

中国エビ養殖業の経済主体間関係と競争力の形成
～海南省を事例として～

The Relations and Competitive Advantage Between Economic Units of
Chinese Shrimp Aquaculture ～A Case Study of Hainan Province ～

李博・江南・婁小波
(東京海洋大学)

Li Bo, Jian Nang and Lou Xiaobo

(Tokyo University of Marine Science and Technology)

E-mail: libonv1982@yahoo.co.jp, jiangnan_821106@yahoo.co.jp, lou@kaiyodai.ac.jp

【要約】

今日にみられる世界的なエビ消費市場の拡大を背景に、近年中国エビ養殖業は急速な発展を遂げ、世界の養殖エビの主産地としての地位を確立しつつある。本稿では中国エビ養殖業の発展過程を概観した上で、エビ主産地である海南省の事例分析を通じ、エビ養殖業が有する競争力の形成要因に関する分析を行った。分析の結果、中国エビ養殖業においては各経済主体間をめぐる統合化とパートナーシップに近い関係が形成されて「エビクラスター」が形成されていることがわかった。エビクラスターの形成により、イノベーション能力やエビ養殖の生産性が向上され、取引コストの節約にもつながり、それらが中国エビ養殖業の競争力の源泉として機能していることが明らかとなった。

【キーワード】

エビ養殖業、競争力、経済主体間関係、バリューチェーン、クラスター

【abstract】

In the background of expansion of the worldwide shrimp consumption market seen today, the Chinese shrimp aquaculture sees rapid development in recent years to become the chief producing district in the world. This paper gives a general view of the developing process of Chinese shrimp aquaculture and analyzes the formation factor of the competitive advantage of the shrimp aquaculture through a case study of Hainan prefecture which is the one of main producing district in China. From the result, it has been understood that, the integration between each economic unit and a relation near the partnership is formed to form a "Shrimp Cluster". It has also been clarified that, the innovation ability, the productivity of the shrimp aquaculture and the performance of transaction cost are improved by forming a "Shrimp Cluster" and they

function as a source of the competitiveness advantage of the Chinese shrimp aquaculture.

1. はじめに

本稿は、産業クラスター論の視点から急発展する中国エビ養殖業の主体間連携構造の実態を実証分析に基づいて明らかにし、中国エビ養殖業の競争力の源泉について検証することを目的とする。

人口の急激な増加と世界経済の飛躍的な発展を背景に、世界の食料消費量はこの半世紀の間に急速な伸びをみせつつけている。とくに、経済発展に伴う可処分所得の増加は人々の食料消費性向を穀物・野菜中心の消費から水産物・肉類消費へと向かわせている。世界におけるこのようないわゆる「食物連鎖の階段を駆け上がる」消費性向の拡大傾向は歴史的にみると、地域を変え、対象品目を変えて今日まで続けられている。そして「現在多くの国・地域においてこのような食料消費の質的向上のベクトルは水産物に向かっている」（婁(2006)、p.43)。なかでもエビはイカ、サケ・マス、マグロとともに、消費が拡大してきた代表的な水産物品目として位置づけられる⁽¹⁾。アジア諸国あるいは BRICs、なかでもとくにエビが伝統的な高級食材として位置づけられている中国では経済発展を背景に消費が拡大し、また EU 諸国やアメリカにおいても BSE 問題や SARS 禍などを背景に、エビを含めた水産物の消費が一大ブームとなり、エビの消費市場は拡大しつつけている⁽²⁾。

エビ消費市場の世界的拡大を支えてきたのがエビ養殖業である。世界におけるエビの供給動向をみると、天然エビの生産量は 1995 年の 244.8 万トンから 2008 年の 312 万トンへと約 1.3 倍の増加をみせているが、養殖エビも 1995 年の 92.8 万トンから 2008 年の 339.9 万トンへと約 3.7 倍の増加となっており、同期間内の総供給に占める養殖エビの割合は 26.5%から 52.1%へと急上昇している⁽³⁾。1980 年代を通じて、「エビ養殖（なかでもとくに集約型養殖）技術体系を確立した台湾が世界のエビ養殖業のなかで主産地としての地位にあったが、1988 年にはじまったバキュロウイルス汚染による大量へい死を背景に急速に衰退するようになった」（鈴木(1984)、p.64)。その後若干の回復はみられたものの、台湾資本による集約型養殖技術の移転や養殖品目の転換⁽⁴⁾などによって、80 年代後半からタイ、中国、フィリピン、インドネシア、ベトナムなどがエビ養殖の主産地として名を連ねるようになるが、病気発生などによって産地の浮き沈みは大きく、エビ養殖の主産地は国際的にダイナミックな移動をみせている。

80 年代後半から主産地の一つとしての地位を確保した中国においても、92 年頃からの病気発生によって壊滅的な被害を受けたが、長い低迷期を経て、近年再び世界の養殖エビの主産地としての地位を確立しつつある。世界の養殖エビ生産量において中国はトップシェアを占め続けており、1995 年の 19.7%から 2008 年の 37.3%へと、その地位をさらに高めているのである⁽⁵⁾。果たして、中国のエビ養殖業は如何なる条件のもとで、再びトップ

産地としての地位を獲得するようになったのか、本稿ではエビ養殖産産業を構成する各経済主体間の連携構造からこのことについてアプローチしようとしている。

もっとも、「かつて世界のエビ養殖業が日本市場の旺盛な需要を背景に発展してきたこと」(平沢(1984)、p.47)、また今日のようなエビ市場の拡大がエビ養殖業の発展を支えている需要条件を提供していることは指摘するまでもないが、市場条件だけでエビ養殖産産地をめぐる国際的なダイナミズムを説明することはできない。従来、日本ではこのようなエビ養殖産産地の展開について、養殖技術や魚病問題などの技術的側面(橘高・金沢・隆島(1996))、環境問題(村井(1991))や環境への影響評価問題(川辺(2001)、鈴木(1997))、貿易問題(多屋(2003)、室屋(2006a、2006b))などからの研究が多く行われてきたが、エビ養殖業が有する産業としての競争力についての、さらには、その形成条件をめぐる研究はきわめて少ない。数少ない産業研究においても、エビ養殖業の実態把握(平沢(1984))や経営問題(馬場(2003))といった側面に問題の関心が注がれている場合が多く、担い手間の関係性という視点から産業内部の連携関係に着目した研究は皆無に近い。他方、中国においてもエビ養殖業をめぐるのは、適正養殖技術体系の問題(宋(2009)、頼(2005))、エビ養殖業の展開過程(潘(2001)、李(2008))や実態把握(周・庄(2009)、廖・寧(2009))、さらには貿易(艾・黄(2008))、政策提言(鄭(2003)、張(2002))などに関する研究はみられるものの、中国エビ養殖業の競争力がいかなる経営的な条件のもとで獲得されてきているのかに関する分析はほとんど行われてはいない。

今日のように、エビをめぐる国際競争がますます厳しくなる中で、中国エビ養殖産産業の競争力向上を図り、今後養殖エビを安定的に確保するためにも、エビ養殖産産業が有する競争力の形成要因に関する分析は必要不可欠であろう。そこで本稿では、中国におけるエビ養殖業の展開過程を概観したうえで、中国のエビ養殖の代表的な産地である海南省を事例に取り上げ、2010年11月1日から6日にかけてエビ養殖・加工業者及び行政部門や研究機関などの関連機関を対象に実施した現地調査に基づき、エビ養殖業をめぐる経済主体間関係を明らかにすることによって課題にアプローチする。

「産業の競争力を説明するものとしては、「集積力」が古くから考えられてきた」(金井(2003)、p.45)しかし、従来の「集積力」に関する理論は企業の集中を集積の経済で説明しており、「多くの場合において強調されるのは、インプットや市場への近接性による費用の最小化だった」(ポーター(1999)、p.86)。このような議論に対して、M. ポーターは競争力の源泉をさまざまなステークホルダーの関係性によって形成される産業クラスターに求め、そして「クラスターを「ある特定の分野に属し、相互に関連した企業と機関からなる地理的に近接した集団」と定義し、これらの企業と機関は共通性や補完性によって結合していると捉える」(ポーター(1999)、p.70)。つまり、クラスターという視点から競争の本質や企業や産業の競争優位の源泉について検証することが有効だとしている。その際、「クラスターは需要条件、要素条件、企業戦略及び競争環境、関連・支援産業の4つの要

素から形成されているとして、その形成は次の三つの形で産業の競争力に影響を及ぼすとしている」(ポーター(1999)、p.86)。すなわち、第1にクラスターを構成する企業や産業の生産性を向上させること、第2にその企業や産業がイノベーションを進める能力を強化し、それによって生産性の成長を支えること、第3にイノベーションを誘発し、クラスターを拡大させるような新規事業の形成が刺激されること(ポーター(1999)、p.86)、などである。本稿においても、エビの内外需要の拡大が「需要条件」として、行政機関の支援を受けながら企業によって展開される経営戦略が「企業戦略及び競争環境」にあたると思われる。また、バリューチェーンはクラスターの4条件のうちの、「要素条件」及び「関連・支援産業の存在」によって形成されるものとして捉える。そして効率的なバリューチェーンの形成が海南省のエビクラスターを構築する上で、最も重要な役割を果たしているものと思われる。以下本稿ではこのような仮説のもとで分析を進める。

2. 中国におけるエビ養殖業の展開と事例地域の位置づけ

2-1. 中国におけるエビ養殖業の展開過程

中国のエビ養殖業は80年代中頃から本格的に展開し始めた。1988年に養殖生産量は20万トンを超え、世界一の養殖産地となったが、その後病気発生を受けて壊滅的な打撃を受けながらも、再び世界一の養殖産地としてかえり咲く過程を辿っている。図1が示すようにこのような紆余曲折を経た中国のエビ養殖業の展開過程は主に次の5つの段階に分けられる⁶⁾。

第1期は1970年代初頭から1985年頃までの導入期である。この期間内において養殖面積が数百haから10万haまで急拡大され、生産量も79トン程度から1985年の4万トンまで増えている。形態としては、海辺に位置する養殖池において、満ち潮に伴って流れ込む天然種苗を使用し、投餌や施肥をまったく行わないという粗放型養殖が基本であった。この期間においては大正エビが主要養殖種であり、主産地は遼寧省、山東省、河北省の三省に集中している。

第2期は1986年から1991年までの第一次ブーム期である。この期間中、養殖エビの生産量は20万トン前後で安定的に推移し、1992年までは連続6年間世界一の生産量を挙げている。特に1991年には生産量が21.9万トン、生産金額が50億元と史上最高の生産高を誇った。この期間においても大正エビが主要養殖品種であり、主産地は遼寧省、山東省である。そのほか、広東省ではブラックタイガーを主要品種としてエビ養殖が行われていた。

第3期は1992年から1994年にかけての崩壊期である。崩壊の契機は1992年に台湾で爆発的に発生した白斑病(WSSV)であり、南方地域を皮切りに北方地域にも蔓延し、全国的な範囲で多くのエビがへい死した。そのため、生産量は1993年には8.7万トン、1994

中国エビ養殖業の経済主体間関係と競争力の形成～海南省を事例として～

年には 6.3 万トンへと急落した。この病気発生によって、北方地域の多くの養殖池が壊滅的な打撃を受け、その後の北方地域でのエビ養殖低迷を決定づけた。この期間において、広東省を始め、浙江省、広西省、海南省などの南方地域がエビ養殖産地として浮上している。

第 4 期は 1995 年から 2001 年にいたるまでの回復期である。これまでの失敗の経験を踏まえて、中国は新しいエビ養殖技術の開発と確立に力を注いだ結果、健康な種苗の生産技術の確立、病害予防技術を中心とした健康養殖技術の体系化、作目転換（大正エビから、クルマエビ、ブラックタイガー、バナメイへ）、新しい養殖池（高位池、地膜池等）の開発、さらには混養方式の確立などの新しい養殖技術を普及させた（表 1）。その結果、エビ養殖生産量は徐々に回復し、2001 年には史上最高水準の 30.4 万トンを突破した。また、回復期においては北方地域のエビ養殖が後退し、エビ主産地が南方地域に移行している。

第 5 期は 2003 年から現在にいたるまでの第二次ブーム期である。2004 年には養殖エビの生産量は 53.5 万トン（養殖面積 24.66 万 ha）、2006 年に 73.2 万トンを突破する。その後の生産量は横ばいとなっているが、それは国際市場における厳しい輸入規制や貿易摩擦などによって、輸出を目的に行われてきたエビ養殖生産が落ち込んだことによるものである。また、第二次ブーム期以降バナメイの生産量が急激に伸び、2008 年には総養殖量の 71.7%と圧倒的なシェアを占める（図 2）。この期間において、中国のエビ養殖主産地は南方地域の広東省、広西省、海南省 3 省に集中するようになるが、養殖産地は淡水養殖技術の確立を背景に逆に新疆やチベットなどの内陸部まで広がり全国的に拡大している。

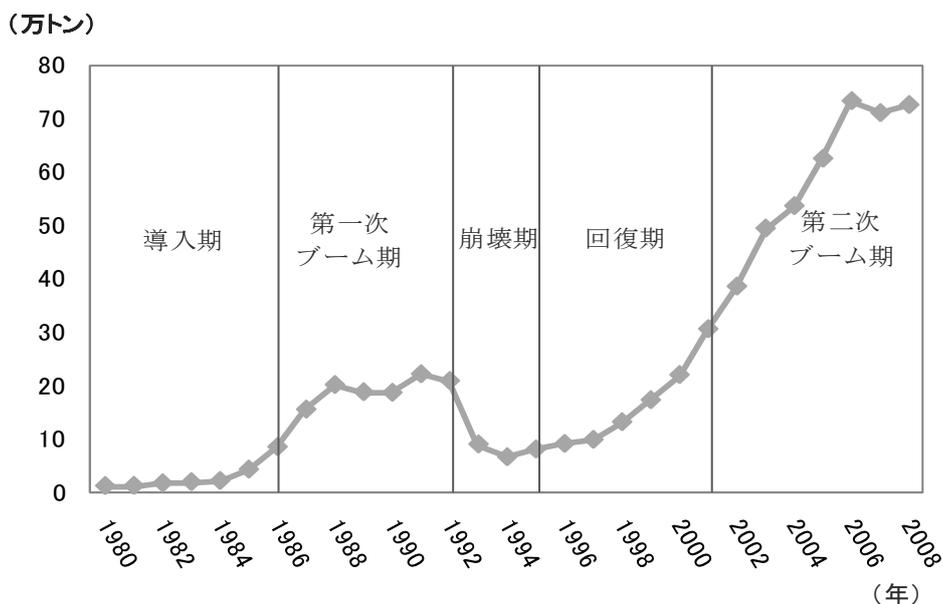


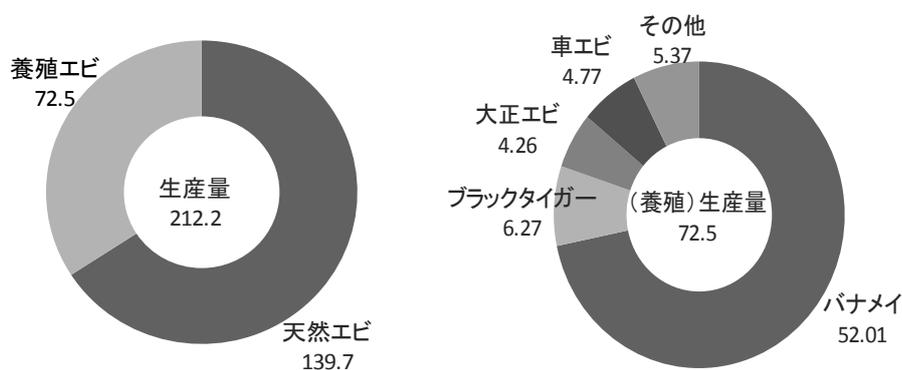
図 1 中国エビ養殖の展開過程

資料：Fishstat データベースにより作成。

表1 中国のエビ養殖業における主な技術革新の展開

時期	養殖業の技術革新
1959年	天津市で自然池にて人工育苗と養殖に成功
1960年	山東日照市で自然池及び孵化箱で人工孵化成功
1967～69年	自然池での大規模育苗に成功し、エビ養殖普及を図る
1980年	国家プロジェクト「エビ企業育苗技術の開発」がスタート
1982年	流行中のエビの病気を同定し、対策技術を確立
1986年	エビ養殖配合飼料を開発
1987年	バナメイ種を導入し、試験養殖開始
1988年	タイ資本「正大」が海南省にてエビ育苗場を建設 中国科学院遼寧省海洋研究所がハワイからバナメイ種を導入
1991年	アメリカ・ハワイ海洋研究所によってSPF (Special Pathogen Free)が開発・供給
1992年	92年までにバナメイ種の人工繁殖に成功
1993年	全国的に暴発したエビの病気に対して病原菌を特定し、検査・治療などの対策を確立
1994年	少量の育苗生産に成功、広域でのバナメイ試験養殖を展開
1995年以降	海南省が全国のエビ種苗生産基地としての役割が定着
1997年	中国で湛江市がはじめて大規模なバナメイ種育苗技術を確立
2000年	福建省漳州市バナメイの淡水養殖に成功し、淡水養殖技術が確立
2001年	海南省水産研究所がはじめて国の許可を受け、ハワイからSPF親エビを導入し、人工育苗に成功
2002年	2002年に海南水産研究所が導入したSPF親エビを国の優良品種として認定し、全国での普及を開始
2004年	海南水産研究所の設立したバナメイ種育苗場が優良育苗場として国に認定
2006年	不適正な種苗企業を統廃合し、種苗生産許可証の総量規制を徹底させることを目的に湛江市エビ種苗協会を設立
2008年	国家プロジェクト「養殖エビウィルス病害感染の防治技術革新及び成果示範」がスタートし、2011年に成果を収めた
2009年	バナメイ種の混養養殖方式を開発 中国科学院海洋研究所などがバナメイ種の完全養殖及び環境に適した養殖技術を確立 中国水産科学研究院がブラックタイガーの完全人工繁殖技術を確立
2010年	バナメイ種の大規模な病気発生

資料：李向民「エビ海水養殖業の展開及び展望」、『海南水産科学研究文集』（海洋出版社、2008年）、宋盛憲「エビ養殖現状、発展傾向及び対策」（水産科技、2009年）、および聞き取り調査により作成。



注1) 単位は万トンである。

図2 中国におけるエビ養殖の品目別構成 (2008年)

資料：『中国漁業統計年鑑』により作成。

2-2. 中国エビ養殖産業の立地構成と海南省の位置づけ

次に、中国のエビ養殖業における海南省の特徴を確認する。図3は中国のエビ養殖産地構成を示している。生産量ベースで見ると、2007年に中国のエビ養殖は広東省、広西省、海南省の三省に集中し、この上位3位産地のエビ養殖生産量の総養殖生産量に占める割合が約67%にも達している。そのうち、海南省は約14%を占め、第3位となっている。養殖面積ベースでは海南省が最下位で、全体のわずか3%を占めるのみである。このようなギャップを埋めたのが漁場生産性の高さである。図4に示すように海南省の平均漁場生産性は最も高く、第二位の広西省より2倍以上、全国平均水準より6倍近くも高くなっていることがわかる。

海南省は中国広東省雷州半島の南に位置し、南シナ海の西沙諸島、南沙諸島、中沙諸島の三つの部分から構成される中国第二の島であるが、1978年の改革開放政策を契機に、最大の経済特区として指定されて、広東省から独立して設立された省である(図5)。海南省は一年を通して温暖であり、北部湾漁場、清瀾漁場、三亜漁場、南沙漁場などのいくつもの好漁場に囲まれているなど、エビ養殖に好適な養殖環境であり、特にその気候条件はエビの周年養殖を可能としており、そういった好条件をバックに、いまでは中国の重要なエビ種苗供給地となっている。つまり、海南省においては、福建省を境に、それより南の地域(広東省、広西省など)に種苗を常時供給でき、さらに3月から7月にかけては福建省より北の養殖産地にも供給できる。また、周年、複数回の養殖が可能である利点を生かして、主要エビ産地の供給シーズンを避けながら、もっとも市場条件がよく供給が少ない冬季の春節に全国の主要消費地市場に商品供給をしている。このように、好適な自然環境条件に恵まれて海南省はいまや中国の養殖エビの主産地として重要な位置を占めている。

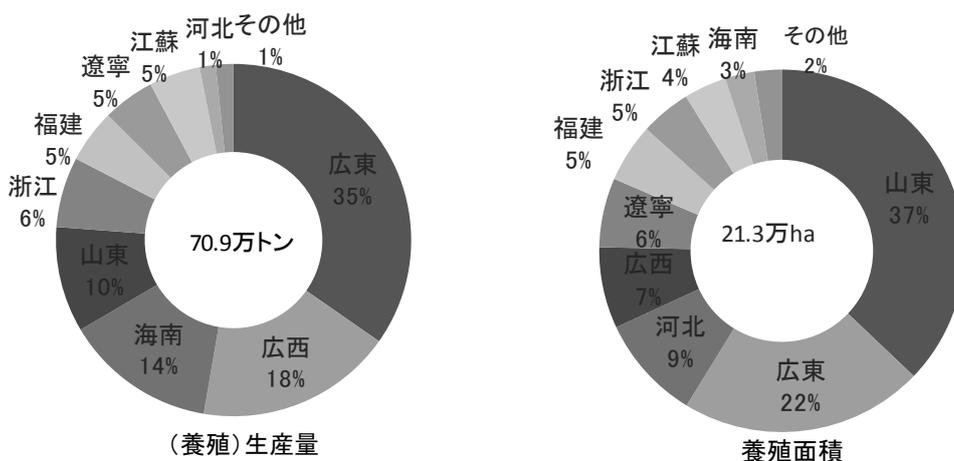


図3 中国におけるエビ養殖主産地の構成 (2007年)

資料：『中国漁業統計年鑑』により作成。

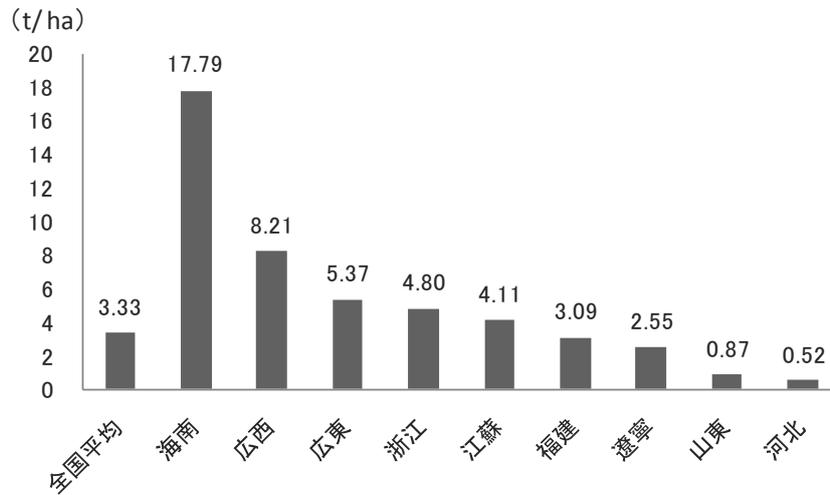


図4 中国におけるエビ養殖産地の漁場生産性（2007年）

注1) 漁場生産性は養殖場面積当たり生産量(t/ha)として算出。

資料：『中国漁業統計年鑑』により作成。



図5 海南省の地理的位置

資料：海南省人民政府のホームページより転載。

2-3. 海南省エビ養殖の展開特質

そこで、海南省エビ養殖の展開特質を改めて振りかえてみると、図6が示すように、海南省は後発産地としてエビ養殖業に参入しているために、先述の全国的な展開過程とは異なる独自の発展経路をたどっていることがわかる。

導入期においては、ブラックタイガーが最も主要な養殖品種であったが、この品種は病気にかかりやすく、特に1993年から1994年にかけて爆発的に発生した大規模なエビ病害により、生産規模は急激に縮小している。バナメイ種はホワイト系に属し、成長が早く、

中国エビ養殖業の経済主体間関係と競争力の形成～海南省を事例として～

耐病性が高く、また高温にも強いので、従来の地域制限を超えて養殖でき、集約型養殖に適するなどの特徴をもっている（呉堅(2002)）、海南省は 2001 年にブラックタイガーの代替品種として、全国に先駆けてハワイからバナメイ種の SPF 親エビを導入し、人工育苗に成功している。海南省エビ育苗産業発展の嚆矢となったのは 1988 年にタイ資本が海南省にエビ育苗工場を建設したことである。90 年代後半になると海南省は中国ではじめてエビ育苗を産業化し、エビ種苗の主産地としての機能も果たすようになる。その結果、2008 年現在バナメイ種が海南省エビ養殖量の 90%以上を占める（図 7）。

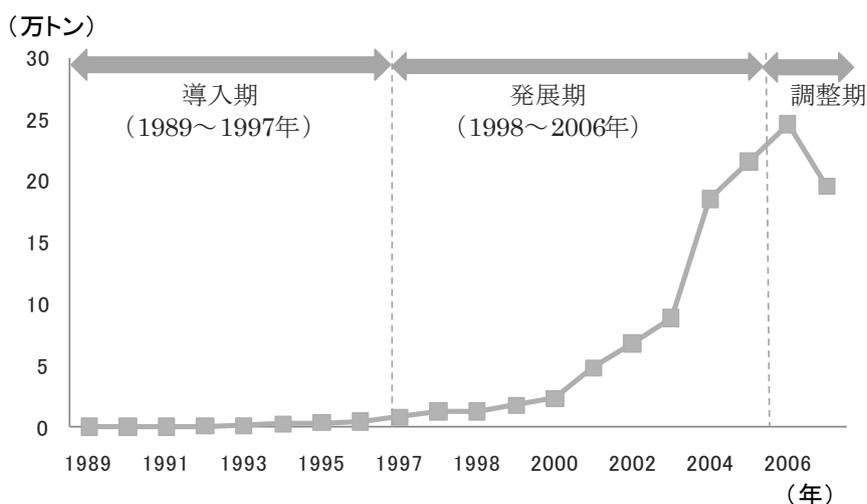


図 6 海南省エビ養殖生産量の推移

資料：『中国漁業統計年鑑』により作成。

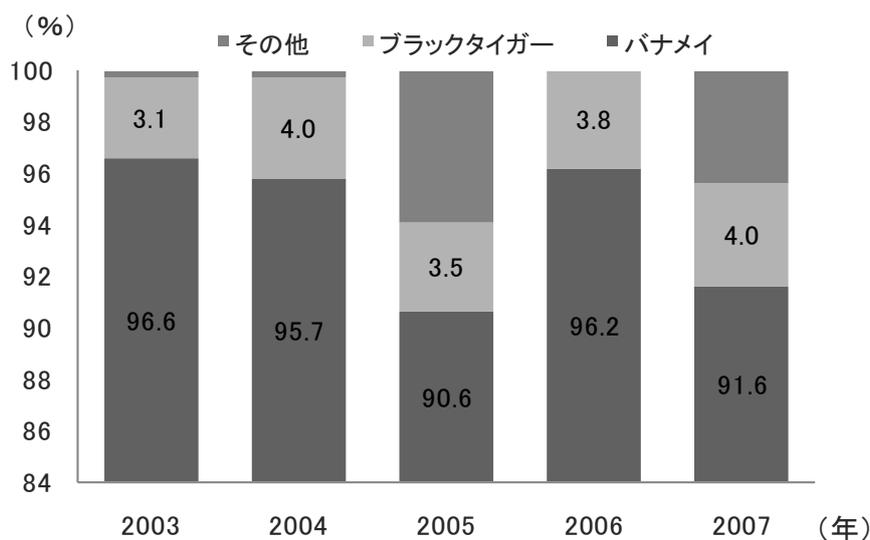


図 7 海南省におけるエビの品種別養殖量構成割合の推移

資料：『中国漁業統計年鑑』により作成。

このような技術革新やエビ種苗生産の飛躍的な増加が海南省エビ養殖業の発展を支えている。発展期において、海南省は全国でもっとも高い生産性を挙げたことで、エビ養殖量が急激に伸び、2002年には史上最高水準の6.8万トン、2006年には23.6万トンに達した(図6)。しかし、2006年以降、観光業開発などによるエビ養殖好適漁場の縮小に加え、長期間の高密度養殖により、再び大規模なエビ病害が発生し、海南省のエビ養殖業は生産縮小という調整局面に突入した。

2-4. 海南省のエビ養殖産業の構成

海南省のエビ養殖産業構造に関する公式統計が存在しないために、関係者への聞き取り調査によって把握できた当該産業の構成は表2の示す通りとなっている。エビ養殖においては35社の大中規模企業が存在し、全体の30%の生産量シェアを占めているが、そのほかにも養殖を専門的に行う零細養殖経営体が多数存在している。大中規模の養殖経営体のほとんどは海南省以外の業者からの資本参入であるのに対して、零細な養殖経営体のほとんどが地元の漁民や農民となっている。種苗を生産する育苗企業は約400社を数えるが、その内大中規模の企業が20~30社を数え、彼らは全体の30%のシェアをもつといわれている。

表2 海南省エビ養殖産業の構成(2009年)

産業別	大・中規模業者数	規模別市場シェア(%)	
		大・中規模	零細小規模
養殖業者	35	30	70
種苗企業	20~30	30	70
飼料企業	2~3	20	80
加工輸出企業	43	18	82
薬品企業	5	50	50

注1) 大中規模業者とは養殖面積を500ムー(1ムー=666.7m²)以上のものをいう。なお、海南省で1000ムー以上の養殖面積をもつ大規模業者は3社を数える。

飼料生産企業においては、トップの3社が市場シェア全体の20%を占めており、その資金力や生産力の強さが伺える。薬品企業において中大規模企業は5社のみで、主に他社の商品を代理販売しているが、5社は合計80%以上の市場シェアを占めている。この5社は強い資金力を生かし、海南省で農水産薬物販売を専用とした取引市場も設立し、共同融資によってビジネス連携を図っている。現在この市場はすでに海南省のメイン取引市場として機能している。それ以外の生物製薬会社も多数あるが、その規模は小さく品質の保証が難しいといわれている。

2008年、海南省にある水産加工工場は全部で計237社を数えるが、そのうち43社が加工輸出企業としての役割をはたしている。養殖されたエビはこれらの加工輸出企業を通じて、直接輸出または省外を経由して海外市場に輸出される。

以上のほかに、漁業機械や包装資材などの資材関係においては、そのほとんどは海南省以外からの供給に頼っている。

海南省のエビ養殖産業を形作るこうした経済主体がどのような関係性を結び、如何なる競争優位的な産業構造を形成しているか。以下では、エビ養殖経営体を中心に形成されるバリューチェーンの実態およびエビ産業のクラスターの姿を分析することで、この問いに答えることにする。

3. 海南省におけるエビ養殖業のバリューチェーン

海南省のエビ養殖業者は大きく三つのパターンに分けられる。すなわち、①零細な養殖業者が中心の養殖のみを営む経営体、②企業経営が中心の養殖と種苗生産を兼営する大中規模経営体、③企業経営が中心の養殖・種苗生産・加工を総合的に営む大規模総合経営体、の三つである。本項ではこの三つの経営形態に分けて、そこにおいて形成されるバリューチェーンへの分析を通じてエビ産業を構成する経済主体間の関係を明らかにする。

3-1. 零細養殖経営体を中心としたバリューチェーン

零細養殖業者の原材料調達から需要家(加工企業や需要市場)にいたるまでのバリューチェーンを示したのが図8であり、以下の諸特徴を抽出することができる。

第1に、種苗調達に際しては出荷販売契約を結ぶ総合企業体(種苗生産から加工まで営む経営体)および固定的な種苗生産企業より継続的な供給を受けるケースがみられている。契約先企業への代金支払いは製品エビの販売で相殺されている。

第2にエビ養殖経費の太宗を占める飼料の調達に際しては、契約先の総合企業体から継続的な提供を受けるケースや、大手の飼料会社より継続的に提供されて、代金支払いは年度末の一括決済システムを採用しているケースが一部みられている。その中にはエビ製品の物納で代金を棒引きするケースもみられるが、その時の取引価格は双方が納得する相場に応じて決定されることとなっている。このような年度末(あるいはシーズン末)の一括決済システムは薬品の購入においてもみられる。このシステムによって、零細養殖経営体は資金調達の必要性がなく、販路も安定的に確保できるというメリットを享受するかわりに、販売機会ロスや経営の自主性が阻害されるというデメリットも受ける。他方、飼料企業はその巨大な資金力を背景に販売先を安定的に確保できるメリットを有する代わりに、金利負担と資金回収のリスクを抱えこむことになる。もっとも、成長市場においてはそれぞれの経営リスクは少なく、現在のところこのシステムは業者間競争の有効な手段として

積極的に用いられている。

第3に、流通販売においては、先述したように契約企業や取引先の飼料企業に販売される場合や、産地仲介業者(手数料商売を行っており、「小蝦仲」と呼ばれる)を介して需要家にスポット的に現金決済で取引されるケースが大半である。「小蝦仲」は地域の習慣や方言の存在などを背景に、そのほとんどは零細なエビ養殖漁家と同じ地元出身の者が務めており、養殖エビの生育状況やサイズ構成を需要家に提供するとともに、各産地の相場情報を収集し、生産者と需要家との間に立って価格決定を仲立ちする。それと同時に、輸送トラックの手配や出荷販売に必要な資材などの手配をする役割も兼務しており、卸売市場機構が形成されていない状況のなかで、ある意味では決済機能を持たない卸売業者的な役割を担う、きわめてユニークな存在となっている。2010年現在「小蝦仲」はその機能の対価として養殖漁家から0.1元/kgの手数料(マージン)を受け取る。なお、養殖業者はそのほかに運送会社へは2元/kg、一部飛行機輸送する場合の飛行場付近にある蓄養場には4元/kgのマージンを支払う。

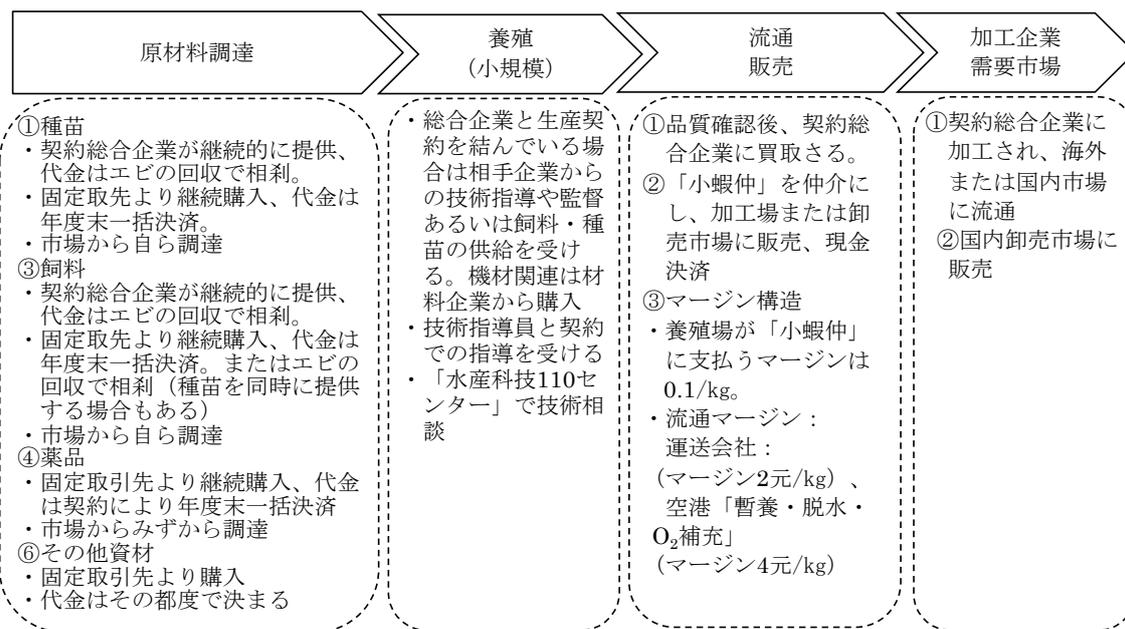


図8 零細養殖経営体を中心に形成されるエビ養殖業のバリューチェーン

資料：聞き取り調査によって作成。

3-2. 養殖・種苗生産兼営の大中規模経営体のバリューチェーン—A社の事例

大中規模経営体を中心となって形成されるバリューチェーンを検証するために、養殖と種苗生産を兼営しているA社を分析対象事例として取り上げる。2003年に「海南省龍頭企業」⁽⁷⁾として認定されたA社は、1998年に設立した株式会社であり、総投資金額は6000万元(1元≒16円)あまりである。2010年現在正社員は200名、収穫の時に多くのパート

中国エビ養殖業の経済主体間関係と競争力の形成～海南省を事例として～

を雇用している。会社はバナメイ親エビ育種基地が一つ、育苗基地が三つ、養殖基地七つを擁し、養殖場の総面積は 1000 ムウ (1 ムウ=666.7 m²) に達し、年間約 2000 万元を売り上げる優良企業である。A 社は事業開始当初、バナメイ種のみを養殖していたが、2000 年の大規模なエビ病害の発生を受けて養殖品種の多様化戦略を展開し、2007 年にはバナメイとともに、ブラックタイガーおよび車エビなどのより市場価値の高いエビ品種の養殖に取り組むようになってきている。現在、A 社のバナメイ、ブラックタイガー及び車エビの生産量はそれぞれ海南省の総生産量の 10%、50%、90%を占めている。

A 社は生産規模が大きく、信用度も高いので、薬品や飼料の仕入れに際しては取引先企業との長期的な契約関係を結び、固定的・継続的な取引が行われている。また、取引代金の決済は、先述したような年度末の一括決済の形で行われることとなっている。種苗生産に使用する親エビは主にハワイからの直接輸入か、海南省水産研究所からの購入によって調達している。A 社自身もバナメイ種の親エビの育種事業に力を入れており、この事業に対して政策的な支援を受けている。A 社の種苗生産基地と養殖基地は、ともに優良生産基地として国から認定され、種苗やエビの品質が市場から高い評価を受けている。生産された種苗は自社での養殖生産用に使用するほか、海南省地域内の養殖業者にも販売されている。

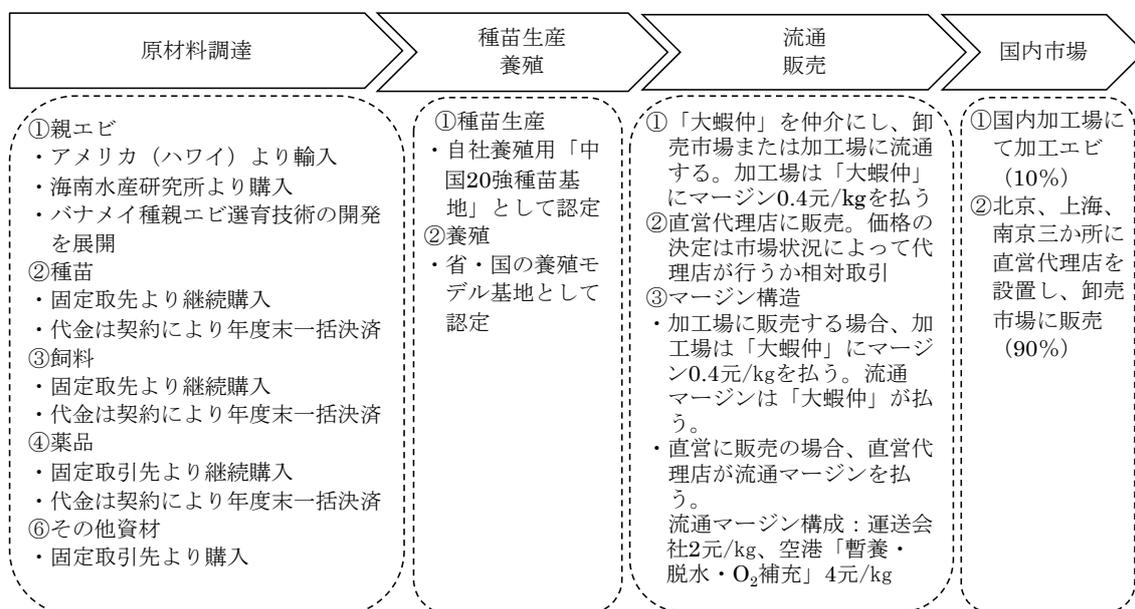


図9 養殖・種苗生産を兼営する養殖業者A社におけるバリューチェーンの形成

資料：聞き取り調査により作成。

当初から養殖や種苗生産に特化している A 社は近年、生産リスクや経営リスクの軽減と収益性の向上を図るために、養殖と販売を統合化したバリューチェーンの形成に努めてい

る。現在、北京、南京、上海の三つの大消費地市場にそれぞれ1社ずつの販売代理店を設け、養殖された自社エビの90%はこれらの代理店を通じて現金決済で出荷販売されている。取引価格は主に代理店が当日の市場状況によって相対で決定している。水揚げから地方の卸売市場までの流通費用はすべて代理店が支払うことになる。残りの10%は取引規模の大きい産地仲介業者（「大蝦仲」という）を通じて加工場または一般の市場に現金決済で出荷販売される。ちなみに、「大蝦仲」とは運送会社などの手配も担当し、「小蝦中」に比べてより資金力が高く、仲介する養殖業者の数や規模が大きい業者である。一般的に、一つの加工場は10名ほどの「大蝦仲」が関わっている。現在、海南省では約200人の「大蝦仲」がいるといわれている。ただし、夏季の収穫シーズンになると、加工場が自ら信頼関係のある養殖場と直接取引する場合もある。現在、A社は100%国内向けに販売を行っているが、将来的に生産規模がさらに拡大できれば、輸出についても検討したいとしている。

3-3. 大規模総合企業経営体のバリューチェーン—B社の事例

エビの種苗生産から養殖・加工・輸出に至るまでの一連の業務を総合的に展開する大規模企業のバリューチェーンを検討するために、ここではB社を事例として取り上げて分析する。B社は2000年に設立され、その後業務拡大を図りながら種苗生産、養殖、加工、輸出、飼料生産を含む総合的な食品加工企業として成長し、2005年には国から「国家級龍頭企業」⁽⁸⁾として認定された海南省トップクラスの大規模企業体である。現在約2000人の正社員を雇用し、バナメイ（1500ムウ）及びティラピア（3000ムウ）の養殖生産基地を有し、約2万平方メートルにも及ぶ加工工場を稼働させている。近年では、金融危機の影響を受けて売上高が2割弱減少したものの、2010年現在では、製品ベースで4000万元以上の売り上げを見込んでおり、その内エビ製品が約50%を占めている。B社のエビ加工生産能力は年間約3万トンに達し、海南省においては最も規模の大きいエビ加工企業でもある。

B社のような大規模な総合企業は契約生産の形で零細養殖場を自社のバリューチェーンに組み込むことで、産地仲介業者を通さない原料エビの調達を実現させている。B社は原料エビを年間約7000～8000t使用し、その90%は契約漁家から調達している。契約漁家に対して、B社は飼料と種苗を供給しており、その取引代金は契約により、回収した養殖エビの代金で年度末の一括決済で清算する。また、自社製品で賄いきれない分の飼料や種苗については、固定的な取引先より仕入れており、その代金決済も年度末の一括決済によって支払うとしている。

B社をもっとも特徴づけるのは加工業務であり、その基本は注文加工である。つまり、B社は主に海外などの固定的な顧客からの注文に基づく仕入・加工計画を立て、業務を展開しているのである。そのために、B社の製品はほぼ100パーセントが日本、アメリカ、ロシアなどの海外市場向けに加工されている。しかし、近年におけるリーマン・ショック

中国エビ養殖業の経済主体間関係と競争力の形成～海南省を事例として～

を契機とした世界経済の不安定や中国国内市場の急拡大を受けて、B社は国内市場での内販にも力を入れようとしているが、決済リスクが大きいために信頼できる販売ルートを構築するまでにはいかず、今後の課題としている。

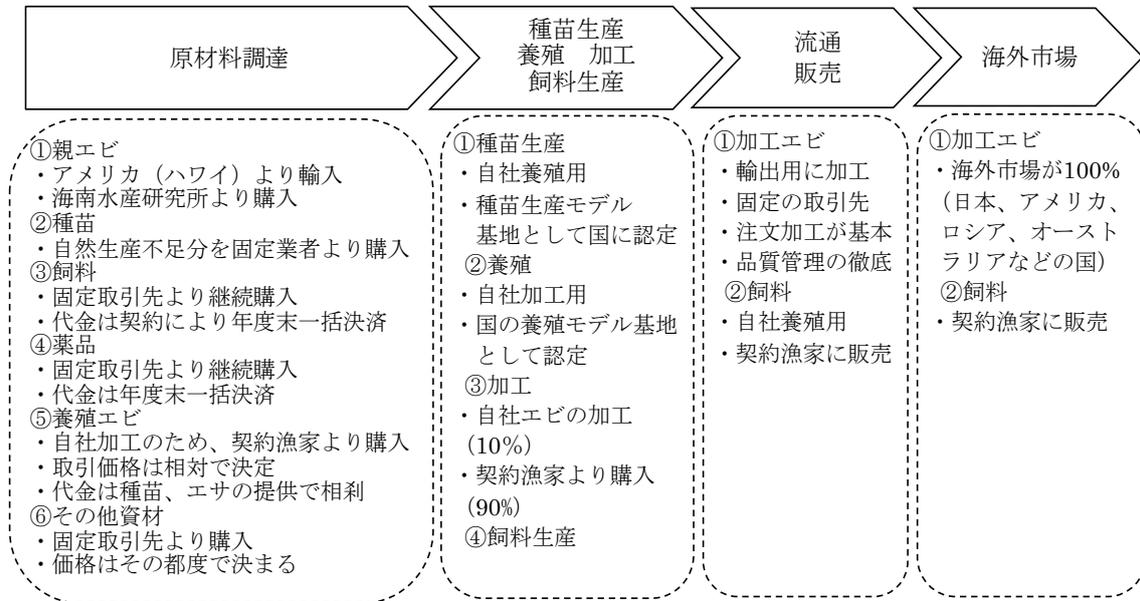


図 10 総合企業 B 社におけるバリューチェーンの形成

資料：聞き取り調査により作成。

以上みてきたように、バリューチェーンからみた経済主体間の関係がきわめて緊密であり、古典的なインテグレーションや系列化というよりは、パートナーシップに近い関係が形成されている。まず、契約生産により総合業者と零細養殖場との関係が深化されている。総合業者が零細養殖場への支援を高めることによって効率的なサプライチェーンを形成し、養殖、加工、販売機能を統合しながら、自社バリューチェーンの総合化により、加工原料エビの仕入れルートを固定させ、安定的な生産・経営活動の維持や大規模経営の育成、差別化に対応した品質管理などのメリットを享受できる。

一方、総合業者のバリューチェーンに持ち込まれた零細養殖場が生産資材の支援により初期投資を最小限に抑えることができるほか、バリューチェーンを形成して所得を安定的に確保しやすくなる。次に原料調達における養殖・種苗を兼営する業者及び総合業者が固定の供給産業業者との信頼関係を築いている。こうすることにより安定かつ継続的な取引が可能となっている。また、このような信頼関係を築いたうえで厳しい競争環境を背景に生まれた年度末の一括決済方法によって資金調達がしやすくなり、原材料調達の効率性と安定性を高めている。

4. 海南省における「エビクラスター」の形成

4-1. 「エビクラスター」の形成と経済主体

このように、海南省養殖エビのサプライチェーンによって形成されたバリューチェーンはきわめて特徴的である。経済主体間の連携と結合関係の深化にもとづくバリューチェーンの形成は競争的な産業クラスターの形成にあたり、4つの条件の中で最も重要な条件となっている。図11は海南省における「養殖エビクラスター」の全体像を示しており、クラスターを形成する主体間のつながりを示している。図から伺えるように、専門的な人材の域内での集積または循環、それに知的インフラの整備などは品質や専門化の高い投入資源としてみられ、「龍頭企業」を中心に、行政や大学、研究機関の支援を受けたり連携したりする構図や、原材料供給あるいは技術面で零細養殖場と連携・提携あるいは協力関係が結ばれていることを確認できる。また、海南省エビクラスター内の各経済主体は競合かつ共存関係を重視した「競争環境」づくりが行われ、そのもとで「企業戦略」が展開されている。さらに、周辺産業が広い範囲でクラスターを補完していることも伺える。

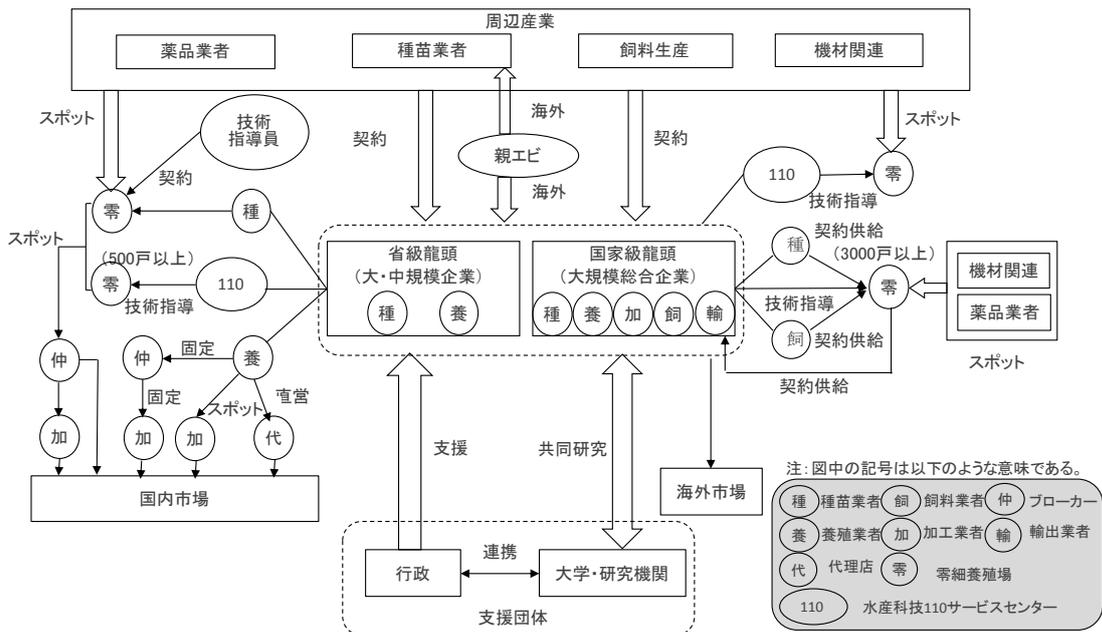


図11 海南省において形成される養殖エビクラスターの概要

資料：聞き取り調査により作成。

このようなクラスター形成の背景には龍頭企業の出現と成長による経営モデルの定着がある。中国政府が農民の所得向上を目指して策定した第10次五カ年計画（2001年）において「農業産業化国家重点龍頭企業認定制度」が導入され、各省級・市級レベルでの龍頭企業認証も進められている。海南省では2008年に省級龍頭企業25軒および国家級龍頭

企業 2 軒が認定されている。本稿で取り上げた A 社（省級龍頭企業）と B 社（国家級龍頭企業）はその中の代表企業である。

海南省における省級龍頭企業の生産活動は種苗、養殖の段階に留まり、兼営するパターンが多いが、国家級龍頭企業は種苗、養殖、飼料生産、加工、輸出一連の事業を含めた大規模な総合企業である。そのため、省級龍頭企業がより広い範囲で周辺産業との連携を取る傾向があるに対して、国家級龍頭企業が利益配分を一つのグループ内で行っており、その他の連携企業としては生産資材の供給業者が中心となっている。また、零細業者との連携規模も異なっており、省級龍頭企業が 500 戸以上であるのに対し、国家級龍頭企業がその 6 倍の 3000 戸以上となっている。このような両者の経営モデルの違いによってクラスター内における関係主体とのつながり方も異なってくる。省級龍頭企業は垂直的な連携の強化に寄与している一方、国家級龍頭企業はクラスターの拡大において大きな役割を果たしている。

しかし、いずれにしても、龍頭企業と他の企業とは固定的・継続的な契約関係にあり、安定的なクラスターを形成するのに一役買っているといえよう。また、これらの関連企業の中では、エビ種苗の生産会社と大きな資金力を持つ飼料会社が地元供給業者として重要な役割を果たしている。ただし、海南省は地理的な制約で流通整備はまだ発達しておらず、薬物や機材関連においてはまだ域外との結合度が高く、エビ加工輸出業の発展を制限している。また、海南省では龍頭企業のようなクラスターの中核となることが期待される企業の数や規模が十分にあるとはいえず、養殖エビクラスターは小規模な零細養殖場の集積によって形成されているのが実情である。

支援団体としては、海南大学海洋学院、広東湛江海洋大学などの教育部門及び中国科学院、海南水産技術研究所が挙げられる。これらの部門は豊富な技術シーズと人的資源を保有している。行政支援として最も重要なのはプラットフォームとしての「場」を提供していることであろう。2007 年に海南省科技厅が林業、農業、畜産業、水産養殖業を含む農民の生産水準と所得の向上を促進するため、海南水産研究所や企業に公益施設の「水産科技 110 サービスセンター」を 200 箇所設置した。センターでは生産指導、設備の提供や情報発信などを中心的な業務内容とし、漁民・企業・専門家間の交流の場として、市場情報や先進な養殖技術の専門性の高い経営資源の共有・共用に寄与しており、漁家がこの施設を通じて、企業から生産資材を購入している場合もみられる。こうした「産官学」連携による共同研究等で実用化技術が開発され、地域産業発展の技術的基盤が構築される。さらに、政府による税金優遇、インフラ整備の推進などもエビクラスターの形成にとってきわめて重要な役割を果たしていることを付言しておきたい。

4-2. 海南省「エビクラスター」の意義

こうして形成されている「エビクラスター」の意義としては、以下の諸点が挙げられよ

う。

第 1 に、取引費用の節約や生産資源の共用により地域全体の生産性を向上させている。先述したように海南省エビ養殖周辺産業の中では、地元のエビ種苗生産会社と大きな資金力を持つ飼料会社が有力な地元供給業者として存在し、龍頭企業とも密接な関係にある。すなわち、クラスターの構成主体は外部からの調達より取引費用が低く抑えることが可能となっている。また、B 社の場合は生産資材の共同仕入れで品質管理を進展させると同時に、前述した「蝦仲」または飼料、種苗など生産資材の供給業者との斡旋に省力化することや取引面での規模の経済を享受して、調達価格を低下させることができ、養殖業者に生産コストの節約にも大きなメリットをもたらしている。それに、契約の維持や価格の向上を図るため、高品質なエビを養殖し供給するインセンティブが高まるとともに、契約を通じて生産資材（優良な種苗、飼料）や優れた養殖技術が提供され、品質を保証できる効率的な生産経営活動が追求されている。このように、取引コストと資源の共有から入ると契約生産を構築することにより形成し、生産資源の依存と補完で共存関係が形成されている。図 12 が示すように海南省における 1ha あたりエビ養殖能力は上昇しつづけ、2006 年には 10.3t/ha と、エビ養殖の発展初期の 1998 年より 5 倍もの上昇をみせている。また、2006 年から 2007 年にかけてエビ養殖量が減少に転じたものの（前掲図 6）、生産性は向上しつづけている。

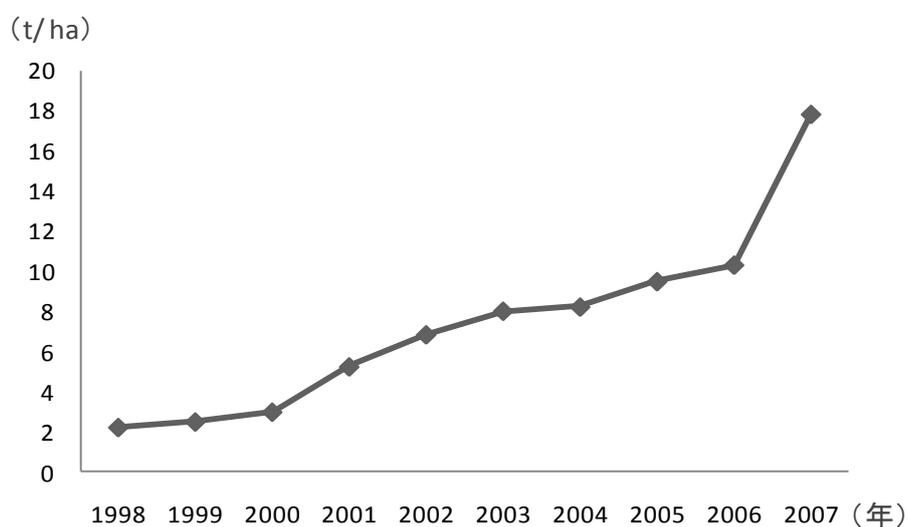


図 12 海南省における養殖エビの漁場生産性の推移

資料：『中国漁業統計年鑑』により作成。

第 2 に、生産性とイノベーション能力の向上を促進するための取り組みが行いやすくなっている。A 社では経営管理チームと技術管理チームが役割分担をしながら事業を展開しており、経営管理チームは約 6 名、技術管理チームは 30 から 40 名のメンバーで構成され

ている。2006年に技術管理チームにより、種苗生産から養殖まで産業の持続性を重視した作業規範マニュアルが作成された。このマニュアルは先述した「水産科技 110 サービスセンター」を通じて零細養殖漁家に共有され、A社の優れた技術力が地域エビ養殖業全体の技術力の底上げに貢献している。また、A社は2001年に中国科学院との連携により、中国で最も早くバナメイ親エビの選育にも力を入れ始めていることは先述した通りである。海南省においてバナメイ親エビ選育事業を展開している企業はわずか2～3社であり、A社はその中の一つである。現段階においてA社はすでに「南疆バナメイ親エビ」のブランドを立ち上げている。この技術開発により健康な親エビを安定的に確保し、バナメイ種の安定生産体制の構築に寄与することが期待されている。他方、B社においても技術開発部門が設けられており、大学や研究機関などとの連携を進めながら、製品開発や技術革新に努めている。また、国から認定された養殖モデル基地と「水産科技 110 サービスセンター」を通じて、契約漁家あるいは一般養殖場への技術指導を行っている。

また、A社は海南大学、広東海洋大学、中山大学などの大学との連携を密にしている。企業は毎年30～40名の学生（大学院生を中心に）を受け入れ、学術研究に必要な設備を提供するほかに、宿泊や食事など生活面のケアも行っている。それに対して、B社は毎年大学生に実習の場所や資材を提供している。企業側としては、優秀な人材を育成すると同時に、研究開発の課題を最小限のコストかつ最大の効果で解決すること、育成した人材をスムーズに確保するといったようなメリットを期待している。さらに、技術研究開発の設備不足に悩んでいる同業界の企業に対しても無償で研究施設を提供し、開発成果の共有を目指す取り組みも行われている。

もっとも、小規模なエビ養殖業者における養殖技術の獲得方法としては、「水産科技 110 サービスセンター」に登録し、技術相談するケースが増えてきてはいるが、従来から契約で技術指導員を雇い、彼らから指導を受けるケースや契約企業から指導を受けるケースも多くみられている。契約によって有料で零細な養殖漁家を指導する技術指導員の存在が、エビ養殖技術の普及に決定的に重要な役割を果たしているともいえる。なお、技術指導員は経験豊かな養殖漁家になる場合もあれば、公的な研究機関や大学などの研究者になるケースもあり、統一した基準や資格認定制度などはない。

以上のように、クラスター内には、人材、技術・情報などの専門性の高い資源が存在しており、それらを共有する主体間関係を形成している。具体的に、行政による設置したプラットフォームあるいは契約生産システムを通じて、企業から零細養殖経営体への指導による技術や情報の共有、企業間及び企業・大学研究機関による共同研究開発成果の共有、先進的な技術・情報を持つ技術スタッフの共有を挙げることができる。このことによって効果的な研究開発と成果の活用が実現されている。また、「水産科技 110 サービスセンター」により、技術普及に要する時間が短縮され、各主体における学習効果の向上が図られている。そして、企業間の関係に着目すれば、そこでは競争と協調の組み合わせがみられ、

競争相手によるインセンティブやプレッシャーによりイノベーション能力がさらに向上され、このイノベーションの促進が地域全体の競争力を向上させて、生産性の向上につながっているのである。

第3に、契約生産とパートナーシップ関係にもとづく経営リスクの分散が図られている。エビ養殖業の担い手は小規模零細な経営体を中心となっている。これらの経営体においては、技術の向上や研究開発を行うためのコスト負担力はきわめて低い。また、単独での市場へのアクセスもリスクが大きく、容易ではない。そこで、政策的に推進され形成された「龍頭企業」によって取り込まれる契約生産やパートナーシップ関係などによって、零細養殖経営体が抱えるこうした問題点の克服が目指されている。たとえば、B社では契約生産を基本とした経営モデルが確立され、その協力関係に組み込まれた零細な養殖業者は経営の安定と所得向上が期待されている。B社はそうした零細業者の生産や販売リスクを引き受けることをコストとして、原材料の安定的調達や安定供給さらには販売機会の安定的確保などのメリットを享受し、競争優位を獲得している。

5. おわりに

以上みてきたように、海南省では新品種の導入、新しい養殖方式や技術の開発などに務めてきた。それに伴い、種苗生産、加工業、飼料生産、薬品会社などの周辺産業が発展し、中国において最も高い生産性を実現し、生産量が第三位のエビ生産拠点という地位を築いた。海南省は中国エビ養殖産業の発信地として中国エビ養殖産業の発展を大きく促進し、競争力を高めてきた。そのような競争力の醸成条件となっているのは「エビクラスター」の存在である。海南省のエビクラスターの形成にはエビ産業を担う各経済主体間の連携と結合関係の深化にもとづくバリューチェーンの形成が最も重要な要因として機能している。

海南省における「エビクラスター」の形成要因を改めて検討してみると、①地域独自の恵まれた自然資源及び効率的な技術普及制度や海南省水産研究所や大学を中心とした豊富な技術資源の存在、②世界的なエビ需要市場の伸張、特に近年中国エビ消費の急速な拡大による需要条件の形成、③クラスターの形成に決定的な役割を果たすA社やB社といったような革新的な企業による積極的な企業戦略の展開、④種苗生産、飼料生産を典型とする競争力のある関連産業の存在、⑤プラットフォームづくりや減税措置などの行政的支援などを挙げることができる。

しかし、現在海南省のクラスター形成は地元内の主体間連携関係に留まり、薬品関連や機材関連産業はクラスターの外部に存在し、クラスターに参入していない地元の業者も一部みられる。その意味で、海南省のエビ養殖業クラスターは完全な形で形成されているとは言えない。また、すでに形成されているクラスター内においても、生産から加工、販売にいたるまでのシナジー効果の高い関連産業の統合化をさらに深化させる必要があると

もに、リード役を務める龍頭企業のような革新的な企業の数や規模の拡大が必要であり、クラスター内部への参入を容易にするためのフォーラム支援などが求められる。こうした問題を解決することによって、エビクラスターは更なる質的進化を遂げ、中国エビ養殖業全体的の一層の競争力向上につながるものと思われる。

注

- (1) 消費は資源量の制約を受けながら量的・質的拡大を遂げる。FAO のデータによる 5 つの品目の消費量増加率（1987 年～2007 年）をみると、エビが 170%、イカが 96%、サケ・マスが 206%、マグロが 85%となっている。
- (2) エビをめぐる消費は量的拡大とともに消費の地理的・空間的拡大も進み、さらには用途の多様化なども図られるようになり、いまでは水産物国際貿易において輸出入共にトップの品目となっている。
- (3) FAO:Year Book, Fishery statistics: Capture Production のデータにより計算。
- (4) 1970 年代まではクルマエビや大正エビなどが主要養殖品種であったのに対して、80 年代にはブラックタイガー、いまではバナメイが主要品目として養殖されている。
- (5) FAO:Year Book, Fishery statistics: Capture Production による。
- (6) 各段階における説明は潘(2001)を加筆修正したものである。
- (7) 農民の所得向上を目指し、2001 年の第 10 次五カ年計画において「農業産業化国家重点龍頭企業 認定制度」が導入された。各省・市レベルでの龍頭企業認証も進められた。海南省龍頭企業の認定基準は①農産物（水産物、畜産物、林産物を含む）の加工と流通をメインとして独立法人資格を有する企業であること、②企業総資産が 1000 万元以上であり、固定資産が 500 万元以上かつ年間売上が 1000 万元以上であること、③中国国営銀行からの信用ランクが A クラス以上（A クラスを含む）であること、④500 軒以上の農家から農産物の栽培と加工と販売の実績があることなどとしている。海南省農業庁のホームページを参照。
- (8) 「国家龍頭企業」の認定基準は、①農産物（水産物、畜産物、林産物を含む）の加工と流通をメインとして独立法人資格を有する企業であること、②加工企業の総資産が 1 億人民元以上であり、さらに年間の販売収入が 5 億人民元以上であること、③中国国営銀行からの信用ランクが A クラス以上であること、④3000 軒以上の農家と農産物の栽培と加工・販売の実績があることとしている。永持(2010)を参照。

参考文献

- [1] 金井一頼(2003)「クラスター理論の検討と再構成—経営学の視点から—」、石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎朗『日本の産業クラスター戦略』第 2 章、有斐閣、pp.43-73。

- [2] 川辺みどり(2001)「アジアにおけるエビ養殖の展開と外部不経済の発生」、『漁業経済研究』第46巻第2号、pp.1-35。
- [3] 橘高二郎・金沢昭夫・隆島史夫編著(1996)『エビ・カニ類の増養殖—基礎科学と生産技術』、恒星社厚生閣。
- [4] 鈴木隆史(1997)「日本への輸出が原産地漁業に与えた影響—インドネシアのエビ漁業・養殖業を事例として—」、『地域漁業研究』第38巻第1号、pp.57-79。
- [5] 永持孝之進(2010)「中国における食品企業のサプライチェーンの構築」、『フードシステム研究』第17巻2号、p.63。
- [6] 馬場治(2003)「タイ国のエビ養殖業」、多屋勝雄編著『アジアのエビ養殖と貿易』第4章、成山堂書店、pp.78-92。
- [7] 平沢豊(1984)『東南アジアの漁業・養殖業』、アジア経済研究所。
- [8] マイケル・E・ポーター(1999)『競争戦略論Ⅱ』、ダイヤモンド社。
- [9] 村井吉敬・鶴見良行編著(1991)『エビの向こうにアジアが見える』、学陽書房。
- [10] 室屋有広(2006a)「日本のエビ輸入—最大の対日輸出国ベトナムの台頭とその背景—」、『調査と情報』第5号、pp.11-16。
- [11] 室屋有広(2006b)「ベトナム水産業の発展メカニズム—養殖エビを中心とする輸出指向型水産業の成立過程—」、『農林金融』第8号、pp.16-28。
- [12] 婁小波(2006)「中国水産物貿易の構造変化と日中韓貿易の特質」、『漁業経済研究』第51巻第2号、pp.43-63。
- [13] 艾紅・黄巧珠(2008)「中国エビ製品の貿易構造及び輸出競争力分析」、『広東農業科学』第11号、pp.127-131。(タイトルは著者訳。原題は「中国虾产品国际贸易结构和竞争力研究」。)
- [14] 廖澤芳・寧凌(2009)「中国エビ産業分析」、『海洋開発と管理』、pp.31-34。(タイトルは著者訳。原題は「中国对虾产业分析」。)
- [15] 頼勝雄(2005)『エビ健康養殖技術』、中国農業出版社。(タイトルは著者訳。原題は「对虾生态养殖技术」。)
- [16] 李向民(2008)「中国エビ養殖及び国外状況の分析」、『海南水産科学研究文集』、海洋出版社、pp.6-11。(タイトルは著者訳。原題は「中国对虾养殖与国外状况分析」。)
- [17] 潘魯青(2001)「中国エビ養殖業の問題と発展対策」、『齊魯漁業』第18巻第3号、pp.22-25。(タイトルは著者訳。原題は「我国对虾养殖业面临的问题与发展对策」。)
- [18] 宋盛憲(2009)「エビ養殖現状、発展傾向及び対策」、『水産科技』第2号、pp.1-7。(タイトルは著者訳。原題は「对虾养殖现状, 发展倾向及对策」。)
- [19] 呉堅(2002)「バナメイ種養殖技術の二—バナメイ種工場化人工育苗技術」、『中国水産』第7号、p.58。(タイトルは著者訳。原題は「南美白对虾养殖技术之二—南美白对虾工厂化人工育苗技术」。)

中国エビ養殖業の経済主体間関係と競争力の形成～海南省を事例として～

- [20] 張本(2002)「海南エビ業産業化対策」、『漁業現代化』第1号、pp.7-10。(タイトルは著者訳。原題は「海南虾业产业化对策措施」。)
- [21] 周洪・庄捷生(2009)「湛江エビ養殖業現状調査」、『広東飼料』第18巻第4号、pp.11-16。(タイトルは著者訳。原題は「湛江对虾养殖业现状调查」。)
- [22] 鄭冠雄(2003)「海南省エビ養殖業の問題と対策」、『現代漁業情報』第18巻第5号、pp.16-18。(タイトルは著者訳。原題は「海南省对虾养殖业存在的问题与对策」。)