

MSC Fisheries standard & FIPs

WWF KOREA

Doohyun Park
Yeji Bak

Walmart

"2025년까지 모든 유통 수산물을
MSC 인증 또는 FIP 참가 수산물로 공급한다."

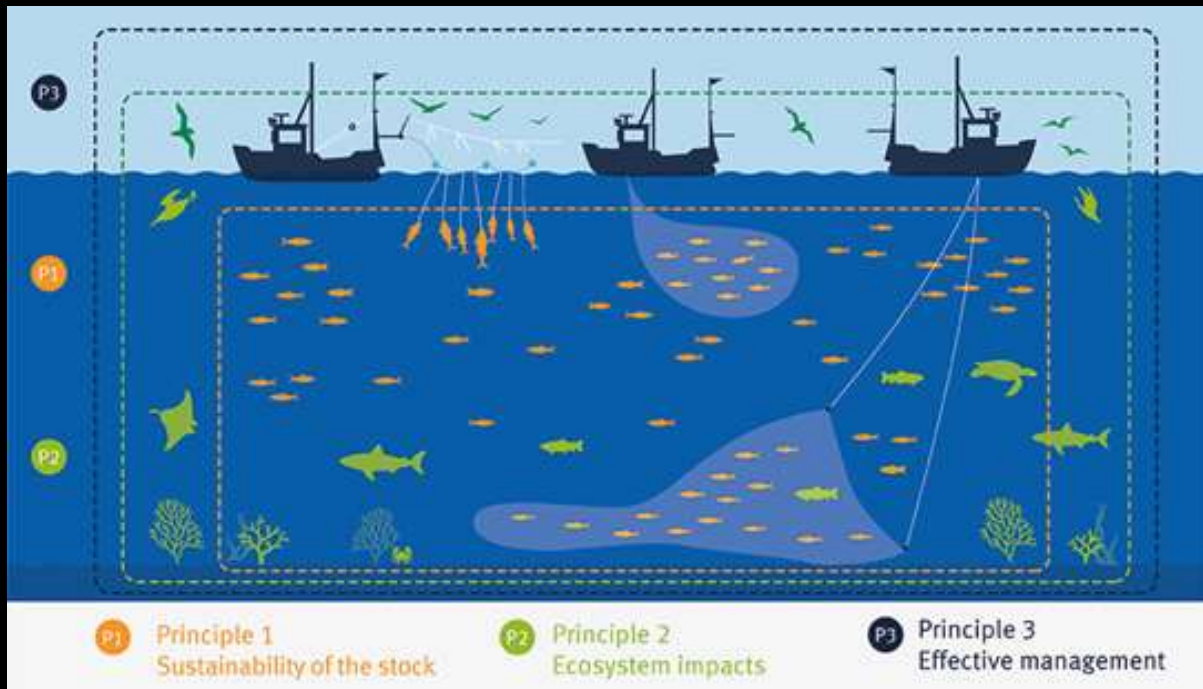


Global Tuna Alliance

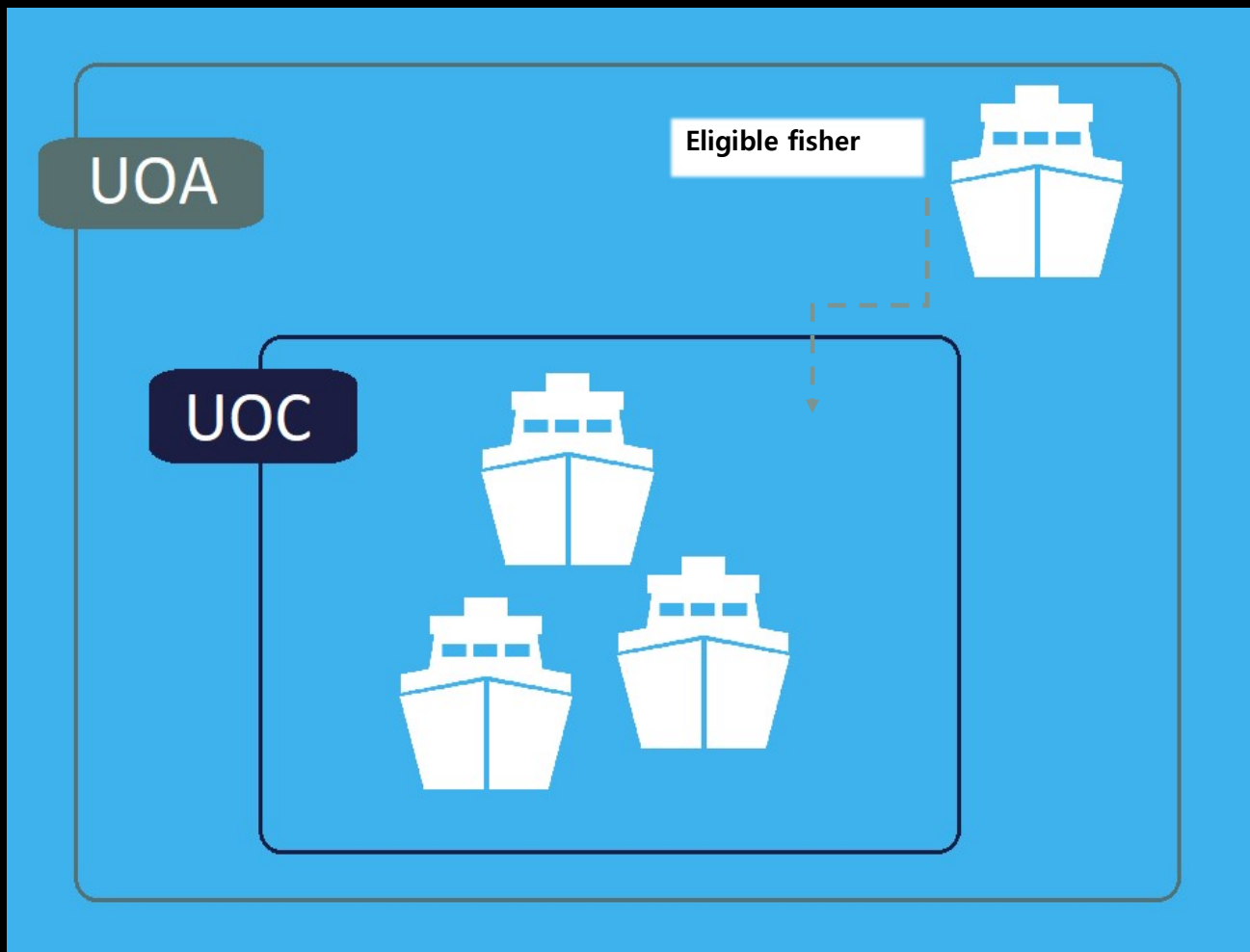
TESCO: MSC 80%, FIP 20% 달성 완료
(2019년 기준)



Principles



평가 단위

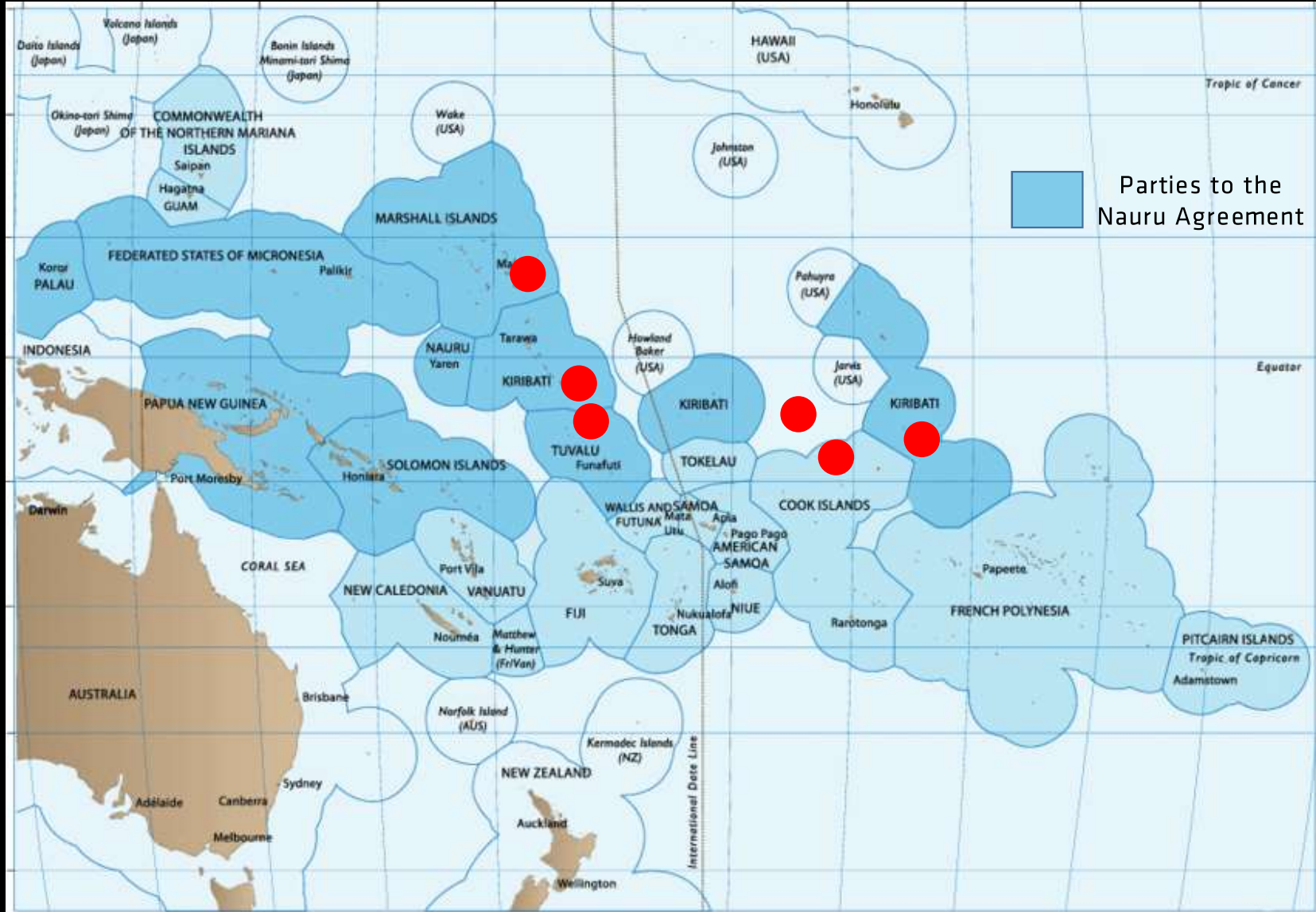


UOA: Unit of Assessment

UOC: Unit of Certification

UoA의 구성

Species
Geographical Range
Method of Capture
Flag States
Management System
Client group
Other eligible fishers



예시

조업 어장

	UoA1	UoA2	UoA3	UoA4	UoA5	UoA6
어종	YFT			SKJ		
지리적 범위	PNA 일부 국가의 EEZ	Non-PNA 국가 EEZ	WCPO 공해	PNA 일부 국가의 EEZ	Non-PNA 국가 EEZ	WCPO 공해
어법	원양 참치 선망 - free school sets / FAD 조업					
기국	A국가					
어업 관리 주체	WCPFC, 기국, EEZ 입어국	WCPFC, 기국, EEZ 입어국	WCPFC, 기국	WCPFC, 기국, EEZ 입어국	WCPFC, 기국, EEZ 입어국	WCPFC, 기국
Other eligible fishers	No					

UOA: Unit of Assessment

UOC: Unit of Certification

한국

미국

피지



예시

기국

	UoA1	UoA2	UoA3	UoA4	UoA5	UoA6
어종	YFT			BET		
지리적 범위	WCPFC 공해					
어법	Longline					
기국	A 국가	B 국가	C 국가	A 국가	B 국가	C 국가
어업 관리 주체	WCPFC, A국	WCPFC, B국	WCPFC, C국	WCPFC, A국	WCPFC, B국	WCPFC, C국
Other eligible fishers	No					

UOA: Unit of Assessment

UOC: Unit of Certification

MSC 평가의 핵심 기준 두 가지.

DATA?

정책 or 제도?

&

or

&

DATA 신뢰성?

정책 or 제도의 효과성?

Principle 1: 자원량의 지속가능성

- 1.1. 자원평가(Outcome)
- 1.2. 자원관리(Harvest Strategy)

- 1.1.1. 자원현황(MSY, PRI)
- 1.1.2. 자원 rebuilding(1.1.1. 80점 이하일 경우 평가)
- 1.2.1. RFMO Harvest Strategy
- 1.2.2. Harvest Control Rules
- 1.2.3. 정보 신뢰성
- 1.2.4. 자원평가 정확도

PI(Performance Indicators)

Principle 2: 어업의 생태적 영향

- 2.1. 비목표어종
- 2.2. 혼획생물종
- 2.3. 멸종위기종
- 2.4. 서식지 영향
- 2.5. 생태적 영향

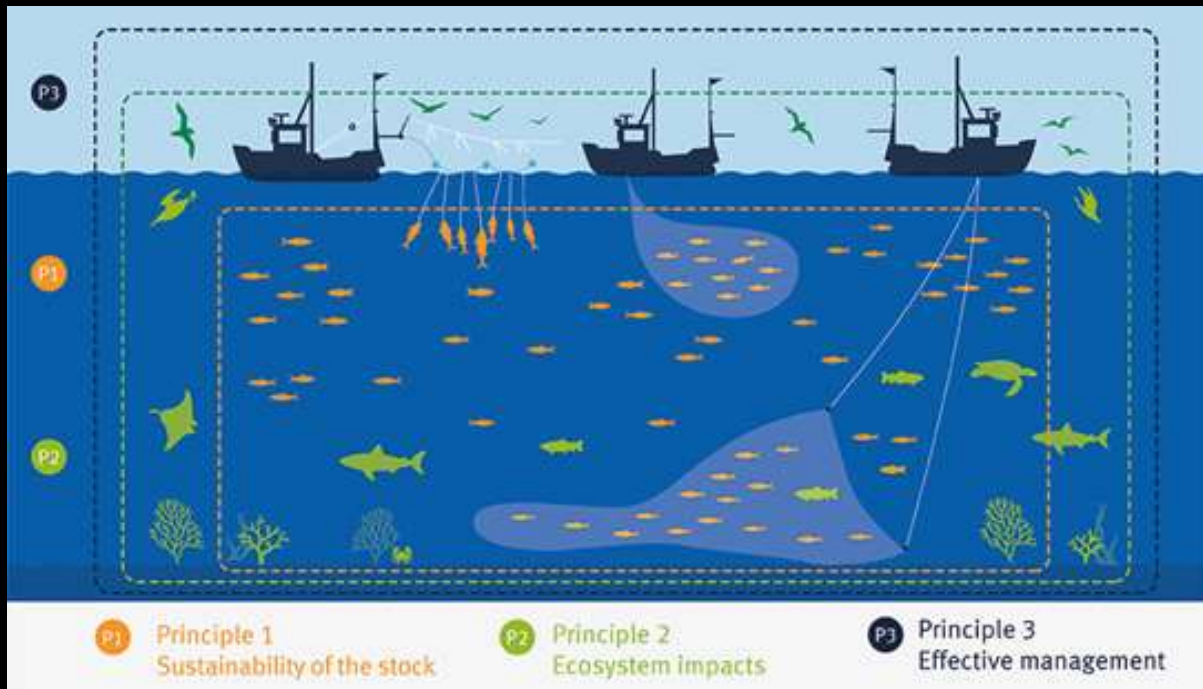
- 2.1.1. ~2.3.1. 자원현황
- 2.1.2. ~2.3.2. 자원관리
- 2.1.3. ~2.3.3. 정보의 신뢰성
- 2.4.1 어업에 의한 서식지 파괴
- 2.4.2. 서식지 보호 및 관리
- 2.4.3. 정보의 신뢰성
- 2.5.1 생태계에 미치는 영향
- 2.5.2. 생태계 보호 및 관리
- 2.5.3. 정보의 신뢰성

Principle 3: 어업의 효과적 관리

- 3.1. 거버넌스 & 정책
- 3.2. 어업관리시스템

- 3.1.1. 법적 체계
- 3.1.2. 관리 참여자 협의/역할/책임
- 3.1.3. 관리의 장기적 목표
- 3.2.1. 어업 목표
- 3.2.2. 의사결정과정
- 3.2.3. 법 준수 및 집행
- 3.2.4. 관리효과의 모니터링 및 평가

Principle 1. 자원의 지속가능성 (Sustainability of the Stock)



1. Outcome

- 1.1.1 자원상태 (Stock Status)
- 1.1.2 자원회복 (Stock Rebuilding)

2. 자원관리 (Harvest Strategy)

- 1.2.1 Harvest Strategy
- 1.2.2 Harvest Control Rules & Tools
- 1.2.3 정보공유/모니터링
- 1.2.4 자원평가체계

자원량 (BIOMASS)

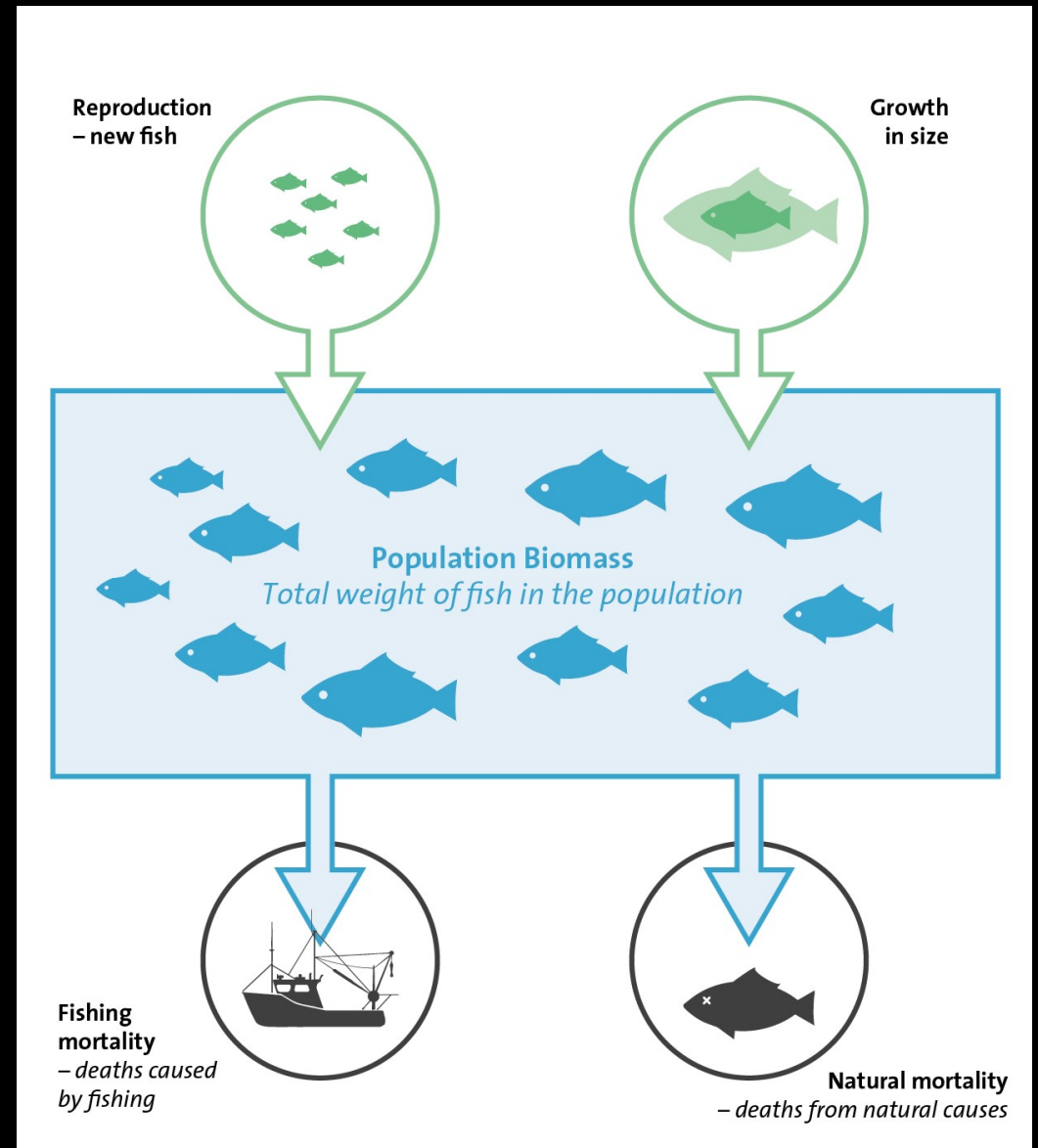
- 자원(Stock)의 총 무게

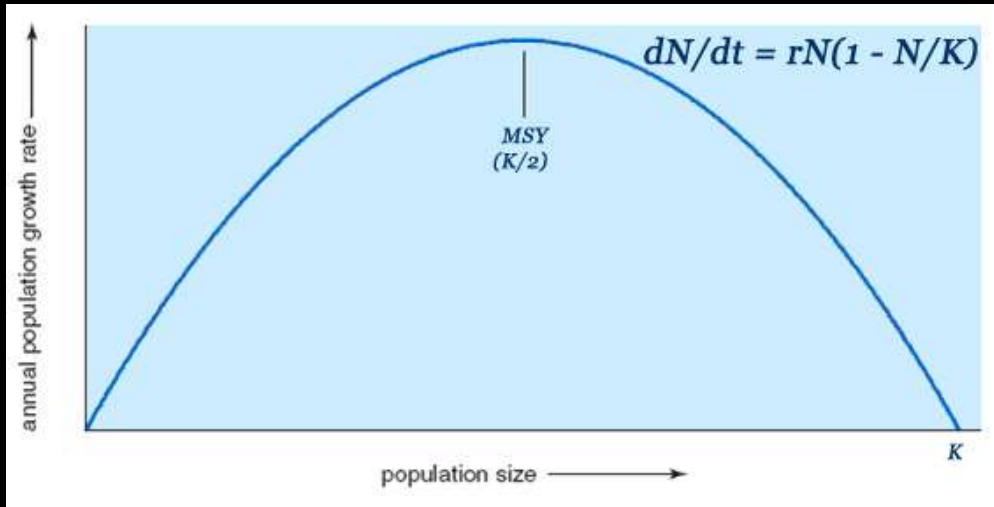
“예측치”, “불확실성”, “신뢰도”
“과학적 자원관리”

자원량의 증감 요인

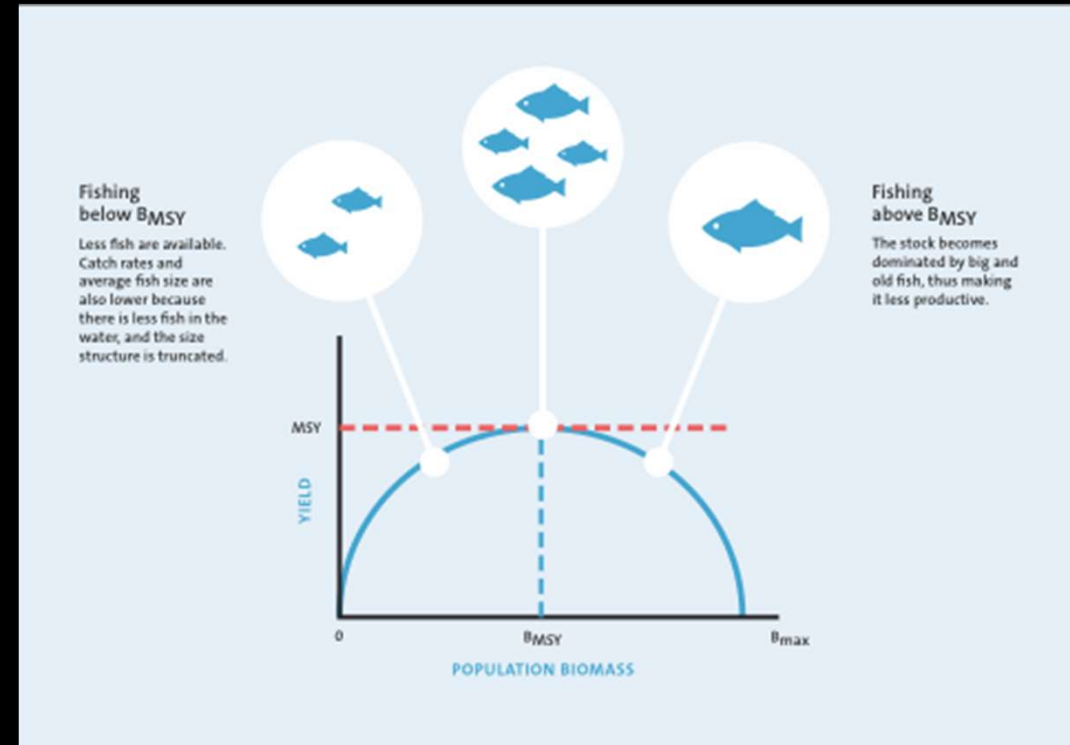
- 성장
- 번식
- 사망률
- 환경

...





Baltic Sea Center, Stockholm University



X년 자원 Y - 연간 증가: 100 / 어업: 100
 X⁺¹년 - 자원 Y 유지 / 연간 증가: 100 / 어업: 100

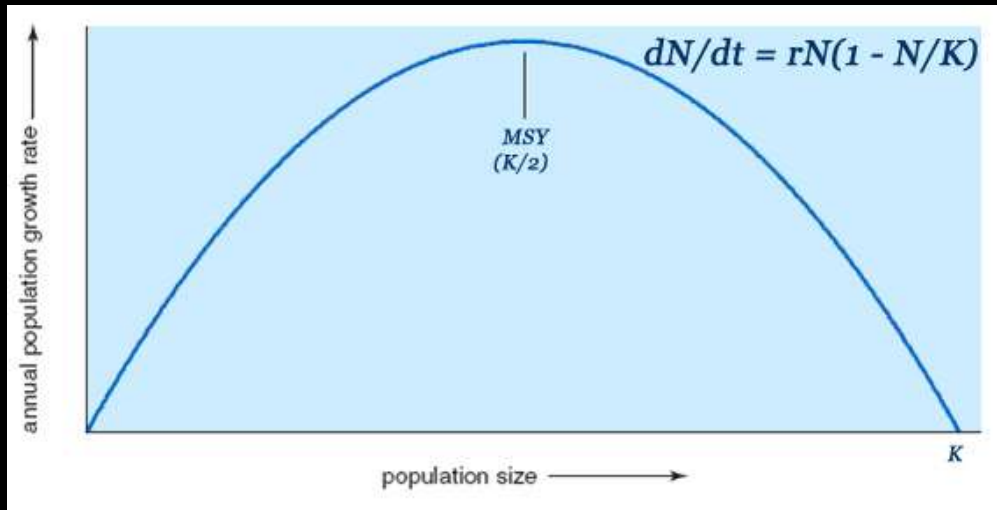
① X⁺²년 - 연간 증가 100 / 어업: 120

② X⁺³년 - 연간 증가 100 / 어업: 80

① X⁺³년 - 자원 Y-20 / 연간 Growth 감소

② X⁺³년 - 자원 Y+20 / 연간 Growth 증가

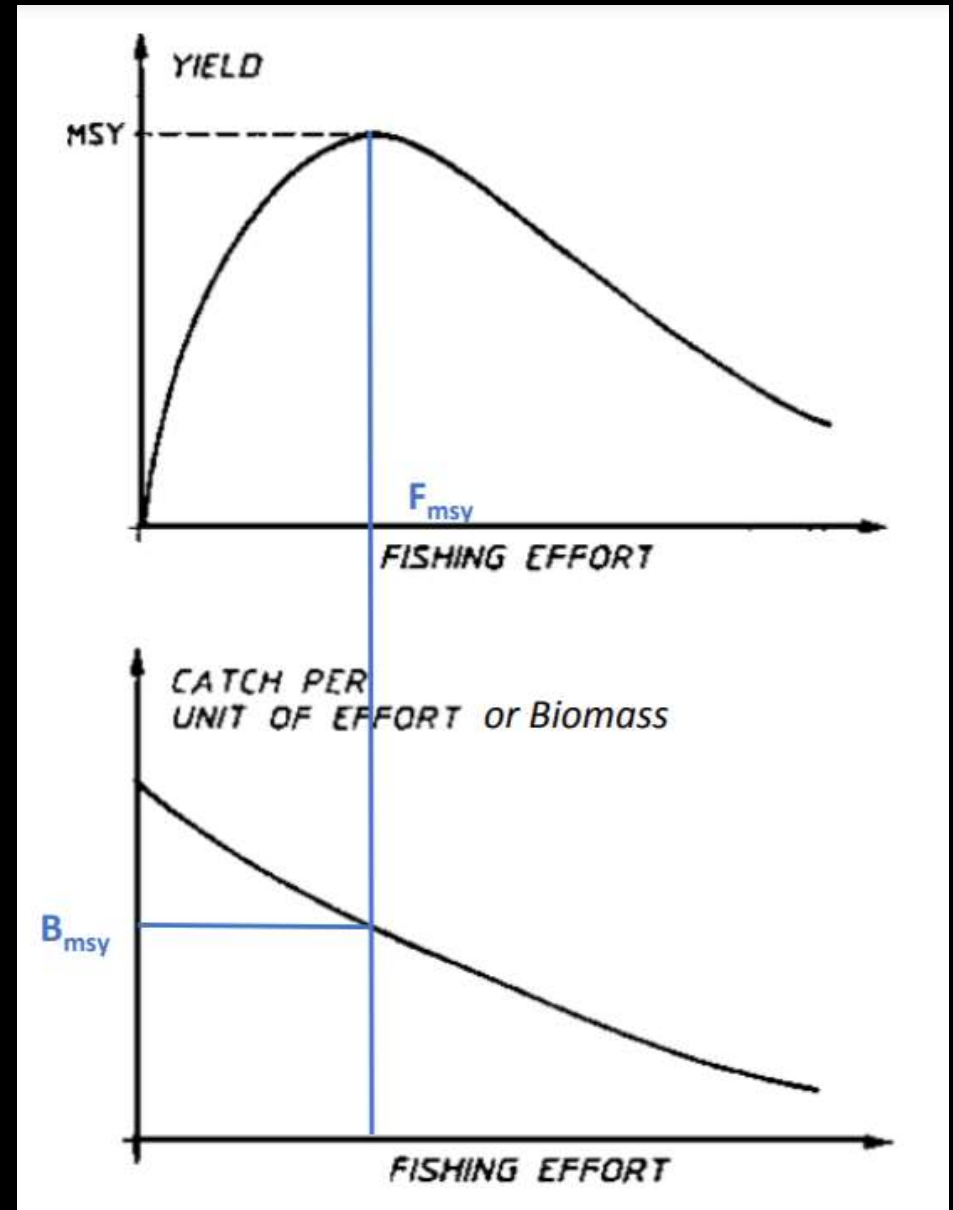
“경제활동인구”



F_{MSY} (Fishing mortality at the maximum sustainable yield):
MSY를 유지할 수 있는 어획사망률 (어획강도)

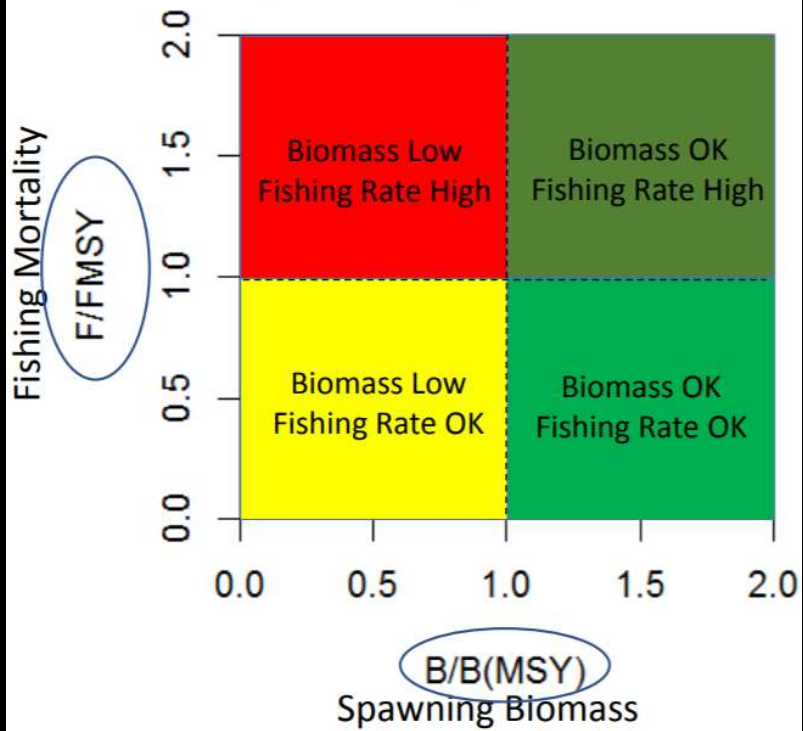
B_{MSY} (Biomass for the maximum sustainable yield)
MSY 또는 장기적 평균자원량 최대치를 유지할 수 있는 특정 시점의 자원량 (Biomass)

SB (Spawning (stock) biomass)
산란자원량. 산란가능개체수의 합



The Kobe Plot

Where is your fishery now?



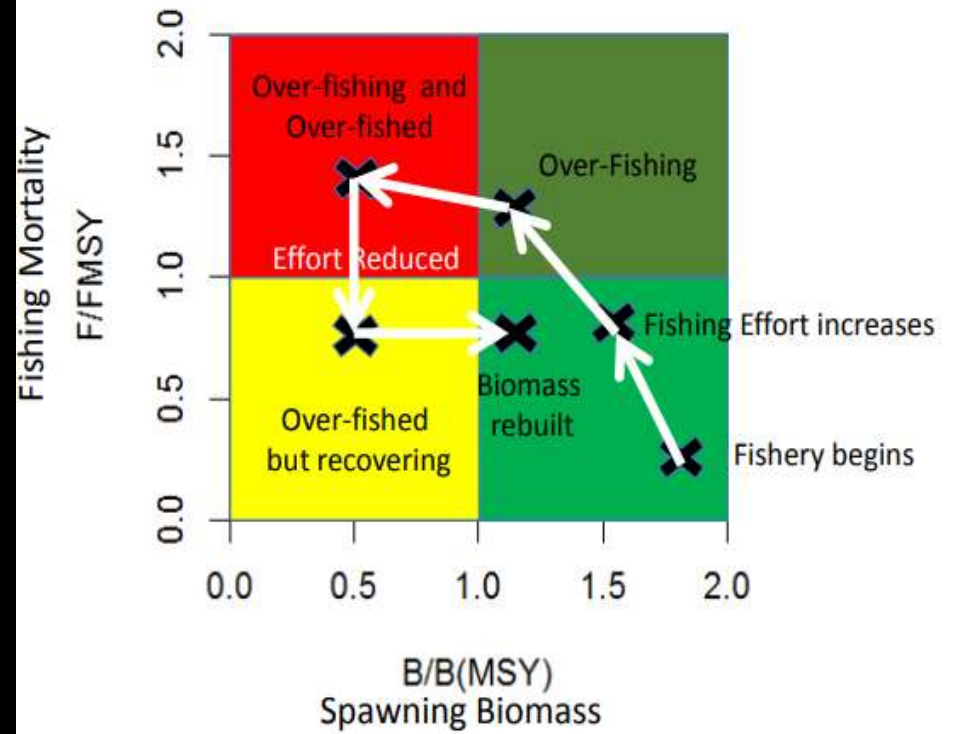
$F < F_{MSY}$
 $F > F_{MSY}$
 $F = F_{MSY}$

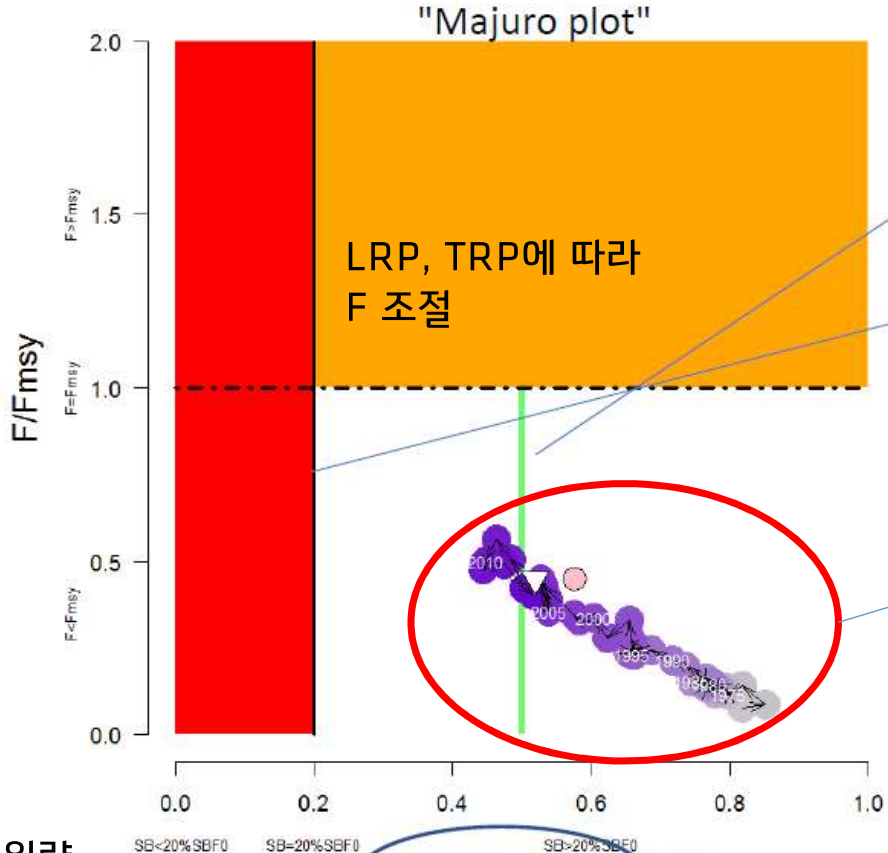
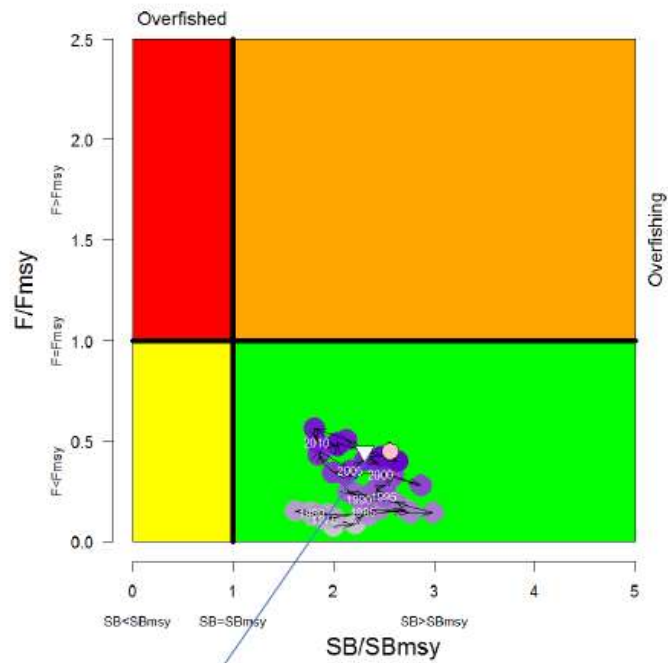
$B < B_{MSY}$
 $B > B_{MSY}$
 $B = B_{MSY}$

The Kobe Plot

A common fishery story

You are here





Target reference point
Limit reference point

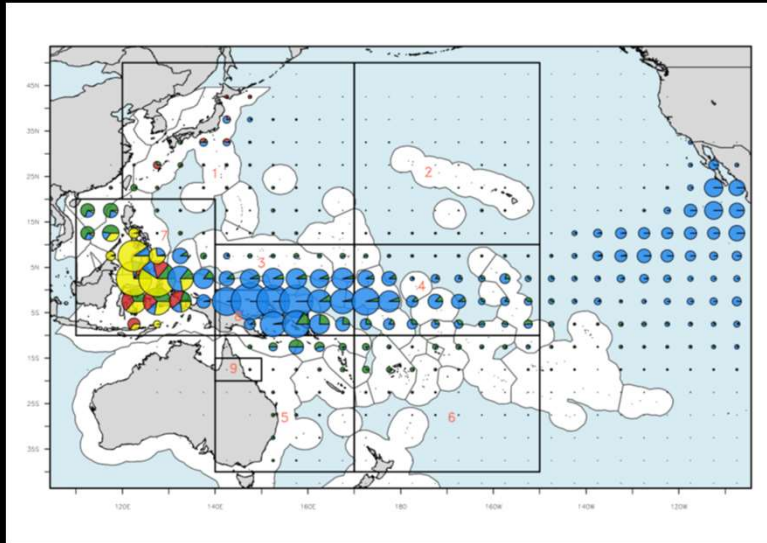
Reference Points 어디서 온 값?

자원감소추정
어업이 "Zero" ($SB_{F=0}$)
산란자원량 $SB - XX\%$

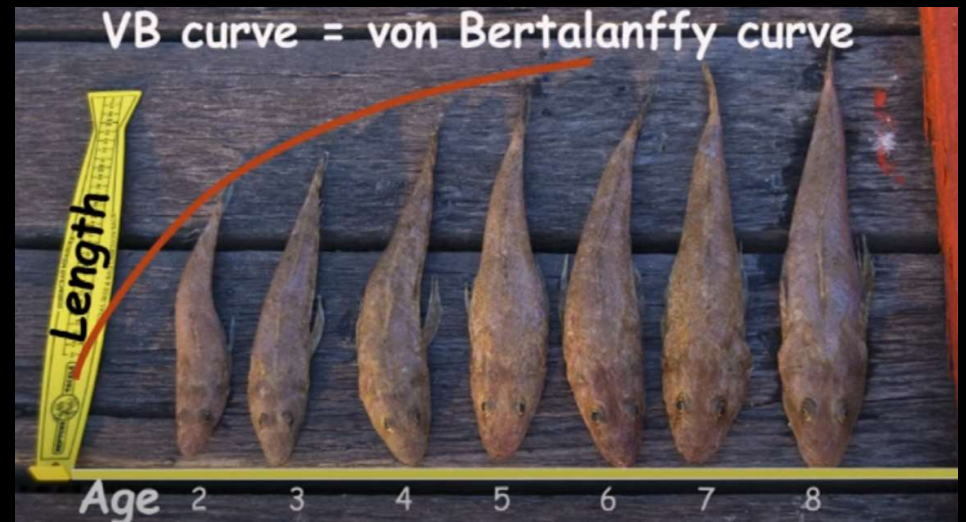
Trajectory and current status
MSY 추정
 SB/SB_{MSY} : MSY 자원량 vs 특정시점 자원량
 F/F_{MSY} : MSY 어업강도 vs 특정시점 어업강도

SB/SBF_0 Different metric: Relative to unfished biomass

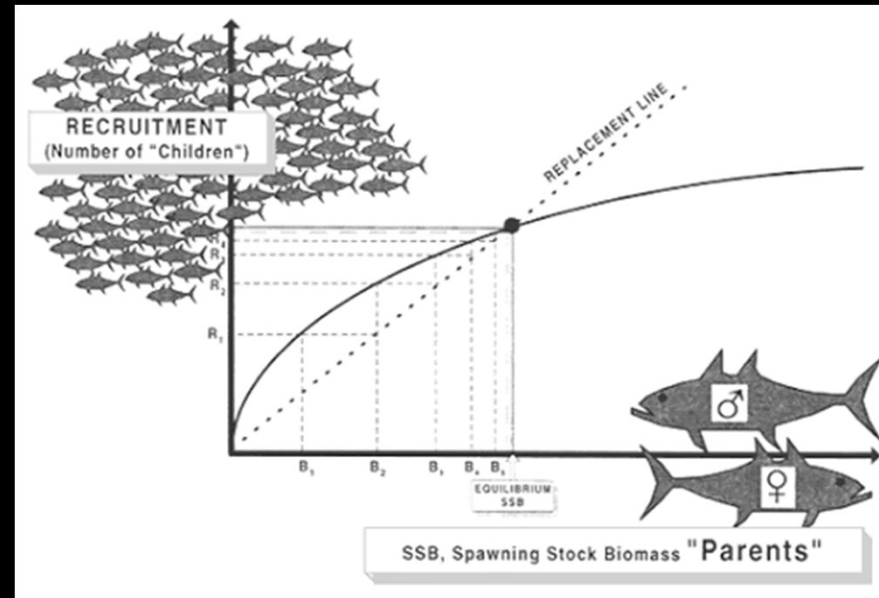
Regional Structure



Size Frequency



Steepness

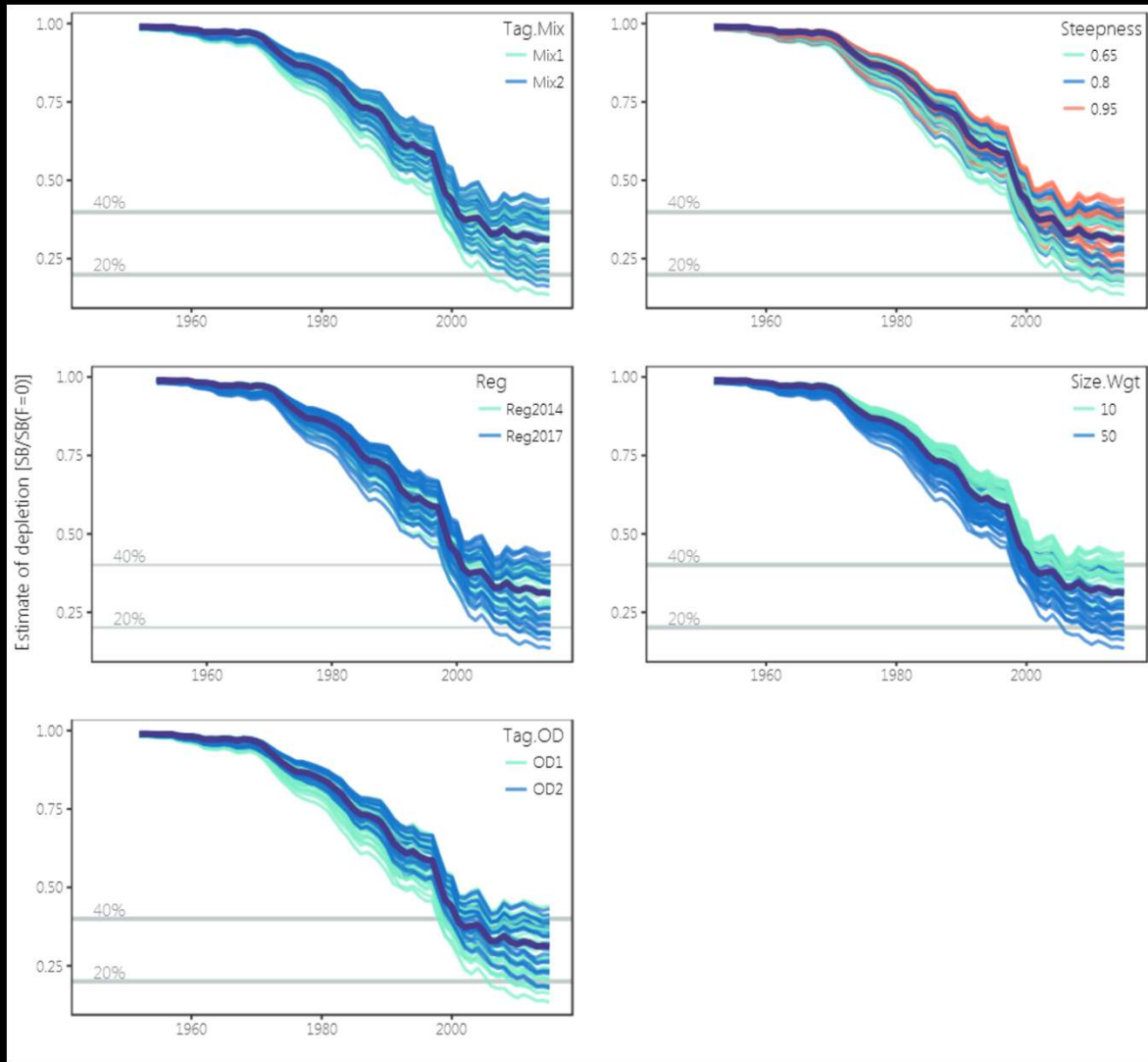


Tagging
Overdispersion



Tag Mixing

예, WCPFC YFT – Structural Sensitivity Grid



Axis	Levels	Option
Steepness	3	0.65, 0.80, or 0.95
Tagging overdispersion	2	Default level, Fixed (moderate) level
Tag mixing	2	1 or 2 (default) quarters
Size frequency weighting	3	sample sizes divided by 10, 20 or 50
Regional structure	2	2017 regions, 2014 regions

Steepness (3) X Tag OD(2) X Tag Mix (2)
 X Size Wgt (3) X Regional (2)
 = 72 models

72개 모델

→ 자원감소, MSY와 상관관계

→ 기준점 (Reference point) F, B, MSY...

예, WCPFC YFT – Structural Uncertainty Grid

	Mean	Median	Min	25%	75%	Max
C_{latest}	612742	613430	606762	612107	614237	615350
MSY	673589	674400	539200	635300	713400	795200
$Y_{F_{recent}}$	647239	644000	534400	614200	681300	739600
f_{mult}	1.36	1.37	0.88	1.22	1.51	1.86
F_{MSY}	0.12	0.11	0.07	0.11	0.12	0.16
F_{recent}/F_{MSY}	0.75	0.73	0.54	0.66	0.82	1.13
SB_{MSY}	589514	609000	186800	501800	718650	946800
SB_0	2335931	2438500	1197000	2065250	2731000	3256000
SB_{MSY}/SB_0	0.25	0.26	0.15	0.23	0.27	0.34
$SB_{F=0}$	2207825	2301517	1193336	2034075	2509122	2845244
$SB_{MSY}/SB_{F=0}$	0.26	0.26	0.16	0.25	0.29	0.35
SB_{latest}/SB_0	0.35	0.36	0.18	0.30	0.40	0.45
$SB_{latest}/SB_{F=0}$	0.37	0.39	0.16	0.30	0.43	0.50
SB_{latest}/SB_{MSY}	1.42	1.41	0.80	1.24	1.62	1.91
$SB_{recent}/SB_{F=0}$	0.33	0.35	0.15	0.27	0.39	0.45
SB_{recent}/SB_{MSY}	1.42	1.43	0.81	1.28	1.59	1.93

자원평가 결과
72개 모델
→ Reference
Points
요약

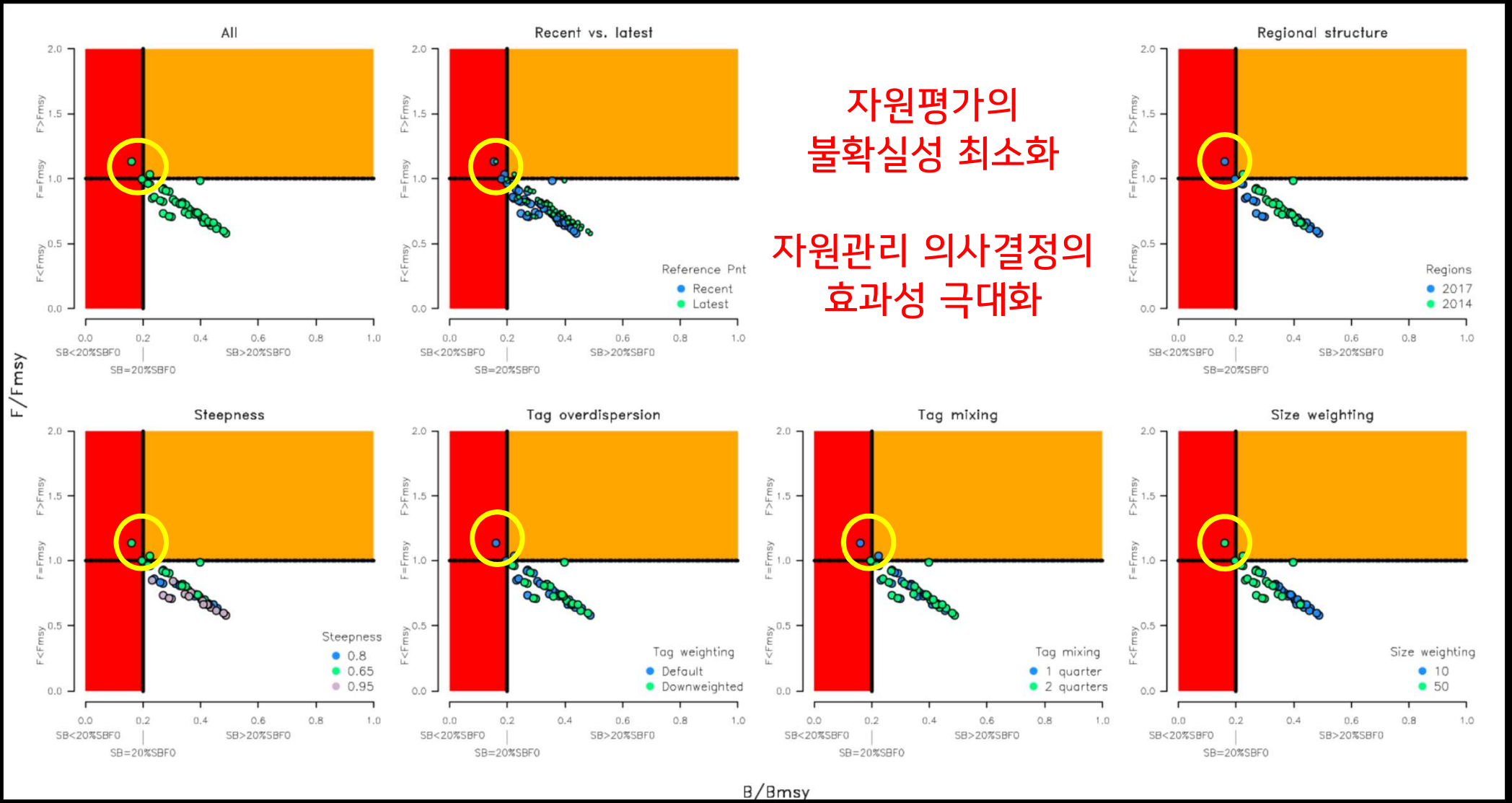
72개 값을 나열
- 중위수
- 25%-75% 구간
- 최소값
- 최대값

Source: Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean (WCPFC-SC13-2017/SA-WP-06)

$SB_{recent}(2012-2015)/SB_{F=0} = 0.15 \dots 0.27 \dots 0.35 \dots 0.39 \dots 0.45 / Av. 0.33$

의사결정 – 기준 $SB/SB_{F=0}$ 0.2(20%) 이상을 유지할 것

$SB_{recent}(2012-2015)/SB_{F=0}$ 중 몇 개가 0.2 이상 - 신뢰도



Source: Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean (WCPFC-SC13-2017/SA-WP-06)


Model Inputs	ICCAT			IOTC			CCSBT	WCPFC			IATTC		
	WA-BFT	A-BET	A-YFT	IO-BET	IO-YFT	IO-SKJ	SBT	P-BET	P-YFT	SP-ALB	EPO-BET	EPO-YFT	
Parameters	Steepness	1	3	0	3	3	3	3	3	3	3	4	4
	Growth	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2
	sigmaR	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Natural mortality	1	2	1	1	1	2	12 ‡	1	1	2	2	1
	Maturity	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	tag mortality	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
	tag mixing period	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1
	Fecundity (Psi) †	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1
	Selectivity	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	Recruitment regime	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	Catchability	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
	tag data overdispersion	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
	Data	weight size data	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2
weight tagging		1	1	1	2	2	2 §	1	1	1	1	1	1
weight CPUE		1	1	2	1	2	1	4	1	1	2	2	1
regional structure		1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
Total	2	18	2	6	24	48	432	72	72	72	44	48	

Source: Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean (WCPFC-SC13-2017/SA-WP-06)

P1 – 1.1 자원현황

SA2.2 Stock status PI (PI 1.1.1)

Table SA1: PI 1.1.1 Stock status PISGs

Component	PI	Scoring issues	SG60	SG80	SG100
Outcome	Stock status 1.1.1 The stock is at a level which maintains high productivity and has a low probability of recruitment overfishing.	(a) Stock status relative to recruitment impairment.	It is likely that the stock is above the point where recruitment would be impaired (PRI).	It is highly likely that the stock is above the PRI.	There is a high degree of certainty that the stock is above the PRI
		(b) Stock status in relation to achievement of Maximum Sustainable Yield (MSY). 		The stock is at or fluctuating around a level consistent with MSY.	There is a high degree of certainty that the stock has been fluctuating around a level consistent with MSY or has been above this level over recent years.

Point of Recruitment Impairment (PRI)

- 가입 (Recruitment) 남획

Maximum Sustainable Yield (MSY)

- 어업생산성

확률 (Probability)

Likely: 70%

Highly likely: 80%

High degree of certainty: 95%

WCPFC YFT 1.1.1(a) 자원현황 (Outcome) – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원현황 – PRI, MSY	1.1.1(a) PRI	Likely (70%ile)	Highly Likely (80%ile)	high degree of certainty (95%ile)
	1.1.1 (b) MSY		MSY 유지	high degree of certainty (95%ile)

	Mean	Median	Min	25%	75%	Max
C_{latest}	612742	613430	606762	612107	614237	615350
MSY	673589	674400	539200	635300	713400	795200
Y_{Recent}	647239	644000	534400	614200	681300	739600
f_{mult}	1.36	1.37	0.88	1.22	1.51	1.86
F_{MSY}	0.12	0.11	0.07	0.11	0.12	0.16
F_{recent}/F_{MSY}	0.75	0.73	0.54	0.66	0.82	1.13
SB_{MSY}	589514	609000	186800	501800	718650	946800
SB_0	2335931	2438500	1197000	2065250	2731000	3256000
SB_{MSY}/SB_0	0.25	0.26	0.15	0.23	0.27	0.34
$SB_{F=0}$	2207825	2301517	1193336	2034075	2509122	2845244
$SB_{MSY}/SB_{F=0}$	0.26	0.26	0.16	0.25	0.29	0.35
SB_{latest}/SB_0	0.35	0.36	0.18	0.30	0.40	0.45
$SB_{latest}/SB_{F=0}$	0.37	0.39	0.16	0.30	0.43	0.50
SB_{latest}/SB_{MSY}	1.42	1.41	0.80	1.24	1.62	1.91
$SB_{recent}/SB_{F=0}$	0.33	0.35	0.15	0.27	0.39	0.45
SB_{recent}/SB_{MSY}	1.42	1.43	0.81	1.28	1.59	1.93

WCPFC

$PRI = LRP\ 20\% SB_{F=0}, SB/SB_{F=0}\ 0.2$

(Frequency) 72개 모델값 중,

70%ile = 약 51개 이상 $> 20\% SB_{F=0}$

80%ile = 약 57개 이상 $> 20\% SB_{F=0}$

95%ile = 약 69개 이상 $> 20\% SB_{F=0}$

Source: Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean (WCPFC-SC13-2017/SA-WP-06)

WCPFC YFT 1.1.1(a) 자원현황 (Outcome) – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원현황 – PRI, MSY	1.1.1(a) PRI	Likely (70%ile)	Highly Likely (80%ile)	high degree of certainty (95%ile)
	1.1.1 (b) MSY		MSY 유지	high degree of certainty (95%ile)

	Mean	Median	Min	25%	75%	Max
C_{latest}	612742	613430	606762	612107	614237	615350
MSY	673589	674400	539200	635300	713400	795200
Y_{Recent}	647239	644000	534400	614200	681300	739600
f_{mult}	1.36	1.37	0.88	1.22	1.51	1.86
F_{MSY}	0.12	0.11	0.07	0.11	0.12	0.16
F_{recent}/F_{MSY}	0.75	0.73	0.54	0.66	0.82	1.13
SB_{MSY}	589514	609000	186800	501800	718650	946800
SB_0	2335931	2438500	1197000	2065250	2731000	3256000
SB_{MSY}/SB_0	0.25	0.26	0.15	0.23	0.27	0.34
$SB_{F=0}$	2207825	2301517	1193336	2034075	2509122	2845244
$SB_{MSY}/SB_{F=0}$	0.26	0.26	0.16	0.25	0.29	0.35
SB_{latest}/SB_0	0.35	0.36	0.18	0.30	0.40	0.45
$SB_{latest}/SB_{F=0}$	0.37	0.39	0.16	0.30	0.43	0.50
SB_{latest}/SB_{MSY}	1.42	1.41	0.80	1.24	1.62	1.91
$SB_{recent}/SB_{F=0}$	0.33	0.35	0.15	0.27	0.39	0.45
SB_{recent}/SB_{MSY}	1.42	1.43	0.81	1.28	1.59	1.93

WCPFC

(Frequency) 72개 모델값 중,

70%ile = 약 18개 이하 < 20% $SB_{F=0}$

80%ile = 약 14개 이하 < 20% $SB_{F=0}$

95%ile = 약 3개 이하 < 20% $SB_{F=0}$

WCPFC YFT 1.1.1 (b) MSY – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원현황 – PRI, MSY	1.1.1(a) PRI	Likely (70%ile)	Highly Likely (80%ile)	high degree of certainty (95%ile)
	1.1.1 (b) MSY		MSY 유지	high degree of certainty (95%ile)

	Mean	Median	Min	25%	75%	Max
C_{latest}	612742	613430	606762	612107	614237	615350
MSY	673589	674400	539200	635300	713400	795200
Y_{Recent}	647239	644000	534400	614200	681300	739600
f_{mult}	1.36	1.37	0.88	1.22	1.51	1.86
F_{MSY}	0.12	0.11	0.07	0.11	0.12	0.16
F_{recent}/F_{MSY}	0.75	0.73	0.54	0.66	0.82	1.13
SB_{MSY}	589514	609000	186800	501800	718650	946800
SB_0	2335931	2438500	1197000	2065250	2731000	3256000
SB_{MSY}/SB_0	0.25	0.26	0.15	0.23	0.27	0.34
$SB_{F=0}$	2207825	2301517	1193336	2034075	2509122	2845244
$SB_{MSY}/SB_{F=0}$	0.26	0.26	0.16	0.25	0.29	0.35
SB_{latest}/SB_0	0.35	0.36	0.18	0.30	0.40	0.45
$SB_{latest}/SB_{F=0}$	0.37	0.39	0.16	0.30	0.43	0.50
SB_{latest}/SB_{MSY}	1.42	1.41	0.80	1.24	1.62	1.91
$SB_{recent}/SB_{F=0}$	0.33	0.35	0.15	0.27	0.39	0.45
SB_{recent}/SB_{MSY}	1.42	1.43	0.81	1.28	1.59	1.93

WCPFC 72개 모델 중(Frequency),
SG80

$$F/F_{MSY} < 1, F < F_{MSY}$$

SG100

$$SB/SB_{MSY} > 1, SB > SB_{MSY}$$

95%ile = 약 69개 이상 $SB/SB_{MSY} > 1$

약 3개 이하 $SB/SB_{MSY} < 1$

P1

1.1. Outcome

Stock Assessment (ISSF 2020-09 Evaluation)

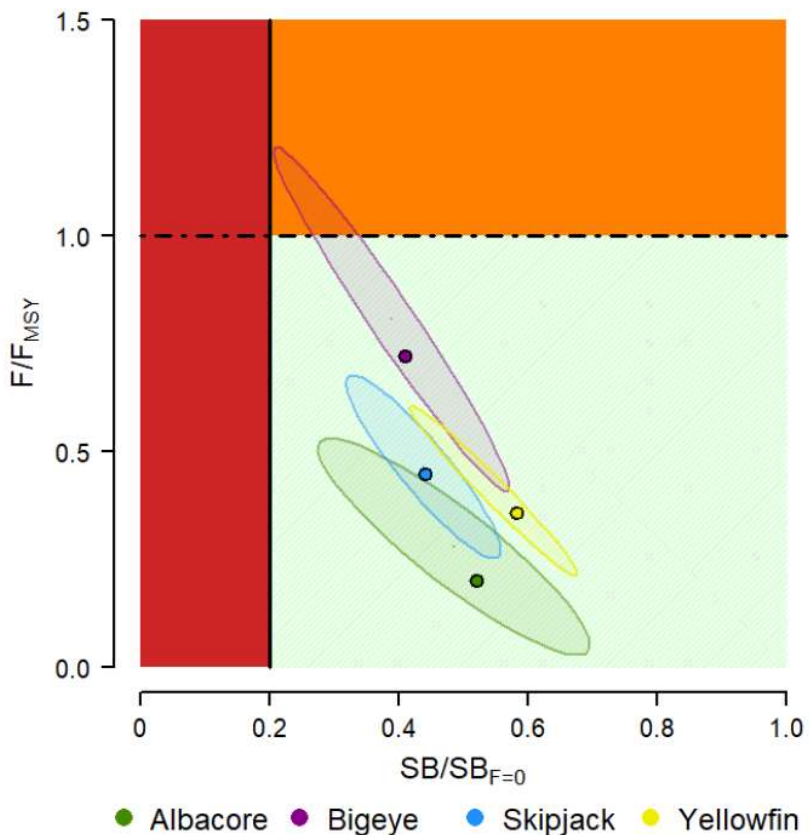
P1-Pacific Ocean

P1-Pacific Ocean			Western Yellowfin	Western Bigeye	Western Skipjack	Eastern Yellowfin	Eastern Bigeye	Eastern Skipjack	North Albacore	South Albacore
Component	PI No.	Performance Indicator (PI)	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score
Outcome	1.1.1	Stock Status	100	100	100	80	80	80	90	100
	1.1.2	Stock Rebuilding								
Management	1.2.1	Harvest Strategy	75	75	75	80	75	75	70	70
	1.2.2	Harvest control rules and tools	Fail	Fail	60	65	60	75	Fail	60
	1.2.3	Information / monitoring	80	80	90	80	80	80	90	80
	1.2.4	Assessment of stock status	95	90	95	75	75	80	95	85
Weighted Principle-level scores										
Stock rebuilding required?			No	No	No	No	No	No	No	No
P1 Score:			Fail	Fail	90.0	77.5	76.3	78.8	Fail	86.9

1.1.1 WCPFC 자원현황 (Outcome) – Scoring



Status of Stocks – Multi-Species Summary



Key metrics

Species	SB _{recent} / SB _{F=0} median	10-90 %iles	F _{recent} / F _{MSY} median	10-90 %iles	Prob breaching LRP
SP albacore	0.52	0.37-0.63	0.20	0.08-0.41	0.00
Bigeye	0.41	0.27-0.52	0.72	0.49-1.02	0.00
Skipjack	0.44	0.37-0.53	0.45	0.34-0.60	0.00
Yellowfin	0.58	0.51-0.64	0.36	0.27-0.47	0.00



Source: WCPFC 17th, A7.1 Status of Stocks and Fisheries (SPC Presentation), John Hampton

P1 – 1.2 자원회복

ONLY P1.1.1 “자원현황” SG80점 이하일 경우

Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원회복 - 특정 기간 내 자원회복의 증거	1.1.2(a) 기간	1 세대의 2배 또는 20년 이하		1세대 이하
	1.1.2 (b) 평가	자원회복전략 효과성 모니터링	특정 기간 내 자원회복 가능성 - Likely(70%ile)	특정 기간 내 자원회복 가능성 - Highly Likely(80%ile)

1.1.2(a)

RFMOs SC 자원회복 권고: RPs(F, B) – 어획조절로 권고 달성 가능성 달성 기간에 따라 SG60, SG100

1.1.2(b)

SG60: 어획량 모니터링, 자원평가 실시 여부

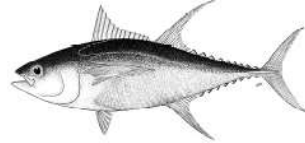
SG80: SG60에 따라 F, C 조절 – 가능성 70%

SG100: 80% 이상

P1.1.2 자원회복 IOTC YFT - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원현황 - PRI, MSY	1.1.1(a) PRI	Likely (70%ile)	Highly Likely (80%ile)	high degree of certainty (95%ile)
	1.1.1 (b) MSY		MSY 유지	high degree of certainty (95%ile)



Status of the Indian Ocean yellowfin tuna (YFT: *Thunnus albacares*) resource

TABLE 1. Yellowfin tuna: Status of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the Indian Ocean.

Area ¹	Indicators	2018 stock status ³ determination
Indian Ocean	Catch 2017 ² :	409,567t
	Average catch 2013–2017:	399,830 t
	MSY (1000 t) (80% CI) ³ :	403 (339–436)
	F _{MSY} (80% CI):	0.15 (0.13–0.17)
	SB _{MSY} (1,000 t) (80% CI):	1069 (789–1387)
	F ₂₀₁₇ /F _{MSY} (80% CI):	1.20 (1.00–1.71)
	SB ₂₀₁₇ /SB _{MSY} (80% CI):	0.83 (0.74–0.97)
	SB ₂₀₁₇ /SB ₀ (80% CI):	0.30 (0.27 – 0.33)

¹ Boundaries for the Indian Ocean stock assessment are defined as the IOTC area of competence.

² Proportion of catch estimated or partially estimated by IOTC Secretariat for catches in 2017: 24%

³ Median and quantiles calculated from the uncertainty grid taking into account of weighting on models

Colour key	Stock overfished (SB _{year} /SB _{MSY} < 1)	Stock not overfished (SB _{year} /SB _{MSY} ≥ 1)
Stock subject to overfishing (F _{year} /F _{MSY} > 1)	94	2
Stock not subject to overfishing (F _{year} /F _{MSY} ≤ 1)	4	0
Not assessed/Uncertain		

$$SB_{2017}/SB_{MSY} = 0.83 < 1$$

$$F_{2017}/F_{MSY} = 1.2 > 1$$

자원량 MSY 이하,
어획강도는 MSY 이상

∴ SG60 이하, MSC 미달
→ 1.1.2 “자원회복” 평가실시

P1.1.2 자원회복 IOTC YFT - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원회복 - 특정 기간 내 자원회 복의 증거	1.1.2(a) 기간	1 세대의 2배 또는 20년 이하		1세대 이하
	1.1.2 (b) 평가	자원회복전략 효과성 모니터링	특정 기간 내 자원회복 가능성 - Likely(70%ile)	특정 기간 내 자원회복 가능성 - Highly Likely(80%ile)

- ✓ (IOTC SC) 현 어획량(Catch) 83% 유지 → 10년 (2025) 내 B_{MSY} 수준 회복 가능성: 63%
- ✓ YFT 1세대: $3.75yr \times 2 = 7.5yr$ (SG60)

BUT,

* Resolution 17/01 on Interim Plan for Rebuilding the Indian Ocean Yellowfin Tuna

1. 어획 감소 없음
2. RES17/01 - 어획감소 CPC에 따라 5-15%
3. Rebuilding Timeframe : 10-12년 추정 / IOTC 2017 개최 이후 2년 후 부터 어획감소 실시
4. $B_{2025} < B_{MSY}$ 확률 60% 이상

∴ SG60 이하, MSC 기준 미달

P1.1.2 자원회복 IOTC YFT - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원회복 - 특정 기간 내 자원회 복의 증거	1.1.2(a) 기간	1 세대의 2배 또는 20년 이하		1세대 이하
	1.1.2 (b) 평가	자원회복전략 효과성 모니터링	특정 기간 내 자원회복 가능성- Likely(70%ile)	특정 기간 내 자원회복 가능성- Highly Likely(80%ile)

- ✓ 어획량 모니터링, 자원평가 실시
 - ✓ 'RES16/01 - 어법별 Catch 감소 결정 → '17년 일부 어장 Catch 감소
- * *Resolution 16/01 on Interim Plan for Rebuilding the Indian Ocean Yellowfin Tuna. Indian Ocean Tuna Commission*

∴ SG 60

BUT,

1. '18년 YTF 어획량 10년만에 최고치 (Gillnet, 연안국 조업 ↑: 증-감 Offset)
2. 자원회복 수준을 입증할만한 Reference Point (F, B) 부재

∴ SG80 미달

P1 – 2. 어획/생산 전략 HS (Harvest Strategy)

관리목표
(Management Objectives)

기준점 TLP, LRP
(Reference Points)

자원평가
(Stock Assessment)

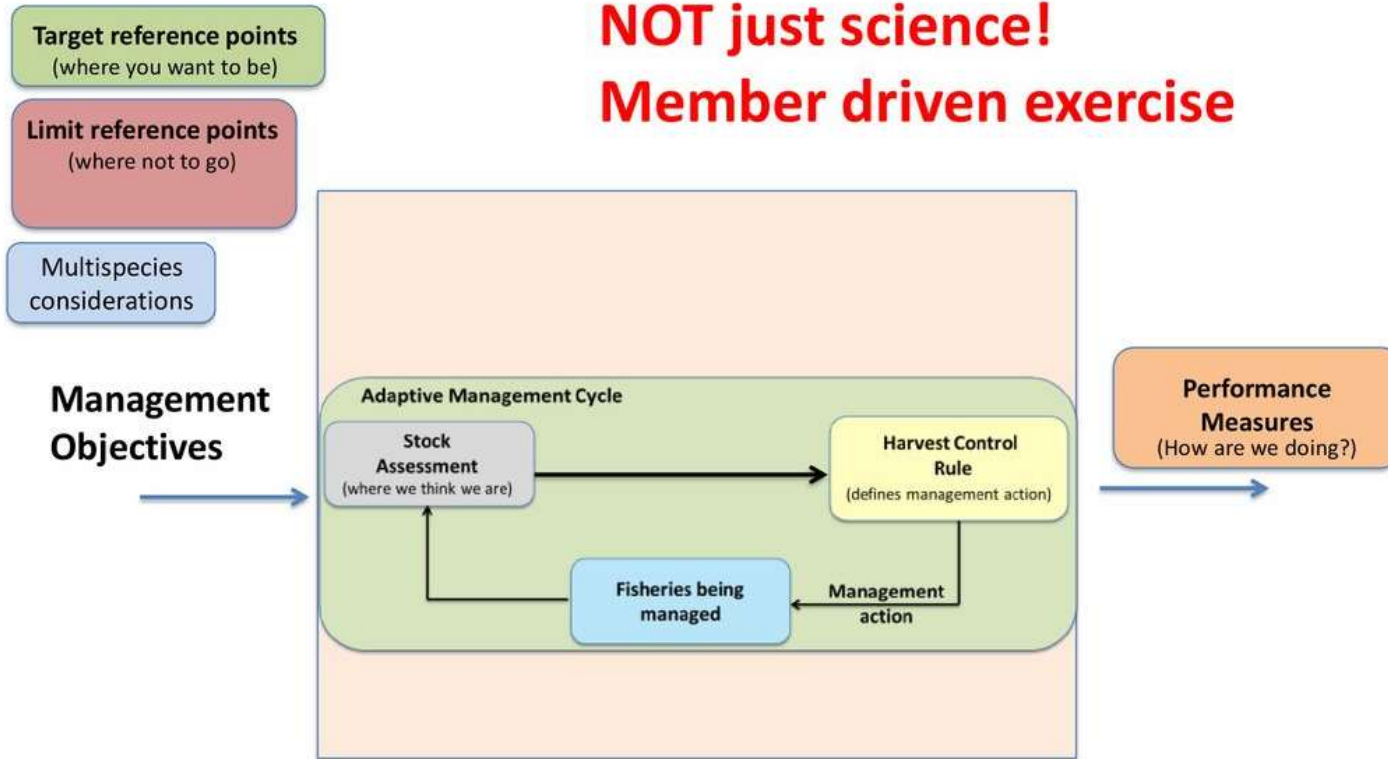
어획통제규칙 HCR
(Harvest Control Rule)

평가 MSE
(Management Strategy Evaluation)

What are Harvest Strategies?



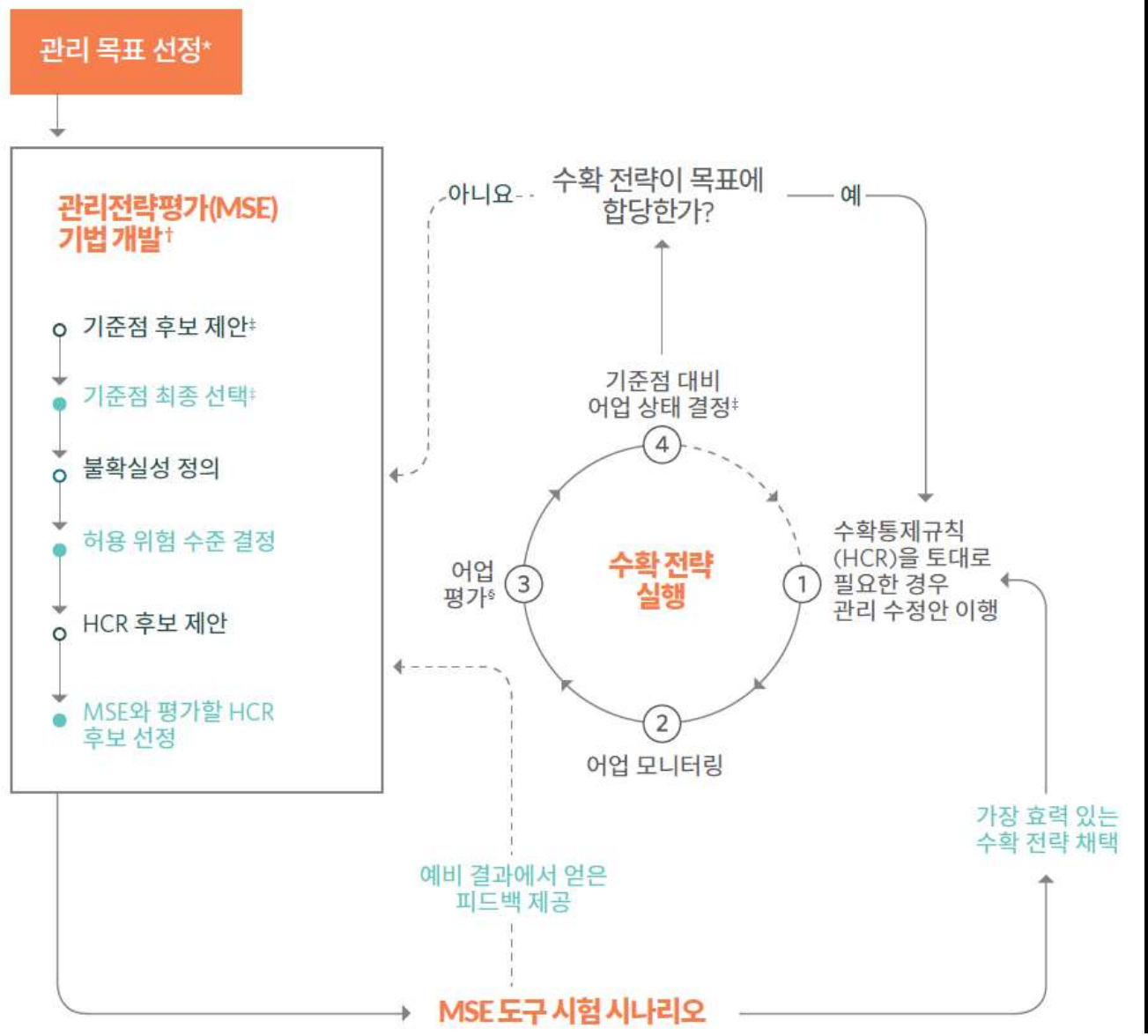
NOT just science!
Member driven exercise



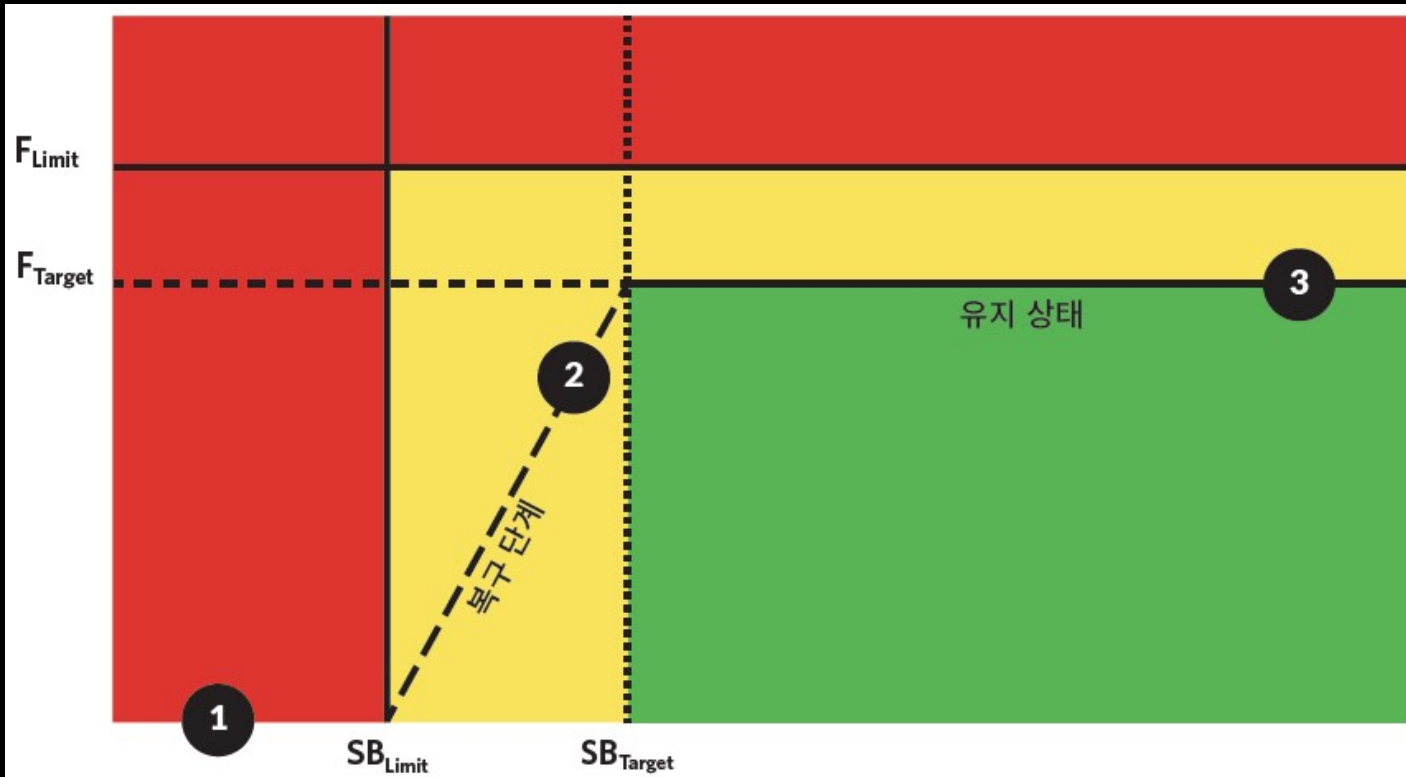
- UN 공해어업협정 (UN Fish Stock Agreement)
- FAO 책임있는 어업을 위한 행동규범 (FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries)
- RFMOs – Harvest Strategy, Management Procedures
- WCPFC CMM 2014-06

Source: Pew Charitable Trusts
 수확 전략: 21세기 어장 관리

○ 과학자 ● 관리 기구



HCR 예시 - 선형 (Linear HCR)



“F” 관리

- 금어기(어구, 어법별), VDS, TAC 등

① 자원량 $< SB_{Limit}$

- 어업중단

→ 자원량 SB_{Limit} 수준 회복

② $SB_{Limit} < \text{자원량} < SB_{Target}$

- F 감축/조절

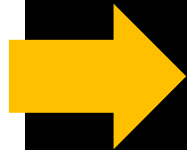
→ 자원량 SB_{Target} 회복

③ 자원량 $=, > SB_{Target}$

- F_{Target} 수준에서 조업

Harvest Control Rule

자원상태
Reference
Point

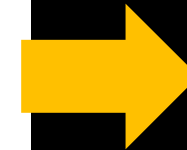


HCR type	Description	What it looks like
불변형	자원량과 상관없이 일정한 어업강도	A line graph with 'Catch / effort / F' on the y-axis and 'Stock size' on the x-axis. A horizontal blue line is drawn across the graph, indicating a constant value regardless of stock size.
한계형	LRP 등 미리 약속한 “한계치”	A line graph with 'Catch / effort / F' on the y-axis and 'Stock size' on the x-axis. The blue line starts at the origin, rises linearly to a certain point, and then continues as a horizontal line, representing a limit.
단계형	자원량 증가 → 단계별 어업 증대	A line graph with 'Catch / effort / F' on the y-axis and 'Stock size' on the x-axis. The blue line increases in discrete steps as stock size increases, representing a step-wise control rule.
Sliding /선형	자원량에 비례하여 선형적 어업강도 조절	A line graph with 'Catch / effort / F' on the y-axis and 'Stock size' on the x-axis. A straight blue line starts from the origin and increases linearly with stock size.
다수 선형	(Sliding) 특정 자원량 - 어업강도 조절 기울기 多	A line graph with 'Catch / effort / F' on the y-axis and 'Stock size' on the x-axis. The blue line starts at the origin and increases with stock size, but the slope of the line changes at certain points, indicating a non-linear relationship.
비선형	(Sliding) 비선형적 어업강도 조절	A line graph with 'Catch / effort / F' on the y-axis and 'Stock size' on the x-axis. The blue line starts at the origin and increases with stock size, following a smooth, non-linear curve.

HCR 사전 합의

어업노력

- TAC
- 어획사망률
- 조업일수
- 어회량
- 조업금지기간
- 금지체장
- ...





P1 – 2.1 Harvest Strategy(HS)

Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
Harvest Strategy - 유/무, 효과성	1.2.1 (a) 설계	P1.1.1 자원상태 SG80 - “Expected to achieve”	P1.1.1 SG80 - “Responsive” + “work together”	P1.1.1 SG80 - “Designed”
	1.2.1 (b) 평가	HS 효과성 “Likely”	HS의 목표달성 가능성 “Not fully tested, but evidence”	TRP 달성 “Fully evaluated and Evidence”
	1.2.1 (c) 모니터링	모니터링 제도 존재 유무		
	1.2.1 (d) Review			주기적으로 HS Review + 개선
	1.2.1 (e) Shark finning	Likely	Highly Likely	A high degree of certainty
	1.2.1 (f) 목표어종의 “Unwanted catch”	최소화 방안의 효과성 및 실현가능성 - Review	- Regular Review + 적절한 이행	- 2년 Review + 적절한 이해

WCPFC YFT P1.2.1 (a) 설계 (Design) – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS	1.2.1(a) Design	P1.1.1 자원상태 SG80 - “Expected to achieve”	P1.1.1 SG80 - “Responsive” + “work together”	P1.1.1 SG80 - “Designed”

CMM 2018 - 01 “YFT” - $SB/SB_{F=0}$ 이 2012 - 2015 평균 또는 그 이상 유지

“Pending agreement on a target reference point, the spawning biomass depletion ratio ($SB/SB_{F=0}$) is to be maintained at or above the average $SB/SB_{F=0}$ for 2012-2015.”

2012 - 2015: $SB_{recent} < SB_{latest}$
 \therefore SG60 달성

	Mean	Median	Min	25%	75%	Max
C_{latest}	612742	613430	606762	612107	614237	615350
MSY	673589	674400	539200	635300	713400	795200
$Y_{F_{recent}}$	647239	644000	534400	614200	681300	739600
f_{mult}	1.36	1.37	0.88	1.22	1.51	1.86
F_{MSY}	0.12	0.11	0.07	0.11	0.12	0.16
F_{recent}/F_{MSY}	0.75	0.73	0.54	0.66	0.82	1.13
SB_{MSY}	589514	609000	186800	501800	718650	946800
SB_0	2335931	2438500	1197000	2065250	2731000	3256000
SB_{MSY}/SB_0	0.25	0.26	0.15	0.23	0.27	0.34
$SB_{F=0}$	2207825	2301517	1193336	2034075	2509122	2845244
$SB_{MSY}/SB_{F=0}$	0.26	0.26	0.16	0.25	0.29	0.35
SB_{latest}/SB_0	0.35	0.36	0.18	0.30	0.40	0.45
$SB_{latest}/SB_{F=0}$	0.37	0.39	0.16	0.30	0.43	0.50
SB_{latest}/SB_{MSY}	1.42	1.41	0.80	1.24	1.62	1.91
$SB_{recent}/SB_{F=0}$	0.33	0.35	0.15	0.27	0.39	0.45
SB_{recent}/SB_{MSY}	1.42	1.43	0.81	1.28	1.59	1.93

WCPFC YFT P1.2.1 (a) 설계 (Design) – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS	1.2.1(a) Design	P1.1.1 자원상태 SG80 - “Expected to achieve”	P1.1.1 SG80 - “Responsive” + “work together”	P1.1.1 SG80 - “Designed”

CMM 2018 - 01

HCR – FAD 조업, 선망조업일 등

But,
Interim
NO TRP

∴ SG80 미달

Indicative Work Plan for the Adoption of Harvest Strategies under CMM 2014-06

South Pacific Albacore	Skipjack	Bigeye	Yellowfin
<p>Develop management procedures (e) and Management strategy evaluation (f)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SC provide advice on performance of potential management procedures. (ongoing). • TCC consider the implications of potential Management procedures. (ongoing). • Commission consider advice on progress towards management procedures. (ongoing). 	<p>Develop management procedures (e) and Management strategy evaluation (f)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SC provide advice on performance of candidate management procedures. • TCC consider the implications of candidate management procedures. • Commission consider and refine a candidate set of management procedures. <p>[Scientific Committee provide, and Commission consider, advice on range of issues pertaining to the formulation of a revised TRP for skipjack]</p>	<p>Consider Target Reference Point (b).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scientific Committee provide advice on range of issues pertaining to the formulation of a TRP for bigeye. • Commission consider SC advice on range of issues pertaining to the formulation of a TRP for bigeye. <p>[Initiate development of multispecies framework in advance of further harvest strategy development]</p> <p>[Updated stock assessment considered by SC16]</p>	<p>Consider Target Reference Point (b).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scientific Committee provide advice on range of issues pertaining to the formulation of a TRP for yellowfin. • Commission consider SC advice on range of issues pertaining to the formulation of a TRP for yellowfin. <p>[Initiate development of multispecies framework in advance of further harvest strategy development]</p> <p>[Updated stock assessment considered by SC16]</p>

WCPFC YFT P1.2.1 (b) 평가 (Evaluation) – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS	1.2.1(b) 평가	HS 효과성 "Likely"	HS의 목표달성 가능성 "Not fully tested, but evidence"	TRP 달성 "Fully evaluated and Evidence"

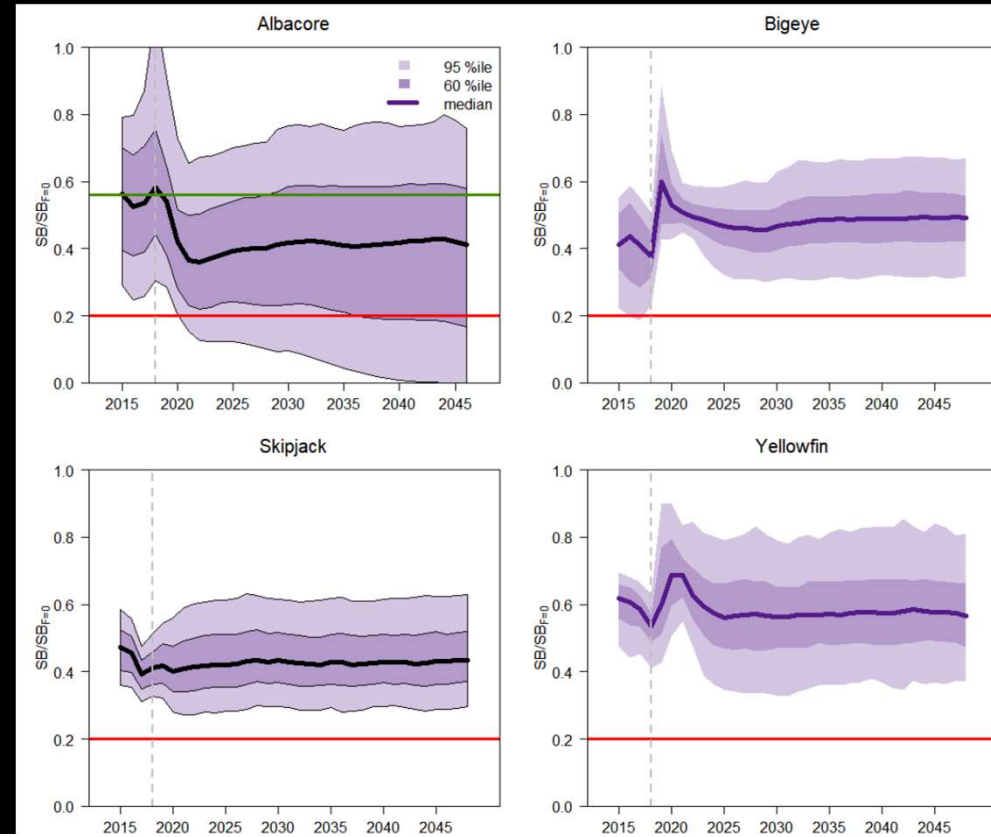
WCPFC 17th SPC Status of Stocks and Fisheries

SG80 *Tested*: "structured logical argument and analysis"
 SG100 *Evaluated*: "tested for robustness to uncertainty"

(Evidence)

WCPFC YFT 현재까지 $F > F_{MSY}$
 자원감소 예측: 모든 시나리오 가정에서 LRP 이상,
 중위수(Media)이 0.5 이상
 ∴ SG 80 달성

But,
 TRP 없음 – HS가 TRP 달성에 따라 수립, 이행되고 있지 않다
 ∴ SG 100 미달성



예시

WCPFC YFT P1.2.1 (c) 평가 (Evaluation) – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS	1.2.1 (c) 모니터링	모니터링 제도 존재 유무		

WCPFC SPC

- 3년마다 자원평가 실시 (2014 - 2017), 연례 Review
 - 이에 따라 조업제한 등 채택 및 실시
 - 조업보고 등 필요한 데이터 수집
- ∴ SG 60 달성

WCPFC YFT P1.2.1 (d) Review – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS	1.2.1 (d) Review			주기적으로 HS Review + 개선

WCPFC CMM2014-06 Annex 1 HS, LRP/TRP, HCR 정기적으로 Review 할 것

For each fishery or stock with an established harvest strategy, the Scientific Committee and other relevant subsidiary bodies, as appropriate, shall periodically evaluate the performance of the fishery or stock against the agreed operational management objectives (as specified through the reference points and harvest control rules). The Scientific Committee shall report its findings and advice to the Commission.

But,

HS 공식채택, Review 관련 규정, CMM2018-01은 과거 CMM 반복 수준, 개선 등에 대한 언급 없음

∴ SG 100 미달 또는 평가대상 아님

WCPFC YFT P1.2.1 (f) Unwanted – Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS	1.2.1 (f) 목표어종의 "Unwanted catch"	최소화 방안의 효과성 및 실현가능성 - Review	- Regular Review + 적절한 이행	- 2년 Review + 적절한 이해

Unwanted: 어획되는 어종 중 목표 어종이 아니지만, 어법 상 발생하는 혼획종

해양투기(Discard)는 거의 발생하지 않고,
양육 시 체장 제한 등 미성숙어(Juvenile), 해양 투기 관련 조치가 없음

∴ 채점대상 아님(Not applicable)

But,
CMM 2009-01: 투기 사망률 제한, 투기 보고의무
CMM 2018-01, 2017-01: FAD 제한, 투기 제한
∴ SG80 달성, SG100 미달

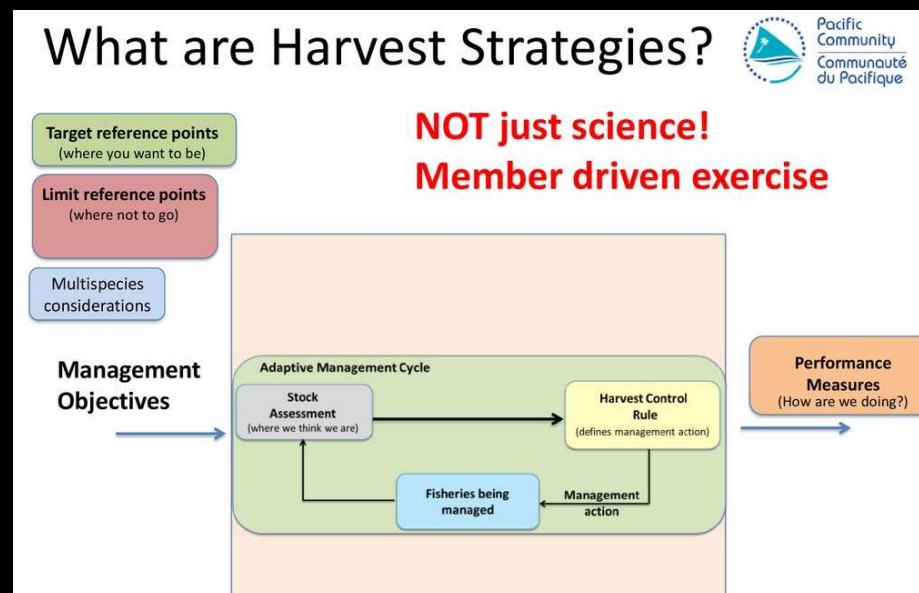
P1 – 2.2 Harvest Control Rules (HCRs)

Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
Harvest Control Rules - 유/무, 효과성	1.2.1 (a) 설계 및 적용	PRI 근접 In Place or Available	in Place PRI or MSY Level	MSY
	1.2.1 (b) Uncertainty		Robust	Wide range of uncertainties Evidence of Robustness
	1.2.1 (c) 평가	HCR 평가 Tool 사용 또는 가용 유무	평가 Tool 사용 유무를 입증 Evidence	Tool의 효과성 입증 Evidence

HCR – CMM 2014-06 Establishing Harvest Strategy for Key Fisheries and Stocks in WCPO

1. Management Objectives
2. Reference Points (TRP, LRP)
3. Acceptable Levels of Risk of not breaching LRP
4. Monitoring Strategy
5. Harvest Control Rules
6. Management Strategy Evaluation

Timeline for the Adoption of Harvest Strategies - Workplan and timeline



WCPFC YFT 1.2.2 (a) HCR 설계 및 적용 - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
Harvest Control Rules - 유/무, 효과성	1.2.1 (a) 설계 및 적용	PRI 근접 In Place or Available	in Place PRI or MSY Level	MSY
	1.2.1 (b) Uncertainty		Robust	Wide range of uncertainties Evidence of Robustness
	1.2.1 (c) 평가	HCR 평가 Tool 사용 또는 가용 유무	평가 Tool 사용 유무를 입증 Evidence	Tool의 효과성 입증 Evidence

“In Place” – RFMO에서 공식적인 HCR 채택 및 실시

“Available”

조건: 자원량(SB) SB_{MSY} 수준 이하 감소 X or SB_{MSY} 수준 2세대 또는 그 이상 or 향후 5년 간 MSY이하 감소 가능성 X

Available HCR: RFMO 다른 어종에서 시행 중인 HCR이 있는 경우 or RFMO에서 (SB_{MSY} 이하로 감소하기 전) HCR 공식 채택을 합의한 경우

WCPFC YFT 1.2.2 (a) HCR 설계 및 적용 - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
Harvest Control Rules - 유/무, 효과성	1.2.1 (a) 설계 및 적용	PRI 근접 In Place or Available	in Place PRI or MSY Level	MSY
	1.2.1 (b) Uncertainty		Robust	Wide range of uncertainties Evidence of Robustness
	1.2.1 (c) 평가	HCR 평가 Tool 사용 또는 가용 유무	평가 Tool 사용 유무를 입증 Evidence	Tool의 효과성 입증 Evidence

“In Place” – WCPFC HS 공식채택 X

“Available”

조건: SB_{MSY} 이하 X, 향후 예측(Projections) $SB < SB_{MSY}$, $F > F_{MSY}$ 가능성 매우 낮음.

Workplan, Timeline 지속적인 업데이트

∴ SG60 달성

But,

예, '17년 BET “Overfished”, F 감소 합의 X

HS 채택, 협의 등 지속적인 지연 발생

∴ SG80 미달, 또는 SG60 미달

WCPFC YFT 1.2.2 (b) Uncertainty - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
Harvest Control Rules - 유/무, 효과성	1.2.1 (a) 설계 및 적용	PRI 근접 In Place or Available	in Place PRI or MSY Level	MSY
	1.2.1 (b) Uncertainty		Robust	Wide range of uncertainties Evidence of Robustness
	1.2.1 (c) 평가	HCR 평가 Tool 사용 또는 가용 유무	평가 Tool 사용 유무를 입증 Evidence	Tool의 효과성 입증 Evidence

CMM 2014 - 06

HCR이 "In Place"가 아닌, "Available" – "Robust"여부는 공식채택이 되어야 함

∴ SG80 미달

WCPFC YFT 1.2.2 (c) Evidence - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
Harvest Control Rules - 유/무, 효과성	1.2.1 (a) 설계 및 적용	PRI 근접 In Place or Available	in Place PRI or MSY Level	MSY
	1.2.1 (b) Uncertainty		Robust	Wide range of uncertainties Evidence of Robustness
	1.2.1 (c) 평가	Available HCR- 자원이용 조절의 효과성을 입증하는 Evidence의 신뢰도 下	Evidence 신뢰도 中	Evidence 신뢰도 上

HCR - 자원이용 조절의 **효과성 Evidence** = $F > F_{MSY}$

Available HCR – RFMO(Mgmt body)에서 HCR 개발을 위한 공식 절차 유무

WCPFC – CMM2014-06, LRP = 20% $SB_{F=0}$

∴ SG60 달성

But,

CMM2014-06, CMM2018-01 HS, HCR 채택을 위한 작업이 계속 지연

∴ **SG80 미달 or SG60 미달**



P1 – 2.3 Information & Monitoring

Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS 효과성을 위한 Information & Monitoring	1.2.3 (a) 정보 정도	일부(Some)	충분(Sufficient)	종합적 (Comprehensive)
	1.2.3 (b) 모니터링	Stock abundance & Fishery removals 모니터링 유무	정기적 모니터링 모니터링 정확도 & Coverage	HS를 위한 모든 정보 & 자원관리 Uncertainty 이해
	1.2.3 (c) 정보 종합성		자원의 종합적 판단 가능 정보 유무	

HS 효과성 판단을 위해 필요한 정보

1. 자원구조
2. 자원생산성
3. 선단구성(Fleet Composition)
4. 자원풍부도
5. Fishery removals
6. 기타

WCPFC YFT 1.2.3 (a) 정보 - Scoring

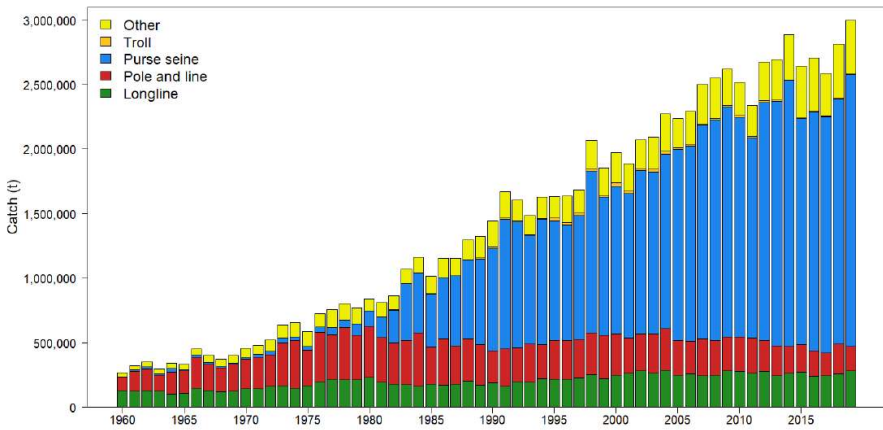


Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS 효과성을 위한 Information & Monitoring	1.2.3 (a) 정보 정도	일부(Some)	충분(Sufficient)	종합적 (Comprehensive)
	1.2.3 (b) 모니터링	Stock abundance & Fishery removals 모니터링 유무	정기적 모니터링 모니터링 정확도 & Coverage	HS를 위한 모든 정보 & 자원관리 Uncertainty 이해
	1.2.3 (c) 정보 종합성		자원의 종합적 판단 가능 정보 유무	

WCPFC에서 HS (Stock Assessment)에 활용하고 있는 정보
 (자원생산성, 자원풍부도, Fishery Removal) Catch/Effort, CPUE, 생물학적 정보(체장, 이석,
 자연사망률), 태깅, 환경조사 등
 (선단구성) 선단 별 어획량
 (자원구조) WCPFC YFT 단일 구조
 ∴ SG80 달성

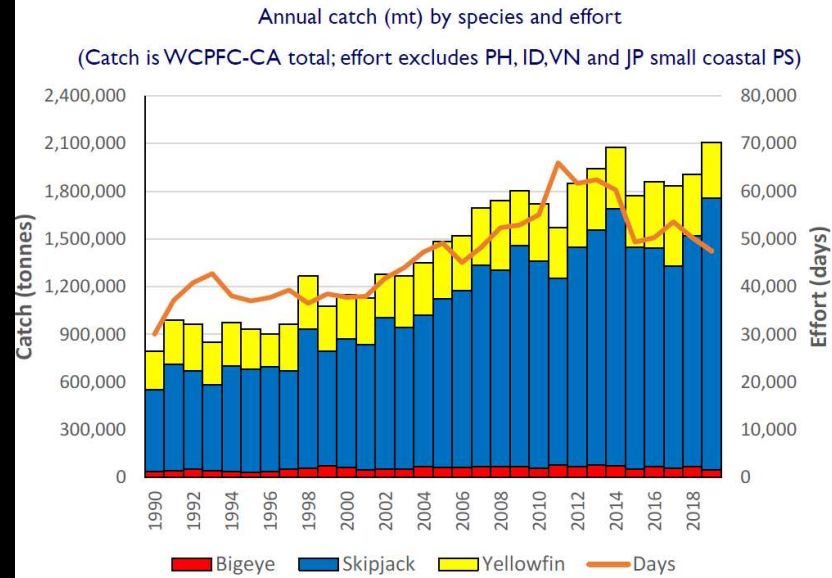
But, 연승선 오픈서버 승선률 저조, 특정 국가(베트남, 필리핀, 인도네시아) 데이터 부족 등
 ∴ SG100 미달

WCPFC-CA Tuna Catch by Gear

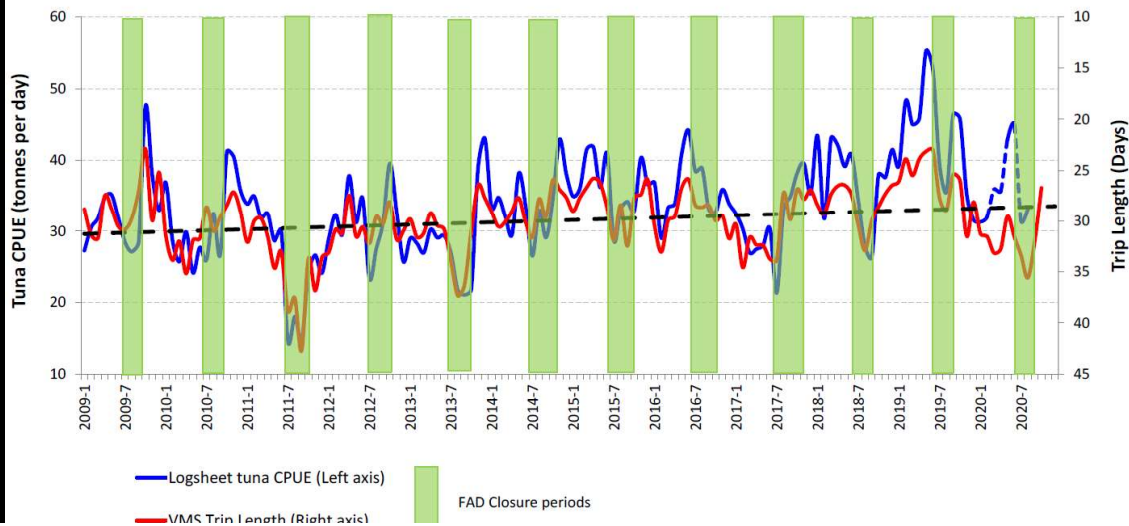


2019 total catch – 3.00 million mt, highest catch ever
 2019 purse seine catch – 2.11 million mt, highest catch ever

WCPFC-CA Purse Seine Fishery

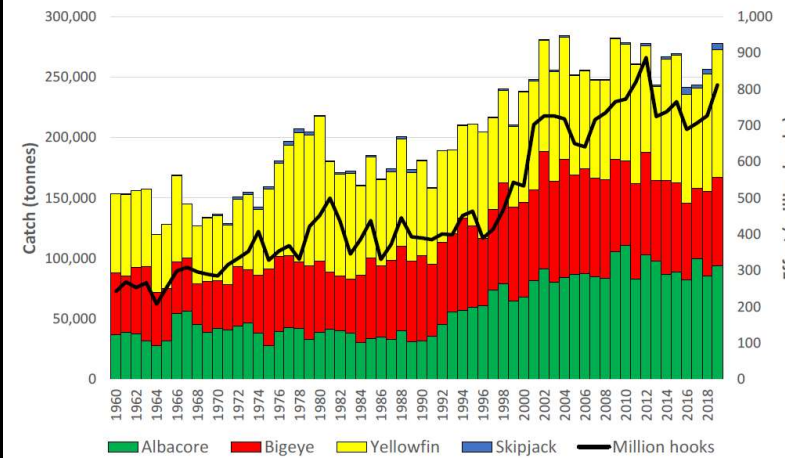


Tropical Purse Seine CPUE



WCPFC-CA Longline Catch and Effort

(Catch is WCPFC-CA, effort excludes ID, PH, VN and JP small coastal LL)



2019 catches and effort within range of past 5 years

WCPFC YFT 1.2.3 (b) 모니터링 (C) 종합적 정보 - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
HS 효과성을 위한 Information & Monitoring	1.2.3 (a) 정보 정도	일부(Some)	충분(Sufficient)	종합적 (Comprehensive)
	1.2.3 (b) 모니터링	Stock abundance & Fishery removals 모니터링 유무	정기적 모니터링 모니터링 정확도 & Coverage	HS를 위한 모든 정보 & 자원관리 Uncertainty 이해
	1.2.3 (c) 정보 종합성		자원의 종합적 판단 가능 정보 유무	

(b) 국가별 조업 보고에 다양한 정보 – 제출된 정보를 활용한 정기적 자원평가

∴ SG80 달성

But, 연례 자원평 X, 체장측정 결과 신뢰도 부족, Small-scale (베트남, 필리핀, 인도네시아) 데이터 부족 등

∴ SG100 미달

(C) WCPFC 2017 Stock assessment – Small-scale 데이터 향상

∴ SG80 달성

P1 – 2.4 자원평가

Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원평가 적절성, 효과성, 검증	1.2.4 (a) 적절성		자원 특성 및 HCR 에 맞는 평가	생물학적 특성 반영
	1.2.4 (b) Approach	유전적 특성을 기준	자원 특성에 맞는 RP설정 자원 예측치 도출	
	1.2.4 (c) Uncertainty	Uncertainty의 원인 규명	평가에 Uncertainty 반영	자원평가 – RP 기준으로 확률 도출
	1.2.4(d) Evaluation			자원평가의 절차, 평가 방식 대체안, Approach 검증
	1.2.4(e) Peer-review		자원평가 Peer-review 실시	내부 + 외부 Peer-review

WCPFC YFT 1.2.4 (a) 자원평가 적절성 - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
<p>자원평가 적절성, 효과성, 검증</p>	<p>1.2.4 (a) 적절성</p>		<p>자원 특성 및 HCR 에 맞는 평가</p>	<p>생물학적 특성 반영</p>

Multifan - CL

Population (성장, 자연사망률, 성숙, 생식력, 가입), Fishery dynamics, 태깅 등
 자원의 생물학적 특성을 반영한 자원평가

∴ SG100 달성

WCPFC YFT 1.2.4 (b) Approach - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
<p>자원평가 적절성, 효과성, 검증</p>	<p>1.2.4 (b) Approach</p>	<p>유전적 특성을 기준</p>	<p>자원 특성에 맞는 RP설정 자원 예측치 도출</p>	

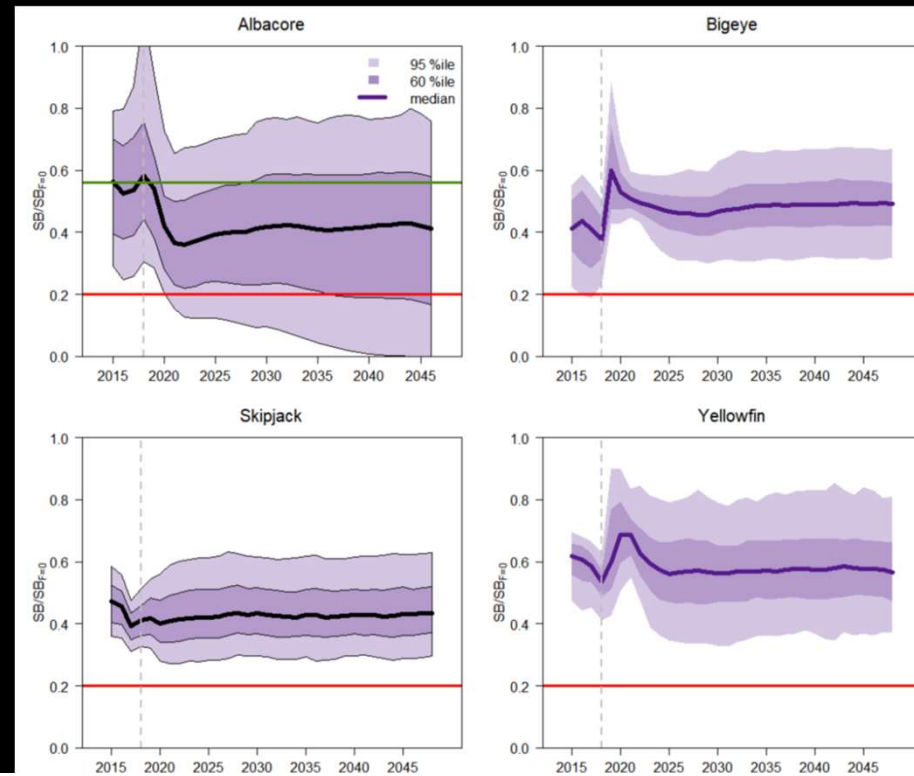
산란자원량 SB (Spawning Biomass)
어획사망률 F (Fishing mortality)

+

$$MSY = SB_{MSY} F_{MSY}$$

어획감소 = $SB_{F=0}$ 자원 예측 도출

∴ SG80 달성



WCPFC YFT 1.2.4 (c) (d) (e) - Scoring



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
자원평가 적절성, 효과성, 검증	1.2.4 (c) Uncertainty	Uncertainty의 원인 규명	평가에 Uncertainty 반영	자원평가 – RP 기준으로 확률 도출
	1.2.4(d) Evaluation			자원평가의 절차, 평가 방식 대체안, Approach 검증
	1.2.4(e) Peer-review		자원평가 Peer-review 실시	내부 + 외부 Peer-review

(c) 72개 Sensitivity 모델 → Structural Uncertainty Grid

자원예측지 도출

∴ SG80 달성

Axis	Levels	Option
Steepness	3	0.65, 0.80, or 0.95
Tagging overdispersion	2	Default level, Fixed (moderate) level
Tag mixing	2	1 or 2 (default) quarters
Size frequency weighting	3	sample sizes divided by 10, 20 or 50
Regional structure	2	2017 regions, 2014 regions

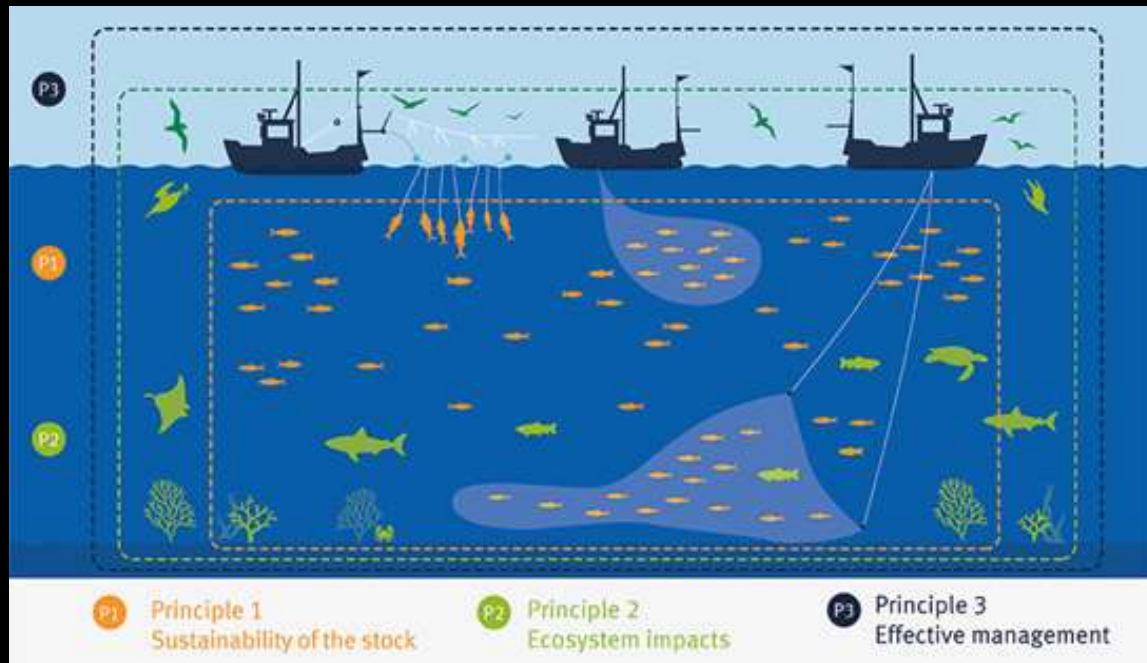
(d) SC 워크숍 – 데이터 Review, 자원평가 모델 검증

∴ SG80 달성

(e) 내부 Peer-R는 실시 중이나, 외부 Peer-R 공식 절차는 아직 없음

∴ SG80 달성, SG100 미달

Principle 2. 어업의 생태적 영향



1. Primary Species

2.1.1 자원현황

2.1.2 자원관리

2.1.3 정보의 신뢰성

2. Secondary Species

2.2.1 자원현황

2.1.2 자원관리

2.1.3 정보의 신뢰성

3. ETP Species

2.3.1 자원현황

2.3.2 자원관리

2.3.3 정보의 신뢰성

4. 서식지 영향

2.4.1 자원현황

2.4.2 자원관리

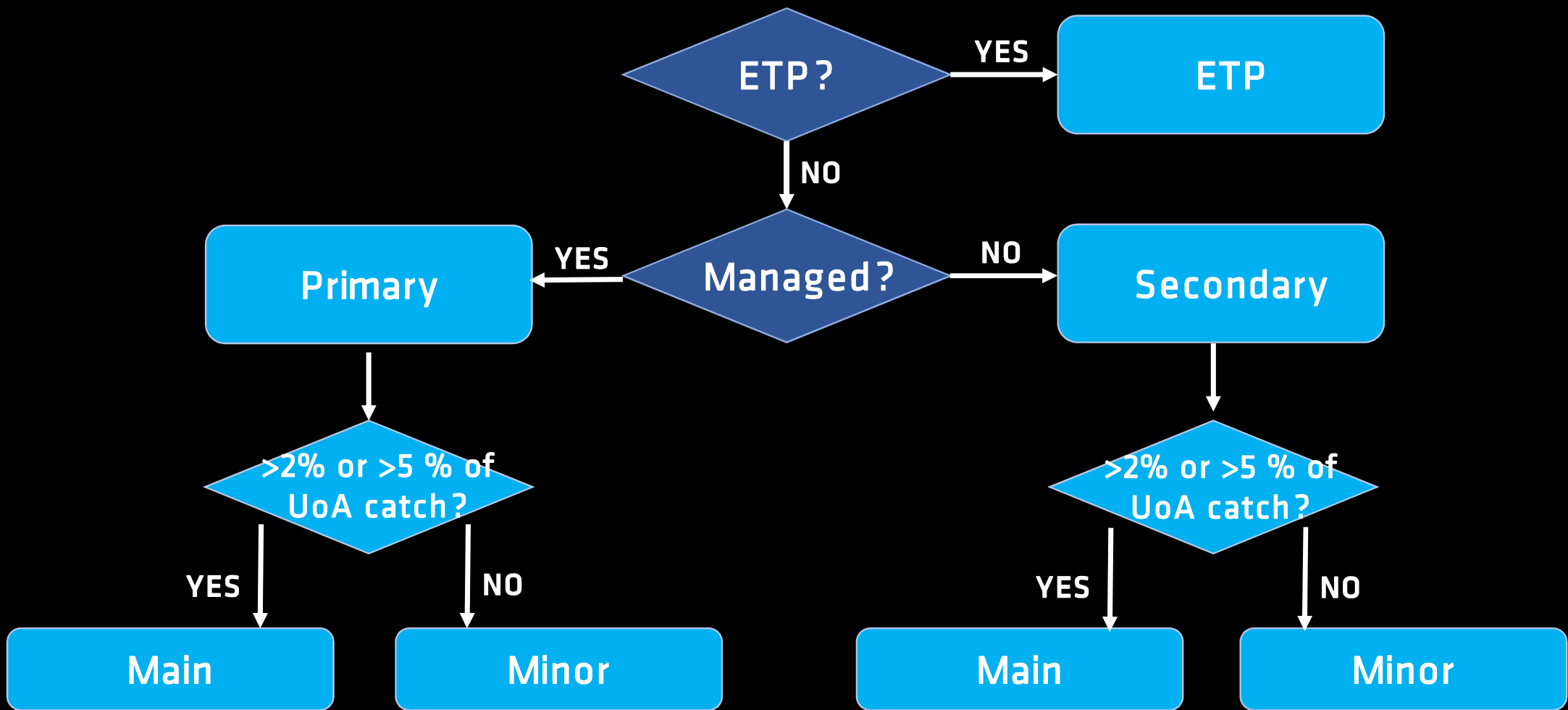
2.4.3 정보의 신뢰성

5. 생태계 영향

2.5.1 자원현황

2.5.2 자원관리

2.5.3 정보의 신뢰성



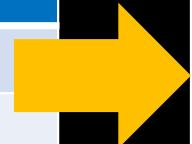


예시

2.1. Primary Species – Main or Minor

Manage 되고 있는, P1에서 평가하지 않은 어류

	UoA 1	UoA 2
Species	SKJ	YFT
Geographical Range	High Seas	
Method	Longline	
Flag States	A 국가	C 국가
Management systems	WCPFC, A국 관할당국	WCPFC, C국 관할당국
Other eligible fishers	No	



UoA 1	UoA 2
YFT	SKJ
BET	BET
Swordfish	Swordfish



Main – 전체 어획량의 5% 이상
 Minor – 'Main' 제외한 어종

UoA 1	UoA 2
YFT	SKJ
BET	BET
Swordfish	Swordfish

2.1.1 자원현황 (Outcome) – Scoring

UoA 1	UoA 2
YFT	SKJ
BET	BET
Swordfish	Swordfish



Scoring Issues	SG60	SG80	SG100
Main 자원현황 – PRI, MSY	Likely (70%ile)	Highly Likely (80%ile)	high degree of certainty (90%)
	PRI 이하일 경우, 자원회복 방안	PRI 이하, 자원회복 증거	MSY 유지
Minor 자원현황 - PRI			Highly Likely (80%ile)
			PRI 이하, 자원회복 증거

	Mean	Median	Min	25%	75%	Max
C_{latest}	612742	613430	606762	612107	614237	615350
MSY	673589	674400	539200	635300	713400	795200
Y_{Recent}	647239	644000	534400	614200	681300	739600
f_{mult}	1.36	1.37	0.88	1.22	1.51	1.86
F_{MSY}	0.12	0.11	0.07	0.11	0.12	0.16
F_{recent}/F_{MSY}	0.75	0.73	0.54	0.66	0.82	1.13
SB_{MSY}	589514	609000	186800	501800	718650	946800
SB_0	2335931	2438500	1197000	2065250	2731000	3256000
SB_{MSY}/SB_0	0.25	0.26	0.15	0.23	0.27	0.34
$SB_{F=0}$	2207825	2301517	1193336	2034075	2509122	2845244
$SB_{MSY}/SB_{F=0}$	0.26	0.26	0.16	0.25	0.29	0.35
SB_{latest}/SB_0	0.35	0.36	0.18	0.30	0.40	0.45
$SB_{latest}/SB_{F=0}$	0.37	0.39	0.16	0.30	0.43	0.50
SB_{latest}/SB_{MSY}	1.42	1.41	0.80	1.24	1.62	1.91
$SB_{recent}/SB_{F=0}$	0.33	0.35	0.15	0.27	0.39	0.45
SB_{recent}/SB_{MSY}	1.42	1.43	0.81	1.28	1.59	1.93

Source: Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean (WCPFC-SC13-2017/SA-WP-06)

WCPFC

$PRI = LRP 20\% SB_{F=0}, SB/SB_{F=0} 0.2$

(Frequency) 72개 모델값 중,

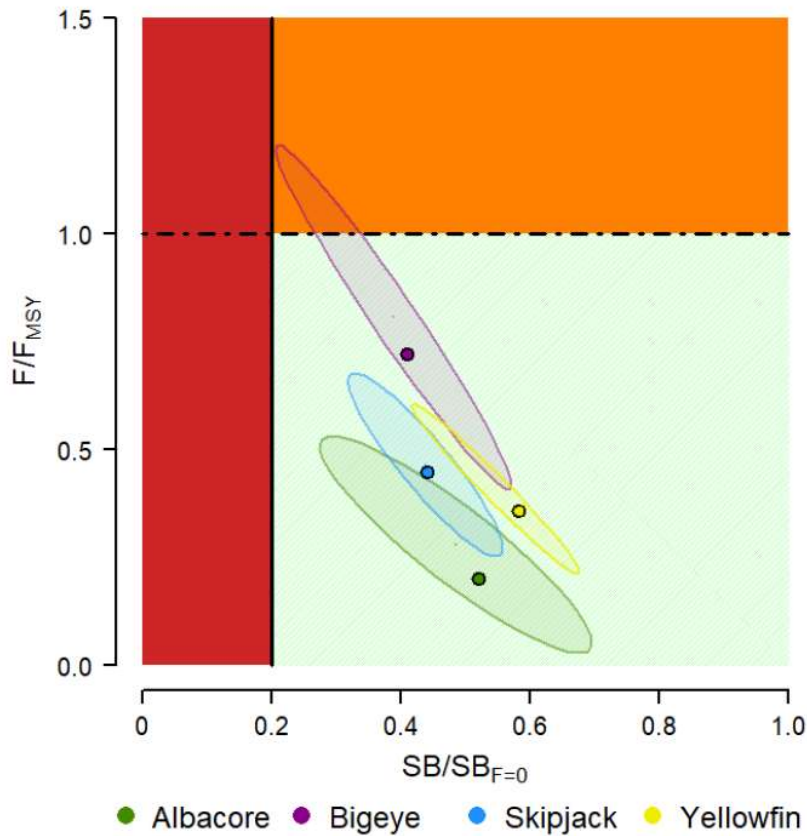
70%ile = 약 51개 이상 $> 20\% SB_{F=0}$

80%ile = 약 57개 이상 $> 20\% SB_{F=0}$

90%ile = 약 65개 이상 $> 20\% SB_{F=0}$

2.1.1 자원현황: Major – Scoring

Status of Stocks – Multi-Species Summary



Key metrics

Species	$SB_{recent} / SB_{F=0}$ median	10-90 %iles	F_{recent} / F_{MSY} median	10-90 %iles	Prob breaching LRP
SP albacore	0.52	0.37-0.63	0.20	0.08-0.41	0.00
Bigeye	0.41	0.27-0.52	0.72	0.49-1.02	0.00
Skipjack	0.44	0.37-0.53	0.45	0.34-0.60	0.00
Yellowfin	0.58	0.51-0.64	0.36	0.27-0.47	0.00

Source: WCPFC 17th, A7.1 Status of Stocks and Fisheries (SPC Presentation), John Hampton

2.1.1 자원현황: Major – Scoring

stock assessment (ISSF 2020-09 Evaluation)

P1-Pacific Ocean

			Western Yellowfin	Western Bigeye	Western Skipjack	Eastern Yellowfin	Eastern Bigeye	Eastern Skipjack	North Albacore	South Albacore
Component	PI No.	Performance Indicator (PI)	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score
Outcome	1.1.1	Stock Status	100	100	100	80	80	80	90	100
	1.1.2	Stock Rebuilding								
Management	1.2.1	Harvest Strategy	75	75	75	80	75	75	70	70
	1.2.2	Harvest control rules and tools	Fail	Fail	60	65	60	75	Fail	60
	1.2.3	Information / monitoring	80	80	90	80	80	80	90	80
	1.2.4	Assessment of stock status	95	90	95	75	75	80	95	85
Weighted Principle-level scores										
Stock rebuilding required?			No	No	No	No	No	No	No	No
P1 Score:			Fail	Fail	90.0	77.5	76.3	78.8	Fail	86.9

2.1.1 자원현황(Minor) – Scoring

Other Species		
Stock	Overfished?	Overfishing?
Billfish		
Southwest Pacific striped marlin (SPC 2019)	Likely	No
North Pacific striped marlin (ISC 2019)	Yes	Yes
Pacific blue marlin (ISC 2016)	No	No
South Pacific swordfish (SPC 2017)	No	No
Sharks		
North Pacific blue shark (ISC 2017)	No	No
South Pacific blue shark (SPC 2016)	Inconclusive	Inconclusive
Oceanic whitetip (SPC 2019)	Yes	Yes
Pacific silky shark (ABNJ 2018)	No	Yes
Pacific bigeye thresher shark (ABNJ 2017)	Inconclusive	Inconclusive
Porbeagle shark (ABNJ 2017)	No	No
North Pacific shortfin mako (ISC 2018)	No	No
Whale shark (ABNJ 2018)	No	No
Northern stocks		
Pacific Bluefin (ISC 2020)	Yes	Yes
North Pacific albacore (ISC 2020)	No	No
North Pacific swordfish (ISC 2018)	No	No



Source: WCPFC 17th, A7.1 Status of Stocks and Fisheries (SPC Presentation), John Hampton

P2 – 1.2 Primary 관리전략

Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
관리전략 (Management Strategy) - 유/무, 효과성	2.1.2 (a) 관리전략 유무	“Measures(CMM)” 자원회복, PRI	유기적 “Measures” 결합 - (부분적) “Strategy” (UoA 와 간접적 관리)	Strategy
	2.1.2(b) 평가	“Measures” 효과 (Likely) 입증할만한 증거	관리전략(Partial/Strategy)의 효과 입증할 수 있는 정보 中	모니터링 시스템, 조사 등 종합적 정보를 바탕으로 한 관리전략
	2.1.2(c) 이행		Measure/Partial Strategy 이행 입증 증거	Partial/Strategy 이행 관리전략 달성 기여도
	2.1.2 (d) Shark finning 유무	Likely	Highly Likely	A high degree of Certainty
	2.1.2 (e) Main Primary 어획 검토	상업적 이용이 없는 Main Primary 어획 최소화 방안 검토	정기적 검토	검토 주기 최소 2년 1회

2.1.2 (a) Primary 관리 전략 – Scoring

UoA 1	UoA 2
YFT	SKJ
BET	BET
Swordfish	Swordfish



Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
관리전략 (Management Strategy) - 유/무, 효과성	2.1.2 (a) 관리전략 유무	“Measures(CMM)” 자원회복, PRI	유기적 “Measures” 결합 - (부분적) “Strategy” (UoA 와 간접적 관리)	Strategy

Main - WCPFC YFT, SKT

관리전략: CMM 2014 - 06, CMM2017 - 01
 자원관리 모니터링, 자원평가, HCR, HS Workplan/Timeline
 ∴ SG 100 달성

1. Management Objectives
2. Reference Points (TRP, LRP)
3. Acceptable Levels of Risk of not breaching LRP
4. Monitoring Strategy
5. Harvest Control Rules
6. Management Strategy Evaluatio

Minor - BET, Swordfish

(BET) 관리전략: CMM 2014 - 06, CMM 2017 - 01 ∴ SG 100 달성
 (Swordfish) CMM2009 - 03 *CMM for Swordfish*
 - 자원모니터링, 어획노력 제한, Landing량 제한 ∴ SG 80 달성
 But, LRP, TRP 없음. HS 절차 없음
 ∴ SG 100 미달

예시

2.1.2 (a) Primary 관리 전략 – Scoring

UoA 1	UoA 2
YFT	SKJ
BET	BET
Swordfish	Swordfish



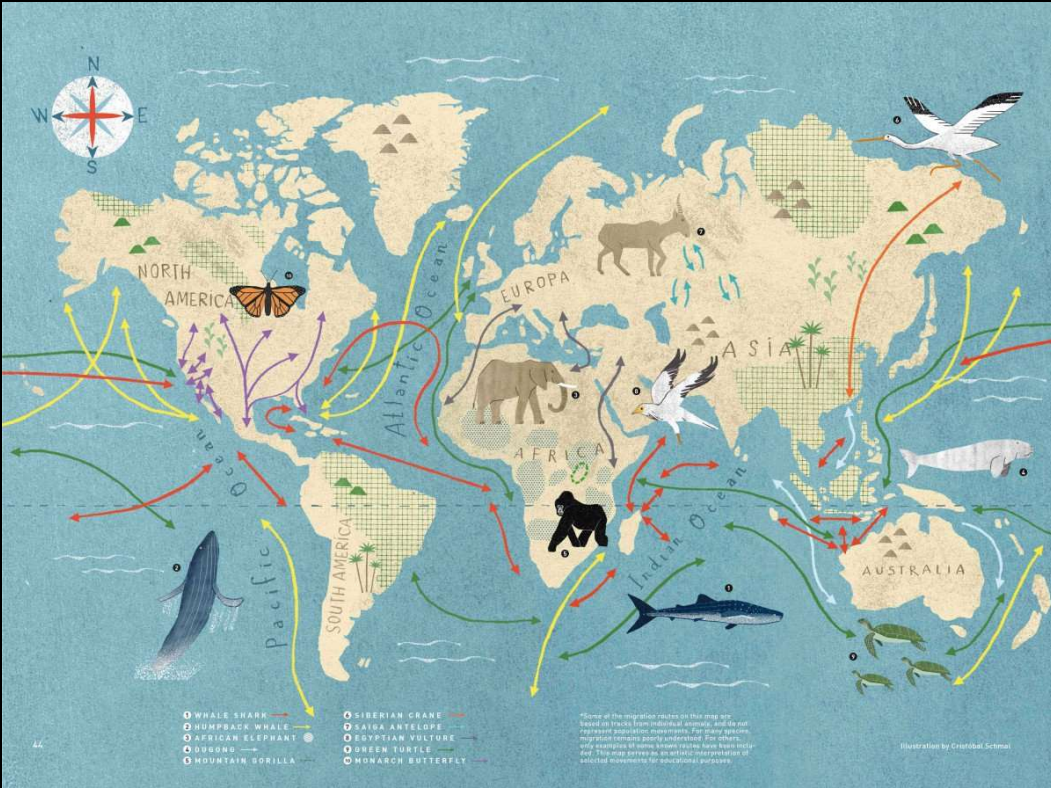
Scoring Issues		SG60	SG80	SG100
관리전략 (Management Strategy) - 유/무, 효과성	2.1.2(b) 평가	“Measures” 효과 (Likely) 입증할만한 증거	관리전략(Partial/Strategy)의 효과 입증할 수 있는 정보 中	모니터링 시스템, 조사 등 종합적 정보를 바탕으로 한 관리전략
	2.1.2(c) 이행		Measure/Partial Strategy 이행 입증 증거	Partial/Strategy 이행 관리전략 달성 기여도
	2.1.2 (d) Shark finning 유무	Likely	Highly Likely	A high degree of Certainty
	2.1.2 (e) Main Primary 어획 검토	상업적 이용이 없는 Main Primary 어획 최소화 방안 검토	정기적 검토	검토 주기 최소 2년 1회

P1-Pacific Ocean

			Western Yellowfin	Western Bigeye	Western Skipjack	Eastern Yellowfin	Eastern Bigeye	Eastern Skipjack	North Albacore	South Albacore
Component	PI No.	Performance Indicator (PI)	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score
Outcome	1.1.1	Stock Status	100	100	100	80	80	80	90	100
Management	1.2.1	Harvest Strategy	75	75	75	90	75	75	70	70
	1.2.2	Harvest control rules and tools	Fail	Fail	80	85	80	75	Fail	80
	1.2.3	Information / monitoring	80	80	90	90	80	80	90	80
	1.2.4	Assessment of stock status	95	90	95	75	75	80	95	85
Weighted Principle-level Scores										
Stock rebuilding required?			No	No	No	No	No	No	No	No
P1 Score:			Fail	Fail	90.0	77.5	76.3	78.8	Fail	86.9

2.3. ETP Species

CMS (이동성 야생동물종에 관한 협약)



CITES (멸종위기 야생동식물의 국제거래에 관한 협약)

Appendix I

Trade permitted only in exceptional circumstances - 3% of all species



Appendix II

Trade strictly controlled - 97% of all species



IUCN Redlist

Extinct

EX

Extinct in the wild

EW

Threatened

CR

EN

VU

NT

LC

Near Threatened

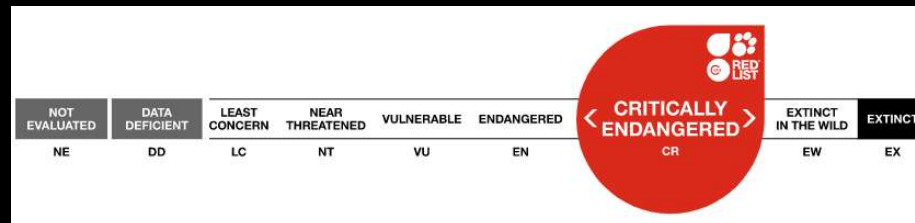
Least Concern

ETP종 분류 근거 예시



Oceanic Whitetip Shark

CITES 부속서 II에 포함되고, CMS에서는 포함하지 않음. 그러나 IUCN에서 CE로 관리



Leatherback turtle

CITES 부속서 I 보호대상종, CMS의 IOSEA에서 보호 IUCN에서 VU로 관리



Short-tailed Albatross

CITES 부속서 I 보호대상종, CMS의 ACAP에서 보호 IUCN에서 VU로 관리



2.3.1 (a) ETP species outcome

SG60

SG80

SG100

폐사율 규제가 있다면, 그것을 잘 따르고 있는가?

70th %ile 만큼 확실

80th %ile 만큼 확실

90th %ile 만큼 확실

예) Leatherback Turtle

- 기국 = 한국

방류 의무화 규정(CMM 2008-03)은 있지만, 폐사율 규제는 없음

N/A
(평가하지 않음)

- 기국 = 미국

미국 국내법(ESA)에서 연간 mortality rate XX% 설정

Observer data에서 규제폐사율 이하처럼 잡는 것으로 보고되어도

100% 옵서버 커버리지 미달 등의 요인이 있으면 100점은 불충족

SG80

2.3.1 (b) ETP species outcome

SG60

SG80

SG100

ETP 종의 회복을 방해하는 직접적인 영향이 없는가?

70th %ile 만큼 확실

80th %ile 만큼 확실

90th %ile 만큼 확실

기준 1) Mortality
(근거: SPC, Observer data)

SPC 보고서: 해당 수역 선망 조업의 A종의 혼획 건수를 12,000건으로 추정
해당 UoA의 최근 옵서버 보고서: A종 혼획이 12건 보고
→ mortality rate = 0.1%

SG80은 충족
(CAB의 판단 + stakeholder input)

기준 2) Data Adequacy
(근거: 옵서버 커버리지, 로그북)

옵서버 커버리지 100% 미달
& 한국 어획실적보고에는 ETP종 적는 칸이 없음
& 과학적 자원평가, 관리체계 결여

SG100은 불충족

2.3.1 (c) ETP species outcome

SG60

SG80

SG100

ETP종에 미치는 간접적인 영향이 없는가?

70th %ile 만큼 확실

80th %ile 만큼 확실

90th %ile 만큼 확실

간접적인 영향 = 번식지, 산란지 등에 미치는 피해

원양어업 → 육지에서 12마일보다 멀리 떨어진 곳에서 조업
→ 거북이, 바닷새 등의 산란지에는 영향 X

But,

연골어류(상어와 가오리)는 서식지나 이주에 관한 **정보 부족**으로 100점 불충족

2.3.1 ETP species outcome

a, b, c, 평균 점수

Silky shark

90

Oceanic whitetip shark

70

Marine turtles

80

Mantas and mobula rays

60



평균: 75

2.3.2 (a) ETP species management strategy

SG60

SG80

SG100

해당 ETP종을 위한 체계적인 관리 시스템이 있는가?

Measures가 있다

Strategy가 있다

Comprehensive
strategy가 있다

Measures = **tools**

Strategy = **tools** + **analysis** (understanding)

Comprehensive Strategy = **tools** + **analysis** +
monitoring + **responses**

2.3.2 (a) ETP species management strategy

SG60

SG80

SG100

해당 ETP종을 위한 체계적인 관리 시스템이 있는가?

Measures가 있다

Strategy가 있다

Comprehensive strategy가 있다

제도가 있나

제도의 효과성을 측정할 수 있는 증거가 있나

Shark

CMM 2013 - 08,
CMM 2011 - 04,
CMM 2010 - 07

Turtles

CMM 2008 - 03

Seabirds

CMM 2015 - 03

Mantas

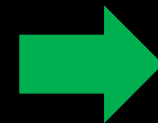
Not managed by species

선망

과학적 자원 평가X

연승

옵서버 커버리지 부족(연승)



모든 종: SG80

2.3.2 (b) ETP species management strategy

SG60

SG80

SG100

해당 ETP종의 회복을 방해하지 않을 수 있는 관리체계가 있는가? (대체기준)

Measures가 있다

Strategy가 있다

Comprehensive
strategy가 있다

(a)를 평가할 수 있는 기준이 없을 때 (b)평가

2.3.2 (c) ETP species management strategy

SG60	SG80	SG100
------	------	-------

관리체계의 효과성을 평가할 수 있는가?

사례 기반

일부 Compliance를
확인 가능

충분한 데이터와
근거들

Shark

CMM 2013 - 08,
CMM 2011 - 04,
CMM 2010 - 07

Turtles

CMM 2008 - 03

Seabirds

CMM 2015 - 03

Cetaceans

CMM 2011 - 03

100% 옴서버 커버리지

No retention policy
선사 내부 방침 규정

안전 방류 관련 선원 교육

2.3.2 (d) ETP species management strategy

SG60	SG80	SG100
ETP종 관리체계가 성공적으로 이행되고 있는가?		
N/A	일부 증거가 있다	명백한 증거가 있고, 관리전략 목표달성에 기여

CAB의 정성적인 평가

로그북, VMS 데이터, 어획실적보고 → '일부 증거가 있다'

선망: 100% 오피서버 커버리지 → 관리체계가 부족한 연골어류
외 100점 가능

연승: 5% 미만 오피서버 커버리지 → 대부분 80점 또는 60점

2.3.2 (e) ETP species management strategy

SG60

SG80

SG100

ETP종 관리체계를 주기적으로 검토하는가?

검토를 한다

정기적으로 검토한다

2년에 한 번씩 검토한다

SC에서 오피서버 데이터, 모델링 등 바탕으로 자원관리 recommendation 제언하면, WCPFC 연례회의에서 검토하는 절차 마련되어 있음

→ 100점 달성

2.3.3 (a) species information



- 선망
 - 오피서버 커버리지 100% → SG 80은 만족
 - **FAD**의 환경적 영향력 평가 어려움 → SG 100은 미달
- 연승
 - **오피서버 커버리지** 5% 미만
 - 조업일지와 오피서버 데이터의 통계적 비교 부족 → SG 80 미달

2.3.3 (b) species information

SG60

SG80

SG100

해당 ETP종의 관리체계를 평가할 수 있는가?

해당 Measures를
평가할 수 있다

해당 strategy를
평가할 수 있다

해당 comprehensive
strategy를 평가할 수 있다

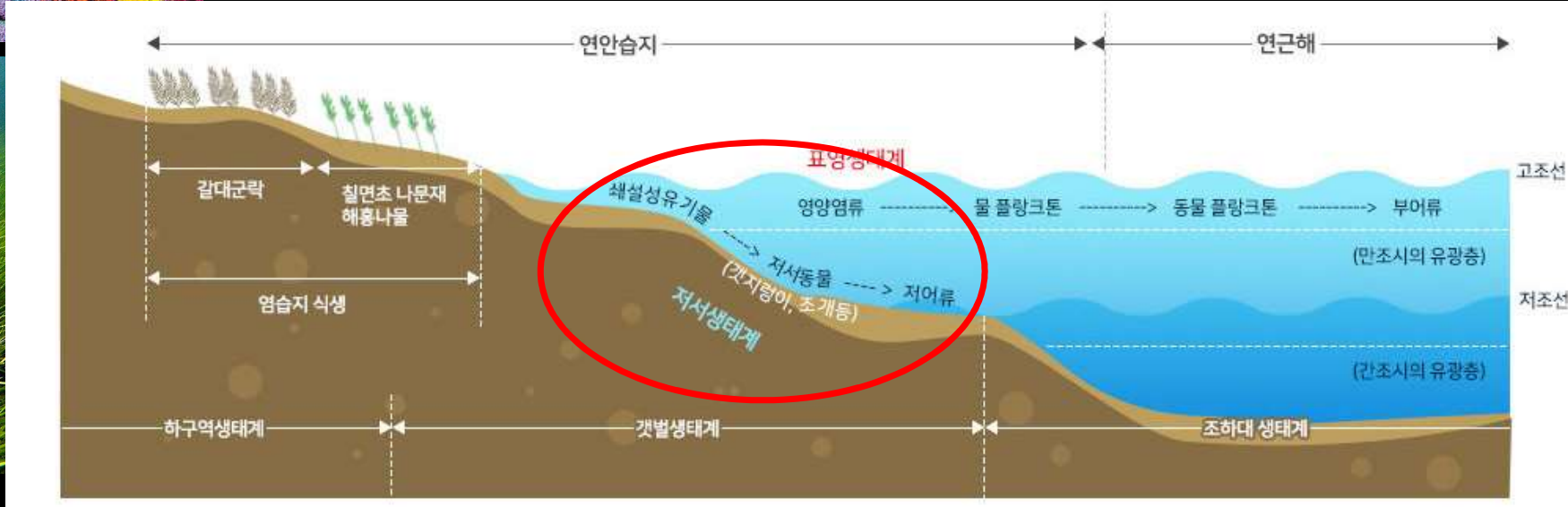
Mantas 등 일부 ETP 종은 아직 관리체계 조차 없음.
그리고 모든 ETP 종에 대해, post-release mortality나 개
체 수 조사 등 **과학적인 평가**가 이루어지고 있지 않음.

→ SG80

2.4 Habitats



산호초, 잘피숲 등
저서생태계에 영향을 미치는가?



2.4.1 (a) Habitats outcome

SG60

SG80

SG100

저서생태계에 '심각하거나 되돌릴 수 없는 피해'를 주는가?

60th %ile 만큼 확실

70th %ile 만큼 확실

80th %ile 만큼 확실

다랑어 원양 어업은 저서생태계가 아닌 부유 생태계(pelagic water)에서 이루어지므로, 대부분 SG 100점을 받음.

그러나,

Gear impact(**Gear loss**), 유령어업(Ghost fishing)도 평가에 포함되므로 사용 후 어구나 **FAD 회수 기록** 중요

2.4.1 (b), (c) Habitats outcome

SG60

SG80

SG100

b. 특히 취약한 서식지에 심각하거나 되돌릴 수 없는 피해를 주는가?

c. 그 외 다른 서식지에 심각하거나 되돌릴 수 없는 피해를 주는가?

60th %ile 만큼 확실

70th %ile 만큼 확실

80th %ile 만큼 확실

특히 취약한 서식지 = VME(vulnerable marine ecosystems) = 번식지이거나 회복이 매우 더딘 서식지 (e.g. 산호초)

b, c 모두 a처럼 대부분 다랑어 원양어업은 100점 받음.

2.4.2 (a) Habitats management strategy

SG60

SG80

SG100

해당 저서생태계를 위한 체계적인 관리 시스템이 있는가?

Measures가 있다
(if necessary)

Partial Strategy가 있다
(if necessary)

Strategy가 있다

‘If necessary’ → 다랑어 원양어업은 저서계와 상호작용하지 않으므로 해당하지 않음 → **SG 80은 디폴트로 만족**

그러나 해당 어업이 저서계에 미치는 영향을 관리하는 **과학적인 체계가 없으므로, 100점은 받을 수 없음.**

2.4.2 (b) Habitats management strategy

SG60

SG80

SG100

관리체계의 효과성을 평가할 수 있는가?

Considered likely

Objective basis for
confidence

testing

CAB의 정성적인 판단 + Stakeholders input

But,

아직 서식지 보호를 위한 과학적인 관리체계 결여 & 그 효과성에 대한 평가와 입증이 없어, 100점은 미달할 수밖에 없음

2.4.2 (c), (d) Habitats management strategy

SG60

SG80

SG100

c. 관리체계가 성공적으로 이행되고 있는가?

d. 특히 취약한 생태계 관리 조치를 따르고 있는가?

질적 증거가 있다

숫자로 나타낼 수 있는
증거가 어느 정도 있다

숫자로 나타낼 수 있는
증거가 명백하게 있다

로그북, VMS 데이터 → deep pelagic 해역에서 조업한다는 증거
& 저서계, VME(특히 취약한 생태계)와 no interaction 증거

100점 만족

2.4.3 (a) Habitats information

SG60

SG80

SG100

해당 서식지의 특성에 대한 정보가 있는가?

서식지 종류, 분포를 안다
(If necessary)

서식지의 특성, 분포,
취약정도를 안다
(If necessary)

취약한 서식지의 분포 등
해당 서식지의 분포, 특성
을 모두 안다

원양어업은 저서생태계와 상호작용하지 않기 때문에 80점은 기본으로 충족하지만, 해산(Seamounts), 저서계 등 WCP0의 서식지에 대한 모든 분포 정보가 연구되었다고는 할 수 없으므로, 100점은 불충족

2.4.3 (b) Habitats information

SG60

SG80

SG100

해당 어구가 서식지에 미치는 영향을 아는가?

질적 증거가 있다

숫자로 나타낼 수 있는
증거가 어느 정도 있다

숫자로 나타낼 수 있는
증거가 명백하게 있다

로그북, VMS 데이터 → deep pelagic 해역에서 조업한다는 증거
& 저서계, VME(특히 취약한 생태계)와 no interaction 증거

2.4.3 (c) Habitats information

SG60

SG80

SG100

어업의 서식지 영향이 모니터링되고 있는가?

N/A

어업의 영향에 관한 정보가 수집되고 있다

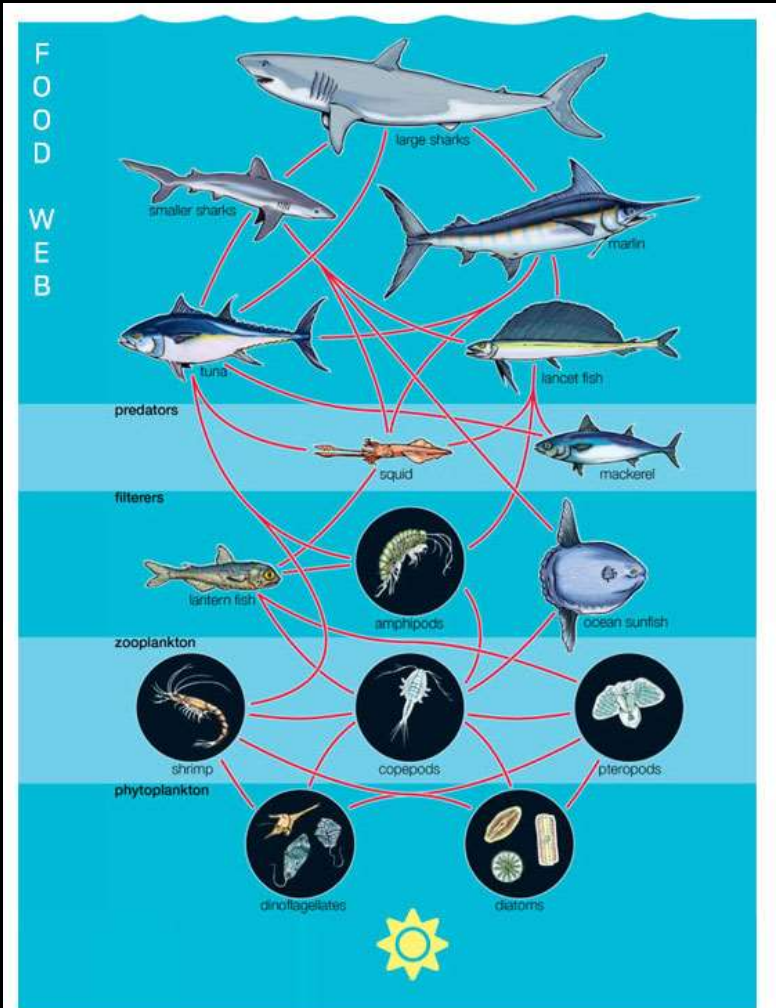
서식지의 상태 변화를 계속 추적하고 있다.

VMS 데이터에 근거하여, 저서계와 상호작용 없으므로 기본 80점은 충족

But,

서식지의 상태를 지속적으로 평가하는 체계가 없기 때문에 100점은 미달

2.5. Ecosystem



‘어획’이 생태계 균형에 미치는 영향을 넓은 의미에서.

KEY: FAD, 오픈서버 커버리지

2.5.1 (a) Ecosystem outcome

SG60

SG80

SG100

생태계 상태나 기능에 심각하거나 되돌릴 수 없는 피해를 주는가?

60th %ile 만큼 확실

70th %ile 만큼 확실

80th %ile 만큼 확실

1. 데이터가 있냐

1.1.1, 2.1.1, 2.2.1, 2.3.1의 결과 반영
→ CAB 판단 + Stakeholder inputs

e.g. $\geq B_{msy}$ 이거나 낮은 mortality rate 등이면
80점은 충족 가능

2. 데이터의 신뢰성이 높냐

해당 수역의 생태계 구조와 어업의 영향력에 대한 **과학적인 평가나 연구(FAD의 환경적 영향 평가)**가 없거나, **옵서버 커버리지 불충분**하면, 100점은 불가능.

2.5.2 Ecosystem management strategy

SG60

SG80

SG100

a. 생태계 관리를 위한 체계적인 시스템이 있는가?

Measures가 있다
(if necessary)

Partial Strategy가 있다
(if necessary)

Strategy가 있다

WCPFC의 CMMs, 옵서버 프로그램, IUU 리스트, ecosystem and bycatch scientific working group

PNA의 VDS, TAE 등 → partial strateg는 만족 (80점)

‘Strategy’ = **plan**을 가지고 있어야 함.

UoA의 영향을 평가하고 관리하는 plan은 없으므로, 100점 미달

2.5.2 Ecosystem management strategy

SG60

SG80

SG100

b. 관리체계의 효과성을 평가할 수 있는가?

Considered likely

Objective basis for
confidence

testing

P1, P2에서 각 자원 상태, 어획률 등 평가를 기반으로,
상태가 괜찮으면 80점 받을 수 있지만,

UoA가 생태계에 미치는 영향력에 대한 testing
(특히, **FAD의 환경적 영향평가**)이 없기 때문에 100점 미달

2.5.2 Ecosystem management strategy

SG60

SG80

SG100

c. 관리체계가 성공적으로 이행되고 있는가?

N/A

증거가 어느 정도 있다

증거가 명백하게 있다

로그북(catch/discard), VMS 데이터, 자원평가
& 오피서버 모니터링 → 80점은 달성

FAD 관리 이행이 부족하면 100점 미달('insufficient evidence')

2.5.3 Ecosystem information

SG60

SG80

SG100

a. 생태계 주요 요소에 관한 정보가 있는가?

주요 요소를 앎

주요 요소 특성에 대한
깊은 이해

N/A

‘깊은 이해’

= WCPFC SC(과학위원회)의 각종 조사들(태깅연구, 생물/생태학적 연구 등), 오피서버 데이터(catch/discard), port sampling

→ 80점

2.5.3 Ecosystem information

SG60

SG80

SG100

b. 해당 UoA가 생태계에 미치는 영향을 아는가?

추론 가능

일부 자세히
조사된 적 있다

모든 영향이
면밀히 조사된 적이 있다

WCPFC 과학위원회, SPC의 생태계 먹이사슬 연구,
오피서버 데이터 Bycatch interaction → ‘일부 조사’

그러나, **모든** 영향이 면밀히 조사되었다고 할 수 없음
(FAD entangling 등 FAD의 생태계 영향 평가 어려움)

2.5.3 Ecosystem information

SG60

SG80

SG100

c. 해당 UoA가 MSC component에 미치는 영향을 아는가?

d. 해당 UoA가 MSC component와 생태계에 미치는 결과를 예측할 수 있는가?

e. 해당 UoA의 영향을 계속 추적하여, 관리체계에 적용할 수 있는가?

N/A

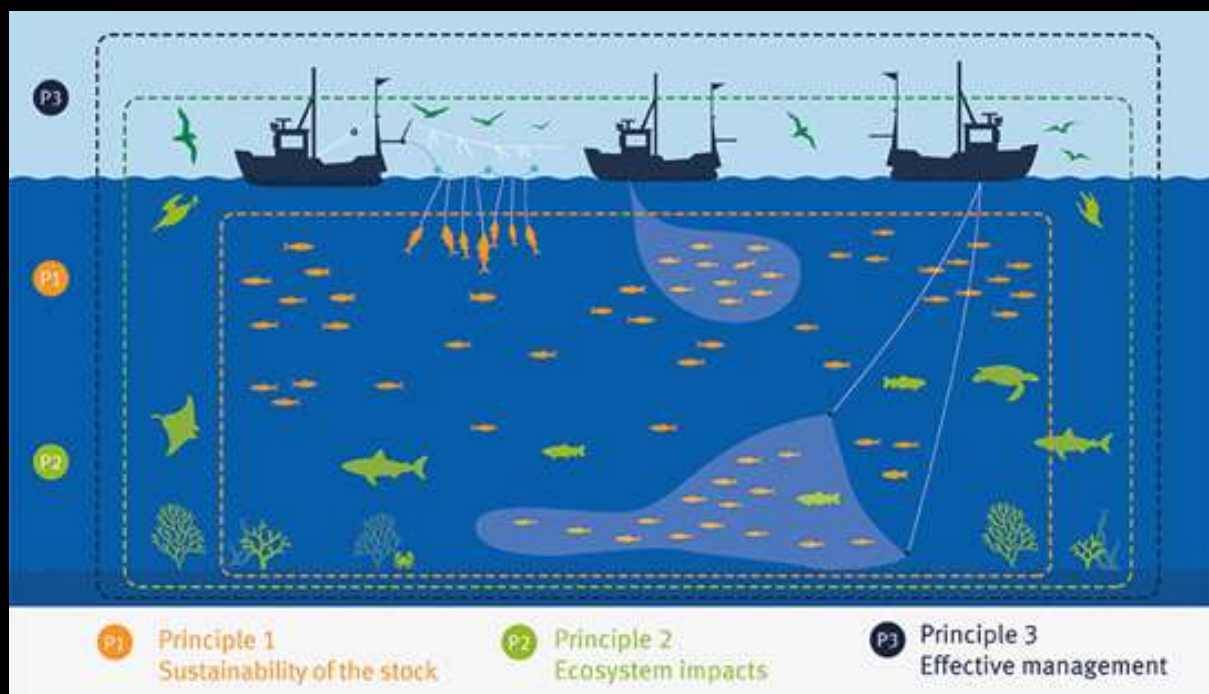
어느 정도 안다

완전히 안다

선망: FAD 영향평가 부족으로 100점 미달

연승: 옴서버 커버리지 부족으로 100점 미달

Principle 3. 효과적인 어업관리(Effective Management)



1. 거버넌스&정책

3.1.1 법적 체계

3.1.2 관리참여자 협의/역할/책임

3.1.3 관리의 장기적 목표

2. 어업관리시스템

3.2.1 어업 목표

3.2.2 의사결정과정

3.2.3 법 준수 및 집행

3.2.4 관리효과의 모니터링/평가

평가 범위

National level

- Flag State (한국)
- Coastal State (EEZ 입어국)

Regional level

- RFMOs (WCPFC)

예시

UoA별 평가 대상

	UoA 1	UoA 2	UoA 3
Species	SKJ		
Flag States	C 국가		
Geographical Range	A 국가 EEZ	B 국가 EEZ	WCPO 공해
Method	Longline		
Management systems	WCPFC, 기국 관할 당국, EEZ 입어국 관할 당국	WCPFC, 기국 관할 당국, EEZ 입어국 관할 당국	WCPFC, 기국 관할 당국
Other eligible fishers	No		



대상	UoA 1	점수	UoA 2	점수	UoA 3	점수
Flag state	C 국가	80	C 국가	80	C 국가	80
Costal state	A 국가	100	B 국가	60	-	-
RFMO	WCPFC	80	WCPFC	80	WCPFC	80
평균		85		70		80

3.1.1 (a) Legal and customary framework

SG60

SG80

SG100

어업관리를 위한 법이나 규범이 있는가?

Framework가 있다

기관 간 협력체계가 있다

기관 간 협력체계와 법적
절차가 마련되어 있다

한국: 국내법 근거

- 수산업법: 면허어업/허가어업 관리, 수수료/과징금 규정
- 수산자원관리법: 수산자원보호, TAC 설정
- 원양산업발전법: 원양산업허가, 어획실적보고 규정

→ 100점

3.1.1 (c) Legal and customary framework

SG60

SG80

SG100

어업에 생계를 의존하고 있는 사람들의 권리를 법적으로 보장하는가?

일반적으로 존중한다

관습법적으로 존중한다

법적 체계가 있다

한국: 수산협회나 원양협회 등 조직 기반으로 '관습적'으로는 존중하지만, 법적 체계는 없음 → 80점

WCPFC: 소규모 생계형 어부들의 권리를 법적으로 인정하고 있음 → 100점
(Convention TAC 할당에 관한 규정 10조

(d) “수산자원에 전적으로 의존하고 있는 소규모 도서국가의 어부들의 권리를 보장하며...” (g) “해안 지역사회의 필요를 고려하며...”)

3.1.3 (a) Long-term objectives

SG60

SG80

SG100

MSC Standard와 호환되는, 어족 관리를 위한 장기적인 목표가 있는가?

관리목표가
암묵적으로 있다

관리목표가 규정되어 있다

선제적인 관리 목표와
정책이 명백하게 있다

WCPFC Convention의 조약들이 UNCLOS, UNFSA에 근거하여 long-term stock management를 타겟으로 하고 있음 → 80점 충족

그러나 'not clear that the **precautionary approach** is applied': harvest strategy, HCR 채택 미비 → 100점은 미달

3.2.2 (b) Decision-making processes

SG60

SG80

SG100

의사결정체계가 새로운 제기된 이슈에 즉각적이고 투명하게 반응는가?

심각한 이슈에 반응한다

심각하거나 다른 중요한
이슈에 반응한다

모든 이슈에 반응한다

EU로부터 'Yellow Card' IUU 국가로 경고 받자,
즉각적으로 법 개정 및 MCS 체계 보완 → 80점 충족

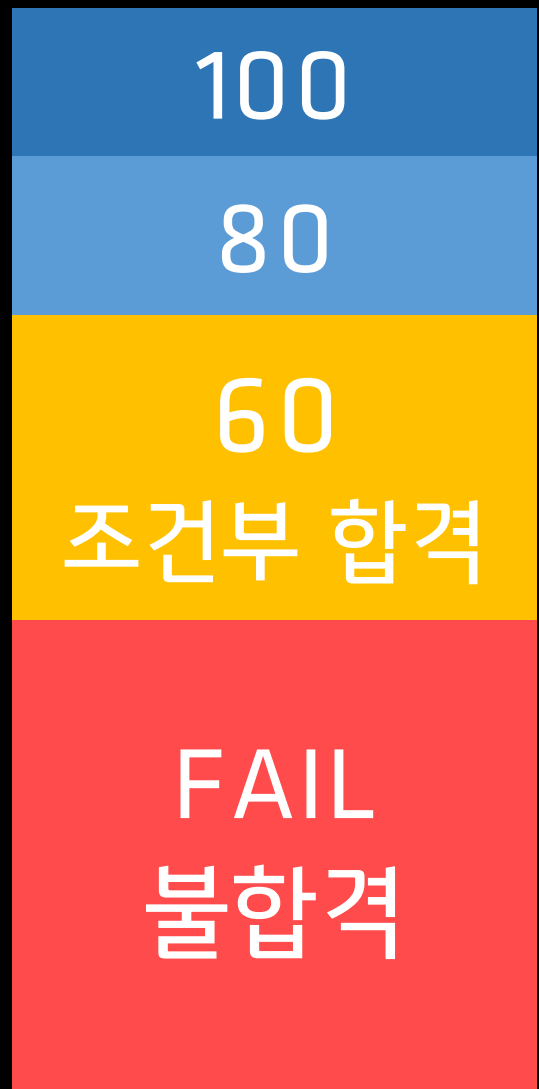
그러나 '**not enough evidence** that all identified issues are
responded to' → 100점은 미달

총점 계산

	UoA 1	UoA 2	UoA 3
P1	80.8	83.3	85.8
P2	83.3	83.3	83.3
P3	84.4	84.4	84.4

세부 계산 : 조건부 합격 예시

Principle	Component	Wt	Performance Indicator (PI)	Wt	YFT	BT	ALB	
One	Outcome	0.333	1.1.1	Stock status	1.0	90	100	90
	Management	0.667	1.2.1	Harvest strategy	0.25	70	65	85
			1.2.2	Harvest control rules & tools	0.25	60	60	60
			1.2.3	Information & monitoring	0.25	80	85	90
1.2.4			Assessment of stock status	0.25	95	95	95	
Two	Primary species	0.2	2.1.1	Outcome	0.333	90	90	90
			2.1.2	Management strategy	0.333	100	100	100
			2.1.3	Information/Monitoring	0.333	100	100	100
	Secondary species	0.2	2.2.1	Outcome	0.333	80	80	80
			2.2.2	Management strategy	0.333	75	75	75
			2.2.3	Information/Monitoring	0.333	85	85	85
	ETP species	0.2	2.3.1	Outcome	0.333	85	85	85
			2.3.2	Management strategy	0.333	80	80	80
			2.3.3	Information strategy	0.333	60	60	60
	Habitats	0.2	2.4.1	Outcome	0.333	85	85	85
			2.4.2	Management strategy	0.333	80	80	80
			2.4.3	Information	0.333	80	80	80
	Ecosystem	0.2	2.5.1	Outcome	0.333	100	100	100
			2.5.2	Management	0.333	80	80	80
			2.5.3	Information	0.333	75	75	75
Three	Governance and policy	0.5	3.1.1	Legal &/or customary framework	0.333	95	95	95
			3.1.2	Consultation, roles & responsibilities	0.333	85	85	85
			3.1.3	Long term objectives	0.333	90	90	90
	Fishery specific management system	0.5	3.2.1	Fishery specific objectives	0.25	90	90	90
			3.2.2	Decision making processes	0.25	75	75	75
			3.2.3	Compliance & enforcement	0.25	70	70	70
			3.2.4	Monitoring & management performance evaluation	0.25	80	80	80



무조건 합격 (80점 이상)

60
조건부 합격

FAIL
불합격

Risk
개선 요망



FIPs

- 유통시장에 지속가능한 수산물로 인정 가능
- 정부와 RFMO에 공동 advocacy
- 자발적인 Best practices 개발, 연구
- 최종적으로, MSC 무조건합격 인증





G-FAST (WWF의 FIP 연합 플랫폼)

- TUNACONS
- OPAGAC (all oceans)
- Indian Ocean Tuna – purse seine (SIOTI)
- Eastern Atlantic Tuna – purse seine (EASTI)
- Pacific Ocean Tropical Tuna – purse seine (US Pacific Ocean Group)

G-FAST Priorities

- Harvest strategy 채택 및 이행
- 혼획 저감 등 생태적 영향 최소화
- 공정하고, 효과적이고, 투명한 관리 방식 이행
- 옴서버 커버리지 개선으로 투명한 어업 데이터 확보



성공적인 C-FAST 참여 어업: OPAGAC (WCPFC)

9 PS vessels

- NE-BIO FAD 실험 파일럿 프로젝트 → 재질별 환경영향 평가 등을 통해, 그물 없는 FAD가 상어와 바다거북의 혼획률을 낮춘다는 데이터 제공
- FAD 어업의 지난 8년간 어획 데이터 공개 → 과학자들의 어족량 추정과 FAD의 환경적 영향 평가에 기여
- 상어류와 가오리류 안전 방류 방법 개발 프로젝트에 참여
- EM 파일럿 프로젝트 참여 → 휴먼 옵서버 만큼 EM이 다량어 어획량과 상어 혼획률 추정에 정확하다는 실험



Harvest strategy (CMM 2014-06) timeline in WCPFC

	SP-ALB	SKJ	BET	YFT
2015	TRP 연구	예비 TRP 채택	어족량 회복을 위한 타임라인 연구	-
2016	관리목표, 모니터링 전략 의논	관리목표, 모니터링 전략 의논	관리목표 의논	관리목표 의논
2017	모니터링 전략 의논	HCR, MSE 연구	모니터링 전략 의논	모니터링 전략 의논
2018	예비 TRP 채택	HCR, MSE 연구	TRP 연구	TRP 연구
2019	HCR, MSE 연구	HCR, MSE 연구	TRP 연구	TRP 연구
2020	MSE 체계 연구	MSE 체계 연구	TRP 연구	TRP 연구
2021	MSE 체계 연구	MSE 체계 연구	TRP 채택	TRP 채택
2022	MSE 체계 연구	Management procedure 채택	MSE 체계 연구	MSE 체계 연구

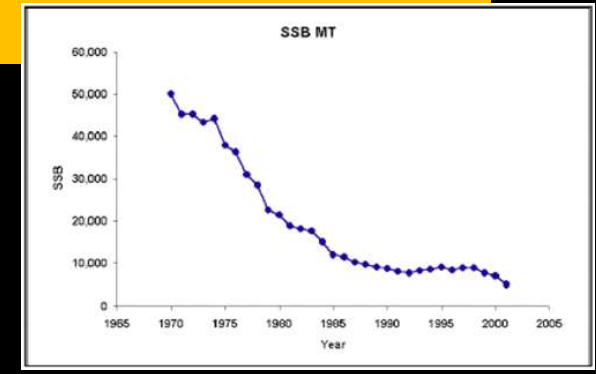
Risks

이의제기 위험

사례) Atlantic Bluefin tuna



OBJECTION



NOT EVALUATED	DATA DEFICIENT	LEAST CONCERN	NEAR THREATENED	VULNERABLE	<ENDANGERED>	CRITICALLY ENDANGERED	EXTINCT IN THE WILD	EX
NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	EW	EX



Risks

MSC 인증 취소 위험

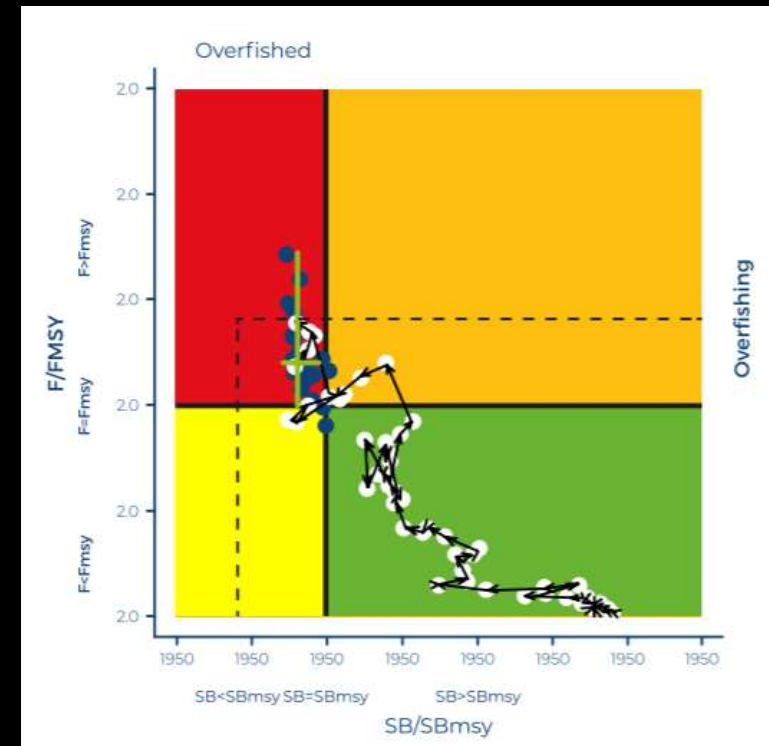
WCPFC에서 **Harvest Control Rules**를 채택하지 않으면,
해당 지역 모든 인증 취소

- 2021년까지 ST-ALB, SKJ, YFT
- 2023년까지 NT-ALB

Risks

판매 불가 위험

Harvest Control Rule의 부재로, 자원
량이 지속적으로 관리되지 못하면,
MSC 인증이 있더라도 유통시장 차원에서
유통을 거부할 위험



IOTC YFT Kobe Plot(2018)

P2 → FAD 정보와 관리가 중요한 요소

MSC Fisheries Certification Process v2.2 (2020년 9월 업데이트)

선망, 더 이상 **free - school / FAD**, 따로 심사 불가능

Unit of Assessment definition

- 동일한 어구로 인증어장, 비인증 어장 사용 금지



undercurrentnews
seafood business news from beneath the surface

HOME ▶ DATA ▶ SPECIES ▶ COMPANIES ▶ DOWNSTREAM ▶ UPSTREAM ▶ BLOGS

New MSC process adopts ban on 'compartmentalized' fisheries

By [Neil Ramsden](#) Feb. 13, 2020 10:18 GMT

FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

1. FAD 정보 보고하기
2. 부이(buoy) 데이터 보고하기
3. FAD 개수 제한 준수하기
4. 유령어업 방지를 위해 NE-FAD 사용
5. FAD의 환경적 영향을 최소화하기 위해 BIO-FAD 사용
6. Skily shark 혼획 저감을 위한 추가 노력

FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

1. FAD 정보 보고하기

Set type

- School set
- Drifting FAD set
- Log set
- Payao (anchored FAD) set
- Whale set
- Whale shark set
- Dolphin set
- Baitboat set

조업, 어획 정보

FAD 설치, 회수 정보

FAD 재질, 그물 망 크기, 디자인 등 정보

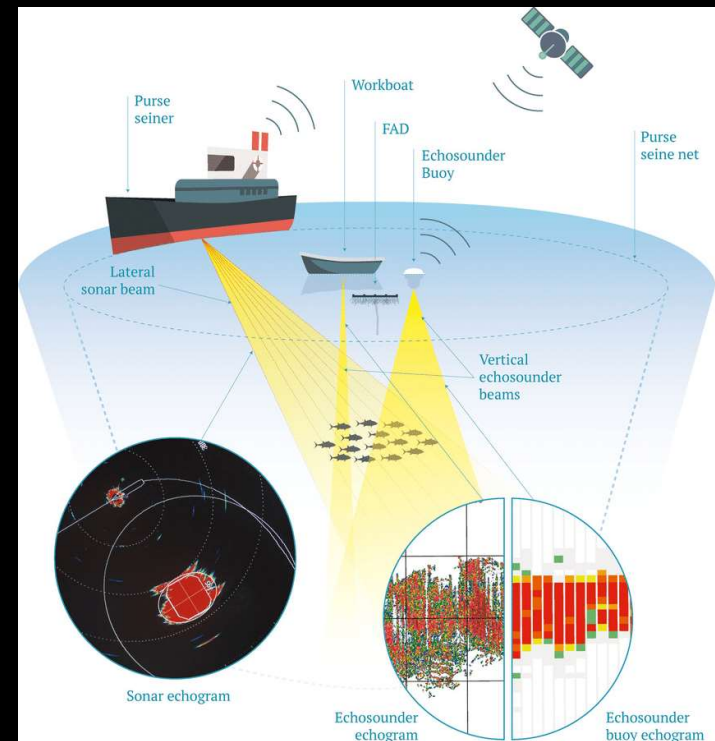
FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

2. 부이(buoy) 데이터 보고하기

FAD의 위치를 파악하는 부이 데이터와 어군탐지기 음향계의 데이터를 보고

→ FAD의 생태계 환경평가와 어족량 추정에 기여 가능



FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

3. FAD 개수 제한 준수하기

자발적으로도 새로운 FAD 구매 지양, FAD loss 방지

- 선사 내부적으로, RFMO 제한보다 더 엄격한 적당 FAD 개수 제한 정책 설립
- 위성 위치추적부이가 탑재된 FAD만 설치하기
- 최소 하루 한 번 위치 보고

다른 선사들과 연합하여,

RFMO에서 FAD의 TIME/AREA closure 제도 채택 요구,

FAD 수거 제도 채택 요구

(e.g. IATTC; FAD time - area closure 15일 이전 FAD 수거)

FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

4. **유령어업** 방지를 위해 NE-FAD 사용

5. FAD의 환경적 영향을 최소화하기 위해 BIO-FAD 사용



엷힘 없는 생분해성 FAD 사용

업힘 없는 생분해성 FAD



뗏목

표면 구조는 그물망이나 그물 재질로 덮어서는 안 됩니다(거북류 업힘 사고 방지를 위해).

생분해성

생태계에 영향을 주지 않고 분해되는 대나무, 발사 나무 또는 다른 천연 재료로 제작합니다.

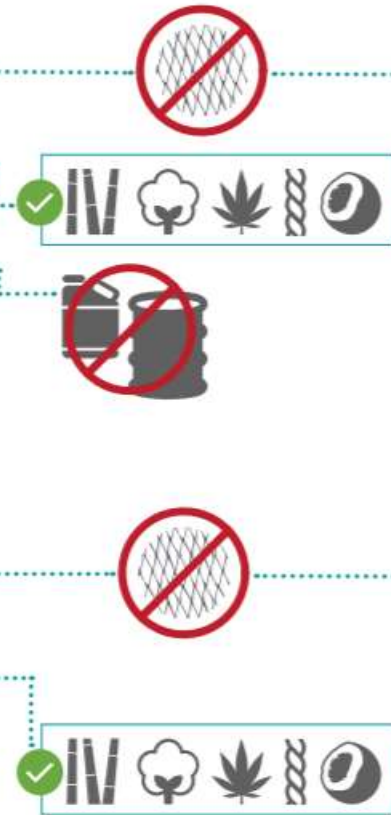
플라스틱 부표 및 부유를 위한 컨테이너의 사용을 최대한 줄여야 합니다. 예를 들어 FAD 구조물의 무게와 용적을 줄입니다.

꼬리 부분

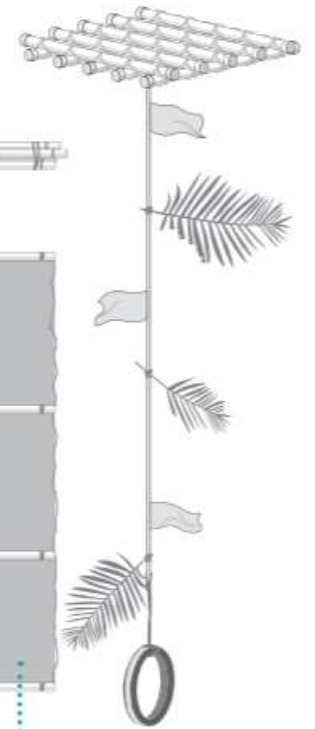
그물 없이 제작한 FAD만 거북, 상어 및 물고기류의 업힘 사고를 완전히 근절할 수 있습니다.

생분해성

생태계에 영향을 미치지 않고 분해될 수 있도록 천연 및/또는 생분해성 재료(무명 밧줄, 캔버스, 마닐라삼, 사이잘, 코코넛 섬유)만 사용하십시오.



다양한 디자인이 존재하며 다음은 몇 가지 예시입니다.



FAD를 개선하기 위해서,

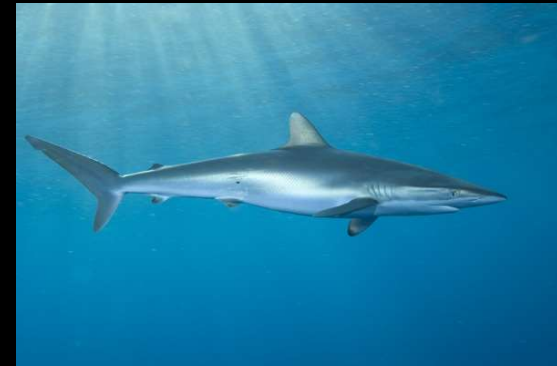
ISSF Best Practice

6. Skily shark 혼획 저감을 위한 추가 노력

- NE FAD 사용하기
- Free School 조업으로 전환하기
- 작은 어군 조업(under 10 tons)은 지양하기

(큰 어군에서 상어 혼획이 더욱 빈번하다는 연구 결과 근거)

- 안전 방류 관행 따라 상어 방류하여, 상어의 생존률 높이기 (선원 교육 필요)
- Shark hotspots은 피하기



혼획문제를 개선하기 위해서,

ISSF Skipper Workshop 참가

부수어획종 식별, 안전한 방류 방법 교육

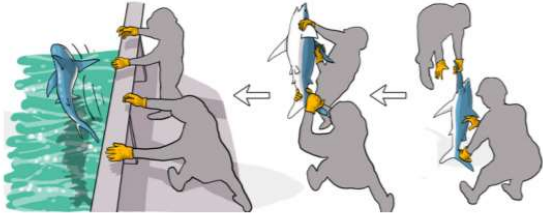
WS	LOCATION	DATE
9.1	TEMA (GHANA)	26/02/2019
9.2	MANTA (ECUADOR)	09/04/2019
9.3	JAKARTA (INDONESIA)	03/05/2019
9.4	SIBOLGA (INDONESIA)	06/05/2019
9.5	MAZATLAN (MEXICO)	10/06/2019
9.6	GENERAL SANTOS (PHILIPPINES)	27/06/2019
9.7	MAJURO (MARSHALL ISLANDS)	01/07/2019
9.8	MANTA (ECUADOR)	30/08/2019
9.9	SUKARRIETA (SPAIN)	26/09/2019
9.10	ZADAR (CROATIA)	05/09/2019
9.11	CONCARNEAU (FRANCE)	07/10/2019
9.12	SUKARRIETA (SPAIN)	07-11/10/2019



혼획문제를 개선하기 위해서,

ISSF Skipper Workshop 참가

중형 상어 취급(2-3인)



한 사람이 꼬리를 잡은 상태에서 다른 1-2명이 배면 및 가슴 지느러미를 잡아야 합니다. 어류를 던지는 것이 아니라 떨어뜨려서 옆으로 방출합니다. (사진: Poisson et al, 2012)

노랑가오리 취급(1인)



가오리의 짐은 꼬리 끝에 위치합니다. 쏘이면 해롭지 않지만 통증이 있습니다. 가오리의 끝을 피하고 머리 근처를 잡는 것이 가장 좋습니다. 가오리를 몸체에서 멀리 잡습니다. (사진: Poisson et al, 2012)

갤러리 3.6 상어 취급 및 방출시 추가 권장 사항



머리에 차갑게 적신 천을 살짝 덮어 격렬하게 움직이는 상어를 진정시킬 수 있다. (사진: Poisson et al, 2012)



불가피한 이유로 상어를 즉시 방사할 수 없는 경우, 입 안에 해수 호스를 삽입하면 생존 가능성을 높일 수 있다. (사진: Poisson et al, 2012)



선원의 안전을 위해 상어의 턱 가까이 가는 것을 피하며(일부에선 상어가 무는 것을 방지하기 위해 입 안에 물고기를 넣는 것을 제한한다), 상어의 상태(살아 있거나 빈사 상태)에 관계없이 항상 주의를 기울인다. (사진: Poisson et al, 2012)

혼획문제를 개선하기 위해서,

ISSF Safe Handling Guide 선내 비치, 선원 교육

국제수산물 지속가능성협회 (ISSF)
최상의 참치선망 부수어획 방류관행

소·중형 상어류

포리자루와 등지느러미를 잡고 풀어 놓는다

머리부터 천천히 풀어 놓는다

물건을 사용한다

두 사람이 정맥을 풀어 놓는다

위험

포리에 맞는다

포리에 맞는다

포리에 맞는다

고래상어

복합 뒤로 혹은 그물을 잘라 방류한다

바다거북류

등갑의 두곳을 잡고 풀어놓는다

속속하게 유지한다

천천히 바다로 돌려 보낸다

만타 가오리류

포리를 멀리 피해 잡는다

사내어로 방류한다

적외선 망을 사용하여 방류한다

상어류 - 금지행동

포리로 풀기 (X)

아가미로 풀기 (X)

햇빛에 노출 (X)

거칠게 짊어 입지 (X)

천축한 도구 사용 (X)

만타가오리류 - 금지행동

포리를 잡고 문반

머리 풀기를 잡고 풀기

아가미로 풀기

천축한 도구 사용

햇빛에 노출

고래상어 - 금지행동

포리를 묶어 풀기 (X)

바다거북류 - 금지행동

뒤집어 놓기

다리를 잡고 풀기

햇빛에 노출 (X)

Fotos: Polson, T., Verret, A.L., Sáez, B., Dagnon, L. 열대 참치선망에 의한 상어류, 가오리류 및 바다거북류의 부수어획을 줄이기 위한 참치선망 부수어획 관행 지침서, ISSF 프로젝트 #20496 MADE, and CAT "Respinna," a project by GETHONGKLE and IED.

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION

주요 이슈: Shark Finning

과거 2년 간 Shark Finning으로 기소된 법인격은 MSC 인증 심사 불가

The CAB shall confirm that the client or client group does not include an entity that has been convicted for a shark finning violation in the last 2 years. .



결국, P2 → FAD 정보와 관리가 중요한 요소

MSC Fisheries Certification Process v2.2 (2020년 9월 업데이트)

선망, 더 이상 **free-school / FAD**, 따로 심사 불가능
(이제 왜 불가능한지, 언제부터 적용되는지)



FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

1. FAD 정보 보고하기
2. 부이(buoy) 데이터 보고하기
3. FAD 개수 제한 준수하기
4. 유령어업 방지를 위해 NE-FAD 사용
5. FAD의 환경적 영향을 최소화하기 위해 BIO-FAD 사용
6. Skily shark 혼획 저감을 위한 추가 노력

FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

1. FAD 정보 보고하기

Set type

- School set
- Drifting FAD set
- Log set
- Payao (anchored FAD) set
- Whale set
- Whale shark set
- Dolphin set
- Baitboat set

조업, 어획 정보

FAD 설치, 회수 정보

FAD 재질, 그물 망 크기, 디자인 등 정보

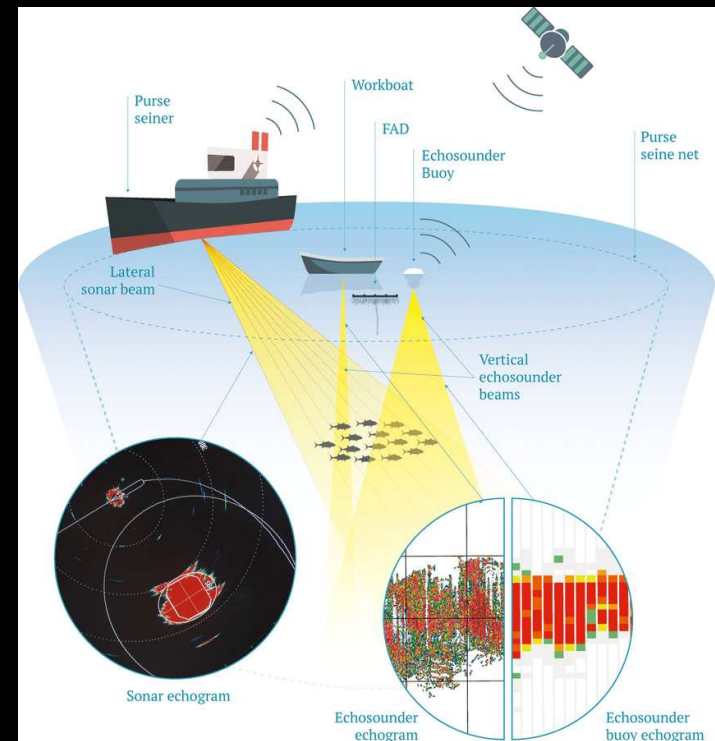
FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

2. 부이(buoy) 데이터 보고하기

FAD의 위치를 파악하는 부이 데이터와 어군탐지기 음향계의 데이터를 보고

→ FAD의 생태계 환경평가와 어족량 추정에 기여 가능



FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

3. FAD 개수 제한 준수하기

자발적으로도 새로운 FAD 구매 지양, FAD loss 방지

- 선사 내부적으로, RFMO 제한보다 더 엄격한 적당 FAD 개수 제한 정책 설립
- 위성 위치추적부이가 탑재된 FAD만 설치하기
- 최소 하루 한 번 위치 보고

다른 선사들과 연합하여,

RFMO에서 FAD의 TIME/AREA closure 제도 채택 요구,

FAD 수거 제도 채택 요구

(e.g. IATTC; FAD time - area closure 15일 이전 FAD 수거)

FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

4. **유령어업** 방지를 위해 NE-FAD 사용

5. FAD의 환경적 영향을 최소화하기 위해 BIO-FAD 사용



업힘 없는 생분해성 FAD 사용

엄함 없는 생분해성 FAD



뗏목

표면 구조는 그물망이나 그물 재질로 덮어서는 안 됩니다(거북류 엄함 사고 방지를 위해).

생분해성

생태계에 영향을 주지 않고 분해되는 대나무, 발사 나무 또는 다른 천연 재료로 제작합니다.

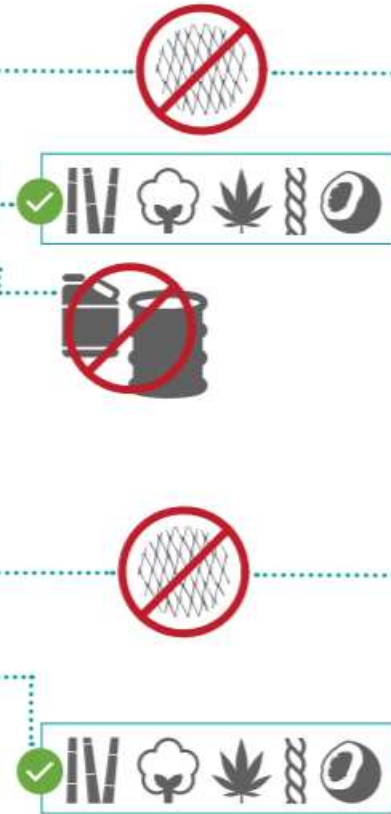
플라스틱 부표 및 부유를 위한 컨테이너의 사용을 최대한 줄여야 합니다. 예를 들어 FAD 구조물의 무게와 용적을 줄입니다.

꼬리 부분

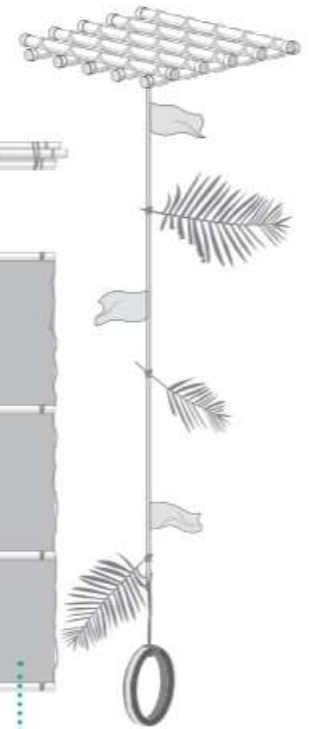
그물 없이 제작한 FAD만 거북, 상어 및 물고기류의 엄함 사고를 완전히 근절할 수 있습니다.

생분해성

생태계에 영향을 미치지 않고 분해될 수 있도록 천연 및/또는 생분해성 재료(무명 밧줄, 캔버스, 마닐라삼, 사이잘, 코코넛 섬유)만 사용하십시오.



다양한 디자인이 존재하며 다음은 몇 가지 예시입니다.

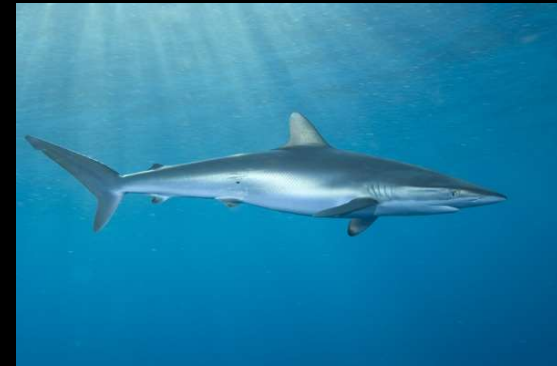


FAD를 개선하기 위해서,

ISSF Best Practice

6. Skily shark 혼획 저감을 위한 추가 노력

- NE FAD 사용하기
- Free School 조업으로 전환하기
- 작은 어군 조업(under 10 tons)은 지양하기
(큰 어군에서 상어 혼획이 더욱 빈번하다는 연구 결과 근거)
- 안전 방류 관행 따라 상어 방류하여, 상어의 생존률 높이기 (선원 교육 필요)
- Shark hotspots은 피하기



혼획문제를 개선하기 위해서,

ISSF Skipper Workshop 참가

부수어획종 식별, 안전한 방류 방법 교육

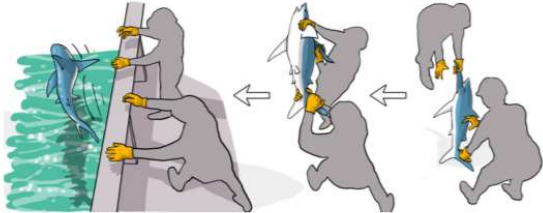
WS	LOCATION	DATE
9.1	TEMA (GHANA)	26/02/2019
9.2	MANTA (ECUADOR)	09/04/2019
9.3	JAKARTA (INDONESIA)	03/05/2019
9.4	SIBOLGA (INDONESIA)	06/05/2019
9.5	MAZATLAN (MEXICO)	10/06/2019
9.6	GENERAL SANTOS (PHILIPPINES)	27/06/2019
9.7	MAJURO (MARSHALL ISLANDS)	01/07/2019
9.8	MANTA (ECUADOR)	30/08/2019
9.9	SUKARRIETA (SPAIN)	26/09/2019
9.10	ZADAR (CROATIA)	05/09/2019
9.11	CONCARNEAU (FRANCE)	07/10/2019
9.12	SUKARRIETA (SPAIN)	07-11/10/2019



혼획문제를 개선하기 위해서,

ISSF Skipper Workshop 참가

중형 상어 취급(2-3인)



한 사람이 꼬리를 잡은 상태에서 다른 1-2명이 배면 및 가슴 지느러미를 잡아야 합니다. 어류를 던지는 것이 아니라 떨어뜨려서 옆으로 방출합니다. (사진: Poisson et al, 2012)

노랑가오리 취급(1인)



가오리의 짐은 꼬리 끝에 위치합니다. 쏘이면 해롭지 않지만 통증이 있습니다. 가오리의 끝을 피하고 머리 근처를 잡는 것이 가장 좋습니다. 가오리를 몸체에서 멀리 잡습니다. (사진: Poisson et al, 2012)

갤러리 3.6 상어 취급 및 방출시 추가 권장 사항



머리에 차갑게 적신 천을 살짝 덮어 격렬하게 움직이는 상어를 진정시킬 수 있다. (사진: Poisson et al, 2012)



불가피한 이유로 상어를 즉시 방사할 수 없는 경우, 입 안에 해수 호스를 삽입하면 생존 가능성을 높일 수 있다. (사진: Poisson et al, 2012)



선원의 안전을 위해 상어의 턱 가까이 가는 것을 피하며(일부에선 상어가 무는 것을 방지하기 위해 입 안에 물고기를 넣는 것을 제한한다), 상어의 상태(살아 있거나 빈사 상태)에 관계없이 항상 주의를 기울인다. (사진: Poisson et al, 2012)

혼획문제를 개선하기 위해서,

ISSF Safe Handling Guide 선내 비치, 선원 교육

국제수산물 지속가능성협회 (ISSF)
최상의 참치선망 부수어획 방류관행

소·중형 상어류

포리자루와 등지느러미를 잡고 들어 올린다

머리부터 천천히 물에 놓아 준다

물건을 사용한다

두 사람이 정면 들어 올린다

위험

포리에 맞음

포리에 걸림

포리에 걸림

고래상어

복합 뒤로 혹은 그물을 잘라 방류한다

바다거북류

등갑의 두곳을 잡고 들어 올린다

속속하게 유지한다

천천히 바다로 돌려 보낸다

만타 가오리류

포리를 멀리 피해 잡는다

사내어로 방류한다

적외선 망을 사용하여 방류한다

상어류 - 금지행동

포리로 들기

아가미로 들기

햇빛에 노출

거칠게 집어 들지기

천축한 도구사용

만타가오리류 - 금지행동

포리를 잡고 문반

머리 들기를 잡고 들기

아가미로 들기

천축한 도구 사용

햇빛에 노출

고래상어 - 금지행동

포리를 묶어 들기

바다거북류 - 금지행동

뒤집어 놓기

다리를 잡고 들기

햇빛에 노출

Fotos: Polston, T., Verret, A.L., Sáez, B., Dagnon, L. 열대 참치선망에 의한 상어류, 가오리류 및 바다거북류의 혼획 문제 해결을 위한 국제적 공동 노력, ISSF, 2017. Supported by I3I 197 project #20496 MADE, and CAT "Respinna," a project by OETHONGKLE and IED.

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION

주요 이슈: Shark Finning

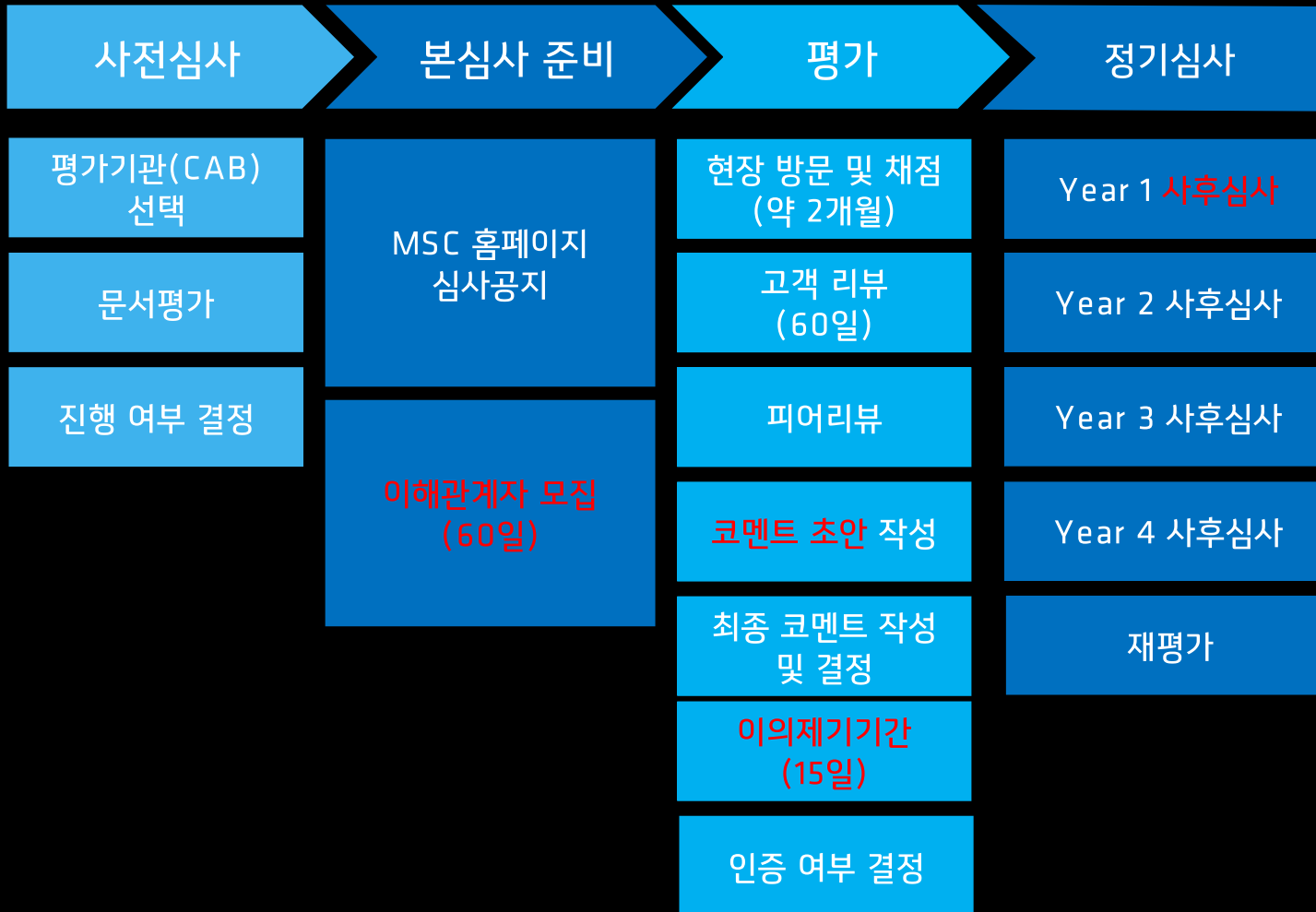
과거 2년 간 Shark Finning으로 기소된 법인격은 MSC 인증 심사 불가

The CAB shall confirm that the client or client group does not include an entity that has been convicted for a shark finning violation in the last 2 years. .



참고

본심사 절차



이해관계자 구성

- 정부 기관(수산 자원의 관리 및 연구 책임)
- 비정부기구 혹은 공익단체(국내/외)
- 학술 연구자
- 어업에 의해 영향을 받거나 받을 우려가 있는
개인 혹은 단체
- 지역 단체 혹은 개인



평가(약 5개월)



- Client & Peer Review (60일)
- Public Comment Draft Report 작성 및 공지
- 이해관계자 리뷰 (30일)
- Final Draft Report 작성 및 공지
- 이의제기 기간 (15일)
- Public Certification Report 및 인증서 발행

