民族学と気候変化：ペルー南部海岸ナスカ台地付近の事例より

坂 井 正 人*

ナスカの地上絵が、何のために制作されたのかという疑問に対して、説得力のある答えは得られていない。しかし、豊作を祈願するために制作されたという説が最も有力である。本研究では、地上絵の考古学的研究に対する将来の布石として、ペルー南部海岸ナスカ台地付近の農民たちが、気象現象に関する独自の認識や知識を持っていることを明らかにする。今回の調査によって、以下の4つの認識・知識を持っていることが明らかになった。(1) ナスカ台地周辺で農耕に利用している水は、ペルー南部高地に降る雨に由来する。(2) ペルー南部高地に雨が降るのは、「海の霧」が海岸から山に移動して、「山の霧」とぶつかった結果である。(3) 雨期にもかかわらずペルー南部高地に雨が降らないのは、「海の霧」が山に移動しなかったからである。(4) 海水を壺に入れて、海岸から山地まで持っていけば、山に雨を降らせることができる。

キーワード：民族学，気候変化，降雨，知識，ナスカ，ペルー南部海岸

I. はじめに

本研究では、ペルー南部海岸ナスカ台地周辺(図1, 図2)において実施した民族学調査(2009～2011年)に基づいて、農民たちの気象現象に関する認識や知識について整理するとともに、これまで比較的調査が進んでいるペルー南部高地の気象現象に関する認識・知識と比較する。

ペルー南部高地で実施された民族学的な研究によると、この地域の人々の世界観では、天の川およびプレアデス星団の存在が重要である。天の川によって地上と天上の水は循環し(Zuidema and Urton, 1976; Urton, 1981), プレアデス星団を観測することで、エル・ニーニョ現象を予測している(Orlove *et al.*, 2000, 2002)。しかし、自然環境が大きく異なる海岸部でも、同様の認識が共有されているかどうかは不明である。

そこで、ペルー南部海岸ナスカ台地付近において、地元農民を対象とする面接調査を実施した。調査の目的は2つあり、一つ目は、この地域に住む人々が気象現象をどのように認識して、それをどのように日常生活に生かしているか、を明らかにすることである。もう一つの目的は、こうした知見を、ナスカ台地に描かれた地上絵に関する考古学研究に役立てることである。

世界遺産として有名なナスカの地上絵は、その種類、制作時期、制作方法、および制作目的などについて議論されてきたが(Mejia Xesspe, 1940; Reiche, 1949, 1993; Hadingham, 1987; Aveni, 1990, 2000; 坂井, 1996, 2005, 2008; Lumbreras, 2000; Sakai and Akejima, 2007; 坂井・オラーノ, 2010; 坂井ほか, 2010), 制作目的についての実証的な研究は行われていない。有力な仮説の一つとして、豊作を祈願するために制作されたという説がある(Reinhard, 1986; Lambers, 2004)。

ナスカ地方ではほとんど雨が降らないので、豊作になるためには水を確保することが重要である。地上絵が制作・利用された時期(紀元前400～紀元1500年頃)の人々は、どうすれば水が手に入ると考えていたのであろうか。また、そのためには、何をしたらだろうか。

こうした問題について、将来考古学的に議論するための布石として、地上絵が描かれたナスカ台地付近に住む人々を対象とした民族学研究を実施した。その際に、地上絵が描かれた時期に栽培された作物(トウモロコシ、豆など)と同じものを作っている現代の農民が、豊作をもたらす水に対して、どのような認識を持っているのか、またその水を手に入れるために何をしているのかという点に注目した。

2012年4月26日受付。2012年6月9日受理。

* 山形大学人文学部 〒990-8560 山形市小白川1-4-12. E-mail: sakai@human.kj.yamagata-u.ac.jp

図 1 ペルー中南部地図

図 2 ペルー南部海岸地図

II. ペルー南部高地の事例

1. 水の循環に関する認識

農耕活動を維持するためには水が不可欠である。雨が降ると、農耕に必要な水を確保できる。では、雨水はどこから来るのだろうか。

ペルー南部高地のクスコ周辺に分布する先住民のケチュア社会では、気象学における降雨現象の理解とは異なり、天の川によって、地上の水が天上に運ばれているという認識が共有されている (Urton, 1981)。天の川はマユ (Mayu) と呼ばれ、ケチュア語で「川」を意味する。

この地域の主要河川であるビルカノータ川 (図 1) は、地上の水を大地の果てまで運び、運ばれた水は大地の周囲に広がる海に注ぎ込むと考えられている。この海の水は、夜中に天の川によって天上まで運ばれ、運ばれた水は雨となって地上に戻り、ビルカノータ川の源流となる。こうして地上と天上の間に、豊穡の水が循環すると

いう世界観が、ケチュア社会にはある。

2. 季節変化の予測

ペルー南部高地では、雨期と乾期が繰り返される。雨期は 10 月頃に始まり、4 月上旬まで続く。特に、12 月から 2 月にかけて雨が多い。ケチュア社会では、こうした季節変化について、動物の星座の観測によっても予測された (Urton, 1981)。

ケチュア社会では、蛇・蛙・シギダチョウ・リャマ・狐の星座が認識されている。西洋では星と星の間に補助線を引いて、動物の星座だと認識しているが、ケチュア社会では天の川の中で星がなく、黒くなっている部分を動物の形に見立てて、これを動物の星座と認識している。これらの動物が星座に選ばれる際に、その生態や行動パターンが注目された (Urton, 1981 : p.169-191)。例えば蛇の場合、乾期が終わり、雨期が始まると、冬眠から目覚めて地表に出てくる。この時期に、蛇の星座が地上から観測できるようになる。蛙の場合は、冬眠から目

覚めるのはトウモロコシの種蒔きの時期(8月)である。また、収穫を占うために、雨の始まる時期の蛙の生態も観察された。この時期に多数の蛙が大声で鳴いていると、その年は雨が多く降って、よい収穫が見込まれる。一方、この時期に蛙がほとんど鳴かないと、雨が降らず、不作である。

これらの星座は1年中観測できるわけではない。雨期が始まると少しずつ観測できるようになり、3月末になると真夜中にほとんどすべての星座を1度に観測できるようになる。つまり、動物の星座の出現によって、ケチュア社会の人々は雨期の到来を予測していたのである(Urton, 1981)。

3. 気候変化の予測

ジャガイモを栽培しているペルー中部高地からペルー南部高地の農民は、冬至(6月)にプレアデス星団を観測することで、次の年の収穫を占った。プレアデス星団が大きく明るく見えたならば、雨期に雨が多く、収穫が見込めるが、もし小さく暗く見えたならば、あまり収穫は期待できない。

プレアデス星団の見え方によって収穫が予想できるというのは一見迷信のようであるが、この観測には科学的な根拠があり、収穫を予測するのに役に立つことが、最近の研究によって明らかになった(Orlove *et al.*, 2000, 2002)。それは、作物の収穫に大きな影響を及ぼすエル・ニーニョ現象が、地球上で観測されるプレアデス星団の大きさや輝度を左右することが判明したからである。

エル・ニーニョ現象が発生すると、ペルー北部海岸に大量の雨が降り、大洪水が発生する。一方、ペルー中部高地から南部高地では、逆に雨がほとんど降らなくなるため、作物の収穫は期待できない。さらに、ペルー中南部高地では雲の量が増大するので、星が妨さずで見えにくくなる。つまり、プレアデス星団を観測することによって、エル・ニーニョ現象の予報を行っていることになる。星が大きく輝いて見えれば、エル・ニーニョ現象は起こらず、雨期に例年どおり雨が降る。しかし、星が小さく暗く見える場合、それはエル・ニーニョ現象の兆候であり、雨期にもかかわらず雨が少なく、不作となる(Orlove *et al.*, 2000, 2002)。

4. 気候変化への対応

雨期に雨が降らない場合に、ペルー南部高地の農民はどのように考え、どう対応するのかについて、細谷(1997: p. 78)が整理している。ペルー南部高地では、レヘチュと呼ばれる鳥がビルカノータ川から、さらに高所にあるプーナ地帯の湖に水を運ぶことによって、雨が降

るようになると考えられている。また、村の代表者が毎年海岸まで旅をして海の水を採取し、村の水源である湖に入れることで、水を確保しようとする事例も紹介されている。この事例では、雨期に雨が降らなかった場合、そのつど海水を水源に入れることで、雨を降らせようと試みている。

III. ペルー南部海岸ナスカ台地付近の事例

1. 水の循環に関する認識

ペルー南部海岸には、地上絵が描かれたことで有名なナスカ台地がある。この台地は、海岸線から約50km内陸にある。ナスカ台地の南にはナスカ川が流れ、北にはインヘニョ川が流れる。ナスカ川とインヘニョ川には、1年中水があるわけではなく、ペルー南部高地に雨が降らない時期には、川は干上がっている。しかし、例年1~3月頃には、ペルー南部高地で降った雨の影響で増水する。2つの川は大きく蛇行して流れるグランデ川に合流して、太平洋に流れ込む。

では、海に流れ込んだ水は、どうやって天上に運ばれると考えるのだろうか。この水の循環について、ナスカ川の中流部にあるワルワ村(図2、アヤクーチョ県プキオ郡ルカナス地区、南緯14度50分、西経74度41分、標高2,200m)において面接調査を実施した。ワルワ村は、ナスカ台地の周辺の農民たちのために、「雨乞いの儀礼」を行うことで知られた村である。

ワルワ村における水の循環に関する認識は、以下のとおりである。海岸で発生した濃霧「海の霧」が、雨期の初めに山に移動する。そして、「山の霧」と衝突して、山に雨をもたらす(図3)。山で降った雨は川となって、海岸にやって来る。川の水は海に流れ込み、この水が「海の霧」となって、再び山に戻ってくるのである。

こうした水の循環に関する知識は、ワルワ村だけでなく、ナスカ台地周辺の農民たちにも共有されていることが、この地域における面接調査によって確認できた。

2. 季節変化の予測

ペルー南部高地に降った雨の影響により、海岸地帯の川が水で満たされる。この水の到来を、ナスカ台地周辺の農村では、動植物の生態観察に基づいて、予測することがある。例えば、ガビオッタおよびパリージョと呼ばれる海鳥が11~12月に海岸から飛来して、山に向かう姿が観察できると、1~2月に山に雨が降り、その雨が川となって2月にナスカに水が来ると予想する。つまり、雨期が始まる直前に、海鳥が海岸からナスカに飛来するのは、山に雨が降る兆候だとみなされている。

図 3 降雨に関する認識(ワルワ村)

この地域の「水の循環に関する認識」を前提にして、海鳥の行動パターンを再考すると、季節変化の予測のために海鳥が用いられたのは、海鳥が「海の霧」と同じ時期に海岸から山に移動する行動パターンが注目されたからだと考えられる。一方で、山に生息する動物や鳥が、雨期の始まる時期に海岸に移動する習性も注目されている。コンドル、グアナコ (*Lama guanicoe*)、パリワナ (*Phoenicopterus chilensis*) は、雨期の直前に雨を避けて、海岸に移動することが現地でも観察されている。つまり、雨期の直前に海鳥は海岸から山へ移動し、山鳥や山の動物は山から海岸に移動することになる。

前述のワルワ村では、サギ、コンドル、キツネの生態が雨期の到来と結びつけて観察されている。また、植物の生態とも関連づけられている。これらの事例を以下に挙げる。

(1) サギが海からやってきて、村よりさらに高い山地パンパス・ガレーラス(図2, 標高約4,000m)に移動すると、良い年で雨が降る。

(2) 1~2月ごろ、2羽のコンドルが戦いながら、パン

パス・ガレーラスから海岸まで川沿いを移動する。海岸で水浴びをした後、もう一度パンパス・ガレーラスまで川沿いを戻す。すると、パンパス・ガレーラスだけでなく、ナスカ台地の近くの山のセロ・ブランコにも雨が降る。

(3) 8月にキツネが夜に鳴くと、雨は降らない。11月1日にキツネが夜鳴くと雨が降る。

(4) コショウボク (*Schinus molle*) に白い花が咲くと雨が降る。実が豊作だと雨は降らない。

(5) 地元でタンタルカと呼ばれている樹木の花が咲くと良い年で、雨が降る。花が咲かないと、雨は降らない。

(6) 地元でチュヤチャキと呼ばれる柱サボテン (*Browningia candelaris*) は、柱部の北面に花が咲くと雨は降らないが、南面に花が咲くと雨が降る。

3. 気候変化への対応

ナスカ台地周辺の農民たちは、山に雨が降らず、農耕に必要な水が得られないと、「雨乞いの儀礼」を行っていたことが、面接調査で確認できた。

雨乞いのためにナスカの農民たちは、壺を持って海岸まで行き、海の水を壺に汲んで山まで持っていく。海水の入った壺は山で割られ、海水はその場に捨てられた。割られた壺の一部を自分の畑や川に播くことで、山に雨が降り、ナスカの川に水がやって来ると考えた。また、壺を川まで持って行き、中に入っていた海水を川に流す場合もあった。その場合、使い終わった壺は川に流した。「雨乞い儀礼」を行っている人々は、この一連の行為を遂行することによって、雨を獲得できると信じている。

同様の面接調査は1980年代にも行われている。それによると、夜になってナスカから男性が海まで赴き、壺に海の水の泡を入れ、これをナスカに持ち帰り、丘の頂上に撒く。すると、半月以内に雨が降ると考えられた (Silverman and Proulx, 2002 : p. 209)。つまり海水を海から丘や山に持っていくことによって、農耕に必要な水が手に入るのである。

では、海水を山に持っていくと、なぜ雨が降ると信じられているのであろうか。先述の「水の循環に関する認識」に依拠して推察してみると、天候不順のため「海の霧」は雨期になっても山へ移動しないので、人間が海の水を山に持って行けば、雨が降ると認識しているのではないかと考えられる。

ワルワ村でも、雨が降らない場合、「海の霧」を山で発生させるために、わざわざ海岸に行って海水を採取し、山へ持っていくのである(図4)。雨期になっても雨が降らないと、12月もしくは1月に「雨乞いの儀礼」を行う。

図 4 雨を降らせる儀礼(ワルワ村)

この儀礼の詳細は以下のとおりである。

まず、ココア、タバコ、オオムギ、小麦、トウモロコシ、キウィッチ、キヌア、およびカニャッソ（サトウキビの蒸留酒）、マテ（ヒョウタン製の器、大きさは約 30 cm）、コーラの瓶を持って海岸へ行く。カニャッソを海岸に少し注ぎ、次に残ったカニャッソを少し飲む。深さ 20 cm の小穴を掘る。この小穴に持参したココア、タバコ、オオムギ、小麦、トウモロコシ、キウィッチ、キヌアを入れる。次に、カニャッソをこの小穴に少し注ぎ、続いて本人が残りのカニャッソを飲む。その後、海に入り、海水（アグア・デ・バポール）をマテに入れ、すぐにふたをする。アグア・デ・バポールとは、蒸発中だと認識されている海水のことである。一方、アグア・デ・ビエントと呼ばれる風で動いている海水は、マテに入らないように注意する。

マテとコーラの瓶を持って、山へ戻り、近くの山や丘を訪れる。最初に訪れるのは、セロ・ヤナオルホという山であり、ここでマテに入っている海水（アグア・デ・バポール）の一部をコーラの瓶に移し入れ、クラベル（*Dianthus caryophyllus*）の花をさす。海水を入れたコー

ラの瓶の周りには石を積み、周りから見えないようにしなければならない。コーラの瓶に入った海水は、後に蒸発して「海の霧」となり、この「海の霧」が「山の霧」と衝突して、その結果、雨が降ると考えられている。

その後、決められた順番で山や丘を訪れ、そこでコーラの瓶に海水を分け、クラベルの花をさす。最後に訪れるところは、パンパス・ガレーラスにある雪山イリヤカタである。ここではコーラの瓶ではなく、マテを使う。マテに残った海水にクラベルの花をさして置いていく。マテも見つからないように隠す。

いくつもの丘や山を訪れるのは、これらの場所で海水を蒸発させて雨を降らせれば、海岸により多くの水が流れて行くからである。

IV. おわりに

本論のねらいは、ペルー南部海岸ナスカ台地周辺およびその近隣に住む農民たちの気象現象に関する認識や知識を明らかにすることである。そのため面接調査を実施したところ、ナスカ台地付近では気象現象に関する独自の認識・知識が存在し、それはペルー南部高地における水の循環に関する認識・知識とは異なることが判明した。

ナスカ台地付近の農民たちの気象観において重要なのは、「海の霧」と「山の霧」の関係である。「海の霧」が例年どおり、雨期の初めに山に移動すれば、山に雨が降り、海岸にも水がやって来ることになる。しかし、エル・ニーニョ現象などの影響を受けて天候不順になると、海水を人間が山に移動させることで、水の循環を実現しようと試みられた。その際に海水を入れた壺が山や丘に運ばれ、意図的に割られた。また割られた土器の一部は、畑や川に捨てられた。

この「雨乞いの儀礼」で用いられた壺の扱い方は、地上絵付近で見つかった土器片の状態から推察できる扱い方と類似している。ナスカ台地でこれまで実施した考古学調査において、地上絵が集中する丘の上で 1 万点以上の土器片が見つかった（Sakai and Olano, 2010a, b, 2012）。これらの土器はパラカス後期からイカ期（紀元前 400 年～紀元 1500 年頃）の壺・皿・碗である。その大部分は意図的に壊された土器であり、破壊された時の原位置をほぼ保っていると思われるものが少なくない。これらの土器を接合してみたところ、土器の一部が不足しているものがほとんどであった。おそらく土器を破壊した後、その一部を持ち去った可能性が高い。

では、現代の農民が「雨乞いの儀礼」を行っているのと同じ理由で、地上絵付近でも「雨乞いの儀礼」が行わ

れたのだろうか。現代の儀礼を根拠として、500年以上前の行為の目的を断定することはできないが、土器内部の付着物や周辺の土壌を化学分析することで、土器の内容物が特定できれば、地上絵の付近で行われていた行為をある程度復元できるのではないだろうか。現在、上記の化学分析を進めており、その分析結果が待たれる。

謝辞 本研究の一部は文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「アンデス文明の盛衰と環境に関する学際的研究」(課題番号: 21101004, 代表者: 坂井正人)および頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム「ナスカ地上絵の学際的研究における次世代研究者養成とネットワーク構築」(代表者: 坂井正人)を使用して行われた。また図作成などについては高橋 拓氏に手伝っていただいた。記して感謝したい。

引用文献

- Aveni, A.F. (eds.) (1990) The lines of Nazca. 343 p, The American Philosophical Society.
- Aveni, A.F. (2000) Between the lines : The mystery of the giant ground drawings of ancient Nasca, Peru. 257 p, University of Texas Press.
- Hadingham, E. (1987) Lines to the mountain gods : Nazca and the mysteries of Peru. 307 p, University of Oklahoma Press.
- 細谷広美 (1997) アンデスの宗教的世界 : ペルーにおける山の神信仰の現在性. 380 p, 明石書店.
- Lambers, K. (2004) The geoglyphs of Palpa, Peru : Documentation, analysis, and interpretation. Doctoral dissertation to University of Zurich, 204 p.
- Lumbreras, L.G. (2000) Contexto arqueológico de las líneas y geoglifos de Nasca. 184 p, UNESCO-INC.
- Mejía Xesspe, T. (1940) Acueductos y caminos antiguos de la hoya del Río Grande de Nasca. Actas y Trabajos Científicos del 27 Congreso Internacional de Americanistas, 1, 559-569.
- Orlove, B., Chiang, J. and Cane, M. (2000) Forecasting andean rainfall and crop yield from the influence of el Niño on pleiades visibility. *Nature*, 403, 68-71.
- Orlove, B., Chiang, J. and Cane, M. (2002) Ethneclimatology in the Andes : A cross-disciplinary study uncovers a scientific basis for the scheme Andean potato farmers traditionally use to predict the coming rains. *American Scientist*, 90 (5), 428-435.
- Reiche, M. (1949) *Mystery on the desert*. 67 p, Editora Medica Peruana S.A.
- Reiche, M. (1993) *Contribuciones a la geometría y astronomía en el antiguo Perú*. Asociación María Reiche para las líneas de Nasca. 571 p, Epígrafe Editores S.A.
- Reinhard, J. (1986) *The Nazca lines : A new perspective on their origin and meaning*. 78 p, Editorial Los Pinos E.I.R.
- 坂井正人 (1996) 古代ナスカの空間構造 : 観測所, 山, 祭祀センター, 居住センター, 地上絵. リトルワールド研究報告, 13, 37-55.
- 坂井正人 (2005) アンデスの地上絵の変貌 : 身体と空間をめぐる. 貞末堯司編「マヤとインカ : 王権の成立と展開」: 253-264, 同成社.
- 坂井正人編 (2008) ナスカ地上絵の新展開. 129 p, 山形大学出版会.
- Sakai, M. and Akojima, I. (eds.) (2007) *Estudio preliminar de las líneas y geoglifos de Nasca*. 88 p, Universidad de Yamagata.
- 坂井正人・オラーノ, ホルヘ (2010) ナスカ台地の放射状直線の制作時期をめぐる. 季刊地理学, 62, 239-242.
- Sakai, M. and Olano, J. (2010a) Informe final del proyecto de investigación arqueológica de las líneas y geoglifos de la pampa de Nasca (primera temporada). 149 p, Instituto Nacional de Cultura del Perú.
- Sakai, M. and Olano, J. (2010b) Informe final del proyecto de investigación arqueológica de las líneas y geoglifos de la pampa de Nasca (segunda temporada). 141 p, Ministerio de Cultura del Perú.
- Sakai, M. and Olano, J. (2012) Informe final del proyecto de investigación arqueológica de las líneas y geoglifos de la pampa de Nasca (tercera temporada). 235 p, Ministerio de Cultura del Perú.
- 坂井正人・パッソス, ミゲル・阿子島 功・宮野元太郎 (2010) ナスカの地上絵の分布と制作方法に関する予備的考察 : 人工衛星画像と現地調査データより. 可視化情報, 30 (117), 38-39.
- Silverman, H. and Proulx, D. (2002) *The Nasca*. 339 p, Blackwell Publishers.
- Urton, G. (1981) *At the crossroads of the earth and sky : An andean cosmology*. 248 p, University of Texas Press.

Zuidema, T. and Urton, G. (1976) La constelación de la llama en los andes peruanos. *Allpanchis Phutur-inqa*, 9, 59-120.

Ethnology and climate change : A case study of neighboring areas of the Nasca Pampas on the south coast of Peru

Masato Sakai*

There appears to be no cogent reason why lines and geoglyphs were drawn on the Nasca Pampas, but the most plausible explanation may be that they had been delineated for the sake of praying for a good harvest. The aim of this study is to examine the peasants' knowledge of meteorological phenomena in the neighboring areas around the Nasca Pampas along the south coast of Peru. This research will lay basic groundwork for a forthcoming archaeological study of the Nasca lines. The field investigation has clarified four types of mete-

orological knowledge shared by peasants near the Nasca Pampas :

(1) Agricultural water near the Nasca Pampas is derived from rainfall in the Andes.

(2) It rains in the Andes when coast drizzle goes inland and breaks against highland drizzle.

(3) It does not rain even during the rainy season when the coast drizzle does not move to the highland.

(4) It rains in the Andes when peasants carry sea water in pots from the coast to the highland.

Keyword : ethnology, climate change, rainfall, knowledge, Nasca, south coast of Peru

* Faculty of Literature and Social Sciences, Yamagata University. 1-4-12 Kojirakawa, Yamagata, 990-8560, Japan. E-mail : sakai@human.kj.yamagata-u.ac.jp