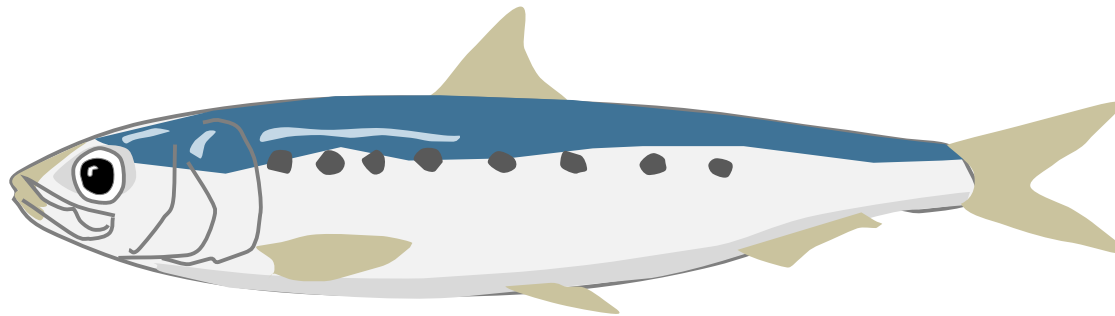


# 資源管理方針に関する検討会（東京）における 指摘事項に対する試算結果



国立研究開発法人 水産研究・教育機構  
水産資源研究所 水産資源研究センター

# 指摘事項一覧

## ・ マイワシ太平洋系群

(事項 2 -①～④の試算は、2019年以降の更新された資源量推定値に基づいて行う)

事項 1 : 高加入期の管理基準値の試算 . . . 3 頁

事項 2 -① :  $\beta$ の値を0.05刻みにした場合の試算 . . . 4 頁

事項 2 -② : 3年または5年程度の間、親魚量をMSY水準以上に維持するという前提で、 $\beta$ の値を1以上に設定しつつ、その後、 $\beta$ の値を低くするといった場合の試算 . . . 5、6 頁

事項 2 -③ : 加入の激減期 (1988～1991年) を除いた場合の試算 . . . 7 頁

事項 2 -④ : 80万トンで漁獲量を推移させた場合の資源の将来予測 . . . 8 頁

事項 3 : 通常加入期から高加入期への移行を判断する基準の検討

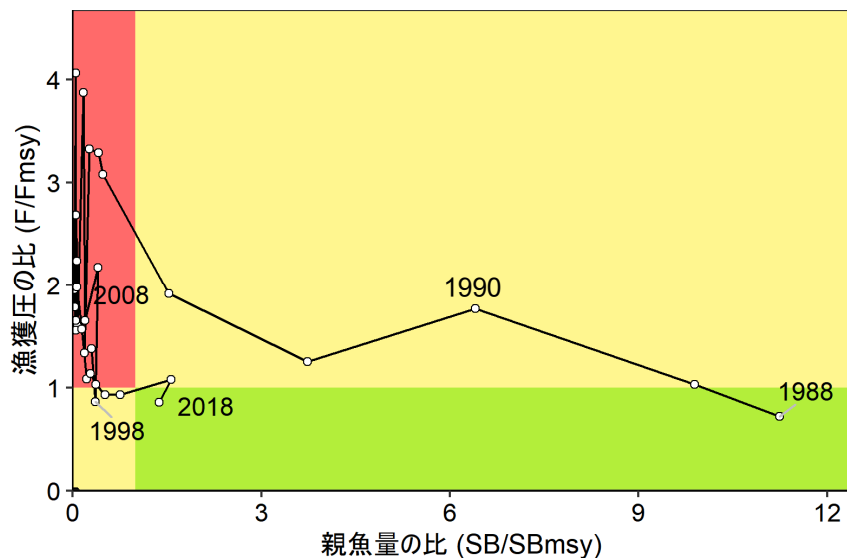
事項 4 : 高加入期から通常加入期へ移行した場合に、どのようなことが起こり得るか . . . 9 頁

事項 5 : 過去にMSYベースの管理を導入していた場合の予測 . . . 10 頁

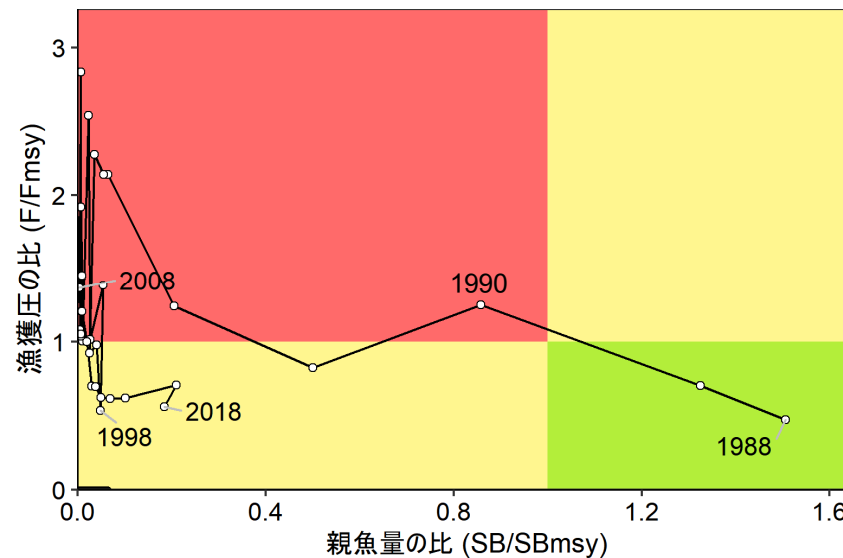
# マイワシ太平洋系群

## 事項1：高加入期の管理基準値（2019（令和元）年度資源評価結果に基づく）

提案版の神戸プロット（チャート）



高加入期の神戸プロット（チャート）



| シナリオ | 目標管理基準値案 | 限界管理基準値案 | 禁漁水準案   | MSY      |
|------|----------|----------|---------|----------|
| 提案版  | 118.7万トン | 48.7万トン  | 6.9万トン  | 38.9万トン  |
| 高加入期 | 886.7万トン | 377.5万トン | 57.1万トン | 432.4万トン |

それぞれの管理基準値は8倍程度、高い値となる。  
ただし高加入が安定的に継続する可能性は低い。

# マイワシ太平洋系群

事項2-①： $\beta$ の値を0.05刻みにした場合の試算（2020（令和2）年度資源評価に基づく）

## （1）親魚量が目標管理基準値案を上回る確率(%)

| $\beta$ | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2041 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.2     | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 36   | 32   | 31   | 30   | 29   | 28   | 28   | 27   |
| 1.15    | 100  | 100  | 100  | 100  | 76   | 49   | 39   | 36   | 34   | 33   | 33   | 32   | 32   | 31   |
| 1.1     | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 38   | 37   | 36   | 35   | 35   | 35   |
| 1.05    | 100  | 100  | 100  | 100  | 85   | 58   | 47   | 43   | 41   | 41   | 40   | 39   | 38   | 39   |
| 1.0     | 100  | 100  | 100  | 100  | 89   | 62   | 51   | 47   | 45   | 45   | 44   | 43   | 43   | 43   |
| 0.95    | 100  | 100  | 100  | 100  | 92   | 67   | 55   | 51   | 49   | 49   | 48   | 47   | 47   | 46   |
| 0.9     | 100  | 100  | 100  | 100  | 95   | 71   | 60   | 55   | 53   | 53   | 52   | 51   | 51   | 51   |
| 0.85    | 100  | 100  | 100  | 100  | 97   | 76   | 65   | 60   | 58   | 57   | 56   | 55   | 56   | 55   |
| 0.8     | 100  | 100  | 100  | 100  | 98   | 80   | 70   | 64   | 62   | 62   | 61   | 60   | 60   | 60   |

## （2）将来の平均親魚量(千トン)

| $\beta$ | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2041  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.2     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,137 | 1,089 | 1,070 | 1,054 | 1,042 | 1,031 | 1,027 | 1,011 |
| 1.15    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,038 | 1,519 | 1,279 | 1,176 | 1,128 | 1,110 | 1,095 | 1,084 | 1,074 | 1,070 | 1,058 |
| 1.1     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,151 | 1,137 | 1,127 | 1,118 | 1,115 | 1,106 |
| 1.05    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,103 | 1,608 | 1,368 | 1,260 | 1,210 | 1,193 | 1,180 | 1,172 | 1,163 | 1,162 | 1,155 |
| 1.0     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,136 | 1,655 | 1,416 | 1,305 | 1,253 | 1,237 | 1,226 | 1,218 | 1,210 | 1,209 | 1,205 |
| 0.95    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,170 | 1,704 | 1,466 | 1,353 | 1,300 | 1,284 | 1,273 | 1,266 | 1,258 | 1,258 | 1,256 |
| 0.9     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,205 | 1,754 | 1,519 | 1,403 | 1,348 | 1,332 | 1,321 | 1,315 | 1,308 | 1,309 | 1,308 |
| 0.85    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,240 | 1,807 | 1,573 | 1,456 | 1,399 | 1,383 | 1,373 | 1,367 | 1,360 | 1,361 | 1,362 |
| 0.8     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,276 | 1,861 | 1,631 | 1,512 | 1,454 | 1,437 | 1,426 | 1,421 | 1,414 | 1,416 | 1,418 |

## （3）将来の平均漁獲量(千トン)

| $\beta$ | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2041 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.2     | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 474  | 436  | 419  | 410  | 405  | 400  | 397  | 395  | 388  |
| 1.15    | 521  | 742  | 941  | 741  | 558  | 472  | 435  | 418  | 410  | 405  | 401  | 399  | 397  | 391  |
| 1.1     | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 417  | 409  | 405  | 401  | 399  | 398  | 393  |
| 1.05    | 521  | 742  | 875  | 710  | 546  | 466  | 430  | 414  | 407  | 403  | 400  | 399  | 398  | 394  |
| 1.0     | 521  | 742  | 841  | 693  | 539  | 462  | 427  | 411  | 404  | 401  | 398  | 397  | 396  | 394  |
| 0.95    | 521  | 742  | 806  | 675  | 531  | 457  | 423  | 408  | 401  | 398  | 395  | 395  | 394  | 392  |
| 0.9     | 521  | 742  | 771  | 656  | 521  | 452  | 418  | 403  | 396  | 394  | 392  | 391  | 391  | 389  |
| 0.85    | 521  | 742  | 735  | 635  | 511  | 445  | 412  | 397  | 391  | 388  | 387  | 386  | 386  | 385  |
| 0.8     | 521  | 742  | 698  | 613  | 499  | 437  | 405  | 391  | 384  | 382  | 381  | 380  | 380  | 380  |

# マイワシ太平洋系群

事項2-②：3年または5年程度の間、親魚量をMSY水準以上に維持するという前提で、 $\beta$ の値を1以上に設定しつつ、その後、 $\beta$ の値を低くするといった場合の試算

2021～2025年は $\beta=1.1$ 、2026年以降の $\beta$ を0.8～1.2で変化させた場合

## (1) 親魚量が目標管理基準値案を上回る確率(%)

| $\beta$ | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2041 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.2     | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 35   | 32   | 31   | 29   | 29   | 27   |
| 1.15    | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 36   | 35   | 33   | 32   | 32   | 31   |
| 1.1     | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 38   | 37   | 36   | 35   | 35   | 35   |
| 1.05    | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 39   | 39   | 39   | 38   | 38   | 39   |
| 1.0     | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 40   | 42   | 42   | 42   | 42   | 43   |
| 0.95    | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 42   | 44   | 45   | 45   | 46   | 46   |
| 0.9     | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 43   | 47   | 48   | 49   | 50   | 51   |
| 0.85    | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 45   | 49   | 52   | 53   | 54   | 55   |
| 0.8     | 100  | 100  | 100  | 100  | 81   | 53   | 43   | 39   | 46   | 52   | 55   | 57   | 58   | 60   |

## (2) 将来の平均親魚量(千トン)

| $\beta$ | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2041  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.2     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,120 | 1,084 | 1,062 | 1,044 | 1,037 | 1,011 |
| 1.15    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,135 | 1,110 | 1,094 | 1,080 | 1,075 | 1,058 |
| 1.1     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,151 | 1,137 | 1,127 | 1,118 | 1,115 | 1,106 |
| 1.05    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,166 | 1,164 | 1,162 | 1,156 | 1,157 | 1,154 |
| 1.0     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,182 | 1,193 | 1,198 | 1,197 | 1,200 | 1,204 |
| 0.95    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,198 | 1,222 | 1,235 | 1,238 | 1,245 | 1,255 |
| 0.9     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,215 | 1,252 | 1,274 | 1,282 | 1,292 | 1,308 |
| 0.85    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,231 | 1,282 | 1,314 | 1,328 | 1,341 | 1,361 |
| 0.8     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,070 | 1,562 | 1,323 | 1,217 | 1,168 | 1,248 | 1,314 | 1,355 | 1,375 | 1,392 | 1,417 |

## (3) 将来の平均漁獲量(千トン)

| $\beta$ | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2041 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.2     | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 447  | 428  | 416  | 407  | 402  | 399  | 388  |
| 1.15    | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 432  | 419  | 411  | 404  | 401  | 399  | 391  |
| 1.1     | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 417  | 409  | 405  | 401  | 399  | 398  | 393  |
| 1.05    | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 401  | 398  | 398  | 397  | 396  | 396  | 394  |
| 1.0     | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 385  | 387  | 390  | 392  | 393  | 394  | 394  |
| 0.95    | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 369  | 376  | 382  | 386  | 389  | 390  | 392  |
| 0.9     | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 352  | 364  | 373  | 379  | 383  | 386  | 389  |
| 0.85    | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 336  | 351  | 363  | 372  | 377  | 380  | 385  |
| 0.8     | 521  | 742  | 908  | 726  | 553  | 469  | 433  | 318  | 337  | 353  | 363  | 370  | 374  | 380  |

# マイワシ太平洋系群

事項2-②：3年または5年程度の間、親魚量をMSY水準以上に維持するという前提で、 $\beta$ の値を1以上に設定しつつ、その後、 $\beta$ の値を低くするといった場合の試算

2021~2023年は $\beta=1.2$ 、2024年以降の $\beta$ を0.8~1.2で変化させた場合

## (1) 親魚量が目標管理基準値案を上回る確率(%)

| $\beta$ | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2041 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.2     | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 36   | 32   | 31   | 30   | 29   | 28   | 28   | 27   |
| 1.15    | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 37   | 35   | 34   | 33   | 32   | 31   | 31   | 31   |
| 1.1     | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 39   | 37   | 37   | 36   | 36   | 35   | 35   | 35   |
| 1.05    | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 40   | 40   | 39   | 40   | 39   | 38   | 38   | 39   |
| 1.0     | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 42   | 42   | 42   | 43   | 43   | 42   | 42   | 43   |
| 0.95    | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 43   | 45   | 45   | 47   | 47   | 46   | 46   | 46   |
| 0.9     | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 45   | 47   | 49   | 50   | 50   | 50   | 50   | 51   |
| 0.85    | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 46   | 50   | 52   | 54   | 54   | 54   | 55   | 55   |
| 0.8     | 100  | 100  | 100  | 100  | 72   | 45   | 48   | 53   | 56   | 58   | 59   | 59   | 60   | 60   |

## (2) 将来の平均親魚量(千トン)

| $\beta$ | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2041  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.2     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,137 | 1,089 | 1,070 | 1,054 | 1,042 | 1,031 | 1,027 | 1,011 |
| 1.15    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,153 | 1,115 | 1,102 | 1,090 | 1,081 | 1,071 | 1,068 | 1,058 |
| 1.1     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,169 | 1,142 | 1,136 | 1,128 | 1,121 | 1,113 | 1,112 | 1,106 |
| 1.05    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,185 | 1,170 | 1,171 | 1,167 | 1,163 | 1,156 | 1,157 | 1,154 |
| 1.0     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,202 | 1,199 | 1,207 | 1,207 | 1,206 | 1,201 | 1,203 | 1,204 |
| 0.95    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,219 | 1,228 | 1,244 | 1,249 | 1,251 | 1,248 | 1,251 | 1,255 |
| 0.9     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,236 | 1,259 | 1,283 | 1,293 | 1,298 | 1,297 | 1,301 | 1,308 |
| 0.85    | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,253 | 1,290 | 1,324 | 1,339 | 1,347 | 1,347 | 1,353 | 1,362 |
| 0.8     | 1,585 | 2,876 | 2,882 | 2,006 | 1,476 | 1,238 | 1,271 | 1,322 | 1,365 | 1,386 | 1,398 | 1,400 | 1,407 | 1,418 |

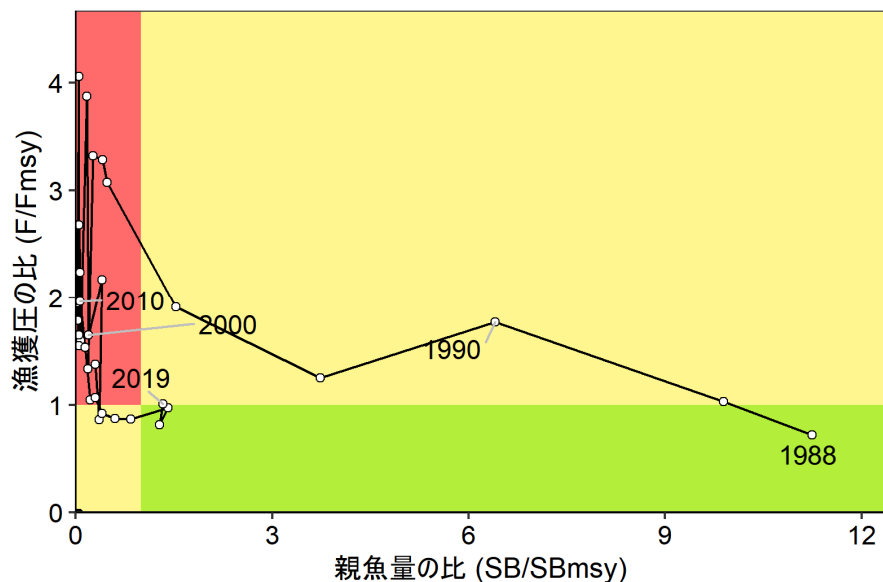
## (3) 将来の平均漁獲量(千トン)

| $\beta$ | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2041 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.2     | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 474  | 436  | 419  | 410  | 405  | 400  | 397  | 395  | 388  |
| 1.15    | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 458  | 427  | 414  | 407  | 403  | 400  | 398  | 396  | 391  |
| 1.1     | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 442  | 417  | 408  | 404  | 401  | 399  | 398  | 397  | 393  |
| 1.05    | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 425  | 406  | 401  | 399  | 399  | 397  | 396  | 396  | 394  |
| 1.0     | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 408  | 395  | 394  | 394  | 395  | 394  | 395  | 395  | 394  |
| 0.95    | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 391  | 383  | 385  | 389  | 391  | 391  | 392  | 392  | 392  |
| 0.9     | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 374  | 371  | 376  | 382  | 385  | 386  | 388  | 388  | 389  |
| 0.85    | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 356  | 358  | 367  | 374  | 379  | 381  | 383  | 384  | 385  |
| 0.8     | 521  | 742  | 973  | 755  | 563  | 338  | 344  | 356  | 366  | 372  | 375  | 377  | 378  | 380  |

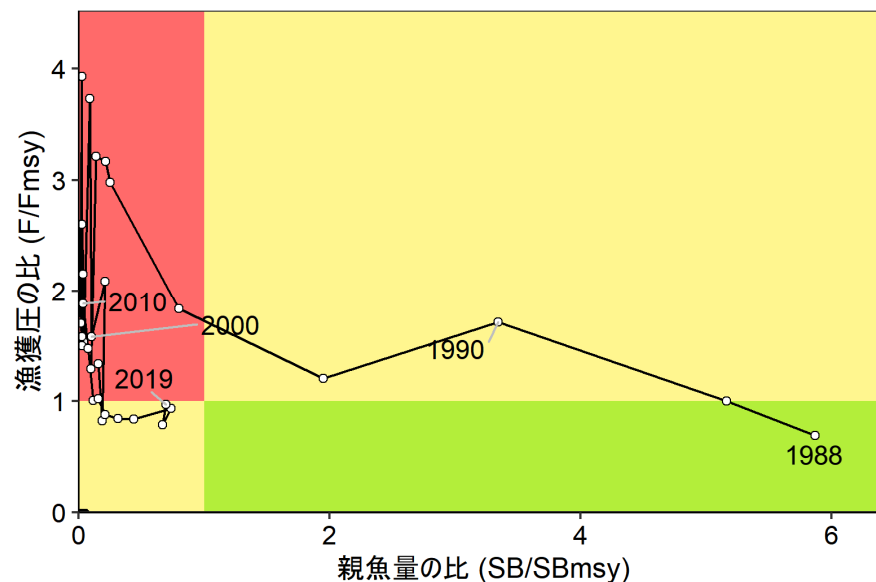
# マイワシ太平洋系群

事項2-③： 加入量激減期（1988年～1991年）を除いた場合の試算  
 （2020（令和2）年度資源評価結果に基づく）

提案版の神戸プロット（チャート）



1988～1991年を除いた神戸プロット（チャート）



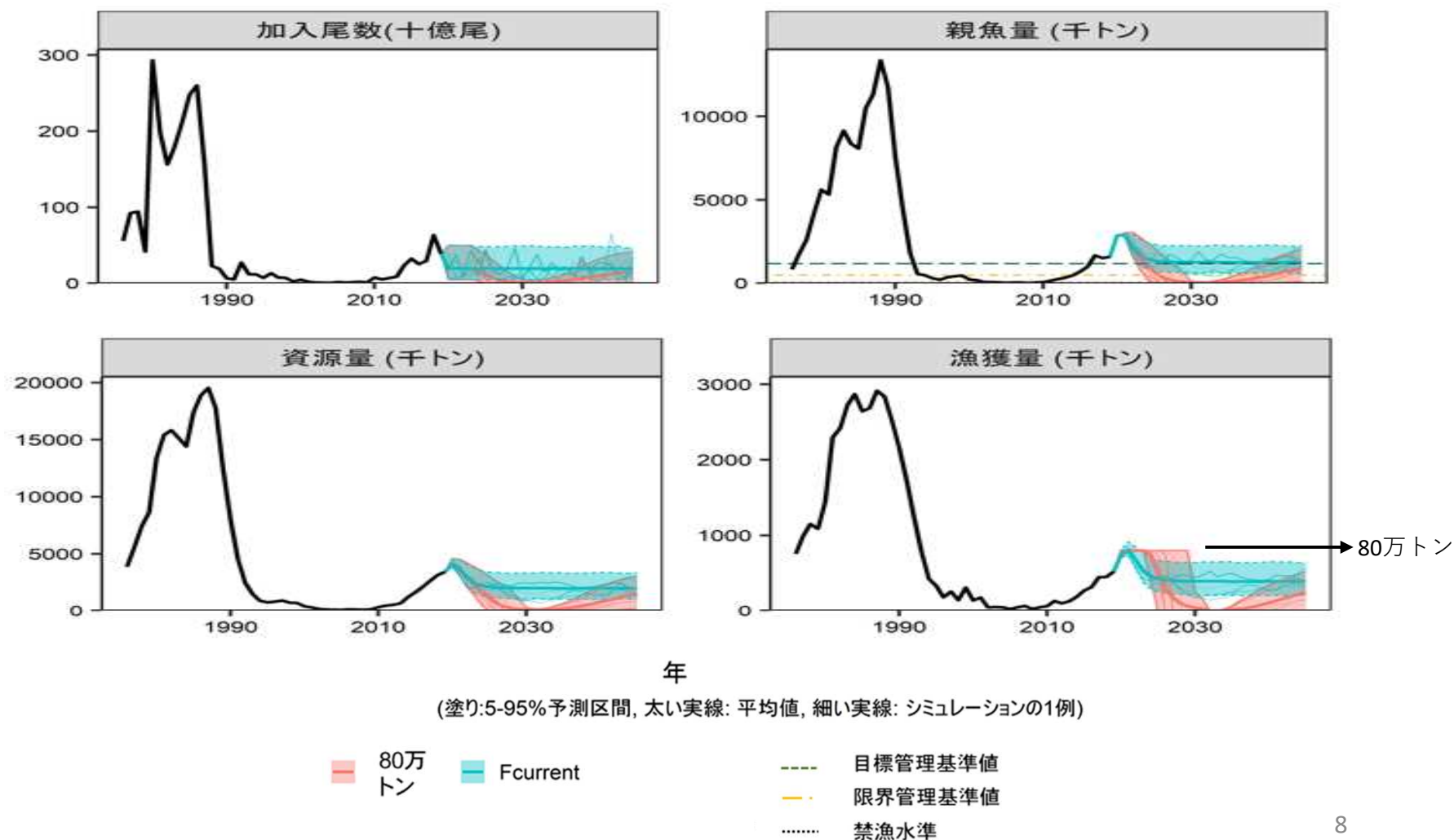
| シナリオ           | 目標管理基準値案 | 限界管理基準値案 | 禁漁水準案   | 2019年の親魚量 | MSY     |
|----------------|----------|----------|---------|-----------|---------|
| 提案版            | 118.7万トン | 48.7万トン  | 6.9万トン  | 158.5万トン  | 38.9万トン |
| 1988年～1990年を除く | 227.5万トン | 95.2万トン  | 13.7万トン | 158.5万トン  | 78.2万トン |

それぞれの管理基準値は2倍程度、高い値となる。  
 ただし1988～1991年を異常値として除く科学的根拠は薄い。

# マイワシ太平洋系群

事項2-④：80万トンで漁獲量を推移させた場合の資源の将来予測  
 (2020 (令和2) 年度資源評価結果に基づく)

通常加入期の再生産関係では漁獲量80万トンを支えられず、資源は急速に減少した。

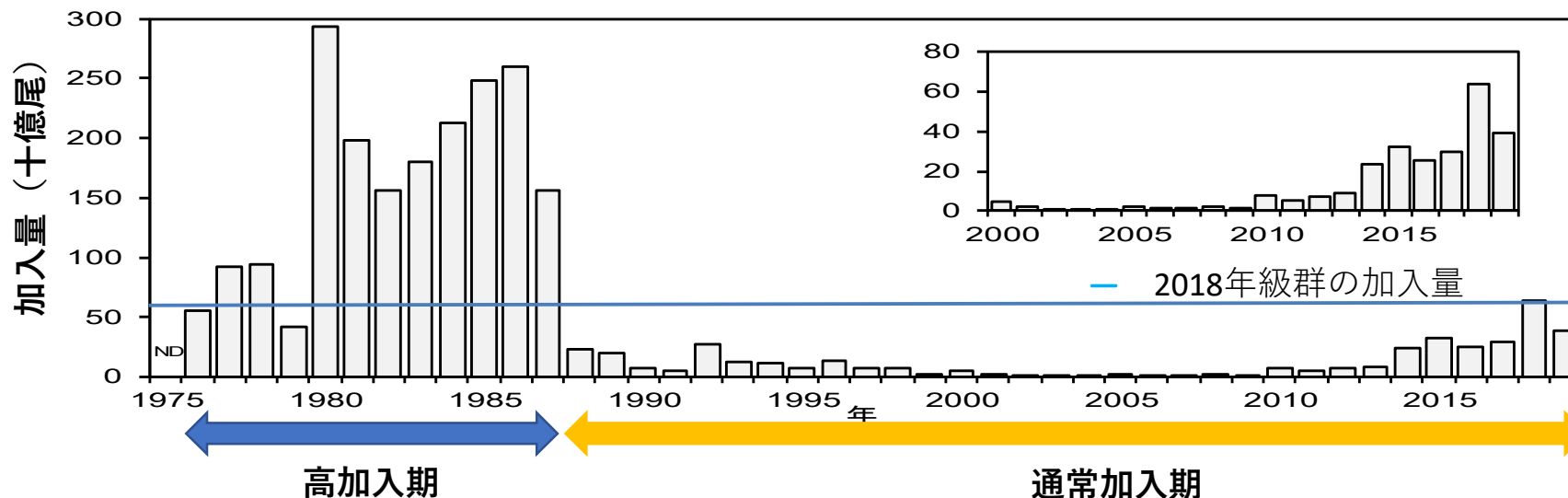




# マイワシ太平洋系群

事項3：通常加入期から高加入期への移行を判断する基準の検討

事項4：高加入期から通常加入期へ移行した場合に、どのようなことが起こり得るか



## 加入期の移行の判断材料

### 1. 通常加入期 → 高加入期

近年の加入量は増加傾向にあり、特に2018年級群の加入量は多かった（最新の資源評価結果では635億尾と推定）。しかしながら、2019年級群については2018年級群を上回っていないと推定している（391億尾に更新）。今後、以下が観測される場合、高加入期への移行の判断材料となる。

- ①2018年級群と同程度もしくはそれを上回る加入が2年以上継続する
- ②前回の高加入期に見られた産卵海域の薩南海域までの拡大
- ③前回の高加入期に見られた春季における親潮面積の拡大

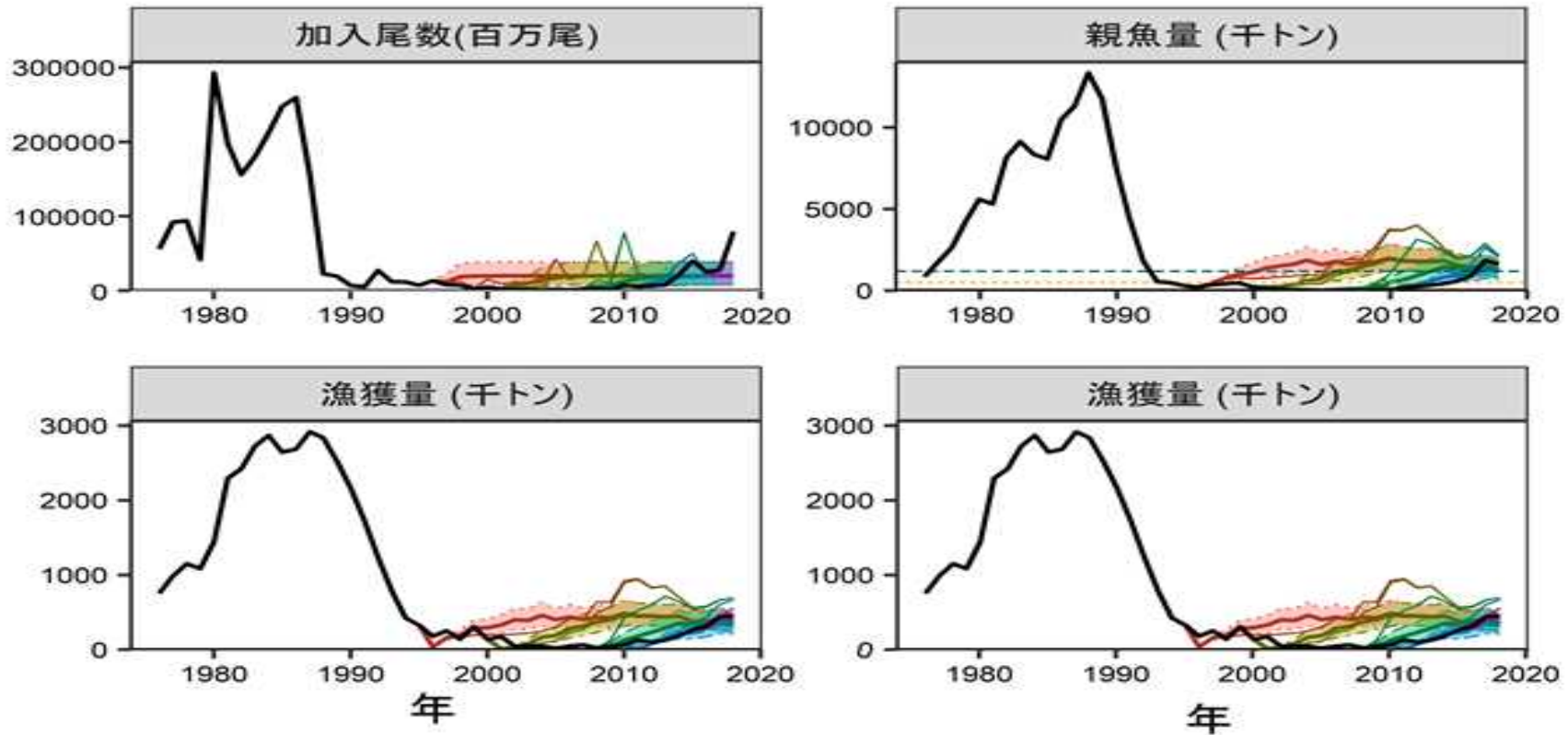
### 2. 高加入期 → 通常加入期

低い加入が見られた場合には資源動向に注意し、特に1988年以降のような低い加入が継続する場合には通常加入期への移行について早急に判断する。

# マイワシ太平洋系群

事項5：過去にMSYベースの管理を導入していた場合の予測  
 (1996、2001、2006、2011、2016年に開始した場合を試算)

通常加入期であっても資源は緩やかに回復していたと試算された



(塗り:95-5%予測区間, 太い実線: 平均値, 細い実線: シミュレーションの1例)

- - - 目標管理基準値案
- - - 限界管理基準値案
- 1996年に開始
- 2001年に開始
- 2006年に開始
- 2011年に開始
- 2016年に開始