

6 火災住居について

鈴木拓男(千葉県安房郡市広域市町村圏事務組合消防本部)

(1) はじめに

火災とは人の意図に反して発生若しくは拡大し、又は放火により発生して消火の必要ある燃焼現象であって、これを消火するために消火施設又はこれと同程度の効果あるものの利用を必要とするもの、又は人の意図に反して発生若しくは拡大した爆発現象を言う。

火災原因調査の目的は、国民の生命、身体及び財産に大きな損害を与える火災の発生した原因と火災の拡大要因及び損害状況を調査し、その結果を各種行政及び国民生活に反映させる事によって、今後の火災の発生を予防し、火災の発生件数を減少させることにある。その為「火災の発生又は延焼拡大等の原因となるべき物についての科学的、技術的な調査に重点を置き、関係のある者又は目撃者等に対する質問による調査をするものである」と定義されている。

今私に与えられた事は中高瀬観音山遺跡の火災について特定しようとするものであるが、何しろ関係者の証言が得られないこと、物的証拠の品が少なく当時の生活様式の記録もなく時間が大きく経過したことによる困難性はあるが、現地を検証し、又各種資料と文献によって中高瀬観音山遺跡の火災について考察するものである。

(2) 中高瀬観音山遺跡の火災全体像について

中高瀬観音山遺跡で発掘された弥生後期～古墳中期の竪穴住居は全体で109軒になるが、そのうち時代は違うものの火災跡とはっきりしているものと、火災の可能性のある遺構を合わせると55軒にもなり、火災跡が無いもの54軒とほぼ同数になる。火災発生率は、他の遺跡に比べて高いと考えられる。

A 火災発生率の高い理由

ア 気象から見た火災発生

1961～90年の群馬県前橋地方気象台の観測によると、1月に北北西の季節風が多く、月平均気温-1.7℃、相対湿度55%、降水量21.1mmで、月平均日照時間は200時間であり、火災の発生拡大しやすい気象状況である。

イ 火の使用度からの火災発生

冬季は暖を取るための火の使用が炊事の他に多くあったと思われる。

B その他

ア 延焼拡大について：住居跡が密集している。

イ 地形：斜面部分が多くあり、山裾部分から火災が発生すると延焼しやすい。

(3) 中高瀬観音山遺跡竪穴住居の火災原因についての考察

この時代の一般的に考えられる火災原因は、次のとおりと思われる。

A 生活の火の不始末

ア 囲炉裏の火の粉不始末

イ 囲炉裏の火の粉の飛び火

ウ 屋外においてのゴミ燃やしの延焼

075号遺構には二つの囲炉裏の存在が確認されていることにより、アは充分考えられる。又、イは燃料にする薪の樹種により木皮部が燃える時に火の粉となり、飛散することがある。ウは生活する上で出る不用物

Ⅶ 特 論

焼却処分による延焼。

B 自然界による出火

ア 落雷による出火

イ 強風による樹木と樹木の接触による摩擦熱による出火

ウ 自然発火

アは、当地方は日本でも有数な強風と落雷が発生する地方である。イは、可能性はあるものの現代日本ではあまり例がない。ウは、乾草などの植物類が発酵作用により発熱する事が良く知られている。堆肥はこの発酵作用を利用して作られるものであるが、ときには自然発火を起こす。

C 放火

ア 戦争(抗争)により火矢等による出火。

イ 病気多発(伝染病)により焼き払いし再建するか転居。

(4) 木材の燃焼について

木材を空气中または酸素の中で加熱すると180℃前後で分解が始まり、可燃性ガス(CO, H₂, CH₄など)を生ずるようになる。このとき、口火を近づけると瞬間的に炎を生ずるが持続しない(引火)。250～290℃になると口火を近づけると持続する炎を生ずるようになる(着火)。この状態の時に口火がなければ炎は生じない状態を示す(無炎着火)。さらに高温(350～450℃)になると、木材温度が急激に上昇し自然着火するようになる(自然着火)。これらの木材の燃焼現象は、木材の熱伝導度・比重・含有成分・材の断面積・材の平滑度・含水率などにより影響されるが、加熱条件は木材の燃焼に大きな影響を与え、200℃以下でも長期加熱されると、低温着火の現象を示す事がある。

木材の耐火性について、ナナカマド・キリ・ケヤキなどは燃えにくく、耐火性を持つことが知られている。キリは耐火金庫の引き出しなどに使われているが、可燃性ガスの生成および発煙量が少なく、また火災の際に炭化部分に水をかけると特に燃焼しにくくなる。ナナカマド・ミヤマナナカマドなどは、7度焼いても炭になりにくいといわれる。カシも着炎燃焼しにくいといわれるが、その原因のひとつにカリウムなどのアルカリ金属の多いことが考えられる。クリ炭はおきが燃えにくく立ち消えしやすいが、これは火災の際におきが燃えにくく、火の粉の飛びにくいことに関連していると考えられる。

又、木材の耐火性の大体の傾向としては、比重の大きい方が着火しにくいようである。

木材の着火・着炎・比重

	着火(引火)	着炎(発火)	比重		着火(引火)	着炎(発火)	比重
クリ		460	0.68	サクラ	256～258	442	0.36
カヤ		440～460		スギ	320	485	0.38
ヤマザクラ	256～258	430～490	0.66	セン	322		0.35
トネリコ		416	0.67	クルミ	340	490	0.44
ケヤキ	264	426	0.76	ツガ	350		0.52
キハダ		250～269		ナラ	325	495	0.58
ケンボナシ				ヒノキ	325	485	0.58
カシ	260	540	0.16	ブナ	365	505	0.65
ニレ	240	440	0.13	カツラ		482	
コナラ	272			アカタモ		485	
ススキ				ホオノキ	263	436	0.48
竹笹				キリ	269	485	0.23

太字は075号遺構の炭化材。この表は各種資料から抜き出したもので、試験方法又は試験場所とは不統一。

(5) 075号遺構の火災についての考察

A 時期

075号遺構は弥生時代後期の7期に相当し、同時期の調査された14軒の中で7軒に火災跡がある。これは50%で、かなり高い出火率となる。

B 焼きの状況

この遺構は残っている炭化材が最も多くある事と、床面に平均的に炭化材が散乱している点に特徴がある。石井榮一氏による復元図を見ると、主柱4本もかなり太い材を使用している点や、大量の屋根材が使用されているため屋内から出火し、早いうちにカヤ材の棟木が落下したと思われる。又、多量の屋根材が床に落下して蒸し焼きの状況で長い時間経過したと思われる。

それは太い柱材が完全燃焼されている事、棟木その他の木材の結束については捻^ね芋により固定されていたが、捻^ね芋は火により早いうちに焼き切られて棟木が落下したと推定される。又、落下した位置も西側の隅である事により、あの様な炭化材となって残ったのだろう。

075号遺構の火災で最も特徴のある事は、なぜこの遺構のみが多量の炭化材が残ったかであるが、火災が自然鎮火する寸前に雨が降ったのではないかとと思われる。それは、木材と屋根材が黒くなっている点による。普通完全燃焼すれば木材は白い灰となる。又、屋根材については灰は残っても白くなり、風で吹き飛ばされて屋根材の灰はないと推定されるが、写真を見るに床全体の灰は同じ黒色である。

石守晃氏の「復元住居を用いた焼失実験の成果について」によれば、実験では柱材が残っていた。だが、075号遺構では柱材が残っていない点は、焼失実験では屋根材の量が少ないために、屋根材が早く燃えつきた事と思われる。075号遺構の写真では、床面の北側に赤褐色部分が多く、焼きが激しくなったように見える。

炭化材の配置では、遺構の中央部よりやや東側にはあまり大きな炭化材がなく、完全燃焼に近い状態である。又、内壁のまわりに多く炭化材が残っている事は、壁すなわち隅は燃えにくい場所である為と思われる。

C 出火原因

遺跡全体の出火原因の可能性は前述の通りだが、075号遺構について考察すると、一般的には遺構内の囲炉裏からの出火の可能性が大であると思われる。二カ所の囲炉裏に火が使用されていたと思われるが、どちらかの囲炉裏から出火したであろうか。炭化材の残っているクリ材の大きさから見ると、南入口付近と西側壁に残っているクリ材の炭化材が均等である。又、東側のクリ材炭化材としては最も長いものでは、北側部分が焼け細っている点等から見ても、使用された部材の大きさ・太さが同じであれば、北の囲炉裏と推定される。

外部からの出火の可能性については、次のとおりである。

建物の焼損の状況から考えると、平地に木造平屋建の建物が焼損した場合、外部から出火して消火作業が行われない時には、建物全体が出火した方向に倒れるのが原則である。ただし、この075号遺構の場合、半地下式の建物で約1m掘ってあるため、柱は屋内の方向に全部倒れると思われる。その為に、この遺構については、外部から出火したとしても、竪穴の外側には炭化材は飛散しないだろう。

又当地方は雷が多い事で有名だが、落雷データが入手できないため、可能性がある事だけを書き添える。

参考文献

- 『木材保存ハンドブック』昭見堂1961
- 『木材工業ハンドブック』丸善1970
- 井上嘉之.1972『木材の劣化と防止法』森北出版
- 『木材の物理学』文永堂1985
- 日本火災学会編.『火災便覧(新版)』共立出版
- (財)消防科学総合センター.『自然発火による火災事例』
- 石守晃.1995「復元住居を用いた焼失実験の成果について」『研究紀要』12.群埋文