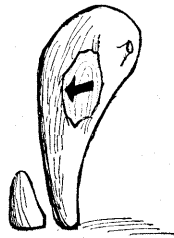


# 製作のための材料・素材の基礎知識 (一)

砂 場 三 郎



子どもの造形活動のための素材・材料といっても、どうしても教材屋さんが持つてくる二次製品的なものが主になって、素材や材料の本質をみうしないがちになります。これから三回にわけて、素材そのものについての本質をみながらそれを扱うための注意や留意点についてのべてみたいと思います。

しかし次にのべる材料は、子どもの活動の媒介物として直接役立たないかも知れませんが、一般的な教材の知識として、一読なされることもあながち無駄なことではないと思いますので……。

今回はその第一回目として可塑性といわれる石膏・セメン

ト・粘土について述べてみましょう。

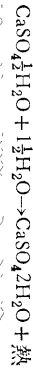
## 石 膏

石膏といえば展覧会でみる彫刻が代表的なものです。テレビにでてくる犯人捜査で足跡を取ったり、いろいろな面に利用されています。けがをした時ギブスをはめるといふことはききますが、ギブスとは石膏のことで、成型材として広く使われています。

扱い方によっては、幼稚園の教材としても可能でしょう。

## ●石膏の成分

典型的な硫酸塩鉱物で純粋なものは、酸化カルシウムと亜硫酸、それに水とからなっていますが、普通私どもが石膏といっているのは焼石膏のことで、これが水と反応して硬化することを利用したもので、水で溶くという意味と本質的に異なり化学反応をさせるというのが正しいでしょう。



焼石膏　　水　　硬化した石膏

このように石膏が硬化することは、焼石膏が、二分子の水を結晶水として持つことをいい、逆に焼石膏は、四分の三の水を放出した石膏ということになります。

焼石膏の特徴として次の点があげられます。硬化するとき加熱、圧縮などが不要である。硬体化されるとき、僅か〇・一五％ぐらいしか膨張しないため、型に流した場合などそれが型をより精密にするなど、成形材としての条件がそろっています。

## ●使用方法とその注意

石膏を溶く時の混水量は約七〇〜七五％といいますが、実際にはかることは困難ですから、まず容器に適量の水をいれ、焼石膏をばらばらと雪を降らせるように撒布し、水面上に山形に

積もるぐらいいれます。この時一度にいれ過ぎますと気泡の抱きこみや泡漿の不均一などの結果を招きますから、できるだけ均一に撒布するように注意してください。

撒布後一〜二分間放置しておくくと水に浸みわたりますから、よく攪拌して型に流します。なおこの時も気泡の抱き込みがなないように、型枠の隅の方から流し込むようにしてください。

次に離型ですが、流し込みして六〜七分で硬化をはじめ、約五分ぐらいで終了する性質をもっていますから、硬化終了直後、離型するのが最も効果的です。石膏像の型取りなどには、離型剤としてカリ石鹼溶液を塗布してくっつかないようにします。

実際に行なう場合、どうしても頭にいれておかなくてはならないことは、石膏は水と結びついたら、所かまわず硬体化してしまうこと、水道管の中、バケツの中、床の上、特に水道管などの中ではとりかえしがつきませんから、この点特に注意して、石膏を溶く容器も済んだらすぐ洗浄して次に使えるようにしてください。このようなものの容器は、スミの角ばらないボールのようなもの、できればゴムやビニール製の形の歪みやすいものを使えば一ばんよいでしょう。水をくんだり洗ったりするバケツもビニール布のようなものの中をおおって、その中に水をいれるようにすれば後の処理がらくになります。

石膏は硬化時間が短いので、粘土のように後で掃除すればよいなどの考えは禁物ですから、くれぐれも注意してください。

### セメント

一般にセメントといえばコンクリートの材料のポルトランドセメントをさしているようで、その通りなのですが、広い意味では接着剤という意味をもっています。

### ●成分

これはご存知のように原料は、石灰石と粘土を焼成して作るものですが、化学主成分はシリカ・酸化カルシウムがそのほとんどで、公園やフラワーガーデンで見受ける白い彫刻像の原料、白色セメントもこの普通のセメントの一種で、原料中の酸化鉄の少ないものを選んで作ったもので、塗装、美術品、子どもの造形活動によく使われています。

コンクリート、モルタル等といわれるものはセメント製品であることはおわかりと思いますが、セメント一・砂三・砂利六、または一・二・五の割合で混合したものをコンクリート、セメント一・砂二、の混合比で作ったものをモルタルとよんでいます。

### ●使用法及び使用上の注意

セメントといえど何か専門の分野のように思われ手を出しづらいですが、用具と順序だてさえ良ければそれほどむずかしいものではありません。ただ技術の上で私どもが考えているのと逆の場合が多いようです。

実際に混ぜ合す場合は、まず練板の上で砂と砂利を混ぜ合せ、そのあとセメントを混ぜてよく攪拌して、最後に水で練り合わせるのが順序です。

この時セメントの量が多ければコンクリートの硬度も増すかのように思われがちですが、これはあくまで砂利と砂を結合するための接着剤の役わりをするもので、セメントどうしだけの結合は逆に質を脆弱にします。

たとえば砂利とセメントだけで結合した場合、砂利の空隙をセメントで充填することになるので、どうしても脆弱になりますからこの空隙に砂が必要になるわけで、できれば砂利・砂の粒度の幅の広いほど理想的な結合になるといえます。

水はなるべく少なめに硬練りにすること、これも質を緻密にし耐久性を増すための必要条件の一つです。

はじめはどうしても練りづらいので水を混ぜすぎて、練り合せていくたびに水が表面に分離することが多いので、はじめ大

方の目やすをつけて、セメントの量の三分の二位を一度に入れてあとは練り合せながら徐々に注入する方法をとっています。

またセメントは二時間ぐらいたつと凝結をはじめますから、その前に使ってしまうと、凝結をはじめたものを使ったり、練り返したものはコンクリートとしての硬度がでませんので実際にやられる場合は、計画をたてて量をきめてください。

次に一番間違いやすいことですが、コンクリート打ちを早く固めるため、太陽の直射に当たったり、風にあてて乾かせばよいように思われがちですが、洗濯物ではありませんのでこれと全く逆の処置をとります。というのは、コンクリートに水分がある間はいつまでも徐々に硬度を増して行く性質を持っているということで、少くとも一週間は内部の水分を逃がさないように湿った布で覆うとか、ビニールをかぶせるなどの処置をします。歩道のコンクリートに濡れむしろを掛けるなどはそのためで、このように水分を外へ逃がさないようにすることを養生といっています。

公園などで見かける白い彫刻は白色セメントで、寒水石（大理石の粒や粉末）が砂や砂利のかわりに使われています。

彫刻像などの表面の全部、または一部が滑らかに仕上げてあるものがあるが、研ぎ出しといって流し込んで一兩日中ぐらい

に金剛砥のような砥石で水をつけながら磨き出したものでこのようなこともできます。

## 粘土

子どもの製作に使うもので利用範囲の広いものに粘土があります。

ひとくちに粘土といっても種類が多く、塑像用粘土、陶土、らく焼用粘土、テラコッタ、油土、その外教材用として乾燥後の割れをふせぐためにいろいろなものを添加した調査粘土、紙粘土などいろいろあり、用法に幾分違いのあるものも見られますが、ごく一般的な粘土についてのべてみましょう。

### ●成分

粘土というのは、石英や長石などの破片と、粘土鉱物といわれる含水珪酸塩鉱物の粒で、水を多く含むと粘りがでるものでその粒子は○・○一ミリ以下のをさします。地下から採集できる天然のものがあれば、多少夾雑物を含んでも子どもは人工的に調査したもののが大部分です。

●テラコッタ

ちよつと聞き馴れない言葉かも知れませんが、焼いた土というイタリア語で良質の粘土を素焼した土器類をさします。わがくにの土偶や埴輪などもテラコッタと見てしかるべきですが、現在では彫刻作品の素材をさす言葉になっています。

園児の製作の材料として取りあげてもおもしろいでしょう。

●使用法及び使用上の注意

さきにいろいろ粘土の種類を挙げましたが、これを教材として扱う場合は、子どもの本能的な造形活動の媒介物として考え自由な表現をさせてもよいが、成型・乾燥または焼成を目的とする場合は、それに必要な条件と技法が要求されますから、過程か作品か、その辺をはっきりねらいをつけて指導するようにしたいものです。

焼成を目的とした粘土工作には、いろいろの条件に支配されるので問題がありますが、子どものラフな表現を作品としてのごしたい場合は、テラコッタを使って焼くほうが無難でしょう。

焼成を目的としたり自然乾燥をねらう場合は次のような点に留意してください。

質の不均等をふせぎ粘土の収縮度を頭におくこと、よくわりばしなどを芯につかって人などを作らせることがあります。乾燥させるとぼろぼろにこわれてしまいます。これは粘土が湿っているうち石膏取りをすることを条件とした場合の技法で、乾燥にともなう収縮を考えた場合無意味な技法といえましよう。

質の不均等をふせぐため粘土のかたまりから大の字を作らせこれから手、足、頭として作らせることなども便利な方法です。

要は、焼成を目的としたものか、活動そのものが目的なのか、この点にはっきりねらいをおいて指導することがポイントになってくるでしょう。

粘土の保管は昔からめんどうなものでしたが、今はビニールがあるので乾燥をふせぐことができますから、粘土がめを利用して粘土を多量に保管して、子どもが自由に使えるような設備にしたいものです。かめで保管する場合も、濡れ雑布でおおった土にビニールを掛けておくような方法を取ってください。固まってしまった粘土は、めんどうでもなるべく細かく砕いて、水分を湿しながら練りあげて再生してください。

(東京都板橋区立稲荷台小学校)