

Bloom: 造花のためのアニマトロニクスの検討

中山遼太^{†1} 井上大輝^{†1} 勝本雄一朗^{†1}

本研究は生物らしさを取り入れた新たな造花の創出を目的に、花卉が開閉するチューリップの造花を制作した。従来のアニマトロニクスは、主に動物を題材とし、早く明瞭な変化を目指していた。しかし生物には、植物のように遅く穏やかに変化するものがある。そこで本研究は、生花さながらに生きる造花の実現を目標に、開花するチューリップの造花である Bloom の制作を試みた。

1. はじめに

私たちは、花に対して美しさや癒し、憧れを見出し、太古の時代から鑑賞を楽しんできた。生花は有意に「快適感」, 「リラックス感」を高められ、気分状態の改善ならびに不安感の低下が認められる効果があることが分かっている[1]。そのうえで季節や日照によっては楽しむことのできない花を一年中どこでも楽しむために発達したのが造花(アーティフィシャルフラワー)である。造花の起源は紀元前 2700 年ごろのエーゲ海文化の遺品であり、現存する最古の造花と呼ばれている[2]。以後、造花の素材は歴史とともに多様になり、金、銀、布、羽毛、貝、べっこう、石、角、鉄、磁器、ガラス、皮革、紙、糸、木、竹、植物の種や樹皮、そして近年の石油化学製品(プラスチック、ビニル)と種類が増えている。とくにプラスチック材によって、植物のさまざまな部分が個々に作られるようになり、造花、人造植物、人造果物が大量生産されている[3]。

造花が多様な素材やさまざまな製造方法により発展リアルな造花が実現しているのにも関わらず、生花の人气が絶えることはない。我々は生花の「生き物らしさ」という造花にはない魅力によるものだと考えている。生花は変わり続け、造花は変化することがない。そこで本研究では、造花にアニマトロニクスを取り入れた Bloom(図 1)を作成し、造花に生花さながらの挙動をまとわせることで、長く人々の心の癒しになる造花の実現を目指した。

2. 関連研究

2.1 生き物らしさ

「生き物らしさ」を得る上で「アニマシー知覚」[4]というものがある。アニマシー知覚とは対象物に意図や生物性を感じることを指し、対象が生物のみならず非生物の場合にも生じるとされている。代表例として、Heider と Simmel によるアニメーション[5]が挙げられる。これは、三つの図形の動きから図形同士の社会性を表し、アニマシー知覚を感じさせるものである。外見に囚われず、動きによって「生き物らしさ」を感じることができ、社会性、意図、意思、不気味さなど多様なものでアニマシー知覚が生じることがある。



図 1 Bloom

2.2 現代の造花

現代では「はじめに」で述べた人工物による造花のほかに、生花を利用した造花も作られている。

一例として、「プリザーブドフラワー」[6]が挙げられる。これは、生花にプリザーブド(preserved)加工を施し生花さながらのみずみずしくしなやかな美しさで長期保存を可能としたものである。月単位で色の変化があり、色を変化させることで造花ながら生花のように変化を生じさせている。

次に「ドライフラワー」[7]である。これは、生花を乾燥させ、生花よりも長く保存や鑑賞できるように加工させたものである。生花をより長い期間楽しむ加工としてあるが、ドライフラワー加工以降の変化がなく、期間も二か月と短い。

そして「ハーバリウム」[8]である。これは植物標本を意味し、室内を装飾するために特殊な液体で花や植物を保存したものである。期間は半年から一年ほど持つことができるがドライフラワーと同様に、加工以降の変化がない。

これら現代の生花には色に変化するものもあるが、生花のように開花するものはない。他方で機構によって、開花する花形の照明機器[9]が存在するが、形や大きさ、動作の点で生花からほど遠い。

^{†1} 東京電機大学 うつろいの研究室

3. デザイン

3.1 アイディエーション

本研究は生花さながらに、つまり形、大きさ、動きの点で生花と同様に变化する造花をデザインすることにした。

花の対象にはチューリップを選択した。チューリップは昼間に開花し、夜間に閉花する動きを繰り返すためだ。同様の振る舞いをする花には、ガザニアやオキザリスなどがある。しかしながら、ガザニアは花卉の数が多く、オキザリスは花が小さく花卉が多いため、実装が困難だと考えられた。そのためプロトタイプの対象としてチューリップを選択した。

花を開閉させる仕組みは、生花さながらに遅く静かに变化することができ、時にタイムラプス映像的に速く变化できるものを採用することとした。そのためのアクチュエータとして、小型のサーボモータを選択した。サーボモータは一般にノイジーなアクチュエータとして認識されているが、低速で動作させる場合、駆動音は 45.3db で人のささやき声と同等である。

開花と閉花の条件として、照度を選択した。光センサを使用し、周囲が明るくなったら開花のモーションに移行し周囲が暗くなったら花が閉じるモーションに移行させる。

3.2 プロトタイプング

アイディエーションに基づき、本研究は鉢植えのチューリップをモチーフに、プロトタイプを制作した。プロトタイプは、大きく分けて花の部分と葉と茎の部分、植木鉢の部分で構成されている。花の部分は花卉が開閉する構造となっている。茎の部分は内部に葉を動かすための軸が入っており、葉は糸により稼働する。植木鉢は内部にサーボモータが組み込まれており、花の開閉や葉を動作させる。また植木鉢には光を検知するセンサが組み込まれており、チューリップの花の形状などを再現しつつ、周囲の明るさという条件下で開花の動作を行っている。

花は、周囲が明るくなると花が開き、暗くなると花が閉じる。花卉の開閉速度はタイムラプス動作時で 4 秒から 5 秒程度に調整されている。開花のモーションを行う際には、花の開閉と同時に葉の些細な動きが加えられている。

花卉はタント紙を用いて形状を組み立て、それに花を開閉させる機構に組み合わせるパーツを花卉の付け根部分に固定している。花卉の淵は水性の塗料で塗装し、見栄えが良くなるよう図 2 のように調整した。



図 2 タント紙で作られた花卉

花卉の開閉動作を行う機構を図 3 と図 4 に示す。植木鉢に内蔵したサーボモータにより茎の内部にあるシャフトを上下させることで開閉制御を行っている。シャフトが上下することにより、シャフト先端に取り付けられたパーツが花卉のパーツにある突起部分を押し、花卉は開閉する。これらの機構は、花卉の中央に収納する形にして、外部から見えないように工夫した。



図 3 開閉機構の外観

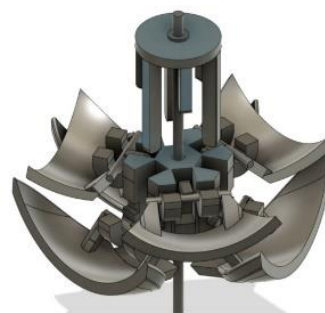


図 4 開閉機構の構造

植木鉢は図 5 のように円柱状の形となっており、上部には地面を模したパーツが乗っている。植木鉢の外側には電源ケーブル用の差し込み口があり、USB ケーブルを接続することで電源が入る。土パーツ部分には光センサが内蔵されており、周囲の明るさを自動で検知する。

植木鉢は、市販されている円柱型の植木鉢を使用し、内部にサーボモータと Arduino Uno を収納している。植木鉢上部に装飾した地面を模したパーツは、植木鉢にはめ込むことが可能な大きさの丸い板を作成し、その板にジオラマ用の土色の塗料を使い荒く塗装することで地面のざらざらした質感を再現した。



図 5 植木鉢の外観

4. デザインの検証

[glo2jpn](#) (参照 2023-7-28).

本研究が制作した Bloom が、「生花らしさ」を表現できたかを確認するため、フラワーアレンジメント教室を訪問し、講師と生徒を合わせた 14 名を対象にアンケートを実施した。アンケートでは、生花に近い出来栄か、開花の動作が自然か、本研究の目的が達成できているかなどを評価項目とした。

結果としては、「生花に近い出来栄・完成度か」との質問には、半数以上がやや思う・そう思うと回答しており、その理由として「開花の様子が生花に近く、花卉のグラデーションの色合が良く生花の雰囲気を感じられる」などがあった。また、「開花動作は自然な動きとなっているか」との質問には、10 名がそう思う・やや思うと回答し、「生花同様の癒しさが得られるか」との質問では、そう思う・やや思うが 7 名、「光で動くことに面白み・楽しさを感じるか」という質問には全員がとても感じた・やや感じたと回答した。これにより、Bloom はデザインの目的を達成できたといえる。

5. おわりに

本研究は、生花さながらに生きる造花の実現を目標に、穏やかに開花するチューリップの造花である Bloom を制作した。アンケートに協力して頂いたフラワーアレンジメント教室では、近年、花の中でも見栄えが良く知名度がある薔薇の人气が非常に高まっているとの意見を得た。本研究の展望として、薔薇をモチーフにした生きた造花が想定される。

謝辞 検証における評価アンケートにご協力頂きました埼玉大宮プリザーブドフラワー教室、すずきフラワーアレンジメント教室の皆様には感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 小松実紗子, 松永慶子, 李宙宮, 池井晴美, 宋チョロン, 日諸恵利, 宮崎良文, バラ生花の視覚刺激が医療従事者にもたらす生理的・心理的リラックス効果, 日本生理人類学会誌, 2013, 18 巻, 1 号, p.1-7.
https://doi.org/10.20718/jjpa.18.1_1 (参照 2023-7-28).
- 2) 市川久美子, 日本大百科全書 第 14 巻, 小学館, 1994, p18-19.
- 3) 森山倭文子, 世界大百科事典 第 16 巻, 平凡社, 2007, p233.
- 4) 植田一博, アニマシー知覚: 人工物から感じられる生物らしさ, 日本ロボット学会誌, 2013, 31 巻, 9 号, p. 833-835,
<https://doi.org/10.7210/jrsj.31.833> (参照 2023-7-28).
- 5) Heider F, Simmel M, An experimental study of apparent behavior, The American Journal of Psychology 57, 1944, 243–259.
- 6) 石川妙子, プリザーブドフラワー・パイブルーカラー別コーディネートとアレンジメント, 誠文堂新光社, 2002, p95.
- 7) 小針テル子, ドライフラワーのある暮らし, 第 1 版, 廣済堂, 2001, p86.
- 8) ハーバリウム普及推進委員会, 煌めくハーバリウム, 第 1 版, 日本文芸社, 2018, p111.
- 9) AliExpress, Automatically opening and closing Inserted charging Lotus flower,
<https://ja.aliexpress.com/item/1005002231534267.html?gatewayAdapt=>