九州歯会誌 59 (2) : 61~79, 2005.

中国ウイグル族の歯冠形態の特徴

—他民族集団との比較—

鈴木 裕 法

九州歯科大学生命科学講座頭頸部構造解析学分野

平成 17 年 2 月 23 日受付

平成 17 年 3 月 11 日受理

Dental Characteristics in the Uigur Tribe of Xinjian-Uigur, China

—Comparative Analysis between Uigur and Other Populations—

Hironori Suzuki

Division of Anatomy, Department of Bioscience,
Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

E-mail: suzukigp@smile.ocn.ne.jp

The purpose of this study is to assess what might be diagnostic of the Uigur tribe dental characteristics of nonmetrical crown traits and to demonstrate the ethnic relationships of the Uigur tribe among Asian populations. Plaster models were taken from 80 male and 80 female students, 16 to 19 years of age, of the Uigur tribe middle high school in Urumqi, Xinjian-Uigur, China. Nineteen nonmetrical traits of tooth crown were scored using the Arizona State University Dental Anthropological System and counted with the individual count method.

The frequencies of 19 crown traits in the Uigur tribe were compared with those of 12 other populations. Five crown traits that indicated high frequencies were UC Canine distal accessory ridge, LP2 Premolar lingual cusp variation, UM1 Carabelli's trait, UM2 Hypocone and LM2 Cusp 4. Five that low frequencies were UC Canine mesial ridge, U and LP1,2 Odontome, LM1 Distal trigonid crest, LM1 Cusp 7 and LM2 Y-groove pattern.

The modern Uigur tribe had six Sinodont-like traits: UI1² Winging, UC Tuberculum dentale, LP2 Premolar lingual cusp variation, UM1 Cusp 5, LM1 Protostylid and Y groove pattern. Six Caucasoid-like traits: UI1 Shoveling, UI1 Double shovel, U and LP1,2 Odontome, UM1 Carabelli's trait, UM1 Cusp 6 and LM2 4-Cusp.

Two major clusters were found by cluster analysis on Ward method among 13 populations including the Uigur tribe, based on 18 crown traits. The one macro-cluster contains European, north African, Uigur and sub-Saharan African, the other all North Asia populations (Sinodont) and Thai and Jomon (Sundadont). The former cluster was divided into two subclusters, one was the European, north African and the Uigur tribe, and the other sub-Saharan African. By the multidimensional scaling analysis, the Uigur tribe was between

Sinodont group and Caucasoid group.

Judging from the above analysis, it was proved that the dentition of the modern Uigur tribe was characteristic of both Sinodont and Caucasoid. This is probably caused by admixture between ancient Uigur tribe (Sinodont) and other peoples (Caucasoid).

Key words: Uigur tribe/Nonmetrical crown traits/Dental anthropology/Sinodont/Caucasoid

抄 録

本研究は中華人民共和国西部の新疆ウイグル自治区ウルムチ市に居住するウイグル族の歯冠形質の特徴ならびに他民族集団との人類学的位置関係を明確にすることを目的とした。研究資料として中華人民共和国新疆ウイグル自治区ウルムチ市の民族中学校に通学する16歳～19歳の男女各80名より採取された上下顎石膏歯列模型を用いた。研究方法はArizona State University Dental Plaque Systemを基準として、歯冠19形質の出現頻度と発達程度を調査し、モンゴロイド9民族集団、コーカソイド2民族集団ならびにネグロイドとの比較を行い、以下の結論を得た。

1. 観察したウイグル族の歯冠19形質のなかで出現率の高いものは、Canine distal accessory ridge (UC), Premolar lingual cusp variation (LP2), Carabelli's trait (UM1), Hypocone (UM2) および4 cusp (LM2) の5形質であった。また、出現率の低いものはCanine mesial ridge (UC), Odontome (U and LP1, 2), Distal trigonid crest (LM1), Cusp 7 (LM1) およびY-groove pattern (LM2) の5形質であり、周辺の民族集団とは明らかな相違があった。

2. ウイグル族の歯冠19形質のうち、コーカソイド的であったのはShoveling (UI1), Double-shovel (UI1), Odontome (U and LP1, 2), Carabelli's trait (UM1), Cusp 6 (UM1) および4 cusp (LM2) の6形質、シノドント的であったのはWinging (UI1?), Tuberculum dentale (UC), Premolar lingual cusp variation (LP2), Cusp 5 (UM1), Protostyid (LM1) およびY-groove pattern (LM2) の6形質であった。このことからウイグル族の歯冠はコーカソイドとモンゴロイドの双方の特徴を持つことがわかった。

3. ウイグル族と他民族集団との類縁性を歯冠19形質に基づいて明らかにするため、Ward法を用いてシノドント(日本人, 漢族, 満族, 朝鮮族, 回族, ダフル族, ナシ族), スンダドント(縄文人, タイ人), コーカソイド(ヨーロッパ人, 北アフリカ人), ネグロイド(Sub-Saharan African)とのクラスター分析を行った。その結果は、ウイグル族はシノドントとスンダドントからなるモンゴロイド集団のクラスターではなく、ヨーロッパ人と北アフリカ人のコーカソイド集団とネグロイドを含むクラスターに含まれた。

4. ウイグル族とシノドント(日本人, 漢族, 満族, 朝鮮族, 回族, ダフル族, ナシ族), スンダドント(縄文人, タイ人), コーカソイド(ヨーロッパ人, 北アフリカ人), ネグロイド(Sub-Saharan African)の12集団の多次元尺度法による分析を行った結果、ウイグル族はシノドント集団とコーカソイド集団の中間に位置していた。

以上のことから、中国新疆ウイグル自治区ウルムチ市に居住する現代ウイグル族はシノドント集団とコーカソイド集団の中間的形質を持つことからシノドントとコーカソイドの混血民族であることが歯冠19形質からも示唆された。

キーワード: ウイグル族/歯冠形質/歯の人類学/シノドント/コーカソイド

緒 言

ウイグル族はトルコ系の民族で、人口(1990)は721万人、中華人民共和国西部の新疆ウイグル自治区タクラマカン砂漠の周縁に点在するオアシス地域を中心に、オアシスでの灌漑農業に従事し、現在でも農村人口が多数

を占めるが、都市部で手工業や商業を営む人々もいる。言語は現代ウイグル語で、アルタイ語系のチュルク語群に属し独自のウイグル文字を使用している。古代ウイグル族の先祖であるチュルク人の起源は古く、ツングース系、モンゴル系の民族とともにアジア東北部の森林や草原で狩猟、牧畜生活をしていた。紀元前3世紀頃の漢族

の文献では丁零, 丁靈と呼ばれ, モンゴル高原北部のセレンガ河畔を中心にバイカル湖南辺からアルタイ山脈北麓にかけたモンゴル高原のステップ地帯で遊牧生活をし, 匈奴とも共存していた. 前2世紀後半, 匈奴に圧迫されて北方に移動して高車と呼ばれた. 以後, 敕勒, 鉄勒, 回鶻などと呼ばれ鮮卑, 柔然, 突厥などの遊牧民族帝国の支配下にあった. 744年, 東突厥の支配下にあったオルコン河畔の鉄勒の一部族であるウイグル部出身者が他のチュルク系民族を統合し, モンゴル高原に広大なウイグル帝国を設立した. 9世紀末, 帝国の末裔の一部が西南方の新疆に侵入し, 西ウイグル王国を建国, 先住のイラン系ソグト人などのアーリア系諸民族や漢族, チベット族などと混血しウイグル族となった¹⁻⁶⁾. このように歴史学, 言語学ならびに集団遺伝学などの様々な研究からウイグル族はモンゴロイドに位置付けされている¹⁾. しかしながら, 松本 (1987)⁷⁾ は免疫グロブリンの遺伝標識 Gm 遺伝子の研究の中で, ウイグル族は蒙古系民族の遺伝標識である4つの遺伝子に加え, 白人種を特徴づける Gmfb^b3 遺伝子を高い頻度でもっていることから, 白人種を基本として蒙古系の民族が混血したと述べている.

一方, 歯は人類学的研究の重要な研究資料として重視され多くの研究がある. その中で Hanihara (1966, 1969, 1970)⁸⁻¹⁰⁾ は, 日本人女性とアメリカ軍将兵との間に生まれた混血児の乳歯ならびに永久歯の歯冠形態の研究から, アジア人を特徴づける歯冠形質に “Mongoloid dental complex” と命名した. その後, Mayhall ら (1982)¹¹⁾ は, カナダ白人の歯冠形態から “Caucasoid dental complex”, Turner (1985, 1987, 1989)¹²⁻¹⁴⁾ は東アジアのモンゴロイドとネイティブアメリカンの18集団の歯冠と歯根の28形質から, モンゴロイド内にシノドント (North Asian dental complex) とスンダドント (Southeast Asian dental complex) の2集団があることを報告した. 一方, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人と Sub-Saharan Africans (ネグロイド) を調査し, “Sub-Saharan Africans dental complex” を提唱した.

このように, 歯の形態の人種間ならびにモンゴロイド内の変異が次第に明らかになるにつれて, 歯の形態から各民族の起源が少しずつ推定されるようになってきた. しかしながら, 56民族と言われる中国諸民族の歯の人類学的研究は台湾の少数民族¹⁶⁻²¹⁾ を除けば, 遼寧省の漢族²²⁾, 満族²³⁾, 朝鮮族²⁴⁾, 回族²⁵⁾, 内蒙古自治区のダフル族²⁶⁾, 雲南省のナシ族²⁷⁾ などと少ない. そこで, 中華人民

共和国西部の新疆ウイグル自治区に居住するウイグル族の歯冠形質の特徴を報告するとともに, コーカソイドならびに東アジアモンゴロイド諸集団における人類学的位置を明確にすることを目的とした.

資料ならびに方法

I. 資料

資料は九州歯科大学生命科学講座頭頸部構造解析学分野所蔵の上下顎の石膏模型を使用した. 本模型は2001年9月, 中華人民共和国新疆ウイグル自治区ウルムチ市の民族中学校に通学する16歳~19歳のウイグル族, 男子80名, 女子80名から口腔内印象により採取されたものである (Fig. 1).

II. 方法

A. 分類とカウント法

観察は歯冠の19形質, 40歯について行った. 観察項目および分類はTurnerの基準 (ASU Dental Anthropology System)²⁸⁾ に従った.

1. Winging (Both upper central incisors)

Class 1A: Bilateral (strong)

Class 1B: Bilateral (weak)

Class 2: Unilateral

Class 3: Straight

Class 4: Counter-winging

2. Shoveling (Upper central incisor)

Grade 0: None

Grade 1: Faint

Grade 2: Trace

Fig. 1 Map of China showing the location of Urumqi. ★: Urumqi, ●: Beijing

- Grade 3: Semi-shovel
- Grade 4: Semi-shovel (deep)
- Grade 5: Shovel
- Grade 6: Marked shovel
- Grade 7: Barrel
- 3. Double shoveling (Upper central incisor)
 - Grade 0: None (smooth surface)
 - Grade 1: Faint ridging
 - Grade 2: Trace ridging
 - Grade 3: Semi double-shovel
 - Grade 4: Double-shovel
 - Grade 5: Pronounced double-shovel
 - Grade 6: Extreme double-shovel
- 4. Interruption groove (Upper lateral incisor)
 - Class 0: None
 - Class 1: Mesiolingual border
 - Class 2: Distolingual border
 - Class 3: Both mesiolingual and distolingual border
 - Class 4: Medial area
- 5. Tuberculum dentale (Upper lateral incisor)
 - Grade 0: No expression
 - Grade 1: Faint ridging
 - Grade 2: Trace ridging
 - Grade 3: Strong ridging
 - Grade 4: Pronounced ridging
 - Grade 5-: Weakly cuspule
 - Grade 5: Weakly cuspule (free apex)
 - Grade 6: Strong cusp (free apex)
- 6. Canine mesial ridge (Upper canine)
 - Grade 0: None
 - Grade 1: Tuberculum dentale and mesiolingual ridge weakly joined
 - Grade 2: Tuberculum dentale and mesiolingual ridge joined, medium
 - Grade 3: Tuberculum dentale and mesiolingual ridge joined, large
- 7. Canine distal accessory ridge (Upper canine)
 - Grade 0: None
 - Grade 1: Very faint
 - Grade 2: Weakly developed
 - Grade 3: Moderately developed
 - Grade 4: Strongly developed
 - Grade 5: Very pronounced
- 8. Premolar lingual cusp variation (Lower second premolar)
 - Grade A: No lingual cusp
 - Grade 0: One lingual cusp
 - Grade 1: One or two lingual cusps
 - Grade 2: Two lingual cusps (mes. >> dis.)
 - Grade 3: Two lingual cusps (mes. > dis.)
 - Grade 4: Two lingual cusps (mes. = dis.)
 - Grade 5: Two lingual cusps (mes. < dis.)
 - Grade 6: Two lingual cusps (mes. << dis.)
 - Grade 7: Two lingual cusps (mes. <<< dis.)
 - Grade 8: Three lingual cusps (same size)
 - Grade 9: Three lingual cusps (mes. > others)
- 9. Odontome (Upper and lower premolars)
 - Grade 0: Absent
 - Grade 1: Present
- 10. Hypocone (Upper second molar)
 - Grade 0: None
 - Grade 1: Faint ridging
 - Grade 2: Small cuspule
 - Grade 3: Small cusp
 - Grade 3.5: Moderate-sized cusp
 - Grade 4: Large cusp
 - Grade 5: Very large cusp
- 11. Cusp 5 (Upper first molar)
 - Grade 0: None
 - Grade 1: Faint cuspule
 - Grade 2: Trace cuspule
 - Grade 3: Small cuspule
 - Grade 4: Small cusp
 - Grade 5: Medium-sized cusp
- 12. Carabelli's trait (Upper first molar)
 - Grade 0: None
 - Grade 1: Groove
 - Grade 2: Pit
 - Grade 3: Small Y-shaped
 - Grade 4: Large Y-shaped
 - Grade 5: Small cusp
 - Grade 6: Medium-sized cusp
 - Grade 7: Large free cusp
- 13. Protostylid (Lower first molar)
 - Grade 0: None
 - Grade 1: Pit in buccal groove
 - Grade 2: Curved buccal groove

- Grade 3: Faint secondary groove
 Grade 4: Slightly secondary groove
 Grade 5: Stronger secondary groove
 Grade 6: Weak or small cusp
 Grade 7: Free cusp
14. Deflecting wrinkle (Lower first molar)
 Grade 0: None (straight)
 Grade 1: Straight with constriction
 Grade 2: Deflected (no contact with distobuccal cusp)
 Grade 3: Deflected (contact with distobuccal cusp)
15. Distal trigonid crest (Lower first molar)
 Grade 0: Absent
 Grade 1: Present
16. Cusp 6 (Lower first molar)
 Grade 0: None
 Grade 1: Cusp 5 >> cusp 6
 Grade 2: Cusp 5 > cusp 6
 Grade 3: Cusp 5 = cusp 6
 Grade 4: Cusp 5 < cusp 6
 Grade 5: Cusp 5 << cusp 6
17. Cusp 7 (Lower first molar)
 Grade 0: None
 Grade 1: Faint cusp
 Grade 1A: Faint tipless cusp
 Grade 2: Small cusp
 Grade 3: Medium-sized cusp
 Grade 4: Large cusp
18. Groove pattern (Lower second molar)
 Y pattern: Contact with Cusp2 (metaconid) and 3 (hypoconid)
 + pattern: Contact with Cusp1-4
 X pattern: Contact with Cusp1 (protoconid) and 4 (entoconid)
19. Cusp number (Lower second molar)
 Cusp4: Cusp1-4 (1,protoconid; 2,metaconid; 3, hypoconid; 4,entoconid)
 Cusp5: Cusp1-4 + hypoconulid
 Cusp6: Cusp1-4 + entoconulid

出現頻度のカウント基準は各個体ごとに行い、形質の表現型が左右非対称の場合は、より強く表現されている側をカウントした。各形質の出現頻度において、有意な性差は認められなかったため (χ^2 検定)、男女を合計し

た出現頻度を求めた。以下の記述において歯の名称を次のように簡略化した (U: 上顎, L: 下顎, I: 切歯, C: 犬歯, P: 小臼歯, M: 大臼歯, 1: 第1, 2: 第2)。

B: 分析方法

Turner (1987)¹³⁾ の方法に従い、各形質について多段階分類を2段階分類に集計し、比較の対象とした (Table 1 ~ 4)。

1. クラスター分析

集団間の類縁性を明らかにするために階層型クラスター分析を用いて樹状図を得た。このクラスター形成過程における距離の計算は、Ward 法で行い統計パッケージソフト SPSS 6. 1J Base System (PowerMac 版) を用いた²⁹⁾。

2. 多次元尺度法分析

各集団をより低次元のユークリッド空間のなかで表現し、相対的位置関係の認識を容易にするため、多次元尺度法分析を行い集団間の位置関係を2次元的に表現した。この集団間の距離計算は統計パッケージソフト SPSS Professional Statistics Release 6 χ J (PowerMac 版) を用いた³⁰⁾。

結 果

A. 歯冠形質の出現頻度

ウイグル族における歯冠 19 形質の出現頻度は Table 1 ~ 4 に示すとおりである。これと Mayhall ら (1982)¹¹⁾ のカナダ白人, Turner (1985)¹²⁾ のヨーロッパ人, シノドント, スンダドント, Irish (1997)¹⁶⁾ の北アフリカ人, Sub-Sahara African, 東アジアモンゴロイド集団について調査した Turner (1987)¹³⁾, 真鍋 (1989)¹⁵⁾, 山口 (1996)³¹⁾, 菊池 (1997)²²⁾, 福成 (1999)²³⁾, 金 (1999)²⁴⁾, 清末 (2000)²⁵⁾, 筑紫 (2001)²⁶⁾ および別府 (2003)²⁷⁾ らの成績と比較すると次の結果であった。

1. Winging

Winging は上顎中切歯が近心口蓋側に両側性捻転したもので、榎ら (1958)³²⁾, Dahlberg (1963)³³⁾ によるとコーカソイドよりモンゴロイドに多いと言われている形質である。Mayhall ら (1982)¹¹⁾ はカナダ白人では Bilateral counter winging と straight が多くとして “Caucasoid dental complex” とした。さらに Turner (1987)¹³⁾ はこれら上顎切歯の配列を Class 1 から Class 4 まで分類し、Class 1 の両側性 Winging をさらに捻転の角度 θ により Class 1A ($\theta \geq 20^\circ$), Class 1B ($\theta \leq 20^\circ$) に細分化した。Class 1 が多いのがモンゴロイドの特徴であると報告し, “Mongoloid dental com-

Table 1 Frequencies of nonmetric crown traits of upper incisor in Uigur tribe (%)

Winging	1/1-4	Class 1A	Class 1B	Class 2	Class 3	Class 4			
UI12(154)	13.0	2.6	10.4	1.3	37.7	48.1			
Shoveling	3-7/0-7	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Grade 6	Grade 7
UI1(155)	12.3	1.9	56.1	29.7	11.0	1.3	0.0	0.0	0.0
UI2(152)	10.5	2.0	59.9	27.6	9.9	0.7	0.0	0.0	0.0
UC(154)	3.9	9.7	65.6	20.8	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Double shovel	2-6/0-6	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Grade 6	
UI1(154)	10.4	43.5	46.1	7.1	1.3	1.3	0.6	0.0	
UI2(152)	3.3	55.3	41.4	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
UC(154)	6.5	26.0	67.5	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
Interruption groove	1-4/0-4	Class 0	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4			
UI1(154)	3.2	96.8	1.3	0.0	0.0	1.9			
UI2(145)	22.8	77.2	10.3	8.3	0.0	4.1			
Tuberculum dentale	1-6/0-6	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Grade 5	Grade 6
UI1(155)	52.9	47.1	29.7	16.8	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0
UI2(152)	16.4	83.6	9.9	5.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7
UC(154)	56.6	43.4	31.6	14.5	5.9	2.0	0.0	2.6	0.0
Canine mesial ridge	1-3/0-3	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3				
UC(152)	4.6	95.4	3.9	0.7	0.0				
Distal accessory ridge	2-5/0-5	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5		
UC(154)	72.1	14.9	13.0	38.3	24.7	9.1	0.0		

(): n

Fig. 2 Comparison of the percentage frequencies of winging UI12 (Class 1/1-4).

EUR: European, NAF: North African, SSA: Sub-Saharan African

plex”とした。ウイグル族では両側性または片側性の遠心口蓋側捻転である Class 4 (48.1 %) が最も多く、次いで直線的な Class 3 (37.7 %), Class 1B (10.4 %), Class 1A (2.6 %), Class 2 (1.3 %) の順であった (Table 1)。Bilateral Winging (Class 1) の出現頻度は

Mayhallら (1982)¹¹⁾ によるとカナダ白人で 4.2 %, Irish (1997)¹⁶⁾ によると北アフリカ人で 7.4 %, ネグロイドで 6.6 % と報告している。ウイグル族の Bilateral Winging (Class 1) の出現頻度は 13.0 % でヨーロッパ人や北アフリカ人よりは高率であるが、東アジアのモンゴロイド諸集団内 (13 ~ 48 %)²⁷⁾ では低率でモンゴロイドの範疇に入った (Fig. 2)。

2. Shoveling

Shoveling は、上顎切歯の舌側面において、近心と遠心の辺縁隆線が強く肥厚し、舌側面窩の陥凹が著しい場合その形態から Shovel shaped incisor と名付けられた。コーカソイドやネグロイドに比べモンゴロイドは高い出現率を示すことからモンゴロイドに特徴的な形質であることが知られている。この形質は、Hanihara (1969)⁹⁾ の提唱した “Mongoloid dental complex” の 1 つである。一方、Mayhallら (1982)¹¹⁾ は出現頻度が少ないのを “Caucasoid dental complex” とした。UI1, UC では Grade 0 ~ 6 の 7 段階, UI2 では Grade 0 ~ 7 の 8 段階に分類した。UI1 では Grade 1 (58.7 %) が

Fig. 3 Comparison of the percentage frequencies of shovelings UI1 (Grade 3-7/0-7).

最も多く次いで Grade 2 (26.5 %), Grade 3 (11.6 %), Grade 0 (1.9 %), Grade 4 (1.3 %) の順であった。UI2 では Grade 1 (58.6 %) が最も多く、次いで Grade 2 (28.3 %), Grade 3 (9.9 %), Grade 0 (2.0 %), Grade 4 (1.3 %) の順であった。UC では Grade 1 (65.6 %) が最も多く、次いで Grade 2 (20.8 %), Grade 0 (9.7 %), Grade 3 (3.9 %) の順であった (Table 1)。UI1 における Grade 3 以上の Shovelings の出現頻度は、Mayhall ら (1982)¹¹⁾ によるとカナダ白人で 4.1 %, Irish (1997)¹⁶⁾ によると北アフリカ人で 3.2 %, ネグロイドで 5.3 % と報告している。また東アジアモンゴロイド内ではスナドント (13 ~ 59 %)²⁷⁾, シノドント (51 ~ 92 %)²⁷⁾ が高率である。ウイグル族の UI1 における Shovelings (Grade 3-6) の出現頻度は 12.9 % で、シノドントとは大きく離れスナドントやコーカソイドに近かった (Fig. 3)。

3. Double shoveling

Double-shovelings は上顎切歯の唇側面において、近心と遠心の辺縁隆線がよく発達し、これらの隆線に囲まれた唇側面窩が強く陥凹している形態でシノドントに多い形質である。Dahlberg (1949)³³⁾ はこの形態がアメリカインディアンに多く出現することを観察し、“Double-shovel” と呼んだ。モンゴロイドではコーカソイドやネグロイドよりも切歯唇側面の近心および遠心辺縁隆線の発達がよいことが知られている。分類は唇側面隆線の発達程度により Grade 0 ~ 6 の 7 段階とした。UI1 では Grade 1 (46.1 %) が最も多く、次いで Grade 0 (43.5 %) と Grade 2 (7.1 %), Grade 3, 4 (1.3 %), Grade 5 (0.6 %) の順であった。UI2 では Grade 0 (55.3 %) が最も多く、次いで Grade 1 (41.4 %), Grade 2 (3.3 %) の順であった。UC では Grade 1 (67.5 %) が最も多く、

次いで Grade 0 (26.0 %), Grade 2 (6.5 %) の順であった (Table 1)。UI1 における Grade 2 以上の Double-shovel (Grade 2-6) の出現頻度を Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人で 8.6 %, ネグロイドで 1.1 %, Turner (1985)¹²⁾ はシノドント 71.0 %, スナドント 14.9 % と報告している。ウイグル族の UI1 における Double shovel (Grade 2-6) の出現頻度は 10.4 % で、スナドントやコーカソイド的であった。

4. Interruption groove

上顎切歯において、辺縁隆線や基底結節を斜に横切る溝のことで、辺縁隆線と基底結節の境界に鋭い切痕状を呈することが多いが、時には基底結節の中央を上下に横切ることもある。これを Black (1902)³⁴⁾ は “Lingual gingival fissure” (舌側面歯頸溝) と記載し、後に藤田 (1949)³⁵⁾ は斜切痕と呼んだ。Turner (1987)¹³⁾ によるとモンゴロイドやコーカソイドでは高率に出現するが、ネグロイドではかなりの低率を示す傾向があるとされている。分類は出現部位により Class 0 ~ 4 の 5 段階とした。UI1 では Class 0 (96.8 %) が大多数を占めており、次いで Class 4 (1.9 %), Class 1 (1.3 %) の順であった。UI2 でも Class 0 (77.2 %) が最も多く、次いで Class 1 (10.3 %), Class 2 (8.3 %) と Class 4 (4.1 %) の順であった (Table 1)。UI2 における Interruption groove (Class 1-4) の出現頻度を Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人で 36.1 %, ネグロイドで 13.4 % と報告している。ウイグル族は 22.8 % で東アジアのモンゴロイド諸集団 (20 ~ 65 %)²⁷⁾ の中では比較的低率であった。

5. Tuberculum dentale

Tuberculum dentale は前歯の舌側面において、基底結節から切縁側に向かって突出している 1 ~ 3 個の突起である。コーカソイドやネグロイドではモンゴロイドに比較して多く出現する。分類は Grade 0 ~ 6 に Grade 5-を加えた 8 段階とした。UI1 では Grade 0 (47.1 %) が最も多く、次いで Grade 1 (29.7 %), Grade 2 (16.8 %), Grade 3 (6.5 %) の順であった。UI2 では Grade 0 (83.6 %) が大多数を占めており、次いで Grade 1 (9.9 %), Grade 2 (5.3 %), Grade 3, 6 (0.7 %) の順であった。UC でも Grade 0 (43.4 %) が最も多く、次いで Grade 1 (31.6 %), Grade 2 (14.5 %), Grade 3 (5.9 %), Grade 5 (2.6 %), Grade 4 (2.0 %) の順であった (Table 1)。UI2 における Tuberculum dentale (Grade 1-6) の出現頻度を Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人で 38.1 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人で 58.7 %, ネグロイドで 61.2 % と報告している。ウイグル族の UI2 における Tu-

Fig. 4 Comparison of the percentage frequencies of tuberculum dentale UI2 (Grade 1-6/0-6).

berculum dentale (Grade 1-6) の出現頻度は 16.4 % であり、ヨーロッパ人よりも低率であるが、東アジアのシノドント集団 (15 ~ 33 %) ²⁷⁾ の中においても低率であった (Fig. 4)。

6. Canine mesial ridge

犬歯の舌側面近心辺縁隆線が、遠心辺縁隆線より著明に発達し、近心辺縁隆線が基底結節に接続しているもので、“Bushman Canine” と名付けられている。Turner (1987) ¹³⁾ によるとモンゴロイドやコーカソイドでは低率であるが、ネグロイドではかなりの高率に出現する形質とされている。Irish (1997) ¹⁶⁾ は “Sub-Saharan dental complex” とした。ここでは、舌側面の近心辺縁隆線と遠心辺縁隆線の発達度の比較と、基底結節との結合度合いによって、Grade 0 ~ 3 の 4 段階に分類した。UC では近心辺縁隆線と遠心辺縁隆線が同程度の Grade 0 (95.4 %) が大多数を占めており、次いで近心辺縁隆線の方が発達する Grade 1 (3.9 %), Grade 2 (0.7 %) の順であった (Table 1)。UC における Grade 1 以上の Canine mesial ridge の出現頻度を Turner (1985) ¹²⁾ はヨーロッパ人で 4.8 %, Irish (1997) ¹⁶⁾ は北アフリカ人 6.1 %, ネグロイド 18.1 % と報告した。ウイグル族の UC における Canine mesial ridge (Grade 1-3) の出現頻度は 4.6 % でヨーロッパ人の 4.8 % とほぼ同じであった

が、漢族 (4.8 %) などシノドントのグループとも近く東アジアのモンゴロイド諸集団 (2 ~ 12 %) ²⁷⁾ の中では比較的低率であった。

7. Canine distal accessory ridge

Canine distal accessory ridge は、犬歯舌側中心隆線の両側に見られる副隆線で、遠心副隆線の発達程度を Grade 0 ~ 5 の 6 段階に分類した。UC で Grade 2 (38.3 %) が最も多く、次いで Grade 3 (24.7 %), Grade 0 (14.9 %), Grade 1 (13.0 %), Grade 4 (9.1 %) の順であった (Table 1)。UC における Grade 2 以上の Canine distal accessory ridge の出現頻度を Turner (1985) ¹²⁾ はヨーロッパ人 51.9 %, シノドント 74.3 %, スンダドント 71.8 %, Irish (1997) ¹⁶⁾ は北アフリカ人 34.8 %, ネグロイド 71.8 % と報告した。UC における Canine distal accessory ridge (Grade 2-5) の出現頻度は 72.1 % でありヨーロッパ人よりも高率で、東アジアのモンゴロイド諸集団 (41 ~ 89 %) ²⁷⁾ の中でも高率でシノドント的であった。

8. Premolar lingual cusp variation

下顎小白歯の舌側咬頭の大きさと数には、種々の変異がみられる。一般に LP1 では舌側に 1 つの咬頭が見られることが多く、この咬頭の発達が悪い場合には、痕跡的に辺縁隆線の一部として認められるにすぎないことがある。一方、LP2 では舌側咬頭の発達がよく、更にその遠心に 1 個か 2 個の副咬頭が発達していることが多い。酒井ら (1969-70) ³⁶⁾ はコーカソイド (Pasthun 族, Tajik 族) より日本人において発達がよいことから、モンゴロイドに特徴的の形質であることを示唆した。しかし Scott (1973) ³⁷⁾ によると、アメリカ白人がアメリカンインディアンより、よく発達した舌側咬頭を持っているとしており、人種差については現在のところ明らかではない。分類は、Grade 0 ~ 9 に Grade A を加えた 11 段階とした。LP1 では舌側に 1 つの咬頭が見られる Grade 0 (78.7 %) が最も多く、次いで Grade 2 (12.4 %), Grade 3 (7.2 %), Grade 4 (2.7 %), Grade A (0.7 %)

Table 2 Frequencies of nonmetric crown traits of premolar in Uigur tribe

(%)

Lingual cusp	1-9/A-9	Grade A	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Grade 6	Grade 7	Grade 8	Grade 9
LP1(153)	22.2	0.7	78.7	0.0	12.4	7.2	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LP2(150)	81.3	0.0	18.7	0.0	38.7	35.3	3.3	1.3	0.0	0.0	2.7	0.0
Odontome	1/0-1	Grade 0	Grade 1									
U and LP1, 2(154)	0.0	100.0	0.0									

(): n

Fig. 5 Comparison of the percentage frequencies of lingual cusp variation LP2 (Grade 1-9/0-9).

の順であった。一方、LP2 では舌側に 2 つの咬頭が見られる Grade 2 (38.7 %) が最も多く、次いで Grade 3 (35.3 %), Grade 0 (18.7 %), Grade 4 (3.3 %), Grade 8 (2.7 %), Grade 5 (1.3 %) の順であった (Table 2)。LP2 における舌側咬頭が 2 咬頭以上のものの出現率を Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 62.9 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 72.6 %, ネグロイド 68.5 % と報告した。ウイグル族の LP2 における Premolar lingual cusp variation (Grade 1-9) の出現頻度は 81.3 % でありヨーロッパ人より高率で、東アジアのモンゴロイド諸集団 (40 ~ 86 %)²⁷⁾ の中でも高率でシノドント的であった (Fig. 5)。

9. Odontome

Odontome は、上顎および下顎の小白歯の咬合面の中央部に出現する円錐状の結節である。Mayhall ら (1982)¹³⁾ は出現が少ないのを “Caucasoid dental complex” とした。分類は存在しない Grade 0 と存在する Grade 1 の 2 段階とした。Odontome (Grade 1) の出現頻度は 0 % であった (Table 2)。UP および LP に

おける Odontome の出現率を Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 1.2 %, シノドント 5.1 %, スンダドント 1.1 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 0.2 %, ネグロイド 0.4 % と報告した。ウイグル族の UandLP1,2 における Odontome (Grade 1) の出現頻度は 0 % であった。

10. Hypocone

Hypocone は、上顎大臼歯の遠心舌側咬頭のことである。上顎大臼歯の形態は、UM1 において通常近心頬側咬頭、近心舌側咬頭、遠心頬側咬頭、遠心舌側咬頭の 4 咬頭であるが、遠位の UM2, UM3 には遠心頬側咬頭と遠心舌側咬頭に退化傾向が見られる。特に遠心舌側咬頭 (Hypocone) の退化が著しく、UM2, UM3 では欠如して 3 咬頭性になることもある。Hypocone の退化について、小住 (1960)³⁸⁾, Dahlberg (1963)³⁹⁾, 酒井ら (1969-70)³⁶⁾, Turner (1987)¹³⁾ など多くの報告を要約すると明瞭な差を示すわけではないが、ネグロイドとオーストラリア原住民で退化傾向が極めて弱く、それに対しコーカソイドでは強い退化を示し、モンゴロイドでは 2 群の中間的傾向が見られる。分類は基準模型 ASU-UM-hypocone の Grade 0 ~ 5 に Grade 3.5 を加えて 7 段階とした。UM1 では Grade 4 (74.1 %) が最も多く、次いで Grade 3.5 (13.6 %), Grade 5 (12.2 %) の順であった。UM2 では Grade 4 (27.6 %) が最も多く、次いで Grade 2 (27.0 %), Grade 3.5 (22.4 %), Grade 3 (12.5 %), Grade 1 (7.9 %), Grade 0 (2.6 %) の順であった (Table 3)。UM2 における Hypocone (Grade 2-5) の出現頻度を Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 79.4 %, シノドント 90.2 %, スンダドント 92.0 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 95.7 %, ネグロイド 99.0 % と報告した。UM2 における Hypocone (Grade 2-5) の出現頻度は 89.5 % であり東アジアのモ

Table 3 Frequencies of nonmetric crown traits of upper molar in Uigur tribe (%)

Hypocone	2-5/0-5	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 3.5	Grade 4	Grade 5		
UM1(147)	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	74.1	12.2		
UM2(152)	89.5	2.6	7.9	27.0	12.5	22.4	27.6	0.0		
Cusp 5	1-5/0-5	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5			
UM1(147)	22.4	77.6	10.9	6.8	4.8	0.0	0.0			
UM2(152)	11.8	88.2	8.6	2.6	0.7	0.0	0.0			
Carabelli's trait	2-7/0-7	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Grade 6	Grade 7	
UM1(147)	53.6	42.4	4.6	8.6	6.0	15.9	6.6	4.6	11.3	
UM2(152)	7.1	92.2	0.6	0.6	1.9	1.9	1.3	0.6	0.6	

(): n

Fig. 6 Comparison of the percentage frequencies of cusp 5 UM1 (Grade 1-5/0-5).

ンゴロイド集団 (76 ~ 95 %) ²⁷⁾ の中では中間的であった。

11. Cusp 5

Cusp 5 は上顎大臼歯の咬合面において遠心頬側咬頭と遠心舌側咬頭の間で遠心辺縁隆線が2本の発達した溝により中断され、それらの溝の間に挟まれた部位が肥厚して、結節状を呈するものでシノドント的特徴の一つである。Turner (1987) ¹³⁾ によるとネグロイド (32.8 %) では高率であるが、コーカソイド (13.7 %) ではかなりの低率を示しており、モンゴロイドではその中間的とされている。分類は Grade 0 ~ 5 の6段階とした。UM1 では Grade 0 (77.6 %) が大多数を占めており、次いで Grade 1 (10.9 %), Grade 2 (6.8 %), Grade 3 (4.8 %) の順であった。UM2 でも Grade 0 (88.2 %) が大多数を占めており、次いで Grade 1 (8.6 %), Grade 2 (2.6 %) と Grade 3 (0.7 %) の順であった (Table 3)。UM1 における Cusp 5 (Grade 1-5) の出現頻度を Turner (1985) ¹²⁾ はヨーロッパ人 13.7 %, シノドント 19.0 %, スンダドント 30.0 %, Irish (1997) ¹⁶⁾ は北アフリカ人 18.5 %, ネグロイド 32.8 % と報告したが、漢族 20.1 %, 回族 23.5 %, 満族 25.5 %, 朝鮮族 26.8 % と中国東北部の民族ならびに雲南省のナシ族 21.9 % では高い値が報告されている。ウイグル族の UM1 における Cusp 5 (Grade 1-5) の出現頻度は 22.4 % であり、Turner (1985) ¹²⁾ のヨーロッパ人やシノドントより高率で、ナシ族や回族に近かった (Fig. 6)。

12. Carabelli's trait

カラベリー結節は上顎大臼歯歯冠の舌側面の近心部に出現する結節で、Hanihara (1969) ⁹⁾, Mayhall ら (1982) ¹¹⁾ のいう "Caucasoid dental complex" である。Carabelli's trait については Dahlberg (1949) ³³⁾, Carbonell (1960) ⁴⁰⁾, 山田ら (1960) ⁴¹⁾, Hanihara (1969) ⁹⁾ によるとモンゴロ

Fig. 7 Comparison of the percentage frequencies of Carabelli's trait UM1 (Grade 2-7/0-7).

イド (30 %前後) はコーカソイド (47 %) に比べ低頻度であるという。しかし Kraus (1959) ⁴²⁾ によると発達程度の弱いものまで含めるとコーカソイドよりモンゴロイドが高率であるといっている。ただし、モンゴロイドでは発達の弱いものが多いが、コーカソイドではよく発達したものが多いとしている。この発達程度の違いは、その後 Scott (1973) ³⁷⁾ により支持された。また、酒井ら (1969) ³⁶⁾ はアフガニスタンの Pasthun 族, Tajik 族と日本人を比較し、あまり差が見られないことから、人種を区別する上で重要な形質であるかどうか今後の検討が必要であると述べている。さらに Scott (1973) ³⁷⁾, Irish (1982) ¹⁶⁾, Turner (1987) ¹³⁾, Sakuma ら (1988) ⁴³⁾ によるとネグロイドの出現率はコーカソイドに近く、比較的高率であることが報告されている。このように大人種間の差異について、定まった見解は得られていないようである。

分類は Dahlberg (1950) ⁴⁴⁾ に従い Grade 0 ~ 7 の8段階とした。UM1 では Grade 0 (42.4 %) が最も多く、次いで Grade 4 (15.9 %), Grade 7 (11.3 %), Grade 2 (8.6 %), Grade 5 (6.6 %), Grade 3 (6.0 %) と Grade 1, 6 (4.6 %) の順であった。UM2 ではほとんどが Grade 0 (92.2 %) で、Grade 3, 4 (1.9 %), Grade 5 (1.3 %) と Grade 1, 2, 6, 7 (0.6 %) の順であった (Table 3)。UM1 における Carabelli's trait (grade 2-7) の出現頻度を Mayhall ら (1982) ¹¹⁾ はカナダ白人 69.4 %, Turner (1985) ¹²⁾ はヨーロッパ人 47.4 %, シノドント 32.1 %, スンダドント 30.6 %, Irish (1997) ¹⁶⁾ は北アフリカ人 54.7 %, ネグロイド 51.2 % と報告した。ウイグル族 UM1 における Carabelli's trait (Grade 2-7) の出現頻度は 53.6 % と高率でヨーロッパ人とカナダ白人の間に入った (Fig. 7)。

13. Protostylid

Protostylid は、下顎大臼歯の近心頬側面溝に接して近心頬側咬頭の頬側に出現する筆尖状の結節である。Dahlberg (1950)⁴⁴⁾ らによると LM1 の出現率はコーカソイドやネグロイドに比べモンゴロイドでは高い傾向が見られることからモンゴロイドに特有な形質であることが知られており、Hanihara (1969)⁹⁾ は “Mongoloid dental complex” の 1 つとした。一方、Mayhall ら (1982)¹¹⁾ は少ないのが “Caucasoid dental complex” とした。分類は Dahlberg (1949)³³⁾ に従い Grade 0 ~ 7 の 8 段階とした。LM1 では Grade 0 (76.4 %) が最も多く、次いで Grade 2 (15.5 %), Grade 1, 3 (2.7 %) と Grade 4, 5 (1.4 %) の順であった。LM2 でも Grade 0 (83.3 %) が最も多く、次いで Grade 2 (14.7 %), Grade 1 (1.3 %), Grade 4 (0.7 %) の順であった (Table 4)。LM1 における Grade 1 以上の Protostylid の出現頻度を Mayhall ら (1982)¹¹⁾ はカナダ白人では 2.1 % と報告したが、Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 20.0 %, シノドント 34.7 %, スンダドント 30.0 %, Irish (1997)¹⁶⁾ はネグロイド 21.0 % と報告した。ウイグル族の LM1 における Protostylid (Grade 1-7) の出現頻度は 23.6 % であり、東アジアのモンゴロイド諸集団 (7 ~ 30 %)²⁷⁾ の中では中間的であった。

14. Deflecting wrinkle

Deflecting wrinkle (屈曲隆線) は、下顎大臼歯の近心舌側咬頭の中心咬合面隆線がよく発達したもので、中心咬合面隆線は近心舌側咬頭頂側から近心頬側咬頭に向かい中心溝に達した後、遠心方向に直角に近い角度で屈曲し、頬側溝を越えて遠心頬側咬頭と遠心舌側咬頭に接触する形態でシノドントの特徴の一つである。Hanihara ら (1964)⁴⁵⁾、山田ら (1966)⁴¹⁾ を始めとし多くの報告を集約すると、モンゴロイドでは高率であるがコーカソイドでは低率で、ネグロイドはそれらの中間的特徴を示す傾向が見られることから、Hanihara (1969)⁹⁾ は “Mongoloid dental complex” とした。分類は Grade 0 ~ 3 の 4 段階とした。LM1 では Grade 0 (46.5 %) が最も多く、次いで Grade 2 (36.8 %), Grade 3 (13.9 %), Grade 1 (2.8 %) の順であった。LM2 では Grade 0 (90.9 %) が大多数を占めており、Grade 2 (6.5 %), Grade 1 (1.9 %), Grade 3 (0.6 %) の順であった (Table 4)。LM1 における Deflecting wrinkle (Grade 3) の出現頻度を Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 0.4 %, ネグロイド 2.3 % と報告した。LM1 における Deflecting wrinkle (Grade 3) の出現頻度は 13.9 % で、東アジアのシノドント集団 (7 ~ 40 %)²⁷⁾ の中ではやや低率であっ

た。

15. Distal trigonid crest

Distal trigonid crest は、下顎大臼歯の近心頬側咬頭の中心咬合面隆線と近心舌側咬頭の中心咬合面隆線がともによく発達し、両者が結合して 1 本の連合隆線を形成したものである。この隆線は、下顎乳臼歯には多く見られるものであるが、下顎大臼歯には稀にしか出現しない形質である。Hanihara (1966)⁸⁾ は下顎第二乳臼歯においてモンゴロイドがコーカソイドやネグロイドよりもやや高い傾向があることを示唆したが、永久歯についての人種の特徴はまだ明らかにされていない。分類は存在しないもの Grade 0, 存在するもの Grade 1 の 2 段階とした。LM1 では Grade 0 が 100.0 % であった。LM2 でも Grade 0 が 99.4 % を占め、Grade 1 は 0.6 % であった (Table 4)。LM1 における Distal trigonid crest (Grade 1) の出現率を Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 8.6 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 3.3 %, ネグロイド 1.3 % と報告した。また、東アジアのモンゴロイド集団^{15~27)} では 0.0 ~ 16.8 % と多様性に富んでいる。LM1 における Distal trigonid crest (Grade 1) の出現率はウイグル族では 0.0 % であった。

16. Cusp6

Cusp6 は、下顎大臼歯において遠心舌側咬頭と遠心咬頭との間に出現する楔形の結節で、Hellman (1928)⁴⁶⁾ を始めとする多くの報告によると、LM1 における出現率はコーカソイドやネグロイドに比べ、モンゴロイドでは高率を示すことから、モンゴロイドに特徴的な形質であることが知られており、Hanihara (1969)⁹⁾ は “Mongoloid dental complex” の 1 つとした。一方、Mayhall ら (1982)¹¹⁾ は少ないのが “Caucasoid dental complex” とした。分類は Grade 0 ~ 5 の 6 段階とした。LM1 では Grade 0 (85.9 %) が最も多く、次いで

Fig. 8 Comparison of the percentage frequencies of cusp 6 LM1 (Grade 1-5/0-5).

Grade 2 (6.0 %), Grade 1 (4.7 %), Grade 3 (2.7 %), Grade 4 (0.7 %) の順であった. LM2 でも Grade 0 (93.5 %) が最も多く, 次いで Grade 2 (3.3 %), Grade 3 (2.0 %), Grade 1, 4 (0.7 %) の順であった (Table 4). LM1 における Cusp 6 (Grade 1-5) の出現頻度を Mayhall ら (1982)¹¹⁾ はカナダ白人 5.5 %, Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 7.9 %, シノドント 47.8 %, スンダドント 35.5 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 7.7 %, ネグロイド 16.6 % と報告した. LM1 におけるウイグル族の Cusp 6 (Grade 1-5) の出現頻度は 14.1 % でコーカソイド的であった (Fig. 8).

17. Cusp 7

Cusp 7 は, 下顎大臼歯の近心舌側咬頭と遠心舌側咬頭との間に出現する襞状または楔状の結節で, Hellman (1928)⁴⁶⁾, Hanihara (1969)⁹⁾, Sakuma ら (1987)⁴³⁾ などによるとコーカソイドやモンゴロイドに比べネグロイドではやや高率に出現するという. Hanihara (1969)⁹⁾ は日本人, Pima Indian, American White と比較して, American Negro に多く出現すると報告した. 一

方, Mayhall ら (1982)¹²⁾ は少ないのが “Caucasoid dental complex” とし, Irish (1997)¹⁶⁾ は多いのを “Sub-Saharan African dental complex” とした. 分類は発達程度により Grade 0 ~ 4 の 5 段階とした. LM1 では Grade 0 (90.5 %) が最も多く, 次いで Grade 2 (6.1 %), Grade 4 (2.7 %), Grade 3 (0.7 %) の順であった. LM2 でも Grade 0 (98.1 %) が大多数を占め, 次いで Grade 1, 2, 3 (0.6 %) であった (Table 4). LM1 で Grade 1 以上の Cusp 7 の出現率を Mayhall ら (1982)¹¹⁾ はカナダ白人 4.3 %, Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 5.8 %, シノドント 9.8 %, スンダドント 7.4 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 9.4 %, ネグロイド 38.5 % と報告した. ウイグル族の LM1 における Cusp 7 (Grade 1-4) の出現頻度は 9.5 % であり北アフリカ人, シノドントに近かった.

18. Groove pattern

下顎第一大臼歯には, 近心舌側咬頭と遠心頬側咬頭が互いに溝を挟んで接触する Y 型の溝が最も一般的に見られる. LM2 における Y- groove pattern について

Table 4 Frequencies of nonmetric crown traits of lower molar in Uigur tribe (%)

Protostylid	1-7/0-7	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Grade 6	Grade 7
LM1(148)	23.6	76.4	2.7	15.5	2.7	1.4	1.4	0.0	0.0
LM2(150)	10.7	83.3	1.3	14.7	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
Deflecting wrinkle	3/0-3	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3				
LM1(144)	13.9	46.5	2.8	36.8	13.9				
LM2(154)	0.6	90.9	1.9	6.5	0.6				
Distal trigonid crest	1/0-1	Grade 0	Grade 1						
LM1(144)	0.0	100.0	0.0						
LM2(153)	0.6	99.4	0.6						
Cusp 6	1-5/0-5	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5		
LM1(149)	14.1	85.9	4.7	6.0	2.7	0.7	0.0		
LM2(153)	6.5	93.5	0.7	3.3	2.0	0.7	0.0		
Cusp 7	1-4/0-4	Grade 0	Grade 1	Grade 1A	Grade 2	Grade 3	Grade 4		
LM1(148)	9.5	90.5	0.0	0.0	6.1	0.7	2.7		
LM2(154)	1.9	98.1	0.6	0.0	0.6	0.6	0.0		
Groove pattern	Y/Y, +, X	Y	+	X					
LM1(143)	49.0	49.0	47.6	3.5					
LM2(152)	6.6	6.6	56.6	36.8					
4-cusp	4/4-5	4-cusp	5-cusp						
LM1(148)	2.7	2.7	97.3						
LM2(150)	56.9	56.9	43.1						

(): n

Fig. 9 Comparison of the percentage frequencies of Y-groove pattern LM2 (Class 0/0-2).

Hellman (1928)⁴⁶⁾, Jørgensen (1959)⁴⁷⁾, 鈴木ら (1956)⁴⁸⁾, Matsuda (1961)⁴⁹⁾ によるとコーカソイドやモンゴロイドに比べネグロイドではやや高率に出現する傾向がみられる。Irish (1997)¹⁶⁾ は、LM2 での Y 型の出現率が高いのを “Sub-Saharan African dental complex” とした。この咬合面溝が Y 型で 5 咬頭性のものを “Dryopithecus pattern” と呼び、類人猿の下顎大臼歯の基本型である。この咬合面溝型は、後方の LM2, LM3 に移行するに従って変化が多く見られるようになる。その変化は、近心舌側咬頭と遠心頬側咬頭、近心頬側咬頭と遠心舌側咬頭が点状の接触をする + 型で、もう 1 つは近心頬側咬頭と遠心舌側咬頭が互いに溝を挟んで接触する X 型である。LM1 では Y 型 (49.0 %) が最も多く、ついで + 型 (47.6 %) であり、× 型 (3.5 %) は低率であった。また、LM2 では + 型 (56.6 %) が最も多く、次いで × 型 (36.8 %) で、Y 型 (6.6 %) はほとんど見られなかった (Table 4)。LM2 における Y-groove pattern の出現率を Mayhall ら (1982)¹¹⁾ はカナダ白人 32.6 %, Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 22.9 %, シノドント 10.9 %, スンダドント 19.6 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 30.6 %, ネグロイド 52.9 % と報告した。ウイグル族の LM2 における Y-groove pattern の出現頻度は 6.6 % で、コーカソイド集団より著しく低く、シノドント集団 (1 ~ 12 %)²⁷⁾ の中でも低い方であった (Fig. 9)。

19. Cusp number

下顎第 1 大臼歯は、基本的には 5 咬頭であるが、LM2, LM3 と後方に行くに従って咬頭の退化、咬頭数の減少が見られる。最も強く退化の現れるのは遠心咬頭で、退化が著しい場合はこれが欠如し 4 咬頭になる。LM2 における 4-cusp について Wissler (1931)⁵⁰⁾, 中村 (1957)⁵¹⁾ などの従来の報告によるとコーカソイドで高くモンゴロイドでは低く、ネグロイドでは中間的特徴を

Fig. 10 Comparison of the percentage frequencies of 4-cusp LM2 (Class 4/4-5).

示している。分類は 4, 5 咬頭の 2 段階とした。LM1 ではほとんどが 5-cusp (97.3 %) であり、4-cusp (2.7 %) のものはわずかであった。LM2 では 4-cusp (56.9 %) のものが 5-cusp (43.1 %) のものより多くみられた (Table 4)。LM2 における 4-cusp の出現頻度を Mayhall ら (1982)¹¹⁾ はカナダ白人 50.8 %, Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人 65.1 %, Irish (1997)¹⁶⁾ は北アフリカ人 65.1 %, ネグロイド 24.1 % と報告した。ウイグル族の LM2 における 4-cusp の出現頻度は 56.9 % でありモンゴロイド集団 (3 ~ 44 %)²⁷⁾ より高率で明らかにコーカソイド集団に位置していた (Fig. 10)。

B. ウイグル族と他民族との比較

まずウイグル族の歯冠形質を 2 段階分類した結果と Turner (1985)¹²⁾ のヨーロッパ人, Irish (1997)¹⁶⁾ の北アフリカ人, ネグロイド, Turner (1987)¹³⁾ の日本人, 縄文人, タイ人, 菊池 (1997)²²⁾ の漢族, 福成 (1999)²³⁾ の満族, 金 (1999)²⁴⁾ の朝鮮族, 清末 (2000)²⁵⁾ の回族, 筑紫 (2001)²⁶⁾ のダフル族, 別府 (2003)²⁷⁾ のナシ族の 13 民族集団をクラスター分析と多次元尺度法を用い比較した。

1. クラスター分析

ウイグル族と他集団との類縁性を歯冠 18 形質に基づいて明らかにするため、Ward 法を用いてシノドント (日本人, 漢族, 満族, 朝鮮族, 回族, ダフル族, ナシ族), スンダドント (縄文人, タイ人), コーカソイド (ヨーロッパ人, 北アフリカ人), ネグロイド (Sub-Saharan African) の 12 集団とのクラスター分析を行った (Fig. 11)。その結果、東アジア民族集団 (シノドント, スンダドント) のクラスターとヨーロッパ人, 北アフリカ人, ネグロイド, ウイグル族を含むクラスターに分かれた。さらに下半部のクラスターはコーカソイド (ヨーロッパ人, 北アフリカ人) とウイグル族からなる

Fig. 11 Dendrogram drawn from the squared Euclidean distance based on 18 crown traits in 13 populations. ^aKiyosue (2000), ^bFukunari (1999), ^cJin (1999), ^dKikuchi (1997), ^eBeppu (2003), ^fTikushi (2000), ^gIrish (1997), ^hSuzuki (2005) and the other populations are given in Turner (1987).

Fig. 12 Two dimensional expression of multidimensional scaling based on 18 crown traits in 13 populations. ○: Sinodonty △: Sundadonty □: Caucasoid ▽: Negroid ☆: Uigur tribe CHX: Chaoxian, DAF: Dafurs, EUR: European, HAN: Han, HUI: Hui, JPNr: recent Japan, JOM: Jomon, MAN: Man, NAF: North African, NAX: Naxi, SSA: Sub-Saharan African, THR: recent Thailand, UIG: Uigur

サブクラスターとネグロイドのみからなるサブクラスターにわかれた。

2. 多次元尺度法による分析

ウイグル族とシノドント (日本人, 漢族, 満族, 朝鮮族, 回族, ダフル族, ナシ族), スンダドント (縄文人, タイ人), コーカソイド (ヨーロッパ人, 北アフリカ人), ネグロイド (Sub-Saharan African) の 12 民族集団との相対的位置関係を明らかにするため多次元尺度法による分析を行った (Fig. 12)。第 1 座標軸ではヨーロッパ人, 北アフリカ人, ネグロイド, ウイグル族は正の値, モンゴロイド集団すなわち縄文人, タイ人のスンダドントと日本人を含むシノドントは負の値を示していた。この座標軸上では, 北アフリカ人が最も高い値を示し, 次いでヨーロッパ人, Sub-Saharan African であった。スンダドント集団は中心軸付近に位置し, ダフル族と漢族が最も低い位置にあった。これらに対し, ウイグル族の値は低く, コーカソイドとモンゴロイド集団との中間に位置し他の民族集団とは離れ孤立していた。第 2 座標軸では, 正の値を示すのは漢族と日本人を除くシノドント集団, コーカソイド集団ならびにウイグル族で, その中でウイグル族が最も高い位置にあり, 次いで北アフリカ人, ダフル族, 朝鮮族, ヨーロッパ人で, 満族と回族は中心座標軸近くにあった。一方, 負の値を示すのは Sub-Saharan African, タイ人, 縄文人, 漢族, 日本人であった。負の値を示すグループの中では縄文人が最も低い値で, 次いで Sub-Saharan African, 日本人であった。二次元展開図では, ウイグル族は北アフリカ人, ヨーロッパ人と同様, 第一座標軸, 第二座標軸ともに正の値を示した。しかしながら, 第一座標軸で高い位置にあった北アフリカ人, ヨーロッパ人からなるコーカソイド集団からは大きく離れ孤立していた。一方, ダフル族, 朝鮮族, 満族, 回族, ナシ族, 漢族, 日本人からなるシノドント集団は第一座標軸では負の値を示し, 第二座標軸の中心軸近くにまんべんなく分布していた。この二次元展開図によりウイグル族は, コーカソイド集団とシノドント集団の中間に位置することがわかった。

考 察

ウイグル族の顔貌は, 肌の色が比較的白く, 鼻がやや高く, 眼窩が窪み, 髪や瞳の色がうすく外見上はコーカソイドに見える。しかしながら, 歴史的に古代遊牧民族国家ウイグル帝国を創建したトルコ系民族の末裔であること。言語学的にウイグル語がアルタイ語系チュルク語群に属すること。古典的遺伝マーカーである赤血球抗

原型では, ABO 式血液型において B 型が 30 % 以上で 10 % 前後のコーカソイドより 20 ~ 40 % のモンゴロイドのグループに入ること。Dingo 型, Duffy 型など多くの形質ではモンゴロイド型, Ss 型や Rh 型は中間型, P_i, Kell ではコーカソイド型など中間型やコーカソイド型が少ないことから, モンゴロイドに少数のコーカソイドが混血したと考えられモンゴロイドに分類されている¹⁾。

ウイグル族の歯冠形質の特徴は, 観察した歯冠 19 形質のなかで出現率の高いものは, 72.1 % の Canine distal accessory ridge (UC), 81.3 % の Premolar lingual cusp variation (LP2), 53.6 % の Carabelli's trait (UM1), 89.5 % の Hypocone (UM2) および 56.9 % の 4 cusp (LM2) の 5 形質であった。また, 出現率の低いものは 4.6 % の Canine mesial ridge (UC), 0 % の Odontome (U and LP1, 2), Distal trigonid crest (LM1), 9.5 % の Cusp 7 (LM1) および 6.6 % の Y-groove pattern (LM2) の 5 形質であり, 周辺の民族集団とは明らかな相違があった。

また, 歯冠形質の出現パターンは人種間ならびに民族間で異なっていることが知られている。Hanihara (1966, 1969)^{8,10)} は, 日本人女性とアメリカ軍兵士との間に生まれた混血児の乳歯ならびに永久歯の形態的研究を行い, 白人, 日本人および黒人の歯冠形質にそれぞれ特徴があることに気づいた。そこで, 日本人の歯冠に多く出現する形質である Shoveling (UI1), Cusp 6 (LM1), Cusp 7 (LM1), Deflecting wrinkle (LM1) および Protostylid (LM1) の歯冠 5 形質を “Mongoloid dental complex” と名付けた。また, 白人に多く出現する歯冠形質である Carabelli's trait (UM1) を “Caucasoid dental complex” と名付けた。その後, Mayhall ら (1982)¹¹⁾ は, カナダ白人の歯冠形質を詳細に調べ, 白人には Winging (UI1²⁾), Shoveling (UI1), Odontome (U and LP1, 2), Protostylid (LM1), Cusp 6 (LM1) および Cusp 7 (LM1) が出現しにくいことに気づき, この 6 種の歯冠形質を Hanihara (1969)⁹⁾ の “Caucasoid dental complex” に追加した。また, Turner (1985)¹²⁾ はヨーロッパ人の歯に出現しやすい Carabelli's trait (UM1), 4 cusp (LM2), 2-rooted lower canine および 1-rooted lower second molar の 4 形質を “European dental complex” とし, 一方 Canine mesial ridge (UC), 3-cusped (LP2), Tomes's root (LP1) および Y-groove pattern (LM2) は出現しにくいと報告した。さらに, Turner (1985, 1987, 1989)¹²⁻¹⁴⁾

は後期更新世から完新世の北の東北シベリアから南はマレー・インドネシア, 東は日本から西はネパールに至る東アジアのモンゴロイドとネイティブアメリカンの18集団の歯冠と歯根の28形質について分析を行い, モンゴロイド内に2つの形態学的パターンが存在することを明らかにし, これらモンゴロイドの集団を東北アジアに特有な北方型(シノドント)と東南アジアに特有な南方型(スダドント)に大別し, シノドントに多い形質であるShoveling (UI1), Double-Shoveling (UI1), Deflecting wrinkle (LM1) および3-rooted (LM1) の4形質を“North Asian dental complex”, スダドントに多い形質である2-rooted (UP1), 3-cusped (LP2), Y-groove pattern (LM2) および4-cusped (LM2) の4形質を“South Asian dental complex”と名付けた. また, 真鍋(1989)¹⁵⁾は台湾ヤミ族の歯冠形質を検討し, シノドントに多い歯冠形質はWinging (UI1²⁾, Shoveling (UI1), Double-Shoveling (UI1) およびDeflecting wrinkle (LM1) で, スダドントに多い歯冠形質はCarabelli's trait (UM1), Cusp 5 (UM1), Y-groove pattern (LM2) および4-cusped (LM2) と報告した. 一方, Irish (1997)¹⁶⁾は北アフリカ人やサハラ砂漠以南に居住するアフリカ人(ネグロイド)を調査し, “Sub-Saharan Africans dental complex”を提唱した. このように多くの研究から, 歯の形態からも各民族集団の起源が少しずつ推定されるようになってきた.

ウイグル族の歯冠形質でカナダ白人の歯冠形質の出現頻度と類似したのは, Odontome (U and LP1, 2) と4 cusp (LM2) の2形質で, OdontomeはMayhallら(1982)¹¹⁾の“Caucasoid dental complex”歯冠7形質の1つ, 4 cuspはTurner (1985)¹²⁾の“European dental complex”歯冠5形質の1つである. ヨーロッパ人と類似したのは, Canine mesical ridge (UC) のみでこれはTurner (1985)¹²⁾の“European dental complex”歯冠5形質の1つである. 北アフリカ人¹⁶⁾と類似したのはOdontome (U and LP1, 2), Carabelli's trait (UM1) およびCusp 7 (LM1) の3形質で, Carabelli's traitは“Caucasoid dental complex”ならびに“European dental complex”の1つである. 一方, 東アジアの24集団のうち, シノドントの内モンゴル自治区のダフル族²⁶⁾と類似したのはWinging (UI1²⁾, Interruption groove (UI2), Tuberculum dentale (UI2) およびCusp 7 (LM1) の4形質, 遼寧省漢族²³⁾とはWinging (UI1²⁾, Mesial ridge (UC), Premolar lingual cusp variation (LP2), Hypocone (UM2) およびCusp 5の5形

質, 遼寧省満族²³⁾とはInterruption groove (UI2), Odontome (U and LP1, 2) およびHypocone (UM2) の3形質, 遼寧省朝鮮族²⁴⁾とはWinging (UI1²⁾, Premolar lingual cusp variation (LP2) およびDistal trigonid crest (LM1) の3形質, 遼寧省回族²⁵⁾とはPremolar lingual cusp variation (LP2) の1形質, 雲南省ナシ族²⁷⁾とはWinging (UI1²⁾とCusp 7 (LM1) の2形質, 日本人¹³⁾とはProtostylid (LM1), Deflecting wrinkle (LM1) およびCusp5 (UM1) の3形質, 香港人¹³⁾とはProtostylid (LM1)とCusp5 (UM1) の2形質, 北中国人・モンゴル人¹³⁾とはPremolar lingual cusp variation (LP2), Hypocone (UM2), Cusp 7 (LM1) およびY-groove pattern (LM2) の4形質, 南中国人¹³⁾とはOdontome (U and LP1, 2)で類似していた. しかしながら, タイ人¹³⁾や縄文人¹³⁾などのスダドントの民族とは類似する形質がなく明らかに異なっていた. 歯冠形質の出現頻度の類似性からは, コーカソイドよりもシノドント的要素が強く出ている.

シノドント6民族集団, スダドント2民族集団, コーカソイド2集団, ネグロイド1集団とウイグル族の歯冠形態の出現頻度を比較すると, 歯冠19形質のうち, コーカソイド的であったのはShoveling (UI1), Double-shovel (UI1), Odontome (U and LP1, 2), Carabelli's trait (UM1), Cusp 6 (UM1) および4 cusp (LM2) の6形質, シノドント的であったのはWinging (UI1²⁾, Tuberculum dentale (UI2), Premolar lingual cusp variation (LP2), Cusp 5 (UM1), Protostylid (LM1) およびY-groove pattern (LM2) の6形質であった. ウイグル族はコーカソイドとシノドントの両方の歯冠形質の特徴を持っていることから2つの人種間の混血集団であることが示唆された.

歯冠19形質に基づいたクラスター分析の結果, ウイグル族はシノドント(日本人, 漢族, 満族, 朝鮮族, 回族, ダフル族, ナシ族)やスダドント(縄文人, タイ人)の東アジア集団のクラスターではなく, コーカソイド(ヨーロッパ人, 北アフリカ人), ネグロイド(Sub-Saharan African)を含むクラスターに含まれた. これは松本(1987)⁷⁾がウルムチ市に居住する現代ウイグル族の免疫グロブリンの遺伝標識であるGm遺伝子を調査し, ウイグル族は蒙古系民族の遺伝標識であるGmag, Gmaxg, Gmab³st およびGmaf³b³の4つの遺伝子に加え, 白人種を特徴づける3つの遺伝子の一つであるGmfb³b³遺伝子を高い頻度でもっていることから, 現代ウイグル族は白人種に蒙古系の民族が混血した

ものと考えたとの結論を歯冠形質からも裏付けるものとなった。

多次元尺度法による多変量分析の結果は、ウイグル族とシノドント (日本人, 漢族, 満族, 朝鮮族, 回族, ダフル族, ナシ族), スンダドント (縄文人, タイ人), コーカソイド (ヨーロッパ人, 北アフリカ人), ネグロイド (Sub-Saharan African) の 12 集団の中で、ウイグル族はシノドント集団とコーカソイド集団の中間に位置していた。これはウイグル族の歯冠形質が、シノドント的要素とコーカソイド的要素の双方の性質を均等に持っていることによると考えられる。

以上のことから、中華人民共和国西部の新疆ウイグル自治区ウルムチ市に居住するウイグル族はシノドントとコーカソイドとの混血民族であることが歯冠 19 形質からも示唆された。このことは、松本 (1987)⁷⁾ が血清型 Gm 遺伝子調査に基づいて提唱した新疆ウイグル自治区ウルムチ市に居住する現代ウイグル族は、蒙古系人種と白人種との混血であるとの結論を補強するものとなった。今後、いかなる歯冠形質が歯の遺伝標識となりうるのかは、さらに多くの混血民族を比較調査することによって明らかになっていくものと考えられる。

結 論

中華人民共和国西部の新疆ウイグル自治区ウルムチ市に居住するウイグル族の歯冠形質の特徴ならびに他民族集団との人類学的位置関係を明確にする目的で、歯冠に出現する 19 形質の出現頻度について、カナダ白人, ヨーロッパ人, 北アフリカ人, Sub-Saharan African ならびに東アジアの 8 民族集団との比較を行った。Mayhall ら (1982)¹¹⁾ の “Caucasoid dental complex”, Turner (1985)¹²⁾ の “European dental complex”, Turner (1987)¹³⁾ の東北アジア型 (シノドント) の要素と東南アジア型 (スンダドント) の要素について検討し、以下のような結論を得た。

1. 観察したウイグル族の歯冠 19 形質のなかで出現率の高いものは、Canine distal accessory ridge (UC), Premolar lingual cusp variation (LP2), Carabelli's trait (UM1), Hypocone (UM2) および 4 cusp (LM2) の 5 形質であった。また、出現率の低いものは、Canine mesial ridge (UC), Odontome (U and LP1, 2), Distal trigonid crest (LM1), Cusp 7 (LM1) および Y-groove pattern (LM2) の 5 形質であり、周辺の民族集団とは明らかな相違があった。

2. ウイグル族の歯冠 19 形質のうち、コーカソイド的

であったのは Shoveling (UI1), Double-shovel (UI1), Odontome (U and LP1, 2), Carabelli's trait (UM1), Cusp 6 (UM1) および 4 cusp (LM2) の 6 形質, シノドント的であったのは Winging (UI1²⁾, Tuberculum dentale (UI2), Premolar lingual cusp variation (LP2), Cusp 5 (UM1), Protostylid (LM1) および Y-groove pattern (LM2) の 6 形質であった。このことからウイグル族の歯冠はコーカソイドとモンゴロイドの双方の特徴を持つことがわかった。

3. ウイグル族と他民族集団との類縁性を歯冠 18 形質に基づいて明らかにするため、Ward 法を用いてシノドント (日本人, 漢族, 満族, 朝鮮族, 回族, ダフル族, ナシ族), スンダドント (縄文人, タイ人), コーカソイド (ヨーロッパ人, 北アフリカ人), ネグロイド (Sub-Saharan African) とのクラスター分析を行った。その結果は、ウイグル族はシノドントとスンダドントのモンゴロイド集団のクラスターではなく、ヨーロッパと北アフリカのコーカソイド集団とネグロイドを含むクラスターに含まれていた。さらに下半部のクラスターはコーカソイド (ヨーロッパ人, 北アフリカ人) とウイグル族からなるサブクラスターとネグロイドのみからなるサブクラスターにわかれた。

4. ウイグル族とシノドント (日本人, 漢族, 満族, 朝鮮族, 回族, ダフル族, ナシ族), スンダドント (縄文人, タイ人), コーカソイド (ヨーロッパ人, 北アフリカ人), ネグロイド (Sub-Saharan African) の 12 集団の多次元尺度法による分析を行った結果、ウイグル族はシノドント集団とコーカソイド集団の中間に位置していた。

以上のことから、中華人民共和国新疆ウイグル自治区ウルムチ市に居住する現代ウイグル族はシノドント集団とコーカソイド集団の中間的形質を持ち、シノドントとコーカソイドの混血民族であることが歯冠 19 形質からも示唆された。

謝 辞

稿を終えるにあたり、終始御懇切なる御指導御校閲を賜りました小林繁教授に深甚なる感謝の意を捧げますとともにご協力いただいた菊池直浩博士ならびに口腔解剖学第 1 講座各位に感謝いたします。また資料蒐集にあたって、ご協力いただいた伊東励博士、瀋陽医学院の富成志教授、金皓助教授はじめ解剖学教室員の皆様に心より厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 杜 若甫, 葉 傳昇: 維吾爾族, 中国的民族. 科学出版社, 北京, 1994, 75-78.
- 2) 田畑久夫, 金丸良子, 新免 康, 松岡正子, 索 文清, C. ダニエルス: 中国少数民族事典. 東京堂出版, 東京, 2001.
- 3) 岡本雅享: 中国の少数民族教育と言語政策. 社会評論社, 東京, 1999, 27-74.
- 4) 村松一弥: シルクロードの住民たち トルコ系イスラム教徒の天地 12 ウイグル族—オアシスの民—, 中国の少数民族—その歴史と文化および現況—. 毎日新聞社, 東京, 1973, 87-105.
- 5) 朱 学淵: 中国北方諸族の源流. 中華書局, 北京, 2002.
- 6) 任 一飛, 雅 森, 吾 守爾: 維吾爾族. 民族出版社, 北京, 1997.
- 7) 松本秀雄: 免疫グロブリンの遺伝標識 Gm 遺伝子に基づいた蒙古系民族の特徴—日本民族の起源について—. 人類誌 95: 291-304, 1987.
- 8) Hanihara, K.: Mongoloid dental complex in the deciduous dentition. J. Anthropol. Soc. Nippon 74: 61-72, 1966.
- 9) Hanihara, K.: Mongoloid dental complex in the permanent dentition. Proc. 8th Internat. Congress Anthropol. Ethnoid. Sciences 298-300, 1969.
- 10) Hanihara, K.: Mongoloid dental complex in the deciduous dentition with special reference to the dentition of the Ainu. J. Anthropol. Soc. Nippon 78: 3-17, 1970.
- 11) Mayhall, J. T., Saunders, S. R. and Belier, P. L.: The dental morphology of North American whites a reappraisal. In (ed. by Kurten, B.). Teeth: Form, function and evolution. Columbia University Press, New York, 1982, 245-258.
- 12) Turner, C. G. II: The dental search for Native American origins. In (eds. by Kirk, R. and Szathmary, E.). Out of Asia: Peopling the Americans and the Pacific. J. Pacific Hist., Canberra, 31-78, 1985. cit. by 16) Irish (1997).
- 13) Turner, C. G. II: Late Pleistocene and Holocene population of East Asia based on dental variation. Am. J. Phys. Anthropol. 73: 305-321, 1987.
- 14) Turner, C. G. II: Teeth and prehistory in Asia. Sci. Am. 263 (Feb): 70-77, 1989.
- 15) 真鍋義孝: 歯冠形質に基づく台湾原住民ヤミ族の形質人類学的研究. 九州歯会誌 43: 489-522, 1989.
- 16) Irish, J. D.: Characteristic high- and low-frequency dental traits in Sub-Saharan African populations. Am. J. Phys. Anthropol. 102: 455-467, 1997.
- 17) 佐々木正剛: 台湾原住民 Paiwan 族の歯の形質人類学的研究. 九州歯会誌 36: 433-467, 1982.
- 18) 永山武信: 台湾原住民 Rukai 族の歯についての形質人類学的研究. 九州歯会誌 38: 971-1002, 1982.
- 19) 工藤晃正: 台湾原住民 Bunun 族の歯の形質人類学的研究. 九州歯会誌 39: 46-65, 1985.
- 20) 田中一誠: 台湾原住民 Ami 族の歯冠形態について. 九州歯会誌 41: 753-784, 1987.
- 21) 武井俊哉: 台湾 Atayal 族の歯冠形態に関する研究—アジア, 太平洋地域集団との比較—. 人類誌 98: 337-351, 1990.
- 22) 菊池直浩: 遼寧省漢族の歯の形質人類学的研究. 九州歯会誌 51: 193-216, 1997.
- 23) 福成文隆: 中国遼寧省満族の歯の形質人類学的研究. 九州歯会誌 53: 63-88, 1999.
- 24) 金 皓: 中国遼寧省朝鮮族の歯の形質人類学的研究. 九州歯会誌 53: 529-537, 1999.
- 25) 清末徹治: 中国遼寧省回族の歯の形質人類学的研究. 九州歯会誌 54: 510-520, 2000.
- 26) 筑紫寿七生: 中国ダフル族の歯の形質人類学的研究. 九州歯会誌 55: 189-205, 2001.
- 27) 別府謙次: 中国ナシ (納西) 族の歯冠形態の特徴—東アジア民族集団との比較—. 九州歯会誌 57: 177-190, 2003.
- 28) Turner, C. G. II, Nichol, C. R. and Scott, R. G.: Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona State University dental anthropology system.: Advances in dental anthropology. (eds. by Kelly, M. A. and Larsen, C. S.) New York, Wiley Liss. Inc. 13-31, 1991.
- 29) Norusis, M. J.: SPSS for the Macintosh Base System User's Guide Release 6.1. SPSS Inc., Chicago, 1994.
- 30) Norusis, M. J.: SPSS Professional Statistics 6.1. SPSS Inc., Chicago, 1994.
- 31) 山口佳子: インドネシア, バリ島民の歯冠形態に関する研究. 九州歯会誌 50: 663-686, 1996.
- 32) 榎 恵, 中村恵美子, Dahlberg, A. A.: 上顎中切歯の捻転について. 日矯誌 17: 157-169, 1958.
- 33) Dahlberg, A. A.: The dentition of American Indian. In: Papers on the physical anthropology of the American Indian. (ed. by Laughlin, W. S.) The Viking Fund. Inc., New York, 1949, 138-176.
- 34) Black, G. V.: Descriptive anatomy of human teeth. 4ed. S. S. White Dental Manufacturing Co., Philadelphia, 1902.
- 35) 藤田恒太郎: 歯の解剖学 第21版 (桐野忠夫改訂). 金原出版, 東京, 1977.
- 36) 酒井琢朗, 花村 肇, 大野紀和: アフガニスタンにおける Pashtun と Tajik の歯及び口腔の形態学的研究. 愛大院歯誌 7: 106-137, 265-314, 1969-1970.
- 37) Scott, G. R.: Dental morphology: A genetic study of American white families and variation in living southwest Indian. PhD. Dissertation. Arizona State University. Tempe, 1973.
- 38) 小住啓一: 日本人大臼歯並びに第二乳臼歯歯冠の形態学的研究. 九州歯会誌 14: 435-478, 1960.
- 39) Dahlberg, A. A.: Analysis of the American Indian dentition. In: Dental Anthropology (ed. by D. R. Brothwell). Pergamon Press, New York, 149-177, 1963.

- 40) Carbonell, V. M.: The tubercle of Carabelli in the Kish dentition. *J. Dent. Res.* 39: 124-128, 1960.
- 41) 山田 博, 空閑平治, 小住啓一: 上顎大臼歯並びに上顎第二乳臼歯における Carabelli 結節について. *九州歯会誌* 14: 395-399, 1960.
- 42) Kraus, B. S.: Occurrence of the Carabelli trait in southwest ethnic groups. *Am. J. Phys. Anthropol.* 17: 117-123, 1959.
- 43) Sakuma, M. and Ogata, T.: The incidence and expression of Carabelli complex in Malawians and Japanese. *Jpn J. Oral Biol.* 30: 70-74, 1988.
- 44) Dahlberg, A. A.: The evolutionary significance of the dentition. *Am. J. Phys. Anthropol.* 8: 15-25, 1950.
- 45) Hanihara, K., Kuwashima, T. and Sakao, N.: The deflecting wrinkle on the lower molars in recent Japanese. *J. Anthropol. Soc. Nippon* 72: 1-8, 1964.
- 46) Hellman, M.: Racial characters in human dentition. *Proc. Am. Phil. Soc. Philadelphia* 67: 157-174, 1928.
- 47) Jørgensen, K. D.: The Dryopithecus pattern in recent Danes and Dutchman. *J. Dent. Res.* 34: 195-208, 1955.
- 48) 鈴木 誠, 酒井琢郎: 日本人歯牙の Dryopithecus pattern について. *人類誌* 64: 87-94, 1966.
- 49) Matsuda, T.: Studies on the Dryopithecus pattern of the Japanese residing in the Hokuriku district. *Okajimas Folia Anat.Jpn* 37: 317-330, 1961.
- 50) Wissler, C.: Observation of the face and teeth of the north American Indian. *Pap. Am. Mus. Nat. Hist.* 33: 1-33, 1931.
- 51) 中村光雄: 日本人の下顎大臼歯歯冠の形態に関する研究. *解剖誌* 32: 510-528, 1957.
- 52) Manabe, Y., Ito, R., Kitagawa, Y., Oyamada, J., Rokutannda, A., Nagamoto, S., Kobayashi, S. and Kato, K.: Non-metric tooth crown traits of the Thai, Aka and Yao tribes of northern Thailand. *Archs. Oral Biol.* 42: 283-291, 1997.