

薩摩伝統的和楽器「ごったん」の教材開発

寺 床 勝 也 [鹿児島大学教育学系 (技術科教育)]

東 瑞 希 [鹿児島大学大学院教育学研究科]

伊地知 紀 和 [榑 山 椎 商 会]

Development of educational materials about the traditional Satsuma musical instrument "GOTTAN"

TERATOKO Katsuya · HIGASHI Mizuki · IJICHI Norikazu

キーワード：ごったん、伝統的和楽器、スギ、技術科教育、木育

1. はじめに

「ごったん」は、三味線によく似た弦楽器である。しかしながらその特徴は、すべて木材で作られており、鹿児島、宮崎の南九州地域のみが存在する。その発祥は不明¹⁾で、明治時代の新築祝いには、大工棟梁が建築端材から手作りし、施主に贈ったという記録²⁾もあり、庶民に親しまれた伝統的和楽器であった。

当研究室では、地域教材を発掘する観点から「ごったん」に注目し、2005年度に鹿児島県曾於市在住の「ごったん」製作者である平原利秋氏から聞き取り調査を行い、構造の解明、製作方法について取りまとめ、中学校技術科教育の製作教材として検討を開始した³⁾。しかしながら、実際の教育現場で活用するまでには至っていない。その理由として、中学生が取り組む場合の技術的課題、材料の調達、授業時数等の確保が解決していなかったことにあった。実際に、上村が2007年度に授業実践⁴⁾を行った結果、生徒が完成に要した時間は50時間を超えたと報告された。本研究では、中学校技術分野の製作題材として活用するために「ごったん」の設計と製作手順の改良と評価を目的とした。はじめに、中学校技術科教育で取り扱う基礎的基本的技能⁵⁾を活用できることとし、さらに製作時間を短縮するための設計の変更、ならびに加工精度を高めることを視点に加えた製作手順を検討した。次に、設計を見直した「ごったん」を実際に中学生が試作したときに発生する諸課題を発掘、もしくは生み出されうる教育効果について検討を行い評価とした。

2. 「ごったん」の設計の見直し視点

「ごったん」の構造を中心に概説する。図1は、2005年度に製作した「ごったん」である(以下、2005年モデルと称す。図1参照)。構造は、直線を基調としたシンプルな構造で、すべてスギ材で構成されている。部品の種類は7点、部品数は14点(上駒、下駒、糸を含む)となる。基本的な構造は、簡易な箱組の共鳴箱と、その箱に棹を挿入できる角穴を施し、糸を張る構造で「ごったん」本体は完成する。2005年モデルの試作では、費用1800円程度(スギ材800円、糸750円、下駒250円)と当時は試算された。

さらに、指導計画を検討するうえで「製作過程」の実質的な製作時間を17時間と設定した。これは大学3年生を対象に試行させたときに得られた4～5時間から、中学生の作業能率を勘案して3倍を掛けた時数として設定したものである。

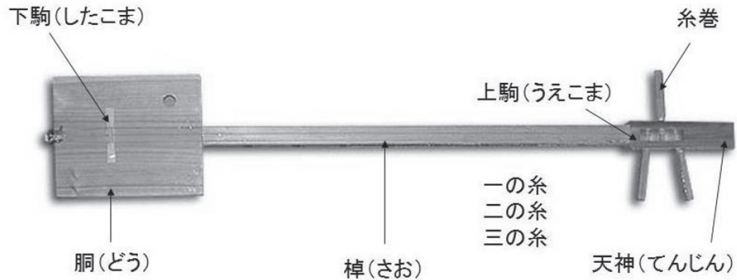
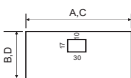
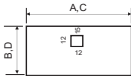
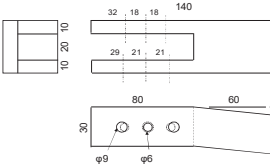
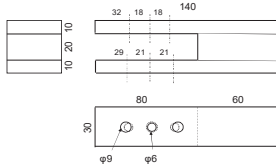


図1 ごったんの各部名称 (2005年モデルを例に)

3. 設計の変更について

表1に、2005年モデルと新たに教材化の実用性を見直し改善したプロジェクト (2015年モデルと称す) の設計仕様を比較して示す (表1)。

表1 2005年モデルと2015年モデルの設計仕様の比較

	部品名	個数	2005年モデル(従来)	2015年モデル(改善)	価格等の改善
胴 (どう)	表板 裏板	各1	表板・裏板は、厚さ3mmのスギの一枚板を使用 200×160×3 表板にはサウンドホール	表板・裏板は、3プライの合板で代用 200×160×3	3mm厚の合板より切り出し 2枚で50円程度
	側板1	2	200×65×15	200×75×12	市販の板材 (980×75×12) 1枚265円
	側板2	1	A×B×15 A=130,B=65 	C×D×12 C=140,D=75	
	側板3	1	A×B×15 A=130,B=65 	C×D×12 C=140,D=75	
棹	棹	1	1000×30×30	980×30×30 天神との接合部に予め欠き加工	市販の各材 1本137円
天神	天神	1			140×30×10 60×30×20 を集成接着 100円以下
糸巻き	糸巻き	3	120×15×15のテーパ加工	半完成品として提供	100円以下

2005年モデルから2015年モデル設計もしくは仕様変更した点を以下の3つの観点で整理する。

3-1. 観点①「材料の入手性（価格も含む）」

素材となるスギ材は、一般的なDIY店で入手しやすい市販の規格材とした。この10年間で2005年と比べ、4面プレーナーの国産KD（Kiln Dry：乾燥）材が市場に流通しており、しかも価格帯も安く、県産スギ・ヒノキ材が入手しやすくなっている。ただ、表1で示した「胴（どう）」の表板と裏板は、本来は5mm厚のスギ一枚板（200mm×160mm）の特殊な寸法の材料であり、製材所での特注品となるため、2015年モデルでは3mm合板を代用した。

「胴」を構成する側板も流通材の寸法である幅75mm、厚さ12mmの材を選択し、メーター材（980mm）で一枚265円前後の低価格に抑えられた。また、「棹（さお）」に使用するスギ角材（一辺30mm）のメーター材（980mm）も流通材を使用し単価137円であった。材料費では600円以内に抑えられ、学校教育現場でも受け入れやすいと考える。

3-2. 観点②「製作時の基礎的基本的技能」

「ごったん」を製作するうえで必要となる技能は、中学校技術科教育で取り扱われる基礎的基本的な技能とし特別なものではない。工程としては、けがき、のこぎりびき、かんなけずり、のみ加工、ボール盤による穴あけ、接着接合、仕上げとし、図面の見方、部材への精確なけがき、部品加工する流れとした。

3-3. 観点③「製作に要する時間」

2015年モデルでは、製作に要する時間を短縮するよう設計を見直した。そのための工夫として、部品加工に要する時間を短縮するために部品の設計を簡略化した。特に、技能の習熟によって製作品の精度に差が生じると思われる図1の「天神（てんじん）」に着目した。本来は1本のスギ材からくりぬき加工するものであるが、これを3枚のラミナによる集成接着接合で構成した（表1）。このことにより、大幅な時間短縮と加工精度が高まるものと推察された。さらに、棹との接着接合部分も予め加工済みとすることで精度が向上した。図2にアイソメ図で「天神」と「棹」の構成を示す（図2）。「糸巻き」は半完成品を事前に準備し時間短縮とした。また、作業工程を並列処理で見直し、一度に工作機械に集中しないよう配慮することとした。

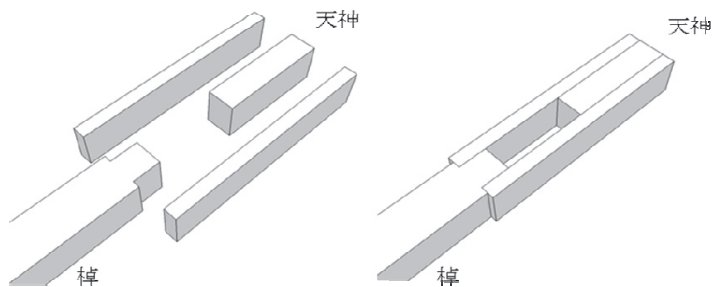


図2 天神と棹の接合部のアイソメ図

4. 「ごったん」の試作と検証

2015年8月18日の「小中学生の夏休みものづくり教室（技術科主催）」のイベントに参加した鹿児島市内の女子中学生4名を対象（以下、被験者と称す）に、2015年モデルの「ごったん」を試作してもらい、改善効果があったかを検証した。被験者はすべて中学3年生であるが、木材加工に対するレディネスに差があることが事前に情報を得ていたこと、また、イベントは終日行われるものの、製作時間が、午前10:30からお昼をはさんで午後4:30の

正味約5時間という制限時間内での製作となるため、中学生1名につき大学生1名がアシスタントとして補助に入ることで、作業効率を高めたことを申し添える。試作の検証方法は、部品ごとの工程と製作時間、各作業での技能のつまずきや被験者からの意見聴取により総合的に評価することとした。

5. 結果および考察

表2に、部品ごとの工程と製作に要した経過時間を時系列で示す(表2)。角のみ盤やボール盤等の機械加工は、工作機械が1台しかないため、作業を並列化することで順番待ちの時間的ロスを減らし効率よい製作が進められた。最終的には、4名全員が終了時刻の30分前には完成させ、要した時間は正味4時30分前後であった。

表2 「ごったん」を試作したときの作業工程別経過時間の結果

経過時間	部品名	工程	作業	工具・機械等
0:00	胴 どう	1-1 けがき	さしがねを用いて角のみ位置にけがきを行った	さしがね
0:30		1-2 材料の切断・加工	両刃のこぎり・かんなを用いて木材を切断した。穴は、角のみ盤で開口した。 *角のみ盤は1台のため、順番を待ちの間に、工程2-1「棹のけがき」を同時並行で実施した。 穴あけにかかった時間は、一人あたりおおよそ10分前後であった。	両刃のこぎり・のみ・かんな 角のみ盤
1:20		1-3 組み立て	接着剤を用いて側版どうしを組み立て、乾くまでクランプで固定した。 工程5の「組み立て」時まで固定時間とした。	木工用接着剤・クランプ
1:30	棹 さお	2-1 けがき	けがきを行った。工程1-2の待ち時間を並行作業とした。	さしがね
1:50		2-2 材料の切断・加工	両刃のこぎり・かんなを用いて木材を切断した。	両刃のこぎり・かんな のみ
2:30	天神 てんじん	3-1 けがき	けがきを行った。	さしがね
2:40		3-2 材料の切断・加工	両刃のこぎりを用いて木材を切断した。	両刃のこぎり
2:55		3-3 組み立て	天神を木工ボンドで接着し、固まるまでクランプで固定した。	木工用接着剤・クランプ
3:15		3-4 穴あけ	ボール盤を用いて天神に糸巻きを入れるための穴をあけた。ボール盤が1台しかなかったため、順番を待ちの間に、他の部品のやすりがけを行った。 穴あけにかかった時間は、一人あたり10分弱であった。	ボール盤、きり
3:40	糸巻き	4 糸巻きの製作	糸巻きにきりで穴をあけた。今回糸巻きは半完成品を用意した。	両刃のこぎり・かんな 小刀・きり
3:45		5 組み立て	胴、棹、天神を接着剤を用いて組み立てた。	木工用接着剤・クランプ
4:00	上駒	6 上駒の接着	胴に上駒を取り付けた。	木工用接着剤
4:10		7 仕上げ	紙やすりでやすりがけのち、塗料による仕上げた。	紙やすり・(塗料)
4:30	下駒・糸	完成	下駒を胴にあてがい、糸を調整した。	

観点②「製作時の基礎的基本的な技能」の視点でみると、被験者の木材加工に対するレディネスに差があるため、基本的な技能を習得している被験者は困難なく作業を進行させていたが、未経験者でも大学生によるアシストがあることで作業の進捗はおおむね想定した時間内に収まった。補助が必要な技能の場面として、両刃のこぎりびきを用いた片手びきによる材料固定補助、かんなの刃先調整等、基本的なアドバイスを受講すれば作業は進むといえた。

次に、各部品別に作業時間を比較してみると、「胴」の加工で約1時間30分、「棹」の加工で約1時間、「天神」の加工は約1時間10分であった。部品を最終的に組み立て、仕上げに要する時間は正味1時間で十分といえた。

次に、設計の見直しで部品加工の簡素化が及ぼす改善効果について検証したところ、技能の習熟度により作品の精度が最も影響を受けやすいと想定された「天神」の加工は、集成接着を採用したことで、4名とも完成度の高い精度となった。ただ、「棹」との接合は、棹の相欠き加工にのこぎりびきの精度が影響を及ぼすなど、製作用治具等の加工補助具の必要性がみられた。

最後に、被験者から、自由記述アンケートによる感想意見を得たので以下に抽出した。なお、()内は筆者が説明上補足追記したものである。

被験者A：「(製作する題材が) 薩摩の伝統楽器と聞いて、こんな形で伝統を受け継ぐのはとても良いと思った」「やすりがけをすると表面がきれいになるのでとても楽しい」「弦(糸)をかけると音が鳴りととてもうれしかった」

被験者B：「ごったんづくりは難しかった」「かんなを上手に利用して削ることや、木の繊維に沿って直線に切ることなど、木工に対していろんな技術を身につけられてよかった」「音楽に関心があったので、完成できてうれしかった」

被験者C：「ごったんづくりはとても面白かった」「けがきの仕方ものこぎりの使い方も何もわからなかったのでどうなるか不安だったがサポートの大学生がいてよかった」「パーツとパーツ(棹と天神)を組み立てるので複雑な形を切らないといけないのが少し難しかった」

被験者D：「(最後の) 組み立てが思った以上に難しかった」

以上のように、製作する難しさの意見はもちろんあるが完成の喜び、伝統技術とのつながり、製作後の活用として音楽活動へ結び付ける意見等、さまざまな展開が期待できることがみてとれた。

6. おわりに

本研究では、技術科教育で取り扱う題材として、南九州で古くから存在する伝統的和楽器「ごったん」に着目し、製作工程と技術的な課題を設計変更により解決を行い、中学校技術科の教材の可能性について検証してきた。基本的技能を身につけながら活用でき、被験者すべてが「ごったん」を製作することができた。さらに、郷土を学ぶ地域教材、音楽教育との横断的な学習教材への横断的活用も期待できるといえた。

最後に、この10年の間に、鹿児島県産の木質資源は充実し伐採期を迎えており供給体制が大きく変わりつつある。ひとつは、全国的な展開をみせる「木育」活動の推進とも併せて、鹿児島県では、県木材事業協同組合連合会と県学校教育用品協同組合が合意し、県内の学校教育現場へスギ・ヒノキの県産材を供給するシステムが形成された。今後は「ごったん」のような教材を教育現場へ導入し、地域材の積極的活用と木育の実践も期待されている。

参考文献

- 1) 南日本新聞社：(1981)、鹿児島大百科事典、p.423
- 2) 例えば、私信。鹿児島県歴史資料センター黎明館より
- 3) 寺床勝也、伊地知紀和：(2006)、日本産業技術教育学会第49回全国大会講演要旨集 p.96
- 4) 上村勉：(2007)、中学校教育における伝統音楽学習に関する研究－鹿児島の民族楽器を中心に－鹿児島大学教育学研究科修士論文
- 5) 文部科学省：(2008)、中学校学習指導書要領解説「技術・家庭編」、pp.16-22