

2024年度放送大学福島学習センター公開講演会

# 考古学からみた環境変化と人類進化

郡山女子大学短期大学部教授

放送大学客員教授

會田容弘

# 環境問題：気温2度上昇

- 地球温暖化は人類の危機？
- 持続可能な社会の実現は可能か？
  
- 万物流転か、世界は不変か

# 過去の環境変化の証拠

- 短期的な変化（災害）：地震・火山・洪水・飢饉
- 大地に刻まれた痕跡：地割れ・火山灰やカルデラ・礫層・氷河痕跡
- それらは一体いつの時代の出来事なのか？

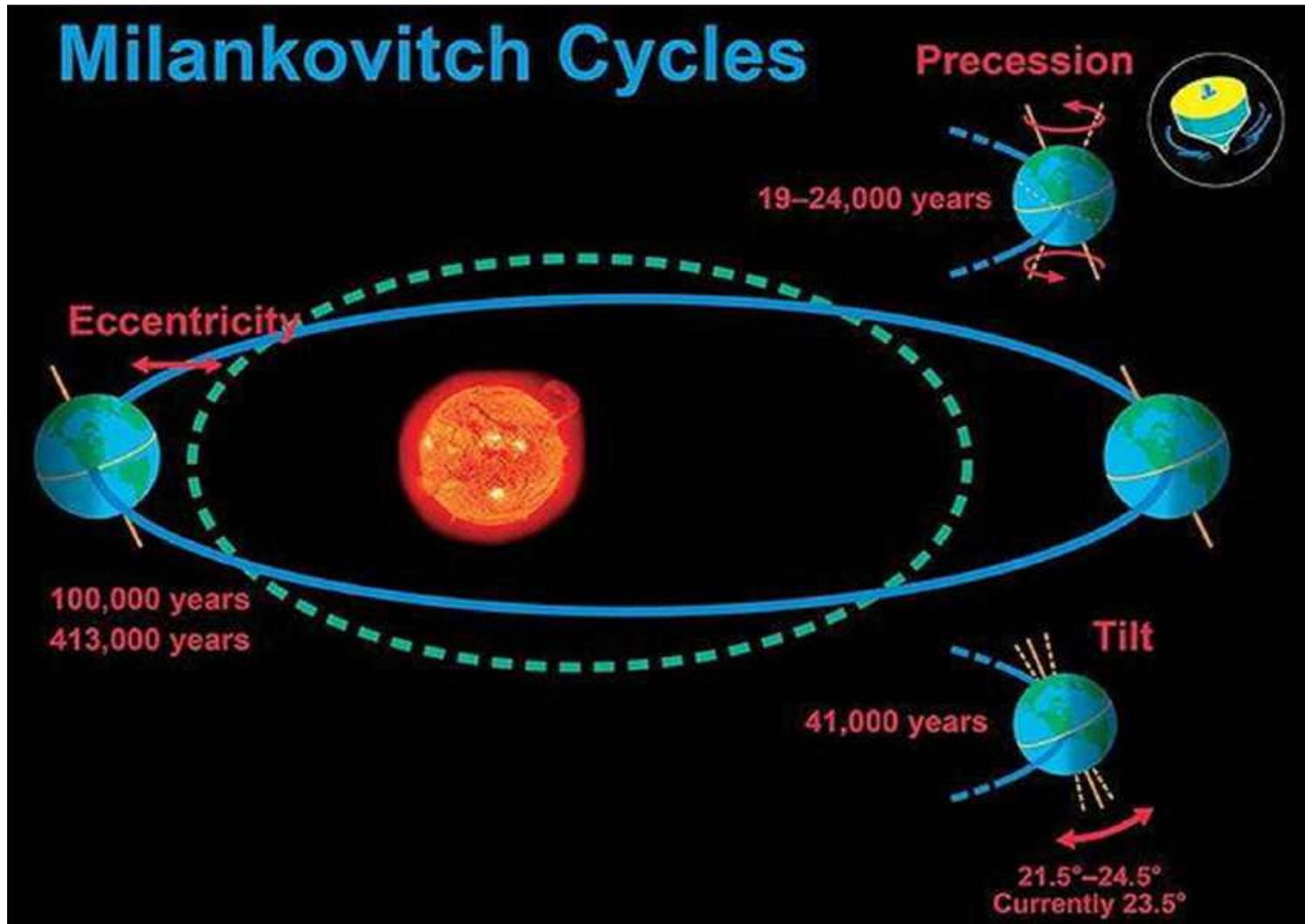
# 環境史研究の大進歩

- 実証的人類史研究 = 考古学
- 個別的な証拠：地理学・土壌学・古生物学・古植物生態学
- 地理学：U字谷、モレーン、山頂の大石、周氷河現象→過去にあった寒冷な時期
- 土壌学：赤色風化土、クサリ礫→温暖な時期
- 古生物学・古植物学：寒冷な気候の動物化石、温暖な気候の動物化石、花粉分析→寒冷な環境または温暖な環境の植物花粉
- 先史時代の考古資料年代を決める手がかり

# 理化学的年代測定法の進歩

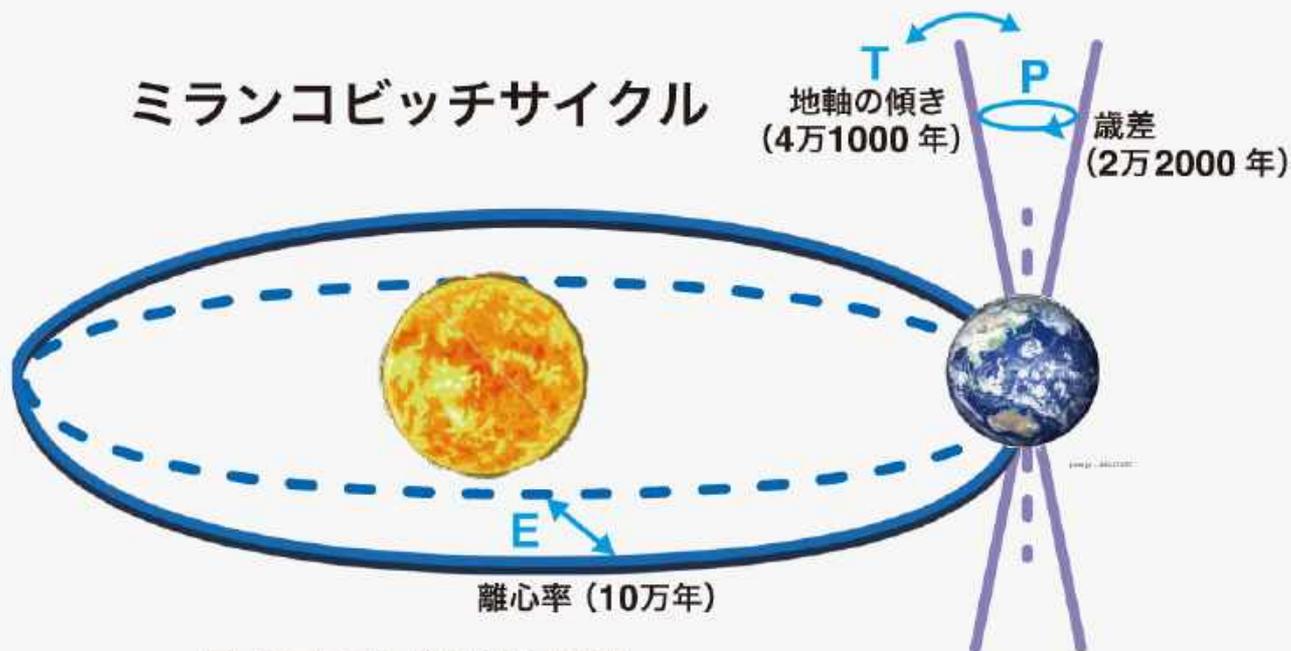
- 年輪年代決定法
- 放射性炭素年代測定法→ $\beta$ 線法からAMS法
- ルミネッセンス法：鉱物に蓄積される自然放射線量を測る
- ESR（エレクトロンスピン共鳴法）：生物に蓄積される自然放射線量を測る
- ウランシリーズ
- 古地磁気法

# 長周期的環境変化の原因 ミランコビッチの周期説



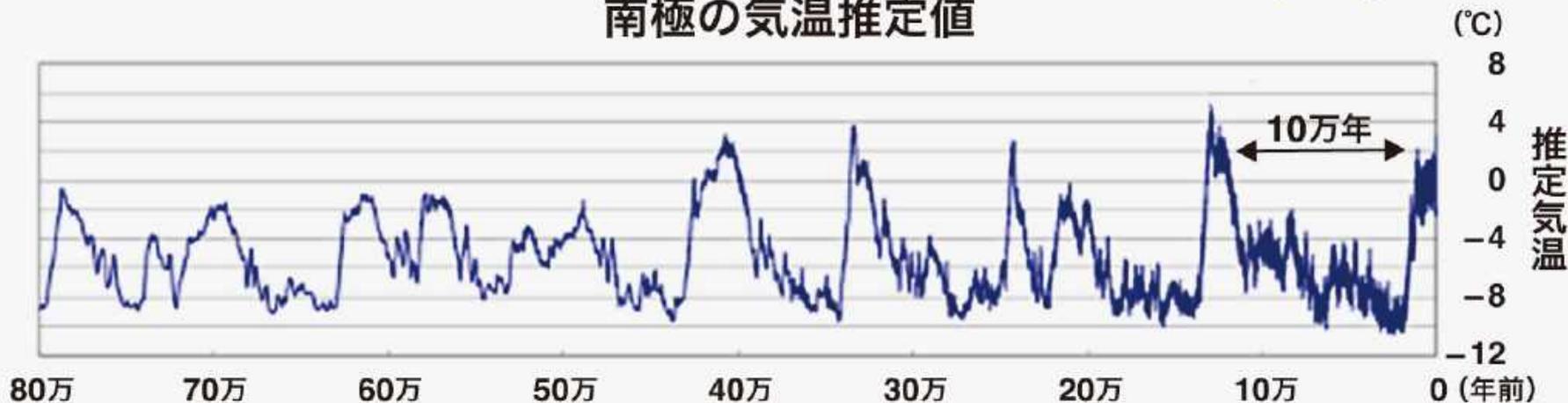
# ミランコビッチサイクルと気温周期

## ミランコビッチサイクル



セルビアの切手に描かれたミランコビッチ (2019年)

## 南極の気温推定値

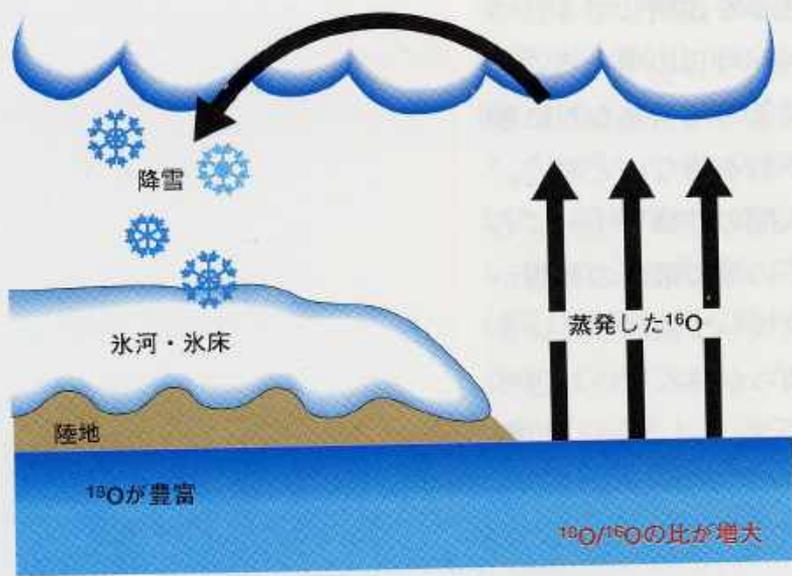


# ミランコビッチサイクルとは？

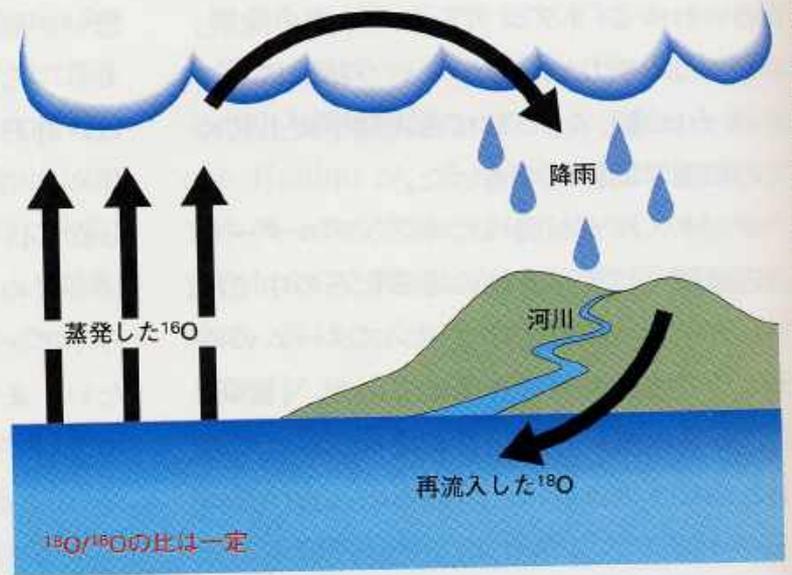
- 地球の公転軌道の離心率の周期的変化、自転軸の傾きの周期的変化、自転軸の歳差運動という3つの要因により、日射量が変動する周期である

# 詳細な気候変化の証拠

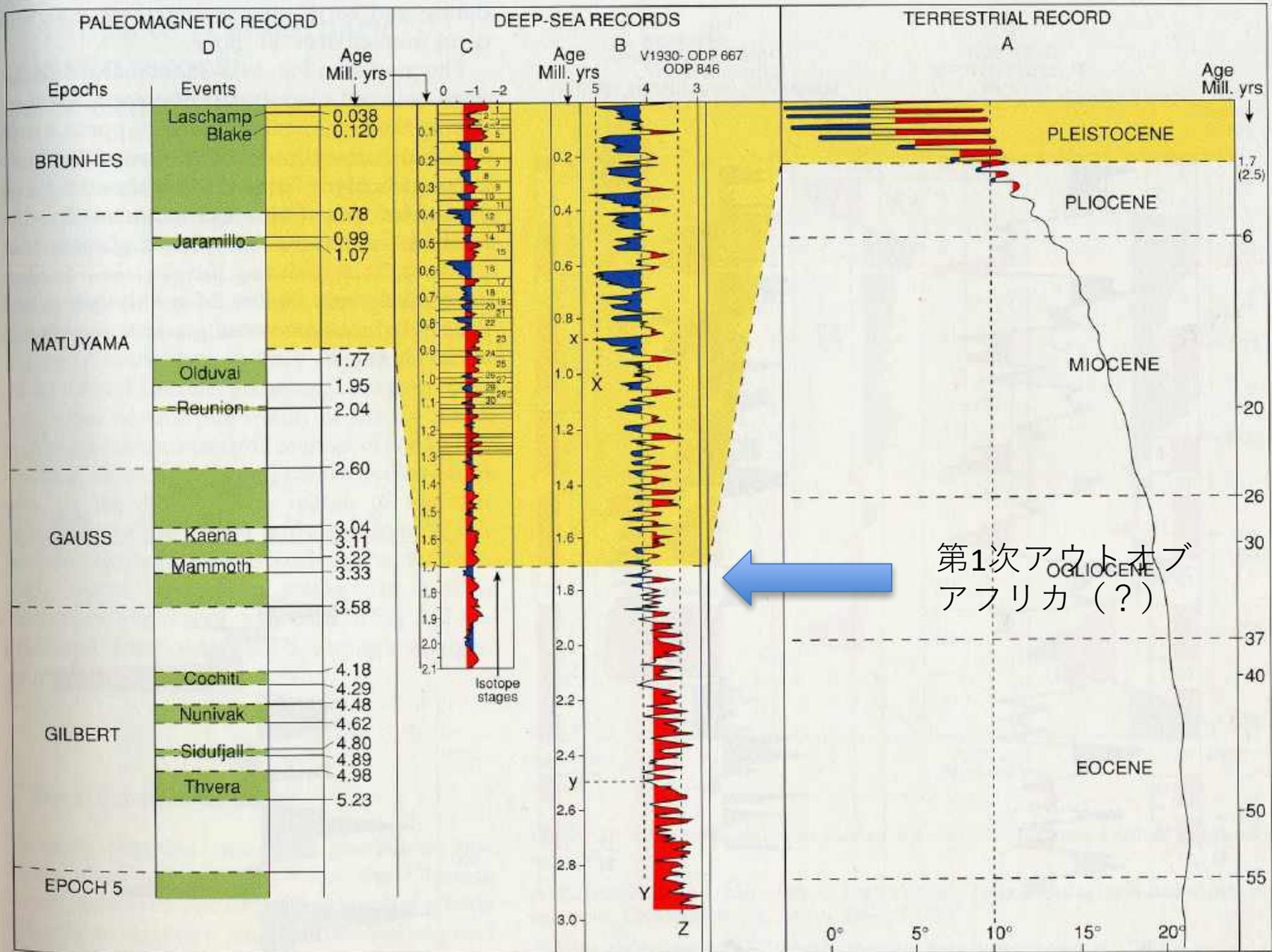
- 海洋深海底コア
- グリーンランドの氷床コア
- 湖底の年縞



氷河時代



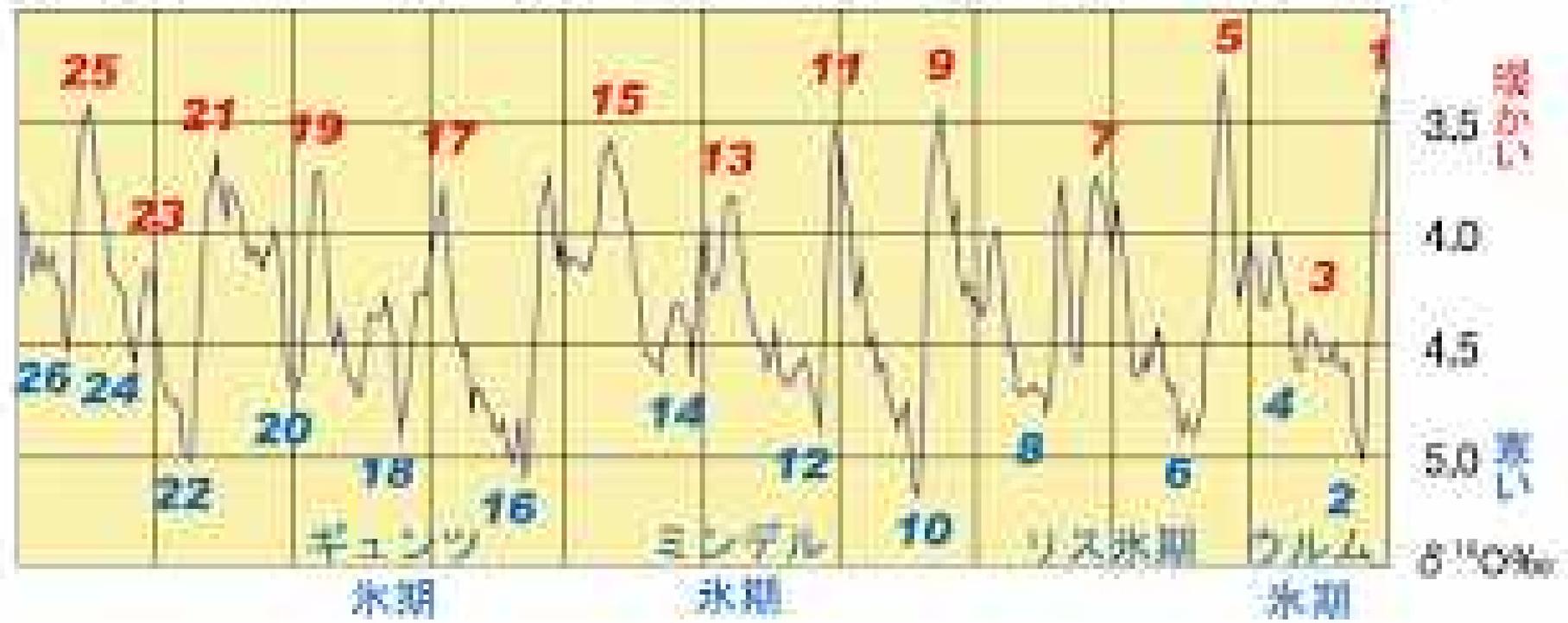
間氷期



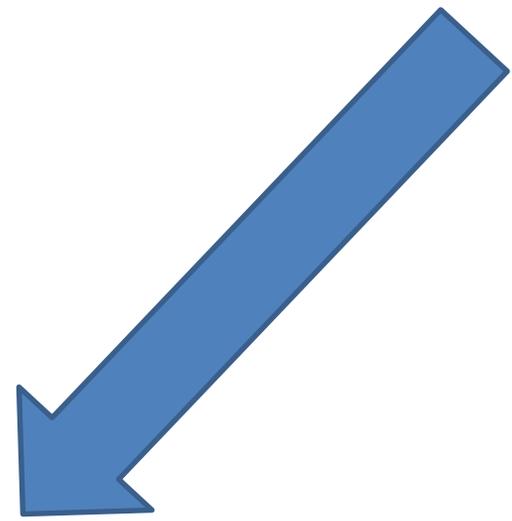


(万年前)

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 現在







拡大



夏 ← → 冬

火山灰

937年

白頭山の大噴火

930年

926年

烈海田の滅亡

923年

寒冷期

920年

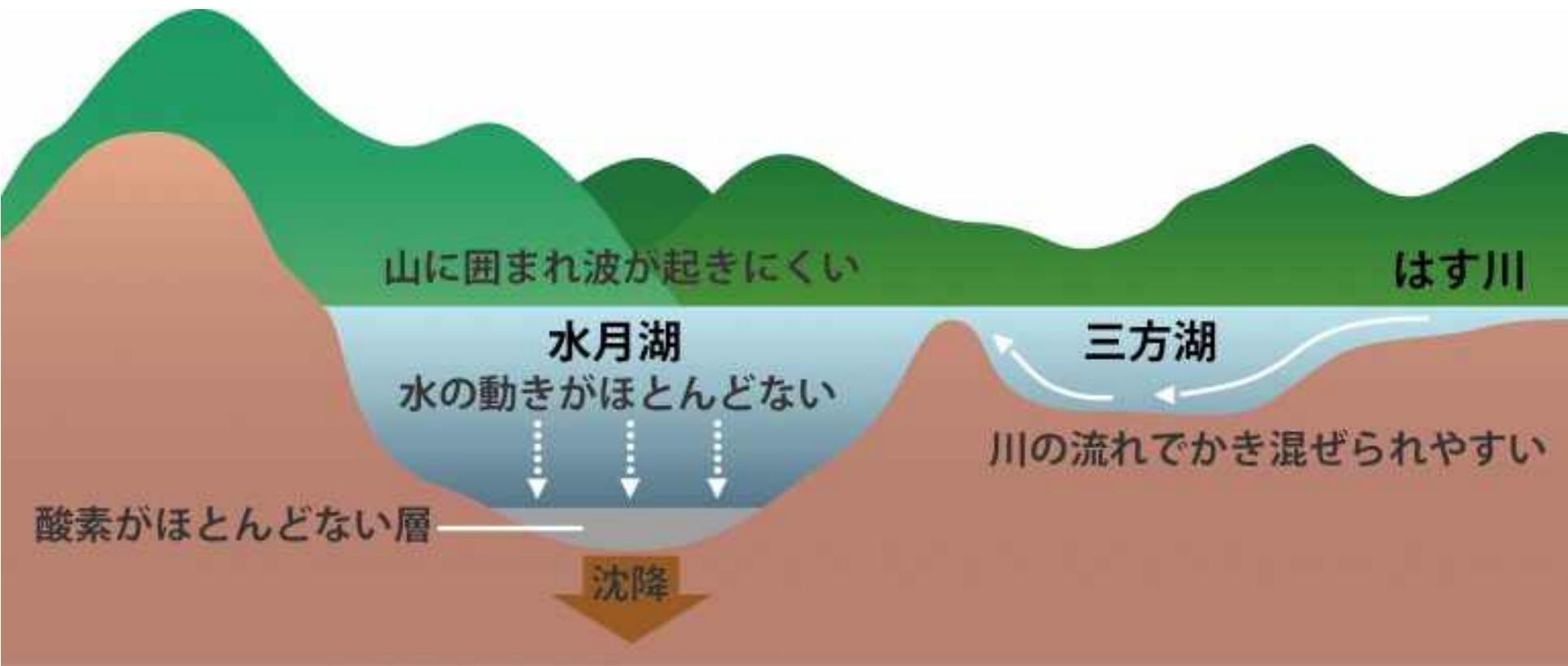
910年

10cm

900年

白頭山の大噴火  
烈海田の滅亡  
寒冷期





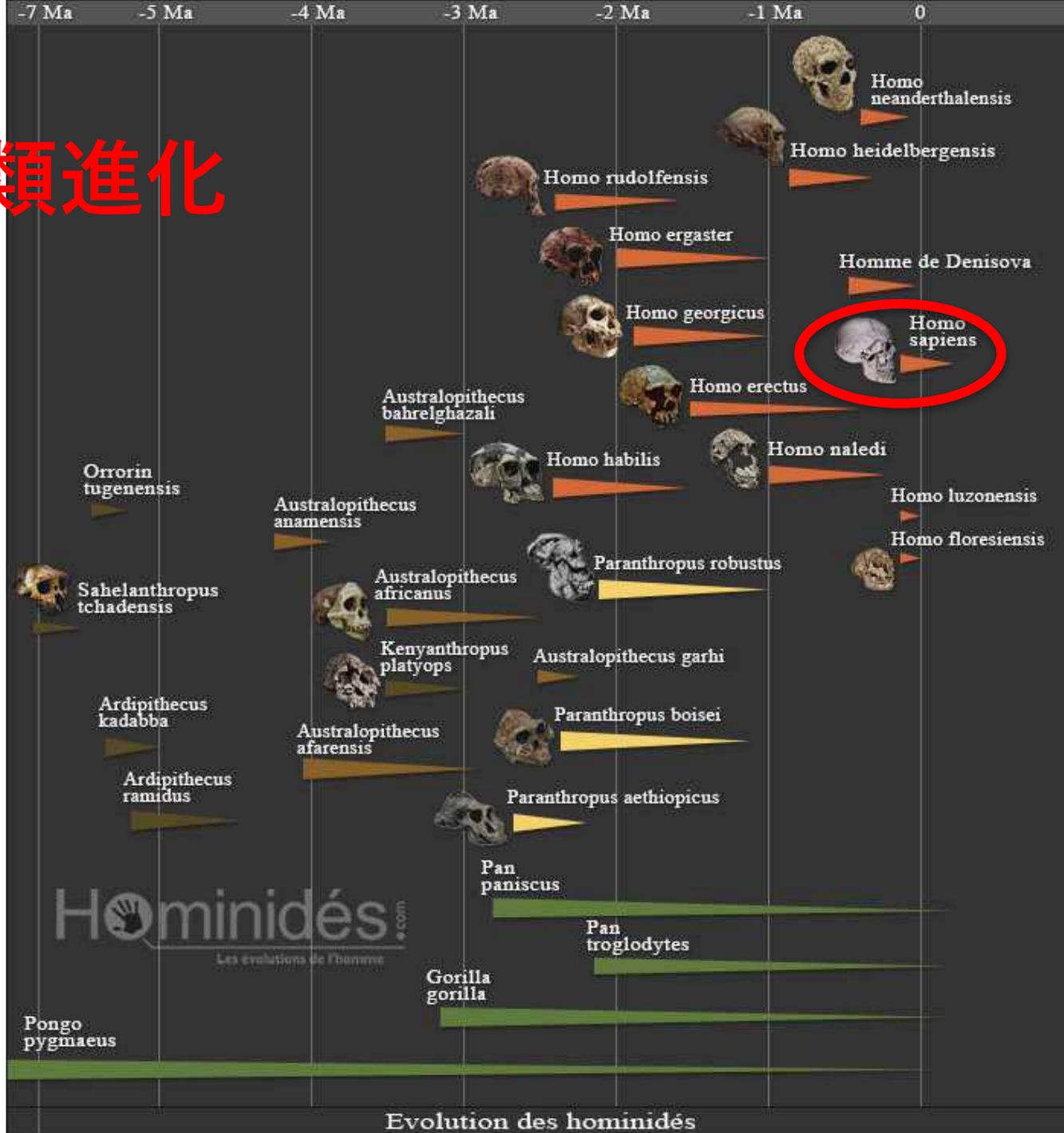
# 環境変化のまとめ

- 認識できる環境：短期的変化（人生経験・伝承・記録）と長期的変化（残された痕跡）
- 長期的環境変化は様々な研究によって明らかにされる。⇒人類の知的財産

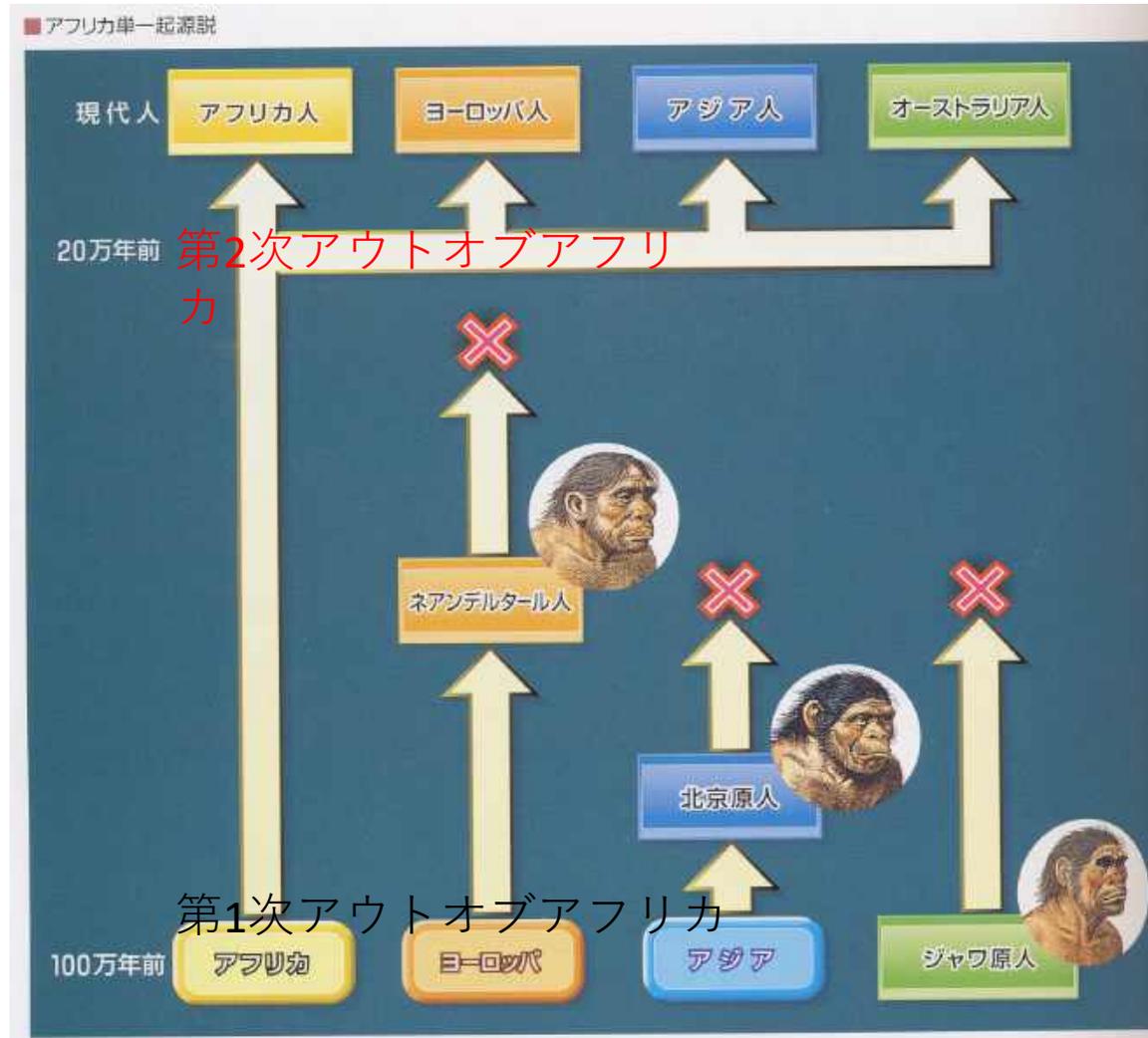
# 人類進化

- 人類とは：直立二足歩行をする霊長類
- 直立二足歩行から現生人類（ホモ・サピエンス）にいたる道のり：人類化石研究、考古学研究、年代学研究、環境史研究、遺伝子研究
- これらの研究の積み重ねにより少しずつ明らかになってきた

# 人類進化



# 人類進化（アフリカ単一起源説）

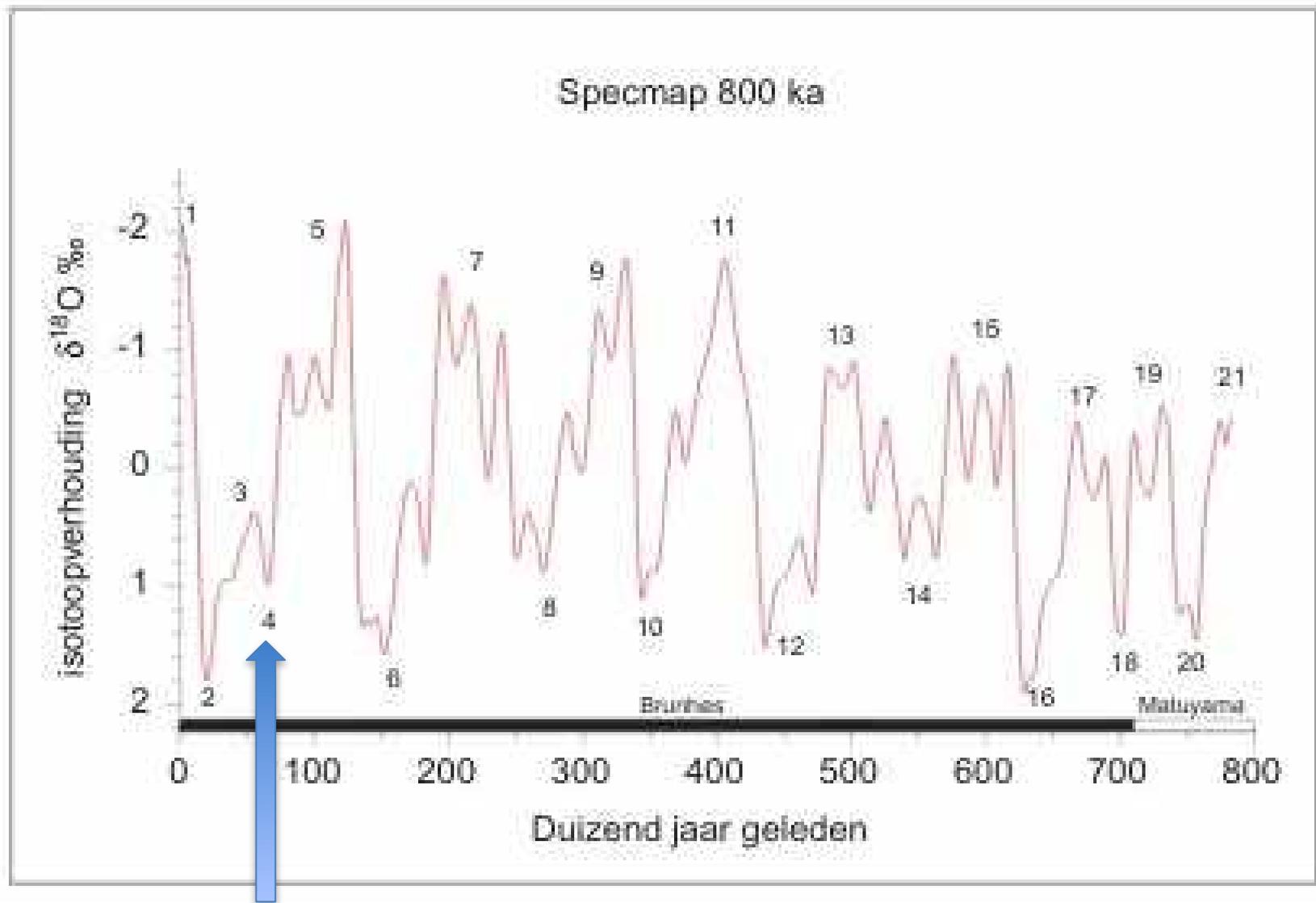


# 第1次アウトオブアフ

## アフリカを出た人類



拡散する人類 ドマニシ化石の発見から人類がアフリカを出たのは175万年前より以前であることが明らかになった。110万年前までには東アジアへ移住していた人類も、西ヨーロッパへの到達ははるかに遅れた。他の肉食動物との生存競争に敗れたか、あるいはそこはまだ人類の移住を阻むような気候、環境だったのかもしれない。



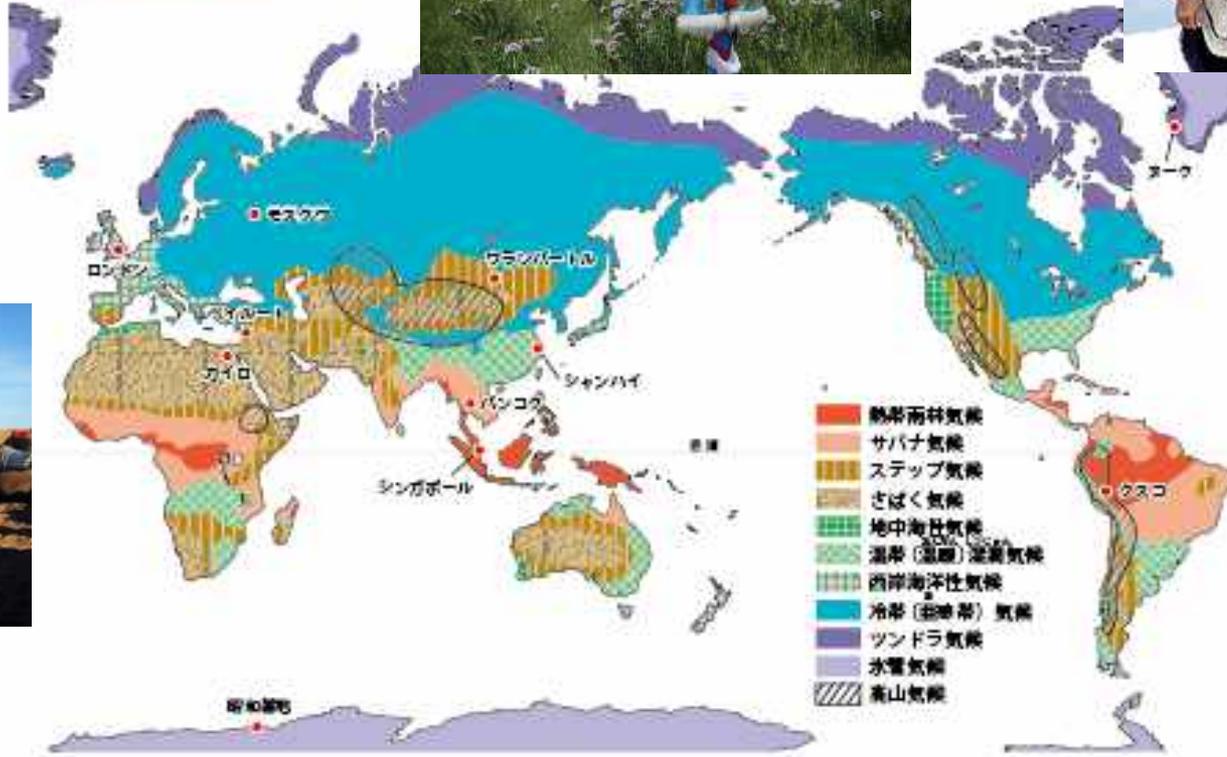
第2次アウトオブアフリ  
カ



ステップの  
人々



世界の気候区分



寒帯の人々



砂漠の人々

様々な環境に適応したホモ・サピエ  
ンス



熱帯の人々

ホモ・サピエンスの日本列島への到達コースと推定年代

対馬ルート  
約38,000年前

北海道ルート  
約25,000年前

笹山原遺跡No.16

沖縄ルート  
約35,000年前

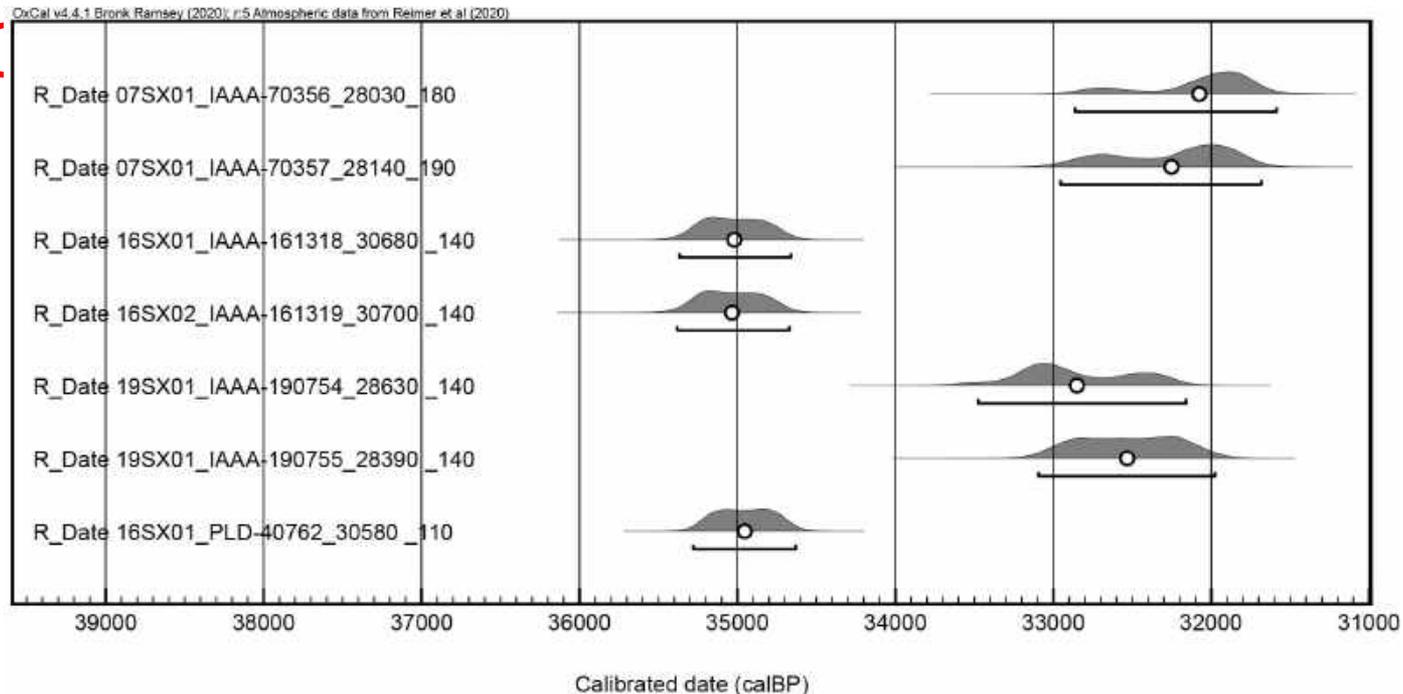


# 初期日本列島人：笹山原遺跡

- ホモ・サピエンスの列島環境への適応

## 笹山原遺跡 No. 16：焚火の放射性炭素年代

3200



赤井谷地



笹山原遺跡No.16

猪苗代湖

磐梯山





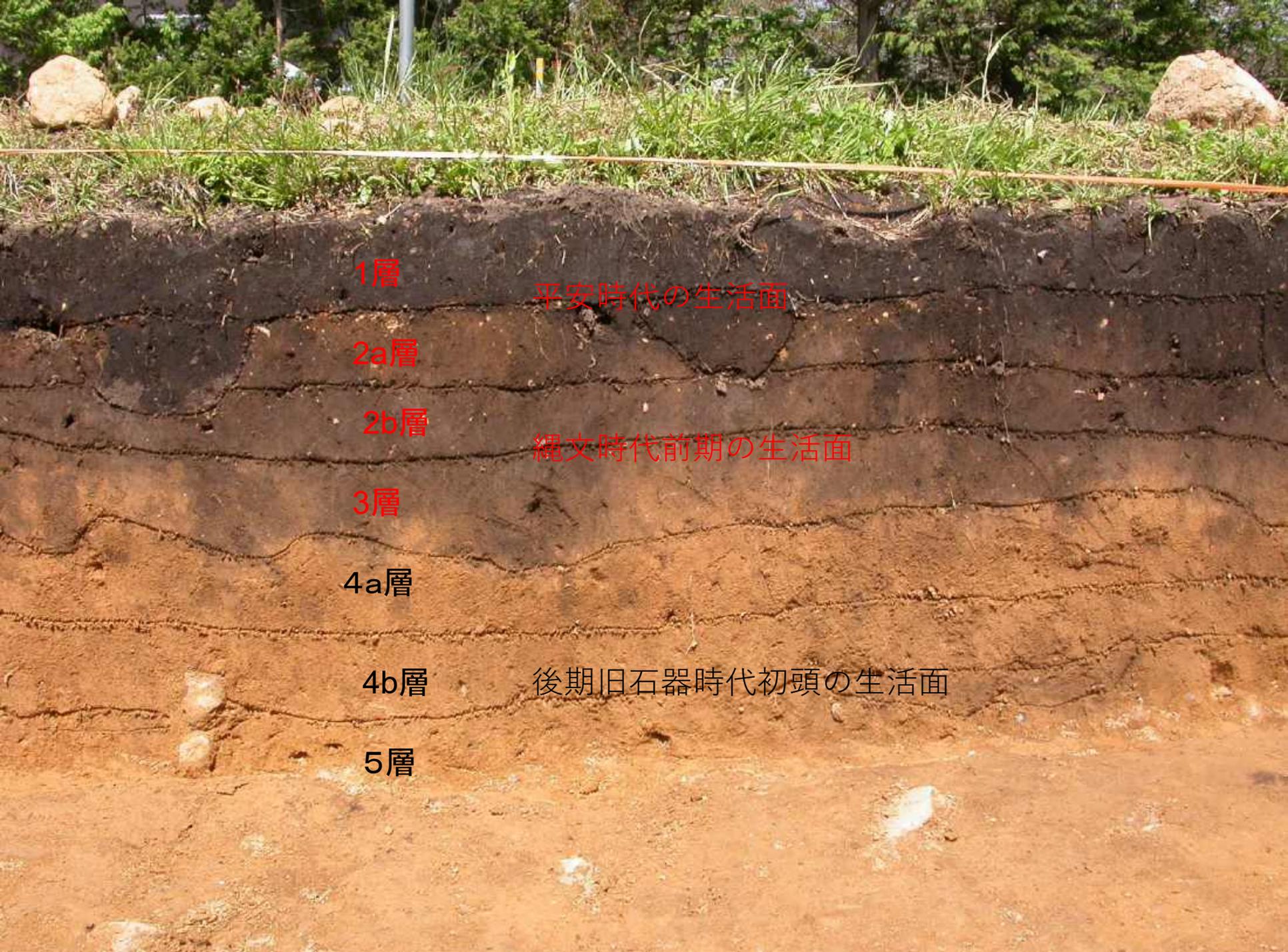
赤井谷地

笹山原No.16

猪苗代湖

笹山原No.16





1層

平安時代の生活面

2a層

2b層

縄文時代前期の生活面

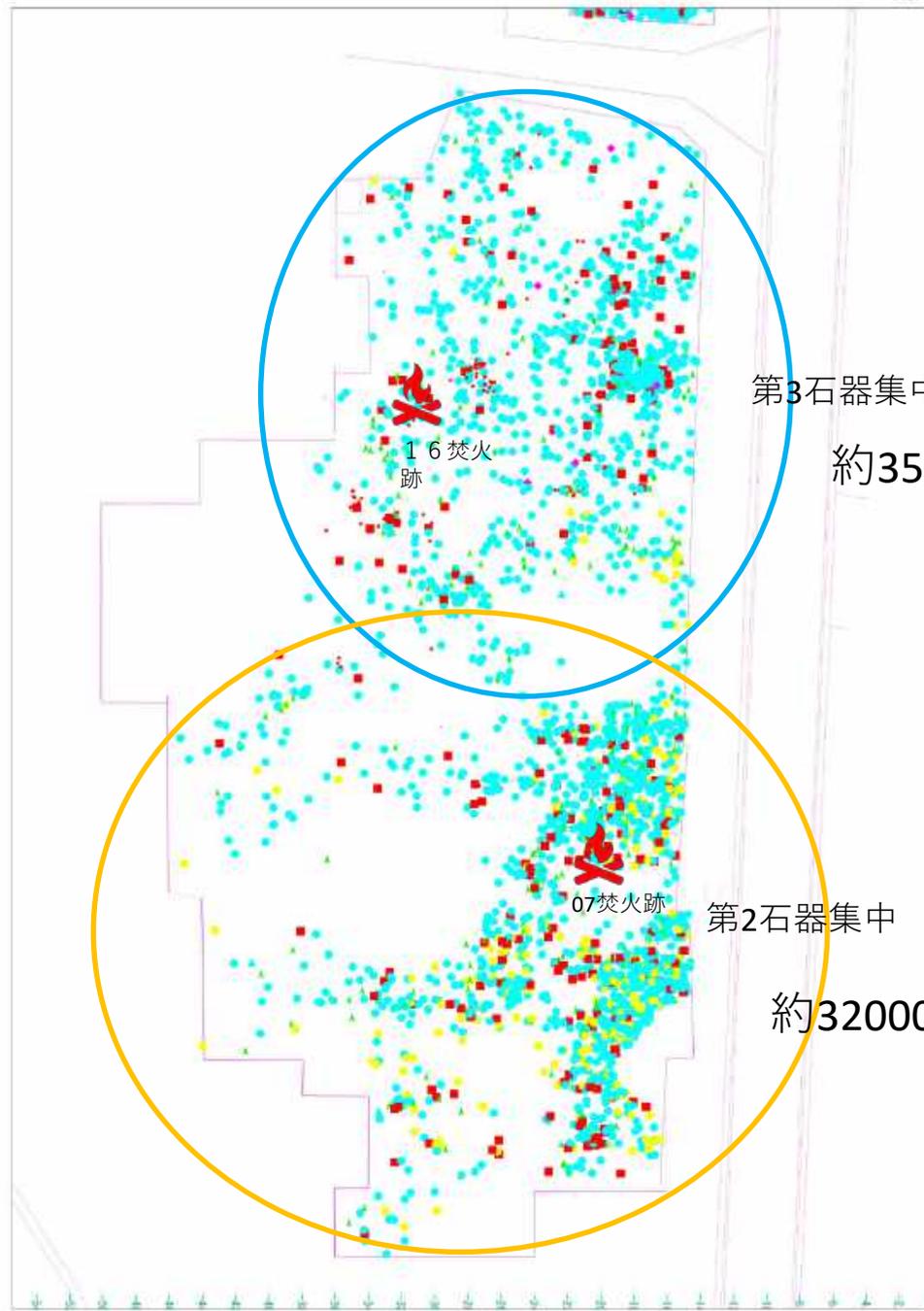
3層

4a層

4b層

後期旧石器時代初頭の生活面

5層



16 焚火跡

第3石器集中  
約35000年前

07 焚火跡

第2石器集中  
約32000年前

0 1,300 16.0m

# 32000年前の笹山原人の生活

- 焚火の炭化物で年代決定
- 焚火周辺の行動



石器遺物空白域



07焚火跡

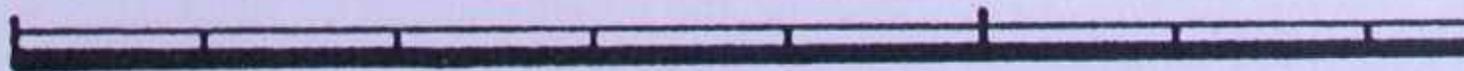


微細遺物集中

07笹山原

No. 16

1290





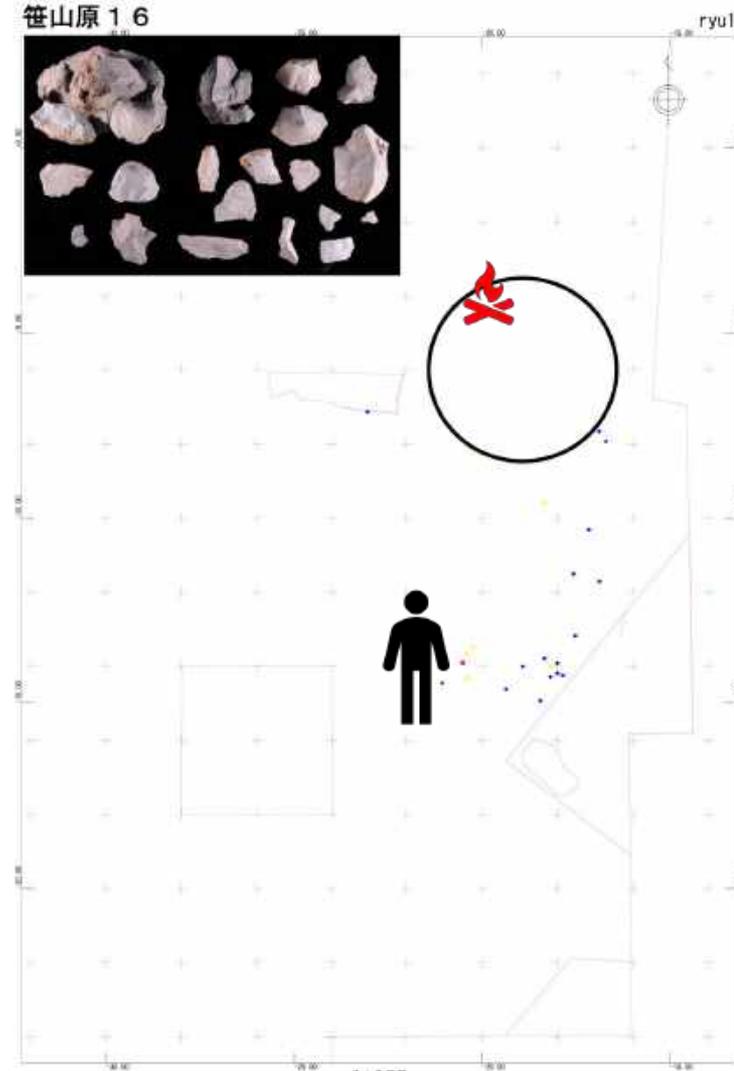
07 焚火遺構



焚火の土壌から検出した石器類

# 遺跡における人間行動（石器作り）を明らかにする

- 石器を石材別に分類
- 石材から母岩に分類
- 接合作業
- 同じ母岩の分布図を作成する
- 図面上で合成し、石器製作作業場を復原する

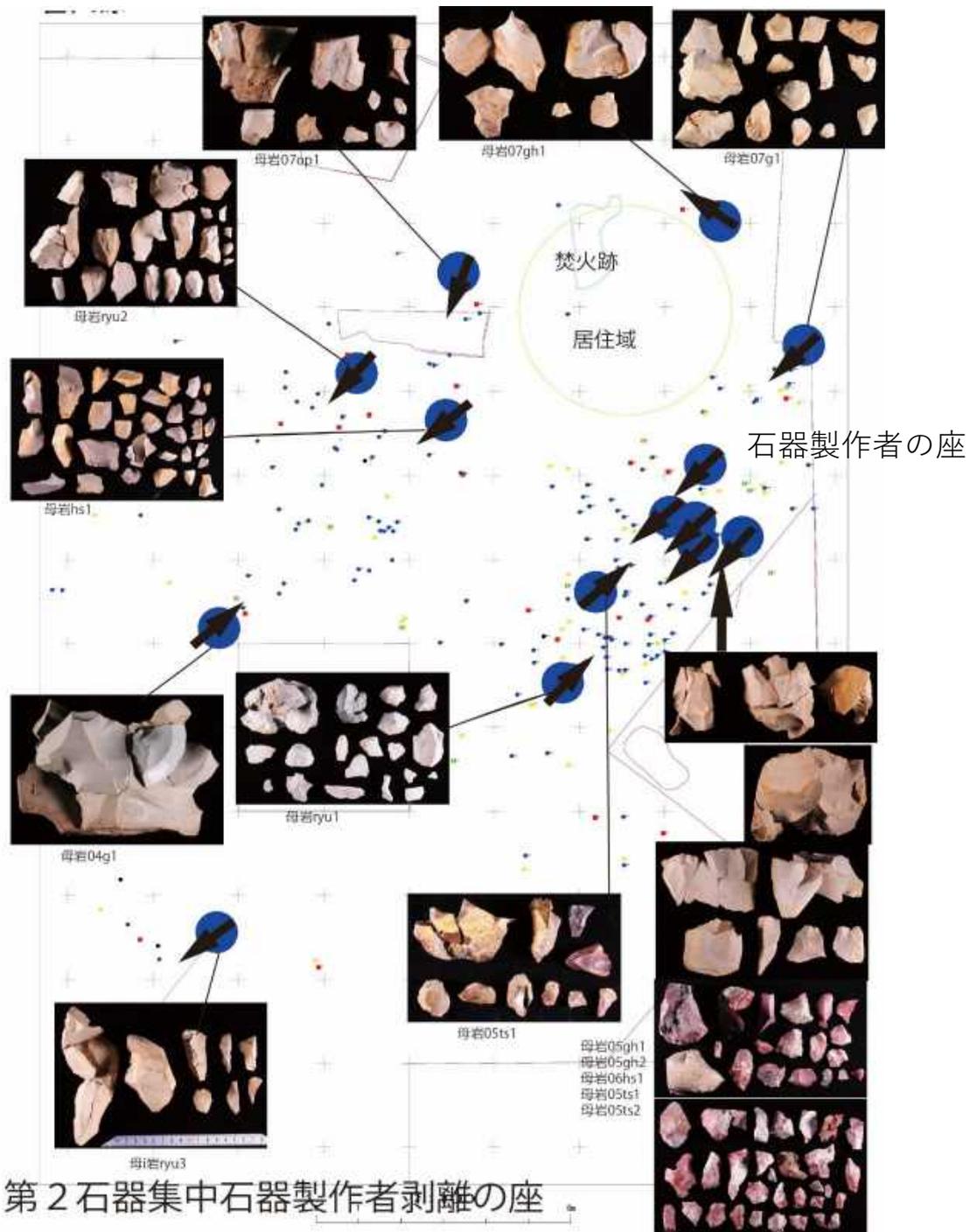


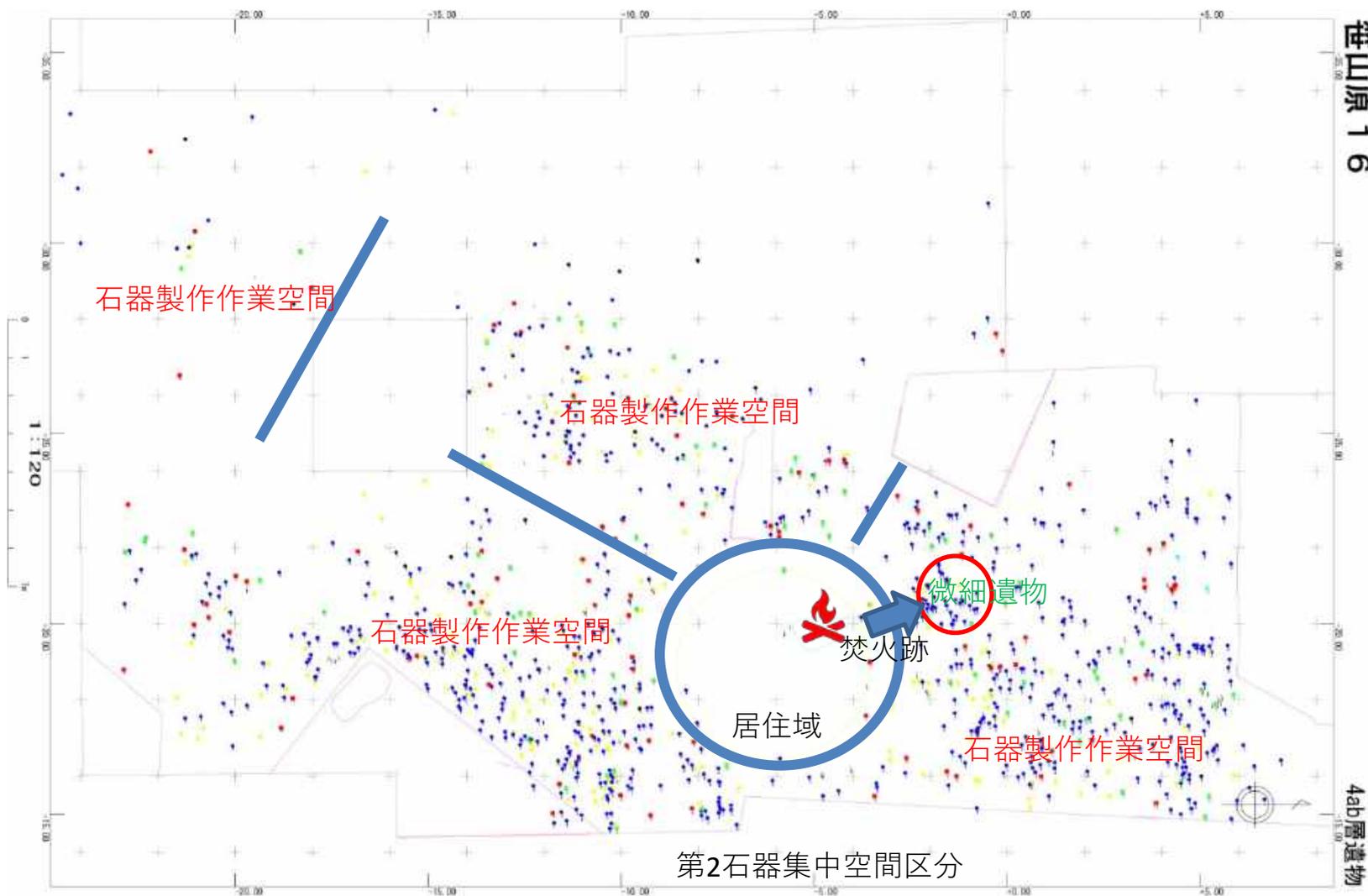
製作者が去り、残された石器とハンマー（実験）



石器製作実験風景









ドイツ ゲナンスドルフ遺跡の復原住居(12000年前)



狩猟具と加工具

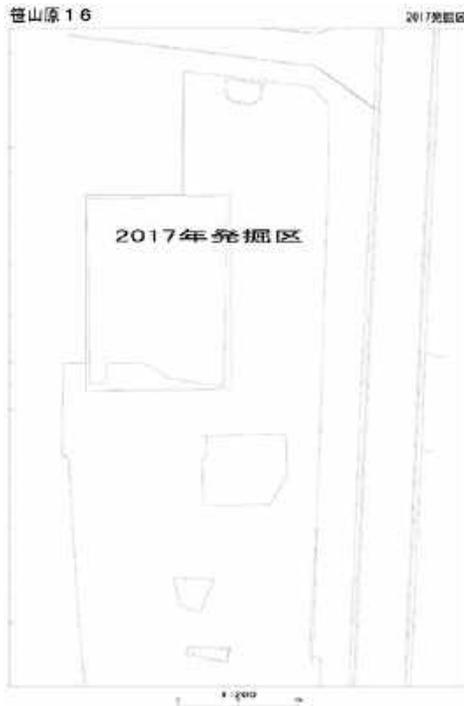


打製・部分磨製斧型石器

# テント内・外での作業（仮説）

- 石器製作に関わる作業が行われたがその痕跡は残っていない（焚火跡にだけ残った）。なぜならば、潜在構造物内は清掃が行われた。その碎片は入り口から外へ捨てられた。敷物などがあった可能性。
- 焚火の燃料は針葉樹
- 構造物（テント）の周辺では、テントに背を向けたリ、テントに向かったり、複数の人物が石器製作を行っていた。
- 石が小さいために、小さい剥片が割られ、それを素材にペン先形ナイフ（狩猟具）などが作られている。

# 35000年前の16焚火跡





2016年の確認状況



2017年の調査区



16SX01

16SX02

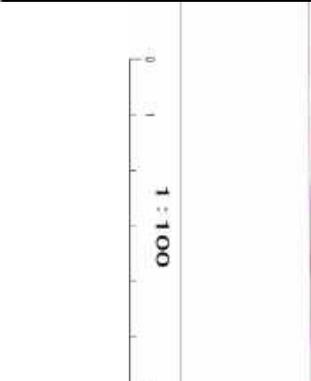


# 16 焚火跡の特徴

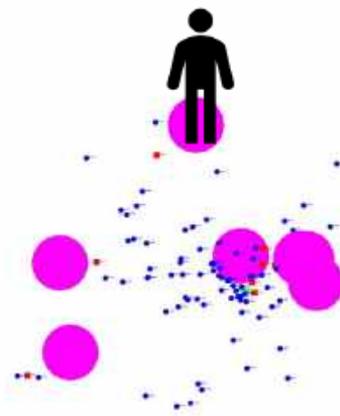
- 掘り込み炉（16 S X 0 1）：最深26cm掘り込んで、火を焚いた後に、埋め戻している。下半部に黒色の炭化物を多く含んでいる。
- 浅い掘り込み炉（16 S X 0 2）：12cm程度掘り込んで、火を焚いている。
- 両者に明瞭な切り合い関係はない。
- 焚火の燃料となった樹種同定結果：トネリコ属、カエデ属、広葉樹（16SX01と02で炭化物の違いがない）

# 問題：焚火周辺で行われた人間行動を明らかにする方法

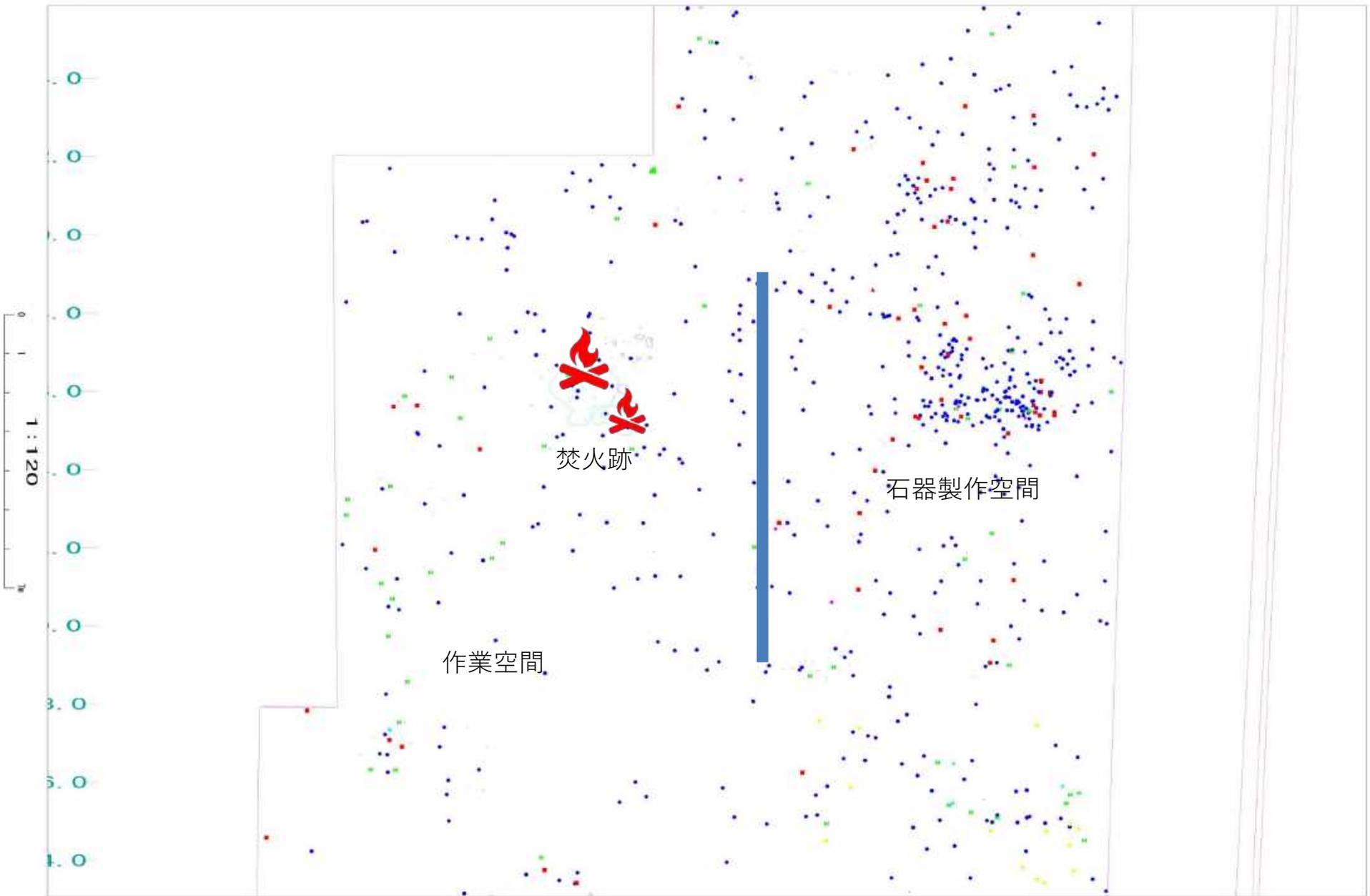
- 石器分布を明示にする。
- 母岩分布・接合資料分布を明示する。
- 石器（道具）の分布を明示にする。



16 焚火跡



第3石器集中の石器製作者の剥離の座



# 焚火（16SX01・02）の周りで何が行われていたのか？

- 石器作り ⇒ 否定（同一母岩の分布がない）
- 居住空間 ⇒ 判定不能（潜在構造が不明）
- 調理空間 ⇒ 可能性あり（ふたつの構造の異なる焚火をどのように説明するか？）
- 作業空間 ⇒ 周辺から出土する石器との関係：石斧（破損品・類似品を含む）、砥石、剥片尖頭器とペン先形ナイフ、搔器・鋸齒縁石器・ノッチ、台形石器・台形様石器、叩き石 ⇒ 分布



笹山原 16



石斧

斧形石器



笹山原 16



砥石



砥石

1:200



基部整形石器とペン先型ナイフ（狩猟具）

笹山原 16

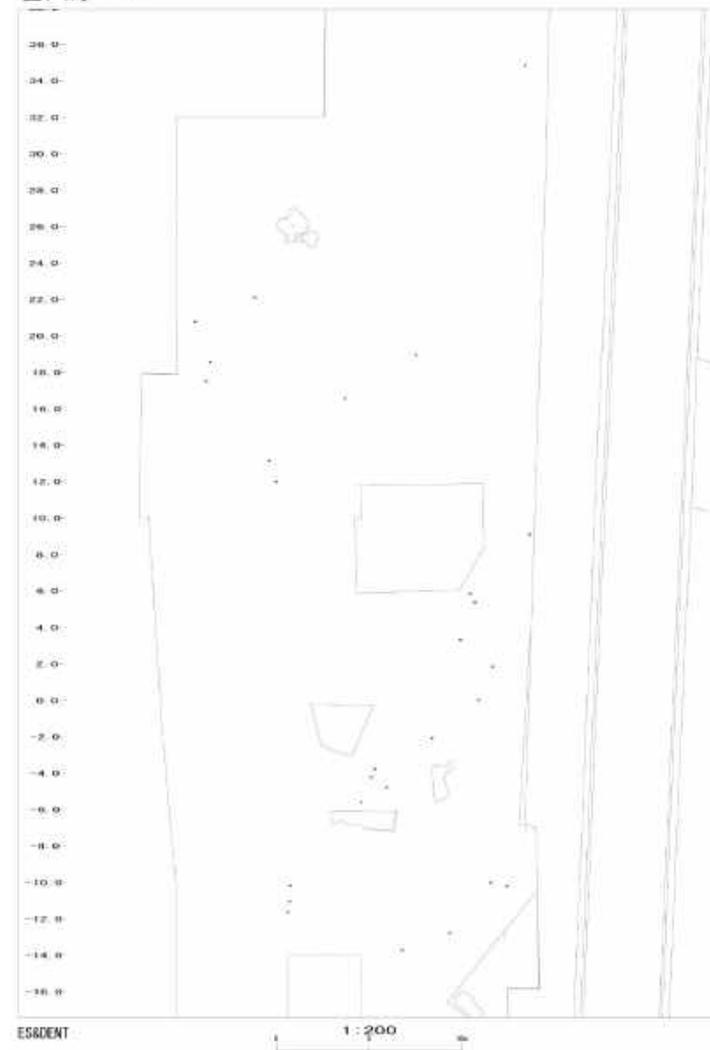
2017発掘区





台形石器・台形様石器（狩猟具）

笹山原 16





搔器・鋸齒縁石器・ノッチ（家事道具）

笹山原 16

