

# 漁網のスケッチベースモデリングの一検討

古野 岳志<sup>†</sup> 藤村 誠<sup>†</sup>  
<sup>†</sup> 長崎大学工学部工学科

## 1. はじめに

定置網漁は日本の漁業において重要な漁法であり、地域(海域)ごとに網の形状が設計されており、網の形状設計が漁獲量に大きく影響する。しかし、定置網は、一般に上面図と側面図によって設計されるか、あるいは設計図さえない場合もある。また、完成した定置網は海中でなければ全体像を見ることはできないが、海中の網全体を撮影することは困難である。このため、漁業具の展示、教育および設計などの分野では、定置網全体を俯瞰できるものが要求されている。

そこで、定置網の3次元CG化について検討する。操作対象者は、通常のコンピュータ操作しか経験していない漁業関係者や学生などであり、モデリング操作の簡易性が求められており、スケッチベースによる形状モデリングを適用していると考えられる。スケッチベースモデリングは、五十嵐らによるTeddy[1]など簡単なストロークの入力で形状モデリングが可能である。

本研究では上面図と側面図をマウスでなぞることで、3次元座標を入力する定置網に特化したスケッチベースモデルについて検討する。

## 2. 定置網のスケッチベースモデリング

### 2.1 定置網の構造[2]

図1に基本的な定置網の構造図を示す。定置網は一般的には主に底面および側面を平面状の網で構成される。

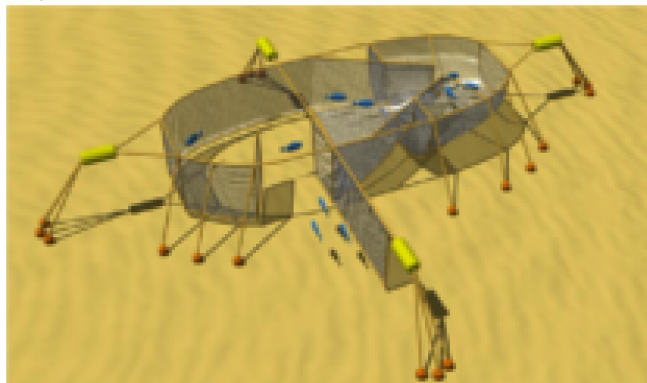


図1 基本的な定置網の構造

### 2.2 スケッチベースモデリング

図2に提案する定置網のスケッチベースモデリングの概要を示す。3次元のモデリング空間には上面図と側面図がそれぞれ表示されており、ユーザは主に上面図に引かれている線をなぞることでモデリングを行う。対象とする定置網の構造として、側面、底面および上面から成る構造であり、それぞれの面は平面で構成されるものとする。したがって、モデリングにおいては、矩形を順次接続、削除する操作、および各頂点の移動などが主な操作となる。このため、モデリング作業を単純化することが可能である。

### 2.3 モデリングの手順

以下の手順で定置網の3DCGモデルを生成する。

#### 1. 3次元空間を準備する

2. 入力画像として上面図、側面図を設定する

3. 図面に沿ってマウスでドラッグすると、ドラッグの開始地点から終了地点に側面部分を作成する

4. 側面の各頂点に立方体オブジェクトを配置する

5. 立方体オブジェクトをマウスで3つクリックすることで繋ぎ、底面、上面部分を生成する

ユーザが3次元空間内に配置された上面図の図上の直線部分をマウスドラッグすると、側面の矩形が生成される。次いで、隣接する直線部分をドラッグすることで、側面を連続して生成する。ただし、ドラッグ時に隣接する矩形との間の距離が予め設定したしきい値以上である場合には、矩形同士は接続されない。これらの操作により、ユーザがドラッグを繰り返すことで、線を引いた位置に側面が接続されて形成される。また、矩形の上端は線分単位で指定して変更するが、下端の頂点の高さについては頂点単位で変更する。これは、定置網の構造として、登り網が斜面をなす形状であり、底面を斜めに変更する場合があるためである。

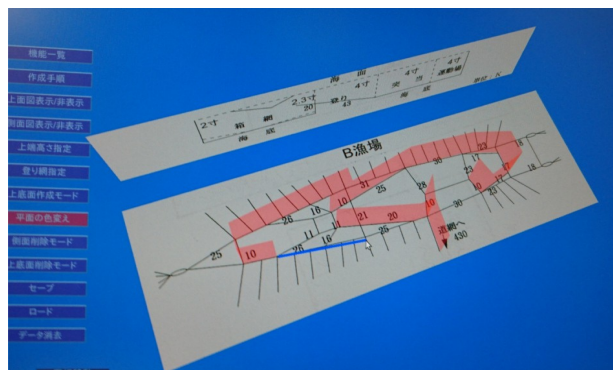


図2 本システムでのモデリングの様子

## 3. 評価実験

本システムの操作性やモデリング特性の評価のため、20代の男性3名に本システムを用いて比較的簡単な形状を作成させ、その所要時間を計測した。その結果、3名の平均所要時間は約6分であり、十分実用的な時間で作成が可能であることがわかった。しかし、被験者は作成中操作方法が不明になる場面が何度かあった。

## 4. むすび

本稿では、定置網に特化したスケッチベースモデリングを提案した。評価実験は比較的良好な結果であったが、問題点も散見された。今後の課題は、ユーザへのサポートの充実のため、助言機能やヘルプなどユーザ自身による学習機能の充実などである。

## 参考文献

- [1] Takeo Igarashi, et.al, "Teddy: a sketching interface for 3D freeform design", Proc. of ACM SIGGRAPH 2007,(2007)
- [2] 定置網モデル図 <http://izumisawasuisan.com/teichi.html>