

清酒製造業における革新 I

清酒の起源から諸白の登場に至る
イノベーションの史的考察

小野善生

Yoshio Ono

滋賀大学 経済学部 / 教授

はじめに

我が国における酒造りの開始は縄文時代の末期から弥生時代の前期であると考えられており、今日の清酒に至るまで様々なイノベーションが積み重ねられてきた。そこで本研究においては、いかなるイノベーションの積み重ねによって現在の清酒に至ったのかについて歴史的観点から分析を試みる。ただし、日本における酒造りの歴史は古く、現在の清酒に至るまで紆余曲折があり全てを取り扱うことは難しい。したがって、清酒の起源となるものが記述されている「りょうのしゅうげ令集解」および「えんぎしき延喜式」が登場した奈良時代から平安時代の酒造りに始まり、現在の清酒製造法の原型となる安土・桃山時代に誕生した諸白に至るまでに成し遂げられたイノベーションの類型化を本論文では試みる。

I イノベーションの類型化に関する フレームワークの検討

本論文においてイノベーションを類型化するにあたっては、Schmpeter (1934) の新結合と Abernathy & Clark (1985) によって提示された変革力マップ (transilience map) に基づいて分析を行う。

Schmpeterによると、非連続的に現れる物や力の結合を変更した新結合によって経済発展がもたらされるとしている。Schmpeterは、以下のような5つの新結合を指摘している¹⁾。

- ① 新しい財貨、すなわち消費者の間でまだ知られていない財貨、あるいは新しい品質の財貨の生産。
- ② 新しい生産方法、すなわち当該産業部門において實際上未知な生産方法の導入。これは決して科学的に新しい発見に基づく必要はなく、

1) Schumpeter, J.A. (1934) *The Theory of Economic Development*, Cambridge, M.A. : Harvard University Press. (塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳『経済発展の理論：企業者利潤・資本・信用・利子および景気回転に関する一研究』岩波文庫, 1977年, 101頁)。

また商品の商業的取扱いに関する新しい方法をも含んでいる。

- ③ 新しい販路の開拓、すなわち当該国の当該産業部門が従来参加していなかった市場の開拓。ただしこの市場が既存のものであるかどうかは問わない。
- ④ 原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得。この場合においても、この供給源が既存のものであるか—単に見逃されていたのか、その獲得が不可能とみなされていたのかを問わず—あるいは始めて作り出さねばならないかは問わない。
- ⑤ 新しい組織の実現、すなわち独占的地位(たとえばトラスト下による)の形成あるいは独占の打破。

Schmpeterの新結合の議論において注目すべき点は、製品の技術革新のみならず生産方法、新販路、原材料、組織といった側面においても新た

な結合が見られた場合にはイノベーションと捉える点にある。本研究の対象である清酒製造業においても、イノベーションを論じるにあたって醸造技術のみならず、販路や原材料さらには酒造業組織の革新なくしては今日の清酒には至らなかったと考える。したがって、本研究においては、Schmpeterの5つの新結合の観点から清酒製造業におけるイノベーションのタイプを類型化する。

本研究におけるイノベーションを類型化する更なる分析枠組として着目するのがAbernathy & Clark (1985) によって提示された変革力マップ (transilience map) である。変革力マップの原型はAbernathy, Clark & Kantrow (1983) でありAbernathy & Clarkによるものは、この原型を発展させたものである。これらのイノベーションの類型化に関するフレームワークの鍵となる概念である変革力というのは、イノベーションが生産システムや市場とのつながりを変えてしまう影響力を意

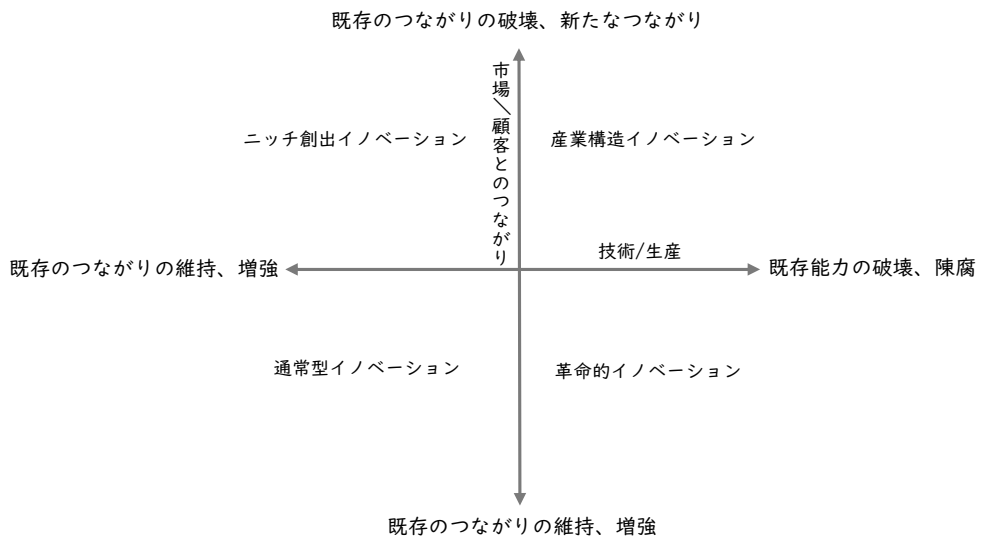


図1 変革力マップ
 (出典) 秋池 篤・岩尾俊兵 (2013) 「変革力マップとInnovator's Dilemma: イノベーション研究の系譜—経営学補講 Abernathy and Clark (1985)—」『赤門マネジメント・レビュー』12巻10号701頁(一部著者改訂)。

味する (Abernathy, Clark & Kantrow, 1983; Abernathy & Clark, 1985)。Abernathy & Clarkの変革力マップでは、イノベーションによる変革力が技術(製品、生産、業務のあり方)と市場(市場、顧客との関係)の両面において既存の能力を破壊、陳腐化させる破壊的なものか、既存の能力を維持、保存する温存的なものかという2軸に基づいてイノベーションを4つのタイプに分類している(秋池・岩尾, 2013:一橋大学イノベーション研究センター, 2017:安部, 2019)。

具体的なイノベーションのタイプは、以下の通りである²⁾。

- ① 産業構造 (Architectural) イノベーション: 製品および生産技術において画期的であり、新たな市場を創造するイノベーション
- ② ニッチ創出 (Niche Creation) イノベーション: 既存の製品および生産技術を用いて、新たな需要を喚起するような製品開発によってもたらされるイノベーション
- ③ 通常型 (Regular) イノベーション: 製品の既存技術改良および生産技術の漸進的な改善によってもたらされるイノベーション。
- ④ 革命的 (Revolutionary) イノベーション: 既存の市場において新たな製品および最新技術によってもたらされるイノベーション

II 日本における酒造りの起源

日本に米が渡来した時期については、縄文時代晩期の遺跡から陸稲^{おかげ}の粉が入った土器が出土したことから晩期の縄文時代に東南アジアを起源とする焼畑農耕とともに伝播したとされる(加藤, 1987:小泉, 1992:堀江, 2014)。その後、渡来した水耕稲作について栗山(1998)によると、清酒の主原料となる米(温帯ジャポニカ稲)の起源地は

7000年から9000年前の中華人民共和国の長江中・下流域であるとされ、およそ3000年前に中国大陸平野部全域に広がり、そこから日本に伝わったとされている。水耕稲作の日本への伝播については、佐賀県の菜畑遺跡より日本最古の水田跡から約2600年前の紀元前600年前後であるとされている(堀江, 2014)。

清酒はカビのアミラーゼによってでんぷんを糖化して、そこから生成した糖を酵母で発酵させた醸造酒、いわゆる麴酒として類型化されるものである。麴酒は主に東アジアで普及しており、ほとんどの麴酒は餅麴を用いている。清酒をはじめとする一部の麴酒のみがバラ麴を用いている(石毛, 1998)。では、なぜ清酒がバラ麴を用いて醸造するようになったのか。その起源に関しては、諸説存在する。この点に関して花井(1998)は、春秋戦国時代に江南地方からの渡来人によってもたらされた稲作農耕祭祀に用いる蒸した米を稲藁に包んだカビで生やした米麴で造る酒が清酒の起源となるとしている。その後、大和政権の時代になって朝鮮より渡来した人々によって酒造りの技術が向上した。その過程で米を稲藁で包んでカビを生やす方法では清酒に用いる黄麴カビ以外に多種類の微生物が繁殖するので、黄麴カビを純化するために稲麴を種麴として利用する方法に発展していったとしている。清酒の起源を中国の江南地域からの稲作農耕技術とともに渡来した酒造りに求める見解は、現在において主流の解釈となっている(加藤, 1987:石毛, 1998:上田, 1999:堀江, 2014)。

米を主原料とした酒造りが日本の酒として定着したのは、645年(大化元年)の「大化の改新」から奈良時代、平安時代初期までの約300年に至る律令時代にあった(加藤, 1987)。「大化の改新」によって律令国家の礎が築かれ、班田収授制度によって稲作が奨励され稲作技術が安定したことに

²⁾ 変革力マップに関する用語の和訳については、秋池・岩尾(2013)に基づいている。

よって米を主原料とする様々な酒が造られるようになった(堀江, 2014)。

Ⅲ 「令集解」と「延喜式」が伝える 朝廷による酒造り

奈良時代から平安時代にかけて朝廷の官営工房では、中国大陸や朝鮮半島からもたらされた先進技術を用いて酒造りに限らず様々な産業の育成が図られた(柚木, 1987)。当時の朝廷による酒造りについては、「令集解」と「延喜式」という現存する2つの資料から詳細を知ることができる。

酒造りの体制に関して「令集解」によると、さけのつかさ/みさのつかさ造酒司は酒の醸造、醴(一夜でつくる甘酒)、さけのかみ酢の醸造を司る役所であり、造酒正を頂点にそれを補佐するじょう佑1人、さかん令史1人がいて、さかべ酒部60人は酒造りとは関係がなく宮中宴会に従事する役割であり、その他に雑役にあたるつかいべ/しよ使部16人と労役にあたるあたり直丁1人からなる組織であった(吉田, 2015)。実際に酒づくりを担当する職人はさかど酒戸と呼ばれ、大和国に90戸と河内国70戸の160戸であり、宮中の饗宴の際に臨時で応援に入る摂津国25戸の合計185の酒戸が存在した(加藤, 1999)。

「延喜式」の造酒司における酒造りに関して加藤(1987, 1999)によると、醸造量については酒造と製酢用米は年間1,662石9斗(約99.8トン)、そのうち酒米は54%にあたる901石9斗(約54.1トン)、そこから醸造された酒造高は624石7斗(約45.0キロリットル)であったとされる。次に酒造米については、諸国から納税された租、庸米があてられたが高級官人や儀式で用いる御酒の原料米は畿内しょうぜいとうの正税稲、省営田のものを使用していた。酒造時期については、新米の納入が終わる陰暦10月(現在の10月下旬から12月頃)から開始されていた。

「延喜式」で記述されている酒の種類は多様化している。その代表的なものが、天皇が飲用する最高級酒の御酒である。年に121石(8.7キロリットル)造られ、全酒造高の20%にあたる。「酒八斗法」とよばれる蒸米1石、げつ/よねのもやし麩(米麩)4斗、水9斗の合計2石3斗を用いて酒8斗を造る製法で醸造される。蒸米、麩、水を仕込み10日ほど経って醪が熟成すると絹布などで醪を搾る。ろ過した酒をくみみず汲水(仕込水)の代わりに蒸米と麩をその中に仕込む。この醪が熟成すると再びろ過して、その酒の中に米と麩を10日ごとに4回仕込む。この方式は、しおり醪方式と呼ばれている。御酒は、蒸米に対する麩米の割合が今日の酒よりも多く、できる酒の量も少ないので濃厚な甘口の酒であった。

「延喜式」において登場する新たな酒造道具のなかにかすたれぶくろ糟垂袋がある。糟垂袋とはいわゆる粕袋のことで、醪を詰めて加圧して絞って清酒と粕に分けるためのものであり今日の清酒における圧搾法の原点となるものである(小泉, 1992)。

Ⅳ 酒屋の誕生と僧房酒の登場 —「御酒之日記」から読み解く 酒造技術革新

4-1 官から民へ酒造技術の普及

平安末期から鎌倉時代にかけて地方の領主層に先端技術が伝播していった。鎌倉幕府滅亡後の南北朝の戦乱が終息した14世紀の終わりから戦国時代の末頃までの約200年は、京都の酒造業が隆盛を極める(吉田, 2015)。この頃に営まれていた酒屋は土倉酒屋と呼ばれていた。土倉酒屋は金融業を営む商人が経営しており、最も繁盛していたのが五条坊門西洞院にあった柳酒屋であった。京都の酒屋が繁栄した理由について柚木(1987)によると、京都は諸国から年貢米が集まり

米穀市場が発達していたので、酒屋は酒米の確保ができたということ。そして、酒麴の製造・販売の特権を北野神社(北野天満宮)に属する座衆が独占していたことにあるとしている。

この時代において京都の酒屋と同様に発展したのが、僧坊酒と呼ばれる寺院が醸造する酒である。僧坊酒としては、大阪府河内長野市の天野山金剛寺で醸造された天野酒、奈良市の菩提山正暦寺(菩提山寺)を中心とした寺院で醸造された菩提泉、滋賀県東近江市の釈迦山百済寺で醸造された百済寺樽、大阪府河内長野市の檜尾山観心寺で醸造された観心寺酒、奈良県桜井市の談山妙楽寺(現談山神社)で醸造された多武峰酒、福井県坂井市の白山豊原寺で醸造された豊原酒がある(小野, 1941; 加藤, 1987)。

4-2 「御酒之日記」における酒造技術

この時代における酒造技術を伝える文献が、「御酒之日記」である。ただし、「御酒之日記」の著者は分からず、それが成立した時期についても研究者によって見解が異なっている。鎌谷(1995, 1997)は、諸文献を渉猟して「御酒之日記」の成立時期について考察している。その結果、「御酒之日記」は永享期(1429年から1441年)から嘉吉期(1441年から1444年)の間、遅くとも文中の全ての酒が記録された文正期(1466年から1467年)以前、つまり、15世紀の第二四半期、遅くとも1450年前後の時期だと推定している。鎌谷によると、「御酒之日記」が成立したと推定される時期は室町幕府の権威がゆらぐ応仁・文明の乱以前であり、言うなれば、室町幕府全盛期における酒造技術の記録であるとしている。

「御酒之日記」において製法が記載されている酒は、京都の柳酒、僧房酒の天野酒と菩提泉、九州の銘酒で再製酒の練貫酒、薬用酒である豆淋

酒、赤米からつくる民衆の酒と思われるきかき、重陽の節句に用いられる菊酒の7種類である(鎌谷, 1995; 1997; 鎌谷・加藤, 1995; 堀江, 2014)。鎌谷(1995)は、これら7種類の酒のうち製造方法が明確に把握できる柳酒、天野酒、菩提泉、きかきの酒造技術について詳細に考察している。

ここでは、鎌谷(1995)、鎌谷・加藤(1995)およびその解釈に依拠する堀江(2014)に基づいて各酒の技術的特徴について論じる。

柳酒は、従来の酒造りと異なり醱方式(段掛法)と呼ばれる酒造技術が採用されていた。柳酒における醱方式による酒造りは、まず酒母を育成する工程から始まる。酒母とは、醱とも言いアルコール発酵を行う酵母が大量に培養されたものである(独立行政法人酒類総合研究所, 2018)。それ以前の「延喜式」における御酒に代表される醱方式では、醱を醸し、その醱に汲水ではなく蒸米と麴を入れる。この工程を御酒の場合は、4回繰り返して濃醇で甘口の酒を醸造するものであった。それに対して、柳酒の醱方式では酒母造りとして、白米1斗(約14.5キロ)を1夜浸してから蒸す。桶と呼ばれる1石(約174リットル)から3石(約522リットル)程度の容量と推定される容器に蒸米1斗(約14.5キロ)と麴6升(約8.7キロ)を合わせて水1斗(約17.4リットル)を加える。酒母が入った桶は、蓆をかぶせて人肌程度に保温して、6日程度経って泡立つと櫂で攪拌して温度管理を行う。辛味が感じられると酒母が出来上がる。出来上がった酒母に水1斗と麴6升そして蒸米1斗を加えて醱を仕込む。添(あるいは掛)と呼ばれる酒母に水と麴と蒸米を加える工程が醱方式の特徴であるが、柳酒の場合はこの添を1度実施する一段仕込法である。仕込配合については、添における麴と水の量が記されていないので、酒母と同じ割合の麴と水の量と仮定すると、総米重量における酒母米の割合を意

味する酒母歩合は50%、総米重量における麴米の割合を意味する麴歩合は37.5%、総米重量における汲水(仕込水)量の割合を意味する汲水歩合は75%である。この仕込配合では、酒母や麴の使用量が多く、米の精白歩合が低いのでアミノ酸が多く味の濃く雑味の多い酒であったと推定されている。ただし、「御酒之日記」には、この酒の全工程日数は詳らかにされていない。

天野酒も柳酒と同様に酸方式で醸造されており、同じタイプの酒であると言える。ただし、柳酒と異なるのは、まず原料となる米が玄米を使用していたことと、添を2回に分けて仕込む二段仕込法であったということと酒造容器が甕であったことである。酒母の配合割合は柳酒と同じ蒸米1斗(約14.5キロ)、麴6升(約8.7キロ)そして水1斗(約17.4リットル)、最初の添において、酒母に蒸米1斗(約14.5キロ)、麴6升(約8.7キロ)、汲水1斗(約17.4リットル)を加えて攪拌する。醪が湧くと甕2個に汲み分けて、蒸米3斗(約43.5キロ)、麴1斗8升(約26.1キロ)、そして、汲水の量は記載されていないが初回と同じ割合を仮定すると汲水3斗(約52.2リットル)を仕込む。柳酒に比べて天野酒は、総米(蒸米と米麴の合計)と汲水の総量はおよそ2倍の量となっている。天野酒の特徴としては、柳酒と同様に濃醇で雑味の多い酒であり、醸造に必要な日数も詳らかにされていない。

菩提泉は、柳酒や天野酒が酸方式で醸造されていたのに対して酒母造りと醪造りの工程が分離されていなかった。また、柳酒と天野酒は醸造季節が冬とされていたのに対して、菩提泉は醸造時期が明記されておらず、夏季における造りの注意事項が記載されていることから温暖な秋の早い時期あるいは春か夏にかけて造られたと考えられている。具体的な工程は、原料米として白米1斗(14.5キロ)を使用する。まずそのうち1割の1升(1.45キ

ロ)を飯に炊き、これを冷ましてから^{ざる}に入れて残りの白米を漬けている水の中に浸漬する(飯から乳酸菌の繁殖に必要な養分が溶けだし乳酸菌が繁殖する)。3日目に浸漬水の上澄み水(乳酸発酵した酸性水・漿水)を別の桶に取っておく。その時に^{しろうすい}飯の飯も取り上げる。この飯に麴1升を混ぜ合わせて、その半分を桶の底に敷く。原料米である白米の残り9升(乳酸発酵した酸性の米・酸米)を蒸して、4升の麴と混ぜ合わせて汲置いていた浸漬水(乳酸発酵した酸性水・漿水)1斗(約17.4リットル)を加える。この上に先ほどの飯と麴を合わせた残り半分を上から広げて加える。甕でくるみ保温して7日から10日ほどおいて発酵させる。菩提泉の特徴は、最初に乳酸発酵を営ませて、乳酸酸性によって雑菌の繁殖を抑える。次に酵母の増殖を促してアルコール発酵を営ませるという合理的なものであった。

きかきは、玄米1斗(約14.5キロ)を蒸して、冷まざず熱いまま桶に入れ、そこに煮え湯1斗(約17.4リットル)を加えて櫛でかき混ぜて一晩冷ます。これに麴6升(約8.7キロ)を加える。その後、1日に二度ずつ攪拌して醪の発酵が終わったら醪蓋を作らせるように櫛を引き上げる。この酒は、20日で出来あがる。きかきの特徴は、醸造期間が短く、醸造時期も明記されていないことから簡便な酒造法と推定されている。麴についても、「御酒之日記」の本文中には「常のかうし」と特記されていることから酒造用の麴を使用していなかった可能性がある」と指摘されている。以上のような要因から、きかきは上層階級ではなく民衆が飲用する酒であったと推測されている。また、きかきおよび筑前博多や豊後国の銘酒であった練貫酒においては、清酒の保存法として確立される火入れ殺菌の原初形態が登場している。そもそも、火入れとは、酒を63度から65度で10分間加熱して微生物を殺菌する

だけでなく、酒中の残存酵素を破壊して風味を調える低温殺菌法のことである(加藤, 1989;1994)。

「御酒之日記」で取り上げられていた酒は、今日の清酒醸造の基盤となる技術が出現していたのである。とりわけ、今日の清酒醸造法に関係する技術として3点指摘することができる。第1は、酒母造りを独立させて熟成させた酒母に米麴、水、蒸米を仕込む方式酸方式が採用されていたことである。現在における清酒醸造においても添の回数こそ3回となっているが、基本的な醸造プロセスは踏襲されている。つまり、清酒の醸造方法の原初的形態は室町時代に出現していたことになる。第2が、醸造プロセスにおいて乳酸菌を活用して雑菌の混入を防いでいた技術の登場である。これは、菩提泉で用いられていた乳酸発酵によって雑菌を抑え酵母の増殖を促してアルコール発酵を営ませる方法のことである。現在の清酒醸造においては、人工の乳酸菌を酒母に投入する速醸酀や自然の乳酸菌を取り込む生酀あるいは山麴といった方法が取られている。第3として、酒の保存方法として低温殺菌法の火入れが行われていたことである。火入れの技術自体が本格的に確立するのは江戸時代であるが、その原初的形態がこの時期に出現していたことは注目に値する。現在の清酒においても、火入れと呼ばれる低温殺菌を実施することによって酒の鮮度を保つことが行われているが、そのルーツとなる技術がこの時期に登場していたということである。

V 僧房酒から諸白の登場へ —「多聞院日記」が伝える 酒造技術

5-1 寺院における酒造り

寺院酒造の起源については、一般的には10世紀から11世紀に神事に供えられる神酒を寺院が醸造していたものとされている(小野, 1941;佐々木, 1973)。寺院が神社へ供饌する酒を醸造していた背景には、当時に興った本地垂迹説という神仏習合思想の影響によるところが大きい。神社へ供饌するための寺院による酒造りは、やがて寺院財源としての酒造りへと変貌していく。加藤(1994)によると、11世紀から12世紀にかけては寺社領荘園が飛躍的に発展し、そこからあがってくる年貢が最大の収入源であった。この他にも国衙こくがを通じて納められる米穀や雑物などの定期的課役や修造営や仏事の際の臨時収入、あるいは、有力寺院の場合は保護下にある末寺から徴収する年貢も財源としていた。

ところが、14世紀になると地頭や守護による侵略、荘民の年貢減免闘争によって寺社領荘園が失われた(黒田, 1980)。さらに貨幣経済が発展することで寺社の財政活動が変化し、商業、手工業、交通、運輸を直接の収益源とするようになった。その中の1つが、寺院による酒造業への進出だったのである。

5-2 諸白の登場による酒造技術革新

1576年(天正4年)の「多聞院日記」において初見される諸白とは、今日の清酒のルーツとなる存在であり、中世における最大の酒造技術革新であった(小野, 1941;柚木, 1987;加藤, 1989;1994;鎌谷, 2001)。諸白について加藤(1989, 1994)に

よると、麴米・掛米ともに白米を用いて醸造されたもので、醪を濾過した澄酒と定義している。

諸白がどこで創製されたのかについて小野(1941)は、「御酒之日記」に記載されている菩提泉の醸造法の記載に「白米壺斗澄程可洗」という点が記載されており、「多聞院日記」が同じ興福寺大乘院の塔頭^{たっちゅう}である多聞院における酒造りを論拠として菩提山正暦寺において創製されたと推定している。同様に加藤(1989, 1994)も諸白のルーツは菩提正暦寺にあり、「御酒之日記」に記載されている菩提泉を起源とする後の清酒のルーツとなる乳酸を用いて酒母を育成する菩提配が生み出されたとしている。

これら見解に対して、鎌谷(2001)では、菩提山正暦寺において諸白が創製された裏付けとなる資料が存在しないと指摘している。鎌谷によると諸白が初出した頃にはすでに奈良の町方酒造家では、精米した原料米および米麴を自製し、酸方式および三段仕込で醸造しており、使用容器で結桶を使用し大型化を実現していた。それに対して多聞院では、米麴は町方酒造家より調達し、使用容器も甕を使用しており、町方酒造家と技術的な懸隔が生じていたとしている。ここから鎌谷は、「御酒之日記」において登場した柳酒や天野酒で実践されていた酸方式の仕込法が奈良の町方酒造家に伝わり三段仕込に発展し、原料米の精白および米麴の自製の技術が融合して諸白の原型が誕生し、それが最終的に諸白という形で「多聞院日記」に初出したと主張している。

諸白のルーツをめぐる論争について住原(2006)では、鎌谷の指摘は大変興味深いものであるが、京都や大阪と奈良の町方酒造家を密接に結びつける証拠がない。さらに、当時巨大消費地からも遠く、交通の便も悪く、悪条件が揃っていないながら「南都諸白」とのブランドで銘醸地として奈良がな

ぜ名声をほしいままにしていたのか、奈良の競争優位に理由づけが出来ていない。むしろ、僧坊酒から町方酒造家と二者択一的に絞り込むよりも、奈良の僧坊酒の伝統を引継ぎながら、奈良の町方酒造家が独自の新しい工夫を積み重ねてきた結果として諸白が生成されたと解釈すべきとしている。

諸白づくりの特色として、加藤(1989, 1994)は以下の5点を指摘している。

- ① 白米の使用
- ② 「酸方式」による仕込法
- ③ 酒母の育成
- ④ 上槽法
- ⑤ 火入れ殺菌法

白米の使用に関しては、諸白の場合、原料米としての掛米だけではなく、麴米まで白米を使用するという点に特徴がある。では、諸白以前の酒造りにおいてなぜ麴米に白米を使用されてこなかったのだろうか。この点に関しては、鎌谷(2001)における論考が注目し値する。麴米の精白に関して適切な資料は存在しないものの、鎌谷は麴米が精白される契機となる出来事として1444年(嘉吉4年)に起きた文安の麴騒動に注目している。文安の麴騒動とは、室町幕府の許可を得て種麴と米麴の製造販売を独占する北野神社(北野天満宮)の神人が営む麴屋の同業組合である麴座と米麴を自家製造したい酒屋および酒屋と関係の深い近江坂本の馬借さらには比叡山の僧徒を巻き込んだ対立がエスカレートして、最終的に北野神社の神人が神社に立てこもり幕府がこれを鎮圧して北野神社が炎上するという惨事のことである(加藤, 1987)。文安の麴騒動によって、麴座の力は衰えやがて麴座が崩壊していくことになる。鎌谷によれば、麴座との抗争に勝利した酒造業者が米麴を自製するようになり、安土桃山時代においては麴を

自製する権利も獲得し政治的圧力から解放され、その過程において米麴も精白して諸白につながる優れた酒を醸造するようになったのではないかと解釈している。

酸方式による仕込法については、柳酒が酒母に水と米麴と蒸米を1回投入する一段仕込法、天野酒が酒母に水と米麴と蒸米を2回投入する二段仕込法であったのに対して、諸白では酒母に初添、仲添、留添という形で酒母に水と米麴と蒸米を3回投入する三段仕込法で仕込まれている。この三段仕込法こそ、その後の酒造りの標準となる仕込法となった。

酒母の育成に関しては、今日の清酒醸造法の主たる酒母育成法で1909年(明治42年)に開発された速醸酛が依拠していたのが江戸時代に確立した水酛と呼ばれた手法であり、この水酛のルーツが菩提酛である。菩提酛は「御酒之日記」で登場した菩提山正暦時で開発された菩提泉をルーツとするもので、菩提酛-水酛-速醸酛という系譜が存在している(小野, 1941; 1992; 坂口, 1964; 加藤, 1989; 住原, 2006)。菩提泉をルーツとする菩提酛の造り方については、酒母造りの過程において初めに乳酸発酵を営ませ、乳酸酸性によって雑菌の発生を抑えながらアルコール発酵を営ませるという手法である。ただし、この酒母の育成に対しても研究者間で見解の相違が存在する。加藤(1989, 1994)においては、菩提酛がその後の清酒醸造法における全ての酒母育成法のルーツであると主張している。それに対して鎌谷(2001)においては、速醸酛のルーツを菩提酛に求めることに対しては認めているが、江戸時代に完成した生酛については「御酒之日記」に登場した天野酒や柳酒の醸造法にルーツを持つと主張している。そもそもこの見解の相違については、諸白の創製に関する論争に深く関連していて、加藤は諸白の誕

生を奈良の僧坊酒における技術の延長線上にあると位置づけているのに対し、鎌谷は柳酒や天野酒という当時繁栄していた京都や大阪で発展した酒造法が奈良の町方酒造家にもたらされて発展したという見解に立っている。ただ、いずれの見解についても、どちらかが正しく、間違いであるということは現段階で確定していない。

上槽法については、酒袋と呼ばれる木綿製の袋に醪を入れ、酒を漉すための専用設備である酒槽を用いて上槽を行った。この点に関して、鎌谷(2000a)では、中国大陸より伝来した栽培、普及が始まった木綿を原料にした綿布を使用する当時の最先端技術を駆使されたものだとしている。

火入れ殺菌法についても、諸白によって始められたわけではなく、既に述べたように「御酒之日記」におけるきかきあるいは「多聞院日記」において諸白が登場する以前にも温暖期に仕込んだ夏酒に対して煮込みと呼ばれる細菌による酸敗防止を実施していた。この火入れ殺菌は、諸白づくりに継承されていたのである。

「多聞院日記」における諸白造りについて加藤(1989, 1994)では、1599年(慶長4年)の「多聞院日記」(巻45)の春酒仕込みの記録に基づいて説明している。諸白造りの最初は、酒母の原料となる米1石(約150kg)を搗くことから始まる(2月25日)、搗いた原料米を翌日に洗米する(2月26日)、二夜水に漬けてから蒸米にして酒母の仕込みつまり酛立てを行う(2月28日)。米麴に関する記載はなく、加藤によると諸白以前の酒造りの方法を踏襲して5割麴であると推測している。ちなみに、多聞院では米麴について米の麴屋へ米を渡して委託製麴をしていたので酒母についても同様であったと推測している。酛立ての後11日目(3月8日)に初添を行う。初添は、酒母と同様の蒸米1石、麴5斗であると解されている。被官(多聞院に従属している農

民)が2人来て酒米2石5斗(約375kg)を搗き(3月25日)、麴米1石を搗いて準備する(3月26日)。初添から18日目、中17日踊って(添の翌日の仕込みを休むこと)仲添を仕込む(3月27日)。さらに1日踊って留添を酒壺3個に分けて仕込む(3月29日)。ちなみに、仲添、留添のいずれも蒸米2石5斗・米麴1石であったと考えられる。多聞院における諸白造りにおいては、初添、仲添、留添における踊りの期間は一定していなかった。その理由として加藤は、弱性酒母によるものとしている³⁾。上槽については、5回に分けて実施している。分割上槽した背景には、多くの醪の量を上槽できる設備がなかったからと考えられる。なお、鎌谷(2000, 2001)によると多聞院における酒造りに関しては、上述の1599年(慶長4年)における春酒の仕込みの総米量は10石であるが、このときのみが例外的に大きく、それ以外の仕込みにおける総米量は大体1石から2石で醸造されていたと指摘している。

5-3 結桶を用いた量産と

結桶を用いた販路拡大

「多聞院日記」における諸白造りは1599年(慶長4年)における春酒の仕込みだけが例外的に大量の仕込みであったが、その背景にあるのは酒の量産に向けた動きが生じていたことがある。酒造容器としては、中世から用いられてきた甕が使用されていた。ところが、酒の消費量が増大するにつれて、従来の酒造容器では量産に対応できない状況になってきた。中世より使用されてきた壺や甕といった酒造容器に取って代わったのが、結桶である。結桶とは、複数の側板を持ち、一枚板もしくは数枚の板によって修正された底板を持ち、金属・木・紐などで整形された籬で強く固定されたものである(石村, 1997)。

3) 弱性酒母とは、醪の前段において、溶解、糖化が進み、酵母の増殖が遅れること(宮井, 1998)。

酒造業における結桶について鎌谷(2000b)によると、結桶あるいは桶の記述が頻出するのは室町時代であるが、酒造においては「御酒之日記」において登場した柳酒や菩提泉では桶が使用され、きかきや練貫酒においてはこがと呼ばれる大桶が使用されており、桶の導入期であるとしている。多聞院の諸白造りは甕が使用されていたが、町方酒造家においては1582年(天正10年)1月3日の条に「10石計アル酒ノ桶・・・」という記述があり(鎌谷, 2001)、また同条には奈良町中で10石酒桶に転落死亡事故があったとの記述もある(加藤, 1989, 1994)ことから、当時、奈良の町方酒造家において大形の結桶を用いた酒造りが実施されていたことが分かる。

酒の量産を実現するためには、単に量を造るだけでは不十分である。醸造した諸白を貯蔵し、輸送して販路を広げないことには量を裁くことはできない。そこに登場したのが結桶である。結桶とは、複数の側板を持ち、一枚板もしくは数枚の板によって修正された底を持ち、一枚板もしくは数枚の板によって集成された蓋を持ち、金属・木・紐などで整形された籬で強く固定したもの(石村, 1997)である。

鎌谷(2000b)によると、室町時代において樽が登場し、使用用途は贈答用で樽に酒名ないし産地名を冠したり樽の数量を付けたりする使用法がみられた。容量的には、数升から最大で1斗(約18ℓ)入りのものであった。戦国時代に入ると、「多聞院日記」において輸送用の結桶に関する記述も見られ、容量も1斗から1斗6升(約29ℓ)へと増大していると推計している。さらに、1568年(永禄11年)の「多聞院日記」ではその用途は火入れした酒を熟成して保存するための容器としても利用されていたことを指摘している。安土桃山時代になると、文献に贈答用は1斗入りの「斗樽」が頻出しているが、

輸送用については慶長期(1596年から1615年)において3斗6升入りの容量に増加しており、その結構2挺を馬に乗せて輸送していたと指摘している。

ちなみに、大形の結桶を制作するためには製材用の大鋸や前挽き鋸、表面や側面を平滑に仕上げるための台鉋おおがが必要であり、大鋸は14世紀末期から15世紀中期に、前挽き鋸は16世紀に、台鉋は15世紀中期以降に中国あるいは朝鮮からもたらされたものと言われており、これらの木工具の登場によって室町中期以降に木工技術革新がもたらされて酒桶の大型化、酒樽の多量生産が可能になった(加藤, 1989, 1994)。

諸白造りの普及について加藤(1989)は、2つの大きな流れが存在したことを指摘している。1つの流れとしては、中世の後期に田舎酒と呼ばれていた酒産地の酒屋が諸白造りに転換していった。奈良に近接していた淀、大坂、堺の港町、門前町の天王寺は奈良に近接していたのでいち早く諸白が伝わり、次いで琵琶湖港の大津、坂本へ、さらに瀬戸内の兵庫、西宮、さらには筑前博多などの港町の酒屋に諸白づくりが普及していったのである。もう1つの流れは、戦国大名の城下町で営業していた酒屋が諸白づくりを積極的に導入していったというものである。戦国大名は、領国経済を活性化させるために領国外との交易を積極的に展開していた。その結果、当時の先端酒造技術である諸白の導入も積極的に行われた。

6-1 Schmpeterの新結合に基づく

清酒醸造技術のイノベーション分析

ここまで、日本における原初的な酒造りから今日の清酒のルーツとなる諸白の登場まで技術革新に基づいた史的考察を行ってきた。清酒の技術革新に関する史的考察を通じて明らかになったイノベーションについて、ここではSchmpeterの新結合およびAbernathy & Clark (1985)による変革力マップの分析枠組に基づいて類型化を行う。

まず、Schmpeterの新結合の枠組みから、清酒にまつわるイノベーションの類型化については、表1のようになる。

財や品質の開発に該当するのは諸白である。諸白で確立された酒造技術は、その後の酒造技術の基礎を形成するものであり、それは現在の清酒においても同様である。もちろん、諸白が登場する以前においても「令集解」や「延喜式」における御酒あるいは「御酒之日記」における柳酒、天野酒、菩提泉などが存在する。御酒に代表される奈良時代から平安時代にかけて醸造された醗方式の酒は、味醂以上の濃厚で甘みの強いものであり米、米麴、水を用いた酒造りには変わらないものの現在の清酒とは異なって甘味料としても用いられてもいたほどである。醗方式の酒は清酒の源流にあたるが、天皇や貴族をはじめとする特権階級の

表1 新結合に基づく清酒醸造技術のイノベーションの類型化

新しい財貨	諸白
新しい生産方法	酸方式・酒母育成・火入れ殺菌法・上槽法・結樽および結桶の使用
新しい販路の開拓	該当なし
原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得	白米
新しい組織の実現	該当なし

人々に飲用されたものであり、市場を形成したものでなかった。柳酒や天野酒のような民間の酒造業者あるいは酒造業に進出した寺院によってもたらされた醸方式の酒は、諸白の形成する技術のルーツと言える存在である。しかし、それぞれの酒で醸造法が相違しており、また流通する市場も限定的であったことから革新的な財というレベルには至らなかった。それに対して諸白は、その技術が全国に普及して販路拡大していることから画期的なイノベーションであると解釈できる。

生産方法については、醸方式、酒母育成、火入れ殺菌法、上槽、そして結桶、結樽が挙げられる。いずれの技術も今日の清酒につながるものである。これらの技術は諸白が登場する以前にそれぞれ確立されたものであるが、醸方式においては諸白において三段仕込法に発展し、酒母育成においては現在の速醸配のルーツとして菩提泉があり、火入れ殺菌法はきかきや練貫酒において原初的な形態が出現し、上槽法については醪を搾るという作業自体は「延喜式」の時代に端を発するもので持続的に発展してきたものである。結桶、結樽については、大陸から木工技術が室町期に入ってきたことで本格的に発展してきたものであり、次第に大型化が実現され諸白が登場した際に量産と販路拡大をもたらした。

販路の開拓については、諸白の技術は全国的に広まっていったが複合的な要因によって普及していったのでそれと解釈できる要因は指摘できない。原材料および半製品の供給源としては、諸白において原料米と米麴において精米した白米を用いていたことから白米の使用が該当する。新しい組織という点については、諸白においては町方の酒造業あるいは寺院が主体となっていたが、醸造に関して組織化されていたという確たる情報は得られなかった。

6-2 Abernathy & Clarkによる 変革力マップに基づく清酒醸造技術の イノベーション分析

Abernathy & Clark (1985) による変革力マップに基づいた清酒のイノベーションについて類型化すると以下の通りになる。

Abernathy & Clarkは自動車産業のドミナントデザインと捉えるフォード社のモデルTを製品および生産技術において画期的で新たな市場を創造する産業構造イノベーションに位置づけているが、モデルTと同様の存在が諸白である⁴⁾。諸白は、そこに至るまでに登場した醸方式、酒母育成、火入れ殺菌法、上槽という最新技術が用いられ、原料米と麴米のいずれも精米するという既存の酒では用いられなかった技術が統合された。これらの技術は、諸白に至るまでに登場した柳酒、天野酒、菩提泉などで部分的に用いられてきたが、それらを融合して用いられたのが諸白である。さらに、諸白において確立された醸造法式は現在の清酒においても踏襲されていることから、製品としても生産技術としても画期的であった。

一方、新たな市場を創造するという点においても、諸白の登場が清酒の発展においては分水嶺であると言える。なぜなら、諸白は、結桶、結樽の大型化によって生産量と流通量が向上し、その結果、諸白の技術は全国に展開してゆくことになり、各地方で諸白が生産されるようになった。それ以前においても、全国各地で田舎酒と呼ばれる酒が醸造されていたが酒造技術的に統一されたものではなかった。確立した酒造技術として全国に普及し市場を創造したという点では諸白が最初である。すなわち、諸白は画期的で新たな市場を形成したのである。それゆえに、諸白は産業構造イノベーションに位置づけられる。

⁴⁾ ドミナントデザインとは、特定の製品あるいは産業において支配的・標準的な仕様を意味する (Abernathy & Utterback, 1978)。

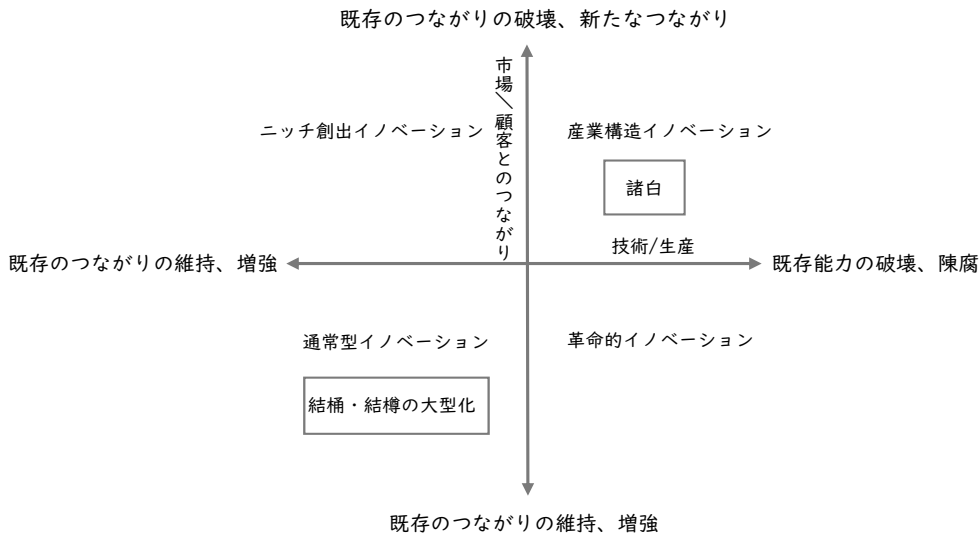


図2 変革力マップに基づく清酒醸造技術のイノベーションの類型化
 (出典) 秋池 篤・岩尾俊兵 (2013) 「変革力マップとInnovator's Dilemma: イノベーション研究の系譜－経営学補講
 Abernathy and Clark(1985) - 『赤門マネジメント・レビュー』12巻10号701頁(一部著者改訂)。

諸白はその登場が最初に確認されたのは、1576年(天正4年)「多聞院日記」においてである。当時、多聞院において醸造されていた諸白で使用されていた酒造容器は甕であり容量は1石(約150キロ)から2石(約300キロ)程度の規模であった。その後、諸白は大型の結桶を用いて量産化が実現され10石(約1500キロ)程度の醸造規模に拡大した。量産化された諸白は、結樽を用いて流通されるようになった。結樽についても、戦国時代に1斗から1斗6升(約29ℓ)さらには安土桃山時代の慶長期においては3斗6升(約65ℓ)入りの容量にまで増大して輸送量が向上するようになった。結桶、結樽も登場以来技術が発展して酒造容器および輸送容器としての容量が増えて、諸白の量産と販路拡大につながったのである。結桶と結樽の大型化は、Abernathy & Clarkの変革力マップにおいて製品の既存技術改良および生産技術の漸進的な改善によってもたらされるイノベーションを

意味する通常型イノベーションに位置づけられる。つまり、諸白の登場は産業構造イノベーションとして現在の清酒に至る清酒製造業に多大なる貢献をもたらしたのであるが、その技術が確立してそれほど時間をおかずに通常型イノベーションとして結桶および結樽の大型化がもたらされたことにより、イノベーションの普及および市場の拡大が実現することができたと解釈できるのである。

結論

ドミナント・デザインとしての諸白

本論文では、日本における酒造りの萌芽期から中世における最大の酒造技術革新と評される諸白の登場に至るまでに創発したイノベーションの類型化を試みた。

類型化によって明らかになったことは、諸白は清酒のドミナントデザインを形成する画期的な酒造

技術上のイノベーションであり、全国的に同一の仕様に基づく酒が流通したという点で全国的な市場を形成するイノベーションでもあった。

諸白がドミナント・デザインとなった要因

諸白が登場しドミナント・デザインとなったのは、相応の要因が存在する。第1に酒造技術の蓄積がある。酒造技術が官から民へ普及した際に発生した醗方式から酸方式への仕込法のイノベーションによって、飲料用の酒が市場に出回るようになった。その後にもたらされた酒母の育成や火入れ殺菌法によって、一定の品質を確保することができた。上槽法については、大陸からもたらされた木綿の綿布が用いられた。既存の最新技術に加え諸白では、原料米と麴米の両方で精米した白米が用いられていた。背景には、麴の製造販売を独占していた寺社勢力の麴座から民間の酒造業者が米麴を自製することができたことがある。このように諸白が誕生する背景には、酒造技術が民間に普及し、町方酒造家や寺院の事業活動によって蓄積された技術が融合されたことにある。

第2の要因は、量産技術と輸送技術との融合である。諸白の登場したのと同時期に、酒造容器の結桶の大型化が実現し量産体制が整った。同様に、輸送および貯蔵容器の結樽も徐々に容量が増大し、遠方にまで輸送することができた。結桶と結樽の大型化によって、諸白は量産され販路拡大がもたらされたのである。

第3の要因は、社会的な安定である。諸白が登場する以前においても画期的な酒造技術の革新がもたらされてきたが、応仁の乱による混乱そして戦国時代によって社会が大いに荒廃したが、安土桃山時代から江戸時代にかけて社会に安定がもたらされたことによって経済活動が活性化し、流

通網も整備され諸白が普及する環境要因が整ったのである。

現在の清酒に影響を及ぼす諸白

ドミナントデザインとしての諸白を構成する技術である白米の使用、酸方式による仕込法、酒母の育成、上槽法、火入れ殺菌法については、それぞれ技術的な水準が向上しているものの、基本的な方法としては現在の清酒においても踏襲されている。それゆえに、諸白における産業構造イノベーションは、現在でも影響を及ぼしているのである。

参考文献

- ◎安部悦生(2019)『経営史学の方法-ポスト・チャンドラー・モデルを求めて-』ミネルヴァ書房。
- ◎Abernathy, W.J. and K.B. Clark (1985) "Innovation : Mapping the Winds of Creative Destruction." *Research Policy*, Vol.14, No.1, pp.3-22.
- ◎Abernathy, W.J., K. Clark, and A. Kantraw (1983) *Industrial Renaissance*, New York : Basic Books. (望月嘉幸監訳『インダストリアルルネサンス』, TBSブリタニカ, 1984年)。
- ◎Abernathy, W.J. and J.M. Utterback (1978) "Patterns of Industrial Innovation." *Technology Review*, Vol.80, No.7, pp.40-47.
- ◎秋池 篤・岩尾俊兵 (2013) 「変革力マップとInnovator's Dilemma: イノベーション研究の系譜-経営学補講 Abernathy and Clark (1985) -」『赤門マネジメント・レビュー』12巻10号699-715頁。
- ◎独立行政法人酒類総合研究所[編](2018)『新酒の商品知識 第3版』法令出版。
- ◎花井四郎(1998)『日本酒の来た道』石毛直道[編]『論集 酒と飲酒の文化』平凡社, 233-265頁。
- ◎石村真一(1997)『ものと人間の文化史 82-I 桶・樽I』法政大学出版局。
- ◎一橋大学イノベーション研究センター[編](2017)『イノベーション・マネジメント入門-第2版-』日本経済新聞出版社。
- ◎堀江修二(2014)『日本酒の来た道-歴史から見た日本酒製造法の変遷-新装版-』今井出版。

- ◎石毛直道(1998)「酒造と飲酒の文化」石毛直道[編]『論集 酒と飲酒の文化』平凡社, 25-85頁。
- ◎鎌谷親善(1995)「『御酒之日記』について」『酒史研究』第13号1-32頁。
- ◎鎌谷親善(1997)「技術史における異分野間協力-『御酒之日記』をめぐって-」『科学技術史』第1号, 106-124頁。
- ◎鎌谷親善(2000a)「日本の酒造-近世における酒屋の記録と酒造書から-」梅棹忠夫・吉田集而[編]『酒と日本文明』弘文堂, 28-65頁。
- ◎鎌谷親善(2000b)「酒造用具としての桶と樽-近世酒造技術の創始との関連において-」『酒史研究』第16号1-32頁。
- ◎鎌谷親善(2001)「創製期の南都諸白」『酒史研究』第17号31-67頁。
- ◎鎌谷親善・加藤百一(1995)「『御酒之日記』-その解説と翻刻-」『酒史研究』第13号35-76頁。
- ◎加藤百一(1987)『日本の酒5000年』技報堂出版。
- ◎加藤百一(1989)『酒は諸白-日本酒を生んだ技術と文化-』平凡社。
- ◎加藤百一(1994)「僧坊酒-諸白つくりへのアプローチ-」『酒史研究』第7号1-38頁。
- ◎加藤百一(1999)「日本の酒造りの歩み」坂口謹一郎[監修]・加藤辨三郎[編]『日本の酒の歴史-酒造りの歩みと研究-』研成社, 41-315頁。
- ◎小泉武夫(1992)『日本酒ルネッサンス-民族の酒の浪漫を求めて-』中公新書。
- ◎小泉武夫(1998)「米麴の発生と日本の酒造り-稲麴の周辺からの一考察-」石毛直道[編]『論集 酒と飲酒の文化』平凡社, 167-180頁。
- ◎栗山一秀(1998)「日本の酒づくりの特質とその背景」石毛直道[編]『論集 酒と飲酒の文化』平凡社, 205-232頁。
- ◎黒田俊雄(1980)『寺社勢力-もう一つの中世社会-』岩波新書。
- ◎宮井孝一(1998)「酒造りの勘どころ」『日本醸造協会雑誌』第93巻第1号12-21頁。
- ◎小野晃嗣(1941)『日本産業発達史の研究』至文堂(1981年復刻版, 法政大学出版局)。
- ◎坂口謹一郎(1964)『日本の酒』岩波新書(2007年文庫版, 岩波文庫)。
- ◎佐々木銀彌(1973)「中世の社寺と醸造」『日本醸造協会雑誌』第68巻第9号643-647頁。
- ◎Schumpeter, J.A. (1934) *The Theory of Economic Development*, Cambridge, M.A.: Harvard University Press. (塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳『経済発展の理論: 企業者利潤・資本・信用・利子および景気の回転に関する一研究』岩波文庫, 1977年)。
- ◎住原則也(2006)「清酒のルーツ、菩提配の復元-奈良の「産」「官」「宗」連携プロジェクトの記録」『アゴラ』(4) 1-27頁。
- ◎上田誠之助(1999)『日本酒の起源-カビ・麴・酒の系譜-』八坂書房(2020年新版, 八坂書房)。
- ◎吉田元(2015)『ものと人間の文化史 172 酒』法政大学出版局。
- ◎柚木学(1987)『酒造りの歴史』雄山閣(2005年新装版, 雄山閣)。

Innovation in the Sake Manufacturing Industry I

A Historical Analysis of Technological Innovations Related to Sake

Yoshio Ono

Sake made mainly from rice, koji (malted rice), and water was created in its original form during the period when rice cultivation was introduced from the Asian continent to Japan, and since then, various technological innovations related to sake have been accumulated to this day. This paper will analyze from a historical perspective the kinds of innovations that have led to present-day sake. However, sake brewing's long history in Japan, with its many twists and turns along the way, makes it difficult to explore every aspect here. This research focuses on sake brewing innovation from the Nara to Heian period, which is described in the first materials on sake brewing technology, to the Azuchi-Momoyama period when "Morohaku," which is called the greatest sake brewing technology innovation, first appeared.

This analysis reveals that sake brewing technology brought about by the advent of "Morohaku" forms the basis of today's sake technology. In other words, "Morohaku" is the dominant design of sake. The reasons why "Morohaku" became the dominant design are, first, the accumulation of technology that forms the various characteristics of Morohaku. Second, the technology for increasing the size of tubs and barrels, which are important sake brewing tools that support mass production and transportation technologies, was established at the same time. And third, the turbulent social environment of the Middle Ages in Japan had become calm and stable.

Since the sake brewing technology of "Morohaku" is followed by today's sake, the innovation of Morohaku continues to be influential.