

1. 研究の目的

ドングリは堅果類の総称である。これは日本全土に古くから自生し縄文時代には主食であったと考えられている。縄文時代は一般に採集経済の時代と位置付けられ、人は狩猟、漁労、可食植物の採集など自然の恵みで生きていたと考えられている。このため現代人には、縄文時代は自然とともに生きられた、のどかで、お気楽な時代であったと錯覚されがちである。ところが現実には、狩猟は非常に効率の悪い生業であり、魚を取ることも当時の技術では簡単なことではなかった。ドングリにしても山で拾い集めるだけなら簡単だが、食べられるまでには、アク抜き処理をはじめ加工に相当な労働が必要で、しかも腹を満たすに十分な量が確保されたか定かではない。その点を数量的に明確にするために、実際にドングリを処理し、どのくらいの手間がかかるかを実験によって調べた。さらに得られたドングリ食材について、当時できたであろう方法で調理し、料理の評価を行った。

2. ドングリの採集

2014年9月28日から約2週間、千葉県市川市堀之内にある市川考古博物館、歴史博物館前の道路で採集した。この地は縄文時代後期～晩期に形成された堀之内貝塚の遺跡地で周囲の林には、縄文時代以来の植生が今なお保たれているのではないかと感じる雰囲気がある。堅果類の熟する季節になると博物館前のアスファルト道路面にはそれに沿った斜面林からドングリが落ち、散乱する。風が吹いた晩の翌朝には労せずして、たくさん拾うことができた。落ちてくるドングリの種類はかなりあったが、よく目立つ6種類を図1に写真を示した。他の地域を含めれば一般には表1のような堅果類が採れるとされている。実験に使うドングリは後に述べる理由でクヌギに決め、毎日少しずつ拾い集めて約100を収穫した。



図 1.堀之内貝塚周辺で採集できる堅果類

3. ドングリのアク抜き

表1に示すようにドングリと総称される堅果類の種類は多い。ドングリではなく実が大きくアク抜きが必要ないクリ（栗）がたくさん採れれば、良かったのだろうが、縄文時代に三内丸山遺跡集落のように作物として栽培に成功した例はまれである、縄文時代全体を見ればタンニンを含む堅果類が主たる食料であったとみられる。今回、着目したのはクヌギの実である。堅果類に含まれるアク、つまりタンニンの含有量は表1に示すように植物の種類により異なり、中でもクヌギはタンニン含有量が多いほうである。しかし実が大きく、食料とした場合の収量が多いので、クヌギ果についてアク抜き処理を試みた。

表1 ドングリ的一般成分及びタンニン含量

(単位、%)

属	亜属	種類	水分	蛋白質	脂質	炭水化物	灰分	タンニン
	アカガシ亜属	アラカシ	39.1	2.8	1.7	54.8	1.6	3.2
		シラカシ	34.8	1.9	2.5	59.2	1.6	3.8
		アカガシ	32.9	2.6	2.0	61.0	1.5	3.4
		ウラジログシ	33.5	2.5	3.1	59.7	1.2	3.1
コナラ属		ウバメガシ	47.5	3.1	1.4	46.6	1.4	1.7
		コナラ	39.6	3.9	1.7	53.0	1.8	3.5
コナラ亜属		ミズナラ	39.4	3.2	1.3	54.7	1.4	5.1
		カシワ	47.3	3.4	1.7	46.1	1.5	4.0
		アベマキ	37.2	3.6	2.9	54.7	1.6	3.8
		クヌギ	37.4	3.8	2.7	54.8	1.3	3.4
マテバシイ属		シリブカガシ	32.4	3.4	0.9	62.3	1.0	1.0
		マテバシイ	33.9	2.6	0.8	61.6	1.1	0.4
シイ属		スダジイ	28.7	3.7	0.3	66.3	1.0	0.0

ドングリの利用技術と澱粉の特性¹⁾：鳥取県食品加工研究所・研究一科（1996）

3-1 先行研究の結果

京都府埋蔵文化財調査研究センターの増田、黒坪らは水溶性タンニンの除去には次の点に注意する必要があることを述べている²⁾。

① 水で浸出除去する場合には殻割りはもちろん果肉の粉碎が必要である。

流水で洗浄するのが効率は良いが、反面、含まれるデンプンの溶出ロスが大きい。果肉粒度は細かければ細かいほどタンニン除去には都合が良いが、デンプンの溶出ロスも増加する。破碎段階をいくつかに分け、段階的にタンニンを浸出除去するのが好ましい。

② 煮沸によるタンニン浸出除去は効率は良いがデンプンの変性・老化を引き起こす
この方法ではタンニンとともに温湯に溶け出すデンプンの溶出ロスも大きくなる。

以上の知見を踏まえ、次の図2に示す工程でクヌギ果のタンニン除去を行うこととした。

3-2 クヌギ果のタンニン除去実験

原料と処理工程、器具は以下の通りである。

①原料

クヌギ果 10ℓ

予備処理：バケツに水を張りクヌギ果を投入し水面に浮かぶものは虫が入っていると判断して廃棄した。尚、外殻に穴があるものは虫が入っていることが明らかなので廃棄し最初から原料に含めていない。

② 処理工程

処理工程を図2に示している。

ドングリは金敷上でハンマーで叩いて、割れ目を入れた。ヒビが入った殻は指で容易に殻を剥がせる。この段階で虫が入ったものや果肉にカビが生えているものは不良果として廃棄した。正確に計量していないが約1割は不良果であった。

殻を剥いた実の表面には薄皮があり、これはザルに広げて乾かすとパラパラとはげてゆく。殻を割ったばかりの実の表面は肌色であるが放置するとどんどん黒くなってゆく。剥いた実はポリバケツに入れザッと水洗いしてから、2枚の布袋に分け入れ、まな板の上で袋の上から木槌で叩きつぶした。粒径は大体7-8mmから1cmくらいである。この段階までの実の乾燥換算重量は2.80kgであった。乾燥換算重量とは各工程段階で水分率が異なるため、約100gのサンプルを陶器皿に採り電子レンジ700Wで炭化寸前(約2分)まで加熱し、前後の重量変化で求めた固形率で算出した。

上記のようにして得た粗割り粒を袋ごと、水を張った生ごみ処理バケツに沈めアク抜きを開始した。

ある程度アクが抜けた段階で、粗割り粒を一度袋から取り出し、少し水を加えてからフードプロセッサーで粉碎した。中心粒径はおよそ2-3mm程度である。フードプロセッサーではこれ以下にはできない。粉碎粉はまた袋に戻し浸出を継続した。

③ クヌギ果のアク抜き水浸出

クヌギの粗割り果を袋ごと生ごみ処理容器に沈め、水を約1週間~10日おきに交換することによりアク抜きを試みた。生ごみ処理容器は図4に示す形状をしたポリエチレン製で、底の少し上面に目皿があり、その下にあるコックで下に沈殿した浮遊物や濃厚液を効率的に排出できる。容器上面には密閉できる蓋があるのでゴミが入る心配がない。粉碎したクヌギ粒は袋に入れたまま容器に入れ浸出した。袋に入れないと細かい粒が排水作業時に水とともに流出するためである。この容器は原料の腐敗を防止するため屋外に置き、アク抜き浸出作業は全て屋外の気温の下でおこなった。

表2.作業日程表

サンプリング日	処理	試料No	累計浸出日数
10月5日	浸出開始	—	0
10月7日	浮遊物がある茶色の濃厚な浸出液	1	2
10月15日		2	10
10月23日	サンプリング後、フードプロセッサーで再粉碎、袋に戻し浸出継続。	3	18

10月29日		4	24
11月6日		5	32
11月18日		6	44
11月28日		7	54
12月3日	浸出終了	8	59
※12月23日	鍋で温湯浸出（50～60℃）4時間	9	—

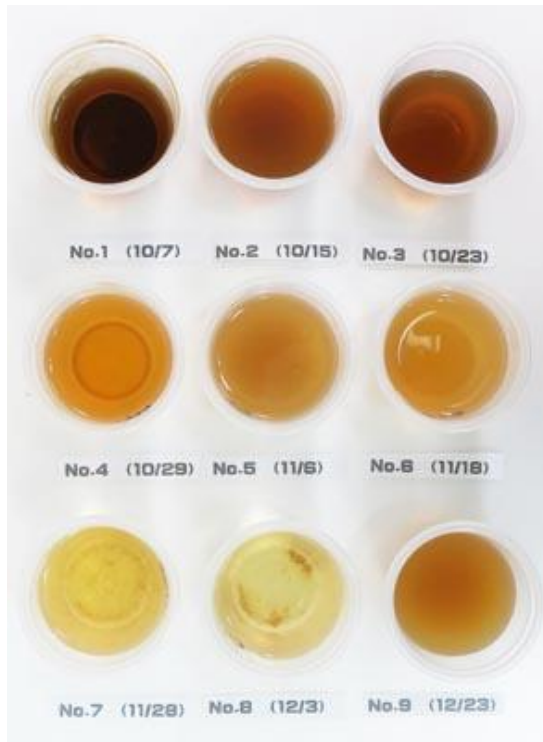


図 3. サンプルングした浸出液の呈色

※参考データ（No.9）：冷蔵庫で保管していた浸出処理済みクヌギ粉の一部を、調理に先立つ前処理として実施。すり鉢で微粉碎したクヌギ粉を木綿袋に入れたまま電熱器にかけた鍋に沈めた。温度調節は手動で行ったため温度には幅がある。

④ 浸出経過

タンニン濃度は分析できないので、浸出液をサンプルングし、呈色でアクの抜け具合を判定した。サンプルング後、液抜きし、ザット袋ごと水洗してから新しい水を張った。開始後2日目はどろりとした真茶色の浸出液であったが、徐々に浸出液の色は薄くなっていった。10月23日のサンプルング後、粗割り粉をフードプロセッサで再粉碎し浸出を継続した。その後4回の水替えを繰り返して総計2カ月経過後、サンプルングして、味見をしたところ、かすかに渋味を感じるころまできたので終了とした。

残留タンニンは、調理直前の前処理として温湯除去することとした。

クヌギの実 10ℓ (約7.3kg)



殻割り (ハンマー)



殻剥き (手作業)



→不良果 (虫入り、カビ)

剥き果



風乾 (ザルに広げる)



剥き果 薄皮



水洗



粗砕 (袋の上からハンマーで叩いて砕く。)



粗砕果 (粒径 7~8mm) (乾燥換算重量 2.8 kg)

水→ ↓

水浸出 (生ごみ発酵容器)



→アク水

粗砕果



粉碎 (フードプロセッサー)



中粒果

水→ ↓

水浸出 (袋に入れたまま生ごみ発酵容器)



アク抜粉 (乾燥換算重量 1.6 kg) アク水



微粉碎 (すり鉢とすり棒で手作業)



温水→ **温湯浸出** (袋ごと鍋に入れコンロで加熱。) 50~60°C、4h



→→ アク水

精製粉 クヌギデンプン



図.4 アク抜きに使用した生ごみ処理容器

図 2.クヌギ果アク抜き処理工程

⑤ クヌギ粉の収量

アク抜き浸出処理後、袋に入れたまま水切りし、プラスチック洗面器に入れ、風乾した。この生乾き粉 4.30 kgの固形率は約 39%で、この値を使うと最終的にクヌギ粉の乾燥換算重量は約 1.6 kgであった。つまりクヌギドングリを 10ℓ採集して得られるクヌギアク抜き粉は 1.6 kg足らずである。操作途中の容器付着、袋にこびりついたものなどハンドリングロス分を厳密に回収すれば、もう少し収率は上がるが、縄文時代の設備であれば、その種のロスはずっと多い筈であり、補正なしの方が実態に近いと思われる。

⑥ クヌギアク抜き粉の乾燥

アク抜き精製した粉は湿った状態では保存できないので乾燥させる必要がある。室内でバットに広げて乾燥させると青カビが生えてくる。屋外で低温、乾燥した風に当て乾燥処理する。クヌギ粉の乾燥は実際にやってみると、意外に



手間と時間がかかることが分かった。クヌギ粉の水分には澱粉が含まれているので、ある程度乾くと粉の表面が澱粉でコーティングされて内部が乾きにくくなる。そこでスプーンで底の部分を掻き起こして表面に出したり、塊になったものはつぶして空気に触れるようにする。放置しっ放しでは板のようになり、使用する際砕く手間が発生する。

いったん乾かしても、クヌギ粉は吸湿しやすく、保存性にも問題があることが予想される。

4. ドングリ粉の調理

① 前処理

調理前処理として、わづかに残っているタンニンを温湯処理で除去することとした。原料粉をすり鉢と摺りこ木ですり潰し、すりゴマより少し粗い程度に粉碎した。これを浸出に使った袋に入れ鍋に入れ温湯浸出した。温度が高い方がタンニンの抜けは良くなるが、デンプンの溶出も多くなる。また、デンプンのアルファ化温度を越すと変性して、粉がパサパサとして焼いても固まらなくなる恐れがある。そこでクヌギデンプンのアルファ化温度は分からないものの、その温度を越さないよう他のデンプンのアルファ化温度を参考に、50-60℃の範囲で電熱器の強弱切り替えを手動コントロールして4時間浸出した。浸出液の色は図3のNo9に示すように、かなり茶色の液が出てくる。微粉碎粉の味見をすると渋みはないが、わづかに苦みがある。これを精製粉として調理に使用することとした。一方、浸出液は一晩冷やすと、鍋底に白い澱粉が再結晶沈殿していた。

② クヌギ精製粉の調理

ドングリ粉の調理方法は考古学遺物としてはクッキー*以外にはたぶん知られていない。お粥にして食べる方法も考えられるが、それには銘々食器が必要になる。縄文時代には土器はたくさん作られていたが、水を通さない緻密で軽量の土器を大量に作ることは容易ではなかったと思われる。そうすると焼け石の上で簡単に焼け、食べるのに容器が必要ないクッキータイプが最も一般的な調理方法ではなかっただろうか。ここではクッキータイプでの調理を試みることにした。調理結果でも述べるが、クヌギそのものの香りは食欲を減退させるので、極力それを消す調理法が適している。

※クッキーという名称は後述するように不適切であるが、説明の便宜上通例に従っておく。

<つなぎの検討>

クッキーを作る場合、生地強度を保持するためある程度結合力がなくてはならない。結合力は粉を微粉碎するほど出てくるが、当時の石皿ではそれほど細かくはできなかっただろうし、そのために使う労力の余裕もなかったなかつたと想像される。結合力を出す簡単な方法は「つなぎ」を入れることである。当時はもちろん、小麦粉は存在しなかつた。当時入手できたものはイモ類（サトイモ、山芋）、ユリ根などではなからうか。サトイモと一緒にすりつぶして生地として薄くのばし、フライパン上で焼くと簡単にクッキー形状の「お焼き」ができる。尚、「つなぎ」を入れなくても、すり鉢でつぶした程度の粉でも、アルファー化していなければフライパンにそっと置けば、ある程度火が通れば固まり、裏返すことができる。サトイモの「つなぎ」を入れるとモチモチ感のある柔らかい焼き物になり食べやすい。

<味付け>

縄文人の味覚と飽食した現代人の味覚は当然異なる。しかし、現代人が「まずい」と感じるものは、縄文人も「おいしい」とは感じなかつたであろう。精製粉をそのまま焼いて食べてみたが、正直言って「まずい」。クヌギ特有のにおいと苦みがある。もし、クヌギ粉でもおいしく食べる工夫が当時の材料でできるなら、縄文人は必ずそうしたと思われる。検討した調味料、添加物は以下の通りである。

- ・塩：貝塚遺跡が近くにあれば、塩は必ず採れる。一般的調味料として不可欠
- ・クルミ：どこでも採れるとは限らないが、脂肪に富みこれを入れて焼くと、香りがよくなる。実験では市販品を使用。
- ・チリメンジャコ：当時は採れなかつたと思うが、塩干貝の代用で使った。貝類は味が良く、味、食感の改善に役立つと考えられる。アサリを入れる予定だったが、実験当日入手できなかつたので代用。

※堀之内貝塚から約 500m南に同じ縄文時代(縄文草期、約 7000—7500 年前)の雷下(かみなりした)遺跡があり、東京外郭環状道路の建設に先立ち発掘調査された。ここも貝塚遺跡だが、あまりに規模が大きいため、この遺跡では周辺住民の自給用だけでなく、交易用の干貝が生産されていたのではないかと推測されている。食塩を豊富に含んだ干貝は軽量で保存性が良く、旨味がある食品なので内陸に持ち込めば価値が高かつたと思われる。

※参考調味料：縄文時代に砂糖は存在しなかつたが、仮に砂糖で味付けしたらどのような食品になるかを知るために砂糖入りも作ってみた。

添加方法はクヌギ精粉とサトイモをすりおろした「つなぎ」、添加物をすり鉢に入れ一緒に搥り潰しながら練り込んだ。

③ 焼き上げ

練り上げた生地を適当な団子にして押しつぶし煎餅状に伸ばして、テフロン加工フライパンで焼き上げた。途中ひっくり返して両面を焼くのはホットケーキと同じ要領である。焼き加減であるが、クッキーという言葉に惑わされ、カチカチになるまで焼いてはいけない。そこまでやると焦げた苦い味となり、クヌギ粉とは異なる別のまずさになる。なるべく図.5に示すように薄くのばし弱火で表面に少し焦げ目が付く程度で裏返し、両面を焼くのがよい。中心は柔らかい。サトイモを練り込むと「もちもち感」があり食べ易い。添加量は重量で約2-3割である。



図.5 “ドングリ” お焼き “

5. ドングリ “お焼き” の試食

試食は3人で行った。あくまで個人的、現代人の感覚での評価である。

表 3.クヌギドングリで作った “お焼き” の評価

調味料、添加物	評価	感想
無添加	まずい、臭い、苦い	餓死するなら食べる
塩、サトイモ	まずい、臭い	餓死するなら食べる
塩、クルミ、サトイモ	なんとかいける	
塩、チリメンジャコ、サトイモ	まずい、苦い	やはり貝類にすべきだった
※塩、砂糖、サトイモ	いける	素朴な田舎お焼き

尚、総計7人が試食、味見をしたが食後、腹痛などの健康被害はなかった。

6. 考察

縄文時代ドングリ食の復元とドングリ食の現代的評価

(1) クヌギドングリを可食化するための労力と生産設備

クヌギのドングリはアクが強く、アクを抜かない限り口に入れることはできない。アク抜きのためには段階的に粒度を小さくしながらの水浸出作業が必要である。しかも主食とするためには、相当な量処理しなければならない。ドングリ類は落ちたらすぐ拾わないと、虫が入ったり、腐ったりする。そのため収穫も短期間に終えなければならない。また、処理が終わったドングリ粉もすぐ乾燥させないと、腐敗したり、カビが生える。このような事を考え併せると、ドングリ類を食料とするためには一定規模の専用処理設備と、まとまった労働力、冬という低温乾燥の季節が必須要件となる。縄文人は冬といえども食べるために手を真っ赤にして忙しく働いていたことが想像される。

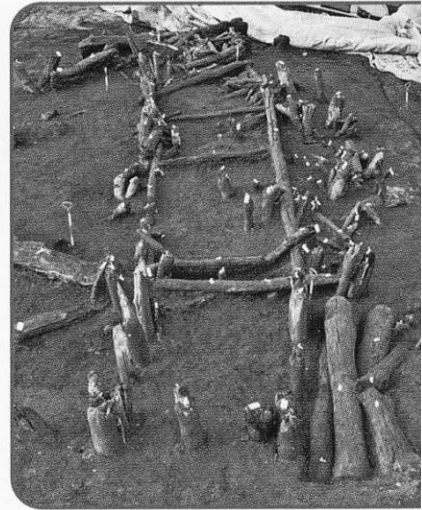
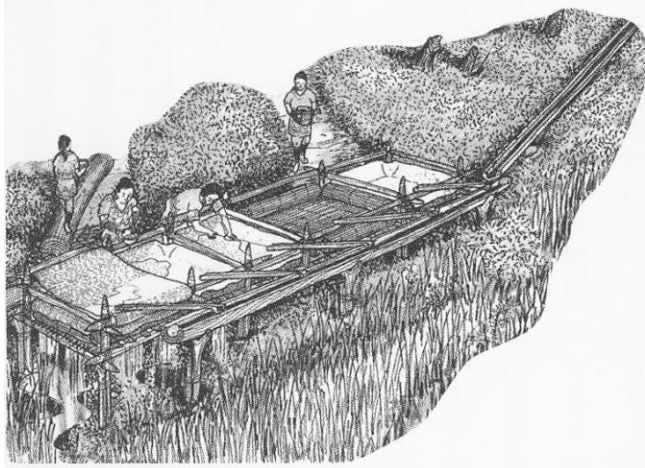


図.6 埼玉県川口市赤山陣屋跡遺跡「トチの実加工場」復元図(左)・全体(右)

アク抜き設備については、堀之内貝塚でもそれらしき木組み遺構が発掘されている。有名な遺跡としては図.6 に示す、埼玉県川口市の赤山陣屋跡遺跡がある³⁾。そこではトチの実が処理されていたということである。このような設備ではシーズンにはトン単位のドングリが処理されたと思われる。実験結果からも分かるように、ドングリ類の可食量は意外と少なく、冬から春にかけての食料を確保するためには半連続的に大量処理設備で、集中的に労働力を投入することが必要であったと想像される。縄文時代の人たちは大人から子供まで総動員で秋から初冬にかけて、必死で食料生産に励んでいたに違いない。この意味で食糧としてのドングリ粉製造は採集経済というより、家内制手工業に近いだろう。ドングリは栗のように拾って焼けば、すぐ食べられる簡単なものではない。図.6 は縄文人の植物利用：工藤雄一郎/国立民俗博物館編³⁾より

ちなみに、ドングリを籠などに入れ風通しのよいところに吊るして保存すれば短期間に集中して作業する必要はないと思うかもしれない。しかし、やってみればすぐ分かるが気温が高くなると、すぐコクソウムシが入り、とても食品にするどころではなくなる。

(2) クヌギ粉を食材とする食品とその食品価値

アク抜きした精製粉で焼き物を作ることは容易である。アク抜き処理の際、アルファ化温度以上に加熱していなければ、多少粒度が大きくても焼いているうちに固まって裏返すことができる。サトイモを「つなぎ」として混合すれば生地段階でかなり薄く延ばすことができる。食感的にもサトイモを添加して焼くとモチモチ感が出て食べ易い。クヌギ粉そのものの味は微量残留しているタンニンのためか、苦みと特有の臭いがあり焼いても”とてもまずい”。食べられるようにするには最低でも塩味を加える必要がある。飽食の現代人には、これにクルミを加えて、”なんとか食べられる”味となる。今回、予定していたアサリが実験当日入手できず、試作できなかったが、貝類が入れば”かなりおいしい”、お焼きができたのではないだろうか。

尚、参考に塩と砂糖を入れて焼いたものは、現代人でも、それほど抵抗なく食べられる。砂糖が如何に強力な調味料かを知るようになった。

発掘調査で発見されたドングリ食品には『ドングリクッキー』のほか『クッキー状炭化物』、『パン状炭化物』などという呼称もされているが、確定されたものではない。既に考古学界でも指摘されているように、この種の食品遺物についての研究は十分ではなく⁴⁾、単に出土物の

形状から、とりあえず付けられた名前のようなものである。クッキーのように見える出土品は焼き過ぎて半ば炭化したものが廃棄されたものである可能性が高い。もし、この食品に現代風名前を付けるなら、『どんぐりホットケーキ』が似つかわしい。

(3) クヌギ粉で得られる栄養・エネルギー

表 1 に示されるようにドングリ類は炭水化物以外に目ぼしい栄養はない。クヌギ澱粉の熱量は不明であるが、クリの澱粉と同等と仮定すると約 169Kcal/100g(wet)である。乾燥粉あたりに換算するとクヌギ粉の g あたりのカロリーは 3.08Kcal/g(dry)である。

※クリ：100g あたり水分率 58.8%、炭水化物 36.9g、エネルギー164Kcal

成人男子の一日所要カロリーを 2500Kcal とすると

一日に必要なクヌギ粉は $2500/3.08=812g$ となる。

今回クヌギ果 10ℓを処理して得られた製粉は約 1.6kg であったが、成人男子の 2 日分のカロリーにしかならない。

仮に次のような縄文集落を想定してみる。

成人男性…10人、成人女性…10人、子供…15人

1 日に必要なクヌギの実

$$50/\text{day} \times 10 + 0.7 \times 5 \times 10 + 0.5 \times 5 \times 15 = 50 + 35 + 37.5 = 122.50$$

尚、成人女性、子供の必要カロリーを、それぞれ成人男性の 0.7、0.5 と仮定した。

12月～3月まで 4 カ月間をドングリで食いつなぐには

$$122.5 \times 4 \text{ 月} \times 30 \text{ 日} = 14700 \text{ (リットル)}$$

冬を越すためには何と重量にして 10 トンものクヌギの実が必要である。

またこれを処理するために、相当な労働力が必要となる。

(4) クヌギ食品化の際に発生する副産物

クヌギの処理では大量の殻、タンニン液、最終精製時の再結晶デンプンなどの廃棄物、副産物が出てくる。もし、これらを活用できるなら、縄文人はあまさず利用したと考えられる。たとえば、

① 殻は乾燥させて燃料として使われたであろう。

② タンニンの利用

クヌギの実をアク抜きすると最初は、ドロリとした、まっ茶色のタンニン溶液が出てくる。これは、皮なめし用のタンニン液として利用された可能性はないだろうか。

③ デンプン液の利用

クヌギ粉は最終的に温湯でアク抜きして食べればかなり食べ易くなる。その上澄み液を土器で冷却保存するとデンプンが再結晶して沈殿する。デンプン粉は食用として、デンプン液は土器の目止めに使われたことはないだろうか。縄文土器の作成再現実験によれば、焼成温度が低いため、完全に不透



水性となり煮炊きに使える土器はそう多くはないという。しかし、不良品でも僅かに水がしみ出す程度のものであれば、デンプン液を中に入れて十分土器壁に浸透させた後、乾燥して遠火で焼く処理をすれば土器壁中のデンプンは半ば炭化し、防水効果が出たのではないだろうか。

5. 結論

クヌギの実 10ℓを採集し、アク抜き処理して得られる乾燥クヌギ粉は約 1.6 kgである。ドングリ類を主食として確保するためには大量に処理する専用設備と労働力が不可欠である。この精製粉は“お焼き”タイプ食品としての調理が適している。

クヌギ精製粉で作った焼き物の味はまずく、食塩、他の調味料、添加物を加えないと、(少なくとも現代人には)食べられない。またクヌギ粉にはデンプン以外の栄養素は含まれていないので、必ず副食が必要であった。この点からも主食としての価値は低い。従って縄文時代でも、それに代わる量、質がある食料が出現すれば躊躇なく放棄されたことは必然であったと考えられる。

6. 参考文献

- (1) ドングリの利用技術と澱粉の特性：鳥取県食品加工研究所・研究一科（1996）
http://www.naro.affrc.go.jp/org/warc/research_results/h08/cgk96101.html
(農研機構、近畿中国四国農業研究センター1996年度(平成8年度)近畿中国農業研究情報、流通利用推進部会)
- (2) ドングリのアク抜き方法に関する一考察(縄文時代ドングリ食復元の試み1):増田孝彦、黒坪一樹、京都府埋蔵文化財論集 第6集(2010)
- (3) 縄文人の植物利用：工藤雄一郎/国立民俗博物館編p.38,新泉社(2014)
- (4) 縄文時代の加工食品炭化物：中村耕作、国学院大学考古学会会報(若木考古第97号)、(2004)

追記：昨年(2014)にはたくさんのドングリが採れたが今年2015年はとても少ない。この夏の猛暑か、長雨が影響したのかも知れない。もし、縄文時代なら飢饉となることは必定で、冬には餓死者が出たであろう。