

世界漁業・養殖業白書2012年報告に見る養殖業

嶋津靖彦

FAO (国連食糧農業機関)の旗艦的刊行物である「世界漁業・養殖業白書 (The State of World Fisheries and Aquaculture : SOFIA)」は、隔年の1~2月に開催される水産委員会に合わせて刊行されてきた。2011年1月に開催された第29回水産委員会の機会に公表されたSOFIA 2010年版については、昨年9月の本誌No.19に「世界漁業・養殖業白書2010年報告に示されているもの」として概要を紹介した。

その後1年半を経て、2012年7月に開催された第30回FAO水産委員会にSOFIA 2012年版が提出された。これは、FAOの業務に関する独立外部評価の提言を受けてFAO総会の時期を11月から6月に移行し、総会の結果が次年度の予算編成に十分生かせるように改善を図ったためである。同調して水産委員会も半年程開催時期が早められた。今回の水産委員会では初めて議題として「世界の漁業・養殖業の現状」が取り上げられ、SOFIA 2012年版が提出されて概要が報告された。このことによって水産委員会ではSOFIAの役割と内容が十分に評価されるとともに、課題の改善に向けた提言が行われた。SOFIAの格上げを祝福したい。

SOFIA 2010年版に引き続き2012年版についてもJAICAF ((社)国際農林業協働協会)から当協会あてに翻訳の依頼があり、筆者が担当した。本稿末尾に掲載したFAOのサイトからはSOFIA 2012年版の原文(英文)が、JAICAFのサイトからは日本語概況版、日本語要約版の全文が参照できるので、必要に応じてこれらを活用いただければ幸いである。

SOFIA2012の構成 英文の原本はA4判209ページ、4部構成となっている。Part 1は世界の漁業・養殖業のレビュー、Part 2は漁業・養殖業における主要な問題点、Part 3は特別研究のハイライトとして、今回は漁業操業の安全に対する漁業管理政策の効果、食料・栄養の安全保障において食品の安全性が重要な要素であること等6項目が取りまとめられている。Part 4は展望であり、今回は世界の持続的食料生産システムにおける漁獲漁業の役割に関する可能性と問題点が取り上げられている。

日本語要約版(41ページ)は、上記のPart 1(英文104ページ)からFAO水産養殖局に勤務する日本人専門家によって選択された内容を翻訳したものである。2010年版(57ページ)よりもスリムになっているが、この要約版に先行して2012年12月にJAICAFから刊行された概況版(7ページ)との重複を最小限に留め、可能な限りの図表を収載している。図は25/48を、表は10/17を収録し、原文を参照する読者の便宜を図るために図表の番号は原文と一致させている。日本語要約版の目次構成は2010年版とほぼ同様で、概要、漁獲量、養殖業、漁業・養殖業従事者数、漁船の状況、漁業資源の状況、魚介類の利用と加工、水産物貿易と産品、水産物の消費、漁業管理と政策となっており、適宜小見出しが付されていて読みやすく工夫されている。

2010年版以降で最も顕著な動きは、過去に何度も経験したように、ペルーカタクチイワ

シの漁獲量の変動である。これに起因する魚粉価格の高騰は、我が国の養殖業に大きな衝撃を与えている。SOFIA2012では基本的に2010年までのデータが用いられており、一部は2011年のデータが参照されているが何れも確定値ではない。その後の各国からの統計数値の提出により、SOFIA2012が編集された時点での記述は変更が必要となった事項もある。

最後段の漁業管理と政策の章では、1992年の国連環境開発会議（地球サミット）から20年、持続可能な開発に関する世界首脳会議（ヨハネスブルグ・サミット）から10年となることを記念して、2012年6月にリオデジャネイロで開催された国連持続可能な開発会議（Rio+20）についての記載がある。JFSTA NEWS No.19においては漁業を中心とした事項について紹介したので、次の機会には養殖業を中心として紹介することとしたいと思っていたところ、幸いにもFAO水産養殖局に勤務する日本人専門家によって選択された内容は、これらの事項に力点が置かれている。以下の記述は随所に筆者の要約や注記が混在していることをお断りしておく。

統計での用語について まず、FAOの統計での用語について復習しておこう。SOFIAの名称にあるように、漁業と養殖業は並列の表記である。漁業は小型漁船での釣りからトロール漁業、大型まき網のようなものまであり、時には養殖業との区分を明確にするためにわざわざ「capture fisheries 漁獲漁業」と記されている。これらの漁業による漁獲量は実際に水揚げされたもののみを指しており、問題となる海上での価値の低い漁獲物の投棄量は含まない。また、漁業統計には海産ほ乳類は含まず、海藻の養殖生産量は断り書きのない場合には統計数値には含まれない。

FAOの統計での種の分類については、FAO「水棲動植物国際標準統計分類（ISSCAAP）」によって種の段階まで分類学的に区分された50グループ約2,000種が掲出されており、加盟国にはできるだけ詳細な種別の統計の提供が求められている。しかし、「その他〇〇類」として括った数値でしか提供されていない事例も多々あるので、個別の魚種についての統計数値は過小となっていることが避けられない。

SOFIAでは動物類については大括りに魚類、甲殻類、軟体動物（イカ・タコなどの頭足類、二枚貝・巻貝）、両生動物（カエル）、水生は虫類（スッポンなど。ワニを除く）、その他水生動物（ナマコ、ウニ、ホヤ、クラゲ等）に区分している。したがって、これらを括る表現は「魚介類（介類は二枚貝類）」が適切であろうが、SOFIAではこれら全てを含んで「Fish 魚類」と呼ぶこととしている。和訳するときには本来の魚類と、この「魚類」とを区別するのに苦労することがある。

世界の漁業・養殖業の生産と利用 2010年の世界の漁業・養殖業の生産量は1億4,800万トン（2,175億USドル）であり、2008年の1億4,300万トンから伸張したが、海面漁業の漁獲量についてはペルーカタクチイワシの減産によって210万トン減少した。世界の漁獲量は8,860万トン、養殖業生産量は5,990万トンと、ほぼ3:2の比率である。2009年の1人当たり食用魚介類供給量を大陸別に見ると、最も少ないアフリカでは9.1Kg、世界全体の2/3の供給量を占めるアジアでは20.7Kg（中国以外では15.4Kg）であった。

2011年の予備的な統計では、漁獲量は9,040万トン、養殖業生産量は6,360万トンの計1億5,400万トンに達した。うち、食用向けは1億3,100万トンで、1人当たり食用魚介類供給量の18.8Kgは過去最高の数値となった。

最近の7年間（2004-2010年）の海面・内水面漁獲量を①ペルーカタクチイワシ、②ペルーカタクチイワシ以外の海面漁獲量、③内水面漁獲量に区分して示したものが図4（原文の番号、以下同様）である。この期間に③の内水面漁獲量は持続的に伸張し、260万トン増加した。②の対前年比変動は1.2%を超えたことはなかった。しかし、①は2004年の1,070万トンから2010年には420万トンにまで減少し、対前年比変動はこの間に2例で30%を超えている。2010年の漁獲量の減少は大量に発生した稚魚を保護するための管理措置の結果であり、このことが幸いして2011年の漁獲量は2009年の水準を超えた*。

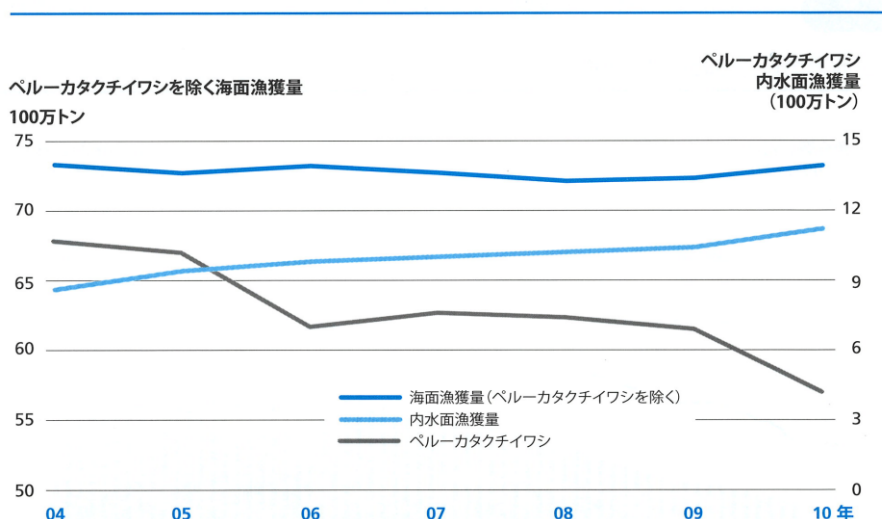


図4 主要な3要素別に見た近年の漁獲量

*（筆者による注。以下同様）最新のFAOの統計によれば、ペルーでのこの魚種の漁獲量は2008年～2011年に625、594、374、766万トンであり、チリによる漁獲量を合算すると、738、689、609、1,044万トンとなっている。

世界の海面漁獲量 ペルーカタクチイワシの漁獲量の大きな変動は、エルニーニョ現象による加入量の顕著な減少とラニーニャ現象に伴う顕著な増大との間での漁業規制によって引き起こされている。2010年の漁獲量の減少にもかかわらずペルーカタクチイワシは再び魚種別漁獲量の第1位となったが、主要国別の海面漁獲量ランキングでは、ペルーは中国、インドネシア、米国に次ぐ第4位となった*。アジアの主要な漁業国数か国（中国、インド、インドネシア、ミャンマー、およびベトナム）では2010年の漁獲量は大きな増加が報告されている。

日本の漁獲量は2011年3月11日に東北地方の5県を襲った地震と津波によって、海面漁業・養殖業生産量は対前年比でおよそ21%にも達する大きな減産となったようである**。全体的に見て、予備的情報では2011年の世界の漁獲量は9,000万トンを超え、2006-2007年の水準に戻ったことが示唆されている。

*（その後インドからの報告があり）最新の統計では2010年の国別漁獲量は、中国、インドネシア、インド、米国、ペルーの順となった。

**農林水産省の漁業・養殖業生産統計年報（平成24年4月）では、平成23年の海面漁業・養殖業生産量は対前年比10.9%の減産となっている。

養殖業生産量 世界の養殖業生産量は21世紀に入ってから引き続き増加してきたが、1980年代、90年代と比べて増加率は減速している。世界の養殖業生産量は2010年には6,000万トン（藻類と非食用向け生産物を除く）、生産額の推定値は1,190億USドルと過去最高値を達成した。海藻類と非食用向け生産物を含めると、2010年の世界の養殖業生産量は7,900万トン、生産額は1,250億USドルであった。

2010年に世界全体の89%を占めるアジアにおける養殖生産量では、魚類（64.6%）が卓越しており、以下軟体動物（24.2%）、甲殻類（9.7%）、その他水生動物（1.5%）の順となっている。2010年には中国（3,673万トン）、インド、ベトナム、インドネシア、バングラデッシュ、タイ、ノルウェー、エジプト、ミャンマー、フィリピンの上位10か国で世界全体の87.6%、生産額では81.9%を占めている。

給餌養殖と無給餌養殖 2010年に収穫された養殖生産量の3分の1に相当する2,000万トンが、二枚貝類やコイ科の濾過食性魚による無給餌養殖によって達成されている。この比率は1980年代には50%以上もあったが、養殖業発展の主要な制約となっていた魚類と甲殻類に対する配合餌飼料の生産技術の発達と入手しやすさとに支えられて、特にアジアにおける給餌養殖業が発展してきたことを反映している（図7）。

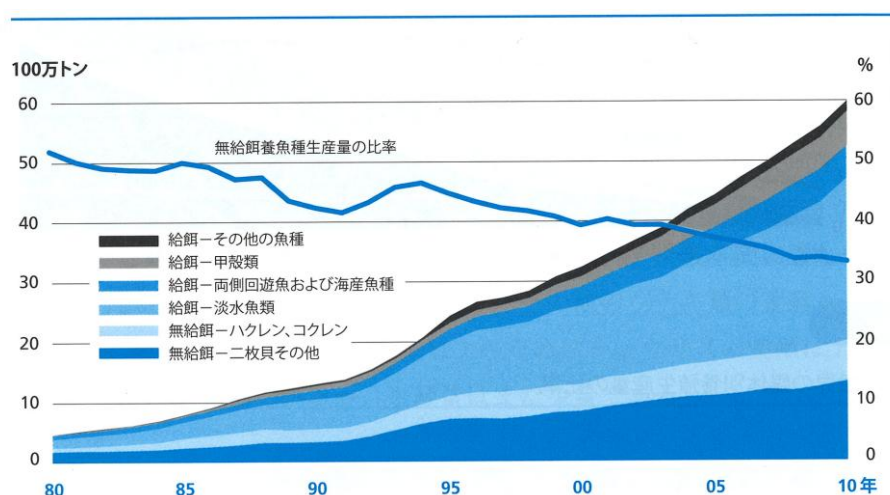


図7 世界の無給餌および給餌養殖魚種の生産量

従来アジアではコイ科の魚類、テラピア、バス（*Pangasius*属のナマズ）等の下位の栄養段階にある魚種の養殖を発展させることによって高蛋白質餌料への依存を緩和し、このセクターの経営が餌代等の外部要因によって弱体化することを抑止してきた経緯があった。たとえば、世界の養殖業で最も生産量が多い魚類であるソウギョは、配合餌料のみを投与する代わりに、部分的には栽培・野生の「牧草」を与えることによって成長する。

養殖環境別の生産量 2010年の養殖環境別の生産額では、淡水養殖が全体の58.1%、海水養殖が29.2%であった。汽水養殖では比較的高価な海産エビ類を汽水池で養殖しているため、生産量では7.9%に過ぎないが、生産額では12.8%を占めている。

養殖生産魚種 2010年の世界の養殖生産量の組成は、淡水魚類（56.4%、3,370万トン）、貝類など軟体動物（23.6%、1,420万トン）、甲殻類（9.6%、570万トン）、サケ・マス類ど

通し回遊魚（6.0%、360万トン）、海産魚類（3.1%、180万トン）、その他水生動物（1.4%、81万4,300トン）である。図10ではこれらの主要なカテゴリー別に生産量を要約した。養殖における主要魚種の多くで生産量は漁獲量を超えており、野生のタイセイヨウサケの漁獲量は養殖生産量（143万トン）の1%に満たず、海産エビ類の養殖生産量は世界のエビ類生産量の55%に達している。

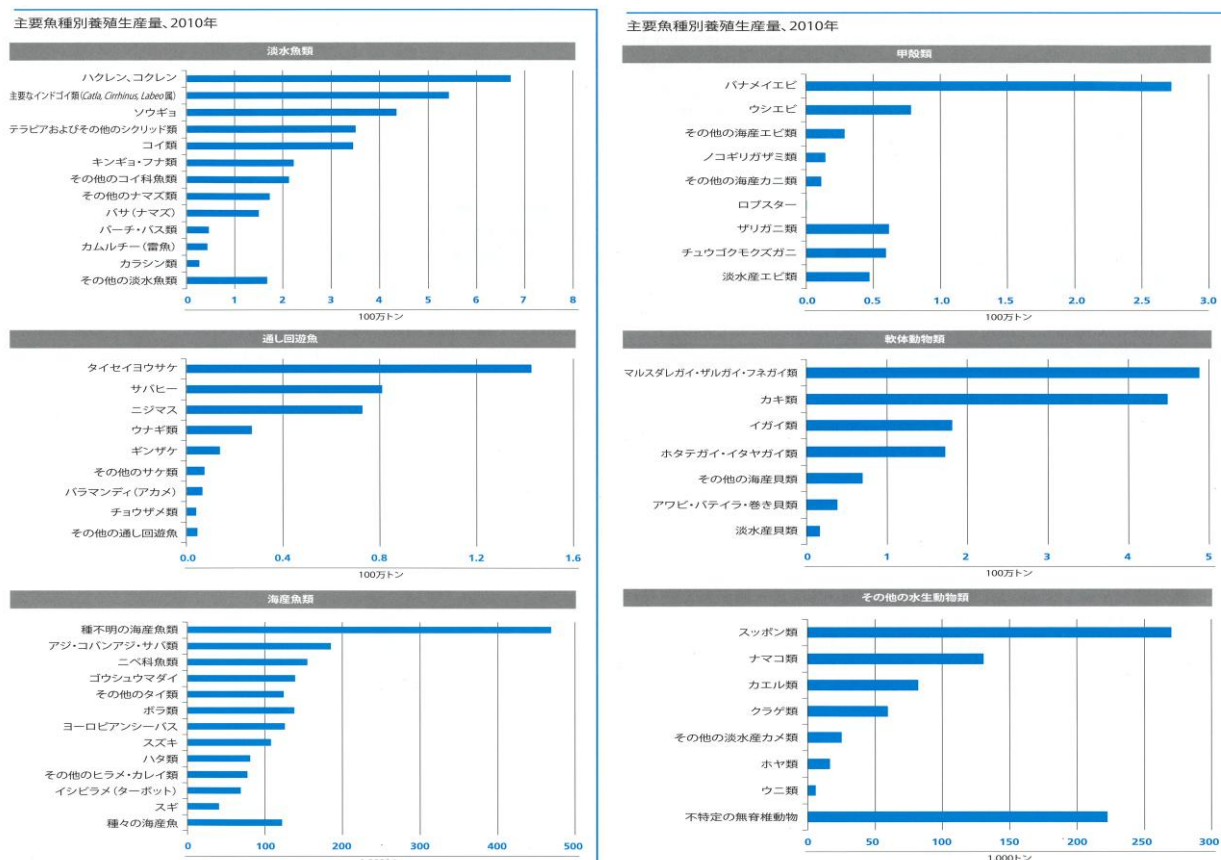


図10 主要魚種別養殖生産量、2010年

FAOの養殖生産統計に記録されている種数は2010年に541種・グループに増加した。それらは327種の魚類（5雑種）、102種の軟体動物、62種の甲殻類、6種の両生類・は虫類、9種の水生無脊椎動物および35種の藻類である。世界全体ではおよそ600種の水生食用魚類・藻類を利用しているものと推定された。バナメイエビは国際的に導入された養殖対象で最も成功した種であり、2010年には世界の養殖エビ類の生産量の71.8%を占めている。うち77.9%がアジアで、残りは原産地の南北アメリカで生産されている。

藻類の生産 藻類の生産量は1990年の380万トンから2010年には1,900万トンとなった。同年の野生の藻類の収穫量は生産量全体のわずか4.5%に過ぎない。主要な生産国からのデータが不完全であったためFAOが修正したところ、過去何年にもわたって世界全体の藻類養殖生産額の推定値が減少することとなった。2010年の生産額は57億USドルであり、2008年については44億USドルであったと再推定された。

図11に示されているように、藻類養殖では数種が支配的であり、2010年には世界の生産量の98.9%はコンブ（主に中国の沿岸域）、キリンサイ類、オゴノリ、スサビノリ、ワカメおよび種不明の大型海藻3種（310万トン、主に中国産）である。2010年には31か国のみが海藻養殖を記録しており、世界の生産量の99.6%は8か国から上げられた。それらは中国（58.4%、1,110万トン）、インドネシア（20.6%、390万トン）、フィリピン（9.5%、207,900トン）、韓国（4.7%、901,700トン）、朝鮮民主主義人民共和国（2.3%、444,300トン）、日本（2.3%、432,800トン）、マレーシア（1.1%、297,900トン）およびタンザニア共和国（0.7%、132,000トン）である。

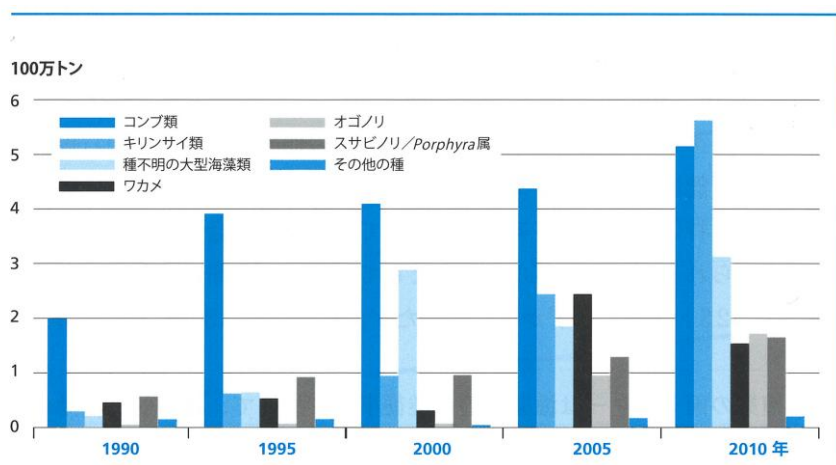


図11 主要な藻類の種別・グループ別養殖生産量

魚介類の利用と加工 2010年には、漁業・養殖業による生産物の40.5%（6,020万トン）が活魚・鮮魚あるいは冷蔵で販売され、45.9%（6,810万トン）は冷凍・乾燥・薫製・塩蔵やその他調製品として直接食用向けとなった。残りの13.6%（2,020万トン）は非食用向けとなり、うち75%（1,500万トン）は魚粉・魚油に、その他は養殖業、家畜、毛皮用動物の餌飼料等に当てられた。直接食用向けとされる比率は1980年代にはおよそ68%であったが、養殖業の発展によってこの数値が86%にまで高まったことになる。

魚粉生産量は1994年に最高値3,020万トン（原魚換算）を記録した後は、変動しつつ推移している。2010年にはペルーカタクチイワシの減産によって1,500万トンまで低下して前年の12.9%の減産となったが、この量は2008年との対比では18.2%、2000年とでは42.8%の減産であった。魚粉生産におけるその他の重要な原材料としては、食用向け魚類の加工廃棄物があり、フィレ加工の際の切れ端やその他の残滓によって得られる魚粉の比率は次第に増加してきている。

スーパーマーケット・チェーンあるいは大規模小売業は、買い付ける製品に対する要件を設定する上での重要なプレイヤーとなりつつある。このプロセスは集約的、地理的な集中、垂直的統合を進めながらグローバルな供給チェーンと結合してきている。

漁業管理と政策 この章では、本稿冒頭にも触れたRio+20、小規模漁業、地域漁業管理機関、違法・無報告・無規制漁業、養殖業の管理の5項が取り上げられている。漁業・養殖業が特に動物性蛋白質の重要な供給源であること、この役割が将来に向けても更に高ま

ることは絶えず強調されてきており、特に小規模漁業～養殖業の管理の項は、何れも環境と調和しつつ持続的な漁業・養殖業を推進することに向けて合意の形成と適切なシステムが不可欠な事項である。

Rio+20でのテーマは、持続可能な開発のための制度的枠組および持続可能な開発と貧困根絶の文脈におけるグリーンエコノミーであった。この会議に向けてFAOが提出したスローガン（コーポレートメッセージ）は、持続可能な開発のために飢餓の根絶が不可欠であり、飢餓を根絶し、かつ生態系を保護するためには持続的な消費と生産のシステムが不可欠であるというものであった。

小規模漁業は世界の漁業従事者の90%以上を雇用し、およそ3億5,700万人もの生計に直接的に影響している。この必要性と国際的手段に向けた様々な選択肢については、水産委員会で2003年から検討を行ってきた。小規模漁業については国際的な任意のガイドラインを形成し、責任ある漁業のための行動規範とともに、類似の目的を持つその他の国際的手段を補足すべきであると水産委員会は勧告を行った。

地域漁業機関(RFMOs)は政府間組織であるが、現在の危機的な漁業管理問題に取り組む適切な枠組みが十分に備わっていないところに問題があり、任務遂行の上で困難に直面している。2010年12月には新たに中央アジア・コーカサス漁業・養殖業委員会(CACFISH)が発効し、南太平洋地域漁業管理機関(SPRFMO)は2012年に発効することが見込まれている。

違法・無報告・無規制(IUU)漁業は、RFMOsによる長期的な持続的漁業を保証し、健全で頑強な生態系を管理しようとする努力を脅かしている。対抗する政策と措置が効果を上げつつある海域もあるが、沿岸国のEEZと公海の双方において広範囲に広がっているIUU漁業問題の解決に向けた努力は、国連総会やFAO等の世界的会合においても定期的に検討が行われているが、十分な成果を上げるに至っていない。途上国における漁業管理能力の強化は、持続的漁業を促進し、IUU漁業の強い影響力を軽減するために基本的な事柄である。

養殖業の管理について、今や多くの政府は養殖業の管理の主な目標は養殖業を長期にわたって繁栄させることを可能にする持続性であると認識している。持続的な養殖業の発展のためには技術的健全性、経済的な実行可能性、環境の保全、および社会的な認証の4つの前提条件を充足させることが必要である。これらの前提条件を満たすことによって、生態学的な健全さが人間の福祉と両立することが保証されるだろう。福祉の改善のためには、他の経済セクターと同様に養殖業での雇用が公平かつ非搾取的でなければならず、社会的責任の理念を自覚した養殖企業は地域共同体を支援し、公正な労働慣行を採用し、透明性を実証するように務めるであろう。また、進歩した知識に基づく養殖業の管理の改善は、長期的な養殖業の発展に利益をもたらすであろう。

以上がSOFIA2012 日本語要約版の概略であるが、筆者としては以下を補足しておきたい。多様な経済的發展段階にある加盟国を含むFAOとしては意思統一が困難な状況もあって、SOFIAでの記述は必ずしもすべてが明確なものではない。漁業管理と政策に関連して、SOFIA2010では「水産物貿易とトレーサビリティ」の項でRFMOsが資源管理上問題となっている魚種についての（違法な漁獲物でないことの）証明書システムの実施、EUにおける漁獲証明制度の適用、エコラベル制度により漁獲物が適切に管理された漁業によることの証明等について記載していた。環境と生態系に配慮した持続的漁業による漁獲物及びこれらからの加工品であることを証明するラベルを貼付し、消費者の選択に情報を提供する制度（水産エコラベル認証）の世界的な浸透も、世界的な規模での流通・小売業によって主

導されてきている。FAOでは海面漁業からの漁獲物に対するエコラベルについてのガイドラインが採択されており、これに則って我が国でもマリン・エコラベル・ジャパン協議会による認証制度が運用されている。

養殖業の管理についてはSOFIA2010でも簡単に記載されていたが、今回のSOFIA2012においては上述のような養殖業の持続性が強調されている。この背景として、海面漁業からの漁獲物に対するエコラベルについてのガイドラインに加えて、「養殖生産物に関する技術的ガイドライン」が2011年1月の第29回水産委員会において採択されたことが上げられる。このガイドラインの今後の展開について注視する必要があることを注記しておきたい。

(全国水産技術者協会理事)

文末注

- 1) SOFIA2012 の原文（英文）は以下のサイトで参照できます。
<http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e00.htm>
- 2) SOFIA2012 日本語要約版(2013年2月)は、以下のサイトで参照できます。
<http://www.jaicaf.or.jp/reference-room/publications/detail/article/334.html>
- 3) 日本語要約版とほぼ同じ部分の概要の紹介は、JAICAF「世界の農林水産」No.829(2012年冬)号に掲載されています。以下のサイトを参照して下さい。
<http://www.jaicaf.or.jp/reference-room/publications/detail/article/314.html>
- 4) 冊子のご希望・問合せは JAICAF に連絡してください。