

論文審査の結果の要旨

氏名 深瀬 均

下顎骨の形態変異と進化については、現代人における頭顔面成長様式と咀嚼機能との関わり、先史時代から現代にわたる人類集団の頭顔面形態の変遷とその小進化的意義、初期人類以来の種以上のレベルの形態進化の系統的・適応的意義、あるいはより広く霊長類、哺乳類における下顎骨の機能形態的意義などについて、従来から様々な研究が推進されてきた。その中でも、形態人類学の分野においては、下顎骨体の形態や正中結合部における断面形状に関する先行研究が多く、咀嚼もしくは採食時に当該部位にかかる力学的負荷との関連について議論されてきた。その結果、初期人類や霊長類における比較では、種ごとの特徴が咀嚼機能に適応的な形状として、しばしば取り上げられてきた。また、そうした機能的な形態は、咀嚼環境に依存した骨形成によるところが大きいとの見解があり、先史時代以来の人類集団にみられる小進化においても、そうした解釈が示されてきた。一方、咀嚼・採食環境による力学的負荷と下顎骨形態との関連は複雑であり、生体力学的要因だけで下顎骨体の大きさ、プロポーションならびに断面形状を十分には説明できないことも認識されてきた。下顎骨形態に影響を与える力学的負荷以外の一要因としては、従来から歯牙の大きさが取り上げられてきた。しかし、霊長類の種間比較における一部の分析において以外では、歯牙の発達と下顎骨形態における系統だった関連性は見出されていない。

本論文は、こうした背景のもと、歯牙ならびに歯胚の配置と成長様式を、日本人集団間、霊長類の性別間、さらには霊長類4種間において、初めて詳細に比較分析し、歯牙の形成に対応した骨形態の実際を明らかにし、それらと集団差、性

差、種差との関連を提示するものである。

第一章では、下顎体前方部に形態差が見られる縄文時代人（下顎結合部の高さが低い等）と現代日本人の間の集団間比較を行った。結果、犬歯の歯胚間幅は成長を通して現代日本人よりも縄文時代人において大きいものの、歯胚サイズの成長速度は現代日本人においてより大きいことが示された。即ち、現代日本人の下顎骨では、相対的に狭いスペースに大きい歯牙形成空間が必要であり、そのため、犬歯から中切歯までの歯胚が上下に変位し、歯槽部の高さ増をもたらしていることが示唆された。歯牙形成とは関連しない下顎骨の成長も見られるものの、縄文時代人と現代日本人の間の下顎骨形態差の一部が、歯牙形成に起因していることが示唆された。

第二章では、犬歯の性差が著しいマントヒヒと、比較的小さいニホンザルにおいて、性別間の比較を行った。2種間の形態差を調査したところ、マントヒヒにおいてだけ、下顎骨前方部と後方部の体高比に有意な雌雄差がみられた（オスの下顎体前方部が相対的に高い）。そこで、マントヒヒにおける成長パターンを性別に詳細に比較した。結果、下顎体前方部の性差は切歯の萌出前にはみられず、オスの形状特徴は切歯萌出後の急速な下顎結合高の増大に基づくことが示された。また、メスでは犬歯の萌出が切歯萌出の直後に始まるのに対し、オスでは切歯萌出後も犬歯歯胚は底部で成長し続けることが確認された。即ち、オスの犬歯はより長期間成長を続け、下顎体内で著しく大きいサイズを達成するため、下顎骨体前方部が特異的に高くなることが示された。

第三章では、ヒト、チンパンジー、ニホンザル、マントヒヒにおける種差を分析した。結果、ヒト以外の3種では、犬歯の歯胚間幅が前歯の歯胚の大きさに対して狭く、それゆえ側切歯の歯胚が中切歯の後方に配置され、その位置と形状が下顎結合部舌側にみられる superior transverse torus の種ごとの形状に対応していることが明らかとなった。一方、ヒトでは犬歯間幅が広く、前歯も小さいた

め、側切歯の歯胚は中切歯と犬歯の間に位置し、下顎結合部の舌側面には骨隆起が形成されない。また、犬歯の歯胚下方部の配置が inferior transverse torus の形状に対応していることが示唆された。一方、下顎骨前方幅や、下顎結合部の傾きなどにおいては、乳児期から一貫した種ごとの形状が見られ、歯牙形成とは独立した形態形成パターンの存在が示唆された。

以上、本論文により、下顎骨前方部の形態特徴の一部が歯胚の配置と形成パターンに大きく依存し、集団差、性差、種ごとの形態特徴に繋がることが初めて示された。よって、形態人類学の分野において、博士論文としての価値を十分に有すると判定された。

なお、本論文第1章は、諏訪 元との共同研究であるが、論文提出者が主体となって分析及び検証を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

したがって、博士（理学）の学位を授与できると認める。