

# 3Dプリンタを用いたフライタイイング技術の開発

産業能率大学 情報マネジメント学部 川野邊研究室 3年 鳥居 莉紗 指導教員:川野邊 誠

## 研究背景

毛鉤を自ら作成するフライタイイングは、  
虫に似せた釣り針で魚を釣るフライフィッシングにおける大きな特徴である

フライタイイングは極めて繊細な作業であり、細い針に羽根や獣毛、  
糸などを精密に巻き付ける必要がある

AIやロボティクス、3Dプリンタといった技術の進歩により、  
人間のクラフト的な作業を部分的にデジタル化・自動化することが可能となってきた

特に3Dプリンタは、形状の再現性に優れ、  
視覚的なデザイン情報を基に立体物を精密に造形できるため、  
毛鉤の自動生成に応用できる可能性がある

## 研究構想

毛鉤のデザインの選定

選定した毛鉤の立体的なモデルをBlenderで設計

CHITUBOXでサポート材の生成やスライス処理を実行する

光造形プリンタでモデルを出力し、洗浄やサポート除去、二次硬化

既製品の針と出力したパーツを接着

設計データやプリント条件、使った素材をまとめてレシピとして保存

## 研究目的

フライタイイングの高度な手作業を3Dプリンタによって再現可能にすることで、  
誰でも一定品質の毛鉤を効率よく作成できる基盤技術を開発する

## 期待効果

- ・毛鉤の立体構造をデジタル化し、3Dプリンタで毛鉤を再現する技術の確立
- ・一度作成した毛鉤のデザインを保存することによって、任意に形を変えることができるため、オリジナルの毛鉤を作成することが可能になると考える

## 研究成果

### 3Dモデリング

#### 「3Dモデリング」

立体物の形状をコンピュータ上でデジタルに作り出す

#### ＜使用アプリケーション＞

●Blender

#### ＜モデリング手法＞

- ・背景に毛鉤のイメージ画像を挿入
- ・オブジェクトを挿入した後、サイズ調整や回転、変形を行う
- ・半分ずつ作成するため、半분을切り取り削除
- ・STLファイルで保存

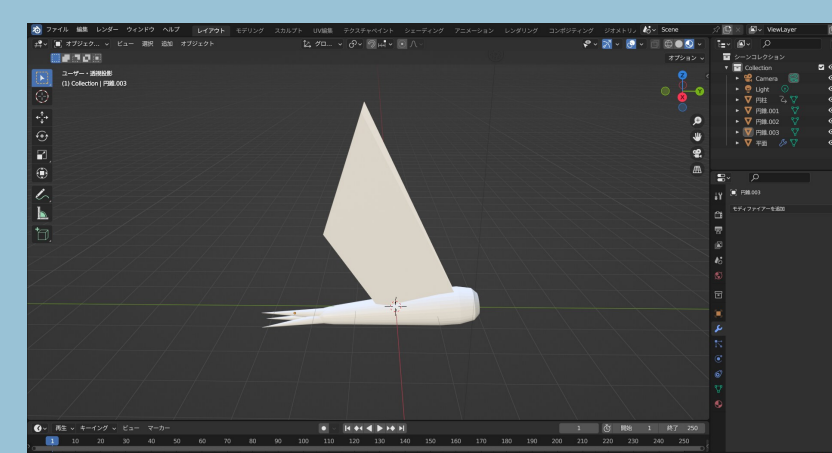


図1. Blenderでモデリングした毛鉤1

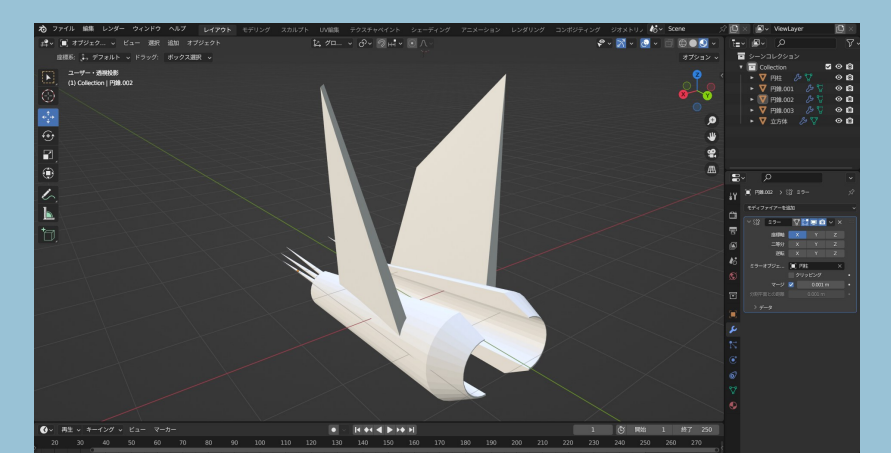


図2. Blenderでモデリングした毛鉤2

### スライシング

#### 「スライシング」

モデルを読み込み、配置・サポート・スライス設定を行い、出力用ファイルを生成する

#### ＜使用アプリケーション＞

●CHITUBOX

#### ＜サポート材の生成とスライス処理の手法＞

- ・モデルのインポート
- ・サポートの追加
- ・スライス設定
- ・プリンタの機種に応じた専用形式で保存

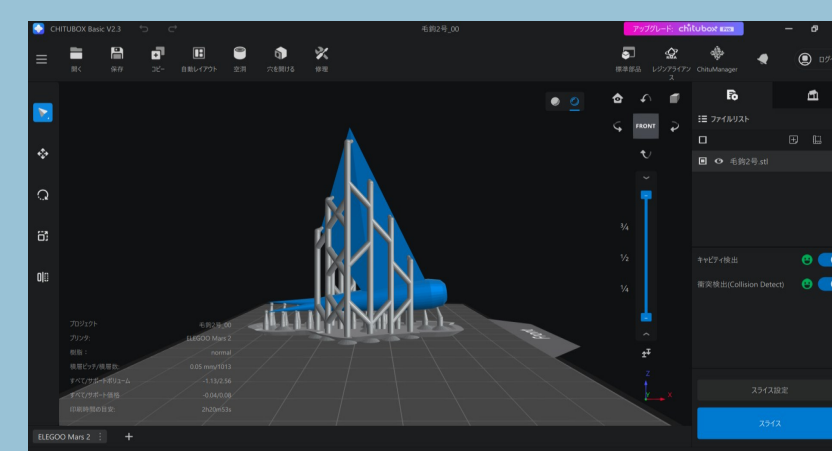


図3. CHITUBOXでサポート材を付けた毛鉤1

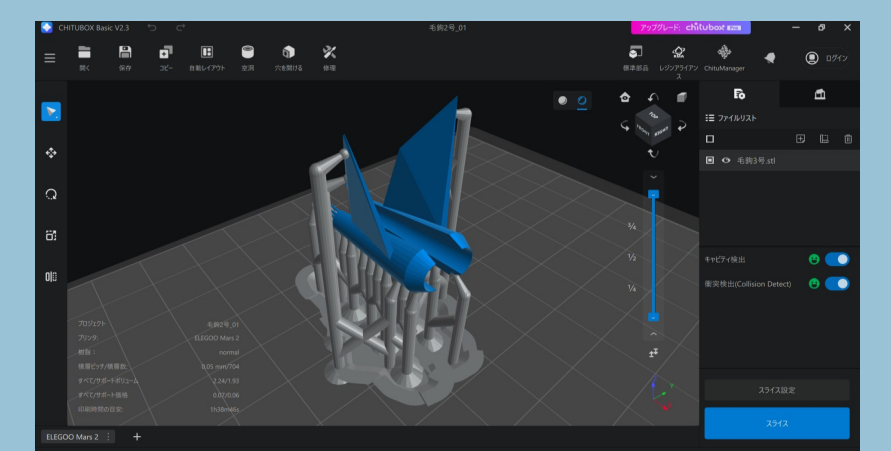


図4. CHITUBOXでサポート材を付けた毛鉤2

### 既製品の針と出力したパーツを接着

#### ＜使用プリンタ＞

●ELEGOO Mars2

#### ＜出力から完成までの流れ＞

- ・未硬化レジン洗浄
- ・モデルを綺麗に仕上げるためにサポート除去
- ・強度、耐久性を出すために二次硬化
- ・既存の針と接着



図5. 実際に出力した毛鉤2(サポート材除去前)

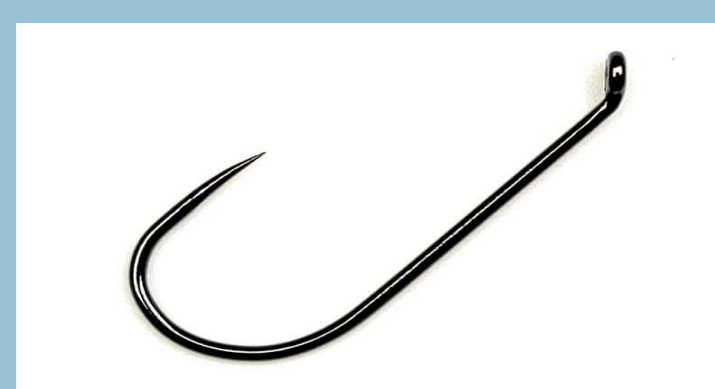


図6. 既製品のフライフック例[1]

### 考察

#### ＜成果が見られた点＞

- ・モデル形状が正確に出力できた
- ・針を接着する面を確保した出力ができた

#### ＜改善点＞

- ・最も重要な羽根の部分が面で造形されている
- ・実際の毛鉤に対してサイズが大きい

## 今後の予定

- ・羽根の毛細造形の実現
- ・3Dプリント毛鉤の小型化

## 図の出展

[1] Gamakatsu. S10-B Standard Down Eye Barbless . <https://x.gd/XgK9n>, 2025.