



TOHOKU UNIVERSITY



新領域創成のための
挑戦研究デュオ
Frontier Research in Duo (FRiD)

1万年間続く持続可能社会構築のための文化形成メカニズムの解明



研究代表者
東北アジア研究センター
教授 佐野 勝宏



共同研究者
理学研究科
教授 井龍 康文



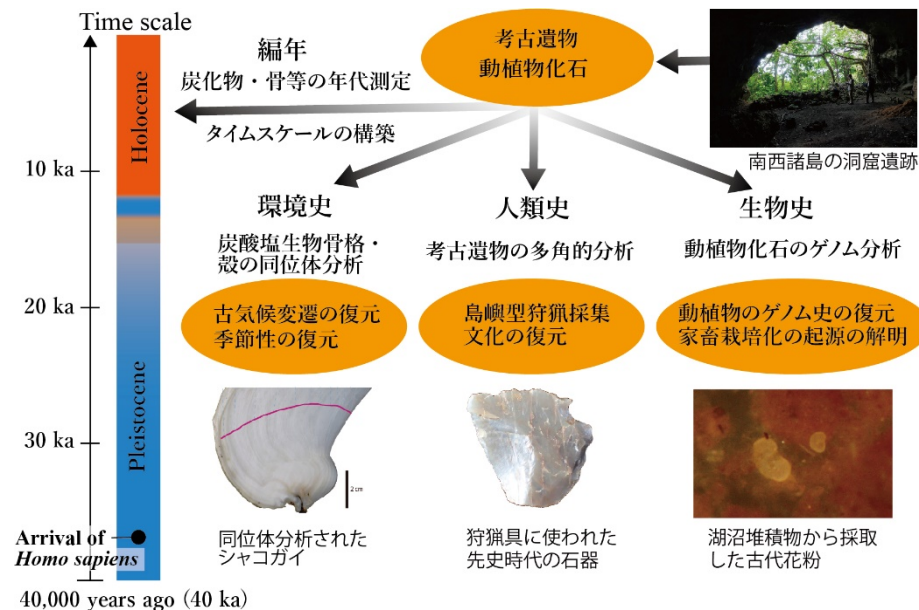
共同研究者
農学研究科
教授 陶山 佳久

海外研究機関パートナー
英国 オクスフォード大学
教授 トム ハイアム

研究の概要 (Project Summary)

本研究は、島嶼型狩猟採集文化がいかにして形成され、それがなぜ1万年間以上の長期にわたって継続可能であったのかを解明する。この目的を達成するため、考古遺物の分析による島嶼型狩猟採集文化の復元、貝類の同位体分析による古気候変動の復元、現生および古代動植物サンプルのゲノム分析による動植物の家畜・栽培化プロセスの復元をおこなう。この文理融合型の学際研究により、先史時代に資源が限定的であった小さな島々において、人類がいかにして更新世末から完新世にかけての急激な気候変動に適応し、動植物と共生する生存戦略を確立したのかを解明する。本研究は、過去の人類史復元に寄与するだけでなく、限定的な資源環境下における持続可能な生活スタイルを未来に向けて発信することを目指す。

In this project, we try to better understand how the island hunter-gatherer culture has been developed and why they were able to sustain the culture over 10,000 years. We investigate archaeological materials to reveal an island hunter-gatherer culture and analyze carbon and isotope records in shells from prehistoric sites to precisely reconstruct the paleoclimate. We also undertake ancient and present DNA analyses of plant and animal samples to detect the roots of the domestication. This multidisciplinary approach provides us with an opportunity for elucidating adaptation strategy of hunter-gatherers on a small island to the drastic climate changes from the Terminal Pleistocene to the Holocene and their subsistence strategy that allowed them to cohabit with animals and plants within small island environments. The findings of this study would contribute to the studies on the human history, but also offer us hints for a sustainable lifestyle in the future.





TOHOKU UNIVERSITY



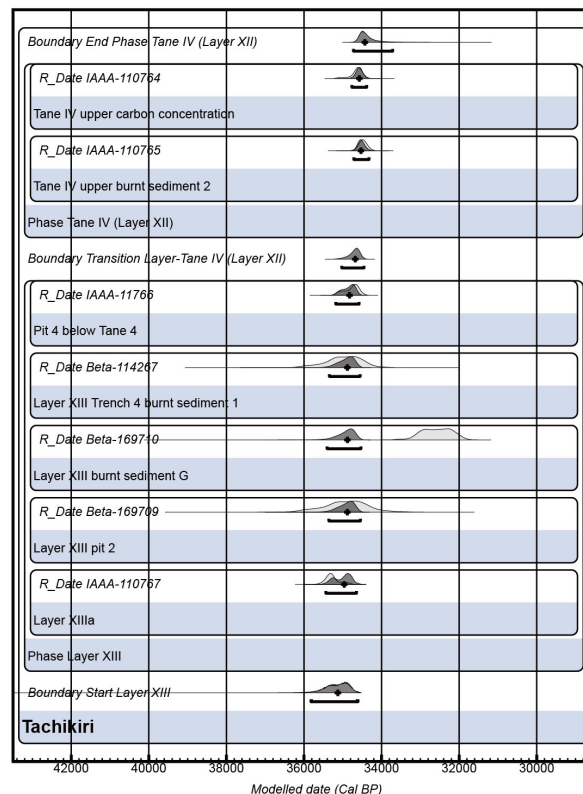
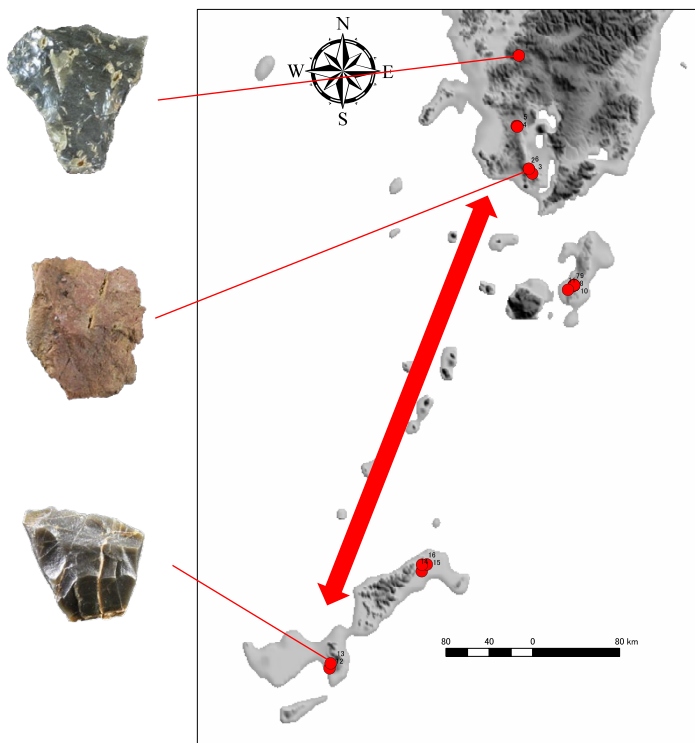
新領域創成のための
挑戦研究デュオ
Frontier Research in Duo (FRiD)

1万年間続く持続可能社会構築のための文化形成メカニズムの解明

2020年度のトピック (Topic for FY2020)

最初の現生人類集団の文化的交流の証拠

Evidence for the cultural exchange among the first modern human groups



左：最初の現生人類集団遺跡の分布。

右：後期旧石器時代初頭遺跡出土炭化物の¹⁴C年代値較正年代のベイズモデル（寒川・佐野2020より）

Left: Geographic distribution map of the first modern human sites.

Right: Bayesian model for the calibrated radiocarbon dates from the initial Upper Palaeolithic site.



面縄貝塚から出土したイノシシの化石。
年代測定とDNA分析が行われる。

A fossil remain of wild boar from the Omonawa shell mound for ¹⁴C dating and DNA analysis



面縄貝塚の現地視察。

Visit of the Omonawa shell mound.



TOHOKU UNIVERSITY



新領域創成のための
挑戦研究デュオ
Frontier Research in Duo (FRiD)

1万年間続く持続可能社会構築のための文化形成メカニズムの解明

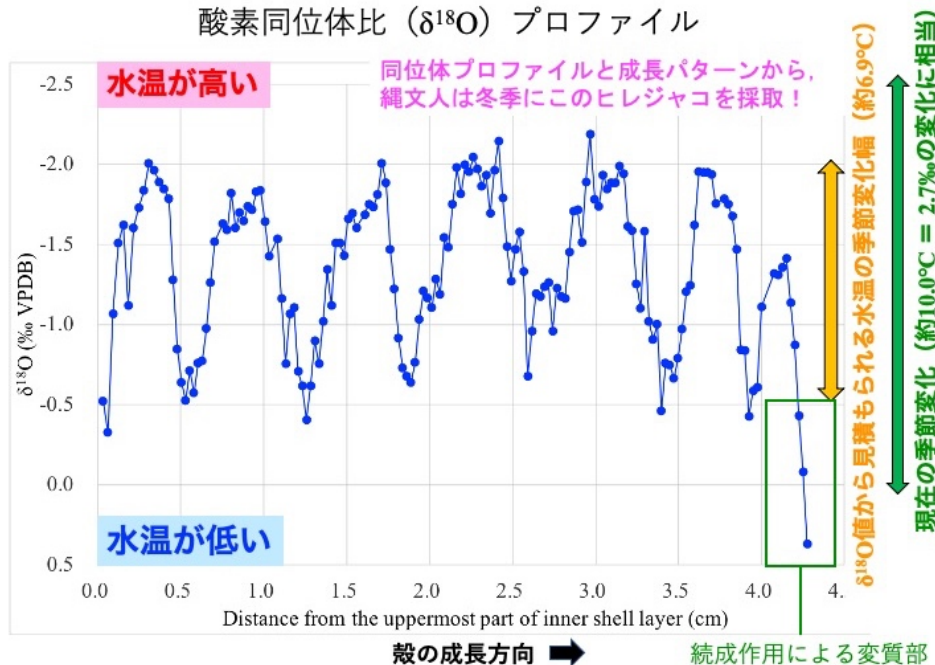
2020年度のトピック (Topic for FY2020)

シャコガイの骨格記録に基づく海水温復元

Tridacna-based reconstruction of sea surface temperatures



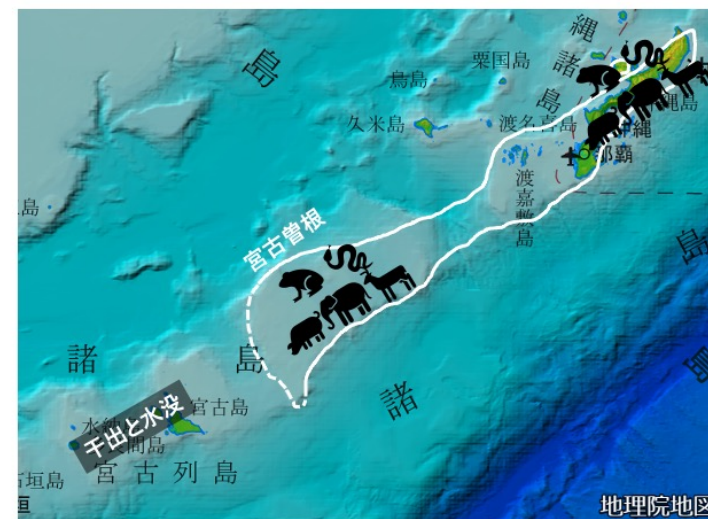
酸素同位体比 ($\delta^{18}\text{O}$) プロファイル



消えた陸域 地質学データと分子系統に基づく生物地理学データに基づく琉球列島の古地理の復元

The Lost Island—Reconstruction of paleogeography of the Ryukyu Islands based on integrated geological and molecular biogeographical data

消えた陸域 島尻層群堆積後～琉球層群堆積前



左：徳之島縄南部面縄貝塚から出土したヒレジャコとその酸素同位体プロフィール。

右：地質学および分子系統に基づく生物地理学データを統合して描いた中琉球南部～南琉球西部の古地理の復元図（約170万年前）

Left: Oxygen isotope profile of a *Tridacna squamosa* shell collected from Omonawa Shell Midden in Tokunoshima Island.

Right: Paleogeography of southern Central to western South Ryukyus at ca. 1.7 Ma based on integrated geological and molecular biogeographical data.

1万年間続く持続可能社会構築のための文化形成メカニズムの解明

2020年度のトピック (Topic for FY2020)

次世代DNA分析技術の改良による高精度な動植物の系統関係の復元

Highly accurate restoration of animal and plant phylogenetic relationships by improving next-generation DNA analysis technology

ECONOMY & TECH

Discovering Living Treasure in Tropical Forests with Japan's State-of-the-art DNA Analysis

The loss of tropical forests threatens the survival of endangered species and exacerbates global warming. It would be nothing short of squandering the prosperous future of the world.



<https://japan-forward.com/discovering-living-treasure-in-tropical-forests-with-japans-state-of-the-art-dna-analysis/>

長野日報 2020年(令和2年)

遺伝子解析で固有種立証

東北大の陶山准教授と4年生本宮さん

東北大大学院農学研究所生物共生科学研究室の陶山准教授(左)と同大生の本宮さん(右)。青森県八戸出身の本宮さんは、国内で初めて「ホテイツモリソウ」のDNA解析を行い、固有種であることを証明した。10月18日の「日経新聞」に掲載された。白根野史也氏提供

「ホテイツモリソウ」は、東北地方の山岳地帯に生息する絶滅危惧種。本宮さんは、この植物のDNAを解析し、固有種であることを証明した。これは、この植物が他の地域から移入されたのではなく、地元で独自に進化したことを示している。本宮さんは、この発見をきっかけに、生物多様性の保護に関心をもち、環境問題に取り組むようになった。



ホテイツモリソウを遺伝子解析し固有種を突き止めた東北大大学院農学研究所生物共生科学研究室の陶山准教授と同大4年の本宮さん

<http://www.nagano-np.co.jp/articles/69808>



- 左:** JAPAN Forward (産経新聞系のインターネット英語ニュース・オピニオンサイト) で最新DNA分析技術による熱帯林研究を紹介。
- 中:** 次世代DNA分析による絶滅危惧種の固有種立証研究が報道される。
- 右:** 地元ラジオ局FM仙台でプロジェクトを紹介。
- Left:** JAPAN Forward (a foreign-language website which delivers Japan-related news, analysis, commentary, and opinion pieces)
- Center:** Proven genetic uniqueness of an endangered plant by DNA analysis (The Nagano Nippo).
- Right:** Introducing this project on the local radio station FM Sendai (Date fm)