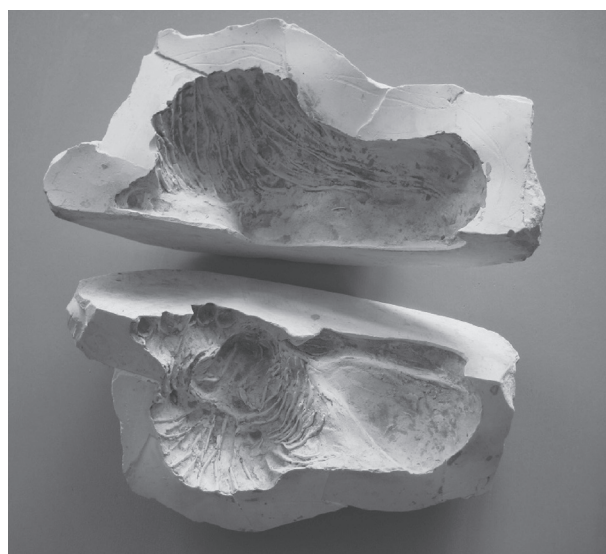


図8 石膏型の内側（学生制作）



図9 テラコッタと釉薬かけ本焼き（学生作品） 共に同じ石膏型から抜いたもの

3. 造形教育研究会ゼミナールにおける実技講座

粘土雌型による石膏レリーフ制作

ここでは山口県造形教育研究会主催による、山口県の小学校・中学校・高等学校教諭を対象とした美術教育実技講座として、平成23年に実施した石膏レリーフ制作を紹介する。内容的には、小学校の図画工作や中学校の美術の時間で実践可能なものとして提供した。この制作方法は、粘土原型を石膏取りし、その石膏型に石膏を流し込み割りだす、という2-1で示した「友達の顔をモデルにした石膏取り及び石膏像」という複雑な過程はふまない。粘土原型作成の段階で既に、「型」を形成するという単純な工程である。制作手順としては、粘土原型を作成し、石膏水を流すだけで完了する。後は石膏が硬化するのを待ち、粘土原型を外せば完成である。用意するものは、粘土（油粘土使用の場合は石膏流し込み1時間以内に取り外す。理由は油粘土の油分が溶け出すから。）、プラ容器（弁当ガラなどの柔らかいものがよい）、かたちを打ち出す各種日用雑貨品や廃品。

この石膏レリーフのポイントは、粘土原型に打ち込んだ日用雑貨品のかたちが反転して浮き上がってくる面白さと、これら雑貨のかたちを工夫してキャラクターの顔や動物の姿、風景や文字にいたるまで様々なイメージを簡単に表現できるということである。文字を打つ場合は、反転した字を考慮して打ち込むことが必要なので、児童生徒にとって想像力の育みや反転の意味を学習できる。



図10 制作の様子



図11 粘土型（受講者制作）



図12 石膏作品（受講者作品）



図13 粘土型（受講者制作）



図14 石膏作品（受講者作品）

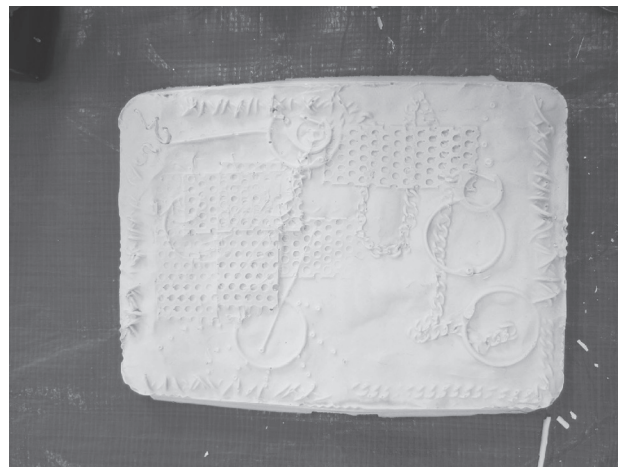


図15 石膏作品（受講者作品）

4. 初等教育・中等教育における石膏を活用した授業

前項まで、筆者の美術教育彫刻講座における授業と、山口県造形教育研究会夏季ゼミナールにおける実技講座の実践を中心に、石膏を活用した実践内容を紹介した。初等教育・中等教育における石膏の活用についての実践的な観点でいえば、陶芸窯の施設がある学校であれば、2-2や2-3で示したペーパーウェイトやオリジナル箸置きなど、工芸的な作品の制作は可能である。但し、それは量産することで成立する作品制

作、という目的がなければあまり有効とはいえない。量産することで得られる制作意義、例えば記念品として学校関係者や保護者或いは地域の方々へ配布するものや、量産したものを集合させた立体造形や壁面レリーフ等大きな作品制作等、児童生徒が制作した作品を美術或いは工芸作品として社会へ還元する、という制作意義をもつことにより、美術教育の社会的役割が明確になる。

石膏自体の特性を学習させたい場合は、3で示した粘土雌型による石膏レリーフ制作が有効である。当然粘土や焼石膏を購入しなければならないが、粘土は再利用できる。作品の大きさやかたちを決める支持体は、弁当ガラやプラスチック容器等廃品の再利用なので費用はかからない。押し出す各部品は身近な様々な小道具や廃品を使用するので、児童生徒の個性が反映される。また、同じ部品をずらして何度も押し反復による視覚効果も得られる。型押しの高さが石膏レリーフでは高さに変わる反転の面白さや、硬さや柔らかさを決めるテクスチャーの違いの再現など、その表現方法の多様さと造形的楽しさは、木版画の要素に、実在する物のかたちを立体的に再現することを加えたレリーフともいえよう。

実際には発達段階によりその表現内容は異なると思うが、それぞれの学年による押し型の組み合わせ方や反転する造形思考の違いを比較することもまた、初等教育及び中等教育における美的感覚の育成の一助となると考えられる。

おわりに

小学校・中学校における図画工作や美術の授業において、石膏という材料は比較的敬遠されがちである。理由として考えられることは、30名を超える児童生徒の人数に対して、用意する各種道具等の多さや、水を使用すること、後処理の煩雑さなどが挙げられよう。しかし、一人当たりの作品規模を最小限にし、石膏使用量も人数分をあらかじめ計算し、全ての型へ一度に流し込めれば、石膏の無駄も抑えられる。作業工程をしっかり説明し児童生徒に理解させれば、共同作業としてのクラスの一体感も得られる。一回目は実験的な制作として、打ち出す日用雑貨品の効果と反転の様子を確かめ、二回目で本番の制作を行うとより成功率が上がり、作品制作に対する意欲も期待できる。

また、完成した石膏レリーフ自体が白いので絵の具の発色がよく、水彩絵の具やアクリル絵の具を用いた彩色表現も可能である。彩色することで更にその作品のイメージが明確となり、立体表現と絵画表現を同時に行えるというメリットもある。表面処理として、透明ラッカー（スプレー式が手軽）を塗布すれば、光沢の効果で高級感を出すことができる。

石膏を活用した美術教育的効果として、以下が挙げられる。

1. 石膏と社会生活との関連性を学習できる。
2. 石膏レリーフ制作による手軽な立体造形制作と、石膏が硬化する不思議さを体験できる。
3. かたちの反転を理解できる。
4. 共同作業により、協調性の重要性を確認できる。

近年様々な材料が美術教育の中において利用されているが、「型」を用い、液体状から固形化へ状態変化する面白さを体験できる手軽な「石膏」という材料は、自然科学の学習という観点からも非常に有効であり、尚且つその行程を楽しみながらひとりひとりの個性的な造形感覚を育成できるものであると再認識できる。

以上、美術教育彫刻講座における授業と、山口県造形教育研究会夏季ゼミナールにおける実技講座の実践を中心に、その実践内容を紹介したが、現在の初等教育及び中等教育における石膏の活用については、あまり実践例がないようなので、これからの学校現場活用に期待したい。

注釈

- 1) 「石膏の一般的性質」丸石石膏資料 No.105別刷より抜粋
- 2) 「NHK世界遺産」<http://www.nhk.or.jp/sekaiisan/card/cards355.html> 「ポンペイ遺跡」より抜粋