様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　元 年　 ６ 月 ２８ 日現在

機関番号：１１５０１
研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）
研究期間：2014～2018
課題番号：２６１０１００４

研究課題名（和文）アンデス比較文明論

研究課題名（英文）Comparative Studies on Andean Civilization

研究代表者
坂井　正人（SAKAI, MASASTO）

山形大学・人文社会科学部・教授

研究者番号：５０２９２３９７

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　104,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、世界遺産ナスカの地上絵が描かれているペルー南海岸ナスカ台地で現地調査を実施した。その結果、新たな動物の地上絵を約90点発見するとともに、約1000点の地上絵の分布および利用年代を明らかにした。さらに、動物の地上絵は移動ルート上の道標であったが、後に儀礼場としての役割を担ったことを学際的な研究によって明らかにした。また地上絵を保護・保存するために、オリジナルの地上絵を残した状態で、可視性の高い地上絵を実現する方法を確立した。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究成果の学術的意義は、ナスカの地上絵の分布と時期を把握するだけでなく、それぞれの地上絵の利用目的を解明することができた点である。また地上絵を支えた社会の展開を1500年以上にわたって解明するとともに、それを先史アンデス社会の展開のなかに位置づけることができた点を挙げることができる。本研究の社会的意義は、ナスカの地上絵の保護活動に寄与できた点である。ペルー文化省と地上絵の保護に関する特別協定を締結した上で、本研究で発見した42点の動物の地上絵を保護するために、現地に遺跡公園を設立・公開した。

研究成果の概要（英文）：In this study, we realized interdisciplinary research on the Nasca Pampa at the southern coast of Peru, where the lines and geoglyphs of Nasca, the World Heritage Site, are distributed extensively. As a result, we found about 90 new geoglyphs of animals, and clarified the distribution and period of about 1000 lines. Furthermore, we made it clear through interdisciplinary research that the above geoglyphs of animals had been guideposts on the routes to cut across the Nasca Pampa, and that they later played a role as ritual places. In addition, in order to preserve these geoglyphs, we established a method to get their high visibility in the original condition.

研究分野：文化人類学、アンデス考古学

キーワード：ナスカ　地上絵　世界遺産　アンデス文明　学際研究

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９、ＣＫ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

本研究を開始する直前には、アンデス文明の盛衰を古環境と結びつけて研究するプロジェクトを実施していた。その結果、ペルー南部海岸のナスカ社会は環境変動の影響を強く受けて、大きく変貌したことが判明した。ただし、環境変動によって、社会が崩壊したのではなく、地域社会内部の権力構造や地域社会同士の関係に大きな変化が生じたことも分かった。権力構造や社会同士の関係を検討するためには、単に古環境を復元しただけでは不十分であり、人口、イデオロギー、経済等の諸側面から、アンデス文明の展開について検討する必要があり、本研究を企画した。

２．研究の目的

本研究の目的は、南米アンデス文明を代表するナスカ、ワリ、イカ、インカ等の社会に関する学際的な調査を実施して、精密な編年をもとにアンデス文明の社会変動に関する通時的データを提供・分析することである。本研究では、世界遺産「ナスカの地上絵」を主な調査対象とするため、その保存活動にも積極的に寄与することを目指している。

３．研究の方法

ナスカ、ワリ、イカ、インカ等の社会が成立したペルー南海岸のナスカ台地およびその周囲の谷部において現地調査を実施した。1500 年間以上の社会動態を把握するために、居住地・公共センター・墓地遺跡などの分布調査及び発掘調査を実施した。また、地上絵の分布とその動態を把握するために、地上絵が描かれたナスカ台地を踏査するとともに、地上絵に共伴する考古学遺物の調査を実施した。これらの調査で入手したデータは考古学・認知心理学・情報科学・動物学等の学際的共同研究によって分析した。また地上絵の保存活動のために、保存科学及び環境地理学等との共同研究を行った。

４．研究成果

（1）研究の主な成果

ナスカ台地の北側に隣接するインヘニオ谷におけるセトルメントの分布調査と発掘によって、地上絵を支えていた人々の社会の動態（前 4 世紀～後 16 世紀）を明らかにすることを試みた。その結果、公共センターと居住地の立地・規模・性格の変化、人口・食性の変化が判明した。これらの変化は、公共センターが祭祀センターから行政センターに変貌するプロセスと連動していることが分かった。

さらに地上絵の変貌も、社会変動のプロセスと連動していることが判明した。巨大な公共祭祀センターであったカワチ神殿が設立されたナスカ早期（前 100～後 100 年）に、地上絵の制作が開始されたことが、地上絵に共伴する土器を分析した結果明らかになった。

地上絵の分布調査によって、ナスカ台地上に分布する小さな丘（150 点以上）を相互に結ぶ「直線の地上絵」が 1000 本以上分布しており、これらが網の目状ネットワーク構造を呈することが判明した。このネットワーク構造がナスカ台地に設定されたのも、ナスカ早期である。「直線の地上絵」は歩行道であり、台地の南北にあるナスカ谷とインヘニオ谷の神殿を結ぶ谷間儀礼道として設立され、そこでは装飾土器を破壊する行為が繰り返し行われた。

本研究で実施した現地調査において、「動物の地上絵」を新たに合計 90 点以上発見した。当初予想していた以上に大量の地上絵が発見されたので、これらの地上絵について集中的な調査を実施したところ、先行研究では明確にされていなかった「動物の地上絵」のタイプ・年代・機能を解明することができた。「動物の地上絵」は、面タイプと線タイプに分かれ、前者はナスカ早期に制作され、後者はナスカ前期（後 100～400 年頃）に制作されたことが判明した。「面タイプの動物の地上絵」は全長 10 メートル以下のものが大部分を占め、台地を南北に縦断する小道沿いに描かれたものと、山の斜面に描かれたものに分かれる。山の斜面に描かれた「面タイプの動物の地上絵」は、ナスカ台地を縦断する移動ルート上に約 9 キロの間隔で分布していることが判明した。このタイプの動物の地上絵は、南北の谷の居住地の間を移動する人たちにとって、道標として用いられたという結論が得られた。一方、「線タイプの動物の地上絵」は全長 50 メートル以上もあり、そこで土器の破壊儀礼が行われたことが確認できた。またこのタイプの動物の地上絵は、「直線の地上絵」のネットワーク構造の一部を構成していることが判明した。つまり、「線タイプの動物の地上絵」はナスカ台地を縦断する儀礼活動の際の主要な通過点であったと考えられる。なおこのタイプの地上絵の大部分を占める鳥の地上絵を、鳥類学的に分析したところ、ナスカ地方のものではなく、沿岸部・森林地帯に由来することが判明した。

ナスカ中･後期になると､「直線の地上絵」は南北の谷の間の儀礼道として使われなくなった。この時期は公共祭祀センター・カワチ神殿が衰退した時期と一致する。しかし、ワリ期になると「直線の地上絵」で土器破壊儀礼が再開した。この時期にインヘニオ谷に公共行政センターが複数設立された。これらの行政センターが地上絵の活動とどのような関係にあったのかは今後検討する必要がある。イカ期になると土器破壊儀礼が行われた「直線の地上絵」の数は増大した。谷内に存在していた複数の独立政体の間を結ぶ存在として利用された可能性がある。一方、インカはナスカ台地を縦断するインカ道を新たに建設したため、これらの「直線の地上絵」を使わなかった｡ただし､土器破壊儀礼はインカ道においても頻繁に行われたことが判明した。

ペルー文化省と締結した「世界遺産ナスカの地上絵の学術研究と保護に関する特別協定」にもとづいて、本研究で発見したアハ地区の地上絵群（ラクダ科動物等 42 点）を保護するためのプロジェクトを実施した。具体的には保護地区を設定し、ペルー文化省に協力して遺跡公園を建設した。また、地上絵を構成する石の固定処理及び保護剤の試験を実施した。この試験によ

って、オリジナルの地上絵を残した状態で、可視性の高い地上絵を実現する方法を確立できた。
（2）得られた成果の国内外における位置づけとインパクト
本研究で得られた成果は、国際学会における口頭発表・欧文雑誌論文・欧文図書などで公表された。また国内外において開催された国際シンポジウムおよび国際学術講演会において、本研究の成果が紹介された。こうした研究成果は国際的にも高く評価され、本研究の成果をもとにした展覧会がスイスおよびペルーで開催された。また、欧米の研究者と共同で学術図書を出版した。
本研究の成果を高く評価したペルー文化省は、「世界遺産ナスカの地上絵の学術研究と保護に関する特別協定」を山形大学の間で締結した。
（3）今後の展望
本研究では飛行機および人工衛星から撮影された画像を主に活用して現地調査を実施した。しかし画像の解像度が低く、小型の地上絵を判別することは難しい。そこで実験的にドローンを導入し、低空から地上絵を撮影したところ、十分認識できる解像度の画像を入手することができた。今後は地上絵調査にドローンを積極的に導入して、小型の地上絵を含めたさらに詳細な分布図を作成する予定である。小型の地上絵は広範囲に多数分布しているので、撮影した画像から手作業で地上絵を抽出した場合、膨大な時間が必要となる。そこで人工知能を利用して、画像から効率的に地上絵を抽出する予定である。
本研究の成果にもとづいて設立された遺跡公園内の地上絵のクリーニング作業を、ペルー文化省と共同で行い、これらの地上絵を可視化することで、その文化遺産としての存在と価値を地域社会全体で共有できるように貢献する。
５．主な発表論文等
〔雑誌論文〕（計 24 件）
①Eda, Masaki, Takeshi Yamasaki, Masato Sakai (in press) Identifying the bird figures of the Nasca pampas. Journal of Archaeological Science: Reports. 査読有. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.101875
②Matsumoto, Yuichi “Paracas en la sierra: Interacción Temprana entre la Sierra Centro-sur y Costa sur.” Peruvian Archaeology 3:33-64, 2019. 査読有.
③本多薫、門間政亮「ナスカ台地におけるラインセンターの可視領域の範囲と配置について」『山形大学人文社会科学部研究年報』16:31-41, 2019. 査読有.
④Sakai, Masato, Jorge Olano "Pampa de Nasca 2000 años de actividad en los geoglifos." El Top Anual de Los Grandes Descubrimientos del Perú, Editorial TDP. pp.336-345, 2018. 査読無.
⑤Sakai, Masato y Jorge Olano “Líneas y Figuras de la Pampa de Nazca.” Nasca.（Asociación Museo de Arte de Lima y Museo Rietberg）, pp.124-131, 2017. 査読無.
⑥Sakai, Masato, Yoshimitsu Ccoyllo, Jorge Olano, Yuichi Matsumoto y Atsushi Yamamoto ”Avances del Proyecto de Investigación Arqueológica Líneas y Geoglifos de las Pampas de Nasca, Campaña 2014.” Actas del II Congreso Nacional de Arqueología 2: 31-35, 2017. 査読無.
⑦坂井正人「ナスカの地上絵と神殿：アンデス文明のイデオロギーと権力をめぐって」『古代文化』 69(1): 63-72, 2017.査読有.
⑧山本睦, 坂井正人, ホルヘ・オラーノ, 松本雄一「ペルー南海岸、ラ・ベンティーヤ遺跡の発掘調査」『古代アメリカ』20: 95-106, 2017. 査読有.
⑨瀧上舞「アンデス文明における食性変化－ナスカ地域の事例より－」『古代文化』69(1): 73-83, 2017. 査読有.
⑩門間政亮、本多薫「直線の地上絵における形状と制作時期との関係について」『山形大学大学院社会文化システム研究科紀要』14: 35-44, 2017. 査読有.
⑪本多薫、門間政亮「ナスカ台地におけるラインセンター間の移動距離と負担との関係」『山形大学大学院社会文化システム研究科紀要』13: 13-27, 2016. 査読有.
⑫渡邊洋一、本多薫、門間政亮「ナスカ台地の移動時における直線の地上絵とラインセンターの利用」『山形大学紀要（人文科学）』18(3): 139-154, 2016 年. 査読有.
⑬本多薫、門間政亮「ナスカ台地におけるラインセンター間の移動について（第３報）」『山形大学大学院社会文化システム研究科紀要』12: 1-14, 2015 年. 査読有.

〔学会発表〕（計 77 件）
① Sakai, Masato Nasca como una sociedad del Formativo Final. Simposio Internacional "Nuevas Perspectivas a la Formación de Civilización Temprana en los Andes", Museo Nacional de Etnología(吹田市), 2019.03.21.
②本多薫、門間政亮「ナスカ台地における丘の可視領域解析」第 14 回日本感性工学会春季大会, 信州大学(上田市), 2019,3.7.
③瀧上舞、坂井正人、ホルヘ・オラーノ、米田穣 「ナスカ地域ベンティーヤ遺跡におけるヒトと動物の出身地推定」(ポスター発表) 第 8 回同位体環境学シンポジウム, 総合地球環境研究所(京都市), 2018.12.23.
④伊藤晶文「ペルー, ナスカ台地における現在の地形変化と岩屑の移動（第 2 報）」東北地理学

会秋季学術大会，青森市文化観光交流施設「ねぶたの家　ワ・ラッセ」(青森市)，2018.10.27.
⑤Sakai, Masato Geoglifos en la sociedad Nasca y avances en la protección de los geoglifos de Aja. III Simposio de Arqueología: Avances de las Investigaciones de las Misiones Italiana y Japonesa, Museo Didáctico Antonini（ナスカ市)，2018.8.25.
⑥Matsumoto, Yuichi Resultados preliminares de las excavaciones en el Sitio Arqueológico Estudiantes. III Simposio de Arqueología: Avances de las Investigaciones de las Misiones Italiana y Japonesa, Museo Didactico Antonini(ナスカ市)，2018.8.25.
⑦Yamamoto, Atsushi La Ventilla: Cronología y función. III Simposio de Arqueología: Avances de las Investigaciones de las Misiones Italiana y Japonesa, Museo Didactico Antonini(ナスカ市)，2018.8.25.
⑧Sakai, Masato Rutas e interacciones humanas en los Andes. Simposio Internacional: Rutas e interacciones humanas en los Andes. Campus Innovation Center(東京)，2018.3.6.
⑨Sakai,Masato Geoglifos de Nasca y Poderes en la Sociedad Nasca. Monumentalidad y Poder en los Andes(Foro Internacional), Museo Nacional de Etnología(吹田市),2018.2.19.
⑩松本雄一，ホルヘ・オラーノ，坂井正人「ペルー南海岸におけるミドルホライズンの様相」第 22 回古代アメリカ学会研究大会，茨城大学(水戸市)，2017.12.2.
⑪山本睦，坂井正人，ホルヘ・オラーノ，門叶冬樹 「ペルー、ベンティーヤ遺跡とナスカの編年」第 22 回古代アメリカ学会研究大会，茨城大学(水戸市)，2017.12.2.
⑫瀧上舞、坂井正人、ホルヘ・オラーノ、米田穣「ナスカ地域における先スペイン期の食資源利用調査」第 22 回古代アメリカ学会研究大会，茨城大学(水戸市)，2017.12.2.
⑬伊藤晶文「ペルー，ナスカ台地における現在の地形変化と岩屑の移動」東北地理学会春季学術大会，仙台市戦災復興記念館(仙台市)，2017.5.21.
⑭本多薫、門間政亮「ナスカ台地のラインセンターの配置」第 12 回日本感性工学会春季大会，上田安子服飾専門学校（大阪市），2017.3.30.
⑮山本睦、坂井正人、ホルヘ・オラーノ、松本雄一 「ペルー南海岸ベンティーヤ遺跡の発掘調査」古代アメリカ学会第 21 回研究大会，国立民族学博物館(吹田市)，2016.12.3.
⑯Sakai, Masato, Jorge Olano Avances del Programa de Investigación Arqueológica Líneas y Geoglifos de las Pampas de Nasca/Campaña 2015. III Congreso Nacional de Arqueología, Ministerio de Cultura del Perú(リマ市)，2016.9.13.
⑰Matsumoto, Yuichi “The Emergence of Paracas Culture in the Highland and the Tajo Problem”, Round Table Conference on Nasca, 2016, Yamagata University(山形市)，2016.3.7.
⑱山本睦、松本雄一、坂井正人、他 2 名「ペルー南海岸・インヘニオ谷における考古学調査」，第 20 回古代アメリカ学会，東京大学(東京)，2015.12.5.
⑲Matsui, Toshiya, Yosuke Atomi, Youhei Kawamura “Environmental vibration in world heritage <Lines and Geoglyphs of Nazca>”, The 42nd International Conference of the Korean Society of Conservation Science for Cultural Heritage，韓国伝統文化大学校（扶余郡），2015.10.30.
⑳Sakai, Masato “Proyecto de Investigación Arqueológica Lineas y Geoglifos de las Pampas de Nasca 2006-2015”, II Simposio de Arqueología ″Avances de las Investigaciones Arqueológicas de las Misiones Italiana y Japonesa″, Museo Arqueológico Antonini（ナスカ市)，2015.9.5.
㉑Matsumoto, Yuichi “Emergencia de la Cultura Paracas: Una Perspectiva desde Sierra Centro-sur del Perú”, II Simposio de Arqueología ″Avances de las Investigaciones Arqueológicas de las Misiones Italiana y Japonesa″, Museo Arqueológico Antonini（ナスカ市)，2015.9.5.
㉒Sakai, Masato, Yoshimitsu Ccoyllo, Jorge Olano, Yuichi Matsumoto y Atsushi Yamamoto “Proyecto de Investigación Arqueológica Líneas y Geoglifos de las Pampas de Nasca”, II Congreso Nacional de Arqueología, Biblioteca Nacional（リマ市)，2015.8.6.
㉓Matsumoto, Yuichi “Chavín en la Costa y Paracas en la Sierra: Interacción Interregional durante el Horizonte Temprano”, 55 Congreso Internacional de Americanistas, Universidad Francisco Gavidia（サンサルバドル市)，2015.7.14.
㉔Sakai, Masato, Jorge Olano y Tadasuke Monma “Rito Regional y Panregional en las Pampas de Nasca：Actividad Humana y Organización Social Prehispánica en los valles del Río Grande de Nasca”, 55 Congreso Internacional de Americanistas, Universidad Francisco Gavidia (サンサルバドル市)，2015.7.13.
㉕Watanabe, Yoichi, Kaoru Honda and Tadasuke Monma “Usefulness of the lines and the line centers on Nasca pampa”, 55 Congreso Internacional de Americanistas, Universidad Francisco Gavidia（サンサルバドル市)，2015.7.13.
㉖Eda, Masaki, Masato Sakai, and Giuseppe Orefici “Drawn birds and dedicated birds in the Nasca culture: comparing birds in the Nasca Geoglyph with birds from the temples of Cahuachi, Nasca”, 55 Congreso Internacional de Americanistas, Universidad Francisco Gavidia（サンサルバドル市)，2015.7.13.
㉗坂井正人「ナスカ台地の地上絵と景観構造」，日本ラテンアメリカ学会（第 36 回定期大会)，

専修大学(川崎市), 2015.5.30.
㉘Sakai, Masato, Jorge Olano, Yoichi Watanabe and Kaoru Honda "Nasca Lines, Ceramic Sherds, and Social Changes: Recent Investigation at the Nasca Pampas, Southern Coast of Peru", Society for American Archaeology (80th Annual Meeting), The Hilton conference center (サンフランシスコ市), 2015.4.16.
㉙Matsumoto, Yuichi "Nested Interactions between the South Coast and South-central Highlands during the Initial Period and Early Horizon", Nasca Roundtable Conference 2015, Yamagata University(山形市), 2015.3.24.

〔図書〕(計7件)
①Sakai, Masato, Jorge Olano, Hiraku Takahashi Centros de Líneas y Cerámica en las Pampas de Nasca, Perú, hasta el año 2018, Yamagata University Press, 112頁, 2019.
②Sakai, Masato, Jorge Olano Programa de Investigacion Arqueologica de las Lineas y Geoglifos de las Pampas de Nasca, Plan bianual n° 1, años 2015-2017. Informe Final 2016-2017, 782頁, Ministerio de Cultura del Perú (presentado), Lima, 2017.
③Sakai, Masato, Yoshimitsu Ccoyllo, Jorge Olano, Yuichi Matsumoto, Atsushi Yamamoto Informe Final del Proyecto de Investigación Arqueológica de las Líneas y Geoglifos de la Pampa de Nasca (Séptima Temporada), 933頁, Ministerio de Cultura del Perú(presentado), Lima, 2015.

６．研究組織
(1)研究分担者

研究分担者氏名：本多 薫

ローマ字氏名：(HONDA, Kaoru)

所属研究機関名：山形大学

部局名：人文社会科学部

職名：教授
研究者番号（8桁）：90312719

研究分担者氏名：松本 雄一

ローマ字氏名：(MATSMOTO, Yuichi)

所属研究機関名：山形大学

部局名：人文社会科学部

職名：准教授
研究者番号（8桁）：90644550

研究分担者氏名：山本　睦

ローマ字氏名：(YAMAMOTO, Atsushi)

所属研究機関名：山形大学

部局名：人文社会科学部

職名：准教授
研究者番号（8桁）：50648657

研究分担者氏名：伊藤 晶夫

ローマ字氏名：(ITO, Akio)

所属研究機関名：山形大学

部局名：人文社会科学部

職名：准教授
研究者番号（8桁）：40381149

研究分担者氏名：瀧上　舞

ローマ字氏名：(TAKIGAMI, Mai)
所属研究機関名：山形大学
部局名：人文社会科学部
職名：学術研究員
研究者番号（8桁）：50720942

研究分担者氏名：松井　敏也
ローマ字氏名：（MATSUI, Toshiya)
所属研究機関名：筑波大学
部局名：芸術系
職名：教授
研究者番号（8桁）：60306074

研究分担者氏名：千葉　清史
ローマ字氏名：(CHIBA, Kiyoshi)
所属研究機関名：早稲田大学
部局名：社会科学総合学術院
職名：教授
研究者番号（8桁）：60646090

研究分担者氏名：本多　明生
ローマ字氏名：(HONDA, Akio)
所属研究機関名：静岡理工科大学
部局名：情報学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：80433564

研究分担者氏名：江田　真毅
ローマ字氏名：(EDA, Masaki)
所属研究機関名：北海道大学
部局名：総合博物館
職名：講師
研究者番号（8桁）：60452546

(2)研究協力者
研究協力者氏名：阿子島 功
ローマ字氏名：(AKOJIMA, Isao)

研究協力者氏名：米田　穣
ローマ字氏名：(YONEDA, Minoru)

研究協力者氏名：渡辺 洋一
ローマ字氏名：(WATANABE, Yoichi)

研究協力者氏名：門間 政亮
ローマ字氏名：(Monma, Tadasuke)

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。