

-
- I 米国アラスカ州 鮭鱒資源管理システム
 - II 鮭海面養殖
 - III 鮭需給と今後
-

2022年2月18日
株式会社ベニレイ
矢野雅之



I 米国アラスカ州鮭鱒資源管理システム①

1. アラスカ州の資源管理における大前提⇒自然環境の維持
1990年 養殖の禁止を決定 ⇒ 天然水産物のみ
2. アラスカ州の鮭鱒資源管理の大前提⇒エスケープメントシステム

エスケープメントシステムとは？

鮭鱒には産卵のために生まれた河川に戻るという特性があるため、河川で産卵する産卵期を迎えた鮭鱒の数を十分管理することにより、長期的な資源の安定性の維持を図る資源管理の考え方。産卵期を迎えた鮭鱒の河川の遡上を妨害（漁獲）せず、上流に逃がす数を生物学的調査に基づき確保するもの。
生物学的研究のための管理現場は15,000ヶ所以上

管理主体者：Alaska Department of Fish & Game (ADFG) / アラスカ州 1959年～

ADFGの専門家がアラスカ州における幾多の管理現場において遡上尾数のカウントを行い、データを積み上げ、資源量の分析を行い、産卵魚の管理と保全を行う。
約300のエスケープメントプログラム

これに基づいて商業漁業管理が行われることから、アラスカでの鮭鱒漁業においては漁場の開放/閉鎖は日毎に時間単位でコントロールされる。

I 米国アラスカ州鮭鱒資源管理システム②

3. それでもなお資源減少（漁獲減）が続いたことから、1973年ライセンス制による漁業者の制限及び漁業規制を強化し、更に資源管理を強化した。

鮭鱒に関わる各種制限

- ・ 入漁制限 ⇒ 漁業ライセンスを一定数に定めており、商業サーモン漁を新たに始めるには既存ライセンスの購入が必須
- ・ 漁船サイズ制限 ⇒ 例えばブリストル湾では最長32フィート
- ・ 漁法制限 ⇒ 刺し網、巻き網、トロール（釣）
- ・ 漁具制限 ⇒ 使用できる漁具が限定的であり、漁具のサイズ、網目の大きさ等も目的別に規定されている。

- エスケープメントシステムの成果 ⇒
- ・ アラスカ鮭鱒の遡上に関する膨大なデータの蓄積
 - ・ データを基に鮭鱒種類、河川毎に個別の物として理解
 - ・ データを基に鮭鱒種類、河川毎に個別の物として管理
 - ・ データを基に鮭鱒種類、河川毎に個別の物として予測

I 米国アラスカ州鮭鱒資源管理システム③

2021年度 ブリistol湾 紅鮭来遊数シーズン前予想vs実績

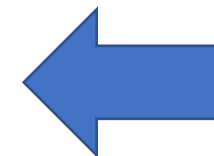
Table 2.—Difference between Bristol Bay sockeye salmon actual inshore run and preseason forecast by district, 2021.

District	Inshore forecast	Inshore run	% Above/below forecast
Naknek-Kvichak	17,000,000	19,696,100	16% Above
Egegik	10,960,000	9,896,051	9% Below
Ugashik	6,520,000	7,894,352	21% Above
Nushagak	14,760,000	27,637,560	87% Above
Togiak	800,000	954,407	19% Above
Total	50,040,000	66,078,470	32% Above

2021年度 ブリistol湾 紅鮭エスケープメントゴール数vs実績

Table 3.—Bristol Bay sockeye salmon escapement goals and actual escapements, 2021.

River system	Escapement goal range	Escapement
Kvichak River	2,000,000–10,000,000	4,703,520
Naknek River	800,000–2,000,000	2,796,534
Alagnak River	320,000 minimum	3,236,904
Egegik River	800,000–2,000,000	1,832,196
Ugashik River	500,000–1,400,000	2,859,930
Nushagak River	370,000–900,000	4,697,299
Wood River	700,000–1,800,000	4,410,156
Igushik River	150,000–400,000	878,952
Togiak River	120,000–270,000	280,836
Total		25,696,327



ゴール管理は
河川毎

I 米国アラスカ州鮭鱒資源管理システム④

ブリストル湾 紅鮭 過去20年間平均漁獲尾数vs2021年度実績

Table 5.-2021 Preliminary commercial sockeye salmon harvests and 20-year average by district.

District	2001-2020 Average sockeye harvest	2021 Sockeye salmon harvest
Naknek-Kvichak	8,912,232	8,959,142
Egegik	7,507,747	8,063,855
Ugashik	2,924,734	5,034,422
Nushagak	8,040,580	17,651,153
Togiak	605,907	673,571
Total	27,991,200	40,382,143



正しいデータの蓄積に基づく資源維持・回復の成功



2022年度予想 : 来遊 75.27(61.01-89.54)百万尾
ブリストル湾漁獲 59.94百万尾

アラスカ 紅鮭 シーズン前漁獲予想尾数と実績の相関グラフ

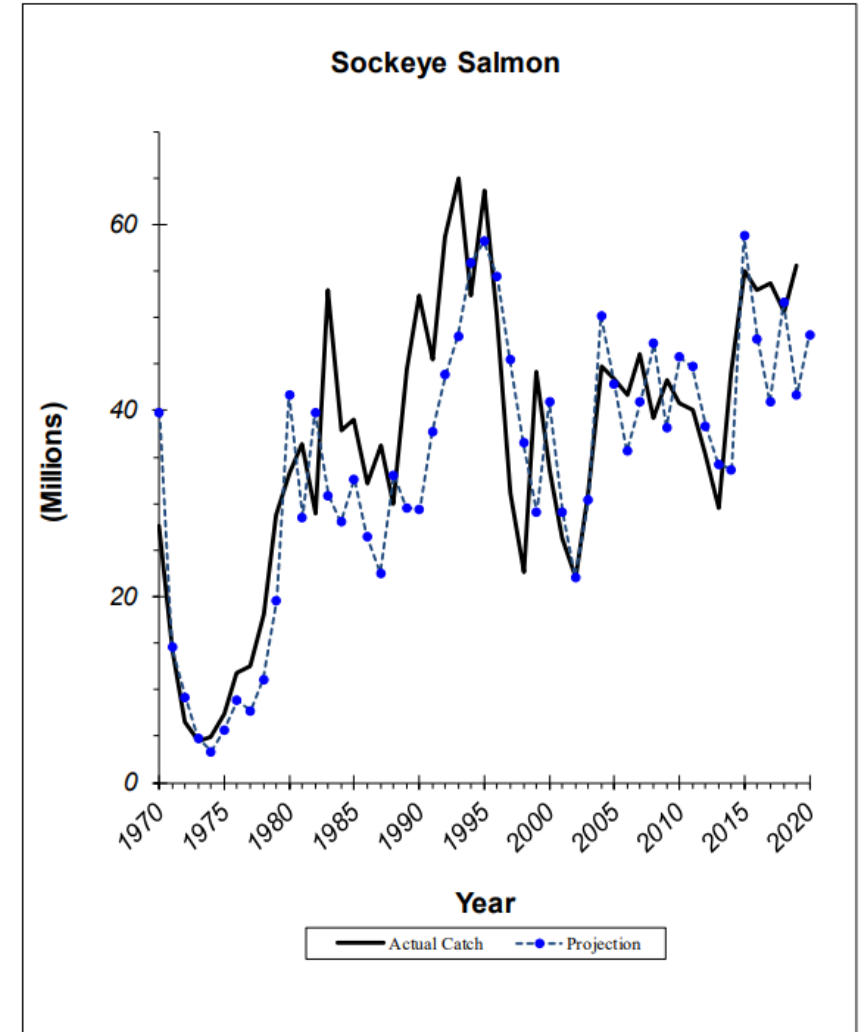
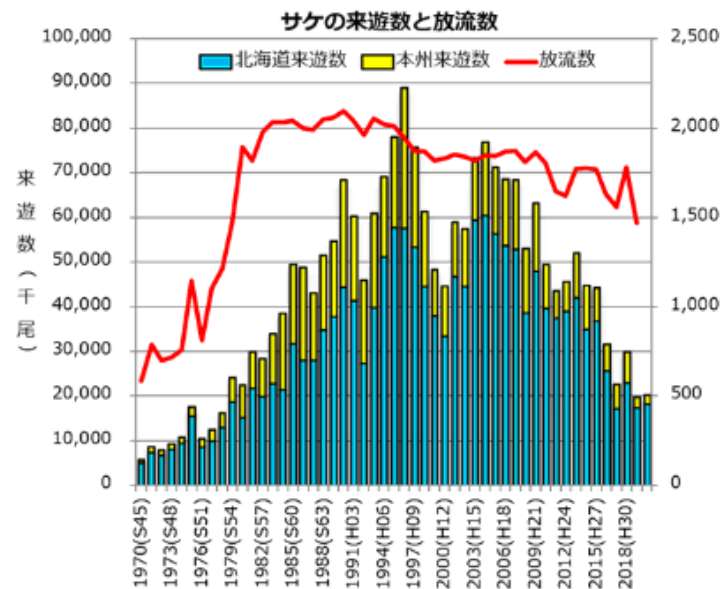


Figure 3.-Relationship between actual catch and projected catch in millions, for Alaska sockeye salmon fisheries from 1970 to 2019, with the 2020 projection.

(参考) 米国アラスカ州鮭鱒資源管理システムと日本の鮭鱒システム

	米国アラスカ州	日本
前提	自然環境の維持	資源量の維持
手法	<ul style="list-style-type: none"> ・ エスケープメントシステム ・ 1970年代に南東アラスカにてふ化事業採用、但し自然産卵魚への影響は調査対象 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原則ふ化放流事業 ・ 自然産卵魚の確保は二の次
漁獲割合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然産卵魚：ふ化放流魚 = 7：3 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大半はふ化放流で自然産卵はほぼ無し

鮭の来遊数と放流数推移



鮭の単純回帰率推移

年度	北海道	年度	北海道
1991 (H3)	3.9%	2006 (H18)	5.3%
1992 (H4)	2.6%	2007 (H19)	5.3%
1993 (H5)	3.6%	2008 (H20)	3.8%
1994 (H6)	4.6%	2009 (H21)	4.7%
1995 (H7)	5.5%	2010 (H22)	3.8%
1996 (H8)	5.7%	2011 (H23)	3.6%
1997 (H9)	4.9%	2012 (H24)	3.8%
1998 (H10)	4.2%	2013 (H25)	4.1%
1999 (H11)	3.7%	2014 (H26)	3.3%
2000 (H12)	3.4%	2015 (H27)	3.5%
2001 (H13)	4.7%	2016 (H28)	2.6%
2002 (H14)	4.5%	2017 (H29)	1.6%
2003 (H15)	6.0%	2018 (H30)	2.2%
2004 (H16)	5.9%	2019 (R1)	1.6%
2005 (H17)	5.5%	2020 (R2)	1.8%

日本の秋鮭不漁状況の背景

- ・ 自然産卵魚は弱いという前提のふ化事業だが、実はふ化放流魚の方が弱い？
- ・ ふ化事業のための乱獲がある？
- ・ MSCはふ化事業に頼った日本の秋鮭は持続的でないという結論



(時間が掛かっても)
自然回帰が必要か！

II 鮭海面養殖①/養殖ライセンス制度の概要②

1. チリ養殖鮭ライセンス概要

発行主体	Ministry of Economy, Ministry of Defense
ライセンス数	1357
特性	<ul style="list-style-type: none">・新規でのライセンス発行は実質不可・期間：25年、以降25年毎更新（2010年以降発行分）・場所、種、養殖密度を制限 アトランティックサーモンの密度：4 - 17kg/m³・24ヶ月養殖後、2ヵ月休養期間の設定 養殖実績（環境含む）により、±3,6,9%の増減・売買、貸借ともに可能、維持には5%の稼働

2. ノルウェー養殖鮭ライセンス概要

発行主体	Ministry of Trade, Industry and Fisheries
ライセンス数	1051（2019年）
特性	<ul style="list-style-type: none">・新規発給は極めて限定的（条件付き特別ライセンス）・ライセンス当たりの養殖枠MABを設定（基本780トン）・1ライセンスで4サイト設立可能・13区域に分けて2年毎に環境評価の上でMAB増減±6% 2020：9地区 - 緑、2地区 - 黄、2地区 - 赤・厳しい環境基準を達成したサイトについても最大6%のMAB増・売買は可、貸借は不可

II 鮭海面養殖①/養殖ライセンス制度の概要②

日本の水産養殖は漁業権? ⇒ 参入障壁の撤廃・許可制度の導入提言

①海面利用許可は誰が決めるべき ⇒ チリ：Ministry of Defense

②SDGsの常識化 ⇒ 2015年9月国連サミットで採択された2030年に向けた世界目標

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



水産養殖のSDGs

ターゲット：健全で生産的な海の実現

- ・持続可能な水産資源の利用を促進
- ・水産資源の持続的な利用と地球環境の保全
- ・生物多様性の保全



ターゲット：食料の安定供給



ルール・規則整備のポイント

- ・国際社会の合意や理念の反映 ⇒ 環境・生態系の保護
- ・産業成長の促進 ⇒ 経営力
- ・モニタリングルールと違反時の対応

行政が直接管理できる養殖ライセンス/許可制へ
⇒ 許可発給判断とモニタリングが重要



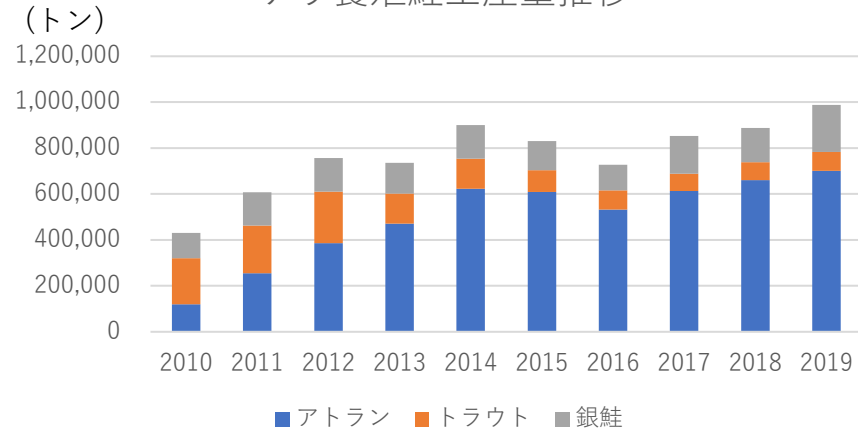
II 鮭海面養殖②/生産量

- ・2大産地のノルウェー、チリの生産量は近年頭打ち
- ・養殖可能地域は世界的に限定的
- ・ノルウェーの実績を見るにライセンス当たりの生産効率向上も限界

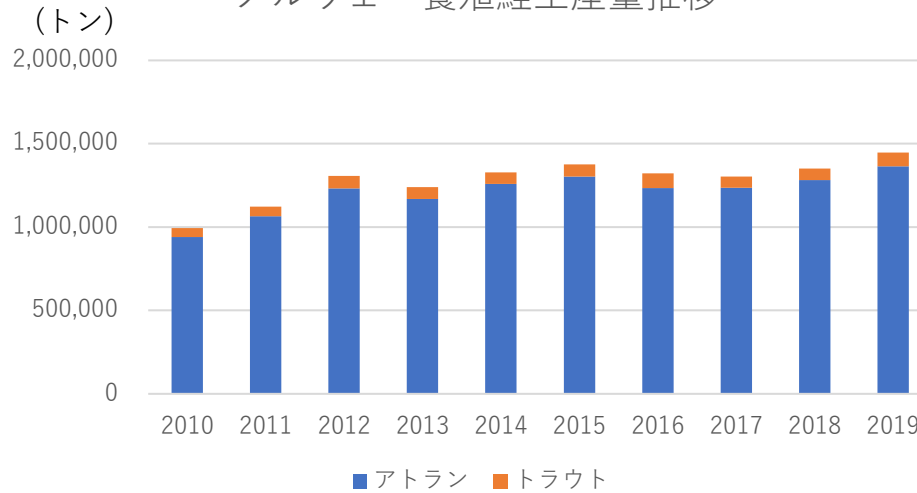


課題：新たな養殖場所

チリ養殖鮭生産量推移



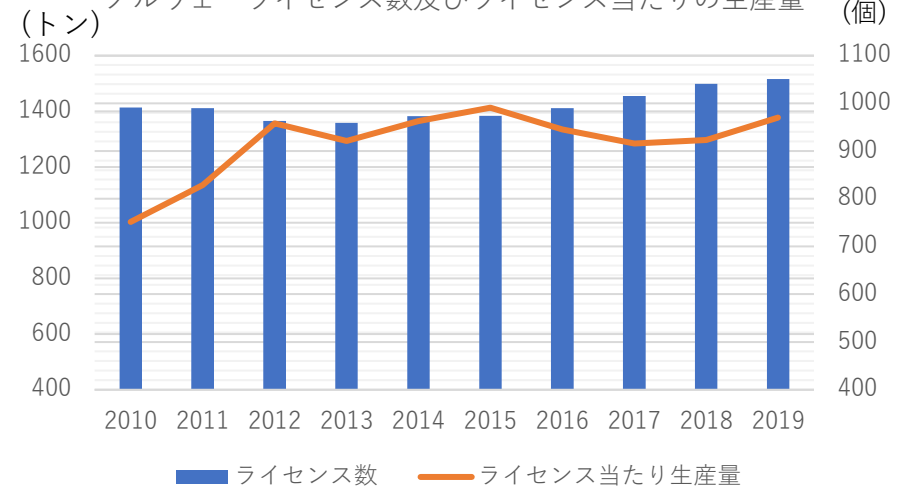
ノルウェー養殖鮭生産量推移



サーモン養殖に適したエリア



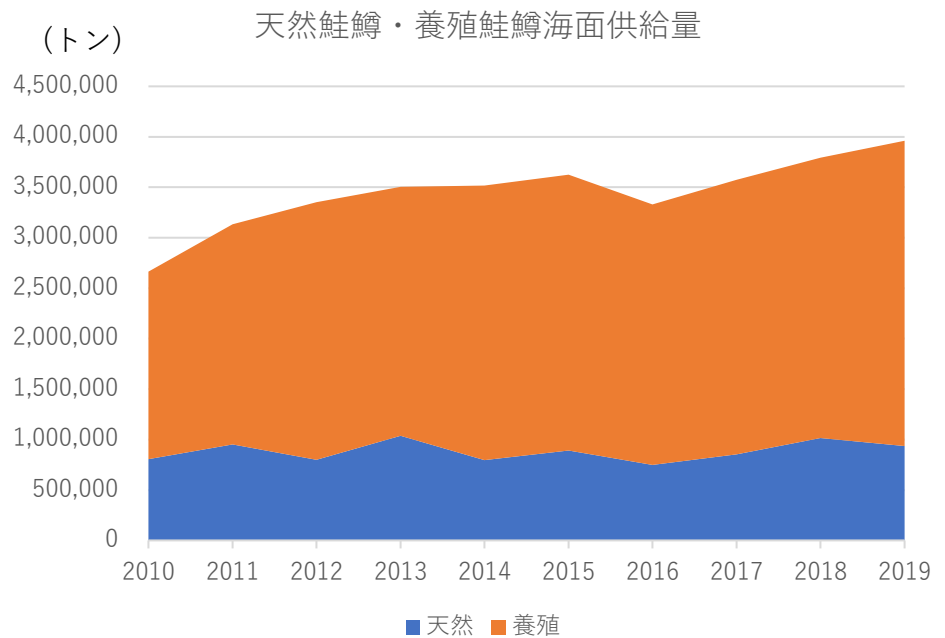
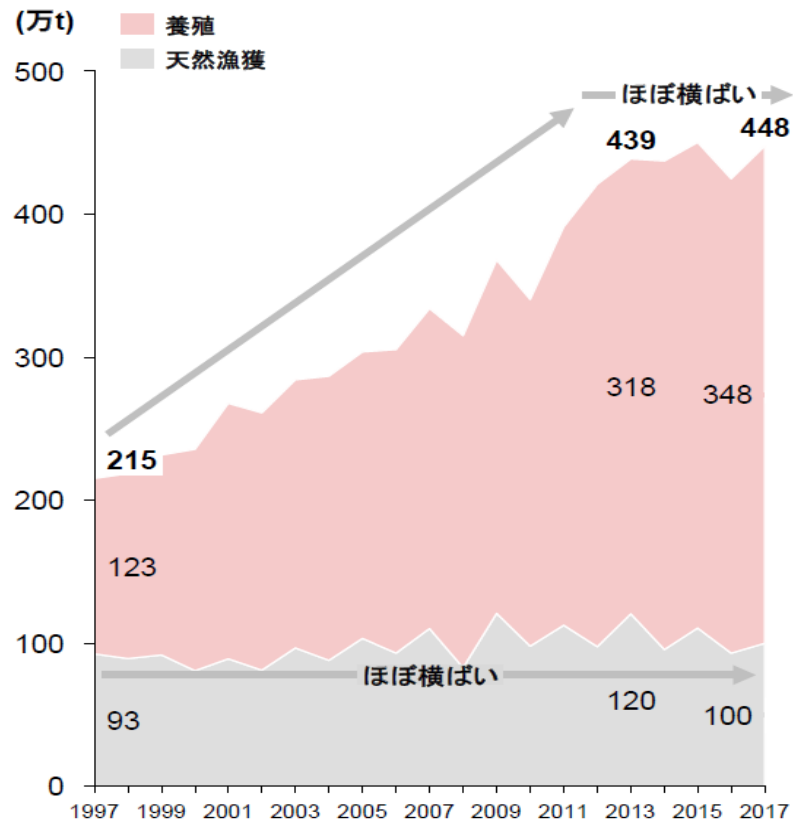
ノルウェーライセンス数及びライセンス当たりの生産量



Ⅲ 鮭需給と今後①

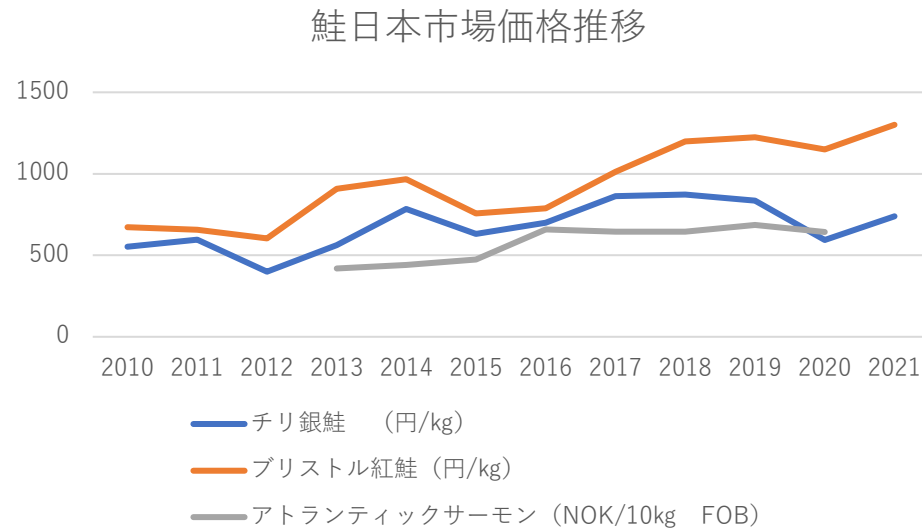
天然鮭 : 生態系保護のための漁獲制限⇒漁獲量は横ばい推移
 養殖鮭（海面） : ・90年代初頭より増加してきたが、2012年あたりから伸び幅は大きく鈍化
 ・立地上の制約（養殖適地・環境対応等）及び生産効率化の限界から今後の伸びは期待できない

天然鮭鱒漁獲量・養殖鮭鱒収穫量推移（内水面・淡水含む）



Ⅲ 鮭需給と今後②

鮭・サーモン需要は健康志向、所得向上、環境意識向上を背景に、世界的に拡大を続けている



- ・生産量は増加傾向にあるにもかかわらず、価格はやや上昇傾向にある。
- ・特に生産量の頭打ちが表れてきた昨今は価格上昇傾向は顕著になってきた感がある。



生産が需要に追いついていない

対策：新たな養殖場所の確保

- ・沖合養殖（ノルウェー）
- ・陸上養殖（Soul of Japan、Proximar）
- ・種の研究進化に伴う養殖地開拓

サーモン需要増加の背景

先進国：健康志向の高まり

新興国：・所得水準向上に伴う食生活の変化

- ・年間所得が\$5000を超えると高付加価値商品（サーモン含む）の消費が増加
- \$5000超の層は2010年から2030年で2倍になると予想

最後に

	重要事項は？	そのためには？
水産物全般 (特に天然)	持続的な資源の 有効活用	正確なデータの蓄積
内、養殖水産物	成長産業へ	環境負荷の見極め 産学官の連携