

デジタルトランスフォーメーションの 戦略的意義に関する一考察

－旭酒造の事例から－

奥村 智樹

キーワード：旭酒造株式会社、獺祭、日本酒、デジタルトランスフォーメーション (DX)、品質向上、データ、PDCA、中小企業、伝統産業

1. はじめに

日本酒産業は世界長寿企業ランキングに上位に入るメーカーが多い日本の伝統産業であるが、現在、その日本酒産業が転換点に立たされている。若者の日本酒離れと人口減少を主たる要因として、日本酒の国内消費量は年々減少しているのである(図1参照)。1975年には日本酒の国内消費量は170万klを超えていたが、2010年以降では60万klに落ち込み、現在ではおよそ1/3にまで減少している¹。この日本酒消費量の大幅減少に加えて、事業継承問題が拍車をかけ、日本酒メーカーは年々減少しているのである。日本酒造りは江戸時代以前から続く日本の伝統産業であるが、その産業が危機的状況に直面していると言っても過言では無いだろう。

この厳しい市場環境の中で、出荷量を伸ばしている²のが山口県の旭酒造である(図1参照)。その成功裏には、コンセプトの「酔うため 売るための酒ではなく 味わう酒を求めて」³を実現するために「データと機械と人の力」⁴を用いた従来の酒造業界

¹ 国税庁課税部 酒税課・輸出推進室 酒のしおり p.3
<https://www.nta.go.jp/taxes/sake/shiori-gaikyo/shiori/2021/pdf/000.pdf>

² 日刊経済通信社「酒類食品統計月報」(2013年1月-12月)

³ 桜井(2021)より引用

⁴ 同上

の常識にとらわれない製造過程の革新があった。筆者はこの革新を、後述するデジタル化の類型に照らし合わせ「旭酒造のデジタルトランスフォーメーション（DX）」と捉えることとした。

そのDXであるが、近年では企業規模問わず経営課題として取り上げられることが多くなった。その必要性の認識が高まる一方で日本企業におけるDXの進捗は芳しくない。特に中小企業では業界問わず顕著⁵である。しかし本研究でケースとして取り上げる旭酒造は社員5人から同社の主力製品「獺祭」造りのDXをスタートし、「データと機械と人の力」を用いて、今や海外にも誇る日本酒ブランドとして成長した。小さな酒造メーカーが従来の日本酒造産業のビジネスモデルをDXによって変革し、成功を収めているのである。

本研究では、なぜ旭酒造はDXで売上を伸ばすことができたのか明らかにするために、まずDXの概念を明確にする。そして旭酒造がDXでどのように製造工程を変革したのか分析を行う。そこから中小企業におけるDXの本質とは何かについて検討を進めることが本研究の目的である。

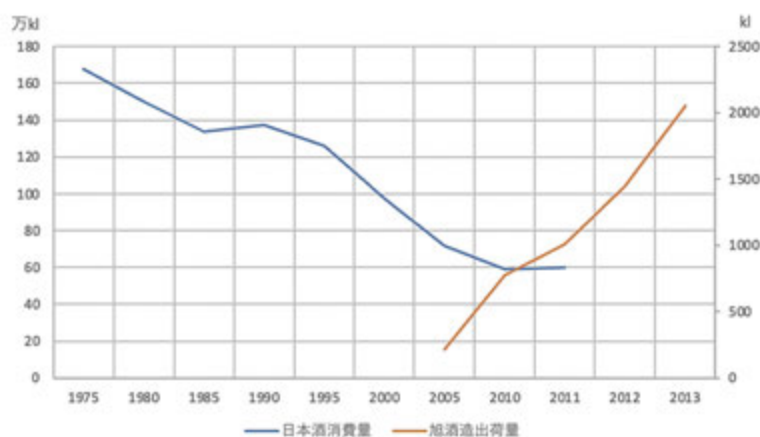


図1：日本酒消費量と旭酒造出荷量の推移

脚注の「酒のしおり」「酒類食品統計月報」を引用の上、筆者作成

⁵ IPA 「DX白書2021」 第2部 p.25
<https://www.ipa.go.jp/files/000093700.pdf>

2. DXの変遷

2-1. 現在の抽象的なDXの概念

DXは、デジタル技術の発展・普及と共に2010年代に入ってから用いられるようになった比較的新しい用語であり、日本では、経済産業省が2018年12月にまとめた「DX推進ガイドライン」⁶において定義されたDXが広く認識共有されている。それは次の通りである。「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」とある。しかしこの解釈は多様であり、抽象的ゆえに、DXの本質を掴めずに、各ケースに落としづらい概念となってしまうている。DXの本質をケース研究から掴むためにも、本研究で扱うDXの概念を明確化せねばならない。そのために歴史、現状、類型、データの視点から整理したい。

2-2. デジタル化とDXの歴史

ここではデジタル化からDX発展の経緯を各年代の重要事項から示す。表1を見ても分かる通り2004年のDXの概念が提唱される前に、1940年代にさかのぼるデジタル化の下地がある。デジタル化においては1940年代に理論が出現し、1950年代に技術の発生、1970年代から家庭への普及初期段階に入っているのである。1980年にインターネットテクノロジーが出現し、それはデジタル化の可能性を大きく広げた。デジタル化がいっそう身近な存在になっていく2004年にDXはエリック・ストルターマン教授によって概念が提唱された。その内容は

“The digital transformation can be understood as the changes that digital technology caused or influences in all aspects of human life.”⁷である。この表現からデジタルテクノロジーが人間生活へ与える変化に焦点が当てられているように考える。その後、2010年以降各企業がDXを経営課題として導入していく中でも概念の変化を遂げる。2014年には1回限りのインフラプロジェクトから、テクノロジー中心の戦略的アプローチへ変化。2016年には絶え間なく改善を目指す取り組みという

⁶ 経済産業省 「DX推進ガイドライン」(2018年12月) p.2
<https://www.meti.go.jp/press/2018/12/20181212004/20181212004-1.pdf>

⁷ Erik Stolterman and Anna Croon Fors(2004) *Information Technology and The Good Life* より引用

継続性へ考えが示される。このDXを捉える概念の歴史的变化を見る限り、まだ生まれて間もないDXはそれへの理解も未だ変容し続けていることが窺える。ここから捉えうるDXの概念はデジタルよりも人間的な側面に焦点が当てられること、継続した戦略アプローチであることのみである。ケース研究に用いるにあたって、DXの概念はまだ明確化できていない。2-4でも明確化のためのアプローチを行う。

表1：デジタル化とDXの歴史

	年（代）	関連する主な出来事
デジタル化の進展	1940年代	近代デジタル通信・情報理論の父と呼ばれる Claude Shannon 氏が論文「通信の数学的理論(A Mathematical Theory of Communication)」においてデジタル通信の基本となる理論を発表する
	1950年代	マイクロチップ及び現在最も広く活用されている半導体のトランジスタが発明される
	1960年代	<ul style="list-style-type: none"> ・米国防総省の高等研究計画局(現 DARPA)の運用する世界初のパケット通信コンピューターネットワーク「ARPANET」で最初のメッセージが送信される ・Intel 社の共同創設者の一人 Gordon Moore 氏が半導体の集積密度は約1年半ごとに倍増するという「ムーアの法則」を発表する
	1970年代	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭向けパソコンの登場 ・「スペースインベーダー(Space Invaders)」の大ヒットに伴う(デジタル)アーケードビデオゲーム 黄金時代の到来 ・企業のアナログからデジタルへの情報記録変換を支援するデータ入力の雇用が出現する
	1980年代	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネット(World Wide Web:WWW)が考案され、先進諸国でコンピューターが広く普及する ・業務プロセスの自動化が開始される

	1990年代	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネット(WWW)が一般にアクセスできるようになり1990年代末までに国際文化に不可欠な要素となる ・1990年のFIFAワールドカップにおいて世界で初めてデジタルHDTV伝送が行われる ・第2世代(2G)ネットワークが導入され、デジタル携帯電話の商用販売が開始される
	2000年代	<ul style="list-style-type: none"> ・米世帯の半数以上がパソコンを所有し、世界のインターネット人口が10億人に達する ・デジタル革命が世界中に波及する
DXの進展	2004年	スウェーデンのウメオ大学のエリック・ストルターマン教授がDXの概念を提唱。そこでは「進化し続けるテクノロジーが人々の生活を豊かにしていく」という概念であった
	2014年	DXを実行して効果を上げる企業も出現する中、DXへの理解が、一度限りのインフラプロジェクトからテクノロジーを第一に据えた戦略的アプローチへと変わる
	2015年	<ul style="list-style-type: none"> ・マサチューセッツ工科大学(MIT)や米 Deloitte 社の調査(論文)で、DXを牽引するのはテクノロジーではなく戦略という考え方が固まる ・最新のテクノロジーを用いて既存の業界の枠組みを破壊的に変革するデジタルディスラプション(digital disruption)の最も著しい業界はメディア、テレコム、消費者金融サービス業界で、僅差で小売、テクノロジー業界が続く
	2016年	<ul style="list-style-type: none"> ・米 Forrester Research 社の DX フォーラムで、DXは絶え間なく改善を目指す取り組みであるべきとの考え方が提示される ・DXに対応するため、企業がアジャイル(agile)なトランスフォーメーションチームを形成するようになる
	2017年	<ul style="list-style-type: none"> ・企業におけるデジタル予算の増大とソフトウェアソリューション需要が拡大する

	<ul style="list-style-type: none"> ・企業は、業務プロセスのトランスフォーメーションや、ウェブ、モバイルアプリ、オフライン間における顧客体験の差を埋めエンゲージメントを高めることに注力するようになる
2018年	<ul style="list-style-type: none"> ・DXが企業のビジネス戦略を継続して独占し、多くの組織においてビジネス成長の主要な推進力となっている ・第3のプラットフォーム(モバイルテクノロジー、ソーシャルメディア、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、IoT デバイスから構成されるコンピューティングプラットフォーム)を基盤としたDXイニシアチブが推進される

JETRO ニューヨークだより 2020 年 9 月号より筆者加筆のうえ作成

2-3. 日本における DX の現状

経済産業省が 2020 年に公開した「DX レポート 2 中間とりまとめ (概要)」⁸では DX 推進指標を用いて 500 社にアンケートを取っている。その結果は 9 割以上の企業が DX に「全く取り組めていない」または「散発的な実施に留まっている」となっている。また経済産業省はアンケートの回答に応じていない企業が数多くあることも指摘している。水面下にアンケート回答に至っていない企業が数多く存在することが考えられるだろう。これらから日本における DX の進捗状況は芳しくないと言える。

また他先進国と比較しても DX が遅れているのではないかと考えられるデータもある。スイスの国際経営開発研究所 (IMD) が 2021 年 9 月に発表した世界デジタル競争力ランキングでは、64 カ国・地域のうち 1 位アメリカ、2 位香港、3 位スウェーデンと続き、日本は 28 位である。これは主要先進 7 カ国のうち 6 位であり、グローバルな競争においても日本の DX は遅れをとっていると考えられる。DX の進捗を阻害する大きな要因として経済産業省はレガシーシステムの存在をあげている。レガシーシステムとは、古い技術や仕組みで構築され、複雑化、ブラックボックス化した仕組みを指す。経済産業省の調査によれば 8 割の企業がこのようなレガシーシステムを抱えており、7 割の企業が DX の足かせとなっていると回答している⁹。このレガシーシステムからの脱却が DX を推進する上で重要だろう。加えて、システムをベンダーに任せ

⁸ 経済産業省 「DX レポート 2 中間とりまとめ」 p. 7
<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201228004/20201228004-2.pdf>

⁹ 経済産業省 「DX レポート IT システム 2025 年の崖の克服と DX の本格的な展開」 p. 6
<https://www.meti.go.jp/press/2018/09/20180907010/20180907010-3.pdf>

る業界構造も問題であるとする。ベンダーに任せることで、導入側企業はシステムを4-3にて後述する「手の内化」できずに、DXのためのノウハウが蓄積されず推進が阻まれるのである。これら企業内部、業界構造のそれぞれ2つの要因を主として日本におけるDXの進捗は他先進諸国と比較して遅れていると考えられるだろう。

2-4. 「デジタイゼーション」と「デジタルライゼーション」と「デジタルトランスフォーメーション」の3類型

2-2で記した通りDXはデジタル化の下地がある。しかし単なるデジタル化とDXは明確に区別できるものである。よりDXの概念を明確に捉えるためにここでは「デジタイゼーション」「デジタルライゼーション」「DX」の3類型を用いる。これらも抽象的な概念であり、しばしば混同して捉えられるが、ここではそれぞれの違いを明確にしておきたい¹⁰（図2参照）。

まず1つ目のデジタイゼーションは、アナログからデジタルへの転換と言える。例えば紙媒体の資料をOCR(Optical Character Recognition 光学文字認識)によって読み取ってデジタルデータとしてデータベースに保存することもデジタイゼーションと言える。2つ目のデジタルライゼーションは、デジタルとデジタルを組み合わせる付加価値を生むことと言える。例えば天候の予測を行う際には、各地の湿度、気温、風速、風向きなど様々なデータをもとにして行われる。それぞれのデータをもとにして、天候予測という付加価値を生んでいるのである。デジタルライゼーションではソフトウェア等のデジタルプロセスを駆使して付加価値を生み出していることが特徴と言える。3つ目のDXであるが、ここではデジタルと人間を組み合わせた組織に目が向けられる。これは2-2でも示した「人間的な側面」にも対応している。例えばスマート工場が挙げられるだろう。このスマート工場では機械から抽出したデータをもとにして、従業員が働いている。単に機械と従業員の分業ではなく、データをもとに協働を行なっているのである。デジタルと人間の関係性に注目していることがここで言うDXの特徴である。

¹⁰及川(2019)を参考に筆者の考えによって分類

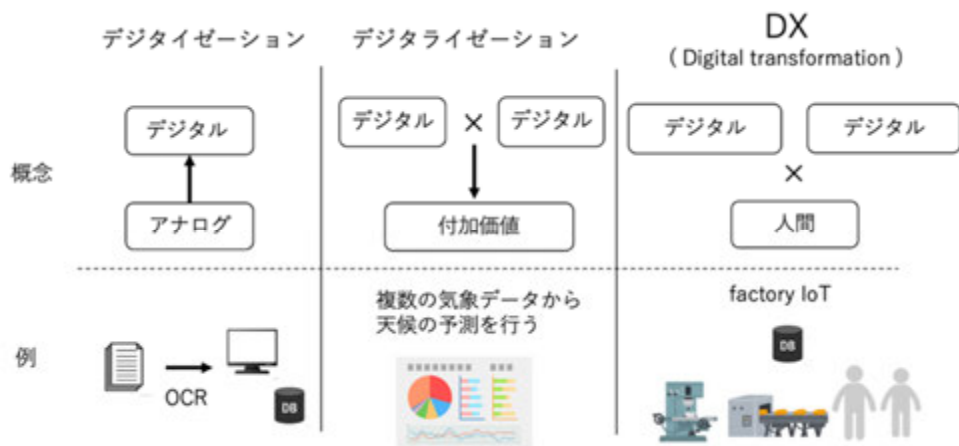


図2：デジタル化の3類型

資料) 筆者作成

一方で、この3類型は連続したフェーズであると捉えることもある。それが図3である。ここから分かることは、DXはデジタルイゼーション→デジタルイゼーション→DXのステップを踏んで上で実行されること。そしてDXはデジタルイゼーションやデジタルイゼーションと異なり、技術より組織や人間との関連性が高いということである。このステップが指摘することは、DXはデジタルイゼーションを前提としているということである。例えば、オフィスの中が紙だらけの状況からのDXは難しいと考えられる。ゆえにまずはデジタルイゼーションからステップを踏んで、デジタルイゼーションでプロセスをデジタル化しておき、やっとそこでDXに進むことが出来るのである。

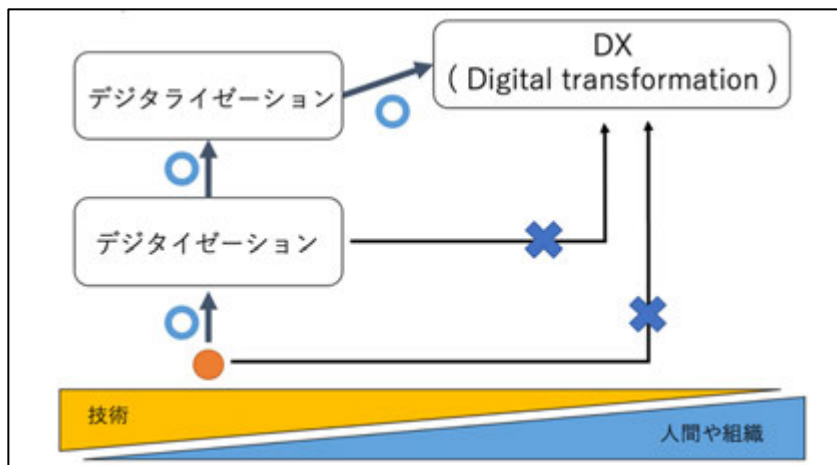


図3 : DX までの3ステップ

及川卓也 (2019) 『ソフトウェア・ファースト』 p. 196 を引用のうえ筆者作成

2-5. 真の意味での DX に求められるデータ

DX は人間や組織に大きく関連するという前提に立つと、人間がそれらデータを見て何か示唆を得られることが求められるだろう。それはインフォメーションではなくインテリジェンスとしてのデータが求められるとも言い換えられるだろう。インフォメーションとは、「集めてきたデータ、生情報」を指す。一方インテリジェンスは「分析・加工された情報」である。日本経済大学の菅澤喜男はインテリジェンスを「アクションナブル・インフォメーション」とも定義している¹¹。ここからインテリジェンスはデータの受け手にとって次の行動を示唆する戦略的意思決定に寄与する分析情報とも言える。このインテリジェンスが DX において真に求められるデータであると考えられる。これは2-4 で示したステップの中のデジタルイゼーション段階で生み出される付加価値とも対応している。この点においても DX はデジタルイゼーションを前提にしているのである。

インテリジェンスをもとにして示唆を受けた人間は行動を行う。それらからまたデータが生まれ、インテリジェンスに加わる。そのインテリジェンスを受けて人間は行動を行う。これらをサイクルとして捉えたものとして図4に示すPDCAサイクルがある。

¹¹ 日本経済大学の菅澤喜男教授が情報システム学会のメールマガジン『連載 情報の価値とインテリジェンス』（2010年5月）において言及

る。PDCA サイクルは以下のサイクルをとる。Check と Action の段階でインテリジェンスを育てていくのである。

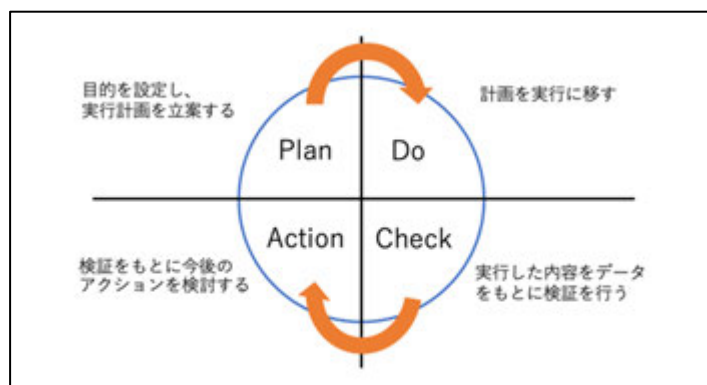


図4：PDCA サイクル

出典：岡部（2015）を参考に筆者作成

3. ポーターの競争優位に関する先行研究

3-1. ポーターの競争優位に関する先行研究

旭酒造は厳しい市場環境の中にありながら、売上を伸ばしている事から、競合他社との競争を優位に進められている事が考えられる。この章ではマイケル・ポーターの競争優位に関する先行研究を述べていく。ポーターは「ポジショニング」を重視した研究者である。ポーターの言うポジショニングとは、企業が収益を上げるという経営戦略の目的を達成するために「収益をあげられる市場」を選んで、かつ競合に対して「収益をあげられる位置取り」をすることである。ポーターはこの収益をあげられる市場を判断するために「5 フォース」を提示した。そして、収益をあげられる位置取りを分析するために「戦略3 類型」を提示したのである。

まず「5 フォース」の説明を行う。このフレームワークは1975年に提示されたものであり、ビジネス経済学的手法を用いて業界構造を明らかにしようとしたものである。ポーターは『競争の戦略』において競争戦略を策定する際、もっとも重要なのは企業をその環境でとらえることである。その環境として大切なのは、その企業がいる業界の定義とその構造。業界構造は自社にかかる圧力として理解でき、それには①既

存競合②買い手③供給者④新規参入⑤代替品の5種類があると述べている¹²。これら
を分析することで「収益をあげられる市場」かどうか判断することが可能であると述
べている。

次に「戦略3類型」である。ポーターは「収益を上げられる位置取り」は3種類で
あると述べている。それは①コストリーダーシップ戦略②差別化戦略③集中戦略であ
る。①コストリーダーシップ戦略においては、全社的な低コストで戦う。②差別化戦
略では顧客に対する付加価値の高さで戦う。③集中戦略では自社が優位を獲得できそ
うな市場の一部（ニッチ）のみを対象として戦う。このようにポーターは戦略を経済
学的手法によってパターン化、一般化を図ろうとしたのである。

ポーターは上記2つの競争優位に関する研究に加えて、「バリューチェーン」の考
えを提案した。これは企業内部の能力（ケイパビリティ）に注目する研究であり、上
記2つは企業外部に注目していた点で、視点が異なる。企業の諸活動を主活動では①
購買物流②製造オペレーション③出荷物流④マーケティングと販売⑤サービスに分
類。支援活動では⑥全般管理⑦人的資源管理⑧技術開発⑨調達活動に分類した。これ
ら企業の各部門の活動を、価値創造の連鎖として捉えた概念である。しかしポーター
の考えるケイパビリティの位置づけは、あくまでポジショニングを実現する手段とい
う限定的、従属的なものであった。

3-2. 旭酒造のポジショニング

この項ではポーターの競争優位に関する研究に照らし合わせて旭酒造のポジショ
ニングを、製品コンセプトや社長の狙いから捉える。獺祭のコンセプトは「酔うため
売るための酒ではなく 味わう酒を求めて」である。そして旭酒造が顧客へ獺祭を通
して届けたいバリューは「味わうための最高品質の酒」である。そして顧客ターゲッ
トは世界の所得上位5%層である。ここから差別化戦略であると考えられる。より旭酒造の
ポジショニングを明確にするためにもポジショニングマップを作成した（図5参
照）。縦軸には品質の高低、横軸には伝統と革新を置いている。旭酒造は獺祭作り
において、日本酒造りの伝統とされてきた杜氏や冬季醸造を排して、革新を行なってい

¹² この項は三谷（2013）のポーターのポジショニングに関する部分を引用の上で筆者作成

る。それに伴い、日本酒造りの「寒い中、白い息を吐いて、手作業で丹念に仕込む」というストーリー性は削ぎ落としている。改革の当事者である桜井博志先代社長は、「大事なのは、伝統的な方法で手作りすることではありません。うまい酒を造ることなのです。」¹³と述べていることから、伝統からの脱却として捉えて良いだろう。伝統ではなく革新による高品質な日本酒というポジショニングを旭酒造は獲得できたからこそ、低迷が続く日本酒市場においても売上を上げ続けられているのであろう。

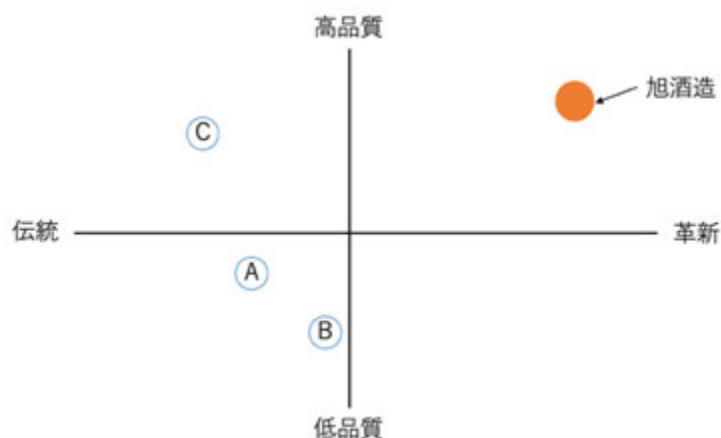


図5：旭酒造のポジショニングマップ

出典：桜井（2017）と長坂（2019）を参考に筆者作成

4. 旭酒造の瀬祭のケース

4-1. 旭酒造のポジショニングから

旭酒造の瀬祭は日本酒市場において、3-2の通りのポジショニングを獲得し、売り上げを伸ばしている事はわかった。しかし、そのポジションを獲得するための「味わうための高品質な日本酒」の品質をどのように達成したのだろうか？そのメカニズムは何か？この企業内活動が本研究で一番明らかにしなくてはならないポイントである。それはちょうどポーターがポジショニングを獲得、継続するためのケイパビリティに焦点を当てたことにも対応している。品質の向上に寄与している要素としては、

¹³ 桜井（2017）より

磨き割合の高さ、酒米「山田錦」の調達があるだろう。しかし、それらは競合他社においてもすでに行われている。よって、獺祭が特徴とするデータによる酒造工程にヒントがあると仮説立てするのが妥当である。この章では、旭酒造の製造工程の特異性を明らかにするとともに、味わうための酒を作るメカニズムをフレームワークで究明したい。そしてそれらがDXと言えるのかどうか分析する。

4-2. 伝統にとられない製造工程の革新¹⁴

ここで伝統的な日本酒造りと旭酒造の獺祭造りのプロセスの比較を行う（図6）。伝統的な日本酒造りは主に杜氏によって行われる。杜氏とはいわば酒造りの職人である。この杜氏の経験や勘によって多くの日本酒は古来より造られてきたのである。酒蔵を持つ蔵元は日本酒造りに適した冬季に、杜氏と契約し酒造りをする。このケースにおいては知識やノウハウは杜氏とその部下に相当する蔵人の中でのみ循環していて、蔵元に流入せず、蔵元は次年度に知識やノウハウを持ち越しできず、改良できないのである。

一方の旭酒造も1999年までは杜氏による酒造りを行ってきた。しかし杜氏に逃げられた経緯もあり、2000年に杜氏無しのデータに基づく酒造りに挑戦したのである。5人の従業員からのスタートであったがデータをもとに試行錯誤を重ね、杜氏なしでデータによる獺祭造りを軌道に乗せていったのである。そして伝統的な日本酒造りでは冬季のみの酒造りになるが、一方の旭酒造は四季醸造の設備を整えた。四季醸造とは、仕込みの蔵を年間通じて摂氏5度の室温に保ち、麹室は冷房で冷やした空気を再加熱して常に 冬場を再現することにより、1年中作り続けることが可能な体制のことである¹⁵。ここではノウハウはデータとなり蔵元自身に蓄積し、蔵元は年中PDCAサイクルを回転させることが可能になる。

¹⁴ 桜井（2021）より

¹⁵ 田中（2017）より

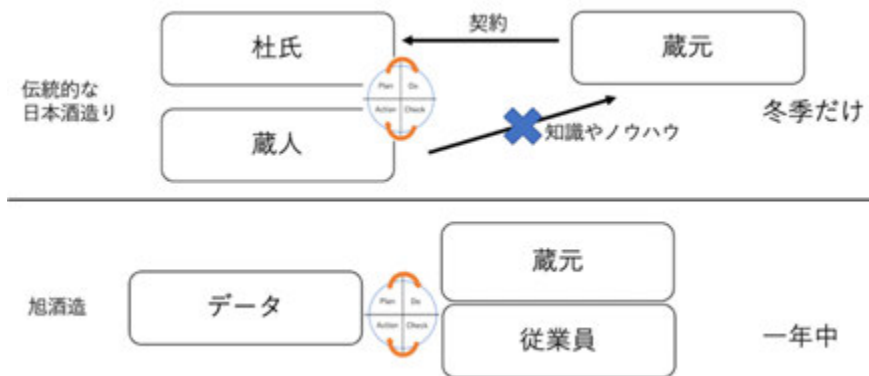


図6：日本酒造りの伝統的なプロセスと獺祭のプロセスの比較

出典：桜井（2021）を参考に筆者作成

4-3. 品質を高めるためのIoTデータをベースとするPDCAの高速回転¹⁶

旭酒造は1年365日酒を造り続ける「四季醸造」を行い、伝統的な日本酒造りと比較して圧倒的な量のPDCAを回すことを可能にしている。ここで獺祭の製造過程のデータの流れを分析してみよう。2-5でも取り上げたデータをベースとしたPDCAに当てはめて、獺祭製造のデータの流れと品質向上プロセスを捉える。Do、Check、Action、Planの順にまとめると次の通りとなる。

1つ目のDoの段階では毎朝9時半からのテイスティングが挙げられる。複数の製造責任者と経営メンバーの5感による品質のチェックを行う。特に先代社長は効き水のプロであるレベルの舌を持ち、厳密に味わいや風味をみる。2つ目のCheckの段階では、獺祭の分析室でデータ分析が行われる。日本酒度、アルコール度数、アミノ酸度、グルコース濃度、投入しているアルファアミラーゼ、グルコアミラーゼなどの値を測定し付加価値情報を作り上げる。

3つ目のAction段階では、Check段階から得られた情報をもとにして、次のサイクルでどのような変化を加えるか検討する。4つ目のPlanでは品質向上のために、その時の気候、酒米の状態も踏まえて、翌週の各工程の温度や時間などの計画を立てるので

¹⁶ 桜井（2017）より「圧倒的な量のPDCAを回す」部分を参考のうえ作成

ある。

ここでのポイントは伝統的な日本酒造りではこのPDCAサイクルを1年間に1回か2回のみしか回転させられないのに対して、獺祭造りではデータを翌週の仕込みに生かすことができるため、1年間に約50回のPDCAサイクルを回すことが可能になっている点である。これは通年製造に切り替えたこと、システムを「手の内化」してデータをもとにしたPDCAができたことが高速回転の成功要因であろう。「手の内化」とは、もとはトヨタグループで使われている言葉であり、80年代に発展したカーエレクトロニクス分野の関連機能をグループ内で内製化したことを「手の内化」と呼び始めた。そこから「自社プロダクトの進化に関わる重要な技術を自分たちが主導権を持って企画、開発し、事業上の武器にしていくこと」¹⁷と考えられる。

もう一つのポイントとして、旭酒造の分析室では各機械のデータをもとに獺祭造りの分析がされている。その分析結果から、次の製造時に加える変化を考えていることが窺える。これらから、インテリジェンスなデータをCheck段階で生成できていると考えられる。

4-4. 獺祭の酒造りはDXしたと言えるか

旭酒造のケースを2-4のデジタル化の3類型に当てはめると以下の通りとなる（図7）。デジタルイゼーション段階では日本酒度、アルコール度数、アミノ酸度、グルコース濃度、投入しているアルファアミラーゼ、グルコアミラーゼなどのデータを機械から抽出しデジタル化されている¹⁸。次にデジタルイゼーション段階を見てみる。発酵の過程においては、米や麴で造った日本酒のもろみの糖化と発酵のバランスが重要になる。理想的な発酵状態を作るために、温度や水を加えるタイミングについてデータから分析を行うのである。ベストな発酵状態に関する情報という付加価値を生んでいる。ここでは4-3で述べた通りインテリジェンスなデータを生み出していることが分かった。次のDX段階では、4-5で詳しく述べるがデータをもとに人間がすべき工程、機械がすべき工程を分けている。それだけでなく人間が機械から得られたデータ

¹⁷ 及川（2019）p.109より引用

¹⁸ 桜井（2021）より

からどのようなアクションを取るべきか考え、行動に移している。インテリジェンスから行動を生み出し、協働を行なっているのである。以上から旭酒造は製造工程のDXを行ったと結論づけられるだろう。

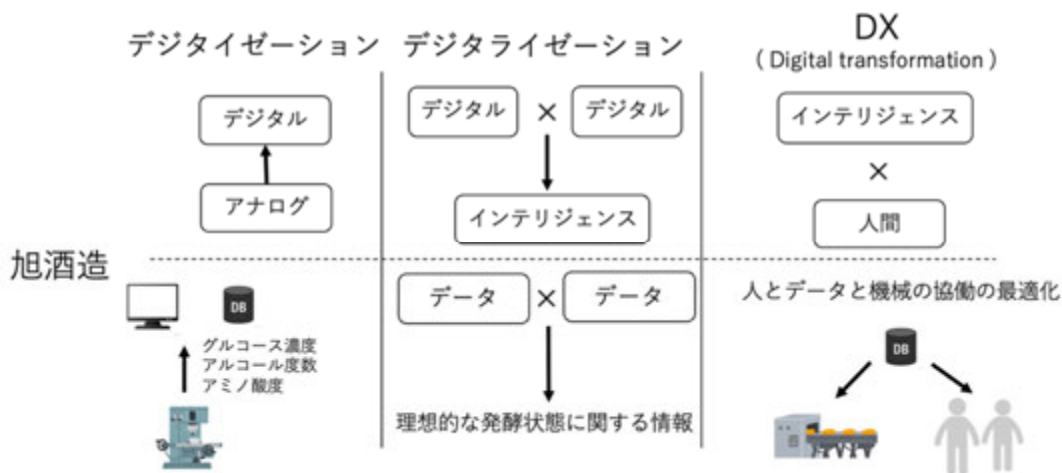


図7：デジタル化の3類型に当てはめた旭酒造

出典：桜井（2021）を参考に筆者作成

4-5. 瀬祭のDXによる組織の最適化

瀬祭のDX段階をもう少し詳しく見てみる。瀬祭の製造工程を示した上で、伝統的日本酒造りと比較して大きく異なる点を示したものが図8である。まず機械化している工程を述べる。蒸米工程においては和釜で一回に800キロを40分かけて蒸す。上槽工程においては、遠心分離機を導入した。無圧力状態で酒を分離させると、香りが引き立つのである¹⁹。

次に手作業化した工程を述べる。1つ目の洗米工程においては、機械は使わずに全て手で洗う。これは洗米後の水分含有量が酒の品質を大きく左右し、0.1%~0.2%での精度が求められるが、機械ではその精度でのコントロールが不可能だからである²⁰。2つ目の製麴工程においても、蒸米を広げて水分を飛ばす作業を旭酒造だけが手作業で行っている。品質の基準に達するために機械より手作業の方が良いと判断したのであ

¹⁹ 田中（2017）より

²⁰ 桜井（2017）より

る。3つ目の発酵工程においては、かいいれというかき混ぜる作業を手作業で行っている。もろみの温度を常にチェックして必要であればすぐに手作業でかき混ぜ、室内の冷氣ともろみをブレンドし、最適な温度を維持できるようにしている。

瀬祭は上記のように、機械化すべき工程と手作業化すべき工程を分けている。この機械ですべきか手作業ですべきかの判断基準となっているのは蓄積されたデータである。事実、先代は「米の水分含有量を0.1%単位でコントロールできる機械が開発できれば、すぐにでもオートメーション化する」と述べている²¹。ここで留意しておきたいことは、旭酒造は機械を導入しているにも関わらず、人員は増えている。一般的に同規模の酒造の製造部門は100人の人員であるが、旭酒造は製造部門で120人の人員がいる。それはデータによって、品質向上のために手作業ですべきであると判断した工程に、集中的に人員を割いているからである。ゆえに省人化のためのDXは行われていないのである。このようにDXによって組織の最適化が図ることが出来るのである。

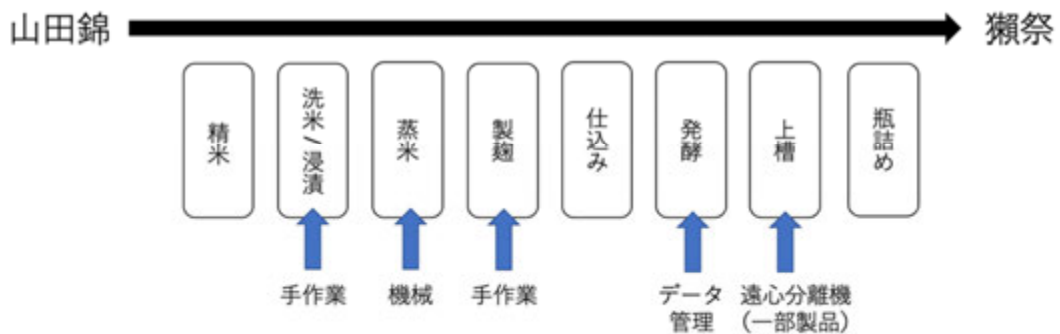


図8：瀬祭の製造工程の特徴

出典：田中（2017）を参考に筆者作成

5. ケースからの考察

5-1. ポジショニングを獲得するために

ケースから旭酒造は高品質のポジショニングを獲得するために、人間とインテリジ

²¹ 桜井(2017)より

ェンスなデータのPDCAを高速回転させていることが分かった。品質を高めるために必要なデータをインテリジェンス段階にまで上げた上で、それらインテリジェンスをベースとして、PDCAを四季醸造によって通年で回転させることができようになっているのである。DXによって、伝統的な日本酒造りと比較して「味わうための最高品質」へ格段に追求しやすいシステムへ変革されたと言えるだろう。

5-2. 旭酒造の「真のDX」とは

デジタル化の3類型に照らし合わせて旭酒造がDXを行なっていると筆者は結論づけた。そして旭酒造は「真のDX」を行えたからこそ、高品質化に成功し、ポジショニングできたのではないだろうか。ここでDXの本質を捉えていきたい。一般的にDXが、デジタルを用いた効率化や省人化を標榜するものとして、捉えられることは少なくない。一方で今回のケースである旭酒造は、4-5で示したように省人化でなければ、単なる効率化でもない。データをもとにして、人間の得意分野は人間で行い、機械に任すべきところは機械に任せ、協働しているのである。そして、それらのDXが何に対して向かっているかが旭酒造の場合は明確であった。ゴールは「味わうための最高品質の酒」であるが、そのコンセプトが明確であったからこそDXを手段化できていたと考えられる。加えて、先にも述べた通り多くの日本企業のDXを阻むレガシーシステムであるが、旭酒造の場合は杜氏がいなくなったことで、必然的に無かったこともDXを推進できた大きな要因と考えられる。この点においては、レガシーシステムを廃する決断そのものが、DXのスタートとなっているという見方もできるだろう。そして、獺祭造り当初からシステムをベンダーに頼らずに自分たちで試行錯誤作り上げることで、「手の内化」できていた。「手の内化」できていたからこそ、PDCAを高速に回転させられ、品質向上につながったと考えられる。

この旭酒造のケースから導き出すDXの本質としては、「伝統産業にあってもDXは革新を促す」ということではないだろうか。日本酒造りは1980年の時点で、もうすでに完成された技術であると捉えられてきた。しかし、上記のような革新を行う余地がこのケースから見えたのである。長く続き洗練されきったと考える技術にもまだまだ、改善の余地があるかもしれない。既存のやり方を疑ってくることも大切だろう。もち

ろん伝統は守るべきであることには変わりはない。旭酒造のDXの当事者である先代社長も「あくまで日本の酒の本質を追求し、日本の食文化の代表として誇りを持って海外に輸出したい」²²としている。ケース研究を通して、DXは省人化でなく、人間のエンパワーメントの側面を持っているように筆者は考えている。人間の感性が機械やデータに優る事は多々あるが、そこに集中して作業できるようになるのである。そこには伝統産業の持つ歴史や人間味を一層込められるかもしれない。伝統産業にあってもDXは変革を促すと筆者が考える理由はそこにある。

5-3. 旭酒造は製造工程で付加価値を高めた

3章で取り上げたマイケル・ポーターは企業内のケイパビリティを分析する手法としてバリューチェーンの概念を提唱した。一般的にバリューチェーン上で一般的には付加価値を生み出すのが難しいとされる²³。しかし旭酒造では中間部分の製造過程で付加価値を生み出し、競争力の源泉としていることがわかる（図9）。これは注目すべき点である。

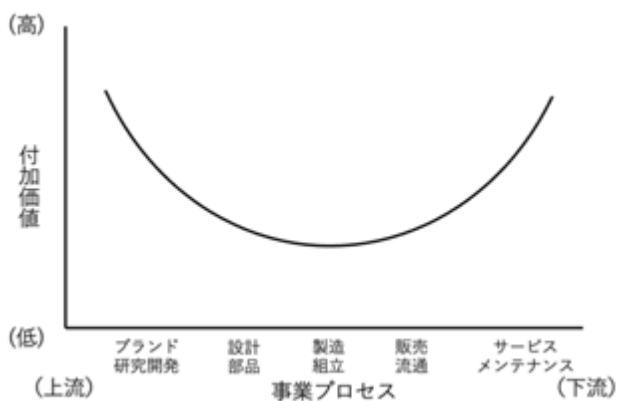


図9：バリューチェーンにおけるスマイルカーブ

脚注のデロイトトーマツコンサルティング合同会社作成資料を参考に筆者作成

²² 桜井（2014）より

²³ デロイトトーマツコンサルティング合同会社 2019年ものづくり白書第3節調査報告書 p.5より
https://www.meti.go.jp/medi_lib/report/H30FY/000219.pdf

6. まとめとインプリケーション

この研究では、まず DX の概念を歴史、現状、類型、データの視点から明確化することを試みた。そして旭酒造のポジショニングを明確化した上で、「味わうための最高品質」をどのように達成したのかのメカニズムを究明するために、データの視点から分析を行なった。そこからは、旭酒造が DX によって、データをインテリジェンスにし、そのインテリジェンスをもとに、PDCA を高速回転させていることが分かった。それこそが旭酒造が革新的かつ高品質にポジショニングできているケイパビリティと考えられる。

今回の研究では DX がどのような組織文化や組織風土の変革を起こしているのかは分析できていない。しかし、DX によるビジネスプロセスの変革に伴って、きっと文化や風土面での変化は要請されると考える。また、2-5 において、DX において求められるデータの特徴を捉えた。しかし、DX は人とデータの関係に注目するという視点に立てば、どのようなデータの表現方法であれば、人間とデータの協働を促すことができるのかというデータの表現方法にも今後研究の焦点を当てなくてはならないだろう。これらは次の研究課題としたい。

今回、旭酒造の事例から DX の本質として「伝統産業にあっても DX は革新を促す」を導き出した。現時点では日本は伝統産業や 2-3 でも示した通り中小企業において DX の進捗が遅れているのが現状である。特に伝統産業においてはその特性上、組織慣性が働いて、現在のプロセスを継続しやすいことが考えられることもあり、DX 推進を行う上での障壁も多いだろう。しかし、今回の旭酒造の事例は伝統産業が DX することの可能性を示したと考えている。その示した可能性として挙げられるのが、差別化のポジショニングを獲得する戦略としての DX を成功させたことである。5-2 でも述べた通り、一般的に DX がデジタルを用いた効率化や省人化を標榜するものとして、捉えられることは多い。これはポーターの戦略の 3 類型に当てはめれば、コストリーダーシップ戦略の手段として大方見られてきたと言い換えられるだろう。しかし、旭酒造は差別化戦略の手段としての DX を成功させているのである。ポジショニングの視点から DX を捉えると、コストリーダーシップ戦略、差別化戦略のどちらにおいても競争優位のために有効であると考えられるのである。ここから、伝統産業に多く見ら

れる、コスト削減を追求せず昔ながらの伝統という付加価値戦略をとることが、必ずしも DX をしない理由にはならなくなったということが考えられる。

そして、伝統産業において DX をする上では、「脱構築」が求められると考える。脱構築とは伝統や秩序を解体し、隠蔽されていたもの解き明かし、意味を解釈しなおすこと²⁴を指す。日本酒に限らず伝統産業において、業界内の習わしや慣性的に行っている工程を疑い、顧客へ届けたいバリューを指針にして、データを用いて解釈しなおすことが必要である。旭酒造は日本酒造りで行った DX を農業へ取り入れる挑戦を行っている。獺祭の酒米である「山田錦」の安定生産、品質向上に取り組んでいるのである²⁵。この取り組みから、伝統産業には DX によって変革する余地を大きく残しているように考えられる。

近年、AI やセンシング技術、AR 技術などの DX に関連するテクノロジーは急速に進化を遂げている。例えばそれらを組み合わせた「デジタルツイン」は品質向上に寄与する最新の技術である。「デジタルツイン」とは IoT や AI、AR などの技術を用いて仮想空間に物理空間の環境を再現し、あらゆるシミュレートを行い、将来を予測することに役立つ新しい技術である²⁶。製造工程においても、仮想空間で製品の試作を繰り返し、PDCA を高速回転させ製品の品質を向上させることができるのである。このような技術進展の加速があることから、DX を行う企業と行わない企業での競争力のさらなる乖離が予測される。「手の内化」するためにもデジタイゼーションからのステップを踏んで、早期からの取り組みが望まれる。

DX が海外への可能性を開くこともある。旭酒造は 2021 年現在時点でアメリカに酒造を建設中である。アメリカで日本酒を現地生産するわけであるが、これは DX によるデータのインテリジェンス化、製造プロセスの標準化ができていたからこそであると考えられる。しかし、筆者は日本酒を「生産地の味わい」が如実に出る文化的な性格の強い商品として考えている。市場拡大だけでなく、旭酒造の日本酒造りのノウハウとアメリカという地の融合によって、新たなイノベーションが促進される可能性がある

²⁴ TRANS. Biz 「デリダの思想とは？」より引用
<https://biz.trans-suite.jp/16899>

²⁵ 桜井 (2021) より

²⁶ ソフトバンク株式会社「革新的デジタルツインとは」

https://www.softbank.jp/biz/future_stride/entry/technology/20200919/

だろう。このように旭酒造の事例から伝統産業にあっても海外への可能性を、DXは示しているのである。

筆者は、伝統産業であるからこそDXの余地があり、その可能性を大きく広げると考える。競争優位の獲得のために「変えるべき伝統」と「変えるべきでない伝統」を見極めながらDXを行い、変化を続けることは、今後の伝統産業にとって有効な手段になるだろう。

参考文献

- 【1】 Erik Stolterman and Anna Croon Fors (2004) *Information Technology and The Good Life*.
- 【2】 Joan Magretta (2011) *Understanding Michael Porter: The Essential Guide to Competition and Strategy*: Harvard Business Review Press. (櫻井祐子訳 (2012) 『マイケル・ポーターの競争戦略:エッセンシャル版』早川書房)。
- 【3】 三谷宏治 (2013) 『経営戦略全史』ディスカヴァー・トゥエンティワン
- 【4】 及川卓也 (2019) 『ソフトウェア・ファースト:あらゆるビジネスを一変させる最強戦略』日経BP
- 【5】 桜井博志 (2021) 『データと機械と人の力で最高の日本酒を造る DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー論文』ダイヤモンド社
- 【6】 桜井博志 (2017) 『勝ち続ける「仕組み」をつくる 獺祭の口ぐせ』KADOKAWA
- 【7】 桜井博志 (2014) 『逆境経営 山奥の地酒「獺祭」を世界に届ける逆転発想法』ダイヤモンド社
- 【8】 田中恭子 (2017) 「変わり続けるという伝統-顧客の絶対的満足を追求する旭酒造の酒造り-」『島根県立大学 総合政策学会 総合政策論叢』第34号、39頁
- 【9】 長坂瑞樹 (2019) 「旭酒造株式会社の成功要因の検討-ブルー・オーシャン戦略の視点から-」『兵庫県立大学 商大ビジネスレビュー』第8巻第4号、91頁
- 【10】 岡部光明 (2015) 「品質改善の基本手法 PDCA (Plan-Do-Check-Act) サイクルについて-その有効性向上についての2つの核心-」『明治学院大学国際学研究』第47巻、115頁

参考ウェブサイト

- 【1】 国税庁課税部 酒税課・輸出推進室 酒のしおり
<https://www.nta.go.jp/taxes/sake/shiori-gaikyo/shiori/2021/pdf/000.pdf>
(最終アクセス日 2022年2月1日)
- 【2】 情報システム学会 メールマガジン 情報の価値とインテリジェンス
<https://www.issj.net/mm/mm0502/mm0502-9-5x.pdf>
(最終アクセス日 2022年2月1日)
- 【3】 TRANS.Biz 「デリダの思想とは？」
<https://biz.trans-suite.jp/16899>
(最終アクセス日 2022年2月2日)