

下顎頭と関節窩における間隙を定量化する試み

Attempt to quantify the gap in the mandibular condyle and glenoid fossa

○茶谷竜仁¹、古谷忠典¹、西方聡²、工藤章裕³、遠藤憲雄¹、大和志郎⁴、茶谷仁史¹

¹ユニ矯正歯科クリニック, ²札幌東徳洲会病院 歯科口腔外科, ³帯広第一病院 歯科口腔外科, ⁴フォレスト矯正歯科クリニック
Tatsuhito CHAYA¹, Tadanori FURUYA¹, Satoshi NISHIKATA², Akihiro Kudou³, Norio Endou¹, Shirou Yamato⁴, Hitoshi CHAYA¹

¹Uni orthodontic clinic, ²Sapporo Higashi Tokushukai Hospital Dept. of Dentistry and Oral Surgery, ³Obihiro Dai-ichi Hospital Dept. of Dentistry and Oral Surgery, ⁴Forest Correction odontology Department

【目的】

顎変形症の症例には顎関節症の患者が多く、下顎枝矢状分割術による顎関節の負担や咬合の変化が症例の予後に関与すると考えている。顎関節の状態を把握する為に、コーンビームCT（以下CBCT） CBCTを用いた画像診断を行っている。従来の断層画像では骨皮質の状態の把握は容易であったが、各部位での関節腔隙の距離や下顎頭の位置、形などの把握は難しかった。CBCTを利用して、顎変形症患者の手術前の顎関節の状態を、従来の定形評価に加え、定量評価を行い、顎関節の画像診断を臨床活用しているので報告する。

【資料および方法】

1. カラーマッピングの作成

顎変形症患者10名（左右顎関節より計20関節）を対象として、CBCT（CB-MercuRay, 日立メディコ）を用いて撮影を行い、DICOMデータを得た。CBCTの撮影は0.2mmボクセルピッチで行った。顎関節のDICOMデータから、頭蓋顎顔面手術用仮想術前計画ソフトウェア（ProPlan CMF, Materialise Simplant O & O, Dentsply IH）を用いて、下顎頭および関節窩の形態を抽出して、骨表面を微小な三角平面からなる立体構築を行って、3DCGを作成した（図1）。

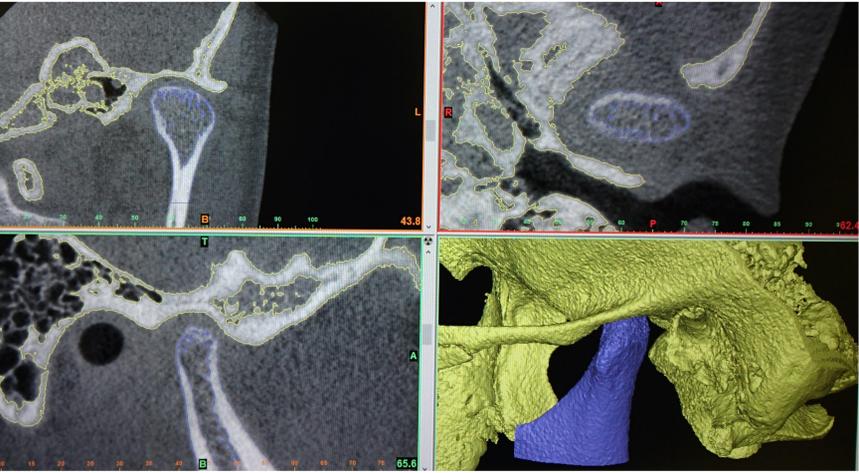


図1：ソフトウェアにより抽出した下顎頭および関節窩

次に、下顎頭と関節窩の間隙の距離を色分けして、骨表面にカラーマッピングを行った。カラーマッピングの色合いを5.0mmまで1.0mmごとに色を変えるように設定を行った（図2）。

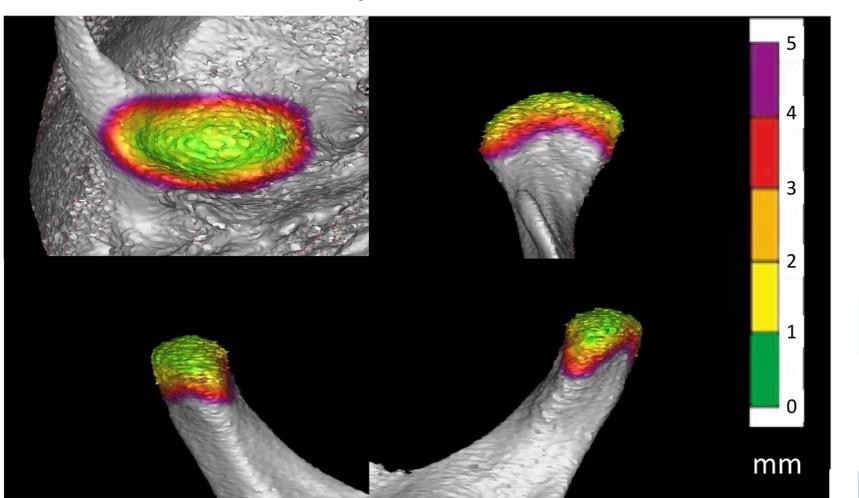


図2：下顎頭と関節窩のカラーマッピング

2. カラーマッピングの分類

顎変形症患者の顎関節のカラーマッピングは様々な色合いが存在した（図3）。そこで、カラーマッピングにおいて、前方、後方、内側極、外側極の4つの領域に分け（図4）、1.0mm以内の距離の領域が5.0mm²以上の面積で存在しているかを調べた。そして、そのような領域があれば近接領域が1か所として数え、その数に応じて関節を分類した（図5）。

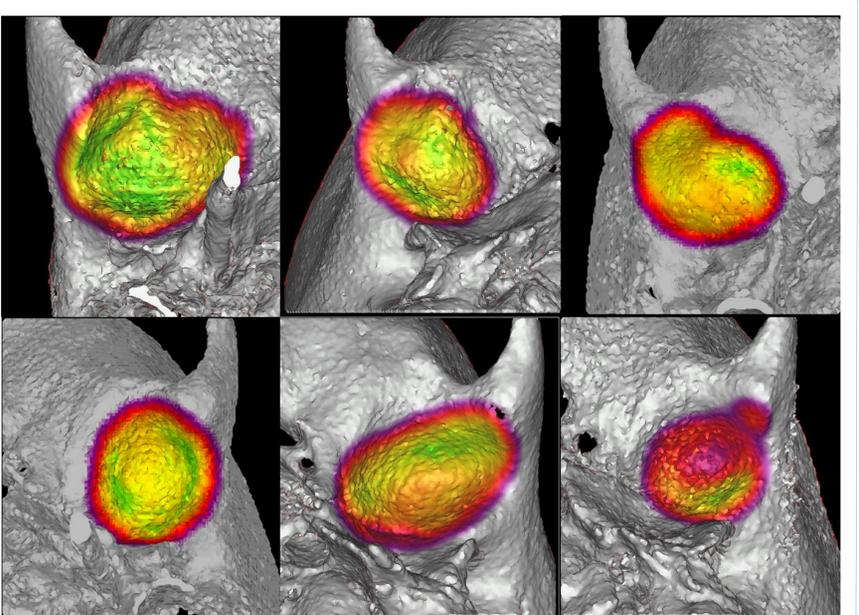


図3：多岐にわたるカラーマッピングの種類

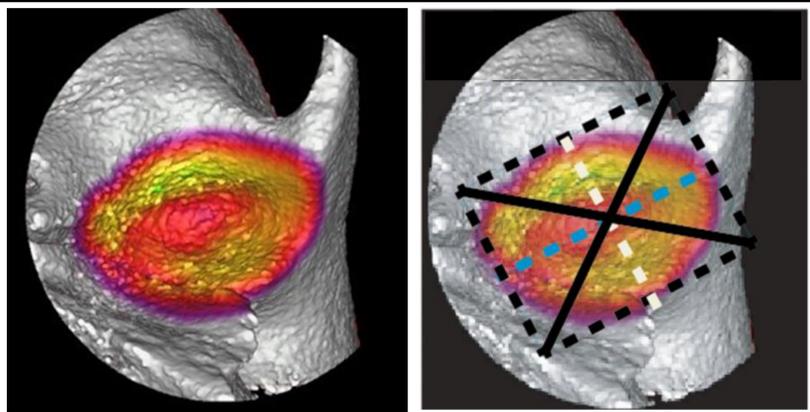


図4：カラーマッピングの領域分け
青破線：関節窩の長軸 白破線：長軸に垂直な線
黒破線それぞれに平行で顎郭に接する四角形 黒線：四角形の対角線

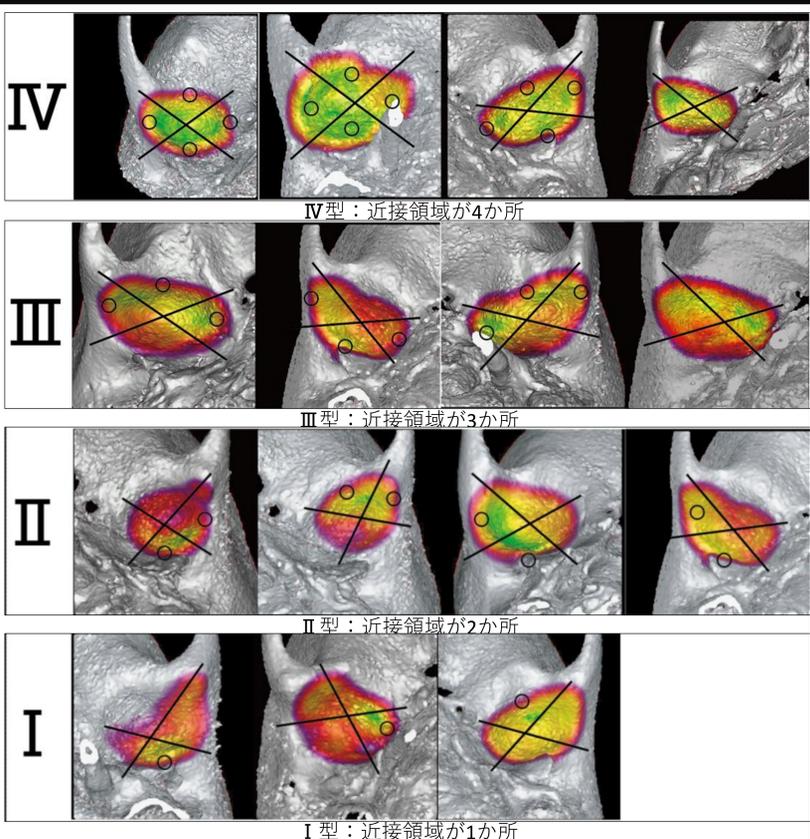


図5：カラーマッピングの分類

3. カラーマッピングの定量化

カラーマッピングの色をRGB情報をもとに距離に換算し、ピクセル数を用いて近接領域の割合を算出した。各分類における近接領域の割合の比較を行った。

【結果および考察】

1.0mm以内の距離の領域の割合が最も大きかったものは、近接領域が4か所存在する4型の51.3%で、最も小さいものは近接部が1か所存在する1型で2.3%であった（表1）。

	1-R	1-L	2-R	2-L	3-R	3-L	4-R	4-L	5-R	5-L
型	I	II	III	III	III	IV	IV	IV	I	IV
%	5.9	9.8	23.6	29.1	26.4	41.5	37.1	51.3	8.4	39.4

	6-R	6-L	7-R	7-L	8-R	8-L	9-R	9-L	10-R	10-L
型	I	II	II	I	II	III	II	I	II	III
%	3.9	10.8	16.2	2.3	13.7	20.9	10.8	3.9	13.7	24.9

表1：各カラーマッピングにおける型と近接領域の割合
数字：患者番号 R：右側 L：左側

また、近接領域が多いほうが、全体的に近接しているカラーの割合が多くなる傾向があった（表2）。

	総数	近接領域の割合の平均 (%)
IV型	4	42.3
III型	5	25.0
II型	6	12.4
I型	5	4.89

表2：各型における近接領域の割合の平均

顎変形症患者の手術を計画する際に、関節窩と下顎頭の形態や位置関係は重要である。しかしながら、顎変形症患者の関節窩と下顎頭の形態や位置関係のバリエーションは多岐におよんでいる。本法では、関節窩と下顎頭の間隙をカラーマッピングで定量化することにより、関節窩と下顎頭の関係性を定量化できたと考える。近接領域が多いほど、1.0mm以内の距離の領域は大きくなる傾向があるが、今後、症例数を増やしてさらなる検討が必要だと考えられる。また、初診時の領域の数と術後の安定性についても検討していきたい。

【結論】

下顎頭と関節窩の位置関係を定量的に計測し、顎関節の形状を把握することは有用であることが示唆された。

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。