

平成 30 年 6 月 11 日現在

機関番号：12602

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2013～2017

課題番号：25305037

研究課題名(和文) モンゴロイドにおける顎顔面形態の国際比較研究

研究課題名(英文) International comparative study on craniofacial morphology of Mongolian adolescents

研究代表者

森山 啓司 (MORIYAMA, Keiji)

東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・教授

研究者番号：20262206

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では、同一人種であるが異なる環境・社会要因を有する日本人とモンゴル人の顎顔面形態を比較研究することで、不正咬合発症要因ならびに不正咬合が子どもの健康に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、モンゴル国ウランバートル市における一般児童を対象とした顎顔面に関する実態調査を行った。結果として、モンゴル国の思春期児童において、社会経済的要因が不正咬合発症に影響を与え、また不正咬合により口腔関連QoLの低下を引き起こすことを明らかにすることができた。

研究成果の概要(英文)：Since 1990, socioeconomic environment has changed drastically in Mongolia, change in traditional life style, food component, living environment and health system transition raised health related issues. The purpose of this study was to reveal etiologic mechanism of malocclusion and influence of malocclusion on children's health, by comparative study of the maxillofacial morphology of Japanese and Mongolian with the same race but different environmental/social factors.

Our overseas scientific investigation of maxillofacial morphology in a population-based sample of Mongolia revealed that socioeconomic factors in adolescent children influence prevalence of malocclusion and that specific types of malocclusion, increased overjet and deep bite, were associated with oral health-related quality of life.

研究分野：歯科矯正学

キーワード：歯学 疫学 顎顔面形態 モンゴル国

1. 研究開始当初の背景

近年、居住地域、気候ならびに食習慣を含む生活様式が、下顎の形態に多様性を与えているとの報告があるように、個々を取り巻く社会環境が顎顔面形態に与える影響について注目されてきている。アジアにおける同一人種間においても、それぞれの国における環境・社会要因が、顎顔面形態に何らかの影響を与えている可能性が考えられる。一方、遺伝的な要因による影響も示唆されており、遺伝的な側面からの検討も必要であると思われる。

不正咬合の発症に関する知見が蓄積されつつあるものの、そのリスクファクターを明らかにしたコホート研究は少なく、不正咬合の発症予防のための、説得力のある予防政策を打ち出せないでいるのが現状である。

2. 研究の目的

同一人種であるが異なる環境・社会要因を有する日本人とモンゴル人の顎顔面形態を比較研究することで、不正咬合発症要因の解明、ならびに不正咬合が子どもの健康に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。具体的に以下の研究計画を立案した。

(1) モンゴル人思春期児童における不正咬合と社会経済的状況との関連について

近年、社会経済的格差が疾患の罹患率に関与しているとの報告が多く認められている。しかし、不正咬合と社会経済的要因との関連について検討した報告は少ない。そこで、昨今経済発展の著しいモンゴル国で、一般集団における思春期児童を対象に、不正咬合の発症率を調査し、社会経済的要因が不正咬合発症に与える影響を明らかにすることを目的とした。

(2) モンゴル国の思春期児童における不正咬合と口腔関連 QoL との関連について

不正咬合と口腔関連 Quality of Life (QoL) の関連について多くの報告が認められるが、対象とする地域や年齢が異なるため一定の見解が得られていない。そこで、昨今経済発展が著しく、社会環境が急激に変化しているモンゴル国において、一般集団における思春期児童を対象に、不正咬合が口腔関連 QoL に与える影響について検討することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 不正咬合と社会経済的状況との関連について

モンゴル国ウランバートル市における 2 つの公立の学校に在籍する児童 557 名 (男子 44.9%、11-16 歳、平均 12.8 歳) を対象に歯列模型を作製し、矯正治療必要度指標 (Index of Orthodontic Treatment Need) に準じて、不正咬合の診査を行った。社会経済的状況につ

いては、保護者の学歴、世帯収入、住宅の種類についてカイ二乗解析を行い分布を調べた。また他の生活習慣や身体状況について質問紙を用いて調査し、それらを調整した robust variance estimators によるポワソン回帰分析を用いて解析した。

(2) 不正咬合と口腔関連 QoL との関連について

ここでは、口腔関連 QoL に関する質問紙を回収することができた児童 449 名 [男子: 208 名、女子: 241 名、平均年齢: 12.8 歳 (9.9-16.3 歳)] を対象にした。(1) で記載した同様の方法で口腔内診査を行い、不正咬合を矯正歯科治療必要度指標 (Index of Orthodontic Treatment Need: IOTN) に準じて評価し、その特徴 (上顎前突、過蓋咬合、前歯部交叉咬合、臼歯部交叉咬合、叢生) の抽出を行った。また、口腔関連 QoL については、4 つの質問領域 (口腔内症状、機能障害、精神面への影響、社会面への影響) から構成されている Child Perception Questionnaire (CPQ) を用いて評価を行った。検定に際しては、多変量解析を用い、年齢、性別、齲蝕歯数、ブラッシング回数、親の収入を交絡因子として調整した。

4. 研究成果

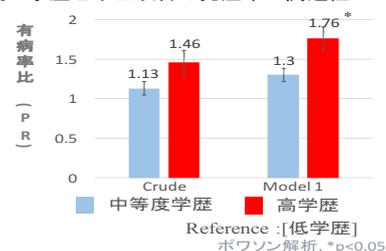
(1) 不正咬合と社会経済的状況との関連について

不正咬合の発症率は 35.2% (95%信頼区間 [CI]: 31.2-39.2) であった (図 1)。



不正咬合と社会経済的状況の関連性について、3段階評価 (低学歴: 中卒以下、中等度学歴: 高卒または専門学校卒、高学歴: 大学卒以上) で行った母親の学歴に有意差が認められた。不正咬合の有病率比 (prevalence ratio, PR) は母親が高学歴の場合、低学歴の場合と比較して高い傾向を認め (PR=1.46;

図 2 母親の学歴と不正咬合の発症率の関連性



95%CI:0.96-2.2)、交絡因子を調整した場合には、有病率比が1.76 (95%CI:1.08-2.87)と有意に高い結果となった(図2)。

モンゴル人思春期児童を対象にした実態調査により、モンゴル国においては高学歴な母親の子供ほど不正咬合の発症率が増加するという結果を得た。今後、母親の学歴と不正咬合発症の関係についてより詳細に検討していく必要がある。

著しく経済状況が変化している国において、不正咬合発症メカニズムを明らかにするうえで貴重な基礎データを得ることができたと考える。

(2)不正咬合と口腔関連 QoL との関連について

不正咬合とCPQの合計点について、有意差は認められなかった(口腔内症状: $p = 0.264$ 、機能障害: $p = 0.745$ 、精神面への影響: $p = 0.783$ 、社会面への影響: $p = 0.948$ 、合計点: $p = 0.672$)。しかしながら、不正咬合の種類別に検討したところ、上顎前突では口腔内症状(coefficient: 0.66, 95% CI: 0.14-1.19)、機能障害(coefficient: 0.62, 95% CI: 0.17-1.08)、ならびに社会面への影響(coefficient: 0.50, 95% CI: 0.06-0.93)との間に有意な関連性が認められた。また過蓋咬合では口腔内症状(coefficient: 0.54, 95% CI: 0.23-0.84)および機能障害(coefficient: 0.45, 95% CI: 0.19-0.72)との間に有意な関連性が認められた(図3)。モンゴル人思春期児童を対象とした実態調査により、不正咬合のなかで上顎前突と過蓋咬合において口腔関連 QoL の低下との関連性が認められた。本研究は集団ベースで思春期児童を対象に不正咬合の種類別と口腔関連 QoL との関連を明らかにした最初の報告である。

図3 不正咬合と口腔関連 QoL との関係

①口腔内症状			②機能障害			
Coef.	p	95% CI	Coef.	p	95% CI	
上顎前突	0.66	0.014	0.14-1.19	0.62	0.007	0.17-1.08
過蓋咬合	0.54	0.001	0.23-0.84	0.45	0.001	0.19-0.72
前歯部交叉咬合	0.08	0.640	-0.26-0.42	-0.09	0.573	-0.38-0.21
臼歯部交叉咬合	-0.17	0.421	-0.59-0.24	0.13	0.469	-0.23-0.50
上下顎叢生	0.25	0.063	-0.01-0.52	0.16	0.184	-0.075-0.39
③精神面			④社会面			
Coef.	p	95% CI	Coef.	p	95% CI	
上顎前突	0.46	0.097	-0.08-1.01	0.50	0.025	0.06-0.93
過蓋咬合	0.19	0.236	-0.13-0.51	0.14	0.287	-0.12-0.40
前歯部交叉咬合	0.06	0.728	-0.29-0.42	0.08	0.565	-0.20-0.36
臼歯部交叉咬合	0.15	0.500	-0.29-0.59	0.20	0.263	-0.15-0.54
上下顎叢生	0.11	0.433	-0.17-0.39	0.07	0.551	-0.15-0.29

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計24件)

- ① Araki M, Yasuda Y, Ogawa T, Tumurkhuu T, Ganburged G, Bazar A, Fujiwara T, Moriyama K. Associations between malocclusion and Oral Health-Related Quality of Life among Mongolian adolescents. 査読有, Int J Environ Res

Public Health. 10;14(8) Pii:E902, 2017. DOI: 10.3390/ijerph14080902

- ② Ikeda M, Miyamoto JJ, Takada JI, Moriyama K. Association between 3-dimensional mandibular morphology and condylar movement in subjects with mandibular asymmetry. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 査読有, 151(2):324-334, 2017.

DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.06.042

- ③ Sato M, Baba Y, Haruyama N, Higashihori N, Tsuji M, Suzuki S, Moriyama K. Clinicostatistical analysis of congenitally missing permanent teeth in Japanese patients with cleft lip and/or palate. Orthodontic Waves. 査読有, 75(2):41-45, 2017.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1344024116300048

- ④ Tumurkhuu T, Fujiwara T, Komazaki Y, Kawaguchi Y, Tanaka T, Inazawa J, Ganburged G, Bazar A, Ogawa T, Moriyama K. Association between maternal education and malocclusion in Mongolian adolescents: a cross-sectional study. BMJ Open. 査読有, 6(11):e012283, 2016.

DOI: 10.1136/bmjopen-2016-012283

- ⑤ Sato C, Ogawa T, Tsuge R, Shiga M, Tsuji M, Baba Y, Kosaki K, Moriyama K. Systemic and maxillofacial characteristics of eleven Japanese children with Russell-Silver syndrome. Congenit Anom. 査読有, 56(5):217-225, 2016.

DOI: 10.1111/cga.12162

- ⑥ Nakayama Y, Baba Y, Tsuji M, Fukuoka H, Ogawa T, Ohkuma M, Moriyama K. Dentomaxillofacial characteristics of ectodermal dysplasia. Congenit Anom. 査読有, 55(1):42-48, 2015.

DOI: 10.1111/cga.12073

- ⑦ Komazaki Y, Fujiwara T, Ogawa T, Sato M, Suzuki K, Yamagata Z, Moriyama K. Association between malocclusion and head ache among 12-to15-year-old Adolescents: a population based study. Community Dent Oral Epidemiol. 査読有, 42(6):572-580, 2014.

DOI: 10.1111/cdoe.12111

[学会発表] (計40件)

- ① Araki M, Yasuda Y, Ogawa T, Tumurkhuu T, Ganburged G, Bazar A, Fujiwara T, Moriyama K. Association of malocclusion on oral health-related quality of life in Mongolian adolescents. The 65th Annual Meeting of Japanese Association for Dental Research. 2017.
- ② 小川卓也, 伴田みさと, 上園将慶, 駒崎裕子, 辻美千子, 森山啓司. 口唇裂・口蓋裂を伴う希少遺伝性疾患患者の矯正歯科治療に関する実態調査. 第41回日本口蓋裂学会, 2017.
- ③ 駒崎裕子, 藤原武男, 小川卓也, 荒木美祐, 佐藤美理, 山縣然太郎, 森山啓司. 日本の中学生における不正咬合と顎関節症との関連性について~甲州市母子保健縦断調査~. 第27回日本疫学会学術総会, 2017.
- ④ 荒木美祐, 駒崎裕子, 小川卓也, トムルホー ツァサン, ガンブルゲド ガンジャルガル, バザル アマルサイハン, 川口陽子, 藤原武男, 森山啓司. モンゴル国の思春期児童における不正咬合と口腔関連 QoL との関連について. 第27回日本疫学会学術総会, 2017.
- ⑤ 荒木美祐, 駒崎裕子, 小川卓也, トムルホー ツァサン, ガンブルゲド ガンジャルガル, バザル アマルサイハン, 藤原武男, 森山啓司. モンゴル国の思春期児童における不正咬合と口腔関連 QoL との関連について. 第75回日本矯正歯科学会大会, 2016.
- ⑥ Moriyama K. Dental Equilibrium Revisited: Soft Tissue Considerations in Treatment of Dentofacial Deformity, The 10th Asia Pacific Orthodontic Conference and 11th Annual Meeting of the Indonesian Association of Orthodontists, 2016.
- ⑦ Tumurkhuu T, Ogawa T, Komazaki Y, Ganburged G, Bazar A, Fujiwara T, Moriyama K. Association between Maternal Education and Malocclusion in Mongolian Adolescents. IADR-SEA/AAE SEA Division, 2015.
- ⑧ トムルホー ツァサン, 小川卓也, 駒崎裕子, ガンブルゲド ガンジャルガル, バザル アマルサイハン, 藤原武男, 森山啓司. モンゴル人思春期児童における不正咬合と社会経済的状況との関連について. 第74回日本矯正歯科学会大会, 2015.
- ⑨ 森山啓司, スラボンサワッド タンヤボン, 小川卓也. 希少遺伝性疾患における歯根形態異常. 第55回日本先天異常学会, 2015.
- ⑩ Takahashi Y, Higashihori N, Komazaki Y, Takada J, Moriyama K. Examination of craniofacial morphology in tooth agenesis patients. 90th Congress of the European Orthodontic Society, 2014.
- ⑪ Moriyama K. Considerations on craniofacial anomalies from orthodontic and orthognathic viewpoints. 9th APOC and 20th MAOISCTE, 2014.
- ⑫ 片柳みなみ, 東堀紀尚, 高田潤一, 森山啓司. 非症候群性部分性無歯症患者における欠如頻度および歯冠幅径に関する検討. 第73回日本矯正歯科学会大会, 2014.
- ⑬ 駒崎裕子, 藤原武男, 小川卓也, 山縣然太郎, 森山啓司. 不正咬合と頭痛に関する中学生を対象とした疫学的調査. 第72回日本矯正歯科学会大会, 2013.
- ⑭ Komazaki Y, Fujiwara T, Ogawa T, Sato M, Suzuki K, Yamagata Z, Moriyama K. Association between malocclusion and headache among Japanese junior high school students: a population-based study. The 27th International Congress of Pediatrics, 2013.
- ⑮ Moriyama K. Prevalence and Gender Comparison of Malocclusion among Japanese Adolescents. 2013 Angle East Meeting, 2013.
- [図書] (計 1件)
- ① Kobayashi Y, Duarte C, Moriyama K. Springer, Biomarkers in Bone Disease. Part of the series Biomarkers in Disease: Methods, Discoveries and Applications, 2017, 329-353.
- [産業財産権]
- 出願状況 (計 0件)
- 名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:
- 取得状況 (計 0件)
- 名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:

国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

森山 啓司 (MORIYAMA, Keiji)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究
科・教授
研究者番号：20262206

(2) 研究分担者

川口 陽子 (KAWAGUCHI, Yoko)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究
科・教授
研究者番号：20126220

稲澤 譲治 (INAZAWA, Johji)
東京医科歯科大学・難治疾患研究所・教授
研究者番号：30193551

田中 敏博 (TANAKA, Toshihiro)
東京医科歯科大学・統合研究機構・教授
研究者番号：50292850

小川 卓也 (OGAWA, Takuya)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究
科・講師
研究者番号：50401360

藤原 武男 (FUJIWARA, Takeo)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究
科・講師
研究者番号：80510213

(3) 連携研究者

()

研究者番号

(4) 研究協力者

バザル アマルサイハン (BAZAR,
Amarsaikhan)

ガンブルゲド ガンジャルガル (GANBRUGED,
Ganjargal)

トムルホー ツァサン (TUMUKHUU, Tsasan)

保田 裕子 (YASUDA, Yuko)

荒木 美祐 (ARAKI, Miyu)