HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	MSC 漁業審査規準を用いたスケトウダラ太平洋系群を対象とする漁業の持続可能性の評価
Author(s)	福武, 千尋; 松石, 隆; 永野, 一郎
Citation	北海道大学水産科学研究彙報, 64(3), 83-87
Issue Date	2014-12-15
DOI	https://doi.org/10.14943/bull.fish.64.3.83
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/57518
Type	departmental bulletin paper
File Information	bull.fish.64.3.83.pdf, 本文

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北 大 水 産 彙 報
64(3), 83–87, 2014.
DOI 10.14943/bull.fish.64.3.83

MSC 漁業審査規準を用いたスケトウダラ太平洋系群を対象とする漁業の持続可能性の評価

福武　千尋[1)]・松石　　隆[2)]・永野　一郎[3)]

(2014 年 8 月 25 日受付，2014 年 9 月 12 日受理)

Evaluation of the Sustainability on the Walleye Pollock Fishery off Pacific Coast of Hokkaido by using the MSC Fishery Standard

Chihiro Fukutake[1)], Takashi Matsuishi[1)] and Ichiro Nagano[2)]

Abstract

To evaluate and improve the sustainability of Walleye Pollock fisheries for the Pacific stock according to the global standard, the fisheries is evaluated by MSC Fishery Standard which is a globally recognized requirements for an eco-label certification of sustainable fishery published by the Marine Stewardship Counsil. MSC Certification Requirements were used which describes the scoring of 31 performance indicators (PI) grouped to three principles, (1) stock assessment, (2) ecological consideration, and (3) fishery management. For the certification, all score should be over 60, and the average score for each principles should be over 80. The evaluation was carefully conducted by two researchers independently based on the disclosed information. As a result, the total average score was 78.3, and the average score for each principle was (1) 92.5, (2) 69.0, (3) 84.4. The scores of the 4 PIs in principle 2 were under 60. Thus, the fisheries of the Walleye Pollock Pacific stock does not meet the requirements as sustainable fishery as the current condition according to the MSC standards. The main cause for the low score is the lack of the monitoring of the otter trawl fishery on the damage to the sea bed, and on the by-catch. An observers program would improve the sustainability of the fisheries.

Key words : MSC, Sustainable fishery, Eco-label, Walleye Pollock

緒　　言

MSC 漁業認証制度は, 国際的な NPO である MSC (Marine Stewardship Council) が，持続可能な漁業に対して認証を与える制度である。MSC では，Certification Requirements と呼ばれる持続可能な漁業のための規準が設定されており，この規準に則って漁業の審査を行い，認証の可否を決定する。

MSC ラベルの付加価値は年々大きくなっている (大石ら，2009)。2014 年 2 月現在，各国で 220 以上の漁業が漁業認証を取得しており，認証済み漁業から獲られた水産物は世界の年間天然魚水揚量の約 8% に相当する (http://www.msc.org/business-support/key-facts-about-msc MSC 2014 年 2 月 19 日)。

スケトウダラ *Theragra chalcogramma* は，タラ科魚類の中で最も漁獲量が多く，世界的に重要な漁業資源である。中でもアラスカのスケトウダラ漁業 (Bering Sea & Aleutian Islands) は世界最大規模のスケトウダラ漁業として知られており, 2005 年に MSC 漁業認証を高評価で取得している。

我が国では経済価値の高い魚種として TAC による管理が行われており，スケトウダラ漁業は日本を代表する漁業の 1 つである。その中でも太平洋系群は，我が国におけるスケトウダラ漁獲の約 7 割という大部分を占めている。他の TAC 対象種と比べて寿命が長いため，資源評価の精度が比較的高いという特徴がある (中山・平松，2010)。しかし，国際標準の観点から見た我が国の漁業の持続可能性水準は検討されていない。

本研究では，MSC 漁業審査規準を用いてスケトウダラ

Electronic supplementary material : The online version of this article (doi:10.14943/bull.fish.64.3.83) contains supplementary material.

[1)] 北海道大学水産学部海洋生物科学科
(*Department of Marine Biology, School of Fisheries Sciences, Hokkaido University*)
[2)] 北海道大学大学院水産科学研究院資源生物学講座
(*Laboratory of Marine Bioresource Science, Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University*)
[3)] 日本水産株式会社中央研究所
(*Central Research Laboratory, Nippon Suisan Kaisha, Ltd.*)

太平洋系群を対象とする漁業を評価する。これによって国際標準の観点から日本の漁業管理を見直し，持続可能性向上や輸出増大に有用な情報を提供することを目的とする。

方　　法

評価の概要

MSC certification requirements version 1.3 (MSC, 2012) に記載された審査規準に則り, 本漁業を採点した。この規準は, 資源の持続可能性に関する原則 1，漁業が生態系に与える影響に関する原則 2，漁業の管理システムに関する原則 3 から構成されており，この 3 つの原則を審査するための 31 の評価指標を定めている (Table 1)。

すべての評価指標が 100 点満点中 60 点以上で，かつ各原則の平均点が 80 点以上でなければ，採点において認証条件を満たすことはできない。採点の際には，水産庁が公開している「平成 24 年度スケトウダラ太平洋系群の資源評価 (森ら，2013)」や，学術雑誌で公開された情報を主に使用した。

採点例

具体的な採点手順を，原則 1 の評価指標「資源状況」を例として紹介する。MSC が公開している得点基準は, Table 2 のような形式になっている。

表の上段に記載されている「SG」は得点を表しており, 下段はその得点を取るために満たさなければならない条件である。本研究では，この評価指標に対して 100 点を与えた。100 点を取るための条件は以下の 2 点である。

条件 1 : 資源は，加入による増加が損なわれるレベルを

Table 1.　Principles and performance indicators of MSC Certification Requirements Version 1.3 (MSC, 2013)

Principles	Component	Performance Indicator
Principle 1	Outcome	Stock status ; Reference points ; Stock rebuilding
	Harvest Strategy	Harvest strategy ; Harvest control rules ; Information / Monitoring ; Assessment of stock status
Principle 2	Retained Species	Outcome ; Management ; Information
	Bycatch Species	Outcome ; Management ; Information
	ETPs Species	Outcome ; Management ; Information
	Habitats	Outcome ; Management ; Information
	Ecosystem	Outcome ; Management ; Information
Principle 3	Governance & Policy	Framework ; Consultation, roles ; Long term objectives ; Incentives
	Management System	Specific objectives ; Processes ;
		Compliance & enforcement ; Research plan ; Performance evaluation

Table 2.　An example of rubric criteria (modified from MSC, 2013)

Component	PI	Scoring issues	SG60	SG80	SG100
Outcome	Stock status (C1) 1.1.1 The stock is at a level which maintains high productivity and has a low probability of recruitment overfishing	a. Stock status	It is **likely** that the stock is above the point where recruitment would be impaired.	It is **highly likely** that the stock is above the point where recruitment would be impaired.	There is a **high degree of certainty** that the stock is above the point where recruitment would be impaired.
		b. Stock status in relation to target reference point		The stock is at or fluctuating around its target reference point.	There is a **high degree of certainty** that the stock has been fluctuating around its target reference point, or has been above its target reference point, **over recent years.**

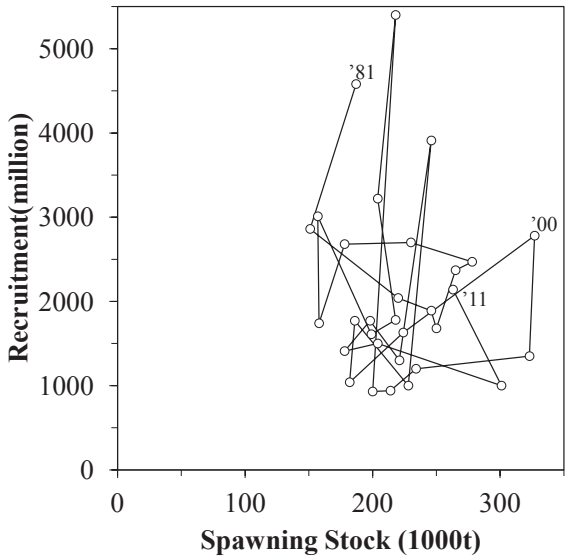


Fig. 1. Relationship between spawning fish and recruitment (modified from Mori et al., 2013)

上回っている確実性が高い

条件 2：資源はここ数年，目標管理基準のあたり，あるいはそれを上回るあたりで変動している確実性が高い

ここで「確実性が高い」とは，原則 1 においては「95% 以上の確率」と MSC が定義している。

条件 1 については，森ら (2013) が示す再生産関係 (Fig. 1) により検討した。この資源の加入による増加が損なわれる親魚量レベル Blimit は，2000 年級群以上の加入量が期待できる最低水準の親魚量 (15 万トン) と設定されている (森ら，2013)。この資源は 1981 年以降，一度も Blimit を下回ったことがなく，加えて 2011 年級群についても Blimit の約 1.7 倍の親魚量を達成しているので，条件 1 を満たしていると判断した。

条件 2 については，スケトウダラ太平洋系群の目標管理基準は，「10 年間，親魚量を Blimit 以上に維持」と設定し，シミュレーションの結果から，現状の漁獲圧を維持した場合，目標管理基準を達成できる確率は 98% であると示している (森ら，2013)。過去 5 年分のスケトウダラ太平洋系群の資源評価においても，同様に高確率で目標管理基準を達成できることがシミュレーションにより確認されていることから，条件 2 を満たしていると判断した。このように，2 つの条件を満たしているので，この評価指標に対して 100 点を与えた。

その他の評価指標に関する採点の詳細は電子付録 (appendix_1) に示した。

結 果 と 考 察

各評価指標の得点を Table 3 に示した。採点の結果，本漁業は採点における認証条件を満たさないことが分かった。平均点は 78.3 点と基準の 80 点下回り，また混獲種と生息域に関する 4 つの評価指標の点数が 60 点に満たさなかったため (Table 3)，結果的に原則 2 の平均点が 80 点を下回ったことが挙げられる。一方，原則 1 及び原則 3 では，全ての評価指標が認証条件を満たしていた。

以下，原則ごとに結果を示し，認証条件を満たすことができなかった評価指標については，低得点となった理由と，その改善策について考察する。

原則 1　資源の持続可能性

この原則では全ての評価指標が 85 点を上回っており，加えて原則の平均点も 92.5 点と高得点であった。資源状態が良いこと，不確実性を十分に加味した資源評価を毎年行っていること，親魚量に応じた漁獲方策がとられていることが高く評価された。

原則 2　漁業が生態系に与える影響

原則 2 では 60 点を下回る評価指標が 4 つあった他，80 点以下の評価指標も多くみられ，原則の平均点が低がった。一方で，非対象種 (スルメイカ *Todarodes pacificus* など) や，ETP 種 (ウミスズメ科の海鳥など) については，十分にそのデータが集められており，高得点を取得しているという特徴がある。

認証規準を満たすことができなかった評価指標について，以下で詳しくその考察を行う。

混獲種　混獲種について MSC は，漁業が混獲種に漁業が混獲種に深刻，あるいは不可逆的被害を与えるリスクはなく，枯渇してしまった混獲種の回復も妨げないようにしていること，また，そのようにするための混獲管理方策が講じられており，その効果を確認するための混獲の特徴や量に関する適切なデータを所持することを求めている (MSC, 2012)。

これに対して，日本のスケトウダラ漁業では混獲物の記録はほとんど行われておらず，その定性的および定量的データは収集されていない。特に底引き網漁業においては，洋上での操業実態が十分にモニターされておらず (北海道機船漁業協同組合連合会　私信)，漁業が混獲種に及ぼしているリスクを推定することができていない。このため，混獲物に関するデータが不足しており低得点となった。

MSC 認証を受けているアラスカのスケトウダラ漁業では，多くの魚種に混獲の上限を設け，オブザーバーが常に操業に同行して混獲物のチェックを行っている (MSC, 2012)。このような取り組みが功を奏し，アラスカのスケトウダラ漁業における混獲物の割合は重量ベースで 1% 以下であることが多い (Hilborn, 2012)。

日本のスケトウダラ漁業でも，定期的に第三者が沖底操業に同行し，その実態を把握することが，混獲実態把握には有効だと考えられる。

生息域　生息域に関する評価指標「データ」では，漁

Table 3. Components, performance indicators of MSC Certification Requirements Version 1.3 (MSC, 2013) with the list of scores evaluated for the Walleye Pollock fishery off Pacific Coast of Hokkaido

Principle	Component	Performance Indicator	Score (Japan)	Score (Alaska)
1	Outcome	Stock status	100	90
		Reference points	85	95
		Stock Rebuilding	–	–
	Harvest Strategy	Harvest Strategy	90	95
		Harvest Control Rules & Tools	95	95
		Information/Monitoring	85	95
		Assessment of Stock Status	100	100
		Average score	92.5	95
2	Retained Species	Outcome	90	90
		Management	90	95
		Information	90	95
	Bycatch Species	Outcome	50**	85
		Management	50**	85
		Information	50**	85
	ETPs Species	Outcome	70*	75*
		Management	90	85
		Information	70*	75*
	Habitats	Outcome	60*	85
		Management	70*	95
		Information	50**	85
	Ecosystem	Outcome	75*	90
		Management	70*	90
		Information	60*	95
		Average score	69	87.3
3	Governance & Policy	Legal and/or Customary Framework	80	95
		Consultation, Roles & Responsibilities	95	90
		Long Term Objectives	80	100
		Incentives for Sustainable Fishing	70*	95
	Management system	Fishery Specific Objectives	80	100
		Decision Making Processes	90	100
		Compliance & Enforcement	90	95
		Research Plan	80	100
		Management Performance Evaluation	95	100
		Average score	84.4	97.2

*= under 80 **= under 60

業が漁業域に及ぼしているリスク，及び漁業域の地形管理方策の効果を確認するために適切なデータがあることが要求されている。

日本のスケトウダラ太平洋系群を対象とする漁業は，底引き網，刺し網，延縄の 3 種で行われており，このうち底引き網はオッタートロールとかけまわしで構成されている。しかし，このいずれの漁法についても，漁業が漁業域に及ぼしている影響についてはほとんど調べられていない。

この中でも特にオッタートロールは，海底地形の改変が指摘されているほか，堆積物の巻き上げ，ベントス相の変化などを引き起こすリスクがある (Jones, 1992)。

アラスカ漁業では，オッタートロールは行われておらず，中層トロールによって海底への影響を低減している。また，Habitat and Ecological Processes Research と呼ばれるプログラムを通じて，漁業域に生息する生物の調査・モニタリングを継続的に行っている (MSC, 2012)。このような取り組みが評価され，この評価指標では 85 点を取得して

いる。

また，オッタートロールで認証を取得した他の漁業では，漁具に何らかの工夫をこらしてしていた。例えば，イギリスのシロイトダラ漁業ではコッドエンドにタイヤを付けて海底への影響を低減しており，ノルウェーのタラ漁業では，トロール網の先端に sorting grid と呼ばれる格子状の網を取り付けることで選択性を高めている。

日本のスケトウダラ漁業でも，海底への影響が小さい漁具を採用するとともに，カメラ等を用いた海底地形や，ベントス相や海藻相のモニタリングを行うなどして，漁業が漁業域に与えている影響を把握することが重要だと考えられる。

原則 3　漁業の管理システム

この原則では，すべての評価指標が認証条件を満たしていた。特に，水産庁が行っているパブリックコメント制度や，TAC 制定における中央漁業調整審議会など，第三者の意見を漁業管理に取り入れる仕組みが高く評価された。

このように，我が国のスケトウダラ太平洋系群を対象とする漁業は，資源の持続可能性や漁業の管理システムについては国際標準に照らしても持続可能であると認めることができるが，漁業が生態系へ与える影響に関しては，国際標準に達していないことが分かった。持続可能性を向上させるためには，漁業が混獲種や漁業域に対して与えている影響を把握し，それを低減させることが有効である。

引　用　文　献

Hilborn, R. (2012)　*Overfishing*.　Oxford University Press, New York.

Hobdaya, A.J., Smitha, A.D.M., Stobutzkib, I.C., Bulmana, C., Daleya, R., Dambachera, J.M., Dengb, R.A., Dowdneya, J., Fuller, M., Furlania, D., Griffithsb, S.P., Johnsonc, D., Kenyonb, R., Knuckeyd, I.A., Linga, S.D., Pitcherb, R., Sainsburya, K.J., Sporcica, M., Smithc, T., Turnbulle, C., Walkerf, T.I., Waytea, S.E., Webba, H., Williamsa, A., Wiseg, B.S. and Zhou, S. (2011) Ecological risk assessment for the effects of fishing.　*Fish. Res.*, **108**, 372–384.

Jones, J.B. (1992)　Environmental impact of trawling on the seabed.　*N. Z. J. Mar. Freshwater Res.*, **26**, 59–67.

森　　賢・船本鉄一郎・山下夕帆・千村昌之・田中寛繁 (2013) 平成 24 年度スケトウダラ太平洋系群の資源評価．我が国周辺水域の漁業資源評価　第一分冊，水産庁増殖推進部・水産総合研究センター，東京，392–440.

MSC (2013)　MSC Certification Requirements Version 1.3. (http://www.msc.org/documents/scheme-documents/msc-scheme-requirements, 2014 年 2 月 13 日)

中山洋輔・平松和彦 (2010)　TAC 対象種の資源評価に用いられる VPA の信頼性の検討．日水誌，**76**, 1043–1047.

大石卓史・大南絢一・田村典江・八木信行 (2010)　水産エコラベル製品に対する消費者の潜在的需要の推定．日水誌，**76**, 26–33.

小野征一郎 (2009)　日本の水産物自給率―需給変動に伴う政策課題―．近畿大学農学部紀要，**42**, 225–236.

財務省．貿易統計 (http://www.customs.go.jp/toukei/info/index.htm，2014 年 2 月 20 日)

謝　　辞

本研究は，一般社団法人水産資源・海域環境保全研究会研究助成を受けて実施した。