

억힘 없는 FAD에 대한 ISSF 지침



소개

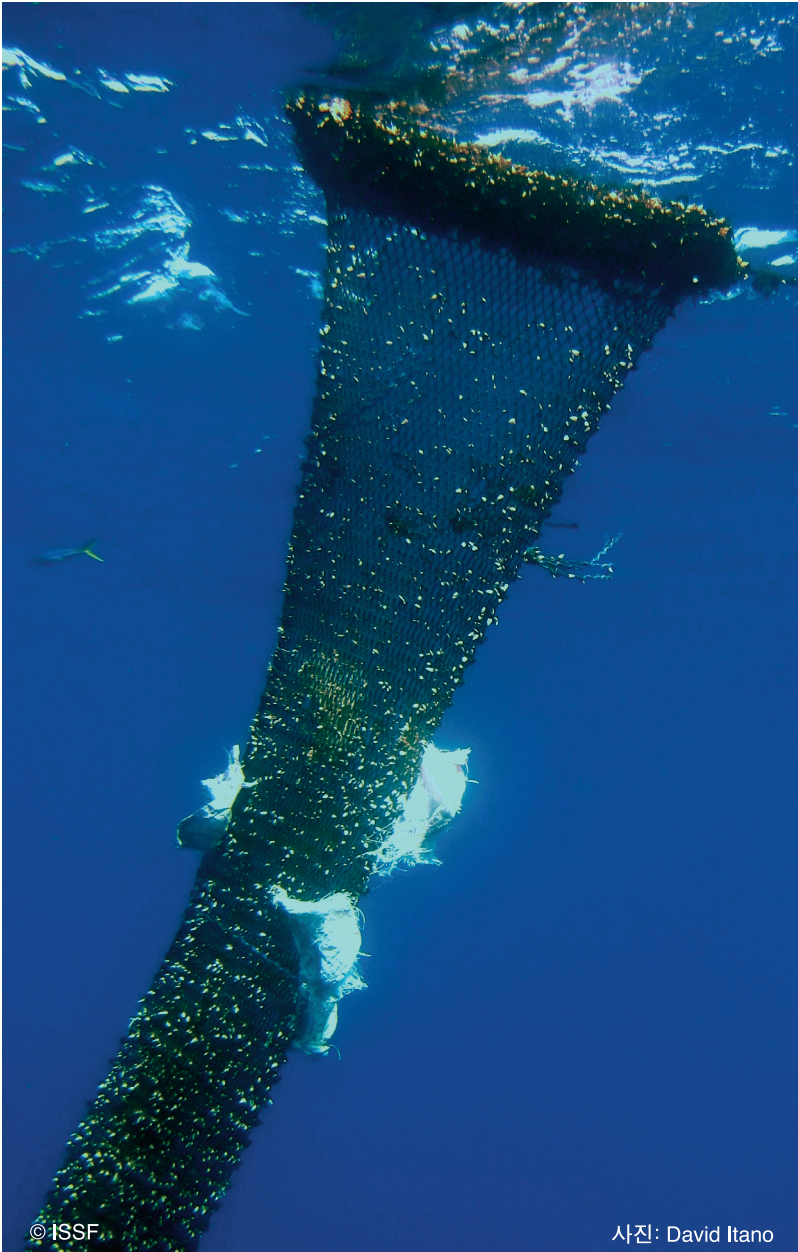
ISSF가 2012년 업힘 없는 FAD (어군집어장치)의 지침을 처음으로 발간한 이래, 여러 다랑어 어선(선망)들은 상어류 및/또는 바다거북류의 업힘을 줄이는 노력으로 지침에 기술된 새로운 FAD 디자인의 사용을 실험하고 그리고 채용해 왔습니다. 게다가, FAD 업힘에 관한 새로운 조사 연구들이 발간되고 다랑어류 관리 지역 수산기구 (tRFMO)들이 업힘 없는 FAD에 관한 권고들을 통과시켜 오고 있습니다. 이러한 발전들을 고려하고, ISSF가 주관한 최근 워크숍의 결과들에 근거하여, ISSF는 업힘 없는 FAD를 위한 최신 지침을 발행합니다.

업힘 없는 FAD 디자인에 관한 ISSF 지침의 중요한 갱신 내용은 일반적으로 그물코의 크기와 그물 사용의 문제입니다. 일부 과학자들과 어부들은 예전에 작은 그물코의 그물을 사용하거나 그물을 다발로 묶어서 사용하면 업힘을 없앨 수 있다고 생각했습니다. 그러나 조업에서 이 디자인들의 사용을 관찰해 보니, 업힘이 빈도는 덜하지만 없어지지 않는 것으로 드러났습니다. 바다거북들은 대나무 뗏목(머리)를 덮고 있는 어떠한 그물망에도 쉽게 업힐 수 있습니다. FAD 아래 묶어서 매달려 있는 그물망 다발들(꼬리)는 풀어질 수 있고, 작은 그물코는 찢어질 수 있

어 더 큰 구멍이 생겨 거기에 상어류나 바다거북류가 업히게 되는 것이 관찰되었습니다. 우리의 목표가 업힘의 위험을 아주 없애고 어떠한 불필요한 사망도 없애는 것이기 때문에, 코가 작은 그물을 사용하는 예전 디자인은 단지 부분적인 해결책임이 분명합니다.

앞으로 그물망을 사용하지 않고 만든 FAD만이 최소 위험의 "업힘 없는" 으로 간주될 것입니다. 비교적 저렴하고 쉽게 구할 수 있는 대안들-물속에 매달린 로프(꼬리)와 뗏목(머리)을 덮는데 사용하는 그늘 천 혹은 캔버스 소재-가 동일하게 기능한다고 이들 대체재료를 사용하여 시험한 선박들이 보고하고 있습니다. 바다의 불필요한 오염을 줄이기 위하여 생분해성 재료를 FAD 제작에 사용하는 것 또한 승인되었습니다.

요약하면, 이 지침서는 현재 참치선망 어업에서 전세계적으로 사용되는 FAD에 의해 유발되는 원치 않는 부수어획과 해양오염을 최소화할 수 있도록 FAD 제작에 사용을 고려할 수 있는 디자인과 재료에 관한 새로운 권고사항을 제시합니다.



© ISSF

사진: David Itano

수면 부표에서 부유하고 있는 그물을 보여주는 표류형 FAD



© ISSF

사진: Jeff Muir

FAD 란?

다랑어류 등 많은 어류들이 바다의 부유물체에 몰려듭니다. 부유물체들은 두가지 형태가 있습니다; 자연적인 것과 인공적인 것입니다. 어류를 유인하기 위해 특별히 제작된 인공 부유물체들 (그리고 또한 어부들이 발견하여 변형시킨 자연 부유물체들)을 FADs라 부릅니다. 그것들은 닻으로 고정되거나 표류할 수 있습니다. 표류 **FADs(Drifting FADs)**는 종종 위치를 추적할수 있도록 위성발신장치를 장착하고 있습니다. 고정 **FADs (Anchored FADs**, 어떤 지역에서는 파야오라함)는 보통 영세 어업과 유어어업에 사용되고 서부 태평양과 인도양의 몰디브와 같은 일부 지역에서는 산업적인 대낚시어업과 선망어선에 사용되고 있습니다. 그러나, 전 세계 산업적다랑어 선망어선은 주로 **DFADs**를 사용합니다.

표류 FAD 아래에 "소시지" 모양으로 묶혀 매달려 있는 그물망이 풀리면 여전히 상어를 얹히게 할 수 있습니다.

상어와 바다거북의 DFAD와의 상호작용

상어류와 바다거북류는 DFADs에 종종 유인되는 수많은 해양생물종에 포함되어 있습니다. 어떤 경우에, 바다거북류는 DFADs의 뗏목(머리) 위 그물망에 얽히고 바다거북류와 상어류는 뗏목아래에 매달린 그물망(꼬리)에 얽힙니다.

부유물체들에 자주 모이는 주요 상어류는 미흑점상어 (*Carcharhinus falciformis*), 그리고 정도는 낮지만 장완 흉상어(*C. longimanus*)입니다. 상어류는 DFADs 아래 물속의 그물 부분이 "소시지" 모양으로 묶여 있어도 느슨해지거나 풀리기 시작하면 우연히 얽힐 수 있습니다(그림 1.a).



그림 1.a
DFAD 아래 큰 그물코의 그물망에 얽힌 상어들

1.a). 그물코가 작은 그물은 상어류가 얽히는 기회를 줄일 수 있지만, 바다에서 오랜 시간이 지나면 그물이 망가지기 시작하고 더 큰 구멍이 생겨 상어류를 얽히게 할 가능성이 크집니다 (그림 1.b).

지역에 따라 다르지만 여러 바다거북류들이 부유물체 주위에서 발견되며, 가장 흔한 종은 올리브각시바다거북 (*Lepidochelys olivacea*)입니다. 물속에 매달려 있는 그물망 부분에 얽힐 수 있지만 부유물 위에도 기어 올라가 얽힐 수도 있습니다 (그림 1.c). 바다거북의 발톱은 뗏목

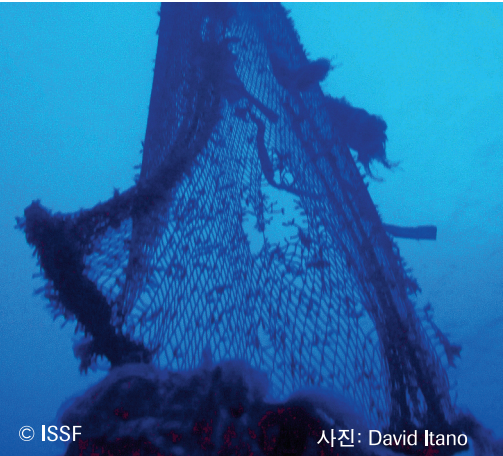


그림 1.b
DFAD 아래 작은 코의 그물망이 시간이 흘러 망가져 큰 구멍이 생깁니다

을 덮고 있는 그물코에 쉽게 걸릴수가 있습니다. 뗏목을 그물로 덮고 그 위를 천이나 방수포로 덮는 것은 해결책이 되지 못합니다. 왜냐하면, 이들 천과 피륙이 낡아 떨어지게 되면 그 아래 그물이 노출되기 때문입니다. DFADs에 완전히 얽힌 바다거북들과 얽힌 후 탈출한 것의 비율은 현재 알려져 있지 않습니다. 동태평양에서는 선망어선이 설치한 DFADs의 단지 1% 정도만 바다거북류를 얽히게 하고, 얽힌 것의 대부분은 생환됩니다.



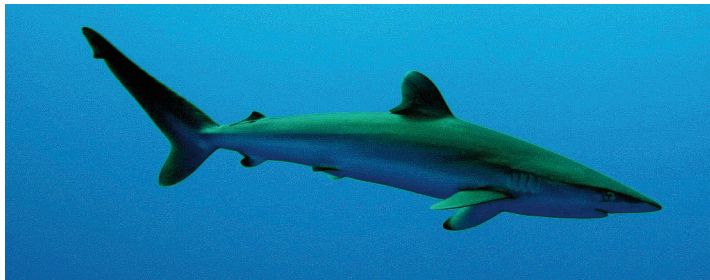
그림 1.c.
DFAD의 뗏목(머리) 부근 큰 그물코망에 얽힌 바다거북

업힘 없는
FAD 규정

최근 열대성 다랑어류의 보존과 관리를 책임지고 있는 4개 지역수산물관리기구(tRFMO) 중 3개 기구가 선망선의 업힘 없는 FADs의 사용에 관한 규정과 권고를 채택했습니다.

문서	지역수산물 관리기구	웹 링크
C-13-04	IATTC	https://www.iattc.org/PDFFiles2/Resolutions/C-13-04-FADs.pdf
13/08	IOTC	http://www.iotc.org/cmm/resolution-1308-procedures-fish-aggregating-devices-fads-management-plan-including-more-detailed
Rec. 14-01	ICCAT	https://www.iccat.int/Documents/Recs/compendiopdf-e/2014-01-e.pdf
없음	WCPFC	NA

게다가, 대부분의 다랑어 선망어선의 조업수역에는 국제 수산물관리기구 소속 옵서버들이 어선에서 사용하고 있는 FADs의 형태와 사양들을 규정된 조업일지에 기록하고 있습니다 (예, FAD 크기, 제작재료, 디자인, 업힘 내용). 이 정보는 과학자들이 FAD 업힘을 감소시키기 위한 다른 디자인의 효율성을 평가하는 데 중요합니다. 선박에서 낚은 FAD를 수거하고 재활용 함으로써 환경에 미치는 영향을 감소시키는 데 또한 도움이 될 수 있습니다.



최상의 조업관행 권고

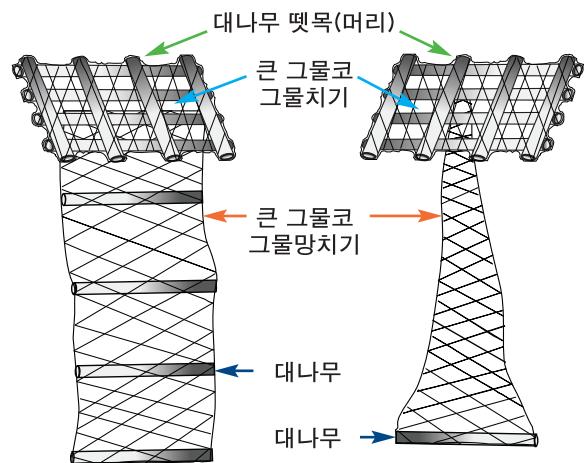
비록 기능적으로 업힘이 없는 **FAD**의 고안과 개발을 업계가 계속해야 하지만, 어민들의 노-하우를 감안하여 업힘 없는 **FAD**의 제작에 있어 고려해야 할 여러 제안된 지침을 아래와 같이 소개합니다.

- **FADs**의 뗏목 위에 바다거북의 업힘을 감소시키기 위해서는 뗏목 표면 구조물은 어떠한 그물이나 그물코로 된 재료로 덮어씌워서는 안 됩니다. 뗏목 아래 또는 물속 구성물은 그물을 사용해서는 안 되고 로프, 캔버스 또는 천 등을 사용해야 합니다.
- 최근 개발 경향은 **FAD** 뗏목 제조에 플라스틱 또는 금속틀을 사용하고 있습니다. 해양에 유입되는 상당량의 합성 해양파편을 줄이기 위하여 대나무, 야자나무 잎, 코코넛 섬유, 사이잘초와 같은 천연물 그리고/또는 생분해성 재료의 사용이 권장되어야 합니다.

어민들이 소위 그물망으로제작한 업힘없는 **DFADs**를 실험하고 사용한지 2년 이상 흘렀습니다. 그물을 사용하지 않고 제작한 **FADs**만이 바다거북류와 상어류의 의도하지 않은 업힘을 없앨 수 있고 “업힘 없는”이라 할 수 있습니다. 여러 선장들은 어떠한 그물도 사용하지 않은 **DFADs**에 다랑어류를 유인하고 모인 다랑어류를 잡는 성능이 좋다고 보고하고 있습니다.

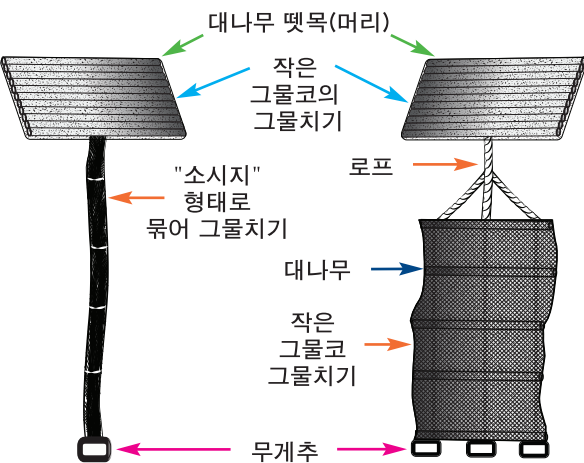
전 세계적으로 FAD의 제작에 사용되는 다양한 디자인과 재료들을 고려하여 ISSF 부수어획운영위원회는 각 디자인과 관련한 엄힘의 위험정도에 따라 FAD 순위를 제안하였습니다. 엄힘 위험의 높은 순위부터 낮은 순위로 4가지 범주로 FAD 디자인들의 예를 기술하고 그림으로 설명하였습니다.

높은 엄힘 위험 FAD:



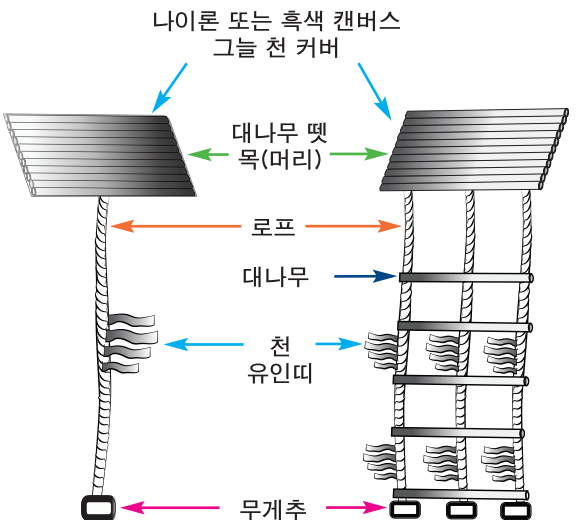
- 뗏목(머리) 혹은 아래 매달린 뿔린 판을 덮기 위해 사용되는 사용 후 오래된 선망그물을 포함한 모든 그물제품의 재료로 제작
- 이 DFAD들은 바다거북류와 상어류의 엄힘을 유발하는 것으로 알려져 있습니다

낮은 엄힘 위험 FAD:



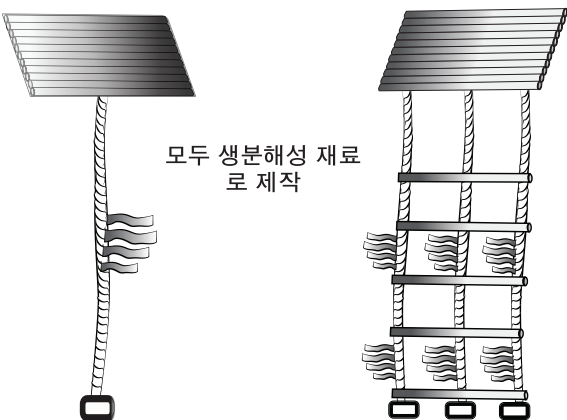
- 작은 그물코 그물치기만 사용(예: 2.5인치(7cm) 미만의 늘임 그물코)
- 그물이 헐겁게 매달려 있지 않도록 작은 그물코 그물치기로 뗏목을 단단히 감싸야 합니다
- 물속 구조물을 다발 형식(소시지모양)으로 단단히 묶어야 합니다
- 다발 형식 대신 단일판을 사용할 수 있고, 판은 팽팽함을 유지하기 위해 무게추를 달아야 합니다
- 판은 2.5인치(7cm) 혹은 그 이하의 늘임 그물코로 그물치기를 하거나 혹은 막힌 시트(예, 캔버스 또는 나이론)로 구성하여야 합니다
- 그물을 사용하더라도, 이 디자인 구성 요소들은 엄힘이 발생하는 위험발생을 줄입니다

엄힘 없는 FAD:



- 제작할때 그물치기를 사용하지 않았습니다
- 뗏목(머리)는 덮지 않았거나 그늘천 또는 캔버스로 덮었습니다
- 표면 밑 구조물(꼬리)은 로프, 캔버스 또는 나이론 시트, 또는 다른 엄힘 없는 소재로 구성되어 있습니다
- 이 FAD들은 엄힘을 유발하는 위험을 최소화 할 것으로 예상됩니다

생분해성
엄힘 없는 FAD:



- 엄힘의 최소위험에 덧붙여, 다른 엄힘 없는 FAD와 똑같은 방식으로 제작되되, 천연 및/또는 생분해성 재료들을 사용하고, 더 나아가 해양에 대한 DFAD의 환경영향도 감소시킵니다

최고 위험

최저 위험