

イ トウ ヨシ オ

氏名（本籍） 伊 藤 恵 夫（東京都）  
 学位の種類 博 士 （美 術）  
 学位記番号 博 美 第 49 号  
 学位授与年月日 平成 8 年 3 月 2 5 日  
 学位論文等題目 <論文> 三次元曲面形状計測装置等による人体頸部の美術解剖学的研究

論文等審査委員

（主査）	東京芸術大学	教 授	（美術学部）	高 橋 彬
（論文第一副査）	”	”	（ ” ）	小町谷 朝 生
（作品第一副査）	”	”	（ ” ）	荒 川 明 照
（副査）	”	”	（ ” ）	佐々木 仁
（ ” ）	”	非常勤講師	（ ” ）	養 老 孟 司

（論文内容の要旨）

本論文は三次元曲面形状計測装置（VOXELAN）等を用いて人体の頸部の形状を分析したものである。頸部は男らしさや女らしさ、性格や心の内面を感じさせる表情に富んだ部位であり、造形表現の際にも看過出来ない重要な部位である。しかし、人体の頸部は、形状の複雑さや計測点の設定が困難なこと、および、運動時の形態の微妙な変化など生体学的計測や観察が困難であり、美術解剖学的な立場から、その形状分析や数量的分析を試みた研究はこれまでほとんど行われていない。また、非接触型の計測装置として開発されたモアレ法による計測も、得られた写真データの読み取りや分析に多大の労力を必要とするので、より効率的な方法の開発が望まれてきた。

近年、三次元曲面形状計測装置が開発され、複雑な形状を非接触的に、かつ短時間のうちに、より精密に計測し、数量化できるだけでなく、形状の再現も同時に可能となった。

本研究では、従来のMartin式による被検者の計測に加え、三次元曲面形状計測装置によるデータの収集を行い、人体頸部の基本的形状を数量的に明らかにすることを目的としている。また、「青年ブルータス胸像」の頸部を同様の方法で分析し、この像と同じポーズをとらせた被検者から得られたデータとの比較を行って両者の異動を明らかにし、頸部の造形表現についても考察を加えている。

論文は、Ⅰ．緒言、Ⅱ．研究方法、Ⅲ．結果と考察、Ⅳ．結論より構成されており、その要旨はつぎの通りである。

Ⅰ．緒言では従来、なぜ頸部に関する美術解剖学的研究、特に数量的研究が行われ難かったのかについて述べ、本研究では新たに開発された三次元曲面形状計測装置を中心に、Martin式生体計測法等を併用して頸部の形状を数量的に分析し、造形活動のための基礎資料を付加するとともに、「青年ブルータス胸像」と同じポーズをとった被検者との間に見られる形状との差を検討す

ることを述べている。

Ⅱ. 研究方法では、被検者16名に対して行った旧来のMartin式生体計測法、また被検者4名に対して行った三次元曲面形状計測装置を用いた計測法について述べ、「青年ブルータス胸像」と同じポーズをとった被検者について同様の方法で計測を行うこと、および三次元曲面形状計測装置による計測で得られたデータから5mmごとの水平断面を再現し、これをもとに頸部の形状を分析することを述べている。なお、新たに開発された三次元曲面形状計測装置はレーザースリット光を被写体に照射し、被写体表面の凹凸に対応して生じるレーザ光の歪みをカメラで撮影し、得られた画像をイメージエンコーダー（画像合成装置）および制御用パーソナルコンピュータで処理して、被写体表面の三次元形状を非接触的に計測するものである。

Ⅲ. 結果と考察では、1. Martin式計測法によって得られたデータについて検討を加えるとともに、2. 三次元曲面形状計測装置を用いて得られたデータをもとに、i) 5mm間隔ごとに頸部の水平断面を再現して、各高さごとの水平断面形状の特徴と、ii) 頸部全体の形状を再現して得られた人体の頸部の諸特徴を美術解剖学的立場から総合的に明らかにしている。また、「青年ブルータス胸像」およびブルータスと同じポーズをとらせた被検者について同様の断面を再合成して比較検討し、「青年ブルータス胸像」に表現された頸部の諸特徴を明確にしている。

その結果、Ⅳ. 結論では、人体頸部および「青年ブルータス胸像」の頸部表現には、次のような特徴が認められたとしている。

1. 頸長の値は、男性の平均91.23mm、女性の平均82.00mmで、9.23mm男性が大きい。比頸長（身長に対する頸長の比）は男性5.35、女性5.12で、男女とも頸長は身長の約5%であることが認められた。見かけ上、女性の頸が長く感じられるのは、女性の頸が男性より細いこと、および、男女の肩の傾きの差によるところが大きいと思われる。

2. 水平断面の周径の分析から、全ての被検者の頸部は舌骨部で最も細くなる。肩への移行部が左右へ張り出し、周径が増加し始める位置は頸椎点を含む面（基準面）から20mm～-15mmの高さで、個人によるばらつきが認められた。

3. 頸部の幅径は、前頸部の上端から頸椎点の高さまでほぼ同じ値であり、大きな変化は認められないが、肩への移行部では5mm下方へ向かうごとに平均18.3mm増加し、次第に左右に広がって肩に移行する。

4. 下顎体の下縁が頸部に移行する部位の高さは、基準面から20mm～-15mmの範囲内にあり、頸の前傾角の個人差がこの位置の変動に強く影響している。このため、角度補正を行ったところ、下顎体下縁から頸部の移行部は、基準面から10mmを越えない範囲にあり、大きな個人差は認められなかった。なお、角度補正は頸の前傾角を0°にする、すなわちコンピュータ上で頸を鉛直に立てることを意味している。

5. 頸部の水平断面の前後径には個人差が認められたが、角度補正後は各被検者とも、基準面から35mm～-15mmで約110mmの値を示し、この位置から下方へ向かうにしたがって急激に増加する傾向が認められ、個人差は認められなくなった。

6. 喉頭隆起の最突出点は、水平断面では頸前縁に三角形の頂点として現れる。その高さは、基準面から10mm～-20mmの範囲内にあり、個人によるばらつきが認められた。しかし、角度補正を行うと、その高さは50mm～35mmの範囲内に止まり、個人差は認められなくなった。

7. 自然な状態では、頸部は男女とも前方に傾斜している。頸部の傾斜角の計測法は特に規定されていないため、頸部前面で喉頭隆起の直下点と頸窩の直上の点を結ぶ直線が鉛直線となす角を頸の前傾角としてその値を求めたところ、 $17.4^{\circ}$  から  $30.2^{\circ}$  の範囲（平均  $24.81^{\circ}$ ）にわたり、個人差が認められた。

8. 「青年ブルータス胸像」は頭を右方向へ約  $20^{\circ}$  回旋させている。被検者にそのポーズを再現させると、頸部にも頭部の回旋の影響がおよび、左の胸鎖乳突筋前縁が大きく張り出し、水平断面も左右非対称になる。しかし、「青年ブルータス胸像」では左右の胸鎖乳突筋の収縮によって体表に現れるレリーフが左右対称に表現されている。すなわち、「青年ブルータス胸像」の頸部は現実には有り得ない表現がなされていることが明らかになった。