

—原著—

日本人下顎骨の歯牙の喪失による
顎舌骨筋線および下顎管の位置について

加 納 隆

松本歯科大学口腔解剖学第一講座
(指導：井上勝博)

Location of the mandibular canal and the mylohyoid line within
Japanese mandible with loss of teeth.

Takashi Kanoh

*Department of Oral Anatomy, Matsumoto Dental University
(Chief: Prof. Katuhiro Inoue)*

平成12年4月28日受付 6月1日受理

Key words : Mandible(下顎骨) / Mandibular canal (下顎管)/ Mylohyoid line(顎舌骨筋線)

Abstract

The relative changes in the location of the mandibular canal, mylohyoid line and base of mandible which are caused by loss of teeth were analyzed. One hundred and six mandibles (104 right sides and 106 left sides) from cadavers dissected at Matsumoto Dental University were examined. A soft X-ray of the lateral view of each mandible was taken and converted into an image by scanner. Then the area between the mental foramen and the lingula were divided into 10 partitions on the images. The distances between the mylohyoid line and the alveolar margin (ML-AM), the mandibular canal and the mylohyoid line (MC-ML), and the base of mandible and the mandibular canal (BM-MC), respectively, were measured at the partition lines on the images of the mandibles by a NIH Image software program.

The following findings were obtained: After loss of teeth ML-AM and MC-ML change to a statistically significant difference as tested by Mann-Whitney's U-test. ML-AM is affected more strongly than MC-ML by the loss of teeth. However, BM-MC does not change under any condition of tooth loss. It was concluded that after loss of teeth the first to disappear is the alveolar portion, but the atrophy eventually involves part of the mylohyoid line of the mandible.

抄録

松本歯科大学の学生実習遺体106体(男性67体, 女性39体)より摘出した下顎骨を用い, 下顎管および顎舌骨筋線について, 下顎体部での位置関係が歯の喪失に伴いどのように影響されるかを調査した。一定基準に基づいて軟X線写真撮影を行い, その得られた画像をスキャナーよりパーソナルコンピュータに入力し計測した。計測のために基準線を設定した。この基準は, オトガイ孔後縁より下顎小舌後縁間を10等分し, 各々に線番号を0~10と設定した。この基準線が, 歯のどの位置を通過するかにより, 基準線の下顎体での位置を求めた。線番号0, 2, 4, 6と対応するのは, 第二小臼歯部, 第一大臼歯部, 第二大臼歯部, 第三大臼歯部であった。そこで, この基準線に基づき顎舌骨筋線および下顎管の位置の変化を調査した。従来より言われているように, 顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離は, 歯の喪失により著明な影響を受けていた。下顎管と顎舌骨筋線間の距離もまた歯の喪失により影響を受けるが, 特に第一・第二大臼歯相当部で著明であった。しかし, 下顎管より下顎骨下縁の距離は, 歯の有無にかかわらず変化がなかった。

緒 言

下顎骨が歯の喪失によって、その形態および構造にさまざまな変化が見られることはよく知られている (Dubrul, 1980¹⁾; 井出, 上松, 1998²⁾; August and Kaban, 1999³⁾)。歯の喪失によって、下顎骨の内部構造の骨梁構造並びに緻密質の幅もまた変化する (中島, 1995⁴⁾)。多数歯喪失および無歯顎の状態が永く続くと歯槽部は次第に消失し、顎舌骨筋が付着する顎舌骨筋線の位置にまで歯槽部が吸収されると言われている (井出, 上松, 1998²⁾)。Symons (1953⁵⁾) は下顎骨を基底骨と歯槽部、筋部の3部に区分しているが、August and Kaban (1999³⁾) はこのうち歯槽部が歯の喪失によって早期に変化するが、最終的には基底骨も萎縮すると述べている。しかしながら、歯の喪失に伴う下顎骨体部の変化については不明な点が多い。また、下顎体部に存在する顎舌骨筋線は直線的に経過するものが最も多い⁶⁾ が (泉等, 1982), 顎舌骨筋線と大白歯歯根端の位置関係をみると、顎舌骨筋線と最も近い根端は第2大白歯であり、それより前方の歯では筋線より上方に、後方の歯では下方に位置すると報告されている (石河, 1940⁷⁾; 小林等, 1958⁸⁾)。このことは、顎舌骨筋線付近は下顎体のうち、大白歯の喪失の影響を受ける部位であることを示唆している。しかしながら、歯の喪失に伴う下顎体の変化を示す指標となると思われ、また臨床上も重要な意味を持つ顎舌骨筋線の位置については検討されていない。一方、下顎体部に存在する下顎管の位置についてはHärle (1977⁹⁾) は歯の喪失によっても下顎管の位置には変化がないとしているが、Ulm (1993¹⁰⁾) は萎縮している下顎骨の下顎管の位置を計測し、下顎管の中心から歯槽縁、下顎管の中心から下顎底までの距離は萎縮に伴って減少していると述べている。このように歯の喪失によって下顎管の位置がどのような影響を受けるかは意見の一致を見ていない。一方、下顎骨下縁部は大白歯、小白歯の欠損後もなんらの影響を受けないとされている (松元, 1961¹¹⁾, 1962¹²⁾, 1963¹³⁾)。したがって、下顎骨下縁、下顎管、顎舌骨筋線の位置関係は下顎体部の形態の違い、特に歯の欠損による影響を表す指標になるものと思われる。そこで本研究では下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離、下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離、顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離に分けて計測し、歯の喪失に伴う下顎骨体部への影響を調べた。

歯の喪失に伴って従来より言われているように歯槽部は明らかに吸収・萎縮していた。下顎管下縁と顎舌骨筋線間の距離も減少し、有歯顎のそれと有意差が認められた。しかし、下顎骨下縁と下顎管下縁間の距離には有歯顎のそれと有意の差が認められなかった。

材料および方法

1. 研究材料

研究材料として、松本歯科大学解剖学実習用遺体 (10%ホルマリン固定日本人屍体)のうち、顎顔面領域に変形損傷のない、男性67体、女性39体、計106体の210側 (右側104側、左側106側) の片側下顎骨を用いた。(表1)

2. 研究方法

1) 試料の作成

日本人屍体より下顎骨を分離し、正中にて矢状断した後、軟組織を除去し、大洋科学工業株式会社製 THERMO MINDER Jr-100を用い、晒骨としたものを試料とした。

2) 試料の撮影

(1) X線撮影条件

軟X線写真撮影に先立ち、顎舌骨筋線にヒューズ線 (太さ0.7mm) を密着固定し、オトガイ孔後縁および下顎小舌後縁に造影剤を塗布した。撮影には、軟X線フィルムFuji Soft X-ray Film FR (富士写真フィルム株式会社製)を用いた。オトガイ棘、下顎角、下顎小舌の3点を含む面とフィルム面が平行になるように下顎骨を固定し、X線の光軸が顎舌骨筋線中心部を通りフィルム面に直行するように、軟X線写真撮影を行った。

撮影装置にはSOFRON社製超軟X発生装置SRO-M50を用い、撮影条件は感電圧 40Kvp, 管電流 5mA, 距離450mm, 露光時間150~210secである。

(2) X線フィルム処理

現像はレンドール (富士写真フィルム株式会社製) にて20℃で5分間行い、30秒間停止処理後、富士写真フィルム株式会社製レンフィックスにて20℃で10分間定着した。その後、流水にて20分水洗し、自然乾燥した。

3) 計測方法

骨の形態計測の客観化ならびにその計測時間の短縮を目的として、コンピューターを利用し計測を行った。

計測装置はApple Computer社製Macintosh Quadra 840AV (パーソナルコンピューター)、ソフトウェアはW.Rasband氏製NIH image (public domain software) を使用し、入力系として、フラットスキャナー GT-6500 透過型原稿ユニット付き (EPSON社製) を用いて計測した。

4) 計測部位

(1) 計測のための基準線について

基準線の設定については、オトガイ孔後縁より下顎小舌後縁までを下顎骨下縁平面に対し垂直に5分割、

表1 研究材料

1) 男性

| No. | 左右側 | 年齢 | 歯式 | No. | 左右側 | 年齢 | 歯式 |
|-----|-----|----|----------|-----|-----|----|----------|
| 1 | 左側 | 21 | 12345678 | 67 | 右側 | 61 | 43 |
| 2 | 右側 | 21 | 87654321 | 68 | 左側 | 62 | 123456 |
| 3 | 左側 | 23 | 12345678 | 69 | 右側 | 62 | 54321 |
| 4 | 右側 | 23 | 87654321 | 70 | 左側 | 62 | 12345 |
| 5 | 左側 | 31 | 12345678 | 71 | 右側 | 62 | 54321 |
| 6 | 右側 | 31 | 87654321 | 72 | 左側 | 63 | |
| 7 | 左側 | 35 | 12345678 | 73 | 右側 | 63 | 632 |
| 8 | 右側 | 35 | 87654321 | 74 | 左側 | 64 | 234 |
| 9 | 左側 | 37 | 1234 | 75 | 右側 | 64 | 65432 |
| 10 | 右側 | 37 | 64321 | 76 | 左側 | 65 | 12345678 |
| 11 | 左側 | 39 | 12345678 | 77 | 右側 | 65 | 7654321 |
| 12 | 右側 | 39 | 87654321 | 78 | 左側 | 65 | 12345 |
| 13 | 左側 | 40 | 123457 | 79 | 右側 | 65 | 432 |
| 14 | 右側 | 40 | 87654321 | 80 | 左側 | 68 | 2345678 |
| 15 | 左側 | 41 | 1234567 | 81 | 右側 | 68 | 6321 |
| 16 | 右側 | 41 | 87654321 | 82 | 左側 | 69 | 12345 |
| 17 | 左側 | 42 | 34567 | 83 | 右側 | 69 | 4321 |
| 18 | 右側 | 42 | 2 | 84 | 左側 | 69 | 1234567 |
| 19 | 左側 | 43 | 12345678 | 85 | 右側 | 69 | 87654321 |
| 20 | 右側 | 43 | 7654321 | 86 | 左側 | 69 | 12345678 |
| 21 | 左側 | 44 | 1234567 | 87 | 右側 | 69 | 6543 |
| 22 | 右側 | 44 | 87654321 | 88 | 左側 | 69 | 1234578 |
| 23 | 左側 | 45 | 1234567 | 89 | 右側 | 69 | 7654321 |
| 24 | 右側 | 45 | 7654321 | 90 | 左側 | 70 | 13 |
| 25 | 左側 | 45 | 12345678 | 91 | 右側 | 70 | 3 |
| 26 | 右側 | 45 | 54321 | 92 | 左側 | 72 | 2 |
| 27 | 左側 | 45 | 123456 | 93 | 右側 | 72 | 432 |
| 28 | 右側 | 45 | 54321 | 94 | 左側 | 72 | 2 |
| 29 | 左側 | 46 | 12345678 | 95 | 右側 | 72 | 32 |
| 30 | 右側 | 46 | 87654321 | 96 | 左側 | 72 | |
| 31 | 左側 | 47 | 1234578 | 97 | 右側 | 72 | 3 |
| 32 | 右側 | 47 | 8764321 | 98 | 左側 | 73 | |
| 33 | 左側 | 49 | 1234 | 99 | 右側 | 73 | |
| 34 | 右側 | 49 | 7531 | 100 | 左側 | 73 | 123458 |
| 35 | 左側 | 49 | 12345678 | 101 | 右側 | 73 | 4321 |
| 36 | 右側 | 49 | 7654321 | 102 | 左側 | 75 | |
| 37 | 左側 | 49 | 12345678 | 103 | 右側 | 75 | |
| 38 | 右側 | 49 | 8654 | 104 | 左側 | 76 | 23456 |
| 39 | 左側 | 50 | 1234 | 105 | 右側 | 76 | 54321 |
| 40 | 右側 | 50 | 5321 | 106 | 左側 | 76 | |
| 41 | 左側 | 51 | 1234578 | 107 | 右側 | 76 | |
| 42 | 右側 | 51 | 87654321 | 108 | 左側 | 78 | 234 |
| 43 | 左側 | 51 | 123456 | 109 | 右側 | 78 | 543 |
| 44 | 右側 | 51 | 7654321 | 110 | 左側 | 78 | 123 |
| 45 | 左側 | 51 | 12345678 | 111 | 右側 | 78 | 32 |
| 46 | 右側 | 51 | 8764321 | 112 | 左側 | 78 | 6 |
| 47 | 左側 | 52 | 2345678 | 113 | 右側 | 78 | 76321 |
| 48 | 右側 | 52 | 8765432 | 114 | 左側 | 78 | 23 |
| 49 | 左側 | 52 | 7 | 115 | 右側 | 78 | |
| 50 | 右側 | 52 | | 116 | 左側 | 79 | |
| 51 | 左側 | 54 | 1234 | 117 | 右側 | 79 | 321 |
| 52 | 右側 | 54 | 54321 | 118 | 左側 | 79 | |
| 53 | 左側 | 55 | 234567 | 119 | 右側 | 79 | |
| 54 | 右側 | 55 | 854321 | 120 | 左側 | 81 | |
| 55 | 左側 | 58 | 123457 | 121 | 右側 | 81 | |
| 56 | 右側 | 58 | 21 | 122 | 左側 | 81 | 12345 |
| 57 | 左側 | 58 | 123 | 123 | 右側 | 81 | 54321 |
| 58 | 右側 | 58 | 32 | 124 | 左側 | 82 | 12345678 |
| 59 | 左側 | 59 | | 125 | 右側 | 82 | 87654321 |
| 60 | 右側 | 59 | 43 | 126 | 左側 | 82 | 2345 |
| 61 | 左側 | 60 | | 127 | 右側 | 82 | 32 |
| 62 | 右側 | 60 | | 128 | 左側 | 83 | 123 |
| 63 | 左側 | 61 | 456 | 129 | 右側 | 83 | 54321 |
| 64 | 左側 | 61 | 12345 | 130 | 左側 | 85 | 2345 |
| 65 | 右側 | 61 | 7654321 | 131 | 右側 | 85 | 654321 |
| 66 | 左側 | 61 | 35 | 132 | 左側 | 87 | 34 |

2) 女性

| No. | 左右側 | 年齢 | 歯式 | No. | 左右側 | 年齢 | 歯式 |
|-----|-----|----|----------|-----|-----|----|---------|
| 1 | 左側 | 39 | 2345678 | 40 | 右側 | 68 | 7 |
| 2 | 右側 | 39 | 87654321 | 41 | 左側 | 70 | 34 |
| 3 | 左側 | 40 | 1234567 | 42 | 右側 | 70 | |
| 4 | 右側 | 40 | 87654321 | 43 | 左側 | 71 | 1234567 |
| 5 | 左側 | 48 | 1236 | 44 | 右側 | 71 | 7654321 |
| 6 | 右側 | 48 | 321 | 45 | 左側 | 72 | |
| 7 | 左側 | 49 | 1234578 | 46 | 右側 | 72 | |
| 8 | 右側 | 49 | 8754321 | 47 | 左側 | 72 | 23 |
| 9 | 左側 | 50 | 123457 | 48 | 右側 | 72 | 54312 |
| 10 | 右側 | 50 | 4321 | 49 | 左側 | 74 | 123 |
| 11 | 左側 | 52 | 2345 | 50 | 右側 | 74 | 321 |
| 12 | 右側 | 52 | 643 | 51 | 左側 | 74 | 1234567 |
| 13 | 左側 | 55 | 12345678 | 52 | 右側 | 74 | 7654321 |
| 14 | 右側 | 55 | 87654321 | 53 | 左側 | 76 | 1234 |
| 15 | 左側 | 56 | 1234568 | 54 | 右側 | 76 | 4321 |
| 16 | 右側 | 56 | 854321 | 55 | 左側 | 77 | 123456 |
| 17 | 左側 | 56 | 234567 | 56 | 右側 | 77 | 754321 |
| 18 | 右側 | 56 | 654321 | 57 | 左側 | 77 | 1234 |
| 19 | 左側 | 56 | 1 | 58 | 右側 | 77 | 4321 |
| 20 | 右側 | 56 | 654321 | 59 | 左側 | 78 | 34 |
| 21 | 左側 | 57 | 12345 | 60 | 右側 | 78 | 32 |
| 22 | 右側 | 57 | 7654321 | 61 | 左側 | 79 | 236 |
| 23 | 左側 | 59 | 3 | 62 | 右側 | 79 | 73 |
| 24 | 右側 | 59 | 3 | 63 | 左側 | 80 | |
| 25 | 左側 | 61 | 12345678 | 64 | 右側 | 80 | |
| 26 | 右側 | 61 | 87654321 | 65 | 左側 | 83 | 1234567 |
| 27 | 左側 | 64 | 1234 | 66 | 右側 | 83 | 754321 |
| 28 | 右側 | 64 | 43 | 67 | 左側 | 83 | |
| 29 | 左側 | 65 | 1 | 68 | 右側 | 83 | |
| 30 | 右側 | 65 | 543 | 69 | 左側 | 85 | 12345 |
| 31 | 左側 | 66 | 23 | 70 | 右側 | 85 | 321 |
| 32 | 右側 | 66 | 432 | 71 | 左側 | 88 | |
| 33 | 左側 | 66 | 34 | 72 | 右側 | 88 | |
| 34 | 右側 | 66 | 21 | 73 | 左側 | 89 | |
| 35 | 左側 | 66 | 234 | 74 | 右側 | 89 | |
| 36 | 右側 | 66 | 5432 | 75 | 左側 | 90 | |
| 37 | 左側 | 68 | 12345 | 76 | 右側 | 90 | |
| 38 | 右側 | 68 | 654321 | 77 | 左側 | 93 | 35 |
| 39 | 左側 | 68 | 3 | 78 | 右側 | 93 | 3 |

10分割, 20分割と分割線を増加させた予備実験の結果, オトガイ孔後縁と下顎小舌後縁間の実測距離に対する各歯の近遠心径の割合より, 各歯の位置を代表させるのに10分割で十分な客観性をもてる点が明らかになったため, 10分割に基準線を設定した。

設定した基準線について, オトガイ孔後縁より線番号を0~10と記した。なお線番号8, 9, 10は下顎枝前縁部に位置し, 下顎歯および顎舌骨筋が存在しないので計測部位より除いた。

(2) 計測した距離

線番号0~7を付けた基準線上の次の部位間の距離について計測した。

- a. 下顎骨下縁と下顎管下縁の距離
- b. 下顎管下縁と顎舌骨筋線の距離
- c. 顎舌骨筋線と歯槽縁との距離

(3) 検定について

検定は, ノンパラメトリック法のMann-Whitney's U testを用い, 危険率1%と5%で検定した。

結 果

1. 基準線と臼歯の位置的関係 (図1)

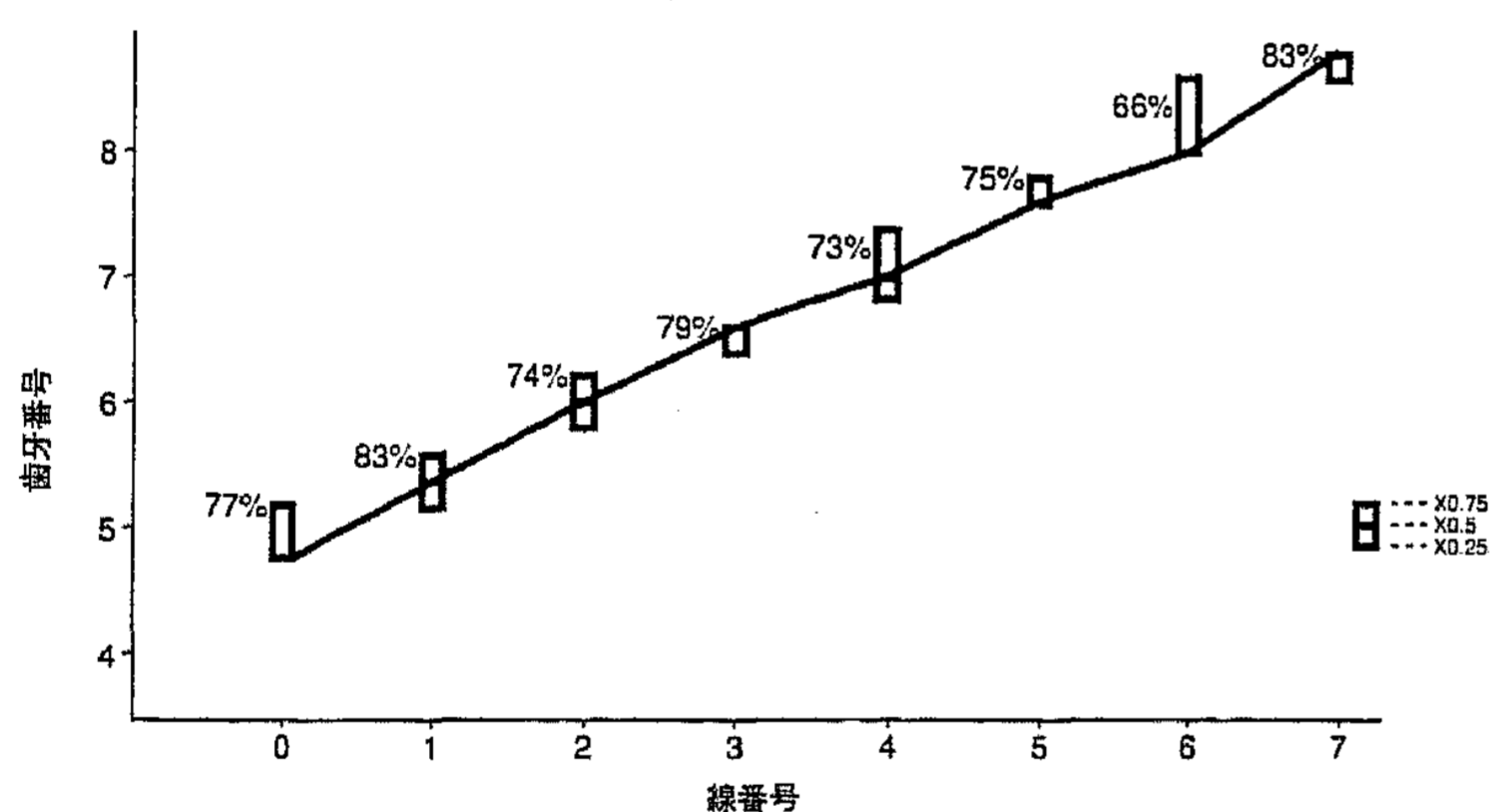


図1 基準線と臼歯の位置的関係

線番号0は50パーセント値で77%が第二小臼歯の位置, 線番号1は50パーセント値で83%が第二小臼歯から第一大臼歯までの位置, 線番号2は50パーセント値で74%が第一大臼歯の位置, 線番号3は50パーセント値で79%が第一大臼歯から第二大臼歯までの位置, 線番号4は50パーセント値で73%が第二大臼歯の位置, 線番号5は50パーセント値で75%が第二大臼歯から第三大臼歯までの位置, 線番号6は50パーセント値で66%が第三大臼歯の位置, 線番号7は50パーセント値で83%が第三大臼歯より遠心に位置していた。

2. 同一個体で歯牙の植立状態が同じ条件の左右の下顎骨の比較

1) 男性 (表2) (図2)

線番号0から7の顎舌骨筋線から歯槽縁間までの距離の平均値は左側9.20mm, 右側9.31mm, 同じく下顎管下縁から顎舌骨筋線間までの距離の平均値は, 左側8.44mm, 右側7.50mm, 同じく下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離の平均値は, 左側8.20mm, 右側8.81mmで, 危険率1%で左右差は認められなかった。

表2 同一個体で歯牙の植立状態が同じ条件の左右の下顎骨の比較 (男性)

| | 左側 | | | 右側 | | |
|------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| | ML-A.M. | M.C.-M.L. | B.M.-M.C. | ML-A.M. | M.C.-M.L. | B.M.-M.C. |
| n. | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Mean | 9.20 | 8.44 | 8.20 | 9.31 | 7.50 | 8.81 |
| S.D. | 3.72 | 3.10 | 1.58 | 3.36 | 3.13 | 2.03 |
| C.V. | 40.43 | 36.74 | 19.28 | 36.11 | 41.72 | 23.03 |
| Max. | 15.94 | 12.86 | 11.16 | 15.06 | 13.39 | 12.04 |
| Min. | 3.81 | 3.33 | 5.22 | 2.67 | 0.98 | 4.33 |

ML-A.M.: 顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離
M.C.-M.L.: 下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離
B.M.-M.C.: 下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離

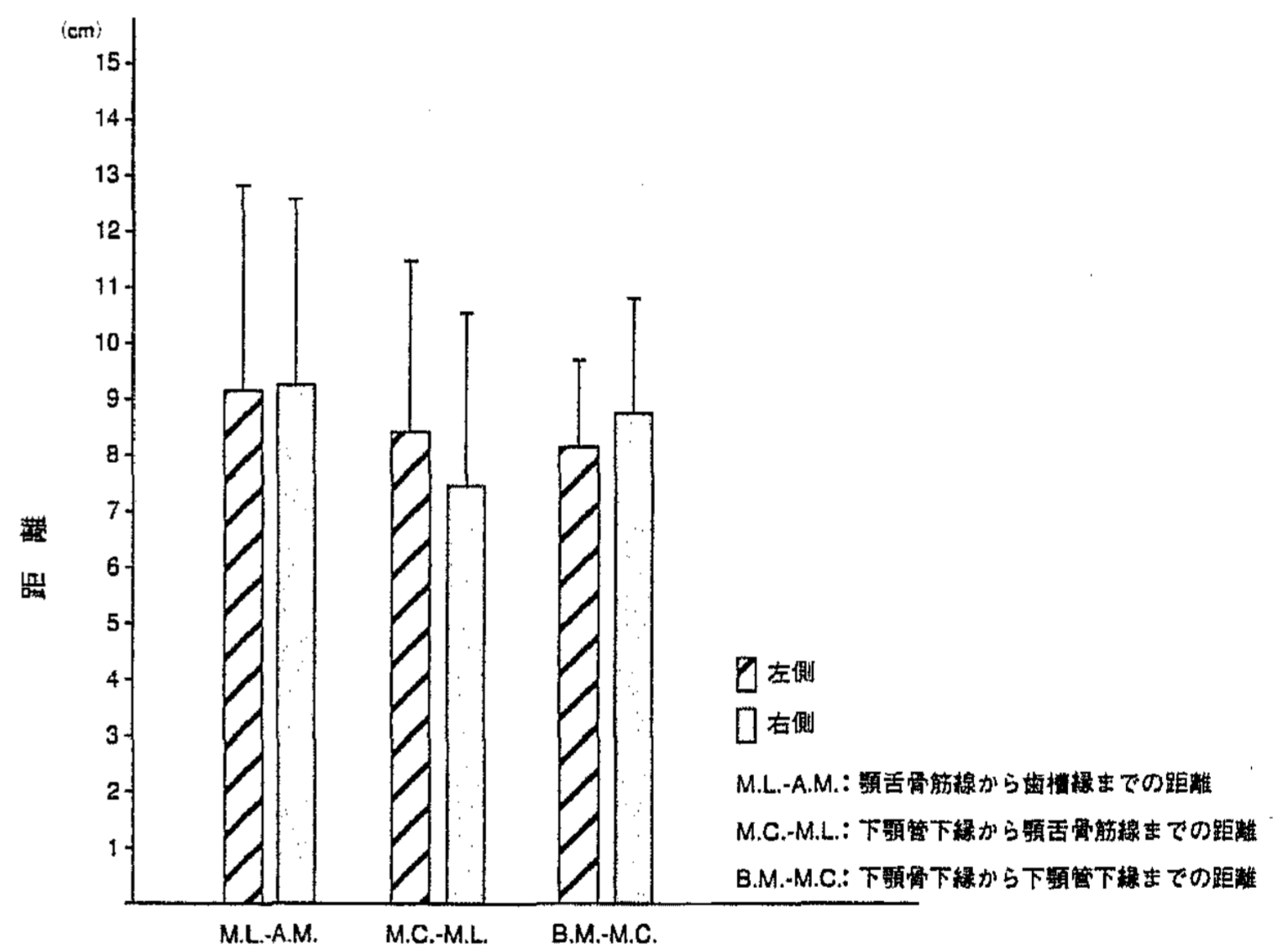


図2 同一個体で歯牙の植立状態が同じ条件の左右の下顎骨の比較 (男性)

2) 女性 (表3) (図3)

線番号0から7の顎舌骨筋線から歯槽縁間までの距離の平均値は, 左側6.36mm, 右側6.13mm, 同じく下顎管下縁から顎舌骨筋線間までの距離の平均値は, 左側6.85mm, 右側7.11mm, 同じく下顎骨下縁から下顎管下縁間までの距離の平均値は左側7.69mm, 右側7.90mmで, 男性同様危険率1%で左右差は認められなかった。

3. 完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較

1) 男性 (表4, 5) (図4, 5)

表4と図4のように, 線番号0から7の顎舌骨筋線から歯槽縁間までの距離の平均値は, 完全有歯顎11.79mm, 完全無歯顎6.77mmで, 危険率1%で完全有歯顎の方が有

表3 同一個体で歯牙の植立状態が同じ条件の左右の下顎骨の比較 (女性)

| | 左側 | | | 右側 | | |
|------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | ML-A.M. | MC-ML. | BM-MC. | ML-A.M. | MC-ML. | BM-MC. |
| n. | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Mean | 6.36 | 6.85 | 7.69 | 6.13 | 7.11 | 7.90 |
| S.D. | 3.15 | 2.31 | 1.57 | 3.39 | 3.20 | 1.46 |
| C.V. | 49.52 | 33.68 | 20.38 | 55.28 | 45.02 | 18.47 |
| Max. | 11.14 | 10.26 | 10.52 | 11.69 | 13.25 | 10.81 |
| Min. | 1.63 | 3.19 | 5.64 | 1.37 | 2.61 | 5.71 |

ML-A.M.: 顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離
 MC-ML.: 下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離
 BM-MC.: 下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離

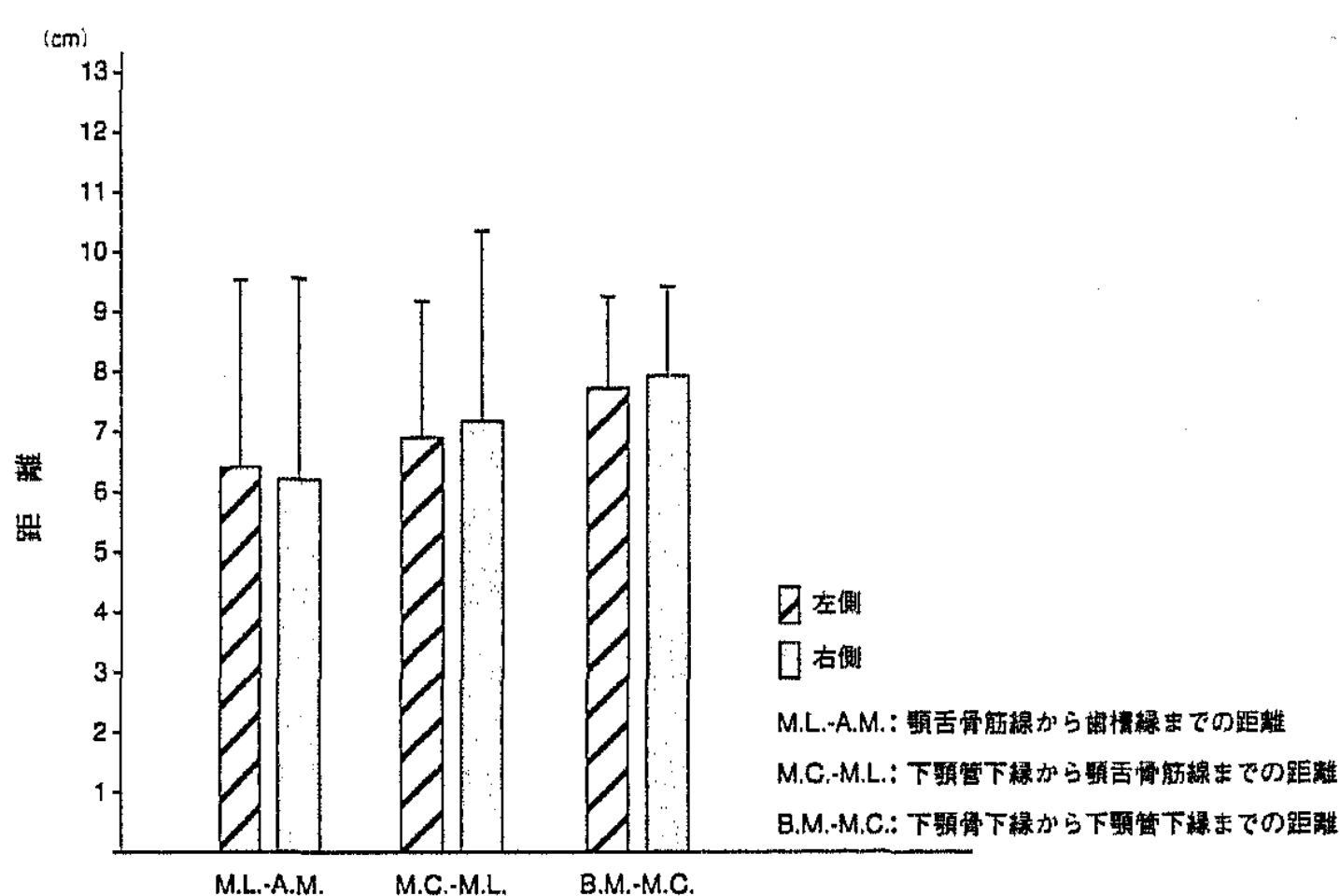


図3 同一個体で歯牙の植立状態が同じ条件の左右の下顎骨の比較 (女性)

表4 完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較 (男性)

| | 完全有歯顎 | | | 完全無歯顎 | | |
|------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | ML-A.M. | MC-ML. | BM-MC. | ML-A.M. | MC-ML. | BM-MC. |
| n. | 26 | 26 | 26 | 18 | 18 | 18 |
| Mean | 11.79 | 7.92 | 8.25 | 6.77 | 5.74 | 8.25 |
| S.D. | 1.98 | 2.73 | 2.06 | 3.15 | 2.65 | 1.61 |
| C.V. | 16.80 | 34.43 | 25.04 | 46.60 | 46.20 | 19.45 |
| Max. | 15.94 | 13.39 | 12.63 | 12.97 | 9.85 | 11.10 |
| Min. | 8.58 | 3.19 | 4.33 | 2.67 | 0.76 | 5.94 |

ML-A.M.: 顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離
 MC-ML.: 下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離
 BM-M.C.: 下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離

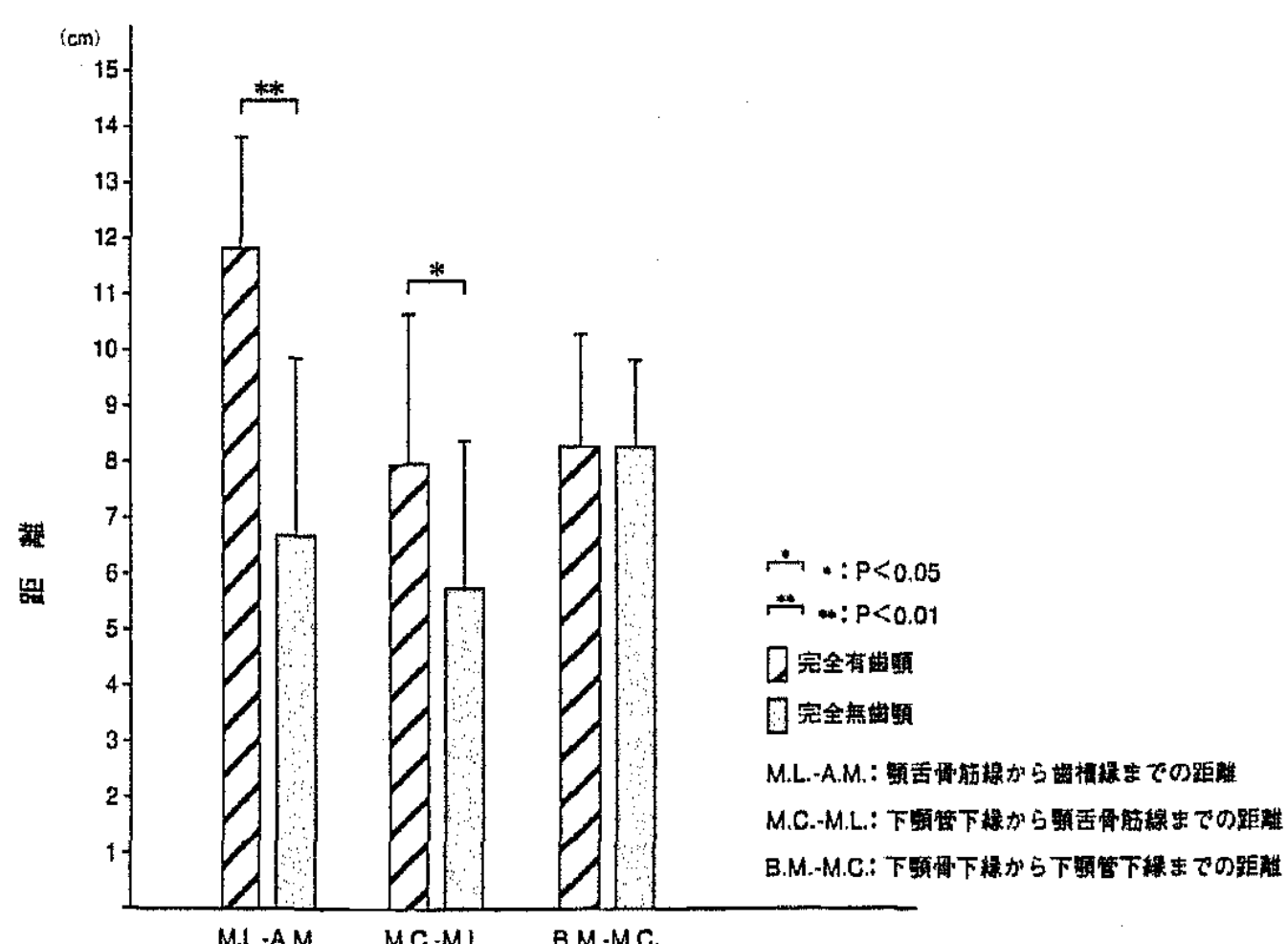


図4 完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較 (男性)

表5 各線番号ごとの完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較 (男性)

| 線番号 | 顎舌骨筋線-歯槽縁 | | | | 下顎管下縁-顎舌骨筋線 | | | | 下顎骨下縁-下顎管下縁 | | | |
|-----|-----------|------|-------|------|-------------|------|------|------|-------------|------|-------|------|
| | 有歯顎 | | 無歯顎 | | 有歯顎 | | 無歯顎 | | 有歯顎 | | 無歯顎 | |
| | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 |
| 0 | 21.46 | 2.61 | 9.34 | 5.50 | 3.49 | 1.83 | 1.57 | 4.68 | 8.54 | 1.71 | 8.44 | 1.66 |
| 1 | 16.52 | 3.10 | 8.73 | 4.56 | 6.02 | 1.84 | 4.36 | 3.14 | 7.61 | 1.63 | 7.30 | 1.35 |
| 2 | 14.38 | 2.52 | 7.35 | 3.43 | 7.72 | 2.49 | 5.41 | 3.06 | 7.48 | 1.75 | 7.16 | 1.43 |
| 3 | 12.56 | 2.36 | 6.25 | 3.13 | 8.04 | 2.86 | 5.78 | 2.81 | 7.60 | 2.00 | 7.41 | 1.61 |
| 4 | 11.27 | 2.04 | 6.12 | 3.19 | 8.17 | 2.98 | 5.79 | 2.47 | 7.78 | 2.12 | 7.95 | 1.38 |
| 5 | 10.49 | 2.17 | 6.46 | 3.28 | 7.97 | 2.90 | 5.93 | 2.75 | 8.45 | 2.27 | 8.69 | 1.67 |
| 6 | 10.22 | 2.51 | 7.69 | 3.58 | 7.43 | 2.57 | 5.68 | 3.18 | 9.92 | 2.64 | 10.06 | 2.35 |
| 7 | 11.44 | 2.80 | 11.63 | 3.89 | 7.24 | 2.47 | 5.94 | 3.13 | 13.12 | 2.52 | 12.74 | 2.58 |

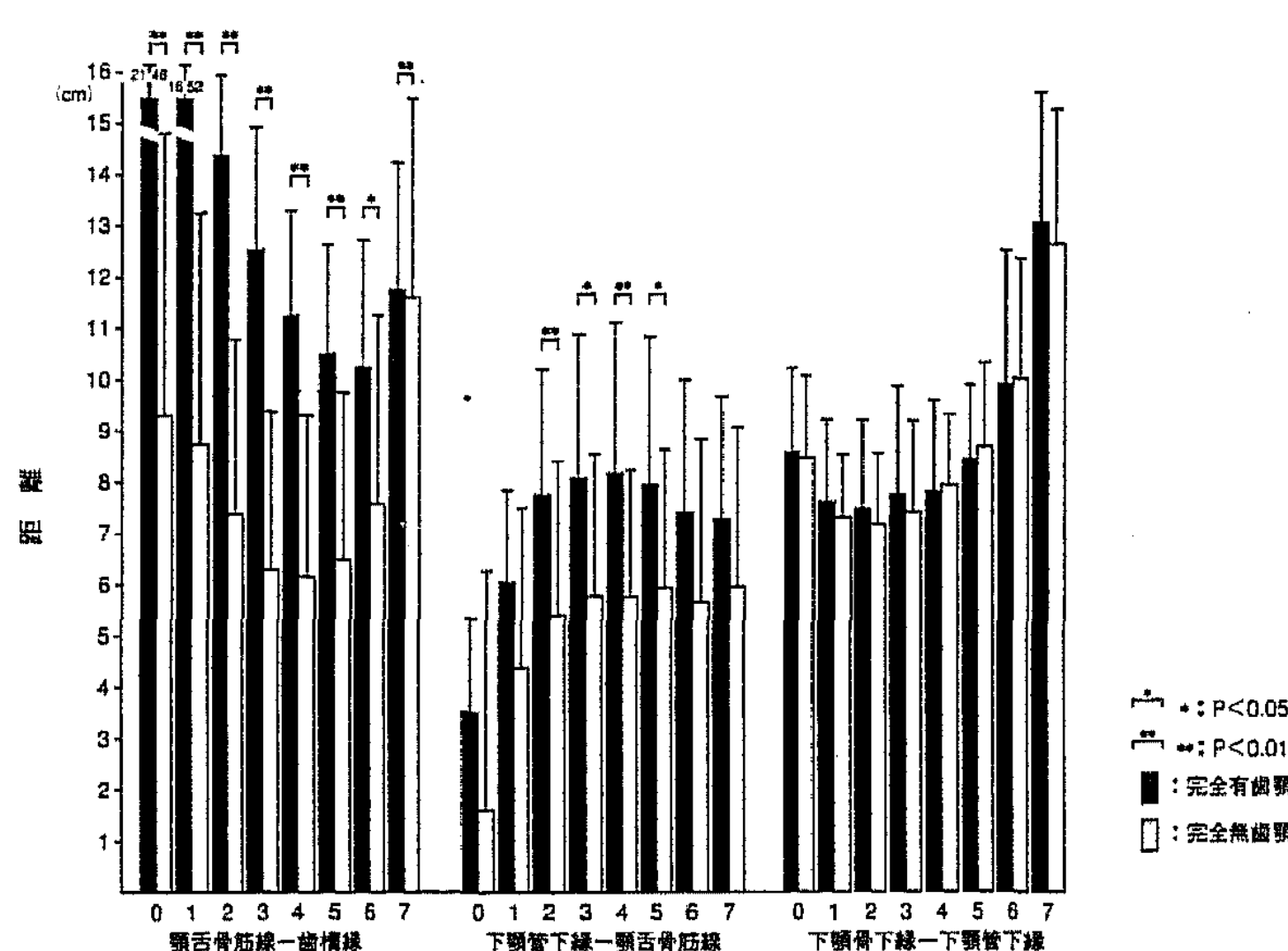


図5 各線番号ごとの完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較 (男性)

意に大きいことが示された。同じく下顎管下縁から顎舌骨筋線間までの距離の平均値は、完全有歯顎7.92mm、完全無歯顎5.74mmで、危険率1%では認められないものの、危険率5%では完全有歯顎の方が有意に大きいことが示された。同じく下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離の平均値は、完全有歯顎と完全無歯顎ともに8.25mmで、有意な差は認められなかった。

次いで各線番号ごとに比較してみると、表5と図5のように顎舌骨筋線から歯槽縁間までの距離では、線番号6を除いて他の全ての線番号で、危険率1%で完全有歯顎の方が有意に大きいことが示された。線番号6では、危険率1%では認められないものの、危険率5%で完全有歯顎の方が有意に大きいことが示された。下顎管下縁から顎舌骨筋線間までの距離については線番号2, 3, 4, 5で、完全有歯顎と完全無歯顎の間に有意な差が認められた。下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離についてはいずれの線番号でも完全有歯顎と完全無歯顎の間に有意な差は認められなかった。

2) 女性 (表6, 7) (図6, 7)

表6と図6のように、線番号0から7の顎舌骨筋線から歯槽縁間までの距離の平均値は、完全有歯顎10.74mm、

表6 完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較 (女性)

| | 完全有歯顎 | | | 完全無歯顎 | | |
|------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| | ML-A.M. | M.C.-M.L. | B.M.-M.C. | ML-A.M. | M.C.-M.L. | B.M.-M.C. |
| n. | 7 | 7 | 7 | 13 | 13 | 13 |
| Mean | 10.74 | 8.13 | 8.10 | 4.39 | 6.17 | 8.44 |
| S.D. | 1.26 | 1.50 | 1.34 | 2.50 | 3.00 | 1.62 |
| C.V. | 11.74 | 18.41 | 16.59 | 57.09 | 48.61 | 19.22 |
| Max. | 12.96 | 10.09 | 9.88 | 9.14 | 13.25 | 10.81 |
| Min. | 9.43 | 6.09 | 6.55 | 1.37 | 2.61 | 5.64 |

ML-A.M.: 顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離
 M.C.-M.L.: 下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離
 B.M.-M.C.: 下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離

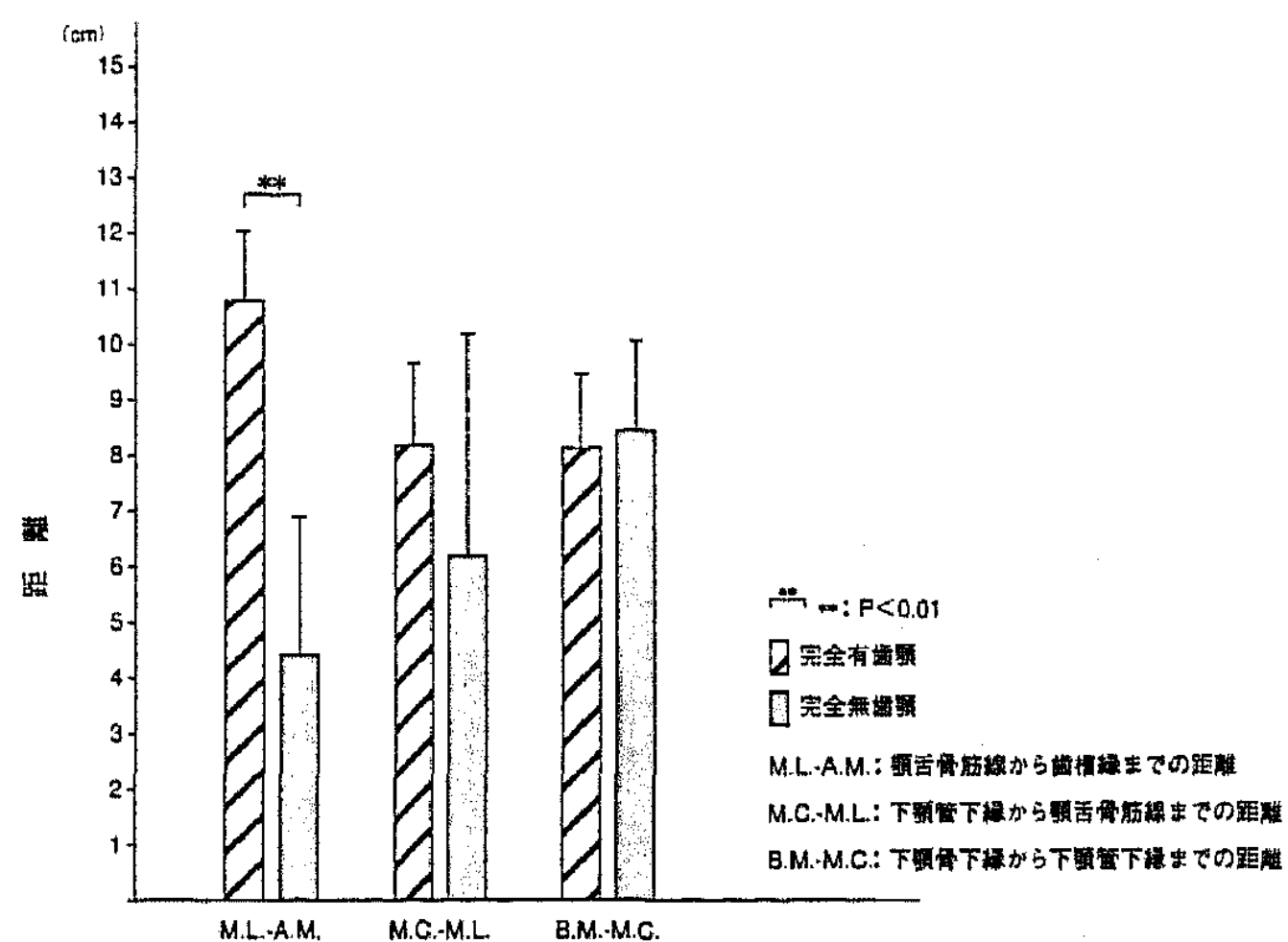


図6 完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較 (女性)

表7 各線番号ごとの完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較 (女性)

| 線番号 | 顎舌骨筋線-歯槽縁 | | | | 下顎管下縁-顎舌骨筋線 | | | | 下顎骨下縁-下顎管下縁 | | | |
|-----|-----------|------|------|------|-------------|------|------|------|-------------|------|-------|------|
| | 有歯顎 | | 無歯顎 | | 有歯顎 | | 無歯顎 | | 有歯顎 | | 無歯顎 | |
| | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 |
| 0 | 19.47 | 1.06 | 9.25 | 7.36 | 3.88 | 1.38 | 2.81 | 1.50 | 7.82 | 1.94 | 8.51 | 1.45 |
| 1 | 16.57 | 0.95 | 6.83 | 5.72 | 6.73 | 2.24 | 4.78 | 2.97 | 6.97 | 1.58 | 8.10 | 1.16 |
| 2 | 14.36 | 1.20 | 5.03 | 4.53 | 7.99 | 2.23 | 5.46 | 3.10 | 7.02 | 1.53 | 7.97 | 1.19 |
| 3 | 12.00 | 1.09 | 4.06 | 2.98 | 8.22 | 1.50 | 5.96 | 3.11 | 7.39 | 1.51 | 7.95 | 1.45 |
| 4 | 10.81 | 1.37 | 3.76 | 2.12 | 8.09 | 1.31 | 6.22 | 3.09 | 7.66 | 1.49 | 8.06 | 1.69 |
| 5 | 9.02 | 1.56 | 4.04 | 2.11 | 8.25 | 1.49 | 6.33 | 3.50 | 8.55 | 1.16 | 8.62 | 2.11 |
| 6 | 8.14 | 1.32 | 5.32 | 2.47 | 8.13 | 1.59 | 6.93 | 3.16 | 9.87 | 1.60 | 9.61 | 2.35 |
| 7 | 9.31 | 3.17 | 5.64 | 2.80 | 8.20 | 2.22 | 8.31 | 3.42 | 12.03 | 2.31 | 11.43 | 2.46 |

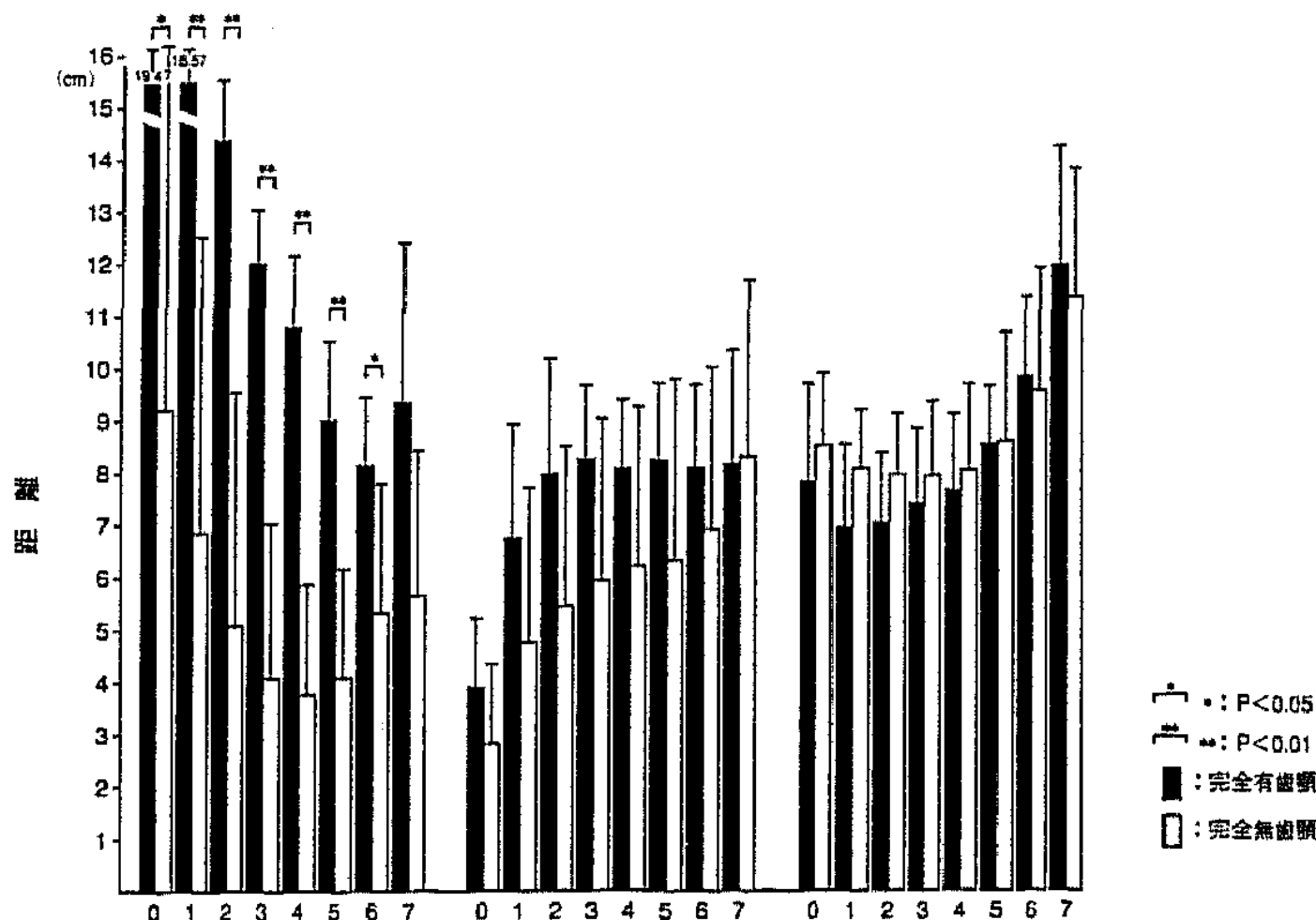


図7 各線番号ごとの完全有歯顎と完全無歯顎の下顎骨の比較 (女性)

完全無歯顎4.39mmで、危険率1%で完全有歯顎の方が有意に大きいことが示された。同じく下顎管下縁から顎舌骨筋線間までの距離の平均は、完全有歯顎8.13mm、完全無歯顎6.17mmで、有意な差は認められなかった。下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離の平均値は、完全有歯顎8.10mm、完全無歯顎8.44mmで、有意な差は認められなかった。

次いで各線番号ごとに比較してみると、表7と図7のように顎舌骨筋線から歯槽縁間までの距離では、線番号7を除いて他の全ての線番号で、完全有歯顎の方が有意に大きいことが示された。下顎管下縁から顎舌骨筋線間と下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離についてはいずれの線番号でも、完全有歯顎と完全無歯顎の間に有意な差は認められなかった。

4. 大臼歯歯牙の欠損状態による下顎骨への影響

下顎大臼歯の欠損状態を、次の4種類に分類して計測した。

- 欠損歯なし：第一大臼歯、第二大臼歯、第三大臼歯ともに欠損していない状態。
- 一歯欠損：第一大臼歯、第二大臼歯、第三大臼歯の、いずれかの一歯が欠損した状態。
- 二歯欠損：第一大臼歯、第二大臼歯、第三大臼歯の、いずれかの二歯が欠損した状態。
- 三歯欠損：第一大臼歯、第二大臼歯、第三大臼歯の全てが欠損した状態。

1) 男性 (表8) (図8)

線番号0から7の顎舌骨筋線と歯槽縁までの距離の平均値は、欠損歯なし11.62mm、一歯欠損11.08mm、二歯欠損10.41mm、三歯欠損7.71mmで、欠損歯なしと三歯欠損の間だけに危険率1%で有意差が認められた。

同じく下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離の平均値は、欠損歯なし7.91mm、一歯欠損7.45mm、二歯欠損6.34mm、三歯欠損6.54mmで、危険率1%では欠損歯なしと一、二、三歯欠損の間に有意差は認められなかったが、危険率5%では欠損歯なしと二、三歯欠損の間に有意差が認められた。

同じく下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離の平均値は、欠損歯なし8.29mm、一歯欠損7.97mm、二歯欠損8.35mm、三歯欠損8.21mmで、欠損歯なしと一、二、三歯欠損の間に有意差は認められなかった。

2) 女性 (表9) (図9)

線番号0から7の顎舌骨筋線と歯槽縁までの距離の平均値は、欠損歯なし10.62mm、一歯欠損9.75mm、二歯欠損8.43mm、三歯欠損5.89mmで、危険率1%で欠損歯なしと三歯欠損との間に有意差が認められた。危険率5%では欠損歯なしと二歯欠損との間に有意差が認められた。

同じく下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離の平均値

表8 大臼歯歯牙の欠損状態による下顎骨への影響 (男性)

| | 顎舌骨筋線-歯槽縁 | | | | 下顎管下縁-顎舌骨筋線 | | | | 下顎骨下縁-下顎管下縁 | | | |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|
| | 欠損なし | 一歯欠損 | 二歯欠損 | 三歯欠損 | 欠損なし | 一歯欠損 | 二歯欠損 | 三歯欠損 | 欠損なし | 一歯欠損 | 二歯欠損 | 三歯欠損 |
| n. | 29 | 20 | 18 | 65 | 29 | 20 | 18 | 65 | 29 | 20 | 18 | 65 |
| Mean. | 11.62 | 11.08 | 10.41 | 7.71 | 7.91 | 7.45 | 6.34 | 6.54 | 8.29 | 7.97 | 8.35 | 8.21 |
| S.D. | 1.94 | 2.35 | 2.51 | 2.45 | 2.68 | 3.04 | 1.61 | 2.38 | 1.98 | 1.86 | 1.50 | 1.50 |
| C.V. | 16.70 | 21.22 | 24.13 | 31.79 | 33.86 | 40.82 | 25.44 | 36.43 | 23.83 | 23.38 | 18.00 | 18.31 |
| Max. | 15.94 | 16.61 | 15.97 | 13.04 | 13.39 | 12.86 | 8.40 | 12.26 | 12.63 | 11.03 | 10.61 | 11.15 |
| Min. | 8.58 | 7.89 | 4.96 | 2.07 | 3.19 | 2.68 | 1.34 | 0.76 | 4.33 | 5.00 | 5.86 | 5.54 |

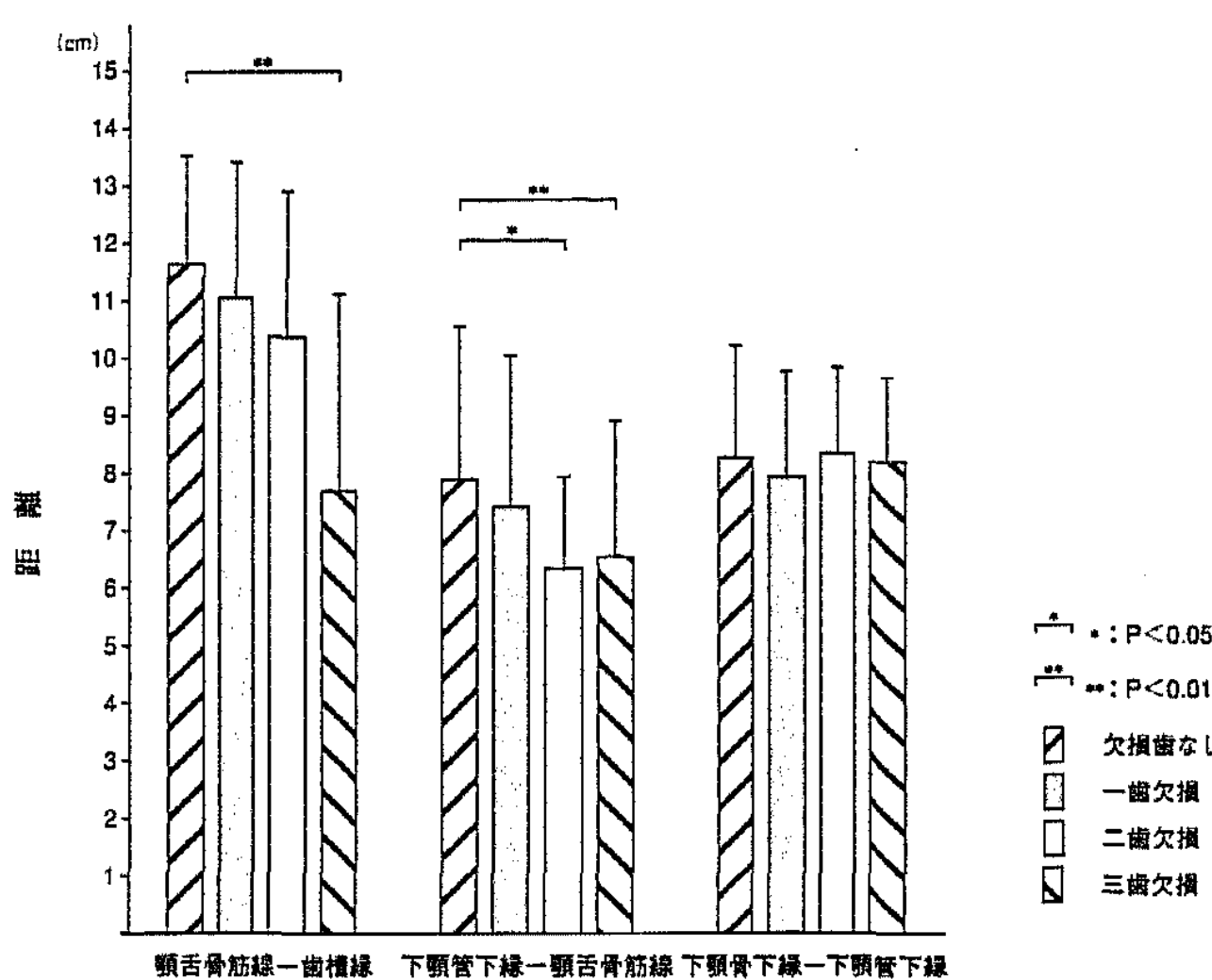


図8 大臼歯歯牙の欠損状態による下顎骨への影響 (男性)

表9 大臼歯歯牙の欠損状態による下顎骨への影響 (女性)

| | 顎舌骨筋線-歯槽縁 | | | | 下顎管下縁-顎舌骨筋線 | | | | 下顎骨下縁-下顎管下縁 | | | |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|
| | 欠損なし | 一歯欠損 | 二歯欠損 | 三歯欠損 | 欠損なし | 一歯欠損 | 二歯欠損 | 三歯欠損 | 欠損なし | 一歯欠損 | 二歯欠損 | 三歯欠損 |
| n. | 8 | 11 | 11 | 48 | 8 | 11 | 11 | 48 | 8 | 11 | 11 | 48 |
| Mean. | 10.62 | 9.75 | 8.43 | 5.89 | 7.97 | 7.81 | 6.30 | 6.22 | 8.10 | 7.88 | 9.00 | 8.82 |
| S.D. | 1.21 | 1.68 | 2.28 | 2.46 | 1.46 | 1.89 | 1.53 | 1.91 | 1.24 | 1.92 | 1.40 | 2.05 |
| C.V. | 11.43 | 17.19 | 27.09 | 41.83 | 18.27 | 24.24 | 24.30 | 30.65 | 15.36 | 24.37 | 15.51 | 23.22 |
| Max. | 12.96 | 12.50 | 11.81 | 14.11 | 10.09 | 11.36 | 9.52 | 13.25 | 9.88 | 13.10 | 11.03 | 13.51 |
| Min. | 9.43 | 7.02 | 3.69 | 1.37 | 6.09 | 5.05 | 4.32 | 2.61 | 6.55 | 6.13 | 6.05 | 5.64 |

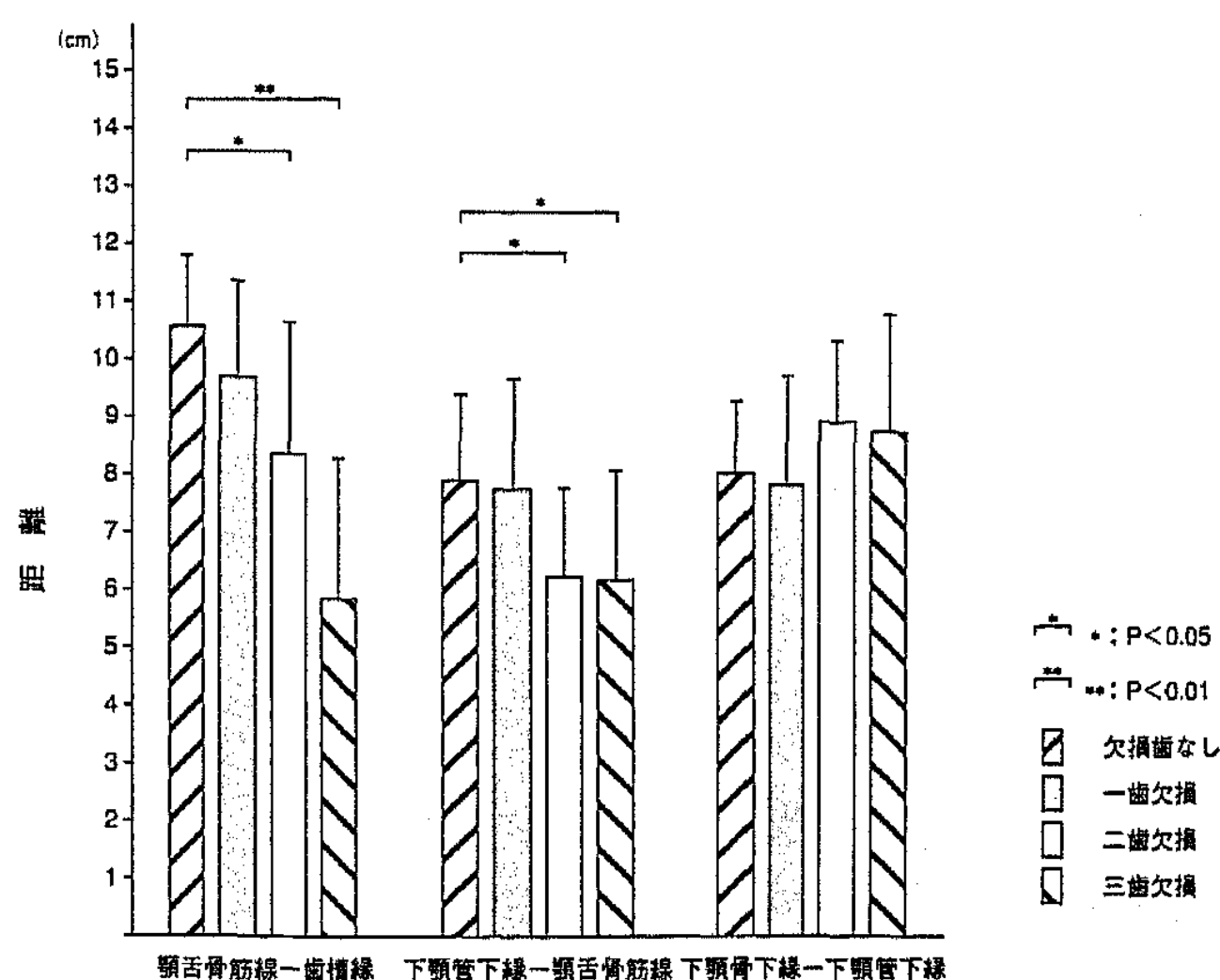


図9 大臼歯歯牙の欠損状態による下顎骨への影響 (女性)

は、欠損歯なし7.97mm、一歯欠損7.81mm、二歯欠損6.30mm、三歯欠損6.22mmで、危険率1%では欠損歯なしと一、二、三歯欠損の間に有意差は認められなかったが、危険率5%では欠損歯なしと二、三歯欠損の間に有意差が認められた。

同じく下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離の平均値は、欠損歯なし8.10mm、一歯欠損7.88mm、二歯欠損9.00mm、三歯欠損8.82mmで、欠損歯なしと一、二、三歯欠損の間に有意差は認められなかった。

5. 年代別による下顎骨の比較

1) 男性 (表10) (図10)

線番号0から7までの顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離の平均値は、30歳代13.68mm、40歳代10.85mm、50歳代9.48mm、60歳代9.14mm、70歳代7.44mm、80歳代9.23mmで、30歳代は、他の全ての年代に対し、危険率1%で有意に大きいことが示された。また40歳代は、60歳代および70歳代に対し、危険率1%で有意に大きいことが示された。

同じく下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離の平均値は、30歳代8.19mm、40歳代6.31mm、50歳代6.77mm、60歳代6.69mm、70歳代6.96mm、80歳代7.47mmで、下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離では年代間に有意な差は認められなかった。

同じく下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離の平均値は、30歳代7.98mm、40歳代8.42mm、50歳代7.94mm、60歳代7.90mm、70歳代8.75mm、80歳代7.65mmで、下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離では年代間に有意な差は認められなかった。

2) 女性 (表11) (図11)

線番号0から7までの顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離の平均値は、40歳代9.17mm、50歳代9.29mm、60歳代7.06mm、70歳代6.91mm、80歳代4.38mmで、40歳代は、80歳代に対し、危険率1%で有意に大きいことが示された。同じく下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離の平均値は、40歳代6.82mm、50歳代6.92mm、60歳代6.59mm、70歳代6.66mm、80歳代5.35mmで、下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離では、年代間に有意な差は認められなかった。

同じく下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離の平均値は、40歳代7.78mm、50歳代8.58mm、60歳代10.03mm、70歳代8.60mm、80歳代8.17mmで、下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離では年代間に大きな違いは認められなかった。

考 察

1) 基準線について

歯の喪失による下顎骨の形態の変化を調べる場合、まず問題となるのは歯の喪失部位と対照との客観的対応を

表10 年代別による下顎骨の比較 (男性)

| | 30~39 | | | 40~49 | | | 50~59 | | | 60~69 | | | 70~79 | | | 80~89 | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC |
| n. | 8 | 8 | 8 | 26 | 26 | 26 | 22 | 22 | 22 | 29 | 29 | 29 | 30 | 30 | 30 | 13 | 13 | 13 |
| Mean | 13.68 | 8.19 | 7.98 | 10.85 | 6.31 | 8.42 | 9.48 | 6.77 | 7.94 | 9.14 | 6.69 | 7.90 | 7.44 | 6.96 | 8.75 | 9.23 | 7.47 | 7.65 |
| S.D. | 1.73 | 2.02 | 1.12 | 2.31 | 2.92 | 1.90 | 2.78 | 2.39 | 1.63 | 2.37 | 2.26 | 1.61 | 2.94 | 2.34 | 1.33 | 2.26 | 2.86 | 1.61 |
| C.V. | 12.65 | 24.63 | 14.03 | 21.27 | 46.30 | 22.52 | 29.33 | 35.36 | 20.57 | 25.88 | 33.76 | 20.34 | 39.59 | 33.67 | 15.24 | 24.49 | 38.26 | 21.07 |
| Max. | 15.97 | 11.55 | 9.51 | 14.96 | 12.86 | 12.63 | 16.61 | 12.69 | 11.14 | 13.30 | 9.36 | 11.15 | 12.67 | 12.26 | 11.10 | 13.47 | 13.39 | 10.28 |
| Min. | 11.79 | 6.06 | 5.86 | 6.50 | 1.34 | 5.11 | 4.11 | 2.63 | 5.54 | 4.20 | 0.76 | 5.00 | 2.07 | 2.55 | 6.26 | 4.96 | 3.33 | 4.33 |

M.L.-A.M.: 顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離

M.C.-M.L.: 下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離

B.M.-M.C.: 下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離

表11 年代別による下顎骨の比較 (女性)

| | 40~49 | | | 50~59 | | | 60~69 | | | 70~79 | | | 80~89 | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC | ML-AM | MC-ML | BM-MC |
| n. | 6 | 6 | 6 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 22 | 22 | 22 | 12 | 12 | 12 |
| Mean | 9.17 | 6.82 | 7.78 | 9.29 | 6.92 | 8.58 | 7.06 | 6.59 | 10.03 | 6.91 | 6.66 | 8.60 | 4.38 | 5.35 | 8.17 |
| S.D. | 1.70 | 1.38 | 1.68 | 3.01 | 1.63 | 2.10 | 2.28 | 1.59 | 2.00 | 2.19 | 1.96 | 1.75 | 2.58 | 1.76 | 0.87 |
| C.V. | 18.51 | 20.26 | 21.57 | 32.39 | 23.60 | 24.5 | 32.23 | 24.14 | 19.99 | 31.64 | 29.42 | 20.34 | 58.99 | 32.93 | 10.62 |
| Max. | 10.94 | 7.90 | 10.49 | 14.11 | 9.52 | 3.17 | 11.69 | 10.09 | 13.51 | 10.09 | 11.36 | 12.25 | 9.18 | 8.09 | 9.62 |
| Min. | 5.97 | 4.32 | 6.13 | 3.64 | 4.80 | 6.77 | 2.79 | 4.07 | 6.42 | 3.30 | 3.24 | 5.86 | 1.37 | 2.61 | 6.76 |

M.L.-A.M.: 顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離

M.C.-M.L.: 下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離

B.M.-M.C.: 下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離

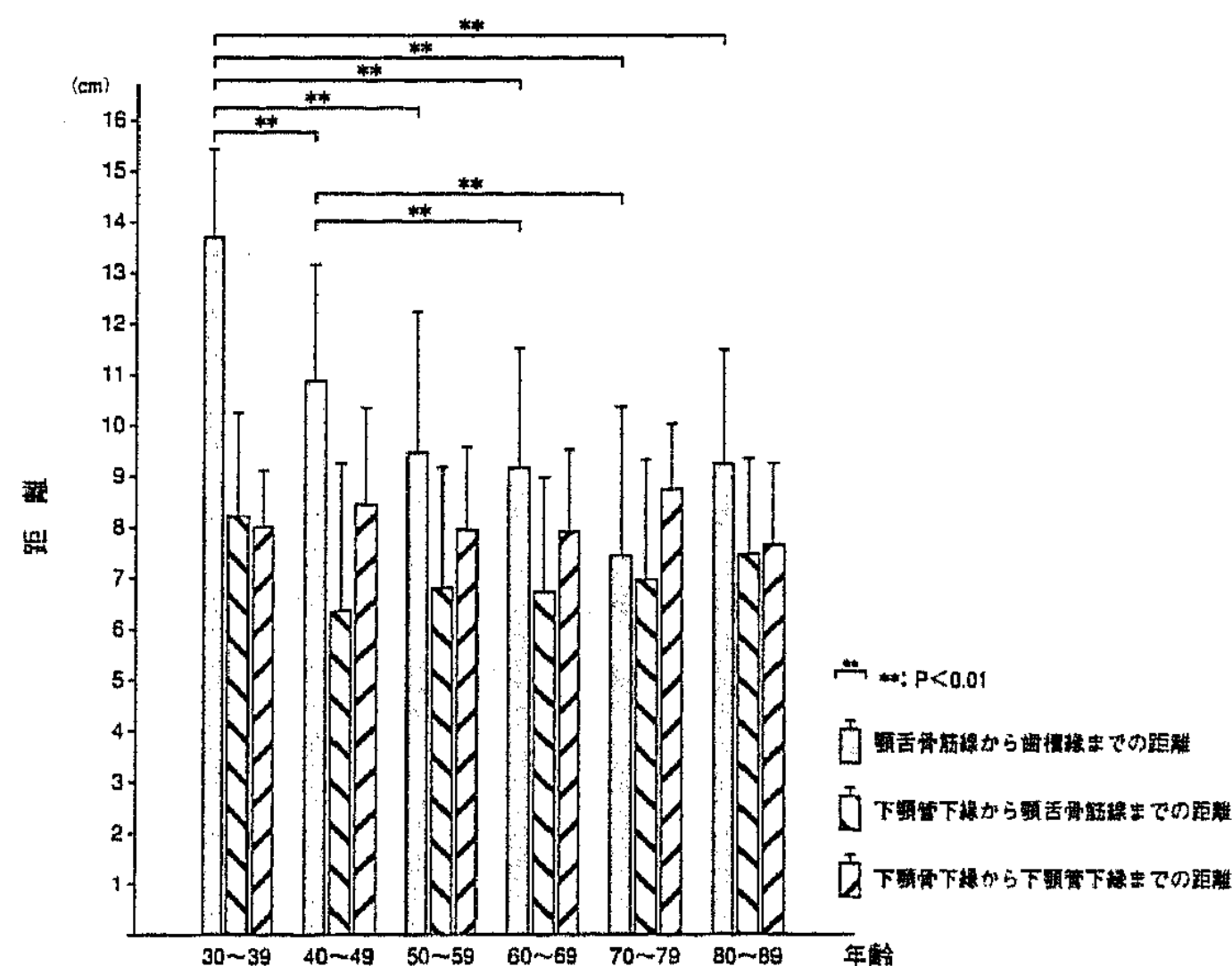


図10 年代別による下顎骨の比較 (男性)

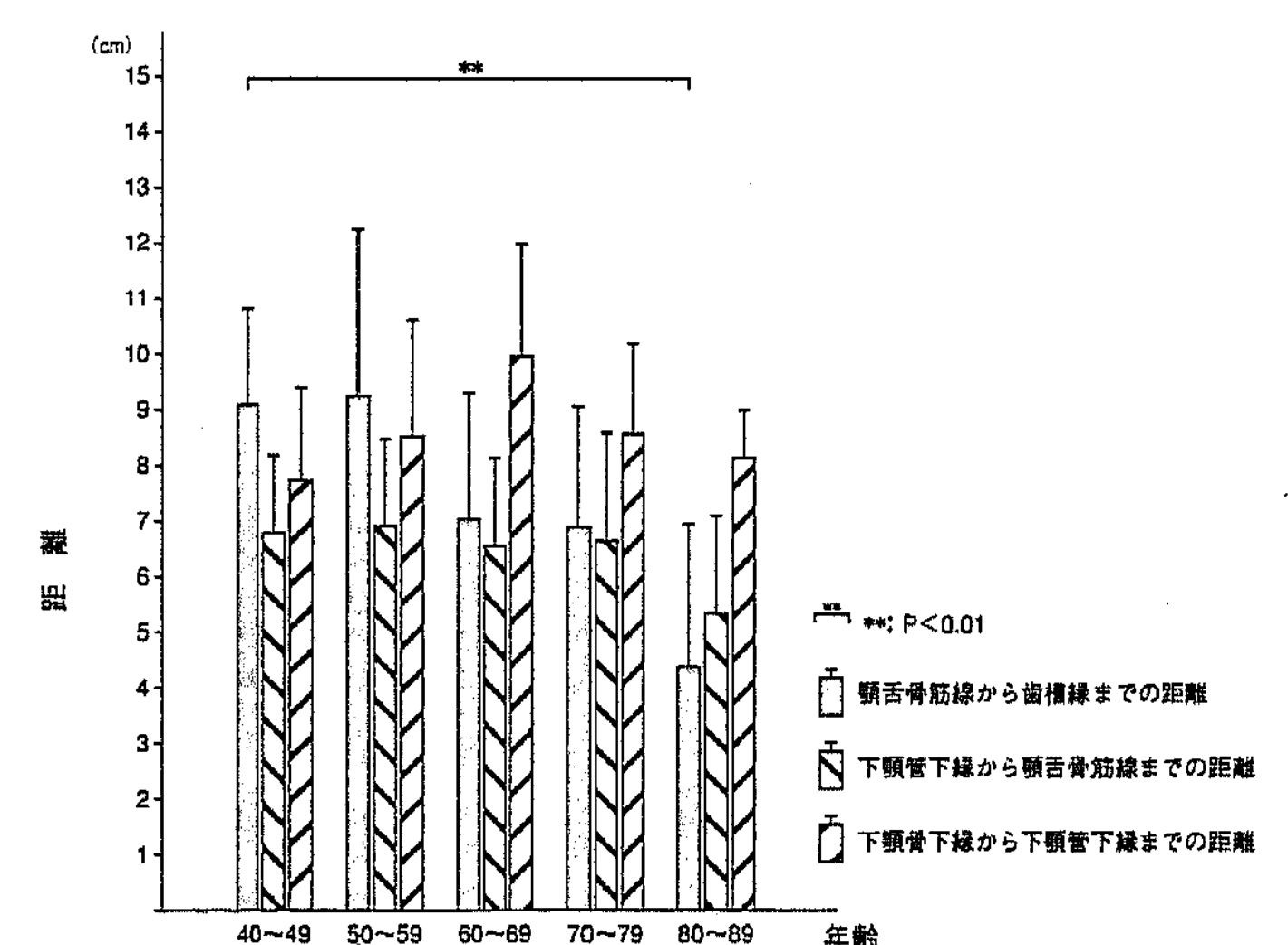


図11 年代別による下顎骨の比較 (女性)

いかにするかである。特に無歯顎、あるいは多数歯の喪失の場合は、基準となる歯が無く計測には極めて不都合である。基準点としたオトガイ孔の位置は第2小臼歯部がもっとも多いとされている(田崎, 1956¹⁴); 松田, 1959¹⁵); 関口等, 1973¹⁶); 竹之下, 1978¹⁷); 鈴木等, 1982¹⁸)。本研究においてもオトガイ孔後縁を通る線番号0の垂直線は第二小臼歯近心部から遠心部に存在するものが77%で、従来の報告と一致する。下顎小舌については、その形態と発育は個人差が大きいと言われるが、下顎枝前縁から下顎小舌先端までの距離には大差がないと

されている(井上, 1960¹⁹); 関口等, 1973¹⁶)。オトガイ孔後縁と下顎小舌後縁との間を10等分した本研究の結果は各基準線と歯との対応がよく、大きなばらつきの無いことを示し、各基準線を元にした計測は男性および女性における下顎骨の大きさの違い、および個人差を限りなく小さくできると考えられる。また、同一個体で歯の植立状態が同じ条件の左右下顎骨の計測結果は、男性、女性ともに対称性が示された。これによって、歯の存在しない片側下顎骨の部位に基準線を適用することによって計測すると、別の片側有歯下顎骨の同じ基準線の計測

値を対照として用いることができ、歯の欠損による下顎骨の変化を調べることが出来ることを示している。

2) 顎舌骨筋線から歯槽縁までの距離について

男性、女性を問わず完全無歯顎と完全有歯顎との比較では明らかに有意に距離が減少していた。この結果は従来から言われている、歯の喪失によって、歯槽部が消失するという報告と一致する (Dubrul, 1980¹¹; 井出, 上松, 1998²¹; August and Kaban, 1999³¹)。線番号ごとの比較でも同じ傾向が認められた。減少の度合いは歯の欠損数と比例するが、大きな影響は三歯が欠損の状態になってからであることを結果は示している。すなわち、大臼歯が三歯存在する状態から、三歯が欠損すると、距離は三歯が存在するときの2/3になる。また、各年代による変化をみると、男性では30歳代では40歳代以上の全ての年代との間に有意差が認められるのに対して、男性、女性ともに40歳代と他の年代との比較では、60歳以上になって初めて有意差が認められる。30歳代の女性の試料が欠けているが、このことは30歳代と40歳代との間に歯の喪失以外の要因が歯槽部の萎縮に関与していることを示唆しているのかもしれない。60歳以上との間に有意差が認められるのは通常、加齢的に歯は欠損していくものであり、それを反映しているものと考えられる。

3) 下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離について

有歯顎と無歯顎との比較では顎舌骨筋部も歯の喪失の影響を受けることを示している。しかも線番号ごとの比較では第一・第二大臼歯部に影響が大きく出ること示している。これは大臼歯歯根端が顎舌骨筋線より下顎骨下縁寄りに位置することがある (石河, 1940⁷; 小林等, 1958⁸) ことと関連があるかもしれない。この場合歯槽窩が吸収により萎縮した場合、歯槽窩の底は顎舌骨筋線より下になり、下顎管の位置は下顎骨の咬合面上に溝となって認められることが知られている (Atwood, 1963²⁰, 1971²¹, 1979²²; Cawood and Howell, 1988²³, 1991²⁴)。顎舌骨筋線から下顎管下縁間での間も歯槽部と同様に減少の度合いは歯の欠損数と比例するが、この部は、歯の喪失による影響は歯槽部に比べると小さいことを示している。これは顎舌骨筋が付着するため、下顎体の顎舌骨筋部は完全な吸収は起こらないためと思われる。各年代による変化を見ると、下顎管下縁から顎舌骨筋線までの距離は年齢による差が少ない部位であることを示している。

4) 下顎骨下縁から下顎管下縁までの距離について

本研究の結果は下顎骨下縁から下顎管までは下顎骨体部のうち歯の欠損の影響を最も受けにくい部位であることを示している。これは、松元 (1963¹¹, 1964¹², 1965¹³) の歯の欠損によっても下顎骨下縁付近はほぼ安

定してあまり変化を示さないとの結果と一致する。しかしながら、萎縮した下顎骨の下顎管の位置の変化を計った報告では、下顎管の中心から下顎底までの距離は下顎管の中心から歯槽縁までの距離と比べて萎縮の影響が少ないが、統計的な有意差があるとされている (Ulm et al., 1993¹⁰)。Ulm et al. (1993¹⁰) によれば第二小臼歯と第一大臼歯部では下顎管の中心部から下顎底までの距離は統計的に萎縮の影響が認められるが、第二、三大臼歯部では認められないと述べている。本研究では第二小臼歯と第一大臼歯部は線番号0, 1, 2が相当するが、有歯顎と無歯顎の比較では統計的に有意の差は認められなかった。また無歯顎平均例、無歯顎線番号ごと、大臼歯欠損例のいずれでも有歯顎と比べて下顎管下縁から下顎骨下縁までの距離に統計的な有意差は認められなかった。これは Härle (1977⁹) の報告とも一致する。この違いは、Ulm et al (1993¹⁰) が無歯顎の Cawood and Howell (1988²³, 1991²⁴) の分類による Class 3を対照として、Class 4~6 の無歯顎を計測し比較しているからかもしれない。本研究ではClass1~6までを区別することなく計測し、有歯顎との比較をしている。歯の喪失からの経過年数、義歯の装着の有無、年数等の要因の影響については今後の課題である。各年代別による変化を見ると、この間の距離は男性ではほとんど変化がないが、女性では60歳代が最も大きい値を示した。これが何を意味するのかは不明である。しかしながら、骨粗鬆症が男性に比べ女性では、この年齢から発生頻度が急激に増加するといわれる事を考えると興味ある所見である。

結 論

歯の喪失に伴って従来より言われているように歯槽部は明らかに吸収・萎縮していた。下顎管下縁と顎舌骨筋線間の距離も減少し、有歯顎のそれと有意差が認められたことより、顎舌骨筋線部も歯の喪失の影響を受けることが示唆された。しかし、下顎骨下縁と下顎管下縁間の距離には有歯顎のそれと有意の差が認められなかったことより、下顎底部は歯の喪失の影響を受けにくく、原形を保っていることが示唆された。また年代別の比較でも有意の差が認められず、下顎底部は加齢の影響も少ないことを示していた。

本論文の要旨は、第39回松本歯科大学学会 (例会) (平成6年11月19日, 長野), 日本解剖学会第100回総会記念全国学術集会 (平成7年4月2日, 東京), 第37回 I.A.D.R. (平成7年6月29日, シンガポール), 第37回歯科基礎医学会 (平成7年9月24日, 東京) において報告した。研究費の一部は、「1993年度松本歯科大学特別研究補助金」の援助を受けた。

高を終えるにあたり、本研究の遂行に多大なご協力、御助言をいただいた松本歯科大学名誉教授 恩田千爾先生ならびに松本歯科大学口腔解剖学第一講座の皆様から感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) E. Lloyd Dubrul: Sicher's Oral Anatomy. 7th ed., p. 536-540, The C. V. Mosby Company, London, 1980.
- 2) 井出吉信, 上松博子: 歯の喪失に伴う変化 - 歯の喪失に伴う顎骨の構造変化 -. 日歯医学会誌, 17: 27-33, 1998.
- 3) August M., Kaban L. B.: The Aging Maxillofacial Skeleton. In The Aging Skeleton. (eds) Rosen C. J., Glowacki J., Bilezikian J. P. p. 359-371, Academic Press, San Diego, 1999.
- 4) 中島 功: 日本人下顎骨の内部構造について. 歯科学報, 95: 229-238 1995.
- 5) Symons, N. B. B.: The variations in the form of the mandible. Brit. Dent. J., 94: 1953.
- 6) 泉 邦彦, 小沢 俊, 塚 拓之, 若月英三: 顎舌骨筋線の形態学的研究. 歯基礎医会誌, 24: 96-112 1982.
- 7) 石河圭介: 下顎骨, 顎舌骨筋附着部と歯牙根端との位置的(上下位)関係. 歯科医学, 11: 208-220 1940.
- 8) 小林與一, 増田孝雄, 恩田千爾, 高山良光: 顎舌骨筋線と歯根端との位置的关系について. 歯科学報, 58: 1-5, 1958.
- 9) Härle F.: Die Lage des Mandibularkanals im zahnlosen Kiefer. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 32: 275-276, 1977.
- 10) Ulm C. W., Solar P., Blahout R., Matejka M., Watzek G., Gruber H.: Location of the mandibular canal within the atrophic mandible. Br. J. Oral Maxillofac. Surg., 31: 370-375 1993.
- 11) 松元 誠: 下顎大白歯および小臼歯欠損後の下顎骨の形態学的変化 I. 口病誌, 28: 271-292 1961.
- 12) 松元 誠: 下顎大白歯および小臼歯欠損後の下顎骨の形態学的変化 II. 口病誌, 29: 242-256 1962.
- 13) 松元 誠: 下顎大白歯および小臼歯欠損後の下顎骨の形態学的変化 III. 口病誌, 30: 30-53 1963.
- 14) 田崎久雄, 森 春樹: 北支那人頭蓋骨の人類学的研究 16頤孔. 東歯大解剖業績, 1: 29-32 1956.
- 15) 松田正男: 北陸日本人下顎骨の研究 第2編 顎孔並に下顎孔に就て. 金沢大学医学部解剖学教室業績集, 第62冊 別冊: 1-59 1959.
- 16) 関口洋介, 沢木呈甫, 新藤恵久: 現代関東地方人オトガイ孔ならびに下顎孔の解剖学的研究. 慈医誌, 493-504 1973.
- 17) 竹之下 康治: オトガイ孔の加齢的变化 - 位置および開放方向の変化について -. 日口外会誌, 24: 481-487 1978.
- 18) 鈴木 伊知郎, 田本 晃, 尾崎佳孝, 内田昌宏, 山崎一夫, 鈴木啓介, 丹沢朝彦, 難波まゆみ, 程塚嬢治: オルソパントモX線写真による下顎管の走向ならびにオトガイ孔の位置についての観察. 歯科学報, 82: 455-461 1982.
- 19) 井上 真, 穂坂直彦: 日本人下顎孔の解剖学的研究. 口腔解剖研究, 16: 390-395 1960.
- 20) Atwood, D. A.: Postextraction changes in the adult mandible as illustrated by microradiographs of midsagittal sections and serial cephalometric roentgenograms. Journal of Prosthetic Dentistry, 13: 810-824 1963.
- 21) Atwood, D. A.: Reduction of residual ridges. Journal of Prosthetic Dentistry, 26: 266-279 1971.
- 22) Atwood, D. A.: Bone loss of edentulous alveolar ridges. Journal of Periodontology Special Issue, 50: 11-21 1979.
- 23) Cawood, J. I., Howell, R. A.: A classification of the edentulous jaws. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 17: 232-236 1988.
- 24) Cawood, J. I., Howell, R. A.: Reconstructive preprosthetic surgery. Part 1: anatomical considerations. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 20: 75-82 1991.