

ノルウェーの水産業とそれを支援する機関

ノルウェー水産物審議会 (NSC) 及びノルウェー産業科学技術研究所 (SINTEF) を中心に
Norway's Fishing Industry and its Supporting Institutions :
Norwegian Seafood Council (NSC) and Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning (SINTEF)

寺本 義也* 内田 亨†

要旨

本稿では、まず、水産大国であるノルウェー王国の経済と水産業を概観した。ノルウェー王国の水産業は、GDP 構成比 0.8%、就業人口 0.6%と少ないものの、輸出品としては、水産物が 2 番目に来ている。

次に、ノルウェーの水産業とそれを支援する機関がどのような役割を果たしているのか明らかにした。第一に、ノルウェー水産物審議会 (NSC) の主な活動は、マーケティング、市場への情報提供、コミュニケーション、の 3 つである。そして、NSC は、ノルウェーにおける水産業のマネジメントとしてサステナビリティの 3 つの柱 (社会、経済、環境) を打ち立てている。第二に、ノルウェー産業科学技術研究所 (SINTEF) は、先端的 R&D 支援を行う研究機関であり、水産業及び養殖業のマネジメント、沿岸域の管理、漁業と養殖管理について、それらの重要性を明らかにしている。また、技術革新と高品質の科学による「ノルウェーモデル」を掲げている。

キーワード：ノルウェー、水産業、サステナビリティ、ノルウェー水産物審議会 (NSC)、ノルウェー産業科学技術研究所 (SINTEF)

はじめに

世界人口の継続的な増加によって食糧消費は着実に増加している。それも単に量的な増加だけでなく、新興国・地域の経済成長による質的な変化を伴うものになっている。こうした状況変化に対応して食糧の生産・流通は各国にとって重要な政策課題になっている。

食糧生産の多くはコメ・麦・大豆などの主食となる農業生産物であるが、それと並んで、牛・豚・鳥肉や野菜・果実などの副食品の生産も必要不可欠なものである。さらに、魚貝類・海藻などの水産資源も重要な栄養源である。後者の水産物は、消費者の健康志向の高まりもあり、世界的に需要が伸びている。

水産業は、農業や山林業と同じように、伝統的に自然条件に依存する採取型産業であり、それぞれの地域に根ざしたローカルな産業である。しかし、世界的な規模での人口増加、新興国の経済成長、消費者の健康志向の高まりなどによる需要の急速な拡大がみられる。同時に、地球温暖化などの自然環境の変化、乱獲によるサステナビリティの低下等の供給を取り巻く要因の変化によって天然水産物から養殖事業への市場が移行してきている。

本稿では、まず、水産大国であるノルウェー王国の経済と水産業を概観する。次に、水産業とそれを支援する機関がどのような役割を果たしているかを明らかにする。この機関の対象としては、ノル

* TERAMOTO, Yoshiya ハリウッド大学院大学 ビューティービジネス研究科 教授 ビューティービジネス経営研究所 所長。

† UCHIDA, Toru 新潟国際情報大学 情報文化学部 情報システム学科 教授。

ウェー水産物審議会（NSC）及びノルウェー産業科学技術研究所（SINTEF）をとりあげる。

1. ノルウェー王国の経済概況

ノルウェー王国の国土面積は 38.6 万 km² で、日本とほぼ等しい。しかし、人口は 512 万人と日本の 20 分の 1 以下である。ノルウェー王国の 2014 年時点の名目 GDP は、31,515 億 NOK（53.9 億円）¹ であり、一人当たりの GDP は、10 万 5 千ドルと極めて高く、日本の 3 倍近くある。ノルウェー王国の経済状況を図表 1 に記す。

図表 1 ノルウェー王国の経済状況（2015 年度）

項目	数値
GDP(名目)	31,515 億 NOK (538,906 億円)
一人当り GDP	10 万 5 千ドル (世界第 3 位)
経済成長率	3.3%
消費者物価上昇率	2.0%
失業率	2.6%
中央銀行政策金利	1.25%
10 年物国債利回り (直近値)	1.33% (2015 年 1 月 30 日)

出典:在日ノルウェー王国大使館「ノルウェー経済概況」²

一方、図表 2 のノルウェーの輸出品を見ると、原油・ガスの 10 分の 1 とはいえ、水産物が 2 番目に来ている。ノルウェー政府は、国際政治・経済状況に市場価格が左右されやすい石油・ガスだけに頼らず、それらより相対的に価格が安定している水産物を経済成長の第 2 の柱にしたいと考えている。

図表 2 ノルウェー王国と日本の貿易統計（2014 年度）

ノルウェー (2013 年度)		日本 (2014 年度)	
輸出	輸入	輸出	輸入
1,533 億ドル (18.4 兆円) ³	901 億ドル (10.8 兆円) ⁴	74.7 兆円	83.8 兆円
原油・ガス (66.7%)	電子・電気機器 (12.0%)	自動車 (15.0%)	原粗油 (14.1%)
水産物 (6.7%)	一般機械 (11.5%)	鋼鉄 (5.4%)	液化天然ガス (9.3%)
化学製品 (4.6%)	自動車 (10.4%)	半導体等電子部品 (5.1%)	衣類・同付属品 (4.0%)
英国、ドイツ、オランダ	スウェーデン、ドイツ、中国	米国、中国、韓国	中国、米国、オーストラリア

出典：外務省「ノルウェー王国基礎データ」⁵及び財務省貿易統計「最近の輸出入動向」⁶

他方、ノルウェー王国における産業別 GDP 構成比の第一次産業および水産業の全体に占める割合は、日本同様少ない。

図表3 ノルウェー王国の産業別 GDP 比および就業人口

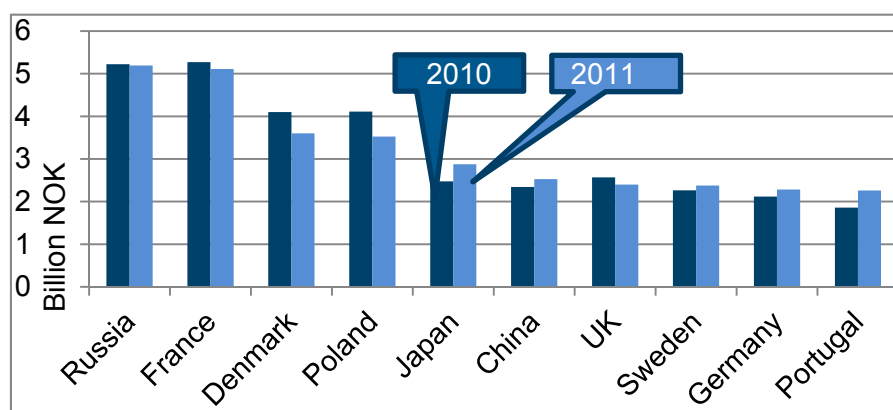
ノルウェー(2014年)			日本(2010年度)		
産業	GDP 構成比	就業人口	産業	GDP 構成比*	就業人口**
第一次産業 (水産業)	1.3% (0.8%)	2.7% (0.6%)	第一次産業 (水産業)	1.2%	5.1% (0.3%)
第二次産業 (石油・ガス生産)	39.1% (21.5%)	20.1%	第二次産業 (含鉱業、製造業、建設業)	25.2%	25.9%
第三次産業	59.6%	76.2%	第三次産業	73.6%	67.3%

出典:在日ノルウェー王国大使館⁷、*内閣府「平成22年度国民経済計算確報」⁸及び
**総務省統計局「平成22年国勢調査」⁹

2. ノルウェーの水産業

ノルウェーの水産物輸出先は、2010年および2011年時点では図表4の通りである。上位4か国はロシア・欧州であるが、5位に日本が入っている。

図表4 ノルウェー水産物輸出先



出典: ノルウェー水産物審議会 (NSC) 資料¹⁰

ノルウェーの漁業は、小型漁船による沿岸漁業が盛んである。水産総局 (Fiskeridirktoratet)¹¹のデータによれば、2011年における水産業就業者数は、専業が10,230人であり、兼業が2,552人である。漁船数は、6,256隻であり、1隻当たり約2人と、小型漁船が中心である。

また、2011年時点での漁業と養殖業の輸出額を見ると、漁業が3,762億円(41.5%)で、養殖業が、5,301億円(58.5%)となっており、輸出に関しては、養殖業によるものが多くなっている¹²。

一方、ノルウェーと日本の水産業の経営比較をすると図表5の通りである。就業者一人当たりの生産額は、日本501万円に対して、ノルウェー1,900万円である。つまり、4倍近くノルウェーの生産性は高いと言える。また、生産コストもノルウェーが日本の3分の1以下となっており、低コストを実現している。さらに、漁業協同組合数もノルウェーは圧倒的に少なく、集約化されており、それだけ効率が良いと言えるだろう。

図表5 ノルウェーと日本の水産業経営比較

	ノルウェー	日本
生産数量(千トン)	3,409	5,890
生産金額(億円)	2,660	17,189
就業人口(万人)	1.4	34.3
漁港数	500	2,931
漁業協同組合数	6	1,480
生産コスト(万円/トン)	7.8	25
1人当たり生産額(万円)	1,900	501

出典:岡本義行「日本の漁業は高収益化できるか：東日本大震災後の漁業とクラスター化」、『日経ビジネス ONLINE』、2011年8月30日

他方、ノルウェーにおける主要魚種の生産額と輸出構成比は、サケ・マス類が全体の6割近くを占め、輸出高1位に位置している(図表6)。

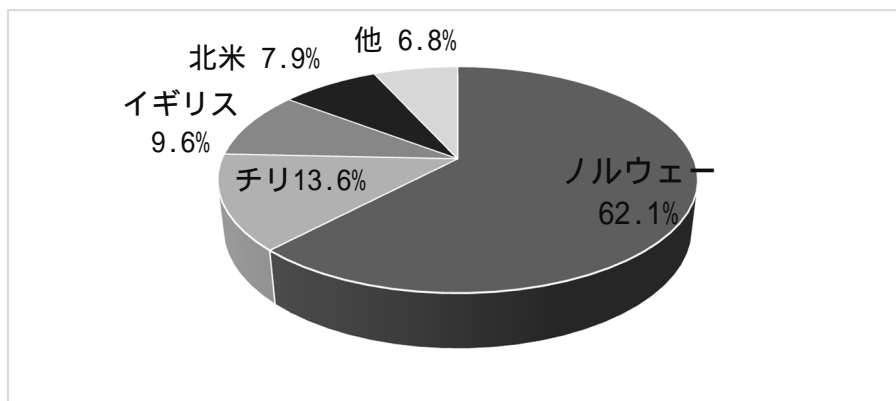
図表6 ノルウェーの主要魚種別生産額と輸出構成比(2014年度)

魚種	生産額	輸出構成比(%)
サケ・マス類	306億 NOK (5,233億円)	57.0%
タラ類	98億 NOK (1,676億円)	18.0%
ニシン・サバ・シシャモ	81億 NOK (1,385億円)	15.0%
切り身・塩引き・干物	55億 NOK (941億円)	10.0%
エビ・貝類	9億 NOK (154億円)	1.7%

出典: ノルウェー水産物審議会(NSC)資料¹³

水産物の中でも、世界市場におけるノルウェーのサケ生産量は、100万トンにのぼり、世界シェアの62%と圧倒的な強さである(図表7)。

図表7 世界市場におけるノルウェーのサケ生産比率



出典: Kontali Analyse¹⁴

水産総局(Fiskeridirektoratet)¹⁵によれば、2011年時点での、ノルウェーには、252の養殖企業

があり、孵化および加工企業は 167 あり。また、養殖企業就業者数は、5,528 人である。

ノルウェーの養殖業で特徴的なのは、専門家（大学・行政）と企業の協業によるクラスター形成によるマーケティング力を高めていることと、人材育成により国際市場での競争力をつけていることにある¹⁶。また、次の 5 つの優先的な課題をあげ、戦略的に取り組んでいることにある¹⁷。それは、(1) 市場での高い評価、(2) 生産、魚の環境、自然環境、技術の重視、(3) 雇用増と人材育成、(4) 外部環境への対応、(5) ネットワークの強化と企業間の情報共有を通じたイノベーションの促進、である。

3. ノルウェー水産物審議会(NSC)及びノルウェー産業科学技術研究所(SINTEF)の役割

3.1 ノルウェー水産物審議会 (NSC) の役割

ノルウェーの水産業の発展は、ノルウェー水産物審議会 (Norwegian Seafood Council : NSC 以下 NSC と記す) によるところが大きい。NSC は、1991 年に設立されたノルウェー水産・沿岸省管轄の機関である。ボードは水産業界の代表により形成されている。2012 年時点の予算は 70.4 億円であり、56 人が従事している。

NSC の目的はノルウェーの水産物の価値を高めることにある。また、NSC のビジョンは、世界中でノルウェーの水産物の支持者を得ることである。NSC の主な活動は、マーケティング、市場への情報提供、コミュニケーション、の 3 つである。

図表 8 NSC の 3 つの活動

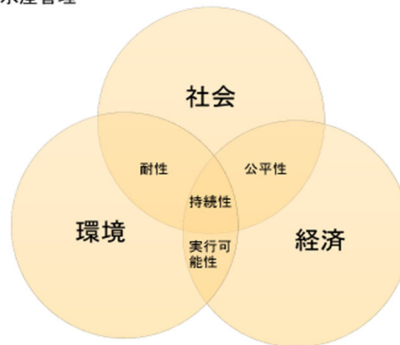
	活動	目的
1	マーケティング	ノルウェーの水産物の需要と認知度向上をマーケティング活動の目的とする
2	市場への情報提供	ノルウェーの水産物の貿易制限と市場へのアクセスについての統計、分析そして業界情報を提供する
3	コミュニケーション	積極的な情報戦略とメディアを対象とした戦略でノルウェーの水産物の評判をよりよいものにすることに貢献する

出典 ノルウェー水産物審議会 (NSC) 資料¹⁸

また、ノルウェーの水産管理は世界一と言われている。水産資源利用の伝統もあるが、これは厳しい規制による責任と長期的な展望によるものである。水産資源の継続的な利用は、予防の原理に基づいたものである。したがって、NSC は、ノルウェーにおける水産業のマネジメントとしてサステナビリティの 3 つの柱を打ち立てている (図表 9)。それは、社会、経済、環境である。この 3 つが調和することによって持続可能性につながるのである。実際、在日本 NSC の A 氏によれば、「経済重視は馬鹿げている、魚を守ることが優先される」¹⁹と述べている。

図表9 ノルウェーにおける水産業の3つの柱

ノルウェーの水産管理



出典 ノルウェー水産物審議会（NSC）資料

NSCは、環境の評価をしながら漁業者をチェックしている。これについて、NSCのA氏は次の通り述べている。「サステナビリティの観念によるものである。なぜなら、『海の利便』になることが重要なのである」²⁰。こうしてNSCは、漁獲（fishing）をモニターし、漁業者を厳しくコントロールしているのである。

3.2 ノルウェー産業科学技術研究所（SINTEF）の役割

ノルウェー産業科学技術研究所（SINTEF：Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning 以下SINTEFと記す）は、先端的R&D支援を行う研究機関である。同機関は、スカンジナビアでは最大の独立研究組織であり、いくつかの系列機関とともに非営利な研究財団である。また、自然科学、技術、環境、社会科学などを先導しており68カ国から2100人もの研究員によって構成されている。年間売上高は、5億ドルで61カ国に顧客がいる²¹。同機関は、学際的な研究組織であり、その中の一部として、漁業および養殖事業に関する部門がある。MTS Japanのニュースリリースには、SINTEFについて次のとおり記述されている²²。

SINTEFは1950年に設立され、ノルウェーおよび国際企業を支援する高度な多くの専門分野にわたる科学研究で知られています。SINTEFは、ノルウェーに拠点を持つスカンジナビア最大の独立系研究機関です。知識の創出、研究および革新を通じて価値を創造し、実用化に組み込まれる技術的ソリューションを開発しています。SINTEFは非営利団体で、受託研究プロジェクトの利益は新しい研究や科学機器、能力開発に投資されています。

SINTEFは、水産業及び養殖業のマネジメントについて次の5つの重要性を掲げている²³。

- (1) 効率的な水産業及び養殖業のマネジメントは、成功のファクターである。
- (2) 効率的な法施行、規則を施行させる力が必要である。
- (3) 水産資源使用の長い伝統を持っている。
- (4) 高度な科学機関から助言を受けることに基づく。
- (5) ノルウェーは、漁業商品蓄積のマネジメントにおいて1番である。

また、SINTEF は、沿岸域の管理として次の 3 点をあげている²⁴。

(1)沿岸域の異なる利用者のバランスを見極めることの重要性

養殖 漁場 観光 自然 保全（国立公園、野生生物保護区）

(2)養殖場：

「ノルウェー標準化 9410」²⁵に従った最善の生産能力を持つ養殖場探索

魚病を最小限食い止めるための養殖場探索

相互の影響を減少させるために養殖場間の距離を離れた養殖場の探索

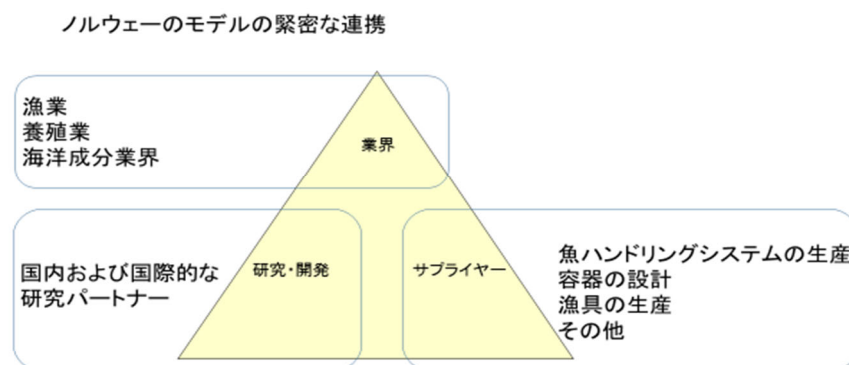
(3)最適な養殖場の分布を確立するために、数学的モデリングを使用

さらに、SINTEF は漁業と養殖管理について次の通り記述している²⁶。

- ・効率的な漁業と養殖業の管理が成功要因である。
- ・規制を実行する効率的な法の執行力が必要である。
- ・海洋資源を利用する長い伝統を持っている。
- ・強力な科学機関からの助言に基づいている。
- ・ノルウェーは、その商業的漁業資源の管理に 1 番と評価された。

以上を踏まえ、SINTEF は、綿密な連携によるノルウェーモデルを掲げている（図表 10）。これは、技術革新と高品質の科学によるものである。同モデルは、漁業・養殖業等の業界と国内・外の研究パートナーによる研究・開発と漁業・養殖業のサプライヤーによる綿密な連携によって成立する。

図表 10 綿密な連携によるノルウェーモデル



出典 SINTEF 資料

まとめ

本稿では、まず、水産大国であるノルウェー王国の経済と水産業を概観した。同国の水産業は、GDP 構成比 0.8%、就業人口 0.6%と少ないものの、輸出品としては、水産物が 2 番目であり、経済成長の第 2 の柱となっている。また、漁業と養殖業の輸出額を見ると、漁業：養殖業が 4:6 となっている。

一方、ノルウェーにおける主要魚種の輸出構成比は、サケ・マス類が全体の 6 割近くを占め、輸出

高1位に位置している。

次に、水産業に影響を与える機関がどのような役割をしているのか明らかにした。第一に、ノルウェー水産物審議会(NSC)の主な活動は、マーケティング、市場への情報提供、コミュニケーション、の3つである。そして、NSCは、ノルウェーにおける水産業のマネジメントとしてサステナビリティの3つの柱(社会、経済、環境)を打ち立てている。この3つが調和することによって持続可能性につながるのである。第二に、ノルウェー産業科学技術研究所(SINTEF)は、先端的R&D支援を行う研究機関である。SINTEFは、水産業及び養殖業のマネジメント、沿岸域の管理、漁業と養殖管理について、それらの重要性を明らかにしている。また、技術革新と高品質の科学による「ノルウェーモデル」を掲げている。同モデルは、漁業・養殖業等の業界と国内・外の研究パートナーによる研究・開発と漁業・養殖業のサプライヤーによる綿密な連携によって成立する。

NSCとSINTEFの支援機関によるサポートによって、ノルウェーの水産業は、持続的および経済的な発展を遂げていると思われる。

【謝辞】

本研究は日本学術振興会平成25年度科学研究費助成事業基盤研究(B)(研究課題名:水産養殖事業のビジネスモデルに関する国際比較研究、課題番号:25285125)の助成を受けて研究しました。この場を借りて感謝の意を表します。

参考文献

- [1] Food and Agriculture Organization of the United Nations *THE STATE OF WORLD FISHERIES AND AQUACULTURE, 2010*, Rome.
- [2] Nofima(ノルウェー食品・水産・養殖研究)資料 <http://www.nofima.no/en/about-us/media>(2014年8月14日)。
- [3] SINTEF(Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning ved Norges tekniske hoegskole) 資料 <http://www.sintef.no/en/>(2014年9月2日)。
- [4] Svein Ludvigsen, "sustainable aquaculture -Fundamentally international", *ISO Focus*, December 2008.
- [5] 在ノルウェー日本国大使館(2015年2月1日)『ノルウェー経済概況2015年1月』
<http://www.no.emb-japan.go.jp/files/000068971.pdf>(2016年1月5日)。
- [6] 財務省貿易統計「最近の輸出入動向」
http://www.customs.go.jp/toukei/suii/html/time_latest.htm(2015年12月21日)。
- [7] 水産庁『平成20年度水産白書』農林統計協会、2008年。
- [8] 総務省統計局(2012年4月24日)「平成22年国勢調査」
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/kihon2/pdf/gaiyou.pdf>(2015年12月24日)。
- [9] 内閣府(2011年12月26日)「平成22年度国民経済計算確報(17年基準改定値)」
http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/gaiyou/pdf/point20111226.pdf#page=12
(2015年12月24日)。
- [10] 「ノルウェー漁業のトリプルヘリックスと Nofima (ノルウェー食品・漁業・水産養殖研究所) ~ 研究機関を核とした産官学連携の推進 ~」農林水産政策研究所ホームページ、
<http://www.maff.go.jp/primaff/koho/seika/review/pdf/primaffreview2013-55-7.pdf>(2014年9月2日)。

脚注

- ¹ 本稿では、1 NOK(ノルウェー・クローネ) = 17.1 円(2014年5月27日現在)で全て換算する。
- ² 在日ノルウェー王国大使館「ノルウェー経済概況2015年1月」
<http://www.no.emb-japan.go.jp/files/000068971.pdf>(2016年1月5日)。
- ³ 1ドル = 120円で換算。
- ⁴ 1ドル = 120円で換算。
- ⁵ 外務省「ノルウェー王国基礎データ」<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/data.html>(2016年1月5日)。

-
- ⁶ 財務省貿易統計「最近の輸出入動向」
http://www.customs.go.jp/toukei/suii/html/time_latest.htm(2015年12月21日)。
- ⁷ 在ノルウェー日本国大使館(2015年2月1日)『ノルウェー経済概況2015年1月』
<http://www.no.emb-japan.go.jp/files/000068971.pdf>(2016年1月5日)。
- ⁸ 内閣府「平成22年度国民経済計算確報(17年基準改定値)」
http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/gaiyou/pdf/point20111226.pdf#page=12(2015年12月24日)。
- ⁹ 総務省統計局『平成22年国勢調査』
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/kihon2/pdf/gaiyou.pdf>(2015年12月24日)。
- ¹⁰ ノルウェー水産物審議会(NSC)“General presentation of NSC and Norwegian seafood”。
- ¹¹ 水産総局(Fiskeridirektoratet)
<http://www.fiskeridir.no/English/Fisheries/Statistics/Fishermen-fishing-vessels-and-licenses>(2014年9月5日)。
- ¹² ノルウェー水産物審議会(NSC)“General presentation of NSC and Norwegian seafood”。
- ¹³ ノルウェー水産物審議会(NSC)“General presentation of NSC and Norwegian seafood”。
- ¹⁴ Kontali Analyse 調査会社 http://www.kontali.no/?div_id=22&pag_id=24 (2014年9月3日)。
- ¹⁵ 水産総局(Fiskeridirektoratet)
<http://www.fiskeridir.no/English/Fisheries/Statistics/Fishermen-fishing-vessels-and-licenses> (2014年9月5日)。
- ¹⁶ 農林水産政策研究所ホームページ「ノルウェー漁業のトリプルヘリックスとNofima(ノルウェー食品・漁業・水産養殖研究所)～研究機関を核とした産官学連携の推進～」
<http://www.maff.go.jp/primaff/koho/seika/review/pdf/primaffreview2013-55-7.pdf>(2014年9月2日)。
- ¹⁷ Nofima(ノルウェー食品・水産・養殖研究)ホームページ <http://www.nofima.no/en/about-us/media>(2014年9月5日)。
- ¹⁸ ノルウェー水産物審議会(NSC)“General presentation of NSC and Norwegian seafood”。
- ¹⁹ ノルウェー水産物審議会(NSC)A氏インタビュー(2014年5月20日)。
- ²⁰ ノルウェー水産物審議会(NSC)A氏インタビュー(2014年5月20日)。
- ²¹ SINTEF(Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning ved norges tekniske hoegskole),
<http://www.sintef.no/en/>(2014年9月2日)。
- ²² エムティエスジャパン株式会社 MTS Japan のニュースリリース。
- ²³ SINTEF(Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning ved norges tekniske hoegskole),
<http://www.sintef.no/en/>(2014年9月2日)。
- ²⁴ SINTEF(Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning ved norges tekniske hoegskole),
<http://www.sintef.no/en/>(2014年9月2日)。
- ²⁵ ノルウェー水産・沿岸省に定められた海面養殖に関する環境監視規格(出典 Svein Ludvigsen, “Sustainable aquaculture -Fundamentally international”, *ISO Focus*, December 2008, pp.37-39.)
- ²⁶ SINTEF(Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning ved norges tekniske hoegskole),
<http://www.sintef.no/en/>(2014年9月2日)。