

汽水性水域の水産資源に関する基礎調査一Ⅱ

茨城県濁沼ニシンの二三の観察

藤本 武・北浜 仁*

I は し が き

茨城県濁沼で漁獲される産卵ニシンは、湖沼性のニシンとして、またわが国太平洋側のニシンの産業的分布の南限として古くからよく知られている。とくに最近のこのニシンの漁獲量は、後述するように従来考えられなかつたほどの著しい増加をみせており、北海道西海岸の産卵ニシンの減少、太平洋の厚岸湖及び厚岸湾の産卵ニシンの急増等と関連して、より多くの注目をひくに至つた。

このニシンについて、古くは藤田・小久保によつて³⁾⁴⁾回帰、種族に関する研究が行なわれ、近年では藤本ら¹⁾²⁾及び北浜・藤本らによる⁶⁾⁷⁾⁸⁾二三の調査観察の報告があるが、濁沼ニシンについての知見はなお極めて乏しい。このニシンの理解を深めるため、本報告は上記の北浜・藤本の諸報告を基に、その後の資料を追加訂正して再整理したものである。

本文に先立ち調査の機会を与えられ、御指導いただいた北海道立水産試験場平野資源調査部長、また聴取りに際し長時間応答下さつた業者各位に御礼申上げる。藤田・小久保の報告に負うところが大きいので、併せて謝意を表する。

II 調 査

1. 濁沼の概要

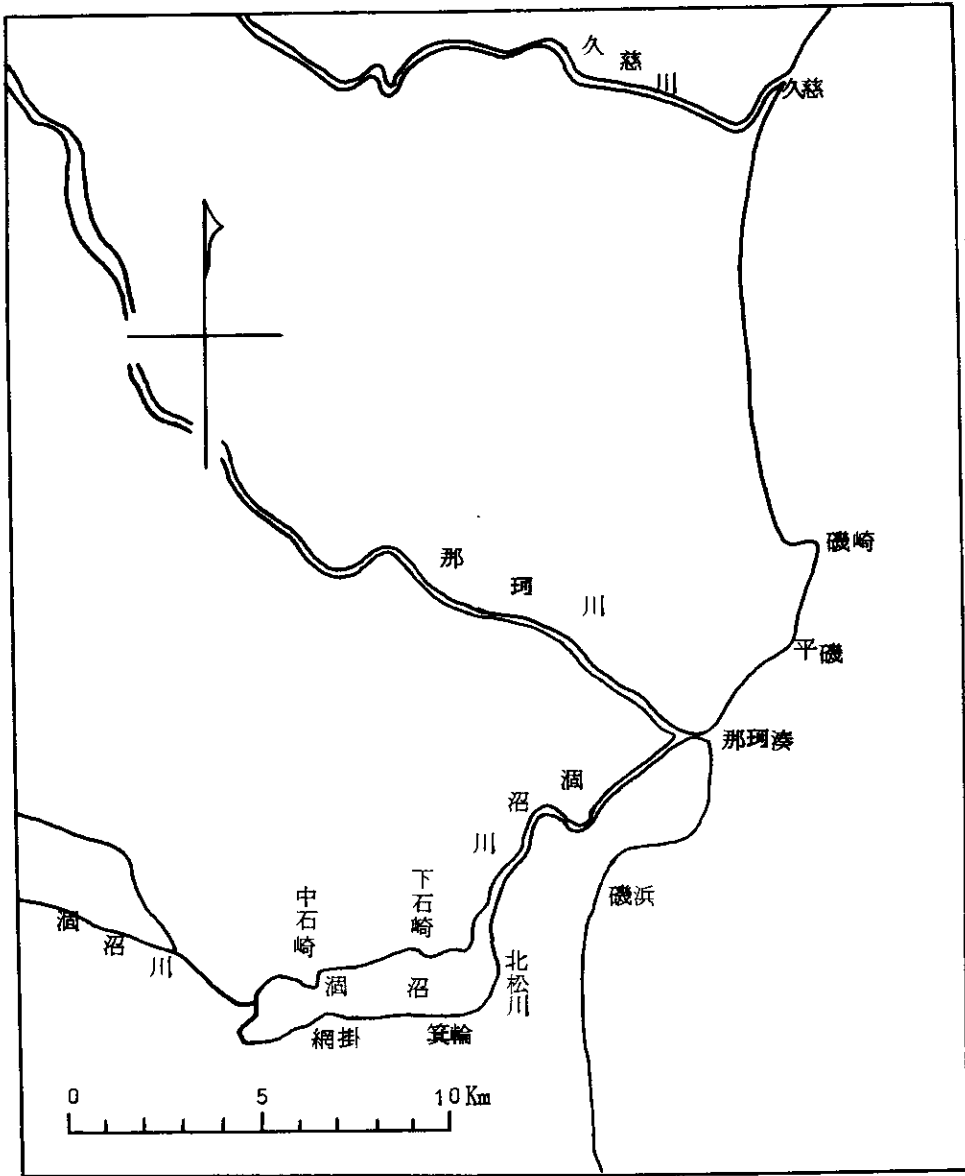
濁沼は水戸市の南々東約1.2Kmのところにある東西に細長い汽水湖で、昭和32年4月現在では長さ6.8Km、最大幅員1.7Km、最小幅員0.56Km(干拓を除く)、湖岸の長さ22.5Km、面積9.46Km²で最深部は3.3mである。²⁾この濁沼には西側から濁沼川が注ぎ、東端から同名の濁沼川が流下し、那珂川と合して太平洋に注ぐ(第1図)。この沼には淡鹹水の魚類がみられ、ハゼ類、ボラ、ウナギ、シラウオ、ワカサギ等35属58種があるといわれ、¹⁷⁾また、ヤマトシジミの産地としても知られている。

第1表 濁沼及び那珂川の漁獲量* (1962)

魚種	場所		魚種	場所		魚種	場所	
	濁沼	那珂川		濁沼	那珂川		濁沼	那珂川
サケ		26	ボラ	80	141	その他の魚類	35	86
ウナギ	39	29	コイ	30	9	シジミ	1,119	1,180
ワカサギ	11		フナ	92	14	エビ	1	0
アユ	0	24	ウグイ	68	258	イサザ	225	1
シラウオ	7	0	オイカワ		20	その他の動物	5	10
ハゼ	155	119	ニシン	193	299	合計	2,060	2,216

* 茨城県農林統計による。

* 北海道立水産試験場



第1図 濁沼付近

昭和37年における濁沼，濁沼川及び那珂川の種類の漁獲量は第1表の通りである。

本沼の湖沼学的観察は充分でない。¹¹⁾¹⁵⁾ニシン漁期中における水温の経年観測値はないが，昭和25年及び31年12月から32年4月までの水温及び気温の観測値があるので第2表に示した。

これによれば，ニシンの来游の始まる12月から終了期の3月末までの本沼の水温はおおむね2.4℃から8.2℃の範囲にあるものと考えてよからう。

第2表 瀬沼ニシン漁期中の水温

a (下石崎村字長州地先 午前8~9時観測)

旬 別	平均気温	平均水温	旬 別	平均気温	平均水温
1950年2月上旬	8.8℃	7.4℃	3月上旬	5.5℃	6.8℃
中旬	4.4	6.1	中旬	4.3	6.1
下旬	4.6	6.5			

b (前谷千拓地先 午前6時観測)

旬 別	平均気温	平均水温	旬 別	平均気温	平均水温
1956年12月中旬	0.2℃	3.4℃	1957年3月上旬	2.0℃	4.4℃
下旬	0.5	2.4	中旬	1.3	6.0
1957年1月上旬	2.1	3.8	下旬	1.8	8.2
中旬	1.3	4.2	4月上旬	3.9	11.6
下旬	1.5	3.7	中旬	10.5	13.6
2月上旬	2.9	5.6	下旬	12.9	16.1
中旬	0.7	4.2			
下旬	0.3	4.2			

c (中石崎地先 午前7時観測)*

旬 別	平均気温	平均水温	旬 別	平均気温	平均水温
1956年12月	-0.1℃	5.2℃	1957年3月	-	-
1957年1月	0.9	5.5	4月	10.8	6.3
2月	1.8	6.7			

* 月4~5回の観測

北浜・藤本(1956・58)より

2. 漁獲の状態

i) 漁 期

第3表 瀬沼ニシンの漁期

年	漁 期
1956	1956.I. 上旬 ~ 56. IV. 上旬
57	'57.I. 上旬 ~ '57. III. 上旬
58	'58.I. 上旬 ~ '58. II. 下旬
59	'59.I. 中旬 ~ '59. II. 中旬
60	'59.XI. 下旬 ~ '60. V. 下旬
61	'60.XI. 下旬 ~ '61. IV. 上旬
62	'62.I. 上旬 ~ '62. III. 下旬
63	'62.XI. 中旬 ~ '63. IV. 中旬
64	'63.XI. 下旬 ~ '64. III. 下旬

本沼のニシンの漁期(来游期)は年により、場所によつて異なるが、諸情報を整理して最近数年の漁期を第3表に示した。

来游の早い年は12月中旬から漁獲され、4月中旬に終漁となる。近年の盛漁期はおおむね1月中旬から2月上旬頃までであるが、一般に豊漁年は漁期が長い。漁期は尾鰈沼ニシンのそれと大差はなさそうである。⁹⁾¹⁶⁾

ii) 漁獲量の変化

湖沼でのニシンの漁獲はかなり古くから行なわれ、今から約320年前の正保3年(1646)の古文書に、漁獲場所及び時期の規制がすでに記録されているほどであるから、それ以前にもすでに相当の回游があり、また年々の変動が激しかったと想像される。それ以後明治年間に至るまでの記録は現在手元がないのでその詳細について知ることは出来ない。しかし藤田らの報告⁴⁾、1956年及び57年の聴取り⁶⁾⁷⁾、漁獲統計表から大漁年及び不漁年が何時頃であつたかおぼろげながら知ることが出来たので誌すこととする。

明治年間では5年に一度、7年に一度、あるいは30年に一度大漁があり、1877年(明治10年)頃、1887年(明治20年)頃、1897年(明治30年)頃大漁があつたといわれる。この頃の漁獲場所は主に長州と北松川を見通す線より川口の方(現在の前谷干拓及び神山地先)が主だつたらしい。大正年間では藤田・小久保によれば⁴⁾、1917年から1921年まで当時としては大漁年であつた。1925年前後の様子はあまり明かではないが、1926年頃及び1935年は漁があつたらしい。干拓が行なわれる以前(1927年以前)は漁がある時は簀巻で毎朝15kg前後が漁獲され、5年あるいは8年に1回大漁があるといわれていたが、干拓が行なわれるようになってから漁獲がなくなつたという。しかし聴取り場所によつては、干拓によつて漁道が狭げられ、それに漁具の発達によつて昔より漁獲量がよくなつたともいわれる。また1935年頃は漁のよい時は一朝で簀巻は170~180kg前後、その他の日は15kg前後であつた。その後わずかながら漁獲があり、1941年頃に目立つほどの漁獲があつたが、1944年には数量の程度はわからないが大漁年であつたという(1942、'43年は簀巻で一朝10kg~15kgの漁獲があつた)。

一般に湖沼ニシンの漁獲量は7.5~11(2,000~3,000貫)トンあるいは3.8(1,000貫)トン前後が普通漁といわれ、近年では3年あるいは5年に1回豊漁年があるといわれる。1949年は近年にない大漁年で75トンとこえらうという。1950年~52年までの漁獲量は少なく、茨城県水産課調べの1951年の漁獲量は0.8トンである。1953年及び1954年は普通程度(7~10トン)の漁況を呈し、1955年はみるべき漁獲はなかつたようである。1956年の漁獲量は我々が直接聴取りを行なわしめるほどの大漁年であり、農林統計年表(以下農統計とする)によれば64.5トン、聴取りを総合すると75トン内外あつたらしい(第4表)。そしてこの年は一般に刺網が簀巻より良好で漁獲の8割あるいは5割以上さしめた。1957年の漁獲量は、調査を依頼した仲買人の記録では約

第4表 1956年 簀巻1カ統の旬別漁獲高(下石崎村字前谷)

月	旬	上旬	中旬	下旬	合計
1955.11		— kg	0.5 kg	— kg	0.5 kg
	12	—	—	0.5	0.5
1956.	1	29.9	22.7	53.7	106.3
	2	91.6	100.8	113.6	306.0
	3	86.4	69.1	74.0	229.5
	4	51.2	27.9	30.0	109.1
総漁獲高					751.9 kg

北浜・藤本(1956)より

2.2トンであつた。しかし記録が全漁獲物についてなされているとは限らないのでこれ以上の漁獲量があつたことは確かであるが、諸情報を総合すると前年にくらべ極端に不漁で3.7トンを越えない漁獲量とも推定される(第5表参照)。農統計では0となつている。

第5表 1957年の湖沼ニシン漁獲量

漁期	調査位置	前谷	箕輪	中石崎	計
1956年12月下旬		— kg	— kg	0.6 kg	0.6 kg
1957年1月上旬		11.1	—	—	11.1
	中旬	5.1	—	—	5.1
	下旬	21.3	206.2	1.7	229.2
	2月上旬	95.2	468.8	4.6	568.6
	中旬	261.5	206.2	304.9	772.6
	下旬	62.3	135.0	57.0	254.3
	3月上旬	77.3	135.0	—	212.3
	中旬	89.2	22.5	—	111.7
	計	623.0	1,173.7	368.8	2,165.5

また農統計による1958年以降の湖沼ニシンの漁獲量は次のようである。即ち1958年は4トン、'59年は従来の漁獲量から急増し271トン、'60年は前年を更に上廻り418トン、'61年は減少して256トン、'62年は再び急増し493トンとなつた。ただし第6表に示したように、

北浜・藤本(1958)より

内のみで漁獲されているわけではなく、那珂川、湖沼川においても多量に漁獲され、年によつては沼内より漁獲が多くなつている。

第6表 最近の湖沼ニシンの漁具別漁獲高*

単位 トン

年次	漁場	漁具	刺網	長袋	さより網	張網	地曳網	すまき	その他の漁業	計
1960	那珂川		5.4				0.5			5.9
	湖沼川		10.0	32.4	2.5					44.9
	湖沼		197.6			11.1	2.3	156.5		367.5
	小計		213.0	32.4	2.5	11.1	2.8	156.5		418.3
1961	那珂川		8.2						+	8.2
	湖沼川		55.4	3.5						58.9
	湖沼		115.0			8.9	1.2	64.3		189.4
	小計		178.6	3.5		8.9	1.2	64.3	+	256.5
1962	那珂川		9.0							9.0
	湖沼川		290.0	0.8						290.8
	湖沼		112.0			8.0		65.0	8.5	193.5
	小計		411.0	0.8		8.0		65.0	8.5	493.3

* 農林省統計調査事務所調

いずれにしろ、湖沼を中心とした最近数年は、従来ほとんど考えられていなかったほどの多量のニシンが連続して来遊してきていることは注目すべき現象であろう。なお那珂川、湖沼川での漁獲は、湖沼内のニシンの急増に刺戟されてはじまつた(大正年間にはニシン地曳網、刺網等の許可があつて操業も行なわれていたが、昭和になつてから行なうものがなかつた)。1963年1月からは那珂川河口付近の海面でも刺網が20カ統操業した。

藤田・小久保⁴⁾によればニシンは湖沼以外には絶対見当らないといわれ、大正年間の記録⁵⁾ではニシンは

稀に海岸で漁獲されるとある。農統計によれば1959年の5月中に平潟、大津の中型機船底曳網により僅少なから漁獲され、'60年には小型定置及び機船底曳網で1~6月及び12月に1トン前後、'61年は小型定置により1月、4月、12月に若干漁獲されているが、いわゆる混獲である。

聴取りによつて知られた最近の海洋におけるニシンの混獲はおおむね次のようなものである。大津港のイワン旋網船により菊多浦（茨城、福島県境）海域で冬及び夏に漁獲され、'59年の夏にニシン稚魚（9cm前後）を約370kg漁獲、'60年12月に120♀~220♀のもの3尾、'63年1月には120♀前後のもの約20kg、同年2月21日には中羽イワン1,000kgとともに全長約20cm（2年魚）のもの3kgを混獲した。'64年2月19日に小型底曳網で大津沖合、水深140mのところでは全長29cmのもの1尾を混獲し、同年3月4日に菊多浦でイワンまき網で全長16.5~21.0cmのものをサバ混りで20トンを漁獲した。また久慈浜（日立市）の底曳網船は11~12月に水深150~250mのところでは1網で1~2尾の混獲をみるという。また日立市会瀬の定置網で'60年4~6月に全長約27~28cmのもの数尾を混獲した。平潟小型定置の水揚げ日報からニシンの乗網記録をみると、'60年の春網では初乗網が4月11日、終乗網は6月4日で延45日で約385kg（全長27~28cmといわれる）又、この年の3~5月に涸沼及び涸沼川、那珂川でも全長27~28cmのものが約187.5トン（5万貫）が漁獲され、'61年は4月に12kg、'62年は4~5月で38kg、'63年は4月23日初乗網、6月24日終乗網で延57日で約420kg以上を混獲している。

また利根川でもニシンが漁獲される⁶⁾。漁獲量に関する統計記録はないが、矢田部村の古老からの聴取りでは、1897年~1907年（明治30~40年）が最盛期で800尾~1,000尾の漁獲があつたといわれる。その後の漁況の変化は全く不明であるが、1954年及び'55年頃は10~15尾程度が波崎町で漁獲されており、1956年12月には川揚操網で2尾（全長30cm）漁獲された。ニシンの混獲は12月から2月頃までである。また'62年4月頃に常陸川（茨城県側）で今までになく稚魚が目立つて多くみられたという。^{*}

iii) 漁具⁶⁾

従来簀巻と地曳網であつたが、現在は第6表に示したように刺網と簀巻で主に漁獲される。刺網は1947年頃から使用された。これらの漁具はもともとニシンを主目的として設置あるいは作られたものでなく、とくに刺網はボラを主目的としたものであつた。

簀巻は従来春秋の彼岸頃の2回建替えていたが、'41年以降は年末にも建替えるようになり年3回となる。この3回目の建替えはニシンの漁獲を目的として行なわれる。簀巻の材料の竹に泥及び水藻のいわゆる「ノロ」が付着し、そのため水はけが悪く、魚の漁獲が低下するためという。なかにはニシンの漁期にこの「ノロ」を洗い落す者もみられる。また簀巻は'48年頃から'52年まで沼中に多く建てられたが、諸経費の節約のため建てる者が少くなり、'53年以降は下石崎と北松川地先以北即ち前谷干拓地先方面が多くなり、沼中は少なくなつた。

刺網は'51年頃からアミランを使用し、目合は1.9寸（5.7cm）から2寸（6.0cm）目前後が普通で

* 1963年12月から'64年3月4日まで川揚操網（ボラ巻網）で成魚を11トン漁獲したといわれる。

ある。中石崎では'46, '47年, 南松川では'56年に一部2.2寸(6.6cm)目のものを用いたものがあつた。刺網使用の許可になつた頃はこれらの目合の13~15目掛であつたが, 最近は20~30目掛あるいは50目掛となつた。長さは100間を2~3切りで内縮結5割でこれを1反とし持網数は20~30反前後である。漁法は一般の刺網のそれと同じで, 夕方投網し翌朝揚網する。

3. ニシンの大きさ

i) 全長と体重

本沼に来遊してきたニシンの全長と体重を聴取り及び測定資料から推定すると次のようなものである。しかし聴取りの不正確さを充分考慮する必要があるし, 測定材料の採集も来遊魚群を代表される形でかならずしも行なわれておらず, 漁期中の採集回数や尾数が少いので, 聴取りと測定結果とを相互に補足して漁期中の魚体の大きさを推定することとする。¹⁾⁴⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾

1917~1921年: 明治年間における漁獲魚に関する資料は手元にない。大正年間のうち, 1917~'21年のものについては藤田・小久保の詳細な測定資料を整理すると次のようなものである。即ちこの時代の来遊魚の全長は24.5cmから37.5cmの広範囲にわたつている。もちろん年々の来遊魚の年齢組成が変化してくる。各年のモードは1917年は28.5cm(副モード34.5cm), '18年は27.5cm, '19年は32.5cm, '20年は28.5cm, '21年は31.5cmにそれぞれモードがある。

また体重についていえば生殖素の熟度の程度により, 体長により, また同一年令でも漁獲年により, その他の条件によつて大きな差がみられるが, それらを考慮せずに見ると, 最小65gから最大525gの範囲であり, 115gから225gまでのものがおおむね70%をしめている。

この時代以後1945年頃までの来遊魚の大きさに関する情報は不明である。

1943-'46年: 聴取りによれば'43, '44年頃は全長24~27cm, 平均体重300gといわれ, '45年頃は300~450gのものであり, また'46年に前谷地先で380kg前後漁獲したが, その体重は260g前後から450gで平均375gであつたといわれる。

1949-'52年: 漁獲年次毎に1cm階級の全長組成を示すと第7表となる。

'49年は26.5cmから32.5cm(モード27.5cm)で27.5cm階級のもので過半数をしめ, '50年は24.5cm~37.2cm(31.5cm), '51年は28.5cm~36.5cm(34.5cm), '52年は27.5cm~33.5cm(31.0cm)である。'49年から'51年までのモードは経年的に大きい方に移つており, 見かけ上は同一発生年級群の成長過程の変化のように考えられるが, 従来の年齢組成の経年変化や年齢別の全長組成の変化, そのモードから推定すればむしろ'51年の漁獲魚は成長の良い他の発生年級群('47年級群)であろうと考えられている。⁸⁾

体重は'49年の全長組成が一般に小さい方にあるため軽く115gから270gまでで160gにモードがみられる。'50年は175~400g(255g), '51年は155gから395g(320g), '52年は175gから335g(215g)である。聴取りによるこの期間の漁獲魚は'49年頃までは300~450gで, '50~'52年は一般に大型で漁獲魚の20%は750g以上, 残りは300gのものであつたといわれる。測定結果と大きな差がみられるが, これは測定資料の採集時期が漁期後半に

第7表 濁沼ニシンの年次別年令別全長組成

(単位 尾)

年令 全長 cm	1949			1950					1951		1952			1957					1958									
	Ⅲ	?	計	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	?	計	?	計	Ⅲ	Ⅳ	計	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	?	計	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	計			
24.5				1						1																		
25.5																												
26.5	2	2	4		1					1						1	1								2			
27.5	12	12	24		1					1		1	1			4									4			
28.5	12	3	15		4					4	7	7	1		1	8	2								10			
29.5	3		3		4	1				2	7	3	3	3	1	4	5	3							8			
30.5					7	6				1	14	1	1	2	3	5	3	11							14			
31.5					10	7				17	1	1	3	2	5	3	15	1	6	25	1	1			2	2		
32.5	1		1		7	4				14	6	6	2		2	3	7	1	5	16		5	1	6	6	6		
33.5					2	1	1			4	10	10	2		2		2						5	2	7	7		
34.5						2				2	14	14											1	3	4	4		
35.5											8	8													1	1		
36.5											4	4																
37.5									1		1																	
38.5																												
39.5																												
40.5																					1	1						
計	30	17	47	1	36	21	1	1	3	63	54	54	14	6	20	1	27	40	2	12	82	1	12	7	20			
年令 全長 cm	1959					1960				1961					1962							1963						
	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	計	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	計	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	計	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	?	計	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	計
24.5																												
25.5	1				1											1							1					
26.5		4			4										2	3							5					
27.5		6			6										1	7							8		1		1	1
28.5		6	1		7	2			2						1	17	1					1	20	1			1	
29.5						2			2							4							4	2	3	1	6	
30.5						1	3		4																2		2	
31.5							4		4													1	1					
32.5				1	1	3	2		5	2				2											2	5	7	
33.5						1	7	3	11	2	4			2		10	3		1			14		1	5	2	8	
34.5						1	1	2	4		3	1		4		7	4					11		1	3		4	
35.5							1	1		1	2	3		5		8	6	1	1	1	1	18			1	1	2	
36.5												1	1			4	8		1			1	11					
37.5																1	1	1					3					
計	1	16	1	1	19	10	17	6	33	4	9	4	1	18	4	32	31	18	2	4	1	4	96	3	10	15	3	31

片寄っているために漁期初めの大型魚の測定を欠いているためかもしれない。

1956—'63年：聴取りによる'56年の魚体は750g前後のものが20%、300~375g程度のもものが80%であった。あるいは初漁期には6尾で3.75kg前後であったともいわれ、また聴取り場所によつては、この年は従来にくらべ最も小型で150~225gが普通で、大きくても300gであったという。一般に'56年は小型魚が多かつたように推測される。

'57年以降の全長組成をみると(第7表)、『57年は大部分は26.5cmから33.5cm(40.5cmのもの1尾あり)で、モードは30.5cmにあり、『58年は31.5~35.5cm(33.5cm)、『59年は25.5~32.5cm(28.5cm)、『60年は28.5~35.5cm(33.5cm)、『61年の洞沼川と那珂川の漁獲物には那珂川のものにわずかながら小型のものが混じっているが29.5~37.5cmで、33.5~35.5cmのものがその大半をしめる。'62年は大小二つの群にわかれ、小型群では25.5~29.5cm(28.5cm)、大型群は33.5~37.5cm(35.5cm)、『63年は27.5~35.5cm(32.5cm)となる。'62年の体長に山が2つあるのは刺網の選択性による影響も考えられるが、来游魚群の年令のちがいの影響の方が大きいようである。体重の測定は'57年と'58年の測定のみであるが、『57年は145~345g(モード210g)、『58年は225~375g(305g)である。'60年のものは聴取りによれば1~2月には380g前後のもの、3~4月には全長23~24cmで300g前後のものが来游したといわれる。

以上の聴取りの結果を総合すると、洞沼ニシンは従来の北海道日本海側の産卵ニシンの場合と同様に、漁期の初めは一般に大型魚が漁獲され、普通には560g前後のもの、2月頃には大小の魚が混じて最低190g前後、終漁期には刀のようにやせた魚が海に降るといわれ(これらの魚体の大きさはもちろん出現時期は年により変化する)、また大漁年は小型魚が多く、不漁年は大型魚が多いといわれるが、これらの諸現象がかならずしも測定結果からでは判然としていないのは、標本採集のかたよりのためである。'62年は他の年にくらべ標本採集回数が多いが、前年の12月、1月の前半には大型魚が多く、後半の2月には小型魚が多くみられ、上述の聴取り結果を裏書きしている。したがつてより詳細な調査を行なえば、毎年同様の結果が得られると考えられる。もちろん単一な年令群でしめられている産卵群であれば、漁期の推移による魚体の変化は乏しいことになる。

ii) 年 令

洞沼、那珂川及び洞沼川(一部は那珂川河口付近)に来游したニシンの年令査定は、北海道のニシンで行なわれているのと同様に検鱗により年輪数を数えて行なつた。再三述べているように標本採集の偏りを充分考慮する必要があり、年令別の漁獲量が算出されていないから、来游魚の主要年令構成を測定尾数からそのまま推定するのは誤りをおかすおそれがあるが、年令査定の結果からでは見かけ上次の事が知られる。⁸⁾

- 1) 年により来游ニシンの年令組成は異つているが、その範囲はおおむね2年魚から8年魚である。
- 2) 来游の主要年令群は3年魚及び4年魚で、年によつては5年魚もかなり高い割合で来游しているらしい。

第8表 濁沼ニシンの年令組成 (%)

漁獲年 \ 年令	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1917		29.0	45.0	22.0	3.0	1.0	—
18		92.0	8.0	—	—	—	—
19		24.0	70.0	6.0	—	—	—
20		90.0	10.0	—	—	—	—
21		30.0	34.0	17.0	12.0	7.0	—
49	—	100.0	—	—	—	—	—
50	1.7	60.0	35.0	1.7	—	—	1.7
52	—	70.0	30.0	—	—	—	—
57	1.4	38.1	56.3	2.8	—	—	—
58	—	5.0	60.0	35.0	—	—	—
59	5.3	84.2	5.3	5.3	—	—	—
60	—	30.3	51.6	18.2	—	—	—
61		22.2	50.0	22.2	5.6	—	—
62	4.3	34.8	33.1	19.6	2.2	4.3	1.1
63	9.6	32.3	48.5	9.6	—	—	—

(註) 1917~'21年は藤田・小久保(1927)より

1949~'60年は北浜・藤本(1961)より

いずれも測定尾数による%で漁獲量の比率ではない。

'60年は本表のように訂正する。

3) 従来の北海道の産卵ニシンのようにいわゆる高令魚が産卵群の主群を形成することなく、短期間に主要年級群が交替している。

4) 1921年以前は2年魚の来游がみられなかつたが、近年は僅少ながらしばしば出現しており、このことは初産卵年令群の若令化と考えられよう。

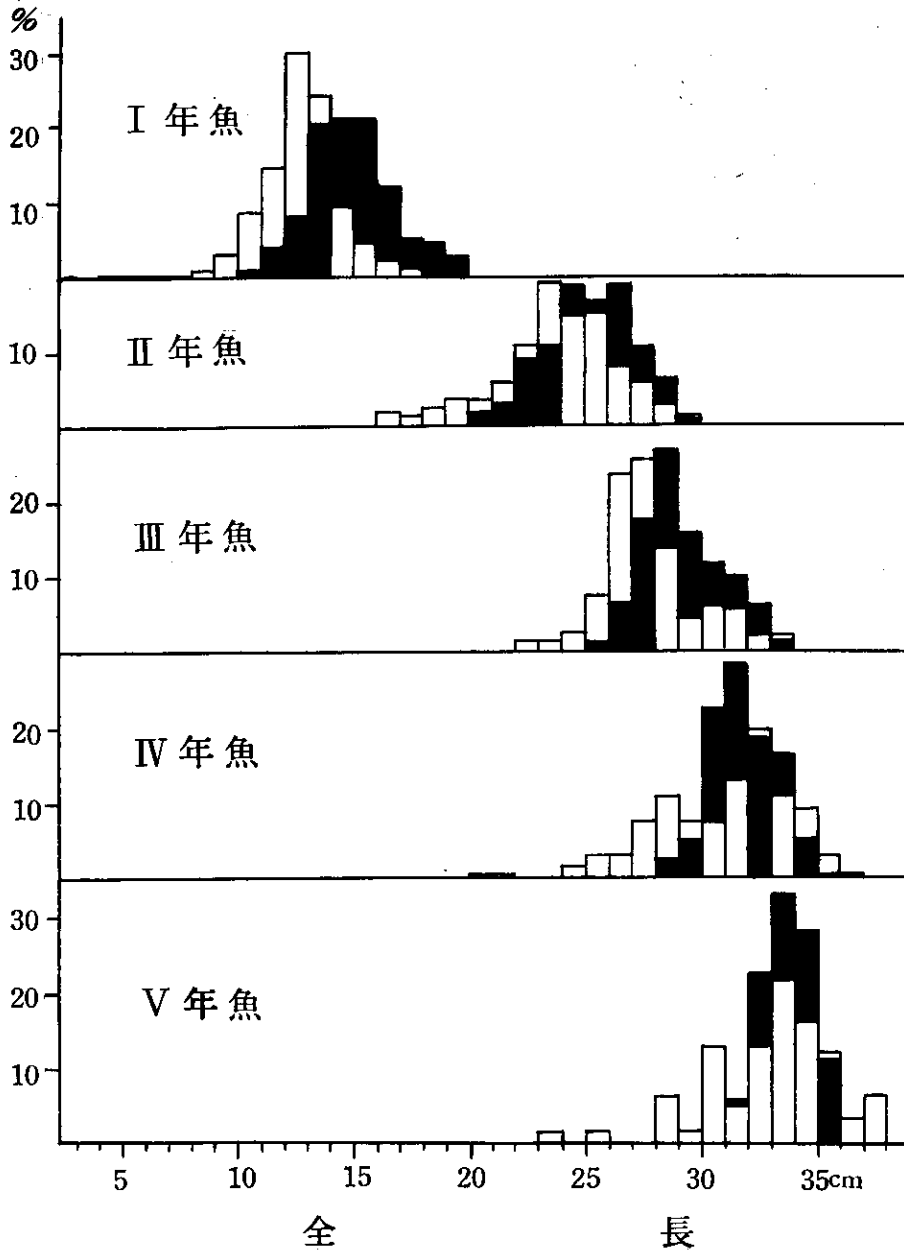
5) 1961年以前のニシンの年輪は極めて不明瞭あるいは疑年輪と思われるものが多く、年令査定は困難なことが多いが、'62年以降のもの年輪は明瞭で年令査定は容易である(年令査定の難易の程度を簡単に数的に比較することは出来ないが)。

6) '61年以前と'62年以後の年輪の明瞭度の相違は、魚の質的变化、あるいは環境の変化が起つた、あるいは起りつゝあることを明示するものと推測されるが、具体的な知見は現在不明である。

iii) 成長

1949~'60年までの標本から推定した発生年級別平均全長をみると、最近の濁沼ニシンの成長が各年令とも従来のそれよりもなお良好なことが知られ、とくに1年目における成長は経年的に良好となつてきている傾向が認められる。すなわち1年魚は1.0.5~1.9.5cm(平均1.5.0cm)、2年魚は1.9.5~2.9.5cm(2.5.2cm)、3年魚は2.5.5~3.3.5cm(2.9.2cm)、4年魚は2.8.5~3.5.5cm(3.1.8cm)、

5年魚は31.5~35.5cm(33.7cm)となつていて、これらの年齢群はいずれもおおむね全長範囲がせまく、モードが大きい方に移つており、1917~'21年のものより平均全長は0.7~2.9cm大きいといわれる。⁸⁾



第2図 湖沼ニシンの年齢別全長組成

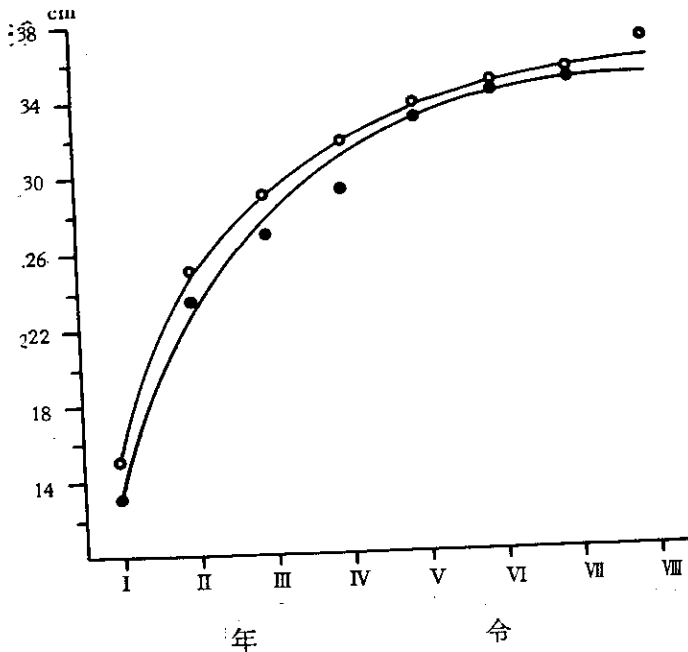
- 1917~'20年漁獲(藤田・小久保 1927)
- 1949~'60年漁獲(北浜・藤本 1961)

第9表 濁沼ニシンの年級別、年令別平均全長* (cm)

発生年	年令	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1942		13.0	20.6	27.1	30.4	32.8	34.4	35.4	37.2
45		12.8	21.6	26.1	30.2	33.4	—	—	—
46		14.1	24.6	28.4	31.7	—	—	—	—
47		13.9	26.1	30.8	—	—	—	—	—
48		15.1	25.2	28.8	30.7	—	—	—	—
49		14.0	26.8	30.9	—	—	—	—	—
52		17.4	25.9	28.4	30.5	31.9	—	—	—
53		15.0	23.9	28.3	31.2	34.2	—	—	—
54		15.5	26.4	29.7	32.5	32.7	—	—	—
55		15.5	24.8	29.5	31.6	34.2	—	—	—
56		16.5	24.5	28.5	32.3	—	—	—	—
57		16.2	26.7	30.3	—	—	—	—	—
平均		15.0	25.2	29.2	31.8	33.7	34.4	35.4	37.2

* 北浜・藤本(1961)より

さらに'61~'63年の年令別の平均全長をみると、2年魚は28.1cm、3年魚は29.2cm、4年魚は34.2cm、5年魚は35.1cmとなり、3年魚を除いては一層成長は良好で大型化してきている。この大型化、すなわち最近の成長が極めて良好なことは、前述した年輪の明瞭化との関連において、その生物学的意味を吟味する必要があるが、まだなされていない。



第3図 濁沼ニシンの年令別平均全長

● 1916~'20年漁獲 (藤田・小久保, 1927)
○ 1949~'60年漁獲 (北浜・藤本, 1961)

4. 稚魚及び幼魚

福島県水試では洞沼ニシンの受精卵を、福島県松川浦へ移植したが、その観察結果¹¹⁾によれば、'61年2月24~27日に人工採卵受精した卵は早いものは3月12日から孵化を開始し、3月19日まで10.0~89.9%の孵化率を得た。また3月24日にはプランクトンネットで、表層からyolk sacの吸収した体長1.2cmの稚魚2尾を採集している。さらに上述のものと比較するため、洞沼内で孵化試験を行なったが、3月20日頃にはほとんど全部孵化したといわれる。孵化直後の稚魚の体長は6~8mm程度で、眼には黒色素を備え、食道は背索と平行して、肛門は尾端にや近く存在する。筋節は明らかで片数90であった。消化管はなにも見られず、稚魚は3~5日でyolk sacを吸収し、その時の体長は8~10mm程度に達し、黒色素が若干背側にみられる。稚魚は趨光性を示し、光に対しプラスの反応を示すといわれる。

また聴取りによれば、⁶⁾⁷⁾'55年4月下旬から5月にかけて7cm前後のものが煮干しにするほど大量に出現したが、'56年は成魚の漁獲量が多かつた割合には幼魚の出現は少ないという。また場所によつては1.5cm前後のものは沢山みられるが、それ以下のもの、それ以上のものはみられないことから、おそらく3cm前後のものは海に降つたのであろうと推定している業者もいる。

いずれにして孵化後、海に降るまでの成長や習性に関しては不明である。

降海した幼魚はより沖合の海洋生活へ移動開始する前、暫時沿岸に滞泳しているらしく、しばしばシラス曳網、あるいは投網によつて混獲される。これらの漁獲状況を示すと第10表となる。¹⁾⁷⁾

第10表 稚魚の大きさ

採集月日	1947.V.10*	'49.V.15*	'57.IV.26	'57.V.4	'57.V.9	'57.V.27	'57.V.28	'57.V.5
採集地	大洗	那珂川口	那珂川口	大洗	磯崎	磯崎	大洗	大洗
採集漁具	シラス曳網	投網	水中爆破	シラス曳網	シラス曳網	シラス曳網	シラス曳網	シラス曳網
全長範囲cm	7.0~8.6	6.4~7.9	5.2~7.2	3.6~7.4	4.0~5.8	4.9~6.5	5.7~8.1	6.2~7.2
平均全長cm	7.72	6.80	6.10	4.59	4.61	5.70	6.66	6.37
体重範囲g	2.1~4.6	1.4~3.2	0.8~2.0	0.5~2.5	0.4~1.2	0.8~1.6	1.0~3.7	1.4~2.5
平均体重g	3.61	2.03	1.15	0.74	0.55	1.13	1.52	1.60
測定尾数	3	12	8	29	30	35	21	4

* 藤本他(1954)より。'57年は北浜・藤本(1958)より。

幼魚の沿岸における分布状態は年により、海況により変化するものと考えられるが、一般には久慈川河口以南から大洗地先の距岸20~300mの範囲であつて、4月下旬から6月上旬の間に主にシラス曳網で混獲される。'52年に採集した幼魚の最も小型のものは5月4日大洗地先の体長3.6cm、体重0.5gであつたが、4月下旬には河口ですでに体長6.0cm前後のものが混獲されていることから推定すれば、降海時期は早く4月中旬頃と考えられる。藤田・小久保⁴⁾によれば4月下旬には体長5~7cm、平均6cmとなり、6月中旬には沼から降り外海に出るとしている。尾鮫ニシンの幼魚は5cm前後で6月に海に降り、鷹架沼⁹⁾¹⁶⁾

ニシンの幼魚は6月に海に降りるといわれている。年により孵化時期、稚魚の成長程度、環境条件も変化するから、毎年一定した期間に降海するとは限らない。また沿岸水域にどの程度の大きさまで成長し、何時頃から、より沖合の回游へ行動を起すかは不明であるが、6月以降6~10cmの幼魚がシラス曳網に稀に少量混獲されるのみで、より沖合での漁獲は無いといわれるから、この頃から沖合へ移動を開始するものとみてよからう。しかし茨城県沿岸、茨城、福島県境沿岸で漁獲される幼魚のすべてが濁沼ニシンに由来するかどうかは厳密には明らかでない。尾鮫沼、鷹架沼、松島湾、利根川等の太平洋各地にそれぞれ産卵ニシンが来游するから、これらのニシンに由来する幼稚魚の存在も無視出来ない。

5. 回游と産卵

すでに述べたように濁沼に來游するニシンの海洋における棲息場、回游経路、その他の具体的な生活についての知見は今のところない。われわれが実際に濁沼内に來游するニシンを十分に観察しうる期間は、全生涯のなかで親魚として産卵のため溯上し、沼内（濁沼川、那珂川をふくむ）で漁獲される期間、また孵化後の短い期間の二つにすぎない。しかしこの期間における知見も極めて乏しい。

沼内における移動を聴取り結果から推測すれば次のようなものである。⁷⁾

ニシンは潮の流れにのり、ミオを通つて濁沼川（排水川）を上り、前谷地先から沼に入り、長州、北松川地先をすぎてやゝ西方に向きをかえ、箕輪地先に達する。ここまで達したニシンは網掛方面へ進むものと下石崎に反転するものがある。大体において沼の奥には侵入しないようであるが、網掛方面のものは時にはわずかながら親沢鼻と弁天鼻との西側に入ることもあり、濁沼川（注入川）にも上ることがあるらしい。沼内の移動経路は毎年ほとんど変化はないといわれる。

産卵はどのような場所でも行なわれるといわれるが、¹⁾藤本らは船上から水草藻を採集したが、調査時期が悪く回数も少なかつたためか、付着卵を認められず産卵場を知ることができなかつた。また箕輪、中沢地先の沖合300mの所（水深3m）に60m×40mの丸円状の硬い砂利層（漁師は岩盤といつて以下岩盤という）があり、これを中心にシジミ殻まじりの砂利が多くなり次第に泥土となるが、この岩盤上に多く産卵するという。また中石崎における聴取りでは、1950、51年頃には1月から2月にかけて距岸15~75mの場所に入れたハゼ延縄にニシン卵が付着しており、また54年2月中旬頃距岸60m、水深3mの場所に投網した刺網にニシン卵が付着し、その重みで網が沈下したといわれる。この網類が卵の重みで沈むことは北海道の春ニシン漁場でもかなり普通に経験されたことである。

岩盤付近の砂利上に産卵が行なわれるとしても、これはかならずしも正常のものと考えられない点もあるから、沼中の水草藻の精しい観察と共に調査が必要である。産卵場の位置やその面積は來游群の諸性質と共に年々変化するだろうし、またそれは数年後の來游魚群の諸性質に大きな影響を及ぼすものと考えられるから、産卵場や産卵習性の十分な観察を必要とする。

海洋におけるニシンの状態は不明であることは前述したが、茨城県下の機船底曳網、あるいは沿岸小型定置で混獲されるニシンがはたして濁沼で産卵するかどうかはいまのところ不明である。また沼内で産卵を終えた親魚の移動経路、越冬場所等についても不明である。

III 摘 要

- 1) 湖沼を中心とする最近のニシンの漁獲量は急増し、地域生産の重要対象資源となつてきたが、このニシンについて過去（主に1949〜63年）行なわれた調査結果の知見を整理した。
- 2) 漁具は簀巻と刺網が主で、とくに刺網は那珂川、湖沼川及び那珂川口の海面でも操業されるようになった。
- 3) 全長範囲は24.5〜40.5cmで、27.5cmから35.5cmのものが90%強をしめる。
- 4) 年令範囲は2〜8年で、主群は3年、4年で5年も時には多く出現する。
- 5) 最近の湖沼ニシンの成長は極めて良好である。
- 6) 沼内で孵化した稚魚は、早いものは4月中に海に降り、暫らくの間沿岸に滞泳する。
- 7) 沿岸滞泳期をすぎた幼魚は、6月頃より沖合の回游へ移るが、その後産卵に至るまでの習性は不明である。
- 8) 沼内における産卵場は不明である。

IV 参 考 文 献

- 1) 藤本武・金子虎寿・矢口正直（1954）：湖沼産ニシンの生態調査，茨城水試報告，昭和25・26年度。
- 2) 藤本武・北浜仁（1960）：汽水性ニシンの二三の現象について，昭和35年度日本水産学会年会講演。
- 3) 藤田経信・小久保清治（1923）：ニシンの回帰について，動雑，35（414）。
- 4) ————，———（1927）：ニシンの研究，水産研彙，1（1）。
- 5) 茨城県水試（1918）：茨城県漁業基本調査報告，1。
- 6) 北浜仁・藤本武（1956）：茨城県湖沼産ニシンの一資料，北水試月報，13（10）。
- 7) ————，———（1958）：昭和32年の茨城県湖沼産ニシンの漁況について，北水試月報，15（5）。
- 8) ————，———（1961）：茨城県湖沼ニシンの年令と成長，北水試月報，18（6）。
- 9) Kokubo S. and T. Tezuka（1938）：A brief observation on the biology of herring (*Clupea pallasii* C. & V.) which migrates into Lake Obuchi, a brakish lake in Aomori Pref. Japan. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Ser. Biol. 12（4）。
- 10) 大内地山（1943）：茨城県水産史，第4編，茨城県水産会刊。
- 11) 緒形光平他（1961）：湖沼産ニシンの松川浦への移殖事業，福水試調査研究資料，No.11.（プリント）
- 12) 斎藤登志雄（1959）：湖沼の地学的考察，茨城大理学部紀要，9。
- 13) 菅浪晋一郎（1953）：松島湾に回游するニシンに就いて，日本水産学会東北支部会報，4（1.2）。
- 14) 田村正（1932）：鷹架沼調査概報，陸水雑，1（2）。

- 15) ———— (1937)：茨城県濁沼の小観察，水産学雑，41.
- 16) 手塚多喜雄 (1939)：尾鮫沼の鱖に就いて，水産学雑，45.
- 17) 戸沢秀寿・中沢悦三 (1957)：濁沼に於ける魚類相，茨城大濁沼臨湖実験所研究業績 No 1～2.