

II 作業リスクと熟練度に関する研究 一 沖合底曳き網漁業を対象にして－ （2年計画、最終報告）

目次

はじめに	79
A 漁船員の労働災害の現状と問題点	
1 沖合底引き網漁業の現状	80
2 底引き網漁業の船員労働 災害の現状	82
3 沖合底引き網漁業の技能 レベル毎に必要な人数.....	84
B 各地の沖合底引き網漁業の現状と 今後の展望	
1 方法	85
2 船団（1ヶ統）の構成	86
3 乗組員数	86
4 操業形態	86
5 主な漁場	86
6 漁船船員の雇用動向	86
7 漁撈技術・安全対策について	87
8 事故事例	88
9 今後の事業展開（漁業、雇用、 安全対策）と要望	88
10 漁船船員の職種と資格、経験年数 について	88
11 技能についての調査.....	90
C まとめ	91

はじめに

近年、船員の労働環境が厳しいこともあって、商船、漁船ともに乗船を希望する若年者が減少している。そのため、労働環境

の安全性を向上し、若年者が就業しやすくする必要がある。船舶の運航に必要な人数は、船舶職員法によって乗船させなければならない船舶職員の資格および人数を決めている。しかし、この法律は船舶の航行の安全をはかることを目的としており商船における荷役作業などや、漁船の漁撈作業などの船内作業を行う場合は、船舶職員とは別に船内作業に必要な技能、人数を考える必要がある。実際に船員の労働災害の多くは、これらの作業中に発生している。また、労働災害の発生は中高年齢船員で多くなっているが、災害の発生原因をみると若年齢者は波浪などによる災害が多く、中高年齢者の原因は多様化している。中高年齢者は作業に熟練しているため、若年齢者より高度で多様な作業を行っている。そのために、作業リスクが多いことも考えられ、熟練技能と作業の実態について調査する必要がある。商船では、荷役、出入港、クリーニング作業など、漁業では、出港から、操業、漁獲物の選別、帰港、水揚げまで、必要な作業人数、漁撈技能レベルが工程毎に異なっている。これが満たされないと、作業効率や操業回数、漁獲量の低下を来し、労働災害の発生する可能性もあるが、これらの技術は船種毎、地域毎、GT数毎に異なるが、必ずしも体系化されたものはない。そこで、船内作業を効率よく、かつ安全を確

保するために、船種毎、魚種毎、地域毎に熟練船員の持つ技能レベルと、工程毎の技能者の配置やリスクを調査し、リスクを低減させるための作業環境について考察するとともに、新人船員を採用、育成する際に必要な技能を明らかにし、人事計画の作成、船内作業技術の資料を提供する。

A 漁船員の労働災害の現状と問題点

1 沖合底引き網漁業の現状

沖合底引き網漁業の漁獲量は、ピーク時は1974年頃で140万トンあったが、その後下降し、1980年前後は漁獲量が90万トン、現在では50万トン台前後となり、ピーク時の4割に減少している(図1)。

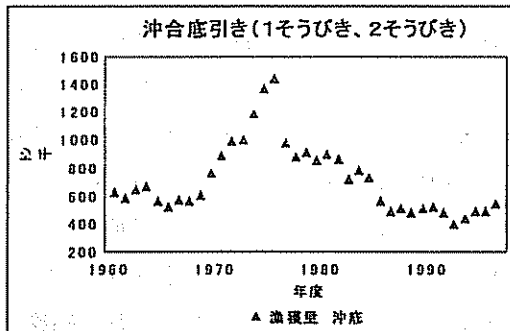


図1 総生産量の変化 (沖底)

航海数は10万回がピークだったが、現在では5万回となり、ピーク時の半分に減少している(図2)。

「漁業・養殖業生産統計年報」より作成
沖合底引き網の漁撈体(ヶ統)数は、1,100ヶ統前後あったが、現在では500ヶ統以下と4割程度に減少している(図3)。

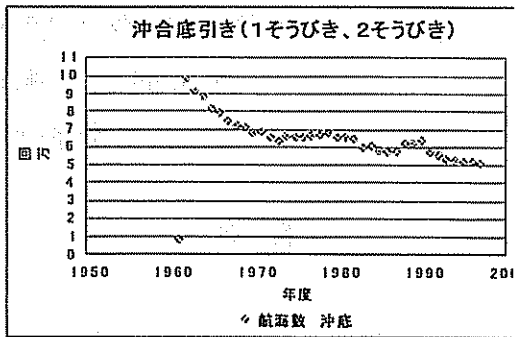


図2 航海数の変化 (沖底)

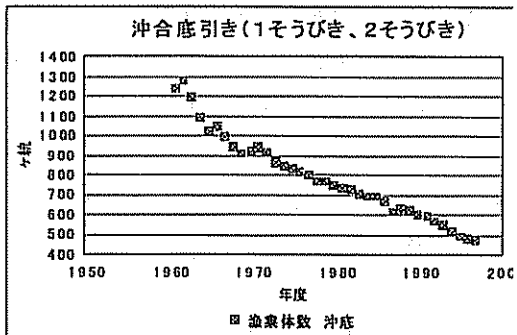


図3 漁撈体(ヶ統)数の変化 (沖底)

次に生産量と、航海数、生産高と、災害についての関係を見る。沖合底引き網漁業の災害発生数は減少傾向にある(図4)。

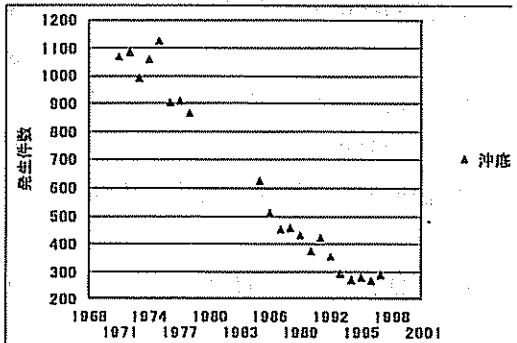


図4 労働災害発生件数の推移 (沖底)

沖合底引き網漁業の生産高1トンあたりの災害発生数は、1985年の1.2件をピークに減少し、現在は0.5件となっている。沖合底引き網漁業の漁撈体(ヶ統)あたりの

災害発生数は、1985～93年ころまでは減少傾向を示していたが、現在は0.6件を前後している(図5)。災害自体は減少傾向が見られるが、生産高の減少と、漁撈体や航海数の減少の影響も大きい。

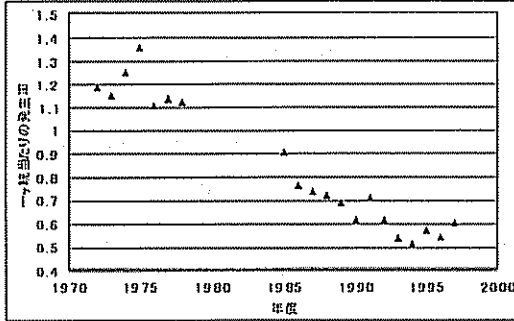


図5 漁撈体(ヶ統)あたりの労働災害発生件数の推移(沖底)

沖合底引き網漁業船員数の5年毎の変化をみると、1978年の8千人から1993年の4千人と約5割減少している(図6)。

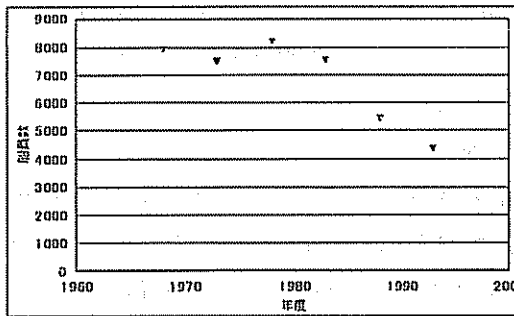


図6 船員数の推移(沖底)

沖合底引き漁業での50歳以上乗組員比率の5年毎の推移は、1973年では50～59歳15.8%、60歳以上8.3%、1978年では50～59歳17.9%、60歳以上3.6%、1983年では50～59歳20.8%、60歳以上3.5%、1988年では50～59歳26.7%、60歳以上2.9%、1993年では50～59歳33.2%、60歳以上4.0%となり高齢化が進んでいる(図7)。

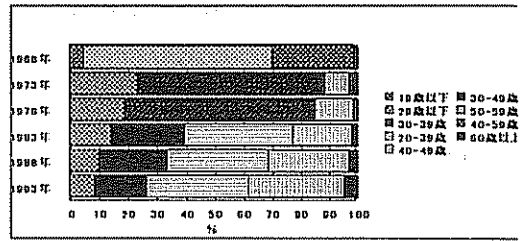


図7 船員の年齢推移(沖底)

沖合底引き網漁業の船員一人あたりの生産量をみると、1973年をピークに減少傾向にあり(図8)。

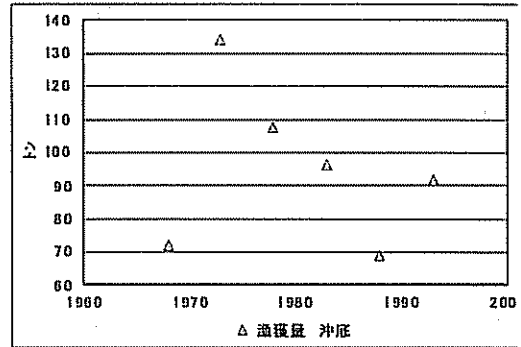


図8 船員一人あたりの生産量の推移(沖底)

漁撈体(ヶ統)あたりの船員数は1963年の漁撈体(ヶ統)の8.4人から、一時は10人近くまで上昇したが、1993年の8.0人に減少している(図9)。

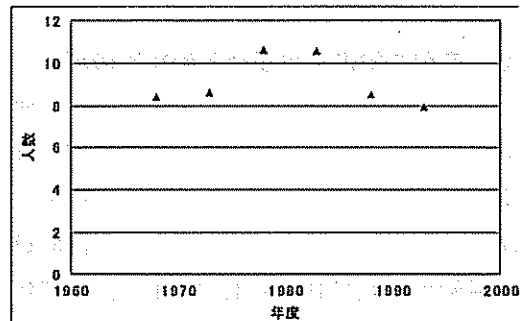


図9 漁撈体(ヶ統)一つ当たりの船員数の推移(沖底)

一方、省力化により生産高は上昇傾向にある(図10)。

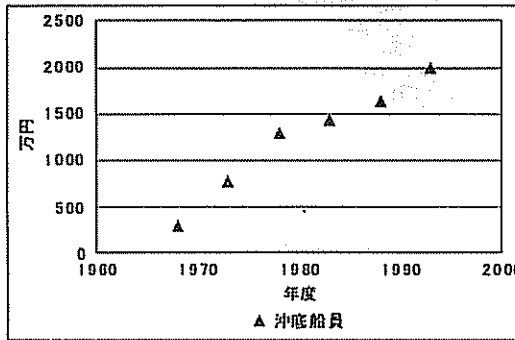


図10 船員一人あたりの生産高の推移
(沖底)

船員一人あたりの災害発生率は、減少傾向にある(図11)。

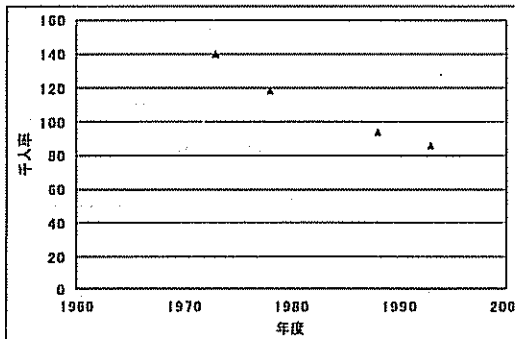


図11 船員一人あたりの労働災害率の変化
(沖底)

2 底引き網漁業の船員労働災害の現状

漁業における労働災害の発生状況は、他の産業に比べ高い。漁船員の労働災害の被災率は全産業の8倍となっている。林業に次いで高い率になっている。(1) 漁船員の労働災害数は1997年1,236件で、1985年の3,325件の37.2%に減少している。漁船員数が減少しているため、災害発生千人率(労働災害を漁船員で除し、1,000を掛ける)

を算出する。1997年は25.78件、1985年は35.49件の72.7%となっている。船員全体の災害死亡者数は1997年が43件は、1985年での95件の45.2%となっている。千人率は1997年は0.79件で、1985年での0.88件の91.1%となっており、わずかに減少した。過去15年間の船員労働災害(43047件)を船種別に見ると、最も多いのがまき網漁業の5792件、次いで沖合底引き網漁業の漁船の5168件である。沖合底引き網漁業では、発生作業で多いのは、漁労作業2818件54.5%、漁獲物の取り扱い618件12.0%、整備管理作業611件10.5%の順となっている。発生場所では、甲板上が八割(4167件80.6%)を占めている。態様別では、転倒1010件19.5%、激突され841件16.3%、はさまれ833件16.1%の順になっている。起因物では、漁具魚網1429件27.7%、漁労装置581件11.2%、甲板569件11.0%の順になっている。漁労作業の安全についての研究は少なく、調査する必要がある。

沖合底引き網漁業における、年代による災害の特徴について考察した。年齢が経験年数に比例していると考えて、1997年4月～1998年3月の「船員災害疾病発生状況報告書」について、年代毎に特徴を抽出し、事故プロセスの分析を加味し、漁撈作業に必要な技術について考察した(表1)。

災害日数別では、20歳代は90日以上、50歳代、死亡、不明は40歳代に比較的多く見られた。

災害内容では、20歳代に骨折が多く、

30歳代は腰痛、椎間板ヘルニアが多くみられ、60歳代はその他の症状（麻痺など）が多くみられた。

部位では、20歳代に手指・足指が多く、30歳代は腰部に多く、40歳代、60歳代はその他の症状が多くみられた。

様態別では、20歳代は激突、挟まれによる災害が多く見られ、30、50、60歳代は転倒が多く見られた。

起因物別では、20歳代は漁具・漁網、波浪による災害が多く、30、60歳代は漁具・漁網による災害が、40歳代は甲板による災害が多くなっていた。

作業別では、20歳代、30歳代は、投網作業での労働災害の発生が多く、40歳代、60歳代は揚網作業による災害が多く発生していた。「船員災害疾病発生状況報告書」の中で、切り替え、樽の引き揚げで発生しており、30歳代はロープの切り替えで発生していた。ロープの切り替えは、50歳代でも発生しているが、樽の引き上げは20歳代の発生率が多くなっていた。50歳代で、オッターボートの引き上げ時に災害が発生していた。40歳代、50歳代の災害は、船の行き足を落とすときに作業する樽の引き上げよりも、行き足を上げたままで作業するロープの切り替え、オッターボードの引き上げなどで災害が発生していた。これらの作業はある程度の経験年数が必要であるが、たとえ経験年数があっても、作業条件などが悪ければ災害が発生していることが表れている。揚網作業では、40歳

代、50歳代で漁獲物のつり上げ時に災害が発生していた。漁獲物の選別作業は、全年代で詳細が明確になっているものについて分析すると、投網作業では20歳代はロープの発生していた。

表1 年代別沖合底引き網漁業の労働災害

	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60以上	合計	
日数	29日以下休業	57.1%	55.6%	53.8%	55.9%	47.6%	54.
	99日以下休業	42.9%	27.8%	31.2%	29.7%	38.1%	31.
	90日以上休業		11.1%	7.5%	10.2%	9.5%	8.
	死亡、不明		5.6%	7.5%	4.2%	4.8%	5.
部位	腰	14.3%	25.0%	14.0%	11.0%		13.
	下肢	23.8%	8.3%	19.4%	19.5%	19.0%	18.
	肘、膝	9.5%	13.0%	8.6%	11.0%	9.5%	10.
	手指、足指	19.0%	13.9%	7.5%	14.4%	4.8%	11.
	な		11.1%	3.2%	4.2%	4.8%	4.
	その他	33.3%	27.8%	47.3%	39.0%	61.9%	41.
内容	骨折	38.1%	19.4%	23.7%	28.8%	28.6%	26.
	打撲	19.0%	11.1%	17.2%	18.6%	10.0%	17.
	捻挫	9.5%	16.7%	9.7%	11.9%	4.8%	11.
	受傷、挫傷	19.0%	25.0%	23.7%	26.3%	23.8%	24.
	腰痛、椎間板ヘルニア	4.8%	11.1%	7.5%	4.2%		5.
	その他の症例	9.5%	16.7%	18.3%	10.2%	23.8%	14.
様態	転落・墜落		2.0%	7.5%	8.5%		6.
	転倒	9.5%	19.4%	10.8%	20.3%	42.9%	18.
	激突	33.3%	8.3%	9.7%	9.3%		10.
	飛来・落下	14.3%	11.1%	15.1%	16.9%		14.
	崩壊・倒壊	4.8%		1.1%	1.7%		1.
	激突され		11.1%	8.6%	11.0%	4.8%	9.
	はさまれ	28.6%	6.6%	11.8%	13.6%	14.3%	13.
	巻き込まれ		2.0%	1.1%	2.5%	4.8%	2.
	切れこずれ		11.1%	3.2%		9.5%	3.
	海中転落			2.2%	0.8%		1.
	転覆、沈没など		11.1%	14.0%	4.2%	9.5%	8.
	高温物との接触				0.8%		0.
	反復動作	9.5%	16.7%	15.1%	10.2%	14.3%	12.
起因物	甲板装置		2.0%	6.5%	3.4%		3.
	漁網装置	14.3%		5.4%	6.8%	9.5%	6.
	扉間装置			1.1%			0.
	加工装置			2.2%			0.
	他の動力機械		2.8%				0.
	冷凍装置					4.8%	0.
	甲板		5.6%	7.5%	16.9%	4.8%	10.
	歩み板		2.8%		1.7%		1.
	他の構造物			2.2%	2.5%		1.
	用具・工具	4.8%	2.8%	4.3%	11.0%		6.
	積荷	4.8%	5.6%	7.5%	5.9%	14.3%	6.
	漁具・漁網	28.6%	33.3%	28.0%	25.4%	33.3%	28.
	物質・材料			3.2%	1.7%	9.5%	2.
	波浪	38.1%	16.7%	7.5%	12.7%	9.5%	13.
	起因なし	4.8%	2.8%	2.2%			1.
	その他	4.8%	25.0%	22.6%	11.0%	14.3%	16.
原因	波浪	38.1%	25.0%	21.1%	18.0%	20.0%	21.
	ロープの張り、切れ	14.3%	9.4%	18.4%	18.9%		15.
	ロープなどに絡む	4.8%	6.3%	5.3%	6.3%	15.0%	6.
	カんだ作業		3.1%	9.2%	0.9%	15.0%	4.
	主にヒューマンエラー	4.8%	15.6%	5.3%	9.0%		7.
	詳細不明	33.3%	21.9%	30.3%	41.4%	40.0%	35.
	その他の不可抗力	4.8%	18.8%	10.5%	5.4%	10.0%	8.

災害原因では、20歳代は、波浪による船の動揺などで災害が発生していた。経験年数が浅いことから、船の動揺に対して人体が十分に応答していないことが考えられ

る。30歳代は、他の年代に比較して、主にヒューマンエラー、その他の不可抗力で災害が発生していた。40歳代、50歳代は急なロープの展張などによる、ロープの張り切れにより災害が発生していた。60歳代は力んだ作業により災害が発生していた。

これらの傾向を見ると、20歳代は船の動揺により災害が発生し、30歳代はヒューマンエラー（作業者間の連絡ミス、飛び降りなど）によるものがあるが、30～50歳代までは不可抗力（網の上を歩く、無理な姿勢など）による災害の発生が多い。船の動揺や、作業に対してある程度の経験が必要であるとともに、作業を改善するなどして不可抗力に対する安全対策が必要である。

以上のことから、年齢を経験年数と同等とみなして漁撈作業に必要な技能を考察すると、まず波浪などにより動揺する船上で、漁獲物の選別や、漁具の運搬が安全に作業できる技能レベルが必要である。

次に、ワーピングエンドなどの機器の操作、ロープ、漁網などの漁具の取り扱いを安全に行える能力が必要である。

そして、漁撈作業の全体を考えながら、トロールウインチの操作、漁撈作業の工程毎に指示、統括する幹部職員の技能レベルが必要となる。

3 沖合底引き網漁業の技能レベル毎に必要な人数

人員配置図から各船型で技能レベル毎に必要な人数を算出すると、北海道A地区160GT型かけまわし船で技能「ベテラン」1名、技能「一人前」2名、技能「新人」が

3名（樽番を2交代として算出）、北部太平洋F地区80GT型かけまわし船で技能「ベテラン」5名、技能「一人前」2名、技能「新人」が1名、北海道A地区160GT型オッタートロール船で技能「ベテラン」8名、技能「一人前」4名、技能「新人」が2名となり、日本海西J地区 かけまわし船で技能「ベテラン」6名、技能「一人前」1名、北部太平洋G地区のオッタートロール船で技能「ベテラン」6名、技能「一人前」1名となった。（表2）

表2 作業に必要な人員

船型	作業	ベテラン	一人前	新人
北海道A地区160GT型かけまわし船	沖合底引き網漁業	1	2	3
北海道A地区160GT型オッタートロール船	沖合底引き網漁業	8	4	2
日本海西J地区 かけまわし船	沖合底引き網漁業	6	1	0
北部太平洋G地区のオッタートロール船	沖合底引き網漁業	6	1	0
北海道A地区80GT型かけまわし船	沖合底引き網漁業	5	2	1

沖合底引き網漁業の技術修得プロセスの例として、船上での生活になれるように配慮するとともに、漁獲物の処理や、ロープの取り扱いなどの基本的な作業である「新人」の技能を修得させる。その上で、漁具やロープの取り扱いを身につけさせ、「一人前」の技能へと向かわせる。さらに、トロールウインチなどの機器の取り扱いを覚えさせ、作業全体を見渡し、漁撈作業の工程毎に指示、統括できるようになり、技能「ベテラン」へとレベルアップを図る。その後、役付け船員や操機長、海技免許を取得して幹部職員へと昇格していく。しかし、最近では学校を出て短い作業経験だけで、船長、局長などの幹部職員になっていくケ

ースもある。漁撈作業を継続するためには、先に挙げた技能レベル毎の人数が必要であり、この人数を下回ると操業に支障をきたし、操業回数、漁獲量の低下につながり、労働災害の発生する可能性もある。この技術レベルを保持できるように、新人船員を採用、育成し、熟練船員を確保する必要がある。

B 各地の沖合底引き網漁業の 現状と今後の展望

1 方法

漁船の漁撈作業などの船内作業を行う場合は、法令で定める船舶職員とは別に船内作業に必要な技能、人数を考える必要がある。実際に漁船船員の労働災害の多くは、これらの作業中に発生している。中高年齢者は作業に熟練しているため、若年齢者より高度で多様な作業を行っている。そのために、作業リスクが多いことも考えられ、熟練技能や、作業の状況について調査する必要がある。漁業では、出港から、操業、漁獲物の選別、帰港、水揚げまで、必要な作業人数、漁撈技能レベルが工程毎に異なっている。これが満たされないと、作業効率や操業回数、漁獲量の低下を来し、労働災害の発生する可能性もあるが、これらの技術は船種毎、地域毎、GT数毎に異なるが、必ずしも体系化されたものはない。そこで、船内作業を効率よく、かつ安全を確保するために、船種毎、魚種毎に熟練漁船船員の持つ技能レベルと、工程毎の技能者のリスクを調査し、リスクを低減させるた

めの作業環境について考察するとともに、新人漁船船員を採用、育成する際に必要な技能を明らかにし、人事計画の作成、及び船内作業技術の教育等に役立つ資料を提供する。(表3)。

表3 面接者一覧

北海道A地区	漁労長
北海道B地区	船主
北海道C地区	漁協職員
北海道D地区	船主
北海道E地区	漁協職員
北部太平洋F地区	船主、漁労長
北部太平洋G地区	船主
北部太平洋H地区	船主
北部太平洋I地区	漁協職員
日本海西J地区	漁労長3名
日本海西K地区	船主

各社(組合)とも、漁撈関係者に調査の協力をいただいた。

表4 船の構成一覧

船種	
北海道A地区	かけまわし船6隻、オッターロール5隻。
北海道B地区	かけまわし船7隻。
北海道C地区	かけまわし船15隻。
北海道D地区	かけまわし船3隻、昭和54年200海里の底船14隻-15隻、昭和54年地区別底船13隻-8隻、この他に、漁業単位の底船は減船した。これは、加工業の進出になっている。
北海道E地区	かけまわし船2隻、オッターロール3隻
北部太平洋F地区	125GT型1隻
北部太平洋G地区	60GT型2隻
北部太平洋H地区	66GT型2隻
北部太平洋I地区	漁船全体で34隻 10GT型27隻、31GT型2隻、32GT型2隻、39GT型1隻、42GT型1隻、48GT型1隻
日本海西J地区	漁船全体で12隻 76GTから98GTまで。
日本海西K地区	75GT型2艘引き船2隻。

2 船団（1ヶ統）の構成（表4）

ロシア海域での操業が少なくなったため、主にかけまわし船で操業を行っている。

3 乗組員数（表5）

表5 船別の乗組員数一覧

漁区	
北海道A地区	かけまわし船16名、オッターロール船14名。
北海道B地区	かけまわし船16名、最低は10名。
北海道C地区	かけまわし船18名。
北海道D地区	かけまわし船18名。
北海道E地区	かけまわし船17名、オッターロール船15名。
北部太平洋F地区	かけまわし船16名 時期によってはオッターロール船に変更
北部太平洋G地区	オッターロール船7名 以前は、8名でやっていたがここ6年間は7名でやっている。
北部太平洋H地区	オッターロール船7名/隻
北部太平洋I地区	オッターロール船6名
日本海西J地区	かけまわし船8名
日本海西K地区	2隻引き船18名

表6 操業形態一覧

漁区	
北海道A地区	かけまわし船で漁場が前浜（地元沖合）で、日帰り操業を行う場合、前1～2時間出港し、1時間から5時間航行して、漁場へ向かう。漁場に入った後、探索を行い10回程度、網入れを行い、翌朝の午前3時～8時港に戻ってくる。 オッターロール船は前浜（地元沖合）で日帰り操業を行っているが、午前2～3時出港し、2～4時間航行して漁場へ向かう。漁場に3回ほど、探索を行い、数回網入れして、その日の午後12時～13時頃港に戻ってくる。
北海道B地区	操業回数 月間10回で、年間で90日となる。 （時化の時は休み、決まっている休みとしては月に3日休み） 操業時間は、22時に出港して、翌22時引込港。漁獲物をすく降ろしやすく出港する。4、5日休くと休みにする。 操業時間は日の出から日没までが基本となっている。操業回数は一日一回が1時間5分～10分となっている。カレイ類は小型を取らないよう選択漁法に取り組んでおり魚目の網の導入を考えている
北海道C地区	（漁場が前浜（地元沖合）で、日帰り操業を行う場合、午後10時頃出港かけまわし船は10回程度、オッターロール船は4～6回網入れを行い、朝の午前7時頃港に戻ってくる。かけまわし船 漁獲物は主にカレイ/サケ オッターロール船 漁獲物はサケ/サクラ
北海道D地区	漁場が前浜（地元沖合）である 日帰り操業を行う場合、午前2～2時出港し、探索を行い13回程度、網入れを行う。一回の操業時間は40分、操業は8時から17時までと決まっている。 獲りの時間が、朝は8時から夕方17時と決まっているので、その時間に戻ってくることも多い。 翌朝の午前3時～8時頃港に戻ってくる。
北海道E地区	漁場が前浜（地元沖合）で、日帰り操業を行う場合、午前0～3時頃出港1時間から5時間航行して、漁場へ向かう。漁場で網入れを行い、翌朝に5時の7時に間に合うように帰港する。
北部太平洋F地区	9月1日～12月末まで前浜でかけまわし漁法、日帰り操業で高瀬、獲り。1月～5月16日までロシア海域でオッターロール漁法、まじら、イシ類をとる。（6月16日～7月までロシア海域（刺魚）） 8月16日～8月末までは、前浜でかけまわし漁法を行って、7～8月漁（探索する） 日帰りの操業の形態は時期、漁獲物によっても異なるが、漁場が前浜（沖合）で、日帰り操業を行う場合、午前3時頃出港し、漁場へ向かう。

乗組員数は、160GT型は大体かけまわし船が16～18名、オッターロール船が14～17名となっている。全日本海員組合の労働協約による最低人数は、かけまわし漁法で16名、オッターロール漁法で14名であるが、船内での選別の要因などを考慮して人数を乗せている（北海道E地区）と、新人を乗せているため人数を増やしている場合もある（北海道D地区）。

100GT以下の船では、かけまわし船が8名、オッターロール船が7名となっている。

4 操業形態（表6）

夜間出港して、昼間に操業して、夕方には帰航するパターンと、夕方まで操業して夜間に帰航するパターンがある。

5 主な漁場（表7）

前浜での漁が主である。休漁は一般的には夏（6月～8月の間に行うが）、オホーツク海沿岸では2月を中心にして休漁をしている。

6 漁船船員の雇用動向（表8）

雇用動向を見ると、退職は船員年金が受給される年齢になると退職するケースが多い。

一方新規雇用は、減船した船から雇用するケースがある。また、船員の確保を考えて、若い人を乗せるケースがある。その場合は、水産高校などの卒業生ではなく、地元の高校の卒業生を採用している。免状が必要な場合は、講習会で取りに行かせているようである。

表7 主な漁場一覧

調査先	
北海道A地区	漁場は前浜(地元沖合)である。
北海道B地区	漁場は積丹半島以北 北緯45度30分 から利尻島の南 北緯45度40分 である。 漁場の季節による変化はない。近い漁場でははっけが主体となり、沖はすけそう中心となる。
北海道C地区	漁場は前浜(地元沖合)である。0-9月間は特産する。漁期は桜寒時期までで、集団で操業する。年間操業日数は180日位である。月に日開くくらい出ている。ゴールデンウィークに5日位、正月も12月28日位となっている。
北海道D地区	漁場は前浜(地元沖合)である。春はニシンを捕りに行く。休漁期間月20日を中心に約45日間で、漁場の状況によって変わる。
北海道E地区	かけまわし船はカレイなどの底魚を主に狙っている。オッター船は8月日から10月10日までは北海しまエビ漁。その他は船漁をやっている。14船内でサイズをそろえて、冷凍して荷つめている。船は、船内でサ、を分けて荷つめている。 以前は、助産婦でやっていたが、今は漁獲量が少なくなっている。海草も資源が枯渇してきているので、助産婦がとれるようになったら、取りた助産婦が取れた場合は、バラもので持って行く。漁獲量、時期が限られるために、特産品は輸出はない。
北部太平洋F地区	前浜とロシア海域、ロシア海域に出漁した場合は、10日から2週間出ている。
北部太平洋G地区	漁場は前浜(地元沖合)である。1、2、3月間は、やういかを捕りにけ船沖まで出漁する。
北部太平洋H地区	漁場は前浜(地元沖合)である。2、3、4月間は、やういかを捕りにけ船沖まで出漁する。この時は船内で居座る。
北部太平洋I地区	宮城県沖〜福島県沖
日本海西J地区	自県沖、オキタイ、オキノシマ 北方、東、西
日本海西K地区	5月10日〜6月1日までは 東経131度より西を引く 5月1日〜5月31日までは 東経131度より東を引く

7 漁撈技術・安全対策について (表9)

漁撈技術の教育は、基本的にはOJT(職場内教育 on the job training)が多かった。基礎的なことの教育は、テキストやビデオなどを用いて系統立てた方が、教育上の効果が上がる。

安全教育については、年に一度の講習会を受けるだけのことが多い。安全教育のカリキュラムを組み、週に一度短時間でも安全意識が高揚するような教育プログラムを考えていく必要もある。

安全対策としては、漁労機器とトラブルを起こした際の非常停止ボタンや遮断回路の設置、漁労機器の取り付け位置の変更、引っかかり防止のためのカバーの取り付け

表8 漁船員の雇用一覧

調査先	
北海道A地区	雇用雇用2人、退職者2人であった。 平均年齢が46歳くらいで漁労長は70歳の人もある。 定年は決めていないが、退職者を引いて船員年金が受給される年齢になると退職する。
北海道B地区	最近雇い入れたのは3名いて、一人は29歳で船長はトラックの運転手、もう一人は、24歳で船長はホテルのボーイであった。 他人と協同できない人は、乗船してもトラブルの基になる。 水産高校卒は乗ってこない経験者については求人票を出すこともある。 現在、20歳代の人が少ない。
北海道C地区	採用雇用は数船した船から集めて来ている。 退職者は、定年制はないが大体60歳前後で船を下りている。
北海道D地区	平均年齢48、3歳で、漁労長は65歳の人がある。採用雇用は1人で、15歳の人が入社した。退職の傾向では船員年金をもらおうとしになると下船していく。
北海道E地区	平均年齢四十代後半くらいである。
北部太平洋F地区	船員数は、16人である。 採用雇用は1人、(昨年も1人採用していたが、下船して他の仕事に就いてしまった。保健院、隣の道と混んでる内に隣の船の方が良かったようだ。 退職者はいなかった。ただ、体力がある仕事なので、60才過ぎるときつくなって自発的に下船していく。
北部太平洋G地区	船員数は14人である。 採用雇用は2人で、昨年1名、今年1名とどちらも63歳の甲斐員で免状なし、北船から移動してきた。 退職者は2人で、63歳の人は同業で下船した。64歳の人1人は身体が思うように動けなくなったのでやめた。 65歳で定年制を引いているが、船くはやっていない。年収600万円くらい。船員の確保は、漁撈長が見つけてくる。血ば、地帯で船に乗ってくる。地元の水産高校に求人票を出しても来ない。県船協会の問い合わせもない。
北部太平洋H地区	船員数は、14人である。

表9 漁撈技術・安全対策について

調査先	
北海道A地区	教育は漁労長が自らつけた人を教える。職員になるには内定、平均年齢がある。 安全講習会は、運船長と北日本船員会、船員会等防犯協会と協同でサバイバルトレーニング、防災には講習などを行っている。事故は決まった人が起こしているような気がする。
北海道B地区	年に二回安全衛生の委員会を開く。
北海道C地区	2月の月間会議で、講習会やサバイバルトレーニングを実施している。船長指導もしている。
北海道D地区	2月に安全講習会を開催した。(2時間) 免状は講習会で取らせる。その人間に免状を取らせるかは、漁労長の判断に任せている。漁撈技術の教育は船員同士でやっている。
北海道E地区	2月の船員大会時に、講習会を呼んで安全教育をしている。以前講習会があったころは、船7社のソフトボール大会などもやってた。船員の技術教育は各船でやっているようである。
北部太平洋F地区	海員協会と連携して安全講習会を開催し、サバイバルトレーニングをしている。 船長指導を受けている。 新人に漁撈技術を教育する際は、船の何もしないで作業を黙らせる。 次に、作業中目で船長の作業をさせる。 たんだん上甲板に出て、漁具の取り回し、ラインの操縦をさせていく。 年に一度安全講習会を開催する。 サバイバルトレーニングを実施している。
北部太平洋G地区	船長が費用を調達して、たんだん着るようになっている。 1日1回の作業で、センターの位置が悪く、作業中にセンターが傾いて、倒れてしまったことがあったため、メーカーの改良機に協力している。 年一度に船長と協同でやっている。 会社がある地域と、船が置いてある地域の講習会にそれぞれ出ている。 船長指導も受けている。 大きな事故があると、対策である船と、船員を失ってしまうので安全対策には心が行っている。
北部太平洋H地区	危険と認めることはできるように指導している。 状態の悪用を指導している。 船員非常停止の資料は、船員に備えがある船に渡している。 船員非常停止の啓蒙活動方法として、目のくりカレンジャー等を作ってみたらどうだろうか。

などがある。労働災害の安全対策の水平展開(他の船にも広めていく)事も必要である。

8 事故事例 (表10)

表10 事故事例について

調査先	
北海道A地区	大きな事故はなくなった。
北海道B地区	大きな事故はなくなった。
北海道C地区	最近、コストが高くて(サブシーパーの費用など)200海里程度までしなくなった。
北海道D地区	漁業の安全を考えて、集団で漁業している。
北海道E地区	この地区では、最近配管の腐食から、港に停泊していた船が沈む事故があった。全指のため、他地区で増加になった船を買った。
北海道F地区	小さい事故はなくなっている。
北部太平洋F地区	以前海難が発生したことがあるので、無理な突浪の時は漁業しないで返すように心がけている。 海中転落事故に気をつけて、救命索の着脱を義務づけている。
北部太平洋G地区	平成6年に風浪相対海中で、船が漁網に向かう際、時化で沈没して、時限船していた6名が全員行方不明になった。そのうち4名が再内だった。それ以降、波がある程度高くなったら、陸上や復船と打ち合わせをしよく引き返すようにしている。帰るときには、一斉に帰るようにする。
北部太平洋H地区	漁具破損が良くなくて、故障も少なくなってきたので大きな事故はなくなった。
北部太平洋I地区	なし。 以前に比べて、漁業の安全性は高まっている。 オッターボードの出し入れは、個人がやるので、安全の上で気をつけては、海難と海中転落の防止が中心である。
日本海西J地区	近年大きな事故はない。 ワイヤーが切れてけがをする事故があった。 網を上げる際に頂水が噴き上がり、けがをした船があった。本人が気づいていれば、何とかが防げたのではないかと思う。
日本海西K地区	2艘引きの復船同士が衝突してしまったことがある。2艘引きの船は、1隻能が求められるため、一方だけ復活すると性能が合わないで、2隻に復活した。

9 今後の事業展開 (表11)

(漁業、雇用、安全対策)と要望

10 漁船船員の職種と資格、経験年数について

漁船船員の年齢と会社での在籍年数、職種、資格などについて調査した。

5社より271名の漁船船員について回答を得た。職種、資格などは未記入が多いため、参考とする。

地区毎の属性は以下の通りである。(表12)

表11 今後の事業展開と要望について

調査先	
北海道A地区	今でもコット部にはいるときは80トンくらい入る。乗組員数が13名より少ない人数で漁業するようだ。新しいモデル船については、同じタイプ船が豊富で船が安くなったらしいのだが、乗組員が所有するが、取ったらやはり運送途中で責任をとるのだろうか。 1978年と漁獲量と魚価が変わっていないので経営が苦しい。
北海道B地区	船の船価が高くなっている。代船を作りたがる。コストが高くてできない船でやっているような、代船運送時に船をリースする方式等も是非検討したい。
北海道C地区	付加価値が必要になってくる。 外国人も雇う必要があるかもしれない。 漁獲物がすり身製品だと、安値で安定してしまっている。付加価値をたい。船の中で鮮度を保つ必要がある。
北海道D地区	魚の鮮度を保つように努力している。この地区では、青田漁りとしているため、漁獲物の甲板上に置いてはならない。汲み上げてから、年間の漁が3~4億円になった。船齢が20年たっているため、代船を考えているが現在の状態では資金的に無理がある。補助金や、リース方式などを検討したい。
北海道E地区	二百海里の後の船価が高くなったときは、かけまわし船、オッター船といふより1から2名多く乗っていたが今はざりざりの人数でやっている。それだけ船員の負担が多い。船齢が高いが、新造船は難しい。
北部太平洋F地区	ロシア漁場の意向などがわからず、船引き漁業の経営は厳しくなっている。船を売ったために一豊になりましたが、今後も船引きを経営していきたいと考えている。今後は、若年一人ずつ船を買って、育成していくつもりがある。 一度に、3人採用すると、なかなか自立しなくなる。毎年、一人ずつしていく。地元の水産高校卒よりも、海技学校(1年間)卒の方が現場研修が多く、慣れているので、海技学校から採用している。
北部太平洋G地区	現在は、北転船やいか釣り船など減船したため、船員がいるが全員が才以上なので、事業の維持を考えると若い人を雇ってほしい。 現在の船齢が一豊は4年だが、一豊は10年で代船を考えている。しか水産庁がサメガレイの漁獲制限をしているため、休船を言われているに備えている。 休船期間中は、ゴミ掃除などの仕事を作ると言われている。船の安全高めるために、世間で使われているような信頼の広い船を造りたい。現

表12 職種別の分布

		度数
有効	北海道A地区	182
	北海道B地区	18
	北部太平洋F地区	15
	北部太平洋G地区	14
	北部太平洋H地区	6
	日本海西J地区	18
	日本海西K地区	18
	合計	271

漁船船員の職種、出身地、資格は以下の通りになった。

職種としては、甲板員、船長、機関員の順に多かった。(表13)

資格では、3級海技士(航海)、3級海技士(機関)、小型船舶職員一級の順に多かった。(表14)

表 1 3 職種別の分布

職種	人数	パーセント
有効		
甲板員	127	46.9
一等航海士	10	3.7
機関員	9	3.3
操機長	13	4.8
甲板長	23	8.5
司厨長	4	1.5
一等機関士	12	4.4
機関長	17	6.3
船長	17	6.3
漁撈長	17	6.3
通信長	13	4.8
次席一等航海士	3	1.1
次席一等機関士	2	0.7
二等機関士	1	0.4
レッコ艇長	1	0.4
特務甲板員	1	0.4
冷凍長	1	0.4
合計	271	100.0

職種と年齢、在籍年数について分析した。職種別では在籍年数では差が見られなかったが、年齢数では差が見られた。漁撈長、船長、航海士などの役職者は、甲板員よりも年齢が高かった。二元配置分散分析の結果、危険率5%で有意差がみられた。

(表 1 5)

資格について年齢、在籍年数について分析した。年齢では差が見られなかったが、在籍年数では差が見られた。航海士、機関士、通信士ともに、甲板員よりも在籍年数が多かった。二元配置分散分析の結果、年齢×資格では有意差が見られなかったが、資格×在籍年数では危険率1%で有意差がみられた。同じ会社で長期間働いている漁船船員の中で資格を取らせ、昇格しているようである。

表 1 4 職種別の平均年齢

職種	平均年齢	在籍年数
甲板員	40.8	18.9
度数	127.0	35.0
標準偏差	10.5	17.9
二等航海士	45.2	10.3
度数	10.0	4.0
標準偏差	9.0	7.4
機関員	44.6	3.3
度数	9.0	4.0
標準偏差	9.0	3.9
操機長	52.6	23.0
度数	13.0	7.0
標準偏差	11.1	13.9
甲板長	49.8	8.9
度数	23.0	12.0
標準偏差	8.3	9.1
司厨長	54.8	18.3
度数	4.0	3.0
標準偏差	8.0	16.4
一等機関士	51.9	7.0
度数	12.0	1.0
標準偏差	8.2	
機関長	52.8	15.2
度数	17.0	6.0
標準偏差	10.4	14.5
船長	46.1	10.2
度数	17.0	6.0
標準偏差	0.2	12.3
漁撈長	57.4	25.4
度数	17.0	7.0
標準偏差	6.8	16.7
通信長	47.0	14.0
度数	13.0	2.0
標準偏差	13.7	18.4
次席一等航海士	46.7	
度数	3.0	
標準偏差	6.8	
次席一等機関士	49.5	
度数	2.0	
標準偏差	2.1	
二等機関士	57.0	
度数	1.0	
標準偏差		
特務甲板員	52.0	
度数	1.0	
標準偏差		
冷凍長	58.0	12.0
度数	1.0	1.0
標準偏差		
合計	49.5	16.6
度数	271.0	88.0
標準偏差	10.1	15.3

表 1 5 海技資格別の平均年齢

資格	平均年齢	在籍年数
0	45.9	1.8
度数	10.0	8.0
標準偏差	15.6	0.9
3級海技士(航海)	44.7	1.3
度数	6.0	6.0
標準偏差	6.6	0.5
3級海技士(機関)	54.5	9.8
度数	4.0	4.0
標準偏差	2.6	12.4
4級海技士(機関)	55.3	12.0
度数	3.0	3.0
標準偏差	9.7	14.8
5級海技士(航海)	49.0	34.0
度数	1.0	1.0
標準偏差		
小型船舶職員一級	40.8	25.0
度数	4.0	4.0
標準偏差	13.7	15.1
2級通信士	55.0	18.0
度数	1.0	1.0
標準偏差		

漁船船員の育成は、単に年数を重ねるだけで年功序列に職位が上がっては行かない。新人で乗船した際に、海技免状取得のための勉強をし、いろいろな仕事ができるよう努力する。本人のやる気とともに、同じ会社で勤続していくことも要因となっている。勤労意欲や努力の有無が、幹部職員に登用されていく要因になっていると考えられる。

漁船船員の技能の修得コースとしては、大部分が職場内教育である。地元密着型の場合、血縁、地縁などで、乗船する漁船船員を集め、または親（祖父）から子へ世代が交代し、その地域で漁船船員を育てていく。以前は、漁労長が船を移る場合、他の漁船船員も移動したが、現在このような形態は少なくなっている。このような場合、船主は漁労長などに人事を含めて船の運営を一任すればよかった。ある船主の話では、船で航海士など欠員が生じた場合、水産高校などの同窓会などに頼むと、経験豊富な代わりの漁船船員を見つけてくれるから安心であると述べていた。現在のように魚価が上がらず、漁獲量が減少していると思つように漁船船員が集まらない場合がある。従来は、経験者が不足していたが、特に不足している機関の海技免状取得者は、新卒でもほしいと言う声を数カ所で聞いた。経営者も新卒生が入っても、教育し、希望を持って長期間働ける環境を作り上げていかなければならない。教育機関も、基礎教育とともに、より実践に役立てプログラムを作成するとともに、現場の漁船船員に対する再教育の場を提供していくべ

きであろう。船主自らが、または船を研究し設備や、方法を改善して行く船が、経営効率を上げている場合もあり、今後はこれらの要素が漁業を経営していくリーダーの素質と考えられる。

1.1 技能についての調査

表 1.6 技能毎の到達年数の目安

地区	「一人前」	「ベテラン」
北海道地区	船主でも3年位	船主でも10年位
東北地区	船主でも3年位	船主でも10年位
関東地区	船主でも3年位	船主でも10年位
中部地区	船主でも3年位	船主でも10年位
近畿地区	船主でも3年位	船主でも10年位
中国地区	船主でも3年位	船主でも10年位
四国地区	船主でも3年位	船主でも10年位
九州地区	船主でも3年位	船主でも10年位
太平洋F1地区	船主でも1年位	船主でも3~4年位
太平洋G地区	船主でも半年位	船主でも5年位
太平洋H地区	船主でも3年位	船主でも5年位
太平洋I地区	船主でも1年位	船主でも3年位
北海道J地区	船主でも3~5年位	船主でも10年位
北海道K地区	船主でも1年位	船主でも3年位

技能「一人前」（漁撈機器の操作、漁具の取り扱いなどを安全に行える能力）になるには、3~5年かかる意見が多く、長くて6年の経験が必要であった。

指導・管理者となる「ベテラン」（漁撈作業の全体を考えながら、トロールウインチなどの揚網機の操作指示、統括する幹部職員の能力（甲板長クラス）になるには、短くて10年間の経験が必要になってくる。

このような状況をふまえて年齢構成、人材の採用、育成を考えなければならない。

本論では、全国の漁業会社などを回り、主に人的要因の側面から現状と、必要な技術について調査した。

指導・管理者となる「ベテラン」（漁撈作業の全体を考えながら、トロールウインチなどの揚網機の操作指示、統括する幹部職員の能力（甲板長クラス）になるには、短

くて10年間の経験が必要になってくる。技能「一人前」（漁撈機器の操作、漁具の取り扱いなどを安全に行える能力）になるには、3～5年かかる意見が多く、長くて6年の経験が必要であった。課題としては、漁船船員が海技免状を取得する場合は、海技大学校などで公的補助を増やして免状を取りやすくする。免状持ちが増えれば、職員の不足や、職員の引っこ抜きが無くなり、漁船船員の継続的な育成ができる。水産高校などの実習も、底引き網漁業など現実に人を募集している漁業を中心に実習を行う必要がある。また、在校中に企業実習という形で、社船に乗り、実際の漁業を体験してより実践力になる漁船船員の育成を期す必要がある。

沖合漁業の漁業経営を考えると、人的要因と、環境的要因、設備要因が考えられる。人的要因では人が継続して、雇用され、漁撈技術が伝承されるように、安全教育や、技術教育に力を入れるべきである。環境要因としては（操業頻度、状況など）などがあげられるが、適正な規模による、適正な漁獲量、無理のない適正な操業を目指すべきである。設備要因として、船や漁労機器、用具の適切な更新、機器の安全装置などの強化があげられる。

C まとめ

漁業における機械導入の際、機械と人間との関係を十分に検討していないために、人間と機械のミスマッチにより、機械が正常に稼働せず、機械に挟まれるなどの労働

災害が発生する。また、作業者が機械に巻き込まれるなどの災害も多くなり、漁業における労働災害は減少していない。

労働災害の安全対策を考えるには災害原因を明らかにする必要がある。漁業の場合、作業者によるものか、機械、漁具の不具合によるものか、波浪などの環境によるものか、相互に作用することを考えながら、詳細をみていく必要がある。作業者、作業設備、作業環境の問題点を明らかにするために、漁撈機器の導入の歴史を調べ、労働災害事例を分析し、作業の分析を行った。沖合底引き網漁業は積極的に機械化を進め、漁獲量の増大と、人員の合理化を進めてきた。機械化が利益の向上と操業の安定につながるとして進められてきたが、装備過多により漁船がトップヘビーになり、逆に危険が増加し、投資した資金の回収のために、漁獲量を増やし、乱獲、無理な操業につながったという点も指摘されている。生産高の減少、生産額の低下などにより、漁撈体数が減少し、そのため漁撈体、船員あたりの航海数を増やすことによって、生産高を確保している。漁撈体あたり、災害発生率は横這いか、増える傾向にあった。現在は船の大型化、設備の近代化、海象状況の分析などにより、大きな海難は少なくなってきたが、波浪による転倒、機械による挟まれ事故が発生しており、それに関連した労働災害には大きな減少が見られない。漁撈技能の教育方法として、見習いとして乗船して先輩船員の仕事を見ながら覚えていく、職場内教育（OJT）が行われていた。しかし、雇用状況の変化により、漁船員の

減少、高齢化により人的に余裕がなくなり、見習いとして漁船員を乗せることも、先輩船員が職場内教育で技術を教育していくことが、難しくなってきた。新規の漁業従事者でも働けるように、快適な作業環境の形成とともに、災害防止のため新たな施策が必要と考えられる。

漁業を継続して行うには、漁撈作業においては高度な技術を保持していく必要があるが、業績の悪化などの経済的な理由から、人員の削減、若年者の早期での幹部職員への登用、外国人との混乗化が進められている。その一方現場では、経験の浅い船員による労働災害が発生している。

そこで、北海道A地区の沖合底引き網漁業について、漁撈作業に必要な技術を詳細に調査して、それをもとに作業工程毎に必要な技能者の配置と人数を算出した。年齢が経験年数に比例していると考えて、1997年度の「船員災害疾病報告書」について、年齢別に分析して労働災害の特徴を抽出し、漁撈作業に必要な技術について検討した。年代によるまき網漁業の災害傾向を見ると、20歳代はロープに絡まるなど、漁具による災害が発生し、30歳代はヒューマンエラー（階段から落ちるなど）によるものがあり、40～60歳代までは、漁撈機器の取扱中の災害、不可抗力（漁獲物の落下など）による災害の発生が見られた。沖合底引き網漁業の災害傾向を見ると、20歳代は船の動揺により災害が発生し、30歳代はヒューマンエラー（飛び降りるなど）によるものがあるが、30～50歳代までは不可抗力（網の上を歩くなど）による災害の発生が多か

った。船の動揺や、作業に対してある程度の経験が必要であるとともに、不可抗力に対しての安全対策の検討が今後必要である。

必要な技能を技能「ベテラン」－指導管理者的作業能力、技能「一人前」－応用的作業能力、技能「新人」－基本的作業能力の3段階のレベルに分類した。沖合底引き網漁業の各工程で技能レベル毎に必要な人数を算出すると、北海道A地区160GT型かけまわし船で技能「ベテラン」11名、技能「一人前」2名、技能「新人」が3名（樽番を2交代として算出）、北部太平洋F地区80GT型かけまわし船で技能「ベテラン」5名、技能「一人前」2名、技能「新人」が1名、北海道A地区160GT型オッタートロール船で技能「ベテラン」8名、技能「一人前」4名、技能「新人」が2名となり、日本海西J地区 かけまわし船で技能「ベテラン」6名、技能「一人前」1名、北部太平洋G地区のオッタートロール船で技能「ベテラン」6名、技能「一人前」1名となった。技能レベル毎に最低必要とする人数がこの数字であり、この人数を下回ると操業に支障をきたし、操業回数および漁獲量の低下につながり、無理な作業から労働災害の発生する可能性がある。この技術レベルを保持できるように、新人船員を採用し、育成のための職場内の訓練をし、熟練船員を確保する必要がある。漁撈作業の評価の知見は、人事計画、及び漁撈技術教育の資料となり、漁業を継続していくための一つの方向性を示すものと考えられる。

本研究は、漁業における今まで労働災害

の半数以上を占めている漁撈作業について研究を行い、災害事例を分析し、災害に至るプロセスを考察した。漁撈作業についての作業分析を行い、漁撈機器操作時の人間の行動を明らかにすることにより、漁船員が漁撈作業について自己点検するとともに、漁撈設備、作業方法の問題点を指摘し、それにより漁撈作業中の災害防止を促すことが考えられる。作業手順、技能レベルを加えた人員配置表を作成し、熟練船員が新人船員を助け、安全で的確に操業できるよ

うに、現場の経験が築き上げた蓄積（ノウハウ）を評価できた。本研究は、漁業経営を継続していくための、船員災害の防止と、漁撈技術を評価する際の一つの方向性を示したものである。

本稿は、海上労働科学研究所報告書：平成14年度「作業リスクと熟練度に関する研究 第2年度」(担当:久宗周二)の要約である。