

## 論文の内容の要旨

氏名：黒江星斗

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Molar Inclination Plays a Functionally Compensatory Role in Patients with Mandibular Prognathism  
(骨格性下顎前突者における臼歯部歯軸傾斜の機能的代償作用について)

咀嚼機能と顎骨および歯列形態の関連は多く報告されている。本講座ではこれまで、正常骨格者における下顎臼歯の頬舌的歯軸傾斜は咀嚼機能の影響を受けることを報告してきた。骨格性下顎前突者においても同様に歯軸傾斜と咀嚼機能に関連があると考えられる。骨格性下顎前突者は、下顎近心位による上下顎骨基底幅径の不調和に対する歯性補償として、上顎大臼歯が頬側に、下顎大臼歯が舌側に傾斜する。術前治療としてこの歯性補償を取り除く際、傾斜が顕著であると治療期間の延長が予測される。本研究は、骨格性下顎前突者における咀嚼運動パターンと大臼歯の頬舌的歯軸傾斜の関連を明らかにすることにより、術前矯正の治療期間延長の原因や術後の安定性の解明の一助とすることを目的とした。

被験者は本学付属病院にて骨格性下顎前突症と診断された患者 77 名（男性 37 名、女性 40 名、平均年齢 25 歳 9 か月）とした。下顎前突の程度は、咬頭嵌合位にて上顎第一大臼歯近心頬側咬頭隆線と下顎第一大臼歯遠心面が一致するものを中等度前突群（Moderate）、下顎第一大臼歯がそれより後方に位置するものを軽度前突群（Mild）、前方にあるものを重度前突群（Severe）とした。また第一大臼歯の頬舌的な咬合関係を、正常咬合、咬頭対咬頭、交叉咬合の 3 グループに分類した。咀嚼運動はガムによる自由咀嚼を歯科用下顎運動測定器（Gnatho Hexagraph III, 株式会社 ジーシー, 東京）にて解析した。咀嚼運動パターンは、中心咬合位から正中に対して正中に近い内側で開口し、その後外側で閉口するパターンである Normal pattern, 閉開口路の位置関係が逆の Reverse pattern, および閉開口路が交叉する Crossover pattern の 3 つに分類し、正常咬合者で最も多い咀嚼パターンである Normal pattern（以下 N pattern）の被験者群と、それ以外の咀嚼パターンである Reverse pattern および Crossover pattern を合わせた被験者群（以下 R&C pattern）の 2 グループにて比較検討を行った。両側第一大臼歯間の歯列幅径（Maxillary and mandibular intermolar width : 以下 ; U6W, L6W）および第一大臼歯頬舌的歯軸傾斜角（Bucco-lingual inclination : 以下 ; BLI）は石膏模型をデジタル 3D-Scanner（MAESTRO 3D, 安永コンピュータシステム株式会社, 福井）を用いて STL データに変換し 3D 解析ソフト（BODY-RUGLE, 株式会社 Medic Engineering, 京都）にて計測した。セファロ分析には分析/画像管理ソフト WinCeph（ライズ株式会社, 宮城）を用いて計測した。

統計解析として、咀嚼パターン別にみた各第一大臼歯頬舌的咬合関係の占める割合の比較には Pearson's chi-square test を用いた。下顎前突の程度別にみた N pattern と R&C pattern 間の BLI の比較にはノンパラメトリック 2 群間比較検定（Mann-Whitney U test）を用いた。咀嚼パターン別にみた下顎前突の程度間の BLI の比較にはノンパラメトリック多重比較検定（Steel-Dwass test）を使用した。また、BLI と側方セファログラム分析項目および U6W / L6W 間の関連性の検討には相関分析を行った。これらの統計解析は統計解析ソフト JMP16 Statistical Discovery（株式会社 SAS, 米国）を使用し、すべての統計解析の有意水準は 5% とした。

第一大臼歯の頬舌的な咬合関係が正常である割合は Pearson's chi-square test により比較を行い、N pattern で 51.4%, R&C pattern で 30.0% と有意に N pattern での頻度が多かった。また、Mann-Whitney U test による下顎前突の程度別にみた N pattern と R&C pattern 間の BLI の比較では Mild と Severe において N pattern の上顎 BLI は有意に大きく、下顎の BLI は有意に小さかった。Steel-Dwass test による咀嚼パターン別にみた下顎前突の程度間の BLI による比較では、N pattern において Mild と Severe 間で上下顎 BLI に有意差が認められた。一方、R&C pattern では上下顎 BLI は下顎前突の程度によって違いが認められなかった。よって BLI に咀嚼パターンが関与していると考えられ、骨格性下顎前突者の臼歯部において歯性補償による歯軸傾斜

の成立に咀嚼パターンの関与が示唆された。

BLI と側方セファログラムおよび U6W/L6W の測定項目との相関分析を行った結果、R&C pattern では歯軸傾斜が軽度なことから上下顎とも相関が得られなかった。N pattern かつ第一大臼歯の頬舌的な咬合関係が正常である被験者で上顎の BLI は、Convexity, Frankfort horizontal plane to mandibular と負の相関があり、Mandibular arc と正の相関があった。U6W/L6W はいずれも相関は認められなかった。また、今回計測した骨格性下顎前突者の U6W/L6W は、過去に報告された正常骨格者の U6W/L6W 平均値と近似していた。よって骨格性下顎前突者の第一大臼歯歯軸傾斜の異常は、下顎骨の異常な側方発達による幅径の不調和を代償しているのではなく、上下顎骨の前後的位置関係の不調和の結果である上顎小臼歯との咬合関係において、正常な咀嚼パターンを形成し咀嚼機能を維持する代償として、歯軸傾斜を変化させているものと考えられた。

以上のことから、骨格性下顎前突者の第一大臼歯においては歯性補償による歯軸傾斜が存在し、咀嚼運動パターンおよび第一大臼歯の頬舌的な被蓋の影響が示唆された。また、咀嚼パターンが N pattern の場合、術前矯正治療において顕著な歯軸傾斜を改善するため、治療期間に考慮が必要となる可能性が示唆された。