

# デジタルドローイング

## —美術入門者に対するドローイング学習支援—

### Digital Drawing -A Drawing Learning Support System for Novice Learners-

永井 孝\*<sup>1</sup> 香山 瑞恵\*<sup>2</sup>  
Takashi NAGAI\*<sup>1</sup> Mizue KAYAMA\*<sup>2</sup>

\*<sup>1</sup>信州大学大学院総合工学系研究科 \*<sup>2</sup>信州大学工学部

\*<sup>1</sup>Graduate School of Science and Technology, Shinshu University \*<sup>2</sup>Shinshu University, Faculty of Engineering

Email: ngi644@gmail.com

ドローイングは美術学習における基礎的なスキルの一つとされ、入門者はこのスキルを習得する必要がある。本研究の目的は美術入門者のためのドローイング学習支援システムの構築である。本システムを2012年から専門学校の美術クラスで利用している。本稿では、美術クラスにおけるこれまでの運用からドローイング学習支援環境について提案する。

キーワード：美術教育，ドローイング，スキル学習，デジタルペン，個人学習支援

## 1. はじめに

ドローイングは、美術教育における基本的な技法と位置づけられ[1]，入門者が最初に学ぶべき内容とされる[2]。ドローイングの学習は、描いては誤りを修正し、再び描くことを何度も繰り返しながら正しい手法を身につけていくスキル学習である[3-6]。個人でこの学習を行う場合、自分の癖や弱点に自ら気付くのは困難である。そのため、美術スクールや専門学校等に通い、指導者から直接指導を受ける形態で学習が進められることが多い。しかしながら、美術スクールにおいては、一人の指導者に対して複数の学習者が指導を受けることとなる為、一人の指導者が個々の学習者のドローイング過程に対してすべてを把握し指導することは困難である。

本研究の目的は、美術入門者に対するドローイング学習支援環境を構築することである。学習支援環境をネットワーク環境に置くことで、学習者は時間と場所に制約を受けることなく指導者からアドバイスや評価が得られる。ここでは、ドローイングの再生およびドローイングプロセスモデルに基づいて学習者のドローイング過程を解析した結果を、学習者・指導者に提示することで、スキル獲得を促進させることができる学習環境の実現を目指す。本稿では、美術クラスにおけるこれまでの運用からドローイング学習支援環境について提案する。

## 2. ドローイング学習支援環境

本研究におけるドローイング学習支援環境は、筆記具としてデジタルペンを、プラットフォームとしてLMS (Learning Management System) を利用する。デジタルペンが記録したドローイングプロセスデータをLMSに蓄積し、学習者および指導者がドローイングプロセスを閲覧できるようにする[7]。これにより、オンラインでもオフラインの学習に近い体

験が得られる。ドローイングプロセスの再生を時間と場所とに制約を受けずに再生ができる為、オフラインクラスでは難しかった、指導者が全ての学習者への指導が可能となる。学習者は、他学習者のドローイングプロセスを閲覧することが可能となる。

LMSに蓄積した、ドローイングプロセスデータは2つの場面で利用される。1つ目は、ドローイングプロセスビューワ(図1)を用いた学習者および指導者の利用であり、2つ目はシステムによる解析と評価である。

オフラインクラスでは、指導者が入門者へより多くのストロークを描くように指導する。つまり、沢山のストロークを描くためには、対象物をよく観察する必要があり、多くのドローイングテクニックが必要とされるからである。しかし、鉛筆や木炭といった筆記具を用いたドローイングでは、学習者は、

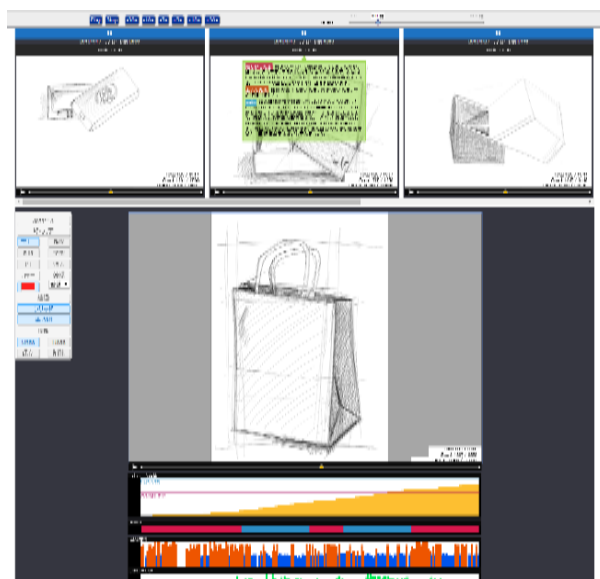


図1 ドローイングプロセスビューワ

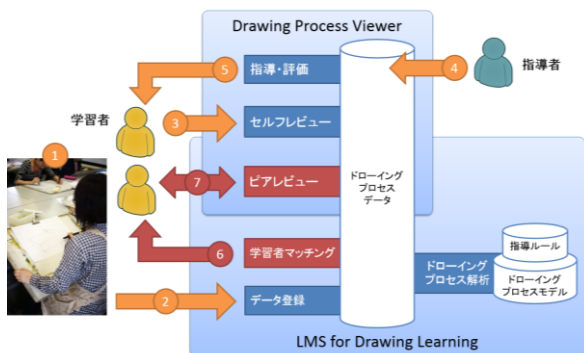


図2 ドローイング学習の流れ

感覚でしか把握できず、初心者がストローク数を意識することは難しい。我々の提案するシステムでは、ストローク数を提示することができ、過去のストローク数や、同じ学習グループのストローク数の平均を提示が可能である。加えて、ドローイングプロセスデータを幾何学的特徴から解析することにより、筆圧の推移や線種などの提示をすることが可能である。

### 2.1 ドローイング学習の流れ

2012年からの評価実験[9]を踏まえ、本システムによるドローイング学習の流れを図2に示す。

1) 学習者は課題に対するモチーフを構成しデジタルペンでドローイングを行う。2) 学習者はドローイングプロセスデータをLMSに登録する。3) 学習者は自身のドローイングプロセスを再生しセルプレビューを追加する。4) 指導者は学習者のドローイングプロセスを再生し、学習者のドローイングプロセスに指導コメントと評価を追加する。5) 学習者は指導者からの指導や評価のチェックおよび他学習者のドローイングプロセスを再生して振り返りを行い、次のドローイング目標の設定をする。6) システムは、ドローイングプロセスを元に学習者のマッチングを行う。7) 学習者は相互評価を行う。

この学習の流れをブレンド型学習で取り入れる場合、2週間を目安に一連のサイクルを回す。

### 2.2 課題設定

課題として、モチーフを机の上に構成し、A3サイズの用紙に20分間でドローイングをする。モチーフには、紙箱、紙袋とする。選択理由はドローイング学習に適した基礎的な形状をしており、初心者にとって描きやすいこと、入手しやすいからである。モチーフの描画順序は、紙箱が紙袋に比べ、規則正しい形状をしているため、最初に紙箱を複数回描き、次に紙袋を複数回描く。複数回描くのは、ストローク数を意識づけさせやすくするためである。時間制限は、時間内に描ききることを意識づけおよび、ドローイングプロセスを比較しやすくするために設定した。なお、20分間は、初心者にあまり負担をかけない時間であり、ある程度のボリューム感のある絵を描くことのできる時間として設定した。

### 3. ブレンド型学習での活用

2012年から日本外国語専門学校 海外芸術大学留学科にて“デジタルドローイング”という授業科目でドローイング学習に活用している。この学科は1年間でアート&デザイン留学に必要な美術と語学のスキル習得を目指す。入学する学生の多くが美術入門者であり、美術予備校や美術大学・専門学校で学んだ学生は少ない。美術の基礎スキルの学習は前期に実施するため、ドローイングスキルも短期間での獲得が求められる。本学習支援環境をブレンド型学習として授業に取り入れた。授業の実施時期と回数は、毎年4月から3か月間、2週間毎に計6回行い、モチーフはそれぞれ3回描いた。本ツール利用者数は、2年間で学生50名と指導者3名が利用した。ドローイングプロセスデータは合計297取得した。

利用結果として、学生は自身および他学生のドローイングプロセスを再生して振り返ることで内省を促し、ドローイングスキルの獲得が促進された。指導者は学習者のドローイングの習得度合いをより細かく把握することが可能になった。

### 4. おわりに

本稿では、本研究で提案しているドローイング学習支援システムを用いたドローイング学習環境の提案として学習の流れと課題設定を行った。そして、専門学校におけるブレンド型学習の利用について報告した。今後は、ドローイング学習支援の評価検証を行い、ドローイングプロセスモデルを使った個人学習支援機能の充実を図る。

#### 参考文献

- (1) 佐藤聖徳：美術・デザイン系大学におけるデッサン指導の発展的試み, 静岡文化芸術大学研究紀要, Vol.4, pp.153-162 (2004).
- (2) 関根英二：美術体系の試み, 美術教育学会大学美術教科教育研究会報告, No.6, pp.89-100 (1984).
- (3) Bernstein, N. : The Co-ordination and Regulation of Movements, Pergamon Press, New York (1967).
- (4) Latash, M. L. : Progress in Motor Control, Vol.1, Bernstein's Traditions in Movement Studies, Human Kinetics: Urbana, IL (1998).
- (5) Latash, M.L. : Progress in Motor Control, Vol.2, Structure-Function Relation in Voluntary Movement, Human Kinetics: Urbana, IL (2002).
- (6) 古川康一：スキルサイエンス, 人工知能学会誌, Vol.19, No.3, pp.355-364 (2004).
- (7) 永井孝・香山瑞恵・伊東一典：遠隔ドローイング学習支援の可能性とドローイングプロセスの再利用に関する検討, 教育システム情報学会研究報告, 23(4), pp.54-61 (2008).
- (8) 永井孝・香山瑞恵・伊東一典：美術入門者がドローイングスキル獲得のための意識向上を促すドローイングプロセスビューワ, 教育システム情報学会 第38回全国大会, pp.311-312(2013).
- (9) 永井孝・香山瑞恵：ドローイングプロセスビューワを用いた美術入門者に対するドローイング学習支援方法の基礎的検討, 教育システム情報学会研究報告, 28(4), pp.21-26(2013).