

平成 27 年 6 月 21 日現在

機関番号：26402

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2010～2014

課題番号：22101001

研究課題名（和文）ネアンデルタールとサピエンス交替劇の真相：学習能力の進化に基づく実証的研究

研究課題名（英文）Replacement of Neanderthals by Modern Humans: Testing Evolutionary Models of Learning

研究代表者

赤澤 威（Akazawa, Takeru）

高知工科大学・公立大学の部局等・教授

研究者番号：70013753

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 97,900,000円

研究成果の概要（和文）：新人サピエンスと旧人ネアンデルタールの交替劇論争に先例のない発想で参入し、新たなブレークスルーを達成した。ひとつは、新人・旧人交替劇の真相について、両者の学習能力の違いに主因を求める「学習仮説」を提唱し、独創的な異分野連携研究のもとに検証し、交替劇論争に強いインパクトを与えた。もうひとつ、ヨーロッパ中心だった交替劇論争を地球規模に拡大した。そして、交替劇が起こった全域に分布する旧人・新人遺跡を搭載する巨大データベースNeanderDBを構築した。その分析結果は、交替劇に関する既設仮説を多面的に検証する実証データとなり、交替劇論争にインパクトを与え、新風を吹き込むことになった。

研究成果の概要（英文）：In 2010, we launched the major five-year (2010-2014) research project entitled “Replacement of Neanderthals by Modern Humans: Testing Evolutionary Models of Learning” (RNMH). The RNMH project interprets the replacement of Neanderthals by modern humans in an innovative framework that illuminates the contrast between modern human societies, which succeeded in solving survival-strategic problems, and Neanderthal societies, which failed to do so. Thus, we have proposed a working hypothesis (the “learning hypothesis”), which explains the replacement occurred as a result of the difference in learning abilities between Neanderthals and modern humans, and that the social and cultural divides caused by this difference determined the outcome, and have subjected this hypothesis to various empirical tests.

研究分野：先史人類学

キーワード：先史学 自然人類学 文化人類学 進化学 神経科学 生体力学 ネアンデルタール 古環境

1. 研究開始当初の背景

新人ホモ・サピエンス(以下、新人)と旧人ネアンデルタール(旧人)の交替劇の真相は、現代人起源論争に残された最大のトピックスのひとつとして考古学、人類学、遺伝学等関連分野で脚光を浴び続けている世界的な研究テーマである。本テーマに先例のない斬新な発想で取り組み、顕著なブレイクスルーの達成をめざした。

(1) 交替劇の真相について、旧人と新人の学習能力の違いに主因を求める「学習仮説」を提唱し、人文科学、生物科学、理工科学諸分野の連携研究を基本とする独創的な研究領域のもとに検証する。この種のアプローチは交替劇研究において例がなく、交替劇論争に強いインパクトを与える。

(2) 学習仮説は、交替劇の経緯を説明してきた競合説、疾病説、環境仮説、神経仮説、混血・交雑説、争い・闘争説など既設仮説を根源にさかのぼって検証するベースとなる作業仮説となり、世界的な交替劇論争にインパクトを与える。

(3) ヨーロッパデータ中心に進められてきた交替劇研究を地球規模に拡大する。そのために交替劇が起こったと推定される全域(アフリカ、ユーラシア大陸)に分布する旧人・新人遺跡のデータベースNeanderDBを構築する。その分析結果は、交替劇に関する既設仮説を多面的に検証する実証データとなり、交替劇論争にインパクトを与え、新風を吹き込むことになる。

2. 研究の目的

新人と旧人の交替劇の原因は、学習能力の違い、とりわけイノベーションを創出する個体学習能力の違いによって両社会の間に文化格差が生じたことが主因だったとする作業仮説「学習仮説」を実証的に検証することである。学習仮説の根拠は、ヨーロッパ大陸で起こった旧人・新人交替劇の経緯を記録する考古学的証拠に基づく。時代状況の変化に対して、基本的に伝統技術で対処する旧人社会と相次ぐ技術革新で対処する新人社会の対峙という構図である。この文化進化の様態の違いによって両社会の間に文化格差が生じたことが主因だったとする作業仮説である。これまで誰も唱えたことのない交替劇仮説である。

3. 研究の方法

学習仮説を実証的に検証するために必要な研究の種類内容を検討し、考古学、文化人類学、数理生物学、環境科学、化石工学、脳神

経科学諸分野の異分野連携を基盤とする新研究領域を立案した。目的は、旧人と新人の学習戦略の様態を比較し、違いの種類内容を具体的に解明し、学習仮説を検証することである。研究領域の研究体制は以下の通りである。

(1) 研究項目A: 学習仮説を検証する実証的証拠の同定・記述・分析

- ① 旧人と新人遺跡の時空分布を精査し、交替劇の経過を総合的に復元する(計画研究A01: 考古学)。
- ② 旧人・新人遺跡遺物の比較形態学的分析を通して、両者の学習行動の様態の違いを明らかにし、交替劇のプロセスや原因を考察する(A01: 考古学)。
- ③ 現生狩猟採集民社会において、文化が学習・継承されるプロセス(社会学習)と新文化が創造される様態(個体学習)を精査し、旧人・新人学習行動の復元に資する基礎的データを集積分析する(A02: 文化人類学)。

(2) 研究項目B: 学習仮説の理論的根拠の解明

- ① 旧人・新人の間でなぜ異なる学習能力が獲得されたのか、その進化要因を考察し、両者の学習能力差の形成過程を理論的に裏付ける(B01: 数理生物学)。
- ② 学習能力の違いが、なぜ文化の進化速度の相違などをもたらすのか、そのメカニズムを理論的に裏付ける(B01: 数理生物学)。
- ③ 交替期の環境変化(時間的変動・空間的異質性)を精査・復元し、旧人・新人が異なる学習能力を獲得するに至った経緯の解明に資する基盤データを集積分析する(B02: 環境科学)。

(3) 研究項目C: 旧人・新人学習行動差の解剖学的証拠の同定・記述・分析

- ① 学習能力の違いは両者の脳神経基盤の働きの違いに帰結する。そのためには化石として残らない旧人の脳を推定復元する必要がある。脳を収めていた容器(頭蓋)を高精度復元する(C01: 化石工学)。
- ② 復元化石頭蓋から、その中に存在した脳を計算論的に仮想復元し(化石脳)、化石脳と新人頭蓋との比較解剖学的分析によって両者の形態差を同定・記述・分析する(C01・C02: 化石工学・脳神経科学)。
- ③ 現代人の脳機能イメージング分析によって現代人の社会学習・個体学習の脳機能地図を作成し、化石脳に写像し、その違いを古神経学的アプローチによって解析し、旧人・新人学習能力差を裏付ける解剖学的証拠を同定・記述・分析する(C02: 脳神経科学)。

4. 研究成果

NeanderDB (2015年1月31日現在: 遺跡総数3216, 文化層情報7170, 年代値情報6235, 石器伝統情報1703, 文献情報827)が構築された(入力継続中)。当データベースの活用によって交替劇の経過を具体的証拠に依拠して検証するとともに、交替劇の経緯を、旧人・新人両者の学習行動や文化の進化速度などの視点から記述・分析し、学習仮説を実証的に検証した。とりわけ、ヨーロッパ大陸中心に進められてきた交替劇研究を全地球規模に拡大し、交替劇の経緯をより普遍的に考察し、数々の知見を得た。以下、重要な新知見を列記する。

(1) 新人のヨーロッパ入植はほぼ4万7000年前(従来の説よりもかなり古くなった)となった。それ以降共存することになった旧人・新人社会は、ほぼ7000年のあいだ対峙した後、ほぼ4万年前(従来の説よりもかなり古くなった)に旧人社会は消えていった。20万年前出現以来、盛衰を繰り返してきた旧人社会が、ついに回復できずに消えていった。引導渡したのは入植してきた新人だった。

(2) 共存期間7000年の間の旧人・新人社会の盛衰状況を比較すると、両社会の間で文化の進化速度が違うことが分かった。新人文化の進化速度は速かつ多様に展開拡大し、それだけ速く、より高い文化水準に到達し、両社会の間で文化格差が拡大することになった。その結果が両社会の命運を分けたとする説明モデルとなる。この仮説と学習能力との関係については以下の考察が可能である。

(3) 両社会の文化格差を拡大させた主因は文化進化のスピードの違いであった。文化進化の基本的要因は、新文化の素材となるイノベーションを創出する個体学習能力と、イノベーションを共有し、社会化して行く社会学習能力の存在である。考古学的証拠は、旧人と新人両者とも両学習能力を保有していたことを明示する。そこで、文化進化の違いで生じた文化格差の拡大は、主としてイノベーション創出に関わる個体学習能力の違いに基づくと推定され、学習仮説を支持する結果である。

(4) 同時に、新人行動が示唆するイノベーション能力が生得的に獲得されていたとする当初の設定目的については、修正が求められることになった。すなわち、新人がアフリカで革新的な行動を発達させた後、ヨーロッパに入植し旧人と交替したという通説を見直す成果が得られた(Kadowaki, Omori, Nishiaki 2015)。この新説では、新人が旧人とは異なる革新的行動を発達させたのはヨーロッパ入植後であった可能性が高いことになる。その契機とな

ったのはヨーロッパという新環境への進出と、そこで経験した急激な気候変動という二つの要因となる。すなわち、学習仮説が提唱する学習能力の進化モデルを支持する結果だが、新人の学習能力が移住拡散する先々で対峙することになった環境変動や社会構造等の社会環境のもとで開花することになったとする仮説が生まれたことになる。

(5) 以上の論点は、現生狩猟採集民社会における学習行動に関する文化人類学的調査と分析結果によって裏付けられた。現生人類では個体学習と社会学習は密接に関連している。個体学習によるイノベーションは社会学習のネットワークによって伝播・普及・定着し、一方、社会学習による知識・技能のレポジトリは個体学習の推進の基盤であることが分かった。また、累積的文化継承は旧人や新人の特徴であるが、新人ではいったん習得した文化複合を客体化・要素化した上で、改めてメタレベルで再構築することができる。その能力は生物学的認知能力とともに社会・文化的制度を通して発現することが判明した。

(6) 旧人と新人の学習能力についてのより直裁的な証拠の検出に取り組んだ工学・脳神経科学連携研究も同様に両者の学習能力差の存在を裏付けた。旧人化石頭蓋の高精度復元、その中に収まっていたはずの化石脳を抽出する手法を開発した。そして、化石脳の古神経学的分析のベースとなるヒトの脳学習機能マップ作成に取り組み、旧人・新人の学習能力差の解剖学的証拠を同定・記述することに世界ではじめて成功し、小脳・頭頂葉・後頭葉において形態差が存在することを実証した。

(7) 小脳は内部モデルに基づく学習を、頭頂葉は、身体イメージの形成や、道具使用、空間認知、数学的知識、象徴の表象、対象の操作、他者視点などに関する機能を司る領域であり、学習能力と密接に関係する。すなわち、旧人と新人の脳の間には、学習行動を司る神経基盤の形態差が存在することが示唆された。以上の解析を計算解剖学・脳イメージングの同一の枠組みでおこなった研究は今まで皆無であり、神経科学と人類学を融合する「化石工学」という新分野の創出につながった。

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 86 件)

①Kadowaki, S., T. Omori and Y. Nishiaki (2015) Variability in Early Ahmari technology and its implications for the model of a Levantine

- origin of Protoaurignacian. *Journal of Human Evolution* 82:67–87. 査読
- ②K. Aoki (2015) Modeling abrupt cultural regime shifts during the Palaeolithic and Stone Age. *Theoretical Population Biology* 100: 6-12. 査読
- ③N. Ogihara, H. Amano, T. Kikuchi, Y. Morita, K. Hasegawa, T. Kochiyama, HC. Tanabe. (2015) Towards digital reconstruction of fossil crania and brain morphology, *Anthropological Science*, Vol.123, pp 57-68. 査読
- ④N. Ogihara, Amano H, Kikuchi T, Morita Y, Hasegawa K, Kochiyama T, Tanabe HC (2015) Towards digital reconstruction of fossil crania and brain morphology. *Anthropol Sci*, 123(1), 57-68. 査読
- ⑤Kawamichi H, Yoshihara K, Sasaki AT, Sugawara SK, Tanabe HC, Shinohara R, Sugisawa Y, Tokutake K, Mochizuki Y, Anme T, Sadato N (2015) Perceiving active listening activates the reward system and improves the impression of relevant experiences. *Soc Neurosci*, 10, 16-26. 査読
- ⑥T. Koike T, Tanabe HC, Sadato N (2015) Hyperscanning neuroimaging technique to reveal the "two-in-one" system in social interactions. *Neurosci Res*, 90, 25-32. 査読
- ⑦E. Bruner, de la Cuetara, JM, Masters, M., Amano, H., N. Ogihara (2014) Functional craniology and brain evolution: from paleontology to biomedicine. *Frontiers in Neuroanatomy*, Vol.8, No.19, pp.1-15. 査読
- ⑧K. Aoki and Feldman MW (2014) Evolution of learning strategies in temporally and spatially variable environments: a review of theory. *Theoretical Population Biology* 91: 3-19. 査読
- ⑨Y. Okamoto, Kitada R, Tanabe HC, Hayashi MJ, Kochiyama T, Munesue T, Ishitobi M, Saito DN, Yanaka HT, Omori M, Wada Y, Okazawa H, Sasaki AT, Morita T, Itakura S, Kosaka H, Sadato N (2014) Attenuation of the contingency detection effect in the extrastriate body area in autism spectrum disorder. *Neurosci Res*, 87, 66-76. 査読
- ⑩Y. Nishiaki, Y. Kanjo, S. Muhesen and T. Akazawa (2012) Temporal variability of Late Levantine Mousterian assemblages from Dederiyeh Cave, Syria. *Eurasian Prehistory* 9(1/2): 3-27. 査読
- ⑪L. Lehmann, JW. Wakano, K. Aoki (2013) On optimal learning schedules and the marginal value of cumulative cultural evolution. *Evolution* 67: 1435-1445. 査読
- ⑫Y.I. Naito, Chikaraishi Y., Ohkouchi N., M. Yoneda (2013) Evaluation of carnivory in inland Jomon hunter-gatherers based on nitrogen isotopic compositions of individual amino acids in bone collagen. *Journal of Archaeological Science* 40:2913-2923. 査読
- ⑬T. Kikuchi, N. Ogihara (2013) Computerized assembly of neurocranial fragments based on surface extrapolation, *Anthropological Science*, Vol.121(2): 115-122. 査読
- ⑭Y. Morita, N. Ogihara, T. Kanai, H. Suzuki (2013) Quantification of neurocranial shape variation using the shortest paths connecting pairs of anatomical landmarks, *American Journal of Physical Anthropology*, 151: 658-666. 査読
- ⑮Makita K, Yamazaki M, Tanabe HC, Koike T, Kochiyama T, Yokokawa H, Yoshida H, Sadato N (2013) A functional magnetic resonance imaging study of foreign-language vocabulary learning enhanced by phonological rehearsal: the role of the right cerebellum and left fusiform gyrus. *Mind Brain Education*, 7(4), 213-224. 査読
- ⑯Morita T, Tanabe HC, Sasaki AT, Shimada K, Kakigi R, Sadato N (2013) The anterior insular and anterior cingulate cortices in emotional processing for self-face recognition. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 査読
- ⑰Tanabe HC⁺, Kosaka H⁺, Saito DN, Koike T, Hayashi MJ, Izuma K, Komeda H, Ishitobi M, Omori M, Munesue T, Okazawa H, Wada Y, Sadato N (2012) Hard to "tune in": neural mechanisms of live face-to-face interaction with high-functioning autistic spectrum disorder. *Front Hum Neurosci*, 6, Article 268, 1-15. 査読
- ⑱Sasaki AT, Kochiyama T, Sugiura M, Tanabe HC, Sadato N (2012) Neural networks for action representation: a functional magnetic-resonance imaging and dynamic causal modeling study. *Front Hum Neurosci*, 6, Article 236, 1-17. 査読
- ⑲Kawamichi H, Tanabe HC, Takahashi H, Sadato, N (2012) Activation of the reward system during sympathetic concern is mediated by two types of empathy in a familiarity-dependent manner. *Soc Neurosci*, 8, 90-100. 査読
- [学会発表] (計 210 件)
- ①T. Akazawa, Y. Nishiaki, H. Terashima, K. Aoki, M. Yoneda, N. Ogihara, H. Tanabe (2014) The Second International Conference on the Replacement of Neanderthals by Modern Humans: Testing Evolutionary Models of Learning (RNMH2014), Date City Hall, Hokkaido, Japan. November 30 – December 6, 2014. (交替劇第 2 回国際会議)
- ②Y. Nishiaki and T. Akazawa (2014) The Middle Palaeolithic of the Palmyra Basin, Syria – Intra-site spatial patterning at Douara Cave. The XVII UISPP World Congress, Burgos, 1-7 September, 2014.
- ③Y. Nishiaki, Y. Kanjo, S. Muhesen and T. Akazawa (2014) The "Natufian" in northern Levant: The Late Epipalaeolithic of Dederiyeh Cave, Afrin Valley, northwest Syria. The XVII UISPP World Congress, Burgos, 1–7 September, 2014.
- ④Y. Nishiaki (2014) Recent progress in the

archaeology of Palaeolithic caves in Japan. The 32nd National Geoscience Congress and the 1st International Speleology Congress, Geological Survey in Iran, Tehran and Hamedan, February 16-19, 2014.

⑤S. Kadowaki and Y. Nishiaki (2014) Middle Epipalaeolithic technological variability in the northern Levant: New data from the middle Euphrates. The Society for American Archaeology 79th Annual Meeting, Austin, April 26, 2014.

⑥A. Abe-Ouchi, Chan, W.L., O'Ishi, R., Obrochta, S., Yokoyama, Y., Kondo, Y., M. Yoneda (2014) Challenge of modelling the climate of the last glacial-interglacial cycle and millennial climate change as a background of evolution of Modern Human. European Geoscience Union General Assembly 2014, Session "Always look on the bright side: Environmental constraints of early human expansions. Wien, Austria. May 2, 2014.

⑦Y. Nishiaki (2013) International Workshop on Neanderthals and Modern Humans: Archaeological Approaches to Their Learning Behaviors. The University Museum, University of Tokyo. November 22-24, 2013.

⑧T. Akazawa, Y. Nishiaki, H. Terashima, K. Aoki, M. Yoneda, N. Ogihara, H. Tanabe (2012) The First International Conference on the Replacement of Neanderthals by Modern Humans: Testing Evolutionary Models of Learning (RNMH2012), Hitotsubashi Science Center, Tokyo, Japan. November 18 – 24, 2012. (交替劇第1回国際会議)

⑨K. Aoki (2011) International Workshop on the Evolutionary Theory of Learning. Kanbaikan, Doshisha University, Kyoto. November 28-30, 2011.

〔図書〕 (計 168 件)

①A. Mesoudi and K. Aoki (eds.) (2015) *Learning Strategies and Cultural Evolution during the Palaeolithic*. Tokyo: Springer Japan. 169pp. RNMH Springer Series. 査読

②T. Akazawa and Y. Nishiaki (eds.) (2014) *RNMH2014: The Second International Conference*. Abstracts publication of the Second International Conference of the Replacement of Neanderthals by Modern Humans. RNMH Project Series No. 003. 182pp. Kochi: Kochi University of Technology.

③T. Akazawa, N. Ogihara, H. C. Tanabe, and H. Terashima (eds.) (2014) *Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans Volume 2: Cognitive and Physical Perspectives*. 243 pp. Tokyo: Springer Japan. RNMH Springer Series. 査読

④T. Akazawa, Y. Nishiaki, and K. Aoki (eds.) (2013) *Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans Volume 1: Cultural Perspectives*. 277pp. Tokyo: Springer Japan.

RNMH Springer Series. 査読

⑤T. Akazawa and Y. Nishiaki (eds.) (2012) *RNMH2012: The First International Conference*. Abstracts publication of the First International Conference of the Replacement of Neanderthals by Modern Humans. RNMH Project Series. No. 002. 168pp. Kochi: Kochi University of Technology.

⑥T. Akazawa (ed.) (2012) *RNMH PROJECT 2012 – 2014*. RNMH Project Series. No. 001. 136pp. Kochi: Kochi University of Technology.

⑦Y. Kondo, S. Kadowaki, H. Kato, M. Naganuma, A. Ono, K. Sano and Y. Nishiaki (2012) Network computing for archaeology: a case study from the 'Replacement of Neanderthals by Modern Humans' database project. *CAA2011 - Revive the Past: Proceedings of the 39th Conference in Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, Beijing, China. 12-16 April 2011*, edited by M. Zhou, I. Romanowska, Z. Wu, P. Xu and P. Vewrhaagen. Amsterdam: Amsterdam University Press. 227-236. 査読

⑧Y. Nishiaki (2011) Preliminary notes on the Pre-Pottery and Pottery Neolithic lithics from Tell Seker al-Aheimar, the upper Khabur, Syria: the 2000-2001 seasons. In E. Healey, S. Campbell, and O. Maeda (eds.), *The State of the Stone Terminologies, Continuities and Contexts in Near Eastern Lithics*, pp. 457-464. 査読

⑨Y. Nishiaki, S. Muhesen and T. Akazawa (2011) Newly discovered Late Epipalaeolithic lithic assemblages from Dederiyeh Cave, the northern Levant. In E. Healey, S. Campbell, and O. Maeda (eds.), *The State of the Stone Terminologies, Continuities and Contexts in Near Eastern Lithics*, pp. 79-87. 査読

⑩Y. Nishiaki, Y. Kanjo, S. Muhesen and T. Akazawa (2011) Recent progress in Lower and Middle Palaeolithic research at Dederiyeh Cave, Northwest Syria. In J.-M. Le Tensorer, R. Jagher and M. Otte (eds.), *The Lower and Middle Palaeolithic in the Middle East and Neighbouring Regions*, pp. 67-76. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL 126). Université de Liège, Liège 査読

⑪西秋良宏(編) (2015) 『ホモ・サピエンスと旧人 3—ヒトと文化の交替劇』 189pp. 東京：六一書房。

⑫西秋良宏(編) (2014) 『ホモ・サピエンスと旧人 2—考古学からみた学習』 185pp. 東京：六一書房。

⑬青木健一 2014. 「先史文化の数理——ネアンデルタールからヒトへ」 三村昌泰編『現象数学の冒険』 明治大学出版会, pp. 71-94.

⑭西秋良宏(編) (2013) 『ホモ・サピエンスと旧人 1—旧石器考古学からみた交替劇』 203pp. 東京：六一書房。

〔産業財産権〕

○出願状況（計0件）

○取得状況（計0件）

〔その他〕

(1)公開研究大会：年2回 計10回
同上大会報告書シリーズ(日・英文誌)
Replacement of Neanderthals by Modern Humans: Testing Evolutionary Models of Learning
(ネアンデルタールとサピエンスの交替劇：学習能力の進化に基づく実証的研究)
Nos. 1-10 (2010-2014)

(2)研究班報告書シリーズ
西秋良宏(編)研究班 A01 『交替劇』
Nos. 1-5 (2010-2014)
寺嶋秀明(編)研究班 A02 『交替劇』
Nos. 1-5 (2010-2014)
青木健一(編)研究班 B01 『交替劇』
Nos. 1-5 (2010-2014)
米田 穰(編)研究班 B02 『交替劇』
No. 1 (2010)
荻原直道(編)研究班 C01 『交替劇』
No. 1 (2015)
田邊宏樹(編)研究班 C02 『交替劇』
No. 1 (2011)

(3)公開シンポジウム・講演会：計8回

(4)公開講座：計5回

(5)放送大学特別講義
『ネアンデルタール人滅亡—われわれは何を学ぶべきか』2013年度から
『ネアンデルタール人なぜ滅びたのか—交替劇プロジェクトの探求』2015年度から

(6)国際会議：計2回
第1回2012年11月18-24日. 東京・学術情報センター.
第2回2014年11月30-12月6日. 北海道・伊達市・伊達文化センター

(7)ウェブサイト(日・英・韓・中)
<http://www.koutaigeki.org/>
本ウェブサイトは、研究成果を集約する以下のデータベースを発信するサイトである(入力継続中)。

- ① 研究成果データベース(講演・学会発表、雑誌論文、著書・同掲載論文等)
- ② 出版物データベース(研究大会報告書、研究班報告書、講演会・シンポジウム報告書等；出版物は原則、全文検索・ダウンロード可能)
- ③ 文献データベース(交替劇参考文献等)
- ④ 遺跡データベース(交替劇関連遺跡等)

6. 研究組織

(1)研究代表者

赤澤 威 (AKAZAWA, Takeru)
高知工科大学・総合研究所・教授
研究者番号：70013753

(2)研究分担者

丸川 雄三 (MARUKAWA, Yuzo)
国立民族学博物館・先端人類科学研究部・准教授
研究者番号：10390600

森 洋久 (MORI, Hirohisa)
国際日本文化研究センター・大学共同利用機関等の部局等・准教授
研究者番号：10282625

近藤 康久 (KONDO, Yasuhisa)
総合地球環境学研究所・大学共同利用機関等の部局等・准教授
研究者番号：90599226

(3)連携研究者

西秋 良宏 (NISHIAKI, Yoshihiro)
東京大学・総合研究博物館・教授
研究者番号：70256197

寺嶋 秀明 (TERASHIMA, Hideaki)
神戸学院大学・人文学部・教授
研究者番号：10135098

青木 健一 (AOKI, Kenichi)
明治大学・研究知財戦略センター・教授
研究者番号：30150056

米田 穰 (YONEDA, Minoru)
東京大学・総合研究博物館・教授
研究者番号：30280712

荻原 直道 (OGIHARA, Naomichi)
慶応義塾大学・理工学部・准教授
研究者番号：70324605

田邊 宏樹 (TANABE, Hiroki)
名古屋大学・環境学研究所・准教授
研究者番号：20414021