

2023년도 콩치 일본 장기 예측보고서

2024. 02.



한국원양산업협회

해외수산협력센터

※ 본 보고서는 일본의 「국립연구개발법인 수산 연구·교육기구」에서 발간한 자료를 토대로 제작됨.

※ 23년도 8월~12월 예측 보고임.

I 개 요

1. 조사 상황

가. 조사 조업 구역 설정

- ☐ 일본 근해에서 서경 165도까지 되는 해역을 총 3개의 구역으로 나누었음
 - 1구역은 일본 근해에서 동경 156도까지, 2구역은 동경 165도에서 경도 180도까지, 그리고 3구역은 경도 180도에서 서경 165도까지로 정의함

나. 조사 범위

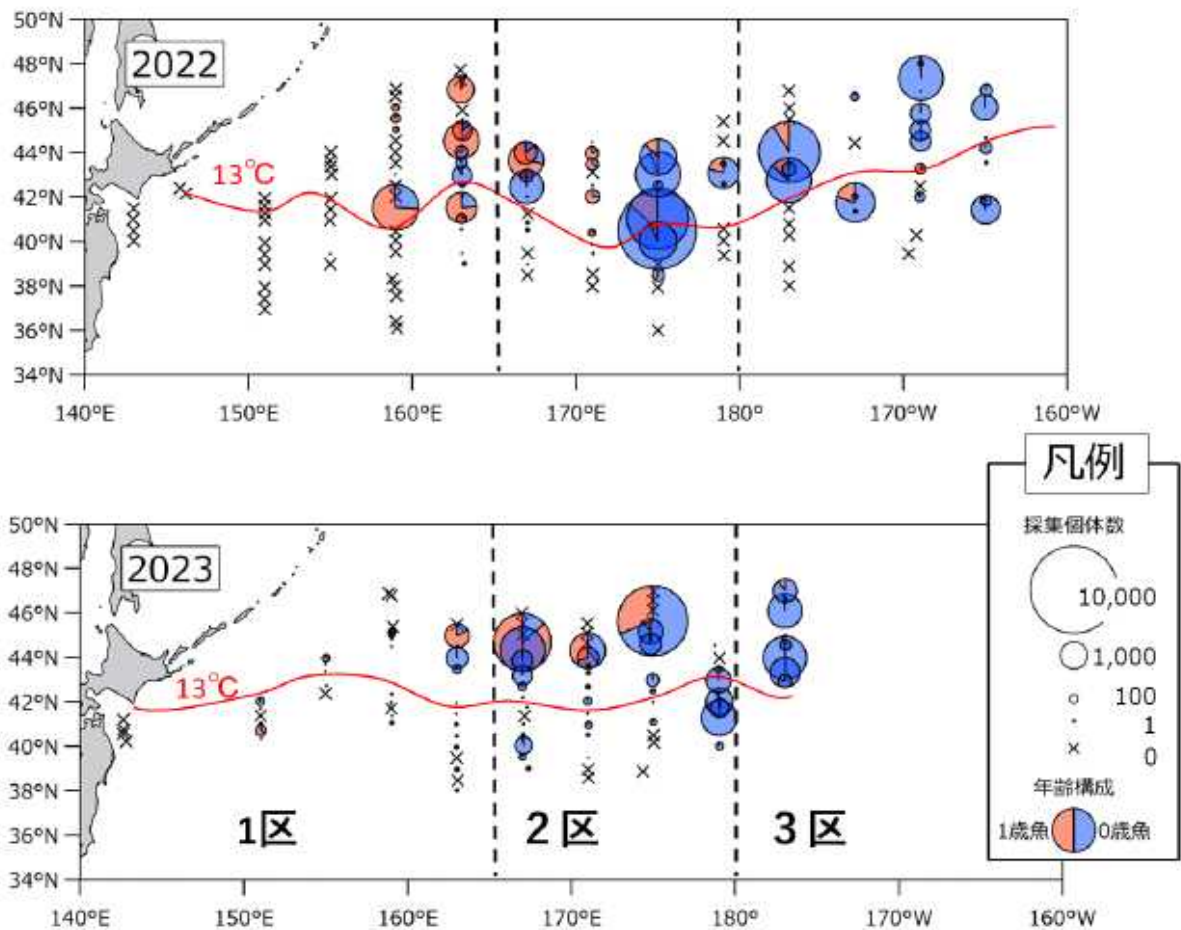
- ☐ 동경 145도에서 서경 177도까지 조사해역을 정해 트롤 시험조업을 시행함
- ☐ 조사 지점은 총 103곳으로, 작년(2022년)에 비해 33곳이 줄었음

Ⅱ

23년도 조사 결과

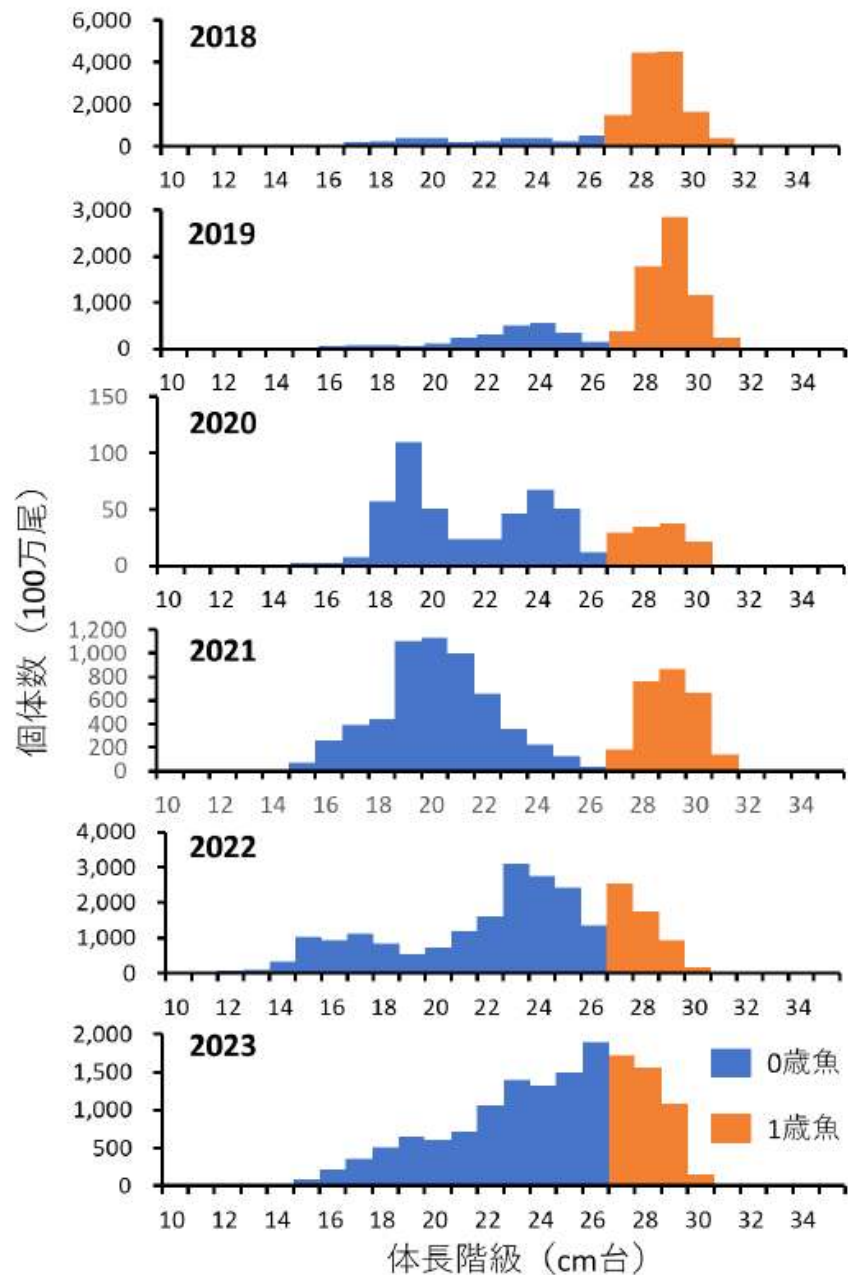
1. 자원량 상태

가. 구역별 채집상태

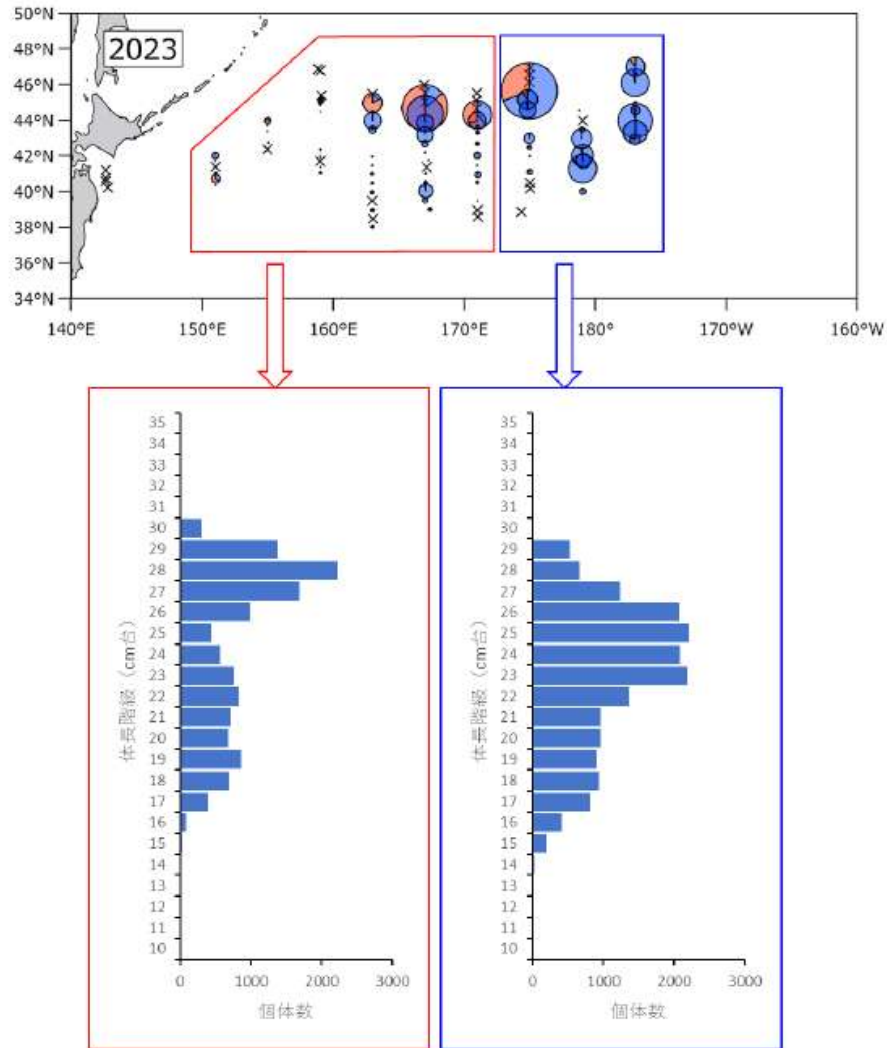


- ☐ 트롤 조사로 채집한 꽁치는 총 30,259마리로, 작년(2022년)보다 18,581마리 감소
- ☐ 1구 및 2구의 꽁치 추정분포량은 합계 94만 톤으로, 작년(2022년)에 117만 톤이었던 것과 비교해 현저히 감소하였음
- ☐ 꽁치를 채집한 지점의 표면 수온은 7.3°C~ 20.6°C였음

나. 0세와 1세 쾡치 체장 비교 분석

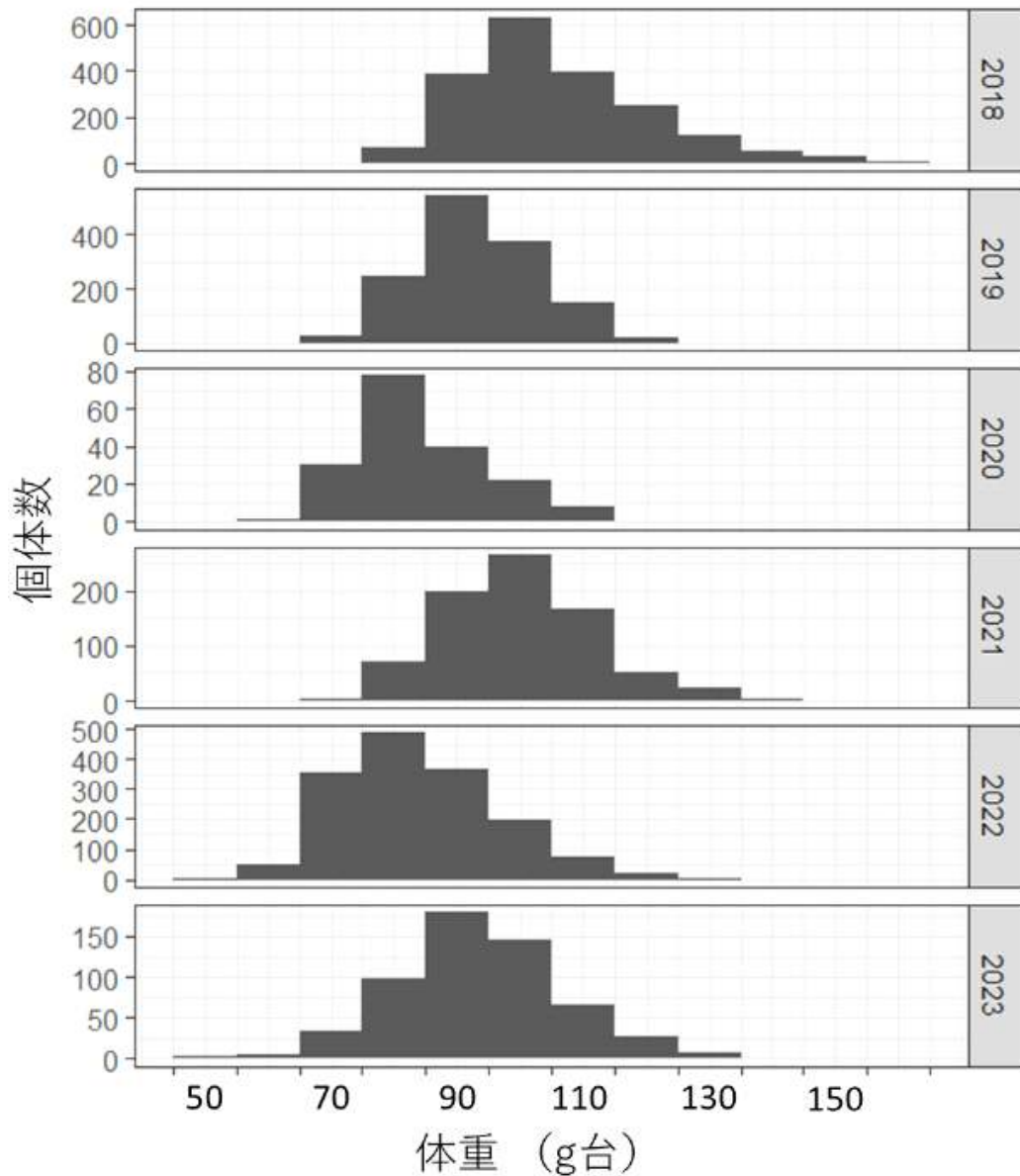


- 예년 조사에서 채집되는 쾡치는 0~1세의 경계에 있는 신장 27cm 정도의 쾡치의 비율이 낮았기에, 연령에 따라 체장차이를 반영한 2개의 집군으로 나누는 것이 가능했으나, 올해(2023년)에는 그 경계가 불명확해졌음
- 체장이 큰 0세 쾡치가 예년에 비해 많거나, 체장이 작은 1세 쾡치가 많이 잡힌 것으로 판단됨



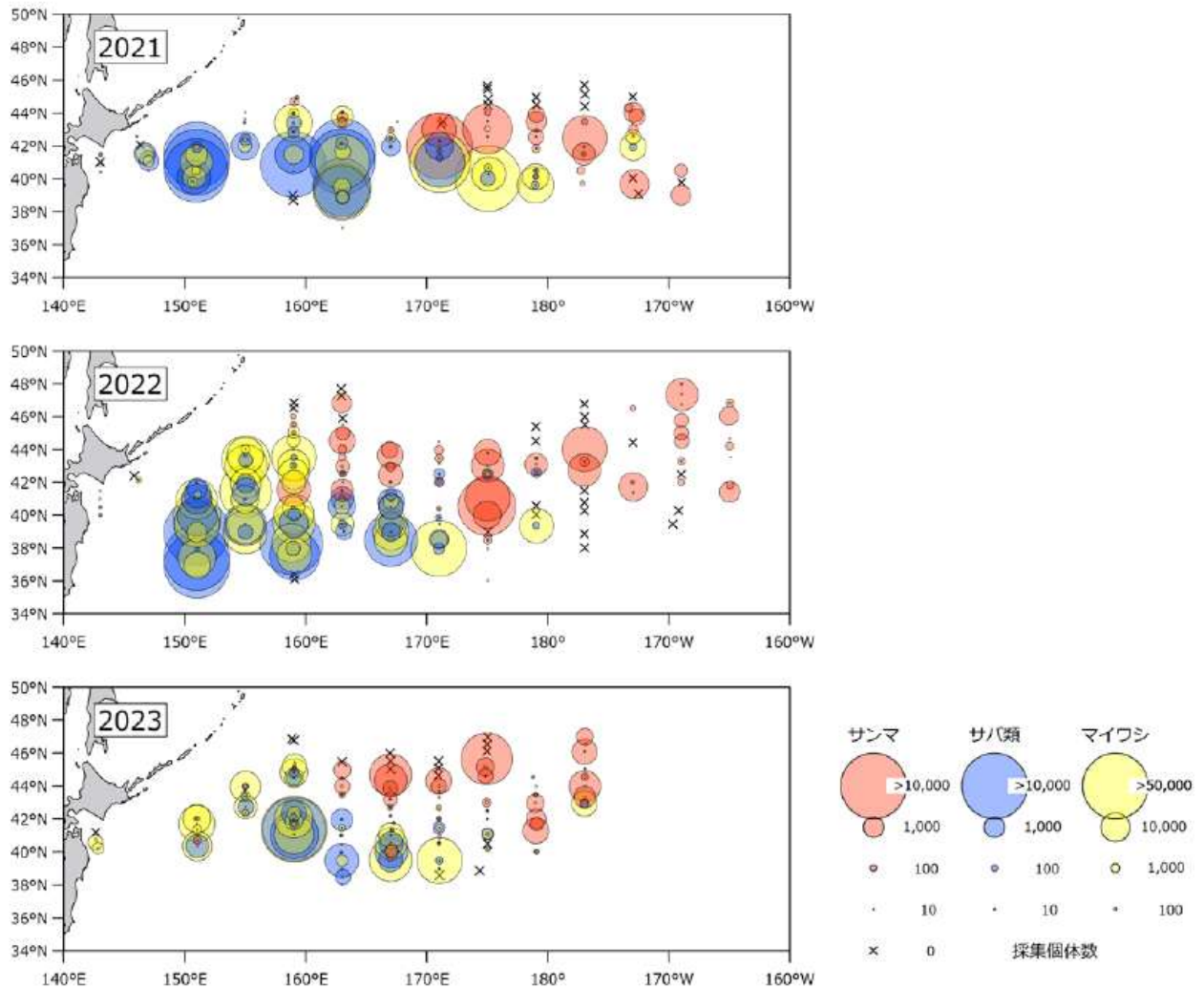
- 동경 171도 이서(以西)에서 채집한 꽁치의 체장이 25cm대를 허리 기점으로 표주박형 그래프가 되었기에, 체장 27cm 이하인 개체에도 1세 꽁치가 예년보다 많이 포함될 가능성을 시사하고 있음
- 반면, 동경 175도 이동(以東)에서는 25cm대를 중점으로 향아리형 그래프가 나타나 있어서, 체장으로 연령대를 구분하는 것은 불가능했음
- 정확한 예측을 위해선 이석을 이용하여 연령분석을 해야 하지만, 시간 관계상, 전과 같게 체장 27cm 이상 된 꽁치를 1세로 기준을 잡고 비율을 계산한 결과, 1구역 및 2구역의 1세 꽁치 추정분포개체수는 30.5%로 계산됨. 작년(2022년)은 22.9%였으므로, 1세 꽁치의 개체수가 증가했음.

다. 체중 분석



- 1구역 및 2구역의 1세 콩치 체중은 90g ~ 100g대로 작년(2022년), 80g ~ 90g대였던 것과 비교하면 증가한 추세임
- 하지만, 2018년이나 2021년과 비교하면 전반적 콩치의 체중은 감소하였으며, 체장이 작아지는 추세가 지속될 것으로 전망됨

라. 부수어획



□ 정어리 278,467마리 (2022년 510,255마리), 고등어류 30,753마리 (2022년 99,795마리)가 같이 채집됨

□ 채집된 표면 수온의 최저점은 정어리, 고등어류 모두 8°C였음

마. 결과

□ 동경 151도 ~ 동경 163도에서 수온이 13°C이상인 해역에서 작게나마 꽁치가 분포하고 있다는 것을 알 수 있었음

※ 6월 15~19일에 6월 꽁치 채집을 위해 도토오키(북위 42도 10분~북위 42도 15분, 동경 144도 33분~동경 144도 48분)에서 트롤 시험조업을 하였으나, 꽁치는 채집되지 않았음

1. 회유량

- 이번 연도(2023년도) 조사 결과에 따르면, 어획대상이 되는 1구역 및 2구역의 합계 추정분포량이 작년(2022년)에 비해 현저히 줄어들었음
- 반면, 가을에 대규모로 회유해 어획의 주체가 되는 1세 쾡치의 비율이 작년에 비해 높아서, 작년(2022년)과 비교하면, 회유량은 크게 떨어지지 않는 것으로 보여짐
- 따라서, 올해 하반기 회유량은 작년(2022년)과 같은 수준일 것으로 판단됨

2. 체장

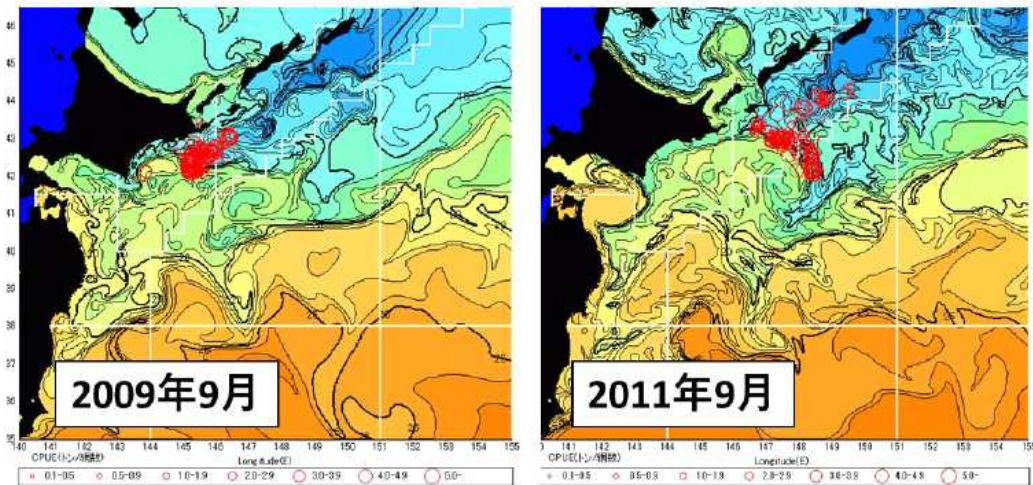
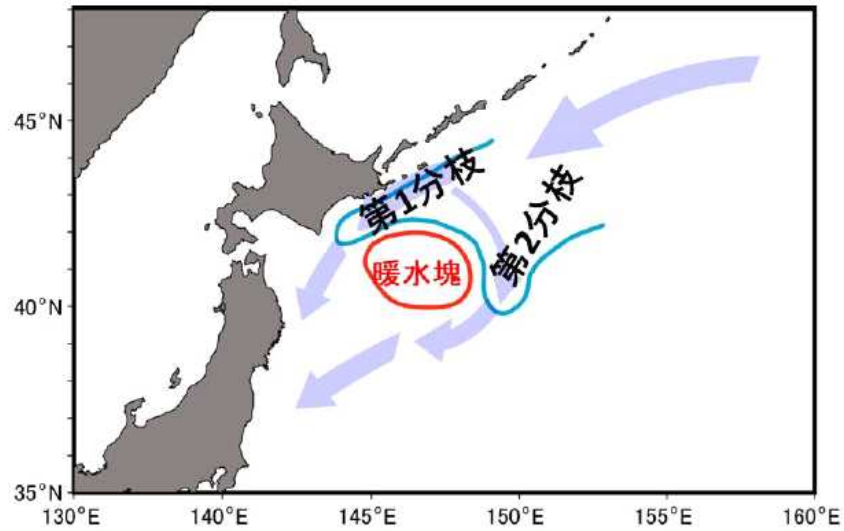
- 올해(2023년)조사 결과에 따르면, 1구역 및 2구역의 추정분포개체수로 지정된 1세 쾡치의 비율이 작년(2022년)에 비해 증가했기에, 이번 어기는 어획할 수 있는 1세 쾡치의 비율이 작년 비율 58.8%를 넘어설 것으로 예상됨
- 1구역과 2구역에서 채집된 1세 쾡치의 체중은 작년(2022년)보다 증가, 어기 중 1세 쾡치의 체중 역시 작년과 비교해 증가했을 것으로 예측됨
 - 9월에 어획될 1세 쾡치의 평균 체중은 예년 조사해온 6~7월보다 20g 정도 증가했기에, 110g~120g대가 중심이 될 것으로 예측됨
 - 작년 1세 쾡치의 평균 체중은 100g~110g대였음

3. 어기 · 어장

- 2019년 이후 꽁치가 어장으로 회유하는 시기가 늦어지는 것을 발견함. 1세 꽁치의 체중이 가벼워졌기 때문에 서쪽에서 시작하는 회유가 늦어졌을 것이며, 따라서 회유 시기는 약 20일 정도 늦게 시작될 것으로 추정됨*
- 이러한 결과를 바탕으로 만든 회유 모델*에서는 8월 하순 시점에서 남아 있는 꽁치가 동경 160도 이동(以東)으로 회유, 러시아의 배타적 경제수역에 분포할 것으로 예상함. 9월 중순도 여전히 과반의 어군이 동경 160도 이동(以東)에서 머물것으로 예상함.

* Kakehi, S., Hashimoto, M., Naya, M., Ito, S., Miyamoto, H. & Suyama, S. (2022) Reduced body weight of Pacific saury (*Cololabis saira*) causes delayed initiation of spawning migration. Fisheries Oceanography, 31, 319-332.

- 이중 극히 일부의 작은 어군이 산발적으로 북해도 주변을 회유하여, 쿠릴열도 주변에 분포할 것으로 추정됨. 따라서 다음과 같이 어장이 형성될 것으로 예상됨
 - 8월에는 쿠릴열도 동방 바다, 동경 160도 이서(以西)의 공해에 어장이 형성
 - 9월의 주 어업수역은 계속해서 공해이나, 북해도 주변을 경유하여 쿠릴열도 주변으로 산발적으로 회유하는 작은 어군을 대상으로, 어장이 형성될 가능성이 있음
 - 10월 이후, 9월 초순에 러시아의 배타적 경제수역에 분포될 것으로 예상한 어군이 순차적으로 비교적 일본에 가까운 해역으로 회유할 것으로 생각됨
- 일본 근처 바다로 회유한 뒤, 꽁치의 남하 경로는 쿠릴 해류의 상태에 크게 영향을 받을 것으로 추정됨
- 올해(2023년) 6월에 있을 쿠릴 해류를 보면, 쿠릴열도를 따라서 형성된 해류가 미치히가시 해역에 이르게 됨. 하지만, 최근 몇 년간 쿠릴 해류가 미치히가시 해역의 남쪽으로 도달하지 않는 바, 이번 해류는 남동쪽으로 흐를 것으로 예상됨



- 또한, 2023년도 제3회 동북해구해황예보에서는 쿠릴 제1분지의 남쪽 한계는 9월에 평년 수준에서 상당히 북쪽으로 이동할 것으로 예측됨. 이에 따라, 10월 이후 꽁치 어군은 쿠릴 제1분지를 따라 남하하기 어려울 것으로 예측됨.
- 다만, 최근 일본 근해에 많이 분포하는 매독수리가 꽁치 회유에 영향을 줄 가능성 있음. 조사해역에서 매독수리와 꽁치의 분포는 서로 대항하는 관계에 있으며, 최근 매독수리의 저수온대 분포 확대가 꽁치의 분포에 영향을 미쳤을 가능성이 있음**

** Fuji, T., Nakayama, S., Hashimoto, M., Miyamoto, H., Kamimura, Y., Furuichi, S., Oshima, K. & Suyama, S. (2023) Biological interactions potentially alter the large-scale distribution pattern of the small pelagic fish, Pacific saury *Cololabis saira*. Marine Ecology Progress Series, 704, 99-117.

- 1980년대 독수리가 증가하던 시기에는 근래와 마찬가지로 쿠릴 제2분지를 따라 앞바다에 어장이 형성되었음. 올해(2023년) 트롤 조사에서, 많은 양의 독수리가 일본 근해를 중심으로 저수온 지역까지 폭넓게 분포하고 있는 것이 확인된 것으로 보아, 연안 쪽의 쿠릴 제1분지를 통해 남하하는 쾡치 어군은 적을 것으로 예상됨
- 10월 이후 쾡치 어군은 산리쿠 해역을 포함한 일본 연안에는 거의 회유하지 않고 쿠릴 제2분지 연안을 따라 남하하며, 어장은 공해를 중심으로 형성됨