

## 6. 新製品開発研究

—編み型（治具）の研究を通しての提案—

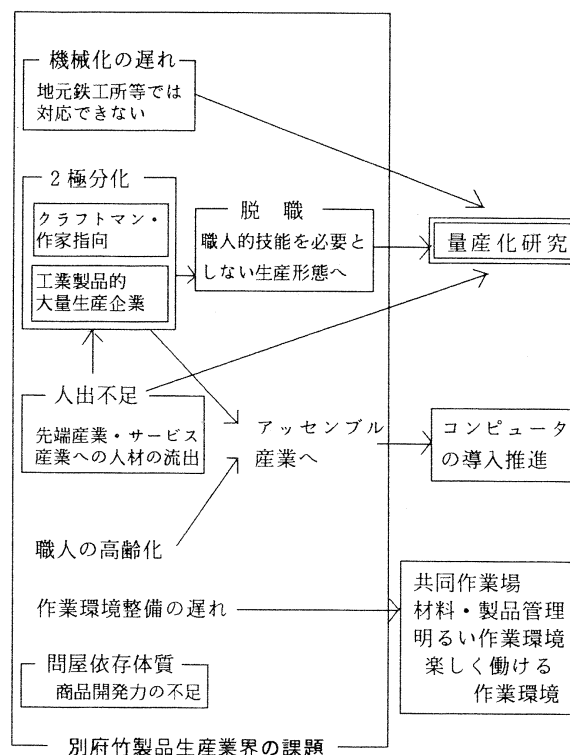
豊田 修身. 阿部 優. 吉岡誠司. 小谷公人

### 1. 目的

竹製品産業界の現状を見ると、工場生産の形態をとっているところでは、高い技能を持つ職人が高齢化する一方で、先端産業、サービス産業といった好況の業種に人手を奪われ、雇用の確保が難しいのが、実状である。このため業界では、ロボット機能を持つ機械の開発やパソコンなどの導入によって合理化、省力化を図り、効率的な生産に力を注いでいる。

しかし、竹製品を製造する上で手仕事に大きく頼らざるを得ない加工段階は、機械化などによる省力化は難しいので、手加工を前提にしながらも、新しい手法を取り入れて「より良い製品を、より速く」作る工夫や努力をする必要がある。特に高い技能を持つ職人的技術者が急激に減少していく中においては、短期間で覚えることのできる技術による製品の開発や、下請等に出しても高品質に仕上がるような編み型（治具）を開発して、時代の変化に柔軟に対応していく技術力、開発力を身につけていくことが急務である。(図1)

そこで、本研究では、新しい生産形態、企業形態へと変わりつつあるとはいえ、従来の生産体質の残る業界の現状を再認識し、新しい生産体制への脱皮を進める糸口として、均一化、高品質化、量産化のための治具である編み型を調査し、機能等を体系化して研究する。そして、その技術を生かした新製品開発の提案を行なう。

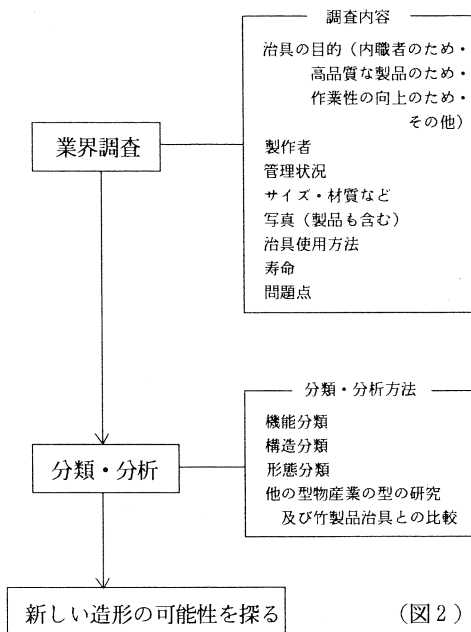


(図1)

### 2. 調査、研究方法

本研究は、これまで当地区の業界が永年にわたって蓄積してきた生産技術や加工方法を「編み型（治具）」という切り口で調査研究するもので、膨大な作業量がある。このため、今後の研究や開発につながるよう、本研究では調査、分析に比重を置いて研究を進めた。

調査、研究の方法としては、治具に関する調査用紙を作成し、治具を活用している企業を訪問して調査、記録した。次にそのデータを基に、治具の分類、分析を行ない、編み型の体系化を図って、構造、機能を研究し、新しい商品開発の提案を行なった。



(図2)

### 3. 調査結果及び分類、分析

編み型の機能としては、均一な商品の量産化、高品質化及び作業の高率化等の他、高い技術を持たない人のガイド役や図面管理的機能をも持っている。こうした幅広い役割を持つ治具であるが、作る量がわずかで、ロクロ等の加工技術を必要とするため、製作できる人が少ない。

こうした現状を分析、認識した上で、調査に着手し、各種編み型の寸法、材質、型加工技術等の他、聞き取りによって個々の治具の特徴や使用法を調査した。

その結果、編み型を大きく次の5つに分類した。(次ページの図3参照)

- ・一体型
- ・折り畳み型
- ・割型
- ・羽根型
- ・その他

一体型は、他の形式が編み上がった後、分割することによって、製品本体からはずすのに対して、型自体に取り出しを容易にする角度をつけていたり、材質をすべりやすいものにしたたりして、そのままはずせるようにしたもので、非分割型ともいえる。

折り畳み型は、基本的には角材と蝶番によって長方体の外型を作り、編み上がると追いつむようにして型を小さくしてはずすもので文庫の型に多く用いられている。

割型は最も多く使われているもので、木工ロクロ技術によって回転形に作ったものを中心から放射状に分割し、それを組み立てられるような形に加工して用いる。編み上げた後、中心の軸部分を抜き、割型を決まった順番に内向きにずらして抜いて製品からはずす。

羽根型は、同じ大きさに切り抜いた多数の板を放射状に固定することによって、回転形に近い形として編み型とする。はずし方は割型と同様。また薄い板を活用する点から羽根型の分類の中に入れた円盤型は、各円盤が編み上げた後で抜けるように3～4分割されている。この技法の型で、直径1.8mの照明のセードを製作した企業もある。

その他としては、図に示したブリッジ式や楔型等の他、各企業の工夫による様々なものがある。

素材としては、一体型の中にスチールやガラスのものがあるが、それを除けばほとんどが木製である。樹種は、木工ロクロによる割型の場合、クスやイチョウが多く用いられている。羽根型、円盤型では合板が主で、アクリル板等を用いているものもあった。

加工技術としては、折り畳み型では木工技術を必要とし、割型はロクロ技術がなくては

作れない。しかし、それ以外のものは余り難しい技術を必要としない。このため、業界の傾向としては、割型や折り畳み型でなくてはできない分野を除けば、一体型や羽根型、そして、その他の創意工夫型ともいべきものへの依存度が高まっている。

〈提案及び考察〉

以上のような分析からこれからの編み型に求められる条件としては、製品作りにおける作業効率、分解と組み立ての容易さ、廉価性、軽さ等の他、自作あるいは企業内で製作可能なことも挙げられる。今後は、量産とともに特別注文的なニーズにも的確に応えていかなければならないことを考えると治具の製作技術を各企業が身につけていくことは一つの課

題であろう。デザイン性の高い小木工品を生産する県内のある企業は、治具も優れたデザインで、仕事をしたくなるようなものに仕上げていることは参考にしたい。

今回の調査を通しての所感は、業界も編み型の製作に様々な創意工夫をしているが、その整理、収納等の管理面には、解決すべき問題点があり、今後は治具作りを楽しむともいえるような姿勢を取り入れることによって編み型を見直すことが、新しい治具、ひいては新しい商品開発につながると考えられる。また、編み型の図面管理的機能を有効に使って、製品のリモデル等に正確かつ迅速に対応していくことも、今後の課題である。

(図3)

