

ものづくりとおもてなしの心

— 伝統と技術の融合 —

学校名 名古屋工学院専門学校

所属学科 著者名 機械 CAD 設計科 ○杉本大知、坂口大輝、下平純、古澤桃恋

1. はじめに

ものづくりは時代と共に量から質へと移り変わり、どの時代においても日本のものづくりは世界のトップランナーとして走り続けてきました。私たちはそんなものづくりの世界に憧れ、日々機械工学の知識を学び、技術者という階段を上り始めています。無限に存在する知識を1つでも多く学習することがその最善の道と考えていた私たちに、ある日突然目の当たりした言葉、それが「リベラルアーツ」でした。辞書を紐解けば単に「教養」と記されていますが、その奥深さを私たちに解釈し表現したものがこれからお伝えするBASARAです。

2. 背景

BASARAのスタートは学生生活の集大成と位置づけられている卒業研究課題でした。学校から与えられたテーマに取り組む者、個人で自由課題に取り組む者、そして私たちの様にグループで取り組む者など様々です。入学当初からコロナ禍だった私たちの学校生活は、部活動をはじめ多くの学校行事が中止されてきましたが、決められたルールの下で黙々と茶道を続けている仲間の姿を見て、何がそれほど面白いのかわからない反面、興味がわきました。そこからたどり着いた答がBASARAです。形を創作していくものづくりの世界と、伝統文化を伝承する茶道、ふたつの掛け離れた世界の融合…それは機械設計を学びながら、茶道に触れた私たちが取り組むべき課題だと思いました。有形のものづくりと無形の茶道、デジタルとアナログ、現代文化と伝統文化など色々表現はできますが、確かなことはここから私たちのチャレンジが始まったのです。



茶道お稽古風景

3. 目的

ただ単に設計ツールを使って形を作るのではなく、私たちが学ぶものづくりを通して茶道の点前(てまえ)を表現します。また茶道の奥にある禅の精神性を理解することで、私たち自身が成長し、無から有を創作するというものづくりの本質を体験することを目指しました。与えられた仕様を満足させることだけが設計ではなく、その機械を使う人や買う人の思いを考える事こそ私たちが知るべきものづくりだと考えるようになりました。

4. 計画と設計

授業で学ぶ3次元CADのCATIA (Dassault Systemes)を活用し、モデリング、テクチャー、レンダリング、CAE、シミュレーション機能などを使い機構設計、構造設計、制御設計を行い、最後はアニメーションで仕上げました。制作は授業後や休日、夏休みに行い、本プロジェクトは茶室関連の「BASARA Concept」とデジタル製造を軸とする「BASARA Machine」の二本柱です。

Daiki Sakaguchi, Jun Shimodaira,
Taichi Sugimoto,
Momoko Furusawa,
Email:
kazunori.hasegawa@denpa.jp

BASARA Concept の主は茶室です。機械工学を学ぶ私たちには、茶室建築は縁遠い存在でしたが、CAD データとして備わっていないければならないルールである寸法(例えば量のサイズ)など実存する形状は忠実に守りました。その他、茶器や茶花に至っては茶室(組立)のアッセンブリ部品として扱いノギスやマイクロメータを用いて測定しモデリングに取り掛かりました。ものづくりでは扱うことのないこれらの部品に、質感や風情を如何に表現するか、皆で相談しながら進めました。茶軸の文言は、先生から私たちへ贈っていただいた言葉「桃梅桜李(おうばいとうり)」を用いて軸をモデリングしました。

(下図は 3 次元 CAD でモデリング)

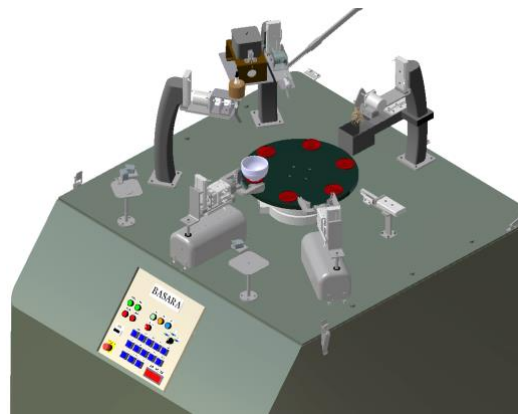


抹茶茶碗「月に兎」

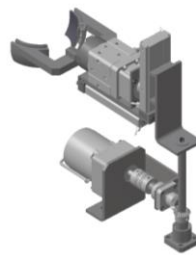


抹茶茶碗「錦秋(紅葉)」

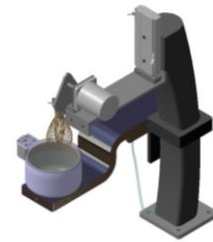
BASARA Machine は食品機械と位置づけ、且つ茶を点(た)てるという風情を盛り込みました。茶道で茶を点てるにはいくつもの所作や手順がありますが、マシンを使って代用できる動きをスタンドタイプのユニット機械に置きかえました。マシンの構成はインデックステーブルの周囲に 6 つのステーションを設けています。第 1 ステーションで茶碗を掴み取り込み、第 2 ステーションで抹茶を投入する、第 3 ステーションでは茶筌通しと給湯、第 4 ステーションで茶を点てる、第 5 ステーションでは茶碗の正面が表になる様 90 度回転させ、最後の第 6 ステーションで茶碗を差し出すといった具合です。各ステーションの動作終了をもって、インデックステーブルが 60 度回転するオートメーション機能をつけています。また取り扱う茶碗は、人肌に触れる感じで触り運ぶ工夫をしました。湯の温度や量、抹茶の残量など市販されているセンサを使って自動化しました。また操作盤には手動/自動の切り替えスイッチを設け、実際にマシンを製作することも視野に入れました。CG や単なる画像ではなく、ランプ、スイッチ、カウンターなど電気制御部品も一つひとつ制御機器として 3D モデリングし制御設計にも挑戦しました。



マシーン全体像



第 1 ステーション
茶碗の取り込み



第 3 ステーション
茶筌通し・茶を点てる

5. 学び

今回の取り組みで得たものは計り知れません。教養としての茶道が日常生活の至る所に存在し、私たちはそのことに気づかず過ごしていました。そして困惑しながら取り組んだマシーン設計も、授業や実習で馴れ親しんでいた機械部品のはずが、その使い方や目的に戸惑いました。3D CAD という仮想空間でのものづくりは現実そのものであり、デジタル製造と言われる所以がわかった気がしました。教科書という枠の中だけで考える取り組み方だったと気づき反省しましたが、貴重な経験ができたことは言うまでもありません。学生生活最後の夏休みの大半を BASARA に費やすことになりましたが、達成感だけでなく、一緒に取り組んだ仲間との絆を今まで以上に感じる事ができたことは感慨深いものとなりました。社会人になっても忘れず温めていこうと思いました。

(キーワード)BASARA(娑婆羅)

リベラルアーツ, CATIA,

桃梅桜李(出典元『古今著聞集』)