

特集 未踏ユースから育ったタレントたち

15

デザインのためのコンピューティショナル・オリガミ

舘 知宏 東京大学大学院総合文化研究科

1982年生。東京大学工学部建築学科卒業，同大学院建築学専攻博士課程在学時に未踏ユース「三次元折紙設計ツールの開発」に従事。博士（工学）。現在，東京大学大学院総合文化研究科助教。JST さきがけ研究員。tachi@idea.c.u-tokyo.ac.jp

「どんなかたちでも一枚の紙を折るだけで作れるか」という問いは折紙作家への究極の問いである。この問いに「是」と答えるべく，三次元折紙設計理論を考案しソフトウェア「オリガマイザ」を開発した^{☆1}。任意のポリゴンメッシュを投げ込むと，面と壁の配置の幾何拘束を解き，折り線を出力してくれる。出力した折り線をプロッタで紙に移して線に沿って折れば，入力通りの三次元の折紙ができる（図-1）。ここまでが未踏の成果物であり，これ自体はマニアックなソフトであった。しかし改めて考えると未踏の期間に生まれたアイデアの多くは，その後デザインやものづくりの研究を進めていく上で本質的であった。

オリガマイザは三次元形状の二次元パターンへのエンコードと解釈できる。精度の高いCNCカッターで板材にパターンを刻み，デコード（折り作業）すれば元の三次元形状が浮かび上がる（図-2）。折紙化技術は，デジタル・ファブリケーションの重要な基本方針である。

また幾何拘束下のインタラクションに着目して発展させれば，可展・折り畳みなどの幾何条件を解きながら，三次元形状をふにゃふにゃと編集するデザインシステムができる^{☆1}。一見ランダムな形でありながら一自由度の特異な機構を持つ可動構造物へと発展した（図-3）。

（2011年9月14日受付）



図-1 折紙化された Stanford Bunny（左：展開図，右：折りあがり）



図-2 金属板の自由形状加工への応用（Cheung, K., Demaine, E. D., Demaine, M. L. とのコラボレーション）

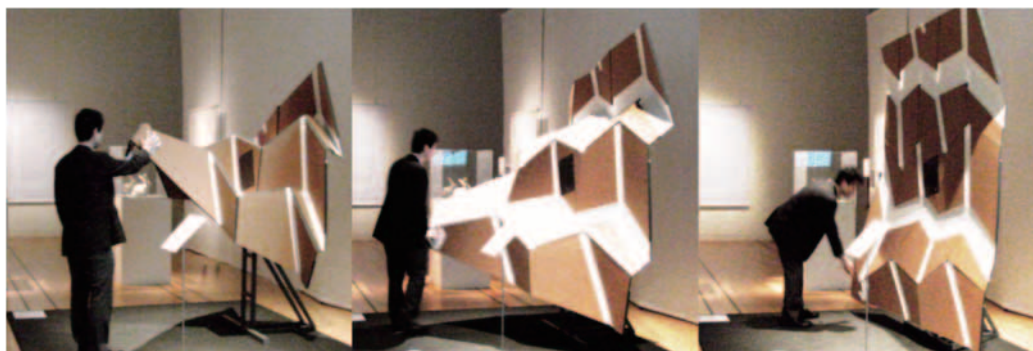


図-3 剛体折紙を使った可動構造物（NTT インターコミュニケーションセンター『可能世界空間論』にて展示）

^{☆1} 開発ソフトウェアと関連文献を <http://www.tsg.ne.jp/TT/software/> にて公開している。