

環境の積極性

—木工機械室環境構築の実践を例に—

The Aggressiveness of the Environment

—As an example the practice of woodworking machine room environment—

● 小松研治／富山大学芸術文化学部

KOMATSU Kenji/ Faculty of Art and Design, University of Toyama

● key Words: Educational environment, Vygotsky, aggressiveness, safety

1. はじめに

本稿では、筆者が長年にわたって取り組んできた大学の
実習室環境の構築に関する実践例について述べる。大
学の実習室は、不特定多数の学習者が、限られた学習期
間で、異なる目的のために使用する。そうした条件下で、
実習室（特に木工作業環境）における工夫の数々は、共
有性、可視性、審美性、快適性、安全性等の要素が複雑
に働く環境を、「環境の積極性」という視点からデザイ
ンし制作してきた軌跡である。一般的に、環境に積極性
があるという表現は理解しにくいかもしれない。環境の
中で、これから起こりうる動きに合わせて、事前に準備
して待機させ、活動する利用者の動きを迷わずに誘い、
制御し、支援するように、意写真的に詠えた環境である
と考える。

こうした積極的な環境の実現には、教員（指導者）は、
研究制作を通して熟練した自らの経験を後に続く学習者
のために可視化して外化する役割を担う必要がある。また
学習者の失敗や戸惑いを本人の問題として追及するの
ではなく、環境の調整、組織化へと目を向けて新たなデ
ザインへと還元する意欲が求められる。つまり、教育で
は、学習者の積極性、教員の積極性に、環境の積極性を
加えることで3者の新しい関係を生み、安全で精度の高
い作業を快適に行い、環境を介した効果的な技術指導が
可能になる。

ここでは、積極的な環境の設計と改善の実践例を本学
部木工機械室の場合に限って紹介する。

2. 作業環境に対する認識の違い

建築歴家の村松貞次郎は、「鍛冶ならば金敷かなしき（叩き台）
の位置・高さ、木工ならば削り台の傾き、すべて職人の
仕事場は自分に合わせてある。・・・それは恐ろしいま
での自己主張でもある。だが、そこにこそ職人の本質が
ある。手仕事は本来個人のもの。工場労働とはまったく
違う。」と述べ、職人の仕事場は個人的な小宇宙である
と賛美している。¹⁾ こうした考えは、美術・工芸作家の
個人工房にとっても当たり前のことかもしれないが、教

育現場にはそぐわない面がある。

一方、産業界の生産工場や医療の現場では、複数の人
間が作業を行う。そのため、無駄をなくして効率、安全
性を高めるための5S運動（整理、整頓、清掃、清潔、躰）
が一般化している。また木工の現場では、労働安全衛生
法で定める木材加工用機械作業主任者の選任とその職務
として整理整頓が義務付けられ、災害防止を目指してい
る。この運動は非常に重要であるものの、学年や講義ご
とに利用者が入れ替わる大学の教育現場にそのまま利用
することも難しい。

他方、教育現場の組織的環境改善といえば、施設設備
専門員が教育研究環境の調整や修繕を行ったり、労働安
全衛生委員会が配置した各部屋の責任者に、定められた
チェックリストに記入させて集約する活動が主である。
専門分野別に区切られた教育現場に目を向ければ、その
専門性故、治外法権が主張されることも多い。ことさら、
芸術・建築系の学部や専攻を有する大学の木工作業環境
の改善は、あくまでも個々の指導者の裁量に任されてい
るのが現状である。そのため、多くの学生が共有する実
習室においても環境への関心は極めて低いのが現状であ
る。

本学部の木工機械室は、家具制作、建築のシェルター
製作、クラフト品の量産、彫刻、絵画の額縁制作等々、
多分野の授業で使用されてその稼働率は極めて高い。そ
こでは習熟レベルの異なる教員や学生が異なる作品制作
のために使用している。同室の維持管理のためには、加
工機械の安全点検、替え刃のセッティング、故障の修理、
廃材の処理等々様々であるが、その業務はどこかの誰か
がやることだとして指導者の関心が高いとは言えない。
中でも安全に関する環境改善の意識は低く、いまだに作
業者自身の意識の問題として扱われる傾向にある。まして環
境が“積極的に作業を支援する”という捉え方は理解され
ていない段階だといってよいだろう。

その主な理由には、内在主義的な環境観²⁾ からくる環
境への無関心、組織的改善サイクルの貧弱さ、創造的な
作業は危険を伴って当然という芸術的信念など、挙げられ

ばきりが無いほど多くの消極的要因が考えられる。

3. 積極性を持った環境とは

筆者は、昭和60年に高岡短期大学が開設された当初より、木工機械室の環境改善に向けて、様々なアイデアを提案してきた。しかし、そんなことは「教員のすることではない」、「問題があつ時々に対応すればよい」、「気がついた人が自主的に対応すればよい」といった反応が大勢を占め、環境改善の意義に確信が持てないまま改善に取り組む状況が長く続いた。

しかし、スウェーデンのリーンショーピング王立大学のカーマルムステン研究科、および、カペラゴデン美術工芸学校での在外研修経験で、極めて優れた木工機械室の環境を知ることができた。それは「教員、学生が共同参加する環境づくり」、「環境がそのまま教材という思想」、「繰り返される改善サイクル」というものであった。これを契機に環境の重要性を確信し、本学部で多くの改善を重ねることになっていった^{3), 4)}。

さらに、環境の役割の重要性を確信したのは、心理学者で博識な芸術学者でもあったピコツキーの教育環境に対する次のような主張である。「・・・つまり、教師は、環境を変えることをとおして、生徒に間接的に影響を及ぼすのですから、直接的には、環境が子どもを教育するということになります。」⁵⁾ と言い、環境の役割に光を当てている。また、「・・・教育課程は三面的な積極性をおびることになります。生徒の積極性、教師の積極性、それらのあいだにある環境の積極性です。」⁶⁾ といい、環境の役割を強調して、学生と教師と環境の三つ巴の関係構築が重要だと述べている。その積極的な環境とは、環境に教育の役割の一部を肩代わりさせることができるだけでなく、教員と学習者が環境を解して問題を共有できるといった効果的相乗関係を生み出す点にあるのである。

写真1は、指導者が学習者に対して、手押し鉋盤という機械を使った加工方法を指導している場面である。一見すれば単なる実技指導の様子としか見えないかもれない。しかし、両者を取り囲む環境に目を向けてみて欲しい。指導者の足元には滑り止めのサンドペーパーが張られ、後方にはキャスター付きのワゴンが用意されて加工中の部材が置かれている。機械には、輸入した安全装置が特注でとりつけられている。環境の存在に注意を払いさえすれば、手の動きを教える指導者と、それを知りたい学習者と、その両者を支える環境の3者の関係がおのずと見えてくるはずである。

次章では、本学木工機械室における、「積極的な環境」の事例を、写真とともに紹介する。なお、各写真は、最終ページに示す機械室の配置図(図1)と対応させた。



写真1 環境と指導者(左)と学習者(右)が一体となった作業風景

図中の矢印は、撮影方向を示している。

4 積極的な環境

今回は機械室に限って積極性の構築例を、1) 積極的に探し(選び)やすい環境、2) 積極的に使用者を待つ環境、3) 積極的に安全性を高める環境、4) 積極的に戻しやすくする環境、5) 積極的にノリを作る環境の5つのカテゴリーから紹介する。このカテゴリーはそれぞれが完全に独立したものではなく、相互に重複していて分類は難しいがあえて分けてみることにした。

1) 積極的に探し(選び)やすい環境

木工機械室では、必要に応じて刃を取り換える作業が頻繁に起こるために、サンダーの粒度、刃のサイズ等を明記し、さらに見やすい角度を持たせるなどの工夫が必要である(写真2、3、4、5)。



写真2 ベルトサンダーの異なる粒度ごとに表示したベルト掛け



写真3 使用者側に角度を持たせて収納したボーリングマシンの替え刃



写真4 必要な加工機械のそばに用意したヘッドホン



写真5 選びやすく表示した小型ボーリングマシンの替え刃

2) 積極的に使用者を待つ環境 (写真6、7、8、9)

使用者を待つとは、頻度の高い工具だけを工具箱から取り出して機械に取り付けたり、加工機械に使われる治具をその機種に脇に配置するなどの工夫である。



写真6 スペアの刃と共に見えるように置かれたエアタッカー



写真7 旋盤に部材をセットする際にセンターの印をつけるジグ



写真8 頻繁に使用する六角レンチを取り付けた卓上帯鋸盤



写真9 昇降盤で任意の角度で切る場合に使うジグと専用棚

3) 積極的に安全性を高める環境 (写真10、11、12、13、14、15、16)

過去に起きた事故から原因を知って、同じ事故を繰り返さない工夫、そしてこれから起こりうる事故に対して周到に準備する工夫である。いうまでもなく、使用規則の周知と徹底は安全性を高めるために欠かすことはできない。



写真10 手押し鉋盤に逃れて取り付けられた外国製の安全装置

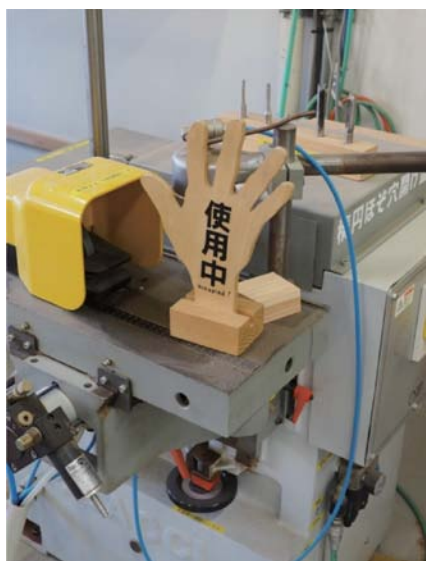


写真11 使用中であることを示すサイン



写真12 怪我の際の救急箱 (学生作品) と緊急連絡用専用電話



写真13 ベルとサンダー使用時に飛散する被加工材からガラスを守るためのプロテクター



写真14 加工機械の足元に張った滑り止め



写真15 昇降盤に逃れて取り付けられた安全カバー



写真16 集塵袋が一杯になったことを知らせる点滅とアラーム装置



写真19 戻す場所を示すジグのシルエット

4) 積極的に戻しやすくする環境 (写真17、18、19、20)

不特定多数の使用者が使う環境を乱す大きな要因は、使った機械や治具、材料等をもとの位置に戻せないことである。どこに戻すかが目に見え、単純な動きを誘導し、その結果がフィードバックされるようにする工夫である。



写真17 クランプを戻すための専用棚



写真20 戻す場所を示すノギスのシルエット



写真18 戻しやすく詠えた清掃用具掛け

5) 積極的にノリを作る環境 (写真21、22、23、24、25)

ノリとは、滞りなく作業を進めることのできる道具の配置に関する工夫である。それは、替え刃の位置、安全装置、外光の向き、照明機器や換気扇の位置、切り屑の廃棄ワゴンなどなど、総合的な活動空間の工夫である。



写真21 昇降盤で出た木片をその場で投げ込む移動式のゴミ箱



写真24 送材用の補助道具が作業者の方に向けて配置された手押し鉋盤の周辺



写真22 どの加工機械にも届くように4箇所を設置したエアガン



写真25 替え刃、照明、ゴミ箱、集塵の整った卓上帯鋸盤の周辺



写真23 替え刃、工具、集塵、換気扇、照明が整った旋盤作業の周辺

5 おわりに

筆者は、環境の働きかけという複雑でつかみどころのない役割を、積極性という視点から見ることを通して、様々な改善を試みてきた。この改善はどこかの時点で完成を迎えて止まるものではなく、その時の状況に合わせて進化を繰り返すものである。例えば、写真26、27は、昇降盤の替え刃を掛けるパネルで、写真27のように使用目的に応じて刃を選び、定位置に戻すことを誘導するデザインに改良したものである。また、写真28、29は、大型帯鋸盤の替え刃で、以前は横に重ねて置いていたものを、専用のパネルを制作して、縦に掛けることができ、また取り出しやすさを考慮した改良である。

こうした改善の根拠となったものは、長い間記録し続けた「事故記録ノート」(木工機械室で起こった事故や怪我について、事情聴取し現場検証した記録)や、学生

主体の「工房長システム」（整理、整頓、清掃を行う工房長を2週間ごとに輪番制で決め、他の学生に号令をかけて実施する仕組み）を実施する中で、学生から寄せられた多くの改善案である。また、学生の作業行動、残された痕跡の状況、指導上の不備などをよく観察して問題や危険な点を発見して改善に反映させてきた。

もう一つの積極性の意味には、よくできた環境はそのまま教材となって機能する点がある⁷⁾。

美しく機能的に作られて適切に配置されている工具棚（写真30）は、家具をデザインする際に見本の役割を担うのである。さらに、学習者が卒業後に、製造現場において環境改善案を提案したり、個人工房の設計に応用するなど環境教育の伝播という効果も期待できる。環境に積極性があるという役割に期待できれば、これまでの環境観を捨てて新たに取り組む価値が生まれるだろう。

やがて木工の教育制作環境は、木工機械室と木工実習室、企画立案室、技術資料室、資材倉庫、塗装室、展示スペース等が有機的に連続する全体環境として考えなくてはならない時が来るだろう。本資料はその構築過程の一步に過ぎないが、ドイツのマイスター学校⁸⁾のような社会との連携も含めた大きな環状型環境へと進化して欲しい。そして木材工芸教育環境のスタンダードを確立させ、国内外に誇り、多くの人々が学びたいと思える環境構築に向けて力を注いでほしいと願っている。



写真26 改善初期の昇降盤の替え刃パネル



写真27 平成28年に選びやすさ、返却のしやすさを考慮して作り変えた昇降盤の替え刃収納パネル



写真28 改善初期に整理した大型帯鋸の替え刃



写真29 重ねて置かれていた大型帯鋸の替え刃を、取り出しやすく掛けるために作り変えたパネル

謝辞

本学部の前進である高岡短期大学の木材工芸専攻の担当教員であった皆様、特に「事故ノート」を長く記録し、安全装置の取り付け等に反映するなど、多くの改善にご尽力いただきました講師の内藤裕孝氏、そして私の面倒な相談に対していつも献身的に応えて頂きました専門補助職員の砺波浩二氏には、深く感謝いたします。また、概算要求案、GP、科学研究費による研究等で機種更新等にご協力いただきました施設設備主任の三浦伸行氏をはじめとする教職員の皆様に心からお礼申し上げます。

今後も、環境の積極性の構築を地道に継続し、利用者にとって満足度の高い環境を作り上げて、本学部の特色、強みにしていって頂きたいと切に願っています。

引用・参考文献

- 1) 村松貞次郎監修、「職人のミクロコスモス、仕事場と道具」、INAXギャラリー、p.6.
- 2) 小松研治、小郷直言、小松裕子、「環境に委ねる情報」、富山大学芸術文化学部紀要 第4巻、pp.58～59、平成22年2月.
- 3) 小松研治、小郷直言、「カペラゴデン美術工芸学校を再考して」、高岡短期大学紀要、第10巻、pp.70～89
- 4) 小松研治、小郷直言、「作業環境の共有」、高岡短期大学紀要 第13巻、pp.51～66
- 5) 柴田義松訳、「ヴィゴツキー入門」、寺子屋書店、pp.193.
- 6) 文献5) pp.189.
- 7) 小松研治、小郷直言、「道具としての作業環境」、高岡短期大学紀要、第5巻、pp.121～140
- 8) 小松研治、小郷直言、小松裕子、「マイスター制度と技能伝承」、富山大学芸術文化学部紀要、第7巻、p.109、平成25年2月



写真30 ルーターマシンの替え刃を収納する専用棚（左）と各加工機械のオイル収納棚（右）



図1 富山大学芸術文化学部 木工機械室 配置図（赤矢印は、写真1～30の撮影距離と方向を示す）