

(2018年5月25日講演)

21. 「チリ鮭鱒養殖業の現状と制度」

日本水産株式会社 養殖事業推進部長 屋葺利也氏

日本水産養殖事業推進部の屋葺です。私は日本水産で養殖事業を担当しており、今日話すチリにも通算3回駐在して合計13年ぐらいサーモンの養殖・加工を担当していたので、その経験等を基に今日の話をしたと思っている。

まず簡単にチリの養殖の概要を説明させてもらう。チリは細長い国であるが、養殖をやっているのは南のほうである。南半球であるから南へ行けば行くほど涼しくなるので、チロエ島のあるあたりが緯度で言えば道南の函館と大体同じぐらいである。この11州のプエルトアイセンという中心の町が日本で言えば稚内ぐらいである。首都のサンチアゴがここにあり、サンチアゴからこの10州の州都であるプエルトモンテまで約1,000キロ。さらに、この11州の州都であるプエルトアイセンまでプエルトモンテから500キロ、サンチアゴからだと1,500キロぐらいである。さらに、12州になるとサンチアゴから2,000キロぐらい下がることになる。チリの養殖は、10州、11州、12州、この南の州だけで展開されている。養殖をする海面の養殖使用権というのがありますが、その割合としては、10州が全体の大体48%、11州が全体の40%、12州が12%といった割合になっている（資料P1）。

資料P2は2005年から2017年のチリのサーモンの生産数量の推移である。2017年で大体80万トンぐらい生産している。チリでは主に3魚種が養殖されており、一番多い魚種が緑のアトランティックサーモンで、「大西洋ザケ」という言い方もする。青い部分がいわゆるチリ銀、ギンザケである。赤がサーモントラウトという種類である。グラフがでこぼこしている理由は、例えば2008年～2009年に、皆さんも聞かれたことがあるかもしれないが、ISAという病気が大発生して、それによって数量がガタッと落ち込んだ。このISAという病気は、イーサと言うが、アトランティックサーモンが主にかかる病気なのでトラウトやギンザケはあまり減っておらず、アトランティックサーモンがガタッと減っていることが分かるかと思う。これはチリにとっても非常に大きなインパクトだったものであるから、このISAの大発生の後に新たなレギュレーションが付加された。

いろいろなレギュレーションが付加されてまた回復してきて今に至るわけであるが、この間にもISAとは別のSRSという病気、あと体表に寄生するカリグスという肌虫の問題等が結構あり、それについても新たなレギュレーションが掛かってきている。

2016年に減っているが、これは赤潮が発生して、成魚換算で大体十数万トンの減耗があった。2016年2月から3月にかけてと記憶している。それについても、各種法令資料P2にもあるが、大量の斃死があった場合に新たなレギュレーションを加えることがされている。

チリの養殖のパターンであるが、これは弊社が行っている SA 社、サルモネス・アンタルティカという会社の略であるが、SA 社はトラウトをやっているが、こういったオペレーションかという、まずは皆さんご存じのように、サケの場合は卵からスマルトという状態までは淡水で飼育する。スマルトになって海面に下りる準備ができれば、海面のいけすに降ろして、それを成魚、トラウトだったら大体 2.5 キロ～3 キロぐらい、アトランティックサーモンだったら 4.5 キロ～5 キロぐらい、ギンザケは 2.5 キロ～3 キロ少しぐらいのサイズになって水揚げする。SA 社もそうであるが、大手は自社で淡水の施設も、海面の施設も、工場も持っているところが多い（資料 P3）。

資料 P4 は淡水の例として、弊社の淡水養殖場を示している。このタンクはかなり小さく見えるが、深さが 3 メートルぐらいのタンクで、ここだけで年間 700 万匹ぐらいのスマルトを生産することができる。

資料 P5 は海面養殖場の例であるが角形のいけすである。これは 1 辺が 30 メートルのいけすが 20 個集まって 1 つのユニットになっている。他社も四角が連携のいけすになったり、そういった違いはあるがこのぐらいのユニットが標準的な大きさだと思う。

「給餌宿泊棟」と書いてあるが、これは海に浮かんでいるバージというもので、ここから各いけすまで自動給餌システムがつながっていて、設定された餌のまき方、餌の量を順次まいていくという形になっている。ここの従業員はここに寝泊まりして、例えば 1 週間働いて 5 日休むとか、2 週間働いて 1 週間休むとか、そういうローテーションで働いているところが多いと思う。

資料 P6 も 1 つのイメージであるが、これは先ほど申し上げた 30 メートル角のいけすとして、魚種によっても、場所によっても多少違いはあると思うが、1 つの例として 1 いけす 30 メートル角のいけすに 6 万尾のトラウトの稚魚を入れて、それがこのユニット全体で 20 いけす、歩止まり 85% として、2.5 キロで水揚げしたとして、これだけで 2,500～2,600 トンの水揚げができるということになる。だから、例えば日本の三陸の養ギンが今 1 万 4,000～5,000 トンと記憶しているので、このユニットが 5～6 個あると日本の三陸の養ギンと同じぐらいの数量が出来上がると思っている。

資料 P7 は弊社の飼料工場、EP という種類のペレットであるが、自社で必要な分はすべて自社で製造している。もちろん、自社で飼料工場を持っている会社はそれほど多くないので、多くは飼料専門の会社から購入して養殖をしているというのが通常のパターンだと思う。

資料 P8 は水揚げされた魚を加工する加工場で、弊社の場合はチロエ島のチョンチというところにある。この工場は 2006 年に完成したので、既に 12 年ぐらいたっている工場である。

水揚げと加工については、大体は水揚げしているいけすの養殖場からウェルボートという活魚輸送船で魚を生きのままストックポイントまで運んできて、生きた魚を降ろす。弊社の場合は工場とフィッシュポンプで直結していて、必要な都度生きた魚をストックポイ

ントから工場に流し入れて、そこで活締めをすることで加工が始まるようになっている（資料 P9）。

資料 P10 は製品の例であるが、セミドレとかドレスとか、あといろいろな形の TRIM、フィレである。TRIM-C とか TRIM-E とか、定塩フィレなどを造って、フレッシュやフローズンで各マーケットに出荷されるようになっている。

以上が前段であるが、前段をベースにして、今度はレギュレーション関係について簡単に説明させてもらう。

先ほど説明したが、2008 年～2009 年ぐらいに ISA という病気で大きな問題が発生し、チリ政府も真剣にいろいろな取り組みを始めた。

例えば養殖密度の基準値の設定やゾーン制の導入である。このゾーン制の導入というのは、ノルウェー等が既にこの少し前に ISA で大きな被害を受けていて、その後でノルウェーが立ち直るために取り入れた制度を、チリも導入してきたと聞いている（各種法令資料 P2）。

ゾーン制であるが、各種法令資料 P5 の図だけ見てもらいたいが、ゾーン制というのは、これは全部 10 州、11 州で養殖されているエリアであるが、このようにエリアを区切って、それぞれゾーン 1 とかゾーン 2 とか番号を付けておく。もちろん、ゾーンの中にはいろいろな会社の養殖場が幾つか入っているわけである。このゾーンごとに考えると。このゾーン全体で例えば何万トン生産できるとか、ゾーンごとに考えていく。

もう一つ重要な点としては、例えばこのゾーンで 2 年間養殖できる期間がある。2 年間で養殖すると、今度 3 カ月ぐらい休みの期間がある。その 3 カ月の休みの期間は、例えばゾーン 2 のそれぞれの会社は魚を入れてはいけない。それが 100 グラムの魚であろうが 4 キロの魚であろうが、魚であつたら全部空にしななければいけない。いったんリセットして、その 3 カ月が過ぎたらスマルトの池入れを始めてよいという規則になっている。ゾーン 1 とかゾーン 2 とかそれぞれのゾーンで養殖サイクルが決まっている。だから、次の休みの期間は、何年の何月から何年の何月までは全部休憩しななければいけないと、空にしななければいけないというのがそれぞれに決まっているわけである。だから、それを各社守りながら養殖をするという形である。このゾーン制ができるまでは、全くそういうものがなかった。各社自分たちの MAX の数量を越えないようにそれぞれ造っていけばよかった。だから、これは全部いったん空にすることでその漁場をリセットして、例えば魚病があつても次の代に伝播というか伝染させないようにというのが一つの考え方になっている。

養殖密度の基準値設定というのは、例えばアトランティックサーモンだったら 1 立方メートル当たり魚の重量で 17 キロまで入れていいよと、ギンザケとかサーモントラウトの場合は 1 立方メートル当たり 12 キロまで養殖していいよという上限である。

底質環境分析というのはどういうことかということ、これは各養殖場で底質を定点観測する。だから養殖イケスが置かれてある下が泥土質なのか砂質なのか岩盤なのか分からないが、それぞれそこがどうなっているかをモニターカメラで当局が定期的にチェックする。

魚が入る前と水揚げが終わった後それをチェックして、いろいろな指標があるが、それで環境が悪化しているということになると、ひどい場合は次回養殖してはいけないという縛りが入る。これが底質環境分析である。

魚病関連の法令というのは、先ほど説明した ISA とか SRS とかカリグスそれぞれについて当局が各養殖場をモニタリングしている。各養殖場は、養殖場のデータを毎月当局に報告しなければいけない。例えば何の魚種で何グラムの魚が何十万匹、何百万匹ここにはいると、月間の斃死率がこれだけだった、月間の成長率がこれだけだった、餌をこれだけまいた、それを全部報告する。それに応じて、例えばある特定の魚病で斃死が非常に増えているということになると、当局のチェック・規制が入る。例えばそれによって投薬したりして改善が見られないと、ひどい場合にはもう強制水揚げしなければいけないと、そういう措置が取られる。これが魚病関連の法令である。当局とは国である。SERNAPESCA というところで、日本の水産庁に当たり、各地に支社のようなものがある。

あと密度規制法の改定等いろいろあるが、それぞれの病気がどうなった、状況が変わったことによってちよくちよく規則を変えたりする。だから、チリはいろいろな規則を入れてくるが、それが必ずしも現場の現状に合っていないときもある。だから、いろいろ業界とのあつれきというか問題が生じたり、さらにこれを改定しなければいけないとか、そういうケースもままある。そういう場合に、例えばチリだったらサケマス養殖協会のようなものがある。Salmon Chile があるが、その協会などが業界団体としていろいろ意見したりとか、当局に対していろいろ折衝したりとか、そういうこともよくある。

各種法令資料 P4 でエリア別 PRSi を説明する。事業所別スマルト導入削減計画とあるが、これはどういうことかという、1つの養殖場で1サイクル終わり、全部水揚げが終わったときに養殖の結果を当局に対して報告する。その養殖結果に応じて次回に稚魚の池入れとか稚魚を導入するときの数が、養殖結果が悪いところは削減されてしまう。だから、例えばこの例で言うと、前回のサイクルの斃死率が 10.1~14%の間で 12%の斃死率だったとすると、次のときは 6%稚魚の池入れが減らされてしまう。だから、前回 100 万匹の稚魚を入れていたとしたら、この結果だったら 6%減らされて、100 万匹が 94 万匹しか入れられないということである。だから、良い成績を得られないとどんどん減らされてしまうということである。これは事業者にとっては非常に手痛い規則である。だから、きちんとやらないと、いくらその会社が増産しようと思っても増産できないということになっている。これは産業界からするともろ刃の剣で、サーモンの養殖事業はチリでは非常に重要な産業の 1 つで、その数量が伸びないということは、チリにとっても、現地の方々にとってもあまりうれしいことではないわけである。だが、長い目で見て養殖環境を守るためには厳しい措置を取っていかないと、やはり漁場が疲弊して汚れて養殖成績がだんだん悪化していくということがあるので、本当に痛しかゆしというか、難しい問題かなと思う。

各種法令資料 P4 の表は 2017 年に出されたものであるが、この前にも既に削減計画があり、ここには出ていないが、これとは別に指標のようなものがある。それによると、例え

ば 25%以上の斃死になると、次回は半減以下にしないといけないことになっている。半減以下だと、その養殖場は、事業的に見てもコスト的に合わない。そうすると、もう思い切って一回休む。一回休むとそれがリセットされるので、一回休んで、ここは捨ててというかお休みさせて、また 2 年後か 3 年後に再チャレンジしようという決断も出てくるということである。

各種法令資料 P5 にあるエリア別 PRSi とか可動 PRSi というのは新たに付け加えられた規則であるが、例えば同じエリアの中に弊社で 3 つぐらい養殖場が存在したとすると、その中でそれぞれの養殖成績が違うので、今までであればそれぞれの養殖場の成績でこういったテーブルで次の池入れが決められるが、それを同じエリアゾーンの中の養殖場に限り、成績をトータルで考えようということである。だから、3 つある中の 1 つは捨ててしまって、その分ほかの 2 つを成績の良かったところに振り分けることができるという融通を利かせることができるように設けたのが、この制度である。

この可動 PRSi というのは、さらに違う場所、違うゾーンの自分たちの会社にも振り分けることができるという制度であるが、この盲点は、それぞれのゾーンに自分たちの会社だけではなくほかの養殖会社もいるので、それぞれのゾーンのほかの養殖会社との合意がなければできない。だから、自分たちがよくても、その同じゾーンの中の同業他社から反対が出れば、いくらこの融通制度を使ってよそのゾーンから数を導入しようと思ってもできないということがある。だから、これは制度としては設けられているが、実際に適用されている例は少ないということでは聞いている。

親魚の育成とはどういうことかという、先ほどチリの養殖のライフサイクルのところでも少し説明したが、チリの場合全部完全養殖の体制が出来上がっているので、生産に回す魚とは別に、親魚としてキープして、それから卵を取って稚魚を育てて、また次の生産に回すという、その親魚の育成に関してである。だから、それぞれの会社が親魚の育成のための海面の養殖場を持っているので、それに対しての規則になっている。以前であれば 2008 年、2009 年に ISA という病気がはやったときに、海面に親魚を置いておくことによって、次に子供を残す親魚にもその ISA という病気が感染しやすくなるので、これを全部淡水に揚げて育てるべきではないかという議論が出た。だが、淡水でこれだけの親魚をキープするのは設備的にも非常に金のかかることであるし、なかなか簡単なことではないということで、少し柔軟な考え方に変わって提案されたということになっている。だから、例えば海面に普段置いている親魚を淡水に移すのが、例えばアトランティックサーモンだったら卵を採る 1 年前に移動しなければいけないとか、トラウトとかギンザケだったら卵を採る半年前に海面から淡水に移動しなければいけないとか、そういったことが決められている。あとは親魚を飼っている海面の養殖場から他の海面養殖場までの距離によってそこでキープできる数が変わってくるとか、そういったことが規定されている（各種法令資料 P6）。

大量斃死発生時の対応というのは、先ほど少し申し上げたが、2016 年の 2 月～3 月に赤潮で大きな斃死が発生した。そのときに、赤潮の場合は、日本などでもそうであるが、ひ

とときに大量の斃死が海面で出るものであるから、処理業者もなかなか処理し切れないと。それで、不用意に海洋に投棄したりとか、いろいろな問題が起きた。その反省を受けて、2017年にこういった新たな規則が出来上がったということになっている。

あと最後は、関連業者が倒産した場合の海面使用权の取り扱い等も規定されているが、これは倒産した場合、その会社が持っていた海面使用权を売買できるかとか、あと銀行が抵当の担保として使えるかどうかとか、そういったものが規定されている（各種法令資料 P7）。

以上、簡単であるが、チリの鮭鱒養殖の現状と制度について説明させてもらった。ご清聴ありがとうございました。（拍手）