

# CT画像における下顎骨を用いた性別判定

東北大学医学部保健学科放射線技術科学専攻 ○円子 修平 (Maruko shuhei)

荒井 祐佳 池田 昌子

東北大学大学院医学系研究科画像解析学分野 松本 健希 高橋 海翔 石塚 裕也

白井 章仁 細貝 良行 齋藤 春夫

東北大学大学院医学系研究科法医学分野 舟山 真人

## 【目的】

人骨による性別判定方法には、形態学的特徴による判定法と人類学的計測法による判定法の2つがある。前者は解剖学的な知識があれば可能であるが、基準が不明瞭である。後者は計測法を間違えない限り、再現性良く性別判定を行うことができる。そこで、CT画像を用いて性別判定を行うことができれば、骨を破壊する恐れがなく、ワークステーション上に画像の保存が可能で、様々な角度からの観察が可能である。

本研究では、ドライボーンを用いた過去の研究<sup>1)</sup>で性別判定が可能とされる下顎骨に着目し、その性差の現れやすい部位の人類学的計測をCT画像上で行うことで、頭部CT画像上での性別判定の有用性について検討した。

## 【方法】

東北大学Aiセンターにて2013年4月～2014年7月の間に撮影された男女各31名、計62名の頭部CTデータを用いて、3D画像処理ワークステーション(zio station2 version2.1.5.0)上で、下顎骨で性差が現れやすい部位とされる下顎関節突起幅、筋突起幅、下顎関節突起長、筋突起長、最大下顎骨長、下顎角の6箇所を計測した。下顎関節突起幅、筋突起幅の計測の際には、MPR上でそれぞれの一番広くなる面を選択し、その面で3D計測を行った。他の4部位の計測の際には、左右外耳孔を重ね合わせ、下顎枝後縁と下顎底下縁のなす角度(下顎角)、下顎関節突起先端から下顎を水平面に置いたと仮定した場合に地面と接地する部分までの長さ(下顎関節突起長)、筋突起先端から下顎を水平面に置いた場合の接地部分までの長さ(筋突起長)、下顎関節突起先端から下顎を水平面に置いたと仮定した場合に垂線が下顎前面の接線となる点までの長さ(最大下顎骨長)を計測した。

## 【結果】

計測した6箇所の平均値、標準偏差はTable 1の通りである。以下、下顎関節突起長、筋突起長、最大下顎骨長、下顎角は、男女ともに左右差が認められなかったため、左側のデータのみを解析対象とした。計測部位6箇所をROC解析して求めた全体の判定率をTable 2に示す。

最も判定率の高かった筋突起長について箱ひげ図(Fig.1)を作成したところ、男性の第1四分位数から女性の第3四分位数までの範囲は互いに重なっておらず、男性の方が優位に大きかった( $p \ll 0.01$ )。男性のデータをネガティブ、女性のデータをポジティブとしてROC解析を行った。カットオフ値を61.1mmとすると、男性の判定率は96.8%、女性の判定率は90.3%、全体の判定率は93.5%となった。AUCの値は0.94であった。

Table 1 計測結果

	男性		女性	
	右	左	右	左
下顎関節突起幅(mm)	130.1±6.8		119.1±6.0	
筋突起幅(mm)	102.7±5.4		96.9±5.0	
下顎関節突起長(mm)	68.7±5.2	70.0±4.5	59.5±4.8	61.2±5.1
筋突起長(mm)	66.4±4.4	66.5±3.8	57.4±4.4	57.3±4.0
最大下顎骨長(mm)	114.8±5.5	115.2±5.7	108.7±5.3	108.8±5.1
下顎角(°)	122.4±8.0	122.4±7.6	131.2±7.5	132.1±8.2

Table 2 各部位の全体の判定率

	カット オフ値	男性 判定率(%)	女性 判定率(%)	全体の 判定率(%)
筋突起長	61.1mm	96.8	90.3	93.5
下顎関節突起長	65.5mm	90.3	87.1	88.7
下顎関節突起幅	127.4mm	71	96.8	83.9
下顎角	128.7°	87.1	64.5	75.8
筋突起幅	101.4mm	67.7	83.9	75.8
最大下顎骨長	111.9mm	74.2	74.2	74.2

## 【考察】

今回計測をおこなった下顎骨の6箇所では、長さは男性の方が、角度は女性の方が優位に大きかった。最も判定率の高かった筋突起長では、カットオフ値を61.1mmにすると、93.5%の確率で性別判定が可能であり、ドライボーンを用いた過去の研究(筋突起長、下顎関節突起長で87.5%の確率で性別判定が可能)と同等以上の判定率となり、頭部CT画像による性別判定の有用性は示されたといえる。

今回計測を行った他の5箇所についても、別に性差がみられる部位との複合判定を行うことで、より高い判定率が期待されるため、今後の研究課題としていきたい。

## 【参考文献】

- 1) Daniel Franklin, Paul O'Higgins, Charles E. Oxnard, and Ian Dadour  
Forensic Science, Medicine, and Pathology Vol 2, Issue4, 263-268, Dec 2006

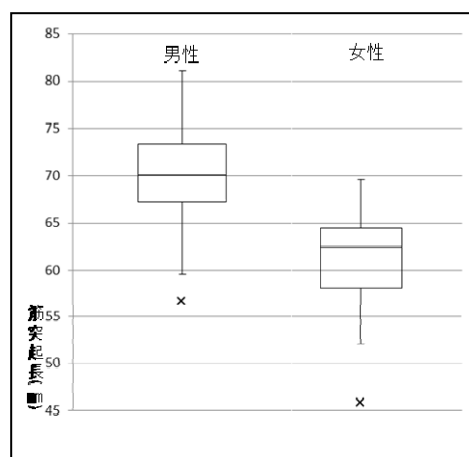


Fig.1 箱ひげ図