町田・新井論文に対する論評

Comments on MACHIDA and ARAI's Paper

広域テフラと ^{14}C 年代測定

木 越 邦 彦

Kunihiko KIGOSHI

町田・新井氏の「広域テフラと考古学」の論文中で、広域テフラ AT と K—Ah について、 ^{14}C 年代測定の結果が図3および図4にそれぞれ示されている。この2つの図は、AT および K—Ah のテフラを含む地層の中およびその直上、直下から得られた ^{14}C 測定試料についての年代値をあつめてつくられたものである。これらの ^{14}C 年代値が、テフラ降下の年代を中心として分布している様子は、町田・新井氏が §3 で述べているように、 ^{14}C の示す年代値の意味の複雑さを反映しているといえるが、バラツキの原因は、 ^{14}C 年代測定の本質的性格を示しているとも言える。

図3と図4の測定値のバラツキの原因を、テフラ降下の年代より若い年代値が測定された場合と、古すぎる年代値が測定された場合にわけて考察する。

1) ^{14}C 年代が若すぎる年代を与える場合

^{14}C の定量の測定に誤りがないとすれば、測定された年代値は、測定試料の炭素が生物によって大気中の炭酸ガスから有機物として固定された時期を示すことには誤りがないと考えてよい。ただし、 ^{14}C の示す年代は、試料が複数の生物に由来するときは、かなりの長い期間の中間の年代となる。

あるテフラの層の下層に、テフラの層の上部から可溶性の有機物が供給されれば、この下の層の試料がテフラ降下の時期より新しい年代を示す可能性を生じる。このような新しい有機物の汚染によって、試料がそれを含む地層の堆積時期より新しい年代値を与える例は多い。特に不透水層の直上のピートについては、この汚染によるくろいが目立って大きくなることが認められている(木越ほか, 1978)。若い有機物の汚染による ^{14}C 年代値のくろいの大きさを示すために、図1に現在の炭素(年代値零 B. P. を示す炭素)が1% および 5% 試料に混入したとき、試料の元素の年代値(図の横軸の値)がそれぞれの場合にどれだけ若くなるかを示した。この図からみられるように可溶性有機物の混入による偏奇は、1~2 万年以上の年代のものでは古いほど大きく出るが、数千年の年代ではそれほど大きな影響は与えないはずである。町田・新井氏の論文の図3と図4を比べると、若い年代値を与えているものは上述の予想に反し K—Ah

に多くみられ、AT にすくない。個々の試料のあった地層の環境によって若い有機物による汚染のうけかたが異なることも考慮する必要があるが、K—Ah の ^{14}C 年代の偏奇の主な原因が、若い有機物の混入によるものではないさそうである。

町田・新井氏は §3-1 で噴火による植生の破壊が1000 年程度若すぎる ^{14}C 年代値を与える原因となることを指摘している。AT では噴出源から遠く、植生に極端な影響がなかったと想像される所での測定値が多いため若すぎる年代値がすくないとも考えられる。しかし、K—Ah の 2,000 年程度若すぎる多数の ^{14}C 年代値が出されている理由は、この植生の影響とは考えにくい。

AT と K—Ah の差は、いままでの測定されたものは、K—Ah のほうが噴出源に比較的近く厚いテフラ層の存在しうる地域で得られた試料が多いことが注目され

図1 ^{14}C 年代が横軸で示される炭素の、1% および 5% の炭素(年代値零 B. P. を示す炭素)でおきかえたとき、 ^{14}C 年代が変化する年数を示すグラフ。

る。薄いテフラ層しか存在しない所では、そのテフラが、テフラ降下の短い期間のみを示すことは容易に想像しうる。しかし、厚いテフラ層の存在しうる地域では、二次的な堆積層がテフラ降下後かなりの時を経てできる可能性があるであろう。また大規模な噴火の後での小規模な噴火で、類似したテフラ層がつくられる可能性もあるであろう。AT と K—Ah の若い年代値の偏奇の差は、この種のテフロクロロジーの問題である可能性が大きいと筆者は考える。

2) ^{14}C 年代が古すぎる年代を与える場合

この場合には測定に用いた試料が可溶性有機物を取りこみ、すなわち汚染によって年代値がくったためとは考えにくい。なぜなら、汚染をする可能性のある有機物は、特殊な環境を除けば、テフラ降下以後のものであるからである。古すぎる年代値を与えた木片やピート自体が古い年代につくられたと考えざるを得ない。地すべりや河川による浸食などで古い地層中のものが運ばれて堆積すれば、堆積の時期より古い ^{14}C 年代値が測定され

る。図3と図4に示された例は、この種の事例がそれほど稀でないことを示しているといえる。しかし、図3と図4を比較すると、AT の場合にこの例が多いことが明白にみられる。上述の原因による偏奇としては説明ができない。この差は ^{14}C の測定に原因があると考えるのが妥当であろう。21,000~22,000 B. P. の年代を示す ^{14}C の放射能は、現在の標準の炭素のもつ放射能の 1/14 しかない。放射能測定の際に、思わぬ誤差（土をつけた放射能測定の標準偏差 (σ) で示した誤差に含まれない誤差）がはいる可能性は常にある。この誤差は σ の数倍であれば測定の際に気付くことが多いが、1~3 倍程度のものは発見が困難である。放射能が弱い、古い年代値の場合には、このような誤差が測定値のバラツキの大きな要因となっていると考えられる。

引用文献

木越邦彦・鈴木信子・白木麻里 (1978) 泥炭層の ^{14}C 年代および $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比と植生の関係。第四紀研究, 17, p. 117—124.

(学習院大学理学部)

戸 沢 充 則

Mitsunori Tozawa

1 岩宿遺跡の発掘によって、わが国における先土器時代（旧石器時代）の研究がはじまってから、すでに30年余を経過した。

町田・新井論文が冒頭に触れているように、その間、先土器時代と火山灰、考古学と地質学は実に密接な関係で、長いつきあいであった。

思えば岩宿以来しばらくの間、すなわち先土器時代遺跡の発見と確認の段階といわれる研究史の最初の10年間近くは、まだ考古学界にも、先土器文化の存在を疑い、その古さに異論をもち、ローム層出土という事実が信じられないという空気さえあった。

そうした中であって、先土器時代の研究の推進者たちは、必ずといってよいほど発掘の現場に地質学者を招請し、出土状態の現認と出土層位の同定を求めたものである。

やがて考古学の側ではようやく増加してきた石器をもとに、先土器時代の編年を確立しようという動きが強くなり、岩宿発見後数年のうちに、関東・中部地方の資料について、最初の編年の試案があいついで発表されるようになる。しかしそれらの試みは、岩宿遺跡などでわずかな層位的出土の事例があったとはいえ、多くは石器の型式学的検討の結果によるもので、「層位は型式に優先する」という層位編年学の立場からいえば、石器の型式

変遷にたよる編年は不安定なものとされていたのである。

縄文土器の編年が貝塚の分層発掘によって層位的なうらづけを得たように、先土器時代の石器群についても、ローム層の分層ができないものかという願いが考古学者に強かったのは当然である。第四紀学会が創立された頃の例会で、石器出土層位の深さによって石器群の年代的序列を推定するという研究が発表されたことさえある。

2. 幸いなことに考古学者の窮状を察して、いや関東ローム層が地質学の研究対象としてだけでなく、日本の人類史がかかわる重要な研究素材だということが明らかとなって、地質学者と考古学者が共同する関東ローム研究会・信州ローム研究会などが生まれ、またもっと広範な研究者が連帯する第四紀学会も設立され、ローム層は考古学と地質学等自然科学諸分野の共通テーマとなった。

遺跡の発掘現場では考古学者のみならず、自然科学者もいっしょになってトレンチを掘り、細まかすぎるほどの考古学的な土層の細分を、地質学者もその分層の合理性やある時は逆に不合理性、さらにそれらの根拠などについて共同の作業と観察を続けた。考古学者が採集したトレンチ断面の土壌は必ず地質学者のもとに送られ、報告書にはその土壌分析の結果が掲載されるようになった。

た。

岩宿の発見から 20 年目を迎えようとしていた 1968・69 年には、相模野台地にある月見野遺跡群と、武蔵野台地の野川遺跡群があいついで大規模に発掘された。この両遺跡の発掘は考古学の側でいえば、先土器時代研究史を「月見野・野川以前と以後」と画期するほどの重要な調査であったが、その理由の一つはそれまで層位的な重複が少ないと考えられていた南関東で、立川ローム層のほぼ全層にわたって、10 層以上も文化層ないし生活面が重層するという事実を明らかにしたことである。

これより以前、北関東の赤城山麓のいくつかの遺跡でも、考古学者と地質学者の共同研究によって、石器文化の編年と関東ローム層の層区分を対比するという研究がすでに成果として発表されていたが、月見野・野川遺跡の発掘と研究は、さらに精密にかつ豊富な資料で立川ローム層を細分し、それに即した先土器時代石器群の編年を可能としたのである。こと関東地方の少なくとも立川ローム層に関する限り、ローム層の層位区分は確立し、そこに包含される石器群の層位的位置づけは動かせないものとなっているとみてよい。

3. 関東地方でローム層の層位と対比して作られた先土器時代石器群の編年は、全国的な編年あるいは全国各地の地域編年の基準となるものである。

しかし石器の型式は必ずしも全国どこでも全く同じようには現象しない。石器に用いられる岩石の質によって石器製作技術に違いが生じたり、そのことによって石器に特徴の相違が表われることも多い。考古学者はそうした特徴の違う石器の間にもなんらかの型式学上のつながりを求めて、異なった遠い地域の石器の編年的な対比を試みてきた。

また石器群の時間的な連続性、すなわち編年の序列をおこなうにしても、関東地方ほどローム層の発達の良い地域は、静岡県のアサギ山麓や九州の一部地方を除いてはあまり例がない。

こうしたことから、以前より先土器時代文化の研究の上で早急にその必要が叫ばれている先土器時代の石器群による全国編年の確立は、なかなか困難な状況であった。そうした時に提示されたのが広域火山灰の存在である。町田・新井論文が詳しく解説しているように、いまから約 21,000～22,000 年の年代を示す始良丹沢火山灰は、ワン・モメントともいえる短時間に北海道を除く九州・四国・本州の全域に降下し、それが層位的に検出された遺跡では、ある石器群が少なくともその年代より古いか新しいかを知る絶対的といつてよい基準を与えるこ

とになった。いまや考古学者の間で AT 火山灰は、縄文時代早～前期の代表的広域火山灰であるアカホヤ (K-Ah) 火山灰とともに、その存在は常識となっている。

ここでも考古学における全国編年確立の夢と、地質学における広域火山灰の研究が一体となった見事な成果が期待されるのである。とくに AT というような超大型の広域火山灰だけでなく、中小の多くの火山灰の部分的な重複関係にしる、それらが全国広い範囲で関係が追跡されれば（それには“示準化石”として考古学の資料が大いに寄与するであろうが）、更新世から完新世にかけて、先土器時代から縄文・弥生・古墳時代を経てその後の歴史時代まで、日本列島の原始・古代史の編年体系は火山灰編年の裏づけを得てゆるがない基礎を与えられることになる。町田・新井論文はその可能性と十分に示唆しているように見える。

しかしそうした火山灰による考古学資料の同定については、主として考古学の側に若干の問題がある。それは例えば先土器時代についていえば、石器群の年代対比に大きな有効性を発揮する広域火山灰に多大な期待をもつ余り、層序堆積の不十分な、あるいは一次的堆積物ではない土層中の包含層などについて、地質学者に土壌分析を依頼し、その中にながしかの AT 火山灰特有の火山ガラスが折出されたという事実だけで、その包含層の層準を同定しようという傾向がある。そのため考古学的にみてとてもそれほどの古さの考えられない資料について、20,000 年前後の年代が考えられるといった性急な結論をひき出そうとしたような例がないでもない。その点は町田・新井論文でも指摘している通り、先土器時代の遺跡などが多く存在する土壌化の進んだ火山灰の堆積地層では、広域火山灰の含まれる層位的範囲は土壌力学的に拡散するのであり、山地の斜面などで土層の堆積が少ない所では、二次的な堆積も少くない。こうした状況をよく見きわめることによって、広域火山灰に準拠する考古資料の年代対比は有効となるのである。地質学者も分析したデータについて、ケース・バイ・ケースで資料の評価を厳密に指摘していただくことが肝要であると考える。

4. 今回の町田・新井論文で私が最も注目し、深い関心を抱いたのは、広域火山灰を降らすような大噴火が、人類と自然環境に対していかに大きな影響を与えるかという点についての、両氏の積極的な問題提起である。

よくいわれるように、岩宿発見以前の考古学界には、関東ローム層の堆積時はそこは不毛の地であって、とても人類の居住に耐える環境ではない。したがってローム

層中に石器が発見されることなどはとても考えられないというのが半ば常識であった。しかし現実には多くの遺跡が存在することがわかってその常識は破られた。

一方、最近よく体験することであるが、武蔵野・相模野台地で立川ローム層の全層にわたって重層するような文化層をもつ先土器時代遺跡を発掘してみると、AT火山灰を含む層準（武蔵野の第Ⅵ層、相模野のL3）の文化層が欠落することが多い。実際に全体として第Ⅻ層～第Ⅶ層にわたる、いわゆる立川ローム下層部の遺跡は、相対的にみてあまり多い数では存在しないが、それらにくらべても第Ⅵ層の遺跡数は少ない。そして第Ⅴ層以上の文化層は飛躍的に増加することになる。これが火山活動あるいはヴェルム氷期極相期の気候の変化によるものという予測は考古学者の間でも行われなかったわけではないが、町田・新井論文ではそのような考古学的事象が、噴火による降灰その他の影響による植生・動物相などに与える自然破壊の結果であることを積極的に論じている。

K—Ahの噴火による九州の縄文早・前期における文化的な大変動、人類移動の推定などの仮説はやや大胆すぎて直ちについていけないものではないが、たしかに縄文

時代には文化の断絶・人間の移動といった背景を考えなければならぬような現象が、規模の大小を含めて全国各地域の各時期にいくつか指摘できる。そうした各事例が多少にかかわらず火山活動の影響下にあったというデータがそろえられれば、もともと一つの動態として形成されてきた先土器文化・縄文文化の理解に、よりダイナミズムをもった歴史像と描くことが可能となるであろう。

もちろんそうした歴史的な記述は、遺跡数の減少とか、ある種の火山灰の介在といった特殊な現象だけで行われるべきではなく、町田・新井論文が強調するように、中広い学際的な共同研究が組織されて、共通の目標をもった研究が推進されなければならない。

町田・新井論文の論評に名をかりて、岩宿以来の考古学と火山灰のつき合いを学史的に回顧してきたが、いまや地質学が人類の歴史の叙述に近づき、考古学が人類史の復原により科学性をもちうる状況があることを、いままではなく強く感ずるのである。その意味で町田・新井論文に示されたような広域火山灰の研究の実績と、この論文で示された考古学・歴史学への積極的なアプローチに、敬意をこめて高く評価したいと考えるのである。

(明治大学文学部考古学教室)

西日本における広域火山灰と考古学の諸問題

古川 博 恭¹⁾・満 塩 博 美²⁾

Hiroyasu FURUKAWA¹⁾ and Hiromi MITSUSHIO²⁾

広域火山灰として AT, Ah を始めとする後期更新世～完新世にかけてのいくつかのテフラの識別と考古学における遺物産出層準との対比については、町田・新井らの研究成果を始めとして多くの研究者によって多方面から検討されてきている。この町田・新井論文においては、それらの成果を総括され、きわめて興味ある結果を示されている。筆者らは、これまで主として西日本における後期更新世～完新世の地史について検討をつづけてきている。そこで、われわれの成果からこの広域火山灰としてのいくつかのテフラについての問題点とその考古学との関係についてのべることにする。

主要な広域テフラの噴出源に近い琉球列島～九州地方の後期更新世～完新世における地質層序とそれにとりまう火山灰層序については、図1に示すとおりである。この地方には、この時期に多くの火山の活動があり、各火山ごとに多数のテフラを噴出させている。これらのすべてについて、その層序、分布、鉱物組成、その光学性な

どが明らかにされたわけではない。しかし、この地方において、その編年上重要なものには、阿蘇火砕流（とくに阿蘇—4）、始良火砕流（シラス）、各火山の新时期ローム群、オレンジ色軽石層（アカホヤ・イモゴ・オンジなど）、砂丘砂層中にはさまれる軽石層などがある。

阿蘇—4火砕流については、中位段丘堆積物を不整合におおい、低位段丘堆積物によって不整合におおわれることは確実であり、南九州をのぞく九州の大部分にひろく分布し、遠くは、中国・四国地方にまで達している。しかし、この火砕流の噴出年代については、その細分とともに、2～5 万年の範囲で多数の年代測定値が得られており、これまで丹生台地を始めとして、この火砕流より古いと考えられている遺跡の石器産出層準とこの火砕流との関係が直接明らかになったものは存在しない。ただ、福岡市諸岡遺跡においては、阿蘇—4火砕流の最上部に相当する鳥栖ロームから旧石器の産出が報告されているが、その絶対年代については不明である。今後、西

図1 琉球列島～九州地方の後期更新世～完新世の地質層序と火山灰層序

※ 秋山純一 (1975) による

※ 14C年代測定値 (試料採取者 古川博基, 年代測定者 木越利彦)

②: 礫石, ③: オレンジ色礫石

日本における中・前期旧石器遺跡の検討の際、重要な鍵層となるものとみられる。

始良火砕流（シラス）については、主として南九州に火砕流として厚く分布しており、その噴出年代がほぼ2.1～2.2 万年頃というのは、1960 年代から知られていた。これが AT として広域火山灰に認定され、その分布・性質について町田・新井（1976）によって総括された。この火砕流は、噴出源の近く鹿児島・宮崎地方では、1 回の火砕流単元で層厚 100 m 以上にも達する。火砕流としての分布は、宮崎県西諸県郡須木村、熊本県人吉盆地・八代平野を結ぶ線を北限とするが、そのテフラは、町田らによって、本州北端青森県から日本海海底にまで広く分布していることが示された。一方、西日本各地の火山においてこの2 万年前後には、新期ロームの活動がいちじるしかった時期に相当し、この新期ロームには、1～数枚の軽石層をはさむところも認められる。これらのローム層とこの AT は、ほぼ同時期に堆積している場合が多い。西日本、とくに噴出源付近以外の九州地方の新期ローム分布地でみる限り、この AT を野外で単一の軽石質火山灰として識別することは困難な場合が多く、あるローム層を5～10 cm 単位でサンプリングして火山ガラスや斑晶鉱物の諸性質について検討しても、その存在を決定することは、一般の火山岩研究者や第四紀研究者では困難な場合が多い。同層準の軽石層と考えられても重鉱物組成が角閃石主体であったりするものも存在する。最近、宮地・田崎（1981）によって大山山麓において示された例もこの例であろう。これらの問題点は広域火山灰そのものに対する疑問というより、むしろ各火山ごとのテフラの記載の不十分さに起因しているものと考えられ、それらのなかでの広域テフラの位置づけを検討すべきであろう。そのようになって始めて考古学に対する火山灰層位学の有効性が確立されるものとみられる。

九州地方の各火山における火山灰の噴出は新期ローム群（有明海研究グループ、1965・1969）が最もいちじるしく、その層厚も厚い。福岡市諸岡、雲仙火山山麓の百花台、熊本県下の大峯・下城など、大分県下大野川流域の遺跡群、宮崎・鹿児島県下の上場を始めとした遺跡群などのような数百カ所の旧石器遺跡群は、そのほとんどがこの新期ローム層中に包含されている。この新期ロームは中北部九州では阿蘇一火砕流・低位段丘堆積物を不整合または整合におおい、松橋粘土層の層準によっておおわれるものが大部分である。このローム層は、雲仙・阿蘇・久住・霧島・桜島などの火山を噴出源として

おり、火山から20～30 km の範囲内においてもこれらのいくつかの火山からのロームの混合型が普遍的に認められ、これらのロームをさらに詳細な単元に区分することは、これまで十分なされているとはいえず、今後の問題として残されている。中北部九州のこの新期ローム層の絶対年代は18,000～24,000 y. B. P. の範囲を示している。このことから AT の年代を21,000～22,000 y. B. P. とすると、これらの新期ローム層中のある層準に AT は位置することになるが、上述のように明瞭な1枚の火山灰単元としての識別が困難なところが多い。

アカホヤ（Ah）については、土壌学方面からの検討が先行していたが、松井（1961・1966）や有明海研究グループ（1965・1969）などによって火山灰層位学的検討がなされ、九州以外にも広く分布することが知られた。さらに町田・新井（1978）によって広域テフラのアカホヤ火山灰（Ah）として総括された。この火山灰については、九州東南部、四国、近畿地方では、よく対比できる層準に確認されるが、伊勢湾周辺以東になるとこれらの層準に認められる“アカホヤ”様オレンジ色軽石層のなかには鉱物組成が角閃石・黒雲母を主体としたものが多いと認められるので、その同定には十分注意すべきである（古川、1972）。

最後に、町田・新井の論文にはふれられていないが、琉球列島から西日本の海岸に分布する新期砂丘層中には何枚かの軽石層がはさまれていることが知られている。とくに琉球列島から九州・四国・紀伊半島にかけては、南北1000 km 以上にもわたって、これらの軽石層が砂丘砂層中に包含される遺跡の鍵層として重要な役割をはたしており、加藤（1980）が指摘したように軽石中の火山ガラスの EPMA による化学組成の検討により、それぞれの層準ごとに特徴があることが明かになった。とくに南西諸島は、南島式後期になると砂丘に立地した遺跡がそのほとんどを占めることから今後さらにこれらの軽石層の詳細な検討が必要であることを指摘しておく。

引用文献

- 有明海研究グループ（1965）有明・不知火海域の第四系。地団研専報，no. 11，86 p.
有明海研究グループ（1969）九州地方の第四系。地団研専報，no. 15，p. 411—427。
古川博恭（1972）濃尾平野の沖積層。地質学論集，no. 7，p. 39—59。
加藤裕三（1980）琉球列島，現世軽石の岩石学（予報）。琉球列島の地質学研究，5，p. 69—73。
町田 洋・新井房夫（1976）広域に分布する火山灰一始・Tn 火山灰の発見とその意義一。科学，46，p. 339—347。

町田 洋・新井房夫 (1978) 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ——アカホヤ火山灰. 第四紀研究, 17, p. 143—163.

松井 健 (1960) 大隅半島の埋没性火山灰土壌の類別・分布および起源について. 資源研彙報, no. 52—53, p. 115—126.

松井 健 (1966) 大隅半島笠野原台地の“アカホヤ”層

の噴出時代. 地球科学, no. 87, p. 37—39.

宮地大美・田崎和江 (1981) 鳥取大山降下火山灰“キノコ”の鉱物組成について. 九大教養地研報, no. 22, p. 7—11.

(1) 琉球大学教養部地学教室)

(2) 高知大学理学部地質学教室)

小 田 静 夫

Shizuo Oda

はじめに

日本の縄文時代の土器編年が、貝塚、洞穴遺跡等の層位的堆積状況の上下関係で研究されてきたことはよく知られている。近年、火山灰の研究が著しく進展し、そうした火山灰堆積物中の遺跡・遺物について層序の関係で編年が出来るようになった。この事実は、最初の先土器時代遺跡の発見地である群馬県岩宿遺跡において、厚く堆積した関東ローム層中に上下2枚の石器群（岩宿Ⅰ・Ⅱ）が重複して確認されたことから裏付けられよう（杉原, 1956）。したがって、従来あまり編年に有効性を発揮しなそうに見えた火山灰堆積物が、層の上下また周辺地域との対比に大きな役割をはたす鍵層の発見とによって、一段と重要度が増してきた訳である。

昭和44・45年に大規模調査された東京都野川遺跡は、地質学者によって識別された14枚の自然層中に10枚の先土器時代文化層が、立川ローム層中に発見された。そして、前年にやはり大発掘された神奈川県月見野遺跡群とともに、研究史に「野川・月見野以後」「以前」とに分けて考えられるほどの大成果がもたらされたのである（小林・小田・羽鳥・鈴木, 1971）。こうした先土器時代多層遺跡の発掘調査の頻発化は、当然主包含層である火山灰の研究成果を必要とした。町田・新井両氏は、この考古学側の要求に答えるかのごとく、火山灰研究を短期間のうちに進展させていった。なかでも、鬼界—アカホヤ火山灰と始良 Tn 火山灰の発見は、北海道をのぞくほぼ全日本的に分布する広域テフラであることにより、考古学的方面に与える影響は計り知れないものであった（町田・新井, 1976・1978）。両氏の論考中にも、この二つの広域テフラが考古学事象との接点において多く語られている事実も、このことを証明している。

さて、今回の両氏の論考は、広域テフラの発生原理、性質等の基本的解説にはじまり、考古学編年に特に役立つ4つの広域テフラの発見と分布、年代を中心に、その噴火物の自然環境に与えた影響が考古学遺物の動態にどのように反映しているかに重点をおいて述べられている。

る。以下に、そのなかで考古学に関連した部分について若干内容に触れてみることにしたい。

広域テフラと考古学編年

町田・新井両氏によって、次の4つの広域テフラが明らかにされた。

(イ) 白頭山—苫小牧火山灰 (B—Tm), 約800~900年前, 平安時代後期, 東北地方北部~北海道東部に分布。

(ロ) 鬼界—アカホヤ火山灰 (K—Ah), 約6,300年前, 縄文時代前期~早期, 九州~東北地方南部に分布。

(ハ) 鬱陵—隠岐火山灰 (U—OKi), 約9,300年前, 縄文時代早期押型土器期, 近畿地方を中心に分布。

(ニ) 始良 Tn 火山灰 (AT), 約21,000~22,000年前, 先土器時代 Ic 亜文化期, 九州~東北地方北部に分布。

このなかで、現在最も注目されている広域テフラは(ロ)と(ニ)であろう。いずれも、給源に近い南九州地方では厚い堆積物として遺跡を覆っている。(ロ)の K—Ah は、南九州地方で縄文早期と前期の境界線に位置づける意見も出されている（新東, 1980）。一方、関東地方では伊豆大島の K—Ah 堆積層準からは、縄文早期後半の千葉の貝殻条痕土器が出土しており、土器型式の対比で南九州より若干古い時期に相当していた（一色・松村, 1976）。この矛盾は、K—Ah 降下堆積の同時性との関連で考古学者側に課せられた問題であった。ごく最近、この事象の再検討をかねて、伊豆大島の K—Ah 確認遺跡の調査が実施された（小田・杉原・丑野, 1983）。結果は、一色氏らと同じ縄文早期後半の時期（茅山式と判定されていた）であるが、数型式新しい天神山式土器であることが今回判明した。この事実は、九州地方の K—Ah 層準下の塞ノ神式期との土器型式対比においても矛盾しないものであった。

次に(ニ)の AT であるが、先土器時代の全国編年によく利用できるものであり、时期的には先土器時代第 Ic 亜文化期に相当する（小田, 1979；赤沢・小田・山中,

1980). 最近, 中国, 近畿, 北陸地方の該期遺跡からも AT の検出が相次ぎ, AT との上・下による石器群の比較が可能になり, 九州から関東地方にかけての広域編年対比が正確に出来るようになった. そして, 今後急がれるのは東北地方の先土器時代遺跡での AT の確認である. なかでも, 宮城県地方を中心に最近話題を提供している, 所謂前期旧石器と呼ばれる石器群 (石器文化談話会, 1983) については, 当然 AT の分布域のなかであり, その編年観の基盤に AT の位置づけが必要なことは云うまでもない. 早い時期に火山灰研究者との共同作業を期待している. とかく, 日本の前期旧石器時代の資料が, テフラ層準の不安定な地域や, それ以外の堆積物中から多く発見されている事実は, 火山灰研究者に不思議な印象を与える結果を招いている.

火山堆積物が人類, 環境に与えた影響

火山の噴火は, 周辺の自然環境や人間の生活環境を一瞬時に破壊する力を保持している. 有史時代を通じて, 大噴火の記録は多く残されており, その災害が歴史を変えた事例も知られている. 町田・新井両氏は, K—Ah, AT という巨大噴火に伴う二つの火山堆積物を例にとり, 先史時代の火山災害史とも呼べる事象を考古学的資料を解釈して述べている.

まず K—Ah であるが, このテフラは約 6,300 年前 (縄文時代早期最終末) の噴出物で, 給源に近い南九州地方はこの噴火の影響で縄文人は死滅してしまった. その後数 100 年を経て他地方から異なった土器を保持した縄文人が九州地方に渡来したという. こうした見解は考古学側の資料からも論述されている (新東, 1980). K—Ah の九州地方での災害のひどさは想像を絶するものであったが, その被害がどの地方まで及んだかは興味が持たれるものである. 最近の研究によると, 東海地方沿岸部の縄文早期最終末の貝塚遺跡において, 貝層の主体をなすハイガイが, 突然ある時期で小形になり, 貝層を形成しなくなるという. この原因が何んであるかつい最近まで不明であったが (紅村・増子・山口, 1975; 磯部・山下, 1976), K—Ah の確認によって, ハイガイの生育を阻害した元凶が, この火山灰の降下と海中への多量の流れ込みであろうという意見が出されるに至った (山下, 1980; 紅村・増子, 1981; 増子, 1982). この因果関係を肯定するとすれば, K—Ah 災害例の現在までの最北東部事例とすることができる.

次に AT であるが, このテフラは約 21,000~22,000 年前 (先土器時代第 1c 亜文化期) に噴出したもので, 最終氷期の極相期初期の寒冷期にあたっている. この噴

火は K—Ah より大規模であることから, 当時の人類に与えた災害は大きかったと考えられるが, その証拠は縄文時代ほど明瞭に摘出できない. 町田・新井両氏は AT より上位の文化は, 小形ナイフを主体にし, 遺跡数は下位に比べて格段に多くなっていると述べている. たしかに, 南関東地方の成果を見るかぎり下層より上層文化の方が質, 量ともに優れている. この場合細かく層準を示すと立川ローム第 I 黒色帯 (AT はこの黒色帯下の第 VI 層に堆積) の上面が境になるようである. AT の影響を特別に考えるならば, ナイフ形石器という特定器種の盛行がこの時期に窺えることであろう. 恐らく AT 降灰による環境の変化に順応した一時的な傾向と捉えることもできよう.

以上, 町田・新井両氏の論文の中で, K—Ah, AT の二つの広域テフラに焦点をあてて, その内容をみてきた訳であるが, まだ細かい部分についての言及は火山灰学, 考古学の両方の資料が不十分であり, もう少し時間をかけたカタログづくりが必要であり, その完成時点で再度考えても遅くはないであろう.

引用文献

- 赤沢 威・小田静夫・山中一郎 (1980) 日本の旧石器. 立風書房.
- 一色直記・松村恵司 (1976) 伊豆大島から発見された縄文時代早期遺跡とその噴火年代指示者としての意義. 第四紀研究, **15**, p. 1—7.
- 磯部幸男・山下勝年 (1976) 清水ノ上貝塚. 南知多町教育委員会.
- 小林達雄・小田静夫・羽鳥謙三・鈴木正男 (1971) 野川先土器時代遺跡の研究. 第四紀研究, **10**, p. 231—265.
- 紅村 弘・増子康真 (1981) 東海先史文化の諸段階. 自費出版.
- 紅村 弘・増子康真・山口 克 (1975) 東海の先史文化の諸段階・補足改訂版. 自費出版.
- 町田 洋・新井房夫 (1976) 広域に分布する火山灰. 科学, **46**, p. 339—347.
- 町田 洋・新井房夫 (1978) 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ. 第四紀研究, **17**, p. 143—163.
- 増子康真 (1982) 木島式土器の検討. 中部高地の考古学. 長野県考古学会, p. 47—65.
- 小田静夫 (1979) 広域火山灰と先土器時代遺跡の編年. 史館, **11**, p. 1—16.
- 小田静夫・杉原重夫・丑野 毅 (1983) 伊豆大島における縄文時代の遺跡・遺物と鬼界—アカホヤ火山灰 (演旨). 日本第四紀学会講演要旨集, no. 13, p. 57—58.
- 石器文化談話会編 (1983) 座散乱木遺跡. 石器文化談話会.
- 新東晃一 (1980) 火山灰からみた南九州縄文・前期土器の様相. 古文化論叢, p. 11—23.

杉原荘介 (1956) 群馬県岩宿発見の石器文化, 明治大学文学部研究報告考古学第1冊.

山下勝年 (1980) 乙福谷遺跡, 先茆貝塚.
(東京都文化課学芸員)

上部野尻湖層の層序と古環境¹⁾

Yoshikatsu NAKAMURA²⁾ and NOJIRI-KO EXCAVATION RESEARCH GROUP³⁾

はじめに

町田・新井論文では, 日本の第四紀後期における“いわゆる広域火山灰”の意義について述べている. この論文で AT と呼ぶ火山灰層は, 早津・新井 (1982) によって野尻湖付近にも分布するとされている.

この火山灰層の層準は, 野尻湖発掘地における上部野尻湖層に対比される. しかし, この上部野尻湖層には類似のガラス質火山灰層が4層準みつかっている (野尻湖発掘調査団編, 1984; 投稿中). このどれが AT に対比されるのかは決めがたい.

本来, 火山灰層の同定は, 層位学的手法にのっとり, それを含む地層の層序関係や化石・遺物からえられる情報などを総合化しながら, その対比の妥当性が検討されなければならない.

以下, このような方法で研究を進めている野尻湖発掘の成果の中から, 上部野尻湖層の層序と古環境について述べる.

なお, 詳細については, 熊井・赤羽ほか (1981) をはじめ, 歌代ほか編 (1980), 岡本・中村・近藤ほか (1982) を参照されたい.

1. ガラス質火山灰層の層序

野尻湖では約 1~2.5 万年前の地層から4層のガラス質火山灰層が確認されており, 下位のものよりコヌカ, ヌカーⅠ, ヌカーⅡ, ヌカーⅢと命名されている. コヌカは上部野尻湖層Ⅰの最上部に位置し, 風成域では上部野尻湖層Ⅰの黒色帯下部に追跡される. ヌカーⅠは上部野尻湖層Ⅱの上部に位置し, 風成域では上部野尻湖層Ⅱの下底にあって, 直接, 上部野尻湖層Ⅰの黒色帯をおおっている. ヌカーⅠは4層のガラス質火山灰層の中で最も厚く (層厚約 5~10 cm), レンズ状あるいはダンゴ状に分布している. 火山ガラスの含有量がきわめて多いので, 肉眼でもガラスを観察可能である. ヌカーⅡ, ヌカーⅢは上部野尻湖層Ⅲの下部および上部に位置している (図1).

2. 遺物包含層と¹⁴C年代値

ナウマンゾウ化石の発掘がおこなわれている立が鼻地点で人類遺物が出土している地層は, 下部野尻湖層Ⅲの下底付近から上部野尻湖層Ⅰの上部層準 (上Ⅰピンク付

中村由克²⁾・野尻湖発掘調査団³⁾

近) までであり, コヌカ層準以上からは遺物は出土していない. 上部野尻湖層Ⅰから出土した遺物は, 縦長剥片をわずかに含み, 剥片石器が主であり, ナイフ形石器を含まない. 剥片は多方向からの剝離面で構成されており, 剥片の長さのわりに厚さが多いものが多い. このような特徴をもつ剥片は, 大局的にみれば, 下部野尻湖層Ⅲ (約 40,000~30,000 年前) からひきつづいてみられるものである. 上部野尻湖層Ⅰの¹⁴C年代値は, 24,000~25,000 年前を示すものが多い.

立が鼻から約 500 m 西方の仲町遺跡では, コヌカとヌカーⅠにはさまれた上部野尻湖層Ⅰの黒色帯とその水成相である砂質礫層 (いわゆるスナガラ) 中に多くの旧石器が包含されている. この石器群は, 縦長剥片製のナイフ形石器を多く含む点が大なる特徴となっている. この黒色帯-スナガラ層準の石器群は形態的にみて南関東の鈴木遺跡第Ⅵ層 (AT 包含層とされている)・第Ⅶ層及び北関東の磯山遺跡の石器群に近いものと考えられる. 野尻湖では, この層準が黒曜石製の石器が用いられる下限となっている.¹⁴C年代値によれば, 風成相の黒色帯で 17,800~20,460 年前, またヌカーⅠ直下の泥炭層で 20,450 年前という測定値がえられている.

ヌカーⅠより上位の上部野尻湖層Ⅱは石刃製のナイフ形石器を特徴としている. 立が鼻の西方約 1,600 m の清明台遺跡では, ヌカーⅠ層準より杉久保型に近いナイフ形石器 (基部に打面をのこしている点が相異なる) が出土している.

仲町遺跡では上部野尻湖層Ⅱの上部層準より新潟県樽, 木平遺跡の出土資料に類似する石刃製ナイフ形石器 (杉久保型には形態的に近似するが, 側縁にもプランティングがある点が相異なる) の一群と, 横長剥片製のナイフ形石器の一群がほぼ同一の層準で出土している.

立が鼻より北方約 500 m の杉久保遺跡の遺物包含層は, ヌカーⅠよりは明らかに上位に位置し, 上部野尻湖層Ⅲに相当する. 包含層よりも下位にあたる上部野尻湖層Ⅲ下底層準の泥炭質シルト層 (いわゆる「マツカサ層Ⅱ」; 樋口・森嶋ほか, 1966) からは, 約 16,000~18,000 年前という¹⁴C年代値が測定されている. したがって杉久保AⅠ群文化層の年代値は少なくとも, この測定値

現湖底 堆物	柱状図	堆層	C-14年代	風成層	主要な遺物	古植生	古気候	ホ乳類
J列層		ヌカ3 うぐいす 粘土		柏原 黒色 火山灰層		二次林と栽培植物 スギ・ニホ松類増加 冷温帯落葉広葉樹林 (ナラ類、ブナ、クルミ属、サワグルミ属)	現在とはほぼ同じ 暖かい 涼しい	
上部野尻湖層 III		ヌカ2 ヌカ1	12,740±380 (黒色帯) 10,550±270 (黒色帯) 16,290±730 (第7次) 18,640±530 (杉久保) 16,760±490 (杉久保) 17,610±540 (ヌカ直上)	黒色帯 上部野尻湖 ローム層 II	細石刃 瓜形文土器 竈起輪文土器 横長割片 製ナイフ ◎杉久保A1群 石刃製 ナイフ形石器 ◎清明台	亜寒帯針葉樹林 (トウヒ属、ツガ属、 モミ属、五葉松類、 カバノキ属)	寒さがゆるむ 寒い 少し寒い 非常に寒い 寒い	
上部野尻湖層 II			20,450±860 (ヌカ直下) 池尻川) 20,460±860 (黒色帯) 18,110±770 (黒色帯) 17,800±500 (黒色帯)	黒色帯	縦長割片製 ナイフ形石器	冷温帯林 (ナラ類、ブナ、ケヤキ、ニレ属、 トリネコ属、クルミ属、サワグルミ 属、ツガ属、五葉松類)	涼しい (降水量が多い)	
上部野尻湖層 I		ヌカカ 上I ピンク 黄クロII 黄クロI	24,350±1,340 (第7次) 24,480±1,160 (第7次) 25,600±1,500 (第5次) 24,890±1,300 (第5次)	上部野尻湖 ローム層 I	割片石器 縦長割片を含む	冷温帯北部 針広混交林 (カバノキ属、ナラ類、 ケヤキ、ニレ属、ヒメ バラモミ、コナツツガ、 チヨウワセ、コヨウワ、カ ラマツ)	寒い (降水量が少ない)	オ ナ リ マ ン ノ シ カ

図1 上部野尻湖層の総括表

よりは新しいと考えられる。

上部野尻湖層の最上部は、岩相上、上位の柏原黒色火山灰層との漸移層で、一種の黒色風化帯とみられるが、その中からは隆起線土器及び爪形土器が累重して出土し、縄文時代草創期の包含層となっている。この層準の仲町1号土壌内の炭化物による¹⁴C年代値は約12,740~10,550年前と測定されている。柏原黒色火山灰層からは、押型土器をはじめ、縄文時代早期以降の遺物が出土している。

3. 古気候

上部野尻湖層Iから産出する花粉化石をみると *Tsuga*, *Picea*, *Pinus* (*Haploxyton*) のような針葉樹花粉が *Betula* や *Alnus*, *Quercus* などの落葉広葉樹花粉と共に高率を示す。したがって、当時の野尻湖周辺は冷温帯上部の針広混交林で、しかも *Artemisia*, *Thalictrum*, *Gramineae*, *Cyperaceae*, などの草本花粉も多いので疎林だったことがうかがわれる。*Fagus* 花粉は少なく、同層上半部ではさらに低率となる。それと同時に *Quercus* や *Cryptomeria* も減少する。かわって、*Larix* と *Myrica gale* がわずかに増加するが、他のタクサの花粉にはあまりはっきりした変化はみられない。植物遺体として上部では、*Larix leptolepis*, *Pinus koraiensis*, *Tsuga diversifolia* をやや多く産出し、*Prunus* cf. *salicina* が逆に少なくなる。このような花粉や遺体群集の変化から上部野尻湖層Iの上部では気候がわずかに寒冷化すると共に降雨量が減少したと推定される。

上部野尻湖層IIは *Fagus*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Cryptomeria* が多く、*Betula*, *Alnus*, *Picea*, などは減少する。気候が温暖化すると共に降雨量が増加したことがうかがえる。しかし、この気候も同層上部の堆積期になると急速に寒冷化し、ヌカーI層準から上部野尻湖層IIIの下半部までの間は森林密度の非常に高い針葉樹林が成立した。この林は *Betula* と *Alnus* を伴うものの、他の落葉広葉樹をほとんど伴わず、*Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Pinus* (*Haploxyton*) を主とする亜寒帯針葉樹林であり、気候は非常に寒冷だったと推定される。

上部野尻湖層IIIの中部以上では針葉樹花粉が急速に減少し、*Fagus*, *Quercus*, *Juglans*, *Pterocarya* などの冷温帯落葉樹の花粉が急増し、気候が急速に温暖化したものと思われる。さらに、上部野尻湖層IIIの最上部ではほぼ完全に冷温帯落葉広葉樹林が成立し、J列層堆積期の全期間を通じて維持される。

4. 大型哺乳動物の絶滅

立が鼻の動物化石の産出層準は、小型の剥片石器とほ

ぼ一致して下部野尻湖層III下底から上部野尻湖層Iの上部までの層準であり、上部野尻湖層IIからは全く出土していない。この全層を通じてナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* (MAKIYAMA), オオツノシカ *Shinomegaceros yabei* SHIKAMA 化石が圧倒的に多く、第6次発掘の発掘点数でみると前者が約85%、後者が約15%を占め、ほかにはニホンシカ *Cervus* sp. cf. *nippon* TEMMINCK, ヒグマ *Ursus arctos* LINNÉ, ヒシクイ *Anser fabalis* SWINHOE, カワウ *Phalacrocorax* cf. *carbo* (LINNÉ), ハタネズミ *Microtus* sp. 等がわずかに伴うだけである。

ナウマンゾウ・オオツノシカ化石の野尻湖における産出の上限はほぼ上部野尻湖層Iの上部のコスカ層準付近であり、仲町遺跡の黒色帯—スナガラ層準のナイフ形石器を主とする石器群と前後するかその出現以前と推定される。コスカ層準付近をさかいに大型獣の化石がなくなり、人類遺物も大きな転換をとげて、ナイフ形石器が広く普及するようになっていく。野尻湖でみる限り、大型哺乳動物の絶滅の時代が約24,000年前から約20,000年前にかけてであり、年代的にはナイフ形石器文化の出現となんらかのかかわりが予測されている。

あとがき

以上、述べたようにATと指摘されている「ヌカーI」火山灰層は、¹⁴C年代、遺物編年からみても、町田・新井論文のATとは異なり、別の火山灰層である可能性がつよい。したがって、これまでは旧石器遺跡をはじめとし多くの上部更新統で火山ガラスが検出されるとATと判断されてきた例が多いが、この点については再検討が必要である。

引用文献

- 早津賢二・新井房夫 (1983) 妙高火山群テフラ地域南部の最新世テフラ層——示標テフラ層の記載とそれに関係した2・3の問題。第四紀研究, 21, p. 1—13.
- 樋口昇一・森嶋 稔ほか (1966) 杉久保A遺跡緊急発掘調査報告。20p. 信濃町教育委員会。
- 熊井久雄・赤羽貞幸・野尻湖発掘調査団 (1981) 最終氷期における野尻湖の自然環境。第四紀研究, 20, p. 175—189.
- 野尻湖発掘調査団編 (1984) 野尻湖の発掘3 (1978—1982)。地函研専報, no. 29. (投稿中)
- 岡本郁栄・中村由克・近藤洋一・野尻湖発掘調査団 (1982) 仲町遺跡。長野県史, 考古資料編, 主要遺跡 (北・東信), p. 45—51.
- 歌代 勤ほか編 (1980) 野尻湖周辺の人類遺跡と古環境。地質学論集, no. 19, 268p.
- 1) 1982年8月20日, 日本第四紀学会で発表
- 2) 長野県信濃町野尻湖博物館準備室
- 3) 信州大学理学部地質学教室気付