

## 論 説

## 氷雪販売業者と氷 —— タイミング・コントローラー試論 ——

中 道 一 心  
高 橋 侑 也

はじめに

### I 氷の生産と流通

- 1 氷の生産：製氷企業
- 2 氷の流通：氷雪販売業者
  - ① 氷雪販売業者の概要
  - ② 氷雪販売業者が直面する課題

### II 製氷企業A社の生産と販売

- 1 製氷企業A社の概要
- 2 製氷企業A社の生産プロセス

### III タイミング・コントローラー：氷雪販売業者B社

- 1 氷雪販売業者B社の概要
- 2 氷雪販売業者B社の製品
- 3 氷雪販売業者B社のオペレーション
- 4 小 括

おわりに

はじめに

わたしたちは前稿で素材生産企業から完成品企業へのサプライチェーンに介入し、材の流れ（流量と流速）を変換して、素材生産企業、完成品企業双方のコスト削減に寄与する比較的小規模な企業に焦点を当てた<sup>1</sup>。それらの企業は材

---

高知論叢（社会科学）第114号 2018年3月

<sup>1</sup> 中道・岡本・加藤[2017]を参照されたい。

の流れの調整者としての独特の意義を持つことを指摘し、彼らのような企業をタイミング・コントローラーと呼んでおいた。前稿は、鉄鋼企業と造船企業の厚板取引におけるタイミング・コントローラーを紹介したが、本稿は製氷企業と飲食店（バー・クラブ、一般飲食店、喫茶店、酒屋、料理・割烹、ホテル・イベント会場など）の水取引におけるタイミング・コントローラーを紹介し、材の流れの調整者としての彼らの役割を明らかにし、サプライチェーンにおける彼らの意義を再び確認するとともに事例を豊富化していく。本稿で対象とするのは、氷雪販売業者と呼ばれる企業である。

以下では、氷の流通がどのように行われているのか、そして氷が如何に生産され、それが氷雪販売業者を介して飲食店に流通しているのかについて、製氷企業、氷雪販売業者の具体的なオペレーションを紹介する<sup>2</sup>。これらを踏まえて、製氷企業と飲食業との間で材の流れを調整する氷雪販売業者の存在意義を明らかにする。

## I 氷の生産と流通

氷雪販売業者が取り扱う氷は、都道府県知事の許可を受けた製氷工場で製造された純水である<sup>3</sup>。純水とは、衛生管理の行き届いた施設で製造された安心かつ安全な水であり、「限りない透明感」「マイルドな食感」「固く溶けにくい結晶体」にこだわってつくられた水である<sup>4</sup>。氷雪販売業者は製氷企業から直接卸し、各需要先に直接配達する経路が一般的である（図1）。一方で、大量に氷を使用する漁業協同組合や、一箇所でも大量に販売する小売店（コンビニエンスストアやスーパーマーケット）に対しては、それらの事業者の求めによって製

<sup>2</sup> 本稿での記述は製氷企業、氷雪販売業者に対するインタビュー調査（2014年7月から2015年12月）に頼る部分が多い。なお、このインタビュー調査は筆者らに加え、当時、高知大学人文学部社会経済学科に在籍していた杉本早紀氏、角谷聖斗氏、敦賀柗平氏とともに行った。彼らの調査研究の成果はそれぞれ杉本[2016]、角谷[2016]、敦賀[2016]にまとめられており、本稿ではこれらをおおいに援用している。

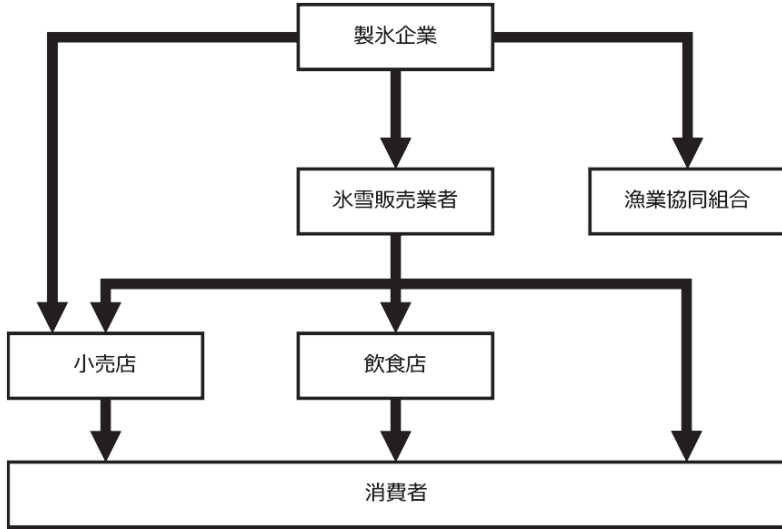
<sup>3</sup> 金融財政事情研究会編[2016]1272頁を参照。

<sup>4</sup> 厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016] 1頁を参照。

氷企業が直接販売している。

それでは、氷を生産する製氷企業からみていこう。

図1 氷の流通



出所：インタビュー調査にもとづき筆者作成。

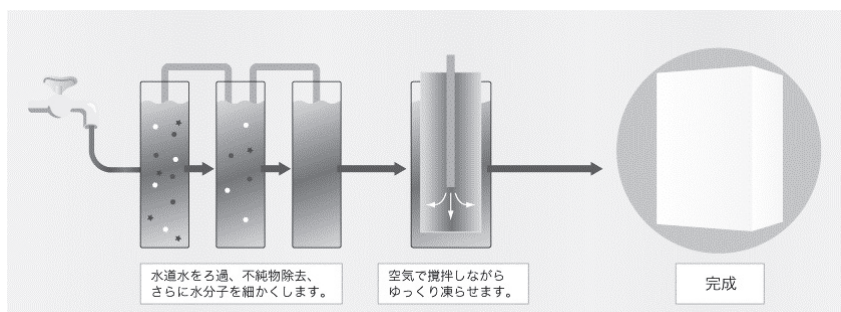
## 1 氷の生産：製氷企業

1805年にボストンで天然氷の採取がはじまり、日本でも1861年に富士山麓鰻沢の製氷池で採取が開始された。その後、1879年にオランダ人が横浜に日本で最初の機械式製氷工場を設立したことをきっかけに、天然氷との激しい競争を経て次第に人造氷（天然氷との対比）生産が拡大し、1,253もの工場が操業するようになる。しかしながら、第二次世界大戦による戦災で750工場にまで縮小し、生産能力も1941年には日産16,000トンに達していたが、終戦時には8,500トンにまで激減した。戦後復興期には、復興金融公庫が設立され、製氷工場の再建用設備資金の45%については低利での貸し出しがなされた結果、急速に設備は回復した。それに加え、1950年に朝鮮戦争が勃発した際、GHQは朝鮮に派兵されている米兵のため（医療、飲料、水割用、食品保存用、戦死者の遺体保

管用など)に大量の水の生産と輸送を要請したため、この特需を契機に製氷企業(主に日本冷蔵:現ニチレイ)は急激に立ち直った<sup>5</sup>。

それでは、現在の製氷企業に目を移してみよう。日本の製氷企業が採用している純水の製法は氷缶法と呼ばれるものであり、水を入れた氷缶を製氷槽のなかに並べ、ブラインと呼ばれる塩化カルシウムの冷却作用によって氷缶の周囲から熱を吸収し、マイナス8~12℃のあいだで結氷させる。この際、氷缶中の水を静止状態のまま結氷させると、中心部に気泡を含んだ水(白水)になる。水産氷(冷却保存用)は白水でもよいが、飲食店で利用する食用氷(陸上氷)は氷缶中に細管を入れて空気を吹き込み、水を動揺させつつ結氷させる。これは結氷の過程で純粋な水が先に凍って中心部に不純物が集まるので、そうならないよう不純物をポンプで吸い出して新しい水を入れる芯水取換作業を行い透明氷にするためである。陸上氷は48時間で結氷するが、冷媒を使用すると35時間程度に短縮することができる。なお、製氷工場で最も多く使用されている製氷缶は氷塊(一本氷あるいは原氷)の重さが135kgのものである<sup>6</sup>。

図2 純水の生産プロセス①

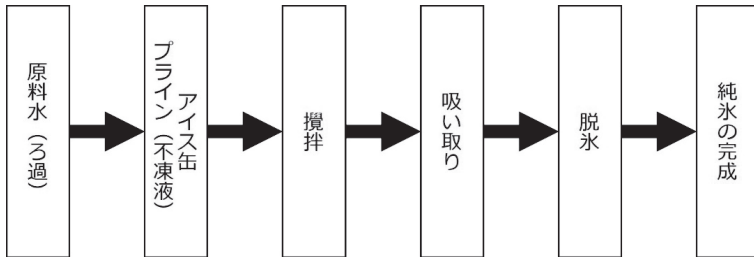


出所: 全国氷雪販売業生活衛生同業組合連合会 web サイト (<http://www.icenet.or.jp/secret/secret2/>) から借用。

<sup>5</sup> 以上、フナヒョウ[2010]26-30頁を参照。

<sup>6</sup> 以上、金融財政事情研究会編[2016]728-729頁を参照。

図3 純水の生産プロセス②



#### 1. 原料水（ろ過）

純水の原料水は水道水で、これをろ過することによって、水道水に含まれている大抵の不純物を取り除く。また、地域によっては天然水を原料水として使う製氷企業もある。

#### 2. アイス缶・ブライン（不凍液）

氷缶は約1m×0.5m×0.3mの大きさと約135kgの純氷ができ、氷缶を冷やすために使われるブラインには、通常塩化カルシウム溶液が用いられる。ブラインの温度を低くすると、水が早くできるが、不透明になるなど水の質が悪くなる。そのため普段は、-8～-12℃に設定され、48～72時間かけて純氷がつくられる。

#### 3. 攪拌

純水をつくるために氷缶内の原料水は常に空気によって攪拌する。そのことによって、純粋な水が氷缶に接している部分から凍っていく。攪拌を行わない場合、水は表面から凍りはじめるため水の中に空気が取り残されてしまい、半透明の水になる。

#### 4. 吸い取り

攪拌を行いながら純水をつくと、徐々に中央に不純物（カルキ等）を含む水が凍らずに集まる。この水をすべて捨てることによって、内部を洗浄したあと、再び原料水を入れ、純水づくりを続ける。

#### 5. 脱水

最後に氷缶から純水を取り出す際、水は温度差に非常に弱いので、急激な温度変化によって亀裂が入る。そのため一度常温の水に浸して、慎重に氷を取り出す。

#### 6. 純水の完成

このようなプロセスを経て、純水は完成する。

出所：全国氷雪販売業生活衛生同業組合連合会 web サイト (<http://www.icenet.or.jp/secret/secret2/>) を参照し、筆者作成。

このような工程を経て生産された純水は、天然氷との対比の中で人造氷とも呼ばれている。そして、人造氷を生産する製氷企業は、氷雪製造業と呼ばれる

こともある。純水の生産に当たっては、食品衛生法に基づく定期的な検査が義務付けられており、設備、施設についても厳しい衛生管理が求められている<sup>7</sup>。

それでは、純水はどのように流通するのだろうか。製氷企業が生産した陸上水は氷雪販売業者に卸される。その際、製氷企業は、一本水の半分（1玉）で卸す場合や、36個（地域によっては32個）に切り分けて1貫にするなど、大きさや形を加工して卸す場合がある。地域や加工賃の有無などによって異なっている<sup>8</sup>。製氷企業のなかには氷雪販売業を兼業している企業もあり、自社の製氷工場で生産した水を砕氷し、包装氷<sup>9</sup>を販売する企業や、コンビニエンスストアと契約を結び、カウンターコーヒー（コンビニコーヒー）用の水を生産、販売している企業も存在する<sup>10</sup>。また、従来は生産した水を保管する目的で冷蔵倉庫を保有していたが、その設備を用いて冷蔵倉庫業を兼業している企業が多数ある<sup>11</sup>。

つぎに、製氷企業を統計的に把握してみよう。図4は製氷企業の営業施設数の推移を示しているが、この20年間で大幅に減少していることが分かる。1996年度末に2,324箇所あった営業施設は、2016年には1,269箇所となっており、20年間で営業施設数は1,055箇所減少している。

出荷数量と出荷金額をみると、前者は1978年の5,054,430トンが2013年には2,663,519トンになっており、35年間でおおよそ半減している。それに対し、出荷金額は1978年に296億1,900万円だったものが、2013年は270億3,700万円であり、出荷数量と比較して減少幅は小さい。単位当たりの水の出荷金額は上昇していることが分かる。

ところで、かつて氷は食用や食材を冷やすことに加え、暑さを乗り切るための空調のような存在としても大きな需要を持っていたが、電気冷蔵庫やエアコンなどが普及してからはそうした需要は減少していった。特に家庭用電気冷蔵庫

<sup>7</sup> 厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016] 1頁を参照。

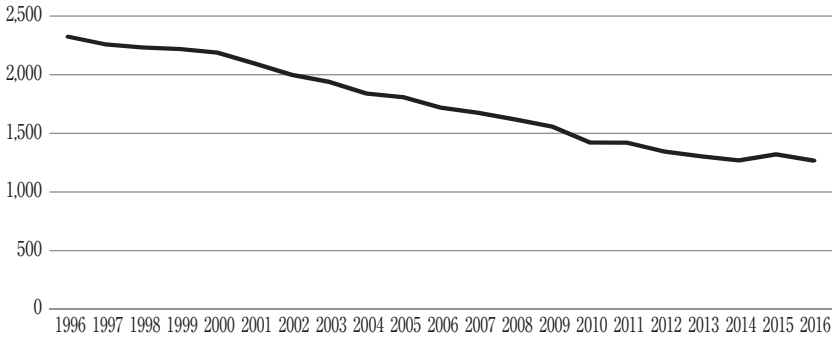
<sup>8</sup> 高知市内の製氷企業、氷雪販売業者へのインタビュー調査に基づいている。

<sup>9</sup> 袋詰氷や、カップアイスなどの包装された氷を指し、特にコンビニやスーパーなどの小売店に流通している商品である。

<sup>10</sup> 製氷企業へのインタビュー調査に基づいている。

<sup>11</sup> 金融財政事情研究会編[2012] 710頁を参照。

図4 製氷企業（氷雪製造業）の営業施設数推移



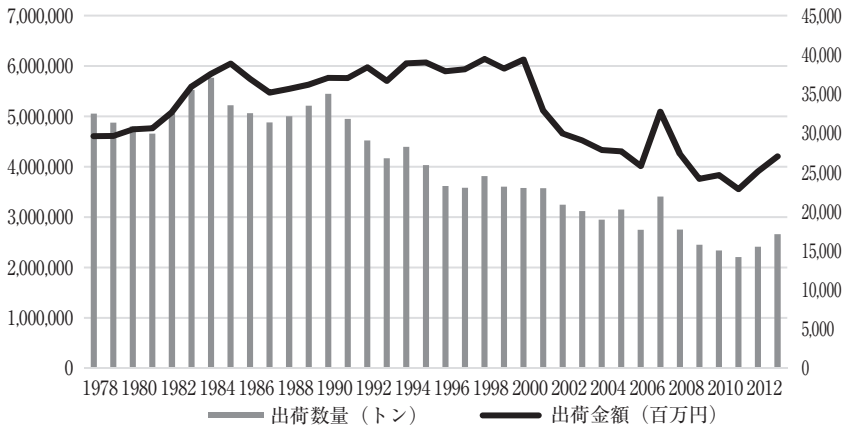
単位：箇所。

注：2010年度は東日本大震災の影響により、宮城県のうち仙台市以外の市町村、福島県の相双保健福祉事務所管轄内の市町村が含まれていない。

出所：厚生労働省「衛生行政報告例」を参照し、筆者作成。

庫は食材を冷やす機能に加えて、製氷機能があり、氷そのものの需要を奪うことになった。また、飲食店などにおいても自動製氷機が普及していくなかで氷の需要は縮小傾向をたどってきたのである。

図5 人造氷の出荷数量と出荷金額の推移



注：従業者4人以上の事業所の統計であり、出荷数量は左軸、出荷金額は右軸である。

出所：通商産業大臣官房調査統計部[1984]6頁、同[1985]26頁、同[1990]26頁、同[1995]26頁、同[2000]28頁、経済産業省経済産業政策局調査統計部編[2005]27頁、同[2010]23頁、経済産業省大臣官房調査統計グループ編[2015]7頁を参照し、筆者作成。

## 2 氷の流通：冰雪販売業者

### ①冰雪販売業者の概要

冰雪販売業は「生活衛生関係営業の運営の適正化及び振興に関する法律」で規定されている業種のひとつであり、冰雪販売業を営業するためには都道府県知事（保険所を設置し、市長または特別区にあっては区長）に届出し、許可を受ける必要がある。また、その営業施設は都道府県条例に定める設置基準に合致しなければならない。営業許可の有効期限は5年以内であるため、継続して営業するためには更新が必要である<sup>12</sup>。

冰雪販売業者は氷商や氷屋とも呼ばれ、製氷企業をつくった「純氷」を仕入れ、個人、飲食店、小売店などへ販売を行う氷の卸業者である。冰雪販売業者の企業像を確認しておこう。平成24年生活衛生関係営業経営実態調査で対象となった冰雪販売業の107施設をベースにみると、まず経営主体は個人経営が多く66.4%を占め、それに有限会社（21.5%）、株式会社（10.3%）、その他（1.9%）が続く<sup>13</sup>。従業員数は、個人経営が多いことから推測できるように冰雪販売業者の多くは少人数で運営されており、70.1%の施設が3人未満である（表1）。

表1 従業員規模別の冰雪販売業の施設数

| 従業員規模  | 施設数(箇所) | 構成比(%) |
|--------|---------|--------|
| 1人     | 26      | 24.3   |
| 2人     | 35      | 32.7   |
| 3人     | 14      | 13.1   |
| 4人     | 6       | 5.6    |
| 5～9人   | 15      | 14.0   |
| 10～19人 | 4       | 3.7    |
| 20人以上  | 2       | 1.9    |
| 不詳     | 5       | 4.7    |
| 合計     | 107     | 100.0  |

出所：厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016]5頁、図5を参照し、筆者作成。

<sup>12</sup> 金融財政事情研究会編[2016]1278頁を参照。

<sup>13</sup> 厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016]5頁を参照。



氷雪販売業者は兼業していることが多い。表2は従業員規模別に氷雪販売業専業か、それとも兼業しているかを整理したものである。従業員の規模によらず兼業が多く、利益確保のための経営方針として、何らかの別の事業を営むことが氷雪販売業者に根付いているものと推測できる。なお、兼業内容は燃料業が36.2%と最も多く、それに食品販売業(31.9%)、飲食業(14.5%)、運送業(4.3%)と続いている<sup>14</sup>。

表2 従業員規模別専業・兼業の施設構成比

|        | 専業   | 兼業   | 不詳   |
|--------|------|------|------|
| 1人     | 23.1 | 76.9 | 0.0  |
| 2人     | 42.9 | 57.1 | 0.0  |
| 3人     | 28.6 | 71.4 | 0.0  |
| 4人     | 33.3 | 66.7 | 0.0  |
| 5～9人   | 40.0 | 60.0 | 0.0  |
| 10～19人 | 25.0 | 75.0 | 0.0  |
| 20人以上  | 50.0 | 50.0 | 0.0  |
| 不詳     | 20.0 | 40.0 | 40.0 |

出所：厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係 [2016] 6頁、図7を参照し、筆者作成。

氷雪販売業者が取り扱う製品は大きく分けて角氷(塊氷)と砕氷(小形氷)がある。角氷は135kgの一本氷を32～36等分したものである<sup>15</sup>。特に36等分し、1つの氷塊が3.75kgの水を1貫目と呼び、1貫単位で取引する氷雪販売業者も多い<sup>16</sup>。砕氷にはぶっかき(かちわり)氷や、ボールアイス(丸氷)、クラッシュアイス、スティックアイス、ダイヤアイスなどがある<sup>17</sup>。他にも祭りや夕涼み

<sup>14</sup> 「平成24年度生活衛生関係営業経営実態調査 氷雪販売業 結果の概要」(<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000172540.pdf>)を参照。なお、平成19年(2007年)調査では、平成24年調査より業種が細かく示されており、燃料業38.6%、ドライアイス25.6%、食品販売業13.6%、飲食業5.1%、運送業1.7%、その他30.1%となっている。

<sup>15</sup> 金融財政事情研究会編[2012]1250頁を参照。

<sup>16</sup> 氷雪販売業者へのインタビュー調査に基づいている。地域によっては32等分にしている(高知県も該当)。

<sup>17</sup> 金融財政事情研究会編[2012]1250頁を参照。

会で使うかき氷用や、食用以外でもブライダル用としての氷の彫刻、スポーツ大会のアイシング用など様々な用途で用いられる氷を販売している<sup>18</sup>。

流通経路は、製氷企業から仕入れたものを氷雪販売業者が自社倉庫（冷凍施設）に保管し、各需要先に直接配達するというものが一般的である。氷雪販売業者が自ら製氷企業に氷を取りに行く場合と、製氷企業に配達してもらう場合がある（表3）。販売方法は、配達、店売り（固定客以外）、店売り（固定客）の順に多く、ほとんどが配達と店売りの両方を行っている（表4）。配達に際しては、トラックによる配達が一般的であるが、大手氷雪販売業者では保冷車や冷凍車を用いて配達しているところもある<sup>19</sup>。

では、氷雪販売業者は氷をどこに販売しているのだろうか。主な販売先はバー・クラブのほか、一般飲食店、喫茶店、酒屋、料理・割烹、ホテル・イベント会場などであるが、一般への直売もある（表5）。ただし、一般への直

表3 氷の仕入れ方法

|                  |      |
|------------------|------|
| 自社の製氷工場から        | 8.4  |
| 他社の製氷工場へ取りに行く    | 49.5 |
| 他社の製氷工場から配達してもらう | 39.3 |
| その他              | 0.9  |
| 不詳               | 1.9  |

単位：％。

出所：「平成24年度生活衛生関係営業経営実態調査 氷雪販売業 結果の概要」  
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000172540.pdf> 図12を参照し、筆者作成。

表4 氷の販売方法（複数回答）

|            |      |
|------------|------|
| 配達         | 85.0 |
| 店売り（固定客）   | 49.5 |
| 店売り（固定客以外） | 64.5 |
| 通信販売       | 1.9  |
| 不詳         | 1.9  |

単位：％。

出所：「平成24年度生活衛生関係営業経営実態調査 氷雪販売業 結果の概要」  
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000172540.pdf> 図13を参照し、筆者作成。

<sup>18</sup> 氷雪販売業者へのインタビュー調査に基づいている。

<sup>19</sup> 金融財政事情研究会編[2012]1250-1251頁を参照。

売を行っている氷雪販売業者が多いものの、1日あたりの平均客数は20人以下が58.8%である(表6)。また、その客単価も1,000円未満が53.3%に達しており、多くの氷雪販売業者にとって一般への直売は売上構成比のなかで高い割合を占めているとは考えられない(表7)<sup>20</sup>。

表5 氷の販売先

|            |      |
|------------|------|
| バー・クラブ     | 55.1 |
| 料理・割烹      | 23.4 |
| 喫茶店        | 34.6 |
| 一般飲食店      | 50.5 |
| 酒屋         | 32.7 |
| スーパーマーケット  | 3.7  |
| コンビニエンスストア | 2.8  |
| ホテル・イベント会場 | 23.4 |
| 一般(直販)     | 54.2 |
| その他        | 10.3 |
| 不詳         | 1.9  |

単位：%。

出所：表4と同様。

表6 平均客数別施設数

|          | 施設数(箇所) | 構成比(%) |
|----------|---------|--------|
| 0~4人     | 39      | 36.4   |
| 5~9人     | 9       | 8.4    |
| 10~14人   | 10      | 9.3    |
| 15~19人   | 5       | 4.7    |
| 20~24人   | 7       | 6.5    |
| 25~29人   | 4       | 3.7    |
| 30~49人   | 5       | 4.7    |
| 50~99人   | 12      | 11.2   |
| 100~199人 | 5       | 4.7    |
| 200~499人 | 1       | 0.9    |
| 500人以上   | 1       | 0.9    |
| 不詳       | 9       | 8.4    |
| 合計       | 107     | 100.0  |

出所：厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係 [2016] 8頁、図12を参照し、筆者作成。

<sup>20</sup> 以上、厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係 [2016] 8頁を参照。

表7 平均単価別施設数

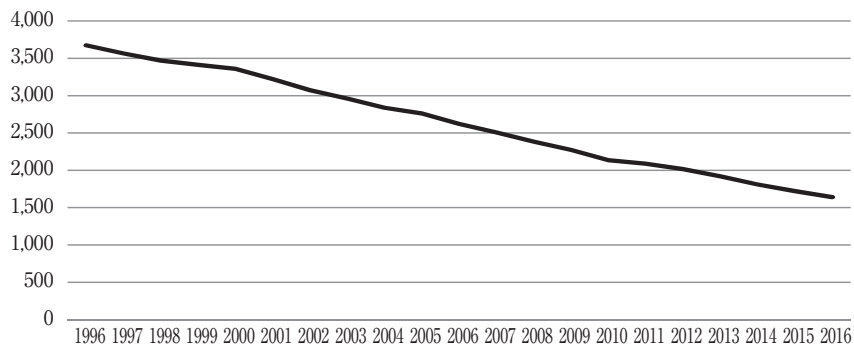
|              | 施設数 (箇所) | 構成比 (%) |
|--------------|----------|---------|
| 1,000円未満     | 57       | 53.3    |
| 1,000～2,999円 | 25       | 23.4    |
| 3,000～4,999円 | 4        | 3.7     |
| 5,000～6,999円 | 2        | 1.9     |
| 7,000～9,999円 | 1        | 0.9     |
| 10,000円以上    | 5        | 4.7     |
| 不詳           | 13       | 12.1    |
| 合計           | 107      | 100.0   |

出所：厚生労働省医業・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016] 8頁, 図13を参照し, 筆者作成。

ところで、氷雪販売業者は主力顧客であるバー、クラブをはじめとする飲食店に対しては、開店準備中の店員不在時でも指定された製品を届けている。こうした顧客の必要とするタイミングに、必要とする大きさや形状の純水を届けるサービスを行っており、顧客との強い信頼関係を前提とした商慣習が存在する<sup>21</sup>。

つぎに、氷雪販売業を統計的に把握しておこう。図6は氷雪販売業の営業

図6 氷雪販売業者の営業施設数推移



単位：箇所。

注：2010年度は東日本大震災の影響により、宮城県のうち仙台市以外の市町村、福島県の相双保健福祉事務所管轄内の市町村が含まれていない。

出所：厚生労働省「衛生行政報告例」を参照し, 筆者作成。

<sup>21</sup> 金融財政事情研究会編[2016]1274頁を参照。

施設数の推移であるが、この20年間、一貫して減少傾向にあることがわかる。1996年に3,674箇所あった営業施設は、2016年には1,642箇所となっており、20年間で営業施設数は約半数に減少している。この傾向はさきにもた製氷企業と同様であり、家庭用に製氷機能付き冷蔵庫や業務用自動製氷機が普及したことが減少の要因であろう。

## ②氷雪販売業者が直面する課題

いまみたように、氷雪販売業者は長期的に減少傾向にあり、現存する氷雪販売業者もそれぞれ経営課題を抱えている。ここでは、氷雪販売業者が直面する課題について、厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016]で指摘されていることを簡単に確認しておこう<sup>22</sup>。

氷雪販売業者が直面する課題として、全体の84.1%が「客数・注文の減少」と回答しており、従来の顧客が何らかの要因で氷雪販売業者に引き付けられていない。それ以外では、光熱費の上昇(19.6%)、燃料費の上昇(18.7%)、施設・設備の老朽化(18.7%)、客単価の減少(17.8%)、後継者難(13.1%)、資金調達難(11.2%)、材料費の上昇(10.3%)、立地条件の悪化(6.5%)、水道費の上昇(6.5%)、人手不足・求人難(4.7%)、他経費の上昇(4.7%)、人件費の上昇(2.8%)、その他(1.9%)が挙げられている。

こうした経営課題に対して、氷雪販売業者は如何なる経営方針を掲げているのであろうか。驚くべきことに、特になし(29.9%)、廃業(23.4%)が上位の回答となっている。この理由は経営者が既に高齢化していることに影響を受けているかもしれない。70歳以上の経営者が43.0%を占め、60~69歳が33.6%であり、氷雪販売業者の実に76.6%が60歳以上の経営者によって経営されているのである<sup>23</sup>。したがって、彼らの世代で廃業することをすでに視野に入れ、事業を営んでいるものと推測できる。

<sup>22</sup> 以下では、特段注記がない限り、厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016]36-40頁を参照している。なお、調査は2012年に行われている。

<sup>23</sup> 厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016] 7頁を参照。

これに加えて、84.1%の事業者が経営上の課題として挙げている客数・注文の減少は、売上げに直結する課題であるが、それに対し、経営方針が特にないというのは、課題解決のための有効な手段が決められないもどかしさを表しているのかもしれない。

さて、他の経営方針もみていこう。価格の見直し(12.1%)、経営の多角化(12.1%)、広告・宣伝等の強化(10.3%)、新商品の取扱(10.3%)、接客サービスの充実(8.4%)、施設・設備の改装(6.5%)、氷雪販売業以外への転業(5.6%)、事業の共同化・協業化(4.7%)、事業規模の拡大・縮小(4.7%)、新サービスの提供(3.7%)、パソコン等の導入(3.7%)、施設の移転(3.7%)、営業時間の変更(2.8%)、後継者の確保育成(2.8%)、経営指導を受ける(1.9%)、集客のためのイベント実施(1.9%)となっている。経営の多角化、施設・設備の改装、氷雪販売業以外への転業、事業の共同化・協業化、事業規模の拡大・縮小、後継者の確保育成、経営指導を受けるなど、積極的に取り組もうとする氷雪販売業者も少なからずいることは注目しなければならないだろう。

## II 製氷企業A社の生産と販売

ここからは高知市にある製氷企業A社と氷雪販売業者B社の具体的なオペレーションを紹介していく。このことは、氷が如何に生産され、そしてどのように流通しているのか、さらには、それは氷雪販売業者を介することがどんな意義を持つのかを確認することになる。それでは、製氷企業A社の事例からみていこう。

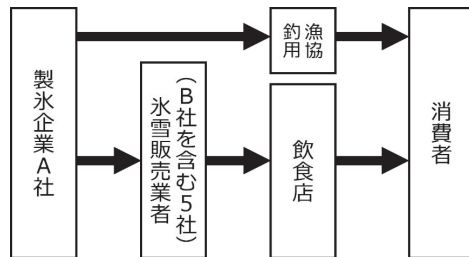
### 1 製氷企業A社の概要<sup>24</sup>

A社の創立は1928年であるが、当時は高知市ではなく、高知県西部で製氷業を開始した。戦後、高知市(旧本社工場)に製氷施設を移設し、1948年には生産能力は1日当たり15トンに拡張した。その後、冷凍倉庫を1950年、1952年、

<sup>24</sup> 以下は、特段明記しない限り、A社に対して行った2014年7月16日のインタビュー調査および提供資料に基づいて記述している。

1961年、1965年に冷凍倉庫を増設し、冷凍倉庫業を拡大させていった。現在、本社を置く工場には、1968年に冷凍倉庫を新設したのを皮切りに、1973年に冷凍倉庫、凍結倉庫、製氷工場を新設し、さらに、1986年にも冷凍倉庫を設けている。2002年に旧本社工場の老朽化に伴って工場が閉鎖された際に、本社機能も追加された。

現在は、冷蔵倉庫業、製氷業、凍結業、凍魚販売業を営んでいる。のちに詳しくみるが、製氷缶でつくった一本氷の半分である1玉(=約65kg)の大きさを氷雪販売業者に対して販売しており、A社の冷凍倉庫に氷雪販売業者が引き取りに来ている。A社は基本的には細かな加工をして販売をすることはあまりないが、一部、加工代金を受け取って小さく氷をカットして販売することがある。それ以上の細かな加工は氷雪販売業者(A社が取引している氷雪販売業者は5社あり、そのうちの1社が後述するB社)が担っている<sup>25</sup>。なお、漁業協同組合向けや釣り用の水産水については、A社が氷雪販売業者を介さずに直接販売している。



出所：インタビュー調査に基づき筆者作成。

つぎに、A社の純水の生産プロセスをみていこう。

## 2 製氷企業A社の生産プロセス

A社の製水槽は鋼板製の大型水槽であり、製氷室の大部分はこれで占められ

<sup>25</sup> 氷雪販売業者は複数の製氷企業から仕入れることが可能である。

ている。この槽に比重1.18~1.2の塩化カルシウム溶液（ブライン）を満たしており、このブラインは製氷槽中に設備されたブライン冷却器によって冷却され、 $-10^{\circ}\text{C}$ 前後に保っている。また、ブライン攪拌機によって製氷槽中を $0.125\text{m}/\text{sec}$ 程度の速さで循環させている。

この冷えたブラインのなかに製氷に使用する原水の入った亜鉛引銅板製の容器（氷缶）を浸すと氷缶のなかの原水は外部から $-10^{\circ}\text{C}$ のブラインで冷却され、次第に結氷する。しかし、さきにもみたように氷缶のなかを静止状態のまま結氷させると、不透明な白水ができるため、氷缶のなかに直径 $6\sim 7\text{mm}$ の細管を挿入し、この細管から空気泡を水中に放出して、絶えず空気で攪拌動揺させることで、原水中に含まれた不純物や空気泡が原水から分離するので、できた氷は透明なものになる。氷缶が9割程度凍結すれば、中央部に原水中の不純物が集まった心水が残るため、それを心水ポンプで吸い出して新鮮な水と入れ替える。

こうして2昼夜が経つとすべてが凍結するため、結氷した氷缶をクレーンで引き揚げて、これを溶水槽に浸し、氷塊と氷缶を分離させる。溶水槽には常温水を入れているため、氷塊は常温水の熱によって氷缶の壁に接している部分が溶ける。このようにした氷缶を抜氷機に運び、氷缶を傾けると内部の氷塊が滑り出てくる。取り出された氷塊は貯氷室に貯蔵される。一方、空になった氷缶は注水機に運ばれ、原水を注水され、クレーンでまた元の製氷槽中に浸される。そして、氷缶の中に塵埃が入るのを防ぐとともに、製氷槽の外部から熱が伝わるのを防ぐため上部に樹脂製の蓋をし、製氷が再びスタートする。

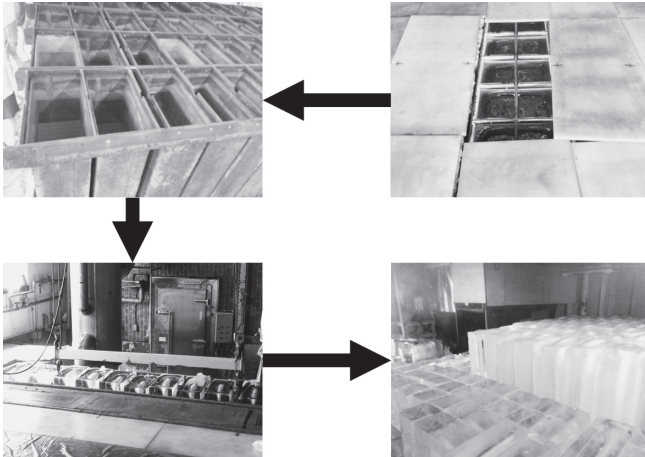
それでは、A社はどのように生産計画を立て、実際の生産に当たっているのだろうか。まず、前提条件として、A社が生産する純氷は水産用と陸上用の2種類であり、しかもそれらの生産に要する期間は、水産水で2日程度、陸上氷3日程度と短い<sup>26</sup>。そのため、何を、いつ、どれだけ必要となるのかを大まかに予測することは難しくなく、そして、それらをいつつくるかを計画することにも大きな困難は伴わない。また、不良在庫化のリスクという側面においても、氷は時間とともに大きく劣化することはないため、長期の在庫にも耐えうる<sup>27</sup>。

<sup>26</sup> 1日の生産能力は72トンである。

<sup>27</sup> 氷を在庫するためには冷凍倉庫が必要であり、その地代、電気代が必要になる。なお、



図8 A社の製氷プロセス



出所：筆者撮影。

したがって、A社の生産計画の策定は、これまでの実績値から毎月の生産量を検討し、日々の生産計画にブレイクダウンすればよい。そのため、取引先である氷雪販売業者からフォーキャストや確定注文を求めることはなく、日々の在庫状況と製氷の進捗状況を管理して、必要な対応（水産氷を陸上氷に切り替えるなど）をすることで十分対応できるという。つまり、生産能力を大幅に超える需要が突如として発生しない限り、供給がタイトになることはないのである。なお、A社の在庫はおおよそ1～2週間分である。

### Ⅲ タイミング・コントローラー：氷雪販売業者B社

#### 1 氷雪販売業者B社の概要<sup>28</sup>

B社は1966年に設立され、2003年に貸しおしほりサービスを開始、その後2007年に法人化した。2009年には、氷彫刻サービスも開始した。現在では、製

一本氷の生産コストは1,000円を超えることはないという。

<sup>28</sup> 以下は、特段明記しない限り、B社に対して行った2014年11月11日および2015年11月9日のインタビュー調査およびB社からの提供資料に基づいて記述している。

氷販売、貸しおしぼりサービス、生活雑貨販売を手掛けている。毎年の売上高は2,000万円前後で推移しているが、氷彫刻関連の売上高は5%にも満たないという。

B社は正社員3名、アルバイト2名を雇用している<sup>29</sup>。B社は製氷企業A社のほかにもう1社から純水を仕入れている。販売先は、通常期が150～170店舗であり、夏場になると220～230店舗になる。8月のよさこい祭の時期が最大の繁忙期であり、それを過ぎると販売量は減っていく。ただし、B社の場合、販売店の8割がバー、スナック、ラウンジで占めており、常に氷が消費される環境にあるため、激減することはない。なお、残りの2割は、居酒屋向けが1割程度、その他飲食店（喫茶店など）やイベント（夏場のかき氷、お祭り、バーベキュー、うどん店、そば店など）が1割程度である<sup>30</sup>。

ところで、B社の販売先は微増傾向にあるという。しかし、それは価格競争を仕掛けたり、営業攻勢の結果ではない。かつて高知県の氷雪販売業者は同業者組合をつくり、氷雪販売業者間の競争が激化しないよういくつかの暗黙のルールが敷かれるようになった。例えば、販売価格は現在でも1貫目は330～350円の幅で収まっているが、これも同業者組合が強かった時代の名残であるという。また、氷雪販売業者が率先して営業活動を行わないことも暗黙のルールになっている。こういう状況のなかでB社が販売先を増やすことができた理由は、透明感のあるきれいで溶けにくい氷を供給してきたことに加え<sup>31</sup>、全国でも類いまれな種類の加工を行っていること、顧客のニーズに対応した氷や顧客の課題を解決する氷を提供してきたことだと自己分析している<sup>32</sup>。

例えば、1990年前後に、B社はあるCMのワンシーンに当時珍しかった丸氷が使われていたのを見て、さっそく、提供しはじめていた。氷にこだわりを持っていた飲食店があったが、そこでもまだ丸氷の魅力に気付いていなかった

<sup>29</sup> 高知市内に立地する他の氷雪販売業者も2～4名程度である。

<sup>30</sup> 喫茶店は以前と比較すると激減し、取引のある店の氷の使用量も僅かであるという。カフェやスイーツ店はほとんどが自動製氷機を使用しており、時折、自動製氷機の故障や製氷能力が追い付かない際に注文が入る程度である。

<sup>31</sup> 溶けにくい氷は、氷雪販売業者にとっては売上を減少させる要因になりかねない。なぜならば、溶けやすい氷の方が飲食店の消費量は増えるからである。

<sup>32</sup> 1960年代には高知市に氷雪販売業者が40数社存在していたが、現在では10社強になっている。加工氷に取り組まなかったところは廃業や転業に追い込まれたという。

ため、「この氷を使ってお店の売りにしてください」と申し出て販売しはじめたという。また、B社では各飲食店のスタイルに合わせて欲しいと考えているため、氷にこだわる販売先に対しては「グラスを貸してください」と依頼し、使いやすい大きさ、形を顧客とともに考え、提案している。このような活動によって、B社が価格競争や営業攻勢を仕掛けなくとも、飲食店スタッフの口コミを通じて評判が伝播している。そして、その結果、飲食店のスタッフから配達中に呼び止められたり、新店舗オープン時に問い合わせが入り、受注につながっているようである。

また、B社は全国氷研究会に参加している。全国氷研究会は日本各地からの製氷企業、氷雪販売業者が集まり、より新しい、より美味しい氷を研究する団体であり、2014年10月時点で19社が会員企業として名を連ねている<sup>33</sup>。氷の新製品や機械設備、展示・イベント向けの照明器具などの情報を交換するほか、会員企業を相互訪問し研究を深めている。この他にも、B社は東京アイスアカデミーに参加するなど、氷をグレードアップしたり、新しいことにチャレンジするための予備知識を入手するため、情報収集活動に余念がない。

このようにB社は活発な事業活動を展開している。さきにもみたように、B社の取り扱い製品は顧客の要望に寄り添う結果、非常に多岐にわたっている。その点を確認しておこう。


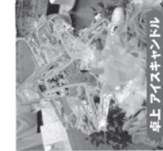
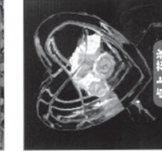

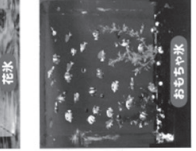

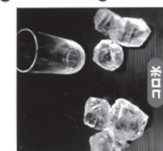
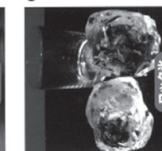
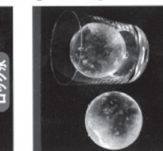
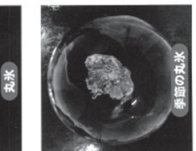
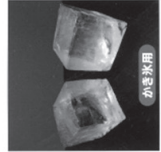
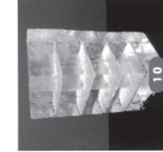
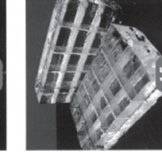
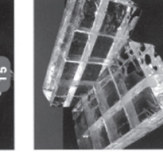

## 2 氷雪販売業者B社の製品

B社は用途、サイズ、製氷方法、内容物の違いで製品の仕様を決定している。用途には、保冷用、飲食用、プロ向け、バーテンダー向け、ブライダル向け、展示向け、イベント向け、彫刻用、その他がある(図9)。氷を加工する技量と時間を有する顧客であれば、「10」や「15」「ロック用」を注文するだろう。また、技量が時間のいずれか(または両方)を有していなければ、「氷純」

---

<sup>33</sup> 会員名簿を参照。日本冷凍新聞社が参加しているため、製氷企業、氷雪販売業者は18社である。この研究会は同一都道府県からの参加を基本的には認めていない(東京都は品川区と調布市に立地する企業が参加している)。その理由は、同一エリアであれば利害関係が生じるためであるという。

図9 B社の種類別加工氷

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| <p><b>フライヤル向け</b><br/>販売用<br/>イベント用</p> <p>●アイスキャッスル<br/>約1000×500×1200mm<br/>※専用のポンプを設置して<br/>※専用のポンプは別売です。<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>アイスキャッスル</p>  | <p><b>フライヤル向け</b><br/>販売用<br/>イベント用</p> <p>●車上アイスキャンドル<br/>(ハート・星スライドル形)<br/>各約500×130×160mm<br/>※ローンを立てられます。<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>車上アイスキャンドル</p>   | <p><b>フライヤル向け</b><br/>販売用<br/>イベント用</p> <p>●車上花氷<br/>(ハート・星形)<br/>各約250×130×200mm<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>車上花氷</p>   | <p><b>販売・イベント用</b></p> <p>●花氷<br/>(大) 約650×200×1350mm<br/>約135kg<br/>(中) 約550×200×500mm<br/>約85kg<br/>※ご希望の花や虫、ポスター<br/>などを入れます。<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>花氷</p> | <p><b>販売・イベント用</b></p> <p>●おもちゃ氷<br/>(大) 約550×200×1350mm<br/>約135kg<br/>(中) 約550×200×500mm<br/>約85kg<br/>(小) 約300×200×400mm<br/>約14kg<br/>※ご希望のおもちゃや<br/>文字には大人にも大人気<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>おもちゃ氷</p> |
| <p><b>飲食用</b></p> <p>●キューブ<br/>34mmを中心に水・小あり<br/>約2.4kg<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>キューブ氷</p>  | <p>●コロ(キューブ角なし)<br/>(大) 約43×43×43mm<br/>一袋 約2.4kg<br/>(中) 約38×38×38mm<br/>一袋 約2.4kg<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●コロ(半割)<br/>(大) 約55×60×65mm<br/>一袋 11個入<br/>(中) 約55×55×65mm<br/>一袋 12個入<br/>(ハート・星)<br/>直径 約55mm<br/>高さ 約5mm<br/>一袋 4個入<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>コロ氷</p> | <p>●丸(大) 直径 約65mm<br/>高さ 約55mm<br/>約10個入り<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●スライク<br/>(大) 約43×43×110mm<br/>(中) 約35×35×90mm<br/>約2本入り<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>丸氷</p> | <p>●季節の水<br/>(使もみり)<br/>直径 約65mm<br/>高さ 約55mm<br/>約10個入り<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●季節の水・スライク<br/>(使) 約40×40×80mm<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>季節の水</p>               | <p>●かき氷用(二割)<br/>約130×130×125mm<br/>※かき氷機専用向け<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●10(二割)<br/>約60×130×250mm<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●15(二割)<br/>約60×130×250mm<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>かき氷用</p>                   |
| <p>●32層(一本) 約135kg<br/>約550×270×1100mm<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●16層 約50kg<br/>約550×270×500mm<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●8層 約30kg<br/>約550×270×260mm<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●4層 約15kg<br/>約500×260×130mm<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●2層 約7.5kg<br/>約250×250×130mm<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●1層 約3.75kg<br/>約250×130×130mm<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>かき氷用</p> | <p>●10向け<br/>飲食用 約10個入り<br/>販売用 約10個入り<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●15向け<br/>飲食用 約10個入り<br/>販売用 約10個入り<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>10</p>  | <p>●10向け<br/>飲食用 約10個入り<br/>販売用 約10個入り<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●15向け<br/>飲食用 約10個入り<br/>販売用 約10個入り<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>15</p>                        | <p>●バーテンダー向け<br/>約60×130×250mm<br/>ロック氷18個が作ります<br/>E-2227 No. 10</p> <p>●ロック用<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>ロック用</p>  | <p><b>飲食用</b><br/>販売用</p> <p>●袋装氷(1kg)<br/>お手頃な(中)ロ、星・<br/>ハートなど作り<br/>パーティーに最適<br/>E-2227 No. 10</p>  <p>袋装</p>  |

出所：B社のカタログから借用。

「キューブ氷」「コロ氷」「ロック氷」「丸氷」が適している。そして、それ以外の氷は特殊な用途やシーンで活用する氷である。つぎに、サイズの違いがある。それぞれの形状ごとに、異なる大きさの氷をB社は用意している。

さらに、B社は自社設備として芯のできない製氷設備を保有している。A社やもうひとつの製氷企業から仕入れる氷は透明感の高い陸上氷ながら、中心部分に白濁がわずかに生じている。B社では氷彫刻サービスへの参入を契機に、芯のできない製氷設備を導入し、これを用いた氷の外販も行っている(表8)。さらに、氷のなかに花やおもちゃなど内容物を入れる場合は、その違いによっても仕様が細分化していく。

最後に、さきにもみたようにB社では、バーやクラブなどの飲食店を中心に、顧客が求めるサイズに加工して提供している。例えば、キューブ系D2はA店向けにカスタマイズしたサイズである。このようにB社の営業努力というべき顧客対応は、B社が加工する氷のバリエーションを増大させる。インタビュー時点でのバリエーションは、11系統52種類である<sup>34</sup>。しかし、各取引先から注文される氷の仕様は絞られ、リピート発注である。その理由は、取引先である飲食店が氷のカスタマイズを求めるのは、グラスを新調したときであり、グラスを年に何度も新調する飲食店はほとんどない。したがって、新たなグラスに対応さえすれば、取引先からは氷の使用量に合わせてリピートの発注されることになる。

表8 B社の製品一覧(カスタマイズ品含む)

| 系 統   | 型番 | 仕 様  | サイズ (cm)    | 摘 要 | 価 格   | 用 途       |
|-------|----|------|-------------|-----|-------|-----------|
| ブロック系 | K1 | 1本   | 55×27×110   | 芯あり | 38.9X | おもに彫刻用    |
|       | K2 |      | 50×25×105   | 芯無  | 61.7X | おもに彫刻用    |
|       | K3 | 1玉   | 55×27×50    | 芯あり | 17.3X |           |
|       | K4 |      | 50×25×50    | 芯無  | 30.9X |           |
|       | K5 | 1貫   | 13×13×25    |     | X     |           |
|       | K6 | 500目 | 13×13×13    | 四角  | 0.5X  | かき氷用      |
|       | K7 | 500目 | 6×6×25      | 板氷  | 0.5X  | 板状の氷      |
|       | K8 | 4番   | 12×12×25    |     | X     | 氷の切れ目の入れ方 |
|       | K9 | 5番   | 12～13×13×25 |     | X     | 氷の切れ目の入れ方 |

<sup>34</sup> イベント用, 彫刻氷含む。

| 系 統    | 型番  | 仕 様           | サイズ (cm)    | 摘 要     | 価 格  | 用 途   |
|--------|-----|---------------|-------------|---------|------|---|
| ブロック系  | K10 | 6番            |             |         | X    | 現在、使用店無                                       |
|        | K11 | 15            | 11~13×13×25 | 2枚      | X    | 1枚で15個取り                                      |
|        | K12 | ロック用          | 12×12×25    | 2枚      | X    | 1枚で8個取り                                       |
|        | K13 | クロス (十字切)     | 13×13×25    |         | X    |   |
| キューブ系  | D1  | ダイヤモンド (大)    | 4.3×4×4.5   | 1袋2.4kg | X    | ホテル用  |
|        | D2  | ダイヤモンド (中)    | 4.3×4×3.7   | 1袋2.4kg | X    | A店向け  |
|        | D3  | ダイヤモンド        | 3.5×3.5×4   | 1袋2.4kg | X    | 一般用   |
|        | D4  | ダイヤモンド (小)    | 3×3×3.5     | 1袋2.4kg | X    | B店向け  |
|        | D5  | ハンドアイス        | 3.8×3.8×3.8 | 1袋2.4kg | X    | C店向け  |
|        | D6  | ハンドアイス        | 3.4×3.4×3.4 | 1袋2.4kg | X    | 一般用   |
|        | D7  | ハンドアイス        | 3×3×3       | 1袋2.4kg | X    | 競技用   |
| スティック系 | D8  | 大             | 4.3×4.3×11  | 1袋2.4kg | X    | D店向け  |
|        | D9  | 中             | 3.7×4×7     | 1袋2.4kg | X    | E店向け  |
|        | D10 | 小             | 3.7×4×9     | 1袋2.4kg | X    | F店向け  |
| かち割    | D11 | 大             | 4~5×4~4.5   | 1袋2.4kg | X    |   |
|        | D12 | 中             | 3~4×3~4     | 1袋2.4kg | X    | 水割り用  |
|        | D13 | 小             | 2~3×3~3.5   | 1袋2.4kg | X    |   |
|        | D14 | 大コロ           | 4.3×4.3×4.3 | 1袋2.4kg | X    |   |
|        | D15 | 中コロ           | 3.8×3.8×3.8 | 1袋2.4kg | X    |   |
| 袋詰氷    | D16 | 氷純 (仁淀川の氷)    | 中手割 1kg     | 1kg     | 0.7X |   |
|        | D17 | 氷屋さんのおいしい氷    |             | 1.2kg   | 1.4X |   |
| ロック氷   | R1  | 小             | 5×5×6.5     | 12個入    | X    | 一般用   |
|        | R2  | 中             | 6           | 10個入    | 1.8X | G店向け  |
|        | R3  | 大             | 6.7         | 11個入    | 1.4X | H店向け  |
| 丸氷     | R4  | 65mm          |             | 10個入    | 1.4X |   |
|        | R5  | 55mm          |             | 10個入    | 1.4X |   |
|        | R6  | 季節の水 (花雫)     | 桜・もみじ・いちじょう | 2個入     | 1.4X | 65mmの丸氷                                       |
|        | R7  | ハート氷大 (ロック用)  | 55mm        | 3個入     | 0.7X |   |
|        | R8  | ハート氷小 (水割り用)  | 50×35mm     | 1kg     | 1.4X |   |
|        | R9  | 星型氷 (ロック用)    | 55×45mm     | 3個入     | 0.7X |   |
| その他    | C1  | バンドチップ        | 約3×4の形不揃い   | 2.4kg   | 0.8X |   |
|        | C2  | チップ           | 約1cm        | 2.4kg   | 0.8X | 少しジャリジャリ感有                                    |
|        | C3  | クラッシュ         | 約0.5cm      | 2.4kg   | 0.8X |   |
|        | C4  | 雪 (ゆき)        | パウダー状       | 2.4kg   | 0.8X | 冬期限定  |
| イベント   | E1  | おもちゃ入り (1本)   | 55×20×105   | 135kg   | 1.9Y | イベント用、彫刻氷などは配達設置料や水に入れる物や持ち込みなどにより金額が異なるので要相談 |
|        | E2  | おもちゃ入り (1玉)   | 55×20×50    | 65kg    | Y    |   |
|        | E3  | おもちゃ入り (Sサイズ) | 30×20×40    | 14kg    | 0.3Y |   |
|        | E4  | 花氷 (1本) 135kg | 55×20×105   | 135kg   | 1.9Y |   |
|        | E5  | 花氷 (1玉) 65kg  | 55×20×50    | 65kg    | Y    |   |
| 彫刻氷    | E6  | 卓上用 花氷 (ハート形) | 25×13×26    |         | 0.3Y | 水のみ金額   |
|        | E7  | アイスクヤンドル      | 25×13×26    |         | 0.3Y | 星型・ハート型                                       |
|        | E8  | アイスクヤッスル      | 100×50×120  |         | 6.3Y | 配達設置料別途                                       |
|        | E9  | ハクチョウなど彫刻氷    | 大きさは色々      |         | 要相談  | 配達設置料別途                                       |

出所：B社提供資料をもとに筆者作成。



それでは、B社はこれほど多くの種類の氷を如何に加工し、取引先である飲食店に配送しているのだろうか<sup>35</sup>。B社のオペレーションをみることにしよう。

### 3 氷雪販売業者B社のオペレーション

ここでは、D日に仕入れた氷がどのように加工され、納品されるのかといった視点でB社のオペレーションを紹介する。

B社はD日午後に自社トラックで製氷企業A社へ純氷を引き取りに行く。そこで1玉を必要量仕入れて、B社に戻り冷凍庫に保管する。A社とは長期間にわたって取引しているため、信頼関係が構築できているので、A社の冷凍倉庫の鍵をB社は持っている。B社の冷凍庫の在庫がショートしそうなときは、その鍵を使って深夜でも仕入れることが可能である。

翌D+1日は、D日の販売先への出荷状況、販売先からの注文情報、配送員が各販売先で現認した販売先の氷の在庫状況を勘案し、D+2日以降に出荷対象となる氷の仕様に加工していくことになる。ここで注意が必要なことがふたつある。ひとつはB社の販売先には、氷の在庫量が少なくなれば、B社が自動的に補充するような約束で納品しているケースがあるということである。つまり、取引先がB社に日々の発注をしないケースがある。

もうひとつは、B社では当日加工した氷をその日のうちに販売先に納入することを極力避けている。その理由は、氷の硬さを保てないからである。氷は加工後に再度冷やす(しめる)ことで、硬い氷になり、溶けにくくなる。その結果、飲食店において、わたしたちが口にする飲み物に硬い氷が入っていれば、その飲み物は相対的に水っぽくなりにくい。こうした配慮があるため、B社は当日加工、当日配送ではなく、D+2日以降に納入することにしている。

話を加工に戻そう。D+2日に必要となる仕様の氷を選び、午前9時ころから順次加工を開始する。加工が済んだ氷はすぐに仕様ごとに袋に入れて、再度冷凍庫へ移し、一晚寝かす。

D+2日朝から昼頃にかけて、D+1日に販売先から受けた注文(主に留守

---

<sup>35</sup> 本稿では、販売量が少ない店売りについては捨象する。

番電話を含む電話とFAXによる)、配送員の現認によって、納品すべき仕様と量のリストが整理される。それらをピックアップし、個別に袋分けして、夕方から順次配送している。取引先の納品に関する要望は主に3つに分かれる。

①不在時に所定の場所に納品、②準備中に店舗に納品、③営業中に店舗に納品である。これに加え、氷が足りなくなったためすぐに納品してほしいなどの当日注文、当日配送もあり、現在では22時ころまでの注文には対応している<sup>36</sup>。

以上が基本的なオペレーションであるが、B社では全国氷研究会で得た知見を活かして、オペレーションを効率化することに成功しているので、そのことも紹介しておこう。B社は研究会に参加するまで、小規模の冷凍庫(貯蔵施設)しか保有していなかった。研究会における情報交換時、他の氷雪販売業者が1台100万円する大型の冷凍庫を購入したとの情報を得た。B社ではこれまで20~30万円程度の冷凍庫を使用していたので、それほど高価で大規模な冷凍庫をどのように利用するのか、見当がつかなかった。しかし、よくよく話を聞いてみると、飲食店は曜日によって繁忙差が激しい。特にB社が取引先としているバー、クラブ、ラウンジは、忙しさにムラが出てくる。例えば、日曜日に営業している店は少なく、また営業している店でも氷の消費は普段よりは落ちる。そうであれば、日曜日に出荷する氷を加工する前日の土曜日は加工量が少なくなる。そういう関係があるのであれば、加工量が少なくなる曜日に今後必要になるだろう仕様の氷を前もって加工して繁忙日に備えることができる。しかし、その大前提はそれらの加工氷を在庫するスペースを確保することである。そこで、B社は大型冷凍庫(貯蔵施設)の導入に踏み切った。そのことによって、B社の保管スペースは、加工前の氷12玉分(1~3日分)、加工氷16玉分(1~4日分)になり、効率的で平準化された加工が可能になった。そして、B社は従業員の労働時間の管理もしやすくなり、繁忙期であっても、注文に日々追われるのではなく、予め計画を立てて対応することが可能になった。

---

<sup>36</sup> かつては午前2時を過ぎても対応していたことがあったが、24時間営業のコンビニエンスストアが街中に出店し、純氷を販売するようになると、B社など氷雪販売業者が対応しなくてもよい環境になった。



#### 4 小 括

ここでは氷雪販売業者B社の存在意義を整理し、タイミング・コントローラーとしての役割を確認する。前節ではB社の取引先を飲食店に絞ってきたが、彼らに対するB社の貢献は、必要な時に、必要な仕様の氷を、必要な量だけ配送することにある。これは極端に言えば、注文から数十分後に、1袋単位で配送することによって、飲食店が販売しようとする飲料を提供することを可能にしておき、B社は取引先の販売機会の拡大に貢献しているといえる。飲食店側が、B社のような氷雪販売業を必要とする理由は、そもそも氷の在庫スペースが限られており、他の食材や器材の保管スペースを確保しなければならないため、冷凍庫を拡大することは非常に難しく、日々の営業に不要な氷は他社で在庫するほかないからである。

さらに、B社は多様な仕様（用途、サイズ、製氷方法、内容物）の加工氷を供給することで、飲食店が彼らの顧客に提供する価値を高めている。とりわけ、氷にこだわりをもって飲料を提供している店の場合、使用するグラスにマッチした加工氷を添えたいだろう。その際、飲食店側に氷を加工するスキルと時間の少なくともどちらか一方が欠けている場合には、B社のように多様な仕様の加工氷を提供する氷雪販売業者の存在は強い味方になる。つまり、煩雑かつ難しい業務（である氷の加工）をB社は飲食店に代わって行っているといえよう。

一方、製氷企業にとって、氷雪販売企業の存在意義とはどのようなものだろうか。そもそも製氷企業は氷の加工を手掛けず、1玉単位で出荷することを基本としてきた。そのため、製氷企業にとっては氷雪販売業者が行う加工は煩雑な業務であり、しかもB社が展開する多種多様な氷を少量ずつ加工することはさらに煩雑性を高める。そして、多種多様な加工氷の展開は在庫管理コストの上昇にもつながる<sup>37</sup>。これまでは氷は水産氷と陸上氷の二種類を一本氷や1玉といった数少ない品種で管理すればよかったが、B社のように50を超える品種のものを提供するようになれば、それらを加工・保管し、注文に応じて小口配送を実現することは複雑な仕組みづくりを要請する。つまり、B社は製氷企業

<sup>37</sup> 製氷企業は冷凍倉庫業を兼業していることが多いため、そういった企業は、在庫管理ノウハウを有しているかもしれない。

には実現が難しいオペレーションを代わりに行っているといえる。

これらはどれもがB社のタイミング・コントローラーとしての存在意義を示しており、氷取引において氷雪販売業者が製氷企業と飲食店との間で材の流れを調整する役割を担っているといつてよい。

### おわりに

前稿では、鉄鋼企業と造船企業との厚板取引に介在するスチールセンターをタイミング・コントローラーとして整理した。つまり、タイミング・コントローラーは、①ある製品の生産における素材から完成品に至るモノの流れの中で、素材企業と完成品企業との間に介在し、その素材の流れ、つまり、素材の流量と流速の変換機構であること、②この企業の規模はそれほど大きなものではないこと（中小・零細企業がほとんどである）、そして、③この企業は、多くの場合、素材の姿態変換（加工処理等）を行うが、それが付加価値に占める割合はそれほど大きくない場合が多いことであった。

そのうえで、タイミング・コントローラーの生成条件を検討した。①完成品企業が使用する当該素材の数量が多量であり、しかもその仕様が多岐にわたっていること、この結果、②完成品企業は、多種・多様な素材を準備しなければならないが、コスト削減のためには可能な限り在庫量は抑えたい、つまり、完成品企業は、可能であればJIT納入を志向すること、一方、③素材生産企業の生産技術は、ロット生産を基本とし、しかも比較的生産のリードタイムが長く、コスト削減のためにはできるだけ大ロット生産を志向すること、しかしそれは、JIT納入には適的な生産方法ではないこと、こうして、④素材生産企業と完成品企業のコスト削減の方向が矛盾するとき、タイミング・コントローラーの仲介によって、素材生産企業と完成品企業のコスト削減を両立させることができれば、タイミング・コントローラーが生成すること。つまり、 $A + B > C$ が成立すれば、タイミング・コントローラーによるコスト削減効果を素材企業、完成品企業とも享受できることを明らかにした。

- A：素材生産企業の大ロット生産によるコスト削減
- B：完成品企業における JIT 納入によるコスト削減
- C：タイミング・コントローラーが介在することによるコスト上昇

この取引においてタイミングを決定するのは完成品企業であるが、完成品企業は、タイミング・コントローラーが介在することによって、素材生産企業の生産技術の制約から解放され、タイミングの決定にかなりの自由度を得ることができる。そして、それによって JIT 納入が現実になる。言い換えれば、タイミング・コントローラーは完成品企業のタイミングの決定に効率的に対応しているのである。一方、素材生産企業も、完成品企業の納入タイミングの拘束から自由になれる。その分、素材生産企業の効率は高まるのである。以上が前稿で整理したことである。

氷取引における氷雪販売業者B社がタイミング・コントローラーの役割を演じていることが確認できそうであるが、うえで示した生成条件についていくつか検討すべきであろう。まず、①本稿で完成品企業に相当する川下企業は飲食店であるが、彼らが使用する氷の数量は、造船用厚板との絶対数で比較した場合、飲食店の使用量が多量であるとは言えないだろう。また、②造船企業は多種・多様な素材を準備しなければならないが、飲食店が取りそろえる氷は限定されている。さらに、③素材生産企業である製氷企業もある程度のロット生産を余儀なくされているが、製氷企業A社の製造工程では効率を度外視すれば最低約1.3トン（製氷槽ひとつに対して氷缶10本入るため、一本氷が10本）から生産が可能である<sup>38</sup>。これはB社の冷凍庫（貯蔵施設）の最大貯蔵量は約1.7トンであることから、比較的小ロットで生産可能だといえるだろう。

では、なぜ氷雪販売業者B社がタイミング・コントローラーになり得るのだろうか。飲食業は可能であるなら JIT 納入とまでいかなくとも、在庫スペースの観点から数日分の氷しか保有したくない。それに加えて、氷は加工しなけ

---

<sup>38</sup> 実際、工場を見学した際は、3槽で製氷するのみであった。製氷設備の建設から既に35年経っており、減価償却が済んでいるため、固定費負担が相当に低いから可能なかもしれない。なお、製氷室にある大型水槽には50数個の製氷槽に区切られている。

れば、付加価値が生まれにくい。加工はかつて多くの飲食店が担ってきたが、自動製氷機の影響も受けて加工する機会が減少し、その結果、飲食店のスタッフが加工技能を有しなくなった。その一方で、提供する飲料を差別化する手段として氷に着目した飲食店は、加工技能を外部的化するようになり、それを担えた氷雪販売業者が生き残りを図れたのだろう。

もし、そうだとしたら、製氷企業、氷雪販売業者、飲食店の誰もが氷の加工を実行することは可能であるが、その加工技術を磨く機会が最も多かったのは氷雪販売業者であろう。そして、技術を活用して各取引先の課題を解決したのがB社と言ってよいだろう。従前、求められていたタイミング・コントロール機能を、顧客適応によって要請される氷のカスタマイズによってタイミング・コントロール機能を高度化させることで、氷雪販売業者の存在意義を担保したと言えるかもしれない。そういう意味において、前稿で示した生成条件以外にもタイミング・コントローラーが生成する可能性はありそうである。

本稿では氷雪販売業者B社を題材にタイミング・コントローラーとしての存在意義を検討してきた。しかし、氷取引においては氷雪販売業者以外にもタイミング・コントロール機能を包摂できるかもしれない。稿を改めて、他の具体的なケース分析を行い、事例を豊富化したい。

#### 【付記】

本研究は科学技術研究費補助金 基盤研究(B)「サプライチェーンにおけるタイミングコントローラー：市場適応方法の比較研究(15H03382)」(研究代表者：岡本博公)の助成を受けた研究成果の一部である。

#### 参考文献

- ・金融財政事情研究会[2016]『【第13次】業種別審査事典 第1巻』きんざい。
- ・金融財政事情研究会[2012]『【第12次】業種別審査事典 第1巻』きんざい。
- ・厚生労働省医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部生活衛生課調査係[2016]「氷雪販売業の実態と経営改善の方策」(<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000172547.pdf>)
- ・杉本早紀[2016]「氷をめぐるホットでクールな競争と協調—補完財が市場創造する可能性—」高知大学人文学部社会経済学科卒業論文。

- ・角谷聖斗[2016]「氷雪販売業者における氷の加工を主軸とした生き残り戦略」高知大学人文学部社会経済学科卒業論文。
- ・高橋侑也[2016]「小規模氷雪販売業者の存立基盤とその持続性—高知市を事例として—」高知大学人文学部社会経済学科卒業論文。
- ・武田俊郎[2010]『株式会社フナヒョウ 創立50周年記念誌』株式会社フナヒョウ。
- ・敦賀柁平[2016]「代替需要の獲得と需要創造による自動製氷機メーカーの成長」高知大学人文学部社会経済学科卒業論文。
- ・中道一心・岡本博公・加藤康[2017]「タイミング・コントローラー試論—造船用厚板—」『同志社商学』第69巻第3号。

