

## 北海道における食料産業クラスターの条件分析 (平成 19 年度 現地調査結果)

北海道大学大学院農学研究院 研究員 工藤 康彦\*

\*社団法人 食品需給研究センター 非常勤研究員

### 1 はじめに

当該地域では、農林水産省が進める食料産業クラスター展開事業の実施機関である北海道食料産業クラスター協議会（以下、「クラスター協議会」と略す）を中心に、会員企業が連携し主に道産の農畜水産物や、それらの未利用または廃棄品を活用した高機能性食品などを開発・製品化している。

多くの商品が既に市場に流通しており、また製品開発にとどまらず、人材育成や企業支援の分野でもクラスター事業が活用されている。

北海道では、食料産業クラスター以外にも、「食」に関わるクラスターの展開や事業連携がみられる。

顕著な存在として、経済産業系のクラスター実施機関である財団法人北海道科学技術総合振興センター（以下、ノーステック財団）の取組みや、各地区（市町村レベル）においても、ミニクラスター研究会（32ヶ所）の活動がみられる。さらに公設試験場（北海道立食品加工研究センターなど）においても、「食」に特化した取組みがみられ、道内各地で企業などへの技術支援や共同研究を進めている。

北海道は、わが国の大食料供給地帯として位置づけられ、クラスターの展開も「食品」や「農業」分野を核として取組む場合が多くみられる。

本稿では、北海道における食料産業クラスターの展開をクラスター協議会の取組みを中心にしながら分析し、産業活性化のポテンシャルを整理する。

分析手法として、Michael E Porter が競争戦略論で述べている、競争優位の状態を示すダイヤモンドモデルを参考に、要素条件、需要条件、支援産業・関連産業、企業戦略・構造・競合関係の4つの視点から条件分析を行う。その際、平成19年度の北海道における食料産業クラスターにおいてコア企業となった企業と、公設試験機関や「食」に関わるクラスターを展開する団体へのヒアリング調査の結果をもとに、事例を挙げて検討する。

### 2 要素条件

#### 2.1. 原材料の利活用と確保の問題

クラスターを形成する上で、原材料確保は重要な課題の1つである。

北海道においては、農畜水産物が豊富にあるため食品産業に供給する原材料の確保は比較的容易とされる。他方、農畜水産物の未利用や廃棄なども発生しており、その未利用資源の有効利活用が注目され、一部では製品・商品化がされている。

例えば、未利用資源の利活用という面では、株式会社日生バイオ（恵庭市）と株式会社コッココーポレーション（千歳市）とが連携した、廃鶏の鶏冠から抽出したヒアルロン酸を利用の高機能性食品の開発・商品化などがみられる。同様に株式会社中央食鶏（三笠市）でも従来、廃棄処分していた廃鶏の内臓を利用し、麴発酵によるアミノ酸調味料などを開発・商品化に結んでいる。

一方で、原材料確保する面で課題が指摘できる。課題としては、まずロットの確保があげられる。

北海道内は、ホクレンを中心とする農協の集荷体制が確立しており、農産物の多くは農協系統経由で集荷され、生鮮品として道外へ移出されることが多い。

そのため農協系統との連携をなくしては、原材料の量的な確保は必ずしも安定的ではないことが指摘できる。同様に地域の単位農協との連携による原材料確保においても、有効な連携方法を検討する必要がある。

他方、未利用資源の有効利活用は、未利用資源の把握と利活用技術の確立が着実に進んでいる。

先にあげたような廃鶏の内臓部位利用などの畜産物や、水産物における未利用資源が数多く存在している。現在、食品企業や公設試験機関などにおいて有効利活用に向けた取組みがなされている。また、その未利用資源の確保と利活用技術の定着においては、まだ検討課題が残っているのも事実である。

## 2.2. 技術シーズ

北海道内には、北海道大学をはじめとする大学の研究施設や、公設（国・道）の試験場や研究所が数多く存在している。また産学連携を通じて開発力や技術力を蓄積してきた企業や民間の研究開発企業も多くみられることから、技術シーズは、豊富に存在しているといえる。

例えば、北海道大学は理系学部を中心とした総合大学として有する研究・開発能力や人材、実験施設などを活用して、道内各地において企業などと連携し研究開発事業などに関わっている。

また、公設試験場における研究開発も注目される。とりわけ食品分野をみると、道立の食品加工研究センター（江別市）では、独自の特許（35件）や技術（過熱水蒸気処理技術、発酵技術、酵素処理技術、植物性乳酸菌の開発など）を有しているなど、食品企業などとの開発・製品化・商品化が行われている。

他方、民間レベルをみると、株式会社日生バイオでは、独自または研究機関と連携した技術開発（植物性乳酸菌の開発）を進め、商品化に結つけ、実績をあげている。また、有限会社植物育種研究所（栗山町）では、北海道農協研究センターと共同で高機能性玉葱を開発している。

さらに、技術シーズの「情報・人材バンク」としての機能を有するNPO法人グリーンテクノバンク（農林水産技術会議事務局の指導）も存在している。当該機関は、道内に拠点を持つ大学・研究機関や、道内在住の現役・OBの研究者や技術者の人材と研究範囲の把握をし、データベース化をしている。そして有する情報や人材の提供を通じて、産学官連携の仲立ちを行っている。

## 3 需要条件

消費のニーズは多様化しており、食の安全・安心や信頼確保、鮮度保持や品質の確保、健康志向・食品機能、素材・ブランド・価値、食生活や消費者の組織参加などがみられるように、消費者側のニーズがある。

対して、このような消費者の多様化を背景に、食品企業側として、既存品のグレードアップ化や有する技術の高度化を望むニーズがある。そして消費者ニーズに後押しされる形で高機能性食品などの開発という行動に移している。また、従来、廃棄していたものを有効活用した開発や製品化・商品化したいニーズもある。

ヒアリングを行った企業に限ってみた場合、原料が安定的に確保されていることや、既存の販売網を有している企業は、北海道内に限らず、全国を視野に入れた販売戦略を想定している。

例えば、株式会社中央食鶏や株式会社グリーンズ北見などである。また株式会社日生バイオと大和屋の連携は、既存の販売網を生かした取組みといえよう。

一方で、商品の購入対象者を明確にせず、商品開発に特化し、販売を視野に入れた戦略を持たない場合もみら

れる。

また、長期的な販売戦略を想定できず、後発の商品に押され休止している場合や、消費者の健康志向などに意識しすぎ、機能性を求め、原料の確保や販売体制の構築を立てられない場合もみられる。

## 4 支援産業・関連産業

クラスターにおけるプレイヤーである食品企業、食品製造業者を支援する存在の1つとして、クラスター協議会があげられる。また、他に同様の「食」や「農」を軸としたクラスターの形成や産学官の連携がみられ、それらも支援産業として考えることができる。他方、関連産業の存在も無視することはできない。

以下では、クラスター協議会の体制、事業内容と成果をみることにする。また、大学、試験研究機関や他のクラスターや産学官連携の動向について整理を行った。

### 4.1. 北海道食料産業クラスター協議会

クラスター協議会は、道内の食品業界における連絡調整役を担う北海道食品産業協会内に事務局を設置し、その活動が行われている。

クラスター協議会は、有する情報、人材（コーディネーター、研究者・技術者OBやアドバイザーなど）を活用し、会員企業に技術支援などを図っている。

主要な事業は、①「地域ブランド食品開発等支援（地域食品開発事業）」、②「人材育成（技術力強化育成事業）」、③「交流会・セミナーなどの開催（加工食品の販路拡大事業）」の3事業である。

地域食品開発事業はこの2年間で延べ10社13件の実績がある。株式会社中央食鶏の発酵風味調味料の開発には、必要と思われる研究・試験機関とのコーディネートを中心に、売れる商品づくりまでに支援を行ってきた。

技術力強化育成事業は、HACCP講座や食品の安全に関わる講習会などを中心に、2年間で27件の実績がある。

販路拡大事業では、交流会やセミナーなどを開催し、クラスター事業により開発された商品の販路拡大や、ビジネスマッチングへの支援を行っている。その中で「食の商談会」は金融機関である株式会社北海道銀行主催で道内の食品企業と、道内外のバイヤーとのビジネスマッチングを行うものであり、引き合わせにとどまらず、成約達成を意識したものとなっている。

一方で、クラスター協議会事務局における専任スタッフの少なさ（北海道食品産業協会事務局スタッフとの兼任）もあり、会員企業との連絡・調整や事務的手続きに傾倒する傾向が見られ、濃密な技術的支援や積極的な販売体制の構築には、若干の不十分な面が指摘でき、専任スタッフの充実化が検討課題としてあげられよう。

また、事業を利用した会員企業へのフォローアップという点においても、今後は体制や支援システムの見直しを図りながら検討していかなければならないであろう。

#### 4.2. 大学、公設試験・研究機関や他のクラスター

上述した 2.2 技術シーズでも触れたように、食品企業を支援するものとして、大学や公設の試験・研究機関などが存在し、クラスター事業とは別に様々な産学官の連携で活躍している。

また、食品企業への技術支援や共同研究を積極的に行っている食品加工研究センターは、有する特許や技術を活用し、新製品や商品の開発を行っている。

その中でも、道立食品加工研究センターによる植物性乳酸菌「HOKKAIDO 株」を利用した高機能性のヨーグルト風乳製品の開発では、同センター、食品企業と酪農学園大学が連携を構築している。また、植物性乳酸菌やここから派生した技術を応用する形で、大手飼料メーカーでは子牛の代用乳を商品化している。この例は公設の試験・研究機関を中心としたクラスターの形成であり、その取組みが注目される。

公設の試験・研究機関では、特許や技術を有する強みから、食品企業への技術支援や共同研究面で大きな威力を発揮している。また、公設の試験・研究機関という「官」ではあるが、商品の販売戦略にも積極的な支援を行っている。

他に、経済産業省系のクラスター展開の実施機関として、財団法人 北海道科学技術総合振興センター（通称：ノーステック財団）（以下、「財団」と略す）がある。

財団は、北海道大学構内に「コラボほっかいどう」という研究施設を有しベンチャー企業などへ様々な支援を行っている。

その支援事業の 1 つである「実用化・事業化支援事業」の中で同財団クラスター推進部が中心となり、「食」クラスターの形成に向けた戦略事業が進められている。北海道の基幹産業である農業を軸に、食品加工・農業機械・食品加工機械など、関連産業の連携拡大を図ろうとした取組みである。

財団は、企業と大学・試験研究機関・行政・金融機関などのつなぎ役となっている。既に、連携を通じた成果として、乳酸菌発酵生ハム、亜麻仁油ドレッシング、海洋性コラーゲンなどが開発され、製品化・商品化をしている。

財団が有する情報、人材、資金やプレイヤーの数などには、関心がいくものであり、食料産業クラスター事業を推進する上でも、無視することができない存在であると考えられる。

また、一方で 2.2 技術シーズの中でも触れたように、NPO 法人グリーンテクノバンクは、道内の大学・公設の試験研究機関、行政、農業団体、食品関連企業、土木建設関連企業、農業関連企業などが、役員や会員として参加して、農業、食品産業や関連産業の連携に対して人材・情報バンクとして、つなぎ役となっている。

道内における関係者の情報、人材面では最も整理・把

握されており、食料産業クラスター事業を推進する上でも、重要な支援産業の 1 つとして考えられるであろう。

#### 4.3. 関連産業

関連産業との連携は、あまり多くみられない傾向にある。

それは、道内における食料産業クラスターがコア企業を中心に、試験・研究機関からの技術支援による製品・商品の開発に特化する傾向にあり、次のステップには、まだ上っていないためと思われる。

しかし、北海道は豊富な農水畜産物の存在、広大な土地の存在、豊かな自然を有していることから、運輸業や観光業との連携は、密になっていくと考えられる。

さらに、クラスターの形成や拡大には、資金面など金融的な支援も必要となってくることから銀行など金融機関との連携は重要になっていく。

実際の動きとして、株式会社北海道銀行による「食の商談会」は、その表れの 1 つとして捉えても良いであろう。また、同様な取組みとしてノーステック財団の「食」クラスターの形成でも、銀行の商談会が実施されている。

これから本格的に関連産業との連携が形成されると考えられる。

#### 4.4. 支援産業・関連産業における課題

現在、北海道における食料産業に関わるクラスターや産学官連携は、農水省系のクラスター協議会を中核とするもの、経産省系のノーステック財団を中核とする「食」クラスター、道立食品加工研究センターなど公設の試験・研究機関を中核とする産学官連携やNPO法人グリーンテクノバンクのような情報・人材バンク機能を有した枠組みが多数存在している。

どの枠組みにおいても、北海道の食料産業や食品産業の発展と振興を目的としている。そして、道内の食品企業や関連産業は、それぞれに関わり、技術支援、共同開発、情報や人材の提供支援を受けながら、製品の開発を進め商品化に結び付けている。

しかし、企業側から見た場合、同様の枠組みが多数存在しており、選択肢がある一方で、各企業が求める支援は、どの枠組みであるか決めかねる場合がみられる。そのためミスマッチが生じ、十分な支援が受けられず、頓挫する場合も考えられる。そのことから全体の動向が分かるシステムの構築が急務となるであろう。

一方でクラスター、産学官連携などの枠組みから見た場合、それぞれ互いに存在を知っているにとどまり具体的な取組みを把握していないことがあげられる。

さらに、それぞれの枠組みにプレイヤーとして参加している企業や大学や試験・研究機関、研究者・技術者などが重複している場合もみられ、同じような技術を利用したプロジェクトが存在しているという課題もみられる。

このような、多数の枠組みが存在することによる企業

とのミスマッチングや、枠組みを超えた連携のあり方が問われる。

## 5 企業戦略・構造・競合関係

### 5.1. 企業戦略

全般的に、道産品を用いた加工品を利用した商品づくりに取り組む企業がみられる。未利用資源を有効活用した商品づくり（株式会社中央食鶏における廃鶏を利用した発酵風味調味料）や、消費者による健康志向から高機能性食品の開発・商品化（株式会社日生バイオと大和屋との植物性乳酸菌利用の漬物開発、有限会社植物育種研究所と北海道農業研究センターとで開発した高機能性玉葱）などがみられる。

### 5.2. 競合関係

クラスター事業内部での競合関係は今のところ見られていない。クラスター事業に参加する企業が増えると競合関係が見られるかもしれない。

道立食品加工研究センターと企業との連携のように、事業成果を応用して、新商品を開発するような動きが見られると好ましいといえるだろう。

### 5.3. 食料産業クラスター事業における成果

つぎに、食料産業クラスター事業における成果を整理する（表）。

とりわけ成功事例（開発、製品化・商品化、他の連携に派生）と、検討事例（開発、製品化段階に留まる）を比較しその差異をみることにする。

#### ①成功事例

成功事例にみられる特徴は、まず原材料が安定的に確保されていることが、特徴としてあげられる。さらに、既に確立された技術の利用による製品化や、既存商品のグレードアップ化（高機能性の付加など）などである。

またプロジェクト開始当初から、販売戦略を具体的に考えていること、つまり、販売先（販売を協力する企業）が確保されていることや、その商品が市場性を有しているかである。

例えば、株式会社中央食鶏の発酵風味調味料は、従来廃棄していた廃鶏の内臓部位を利用していることから、原材料の安定的確保が保証され、また道内外の小売先に業務用の実需が、高く商品化に結びついている。

株式会社グリーンズ北見のオニオンエキスやオニオンファイバーとその加工品は、玉葱主産地を背景に、農

表 北海道における食料産業クラスター事業による成果品

	開発製品	製品の概要	課題または販売状況	開発した企業
2005-1	機能性レトルトカレー、オニオンスープ、濃縮ソテー	北見産玉葱のエキス搾り汁残渣物を有効利用し、機能性を活かした健康志向型の食品類。	生産ロットがあわないため生産量とコストが課題。	(株)グリーンズ北見
2005-2	廃鶏の内臓を有効利用した調味料	廃鶏の解体時に9割近く処理する内臓類を有効利用し、麹発酵によるアミノ酸調味液を開発。	売り上げが増加している。	(有)中央食鶏
2005-3	特殊鶏卵使用のプリンやシュークリーム	高機能鶏卵(メシマコ卵)の開発と、加工食品としてのプリンやシュークリームの開発。	好評販売中。	(株)日生バイオ
2005-4	鶏冠由来のヒアルロン酸製品	廃鶏を有効利用し、鶏冠からヒアルロン酸成分を抽出した健康食品の開発。	ヒアルロン酸コラーゲンはOEMで他企業へ納品、一部はサプリメントへ。	
2005-5	冷凍フレーバープリン	道産の牛乳、卵、砂糖を使用した冷凍プリンを開発。	他企業の後発商品に押され販売休止中。	(有)山下館
2005-6	道産高機能性玉葱使用の機能性食品	高機能性玉葱「さらさらレッド」を利用しペースト、パウダー化してクッキー、ケーキなどの菓子類を開発。またピクルスやコロッセなども開発。	ピクルスは加工単価が高く伸び悩み。健康食品は大手企業との契約が成立しつつある。	(有)植物育種研究所
2006-1	道産亜麻種子油とサプリメント	n-3系脂肪酸などが豊富で生活習慣病予防に効果的な食用油とサプリメントの開発	5人より臨床データを取ったが思ったほどの効能が得られず再度試験研究を進める。	
2006-2	高機能性鶏卵使用の加工品	亜麻種子油残渣物を餌とした鶏の高機能性鶏卵を使用。	サプリメントは事業化されれば、副産物の残差が発生し、それを利用したパンが作られる。原料確保が課題。	(株)日生バイオ
2006-3	道産亜麻の実入りパン	亜麻種子油残渣物と亜麻種子を練り込んだパンの開発。		
2006-4	コラーゲン入りハーブクッキー、チョコレート、キャンディ、アイスクリーム	鮭皮由来のコラーゲン、ラフィノース、白樺茶葉、レモンマートルなどを使用したオリジナルの加工品開発。	デパートやスーパーより引き合いが多く生産が追いつかない。	(有)ダオ
2006-5	十勝産野菜使用のニョッキ	十勝産野菜の利用。	地元スーパーで販売中。	日本缶詰(株)
2006-6	北見産玉葱使用の飲料系オニオンエキス、オニオンファイバーとその加工食品	飲料系「ポイルオニオンエキス」、「オニオンファイバー(粉末)」による加工品。	オニオンファイバーは3～4社へ試食品発送。エキスは販売中。	(株)グリーンズ北見
2006-7	コラーゲン入りフローンズヨーグルト	自社開発の乳酸菌と鮭皮由来のコラーゲンを使用した無添加のフローンズヨーグルト。	設備投資と人員増が必要とされることから販路拡大が困難。自社店舗のみの販売。	(有)十勝しんむら牧場

出所:北海道食料産業クラスター協議会業務報告書より作成。

協系等との連携により、玉葱の安定的な確保と売り先が確保されている。

現在、商品化まで一歩のところにある株式会社日生バイオと大和屋の植物性乳酸菌による漬物は、大和屋自身が有している原料仕入先と、販売網を利用することを前提に進められ、期待できるものである。

②検討事例

一方で、検討事例にみられる特徴は、消費者ニーズに対応しなかった製品の開発や、製品化まで達した場合でも原材料の安定的な確保が困難であるとか、同様の技術を利用した後発商品と競合できず、市場からの撤退、あるいは加工単価が高く採算性が合わないなどで、製品化段階に留まっていることがみられる。

例えば、株式会社日生バイオの道産亜麻種子油や同サプリメントは、生活習慣病予防に効果が期待される一方で、消費者ニーズに合わない、または原料確保の面で国内産より輸入品が安価であるため、地場産にこだわると採算性に問題が生じ、販売上の検討課題になっている。

また、有限会社山下館の冷凍フレーバープリンやプリンスフレなどは、当初、商業ベースにのり売上げもあったが、その後の商品のグレードアップに間に合わず、後発の商品に押され販売を休止している。

6 北海道における食料産業クラスター

6.1. 条件分析

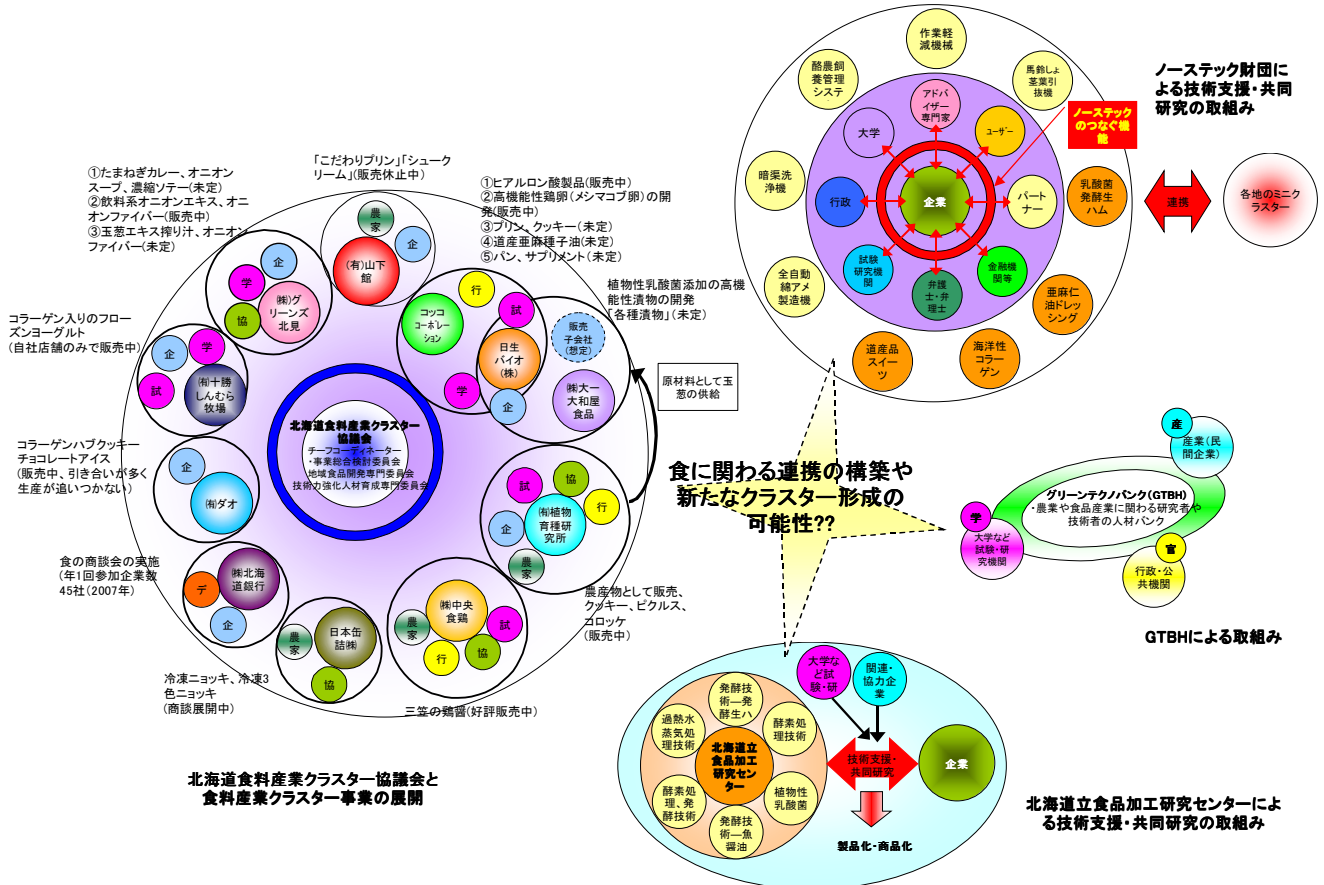
最後に、北海道における食料産業クラスターについてポーターの4つの条件からの分析をまとめる。

まず要素条件であるが、北海道は、原料を豊富に有している地域であるが、一方で原料（とりわけ農産物の多く）は、生鮮品として農協系統による一元集荷体制が敷かれているため、企業独自による大量のロット確保は難しいといえる。そのため農協系統の連携を図ることにより問題克服の糸口が見つかるかもしれない。

また、未利用資源も確認されている。とくに畜産物（鶏）の廃棄品は、高栄養価にも関わらず処分するだけであったものが商品化されるなど、期待が持たれる。本稿では取り上げなかったが、水産物の廃棄品も同様で、「魚醤」など商品化が進められている。但し、未利用資源の確保と、利活用技術の定着においては、まだ検討課題が残っているのも事実である。

技術シーズは、北海道大学をはじめとする大学の研究施設や、公設（国・道）の試験場や研究所が、数多く存在している。同様に研究者や、技術者も多く存在している。民間レベルでも、産学連携を通じて開発力や技術力

図 北海道の食料産業クラスター 展開フロー



を蓄積してきた企業や研究開発企業も、多くみられることから、豊富に存在しているといえる。

つぎに、需要条件であるが、昨今の食をめぐる問題で不安視する傾向が見られ、食に対する関心の高さは類を見ない。そのため、消費者によるあらゆるニーズは多様化しており、食品企業を始めとする、食に関わる関連団体、機関は消費者ニーズの多様化を背景に、既存品のグレードアップ化や有する技術の高度化を図ったり、健康志向に後押しされる形で機能性食品などの開発という開發行動に移したりしているなど、消費者を意識した対応を取っている。

関連産業・支援産業については、いわゆるプレイヤーや連携の枠組みの多さが指摘できる。このことはあらゆる可能性に期待が持てることを意味している。

しかし、その一方で支援を受ける側の企業から見た場合、枠組みが多数存在することによる弊害が指摘でき、支援のミスマッチングが生じており、十分な支援が受けられず頓挫する場合も考えられる。そのことから全体の動向が分かるシステムの構築が急がれる。

一方で枠組みを超えた連携という視点の場合、プレイヤーの重複や同様のプロジェクトが存在するなど企業との支援のミスマッチングや、枠組み間連携のあり方が問われている。

今後考えられることとして、情報の共有や枠組み連携の構築を図り、企業への支援ミスマッチングを回避できるシステムの構築が必要となってくる。

企業戦略・構造・競合関係では、企業の意向として可能な限り地場産を用いることが戦略として持っていることに注目がいく。一方で商品の開発は、コア企業のみにとどまり、他の企業との連携や成果の利用がまだ十分に果たされておらず、今後の連携拡大が望まれる。

## 6.2. 地域食料産業クラスターの展開フローと今後の展開

図は、今回の調査により明らかになった北海道における食料産業クラスター事業の展開と、「食」に関わるクラスターや産学官連携などの枠組みの位置を示している。

食料産業クラスター事業では、クラスター協議会を中核（つなぎ役）として、コア企業を中心に大学や試験・研究機関、行政、企業、農協や農家などが参加したクラスターが形成され展開している。

他方で、ノーステック財団を中核（つなぎ役）とした「食」に関わるクラスターや、同様に道立食品加工研究センター中核（つなぎ役）とした産学官連携が存在している。目的や手法に共通する部分も多くみられる一方で、連携はみられていない。

北海道において食料産業クラスター事業を推進するにあたり、大同団結は不可欠であると考えられる。そのためには、まず手始めとして関連するプレイヤー一同が会することのできるプラットフォームを設置し、互いの情報の交換や定期的な会合の実施をする。

そしてプロジェクトによっては相互連携も可能とするなど、ユーザーである企業の立場を考えた連携の構築が望まれる。さらに場合によっては、新たな食料産業クラスターの構築の可能性も考えられるであろう。