
原 著 古代における「鼓」の復元

Restoration of 「Kuki」 in ancient times

小松本里菜 今野里咲 峰村貴央 西念幸江 三舟隆之

Rina KOMATSUMOTO, Risa KONNO, Takao MINEMURA, Sachie SAINEN, Takayuki MIFUNE

古代における「豉」の復元

Restoration of 「Kuki」 in ancient times

小松本里菜 今野里咲 峰村貴央 西念幸江 三舟隆之

東京医療保健大学 医療保健学部 医療栄養学科

Rina KOMATSUMOTO, Risa KONNO, Takao MINEMURA, Sachie SAINEN, Takayuki MIFUNE

Division of Medical Nutrition, Faculty of Healthcare, Tokyo Healthcare University

要 旨：『延喜式』には「豉」の製造法が明記されて古代の「納豆」とされているが、実態については不明である。そこで本稿では、『延喜式』に記載されている「豉」の製造方法を復元し成分分析を行った。日本に残る納豆には、一般的な「糸引き納豆」と京都大徳寺などに残る「寺納豆」があり、今回はその両方を製造し比較検証を行った。まず大豆を指で潰せる柔らかさにゆでて熱をとった後、「糸引き納豆」は大豆をわらに包み、「寺納豆」は発酵後に塩水を加えて天日干しを行った。「糸引き納豆」は作成後2日程で糸を引き、「寺納豆」は1ヵ月程天日干しを行い完成した。その後成分分析を行った結果、「寺納豆」には疲労回復の効果がある遊離アミノ酸のバリン・ロイシン・イソロイシンがより多く検出され、飛鳥京苑池遺構出土木簡に「病齊下甚寒薬師等薬酒食教豉酒」とあるように、当時「豉」は薬として使用されていた可能性があることが明らかになった。

キーワード：古代、納豆、東アジア、『延喜式』、木簡、遊離アミノ酸量

Keywords：

I. はじめに

「豉」は『和名類聚抄』（以下『和名抄』）によると、塩・醬・未醬などの塩梅類として「豉 釈名云豉（是義反和名久木）五味調和者也」とあり、和名では「クキ」と読むことが知られる。一方、平安時代に成立した『延喜式』大膳下造雑物法には、「豉料。大豆一石六斗六升七合、海藻四斤八両、得_一一石_一」とあって「豉」の製造法が記載され、塩を用いず大豆を原料とするところから現代の納豆に近いものではないかという説があるが¹⁾、詳細は不明である。現代では「藁苞納豆」という、藁に含まれる枯草菌（納豆菌）によって糸を引く納豆が一般的で市販されているが、古代では「糸引き納豆」ではなく、現代の「浜納豆」や「寺納豆」のようなものであったのではないかと、という説もある。「寺納豆」は、蒸した大豆に麴菌・は

ったい粉・塩水を加えて天日干したもので、一休禅師が伝えたと言われ、京都・一休寺や大徳寺に伝わったものである。また「浜納豆」も静岡県浜松市に伝わる伝統的な発酵食品で、蒸した大豆に麴・塩水・山椒・生薑などを加えて発酵させたものである。

「豉」は『国史大辞典』巻4には「調味料の一種。奈良時代までに伝えられた豆醬の一種と思われ、『大宝令』の定めでは、宮内省大膳職の主醬が醸造を受け持ち、『延喜式』大膳職には、醬に似た製法の一部が記されている。（中略）。江戸時代の初めには味噌・醤油に代わられ、浜納豆の類を鹹豉とも呼ぶだけで、淡豉は醬とともに用いられなくなった。」という解説がある²⁾。しかし大豆を原料とすることは明らかであるが、それ以外については不明な点が多い。そこで、『延喜式』に記載されている「豉」の製造方法を再現して「豉」の復元を行い、また成分分析を行ってその

特性についても考察したい。

II. アジアの納豆

1. 納豆の定義

「豉」を大豆製品として「納豆」のようなものとすると、世界で「納豆」とされる食品には、大きく二つの系統がある。まずは茹でた大豆が枯草菌（納豆菌）によって発酵したものであり、通常糸を引く「糸引き納豆」である。これは以下に概説した、インドネシアの「テンペ」やネパールの「キネマ」、韓国の「清国醬」など枯草菌によって発酵させるもので、アジアでは主流の「納豆」である。

一方、同じで大豆製品でも中国の「豆豉」は、「納豆」よりは味噌に近い大豆調味料で、日本でも「寺納豆」「浜納豆」がこの系譜を引く。いずれにせよ、アジアでは大豆を用いて発酵させた食品が古くから存在しており、これらの食品の中に「豉」が位置付けられることは間違いない。そこで次に東アジアの大豆発酵食品を概観する。

2. アジアの「納豆」の種類

1) 中国

『齊民要術』は、北魏の賈思勰の著で西暦530-550年の間に記された、現存する中国最古の農書である。「豉」は、『齊民要術』の加工調理論の調味料として記載され、味噌や納豆の類となっている。

『齊民要術』では「豉」の製造方法はいくつかあるが、その一例として、まず草葺で暖かな陰屋を作り、その中に二、三尺の穴を掘る。窓は泥で塗り、人がようやく入れる程度の戸をつけ、風・虫・ネズミなどが侵入しないようにする。製造する時期は四月から五月が良く、その次に七月二〇日から八月が良い。他の月でも製造可能だが、大寒及び大暑の季節には上手く製造が出来ないとされており、また、四季の移り変わりの時期も同様、上手く製造が出来ない為、四季の初めから十日以後に製造すると良いとされている。使用する豆が新豆だとまだ湿り気が残っており、煮え方が一定にならない為、古ければ古い程良い。豆を大釜で煮て指先で潰せる程度の軟らかさにする。水を切って取り出し、清潔にした土間へ堆積する。冬は少し暖かくし、夏は冷たくする。一日二回、堆積した豆の中に手を入れ、脇の下程度の暖かさになったら翻して全体が暖かくなるようにする。四、五回行くとカビが立つ。次に黄衣（ザラシコウジ）が出たら、三日程陰屋に置く。三日後に戸を開け、穀物を栽培する時のようになりし整える。一日置きに繰り返し、豆に再び黄衣が付

いたら屋外に出して篩って黄衣を取り出す。水の入った大瓮の中に豆を入れ、豆が綺麗になるまで何度か攪拌する。水を十分に切った後、シイナワラを敷いた屋の地の底に豆を納め、足で踏み固める。さらにその上にシイナワラを敷き、再度踏み固める。夏は十日、春・秋は十二日から十三日、冬は十五日で熟成し、熟成したものは曝しておけば一年は保存可能である。といった記載になっている³⁾。

この記載は「作豉法」における「豉」の製造方法であり、他にも『食経』や家庭における「豉」の製造方法が記載されてある⁴⁾。また、中国は豆の形を残した発酵食品を「豉」と総称しており、塩気があるものを「鹹豉」（かんし）、塩気が無いものを「淡豉」（たんし）と大きく二つに分けていたことが分かる。「鹹豉」の代表としては、中国食品の「豆豉」（とうち）が挙げられる。

2) タイ

タイでは「トゥアナオ」というものがあり、「トゥア」は豆、「ナオ」は腐ったという意味である。大豆を天日干ししてから軽く炒り、大鍋で軟らかくなるまで茹でた後、通気性の良いプラスチックバッグに入れて日陰に数日間置いて作る。タイの市場では味噌のように潰したトゥアナオや煎餅のような乾燥させたトゥアナオ等、様々なバリエーションで販売されている。また、トゥアナオの利用の仕方も多様であり、味噌のように潰した形状のトゥアナオはもち米につけて食べたり、米麺にのせるソースの原料に使用する。乾燥させた煎餅のようなトゥアナオは火で炙ったり揚げたりして、そのまま食べたりスープに溶かして出汁として使用している⁵⁾。

3) インドネシア

インドネシアの「テンペ」は、四百年以上食べられている伝統食である。ハイビスカスの葉の裏などにあるテンペ菌で、茹でた大豆を発酵させて作る。粘りが無く、納豆に比べて匂いやクセが少ない。そのまま食べたり油で揚げたり、また、揚げたものを佃煮のように甘辛く味付けをして食べる等、様々な食べ方がある⁶⁾。

4) ネパール

ネパールの「キネマ」は、大豆を軽く炒った後、水が無くなるまで茹でた後に蒸す。その後すりこぎで大豆を割りながら新聞紙を敷いた段ボールに入れ、蓋を閉めた後布を巻いて暖かい場所に置き発酵すると糸を引く。「キネマ」の量が多いと、野菜と炒めてカレースープにして食べ、量が少ない時はトゥガラシやトマトなどと混ぜて食べる⁷⁾。

5) カンボジア

カンボジアの「シエン」は、水に浸けた大豆を鍋で茹でた後、竹製の浅いザル上に広げ、棚に乗せて約二日間放置する。この時に納豆菌と思われる細菌が増殖することで発酵が進み、終了時に糸を引くようになる。発酵後には大豆を直ちに食塩水へ漬け込み、約五日～七日程熟成させたものを製品とする。シエンはそのまま食べるのではなく、食塩や香辛料の調味料とともに食材に添加して食べる。必ず十分に加熱して使用することや、豆の形が残ったまま食べることが特徴である⁸⁾。

6) 韓国

韓国の「清国醬」^{チョングッチャン}は、大豆を茹でた後、ムシロや布で覆い、暖かいオンドル（韓国の石の床）の上に三日～四日程放置すると大豆が糸を引く。その大豆を挽き割にして炒った大豆粉を混合した後、食塩を加えて石臼で挽き、天日干しする。韓国では主に野菜・肉・魚・貝等が具材の「チゲ」を調理する際に調味料として使用している⁹⁾。

7) ミャンマー

ミャンマーの「ペーポ」は、「ペ」は「豆」、「ポ」は「くさい」という意味である。乾燥したシダの葉につく納豆菌を利用して作った発酵食品であり、日本の納豆よりやや発酵しているため、糸は引かない。トゥガラシ粉と塩、エシャロットの薄切りと一緒にご飯にかけて食べたり、スープや炒め物に使用する¹⁰⁾。

8) 日本

日本には一般的な「糸引き納豆」の他に、「塩納豆」や「寺納豆」がある。「塩納豆」は静岡県浜松地方の名産であり、「寺納豆」は京都の名産で、「大徳寺納豆」と「天竜寺納豆」の二種類がある。どちらも麹菌を用いて作成するため、枯草菌を使用して作成する「糸引き納豆」とは菌学的に作成方法が異なる。製造方法は蒸した大豆に麹菌と香辛料をふりかけ麹をつくり、数日してから樽に移す。豆麹が漬かる程度まで塩水を入れ、重しを載せ半年から1年間程熟成させる。出てきた汁分を除き、天日で乾燥して製品とする。色は黒褐色の粒状で、食塩を約10%含む。風味は味噌に似ている¹¹⁾。

9) アジアの納豆まとめ

以上、アジアの納豆は「糸引き納豆」のようなものも多く、日本の「塩納豆」や「寺納豆」の様に糸を引かない納豆は少なかった。

III 古代の史料に見える「豉」

古代の豉については、『延喜式』大膳下造雑物法に

「豉料。大豆一石六斗六升七合、海藻四斤八両、得一石」とあり、大豆と海藻が原料であることが知られる。「豉」は『和名抄』によると、塩・醬・未醬などの塩梅類として「豉 釈名云豉(是義反和名久木)五味調和者也」とあり、「五味を調和する」とある。

1) 調味料としての「豉」

「職員令」大膳職によれば、「大夫一人。〈掌。諸国調雑物。及造_二庶膳羞_一。醢・菹・醬・豉・未醬・肴・菓・雜餅・食料。率_二膳部_一以供_二其事_一〉」¹²⁾とあり、また「主醬二人。〈掌。造_二雜醬豉未醬等_一事〉」¹²⁾とあり、醬・未醬などと一緒に見られることから調味料であることが想定される。『延喜式』には大豆が原料であることが記されているが、天平十年(738)の「駿河国正税帳」でも「豉料大豆漆斛伍斗直稻漆拾伍束(斛別十束)」(2-68)とあって、大豆が原料であることが明らかである。『延喜式』では大豆のほかに海藻が原料となっているが、後述するようにその製法は明らかではない。また『延喜式』では「豉」は内膳司供御月料に「芥子・豉各四升合」と見え¹³⁾、大膳上宴会雑給条でも「豉一勺」とあるところから、先述したようにこの「豉」は、奈良時代では末醬・荒醬などと同様に調味料と考えられる。

「正倉院文書」では、神護景雲四年の「錢用帳」に「式伯伍拾文豉一升直」(『大日本古文書』17-242、以下『大日古』と略す)とあり、同年の「奉写一切経所告朔解」に「二百五十文豉一升直」(『大日古』6-87)、奉写一切経所解案でも「二百五十文豉一升直」(『大日古』18-3)とあり、②宝亀元年「奉写一切経所解 申請用雑物等事」でも末醬・荒醬と並んで「二百五十文豉一升直」とある¹⁴⁾。また宝亀二年の「奉写一切経料錢用帳」では「新錢」で「廿八文豉二升直(升別十四文)」とあって¹⁵⁾、「豉」の値段が判明する。神護景雲四年段階で末醬は一升が六十～百文であるから¹⁶⁾、豉は末醬の2.5～4倍の値段になる。宝亀二年の米が一升で六十～七十文であるから¹⁷⁾、「豉」が高価であることが知られる。

また平城宮跡や平城京跡から出土した木簡には、「武蔵国男衾郡余戸里大贊豉一斗 天平八年十一月」や「武蔵国秩父郡大贊豉一斗 天平十七年」・「武蔵国豉一斗」などの武蔵国からの貢進や、「相模国豉一斗升」・「相模国豉二斗」などの相模国からの貢進木簡が見える(表1)。また『延喜式』民部下では交易雑物として、武蔵国では「豉六石五斗」、相模国からは「豉二石五斗」とあり¹⁸⁾、また典薬寮諸国進年料雑薬条では相模国から「豉大五斗」、武蔵国から「豉大一斗」とあって¹⁹⁾、奈良から平安時代までこの両国で「豉」が製造されていたことが知られる。『延喜式』民

表1 木簡に見える「豉」

番号	本文	型式	遺跡名	遺構番号	出典
1	武蔵国男衾郡余戸里大豉一斗天平八年十一月	032	平城宮内裏北方官街地区	SK820	平城宮1-404
2	武蔵国秩父郡大豉一斗／天平十七年	032	平城宮内裏北方官街地区	SK820	平城宮1-406
3	武蔵国豉一斗	032	平城京左京二条二坊五坪二条大路濠状遺構(北)	SD5300	城29-32下(369)
4	武蔵国豉二斗	032	平城京左京二条二坊五坪二条大路濠状遺構(南)	SD5100	城30-7上(33)
5	武蔵国豉一斗・五升	032	平城京左京二条二坊五坪二条大路濠状遺構(南)	SD5100	城31-27上(380)
6	相模国豉四斗	019	平城京左京二条二坊五坪二条大路濠状遺構(南)	SD5100	城31-27上(381)
7	相模国豉一斗口升	032	平城京二条大路・左京二条二坊十二坪	SD02	木研6-19頁(10)
8	相模国豉二斗	032	平城京左京二条二坊五坪二条大路濠状遺構(南)	SD5100	城22-30上(296)
9	相模国豉二斗	032	平城京左京二条二坊五坪二条大路濠状遺構(南)	SD5100	城30-7上(33)
10	豉三籠	039	平城宮	SD3410	平城宮3-3567
11	豉納三斗八升	032	平城宮東方官街地区	SK19189	城39-15上(77)
12	甘草一両 豉一升・桂心二両半	081	飛鳥池遺跡北地区	SD1110	飛鳥藤原京1-711
13	病齊下甚寒・薬師等薬酒食教豉酒	081	飛鳥京跡苑池遺構	SD0013	木研25-45頁(10)

〔出典〕平城宮1：『平城宮木簡Ⅰ』奈良国立文化財研究所 1969、平城宮3：『平城宮木簡Ⅲ』奈良国立文化財研究所 1980、飛鳥藤原京1：『飛鳥藤原京木簡Ⅰ』1857、城22・29・30・31・39：『平城宮発掘調査出土木簡概報』奈良国立文化財研究所 1990、1994、1995、2009、木研6・25：『木簡研究』6・25号 木簡学会 1984・2003年

部下の交易雑物条では、近江国のように大豆を生産する国々は多く「醬大豆」なども近江・丹波・但馬や備前・備中など多くの国に見られるが、「豉」については武蔵・相模国のみである。このように見ると、「豉」は武蔵・相模国の特産品と見て良い。神奈川県平塚市の相模国府跡推定地にある稲荷前A遺跡からは「旧豉一」と書かれた墨書土器が出土しており、現地でも生産されていたことが知られる。

『延喜式』主計上では、京までの上りの日程は武蔵国で二十九日、相模国で二十五日であるから、「豉」は当然その間保存が利くものでなければならない。平城宮出土木簡(表1-10)には「豉三籠」とあって、「豉」が籠で運搬されるような固形物で、なおかつ乾燥品であることが推測される。また(表1-1)の男衾郡からの貢進木簡の時期が十一月と記されているところから豉の貢進時期が知られるが、この時期にも保存が可能な製品でなければならない。また「豉」の計量が「斗・升」とあることから、升などの容積で計測されていたことが明らかである。

2) 薬品としての「豉」

飛鳥池北遺跡の第84次調査で検出された南北溝SD01からは、「丁丑年」と記された木簡が出土しており、「丁丑年」は天武三年(677)に当たる。飛鳥池北遺跡は、唐から留学を終えて帰国した道昭が建立した飛鳥寺東南禅院に関係する遺跡で、薬品名木簡が出土しているが、中でも飛鳥池遺跡北地区出土木簡には「甘草一両・豉一升・桂心二両半」とあって、「甘草」や「桂心」などの薬草と並んで記されている。また同様に飛鳥京苑池遺跡の水路SD0013から出土した木簡には、「病齊下甚寒／薬師等薬酒食教豉酒」と記されているものがあり、表に病気の症状、裏に薬師等の指導を記し、腹部の冷えに対し「薬師」(典薬寮の医師)等が薬として「豉酒」(または豉と酒)を勧めたものである。その他飛鳥京苑池遺構から出土した木簡には米・酒・医療に関するものが多く、付近に典薬寮が存

在していた可能性が高い。これらからすれば、「豉」は薬品として扱われていたことは明らかである。天平九年(737)の疫病の大流行の際には、太政官から飲食の禁令が出ているが、「豉」は「其蘇蜜并豉等不在禁例」とあって、蘇(牛乳を煎じたもの)や「蜜」とともに薬品として扱われていたため、禁令の例外となっている²⁰⁾。このことから「豉」は「蘇」などと同じような食品でありながら、薬品としての効果を持って行ったことが知られる。

同様に『類聚国史』卷一七三 災異七疾病でも、大同三年(808)正月十三日条によれば、

勅。頃者疫癘方熾。死亡稍多。庶資_二惠力_一。救_二茲病苦_一。宜_レ令_下諸大寺及畿内七道諸国_上奉_中誦大般若經_上。又給_二京中病民米并塩豉等_一。

とあって²¹⁾、病民に米・塩と並んで「豉」が支給されている。

また『延喜式』典薬寮臘月御薬条では、「豉丸一剂〈解_二寒食_一散_レ有_レ滯、頭痛目疼乍寒。小便不利用之乍熱。面目黄黑及傷寒也。朱本云云。〉」とあり²²⁾、中宮臘月御薬条でも「豉二両」、雑給料にも「豉一斤」、諸司年料雑薬条斎宮寮五十三種にも「豉一合一勺」とあって、「豉」が薬として扱われていたことが知られる。

これによれば「豉」の効能は、寒気を解消し頭痛や目のうずき・悪寒、利尿作用や傷の手当てなどに有効であるとされる。これは先述した飛鳥京苑池遺跡の木簡の内容とも符合して、興味深い。さらに『延喜式』典薬寮には、

造_二儲御薬_一料
胡麻二石(練料)、豉一斗(造_二雑薬_一料)、粟二斗(煮湯料)、塩三斗(湯并熨料)、調布帳一条(長七尺三幅)、明櫃一合、白一口(加_二杵_一)、薪七百廿斤

右塩已上毎年十二月中旬申_レ省。但帳并明櫃・白等並隨_レ損請受。

とあり、「豉」は「造_二雑薬_一料」として用いられ、胡

麻と練って粟などと煮て薬としたことが窺える。

このように古代史料に見える「豉」は、調味料としての機能も持っていたことがわかるが、一方では薬として用いられていたことが判明する。このため「豉」がどこから伝来してきたかということも重要で、『唐大和上東征伝』には鑑真が招来したものの中に「甜豉三十石」とある。『唐大和上東征伝』の「豉」の項目は、その前後に米や麵などが見られることからこの「甜豉」は食品であることは間違いない。仮にこの「甜豉」が『齊民要術』などに見える「豉」であるとしたら、「糸引き納豆」であった可能性は高い。しかし調味料として考えるのならば、「寺納豆」の類の可能性もあろう。そこで「豉」がどのような食品であるか、現在提唱されている「糸引き納豆」と「寺納豆」の二つの説に基づいて、以下の実験を行い、それぞれ復元を試みたい。

IV 復元実験

[1] 復元実験一回目 (I-A: 糸引き納豆)

・目的: 今回「豉」を復元するにあたり、「豉」は大豆を原料としているため、「豉」が納豆であるという説がある。そこで古代における「豉」を復元した後、現代の「糸引き納豆」または「寺納豆」のどちらに近いかを検討した。

『延喜式』の大膳下造雑物法には、「豉料。大豆一石六斗六升七合、海藻四斤八兩、得一石。」とあり、食品成分表を基に現代の値へ換算すると、大豆一升は0.8Lであるから大豆一石六斗六升七合は166.7升であり、1Lは750gとなるため100.1kgとした。海藻四斤八兩は七十二両であり、大両が42.1gとなるため、3031gで約3kgとした。大豆:海藻は100kg:3kgとなるので今回は大豆300g、海藻9gで実験を行った。しかし『延喜式』に記載されている海藻は、海水で洗った塩蔵ワカメなのか真水で洗った素干しワカメを使用しているのか不明であり、またワカメはどのような形で使用するのかが不明なため、今回の実験では素干しワカメを使用し、「正倉院文書」に「搗海藻」とあるところから粉末状と考え、ワカメは大豆に付着しやすいようにフードプロセッサーで粉末状にして使用した。復元実験一回目Aは、『延喜式』の記載のまま材料を混ぜ合わせるものと、『齊民要術』のようにわらなどを使用するものとの比較を行うのが目的である。また『延喜式』にある大豆・海藻・水では発酵しない可能性が高いので、味噌を造るのと同様に米麴をスターターに使用したものも製造してみた。

- ・実験日: 2017年4月20, 21, 26, 27日
- ・実験場所: 東京医療保健大学世田谷キャンパス (A106)
- ・参加者: 三舟隆之・西念幸江・峰村貴央・小松本里菜・今野里咲・小牧佳代・小嶋莉乃
- ・材料: ワカメ (徳島県 鳴門産)・大豆 (株式会社すずや穀物)・米麴 (株式会社伊勢惣)・食塩・蒸留水・藁 (株式会社大宮グリーンサービス)
- ・器具: 秤 (SHIMADZU.UX620H)・ボウル・キッチンペーパー・ストレーナー・ネット・寸胴・はさみ・フードプロセッサー (IFM-620DG)・プラスチック製容器・ジップロック・半紙・針 (2cm程度)・輪ゴム・ホテルパン・布巾
- ・実験経過

1, 塩蔵ワカメの製作 (4月20~21日)

- 1) ワカメのグラム数を測定し、実測値は23.84gとなった。
- 2) 蒸留水2.5Lと1)のワカメをボウルに入れ、10分浸水した。
- 3) ワカメを海水と同じ濃度の塩水に浸水させるため、海水作成を行った。水3L×濃度3%=90gの塩 (実測値:90.07g)を測り、ボウルに水と塩を入れ粒が無くなるまで攪拌した。
- 4) 10分浸水したワカメは、キッチンペーパーをのせたトレイの上に置き水気を取った。(ワカメ戻し後重量:310.0g、乾物からは約7.9倍戻った。)
- 5) 海水にワカメを浸水させ、上に軽くラップをかけ冷蔵庫で24時間浸水した。
- 6) 24時間浸水させたワカメをザルにあげ、キッチンペーパーで水気を取り重量を測定した (全量:316.2g 天日干し用ワカメ:310.0g・塩分測定用ワカメ:6.12g)。その後ネットに入れて天日干をした。

2, ゆで大豆の製造 (4月26~27日)

- 1) 乾燥大豆3kgを水に浸けて洗った。洗った大豆は水を切って、2つの寸胴A・Bに大豆1.5kg、水7.5kgずつ入れ約24時間浸水した。
- 2) 26日に寸胴A・Bに浸水した大豆をゆでて、寸胴A・Bどちらも大豆が親指と人差し指でつまむと潰れる柔らかさになったため、10分で火を止めた。
- 3) ホテルパン2つに大豆を平らになるよう敷き詰め、粗熱を取った。
- 4) 21日の干したワカメ (29.8g)をハサミで細かく切り、10gずつフードプロセッサーにかけた。
- 5) 大豆の粗熱を取り、重量を量った。大豆の全体

量6687.4gを15等分し、1個を445.8gにしてプラスチック製の丸箱13個に445.8gずつ大豆を入れた。8個は以下の実験A・Bで使用し、2個はAから実験用、3個は分析用（真空パック）にし、2個は寺納豆に用いた。

- 6) 復元実験一回目は、『延喜式』記載の材料である大豆とワカメ、食塩の有無のみで納豆が出来るのかを検証するため、ワカメの海水と同様の塩分濃度で浸けたもの（以下、塩ありワカメ）・素干しワカメを蒸留水で洗って天日干ししたもの（以下、塩なしワカメ）を粉末にしたワカメを加えたもの（実験I-A）を各2個ずつ（①②）、計4個作成した。また藁（藁は前日に煮沸殺菌をして干したものを使用）を追加し、藁の枯草菌によって糸引き納豆が出来るのかを検証するため、藁を敷き大豆を乗せてその上にまた藁を乗せたもの（実験I-A③）を2個作成した。実験I-Bは米麴と食塩の有無で糸引き納豆が出来るのかを検証するため、ワカメ塩あり（①）・なし（②）に米麴200gを加えたものを各2個ずつ作成した。

実験I-A①:

大豆445.8g + 塩ありワカメ粉末6gを2個作成
実験I-A②:

大豆445.8g + 塩なしワカメ粉末6gを2個作成
実験I-A③:

大豆445.8g + 塩ありワカメ粉末6g + 藁を2個作成

実験I-B①:

大豆445.8g + 塩ありワカメ粉末6g + 米麴200gを2個作成

実験I-B②:

大豆445.8g + 塩なしワカメ粉末6g + 米麴200gを2個作成

・その他分析用3個分を冷凍保存

- 7) 各試料は通気性を良くするため、蓋ではなく上に半紙を被せ、輪ゴムで固定した。また、半紙には直径2cm程の針で6カ所穴を開けた。
- 8) 実験で使用する13個の納豆は『斉民要術』に基づき、陰屋で風・虫・ネズミなどの侵入が無い学内にある倉庫内に全て保管した。

3. 結果

1週間後には白いカビや黄色の胞子が認められたが、2週間後にも糸は引かず、3週間後には一回目の実験A/Bは全て腐敗し、普段食べているような糸引き納豆の独特なおいではなく、強烈な腐敗臭がして黒く粉を吹いたようになっていたため、全て廃棄した。

この結果、『延喜式』記載の原料だけでは納豆は出来ないことが判明した。

[2] 復元実験一回目（I-B: 寺納豆）

・目的: 今回の実験は、大徳寺納豆の製造方法を参考に行った。大徳寺納豆の製造方法は、大豆を茹でた後、大豆にオオムギやハダカムギを炒った上で挽いた「はったい粉」をまぶし、室に入れて麹菌を自然発酵させる。発酵後は大きな桶に入れ、そこに塩水を入れ混ぜ合わせる。なじんだ頃に天日干しを行い、一日に何度となくかき混ぜ熟成させ、これを二ヵ月前後かけて自然乾燥させる。乾燥すると固まってくるため、それを一粒ずつ手で分け、もう一度天日干しして完成となる²³⁾。大徳寺納豆を製造するには、はったい粉と麹菌が必要であり、今回はその二つを使用して復元実験を行った。

・実験日: 2017年4月26, 27日

・実験場所: 東京医療保健大学世田谷キャンパス(A106)

・参加者: 三舟隆之・西念幸江・峰村貴央・小松本里菜・今野里咲・小牧佳代・小嶋莉乃

・材料: 大豆(株式会社すずや穀物)・はったい粉(火乃国食品工業株式会社)・種麹(株式会社菱六)・食塩・蒸留水

・器具: 秤(SHIMADZU.UX620H)・ボウル・キッチンペーパー・ストレーナー・寸胴・プラスチック製容器・ジップロック・半紙・針(2cm程度)・輪ゴム・ホテルパン・布巾

・実験経過

1, ゆで大豆の製造(4月26~27日)

- 1) 大豆3kgを水に浸けて洗った。洗った大豆は水を切って2つの寸胴A・Bに大豆1.5kg、水7.5kgずつ入れ、約24時間浸水した。
- 2) A・Bで茹でて、どちらも大豆が親指と人差し指でつまむと潰れる柔らかさになったため、100分で火を止めた。
- 3) ホテルパン2つに大豆を平らになるよう敷き詰め粗熱を取った。重量を量り、プラスチック製の丸い箱に大豆445.8gとはったい粉200g、麹菌を5g入れ、2個作成した。

実験I-C(寺納豆):

大豆445.8g + はったい粉200g + 種麹5g → 2個

- 4) 通気性を良くするため、蓋ではなく上に半紙を被せ、輪ゴムで固定した。また、半紙には直径2cm程の針で6カ所穴を開けた。
- 5) 実験で使用する納豆は全て『斉民要術』に基づき、陰屋で風・虫・ネズミなどの侵入が無い学内にある倉庫内に保管した。

2. 結果

約1週間後、かなり発熱し発酵が進んでいる状況がうかがえた。しかしさらにその10日後には、麴の発酵が進みすぎて緑色に変色した上に固く固まり、塩水を投入しても溶解しなかったため、天日干しを断念した。発酵後に塩水を投入する段階を間違えた可能性が高い。

[3] 復元実験二回目 (II-A: 糸引き納豆)

・目的: 復元実験一回目の結果を踏まえ、『延喜式』の記載の大豆・海藻では塩分濃度も低く腐敗したので、再度『斉民要術』を元にわらに包む形で「糸引き納豆」としての「豉」の復元を行った。

・実験日: 2017年6月12~15日

・実験場所: 東京医療保健大学世田谷キャンパス 調理学実習室

・参加者: 三舟隆之・西念幸江・峰村貴央・小松本里菜・今野里咲・小牧佳代・小嶋莉乃

・材料: ワカメ (徳島県 鳴門産)・大豆 (株式会社すずや穀物)・食塩・蒸留水・藁 (株式会社大宮グリーンサービス)

・器具: 秤 (SHIMADZU.UX620H)・ボウル・キッチンペーパー・ストレーナー・ネット・寸胴・はさみ・フードプロセッサー (IFM-620DG)・プラスチック製容器・ジップロック・さらし・針 (2cm程度)・輪ゴム・ホテルパン・布巾

・実験経過

1. 塩蔵ワカメの製作 (6月12・13日)

1) ワカメを海水に浸水させるため、海水作成を行った。水3L+塩90.444gをボウルに入れ、粒が無くなるまで攪拌した。ワカメは20.8gに設定した。

2) 10分間、水で浸水後、海水の入ったボウルにワカメを入れラップを軽くかけた状態で冷蔵庫にて24時間浸した。

3) 浸水したワカメを、キッチンペーパーで水気を拭き取った。重量は262.726gの内、塩分測定用に9.3g、実験用に253.484g使用した。

4) 実験用のワカメは、天日干しを行った。

2. ゆで大豆の製造 (6月14・15日)

1) 乾物大豆を3kg量り、軽くすすいだ。

2) 大豆は蒸留水の入った寸胴A・Bに1.5kgずつ入れ、約24時間浸水させた。

3) 寸胴A・Bとも大豆を100分茹でた。アクをとり100分経過したら2つのホテルパンに大豆を敷き詰め、中心温度が35度になるまで冷まし、重量6588.7gを量った。

4) 実験II-Aを合計4個作成した。ワカメの海水と同様の塩分濃度で浸けたもの (以下、塩ありワカメ)・素干しワカメを蒸留水で洗って天日干ししたもの (以下、塩なしワカメ) のどちらも、大豆にカットしたワカメ (6g) を入れ、藁をプラスチック製の四角いパットに敷き詰め、大豆を入れ、その上に藁を被せた。蓋には通気性の良いさらしを使用し、針で穴を6カ所開けた。

実験II-A:

①大豆+天日干しワカメ 塩あり・藁ありを2個作成

②大豆+天日干しワカメ 塩なし・藁ありを2個作成

5) 納豆は1回目と同様、学内の倉庫内に置いた。

[4] 復元実験二回目 (II-B: 寺納豆)

・目的: 復元実験一回目では発酵が進みすぎて固まり、塩水を入れても乾燥ができなかったため、再度「寺納豆」の方法で、発酵の状態を見ながら復元を行った。

・実験日: 2017年6月14, 15日

・実験場所: 東京医療保健大学世田谷キャンパス (A106)

・参加者: 三舟隆之・西念幸江・峰村貴央・小松本里菜・今野里咲・小牧佳代・小嶋莉乃

・材料: 大豆 (株式会社すずや穀物)・はったい粉 (火乃国食品工業株式会社)・種麴 (株式会社菱六)・食塩・蒸留水

・器具: 秤 (SHIMADZU.UX620H)・ボウル・キッチンペーパー・ストレーナー・ネット・寸胴・プラスチック製容器・ジップロック・さらし・針 (2cm程度)・輪ゴム・ホテルパン・布巾

・実験経過

1. ゆで大豆の製造 (6月14・15日)

1) 乾物大豆を3kg量り軽くすすいだ。大豆は蒸留水の入った寸胴A・Bに1.5kgずつ入れ、約24時間浸水させた。

2) 寸胴A・Bとも大豆を100分茹でた。アクをとり100分経過したら2つのホテルパンに大豆を敷き詰め、中心温度が35度になるまで冷まし、重量6588.7gを量った。

3) 実験II-Bは、大豆にはったい粉と種麴を入れて混ぜ、丸いパットに入れた。実験Aと同様通気性を確保するため蓋は強度の高いさらしを使用し、穴を6カ所開けた。

実験II-B:

はったい粉(300g) + 種麴(5g)を2個作成
4) 納豆は1回目と同様、学内の倉庫内に保管した。

結果

2回目のⅡ-A実験(糸引き納豆)は気温30度近い中、作成2日程で全て糸を引いたが、一部にカビが見られた。このカビはワカメの周辺に多くあった。味や匂いは、市販されている糸引き納豆と変わらなかった。

一方、Ⅱ-B実験(寺納豆)は4日後中心温度が41~42℃に上昇し発酵が確認された。その2日後は温度が下がったので、6月26日(月)に水900mlと塩130gを加え(食塩濃度13%)、毎日かき混ぜながら約1ヶ月天日干しをした結果、現代の大徳寺納豆の様なものになった。味や匂いは醤油や味噌に近かった。

V. 実験の結果

1) 重量変化

『延喜式』の製法では、大豆と海藻の総量から約58%の「豉」が出来るとある。そこで、核実験の重量比較を検討すると、糸引き納豆の重量は発酵前(6/22)から発酵後(12/6)では約63.4%まで減少していた。寺納豆①は発酵前(6/22)の973gから発酵後(7/26)の654.1gに減少し、約67%まで減少していた。寺納

豆②は発酵前(6/22)の972gから発酵後(7/26)の600.9gに減少し、約61%まで減少していた。2つの数字を比べると一見同じように重量が変化しているように見えるが、発酵後の重量を量った時期が糸引き納豆の方が遅く、条件が異なるため正確なデータとは言い難い。ただ、成分分析結果の水分量をみると糸引き納豆が約54.9g、寺納豆が27.6gであった。茹豆66.2%と比較するとどちらも水分が減っており、これが重量の減少に繋がっていると考えられる。

2) 遊離アミノ酸量

この実験で用いた茹で大豆と、Ⅱ-A実験(糸引き納豆)の素干しわかめを用いたもの、Ⅱ-A実験の塩蔵わかめを用いたもの、Ⅱ-B実験(寺納豆)の成分分析を、味の素株式会社食品研究所に成分分析を依頼した(表2)。

この結果より、我々が重視した点が2つある。1つ目は表の青で示した分岐アミノ酸であるバリン・ロイシン・イソロイシンやアスパラギン酸がⅡ-B実験(寺納豆)において高値であったという点で、2つ目はうま味成分であるグルタミン酸が、Ⅱ-B実験(寺納豆)において高値であったという点である。特にアスパラギン酸とグルタミン酸においては、茹で豆やⅡ-A実験よりもかなり高値となっている。



写真Ⅰ. 糸引き納豆



写真Ⅱ. 寺納豆(製造直後)



写真Ⅲ. 寺納豆(1ヶ月後)

表2 ゆで大豆、A実験（糸ひき納豆）、B実験（寺納豆）の遊離アミノ酸量の比較

(mg/100g)

アミノ酸	ゆで大豆	素干しわかめ A実験①	塩蔵わかめ A実験②	寺納豆 B実験
Asp アスパラギン酸	2.4	79	106	1020
Thr スレオニン	—	43	63	379
Ser セリン	—	36	30	457
Glu グルタミン酸	3.7	275	303	1360
Gly グリシン	—	55	80	332
Ala アラニン	6.1	106	180	461
Cys シスチン	—	—	—	6
val バリン	—	119	209	463
Met メチオニン	—	53	79	73
Ileu イソロイシン	—	85	168	443
Leu ロイシン	—	196	349	726
Tyr チロシン	—	157	260	406
Phe フェニルアラニン	1.9	222	360	400
Lys リジン	1.6	172	257	517
His ヒスチジン	—	84	144	143
Arg アルギニン	10.9	27	35	562
Pro プロリン	—	567	87	396
Total	26.6	2275.5	2709.3	8144.4

*「—」は検出されなかった成分である

Ⅶ. 考察

1) 復元実験

1回目の実験では「糸ひき納豆」は全て糸を引かず
に腐敗し、「寺納豆」も発酵が進み水分が完全に抜けて
しまい固まった。これについては、実験時期が夏季
の暑い時期であったため発酵が急速に進んでしまい、
腐敗や水分蒸発が進んでしまったと考えられる。

2回目の実験では、わらに包む形にしたため「糸ひ
き納豆」は全て糸を引いたが、一部にカビが見られ
た。さらにそのカビは、ワカメの周辺に多くあったと
いう結果であった。この結果より、大豆が「糸ひき納
豆」となるにはワカメでは発酵せず、菌の枯草菌が必
要であるということになる。

2回目の実験の「寺納豆」は、製造に成功した。1回
目の実験よりもこまめに観察をし、水分が完全に抜け
切る前に食塩水に浸した。『斉民要術』には「自家用
として長く貯蔵する場合には、熟成した豉を日に曝し
て保存する」とあったため、晴天時には天日干しを行
った。この時、虫が入らないように注意した。その結
果、約1ヶ月後には美味しく食べられる「寺納豆」と
なった。

2) 遊離アミノ酸量

飛鳥時代の木簡、飛鳥京苑池遺構出土木簡（7世紀
後半）に「病齊下甚寒薬師等薬酒食教豉酒」（病みて
さいげはなはさむ くすしら くすり さけ しきの くき さけ
齊下甚だ寒し。薬師等、薬・酒を食せと教ふ。豉・酒

以下不明）という記載がある。これは風邪を引いてへ
その下が寒いとき、医師たちは薬や酒、豉を食べるよ
うに教えたという意味の木簡である。このことより、
豉が薬として重宝されていたという可能性がある。今
回の実験では成分分析の結果、バリン・ロイシン・イ
ソロイシン、アスパラギン酸がⅡ-B実験（寺納豆）
で多く検出された。バリン・ロイシン・イソロイシン
（分岐鎖アミノ酸）は必須アミノ酸の約40%を占めて
おり、肝臓では代謝されず主に筋肉でタンパク質合成
に働いたり、糖新生に働いたりする。生体活動を行う
上で、重要なエネルギー源となる。特にロイシンはタン
パク質合成を促進するため、筋肉崩壊を防ぐ作用が
強いとされている。つまり、これらには体力回復効果
があると言えるだろう。現在では、経腸栄養剤やサブ
リメントとして利用されている。このことより「豉」
は、古代から薬として使用された可能性が高いと考え
られる。

またⅡ-B実験（寺納豆）では、うま味成分である
グルタミン酸も多く検出された。グルタミン酸は、昆
布などに含まれるうま味成分として知られている。グ
ルタミン酸は現代でもうま味調味料として使用されて
おり、古代から調味料として使用されていた可能性が
高いと考えられる。その他にもグルタミン酸は α -ケ
トグルタル酸を介してTCAサイクルに入り、エネ
ルギー源などになる。グルタミン酸は侵襲時に需要が
増すことがわかっており、不足すると筋肉萎縮・筋力

低下などADLの低下に繋がるとされる。また、腸管免疫を高めるとされている²⁴⁾。

今回の成分分析では、バリン・ロイシン・イソロイシンやアスパラギン酸、グルタミン酸が、「糸ひき納豆」よりも「寺納豆」でより高値で検出された。このことは、飛鳥京苑池遺構出土木簡（7世紀後半）「病齊下甚寒薬師等薬酒食教致酒」とあったように「豉」が薬として使われていたという可能性を裏付けた。また同時にグルタミン酸はうま味成分でもあるので、『和名抄』などにもあるように、調味料としても用いられていた可能性がある。したがって古代の「豉」は、現代の「寺納豆」に近いものである可能性が高いと思われる。

VII. 終わりに一課題として

「豉」は、古代より薬や調味料として、人々に重宝されてきた。今回の実験では、『延喜式』に記載されている「豉」が「糸ひき納豆」のようなものだったのか、「寺納豆」のようなものだったのかは断定できなかったが、成分分析結果よれば「寺納豆」には遊離アミノ酸が豊富に含まれているということから、薬として使用されてきたという「豉」は、「寺納豆」に近いものであった可能性が高い。ただ「豉」が中国の「豆豉」に近いものとするれば、その伝来ルートが問題になるところである。『唐大和上東征伝』によれば、「豉」は鑑真招来品の中にあるが、7世紀後半の飛鳥京苑池遺跡出土木簡にはすでに「豉」が見られる。中国からの伝来以外でも、朝鮮半島からの渡来人による伝来の可能性はあり、その可能性を示唆する説もあるが²⁵⁾、しかし現在の朝鮮半島に残る「清国醬」は「寺納豆」ではなく「糸引き納豆」である。「豉」が朝鮮半島からの渡来人によるものと断定は出来ず、またなぜ武蔵・相模国から貢進されているかという理由も明らかに出来なかった。

また今回の実験では、ワカメを用いて「豉」を作ることには出来なかった。『延喜式』には材料と分量のみが記載されているため、実際の製法は不明である。今回1回目の実験ではわかめを粉碎し、2回目の実験ではわかめを小さく切って混ぜた。しかし『延喜式』の分量では海藻に含まれる塩分量はわずか0.3%でしかなく、これでは塩分量としては有効ではない²⁶⁾。またアジアでの納豆に海藻を混ぜる事例もなく、したがって今回『延喜式』の製法で海藻を混ぜる理由を明らかにすることは出来なかった。今後の課題としたい。

VIII. 謝辞

本研究は、科学研究費助成基盤B「古代食の総合的復元による食生活と疾病の関係解明」（課題番号：17H02393、研究代表者：三舟隆之）による研究成果の一部であり、国立歴史民俗博物館「古代の百科全書『延喜式』の多分野協働研究」との共同研究の一部である。本論文を作成するにあたり、本学諸先生方、国立歴史民俗博物館の先生方には大変お世話になった。ここに謝意を述べたい。

- 1) 廣野卓『食の万葉集』（中公新書）第六章 東京：中央公論社 1998：216-218
- 2) 「豉」『国史大辞典』四 東京：吉川弘文館 1983：725頁
- 3) 田中静一・小島麗逸・太田泰弘翻訳『芥民要術—現存する最古の料理書—』（新装版）東京：雄山閣 1997：126-128
- 4) 註3著書 1997：125-130
- 5) 木内幹、永井利郎、木村啓太郎「第十章 世界の納豆類」『納豆の科学 最新情報による総合的考察』東京：建帛社 212-216
- 6) 註3著書に同じ 234-237
- 7) 註3著書に同じ 208-212
- 8) 註3著書に同じ 221-224
- 9) 註3著書に同じ 224-226
- 10) 註3著書に同じ 218-221
- 11) 高野秀行「第二章 納豆とは何か」『謎のアジア納豆』 東京：新潮社 2016：37-46
- 12) 日本古典思想大系『律令』 東京：岩波書店 1976：178
- 13) 新訂増補国史大系『延喜式』後（以下『延喜式』は新訂増補国史大系普及版を用いる） 東京：吉川弘文館 1972：870
- 14) 『大日本古文書』18巻3頁（以下、『大日本古文書』18-3と略す）、同17-242
- 15) 『大日本古文書』17-318
- 16) 『大日本古文書』17-242、同17-252
- 17) 『大日本古文書』6-226、同6-278
- 18) 18『延喜式』中 民部下 592
- 19) 『延喜式』後 832
- 20) 新訂増補国史大系『類聚符宣抄』天平九年六月二十六日太政官符 東京：吉川弘文館 1965：91
- 21) 新訂増補国史大系『類聚国史』第三 東京：吉川弘文館 1965：194
- 22) 『延喜式』後 816
- 23) 「大徳寺納豆の作り方 大徳寺前で京都名物「大徳寺

- 納豆」の本家磯田」http://www.honke-isoda.com/user_data/wdn02.php (2017.12.21 現在)
- 24) 東口高志「とくに重要なアミノ酸」「治る力」を引き出す 実践! 臨床栄養 東京: 医学書院 2014: 70-73
- 25) 荒井秀規「古代相模・武蔵の特産物たる鼓(クキ)に関するノート」『大磯町史研究』2 大磯町 1993、「美濃から東国への渡来文化の伝播一筋・鼓・丹参」『論叢 古代相模』相模の古代を考える会 2005
- 26) 註1 広野 1998