

「青森ヤリイカ」ブランド化推進事業

伊藤欣吾・廣田将仁（総合販売戦略課）

はじめに

全国一の生産量を誇る県産ヤリイカのブランド力及び産地価格向上を図るため、首都圏をターゲットにした提案営業型の流通チャネルを導入し、ホテル・レストラン等へ供給する流通業者が需要に応じた量を計画的・安定的に仕入れることができるよう、漁況予測やその情報などを効率的・効果的に伝達する手法や、安定供給を図るための資源管理手法を開発する。

調査計画

調査計画は表1に示した概略のとおり2カ年である。

表1 調査項目、調査内容の概略

調査項目	内容	H17	H18	期間
1. 漁況予測手法・資源管理手法開発(水産総合研究センター担当)				
漁獲統計調査	漁況予測と資源解析を行うため、漁獲量を詳細に調べる。	○	○	
生物測定調査	漁況予測と資源解析を行うため、八戸と大戸瀬漁協で毎月、各銘柄100尾を生物測定する。	○	○	11～5月
海況モニタリング調査	漁場配分を予測するため、産卵場水温、初期生活期水温、津軽暖流流量を調べる。	○	○	通年
試験船トロール調査	資源量を予測するため、八戸沖の未成熟個体の分布量を調べる。	○	○	10月
DNA分析	本県と同一資源の分布域を明らかにするため、各海域100尾をDNA分析し集団解析を行う。	○	○	通年
漁況予測手法の開発	予測手法を開発し、漁場別の漁獲量、魚体サイズを予測する。	○	○	11月
資源管理手法の開発	資源管理方策を検討し、資源管理後の漁獲シミュレーションを行う。	○	○	通年
2. 産地情報発信手法開発(総合販売戦略課担当)				
市場流通調査	首都圏の流通実態を調べる。	○	○	2回
生産地流通調査	県内の生産地側からの流通実態を調べる。	○	○	2回
生産状況調査	県内の生産量、規格、鮮度保持等の状況を調べる。	○	○	2回
マーケティング戦略調整	提案営業型の流通チャネルにおける、仲卸業者と生産者側との調整を行う。	○	○	3回

1. 漁況予測手法・資源管理手法開発（水産総合研究センター担当：伊藤欣吾）

材料と方法

(1) 漁獲量調査

青森県で漁獲されるヤリイカは北日本個体群に属すると考えられることから（伊藤，2005a）、能登半島以北の日本海と噴火湾から岩手県までの太平洋の海域を対象に漁獲量を調べた。また、産卵時期と回遊経路の異なる冬と春の産卵グループが知られていることから（伊藤，2005a）、渡島支庁、青森県および岩手県において8月～翌年2月に漁獲されるヤリイカを冬産卵グループ、その他の地域と期間に漁獲されるヤリイカを春産卵グループとして集計した。調査期間は1984～2004年とし、県別支庁別に月単位で収集した。漁期は8月～翌年7月とした。漁獲データは、青森県では県統計（青森県海面漁業に関する調査結果書（属地調査年報））により、他の道県は公立水産試験研究機関より提供頂いた。

(2) 生物測定調査

産卵群の体サイズ組成をモニタリングするため、2006年1～4月に大戸瀬漁協で漁獲されたヤリイカを対象に、月1回各銘柄60個体程度の生物測定を行った。生物測定項目は、外套長、体重、雌雄、成熟判定、生殖腺重量とした。雄については、生殖腺を精巢、貯精囊および精莢囊に分けて重量を測定し、成熟判定は精莢囊に精莢が入っていれば成熟、入っていなければ未成熟とした。雌については、てん卵腺の重量および生殖腺を卵巣、輸卵管内卵および輸卵管腺に分けて重量を測定し、成熟判定は輸卵管内に卵が入っていれば成熟、入っていなければ未成熟とした。これらの生物測定データを用いて、月別銘柄別に抽出した標本をもとに、大戸瀬漁協と鱒ヶ沢漁協の月別銘柄別漁獲量を引伸ばして、月別の外套長組成、性比、平均外套長、成熟個体数割合を計算し、1998年以降のデータと比較した。また、漁期序盤に青森県太平洋海域において沖合底びき網漁業で漁獲されるヤリイカの体サイズと成熟状況を調べるため、2005年12月に八戸市小中野市場で各銘柄1箱（約7kg）の生物測定を行った。

(3) 海況モニタリング調査

これまでの解析結果から資源変動、成長、分散および産卵回遊と関連のある以下6つの海洋環境指標を観測しモニタリングした。①北日本個体群の資源変動と関連のある青森県日本海側舩作崎西方沖の定線観測による50m深最高水温の3～5月の平均値、②成長と関連のある青森県日本海側深浦町大戸瀬地先水深25m地点における海底上3m水温の4～5月平均値、③成長と関連のある青森県太平洋側尻屋崎東方沖合12kmの定線観測地点（SY1）における100m深水温の6～12月平均値、④春産卵グループの産卵回遊と関連のある青森県日本海側鱒ヶ沢地先における海面水温の1～2月平均値、⑤冬と春の産卵グループの分散と関連のある津軽暖流流量（深浦と函館の水位差より推定）の1～6月平均値、⑥冬産卵グループの産卵回遊と関連のある津軽暖流流量の11～12月平均値を観測した。

(4) 試験船トロール調査

漁況予測に用いるヤリイカ未成体の分布量を調べるため、八戸沖合において、2005年10月14～26日と同年11月25～26日に着底トロール調査を行った。調査点は水深50～100m、100～200mの2水深帯毎に各4点設けた。着底トロールの仕様は、袖網長7.5m、網口幅2m、網口丈2m、内網目合11mmで、開口板により網口を最大限大きくするようにした。操業は、試験船青鵬丸（65トン）を用い、全て日中に行い、曳網速度は2～3ノットを目安とした。曳網面積は、曳網距離×袖網間隔（ネッ

トスキャンマーにより平均 11.9m) とした。分布密度は漁獲効率 1 とし、採集個体数÷曳網面積とした。調査海域全体の分布密度は、各水深帯の平均分布密度を算出し、各水深帯の面積が同じと仮定して、全体の平均分布密度を求めた。採集した個体は全て外套長を測定した。小さい個体は雌雄の判別ができなかったため、分布密度は雌雄別に扱わなかった。なお、ヤリイカは外套長 150mm を越えるあたりから成長量に雌雄差が生じるとされており (木下, 1989), 本調査で採集されたヤリイカは外套長 150mm 以下が多かった。

(5) DNA 分析

日本周辺に分布するヤリイカは、日本海南西部、北日本、太平洋北部、太平洋南部の 4 つの地方個体群で構成されるだろうと想定されている (新谷, 1988)。そこで、mtDNA の高変異性領域の塩基配列分析による地方個体群間の遺伝的差異の検証を行うため、ヤリイカの mtDNA の高変異性領域を調べた。調べた mtDNA の領域は、CO I の前半、16S rRNA の前半、非コード領域の NC4、NC8、NC16 の 5 つとした。DNA の抽出はフェノール・クロロフォルム法を用いた。また、用いた標本は、青森県深浦町、千葉県および愛知県の沿岸で採集されたヤリイカ計 12 個体とした。DNA 実験は全て、北海道大学水産学部臼尻水産実験所にて行った。

(6) 漁獲量予測

ヤリイカの漁獲量予測の対象は、冬産卵グループ (青森県、渡島支庁および岩手県の 8 月から翌年 2 月まで漁獲量) とし、2 種類の予測手法を検討した。一つ目は、説明変数を 8 月～11 月までの漁期序盤の漁獲量とし、目的変数を 8 月から翌年 2 月までの全体の漁獲量とする単回帰式による方法。二つ目は、説明変数をトロール調査によるヤリイカ未成体の分布密度と平均体長とし、目的変数を 8 月から翌年 2 月までの全体の漁獲量とする重回帰式による方法。さらに、青森県日本海海域の 8 月から翌年 2 月までの漁獲量を予測するため、一つ目で予測した冬産卵グループ全海域の 8 月から翌年 2 月の漁獲量に、津軽暖流の 11～12 月の平均流量と全海域に占める青森県日本海海域の漁獲割合との関係式を掛け合わせた方法を行った。これらの他に、成熟個体の平均外套長を予測するため、生息水温と雌雄別平均外套長との単回帰式による方法を検討した。

(7) 資源管理手法

資源の有効利用を検討するため、県内各地におけるヤリイカ漁獲物の体サイズ、成熟割合を調べた。

結果と考察

(1) 漁獲量調査

1984年漁期(8月～翌年7月)以降におけるヤリイカ北日本個体群の漁獲量を調べた。1984～2003年漁期における北日本個体群の漁獲量は、1,784～7,174 トンの中で大きく変化し、2000年漁期以降では2002年漁期を除くと減少傾向にあった(表2)。また、海域別漁獲量を見ると青森県が最も多く(表2)、盛漁期は12月から翌年4月であった(表3)。2004年漁期以降については、漁獲集計に大きく時間を要する北海道と新潟県を除いた海域の漁獲量を集計した(表4)。表5に示した冬産卵グループと春産卵グループの集計区分に基づいて、両産卵グループの漁獲量を集計した(表6)。1992年漁期を境に、春産卵グループよりも冬産卵グループの漁獲比率が高くなっていた(表6)。

表2 ヤリイカ北日本個体群の海域別漁獲量(漁期は8月～翌年7月)

年\月	単位:トン											計
	石川県沿岸	富山県	新潟県	山形県	秋田県	青森県日本海	青森県津軽海峡	青森県太平洋	岩手県	渡島支庁	檜山以北	
1984～1985	252	503	305	51	157	466	314	97	193	26	69	2,432
1985～1986	123	154	284	94	43	581	120	105	62	65	153	1,784
1986～1987	122	74	288	135	67	517	230	125	79	126	163	1,927
1987～1988	273	366	581	123	97	1,190	803	337	182	85	47	4,084
1988～1989	434	239	551	130	106	1,022	373	159	112	207	119	3,452
1989～1990	129	72	271	87	69	1,369	593	319	515	839	634	4,899
1990～1991	62	25	124	58	53	899	543	440	266	718	691	3,879
1991～1992	96	180	289	70	107	1,439	618	299	127	825	171	4,220
1992～1993	50	45	226	98	57	1,426	649	332	81	1,069	399	4,432
1993～1994	53	45	386	142	91	1,321	556	301	153	679	247	3,975
1994～1995	72	58	360	142	116	1,734	1,107	914	700	1,365	607	7,174
1995～1996	131	83	578	126	98	1,807	669	944	198	853	221	5,707
1996～1997	40	41	170	73	58	1,252	702	669	205	385	66	3,662
1997～1998	94	82	282	90	86	1,830	510	493	167	943	275	4,852
1998～1999	103	57	398	109	113	2,071	702	620	339	450	100	5,063
1999～2000	41	63	161	44	95	1,402	791	1,074	143	804	207	4,825
2000～2001	48	84	127	51	100	937	506	777	93	427	147	3,296
2001～2002	31	45	100	41	61	647	464	368	160	258	72	2,246
2002～2003	69	110	260	76	144	2,029	644	884	520	648	227	5,610
2003～2004	65	105	184	33	75	460	409	329	121	339	93	2,214

表3 ヤリイカ北日本個体群の月別漁獲量(漁期は8月～翌年7月)

年\月	単位:トン												計
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	
1984～1985	3	20	118	208	585	706	335	160	177	103	18	0	2,432
1985～1986	0	3	22	83	227	490	283	260	189	161	64	4	1,784
1986～1987	1	9	43	140	366	370	197	224	268	242	65	2	1,927
1987～1988	0	25	111	286	646	853	580	482	774	302	23	1	4,084
1988～1989	0	10	73	205	532	1,059	339	431	473	297	34	0	3,452
1989～1990	0	19	130	425	601	794	700	714	867	517	129	3	4,899
1990～1991	2	40	115	401	288	568	533	619	613	468	213	18	3,879
1991～1992	2	46	112	408	644	654	534	1,036	512	232	33	6	4,220
1992～1993	2	21	120	254	552	1,059	774	851	523	248	22	5	4,432
1993～1994	5	15	112	274	403	917	739	698	537	215	55	5	3,975
1994～1995	0	13	163	691	982	1,426	1,349	1,058	1,056	397	34	5	7,174
1995～1996	1	19	246	533	1,179	1,055	730	585	870	431	52	5	5,707
1996～1997	0	19	33	276	461	617	696	641	687	211	18	1	3,662
1997～1998	0	26	111	421	703	1,256	806	719	578	198	32	1	4,852
1998～1999	1	55	167	606	633	930	747	937	789	167	29	2	5,063
1999～2000	2	31	176	801	611	898	911	501	634	219	40	1	4,825
2000～2001	4	10	123	381	583	760	536	289	418	128	64	0	3,296
2001～2002	6	24	83	253	404	454	403	261	264	84	9	0	2,246
2002～2003	4	98	290	515	949	1,047	1,000	847	659	174	25	2	5,610
2003～2004	2	35	94	130	406	558	372	315	177	109	14	2	2,214

表4 ヤリイカ北日本個体群の海域別月別漁獲量（漁期は8月～翌年7月）

2003-2004年													単位:トン
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	計
宗谷支庁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	7
留萌支庁	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18	1	0	21
後志支庁	0	1	0	3	4	8	0	0	15	11	5	0	48
檜山支庁	0	0	0	0	0	0	0	2	10	2	0	0	15
渡島支庁	0	3	23	29	138	8	12	79	41	5	0	1	339
岩手県	0	0	3	11	56	43	1	5	1	1	0	0	121
青森県太平洋	0	0	2	15	62	174	74	1	1	0	0	0	329
青森県津軽海峡	2	10	34	37	106	89	43	15	32	36	3	0	409
青森県日本海沿岸	0	0	1	2	15	121	134	101	35	14	0	0	422
青森県日本海沖底	0	1	4	2	2	7	6	13	3	0	0	0	38
秋田県	0	15	15	8	3	7	4	19	4	0	0	0	75
山形県	0	1	2	3	3	6	7	8	0	3	0	0	33
新潟県	0	2	7	15	8	34	29	47	28	13	0	0	184
富山県	0	1	2	3	5	33	43	16	2	0	0	0	105
石川県沿岸	0	0	0	1	6	28	18	8	2	1	0	2	65
計	2	35	94	130	406	558	372	315	177	108	13	2	2,212

2004-2005年													単位:トン
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	計
宗谷支庁	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	1
留萌支庁	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	0
後志支庁	0	0	4	12	12	—	—	—	—	—	—	—	28
檜山支庁	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	1
渡島支庁	0	10	38	32	68	12	40	40	80	20	0	0	340
岩手県	0	2	6	45	44	38	0	1	1	1	0	0	138
青森県太平洋	0	0	1	28	117	226	93	3	3	0	0	0	472
青森県津軽海峡	1	5	25	24	74	78	52	59	47	34	3	0	402
青森県日本海沿岸	0	0	5	2	33	190	317	97	48	3	0	0	696
青森県日本海沖底	0	8	8	2	1	1	3	5	20	7	0	0	53
秋田県	0	6	0	0	0	5	5	18	0	0	0	0	34
山形県	0	2	1	2	3	6	7	11	5	1	0	0	37
新潟県	0	11	18	22	15	20	9	19	6	16	1	0	136
富山県	0	0	1	2	1	8	28	33	1	0	0	0	74
石川県沿岸	1	0	0	0	1	7	16	13	2	0	0	0	41
計	2	44	107	172	370	591	570	299	213	82	4	0	2,453

* 「—」は未集計、網掛けは概算値

2005年					
	8月	9月	10月	11月	計
渡島支庁	0	1	20	30	51
岩手県	0	3	13	28	43
青森県太平洋	0	0	4	139	143
青森県津軽海峡	大畑漁協の前年比71%から40トンと推定				
青森県日本海沿岸	11月にはまだ来遊しないので0トンとした				

表5 ヤリイカ北日本個体群の冬産卵グループと春産卵グループの集計区分

	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
宗谷支庁	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
留萌支庁	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
後志支庁	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
檜山支庁	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
渡島支庁	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	春	春	春	春	春
岩手県	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	春	春	春	春	春
青森県太平洋	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	春	春	春	春	春
青森県津軽海峡	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	春	春	春	春	春
青森県日本海沿岸	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	春	春	春	春	春
青森県日本海沖底	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
秋田県	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
山形県	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
新潟県	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
富山県	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春
石川県沿岸	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春	春

表6 ヤリイカ北日本個体群の冬産卵グループと春産卵グループの漁獲量

年\月	単位:トン		
	冬産卵グループ	春産卵グループ	計
1984 ~ 1985	929	1,504	2,432
1985 ~ 1986	696	1,088	1,784
1986 ~ 1987	748	1,179	1,927
1987 ~ 1988	1,456	2,628	4,084
1988 ~ 1989	1,146	2,306	3,452
1989 ~ 1990	2,206	2,693	4,899
1990 ~ 1991	1,781	2,098	3,879
1991 ~ 1992	1,889	2,331	4,220
1992 ~ 1993	2,438	1,993	4,432
1993 ~ 1994	2,118	1,857	3,975
1994 ~ 1995	4,150	3,024	7,174
1995 ~ 1996	3,235	2,471	5,707
1996 ~ 1997	1,911	1,750	3,662
1997 ~ 1998	2,821	2,031	4,852
1998 ~ 1999	2,671	2,392	5,063
1999 ~ 2000	3,182	1,643	4,825
2000 ~ 2001	2,168	1,128	3,296
2001 ~ 2002	1,425	821	2,246
2002 ~ 2003	3,373	2,238	5,610
2003 ~ 2004	1,249	965	2,214

(2) 生物測定調査

大戸瀬漁協と鯨ヶ沢漁協が北日本個体群の成熟個体を最も多く漁獲していることから、両漁協を産卵群の体サイズ組成のモニタリング対象海域とした。両漁協におけるヤリイカの漁獲量は、1998年漁期以降減少し、2002年漁期は多かったものの、その後は低位であった（図1）。表7に示した標本の生物測定結果を用いて、2005年漁期の産卵群の体サイズ組成を推定した。1998年以降における雌雄別の外套長組成を図2に、平均外套長を図3に、性比を図4に示した。2005年漁期における産卵群の外套長は、雄では1998年以降平均よりも小さく、雌では1998年以降最低であった。また、2005年漁期の雄率は49%で、1998年以降最も高かった。なお、これら産卵群の平均外套長と生息水温との間に正の相関関係があることから（伊藤，2005b）、(6) 漁況予測手法の開発の項で、生息水温による平均外套長の予測手法を検討する。

また、2005年12月8日に八戸の沖合底びき網漁業で漁獲されたヤリイカの銘柄別外套長組成と雄の成熟状況を表8と図5に示した。雄の成熟状況は外套長約200mm以上で成熟個体が見られ、220mm以上ではほとんどが成熟であった。なお、雌の成熟状況は、生物測定した個体は全て未成熟であった。

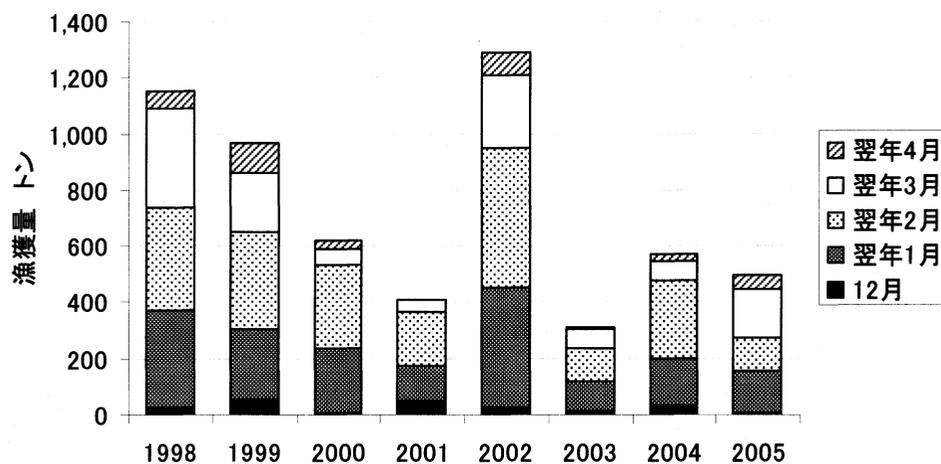


図1 鯨ヶ沢・大戸瀬漁協におけるヤリイカ漁獲量の推移

表7 生物測定に供した標本の概要

年月日	漁協	漁法	銘柄	個体数	重量g
2005.09.20	鯨ヶ沢	沖合底びき網	水	100	2,376
2006.01.16	大戸瀬	底建網	水	64	6,314
2006.01.16	大戸瀬	底建網	小	59	8,939
2006.01.16	大戸瀬	底建網	大	60	15,662
2006.02.15	大戸瀬	底建網	大	12	3,541
2006.02.20	大戸瀬	底建網	水	67	6,430
2006.02.20	大戸瀬	底建網	小	75	9,299
2006.02.20	大戸瀬	底建網	大	54	12,242
2006.03.23	大戸瀬	底建網	水	37	3,076
2006.03.23	大戸瀬	底建網	小	47	6,398
2006.03.23	大戸瀬	底建網	大	46	9,514
2006.04.10	大戸瀬	底建網	水	41	3,115
2006.04.10	大戸瀬	底建網	小	55	6,444
2006.04.10	大戸瀬	底建網	大	47	9,250
合計				764	102,600

*: 各銘柄3kg入り
 冬期: 大:13個体まで
 小:14~22個体
 水:23個体以上
 春期: 大:15個体まで
 小:16~25個体
 水:26個体以上

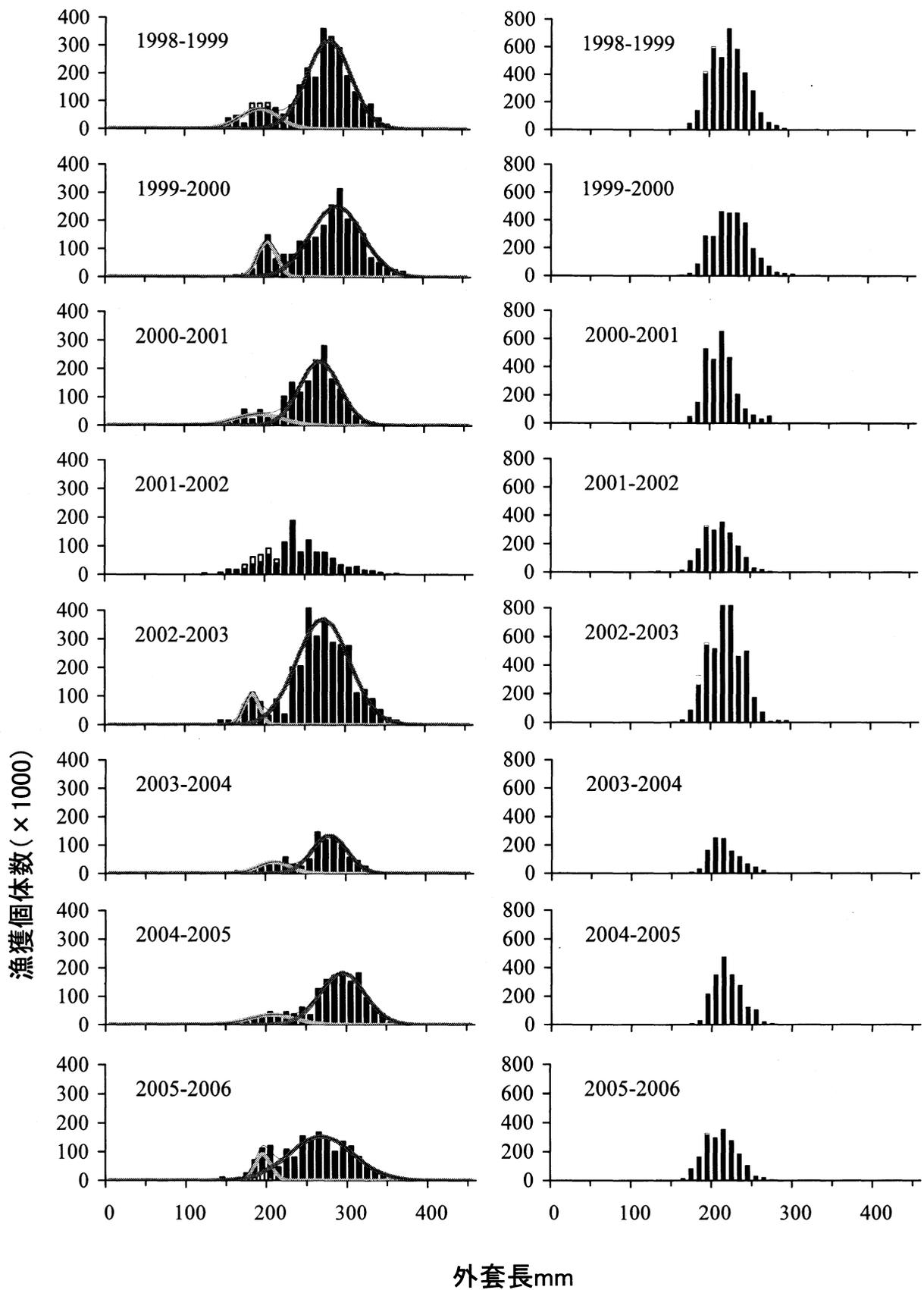


図2 鱒ヶ沢・大戸瀬漁協における12月～翌年4月の推定外套長組成

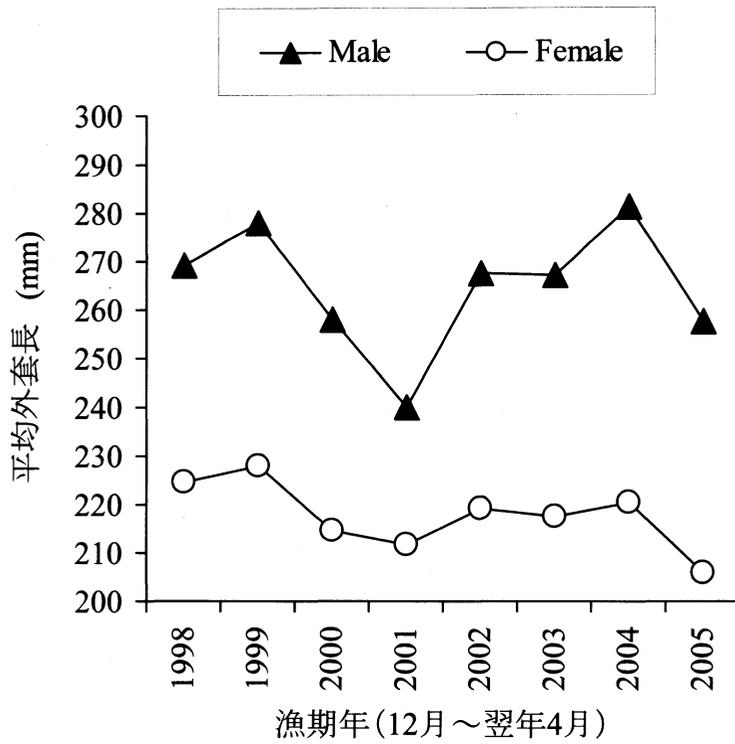


図3 鱒ヶ沢・大戸瀬漁協における平均外套長の年変化

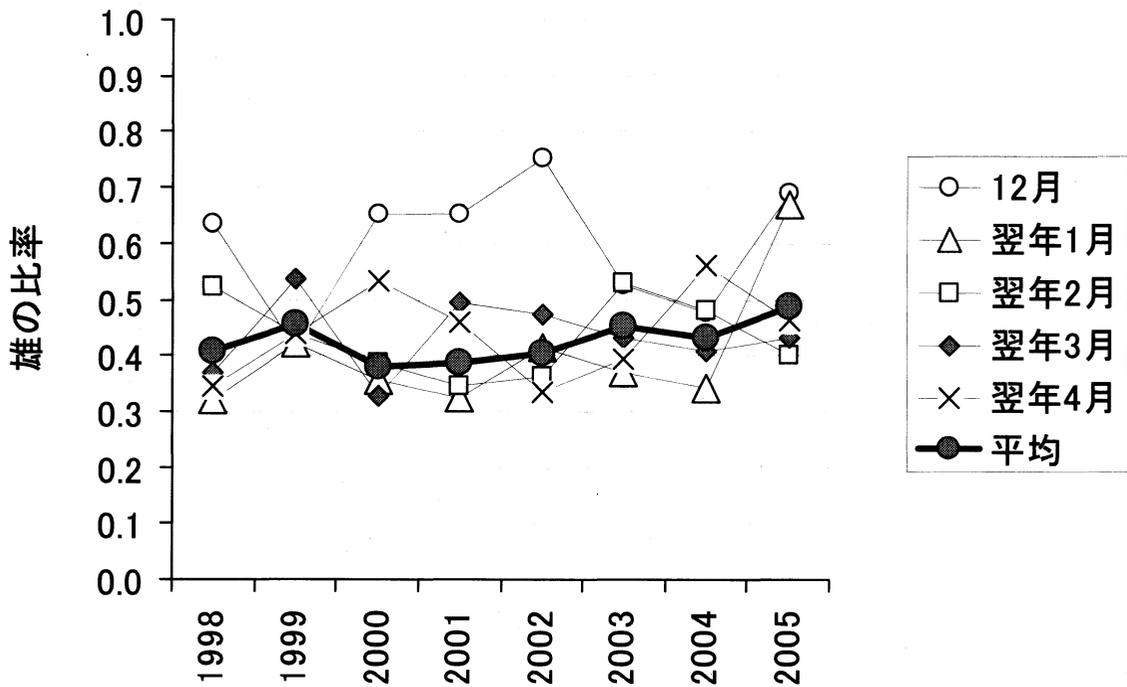


図4 鱒ヶ沢・大戸瀬漁協における性比の年変化

表 8 2005 年 12 月 8 日に八戸の沖合底びき網漁業で漁獲されたヤリイカの銘柄別外套長組成

外套背長mm	銘柄と性別													
	30入		40入		50入		60入		70入		90入		S	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
80 < ~ ≤ 90														1
90 < ~ ≤ 100													4	10
100 < ~ ≤ 110													10	20
110 < ~ ≤ 120													13	14
120 < ~ ≤ 130													3	12
130 < ~ ≤ 140													2	4
140 < ~ ≤ 150													1	1
150 < ~ ≤ 160													2	
160 < ~ ≤ 170											3	5		
170 < ~ ≤ 180						2		2	2	14	18	2	1	
180 < ~ ≤ 190					1	4	2	11	2	23	9			
190 < ~ ≤ 200				5	2	12	2	22	2	16				
200 < ~ ≤ 210				5	5	18		13	2	4				
210 < ~ ≤ 220		3		12	1	8		11		1				
220 < ~ ≤ 230		7	1	7		10		2						
230 < ~ ≤ 240		10		8		1								
240 < ~ ≤ 250	1	7		4		1								
250 < ~ ≤ 260	2	4		1										
260 < ~ ≤ 270	8	7		1										
270 < ~ ≤ 280	8	1												
280 < ~ ≤ 290	2													
290 < ~ ≤ 300	5													
300 < ~ ≤ 310	1													
310 < ~ ≤ 320	3													
計	30	39	1	43	9	56	4	61	8	61	32	37	63	

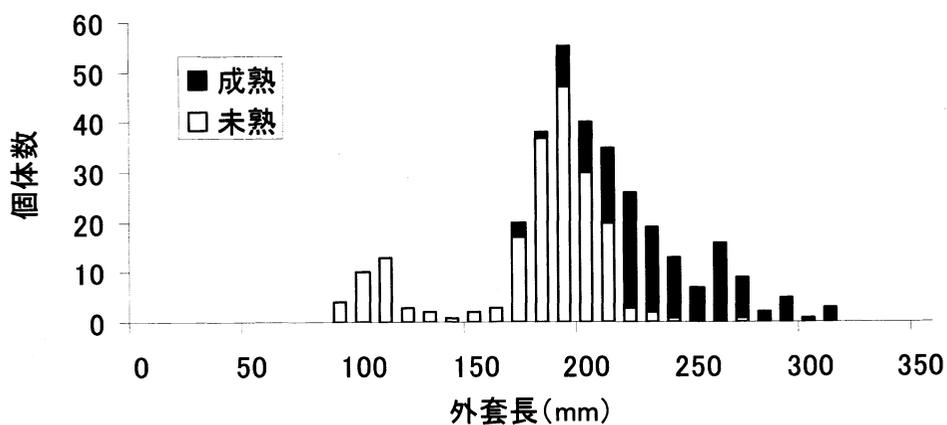


図 5 2005 年 12 月 8 日に八戸の沖合底びき網漁業で漁獲されたヤリイカ雄の成熟状況

(3) 海況モニタリング調査

モニタリングした6つの海洋環境指標を図6～11に示した。①北日本個体群の資源変動と正の相関関係にある青森県日本海側舳作崎西方沖の定線観測による50m深最高水温の3～5月平均値について、2005年は過去5カ年平均よりも若干高い値であった(図6)。②成長と正の相関関係にある青森県日本海側深浦町大戸瀬地先水深25m地点における海底上3m水温の4～5月平均値について、2005年は過去5カ年平均よりも若干低い値であった(図7)。③成長と正の相関関係にある青森県太平洋側尻屋崎東方沖合12kmの定線観測地点(SY1)における100m深水温の6～12月平均値について、2005年は過去5カ年平均よりも低い値であった(図8)。④春産卵グループの産卵回遊と関連のある青森県日本海側鱈ヶ沢地先における海面水温の1～2月平均値について、2006年は過去5カ年平均よりも低い値であった(図9)。なお、春産卵グループは水温が高いほどより北へ産卵回遊する傾向がある。⑤冬と春の産卵グループの分散と関連のある津軽暖流流量(深浦と函館の水位差より推定)の1～6月平均値について、2005年は過去5カ年平均よりも低い値であった(図10)。なお、1～6月の津軽暖流の流量が多いほど北日本個体群のうち冬産卵グループの割合が多くなる。⑥冬産卵グループの産卵回遊と関連のある津軽暖流流量の11～12月平均値について、2005年は過去5カ年平均よりも低い値であった(図11)。なお、冬産卵グループは11～12月の津軽暖流の流量が多いほど、太平洋側から日本海側へ産卵回遊する割合が少なくなる。

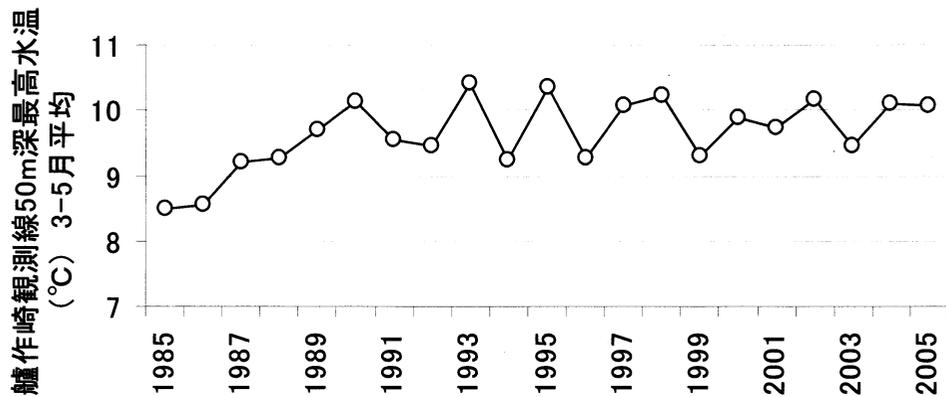


図6 青森県日本海側舳作崎西方沖の定線観測による50m深最高水温の3～5月平均値

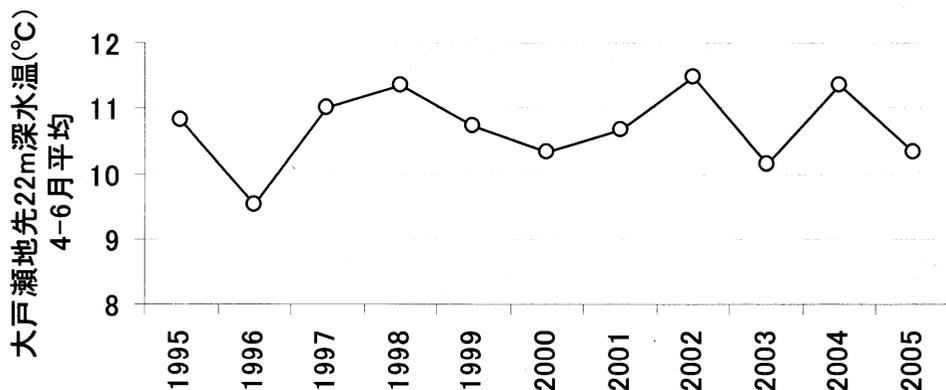


図7 青森県日本海側深浦町大戸瀬地先水深25m地点における海底上3m水温の4～5月平均値

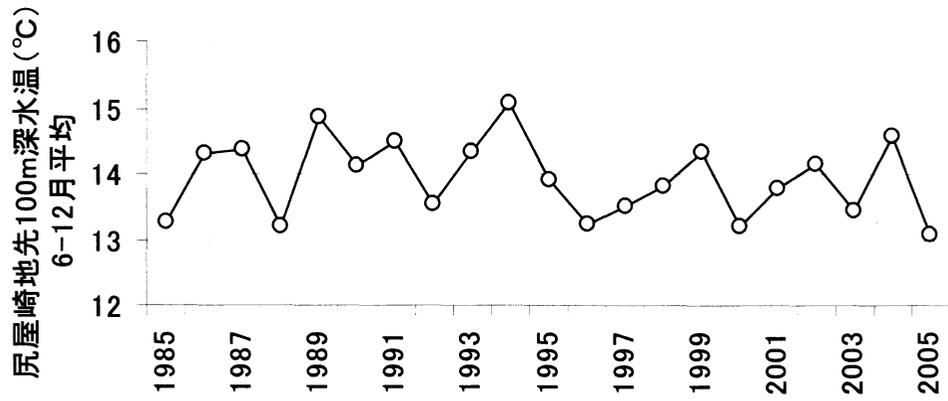


図8 青森県尻屋崎東方沖合 12km の定線観測地点 (SY1) における 100m 深水温の 6~12 月平均値

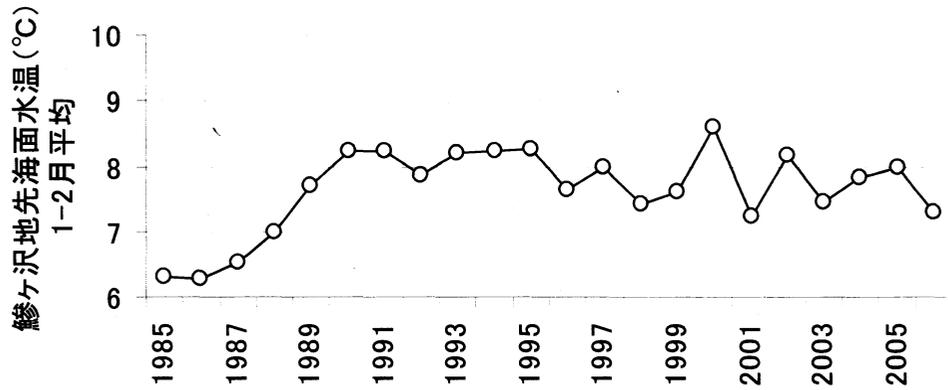


図9 青森県日本海側鯨ヶ沢地先における海面水温の 1~2 月平均値

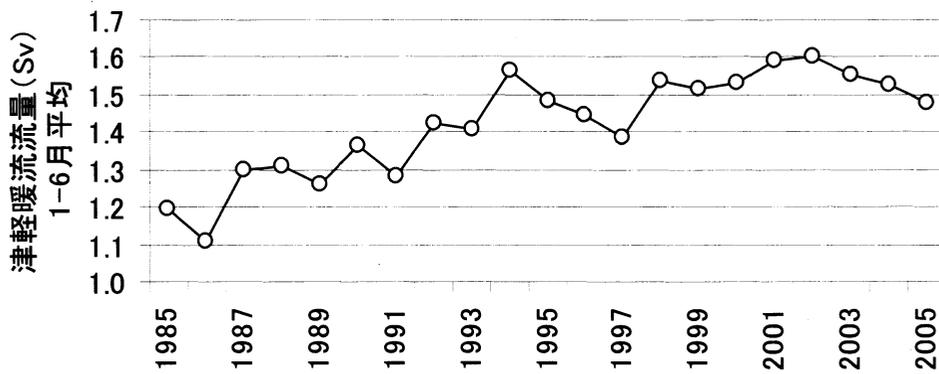


図10 津軽暖流流量 (深浦と函館の水位差より推定) の 1~6 月平均値

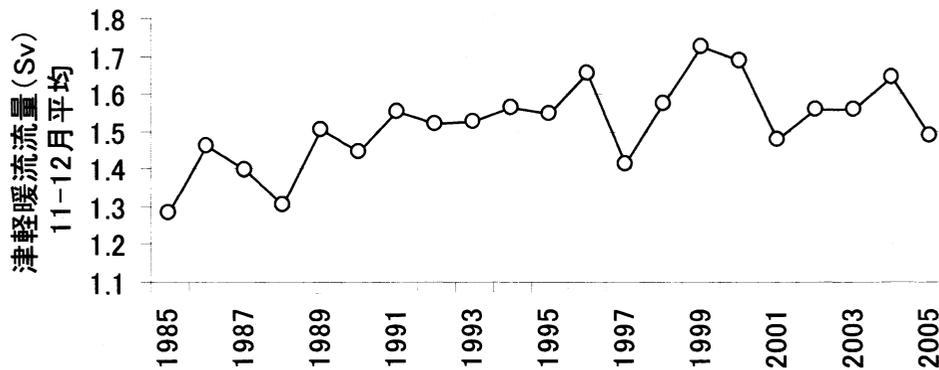


図11 津軽暖流流量 (深浦と函館の水位差より推定) の 11~12 月平均値

(4) 試験船トロール調査

2005年に八戸沖合において行った着底トロール調査で採集されたヤリイカの外套長組成、密度を表9、図12、図13に示した。また、2001年以降における分布密度と平均外套長の推移を図14に示した。2005年10月のヤリイカ未成体の分布密度は4.1個体/1000m²、前年比250%、過去4ヵ年平均比43%で、平均外套長は110mm、前年比90%、過去4ヵ年平均比113%であった。2005年11月のヤリイカ未成体の分布密度は5.4個体/1000m²で前月比131%、平均外套長は114mmで前月比104%であった。2005年10月の外套長組成は2峰型を示し、他の調査結果の単峰型と大きく異なった。しかし、翌月の調査の外套長組成は単峰型であった。2005年10月の調査は、うまく分布密度をとらえることができなかった可能性も考えられた。

表9 八戸沖合の着底トロール調査により採集されたヤリイカの外套長組成と密度

St.No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	海域A	海域B	合計
年	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005			(A:B=1:1)
月	10	10	10	10	10	10	10	10	10			Ind./1000m ²
日	20	17	20	20	17	26	21	14	18			
海域	鯨角沖	鯨角沖	百石沖	百石沖	百石沖	塩釜沖	塩釜沖	小川原沖	小川原沖			
水深	70	150	60	80	150	80	150	100	150	50≦～<100m	100≦～<200m	50≦～<200m
外套背長mm												
0 <<< 10										0	0	0.0
10 <<< 20										0	0	0.0
20 <<< 30										0	0	0.0
30 <<< 40	3			1						4	0	0.0
40 <<< 50	5			2						7	0	0.0
50 <<< 60	43		2	18						63	0	0.3
60 <<< 70	93		5	49				3		147	3	0.6
70 <<< 80	65		3	25		1		5		94	5	0.4
80 <<< 90	28			5		2		11		35	11	0.2
90 <<< 100	10					1				11	0	0.0
100 <<< 110		1			1		4	3		0	7	0.0
110 <<< 120		9			3		5	19		0	26	0.1
120 <<< 130		25			4		3	35		0	50	0.1
130 <<< 140		18			4		2	32	30	0	93	0.3
140 <<< 150		7			4		9	51	111	0	193	0.6
150 <<< 160	3	2			1		8	83	167	0	265	0.8
160 <<< 170					3		3	24	136	3	168	0.5
170 <<< 180					2			3	35	0	40	0.1
180 <<< 190	3	1					1		20	0	21	0.1
190 <<< 200									5	3	6	0.0
合計	250	63	10	100	18	4	35	267	505	364	888	4.1
曳網距離(m)	2,978	2,419	2,044	2,928	2,561	2,021	4,525	2,397	2,537	9,971	14,439	84
曳網面積(m ²)	35,441	28,790	24,319	34,849	30,477	24,045	53,843	28,524	30,186	118,653	171,820	1,000
密度(Ind./1000m ²)	7.1	2.2	0.4	2.9	0.6	0.2	0.7	9.4	16.7	3.1	5.2	4.1

St.No.	1	2	3	4	5	6	7	8	海域A	海域B	合計	
年	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005			(A:B=1:1)	
月	11	11	11	11	11	11	11	11			Ind./1000m ²	
日	25	25	25	25	27	26	26	26				
海域	鯨角沖	鯨角沖	百石沖	百石沖	塩釜沖	塩釜沖	小川原沖	小川原沖				
水深	80	150	80	150	100	150	100	150	50≦～<100m	100≦～<200m	50≦～<200m	
外套背長mm												
0 <<< 10									0	0	0.0	
10 <<< 20									0	0	0.0	
20 <<< 30									0	0	0.0	
30 <<< 40	1								1	0	0.0	
40 <<< 50	2								2	0	0.0	
50 <<< 60	4		3			4			7	4	0.1	
60 <<< 70	14		2						16	0	0.1	
70 <<< 80	11	3	3		4	4		13	14	24	0.1	
80 <<< 90	7	12	1		46	21		6	8	85	0.2	
90 <<< 100	3	59			151	80		74	3	367	0.9	
100 <<< 110		70			109	114		157	8	497	1.2	
110 <<< 120		44			107	59		93	67	90	459	1.1
120 <<< 130	1	35	1		71	29		46	3	114	299	0.7
130 <<< 140		23			78	17		17		102	220	0.5
140 <<< 150		12			21	4		4		37	78	0.2
150 <<< 160		6	1		21	4		4		20	52	0.1
160 <<< 170		6			7	4		4		8	25	0.1
170 <<< 180					4	4		4		0	8	0.0
180 <<< 190		9			8	8		8		8	25	0.1
190 <<< 200		3			4	4		4		4	11	0.0
200 <<< 210					4	4		4		0	4	0.0
210 <<< 220						8		8		0	8	0.0
220 <<< 230		3								8	11	0.0
230 <<< 240										4	4	0.0
240 <<< 250										0	0	0.0
合計	43	284	11	349	407	417	320	407	54	2,184	5.4	
曳網距離(m)	3,240	2,819	3,762	2,929	3,032	2,196	3,667	3,395	7,003	18,038	84	
曳網面積(m ²)	38,561	33,544	44,771	34,851	36,085	26,130	43,643	40,403	83,332	214,656	1,000	
密度(Ind./1000m ²)	1.1	8.5	0.2	10.0	11.3	16.0	7.3	10.1	0.6	10.2	5.4	

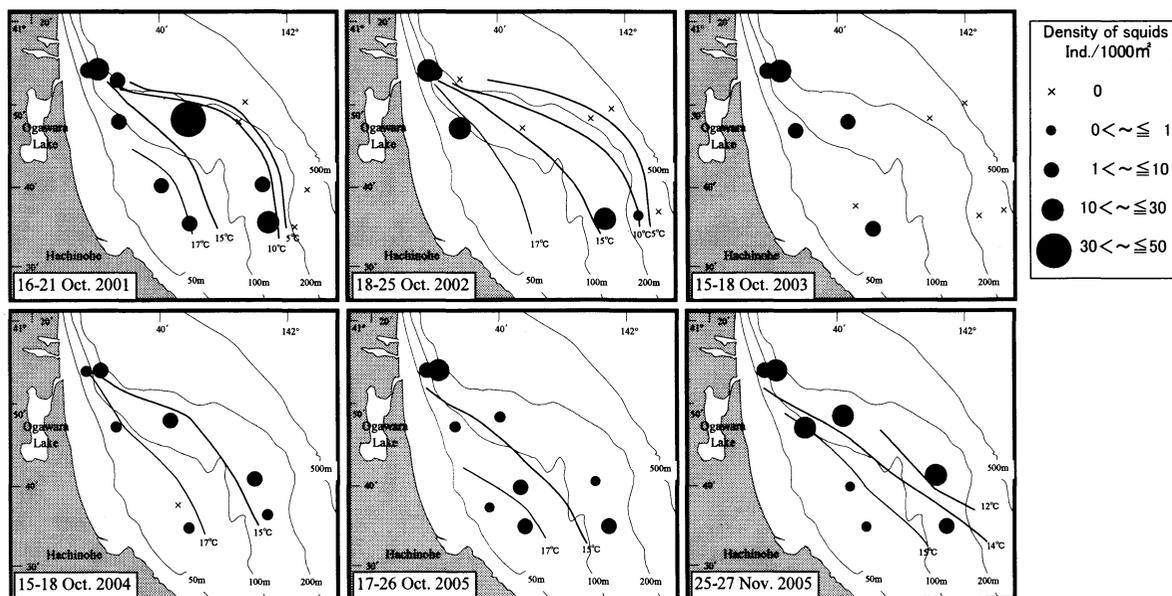


図 12 着底トロール調査によるヤリイカの分布密度と底層水温（2003 年は欠測）

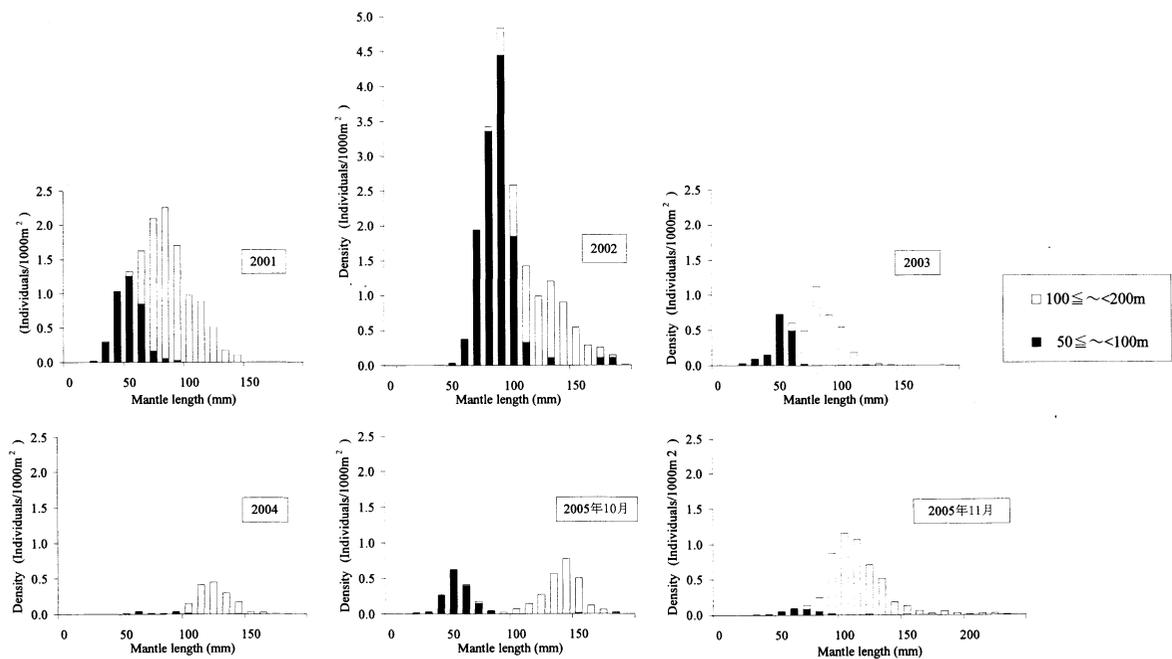


図 13 着底トロール調査により採集されたヤリイカの外套長組成

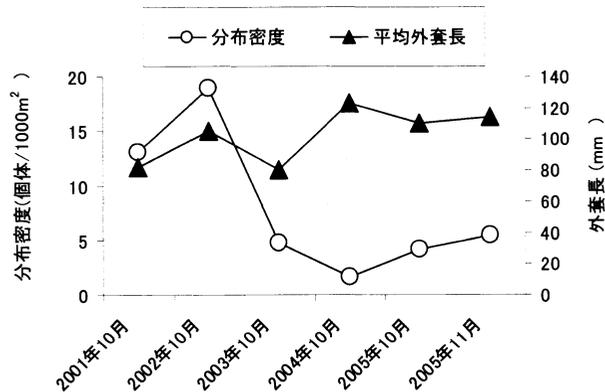
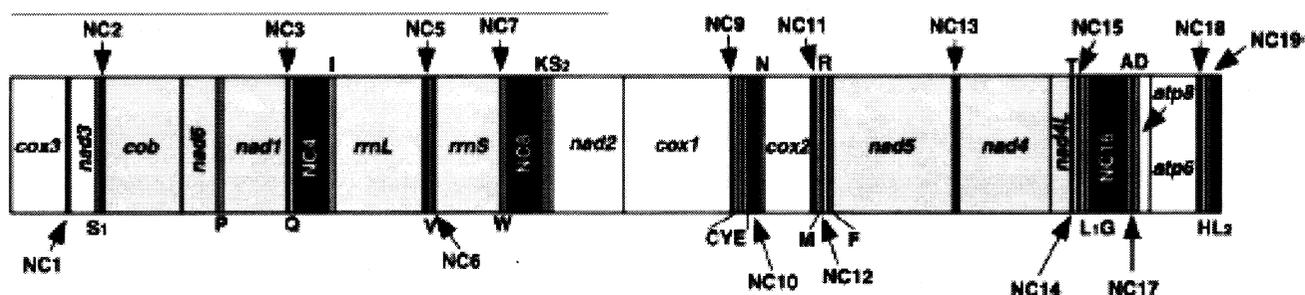


図 14 着底トロール調査によるヤリイカの分布密度と平均外套長の推移

(5) DNA 分析

青森県深浦町、千葉県および愛知県の沿岸で採集されたヤリイカ計 12 個体（各地 4 固体ずつ）について、図 15 に示した mtDNA の 5 つの領域の塩基配列を決定した。その結果、表 10 に示したとおり COⅠ前半と 16S rRNA 前半には変異が見られなかったが、3 つの非コード領域には変異があり、その中でも NC4 領域の変異サイト数が多く、かつハプロタイプ数が多かった。従って、mtDNA-NC4 領域が高変異性領域であると考え、今後の遺伝的集団構造を検討する際のマーカーとした。



Tomita et al. (2002) より

図 15 ヤリイカのミトコンドリア DNA 領域

表 10 ヤリイカ 12 個体中のミトコンドリア DNA 領域の変異サイト数とハプロタイプ数

領域	bp	変異サイト数	ハプロタイプ数
CO- I 前半	570	0	1
16S rRNA 前半	462	0	1
NC4	506	5	5
NC8	508	4	3
NC16	509	4	3

(6) 漁獲量予測

① 冬産卵グループ全体の漁獲量予測（漁獲データを用いた手法）

予測海域、期間、単位：青森県、渡島支庁および岩手県、8月～翌年2月、漁獲量（トン）

予測方法：当海域における漁期序盤（8～11月）の漁獲量と全体（8月～翌年2月）の漁獲量との単回帰式により予測する。予測式は $Y=3.4243X+608.13$ （データ期間 1985～2004年漁期）。2005年漁期の漁期序盤の漁獲量（X）は277トン（表4）と見積もられたことから、2005年漁期の全体の予測漁獲量（Y）は1,571トンと算出された（図16）。

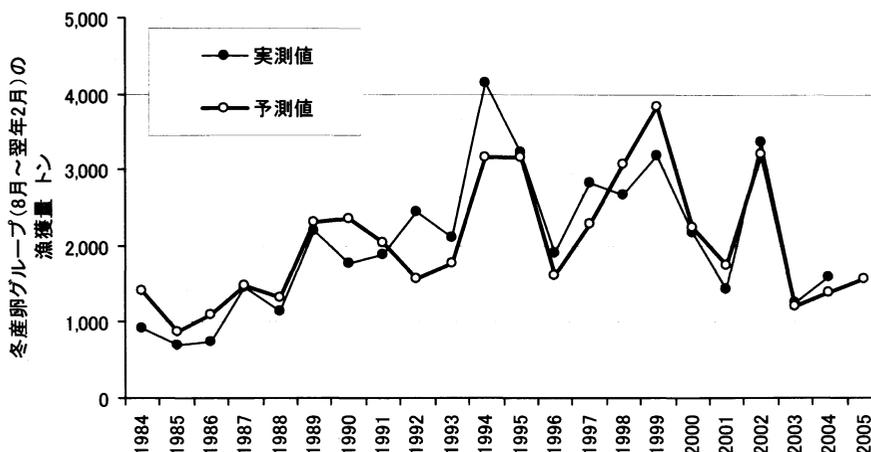


図16 漁期序盤の漁獲量から予測した冬産卵グループの漁獲量の実測値と予測値

② 冬産卵グループ全体の漁獲量予測（着底トロール調査による方法）

予測海域、期間、単位：青森県、渡島支庁および岩手県、8月～翌年2月、漁獲量（トン）

予測方法：冬産卵グループ全体の漁獲量を目的変数とし、着底トロール調査によるヤリイカ未成体の分布密度と平均体長を説明変数とした重回帰式により予測する。予測式は $Y=109.8X1+26.33X2-1705$ （データ期間 2001～2004年漁期）。2005年漁期の未成体分布密度（X1）は4.1個体/1000m²、平均外套長（X2）は114.3mmであったことから（図14）、2005年漁期の全体の予測漁獲量（Y）は1,653トンと算出された（図17）。

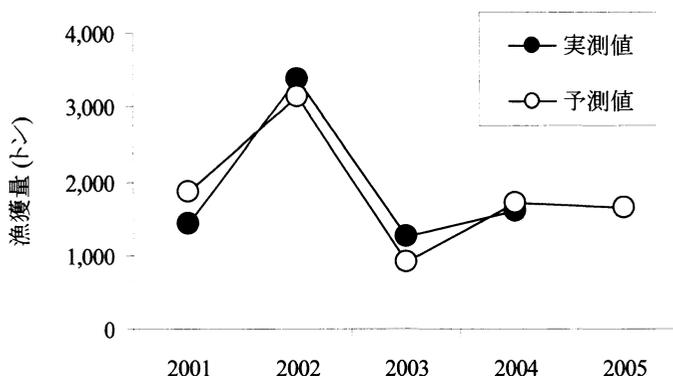


図17 未成体の分布密度と平均外套長から予測した冬産卵グループの漁獲量の実測値と予測値

③ 冬産卵グループのうち青森県日本海海域の漁獲量予測

予測海域、期間、単位：青森県日本海海域、8月～翌年2月、漁獲量（トン）

予測方法：冬産卵グループ全体に占める青森県日本海海域の漁獲割合と津軽暖流の11～12月平均流量の偏差との単回帰式を用いて青森県日本海海域の漁獲割合を算出し、①で予測した冬産卵グループ全体の漁獲量にその漁獲割合をかける。予測式は $Y = (-0.0872X_3 + 0.362) X_4$ （データ期間 1985～2004 年漁期）。2005 年漁期における津軽暖流 11～12 月平均流量の偏差 (X_3) は -0.041 (図 11) で、青森県日本海海域の漁獲割合は 36.6% と算出され、冬産卵グループ全体の予測漁獲量 (X_4) が 1,571 トンであることから、青森県日本海海域の予測漁獲量は 574 トンと算出された (図 18)。

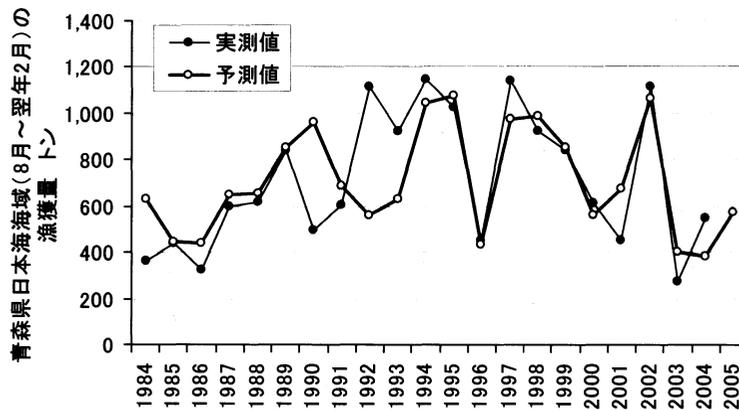


図 18 津軽暖流の流量から予測した青森県日本海海域の実測値と予測値

④ 体サイズのパredict

予測海域、期間、単位：青森県日本海海域、12月～翌年4月、平均外套長（mm）

予測方法：当海域当期の雌雄別の平均外套長と、生息したであろうと思われる水温（4～6月の大戸瀬地先水温（図 7）と 7～12月の尻屋崎沖水温（図 8）の平均値）との単回帰式により予測する。予測式は雄では $y = 13.803X + 87.241$ 、雌では $y = 5.5341X + 147.32$ （データ期間 1998～2004 年漁期）。2005 年漁期における生息水温の平均 (X) は 12.5℃ と見積もられたことから、雄の予測平均外套長は 259mm、雌のそれは 216mm と算出された (図 19)。

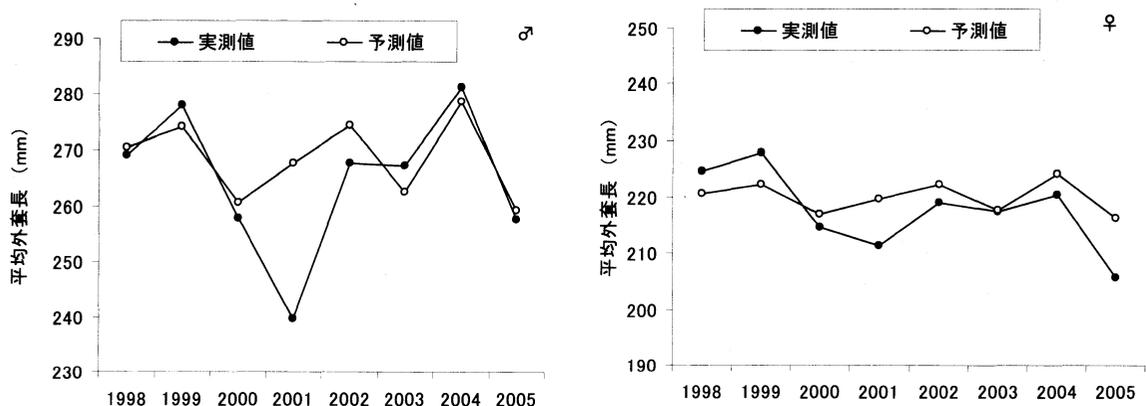


図 19 生息水温から予測した成熟個体の平均外套長

(7) 資源管理手法

1995年9月～1996年5月に県内各地で漁獲されたヤリイカの生物測定結果（伊藤，1997）を用いて、漁獲物の体サイズ、成熟割合について検討した。青森県の海域を日本海、津軽海峡西部、津軽海峡東部、太平洋の4つに分けて（図20）、1995年漁期の海域別月別漁獲量を見ると、漁期前半では太平洋海域で11月に多獲され始め、徐々に津軽海峡を経て日本海側へと漁獲のピークが移り、漁期後半では4～5月に日本海側から津軽海峡へと漁獲のピークが移っていた（図21）。次に、4つの海域を代表する漁場から標本を採集し、月別の外套長組成を調べた（図22）。太平洋海域で11～12月に大量に漁獲されるヤリイカの多くは未成熟個体であると推定された。雄は11月下旬から成熟個体が多くなり、12月下旬以降はほとんどが成熟個体で、雌は12月中旬から成熟個体が多くなり、12月下旬以降はほとんどが成熟個体であった（図23）。また、50%成熟率の外套長は、雄で193mm、雌が171mmと推定された（図24）。さらに、平均外套長の経月変化は、4月11日をふ化日とした成長式（木下，1989）に、うまく適合した（図25）。これらの結果から、太平洋海域で漁獲される未成熟個体は、12月下旬以降に成熟し、津軽海峡～日本海海域で産卵すると思われる。また、太平洋海域で漁獲される未成熟個体は価格が安いことから、成長乱獲の可能性はある。

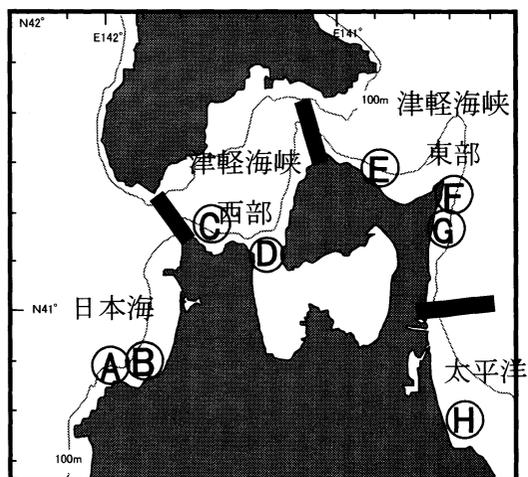


図20 標本採集地点 (A-H) と海域区分

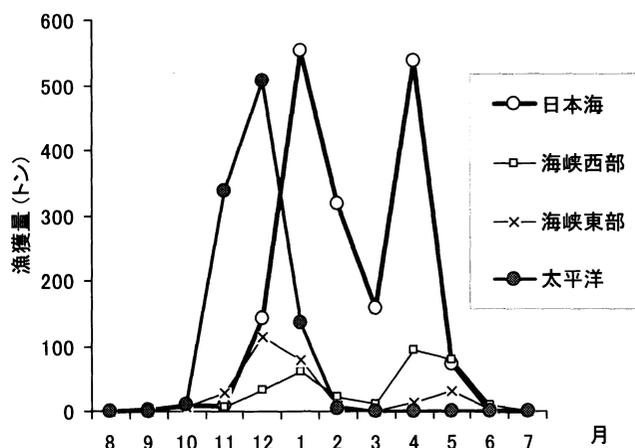


図21 1995年漁期の海域別漁獲量の経月変化

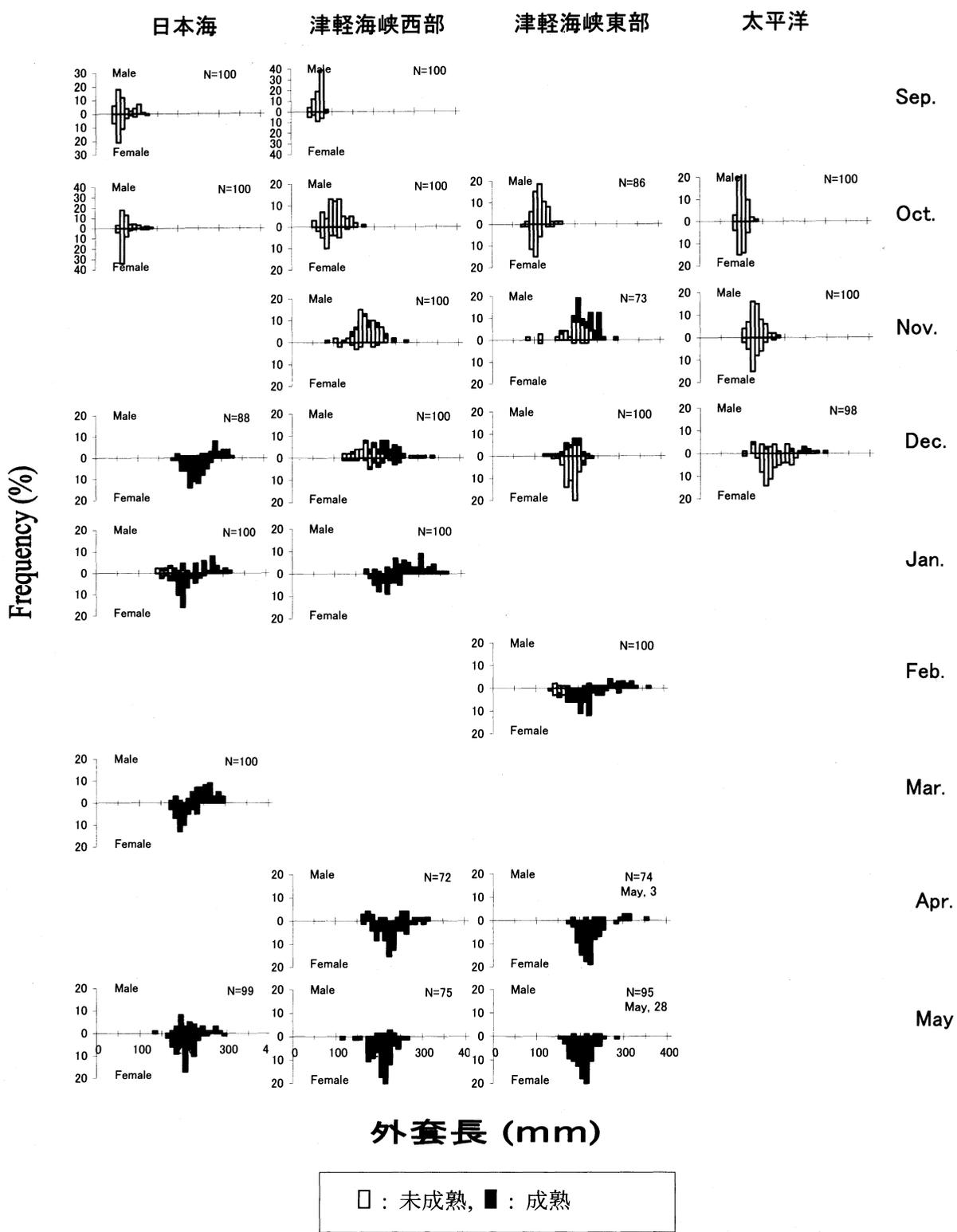


図 22 1995 年漁期における海域別月別のヤリイカの外套長組成

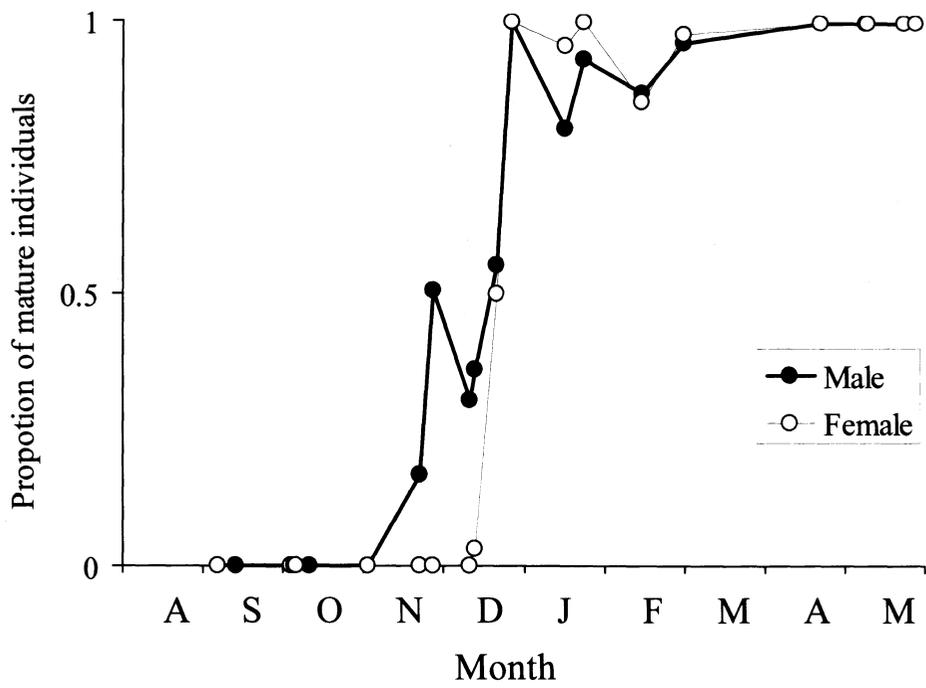


図 23 1995 年漁期における雌雄別の成熟個体数割合の経月変化

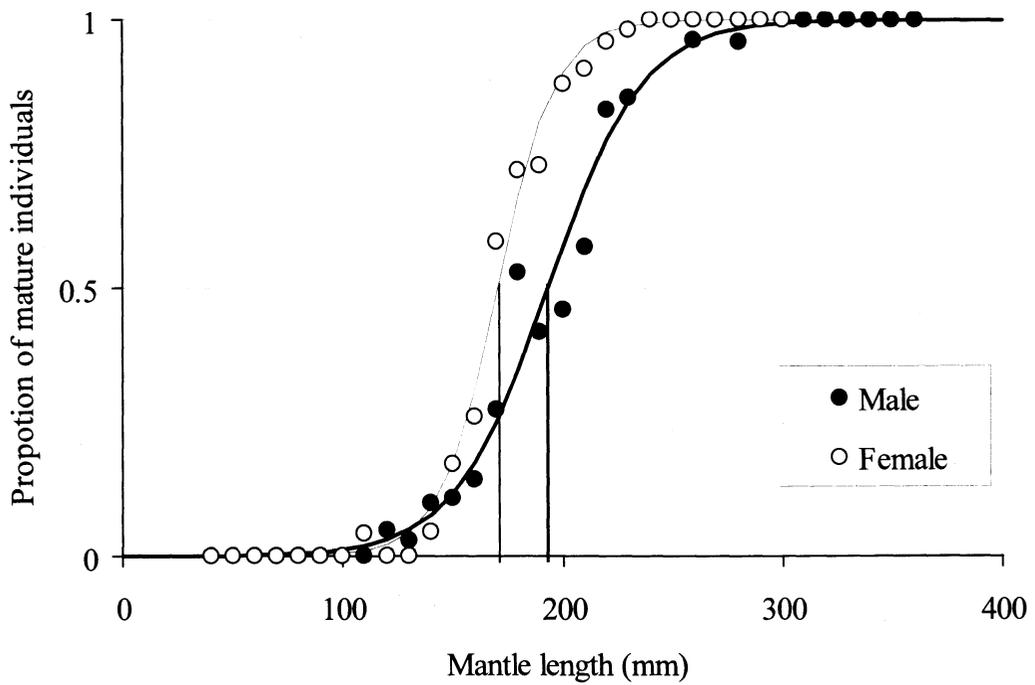


図 24 外套長と成熟個体数割合との関係

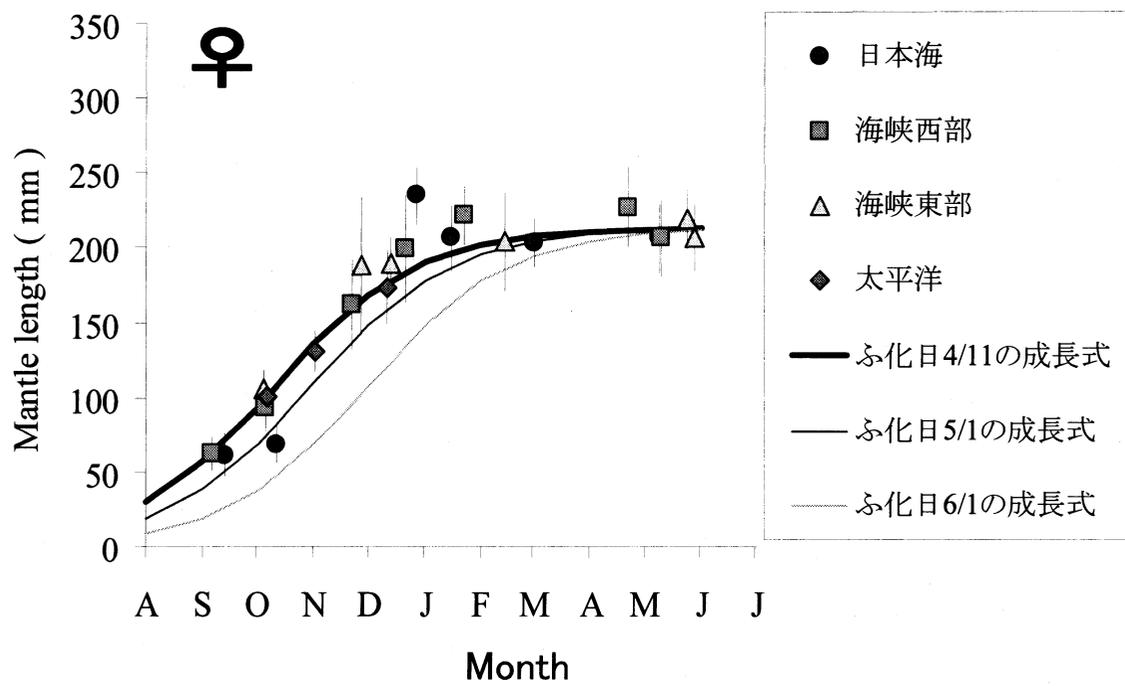
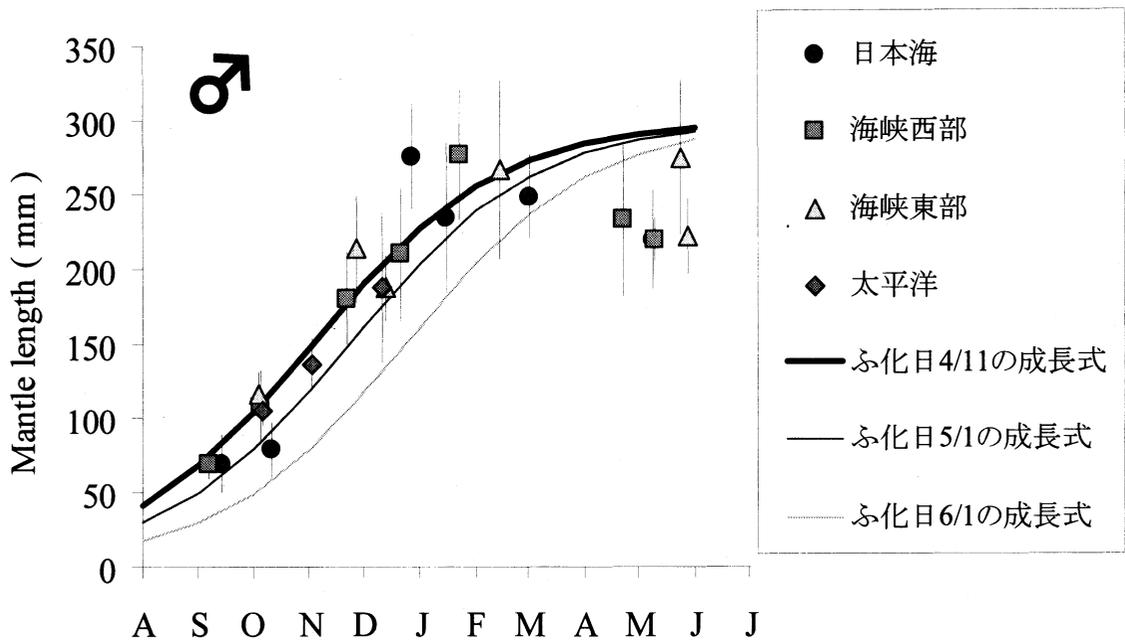


図 25 平均外套長の時系列変化とふ化日の異なる木下 (1989) の成長曲線

引用文献

- 新谷久男 (1988) ヤリイカの生活様式と資源状態. 水産「技術と経営」, 水産技術経営研究会, 東京, 276, 58-69.
- 伊藤欣吾 (2005a) 青森県におけるヤリイカの漁況予測. イカ類資源研究会議報告 (平成 16 年度), 61-66. 日水研.
- 伊藤欣吾 (2005b) 青森県におけるヤリイカ漁獲物の性比と外套長組成の年変化. 平成 17 年度日本水産学会東北・北海道合同支部大会講演要旨集, 57.
- 木下貴裕 (1989) ヤリイカの日齢と成長について. 西海区水産研究所研究報告, 67, 59-68.
- Tomita K, Yokobori S, Oshima T, Ueda T and Watanabe K (2002) The Cephalopod *Loligo bleekeri* Mitochondrial Genome: Multiplied Noncoding Regions and Transposition of tRNA Genes. *Journal of molecular evolution*, 54, 486-500.

2. 産地情報発信手法開発（総合販売戦略課担当：廣田将仁）

材料と方法

（1）市場流通調査

青森県で漁獲されるヤリイカの流通状況について、漁獲から1日乃至は2日流通圏を北海道、東北、関東、中部、北陸地域までと推測されたことから、東京都中央卸売市場築地市場、同足立市場、横浜市中央卸売市場本場、札幌市中央卸売市場の各担当者に対し対面式聞き取り調査を行い、物流体系、価格形成、高鮮度判断基準等について総合的に把握した。加えて価格形成について県産ヤリイカの流通量が多く価格形成に強い影響を持つとされる東京都及び札幌市中央卸売市場日報及び月報を用い価格形成傾向について分析した。また高鮮度判断基準について対面式聞き取り調査によって得られた調査結果を用い分析を行った。上記市場日報について公開されていないものは市場管理事務所より提供頂いた。

（2）生産地流通調査

県内の主要水揚げ地域である西海岸地域及び下北地域などを出荷地点とした場合のヤリイカの物流体系について聞き取り調査を行った。調査対象は西海岸地域、下北地域及び県内物流拠点である青森市中央卸売市場を拠点として営業する産地仲買業者、運送業者（鮮魚便）等として、各ルートの積込み時間、中継地点、着荷時間などタイムスケジュールに関わる事、運賃や積み替え賃など陸上トラック物流コストに関わる事等について調査した。加えて代替輸送手段として航空便を使用したケースについて航空貨物取扱業者を対象に運賃、集分荷体系とこれに従う着荷時間等に関する調査を行った。また各漁協の入札方法と入札・積み出し時間について整理を行った。

（3）生産状況調査

県内の生産について、経年変化については県統計（青森県海面漁業に関する調査結果書（属地調査年報））等により傾向把握を試みた。またウオダス漁海況速報により公表されたデータを整理し東京都及び札幌市場の価格形成との関連性について検証を試みた。

西海岸地域における卸売市場等、青森市中央卸売市場においてヤリイカの鮮度保持等の状況について確認を行い、市場流通調査において把握した物流中の品質管理状況、消費地市場における鮮度管理状況と照らし合わせ、消費地の高鮮度評価基準に沿って改善点の提示を試みた。

（4）マーケティング戦略調整

市場流通調査、生産地流通調査、及び生産状況調査の整理・検証結果をマーケティング戦略の基礎条件として、MD（Merchandizing）によるヤリイカ販売手法にかかる試験流通を行うこととし、その調整を行った。試験流通ではMDによる効果及び課題等について確認することを目的として、MD推進の組織体制を整備したMD実施仲卸、並びに従来通り市場内での販売を主とする市場内売仲卸という対称的な営業形態を選択し試験流通した。物流体系はコスト圧縮と卸売市場流通に対応するために宅配便ではなく市場定期便輸送に混載する手段を選択した。販売形態は仲卸業者の直荷引きとし、大卸業者を介在した予約相対取引を想定した取引形態を選択せず、MD効果及び課題の把握を優先することとした。また出荷主体についても試験的取組み段階のコスト節約並びに既存の商権に配慮して出荷主体を大戸瀬漁協として調整を行った。

結果と考察

(1) 市場流通調査

1) 市場規模及び動向

東日本地域に所在する各主要卸売市場のヤリイカ年間取扱量は、東京都中央卸売市場市場が最大で746.5 t、次いで札幌市中央卸売市場376.8 t、金沢市中央卸売市場295.9 t、仙台市中央卸売市場107.7 tの順（平成17年度）で、これに占める青森県産シェアは概ね5～7割で推移している。西海岸地域から市場直行便が設定される市場が築地、札幌、金沢ことから本県産ヤリイカの拠点市場と推測して差し支えない。

首都圏での物流体系は、築地市場を経由し横浜本場迄、築地市場で積み替え後、各市場へ転配送となり各市場着荷時刻は午前3～4時頃となる。札幌、金沢市場は午前2時迄に着荷する。価格は前日予約数量を規準に当日の実質入荷状況に沿うが、前日予約される数量は日毎に築地市場で約5 t（図1）、札幌市場で2 t程度と推定され（図2）、入荷量がこの水準を超過すると価格は鋭く低下する。また1月の市況は活発化するが2月は供給増により安値、3月は再び需要増・供給減により高値を形成する傾向を示す（図3）。

拠点市場である築地市場と札幌市場について、入荷量と相場の相関についてみると、札幌で高い相関を示すが築地においてはやや低下する（図4）札幌市場では九州北部・山陰沖で冬季に漁獲されるスルメイカが遠隔地物流コストの要因から流通が成立しにくく外部要因が少ないこともあり高い相関を示すが、築地市場では代替商材の影響を受けやすく相関性は低下する。そこで首都圏の拠点市場である築地市場に影響を与える要因について影響度を分析し表1の結果を得た。札幌市場相場や代替性の強いアオリイカ取扱いに関する項が高い影響度を示したが、前者が正に相関傾向であること、後者が取扱い規模に大きな差がある（補完商材の位置付け）ことから、現時点では大きな要因としては判断していない。高鮮度判断基準については、色彩、紡錘形維持等の評価項目に重要度が置かれることが明らかになったが（図4）、最終ユーザーの評価点は活動色等にも重点が置かれ、流通主体内部で評価点が別れることが示唆された（表2）。

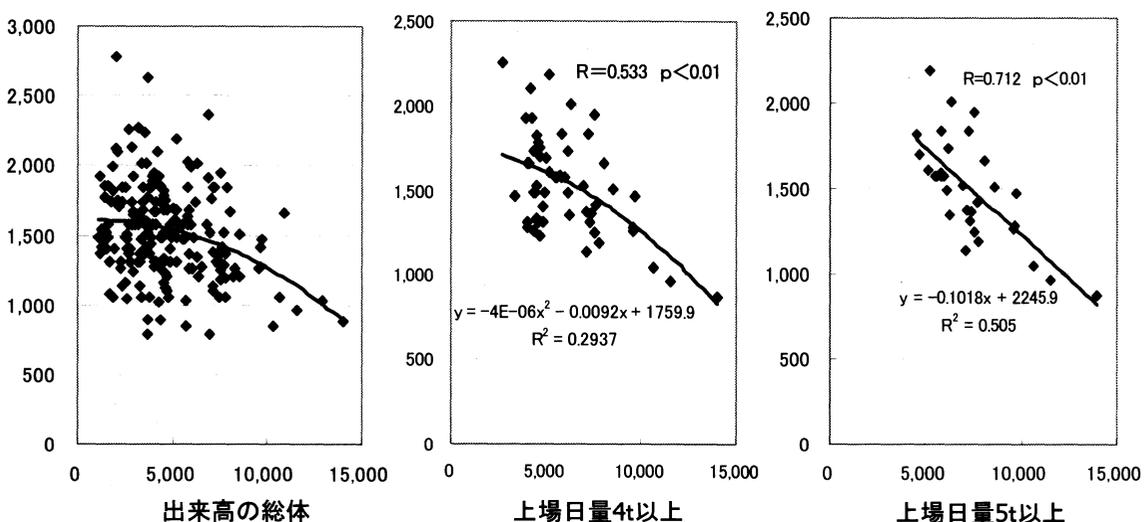


図1 築地市場価格-数量の関係

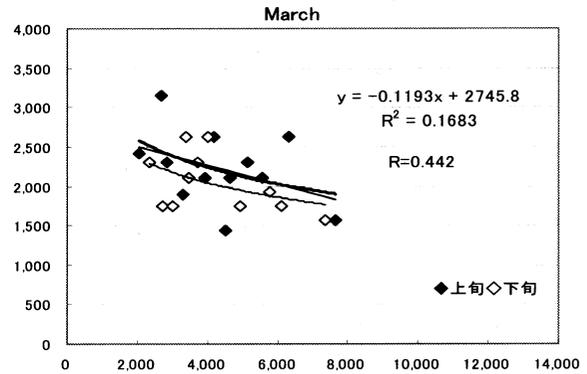
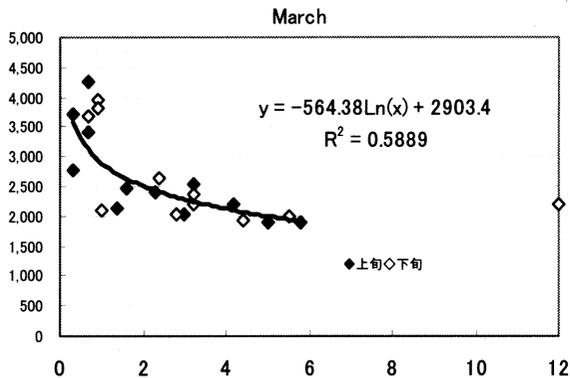
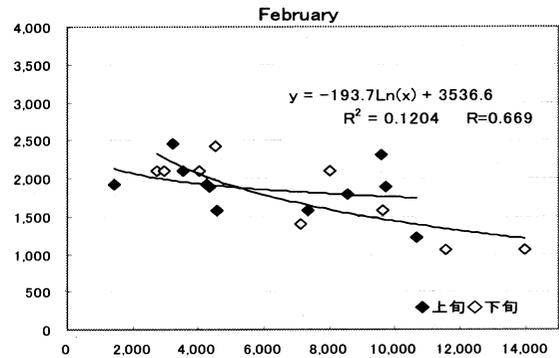
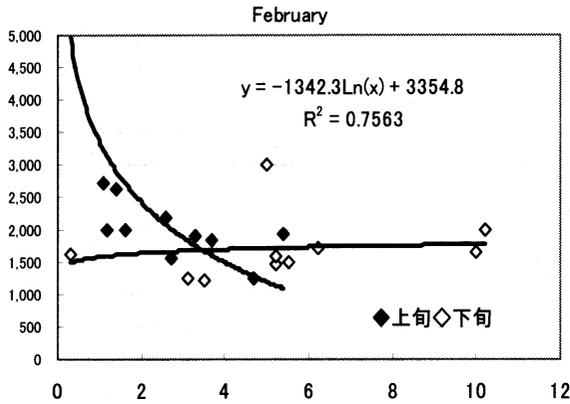
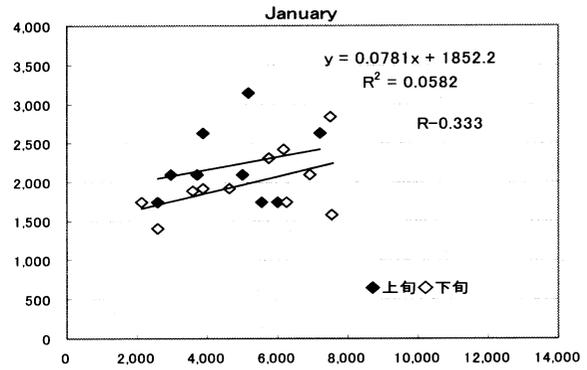
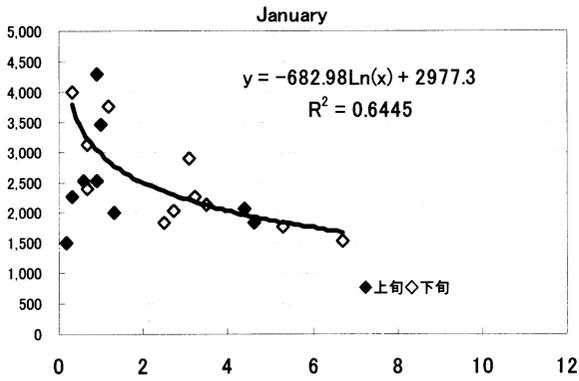


図2 札幌市場価格-数量の関係

図3 築地市場価格-数量の関係

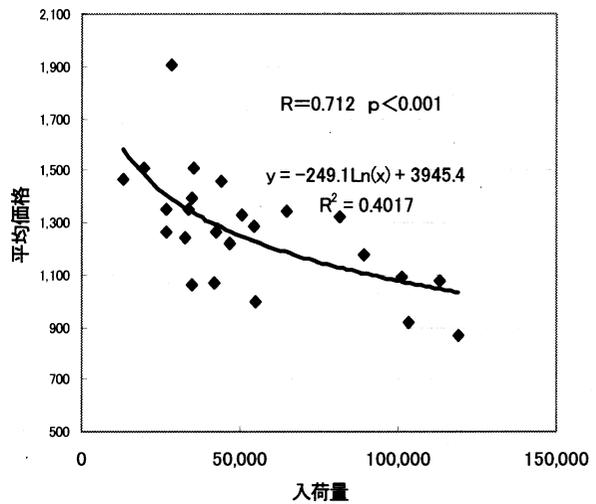
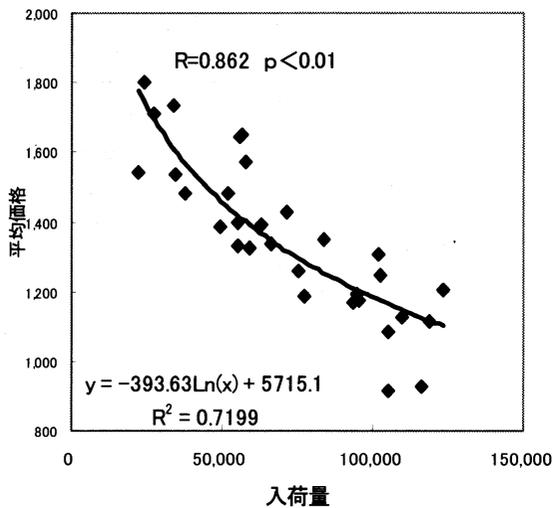
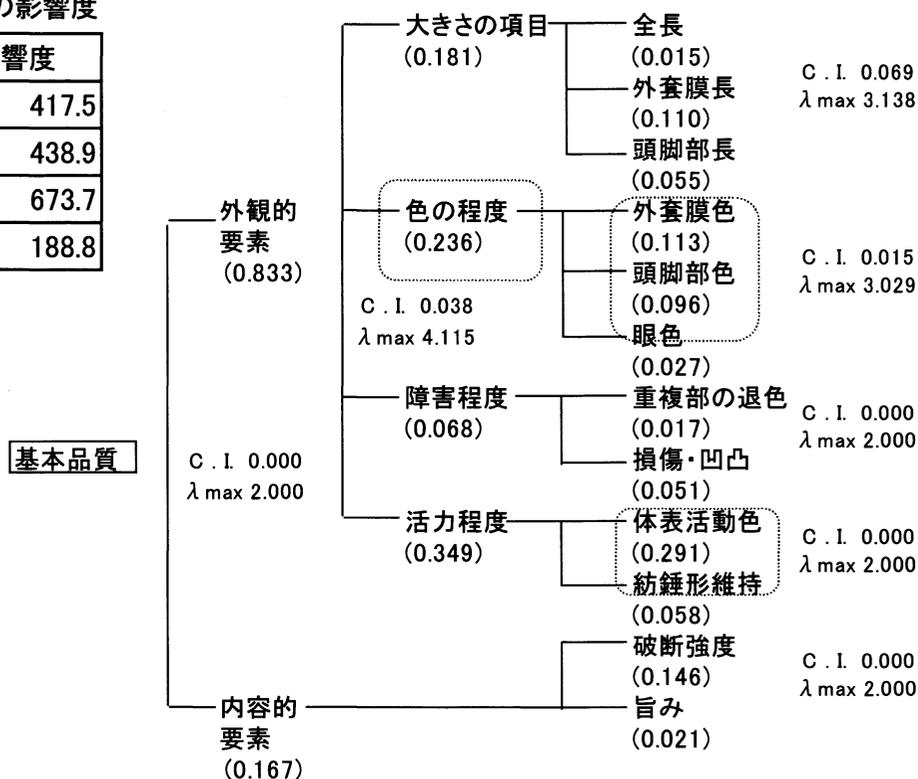


図4 ヤリイカの入荷量と価格の相関(札幌市場と築地市場の比較)

表1 築地市場価格形成への影響度

説明変数	影響度
アオリイカ価格	417.5
アオリイカ数量	438.9
札幌市場価格	673.7
青森漁獲量	188.8

レベルⅠ レベルⅡ レベルⅢ
(品質評価要素)



注:1) ()内は重要度であり、仲卸業者に対するAHP分析により計測した。
注:2) C.Iは整合度、λmax は最大固有値である。

図5 ヤリイカにおける品質評価要素の構造と重要度

表2 営業と買付各担当職の重視点の差異 (AHP分析)

階層	評価項目	買付	営業	重視差
レベルⅠ	外的要素	0.900	0.833	0.067
	内的要素	0.100	0.167	-0.067
レベルⅡ	大きさの項目	0.043	0.181	-0.138
	色の程度	0.371	0.236	0.135
	障害程度	0.115	0.068	0.047
	活力程度	0.371	0.349	0.023
レベルⅢ	全長	0.006	0.016	-0.010
	外套膜長	0.024	0.110	-0.085
	頭脚部長	0.012	0.055	-0.043
	外套膜色	0.235	0.113	0.122
	頭脚部色	0.097	0.096	0.001
	眼色	0.039	0.027	0.012
	重複部の退色	0.096	0.017	0.079
	損傷・凹凸	0.019	0.051	-0.032
	体表活動色	0.186	0.291	-0.105
	紡錘形維持	0.186	0.058	0.128
破断強度	0.083	0.146	-0.063	
旨み	0.017	0.021	-0.004	

(2) 生産地流通調査

西海岸地域に所在する産地仲買業者の出荷形態は概ね上記拠点市場への出荷ルートから編成され、一部、青森市中央卸売市場への出荷乃至は代行買いの輸送が設定される。タイムスケジュールは、産地市場及び漁協現地での入札が正午前後に行われることからこれ以後に積み込み、各ルートとも午後4時頃に出発する。札幌市場へは青森を午後5時発、函館荷降ろし後、午前1時頃に札幌着、旭川等の道内拠点市場へは積み替え転輸送となる。金沢市場は現地で積み込み後に出発し、日本海側各市場に荷降ろししながら金沢に午前2時頃までに着。名古屋、大阪方面には積み替え転輸送により当日着荷が可能となる。首都圏には現地で積み込み後、直行する。下北地域では入札時刻が午後を設定され、基本的に青森市場経由し、遠隔地には翌々日着か各地域の衛星市場に流通、或いは西海岸不漁時にこれに代わるものとして流通を編成する。

物流コストの詳細について記載を控えるが、概ね首都圏や札幌方面に150円/5kg以下、名古屋、大阪方面は400円/5kg以下という水準にある。航空便はロットが纏まりにくいいため、この水準を下回ることなく、時間的メリットも大きくないことから選択されない。また青森-東京便のみ保冷設備が搭載されることや、欠航時のバックアップも困難なことから当事業の検討対象から除外した。

(3) 生産状況調査

ヤリイカ漁獲の最近の傾向について、県内漁獲量及び平均産地価格（H18年は推定値）の経年変化を図6に示した。平成13年以降、15年を除く各年度で低い水準が続き、単価も低水準で推移している。平均価格の低迷は、特に首都圏で代替が進み上記の前日予約日数量が不安定になってきていることによると推定される。その反面、札幌市場では品薄高が成立しやすい傾向が維持されている。しかし、各市場日報とウオダス漁海況速報値との相関性は現時点では得られないことから、本県の実産状況と拠点市場の価格形成メカニズムについてさらに検証を要する。

産地段階における鮮度保持状況については、船上での即殺処理や酸素封入等が期待されるが船上作業の制約等から早急な実現には至りにくい。しかし、消費地市場では重複部分の退色を評価に影響させるケースがあることや、冬季の保冷設備が効果を維持するにも関わらず下水の量が多すぎ鮮度劣化を招くといった評価もあり、これは流通主体が調整することが多い。産地サイドは重複の回避や氷量を軽量化させるなどの調整は可能と考えられる。

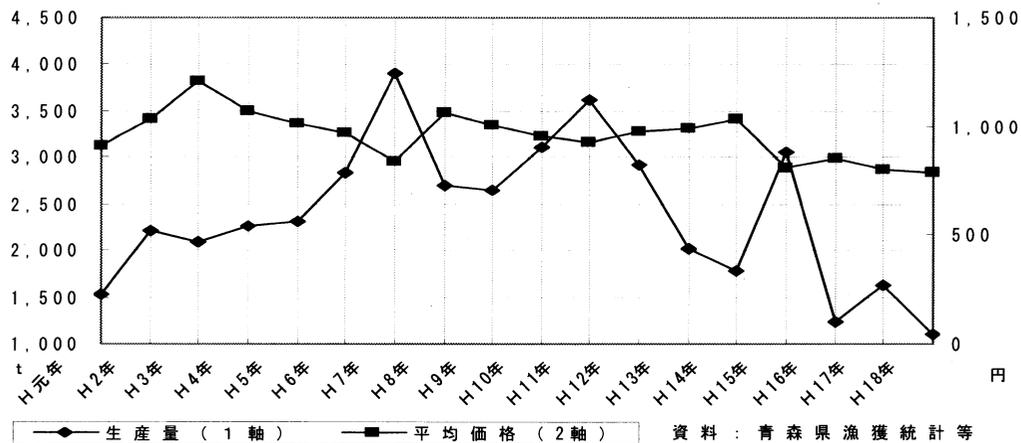


図6 青森県におけるヤリイカ生産量推移

(4) マーケティング戦略調整

試験流通ではMDによるヤリイカ販売手法の検討にかかり、その効果及び課題等について確認することを目的として、MD推進の組織体制を整備したMD実施仲卸、並びに従来通り市場内での販売を主とする市場内売仲卸という対称的な営業形態を選択し試験流通した。出荷主体は大戸瀬漁業協同組合として2月22日正午頃に出荷し翌23日午前4時着予定のD1物流を設定した。なお、1月30日には予備試験を行い修正点等に関して確認し本試験に反映した。物流手段はコスト圧縮と卸売市場流通に対応するために宅配便ではなく市場定期便輸送に混載した。

試験対象：MD実施仲卸業者：東京都中央卸売市場足立市場（東京都足立区）

市場内売仲卸業者：横浜中央卸売市場本場（横浜市神奈川区）

物流経路：大戸瀬漁協→(株)S運輸混載便（正午発）→東京都中央卸売市場築地市場→横浜中央卸売市場本場

：大戸瀬漁協→S運輸混載便（正午発）→東京都中央卸売市場築地市場→積み替え→N運送(株)→東京都中央卸売市場足立市場

製品形態：定置網で漁獲されたもの。海水氷梱包及び下水氷梱包

（梱包は青森県水産総合研究センター資源管理部指導）

試験流通の結果：試験流通の販売結果を表3に示した。試験流通の取引額は（浜値+諸経費）+500円/2.5kg箱であったが、この取引を通じてMD実施仲卸業者は業務需要者に対して2000円/kgの定額価格設定できることが明らかになった。この販売形態によって1,603円/kgの水準で安定的に販売可能であることが明らかになった（諸経費を除く浜値）。一方、場内売り企業は相場に応じて価格設定するため、買取り額も変動が激しくなる結果を得た。

加えて表4に荷渡し後の取扱様相を一覧した。海水氷梱包では調理及び在庫形態に変化があり、MD価格を維持するために差別性や新技術の導入意欲も高いことが明らかになった。また通常の産地価格に対してD1形態をとった場合13.6%、海水氷+D1では18.8%の付加価値が得られた。

今後の改善を要する点について以下3点を記載した。

1) 漁況予測情報のMD反映

1 1月・12月中旬に発表される漁況予測情報を、1月～3月企画の取引に反映できるよう、9月頃からMD計画の調整を行うべき。

2) 海水氷及び酸素封入の梱包形態にかかる工程動線の効率化

MDでは、漁況予測の他、鮮度保持も必要となったことから併せて検討を行う。ただし既存の荷捌き工程では対応困難であることから、工程動線に配慮した対応を検討する。

3) 試験流通対象地域の追加

平成17年度は、首都圏相場と産地価格が逆ざやとなったのに対し、札幌市圏は高い相場が維持された。今回は札幌市圏も試験流通対象地とし、いずれの相場でも試験流通が成立しやすいように設定すべき。

以上、三点が今後改善される点として整理され、次年度事業の進捗に反映させていきたい。

表3 流通試験結果

MD体制を持つ仲卸業者

試験日	輸送形態	リードタイム	物流コスト/箱	流通マージン率	最終価格	産地価格損益分岐点
1月31日	宅配業者	AM 11:00 AM 10:00	1,510円	10% (通常)	1,400円/kg (翌日売減額)	713円/kg
2月26日	鮮魚運送業者	PM 02:00 AM 03:00	250円	10~36% (17年期幅)	2,000円/kg	1,603円/kg

市場内売仲卸業者

試験日	輸送形態	リードタイム	物流コスト/箱	流通マージン率	最終価格	産地価格損益分岐点
1月31日	宅配業者	AM 11:00 AM 10:00	同上	10%	1,078円/kg (翌日売減額)	531円/kg
2月26日	鮮魚運送業者	PM 02:00 AM 03:00	同上	0~10% (17年期)	1,540円/kg	1,189円/kg

注1: 実証試験対象1はMDを導入したユーザー対峙・提案型経営組織ケース

注2: 実証試験対象2は中央卸売市場内の場内売り、横取引を主とする従来型の経営組織のケース

注3: 密閉魚箱340円、排水魚箱130円(それぞれ大戸瀬漁協販売価格)

表4 荷渡し後の取扱手法

MD体制を持つ仲卸業者

試験日	輸送形態	付加価値率	配分	在庫期間	工程変化	評価基準
1月31日	D1+下氷 (即殺)	13.6%UP ※2月試験結果	小: 加熱素材	D1消化+冷凍 (相場リスク)	変化なし	赤色度(透明部分面積は重要比低)
			大: 刺身商材	D1消化 (相場重視)	変化なし	赤色度、透明部分面積及び酸欠白色状況
2月23日	D1+海水氷 (苦悶死)	18.8%UP ※2月試験結果	小: 加熱素材→ +生食素材	D1消化+冷凍 →D3在庫	3~5尾入/ビロー包装リパック	紡錘形の維持及び赤色化コントロール
			大: 刺身商材→ +加熱食材	D1消化 →D3在庫	3尾入/スタンディングパウチ	紡錘形の維持及び赤色化コントロール

注1: 実証試験対象1はMDを導入したユーザー対峙・提案型経営組織ケース

引用文献

- 1) 廣田将仁・鈴木究真(2004): 青森県産サクラマスを対象にしたマーケティング・チャネル構築に関する考察. 下北ブランド研究開発センター研究報告, 第3号, 51-65.
- 2) 山本和博(1995): 切り花の品質評価と生産者の対応. 日本農業経営学会誌, 第32巻4号,
- 3) 羽田野六男: 魚の死後変化の化学からみた鮮度保持対策「鮮度保持の手引き」. 青森県さけ流振, 青森県漁連、青森
- 4) 木下栄蔵(2000): AHPの理論と実際. 日科技連, 東京 297pp
- 5) 廣田将仁・油野晃(2005): 青森県産サクラマスの流通段階別市場評価に関する考察. 下北ブランド研究開発センター研究報告, 第4号, 66-69, 2005.