

新しい資源評価について

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

資源評価とは

- 資源評価とは、資源の健康診断のようなもの
- 様々な情報を用いて資源の量や変化を推定

様々な情報



- 獲れた量
- 出漁回数、獲れ具合など



- 魚の大きさ
- 年齢、成熟など

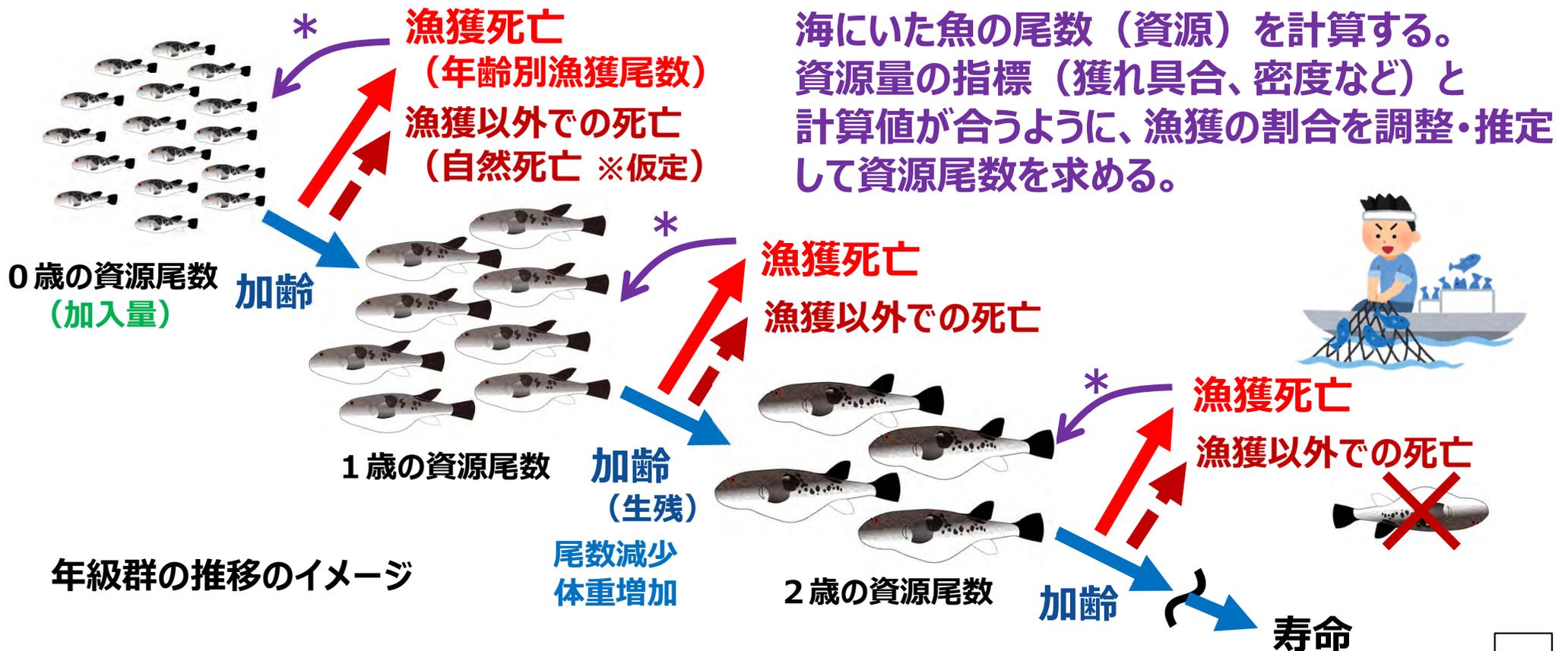


- 卵や稚魚の量など
- 生息環境など

どう漁獲されてきて資源はどのような状態か推定
どれくらい漁獲すると資源はどう変化するかを計算
どのように利用するのがよいか検討する材料を提案

資源量の推定（コホート解析）

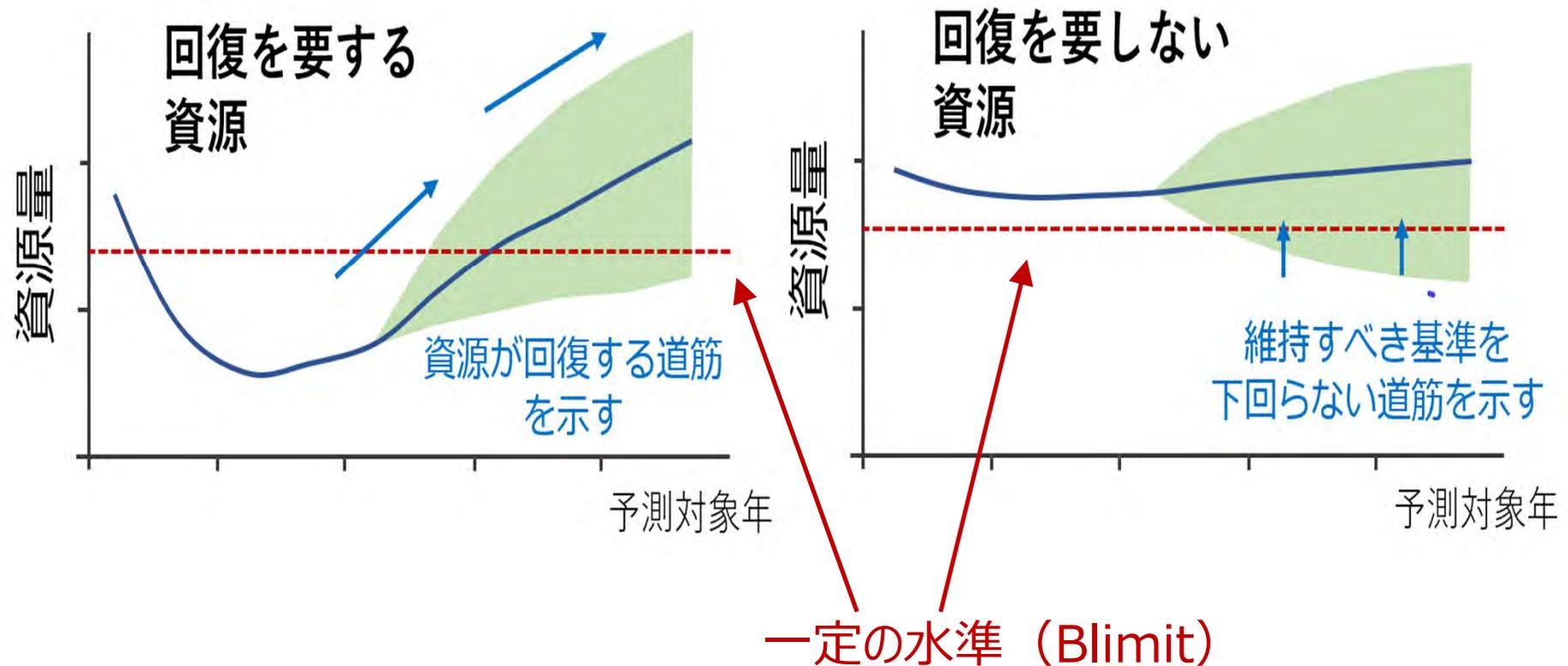
- 年級群（コホート）** について、各年齢における**漁獲尾数（年齢別漁獲尾数）**のデータをもとに、**漁獲以外での死亡（自然死亡）**を仮定し、**年級群の推移**を数式で表して、**漁獲で死亡した割合**を推定して**資源尾数**を求める。
 （体重を掛けて資源量。成熟した魚の量を親魚量）



これまでの資源評価で提案してきたこと

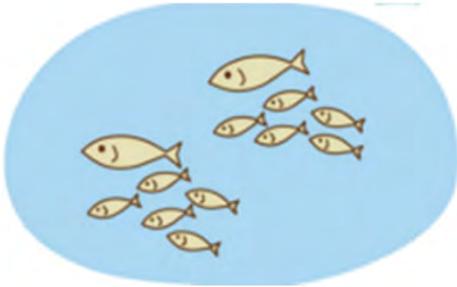
資源の“**一定の水準**”への回復・維持を提示した評価

- 最低限ここまで回復させたい資源の量
- ここを下回らないようにする**資源の下限**、など



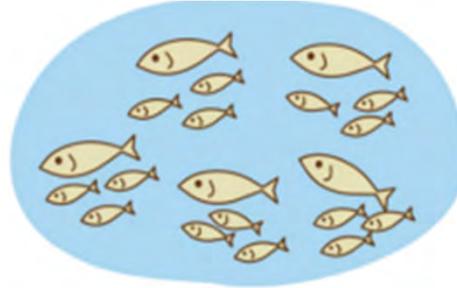
新しい資源評価～どう魚を獲っていくのがよいか

親が少ないと



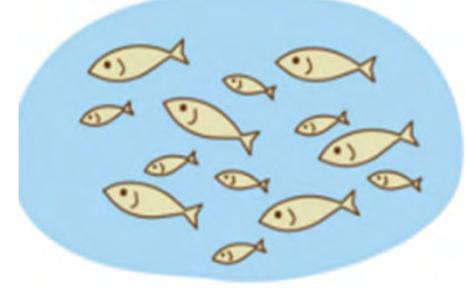
子どもは生き残るが
親（卵）が少ないので
子の量も少ない

ちょうどよい量だと



子の量も多く
資源を減らさずに
獲れる量が一番多い

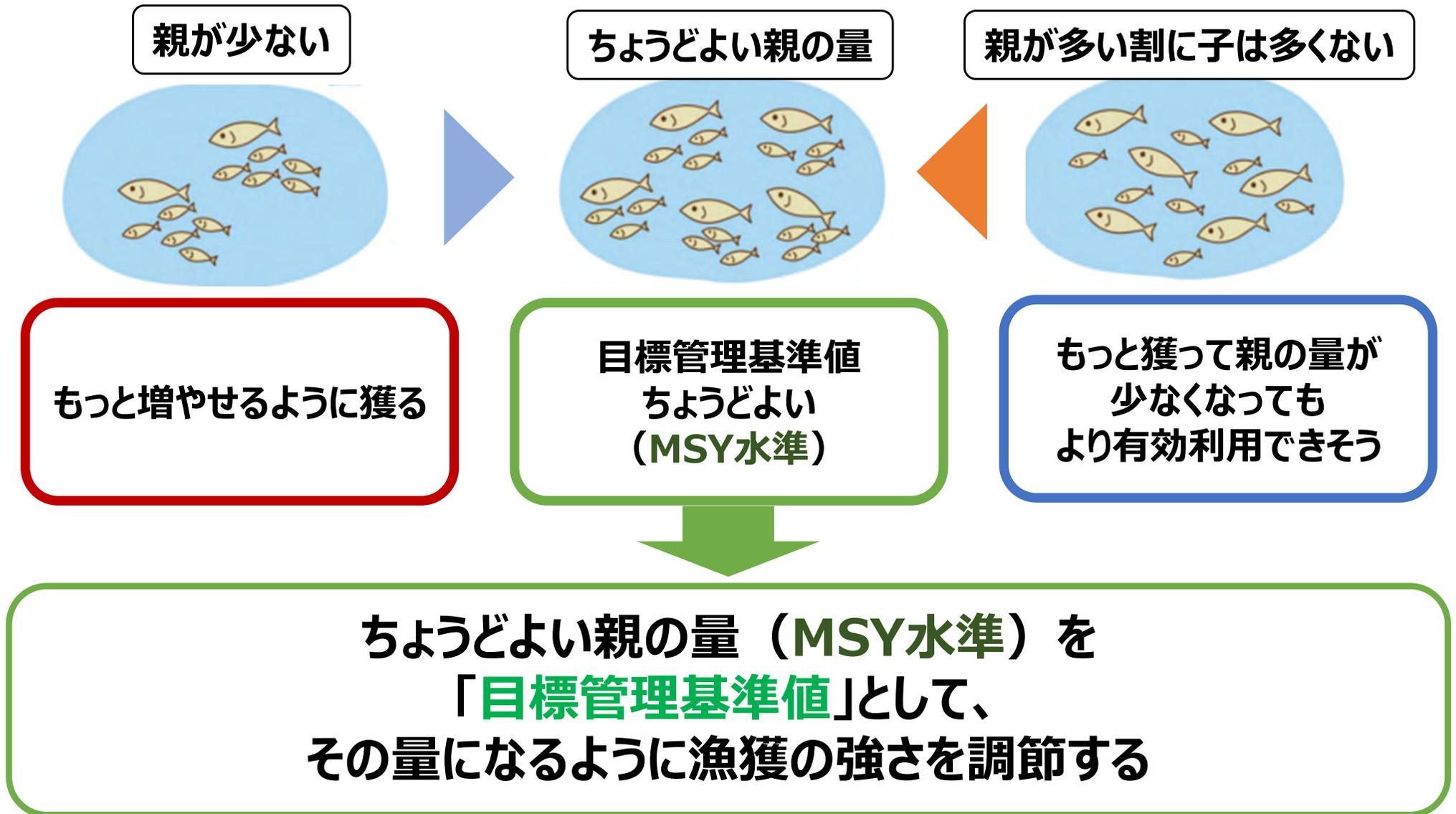
さらに親を多くしても



エサやスペースが
十分ではなくなり
あまり増えない

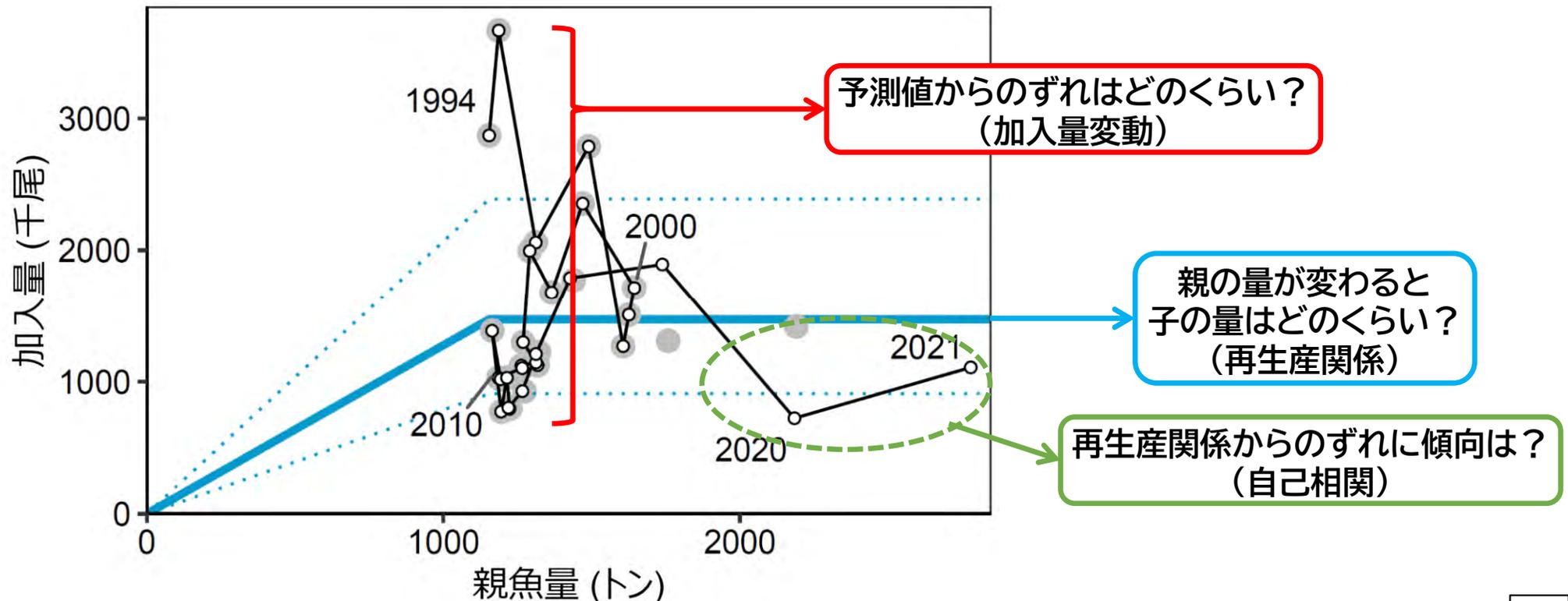
魚の量を「ちょうどよい量」にした場合、
最大の漁獲量が得られる水準（MSY水準）
になると考えられる

資源管理の目標とは？



再生産関係：親と子の量の関係

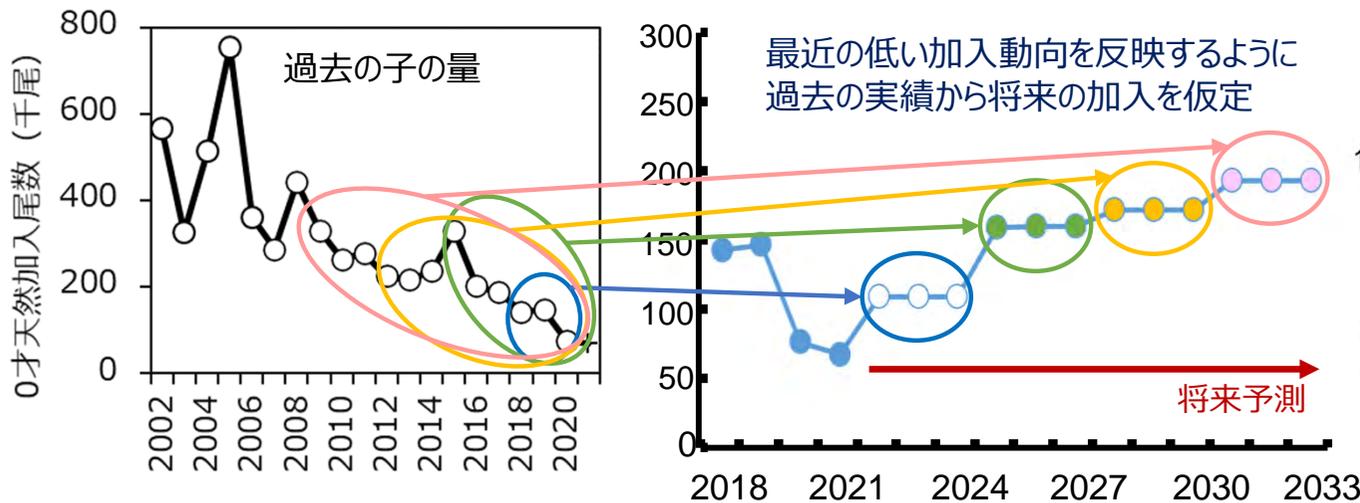
- ・ 親と子の関係（再生産関係）を仮定して、将来の子の量、親の量、漁獲量をシミュレーションし、漁獲量が多くなる（**MSY**）“ちょうどよい”親の量（**SBmsy**・目標）、漁獲の強さ（**Fmsy**）を見積もる（“**1Aルール**”）
- ・ 子の量（加入量）の予測値からのずれやその傾向を考慮することで、将来の親魚量が目標に届く確率を計算する



再生産関係が仮定できない場合

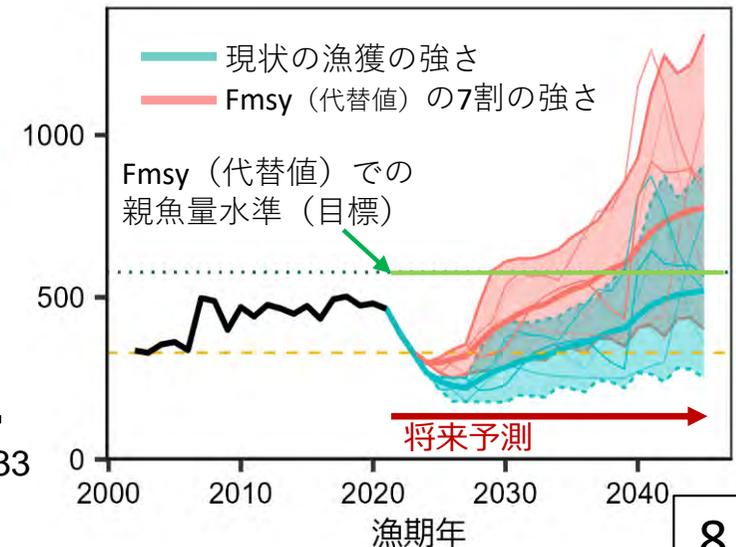
- 得られている親と子のデータの範囲や特性などにより、妥当な再生産関係の仮定ができない場合は、将来の子の量を過去の実績から仮定するなどして将来予測を行う
- “ちょうどよい”漁獲の強さ（ F_{msy} の代替値(proxy)）は、生物学的特性や経験的に適正と判断される値を適用する（“1Bルール”）。
- F_{msy} の代替値での“ちょうどよい”漁獲を継続した場合に将来見込まれる親魚量を“ちょうどよい”親の量（ SB_{msy} proxy・目標）とする。

将来の加入量仮定の例



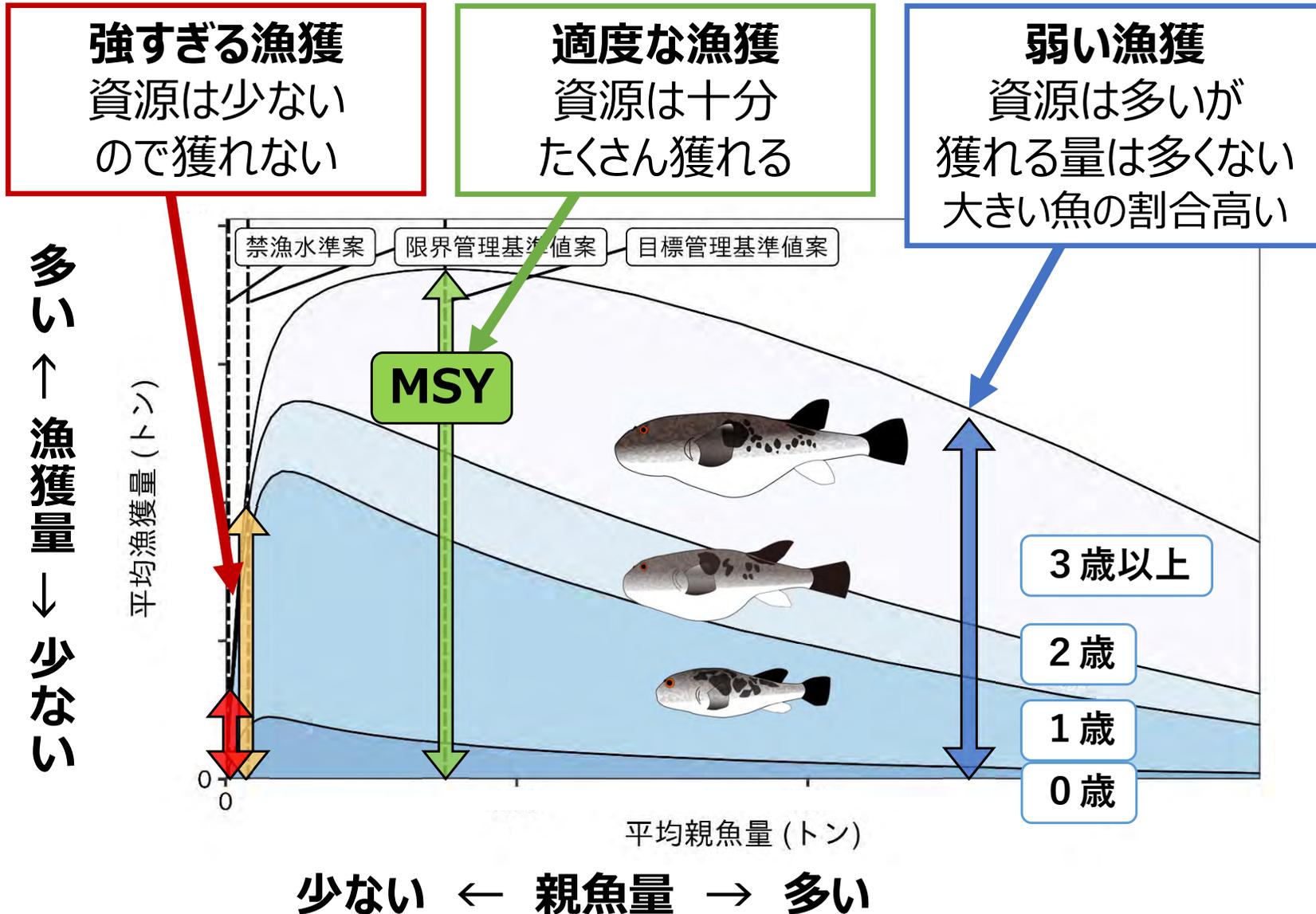
将来の親魚量予測の例

漁獲の強さによって親魚量水準が変わる

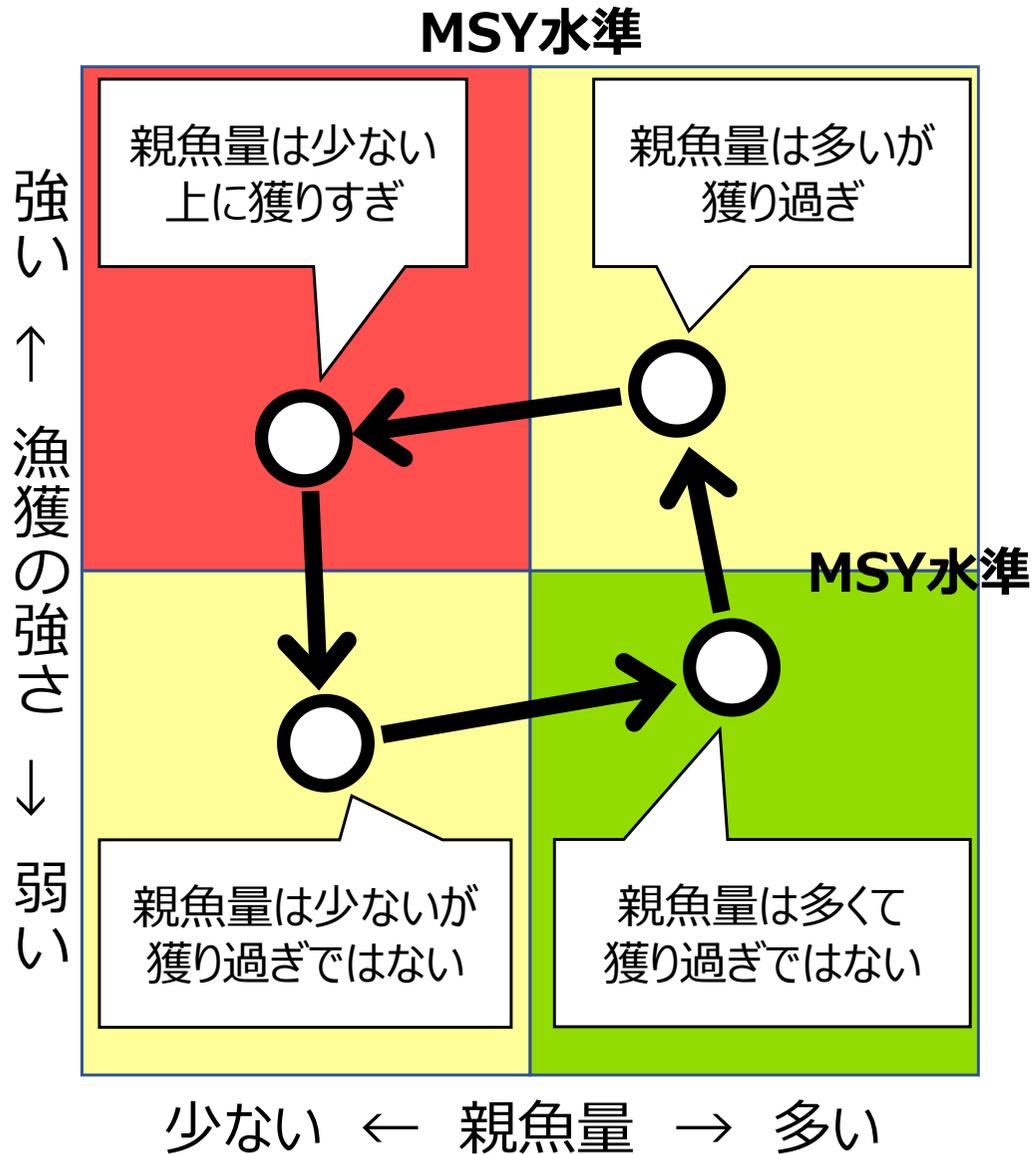


MSY水準：何歳の魚がどれだけ獲れるか

強い ← 漁獲の強さ → 弱い



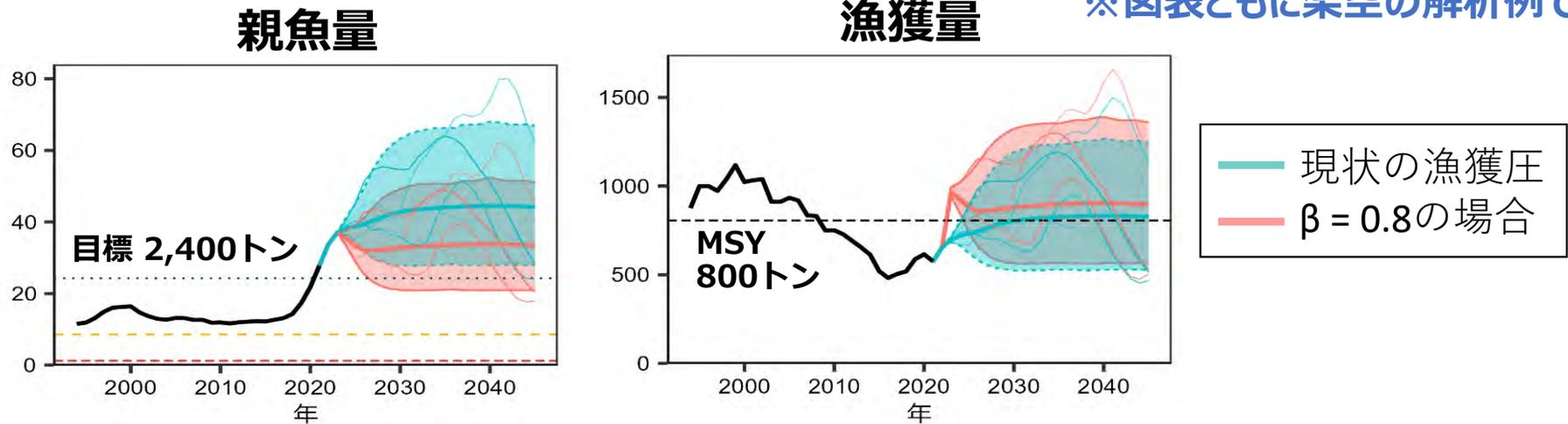
神戸プロット：親魚量と漁獲の強さの関係



- これまでの資源量と漁獲量の割合から「漁獲の強さ」を計算
- 「操業回数・日数を増やす（減らす）」「魚が集まる所で集中操業（休漁区設定）」等すると「漁獲は強く（弱く）」なる
- これまでの各年の親魚量と漁獲の強さの関係をMSY水準を基準として示した左図が神戸プロット（チャート）

将来予測：10年後の目標達成を目指す

※図表ともに架空の解析例です



2033年に親魚量が目標管理基準値案（2,400トン）を上回る確率

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	確率
1.0	2,800	3,400	3,700	3,200	2,800	2,500	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	42%
0.9	2,800	3,400	3,700	3,300	3,000	2,700	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	54%
0.8	2,800	3,400	3,700	3,500	3,200	3,000	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	67%
0.7	2,800	3,400	3,700	3,600	3,400	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,300	79%
現状の漁獲圧	2,800	3,400	3,700	3,800	3,700	3,600	3,600	3,700	3,700	3,800	3,800	3,800	3,800	92%

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.0	576	653	1,156	1,007	889	822	794	787	787	790	792	794	796
0.9	576	653	1,059	953	861	808	786	781	782	785	788	790	793
0.8	576	653	958	891	825	785	770	768	771	775	778	781	783
0.7	576	653	853	820	779	753	745	747	752	756	760	763	766
現状の漁獲圧	576	653	692	698	689	683	686	694	702	709	714	718	721

この解析例の場合、漁獲の強さがMSY水準の9割（ $\beta=0.9$ ）であれば、10年後の2033年に親魚量が目標を上回る確率が50%を超えています。