

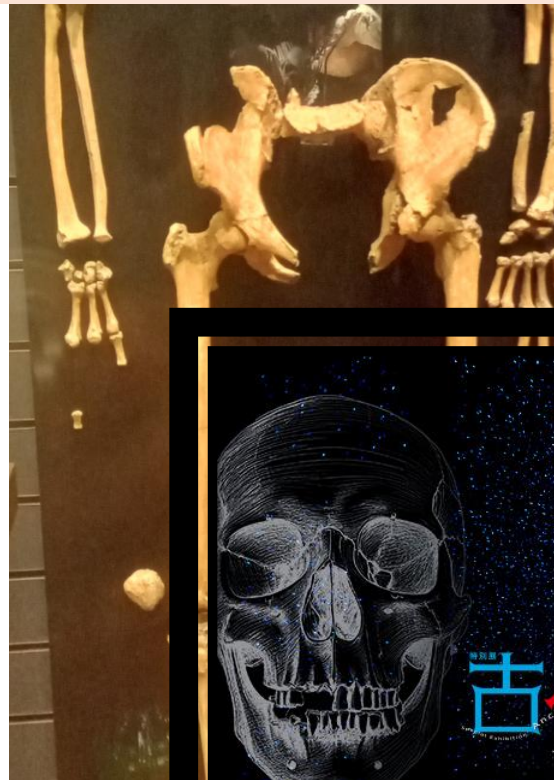
縄文人における寛骨臼形成不全の有病率

慈誠会 山根病院 星野弘太郎

国立科学博物館 人類研究部 森田航、篠田謙一



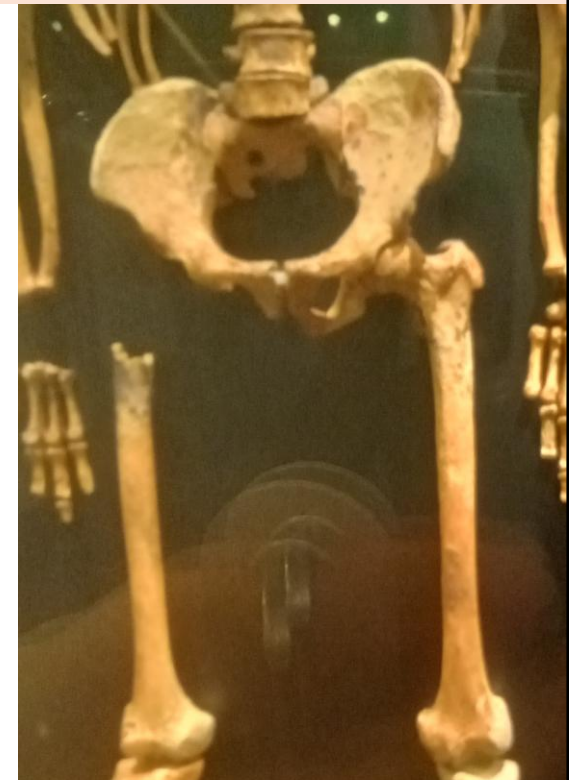
港川1号（沖縄県）
2万1000年前



縄文時代



縄文時代



渡来系弥生時代人（佐賀県）
約2000年前



国立科学博物館 日本館（上野）古代人骨4体レプリカ展示

抄録

【目的】日本人の寛骨臼形成不全(CE角 $<20^{\circ}$)の有病率は、ROAD研究(調査対象例数2963例)で13.9%、片品研究(562例)で16.0%、弘前大学(853例)から8.2%と報告されており、この3研究をまとめると13.1%である。海外からの報告は、デンマーク(3859例) 3.4%、ノルウェー(2081例) 3.3%、スウェーデン(1870例) 5.5%、トルコ(495例) 2.4%、シンガポール(261例) 7.3%、香港中国人(1993股関節) 1.1%、韓国(1182股関節)1.8%で、日本人の有病率はきわめて高い。古代ゲノム解析により、現代日本人のルーツのひとつである縄文人のゲノムが他の東アジア集団と大きく異なることがわかっている。そこで日本人に特徴的な寛骨臼形成不全の原因が、縄文人由来の遺伝子にあるという仮説を立て、本研究を計画した。

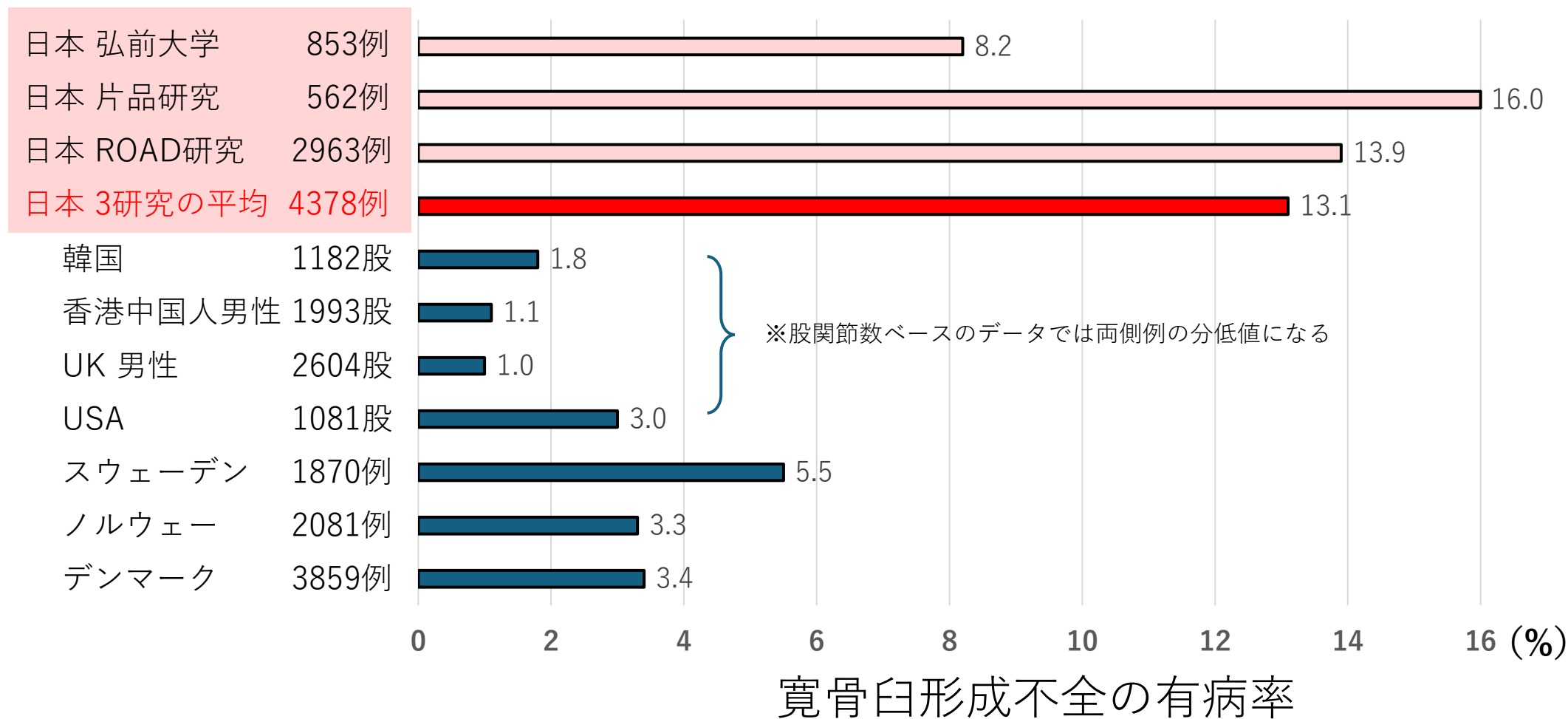
【方法】全円分度器の4分の3円を骨頭の冠状断面のようにカットしたデバイス(骨頭直径は40, 43, 46, 50 mmの4種類)を作製し、国立科学博物館が所蔵する縄文人骨153例のうち状態の良い寛骨28例45股関節を対象として、縄文人股関節のCE角の測定を試みた。CE角の測定には骨盤の縦軸が必要であるが、これを片側寛骨のみで決定することは難しいため、仙骨も残されている21例37股関節を計測した。仙骨底が水平の基準線となり、これに垂直な縦軸をCE角の基準線とした。

【結果】CE角 $<20^{\circ}$ であったのは7例11股関節であり、寛骨臼形成不全の有病率は33.3%(股関節数に対しては29.7%)であった。

【考察】縄文人の寛骨臼形成不全の有病率は、現代日本人の2.5倍であり、現段階では縄文遺伝子の影響によるという仮説の要件を満たしている。今後は症例数を増やすとともに、3D-CTを用いた計測評価、CE角に頼らない三次元幾何学的形態測定法による診断法の開発、さらには現代日本人の寛骨臼形成不全の原因遺伝子特定研究と連携して、その遺伝子を縄文人ゲノム上に探索する予定である。

【結論】縄文人の33.3%に寛骨臼形成不全を認めた。

各国の寛骨臼形成不全（CE角 $<20^{\circ}$ ）有病率



CTによる計測ではブラジル6%（200例）、日本11.5%（52例）という報告もあり。

えっ！中国人1.1%！韓国人1.8%！
大陸のアジア人と同じじゃないの？

なぜ？

2016年10月10日 (月)

時論公論

土屋 敏之 NHK解説委員

「縄文人ゲノム解読 私たちのルーツは」



「核DNA解析」

国立遺伝学研究所などのグループが「縄文人の核ゲノムを初めて解読した」とする論文を 専門誌に発表しました。福島県新地町にある三貫地貝塚で発掘された3千年前の人骨です。縄文人と現代の日本人のDNAのうち12%は共通だということを示しています。



われわれには大陸アジアと異なる
縄文遺伝子が12%ある

<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/254405.html>

斎藤成也

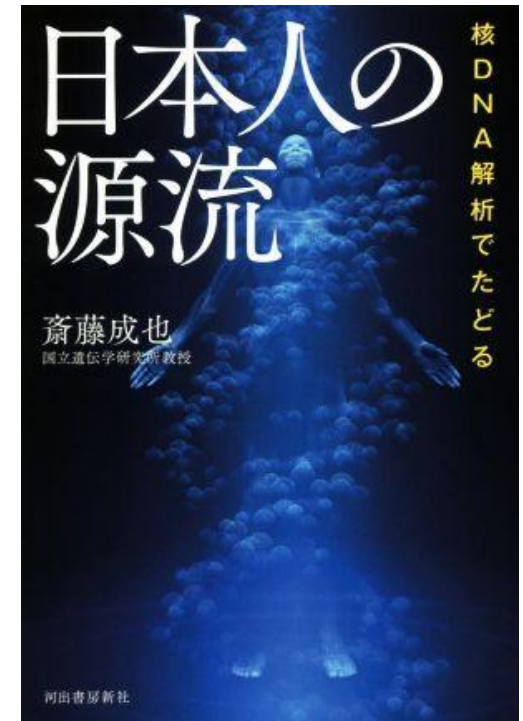
国立遺伝学研究所教授、総合研究大学院大学生命科学研究科遺伝学専攻教授、
東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻教授（2022年3月定年退職）



「核DNA解析でたどる 日本人の源流」 2017年

現代人がもつ縄文ゲノムの割合

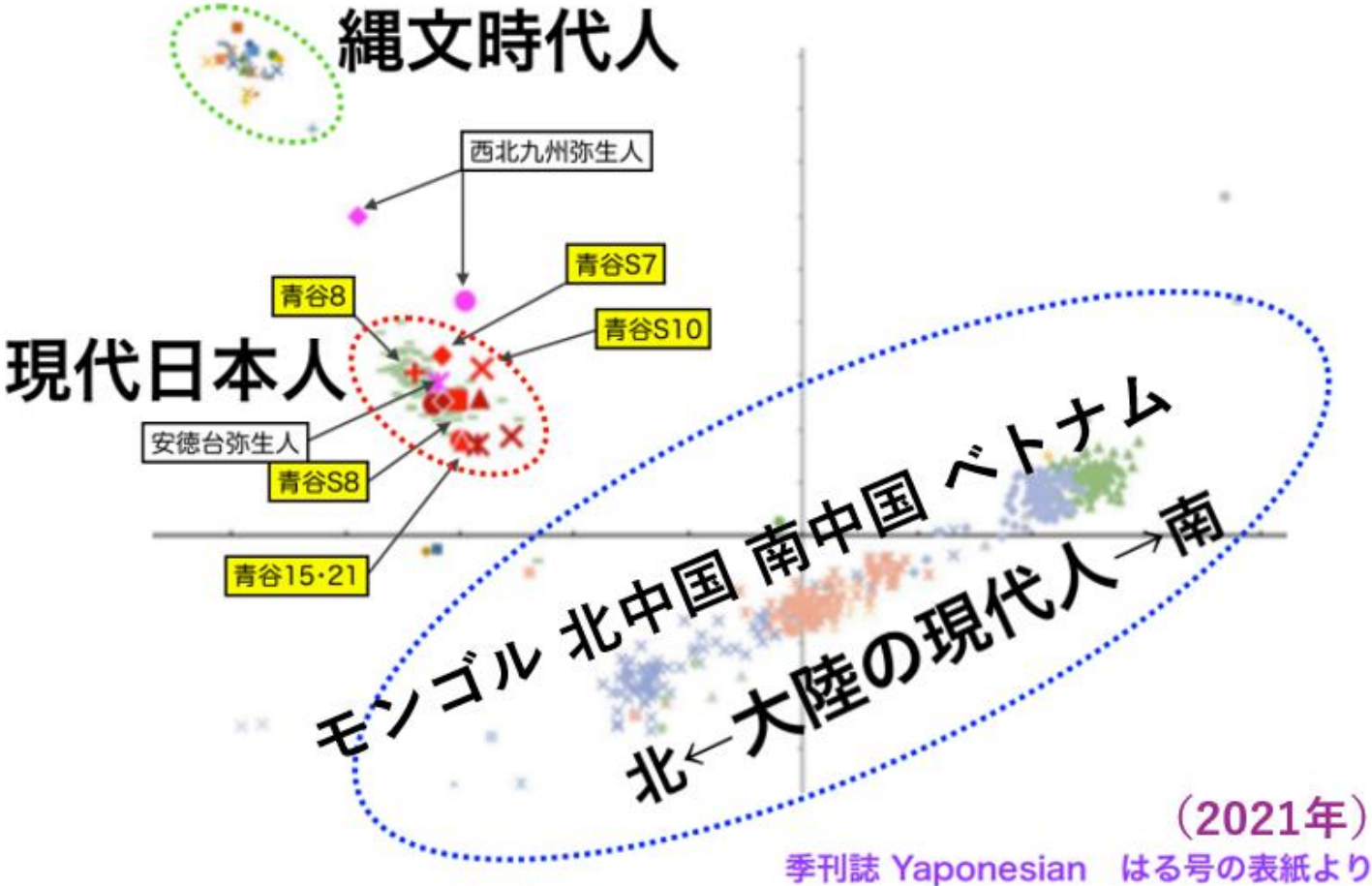
ヤマト人	12%
アイヌ人	66%
オキナワ人	27%



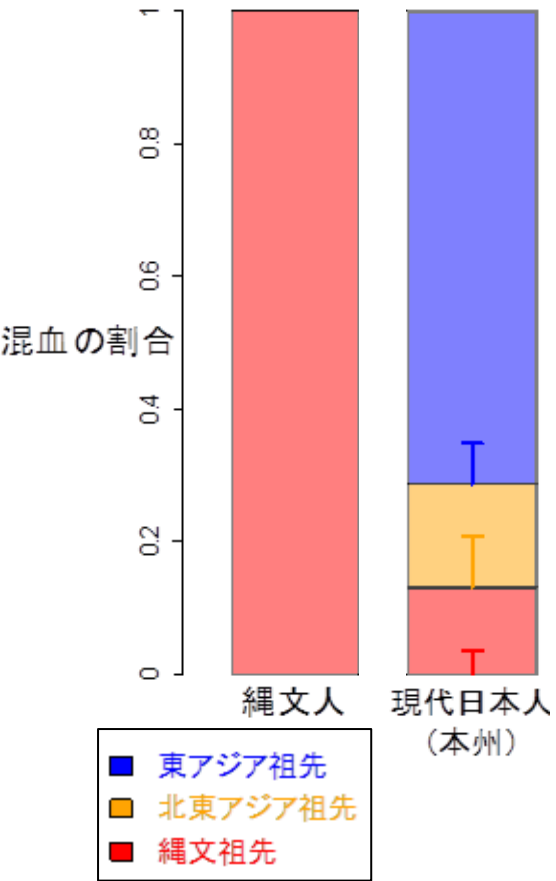
- ・ 第135回中部日本整形外科災害外科学会（2019年）における講演
「ヤポネシア人の起源と成立をゲノムデータ中心に考察する」

特異な「縄文人ゲノム」→東アジアの他の集団と大きく
離れ、現代人に約10%受け継がれている。

アジア人ゲノムの特徴分布



現代日本人における
縄文遺伝子の混血割合

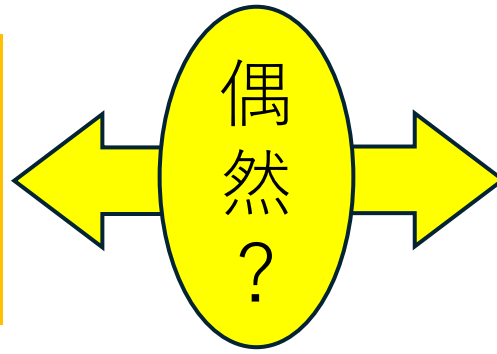


金沢大学 (2021年)

大陸アジア人と日本人の違いは？

縄文遺伝子？

現代日本人に
受け継がれた
縄文ゲノムは12%



現代日本人の
寛骨臼形成不全の
有病率13%

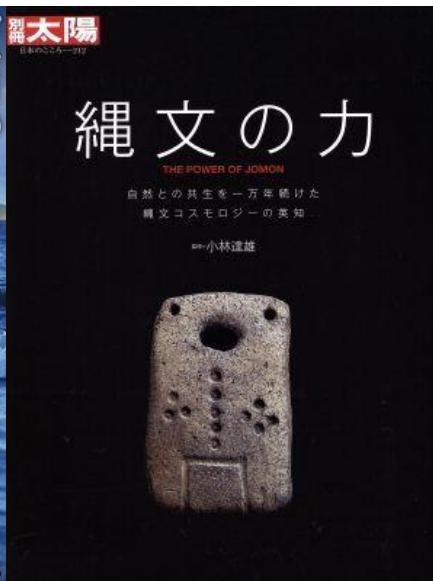
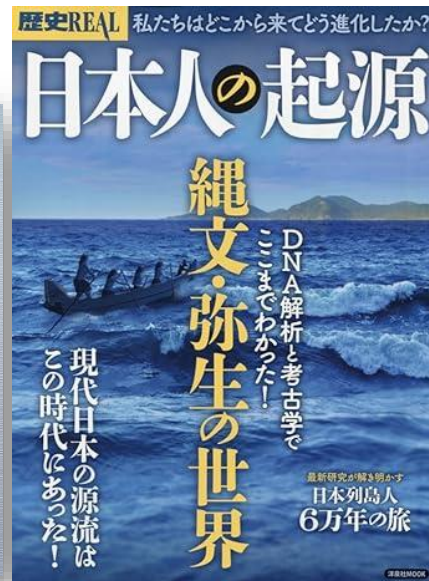
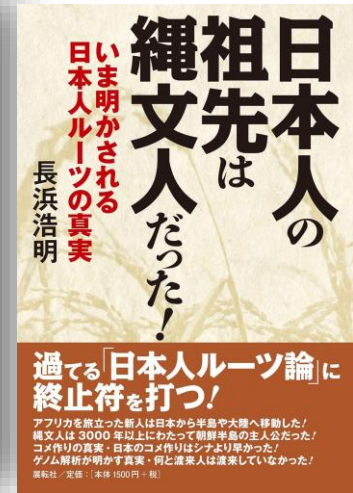
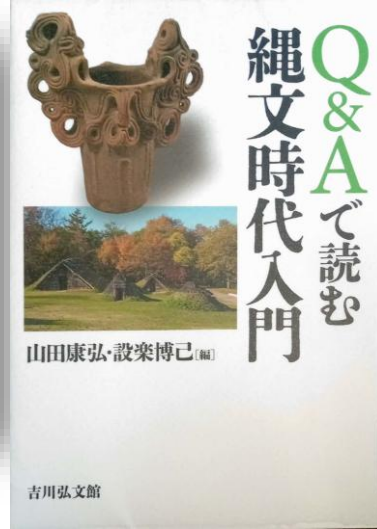
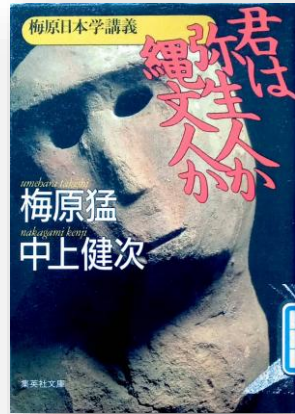
寛骨臼形成不全

って

縄文ゲノム

による日本人病では！？

関連書籍やPubMedに縄文人の股関節に関する情報なし



篠田謙一 国立科学博物館館長

第127回日本小児科学会（2024年4月 福岡）における
講演「古代ゲノムで考える日本人の起源と成立」



2022年



図解版2024年

筑波研究施設 国立科学博物館 突撃訪問

2024年8月15～17日



国立科学博物館

National Museum of Nature and Science

マークのテーマは「想像力の入口」

対 象

国立科学博物館 筑波研究
施設が所蔵する縄文人骨
(頭蓋骨を除く)

153例155箱



対 象

国立科学博物館 筑
波研究施設が所蔵
する縄文人骨

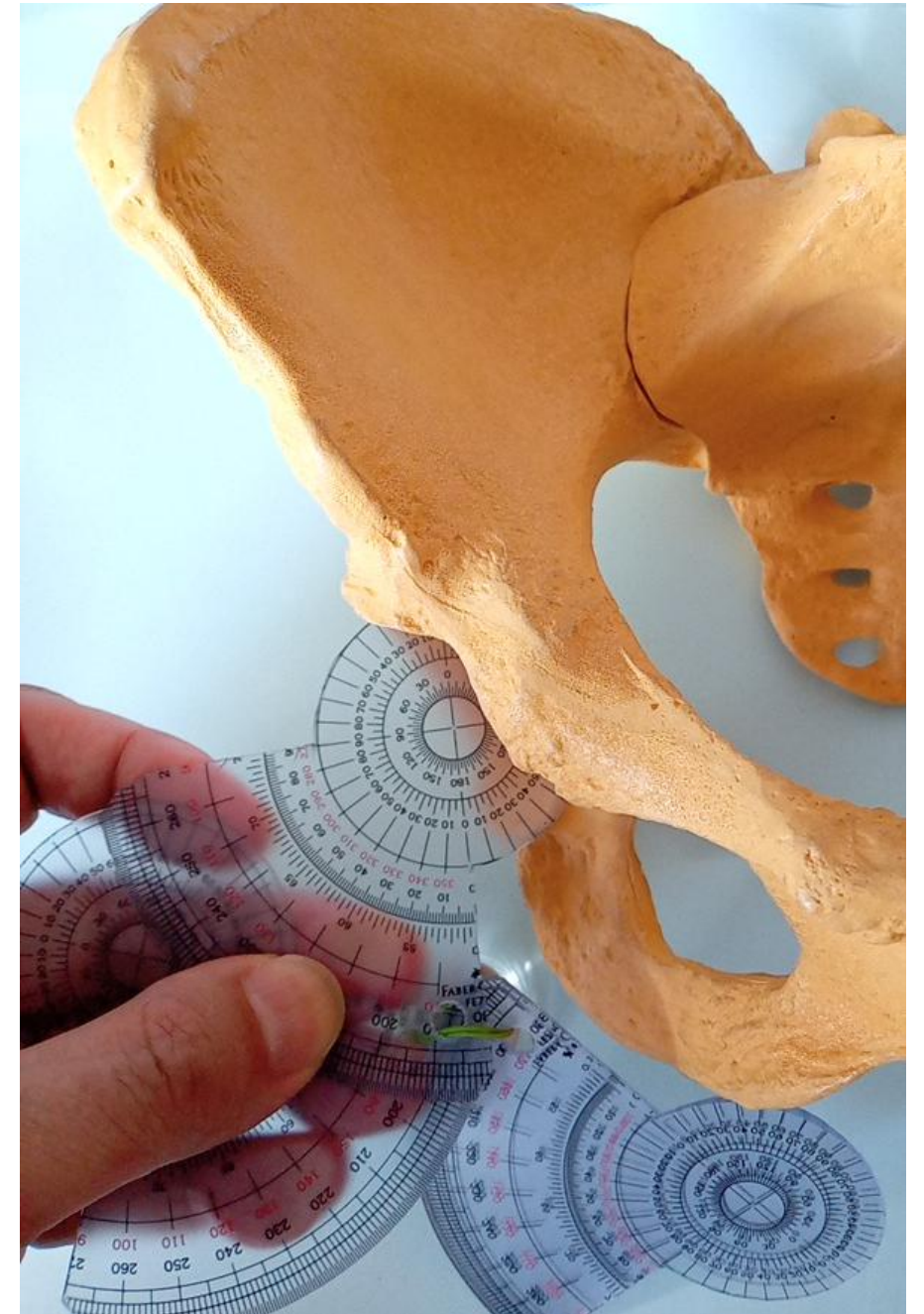
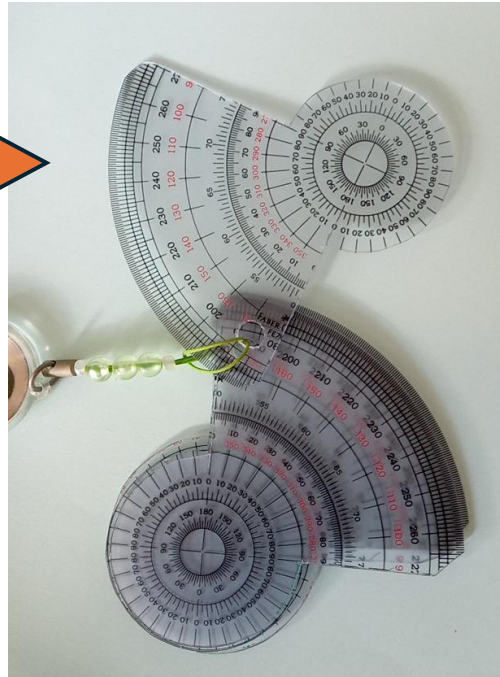
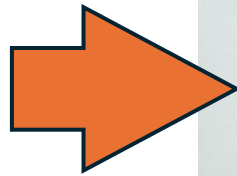
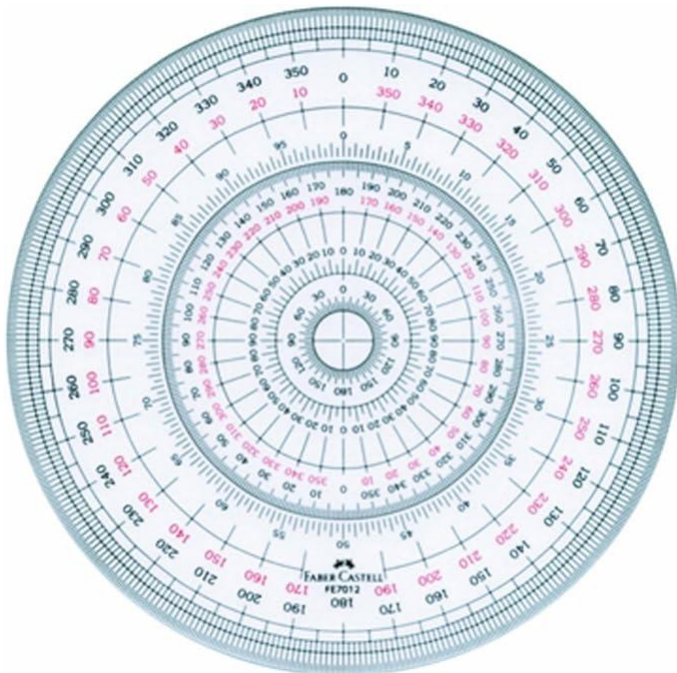
153例155箱

うち状態の良い
寛骨があるものが
28例45股関節



方法

館内ではX線撮影ができないため、CE角を測定するための、全円分度器の4分の3円を骨頭のようにカットしたデバイスを作製した。骨頭の直径は40、43、46、50mmの4種類とした。

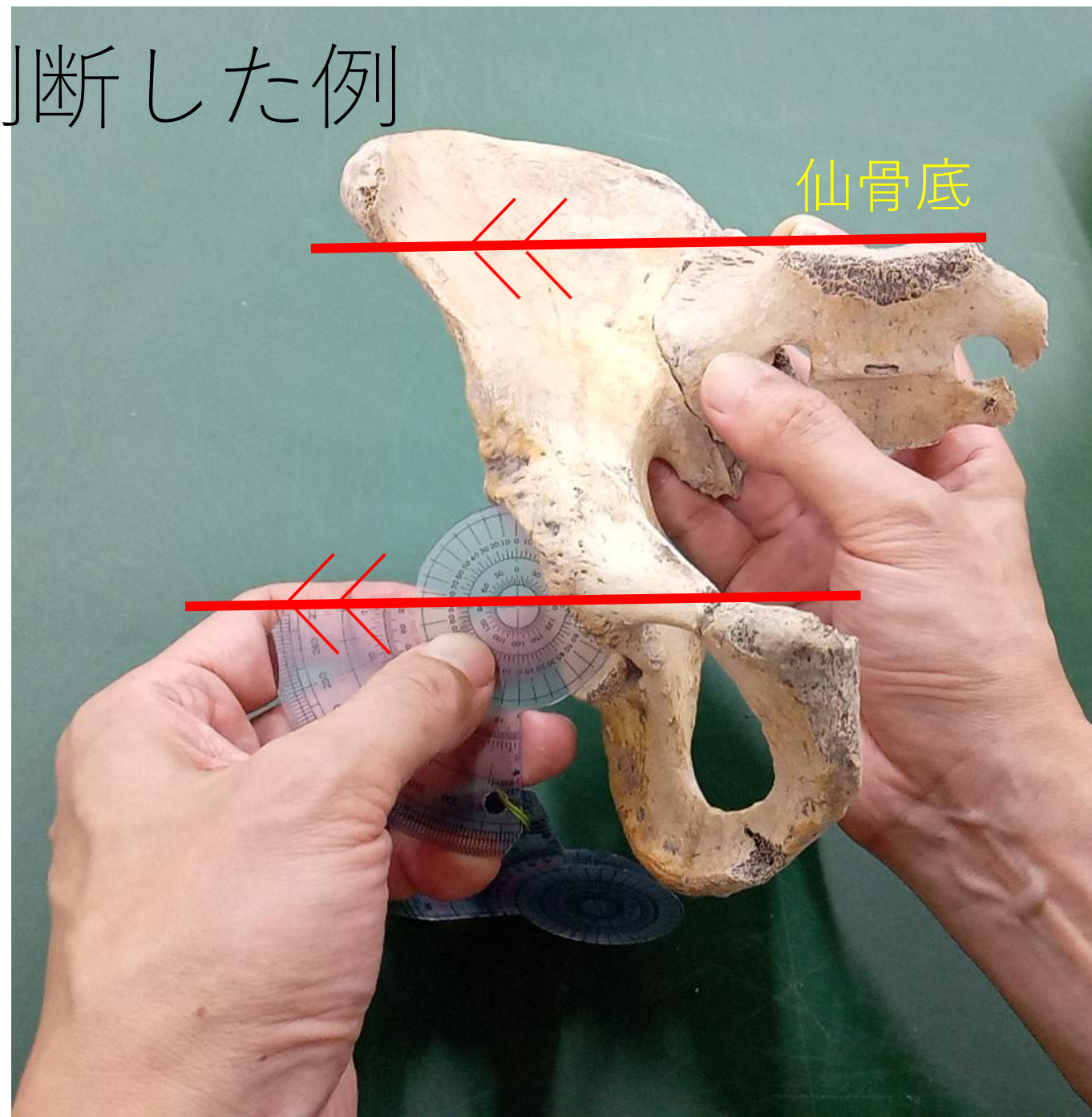


対象と方法

CE角を測定するためには骨盤の縦軸が必要であるが、これを片側寛骨のみで決定することはできないため、仙骨が残されているもの**21例36股関節**を対象とした。今回寛骨臼形成不全は、便宜上**CE角 ≤ 20 度**とした。



寛骨臼形成不全と判断した例



結 果

CE角 ≤ 20 度であったのは
7例11股関節であり、
寛骨臼形成不全の有病率は33.3%
(股関節数に対しては30.6%)
であった。

年代、性別、推定年齢は
山田康弘（2008）『人骨出土例にみる縄文の墓制と社会』
に基づく

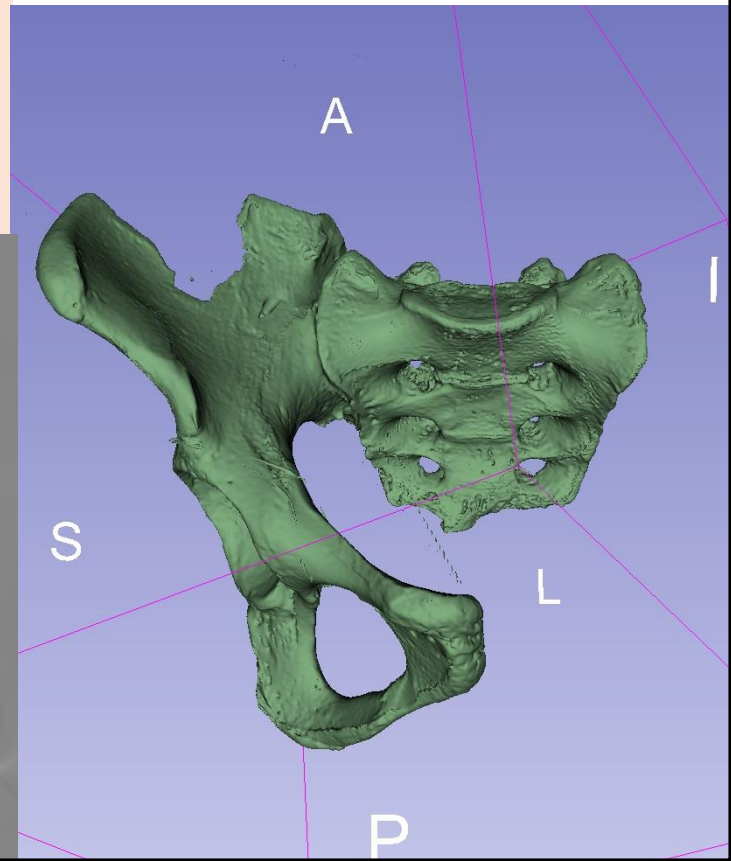
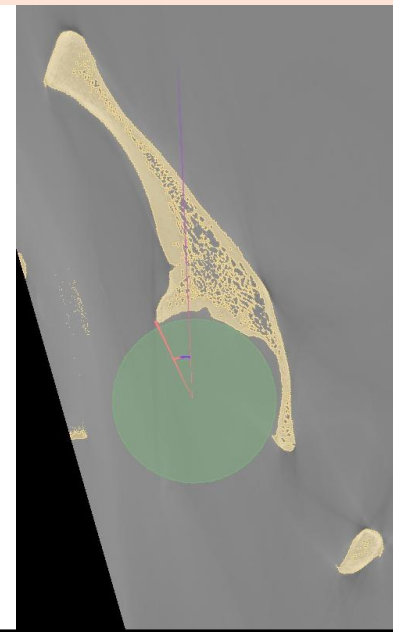
	標本番号	年代	性別	推定年齢	右CE角	左CE角
愛知	伊川津210	晩期			不可	20
	伊川津211				25	30
	伊川津218				不可	25
岩手	蝦島7	晩期	女性	壮年期	30	20
	蝦島13,14間				25	30
	蝦島20	晩期	女性	青年期	15	15
	蝦島24	晩期	男性	熟年期	20	20
	蝦島30	晩期	女性	青年期	20	30
	蝦島43	晩期	女性	熟年期	なし	25
	蝦島48				20	20
	蝦島51	晩期	男性	壮年期	15	20
	蝦島57	晩期	女性	壮年期	不可	25
	蝦島60	晩期	男性	壮年期	25	30
	蝦島63	晩期	男性	壮年期	25	25
岡山	彦崎4				30	25
	彦崎8-10				30	30
	彦崎18		男性	壮年期	不可	30
	彦崎20		男性	熟年期	35	40
茨城	若海貝塚410	中期			25	30
岩手	宮野1号	晩期			30	30
	宮野貝塚104	晩期	男性	老年期	不可	35

考察 古代人股関節の調査

寛骨臼形成不全の調査報告は世界的にない
日本人に多いからこそ縄文遺伝子への着目

寛骨臼形成不全の有病率は
現代日本人と比べ縄文人で**2.5倍**

- 現段階では縄文ゲノムの影響によるという仮説の要件を満たしている。
- 画像検査（X線、CT）に基づいた正確な計測が必要とされる。



今後の展望

- 縄文人骨盤の対象数を増やす
→東京大学総合研究博物館、京都大学総合博物館、札幌医科大学
- 全ゲノム解析による**縄文人DNA内での遺伝子特定**
→現在まで十数体に限られており、寛骨臼形成不全のある個体から候補遺伝子の特定を行う
- 現代人寛骨臼形成不全のゲノム解析からの候補遺伝子**との比較
→九州大学整形外科主導での研究が推進されており、共同して寛骨臼形成不全遺伝子の由来が縄文人にある仮説を検証したい。