

【論 文】

近世史料にみる北海道の低緯度オーロラの記録

シン ウォンジ・深澤 美香

要 旨：北海道を対象とした近世史料からオーロラと思われる記録を2つ取り上げ、歴史学および言語学的手法に基づいて検討した。『夷諺俗話』に記録された天明8年(1788)の赤気と『東海参譚』に記録された文化3年(1806)の赤気は、離れた複数地点での観測が確認できないため、オーロラと特定するには限界があるものの、それぞれの太陽活動周期において極大期またはその直後に該当するため、今後、低緯度オーロラとして評価される可能性があることを示した。『夷諺俗話』では、オーロラを指す可能性があるアイヌ語表現「ケムニシクル」を特定し、その語源であるケム「血」とニシクル「雲」の組み合わせが赤気を表す語彙として用いられていることを確認した。さらに、口承文芸におけるケムと気象現象を表す言葉の複合語の用例から、赤気を不吉な現象や未来の予兆と捉えるアイヌの視点が示唆された。『東海参譚』では、最上徳内の赤気に対する認識について検討し、彼が緯度測量の経験や天文学の知識を背景に、科学的視点から赤気を合理的に解釈していたことを示した。さらに、最上徳内の号「白虹斎」に関連する「白虹」という自然現象について検討を加え、それがオーロラではなく、大気光学現象である可能性を示した。

キーワード：オーロラ、北海道、アイヌ、アイヌ語、最上徳内、口承文芸

1. はじめに

歴史資料を用いて過去の災害を探る災害史研究は、地震や津波、火山の噴火、洪水といった自然災害に関して、豊富な蓄積がある。これらの自然災害が古くから人類を苦しめてきたのに対して、太陽活動に起因する宇宙天気現象は極めて現代的な災害といえる。太陽フレアは人工衛星の故障や通信障害を引き起こすことがあり、地磁気嵐は広範囲にわたる停電の原因となることもある。人工衛星や大規模な送電線網が存在しなかった時代において、人類が認識できる太陽活動の地球への影響は、オーロラが見えることだけであった(磯部ほか 2020 : 3-6)。オーロラは高緯度地域で頻繁に見られる現象であるが、太陽活動が非常に活発になると、稀に緯度の低い地域にまで見られることがある。現在は「極光」とも呼ばれているが、中国や韓国、日本といった漢字文化圏では、古くからオーロラを「赤気」や「白気」といった言葉で表現することがある(Yau *et al.* 1995 ; Nakazawa *et al.* 2004 など)。東アジアでのオーロラ観測記録は、巨大な磁気嵐の直接的な証拠であり、さらに巨大な太陽フレアの間接的な証拠ともなり得るため、長いスケールで宇宙天気災害の発生や規模、頻度などを把握する上で重要である(磯部ほか 2020 : 6)。近年では、宇宙科学と歴史学の協働で歴史資料を用いたオーロラ研究が、その成果を蓄積しつつある。日本近世史料を対象に、享保14年(1730)、明和7年(1770)、安政6年(1859)の各個別事例について、史料学的検討と科学的検証に関する実証的な研究が進められている。

一例として、明和7年(1770)7月28日のオーロラは、北海道の松前から九州の宮崎に至るまでほぼ日本列島全域で記録されており、近世におけるオーロラ観測の中でも、最も多くの地点で観測されたものとされる(岩橋・片岡 2019 : 41-44)。オーロラを記録した史料の種類には、歴史書、年代記、地誌、天文書、日記、随筆などがあり、数量的に日記が最も多く、年代記、随筆がこれに続く(岩橋 2022 : 3-7)。これらの記録を用いて、

オーロラ観測地点の磁気緯度から磁気嵐の強さを推定した研究、オーロラについての情報が知識人ネットワークを通じて共有された事例研究、オーロラに対する対応と認識の社会階層との関係性に関する研究などが行われている (Hayakawa *et al.* 2017 ; Tamazawa *et al.* 2017 ; 岩橋 2022)。

これらの研究において、北海道に関する記録は、松前広長の『旧紀抄録』や開拓使の『北海道志』を参照している (Hayakawa *et al.* 2017 ; 岩橋 2022)。『旧紀抄録』には「同 28 日の夜 6 時頃、亥〔北北西〕の方角から丑〔北北東〕の方角にかけての天上に赤光が現れ、その中には白と赤の光があった。多くの者がこれを見たがったと言う。」¹と記され、『北海道志』には「明和 7 年秋 7 月 28 日夜、松前の北の空に光が現れ、火のようであった。その中には白気があった。」²と記録されている。『旧紀抄録』は松前藩に関する年代記であり、『北海道志』においても巻 35 の「雑記」の中で「祥異」と題して天変地異、火災、疾病を年代順に記しているため、年代記として捉えられる。また、松前広長が編纂した他の年代記である『松前年歴捷徑』にも、「7 月 28 日の夕方、北方に火のような炎の光が現れ、その中央には白気が立っていた。」³と同様の記述がみられる。

北海道は地理的位置上、過去において低緯度オーロラの発生および観測が期待される。ただし、近現代における観測記録はあるものの、それ以前の時代に関しては、文献資料が乏しく、詳細な観測記録も限られている。本研究は、北海道を対象にした近世の史料からオーロラと思われる記述を発掘し、歴史学的手法に基づいてその背景や文献の情報を提供することを目的とする。また、アイヌ語におけるオーロラを表す表現を検討し、その用例や意味からオーロラに対する当時の人々の認識についても考察する。なお、本文における漢字の表記は、文献の直接引用を除き、日本の常用漢字の新字体を使用した。

2. 『夷諺俗話』にみる天明 8 年 (1788) の赤気

『夷諺俗話』⁴は、寛政 4 年 (1792) 幕府が宗谷場所で試みた御救交易の一行に加わり、2 月上旬に江戸を出発した申原正峯が、松前から西海岸沿いに宗谷に至り、無事に任務を終え、千歳越えて帰った旅中の見聞きをまとめたものである。松前城下で年越しの間に書き記し、寛政 5 年 (1793) 2 月に筆を置いたとされる。著者の申原正峯は、最上徳内の最初の数学の師であり、算数を得意とし、天文学にも通じた人物である (高倉 1969 : 485-486)。寛政 4 年 (1792) の宗谷場所における御救交易の実務を担当したのは小人目付の木村大蔵であり、最上徳内の推挙により申原正峯が主任として配置された (稚内市史編纂室 1968 : 131)。当時、宗谷場所は村山伝兵衛が請負い、阿部屋の支配人村山長三郎が通辞として務めていた (稚内市史編纂室 1968 : 118)。

『夷諺俗話』は、その序文に当時松前蝦夷地について最も具体的かつ詳細に記した最上徳内の『蝦夷草紙』に漏れた事柄を集めたと記されているが、他に見られない独自の記事に富み、当時の北海道の事情、特にアイヌの生活に関する研究には欠かせない記録として評価されている (高倉 1969 : 485)。このように、『夷諺俗話』は当時の北海道の状況を知る貴重な記録であり、その中に赤気と思われる現象に関する興味深い記述が含まれている。

去る酉年、東蝦夷地クナシリ騒動の前年、西蝦夷地マシケ領ポロトマリの支配人である長三郎に、リイシリの小使カムナクテという者が語った話では、北の方に赤気が立ったという。これはアイヌ語でケムニシクルという。ケムは血を意味し、ニシクルは雲を意味する。これは良くな

い雲気である。北の方のモシリでウライケマがあるだろうと語った。モシリとは唐太嶋の頭を意味し、つまりクナシリはモシリである。ウライケマとは殺し合いということで、北の方で騒動が起こるだろうということである。果たしてその翌年にクナシリ騒動が起こり、カムナクテが予言した雲気は的中したと長三郎が語った。これはトママイ支配人である磯右衛門という者の話である。私は宗谷交易所に詰めていたので、宗谷の雇入通詞村山長三郎、すなわちポロトマリに勤めていた長三郎から直接詳しく聞いたのである⁵。

この記録は、天明 8 年（1788）にポロトマリの支配人長三郎が、リイシリの小使カムナクテから聞いた話をもとにしている。カムナクテは、北の空にアイヌ語で「ケムニシクル」と呼ばれる赤気が立ったことを「良くない雲気」と捉え、北のモシリ、すなわちクナシリで殺し合いが起こる予兆だと語ったという。この予言は、翌年の天明 9 年（1789 年）に起きたクナシリメナシの戦いとして現実のものとなり、雲気の的中を示したとされる。著者の串原正峯は、この話をトママイの支配人磯右衛門から聞き、さらに宗谷に御救交易のため派遣された際、当時宗谷場所で通辞を務めていたポロトマリの支配人長三郎から直接確認したのである。この記録は、赤気という自然現象が社会的出来事と結びつけられ、不吉の象徴として認識されていたことを示している。

3. 『東海参譚』にみる文化 3 年（1806）の赤気

『東海参譚』⁶は、文化 2 年（1805）に遠山景晋と村垣定行に同行して江戸から松前に赴いて、文化 3 年（1806）に宗谷までの巡視に加わった東甞元稜が著した紀行文である。日記の後に、旅の途中で見聞きしたことを「蝦夷属島」「風土」「産物」「雑説」の 4 つに分けて記している。著者の東甞元稜は、志鎌万輔とも知られており、江戸で遠山景晋に仕えつつ、各地を巡り紀行文を執筆した。文化 12 年（1815）には佐渡に移り、新井氏の娘と結婚し新井姓に改めた後、医業に従事した（萩野 1927：344-345）。『東海参譚』の記述などから、著者は当時すでに本草学に精通していたと推定されている（高倉 1969：23）。

著者は、文化 2 年（1805）8 月 13 日に江戸を出発し、10 月 3 日に三厩を出航したが、途中潮に流され、松前城下から 3 里離れた吉岡に着船した。その後、松前藩家老の家を宿にして年を越した。翌年の文化 3 年（1806）3 月 16 日に宿を発ち、西海岸沿いに北上し、5 月 12 日に宗谷に到着した。5 月 14 日には帰路につき、石狩川を遡って勇払に至り、その後は陸路を進み、6 月 24 日に箱館に到着した。そして、7 月 6 日に箱館を船出して佐井に渡り、8 月 12 日帰府したことまでが日記に記されている（高倉 1969：23）。西海岸沿いに宗谷に向かう途中の 5 月 1 日から 4 日までの日記には、オーロラと思われる記述がみられる。

5 月 1 日から 4 日まで、西風が吹いていた。ハボロとツクヘツの間、岩の上に波が打ち上がって通路にならず、ここ〔トママイ〕に滞在した。夜になって西の方が明るくなったのは、落日の余光のようにも思えた。しかし、実際には北方にこの余光があった。夜明けに起きて見ると、まるで雲のように、北方に光があった。これはまさに異域で方位を失ってしまったかのようだ。これを東の方にして、太陽の光が真っ先に見えるところと思ったら、夜が完全に明るくなって、後ろの山から朝日が現れた。これにより大いに迷いが生じ、子員〔最上徳内〕に話した。子員は「このようなことはあり得る。この地はおそらく 42 度より強い位置にある。よって、日光が北

方に及ぶ所だ」と言った。夜明けの空を見ると、子員の言ったことに近いと思った。

但し、年が経ってもこのことに迷いが残り、佐州太田村の与兵衛にこの話をしたところ、与兵衛も久しく惑っていたことがあったという。夜越しの際、夕方に北斗七星が丑寅〔北東〕の方角に出て、未申〔西南西〕に至り、海中に落ちて、三つの星が残ったが、海上を北へめぐるのが非常に速かった。三つの星が完全に丑寅に至ると、夜が明けたのだった。今の物語とまさに符合し、迷いが解けたという⁷。

この記録は、文化3年（1806）5月1日から4日にかけて、天候不良のためトママイに足止めされていた間に観測された現象についての詳細を述べたものである。北の空で夜中や明け方に光が見えるという珍しい自然現象に関する驚きや困惑が記されている。著者はこの現象について当初困惑したが、同行者である最上徳内から高緯度地域では起こり得ることとの説明を受け、納得したという。その後、佐州太田村の与兵衛との議論を通じ、互いが北の地で経験した不思議な現象について意見を交わした。その過程で、著者は北斗七星の動きとオーロラの出現を関連づけて記述しており、これは北海道という高緯度地域における天体の見え方や自然現象が、本州とは異なることを強調する意図があったと考えられる。

4. 歴史的オーロラの同定方法による赤気の検討

歴史的オーロラの同定方法は、先行研究により体系化され、他の自然現象との区別を可能にする重要な手法として確立されている（例えば、岩橋・片岡 2019；磯部ほか 2020）。歴史的オーロラ研究は、まず歴史史料の中からオーロラらしい語彙や表現を手がかりに、オーロラ記録の候補となる記述を探すことから始まる。オーロラは古くから「赤気」や「白気」といった言葉で表現されてきたが、これらの語彙は、月暈や彩雲のような大気散乱現象や彗星など、オーロラ以外の自然現象を指す場合もある。大気散乱現象とオーロラを区別する上で重要なのが、異なる2地点間での独立した観測記録である。オーロラは磁極を囲むリング状に現れる地球規模の現象であるため、日本国内の複数地点での記録でもよいが、信頼性を高めるには、中国や欧州など地理的に離れた複数地点で同日に観測記録が確認されることが望ましい。このような場合、オーロラの有効候補として位置付けられる。次に、個々の史料に記録された記述が実際にオーロラであるかを検証する作業が必要となる。その際、参考となるのは、天候、発生時刻、発生した方角、色、大きさ、形、時間変動といった具体的な情報である。以上の同定方法を踏まえ、本稿で紹介した2つの記録が実際にオーロラである可能性について検討する。

同日の複数の観測記録を確認するためには、まずその記録の日付を正確に特定する必要がある。この作業は、観測記録が歴史的オーロラの証拠として成立するための重要な前提条件となる。しかしながら、『夷諺俗話』に記録された赤気は、天明8年（1788）に利尻で観測されたものとされるが、記録には年度のみが記され、具体的な日付が特定できないため、複数地点での同日観測の確認ができない。

『東海参譚』に記録された赤気は、文化3年（1806）5月1日から4日の間に苫前に滞在中に観測されたものである。本巡視の報告書『遠山村垣西蝦夷日記』には、5月1日から4日にかけて、赤気に関する記述は見られない⁸。また、遠山景晋の紀行文『未曾有後

記』にも、同期間におけるこの現象についての記述は確認できない。一方、『未曾有後記』には5月1日から4日の天気が記録されており、1日は雨、2日は雨、3日は晴れ、4日は雨雲であったと記されている⁹。オーロラは、雲が発生する高度10 km以下の対流圏よりもはるかに上空の、高度100 km以上で発光する現象であるため、空が雲で覆われている場合には観測できない（磯部ほか2020：10）。したがって、『東海参譚』に記録された赤気の観測日は、晴天であった5月3日である可能性が高い。しかしながら、5月3日を含む4日間において、日本の記録（例えば、Kataoka 2023）、中国の『清実録』¹⁰、および韓国の『朝鮮王朝実録』¹¹といった記録には、赤気に関する記述は確認されていない。このことから、文化3年（1806）の赤気については、離れた複数地点での観測記録が確認されておらず、広範囲にわたるオーロラとしての可能性を示す証拠は現段階では見つからない。

このように、本研究で紹介した2つの記録は、離れた複数地点での観測が確認できないという限界があるものの、太陽活動周期に基づき、それらが低緯度オーロラの発生し得る時期であったかどうかについて検討する。『夷諺俗話』に記録された赤気は、1784年から1798年まで続いた第4太陽周期に含まれ、同周期の極大期は1788年である（Hathaway 2015：33-34）。したがって、赤気が観測された1788年は、太陽活動が極めて活発であった時期に該当するため、低緯度地域でのオーロラ観測の可能性が十分に高い。実際、1788年にはルーマニア、スペイン、イタリアなどにおいて、低緯度オーロラの発生が複数回報告されている（例えば、Stangl and Foelsche 2021）。

一方、『東海参譚』の赤気は第5太陽周期に含まれ、この周期は1798年から1810年に続き、極大期は1805年である（Hathaway 2015：33-34）。赤気が観測された1806年は極大期の直後にあたり、太陽活動は極大期ほどではないものの依然として活発であり、磁気嵐による低緯度オーロラ発生の可能性を否定できない。第5太陽周期はダルトン極小期に該当し、他の太陽活動周期と比較して活動が小規模であったものの、このような極小期でも低緯度オーロラの観測記録が報告されており、1806年にも観測記録が確認されている（Dalton 1834；Silverman and Hayakawa 2021）。

以上のように、1788年と1806年の赤気記録はいずれも、それぞれの太陽活動周期において極大期またはその直後に該当し、太陽活動の活発な時期に記録されたものである。このことから、これらの赤気記録は、今後の研究を通じて低緯度オーロラとして評価される余地があると考えられる。

5. アイヌ語の表現からみるオーロラに対する認識

『夷諺俗話』に記載される赤気を表すアイヌ語表現「ケムニシクル」は、現代のアイヌ語のカタカナ表記で表すとケムニシクル、ローマ字では kemniskur と推定される¹²。『夷諺俗話』のなかでも述べられているとおり、ケム(kem)が「血」、ニシクル(niskur)は「雲」と分析でき、全体としては「血の雲」と直訳できる。北の方にこの「ケムニシクル」が立ったことで、「北の方のモシリにてウライケマあるへし」¹³と利尻の小使カムナクテがその雲気について言ったところの中したということである。現代のアイヌ語表記で「モシリ」はモシリ(mosir)であり、「島」や「国土」のことを言う¹⁴。「ウライケマ」は写本によっては「ウライケ」とのみ表記され、ウライケ(urayke)が「殺し合い(をやる)」や「戦争(をやる)」という意味であり、

「マ」は未詳である¹⁵。なお、利尻のアイヌ語の方言特徴はよく知られていないが、以上で述べたアイヌ語はいずれも北海道内において方言差が殆ど見られない語彙である。

ここで「ケムニシクル」というアイヌ語について不可解な点を二つあげる。一点目は、この言葉がほぼ全くとっていいほど知られていないことである。『夷諺俗話』にある支配人村山長三郎は、寛政4年(1792)に成立した日本語・アイヌ語辞典『藻汐草』の跋文「通辞 上原熊治郎」の次に見える「支配 阿部長三郎」¹⁶と同一人物であると考えられる(田中・佐々木 1985:272)。しかし、『藻汐草』には「ケムニシクル」という言葉が確認できず、さらに「赤気」という項目も見つからない。二点目は、赤気の色を表すためにアイヌ語で「赤い」や「赤くなる」という意味を表すフレ(hure)ではなく、ケム「血」という語彙をあてていることである。

アイヌ語で色彩を表す言葉のうち基本となるのは、レタラ「白」、クンネ「黒」、フレ「赤」、シウニンまたはスイニン「青～緑～黄色」の四つのカテゴリーである。それぞれのカテゴリーは広い色彩の範囲を示す。例えば、フレという語彙が指す色は、現代日本語で示されるような「赤」の範囲よりも広く、「オレンジ系の黄から紫くらいまでの範囲にわたり、茶色っぽい色まで含むが、典型的なのは血のような赤い色」(田村 1996:212)などと説明される。したがって、「赤気」の色も「フレ」で表される範囲に含まれる。実際、1892年に刊行されたアイヌ語千島北方方言資料では、オーロラを urinitiki と採録しており、北海道方言で「赤い光」を意味する「フレニペキ」(hurenipeki)に相当すると考えられている(村山 1971:231)¹⁷。

「フレ」が構成要素になっている語彙例：

アイヌ語	分析的直訳	和訳	出典
フレアタネ	hure-atane 赤い・カブ	にんじん	田村 (1996:213)
フレカネ	hure-kane 赤い・かね	銅(「あかがね」)	田村 (1996:213)
フレシサム	hure-sisam 赤い・隣人(異民族)	白人(髪の毛が赤いから)	田村 (1996:213)
フレアツ／フレハツ	hure-(h)at 赤い・ブドウ	チョウセンゴミシ	知里 (1976a:128)
フレエパイ	hure-epuy 赤い・花	カタクリ	知里 (1976a:203)
フレブ	hure-p 赤い・もの	キタキツネ、エゾイチゴなど	知里 (1976b:144)、知里 (1976a:125)

「ケム」が構成要素になっている語彙例：

アイヌ語	分析的直訳	和訳	出典
ケモリツ／ケムリツ	kem-(o-)rit 血・(が入っている・)筋	血管	田村 (1996:294)、中川 (1995:175)、知里 (1975:150)
ケムポツピセ	kem-pop-pise 血・水ぶくれ・風船状の袋	血豆	田村 (1996:294)、知里 (1975:393)
ケネ	ke(m)-ne 血・になる ¹⁸	ケヤマハンノキ	萱野 (2002:226)、知里 (1976a:179)
ケムポチカッポ／ケムチカッポ	kem-(po-)cikap-po 血・(指小辞・)鳥・指小辞	アカシヨウビン	田村 (1996:294)、久保寺 (1977:241)
ケムタク	kem-tak 血・塊	血の塊	中川 (1995:174)
ケムリリサケ ケムリリトノト	kem-rir-sake 血・波・酒 kem-rir-tonoto 血・波・濁酒	血の波酒	萱野 (2002:503)

「ケム」が構成要素になっている語彙例は、赤い色よりも「血」に関連していると言える。「ケヤマハンノキ」を表すケネは、「内皮をニカプンペ *nikapunpe* 「花ゴザ」用の木の皮を赤く染める染料に用いる」（中川 1995：173）とあるように赤の染料になる木であるが、同時に「お産のあとで産婦に皮を煎じて飲ませると増血剤になる。子供のおしゃぶり（テッコッペ）もこの木で作る」（萱野 2002：226）、「この木わ皮を煎じると赤い液が出る。それをアイヌわ血と考え、多量に出血のあった際（例えば月経時や産後など）補血の意味でそれを服用する」（知里 1976a：179）のような血に関連した効能があると考えられていた。

ケムボチカッポやケムチカッポは、アイヌの口承文芸のひとつである神謡に出てくる鳥である。「雀くらいの、なずき（＝額）からくびも赤い鳥」（田村 1988：71）、または「アカショウビン」（久保寺 1977：656）という鳥であるとも言われる¹⁹。神謡「小沙流の人の膝の上を」（田村 1988：67-73）では、主人公の女性が求婚相手の体から刀を引き抜き、その血の様子で彼の生死を占ったことや、主人公が刀で自殺した後にケムボチカッポに姿を変えられてこの世に戻って来たことが語られる。「血」や「刀」という特殊なアイテムに関連していることから、単にこの鳥が「赤い鳥」である以上の特別な命名の由縁があることがわかる。また、これらの類話がケムカチカッポという鳥の名称としても見られる（中川ほか 2016-2025：K7807151KY、萱野 1998：90-113）。「スズメぐらいの真っ黒い鳥」（国立アイヌ民族博物館 2016-2025：34600BP）とも言われるこの鳥の「ケムカ」（*kemka*）は「血で染める」という意味であると考えられ、アイヌの英雄叙事詩のなかで赤さを表す際によく使われる。例えば、「ケムカカリブ」（*kemka karip*）は「血染めの輪、血の輪、朱の輪」などという訳で紹介される（金成・金田一 1964：3）。赤さを表す比喻表現には、ほかにも「筋子の汁をかけられたように」（萱野 2002：312）や「赤い布を縫い付けられたように」（国立アイヌ民族博物館 2016-2025：N009P）などが見られる。

「血」の意味からさらに「戦い」や「襲撃」にも派生的に関連する語彙例もある。ケムタクは「群盗（トパットウミ *topattumi*）を行うにあたり、祈りを唱えると、このケムタクが空中に飛び上がり、ふたつに割れて村の下端と、村の上端に落ちる。すると、村人は寝入ってしまうので、気づかれずに襲撃できるという。女性の経血に祈りがかけられてできたものだともいう」（中川 1995：174）。ケムリリサケケムリリトノトは「この戦いに勝った暁には血の酒を飲ませるので、加勢して欲しいと、悪魔にお願いをする時の言葉。ユカラには使うが、普通は出て来ない」（萱野 2002：503）という。

英雄叙事詩はユカラやサコロペなどと呼ばれるアイヌの口承文芸のジャンルの一つで、前述のとおり「ケム」を用いた表現も多くみられる。しかし、英雄叙事詩のなかにもケムニシクルという表現そのものは現時点では確認できず、代わりにケムと気象現象を表す言葉の複合語がいくつか見つかっている。以下では、英雄叙事詩に近い特徴をもつオイナ（聖伝）と呼ばれるジャンルの口承文芸も合わせて用例を見ていくことにする。

（1）血の霧（血けむり）

ウェンケムウララ（*wen kem urar*）は、直訳すると「悪い血の霧」であるが、『アイヌ叙事詩 ユーカラ集』では「悪い血けむり」という和訳がつけられる。死ぬ間際に身体から出るようで、戦いの雲の上におおいかぶさるという表現で登場する。

アレタラボネ／ウエンケム ウララ／コエコムセ／アンライ クニ プ／
アホロカスイエアン アナン．

私の白い骨に／悪い血けむりが／ちりちりとして／完全に死んだようなこと／
我はまねていたのだった。

（「ニシマク姫」（金成・金田一 1965 : 293））

クンネアン コ／ウタラ エンカ タ／エエンペ ヌペク／トカプ シクシ ネ／
マクナタラ．／トカパン コ／ウエンケム ウララ／クツテク ニシ ネ／アコロ ウライケ／
ウライケ タブカ／エニシカオマ．／ネイ チョロポケ／アウウエトウイパ．
夜になると／人々の上に／刃物の光が／昼の日光のように／
明るく照る．／昼になると／悪い血のもやが／黒雲のように／我らの戦い／
戦いの上の／雲にかかる．／その下で／我らは互いに斬り合った。

（「余市姫」（金成・金田一 1966 : 252））

（2）血の雨

ケム ルアンペ（kem ruanpe）やケマプト（kem apto）は「血の雨」という意味である。
物語のなかでは、血の雨が降れば自分（たち）が殺されたということであるという予告が
なされ、その後の展開で、血の雨が降りその人が死んだことが知らされる。

タネ アナクネ／イワン オッカイポ／ニセウ パク アイヌ／イワン オッカイポ／
オッカイポウタラ／オピッタ アントウウエ フミ／アンライケ フミ／
オカイチ キナ．／タネ アナクネ／ケム ルアンペ／チャララセ／エヌキイケ
今やもう／6人の若い者／ドングリぐらいの人間の／6人の若い者／
若い者たちが／みんな斬られた音／殺された音が／
した．／そして今や／血の雨が／さらさらと／降ったところ

（「3 天上での血の雨が降る戦いの物語」（北海道教育庁生涯学習部文化課 1995 : 50-51））

タナント オッタ／アコロ モシリ／モシリ アラケへ／スクソトム／
モシリ アラケへ／ケマプト アシ／キシリ／ネヤクン／
アコロ ユピ／イエ プ ネアクス／アコロ ユピ／ライシリ ネ／クニアラム イ
その日のうちに／我が国の／国土の半ばに／日光が輝き／
国土の半ばに／血の雨が降る／よう／であるならば／
私の兄が／言ったことであつたので／私の兄が／死んだように／我は思うこと

（「聖伝1 アイヌラックルの自叙」（久保寺 1977 : 485））

「悪い血けむり」や「血の雨」は、あくまでも口承文芸のなかで用いられる表現であり、
現実世界では起こりえない。よって「血の雲」として表された赤気が、現実世界において
特殊な気象現象であつたことはアイヌ語の表現からも推測できる。また、カムナクテが赤
気を見た際に、その赤さをフレ「赤い」ではなくケム「血」で表現したことや、不吉な出

来事、「殺し合い」や「戦い」というイメージに関連付けたことには、アイヌの英雄叙事詩などによる表現方法や考え方からの影響もあったのではないかと考えられる。

6. 最上徳内とオーロラ

『東海参譚』に記録されている文化3年（1806）の赤気について、本巡視に同行していた最上徳内は「この地はおそらく42度より強い位置にある。よって、日光が北方に及ぶ所だ」と説明している。最上徳内と彼の天文学の師である本田利明の『蝦夷国風俗人情之沙汰』²⁰によると、最上徳内に国後島や択捉島、得撫島の北極出地を測量させたという。当時、緯度は北極出地とも呼ばれていた。最上徳内は、天明5年（1785）および天明6年（1786）の調査で、これら3島に加え、北海道各地の緯度も測定した。その調査の見聞をまとめた『蝦夷国風俗人情之沙汰』（高倉 1969：448）や『蝦夷草紙』²¹（吉田 1965：145）には松前の北極出地を42度と記載している。したがって、『東海参譚』の「42度より強い位置にある」という表現は、松前より北に位置することを意味する。さらに、この説明には、赤気が特定の地理的位置や太陽光の影響に関連する現象であるという視点が含まれている。

このように、最上徳内は緯度測量や天文学の知識を背景に、オーロラを科学的視点から捉える認識を持っていた。一方、明和7年（1770）のオーロラは、当時の知識人層において、天文現象が社会や政治に影響を及ぼす凶兆と解釈されており、赤気は単なる自然現象を超えた象徴的な意味を持つものとして理解されていた（岩橋 2022）。これに対して、最上徳内は赤気を特定の地理的条件に基づく自然現象として解釈し、科学的知識に基づいた合理的な説明を試みている。このような徳内の認識は、赤気を不吉な兆候とみなす伝統的な解釈とは異なり、科学的素養に基づく合理的視点を示している。

一方、最上徳内は『藻汐草』において、文化元年（1804）の序文に「白虹齋」という号を用いていることが確認される。「白虹」という言葉も、オーロラを指す表現として用いられた例が報告されている（Hayakawa *et al.* 2016）。『赤鼎太古伝』には、徳内が羊蹄山を登った際に、白虹を目撃し、それを契機に号を「白虹齋」と称するようになった経緯が記録されている²²。

また最上常矩翁は、公役で蝦夷地に行った。その地のしりべつという山に登った時に、白埃が立ち上がって虹のようにたなびくのに遭遇した。それは普通の水雲が白く見えるのではなかった。実に白粉のような埃気であった。とても奇妙に思った。このことより、私が号を白虹齋と称すると語った²³。

平田篤胤が文政10年（1827）に著した『赤鼎太古伝』は、中国太古の神話的歴史記録に基づき、中国古代の神々と日本古代の神々が合致すること、さらには神仙の起源が日本の新道にあることを大前提として、多くの文献を参照し論証したものである（坂出 2011：331）。この中で、最上徳内の体験は、中国古代の崑崙山に関する記述である「五色の水があり、そこから五色の雲が生じる」²⁴という内容に対し、日本における類例として紹介されている。

五色の水があり、五色の雲を出すという話は、なお本書に、昆侖山に五色の水があり、その赤水の気が蒸発して霞になるという記述がある。『河図始開図』には、黄泉の埃が上って黄雲になり、青泉の埃が上って青雲になり、赤泉の埃が上って赤雲になり、白泉の埃が上って白雲になり、玄泉の埃が上って玄雲になる、とも書かれている。虚空に場所を定めず、五色の雲がたなびく様子は、誰もが目にするものであるが、その中でも、特に戌亥〔北西〕の空にたなびくことがよくある。これを多くの人は、雲はすべてただの水蒸気が上ったもので、日の輝きに映じて種々の雲色をなすだけだと思っているようだが、それだけではない。実にこの山にある五泉の埃気が多く立ち上っているのである。但し、これはこの丘だけではなく、世にある山々にも同じような泉があることが多いと見受けられる²⁵。

「白虹」として表現される現象には、オーロラ以外にも霧虹、夜光雲、幻月といった大気光学現象があり、オーロラと特定するためには、観測された時間、現象の大きさ、複数地点での同時観測の有無を検討する必要があると指摘されている (Hayakawa *et al.* 2016 : 4-6)。『赤泉太古伝』の記述は、中国古代の昆侖山における五色の水とその蒸気による五色の雲の発生に触れ、それを山地特有の自然現象として解釈している。しかし、この記述には夜間の発生時間に関する言及がなく、オーロラが通常昼間に肉眼で観測されることはないため、昼間の現象である場合にはオーロラである可能性は低い。また、最上徳内の体験に関する記述にも、夜間という発生時間に関する情報が含まれていない。さらに、「蒸発」や「埃」という描写が含まれていることから、最上徳内が目撃した白虹はオーロラではなく、霧虹のような大気光学現象であった可能性が高いと考えられる。

最上徳内は『東海参譚』に記録された文化 3 年 (1806) の赤気を目撃しており、また『夷諺俗話』の著者である申原正峯も、徳内の推挙によって宗谷における御救交易の主任として配置されていた。さらに、『夷諺俗話』は寛政 4 年 (1792) に任務を終えた後、松前で残務整理をしながら年越し中に執筆されたものであるが、徳内も同年、御救交易の総括者として派遣され、寛政 5 年 (1793) 正月初めに松前を出航し、江戸に帰着している (皆川 1943 : 109-129)。このように、最上徳内はオーロラを記録した史料やその著者たちとの深い関わりを持っていたことがうかがえる。しかしながら、彼自身の著作である『別本赤蝦夷風説考』²⁶、『蝦夷国風俗人情之沙汰』、『蝦夷草紙』、『蝦夷草紙後篇』²⁷、『渡島筆記』²⁸ などにおいて、オーロラに関する記述が確認されていない。この点は大きな謎であり、今後、最上徳内の周辺人物やその著作との関係を含め、さらなる調査を進める必要がある。

7. おわりに

日本史学におけるオーロラ研究は、近年になってようやく着手された分野である。その背景には、前近代に日本でオーロラが観測されたという事実が歴史研究者に広く認知されていなかったことや、史料上でオーロラがどのように記録されているのかについての理解が十分ではなかったことが指摘されている (磯部ほか 2020 : 2)。また、災害史研究においては、史料批判を通じた実証的なアプローチにより、過去の災害像やその時代背景を明らかにし、社会に還元することが求められており、特に古文書等から埋もれた災害例を発

掘する作業は歴史学の重要な役割であるとされている（吉田 2018 : 2-3）。

しかしながら、北海道の歴史文献は他地域に比べ数が少なく、翻刻やデジタル化が十分に進んでいるとは言えないため、天文学者が資料にアクセスすることが容易ではない。また、北海道の歴史文献や民族誌を扱う研究者においても、中低緯度地域でオーロラが観測される可能性や、それがどのように描写されるかに関する認識が十分でなかったと考えられる。その一例として、『東海参譚』を翻刻した高倉新一郎氏が記した「オーロラではなかったかと思われる」という補注が挙げられる（高倉 1969 : 43）。この補注は、北海道における赤気がオーロラである可能性について、当時の研究者が十分に注目していなかったことを示唆しており、低緯度オーロラが見える可能性に対する認識が限定的であったことをうかがわせる。

本研究で取り上げた『東海参譚』や『夷諺俗話』に記録された赤気は、いずれも低緯度オーロラである可能性を示唆する興味深い記録である。特に、『東海参譚』に記録された赤気に関する記述は、北海道という比較的緯度の高い地域で観測された現象を、当時の地理的知識や天文学的知識をどのように活用して解釈していたのかを知る手がかりとなるものである。また、『夷諺俗話』に見られるアイヌ語表現「ケムニシクル」（血の雲）がオーロラを指す可能性があることを特定した。アイヌの英雄叙事詩などにおける表現方法との類似から、赤気を不吉な現象や未来の予兆と捉えるアイヌの視点も示唆された。

オーロラ研究における新たな記録の発掘は、たとえ先行研究で既に候補記録が確認されている場合でも、大きな意義を持つとされている（磯部ほか 2020 : 10）。今後は、複数地点での同時観測記録の確認や、最上徳内自身およびその周辺人物の著作におけるオーロラに関する記述の発掘および検討を進めることで、さらなる発見が期待される。

謝辞

本研究は、国立アイヌ民族博物館調査研究プロジェクト 2022A01「17～19 世紀の蝦夷地像に係る図像史料等の基礎的調査」の成果の一部によるものである。本研究を随行するにあたり、最上徳内に関連する資料について、最上徳内記念館の鈴木正人氏と結城博生氏にご教示をいただきました。また、2 名の匿名の査読者に有意義なコメントをいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

注

- 1 松前町史編集室（1974 : 431）による翻刻本を基に現代語訳を行った。
- 2 国立公文書館所蔵『北海道志』25（請求記号 : 271-0297）を基に現代語訳を行った。
- 3 北海道庁（1936 : 76）による『福山秘府』の翻刻本を基に現代語訳を行った。
- 4 本稿における『夷諺俗話』は、高倉（1969 : 485-520）による翻刻本を参照した。同翻刻本は、市立函館図書館所蔵本を底本としておりと解題に記されている。また、アイヌ語表現の検討においては、函館市中央図書館所蔵本（資料コード : 1810452977 および 1810452985）も比較・参照した。
- 5 『夷諺俗話』（高倉 1969 : 507-508）
去る酉年、東蝦夷地クナシリ騒動の前年、西蝦夷地マシケ領ポロトマリの支配人長三郎えりイシリの小使カムナクテといふもの語りけるは、北に當りて赤氣立たり。是は夷言にケムニシクルといふ。ケムは血といふ事、ニシクルは雲といふ事なり。是はよろしからさる雲氣なり。北の方のモシリにてウライケマあるへしといひしよし。モシリ唐太嶋の頭といふ事にて、則クナシリはモシリなり。ウライケマといふは死合といふ事にて、北の方にて騒動起るへき段申ける。はたして其翌年クナシリ騒動起りてカムナクテが雲氣を考へ云たる事的當したりと長三郎語り

- たりと、トマヽイ支配人磯右衛門といふもの咄たり。予宗谷交易所に詰居たる故、宗谷御雇入通詞村山長三郎則右ポロトマリに勤たる長三郎故、直にもくわしく聞たるなり。
- 6 本稿における『東海参譚』は、高倉（1969：23-44）による翻刻本を参照した。同翻刻本は、北海道庁所蔵の写本を底本としていると解題に記されている。北海道立文書館には『東海参譚』の内容が『松前記』（旧記 1189）と『松前記・東海参譚』（旧記 1242）から確認されている。解題によると、題名に「松前記、最上徳内伝」と記されていたものが、「最上徳内伝」が消され「東海参譚」と書き直されていることから、旧記 1242 が底本として用いられたと考えられる。
- 7 『東海参譚』（高倉 1969：31）
五月朔日、二日、三日、四日、西風有之。ハボロ、ツクヘツの間、磐上に浪打上て通路成かたく、爰に逗留す。夜に入て西の方明成は、落日の餘光とも覺へゆ（ず）。正しく北方にして此餘光有。暁に起てみれば、猶霄の如く、北方にひかり有。是全く他境異域に方位を失したるならん。是東方にして則載（太）陽の光先づ見ゆる所とおもふに、夜全く明て後山より朝暉柄焉として出たり。爰に據て大ひに迷ひを起し、子員にかたる。子員が云く、其事有之、此地はや四十二度に強し。よつて日光北方に徹する所也。其霄暁をみるに、子員が言に近しと覺ゆ。但、年を経て猶此事にまどひける儘、佐州太田村與兵衛に此事をかたるに、余も久しく惑ふ事有し。夜越の節日晚て七曜丑寅に出て、未申に至り、海中に落て三星残れるが、海上を北へめぐる事、甚はやし。三星全く丑寅に至るとひとしく夜の明ると也。今の物語と闇に符合して惑ひを解けりといふ。
- 8 高倉（1982：407-408）による『遠山・村垣西蝦夷日記』の翻刻本を参照した。
- 9 板坂（2002：361-362）による『未曾有後記』の翻刻本を参照した。
- 10 Database of Korean History の明実録・清実録 (<https://sillok.history.go.kr/mc/main.do>) に収録されている『仁宗睿皇帝実録』巻 161 嘉慶 11 年の記事を参照した。
- 11 Database of Korean History の朝鮮王朝実録 (<https://sillok.history.go.kr/main/main.do>) に収録されている『純祖実録』巻 9 純祖 6 年の記事を参照した。
- 12 アイヌ語の表記は北海道ウタリ協会（1994）の表記法を基準とした。ローマ字表記からカタカナ表記に転写をする場合も同様である。アイヌ語文を引用する際にも同様に調整を行い、日本語訳は引用者により一部直訳に近いかたちに変更した。
- 13 函館市中央図書館所蔵本（1810452977）では、「北ノ方ノ「モシリ」ニテ「ウライケマ」有リト云シ由「モシリ」は島ノ頭ト云事「ウライケ」トハ死合ト云事ニテ」となっている。
- 14 『夷謠俗話』のなかで、「モシリ」とは「唐太嶋の頭」（函館市中央図書館 1810452985）や「島ノ頭」（函館市中央図書館 1810452977）であると書かれている。
- 15 「ウライケマ」は、「ウライケアンマ」（urayke=an ma (<wa) もしくは urayke an ma (<wa)）であろうか。この場合、「(人が) 殺し合いをするぞ」あるいは「殺し合いがあるぞ」というような口語体のセリフを書きとったと考えることになる。近世のアイヌ語の表記で「ン」(n) の音は表記上脱落することがよくあり（田中 1989：371）、『夷謠俗話』でもヤヤンカニ (yayan kani) が「ヤヽカニ」と表記される。e と a の母音の縮約もしくは脱落については検討を要する。なお、査読者のお一人からウライケマウ (urayke maw) 「戦いの空気／風／熱気」という案もいただいた。これも a と w における縮約や脱落の問題はあるもののひとつの可能性として考えたい。
- 16 田中・佐々木（1985：272-273）は、『藻汐草』の跋文は阿部長三郎が書いたもので、西蝦夷地の語彙は長三郎が採録したのものであると指摘する。本稿における『藻汐草』は、早稲田大学図書館所蔵本（請求記号：ホ 02 05038）を参照した。
- 17 村山（1971：134-244）は、ポーランドで 1892 年に発表されたベネディクト・ディボウスキの『シュムシュ島アイヌ語方言小辞典』について、アイヌ語はキリル文字からローマ字に転写し、アイヌ語のポーランド語、ラテン語訳を日本語に翻訳し、注をつけて発表したものである。村山（1971：94-99）によって、ディボウスキが語頭の h- を落として表記する傾向があることや、編者のラドリンスキが文字を読み間違えたと考えられる事例も指摘されている。また、北海道方言で e となる語彙について、ディボウスキは i と書き、同じくシュムシュ島のアイヌ語を記録した鳥居（1903）は e と書いていることもあるため、uri が実際の音では hure であった可能性も否定できない。しかし、urinitiki が実際にオーロラを指したのか、nitiki の t が p の誤記なのかは検討を要する。
- 18 知里（1976a：179）は、ケムニ (kemni) 「血の木」が語源でケネになったと考えているが、音

韻的な変化が大きいことからここでは別の解釈を採用した。

- 19 ケムチカッポについて久保寺（1977：656）は「神謡 52 赤雀（東蝦夷の女）の自叙」の注で、「原義は「血・鳥」の義、全身赤い鳥であろう。かりに、赤雀と訳した：アイヌに訊ねしに、この鳥を *uyuike chir* とも *petkurur*（川めぐり？）ともいうと。*uyuike* という語は、*uuike*「燃やす」の義であろう（*uyuike* には「ふるえる」義もある）。和名アカショウビン、或いはベニヒワなどの類をいうならんか」と述べている。
- 20 本稿における『蝦夷国風俗人情之沙汰』は、高倉（1969：439-484）による翻刻本を参照した。東京大学附属図書館所蔵の旧南葵文庫本を底本とし、北海道大学附属図書館所蔵本を参考に校訂が行われたと解題に記されている。
- 21 本稿における『蝦夷草紙』は、吉田（1965：13-160）による翻刻本を参照した。東京大学史料編纂所所蔵の近藤重蔵の旧蔵本、すなわち「正斎遺書」中の最上徳内自筆本を底本としていると解題に記されている。
- 22 最上徳内が羊蹄山を登った正確な年月日を示す文献は確認されていないが、寛政11年（1799）7月25日頃に虻田に到着し、そこから羊蹄山登山を試みたと推定されている（皆川1943：200）。
- 23 早稲田大学図書館所蔵『赤県太古伝』1（リ 08 00689：四十九）を基に現代語訳を行った。
- 24 早稲田大学図書館所蔵『赤県太古伝』1（リ 08 00689：四十四）
- 25 早稲田大学図書館所蔵『赤県太古伝』1（リ 08 00689：四十八-四十九）
- 26 国立公文書館所蔵『別本赤蝦夷風説考』（185-0289）を参照した。
- 27 大友（1943：447-479）による『蝦夷草紙後篇』の翻刻本を参照した。
- 28 高倉（1969：521-543）による『渡島筆記』の翻刻本を参照した。内閣文庫所蔵本を底本としていると解題に記されている。

参考文献

知里真志保

- 1975 『知里真志保著作集 別巻II：分類アイヌ語辞典 人間編』平凡社、東京。
- 1976a 「分類アイヌ語辞典 植物編」『知里真志保著作集 別巻I：分類アイヌ語辞典 植物編・動物編』平凡社、東京、1-394。
- 1976b 「分類アイヌ語辞典 動物編」『知里真志保著作集 別巻I：分類アイヌ語辞典 植物編・動物編』平凡社、東京、1-317。

Dalton J.

- 1834 *Meteorological observations and essays*, Harrison and Crosfield, Manchester.

萩野由之

- 1927 『佐渡人物志』佐渡郡教育会、相川町（新潟県）。

Hathaway D. H.

- 2015 *The solar cycle. Living reviews in solar physics* 12(1): 4(1-87).

Hayakawa H., Isobe H., Kawamura A. D., Tamazawa H., Miyahara H. and Kataoka R.

- 2016 *Unusual rainbow and white rainbow: A new auroral candidate in oriental historical sources. Publications of the Astronomical Society of Japan* 68(3): 33(1-8).

Hayakawa H., Iwahashi K., Ebihara Y., Tamazawa H., Shibata K., Knipp D. J., Kawamura A. D., Hattori K., 北海道庁（編）

1936 『新撰北海道史 第五巻 史料一』北海道、札幌。
北海道教育庁生涯学習部文化課（編）

1995 『八重九郎の伝承 3』北海道教育委員会、札幌。
北海道ウタリ協会

- 1994 『アコロ イタク AKOR ITAK：アイヌ語テキスト 1』北海道ウタリ協会、札幌。

磯部洋明、岩橋清美、玉澤春史

- 2020 「近世史料にみるオーロラと人々の認識：文理協働による研究の成果と課題」『書物・出版と社会変容』25: 1-35.

板坂耀子（編）

- 2002 『近世紀行文集 第一巻 蝦夷篇』葦書房、福岡。

- 岩橋清美
2022 「赤気」と近世社会：明和七年の「赤気」をめぐる人々の対応と認識『國學院雑誌』123(2): 1-21.
- 岩橋清美、片岡龍峰
2019 『オーロラの日本史：古典籍・古文書にみる記録』平凡社、東京.
- 金成まつ、金田一京助
1964 『アイヌ叙事詩 ユーカラ集 4：KEMKA KARIP 朱の輪』三省堂、東京.
1965 『アイヌ叙事詩 ユーカラ集 5：NISHIMAKUMAT ニシマク姫』三省堂、東京.
1966 『アイヌ叙事詩 ユーカラ集 6：IYOCHIUNMAT 余市姫』三省堂、東京.
- Kataoka R.
2023 Clustering occurrence patterns in “red sign” auroral events throughout Japanese history. *Studies in Japanese Literature and Culture* 6: 119-143.
- 萱野茂
1998 「ケムカチカッポ 小鳥になった若妻」『萱野茂のアイヌ神話集成 3：カムイユカラ編III』ビクターエンタテインメント株式会社、東京、90-113.
2002 『萱野茂のアイヌ語辞典 増補版』三省堂、東京.
- 国立アイヌ民族博物館
2016-2025 「国立アイヌ民族博物館アイヌ語アーカイブ」(<https://ainugo.nam.go.jp/>).
- 久保寺逸彦 (編)
1977 『アイヌ叙事詩 神謡・聖伝の研究』岩波書店、東京.
- 松前町史編集室 (編)
1974 『松前町史 史料編 第一巻』、松前町、松前町 (北海道).
- 皆川新作
1943 『最上徳内』電通出版部、東京.
- 村山七郎
1971 『北千島アイヌ語』吉川弘文館、東京.
- 中川裕
1995 『アイヌ語千歳方言辞典』草風館、東京.
- 中川裕・ブガエワ アンナ・小林美紀・吉川佳見 (編)
2016-2024 『アイヌ語口承文芸コーパス — 音声・グロス付き —』国立国語研究所、東京 (<https://ainu.ninjal.ac.jp/folklore/>).
- Nakanishi I. and Isobe H.
2017 Long-lasting extreme magnetic storm activities in 1770 found in historical documents. *The Astrophysical Journal Letters* 850(2): L31(1-12).
- Nakazawa Y., Okada T. and Shiokawa K.
2004 Understanding the “SEKKI” phenomena in Japanese historical literatures based on the modern science of low-latitude aurora. *Earth, planets and space* 56(12): e41-e44.
- 大友喜作 (編)
1943 『北門叢書 第三冊』北光書房、東京.
- 坂出祥伸
2011 「平田篤胤と道教：『赤県太古伝』『葛仙翁伝』など」『宗教研究』84(4): 330-331.
Silverman S. M. and Hayakawa H.
2021 The Dalton minimum and John Dalton’s auroral observations. *Journal of Space Weather and Space Climate* 11: 17(1-9).
- Stangl M. and Foelsche U.
2021 Aurora Observations from the Principality of Transylvania from the 16th to the 18th Century CE. *Solar Physics* 296(5): 1-15.
- 高倉新一郎 (編)
1969 『日本庶民生活史料集成 第四巻』三一書房、東京.
1982 『犀川会資料 全』北海道出版企画センター、札幌.

Tamazawa H., Hayakawa H. and Iwahashi K.

2017 Astronomy and intellectual networks in the late 18th century in Japan: A case study of Fushimi in Yamashiro. *Historia Scientiarum* 26(3): 172-191.

田村すず子

1996 『アイヌ語沙流方言辞典』草風館、東京.

1988 「16. MENOKOYUKAR 神謡：小沙流の人の膝の上を」『アイヌ語音声資料 5 二風谷の昔話と歌謡・神謡』早稲田大学語学教育研究所、67-73.

田中聖子

1989 「アイヌ語の仮名表記の変遷」『日本研究：言語と伝承』大野晋先生古稀記念論文集刊行会、角川書店、東京、367-383.

田中聖子、佐々木利和

1985 「近世アイヌ語資料について：とくに『もしほ草』をめぐって」佐々木利和 2013 『アイヌ史の時代へ：余瀝抄』北海道大学出版会、札幌、263-293.

鳥居龍蔵

1903 『千島アイヌ』吉川弘文館、東京.

稚内市史編纂室（編）

1968 『稚内市史』稚内市、稚内.

Yau K. K. C., Stephenson F. R. and Willis D. M.

1995 A catalogue of auroral observations from China, Korea and Japan (193 BC-AD 1770), Council for the central laboratory of the research councils, Didcot.

吉田律人

2018 「災害と歴史学：「防災史」研究の視座」『史学雑誌』127(6): 1-6.

吉田常吉（編）

1965 『蝦夷草紙』時事通信社、東京.

（しん・うおんじ、ふかざわ・みか／国立アイヌ民族博物館）