

일본 참다랑어 양식 동향

2020. 4. 3.



한국원양산업협회

KOFCC 해외수산협력센터

일본 국내 참다랑어 양식 동향

<20. 4. 3(금) 해외수산협력센터>

□ 수산청 참다랑어 양식 실태 조사 배경

- 수산청은 “태평양 참다랑어 관리강화에 대한 대응” (‘10년 5월 11일 공표)의 일환으로, 일본 국내 참다랑어 양식 실태를 정확하게 파악하기 위해 조사를 실시
 - 전국 참다랑어 양식업자로부터 보고 받은 양식 실적에 대해 연도별로 정리하여 ‘11년부터 매년 공표

□ 참다랑어 양식 조기 정착 노력

- 자연산 종묘 입식을 제한하는 대신 양식산 종묘를 통한 양식기반 조기 정착을 위해 양식종묘 양식장 확대
 - 양식장 증가는 양식 종묘를 이용한 양식장의 증가와 양식장의 분할 등에 의한 것이며, 자연산 종묘 입식수를 증가시키지는 않음
 - 188개 양식장 중 74개 양식장은 양식산 인공 종묘만을 넣도록 제한 나머지 114개 양식장은 자연산 입식 축양시설 대수 등을 제한 (2019. 12. 1 기준)

□ 양식 종묘 확대 이유와 향후 과제

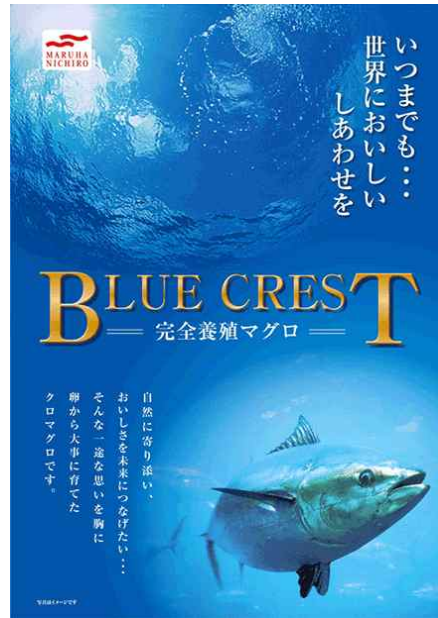
- 자연산 종묘의 경우, 어선을 활용하여 채포해야 하며, 제한되어 있는 참다랑어 어획량에 양식을 위한 종묘 획득까지 부담이 가중
- 양식산 종묘의 경우, 자연산 종묘와 같은 몸길이(약 30cm 정도) 까지 키우는 데 시간과 비용이 더 많이 들지만, 양식산 종묘를 통한 생산을 늘려가면 장기적으로는 참다랑어 완전 양식 체계를 확립하여 참다랑어 어획량에 부담을 주지 않으며 양식 자체의 수입도 확보할 수 있음
 - 가장 큰 과제로는, 양식산 종묘 치어가 성장하는 과정 속에서 높은 치사율을 낮추는 것임

□ 양식 종묘 활용 대표적 사례 및 연구실적

- (마루하니치로) 일본의 대표적인 수산기업인 마루하니치로는 중점 사업으로, 완전 양식 참다랑어 생산을 목표로 하고 있음¹⁾

1) <https://www.maruha-nichiro.co.jp/corporate/management/advantage/sustainability/possibility.html>

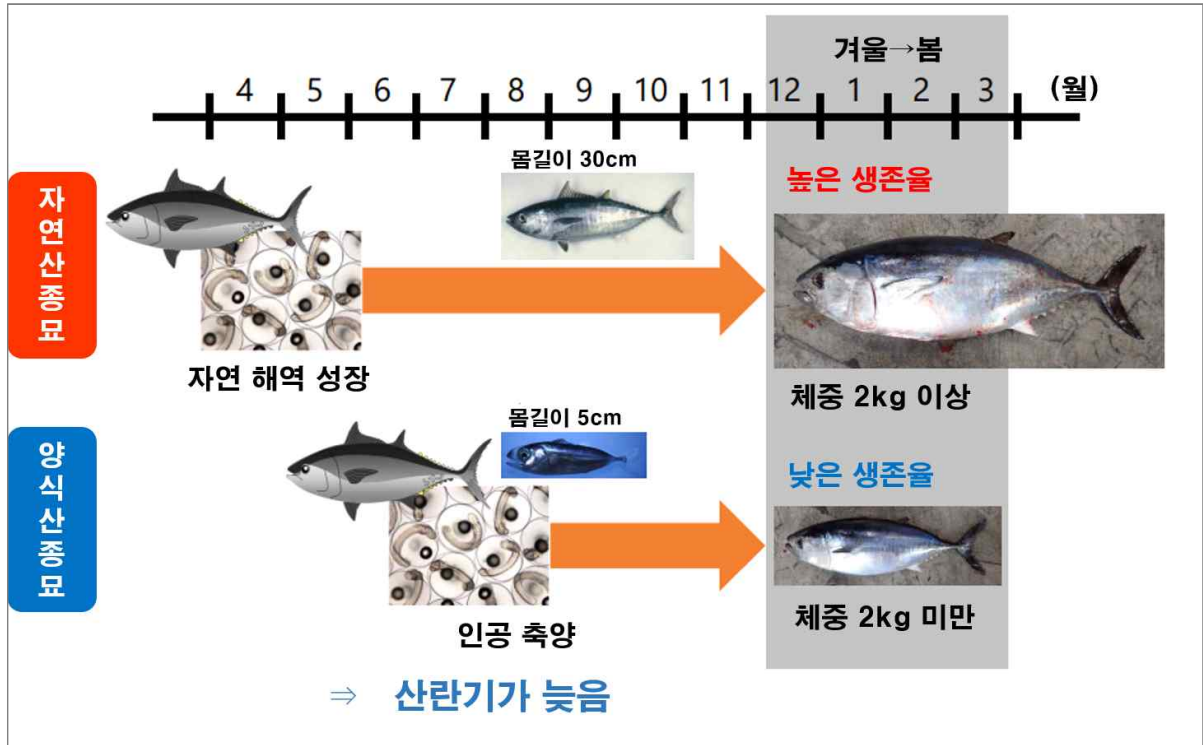
<그림1> 마루하니치로 양식 참다랑어 브랜드 “BLUE CREST”



- “BLUE CREST”라는 새로운 참다랑어 브랜드를 만들고, '10년 민간기업으로써는 최초로 참다랑어 완전 양식에 성공, '13년 사업 규모를 대량 생산화, '15년 6월부터 상업 출하 개시
- (수산연구·교육기구) 서해구수산연구소 다랑어 증양식 연구 센터의 '19년 3월에 열린 세미나 내용에 따르면, 육상 수조에서 기른 양식산 종묘가 겨울을 넘기면서(12월~3월) 사망이 급증하는 원인은 자연산 종묘에 비해 산란기가 늦어 같은 시기에 충분히 성장하지 못해서임²⁾

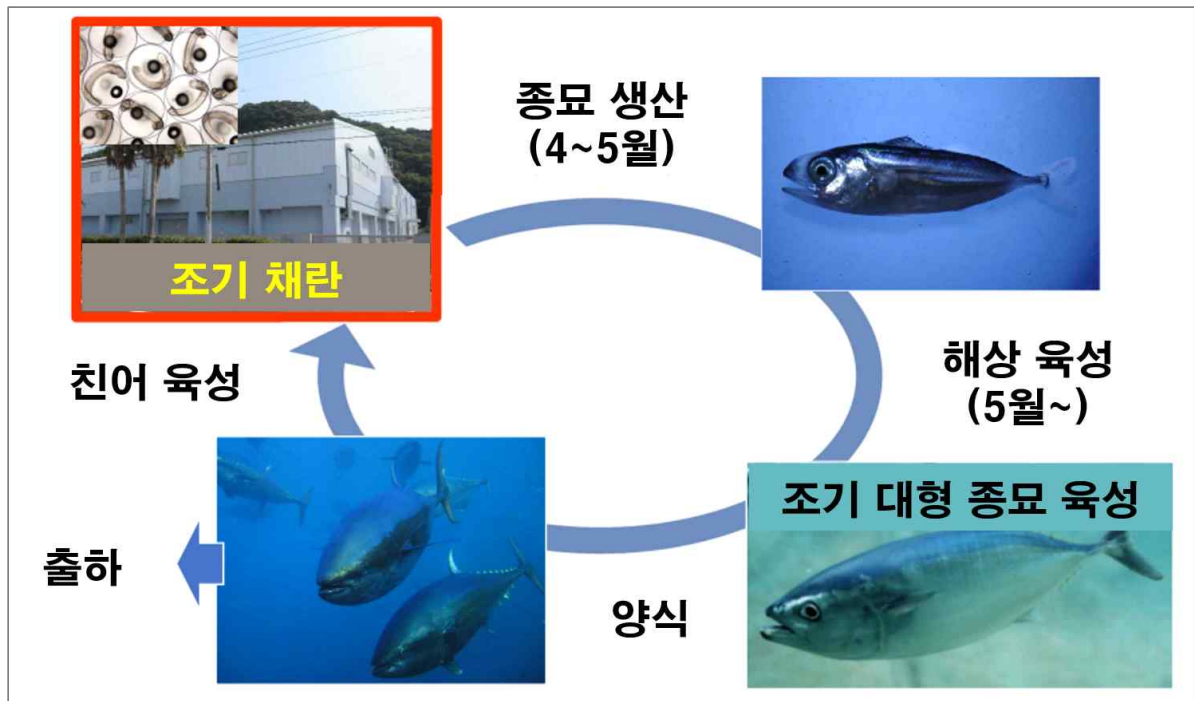
2) http://www.fra.affrc.go.jp/cooperation/knowledge_platform/bluefin_sub/20190306/files/3.pdf

<그림1> 양식산 종묘 치사율이 높은 원인



- 양식산 종묘는 참다랑어가 겨울을 날 수 있는 특징인 내온성(내부 발열성)이 발달하지 못한 상태로, 체온 유지가 어려워 사망하게 됨
- 동절기를 지나도 죽지 않게 하기 위해서는 산란기를 앞당겨야 함
- 참다랑어 양식산 종묘 산란기를 2개월 더 앞당긴 4~5월로 조정 · 유도하는 연구를 진행중 (해수 온도, 일사량 등을 조절)
- 19년 3월 기준, 해수 온도, 일사량 조절로 참다랑어 산란 시, 조기 성숙을 유도할 수 있음을 실험상 확인함

<그림2> 인공 종묘(양식산 종묘)로 완전한 전환을 위한 향후 연구목표



- 조기 채란, 4~5월 양식산 종묘 생산, 5월부터 해상 육성으로 대형 조기 종묘를 획득, 이를 양식하여 출하하는 참다랑어 완전 양식 체계를 목표로 함

참다랑어 양식실태 통계 요약 (2019 말)

구 분		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
경영체	주소소재지별	83	83	92	95	94	95	95	95	93
	현 별	94	93	102	105	103	105	105	105	103
양식장(개소) (양식산)		137	140	147	150 (36)	160 (45)	175 (58)	177 (60)	189 (76)	188 (74)
가두리 수(대) (양식산)		1,032	1,191	1,362	1,375 (124)	1,436 (171)	1,657 (289)	1,618 (296)	1,549 (275)	1,556 (287)
종묘입식 (천마리)		753	473	611	515	943	995	868	789	590
- 자연산		539	205	347	222	394	526	373	410	358
- 양식산		214	268	264	293	549	469	495	379	232
출하량	마릿수 (천마리)	190	177	197	230	226	209	247	273	302
	- 자연산		169	191	219	205	193	224	252	262
	- 양식산		7	7	11	21	16	22	21	40
중량(톤)		10,224	9,639	10,396	14,713	14,825	13,413	15,798	17,641	19,588
- 자연산		10,224	9,395	10,120	14,326	13,881	12,563	14,680	16,494	17,389
- 양식산			244	276	387	943	849	1,118	1,147	2,199
종묘채포 어선(척)		2,300	1,900	1,500	1,500	1,600	1,700	1,200	1,100	1,000

* 위 표는 그래프를 표로 재구성한 것임

- 통계는 참다랑어 양식업자로부터 보고받은 실적 정리
- 일본어 표기 천연산은 자연산으로, 인공산은 양식산으로 각각 해석함
- 마리당 평균 출하 중량 : 64.86kg (자연산 66.4kg/양식산 55kg)

- (운영업체 수) '19년 참다랑어 양식 운영업체 수는 93개로, '18년 (95개)에 비해 2개 감소
- (양식장 수) '19년 참다랑어 양식장 수는 188개로, '18년(189개)에 비해 1개 감소
- (양식 종묘 개체 수) '19년 참다랑어 양식 종묘 개체 수는 59만 마리로, '18년 78만 9천 마리에 비해 19만 9천 마리 감소,
- (자연산/양식산 종묘 수) 자연산 종묘³⁾는 35만 8천 마리로, '18년 대비 5만 2천 마리 감소, 양식산 종묘⁴⁾는 23만 2천 마리로 '18년 대비 14만 7천 마리 감소
- (참다랑어 출하 마릿수) '19년도 참다랑어 출하 마릿수는 302천 마리로 '18년 273천 마리에 비해 29천 마리 증가, 참다랑어 출하 중량은 19,588톤으로, '18년 17,641톤에 비해 1,947톤 증가
- (특이 사항) '12년 10월 26일 농림수산대신 지시로, 188개의 양식장 중 74개 양식장은 양식산 종묘만 들일 수 있도록 제한됨, 남은 114개 양식장은 자연산 종묘를 들이는 축양시설 대수만 제한됨 ('19년 12월 1일 기준)

3) 자연산 종묘 : 그물망으로 채취한 자연산 참다랑어를 종묘로 이용(몸길이 30cm 이상)

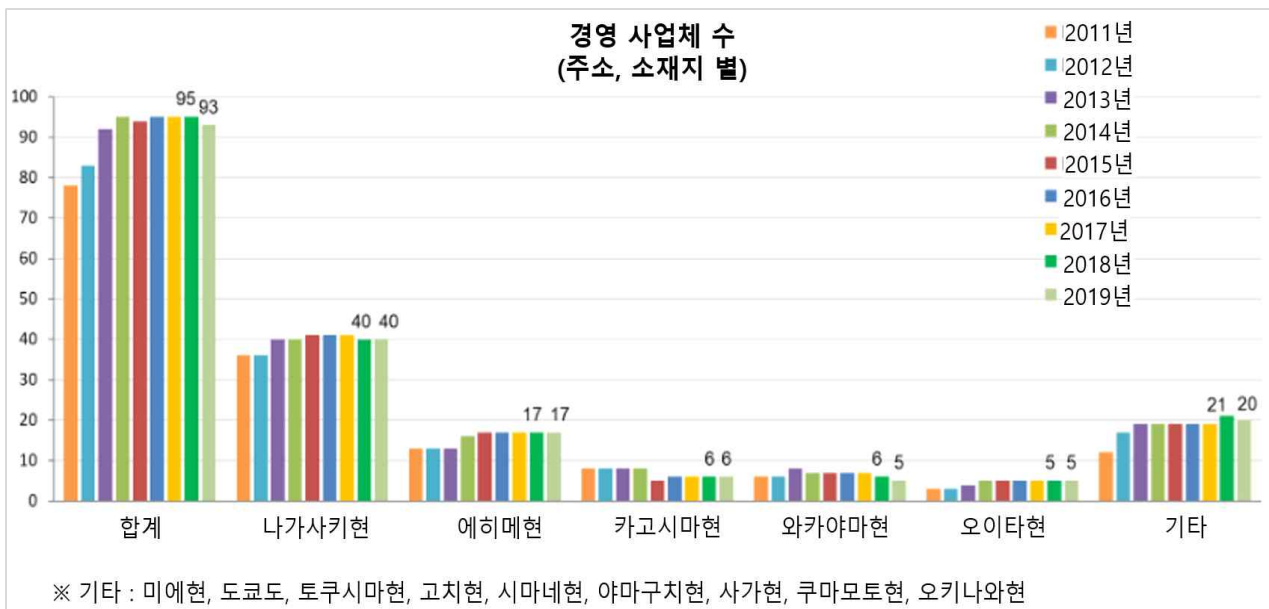
4) 양식산 종묘 : 수정란을 육상 수조에서 부화시켜 종묘로 육성(몸길이 5cm 정도), 천연 종묘와 같은 크기가 되기까지 사망률도 높음

(1) 참다랑어 양식 경영사업체 수(매년 12월 1일 기준)

<표1> 연도별 참다랑어 양식 경영 사업체 수

년도	경영사업체 수
2011년	83
2012년	83
2013년	92
2014년	95
2015년	94
2016년	95
2017년	95
2018년	95
2019년	93

<그림1> 연도별 참다랑어 양식 경영 사업체 수 추이



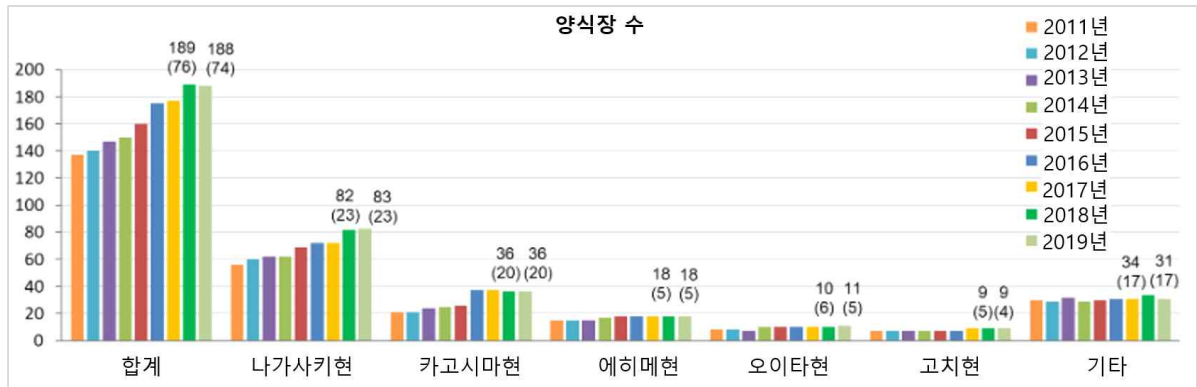
- '19년 기준, 나가사키현이 40개로 가장 많고, 에히메현 17개, 카고시마현 6개, 와카야마현 5개, 오이타현 5개, 기타 20개

(2) 참다랑어 양식장 및 가두리 수

<표2> 연도별 참다랑어 양식장 수

년도	양식장 수
2011년	137
2012년	140
2013년	147
2014년	150
2015년	160
2016년	175
2017년	177
2018년	189
2019년	188

<그림2> 연도별 참다랑어 양식장 수 추이



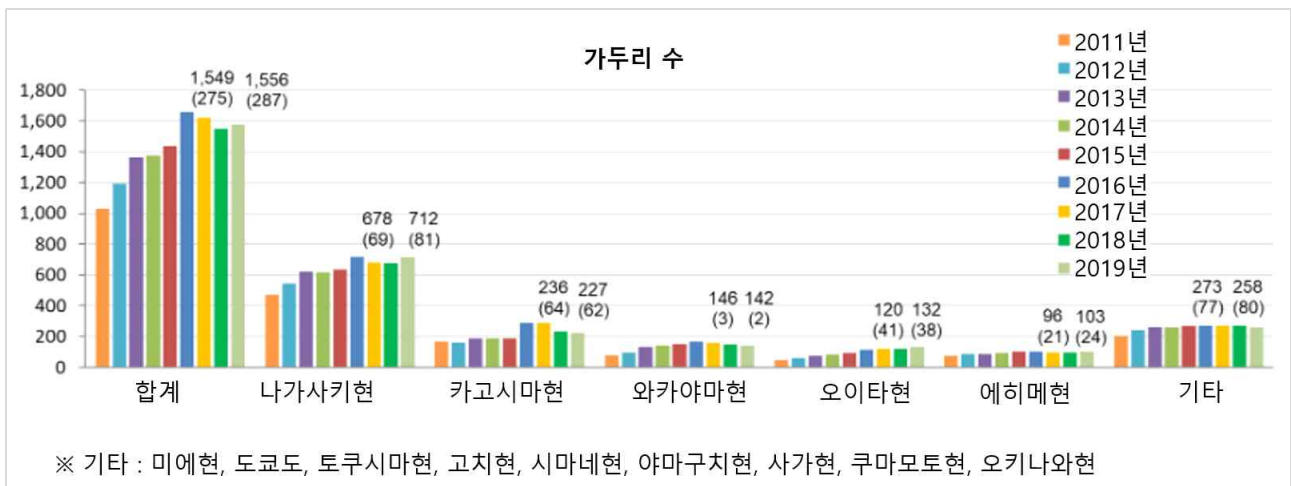
- '19년 기준, 나가사키현이 83개로 가장 많고, 카고시마현 36개, 에히메현 18개, 오이타현 11개, 고치현 9개, 기타 31개

(3) 참다랑어 가두리 수

<표3> 연도별 참다랑어 가두리 수

년도	가두리 수
2011년	1,032
2012년	1,191
2013년	1,362
2014년	1,375
2015년	1,436
2016년	1,657
2017년	1,618
2018년	1,549
2019년	1,556

<그림3> 연도별 참다랑어 가두리 수 추이



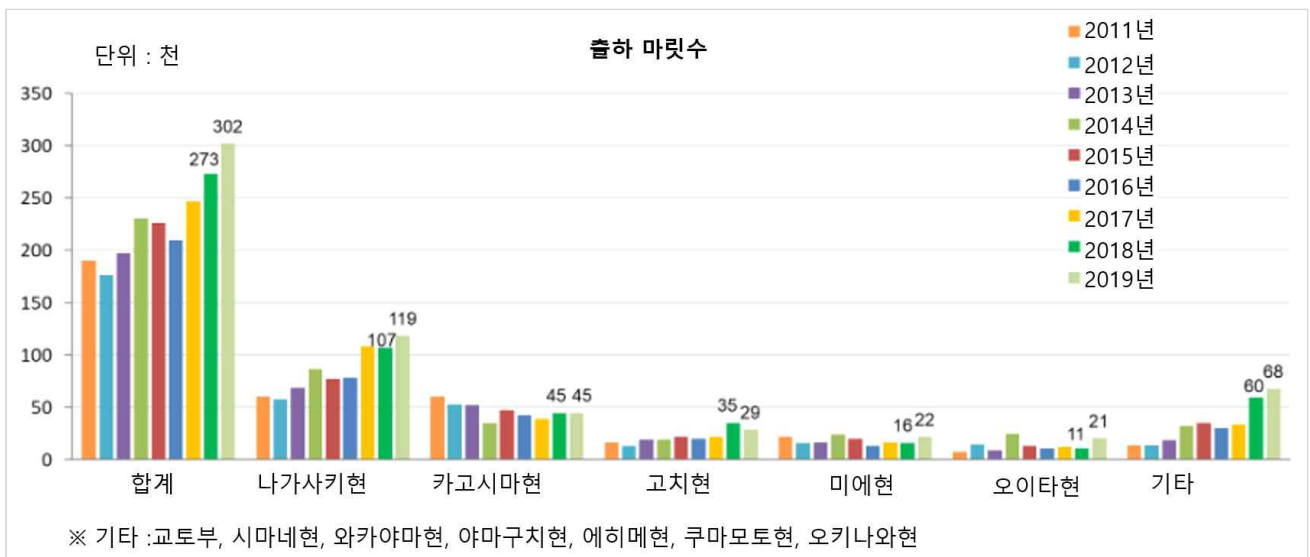
- '19년 기준, 나가사키현이 712개로 가장 많았고, 카고시마현이 227개, 와카야마현이 142개, 오이타현 132개, 에히메현 103개, 기타 258개

(4) 양식 참다랑어 출하 수량

<표4> 연도별 참다랑어 출하 수량

년도	출하 수량 (단위 : 마리)
2011년	190천
2012년	177천
2013년	197천
2014년	230천
2015년	226천
2016년	209천
2017년	247천
2018년	273천
2019년	302천

<그림4> 연도별 참다랑어 출하 수량 추이



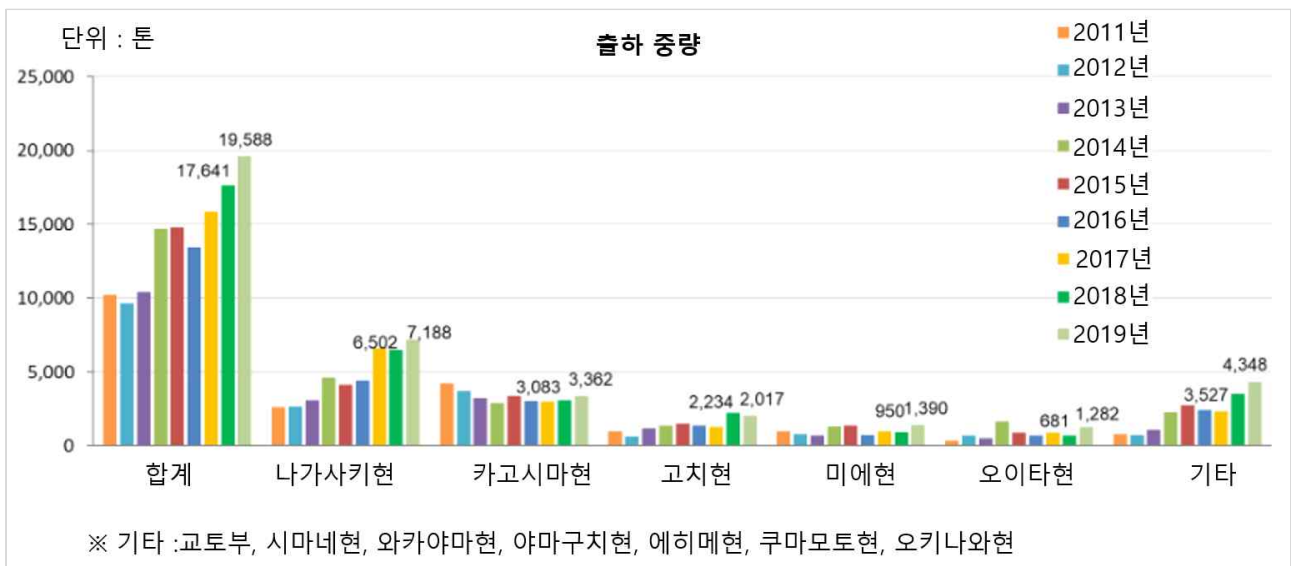
- '19년 기준, 천연 종묘 유래 262천, 인공 종묘 유래 40천
- '19년 기준, 나가사키현이 119천 마리로 출하 마릿수가 가장 많고, 카고시마현 45천, 고치현 29천, 미에현 22천, 오이타현 21천, 기타 68천

(5) 양식 참다랑어 출하 중량

<표5> 연도별 참다랑어 출하 중량

년도	출하 중량 (단위 : 톤)
2011년	10,224
2012년	9,639
2013년	10,396
2014년	14,713
2015년	14,825
2016년	13,413
2017년	15,858
2018년	17,641
2019년	19,588

<그림5> 연도별 참다랑어 출하 중량 추이



- '19년 기준, 천연 종묘 유래 17,389톤, 인공 종묘 유래 2,199톤
- '19년 기준, 나가사키현이 7,188톤으로 가장 많았고, 카고시마현 3,362톤, 고치현 2,017톤, 미에현 1,390톤, 오이타현 1,282톤, 기타 4,348톤

(6) 참다랑어 종묘 채집에 관여한 어선 수

<표6> 연도별 참다랑어 종묘 채집에 관여한 어선 수

년도	어선 수 (단위 : 척)
2011년	2.3천
2012년	1.9천
2013년	1.5천
2014년	1.5천
2015년	1.6천
2016년	1.7천
2017년	1.2천
2018년	1.1천
2019년	1.0천

- <https://www.jfa.maff.go.jp/j/press/saibai/200331.html>