

## 特集 ■ VR と美容

## 韓国美容哲学 / 技術について



ソン ヨンア  
SEONG Young ah

CHORDxxCODE

### 1. はじめに

2009 年に公開された映画『サロゲート』(図 1) では、人間は自宅に滞在したまま、身代わりとなるロボットを遠隔で操作しながら社会活動を行う。個人が選んだロボットが町中を歩き回り、他のロボットと接触し、生活やコミュニケーションを行う。自分の好みで装飾したロボットに外での社会生活を任せて、人間はロボットの感覚と体験を自宅で感じる。映画の中に描かれている「他人と接する自分(のロボット)の容姿を自由に好きな顔・体に取り替えることができる」世界は到来するのだろうか。

社会での他人との関わり方において顔立ち・からだつき・表情・仕草といった外見が生み出す雰囲気はその人の印象を決める重要な要素である。そのために、化粧、髪型、服装などによって容姿をより美しく見せる形をすることを「美容」という。美容は、大昔から人間が取り組んできた大きな課題の一つであり、化学・工学・医学の発展に伴い、新たな素材や方法の変化が見られる。この映画では、ロボットが人間の社会活動を代弁し、容姿

も自由に部品として組み合わせ・取り替えることができる未来を描いている。美容の自由度はどこまで広がり、人々はどこまで美を追い続けるのか。

美容を目的とした代表的な従来方法として化粧が挙げられる。個人の顔立ちをベースに、身体の上に個人に合った化粧方法で美しく見せられるように飾るという意味では、美を拡張させる AR (Augmented Reality) として捉えることもできるであろう。さらに、容姿が持つ社会的影響力を機能として捉えるなら、健全な身体自体を美しく変容させるための美容整形は AH (Augmented Human) とも言える。美しくなれるための方法は日々発展し続け、それに対する人々の意識も少しずつ変わりつつある。本稿では、美容に関する意識が高い「韓国」を舞台に、美容整形及び美容整形に应用される工学技術を紹介すると共に、その背景にある人々の美容哲学についても少し触れていく。

### 2. 美容整形の大衆化と意識の変化

美容整形は、容姿を美しくするために外部から人為的刺激や形成外科的手技を用いるものである。元々形成外科 (Plastic and Reconstructive Surgery) は先天性・後天性の形態的・機能的異常を修復するための医療領域であるが、形態的にも機能的にも特別な問題がない人がより美しく見えるように「美」を追求するための医療領域は美容外科 (Aesthetic Plastic Surgery または Cosmetic Plastic Surgery) として形成外科とは区別されている。

国際美容外科学会 (ISAPS) は、外科手術的・非外科手術的美容処置について国別・手術処置別統計を発表している(非外科手術的美容処置とは、手術・検査などに伴う痛み・発熱・出血などをできるだけ少なくするための方法。メスを使わないプチ整形とも言われる)[1]。



図 1 ジョナサン・モストウ監督『サロゲート』(2009) より引用

2010年の調査結果によると、外科手術では、脂肪吸引・豊胸・眼瞼形成（上下瞼のたるみ、しわを取る）・鼻整形・腹部整形の順に多くの手術が行われていることが示された。非外科手術処置においては、トキシンや神経調節物質の注射（ボトックス、ディスポート）、ヒアルロン酸注射、自己脂肪注射（患者の脂肪を取って同じ患者の別の部分に移す）、レーザー脱毛、IPレーザー治療の順であった。麻酔や手術を行うことなく、特定物質を注射することで効果が得られるため、日常生活に支障なく施術を受けることができる。レーザーを使った脱毛・スキンケアも年々一般的に普及しつつある。

それでは、美容整形が社会的現象になっている韓国に目を向けてみる。容姿は社会生活において磨いていく必要はあるが、韓国では「就活整形」という言葉があるほど容姿は一つの能力または資本として認識されている。2007年に行われた韓国国内の調査結果では、15才以上のソウル市民の45.8%は容姿を美しくするために美容整形をしても良いと答えている（2007年ソウルサーベイ、ソウル特別市が調査）。これは、美容整形が社会の中に広く受け入れられていることを示唆する。このような整形ブームの原因を社会学的観点から分析した研究では、画一化されている価値基準やメディアルキズムの影響などが原因として挙げられている。テレビドラマの綺麗な主人公と自分を比較、綺麗な主人公に自分を投影することで、自分の社会的資本価値を上げる方法として美容整形を考える[2]。また、美人と思われる顔と現実との差異があることも原因になりうる。生態学的・統計的分析による韓国女性は目が細長く、顔が長方形で、あごが大きいという特徴がある反面[3]、一般人の顔と美人の顔（韓国の美人大会で入賞した人を標本として使用）の平均を計測した結果、美人顔は一般人よりあごが短く、両眼の間が短く、目が大きいという特徴が見られた[4]。

### 3. 美容外科手術の動向と工学技術

それでは、まず実際行われている外科手術的処置の中でも代表的な目・鼻・あごの手術方法を紹介すると共に、このような医療分野への工学技術の取り組み方について述べる。

代表的な整形手術として挙げられる二重まぶたの場合、切開法、部分切開法、埋没法がある。切開法は作りたい二重のラインに添ってメスで切開し、余分な脂肪やたるみを取り除く方法であり、脂肪が多い患者や年配の人を対象とする。埋没法はメスで切開せず、ナイロン糸で3～4箇所ほど固定することで二重のくせを付ける方

法であり、切開法より傷跡が目立たず、元に戻すことやラインの変更が可能な特徴がある。部分切開法はメスで3～4mmの小さい切開窓を作り、脂肪を取り除いてから縫合する方法であり、脂肪が多いが、傷跡が気になる患者に適切である。一般には傷跡が目立たない埋没法に対するニーズが多いが、患者の状況に基づいて適切な方法が行われる。

鼻を高くし、綺麗な鼻筋を作る手術にはシリコン製の人工補形物を挿入するプロテーゼ隆鼻術、自分の耳の後ろの軟骨を切り出し鼻に移植する耳軟骨移植隆鼻術、肌の構成成分をバイオ合成した物質を必要な部位に注入するフィラー注入、ヒアルロン酸注入などがある。ヒアルロン酸は注入量と注入場所によって数ヶ月～数年ほどで体内に吸収されてしまうため、再度施術する必要があるが、手術に対する身体的・精神的・時間的負担が少ないため、ニーズが増えつつある。以上のように、二重まぶたの手術においても、鼻整形の手術においても、施術後の効果が永久的でなくても患者の負担が少ないより手軽な方向へとかわりつつある。

美容外科手術は、身体全体のバランスを考える運動やファッションとは異なり、顔や体のパーツを個々に改造していく。そのため、施術前に顔全体における施術後のイメージ作りが難しく、施術の方向性を医者の主観的観点や能力に依存することが多かった。この問題を解決する方法として、個人の写真を用いて美容整形後のイメージを生成してくれるウェブサイトや簡単なアプリなどが登場している（図2）。その多くは特定の整形外科から



図2 3D仮想整形アプリの一例 \*絵にカラー版掲載 (2010年配信開始、現在アプリは配信中止、www.banobagi.co.kr)

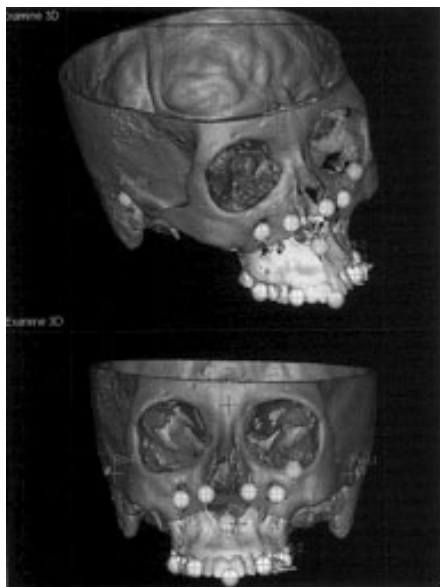


図3 CBCT データから得られる 3D モデルを用いたシミュレーション [6] より引用

提供されているものであるが、学術的にも研究報告がなされている。手持ちのカメラなどで撮影した 2D の写真から顔の 3D モデルを効果的に生成するために、韓国人の標準顔モデルを大量学習させ、2D の写真から特徴点を抽出し、標準顔モデルを反映した 3D モデル生成・整形施術後のモデル生成を行う研究などが挙げられる [5]。

このような手軽で負担が少ない方向へと整形トレンドが変わって行く一方、最近韓国では、医療技術の発展に伴い、顔の骨格を変形させる上顎手術・下顎手術・その両方を行う両顎手術も少数ながら行われている。下顎が上顎より長くて突き出している人、顔面が非対称な人、歯茎を中心に口周りが非常に突き出している人、顔が非正常的に長い人が対象となり、一般的な美容整形よりは機能の回復を重視した手術である。これらの手術は、骨を分解・削り出し、ピンや針金などで固定するといった手順を取るため、手術の危険度と難易度が非常に高く、施術前の徹底した検討が大事である。X-ray を使った骨及び歯並びの確認、3D-CT 撮影に基づく手術方向性の検討及びシミュレーション、神経分布の確認など、慎重に施術計画をたてる必要がある。その背景にあるのが、3D モデルを用いたシミュレーション技術である。図 3 に示す 3D モデルは、上顎の突き出しを直す手術において正確な角度で接骨させるために、施術の際にどの点を基準に骨の分解・接続を行うべきであるかを事前にシミュレーションで検討するものである [6]。医者が接骨の角度を調整するためには、

顔表面（鼻先など）に目印を付ける方法と、口内に特定の目印を付ける方法が使われているが、角度の精度を上げるための理想的な基準点がシミュレーションから導出できる。以上のように、医療分野を手助けするための工学的取り組みは事前のイメージ生成や施術精度を上げるためのシミュレーションが多く見られる。

#### 4. 美容整形における新たな潮流

医療技術が発展し続けていても、外科手術処置は患者において身体的・精神的負担が大きい。外科・非外科手術処置の絶対的施術数が最も多いアメリカの形成外科学会では、過去 10 年間の統計を基に美容整形におけるトレンドの変化について報告している [7]。報告によると、美容整形を受ける絶対的人数は年々増加しているが、美容整形のトレンドにおいては、時代に伴った変化が明らかに見られる。2000 年と 2010 年の統計を比較した結果、脂肪吸引、鼻形成、眼瞼形成の手術回数は減少傾向にある反面、ボトックス注射、リンクルファイラー、レーザー脱毛などは増加傾向である。すなわち、ここ 10 年間、外科手術処置が 18% 減少したのに対し、非外科手術処置は 110% 増加している。このような変化は、手術への負担が少なく、手軽にできるのが主な理由として考えられる。

一方で、韓国では少し変わった施術がある。漢方医療を基盤にした針を使った施術である。針を使った施術は、体内の局所的な場所に傷を生成させることで、成長因子や DNA 合成を誘導し、細胞増殖・タンパク質生成を刺激する効果がある。体格や姿勢を決める筋肉・筋膜の狙った箇所に針を刺す事で体型の変化を作る事ができる。ただし、刺した瞬間はその効能があるが、抜いてからは効能が消えていくため、持続的に刺激を与える方法として考案されたのが「埋線療法」(穴位埋藏療法とも呼ぶ)である。埋線療法は、特殊に設計された針(埋線、図 4)を用いて穴位内に異物(糸)を埋没させておくことで、穴位に持続的な刺激を与え、施術の効果を長持ちさせる方法である。埋線用の糸は手術の縫合に用いられる POD (Polydioxanone) が使われ、最大 6 ヶ月で体内に吸収され、美容的施術効果は平均 3 ヶ月ほど持続され、目的と効能によって数～数十回の施術が行われる。図 4 に示されている針が埋線の一例である。埋線は、体内に糸を挿入するための針(①)と、施術のための手持ち部分(②)、吸収性縫合糸(③)、保護用のカバー(④)、針と糸を固定するためのスポンジ(⑤)で構成される [8]。怪我や病気の治療目的など、

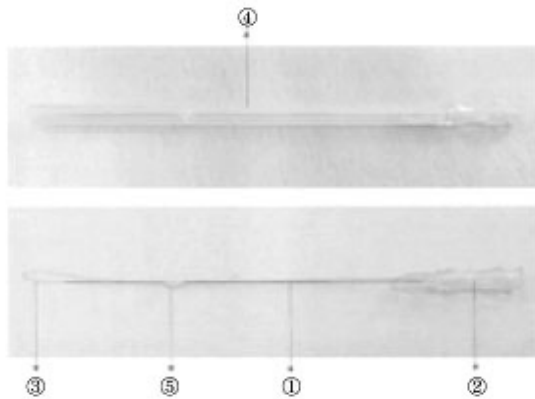


図4 埋線 (Embedding needle) [9]

多方面で使われているが、最近では小顔など顔面整形・豊胸など人体整形・しわ除去・脱毛の分野で活発に研究が行われている。漢方医の針を用いた整形は、施術自体への負担及び施術後に傷や副作用の心配が少なく、その需要が増加している。

埋線を使った施術は、前章に述べた外科手術とは異なり、個人別の体格・体質により個人差が生じる。豊胸施術の場合、体格と健康状況に基づいて概略的に判断することもできるが、最小限の成長保証制度などを取り入れ、施術する度にサイズ測定と写真記録を行うことで患者の変化状況を把握していく方法を用いる [9]。

## 5. VRと人間と美容

本稿では、美容に関する意識が高い韓国の美容整形術を中心に、美容整形の現状と工学技術の関わりについて述べた。美容整形の自由度は年々増え続け、方法においてもより手軽なものになりつつある。技術が身近なものになってくることで人間の生活や行為に対する意識は変わってくる。美容整形がより手軽なものになってくると、美容整形に対する意識も身体のケア、化粧品に近い概念になるのではないか。化粧品するときビューラーでまつげを上向きにするような感覚で自由に自分の体を作れるようにかもしれない。

## 参考文献

- [1] ISAPS International Survey on Aesthetic / Cosmetic Procedures Performed in 2010, ISAPS (International Society of Aesthetic Plastic Surgery) <http://www.isaps.org/isaps-global-statistics.html>
- [2] Chang, J., A Study on Media-Lookism in Korea Focus

on TV Drama Exposure and Attitude toward Cosmetic Surgery- (Doctoral Thesis) .

- [3] Kim, H., An Anthropometric Analysis on the Attractive and Normal Face in Korean Female (Master Thesis) .
- [4] Jo, Y., 顔, 韓国人の面, 四季節出版社 (2003) (韓国語文献)
- [5] Lee, C., Kim, I. & Cho, S., Designing and Implementing 3D Virtual Face Aesthetic Surgery System Based on Korean Standard Facial Data, Journal of Korea Multimedia Society, Vol. 12, No. 5, pp. 737-744 (2009) . (Korean Only)
- [6] Suh, Y., Park, J. & Kwon, M., Positional Changes of the Internal Reference Points Followed by Reposition of the Maxilla - A Study of a 3D Virtual Surgery Program, J Korean Assoc Maxillofac. Plast. Reconstr. Surg., Vol. 33, No. 5, pp. 413-419 (2011) . (Korean Only)
- [7] American Society of Plastic Surgeons Report of the 2010 Plastic Surgery Statistics, ASPSP  
<http://www.plasticsurgery.org/Documents/Media/2010-Statistics/1992-2004-Reconstructive-Surgery-Trends-collected-from-member-data-only.pdf>
- [8] Yun, Y., Cho, S. & Choi, I., Case report: Correction of nasolabial fold with needle embedding therapy, The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology, Vol. 24, No. 3, pp. 154-161 (2011) . (Korean Only)
- [9] Han, J., Kim, S. & Oh, M., A Clinical Study of Breast Augmentation Effect of Jahyungchim to 20's Female Patients, The Journal of Korea Acupuncture & Moxibustion Society, Vol. 25, No. 6, pp. 117-123 (2008) . (Korean Only)

## 【略歴】

ソン ヨンア (SEONG Young ah)

CHORDxxCODE

2006年, 電気通信大学 電気通信学部 知能機械工学科卒業。2012年, 東京大学 大学院学際情報学府 博士課程修了。アートユニット yonakani, インテリジェンスエンジニアリングサロン CHORDxxCODEのメンバーとして活動。現在, DMC R&D Center, Samsung Electronicsに勤務。個人体験に基づく情報センシングとフィードバック・行動誘発に関する研究に従事。博士 (学際情報学)