

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 20 日現在

機関番号：31104

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26580138

研究課題名(和文) 平玉の復元実験、化学分析に基づく続縄文文化の形成に関する研究

研究課題名(英文) Study on the formation of the epi-Jomon culture based on the restoration experiment of Hiratama, chemical analysis

研究代表者

鈴木 克彦 (suzuki, katsuhiko)

弘前学院大学・文学部・研究員

研究者番号：40569935

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円

研究成果の概要(和文)：松脂と琥珀原石を使い固定回転装置を作り制作復元実験を行い、制作技法は解明できた。しかし、松脂説は成立しないと判断された。琥珀平玉と北海道産、サハリン産、久慈産の琥珀および松脂をFT-IR法で化学分析しスペクトル・チャートを比較した結果、どれも含有成分のチャートが類似し琥珀産地を確定できず、特に松脂は判定できなかった。琥珀平玉の劣化要因に何らかの人工力が加わっていると推定されたが、解明できなかった。

続縄文文化の形成には、九州に朝鮮半島から伝来した弥生文化のエンタシス形管玉等の技術が間接的に影響していることが考察された。それが、続縄文文化の形成要因の一つになっていると考えられる。

研究成果の概要(英文)：We made fixed rotating equipment using pine resin and amber rock, produced and restored experiments, and we were able to elucidate the production technique. However, it was judged that the theory of pine wood was not established. Amber flat ball and Hokkaido, Sakhalin, Kuji's amber and pine resin were chemically analyzed by FT-IR method and spectral charts were compared. As a result, the charts of the ingredients contained were similar and the amber producing area could not be determined, in particular Pine resin could not be determined. It was presumed that some artificial power was added to the degradation factor of the amber flat ball, but it could not be clarified. For the formation of epi-Jomon Culture, it was considered that the technologies of Yayoi culture entertaining tubular beads and so on which were introduced from the Korean Peninsula to Kyushu indirectly influenced. It is thought that it is one of the formation factors of epi-Jomon culture.

研究分野：考古学

キーワード：琥珀玉 制作復元実験 FT-IR法化学分析 続縄文文化 弥生文化

1. 研究開始当初の背景

北海道では続縄文文化の琥珀玉について「続縄文文化を代表する」と言いつつ、ロシア国サハリンから交易により琥珀原石と琥珀玉が伝来したと考える向きが強かった。その根拠は、考古学研究によるものでなく化学分析に基づくものであった。しかし、従来も琥珀玉の化学分析が行われていて、琥珀の産地は不明とされていたので、我田引水とも言えるものであった。

反面、考古学研究として琥珀玉の出土量、地名表、道内での琥珀産地などの悉皆調査どころか制作技法、型式学的、編年学的研究などが行われず、その文化的、歴史的な意義の本質的な問題を究明していなかった。

こういった研究スタンスや拙速なサハリン伝来説に疑問を持ち、2013年度に高梨財団の奨励研究助成を得て実態を把握したところ、続縄文文化に約5万点を超える出土量が予測され、年代差があり種類組成が多様であること、サハリンの琥珀玉は北海道より新しいこと、石炭産地の道内に琥珀産地が存在する可能性が高いこと、石炭を夾在するサハリンと北海道の地質構造が地下で連続することなどが判明した。また、琥珀玉の出現が続縄文期でなく、それより古い縄文晩期末葉と予測された。

このように、続縄文文化に多い琥珀玉は類例が本州に無かったため続縄文文化独自のものとか、本州の琥珀玉文化と違うものと言う固定観念の下に研究が閉塞的に行われていて、研究開始当初は琥珀玉に対する研究が砂上の楼閣と言える状態であった。

また、琥珀玉の出現と続縄文文化の開始時期が重なること、琥珀玉の或る形態が九州に由来する東北地方の亀ヶ岡文化の石製の玉の特徴に類似することに着目し、琥珀玉の出現と続縄文文化の形成が連動し、背景に弥生文化の影響が係わっている可能性が予測された。

これらのことから、続縄文文化は縄文文化の単なる継続でなく、国内が朝鮮半島から弥生文化の伝来により変化したように強力なインパクトがあって続縄文文化に移行したのではないかと考え、「続縄文文化は縄文文化を継続し、弥生文化と無関係に北海道で独自に形成された」とする定説に対し疑問を持つに至った。そこで、旧態な固定観念に囚われず新しい発想で琥珀玉と続縄文文化の研究を抜本的にやり直そうと考えた。そのためには、琥珀玉と続縄文文化に弥生的要素を明らかにする必要がある。それが実証されると、従来の琥珀玉の編年観や続縄文文化の琥珀玉および続縄文文化に対する考え方が大幅に変更を余儀なくされることになることと考えたのである。

2. 研究の目的

北海道では国内の弥生時代に平行する続縄文文化について、極東に近いという地理的

な位置により北方性を強調する傾向が強い。その考え方は続縄文文化の盛行期には誤りでないが、続縄文文化の形成期に対する考え方としては首肯できない。そういう閉鎖的な固定観念が、様々な研究に影響していることも否めず、琥珀玉の研究を通して続縄文文化に対する歴史観、歴史認識を挑戦的に代えようとすることを目論んだ。

そのためには続縄文文化を代表する琥珀玉の悉皆調査を行い実態を把握し実証的に文化的、歴史的意義を明らかにする必要があると考え、次の三つの研究目的を立てた。

第1の研究目的は、基礎的な研究として琥珀玉の型式学的な種類分類を行い、続縄文文化の琥珀玉の出自と種類組成の変遷過程を土器型式に対応して編年的に明らかにすることである。一般に続縄文文化の琥珀玉は平玉とされてきたが、実際は琥珀棗玉、琥珀管玉、琥珀滴玉など多様性がある。そういう定形琥珀玉を型式学的に形態、種類分類し、種類組成を編年的に捉えることにした。

第2の研究目的は、琥珀玉の出土量、琥珀玉を出土する遺跡の数、琥珀玉の種類などの基本的な事項に関する研究が行われていなかったので、関連する遺跡の発掘調査報告書を渉猟し精読し北海道に出土している琥珀玉の地名表作成を行いつつ、サハリン伝来説の否定、道内における琥珀産地の有無確認、琥珀玉の制作復元実験により制作技法等を明らかにすることである。

サハリン説を否定するためには、道内で琥珀産地を確認したり、サハリンの文化的な要素の有無を確認する必要がある。琥珀産地については、地質関係の文献を調べ実際に踏査することにした。

琥珀玉の制作技法に対する従来の研究は机上論であったので、現代工具を使わずに琥珀原石を打割、整形、穿孔する制作復元実験を行うことにした。琥珀平玉の特徴が、正円を呈し、中央に穿孔し、それを量産していることである。角を直角にし側面を水平にする技法は縄文的でなく、定規やコンパスを使い分業的な工程作業による玉作の弥生的イノベーションと考えていたので、制作技法を復元実験して明らかにしようとした。

第3の研究目的は、琥珀玉の形成に弥生文化が影響しているかどうか、そして、それが続縄文文化の形成に係わっているかどうか、などの琥珀玉の文化的、歴史的意義を明らかにすることである。琥珀玉の出現が縄文晩期終末で、続縄文期初頭に急激に増大することから、琥珀玉の出現が続縄文文化の形成と関連するのではないかと考え、次のことを仮説化しそれを実証することにした。

最古の琥珀平玉を出土する札幌市 N30 遺跡に東北地方の亀ヶ岡式土器の地方型式である聖山2式が出土しているので、琥珀玉の形成に東北の弥生文化が影響し、続縄文期初頭の琥珀玉に縄文晩期の九州由来のエンタンス形管玉、棗玉に類似するものがあるので

複合的な要素が琥珀玉と縄文文化の形成に影響している可能性があることを仮説化した。そのためには、琥珀玉が縄文文化の中で自発的、自然発生的に出自したものでなく、弥生文化の影響があって琥珀玉と縄文文化が形成されたのではないかという仮説を実証する必要がある。

そういう基礎的な研究を土台にして縄文文化の琥珀玉の出自と変遷過程を明らかにし、その文化的、歴史的な意義について研究することを目的にした。

3. 研究の方法

研究の方法として、先ず研究目的の上記第2のつまり悉皆調査から調査研究を始め、琥珀玉を出土する遺跡の発掘調査報告書により詳細な地名表を作成した。出土量は5万6千点余に及ぶが、報告書に掲載されているのは約1割以下であった。

琥珀玉を調査、観察し、顕微鏡（マイクロスコープ）で詳細な写真撮影を行った。高梨財団奨励研究の段階で、琥珀玉には琥珀だけでなく松脂等の液体物質（練り物）を使って作っている可能性を仮説化していたことと、復元実験するためには琥珀玉の割れ方、穿孔状態、肉質部の劣化状態等を詳細に観察する必要があったからである。この顕微鏡撮影により、多くのことが判明した。

琥珀玉の型式学的研究は、石製の玉と比較して行い、編年学的研究は土器型式に対応した編年観を構築した。その結果、北海道の縄文晩期から縄文初期頭の編年観が曖昧であることが判明したが、隣接する青森県の編年観と比較すると共に、北海道では鬼門と言える北部九州地方周辺の土器との影響の有無を調査した。

また、松脂利用説とサハリン説を検証するため、琥珀玉だけでなく松脂、サハリン産、北海道産、久慈産琥珀の化学分析を青森県工業総合研究所の機器を利用してFT-IR法による化学分析を行った。琥珀玉の性質を調べるためにアセトン溶液で融解実験を行った。

制作復元実験については、論より証拠と考え松脂およびその他の樹脂との調合物を試作したり、各地産の琥珀原石を使って制作技法を確認するために現代工具を使わないで制作復元実験を行った。正円・中央穿孔・量産の条件を満たす玉作には、固定・回転装置が必須と考え、試行錯誤してそれを設計し自作して実験を行った。

サハリン説を否定するために、道内で琥珀産地を確認する必要があったので過去の研究（横山壮次郎 1889「北海道の琥珀及建築材」『地学雑誌』1-3）に基づき石狩市の海岸を地域の友人の協力を得て踏査したところ、石狩川河口付近で漂着琥珀が採集されていることを実物で確認できた。他に、地球科学の学者を訪ねて聞き取り調査をしたところ、三笠市、夕張市、中川町等に琥珀産地があることが判明した。反面、縄文晩期、縄文

文初期頭にサハリン方面に関連する確実な遺物が道内に出土していないことを確認した。

それらの調査研究は、本研究者の鈴木の説によって行われているため、客観的に行うことと本研究に対する理解を得るために、連携研究者1名、道内の研究者（4人）と「北海道琥珀玉研究会」を臨時的に催した。

研究目的の上記第3の問題に関連し、北海道の琥珀玉と東北北部（青森、岩手県）および琥珀産地のある千葉県、同形の琥珀玉が出土している福井県十善の森古墳、奈良県曽我遺跡、九州出土の琥珀玉、石製の玉を比較するために顕微鏡写真撮影を行った。

縄文文化の琥珀玉に古墳文化の琥珀玉と同形が存在することを把握していたので、琥珀玉の出自に道外（東北、本州）からの文化的な影響の可能性も予測された。また、九州に由来する縄文晩期のエンタシス形管玉、琥珀玉の石玉の形態と比較し、琥珀玉の形態等に九州由来の石玉に類似する要素と弥生文化的要素を実証的に明らかにする必要があると考え比較研究を行った。

4. 研究成果

本研究には、研究目的が達せられた問題、達成できなかった問題、今後課題を残した問題がある。しかし、総じて言えば、事実関係、歴史認識として明らかにした事項が多いと考える。

(1) 縄文期の琥珀玉のサハリン伝来説は、考古学的に否定できたと考える。サハリンから出土する琥珀玉の文献調査では縄文晩期に遡る資料はなく、北海道の類例が古いことと、道内で琥珀産地を確認できたからである。今回の化学分析では、サハリン琥珀説を決定的に否定する結果は得られなかったが、可能性は極めて低いと思われる。その理由は、サハリンと北海道の神居古潭構造線は地質構造が連続しているからである。

(2) 北海道における琥珀産地について、道内で17箇所にも琥珀が採れることを確認した。過去の文献調査に基づいて石狩市石狩浜周辺の海岸を踏査した結果、石狩川河口付近の石狩浜で多数の漂着琥珀が採集されていることを確認した。

その琥珀を使って制作復元実験したところ、N30遺跡から出土する琥珀平玉と色調、透明度の質感が同じになった。化学分析でもスペクトル・チャートが大差なく略同じになるので、石狩浜産琥珀利用説を確定できると思われる。

また、釧路市幣舞遺跡の石炭を含む琥珀原石は、石狩浜産の琥珀と異なるので産地が釧路市近在に存在すると思われる。その2ヶ所は、漂着琥珀である。それ以外は琥珀玉を作れる量でないで、道内の琥珀産地はその2ヶ所と考えられる。現在の石狩浜の漂着琥珀は多いと言えないが、当時は多量に採集できたと想定される。それを取り尽した結果、

琥珀資源が枯渇して琥珀玉が衰退したと考える。

(3) 琥珀平玉の制作復元実験について、札幌市 N30 遺跡から出土する琥珀平玉をモデルに瓜一つの平玉作りを目標にして、天然松脂と調合物の素材、および琥珀(サハリン産、石狩浜産、久慈産)を使って制作実験し、玉作技術などを考察した。

松脂利用の場合は、250 まで温度を上げて溶解した後に、70 まで下げて根曲り竹の筒に入れ紙鍍鉋方式を考案して実験を行った。この方法では、正円、中央孔の偽平玉が略完璧に作る事ができた。

琥珀の場合は、現代工具を使わず、黒曜石の剥片を使い打割、押圧剥離、整形、研磨、穿孔の手順で行ったが、中央に穿孔することが難しかったので固定・回転装置を設計し自作して制作できた。仕上がりの色調、質感はサハリン産、石狩浜産の琥珀では略同じになり、久慈産琥珀はそれと違うものになった。よって、N30 遺跡出土の琥珀平玉は、近在に石狩浜があることから、そこで採れる琥珀を使っている蓋然性が高いと判断した。

(4) 化学分析(FT-IR 法)とアセトン融解実験の所見について、松脂、サハリン産、石狩浜産、久慈産と北海道、青森県、岩手県の遺跡から出土した琥珀微細片 150 点の FT-IR 法分析を青森県工業総合研究所の機器を使って行った。基本的にスペクトル・チャートはどれも同じ数値曲線となるが、指紋領域では松脂とそれ以外は区別され、琥珀と遺跡出土の琥珀では指紋領域のスペクトルが異なる。その原因に、遺跡出土の琥珀は何らかの加熱等の人工力が加わっていると考えられたが、被熱作用は琥珀を劣化する要因になるので、結局は原因を特定できず化学分析でも琥珀産地を明確に特定することができなかった。その人工力が化学分析にも影響していると思われ、それが FT-IR 法では琥珀産地を特定できない要因ではないかと考えられる。

FT-IR 法のスペクトル・チャートの解釈が分析者によって異なるので、その方法では琥珀産地を特定できないという意見がある。しかし、過去の産地同定は FT-IR 法で行ってきたので、それを否定すれば過去の研究成果をも否定することになる。この方法は簡単に分析でき推奨できるので、いずれ分析結果を公表して FT-IR 法分析における問題点を明らかにしたい。

松脂で自作した偽平玉と滝里遺跡群出土の琥珀平玉をアセトンで融解したところ、前者は融け、後者は融けなかった。よって、松脂を利用していないという結論に至った。

(5) 琥珀玉の実態調査の結果として、遺跡数で約 90 遺跡、出土量が約 5 万 6 千点に及び、縄文晩期からオホーツク文化の時代まで出土するが、9 割が縄文期の初頭と前葉に集中することが判明した。つまり、急激に出現し衰退する。衰退の理由は、漂着琥珀

礫を利用するために資源枯渇(採り尽し)が考えられる。

北海道に出土する約 5 千点の琥珀玉を顕微鏡(マイクロスコープ)写真撮影した。その結果、全く劣化していないもの、多少劣化しているもの、強く劣化しているものがあることが判明した。特に最も古い時期の N30 遺跡の琥珀玉に劣化が全くみられず、それより新しい時期の 9 割の琥珀玉が劣化している。それは常識的に逆転現象と言えるので、制作方法が異なるのではないかと考えられる。劣化しているものに加熱作用がみられ人工力が加わっていると思われ、イノベーション的な秘策があるのではと想定されるが、その原因を特定できなかった。

(6) 琥珀玉の型式学的研究について、平玉が 99% を占めるが、従来考えられているより種類組成に多様性があることが分かった。北海道だけにみられる形態と本州の石製の玉に類似する形態があり、後者に琥珀管玉、琥珀棗玉、琥珀エンタシス形管玉などがあり、北海道と本州の琥珀玉は文化的に連携しているものと考えられる。特に、琥珀平玉の側縁部が直角で平面が直線になる(碧玉管玉を輪切りしたような)形態は、基本的に縄文玉の形態や制作法にみられず、弥生的である。

また、琥珀管玉、琥珀小型棗玉は全国的に数が少ない遺物で、その形態は北海道で自然発生的に出現したと考えられない。従来、続縄文文化の琥珀玉は本州と無関係で閉鎖的に発達していると考えられてきたが、続縄文期初頭の羅臼町植別川遺跡から出土している琥珀管玉は弥生文化の碧玉管玉と同形である。北海道では碧玉管玉つまり弥生文物は続縄文期中葉から伝来したと考えられていたので、訂正を要することになる。

(7) 琥珀玉の編年学的研究について、琥珀平玉の初現が縄文晩期末葉の聖山 2 式であることを札幌市 N30 遺跡、日高地方の旭町 1 遺跡、氷川遺跡で確認できた意義は大きい。つまり、初現が縄文時代である。

次いで、続縄文期初頭の芦別市滝里遺跡群、道東部の諸遺跡と考える。最も多く出土するのは、続縄文期初頭と前葉であることが判明した。従来は、盛行期が続縄文期中葉の恵山式とされてきたので、良き所見が得られた。但し、恵山式には江別市元江別 1 遺跡等で琥珀エンタシス形管玉が多量に出土しているが、その出自を明確にできなかった。

琥珀玉の変遷については、恵山式以後に徐々に衰退し、続縄文期後葉からオホーツク文化期、擦文期まで少量ながら出土するという結論に達した。オホーツク文化期の類例は道北部にみられ、それにはサハリンにみられる諸遺物が伴っている。

このような琥珀玉の編年観は、従来の編年観に訂正を迫る所見になる。特に、初現、出現を縄文晩期の大洞 A 式に平行する聖山 2 式に遡る考え方は、東北地方の亀ヶ岡文化の石玉との関連性が考えられ文化的に重要な意

味を持つ。そういう時期に琥珀玉が出現する背景に、北上し始めている弥生文化の影響が考えられる。

(8) 琥珀玉の出現と縄文文化の形成に関する問題について、結論的に言えば両者は連動し、潜在的に弥生文化が影響していると考えられる。

琥珀平玉と琥珀棗玉は亀ヶ岡文化の石玉の形態に類似し、亀ヶ岡文化のエンタシス形の石製小型管玉は九州に由来するものである。同時期に、東北では大洞 A' 式に遠賀川系土器が多く出土し始める。北海道はそういう弥生系の文化と無関係に発展していると考えられてきたが、琥珀玉を出土する遺跡の土器を観察したところ旭町 1 遺跡で聖山 2 式に後続するタンネトウ L 式期に弥生前期の山口県綾羅木郷式土器に類似する対称連続弧状文を施文する土器が出土していることが判明した。それに類似する土器は、東北南半部では大洞 C 2 式、A 式にみられる。

北海道では、縄文晩期末葉に琥珀平玉と小型棗玉、縄文初期頭に琥珀大型棗玉、琥珀管玉、琥珀 T 字孔棗玉が出現し、それらの形態は基本的に九州の縄文晩期の石玉に類似するので、琥珀玉の出自に至る変遷に二段階があると考えられる。まず、縄文晩期末葉の聖山 2 式、タンネトウ L 式の時期に九州の石玉の玉作技術を持つ技術者が東北北部から北海道に北上し石狩浜で琥珀が採れることを知り、N30 遺跡で琥珀玉の制作を開始する。その直後の縄文初期頭（青森県の砂沢式平行期）にも、羅臼町植別川遺跡で碧玉管玉と同形の琥珀管玉が出土し、弥生文化の碧玉管玉を作る玉作技術を持つ技術者が東北から渡来している形跡がある。青森県で砂沢式の段階に碧玉管玉が出土していることも傍証になる。

その後、北海道に弥生文化の碧玉管玉や鉄器が伝来する縄文期中葉の恵山式の時期に琥珀エンタシス形管玉を作る、という変遷が考えられる。

こういった文化的な背景に、縄文晩期から弥生時代に移行する変革期における弥生文化の存在が考えられる。縄文晩期末葉から縄文初期頭つまり東北北部の大洞 A 式、A' 式から砂沢式に平行する時期に、北海道では工字文、変形工字文を施文する土器が多く出土し青森県の亀ヶ岡式土器が伴う。青森県ではその時期に弥生遠賀川系土器が共伴し、弥生文化の影響を確実に受け砂沢式期に稲作水田を作っている。したがって、北海道の縄文文化の形成に東北の初期弥生土器、弥生文化が影響していることは明らかである。

また、北海道に弥生前期の山口県綾羅木郷式の文様に類似する土器、再葬壺棺土器が出土し、逆に弥生前期の九州福岡市雀居遺跡から大洞 C 2 式土器が出土している。こういうことも傍証になるであろう。

従来、北海道では弥生文化の影響は縄文期中葉の恵山式から碧玉管玉などの伝播に

よりみられるとされてきたが、本研究はそういう考え方を根底から覆すことになる。

縄文晩期から縄文初期頭に出土する北海道の琥珀管玉、琥珀棗玉は、モデルが無ければ出自する形態でない。そのモデルが九州の石製エンタシス形管玉、棗玉であり、弥生文化の碧玉管玉であることも明白である。このように、縄文文化の形成に弥生文化の影響が間接的に認められる以上、従来のように縄文文化は弥生文化と無関係としてきた考え方は訂正される必要がある。

(9) 研究成果の総括。本研究では、縄文文化の琥珀玉に対し究明できた事項と究明できず課題を残した事項があるが、総じて言えば、縄文文化の琥珀玉の生成および縄文文化の形成は連動し、その背景に潜在的に弥生文化の存在、影響があるという結論に達した。

そういう意味で、北海道における琥珀平玉に対するサハリン起源説を覆すという趣旨も達せられたし、何よりも縄文文化は弥生文化と係わりなく独自に縄文文化の伝統的な生業形態を継続した文化であるとする北海道における縄文文化史観に対し一石を投じることができた。確かに北海道には水田稲作が伝来した形跡は無いし、石鏃等の狩猟具は多い。縄文土器も青森県の弥生土器とは文様の主体が異なっている。しかし、縄文晩期終末から縄文初期頭の土器に弥生文化の影響を受けて成立した青森県の大洞 A 式、A' 式、砂沢式土器が伴うだけでなく、メルクマールの文様の基本構成は地方色が強いものの工字文と変形工字文である。それは、大洞 A、A' 式、砂沢式の地方型式と言えるものである。そして、その後の砂沢式から二枚橋式に平行する時期になると、青森県の土器型式の影響がみられ両者の器種組成、文様は見分けが付かないほど類似する。

それらのように、縄文文化の開始時期には弥生文化の影響によって成立した青森県の大洞 A、A' 式、砂沢式が縄文文化の形成に影響し間接的に弥生文化が影響することになる。したがって、北海道で縄文時代から縄文時代に移行した遷移の要因は、本州と同様に変革期における弥生文化の存在と考えられ、単なる時系列上の文化の継続ではないと考えるべきである。

本研究では、そういうことを琥珀玉の形成と土器型式の変化を通して実証的に立証できたと考えるので、研究の目的は概ね達せられたと考えるものである。

しかしながら、劣化しない琥珀玉と劣化している琥珀玉の違いや後者の原因については、連携研究者の植田直見や臨時的に開催した道内の研究者たちと協議しても明確にできなかった。また、北海道の縄文晩期から縄文初期頭の琥珀玉と東北および国内の弥生文化の影響は、重要な問題だけに未だ究明する問題があると思っているので、本研究をより一層発展させたいと考えものである。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 9件)

①鈴木克彦、北海道・先史琥珀玉文化の系譜と文化的・歴史的意義、玉文化、査読無、12号、2015、1 - 24

②鈴木克彦、北海道・続縄文文化の琥珀玉の形態分類、玉文化、査読無、12号、2015、25 - 38

③鈴木克彦、北日本琥珀玉調査概要 2014年度(初年度)、玉文化、査読無、12号、2015、39 - 76

④鈴木克彦、北日本琥珀玉調査概要 2015年度(第2年次)、玉文化、査読無、13号、2016、1 - 44

⑤鈴木克彦、琥珀平玉の制作と復元実験、玉文化、査読無、13号、2016、45 - 60

⑥鈴木克彦、縄文から弥生への変革期における縄文晩期の玉、玉文化、査読無、13号、2016、61 - 83

⑦鈴木克彦、北日本琥珀玉調査概要 2016年度(最終年次)、玉文化、査読無、14号、2017、1 - 20

⑧鈴木克彦、続縄文文化の琥珀玉の編年、玉文化、査読無、14号、2017、21 - 46

⑨植田直見、北海道浜頓別町ベニヤ遺跡出土琥珀の科学分析、玉文化、査読無、14号、2017、47 - 56

6. 研究組織

(1)研究代表者

鈴木克彦 (SUZUKI, Katsuhiko)

弘前学院大学文学部・研究員

研究者番号：40569935

(2)連携研究者

植田直見 (UEDA, Naomi)

公益財団法人元興寺文化財研究所・研究部・研究員

研究者番号：10193806