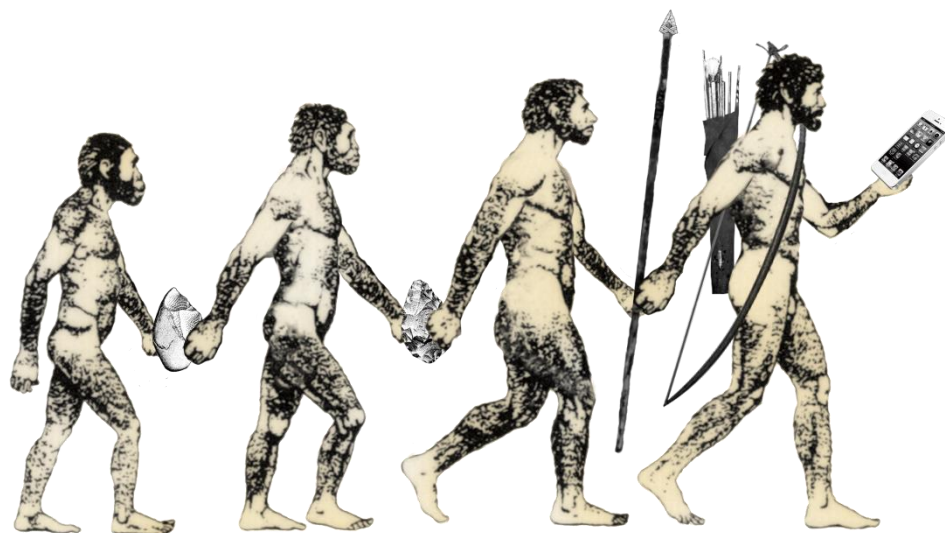


愛知学院大学 第218回モーニングセミナー

2024年5月14日

愛知学院大学楠元学舎110周年記念講堂

人類進化史から考える人間の体と心



門脇誠二 (名古屋大学博物館・大学院環境学研究科)



ご利用案内

展示

イベント

収蔵資料

資料・メディア

教育・研究

当館について



開館時間 10:00 - 16:00 (最終入館 15:30)

開館日 火曜 - 土曜

■：休館日 ■：開館日

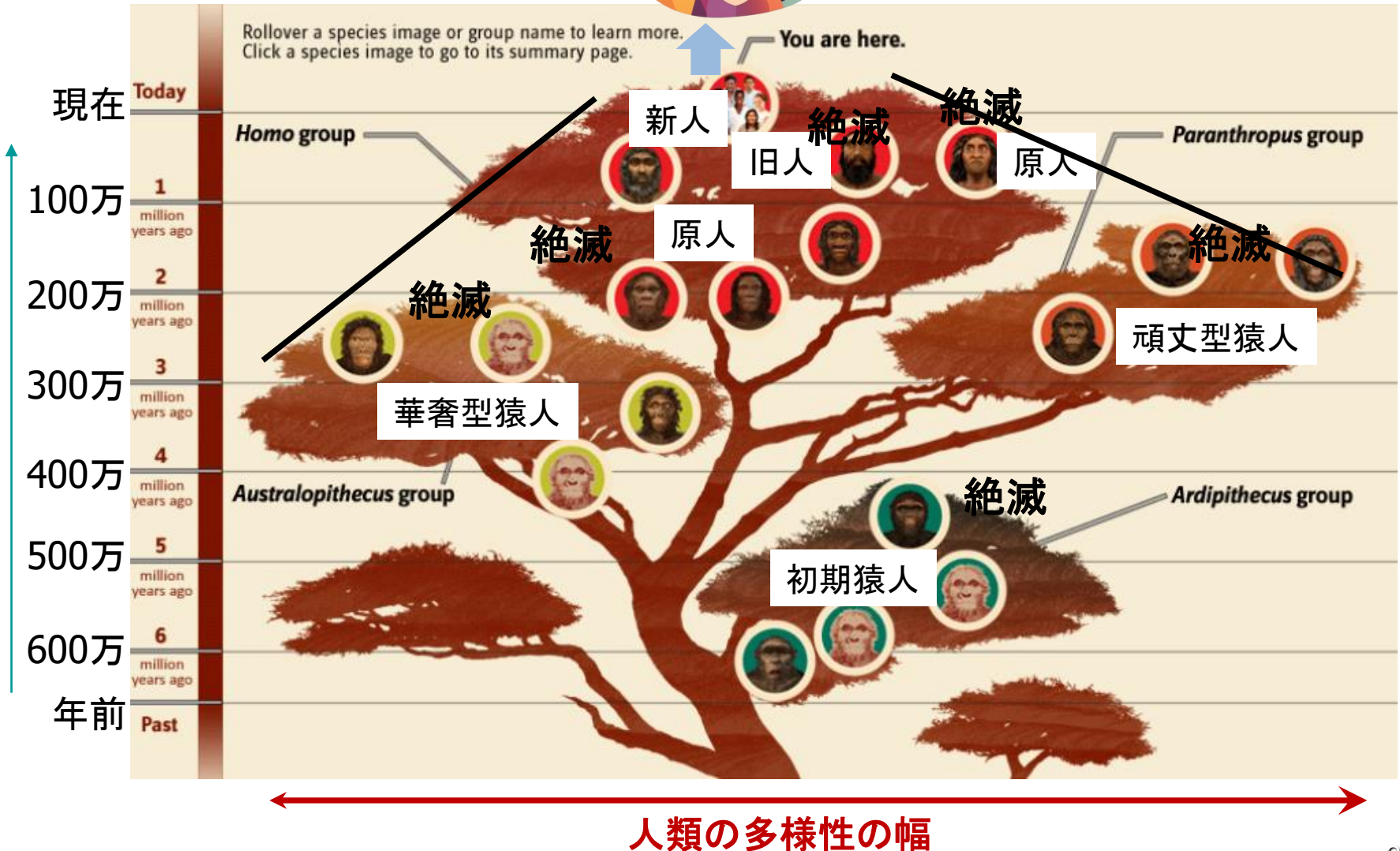
※野外観察園は休館日が異なります。

[詳しくはこちら](#)

一部の人類のみ
圧倒的に増えた
(新人ホモ・サピエンス)

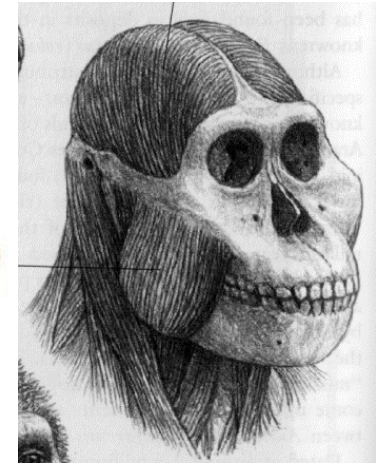


現在は、人類進化史
における極限状態



猿人は二足歩行、大きな臼歯、脳は小さい

アウストラロピテクス・
アファレンシス

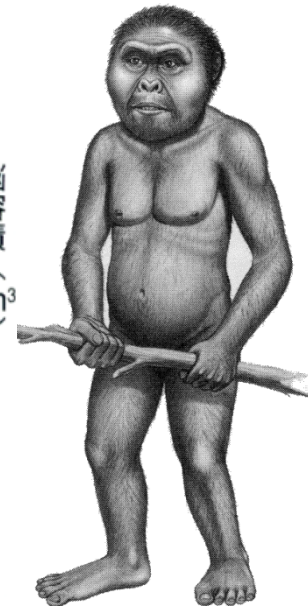


パラントロプス・ボイセイ

華奢型猿人

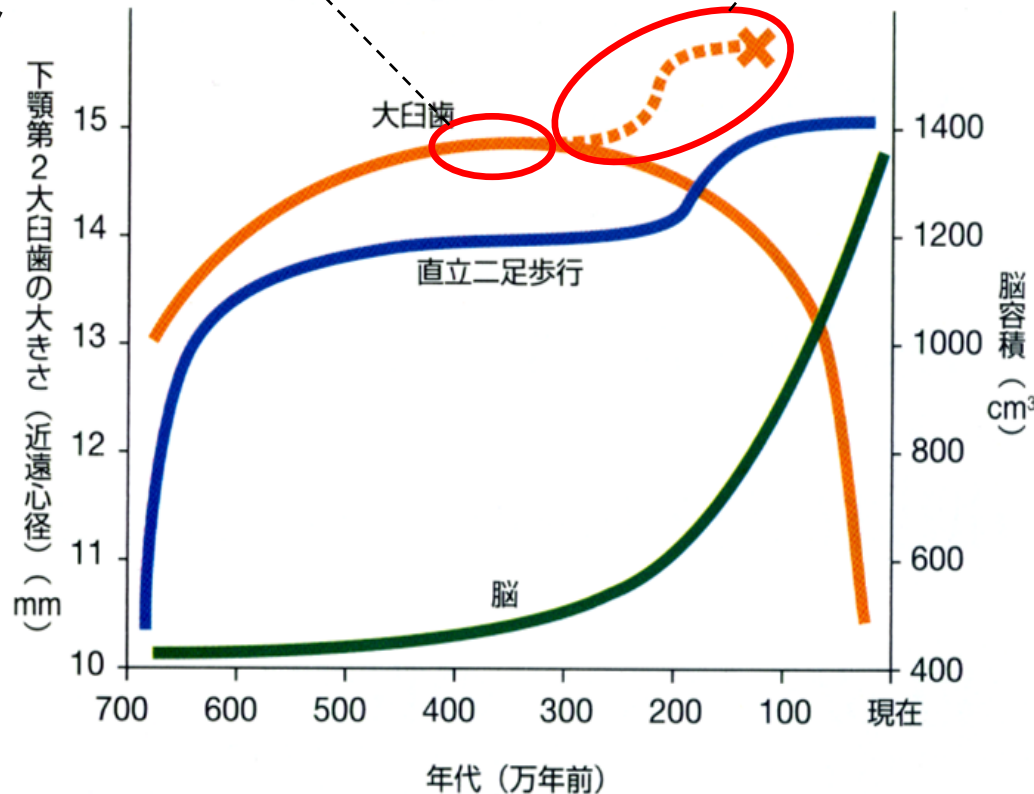


頑丈型猿人



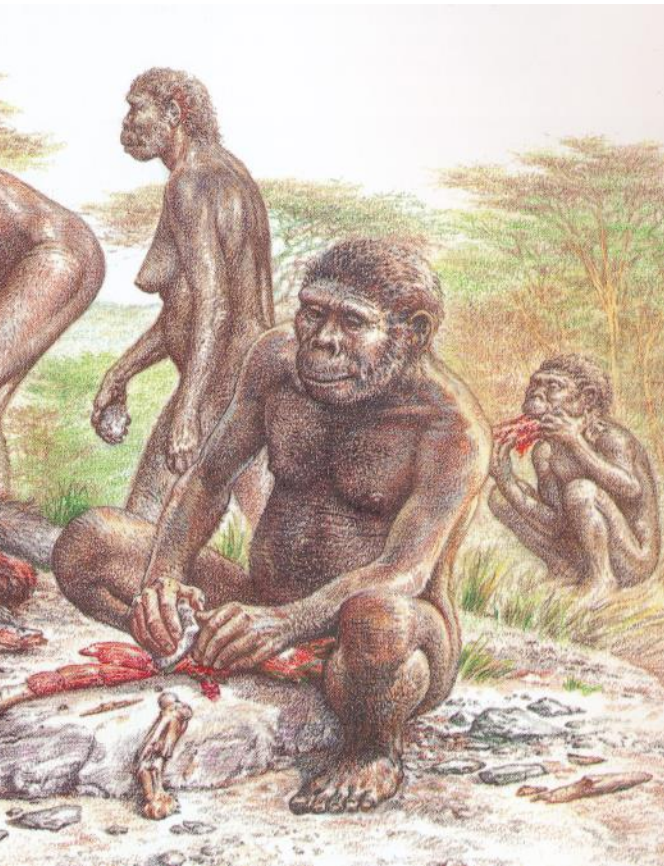
馬場2000

4

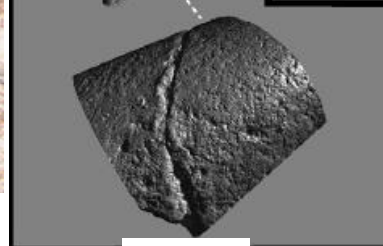
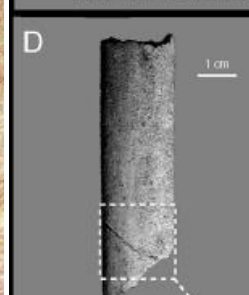
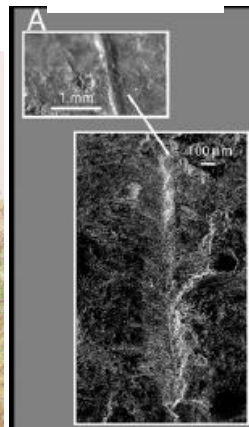


石器 → 食料の多様化

動物解体、骨髄の抽出や植物質食料の加工

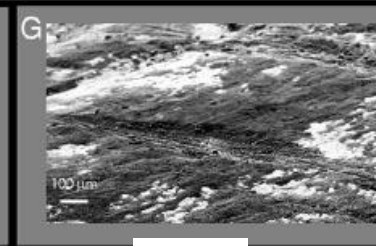
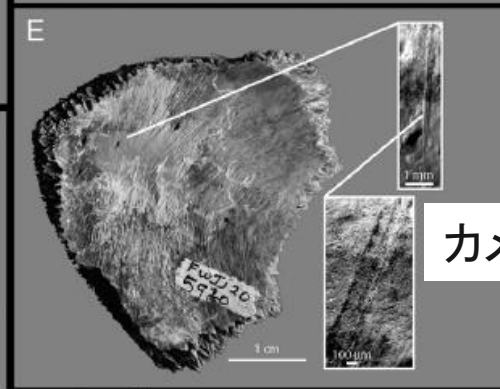
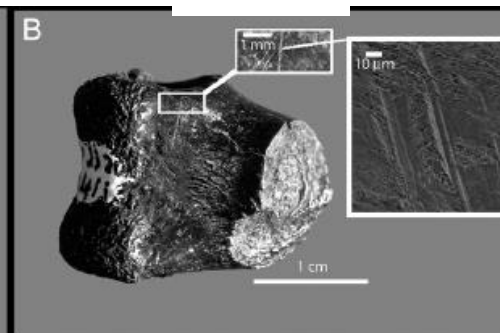


ウシ科



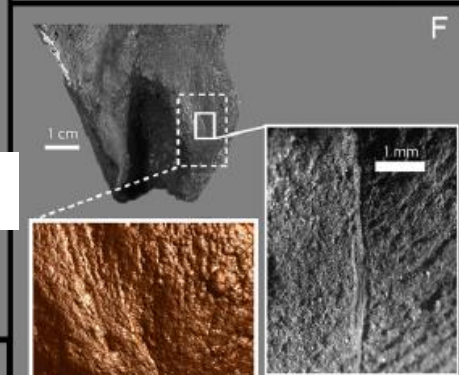
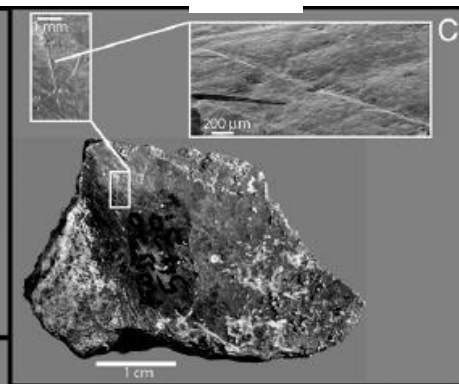
サイ

ワニ?



カメ

カメ



ナマズ

Braun et al. 2010

ハンドアックスによる中・大型獣の解体

ウマやシカ、サイ、ゾウなど

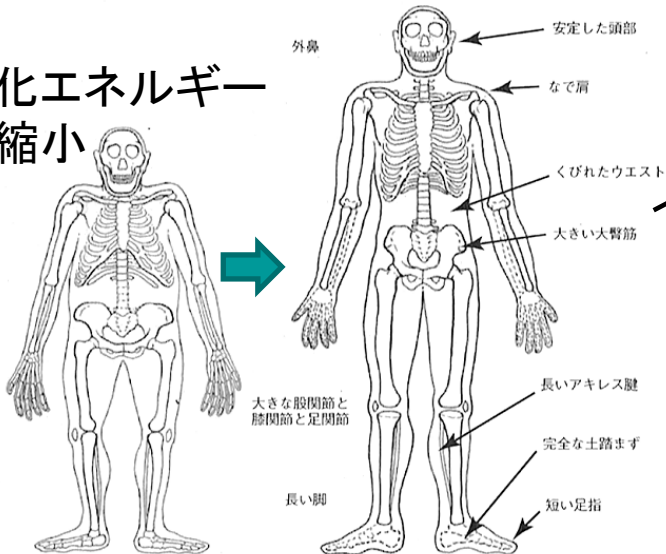
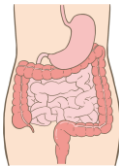


ぜいたくな脳が大きくなるには、エネルギーの確保が必要だった それを助けた道具が**石器**だった



石器を用いた肉食の増加

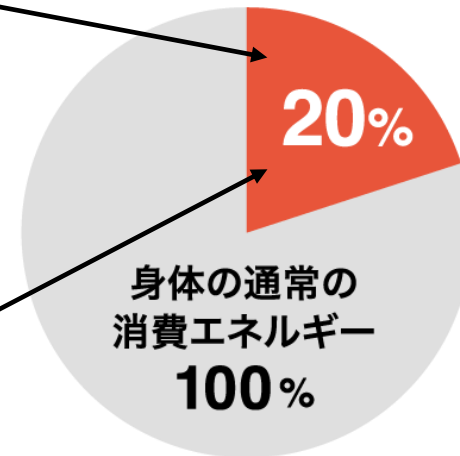
消化エネルギー
の縮小



アウストラロピテクス

ホモ・エレクトス

脳は身体の通常のエネルギー量の
約20%を消費します。

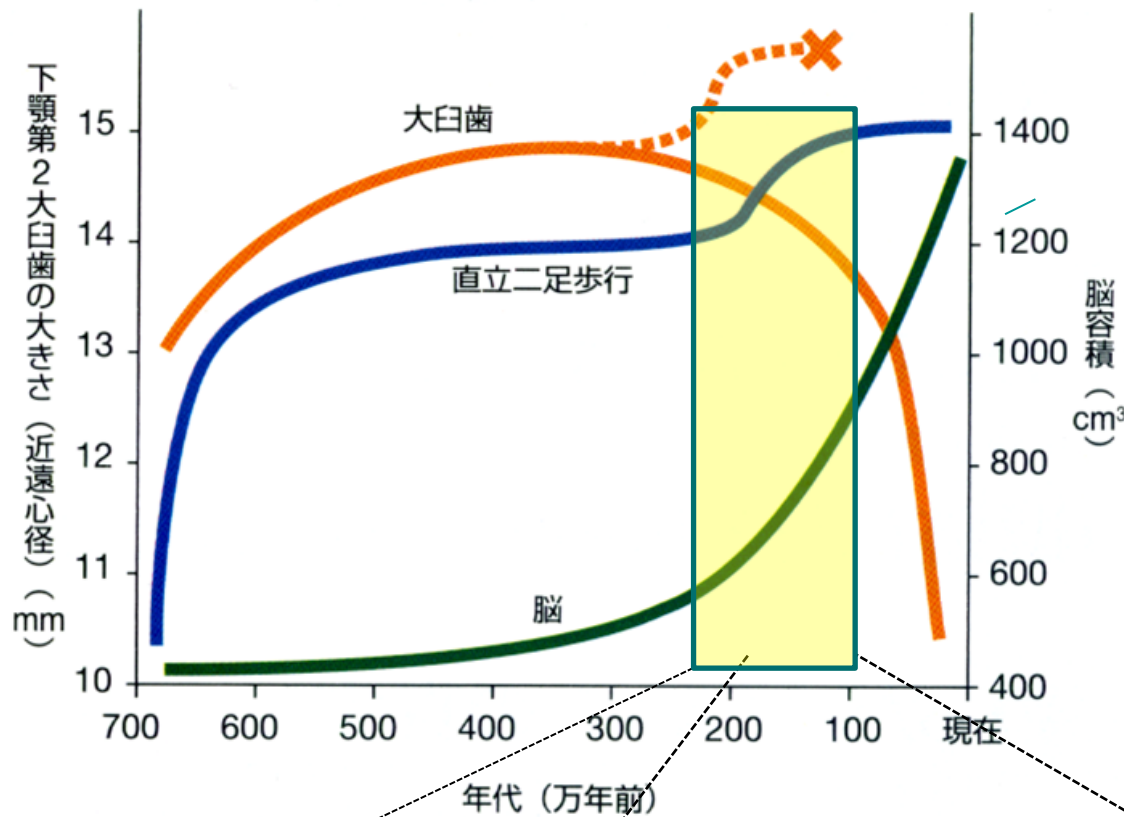


「厚生労働省策定日本人の食事摂取基準」より算出

脳の重量は
体重の2%



<https://www.nissin-sugar.co.jp/sugarlab/secret/08/>



体と行動の共進化

- 直立姿勢の発達
- 歯の縮小
- 脳の拡大



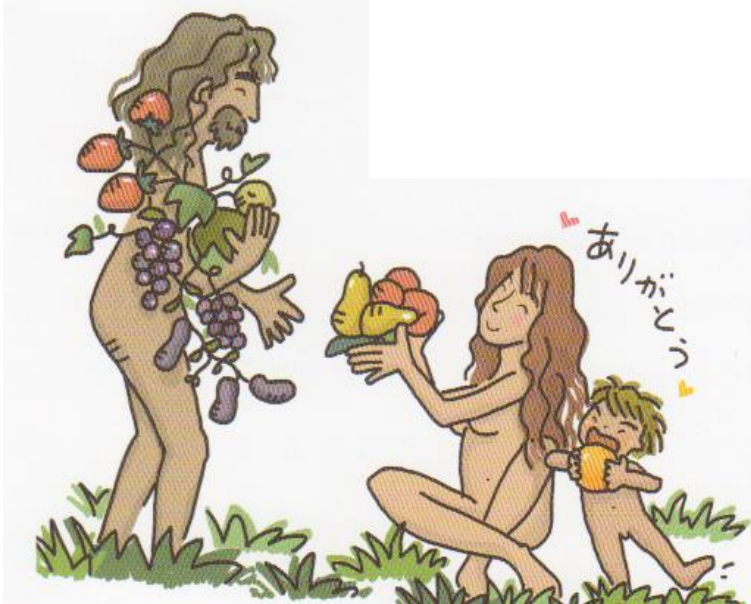
- 石器などの道具
- 火の利用
- 食料の多様化
- 地理分布拡大



出産や育児での相互扶助が人間の社会性を進化させただろう



- 脳が拡大化した人類は、小さな頭と体で生まれてこなければならない
→ 育児の負担増



- 幼児と母親は安全な場所にとどまる。他のメンバーが食物を持ち帰って分配した方が有利。
→ 社会性・計画性の促進
- 育児と子供期間の延長
→ 学習や教育の機会の増加

狩猟とはじめとする協力行動は、**モラルの進化**を促す要因だった

共同の志向性

約40万年前、現生人類の直接の祖先であるホモ・ハイデルベルゲンシスが、よりよい食料源を探し始めた。ウサギのような小物ではなくオーロックスなどの大きな獲物を狩るには、共通の目標を重視する高度な協力、すなわち共同の志向性が必要だった。このタイプのチームワークは、チンパンジーがサルを狩りする場合のような皆が先を争って奪い合うやり方とは対照的だ。旧石器時代の狩猟採集民が生き延びるには、協働的な狩猟採集行動が単なる裁量を超えて“義務”となった。協力が必要で獲物を独り占めしてはならないことを暗黙のうちに理解している仲間が、狩りの参加メンバーに選ばれた。こうして、“私”よりも“私たち”を優先する「二人称的モラル」が出現した。



著者 Michael Tomasello

デューク大学の心理学および神経科学の教授で、ドイツのライプチヒにあるマックス・プランク進化人類学研究所の名誉所長。

もっと知るには…

COOPERATIVE HUNTING AND MEAT SHARING 400–200 KYA AT QESEM CAVE, ISRAEL. Mary C. Stiner et al. in Proceedings of the National Academy of Sciences USA, Vol. 106, No. 32, pages 13207–13212; August 11, 2009.

WHY WE COOPERATE. Michael Tomasello, et al. Boston Review Books, 2009.

YOUNG CHILDREN ENFORCE SOCIAL NORMS. Marco F. H. Schmidt et al. in Current Directions in Psychological Science, Vol. 21, No. 4, pages 232–236; July 25, 2012.

A NATURAL HISTORY OF HUMAN MORALITY. Michael Tomasello. Harvard University Press, 2016.

「生まれながらの協力上手」, G. スティックス, 日経サイエンス2014年12月号。

原題名 The Origin of Morality (SCIENTIFIC AMERICAN September 2018)

日経サイエンス2018年12月号



日経サイエンス2018年12月号

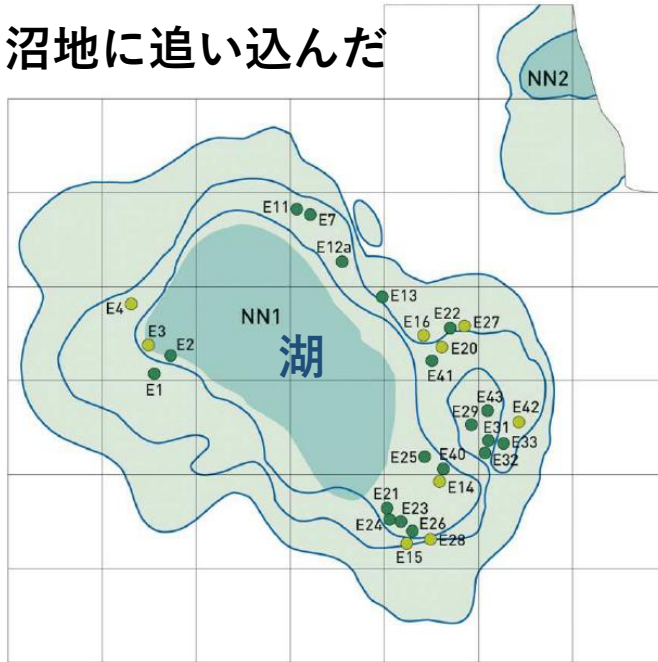
更新世において陸上最大の哺乳類
アンティクスゾウの狩猟

肩高 4m
アフリカゾウの2倍
マンモスより大きい



ノイマルク・ノルト第1遺跡（ドイツ中部）
12.5万年前の湖畔（2000年間の堆積）

沼地に追い込んだ



500m

アンティクスゾウ
3122個の骨（70頭以上）



Gaudzinski-Windheuser *et al.*, *Sci. Adv.* **9**, eadd8186 (2023)

サピエンスがアフリカで出現した頃、
ユーラシアには旧人や原人がいた

30万～20万年前

ネアンデルタール



デニソワ人



ホモ・サピエンス



ルソン原人



フローレス原人



ログイン

何が起きたのか？

5万年前以降 広域拡散と旧人絶滅

19万～5万年前 旧人と同時代

★調査地

アラビア半島



ホモ・サピエンス

ホモ・サピエンスのみが生き残った時期

中部旧石器後期

上部旧石器初期

上部旧石器前期

7.5万年

5万年

4.5万年前

3万年前



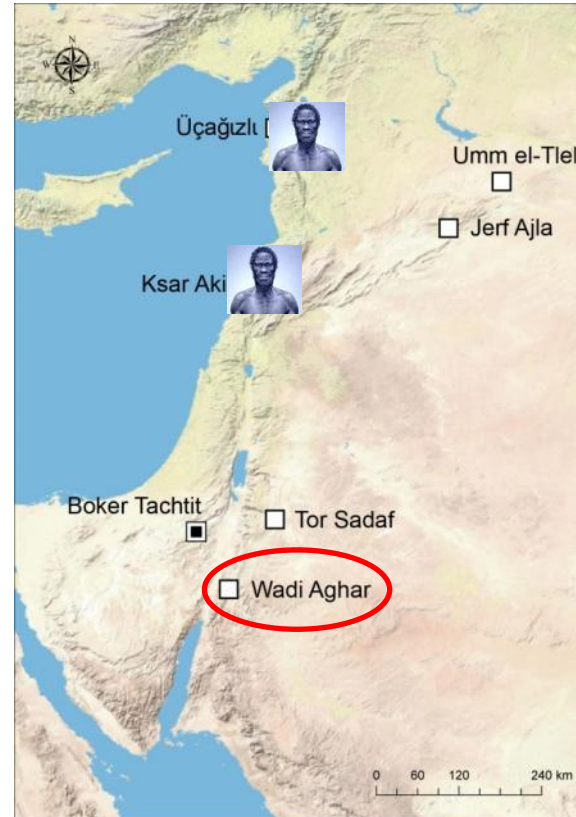
ルヴァロワ技法



石刃技法



小石刃技法



■ Early-Late IUP

□ Late IUP

Early Ahmari (○ North, ▲ South) ▲ Ksar Akil Phase VII

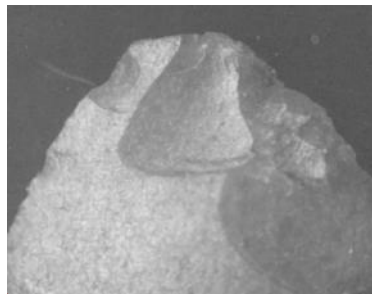
新人とネアンデルタールの共存

新人のみ存続

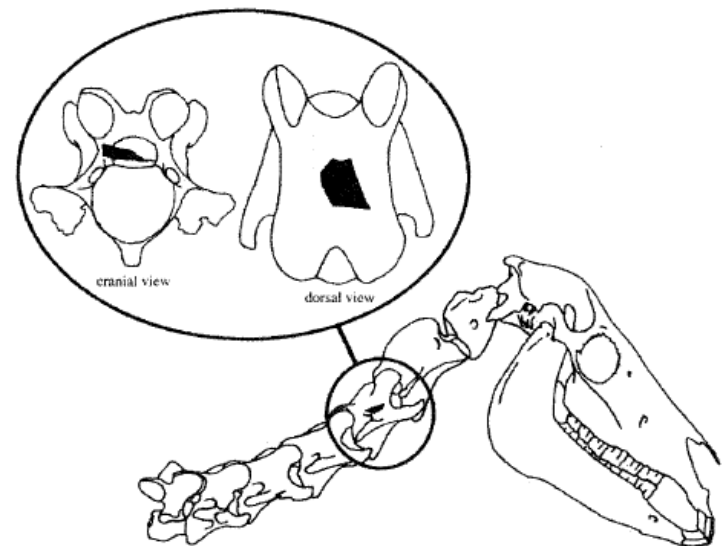
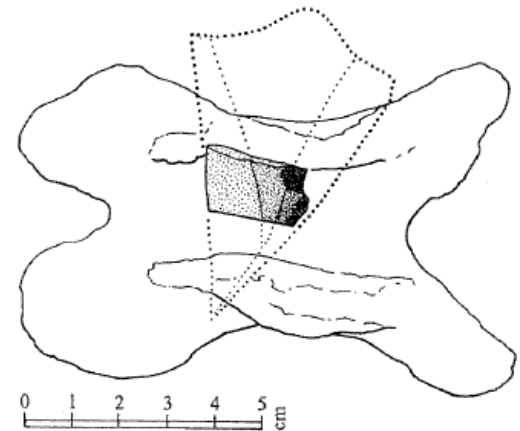
新人の増加

旧人と新人の両方がいた頃の狩猟具

ルヴァロワ・ポイント



6cm



Boeda et al. 1999

野生ロバに刺さった槍先(シリア)

かつては共存した旧人が絶滅した時、何が起きたか

3万～
4万年前



新人



小さくて細長い石器

小型石器の増加
(狩猟具のイノベーション)



4万～
5万年前



新人



分厚くて細長い石器

依然として大きい



石器に大きな変化
はなかった。

5万～
7万年前



旧人

新人



大きくて薄い石器

大きく立派な石器で狩猟
動物資源の枯渇

地中海

死海

185km

ヨルダン

新人のみになった時代

旧人と新人共存の時代

15km

遠隔資源を入手

移動範囲の拡大および集団交流の発達

55km

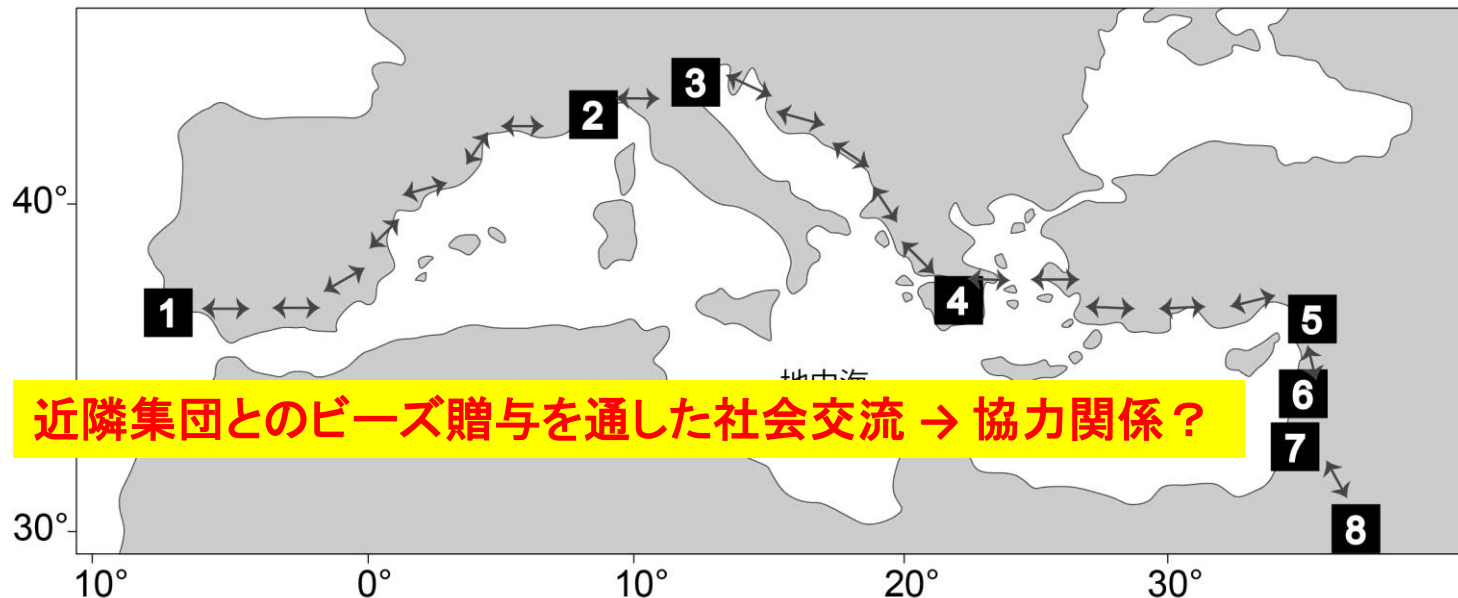
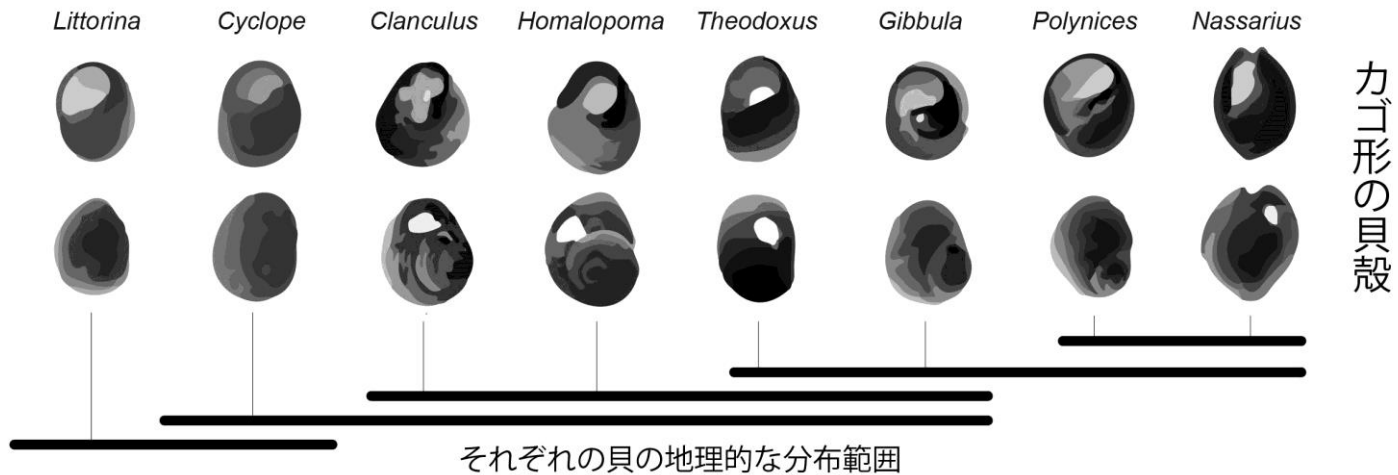
紅海



海産貝殻

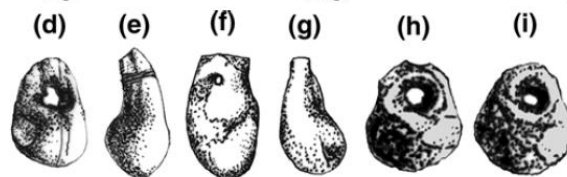
US Dept of State Geographer
© 2015 Basarsoft
Image Landsat
© 2015 ORION-ME

中東～ヨーロッパ南部では4.5万～3.4万年のあいだ、カゴ形のビーズが広まった(種類や素材が違って形態は類似)



近隣集団とのビーズ贈与を通じた社会交流 → 協力関係？

歯や石もカゴ形ビーズに加工された



ネアンデルタール人が絶滅した時、 異なる環境とのつながりが発達していた。

3万～
4万年前



新人



小さくて細長い石器



異なる環境とのつながり
(海の貝殻象徴品)

4万～
5万年前



新人



分厚くて細長い石器



5万～
7万年前



旧人

新人



大きくて薄い石器



ダチョウの卵殻

西アジアで旧人が絶滅した時、何が起きていたか？

多面的な行動変化が生じていた（資源の不安定化への対応だろう）

道具技術

社会関係

食料調達

3万～
4万年前



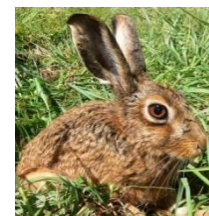
新人



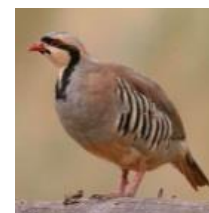
石器のイノベーション



異なる環境
とのつながり



ウサギ



イワシャコ

小型動物の狩猟増加

社会交流網がまず発達し、相互扶助やイノベーションの共有が促進されたのではないか。

分厚くて細長い石器

社会交流網の発達

食料の変化

5万～
7万年前



旧人



新人



大きくて薄い石器



ウシ



ウマ



ダチョウ

中・大型獣狙い



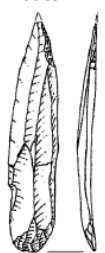
彫像

Hohle Fels
Conard et al 2009

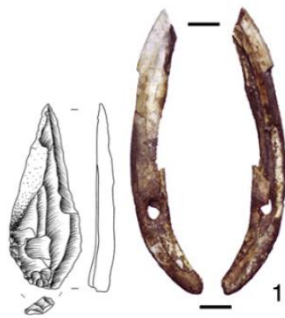


楽器

Bodes 2006



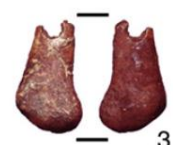
石刃尖頭器



ペンダント



2.



3.



ビーズ

Zwyns
2014



Chauvet Cave

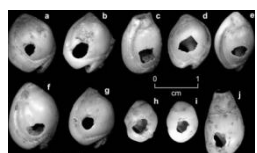
壁画



Abri Castanet

ビーズ

新人の拡散先における多様な
技術適応には、ビーズなどの
アートが伴った。



ビーズ



Kadowaki 2
et al 2015

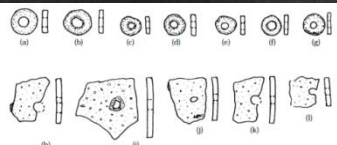
石刃尖頭器



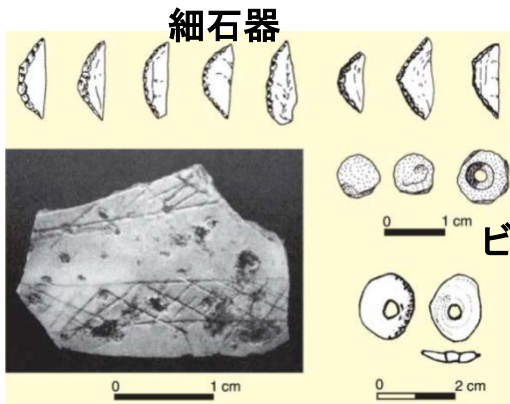
Ohmi 1991

細石器

ビーズ

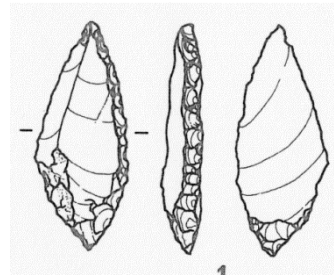


Ambrose 1998



細石器

ビーズ



石刃尖頭器

磨製石斧



ペンダントとビーズ

航海技術



日向林B遺跡



国立科学博物館

海産資源
の利用

O'Connor
2015

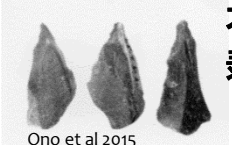


壁画



Aubert et al 2014

不定形
剥片



Ono et al 2015

ビーズ



Brumm et al 2017

人間が生まれながらに秀でているのは社会認知スキル

マイケル・トマセロらによる実験



一緒にできるかな？ 仲間とどれだけ協力し合うかを比較するため、人間の子供とチンパンジーに同じ課題を与える実験が行われている。この2人（あるいは2匹）がご褒美を手に入れるには、協力してロープを一緒に引っ張らなければならない。マックス・プランク進化人類学研究所で行われた子供の試験ではお菓子のグミヘアが、近くの動物園でのチンパンジーの試験ではバナナなどの果物がご褒美だ。どちらか一方だけがロープを引いて他方が協力しないと、ロープが外れてご褒美は得られない。



知恵比べ

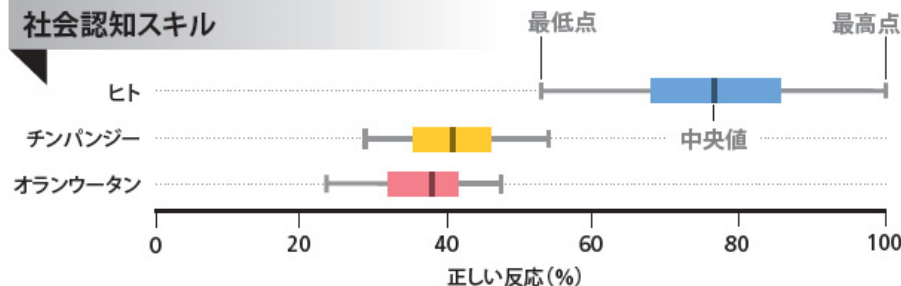
広く支持されている仮説によると、ヒトは総じて他の霊長類よりも賢い。だが独ライプチヒの研究チームは、標準的なIQテストによって測定した空間推論や量の多寡を把握する力が人間の子供とチンパンジーで同じであることを示した（上のグラフ。オランウータンはやや劣る）。しかし、他者から学ぶといった社会技能（ソーシャルスキル）に関連する認知力テストでは、人間の子供が優れていた（下のグラフ）。

一般推論

スコアが25～75パーセンタイルの範囲



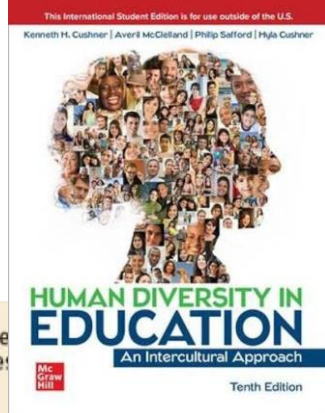
社会認知スキル



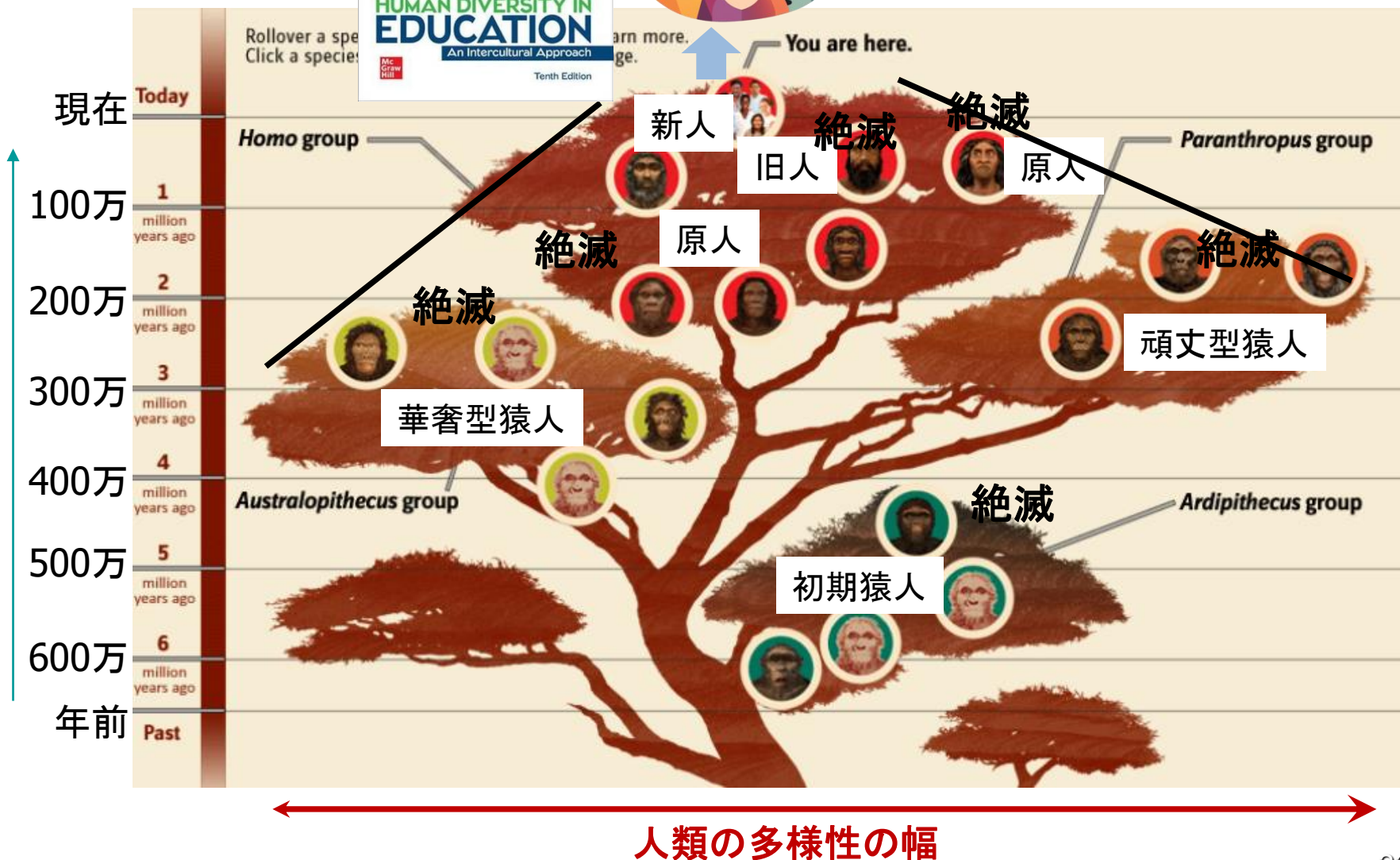
SOURCE: "HUMANS HAVE EVOLVED SPECIALIZED SKILLS OF SOCIAL COGNITION: THE CULTURAL INTELLIGENCE HYPOTHESIS," BY ESTHER HERRMANN ET AL., IN SCIENCE, VOL. 317, SEPTEMBER 7, 2007

日経サイエンス2014年12月号

「人間の多様性」の 尊重に向けた教育



人類の存続にとって何が重要だった？
協力行動や社会交流、それを促す社会
認知能力が重要だったのではないか。



まとめ

1. 人類進化における最大の謎

- 人口は圧倒的に多いのに、生物学的な多様性は低い。なぜ？
- なぜホモ・サピエンス（新人）のみが増加したのか？

2. 文化と身体、心の関係

- 文化や行動（石器や火の使用、居住範囲の拡大）が、脳の拡大や歯の縮小など体の変化と相互に影響を与えていた。
- 特に狩猟行動や難産の問題は、協力行動やそれに関わるモラルの進化を促しただろう。

3. ネアンデルタール人が絶滅した時に何が起こっていたか？

- ネアンデルタール人がいた頃に狩猟技術は既に発達していた。それが一因ともなって食料資源の枯渇が生じていた。
- 狩猟具のさらなる発達よりも前に、**社会交流網の発達**があった。

4. 当時の社会変化はどのような「人間性の進化」を示すか？ 光と影

- 「仲良く」全部の集団が存続したのではない（ネアンデルタールは絶滅した）。
- **社会交流網に入った集団とそうでない集団がいた。「集団内の協力」は「集団間の競争」を生んだか？** 後者は避けられないものなのか？