

〔研究報告〕

## 新教材 [PEPACO]

大 溝 文 清<sup>1)</sup>

### 要 旨

学生の反応に一喜一憂する授業は、教員の資質と授業の質が問われる日常である。人間の感性を育むアート教育は、他教科にはない魅力ある教材提示と多面的なアプローチで、興味を倍増させ得る教科でもある。魅力ある教材とは、さまざまな可能性に発展させ得る素材を内包しているものを指す。教師はその教授力と入念な授業計画で、新教材を武器に学生の内部に何らかの変革をもたらすことが可能である。魅力ある教材でも、入念な教材研究と実現可能な授業計画の両輪がなければ、その効果は期待できない。授業は生き物であり、効果的な教材と優れた演出力、それは教師個人のスタイルに適合した教材選定能力と構成力、授業者の視点で教材を咀嚼・理解を経て、適切な提示方法（アクティブ・ラーニングの手法）ではじめて実現可能となる。教師は常に自己の質向上を図り、実生活の中からの教材の発掘と開発に努めなければならない。

キーワード：魅力ある教材、教師の資質、授業計画、アクティブ・ラーニング、素材の発掘

### I. はじめに

アート教育は、自己表現を通して感性を陶冶する分野である。教育はそれぞれの目的に応じた目標を設定し授業が実施されるが、特にアート教育では、教師個人の個性や授業計画及び指導能力等でその結果が大きく左右される。他の教師が成功した教材では、さほどの効果を得られないことが多々ある。効果的な授業の演出には、素材の魅力を自己の感性で発掘しなければならない。自発的で積極的な教材発掘作業は、教師自身の視点を変革させ能動的にする。常に新しい課題を模索し、新鮮で刺激的な教材で授業実践することで、学生をクリエイティブな姿勢に転換できる。アート教育における多様な表現方法と使用素材は日々進展しているが、目先に惑わされることなく、生活に密着した素材を中心に発掘を心掛ける必要がある。日常目にする素材を活用して、生活環境を彩り、実生活を楽しむ体験で得られる喜びは、将来にわたり生活を創造的かつ能動的にし、積極的にアートを楽しむ文化を育む力となる。市販の教材でもある程度の効果を望めるが、教師自らの体験から創作された教材は、

素材プラス教師の思いの相乗効果により、より大きな効果が生み出される。優れた教材は、多方向へ伝搬する可能性を秘め、一つの教材を中心に様々に展開が可能である。それには、アクティブ・ラーニングの手法で、生活に活用できる教材提示をし、表現の喜びから新たな世界観の構築へと、進展させ得る授業にでなければならない。授業者の意欲の停滞は、授業の陳腐化と、受け手の意欲の減退に繋がり、授業者の存在そのものが問われる事態となる。

### II. 研究目的

アート教育は、アートを通して、内から湧き出る根源的な創造の喜びを、体験・発展させることにある。アートによる体験を経ることで獲得された知識と柔軟な思考は、生活のQOL向上のための能力へと転換させる可能性を有している。アート教育は作品制作を通して、学生の個性と想像力の伸張を図り、感性の陶冶を図ることで、人間の可能性を拡大し、自己や他者の世界や自然環境等のさまざまな仕組みを体得すると共に、人間の本質

1) 弘前医療福祉大学短期大学部 生活福祉学科 介護福祉専攻 (〒036-8102 青森県弘前市小比内 3-18-1)

的なあり方への覚醒の起点となると考える。体験を通して学び、日常生活を見直す視点を獲得させることは、生活を取り巻く事物との関連知識の再認識と、青年期の学生の情操の陶冶を促し、人間を更なる高みへと導く豊かで意義ある教育と考える。

体験を通して学ぶ授業の充実には、事前の教材精選と体系化が必要とされる。授業計画では具体的で、実行可能な工程表の作成が必要不可欠である。本研究では、郷土で開発された「ブナコ」の製法を導入して、身近な素材を活用することで、生活に利する教材を提供することを目的とした。魅力ある授業は、技能や技術を通して、獲得した能力を日常生活に発展的に活用させる能力が、得られる可能性を有するものではないなければならない。

### Ⅲ. 日常生活とアート教育の関連

今日、我々はあらゆる情報や物質に囲まれて生活している。現実の日本の学校教育や社会教育では、生活の基礎力と言われる「より良い生活を送るための基礎知識」に関する分野は、十全とは考えられない。特に、受験科目以外の選択科目では、自分が望む分野の選択は難しい状況にある。現在のシステムでは、もの大切さと感性の陶冶の分野を系統的に学ぶ機会は得にくい。生活を取巻く分野のインダストリアルデザイン・クラフトデザイン・テキスタイルデザイン・生活の基礎知識等の学習不足は、日本人の生活適応力の低下を招き、マニュアルに頼らなければ生活できない事象が多発している。大量生産・大量消費による問題の多発、周辺諸国の環境悪化は、今や地球規模の問題にまで進展している。大気汚染、水資源の汚染等々の環境破壊は拡大し、人々の生命まで脅かし、国家間の係争まで引き起こしかねない現状である。この現実を転換し、真の意味での「生活の質の向上」を図るには、教育に新たな視点の形成が必要である。

ものを大切にす文化が衰退して久しい。歴史をひも解き、物と生活との健全な関わり合を検証し、生活を構成する事物に関する基本的教育を実行可能な分野から直ちに開始する必要がある。江戸期と現代を単純比較不能と承知の上で述べるが、江戸期の生活は循環型の生活と言われ、今日のリサイクルとは異なる視点の生活と言え。衣食住全てにわたりものを大切にし、工夫と再利用を徹底することで、廃物を作らず「物として」の価値を生み出し、継承する文化であった。一例として「着物」を挙げるが、着物としての役割を終えた「布」は捨てられること無く、高価な切れ端は茶道の道具や小物に余すこと無く利用され尽くされていた。その他の使い古された布は、撚る・織ることで新しい布や道具として再生された。アップリケ的手法であるが、端材までも捨てずに

作業着や日常着の当て布として使用した衣服「ボド」は、再利用の極致とも言える。近年、この「ボド」と総称される東北各地に伝わる日常着や作業衣の美しさに、ようやく光が当てられ、庶民の美意識が理解されつつある。生活の端々に自分らしさを楽しむ文化こそ、見直されるべき行為ではないだろうか。昨今のリサイクルショップの繁栄等を見ても、個性を楽しむ文化が育まれつつあると感じている。使い捨て文化から、生活を通して形成された風合いを楽しむ文化が理解され、他の分野にも拡大することで、アート教育が日本文化の見直しと新しい文化形成の一翼を担える分野と考えるが、如何であろうか。生活文化教育は、生活の伝承・風俗や習慣のみならず、人間が人間らしく生活できる空間やコミュニケーションの質向上を目指す教育である。その一つとして、生活を支える道具や用具について制作体験を通じて学ぶことは、未来の生活向上へ大きく寄与する学習と考える。明確な目的を有する体験学習は実証済みの手法であり、自己の五感を通して学ぶことは、バーチャルとは異なる直接体験教育である。具体的にものの成り立ちや特性を知ることが自己啓発を促し、生活の見方を変化させる教育となり得る。個々の知識が互いに連携した知識の連鎖であることを認識させることが必要であり、それには学生が主体的に学習する授業手法を導入する必要がある。現時点では、学生自身の主体的な教育(アクティブ・ラーニングの手法)が有効な手段と考えられる。

### Ⅳ. 教材発掘と授業

アート教育における新教材の発掘は、自らの経験を通して自己啓発しつつ、日々の積み重ねの中から探し出される作業である。日常生活を通じて選び出された課題を授業に導入するには、授業者の視覚や知識の篩を経て、咀嚼を繰り返した後、自らの教材として登場させることができる。自分の感性に触れない素材は、単に一事象としか存在し得ない。授業は授業者自身の範疇を超えるものは実現できないので、授業者自身の向上が不可欠な要素である。体験の無い知識では、宝の山に分け入っても自分が必要とする素材の発見には至らない。また、魅力的課題であっても、授業の組み立ての善し悪しで、結果は大きく異なる。教材は「生かして使う」ことで、能動的な授業へと展開する。授業は「こなす」から「この感動を伝えたい」という意識への転換であり、それ相当の努力を必要とする。

筆者が高校時代に体験した美術の授業は、先輩から聞いていた通りの授業であった。ある意味では期待を裏切らなかった授業とも言える。晴天時は各自美術室から屋外に出て、池のほとりで雑談しながらのスケッチ、授業

終了間際に準備室で教員の採点、それで終了であった。教師との会話は皆無に近く、その中でもただ一度、教師に言われたコメントは今でも忘れられない。普段は無言で、スケッチにAかB°を無造作に記す。その時は、「C°」と記入し「君、気持ちは分かるが、どうも形がねえ」と言われただけで、それ以上具体的な指導が示されなかった。学ぶ側の素地があればこの方法は可であるが、アートの魅力を伝え次のステップに生徒を導く教育としては、いささか物足りないものを感じた。教師の個性として今は理解できる部分もあるが、心に残る出来事であった。何かを期待して科目選択した学生には、感性を陶冶する仕事のプロとしての、基本的なあり方を考えたいものである。授業に対峙する教師は、プロとして意図的な演出と、より興味関心をかき立たせる授業を目指すべきと考える。授業の活性化には、基本となる素材を指導者の感性に合致させ、加工することで自分の授業展開が可能となる。授業の組み立て、指導対象者の分析、教材の素材力の明確化、単純化を行うことで指導対象に合致した教材となる。

## V. 「ブナコ」の原材、「ブナ」と青森県

青森県の自然の恵みは、遠く縄文時代から受け継がれて来た貴重な宝である。特に、白神山地は「世界の文化遺産及び自然遺産に関する条約」で、世界的に重要な文化、自然遺産を保護するため世界遺産として、1972年にユネスコ総会で採択された。<sup>1)</sup> 白神山地は、青森県南西部から秋田県北西部に位置し130,000haに及ぶ広大な山地帯の総称である。このうち原生的なブナ林で占められている区域16,971haが1993年12月に世界遺産として登録された。青森県側の面積は約4分の3を占め、12,627haである。青森県の森林資源は、白神山地等の官行造林を除いた青森県森林資源統計書（2009年4月現在）によるとブナを含む広葉樹林が44%、スギ33%、アカマツ8%、クロマツ2%、ヒバ9%、カラマツ3%、その他1%の構成である。スギは全国4位の位置を占めている。青森県は縄文時代温暖な気候に恵まれ、三内丸山遺跡からは多数の木製品が出土されており、豊かな食生活は広葉樹に支えられていた。しかし、用材としてのブナ材は長い間評価されず、特に青森県では優れた建築用材としてヒバ（ヒノキアスナロ）や杉に恵まれたことで、ブナ材は薪やリング箱の原材に利用される程度であった。戦後日本はブナ林を大量に伐採しスギに置き換え、ブナ材の活用には見向きもされない歴史があった。環境に対する広葉樹の評価とその価値に目を向けられたのは、ごく最近の出来事である。ナラ・カシ・ブナ材は薪炭材や雑具としての用途が主で、建築用材としては扱われなかった。特

にブナ材は「樵」の漢字の見られように「木材では無い木」、役に立たない樹木として認知されていた。広葉樹は、俗に荒れる素材と嫌われ、収縮率が高いため乾燥後の狂いが激しく、工作不向きとされていた。化石燃料が家庭に普及する以前は、北国の厳しい冬の暖房用の薪材として、毎年大量に伐採された。昭和40年頃までは、校庭に大量の丸太が野積みされ、授業中に丸太を巨大な丸鋸で輪切りする音が聞こえた。斧で割られた木材は、生徒を動員し校内の廊下の端に積み重ね、教室のストーブの燃料とした。ブナ材は薪材としての用途しかない材料として、その名称もゾ木（ゾギ=雑木）であり、薪はワッチャギ（断ち割った木）と呼ばれブナ本来の価値はなかなか認められなかった。

## VI. 「ブナコ」との出会いと特質

青森県で開発された「ブナコ」は、今や国際的な工芸品としてその地位を確立しつつある。「ブナコ」の開発は、当時の青森県工業試験場（弘前市）場長城倉可成先生が中心となり開発された。先生は青森県で広く分布している広葉樹、主としてブナ材の活用に着目したことから始まった。現在でも全国では数多くの木製品が生産されているが、その多くは無垢の良材を必要とし、特に引き物と言われる「ろくろ」による成形は、その大部分が木屑として捨てられる加工法である。例えば、直径30cm木鉢の加工にはそれ以上の太さの原木を必要とし、一本の原木から少量しか生産できない、歩留まりの悪い製法である。

現代の日本では巨木の伐採が進み、寺社建築等に使用される良質の原木の調達は、海外に依存せざるを得ない状態となっている。

その点「ブナコ」は、国内産それも県産品の木材を使用し、木材の持つ強さや温もりと共に、木材の欠点を補いそれを補強し、さらに特性を伸ばした優れた発想に基づく工芸品である。著者と「ブナコ」との出会いは、1960年に弘前大学在学中の「郷土工芸」（城倉可成先生）の受講が発端である。先生の「ブナコ」への思いは、用材としてのブナ材の地位の低さを慨嘆され、生活に役立つ素材としての活用であった。城倉先生はブナ材の特性を良く理解し、ブナ材を合板の製法と同様に、大根のカツラ剥きの要領で単板に加工、その単板を用途によって厚さと幅を調整し繊維方向に断裁し、概ね3種類の製品にした。1.[全長1800mm×幅12mm×厚さ15mm]、2.[全長1800mm×幅10mm×厚さ1.0mm]、3.[全長1800mm×幅8.0mm×厚さ0.75mm]の3種類の木テープである。このテープを芯材に巻き付け、成形、接着、塗装、研磨等の工程を経て製品は完成する。商品名を当時は「ブナコ」と命名



した。「ブナコ」はブナ材を蚊取り線香状に巻き付けることで「ブナのコイル」とし、それに津軽地方の方言に見られる愛称としての接尾語の「コ」(リングッコ・メゴッコ等)を付して「ブナコ」とした。製品のほとんどは、円形状の芯材にブナの木テープを同心円状に巻く。巻上げられた円盤形の平板を平滑に研磨し、それを押し出すことで立体化する。これにより、素材の特性を生かした容器を作り出すことが可能となった。無垢の素材による製法の素材のロスと割れ、乾燥による収縮等の欠点を克服し、軽くて丈夫で狂いの少ない器を、少量の素材で製造することに成功した。

このことは、木材資源の節約だけでなく、木材資源の長期視点に立脚した、資源の有効利用と郷土産業の育成である。「ブナコ」は限りない未来を夢見た発想が、花開いたものであり、地球環境保全をも視野に入れた、先駆的な観点で生み出されたものである。

## VII. そして新教材 [PEPACO] の開発について

素材活用の観点から考案された工芸「ブナコ」は、優れたコンセプトとデザインにより、生活の中にその地位を確立したのは、極めて当然の結果である。「ブナコ」が現代工芸として認定されことに、改めては製品開発の先駆者達の努力に深い敬意を表するものである。この実例を踏まえ、自らの体験を通して学ぶことで、物を慈しみ使い込む習慣を育成しよと考えた。使い捨てではな

く、いい物は人間生活を豊かにする力を有しているとの視点に立ち、そのための授業は如何にあるべきかを考察した。美術教育では絵画の分野が多く「工芸に関する」分野は、設備や指導教員等の制約からその一部を占める程度である。美術即ち絵画であり、芸術は上位に位置し、日常は下位だとの見方があり、生活と密接に関連する分野は疎かにされて来た。日本の戦後は大量生産・大量消費を前提に構築され、「使い捨てる文化」は「売れる商品開発」に奔走した。結果は、機能よりはデザイン重視、過剰機能搭載の機器の氾濫が「捨てる文化」を助長し、市場は多種多様な物に溢れ、環境破壊を招く結果となった。本教材研究は、一つの製品を取り囲む様々な事象を取り上げ理解させることで、造り出す喜びと制作物とへの愛着を主体に、物と文化の伝承の大切さを理解することで、物質と人間の関わり合い「生活変革の新視点形成」の再構築を目指した。

筆者と「ブナコ」と出会いは、1965年に現京都教育大学(旧京都学芸大学美術工芸専攻科工芸専攻)に学ぶ機会があり、以前から関心のあったブナコを卒業論文「郷土の素材に基づくブナコの可能性」として取り上げ、さらに卒業制作展(京都学芸大学美術工芸専攻科展[グループ66]1967年3月18日~23日 京都市立美術館にて開催)で実作品を展示したことが、新教材開発の原点である。本教材を[PEPACO]と命名したのは、「ブナコ」の木の素材を単に紙の素材に置き換えた「ブナコの紛い物」としてではない。本教材それ自体が発展する教材と

### 京都学芸大学美術工芸専攻科展

1966 3/18~23 京都市立美術館

- ブナコの加工形体と可能性 全17点と解説パネル

出品内訳:

照明器具 5・深鉢紅白 2・器 3・組皿大 3  
浅皿 2・吊りプランター 1・乱れ籠 1



写真1

して存在感を示す物であるべきだと考えた。

本教材は、「ブナコ」の価値を学ぶと共に、紙の特性を知り自分の生活に活用できる物を創造することにある。単に作った、製作技法を学んだでは、本教材の意図するところではない。ブナコの形体を造り出す過程を学ばせ、新しい可能性の発見を探すことにあり、ブナコの特性と紙の特性を生かした教材の開発である。紙テープとの接点は、青森港に連絡船が就航していた頃にある。連絡船と見送りの人々との間に架け渡された無数の紙テープ。離れ行く連絡船と手元に残された紙テープ。何故か捨てられずに持ち帰ったテープの紙芯を押し出すと、細長い筒状の形状出来た思い出があった。頼りない紙の筒も、ブナコもまさに同じ発想から展開されたものである。本教材の [PEPACO] は紙という素材を生かし、生活の用に適する教材としての開発を目指した。[PEPACO]

は素材の入手が容易であり、簡単な基礎技術を取得することで、素材のロスが少ない、制作の容易さ、強度、素材の持つ素直さ等の特性を有する教材である。一過性の体験だけで終わる教材や、特殊で入手困難な素材、特殊な技能を要とするものは、魅力ある教材とは言えない。筆者の担当する「美術と生活」を選択した学生に、一つの課題を取り巻く諸関連知識を折り込み、生活を彩る教科の特性を感じ、創造の喜びを体得できる授業を意図して考案した。多角的視点のアプローチにより、生活の諸要素を学習することで、日常生活を見直す新視点が形成されることを意識し、今後も新教材を中心に適切な授業展開を模索したい

## VIII. [PEPACO] の制作材料・制作工程

表1 VIII. [PEPACO] の制作材料・制作工程表

制作手順	制作材料等	制作時での留意事項
1 紙テープ制作	本教材での最適材料 ・ボード紙・ケント紙等 ・カッターナイフ・金属定規 ・カッティングマット	1. 切断面が平面に対し垂直になることが、仕上りを左右するので、この工程は細心の注意を図ること 2. 一度切りではなく、数度切りで切断をする ※事故の未然防止を図るために、事前指導を徹底する
2 紙テープ接続	・カッターナイフ・木工ボンド等	1. 重ね合わせ部分の平滑化に留意し、接着部分を鋭利な道具で、テーパー状に切削後に接着 2. 接着剤を薄めに塗布し、必要部分以外に付着しないようにする 3. 貼付、テープに折り目をつけないように留意
3 芯材制作 ※芯材不要の場合 この工程不要	本教材での最適材料 ・広葉樹、合板 ・防水処理の紙素材も可 ※使用テープの幅以下の厚さの木材	1. 芯材は合板または十分乾燥した素材で、表面が平滑なものが望ましい 2. テープ接着面は平滑にし、小口の処理は面に対し垂直に加工しておく ※用途により、事前の着色あり
4 テープ巻き付け	テープ・芯材 ・テープを芯材に一部接着後、作業。 ・芯材巻き付け治具自作 制作物の直径以上の平板の上端に、圧着用の釘等を設置し、巻き付け用治具とする	1. 治具に巻き付け面を圧着しつつ、利き手と反対方向に回転させつつ、巻き付け作業をする ※作業台を固定し、巻き付け時に均一な力で作業できるようにする。教室等では、壁際に机を置き、壁を治具代用としても可。作業時は常にテープの巻き付けが弛緩しないよう注意 ※作業中断時は、テープの端をピン等で固定する
5 制作面平滑処理	サンディング ・サンドペーパー # 140 以上の粒度で平滑処理	1. 平滑処理はテープの段差を無くす程度にし、治具に巻き付けたサンドペーパーを荒目から細目に、巻き付けた方向に動かし作業 ※平滑処理中は、作業台上で平面に保持しながら実施
6 成 形	・側面が平滑で、円形状の物 (湯飲み茶碗で代用可能)	1. 加工は中心から徐々に辺縁に向かって、均一な圧力で成形する ※一方向のみを急激に成形しない。成形中は、作品の一部が作業台に接するように注意する

7 テープ接着	<ul style="list-style-type: none"> <li>酢酸ビニル樹脂エマルジョン系（通称ボンド）の水溶液（20%程度）</li> <li>平刷毛・ボール</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接着剤を刷毛で片面ずつ塗布する ※一度に大量の接着剤を塗布すると、紙素材は強度が著しく低下する事に注意 ※乾燥までは作業を中断し、十分乾燥させる</li> </ol>
8 表面処理 & 着色処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンドペーパー #140～</li> <li>水性着色剤・水性塗料塗布、平刷毛</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. テープの段差を無くす程度にサンディングする。サンドペーパーは必要に応じて治具に巻き付け、処理する 乾燥後サンドペーパーで表面研削を数度繰り返す</li> </ol>
9 塗装 & 仕上げ 完 成	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウレタン系の塗料が望ましい（教育現場は水性塗料で代用）</li> <li>サンドペーパー・平刷毛・塗料</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 少なめの塗料を片面ずつ塗布・乾燥を繰り返す</li> <li>2. 乾燥後、サンドペーパーで研ぎ出し、再塗装の工程を繰り返し、仕上げ塗装乾燥後、ポリッシング</li> </ol>

### IX. [PEPACO] はアクティブ・ラーニングの手法で授業展開

アクティブ・ラーニングの手法の授業では、製作技法を主体とする [PEPACO] を単独教材として取り上げることにはない。[PEPACO] を軸に諸課題を配置、授業展開を図る。アート教育では、多くの基礎知識と技法の習得により成り立つことを理解し、学習を展開する必要がある。課題の重点目標の一つとして「将来の生活に役立つ能力を養う」が掲げているが、日常生活を支える基礎知識や表現の基本技法・道具の自作などを通して、将来の生活に活用できる能力を育成することにある。そのためには、学生たちが能動的に学習するアクティブ・ラーニングの手法を取り入れて、実技教材の目的と関連

する知識の集約により、より効果を発揮する教材を目指す。本教材の課題設定から完成までの一連の過程は、現在のアート教育ではあまり試みられていない手法である。[PEPACO] の制作体験を中心に、①工芸と生活、②環境と自然、③素材の製法、④生活の中の規格、⑤伝統工芸、⑥生活に必要な技法（接着剤・塗装・研磨）等々の学習を組み込み、さらに視点を変えて、①ブナコと青森県の森林資源、②伝統工芸と生活、③全国の伝統工芸と素材、④食品と工芸、⑤伝統文化と工芸、⑥産業と工芸、⑦職人と手仕事、⑧地場産業の振興、⑨新産業の創出、⑩マイブランドの立ち上げ、⑪消費と生活等々を折り込むことで、多くの視点から授業展開が可能となる。

魅力ある授業の創造は、授業者の個性的な想像力と不断の努力の傾注があるのみである。

表2 「ブナコ」と [PEPACO] の性能・制作上の問題点等

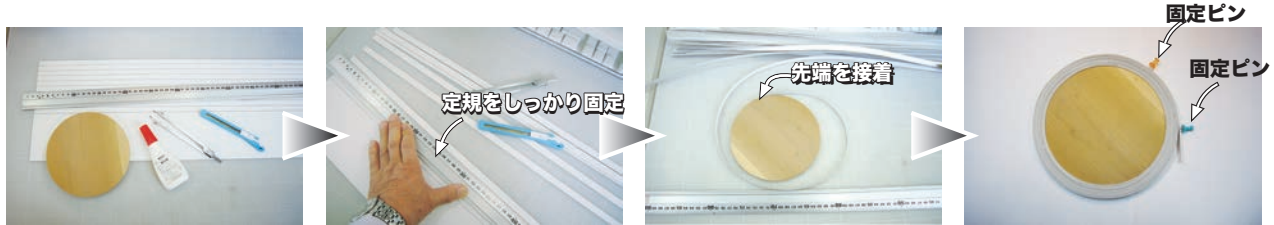
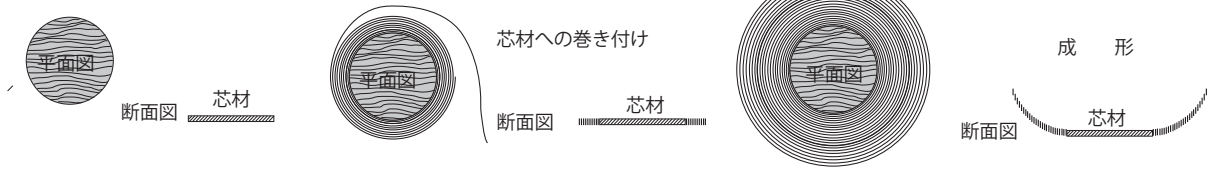
比較項目	◆ 「ブナコ」	◆ [PEPACO]
素 材	<ul style="list-style-type: none"> <li>天然素材のため、硬度・繊維の方向・用材の色等のバラツキがあり、使用目的に合った素材の選択が必要</li> <li>業者の委託素材で、素材の入手が困難である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JIS規格に基づいた工業製品使用により、均一素材を容易に入手可能</li> <li>紙の規格により、長尺の素材は望めない</li> </ul>
巻き付け加工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>天然素材のため、加工時に水分を含ませつつ加工が必要である</li> <li>素材に剛性があり、加工時に抵抗感ある</li> <li>素材の性質を見極め、加工する必要あり</li> <li>突き合せ巻き付け加工のため、作業にはある程度の習熟度を要する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>均一素材であり、加工性が良好である</li> <li>素材の特性から、長手方向の引っぱりに弱く、巻付け加工時に弛緩が出やすい</li> <li>接着加工で長尺テープが作成可能であり、加工時の抵抗感を軽減できる</li> <li>素材が薄手のため、大きな作品には相当数の大きさを必要素材を必要とする</li> </ul>
形成前の素材の表面加工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>天然素材のため、繊維方向を見極め加工する</li> <li>切削性にバラツキがあり、仕上面の処理に熟練を要する（機械加工で処理されている）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙素材であるので、表面加工時の粉塵発生が多い</li> <li>テープの表面の加工が容易である</li> </ul>
成 形	<ul style="list-style-type: none"> <li>素材の表面が粗面で剛性があるために、成形時に抵抗感ある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>剛性に欠けるため、成型時の形状維持は難しく、深絞りの形状は熟練を要する</li> </ul>



成 形	<ul style="list-style-type: none"> <li>素材の剛性から、深絞り的な形状加工が可能である</li> </ul>	
成形のための接着剤塗布	<ul style="list-style-type: none"> <li>素材の性質上、接着剤の吸収率が高い</li> <li>素材自体に剛性があるので、巻上げた形状を保持可能である</li> <li>接着剤の乾燥時間が短く、作品の剛性を獲得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>素材の性質上、接着剤の吸収率が高く、接着剤塗布後の形状維持には細心の注意を要する</li> <li>含水率が高いため、形態固着には相当の時間を要する</li> </ul>
表面処理性	<ul style="list-style-type: none"> <li>素材の剛性により、形状を維持しつつ表面加工を継続可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙素材のため、表面加工時には形態維持を図りながら研削作業の必要がある</li> </ul>
塗装処理と製品としての特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>塗料塗布により、強度と作品の風合いの表現が容易に獲得できる</li> <li>塗料による含水性抑制により、多用途に使用可能な製品を創出可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小品は軽量で、安価に制作で可能である</li> <li>加工が容易であるが、剛性に難点がある</li> <li>大型の作成には、幅広の素材を必要とすることから紙の特性を生かせない場合がある</li> </ul>

[PEPACO] 制作概念図・制作順序（参考図は成形までの過程を示す）

- 芯材 = 朴材 R151 mm 厚さ 10 mm
- テープ = ボール紙 幅 11 mm 厚さ 1 mm 長さ 800 mm
- 出来上がり寸法 = 外形 R300 mm 高さ 150 mm 使用テープ数 = 96 本



1. 制作道具
  - 1) 直定規 制作材料
  - 2) カッター 1) 芯材
  - 3) デバイダー 2) ボール紙
  - 4) ヤスリ etc 3) 接着剤
2. テープ制作
  - 1) 用紙の両端にデバイダーで必要な寸法をマーキング
  - 2) 両端点を結び直線を引く
  - 3) 直線に沿い、直定規をしっかりと固定し2・3回で切断
3. テープ巻付け
  - 1) テープの先端をのり付け
  - 2) 利き手の反対方向に回転させ巻込む
  - 3) テープはなるべく均等な力で巻込む
4. 巻込み途中の処理
  - 1) 巻込みが緩まないように、ピン等で複数箇所止める
  - 2) 紙は堅いので、ピンは垂直に打ち込むこと



5. テープ巻込み時の注意
  - 1) 作業中テープが緩まぬように、常に一点を固着させながら巻込む
  - 2) 専用の作業台に、太い釘等を打ち込み、接点とし回転させる方法もある
6. 成形作業
  - 1) 湯のみ等の曲線を利用して、外周より徐々にカーブをつける
  - 2) ずれ幅が均等になるように片手を添え、常に回転させながら成形する
7. 成形作業中
  - 1) 全体に均等な高さになるように、計測しつつ成形する
  - 2) ずれ幅が不均衡な場合は、作業途中で修正しつつ成形
8. 成形完了 ▶ 固着 ▶ 塗装
  - 1. 薄めた接着剤を全体に塗布
  - 2. 固着後、生地を調
  - 3. 塗装（ウレタン塗装等）
  - 4. 完成

写真2

## X. 謝 辞

本研究の端緒を頂いた、元青森県立工業試験場場長城倉可成先生に深謝いたします。

(受理日 平成25年10月31日)

## 引用文献

- 1) 青森県の森林・林業概要：更新日2006年4月1日付け 青森県林政課

## 参考文献

- 白神山地世界遺産地域r-SOUV：国有野事業計画書  
弘前医療福祉大学短期大学部紀要：第2巻 第1号 弘前医療福祉大学紀要編集委員会 2011  
2) 弘前医療福祉大学短期大学部紀要：第1巻 第1号 弘前医療福祉大学短期大学部紀要編集委員会 2013