

令和7年度 研究報告書

材料と加工の技術における伝統楽器「琵琶」の教材化

令和6年度入学

熊本大学大学院 教育学研究科

教職実践開発専攻 教科教育実践高度化コース

243-A9732 柿本 美七海

令和7年度 研究報告書

材料と加工の技術における伝統楽器「琵琶」の教材化

令和6年度入学

熊本大学大学院 教育学研究科

教職実践開発専攻 教科教育実践高度化コース

243-A9732 柿本 美七海

【指導教員】

田口 浩継 教授

大塚 芳生 教授

中山 篤 教授

目次

研究報告要旨

第1章 緒論.....	1
1.1 概要.....	1
第1章 参考文献.....	3
第2章 基本的事項.....	4
2.1 日本の伝統的な文化に関して.....	4
2.2 教材の選定.....	6
2.3 リュート属の和楽器に関して.....	8
2.3.1 琵琶の概要.....	8
2.3.2 三味線の概要.....	9
2.3.3 ごったんの概要.....	10
2.4 教材で用いる弦鳴楽器.....	11
2.5 琵琶に関して.....	11
2.5.1 楽琵琶.....	13
2.5.2 盲僧琵琶.....	13
2.5.3 平家琵琶.....	14
2.5.4 薩摩琵琶.....	14
2.5.5 筑前琵琶.....	15
2.6 琵琶の地域分類.....	16

第2章 参考文献.....	17
第3章 筑前琵琶に関する現地調査.....	18
第4章 教科書における伝統的な技術に関する記述分析.....	21
4.1 伝統的な技術に関する記述量及び総字数の算出方法.....	21
4.2 伝統的な技術に関する記述量及び総字数の算出結果.....	21
4.3 伝統的な技術を取り入れる手立て.....	24
第4章 参考文献.....	26
第5章 授業の概要.....	27
5.1 教材の概要.....	27
5.2 検証授業の内容.....	28
5.2.1 授業の流れ.....	28
5.2.2 比較対象の楽器に関して.....	33
5.3 授業で用いたスライド.....	33
5.4 検証授業作成上での補足事項.....	47
5.4.1 木材ごとの強度の違い.....	47
5.4.2 楽曲の選択理由.....	47
5.4.3 授業内で用いた動画に関して.....	48
5.4.4 授業作成における検討事項.....	49
5.5 大学生を対象とした授業の実践と改善.....	50
第5章 参考文献.....	53
第6章 熊本市立S中学校における検証授業.....	54
6.1 イメージマップの分析.....	54
6.2 自由記述の分析.....	60
第6章参考文献.....	62

第7章 熊本市内 R 中学校における検証授業	63
7.1 概要.....	63
7.2 イメージマップの分析	63
7.3 自由記述の分析	64
7.4 検証授業の比較	65
第8章 おわりに.....	66

謝辞

材料と加工の技術における伝統楽器「琵琶」の教材化

令和6年度入学

熊本大学大学院 教育学研究科

教職実践開発専攻 教科教育実践高度化コース

243-A9732 柿本 美七海

研究報告書要旨

現在の中学校学習指導要領では、伝統的な技術が、新しい技術と並んで私たちの生活に貢献していることが述べられているものの、教科書における「A 材料と加工の技術」の範囲における伝統的な製品・伝統的な技術に関する記述の少なさ、新教科書での記述が減少傾向など、伝統的な技術の学習機会の確保が課題となっている。このような背景から、本研究では、教科書分析により「A 材料と加工の技術」における伝統的技術の記述量が減少傾向にあることを明らかにした上で、伝統楽器「琵琶」を教材とした授業を開発し、その教育的効果を検証した。

授業開発にあたっては、簡易的な琵琶の製作活動も検討したが、授業時数や実施条件を踏まえ、観察・比較を中心とした授業で検証を行うことにした。開発した授業を大学生および中学生を対象に、1時間および2時間取り扱いで実践し、授業前後のイメージマップおよび自由記述を分析した。その結果、2時間取り扱いの授業では、材料の使い分けや接合方法、修復の視点を通して、伝統的な技術が当時の目的に応じて最適化されてきた知恵であることへの理解が深まった。

一方、1時間取り扱いの授業では、琵琶に関する事例理解にとどまり、最適化の理解が十分にされにくいことが明らかとなった。以上より、伝統的技術の重要性について理解する上では、授業時数の確保と体験的・比較的な学習活動を行ったうえで、最適化に関して強調することが重要であると考えられる。

第1章 緒論

1.1 概要

平成 18 年に改訂された教育基本法の中で、教育の目的と理念が再定義され、その一つに「個人を尊重するとともに、公共の精神を学び、伝統を継承し、新しい文化を創造する人間育成」が明記された¹⁾。

平成 29 年度告示の小学校学習指導要領解説総則編²⁾（平成 29 年告示）では、「道徳教育を進めるに当たっては、人間尊重の精神と生命に対する畏敬の念を家庭、学校、その他社会における具体的な生活の中に生かし、豊かな心を持ち、伝統と文化を尊重し、それらを育んできた我が国と郷土を愛し、個性豊かな文化の創造を図るとともに、平和で民主的な国家及び社会の形成者として、公共の精神を尊び、社会及び国家の発展に努め、他国を尊重し、国際社会の平和と発展や環境の保全に貢献し未来を拓く主体性のある日本人の育成に資することとなるよう特に留意すること。」と記載されている。また、小学校学習指導要領解説社会編³⁾（平成 29 年度告示）では、「県内の特色ある地域が大まかに分かるようにするとともに、伝統的な技術を生かした地場産業が盛んな地域、国際交流に取り組んでいる地域及び地域の資源を保護・活用している地域を取り上げること。」とあり、小学校段階から、伝統や文化に関する教育について取り扱うよう明記されている。

さらに、中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 技術・家庭編⁴⁾においては、「A 材料と加工の技術」(1)生活や社会を支える材料と加工の技術において、「ア (1) については、我が国の伝統的な技術についても扱い、緻密なものづくりの技などが我が国の伝統や文化を支えてきたことに気づかせること。」、さらに、「内容の取り扱い」の(5)では「ア アで取り上げる原理や法則に関しては、関係する教科との連携を図ること。」と示されており、他教科と連携しつつ、現代の技術に加えて伝統的な技術を学ぶ必要性が述べられている。また、(3)社会の発展と材料と加工の技術において、「この学習では、長い年月をかけて改良・工夫されてきた伝統的な技術や新しい材料の製造技術や成形技術によって作り出された製品が、居住空間の快適性、交通・運輸の効率性、その他の製品を製造するための生産性の向上などに寄与していること、材料の成分や組織を改良する技術や新しい成形技術が再資源化を推進していることなど、材料と加工の技術が生活の向上や産業の創造、継承と発展、資源やエネルギーの有効利用、自然環境の保全等に貢献していることについても指導する。」とあり、伝統的な技術が、新しい技術と並んで私たちの生活に貢献していることが述べられている。

しかし、中学校技術科においては情報など最新の技術に関して多く扱われており、令

和7年度に教育課程の枠組みに関する事項や教科横断的な事項を中心として、検討の結果をとりまとめ、整理した、中央教育審議会教育課程企画特別部会の「論点整理」⁵⁾では、「より発展的に情報技術を理解・活用して問題発見・解決する力を育成する観点から、技術分野の領域「情報の技術」を引き続き受け皿と位置付け、大幅な充実を図るべき」と述べられているように、今後もより一層新しい技術の取り扱いを広げていく可能性があると考えられる。

また、その中で伝統的な技術に関する授業を行う際にも、授業時数の少なさ、教科書における「A 材料と加工の技術」の範囲における伝統的な製品・伝統的な技術に関する記述の少なさ、新教科書における記述が減少傾向など、多くの課題が残されている。

これらのことから、本研究では、中学校技術・家庭科技術分野（以下、技術科）「A 材料と加工の技術」の（3）社会の発展と材料と加工の技術において、実際の製品を用いて伝統的な技術に関する授業を行い、伝統的な技術が現代の製品に生かされていること、伝統的な製品には当時の最先端の工夫が込められていることを生徒に実感してもらうことで、技術の価値を再認識させることを目的とした。

第1章 参考文献

- 1)文部科学省：教育基本法（平成18年改正），2006
- 2)文部科学省：小学校学習指導要領解説総則編（平成29年告示），2017
- 3)文部科学省：小学校学習指導要領解説社会編（平成29年告示），2017
- 4)文部科学省：中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 技術・家庭編（平成29年告示），2017
- 5)文部科学省：教育課程企画特別部会 論点整理，
https://www.mext.go.jp/content/20251020-mxt_kyoiku01-000045486_06.pdf（2025年12月13日確認）

第2章 基本的事項

第1章で述べたように、本研究では、技術科の「A 材料と加工の技術」(3)における授業実践を行う。そこで本章では、本研究を進める上での基本的事項として、実際に検証授業の教材として用いる伝統的な製品に関して整理する。

2.1 日本の伝統的な文化に関して

伝統的な製品、技術を扱う上で、まず日本の文化財に関して整理・分類を行う。文化庁によれば、日本の文化財は建造物、美術工芸品などの有形文化財、演劇、音楽、工芸技術等の無形文化財、衣食住や年中行事に関する風俗慣習や、そこで用いられる道具などを含めた民俗文化財、遺跡や動物などの記念物、文化的景観、城下町等の伝統的建造物群、土地に埋蔵されている埋蔵文化財、修復等の技術も含めた文化財の保存技術の8つがある。主な文化財に関して、図2-1に示す。

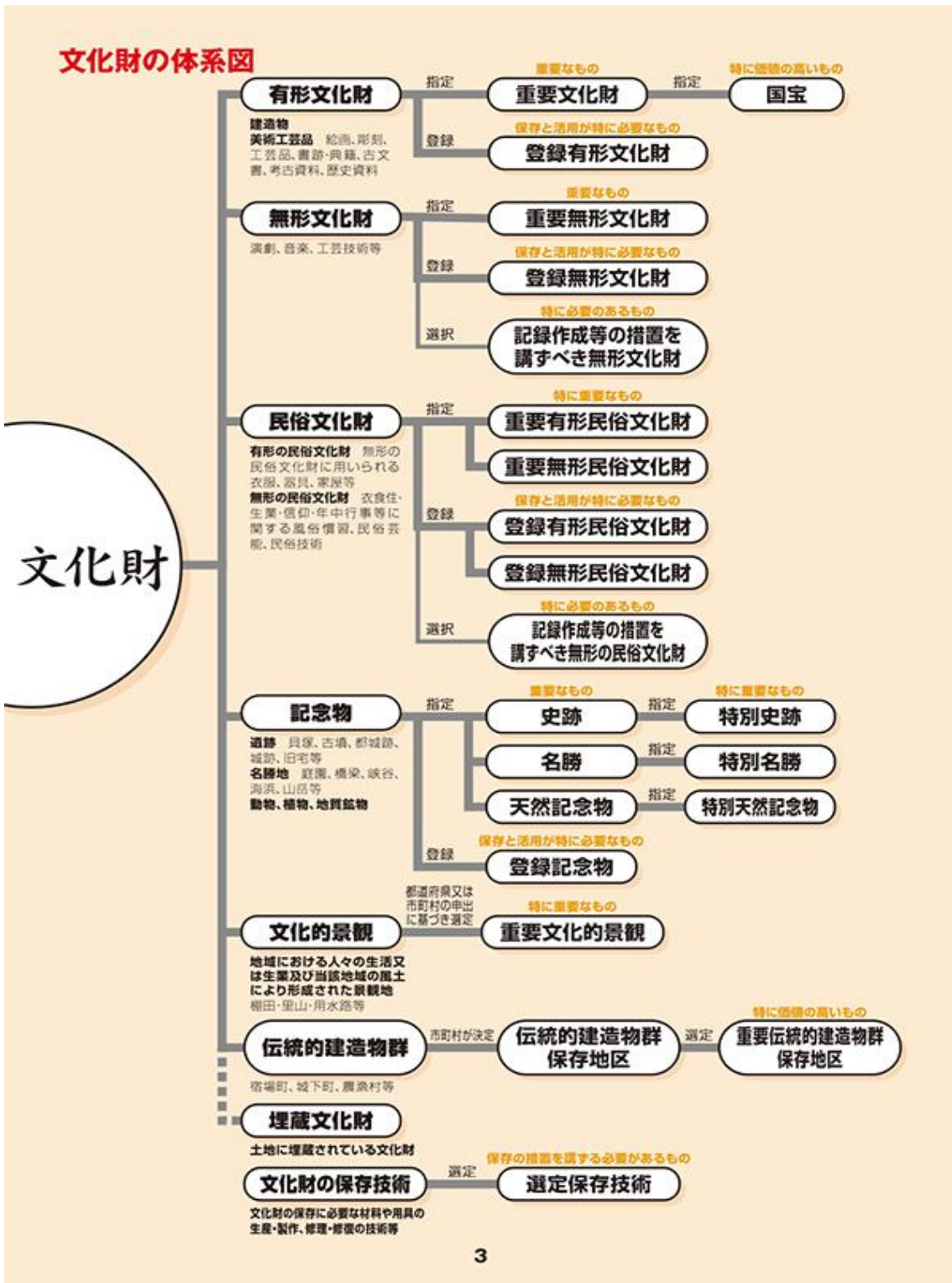


図 2-1 日本の文化財分類¹⁾

今回、中学校において伝統的な技術や製品を扱う上で教材を選定するポイントとして、以下の3つが挙げられる。

- ①実物の教材を見ながら、材料について確認・学習することができる
- ②教材の製作に、伝統的な技術が用いられている
- ③生徒の興味・関心を引き出すことができる

①および②については、今回検証授業を行うのが「A 材料と加工の技術」の範囲内であることを踏まえ、実物の教材を見ながらなぜその材料や加工法が最適であるのか予想し、考える作業を重視したいと考え、取り入れた。また、限られた授業時間内で観察を可能にすることや、クラスに1つではなく複数の教材を用いることで細かい部分まで観察しやすくするという点から、教室や技術室内に持ち込みが容易な大きさの教材を選択することにした。

③については、検証授業を行う学校と打ち合わせを行い、技術科やそのほかの授業でまだ使用されていない教材を選択することで、初めて見る教材に関して生徒の興味・関心を引き出すこととした。なお、今回は生徒が触れたことのない教材を選択したものの、あえて生徒にとって身近な教材（音楽科で使用したことのある箏など）を用いることで、興味・関心を引き出すことができる可能性もあるため、用意できる教材や学校・生徒の状況に応じて、柔軟に変更することが可能であると考えた。

今回、伝統に関する内容を学習する上で、この3つのポイントを全て押さえており、修復等の文化財の保存技術にも関わっているという点から、有形文化財のうち和楽器を教材に選択することとした。

2.2 教材の選定

楽器を教材として選定する上で、「発音原理」を上位分類要素、「奏法」と「形状」を下位分類要素として分類するザックス＝ホルンボステル分類により楽器の種類を分類する。この分類では、楽器を空気を振動させることで音を出す気鳴楽器、楽器本体が振動して音を出す体鳴楽器、楽器に張られた膜が振動することで音を出す膜鳴楽器、弦の振動により音を出す弦鳴楽器、電気の力により音を出す電鳴楽器の5種類に分類している。

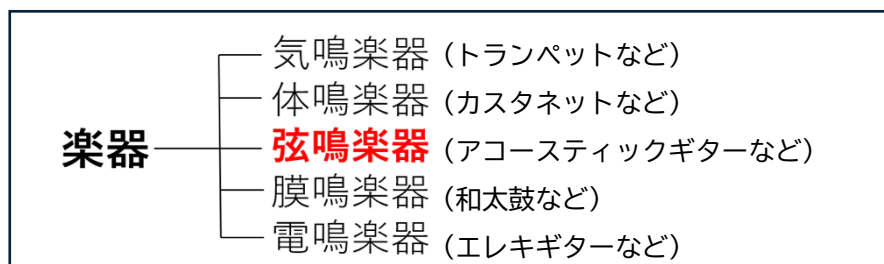


図 2-2 楽器の分類

今回の検証授業では、日本の伝統的な楽器であり、実際に生徒が観察し、触れた際に、容易に音を出すことができるという点、単音ではなく様々な音階を楽しめるという点から、弦鳴楽器を選択した。

日本の主な弦鳴楽器として、箏、琴、琵琶、三味線、胡弓などが挙げられる²⁾。これらの弦楽器は、奏法によりさらに大別することができる。

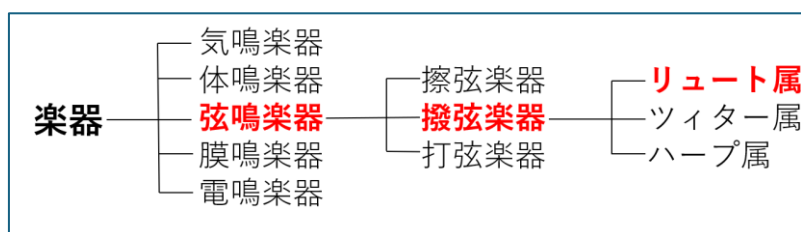


図 2-3 楽器の分類

バイオリンのように弦を擦って音を出すのが擦弦楽器、ギターのように、指などで弦をはじいて音を出すのが撥弦楽器、日本でなじみはないが、ペルシャのサントウールのように、スティックなどで弦を叩いて音を出すのが打弦楽器である。

生徒が実際に触れる際に、胡弓のような擦弦楽器は容易に音を出せず、正しい音を感じ取れないというデメリットが発生する。また、日本の弦鳴楽器のうち、弦を叩いて音を出すことを主とする打弦楽器で定着しているものは存在しない（奏法的一种として叩くような場面は存在する）ため、撥弦楽器を教材として選定する。

撥弦楽器の中には、ネックのついているリュート属、弦が共鳴胴の上に直接張られ、ネックを持たないツィター属、弦が共鳴胴に対してほぼ垂直に張られ、弦ごとに異なる音高を持つハープ属が存在する。

今回、授業を行う学校の生徒は、音楽の授業においてツィター属に分類される箏に既に触れており、また同じ撥弦楽器であるリュート属のギターについても学習途中であった。そこで、本検証授業では生徒が学習を行っているギターと、既に学んだ箏のような、伝統的な楽器との比較を行うことに決め、教材にはリュート属の楽器を選定

することにした。

また、「A 材料と加工の技術」の範囲で行うという点、検証を行う中学校の生徒は、木材を用いて製作活動を行った経験がある点から、用いる教材も木材を使用したものとする。

2.3 リュート属の和楽器に関して

リュート属の主な和楽器としては、三味線や、琵琶、南九州地方に伝わるごったんという楽器が挙げられる。表 2-1 に、それぞれの楽器の特徴に関して示す。

表 2-1 リュート属の主な和楽器

	琵琶（筑前）	三味線	ごったん
伝来・派生時期	7世紀後半、8世紀頃	16世紀頃	三味線より後に根付いたもの
材質	主に桑、桐	紅木、紫檀、花梨、など	杉
奏法	撥（ばち）	撥（ばち）	指
弦数	4または5	3	3
弦	絹糸、テトロン	絹糸、ナイロン、テトロン	絹糸、ナイロン、テトロン
サウンドホール	3箇所	なし	元来なし

表に関して、材質に関しては撥ではなく楽器本体のものを示している。また、表中にあるサウンドホールとは、楽器が音を響かせるために開けられている穴のことである。

2.3.1 琵琶の概要

琵琶は、図 2-4 に示すように古代ペルシャのバルバットという楽器を起源とし、7世紀後半から8世紀ごろに中国を経て奈良時代に日本に伝わった弦楽器である。

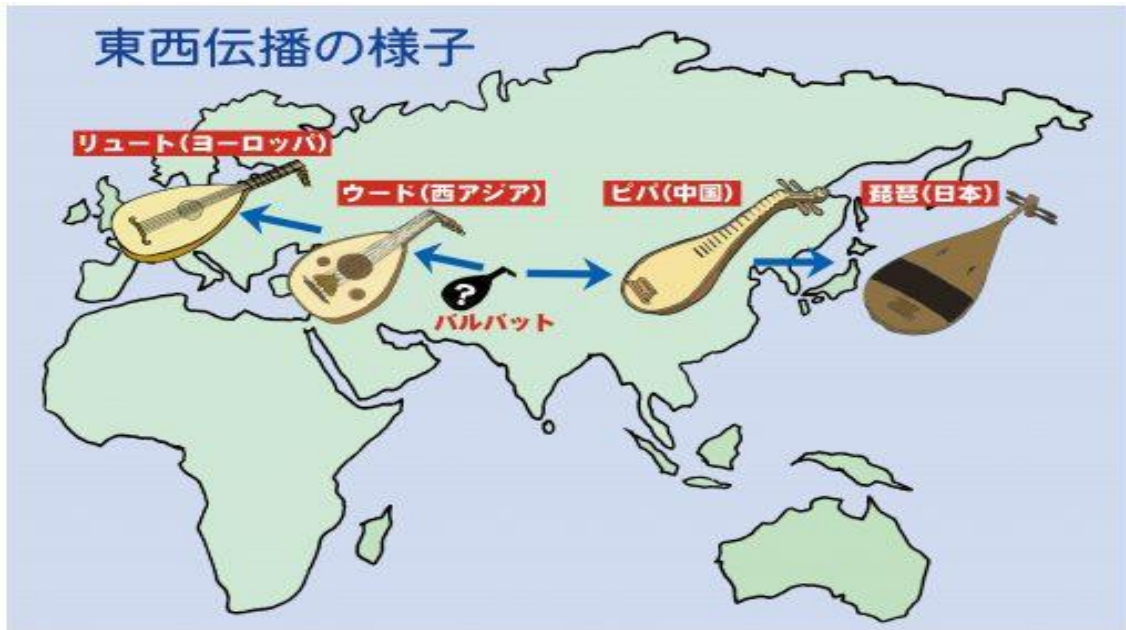


図 2-4 東西伝播の様子³⁾

楽琵琶、平家琵琶、薩摩琵琶、筑前琵琶などの種類があり、また、四弦と五弦に分かれている。どの種類の琵琶も基本的な構造として、高い柱（フレット）が存在し、音を響かせるための穴であるサウンドホールが3つ開けられている。また、琵琶の種類に応じた撥を用いて音を鳴らす。詳しい琵琶の種類に関しては、2.5以降に記述する。

2.3.2 三味線の概要⁴⁾

図 2-5 に示す三味線は 16 世紀ごろ日本に伝わり、現代でも歌舞伎の伴奏音楽などとして多くの人に親しまれている楽器である。棹の部分にはおもに紅木、紫檀、花梨などが用いられている⁵⁾。桑などの硬い木材で作られた四角い箱型の胴には、古くは猫や犬の皮を用いていたが、現在は合成皮も用いられている。

三味線の胴にサウンドホールはなく、主に弦の振動が胴に張られた皮に伝わり、それが共鳴して大きな音となる仕組みとなっており、皮の部分は打楽器（太鼓）としての役割も果たしているため、厳密には「膜鳴楽器」としての面も持ち合わせている。



図 2-5 三味線⁶⁾

2.3.3 ごったんの概要

図 2-6 に示すごったんは三味線の改良版であり、16 世紀より後に鹿児島、宮崎などの南九州地方に根付いたものである。別名「箱三味線」とも呼ばれ、基本的に撥を用いず素手のみで弾く⁷⁾のが特徴である。杉材から構成されており、三味線と同じく元来のごったんにサウンドホールは無く、胴体は密閉箱構造となっている。

薩摩藩時代、一向宗禁制により、念仏代わりの歌の伴奏楽器として用いられたともいわれており⁸⁾、板張りのため歯切れのよい音色が魅力の楽器である。



図 2-6 ごったん⁹⁾

2.4 教材で用いる弦鳴楽器

リュート属の和楽器3つのうち、最も歴史が古いという点、個々の部品が複雑で繊細であり、製作する上で用いられた技術に関して多くの観察が可能である点、音階が定まっているため狙った音を弾きやすい点、ごったんに関しては、今回検証授業を行う熊本県ではなく、南九州地方に根付いた楽器であり、楽器に関して学んだ後も生徒にとって身近に感じづらい点などから、今回は「琵琶」を教材として用い、授業を行うこととした。

2.5 琵琶に関して

日本に伝わった琵琶には、大別して雅楽で使用する楽琵琶、盲僧が祈祷に用いた盲僧琵琶があり、そこから平家物語の伴奏をする平家琵琶、盲僧が祈祷に用いた盲僧琵琶、薩摩の武士が嗜んだ薩摩琵琶、筑前博多で創案された筑前琵琶などが誕生した。図 2-7 に、日本における琵琶の変遷を示す。

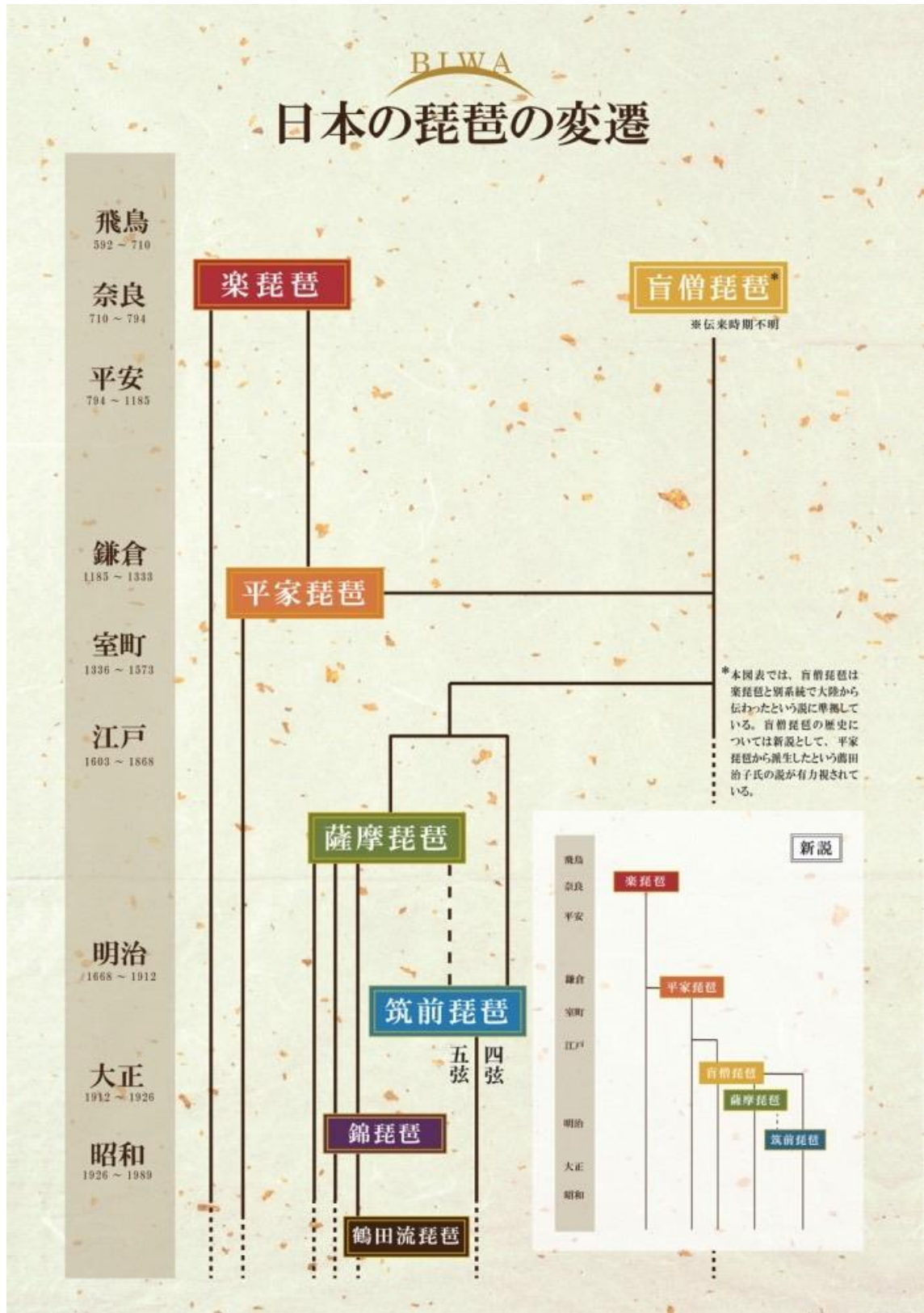


図 2-7 日本の琵琶の変遷¹⁰⁾

2.5.1 楽琵琶

図 2-8 に示す琵琶は、雅楽で用いることから他の琵琶と区別するために楽琵琶と呼ばれている。中国から日本へ伝わった時の琵琶に最も近い形を残すといわれており、4本の弦と4本の柱（ギターでいうところのフレット）を持ち、撥の先端が丸まっている。もともとは独奏曲もあったが、それらは秘曲として扱われ、限られた楽士の間のみで伝承してきた¹¹⁾ ため、現代では消滅しており、雅楽の管弦合奏のみに用いられている。



図 2-8 楽琵琶¹²⁾

2.5.2 盲僧琵琶

図 2-9 に示す琵琶は、大陸から直接九州地方に伝来したといわれている、盲目の僧が経文を唱え、各地を回る際に用いた琵琶が盲僧琵琶である。持ち運びやすいように、楽琵琶よりも小さくできており、柱の数は5本もしくは6本である。日本で多くの芸能に関する伴奏楽器が琵琶から三味線に移行する中でも、九州地方では琵琶演奏が民間の宗教祭祀と密接に結びついて存在していたという理由から、1960年代まで盲僧が活動していたという¹³⁾。



図 2-9 盲僧琵琶¹⁴⁾

2.5.3 平家琵琶



図 2-10 平家琵琶¹⁵⁾

平家琵琶は「平家物語」を語る際の伴奏を行うための琵琶である。4本の弦と5本の柱をもっており、楽琵琶よりも小さい。楽琵琶とよく似ているが、平家琵琶は撥面に月形の装飾がつけられている場合があり、撥も角ばった形をしている。平家物語を語る芸能のことを「平曲」とよび、この際平家琵琶は前奏と間奏の部分で演奏される。鎌倉時代に起こったものであり、物語を人々に語る、という語り音楽として発展してきた¹⁶⁾。

2.5.4 薩摩琵琶

薩摩琵琶は、薩摩地方の武士が盲僧琵琶を演奏したのが始まりであるという説と、武士の士気を高めるために盲僧琵琶を改良したのが始まりであるという説がある。柱を4本とし、音を強くするために腹板が凸の形となっている。他の琵琶よりも先の広がった大きな撥を、表板に叩きつけることで力強い音を出すことができ、明治時代になると東京を中心に人気を博すようになる。



図 2-11 薩摩琵琶¹⁷⁾

2.5.5 筑前琵琶



図 2-12 筑前琵琶¹⁸⁾

筑前琵琶は、平家琵琶から派生した近代琵琶であり、平家物語を語る平家琵琶や、盲目の僧侶が物語を語った盲僧琵琶の系譜を継いでいる。明治時代半ばに創案された琵琶であり、前奏や間奏の他に、語りと同時に琵琶を弾く部分がある。柱は5本で、元々は4弦であったが、明治時代後期から5弦の琵琶が作られた。楽器を持ちやすくするために、琵琶を頭、棹、胴の3部に分解することが可能であり、女性の稽古事として広まったが、昭和に入ってから衰退していった。

2.6 琵琶の地域分類

図 2-13 に、日本における主な琵琶の地域分類を示す。



図 2-13 主な琵琶の地域分類

シルクロードを經由し、奈良に伝わった琵琶が楽琵琶である。現在でも、奈良県の正倉院には、豪華な装飾の螺鈿紫檀五絃琵琶が収められているが、これは例外的な装飾である。

盲僧琵琶は主に九州や中国地方の盲僧が、各地域を回り、宗教活動に用いた。平家琵琶は京都を中心に、当道座¹⁹⁾(盲人の職業組合)が形成され、平家琵琶の演奏と伝承が職業として確立し、最盛期を迎えた。筑前琵琶、薩摩琵琶はその名の通り、筑前と薩摩で普及し、のちに関東地方でも人気を博した。

江戸時代後期には、「楽すべて瞽者の業なるべき」とされたことから¹⁹⁾、琵琶を含めた芸能は、当時の盲人にとって生計を立てる上で必要不可欠であったことがうかがえる。

第2章 参考文献

- 1) 文化庁：文化財の体系図,
https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/gaiyo/taikeizu_1.html, (2025年12月19日確認)
- 2) 独立行政法人日本芸術文化振興会：文化デジタルライブラリー, (2025年12月19日確認)
- 3) 浜松市楽器博物館：企画展琵琶第二章, <https://www.gakkihaku.jp/>, (2025年11月6日確認)
- 4) 名古屋市教育委員会生涯学習課：「三味線と琵琶の紹介」
- 5) 村井洋平：三味線に関するプロダクトデザインからの考察-人と道具との新たな関係の構築を目指して-, 京都芸術大学大学院美術研究科, (2019)
- 6) 文化デジタルライブラリー https://www2.ntj.jac.go.jp/dglib/contents/learn/edc6/edc_new/html/233_futozao.html, (2026年1月24日確認)
- 7) 生駒ほか：甘吹、ごったんなどの鹿児島県固有の民族楽器について
- 8) 三股町観光ホームページ：ごったん, (2025年12月19日確認)
- 9) 民音音楽博物館 https://museum.min-on.or.jp/collection/detail_G00003.html
- 10) 浜松市楽器博物館：企画展 琵琶～こころとかたちの物語(2)～, (2025年12月20日確認)
- 11) 武蔵野音楽大学：武蔵野音楽大学 WEB楽器ミュージアム, (2025年12月22日確認)
- 12) 文化デジタルライブラリー：https://www2.ntj.jac.go.jp/dglib/contents/learn/edc6/edc_new/html/201_gakubiwa.html, (2026年1月24日確認)
- 13) 兵藤裕己：公開講演会 盲僧琵琶の伝承 物語芸能と神事—成城大学民俗学研究所蔵「盲僧琵琶の語り物・兵藤コレクション」をめぐって—, 民俗学研究所紀要, (2023), 1-34
- 14) 文化デジタルライブラリー：https://www2.ntj.jac.go.jp/dglib/contents/learn/edc6/edc_new/html/202_mosoBiwa.html, (2026年1月24日確認)
- 15) 筑前琵琶橘流日本橘会：琵琶の歴史 <http://www.biwatchibana.or.jp/resource/type3.html>, (2026年1月24日確認)
- 16) 王 維：日本近代琵琶の盛衰に関する考察—遊芸と「いき」の視点から—, 香川大学経済論叢, (2009), 3-46
- 17) 文化デジタルライブラリー：https://www2.ntj.jac.go.jp/dglib/contents/learn/edc6/edc_new/html/204_satsumaBiwa.html, (2026年1月24日確認)
- 18) 文化デジタルライブラリー：https://www2.ntj.jac.go.jp/dglib/contents/learn/edc6/edc_new/html/204_satsumaBiwa.html, (2026年1月24日確認)
- 19) 上野暁子：近世初期における当道座の実態, 東洋音楽研究第72号, (2007), 47-65

第3章 筑前琵琶に関する現地調査

明治時代に広まった琵琶であるため、比較的新しいものの、他の琵琶と比べ大まかなつくりは同じである点、大正以降も大きく発展した点、三味線よりも知名度は低いものの、歴史が長い点、糸巻きなどの部品が複雑・繊細である点、筆者が筑前琵琶を所有している点などから今回の検証授業では筑前琵琶を用いることとする。

検証授業を行う上で、福岡県福岡市で筑前琵琶を中心として製作・修復しているドリアーノ・スリス氏のもとで現地調査・インタビューを行った。表 3-1 および表 3-2 に、ドリアーノ・スリス氏に行なった質問内容を示す。さらに、図 3-1～図 3-3 に、工房での様子を示す。

表 3-1 ドリアーノ氏に行った質問内容

番号	質問	回答
1	琵琶製作における設計図の有無	個人的に設計図を作成する人はいるが、決まった設計図や寸法はない。
2	穴（半月）は何のためにあるのか	音を響かせるため、半月がないと響かない。
3	使用している道具に関して	かんな、げんのう、棒やすり、紙やすり、ノコギリ、弓ノコ、のみ、木槌など。
4	琵琶の材質に関して	筑前琵琶は表板に桐、裏板に桑半月部分に象牙、貝の裏側など。表板には柔らかい材質、裏板には固い材質を用い、スピーカーのような原理で音を前に出しやすくしている。
5	曲線加工はどのように行っているのか	小さな部品はやすりや丸のみ、大きな部品はノコギリやかんな、場合によってはベルトサンダーを用いる。
6	なぜ角形ではなく洋梨型なのか	正座をして弾く、という使用法において最も持ちやすい、膝に乗せやすい形であるため。
7	琵琶の製作期間	1面（琵琶を数える単位）製作するのにプロでも2.3か月。ドリアーノ氏が主宰している筑前琵琶製作教室であれば3年ほどの期間がかかる人もいる。

表 3-2 ドリアーノ氏に行ったインタビュー内容

番号	インタビュー	回答
1	修復時に修復を依頼した人のために何を意識しているか	難しい部品でも、製作者が見たとしても修復したものだと分からないように同じように戻すことを意識している。
2	修復においてこだわっていることはあるか	昔の人はコンピュータがなくとも細かい部品を作っていた。ただ量産品のレプリカではなく、(一人一人に) 違うものを作るようにしている。



図 3-1 細かい作りの糸巻き

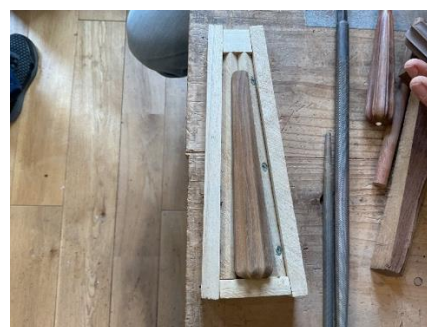


図 3-2 糸巻き製作途中の様子



図 3-3 使う人に合わせて製作された様々な大きさの琵琶

現地調査において、ドリアーノ氏にインタビューを行った際、特に現代の大量生産の規格品についての答えが多かった。現代は機械生産の同じ製品が大量に出回っているが、かつての職人は機械がなくとも精密な製品を、使う人に合わせて作っており、職人としてただのレプリカではなく（1人1人に合わせた）違う製品を作ることに對するプライドを持っていたいとの回答が得られた。

この現地調査で得られた情報や修復師の思い、撮影した写真をもとに、検証授業のスライド作成を行った。

第4章 教科書における伝統的な技術に関する記述分析

検定済み教科書において、伝統的な技術に関する記述の状況を調査した。具体的には、検定済み教科書を発行する T 社¹⁾²⁾、K 社³⁾⁴⁾、KY 社⁵⁾⁶⁾の令和3年度版と令和7年度版の合計6種類の教科書について記述量および記述総字数の調査を行なった。

4.1 伝統的な技術に関する記述量及び総字数の算出方法

まず、伝統的な技術に関する記述量の算出方法に関して、表2に示す。

表4-1 伝統的な技術における記述量の算出方法

1ポイント	伝統的な技術に関する記述がある。(1)
2ポイント	(1)に加え、明確に「伝統的」「伝統文化」等の記述がある。(2)
3ポイント	(1)、(2)に加え、最新・現代技術との融合、もしくは関連についての記述がある。

伝統的な技術に関する記述が教科書内にある場合1ポイント、伝統的な技術に関する記述に加え、明確に「伝統的」「伝統文化」等の記述がある場合は2ポイント、さらに最新・現代技術との融合、もしくは関連についての記述がある場合は3ポイントとして、その総数をまとめポイント数とした。

続いて、伝統的な技術に関する記述の総字数の算出方法に関しては、①伝統的な製品に関する「技術」について述べられている箇所、②伝統的な製品、技術に関わる道具や材料について述べられている箇所、③伝統的な技術に関わる人が、その大切さ、重要性を述べている箇所、④伝統的な技術と最新技術の融合について述べられている箇所をカウントした。なお、タイトルや単に製品について説明する部分（製品の名前だけ紹介されている部分など）は除外した。

4.2 伝統的な技術に関する記述量及び総字数の算出結果

表4-2に、6種類の教科書における伝統的な技術に関する記述量および総字数を示す。

表 4-2 伝統的な技術における記述量および総字数

出版社 項目	ポイント		総字数（字）	
	R3 年版	R7 年版	R3 年版	R7 年版
T 社	16	10	897	111
K 社	10	2	995	117
KY 社	11	11	803	1355

表 4-2 より、3 社の令和 3 年度版と令和 7 年度版を比較すると、記述量を示すポイントの総数は KY 社については変化がなかったが、他の 2 社はポイント数の減少がみられた。また、記述の総字数に関しては T 社と K 社において大幅な減少が見られた。なお、KY 社のみ令和 7 年度版において総字数が増加しているが、これは 1 つの内容に関して、製作者のインタビューなどを含め、非常に多くの文字数を使っているためである

表 4-3、表 4-4 に、具体的な記述量と総字数の内訳を示す。

表 4-3 伝統的な技術に関する記述量の内訳

3 ポ イ ン ト	T社（旧）：p34.五重塔、p79.熊本城、p81.伝統と自然の活用
	T社（新）：p52.五重塔、p81.合掌造り
	KY社（旧）：p25.技ビト（寄木細工）
	KY社（新）：なし
	K社（旧）：p18.スカイツリー、p19.ファインセラミックス、セパレータ
	K社（新）：なし
3 ポ イ ン ト	T社（旧）：p37.ほぞつぎ、p65.接合
	T社（新）：p14.五重塔、p79.ほぞつぎ
	KY社（旧）：p13.法隆寺、p21.技ビト（イスづくり）、p36.からくり人形、 p71.木工チャレンジコンテスト
	KY社（新）：p22.技ビト（イスづくり）、p29.法隆寺、p65.将棋盤
	K社（旧）：p18.たたら製鉄
	K社（新）：p24.法隆寺
1 ポ イ ン ト	T社（旧）：p8.五重塔、p62-p63.和くぎ
	T社（新）：なし
	KY社（旧）：なし
	KY社（新）：p14.姫路城、p17.寄木細工、p19.曲げわっぱ、p23.ほぞつぎ、p25.鍛造
	K社（旧）：なし
	K社（新）：なし

表 4-4 伝統的な技術に関する総字数の内訳

1	KY社（新）：p65.将棋盤(572)
2	K社（旧）：p18.法隆寺五重塔(467)
3	T社（旧）：p79.熊本城(386)
4	KY社（旧）：p35.技ビト 寄木細工(321)
5	KY社（新）：p22.技ビト イスづくり(245)
6	KY社（旧）：p21.技ビト イスづくり(212)
7	KY社（新）：p14.姫路城(203)
8	T社（旧）：p65.接合(194)
9	K社（旧）：p18.たたら製鉄(184)
10	KY社（旧）p13.法隆寺五重塔(146)
11	K社（旧）：p19.陶磁器(139)
12	T社（旧）：p62.和くぎ(127)
13	K社（旧）：p126.和紙 126)
14	KY社（旧）：p71.木工チャレンジコンテスト(124)
15	K社（新）：p24.法隆寺五重塔(117)
17	T社（旧）：p34.法隆寺五重塔(111)
18	T社（新）：p52.法隆寺五重塔(111)
19	T社（旧）：p37.ほぞつぎ(79)
20	KY社（新）：p17.寄木細工(58)
21	KY社（新）：p25.鍛造(21)

このように、技術科において伝統的な技術を学ぶ上で、教科書における「A 材料と加工の技術」の範囲における伝統的な製品・伝統的な技術に関する記述の少なさ、新教科書における記述が減少傾向という課題が明らかになった。これらのことから、伝統的な技術について学習する重要性が示されながらも、学習の機会が減少している可能性があると考えられる。

4.3 伝統的な技術を取り入れる手立て

伝統的な技術を授業に取り入れる上で、現行の教育課程における授業時数が課題として挙げられる。技術科の授業時数は、1・2年生はそれぞれ年間 35 時間、3年生は年間 17.5 時間となっている。授業を提案する上では、この限られた時間で、いかに（3）の

内容に収めるかが求められる。そこで、検証授業においては1時間取り扱いおよび2時間取り扱いの指導計画を作成した。

第4章 参考文献

- 1)東京書籍：新しい技術・家庭 技術分野（令和3年度版），2021
- 2)東京書籍：新編 新しい技術・家庭 技術分野（令和7年度版），2025
- 3)開隆堂：中学校技術・家庭 技術分野（令和3年度版），2021
- 4)開隆堂：中学校技術・家庭 技術分野（令和7年度版），2025
- 5)教育図書：技術・家庭 技術分野（令和3年度版），2021
- 6)教育図書：新技術・家庭 技術分野（令和7年度版），2025

第5章 授業の概要

5.1 教材の概要

検証授業では、「A 材料と加工の技術 (3) 社会の発展と材料と加工の技術」の内容において伝統的な製品を観察し、最適化について考えることで、今では再現しづらいものの良さ、完成した後も長い間生かされる技術を見とるようにすること、古い製品が最適化されていないわけではなく、当時の最先端の知恵、工夫がされていることに気づいたり、古い製品・新しい製品のどちらかが良いではなく、選択することの重要性や、過去の技術も現代や未来に必要であるという視点を養いたいと考えた。そこで授業実践で用いる、伝統的な技術が用いられた教材の1つとして、伝統楽器である「琵琶」を使用することとした。

今回の検証授業においては、伝統的な技術が用いられており、音によって生徒の興味関心を引き出すことができるという観点から琵琶を選択したものの、あくまでも伝統的な製品と現代一般的に使われる製品を比較し、最適化について考え、それぞれの良さ、選択の重要性を考えることが重要であるため、教員や生徒、学校の実態に応じて臨機応変に教材を変更することが可能と考える。

実際に検証授業で用いる琵琶（四弦五柱の筑前琵琶）を、図5-1に示す。



図5-1 検証授業で用いる琵琶

5.2 検証授業の内容

5.2.1 授業の流れ

検証授業では、まず生徒に自らが行ってきた問題解決を振り返らせ、最適化について再確認し、その後、琵琶の説明、ギターとの比較観察を行う。修復についても触れ、琵琶は大衆化されたものではないが、開発・製作された当時の、そして弾く人にとっての最適化がされていることを知り、最後に振り返りを行う流れとなっている。授業案は予め1時間取り扱いと2時間取り扱いを準備し、授業時数等の状況に応じてどちらかを選び、検証を行うものとする。1時間取り扱いおよび2時間取り扱い授業の指導案を、以下に示す。

2 時間取り扱いの指導案

1 目標

伝統楽器「琵琶」を通して、受けつがれてきたものづくりや修復について知り、古くからの製品における最適化に気づくことができる。

2 展開（1時限目）

過程	時間	学習活動	指導上の留意点	備考
導入	5分	1 生徒がこれまで行ってきた問題解決に触れ、最適化という言葉の意味を再確認する。	○生徒が行った製作を振り返らせる。 ○現代の製品と昔の製品を比較して、伝統的な製品にも最適化がなされているか考えさせる。	大型テレビ
展開	35分	琵琶の観察を通して、「最適化」とはどのようなことなのか考えよう。		
		2 琵琶の実物を観察し、どのような楽器か知る。	○琵琶の構造やその歴史を説明する。 ○撥、材料、琵琶法師の存在に触れる。 ○にかわに触れる。	撥膠
		3 身近な弦楽器であるギターと琵琶を観察し、比較する。	○ギターと基本的に同じ構造だということを伝える。 ○実際に琵琶の演奏を聴き、弾き方や音色について確認させる。 ○どうしてギターと琵琶には違いがあるのかを考えさせる。 ○大衆から見れば経済性は悪くとも、専門家や個人にとっては最適化されている場合があるのではないかと予想させる。	ワークシート 琵琶
		4 琵琶は大衆化されたものではないが、歴史を後世に伝えるために、音や曲調も踏まえて最適化されたものであることを知る。	○奏者に合わせて作られるため、その人にとって最も最適化された製品であることに気づかせる。 ○伝統的な製品にも、当時の最適化の視点が施されていることに気づかせる。	スライド
終末	10分	7 本時の学習のまとめを行う。	○琵琶の観察を通して分かった「最適化」とは何かを全体で整理する。 ○ワークシートに感想を記入させる。 評価：ワークシートの記述から、伝統的な製品における最適化の理解を評価する。	ワークシート

2 展開（2時限目）

過程	時間	学習活動	指導上の留意点	備考
導入	5分	1 前回の振り返りを行う。	○同じ木材でも樹種が違うこと、琵琶は職人の技術により手作業で製作されていることを再確認させる。	大型テレビ
展開	30分	琵琶の観察を通して、「最適化」とはどのようなことなのか考えよう。		
		2 教材の琵琶が戦前のものであることに触れ、修復の役割について知る。	○修復が伝統楽器や伝統的建築物を残すうえで大きな役割をはたしていることに触れる。 ○大量生産・廃棄ではなく、1つの物を大切に使い続けることの重要性について気づかせる。 ○廃棄せず長く使うことは環境への負荷の面にも繋がることに気づかせる。	大型テレビ 大型テレビ スライド
		3 インタビューの言葉から、琵琶修復師が込めた思いを知る。	○大量生産・廃棄ではなく、1つの物を大切に使い続けるよさもあること、目的に合わせて選択する重要性について気づかせる。 ○適切な材料の選択が、持続可能な社会の構築につながることを伝える。	
		4 最適化は、最近になって考えられたものではなく、古くからおこなわれていることを知る。	○五重塔とスカイツリーの例を出し、古くからの設計が最新の技術にも生かされていることを伝える。 ○スカイツリーの制震構造の動画を視聴させる。	教科書 継手・仕口模型
		5 伝統的な技術を活用した最新技術について知る。	○「ツギノテ茶室」などの例 ○グループごとにまとめる。	
終末	10分	6 学習のまとめを行う。	○琵琶の修復や材料選択、大量生産されない理由を振り返り、伝統的な技術における最適化の考え方を整理する。	ワークシート

			<p>○ワークシートに感想を記入させる。</p> <p>○イメージマップを描かせ本時を振り返らせる。</p> <p>評価：イメージマップとワークシートの記述から、最適化の視点を基に伝統的な技術の価値を捉えているかを評価する。</p>	
--	--	--	--	--

1 時間取り扱いの指導案

1 目標

伝統楽器「琵琶」を通して、受けつがれてきたものづくりや修復について知り、製作者や修復師が込めた思いや最適化に気づくことができる。

2 展開

過程	時間	学習活動	指導上の留意点	備考
導入	5分	1 生徒がこれまで行ってきた問題解決に触れ、最適化という言葉の意味を再確認する。	○生徒が行った製作を振り返らせる。 ○現代の製品と昔の製品を比較して、伝統的な製品にも最適化がなされているか考えさせる。	大型テレビ
展開	35分	2 琵琶の実物を観察し、どのような楽器か知る。	○琵琶の構造やその歴史を説明する。 ○撥、材料、琵琶法師の存在に触れる。	
		琵琶の観察を通して、「最適化」とはどのようなことなのか考えよう。		
		3 身近な弦楽器であるギターと琵琶を観察し、比較する。	○ギターと弦の本数や糸巻きは異なるが、基本的に同じ構造だということを伝える。 ○実際に琵琶の演奏を聴き、弾き方や音色について確認させる。 ○材料の選択や製作風景を見せ、大衆向けではなくオーダーメイド品であることに触れる。	ワークシート 琵琶
		4 琵琶は大衆化されたものではないが、歴史を後世に伝えるために、音や曲調も踏まえて最適化されたものであることを知る。	○大衆から見れば経済性は悪くとも、専門家や個人にとっては最適化されている場合があるのではないかと予想させる。 ○奏者に合わせて作られるため、その人にとって最も最適化された製品であることに気づかせる。	
		5 教材の琵琶が戦前のものであることに触れ、修復の役割について知る。	○伝統的な製品にも、当時の最適化の視点が施されていることに気づかせる。 ○修復が伝統楽器や伝統的建築物を残すうえで大きな役割をはたしていることに触れる。	スライド
		6 インタビューの言葉から、琵琶修復師が込めた思い	○「修理」と「修復」という言葉の違いを	

		を知る。	尋ねる。 ○大量生産・廃棄ではなく、1つの物を大切に使い続けることの重要性について気づかせる。	
終末	10分	7 本時の学習のまとめをする。	○琵琶の観察を通して分かった「最適化」とは何かを全体で整理する。 ○ワークシートに感想を記入させる。 ○イメージマップを描かせ本時を振り返らせる。 評価：イメージマップとワークシートの記述から、最適化の視点を基に伝統的な技術の価値を捉えているかを評価する。	ワークシート

5.2.2 比較対象の楽器に関して

今回、指導案の展開部分において琵琶と比較観察を行う楽器として、ギターを選択した。生徒が音楽科で学習をしており、実際に触れたことのある身近な楽器である。

ギターと琵琶の大きな違いとして、その演奏目的が挙げられる。琵琶は、盲目の人間が生計を立てる手段、宗教的な意義、物語を伝えるなどの比較的限られた演奏目的であったが、ギターはヨーロッパの王室で嗜まれたり、アメリカで奴隷として働かされていた黒人が、打楽器に代わり演奏することを許された楽器であったこと¹⁾、ジャズやポップスなど演奏の自由度が幅広いことから、大衆化されていることが分かる。琵琶はギターと異なり、大衆化されたものではなく、それゆえに現代では演奏家が少なくなっているが、宗教音楽等の限られた目的の中で最適化されてきたということを伝えるためにも、ギターと比較することが妥当であると考えた。

5.3 授業で用いたスライド

2時間取り扱いの授業は、タイトルやアニメーション用に作成したものを除き、スライド46枚、1時間取り扱いの授業は31枚となった。2時間取り扱いの授業で用いたスライドを図5-2～図5-47に示す。

図 5-2～図 5-4 は、2 時間取り扱い授業の 1 時間目、導入部分を示している。

図 5-2 では、生徒に「最適化」という言葉の振り返りをさせる。琵琶について学習する際に、材料や部品から、最適なものが選択されているということを伝える上で前提の情報となるため、一番最初に振り返り・説明を行った。

図 5-3 は、実際に自分たちにとって身近な部分での最適化を見つける内容である。一例として、現代で使われている家のライトについて振り返り、離れていてもリモコンでライトのオン・オフができるという社会からの要求や、リモコン 1 台につきやすいものは 1500 円程度など、経済性等が考えられていることを示す。「現代製品である家庭のライトは最適化されているが、昔の製品はどうだろう。」等の問いかけを行い、図 5-4 にスライドを切り替える。

図 5-4 では、現代の証明と対になる形で昔の証明として「あんどん」を提示し、最適化の観点から「あんどん」の安全性や経済性について考える。片方が優れていると明示するのではなく、あくまでどちらの製品も時代に合った最適化の 1 つとして、ここでの問いはオープンエンドとする。

さいてきか
「最適化」

社会からの要求、安全性、環境への負荷、
経済性など、制約条件の中から、最も良い
問題解決を行うこと

図 5-2 最適化の説明図

例えば・・・家のライト



図 5-3 家のライトの最適化

「あんどん」



昔の照明用具の一種。木製の四角のわくに紙をはり、中に油ざらをおいて火をとます。

図 5-4 ライトと「あんどん」の比較

図 5-5～図 5-7 は琵琶に関する説明のスライドである。

図 5-5 では琵琶の名称を示している。先に画像のみ見せ、この楽器をみたことはあるか問いかけ、その後名前を見せる形となる。

図 5-6 は琵琶の伝来に関してのスライドである。第 2 章 2.3.1 で述べたように、琵琶が古代ペルシャのバルバットという楽器を起源とし、7 世紀後半から 8 世紀ごろに中国を経て奈良時代に日本に伝わった弦楽器であるということを簡単に生徒に説明している。

図 5-7 は、琵琶を知らない生徒に向けて、どのような使われ方をしていたのか伝える内容である。ここでは、検証授業で用いる筑前琵琶に関してではなく、全体的な琵琶の演奏目的を伝えているため、楽琵琶の合奏にも触れている。

図 5-8 は実物の琵琶を実際に生徒に提示し、材料について予想させるスライドである。木材でできているということはある程度予想できると想定し、この後の細かい材質に関する内容につなげていく。



図 5-5 琵琶の名称

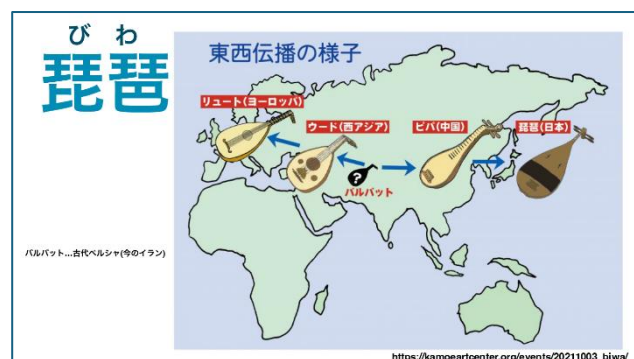


図 5-6 琵琶の伝来に関して



図 5-7 琵琶の演奏目的



図 5-8 琵琶の材料に関する質問

図 5-9～図 5-11 は琵琶に使われている主な材料の使い分けを示したスライドである。

図 5-9、図 5-10 に関して、琵琶は、本体表面に桐、裏面に桑、撥にはさらに異なる種類の硬い木材が使われるなど、同じ木材でも材料の使い分けがされており、材料の選定において「適材適所」の考え方が取り入れられていることを示している。ここでは実際に琵琶を提示し、視覚的に分かりやすく説明を行った。

また、図 5-11 においては、主に授業で取り上げる筑前琵琶に関しての説明を行う。琵琶は物語を伝えることを目的とした楽器であり、物語の内容に関しても重厚で幾分暗い雰囲気のものが多いため、力強い音を出す金属弦を用いるギターのようなフォークソングの楽器とは異なり、琵琶の弦には繊細な音色を生み出す絹糸が使われている。物語を語りながら伴奏を組み込むという目的に合わせて、本体部分だけでなく弦や撥、装飾においても、当時の製作の最適解が用いられていることを理解させる。



図 5-9 琵琶の材料の使い分けに関して



図 5-10 琵琶の主な材料(木材)



図 5-11 琵琶の主な材料 (木材以外)

図 5-12～図 5-15 は琵琶の製作に関して示したスライドである。図 5-12 の左側の写真¹⁾ 以外は筆者が琵琶修復師のドリアーノ・スリス氏のもとで撮影した写真である。

図 5-12 は、琵琶を大きな板から切り出す様子を示している。筑前琵琶はいくつかの部品に分かれており、ドリアーノ氏の作業場では部品ごとに製作を行っていた。

図 5-13、図 5-14 は筑前琵琶の「覆手」という琵琶の下部についている弦の先を結び付ける部分である。手作業で細かい装飾の部品を彫り、同じ形に切り出した象牙などの部品をぴったりはまるように付ける様子である。

図 5-15 はほぼ完成形に近づいた琵琶である。このように実際の製作風景を見せながら、手作業で行っているということを生徒に伝えていく。



図 5-12 板から中身をくり出した様子



図 5-13 覆手の製作風景



図 5-14 完成した覆手

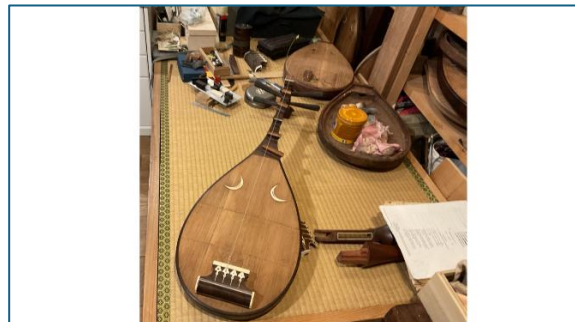


図 5-15 ほぼ修復が終わった琵琶

図 5-16～図 5-18 は、琵琶の接合方法について考えさせるスライドである。

これらのスライドでは、瞬間接着剤や木工用ボンド、木ねじといった現代の道具が存在しなかった当時、どのようにして部品同士を接合していたのかを予想させる活動を行う。実際には、琵琶の製作には膠（動物の皮や骨を原料とする天然の接着剤である。加熱すると液体になり、冷えると固まる性質をもつため、日本の伝統工芸や楽器製作で用いられてきた。）や仕口・継手といった伝統的な技術が用いられており、これによって長期間にわたる強固な接合が可能となっている。こうした技術は、当時の最先端の知恵と工夫が詰まったものであることを伝えている。このように、琵琶では音の表現や演奏の目的、当時の時代背景に応じて、材料や製作法が最適化されており、伝統的な技術を用いた教材の一つとして有用であるといえる。

図 5-19 は、実際に生徒たちにとって身近な楽器について問いかけ、そこから琵琶との比較につなげていくスライドである。

せつごう
接合方法は？
せつやくざい

- 現代の木工用ボンドや瞬間接着剤は使われていない
- くぎは使われていない
- 強度を強くしたい

図 5-16 接合方法の問いかけ



動物の皮や骨の部分が原料
ふやかして溶かして使う
長期間接着することが可能

にかわ
ボンドや瞬間接着剤は、数百年経つとどうなるか？

図 5-17 にかわについての説明



図 5-18 継手・仕口の画像

私たちにって身近な弦楽器といえば？



図 5-19 ギターの提示

図 5-20～図 5-25 は、実際に琵琶を観察する際の説明スライドである。

図 5-20、図 5-22 では、実際に観察を行って気づいたことを記入するワークシート部分を示している。

図 5-21 では、実際に琵琶の音を聴き、その音を聴いたあとに実物の観察を行い、音、見た目などの項目ごとに気づいた点を記入することを示している。

図 5-23 において、生徒に発表してもらった様々な違いがなぜ出てくるのかを問いかけ、班で話し合いを行い、その後図 5-25 のスライドから、様々な違いの中でも音の違いに着目して説明を行っていく。

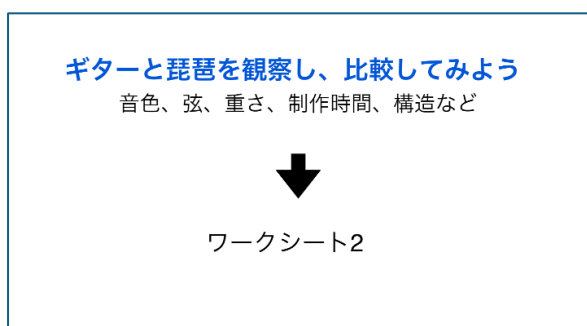


図 5-20 楽器の比較



図 5-21 琵琶の音を実際に聴く場面

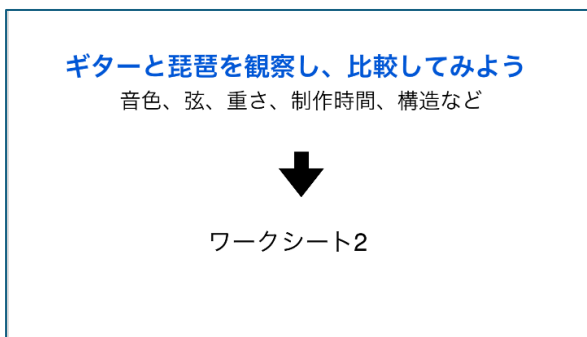


図 5-22 楽器の比較

琵琶	ギター
○音は大きめ	○音は大きめ
○どんよりとした音色	○爽やかな音色
○ばちでひく	○指やピックで弾く
○フレットが大きい	○フレットが小さい
○穴が見えない	○大きな穴が空いている
○重い	○軽い

図 5-23 生徒が出す比較結果の予想

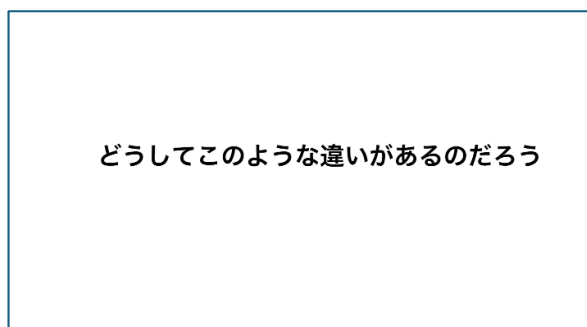


図 5-24 比較結果の違いについての予想

琵琶	ギター
○音は大きめ	○音は大きめ
○どんよりとした音色	○爽やかな音色
○ばちでひく	○指やピックで弾く
○フレットが大きい	○フレットが小さい
○穴が見えない	○大きな穴が空いている
○重い	○軽い

図 5-25 音色の観点に着目する場面

図 5-26 において、琵琶とギターの演奏する際の目的の違いを示している。ここでは、ギターと琵琶の演奏目的が異なるために、演奏者が限られてきたこと、目的の違いゆえの楽曲の雰囲気の違いなどを説明する。

図 5-27 は、琵琶法師について簡単に説明するスライドである。これまでに、社会科の授業やアニメの影響で、琵琶法師という言葉のみ知っている生徒が数人いたため、より詳しく、どのような物語を語ったのか、曲名まで提示した。有名な「平家物語」に加え、熊本県で授業を行うということで、地名にもなっている「田原坂」の紹介も行った。また、第 2 章 2.6 で述べたように、盲目の人々にとって生計を立てる 1 つの手段であったことも説明を行う。

図 5-28、図 5-29 は、琵琶の目的以外に、製作上の大きな特徴を示したスライドである。ドリアーノ氏に質問を行ったところ、琵琶に決まった設計図はなく、演奏する人に合わせてサイズなどを調整し製作するという回答が得られた。あくまで演奏者に合わせて、1 面ずつ手作りをする点が、ギターなどの大衆的な楽器とは異なるということをここでは強調した。

○演奏する目的が違う

琵琶	ギター
基本的に一人で弾く 昔の物語を語りながら弾く	オーケストラとの協奏 ポップス 他の楽器との合奏

図 5-26 演奏目的の違い

琵琶法師(びわほうし)

主に目が見えない、琵琶を街中で弾く僧。
琵琶を弾きながら、さまざまな物語を語った。

物語を後世に伝える役割

・平家物語 ・田原坂 など




図 5-27 琵琶法師の説明

その他の違い

- 琵琶は大量生産ができない
- 設計図がない



図 5-28 琵琶とギターのその他の違い



弾く人に合わせた楽器

図 5-29 手作業で製作する様子

図 5-30、図 5-31 は、2 時間取り扱いの授業のうち、1 時間目のまとめを示すものである。

図 5-30 において、生徒に「楽器店で琵琶を見たことはあるか、ギターはどうか。」というような問いかけを行う。予想される反応として、「ギターは見たことがある。琵琶はない。」という回答が挙げられる。その後、図 5-30 の画像を見せ、ギターはある程度大量生産が可能だからこそ、ポップスやクラシックなどで気軽に楽しめるところがメリットであると伝える。

図 5-31 において、先ほど述べたギターの良さとは対になる形で琵琶の特徴を提示する。ここでは、あえてギターと比べて最適化されている部分が無いように示すが、ギターと琵琶では目的が異なること、演奏者の層が異なることを踏まえ、琵琶に合わせた最適化が行われているのではないかということを考えさせ、終了とする。ここでは、大衆的ではない伝統的な製品でも、現代の製品のように、実は工夫されて作られているのではないかと意識することで、導入で取り入れた現代のライトと昔のあんどんは、どちらもその時代に合った最適化がされているのではないかと考えてもらうことも目的とする。



図 5-30 ギターの大量生産の様子

琵琶は大衆化されたものではない

- ・ 値段が高い
- ・ 作るのに時間がかかる
- ・ 明るい曲調じゃない

けれど・・・歴史を伝えるために、音や曲調も含めて最適化

図 5-31 琵琶の最適化に関して

図 5-32～図 5-35 は、「修復」に関するスライドである。

図 5-32 は実物の琵琶を提示しながら、いつ頃製作されたものかをクイズ形式で尋ねるスライドである。筆者が所有している琵琶は、戦前に製作されたものであり、最低でも 80 年ほど前の製品であると推測される。そこで生徒に、「こんなに古くても大丈夫か。」「新しいものを買った方が良くはないか。」等の問いかけを行い、次スライド図 5-33～図 5-35 の、修復に関する説明スライドにつなげていく。

現代の製品は古くなったり壊れたりした場合、買い替えを行うのが一般的であるが、買い替えた場合に多額の費用が掛かる場合や、より安く、また良い素材を長く大切に扱い、壊れた部品だけ取り換える場合に「修復」という作業を行う。ただ再び使えるようにするのが修理、見た目まで完全に元に戻すことを修復と呼ぶ。実際に、現代使用されている琵琶は、製作者の減少などの関係で、古いものを修復し、受けついで使用されていることが多い。



図 5-32 古い琵琶についての問いかけ



図 5-33 修復の画像

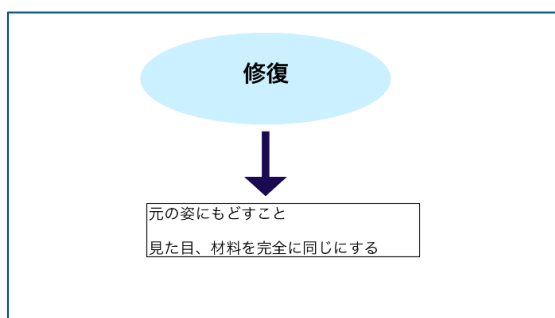


図 5-34 修復の説明



図 5-35 琵琶の修復に関して

図 5-36～図 5-38 は、琵琶修復師であるドリアーノ・スリス氏の言葉を紹介するスライドである。

ドリアーノ氏は、琵琶のことを「音の鳴る美術品」と称している。ドリアーノ氏に、「今、中学生に伝えたいことはありますか。」という質問を行ったところ、「現代は、琵琶は（大衆的な）クラシック楽器ではなく、民族楽器となってしまった。壊れてしまったらすぐに買い替えるようになっている。値段は高いかもしれないけれど、昔の人は機械がなくとも複雑なものを作っていた。1つ1つ差をつけてこだわって作っている製品を見つめなおしてほしい。」と、回答した。

図 5-38 において、新しいもの、古いもの、大量生産品、オーダーメイドのいずれかが常に優れているのではなく、時代や人物、目的に応じて適切に選択していくことが大切である、ということ子どもたちに伝える。これまでの授業では、伝統的な製品の良さを中心に扱ってきたが、新しい大量生産品にも、安価で購入できることや、必要なときにすぐ手に入ることなどの良さがある。それぞれの特徴を理解した上で、状況に応じて選択することの重要性を強調することをねらいとしている。

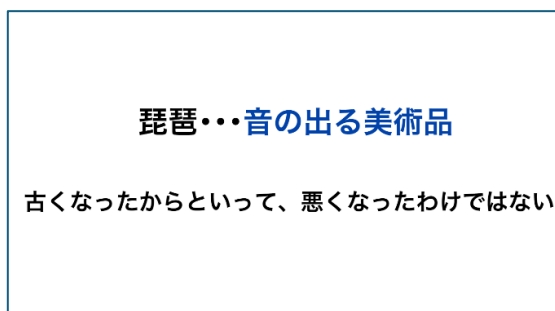


図 5-36 古い琵琶と音の関係

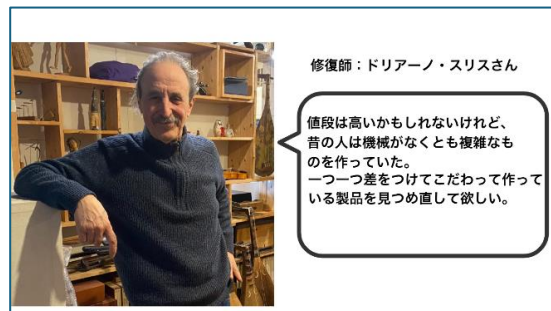


図 5-37 ドリアーノ氏の言葉



図 5-38 古い製品の良さ

図 5-39、図 5-40 は、最適化は古くから行われており、その技術は現代にもつながっている可能性があるということ、法隆寺と東京スカイツリーの心柱を例に伝えるスライドである。

図 5-40 は、東京スカイツリーがなぜ地震に強いのかを解説する動画³⁾である。スカイツリーはなぜ地震や台風に強いと言われているのか、インタビュー形式で答えていく動画となっている。CG や模型で視覚的にも分かりやすく、心柱と塔体が異なる周期で揺れることで、互いの揺れを打ち消し合い、全体の揺れを軽減していることを説明している。

先に図 5-39 において、古くから存在する法隆寺に心柱が存在することを説明したため、生徒にとってより古くからの技術が現代に生きていることを実感できる内容となっている。

図 5-41 は、これまでの学習を踏まえ、古くから存在する製品は、必ずしも悪いものばかりではないということを伝えるスライドである。ここでは、古くなるほど木材の経年変化により、音に深みが出ると言われている、「ストラディバリウス」を例に出し、長年修復をし続けながら使い続けることで、むしろメリットが出てくる可能性があるということを伝える。また、古くなった製品をすぐに捨てるのではなく、使い続けることで、製作者に敬意を示すことにもつながるということを、スライドに提示する。



図 5-39 心柱に関して



図 5-40 スカイツリーの動画

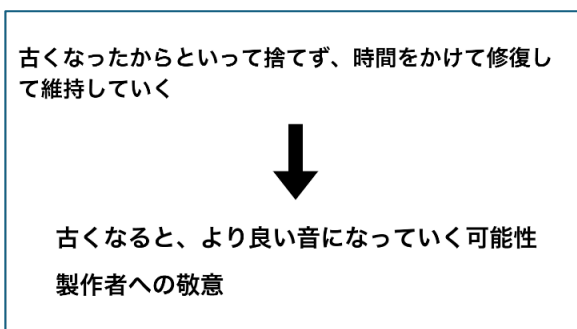


図 5-41 古い製品を修復する理由

図 5-42 では、百円ショップの画像を提示し、これまでは伝統的な製品の良さばかりを伝えていたが、大量生産できる安い製品の良い点にも目を向けてもらうことをねらいとしている。生徒に「では、大量生産できる百円ショップの製品に良い点はないのかな。みんなはどんな時に百円ショップを利用するのかな。」と尋ね、返答を拾い上げながら、すぐに購入できる、気軽に購入できるなどの良い点を明らかにし、あくまで古くからあり伝統的だから良い、新しく大量生産できるから良いではなく、選択の重要性に気づいてもらう。

図 5-43 で、再び「最適化」という言葉を提示し、最適化とは、細心の制震のみに考えられているものではなく、古くから製品を作る上で、人や場所、時代に合わせて考えられてきた、というまとめをおこなう。

また、図 5-44 において、適切な材料を目的や状況に応じて選ぶことで、必要以上に資源を使うことを防いだり、環境への負担を減らすことができるということを伝える。

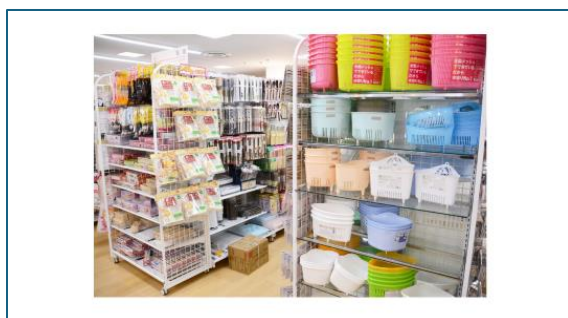


図 5-42 百元ショップの画像



図 5-43 最適化という言葉の再提示



図 5-44 目的や状況に応じた材料の選択

図 5-45～図 5-47 は、伝統的な技術に関するまとめのスライドである。

図 5-45 において、技術の教科書⁴⁾に記載されている熊本城天守閣の柱を取り上げ、古くに建てられた熊本城にも、その当時の最先端の技術が使われており、その時代に合った最適な建設が行われていたことを提示する。

最後に、図 5-46、図 5-47 において、伝統的な技術を活用しながら、新たに現代に合った最新の技術を利用していく様子を示す。当初は熊本城天守閣の柱に触れるのみで授業を終了することを計画していたが、紹介を行うのみでは伝統的な製品にも当時の最大の工夫が込められていたことを生徒が感じ取ることができない可能性があると考えたため、新たにスライドを追加した。ここでは、伝統技術の継手・仕口をヒントに、3D プリント技術を用いて製作を行う、「ツギノテ茶室」⁵⁾を例に出し、実際に班ごとに生徒に伝統的な技術が現代の技術や製品に生かされた例を探してもらい、伝統的な古い技術であっても、身近な場面で生かされているということを実感してもらうことをねらいとしている。

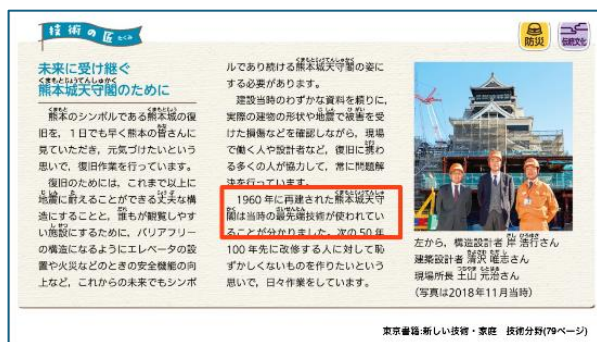


図 5-45 熊本城天守閣の柱



図 5-46 ツギノテ茶室の画像

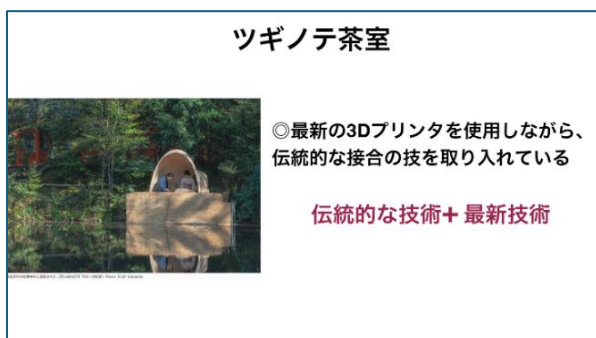


図 5-47 伝統的な技術と最新の技術の融合

5.4 検証授業作成上での補足事項

5.4.1 木材ごとの強度の違い

2時間取り扱いの授業（1時間目）、1時間取り扱いの授業ともに、展開2において、琵琶の材料に着目する活動を取り入れた。生徒には口頭で簡単にどちらが強度が高いかの説明をしたが、ここでは琵琶の表面に使われる桐、裏面に使われる桑の強度の違いについて述べる。

桐の全乾比重は0.26⁶⁾、桑は0.62⁷⁾であり、木材そのものの密度は桑の方が高くなっている。また、空隙率に関しても、桐は83%であり、空隙が多く軽いことが分かる。

琵琶では、密度が低く軽い桐を前面、密度が高く重い桑を裏面に使用することで、スピーカーのように前方（客席）に音が出やすい仕組みとなっている。

5.4.2 楽曲の選択理由

2時間取り扱いの授業（1時間目）、1時間取り扱いの授業ともに、展開3において、琵琶の音を実際に聴く活動を取り入れた。筑前琵琶の場合、1曲を演奏するのに全体で15～25分程度を要するため、授業では曲全体ではなく、演奏に用いられるフレーズを抜き出して演奏することとした。このような定型的なフレーズは複数の楽曲で用いられるものであるが、本授業では、筆者が所有する楽曲の楽譜を確認しながら演奏を行った。

図5-48～図5-50に、実際に演奏したフレーズを示す。

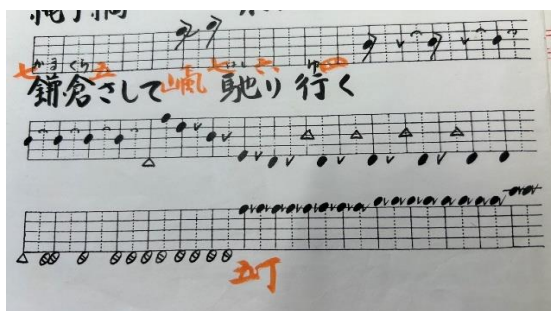


図 5-48⁸⁾

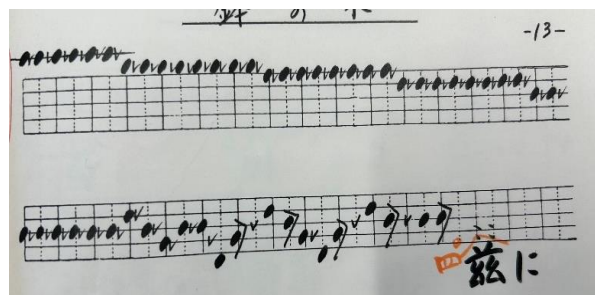


図 5-49⁸⁾

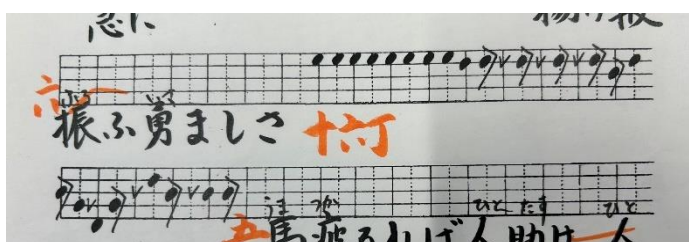


図 5-50⁹⁾

今回の授業では、「五丁」(図 5-48、図 5-49)と「十六丁」(図 5-50)と呼ばれるフレーズを演奏した。「五丁」は 25 秒ほど、「十六丁」は 10 秒ほどの短いフレーズである。演奏時間が短く、授業を進行する上で支障がないこと、テンポが速く力強い演奏であるため、生徒の興味を引きやすいことの 2つを理由に選択した。

5.4.3 授業内で用いた動画に関して

2 時間取り扱いの授業の展開 4 において、最適化は古くから行われており、その技術は現代にもつながっている可能性があるということ、法隆寺と東京スカイツリーの心柱を例に説明した際に、参考として東京スカイツリーの制震構造に関する動画³⁾を使用した。

図 5-51～図 5-54 に、動画の内容を一部示す。

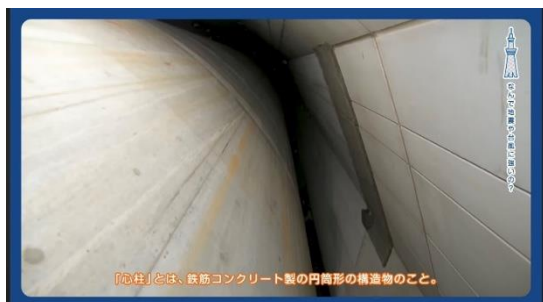


図 5-51

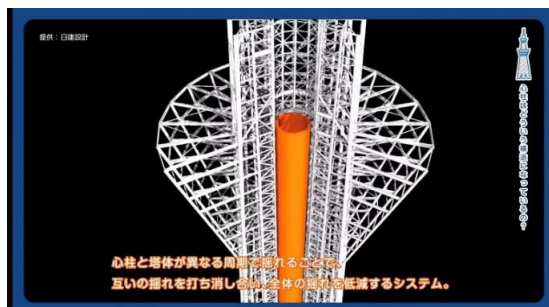


図 5-52



図 5-53



図 5-54

5.3 の図 5-40 で述べたように、インタビュー形式でスカイツリーがなぜ地震や台風にも強いかわかることができる動画となっている。動画自体は全体で 3 分 37 秒あるものの、今回は授業時間が限られていること、あくまで制震システムに関しての工夫のみを生徒に伝えたいことなどから、動画は 2 分 3 秒程度までを見せることとした。2 分 4 秒以降は、心柱内部の避難階段に関する情報など、心柱自体ではなくその周りの安全にも焦点が当たるため、今回は除外した。

5.4.4 授業作成における検討事項

実際に検証を行うには至らなかったが、授業を作成する過程において当初検討していた事項の一つとして、簡易的な琵琶の製作が挙げられる。簡易的な琵琶を製作することで見込める効果は、大きく二つある。

第一に、琵琶を含む伝統的楽器が学校現場に十分に整備されていない場合においても、新たに製作することで、多くの生徒が楽器に触れる機会を確保できることである。この場合、完全に琵琶を再現することは困難であるため、内部が空洞であることやサウンドホール、柱が存在することなど、琵琶の主要な特徴に着目して製作することを想定している。

第二に、簡易的な琵琶と実物の琵琶を、音色や見た目などの複数の観点から比較することで、材料の選択や製作方法といった実物の琵琶に見られる工夫を理解しやすくなることである。簡易的な琵琶と実物の琵琶とで音や演奏のしやすさが異なる理由を、体験を通して捉えさせることを意図して計画したものである。

実際に生徒に簡易的な伝統楽器を製作させることを想定した場合、中学校技術科で扱われる技能の範囲内で作業を行うためには、教員があらかじめ材料に一定の加工を施し、キットのような形式で生徒に作業を行わせる必要がある。ものづくりイベントにおいて、南九州地方に伝わる伝統的な和楽器である「ごったん」を中学生に試作させた検証¹⁰⁾では、中学生1人につき大学生のアシスタント1人を配置することで、約4時間30分で製作を完了している。

しかし、中学校技術科の授業内で同様の製作活動を実施する場合、教員1人で数十人分のキットを準備する必要があることに加え、アシスタントが配置されない場合、製作に要する時間は学校現場ではさらに長くなることが想定される。これらの条件を踏まえると、限られた授業時数内で製作活動を完了させることは困難であると考えられるため、本研究では製作活動の実施を見送ることとした。

5.5 大学生を対象とした授業の実践と改善

開発した授業を、2025年7月下旬にK大学教育学部において検証授業を行った。対象は実技教科専攻の5名で、1時間取り扱い(50分)の授業とした。なお、1時間取り扱いの授業は熊本市立S中学校で行うものとする。

授業前後に「琵琶」という言葉を中心にしたイメージマップを用い、琵琶に関する知識や考えを調査したところ、単語数の平均値が授業前では3.5語であったのが授業後に13.8語に増加していた。また、ワークシートのイメージマップにおいて、「修復」、「伝統」、「最適」、「使い分け」等の記述が見られた。

しかし、大学生向けの検証授業で用いたワークシートには、琵琶とギターの比較表が分かりづらい、「修復」という言葉について時間を取ってまとめることの必要性がない、授業後の感想を書く部分が無い等の問題点が見られた。

そこで、この授業で得られた反応や結果をもとにワークシートや授業内容の改善を行った。

事前アンケート

()年 ()組 氏名 _____

- ① あなたがふだん、製品を購入する際に、大事にすることは何ですか。(複数回答可)
□材料 □値段 □安全性 □デザイン性 □環境への負荷 □利便性 □その他()
- ② あなたがふだん、工作なども含むものづくりをする際に、大事にすることは何ですか。(複数回答可)
□材料 □値段 □安全性 □デザイン性 □環境への負荷 □利便性 □その他()
- ③ 次のもの、言葉について、連想する語句を書きだし、イメージマップを作ってください。

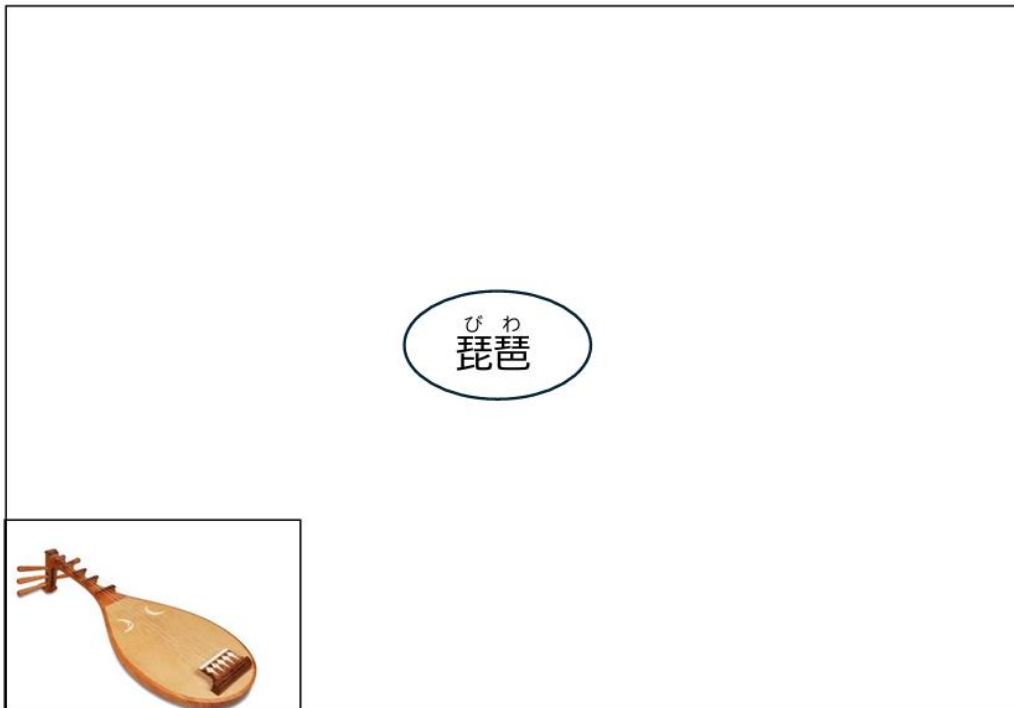
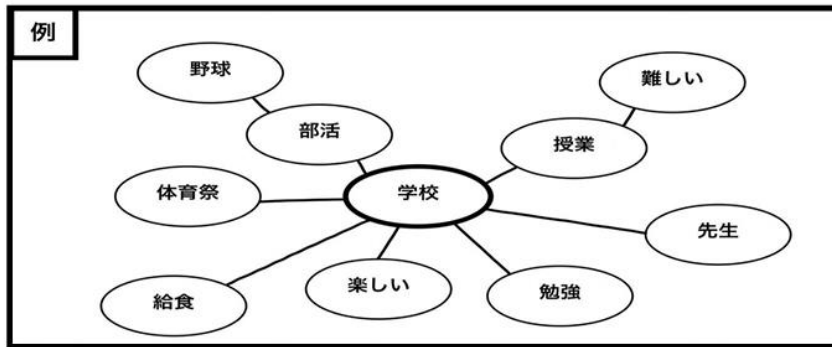


図 5-4. a 大学生を対象とした授業で用いたワークシート

技術科ワークシート

()組 ()番 氏名 _____

① 琵琶にはどのような材料が使われているか、まとめよう。

--

② 琵琶とギターを観察し、比較してみよう。

音、弾き方、構造などに違いはあるのか見てみよう。

琵琶	ギター

③ 「修復」という言葉の意味についてまとめよう。

・修復:

④ あなたがふだん、製品を購入する際に、大事にすることは何ですか。(複数回答可)

材料 値段 安全性 デザイン性 環境への負荷 利便性 その他 ()

⑤ あなたがふだん、工作なども含むものづくりをする際に、大事にすることは何ですか。(複数回答可)

材料 値段 安全性 デザイン性 環境への負荷 利便性 その他 ()

⑥ 「琵琶」についてのイメージマップをもう一度作ろう。


--

図 5-4. b 大学生を対象とした授業で用いたワークシート

第5章 参考文献

- 1) ヤマハコーポレーション：楽器解体全書，
https://www.yamaha.com/ja/musical_instrument_guide/classical_guitar/structure/，(2025年12月25日確認)
- 2)石田琵琶店：琵琶の製造工程，<https://ishidabiwaten.com/process>，(2025年12月30日確認)
- 3)TOKYOSKYTREEofficial：徹底解説！地震に強い構造のヒミツ，公式YouTube，(2026年1月1日確認)
- 4) 東京書籍：新しい技術・家庭 技術分野
- 5)TECTURE MAG：最新技術×継手・仕口でつくる3Dプリント建築
- 6)宮崎擴道ほか：技術研究選書 木材の性質と加工，開隆堂，(1993)，50-51
- 7)日本木材総合情報センター：木材の種類と特性，
<https://www.jawic.or.jp/woods/sch.php?nam0=yamaguwa>
- 8)熊手旭辰：筑前琵琶四弦日本旭会歌曲，鉢の木
- 9)熊手旭辰：筑前琵琶四弦日本旭会歌曲，湖水渡
- 10)寺床勝也ほか：薩摩伝統的和楽器「ごったん」の教材開発，鹿児島大学リポジトリ，(2018)，109-113

第6章 熊本市立S中学校における検証授業

2025年9月下旬に、熊本市立S中学校2年生2クラスにおいて、2時間取り扱いの検証授業を行った。授業の前後に、琵琶に関するイメージマップを作成させ、最後に自由記述式の感想を書かせることで分析を行った。

6.1 イメージマップの分析

図6-1～図6-3に、大学生に行った検証授業から改善を行ったワークシートを示す。

事前アンケート

()年 ()組 氏名 _____

① あなたがふだん、製品を購入する際に、大事にすることは何ですか。(複数回答可)

材料 値段 安全性 デザイン性 環境への負荷 利便性 その他 ()

② あなたがふだん、工作なども含むものづくりをする際に、大事にすることは何ですか。(複数回答可)

材料 値段 安全性 デザイン性 環境への負荷 利便性 その他 ()

③ 次のもの、言葉について、例を参考に連想する語句を書きだし、イメージマップを作ってください。

例

琵琶

図 6-1 授業で使用したワークシート (事前アンケート含む)

技術科ワークシート

()組 ()番 氏名 _____

① 琵琶にはどのような材料が使われているか、まとめよう。

--

② 琵琶とギターを観察し、比較してみよう。

音、弾き方、構造などに違いはあるのか見てみよう。

	琵琶	ギター
音の大きさ		
音色の感じ		
弾き方		
構造		
見た目		
重さ		
その他		

③ 本時の感想

--

図 6-2 授業で使ったワークシート

④あなたがふだん、製品を購入する際に、大事にすることは何ですか。(複数回答可)

材料 値段 安全性 デザイン性 環境への負荷 利便性 その他 ()

⑤あなたがふだん、工作なども含むものづくりをする際に、大事にすることは何ですか。(複数回答可)

材料 値段 安全性 デザイン性 環境への負荷 利便性 その他 ()

⑥「琵琶」についてのイメージマップをもう一度作ろう。

琵琶

本時の感想

Blank area for writing reflections on the lesson.

図 6-3 授業で使ったワークシート (事後アンケートを含む)

主な変更点は、イメージマップにおける破線の追加、琵琶とギターを比較する際の項目の追加、「修復」に関する記入部分の削除である。

イメージマップにおける総単語数は、授業前後は 8.60 語、授業後は 8.13 語であり、ほとんど変化が見られなかった。大学生の事前イメージマップと異なり、初めから語数が多い要因として、琵琶という単語から琵琶湖や果物の枇杷を連想するなど、楽器自体には関係のない単語を多く思い浮かべたこと、アニメ・漫画のキャラクターと関連付けた生徒が多かったことが挙げられる。

イメージマップを分析する上で、主に流暢性、拡散性、構造性の3つに注目した¹⁾。単に言葉の数が多いか少ないかで分析するのが流暢性、言葉の分野的広さに着目したのが拡散性、言葉のつながりに着目したのが構造性である。事前イメージマップに比べ、事後のイメージマップの語数が増えれば流暢性が高まったとされる。しかし本研究では、イメージマップの総語数の増減だけで学習効果を判断するのではなく、書かれた語の内容や、それらのつながり方の変化に注目して分析を行った。特に本授業では、琵琶の構造を、限られた材料や道具、使用環境といった条件の中で工夫されてきた「最適な構造」として捉えることを学習目標としている。そのため、授業前後で琵琶とは直接関係のない連想語（琵琶→果物）から、材料や構造に関わる語へと変化することを想定した。また、語数の減少は必ずしも流暢性が低下したのではなく、むしろ、琵琶についての考えが整理された結果である可能性がある。

また、例えば「高い」という言葉が、事前アンケートでは「値段が高い」という意味で用いられたものの、事後アンケートでは「値段と価値が高い」という意味で用いられるなど、同じ言葉であっても、事前と事後で言葉の意味が広がった場合は拡散性が高まったと言える。最後に、「琵琶→弦→絹糸」等、イメージマップの中心語から続く語句がきちんと意味を持ち筋道立っている場合、構造性が高いと評価できる。図 6-4、図 6-5 に実際に生徒が記入したイメージマップの一例を、表 6-1 に、事前・事後のイメージマップそれぞれで出現頻度の高かった単語を示す。

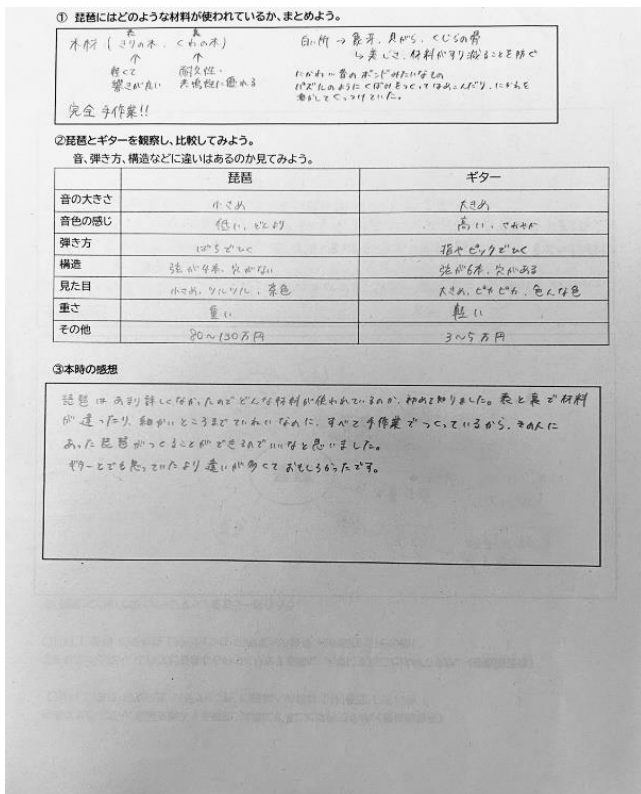


図 6-4 生徒の記入したワークシート

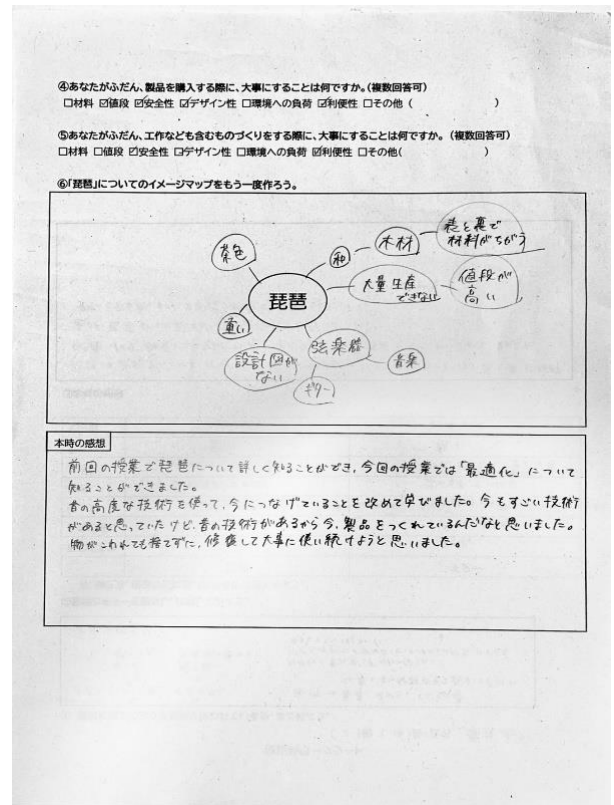


図 6-5 生徒の記入したイメージマップ

表 6-1 イメージマップにおける出現頻度の高い単語

順位	事前		事後	
	単語	出現回数	単語	出現回数
1	楽器	40	高い	21
2	音楽	37	楽器	17
3	楽しい	16	ギター	12
4	鬼滅	14	弦楽器	10
5	弦楽器	11	音楽	9

イメージマップの語数が若干減少していたことから、流暢性に関しては高くないと評価できる。しかし事前アンケートに多かった、琵琶に直接関係のない記述（「琵琶➡果物➡おいしい」、「琵琶➡部活➡楽しい」等）が事後アンケートでは大きく減少しており、本質的な琵琶に関する記述は増加していると言える。事前アンケートでは「楽器」という単語をほぼ全員が記述しており、そこから「弦楽器」、「ギター」、「ピアノ」など、多くの派生につながった。これらのことから、授業を受ける前は、これまでの身近な音楽体験との結びつきが強くイメージマップに表れていることが分かる。また、琵琶が登場する特定のアニメ・漫画作品と関連付けた単語が多く見られた。

事後アンケートのイメージマップで最も多く書かれた語は、「高い」、続いて「楽器」であった。「高い」という語の後には「オーダーメイド」、「修復」、「貴重」などの語が続いたため、単に値段が高いという意味ではなく、授業を通して1人1人に合わせて製作する技術力の高さや価値の高さを理解できたといえる。事前アンケートと同じく、「楽器」という語が多く出ているが、続く語に「糸」、「綺麗」、「音がどんより」などが新たに見られ、単なる楽器の1つとしてではなく、材料や装飾にまで理解の進化ができていくことが分かる。また、「最適化」等、授業で出てきたキーワードの取り込みがあり、概念理解が見られた。拡散性に関して、事後アンケートでは事前アンケートでほとんど見られなかった「高い」という言葉が増えており、授業前は全て「値段が高い」という経済的な意味で使用されていたのに対し、授業後は「高い➡良い製品」、「価値が高い」等、値段に加え価値を表す意味を持つものが増加した。この前後の言葉の構造から、授業を受けることで、単に伝統的な製品の値段に着目するのではなく、値段が高いからこそ、丁寧な技術やこだわった材料が使用されているという価値に気づくことができたといえ、拡散性が高まったことが分かる。

構造的性に関して、事前アンケートにおいては「琵琶➡和➡落ち着く」や、「琵琶➡難しい➡英語➡アメリカ」など、琵琶という中心語から自らの感情を踏まえて言葉を連想することが多かったが、事後アンケートでは「琵琶➡高い➡一人一人に合った作り」、「伝統文化➡音楽が中心➡声に合わせて弾く」など、つながりが筋道立っているものが多く、構造的性が高いといえる。

このように、S中学校における2時間取り扱いの授業では、イメージマップにおいて拡散性、構造的性が高いと評価でき、伝統的な技術を用いた製品による最適化について、理解が深まったと考えられる。

6.2 自由記述の分析

授業後に記述させた自由記述式の感想では、多数意見として、昔の技術はただ古いのではなく、現代でも生かされているものがあること等、昔の技術の価値に気づいたという内容、目的や人に合わせて工夫される最適化という考えを理解したという内容、買い

替えではなく修復することで、経済的、環境的にもよいという理解が深まったなど、修復や再利用の意義を学んだという内容が見られた。

これらから、全体の成果として授業全体の成果として「昔の技術は古いだけでなく、現代にも生きる知恵である」という気づきや、最適化・修復・環境への負荷という視点を獲得できていることが分かる。しかし感想の中には、「琵琶は魅力的な楽器だと思った」、「琵琶の知らないことがたくさん知れた」など、琵琶に関する事例学習にとどまってしまっている生徒がいることが課題として挙げられた。

第6章参考文献

- 1) 井ノ上 憲司ほか：イメージマップ分析システムの開発と評価，日本教育工学会論文誌，(2005)，85-88

第7章 熊本市内R中学校における検証授業

7.1 概要

2025年10月中旬に、熊本市内R中学校2年生3クラスにおいて、時間取り扱いの検証授業を行った。なお、R中学校では授業が始まるまでに事前のイメージマップをかかせ、事後のイメージマップは授業内にかかせるものとする。

熊本市立S中学校での検証結果を踏まえ、1時間取り扱いの授業では、展開とまとめにおいて変更を行った。まず、展開において、S中学校では琵琶のみを実際に演奏したことで、その後の比較でギターとの音の違いについて触れる生徒が少なくなってしまうため、R中学校では琵琶とギター、どちらも実際の演奏を行い、より比較結果を引き出せるようにした。続いて、比較を行った後に、「同じ弦楽器でも琵琶とギターに音や見た目の違いがあるのはなぜか」、「ギターの方が身近なのは、琵琶が最適化されていないからなのか」という新たな問いかけを行い、琵琶そのものではなく、あくまで「最適化」についての授業であることを強調した。また、時間数を2時間取り扱いから1時間取り扱いに減らしたため、琵琶の製作方法に関する説明部分を大きく削減した。表7.1に、事前・事後のイメージマップそれぞれで出現頻度の高かった単語を示す。

表7-1 R中学校イメージマップにおける出現頻度の単語

順位	事前		事後	
	単語	出現回数	単語	出現回数
1	音楽	18	木、楽器	29
2	琵琶湖	13	ギター	15
3	楽器	10	伝統	13
4	ピアノ	9	古い	12
5	きれい、滋賀	5	高い	11

7.2 イメージマップの分析

イメージマップにおける総単語数は、授業前後は7.0語、授業後は7.54語であり、若干の増加が見られたため、流暢性は高くなったと言える。事前アンケートのイメージマップでは「音楽」に続き「琵琶湖」という語が多く見られた。授業前は、琵琶を楽器として認識している生徒と、全く琵琶に関する知識がない生徒が見られることが分かる。

授業後の事後アンケートにおいても、材料や伝統に関して記述する生徒はいたものの、その記述と同時に「琵琶」➡「果物」など、事前アンケートに書いていた語を再び記入している生徒が多かった。琵琶製作の説明時間が短いため、授業後のイメージマップでも「オーダーメイド」や「人に合わせて作る」等の記述はS中学校に比べ大きく減少した。材料の使い分けに関する説明量は変更していないため、材料を示す「木」（桐の木、桑の木など、樹種を表すものも含む）という単語が最も多くなったと考えられる。このように、語数は増えたものの、琵琶や最適化に関する記述よりも、関係のない語やとにかく連想をして出てきた語を全て書いてある様子が見られたため、最適化に関する本質的な記述が増えたとはいえない。続いて拡散性に関して、イメージマップにおける「高い」という言葉が増加したものの、事前・事後ともに値段を意味するものとなっており、価値的な面への変化や気づきが見られなかったため、拡散性は高まったとは評価できなかった。最後に構造的な面に関して、授業前は「音楽」➡「ポップス」や、「音楽」➡「音楽科の先生」のように、自分の身近な生活内容について記述する生徒が多く見られた。授業後は、授業で出てきた木の材質や、「音」➡「重い感じ」などの音色に関する記述が増加した。事後では「木を選ぶ理由」「修復できる接着方法」「大量生産されない理由」など、目的と構造・材料が繋がった思考が見られた。

これにより生徒は琵琶を単なる「伝統的な楽器」としてではなく、材料選択・時間をかけた技術の継承といった「技術としての価値」を理解したといえる。しかし、授業が1時間取り扱いであり、短い時間に多くの内容を取り入れているため、最後に最適化に関する内容を強調したにも関わらず、琵琶に関する内容理解にとどまってしまう生徒が多く見られた。

また、R中学校は、普段から生徒の反応や発言が非常に活発で、意欲的に活動に取り組む様子が見られる一方で、全体説明の場面では注意が分散しやすい傾向があった。そのため、授業のねらいや説明内容が十分に伝わらなかった可能性があり、検証結果には学校の雰囲気や学習の環境の影響が含まれているとも考えられる。

7.3 自由記述の分析

S中学校と同じく、授業の後には自由記述式の感想を記入させた。最も多かった感想は、「琵琶の生で音を聴くのは初めて」「琵琶は音が大きい・響いてすごかった」「琵琶はカッコよかった」など、教材に関する感想であった。ごくわずかに、最適化に関する記述もあったものの「最適化について分かった。」等、単に教員が提示したことをそのまま感想に書いている様子が見られた。

7.4 検証授業の比較

2時間取り扱いの授業と1時間取り扱いの授業内容の比較を表5に示す。

表 7-2 授業内容の比較

2時間取り扱いの授業→1時間取り扱いの授業			
	内容	スライド数	時間
減	琵琶の製作	4枚	10分
	法隆寺の制震技術	2枚	5分
	材料の板に触れる活動	なし	5分
	伝統的な技術を活用した製品について調べる活動	3枚	10分
増	ギターの演奏	なし	2分

1時間取り扱いの授業で最適化に関する学習効果が薄まった大きな原因として、琵琶の製作に関するスライド・説明（4枚、説明と問いを含め10分程度）を大きく減らしたことが挙げられる。職人が1つずつ、奏者に合わせた製作を行うことについての説明スライドであり、実際に手作業で琵琶を製作する様子の写真が入っていたものの、時間の関係で省いたことにより、製作に関する最適化の説明が十分にされなかったため、事後アンケートにおいて「最適化」という言葉が見られなかった。また、材料である桐と桑に実際に触れる活動（5分程度）を無くしたため、事後アンケートにおいて、単なる「木」という記述は多く見られたが、「桐」や「桑」など、細かな樹種についての記述をしている生徒は少なく、イメージマップの構造においても、「琵琶→木」という単純なものが多く、後に単語が続かなくなっている状況が見られた。時間数の関係でこれらの内容を大きく削減したため、まとめの段階で教師が最適化について再確認したものの、R中学校では最適化に関する概念理解が不十分となった。このことから、最適化に関する問いかけや再確認といった教員からの働きかけよりも、多くの授業時数を確保し、生徒の興味を引き出す内容を取り入れ、学習することが効果的であることが明らかとなった。イメージマップの結果、自由記述を踏まえ、今後は授業時間を2時間以上にし、十分に確保したうえで、なおかつ最適化について強調する必要がある。

第8章 おわりに

本研究では、中学校技術科における伝統的な技術の扱いが減少傾向にあるという課題に対し、伝統楽器「琵琶」を教材とした授業を開発し、大学生および中学生を対象に検証を行った。その結果、2時間取り扱いの授業では琵琶に用いられている材料の使い分けや接合技法、用途に応じた音色の工夫を通して、伝統的な技術が当時の目的に応じて「最適化」されてきた知恵であることを、生徒が理解できることが確認された。また、修復の観点から、物を長く使うという文化や、環境的・社会的価値に気づくことにもつながった。

しかし授業時間が短い場合、琵琶に関する知識の習得にとどまり、「最適化」という概念理解が十分に深まらない課題も明らかとなった。今後は、ある程度の授業時間を確保した上で、授業時数に応じた活動量や問いかけ方法の改善、他の伝統的製品との比較・発展的学習の導入などにより、概念理解をより確かなものにする必要がある。

謝辞

本研究を進めるにあたり、研究の構想から論文の完成に至るまで、終始丁寧に指導して下さった熊本大学大学院教育学研究科教授 田口浩継先生、論文以外にも教員としての心構えを教えて下さった熊本大学大学院教育学研究科教授 大塚芳生先生、大学院の生活でいつも気を配っていただいた中山篤先生に、心より感謝申し上げます。

また、本研究の授業実践および調査に際し、ご協力いただいた S 中学校の校長先生と担当教員の先生、ならびに R 中学校の校長先生に、深く御礼申し上げます。

さらに、教材研究において琵琶に関する専門的な知識をご教示いただきました琵琶修復師のドリアーノ・スリス氏と、琵琶館の方々に、厚く御礼申し上げます。

本研究に携わっていただいたすべての皆様に心より感謝を申し上げます。
ありがとうございました。