

身近な果実を活用した食べもの作り — 環境教育の素材としてのドングリ、カキ —

岩本 廣美
奈良教育大学

Process of Locally Grown Nuts and Fruits to Traditional Foods

Hiromi IWAMOTO
Nara University of Education

The purpose of this paper is discussing how to make acorn starch pudding and dried Japanese persimmons. These are Japanese traditional foods made during the latter days of autumn. The pudding, called Kashikiri in Japan, is made from acorn (*Q. glauca*) starch from which tannin is removed. Dried Japanese persimmons, called Hoshigaki, are made by hanging peeled persimmons (*D. kaki*) under the eaves of houses. This traditional process takes advantage of dry and windy climate of late autumn in Japan. The author examined in detail about tools, technics, and environmental factors concerning with making those Japanese traditional foods. And he discussed about the possibility of making those foods by children themselves. This discussion states potential of traditional food processing as effective activities in life-environmental studies and/or integrative studies at elementary schools.

Key words: life-environmental studies, integrative studies, traditional food, acorn starch pudding, dried Japanese persimmon, tannin

1 問題の所在

食べもの作りとは、そのままでは人間は食べることができない、あるいは食べにくい素材に加工を施すことによって食べられる状態に変化させることをいう。

学習活動としての食べもの作りは、素材を食べものに変化させていく過程を具体的に体験できることから、できあがったときの達成感・成就感が大きいと考えられる。また、食べる喜びを味わえることから、子どもの興味・関心や意欲を引き出しやすいといえよう。

食べもの作りの活動は、これまでも「調理」と

して家庭科の主要内容のひとつに位置付けられてきた¹⁾が、素材の獲得段階から体験していくことによって、小学校の生活科や総合的な学習の時間をはじめ、より広範な展開が可能になると期待される(岩本 2001)。また、食べもの作りの活動に次のような諸条件が伴えば、環境教育としての意義・効果が期待される。

- (1) 原体験を伴うこと(小林・山田 1992)
- (2) 身近な環境で容易に入手できる素材を用いること
- (3) 身近な環境の諸要素、たとえば日光、風、水などを用いて、しかも技術的にも比較的容易に加工できること

環境教育としての食べもの作りに適した素材は、原体験を伴うことや身近な環境で得られることを重視すると、植物素材でしかも野生またはそれに近い状態にある素材が望ましい。また、それぞれの地域の環境に適応している植物という側面を考慮すると、在来の植物すなわち日本列島原産または日本列島に古い時代に渡来して定着したものであることが望ましい。これらの点を考慮すると、環境教育としての食べもの作りに適した植物素材群には、根菜類（ワラビ、クズなど）、キノコ類（マツタケ、マイタケ、シメジ、ナメコなど）、果実類（クリ、ドングリ、トチなどの堅果類、ヤマブドウ、カキなどの液果類）などを取り上げることができるが、これらのうち、本研究では果実を取り上げることにする。子どもにとって視覚的な識別が比較的容易であること、素材に関する専門的知識を必要としないこと、取扱いが簡便で実験・試作が比較的容易であることなどを考慮したためである。そして、果実の中でも後述のように先行の実践報告例が少なく、素材としての検討が必ずしも十分にはなされていない堅果類としてのドングリと液果類としてのカキに関して検討を加えるものである²⁾。

ドングリ、カキは、種類によっては、とくに加工しなくても皮をむくだけでそのまま食べられるものがあるが、本研究では食べもの作りとしての意義を重視し、いわゆる渋を取り除かないと食べられない種類のもを素材として取り上げる。この観点から、ドングリの中でもとくにアラカシ (*Q. glauca*) を活用したカシ豆腐あるいはカシノミコンニャクなどともいわれる「かしきり」と渋ガキ (*D. kaki*) を活用した「干し柿」をそれぞれ作る過程に注目したい。これらを取り上げたのは、いずれも在来の植物素材を用いた伝統食である点をとくに評価しているためである

本研究の目的は、かしきりと干し柿を作る過程や背景を具体的に検討することを通して、身近な果実を活用した食べもの作りの環境教育としての意義を明らかにすることである。この目的に迫るために、各章では次のように論述していく。2章では、堅果類としてのドングリと液果類としての

カキを中心に、環境教育の素材としての特性を検討する。また、これまで身近な果実としてどのような素材が授業実践で取り上げられてきたのかに注目する。3章ではアラカシとかしきり作りについて4章では渋ガキと干し柿作りについてそれぞれ、素材の特性と採集・採取経過、加工過程と関連環境要素、加工に伴う道具・技術の特性、食べものとしての特性を、各種資料および筆者の試作経験³⁾を踏まえて具体的に述べる。5章では、3・4章の内容を踏まえ、身近な果実を活用した食べもの作りの活動の意義を改めて具体的に検討する。

2 環境教育の素材としての果実

2.1 堅果類としてのドングリ

堅果類のうちブナ科の樹木の果実を総称してドングリと呼ぶが、伊藤 (2001) はドングリを食べものまたは食べもの作りの素材として捉え、アク抜きと必要の度合いによってドングリを次の4つに分類している。

- ① アク抜きをしなくても、炒ったり炊いたり、粉にして団子にして食べられるドングリ。
- ② 少し渋みがあるので、水にさらし、アク抜きをして粉にして食べる。アク抜きをせず小麦粉と混ぜてドングリ味のクッキーもできる。
- ③ 青くさくて少し渋いので、ドングリの皮をはずし、水にさらしてアク抜きをして細かくつぶすか粉にして、何かに混ぜて食べる。
- ④ 渋柿ほどではないが渋い。皮をはずしてよく水にさらし、アク抜きをして細かくつぶすか、粉にして何かに混ぜて食べる。

アラカシは上記①に含まれ、かなりアクがあつて渋いと認識されている。伊藤 (2001) が「アク」と呼び、「渋い」と表現したものは主としてタンニンの働きによると考えられる。主なドングリの中に含まれるタンニンの100g当たりの含有量を明らかにした松山 (1982) によると、スタジイ0.1、マテバシイ0.5、イチイガシ1.2、クスギ1.3、アラカシ4.4、シラカシ4.5、コナラ4.8、ミズナラ6.7の結果が得られている。このデータによれば、アラカシには、タンニンがかなり含まれているこ

とがわかり、アク抜きをしないと食べられないことが裏づけられている。

ドングリをつけるそれぞれの樹木の日本における分布地域は、松山(1982)によるとシイ・カシの仲間が西南日本に、ブナ・ミズナラは東北日本に分布し、コナラ・クスギは西南日本から東北日本にまたがる形でひろがっている。本研究でとくに取り上げているアラカシは西南日本各地で一般的に見られるものである。アラカシは照葉樹林帯の郷土種(和田 1995)として人工的植樹によっても十分に育つため、現在では都市部でも豊富に見られる樹木である。したがって、都市部でも社寺や公園などでアラカシは一般的な樹木のひとつになっている。

2.2 液果類としてのカキ

現在日本国内で栽培されているカキの起源は、奈良時代または平安時代頃に中国から伝わったものであるとされる。現在のカキの栽培は、北海道と南西諸島を除く日本列島ほぼ全域でなされ、また、多様な品種が開発されてきている。カキの原生種は日本列島でも見られるが、現在の栽培種との関連はないとされている(小林 1986)。しかし、カキは商品生産用に栽培されているだけでなく、現在庭園木としても一般的なものであり、日本列島の風土に適応・定着しているといえよう。カキにはただちに生食できる甘ガキタイプのもので加工を前提とした渋ガキタイプのものである。

小林(1986)によれば、渋ガキの渋みの原因もタンニンの存在による。渋ガキを渋く感ずるのは「果肉中に他の柔組織細胞とよく区別がつくタンニン細胞が存在し、その可溶性の内容物、いわゆるタンニン物質が果肉を噛み切る際に流出し、舌に触れる」(筆者一部改変)ためであり、いっぽう「甘ガキが自然に熟れ、あるいは渋ガキが熟柿になると渋くなくなるのは、タンニン細胞の内容物が不溶性の状態になるから」であると説明される。すなわち、カキの果肉を口の中で噛み切ったときに渋く感じない(甘く感じる)のは、タンニンが存在しないからではなく、タンニンが水溶性のものから不溶性のものに変質した結果として舌に触

れても渋く感じられない、ということである。「渋抜き」あるいは「脱渋」という呼び方からタンニン自体を果肉の外に出してしまうことが連想されがちであるが、実際に起きている現象はタンニンの性質が変化することである。「渋抜き」の方法には、アルコールを用いるもの、湯を用いるもののほか、後述するような「干し柿」などさまざまなものがあるが、渋くなくなるメカニズムは共通している。

2.3 ドングリ・カキを生かした教育実践

ドングリおよびカキを活用した食べものの作りに関する先行教育実践を文献検索したり。

検索結果の中で、ドングリを活用した実践としてもっとも具体的な記述をしている事例は、東京都内にある筑波大学附属小学校における生活科実践である(大西 1999)。学校の敷地内にスタジイの木があり、このドングリを採集して「ドングリクッキーをつくろう」という活動を展開している。この事例では、スタジイのほかにマテバシイ、アラカシ、シラカシなどのドングリを子どもたちにまず生食させたうえで、スタジイの実を用いたクッキー作りの活動を進めている。また、ドングリの採集→皮むき→粉砕→砂糖など他の材料と練り合わせて生地を作る→クッキー型を作る→焼く、という一連の加工過程を、使用した道具とともに記述しており、追試が十分に可能である。

長野市立三本柳小学校における生活科の実践(食農教育11 2001)も比較的具体的な記述がなされている。「身近な自然にふれる食体験」の一環としてドングリも取り上げたこの事例では、採集したドングリから「ドングリ粉」を作り、コメの粉と混ぜて蒸した「ドングリ団子」およびコムギの粉と混ぜて焼いた「ドングリせんべい」を調理して食べた過程が紹介されている。

愛知県豊橋市立多米小学校の生活科実践でも具体的な記述が見られる(環境教育実践マニュアル1 1995)。ここでは、学校付近の公園や野山で採集したドングリ(シイ)を利用して「ドングリ団子」を作って食べたことが記されている。

ドングリを活用した実践には他に新潟県十日町

市立野中小学校（食農教育21 2002）などの事例もあるが、大西（1999）を除けば、ドングリの種類、加工の過程、利用した道具などを明記していないために追試が困難な状況である。ドングリの種類を明記していないのは、ドングリの種類ごとにタンニンの含有量をはじめとして特性がかなり異なることへの認識が十分でないためと考えられる。

カキを活用した事例としては、三重県大安町立丹生川小学校での生活科の実践（食農教育21 2002）で干し柿作りに、兵庫県川西市立東谷小学校での生活科の実践（環境教育実践マニュアル2 1996）で干し柿作りに、埼玉県草加市立高砂小学校4学年総合的な学習の時間における実践（特色ある教育活動の展開のための実践事例集 1999）で干し柿作りおよび樽柿作りに、それぞれ取り組んでいる様子が記述されているが、ここでも具体的な記述は概して乏しい。これらの中で例外として、三重県大安町立丹生川小学校の事例でカキの皮むき作業に関して保護者の協力を得たことと「皮むき器」を利用したことが記されている。

3 アラカシとかしきり作り

本章では、アラカシの採集からかしきり作りま

での全過程を筆者の試作経験を踏まえて具体的に記述する。このかしきり作りの方法は、日本各地における事例が考古学・民俗学・文化地理学などの分野で記録されており、本章ではまずこれら先行研究の整理を簡単に行ったうえで、続いて筆者の場合の具体的な経過を述べる。

3.1 日本におけるかしきり作り

1970年代後半以降、トチの実やドングリなど堅果類を利用した食べものに関する研究が活発に展開され、とくにアク抜きをはじめとする加工技術や道具などについて日本各地の事例が収集・記録されてきた⁵⁾。その背景には、日本社会・経済の変化に伴って、それまで維持されてきた伝統食としての堅果類を利用した食べもの作りが各地で消滅しようとしていたことへの危機感が存在する。

これらの研究のうち、アラカシを用いたことを特定またはほぼ特定して、かつ加工方法から食べ方までを具体的に記述している12事例（表1）について検討を加えた。12事例が記録された地域は、全般に西南日本の太平洋側に多い。これは、アラカシが照葉樹林帯を構成する樹種のひとつであることを考慮すればごく自然なことである

表1 アラカシを利用した食べもの作りに関する研究事例

類型	報告者（報告年）	記録地域	主要工程（アク抜きの方法）	食べ方・名称
全体水さらし法	浦西（1977）	奈良県上北山村西原	粉を袋に入れて落ち水の下に2、3日置く	かしめしなど
	辻（1987）	奈良県川上村白川渡	皮むき後の実を樽水に2、3日つける	かしちやがゆ
	辻（1987）	奈良県川上村河合	粉を袋に入れ川に4、5日置く	かしめしなど
	高橋（1992）	高知県西土佐村奥屋内	粉の入った袋を木桶に納め、落ち水の下に置く	かしのみもち
	松崎ほか（1986）	高知県香美郡	粉を袋に入れ流水に2昼夜置く	かしきり
	近藤（1981）	高知県安芸市榑ノ木	粗砕きの実を袋に入れ48～50時間水につけ粉砕	かし豆腐
	吉川・大堀（2002）	高知県安芸市八ノ谷	粉を袋に入れ溪流の落ち水の下に10日置く	かしきり
でんぷん抽出法	辻（1989）	宮崎県椎葉村下福良	粉を袋に入れ水に2日つけ揉み出し後2日沈殿	かしのみこんにやく
	辻（1991）	熊本県新和町大多尾	粉を袋に入れ水の中で揉み出し、3～4日沈殿	かしのみこんにやく
	栗田（1993）	大分県宇佐市上矢部	粉を袋に入れ水の中で揉み出し、3～4日沈殿	いざす
	栗田（1993）	宮崎県南郷村鬼神野	粉を袋に入れ水に1晩つけ、揉み出し後1晩沈殿	かしのみ豆腐
	浜田中ほか（1991）	宮崎県西米良村米良	粉を袋に入れ水の中で揉み出し、沈殿	かしのみこんにやく

う。また、12事例は山間部におけるものが多い。

アラカシの加工方法に関してほとんどの事例に共通しているのは、①アラカシの実を採集後に乾燥させる、②アラカシの実は皮を取り除いて利用する、③中身を何らかの道具を用いて粉砕する、④水にさらしてアクを抜く、ことである。ただし、アク抜きが先でその後に粉砕する場合はある。

アク抜きの方法は多様であるが、12事例を「全体水さらし法」によるもの（7事例）、「でんぶん抽出法」によるもの（5事例）の大きく2つに分けることができる。

「全体水さらし法」とは、皮を取り除いた後の実全体を水にさらすものである。たとえば辻（1987）が報告している奈良県川上村河合の事例では、皮を取り除いた実を粉砕してできた「カシノコ」を袋に入れ、川の水に4～5日間さらしてアクを抜いている。こうした流水の中に浸けておくやり方のほか、少量の水が絶えず袋に落ちるような「落ち水」のしかけを設けてアク抜きをしている事例もある。「全体水さらし法」でアクを抜いたアラカシの粉は、3事例ではかしきり（かし豆腐）にして食べているが、4事例では、コメに混ぜるなど他の食材と合わせて食べている。

いっぽう「でんぶん抽出法」とは、皮を取り除いた後の実を粉砕したアラカシの粉を布袋の中に入れ、この袋を容器に入れた水の中でよく揉み出すと、アラカシの中でんぶんが抽出されてくることを利用する方法である。この方法では、揉み出した後の滓が袋の中に残るが、これは多くの事例で廃棄されている。また、揉み出したでんぶんは静置しておくことやがて沈殿し、上澄みを繰り返して廃棄することによってアクが抜けていく。したがって、水にさらすのは基本的に抽出した後のでんぶんである。この方法でアクを抜いたアラカシの粉は、5事例ともかしきり（かしのみこんにゃくなど名称はさまざま）にして食べている点が特徴的である。

3.2 アラカシの採集からかしきり作りまでの経過

ここでは、先行事例を参考に試作したかしきり作りについて、2003年（平成15）の秋の場合の中

心に、アラカシの採集から試食までの全過程をできる限り具体的に記述する。括弧内には、それぞれの段階をいつ行ったかを具体的に記述した。

①採集および採集後の処理（11月11日～19日）
奈良教育大学構内およびフェンス外側に落ちているアラカシの実を採集した。その際、皮がはじめから裂けている実は鮮度の低下したものとみなし採集していない。採集した実は、殻斗（かくと）がついているものはそれを取りはずしたうえで、ただちに容器に用意した水に浸けた。この段階で水に浮いた実は空洞があるなど中身が十分ではないと判断し廃棄した。水の底に沈んだ実は、取り出してごごの上に広げ、乾燥させた。乾燥期間は1～2週間確保し、11月25日までとした。先行研究事例では、実の乾燥は日当たりが良いところで風（外気）に当てながら行っているが、本研究では降雨への対応を考慮しビニールハウス内で乾燥させた。当該のビニールハウス内は、日当たりは良いが風通しはほとんどない環境である。このことによる直接的な問題は発生しなかったと判断しているが、本来ならばアラカシの実の乾燥は風（外気）に当てて行うべきであろう。

②皮の除去および実の粉砕（11月25日）
乾燥後の実を集めた際の分量は約3ℓであった。これらの実の皮をひとつひとつ手でむき、取り除いていった。相当数の実は皮に裂け目が入っており、裂けた実は手で容易に皮をむくことができた。裂けていない実はベンチで軽くつぶしたうえで皮を取り除いた。皮を取り除いたときに中身が黒く変色しているものと虫に食われていたものは廃棄し、中身の比較的きれいなものだけを粉砕の段階にまわした。粉砕は電動のミキサーで行った。粉砕後の分量は1ℓでいどであった。この粉砕した実はいったん水に浸けた。ところで先行研究事例では、ドングリの皮を取り除く方法は、手でひとつひとつ皮をむくものと道具を用いるものとがあった。道具を用いる例としては、杵と臼などで皮ごとつぶした後、箕（み）を用いて風選によって皮をとばし、取り除くというものがある。ちなみに、皮を取り除く過程を手で行った場合は、次に中身を改めて粉砕しなければならないが、先行研究事例

では、碾き臼を用いるものが見られるいっぽう、能率を優先してミキサーを用いるものもあった。

③でんぷんの抽出、沈殿（12月2日、12月2日～12月9日） 粉碎した中身を木綿製の布袋に入れ、この袋を容器（バケツ）の水の中に完全に沈め、袋を手で揉むと、水中に茶色がかった白っぽいものが出てくる。これが、中身からでんぷんを抽出させる過程である。ひとつめの容器の中で繰り返し揉み出した後、別の容器を用意し、新たな水の中でこれを繰り返した。3つ目の容器でも同じことを繰り返したが、でんぷんがほとんど抽出されなかったの、揉み出すことを打ち切った。結局2つの容器の水にでんぷんが抽出されたことになる。揉み出した直後は、この2つの容器の水は全体に白っぽく濁った状態であるが、しばらく静置しておくとお白っぽい色からやや透明感のある濃い茶色に変化していく。この変化は翌日になるとより明瞭になる。これは、でんぷんが沈殿するとともにアラカシの実に含まれていた渋すなわちタンニン成分が分離して水に溶け出したためであると思われる。試みにこの上澄みを指でなめてみるとかなりの渋みを感じる。翌日は、茶色に変化した上澄みを捨て、新たに水を加え、容器の底に沈殿したでんぷんをよく攪拌した。再び全体が白っぽくなった容器の水を静置しておく、前の日に起きたような変化が繰り返されるが、2回目のでんぷん沈殿後は、上澄みの茶色がやや薄くなっていく。これは、でんぷんに含まれるタンニン成分が減少してきたことを示していると思われる。こうした一連の作業を週末以外毎日繰り返した結果、12月9日時点では、上澄みはほとんど透明になっていた。渋はほとんど抜けたと判断した。上澄みの味を指でなめて調べた結果も、渋みを全く感じることはなかった。なお、揉み出した後に残った滓は処分した。以上のような「でんぷん抽出法」と呼んだアク抜きの方法では、流水は必要とせず、上澄み交換に使用した水の量は容器ひとつあたり約50ℓであったので、水道水でも対応できる。「でんぷん抽出法」は、都市部でも十分に実行可能な方法であることがわかる。いっぽう、「全体水さらし法」は自然の川の水を用いる場合が中

心なので、一般には山間部でないと困難であると思われる。

④かしきり作り（12月9日および12月16日） 容器の上澄みを捨て、底に残ったでんぷんをかき出して鍋に移した。渋はほとんど抜けているはずであるが、この時点でのでんぷんの色は薄茶色である。このでんぷんは、純粋なでんぷん成分と水が混ざった状態であるため、純粋なでんぷんのみ分量は不明であるが、かき出した分量は、容器ひとつあたり約100mlであった。これにどのくらいの水を加えたらよいかは明確ではないが、ひとつには3倍ていどの水を、もうひとつには6倍ていどの水をそれぞれ加え、ガスの火で加熱した。いずれにしても、鍋の中全体を攪拌しながら加熱をしばらく続けているとでんぷんが部分的に固まり始め、さらには全体が固まってくる。先行研究では20分ていど鍋で加熱を続けている事例もあるが、ここでは5分ほどで加熱を止めた。その結果、約3倍の水を加えたほうは、水分が不足していたようで「ほそほそ」の状態になって固まってしまう、成型ができなかった。約6倍の水を加えたほうは、全体にとろみのある状態で煮続けることができ、しばらく加熱後型に流し込むことができた。約2時間後にはすっかり冷めて固まった状態になり、かしきりができあがった。色は加熱前が薄茶色だったのに対して加熱後はこんにゃくを連想させるような黒っぽい色に変化していた。冷却後も色に変化はない。ひとつ大の適当な大きさに切って試食してみたところ、味については、渋みは全く感じられなかったが、全体として無味無臭というよいものであった。噛んだ食感は、こんにゃくと豆腐の中間のようであり、「かしのみこんにゃく」や「かしのみ豆腐」の名称はいずれも根拠のあることがわかる。食べものとしてのかしきりは、適度な弾力があって食感を楽しむことはできるが味がないため、「たれ」などによる味付けを工夫して初めて成立するように思われる。松山（1982）によれば、かしきりはけっして栄養価の高いものでもないため、西南日本各地で伝統食としてこれまで維持されてきたのは、どちらかという嗜好品的なものとして好まれてきたためではないかと

思われる。

ところで、2002年（平成14）の秋は、「全体水さらし法」でアラカシの実のアク抜きを行い、それからかきりを作った。奈良教育大学構内に少量ながら湧水を排水路に導いている水路があり、この流水を利用できたためである。皮をむいた後の中身約2ℓ分を杵と臼を用いて粗く粉碎し、木綿製布袋に入れて11月13日～11月19日の約1週間流水に浸けてアク抜きを試みた。11月19日に流水から袋を引き上げた後、11月26日まで先のビニールハウス内で実を乾燥させてからミキサーで細かく粉碎した粉を用いてかきりを作った。これを食べてみたところ、少々渋みを感じた。筆者の限られた経験から即断することは危険であるにしても「全体水さらし法」でアク抜きをするといくらか渋が残るのではないであろうか。吉川・大堀（2002）、浦西（1977）、辻（1987）などの先行研究事例も「全体水さらし法」によるアク抜きが渋を完全に抜いていないことを裏付けているように思われる。

3.3 かきり作りの道具・技術と地域の環境要素

アラカシの実の採集からかきり作りまでの各段階で用いた道具を、筆者の試作の場合について確認するとともに、作業の各段階で見られる技術的要素を検討する。合わせて、各段階で関わった地域の環境要素について確認する（表2）。

①採集および採集後の処理 この段階では、まず採集したアラカシの実をまとめておくための入れ物としてビニール袋を用いた。次に、アラカシの実を水に浸けるための容器としてバケツを用意した。バケツの水の底に沈んだアラカシの実を取

り出して乾燥させる際には、ござを用いた。これら一連の作業には、とくに必要な技術的要素は見当たらず、事前の経験なしでも実行可能なものばかりである。ただし、アラカシの実を他のドングリと判別できる能力が必要である。

地域の環境要素として、この段階では、採集後のアラカシの実を処理するために水のほか、乾燥のためには湿度が高くなく、日当たりの良い場所が必要である。乾燥を風（外気）に当てて行う場合は、風通しの良いことも求められる。こうした環境要素が備わっている地域として、冬季の西南日本の太平洋側方面は最適であろう。先行研究事例が西南日本の太平洋側に偏在していたのは、照葉樹林帯の分布との関連ばかりでなく、気候条件との関連も深く関わっていたといえよう。

②皮の除去および実の粉碎 皮が裂けたアラカシの実の皮は、道具を用いずに、手で除去した。手先の器用さが多少要求される作業であるが、経験のない者でも十分に実行可能である。皮が裂けなかった実については、ペンチでひとつひとつの実を軽くつぶしたうえで、手で皮を取り除くことになる。ペンチの操作は、慣れない者には多少困難な面はあるが、けっして熟練を要するような技術とはいえないであろう。先行研究事例の中には、ペンチではなく、かなづちや石で実をたたいてつぶしているものがあつたが、技術的にはペンチを使用するほうが容易であると思われる。皮を取り除いた実は電動ミキサーを用いて粉碎するが、ミキサーの使用自体は機械の操作であり、技術を要するものではない。ただし、粉碎した実を取り出す際にミキサーの刃に手が触れないよう細心の注意が必要であるなど機械操作上の留意点はある。

表2 アラカシ採集からかきり作りまでの各段階で関わる道具・技術と環境要素

段 階	道 具	技 術	環 境 要 素
1. 採集 採集後の処理	実の入れ物 容器、ござ	とくに必要としない	日当たり、風通し
2. 皮むき 実の粉碎	ペンチ ミキサー	皮むき、ペンチの操作	とくに関連なし
3. でんぷんの抽出沈殿、 水の交換	木綿製布袋、容器 攪拌用へら	布袋を揉み出す	大量の水
4. かきり作り 成型	鍋、ガスコンロ、攪拌用し ゃもじ、成型用容器	鍋の中身を攪拌する	低温

この段階は、室内でも作業が十分に実行可能なため、地域の環境要素との関連を①以上に考慮する必要はないであろう。

③でんぶんの抽出、沈殿 でんぶんの抽出には、容器としてバケツを用いた。また、布袋には、木綿製織物で縫製されたものを用い、粉碎したアラカシの実を入れ、バケツの水の中で揉んだ。このでんぶんの抽出には布袋が必要不可欠であるが、ここで問題になるのは布の目の細かさである。筆者はガーゼで粉碎した実を包んで水の中で揉み出すことも行ったが、粉碎した実自体がほとんど水の中に流れ出てしまい、ガーゼでは目が粗すぎることは確認できた。いっぽう、木綿製布袋を用いたところ、でんぶんの抽出作業は順調に行うことができた。でんぶん抽出後の沈殿段階では、新たな道具を用いることはない。また、上澄み交換の作業にはでんぶんを流してしまわないよう注意は必要であるが、とくに必要な技術的要素はない。

アク抜きをするこの段階の特徴は、安定的に豊富な水を使用できる環境が必要なことである。とくにアク抜きを「全体水さらし法」で行う場合には、清浄で安定的な流量の備わった流水が必要であり、このことは顕著な要件となる。しかし、先述のように「でんぶん抽出法」を採用すれば、水道の水でも十分に対応が可能である。水量のほかに、水温も重要な観点であると思われる。「でんぶん抽出法」の場合、でんぶんを長時間水に浸しておくことにより水温が高くとでんぶんが変質する恐れがあるからである。しかし、冬季であれば、この点は問題がなく、筆者の試作でもでんぶんが変質したような状況はなかった。

④かしきり作り かしきり作りは、加熱段階と成型・冷却段階に分けられる。加熱段階は調理の活動であり、ここでは加熱用のガスコンロ、鍋、攪拌用しゃもじを用いた。これらの道具はいずれも必要不可欠である。この段階で求められる作業は、技術的要素というよりは火加減の調節、でんぶんの固まり具合を見ながらの攪拌など調理に関する総合的な能力であるように思われる。したがって、加熱段階では調理経験が多少は必要であるといえよう。成型・冷却段階は、加熱によってで

んぶんが凝固し、とろみのついたものを型に流し込む作業である。ここでは、道具として型となる容器が必要である。また、流し込む作業には火傷をしないよう細心の注意を払う必要があるが、技術的要素として求められるものはとくにない。なお、成型・冷却後のかしきりを食べる際には、包丁など刃物を用いて切り分ける作業がある。これには、刃物の操作という技術的要素が求められる。

かしきり作りは調理の活動であり、室内でも作業が可能である。したがって、地域の環境要素と直接的に関わることはないといえよう。しかし、できあがったかしきりは完全な「なまもの」であるため、気温の高いところに放置すれば腐敗・変質しやすいという問題がある。

4 渋ガキと干し柿作り

本章では、渋ガキの採集から干し柿作りまでの全過程を、2002年（平成14）および2003年（平成15）秋における筆者の試作経験を踏まえて具体的に記述する。干し柿作りの方法については、「そだててあそぼう30カキの絵本」（農文協 2001）、「食農教育23」（農文協 2002）でそれぞれ簡単な記述が見られるほかは、具体的な記述がほとんど見られない。記述が少ないのは、全国各地の事例自体が少ないためではなく、伝統食としての評価が干し柿に対して十分に与えられていないためであると考えられる。あるいは、干し柿作りは誰にでも比較的容易にできるものとみなされ、記録の必要性があまり認識されていないためとも考えられる。いずれにしても、干し柿作りに関する文字情報は少ないため、筆者が干し柿作りをするに当たっては、周囲の経験者の話も参考にした。

4.1 採取した渋ガキの特性と採取経過

干し柿作りのために採取したのは、「鶴の子」と呼ばれる品種の渋ガキである。鶴の子ガキは、奈良県とくに笠置山地方面で多く植栽されているもので、11月下旬頃に熟してくる実はやや細長く小粒である。奈良教育大学構内には鶴の子ガキは植栽されていないが、近隣（奈良市白毫寺町）の農家周辺には多数植栽されており、このうちの1本

について利用許可を得た⁶⁾。

カキの実の採取は、2002年（平成14）は11月5日に、2003年（平成15）は12月3日に、それぞれ行った。採取対象のカキの実のほとんどが手では届かない位置についていたため、採取は高枝ばさみを用いて行った。実のついた枝ごと50～100cmくらいの長さで切り落とし、次に地上に置いた枝からカキの実を、傷んだものは除いて、剪定ばさみを用いて切り離す作業を行った。このときに、カキの実の干し方を念頭に置き、枝のごく一部分を実につけたままT字の形で残す必要がある。干す際に、そのT字の部分でひもに固定するためである。T字の横の長さは、切る者の判断で決めることになるが、1.5cmでいどが適当である。これより長過ぎるとひもに取り付けるのが困難になり、逆に短過ぎるとひもから落ち易くなる。なお、カキの実の採取後に残った枝と葉は処分した。

11月5日に採取した鶴の子ガキの実は全般に実が硬く、まだ完熟には至っていないと判断した。いっぽう、12月3日に採取した実の約1割は、手で握ることが困難なほどに軟らかく完熟していた。手で皮をむくことができ、完熟の実の果肉を口に入れるとわずかに渋みを感じるものの、甘味が強く十分に生食できるものであった。これらの経緯から、鶴の子ガキの採取は概ね11月中旬～下旬頃が適当であるといえよう。

4.2 干し柿作りの過程

採取した鶴の子ガキの実は、ただちに干し柿作りの作業に回した。作業は、①皮をむく、②ひもに取り付ける、③適当なところにぶら下げる、の3段階で、①②は室内で行った。

①の皮をむく作業は、いわゆる「くだものナイフ」を用いて行った。この皮むきの作業は、同じカキでも富有ガキのような丸みのある実と比べると鶴の子ガキの実は細長いため、縦向きにナイフを操作すればナイフの刃を当てる部分が直線的になり、容易である。また、リンゴやナシと比較した場合でも果肉が軟らかい分容易である。ちなみに、この段階で果肉を口に入れてみると、猛烈な渋みを感じ、生食は著しく困難である。

②のひもに取り付ける段階では、先に述べた1.5cmでいどに切り残した枝の部分を、約100cmの長さに切った梱包用のビニール製ねじりひもの隙間部分に取り付ける作業を行った。その際に、カキの実と実が接触しないよう適度に間隔を取った。1本のひもには6～7個の実を取り付けたが、③のぶら下げる作業に必要な部分を残しておく。なお、適当な長さに枝を切り残せなかった実については、たこ糸を用いて干した。

③のぶら下げる段階では、風通しが良く、かつ雨が降っても水のかからないところを選んで、ひもを確実に固定する作業を行った。

以上の作業の後、2002年（平成14）は11月5日から12月10日まで、2003年（平成15）は12月3日から12月20日まで、それぞれ乾燥させた。その間、1週間に1度くらいの割合で実を軽く揉む作業を行った⁷⁾。こうしてできあがった干し柿は、口に入れると渋みを感じることはなく、食べられる状態に変化していた。

4.3 渋ガキ採取と干し柿作りの道具・技術と地域環境要素

渋ガキの実の採取には、高枝ばさみと剪定ばさみが必要である。実が手の届く高さについている場合は高枝ばさみは不要となるが、剪定ばさみは不可欠である。また、枝をT字に切り残す作業でも剪定ばさみが必要である。この剪定ばさみの操作には、紙などを切るための一般的なはさみと比較すると、やや握力を必要とし、また、失敗すると指を傷つけやすいなど、慎重を要する面がある。

干し柿作りの段階では、実の皮むきのための道具が必要である。家庭用の一般的な包丁を用いることでもよいであろうが、小粒な鶴の子ガキの皮むきには「くだものナイフ」のほうが適していると思われる。先の実践例（食農教育21 2002）では「皮むき器」を用いているが、「くだものナイフ」と比べてどちらが適しているかは一概に判断しにくい。いずれの道具を用いるにしても、皮むきには調理用の金属製刃物が不可欠であり、皮むき作業を円滑に進めるためには、刃物の操作技術が求められる。

渋ガキの実の皮むき以降は、ひもに実を取り付け、干すところにぶら下げる作業となるが、この段階ではひものほかに道具は不要であり、また、技術的にもとくに必要なものはない。

地域の環境要素として干し柿作りにもっとも求められる条件は、実を干す場所の気温・湿度が低く、風通しの良いことであろう。気温・湿度が高く、風通しが悪いと皮をむいたカキの実の表面にカビが発生してしまうためである。気温・湿度と風通しの条件が整っていれば、日向、日陰のどちらでもよいが、日向のほうが干し上がった実の色が悪くなりがちなため、日陰のほうがよいという⁸⁾。

ところで、奈良県（およびその周辺地域）の場合、気象条件の点で干し柿の乾燥はおおよそ11月20日頃以降がよいというが、これは鶴の子ガキの熟してくる時期と一致している。奈良県で鶴の子ガキが多数植栽されてきた背景には、干し柿作りに適した気象条件との関連があると考えられる。すなわち、鶴の子ガキを用いた干し柿作りは、奈良県の風土的特徴に適應した伝統食としてこれまで継承されてきたものであるといえよう。

5 身近な果実を活用した食べもの作りの環境教育としての意義

5.1 食べもの作りの道具・技術と子どもの発達段階

かしきり作りと干し柿作りには、それぞれ特有の道具・技術を必要とすることがこれまでの検討から明らかである。食べもの作りを環境教育として展開していこうとする場合、これらの道具・技術と子どもの発達段階との整合性を考慮することが必要である。また、扱おうとする素材への子どもの理解度も考慮する必要がある。

アラカシの採集からかしきり作りまでの各段階で必要な道具・技術を見ると、アラカシの採集からでんぶんのアク抜きまでの活動は、ミキサーの使用場面を除いて、小学校低・中学年の子どもでも十分に取り組むことができよう。ただし、最後のかしきり作りの段階は加熱を伴う調理の活動であるため、小学校低・中学年段階で扱うことには困難を伴うと思われる。でんぶんという栄養素へ

の理解が求められることや工程が多少複雑なことをも考慮すると、かしきり作りは小学校高学年以上での展開が相応しいといえる。

干し柿作りは、工程は複雑ではないが、かしきり作りに比べるとはるかに体力と道具操作の技術が求められる活動であろう。渋ガキ採集段階では、高枝ばさみや剪定ばさみを使いこなす必要がある。また、渋ガキの皮をむく作業は、「くだものナイフ」のような刃物を正確に操作する技術が求められる。これらのことから、干し柿作りは小学校高学年以上に相応しい活動であるといえる。

ドングリやカキは生活科教科書で取り上げられている⁹⁾ことから小学校低学年での扱いが妥当との見方もあろうが、かしきり作りや干し柿作りの活動は、道具・技術の側面から見ると、小学校低学年で扱うことには慎重を要することがわかる。

5.2 原体験としての意義と学校教育としての展開の可能性

かしきり作りには、アラカシという原材料を獲得する過程に原体験が含まれている。この点が、家庭科で行われる一般的な調理の活動と根本的に異なる点である。また、アラカシの採集にはとくに道具や技術は必要としないため、この原体験の部分だけを取れば、小学校低学年生活科での展開は十分に可能である。とくに、さまざまな種類のドングリを採集し、ドングリには生食できるものと渋いために生食できないものがあることを体験的に学習することはきわめて重要であると思われる（大西 1999）。これらの点を考慮すると、調理活動の段階を保護者や高学年児童の支援を得るなどの工夫によって補い、アラカシの採集からかしきり作りまでの一連の活動を生活科に位置付けて展開させることは考えられてよいであろう。いっぽう、小学校高学年以上で総合的な学習の時間に位置付けて展開する場合は、アラカシの採集、採集後の処理、皮むきの部分は既習事項の再確認という意義を持つが、むしろそれに続くでんぶんの抽出、沈殿、水の交換の部分こそ確実に体験させてよい部分になるはずである。調理の活動としてのかしきり作りは家庭科との連携で行うのもよ

いであろう。さらには、社会科と連携しながら伝統食としてかしきりを取り上げ、歴史や現状を調べることなども学習として成立していくので、さまざまな方向に発展していく可能性を持っていると思われる。

干し柿作りの場合も、渋ガキの実の採取過程に原体験としての意義があると思われる。採取した直後の実を食べて渋いと感じることや枝についてまま完熟した実は食べられることなどは、原体験として大切な内容であろう。また、こうした原体験が、干し柿作りの意味を具体的に学習する基盤になっていくことが期待される。したがって、渋ガキの採取から干し柿作りに至る一連の活動を生活科に位置付けることは十分に意義を持つことであると思われる。しかし、渋ガキの採取やカキの実の皮むきは、小学校低学年児童にとって体力的・技術的に困難であるため、干し柿作りを生活科で展開する場合は、この部分を補う工夫が求められる。いっぽう、小学校高学年以上で総合的な学習の時間に位置付けて展開する場合は、まず家庭科との連携が考えられてよいであろう。渋ガキの皮むき過程が「くだものナイフ」など刃物の技術習得に適していると考えられるからである。また理科との連携で、カキを干す時期の温度、湿度、風の向き・強さなどの学習も計画されてよいであろう。

以上のように、かしきり作りや干し柿作りの活動には、それぞれ原体験としての意義が含まれており、学校で環境教育として展開していくうえではこの点をまず評価すべきであろう。したがって、それぞれ生活科に位置付けて展開する場合は、原体験の内容を十分に把握しながら計画することが望まれる。また、小学校高学年で総合的な学習の時間に位置付けて展開する場合は、原体験としての内容を基盤に、各教科と連携を取りながらの多面的な展開が可能であるといえる。

6 まとめ

アラカシや渋ガキは、食べものの素材になり得る果実のうち比較的身近に存在する代表的なものであろう。しかし、現代の日本とくに都市部にお

いては、アラカシのすべてと渋ガキの多くが、食べものとして利用されることなく、単に季節を彩る要素に過ぎない状態になっている。我々の身近な環境には、アラカシや渋ガキのように、食べものとして利用できるのに利用されない素材が今やあふれているといってよい。このことは、人間にとっての食や農の本質を考えていくうえで大きな問題なのではないか。

本稿はこのような問題意識のもとに、アラカシから作るかしきりと渋ガキから作る干し柿に注目し、それぞれの食べものの作りの過程と背景を、筆者の試作経験を踏まえて詳細に検討したものである。その結果、アラカシや干しガキは、学校の環境教育で取り扱うのに相応しい素材であることが明らかとなり、かしきり作りや干し柿作りは、生活科や総合的な学習の時間で取り上げるのに適した活動であることも明らかとなった。

環境教育において食を扱う場合、農業との関連に限定することなく、アラカシや渋ガキのように身近な環境で採集・採取できる素材に目を向けることはきわめて重要であると思われる。

注

- 1) 1998年(平成10)版小学校学習指導要領・家庭の内容8項目のうち、2つが食品・調理に関わる領域にあてられている。
- 2) 本研究では、小林(1986)の見解をもとに、樹木に結実し食用となる果実を大きく液果類と堅果類に分けて捉えることにする。
- 3) ドングリやカキの加工は、2002年(平成14)、2003年(平成15)秋に、筆者が勤務する奈良教育大学で開講した授業科目「環境教育」における活動の一環として、学生の実習に取り入れる形で実施したものである。
- 4) 「食農教育1~34」(農文協 1998~2004)、文部省編「特色ある教育活動の展開のための実践事例集—「総合的な学習の時間」の学習活動の展開—」(教育出版 1999)、「環境教育実践マニュアル1・2」(小学館 1995・1996)の3文献については、とくに重点的に検索した。合わせて「総合的な学習CD-ROM 2004」(農文協)の検索

- も行ったが、該当事例を見出すことができなかつたため、本文では取り上げなかつた。
- 5) 堅果類を利用した食べものに関する研究のもっとも代表的な成果は松山(1982)であろう。
 - 6) 現在、鶴の子ガキは干し柿作りにほとんど利用されていないようである。
 - 7) 柿博物館(奈良県西吉野村)の岩本和彦氏によると、揉むことによって、実全体がむらなく硬くなっていくという。
 - 8) 岩本和彦氏による。
 - 9) 平成14年版の生活科教科書1・2年上・下、10社分の文・ことば、絵、写真の内容を検討し、ドングリおよびカキがどのように扱われているかを確認した。生活科教科書におけるドングリ、カキの取り上げ方には多々問題があると思われる、これについては別の機会に取り上げたい。

引用文献

- 伊藤ふくお, 2001, どんぐりの図鑑, 79pp, トンボ出版, 大阪.
- 岩本廣美, 2001, 環境教育における体験活動の構成原理: 食文化に関わる内容を中心に, 奈良教育大学附属自然環境教育センター紀要, 4: 1-14.
- 小林章, 1986, 果物と日本人, 235pp, 日本放送出版協会, 東京.
- 小林辰至・山田卓三, 1993, 環境教育の基盤としての原体験, 環境教育, 2(2): 28-33.
- 近藤日出男, 1981, 高知県安芸市におけるカシ豆腐について, 農耕の技術, 4: 96-115.
- 栗田勝弘, 1993, 九州地方における野生堅果類, 根茎類利用の考古・民俗学的研究, 大分県立宇佐風土記の丘歴史民俗資料館研究紀要, 1-49.
- 松村博行・菊池日出夫, 2001, 育てて遊ぼう[30]カキの絵本, 36, 農文協, 東京.
- 松山利夫, 1982, ものと人間の文化史47 木の实, 371pp, 法政大学出版局, 東京.
- 松崎淳子ほか, 1986, 日本の食生活全集39 聞き書高知の食事, 357pp, 農文協, 東京.
- 大西秀彦, 1999, シイの実クッキーをつくろう, 教育研究, 1169: 16-17.
- 高橋龍三郎, 1992, 四万十川流域におけるヒガンバナ・木の実の食習, 民俗文化, 4: 125-209.
- 田中熊雄ほか, 1991, 日本の食生活全集45 聞き書宮崎の食事, 355pp, 農文協, 東京.
- 辻稜三, 1987, 近畿地方における堅果類の加工に関する研究, 季刊人類学, 18(4): 60-106.
- 辻稜三, 1989, わが国の山村における堅果類の加工に関する文化地理学的研究, 立命館文学, 510: 143-194.
- 浦西勉, 1977, 奈良県吉野地方におけるトチ・カシ・ホソの実の食制, 奈良県立民俗博物館研究紀要, 1: 1-10.
- 和田清, 1995, 郷土種による環境緑化活動, 環境教育, 4(2): 46-50.
- 吉川誠次・大堀恭良, 2002, 日本・食の歴史地図, 221pp, 日本放送出版協会, 東京.

注の1)、4)、9)で取り上げたものは割愛した。