

# 縄文時代のアスファルト流通

阿部 樹（日本考古学ゼミナール）

アスファルトとは、石油を精製して得られる高粘度のピッチであり、現在では道路舗装や防水剤として用いられている。その利用の歴史は意外にも古く、世界的には紀元前にまで遡ることが知られている。日本でも縄文時代から東北地方を中心に広い範囲で利用され、原油からのアスファルト精製や交易品として各地に流通するなど製品化されていた可能性も示唆されている。縄文時代のアスファルトに関する先行研究は明治に始まり、戦後は流通・分布論、技術論、機能論の三つに大別される。近年では、科学分析を用いたアプローチもなされている。しかし、資料数の少なさや根拠不十分など問題点が散見される研究も少なくなく、未だ発展途上の分野である。今回、私が研究したのは縄文時代のアスファルトについて、先行研究をもとにしながら足りない部分を補いつつ、アスファルトのライフヒストリー的視点、つまり採取・運搬・保管、精製・加工、使用の過程ごとの資料を検証し、その流通の実態を明らかにしようという目的である。なお、本研究ではこれらのうち運搬から使用までについて検討した。

まず、運搬・保管の段階については、アスファルト塊単体、アスファルト内蔵・内蔵していたとみられる土器を分析対象とし、アスファルト塊形態や地域・時期的分布傾向から地域的特色を見出すこととした。分析したところ、いくつかの地域的特色を見出すことができた。例えば、日本海側では土器をアスファルト容器として用いることが多く、特に雄物川流域・米代川流域、津軽平野では深鉢や鉢など大容量の

土器が多い。この地域では、アスファルト出土量も多いことから、縄文人が利用した産油地が存在していた可能性が高いといえる。一方、太平洋側では貝殻などの自然容器を利用する。北上川流域では、中～小サイズの扁平・球形などの成形塊が目立ち、三陸海岸などの太平洋沿岸部では小塊や小型土器入りが増加する。日本海側から太平洋側に向かうにつれ、サイズが小さくなることから、日本海側からもたらされたアスファルトが一度、北上川流域で集積される過程で、そこからさらに小分けされたものが沿岸部へ流通したと推測された。また、渡島半島や越後平野では、東北地域とは違った独自のアスファルト傾向がみられるが、これら二地域にも利用産油地があった可能性がある。ただし、渡島半島では馬淵川流域を中心にみられる貝殻痕のあるアスファルトが出土していることから津軽海峡を挟んで、アスファルトを介した交流があったと想定される。

次に、精製・加工の段階について、精製・加工関連遺物を対象に分析を進めた。関連遺物とは、アスファルト精製に用いられたと推定される土器やアスファルト精製の際に廃棄された不純物「精製滓」、またはアスファルト精製の痕跡が認められる遺構などのことである。分析の結果、関連遺物は渡島半島・米代川流域・雄物川流域・越後平野に分布集中していることがわかった。これらの地域には、いずれも産油地が存在しており、特に米代川流域の二ツ井駒形油田近郊には烏野上岱遺跡、湯ノ台油田にはヲフキ遺跡、越後平野の新津油田近郊に大沢谷内遺跡と精製・加工関連遺物が出土している遺跡が位置する。また、秋田県豊川油田では明治期から縄文人の利用の可能性が示唆されており、近年の科学分析をふまえると、縄文人の積極利用がうかがえる。よって、二ツ井駒形・豊川・湯ノ台・新津の4地点は縄文人の利用の可能性が非常に高いと考えられる。

続いて、遺物痕跡からアスファルト精製・加工モデルを作成した。まず、採取した原油・アスファルト

を土器に入れて加熱、精製したアスファルトを小型土器や成形塊などに小分けして各地へ搬入、使用する際に再度、小型土器で加熱して溶解させるという一連の流れを仮定した。この仮定を検証するために、原油を用いてアスファルト精製復元実験を行った。この際、重視したのは、加熱時間や加熱温度、精製量などの精製条件の記録・観察である。結果は、100℃では6時間加熱しても精製に至らず、300℃～400℃では1～2時間の加熱だけでも焦げ付いてしまった。200℃では2～3時間の加熱で、粘性や固化化などのアスファルト条件が揃ったことから200℃で2～3時間が最適と分かった。また産油地の違いによる精製アスファルトの性質比較検証を36地点の原油試料で行った。その結果、9地点において良質なアスファルトが精製できたが、加熱時間との相関関係は見出せなかった。

そのほかアスファルト関連遺物の中には漆との混合が指摘されているため、漆混入による効果とその混合最適比率を検証した。効果としては、第一にアスファルト単体より粘性が高まる点と固化化に至るまでの時間が長期化する点がある。また、それらの効果が最大限発揮される比率は、アスファルト：漆が1：1～2：3であることが分かった。漆混入の効果として、黒色顔料としての用法も推定される。よって、混合物の彩色検証も行った。まず、漆混入によって黒色の色ツヤが増し、乾燥までの時間も適度に保たれるため、顔料としての使用は十分に可能である。また、その際の最適比率は1：1であった。

最後に利用段階について検討した。ここでは、実際に接着剤などに利用された遺物を分析対象としたが、使用遺物は多岐に渡るため石鏃と石匙のみに対象を絞り、その遺跡ごとのアスファルト付着率を地図に落とすことで地理的傾向分布を見出す試みをした。結果として二つの傾向が見て取れた。まず、時期的な傾向は本格的な利用の開始がほとんどの地域で前期後葉～中期前葉であり、ピークは中期後葉～後期前葉であることなどが判明した。次に地理的な傾向は米代川流域・雄物川流域では比較的早い時期から本

格的利用がなされていたことから、やはり当該域には利用産油地があった可能性が非常に高いと捉えられる。全時期を通して付着率が高かった地域は、渡島半島・津軽平野・米代川流域・越後平野であった。この地域での後～晩期の様相をみると、米代川流域から渡島半島の付着率のピークにズレがあり、徐々に北上しているようにもみられる。それと比較して、越後平野の動向は関連性があまりみられないため、越後平野にも産油地はあったものの、東北地域との交流は活発ではなかったものと考えられる。また、一つ気になる点として渡島半島や三陸海岸などで早期などのかなり早い時期からの利用が確認された。この点は今後、渡島半島の産油地から海路で流通して可能性も少なからず考えられる。

これまでの分析をアスファルト流通の順序に沿って整理すると以下のような考えに至る。

まず、利用産油地について精製実験の結果では、サハリン：カタングリ、ナピリ、オハ・秋田県：響、申川、浦山・山形県：湯ノ台・新潟県：新津、尼瀬が候補に挙げられる。そこから、油層深度などの縄文人が利用できたかや地理的分布を考慮すると、サハリン地域・二ツ井駒形(響)・豊川(浦山)・湯ノ台・新津の油田はほぼ確実に利用があったといえる。しかし、ここで取り上げなかった油田、渡島半島や津軽平野の油田も地表滲出の油徴や油田近郊アスファルト遺物出土遺跡の存在から研究の余地が大いにあるものとする。そして、アスファルト流通の様相について時期的な動向は、前期には円筒土器文化圏が中心となり中期では大木式土器文化圏へと利用の中心域が遷移する。後期は十腰内土器文化圏が中心となるが、前葉では米代川流域・津軽平野・小川原湖周辺域などの北東北北部、中葉以降になると馬淵川流域・北上川流域などの北東西南部や渡島半島、越後平野での利用が盛んになる。そして、晩期では利用が減少するが亀ヶ岡文化圏の特に北部や越後平野では依然として需要が高かったことがうかがえた。また、この分析を通してアスファルト付着の土器型式や石鏃・石匙型式は在地的要素が強いことから、土器文化圏を越え

るような遠方とのアスファルト交易はほとんど無く、同じ土器文化圏内での積極的流通に留まっていたものと推定できる。次にその流通ルートについて、ここでの詳しい言及は煩雑になるため避けるが、産油地から特定地域へ延びる 7 本のルートを分析結果から推定することができた。続いて、アスファルト精製法に言及すると、実験では 200°C で 2~3 時間加熱が最適との結果が得られたが、これを実際の精製法、焚き火での加熱に当てはめるとどのような想定がなされるか。焚き火の温度は一般に 700~900°C とされるため、火中に直接土器をくべての加熱は考えにくい。よって、原油の入った土器を焚き火の傍や熾火の状態でゆっくりと熱が加わるように調節しながら精製したものと想定される。実際、深鉢内に傾いた状態でアスファルトを精製したとみられる出土例もある。漆との混合は、その効果について三つが挙げられる。一つ目が粘性を増幅させる効果、二つ目に固形化までの時間を長引かせ加工しやすくする効果、三つ目は黒色顔料としての発色を良くする効果がある。この三つ目に関して、本研究において初めて実験を行い説として提唱するに至ったものである。また、漆混合最適比率は三つの効果を最大限引き出せることを総合的に捉えると漆：アスファルト比率 1：1 が最も相応しいと考えられる。

本研究では、縄文時代のアスファルトについて様々な観点から分析を加え、新たな見地から考察することができた。しかしながら、より広範囲での遺物集成や理化学分析による検証、より蓋然性の高い精製実験など多くの課題が残されている研究分野でもある。よって、本研究が今後のアスファルト研究の発展に少しでも繋がればと考える。