

まき網漁船向けのサメリリリース用傾斜台に関するガイド

2025年12月

作成者：Hilario Murua（国際シーフード・サステナビリティ財団）、Gala Moreno（国際シーフード・サステナビリティ財団）、Jefferson Murua（AZTI）

マグロのまき網漁業における混獲を削減するため、本書には、船舶に合わせてカスタマイズされた設計の異なる傾斜台など、サメリリリース用傾斜台の組み立て手順が含まれています。

はじめに

漁業における混獲は、ウミガメやサメ、イトマキエイ類など、繁殖力が低く、回復に時間がかかる絶滅危機（endangered）種や絶滅危惧（threatened）種、保護対象種に該当する海洋生物に深刻な影響を及ぼしています。

個体数の減少（Pacoureauxら、2021年/Juan-Jordaら、2022年）を踏まえ、混獲による死を減らす緊急性を強調するため、サメ数種とイトマキエイ全種がワシントン条約（CITES：絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約）のリストに追加され、保全に関する法律で絶滅危機（endangered）種や絶滅危惧（threatened）種とみなされています。

さらに、ヨゴレザメ（学名：*Carcharhinus longimanus*）、アカシユモクザメ（学名：*Sphyrna lewini*）、オニイトマキエイ（学名：*Manta birostris*）は、「絶滅の危機に瀕する種の保存に関する法律」（ESA）で、保護・保全を目指し接触と死を減らすための取り組みを策定、推進する必要がある絶滅危惧（threatened）種（地域によって、一部の種は絶滅危機（endangered）種とみなされています）にリストされています。

マグロのまき網漁業によって混獲されたイルカ、ジンベエザメ、ウミガメを対象にした効果的なリリース手順はすでに存在しており、速やかかつ適切にリリースされた場合の生存率の向上につながっています（HallおよびRoman、2013年/Escalleら、2016年/Poissonら、2014年/Bourjeaら、2014年）。一方、板鰓亜綱（サメとエイ）を対象とした現行のリリース手順は時代錯誤であり（Poissonら、2012年、2014年）、リリース後の高い死亡率の原因となっています。

既存の手順で取り囲み、引き上げたサメの生存率はわずか15%~20%であることが研究で明らかとなっていますが、新たな取り扱い方法や安全なリリース手順を用いることで、生存率を約45%まで引き上げられる可能性があります。この生存率（すなわち15%~45%）は、次の2つの要因によって実現されます。(i) 甲板に引き上げられるサメの30%~60%が生存していること。(ii) ベストプラクティスに従って速やかに甲板からリリースされる場合、50%~70%が生存できること。

したがって、リリース後の生存率（PRS）を最大限に引き上げるためには、空気に触れることや、不適切な取り扱いなど、甲板で海洋生物に与える生理学的なストレス要因を最小限に抑える速やかなリリースプロセスが必要となります。生存率を上げるため、特にまき網漁業によって捕獲された板鰓亜綱を対象とした新たな混獲種リリース装置と最新の安全な取り扱いとリリースのベストプラクティスが求められています。

サメリリース用傾斜台の目的

将来有望な混獲種リリース装置のひとつが、サメを取り扱う時間を最小限に短縮し、まき網漁業中、乗組員の安全性を強化するサメ（または混獲種）リリース用傾斜台です。サメの取り扱い時間の短縮と乗組員の安全性の強化は、漁船による混獲削減対策の導入率を上げるための2つの基本要件であり、これは最終的にサメのリリース後の生存率を上げることにつながります。

甲板のタモ網の置き場から、海に向かって開いた右舷側に向かって下方向に延びるリリース用傾斜台は、手で触れることなく、重力で速やかに海洋生物を海へ戻すことを可能にする傾斜した「ウォーターライド（滑り台）」のように機能します。甲板でサメを持って移動させる必要性をなくす傾斜台を使用することで、取り扱いによるストレスを減らし、空気に触れる時間を短縮し、体が完全に支えられた状態で海洋生物をスムーズに滑り降ろすことができるため、エラや内蔵など傷付きやすい部位の損傷を防ぐことができます。


各漁船の主甲板の特徴（形状、大きさ、幅など）に合わせてカスタム設計された傾斜台は、大西洋とインド洋において漁船で試験運用され、期待される結果が得られています（Murua ら、2024年）。傾斜台は軽く丈夫だけでなく、手頃な価格で保管しやすい実用性も兼ね備えているため、ほぼすべての漁船にとって簡単に導入できる効果的なソリューションとなっています。

サメリリース用傾斜台は、サメのリリースを円滑化するため、ホッパーに組み込むこともできます。大きなトレイが備えられたホッパーを使用すれば、乗組員はタモ網から捕獲した魚を排出し、広げることができます。これにより、乗組員は下甲板に落ちる前に混獲種を特定し、海につながる開口部に接続されたリリース用傾斜台から直接対象外種を速やかにリリースできます（Murua ら、2025年）。

ホッパーと傾斜台の設計と配置は、漁船の設計と船長の意向によって大きく異なります。傾斜台は甲板やタモ網のサイズに合わせられますが、スペースに限りがある一部のまき網漁船では、設置が難しい場合があります。

研究では、リリース用傾斜台のみを使用してもホッパーに組み込まれたリリース用傾斜台を使用しても、2分以内に大型のサメでもリリースできるため、手作業でリリースする方法より生存率が上がることが明らかとなっています（Murua ら、2024年、2025年）。リリース用傾斜台はすべてのまき網漁船を対象としたものですが、各漁船独自の設計や操業特性に合わせて設計をカスタマイズする必要があります。

リリース用傾斜台は、サメを安全に取り扱い、リリースするための優れた代替手段およびベストプラクティスとなります。また、マグロのRFMOは、取り扱いおよびリリースに関するガイドラインに傾斜台を採用することを推奨する必要があります。近年、まき網漁業を行う企業の多くが、自発的に混獲種リリース装置と最新の安全な取り扱いとリリースのベストプラクティスを導入しており、すべてのRFMOから正式な支援が提供されれば、この種の効果的なツールの導入拡大の助けとなるでしょう。

 傾斜台を使用し
てのサメのリ
リースに関する簡
単な動画をご視
聴ください。

傾斜台の素材と設計

リリース用傾斜台とホッパー組み込み型のリリース用傾斜台は、各漁船のニーズと特徴に合わせてカスタマイズする必要があります。漁船の特徴、ニーズ、作業手順に合わせて、さまざまな種類の傾斜台を組み立てることができます（図1）。

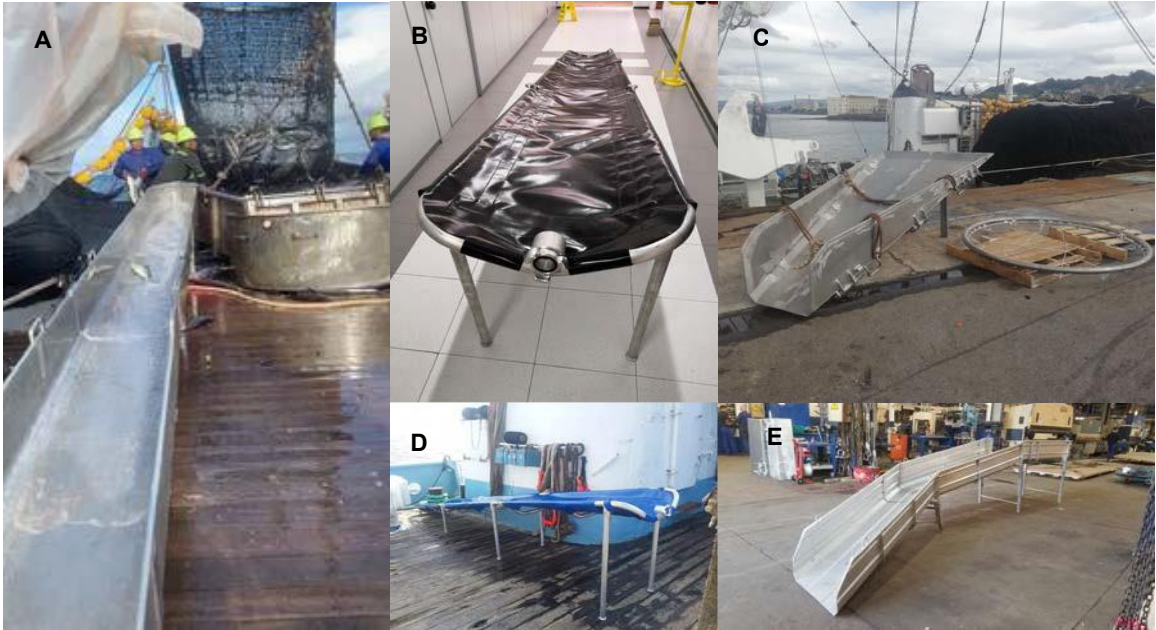


図1：漁船の特徴、ニーズ、作業手順に合わせてカスタマイズできるさまざまな種類の傾斜台：(A) ホッパー組み込み型のリリース用傾斜台、(B&D) PVC製カバー付きのアルミ製ポータブルリリース用傾斜台、(C&E) ホッパーなしのメタル製ポータブル傾斜台。写真：Cape Ferrat (A)、AZTI (B～E)

通常、傾斜台システムは、サメを安全に直接船外へと滑り落とす傾斜台で構成されます（図1）。ホッパー組み込み型の傾斜台システムは、サメを安全に直接船外へと滑り落とす傾斜台が取り付けられたホッパートレイで構成されます（図2）。



図2：ホッパー組み込み型のリリース用傾斜台システム。写真：Cape Ferrat および ISSF

いずれの種類も、恒久的にホッパーに取り付けられているものではありません。最小限の労力で取り付けられるため、毎回操業中に速やかに取り付け、取り外しできます。使用しないときに保管場所をとらないように、ほぼすべての傾斜台が、取り外して分解できるか、折り畳める設計となっています（図3）。このため、難なくホッパートレイ内に保管できます（図4）。



図3：取り外せる傾斜台システム／折り畳める傾斜台システム（ホッパーあり、なし）。傾斜台システムは恒久的にホッパーに取り付けられているものではなく、毎回操業中に速やかに取り付け、取り外しできます。写真：Cape Ferrat&ISSF（左）、AZTI（右）



図4：ホッパートレイ内に保管されたリリース用傾斜台。写真：AZTI

素材

- ステンレス鋼または船舶用アルミニウム製フレームと傾斜台のベースを支える滑り止め付きの脚

- 傾斜台を設置するスムーズかつ堅牢な構造の床
- 横からの落下を防止するサイドレール
- 摩耗を防ぐスムーズな縁
- 傾斜台の表面を常に湿った状態に保ち、リリース時に海洋生物が滑りやすいようにするためのホース接続部
- ホッパー組み込み型傾斜台：サメが下甲板に意図せず落下することを防ぐホッパードア

組み立て手順

1. 作業甲板でホッパートレイの寸法を測定します。
2. ホッパーの寸法に合わせてステンレス鋼またはアルミニウム製のフレームを組み立てます。
3. 重力でスムーズにスライドさせるため、20～30度の傾斜で傾斜台を組み立てます。
4. 傾斜台の縁に沿って、十分な高さ（30～35cm）のサイドレールを設置します。
5. 部品を滑らかに溶接し、縁に鋭利な部分がないよう徹底してください。
6. ホッパーに開閉式のドア機構を取り付けます。
7. 安全を確保し、リリース時に海洋生物が滑り落ちやすくするため、傾斜台の安定性と水はけをテストします。

リリース手順

傾斜台のみを使用する場合

1. タモ入れを始める前に、タモ網の置き場の近くに傾斜台を配置します。
2. タモ網の中から捕獲した魚を排出し、排除するサメを探します。
3. 傾斜台にサメを載せ、最低限の接触でサメが直接海に滑り落ちるようにします。
4. 甲板に引き上げてから1分以内に速やかにサメをリリースすることを目指してください。

ホッパー組み込み型傾斜台を使用する場合

1. タモ入れを始める前に、ホッパー組み込み型傾斜台を設置します。
2. タモ網の中から捕獲した魚をホッパーに排出し、ホッパーのドアを開く前に、マグロの中にサメが混ざっていないか確認します。
3. サメをリリース用の傾斜台に誘導します。
4. 最低限の接触でサメが直接海に滑り落ちるようにします。
5. 甲板に引き上げてから1分以内に速やかにサメをリリースすることを目指してください。

傾斜台を使用する場合の最善の取り扱い方法（推奨事項／禁止事項）

推奨事項

- タモ網／ホッパーの上の視認できるサメのリリースを最優先すること。
- サメを傾斜台に載せるために、手作業での取り扱いが必要な場合は、安全を確保すること。
- タモ網／ホッパーから傾斜台にサメをリリースすること。サメが下甲板に落ちるのを防ぐこと。
- サメが水から出ている時間を最小限に留めること。

禁止事項

- サメを動かすのにギャフやフックを使用しないこと。
- エラやヒレをつかんでサメを持たないこと。
- サメを転がしてパワーブロックを通過させないこと。
- 甲板でサメを引きずり回さないこと。
- 甲板にサメを放置しないこと。

種類&漁船に合わせた適応

- ホッパー用のスペースがない小型漁船は、傾斜台のみのシステムを使用できる可能性があります。
- ほぼすべての傾斜台がポータブルで、保管しやすいように分解できるか、折り畳めます。

写真付き手順

- ホッパー組み込み型リリース用傾斜台システムの設置



- 傾斜台付きホッパーの設計



- 傾斜台を設置する乗組員



- 海へのリリース時に傾斜台を滑り落ちるサメ



写真：Cape Ferrat および ISSF

参考文献

- Bourjea, J.Ô., Clermont, S., Delgado, A., Murua, H., Ruiz, J., Ciccione, S., Chavance, P., 2014. Marine turtle interaction with purse-seine fishery in the Atlantic and Indian oceans: Lessons for management. *Biol. Conserv.* 178, 74-87. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.06.020>
- Escalle, L., Murua, H., Amade, J.M., Arregui, I., Chavance, P., Delgado de Molina, A., Gaertner, D., Fraile, I., Filmlalter, J.D., Santiago, J., Forget, F., Arrizabalaga, H., Dagorn, L., Merigot, B., 2016. Post-capture survival of whale sharks encircled in tuna purse-seine nets: tagging and safe release methods. *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 26, 782-789. <https://doi.org/10.1002/aqc.2662>
- Hall, M.A., and Roman, M. (2013). Bycatch and non-tuna catch in the tropical tuna purse seine fisheries of the world. FAO fisheries and aquaculture technical paper 568 FAO, Rome. www.fao.org/3/a-i2743e.pdf
- Juan-Jordá, M.J., Murua, H., Arrizabalaga, H., Merino, G., Pacoureaux, N., Dulvy, N.K., 2022. Seventy years of tunas, billfishes, and sharks as sentinels of global ocean health. *Science*. 378, eabj0211. <https://doi.org/10.1126/science.abj0211>.
- Murua, J., Ferarios, J.M., Grande, M., Cuevas, N., Salgado, A., Lopez, J., Hutchinson, M., Moreno, G., Murua, H., Santiago, J. 2024a. Silky shark post-release survival evaluation in tropical tuna purse seiners using hoppers. [WCPFC-SC20-2024/EB-IP-21](#), Scientific Committee, Twentieth Regular Session, Manila, Philippines 14 - 21 August
- Murua, H., Moreno, G., Murua, J., Grande, Restrepo, V. 2025a. Trialing shark bycatch release devices on board purse seiners in the Pacific Ocean to enhance shark survival. [IATTC DOCUMENT EB-03 RD-A](#), 3rd IATTC Working Group on Ecosystem and Bycatch, La Jolla, 26 - 27 May.
- Pacoureaux, N., Rigby, C.L., Kyne, P.M., Sherley, R.B., Winker, H., Carlson, J.K., Fordham, S. V., Barreto, R., Fernando, D., Francis, M.P., Jabado, R.W., Herman, K.B., Liu, K.M., Marshall, A.D., Pollom, R.A., Romanov, E. V., Simpfendorfer, C.A., Yin, J.S., Kindsvater, H.K., Dulvy, N.K., 2021. Half a century of global decline in oceanic sharks and rays. *Nature* 589, 567-571. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-03173-9>.
- Poisson et al., 2012 Poisson, F., Vernet, A.L., Séret, B., Dagorn, L. 2012. Good practices to reduce the mortality of sharks and rays caught incidentally by the tropical tuna purse seiners. EU FP7 project #210496 MADE, Deliverable 7.2. 30p.
- Poisson, F., Séret, B., Vernet, A.-L., Goujon, M., Dagorn, L., 2014. Collaborative research: Development of a manual on elasmobranch handling and release best practices in tropical tuna purse-seine fisheries. *Mar. Policy* 44, 312-320. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.09.025>