ツノナシオキアミ資源調査

尾坂　康

1．調　査　目　的

ツノナシオキアミは、これまで岩手県から茨城県までの三陸・常盤沿岸で漁獲され、養殖魚の餌や釣り餌として重要な魚種となっている。その需要の拡大に伴い効率的な漁具・漁法の改良が行われ、漁獲努力の増大とあいまって、春先の東北沿岸域の一大漁業に発展している。

青森県でのツノナシオキアミ漁は、これまで全く操業の実績がないものの、漁海況予報調査事業等におけるプランクトンネット採集で得られた動物プランクトン標本の中に、ツノナシオキアミが確認されている。特に、親潮系冷水海域にオキアミ類が多く見つかっている。

青森県太平洋沿岸の冬季のオッキガイ漁、さけ定置網漁業の後に続く春先の漁業として、また、スルメイカ一本釣り漁期前の漁業としてツノナシオキアミ漁業が期待される。

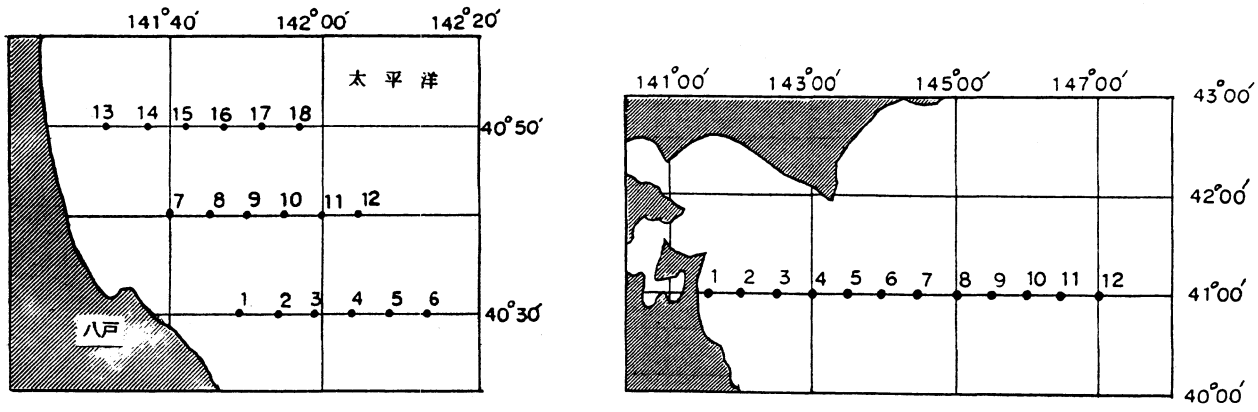
青森県水産試験場では平成５年度から青森県沿岸および沖合域のツノナシオキアミ資源調査を実施し、水温・塩分等の海況分析や各種プランクトンネット採集を行い、春先に出現するツノナシオキアミの分布動態を把握することに努めている。これらの調査結果から、漁場形成要因を把握し、青森県での着業の可能性について検討する。

2．調査項目および方法

沿岸および沖合におけるツノナシオキアミの分布動態を把握するために、図１に示す調査地点において、青森県水産試験場調査船『東奥丸』140トン、『開運丸』208トンにより調査を実施した。調査期日、調査海域、調査の内容およびサンプル数は、表１のとおりである。なお調査は、ツノナシオキアミ資源調査の他に漁海況予報事業、昼いか資源調査、さけます資源調査等を利用して改良ノルパックネットによるプランクトン採集を行い周年の分布状況を把握するように努めた。

また、海洋構造を把握するためにＣＴＤ、ＳＴＤによる海洋観測を実施した。

プランクトン採集では、改良ノルパックネットの他にボンゴネット、元田式多層曳ネット、新稚魚ネットを使用した。



〔沿岸域分布調査〕　　〔沖合域分布調査〕

図１　調査海域および調査地点

(1) 漁場探索技術の開発

○ 海洋観測・漁場探索

表１に沖合分布調査、沿岸域分布調査の調査期日と調査海域位置、調査地点数を示した。

表面観測による水温観測および表層から500ｍまでのＣＴＤ観測を行った。また、一般気象、海象、透明度を観測した。ＣＴＤによる観測値を点検するため、いくつかの調査点においてナンゼン採水器による採水を行った。

オキアミの漁場を探索するために計量魚探、カラー魚探を使用し、濃密な群の地点においてプランクトンネットにより採集した。

○ 改良ノルパックネットによる鉛直曳き採集

網口径45cm、網口面積0.159㎡、濾水部網地52ＧＧ円筒部側長65cm、円錐部側長130cmの改良ノルパックネットを使用した。

○ 新稚魚ネットによる傾斜曳き採集

ツノナシオキアミの生物学的分布や資源量解析を行うことを目的に、青森県から茨城県までの各県共通の定量採集を統一することになり、水産庁東北区水産研究所生物生産研究室が提唱する新稚魚ネット網口径130cm、網口面積1.32㎡、濾水部網地42ＮＧＧ、円筒部側長550cmを使用し水深150ｍから傾斜曳き採集を行った。水深を確認するため、ネットレコダー、デプスレコダーを網口部に取り付けた。

船速度2.0ノットで航走し、ワイヤー長が280ｍとなってから30秒間待って0.3秒／ｍで巻き上げた。

○ 底魚胃内容調査

八戸の前沖で操業している沖合底曳網で水揚げされたマダラ等の底魚の胃内容調査を行い、出現したツノナシオキアミとネット採集によるツノナシオキアミとの体長組成の比較等を行った。

(2) 効率的漁獲方法の検討

調査船により計量魚探の反応の濃密な地点において、中層トロールによる漁獲試験を実施した。中層トロールの袋網地（内張網）は、３㎜角目合を使用した。

(3) 採算性・企業性の検討

岩手県等のツノナシオキアミの漁獲数量、水揚金額等について資料等を収集した。

平成７年度に行った沖合分布調査と沿岸域分布調査等の調査内容、調査期日、調査海域、調査地点数は表１のとおりである。

表１　沖合分布調査、沿岸分布調査の調査期日と調査海域位置、調査地点数

沖合域分布調査	調査期間	調査海域位置		調査地点数
1	平成７年４月21日	北　緯	41° 00′ ～ 41° 00′	5　＊1
		東　経	141° 30′ ～ 143° 00′	
2	〃　５月８日～９日	北　緯	41° 00′	12
		東　経	141° 29′ ～ 147° 01′	
3	平成８年２月20日～23日	北　緯	41° 00′	12
		東　経	141° 30′ ～ 147° 00′	

沿岸海域分布調査等	調査期間	調査海域位置		調査地点数
1	平成７年４月14日	北　緯	40° 30′ ～ 40° 50′	18
		東　経	141° 48′ ～ 142° 57′	
2	〃　６月22日～25日	北　緯	41° 26′ ～ 41° 00′	26
		東　経	141° 35′ ～ 142° 40′	
3	〃　10月10日～12日	北　緯	40° 52′ ～ 41° 24′	23　＊2
		東　経	141° 31′ ～ 142° 02′	
4	〃　12月４日～７日	北　緯	41° 20′ ～ 40° 37′	15　＊2
		東　経	141° 30′ ～ 141° 52′	
5	平成８年２月13日～14日	北　緯	40° 30′ ～ 142° 55′	18
		東　経	141° 50′ ～ 142° 46′	
6	〃　２月22日～23日	北　緯	40° 30′	6
		東　経	141° 45′ ～ 143° 00′	
7	〃　３月７日	北　緯	41° 39′	1
		東　経	141° 56′	

＊１さけます資源調査　　＊昼いか釣り漁場開発試験

３．調査結果および考察

(1)　漁場探索技術の開発

付表１－１～８に海況観測結果、付表２－１～５にプランクトンの出現状況を示した。

沖合域における沿岸域でのツノナシオキアミの出現は、親潮の南下接岸、沿岸域の集積により分布域、出現量、体長組成等の様相が異なると考えられ、沖合域での親潮水域や暖水域での出現がどうなっているのかを沖合分布調査により調べた。

○　第１回沖合域分布調査（平成７年４月21日）

調査地点１、２の沿岸域では表層から水深300ｍの水温は、７～８℃、塩分33.2～34.0という高温、高塩分の津軽暖流水がみられ、沖合の調査地点４、５では、表層から水深300ｍの水温は、１．９～５℃、塩分は32.7～33.6という低温、低塩分の親潮系水域での調査であった。調査地点３では、表層から水深300ｍの水温は5.3～８℃、塩分は33.2～34.0と津軽暖流と親潮系水が混合する海域であった。

ツノナシオキアミは、親潮系水域で行った沖合の調査地点５で最も少なく、卵、４～６㎜の幼体の出現は全くなく、成体が0.7個体／㎥出現しただけであった。津軽暖流水との混合域および

津軽暖流水域で行った調査地点からは、ツノナシオキアミ４～６㎜の幼体が調査地点１で12.1個体／㎥、調査地点２で3.1個体／㎥、調査地点３で3.7個体／㎥、調査地点４で2.0個体／㎥出現した。ツノナシオキアミの卵も調査地点４で最高48.4個体／㎥出現した。

○　第２回沖合域分布調査（平成７年５月８日～９日）

図２に水温、塩分の鉛直分布を示した。

図３にツノナシオキアミの出現状況、図４にツノナシオキアミの卵の出現状況を示した。

沿岸域の調査地点１、２、３、４では、表層から水深300ｍの水温は、５～10℃、塩分33.2～34.0と津軽暖流水域となっていた。調査地点５、６では、表層から水深300ｍの水温が２～８℃、塩分33.2～33.7と親潮系水域と津軽暖流水域との混合域と考えられた。調査地点７、８では、表層から水深300ｍの水温が6.5～2.1℃、塩分は32.9～33.7と低水温、低塩分であることから親潮系水域と考えられた。調査地点10は、表層水温が11.4℃、水深100m層まで８℃以上、塩分は33.9～34.0と高水温、高塩分であったことから黒潮系暖水域であることがうかがえた。その周辺の調査地点９、11では親潮系水域と暖水域との混合域と考えられた。

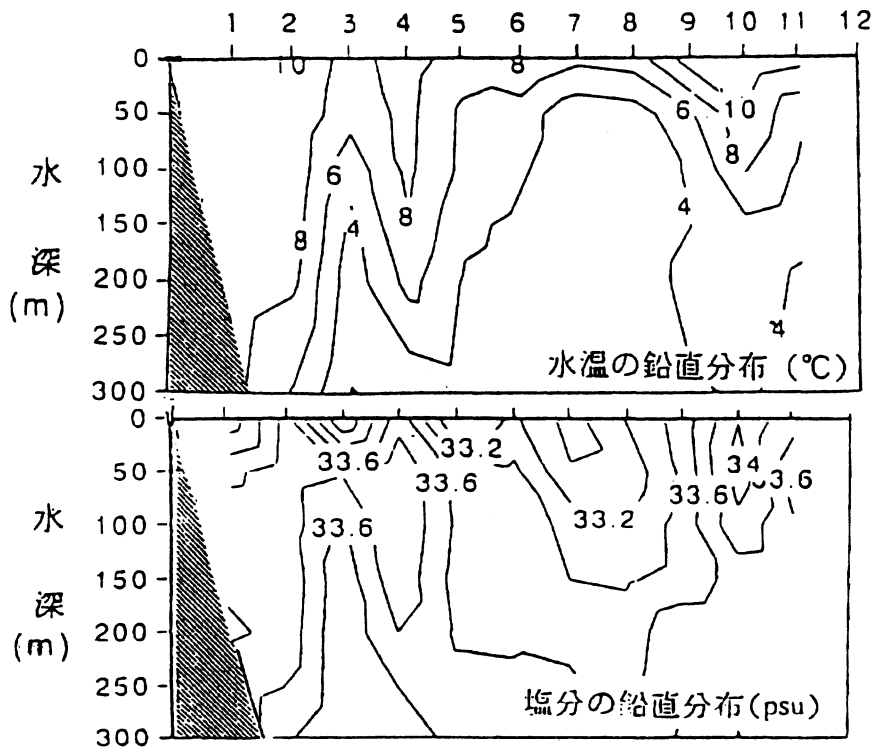


図２　水温、塩分の鉛直分布（第２回沖合域）

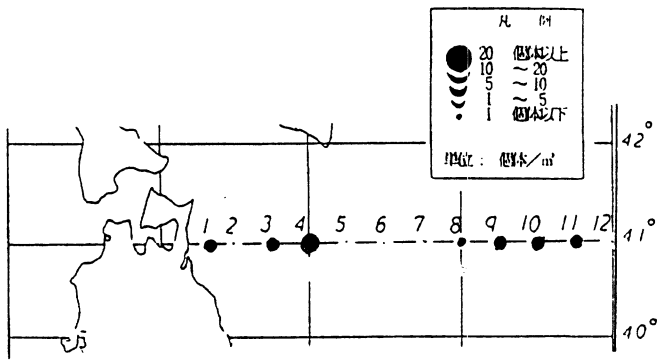


図３　ツノナシオキアミの出現状況

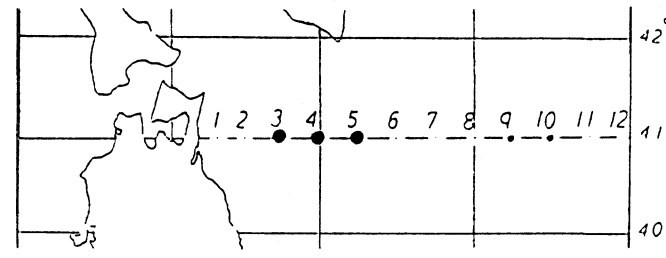


図４　ツノナシオキアミの卵の出現状況

ツノナシオキアミは、沿岸から沖合域まで広範囲に出現するものの、特に、津軽暖流系水と親潮系水（第１分枝）の混合域、親潮系水と黒潮暖流系水の混合水域で多く出現する傾向がみられた。

ツノナシオキアミが最も多く出現した海域は、調査地点４の5.8個体／㎥であった。

また、ツノナシオキアミの卵の出現は、沿岸域側の津軽暖流水域と親潮系水の混合水域に多く出現した。

○　第３回沖合域分布調査（平成８年２月20日～21日）

図５に水温、塩分の鉛直分布を示した。

調査地点１、２の沿岸域では表層から水深300ｍの水温は、７℃台塩分33.5～33.8の範囲で表層、底層との差は殆どなく津軽暖流域と考えられた。調査地点３、４では表層から水深300ｍの水温が5.4～1.6℃、塩分33.1～33.5の範囲であった。調査地点５～12では、表層水温が0.4～4.1℃、水深300ｍ層まで３℃以下と低水温であった。また、塩分は32.7～33.8の範囲であった。このことから、調査地点５から10までの海域は親潮系水と考えられた。

ツノナシオキアミの出現は少なく調査地点１の1.4個体／㎥、調査地点８の1.6個体／㎥が多い地点であった。

出現したツノナシオキアミ全体の体長組成は、ノープリウス、カリプトピス、４～６㎜の幼体が58.9％を占めていた。一方ツノナシオキアミ卵の出現は調査地点は１、２で0.3個体／㎥みられただけであった。

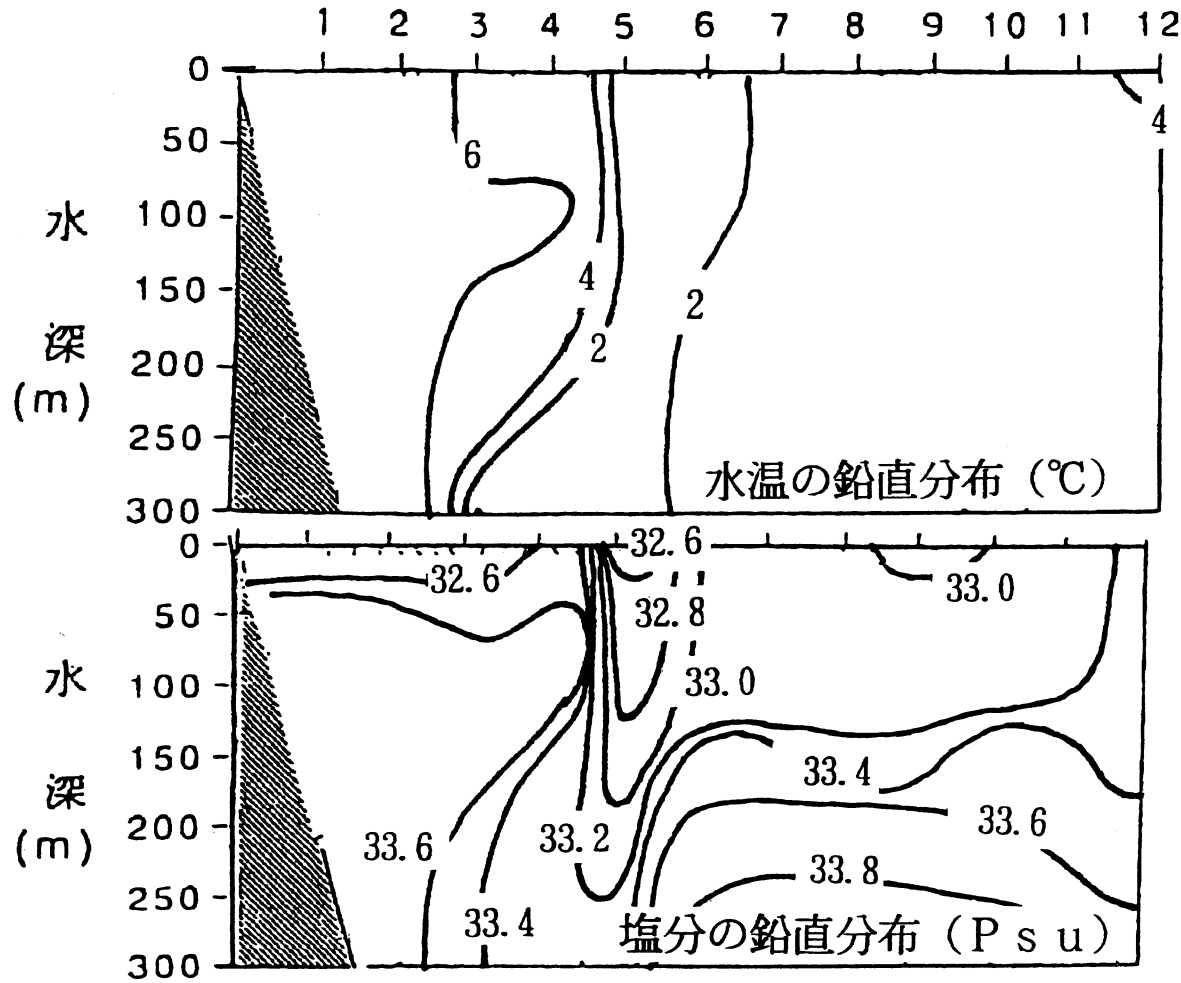


図５　水温、塩分の鉛直分布（第３回沖合域）

○　第１回沿岸域分布調査（平成７年４月14日）

図６にツノナシオキアミの体長組成を示した。

水温は、水深200m以浅の沿岸域で５～７℃、水深300m以深では３～２℃の範囲であった。

塩分は、水深200m以浅の沿岸域で33.1～33.9、水深300m以深では32.2～33.8の範囲であった。

ツノナシオキアミは、ノープリウス、カリプトピス及び幼体の出現が多く、全体の99.2%占めていた。特に多く出現した海域は、調査地点３、４、11、12、13、15の地点で水深100～200mの大陸棚縁辺域であった。

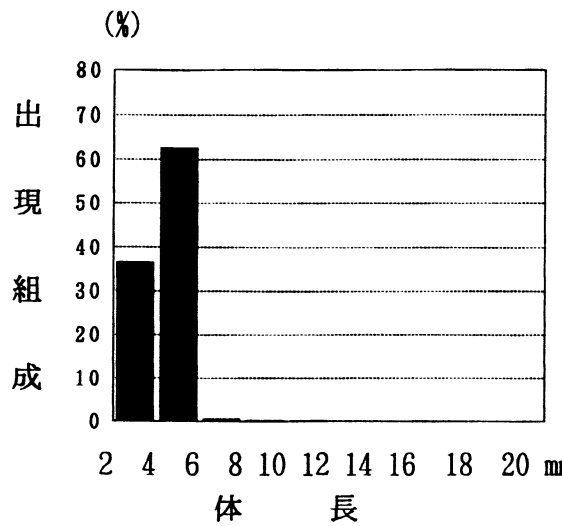


図６　ツノナシオキアミの体長組成
（第１回沿岸域）

○　第２回沿岸域分布調査（平成７年６月22日～25日）

図７にツノナシオキアミの体長組成を示した。

尻屋崎から鮫角の沿岸域から東経142°までは水温５～13℃、塩分33.5～34.0と津軽暖流水域で覆われていた。東経142°から143°の海域は、水温２～12℃、塩分33.5と親潮系水域と津軽暖流水域との混合域にあった。東経143度20分から東経144度20分までの海域では、水温が１～11℃、塩分32.5～33.5と親潮系水域であった。

ツノナシオキアミは、ノープリウスから幼体が全体の44.6%、14～18㎜が29.8%と双峰型の出現がみられた。調査地点で最も多く出現したのは、調査地点３の9.1個体／㎥、調査地点６の9.5個体／㎥であった。両地区とも尻屋崎線で津軽暖流域と親潮系水域との混合域にあった。

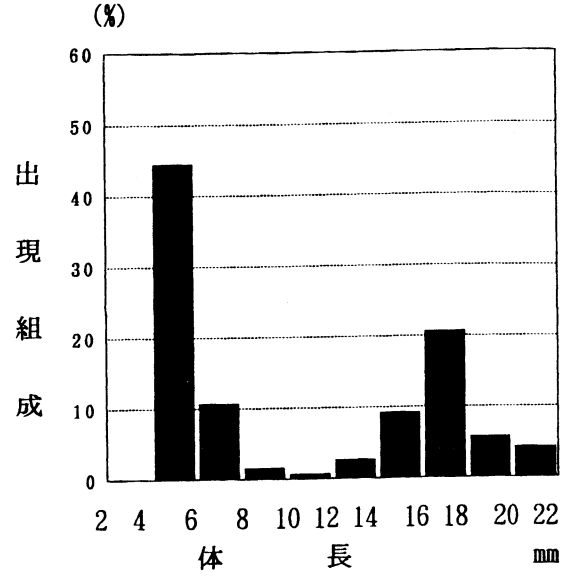


図７　ツノナシオキアミの体長組成
（第２回沿岸域）

○　第３回沿岸域分布調査（平成７年10月10日～12日）

図８にツノナシオキアミの体長組成を示した。

10月10日に行った小川原海底谷から大陸棚縁辺域の水温は、表層から水深100ｍまでは19.3～18.0℃と低水温であった。また、塩分は33.7～33.9の範囲であった。ツノナシオキアミの調査は小川原海底谷から大陸棚斜面、陸棚域にかけて５地点で行ったが、最もツノナシオキアミが多く見られたのは海底谷の最深部であった。ツノナシオキアミの大きさは、８～10㎜のモードが卓越して32.2%を占めていた。

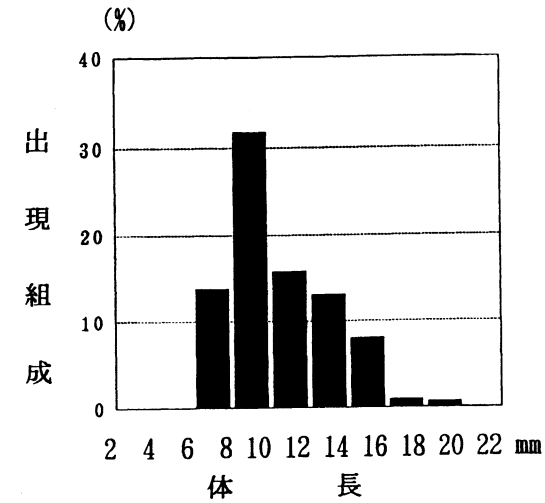


図８　ツノナシオキアミの体長組成
（第３回沿岸域）

次に、昼イカ釣り漁場開発試験調査で実施した尻労沖12地点の調査結果について述べる。海況は、沿岸域で表層水温19℃台で底層水温は17℃と水温差は殆どなかった。また、塩分も33.8～33.9の範囲であった。大陸棚縁辺域の水深120ｍから大陸棚斜面域の海底水深600ｍまでの沖合では、水深100m層までは、沿岸域と同様の水温、塩分の値であったが、水深150m以深では急激に水温が低下し水深300ｍで２℃台、塩分は、33.5台と低い値であった。

ツノナシオキアミは、尻屋崎側の北側と尻労沿岸域沖合で多く出現した。最高は調査地点８の9.7個体／㎥であった。この調査地点では、６～８㎜の大きさのツノナシオキアミが多く出現していた。八戸、三沢沖では、表層水温18～19℃、水深100m層では15～18℃、水深200m以深では２～６℃であった。塩分は表層で33.9、水深100m層では34.0～34.1と高い値を示し、水深200m以深では33.5～33.7と低い値であった。

ツノナシオキアミは、調査地点３、４の２地点で出現しただけであった。最も多く出現したのは、調査地点３で1.02個体／㎥で大きさは６～14㎜の範囲であった。

このように10月に行った調査では、大陸棚縁辺域から大陸棚斜面にかけての深みに多く出現する傾向があった。

○　第４回沿岸域分布調査（平成７年12月４日～７日）

図９にツノナシオキアミの体長組成を示した。

12月４日から７日にかけて行った尻労沖の水温は、表層から水深100ｍまでは12.5～14.2℃の範囲、水深100ｍ層以深では、３～14℃の範囲であった。塩分は、表層から水深300ｍ層まで33.8～33.6の範囲であった。

10月に引き続き尻労沖12地点でツノナシオキアミの出現状況について調査した。この結果、水深300ｍ層に多く出現し最も多く出現したのは調査地点８の4.2個体／㎥であった。この調査地点は、８～12㎜の大きさのツノナシオキアミが多く出現していた。

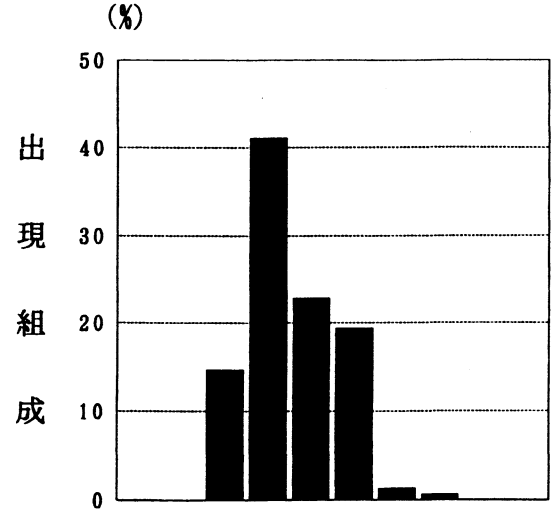


図９　ツノナシオキアミの体長組成
（第４回沿岸域）

また、北緯40度42分、東経141度56分の水深200ｍにおいて、表層から20ｍ毎に水深別の改良ノルパックネットによる鉛直曳きによるプランクトン採集を行った。

表２に層別プランクトン採集結果を示した。

この結果は、これまで行った沿岸域分布調査の大陸棚縁辺域から大陸棚斜面にかけてツノナシオキアミの出現量が多くなるという結果と合致していた。ツノナシオキアミは10～12㎜の大きさにモードがあり82.4％を占めていた。

表２　層別プランクトン採集結果　（改良ノルパックネット使用）

曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量 (mg／㎥)	卵	ノープリウス	カリプトピス	6～8㎜	8～10㎜	10～12㎜	12～14㎜	14㎜以上	合　計
0～20	3.18	0.047	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0～40	6.36	0.029	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0～60	9.54	0.078	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.02
0～80	12.72	0.075	0	0	0	0	0.02	0.04	0.04	0	0.10
0～100	15.90	0.047	0	0	0	0	0.06	0.12	0.04	0	0.22
0～150	23.85	0.096	0	0	0	0	0	0.06	0.04	0	0.10
0～190	30.21	0.110	0	0	0	0	0.02	1.22	0.09	0	1.33
合　計			0	0	0	0	0.10	1.46	0.21	0	1.77
構成比（%）			0	0	0	0	5.6	82.4	12.0	0	100.0

○　第５回沿岸域分布調査（平成８年２月13日～14日）

図10にツノナシオキアミの体長組成を示した。

八戸前沖の水温は、沿岸域で表層から水深150mまで6.9～7.3℃、塩分33.6～33.7の範囲であった。水深150mから300m層では、水温３～７℃、塩分33.3～33.7の範囲にあった。

ツノナシオキアミの出現は、沿岸域では少なく沖合域で多い傾向があった。特に多かったのは、調査地点５の3.7個体／㎥であった。卵、ノープリウス、カリプトピス期が63.2%、４～６㎜が22.2%を占めていた。

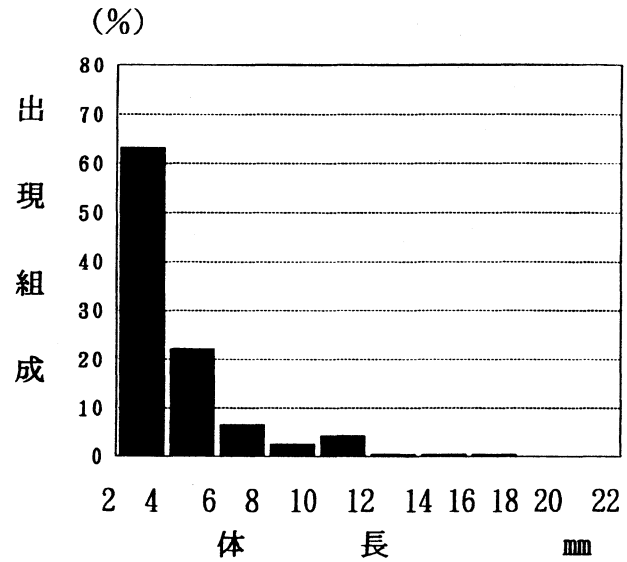


図10　ツノナシオキアミの体長組成
（第５回沿岸域）

新稚魚ネットによるツノナシオキアミの出現状況

○　第１回調査（平成８年２月13日～14日）

新稚魚ネットは、北緯40度30分線上で夜間、東経141度50分から142度46分までの間の４地点で行った。調査地点２では、日中と夜間の２回実施した。

水温は、沿岸域の調査地点１、２の表層から底層までは６℃台、塩分は33.7と津軽暖流水と考えられた。調査地点３から調査地点６では、水温は表層から水深300m層までは２～５℃と低水温、塩分では32.7～33.5の範囲と親潮系水と考えられた。また、調査地点８は、水深10mから150m層で水温10℃、塩分34.3と高い値であったことから黒潮系暖流水と考えられた。

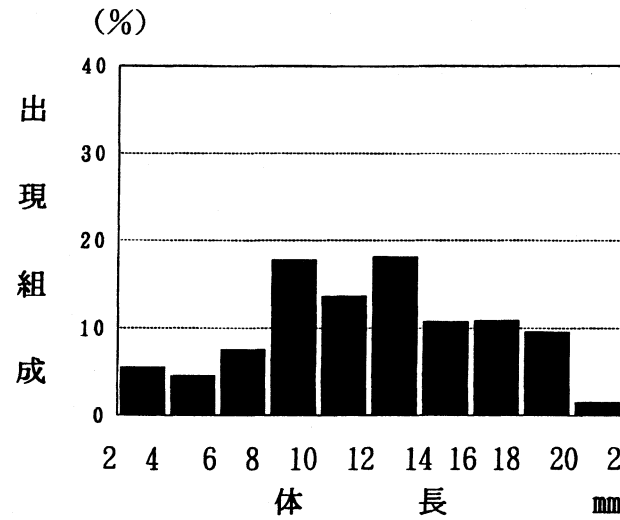


図11　ツノナシオキアミの体長組成
（第１回新稚魚ネット調査）

ツノナシオキアミは、全海域に出現したが、特に多かったのは、夜間に行った調査地点２であった。

同調査地点で、日中に行った出現数は、1.96個体／㎥であったが、夜間では6.33個体／㎥であった。図11にツノナシオキアミの体長組成を示した。

ツノナシオキアミは、８～10㎜、12～14㎜の大きさが卓越する双峰型のモードがみられた。

○　第２回調査（平成８年２月22日～23日）

新稚魚ネットは、北緯40度30分線上で夜間、東経141度45分から143度00分までの間の６地点で行った。調査地点５を除き他の調査地点では夜間行った。

水温は、沿岸域の調査地点１、２の表層から底層までは3.8～6.1℃、塩分33.0～33.6の範囲であった。調査地点３から調査地点５では、水温は表層から水深300ｍ層までは1.5～5.1℃、塩分は32.7～33.5と低水温、低塩分で親潮系水と考えられた。また、調査地点６では表層から水深100ｍ層まで水温が７～９℃の範囲、塩分33.7～34.1と高いことから黒潮暖流水系と考えられた。

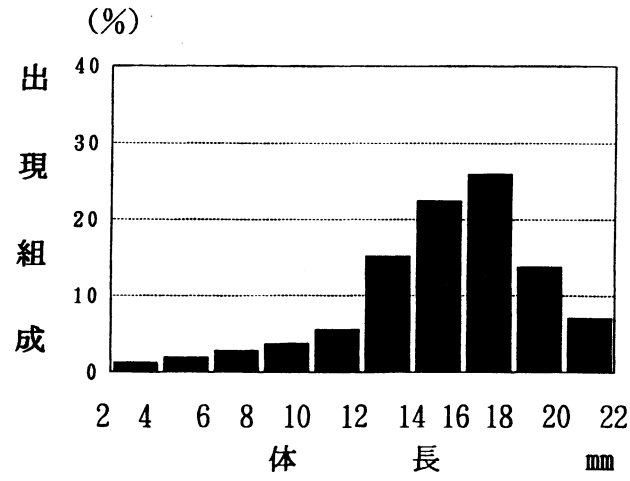


図12　ツノナシオキアミの体長組成
（第２回新稚魚ネット調査）

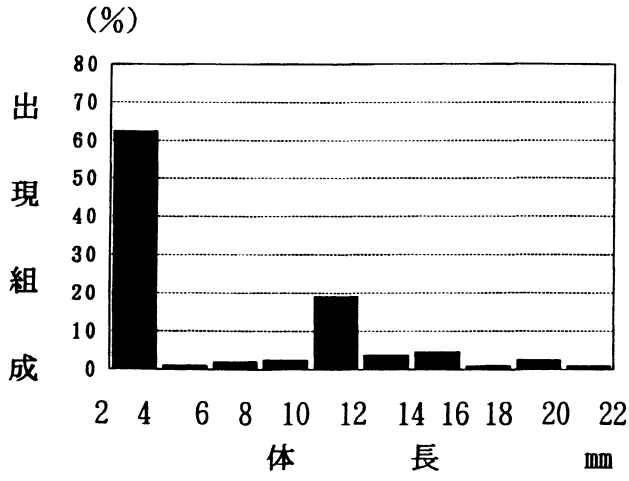


図13　ツノナシオキアミの体長組成
（改良ノルパックネット）

ツノナシオキアミは、調査地点３、４、５で多く、特に、調査地点４では14.27個体／㎥出現した。図12にツノナシオキアミの体長組成を示した。ツノナシオキアミは、14～18㎜の大きさが卓越する単峰型となっていた。

この調査では、同地点で改良ノルパックネットによるプランクトン採集を行っており図13にツノナシオキアミの体長組成を示した。ノープリウス、カリプトピス期幼生と10～12㎜の大きさが卓越する双峰型となっていた。調査地点１で幼生が2.51個体／㎥の出現があつた。調査地点４で1.12個体／㎥の出現であった。このように、ネット種類により採集される大きさが異なっていた。

○　第１回八戸前沖の底魚胃内容調査（平成８年２月20日）

八戸の前沖で沖合底曳網がスケトウダラ、マダラ等の底魚を八戸第２魚市場（小中野）に水揚げしていることから、これらの底魚がツノナシオキアミをどの程度食べているのか、また大きさはどの程度なのかを把握するために調査した。

表３に測定したスケトウダラ、マダラの尾叉長、体重、胃内容重量、胃内容組成を示した。表４には底魚の胃内容から採集したツノナシオキアミの体長組成を示した。

表３　八戸前沖で漁獲されたスケトウダラ、マダラの尾叉長、体重、胃内容重量、胃内容組成

測定月日　平成８年２月20日

スケトウダラ	尾叉長（cm）	体　重（g）	胃内容重量（g）	ハダカイワシ等の魚類（g）	オキアミ類（g）	その他不明種（g）
1	486	694	12	0	12	0
2	470	526	5	0	1	4
3	492	716	4	4	0	0
4	415	468	18	17	1	0
5	420	543	22	14	8	0
6	460	568	49	17	32	0
7	495	650	23	20	3	0
8	512	650	6	0	6	0
9	432	507	21	13	8	0
10	400	445	25	9	16	0
11	402	572	8	0	8	0
12	500	700	29	28	1	0
13	502	674	8	0	8	0
14	472	505	32	25	7	0
15	407	595	5	0	5	0
16	482	646	26	12	14	0
17	504	670	18	0	18	0
18	470	596	6	0	6	0
19	450	526	21	18	3	0
20	498	623	30	25	5	0
合　計	9,269	11,874	368	202	162	4
平　均	463.5	593.7	18.4	10.1	8.1	0.2
組成比（%）				55.0	44.0	1.0

マ　ダ　ラ	尾叉長（cm）	体　重（g）	胃内容重量（g）	ハダカイワシ等の魚類（g）	オキアミ類（g）	その他不明種（g）
1	372	580	21	12	2	7
2	372	700	58	50	8	0
3	412	710	14	0	6	8
4	392	712	19	0	1	18
5	434	674	28	26	2	0
6	415	920	54	12	0	42
7	378	554	28	25	3	0
8	380	685	37	32	5	0
9	428	826	10	10	0	0
10	440	935	12	12	0	0
合　計	4,023	7,296	281	179	27	75
平　均	402.3	729.6	28.1	17.9	2.7	7.5
組成比（%）				63.7	9.6	26.7

表4　スケトウダラとマダラの胃内容ツノナシオキアミの体長組成

	体長 (mm) 4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	計
スケトウダラ	0	0	2	8	12	32	44	2	100
マダラ	0	0	0	6	24	32	34	4	100

水揚げされ測定したスケトウダラは、20尾で尾叉長40～52cm、体重450～750ｇの大きさであった。またマダラは10尾で、同じく35～45cm、550～950ｇの大きさであった。

これらの底魚の殆どの胃内容にはハダカイワシ等の小魚とツノナシオキアミが出現していた。

スケトウダラでは、重量で55％がハダカイワシ等の魚、44％がツノナシオキアミ、１％がその他不明種となっていた。マダラでは、63.7％がハダカイワシ等の魚、9.6％がツノナシオキアミ、26.7％がその他の不明種であった。胃内容中に出現したツノナシオキアミの体長はスケトウダラ、マダラともに14～18㎜の大きさのモードが卓越していた。これは、新稚魚ネットで採集したツノナシオキアミの体長組成と酷似していた。

八戸前沖の水深300ｍ以深には、ツノナシオキアミが濃密に分布しており、底魚類の餌として重要な役割を果たしていることがうかがえた。

○　第２回八戸前沖の底魚胃内容調査（平成８年３月７日）

２月に引き続いて３月にも同様にスケトウダラ20尾、マダラ10尾の胃内容の測定調査を行った。

ツノナシオキアミの出現は全ての底魚で皆無だった。

４．効率的漁獲方法の検討

中層トロールによる漁獲試験

○　第１回調査（平成７年５月10日）

平成７年５月10日、北緯40度45分、東経142度01分の海底水深750ｍの海域において、魚探に紡錘状の濃いパッチ状の反応があり中層トロールにより操業試験を実施した。操業は７時50分～９時50分の120分間行い、トロール曳水深帯は200ｍから傾斜曳を行った。ツノナシオキアミを50kg採集した。オキアミ類が98.5％、ハダカイワシ等の魚が1.2％、端脚類が0.1％、その他が0.2％であった。

ツノナシオキアミの平均体長は18.4㎜で16～20㎜の体長に卓越モードがあった。

○　第２回調査（平成８年３月７日）

平成８年３月７日、北緯40度39分、東経141度58分の水深128ｍの海域において水深40～80ｍの中層に紡錘状の濃いパッチ状の反応が魚探、計量魚探にあり中層トロールにより操業試験を実施した。操業は60分間行った。ツノナシオキアミは殆ど皆無で、クラゲ類等の腔腸動物とハダカイワシが多く採集された。

この時期の海況は、三陸沖暖水塊が八戸の前沖に張り出しており、ツノナシオキアミは親潮縁辺域に退いたものと考えられ、調査した海域では棲息できない環境にあったものと考えられた。

この時期に八戸第２魚市場で採取したスケトウダラ、マダラの胃内容中には全くツノナシオキアミが出現しなかったことがこれを裏付けた。

5．採算性・企業性の検討

ツノナシオキアミの出現状況は、海況変動により異なり八戸の前沖では、津軽暖流水域の張り出しにより、漁場は津軽暖流域縁辺域の沖合に形成されることになる。また、平成８年の冬期間のように三陸沖暖水塊が北上することにより、漁場形成も北上することになる。

平成８年は、この三陸沖暖水塊が岩手県北部に居すわったことにより、親潮第１分枝が南下できずにツノナシオキアミの主群は、三陸沖暖水塊は親潮第１分枝の縁辺域に長い期間漁場形成されていた。

そのため、岩手県では、中、北部の海域で早い内に漁獲枠を水揚げした。宮城、福島、茨城県では、計画の漁獲量に及ばなかった。

八戸の前沖で操業する漁業者からは、この時期、『前沖の海面が赤くなっていた』、『魚探を見ていたら中層に濃い反応があった』という情報が寄せられた。

このようなことから平成８年の２月から八戸の沖でもツノナシオキアミは漁場形成されていたと考えられた。海況によっては、十分に水揚げできると考えられるが、装備費が高く付くことや水揚げ後の市場流通、消費拡大等課題がある。

6．ま　と　め

平成７年４月から平成８年３月にかけて青森県太平洋海域の沿岸から沖合域のツノナシオキアミの分布動態と海洋構造、底魚の胃内容等の調査を実施した。

ツノナシオキアミの生物特性として昨年度の結果の他に次のようなことがわかった。

○　ツノナシオキアミは、全調査期間を通じて全ての調査海域に出現した。
　夏季にも水深200m以深の青森県太平洋の深層域に棲息していることがわかった。

○　ツノナシオキアミは夜間に多く出現した。

○　津軽暖流水、親潮系水、黒潮系暖水塊域での出現は少なく、混合域に多く出現する。

○　冬期間、親潮系水と津軽暖流系水の混合する海域で漁獲された底魚の胃内容中からツノナシオキアミが多く出現した。しかし、三陸沖暖水域が張り出してきた時には、ツノナシオキアミの出現は、プランクトンネット、新稚魚ネット、底魚の胃内容からも殆ど出現しなかった。

文　献

小谷　祐一　（1992）　オキアミ漁況予測の考え方と手法開発への取り組み
第１回オキアミ資源研究会議報告，　108－113

黒田　一紀・小谷　祐一（1994）1994年の漁獲量と漁期の経年変化
第３回オキアミ資源研究会議報告，　7－ 14

小谷　祐一　（1994）　漁場形成機構と漁況予測
第３回オキアミ資源研究会議報告，　108－110

小達　和子　（1991）　三陸・常盤沿岸のツノナシオキアミとその漁業，
水産研究叢書，(40)

花輪　公雄・三寺　史夫（1987）三陸沿岸海域における水系の分布とその変動
日本海洋学学会誌　vol.42,№6　1986　435－446

児玉　純一　(1994)　宮城県におけるオキアミ漁況予測の現状と問題点
第3回オキアミ資源研究会議報告，　102－105
海老沢　良忠 (1994)　茨城県におけるオキアミ漁況予測の現状と問題点
第3回オキアミ資源研究会議報告，　106－107
瀧　　憲司　(1994)　東北区水産研究所による調査船調査の結果
第3回オキアミ資源研究会議報告，　77－ 82
尾坂　　康　(1994)　青森県水産試験場による調査結果
1994年春季の青森県太平洋沖合におけるツノナシオキアミの出現状況について
第3回オキアミ資源研究会議報告，　37－ 54
尾坂　　康　(1995)　青森県水産試験場による調査結果　42－ 49
話題提供　青森県沖合におけるツノナシオキアミの分布と海洋構造
第4回オキアミ資源研究会議報告，　106－114
尾坂　　康　(1995)　ツノナシオキアミ資源調査
青森県水産試験場事業報告（平成6年度）　49－ 73

付表１－１　海況観測結果

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年４月14日

調査地点		1	2	3	4	5	6
位置	北緯	40° 30 N	40° 30 N	41° 30 N	40° 30 N	40° 30 N	41° 30 N
	東経	141° 48 E	141° 52 E	141° 58 E	142° 03 E	141° 08 E	142° 13 E
調査月日		平成7年4月14日	平成7年4月14日	平成7年4月14日	平成7年4月14日	平成7年4月14日	平成7年4月14日
調査時刻		7時02分	7時31分	7時58分	8時24分	8時55分	9時24分
水深(m)		81	95	110	210	360	599
透明度(m)		9.0	9.0	10.0	10.0	8.0	5.0
		水温℃ 塩分	水温℃ 塩分	水温℃ 塩分	水温℃ 塩分	水温℃ 塩分	水温℃ 塩分
0 m		7.6 33.697	7.4 33.738	6.5 33.484	5.2 33.105	3.1 32.846	3.0 32.220
10m		7.27 33.753	7.21 33.777	6.18 33.565	5.34 33.402	2.54 32.938	2.00 32.694
20m		7.28 33.770	7.21 33.783	6.23 33.576	5.59 33.415	2.55 32.940	1.84 32.738
30m		7.29 33.777	7.24 33.791	6.25 33.583	6.22 33.597	2.55 32.941	1.85 32.749
50m		7.31 33.788	7.26 33.794	6.31 33.597	7.03 33.830	2.53 32.941	5.19 33.556
75m		* 7.30 33.789	7.45 33.845	6.79 33.732	7.35 33.875	1.60 33.047	6.85 33.860
100m			* 7.47 33.842	7.05 33.787	7.57 33.938	1.78 33.136	6.83 33.853
150m					7.51 33.956	1.83 33.213	3.99 33.438
200m					7.50 33.965	2.72 33.409	3.66 33.526
300m						2.26 33.424	1.96 33.451
400m						* 2.04 33.441	2.26 33.573
500m							3.02 33.840
備考		*71m	* 86			* 350m	
改良ノルパックネット		○	○	○	○	○	○

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年４月14日

調査地点		7	8	9	10	11	12
位置	北緯	40° 41 N	40° 41 N	40° 41 N	40° 41 N	40° 41 N	40° 41 N
	東経	141° 39 E	141° 44 E	141° 50 E	141° 55 E	142° 00 E	142° 05 E
調査月日		平成7年4月14日	平成7年4月14日	平成7年4月14日	平成7年4月14日	平成7年4月14日	平成7年4月14日
調査時刻		13時07分	12時43分	12時15分	11時50分	11時22分	10時45分
水深(m)		71	88	85	117	183	469
透明度(m)		19.0	19.0	16.0	16.0	8.0	8.0
		水温℃ 塩分	水温℃ 塩分	水温℃ 塩分	水温℃ 塩分	水温℃ 塩分	水温℃ 塩分
0 m		8.3 33.801	7.8 33.619	8.0 33.567	8.0 33.266	7.8 33.490	5.0 32.600
10m		7.47 33.817	6.91 33.699	6.94 33.747	6.70 33.659	6.33 33.516	4.48 33.346
20m		7.45 33.819	6.88 33.702	6.90 33.759	6.94 33.727	6.34 33.532	5.60 33.482
30m		7.44 33.819	6.88 33.704	6.88 33.762	7.04 33.755	6.31 33.539	5.90 33.482
50m		7.41 33.815	6.95 33.746	6.90 33.771	7.08 33.766	6.72 33.738	6.73 33.679
75m		* 7.38 33.815	7.26 33.833	6.93 33.780	7.08 33.769	7.21 33.857	6.88 33.762
100m					7.28 33.833	7.18 33.796	7.09 33.812
150m						7.10 33.818	7.13 33.881
200m							6.54 33.829
300m							3.27 33.507
400m							1.76 33.418
500m							*2.28 *33.608
備考		* 66m	* 75m				* 450m
改良ノルパックネット		○	○	○	○	○	○

付表１－２　海況観測結果

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年４月14日

調査地点	13		14		15		16		17		18	
位置 北緯	40° 50 N		40° 50 N		40° 50 N		40° 50 N		40° 50 N		40° 50 N	
位置 東経	141° 32 E		141° 37 E		141° 42 E		141° 47 E		141° 52 E		141° 57 E	
調査月日	平成7年4月14日		平成7年4月14日		平成7年4月14日		平成7年4月14日		平成7年4月14日		平成7年4月14日	
調査時刻	14時12分		14時41分		15時10分		15時37分		16時08分		16時38分	
水深(m)	102		144		184		200		235		364	
透明度(m)	19.0		17.0		16.0		12.0		14.0		12.0	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	9.2	33.890	7.7	33.716	7.4	33.642	7.0	33.466	5.9	33.287	5.9	33.131
10m	8.02	33.865	7.18	33.675	6.82	33.635	6.86	33.650	5.92	33.415	5.03	33.156
20m	8.12	33.895	7.16	33.720	6.81	33.671	6.88	33.670	6.06	33.444	6.99	33.647
30m	8.23	33.929	7.24	33.744	7.00	33.733	6.90	33.666	6.84	33.702	7.55	33.794
50m	8.21	33.928	6.98	33.698	6.76	33.720	7.03	33.698	7.87	33.890	7.74	33.831
75m	8.18	*33.917	6.74	33.727	7.33	33.856	6.97	33.760	8.49	34.033	7.91	33.892
100m	*8.15	*33.921	6.78	33.744	7.16	33.841	6.79	33.751	8.25	33.986	7.90	33.894
150m			*6.81	33.756	7.22	33.863	7.35	33.904	7.58	33.918	7.92	33.936
200m					*7.02	33.839	*7.36	33.904	7.15	33.895	7.12	33.829
300m									*6.86	33.846	5.52	33.751
400m											*3.41	*33.519
500m												
備考	* 65m		* 131m		* 171m		* 180m		* 220m		* 362m	
改良ノルパックネット	○		○		○		○		○		○	

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年５月８日～９日（沖合分布調査）

調査地点	1		2		3		4		5		6	
位置 北緯	40° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N	
位置 東経	141° 29 E		142° 01 E		142° 30 E		143° 00 E		143° 30 E		144° 00 E	
調査月日	平成7年5月 8日		平成7年5月 8日		平成7年5月 9日		平成7年5月 9日		平成7年5月 9日		平成7年5月 9日	
調査時刻	20時15分		21時52分		00時05分		02時10分		04時20分		06時30分	
水深(m)	456		800		1,500		3,000		3,500		4,000	
透明度(m)	—		—		—		—		—		8.0	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	8.1	33.28	10.0	33.87	7.1	33.00	9.0		7.0		8.0	33.27
10m	9.31	33.83	9.66	33.90	6.40	33.00	8.85	33.71	6.64	33.23	6.12	33.33
20m	9.17	33.83	9.50	33.89	6.39	33.14	8.76	33.74	5.86	33.23	5.97	33.36
30m	9.08	33.84	9.50	33.90	6.39	33.34	8.54	33.89	5.83	33.36	5.40	33.36
50m	8.96	33.76	9.51	33.90	6.60	33.82	8.58	33.98	5.60	33.53	4.92	33.45
75m	8.65	33.85	9.50	33.90	7.35	33.87	8.56	34.01	5.49	33.56	5.26	33.51
100m			9.30	33.92	4.85	33.57	8.40	33.99	5.49	33.57	4.18	33.53
150m			8.96	33.99	3.50	33.45	7.88	33.95	4.35	33.53	3.58	33.47
200m			8.28	33.96	2.85	33.44	6.64	33.80	3.78	33.58	3.39	33.57
300m			5.85	33.64	1.95	33.43	2.36	33.40	3.08	33.70	2.82	33.70
400m												
500m												
備考												
改良ノルパックネット	○		○		○		○		○		○	

付表１－３　海況観測結果

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年５月８日～９日（沖合分布調査）

調査地点	7		8		9		10		11	
位置 北緯	41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N	
位置 東経	144° 30 E		145° 00 E		145° 30 E		146° 00 E		146° 13 E	
調査月日	平成7年5月 9日		平成7年5月 9日		平成7年5月 9日		平成7年5月 9日		平成7年5月 9日	
調査時刻	08時48分		11時50分		12時55分		14時55分		16時05分	
水深(m)	5,500		5,800		5,300		5,300		－	
透明度(m)	6.0		7.0		8.0		11.0		10.0	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0 m	6.51	32.92	6.9		11.0		11.4	33.99	10.6	33.66
10m	5.31	33.06	5.75	33.16	9.16	33.42	10.47	33.89	9.26	33.60
20m	5.24	33.13	5.37	33.16	8.97	33.55	10.57	33.99	7.54	33.41
30m	3.26	32.91	4.88	33.14	9.10	33.68	10.13	34.04	6.66	33.56
50m	2.48	33.02	2.96	33.06	5.71	33.44	9.82	34.11	6.38	33.48
75m	2.74	33.23	3.00	33.08	4.98	33.30	8.96	34.06	6.59	33.74
100m	2.66	33.34	2.82	33.22	4.21	33.48	8.11	33.94	5.64	33.63
150m	2.24	33.40	2.29	33.38	3.97	33.47	5.59	33.67	4.82	33.64
200m	2.26	33.54	2.33	33.48	4.91	33.76	5.39	33.77	3.58	33.61
300m	2.78	33.74	2.18	33.62	3.72	33.82	4.32	33.81	3.02	33.67
400m										
500m										
備考										
改良ノルパックネット	○		○				○		○	

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年６月22日～25日

調査地点	1		2		3		4		5		6		7	
位置 北緯	41° 26 N		41° 25 N		41° 26 N		41° 26 N		41° 25 N		41° 26 N		41° 26 N	
位置 東経	141° 35 E		141° 40 E		141° 59 E		142° 21 E		142° 40 E		143° 00 E		143° 19 E	
調査月日	平成7年6月22日		平成7年6月22日		平成7年6月22日		平成7年6月22日		平成7年6月22日		平成7年6月23日		平成7年6月23日	
調査時刻	15時24分		15時55分		17時25分		19時01分		22時48分		05時07分		06時37分	
水深(m)	250		－		－		－		－		－		－	
透明度(m)	－		12.0		12.0		－		－		12.0		8.0	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0 m	13.75	33.805	13.80	33.977	13.14	33.458	10.60	32.639	12.91	33.770	9.58	32.183	10.06	32.561
10m	13.71	33.885	13.75	33.935	12.89	33.446	10.11	32.634	13.23	33.808	9.27	32.443	9.49	32.483
20m	13.68	33.928	13.26	33.953	11.58	33.978	9.93	32.717	13.91	33.989	7.92	32.470	5.45	32.366
30m	13.52	33.948	13.25	33.972	10.61	34.069	11.28	34.096	14.21	34.141	3.62	32.540	3.15	32.651
50m	13.13	33.931	13.71	34.021	9.96	34.098	10.53	34.123	13.42	34.153	2.01	32.778	1.63	32.860
75m	12.92	34.055	12.92	34.042	9.58	34.096	9.79	34.083	11.20	34.164	1.36	32.927	1.18	32.975
100m	12.60	34.077	12.60	34.069	9.08	34.083	8.66	33.983	8.76	33.999	1.26	33.003	1.22	33.082
150m	11.58	34.084	11.10	34.007	7.19	33.832	4.58	33.481	6.58	33.794	4.10	33.475	1.54	33.271
200m	10.55	34.062	10.26	34.036	5.22	33.605	2.81	33.436	4.62	33.574	3.46	33.489	1.65	33.348
300m			2.28	33.563	2.96	33.521	2.21	33.486	3.15	33.546	2.36	33.462	1.92	33.489
400m			2.48	33.656	2.60	33.649	2.30	33.587	2.19	33.574	2.38	33.620	2.14	33.603
500m			2.91	33.861	2.81	33.828	2.42	33.649	2.73	33.734	2.82	33.813	2.63	33.787
備考														
改良ノルパックネット	○		○		○				○				○	

付表１－４　海況観測結果

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年６月22日～25日

調査地点	8		9		10		11		12		13		14	
位置 北緯	41° 26 N		41° 25 N		41° 25 N		40° 59 N		40° 32 N		40° 31 N		40° 31 N	
位置 東経	143° 40 E		144° 00 E		144° 19 E		144° 20 E		144° 19 E		143° 59 E		143° 40 E	
調査月日	平成7年6月23日		平成7年6月23日		平成7年6月23日		平成7年6月24日		平成7年6月24日		平成7年6月24日		平成7年6月24日	
調査時刻	08時10分		17時52分		23時12分		05時06分		07時38分		09時10分		17時19分	
水深(m)	－		－		－		－		－		－		－	
透明度(m)	9.0		－		－		11.0		－		13.0		10.0	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0 m	9.45	32.518	8.87	32.695	9.62	32.575	11.62	32.738	11.46	32.625	11.55	32.534	11.63	32.464
10m	8.78	32.642	6.42	32.813	8.26	32.089	11.67	32.713	11.35	32.695	11.44	32.630	11.64	32.679
20m	4.55	32.408	3.44	32.767	4.98	32.979	10.75	32.690	9.48	32.701	10.50	32.752	9.71	32.639
30m	2.86	32.726	2.76	32.876	2.89	32.834	5.03	32.851	4.90	32.851	8.63	32.695	6.90	32.816
50m	1.61	32.905	1.75	32.899	1.66	33.031	3.44	33.167	3.31	33.118	3.93	32.943	2.89	32.984
75m	1.11	33.024	1.41	33.035	2.14	33.108	3.81	33.315	3.54	33.261	3.38	33.177	3.12	33.193
100m	1.12	33.075	1.21	33.137	2.66	33.278	3.58	33.402	3.55	33.377	3.26	33.227	4.20	33.407
150m	1.30	33.207	1.24	33.238	1.55	33.259	2.67	33.418	2.51	33.317	2.84	33.362	3.14	33.433
200m	1.49	33.303	1.21	33.329	1.80	33.356	2.57	33.545	2.56	33.507	2.32	33.456	2.68	33.468
300m	1.35	33.425	1.90	33.484	1.63	33.488	2.87	33.729	2.78	33.693	2.68	33.650	2.83	33.692
400m	2.16	33.620	2.31	33.666	1.96	33.634	3.28	33.917	3.1I	33.890	2.95	33.794	3.15	33.886
500m	2.72	33.814	2.59	33.802	2.31	33.319	3.45	34.052	3.43	34.056	3.21	33.947	3.31	34.035
備考														
改良ノルパックネット	○		○		○		○		○		○		○	

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年６月22日～25日

調査地点	15		16		17		18		19		20		21	
位置 北緯	40° 32 N		40° 31 N		40° 31 N		40° 31 N		40° 32 N		40° 32 N		40° 32 N	
位置 東経	143° 19 E		143° 00 E		142° 39 E		142° 19 E		141° 59 E		141° 45 E		141° 39 E	
調査月日	平成7年6月24日		平成7年6月25日		平成7年6月25日		平成7年6月25日		平成7年6月25日		平成7年6月25日		平成7年6月25日	
調査時刻	21時29分		02時07分		03時37分		05時09分		06時44分		07時51分		08時20分	
水深(m)	－		－		－		－		150		－		－	
透明度(m)	－		－		－		－		7.0		8.0		11.0	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0 m	11.36	32.538	12.50	33.253	12.19	32.839	12.22	33.011	12.78	33.590	12.76	33.529	12.82	33.557
10m	11.18	32.571	12.54	33.245	12.22	32.944	12.03	32.996	12.73	33.631	12.63	33.607	12.01	33.725
20m	9.45	32.732	9.18	32.803	11.56	32.842	8.93	32.787	10.94	33.594	11.27	33.647	12.23	33.966
30m	5.87	32.828	9.19	33.953	7.95	33.427	6.38	33.282	10.60	33.810	11.62	34.083	11.62	33.981
50m	3.85	33.208	8.71	33.972	7.53	33.689	6.74	33.636	10.98	34.133	11.52	34.126		
75m	3.53	33.299	7.04	33.757	4.41	33.304	5.80	33.543	10.86	34.091	11.30	34.129		
100m	3.21	33.308	6.50	33.722	4.70	33.507	5.42	33.614	10.72	34.105				
150m	3.16	33.415	4.79	33.577	4.48	33.505	3.89	33.472	10.61	34.102				
200m	2.82	33.524	2.63	33.431	4.03	33.508	3.25	33.525						
300m	2.99	33.709	2.38	33.595	2.58	33.595	2.56	33.621						
400m	3.21	33.871	2.59	33.752	2.84	33.831	2.76	33.790						
500m	3.48	34.095	3.26	34.002	3.09	33.995	3.20	34.003						
備考														
改良ノルパックネット	○		○				○		○		○		○	

付表１－５　海況観測結果

ツノナシオキアミ資源調査　　平成７年６月22日～25日

調査地点	22		23		24		25		26	
位置 北緯	41° 00 N		40° 59 N		41° 00 N		40° 59 N		41° 00 N	
位置 東経	141° 31 E		141° 45 E		142° 00 E		142° 19 E		142° 40 E	
調査月日	平成7年6月25日		平成7年6月25日		平成7年6月25日		平成7年6月25日		平成7年6月25日	
調査時刻	22時33分		16時55分		15時46分		14時18分		12時53分	
水深(m)	－		483		－		－		－	
透明度(m)	－		14.0		13.0		9.0		13.0	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	13.28	33.436	12.89	32.727	12.70	32.981	11.76	32.467	11.86	31.745
10m	12.79	33.699	12.62	33.116	12.40	33.084	11.13	32.606	10.90	32.526
20m	13.29	33.924	13.28	33.639	12.32	33.941	9.74	32.442	10.25	32.785
30m	13.09	34.006	13.31	33.868	11.94	34.056	3.60	32.795	5.21	32.471
50m	12.80	34.028	12.32	34.055	11.62	34.350	1.51	32.862	2.42	32.604
75m	12.18	34.093	8.49	33.205	9.62	34.082	1.20	32.992	1.61	32.795
100m	11.88	34.114	9.52	33.989	8.26	33.923	1.15	33.081	5.11	33.549
150m	11.00	34.124	6.31	33.630	4.76	33.498	1.19	33.179	4.05	33.454
200m	10.75	34.128	5.97	33.696	5.25	33.690	1.35	33.265	3.33	33.515
300m	5.04	33.577	3.19	33.551	2.53	33.496	1.72	33.432	2.48	33.550
400m			2.39	33.583	3.28	33.732	2.24	33.606	2.11	33.589
500m							2.68	33.772	2.76	33.775
備考										
改良ノルパックネット	○		○		○		○		○	

ツノナシオキアミ資源調査　　平成８年２月13日～14日　　太平洋八戸沖　　新稚魚ネット曳き観測

調査地点	1		2		3		4		5		6		7		8	
位置 北緯	40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N	
位置 東経	141° 50 E		141° 55 E		142° 00 E		142° 05 E		142° 10 E		142° 15 E		142° 30 E		142° 46 E	
調査月日	2月14日		2月14日		2月14日		2月14日		2月14日		2月13日		2月13日		2月13日	
調査時刻	03時28分		02時55分		02時07分		01時10分		00時26分		23時20分		21時40分		19時20分	
水深(m)	92		111		145		292		480		－		－		－	
透明度(m)	－		－		－		－		－		－		－		－	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	6.9	33.767	6.4	33.707	3.0	32.798	2.3	32.746	2.9	32.798	2.4	32.747	4.0	33.086	7.0	33.976
10m	6.839	33.770	6.698	33.730	2.590	32.794	2.164	32.752	2.480	32.794	2.032	32.740	3.563	33.027	10.674	34.312
20m	6.895	33.788	6.864	33.794	3.145	32.809	2.100	32.758	2.510	32.809	2.314	32.789	3.491	33.028	10.675	34.313
30m	6.895	33.790	6.841	33.793	4.450	32.818	2.331	32.807	2.559	32.818	2.584	32.833	3.523	33.033	10.678	34.313
50m	6.871	33.793	6.795	33.789	5.704	33.475	2.779	32.897	2.643	32.833	2.714	32.867	3.774	33.071	10.690	34.314
75m	6.867	33.797	6.799	33.789	6.243	33.603	3.906	33.138	4.386	33.092	3.252	32.966	4.637	33.252	10.689	34.315
100m			6.810	33.790	6.563	33.666	4.402	33.275	4.349	33.154	3.467	33.020	6.986	33.710	10.682	34.313
150m							5.663	33.510	5.854	33.496	3.470	33.057	7.573	33.848	9.323	34.078
200m							5.892	33.552	6.837	33.687	4.163	33.382	7.487	33.841	8.017	33.934
300m							4.483	33.438	4.483	33.438	3.348	33.549	4.227	33.649	5.370	33.663
400m													2.995	33.679		
500m																

改良ノルパックネット

付表１－６　海況観測結果

ツノナシオキアミ資源調査　　平成８年２月13日～14日　　太平洋八戸沖　　ツノナシオキアミ沿岸分布調査

調査地点	1		2		3		4		5		6	
位置 北緯	40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N	
位置 東経	141° 50 E		141° 55 E		142° 00 E		142° 05 E		142° 10 E		142° 15 E	
調査月日	2月14日		2月14日		2月14日		2月14日		2月14日		2月13日	
調査時刻	03時28分		02時55分		02時07分		01時10分		00時26分		23時20分	
水深(m)	92		111		145		292		480		－	
透明度(m)	－		－		－		－		－		－	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	6.9	33.767	6.4	33.707	3.0	32.798	2.3	32.746	2.9	32.798	2.4	32.747
10m	6.839	33.770	6.698	33.730	2.590	32.794	2.164	32.752	2.480	32.794	2.032	32.740
20m	6.895	33.788	6.864	33.794	3.145	32.809	2.100	32.758	2.510	32.809	2.314	32.789
30m	6.895	33.790	6.841	33.793	4.450	32.818	2.331	32.807	2.559	32.818	2.584	32.833
50m	6.871	33.793	6.795	33.789	5.704	33.475	2.779	32.897	2.643	32.833	2.714	32.867
75m	6.867	33.797	6.799	33.789	6.243	33.603	3.906	33.138	4.386	33.092	3.252	32.966
100m			6.810	33.790	6.563	33.666	4.402	33.275	4.349	33.154	3.467	33.020
150m							5.663	33.510	5.854	33.496	3.470	3.057
200m							5.892	33.552	6.837	33.687	4.163	33.382
300m									4.483	33.438	3.348	33.549
400m												
500m												

改良ノルパックネット

ツノナシオキアミ資源調査　　平成８年２月13日～14日　　太平洋八戸沖　　ツノナシオキアミ沿岸分布調査

調査地点	7		8		9		10		11		12	
位置 北緯	40° 40 N		40° 40 N		40° 40 N		40° 40 N		40° 40 N		40° 40 N	
位置 東経	141° 40 E		141° 45 E		141° 50 E		141° 55 E		142° 00 E		142° 05 E	
調査月日	2月14日		2月14日		2月14日		2月14日		2月14日		2月14日	
調査時刻	7時45分		7時18分		06時50分		06時15分		05時37分		05時00分	
水深(m)	82		92		102		120		204		－	
透明度(m)	－		－		－		－		－		－	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	6.6	33.687	3.1	32.856	2.7	32.777	3.3	32.907	3.2	32.971	3.6	33.001
10m	6.648	33.688	3.428	32.987	2.314	32.780	2.967	32.906	3.492	33.027	3.342	32.993
20m	6.652	33.689	3.607	33.043	2.495	32.809	3.163	32.943	3.624	33.068	4.203	33.171
30m	6.757	33.690	5.196	33.345	2.785	32.860	3.187	32.948	4.086	32.184	4.265	33.217
50m	6.790	33.720	6.767	33.664	4.023	33.137	3.973	33.115	3.816	33.208	4.253	33.226
75m			6.942	33.735	6.766	33.680	6.789	33.672	6.494	33.643	6.375	33.609
100m							6.295	33.625	6.971	33.741	6.252	33.640
150m									6.277	33.656	5.216	33.517
200m											4.758	33.464
300m											4.413	33.544
400m												
500m												

改良ノルパックネット

付表１－７　海況観測結果

ツノナシオキアミ資源調査　　平成８年２月13日～14日　　太平洋八戸沖　　新稚魚ネット曳き観測

調査地点		13		14		15		16		17		18	
位置	北緯	40° 50 N		40° 50 N		40° 50 N		40° 50 N		40° 50 N		40° 50 N	
	東経	141° 31 E		141° 37 E		141° 42 E		141° 47 E		141° 52 E		141° 57 E	
調査月日		2月14日		2月14日		2月14日		2月14日		2月14日		2月14日	
調査時刻		12時15分		11時50分		11時08分		10時32分		09時53分		09時13分	
水深(m)		98		—		—		207		250		323	
透明度(m)		—		12		18		18		17		17	
		水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0 m		4.5	33.055	7.3	33.736	5.6	33.299	3.5	32.982	5.0	33.274	5.4	33.221
10m		3.799	33.069	6.952	33.734	5.200	33.365	3.051	32.902	4.919	33.328	4.747	33.257
20m		5.497	33.396	6.915	33.734	5.082	33.338	6.583	33.559	5.380	33.408	5.205	33.347
30m		6.997	33.680	6.871	33.729	5.117	33.347	7.400	33.737	5.903	33.497	5.414	33.400
50m		7.021	33.704	6.902	33.736	5.423	33.418	7.472	33.770	6.751	33.649	5.321	33.387
75m		7.143	33.733	6.921	33.743	5.435	33.644	7.253	33.741	6.660	33.638	6.427	33.599
100m				6.921	33.746	6.512	33.665	7.103	33.721	6.372	33.591	6.934	33.698
150m				7.004	33.770	7.036	33.766	6.963	33.706	6.914	33.706	7.244	33.768
200m								7.139	33.775	6.697	33.679	7.239	33.786
300m												4.983	33.552
400m													
500m													

改良ノルパックネット

ツノナシオキアミ資源調査　　平成８年２月20日～21日　　沖合分布調査　　改良ノルパックネット

調査地点		1		2		3		4		5		6	
位置	北緯	41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N	
	東経	141° 30 E		142° 30 E		142° 30 E		143° 00 E		143° 30 E		144° 00 E	
調査月日		2月20日		2月20日		2月20日		2月20日		2月20日		2月20日	
調査時刻		11時17分		13時28分		15時38分		17時53分		20時00分		22時13分	
水深(m)		—		—		—		—		—		—	
透明度(m)		22		15		15		—		—		—	
		水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0 m		7.5	32.593	7.5	32.593	3.6	33.143	5.4	33.598	0.4	32.494	1.8	33.011
10m		7.651	33.793	7.651	33.793	4.511	33.273	5.955	33.599	0.148	32.575	1.441	33.057
20m		7.592	33.826	7.592	33.826	5.277	32.393	6.107	33.645	0.217	32.589	1.437	33.058
30m		7.510	33.811	7.510	33.811	5.445	32.428	6.136	33.629	0.331	32.622	1.407	33.060
50m		7.416	33.796	7.416	33.796	6.102	33.545	6.170	33.630	0.460	32.659	1.389	33.062
75m		7.343	33.782	7.343	33.782	6.825	33.677	6.188	33.634	0.660	32.719	1.389	33.062
100m		7.340	33.779	7.340	33.779	6.988	33.708	6.330	33.657	0.814	32.789	1.587	33.094
150m		7.181	33.750	7.181	33.750	6.912	33.699	4.451	33.390	1.185	32.986	2.693	33.513
200m		7.221	33.756	7.221	33.756	5.570	33.595	4.012	33.332	1.426	33.101	3.245	33.684
300m		7.389	33.790	7.389	33.790	3.382	33.560	1.686	33.233	1.719	33.388	3.225	33.870
400m													
500m													

改良ノルパックネット

付表１－８　海況観測結果

ツノナシオキアミ資源調査　　8年2月20日～21日　　沖合分布調査　　改良ノルバックネット

調査地点	7		8		9		10		11		12	
位置 北緯	41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N		41° 00 N	
位置 東経	144° 30 E		145° 00 E		145° 30 E		146° 00 E		146° 30 E		146° 00 E	
調査月日	2月21日		2月21日		2月21日		2月21日		2月21日		2月21日	
調査時刻	00時27分		02時40分		05時00分		07時08分		09時15分		11時21分	
水深(m)	－		－		－		－		－		－	
透明度(m)	－		－		－		－		－		－	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	2.7	33.162	2.1	33.149	2.4	32.870	2.3	33.082	3.0	33.104	4.1	33.272
10m	2.409	33.162	2.384	33.145	2.339	33.106	2.141	33.082	2.346	33.107	3.426	33.273
20m	2.411	33.162	2.411	33.145	2.334	33.106	2.141	33.082	2.371	33.115	3.416	33.272
30m	2.405	33.163	2.418	33.147	2.336	33.107	2.140	33.081	2.519	32.143	3.416	33.272
50m	2.443	33.166	2.423	33.147	2.357	33.109	2.121	33.080	2.711	33.172	3.418	33.273
75m	2.474	33.182	2.450	33.151	2.549	33.145	2.151	33.082	2.744	33.177	3.427	33.274
100m	2.499	33.189	2.677	33.190	2.667	33.173	2.185	33.089	2.839	33.189	3.429	33.274
150m	2.723	33.418	2.811	33.368	2.447	33.305	2.573	33.458	2.921	33.413	3.662	33.304
200m	2.758	33.570	2.871	33.607	2.911	33.657	2.758	33.612	2.571	33.532	2.930	33.463
300m	3.180	33.850	3.181	33.841	3.064	33.861	3.091	33.879	3.216	33.805	2.599	33.640
400m												
500m												

改良ノルバックネット

ツノナシオキアミ資源調査　　平成8年2月22日～23日　　太平洋八戸沖　　新稚魚ネット調査

調査地点	1		2		3		4		5		6	
位置 北緯	40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N		40° 30 N	
位置 東経	141° 45 E		142° 00 E		142° 15 E		142° 30 E		142° 45 E		143° 00 E	
調査月日	2月23日		2月23日		2月22日		2月22日		2月22日		2月22日	
調査時刻	01時46分		00時24分		22時55分		21時18分		12時15分		18時06分	
水深(m)	6.0		141		600		－		－		－	
透明度(m)	－		－		－		－		－		－	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	3.4	33.163	2.8	33.005	1.5	32.760	1.8	32.754	2.0	32.682	9.0	34.028
10m	3.897	33.220	2.860	33.006	1.519	32.761	1.482	32.755	1.805	32.745	9.511	34.153
20m	5.535	33.512	2.860	33.005	1.526	32.761	1.514	32.759	1.969	32.782	9.495	34.152
30m	5.888	33.594	2.875	33.006	1.534	32.760	1.666	32.789	1.990	32.794	8.472	33.972
50m	5.754	33.612	4.169	33.262	1.528	32.760	2.259	32.895	2.079	32.831	7.749	33.846
75m			6.202	33.605	1.578	32.783	2.409	32.924	1.851	32.830	7.714	33.839
100m			6.185	33.611	2.418	32.936	3.661	33.157	2.769	32.944	7.337	33.776
150m					3.364	33.164	3.692	33.325	2.777	33.092	5.984	33.577
200m					5.165	33.555	3.720	33.440	2.662	33.244	5.935	33.576
300m					3.135	33.471	2.563	33.515	3.095	33.556	2.446	33.326
400m												
500m												

改良ノルバックネット

付表２－１　ツノナシオキアミの体長別個体数

調査年月日　平成７年４月14日　調査名　ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（改良ノルパックネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	80	12.72	0.12	46.7	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15
2	90	14.31	0.10	18.45	0.14	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0.21
3	100	15.9	0.10	101.0	3.14	1.38	0	0	0	0	0	0	0	0	4.52
4	200	31.8	0.11	41.5	51.57	163.52	0	0	0	0	0	0	0	0	215.09
5	300	47.7	0.19	2.35	0.46	1.05	0.1	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0	0	1.69
6	300	47.7	0.13	101.46	0.96	2.68	0.35	0.21	0.14	0	0	0	0	0	4.34
7	70	11.13	0.17	9.88	0.18	0.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0.45
8	80	12.72	0.24	17.3	0.78	1.41	0	0	0	0	0	0	0	0	2.19
9	80	12.72	0.17	12.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	100	15.9	0.18	62.26	0.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.31
11	180	28.62	0.17	7.69	5.17	5.45	0	0	0	0	0	0	0	0	10.62
12	300	47.7	0.12	30.44	2.16	7.97	0	0.02	0.04	0	0	0	0	0	10.19
13	100	15.9	0.09	41.51	38.49	9.43	0	0	0	0	0	0	0	0	47.92
14	140	22.26	0.11	34.32	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6
15	180	28.62	0.15	34.43	4.23	8.81	0	0	0	0	0	0	0	0	13.14
16	200	31.8	0.14	20.75	7.04	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	10.94
17	230	36.57	0.18	15.34	4.16	2.49	0.38	0	0	0	0	0	0	0	7.03
18	300	47.7	0.27	11.53	2.94	4.61	1.0	0.17	0	0	0	0	0	0	8.72
合計					124.48	213.04	1.83	0.40	0.20	0.02	0.02	0.02	0	0	340.11
組成比（%）					36.61	62.65	0.54	0.11	0.06	0.01	0.01	0.01	0	0	100.00

調査年月日　平成７年４月20日　調査名　ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（改良ノルパックネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	300	47.7	0.09	2.68	1.26	12.91	0.04	0	0.02	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	14.37
2	300	47.7	0.45	5.70	1.05	3.14	15.01	0.84	0	0	0	0	0	0	20.04
3	300	47.7	0.38	2.01	7.55	3.77	0.42	0	0	0	0	0	0	0	11.74
4	300	47.7	0.28	17.44	0	0	0.02	0.08	0.20	0	0	0.04	0.02	0.04	0.40
5	300	47.7	0.76	0	0	0	0	0	0.02	0.04	0.16	0.13	0.17	0.04	0.74
合計				27.83	9.86	19.82	15.49	0.92	0.24	0.06	0.20	0.37	0.23	0.10	47.29
組成比（%）					20.85	41.92	32.77	1.94	0.51	0.12	0.42	0.78	0.48	0.21	100.00

調査年月日　平成７年５月10日　調査名　ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（改良ノルパックネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	300	47.7	1.92	0	0	0.36	1.30	0.10	0	0	0	0	0	0	1.76
2	300	47.7	0.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	300	47.7	1.78	1.51	0	0.27	0.46	1.68	0.52	0	0	0	0	0	2.93
4	300	47.7	1.22	2.01	0	1.59	5.87	0	0	0	0	0	0	0	7.46
5	300	47.7	1.74	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	300	47.7	0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	300	47.7	1.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	300	47.7	1.66	0	0.02	0.04	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0.12
9	300	47.7	1.50	0.50	0	0	0.10	0.15	0.25	0	0	0	0	0	0.50
10	300	47.7	1.68	0.58	0	0.20	0.50	1.09	0	0	0	0	0	0	1.79
11	300	47.7	1.28	0	0	0.20	0.25	1.05	0.33	0	0	0	0	0	1.83
合計				5.60	0.02	2.66	8.54	4.07	0.24	0	0	0	0	0	15.53
組成比（%）					0.13	17.13	54.99	26.20	1.55	0	0	0	0	0	100.00

付表２－２　ツノナシオキアミの体長別個体数

調査年月日　平成７年６月22日～25日　調査名　漁海況予報事業　太平洋沖合定線調査　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量 (mg／㎥)	卵	ノープリウス～幼生	6～8 mm	8～10 mm	10～12 mm	12～14 mm	14～16 mm	16～18 mm	18～20 mm	20mm以上	合計
1	200	31.8	0.23	2.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	300	47.7	0.26	4.61	0.5	0	0.04	0.17	0	0	0	0	0.25	0.96
3	300	47.7	0.19	55.35	7.55	0.5	0.04	0	0	0	0	0	1.09	9.18
4	300	47.7	0.11	75.47	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.1
5	300	47.7	0.28	57.92	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
6	300	47.7	0.19	206.29	0	0	0	0	0.21	0.46	7.13	1.43	0.25	9.48
7	300	47.7	0.15	1.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02
8	300	47.7	0.19	0.59	0.1	0	0	0	0	0	0.13	0	0	0.23
9	300	47.7	1.28	10.06	0.1	0	0.1	0	0	0	0.04	0.08	0	0.32
10	300	47.7	0.98	0	0.04	0	0	0	0.34	0.13	0.17	0.61	0	1.29
11	300	47.7	1.98	18.45	0.25	0	0.02	0.02	0	0	0	0.02	0	0.31
12	300	47.7	0.21	5.03	0.06	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0.1
13	300	47.7	0.26	2.52	0.02	0	0.02	0	0	0	0.02	0	0	0.06
14	300	47.7	0.25	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0.02	0.06
15	300	47.7	0.15	10.06	0	0	0	0	0	0.04	0.21	0	0	0.25
16	300	47.7	0.11	2.52	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0	0.04
17	300	47.7	0.28	0	0	0	0	0	0.17	2.94	0.29	0.06	0	3.46
18	300	47.7	0.19	5.76	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0.25
19	100	15.9	0.19	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	50	7.95	0.28	1.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	40	6.36	0.18	18.87	1.89	0	0	0	0	0	0	0	0	1.89
22	300	47.7	0.22	31.19	3.02	0.06	0	0.02	0	0	0	0	0	3.1
23	300	47.7	0.17	21.63	0	2.77	0	0	0	0	0	0	0	2.77
24	300	47.7	0.18	51.57	0.16	0.84	0	0	0	0	0	0	0	1.0
25	300	47.7	0.22	0	0	0	0	0.04	0.25	0	0	0	0	0.29
26	300	47.7	0.29	27.67	3.02	0	0.06	0	0.06	0	0	0	0	3.14
合計				611.15	17.29	4.17	0.61	0.25	1.03	3.57	8.01	2.22	1.65	38.8
組成比（%）					44.56	10.75	1.57	0.65	2.65	9.20	20.64	5.72	4.26	100.0

調査年月日　平成７年10月10日～12日　調査名　昼いか釣り漁場開発試験　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量 (mg／㎥)	卵	ノープリウス～幼生	6～8 mm	8～10 mm	10～12 mm	12～14 mm	14～16 mm	16～18 mm	18～20 mm	20mm以上	合計
1	150	23.85	0.15	0	0	0	0	0	0.16	0.08	0	0	0	0.24
2	180	28.62	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	230	36.57	0.10	0	0.11	0.22	0.32	0	0	0	0	0	0	0.65
4	290	46.1	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	300	47.7	0.14	0	0	0.29	0.17	0.96	0.50	0.25	0	0	0	2.17
1	60	9.54	0.10	0	0	0.31	1.09	0.10	0	0	0	0	0	1.50
2	80	12.7	0.25	0	0	0.41	0	0	0	0	0	0	0	0.41
3	100	15.6	0.38	0	0.95	1.89	0.71	0.31	0	0	0	0	0	3.86
4	300	47.7	0.24	0	1.26	0.42	0	0	0	0	0	0	0	1.68
5	70	11.13	0.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	90	14.3	0.18	0	0	1.12	0	0	0	0	0	0	0	1.12
7	100	15.9	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	300	47.7	0.12	0	1.22	2.45	1.21	1.78	1.65	1.01	0.24	0.17	0	9.73
9	90	14.3	0.14	0	0	0.32	0.20	0.68	0.75	0.69	0	0	0	2.64
10	100	15.9	0.16	0	0	0.45	0.18	0	0	0.04	0	0	0	0.67
11	300	47.7	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	300	47.7	0.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	110	17.5	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	180	28.6	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	300	47.7	0.12	0	0	0.26	0.18	0.28	0.30	0	0	0	0	1.02
4	300	47.7	0.05	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0.02
5	300	31.8	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	130	20.7	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計					3.54	8.16	4.06	4.11	3.36	2.07	0.24	0.17	0	25.71
組成比（%）					13.77	31.73	15.79	15.99	13.07	8.050	0.94	0.66	0	100.0

付表２－３　ツノナシオキアミの体長別個体数

調査年月日　平成７年12月４日～６日　調査名　昼イカ釣り資源開発調査（改良ノルパックネット）　単位：個体／m

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス～幼生	6～8mm	8～10mm	10～12mm	12～14mm	14～16mm	16～18mm	18～20mm	20mm以上	合計
1	60	9.54	0.008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	100	15.9	0.017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	140	22.26	0.045	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0.04
4	300	47.7	0.007	0	0	0.04	0.09	0.14	0.12	0	0	0	0	0.39
5	80	12.72	0.012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	110	17.49	0.002	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0.04
7	250	39.75	0.001	0	0	0	0.12	0.09	0	0	0	0	0	0.21
8	300	47.7	0.079	0	0	0.90	1.12	1.05	1.0	0.09	0.04	0	0	4.20
9	80	12.72	0.044	0	0	0	0	0.06	0	0	0	0	0	0.06
10	300	47.7	0.005	0	0	0	0.12	0.09	0.06	0	0	0	0	0.27
11	300	47.7	0.031	0	0	0.04	0.12	0.06	0.04	0	0	0	0	0.26
12	300	47.7	0.045	0	0	0	1.24	0.09	0.12	0	0	0	0	1.45
合計				0	0	1.02	2.85	1.58	1.34	0.09	0.04	0	0	6.92
組成比（%）						14.7	41.1	22.9	19.4	1.3	0.6	0	0	100.0

調査年月日　平成８年２月13日～14日　調査名　ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（改良ノルパックネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	80	12.72		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	100	15.9		0	0.19	0.75	0.13	0	0	0	0	0	0	0	1.07
3	140	22.26		0	0	0.09	0.09	0.18	0.05	0	0	0	0	0	0.41
4	270	42.4		0	0.42	0.05	0.19	0	0	0	0	0	0	0	0.66
5	300	47.7		0	3.29	0.25	0.04	0.02	0	0	0	0	0	0	3.60
6															
7	70	11.13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	90	14.31		0	0	0.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0.35
9	90	14.31		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	110	17.49		0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0	0	0.11
11	190	30.21		0	0.70	0	0.07	0	0.03	0	0.03	0.03	0	0	0.86
12	300	47.7		0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0.15
13	80	12.72		0	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.24
14	150	23.85		0	0	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0.17
15	150	23.85		0	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08
16	200	31.8		0.09	0.03	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12
17	250	39.75		0	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.03
18	300	47.7		0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04
合計				0.09	4.99	1.75	0.52	0.20	0.34	0.03	0.03	0.03	0	0	7.89
組成比（%）					63.24	22.18	6.60	2.53	4.31	0.38	0.38	0.38	0	0	100.00

調査年月日　平成８年２月13日～14日　調査名　ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（新稚魚ネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	80(100)	132.0		0	0.02	0.03	0.06	0.09	0.06	0.08	0.03	0.02	0	0	0.39
2日中	150(200)	264.0		0	0.09	0	0.12	0.15	0.27	0.64	0.42	0.15	0.12	0	1.96
2夜間	132(172)	227.0		0	0	0.21	0.42	0.56	0.63	0.81	0.92	1.27	1.27	0.24	6.33
3	134(169)	233.1		0	0	0.07	0.39	1.51	0.57	0.86	0.27	0.20	0.10	0	3.97
4	141(195)	257.4		0	0.75	0.40	0.19	0.44	0.59	0.42	0.03	0.05	0	0	2.87
合計				0	0.86	0.71	1.18	2.75	2.12	2.81	1.67	1.69	1.49	0.24	15.52
組成比（%）					5.54	4.57	7.60	17.72	13.66	18.11	10.76	10.89	9.60	1.55	100.00

付表２－４　ツノナシオキアミの体長別個体数

調査年月日　平成８年２月20日～21日　調査名　ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（改良ノルパックネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	300	47.7	1.25	0.25	0.71	0.29	0.17	0.08	0.08	0.04	0.04	0	0	0	1.41
2	300	47.7	1.72	0.13	0.25	0.02	0.08	0.06	0.04	0.04	0	0	0	0	0.49
3	300	47.7	1.22	0	0	0	0	0.06	0.04	0.04	0	0.02	0	0	0.16
4	300	47.7	0.90	0	0	0	0.02	0.08	0.20	0	0	0.04	0.02	0.04	0.40
5	300	47.7	1.12	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0.06
6	300	47.7	0.98	0	0	0	0	0	0.02	0	0.02	0	0	0	0.04
7	300	47.7	1.22	0	0.50	0	0.02	0	0.06	0.02	0.02	0	0	0	0.62
8	300	47.7	1.34	0	0.67	0.25	0.29	0.25	0.13	0.04	0.04	0	0	0	1.67
9	300	47.7	1.21	0	0.58	0.25	0.04	0.02	0	0.06	0	0	0	0	0.95
10	300	47.7	1.56	0	0	0.02	0	0	0	0.02	0.02	0.04	0.04	0	0.14
11	300	47.7	1.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0.02
12	300	47.7	1.21	0	0	0.02	0	0.02	0.04	0	0	0	0	0	0.08
合計				0.38	2.71	0.85	0.62	0.57	0.63	0.28	0.16	0.10	0.08	0.04	6.04
組成比（%）					44.87	14.07	10.26	9.44	10.43	4.64	2.65	1.66	1.32	0.66	100.00

調査年月日　平成８年２月20日～21日　調査名　ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（改良ノルパックネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	300	47.7	0.12	0.25	0.71	0.29	0.17	0.08	0.08	0.04	0.04	0	0	0	1.41
2	300	47.7	0.17	0.13	0.25	0.02	0.08	0.06	0.04	0.04	0	0	0	0	0.49
3	300	47.7	0.16	0	0	0	0	0.06	0.04	0.04	0	0.02	0	0	0.16
4	300	47.7	0.11	0	0	0	0.02	0.08	0.20	0	0	0.04	0.02	0.04	0.40
5	300	47.7	0.23	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0.06
6	300	47.7	0.11	0	0	0	0	0	0.02	0	0.02	0	0	0	0.04
7	300	47.7	0.16	0	0.50	0	0.02	0	0.06	0.02	0.02	0	0	0	0.62
8	300	47.7	0.28	0	0.67	0.25	0.29	0.25	0.13	0.04	0.04	0	0	0	1.67
9	300	47.7	0.26	0	0.58	0.25	0.04	0.02	0	0.06	0	0	0	0	0.95
10	300	47.7	0.27	0	0	0.02	0	0	0	0.02	0.02	0.04	0.04	0	0.14
11	300	47.7	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0.02
12	300	47.7	0.18	0	0	0.02	0	0.02	0.04	0	0	0	0	0	0.08
合計				0.38	2.71	0.85	0.62	0.57	0.63	0.28	0.16	0.10	0.08	0.04	6.04
組成比（%）					44.87	14.07	10.26	9.44	10.43	4.64	2.65	1.66	1.32	0.06	100.00

調査年月日　平成８年２月22日～23日　調査名ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（改良ノルパックネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	60	9.54	0.18	0	2.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.51
2	140	22.26	0.12	0	0	0	0	0	0	0.04	0.04	0	0	0	0.08
3	300	47.7	0.18	0	0	0	0	0	0	0.04	0.09	0	0	0	0.13
4	300	47.7	0.19	0	0	0.02	0.06	0.08	0.78	0.04	0.04	0.02	0.04	0.04	1.12
5	300	47.7	0.23	0	0	0	0	0	0	0.04	0.02	0.02	0.06	0	0.14
6	300	47.7	0.25	0	0.04	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0	0	0	0.10
合計				0	2.55	0.04	0.08	0.10	0.78	0.16	0.19	0.04	0.10	0.04	4.08
組成比（%）					62.50	0.98	1.96	2.45	19.12	3.92	4.66	0.98	2.45	0.98	100.00

調査年月日　平成８年２月22日～23日　調査名ツノナシオキアミ沿岸域分布調査（新稚魚ネット）　単位　個体／㎥

調査地点	曳網水深(m)	濾水量(㎥)	湿重量(mg／㎥)	卵	ノープリウス カリプトピス	4～6	6～8	8～10	10～12	12～14	14～16	16～18	18～20	20mm以上	合計
1	120(140)														
2	120(140)	185.7	0.23	0	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0	0	0	0	0.13
3	150(200)	264.0	0.12	0	0.08	0.17	0.33	0.36	0.36	0.79	1.94	1.11	0.48	0.38	6.00
4	100(200)	264.0	0.18	0	0	0.07	0.04	0.09	0.45	0.53	3.55	5.40	2.82	1.32	14.27
5	116(200)	264.0	0.18	0	0.10	0.18	0.21	0.28	0.36	2.21	0.18	0.18	0.17	0.12	3.99
6	193(220)	291.8	0.17	0	0.11	0.07	0.14	0.21	0.23	0.38	0.14	0.03	0.10	0.01	1.42
合計				0	0.32	0.51	0.74	0.96	1.43	3.92	5.81	6.72	3.57	1.83	25.81
組成比（%）					1.24	1.98	2.87	3.71	5.54	15.19	22.51	26.04	13.83	7.09	100.00