

造形材料の歴史と現状

—基礎造形における造形材料 1—

久保村 里正*

History and The Current Situation of Molding Materials: Molding Materials in The Basic Design and Art 1

Risei KUBOMURA

要旨 小論は「ものづくり」の基礎としての造形材料に着目し、その現状と教育の意義について論じている。

バウハウスにおける造形材料の捉え方は、バウハウス教育課程図表に示されているように、素材・材料体験をカリキュラムの中へ体系的に位置づけているのに対して、美術において材料は体系的に位置づけられることなく、各表現領域の中で表現と関連づけ使用する素材として五月雨式に指導がなされてきた。

現代の日本の造形教育でも建築においては所定の教育機関や建築士試験において法令に遵守し安全で快適に過ごせる建物を造るという目的のため、建築材料が明確に規定されているのに対して、美術の場合は物理的科学的な面ではなく審美的な面から立体構成を捉え、表現主体の発想トレーニングとして造形材料を関連付けて指導してきた。このような材料教育の位置づけは、その知識と経験不足から制作時や展示の際に事故につながる事例も多々あり、美術教育の課題だといえる。そこで小論では安全性の面と、フォトグラムやメディアアートなどにみられるように新しい素材や技術による表現の革新や、造形遊びなどにみられるような材料を基点とした個々に創意工夫をこらした表現を中心とした材料教育のあり方の発想の面から、美術教育における横断的な造形材料の教育の確立の意義を示した。

キーワード:ものづくり 基礎造形 造形材料 安全教育

はじめに

人類の「ものづくり」の歴史を鑑みた場合、その最も古いものの一つとして知られている¹⁾のが、タンザニアのオルドヴァイ渓谷で初めて発見された、“Oldwan Chopper”（オルドヴァンチョッパー）と呼ばれる礫器である。オルドヴァンチョッパーは黒曜石の礫を打ち砕き作られた打製石器であるが、この石器の制作には、地域によっては黒曜石ではなく、サヌカイトやフリントなどが材料として用いられる場合があり、材料と

地域が密接に関係していることが分かる。

この材料である黒曜石は古代史において、その分布によって文化の波及を測定するのに用いられている。これは古代人類の文化の中心に「ものづくり」があり、その材料と加工方法が文化を測定する基準となっていることを示している。

このように「ものづくり」において、材料は非常に重要であり、石器時代、青銅器時代、鉄器時代などと呼ばれているように、材料によって文化が形づくられている。そこで小論では「ものづくり」の基礎としての造形材料に着目し、その現状と教育の意義について論じる。

* くほむら りせい 文教大学教育学部学校教育課程美術専修

I 基礎造形における材料

本章では「ものづくり」の基礎である基礎造形へ、造形材料を構造的に位置づけるため、基礎造形における造形材料の扱われ方の現状を明らかにする。

1 バウハウスにおける造形材料

現在、日本で基礎造形と位置づけられている教育のひな形となっているのは、1919年に現在のドイツのヴァイマル共和政期に設立された教育機関の国立バウハウスだといって良いだろう。バウハウスは中世ヨーロッパの建築職人組合であるバウヒュッテ (Bauhütte) を語源とする、ドイツ語で「建築の家」を意味する総合造形学校である。

バウハウスにおける造形材料の捉え方は、1923年につくられた『ヴァイマル国立バウハウスの理念と組織』に掲載されたバウハウス教育課程図表 (図.1)²⁾ (図.2)³⁾ に端的に示されている。

この図表についてバウハウスの〔基礎課程〕の設立に大きく関わったヨハネス・イッテンは、以下の通り述べている。

造形技術に関する授業に際して、私が重要視

したことは、種々様々な資質と才能をもつ学生たちの技術活動を、それぞれの個性に適合させることであった。こうしてこそ独自の制作活動をはげます、創造的雰囲気をつくり出すことができるであろう⁴⁾。

この図表は外円に半年の基礎課程、内円に3年の専門課程を配し、内円を更に中心に向かって、諸研究、素材材料、総合造形建築と進み、教育の過程と造形の高まりを表している。このようにバウハウスでは素材材料の教育は基礎となる予備課程ではなく、専門として建築に至る過程の中に位置付けている。図表において中心に建築を配しているのはバウハウスの名が示すとおり、バウハウスが建築を総合芸術と捉え、全ての芸術の頂点にあると考えられているためである。

このような芸術の分類法は古くからフランスでも用いられており、その分類は諸説あるが、例えば2016年に開催されたルーヴル美術館特別展「ルーヴルNo.9～漫画、9番目の芸術～」では、現代の芸術を以下のように分類している。

- 第一芸術 建築：Architecture
- 第二芸術 彫刻：Sculpture
- 第三芸術 絵画・デッサンなどの視覚芸術：

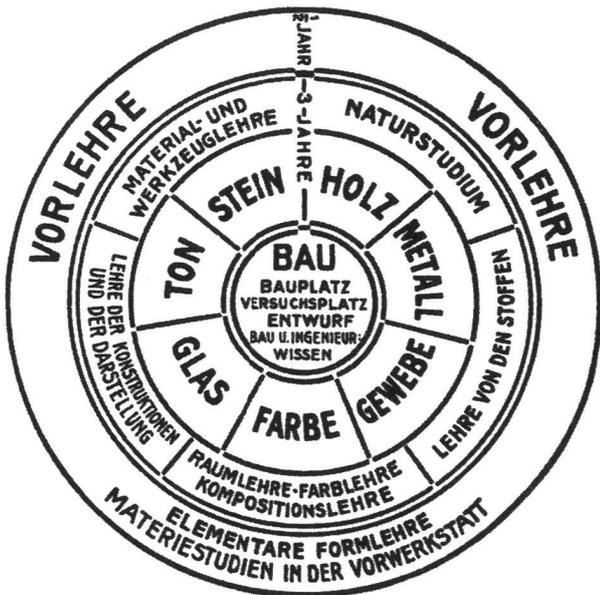


図1. バウハウス教育課程図表

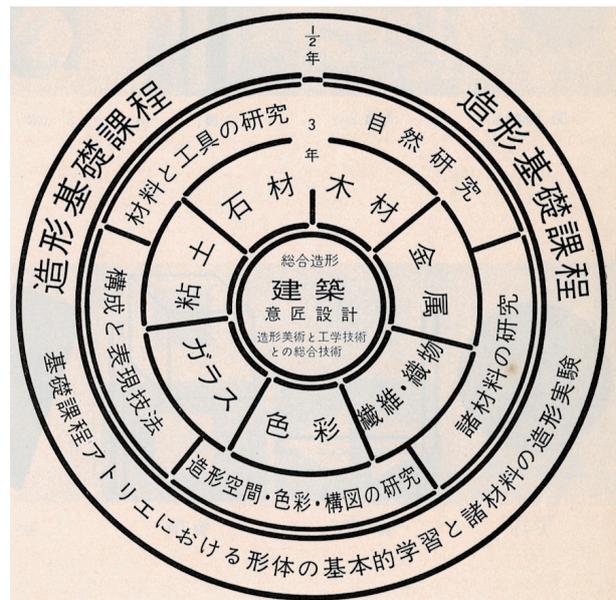


図2. バウハウス教育課程図表 (日本語訳)

- Visual Arts(Paintings/dessign)
- 第四芸術 音楽：Music
- 第五芸術 詩などの文学：Literature
- 第六芸術 舞台芸術：Performing Arts
- 第七芸術 映画：Movie film
- 第八芸術 テレビ，ラジオ，写真などの媒体芸術：Media Art
- 第九芸術 漫画（バンド・デシネ）：Franco-Belgian comics

この分類の数字は必ずしも芸術の序列ヒエラルキーを表している訳ではなく、概ね発生順で示しているが、芸術において建築が重要な意味を持っていることが分かる。

2 高山正喜久による造形材料

高山正喜久(TAKAYAMA Masagiku 1918-2018)は桑沢デザイン研究所教員をはじめ東京教育大学芸術学科構成教授、筑波大学芸術学群教授を勤め、日本における構成教育の発展に大きく貢献した。高山は東京高等師範学校、東京文理科大学、早稲田大学を卒業しているが、早稲田大学では建築を学んでいることから、高山の構成教育には梁、柱、トラスなどの構造に着目するなど、建築的視点が見受けられる。

高山は『立体構成の基礎』において、造形材料について、以下のように述べている。

立体構成はいろいろな材料を使って形態、機能、構造など基礎的な練習を行うが、取り扱う材料は特定のものではなくて、われわれの身近にあるあらゆるものが利用される。しかもそれらの材料を、従来の使用法によって取り扱うだけでなく、時には常識を破るような方法で、材料の造形的な可能性を探究するものである。材料の造形的可能性といっても、色、形、地肌の美しさというような審美的な面からの追求と、強さ、加工性その他物理的、科学的な面の探求が必要であると思うが、本編では前者の方についての練習からすすめる⁵⁾

また高山は造形材料を便宜上、材質ではなく、材料の形状から、塊材・線材・板材に分類している。(図.3)⁶⁾

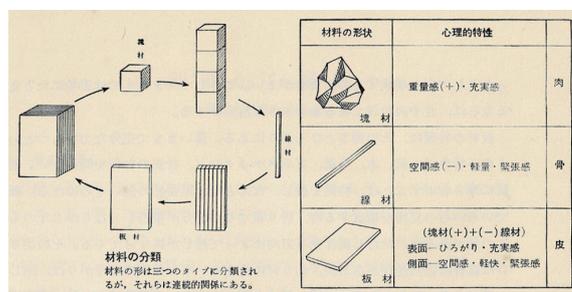


図3. 材料の分類

これは高山が学生を指導する際に、材料の形状によって題材を設定していたことによるもので、イメージと発想を訓練する上で、形状による区分が便利であったからだと思われる。

3 朝倉直巳による造形材料

朝倉直巳(ASAKURA Naomi 1929-2003)は、福島大学、京都教育大学、筑波大学、文教大学などでデザイン、とりわけ色彩構成の教育を行い、基礎造形学会、アジア基礎造形学会の会長を勤めるなど、日本における基礎造形の啓蒙に努めた。

朝倉は『芸術・デザインの立体構成』において、立体構成の目的を、『すばらしい「創造力」を培うこと』とし、『また、知的理解を深めながら、「実験的」態度を保持しつつ、要素・素材・技法による造形的可能性を追求することが大切である。』⁷⁾と、造形における素材の意義を述べている。そして同著では更に、素材を重視した構成として木、金属、紙、プラスチック、セラミック、光、新素材に分類し、それぞれの素材を用いた造形について紹介をしている。また接合と連結という加工に着目し、木、プラスチック、紙、布とひもといった素材別の加工について具体例を用いながら、個々に考察を行っている。

また朝倉は『現代の基礎造形(5) — シンポジウム：『基礎造形における基礎とは何か』の

まとめ』⁸⁾において、基礎造形の学術的な体系化について論じている。しかしここでの朝倉の発言を考察すると、形、色、テクスチャなどの造形要素と、造形発想法、造形心理学などイメージに関する内容については論究しているものの、素材を体系の中に位置付けるような言及はなされていない。

基礎造形の構造を図式化した(図.4)を見ると分かるように、朝倉の考える基礎造形の中には、素材教育を構造的に、表現領域を横断するように位置付けるという視点はなかったと考えられる。これは高山が物理的科学的な面ではなく審美的な面から立体構成を捉えていたのと同様であり、表現主体の発想トレーニングとして立体構成を捉えていたことを意味している。

		造形芸術各ジャンル							
		絵画	彫刻	工芸	視覚伝達デザイン	工業デザイン	室内デザイン	服装デザイン	建築
基礎造形	形								
	色								
	テクスチャ								
	造形発想法								
	造形心理学								

図4. 朝倉による基礎造形

II 建築における材料

I章で述べたように、バウハウスが素材・材料体験をカリキュラムの中へ体系的に位置づけているのに対して、美術において材料は体系的に位置づけられることなく、各表現領域の中で表現と関連づけ使用する素材として、五月雨式に指導がなされてきた。これはバウハウスが美術学校ではなく、建築を中心に据えた総合造形学校であることが大きいと思われる。そこで本章では日本の建築教育における材料について考察を進める。

1 建築士と材料

建築における材料の位置づけは、芸術に比べると明確に規定されている。日本において建築物の設計又は工事監理を行う場合には、小規模なものを除き、建築士の免許が必要であり、この資格が必要とされるのは業としない場合でも同様で、自分の所有地に自ら建築する場合にも適用される。これは弁護士などと大きく異なる点で、有事の際に建築物があたえる影響の広さと大きさを意味している。

建築士の資格には一級建築士、二級建築士、木造建築士の3種類があるが、取得のためには所定の学校や職業訓練施設の卒業や実務経験の上、建築士試験を受ける必要があり、難関資格となっている。建築における材料は建築士試験においてはもちろんだが、建築士の受験資格を取得するための所定の教育機関においても必須となっており、受験資格を得るためには、建築材料に分類される科目を所定の教育機関で2単位以上取得しなくてはならないとされている。この学校で取得できるのはあくまでも建築士試験の受験資格であり、建築士の資格を取得するためには、資格試験を受け合格する必要がある。資格試験には設計製図の実技はあるが、施工は実技ではないので、実際の材料を扱うことはない。

2 建築材料

建築材料は建築士の資格を取得するために必要な知識であるが、実際に建物を施工する上では技術として必要となってくる。施工の面から建築材料を考えると、材料は使用される場所によって、構造材料、仕上げ材料、機能材料と、建築の目的別に大別される。

構造材料は建物を支える材料で、木材、金属、セメント、コンクリート、ブロックなど強度が高く、耐火性、耐久性に優れた材料である。

仕上げ材は建物の表面を仕上げる材料で木材、石材、ガラス、タイル、塗料、プラスチックなど耐火性、耐久性だけではなく外観が美しい材料で

ある。

機能材料は接着剤、防水材料、防火材料、断熱材料、音響材料など、その目的によって選択される材料である。

これらの材料は建物をつくるという目的のために使用される材料であり、美術作品の制作のような独自性を求められていない。建築材料は法令に遵守し安全で快適に過ごせる建物をつくるという、明確な基準と目的が定められており、加工も明確である。

建築士取得のために必要な建築材料については、日本産業規格（JIS：Japanese Industrial Standards）や日本農林規格（JAS：Japanese Agricultural Standards）で規定される。また材料の扱い方施工法も日本建築学会がとりまとめて発行している建築工事標準仕様書（JASS：Japanese Architectural Standard Specification）や、公共建築工事標準仕様書によって標準化されている。例えば、JASS5⁹⁾では鉄筋コンクリート工事に関する品質基準強度を定め、そのための調合設計、構法などの標準的な方法が示されており、均質化が図られている。

Ⅲ 造形材料とその教育

これまで基礎造形および建築における材料教育の現状について述べてきた。そこで本章では基礎造形と建築における材料教育の違いに着目し、基礎造形における造形材料とその教育の意義について述べる。

1 安全性と材料

先に建築において材料学を構造的に位置づけ教育内容が充実している理由として、安全性の確保があるからだと述べた。一般的に芸術作品が利用される場合には、生活空間として常に利用される建築物とは異なり、高度な安全性が求められる場合は少ないといえる。しかし、安全性の確保について全く考慮する必要が無いかといえ、そうではないだろう。過去には芸術作品の材料と加工、

そして設置にまつわる問題によって、生命に係わる事故につながる事例が発生している。そこで本項では以下に、芸術作品の制作と展示にまつわる事故について述べる。

1) 「アンブレラ 日本-アメリカ合衆国 1984-91」

「アンブレラ 日本-アメリカ合衆国 1984-91」（以降「アンブレラ・プロジェクト」）は、クリストとジャンヌクロード（Christo & Jeanne-Claude 1935-2020, 1935-2009）によるアートプロジェクト作品で、アメリカと日本の二つの場所でアメリカには1760本の黄色い傘を、日本には1340本の青い傘を同時に展示するという、2つの場所で行われる1つの芸術作品であった。（図.5）¹⁰⁾

アンブレラ・プロジェクトの展示は、当初1991年10月8日から10月29日までを予定していたが、10月26日（日本では27日）にアメリカの会場で、突風により傘が飛ばされ観客に当たり死亡させる事故が発生し、急遽、以降の展示が日米ともに中止となった。また中止後、日本の傘を撤去する際に、作業員が死亡するという事故も重ねて発生するなど、トラブルの多いプロジェクトとなった。



図5. アンブレラ・プロジェクト（1991）

クリストとジャンヌクロード

このアートプロジェクトに関しては、展示に使用された傘は強度面・デザイン面から慎重に検討が進められた（図.6）¹¹⁾ものであったが、アメリカ

かで起こった事故を分析した結果、原因は傘本体と土台を固定する金具が緩んでいたことにより発生したことが分かった。また飛ばされた傘以外にも強風により破損していたことから、20日間にわたる屋外展示における作品の維持管理、保安体制を含めた強度計算が足りなかったのだと推測される。



図6. ワイオミングにおける強度実験

この事故に関しては事前になんかの実験や検討を重ねたにも関わらず発生したものであるが、これが建築物のように恒久的に利用されるものであれば、日本の場合であれば、法規制によってまた違った嚴重な検討が必然的にされたかと思われる。結果的に、この事故は芸術作品における材料及加工の重要性を示すこととなったといえる。

2) 「相对温室」

「相对温室」(図.7)¹²⁾とは、2014年に青森公立大学が運営する国際芸術センター青森にて開催された、國府理(KOKUFU Osamu 1970-2014)による個展である。この展覧会は、2014年4月26日(土)より開催されたが、開催中の4月29日の夜に作者の國府が、調整中であつた作品「エンドレス・レイン」を点検していた際に、軽自動車を透明なアクリル板で密閉した空間内で倒れて亡くなるという事故が発生した。発見時に、作品の一部である軽自動車のエンジンがかけられたままと

なつていたことから、死因は一酸化炭素中毒による事故とされ、予定されていた、それ以降の展覧会は急遽中止となつた。



図7. 相对温室(2014) 國府理

通常であれば密閉された空間の中で、車のエンジンを稼働させ排気ガスを出すということは非常に危険であり、絶対に行わない行為であろう。しかしアートという非日常的な空間を表現するために、社会的常識や倫理観から逸脱するのは、制作においてよくある事柄であり、やむを得ない側面もある。ただし生命に危険が及ばないようにすることは作品制作において当然のことであり、安全性を確保するということが何よりも優先されるべき事項である。また作品を制作するということが、社会的常識や倫理観から逸脱しがちな側面が強いからこそ、安全性を確保するためにも、より正しい知識と適切な判断が求められるともいえよう。

3) 「素の家」

「素の家」は日本工業大学工学部の学生有志のグループである新建築デザイン研究会が制作した木製の体験型遊具形式の作品で、明治神宮外苑絵画館前で開催された「TOKYO DESIGN WEEK2016」において展示された。この作品は木製のジャングルジムのような、立方体のフレームによる構造を持ち、その中にカンナ屑を敷き詰め、中で子どもが遊べるようになっていた。作品

のキャプションには、『生物は巣を創った。人間は家を造った。「私は素に戻りたい」私は家を削り、暖をとる…』と述べられており、作品のタイトルである「素」は、鳥の巣とかけており、カンナ屑は鳥の巣をイメージした材料であることが分かる。

この展覧会は当初、10月26日から7日までの開催予定であったが、11月6日5時20分頃に「素の家」内部に設置されていた白熱投光器より火災が発生し、作品の中で遊んでいた男の子（5歳）が亡くなり、救助しようとした父親と40代の男性がやけどを負う事故が発生し、会期の一日を残して展覧会は閉会となった。当初、作品内部は夜間にLED電球で照射していたが、事故当日は作品内部に作業用の白熱投光器（レフ球）を持ち込み照射したため、火災を引き起こした

また可燃性の木製の骨組と、より着火しやすいカンナ屑の素材は非常に燃えやすい物性であり、その近くで表面温度が非常に高くなるレフ球を使用したということは、非常に問題のある組み合わせであったといえる。

この事故はLED電球、白熱電球、レフ球の表面温度の違いや、素材による可燃性の違いを理解し、適切な使用がされておれば避けられた事故であった。また屋内の美術館での展示であれば、作品の素材や照明の使用などの細かな規定があり、更に適切な管理がされるため、このような事故は発生しにくかったと思われる。

しかし展示当初に、作品をLED電球で照射していたことを鑑みると、現場の裁量で運用を安易に変更したことが大きな問題であったといえよう。

美術の分野でも近年ではLEDの普及によって減ったものの、作品撮影時の照明に使用されるレフ球によって、作品や衣服などが焦げたり変形したりする¹³⁾ 事故は珍しくなく、電球に比べても使用に注意を要する道具であることは広く知られている。また照明器具による火災は何も展覧会等のイベントに限らず、一般家庭内でも多く報告されており、珍しい事故ではない¹⁴⁾。

そういう意味では電球による出火の危険性は漠然とした知識として、常識のように広く多くの人々に共有化されており、それは当事者も同様であったと思われる。しかし安全管理という点でいうのならば、その様な漠然とした理解ではなく、建築のように体系化した知識と基準を理解し、適切に運用できる能力が必要なのである。

2 発想と材料

前項で述べた様に造形活動において、造形材料の教育は、安全性の面から、より重視されるべきことだといえる。しかし美術における安全面が、建築と同質かといえば、そうではないだろう。美術作品の制作においては、建築のように資格が必要な場合は少なく、また制作時における工具の使用に伴う危険性はともかく、完成した作品に危険性が伴うことは多くない。そういう意味では安全面に限って言えば、素材・材料の教育が建築に比べ、必要性が低いのは仕方が無いことである。

それでは安全面以外で造形材料を捉えると、どのような意義が考えられるか。前述の高山が述べていた「美しさというような審美的な面」¹⁵⁾ から、造形材料の意義について以下に述べる。

1) 新しい素材や技術による表現の革新

作品を制作する際には、作りたい作品、表現に対して、必要となる材料や加工技術が適切に選択される事によって、完成することが可能となる。

ある日、ある時、新しい材料や技術によって新しい作品や表現が生みだされる事は多々ある。

例えば19世紀前半に発明された写真技術の応用によって生みだされた、印画紙を利用したフォトグラムは、当時の最新の技術を利用した、新しい芸術作品であったといえる。バウハウスの教授であったラスロ・モホリ＝ナギ (László Moholy-Nagy 1895-1946) は、アメリカのマン・レイ (Man Ray 1890-1976) と並び、フォトグラム (図.8)¹⁶⁾ やフォトモンタージュなどの写真作品を多く制作した。



図8. フォトグラム (1929)

ラスロ・モホリ＝ナギ

またコンピュータの発達によって生みだされたメディアアート(図.9)¹⁷⁾は、インタラクティブな作品と鑑賞を生みだし、従来までの枠組みを超えて、芸術の様式を大きく変えた。岩井俊雄(IWAI Toshio 1962-)は、「時間層Ⅱ」で第17回現代日本美術展の大賞を受賞した日本を代表するメディアアーティストだが、ゾートロープのようなプリミティブな技術と様々な新しい技術によって、革新的な表現を生みだしている。

また近年でいえばVR技術や3Dプリント技術などの技術革新によって、様々な作品や表現が生みだされている。例えば武蔵野美術大学の後藤映則(GOTO Akinori 1984-)の作品「toki-BALLET #01」は、古くからあるゾートロープを3Dプリント技術によって、新しい表現へと革新している¹⁸⁾。

この様に新しい素材と技術が新しい表現を生み出すことは多々あり、それは従来の芸術の枠組みを超えて発生する。そのためには領域を横断する多種多様な造形材料の教育が求められている。



図9. デジタル・ポートレート・システム (1986)

岩井俊雄

2) 造形遊び

造形遊びとは、昭和52年の学習指導要領の改訂によって、小学校低学年に限定して導入された「造形的な遊び」を、平成元年度の改訂で「造形遊び」と名称を変更し、中学年まで拡大した教育内容である。造形遊びはその後、平成10年の改訂で高学年まで指導範囲が拡大されたが、遊びという名前によって、その教育目標が捉えにくい題材となっている。この造形遊びについては、横浜国立大学名誉教授の宮坂元裕(MIYASAKA Motohiro 1940-)が、以下のように述べている。

そこで「造形遊び」は、①材料がもとなっている表現活動であること。②子どもの表現が中心におかれ、教師が指導して作品を完成させることではない、表現活動の結果、そこに作品が残らなくてもいいこと¹⁹⁾。

また『新版美術科教育の基礎知識』では、「造形遊び」と造形材料について、以下のように述べている。

「造形遊び」を幼稚園教育要領と小学校学習指導要領との関係においてみると、いずれも、「いろいろな素材」(幼)「材料をもとに」(小)といった、身近な素材・材料体験を通じた遊び観が見られる²⁰⁾。

この様に造形遊びは、材料を基点とした題材であるが、先に述べてきた建築とは異なった表現を

中心とした材料教育のあり方を示している。例えば(図.10)は新聞紙を素材とした造形遊びだが、どのようにして長く伸ばすかという命題に対して、新聞紙を丸めて接着したり(図.11)、ねじって結んだり(図.12)、切って広げる(図.13)など、個々に創意工夫をこらして制作を行っている。



図10. 切って着ける



図11. 丸めて着ける

但し、ここではできる限り長く伸ばすという命題を出しているが、この命題は「ものづくり」のきっかけであり、目標ではない。新聞紙を長く伸ばす過程や伸ばした結果で、新聞紙が服になったり、武器になったり、楽器になったりと、様々な作品へと変わっていくのである。

この様に造形遊びは素材の体験とその加工を重視しているが、それはあくまでも起点であり、それが目的ではない。つまり美術における材料教育は、あくまでも作品をより自由な発想のもとで作る上での手段であり、それ自身が目的になる必要はないのである。



図12. ねじって結ぶ



図13. 切って広げる

おわりに

以上、造形材料の意義について、歴史的背景と現状から考察を進めた。美術における材料教育は、あくまでも豊かな表現を支える手段であるが、「素材に係わる安全性」と「素材を基点とした創造性」の面から、領域を横断した材料を基点とした材料教育が必要だと思われる。

今後は個々の造形材料と加工法を整理し、材料教育をどのように美術教育カリキュラムへ位置付けるかを検討していきたい。

註

- 1) 新しい研究によると、ケニアのトゥルカナ湖西岸のロメクウィ3 “Lomekwi 3”で発見された石器は、オールドヴァイの石器より70万年以上前にヒト亜科の古代人類によって、作成された最古の石器だとしている。Sonia Harmand, Jason E. Lewis, Craig S. Feibel, Christopher J. Lepre, Sandrine Prat, Arnaud

- Lenoble, Xavier Boës, Rhonda L. Quinn, Michel Brenet, Adrian Arroyo, Nicholas Taylor, Sophie Clément, Guillaume Daver, Jean-Philip Brugal, Louise Leakey, Richard A. Mortlock, James D. Wright, Sammy Lokorodi, Christopher Kirwa, Dennis V. Kent & Hélène Roche “3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya”, Nature volume 521, 2015, pp.310-315
- 2) 杉本俊多, 『バウハウス〔その建築造形理念〕』, 鹿島出版会, 1979, p.23
- 3) ヨハネス・イッテン, 手塚又四郎, 『造形芸術の基礎』, 美術出版社, 1970, p.19
- 4) 上掲書3, p.12
- 5) 高山正喜久, 『立体構成の基礎』, 美術出版社, 1965, p.11
- 6) 上掲書.5, p.13
- 7) 朝倉直巳・他, 『芸術・デザインの立体構成』, 六耀社, 1992, p.31
- 8) 朝倉直巳, 「現代の基礎造形(5)ーシンボジウム:『基礎造形における基礎とは何か』のまとめ」, 『基礎造形006』, 基礎造形学会, 1997, p.5
- 9) 橘高義典, 杉山央, 『建築材料』, 市ヶ谷出版社, 2010, p.34
- 10) 「クリストのアンブレラ」, 『季刊みづゑ961号』, 美術出版社, 1991
- 11) 「特集:クリスト/アースワーク」, 『美術手帖646号』, 美術出版社, 1991, p.43
- 12) 『國府理作品集 KOKUFUBOOK』, 青幻舎, 2016, pp.108-109
- 13) 藪内英治, 鈴木健, 「照明灯による舞台幕の着火・燃焼性状に関する実験的研究報告書」, 『消防研究所研究資料第41号』, 自治省消防庁消防研究所, 1998
- 14) MS & AD InterRisk Report No.19-041, MS & ADインターリスク総研株式会社, 2019, p.8
- 15) 上掲書5
- 16) 『Bauhaus 1919-1933』, セゾン美術館, 1995, p.211
- 17) ICC+森川朋絵, 『OPEN STUDIO 岩井俊雄展ーそのメディアアートの軌跡』, NTT出版株式会社, 1997, p.80
- 18) <https://www.akinorigoto.com/ballet>
- 19) 宮坂元裕, ハツ橋洋一, 『造形遊びのヒント38』, 株式会社サクラクレパス出版部, 1993, P.9
- 20) 監) 宮脇理, 編) 福田隆真, 茂木一司, 福本謹一, 『新版美術科教育の基礎知識』, 建帛社, 1991, P.48