

辻 誠一郎¹：三内丸山遺跡の生態系史研究：成果と展望Sei-ichiro Tsuji¹: Project researches on the ecosystem history at the Sannai-maruyama site, Aomori Prefecture, northern Japan: their results and prospects

要旨 この植生史研究特別第2号は、三内丸山遺跡と周辺域の生態系に関する論文を収録したものである。これらの成果は、1998～2003年の青森県の三内丸山遺跡特別研究推進事業として実施されたプロジェクト研究で得られたものである。主要な成果として三つを上げることができる。第一は、綿密な層序と編年が確立し、環境変遷との対比や国際的な対比が行えるようになったことである。第二は、青森平野の環境変遷を解明し、集落が営まれた当時の景観と水産資源利用の空間構造が描き出せたことである。さらに、集落の生態系の空間構造を描き出し、クリ林という人為的生態系を復元したことである。第三は、三内丸山の集落を特徴付ける円筒土器文化の形成に十和田カルデラの巨大噴火が大きくかかわったという仮説を提示したことである。

キーワード：プロジェクト研究、層序と編年、生業と環境、円筒土器文化、十和田カルデラ

Abstract This volume, special issue no. 2 of the Japanese Journal of Historical Botany, includes nine papers concerning the ecosystem in the early to middle Jomon periods at and around the Sannai-maruyama site, Aomori Prefecture, northern Japan. These achievements were gained through the special promotion for project researches at the Sannai-maruyama site for 1998–2003, and three major results have been obtained. The first is the establishment of the detailed stratigraphy and chronology at this site that allow their correlation with the environmental history outside the site and the international chronostratigraphy. The second is the elucidation of the environmental history in the Aomori plain including reconstruction of the past landscape of this plain and the space structure of the marine resources utilization at this site. This further clarified the ecosystem of the Sannai-maruyama village having an artificial ecosystem of chestnut forests. The third is the proposition that the Entou-pottery culture characterizing the Sannai-maruyama village was initiated largely by several huge volcanic activities of Towada caldera.

Key words: project research, stratigraphy and chronology, occupation and environments, Entou-pottery culture, Towada caldera

はじめに

本誌『植生史研究特別第2号』は、縄文時代前期から中期に営まれた大規模な拠点集落として広く知られるようになった三内丸山遺跡と周辺域の生態系に関する論文を収録したものである。これらの成果は青森県三内丸山遺跡特別研究推進事業として2003年に実施された総合研究「三内丸山遺跡の生態系史研究」およびそれに先行する共同研究や総合研究によるものである。これらの研究はいわばプロジェクト研究であった。ここでは、この一連のプロジェクト研究の経緯と、2003年に総括できた成果と展望をまとめておきたい。

なお、一連のプロジェクト研究は、代表者である筆者が所属していた国立歴史民俗博物館の受託研究として実施されたので、同博物館の成果として刊行される予定であったが、諸般の理由によって刊行できなくなってしまった。そ

こで、研究の目的や活動の趣旨にもっとも適うと思われた日本植生史学会に刊行の申請を行い、このような形で刊行できることになった。

三内丸山遺跡の概要と生態系史研究の経緯

三内丸山遺跡は、青森市の南西部の沖館川東方に位置しており、縄文時代前期中頃から中期終末までの規模の大きい集落跡遺跡である。平安時代と中世の城館跡ももつがこれらの規模は小さい。縄文時代の集落跡遺跡としては学術的にきわめて重要であることが確かめられてきたが、その根拠は主に三つある。第一は、約35 haにおよぶ広大な面積を占めており、堅穴住居を主とする居住域や、列状あるいは環状の墓域、厚さが2 m前後におよぶ複数の盛土遺構、大型の掘立柱遺構、台地斜面から谷底にかけての大規模な捨て場遺構など、さまざまな施設が整然と配置されており、

¹ 〒277-8563 千葉県柏市柏の葉5-1-5 東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻

Department of Socio-cultural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo, 5-1-5 Kashiwanoha, Kashiwa-shi, Chiba, 277-8563, Japan

当時の集落や社会を知ることができるからである。第二は、縄文時代前期中頃から中期終末までのこれまでに確認されたすべての土器型式が確認され、1000年以上にわたって存続した拠点的な集落であることが分かってきたことである。第三は、台地斜面から谷底にかけてはおびたしい動物・植物の遺体が廃棄されており、低湿地の環境下で良好に保存されていたため、当時の環境や資源の獲得・利用の実態が復元できるからである。このような学術的重要性が認められて、1997年3月には国史跡に、さらに2000年11月には国特別史跡に指定された。

このような様々な施設を有する大規模集落が1000年以上の長期間にわたって連続して存続できた理由はいかなるものであるのか。これは縄文人の生存戦略や生活文化全般にわたってその実態にかかわる問題であり、その解明には集落の存続期間や変遷の過程を描き出すための詳細な層序と編年が不可欠であり、集落だけでなく集落を取り巻く周辺域の環境を含めた生態系の復元が不可欠である。筆者らは、三内丸山遺跡の発掘調査が開始された1993年から生態系復元のための調査研究の必要性を認め、次年の1994年からはそのための調査研究を青森県埋蔵文化財調査センターによる発掘調査に併行しながら開始することができた。1995年には青森県教育庁三内丸山遺跡対策室が発掘調査を継続し、生態系復元にかかわる基礎的な調査も継続することができた。そして、1998年に青森県三内丸山遺跡特別研究推進事業が設置されるとともに、「三内丸山遺跡における人と自然の交渉史—遺跡の時空間的位置づけと生態的特徴の解明を中心として」という課題を掲げた生態系復元の調査研究が採択され、1998年から2000年までの3年間にわたり継続して実施することができた。2001年には「三内丸山遺跡の生態系史の解明」という課題を掲げた総合研究に引き継がれた。さらに2003年にはそれまでの問題点が整理され、「三内丸山遺跡の生態系史研究」という当初の目的そのままの課題を掲げた総まとめの調査研究を実施し、一連の生態系復元にかかわるプロジェクト研究は終了した。

このプロジェクト研究での成果は膨大であるが、そのうち重要で今後も研究の展開が望まれる主要な三つに絞って、以下に成果と展望をまとめておきたい。

三内丸山遺跡の層序と編年

遺跡の層序と編年の確立は、考古学において主要な研究対象である遺物や遺構の層位を確定するためだけでなく、遺跡を取り巻く周辺域との対比や広域的な対比に不可欠である。また、人社会と環境とのかかわりを歴史的に理解し、地域的あるいは広域的な環境変遷や生態系史の基軸となっている層序と対比するには、遺跡の層序と編年の確立は欠

くことができない。発掘現場では、実際には、便宜的ないわゆる土層区分が行われるのみで、統一的な層序の確立が行われることはほとんど無いといってもよいが、大きな広がりをもつ遺跡や長期間におよぶ遺跡では、遺物や遺構の層位の保証と、上で述べたような研究のさらなる展開のためには、層序の確立が積極的に推し進められることが望まれる。

三内丸山遺跡では、発掘調査の初期の段階から、遺物の包含層や遺構の層位について地質学的な検討が加えられてきたため、便宜的に設定された層序を統一的に設定しなおすという試みが1995年以降なされるとともに、遺物に対してだけでなく、層序を構成する地層単位に対して、遺物や遺構による編年と同等に多数の放射性炭素年代測定による編年を試みられた(辻・中村, 2001)。それらの結果は辻(2006)にまとめられている。それによれば、三内丸山遺跡の完新世堆積物は三内丸山層と定義され、最下部層、下部層、中部層、上部層、最上部層の5部層に細分された。この遺跡における縄文時代の集落と人の活動を保証する遺物や遺構のほとんどは下部層に含まれ、縄文時代中期終末の段階が中部層の最下位に含まれることが示された。放射性炭素年代は、三内丸山の縄文時代の集落が5100～3750 yr BP (3950～2150 cal BC)の長期間にわたって営まれたこと、縄文時代前期と中期の境が4600 yr BP (3450 cal BC)であることを示した。これによって、単に縄文時代の土器型式の編年というのではなく、完新世堆積物(完新統)層序と編年との対比の基礎ができたことになり、国際的な対比も可能になった。

三内丸山集落における生業と環境

三内丸山遺跡がどのような古地理の中に置かれるのか、言い換えれば、三内丸山の集落がどのような環境下に置かれ、どのような環境とのかかわりをもっていたのかを明らかにするために、遺跡が立地する台地を含む青森平野の古地理変遷史ならびに環境変遷史の調査研究が実施された。その成果は久保ほか(2006)にまとめられている。それによれば、青森平野には火山起源の砕屑物が掃流物質として多量にもたらされ、それらが平野の埋積に大きくかかわった。そのため三内丸山に集落が成立していた期間には、縄文海進のピークは過ぎており、海岸部には砂州が形成されるとともに内陸側は湿地化を遂げていたことが明らかになった。すなわち海岸線はかなり後退しており、海と集落の間には現在と同じような沖館川低地がすでに形成されていた。これらの成果は、三内丸山に集落が営まれていた時期に、沖館台地の直下にまで海岸が迫っていたというこれまでの予測とは大きく異なる環境を示している。

三内丸山遺跡の第6鉄塔地区における縄文時代前期中頃

の円筒下層 a 式土器包含層からは多量の魚貝類遺体群が検出されているが、これらの水産資源の獲得には上記のような古地理変遷が深くかかわっていたはずである。魚貝類遺体群と三内丸山の集落における水産資源利用の空間構造については樋泉（2006）によってまとめられている。それによれば、集落における水産資源利用は、周囲の河川・湿地における淡水系魚貝類の利用と、青森平野沿岸の砂泥底浅海域における底魚類などの利用、夏泊半島方面またはより遠方での岩礁性魚貝類の利用、陸奥湾の沿岸から沖合にいたる水域での回遊魚の利用からなっており、近傍の淡水域から陸奥湾にいたる多様な水域環境が広域的・多角的に利用されていた。遺跡から出土した多様な魚貝類遺体群は、このような空間構造の特性を反映したものであるとしている。さらに、集落の北側を流れる沖節川は淡水魚貝類の漁場としてだけでなく、陸奥湾への通路としても重要であった可能性を指摘している。このように、集落の水産資源利用のあり方は、古地理変遷と著しく調和的であり、多様な魚貝類遺体群の獲得を裏付けたのである。

一方、三内丸山の集落と周辺の生態系については、遺跡内の台地上から斜面、谷底にいたるまで検討可能な多数の地点について花粉分析と珪藻分析による検討が行われた。それらについては、吉川ほか（2006）によってまとめられている。それによれば、集落の形成とともにナラ類やブナからなる落葉広葉樹林が伐採され、クリの純林が形成された。それに先行して、集落形成の約 800 年前にすでに局所的にクリ林が形成されていた。縄文時代中期後半にはクリ林の縮小とトチノキ林の拡大が同時に起こった。これは、トチノキ利用文化の出現による可能性が高いことが指摘された。集落や周辺の生態系は、居住域や墓域、廃棄場や盛土場といった具合に三内丸山の集落においても複雑な構造をもっていたことが分かってきたが、生態系の空間構造を復元する取り組みはほとんどといっていいほど行われてこなかった。ここでの取り組みは、集落という人為的生態系の中身を描き出そうとする試みであり、今後の集落あるいは人為生態系の復元の基礎となるだろう。

円筒土器文化の形成と十和田カルデラの巨大噴火

テフラ層序・編年は、考古学的な遺物編年を確立する上で大きな役割を果たしてきた。東北地方北部では十和田カルデラの火山活動によってもたらされた更新世・完新世テフラ群が、旧石器時代から平安時代にかけての遺物・遺構の層位や年代の決定に果たしてきた役割は大きい。その中で、縄文時代の遺物・遺構とのかかわりで古くから注目されてきたのが十和田中振テフラ（To-Cu）であった。その経緯については市川（2006）が関連する円筒土器および大木式土器の研究史とともに総括している。中でも福

田（1986）によって、円筒下層 a 式土器が To-Cu の上位から出土し、大木 2a 式土器が To-Cu の下位から出土することが示されたことは、円筒土器が To-Cu のあとに形成され、円筒下層 a 式土器が大木 2a 式土器に時期的に近接することを示唆しており、以後 To-Cu と円筒土器および大木式土器の関係について注意していく必要性を喚起した。ただ、これらの研究は、円筒土器および大木式土器の編年、ならびに向上器型式の関係を明らかにするために To-Cu を役立てようとしたもので、あくまで土器形式の編年研究の一端をなすものであった。

一方、1998～2000 年のプロジェクト研究「三内丸山遺跡における人と自然の交渉史」の総括において青森平野南部の大矢沢野田（1）遺跡の研究成果が提示され、To-Cu 直上に円筒下層 a 式土器が出土すること、これと同時にクリ林が急速に拡大し、場所によってはウルシ属を大量に伴っていたこと、放射性炭素年代測定によって To-Cu と円筒下層 a 式土器の年代が 5050 yr BP 前後とほぼ一致することが示されたことから、十和田カルデラの火山活動が円筒土器文化の形成に深くかかわった可能性が指摘された。そこで、続く 2001 年の「三内丸山遺跡の生態系史の解明」においては「円筒土器文化の形成・展開に十和田カルデラの巨大噴火など生態系を攪乱する大きな事件がかかわった」という仮説の検証を課題の一つに掲げることにした。さらに最終年である 2003 年の「三内丸山遺跡の生態系史研究」においては、青森・岩手・秋田県での To-Cu と土器型式の関係を明確にすること、To-Cu が生態系に及ぼした影響を解明することを第一の目的に調査を実施した。

星・茅野（2006）による岩手県と青森県における円筒下層 a 式土器成立期の土器様相に関する総括は、テフラと土器型式との関係の集大成である。それによって、大木 2a 式土器は To-Cu の下位であること、大木 2b 式土器は To-Cu の下位か上下に跨る可能性が高いこと、円筒下層 a 式土器は To-Cu の上位であることが明らかにされた。これによって、円筒土器が To-Cu に先行することはないことがはっきりし、円筒土器文化は To-Cu 直後に形成されたことが明確になった。また、混沌としていた円筒土器以前の関係土器群の関連性が議論できるようになってきたことは大きな成果と言わなければならない。

To-Cu と生態系との関係について考えておこう。三内丸山遺跡では吉川ほか（2006）で議論されたように、円筒下層 a 式土器包含層において、また、年代が一致する層位においてクリ林の急速な拡大が確認された。大矢沢野田（1）遺跡においては、To-Cu の直上においてクリ林の明瞭な拡大が記録されている（後藤・辻，2000）。人の活動が認められない八甲田山の田代平湿原では、To-Cu 直上でそれ

まで優勢だったブナの急減と、ナラ類（おそらくミズナラ）の急増が認められ、数百年と見積もられる長期間の後にブナが再び回復した様子が花粉分析によって捉えられている（辻ほか、1983）。クリ林の拡大が吉川ほか（2006）のように人為であるとする、人為のおよばない山間部においては火山活動の影響を受けて生態系が大きく変化し、平野部においては円筒土器文化の形成によってほぼ同時にクリ林などの人為生態系が作り出されたと言えよう。

To-Cuの層序や分布、年代については大池（1972）によって中振浮石として初めて記載されて以来、多くの研究がある。層序と噴火様式については早川（1983）の詳細な研究があり、To-Cuは下位から、中振軽石、金ヶ沢軽石、宇樽部火山灰によって構成され、いずれもカルデラから東方に大きな円を描くように分布することが分かっている。もともと噴火の規模が大きい中振軽石は、噴出物量が6.5 km³になり、約5万年前に箱根火山の巨大噴火がもたらした箱根東京軽石とほぼ同程度のものであるとされた。すなわち中程度の強さのプリニアン噴火の産物とされた。完新世に十和田カルデラが噴出したテフラでは最大規模のものと同じく見積もられている。星・茅野（2006）の分布図にも示されているように、テフラはカルデラの東方に厚く堆積しているものの、岩手県南部にまでおよんでいる。これらのことを総合すると、十和田カルデラの東方を中心にして生態系に甚大な影響を与えた可能性はきわめて大きいと言えよう。年代については、このプロジェクト研究で得られた高精度年代測定の結果が約5050 yr BPとまとまりがあるので、これを使用することにしたい（辻・中村、2001）。

辻（2004）は、東北地方北部における十和田カルデラの巨大噴火とその直後の森林生態系の急変、ほぼ同時的な円筒土器文化の形成を説明できるものとして「十和田中振テフラの火山活動は東北地方北部の生態系と人社会の攪乱を引き起こし、円筒土器文化の形成を誘導した」という仮説を提示した。これを検証することは容易ではないが、星・茅野（2006）が提示するように、土器型式の変容の道筋を綿密に捉えていくことや、土器型式以外の生活様式の変化にも目を向けることで糸口がつかめる可能性がある。また、火山活動の研究においては、これまでのような火山学的な噴火様式の解明に止まらず、生態系や環境変動要因としての火山活動と環境構成要素との関係を捉えなおす必要があることを示している。

おわりに

集落と周辺域の生態系を復元するという研究は、遺跡の発掘調査と平行して行わないかぎり得られない情報や分析試料に大きく依存しているため、長い年数を要することが最初から想定された。時間軸を明確にすること、集落の

空間構造を明らかにすること、さらに集落を取り巻く大きな地形単位の中での空間構造を明らかにすることは、膨大な資料を要するため、遺跡の発掘調査に併せて実施できた事例は少ないといってよいだろう。そのような状況において、三内丸山遺跡の生態系史研究は、1993年以来、継続的な発掘調査が進められてきたため、層序と編年、花粉分析や種実分析のための多数の試料を検討することができた。それだけではこのような時間を要する調査研究はできなかっただろう。1998年から実施された三内丸山遺跡特別研究推進事業による助成は、長期におよぶ基礎研究の育成に大きく貢献したと言えよう。

このプロジェクト研究に参加された分担者の方々を明記しておきたい。放射性炭素年代測定の結果や昆虫遺体の結果など、すでに別の形で論文となっているものもあり、また、青森平野全域におよぶ珪藻化石群の解析による環境変遷や、三内丸山遺跡における土壌形成と人間活動など、この論文集に掲載できなかったものもある。種実遺体の標本登録と保管ならびに標本資料公開はプロジェクト研究の共通した大きな課題であったが、その準備は終了してはいない。その意味では、当初の目的をすべて果たせたわけではないが、可能な限り継続したい。

○1998年「三内丸山遺跡における人と自然の交渉史Ⅰ」

辻 誠一郎（研究代表者）、鈴木三男（副代表者）、中村俊夫、久保純子、森 勇一、能城修一、佐瀬 隆、木村勝彦、細野 衛、高地セリヤ好美、住田雅和、後藤香奈子、中村美杉

○1999年「三内丸山遺跡における人と自然の交渉史Ⅱ」

辻 誠一郎（研究代表者）、鈴木三男（副代表者）、中村俊夫、久保純子、森 勇一、能城修一、佐瀬 隆、細野 衛、住田雅和、辻 圭子、村田泰輔、後藤香奈子、中村美杉

○2000年「三内丸山遺跡における人と自然の交渉史Ⅲ」

辻 誠一郎（研究代表者）、中村俊夫（副代表者）、久保純子、森 勇一、樋泉岳二、津村宏臣、村田泰輔、辻 圭子、後藤香奈子、中村美杉

○2001年「三内丸山遺跡の生態系史の解明」

辻 誠一郎（研究代表者）、紀藤典夫（副代表者）、中村俊夫、吉川昌伸、辻 圭子、後藤香奈子、中村美杉

○2003年「三内丸山遺跡の生態系史研究」

辻 誠一郎（研究代表者）、市川金丸（副代表者）、紀藤典夫、星 雅之、茅野嘉雄、櫻田 隆、吉川昌伸、辻 圭子、後藤香奈子、大松しのぶ、川口 潤

謝 辞

プロジェクト研究を実施するにあたり、助成いただいた青森県ならびに青森県教育庁三内丸山遺跡対策室に感謝いたします。また、プロジェクト研究の成果を『植生史研究』

の特別第2号として刊行するにあたり、日本植生史学会会員のご理解をいただいたことに感謝いたします。

引用文献

- 福田友之, 1986, 考古学からみた「中振浮石」の降下年代, 弘前大学考古学研究 No. 3: 4-18.
- 後藤香奈子・辻 誠一郎, 2000, 青森平野南部, 青森市大矢沢における縄文時代前期以降の植生史, 植生史研究 9: 43-53.
- 早川由紀夫, 1983, 十和田火山中振テフラ層の分布, 粒度組成, 年代, 火山第2集 28: 263-273.
- 星 雅之・茅野嘉雄, 2006, 十和田中振テフラからみた円筒下層 a 式土器成立期の土器様相, 植生史研究特別第2号: 151-180.
- 市川金丸, 2006, 東北地方北部の円筒式・大木式土器編年と十和田中振テフラ (To-Cu) について, 植生史研究特別第2号: 139-149.
- 久保純子・辻 誠一郎・村田泰輔・辻 圭子・後藤香奈子, 2006, 最終氷期以降の青森平野の環境変遷史, 植生史研究特別第2号: 7-17.

- 大池昭二, 1972, 十和田火山東麓における完新世テフラの編年, 第四紀研究 11: 228-235.
- 樋泉岳二, 2006, 魚貝類遺体群からみた三内丸山遺跡における水産資源利用とその古生態学的特徴, 植生史研究特別第2号: 121-138.
- 辻 誠一郎, 2004, 三内丸山遺跡の生態系史—円筒土器文化の形成と変容・終焉, 平成15年度三内丸山遺跡発掘調査報告会及び特別研究推進事業報告会資料集.
- 辻 誠一郎, 2006, 三内丸山遺跡の層序と編年, 植生史研究特別第2号: 23-48.
- 辻 誠一郎・宮地直道・吉川昌伸, 1983, 北八甲田山における更新世末期以降の火山灰層序と植生変遷, 第四紀研究 21: 301-313.
- 辻 誠一郎・中村俊夫, 2001, 縄文時代の高精度編年: 三内丸山遺跡の年代測定, 第四紀研究 40: 471-484.
- 吉川昌伸・鈴木 茂・辻 誠一郎・後藤香奈子・村田泰輔, 2006, 三内丸山遺跡の植生史と人の活動, 植生史研究特別第2号: 49-82.

(2006年10月16日受理)