

目 次

まえがき

本書の構成

I. 基礎編：かけまわし漁法とは	1
1. 底びき網漁業	2
(1) 底びき網漁業の概要	2
1) 底びき網漁業の概要と漁法の種類	2
2) 底びき網漁業の法律上の分類	3
(2) 底びき網漁業の分布	4
1) 沖合底びき網漁業, 以西底びき網漁業	4
2) 小型機船底びき網漁業	6
2. かけまわし漁法	8
(1) かけまわし漁法の特徴	8
1) かけまわし漁法の発展過程	8
2) かけまわし漁法の概要	9
3) 使用する漁具の概要	11
4) かけまわし漁法の各種分類	13
① 船型	14
ア. 中央船橋型	14
イ. 船首船橋型	14
② 曳き網の巻き上げ方式	14
ア. ストップ巻き	15
イ. 直巻き	15
③ ロープリールおよびロープウインチの装備の有無, 種類および数	16
④ 投網と揚網の方式および揚網の方法	18
ア. サイド式 (船首の舷側から投揚網)	18
イ. スタン式 (船尾から投揚網)	19
5) かけまわし漁法の地域ごとの特色	18
(2) かけまわし漁法の操業の方法	20
1) 漁具の投入	20
① かけまわりの形状	21

ア. ひし型形状	22
イ. 扇型形状	22
ウ. その他の形状	22
② かけまわりの方向	22
③ かけまわりの工程	24
ア. 投タル（浮漂体の投入）	25
イ. 曳き綱の打ち廻し 1	26
ウ. 投網	26
エ. 曳き綱の打ち廻し 2	26
オ. タル取り	26
2) 網待ち	28
3) 曳網（漁具の曳廻）	29
4) 曳き綱の巻き上げ	31
① ストップ巻き方式	31
② 直巻き方式	32
5) 揚網および漁獲物の回収	33
① ネットホーラー方式	33
② ボールローラー方式	34
③ ネットウインチ方式	35
④ デリック方式	36
6) 次の操業に向けた準備	37
① 網の整反作業	37
② 曳き綱の返し作業	39
(3) かけまわし漁法に使用される漁労設備	43
1) ワーピングエンド	43
2) ロープワインダー	44
3) ロープリール	45
4) ロープウインチ	46
5) ネットホーラー, ボールローラー	47
6) ネットウインチ, ネットリール	48
7) 各種クレーン（デリック, ホイスト等）	49
(4) かけまわし漁法で使用する漁具の詳細	50
1) 曳き綱	50
① かけまわし漁法における曳き綱の意義	50

②	ロープの基礎	50
③	曳き綱として使用するロープの種類等	53
	ア. 合成繊維ロープ	53
	イ. コンパウンドロープ (CPR)	54
	ウ. コンビネーションロープ (CBR)	55
	エ. その他	56
④	曳き綱の配列	58
	ア. 曳き綱の長さ	58
	イ. 曳き綱の配列を決める要素	58
	ウ. 曳き綱の配列の種類	59
	・ 一山方式 (非対称型)	59
	・ 一山方式 (対称型)	59
	・ 二山方式 (対称型)	59
	・ 山無し方式	59
	エ. 曳き綱の配列と操業方法および漁具の動きとの関係	60
	オ. 曳き綱の配列の具体例	61
2)	網の構成	66
①	網の全体的な特徴	66
②	網付き	66
③	手木 (てぎ)	67
④	ペンネントロープ	67
⑤	荒手網	67
⑥	袖網	67
⑦	身網 (袋)	67
⑧	コッドエンド	68

II. 応用編：かけまわし漁法の「漁具挙動」を知る83

1.	かけまわし漁法の「漁具挙動」とは	84
	(1) 「漁具挙動」の定義とそれを知る意義	84
	(2) かけまわし漁法の「漁具挙動」を知るために調べる項目	85
	1) 操業の工程ごとの時刻	85
	2) 操業時の航跡および船速	86
	3) 漁具の各部位の深度履歴	86
	4) 漁具の着底タイミングと沈降速度	87

5)	網口の高さ	87
6)	両舷の手木の間隔	88
7)	曳網時の網の移動速度	89
8)	漁具抵抗	89
9)	水中映像	90
2.	かけまわし漁法の「漁具挙動」を知る方法	91
(1)	「漁具挙動」の計測に使用する機器とその特徴	91
1)	ストップウォッチ	91
2)	GPS 記録器	91
3)	深度水温記録計	92
4)	間隔距離記録計	92
5)	超音波流向流速計 (ADCP)	93
6)	牽引力 (張力) 記録計	94
7)	水中カメラ	95
(2)	データの取得と計測の方法	95
1)	計測の準備: 各機器の設定	95
2)	各機器の漁具への取り付け方法	96
3)	計測の終了とデータの回収	96
4)	メンテナンス	97
(3)	取得したデータの解析方法	97
1)	深度水温記録計のデータ補正および着底タイミングと沈降速度の把握	97
2)	深度水温記録計のデータから得られる網口の高さ	97
3)	間隔距離記録計から得られた両舷の手木の間隔	98
4)	ADCP により得られた曳網時の網の移動速度	99
3.	かけまわし漁法における理想的な「漁具挙動」について	101
(1)	「直巻き方式」における理想的な網速度と網口高さの変化	101
(2)	「ストップ巻き方式」における理想的な網速度と船速の変化	103
(3)	理想的な漁具挙動とは	103
4.	「漁具挙動」の計測結果の実例	105
(1)	かけまわし漁法における基本的な漁具挙動	106
(2)	ストップ巻き方式と直巻き方式における漁具挙動の特徴	111
(3)	網が沈降する時の漁具挙動の特徴および沈降速度の把握	115
(4)	網速度と両舷に掛かる張力の関係を調べた例	122
(5)	曳網時間の長さが手木間隔の変化に与える影響	124

(6) ホッコクアカエビを狙ったかけまわし操業での漁具挙動の事例	128
(7) 曳き網の構成を変更する前後の網速度と網口高さの変化	132
(8) 曳き網が摩耗した状態における網速度および網口高さの変化の例	134
(9) 曳き網の不具合を漁具挙動計測で明らかにした例	135
(10) ごち網操業における漁具挙動	141

Ⅲ. 実証調査編：かけまわし漁法に関連する調査事業の概要

1. 北海道小樽地区	148
2. 島根県大田地区	152
3. 鳥取県・兵庫県	155
4. 北海道室蘭地区	159
5. 秋田県北部地区	163

あとがき	168
------	-----

付録（用語集）	170
---------	-----

参考文献および参考ウェブページ	178
-----------------	-----

コラム

1. 網漁業で使われる長さや重さの単位	12
2. 曳き網の巻き上げ方式：ストップ巻きと直巻き	16
3. 曳き網へのこだわり	57
4. かけまわし漁法の漁具トラブル（Cカン外れ，シャックル外れ）	58
5. 網地の目合：節目について	69
6. 縮結について	69
7. 網の設計図（網図面）	71
8. 異なる網地の反合わせ	71
9. 網地の裁断方法	72
10. 網図面の見方	74
11. 網地の製造および使用の方法	79
12. 漁具挙動を計測する意義	100
13. かけまわし漁法の特有の課題（曳き網の撚りと摩耗）	141
14. かけまわし漁法の漁具トラブル（棒巻き，ふんどし）	145