近代における埼玉県清酒業者の立地選択と酒造技術

青 木 隆 浩*

The Choice of Location and Brewing Technique of the *Sake* Brewers in Modern Saitama

Takahiro AOKI*

Abstract

Generally, most *sake* breweries were established by local people. But in case of present day *sake* breweries in Saitama prefecture, more than half were established by brewers from Echigo and Ohmi, while a few were established by brewers from Saitama. One reason for this is that brewers from Echigo and Ohmi extended markets by establishing many branch houses, on the other hand, brewers from Saitama were conservative. Then, the *sake* brewers had to produce more delicious *sake* to meet demand. They need well water which contains little Fe and Mn, good quality rice, and excellent brewing technology to make delicious *sake*. The well water quality and the brewing technology together with the organization and the market were closely related with the rise and fall of *sake* brewers. In this paper, differences of well water quality and brewing technology of breweries are analyzed.

As a result, the successful brewers established breweries where there was good quality well water, and they had excellent technologies. The typical brewers were from Echigo and Ohmi. While brewers from Saitama operated in the eastern part of Saitama where they pumped well water that was unsuitable for brewing. Because there was very little competition among brewers in eastern Saitama, brewers from Saitama could continue to operate breweries.

Brewers from Echigo and Ohmi also used bought-in rice for brewing. Brewers from Echigo especially had excellent techniques to produce high-quality *sake* in eastern Japan. Brewers from Ohmi lagged behind brewers from Echigo on technical innovation. Conversely, most brewers from Saitama depended on tenant rices as well as traditional technologies. They were defeated in competition over quality and disappeared.

But the quality improvements of brewers from Echigo and Ohmi had not gained competitive power in the Tokyo market. There was a price gap between Saitama *sake* and national brands, and Saitama *sake* was helped by selling at lower prices. As a result, brewers from Echigo tried to sell within Saitama, and brewers from Ohmi changed their sales outlet from Tokyo to Saitama. Brewers from Saitama who lost sales outlets, sold *sake* at bargain prices in Tokyo, and this caused a declining general popularity of Saitama *sake* in Tokyo.

Key words : *sake* brewing industry, Saitama Prefecture, modern era, founder's birthplace, well water quality, brewing technology

キーワード : 清酒業, 埼玉県, 近代, 創業者の出身地, 井戸水の水質, 酒造技術

* 東京大学大学院

* Graduate Student, University of Tokyo

I. はじめに

1) 研究動向と問題意識

筆者は前稿（青木，1997）で，近代から第2次大戦前までの埼玉県清酒業における，地元出身の地主酒屋の衰退と，近江商人ならびに越後出身者の繁栄に関する要因について論じた。各酒造家の盛衰は，創業者の出身地を基盤とする商人仲間や同族団などの組織力と関係していた。つまり，近江商人と越後出身者の多くが，商人仲間や同族団の出店によって市場占有率を高め，かつ相互扶助の関係を築いて安定経営を続けたのに対し，地主とその分家を主とする地元埼玉県出身者¹⁾は，単独経営で組織的に弱く，徐々に市場を失っていったのである。特に，この地元出身者の経営難は，近江商人がそれまで重要な市場であった東京から撤退し，地元埼玉へ販売先を転換した1900年前後から顕著になっていった。

だが，組織力だけで酒造家の盛衰が決定づけられるわけではない。清酒は嗜好品であるため，品質が悪ければ市場を確保することができない。特に，明治期以降は，醸造試験所の設立や清酒品評会の開催により飛躍的な技術発展がなされたため，品質競争についていけなかった酒造家は衰退を余儀なくされた。前稿では，こうした市場確保の前提となる品質競争について触れることができなかった。

良質の酒を造るために最も重要な前提となるのは，鉄分や有機物などの，酒に悪影響を及ぼす成分をほとんど含まない良質な地下水を仕込に用いることである。酒造用水の水質が悪ければ，腕利きの杜氏がどんなに良い米を原料にして酒造りをして，良質の酒を造ることができない。現在営業している酒造家の中には，化学的分析方法の発達していなかった江戸期に創業したところが少なくないが，後述するように良質の地下水が豊富にある地点に立地している。この点に就いて，加藤（1989，155-158）は元禄期における星影や白い磁器などを用いた良水の見つけ方と判定法を紹介したうえで，酒造家が「大阪と越後といった環境の相違，あるいは市中の大酒屋と在方の小酒屋といっ

た違いからくる若干の差異はあるものの，水に対していかに注意を払っていたかがうかがわれよう」と述べている。つまり，水の化学的分析が行なわれるようになった明治期の約200年も前から，酒造家は酒造りに対する水の重要性を認識し，立地選択をしてきたのである。各酒造家の地下水に関する知識と経験の差は，立地選択の違い，さらには酒質の違いとなって，経営上の盛衰に影響したであろう。

良い酒を造るためには，良質の地下水に加え，酒造りに適した大粒の米と優れた酒造技術も必要である。加藤（1989，158）によれば，1700年前後の酒造技術書に「米も水も良好であるのにもかかわらず甘口に墮するのは，原料米や仕込水に起因するのではなく，酒造技術をなおざりにし改善しようとする努力が足りないからだ」と書かれているという。この指摘はいつの時代にもおよそ当てはまることであろう。つまり，酒造家の盛衰要因を酒質に求める場合，立地条件と共に酒造米の選択と酒造技術に目を向ける必要がある。

さて，情報網の未発達だった江戸期から明治期にかけて，酒造経営に必要なあらゆる知識と技術は，各商家に奉公した際の経験や暖簾内の協力によって得たものであるといえる。そこで，商人としての経営ノウハウをもとに日野屋と十一屋という巨大な同族団を形成した近江商人と，多くが蔵人や酒造家の奉公人を経て独立開業した越後出身者，酒造経験を持たずに小作米の有効利用を目的として開業した地元出身者の間には，酒造りに対する知識や技術に差があったと考えられる。よって，本稿では，主に明治大正期における近江商人，越後出身者，地元埼玉県出身者の盛衰について，地下水に対する立地選択と，酒造米の選択や酒造方法などの技術力という点から論じる。

ところで最近の地理学において，人間による環境利用の研究は，ほとんどが第一次産業に限られている。例えば，漁業に関しては田和（1997）や菊地（1977），農業では小林（1988），千葉（1977）の研究などがそれに該当する。

田和（1997，15）は，漁場利用の研究にあたって「自然環境の総体ともいえる水域と，労働主体

としての人間との関わりを明らかにしなければならない」という問題意識から、生態学的手法を取り入れた。菊地（1977, 48）も同じく生態学的手法を用いており、「人間集団がそれぞれの文化というフィルターをかけて客観的自然から環境イメージをつくり、客観的な自然環境から環境イメージの集合である知覚的環境を分離させる。この知覚的環境が人間集団の意志決定の基礎となり、人間集団の行動が発生して景観が形成される。文化的フィルターが異なれば、そこに別の知覚的環境がつくりだされる」と論じている。

だが、こうした環境認知と生産の関わりに対する重要性は、第一次産業に限ってみられるものではない。これまでみてきたように、地下水、米、酵母といった自然的要素を利用する清酒業界で経営を存続させていくには、第一次産業と同じような環境に対する正しい知識と、環境に適応するための優れた技術が必要である。そこで、本稿の清酒業に対するアプローチも、以上のような人間と自然環境の関係を明らかにする文化・生態地理学の方法に基づいた。

2) 研究方法

酒造りに最も重要なことは、良質の地下水が豊富に得られる場所に立地することである。特に鉄分と有機物は清酒の品質を劣化させるため、これらがほとんど含まれていない水を酒造用水として用いることが不可欠である。もちろん、酒造家は、立地した場所に完全に束縛され、地下水の水質によって酒質を決定づけられてしまうわけではない。現に、他の地域から良質の水を運んでくることが、今日まで行なわれてきている。だが重量がかさむため、労力の面から望ましくない。実際、井戸水の水質が悪かったり地下水面が深いことによって、酒蔵の移転を余儀なくされたり転廃業に追い込まれた酒造家が多く存在する。つまり、地下水の水質が酒造りに向かない場所に立地した場合、不利であることには変わりがない。

このため、創業者が酒造りに適した地下水を得られる場所に酒蔵を立地する知識を有していたか否かが、その盛衰に大きく関係してくる。この知識や経験については、前述したように創業者の前

職から、出身地による違いを見出せると思われる²⁾。そこで、まず、清酒業開始以前の職業が異なる近江商人、越後出身者、地元出身者といった系譜と、使用している酒造用水の水質との間にどのような関係があるか考察する³⁾。

次に、技術力の違いについても酒造家の出身地ごとにまとめる。用いた史料は、主に明治前期の「酒造方法帳」や、酒造りに関する日記、醸造試験所の研究報告等である。酒造技術の中でも、本研究では、蒸米と麴米、水の割合である仕込配合を重視した。なぜなら、仕込配合は酒質の甘辛、濃淡、雑味の有無などを決定する大切な要素であるからである。明治期以降は、各酒造家がこの仕込配合を国税局に報告する義務を有していたので、資料収集の面からも比較的容易である。

また酒造米の選択については、主に埼玉県酒造組合編『埼玉県酒造組合誌』（埼玉県酒造組合、1921）と酒造改良者として名高い越後出身者が創業した武蔵鶴酒造株式会社による『中山家文書』を用いて分析した。

II. 酒造家の環境認知と立地行動

1) 酒造用水の条件

良質の水が大量になれば良い酒は造れない。現在はマイクロフィルターなどの水を濾過する機械が開発され、どの地域でも設備投資さえすれば良質の酒ができるようになったが、昭和初期以前は水の加工どころか、地下水を汲み上げるポンプすらなく、水質が良く地下水面の低い井戸を探すことが、酒造経営にとって重要であった。

加藤（1977, 261-263）によれば、1881（明治14）年にはアトキンソンによって『日本釀酒篇』が発行されているが、ここには酒造用水についての記載が全くない。だが、1893（明治26）年から1895（明治28）年にかけて、「鉱物質を多く含む水が良いが、多すぎれば酒味重くなり不可、宮水にリン酸を含む、精白度にあわせて、硬軟を使い分けよ、鉄分は有害」などの研究報告がなされているという。また、大正期から昭和20年代の清酒醸造技術書では「硬水はもろみの醗酵が強く、辛口酒になるいわゆる強い水で、安全醸造に適し

ている。軟水は腐造になりやすく危険であるから、石灰塩、苦土塩、リン酸塩で必ず加工するのが良い」としていた（野白，1977，379）。

実際には、もろみの中に醱酵に必要な無機塩が含まれているので、有害物質がなければ軟水でも何ら問題はない。だが、明治期の清酒は日本酒度が+10度から+18度の超辛口酒であり（秋山，1994，15），腐造防止だけでなく辛口の酒を造るために、硬度の高い水を求めたと思われる。

こうしたことから、酒造家の酒造用水への知識は遅くとも1600年代から1900年頃にかけて経験的に蓄積されており、明治中・後期にはこれらの知識が醸造試験所の研究報告によって裏付けられていったことがわかる。そして、こうした近世からの経験的知識と近代の醸造学的研究成果は、現代の水質基準の基礎となった。

表1は、現在の酒造用水の基準値を示したものである。酒造用水の水質は、鉄分と有機物の含まれていないものが望ましい。鉄分は酒の色を赤くし、渋みを出す。有機物は香りを悪くする。これらの値は少ないほど良い。反対に、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム、カリウム、塩素、リン酸は醱酵を促進するため、酒造りに必要な成分である⁴⁾。明治・大正期には、政府は確実に酒税をとりたてるため安全醸造⁵⁾を目的とし、これらの成分の多く含まれた硬水の使用を奨励した。ただし、これらの成分は米の中にも含まれているため、少なくともさほど問題はない。

酒造りに理想的な水は、主に浅井戸から汲まれる。これは、浅井戸が、酸素が少なく還元性のある深井戸よりも溶存物質、特に清酒に悪影響を及ぼす鉄、マンガンをあまり含まないからである。ただし、日下（1987，121-132）によれば、長い間灘清酒業を支えてきている西宮の宮水は、被圧地下水であるがカルシウムとマグネシウムが多く、鉄とマンガンが少ない酒造りに理想的な水であるという。現在でも、酒造家は基本的に浅井戸を使用し、水質汚染、井戸涸れなどで不都合を生じた場合に深井戸へ切り替える。

2) 埼玉県の酒造用水

埼玉県には、西部の秩父山地から中央部にかけ

表1 酒造用水として備えるべき条件。

色沢	無色透明
臭気	異常でないこと
味	異常でないこと
pH	中性または微アルカリ性
鉄・マンガン	0.02 ppm 以下
有機物	5.0 ppm 以下
亜硝酸性窒素	不検出
アンモニア性窒素	不検出

（秋山・熊谷，1987，60）

て荒川が、群馬県と栃木県の境界に利根川が流れ、それらが扇状地性台地である県北の櫛引台地や県中央部の大宮台地を形成している。その大宮台地の四方は沖積低地で囲まれている（図1）。

埼玉県の酒造家に対する聞き取りによると、「酒造りには荒川水系の水が適している。鉄やマンガンが少なく、硬度が高い。利根川水系の水は鉄とマンガンが多く、硬度が低いので、あまりよくない。醸造技術が未発達な頃には、硬度が低いと醱酵する力が弱いのでよく腐造⁶⁾した」という。近世以降の清酒業は、寒造り⁷⁾といって10月から翌年の3月頃にかけて年1回だけ生産するため、腐造すると莫大な損失を被り、倒産した酒造家が多かった。それだけに地下水に対する関心は強い。そこで、まず醱酵に重要な硬度に注目する。

図2は、1969（昭和44）年の酒造用水の水質のうち、カルシウムとマグネシウムを図示したものである。これをみると、秩父盆地から荒川の旧扇状地である櫛引台地と荒川扇状地にかけてカルシウムの濃度が高いことがわかる。また、加須低地も西方の荒川扇状地と地下水面が連続しているのか、カルシウム濃度が高い。小沢ほか（1980）によれば、荒川は秩父山地の石灰岩によってカルシウム濃度が高くなっている特徴がある。ここから、櫛引台地や荒川扇状地、加須低地が荒川の伏流水によって涵養されていることが想像できる。高村（1977，62-63）も、浅層地下水の比導電率の分布から、この荒川扇状地の熊谷市街地から扇端に向かって、荒川の伏流水が流れていることを見出している。そして、この櫛引台地と荒川扇状地、加

図 1 埼玉県の地形分類図。
(堀口, 1986 を簡略化)

図 2 埼玉県の各酒造家が用いる酒造用水中の Ca^{2+} と Mg^{2+} の含有量。
(埼玉県醸造試験場・埼玉県酒造組合内部資料により作成)

須低地には、酒造家が集中して立地している。

他に酒造家が集中している地域として大宮台地と川越市⁸⁾がある。川越台地における段丘礫層は各地形面の境界で連続しており、これを1つの帯水層とする不圧地下水が入間川に沿って南西から北東に流動している(檜山ほか, 1993, 33-34)。これらは、櫛引台地や荒川扇状地とは反対に硬度が低い。檜山ほか(1993, 37)は、この地域でマグネシウム濃度が大きいことを示唆しているが、ここではむしろ反対の結果がでている。

大宮台地に立地している酒造家は、ほとんどが越後出身者の同族団で占められていることに注意したい(青木, 1997, 91-93)。中野(1981, 87)によれば、同族団が「日常的多面的生活共同の中に、全体的相互給付関係を持つことは、対面的接触、全人格的な交渉をたもちうる範囲内でのみ可能である。そして、それを可能にするのは近隣性以外のものではない」という。また、同族団が近接して店を構えることは、市場占有率を高めることになる。家の目的はその維持繁栄であるため、経営戦略上市場占有率が重視されるのである(三戸, 1991, 173)。川越市の3軒中2軒は近江商人小林善吉の旧支店であるが、これらも市場占有率の拡大を目的として、分家別家の代わりに設置されたものと考えられる。つまり、大宮台地と川越市の酒蔵は、酒造家が地下水の水質に加え、同族団や支店による市場占有率もあわせて立地選択した結果、集中したと推察できる。よって、櫛引台地や荒川扇状地の酒造家ほどに、地下水の硬度にこだわらなかったのだろう。

反対に、櫛引台地と荒川扇状地に同族団は形成されておらず、家系を全く異にする酒造家が集中している。後述する鉄分も含めて、地下水からみた立地条件がたいへん優れているため、多くの有力な酒造家が立地し、分家別家の独立開業が困難であったと考えられる。

次に、図3により、清酒製造に有害な鉄分と有機物の含有量をみってみる。全体的にはこれらが極めて少なく、水質の良いことがわかる。その中で、県東部の中川低地の酒造用水に大きな値がでていることが注目される。ここに立地しているのは、

主に地主の分家として創業した地元出身の酒造家である。

この地域の酒造家は、立地点の地下水が酒造りに不向きであるため、第2次大戦中にはすでに久喜から良質の水を大八車で運んできて酒造りに用いるというたいへんな企業努力をしてきた。反対に、この地域で明治中期頃まで清酒業を営んでいた現酒小売店で聞き取り調査をすると、井戸水が赤くて酒造りに向かないので、1代限りで転業したという。

ここで2つの疑問点がでてくる。1つは、なぜ酒造家が清酒業には不向きの地域に出店したのか。もう1つは、そのような不利な条件でも営業を続けてきた要因は何かということである。

これらの疑問を解くために、表2に目を向ける。これは、近江商人、越後出身者、地元出身者といった系譜ごとに、酒造用水の水質データをまとめたものである。近江商人と越後出身者、地元出身者の酒造用水の水質に大きな差があるのは明らかであろう。つまり、地元出身者が、地下水中に清酒製造上不利な、鉄分と有機物の多い地域に出店していることがわかる。

地元出身者といっても、第2次大戦後に営業している酒造家のうち、旧来からの地主酒屋は入間市の友野酒造だけで、その他は農家の分家である(青木, 1997, 94)。明治期から第2次大戦中にかけて、遺産相続の際に本家が農地を分割することができない場合、しばしば代わりに酒蔵を買って与えることがあった。だが、本分家共に酒造経験がなかったため、地下水の水質を考慮するよりも同族団としての相互扶助を期待して、本家の近くに立地したと思われる。

反対に越後出身者は、地下水の水質を厳密に考慮して立地選択している。図4は、飯能市周辺における地下水中の鉄イオン濃度を図示したものである。この地域には越後出身者の酒造家が多い。これをみると、入間郡には0.10 ppmを超えるところもあり、必ずしも広域的に地下水に恵まれているわけではないことがわかる。しかも、台地や丘陵地では地下水面が低いため、簡単に地下水を得られるわけではない。清酒業に適した場所に立

図 3 埼玉県の各酒造家が用いる酒造用水中の全鉄分と有機物の含有量。
全鉄分は 0.04 ppm, 有機物は 4.0 ppm 以上を省略した。
(埼玉県醸造試験場・埼玉県酒造組合内部資料により作成)

表 2 系譜別にみた 1969 年の酒造用水。

	近江商人	越後出身者	地元出身者	その他	宮水 11 種 ¹⁾	全国 65 種 ²⁾
工場数	15	46	10	2		
pH	6.64	6.73	7.22	6.62	6.98	6.71
カルシウム (ppm)	24.94	23.79	24.66	19.15	37.16	27.05
マグネシウム (ppm)	11.09	10.64	8.18	13.57	5.61	6.97
全硬度 (ppm)	107.81	103.08	95.16	81.80	115.90	96.20
クロール (ppm)	41.53	34.53	26.12	26.23	31.77	46.11
全鉄分 (ppm)	0.014	0.014	0.092	0.009	0.043	0.057
有機物 (ppm)	1.282	1.324	3.622	1.027		

¹⁾ 兵庫県西宮市で、主に灘の大酒造家が用いている酒造用水。データは嘉納 (1953, 1961) が、昭和 26 酒造年度の分析結果をまとめたもの。

²⁾ 福岡 6 種、佐賀 4 種、広島 5 種、石川 2 種、新潟 1 種、山形 2 種、愛知 4 種、静岡 1 種、福島 9 種、山形 1 種、秋田 8 種、長野 3 種、千葉 1 種、京都 7 種、兵庫 10 種 (宮水を除く) の各県の酒造用水の分析結果をまとめたもの。出典は嘉納 (1953, 1961)。

地することは容易なことではないということが明らかである。しかし、図 3 をみると、飯能市、日高市、越生町の酒造家の多くが、鉄とマンガンをほとんど含まない良質の地下水を利用している。よって、越後出身者の地下水に対する立地選択の

知識が、確かであったことが推察できる。

実際、この地域で営業している越後出身の酒造家の創業についてみると、飯能市では、五十嵐酒造が 1900 (明治 33) 年頃に青梅市の小沢酒造から、有馬錦酒造が同じ飯能市の佐藤家から独

立し、井上酒造は1811（文化8）年に新潟県柿崎町から酒蔵を移転してきた。越生町の佐藤酒造と日高市の長沢酒造は、同郷で親戚並のつきあいをしており、1844（弘化元）年、一緒に埼玉県に出店した。つまり、いずれも酒造経験や越後出身者同士の人的ネットワークを生かして、水質を厳密に考慮した立地選択をしたとみられる。

近江商人が、日野屋と十一屋というグループごとにそれぞれ江戸出荷を狙って河川または主要街道沿いに立地したことは前稿で述べた通りである(青木, 1997, 85-89)。地下水の水質に対する認識はどうであったのだろうか。

表2をみると、近江商人の酒造用水はたいへん良質である。また、越後出身者よりも硬度が高い。酒造用水の硬度が高いと醗酵が進みやすく、辛口の酒を造りやすい。辛口の酒の場合は、腐造をおこさずに安全に造れるうえ、甘口よりもアルコールを多く出すことになるため、製造コストを安く抑えることができる。ただし、硬水と軟水では醸造方法が異なる。

明治初期から大正期にかけて 1,000 石から 2,500 石を製造していた騎西町の大酒造家小森家（現株式会社釜屋）は近江商人であり、越後杜氏を雇っていたが、西宮の鹿嶋屋英輔から 1871（明治 4）年に伝授された伊丹太三流を用いていた⁹⁾。

深谷市の近江商人、田中家（現株式会社田中藤左衛門商店）も同じく伊丹流であったという。

加藤（1989，166）によれば、伊丹酒は下り酒の中でも辛口酒として知られていたが、埼玉県に出店した近江商人の酒も大部分が伝統的に辛口である。井戸水が硬水で、めざす酒質が伊丹酒と似ていたため、近江商人は伊丹流を取り入れたのであろう。つまり、近江商人は主に硬度の高い地下水が賦存している地域に出店し、伊丹流の技術で辛口の酒を造っていたのである。

反対に越後出身者は、図2で明らかのように秩父山地や飯能台地、坂戸台地、大宮台地などの硬度の低い地域にも数多く出店している。これは越後杜氏が、冬に寒冷で地下水の硬度が一般に低いために醗酵力の弱い北陸の自然的特性に対応して、軟水醸造法という技術を持っていたこととも関係していると思われる。技術上、硬水を必要としなかったのである。軟水で造った越後出身者の酒は、灘酒や近江商人のものと比較すると、伝統的に甘口でソフトなものが多い。

これから、地下水の条件の悪いところに地元出身者が、良いところに越後出身者と近江商人が出店していることに関して、2つの要因が導きだされる。1つは、越後出身者と近江商人が、技術力と組織力によって県内各地で営業していた地元出身の酒造家を淘汰したこと、もう1つは、越後出身者や近江商人が加須低地や中川低地のような酒造用水の確保に不利な地域にあまり進出してこなかったことで、地元出身者が安定した経営を続けられたことである。もちろん、技術力は立地選択だけでなく、酒造りの違いからも明らかにしなければならないので、次章においてこれを考察する。

III. 酒造米の入手と酒造技術

1) 酒造米の利用

藤原（1977，10-11）は，明治30年代の清酒業を地主兼営副業型酒造業と専業（企業）型酒造業に分類し，前者を東北地方を中心とした清酒生産力の低い酒造後進地帯で，後者を灘地方を中心とした清酒生産力の高い優れた醸造技術を持つ酒造先進地帯で典型的にみられるとした。また，地主

兼営副業型酒造業は地主が杜氏を兼務し、余剰小作米を商品化する形態であり、専業（企業）型酒造業は熟練技術者としての杜氏を雇い、原料米を市中米穀市場でまかなう形態であるという。

この分類によれば、近代の埼玉県清酒業は、地元出身者を主とした地主兼営副業型酒造業と、近江商人や越後出身者を主とした専業（企業）型酒造業が混在した地域であったといえよう。ただし、地元出身者の中には地主から分家して清酒業を専業としていたものが少なくない。なぜなら、地主の中には相続の際、土地を分割して本家の規模を縮小するよりも、分家に酒蔵を買って与えることを選択するものがあったからである。分家により酒造業を開始した地元出身者は、専業（企業）型酒造業に含めた方が良いだろう。すると、第2次大戦後まで存続した地元出身者は、入間市の友野酒造を除くと専業（企業）型酒造業に限られる。反対に、地主兼営副業型の酒造家は戦後まで営業を続けられなかった。埼玉県において、原料米を市中米穀市場でまかなう専業型（企業）型酒造業は、余剰小作米を商品化する地主兼営型酒造業をどのように淘汰していったのであろうか。

鈴木（1928, 681）によれば、「関東で使用せらるる酒造米は地米が多い」という。その中で、越後出身者である北本市の小林家を本家とした同族団の大石屋は、明治・大正期に新潟県から米を買い付けていた。近江商人も、近江米や関取米という酒造りに適しており、かつ比較的安い米を仕入れていた。酒造米には産地と品種によって適性があるため、越後出身者や近江商人が他県の米を使用することと、長く安定経営を続けてきたことには大きな関係があったと思われる。

酒造米の適性については、醸造学からの優れた研究が数多くみられる。一般に安定した麴造りをするには山田錦や備前雄町、五百万石、美山錦などの酒造好適米を用いるが良いといわれている。明治期にはこうした銘柄に対する研究が進んでいなかったため、米の良し悪しは播州米や備前米など、産地名で区別されていた。これらの特徴は、大粒で心白が大きく、蒸し、破精込み¹⁰⁾、糖化が容易であるということである。ただし、これらの

酒造好適米は、埼玉県内でほとんど生産されていない。このため、酒造好適米は他県から購入するか、地元の農家に特別に委託しなければなかなか手に入らなかった。

逆にいえば、原料米を一般の小作米に頼るか、他県から購入するか、地元農家に特別に委託するかといった選択は、酒造用水や技術力とともに酒質を決定づける。この点で、清酒の原料を一般の小作米に依存してきた地主兼営型の酒造家は、近江商人や越後出身者との品質競争に敗れることは必至であった。入間市の地主酒屋である友野酒造が、例外的に第2次大戦後まで繁栄を続けてきたのは、広大な茶畑を耕作していながら田を所有していなかったために一般の小作米に頼ることができず、越後出身者や近江商人と同じように米を購入していたことが大きな要因であったといえよう。

また、酒造好適米以外の県内でとれる一般米にも、酒造りに適した品種と適さない品種がある。埼玉県酒造組合（1921, 500）によれば、1904（明治37）年の県内における酒造用米は、近江米、関取米、荒木米が主であった。近江米の一部は酒造好適米の雄町である（日本醸造協会, 1916a, 73）。関取米は三重県で改良されたもので、明治・大正期に関東地方で多くつくられていた愛国よりも収量が少ないが、品質が良いため（日本醸造協会, 1916b, 74）、近江と埼玉でもつくられるようになった一般米である。荒木米は県内中央部の大里郡や比企郡などの丘陵地や台地で多くつくられていた一般米である。実際、高橋ほか（1985, 33）によれば、平均気温が低く日照時間の短い丘陵地でとれる米は、平野部のそれよりも酒造適性が高いという。つまり、関東の清酒業で地米を用いることが多いということは、必ずしも小作米の使用が多いことのあらわれではなく、関取米、荒木米という一般米としては酒造りに適した原料米の流通が発達していたことを示す。酒造適性上、原料米を小作米よりも市中米穀市場で調達することが重要だったのである。

1910（明治43）年には大里郡、児玉郡、北埼玉郡を中心としてほぼ全県的に越後米の購入がなされ、その数量は22,910石にのぼっている。この

越後米に対する評価は「品質漸々良好なるものと認め追々需要者其多きを加ふ但し乾燥の点に於ては齊しく不良にて全からず」としている（埼玉県酒造組合，1921，503）。

また1911（明治44）年には，北埼玉郡忍税務署長石川菊次郎の勧めで，行田市の近江商人北岡文次郎と越後出身者の川端清助（現川端酒造株式会社）が，播州米を試作して酒造りに用い，成功したという（埼玉県酒造組合，1921，501）。これをみて，川端清助と親戚並のつきあいをしていた越後出身者である小川町の中山房五郎（現武蔵鶴酒造株式会社）は，酒造好適米としては最高の品種といわれる備前赤磐雄町の粳を取り寄せて，周辺の農家に委託栽培をするという方法をとった。これが好結果を得たため，中山房五郎は同じ越後出身者である鴻巣市の秋笹重吉（現秋笹醸造醸造株式会社）や玉井利吉（玉井酒造株式会社），近江商人としては珍しく単独経営をしていた川越市の名坂喜兵衛（現合資会社名坂商店）等に種粳を分与したという（埼玉県酒造組合，1921，504）。

中山房五郎は「明治28年度全国酒造家造石高見立鑑」という番付表において，新醸法発明家7人のうちの1人に名を連ねており，1916年に埼玉県知事から産業功労者として銀杯を贈られているほどの実力者である。彼は，醸造試験所や東京大学で学んだ最新鋭の技術を実践し，明治・大正期の埼玉県酒造組合の会合では，醸造試験所の技師とともに度々その試験報告をする指導的立場にあった。この中山房五郎による酒造技術と酒造米改良の努力によって，雄町米の県内生産量は，1917（大正6）年に3,918俵となった。

それでもさらに需要が増大していたため，1918（大正7）年に中山房五郎が種粳を埼玉県酒造組合に提供し，県農会との契約栽培を試みたが，価格面で協議が難航し実現しなかった（埼玉県酒造組合，1921，506-518）。この結果，雄町米の使用は全県に普及せず，個人的な小規模生産が兵庫県からの購入にとどまったのである。このことは，同時に酒造好適米の県内自給を断念するものであり，酒造家個々の原料米による酒質の格差を決定づけるものであった。

つまり，明治末期から大正期にかけての埼玉県では，清酒の原料として地米を用いることが一般的であった。中でも，県中央部の丘陵地や台地で栽培される酒造りに向いた原料米が多く使用されていた。また，中山房五郎など越後出身者を中心とする酒造米の良質化に努力してきた酒造家や，越後出身の大石屋や近江商人のように他県の良質米を購入していた酒造家が数多く存在していた。これに対し，一般の小作米を利用する地主兼営の酒造家は，酒質において専業型の酒造家に後れをとっていたと思われる。なぜなら，関東では愛国など収量の多いかわりに酒造りにはあまり向いていない品種が一般につくられており，この小作米余剰分を清酒製造に用いていた地主兼営の酒造家が造る酒には，品質上の限界があったと考えられるからである。

2) 酒造方法の違いと販売先の変化

清酒の仕込方法から技術水準をはかる研究方法は，これまでも吉田（1997），柚木（1987，1989），藤原（1975），小松（1971）などでなされてきた。このうち，吉田（1997）と柚木（1989）は寛政改革以後の灘酒と関東酒を比較し，関東酒が品質の劣るものだったので江戸市場におけるシェアを落としていったと論じている。近代に入っても，有力な近江商人が次々と東京市場から撤退するなど，関東酒造家の厳しい経営状況に変わりはない。しかし，近代に至っても，関東酒，中でも埼玉の酒は品質の劣るものだったのだろうか。

表3は埼玉県内で営業していた近江商人，越後出身者，地元出身者と，灘，東北の酒造家の酒造方法を比較したものである。騎西町の小森新八は，前述したように埼玉県を代表する近江商人の大酒造家である。久喜市の鈴木仙右衛門（現寒梅酒造株式会社）は，酒造家を数多く輩出した滋賀県日野町で，中井源左衛門に次ぐ豪商といわれた行田市の鈴木忠右衛門（現株式会社山星金星）の分家である。また，上尾市の笹川栄吉（有限会社笹川酒造場）は越後出身者で，但馬杜氏出身で北足立郡周辺に山屋という比較的大きな同族団を形成した大宮市の小山又兵衛（現株式会社小山本家酒造）の孫別家である。吉澤治平も越後出身者で，北足

立郡を中心に騎西屋という屋号で大きな同族団を形成した吉澤安右衛門の分家である。入間市の友野酒造は、埼玉県で戦後唯一の地主酒屋である。これらに加えて、近世以来の伝統的な酒造りを示すものとして、地元出身の大酒造家であった吉田市右衛門の仕込配合を取り上げた。このため、史料の数が少ないという問題はあつたものの、これらの酒造家は出身地別に酒造技術の違いを検討することが可能な事例といえよう。

この表3をみるために、仕込方法と酒質の関係をおおまかにまとめたものが表4である。使用する水の量を増やせば、醗酵が進みかつ薄くなるので、淡麗辛口になる。醗酵が進むと米が酒になる割合も高くなるので、コストも安くなる。麴米も醗酵を促すが、酒質のきめが荒くなるので酒母から留添に向けてその割合を減らしていく方がよい。また、酒母歩合を高くすると辛口になるが、やはりきめが荒くなる。参考に現在の仕込配合をあげておくと、麴歩合0.20~0.22、汲水率1.2~1.4、酒母歩合0.07前後である。

まず仕込配合についてみると、近江商人の小森新八の造りは、越後出身者の笹川栄吉と吉澤治平よりも麴歩合が高く、酒母と初添での汲水率が低い。汲水率を高くすると醗酵が促進されるが、雑菌の繁殖も盛んになるので酒が腐りやすくなる。このため、小森新八は仕込の際、最も重要な酒母の段階では汲水率を低くして確実に酒母を造った後、辛口にし、かつコストを下げるため、中添と留添では急激に汲水率を高くしたのだろう。酒母から汲水率を1.0にする灘や越後出身者の酒よりも酒質のきめが荒くなるのはやむを得ないが、安全醸造には適した酒造方法である。だが小森新八の取り入れた伊丹大三流では、酒母の汲水を1.3、麴歩合0.33としており、実際の小森新八の仕込配合と異なっている。おそらく安定経営の理念のもと、独自に配合を変えたものと考えられる。このことは、鈴木(1928, 678-679)の「其の経営は飽くまでも堅実である。突飛な改良は出来難い事情にあつたのである」という近江商人に対する評価と整合する。

他方、越後出身者の笹川栄吉と吉澤治平の仕込

配合は近江商人よりも麴歩合が低く、酒母の段階から汲水率が高くなっている。おそらく、すでに安定して酒母を造る技術を持っていたのだろう。実際、笹川栄吉は小山本家から別家した鴻巣市の秋笹醸造株式会社の杜氏を経て独立したといわれ、越後杜氏としての優れた技術を有していたと思われる。そして、酒質としては近江商人よりも若干甘く、きめの細かいものであつたと思われる。

また出身地である新潟では、気温が低く、地下水が一般に軟水であるために、自然条件として醗酵が弱く、これを補うために酒母の醗酵を進める技術が発達していた。いわゆる軟水醸造法である。これに対し、近江商人はより気温が高く、より醗酵の進む地域からでてきたため、酒母の醗酵を抑えて雑菌の繁殖しない技術を身につけていたといえよう。つまり、こうした酒造技術の違いは、経営理念だけでなく出身地の自然条件にも対応して発達したといえる。

友野酒造の酒造方法は越後出身者とよく似ている。これは、越後杜氏を雇っていたことと関係していると思われる。東北地方の地主酒屋の多くが経営者自ら杜氏も兼務するという明治中期の状況において(藤原, 1973, 53), 越後杜氏や醗酵技術を学んだ学生を雇い入れるなどをして、積極的な技術革新を行なった友野酒造の経営は、地主酒屋としては例外的に優れていた。だからこそ、戦後唯一の地主酒屋として営業を続けられたのである。

その他の地主酒屋は、埼玉県には東北地方で活躍した箱石東馬¹¹⁾のような熱心な酒造改良教師がおらず、技術移転をしてもらえなかったため、後述するように東日本では高い技術水準に達していた埼玉県清酒業者の品質競争についていけなかったのではないだろうか。参考に、伝統的な関東の酒造方法として熊谷の地主酒屋である吉田市右衛門の1790年における仕込配合をみると、汲水率の低いことが目立つ。それでも、これは関東上酒といって当時の関東地方では上等な清酒の仕込配合であり、一般にはさらに汲水率の低い濃厚でベタ甘の清酒が造られていた。つまり、地主酒屋の伝統的な技術と、越後出身者や近江商人の技

表 3 酒造方法の比較.

		酒母	初添	中添	留添	計
笹川栄吉 ⁴⁾	麴歩合 ¹⁾	0.400	0.400	0.290	0.270	0.313
越後出身・上尾市	汲水率 ²⁾	1.000	0.893	1.000	1.053	1.000
1888(明治21)年	酒母歩合 ³⁾					0.139
吉澤治平 ⁵⁾	麴歩合	0.398	0.375	0.333	0.250	0.314
越後出身・桶川市	汲水率	0.930	0.727	1.000	1.120	0.989
1881(明治14)年	酒母歩合					0.152
小森新八 ⁶⁾	麴歩合	0.400	0.350	0.308	0.306	0.325
近江商人・騎西町	汲水率	0.771	0.740	1.254	1.149	1.000
1881(明治14)年	酒母歩合					0.140
鈴木仙右衛門 ⁷⁾	麴歩合	0.400				
近江商人・久喜市	汲水率	0.714				
1878(明治11)年	酒母歩合					
友野伊右衛門 ⁸⁾	麴歩合	0.400	0.417	0.278	0.250	0.315
地元出身・入間市	汲水率	1.000	0.706	1.087	1.120	1.000
1880(明治13)年	酒母歩合					0.162
吉田市右衛門 ⁹⁾	麴歩合	0.400	0.400	0.300	0.266	0.307
地元出身・熊谷市	汲水率	1.000	0.857	0.692	0.593	0.700
1790(寛政2)年	酒母歩合					0.082
灘流 ¹⁰⁾	麴歩合	0.400	0.318	0.333	0.309	0.324
1878(明治11)年～	汲水率	1.000	1.000	1.050	1.115	1.070
1895(明治27)年	酒母歩合					0.078
青森県三戸地方 ¹¹⁾	麴歩合	0.428	0.357	0.285	0.263	0.296
1889(明治22)年	汲水率	0.840	0.853	0.856	0.871	0.855
	酒母歩合					0.083
大山流 ¹²⁾	麴歩合	0.550	0.400	0.278	0.240	0.286
山形県鶴岡市	汲水率	0.774	0.536	0.861	0.968	0.873
1887(明治20)年	酒母歩合					0.069

¹⁾ 麴歩合＝麴米／蒸米. ²⁾ 汲水率＝水／蒸米＋麴米. ³⁾ 酒母歩合＝酒母／総米.

⁴⁾ 1888(明治23)年創業. 上尾市教育委員会(1994)より抜粋.

⁵⁾ 創業年不明. 吉澤家文書『明治14年度清酒醸造仕込帳』より作成.

⁶⁾ 1769年創業. 小森家文書『明治14年醸造方法書』より作成.

⁷⁾ 1821(文政4)年創業. 久喜市史編さん室(1988)より抜粋.

⁸⁾ 旧名主酒屋. 1805(文化2)年創業. 友野家文書『清酒醸造仕込法』より作成.

⁹⁾ 旧地主酒屋. 寛政の改革により, 関東上酒を製造. 関東上酒は柚木(1989)に詳しい.
データは吉田(1997, 165)による.

^{10), 11), 12)} 藤原隆男(1975, 346)による.

術差は歴然としていたのである。

次に, 東北地方や灘との比較をする。ここでは, 藤原(1977, 10-11)が類型化した地主が杜氏を兼務する東北清酒業と, 優れた醸造技術を持つ灘清酒業に対して, 埼玉県清酒業がどれだけの技術

に達していたかをみることにする。

まず, 東北地方の酒造改良教師箱石東馬が汲水率を1.0以上とすることを強調していたことからわかるように(藤原, 1975, 345), 仕込配合のうち汲水率は重要視されていた。それでも東北地方

表 4 仕込方法と酒質の関係。

	辛口	甘口	淡麗	芳醇	酒化率大	酒化率小
酒母	多い	少ない	少ない	多い	少ない	多い
麴歩合	多い	少ない	少ない	多い	多い	少ない
汲水率	多い	少ない	多い	少ない	多い	少ない

の汲水率は約 0.85 であり、灘流と吉田市右衛門の仕込配合のほぼ中間に位置する伝統的なものであった。反対に、近江商人と越後出身者の汲水率は東北地方よりも高く、灘に近いことから、当時としては技術的に進んだものであったといえる。ただし、特に近江商人は安全醸造をめざしていたため、醗酵が促進されるように酒母歩合と麴歩合を高くしており、灘酒と較べてきめの荒い酒を造っていたことは否めない。よって、青木 (1997, 88-89) が示唆した明治前期における近江商人の東京市場からの撤退は、酒質の違いが大きく関係していたと思われる。近江商人は、東京市場撤退に伴って埼玉県酒蔵周辺の市場開拓を進めた。これによって、地主酒屋がそれまでの市場を奪われることになる (青木, 1997, 94-95)。そこで、地主酒屋を中心とした酒質の劣る酒造家による東京市場への投げ売りが行なわれることになったが、このことは東京における埼玉県清酒業の評判を落とす結果になった。言い換えれば、酒質の劣る酒造家による投げ売りは、埼玉県清酒業の東京市場における競争力を失わせることになった。

八久保 (1994, 151-152) は、大正期の会津清酒業に関する事例研究から、灘酒的な酒造改良は灘酒を凌駕するまでには至らず、東京市場進出できたのは上層の業者のみであったと述べているが、明治大正期の埼玉県清酒業においては少し異なる様相が認められる。すなわち前述の通り、東京市場では地元市場を失った酒造家が投げ売りをしていたのに対し、埼玉県内では越後出身者を中心として酒造改良が進み、灘酒には至らないものの当時としては高品質な酒が販売されていた。なぜなら、明治期の東京市場では下り酒と地廻り酒に大きな価格差があったため (中村, 1989, 238-241)、技術力のある酒造家が輸送費の面から利益の上がない東京市場よりは、県内の地元市場開拓を重

視することとなったからである。大正期に東京へ積極的に進出したのは、むしろ県内に販売先のないような技術力の劣る酒造家であった¹²⁾。しかし、このことは県内で堅実な経営を行なう酒造家が数多く営業し続けることになった半面、東京市場に安定して大量に出荷する大酒造家の出現にあまり結びつかない大きな要因となった。

IV. ま と め

第 2 次大戦後まで営業していた埼玉県の有力な酒造家は、一般に地下水が酒造りに向いた地域に立地しており、その技術力も東日本では高い水準にあった。その中心的な担い手は、越後出身の專業型の酒造家であり、農閑余業として副業的に酒造りを営んでいた地主酒屋は品質競争に破れ、次々と淘汰されていった。ただし、埼玉県東部の沖積地では地下水の水質があまり酒造りに向かないため、越後出身者や近江商人が進出せず、酒造用水の輸送など企業努力を続けた地元出身の酒造家が戦後まで存続した。

また、酒造用水に恵まれた地域に立地した酒造家は、越後出身者を中心として酒造米の改良にも努め、地主酒屋との品質の格差を広げていった。

しかし、こうした酒質の改良は県外、特に東京市場における競争力に結びつかなかった。なぜなら地廻り酒は灘酒とは大きな価格差があり、利益率が小さかったために、技術力のある酒造家が東京市場進出に積極的でなく、むしろ地元市場の確保に専念したからである。このことは、地主酒屋の東京市場への投げ売りを誘発し、結果的に埼玉県清酒業の評判を落とすことになった。

これらの結果により、同じ産地内でも出身地によって地下水に対する環境認知や酒造方法が異なり、それらが経営上の盛衰に大きく関係していることが明らかになった。つまり、各酒造家は必ず

しも客観的な経済的合理性に基づいて行動するのではなく、同一の環境にあっても経験的、文化的な諸要素によって異なる行動をするのである。このことは、従来の経済地理学では明らかにできなかった側面を、文化的、生態学的アプローチが補充していく可能性を示唆するものであるといえよう。

謝 辞

本稿の作成にあたり、度々お世話になった大七酒造株式会社の大橋 勝氏と桜井酒造株式会社の桜井宏年社長に厚く御礼申し上げます。また、インタビューに快く応じてくださった各酒造家の皆様に深く感謝いたします。

なお、本稿は1996年1月に明治大学大学院文学研究科に提出した修士論文の一部に大幅な加筆修正を加えたものである。

注

- 1) 本稿では、地元出身の範囲を県域とする。
- 2) 清酒業は装置型産業であり、酒蔵の移転が困難であるため、創業者の立地選択が後世の経営にまで影響を及ぼす。また、酒造家の多くが家業の域を脱していないため、その経営方法は世襲によって引き継がれていく。よって、創業以前の経験や知識の差は、何世代にも渡って強い影響力を持つ。
- 3) 使用したデータは1969(昭和44)年のものであり、酒造家の創業年から約70年以上たっていることに2つの問題がある。1つは地下水の水質が変動している可能性があることであり、他方は酒造家の数が激減していることである。埼玉県統計書によれば、酒蔵の数は1879(明治12)年の689場から、1969年の72社75場にまで減っている。しかし、明治大正期の酒造用水の水質に関するデータがほとんど見つからないという資料上の制約と、もしあっても現代の精度を求めることができないという点から、1969年のデータを用いて分析する。それでも、近江商人が1900年頃から1969年までほとんど廃業していないこと、越後出身者の廃業の多くが本業の清酒業よりも副業の失敗と関係していることから、1969年のデータでも明治期の立地を十分に説明できると思われる。ただし、絶対的な数値というよりは、主に近江商人、越後出身者、地元出身者の立地選択の比較という相対的な比較に用いた。
- 4) 酒造用水の水質については、戸塚ほか(1971, 1974)が総合的に論じている。
- 5) 安全醸造は、酒を腐らせないように醗酵を促進する酒造方法である。醗酵を促進すると、酵母の働きによって、糖分がアルコールに変わるため、日本酒度が高くなる。
- 6) 腐造とは、火落菌によって酒が腐ることをいう。必ずしも醗酵の力が弱いことによって起こるわけではない。水があるところに火落菌が棲んでいる。腐造は火入れという低温殺菌によって防げるが、近世や近代では火入れした酒を元の樽に戻して腐らせることがあった。
- 7) 寒造りとは、1年に販売する清酒量を冬にまとめて生産することである。冬は酵母の醗酵が遅いため、きめの細かい淡麗な酒を造ることができる。
- 8) 本研究では、市町村名とその境界を現在のもので表記する。
- 9) 小森家文書『明治辛未四年七月吉辰酒醸方並ニ秘密口傳書』による。
- 10) 麴菌がよく蒸し米に食い込むこと。
- 11) 箱石東馬による酒造改良に関しては、藤原(1975)に詳しい。箱石東馬は酒造取締官から酒造改良教師に転じ、明治20年代を通じて東北地方の酒造改良に重要な役割を果たした。
- 12) 例外として鴻巣市の玉井利吉がいる。玉井利吉は、浦和市と東京都板橋区に酒造家を、北区に酒小売店を分家として出し、東京方面の市場を開拓していった。現当主の玉井朋一氏によると、銘酒「渦巻正宗」は、県内における他の酒造家と異なり埼玉よりも東京の方が高く売れたという。実際、玉井利吉は大正期から戦時期にかけての清酒品評会で常に上位を占めていた実力者で、その酒は高崎線沿線で渦巻正宗といえば皆が振り向くとまで言われた。

文 献

- 上尾市教育委員会編(1994): 上尾市史第4巻資料編4 近代・現代 1, 877 p.
- 秋山裕一(1994): 日本酒。岩波書店, 210 p.
- 秋山裕一・熊谷知栄子(1987): 吟醸酒のはなし。技報堂出版, 277 p.
- 青木隆浩(1997): 近世・近代における埼玉県清酒業の形成過程。経済地理学年報, 43, 83-99.
- 千葉徳爾(1977): 地域と民俗文化。大明堂, 192 p.
- 藤原隆男(1973): 1890年代における酒造改良運動の展開とその特質。岩手大学教育学部紀要, 33, 51-77.
- 藤原隆男(1975): 酒造改良教師箱石東馬と東北酒一明

- 治前期東北酒造業の動向一. 岩手史学研究, **60**, 313-350.
- 藤原隆男 (1977): 近代日本酒造業史序論. 岩手史学研究, **62**, 1-24.
- 八久保厚志 (1994): 大正期における会津酒造業の市場展開—東京市場進出過程を中心に—. 経済地理学年報, **40**, 139-155.
- 檜山哲哉・宮岡邦任・島田 純・板寺一洋・S. Dapaah-Siakwan・辻村真貴・島野安雄・榎根 勇 (1993): 金子台付近における不圧地下水—水質の空間分布と地形段丘面による差異—. 筑波大学水理実験センター報告, **18**, 29-39.
- 堀口萬吉 (1986): 埼玉県地質図. 埼玉県編: 新編埼玉県史別編3 自然. 付録.
- 嘉納成三 (1953): 清酒醸造用水に関する研究 (第1報) 清酒醸造用水の化学的組成. 日本農芸化学会誌, **27**, 881-887.
- 嘉納成三 (1961): 清酒醸造用水に関する研究 (第2報) 清酒醸造用水の化学的組成及び群別. 日本農芸化学会誌, **35**, 1304-1308.
- 加藤百一 (1977): 日本の酒造りの歩み. 加藤弁三郎編: 日本の酒の歴史—酒造りの歩みと研究—. 研成社, 41-316.
- 加藤百一 (1989): 酒は諸白—日本酒を生んだ技術と文化—. 平凡社, 308 p.
- 菊地利夫 (1977): 九十九里におけるイワシの豊漁と不漁. 水利科学, **20**-6, 44-69.
- 小林 茂 (1988): 作物の文化地理—近世奄美諸島のサツマイモを例に—. 大島襄二・浮田典良・佐々木高明編: 文化地理学. 古今書院, 182-215.
- 小松和生 (1971): 近世備後酒の展開と生産構造. 神戸学院経済学論集, **2**, 275-299.
- 久喜市史編さん室編 (1988): 久喜市史資料編IV 近現代, 854 p.
- 日下 譲 (1987): 水と人—自然・文化・生活—. 思文閣出版, 201 p. 三戸 公 (1991): 家の論理1 日本的経営論序説. 文真堂, 317 p.
- 中村隆英 (1989): 酒造業の数量史明治-昭和前期. 社会経済史学, **55**, 213-241.
- 中野 卓 (1981): 商家同族団の研究第二版. 未来社, 851 p.
- 日本醸造協会 (1916a): 問答第138問. 日本醸造協会誌, **11**-8, 72-73.
- 日本醸造協会 (1916b): 問答第140問. 日本醸造協会誌, **11**-8, 74.
- 野村 闊 (1961): 入間川扇状地における堆積物と地下水起源との関係について. 地理学評論, **34**, 8-21.
- 野白喜久雄 (1977): 酒と原料. 加藤弁三郎編: 日本の酒の歴史—酒造りの歩みと研究—. 研成社, 351-392.
- 小沢竹二郎・当麻喜明・根津豊彦・川原田 淳 (1980): 荒川上流秩父山地の河川水質 (その1). 水温の研究, **23**, 5003-5010.
- 埼玉県酒造組合編 (1921): 埼玉県酒造組合誌. 779 p.
- 鈴木重一郎 (1928): 関東酒の現況と将来の対策. 日本醸友会編纂: 大禮記念醸造論文集. 676-691.
- 高橋康次郎・北本勝ひこ・戸塚 昭・吉沢 淑・中村欽一・大橋 勝・庭山 孝 (1985): 酒造用原料米の米質・酒質への影響. 醸造試験所報告, **157**, 29-34.
- 高村弘毅 (1977): 熊谷市荒川扇状地における地下水の予察. 立正大学人文科学研究年報, **15**, 62-67.
- 田和正孝 (1997): 漁場利用の生態. 九州大学出版会, 402 p.
- 戸塚 昭・難波康之祐・小武山温之 (1971): 清酒中の鉄, マンガン, 亜鉛, 銅含量について. 醸造試験所報告, **143**, 69-72.
- 戸塚 昭・鳥羽松尾・小坂輝明・難波康之祐・小武山温之 (1974): Octadiagram による清酒醸造用水の管理. 醸造試験所報告, **146**, 23-27.
- 吉田 元 (1997): 江戸の酒. 朝日新聞社, 235 p.
- 柚木 学 (1987): 酒造りの歴史. 雄山閣, 363 p.
- 柚木 学 (1989): 寛政の改革と関東上酒御免酒. 経済学論究 (関西学院大学), **43**, 529-549.

(1997年9月4日受付, 1998年6月22日受理)