

第156回化石研究会例会講演抄録

(2022年11月6日(日), 野尻湖ナウマンゾウ博物館 Zoom によるオンライン開催)

講演「最新の野尻湖発掘の成果について」

講演 1

古野尻湖，立が鼻発掘地周辺の地質と堆積環境

竹下欣宏（野尻湖地質グループ・信州大学教育学部）

はじめに

野尻湖地質グループは1974年に発足して以降，野尻湖西岸の立が鼻発掘地およびその周辺に分布する上部更新統～完新統を対象として，地質層序の確立と地形・地質発達史の解明を目指して調査・研究に取り組んできた。本報告では今後の発掘を見通すうえで重要な最近の地質学的成果を紹介する。

野尻湖層の再定義

立が鼻発掘地およびその周辺に分布する後期更新世～完新世の水成層は，「野尻湖層」と呼ばれる。1962年の第1次野尻湖発掘（以下，第1次発掘のように略す）の際に命名されて以降，毎回の発掘や周辺地域の地質調査のたびに修正を重ね，その層序が検討されてきた。そして，野尻湖地質グループ（2004）は，野尻湖が形成されてから現在まで湖底に堆積した地層を野尻湖層と再定義し，下位より貫ノ木シルト部層，海端砂シルト部層，立が鼻砂部層，芙蓉湖砂シルト部層に区分した。さらにこれらの部層は層相や侵食間隙により2～7ユニットに細分されている。なお，野尻湖の形成を意味する泥炭層から湖成堆積物への変化は，約6.8万年前と推定されている（石山・永橋 2009）。野尻湖地質グループ（2019）は，この層序を立が鼻発掘地西側の仲町丘陵および池尻川低地の堆積物に適用し，発掘地周辺の詳細な地質図を作成した。さらに近年，野尻湖西側の池尻川低地の西端で活断層が発見され（竹下ほか 2020），野尻湖周辺の古地理の再検討が進められている。

立が鼻発掘地の堆積環境

2000～2012年の第14～19次発掘では，野尻湖層の中でも多くの化石を包含する立が鼻砂部層の堆積環境を解明することを目的として堆積構造を詳しく観察した。その結果，Ⅲ区F列周辺（立が鼻発掘地の東部）は，洪水の繰り返しにより側方に付加するように地層

が堆積する環境であることがわかった（野尻湖地質グループ 2010, 2014）。同時に「産状確認法」と称して化石や遺物と周囲の地層との関係を詳しく観察し，それらの埋積過程を読み取る努力を積み重ねた（野尻湖地質グループ 2006）。

以上の蓄積を受け，2014年と2016年の第20・21次発掘では，ナウマンゾウの頭骨，肋骨，前肢の化石や骨の接合資料が集中して産出した立が鼻発掘地Ⅰ区周辺（Kondo et al. 2018）を約四半世紀ぶりに発掘した。この地域の立が鼻砂部層はこぶし大の礫を多く含む礫層と砂礫層が互層しており，湖水面の上昇と低下の繰り返しを示している可能性があることがわかってきた。また，同部層T5ユニットでは人頭大ほどの礫が上からの力を受け，下位の地層を変形させている様子も確認された（野尻湖地質グループ・野尻湖火山灰グループ 2016）

“月と星”の産出層準の再検討

“月と星”とは，1973年の第5次発掘で発見されたナウマンゾウ切歯とヤベオオツノジカ掌状角の愛称である。2021年3月に“月と星”が発見された付近の地層を再調査し，その包含層は従来考えられていた立が鼻砂部層T3ユニットではなく，同部層T4ユニットであることを明らかにした（野尻湖地質グループ 2022）。T4ユニットはキル・ブッチャーリングサイトの状況証拠が見つかった層準であるため，“月と星”の層準の変更と確定は，当時の湖岸の様子や立が鼻遺跡の性格を検討するうえで重要である。

講演 2

野尻湖は大型獣のキルサイト（狩猟・解体場）か

渡辺哲也（野尻湖人類考古グループ・
野尻湖ナウマンゾウ博物館）

野尻湖底，ナウマンゾウの化石発掘地は立が鼻という岬の南側の入り江になったところで，ここは立が鼻遺跡という遺跡の範囲となっている。

1962年にナウマンゾウ化石の発掘を目的に始まった湖底の発掘調査は，1964年の第3次発掘で石器が出土したことで，この場所に何らかの人類の関与が考えら

れるようになった。遺跡の時代は日本の時代区分で旧石器時代になる。旧石器時代の生業は専ら狩猟であったと考えられている。しかしながら火山灰を含んだ酸性の土壌の日本では土中の骨は残り難く、人類が残した石器と狩猟対象の動物の骨が共存して出土することは極めて稀で、大量の骨が出土する立が鼻遺跡は国内で唯一無二の遺跡である。

野尻湖発掘は休止期間を経て再開され、1973年に第5次発掘がおこなわれた。この発掘でナイフ状の石器とやり先状の骨器が出土したことで人類による狩猟が想定された。キルサイトという用語は英語の kill-butcher site を略した言葉として使用している。人類が動物を狩猟して解体した場所を意味している。キルサイトを意識しはじめたのは第7次発掘（1978年）で、第9次発掘（1984年）後には、野尻湖で見られるキルサイトの状況証拠に3つのタイプがあることが示された。第1は巨レキの周りに骨の破片が散乱し、稀にスパイラル剥片（螺旋状破砕骨片）を伴うタイプ。第2は割れていないほぼ完全な化石骨が多数集まって、その付近から遺物も出土するタイプ。第3は互いに接合しあう骨片等が散らばって出土するタイプである。その後、小野昭氏の分析によって立が鼻遺跡のキルサイトとしての特徴が示された。発掘地の東側でI区と呼ばれる地域の野尻湖層立が鼻砂部層T4ユニットの地層から、北東－南西方向に約40mにわたる動物化石と遺物の帯状分布が面的に認められた。この中に少なくとも3つの化石の集中箇所があり、①南西ブロックにはナウマンゾウの頭骨と巨レキややり状の木質遺物が分布し、②中央ブロックにはナウマンゾウの肋骨、舌骨、椎骨の集中と、ナウマンゾウ骨製のやり状の骨器、ヘラ状の骨器、クリーヴァーが分布し、③東北ブロックにはナウマンゾウの同一個体と考えられる前肢群が分布していた。化石の分布のカーブは湖岸の汀線に平行していることから水流の影響を受けていると考えられ、原位置を示すものではないが、次の理由から、キルサイトの状況証拠が残る場所と考えられている。①肋骨の部位は重複しないなど一個体である可能性が高いこと、②中央ブロックでは骨の接合資料があり、人の手によってこの場で打ち割られ、速やかに埋没したと考えられること、③ナウマンゾウの解体の過程で骨製クリーヴァーなどの解体具を製作していた可能性が高いこと、④出土する動物遺体の総数に占めるナウマンゾウとオオツノジカの割合が異常に高く、選択狩猟の結果がそこに反映されていると見ることができると、である。小野氏は北米やヨーロッパにおけるキルサイトの調査から、キルサイトの条件を次のように4つにまとめた。①狩猟に適した立地（開地遺跡）であること、②1個体から数個体の一

定の部分がまとまり、自然死ではなく、なんらかの人為性が認められる出土状況であること、③狩猟・解体用の道具との共存関係が認められること、④住居跡や炉跡などが無く、集落の可能性が低いこと。立が鼻遺跡はこの条件にすべて当てはまることから、世界のそれと比較した基準にも合致したキルサイトである。

このように他に類を見ない貴重な遺跡である一方、解明できていない課題も多い。まず挙げられるのが年代の問題で、野尻湖でナウマンゾウ化石が出土する年代は放射性炭素年代値でおよそ6万年前から3.8万年前である。日本の後期旧石器時代のはじまりは立川ローム層X層相当から出土する石器群で、およそ3.8万年前というのが定説となっている。遺伝学的な研究によっても日本列島にホモ・サピエンスが到来したのが同時期とされている。つまり立が鼻遺跡はホモ・サピエンスが到来した後期旧石器時代よりも古い、前期旧石器時代の遺跡ということになるのである。日本の旧石器時代のはじまりがホモ・サピエンスの到来によるとする研究者もいて、日本に後期旧石器時代よりも前に人類が存在したのかという議論が存在する。

次の課題は貧弱な石器である。立が鼻遺跡から出土した石器を再検討し、12点を確実な石器と再評価したが、量的に少なく、不定形な石器のために特徴がとらえづらく、評価が定まっていない。石器の増加を期待するしかないのが現状である。

また、骨器の評価にも課題がある。立が鼻遺跡以外で、旧石器時代の遺跡から骨器が出土した例はほとんど報告されていないため、比較する資料がないのが現状であり、評価が定まっていない。小野昭氏の『打製骨器論』（2001年）以降の研究の進展がないのである。

このような課題はあるものの、先に述べたように野尻湖は大型獣のキルサイトと考えられる。第21次発掘（2016年）ではヤベオオツノジカの割れた上腕骨が出土し、整理作業で5点の骨片の接合が判明した。これが自然に割れたとは考えづらく、人為的に割られた可能性を示す好資料である。今後もこうした資料の積み重ねにより、ここがキルサイトであることを証明していきたいと考えている。

講演3

野尻湖層産脊椎動物化石の産出状況と古環境

近藤洋一（野尻湖哺乳類グループ・
野尻湖ナウマンゾウ博物館）

1962年に第1次野尻湖発掘が行われてから、2021年の第22次野尻湖発掘までに、野尻湖層からは骨片も含めて15989点の脊椎動物化石が産出している。今まで

に野尻湖哺乳類グループで研究してきた成果をもとに、新たな資料を加えて産出状況の特徴と古環境の関係について報告する。

野尻湖層は下位から貫ノ木シルト部層、海端砂シルト部層、立が鼻砂部層および芙蓉湖砂シルト部位層に区分される。各部層は岩相の違いなどでそれぞれ K1～K2 ユニット、U1～U3 ユニット、T1～T7 ユニット、F1～F4 ユニットに区分される（野尻湖地質グループ, 2004）。脊椎動物化石は、海端砂シルト部層 U2 ユニット（60ka）から立が鼻砂部層 T7 ユニット（38ka）の層準から産出する。そのうちタксаが確定した化石でナウマンゾウ（*Paleoloxodon naumanni*）が 90.3%、ヤベオオツノジカ（*Sinomegaceros yabei*）が 9.4% を占める。

脊椎動物化石全体の層準別産出状況は、T1～T3 ユニットの産出が全体の 55.4% で、次に多いのが T7 ユニットの 16.9% である。また、単位体積（ 1 m^3 ）、単位時間（1 ka）当たりの化石産出量を層準別に求めると、T4～T6 ユニットが最も多く $1.44\text{ 個} / 1\text{ ka} / \text{m}^3$ で、この時代に最も多くの化石が堆積したことがわかる。T1～T3 ユニットからは $0.65\text{ 個} / 1\text{ ka} / \text{m}^3$ 、T7 ユニットから $0.56\text{ 個} / 1\text{ ka} / \text{m}^3$ であった。U2 ユニットからは $0.08\text{ 個} / 1\text{ ka} / \text{m}^3$ 、U3 ユニットからは $0.26\text{ 個} / 1\text{ ka} / \text{m}^3$ である（近藤ほか 投稿中）。下位層準についてはまだ未発掘の部分もあるので一概に比較はできないが、T4～T6 ユニットがほかの層準に比べて多いことはこの層準の堆積環境を考える上で興味深い。

野尻湖層からは多くのナウマンゾウの臼歯化石が産出する。Kondo et al. (2018) ではこの臼歯化石を用いて、層準別の最小個体数を推定しているがその後の

発掘で発見された化石も含めて、臼歯化石の歯種、大きさ、咬合面および歯根の形態、咬耗状態から推定される年齢などをもとに再検討した結果、層準別最小個体数は、U2 ユニットが 1 個体、U3 ユニットが 6 個体、T1～T3 ユニットが 33 個体、T4 ユニットが 3 個体、T5 ユニットが 9 個体、T6 ユニットが 1 個体、T7 ユニットが 16 個体であった（Kondo et al. 2021）。

各層準別の主だった化石の分布を等層高線図にプロットしてみると、最も多い T2 ユニットでは、最大層高部が発掘地の中央部に形成され、その周辺部に化石が密集し、臼歯のような化石は最大層高部に多い。T7 ユニットの場合でも最大層高部の地溝状の凹地帯の周辺部に化石は密集する。一方、T4 ユニットの場合は古地形との関係でみると I 区と呼ばれる発掘地北部にみられる斜面に化石は集中している。

海端砂シルト部層の下位の貫ノ木シルト部層 K1 ユニットの花粉帯はマツ科帯に区分され、亜寒帯針葉樹林の古植生が推定される著しく寒冷な時代で（野尻湖花粉グループ 2020）、酸素同位体ステージ 4（MIS 4）に対比される（野尻湖発掘調査団 2012；Kondo et al. 2018）。また、産出層準の上位には、芙蓉湖砂シルト部層が重なり、この時代は MIS 2 に対比される著しく寒冷な時代である。したがって、野尻湖で脊椎動物化石が産出する時代は、この 2 つの著しい寒冷期に挟まれた MIS 3 のやや寒冷な時代である。野尻湖におけるナウマンゾウの消滅の時期は最寒冷期より早く、その原因が古気候によるものとは考えにくい。消滅の原因については人類の関与も含めて今後解明していく課題である。