

3 級技能士（建築大工）取得のための効果的な指導方法

愛知県立愛知工業高等学校

建設科 岡大輔

1 はじめに

近年、構造物の加工は工場でのプレカットも増えているが、現場での仕上げ調整などに手加工の技能は不可欠であり、優れた技術を持った建築大工が現在も必要とされている。

本校建設科建築コース（20 名）では、建築大工に必要な基礎的な技術や知識を学ぶことを目的として木材加工の実習を実施（写真 1）している。2 年生においては 3 級技能士の課題製作を、3 年生においては小屋組の一部の製作（写真 2）を行っている。しかし、技能士の取得指導という部分では、技能を持った教員が転勤し、指導がここ数年実施できていないのが現状である。

そこで、私は、愛知県高等学校工業教育研究会建築部会主催による建築大工の講習会を受け、講習を通して学んだ技術・技能と指導方法を生かすために「3 級技能士（建築大工）取得のための効果的な指導方法」について研究をおこなった。



写真 1：実習風景



写真 2：実習作品

2 技能検定について

(1) 技能検定とは

技能検定は、働く人々の有する技能の習得レベルを国として評価し、働く人々の技能と地位の向上を図ることを目的として、職業能力開発促進法に基づき実施されている。合格者には、特級、1 級及び単一特級については厚生労働大臣名、2 級、3 級については、都道府県知事名の合格証書が交付され、「技能士」という称号が与えられる。平成 25 年 4 月現在、114 職種という多くの職種の検定がある。また、受験資格の緩和により、高校生は 3 級から受験し、取得後は実務経験がなくても 2 級の受験ができるようになり、最近では多くの高校生が受験している。

(2) 3 級技能士（建築大工）試験内容について

ア 学科試験

木造建築物の大工工事の施工に必要な知識について出題される。試験時間は 1 時間、問題数は 30 題で、すべて真偽法（○×）で答えマークシートへ記入する。

イ 実技試験

実技試験は、写真 3 に示す材料が支給される。材料に直接墨付けした後、桁、はり、束、むな桁及び垂木の加工組立を行い、写真 4 に示すような切り妻小屋根の一部を製作する。標準時

間 2 時間 45 分（打切り時間は 3 時間）以内に完成を目指す試験である。写真 5 は、今年度 3 級技能士を受験した 2 名である。



写真 3：支給材料

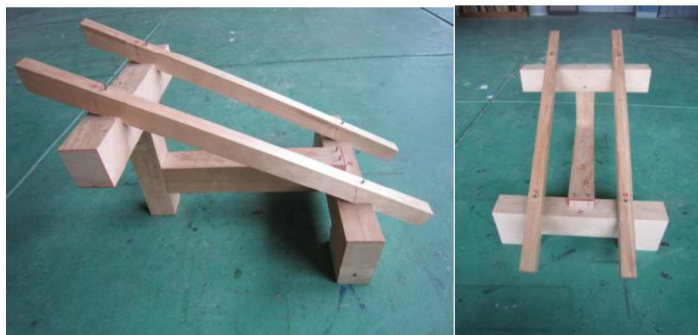


写真 4：実技試験課題完成作品（側面）、（正面）

ウ 試験日

実技試験：平成 26 年 1 月 26 日（土）

会場・碧南市ものづくりセンター

学科試験：平成 26 年 2 月 9 日（日）

会場・愛知学院大学日進学舎



写真 5：技能士受験者 2 名

3 愛知県建築部会研究会 建築大工講座について

(1) 講習会の主旨

県工研建築部会では、技能士課題の製作を通して、大工道具の扱い方や技能検定の指導方法の習得など、教員の技術力向上を目指す。

(2) 講習会場及び実施日

第 1 期 愛知県立一宮工業高等学校 平成 25 年 8 月 19 日～22 日（4 日間）

第 2 期 愛知県立佐織工業高等学校 平成 25 年 12 月 24 日～27 日（4 日間）

(3) 講習会の流れ

日付	AM	PM
8 月 19 日（月）	手工具の作り方、使い方	規矩術
8 月 20 日（火）	3 級技能検定課題（墨付け）	3 級技能検定課題（墨付け・加工）
8 月 21 日（水）	3 級技能検定課題（加工）	3 級技能検定課題（加工・組立）
8 月 22 日（木）	2 級技能検定課題（原寸図）	2 級技能検定課題（原寸図）
12 月 24 日（火）	2 級技能検定課題（原寸図）	2 級技能検定課題（原寸図）
12 月 25 日（水）	2 級技能検定課題（木ごしらえ）	2 級技能検定課題（墨付け）
12 月 26 日（木）	2 級技能検定課題（墨付け・加工）	2 級技能検定課題（加工）
12 月 27 日（金）	2 級技能検定課題（加工）	2 級技能検定課題（組立）

表 1：講習会日程表

(4) 講習会の内容

講習会では、実際に大工として現場で働いている 2 名の方に来ていただき、2、3 級技能士の課題製作のポイントや、手道具（かんな、のみ等）の使い方について指導していただいた。講習会の様子を写真 6～9 に示す。

講習当初は、道具の扱い方に慣れずスムーズに作業が進めることができなかった。その際、講師の方に「のみの切れ味が悪い。」と言われ、その場で道具を研いでもらえ、道具の手入れが作業効率の向上、作業の安全性に繋がっていくものだと再度認識した。また、講師の方の持つ技術・技能と指導方法の素晴らしさを拝見することができ、以前より作業に取り組む意識をより高く保つことができた。

この講習会を通して、全てではないが技能士を指導するための必要な技術・技能を身に付けることができ、今後の生徒への指導方法・目的も明確になった。今後もこういった講習会に積極的に参加していきたいと強く感じた。



写真 6：講習会様子①



写真 7：講習会様子②



写真 8：講習会様子③



写真 9：講習会集合写真

4 3 級技能士（建築大工）の取得指導の実践

3 級技能士の受験者 2 名（3 年生）に対して、学科試験合格に向けての指導と実技試験合格に向けての指導を行った。以下に、指導方法とその成果を報告する。

(1) 3 級技能士（建築大工）学科試験に向けた指導

学科試験では、木造建築物の大工工事の施工に必要な知識（水盛り・遣方・墨出し、木取り、墨付け、仕口・継手の工作、軸組、和小屋組・洋小屋組の製作、床組等）から幅広く出題される。過去の問題を見ると、いくつかの問題が、重複して出題されており、中央職業能力開発協会から出されている過去問題集（平成 20、21、22、23 年度）に重点を置き、合格に向けて準備させた。補習期間は、12 月～2 月にかけて週 1 回授業後に実施した。最初の過去問では学科試験合格ライ

ンには達してはいなかったが、間違えた問題に対して解説を行うことや、他年度の問題を解くことで、理解度を高めることができたと確信している。

(2) 3級技能士（建築大工）実技試験に向けた指導

実技試験の練習に関しては、10月から課題研究の時間と週2回授業後に実施した。制限時間の2時間45分をクリアすることと、作品の完成度が合格へつながるものとなる。

ア 3つの工程分け

課題作品の製作において、工程を「墨付け」、「加工」、「組立て」の3つに分け、それぞれの工程に目標時間を設けて、課題製作に取り組んだ。工程ごとの作業ポイントや取り組み成果を以下に示す。

(ア) 墨付け

製作課題図に基づいて、墨付けの練習（写真10、11）を実施した。当初は、図面を見ながら墨付けを行っていたため、1時間以上も時間を費やした。墨付けに時間がかかる原因としては、寸法自体を理解していないことや、垂木の墨付けで指金を用いた寸法の測り方を理解していない等が見られた。このため、図面を一つ一つ確認し寸法を覚えることを目的とし、墨付けの反復練習を行った。指定された寸法より数ミリ大きい材料を準備し、一度墨付けを終えるとかながけを行い1mm程度削る、そして再度同じ材料で墨付けを行う。ひとつの練習用木材で墨付けを2～3回繰り返し練習することで、墨付けの時間短縮を図ることができた。



写真 10：墨付けの様子①



写真 11：墨付けの様子②

(イ) 加工

加工の練習では、実習等で出た廃材を再利用し部分的な練習（写真12～14）を繰り返した。加工のポイント箇所を以下に示す。

①桁、むな桁の垂木がかかってくる口脇の加工（写真15）

②束、梁のほぞの加工（写真16）

③束、むな桁のほぞの穴加工（写真17）

①に関しては（写真15）、垂木が5寸勾配で桁、むな桁にかかってくるため、口脇の加工を5寸勾配で削り落とさなければならない。加工の手順としては、口脇の墨付け上へのこぎりで切り目を入れる。その後、のみを使用し、材料にのみの当てる角度（5寸勾配）に気を付けながら、墨付け通りに徐々に削り落としていく。最後に、加工した部分にさし

がねを当てて、必要な勾配に加工されているかどうかを確認する必要がある。

②に関しては（写真 16）、のこぎりの横引きと縦引きで材料を墨付け通りに真っ直ぐに切斷できるかが作品の精度を左右する点となる。のこぎりを真っ直ぐにひくためには、墨付けの線を真上から見て、刃渡り全体を使い、一定のリズムで腕の力だけでなく体全体を使うことがポイントとなる。

③に関しては（写真 17）、束では 20 mm×70 mmのほぞ穴を深さ 30 mm、むな桁では 20 mm×60 mmのほぞ穴を深さ 35 mmに掘る作業がある。のみを使用し、真っ直ぐ癖なく所定の深さに掘ることが必要とされる。正確なほぞ穴を掘るには、墨に沿ってのみ立てをして、そこから少し内に入った箇所から口切りをして掘り始める。最初から墨に沿って強く打ち込むと、切刃に圧迫されて穴が必要な大きさよりも大きくなってしまふことがあるので注意したい。そして、中央に刃を入れV字型に掘り取り、最後に仕上げのみで墨に沿って丁寧な削り取る。作業としては一番時間がかかるところであり、早く正確な作業を行うためには、とにかく道具に慣れる必要がある。のみの使い方を理解し、繰り返し練習を行うことが重要である。

①～③のポイント箇所に関して、繰り返し練習を行うことで、当初かかっていた時間を大幅に短縮することができ、加工の精度を高めることができた。



写真 12：加工の様子①



写真 13：加工の様子②



写真 14：加工の部分練習



写真 15：口脇の加工



写真 16：ほぞの加工



写真 17：ほぞ穴の加工

(ウ) 組立て

作業としては、加工が終わった部材を屋根の形に組み上げていくものである。今回、組立て作業の練習は、試験に向けて課題作品の製作を4回実施する中で行った。ポイントとしては、部材と部材を繋ぐ際、さしがねを利用し直角を必ず確認することと、部材を傷つけないように、あて木を利用することである。生徒には最初の組立て作業時にポイントを指示し、その後の作業では、直角を確認しながら丁寧に組立てを行っており、高い精度で作品を組み立てていることが伺えた。

イ 時間測定

墨付けから、加工、組立までの一連の流れ作業において本番を想定して、タイム測定（写真18、19）を随時実施した。表2、3は、生徒（A君、B君）の時間測定を4回実施した結果を示したものである。実施当初は、2人とも目標時間まで全く届いていなかったが、部分的な練習を繰り返すことで徐々に作業時間は短縮され、4回目の実施ではほぼ目標時間に近づくことができた。

	目標時間	第一回	第二回	第三回	第四回
墨付け	(40分)	97分	71分	60分	56分
加工	(120分)	170分	121分	101分	100分
組立	(15分)	20分	20分	20分	20分
合計	(175分)	287分	212分	181分	176分

表2：時間測定結果一覧（A君）

	目標時間	第一回	第二回	第三回	第四回
墨付け	(40分)	87分	81分	66分	55分
加工	(120分)	171分	105分	104分	101分
組立	(15分)	20分	20分	15分	15分
合計	(175分)	278分	206分	185分	171分

表3：時間測定結果一覧（B君）



写真18：時間測定①

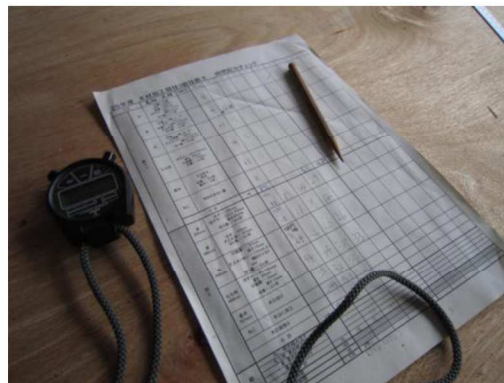


写真19：時間測定②

ウ OB（大工）による指導

私自身まだまだ、道具の手入れや細かい部分の加工の技術の指導という点では自信がない。そういった部分を解決するために、大工の職についている卒業生を招き、生徒または私の疑問点や道具の手入れの仕方（写真 20～21）について教えていただいた。生徒にとっても私にとっても、現場の話や、大工の優れた技術を身近で見られることは、効果的であったと考える。今後も定期的に卒業生を招き技術指導等で協力を得たいと考えている。



写真 20：OBによる実技指導①



写真 21：OBによる実技指導②



写真 22：OBによる実技指導③

5 成果と課題

(1) 指導の成果

3 級技能士（建築大工）の取得指導を通して、大工道具の手入れや扱い方、木材加工技術において大きな向上がみられた。検定の合格を目標に持つことで作業への意欲も高まり、自ら課題を見つけて取り組む姿勢が育成された。

今回、指導した 2 名にはぜひ技能士合格を勝ち取ってもらい、これを機会に生徒自身がさらに腕を磨き、上の級へと挑戦してほしいと願う。また、部会による講習会や、卒業生を招いての指導は、大変効果的であったと感じた。今後も、講習会等への積極的な参加や卒業生の協力を得て、たくさんことを学んでいきたい。

(2) 今後の課題

今回の指導でいくつかの課題点があげられた。

第一に、材料に関してのことである。材料には 限りがあり、何度も作品を作ることは難しい。今後も、実習等が出る廃材を利用し、部分的な練習を行い、むやみに作品をつくらせるのではなく効果的な練習を行っていく必要がある。

第二に、大工道具に関してのことである。現在使用している道具は、実習との兼用であり、実習では、多くの生徒が使用するため、道具の劣化度が高く、いい状態の道具の確保が困難である。道具の切れ味が作業効率アップ、作業の安全性に繋がっていくものであり、技能士専用の道具の確保が必要である。

第三に、今回は 3 年生の生徒が技能士取得を目指しているが、合格発表が卒業後になってしまう。そこで、次年度以降は、2 年生でも資格取得ができるようにしていきたい。2 年時での取得は、2 級技能士へのさらなる挑戦や、進路選択に繋がっていくと考える。

今回の技能士指導で以上のような課題があげられた。今後いろいろと検討し改善していきたいと思う。

6 おわりに

技能検定の取得を目的とした講習会に私自身が参加し、大工技術の優れた技術や技能士課題製作の指導方法を学ぶことができた。講師の方から熱心な指導をしていただき、技術・技能の継承は生徒だけでなく、指導する教員にも大きく期待されていることを強く感じ、とても貴重な体験をさせていただくことができた。生徒の技術を伸ばすためには、指導者自らが常に向上心を持ち、技術・技能の習得に取り組む姿勢が大切であると再認識した。

今後は、工業高校の教員として技術・技能の向上を目指し私自身が技能検定の3級2級へと挑戦し、工業高校で学ぶ生徒に確かな技術・技能を伝えていきたい。