

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 14 日現在

機関番号：13902

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2014

課題番号：24650587

研究課題名(和文)年代が明確な日本最古の人骨に伴う哺乳類遺体群集とその古環境

研究課題名(英文) Mammalian fossil assemblage in association with the oldest human bones in Japan reliably dated, and its paleoenvironment

研究代表者

河村 善也 (KAWAMURA, Yoshinari)

愛知教育大学・教育学部・教授

研究者番号：00135394

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：年代が明確な日本最古の人骨が出土した沖縄県石垣島の白保竿根田原洞穴遺跡の後期更新世～完新世の堆積物から産出した哺乳類遺体の系統分類学・生層序学的研究を行って、この遺体群集の内容や特徴を明らかにし、石垣島における哺乳動物相の変遷史を明らかにした。後期更新世の動物群はすでに島嶼型の特徴をもち、それは更新世/完新世境界でも変化せず、完新世前期まで維持された。完新世後期になって多くの種類が絶滅し、現在の貧弱な動物相になった。石垣島の動物相の変遷を琉球列島の他の島や日本本土、台湾の同時期のものと比較した結果、後期更新世とそれ以降の石垣島は、それらの地域から海で隔てられ、孤立した環境にあったと考えた。

研究成果の概要(英文)：The Shiraho-Saonetabaru cave site yielded the oldest human bone in Japan reliably dated by the radiocarbon method. The site has stratified sediments of Late Pleistocene to Holocene age, which bear abundant non-human mammal remains. The study of the remains has revealed the faunal history of land mammals on Ishigaki Island from the Late Pleistocene to Holocene. The Late Pleistocene fauna was of insular type, and is predominated by small mammals and wild boar. The fauna was not changed through the Pleistocene/Holocene boundary, and the features of the Late Pleistocene fauna persisted in the early Holocene fauna. The fauna was changed greatly by the extinctions in the late Holocene. The above-mentioned faunal history on Ishigaki Island has been compared with those on other islands of the Ryukyus, in mainland Japan, and in Taiwan. The comparisons indicate that Ishigaki Island has been isolated by the sea from the compared areas in the Late Pleistocene onward.

研究分野：文化財科学

キーワード：第四紀後期 哺乳類 遺体群集 日本最古の人骨 古環境 動物相 琉球列島

+ 1. 研究開始当初の背景

(1) 沖縄県石垣島の新空港建設地内では、2006年から洞窟の調査が行われてきたが、調査された洞窟の一つから哺乳類遺体や考古遺物、それに人骨が発見された。人骨については、それを試料として加速器質量分析法による放射性炭素年代測定が行われた。その結果、人骨の中に2万年前を越える旧石器時代の年代を示すものがあることが判明し、旧石器時代人骨の少ないわが国では非常に重要な発見として大きな話題となった。このニュースは、2010年2月にNHKテレビや新聞各紙に大きく取り上げられたほか、洞窟調査の結果や人骨とその年代についての研究結果がほぼ同時に学術雑誌に掲載された(Nakagawa *et al.*, 2010)。日本本土では、三ヶ日人骨や牛川人骨などが旧石器時代人骨として有名であったが、最近になって放射性炭素法による新たな年代測定や人骨の形態の再検討などによって、浜北人骨の一部を除いて旧石器時代人骨とは言えないということが明らかになった(Matsu'ura and Kondo, 2001など)。浜北人骨の古いものでもその年代は約1.8万年前で、上述の石垣島のものより新しい。一方、琉球列島では港川遺跡などで旧石器時代人骨とされるものが報告されているが、それらの年代はすべて人骨で直接測定されたものではない上に、人骨の包含層の層序や、年代測定試料と人骨の同時性などに疑問があった。そのような疑問のあるものを除くと、石垣島で発見された旧石器時代の年代を示す人骨は、年代が明確な日本最古の人骨ということになる。

(2) このような発見の重要性と新空港建設による破壊の恐れから、沖縄県立埋蔵文化財センターは人骨の発見された洞窟を「白保竿根田原洞穴遺跡」と呼んで、2010年8月～10月に緊急発掘調査を実施した。発掘調査の結果、この遺跡には後期更新世から完新世に至る連続した堆積物があり、その中には人骨や考古遺物のほかに大量の哺乳類遺体が含まれていることが明らかになった。この緊急発掘調査の成果は速報として山崎ほか(2010)などで報告されている。緊急発掘調査以後に新空港は開港したが、同センターによる発掘調査はその後も行われている。これらの発掘調査で得られた哺乳類遺体は膨大な量で、しかも精密な発掘調査で得られたものであり、産出層準が明確で、さらに多くの年代測定値から各層準の年代が明らかにされているので、それまでの不明確であった石垣島の後期更新世から完新世にかけての哺乳動物相の詳細な復元が、それらを研究することによって可能になることが期待された。また、そのようにして復元された動物相を琉球列島の他の島や日本本土・台湾の同時期の動物相と比較することによって、それまで

よくわかっていなかったそれらの相互関係を明らかにすることが可能になると考えられた。

2. 研究の目的

(1) 沖縄県石垣島の白保竿根田原洞穴遺跡では、2010年の発掘調査で層序や年代が明らかになった後期更新世から完新世にかけての堆積物の各層準から膨大な量の哺乳類遺体を得られている。さらに、その後に行われた同遺跡の追加調査でもかなりの数の哺乳類遺体を得られた。それらの遺体の詳細な系統分類学的研究の結果と、それぞれの遺体の正確な産出層準の記録に各層準の豊富な年代データを組み合わせることによって、石垣島における後期更新世以降、現在までの哺乳動物相の変遷史を高い精度で復元することが可能である。一方、石垣島でのこれまでの哺乳類遺体(化石)の研究は、遺体の包含層の年代のデータが欠けていたり、産出層の層序が不明確であるばかりか、遺体の系統分類学的研究もきわめて不十分な状態にあった。したがって、本研究では上述のような精度の高い復元を行って、従来はこの島の哺乳類遺体研究を格段に進歩させることを目指している。

(2) そのような石垣島での精度の高い研究の結果を、さらに琉球列島の他の島々や日本本土、それに石垣島から地理的に近い台湾の同時期の動物相と比較することによって、石垣島での後期更新世から現在にかけての動物相の変遷史の特徴をより明確にし、石垣島と琉球列島の他の島々の間での同時期の動物相の関係や、それらの島々と日本本土や台湾の同時期の動物相の関係を明らかにすることを目指す。さらに、そのような動物相の比較にもとづいて、後期更新世から現在にかけての古環境や古地理の変遷を、日本本土から琉球列島を経て台湾に至る東アジアの島嶼という広い視点から議論することを目指す。

3. 研究の方法

(1) 石垣島の白保竿根田原洞穴遺跡の発掘調査では、この遺跡の堆積物の各層準から大量の堆積物が採取され、それを目の細かい篩を用いて水洗処理することによって、小型のものから大型のものまで、すべての種類の哺乳類遺体が採取された。それらの哺乳類遺体の系統分類学的研究を行うとともに、それぞれの遺体の産出層準の記録を整理し、各種類の生層序学的分布を明らかにした。各種類の系統分類学的研究にあたっては、日本本土や琉球列島、中国、台湾などで採集された哺乳類の現生および化石標本との直接比較やデータの詳しい比較を行って、各種類の正確な系統分類学的位置を決めるという方法で研究を行った。

- (2) そのような白保竿根田原洞穴遺跡の哺乳類遺体研究と並行して、その結果を比較するために琉球列島の他の島々や日本本土、それに台湾の後期更新世と完新世の哺乳類遺体(化石)とその産出層についての研究を行った。琉球列島では主に宮古島、伊良部島、沖縄本島で、日本本土では主に青森県下北半島、岩手県北上山地、広島県帝釈峡、山口県秋吉台で、台湾では主に南部的菜寮と墾丁で調査・研究を行った。
- (3) 石垣島を含む琉球列島と日本本土、台湾の後期更新世～完新世の古地理や古環境を復元するためのデータ収集を、地質学が専門の連携研究者(三田村宗樹)と古植物学が専門の連携研究者(百原 新)の協力を得て行った。
- (4) 上に述べたように本研究では単に石垣島の1遺跡のみを扱うのではなく、そこで明らかになった動物相の変遷史を、日本本土から琉球列島を経て台湾に至る東アジアの島嶼の動物群の変遷の一環としてとらえることによって、より広い視野からの考察を試みる。さらに、そのような広い地域の古環境や古地理のデータも考慮に入れて、より広範な議論を行うように努めた。

4. 研究成果

- (1) 石垣島の白保竿根田原洞穴遺跡では、出土した人類以外の哺乳類遺体の系統分類学的研究によって、その遺体群集の内容が明らかになった。遺体群集の中で、属・種レベルまで同定できたものには、トガリネズミ形目が1種類、翼手目が5種類、齧歯目が3種類、食肉目が1種類、偶蹄目が2または3種類あることがわかった。それらの層序分布をまとめることによって、後期更新世～完新世の石垣島の哺乳動物相の変遷史を明らかにすることができた。そのような研究成果はこの遺跡の発掘調査報告書にまとめたが(沖縄県立埋蔵文化財センター編、2013)、この報告書では遺跡発掘の記録や考古学・人類学関係の研究が多くを占め、哺乳類遺体の系統分類学的研究の詳細な内容を掲載する十分なスペースがなかったために、そのような詳細な内容は、その後の研究で得られた成果と合わせて、種類ごとの記載論文や古生物学的観点を中心とした論文にまとめて、それぞれ別個に発表することにした。
- (2) 白保竿根田原洞穴遺跡の哺乳類遺体群集の研究で明らかになった石垣島の後期更新世～完新世の動物群は島嶼型のものであり、イノシシより大きな哺乳類も欠き、小型哺乳類とイノシシ属を主体とする動物群であるが、その中で非飛行性のものの種類数が少ないという特徴をもっている。

- (3) 白保竿根田原洞穴遺跡の堆積物に含まれていた哺乳類遺体の中で、特に出土数が多かったのは翼手目のカグラコウモリ属と齧歯目のシロハラネズミ属、それに偶蹄目のイノシシ属であり、それらは完新世の層準の最上部を除いて、後期更新世～完新世の各層準から豊富に出土した。そのうち、シロハラネズミ属はこれまで日本では現生・化石を通してまったく知られていない種類であり、その詳細な系統分類学的研究を国内や中国、台湾の博物館や研究機関で保管されているこの属の現生標本や化石標本との比較をもとに行った。その結果、この遺跡のものはそれら比較したものと異なる特徴をもつ種であることが明らかになった。また、シロハラネズミ属は石垣島で後期更新世とそれ以降の長い期間にわたって優勢であったが、完新世の後期になってそこで絶滅してしまったことが明らかになった。もう一つの優勢な種類としてイノシシ属をあげたが、それには大型のものと小型のもの2種類が含まれている可能性が考えられた。同様にイノシシ属に2種類あることが、地理的に比較的近い宮古島で本研究の一環として行った完新世前期の哺乳類遺体の研究でも明らかにされており(宮古島市教育委員会編、2015)、それとの関連で非常に興味深い。

- (4) 白保竿根田原洞穴遺跡の遺体群集の中で、出土数は多くないが興味深い種類に、ネコ属、ハツカネズミ、クマネズミ属があり、ネコ属については後期更新世と完新世の両方の層準から産出している。野生のネコとしては西表島に現在生息しているイリオモテヤマネコが有名であるが、それと近似の種類が後期更新世以降ずっと石垣島にも生息していて、それが完新世後期には絶滅してしまったことが推定される。ハツカネズミについては、日本で初めての確実な化石記録で、このネズミが完新世前期にはじめて石垣島に現れ、その後しばらくは土着のシロハラネズミ属と共存していたことが明らかになった。一方、クマネズミ属はこの遺跡の完新世後期の層準にはじめて現れるが、それはクマネズミやドブネズミのような住家性の種に対応するものである。その出現とシロハラネズミ属の絶滅には関係があるらしい。シロハラネズミ属とハツカネズミやクマネズミ属の関係は島嶼における哺乳類の絶滅という問題とも関連が深いので、本研究の研究協力者がその内容を国際誌に論文として発表した(Kawamura, 2015)。

- (5) 白保竿根田原洞穴遺跡の後期更新世～完新世の遺体群集の研究によって、石垣島におけるこの時期の動物群変遷の詳細が明らかになり、それは生層序研究に利用す

ることも可能で、このような成果により、石垣島の古生物研究にこれまでになかった確固とした基準を作ることができたと考えている。この基準を用いることによって、これまで石垣島で報告されている断片的な、あるいは時代推定の根拠のない化石記録に意義を与えることができた。その一例として次のことがあげられる。白保竿根田原洞穴遺跡の発掘地の堆積物には、上に述べたように多くのイノシシ属の遺体が含まれていたが、シカ類はまったく見られなかったことから、これまで石垣島で報告されているシカ類のみ、あるいはそれを中心とした化石群集はそれより古いものであり、石垣島ではシカ類が絶滅した後に、イノシシ属を主体とした群集に移り変わったと考えることができるようになった。

(6) 世界各地で動物相に大きな変化があったとされる更新世/完新世境界付近(2~1万年前)に、石垣島ではさほど大きな変化がなかったことが、白保竿根田原洞穴遺跡での上記のような研究で明らかになった。大きな変化は、むしろ比較的最近の時代、つまり完新世後期に起こったらしい。このようなことから、更新世/完新世の境界の石垣島では、環境変化や人類活動の影響がさほど激しいものではなく、むしろ完新世後期の人類活動が動物相に大きな影響を与えたのではないかと考えた。

(7) 石垣島での動物群の変遷の特徴をより明確にし、環境変化や人類活動との関係を考えるためには、この島だけに限らず東アジアの島嶼という広い視野でとらえることが必要であることは当初から想定していた。そこで白保竿根田原洞穴遺跡の動物群と比較するために、他地域の後期更新世~完新世の動物群についても研究を行い、オリジナルなデータの収集を行った。また従来の研究の成果を、文献などをもとに収集するという研究活動も行った。

そのような他地域の中では、まず琉球列島の他の島(宮古島、伊良部島、沖縄本島など)の同時期の動物群との比較を行った。宮古島と伊良部島は地理的に近い位置にあり、ほぼ同じ動物相がこの時期に存在していたと考えられるが、それを石垣島のものと比べると飛行性の種類(翼手目)は互いによく似ているが非飛行性の種類は大きく異なっていることが明らかになった。このことが、石垣島とこれらの島々は後期更新世~完新世の長い期間、ずっと海で隔てられていたと考えられる。宮古島と伊良部島での研究成果の一部や、宮古島と石垣島の動物群の比較については、すでに学会発表や論文として公表している(「5. 主な発表論文等」参照)。

沖縄本島のこの時期の動物群との比較でも、同様の結果が得られ、飛行性の種類

は石垣島のものとよく似ているが、非飛行性の種類は互いに大きく異なることが明らかになった。このことも両島がこの時期に海ですっと隔てられていたことを示すものと考えた。

また、宮古島や沖縄本島でも更新世/完新世境界には動物相に著しい変化がないことが明らかになり、その状況は石垣島のものとよく似ていることがわかった。

(8) 日本本土の動物相との比較では、「3. 研究方法」で述べた4地域を中心に研究を行った。従来、宮古島の後期更新世の動物群にはツンドラハタネズミ、ノロジカといったユーラシア大陸北部~最北部の要素が含まれ、それらは大陸から台湾、石垣島を経由して渡来したという説があった。この説によれば東アジアではそのような「北方系の動物」が後期更新世に著しく南下して低緯度の宮古島まで達したことになるが、そのような「北方系の動物」は本州最北部の尻労安部洞窟遺跡や本州西部の帝釈峽遺跡群の動物群など日本本土の動物群にはまったく見られない。日本本土の動物群は石垣島や宮古島のものと比べると、非飛行性の哺乳類だけでなく、飛行性のものまで大きく異なっていることがわかった。このような研究と関連して行った日本本土の後期更新世~完新世の動物群の研究成果の一部は、地域ごとにまとめて研究発表や論文などで公表している(「5. 主な発表論文等」参照)。宮古島の「北方系の動物」は、石垣島の同時期の動物群や日本本土のものにはまったく見られず、それは単に同定や分布の解釈の誤りにもものづくもので、「北方系の動物」の著しい南下はそれをもとに作られた誤ったシナリオであると考えている。

日本本土では更新世/完新世境界にゾウ類、オオツノジカ類、ニホンムカシハタネズミなどかなりの数の哺乳類が絶滅し、動物群に変化が見られることが、今回の研究でも確かめられた。そのことから、石垣島や他の琉球列島の島々での絶滅とは、時期や様相に大きな違いがあることが明らかになった。

(9) 台湾でも、後期更新世~完新世の動物群の研究を行った。まだ予察的な段階であるが、台湾のその時期の動物相は石垣島のものとは大きく異なり、この時期の石垣島と台湾はやはり海で隔てられていた可能性が高いという結果が得られている。台湾と石垣島など琉球列島の島々の動物相の関係については、論文にまとめて国際誌に投稿した。

引用文献

Kawamura, A., History of commensal rodents on Ishigaki Island (southern Ryukyus) recon-

structed from Holocene fossils, including the first reliable fossil record of the house mouse *Mus musculus* in Japan. Quaternary International, 2015, doi: 10.1016.

Matsu'ura, S., Kondo, M., Dating of the Mikkabi human remains from Japan. Anthropological Science, Vol.109, 2001, 275-288.

宮古島市教育委員会編、アラフ遺跡・ツツピスキアブ洞窟・友利元島遺跡—宮古島市内遺跡・発掘調査報告書一、2015、印刷中、宮古島市教育委員会

Nakagawa, R., Doi, N., Nishioka, Y., Nunami, S., Yamauchi, H., Fujita, M., Yamasaki, S., Yamamoto, M., Katagiri, C., Mukai, H., Matsuzaki, H., Gakuhari, T., Takigami, M., Yoneda, M., The Pleistocene human remains from Shiraho-Saonetabaru Cave on Ishigaki Island, Okinawa, Japan, and their radiocarbon dating. Anthropological Science, Vol.118, 2010, 173-183.

沖縄県立埋蔵文化財センター編、白保竿根田原洞穴遺跡—新石垣空港建設工事に伴う緊急発掘調査報告書—(沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第65集—) 2013、265p. 沖縄県立埋蔵文化財センター

山崎真治、片桐千亜紀、米田 穰、白保竿根田原洞穴遺跡の発掘調査と沖縄における更新世人類研究の現段階、考古学研究、57巻、2010、1-5

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8件)

河村善也、河村 愛、広島県帝釈峡遺跡群出土の哺乳類遺体研究—最近の状況と課題・展望—、広島大学考古学研究室開設50周年論集、査読無、2015、掲載決定済。

河村 愛、河村善也、沖縄県伊良部島タウウィンミアブ洞窟の堆積物から精密水洗によって得られた第四紀の哺乳類遺体、洞窟学雑誌、査読有、2014、Vol.39、pp.1-17.

河村善也、日本とその周辺の東アジアにおける第四紀哺乳動物相の研究—これまでの研究を振り返って—、第四紀研究、査読有、2014、Vol.53、No.3、pp.119-142.

河村 愛、河村善也、帝釈馬渡岩陰遺跡から出土した骨試料の加速器質量分析法による放射性炭素年代測定とオオツノジカ類の新標本、広島大学大学院文学研究科帝釈峡遺跡群発掘調査室年報、査読無、Vol.28、pp.27-39.

河村 愛、河村善也、帝釈観音堂洞窟遺跡出土骨の加速器質量分析法による放射性炭素年代とその評価や関連する問題、広島大学大学院文学研究科帝釈峡遺跡群発掘調査室年報、査読無、Vol.28、pp.41-53.

河村 愛、河村善也、帝釈大風呂遺跡出土骨の加速器質量分析法による新たな放射性炭素年代とそれに関連する問題、広島大

学大学院文学研究科帝釈峡遺跡群発掘調査室年報、査読無、Vol.28、pp.55-61.

Kawamura, A., Kawamura, Y., A new radiocarbon date on a bone sample from Tanuki-ana Cave, Yamaguchi Prefecture, western Japan, and its paleontological significance. Journal of the Speleological Society of Japan. 査読有、2013、vol.38、pp.11-19.

Kawamura, A., Kawamura, Y., Quaternary mammal fossils newly collected from Tanabaru Cave on Miyako Island, Okinawa Prefecture, Japan. Journal of the Speleological Society of Japan. 査読有、2013、vol.38、20-36.

[学会発表](計14件)

河村善也、河村 愛、沖縄県宮古島のツツピスキアブ洞窟から産出した完新世の哺乳類化石—1.翼手目・偶蹄目—、日本古生物学会第164回例会、2015年2月1日、豊橋市自然史博物館(愛知県・豊橋市)

河村 愛、河村善也、沖縄県宮古島のツツピスキアブ洞窟から産出した完新世の哺乳類化石—2.齧歯目—、日本古生物学会第164回例会、2015年2月1日、豊橋市自然史博物館(愛知県・豊橋市)

河村善也、河村 愛、村田 葵、本州北部の第四紀後期哺乳類化石群集についての最近の研究、日本第四紀学会2014年大会、2014年9月7日、東京大学大気海洋研究所(千葉県・柏市)

河村 愛、河村善也、琉球列島の第四紀後期哺乳動物群についての最近の研究、日本第四紀学会2014年大会、2014年9月7日、東京大学大気海洋研究所(千葉県・柏市)

河村 愛、河村善也、岩手県風穴洞穴遺跡出土の骨試料で新たに測定された加速器質量分析法による放射性炭素年代とその意義、日本洞窟学会第39回大会、2013年11月17日、銀座ノアール新宿区役所横店(東京都・新宿区)

河村 愛、河村善也、沖縄県石垣島白保竿根田原洞穴遺跡の後期更新世~完新世の齧歯類動物相とその意義、日本古生物学会2013年年会、2013年6月29日、熊本大学(熊本県・熊本市)

河村善也、河村 愛、沖縄県石垣島における第四紀哺乳類化石研究—研究史と現状、そして今後の展望—、日本古生物学会2013年年会、2013年6月30日、熊本大学(熊本県・熊本市)

河村 愛、河村善也、沖縄県石垣島白保竿根田原洞穴産の日本最古級の人骨群に伴う哺乳類化石2 齧歯目、日本古生物学会2013年年会、2013年6月30日、熊本大学(熊本県・熊本市)

河村善也、河村 愛、沖縄県石垣島と宮古島の洞窟から産出した第四紀齧歯類化石についての最近の知見、日本洞窟学会第37回大会、2012年11月20日、九州大学

(福岡県・福岡市)

河村 愛、河村善也、岩手県風穴産の後期更新世ヘラジカ化石とその古生物地理・古環境、日本洞窟学会第37回大会、2012年11月20日、九州大学(福岡県・福岡市)
河村 愛、河村善也、沖縄県石垣島の白保竿根田原洞穴遺跡の後期更新世～完新世の堆積物から新たに発見された2種類の小型哺乳類、日本第四紀学会2012年大会、2012年8月20日、立正大学(埼玉県・熊谷市)

Murata, A., Kawamura, Y., Kawamura, A., Late Quaternary mammal fauna in the northern part of the Tohoku District, Japan, Second International Symposium on East Asian Vertebrate Species Diversity (JSPS Asia Africa Platform Program), 2012年7月28日、京都大学(京都府・京都市)

Kawamura, Y., Kawamura, A., Remarkable decrease in species diversity of deer during the Late Quaternary of Japan. Second International Symposium on East Asian Vertebrate Species Diversity (JSPS Asia Africa Platform Program), 2012年7月28日、京都大学(京都府・京都市)

河村 愛、河村善也、中川良平、琉球列島の第四紀後期小型哺乳類化石研究の最近の進展、日本古生物学会2012年年会、2012年6月30日、名古屋大学(愛知県・名古屋市)

〔図書〕(計3件)

久貝弥嗣、河村 愛、河村善也ほか、宮古島市教育委員会、アラフ遺跡・ツツピスキアブ洞窟・友利元島遺跡—宮古島市内遺跡発掘調査報告書—、2015、掲載決定済
奈良貴史、渡辺文彦、澤田純明、澤浦亮平、佐藤孝雄、安達香織、安達 登、石森 光、梅津和夫、江田真毅、金井紋子、河村 愛、河村善也ほか、六一書房、青森県下北郡東通村尻安部洞窟Ⅰ—2001～2012年発掘調査報告書、2015、289

仲座久宜、片桐千亜紀、山崎真治、藤田祐樹、大堀皓平、波木基真、神谷厚昭、仲里健、山内平三郎、菅原広史、河村善也、河村 愛ほか、沖縄県立埋蔵文化財センター、白保竿根田原洞穴遺跡—新石垣空港建設に伴う緊急発掘調査報告書—(沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書—第65集) 2013、265

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：

国内外の別：

○取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

河村 善也 (KAWAMURA, Yoshinari)
愛知教育大学・教育学部・教授
研究者番号：00135394

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

三田村宗樹 (MITAMURA, Muneki)
大阪市立大学・大学院理学研究科・教授
研究者番号：00183632

百原 新 (MOMOHARA, Arata)

千葉大学・大学院園芸学研究科・准教授
研究者番号：00250150

(4)研究協力者

中川 良平 (NAKAGAWA, Ryohei)
三重県総合博物館・主査

河村 愛 (KAWAMURA, Ai)

大阪市立大学・大学院理学研究科・大学院生

【以下は海外共同研究者】

金昌柱 (JIN, Chang-zhu)

中国科学院古脊椎動物古人類研究所・教授

張穎奇 (ZHANG, Ying-qi)

中国科学院古脊椎動物古人類研究所・副教授

張鈞翔 (CHANG, Chun-hsiang)

国立自然科学博物館・副研究員(中華民国)

林良恭 (LIN, Liang-kong)

東海大学・生命科学系・教授(中華民国)