

テーマ「職業能力開発の実践」

学生の主体的な 5S 活動を促進するための訓練手法の検討

所属施設 独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構  
執筆者 吉崎 元二（四国職業能力開発大学校）

## 第1章 序論

### 1.1. 背景

ものづくり現場において、安全衛生の確保は最重要事項の1つとされている。作業の現状を評価しながら、安全衛生の事前対策を進めるリスクアセスメント<sup>1)</sup>や、危険を予知して対策を講じるKY活動<sup>2)</sup>、現場の作業を安全に行うために作業を標準化するための作業標準シートを作成する取組み<sup>3)</sup>、作業者が経験したヒヤリ・ハット事例を報告し事故・災害の未然防止のためのヒヤリ・ハット報告制度<sup>4)</sup>、5S活動などのさまざまな取り組みを行い安全衛生の確保に努めている。その中でも5S活動は、安全衛生の基本中の基本とされている<sup>5)</sup>。企業の5Sの取り組みを見ると、独自で2Sを付け加え7S活動を実施する企業も存在する。また、5Sの改善案を公募し、採用されると表彰するなど、社員全員が5Sに意識を向け、改善する取り組みを行っている企業もある。5S活動は製造現場に限らず、オフィスやデスク周りのかたづけにより仕事の効率や成果に直結すると言われている<sup>6)</sup>。

応用課程の訓練においては、「応用課程では、“ものづくり”現場を教育訓練現場に再現していることから、安全衛生についても現場の緊張感のある指導を行うとともに、将来、生産現場のリーダーとして安全衛生管理に携わることを想定して現場の安全衛生管理の原則である5S（整理・整頓・清掃・清潔・しつけ）の徹底、保護具等（作業着、安全靴、保護めがね、帽子等）の着用の徹底と着用の意義の理解等、基本的な安全衛生管理活動を常に意識するよう指導することが重要である。」としている<sup>7)</sup>。そのため、四国職業能力開発大学校（以下、四国能開大）では、学生が自ら5S活動を意識して取り組む、学生主体の安全パトロールを実施している。そして、容易に改善できる項目は学生がその日に改善している。しかし、安全パトロール中の学生は、意識して改善点を探し改善活動を行うが、普段の実習では、作業台の上が測定器や工具が乱雑に置かれているなど、安全パトロールで学んだことが活かされていないのが現状である。

### 1.2. 目的

5S活動は、元をたどれば整理、整頓、清掃の3S活動から始まっており、「5Sの基本は3Sである。」とも言われている<sup>8)</sup>。この3S活動の中でも整頓は、工夫する能力が必要とされ、過去の経験などを元に整頓する手法を考えて形にする必要がある<sup>8)</sup>、講義だけでは身に着くものではないと考えられる。

そこで、安全衛生に関する訓練と、技術・技能を習得する専門科目の訓練内容を比較することとした。

図1-1に安全衛生に関する訓練と専門科目の訓練の比較を示す。

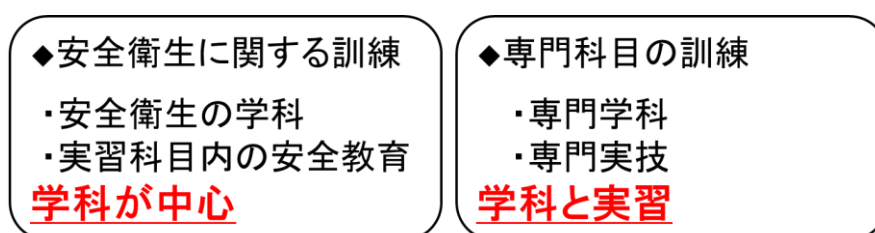


図1-1 安全衛生に関する訓練と専門科目の訓練の比較

安全衛生に関する訓練は、「安全衛生」などの講義が中心で、実技的な訓練は実習科目内での訓練に関する安全教育にとどまっている。それに対し、専門科目の訓練は、専門学科と専門実技に分かれており、専門学科で専門知識を身に付け、実習で技術・技能を身に付けるカリキュラムとなっている。また、専門実技科目に関しては、実習の初期段階では説明しながら作業の方法を見せ、次に学生に作業をさせて間違い等を指摘して進めている。反復すれば、作業方法のポイントがイメージできるようになり、簡単な製品の加工は指導を受けることなく、作業をできるようになる。

以上のことから、5S 活動においても、整理・整頓の考え方、方法、継続する工夫などを、講義だけでなく実習を含めた実践的な訓練を実施することで、何をすればよいかイメージができ、主体的に 5S 活動ができるようになることを考えた。

そこで本取組みでは、ものづくり活動の中で 5S 活動、とりわけ整理・整頓が主体的にできるようになるための訓練手法を検討することを目的とした。

### 1.3. 取組みの進め方

学生に、自分自身の 5S に対する意識を確認させ、また実施状況を確認させた上で、「なぜ整理整頓できないのか」「どのようにすれば整理・整頓しやすいか」を学生自身に考えさせ、作業環境を自ら改善することの重要性と改善する作業について学ばせることが必要であると考えた。

図 1-2 に取組みの進め方を示す。次に示す①～④の手順に従って進める。

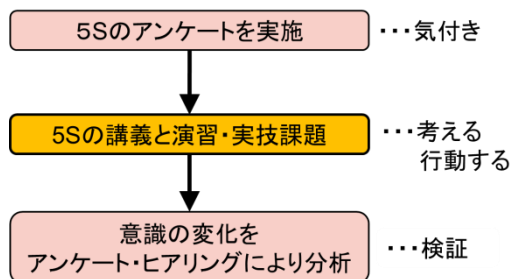


図 1-2 取組みの進め方

- ① 学生の 5S 活動の意識の確認と、学生自身に 5S をどの程度実施できているかを認識させるためのアンケートを実施する。
- ② 整頓について「考えて行動する」ために 5S の講義と演習、および実技課題を実施する。普段の安全衛生の授業は、講義中心であるため、この整理・整頓の実技課題を実施することで整理・整頓のイメージができ、主体的に行動できるのではないかと考える。具体的には、学生をグループに分け、加工実習で使用する作業台を、どのように工夫すれば整理・整頓しやすいか、作業しやすいかを考えて改善案を作成し、作業台の改善作業を行う。
- ③ 改善した作業台を機械加工の実習で使用して、改善意見があれば改善し再検証する。
- ④ 5S の実技課題に取組んだことで、学生の 5S に対する意識の変化をアンケートとヒアリング調査により確認する。

## 第2章 5S活動に関する意識調査アンケート

### 2.1. 意識調査アンケートの目的

四国能開大では、学生主体の安全パトロールを実施しているが、普段の実習において、作業台の上の測定器や工具が乱雑に置かれているケースがみられる。整頓するように指導しても、工具や測定器を綺麗に整列するだけで、測定器、工具、測定器などを種類ごとに分けて整頓せず、バラバラになっている学生が、多く見受けられる。学生の中には、指導者に注意されるまで作業台の上を整理・整頓しない者や、注意されてもその場しのぎの整頓をする者もいる。そこで、学生自身がどの程度 5S を理解し、意識して実施できているかを確認するためのアンケートを実施した。

### 2.2. 意識調査アンケートの方法

アンケートの項目は、加工実習中の学生を観察し、学生が実施できていないことを質問項目とした。質問項目は、5S活動に対する意識や考えを知るための設問①～⑦の7項目、整理・整頓・清掃・清潔・躰の5Sの各項目に対する具体的な行動を実施できているかを知るための設問⑧～⑯の12項目、計19項目を設定した。

アンケートの対象者は、既に加工実習を受講した四国能開大の機械系の学生64名とした。質問の評価は、19項目とも4段階評価とし、良い評価側に2段階、悪い評価側に2段階を設定した。4段階評価にした理由は、安全衛生は実施しなければいけないものであり、「普通」という評価が適切ではないと考えたからである。

### 2.3. 意識調査アンケートの結果とその考察

評価は、「良い評価」、「少し良い評価」、「少し悪い評価」、「悪い評価」の4段階に置き換えて結果を考察した。例えば、設問①「5S活動は大切だと思いますか？」には「すごく大切だと思う」、「まあまあ大切だと思う」、「あまり大切と思わない」、「全く大切と思わない」の4段階の回答を設定したが、結果の集計ではそれぞれの項目を「良い評価」、「少し良い評価」、「少し悪い評価」、「悪い評価」と置き換えた。

4段階評価を「良い評価」と「悪い評価」の2段階評価に置き換えて「良い評価」と「悪い評価」のそれぞれの割合を算出した。

アンケートの結果を表2-1に、表2-1から、特徴的な結果が得られた質問項目を抜粋して、図2-1に示す。アンケート結果の5S活動に対する意識や考えを知るための設問①～⑦の7項目を見ると、どの質問項目も約60%以上の学生が5Sは重要であると理解し、学生が自ら意識していることが伺える。ただし、設問③「実習中は注意される前に自ら5Sができていますか」では、良い評価が69%と低い結果になっている。これは、安全衛生の講義や普段の加工実習の中で「整理・整頓しなさい」と指導を受けているため、5Sという言葉を意識しているだけで、5Sの本質が認識できておらず、実践できるのではないかと考えられる。

次に、「自分自身が実施できているかどうか」を知るための設問⑧～⑯の13項目の設問⑧⑩⑭が良い評価が60%を下回っている。19項目のうち、設問⑧「使用している測定器のケースや、ツールの入った箱（コレットの箱を含む）などは作業台の上に置かず、引出等に片づけていますか？」と設問⑩「作業台の上の道具（測定器や工具）は、よく使うも

のと、あまり使わないものを分けて整頓していますか?」、設問⑭「油が床や作業台に着いたら、すぐにふいていますか?」の3つの設問において良い評価が60%を下回っていることが分かる。これらの結果は、アンケート項目を学生が実践できていない項目に設定したため当然の結果である。

	設問	集計 (人)				2段階評価	
		良い評価	少し良い評価	少し悪い評価	悪い評価	良い評価側	悪い評価側
1	①5S活動は大切だと思いますか?	45	16	2	1	95%	5%
2	②実習中は5Sをいつも意識していますか?	5	47	11	1	81%	19%
3	③実習中は注意される前に、自ら5Sが来ていますか?	5	39	18	2	69%	31%
4	④5Sが安全作業に関係すると思いますか?	52	10	1	1	97%	3%
5	⑤5Sが作業効率に関係すると思いますか?	37	17	9	1	84%	16%
6	⑥5Sが製造する製品の品質に関係すると思いますか?	32	26	5	1	91%	9%
7	⑦指導される前に、自ら整理・整頓を実施していますか?	12	41	10	1	83%	17%
8	⑧使用している測定器のケースや、ツールの入った箱(コレットの箱を含む)などは作業台の上に置かず、引出等に片づけていますか?	27	11	20	6	59%	41%
9	⑨作業台上に出している道具(測定器やヤスリなど)を探さずに見つけられていますか?	28	27	7	2	86%	14%
10	⑩作業台の上の道具(測定器や工具)は、よく使うものと、あまり使わないものを分けて整頓していますか?	12	22	24	5	54%	46%
11	⑪作業台の上の道具(測定器や工具)は、よく使うものを取りやすい位置に分けて置いていますか?	17	33	12	2	78%	22%
12	⑫測定器、工具、ツール(刃物・コレット等)類を重ねたり、ぶつけたりせず整頓していますか?	25	35	3	1	94%	6%
13	⑬ツールを機械から外した後は、保護キャップ等を付けていますか?	19	30	14	1	77%	23%
14	⑭油が床や作業台に着いたら、すぐにふいていますか?	4	31	26	3	55%	45%
15	⑮作業終了後、測定器や工具などを片付ける時、付着しているごみや油をふき取っていますか?	32	29	2	1	95%	5%
16	⑯作業終了後、コレットなどの錆びてはいけないツールは、汚れをふき取り油の塗布をしていますか?	32	21	8	3	83%	17%
17	⑰作業台上に飛んだ切り屑や、ヤスリの切屑をすぐに綺麗にしていますか?	20	31	11	2	80%	20%
18	⑱作業終了後、測定器や工具、コレットなどを片付けるとき、元の位置に戻していますか?	49	13	1	1	97%	3%
19	⑲自ら作業着、安全靴、保護メガネ等の身だしなみに気を付けていますか?	40	22	1	1	97%	3%

表 2-1 アンケート結果

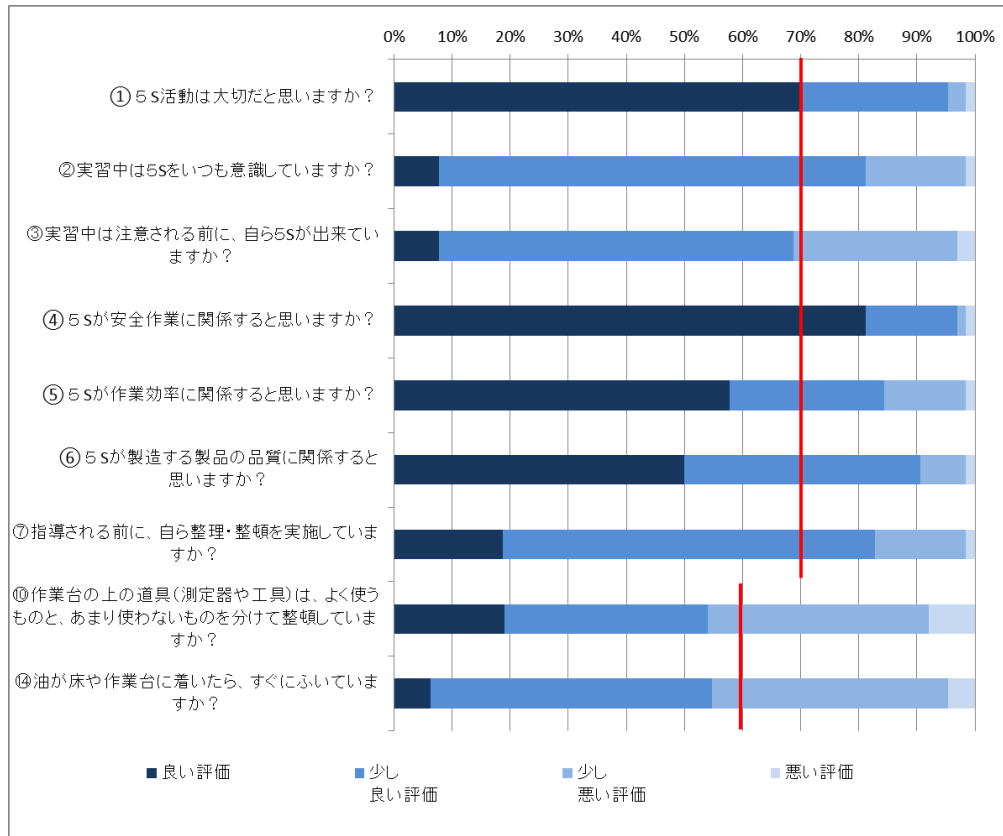


図 2-1 アンケートの特徴的な結果

設問②では、5S活動を意識していると答えた学生が81%いる。しかし設問⑩では整頓ができている学生が54%しかいないことがわかる。また、設問⑭では、こぼれた油をふき取っている学生が55%しかいないことがわかる。このことは、5S活動は意識しているが、実践できていないのではないかと考えられる。

アンケートの自由記入欄に以下の意見があげられた。

- a) 人によって“整頓されている。”の基準が違い困る。
- b) 誰が見ても納得できるレベルでないと駄目なのか？
- c) よく使うものとあまり使わないものを分けておくことを意識したことがなかった。
- d) 作業に夢中になって、整理・整頓に意識がいかない。
- e) 守る意識を持たないと忘れてしまう。

a), b), c)の意見から、5Sの正しい認識ができていないことが考えられる。

以上の結果から再度、実習中に学生が使用している作業台がどの程度、整理・整頓を実行できているかを観察することとした。観察の観点を以下に示す。

- ・よく使うものを取りやすい位置に置いていること。
- ・作業台の上にヤスリの切りくずなどが、放置されたままになっていないこと
- ・作業台の上に付いた油などをふき取っていること。

観察した結果、整理・整頓ができていない現状が見られた。図 2-2 に整理・整頓ができていない作業台の例を示す。



図 2-2 整理・整頓ができていない例

図 2-2 の左の写真では、一見整頓できているように見えるが、測定器の上に工具のケースや、測定器のケースが無造作に置かれている。右の写真では、刃物、測定器、手工具、切削材料が重なって置かれており、まったく整頓できていない状態である。

アンケート結果と整理・整頓ができていない例を学生に提示することで、学生に 5S 活動が実践できていないことを認識させることができた。しかしながら、アンケート結果と実習中に整理・整頓ができていない現状から、学生は 5S の講義や指導を受けているが、「整理・整頓を明確に理解できていない」と考えられる。

### 第3章 5S の実技課題の実施

#### 3.1. 5S の演習課題と実技課題の目的

第 2 章より、学生は 5S を講義で学んでも、実習などの現場作業において講義と実技を関連付けることができず、講義で学んだことが活かされていないことがわかった。そこで、学生に整頓の実技課題を実施することとした。5S の講義だけでなく実習を含めた訓練を実施することで、何をすればよいかイメージができ、主体的に 5S 活動ができるようになると考えた。

課題を実施する前に、5S が明確に理解できていないことが見受けられたため、5S の講義を実施した。また、講義の中では 5S の理解を深めて整理・整頓を考えさせる演習問題を実施した。

#### 3.2. 5S の実技課題の実施方法

「5S の基本は整理・整頓・清掃の 3S である。」と言われている。この 3S の中でも整頓は、工夫する能力が必要とされ、過去の経験などを元に整頓する手法を考えて形にする必要がある<sup>8)</sup>。と言われている。また、作業性を求めた整頓は、体が楽に動くようになり必然的に生産性が高まるとも言われる<sup>9)</sup>。

そこで実技課題内容は、加工実習で使用している市販の作業台を、どのように工夫すれば整理・整頓しやすいか、作業しやすいかを考え、改善案を提案する内容とした。学生が、過去の実習の経験を基に工夫して課題を実施できると考えたからである。

対象者は、四国能開大の応用課程生産機械システム技術科 1 年生 21 名とし、A 班から D 班の 4 グループに分け、各班 5～6 名の人数で実施した。



実技課題を実施する前に、整理・整頓を中心に 5S の講義を行った。講義終了後に演習課題を実施した。演習問題の一例を図 3-1 に示す。



図 3-1 演習問題の一例

演習問題を見て、「なぜ、整理・整頓ができないのか」「どのようにすれば、整理整頓できるのか」をグループ討議で検討させた。

学生の意見の一例を以下に示す。

- ・ 工具や測定器を戻す場所を決めていないから乱雑になる。
- ・ 作業に必要な測定器のケースなどを片付けないから乱雑になる。

学生からは、「なぜ、整理・整頓ができないのか」の問いには、複数の回答があったが、「どのようにすれば、整理整頓できるのか」の問いには、明確な回答がなかったため、整頓の手法として、よく用いられる「姿絵管理」と「形跡管理」を紹介し、作業台の改善案を作成するためのヒントを与えた。図 3-2 に姿絵管理の例を、図 3-3 に形跡管理の例を示す。



図 3-2 姿絵管理

姿絵管理とは、管理したい物の写真や絵を書いておき、その写真や絵の上に戻して管理する方法である。工具メーカーなどでは、姿絵管理するツールケースが販売されており、企業でも工具管理に使用されている。





図 3-3 形跡管理

形跡管理とは、シートやスポンジに管理したい物の形状をくり抜いて、はめ込み方式で管理する方法である。測定器は、購入した時点でケースの中で形跡管理されている。また、事務用机の引き出し内の文具を管理するために、引き出し内で形跡管理を導入するケースもある。

次に実施する実技課題は、姿絵管理や形跡管理を参考にして、以下に示す仕様を満たすように改善案の作成の指示をした。

- a) 工作機械ごとに使用する治工具が異なるため、半自動フライス盤の作業台について改善案を検討する。
- b) 作業台の面積は 1250mm×650mm で、測定器、治工具、手工具、材料および加工製品を整頓して置き、ぶついたり重ねたりしないように分けて置く。
- c) 全学生が使用するため、誰が作業しても同じ形で整理・整頓ができる。

なお、改善案の提案中は、学生の自発的な改善案の検討を目指しているため、不安全要素がある場合のみ指導を行った。また、学生からの質問には助言した。

### 3.3. 5S の実技課題の結果とその考察

各班で構想案を作成したのち、発表会を実施した。

A 班と D 班は、姿絵管理を用いた構想で、C 班が形跡管理を用いた構想となった。B 班に関しては、正しく整頓した作業台の写真を、各作業台に用意しておき、写真を見本にいつも同じように整頓するという案である。2 グループが同等の意見であったため、3 種類の構想案で作業台の改良をおこなった。A 班、D 班の姿絵管理を用いた構想を改善案 1、C 班の形跡管理を用いた構想を改善案 2、D 班の見本通りにならべる構想を改善案 3 とした。各作業台は、廃材を利用して製作したため費用はかかっていない。製作時間は、改善案 2 の製作時間が一番かかっており、3 時間程度である。授業時間外に実施するため、指導者が学生の作業を準備からすべての工程で手伝っている。

3 つの改善案を以下に示す。姿絵管理を利用した改善案 1 の全体図を図 3-4、詳細を図 3-5 に示す。



図 3-4 改善案 1 の全体



図 3-5 改善案 1 の詳細

治工具を戻す場所が一目でわかるように、測定器や工具の絵を描いた木製の板を用意し、絵の上に戻して管理する案である。絵の上に戻すだけでは図の右側にある工具のように、絵からはみ出して工具を置いてしまう恐れがあるため、図の左側にある測定器のように、絵の周りにピンを打っておき、そのピンに引っかかるようにする案である。ピンを打つことで測定器や工具の戻し場所が物理的に拘束され、乱雑になるのを防いでいる。

こちらの案では、作業台上に測定器や工具を並べて管理するため、作業スペースが狭くなり工具が増えると管理ができなくなる恐れがある。そのため、姿絵管理をする木製の板は、作業台の上面に平置きするのではなく、立てて管理することで作業スペースを広げる必要がある。

形跡管理を利用した改善案 2 の全体図を図 3-6、詳細を図 3-7 に示す。



図 3-6 改善案 2 の全体図



図 3-7 改善案 2 の詳細

作業スペースを広く取るために、作業台に棚を付けた。棚を取り付けることで、工具の種類ごとに整頓する場所を分けて管理することができる。今回の改善案では、測定器類は棚の上段部で管理し、手工具や材料は作業台の上面部で管理している。これは、精密機器である測定器と、その他の工具や材料との衝突を避けるためである。図 3-7 を見ると、ノギスやマイクロメータが立てて管理されている。上部の天板に長穴を空けておき、その穴に測定器をはめている。測定器を棚の上に置くだけでは落下の恐れがあるためである。その他の平行台などは作業スペースを広く採るため、作業台上面の奥にウエスを敷き、ウエスの位置で平行台を置く場所を管理している。

ハンマーやバイスハンドルは、作業台の側面に引っ掛けて管理する手法を取っている。加工した製品を手工具と緩衝させないよう工夫している。

この案は、測定器、加工治具、手工具の3種類道具を1台の作業台で別々に管理できるため、元に戻す習慣を身に付ければ道具を管理しやすい。ただし、測定器と一部の手工具の置き場は決まっているが、平行台やヤスリなどの絶対的な置き場が決まっていないため、一部乱雑になる恐れがある。置き場の決まっていない平行台やヤスリも形跡管理で置く場所を決めることで、乱雑になることを防ぐことができる。

改善案3の全体図を図3-7、詳細図を図3-8に示す。



図 3-7 改善案3の全体

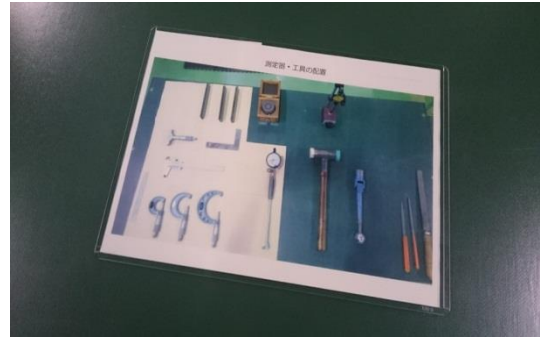


図 3-8 改善案3の詳細

図3-8のような整理・整頓の見本写真を作業台に準備しておき、見本写真と同じ位置に戻す習慣を身に付ける案である。これは、姿絵管理に近いが、躰を重視した構想案である。この案を作成したグループは、姿絵管理や形跡管理を用いた構想案も検討したが、どのような管理方法を採用してもルールを守り、工具を元の位置に戻す習慣を身に付ける必要があるため、特に作業台に工夫をすることはせず、見本通りにならべる案にいたったようである。

こちらの案は見本写真通りに並べる習慣を身に付けないと乱雑にある恐れがある。また、改善案2と同様に、作業台上に測定器や工具を並べて管理するため、作業スペースが狭くなり工具が増えると管理ができなくなる恐れがある。そのため、必要最小限の工具と測定器だけをいつも作業台上で管理し、必要のなくなった測定器などは作業台の引き出しに片付ける習慣を身につける必要がある。

### 3.4. 提案された作業台の使用評価とヒアリング調査

#### 3.4.1. 提案された作業台の使用評価とヒアリング調査の目的と試行方法

3.3節の「5Sの実技課題とその考察」では、各改善案に対する問題点を考察した。しかし、本取組みでは学生が自ら問題点を発見し、改善箇所を検討することが目的であるため、学生自身が問題点を見つける必要がある。

そこで、普段の加工実習や標準課題の訓練時間に、改良した作業台を使用して加工実習を実施した。実習時間内で、加工作業を行うため学生自身が改良した作業台だけを使用するわけではなく、他のグループが作成した作業台も使用することになる。中には、3種類の作業台のうち1つしか使用しない学生もいる。

改良した作業台を、学生に加工実習で使用させ、整頓のしやすさや使用しにくい点など、改善意見を作業の合間にヒアリングすることとした。

### 3.4.2. 提案された作業台の使用評価とヒアリング調査の結果

作業中のヒアリングで、学生から様々な意見が上がった。学生からの意見を大きく分けると次の2項目になる。

- a) 改良した各作業台の改善意見
- b) 作業台の改善案の作成課題の全体に関する意見

それぞれの項目の意見を以下に示す。

#### a) 改良した作業台ごとの改善意見

改善案1に対する意見

- ・測定器を置く場所が明確で整頓しやすい。
- ・平行台の管理場所が決まっていないので、平行台を置くための溝を掘った板を用意する。
- ・作業スペースが狭くなるため、工具を置く板を作業台に斜めに立てて設置する。
- ・平行台やヤスリなど、置く場所が明確に決まっていないため、どこに置くか迷う。

改善案2に対する意見

- ・測定器を置く場所が明確で整頓しやすい。
- ・平行台やヤスリなどを置く場所を、明確に決めた方が管理しやすい。
- ・材料の置き場を決める。
- ・実習終了時に、道具を片付けるが作業台の内部には管理するルールがないため、片付け後の見本の写真を作業台の内側に貼っておく。

改善案3に対する意見

- ・改善案1, 2に比べて整頓しにくい。
- ・どこにでも置けるので乱雑になりがち。
- ・作業スペースが狭くなるので、道具は作業台上面の奥側に並べる必要がある。

#### b) 作業台の改善案の実技課題の全体に関する意見

今回の課題に対して、肯定的な意見や否定的な意見が挙げられた。それぞれを以下に示す。

##### 【肯定的な意見】

- ・作業台にひと手間加えることで、整理・整頓しやすくなった。
- ・どの作業台を使っても、意識しないと乱雑になるが、乱雑になったことに気付いた時や、注意を受けた時は、すぐに整頓できて便利だ。
- ・今回の取り組みで、5Sに関する意識が高まった。
- ・ミーリングチャック用のフックスパナやコレットの整理・整頓も検討したい。
- ・他の機械に関しても、作業台を工夫したい。
- ・作業をしにくい時は、作業をしやすい環境を作れば良いとわかった。



### 【否定的な意見】

- ・必要な道具を必要な時に出して、必要なくなればすぐに片付ける習慣がついているので、作業台の改善をする必要がない。
- ・いつも、測定器、治工具、手工具を緩衝させずに管理してならべる習慣があるので作業台をわざわざ改善する必要がない。
- ・みんなが整理・整頓に気を付けて行動すれば、どんな作業台でも良い。

### 3.4.3. 提案された作業台の使用評価のヒアリング結果の考察

ヒアリング結果から、学生の 5S に関する考え方に変化がみられた。ヒアリングを実施する以前から、数名の学生から改善意見が上がっていたことから、学生の 5S に関する意識が変化したのではないかと考えられる。改善案 1 の問題点として、作業スペースが狭いことが挙げたが、作業がしにくいことから、自ら工夫した学生も見られた。図 3-9 に学生が自ら工夫した一例を示す。

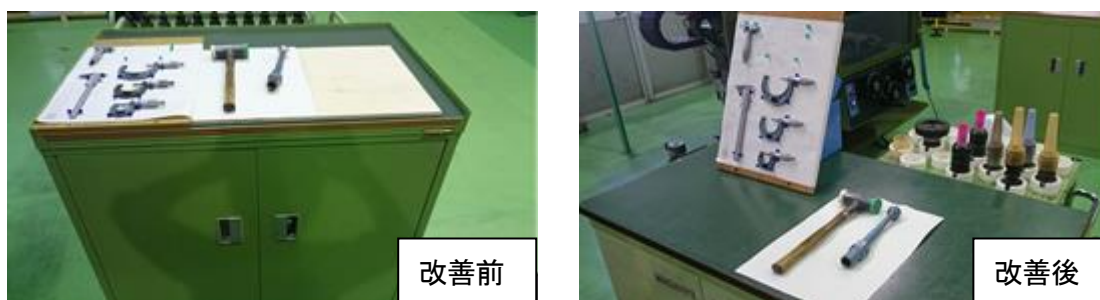


図 3-9 学生が自ら工夫した一例

図 3-9 の左の写真が改善前の作業台である。測定器や工具の設置スペースが広がっているため、材料やテキストを置くスペースがない。右の写真は改善後の作業台である。測定器を置く板を斜めに設置することで作業スペースを確保している。1名の学生ではあるが、自分なりに作業しやすいように改善をしていた。以上のことから、5S に関して学生が自ら考えて工夫する意識が身に付き始めているのではないかと考える。

## 第4章 5S 活動に関する意識変化のアンケート調査

### 4.1. 意識変化のアンケート調査の目的と方法

第 3 章で実施した実技課題の実施前と実施後で、5S に関する意識の変化があるかを知るためにアンケートを実施した。

使用したアンケート用紙は、第 2 章の意識調査アンケートと同じものを使用した。対象者は、第 3 章の実技課題を実施した、四国能開大の応用課程生産機械システム技術科 1 年生 21 名とする。

### 4.2. 意識変化のアンケート調査の結果とその考察

表 4-1 に、実技課題の実施前と実施後の意識変化及び、良い評価の増加した割合を示す。また、実技課題の実施前と実施後の意識変化を比較した結果を図 4-1 に示す。

	設問		集計				良い評価の増加割合
			良い評価	少し良い評価	少し悪い評価	悪い評価	
1	①5S活動は大切だと思いますか？	課題前	13	6	2	0	10%
		課題後	14	7	0	0	
2	②実習中は5Sをいつも意識していますか？	課題前	2	12	7	0	10%
		課題後	2	14	5	0	
3	③実習中は注意される前に、自ら5Sが来ていますか？	課題前	0	11	9	1	14%
		課題後	0	14	6	1	
4	④5Sが安全作業に関係すると思いますか？	課題前	15	5	1	0	5%
		課題後	14	7	0	0	
5	⑤5Sが作業効率に関係すると思いますか？	課題前	12	3	6	0	14%
		課題後	12	6	3	0	
6	⑥5Sが製造する製品の品質に関係すると思いますか？	課題前	7	11	3	0	5%
		課題後	10	9	2	0	
7	⑦指導される前に、自ら整理・整頓を実施していますか？	課題前	1	14	6	0	0%
		課題後	3	12	5	1	
8	⑧使用している測定器のケースや、ツールの入った箱(コレットの箱を含む)などは作業台の上に置かず、引出等に片づけていますか？	課題前	7	2	9	3	24%
		課題後	7	7	7	0	
9	⑨作業台上に出している道具(測定器やヤスリなど)を探さずに見つけられていますか？	課題前	9	10	2	0	0%
		課題後	12	7	2	0	
10	⑩作業台の上の道具(測定器や工具)は、よく使うものと、あまり使わないものを分けて整頓していますか？	課題前	2	7	11	1	38%
		課題後	8	9	3	1	
11	⑪作業台の上の道具(測定器や工具)は、よく使うものを取りやすい位置に分けて置いていますか？	課題前	3	13	5	0	14%
		課題後	7	12	2	0	
12	⑫測定器、工具、ツール(刃物・コレット等)類を重ねたり、ぶついたりせず整頓していますか？	課題前	7	13	1	0	5%
		課題後	12	9	0	0	
13	⑬ツールを機械から外した後は、保護キャップ等を付けていますか？	課題前	2	12	7	0	19%
		課題後	7	11	3	0	
14	⑭油が床や作業台に着いたら、すぐにふいていますか？	課題前	1	8	12	0	24%
		課題後	1	13	6	1	
15	⑮作業終了後、測定器や工具などを片付ける時、付着しているごみや油をふき取っていますか？	課題前	9	10	2	0	10%
		課題後	6	15	0	0	
16	⑯作業終了後、コレットなどの錆びてはいけないツールは、汚れをふき取り油の塗布をしていますか？	課題前	16	3	2	0	10%
		課題後	13	8	0	0	
17	⑰作業台上に飛んだ切り屑や、ヤスリの切屑をすぐに綺麗にしていますか？	課題前	5	10	6	0	10%
		課題後	3	14	4	0	
18	⑱作業終了後、測定器や工具、コレットなどを片付けるとき、元の位置に戻していますか？	課題前	14	6	1	0	5%
		課題後	16	5	0	0	
19	⑲自ら作業着、安全靴、保護メガネ等の身だしなみに気を付けていますか？	課題前	11	9	1	0	-14%
		課題後	12	5	3	1	

表 4-1 作業台の改善案の実技課題の実施前と実施後の良い評価の増加割合

表 4-1 を見ると、設問⑦⑨で良い評価の増加割合は 0%となっていることが分かる。また、設問⑲の「自ら作業着、安全靴、保護メガネ等の身だしなみに気を付けていますか？」だけが、良い評価が減っていることが分かる。この 3つの設問以外では、良い評価が増加していることが分かる。設問⑦⑨の結果を見ると、良い評価の増加割合は変化していないが集計を見ると少し良い評価が減り、良い評価が増えていることが分かる。これは、学生の今までの認識が低かったため、自分自身ではできていると思い込んでいたことが原因ではないかと考えられる。



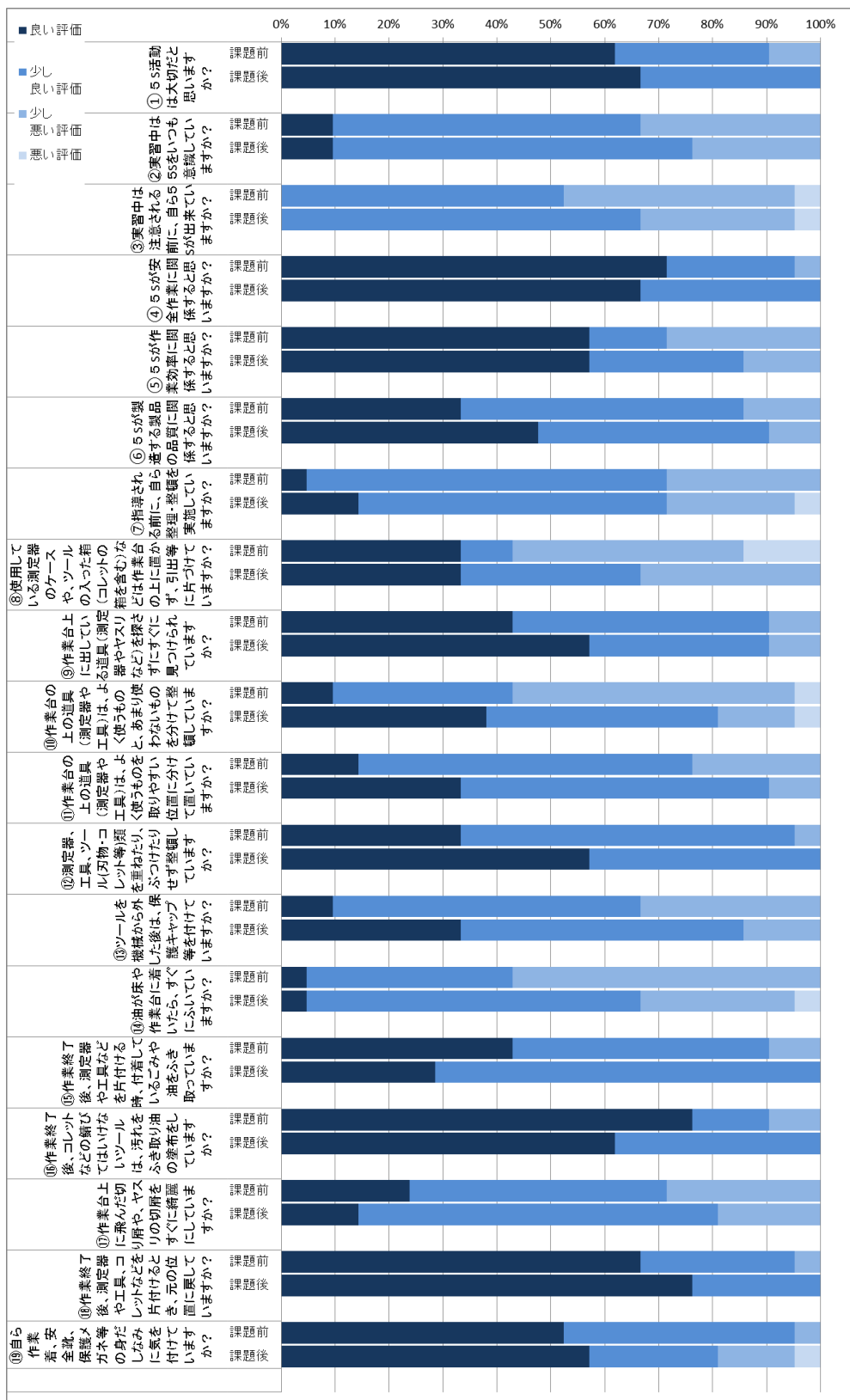


表 4-1 作業台の改善案の実技課題の実施前と実施後の良い評価の増加割合

図 4-1 から、設問⑤「5S が作業効率に関係すると思いませんか？」では、80%以上の学生が作業効率に関係すると答えている。また、設問⑩「作業台の上の道具（測定器や工具）」

は、よく使うものと、あまり使わないものを分けて整頓していますか？」と設問⑩「作業台上の道具（測定器や工具）は、よく使うものを取りやすい位置に分けて置いていますか？」の整頓に関する設問では、意識して整頓できる学生が80%以上に増加している。

以上のことから、5Sの実技課題を実施することで、学生の意識が大きく変化したことが分かる。

また、アンケートの自由記入欄には、学生の意識の変化が見られるコメントがあった。意識変化が見られる学生の意見を以下に示す。

- ・ 守る意識を持たないと忘れてしまう。
- ・ 5Sに関する考えが変わった。
- ・ 意識するようになった。
- ・ 掃除の意識が変わった。
- ・ 作業台の上を整頓することで作業効率が上がった。
- ・ 知識も意識も甘いので、定期的にこのような授業をしてほしい。
- ・ 改善作業は、繰り返し行う必要があることがわかった。

以上のことから、学生の意識変化が見られたことが分かる。

この章で実施した実技課題は、5Sの講義、整理・整頓の演習、整理・整頓の工夫をし、実技課題で自分たちが使用している作業台の改善作業を行ったが、事前に演習課題で、整理・整頓が実践できていない作業台の写真を題材にしたことで、「見える化」ができ客観的に問題点を考えることができたのではないかと考える。そして、演習課題の直後に実技課題を実施したため、自分たちの問題点が浮き彫りになっているため、真剣みをもってグループ内で改善案の作成ができたと考える。

## 第5章 5S活動のヒアリング調査

### 5.1. 5S活動のヒアリング調査の目的

第4章のアンケート結果から、5Sの実技課題を実施することで学生の5Sに対する意識が大きく変化し良い結果が得られた。しかし、本取組みは、学生が主体的に5S活動に取り組む能力を身に付けることを目的としている。よって、学生が主体的に取り組むおこなうかは、今後の学生の行動の経過観察が必要になる。

そこで、5Sの実技課題の後に実施している標準課題実習の授業において、学生の5S活動の状況を観察しヒアリングを実施することとした。

### 5.2. 5S活動のヒアリング調査の方法

標準課題実習の授業において、各班に貸し出している工具を工夫して管理したり、加工作業時の服装の乱れを防ぐ工夫を、学生が自ら実施する光景が見られるようになった。

そこで、学生がなぜそのような工夫をするようになったかを知るために、学生にヒアリング調査を行うこととした。同時に、第3章で実施した5Sの実技課題との関係を調査することとした。

ヒアリングの方法は、各班に標準課題実習の中で5Sに関する工夫をした事柄をまとめさせ、その報告に対して質疑を行った。1グループのヒアリング時間は15分以内である。標準課題実習の各班の構成人数は5～6名で実施しており、4班ある。

質疑内容は以下に示す 5 項目である。

- ・なぜ、取り組みを行ったか。
- ・実習中のどの時期に行ったか。
- ・自分たちの改善案なのか。他のグループを真似たのか。
- ・取り組みを行ってどうだったか。
- ・工夫しようと思ったが、実施していない改善案はあったか。

### 5.3. 5S 活動のヒアリング調査の結果と考察

ヒアリングで得られた意見を以下に示す。なお、各グループとも 5S の実技課題を振り返って、自分たちで工夫することに示すと答えている。

- ・ドリルを直径ごとに袋に入れて管理する前は、ドリル径に関係なく 1 つのケースに入れて管理していた。しかし、必要なドリルを探す時に手間がかかっていたので、ドリルの直径ごとに分けて管理するようにした。
- ・配布されたねじなどの部品は、種類ごとに袋に入れて管理していたが、組立て作業中に、袋で管理するよりパーツケースで管理した方が作業をしやすいのではないかと考えた。
- ・作業時の服装の乱れを意識づけるために、毎日の服装チェックシートを作成した。
- ・加工した小さな部品は、部品番号と部品名を記載した袋に入れて管理することで、部品の紛失を防げると考えた。
- ・他にも、工具を管理する方法を考えたが、管理方法の作業に時間が取られて標準課題が進まなくなるので、簡単な改善方法で管理した。

以上のことから、第 3 章の実技課題を実施したことで、学生にとって整頓作業が具体的にイメージできるようになったのではないかと考えられる。上記の 5 つの改善は理にかなったものばかりで、すべてのグループで実施するべき内容である。他のグループの取り組みを参考にしたグループに関しては、「たまたま、隣のグループが実施していることに気付いて真似した。」と回答があった。しかし、他のグループがどのような工夫をしているかを意識して観察した学生は全くいなかった。他のグループを真似して改善する意識はなかったと考える。以上のことから、指導者として、他のグループの取り組みも注意して観察し、良い改善案は自分に取り込んでいく指導も必要があったと考える。

次に、5S の実技課題に対する学生の意見をまとめる。

- ・どのようにしたら、整頓しやすいか。どのように整頓したら作業をしやすくなるか考えるようになった。
- ・整理・整頓ができていない場所を見ると、どのように工夫して整頓すればよいか考えるようになったが、授業の課題を進めるのが精一杯で、実際に整理・整頓の管理方法の改善はできていない。
- ・今まで、5S の講義はあったが、実技課題として 5S 活動をしたことがなかったので、5S や安全を実践的に考えるようになった気がする。
- ・作業台の今後の改善項目を考えただけで実施していないが、放課後に残って作業台の改善をしたい。

・安全の授業で、実技課題をすることはなかったので実践的で良かった。

これらの学生の意見から、安全衛生の授業における講義と、実習科目内の実習に関する指導だけでは得られなかった知識があることが見受けられる。第3章で実施した実技課題は、学生にとって最も身近な題材を実践的に実施したことで、これらの意見があげられたと考える。

以上のヒアリング結果は、各班でまとめた内容であり、学生全員が5S活動に対する考え方に変化が見られたわけではない。整頓のアイデアを出したり、5Sの実技課題で5Sに対する意識変化が見られた学生は一部に過ぎないが、標準課題実習の各班の中で工夫した取り決めは、班員全員でルールを守って実施していた。

また、作業台の改善案の作成課題で最終の改善案に沿って、作業台の改善作業を行いたい。と申し出た学生が現在3名いる。3名の学生には、個別にヒアリングを実施したところ、「3名とも作業台を改善したことで作業しやすくなった」、「まだ、置く場所の決まっていない工具の置き場所を作れば、もっと作業しやすくなると思うので、最後まで改善作業を行いたい」と答えている。また、この3名は他の機械の作業台に対しても改善作業を実施したいと発言している。

21名中3名の学生は、主体的に5S活動に取り組む意識がみられている。3名の学生が改善作業を行うことを知り、興味を示す学生もいるが、この取り組みは授業時間外で行うことを知ると、「放課後に残ってまではやりたくない。」と応えており、改善作業を実施するまでにはいたっていない。しかし、普段の実習中に自ら整理・整頓の改善案を申し出る学生が数名出てきている。

以上のことから、5S活動に関する意識変化が見られた学生は増加していると考えられる。

## 第6章 考察

本取り組みは、学生が主体的に5S活動に取り組むようになるには、実技課題を実施すると良いのではないかと仮定し、図6-1に示す手順で取り組みを進めた。

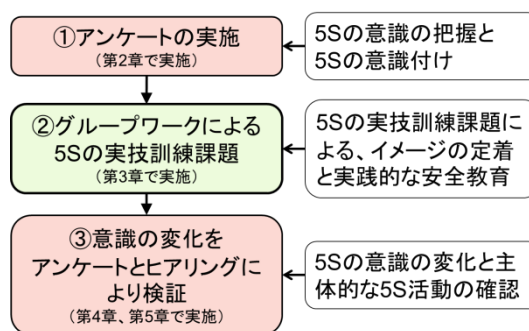


図 6-1 取り組みの手順

まず、①のアンケートで、学生の5Sに対する意識を確認し、学生に5Sができていないこと、足りていないことを意識付けた。次に、②で整頓に特化した実技課題を実施し、作業環境を改善する必要性を意識させ、改善する手法を習得する訓練を行うことができた。更に③のアンケートとヒアリングで、学生が自ら改善案を作成し、改善作業を行うように

なったことが確認できた。

作業台の改善する課題を行ったことで、測定器や工具類をどのように配置すれば作業しやすいかを考え、自分で工夫しながら整理・整頓し加工作業を行う学生が見受けられるようになった。また、学生によっては実技課題を実施した機械の作業台以外においても、道具の管理方法の改善意見を申し出る学生や、改善作業を行いたいと自主的に申し出る学生も見受けられるようになった。これは、整理・整頓しやすい環境を作り、機械加工作業がしやすくなったことを体験し、道具の管理方法を検討する必要性を理解するようになったと考えられる。

しかし、本取組みの提案した訓練手法で、5S に対する意識の変化があまり見られず、改善作業に対する必要性を感じていない学生がいる。これらの学生は大きく 2 つのグループに分類される。1 つのグループは、改善されていない作業台を使用しても、自分自身で絵に書いたようなきれいな整理・整頓をできる学生である。その学生たちは、「作業台の改善なんかしなくても、自分が意識してきれいに整頓すればすむだけのことです。」と発言している。ただ、どんな時も、作業スペースが確保できる大きさの作業台が用意されているとは限らないため、このような取り組みの必要性の指導を別途行った。もうひとつのグループは、5S に関する意識が本当に感じられない学生で、何に対しても「面倒だ。」と発言する学生である。これらの学生には、5S が出来ていなく困る現状を体験させながら意識付けることも必要ではないかと考える。

これらの学生とは別に、整理・整頓が身に付いていない学生もまだいるが、改良した作業台を使用していることで、「整理・整頓しなさい」と指導するとすぐに整理・整頓ができるようになってきている。「躰」を実施しながら、今後の意識の変化を確認する必要がある。また、第 3 章の実技課題の対象者ではない、応用課程 2 年生も同じ機械を使用するため、改善した作業台を使用している。何も説明しないまま改善した作業台を使用する状況を観察していると、形跡管理や姿絵管理の改善箇所を使用する学生はいなかった。そこで、各作業台の整頓の管理方法を説明したが、改善した一部の箇所は使用するようになったが、便利さを感じて使用する光景はほぼ見られなかった。与えられた作業台になるため、徹底した「躰」を実施しないと整頓のルールを守れない状況である。

以上のことから、5S に関する授業では学科科目だけではなく、実技課題を実施することで、学科だけでは学べない実践的な訓練となり、5S に対して意識して主体的に 5S の改善活動を行う能力が身に付いたと考えられる。

## 第7章 結論

### 7.1. 本取組みの成果

本取組みでは、学生が主体的に取り組む 5S 活動の検討をするにあたって、5S の講義だけではなく、技能を習得する実技科目と同様に 5S の実技課題を実施した。アンケートやヒアリングの調査結果から、学生の 5S 活動に対する意識の変化が伺えた。また、少数人数ではあるが、自ら作業台の改善作業を行いたいと進言する学生も出てきた。

以上のことから、5S の訓練を学科の講義だけではなく実技課題を含めて実施することで、学生が主体的に 5S 活動に取り組めるようになる可能性があると考えられる。また、主体的に 5S 活動に取り組むまでに至らなくても、5S 活動に対する意識が大きく変化したこと

は伺える。よって、5S 活動の訓練に実技課題を設定することは学生の安全衛生に関する意識づけに有意であり、また学生が主体的に 5S 活動に取り組めるようになる訓練手法であると考えらる。

## 7.2. 今後の課題

本取組みでは、すべての学生の意識が変化したわけではなく、一部の学生は 5S の重要性を理解し認識できていないままである。ただ、その学生も改善した作業台を使用すると整理・整頓がしやすくなることは認識しているため、今後は 5S の中の 1 つである「躰」で、整理・整頓のルールを守ることから指導し、意識の変化を観察していきたい。

## 7.3. まとめ

本取組みでは、5S の講義だけではなく、技能を習得する実技科目と同様に 5S の実技課題を実施した。これにより、学生の 5S 活動に対する意識や行動に変化が見られるようになった。このことより、5S 活動だけではなく、安全教育における KY 活動やリスクアセスメント教育においても、学科の訓練と改善案を検討させて実際に改善作業を行う実技課題を実施することで、学生の安全に対する意識が変化し、KY 活動やリスクアセスメントも主体的に取り組めるようになるのではないかと考えられる。

## 謝辞

本取組みの遂行にあたり、職業能力開発総合大学校の鈴木重信元准教授、千葉正信教授、中村瑞穂准教授には貴重な助言と御指導を賜りました。深く感謝申し上げます。

また、四国職業能力開発大学校、中山喜萬元校長をはじめ、生産機械システム技術科の先生方に御理解と御配慮を頂きました。改めて感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 菊池昭：「リスク発見のための職場巡視－見る巡視から考える巡視へ－」，中央労働災害防止協会，東京，p.12(2008)
- 2) 労働調査会出版局：「すぐに使える KY シート集」，労働調査会，東京，p.1(2010)
- 3) 労働調査会出版局：「すぐに使える安全作業標準集」，労働調査会，東京，p.1(2010)
- 4) 大関親：「新しい時代の安全管理のすべて」，中央労働災害防止協会，東京，p.754(2002)
- 5) 職業能力開発総合大学校 基盤整備センター：“システム・ユニット「安全衛生」”，一般財団法人職業訓練教材研究会
- 6) 株OJT ソリューションズ：「トヨタの片付け」，株中経出版，東京，p.27
- 7) 雇用能力開発機構：「応用課程の考え方」，大学校部，(2009)
- 8) 越前行夫：「5S のすすめ方」，日本能率協会マネジメントセンター，東京，p.26(2007)
- 9) 松井順一，石川秀人：「工場管理の改善方法がよ～くわかる本」，株秀和システム，東京，pp.44-45(2010).